实用手术图解全书

SHIYONG SHOUSHU TUJIE QUANSHU

骨科手术图解

主编
李承球　朱盛修

江苏
科学技术出版社

实用手术图解全书

骨科手术图解

江苏
科学技术出版社

实用手术图解全书

骨科手术图解

主编　李承球　朱盛修

出版发行:江苏科学技术出版社

经　　销:江 苏 省 新 华 书 店

照　　排:南京金花园印刷中心

印　　刷:淮 阴 新 华 印 刷 厂

开本 787×1092 毫米　1/16　印张 118.25　插页 6　字数 2,900,000

1996 年 5 月第 1 版　1996 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—5,000 册

ISBN　7—5345—2012—6

R·337　　(精)定价:202.00 元

我社图书如有印装质量问题,可随时向承印厂调换。

本书编著者名单

（以姓氏笔画为序）

孔令震　天津医院
毛宾尧　宁波市第一医院
王成琪　中国人民解放军 89 医院
朱盛修　中国人民解放军总医院
朱丽华　南京大学医学院鼓楼医院
邹华彬　中国人民解放军 359 医院
孙贤敏　南京大学医学院鼓楼医院
吴守义　上海第二医科大学新华医院
李起鸿　第三军医大学西南医院
李承球　南京大学医学院鼓楼医院
宋知非　南京大学医学院鼓楼医院
陈履平　南京大学医学院鼓楼医院
张光铂　北京中日友好医院
张伯勋　中国人民解放军总医院
张威中　吉林省人民医院
沈铁城　镇江医学院附属医院
罗永湘　同济医科大学同济医院
侍　德　南通医学院附属医院
赵定麟　第二军医大学长征医院
胡云洲　华西医科大学附属医院
姜立本　上海医科大学中山医院
顾玉东　上海医科大学华山医院
顾永强　南通医学院附属医院
陶锦溁　上海第二医科大学瑞金医院
陶松年　南京医科大学第一附属医院
唐农轩　第四军医大学唐都医院
唐天驷　苏州医学院附属第一医院
韩祖斌　南京大学医学院鼓楼医院
董天华　苏州医学院附属第一医院
戴尅戎　上海第二医科大学第九人民医院

总　　序

即将出版的国家“八五”重点图书选题《实用手术图解全书》(下称《全书》)共分普通外科、神经外科、胸心外科、骨科、泌尿外科、整形外科、妇科、眼科、耳鼻咽喉-头颈外科、口腔颌面外科10册。作为“总序”要附在陆续出版的各书之内,而这个“总序”是在没有看到各书内容之前写的。各书都有各自的“前言”,同时《全书》又都有统一的撰写规范,如包括手术指征、术前准备、麻醉、体位、手术步骤和术后处理等,并明确以手术步骤的图解为主,其他只作简明扼要的介绍。因此,在这个“总序”里,我只能就某些共性问题谈一点个人的体会,供读者参考。下面所谈的几个问题是以我对参与编写这套《全书》作者的了解,对过去出版的手术图书的认识,以及我从1940年走上手术台,从作“器械员”“第二助手”到自己作术者和编写手术图书的体会为基础的。

首先,《全书》必定是一套好书。它不但对读者如何做手术极有指导价值,而且对提高有关学科的理解和认识临床医学特点等都会有帮助。我说这是一套好书,是因为我对各书主编,除少数人外都很熟悉,还熟悉部分作者,他们都是很有造诣的外科学家,在手术技术上很有经验,并善于写作。所以读者只要认真体会图解和说明,必能获益。至于获益程度,则在于个人。

其次,手术只是有关学科工作的一个重要组成部分,与整个学科的多方面甚至各个方面都有联系。手术可以使术者对术前所作判断是否正确得到明确答案,即哪些正确、完全正确或部分正确,哪些错误、完全错误或部分错误。术前所作判断愈完全(不仅是一个总诊断,而且还包括病变的性质、程度、继发改变等),对判断的根据愈清楚,则手术在完成治疗需要的同时,也会使医生对学科的理解愈深刻。同样,术中所作判断和所作处理是否恰当,也要在术后临床过程来作结论。技术操作是手术的关键,技术操作是在认真的思考中进行的。手术也是脑力劳动高度集中的过程。这个过程既要谨慎小心,又要当机立断。手术过程即使时间很长,却并不感疲劳,正是因为脑力高度集中的缘故。技术水平和手术能力的提高,固然与实践机会的多少有关,但经过一定实践之后,决不是从事手术次数愈多,就一定更高明,要看是否善于思考、是否善于总结经验教训。

第三,手术也是认识临床医学特点的一个极好机会。临床医

学与其他科学技术不同，是直接为人服务的，是直接为人倍受珍视的健康服务的，因而必须充分理解精神、心理、性格等对身体的影响。手术对任何病人都会引起相当程度的心理负担，何况有的手术确与生命攸关。如何解决病人关于怕手术、怕痛、怕危险、怕并发症、怕效果不好等非常合理的担心，并不是简单几句话就可以解决的，有时实际比做好手术还难。病人当然要求得到好医生的治疗，特别是对做手术，总是千方百计要找一位手术好的医生。医生必须努力取得病人的信任，增加病人与疾病斗争、恢复健康的信心。一般说来，手术医生对此常重视不够，特别是对自己认为有把握的手术更是如此。医师对手术的把握固然是建立在对病变的正确分析和手术后果的预见性上的，但仍不能轻视病人心理状态对术后恢复过程的影响。同样顺利的手术并不一定带来同样顺利的术后恢复。医生往往把这种不同只看作“病人因素”，而忽视自己对这一因素的能动作用。在《全书》的“术前准备”中，恐怕很难有条件对术前病人的心理准备作详细的阐述，而且如何准备更要因人而异。故在此特别要提醒初负起手术责任的同道，在实践中努力提高这一能力。

疾病受多种因素的影响，世界上没有两个完全相同的人，疾病的表现、术中所见也决不会完全相同。《全书》强调了“实用”，这是很好的，把经典的、有代表性、符合临床需要的手术收入书内，但读者必须努力根据术中的实际情况，把《全书》中的指导性图解和阐述加以灵活运用。所以，“实用”的要求，要由读者去实现，在实际工作中可以说没有和《全书》所画、所述完全相同的情况。

最后，手术是创造性劳动。临床工作以基础科学、基础医学、临床医学、各种高新技术以及相关的材料、社会科学等为基础，综合运用，解决病人的实际问题，所以是一门工程学。这门工程学的一个重要特点是有个体性，即在每一个人既有大同，还有小异。小异并不因其“小”而不重要 。医生是否高明，除了掌握大同之外，还要善于认识和适应小异，采取不同的解决方法。

术中所见千差万异，术者都会随着实际情况予以处理。术中出现的一些情况，可以启发术者出现新的想法，而设计出新的术式，但是术者能否接受启发却有很大差异。我国有一句成语：“视而不见，听而不闻”，这是一句极有意义的警句。我们知道有多少次因这一原因而失去了机会。然而，我们也知道，有多少学者正是因为“视而见、听而闻”，抓住了机遇。我希望读者把《全书》从当作指导开始，进而成为参考，进而成为修订者。事在人为，前途无量。

衷心祝贺《实用手术图解全书》出版！

吴阶平

前　言

骨科涉及的范围较广，它包括四肢神经、血管、肌肉、肌腱和皮肤的损伤，断肢(指)再植，脊柱、骨盆、四肢骨与关节的骨折、脱位、化脓性感染、结核、畸形和肿瘤等。骨科手术的种类繁多，如果手术处理不当，将会发生各种并发症，轻则引起残疾，重则危及生命。因此，正确处理骨科手术的每一个步骤，对人体功能的恢复和劳动力的保护都具有重要的意义。

随着骨科事业的迅速发展，骨科技术队伍的日益壮大，全国县一级医院(包括部分地区和厂矿职工医院)都建立了骨科专科(或专业组)，年轻的骨科医生大量成长，骨科专业参考书的需求量明显增多，虽然骨科前辈和同道们已编写出了不少有价值的指导性的骨科专著，为帮助年轻医生提高骨科业务技术水平作出了很大的贡献，但目前尚缺乏一部全面而又系统的《骨科手术图解》，这部书应以图为主，文字为辅，使读者一目了然，起到“看图识字”的作用。

江苏科学技术出版社有鉴于此，特组织出版国家“八五”重点图书选题《实用手术图解全书》十册，《骨科手术图解》是其中的一种。本书邀请国内各医学院校和大医院从事骨科临床工作多年，对某章节富有实践经验的知名专家教授30位共同编写，介绍了骨科范畴已经公认的、经典的、有代表性的、先进的手术。全书共23章，842个术式，配有线条图共5000幅。在每个术式中，不但详细介绍手术步骤，把编著者自己的经验和体会、自创的术式和改进都融入手术步骤中，而且扼要地列举了手术指征、术前准备、麻醉、体位和术后处理等内容，使手术者对手术有个全面的了解。本书反映了我国骨科手术的实际水平，可供骨科、手外科、显微外科、矫形外科各级医师和基层外科医师、医学院校教师和学生阅读参考。

本书在编写过程中，得到江苏科学技术出版社的大力支持，徐州医学院绘图室张广斌老师在繁忙的工作中，抽暇精心绘图，对此表示诚挚的感谢。应邀参加编写的专家教授几乎分散在全国各地，本身业务亦很繁忙，故本书文体和插图风格不尽一致，另外，我们的经验和编写水平有限，难免存在缺点和错误，敬希读者批评指正。

李承球　朱盛修

目　录

1　骨科常用治疗技术

手法牵引术 …… 1
皮肤牵引术 …… 4
骨骼牵引术 …… 6
其他类型牵引术 …… 8
各部位牵引术 …… 9
石膏卷带技术 …… 22
模式石膏技术 …… 24
石膏术后处理 …… 25
各部位石膏固定术 …… 28
木夹板固定术 …… 39
铁丝夹板固定术 …… 47
石膏夹板固定术 …… 48
预制定型夹板固定术 …… 49
骨外固定术 …… 56
各部位外固定术 …… 61
绷带包扎术 …… 67
各部位三角巾包扎术 …… 69
卷带包扎术 …… 82
各部位卷带包扎术 …… 85
多头带包扎术 …… 92
各部位多头带包扎术 …… 93
毛巾、衣服包扎术 …… 94
关节穿刺术 …… 100

2　四肢软组织创伤手术

清创术 …… 102
创面覆盖术 …… 105
胸三角皮瓣移位术 …… 109
侧胸部皮瓣移位术 …… 110
腹部皮瓣移位术 …… 113
食指背侧皮瓣移位术 …… 115
臀大肌皮瓣移位术 …… 116
阔筋膜张肌皮瓣移位术 …… 117

小腿前外侧皮瓣移位术 …… 118
小腿外踝上部皮瓣移位术 …… 120
足外侧皮瓣移位术 …… 121
小腿内侧上部皮瓣移位术 …… 122
小腿内踝上部皮瓣移位术 …… 124
足底内侧部皮瓣移位术 …… 125
带血管蒂胸大肌皮瓣移位术 …… 126
带血管蒂背阔肌皮瓣移位术 …… 128
带血管蒂肩胛部皮瓣移位术 …… 131
带血管蒂胁旁部皮瓣移位术 …… 133
带血管蒂下腹部皮瓣移位术 …… 135
带血管蒂臂内侧皮瓣移位术 …… 137
带血管蒂上臂外侧皮瓣移位术 …… 140
带血管蒂前臂桡侧皮瓣移位术 …… 142
带血管蒂前臂尺侧皮瓣移位术 …… 145
带血管蒂前臂背侧皮瓣移位术 …… 148
带血管蒂阔筋膜张肌皮瓣移位术 …… 150
带血管蒂股薄肌皮瓣移位术 …… 153
带血管蒂小腿外侧皮瓣移位术 …… 155
小腿前外侧部皮瓣移位术 …… 159
带血管蒂外踝上部皮瓣移位术 …… 161
带血管蒂膝内侧部皮瓣移位术 …… 163
带血管蒂足外侧皮瓣移位术 …… 165
带血管蒂小腿内侧皮瓣移位术 …… 167
带血管蒂内踝上部皮瓣移位术 …… 169
带血管蒂足背部皮瓣移位术 …… 170
颈肩部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 173
胸前部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 174
侧胸部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 175
腹部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 176
肩背部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 178
上臂部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 179
前臂部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 180
食指背侧筋膜蒂皮瓣移位术 …… 181
腰臀部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 182
大腿部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 183
小腿部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 184
足背部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 185
交腿皮瓣肌皮瓣移位术 …… 187

3 骨科显微外科手术

断肢再植术 …… 191
断指(趾)再植术 …… 197
第2足趾移植再造拇指术 …… 202
吻合血管的前臂皮瓣移植术 …… 205
吻合血管的胸外侧皮瓣移植术 …… 206
吻合血管的肩胛背皮瓣移植术 …… 208
吻合血管的大腿部皮瓣移植术 …… 210
吻合血管的小腿内侧上部皮瓣移植术 …… 211
吻合血管的小腿内侧皮瓣移植术 …… 213
吻合血管的小腿前侧皮瓣移植术 …… 215
吻合血管的小腿外侧皮瓣移植术 …… 217
吻合血管的足背皮瓣移植术 …… 219
吻合血管的踇趾甲皮瓣移植术 …… 221
吻合血管的趾蹼皮瓣移植术 …… 222
吻合血管的足底内侧皮瓣移植术 …… 223
吻合血管的背阔肌皮瓣移植术 …… 225
吻合血管的胸大肌皮瓣移植术 …… 226
吻合血管的臀大肌皮瓣移植术 …… 228
吻合血管的股直肌皮瓣移植术 …… 230
吻合血管的阔筋膜张肌皮瓣移植术 …… 231
吻合血管的股二头肌皮瓣移植术 …… 232
吻合血管的股薄肌皮瓣移植术 …… 234
吻合血管的腓肠肌内侧头肌皮瓣移植术 …… 235
吻合血管的趾短伸肌皮瓣移植术 …… 237
吻合血管的趾短屈肌皮瓣移植术 …… 238
吻合血管的腓骨或骨膜及骨皮瓣移植术 …… 240
吻合血管的髂骨或骨膜及骨皮瓣移植术 …… 242
吻合血管的肩胛骨外侧缘骨瓣及骨皮瓣移植术 …… 247
吻合血管的胫骨骨膜及骨膜皮瓣移植术 …… 249
吻合血管的桡骨骨膜及桡骨皮瓣移植术 …… 250
吻合血管的尺骨或尺骨骨膜移植术 …… 252

4 关节镜技术

膝关节镜检查术 …… 254
膝关节灌洗术 …… 255
滑膜切除术 …… 256
关节镜下游离体冲洗、吸取术 …… 256
关节镜下游离体攫物钳摘除术 …… 257
关节镜下半月板切除术 …… 258
半月板部分切除术 …… 260

盘状半月板成形术 …… 261
半月板修补术 …… 262
前交叉韧带断裂修复术 …… 266
前交叉韧带重建术 …… 266
关节镜下骨钻孔术 …… 269
肩关节镜检查术 …… 270
肩关节镜下手术 …… 274
肘关节镜手术 …… 275
髋关节镜手术 …… 278
踝关节镜手术 …… 279

5 植骨及关节固定手术

植骨术 …… 282
肩关节固定术 …… 292
肘关节固定术 …… 296
腕关节固定术 …… 299
髋关节固定术 …… 303
膝关节固定术 …… 306
踝关节固定术 …… 309
颈枕融合术 …… 315
环枢椎融合术 …… 319
颈椎前路椎间融合术 …… 321
胸椎融合术 …… 326
腰椎横突间融合术 …… 328
腰椎椎间前融合术 …… 331

6 关节成形手术和人工关节

Jones 关节成形术 …… 335
腓骨移植成形术 …… 337
人工肱骨头置换术 …… 341
肘关节筋膜成形术 …… 344
肘关节叉形切除术 …… 347
人工肘关节置换术 …… 350
桡骨远端切除、腓骨替代成形术 …… 353
近排腕骨切除术 …… 355
股骨头颈切除和转子下截骨术 …… 357
人工股骨头置换术 …… 359
人工全髋置换术 …… 365
膝关节成形术 …… 383
髌骨成形术 …… 386
膝关节表面置换术 …… 388
膝关节旋转绞链关节置换术 …… 400

踝关节人工关节置换术 …… 403

7 骨折与脱位

锁骨骨折切开复位内固定术 …… 408
肱骨近端骨折切开复位内固定术 …… 409
肱骨近端骨折假体置换术 …… 411
肱骨干骨折切开复位内固定术 …… 413
肱骨髁上骨折切开复位内固定术 …… 416
肱骨髁间骨折切开复位内固定术 …… 418
肱骨外髁骨折或骨骺分离切开复位内固定术 …… 420
肱骨内上髁骨折或骨骺分离切开复位内固定术 …… 422
肱骨小头骨折切开复位内固定术 …… 423
肱骨小头骨折片切除术 …… 425
尺骨鹰嘴骨折或骨骺分离切开复位内固定术 …… 426
尺骨鹰嘴骨折片切除术 …… 428
桡骨头切除术 …… 430
桡骨头或颈部骨折切开复位内固定术 …… 432
尺骨上 1/3 骨折合并桡骨头脱位切开复位内固定术 …… 434
桡、尺骨干骨折切开复位内固定术…… 436
桡骨远侧 1/3 骨折并尺桡关节脱位切开复位内固定术 …… 439
桡骨下端后缘骨折切开复位内固定术 …… 441
桡骨下端前缘骨折切开复位内固定术 …… 443
股骨颈骨折 Knowles 针内固定术 …… 445
股骨颈骨折闭合复位内固定术 …… 446
股骨颈骨折假体置换术 …… 449
股骨转子骨折 Ender 钉内固定术 …… 452
股骨转子骨折 Richard's 鹅头钉内固定术…… 453
股骨干骨折髓内钉固定术 …… 456
股骨干骨折接骨板和螺丝钉内固定术 …… 458
股骨髁上骨折切开复位内固定术 …… 460
股骨髁间骨折切开复位内固定术 …… 462
股骨一侧髁部骨折切开复位内固定术 …… 464
髌骨骨折切开复位钢丝环形结扎固定术 …… 466
髌骨骨折切开复位张力带钢丝固定术 …… 467
髌骨骨折髌骨切除术 …… 470
胫骨外髁骨折切开复位内固定术 …… 472
胫骨内髁骨折切开复位内固定术 …… 475
胫骨上端 T 或 Y 型骨折切开复位内固定术…… 476
胫骨干骨折切开复位螺丝钉固定术 …… 478

胫骨干骨折接骨板螺丝钉内固定术 …… 480
胫骨干骨折髓内钉固定术 …… 482
胫骨内踝骨折切开复位内固定术 …… 484
腓骨外踝骨折切开复位内固定术 …… 486
胫腓关节平面以上腓骨骨折合并胫腓关节分离切开复位内固定术 …… 487
三踝骨折切开复位内固定术 …… 490
距骨颈骨折合并距下关节半脱位切开复位内固定术 …… 492
距骨颈骨折合并距骨体后方全脱位切开复位内固定术 …… 494
肩锁关节脱位切开复位内固定术 …… 496
肩锁韧带重建术或锁骨外侧端切除术 …… 498
不能复位的新近肩关节脱位开放复位术 …… 499
陈旧性肩关节前脱位开放复位术 …… 501
复发性肩关节前脱位手术 …… 504
复发性肩关节后脱位手术 …… 511
陈旧性肘关节脱位切开复位术 …… 514
桡骨小头脱位切开复位环状韧带重建术 …… 516
髋关节脱位开放复位术 …… 518
膝关节半月板软骨切除术 …… 521
膝关节韧带急性内侧间隔破裂修补术 …… 525
膝关节韧带急性外侧间隔破裂修补术 …… 531
急性前十字韧带破裂修补术 …… 536
急性后十字韧带破裂修补术 …… 540
膝关节陈旧性内侧间隔韧带破裂重建术 …… 542
膝关节陈旧性外侧间隔破裂重建术 …… 553
膝关节陈旧性前十字韧带重建术 …… 558
髌骨脱位带蒂肌腱控制成形术 …… 572
髌骨脱位半侧髌腱移植术 …… 574
髌骨脱位半腱肌肌腱固定髌骨术 …… 576
髌骨脱位胫骨结节移位术 …… 577
髌骨脱位股四头肌腱成形术 …… 579
髌骨切除和股四头肌修补术 …… 581
上颈椎前方融合术 …… 583
上颈椎后方融合术 …… 585
上颈椎后侧减压和枕颈融合术 …… 588
下颈椎前方融合术或减压融合术 …… 590
下颈椎后方切开复位融合或减压融合术 …… 592
胸腰椎不稳定骨折 Harrington 棒固定术 …… 595

胸腰椎不稳定骨折 Luque 节段脊柱固定术 …… 597
胸腰椎不稳定骨折 steffen 或 Dick 固定器固定术 … 599
胸腰椎骨折伴脊髓损伤脊髓前外侧减压内固定术 … 601
骨盆骨折髂内动脉结扎术 …… 603
骨盆骨折切开复位内固定术 …… 605
肱骨干骨折不愈合的手术 …… 608
尺桡骨骨干骨折不愈合的手术 …… 610
股骨转子间截骨术 …… 611
股骨转子下嵌插截骨术 …… 613
股骨头、颈切除和外展截骨术…… 614
股骨干上、中 1/3 或中段骨折不愈合髓内针固定术 … 616
股骨中段或中、下 1/3 骨折不愈合加压接骨板和螺
丝钉固定术 …… 617
股骨髁上骨折不愈合的手术 …… 618
髌骨骨折不愈合的手术 …… 619
胫腓骨干骨折不愈合的手术 …… 621
胫骨干骨折不愈合的手术 …… 622
肱骨骨干缺损的手术 …… 623
尺骨骨干缺损的手术 …… 624
桡骨骨干缺损的手术 …… 626
胫骨骨干缺损的手术 …… 627
股骨骨干缺损的手术 …… 629
肱骨髁上骨折畸形愈合(肘内翻)截骨矫形术 …… 629
尺骨上 1/3 骨折畸形愈合伴有桡骨小头脱位的
手术 …… 632
桡骨下端(科雷)骨折畸形愈合的手术 …… 633
桡骨下端截骨和植骨术 …… 634
股骨转子下骨折畸形愈合楔形截骨术 …… 636
股骨干骨折畸形愈合截骨和内固定术 …… 637
胫腓骨干骨折畸形愈合截骨矫形术 …… 638
踝部骨折畸形愈合矫形术 …… 639

8 周围神经损伤手术

副神经显露术 …… 641
肩胛上神经显露术 …… 642
腋神经显露术 …… 642
肌皮神经显露术 …… 643
桡神经上臂段显露术 …… 644
桡神经肘部显露术 …… 645
桡神经前臂部背侧显露术 …… 646
正中神经上臂段显露术 …… 647

正中神经肘部显露术 …… 648
正中神经前臂部显露术 …… 648
正中神经腕及手掌部显露术 …… 649
尺神经上臂段显露术 …… 650
尺神经肘部显露术 …… 651
尺神经前臂显露术 …… 652
尺神经腕部及手掌部显露术 …… 652
股神经髂窝部显露术 …… 653
股神经腹股沟部显露术 …… 654
坐骨神经臀部显露术 …… 655
坐骨神经大腿部显露术 …… 656
胫神经腘窝部显露术 …… 657
胫神经小腿部显露术 …… 658
腓总神经腘窝部显露术 …… 659
腓总神经小腿部显露术 …… 660
神经松解术 …… 662
神经缝合术 …… 663
神经移植术 …… 664
臂丛神经探查术 …… 665
臂丛神经根性撕脱伤的神经移位术 …… 672
健侧颈神经移位术 …… 684
星状神经节封闭术 …… 687
交感神经封闭术 …… 688
上肢交感神经切除术 …… 689
腰交感神经切除术 …… 690
残端神经瘤切除术 …… 691
神经瘤埋入术 …… 692

9 周围神经卡压综合征手术

腕管切开减压术和正中神经探查松解术 …… 694
腕部尺管切开减压术和尺神经探查松解术 …… 698
肘部与前臂上段正中神经探查松解术 …… 701
前臂骨间掌侧神经探查和松解术 …… 705
肘管切开术和尺神经探查、松解、前移术 …… 710
经肘部前外侧切口前臂骨间背侧神经探查和松解术 …… 713
经肘部后外侧切口前臂骨间背侧神经探查和松解术 …… 715
肩胛上神经探查和松解术 …… 718
臀部坐骨神经探查和松解术 …… 720
股外侧皮神经探查和松解术 …… 723

膝部腓总神经探查和松解术 …… 727
跗管切开减压术和胫神经探查、松解术 …… 730
前跗管切开减压术和腓深神经探查松解术 …… 732
趾间神经瘤切除术 …… 735

10 四肢血管损伤

端端缝合法 …… 739
端侧缝合法 …… 745
套叠缝合法 …… 747
血管移植术 …… 748

11 骨与关节化脓性感染

急性骨髓炎穿刺吸引术 …… 749
急性骨髓炎骨钻孔减压引流术 …… 749
急性骨髓炎切开引流术 …… 749
碟形手术(Orr 手术) …… 753
病灶清除和带蒂肌瓣填充骨腔术 …… 756
庆大霉素聚甲基丙烯酸甲酯珠链埋入术 …… 758
慢性骨髓炎病灶清除和闭式冲洗吸引术 …… 759
关节穿刺吸引术 …… 761
关节镜灌洗法 …… 762
持续性闭合冲洗负压吸引法 …… 764
肩关节切开引流术 …… 766
肘关节切开引流术 …… 767
腕关节切开引流术 …… 768
髋关节切开引流术 …… 768
膝关节切开引流术 …… 770
踝关节切开引流术 …… 771

12 骨与关节结核手术

颈椎$_{1\sim2}$结核病灶清除术 …… 772
颈椎$_{3\sim7}$结核病灶清除术 …… 773
肋骨横突切除胸椎结核病灶清除术 …… 776
经胸腔胸椎结核病灶清除术 …… 777
胸腰段结核病灶清除术 …… 779
腰椎结核病灶清除术 …… 781
全椎板切除减压术 …… 782
前外侧椎管切开减压术 …… 784
骶髂关节后方入路结核病灶清除术 …… 785
骶髂关节前方入路结核病灶清除术 …… 787
肩关节结核病灶清除术 …… 789
肩关节结核病灶清除关节融合术 …… 790
肘关节结核病灶清除术 …… 791

肘关节结核病灶清除关节成形术 …… 793
肘关节结核病灶清除关节融合术 …… 794
腕关节结核病灶清除术 …… 794
腕关节结核病灶清除腕关节融合术 …… 796
髋关节结核病灶清除术 …… 796
髋关节结核病灶清除腕关节融合术 …… 798
膝关节结核病灶清除术 …… 799
膝关节结核病灶清除和加压融合术 …… 801
踝关节结核病灶清除和关节融合术 …… 802

13 骨肿瘤手术

尺骨近端肿瘤段切除与重建术 …… 805
桡骨近端肿瘤段切除与重建术 …… 806
尺桡骨近端肿瘤段切除与重建术 …… 809
尺骨远端肿瘤段切除与重建术 …… 809
桡骨远端肿瘤段切除与重建术 …… 811
肱骨远端肿瘤段切除与重建术 …… 813
肱骨干肿瘤段切除与重建术 …… 815
肱骨近端肿瘤段切除与重建术 …… 818
锁骨肿瘤锁骨全切除术 …… 821
肩胛骨肿瘤肩胛骨全切除与重建术 …… 823
胫骨上端肿瘤刮除与植骨术 …… 825
胫骨上端肿瘤段切除与重建术 …… 828
胫骨干肿瘤段切除与重建术 …… 831
胫骨下端肿瘤段切除与重建术 …… 834
腓骨上端肿瘤段切除术 …… 837
腓骨下端肿瘤段切除与重建术 …… 839
股骨下端肿瘤段切除、膝关节融合术或带股骨人工关节置换术 …… 841
股骨下端肿瘤段切除、灭活再植或异体半关节移植术 …… 847
股骨下端肿瘤刮除、骨腔灭活植骨术 …… 851
股骨下端肿瘤局部切除术 …… 853
股骨截骨、肿瘤刮除、畸形矫正术 …… 855
股骨干肿瘤段切除与重建术 …… 858
股骨上段肿瘤切除带股骨双极股骨头置换术 …… 861
股骨头颈肿瘤切除人工股骨头置换术 …… 864
股骨颈肿瘤切除植骨与内固定术 …… 867
经口咽部环枢椎肿瘤切除术 …… 870
颈$_3$至胸$_1$椎体肿瘤切除术 …… 873
经胸颈$_6$至胸$_3$椎体肿瘤切除术 …… 877

经胸胸$_{1\sim4}$椎体肿瘤切除术 …… 880
经胸胸$_{4\sim11}$椎体肿瘤切除术 …… 882
经腹膜后胸膜外胸腰段($T_{11}\sim L_2$)椎体肿瘤切除术 …… 887
经腹膜后腰$_{2\sim4}$椎体肿瘤切除术 …… 892
经腹腰$_5$～骶$_1$ 椎体肿瘤切除术 …… 896
颈$_{1,2}$椎弓肿瘤切除术 …… 898
胸椎椎弓肿瘤切除术 …… 901
腰椎椎弓肿瘤切除术 …… 903
髋臼肿瘤切除及髋关节融合术或成形术 …… 905
髂骨翼肿瘤切除术 …… 908
耻骨与坐骨肿瘤切除术 …… 910
骶骨肿瘤、骶骨部分切除术 …… 912
骶骨肿瘤、骶骨次全切除术 …… 916
骶骨肿瘤、骶骨大部分切除术 …… 917
骶骨肿瘤、骶骨全切除与骶骨重建术 …… 920
腰骶髂连结部肿瘤切除术 …… 924

14 慢性非化脓性关节炎手术

肩锁关节滑膜切除术 …… 928
肩峰下滑囊炎滑膜切除术 …… 930
肩肱关节滑膜切除术 …… 932
肘关节滑膜切除术 …… 934
腕关节背伸肌腱鞘切开减压、滑膜切除术 …… 936
腕关节背侧入路滑膜切除术 …… 938
腕关节背侧入路滑膜、尺骨远端切除术 …… 938
腕管及掌侧入路腕关节滑膜切除术 …… 939
髋关节滑膜切除术 …… 941
膝关节滑膜切除术 …… 943
屈指肌腱鞘滑膜切除术 …… 944
掌指关节滑膜切除术 …… 945
肘关节截骨术 …… 947
腕关节截骨术 …… 948
髋关节粗隆间外展截骨术 …… 949
膝关节关节内截骨术 …… 951
掌指关节成形术 …… 952
拇掌指关节人工关节置换术 …… 955
近侧指间关节成形术 …… 957
扣眼畸形矫正术 …… 958
侧腱游离及皮肤松解术 …… 960
屈指肌腱近侧指间关节固定术 …… 961

跖趾关节成形术 …… 964
髋关节神经支切除术 …… 965
膝关节神经支切除术 …… 967
肘关节神经支切除术 …… 968
股骨粗隆间内移截骨 Jewett 钉板固定术 …… 968
股骨粗隆间内翻截骨加压直角钉板固定术 …… 970
胫骨上端截骨术 …… 973
股骨下端截骨术 …… 975
膝关节关节清理术 …… 976
肘关节成形术 …… 977
近排腕骨切除术 …… 979
大多角骨切除术 …… 981
踝关节融合术 …… 981

15 其他骨与关节疾病的手术

闭合徒手折骨术 …… 984
膝内翻定点闭式折骨术 …… 986
膝外翻定点闭式折骨术 …… 988
开放切骨折骨术 …… 992
截骨矫形术 …… 996
混合截骨术…… 1017
胫骨上端高位截骨术…… 1019
骨骺锅钉术…… 1023
骨骺固定术…… 1026
大骨节病膝关节扩大清理术…… 1031
股骨头骨骺滑脱牵引复位克氏针内固定术…… 1032
股骨颈楔形截骨术…… 1034
股骨粗隆部楔形推移截骨术…… 1036
髋关节滑膜切除术…… 1038
股骨头钻孔或骨移植术…… 1042
股骨头钻孔与植骨术…… 1045
Salter 骨盆截骨术 …… 1049
髋关节囊周围截骨术…… 1053
股骨上端内翻截骨术…… 1055
股骨上端反旋转截骨术…… 1059
股骨头经转子旋转截骨术…… 1061
转子间内翻后倾截骨术…… 1068
改良 Müller 内翻截骨术 …… 1071
Müller 楔形外翻截骨术 …… 1076
经转子内翻反旋转截骨术…… 1081
转子间内移截骨术…… 1086

旋股外侧血管束移植充填植骨术…… 1091
带旋股外侧血管升支蒂的髂骨瓣移位术…… 1096
带旋髂深血管蒂的髂骨瓣移位术…… 1102
带旋股内侧血管深支蒂的股骨大转子骨瓣移位术…… 1109
带股方肌肌蒂骨瓣转移术…… 1112
髋关节周围软组织松解术…… 1116
髋臼造盖 Gill 术 I 型骨瓣术 …… 1119
髋臼造盖 Dwyer's 双骨瓣术…… 1122
髋臼造盖 Wainuringht 帽沿式骨瓣术…… 1123
髋臼造盖 Louise 三骨瓣囊内加盖术 …… 1123
髋臼造盖骨片嵌插植骨术…… 1125
髋臼造盖吴守义植骨内固定术…… 1127
髋臼造盖 Staheli 开槽髋臼扩大术 …… 1127
髋臼造盖带臀上血管深上支髂骨瓣移位嵌插术…… 1132
Perthes 病骨赘切除术 …… 1134
Chiari 骨盆截骨和髋臼内移术 …… 1137
山本真支持骨柱移植术…… 1141
股骨转子前移术…… 1149
月骨钻孔术…… 1153
月骨植骨术…… 1155
月骨摘除术…… 1155
尺骨延长术…… 1156
第 2 跖骨头关节清理和跖骨头修整塑形术…… 1158
第 2 跖骨头切除术…… 1159
胫骨结节经皮钻孔术…… 1160
胫骨结节骨钉插入术…… 1161
未愈合的胫骨结节切除术…… 1162
胫骨上端弧形截骨术…… 1163
胫骨外侧楔形截骨术…… 1164
骨化脓性肌炎局部切除术…… 1165
髌骨软骨面病区修整术…… 1169
局部软骨切除、软骨下骨钻孔术 …… 1172
髌骨成形术…… 1173
髌骨外侧切开松解术…… 1175
髌骨切除、股四头肌成形术 …… 1177
胫骨结节前移术…… 1179
髌韧带止点移位术…… 1185
髌韧带成形术…… 1189
半腱肌肌腱固定术…… 1193

半髌腱移位术…… 1195
Madigan 股四头肌成形术…… 1196
剥脱性骨软骨炎游离体摘除术…… 1198
关节软骨骨片切除术…… 1202
剥脱性骨软骨炎钻孔术…… 1205
软骨骨折片切开复位、内固定术 …… 1207
剥脱性骨软骨炎植骨、内固定术 …… 1209
单纯游离体摘除术…… 1213
游离体取出及滑膜部分切除术…… 1215
全滑膜切除及膝关节加压融合术…… 1217

16 肌肉、肌腱、腱鞘、滑囊等疾病

跟腱断裂直接缝合术…… 1223
Lindholm 修补术 …… 1228
White 修补术 …… 1231
陈旧性跟腱断裂 Bosworth 修补术 …… 1234
阔筋膜修补术…… 1236
股四头肌肌腱断裂直接缝合术…… 1238
股四头肌肌腱断裂不锈钢丝拉出缝合术…… 1241
带蒂腱瓣修补术…… 1243
髌韧带断裂直接缝合术…… 1245
Mc Laughlin 不锈钢丝固定缝合术 …… 1250
陈旧性髌韧带断裂重建术…… 1252
肱二头肌肌腹断裂修补术…… 1256
肱二头肌长头腱断裂修补术…… 1258
肱二头肌远端肌腱端断裂修补术…… 1263
食指固有伸肌腱移位术…… 1267
冈上肌腱钙化沉淀物切除术…… 1271
肩袖破裂修补术…… 1273
前肩峰成形术…… 1279
胫前肌肌疝修补术…… 1281
腓骨肌腱脱位常规修复术…… 1283
腓骨肌腱脱位 Ellis Jones 修复术 …… 1286
腓骨肌腱脱位 Watson-Jones 修复术 …… 1287
肱二头肌长头腱脱位修复术…… 1288
指鞘韧带切断术…… 1290
指鞘韧带盲切术…… 1292
桡骨茎突处腕背韧带切断术…… 1293
三角肌筋膜间室综合征切开减压术…… 1296
上臂筋膜间室综合征切开减压术…… 1298
前臂掌侧筋膜间室综合征切开减压术…… 1300

手筋膜间室综合征切开减压术…… 1302
臀筋膜间室综合征切开减压术…… 1304
大腿前筋膜间室综合征切开减压术…… 1306
胫前筋膜间室综合征切开减压术…… 1307
经皮肤切口小腿四室筋膜切开减压术…… 1309
经小腿外侧单一切口的小腿四室筋膜切开减压术…… 1312
足筋膜间室综合征切开减压术…… 1314
跟部滑囊和跟骨后上角切除术…… 1317
髌前滑囊切除术…… 1318
腘窝囊肿切除术…… 1319
股骨大转子滑囊切除术…… 1320
坐骨结节滑囊切除术…… 1322
尺骨鹰嘴滑囊切除术…… 1322
环状韧带部分切除术…… 1323
网球肘经皮松解术…… 1324

17 手外科

舟骨骨折短臂石膏管型外固定术…… 1326
第 1 掌骨底部骨折短臂石膏固定术…… 1326
第 1 掌骨底部骨折小夹板固定术…… 1327
掌骨干骨折石膏托外固定术…… 1327
掌骨干骨折小夹板固定术…… 1328
掌骨颈骨折石膏托外固定术…… 1329
指骨骨折整复术…… 1329
舟骨脱位石膏托外固定术…… 1330
月骨脱位石膏托外固定术…… 1331
经舟骨-月骨周围脱位短臂石膏管型外固定术 …… 1331
掌指关节副韧带损伤石膏托外固定术…… 1332
掌指关节脱位石膏托外固定术…… 1333
指间关节侧副韧带损伤夹板固定术…… 1333
指间关节脱位铝材夹板固定术…… 1334
游离皮片移植术…… 1334
局部组织瓣转移加游离植皮术…… 1335
皮瓣移植术…… 1335
伸指肌腱吻合术…… 1336
屈肌腱缝合术…… 1336
神经损伤早期修复术…… 1337
血管吻合术…… 1338
血管移植术…… 1339
第 1 掌骨基底部骨折切开复位克氏针内固定术…… 1339

掌骨骨折切开复位克氏针内固定术…… 1341
指骨骨折切开复位克氏针内固定术…… 1342
指深屈肌腱前移术…… 1342
腱固定术…… 1343
肌腱游离移植术…… 1344
肌腱移位术…… 1346
肌腱粘连松解术…… 1346
滑车重建术…… 1347
槌状指断端重叠缝合术(Overlap 法) …… 1348
伸腱侧束翻转固定术(Snow 法) …… 1349
掌长肌腱固定法(Nichols 法) …… 1350
指伸腱束成形术(Matev 法)…… 1351
近列腕骨切除术…… 1352
月骨脱位切开复位术…… 1353
月骨摘除术…… 1354
第 1 掌腕关节脱位切开复位术…… 1355
拇指掌指关节脱位切开复位术…… 1355
指间关节融合术…… 1356
前臂缺血性肌挛缩筋膜切开术…… 1358
屈肌起点滑移术…… 1359
Seddon 手术 …… 1360
手内肌挛缩关节囊成形术…… 1362
骨间肌外侧腱束切断术…… 1363
Littler 手术 …… 1364
甲沟炎手术…… 1365
脓性指头炎手术…… 1366
指蹼间隙感染手术…… 1367
鱼际间隙感染的手术…… 1368
全长皮肤并指的手术…… 1369
指端骨性融合全长并指手术…… 1372
拇指多指畸形手术…… 1374
拇指末节双头畸形手术…… 1376
裂手畸形手术…… 1378
掌腱膜挛缩症手术…… 1380
表皮样囊肿手术…… 1381
血管球瘤手术…… 1382
血管瘤手术…… 1383
软骨瘤手术…… 1385
掌指、指间关节人工关节置换术 …… 1386
手内肌损伤或麻痹的功能重建术…… 1388

外展小指肌移位术…… 1394
爪指畸形矫正术…… 1395
指浅屈肌腱移位术…… 1396
食指固有伸肌腱移位术…… 1398
手外在肌损伤或麻痹的功能重建术…… 1399

18 足部外科

Miller 手术（舟-楔-跖融合术）…… 1403
胫前肌移位术…… 1404
副舟骨 Kidner 手术 …… 1406
垂直距骨矫正术…… 1407
踇外翻 Keller 手术 …… 1410
Mc Bride 手术 …… 1411
踇内翻 Mc Elvenny 手术 …… 1413
Farmer 手术 …… 1416
踇长伸肌外移术…… 1417
第 1 跖骨头骨赘切除术…… 1418
近节趾骨背侧楔形截骨术…… 1420
近侧趾间关节融合术…… 1421
第 1 跖骨截骨术…… 1422
趾神经瘤切除术…… 1423
跟骨刺切除术…… 1425
跟骨钻孔术…… 1426
神经切断术…… 1427

19 脊柱外科

颈椎间盘切除术…… 1429
髓核摘除＋椎体后缘骨刺切除术…… 1432
颈椎前路椎间隙植骨融合术…… 1435
颈前路直视下(扩大)减压术…… 1440
潜式减压术…… 1446
颈前路侧前方减压术…… 1452
椎间孔减压术…… 1455
常规椎板切除减压术…… 1458
颈椎椎管成形术…… 1459
颈椎椎管前壁漂浮(椎管成形)术…… 1463
经胸腹联合切口的胸椎椎间盘切除术…… 1465
经后路小关节内侧行椎间盘切除术…… 1468
单纯黄韧带切除减压术…… 1472
局限性椎管(及根管)后方减压术…… 1473
常规椎管减压术…… 1474
椎管扩大减压术…… 1476

腰椎椎管成形术…… 1477
经皮穿刺腰椎间盘切除术…… 1478
环锯法(或经黄韧带)椎间盘切除术…… 1483
全椎板切除椎间盘摘除术…… 1484
伴后路椎体间植骨之椎间盘切除术…… 1485
经椎间隙髓核切除术(前路)…… 1486
椎体间植骨及髓核摘除术(前路)…… 1488
椎节植骨融合术(前路或后路)…… 1492
强直性脊椎炎腰椎截骨术…… 1494
颈椎截骨术…… 1497
前路椎体间植骨融合术…… 1499
后路椎体 RF 术 …… 1501
单纯脊膜膨出修补术…… 1502
浮棘切除术…… 1503
钩状棘突切(截)除术…… 1503
腰椎骶化横突切除术…… 1504
腰骶椎融合术…… 1506
第 3 腰椎横突松解截除术…… 1506
Halo 颅骨牵引术 …… 1508
头颅—骨盆牵引术…… 1509
后路 Harrington 脊柱侧弯纠正术 …… 1510
后路节段性 Luque 脊柱侧弯纠正术 …… 1517
Galverstone 腰骶部内固定术 …… 1520
后路 CD 技术脊柱侧弯纠正术…… 1521
胸廓成形术…… 1538
脊柱前路松解和融合术…… 1539
前路 Zielke 去旋转侧弯纠正术 …… 1544
儿童先天性脊柱侧弯后路原位融合术…… 1550
凸侧前路骨骺阻滞、凸侧后路融合术 …… 1551
半椎体切除术…… 1552
皮下 Harrington 脊柱侧弯纠正术 …… 1554

20 先天性畸形手术

胸锁乳突肌切断术…… 1556
颈肋和前斜角肌切除术…… 1558
经腋路第 1 肋骨切除术…… 1560
格林先天性高肩胛症手术…… 1562
Woodward 手术 …… 1564
Rosen 支架固定术 …… 1565
Pavlik 吊带术…… 1566
髋关节脱位手法复位、石膏固定术 …… 1567

Somerville 髋脱位切开复位术 …… 1570
Ludloft-Ferguson 手术 …… 1572
股骨头前倾角矫正术…… 1574
Salter 骨盆截骨术 …… 1575
切开复位、股骨缩短、髋臼成形术…… 1578
莎氏手术…… 1580
Chiari 手术 …… 1582
髋臼骨片固定造架术(新华手术法)…… 1583
先天性髋内翻外展截骨术…… 1585
Tachdjian 外展截骨术 …… 1587
Amstutz 外展截骨术…… 1588
Langenskiold 外展截骨术…… 1589
先天性马蹄内翻足后路松解手术…… 1590
内侧松解手术…… 1592
Cincinnati 切口松解术 …… 1594
跟骰关节融合术…… 1595
跟骨截骨术…… 1596
前足内收畸形松解术…… 1598
三关节固定术…… 1599
距骨切除术…… 1601
先天性胫骨假关节腓骨带血管移植术…… 1603
两侧皮质骨移植术…… 1605
髓内钉固定植骨手术…… 1606
后路植骨术…… 1608
腓骨、胫骨融合术 …… 1609
先天性股骨缺如股骨上端膝关节融合术…… 1609
髋关节再造术…… 1610
Van Nes 旋转成形术…… 1611
先天性胫骨缺如腓骨转移手术(Brown 手术) …… 1613
踝关节稳定手术(Gruca 手术)…… 1616
踝关节截肢术(Syme 手术) …… 1616
前半足截肢术(Boyd 手术) …… 1618
臀大肌挛缩切除手术…… 1619

21 大脑性瘫痪的手术

屈肌、旋前圆肌起点松解术 …… 1622
前臂屈肌延长术…… 1624
腕关节融合术…… 1625
旋前圆肌止点移位术…… 1627
尺侧屈腕肌移植术…… 1630
拇指内在肌起点切断术…… 1632

肱桡肌移植术…… 1634
拇长屈肌移位术…… 1636
第 1、2 掌骨间植骨术…… 1638
鹅颈畸形 Curtis 指浅屈肌腱固定术 …… 1639
SwanSon 指浅屈肌腱固定术 …… 1639
肘关节屈曲痉挛松解术…… 1640
肩关节痉挛松解术…… 1642
髋内收肌切断术和闭孔神经前支切断术…… 1643
臀中小肌移位术…… 1646
髂腰肌腱缩移术…… 1648
髋屈曲挛缩松解术…… 1649
股直肌起点延长术…… 1651
腘绳肌延长术…… 1652
腘绳肌止点前移术…… 1655
髌韧带远方移位术…… 1658
膝关节囊后方切开术…… 1659
腓肠肌起点切断下移术…… 1661
胫神经分支切断术…… 1663
腓肠肌切断延长术…… 1664
跟腱延长术…… 1665

22 小儿麻痹后遗症手术

髋关节松解术(Souter's 术) …… 1668
股骨上端截骨术…… 1669
臀中肌下移术…… 1671
腹外斜肌代臀中肌术…… 1673
髂腰肌代臀肌术…… 1674
背伸肌代臀肌术…… 1676
切开复位、人工圆韧带重建术 …… 1677
髋臼造盖术…… 1679
髂骨延长术…… 1681
股二头肌—半腱肌前置联合替代术…… 1683
股二头肌—半腱肌半膜肌联合替代术…… 1685
股二头肌替代术…… 1687
缝匠肌前移替代术…… 1688
腹直肌腹外斜肌—髂胫束联合替代术…… 1689
腹直肌髂胫束替代术…… 1691
髂腰肌替代术…… 1692
屈膝挛缩松解术…… 1694
股骨髁上截骨术…… 1695
腘绳肌腱膝后交叉固定术…… 1696

胫骨平台填高术…… 1698
股骨髁上截骨术…… 1699
海曼矫正术…… 1700
股骨髁上楔形截骨术…… 1701
胫腓骨上段旋转截骨术…… 1703
膝前骨档术…… 1704
髌骨脱位 Hauser 髌韧带止点内移术 …… 1706
Albee-Campbell 髌骨筋膜固定外髁填高术 …… 1707
胫后肌前置术…… 1709
腓骨长肌前置术…… 1712
踇长伸肌后置术(Jones 手术) …… 1714
半侧跟腱代胫前肌术…… 1715
胫后肌一腓骨长肌联合前置术…… 1718
腓骨长肌腱一胫后肌腱联合胫骨悬吊术…… 1719
跟腱延长术…… 1721
三关节融合术…… 1723
Dunn-Brittain 三关节融合术 …… 1725
Hoke 三关节融合术 …… 1726
Lambrinudi 三关节融合术 …… 1727
舟骨切除三关节融合术…… 1729
胫前肌外置术…… 1730
胫前肌外置和胫后肌前置术…… 1732
腓骨长、短肌联合前置术 …… 1733
距下关节外植骨融合术…… 1735
三关节融合术和腓骨肌前置术…… 1737
霍氏矫正术…… 1738
跗横关节楔形截骨术…… 1739
骰骨挖空矫正术…… 1741
跖腱膜切断术…… 1742
跗骨间楔形截骨术…… 1743
距骨双截骨和四腱移位术…… 1745
距下关节楔形截骨术…… 1746
三关节融合术…… 1747
跖骨截骨术…… 1748
胫前肌代跟腱术…… 1749
胫后肌代跟腱术…… 1751
腓骨肌代跟腱术…… 1752
腓骨肌一胫后肌联合代跟腱…… 1753
胫后肌、腓骨长肌和踇长屈肌联合代跟腱术 …… 1754
Bickel 手术 …… 1756

半片肌替代术…… 1756
跟骨切骨术…… 1758
距下关节融合术…… 1759
跖骨底楔形截骨术…… 1760
舟一楔一跖骨截骨术…… 1760
仰跨和第 1 跖骨头下沉矫正术…… 1762
Dickson-Diveley 手术矫正仰跨术 …… 1763
秦氏手术矫正仰跨术…… 1764
锤跨一跨长屈肌腱移位术…… 1765
仰跨一趾伸肌腱延长术…… 1766
Girdleston-Taylor 矫正术…… 1766
跟腱条固定术…… 1767
骨闩固定法…… 1767
胫后肌腱脱位固定术…… 1768
四关节融合术…… 1769
踝关节加压固定术…… 1770
植骨加压融合术…… 1771
螺丝钉后路踝关节融合术…… 1773
螺丝钉固定骨档术…… 1773
Gill 踝关节后骨档术 …… 1774
踝部肌腱固定术…… 1775
一侧腹肌瘫痪筋膜条替代术…… 1776
腹肌麻痹游离筋膜条移植术…… 1778
腰方肌麻痹、背阔肌移位术 …… 1779
骨盆倾斜外展肌松解术…… 1780
一侧粗隆下内收截骨、一侧髂骨截骨延长术 …… 1781
一侧内收截骨、一侧外展截骨术 …… 1783
健肢缩短术…… 1784
骨骺植骨固定术…… 1788
股骨下端和胫腓骨上端骨骺联合植骨固定术…… 1790
股骨缩短术…… 1790
骨骺生长刺激术…… 1795
骨骺牵伸肢体延长术…… 1798
胫骨干骺端截骨延长术…… 1800
股骨延长术…… 1802
髂骨截骨延长术…… 1805
斜方肌代三角肌术…… 1808
胸大肌代三角肌术…… 1809
背阔肌代三角肌术…… 1810
前臂屈肌起点上移代肱二头肌术(Steindler 法) … 1811

胸大肌全肌移位代肱二头肌术…… 1813
胸大肌胸肋部移位代肱二头肌术…… 1814
胸大肌止点移位代肱二头肌术…… 1816
背阔肌移位代肱二头肌术…… 1817
伸腕、伸指和伸拇功能丧失的重建术 …… 1818
环指指浅屈肌转移重建对掌功能术…… 1820
掌长肌转移重建拇对掌功能术…… 1822
23 截肢术
截指术…… 1824
腕部截肢术…… 1825
前臂截肢术…… 1826
上臂截肢术…… 1828
肩关节离断术…… 1831
肩胛胸廓间截肢术…… 1833
足和踝部截肢术…… 1834
Syme 截肢术 …… 1836
小腿中 1/3 截肢术…… 1838
大腿截肢术…… 1840
髋关节离断术…… 1844
髋腹间截断术…… 1846
主要参考文献
索引

1　骨科常用治疗技术

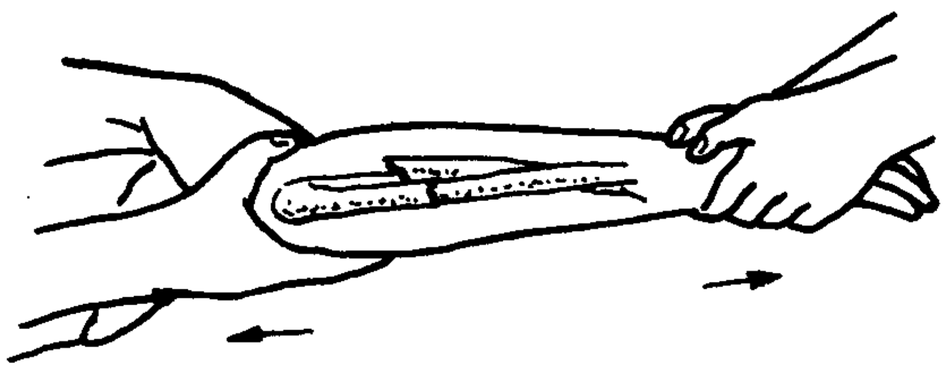
手法牵引术

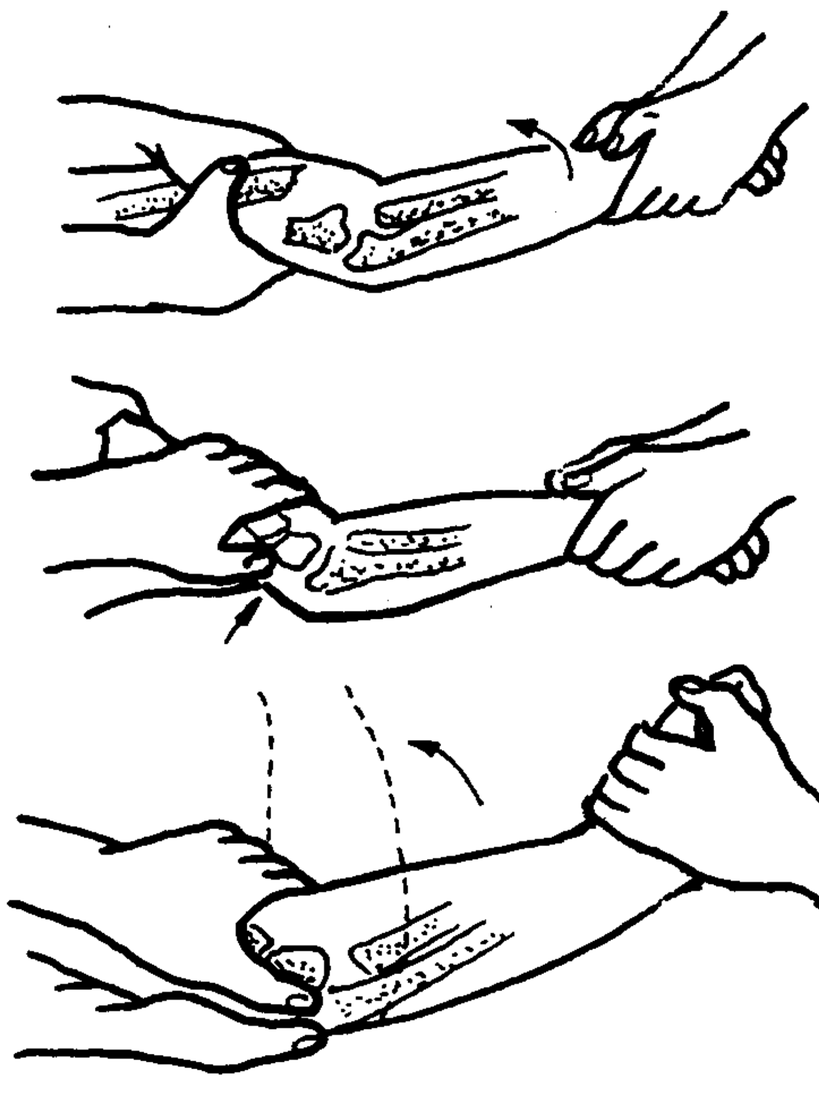
手术指征

手法牵引为手法整复最主要的技术操作，用于治疗新鲜骨折与脱位及软组织损伤。手法整复不单是牵引，还应掌握整骨八法，即摸、接、端、提、按、摩、推、拿等一整套手法。

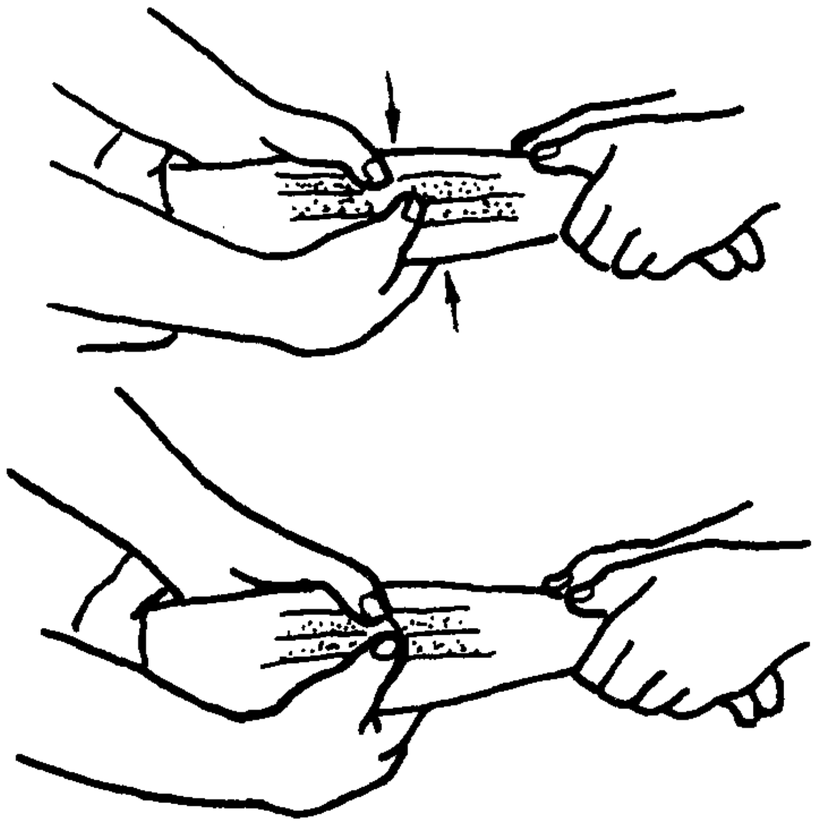
手术步骤

手摸心会，了解骨折情况。然后进行拔伸牵引，即沿纵轴进行牵引与反牵引，拉开断端。应用力适当，持续平稳。

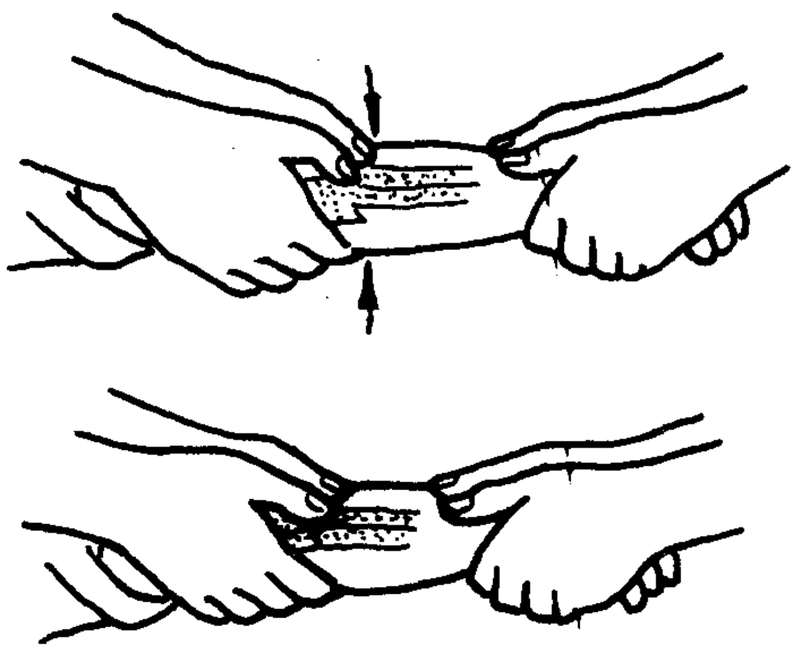




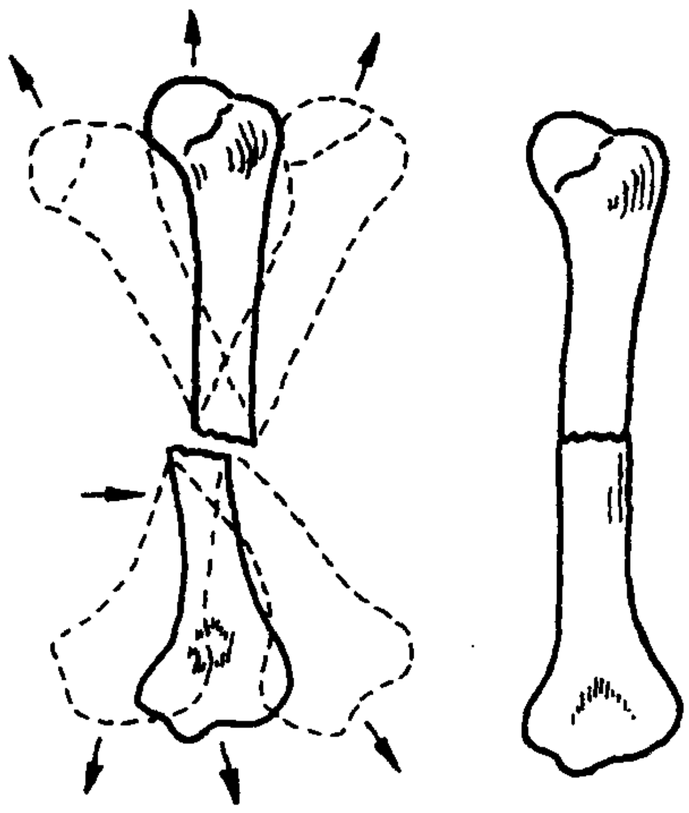
整复骨折：首先进行旋转屈伸，纠正断端间旋转及成角。例如肱骨髁上骨折，其远侧断端邻近关节，单纯牵引可因单一肌肉牵拉短小骨折端过紧而加重畸形（成角），故只有将远侧断端连同关节远侧肢体一同牵引，才能矫正成角及重叠。



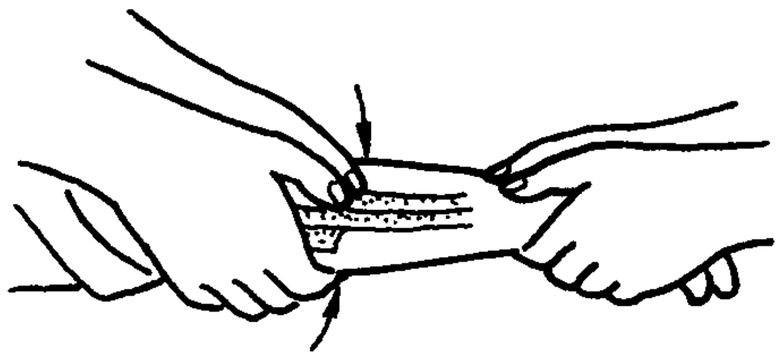
端挤提按：主要纠正重叠、旋转及成角后矫正侧方的移位，直接在侧方用力。内外侧移位用端挤手法，外端内挤。



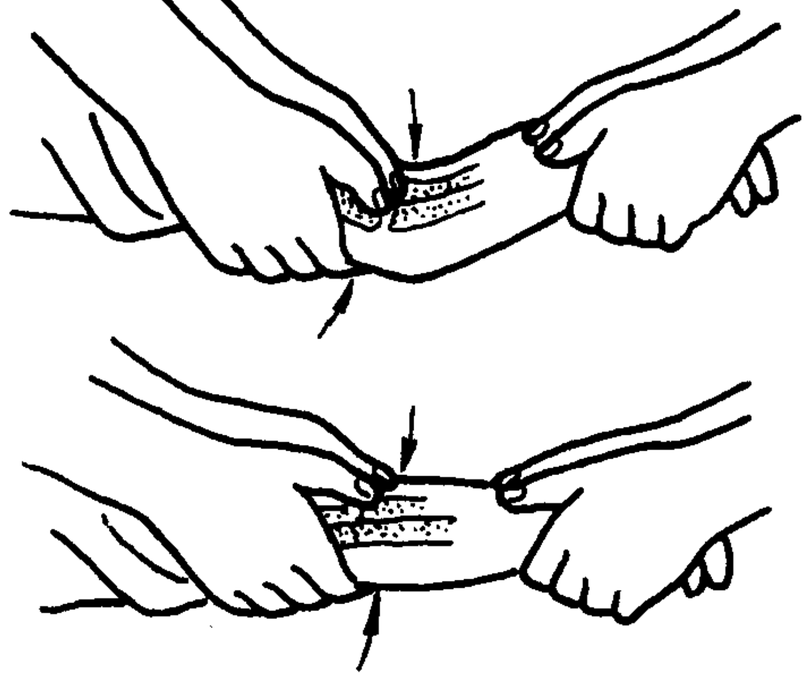
前后方移位用提按手法，上提下按。

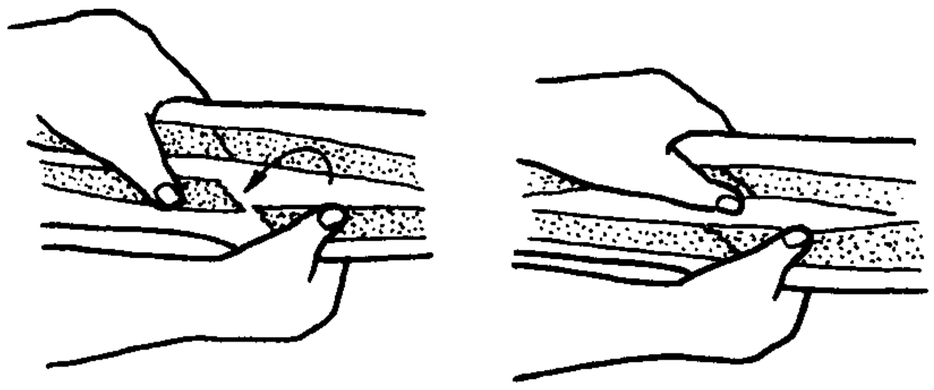


摇晃捺正：用以矫正横骨折有部分锯齿相嵌时的侧方移位，在维持牵引下摇晃断端（摇晃角度为 10°～20°）。

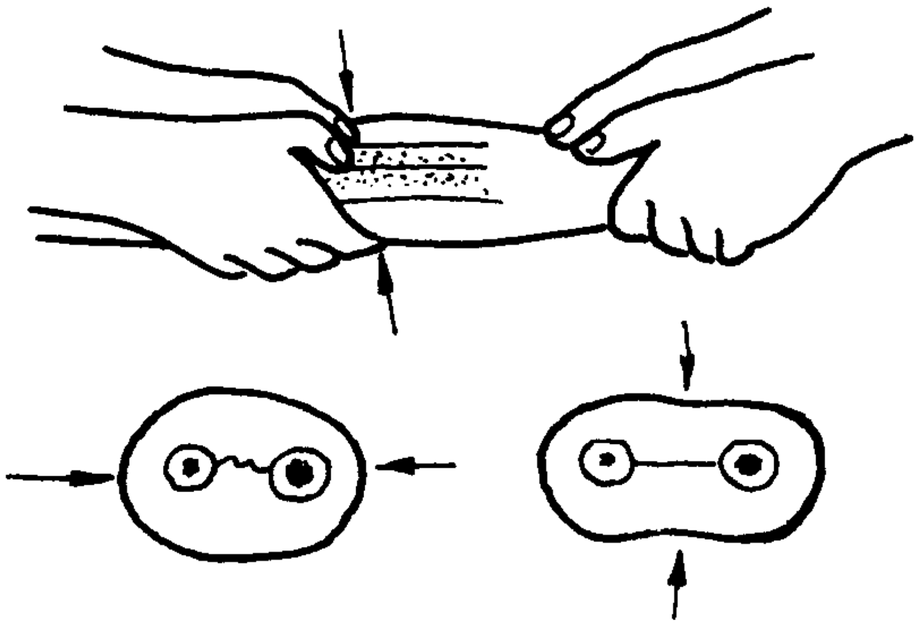


折顶或反折捺正：横或锯齿型骨折有重叠或侧方移位者，单靠牵引不易矫正时，可用折顶手法，加大原有成角至骨皮质相接，然后反折整复。前后重叠可正位折顶，同时又有侧方移位者，则斜向折顶。





回旋捺正：用以矫正背向移位的斜或螺旋形骨折或骨折间嵌有软组织。先牵引后使骨断端分离，嵌入软组织脱出后，再按骨折原移位方向逆向回旋，使断端对合。



挤捏分骨：适用于两骨并列部位的骨折，如前臂、小腿骨折及因骨间肌和骨间膜收缩而互相靠拢的掌、蹠骨骨折，整复时在骨折部掌侧及背侧夹挤分骨。



三点推挤：用于青枝骨折或嵌入骨折有成角畸形者，分别在成角处及骨折上下端对侧用力推挤整复。调理软组织，顺骨捋筋，以达散瘀舒筋的目的。

术后处理

注意观察病人患肢血供情况。

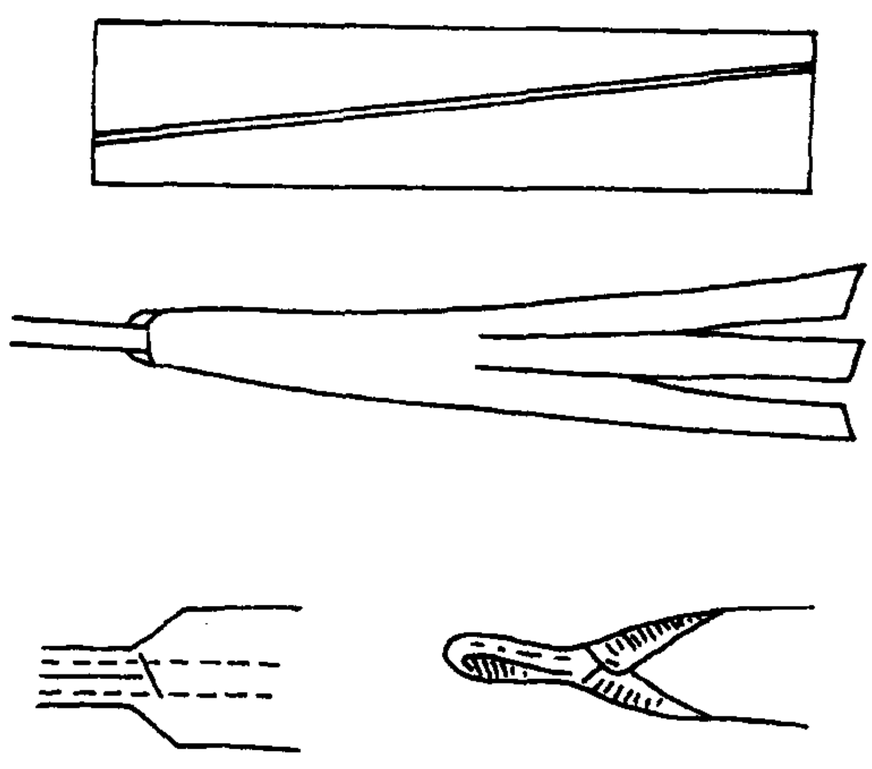
皮肤牵引术

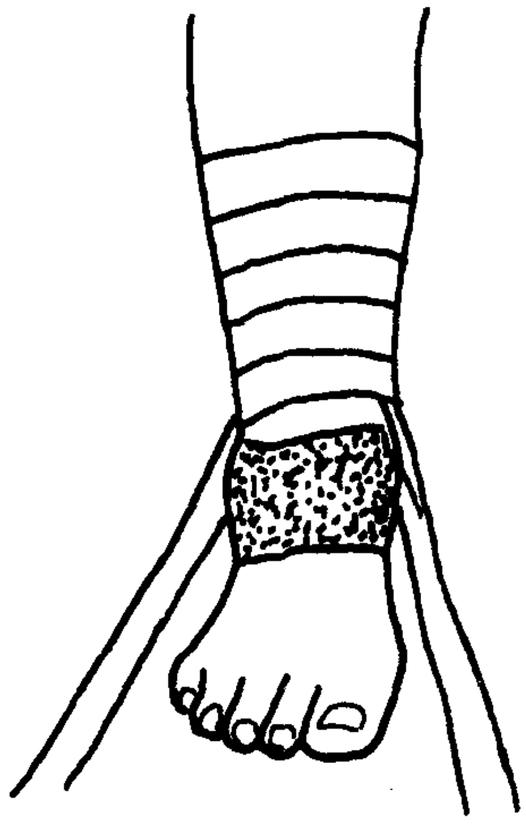
手术指征

1. 需用牵引重量在 5kg 以下者，常用于儿童及老年。
2. 用于暂时牵引固定。
3. 截肢后牵拉皮瓣。

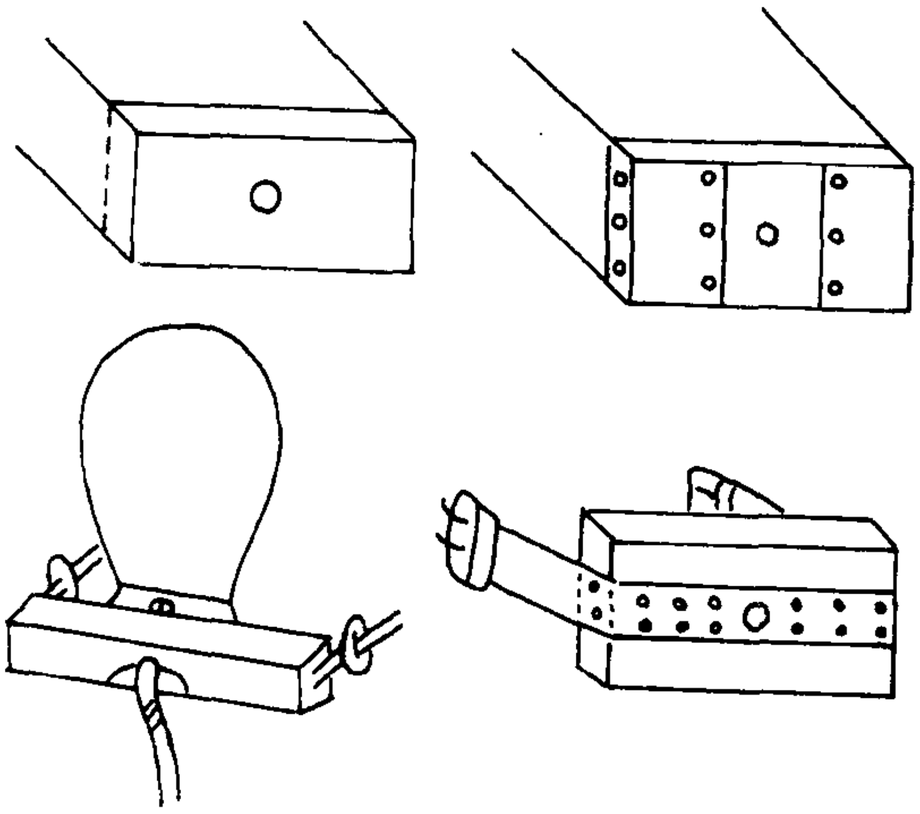
手术步骤

胶布准备：宽度常取患肢最细部位周径的 1/2，下肢测踝部周径，上肢测腕部周径。如此粘贴时，两侧边缘不互相粘贴。长度自骨折断端至肢端远侧 10cm，如牵拉关节，则自关节处计算；如牵拉全腿，胶布上界外侧抵大粗隆，内侧近腹股沟内收肌附丽处，下界超过足底 10cm。胶布可撕成 10～15cm 宽，斜剪为二，一端大一端小，大端可再剪成小条便于粘贴。胶布下端可向粘着面折叠，便于穿过扩展板上搭扣。另在宽窄交接处加贴一小条胶布以加强，或在折叠后缝一小布圈，以便穿过牵引绳。



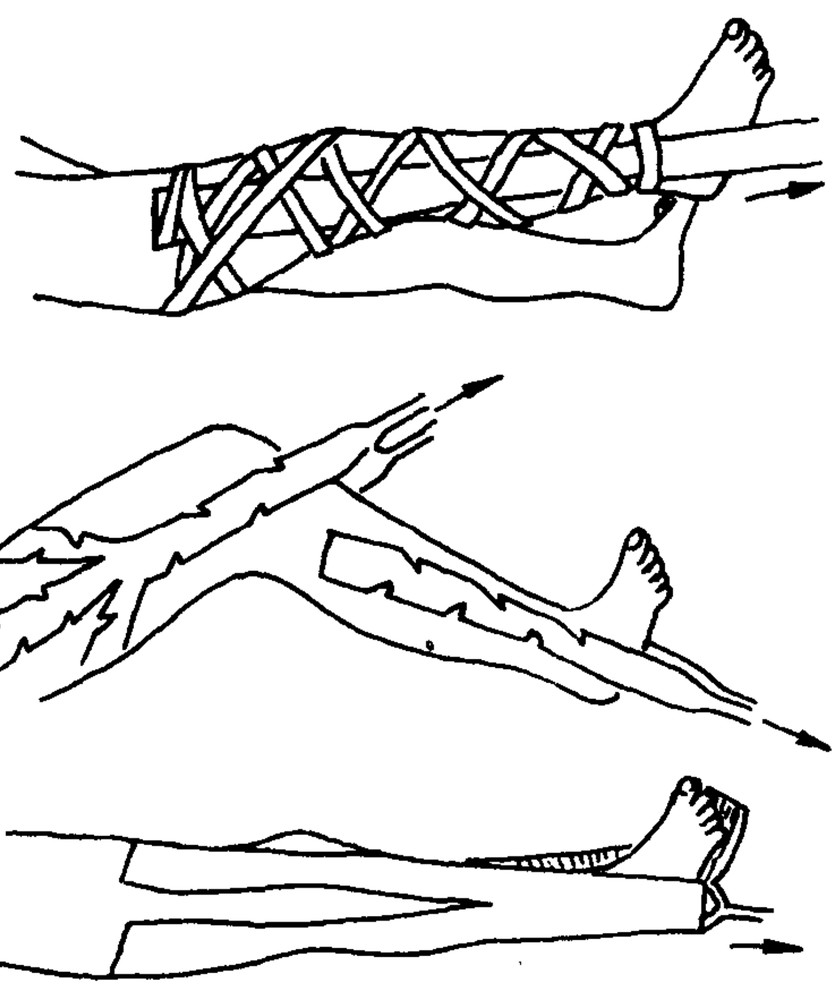


胶布粘贴面应经过骨隆起处，比如足的内外踝、尺桡骨茎突处等处，应先缠绕衬垫保护，以免受压。



扩展板的应用：根据肢体粗细选用，撑开胶布，以免压迫骨隆起处。板中央有圆孔，可容牵引绳穿过。胶布固定或连接扩展板的方法，可用搭扣或按钉固定。

胶布的粘贴：分别将制成的胶布条粘贴于肢体两侧面，与纵轴平行，用手摩擦均匀，或用小卷带压抹，使其无皱折。胶布上端可剪成分叉，但不能左右交叉或环绕。粘贴胶布后，用卷带由远而近将其均匀加压包缠固定，弹性卷带更好。卷带上缘不要超过胶布上缘，使胶布上端外露，可观察有无滑脱。下缘不宜缠过其经过的最下关节的屈面，不限制其关节活动。将牵引绳自扩张板孔中穿过、打结，另端绕滑车牵引，一般重量＜5kg，可维持2～4周。



术后处理

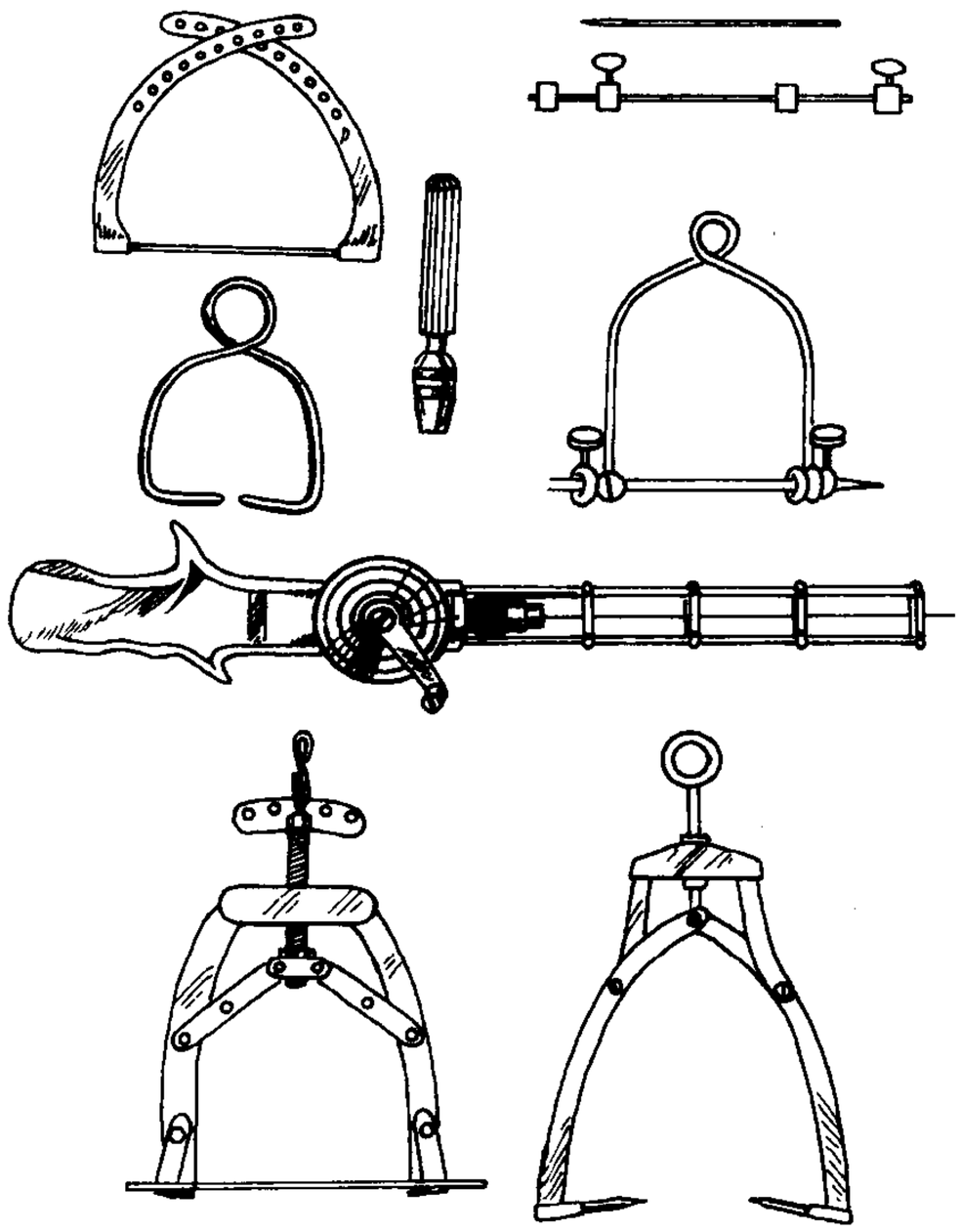
注意观察病人患肢血供情况。

骨骼牵引术

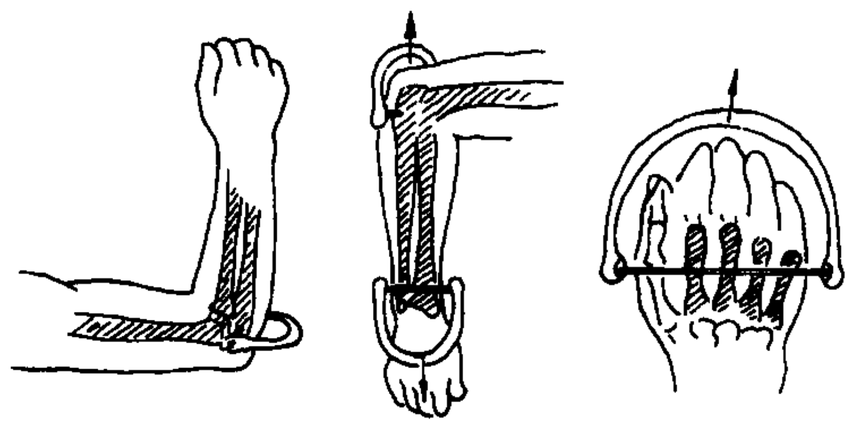
手术指征

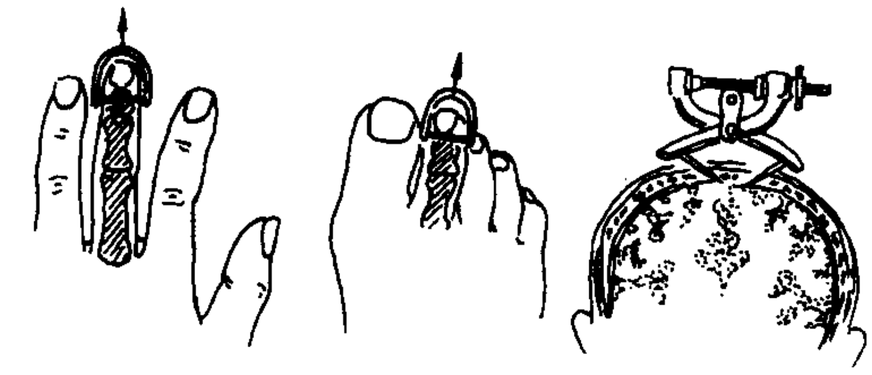
1. 青壮年及肌力强壮需大力牵引者，或需较长期牵引者。
2. 开放性损伤及感染者。
3. 局部创伤严重、肿胀明显需牵引者。
4. 特殊部位损伤，如头颈部、骨盆、骶髂关节脱位、髋关节中心脱位等。

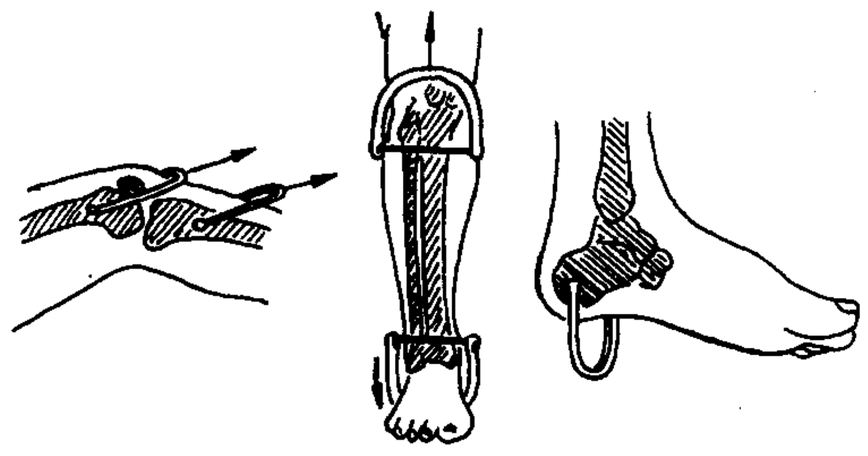
手术步骤



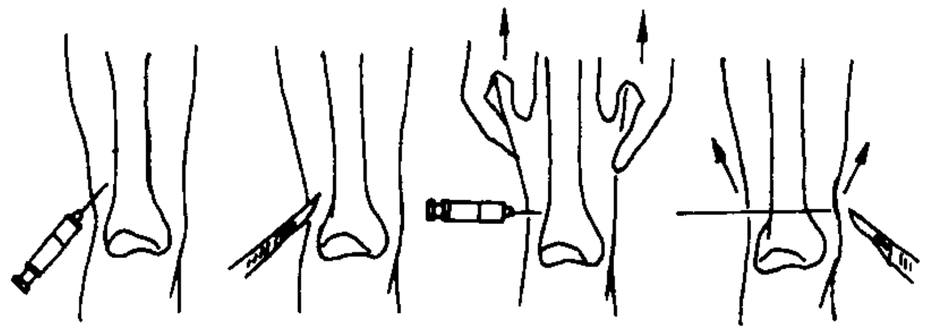
骨骼牵引器械：常用者为不锈钢针（Kirschner 针）、不锈钢钉（Steinmann 针）、颅骨牵引弓（Cratchfield 钳）、冰钳等。除不锈钢针需特制牵引弓外，其余均可采用钢或铁制弯弓，两端可固定钢针，其中心可附加牵引绳。

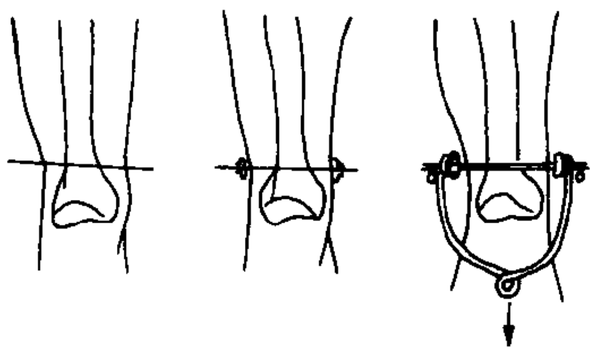






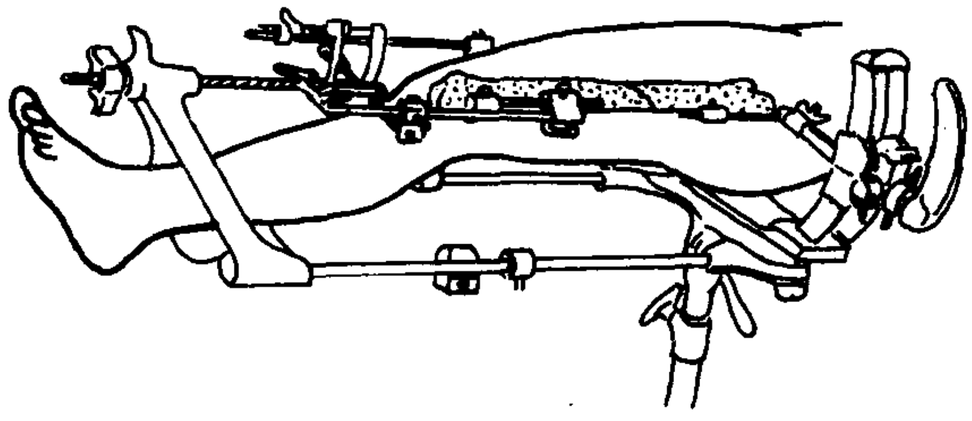
骨骼牵引部位：多在肢体或长骨一端骨质较坚厚处进行。进入方向力求避免损伤邻近的神经血管以及儿童的骨骺，不可穿入关节及滑囊。穿针部位与所穿针种类有关，Kirschner针适用于长骨，而骨松质如跟骨部或较长期重力牵引，则以较粗的 Steinmann 针为宜。

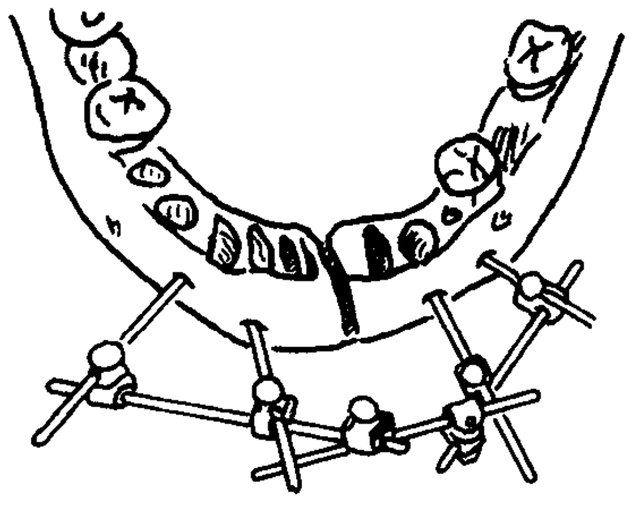




穿针技术：局部注射麻醉药后作皮肤切口，牵拉皮肤向上，继续注入麻醉药直达骨膜，再牵拉皮肤向上，穿入钢针。钢针维持到位后，保护两侧切口，装上牵引弓进行牵引。

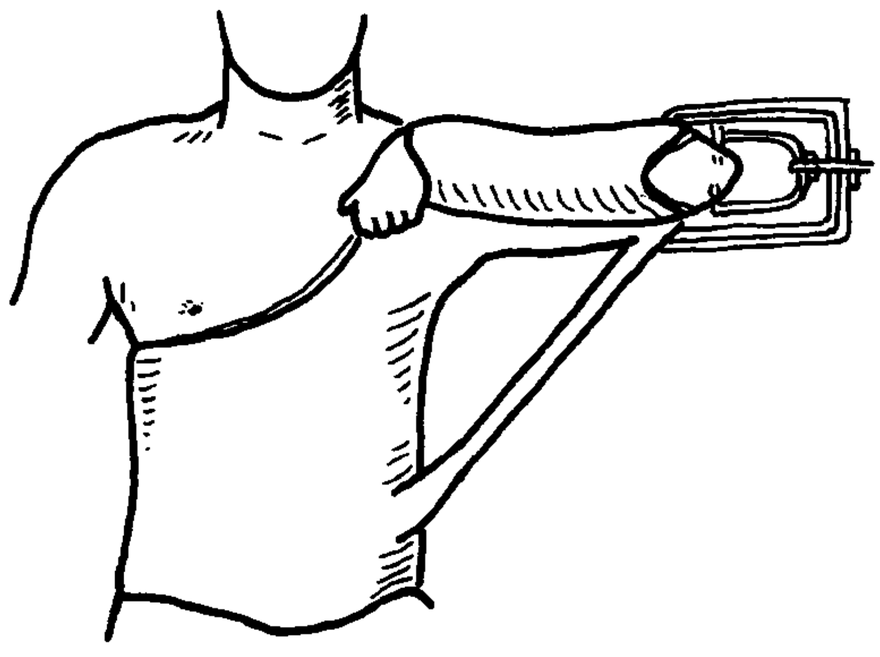
其他类型牵引术

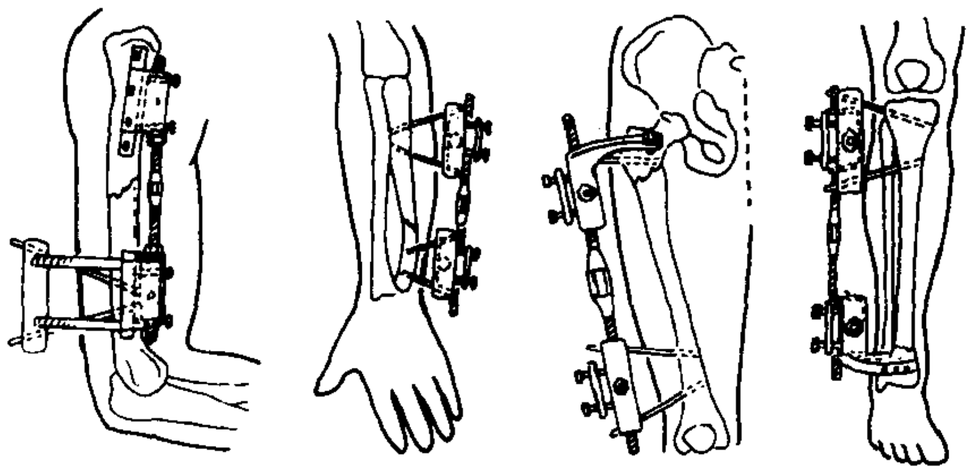




机械牵引：系利用特制器械，穿多个钢针于骨上，或固定牵引器械于石膏内，进行牵引复位及矫正畸形。其优点是便于早期活动，牵引力持续，一般适用于长骨特别是不稳定骨折的整复、关节挛缩的矫正、短缩肢体延长等。但多处穿针有引起感染的可能，且多个钢针穿入肌肉等软组织，对关节活动也有妨碍。Roger-Anderson 骨折复位器适用于所有长骨和下颌骨。

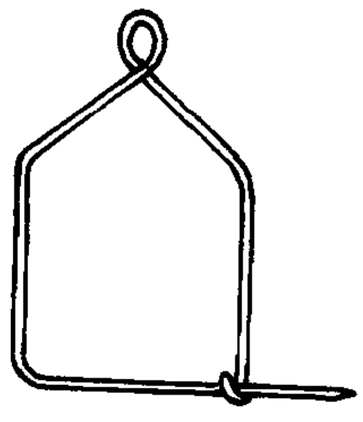
Thornton-Hoke 牵引器适用于上肢。

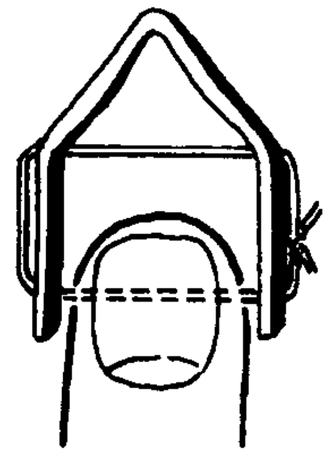


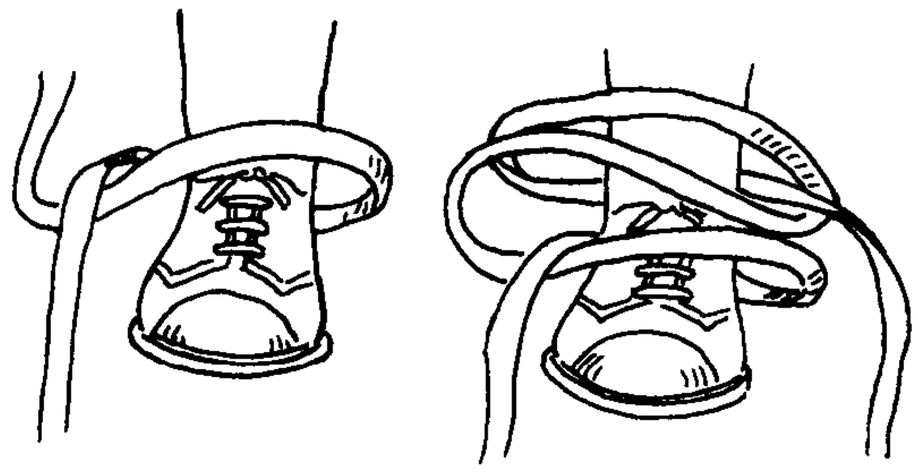


Stader 牵引器用于上、下肢长骨骨折的牵引。

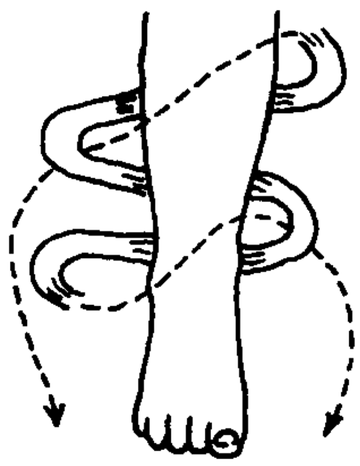
指髓牵引：适用于指掌骨粉碎骨折而屈面皮肤有损伤时，牵引可用于维持复位后位置。在无菌条件下，将直径 0.5mm 钢针于距指(趾)尖 0.5～0.6cm 处，针对指甲内外缘前方横穿过指髓，然后以马蹄形小牵引弓牵引，也有用 Brock 针、Ferguharson 架者，还可加附于石膏型上进行弹簧弦牵引。





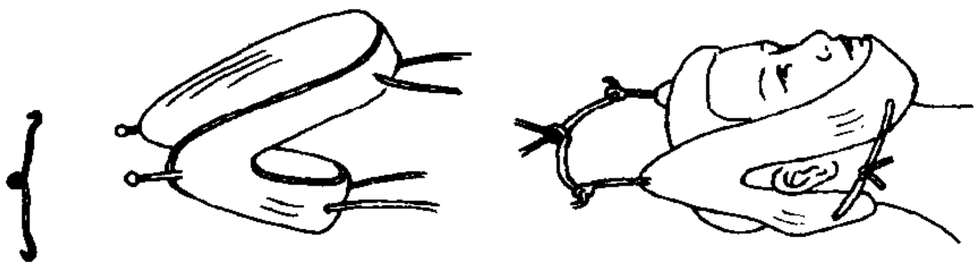


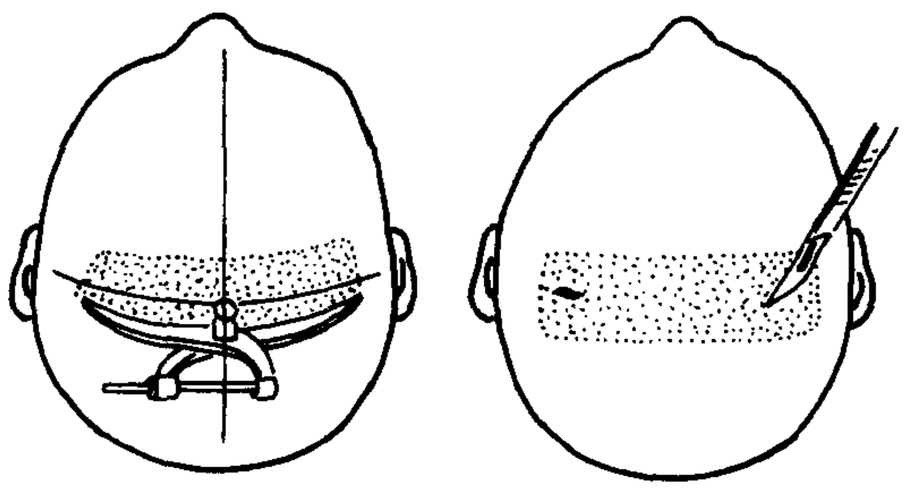
临时牵引：作为临时紧急应用，适用于下肢骨折的急救。用 Thomas 夹板支托患肢，然后用金属夹钩、布带或卷带缠绕足踝部或鞋履，牵引固定于夹板末端。



各部位牵引术

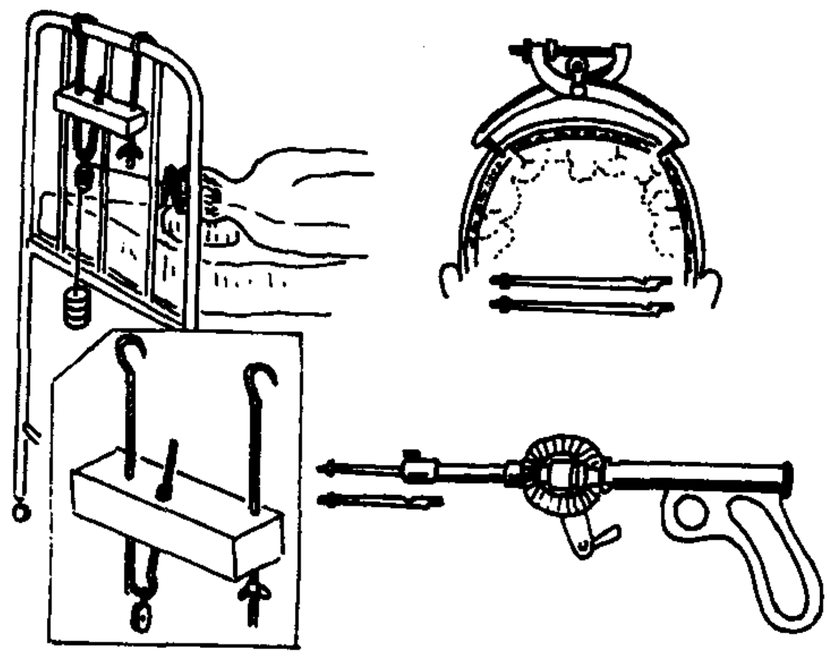
头带牵引：此法简而易行，易于更换。牵引力不能过重，仅能承受 2～4kg，一般仅用于颈椎病和短期间断牵引。头带用白布或绒布制成，不宜用人造革或塑料布等材料，成人所用头带及应用如图。

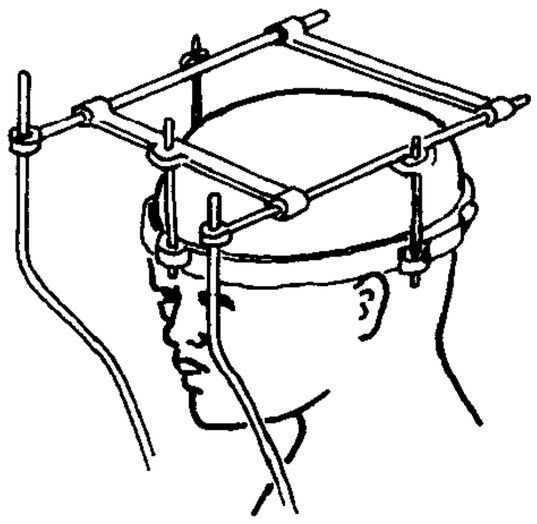




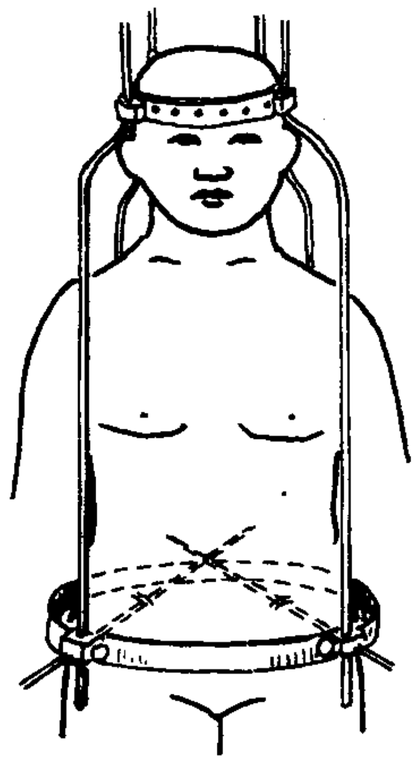
颅骨牵引：可用较大重量牵引，不压迫颏部及枕部，牵引力可达 10～20kg，还可取侧卧位，适用于颈椎骨折脱位。一般常用 Crutchfield 牵引器，剃光头发，消毒后自鼻梁正中至枕下粗隆正中连一线，画出头部正中线。再将两侧乳突尖或外耳道作连线，即头部正矢状面。将牵引弓旋开至最大程度，将其两尖端置此横线上，左右等距，尖端贴头皮处即钻孔部位，一般常为外耳道连线中点左右各 3.5～5cm 处。在局部麻醉下分别作小横形刺入戳口直达骨膜。用骨钻垂直钻入顶骨外板，钻头上有安全隔板，防止过分深入。

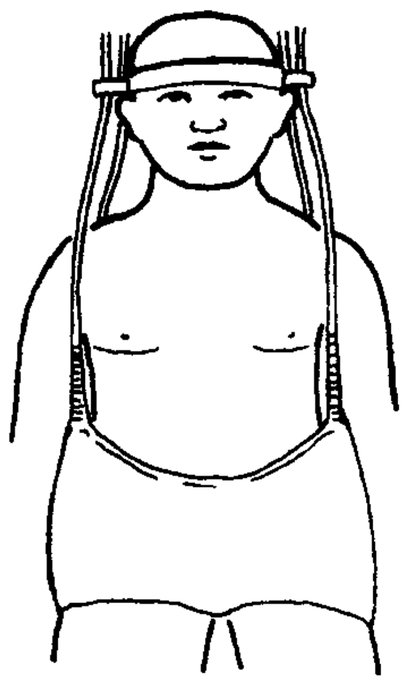
钻孔后将牵引弓两尖端嵌入颅骨外板钻孔中，旋紧后即可牵引。抬高床头 20～30 cm 作反牵引，牵引重量为 10～20kg。

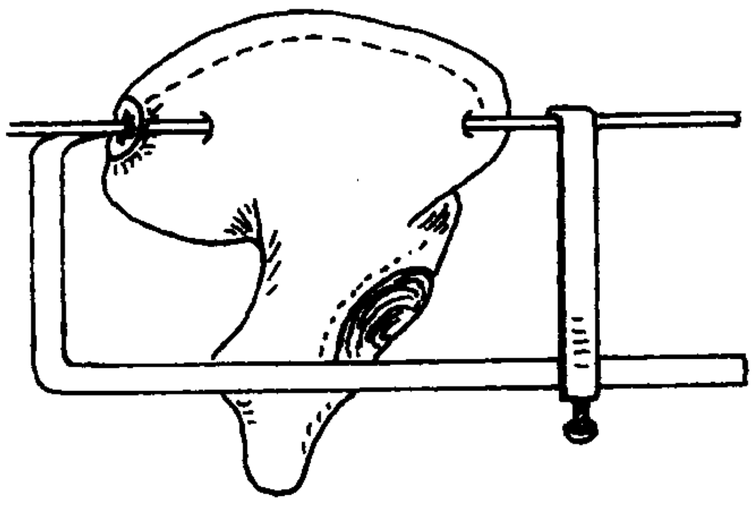




头环牵引：此为一种骨外固定，环形固定颅骨，利用肩、胸或骨盆部作反牵引或支撑下牵引，适应于急性脊柱损伤、整复脊柱骨折脱位、环枢椎不稳、后凸或侧凸畸形术前或术后固定等。头环装置为主要部分，钢针共 4 个，分别在眼眉外 1/3 上方及耳上 1cm 近乳突处钻入骨外板。头环放于头颅周围距头 1.5cm 处，在钢针上扭紧固定。头环上有 3 或 4 支撑杆。反作用支撑可利用肩部石膏、石膏腰围、钢丝背心或骨盆钢环进行牵引。

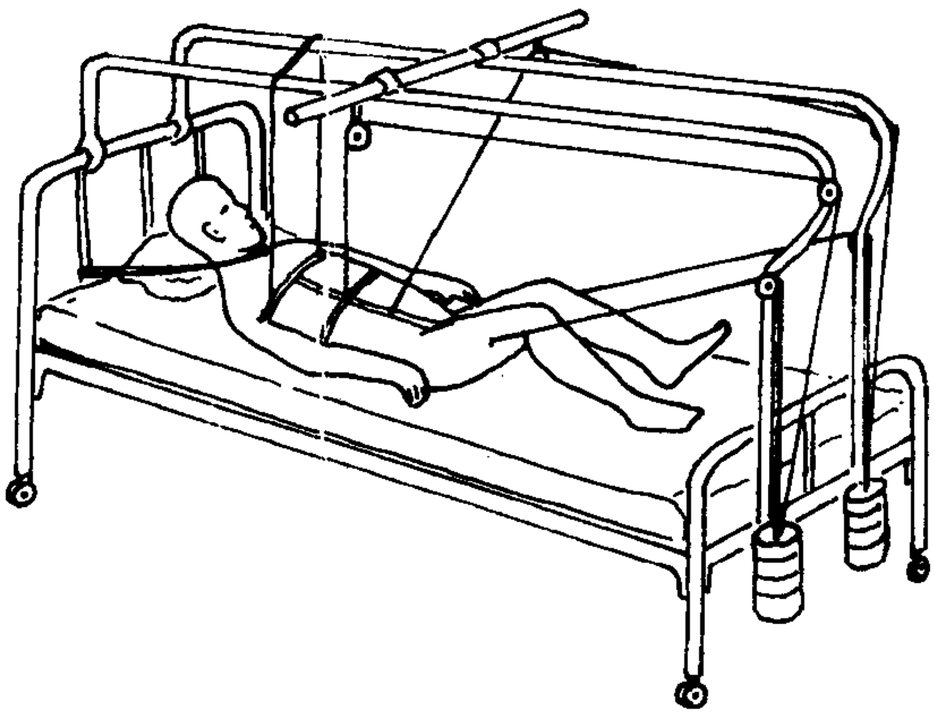


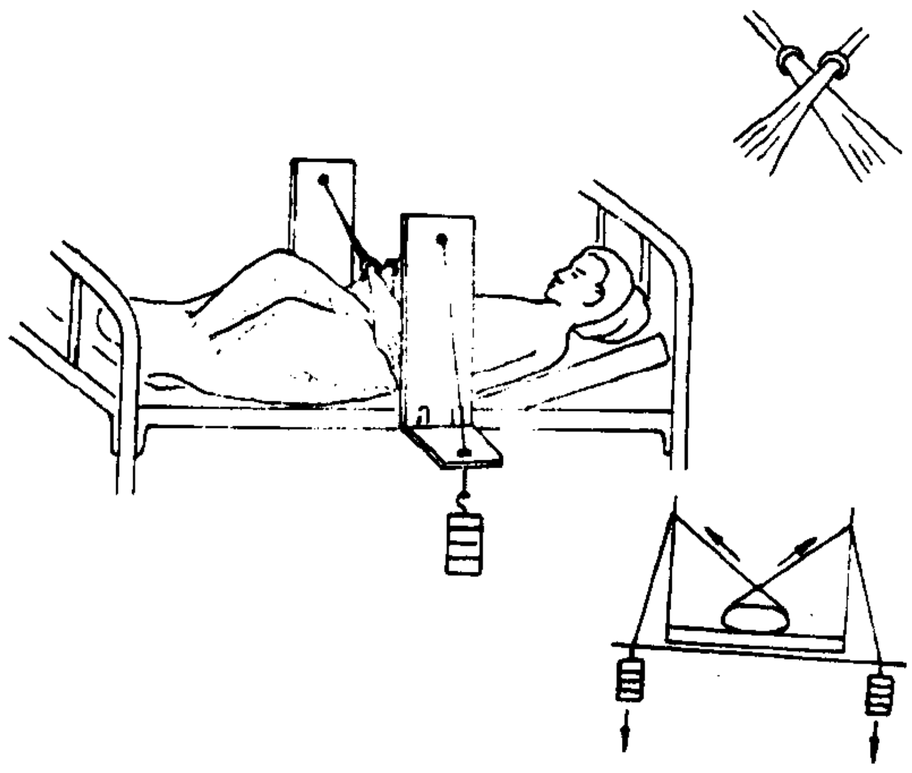




采用骨盆钢环合并头环牵引时，髂骨钢针自髂前上棘至髂后上棘穿过，与骨盆呈水平，骨盆钢环套于骨盆或下肢，与髂骨钢针连结固定，旋转钢环使延长或缩短的钢杆上下连接牵引。

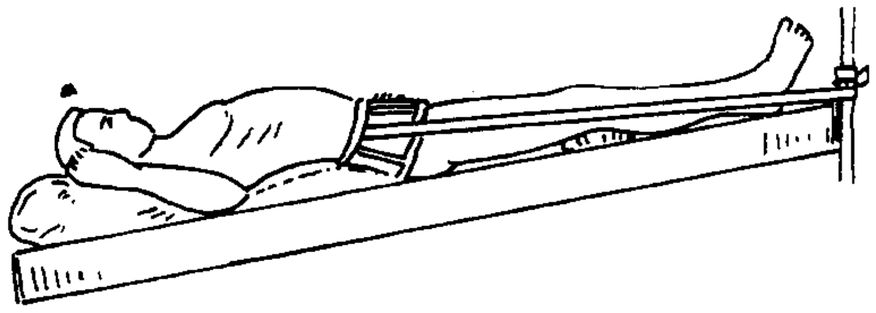
脊柱牵引：脊椎骨折可予悬吊牵引整复，或垫高患部床垫使其过伸复位。当脊椎骨折脱位时，也可牵引髂骨向前、下肢向下、躯干向上，即躯干与头部用布带牵引向上，下肢牵引使股骨向下，骶骨因牵引髂骨而向前移，使脊椎骨折获得复位。

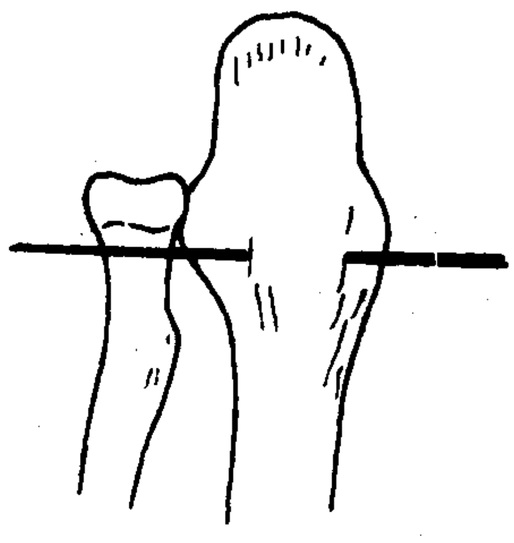




骨盆悬吊牵引：骨盆骨折侵及骨盆环，而无重叠错位，可采用骨盆悬吊，此法易于护理，疼痛较轻，简便易行。可用布制兜带，交叉悬挂。

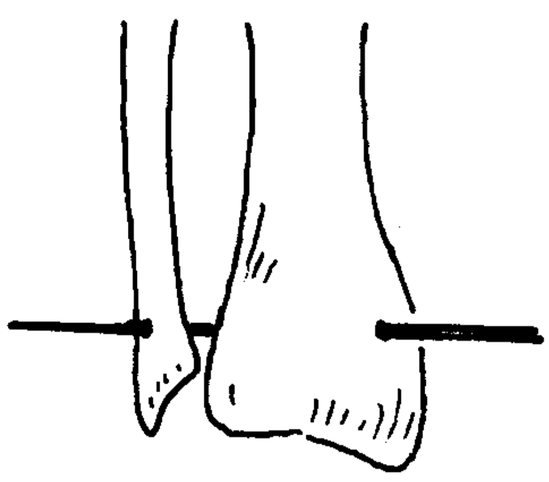
躯干牵引：急性腰痛包括软组织伤、椎间盘突出、坐骨神经痛，可在腰及骨盆处配用腰带，向足端牵引，床脚抬高作反牵引，必要时还可在上身加用腰带向头端牵引。

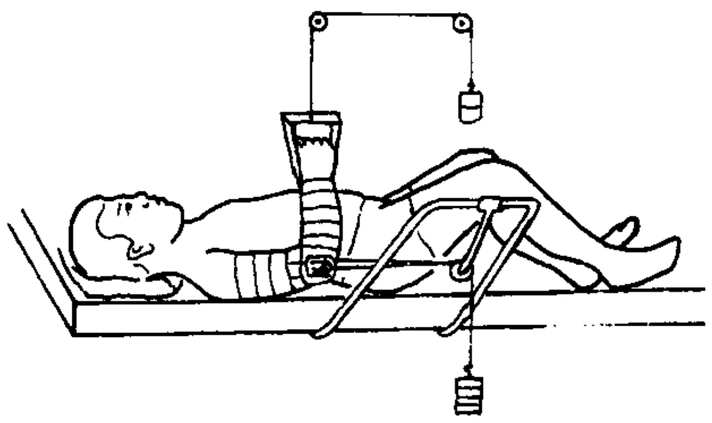




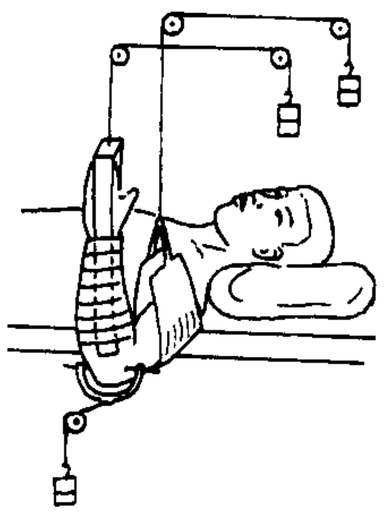
尺骨近端穿针牵引：在尺骨鹰嘴远侧骨嵴上，正对肱骨髁部定点，即在鹰嘴顶端远侧3cm，并距尺骨后表面 1cm 处，局部麻醉后由内(尺)向外(桡)穿入钢针，注意勿穿入关节囊或伤及尺神经。为避免损伤骨骺，儿童的穿针点可稍向远侧，即在骨嵴正对桡骨颈的水平线上，此点相当于关节囊之外。牵引重量一般为体重的 1/20～1/12。

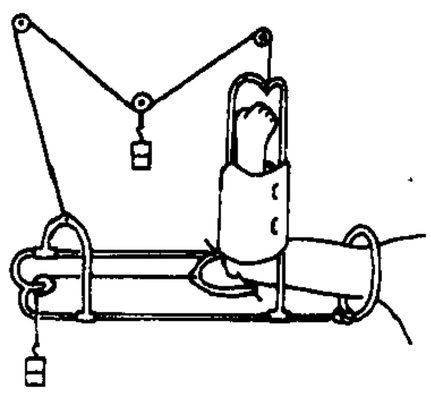
前臂远端穿针牵引：于桡骨远侧，在腕关节平面近侧方两横指处的桡侧正中定点，或在桡骨茎突上 3.5cm 处穿入钢针，穿过桡骨及尺骨远端定点。

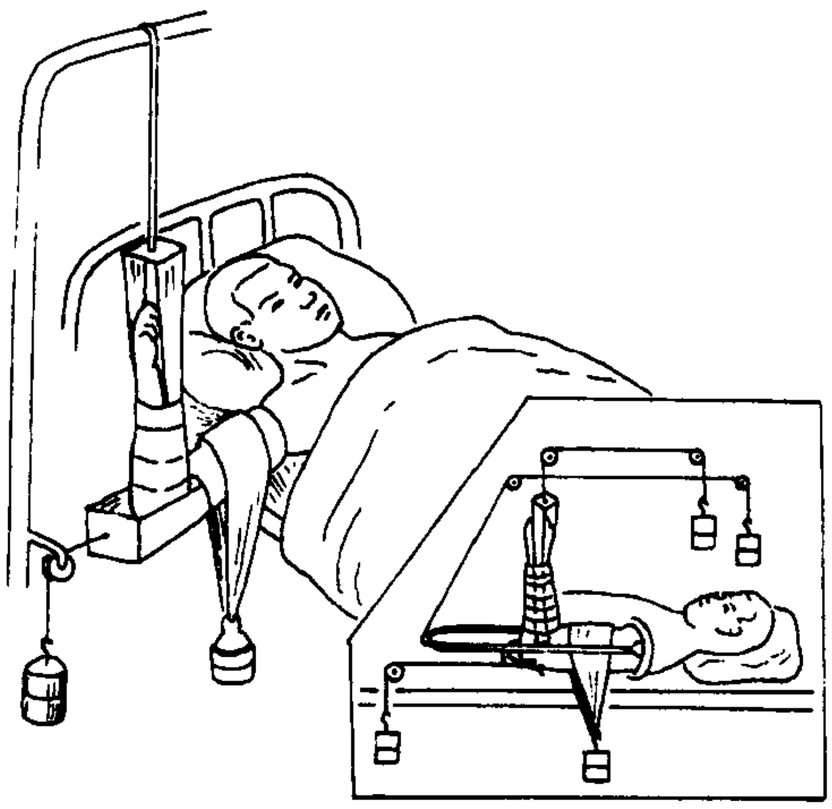




外展或侧方牵引：一般适用于肱骨外科颈、肱骨干及锁骨骨折等需牵引治疗时，可单用皮肤牵引，侧方牵引上臂，前臂皮牵引悬挂，使屈肘90°角。也可用骨牵引。支托患肢常用皮带或Jones夹板。

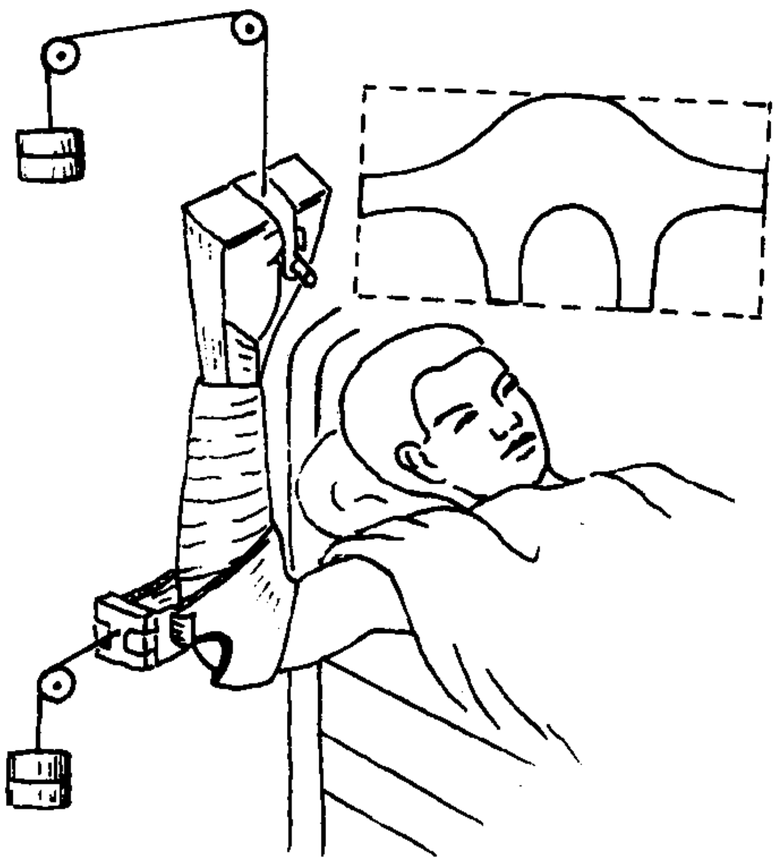


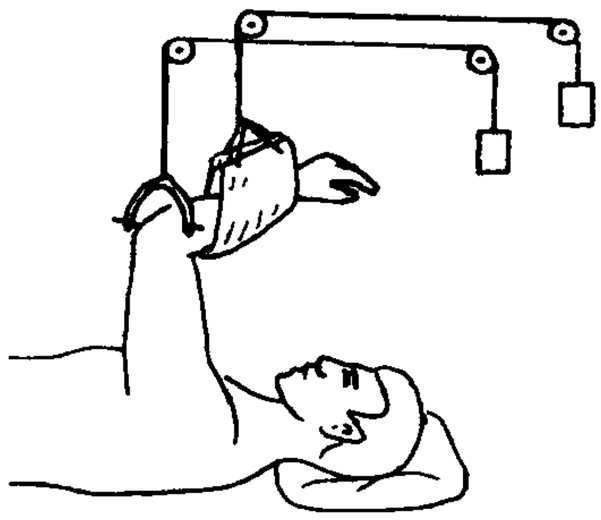




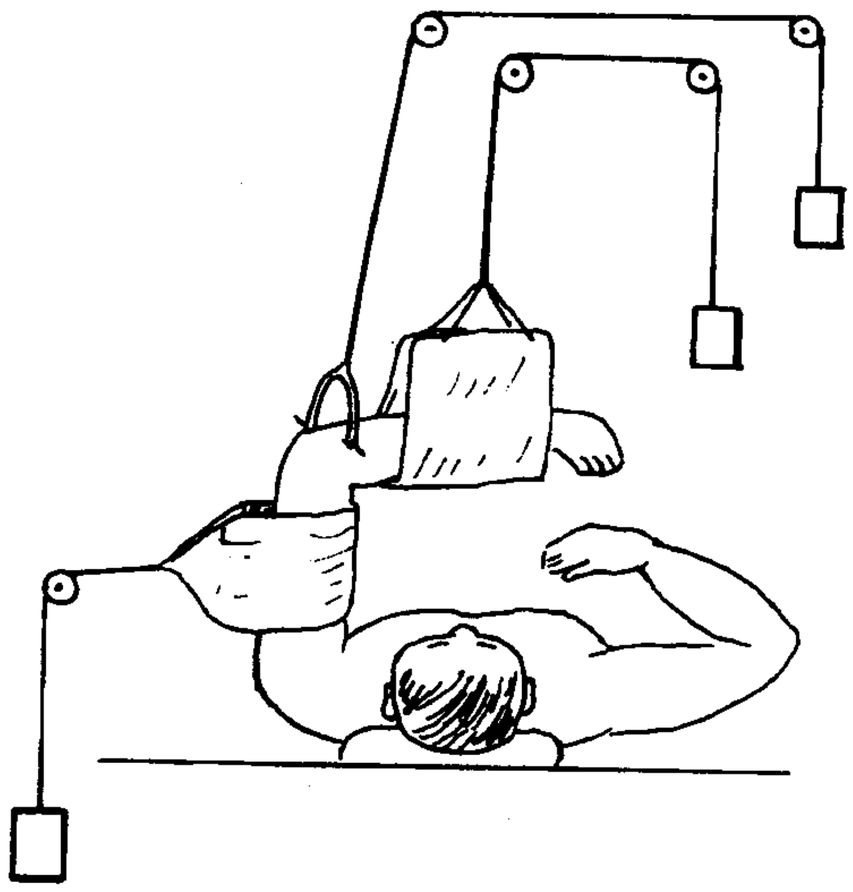
肱骨髁上骨折侧位牵引：肱骨髁上骨折，如手法整复失败，或严重肿胀妨碍复位，或错位大，不能在屈肘位固定，以至发生循环障碍，而无法维持对位时，均可用侧方牵引。一般用皮牵引悬挂前臂和牵引上臂，另在上臂加一布带向下方牵引以复位。

肱骨髁间骨折布带牵引：肱骨髁间骨折，如显著分离，手法不易整复时，则先整复髁上骨折后，再用布兜带或骨牵引。

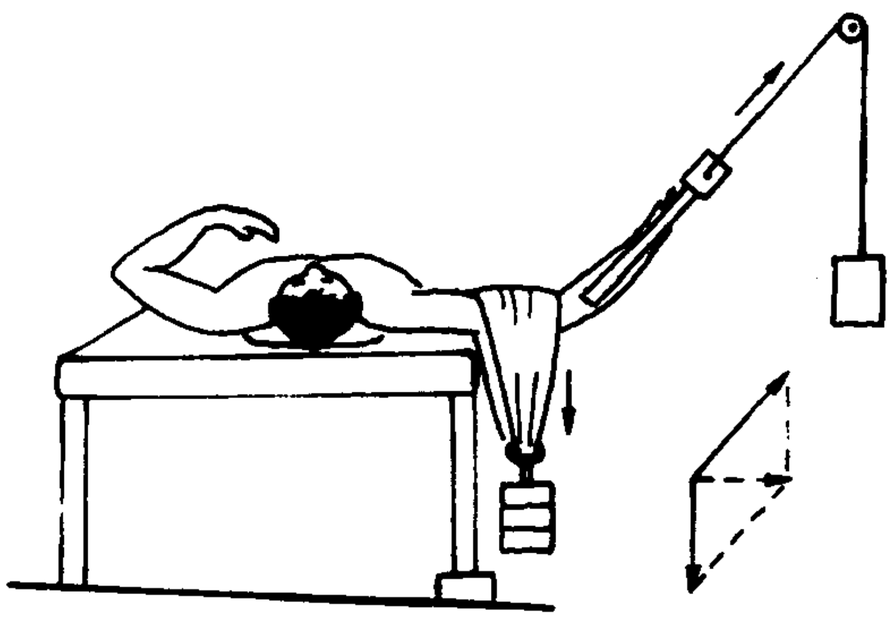




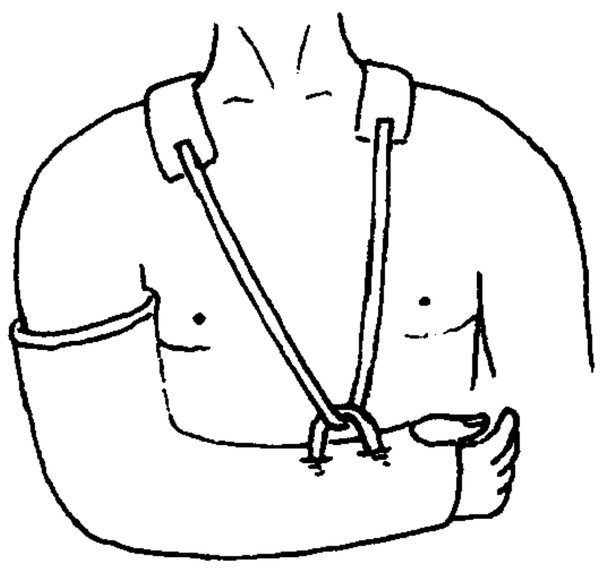
过头牵引：肱骨髁上骨折，如肿胀特别严重，影响循环，无法手法整复与固定，可采用过头牵引，俟肿胀消退后（一般需3～4d），再行手法整复固定。



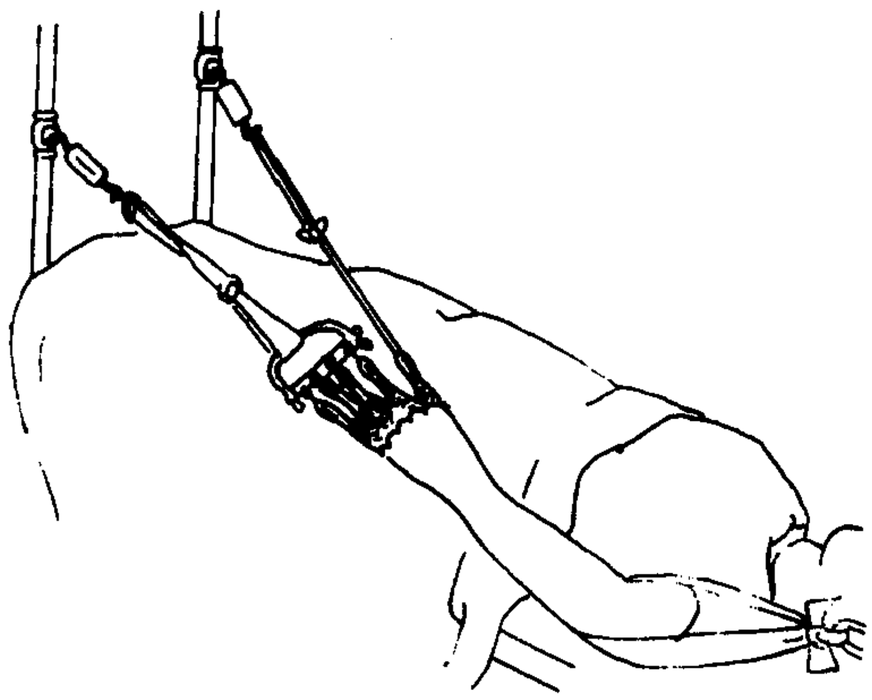
也可在上臂部另加布带侧向牵引，使骨折部在牵引下复位。



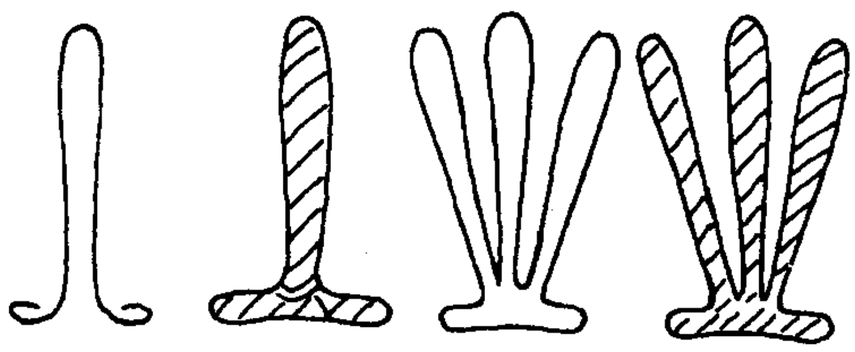
斜上牵引或外上牵引：肱骨髁上或髁间骨折，如错位大，屈肘将影响血运，也可采用斜上牵引（Dunlop法）以整复之。



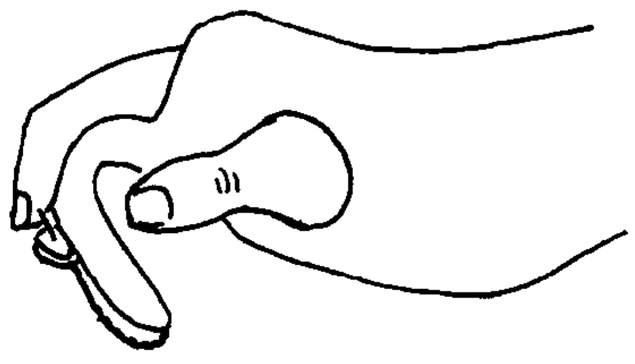
石膏悬挂牵引：石膏管型自肋下至指蹼，利用其重量牵引，石膏稍厚，腕部嵌入小布或铁圈作悬挂用，此法适用于肱骨干螺旋、斜或粉碎骨折，但注意避免牵引过度。

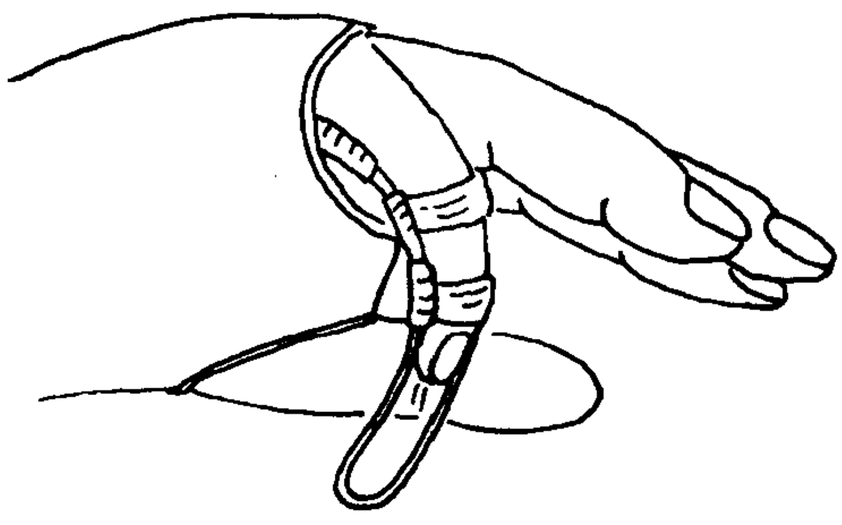


手指牵引：适用于牵引前臂、手部诸骨，或维持手部诸骨的位置。可采用网套分别套住各手指施用，手指均维持在伸直位，而非功能位，可作临时牵引固定和整复，不易较长期应用。

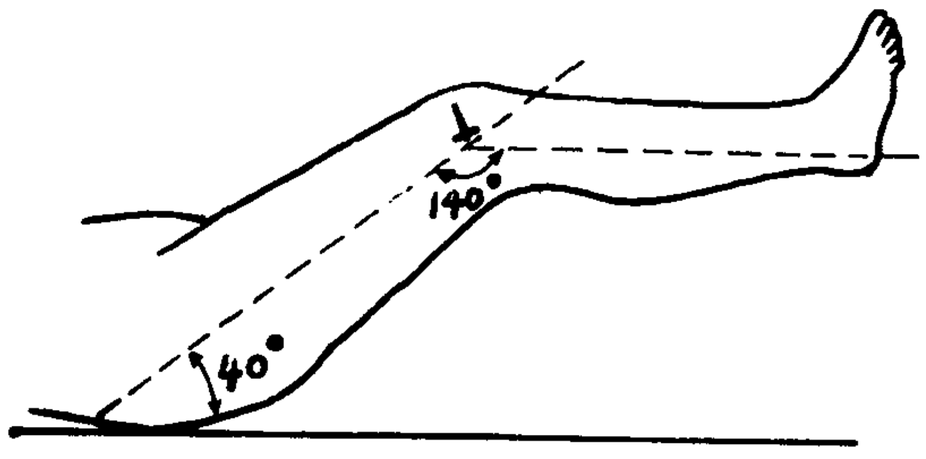


指骨及指髓也可穿入钢针，连接于铁丝制成的、固定于石膏型中的夹板上，然后进行牵引。



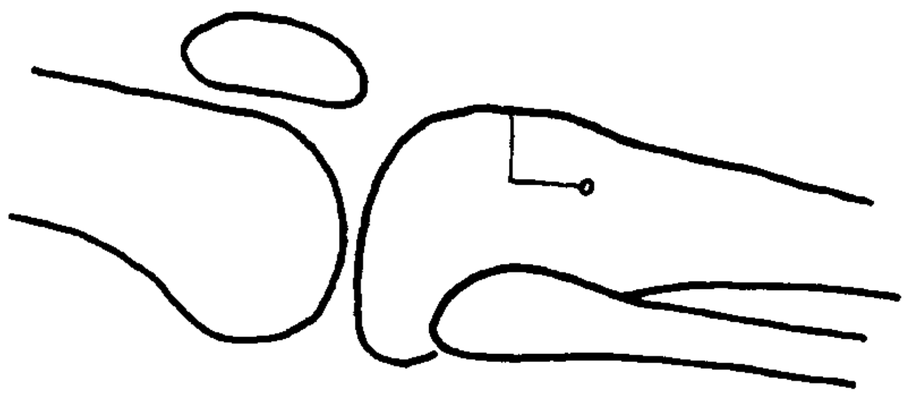


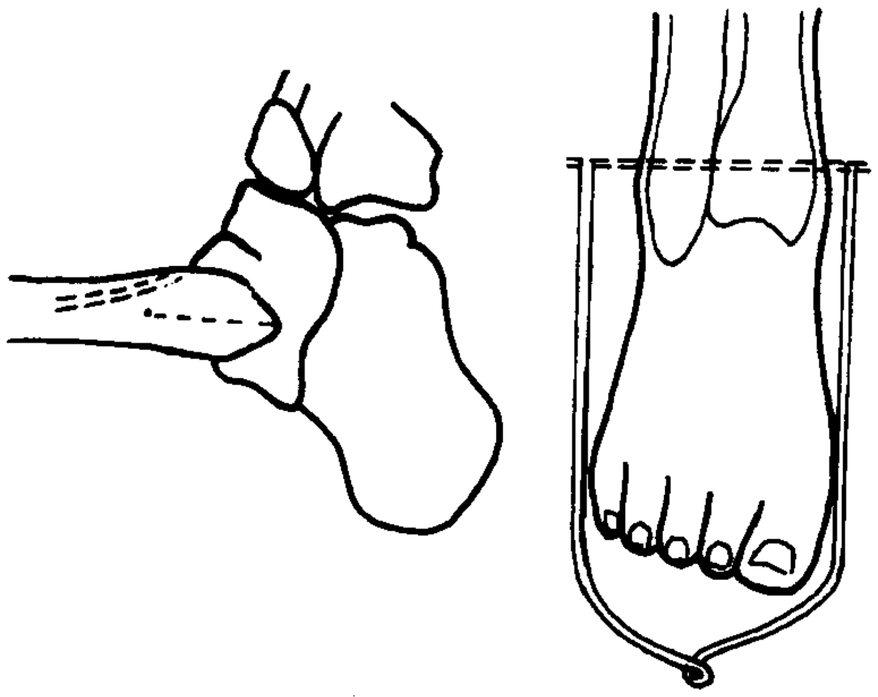
对指、掌骨骨折需牵引治疗者，可先上妥手腕部石膏管型于功能位，再固定铁丝夹板于石膏内。将手指用胶布固定于伸直的铁丝夹板上（夹板上先缠绕纱布以支托手指），然后以老虎钳夹住夹板末端，弯曲铁丝夹板，使其由伸位变成屈位，发生牵引固定作用以整复固定指、掌骨折。



股骨髁上骨牵引：适应于牵引骨盆、髋部及股骨。选择穿针点时，屈髋40°角，屈膝140°角位，自髌骨上缘引一横线，另自腓骨头前缘向上引一垂直线，其交点即为穿入点，亦即内收肌结节上2cm近侧，由内向外穿入。

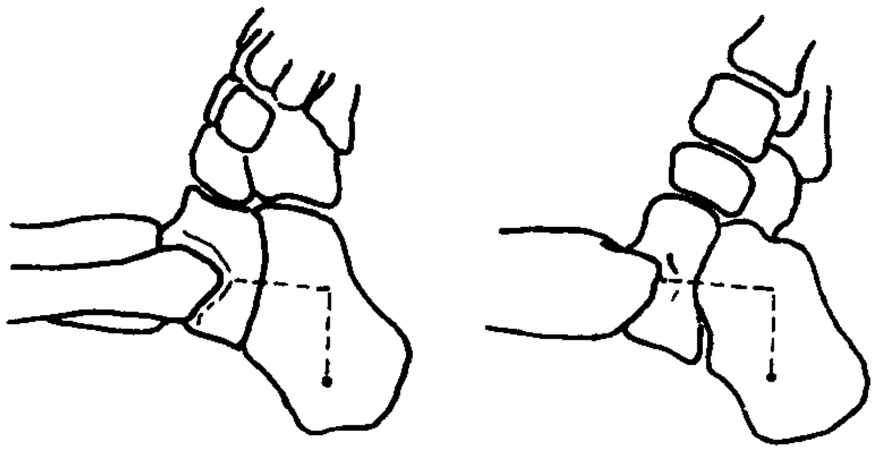
胫骨结节牵引：适用于股骨及髋关节。常用穿针点在胫骨结节顶后及下各2cm处，由外向内穿针。



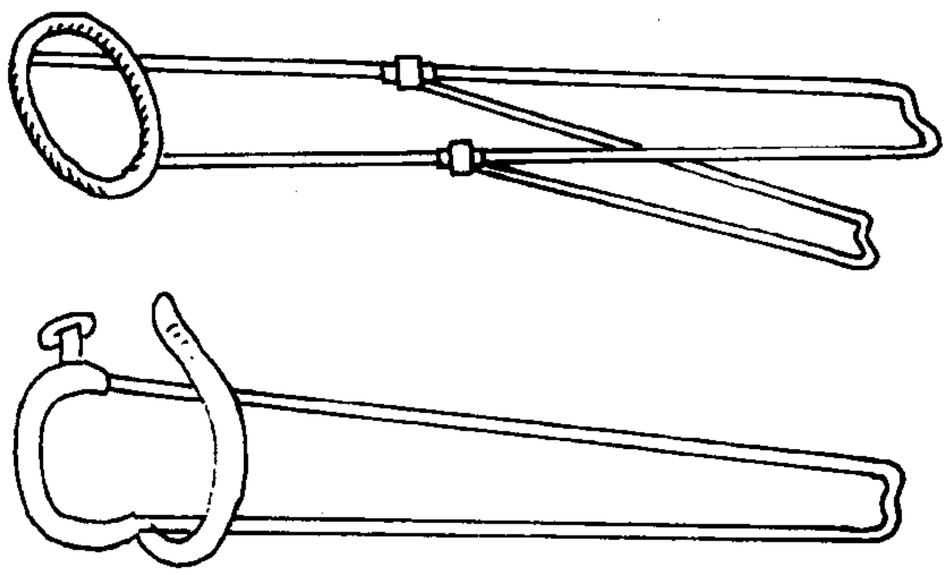


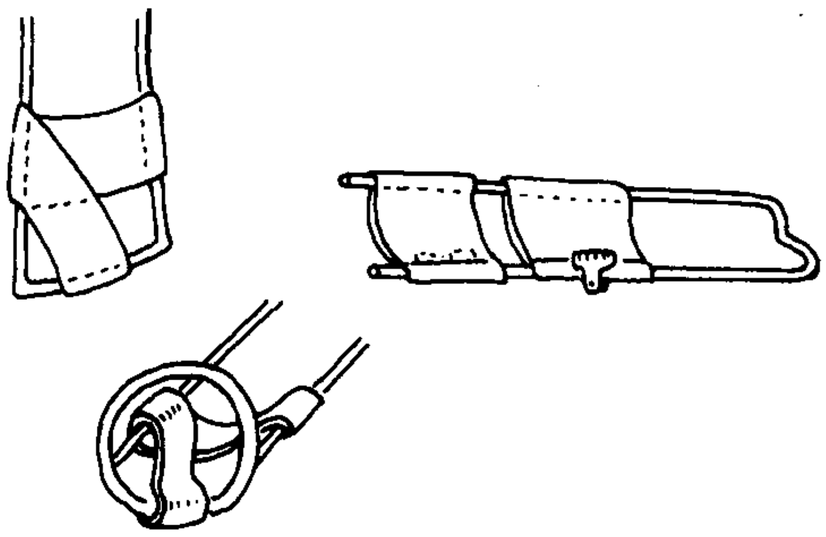
胫腓骨下端牵引：适用于开放性小腿骨折、膝部骨折，不适于胫骨结节穿针及骨外固定。穿针点在外踝尖上4cm或内踝尖上3cm处，由内向外穿入，避免伤及大隐静脉、内侧神经血管或穿入距下关节，牵引重量为4～6kg。

跟骨牵引：跟骨系骨松质，宜用Steinmann针，以免骨质被割裂。穿针点选择在踝中位，自内踝尖部至跟骨后下缘连线中点，由内向外穿针。出针点相当于外踝尖端下二横指及后二横指交叉点上。此法适用于小腿骨折、某些跟骨骨折及轻度膝关节挛缩等。



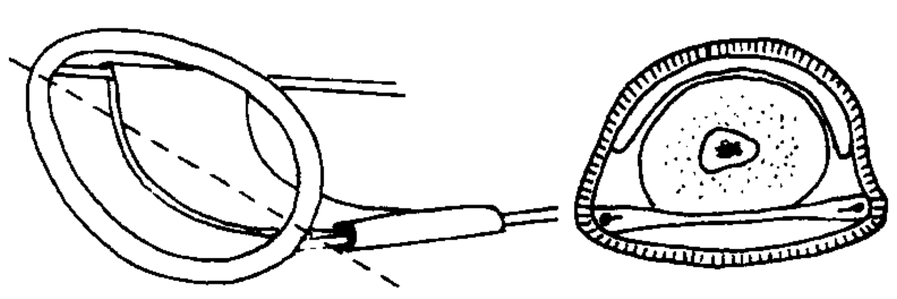
Thomas 夹板牵引：Thomas 夹板特别适用于下肢，用以支托肢体进行牵引。夹板有全环及半环两型，包有衬垫，铁条粗 0.6～0.9cm，成人所用长度为 90～110cm，内侧长度较外侧短 5cm，左右有别，并附有 Pearson 屈膝附件。

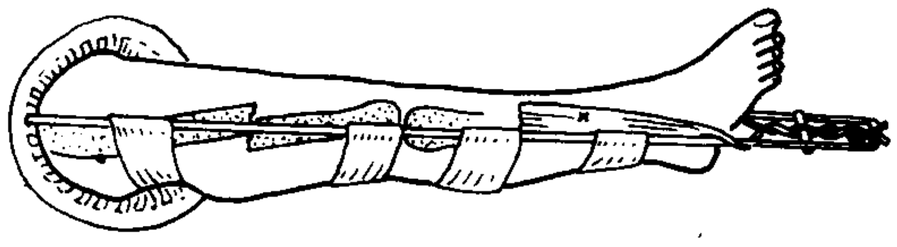




夹板上缠绕布带以支托肢体，用别针或书夹单个固定，以使用连续卷带包绕为佳，调整方便。布带上加衬长条棉垫，避免受压。

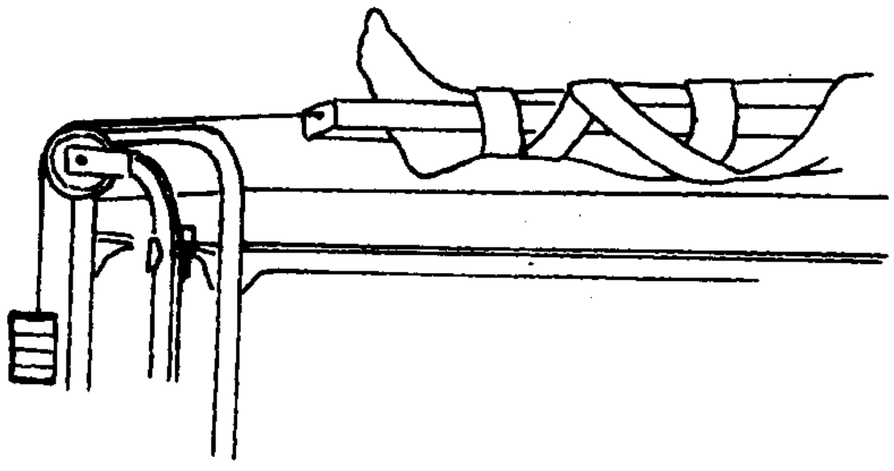
Thomas 夹板上端环要适合患肢粗细，太大可跨过髋关节，压迫下腹部或腰部，太小达不到髋部，无固定牵引作用。上环应支持于大腿上端近骨盆处，妥善支托肢体后份，大腿的 3/4 应在夹板衬垫之上，注意布带不宜绷得太紧，要求适度。膝不宜过伸或外旋，故常附加 Pearson 膝附件，以便活动关节。

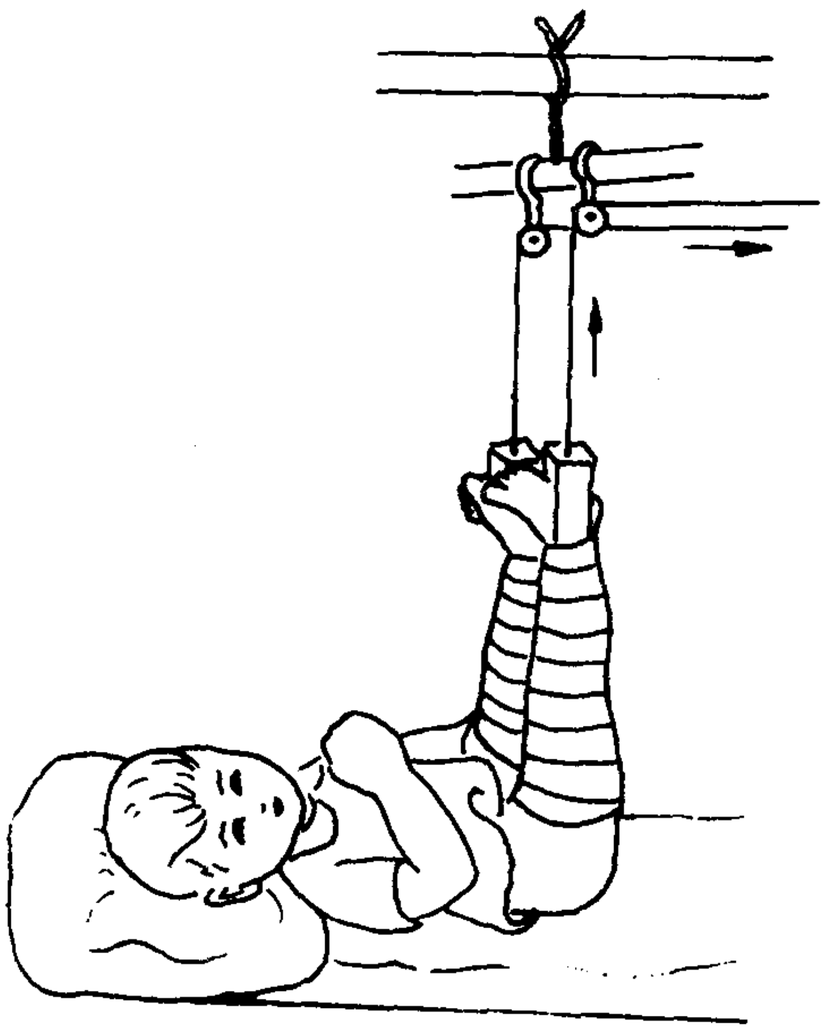




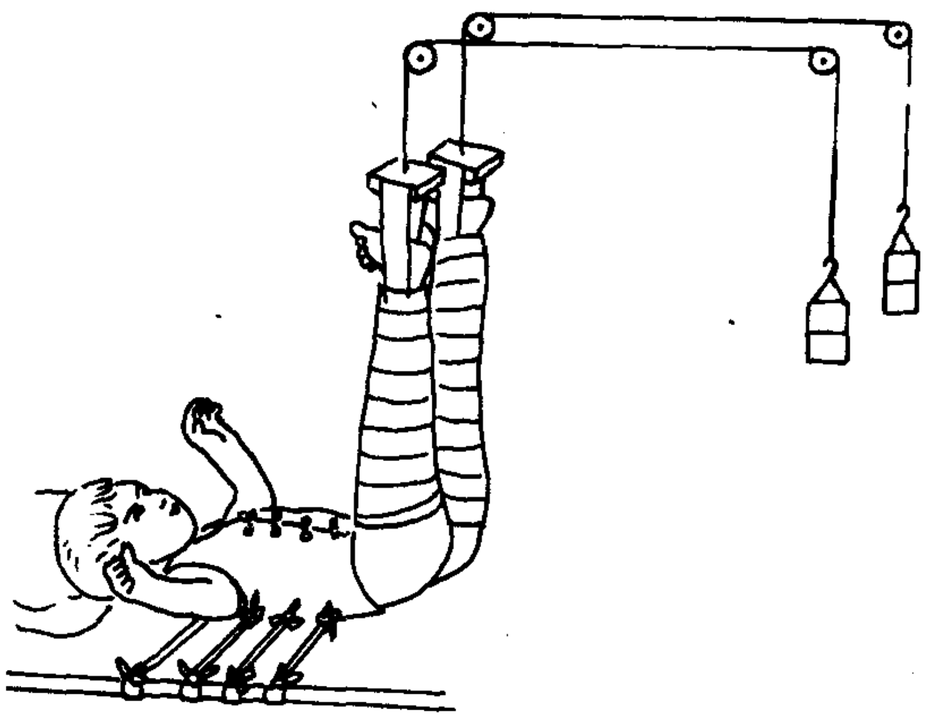
应用 Thomas 夹板牵引治疗下肢骨折时，应避免使用不当，引起不良后果。比如牵引力不够，断端重叠；支托不当，向后弯曲；膝过伸，关节松弛；足跟衬垫保护不好，发生压疮；足踝未予支托，足及趾下垂；腓骨头处受压可伤及腓总神经。

Buck 伸直牵引：下肢直轴皮肤牵引，适应于纠正膝或髋挛缩畸形，根据需要膝下可放置软枕。

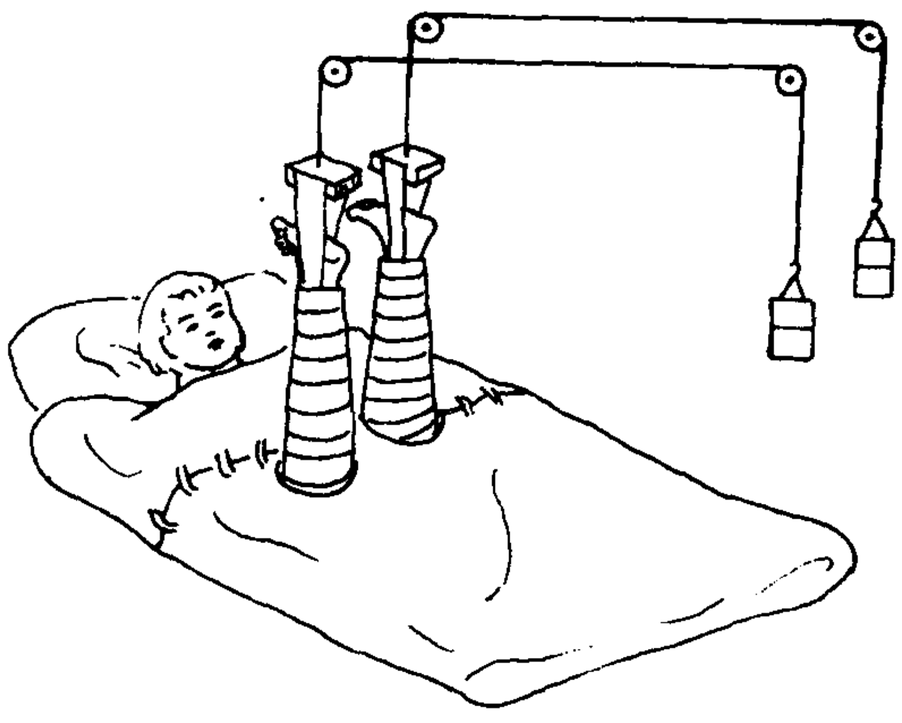




Bryant 悬吊牵引：此为下肢的皮牵引，适用于婴幼儿的股骨骨折，利用儿童腘绳肌松弛，屈髋 90°角双下肢伸膝悬吊牵引。一般用在 4～5 岁以内儿童，双侧下肢一并悬吊，防止旋转。偶尔也可单侧牵引，可以减少牵引力 33%～35%，但可发生旋转，护理不便。反牵引由小孩本身体重获致，即牵引重量一般 2～3kg，使臀部刚离床垫即可。为避免内收肌作用使骨折向外成角，双下肢需保持外展位，应注意调整，或加用小夹板固定。牵引重量不宜放置在小孩身体上方，以免重量滑落，造成意外。

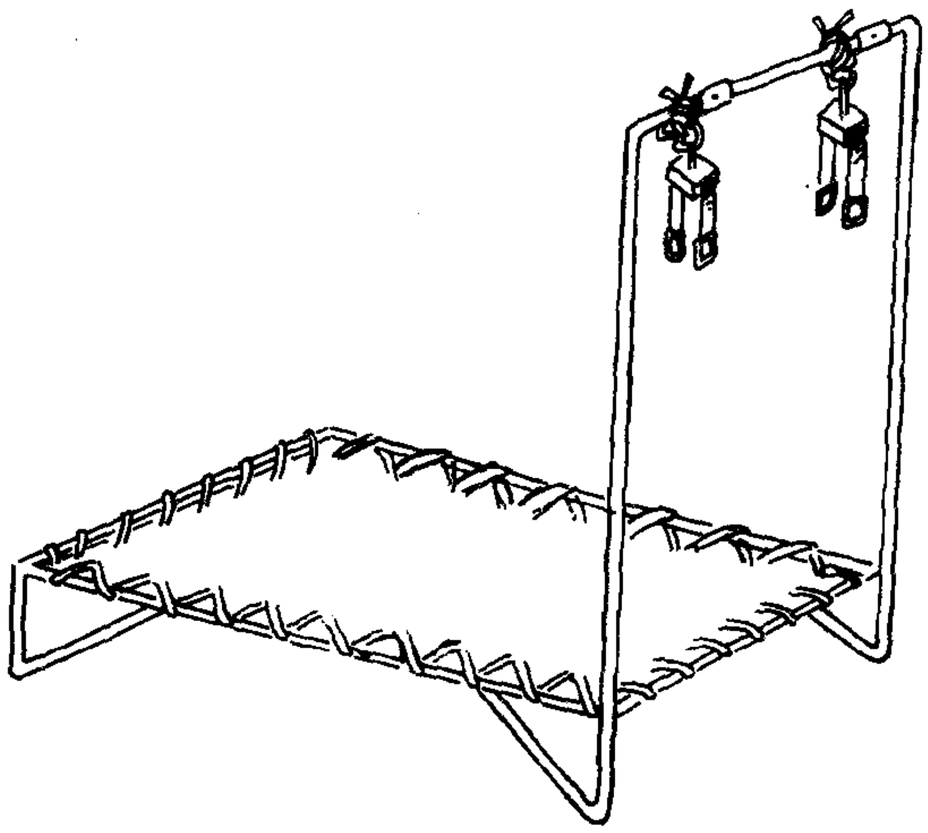


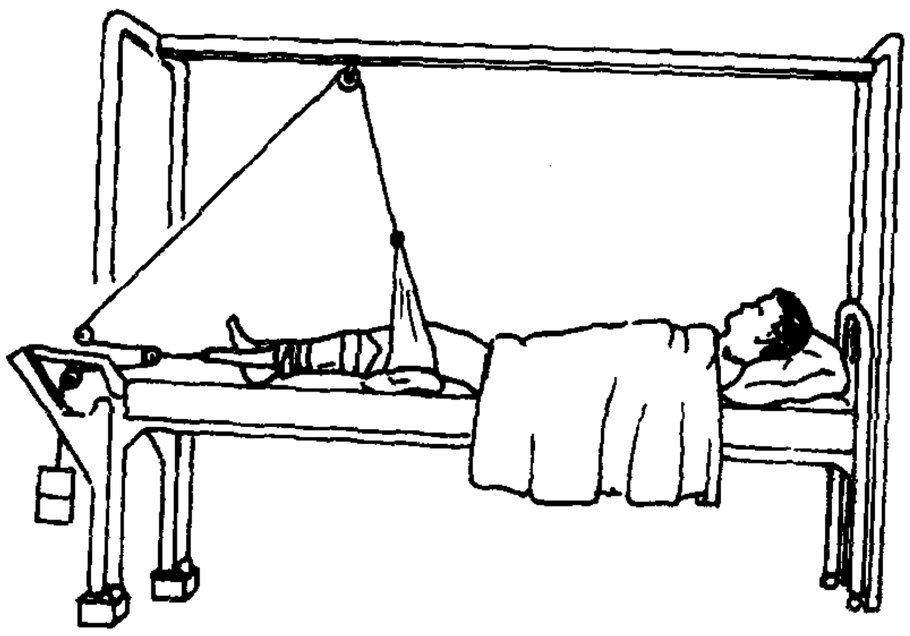
如小孩活动量大，牵引时可穿用约束背心。



冬日防寒可用特制被保暖。

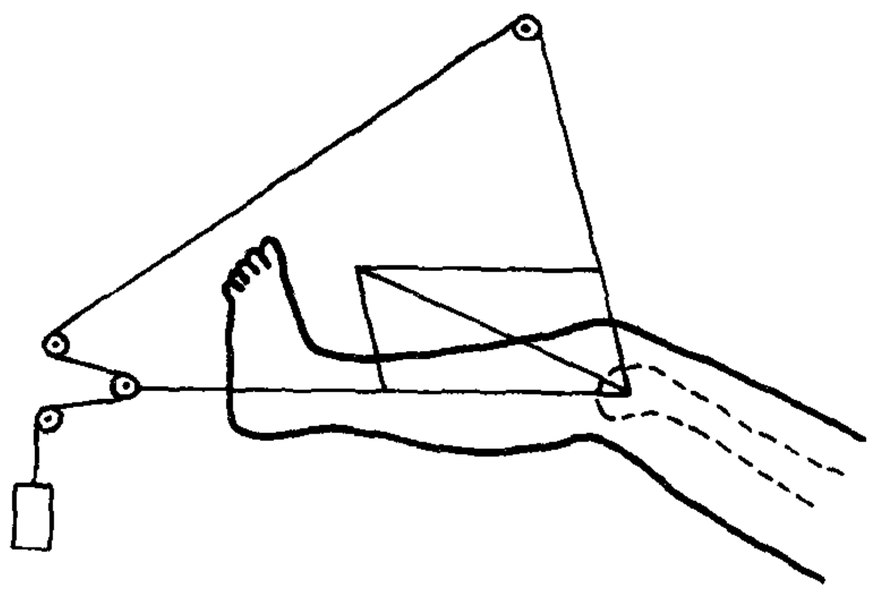
如为初生婴儿股骨骨折，则可不用滑车和重量，只将牵引绳固定于床架上，臀部离开床面即可。如为家庭病床应用，可制成简易牵引架，上妥皮牵引装置后，在家中悬吊治疗。

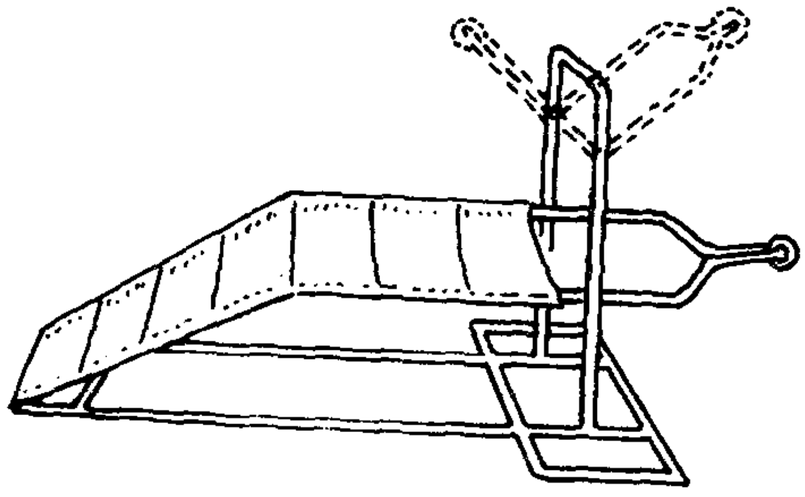




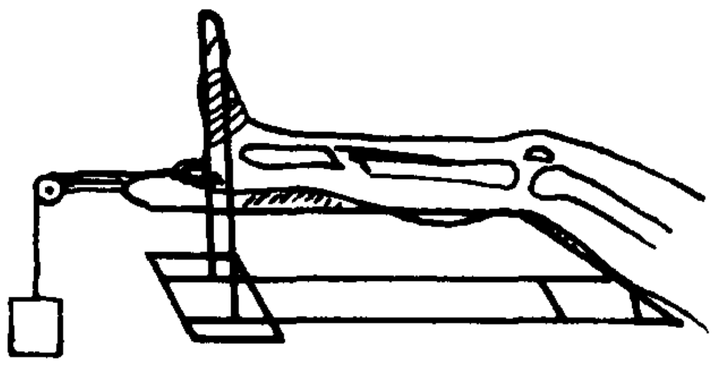
Russell 合力牵引：以布带悬托肢体并行皮牵引，利用合力牵引治疗稍大儿童股骨骨折。其装置如图所示，膝部布兜牵向斜上膝部，膝后放置软枕，根据骨折部位，调整屈膝度数，足跟悬空。

牵引合力与股骨长轴应成一直线。由于有两个不同方向牵引力，一向上，另一与小腿平行，合力即与大腿平行。与小腿平行的牵引力通过三个滑车，有两个力牵拉小腿，使牵引力倍于牵引重量。故牵引重量不需太大，一般婴儿 0.5kg，幼儿 2kg，12～14 岁以下 3kg，成人 4kg 即可。牵引方向与屈髋、膝及向上牵引绳方向互有关系。

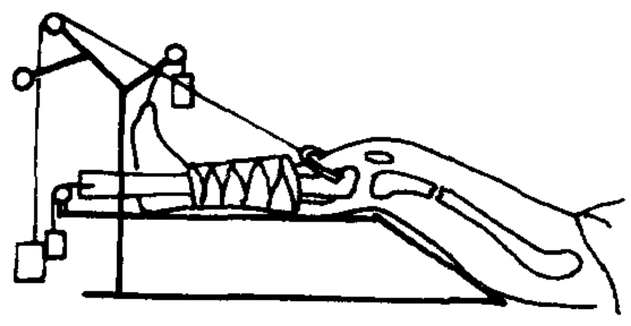




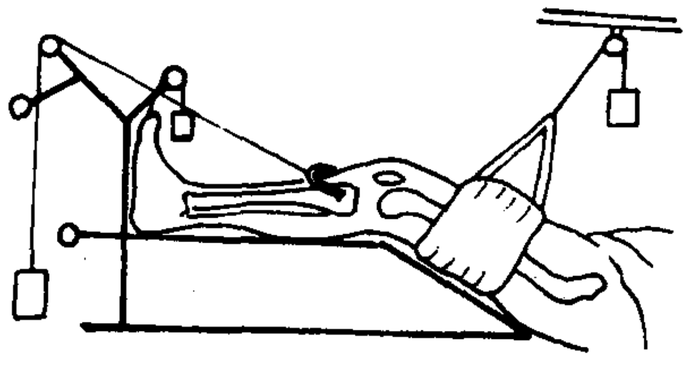
Böhler-Braun 夹板牵引：此型夹板为 Braun 创用以治疗小腿骨折，经 Böhler 改进，加上多个滑车，也可用于牵引大腿。由于牵引装置附于夹板上，无需特制牵引床，只用一般病床外架此牵引架即可。

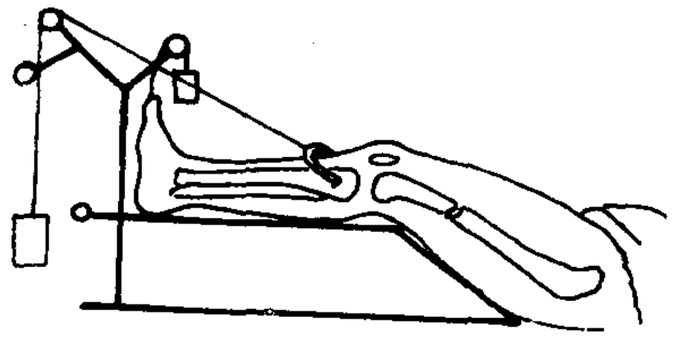


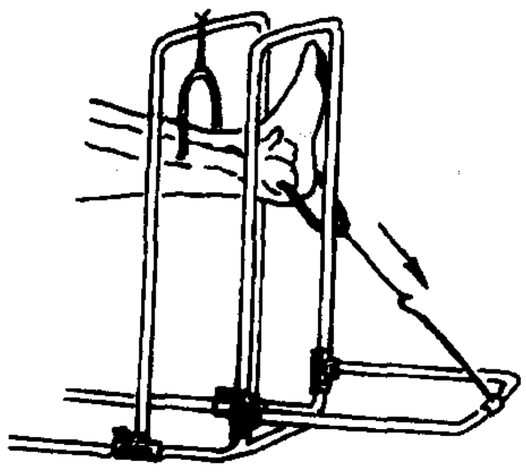
本牵引装置利用身体重量作反牵引，床足垫高 30～45cm，可用于小腿及大腿部牵引。



分别在跟骨及胫骨结节处穿针骨牵引或行小腿及大腿部皮牵引。

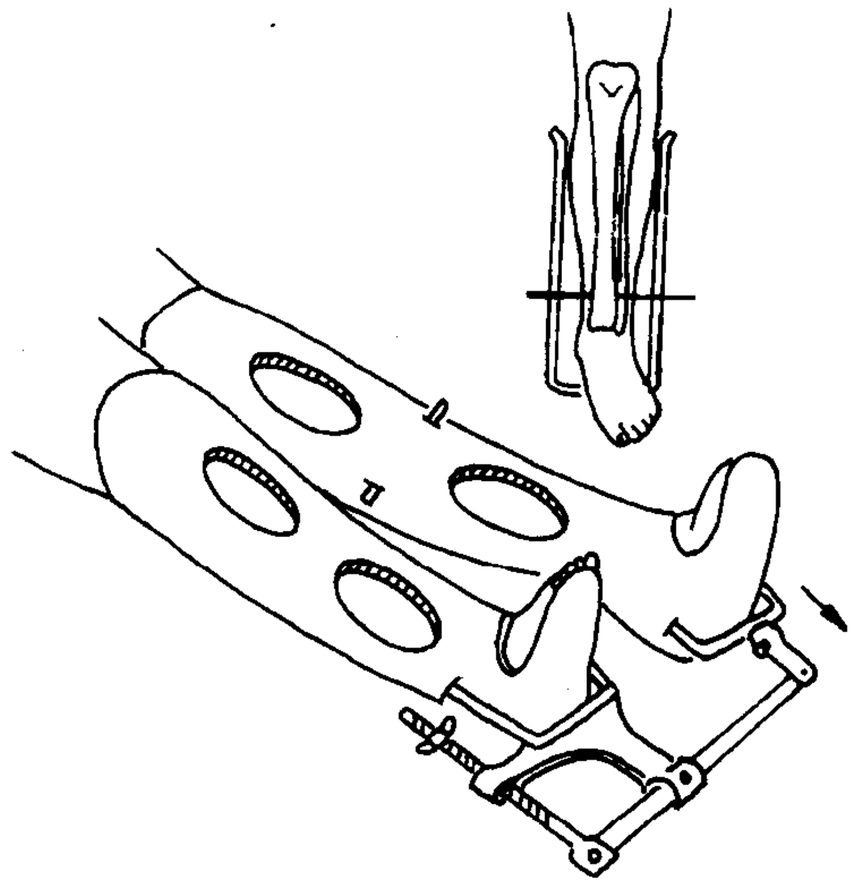


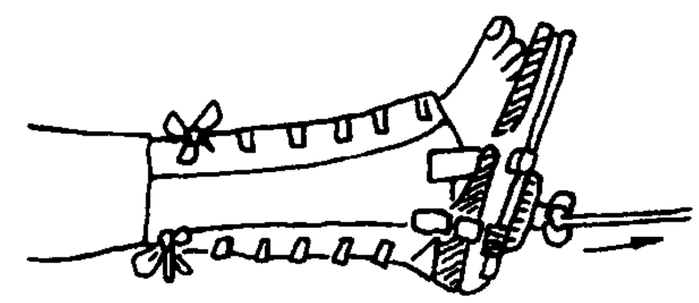


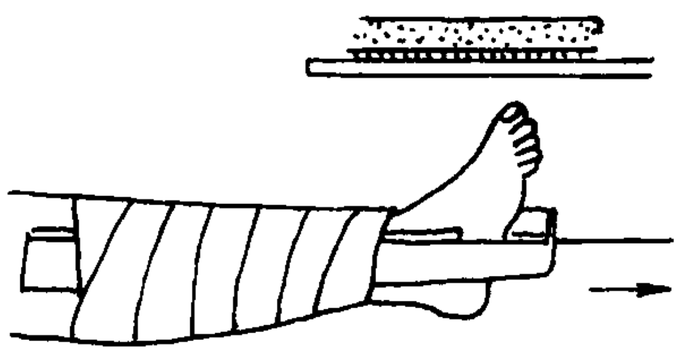


Böhler 牵引器牵引：此特制牵引器用于牵引小腿和跟骨。可在跟骨及胫骨下端穿针，渐次牵引，使跟骨骨折复位，或即行跟骨牵引，整复胫骨或跟骨骨折，并在对位后立即用石膏固定。

Roger-Anderson 健腿牵引：常用 Roger-Anderson 牵引器以整复股骨、胫骨及骨盆等处骨折。先上妥健侧下肢石膏管型，上达股中部，将此牵引器固定于石膏内。然后于患侧胫骨下或上端穿针，亦包入石膏中，上达大腿或仅及小腿。石膏成型干妥后，调整螺丝扣，利用杠杆力量，倾斜骨盆，间接牵引患侧肢体。





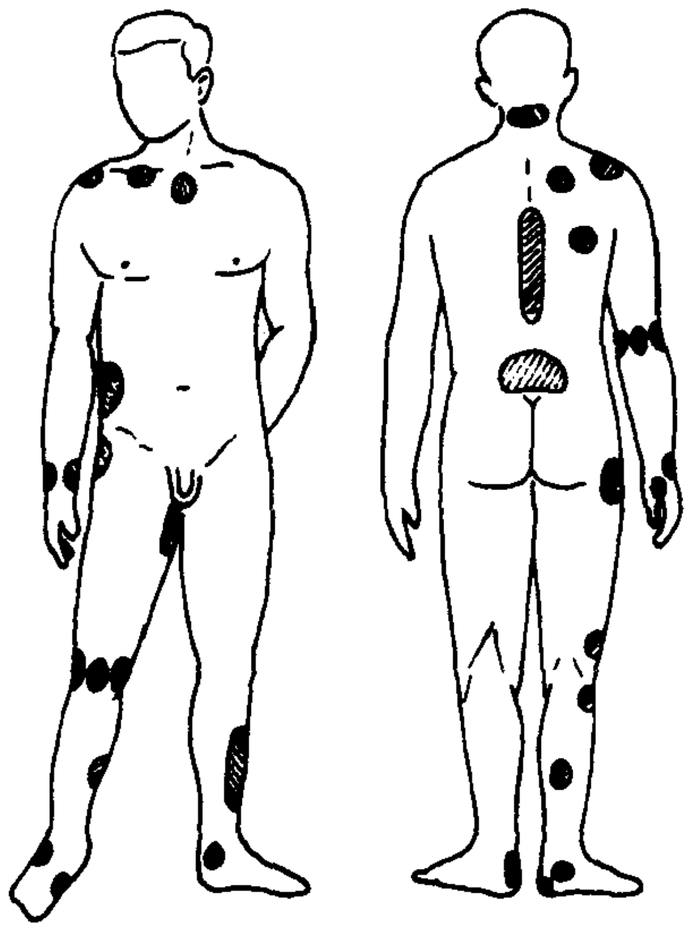


间断牵引：牵引肢体有时不宜持续而宜间断，如下肢坐骨神经痛、痉挛性病变、年老患者不能忍受持续牵引，或腰椎间盘突出症等，可采用间断牵引，其重量不宜过重，一般为 2～4kg。常用者为护踝或海绵带。前者应用时先衬裹棉纸，加用护踝牵引。后者用 3mm 的海绵带粘贴于皮肤，加用弹性卷带包缠，然后牵引，间断使用。

术后处理

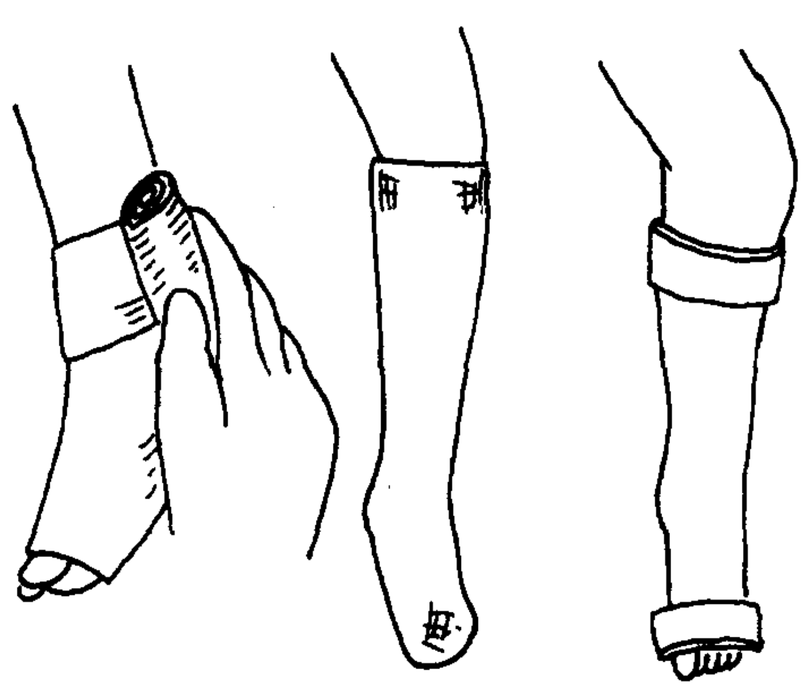
观察病人患肢血供情况。

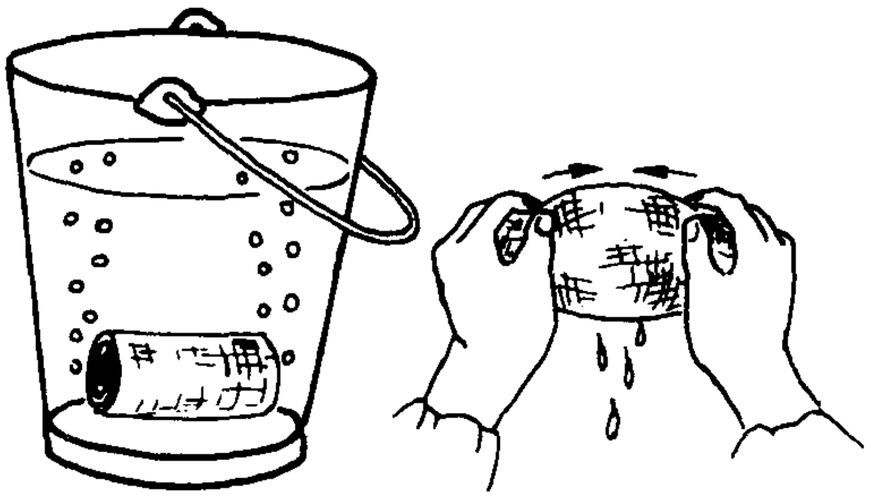
石膏卷带技术



衬垫不宜太厚，一般以 0.5～1cm 厚的绒或毡质者为佳，亦可取用棉垫、线袜套或棉纸。线袜套宽度有 5cm、7.5cm、12.5cm、20cm 及 30cm，用时每端多留 3～5cm，反折保护石膏边缘。棉纸宽为 5cm、10cm、15cm、20cm，长约 2m，均可作一般衬垫用，但棉纸更简便合适，袜套不能完全适合不等大的肢体。棉垫、毡块、绒则多用于骨隆起处的保护。无衬垫石膏则仅取棉纸或袜套一层，保护上下端即可。但在手术后，新鲜骨关节伤整复后及炎症感染预期有肿胀时，仍以有衬垫石膏为妥。

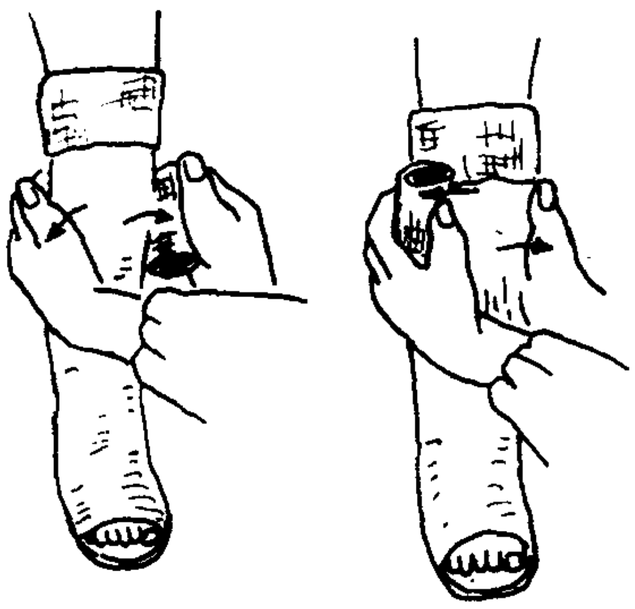
石膏的衬垫：石膏之固定，主要在于固定骨隆起处，故必须加衬垫保护，但其施用范围因病人身体情况、胖瘦程度、病况等而定。如病情较轻，身体较胖，则可省略其一部分非必需者，如胫前、股骨大粗隆、跗骨头等处。

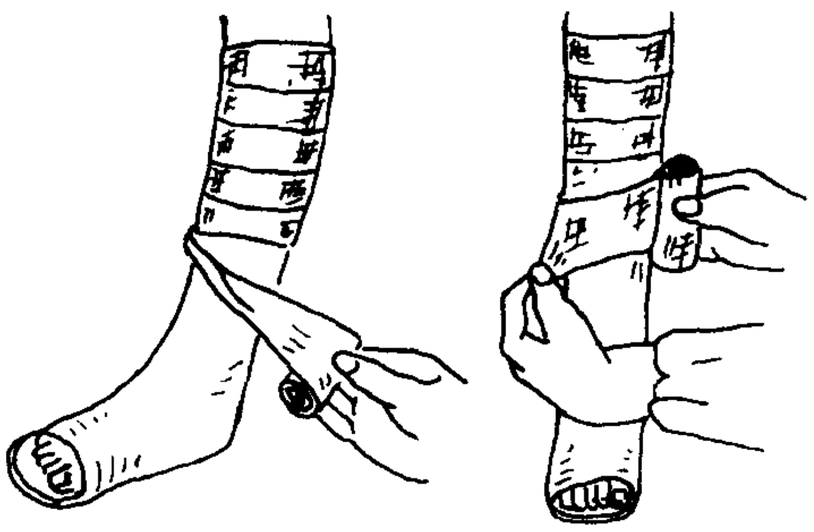




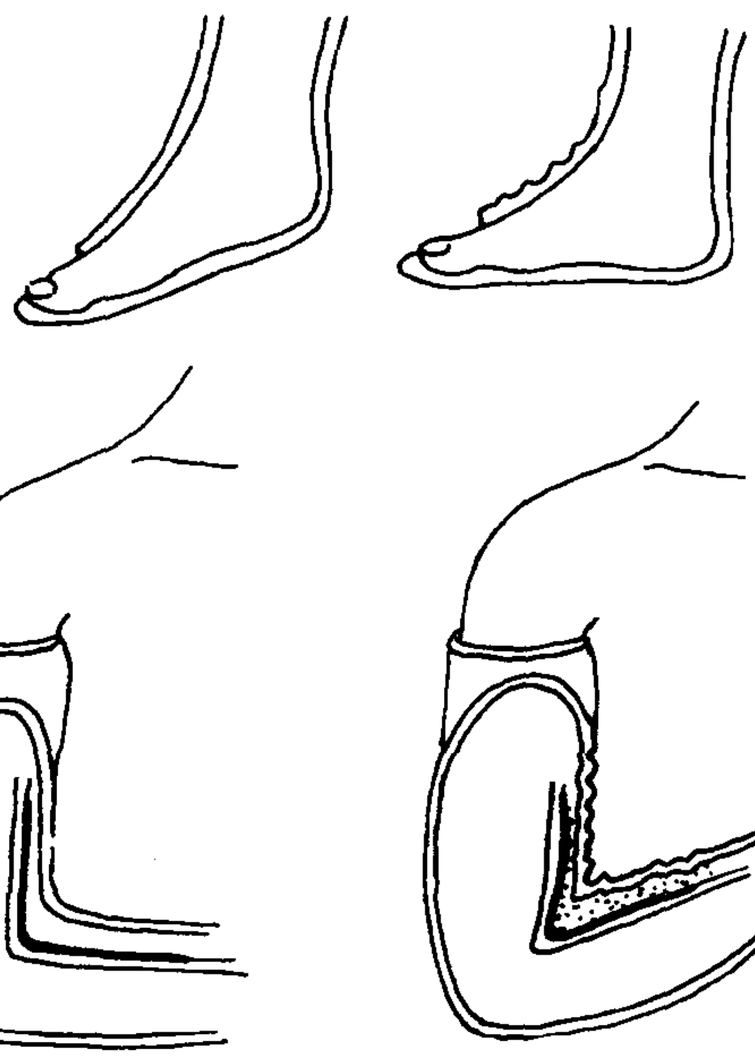
石膏卷带的浸泡：取石膏卷带平放水桶底，完全为水淹盖。其中空气相继冒出，不宜弄乱。俟气泡不再冒出，已全浸透后，此需2～3min。双手握两端，提出水桶，平置以免石膏溢出。由两端向中央轻轻压挤，挤出多余水分于另一空桶，以免浸泡用水迅速饱和。

石膏卷带的缠绕：取浸泡好的石膏卷带作环形或螺旋形滚动缠绕。缠绕时要注意力量均匀、稳定、敏捷，快而不乱。由肢体近端开始，后一卷覆盖前层的 1/3～2/3，卷至 2～3 层后，随时以手掌及大鱼际摩压及捏塑（不能用手指），使各层均匀粘着成一整体。

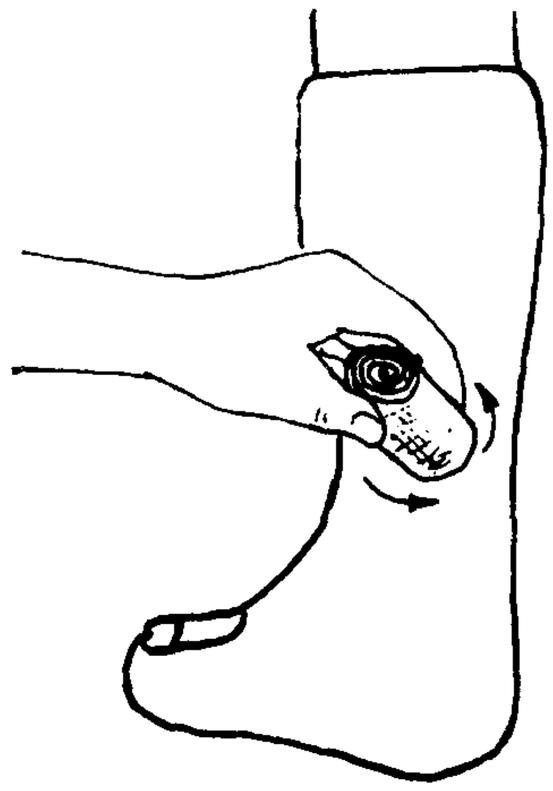




但不同于一般卷带，不得拉紧、牵引、加压、回返或扭转。如某处紧窄，不宜用手撕扯，可剪开或切割，务使卷带无皱折、不松动。助手扶持宜用手掌平托，切忌手指压入，使石膏出现凹陷压迫。

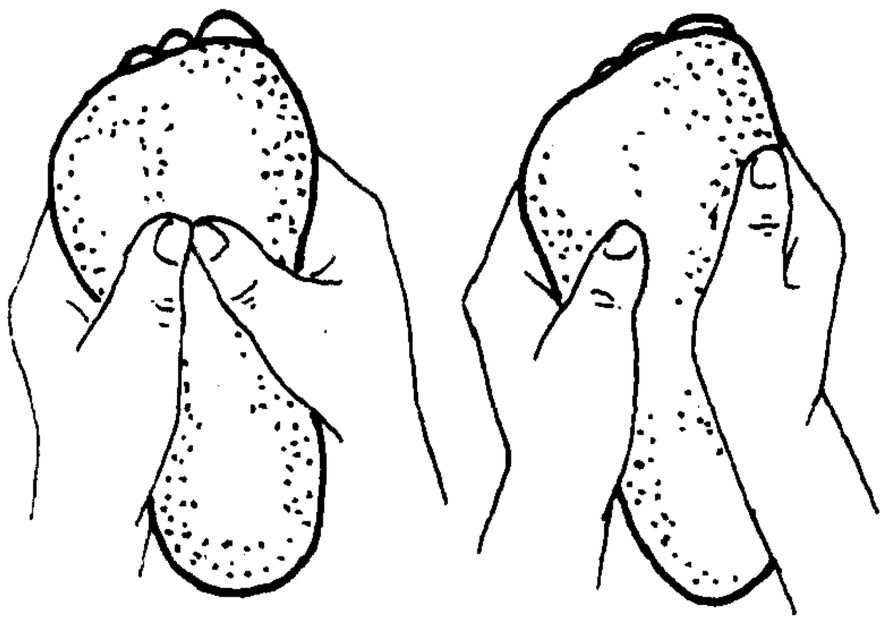


缠绕时不宜移动或改变位置，以免影响再结晶过程，使石膏折叠、皱摺，压伤皮肤或影响血运。



操作中宜迅速有序，避免前者硬化后，后者不易胶着。一般趾(指)端多外露，以利观察。缠绕包扎完毕，两端线袜(袖)套反折，加石膏卷带或石膏泥修整，或用湿纱布卷带摩擦，使其平坦美观。

在未硬化成型前，足弓也应塑型，俟硬化后再移动。

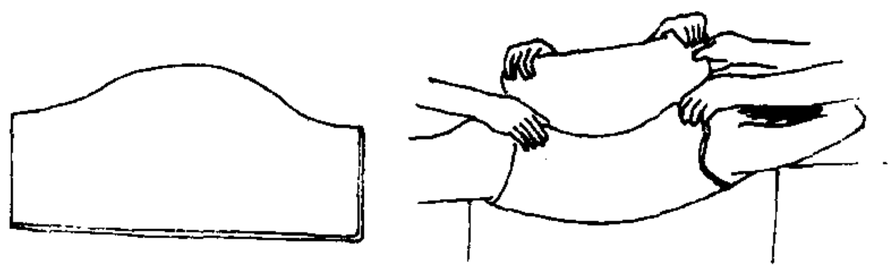




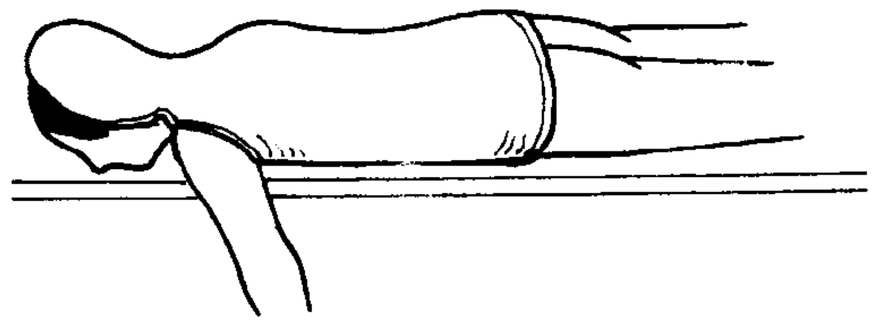
石膏夹板的应用：轻微损伤或急救可采用石膏夹板即石膏托。其制作与补充石膏带相似，可先制成或临时由浸泡的石膏卷带制备，依所需长度宽度重叠 10～15 层，皮肤上覆盖数层棉纸，或直接贴于皮上，尽量捏塑潮湿的石膏带，务使完全符合肢体外形，石膏带之经关节处如有角度，可于两边作小切口或剪开。然后以普通卷带缠绕，通常约 10 min 即可硬化成型。

模式石膏技术

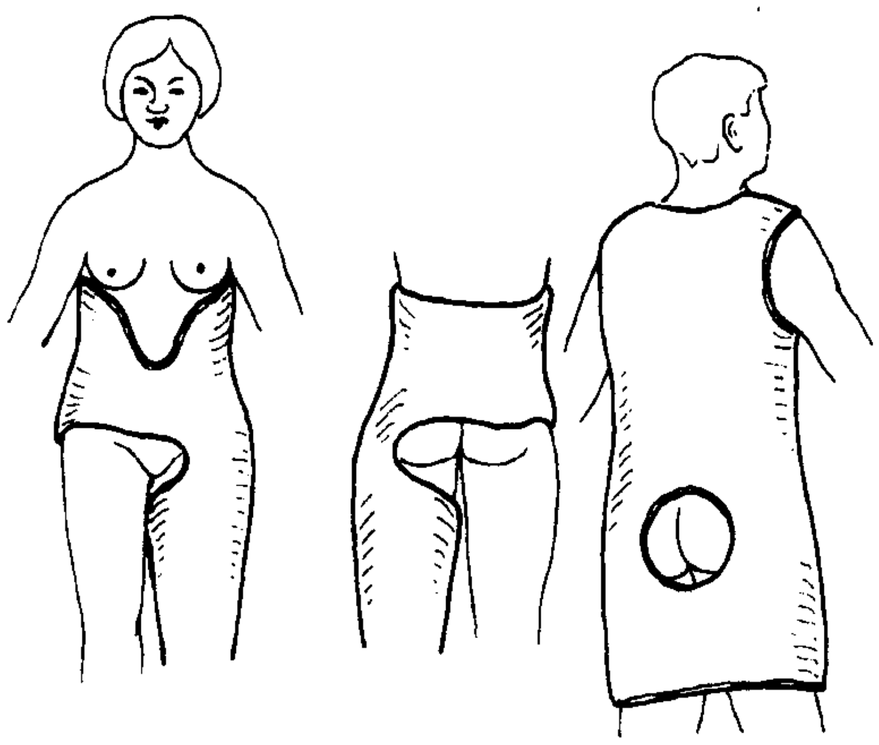
系以整片石膏纱布施用。自未受伤一侧量取所固定部分的大小，剪成纸样模型，然后依样剪成约稍加大 5%～10%的硬纱备用，加大尺寸在防止织物浸水后紧缩。所需层数因固定部位及身体大小而定，一般腕部 6 层，小腿 8～9 层，髋及肩 12～15 层，躯干 12～18 层。

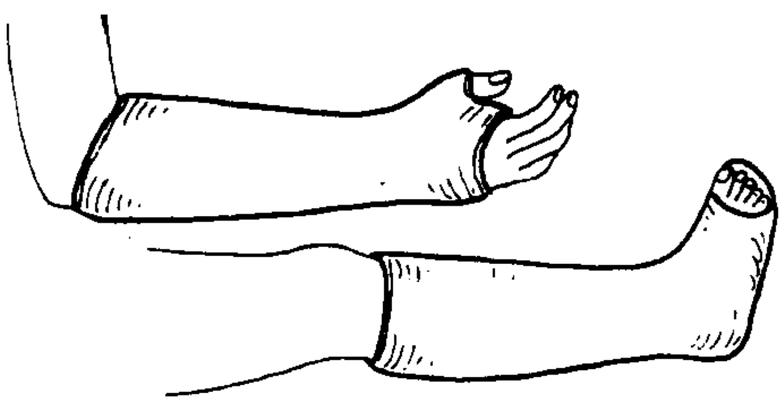


使用时取一定量的温水置盆内，加入一定量石膏粉末，一般水与石膏粉之比为1∶1.5。边加边搅拌，直至水不被吸收，制成石膏浆泥为止。将准备好的硬纱数层或全层浸入揉捏，混和后，摊开压抹，使石膏渗和，各层密贴平滑，去除多余水分及石膏泥，在未硬化前贴附于肢体或躯干上。

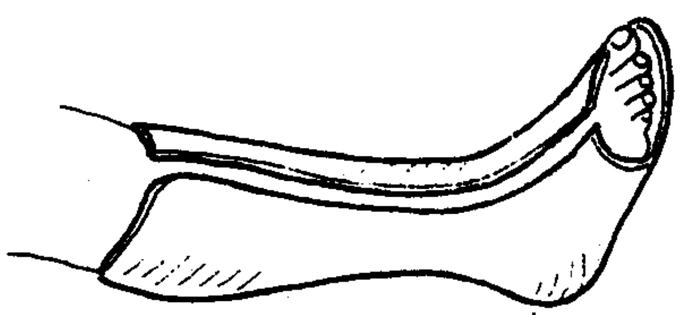


石膏术后处理

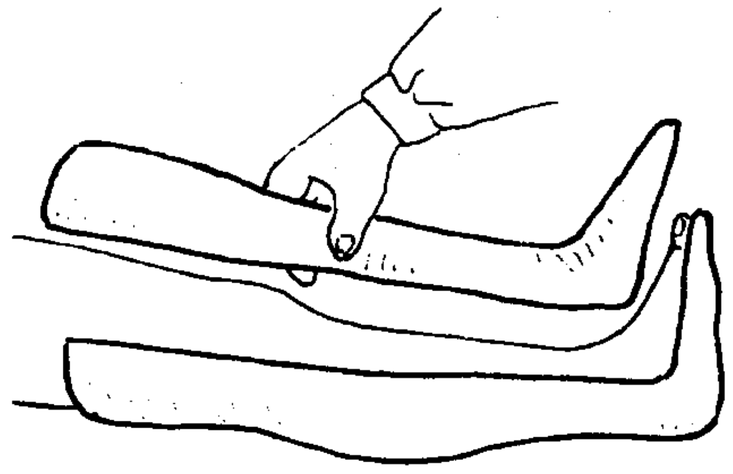


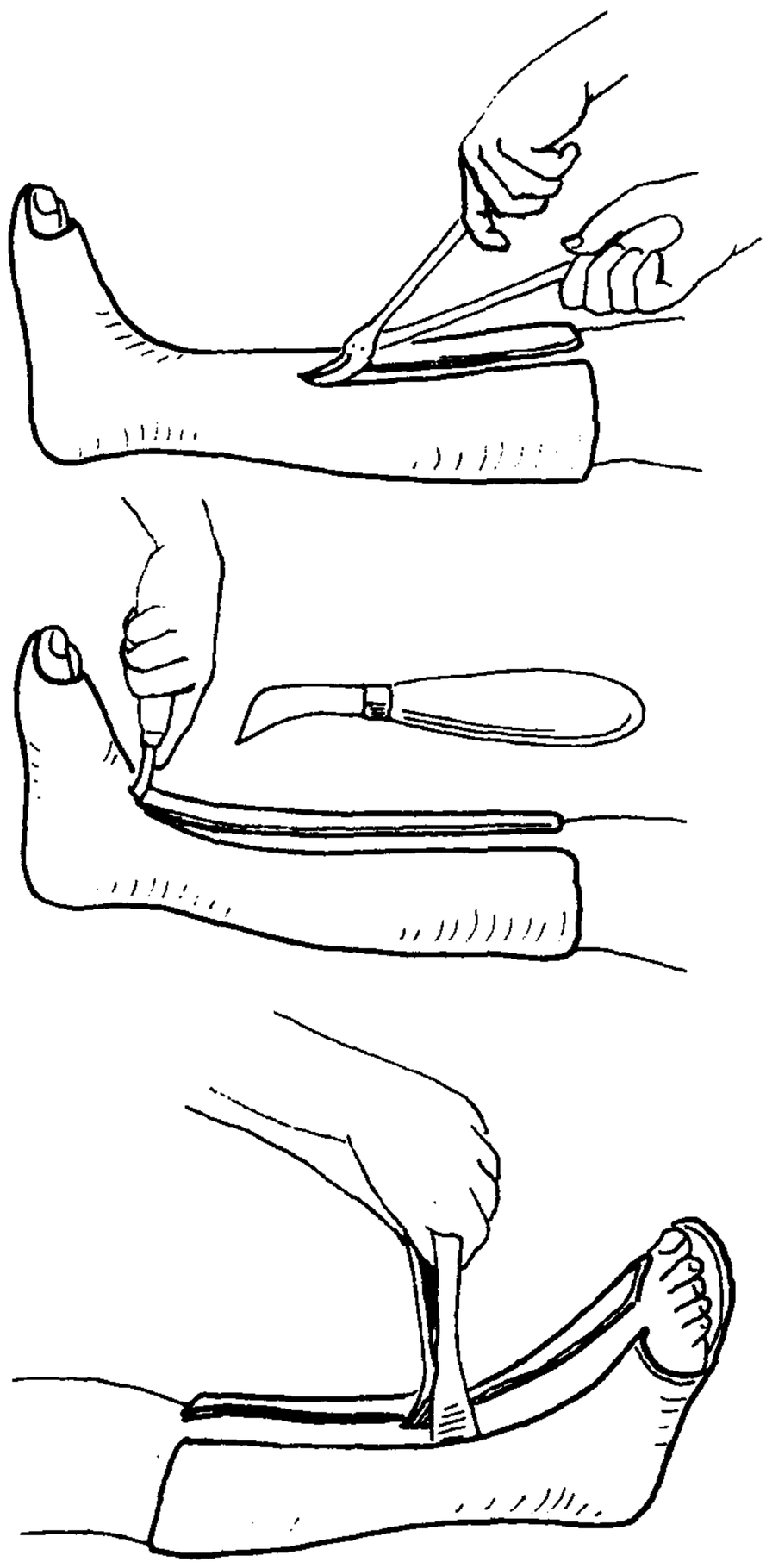


石膏的修整：石膏硬化成型后，石膏夹板、石膏床等可取下者，取下后另行修整，使边缘整齐光滑，大小合适。不能取下者，则在石膏室内修整，以免干燥后修整费时费力，也可避免未修整的边缘因移动病人而伤及皮肤。修整范围根据不同石膏类型和部位而定。



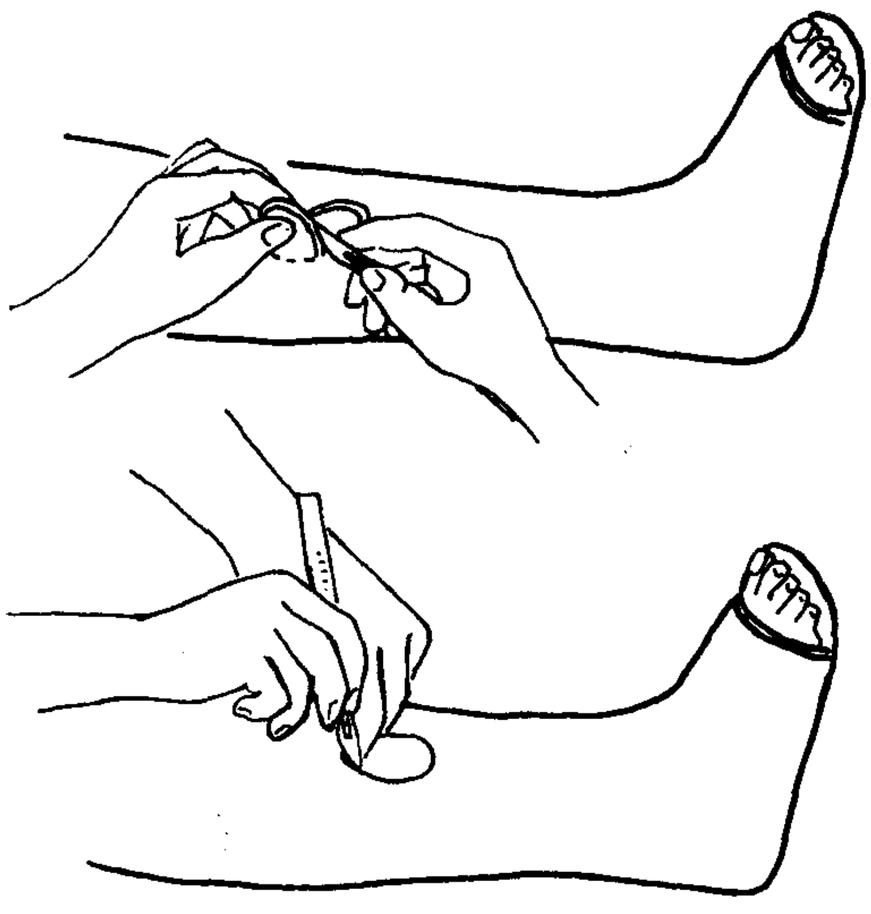
石膏的分开：施用石膏后，一般多不须分开，但当发现有循环或神经障碍时，或便于恢复期X线检查或理疗，或在术后预期会出现肿胀者，可将石膏分开松解或取下。一般分开方法有两种，一为正中切开，二为侧面分开，后者可将整个石膏劈为前后两半，便于再用。

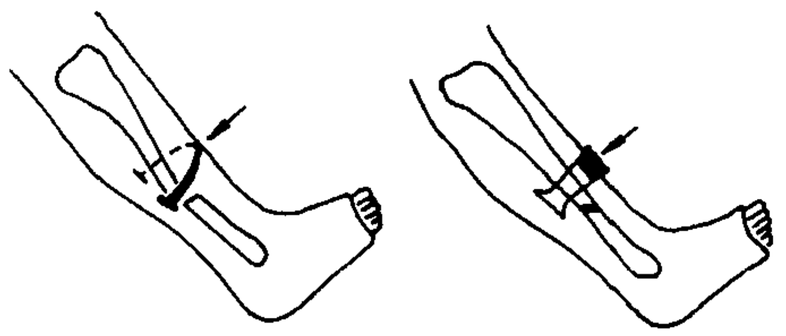


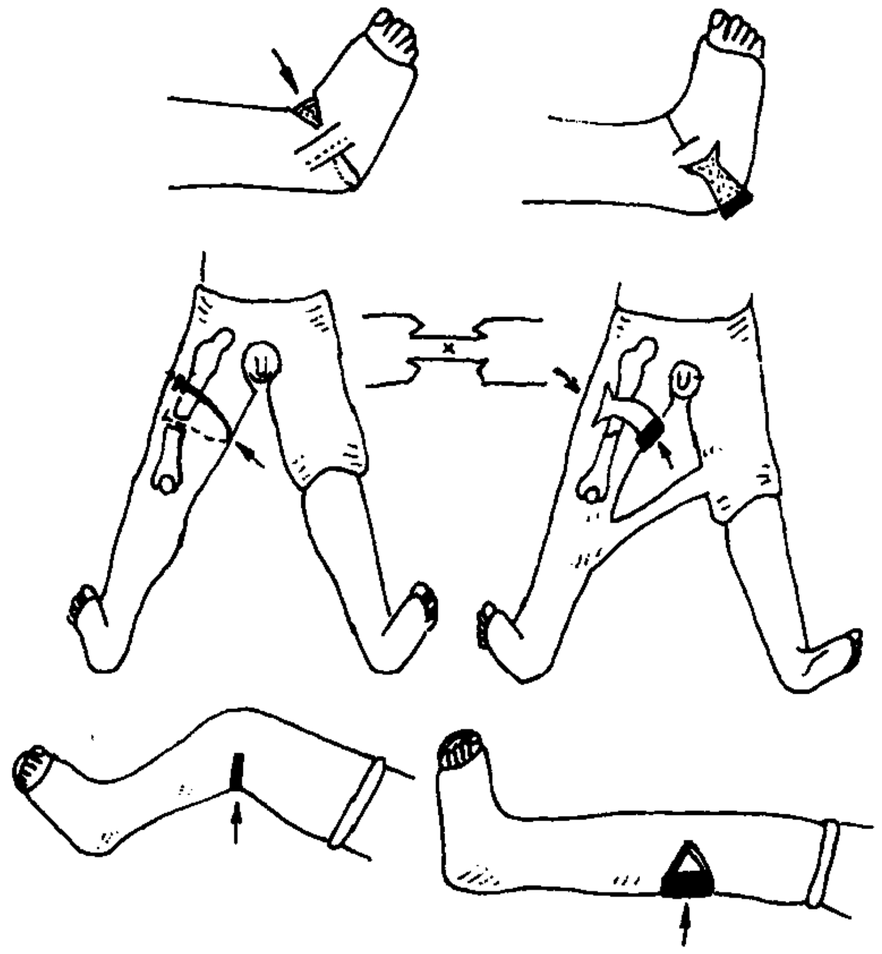


常用石膏剪或石膏刀，先将石膏劈开后，再用撑开器撑开较为省力。

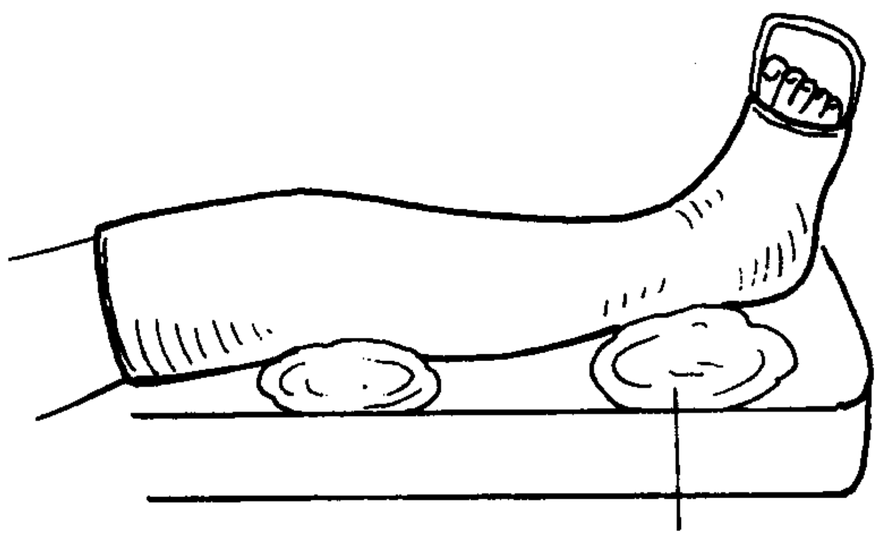
石膏的开窗：如患者骨隆起处有压痛，但不影响全局，可以考虑开窗，以免发生压疮。此外为便于穿石膏背心后呼吸、进食、拆线、换药，也可开窗以适应所需。一般开窗宜在石膏完全干燥后以小刀割切，以免石膏变形，影响效果。



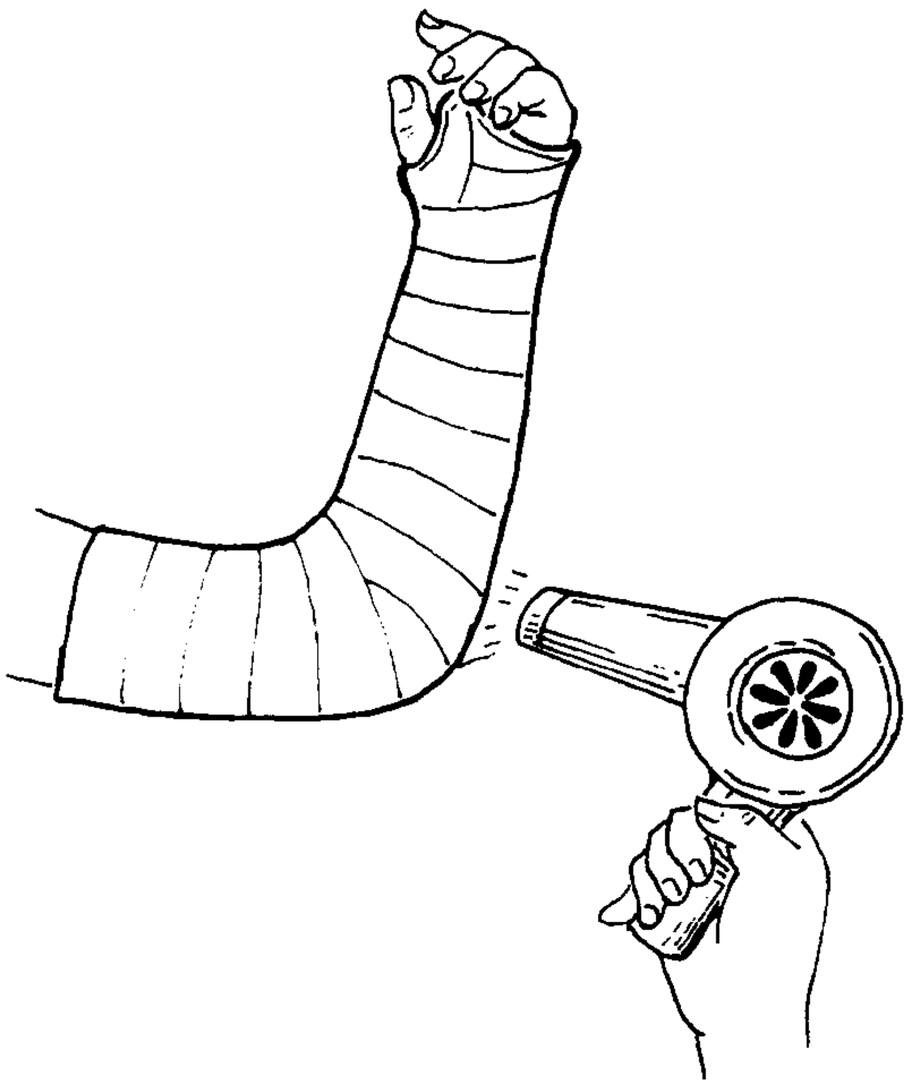




石膏的楔形矫正：骨折上石膏后，仍有较小的成角畸形，或为纠正关节挛缩，可作楔形切除石膏处理，不必重换石膏。以刀在石膏管型上需纠正角度处作楔形切除周经 2/3，纠正畸形，开口处嵌入一木块维持对位，再用石膏卷带缠绕加固。此在马蹄足、膝屈曲挛缩、膝内外翻、胫腓骨及前臂骨折均可适用。由于此法矫正需较长期加压，故衬垫宜较厚。

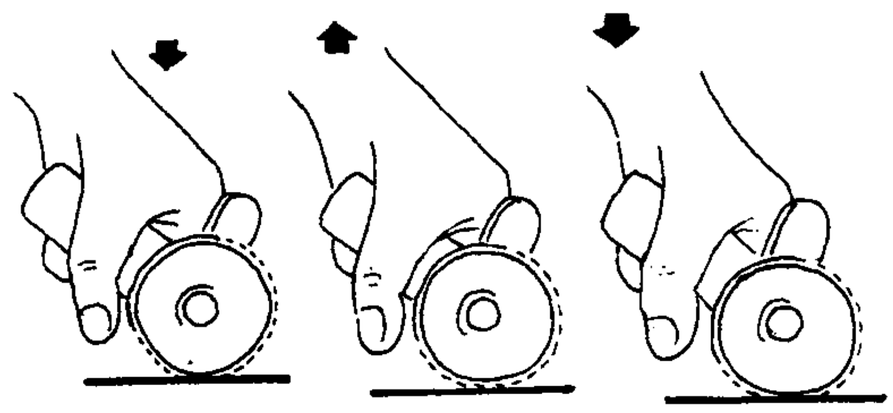


石膏的护理：当石膏尚未完全干燥前，不能将骨隆起处垫于硬物上，以防压坏石膏。患者不宜卧软床，应卧硬床，特别在躯干及下肢应用石膏者为然。某些关节下应用枕头支垫，否则石膏被压变形发生压疮，引起循环或神经障碍。

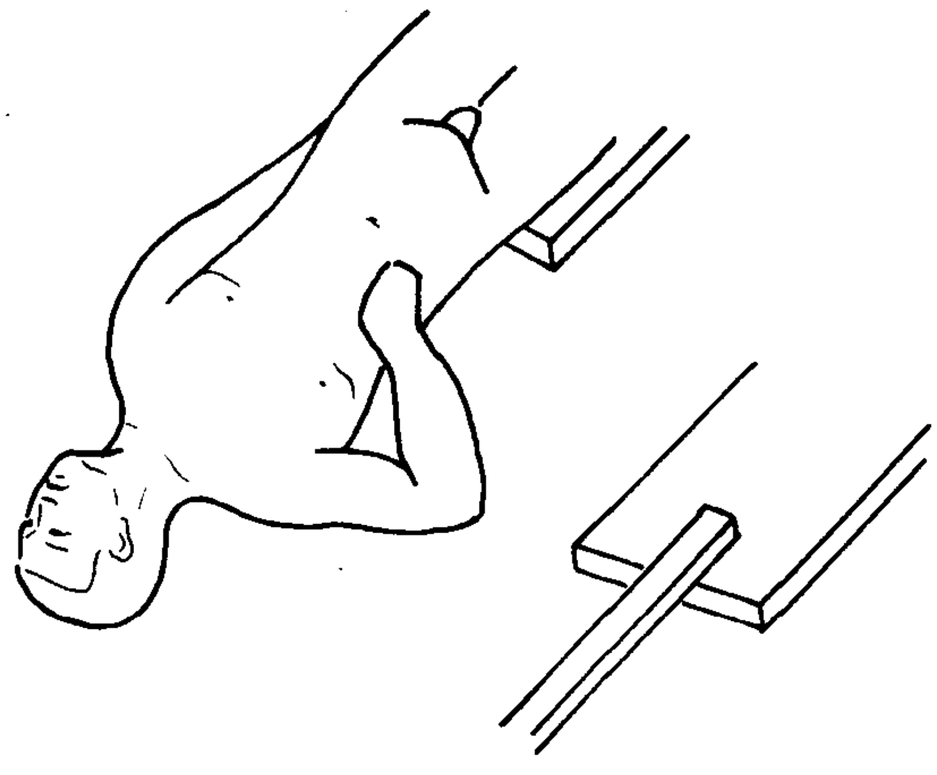


如天气较冷，可用灯泡烘烤，或吹送热风烘干，但须注意烫伤和保暖。

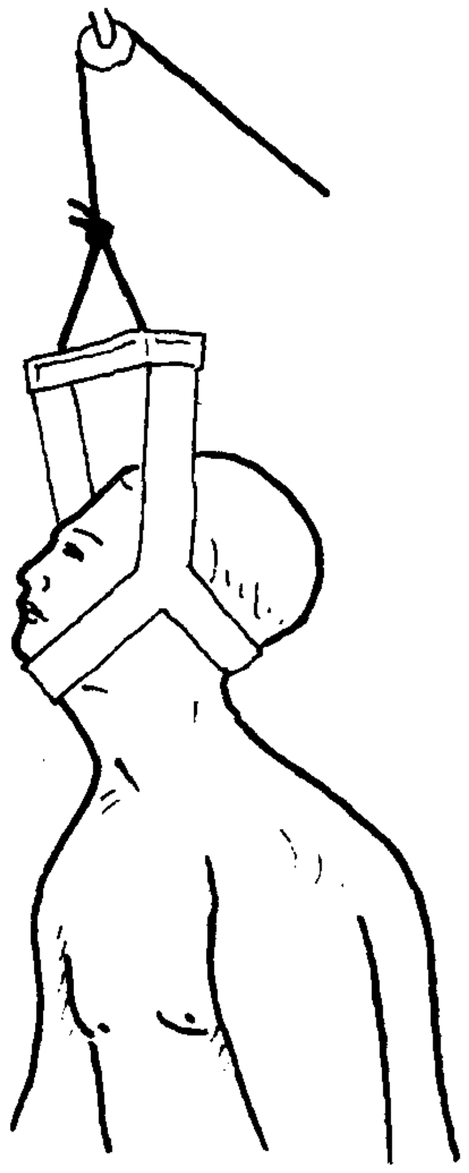
石膏的拆除：石膏施用不当或发现厌氧菌感染、继发出血、引流不畅、循环障碍、损坏或过紧时，均需拆除或更换石膏。拆除时选用石膏刀、剪、手锯或电锯，如用石膏剪，每次剪切＜0.5cm，过关节时尤宜小心，勿伤皮肤，使用电锯以摆动者为佳，不宜连续切割。石膏如太硬且厚，可用醋、水或过氧化氢等湿润切割处，使石膏变软，沿划线用石膏刀切开，再用撑开器撑开。



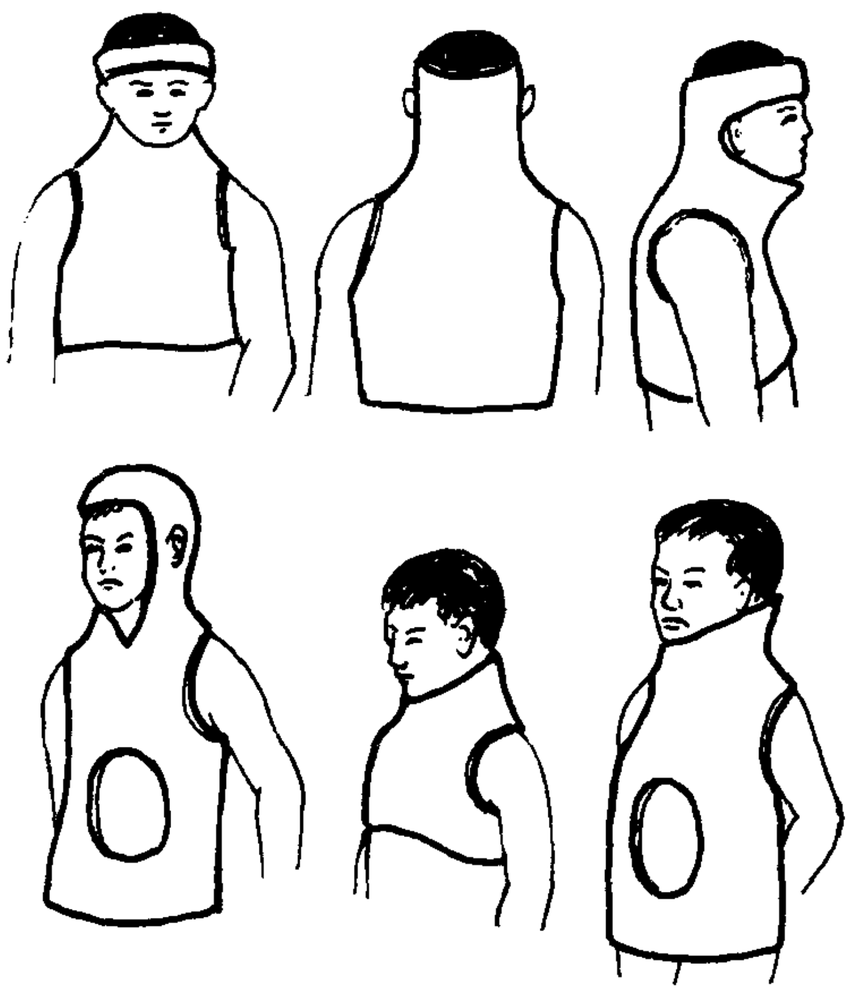
各部位石膏固定术



颈椎的固定：置病人于石膏床上，卧位，支持头及躯干。如无石膏床，也可卧于床或桌上，上背部悬空，头由助手扶持，背部置一长条金属或木条支托。

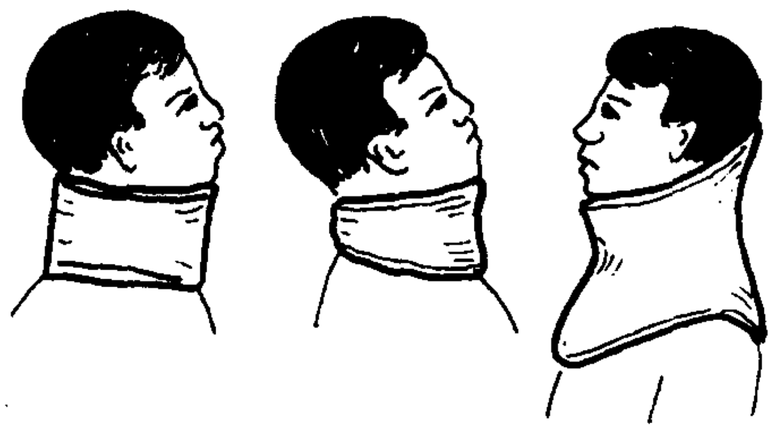


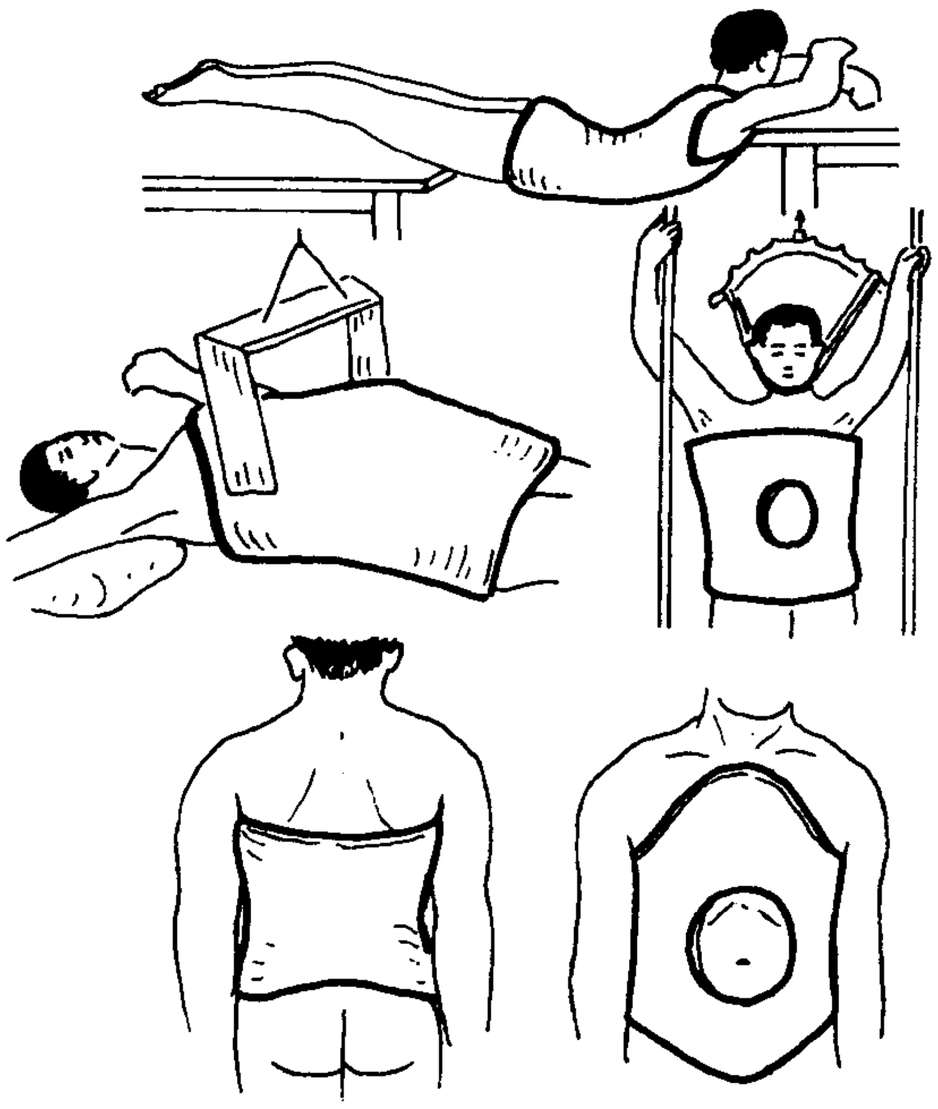
如病人可坐，则加头部牵引，以助支持身体。



如用袜套衬垫保护，仅剪小孔，露出鼻部，保护头脸，上妥石膏后，再剪开显露眼嘴耳鼻等处。枕部、下颌、骨盆处加棉垫衬垫。不论男女，头发以剪短为宜。为便于张口进食，嘴内可咬一小卷纱布，维持张口位，上妥石膏后取除。

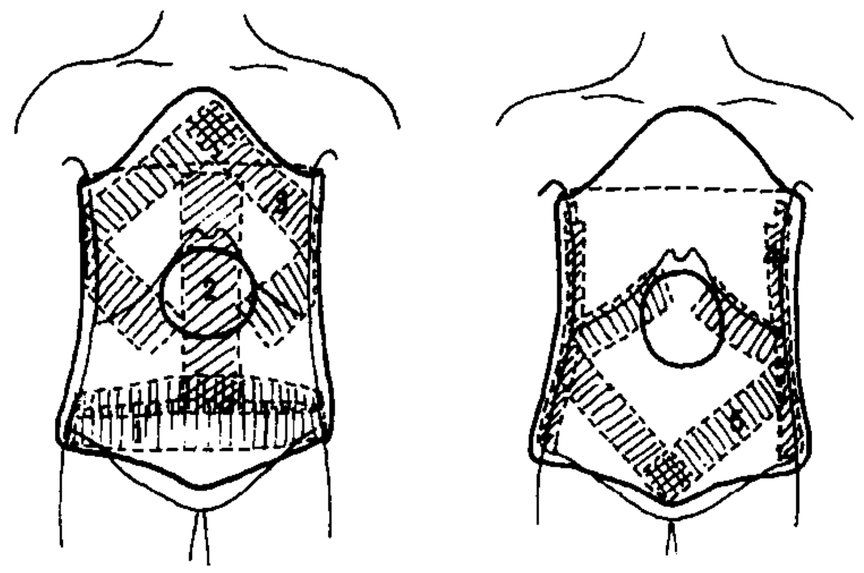
上石膏时先上侧带，自胁至髂嵴，然后加上腰及胸围，最后上前带，自颏至前胸，后带自头至背或腰。颏处石膏不宜修短，肢体宜屈伸自如。干固后于上腹部处开窗，以利呼吸与进食。若欲固定完善，额部可再加头带。如固定要求不高，对颈部固定还可用石膏领或较短的颈部石膏。

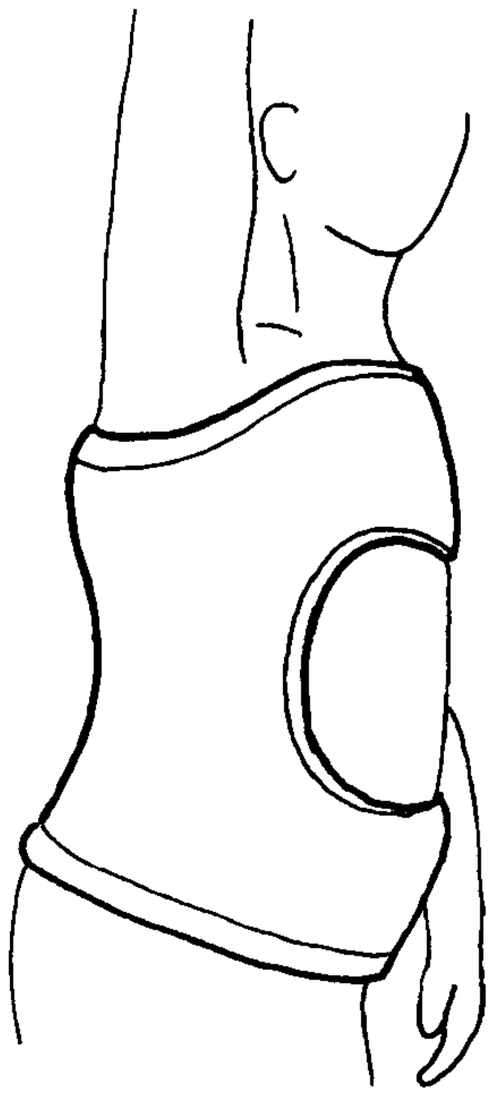




石膏背心包扎：如固定上胸椎，需固定头颈，上起胸骨上端，下达骨盆。施用时病人可取仰、卧、站等位置。仰卧在石膏床上，或以悬带吊起，或俯卧两高低不一的两桌上，或将双足踝部悬吊，或取站立位，以 Sayre 器悬挂头部，此均使脊柱维持于过度伸直位。

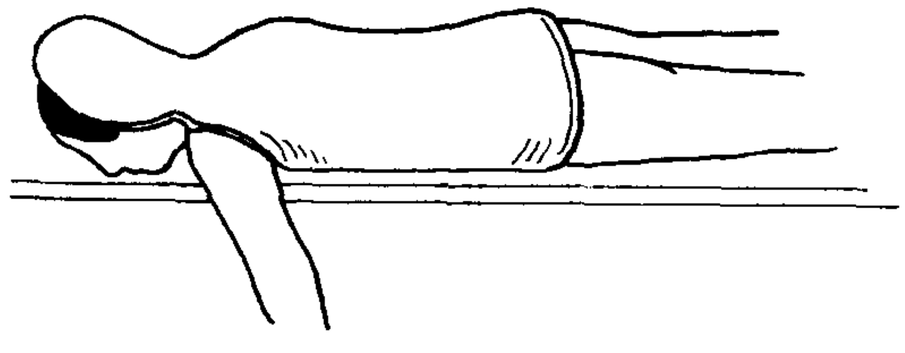
先上妥袜套等衬垫，下胸及上腹部贴皮衬以一定厚度的小手术巾或棉垫，便于上妥石膏后抽出，以利呼吸进食。先以石膏卷带缠绕数层，然后上腰围、胸围、前后及侧带，或改用斜带，最后以石膏卷带缠绕完成，石膏干后于上腹部开窗。

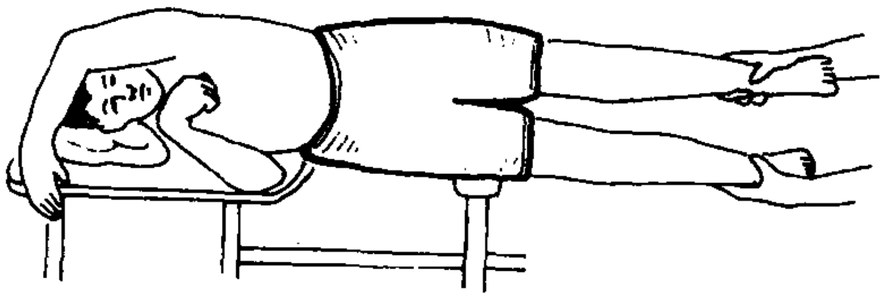




良好的石膏背心要求肢体能伸展自如，下达髂前下棘下 1～2cm，防止石膏移动。

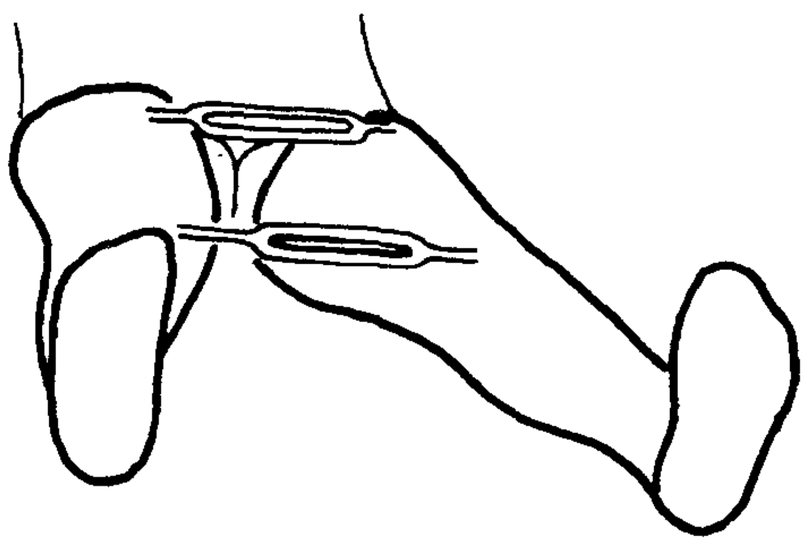
石膏床制备：专制石膏床，往返缠绕较不便，可取多个石膏带，成人用15～20cm宽的石膏带，长为背部所需长度，厚约15层，由上而下横置，部分重迭，压抹紧贴即成。也有先上石膏背心，然后劈为前后两半，分开后即作石膏床之用。

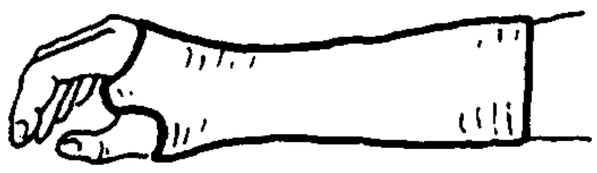




骨盆：双侧短髋人字石膏固定一般多取侧位，自下胸部至膝。石膏带放置次序为腰带、两侧后带及前带。

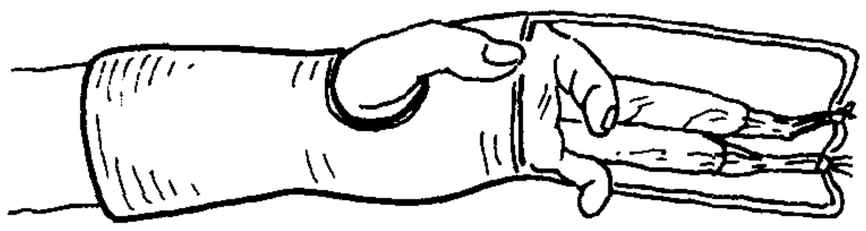
有时骨盆骨折需用牵引矫正，可在下肢石膏上附加螺扣，下扣松弛，上扣旋紧，则压缩骨盆，加厚衬垫，防止受压。

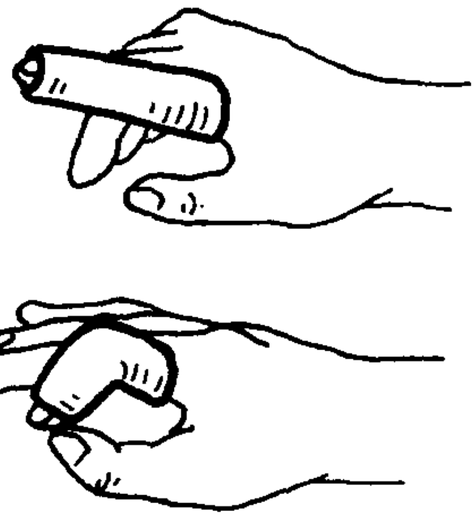




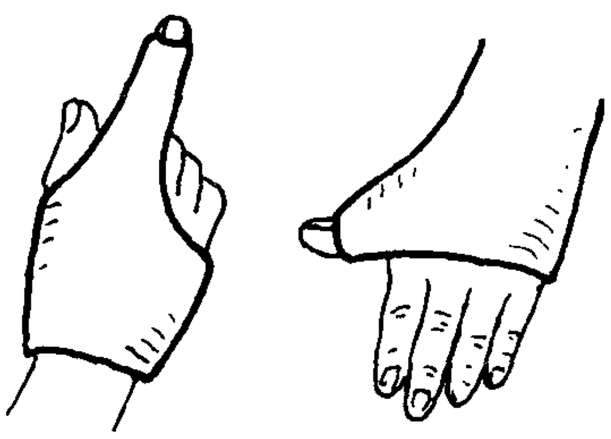
手及指的固定：置石膏带于掌及背侧，手腕取功能位，拇对掌，石膏卷带缠绕，成型后修整，手指握拳，拇指对掌外展，主要固定腕部。

如需牵引以固定掌或指骨，可在石膏管型上加铁丝架。



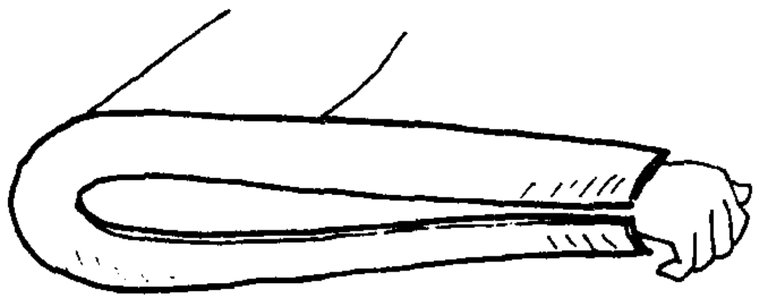


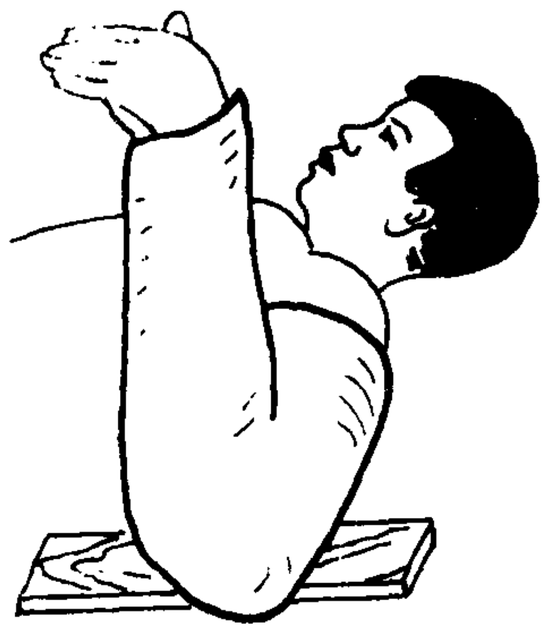
槌状指整复固定时，可用石膏卷带环绕手指，然后将手指连同缠好的石膏一并浸泡，取出后病人以健拇与患指对压，维持患指于近节指间屈曲、远节指间过伸位，并行压抹，直至成型。



手指人字形石膏，用于固定手指。其缠绕手指处须使用较窄的石膏卷带，为5～7.5cm宽。除固定拇指需同时固定腕及前臂外，其他手指的固定仅包括腕部即可。

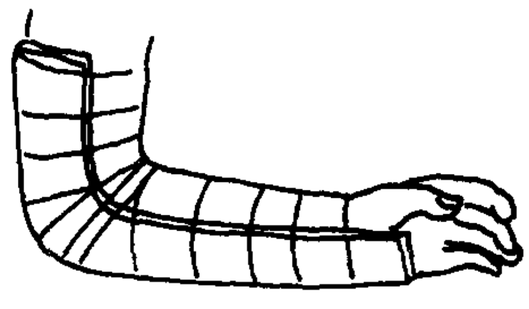
腕及前臂：腕宜置于30°～45°角背屈位、肘屈90°角，前臂旋转度因骨折位置而定，前臂下端取旋前位，上端取旋后位，中段则取中位。如用石膏夹板固定，可用石膏前后带，或糖钳式夹板，即将石膏带自掌经肘量至手背，依法固定制成。

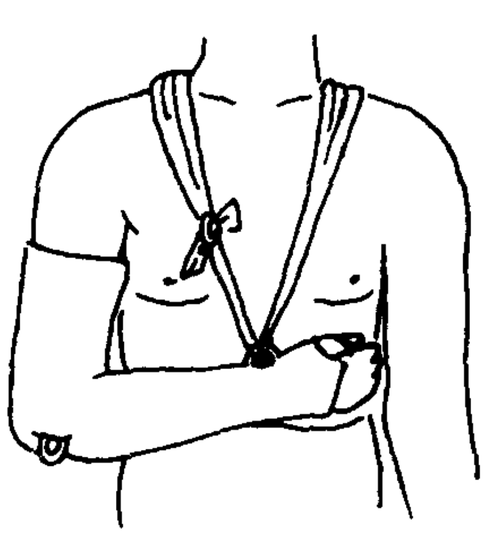




如作石膏管型，则用10cm宽石膏带长度自掌骨头至三角肌肱骨止点处，维持手于一定位置，石膏带用作上臂及前臂的后带。如取旋前位，石膏带支持手掌侧；如旋后位，则支持手背面，固定缠绕成管型。为便于维持于垂直位，可附加木板于已干的石膏管型之上，放于前臂或上臂部位。

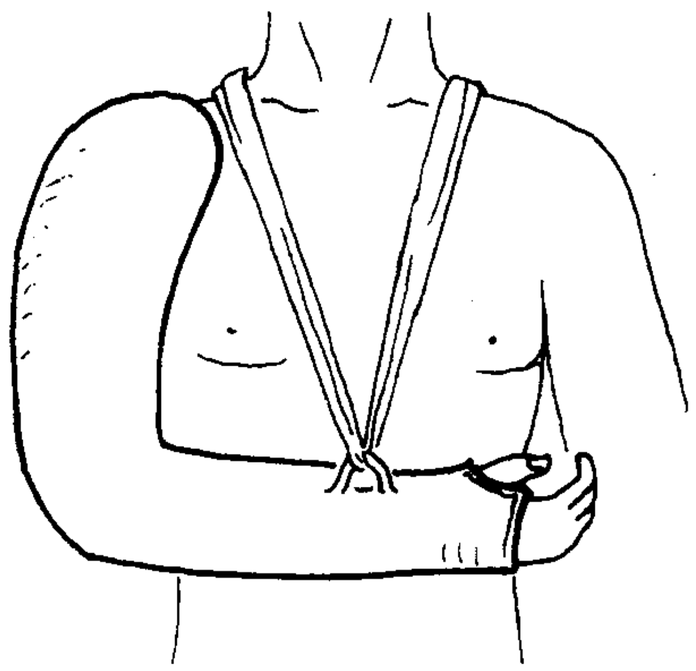
肘、上臂及肩：除非将肩一并固定，否则固定不完善，故一般多用肩人字石膏，比较繁杂，须包括大部躯干及外展的上肢，宜坚固，但不宜过重。如不要求完全固定，可用前后夹板，自胁至指蹼。

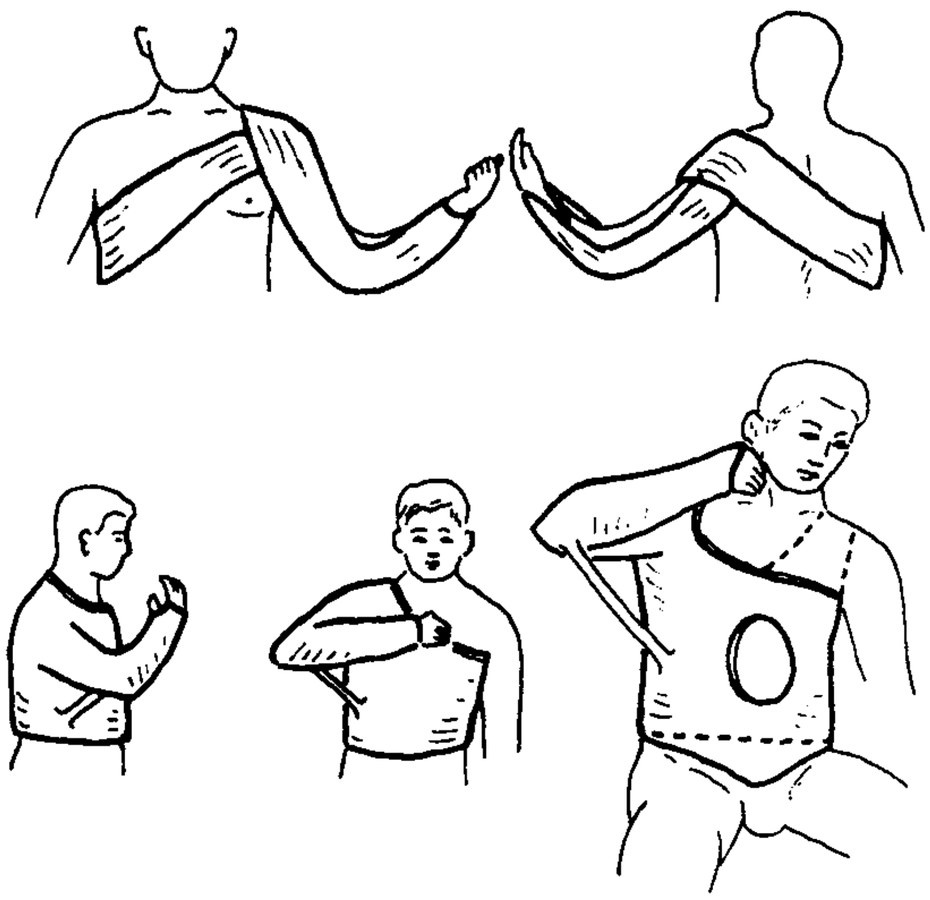




肱骨干骨折常用悬挂石膏，自胁下延至指蹼，石膏稍厚，不固定肩部，由自身重量牵引。腕部及肘部另嵌入小铁圈，分别作悬挂及牵引之用，但有牵引过度可能，需随时用X线检查纠正。

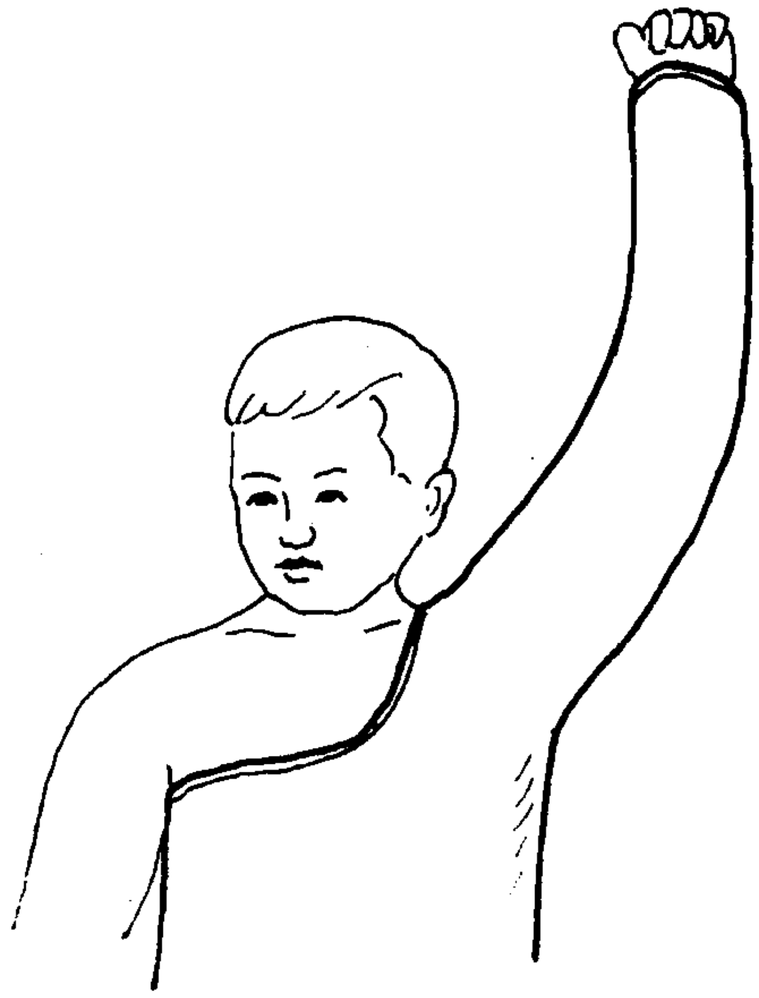
间亦有将石膏延至肩部，成为带肩帽的上肢石膏，向下牵引力量有所减少，可用于尺骨上1/3骨折合并桡骨头脱位。

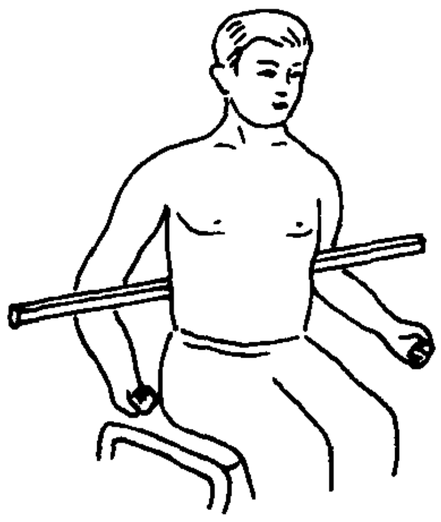




肩人字石膏带放置次序，先为后带，延至肩及上臂后面，达胸前，然后上前带延至背部，再上胸及腰围。最后侧带自臂经胁至骨盆。如加固可再用斜带。前面加一木棍外缠石膏卷带，自肘至骨盆，以为支持。

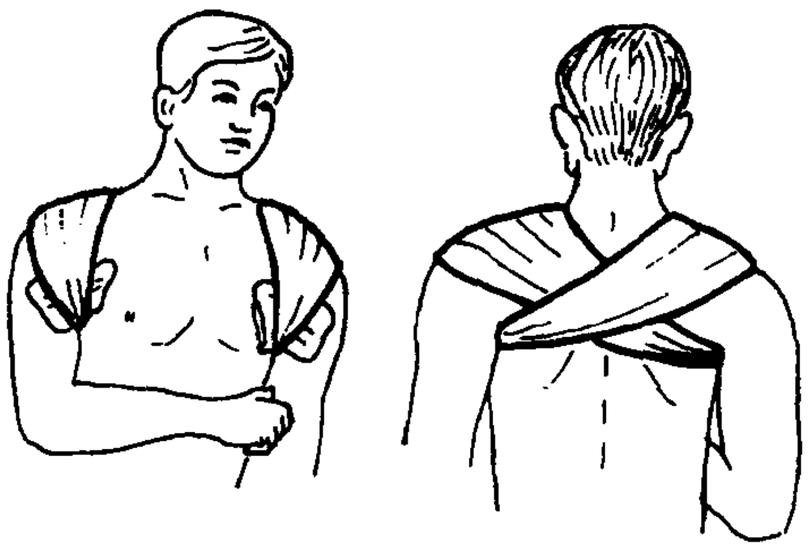
有时为纠正肩部挛缩，或固定肱骨大结节骨折，可采用上臂极度外展位石膏固定。

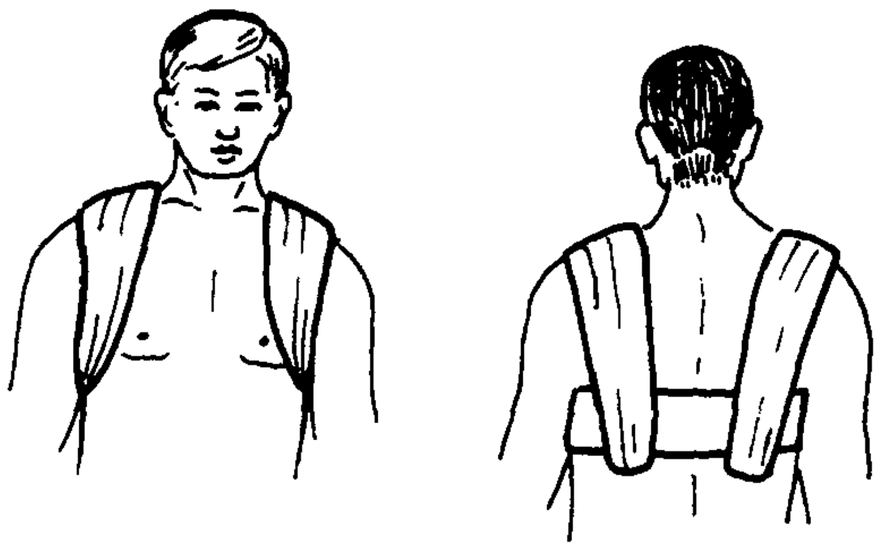




锁骨：可作8字形缠绕。病人取坐位，助手扶持两肩向后、向外、向上。为了方便，可嘱病人反手夹持一木棍，然后缠绕。

一般用石膏带，先妥为衬垫，尤其在胁部，以制就的长石膏带作8字形包扎，再以石膏卷带缠绕加固即成。

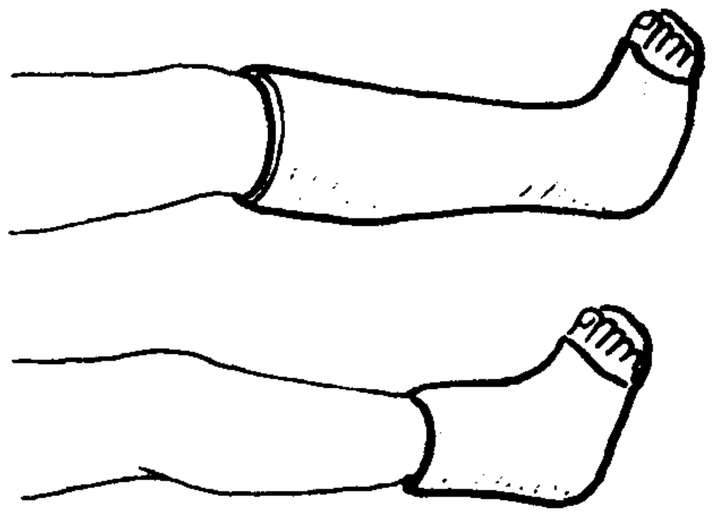




也可用双L形石膏，先作好石膏带，由背部向前，经肩锁向背部反折，外层加用纱布或石膏卷带缠绕固定，此法适用于年长儿童。

足与踝：石膏上缘处多加衬垫，以免摩擦皮肤，如行牵引，踝部应加保护，否则仅保护跟骨结节即可。用石膏鞋作为夹板用，便于理疗，适用于足部轻微损伤。可置一石膏带于足底，用手压其边缘向上，紧贴足部，然后以普通卷带缠绕即成。

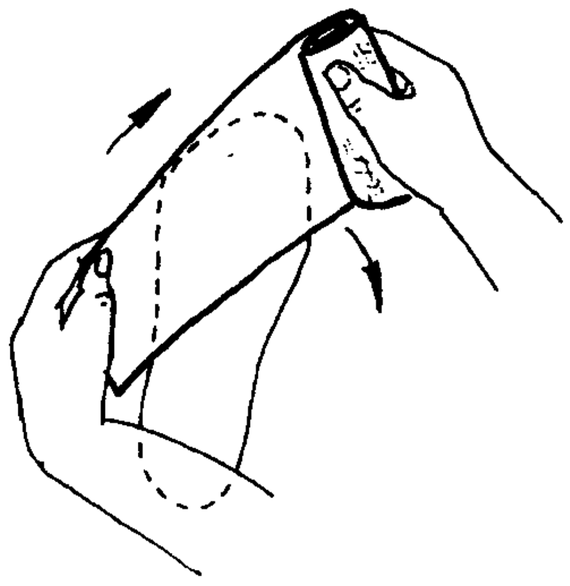




石膏靴可分为长及短型两种，均固定踝部。长型需上达小腿上部近膝处，应特别注意保护腓总神经，短型仅及小腿下部即可。

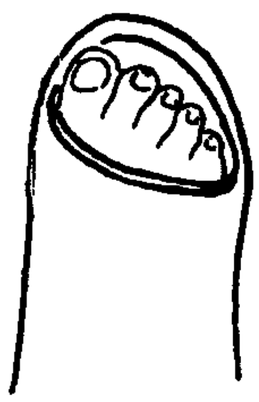


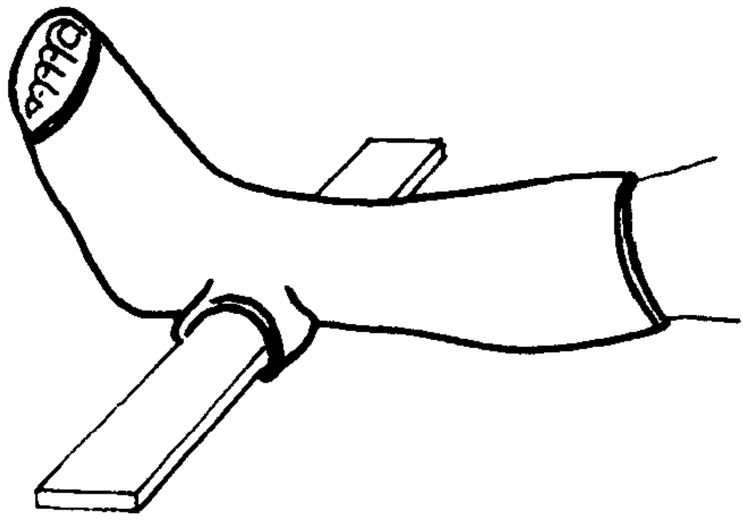
上石膏时术者坐位，患者高坐，屈膝，患足踝骨头放置于术者膝上，然后包扎缠绕。此法小腿自然下垂，对骨折整复有利。



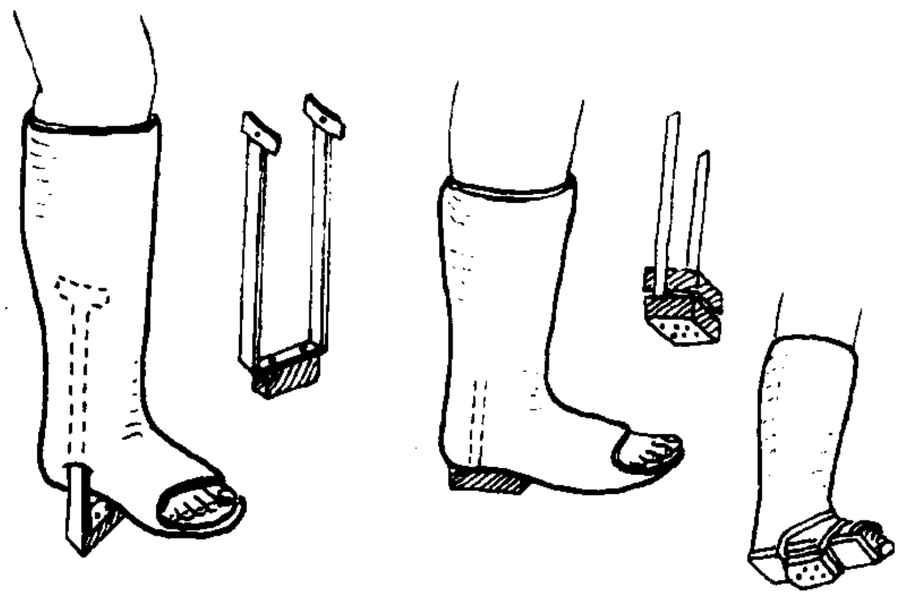
为避免足趾受压，可将后石膏带伸出趾端少许，或以石膏卷带加强前足底部，或于石膏型中加一铁架。

足趾应维持伸位，并能屈伸。故足背侧石膏宜仅达趾蹼处，过长则妨碍功能，过短则固定不足。后带宜稍超越趾端。

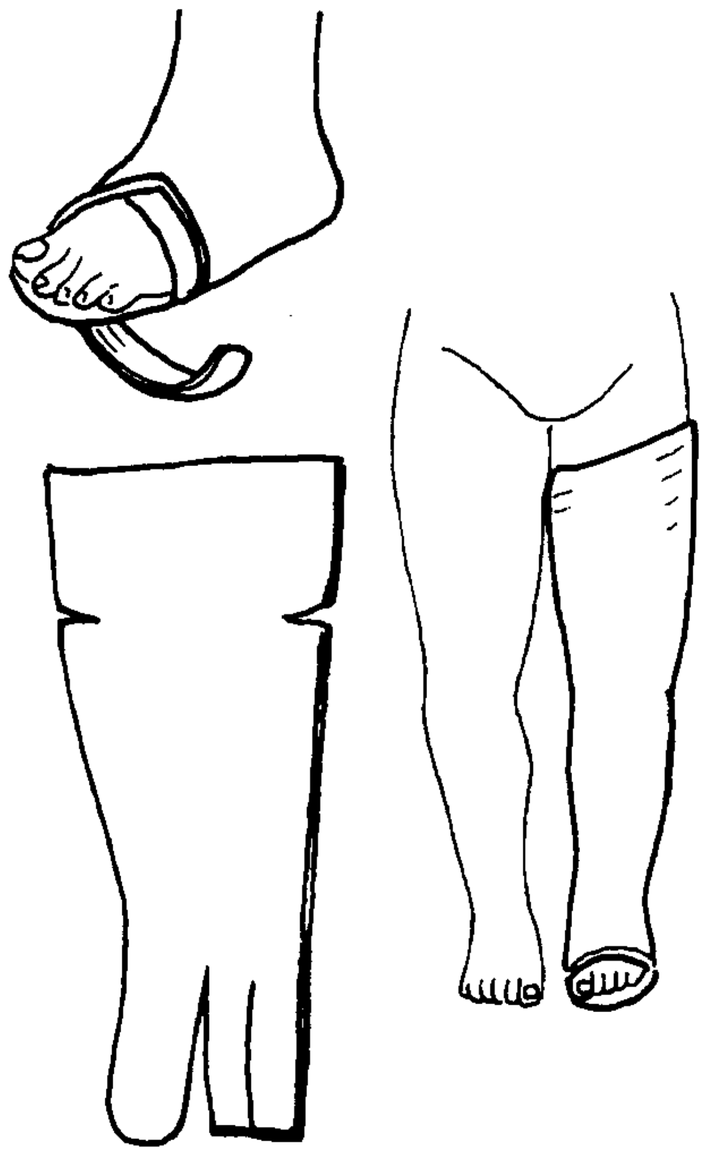




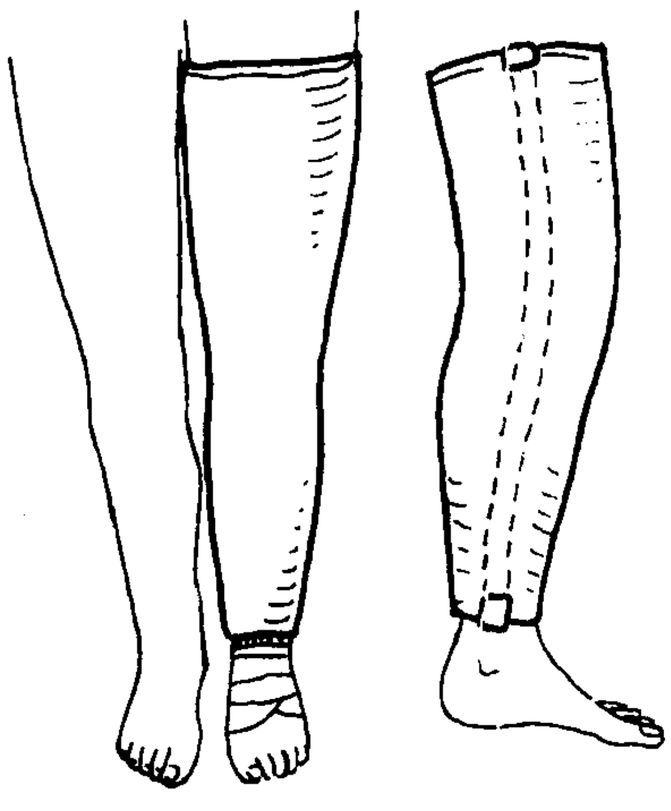
为固定下肢于一定位置，使不旋转，可在石膏管型上（小腿后或足底处）附加一木板，形成抗外旋石膏，或穿抗外旋鞋。



为便于行走，可采用行走石膏。上妥石膏管型后，于足底加石膏带使成平底，附加橡皮垫或行路蹬于其上即成。

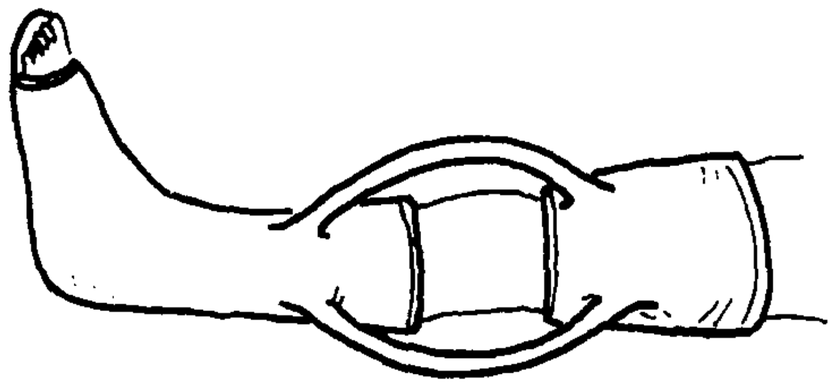


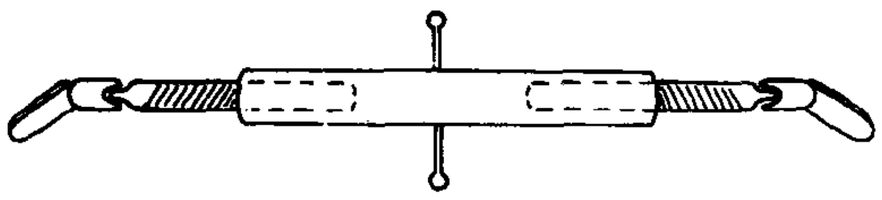
小腿：皮肤的保护与足部相同，另于髌部加以保护。石膏夹板、石膏管型和模式石膏，其长度均自足趾至大腿中段，包扎方法与足部相同。



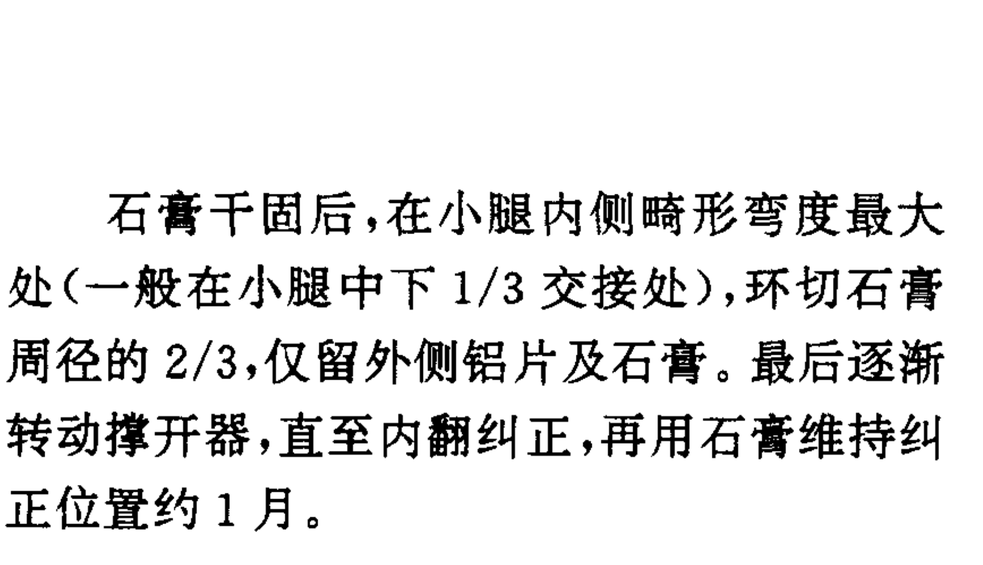
膝、大腿及髋：膝关节韧带损伤、髌骨疾患均可采用石膏管型。上起大腿上中1/3处，下达足踝上5cm处。患者卧或站立位，膝不宜过伸。取平卧位时，足跟可放置于另一桌上，下肢悬空，包缠石膏。为避免石膏管型下滑，可在皮肤两侧自上而下各贴一条宽5cm的胶布，下端反折至石膏型内，然后缠绕石膏。

为便于膝部伤口的引流与换药，可用托架石膏固定。即在关节处以铁条连接上下段石膏，使膝部外露，可根据需要采用。

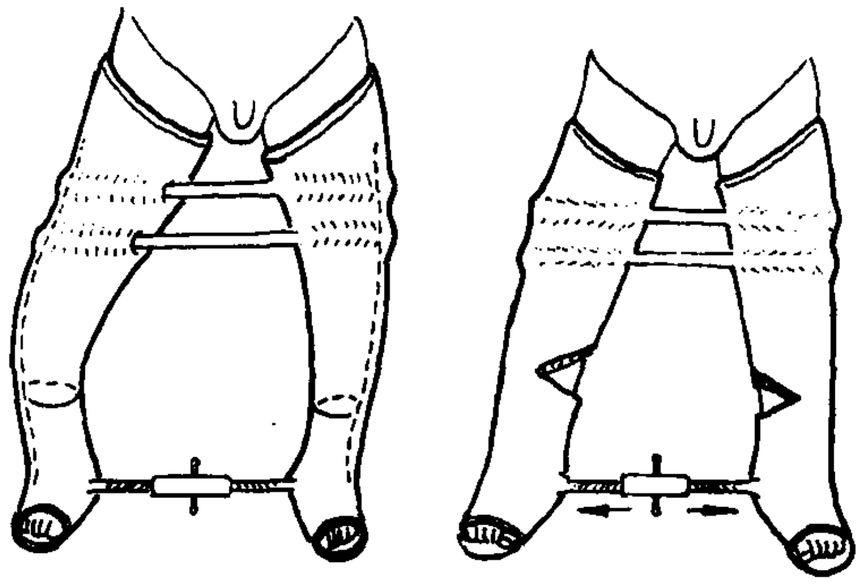




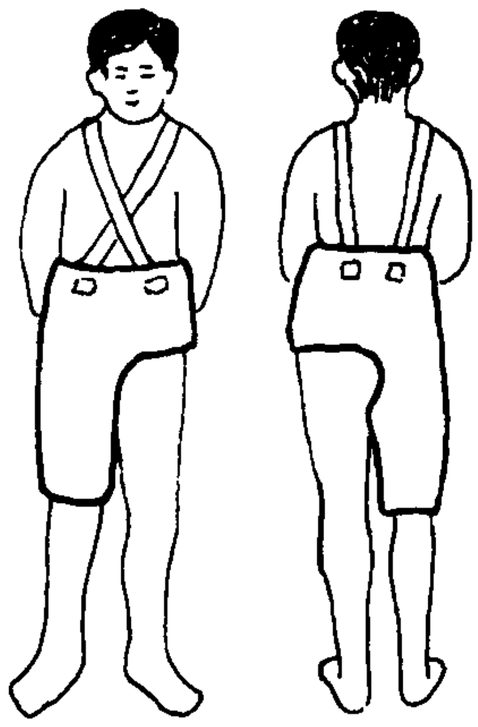
石膏干固后，在小腿内侧畸形弯度最大处（一般在小腿中下 1/3 交接处），环切石膏周径的 2/3，仅留外侧铝片及石膏。最后逐渐转动撑开器，直至内翻纠正，再用石膏维持纠正位置约 1 月。



在纠正幼儿佝偻病性膝内外翻畸形时，可应用螺旋撑开器。如纠正膝内翻，下肢外侧衬垫一条宽 2.5cm 厚毡，上自股上 1/3，下达外踝下。内踝、足后跟、腓骨头及小腿内侧准备切开石膏处均用厚毡衬垫。先上轻型石膏，成型后再用宽 2cm、长 25cm、厚约 0.2cm 的铝片固定于石膏型外侧，作为纠正支点与保护用。两内踝处用石膏卷带固定螺旋撑开器，在两股间用 1～2 根横木固定。

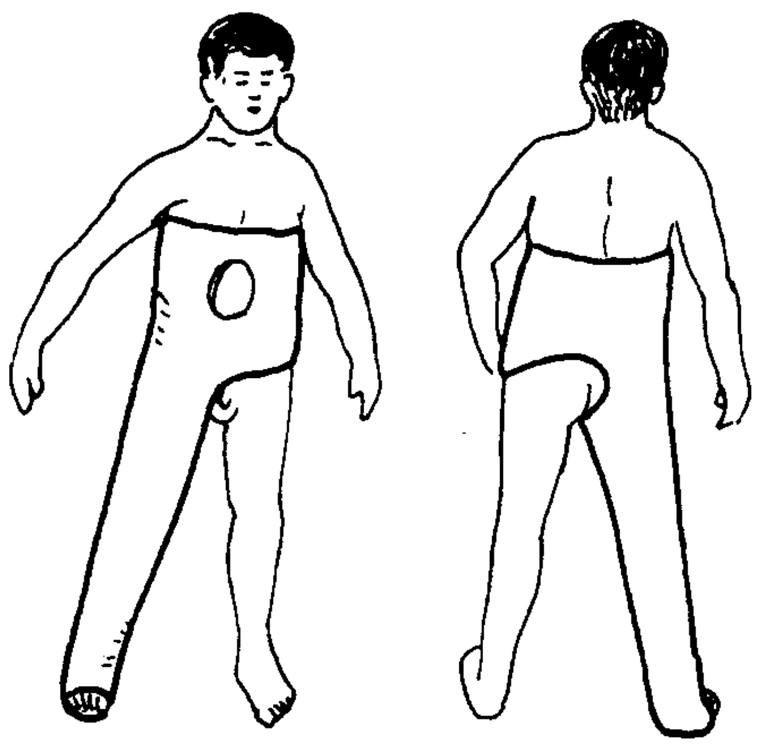


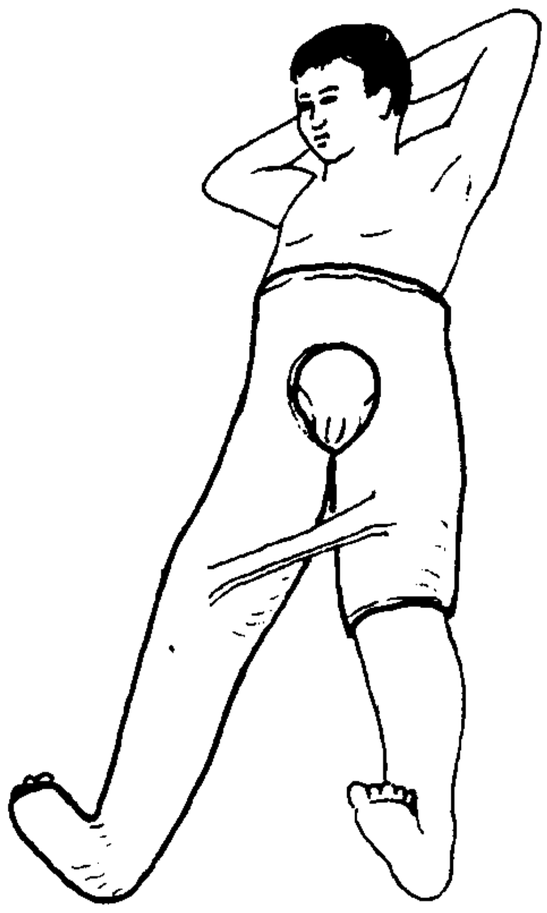
纠正膝外翻时方向与纠正膝内翻相同。厚毡及铝片放置于内侧，撑开器尽量开大，环切外侧石膏，向内旋转撑开器，两小腿即在弯度最大处向内移，畸形得以纠正。



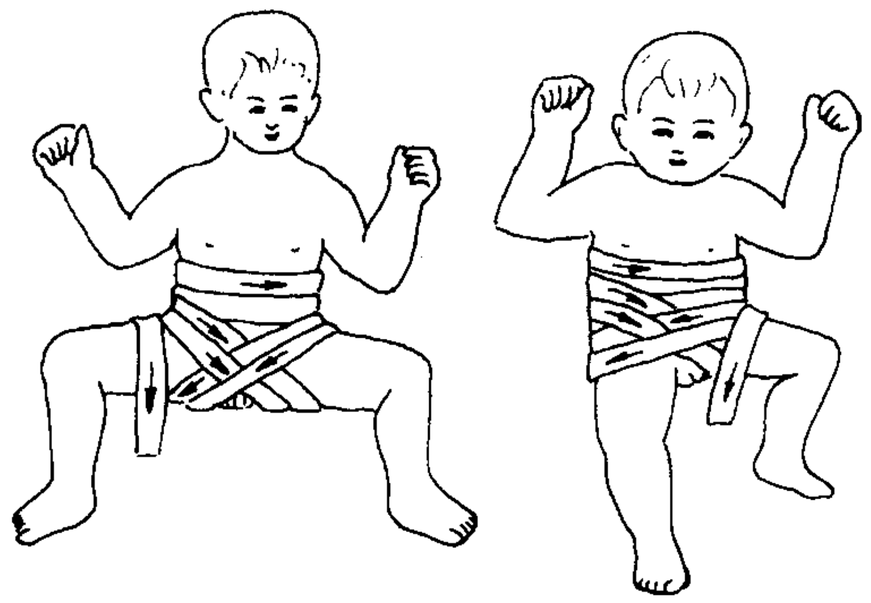
单侧短髋人字形石膏，仅下达患侧大腿部，不包括膝部，可部分固定髋部，不能防止肢体转动及骨盆移动时髋的侧方运动，适用于康复期或轻微损伤。胸部两侧不宜修整过多，膝及另侧大腿应能活动自如，坐骨结节处不宜外露，避免不能持重使臀部下坠。

单侧长髋人字形石膏，较短人字形石膏固定效果为优，自胸部至趾端。骨盆可在石膏型内移动，故固定程度仍不及双侧人字形石膏完善，且上达胸部，影响坐起。应用方法同短人字形石膏，但干后宜在上腹部开窗。

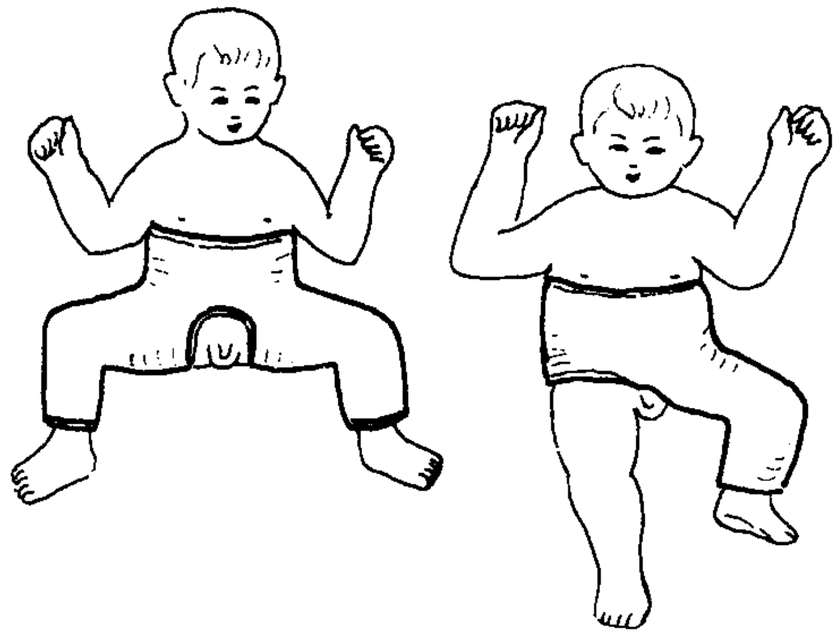




双侧髋人字形石膏，可获得最完善的固定与支持，包括躯干下部、患侧下肢及另侧大腿，两侧大腿或膝间宜加一横木，以资加固，并便于翻转和移动。如双髋均需固定，则须包括两侧下肢。



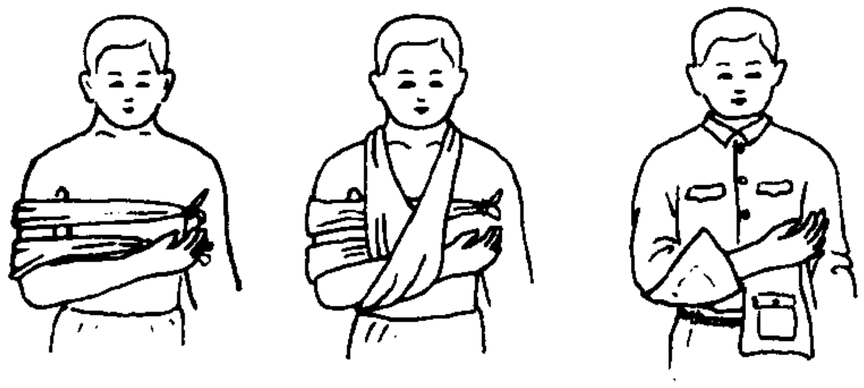
蛙式石膏，此亦属人字形石膏，常包括两侧一同固定成蛙式位，即患髋屈 90°角、外旋 90°角和外展 70°角，常用于先天性髋脱位，扶持患孩于整复后正确位置，然后连同会阴部包绕石膏卷带，成型后再妥为修整会阴部。偶也采用患侧一侧固定法。



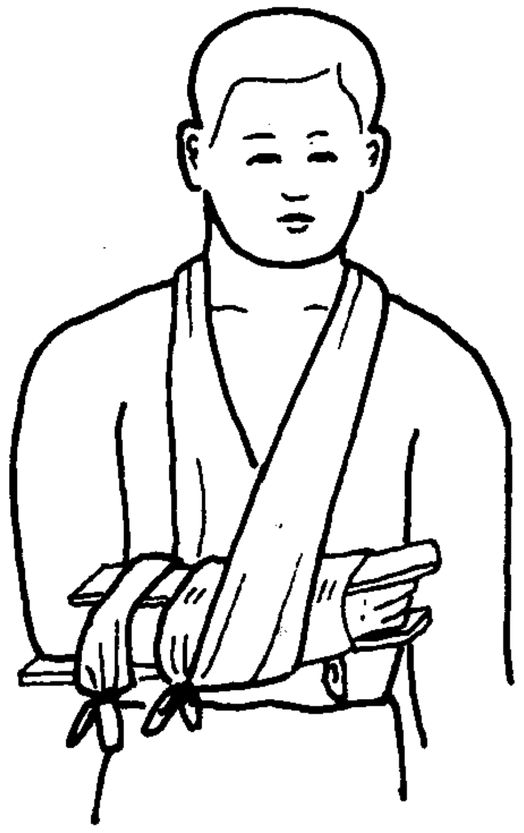
木夹板固定术



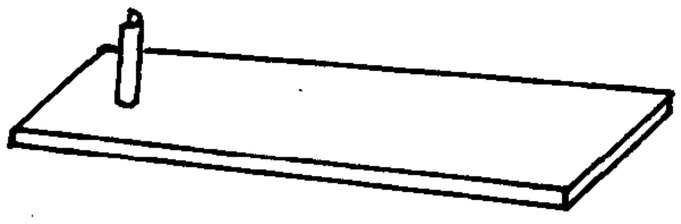
木夹板固定上臂：胁部先加衬垫，分别放置夹板于胸壁与上臂间及上臂外侧，以颈巾固定夹板，亦可用卷带包扎。并用三角巾叠成颈巾固定患肢于胸廓，最后用三角巾悬挂。



利用胸壁固定上臂：固定上臂时，如不用夹板，也可贴胸固定。胁部放置衬垫，以颈巾或卷带贴胸包扎固定上臂，加用三角巾支持。如无卷带及三角巾，也可利用衣襟反折固定。

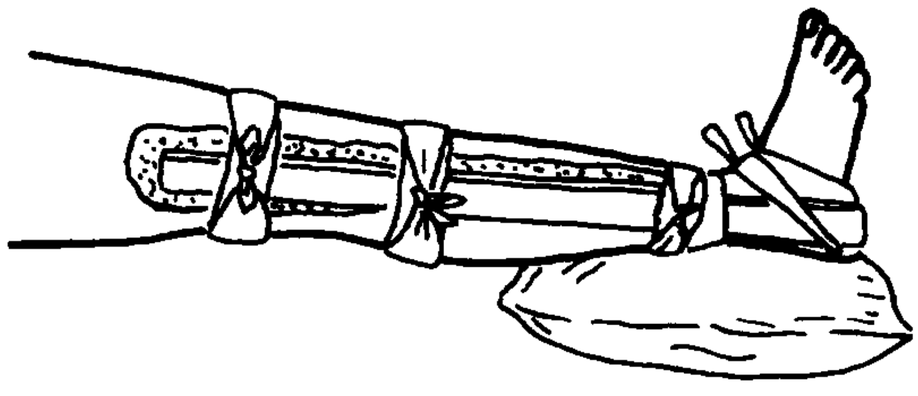


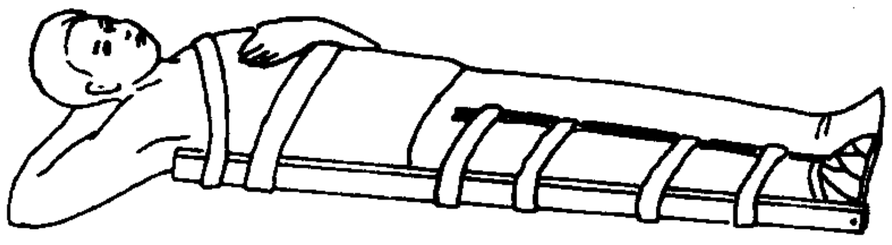
木夹板固定前臂、腕及手部：放置两木板，以颈巾或卷带包扎固定，加用三角巾支托，手的平面稍高于肘。



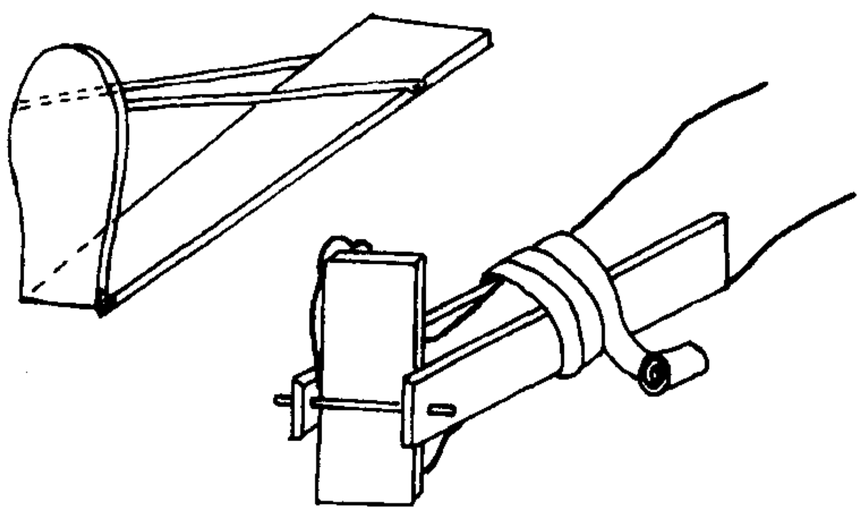
为防止手及前臂转动，可用前臂托板，手握托棒，包扎如前。

两木夹板固定下肢：从下肢膝上至足，内外侧分别放置夹板，包扎固定。

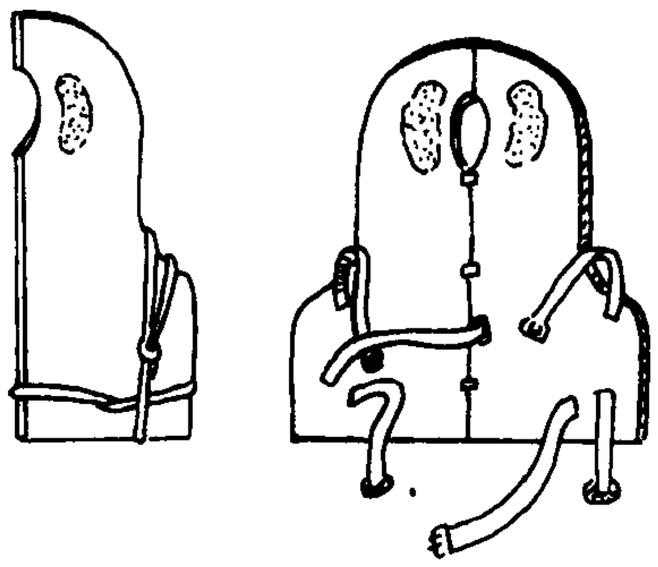


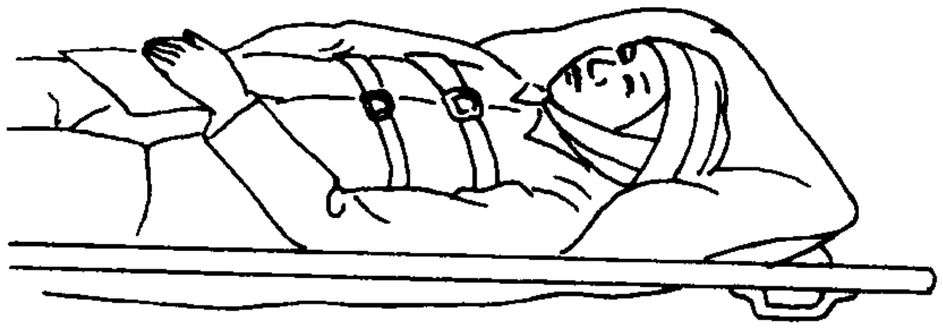


连同躯干固定股部：取一长木夹板由患侧胁部至足，一短夹板放置患肢内侧，以颈巾或卷带缠绕包扎固定。

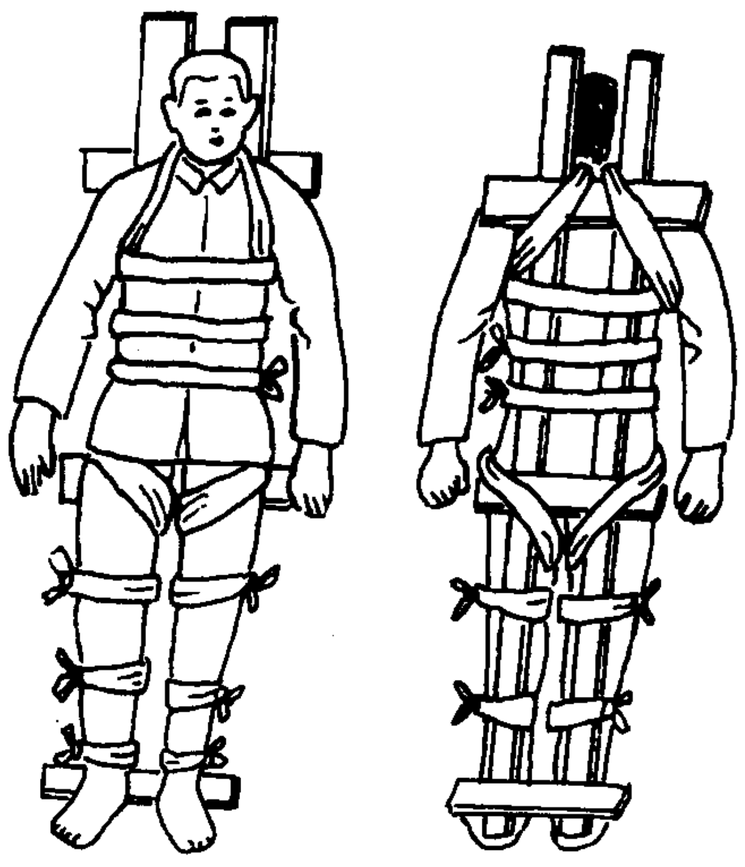


木夹板加足附件固定小腿及足踝部：用已制成的直角夹板或在两木夹板间加一足附件横板包扎固定。

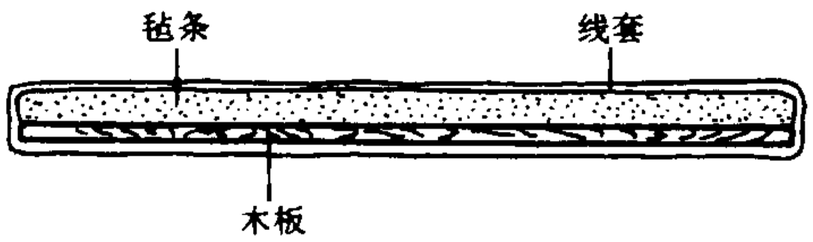




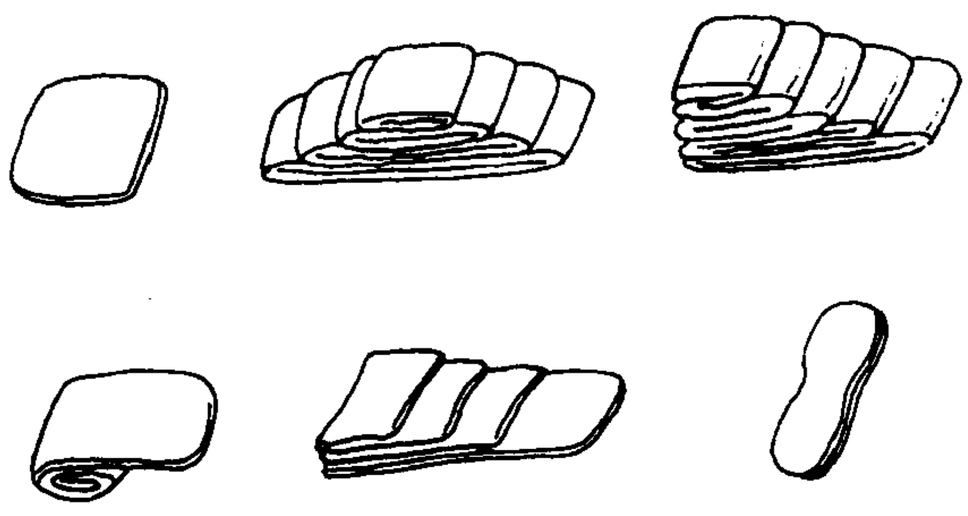
头颈部特制木夹板：头颈部损伤要求固定完善，免再受损伤，可用特制木夹板连同头颈胸一并固定。



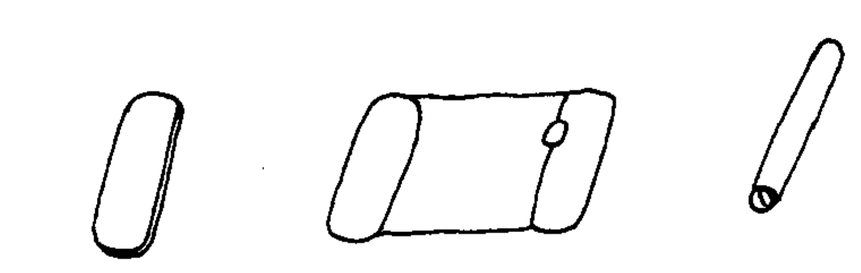
躯干多个木夹板：躯干可用多个木夹板呈井字形，包扎固定全身。

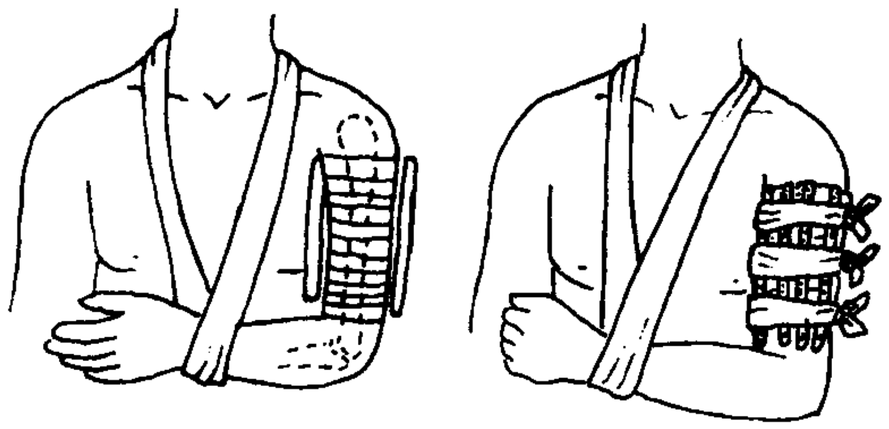


常用小夹板：短（小）夹板局部固定是利用特制符合体型的小夹板来固定骨折，不包括骨折上下关节，动静结合，促进骨愈合。材料多用柳木制成，根据部位、长度和体形有不同规格，厚度为3～4mm，衬以毡垫，外套线套，要求有可塑性符合体形、韧性足够支持及弹性适应压力变化。



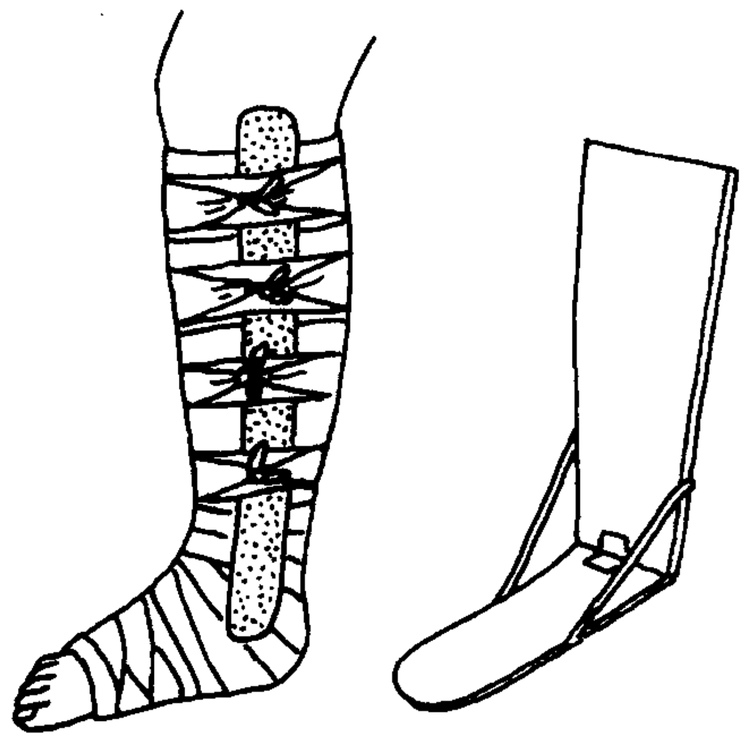
纸垫选用质地柔韧能吸水的毛头纸制成各种纸压垫，放置骨折处一定部位，使夹板压力通过压垫作用于肢体，产生有效固定力，防止和纠正成角及侧方移位。

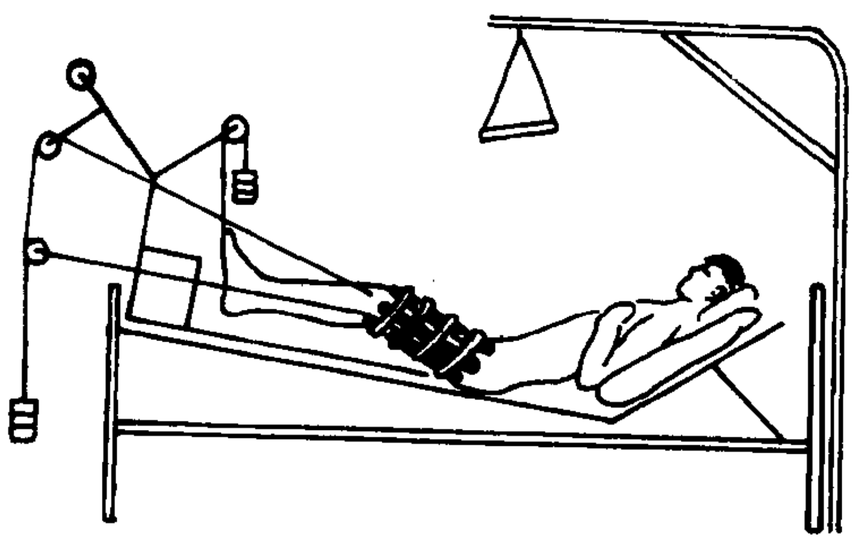




固定形式有局部包扎固定，不包括患部上下关节，并加纸垫纠正畸形。适应于四肢管状骨骨折，如肱骨、尺桡骨、桡骨下端、胫腓骨等。

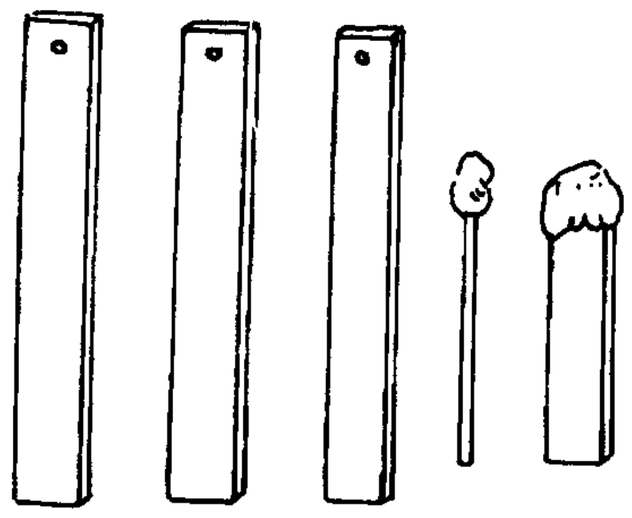
超关节固定，固定超过关节，适用于邻近关节的干骺端骨折、粗隆间和踝部骨折。为防止足下垂，可在外层加用背伸直角夹板。

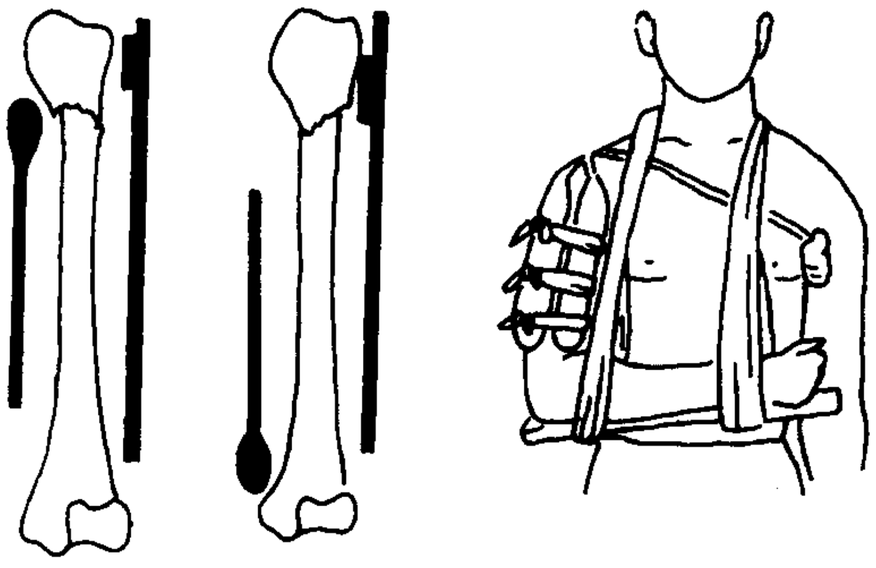




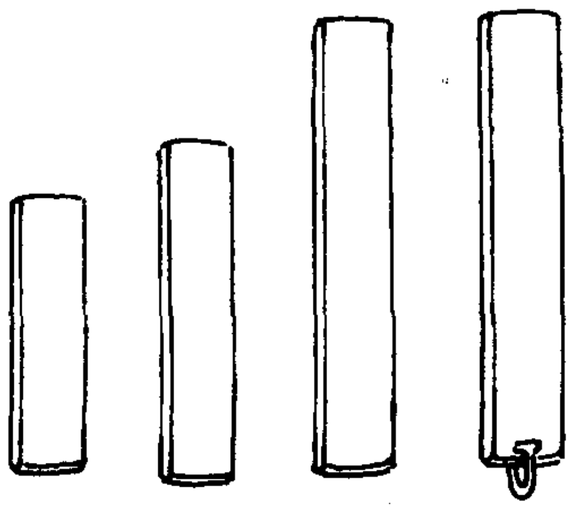
局部外固定合并牵引，适应于骨折断端不稳定、支持力不足、单纯局部固定不足以维持对位的骨折，如股骨干骨折及不稳定的胫腓骨折。应用时，先用 Thomas 或 Böhler-Braun 夹板支持患肢，上妥牵引，并在患部加垫及小夹板固定，协同整复固定。

肱骨外科颈骨折夹板：长木夹板 3 块，分别放于上臂前后及外侧，下达肘部，可屈肘。上端超过肩部，以布带连接短木夹板 1 块，下达肱骨内上髁之上，上达腋窝。一端用棉花包裹，呈蘑菇头状。其他用纸压垫、托板、三角巾、长布带各一块。



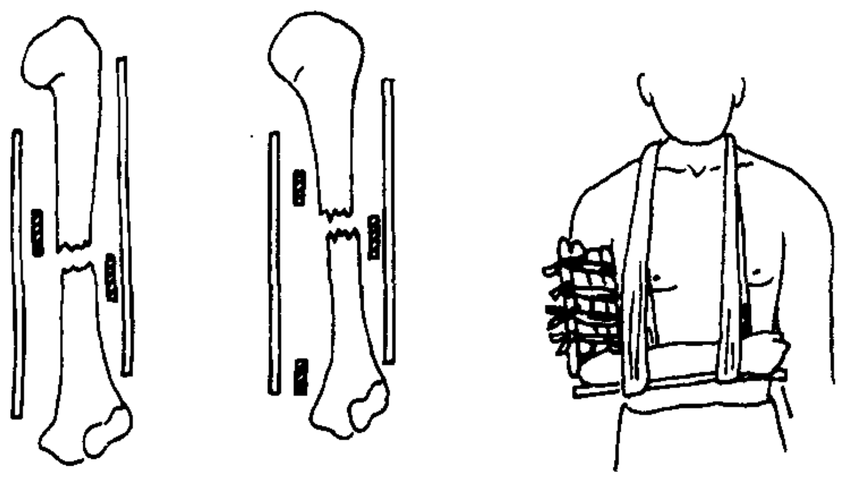


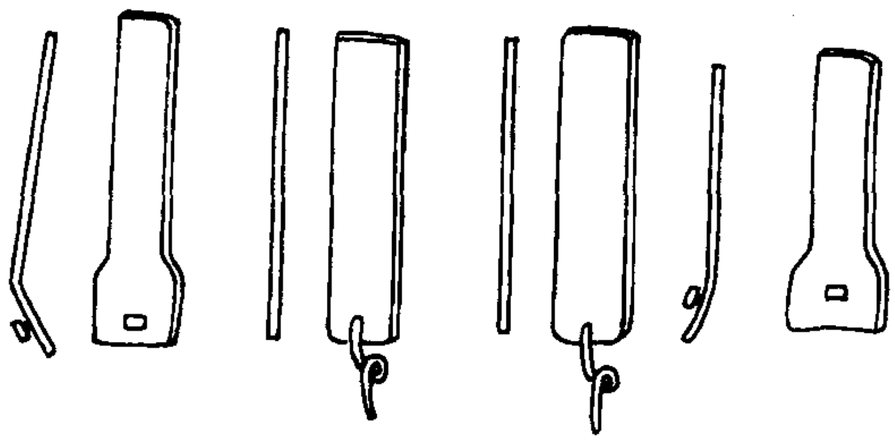
整复骨折后，放置纸垫及夹板，在肩上将三长夹板打结连接，以长布带绕经对侧胁部结扎，防止移动。



肱骨干骨折夹板：长木板2块，中木板1块，短木板1块。

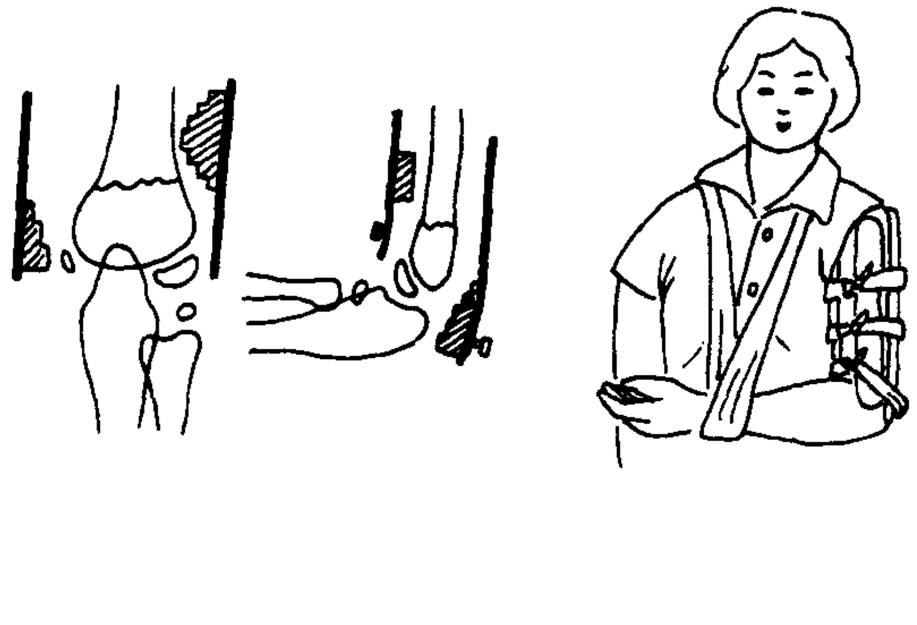
放置纸垫，上臂前后内外侧各置夹板，包扎后用托板及卷带将上肢悬挂胸前。

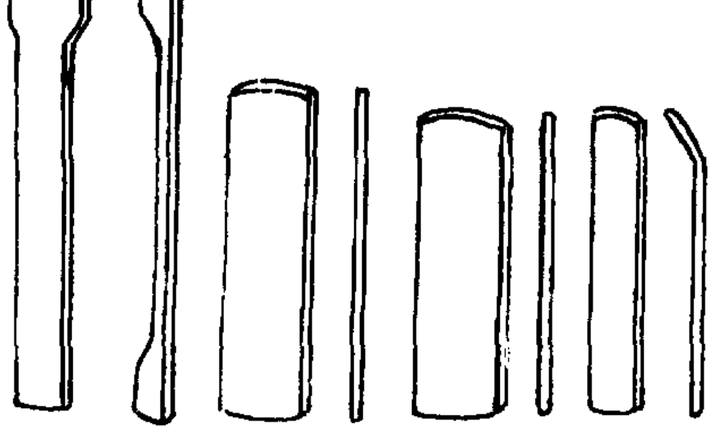




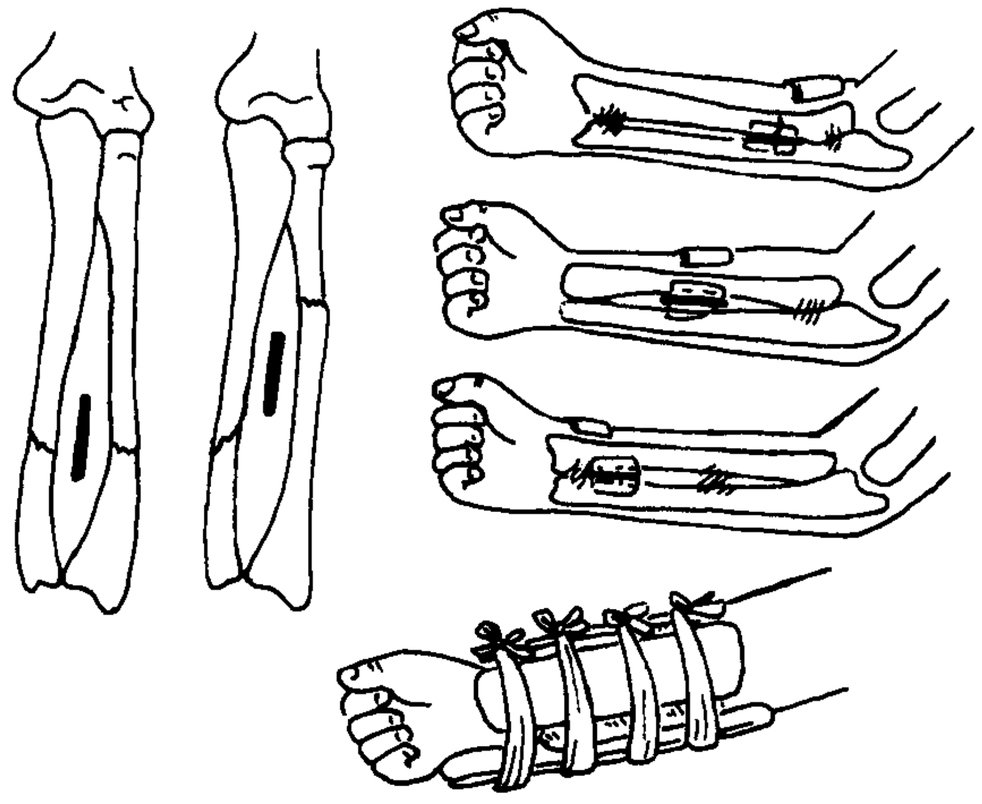
肱骨髁上骨折夹板：前、后、内及外侧夹板各1块。前板上自肱骨大结节，下达肘窝下3cm，下端呈向前弯曲的弧形，并嵌有铝钉，以防布带滑脱。后板自肋下至鹰嘴下，远端向前弯曲，并嵌有铝钉。内板自肋下至内髁下3cm，外板自肩峰下至肱骨外髁下方，内外板下端各系一布带。夹板大小根据年龄而定。

整复骨折，放置纸垫及夹板，以三条布带包扎，注意以能摸到桡动脉搏动为原则。

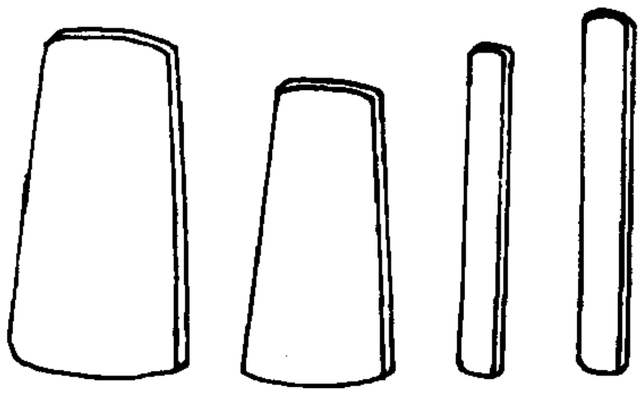




尺桡骨骨干骨折夹板：夹板共4块，另准备分骨垫及纸垫。

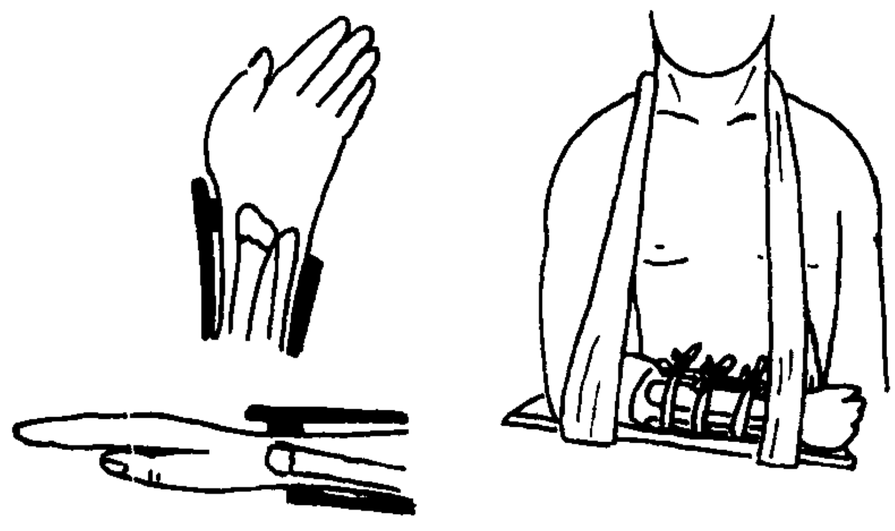


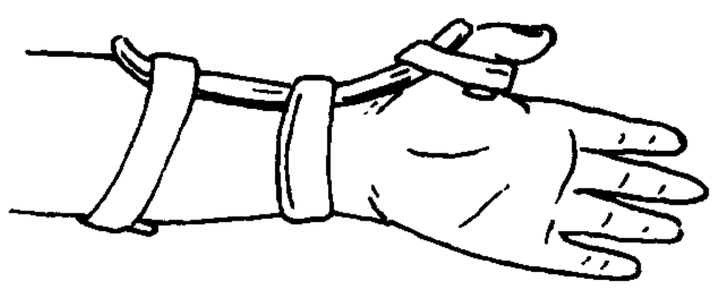
根据骨折部位，适当放置分骨垫及纸垫，然后放置夹板，背板上达鹰嘴，下端超过腕1cm。掌板上达肘横纹，下齐腕。桡侧板上平桡骨头，下达桡骨茎突平面。尺侧板下达第5掌骨颈部。



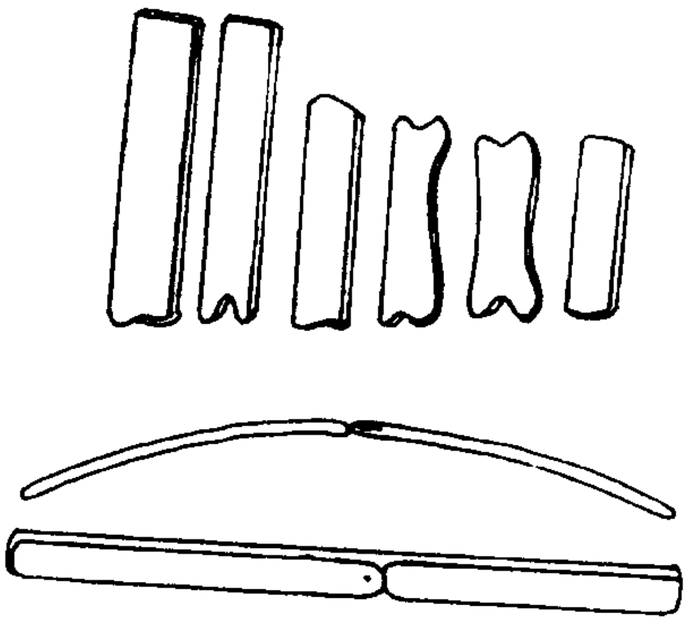
桡骨下端骨折夹板：夹板共4块，纸压垫2个，背侧垫以能包绕骨折远段的背及桡两侧为度，掌侧垫放于骨折近端。

整复骨折，维持手向掌屈及尺侧偏位，上妥纸垫及夹板，夹板不能压住尺骨茎突，并以三条布带包扎。

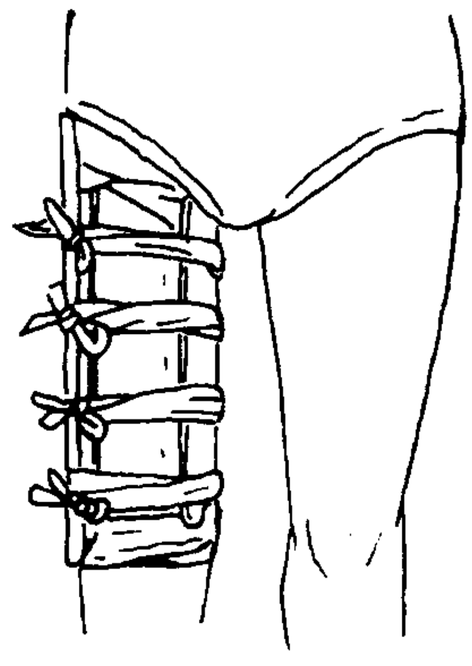




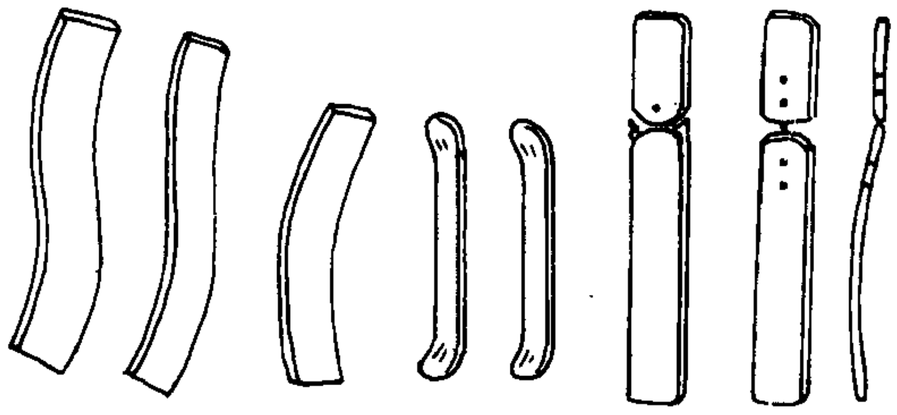
第1掌骨基底部骨折及骨折合并脱位夹板：整复骨折或骨折合并脱位后，维持掌骨头外展位（非拇指外展），然后用30°角弧形夹板及小毡垫固定。固定时先将毡垫放在第1掌骨基底部背侧，相当于骨折部，防止背侧成角。另一块毡垫放在第1掌骨头掌侧，防止掌侧屈曲。弧形夹板成角处正对腕关节，用胶布固定，保持第1掌骨外展，拇屈曲对掌位。



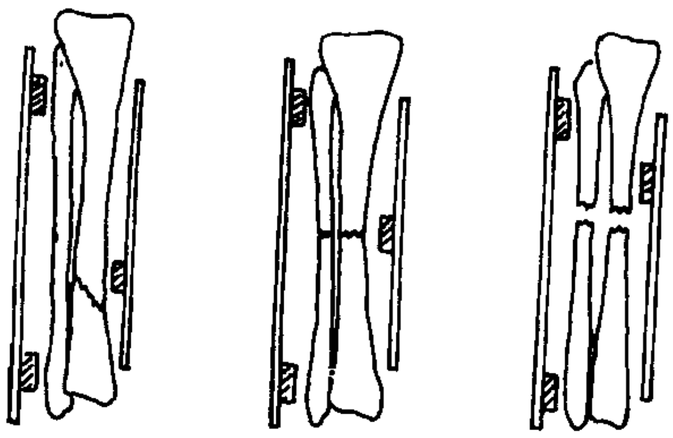
股骨干骨折夹板：共4块，分别放置于前、后、内及外侧。内外板因牵引方式不同而稍有区别。



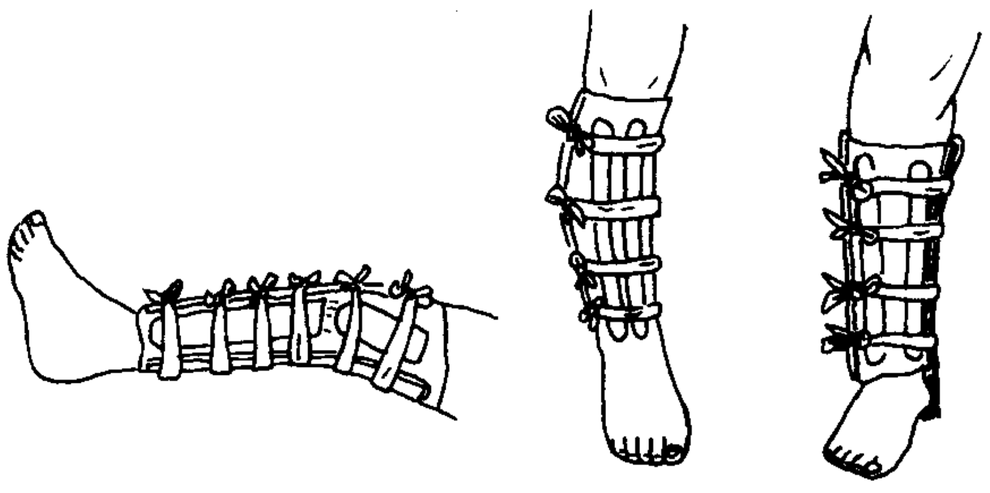
此型夹板常配合牵引应用。放置纸垫和夹板，外板上达股骨大粗隆尖端，下达股骨外髁下缘。内板分叉向上，下达股骨内髁内收肌结节。前板上达腹股沟斜线缘，下达髌骨上缘。后板上达坐骨结节，下至腘窝，以不妨碍屈膝为宜。



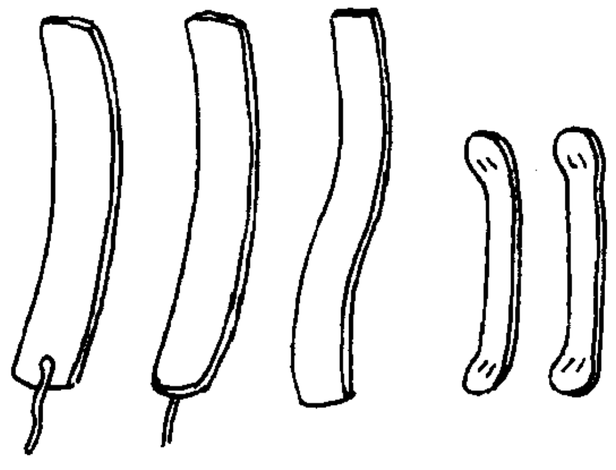
胫腓骨骨干骨折夹板：夹板共5块，内、外、后侧板各1块，前侧板2块。另上段骨折用板2块。

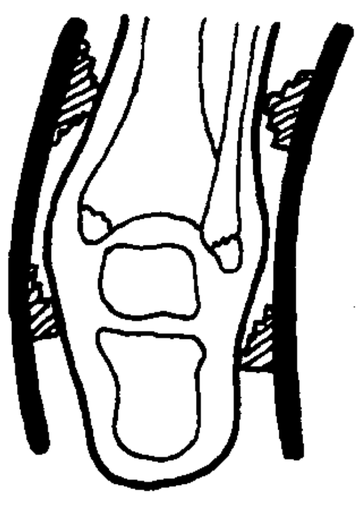


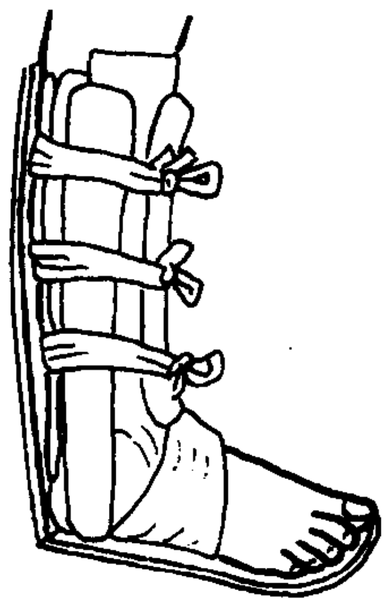
整复骨折并维持牵引，放置纸垫及夹板。如为上1/3骨折，则需作超关节固定。



踝部骨折夹板：夹板共5块，内、外及后侧者等长，上自小腿中上1/3交界处，下齐跟部。前侧板2块等长，上自小腿中上1/3交界处，下达踝关节上2cm。



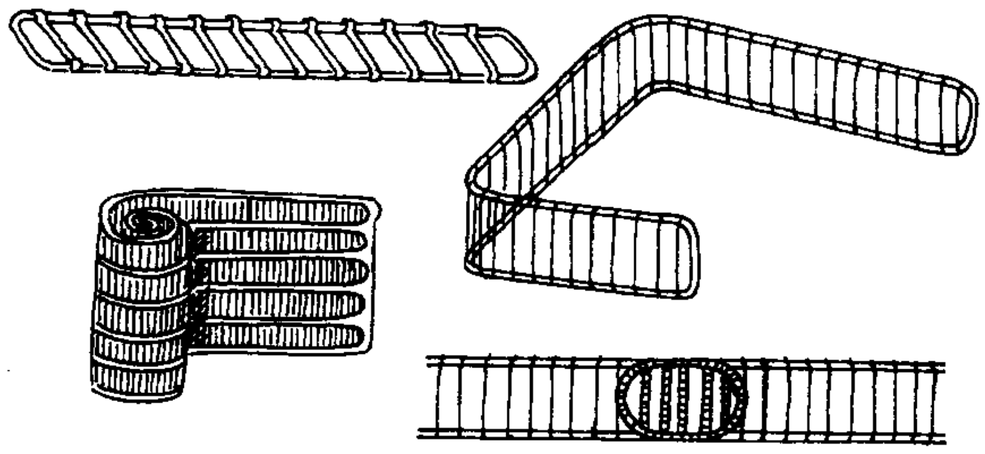


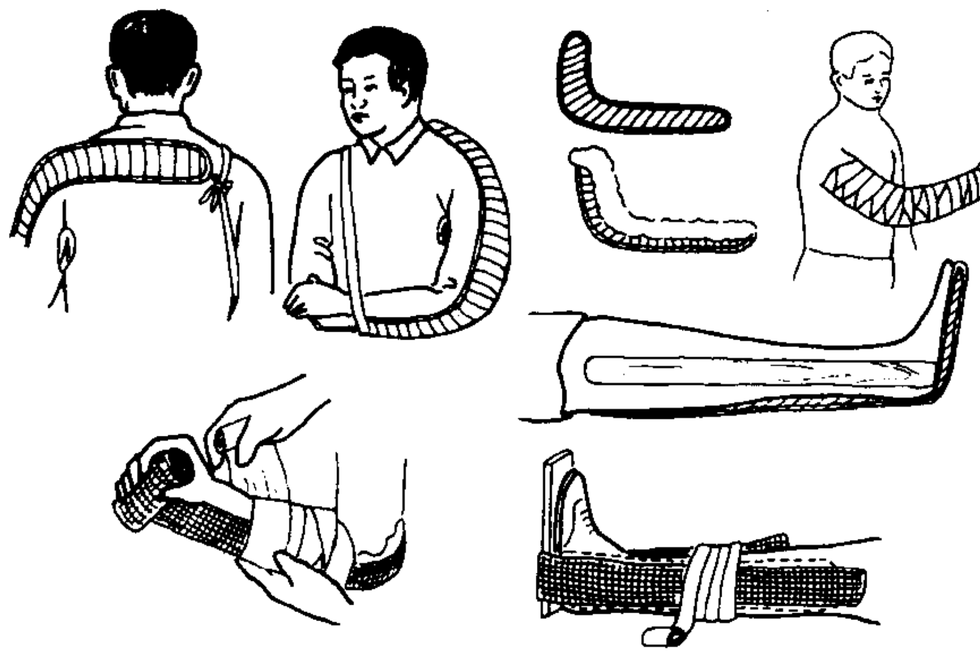


整复骨折并维持牵引，放置纸垫和夹板，然后用布带包扎。

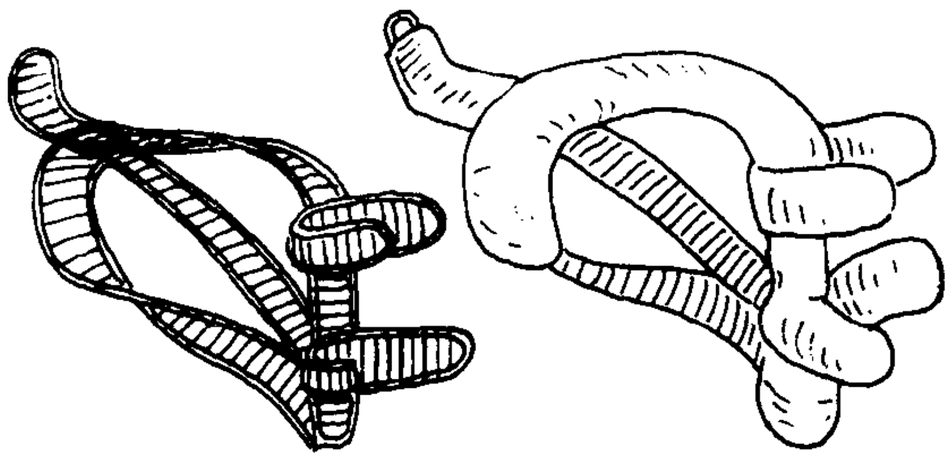
铁丝夹板固定术

由铁丝制成，用粗铁丝做边，细铁丝编结成梯形或S形。如所取铁丝较细，则可卷成轴状备用，长度不够时，可以连结加长。铁丝夹板可弯曲折转，易适合体形，各部位均便于应用。使用前应先加衬垫，包扎妥当，防止压迫皮肤。



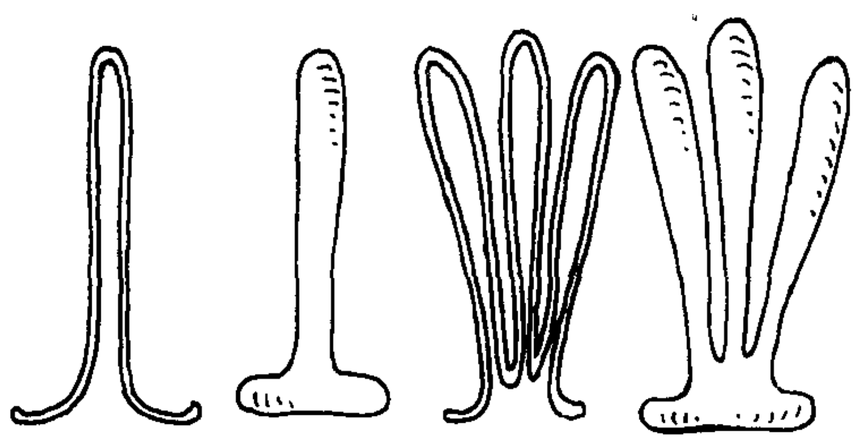


铁丝夹板的紧急应用：紧急固定肢体时，采用铁丝夹板，对上下肢均较简便。

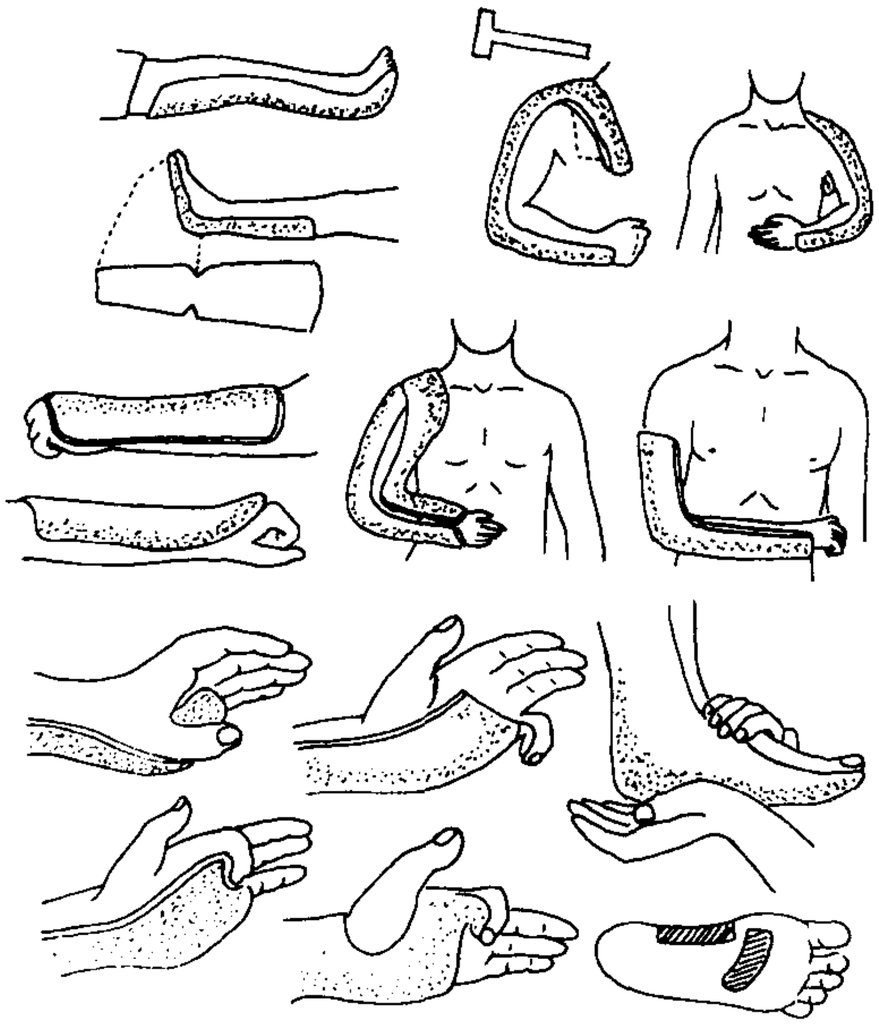


外展夹板：肩部损伤常需用外展夹板，可用木、竹或塑料制成。但用铁丝夹板制作更为方便，其大小易调节，取用时外加纱布卷带缠绕，甚为简便。

手指铁丝夹板：手部可用单条铁丝绕成长圈状应用，用以支持或牵引手指，并维持屈曲功能位，可用于治疗掌、指骨骨折。一般琴弦式夹板常使手指维持在伸直位而非功能位，除特殊需要外不宜采用。

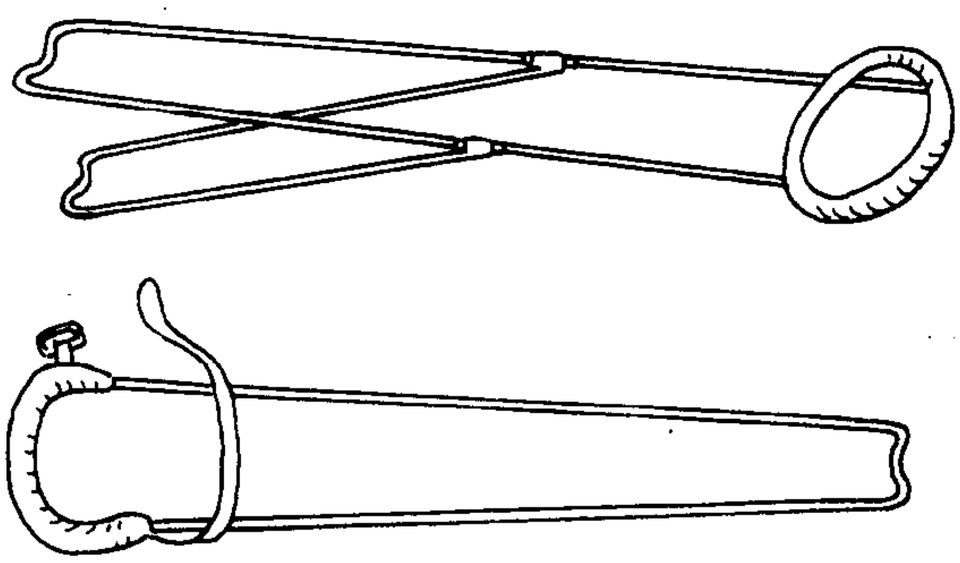


石膏夹板固定术

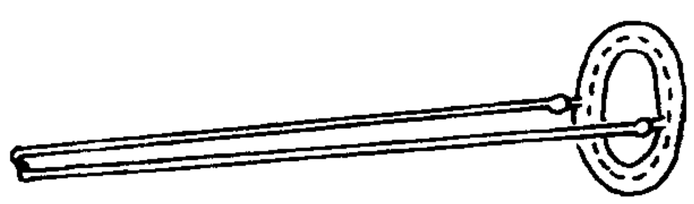


石膏夹板系取石膏纱布撒上石膏粉制成，浸泡后压抹使平整后取用。因其适合体形，固定较好，应用简便。

预制定型夹板固定术

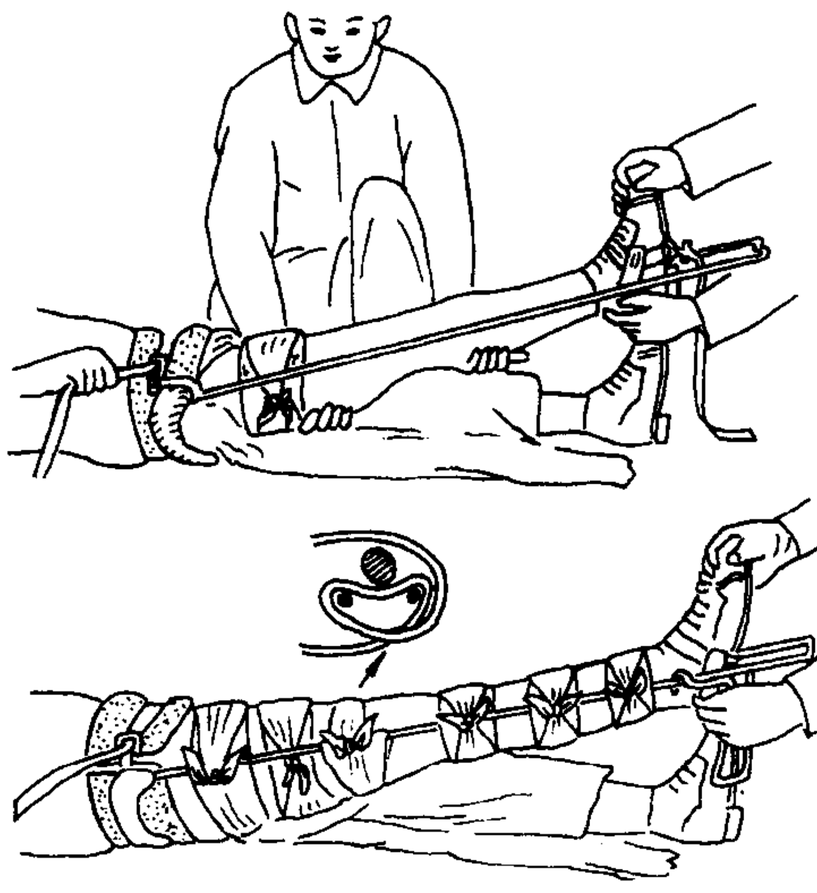


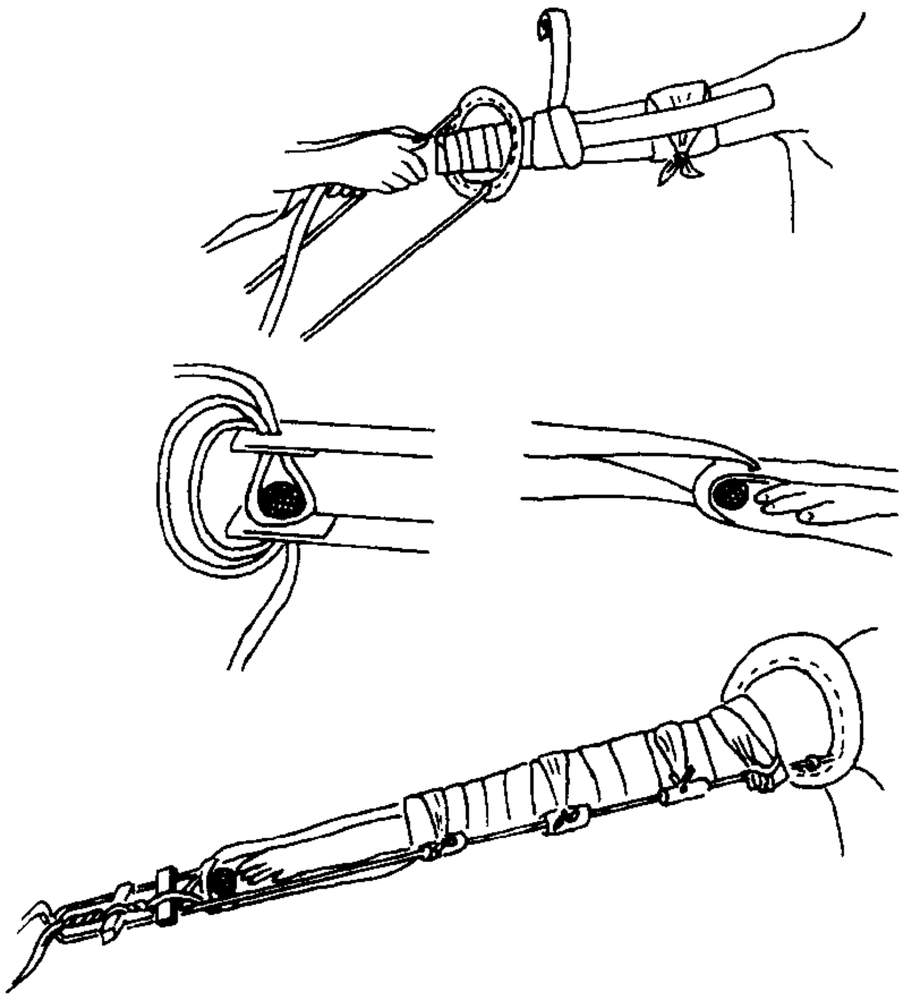
Thomas 夹板：由一环及两铁条组成，外侧铁条较内侧约长 5cm，以便于放置于大腿基部。为便于屈膝，可加用膝附件（Pearson 附件）。



根据下肢用 Thomas 夹板的原理，如应用在上肢，可改为圈状活叶式。两铁条等长，与圆环成直角，附有绞链，可以活动，与铁条可折成 120°角，称为 Jones 夹板。

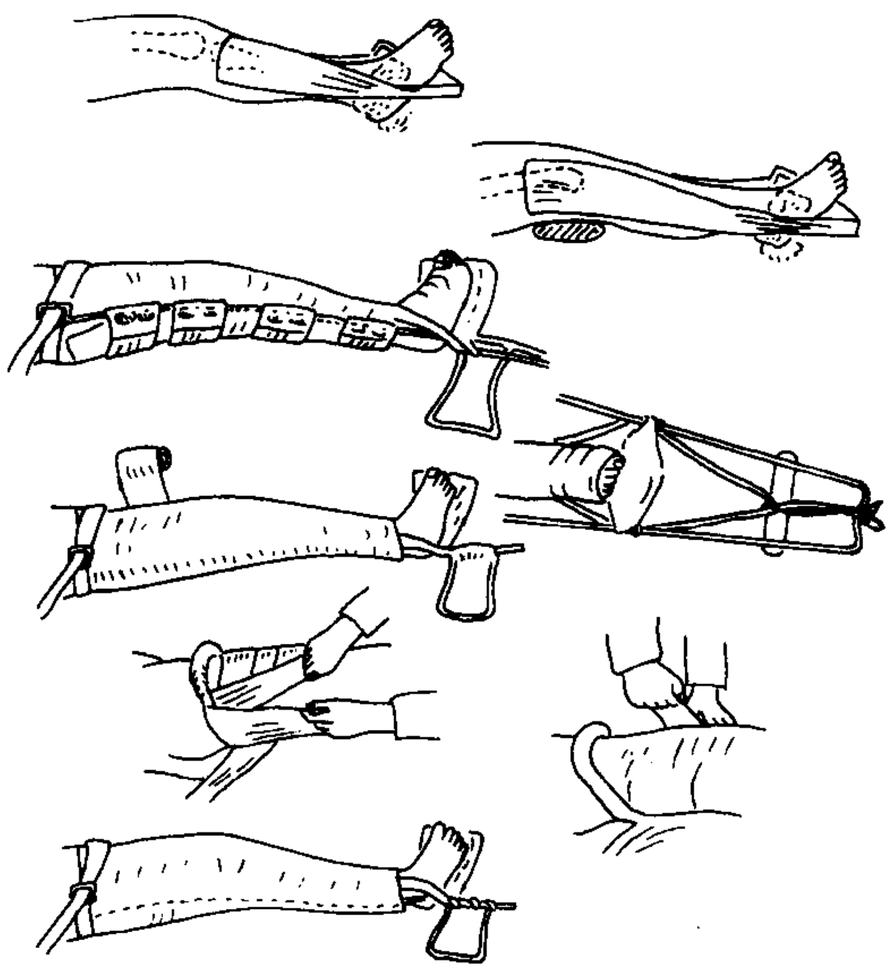
下肢 Thomas 夹板紧急应用时，需三人依次进行。先上妥足部牵引，由一人扶持并始终以手牵引，直至上妥夹板。另一人处理包扎伤口，扶持托起患肢。再一人放置 Thomas 夹板。如用全环型，第一人牵引足部时，即需将手套入环内，方予牵引，以便随后套入患肢。放置夹板后，即将固定带系好，并将足部牵引带固定于夹板末端加以牵引。第三人将夹板支架于足跟平面放妥，并以 4～6 颈巾系于夹部上，以支托患肢。此后第一二人可不再牵引及支托患肢。将足用颈巾固定包扎于足附件上。两人在一侧，另一人在对侧，整体托起患者。托起后，同侧二人托住伤员，另一人整理好担架，将患者放置其上。最后将夹板固定在担架上，即可运送。

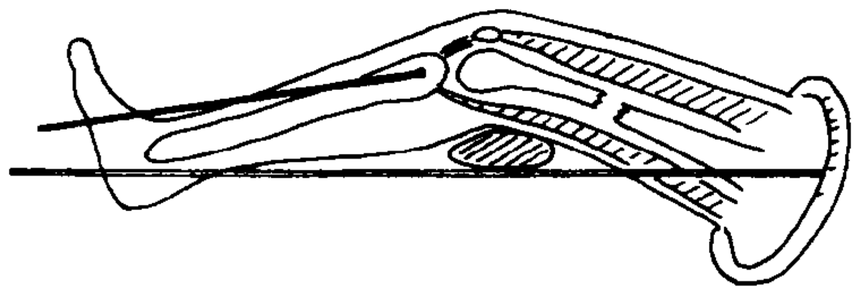


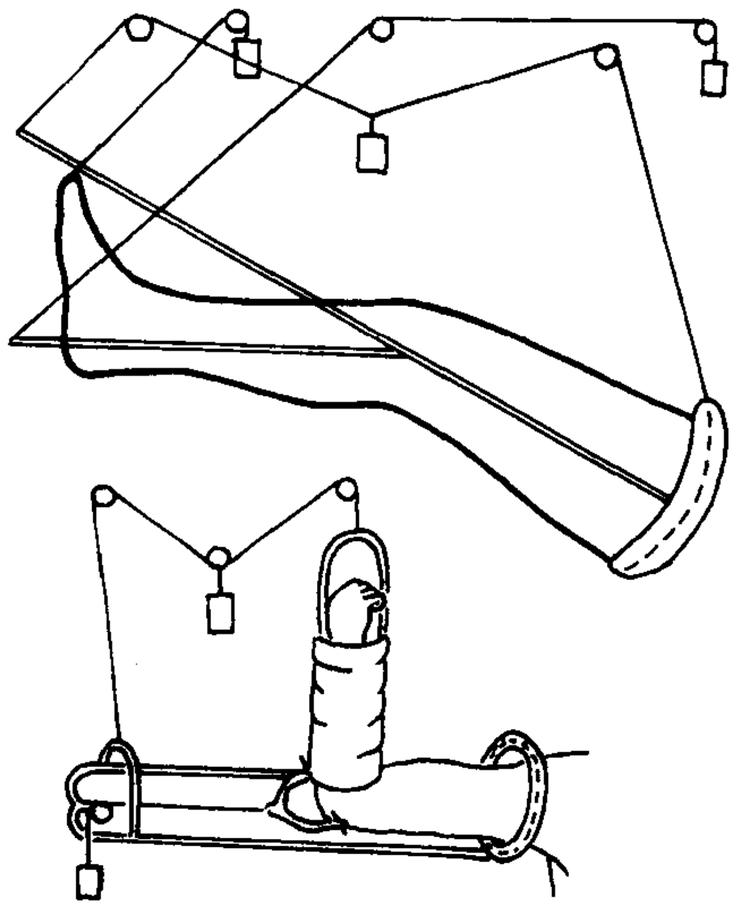


上肢固定亦宜牵引患肢并上夹板，一般采用皮牵引。一人维持牵引，一人上妥皮牵引，并以卷带包缠。持续牵引下上好夹板，皮牵引末端固定于夹板末端，以颈巾包扎支持患肢于伸位。

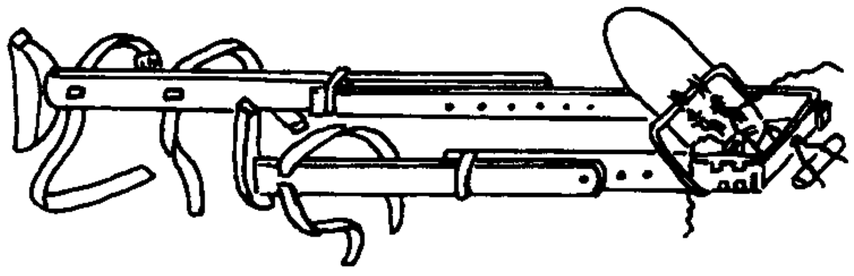
固定牵引(Tobruk 型)：此型牵引有固定作用，利于转运，对下肢骨折及战伤很有利。





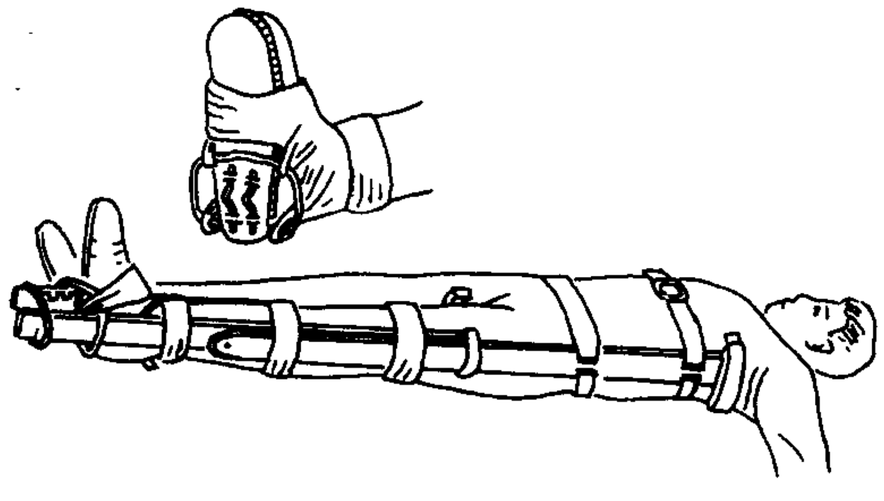


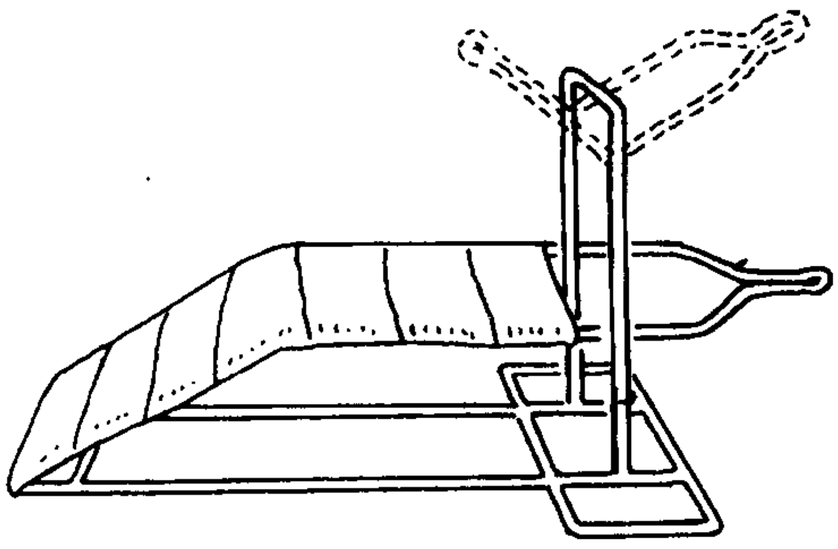
悬挂牵引：此系利用 Thomas 夹板与骨或皮肤牵引合并应用，加悬挂装置，用以治疗股骨干骨折或纠正下肢屈膝挛缩畸形。有利于功能恢复和骨折整复，亦可用于上肢骨折的牵引治疗。



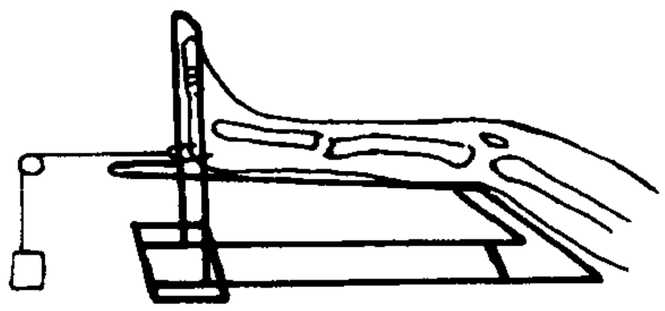
ДиТерихс 夹板：此型夹板均用木板制成，固定下肢损伤，牢固可靠，亦附有牵引装置。

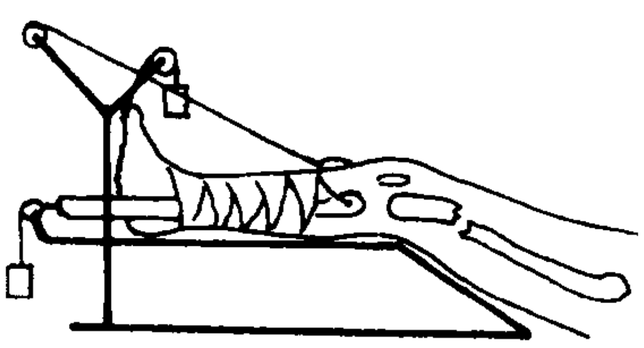
用法：先以 8 字缠法固定木制足板于足踝部，连鞋一并固定。如赤足应加衬垫。调节木夹板长度，将外侧夹板下端穿过足板，调节长度使上自胁窝，下端超出足底 10～12cm。同法将内侧夹板放置于会阴及踝部。最后将已准备好的固定带系好，用绞棒牵引足板。患肢及躯干加用三角巾叠成的颈巾包扎固定。

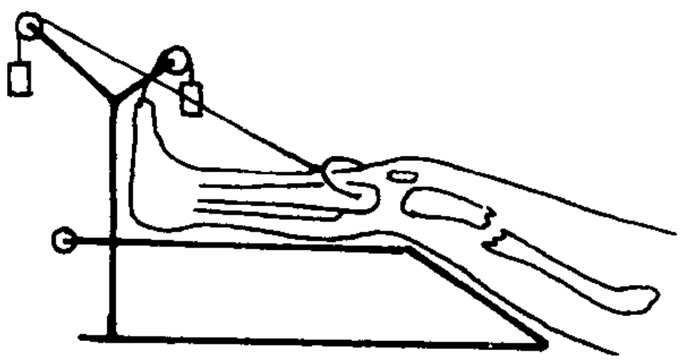




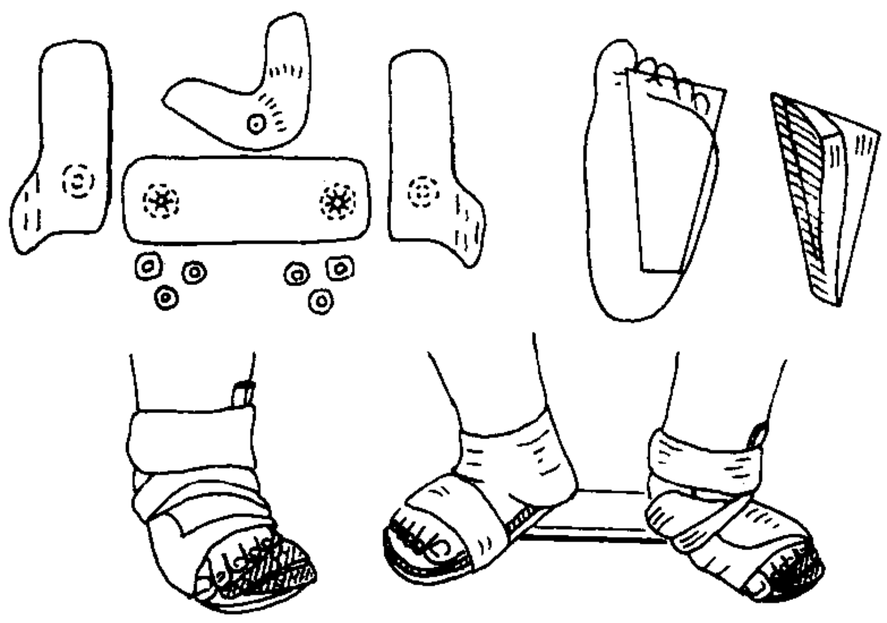
Böhler-Braun 夹板：由铁条或木条制成。为便于采用不同方向的牵引，可在架上附加多个滑车备用，或改变屈膝髋 45°角位为可调节度数的活动架。此夹板用于下肢骨折，无需另用牵引床架。



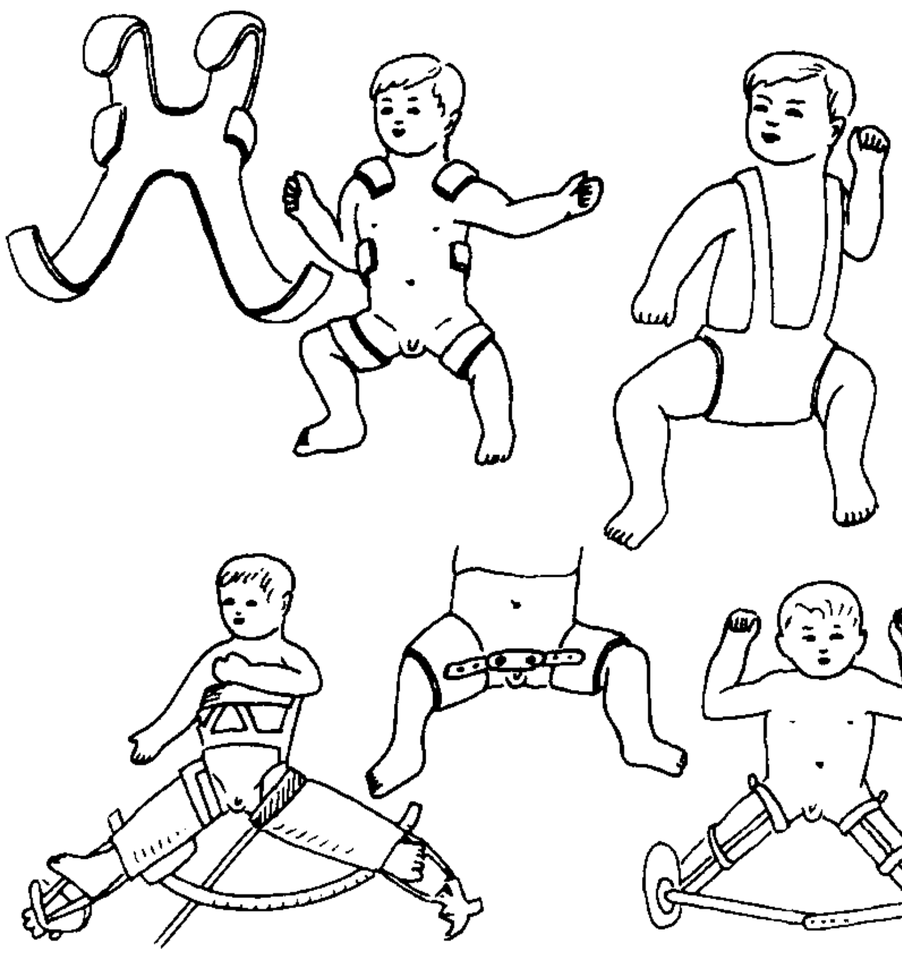




放置患肢于夹板上，维持屈髋屈膝位，用皮或骨牵引。根据骨折部位，在胫骨结节或跟骨部牵引，并垫高床脚以作反牵引。

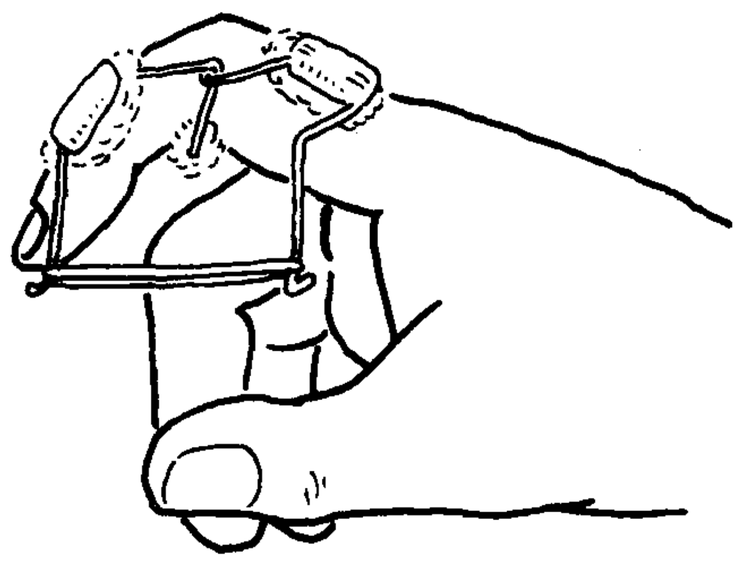


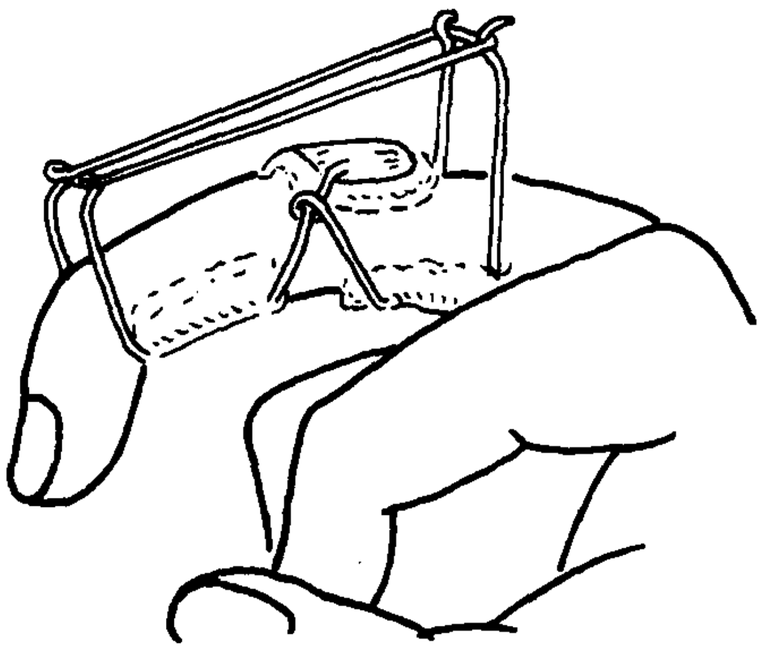
Dennis-Browne 夹板：此系用于纠正并维持先天性马蹄内翻足的位置。畸形纠正后，需继续配用此型夹板及矫形鞋，使患足维持于外展外翻位，帮助纠正前足内收和跟部内翻。夹板均用金属板制成，应用时足部妥为衬垫以免受压。



髋外展夹板：先天性髋关节脱位已整复，在观察维持期，或婴幼儿治疗期，均可采用此类夹板，维持双髋外展内旋位，直至发育良好。夹板用钢片、塑料板或厚布制作，以 Ponseti 外展夹板为例，附有鞋，鞋底有挡板，使其不能外旋，但可内旋。膝宜维持伸位，防止发生膝外翻。

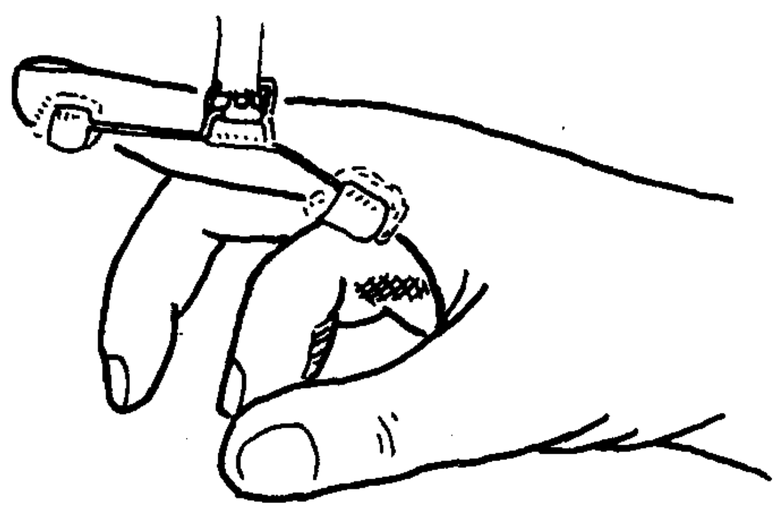
手部夹板：Bunnell 设计一套手部夹板，利用弹簧作用构成。屈指间关节夹板如图。

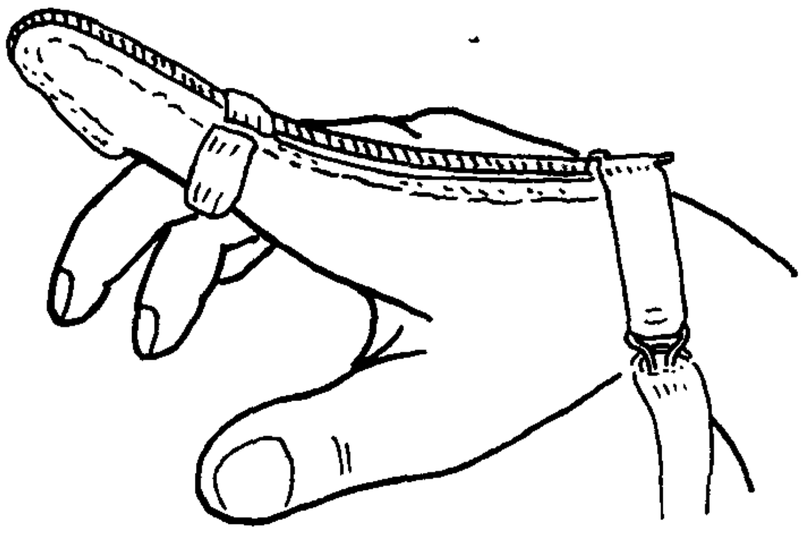




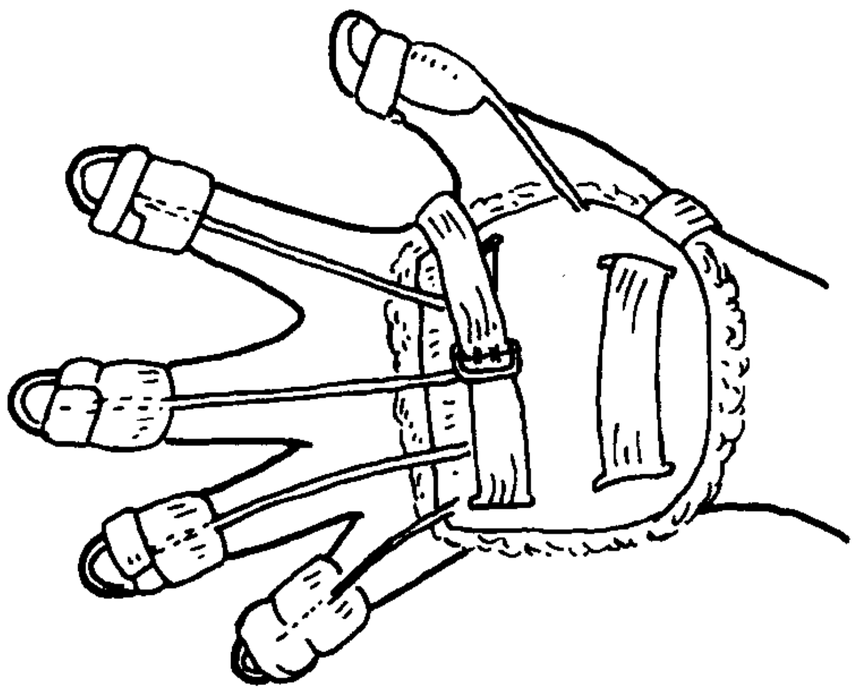
伸指间关节夹板如图。

伸指弹簧钢丝夹板如图。

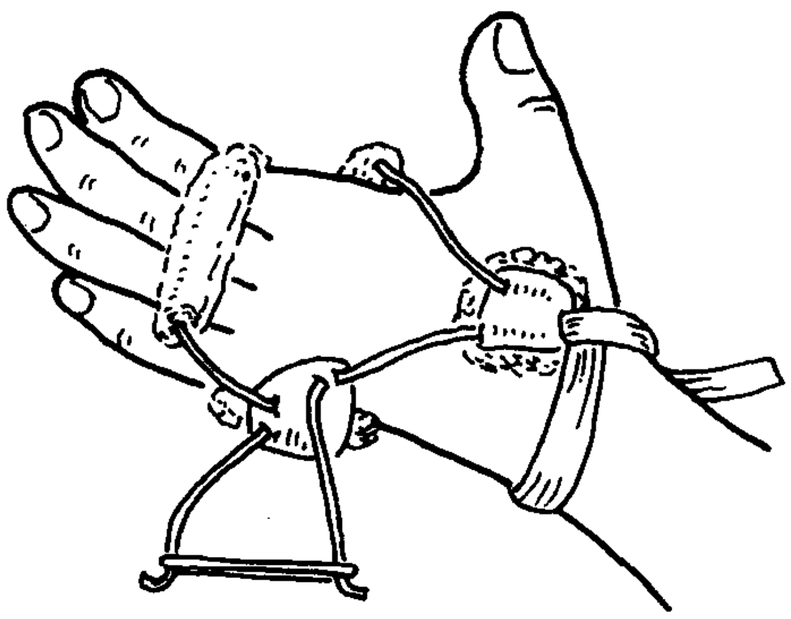




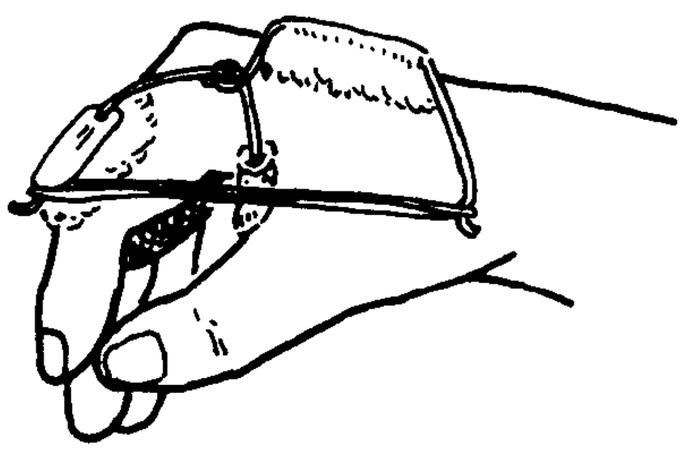
手指伸直弹簧夹板如图。



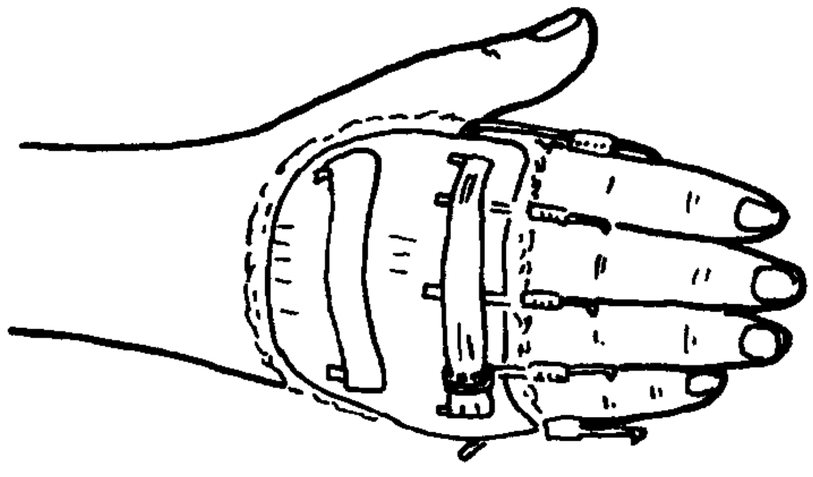
手指分开夹板如图。



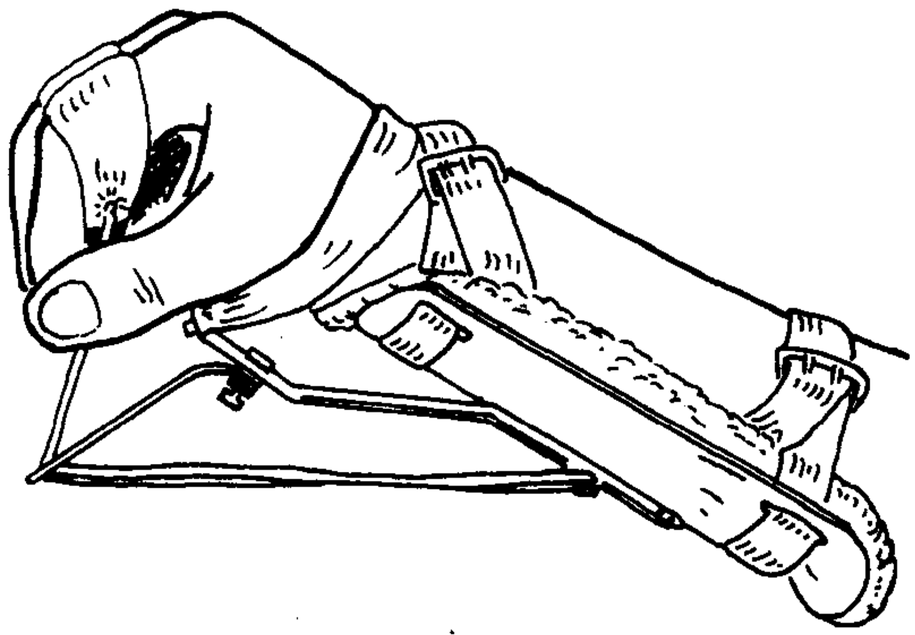
掌指关节伸直夹板如图。



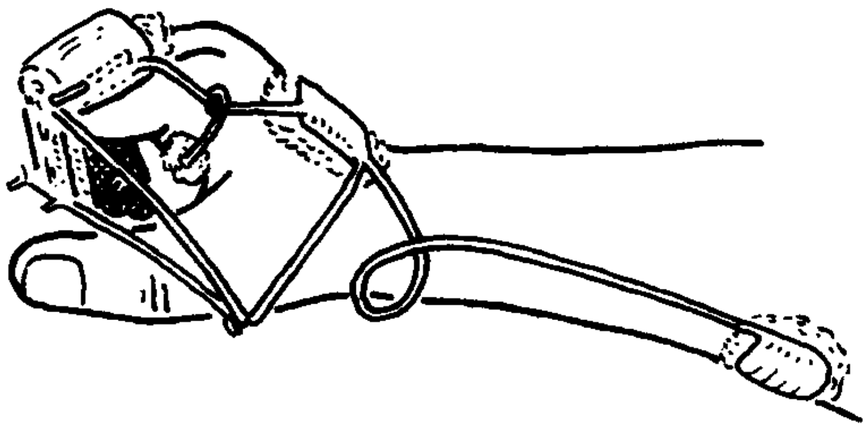
掌指关节屈曲夹板如图。



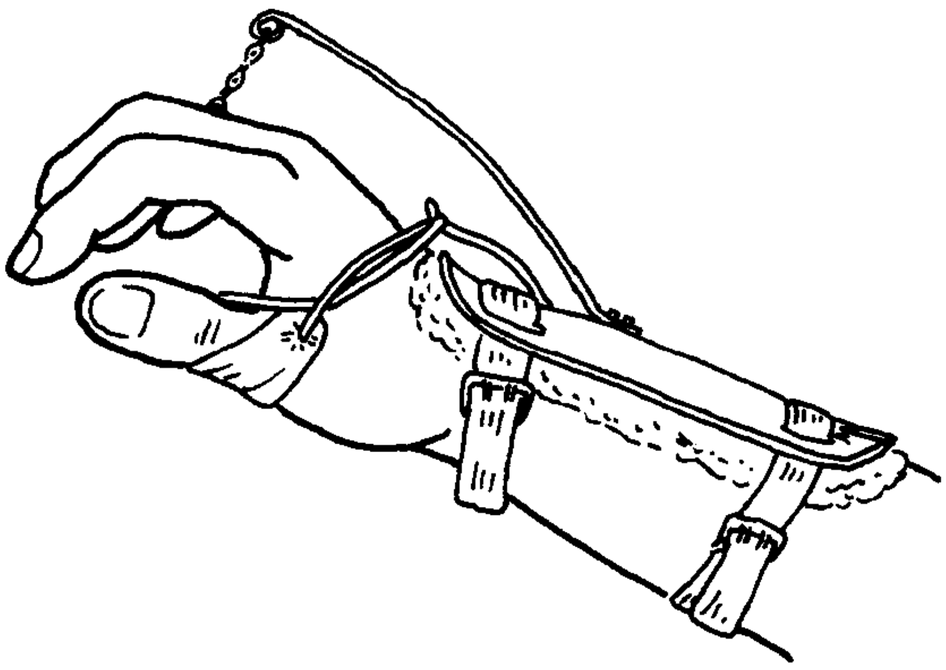
手掌夹板：用于掌筋膜挛缩术后。



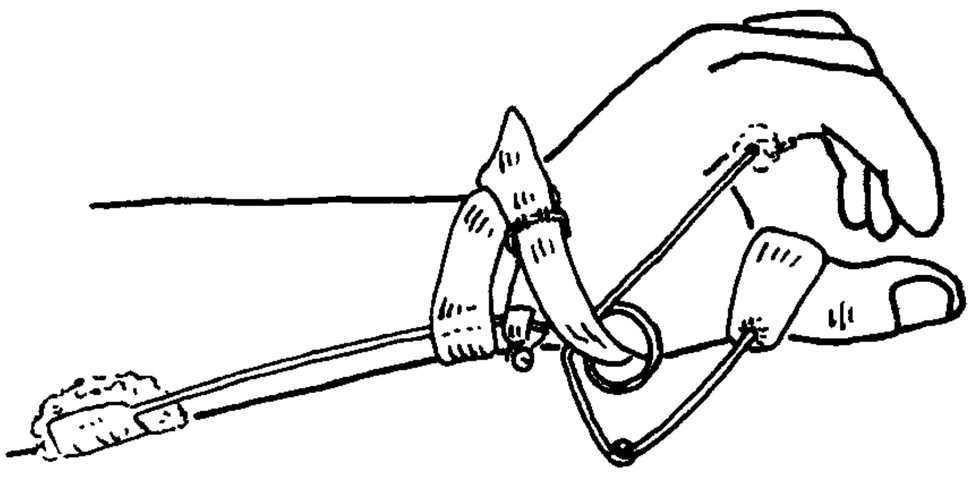
腕背屈夹板，附件屈掌指关节。



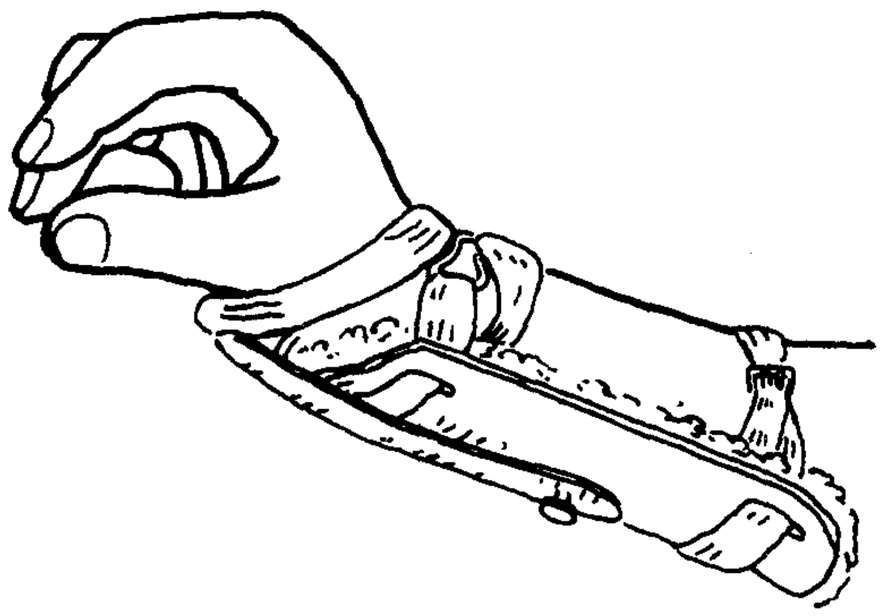
腕背屈夹板，附件屈掌指及指间关节。



悬吊弹簧夹板：用于桡神经损伤。

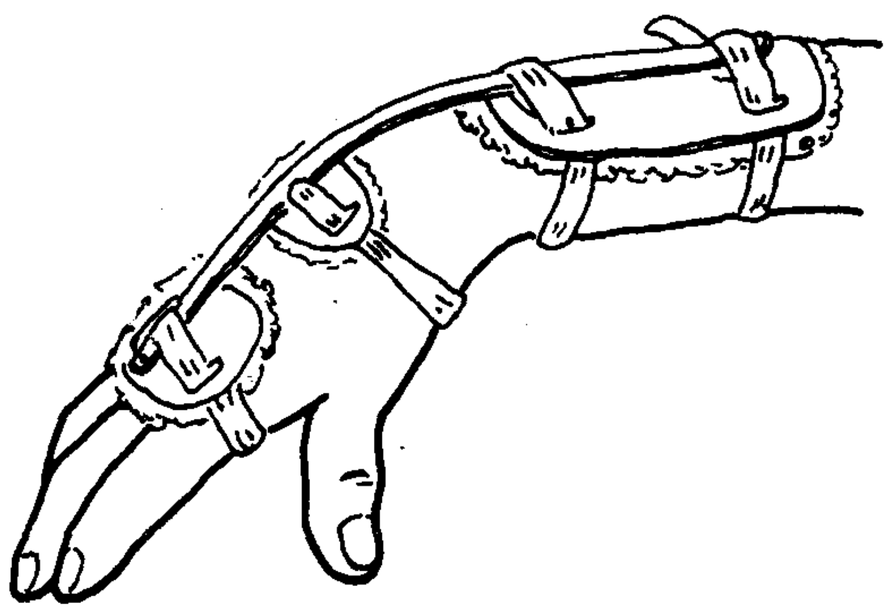


伸腕伸掌指弹簧夹板：用于桡神经损伤。



腕背屈弹簧夹板如图。

腕背侧夹板如图。



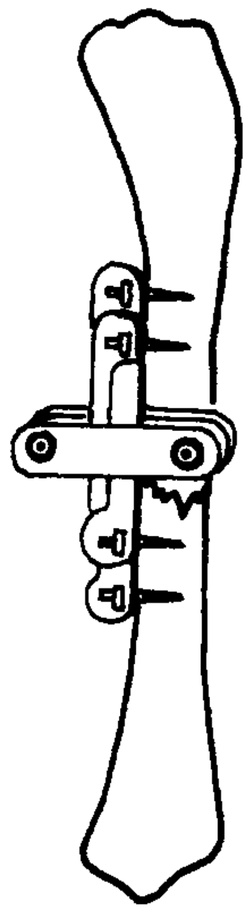
骨外固定术

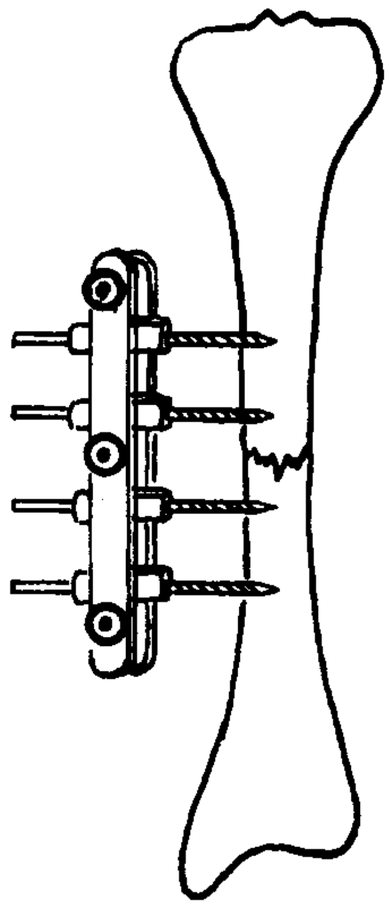
手术指征

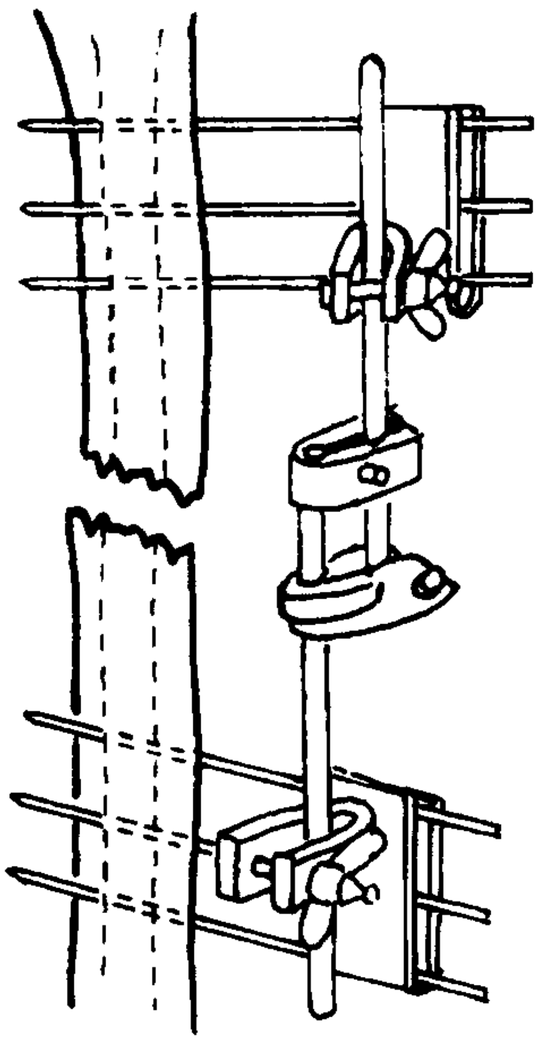
1. 新鲜骨折：适用于不稳定的粉碎骨折、长斜骨折、多段骨折等。
2. 开放性骨折。
3. 骨折伴严重软组织损伤或感染。
4. 骨不连：可在固定下加压，促进愈合。
5. 融合关节。
6. 肢体延长。
7. 其他：如某些骨盆骨折脱位、断肢再植、截骨矫形等。

手术步骤

单纯固定型：由 Parkhill 及 Lambotte 外固定器发展而来，单有外固定作用，骨折需先整复，然后穿针固定。

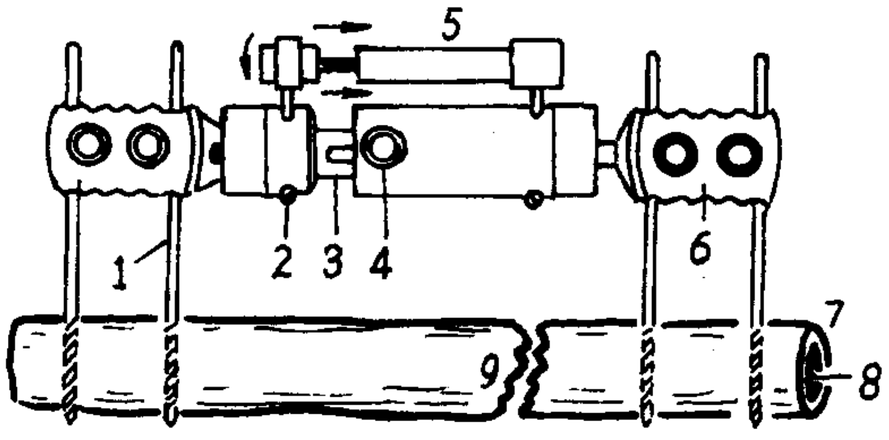


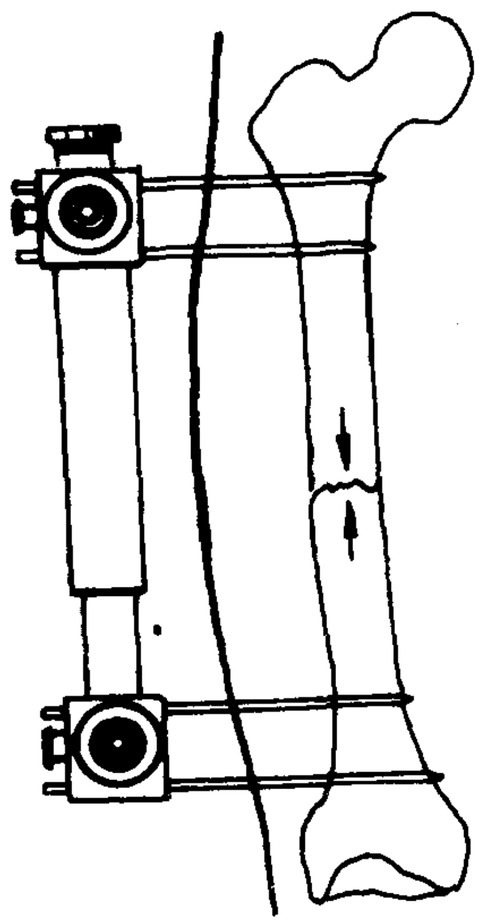




多功能型：由 Anderson 及 Hoffmann 固定器发展而来，具有整复固定兼备功能，能调整纠正轴线偏差。

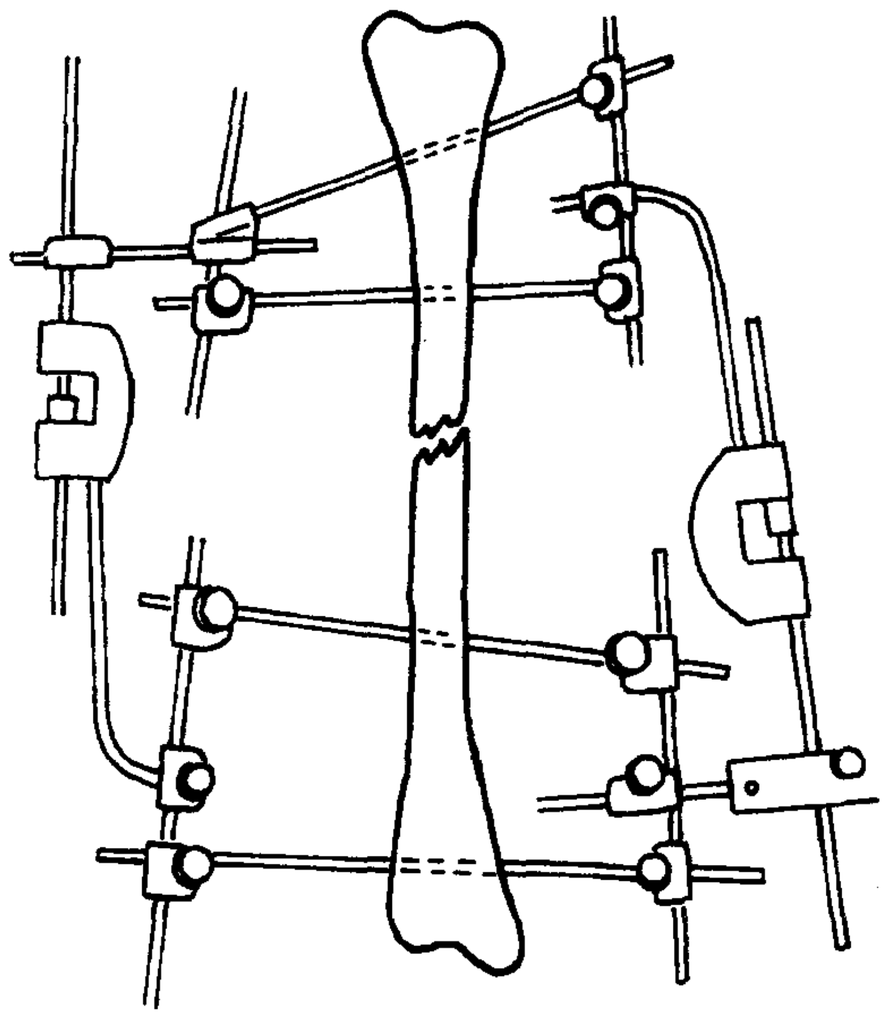
单边式（单侧半针外固定架、钳夹式）：此型结构最简单，钢针仅穿过一侧皮肤和双侧骨皮质，针粗 6mm 或用螺钉，例如 Bastiani 单边式。

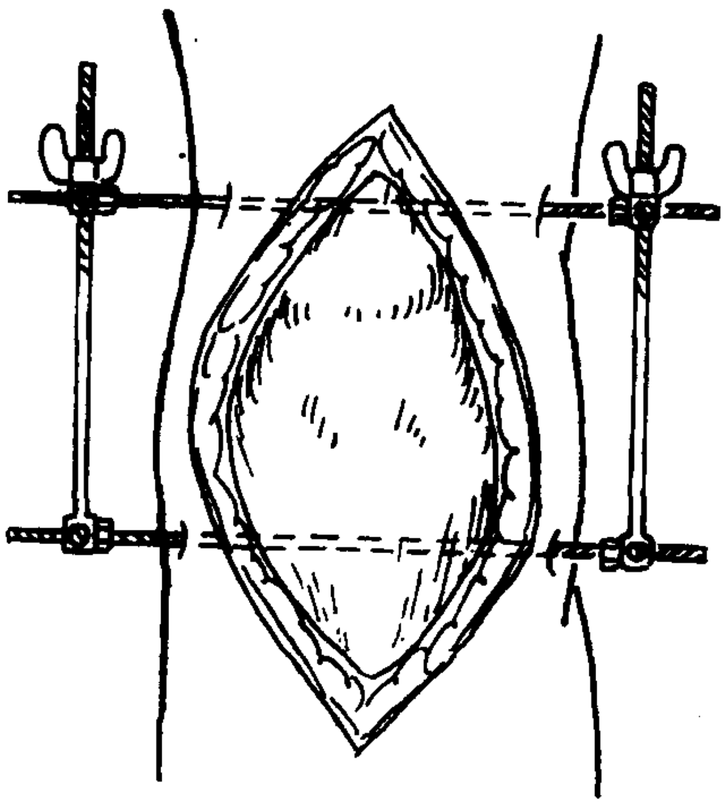




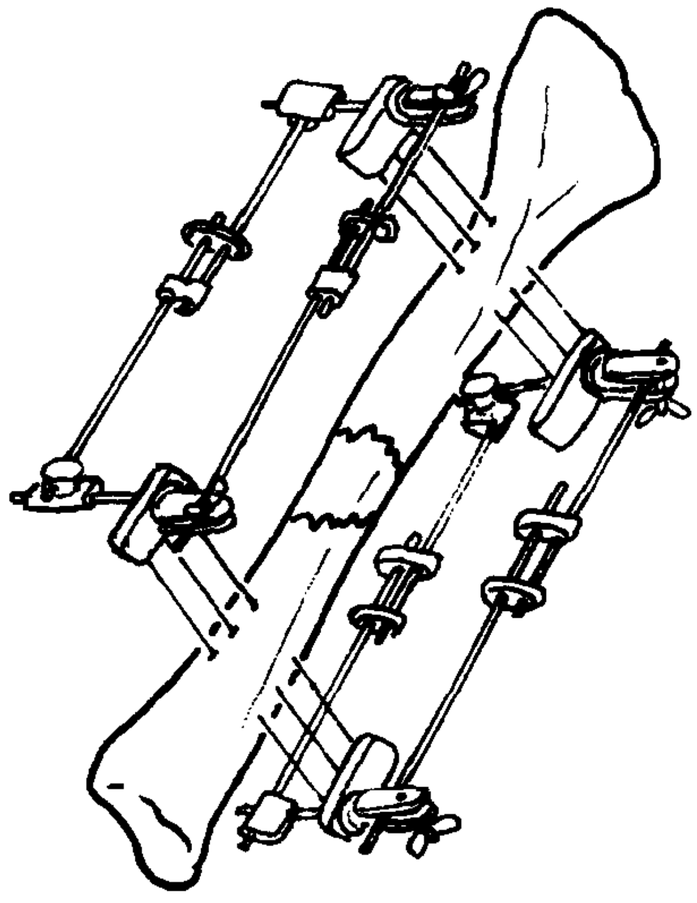
还有 Parkhill、Lambotte、Wagner、Hoffmann、Stader、张启明等设计。此型外固定架有损伤小、操作简便、进针方向要求不高、结构简单、轻巧等优点，但稳定性较差。可用于长骨骨折、骺延长、骨缺损和截骨后植骨等。

双边式（单平面全针固定架、框架式）：钢针贯穿骨干，另侧穿出。针两端均固定在两侧各一连杆上。此型损伤较大，稳定性加强，仍为单向性，常用有 Anderson 型。

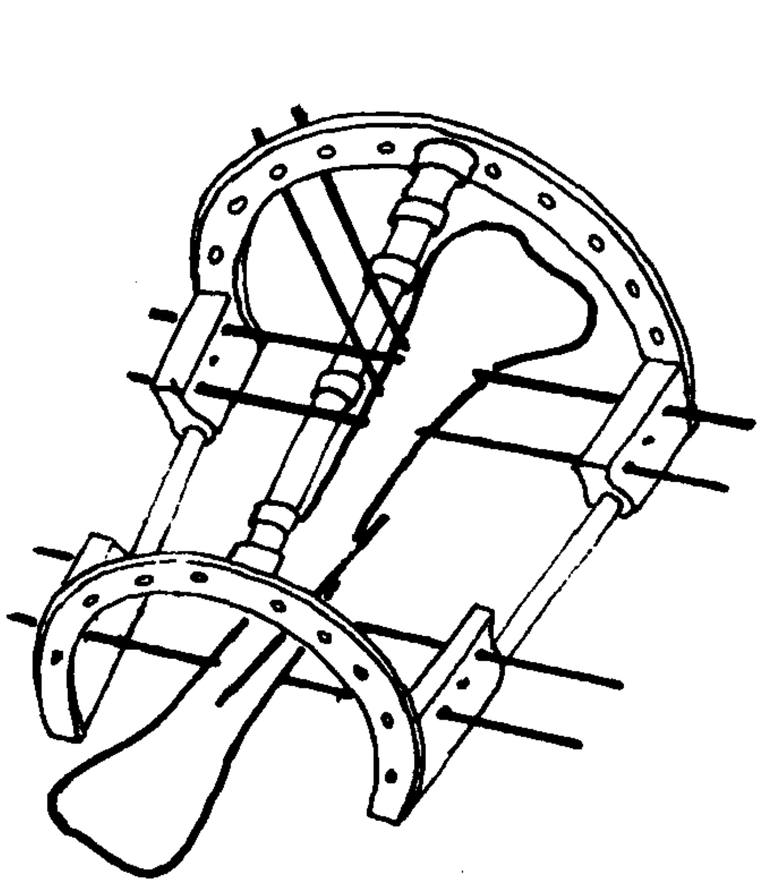




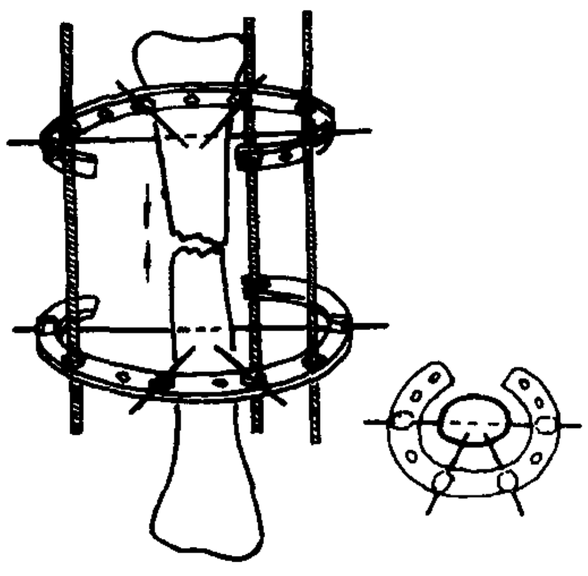
还有 Charnley 型、AO 型、张启明Ⅱ型等。

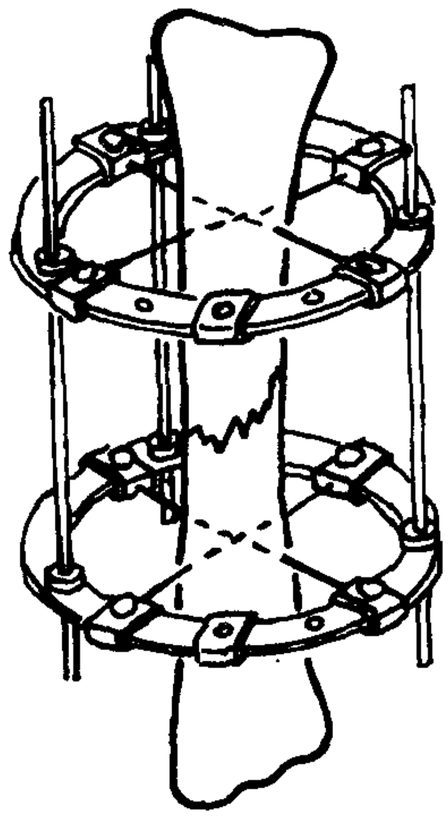


四边式(方形架):两侧各有二连杆,很稳定,但较笨重,缺弹性,调整较复杂。常用有Vidal-Andrey 型、张启明Ⅲ式。



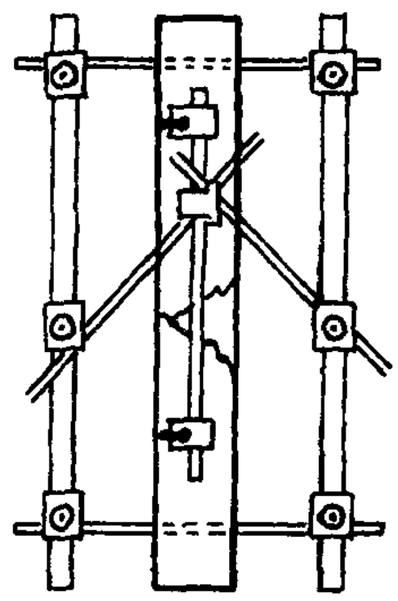
半环式:为多平面型,多向穿针。半环上安放钢针固定夹,稳定性强,但较复杂。常用的有 Fisher 型、李起鸿型。

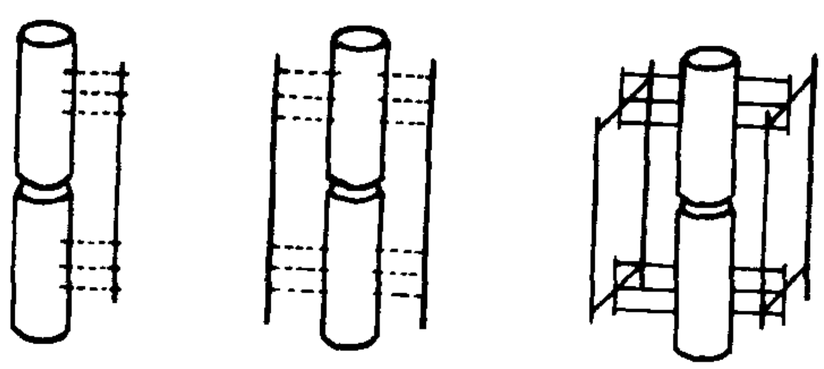




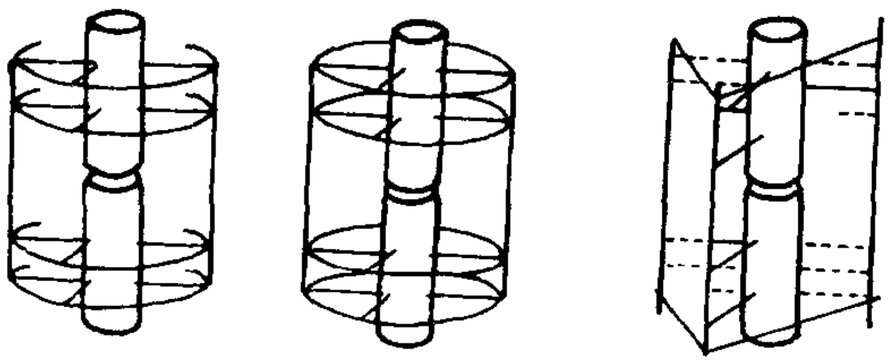
全环式：多向穿针，比半环复杂。平卧时放置肢体较不便。常用的有 Илизаров 型、Kronner 型、孟和型。

三角式（三边式）：多平面 2～3 针多向穿针，常用 AO 三角式管道系统。



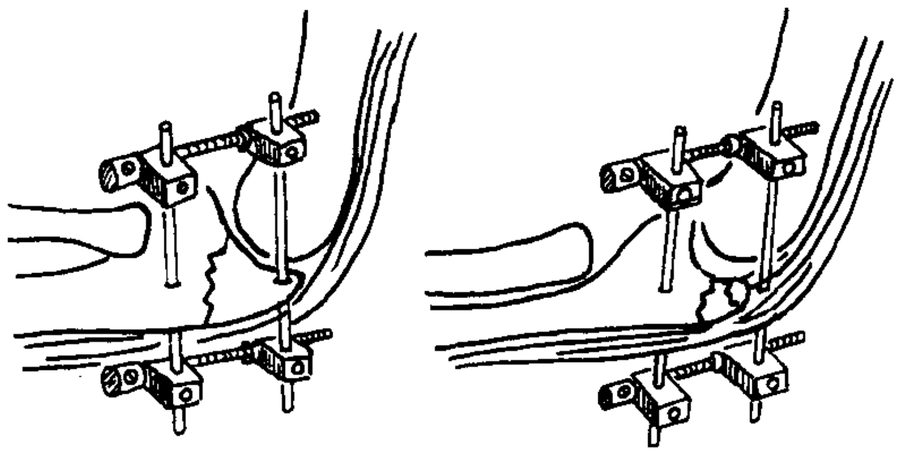


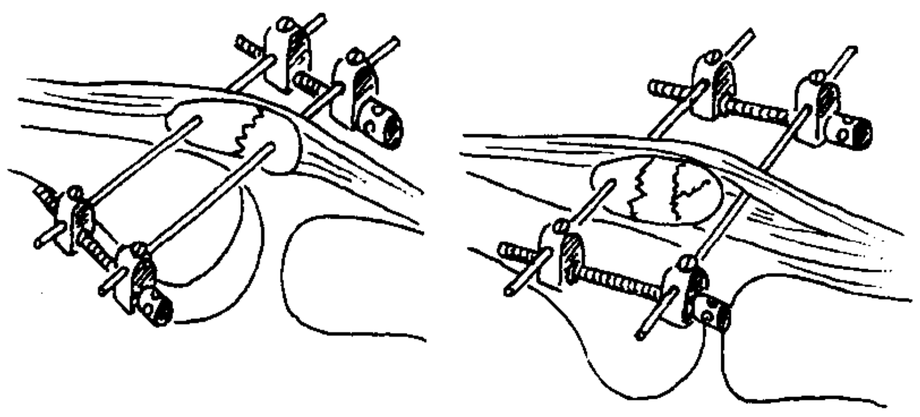
综合上述构型分类，其几何构型如图。



各部位外固定术

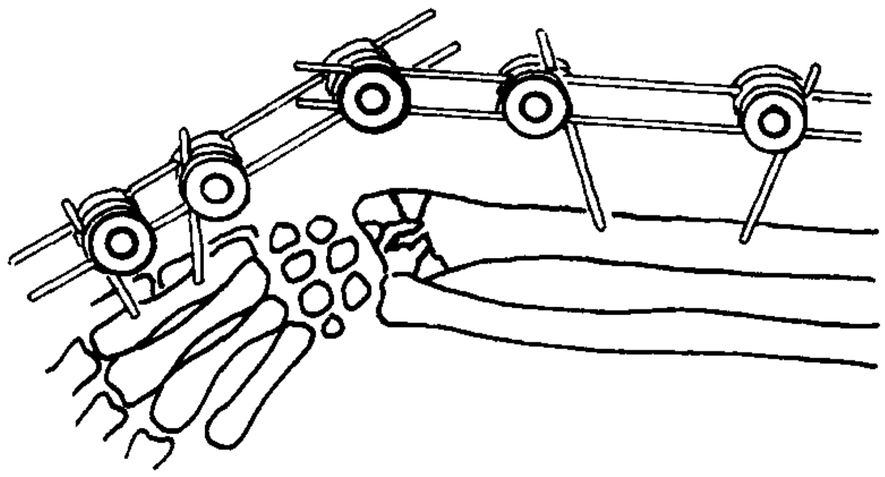
尺骨鹰嘴骨折：常采用微型外固定器，先手法整复骨折，置肘于屈 100°～110°角位，近骨折断端穿针，由尺侧向桡侧，以免伤及尺神经。如为粉碎性骨折，则经肱三头肌附着穿针。远侧断端穿针距骨折面 2cm，穿针后，肘呈半伸位，手法纠正侧移位，然后用骨外固定器加压并挤压鹰嘴向尺骨干靠拢，使关节面对合。

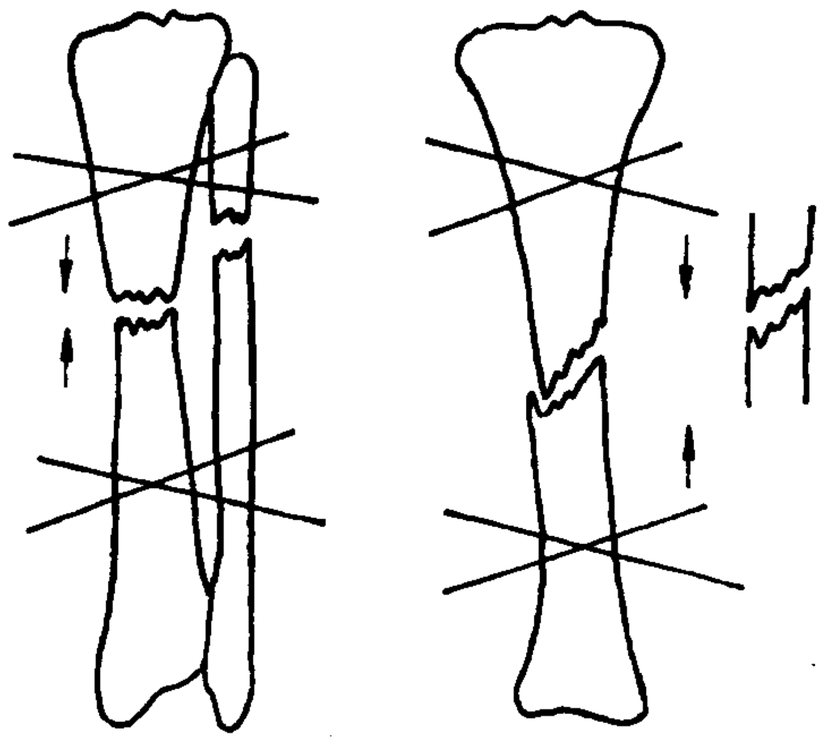




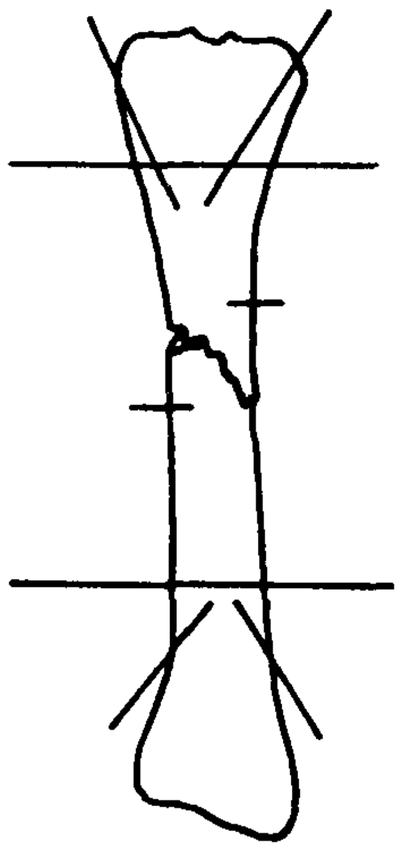
髌骨骨折：常用微型骨外固定器，由髌骨上下断片侧缘中点进针，两针平行。如髌骨下端粉碎，则在髌下韧带附着处穿针。组装外固定器后，手法整复，最后加压固定，并可早期活动锻炼。

桡骨远端骨折：包括 Colles、Smith 及 Barton 等类型，如残留畸形，将影响功能。故外固定器治疗粉碎性骨折有其优越性。选用克氏针或螺纹针，分别在桡骨远侧 1/3 处及第 2 或第 3 掌骨部穿针，两针均交角 60°～90°角。手法整复后，安放外固定架固定骨端，一般固定 4～6 周。

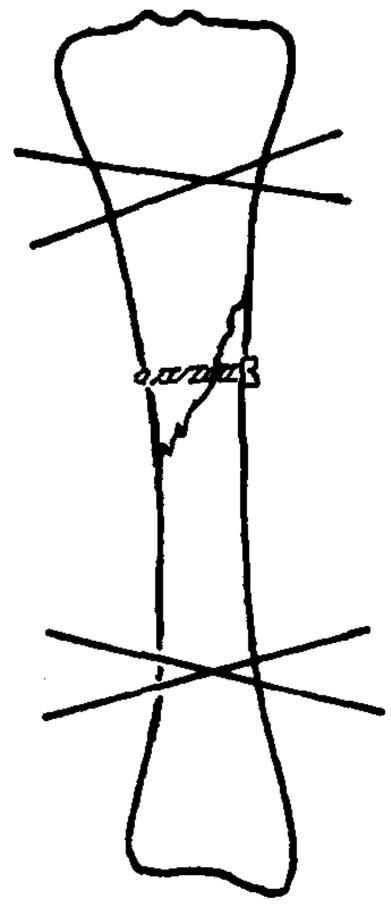




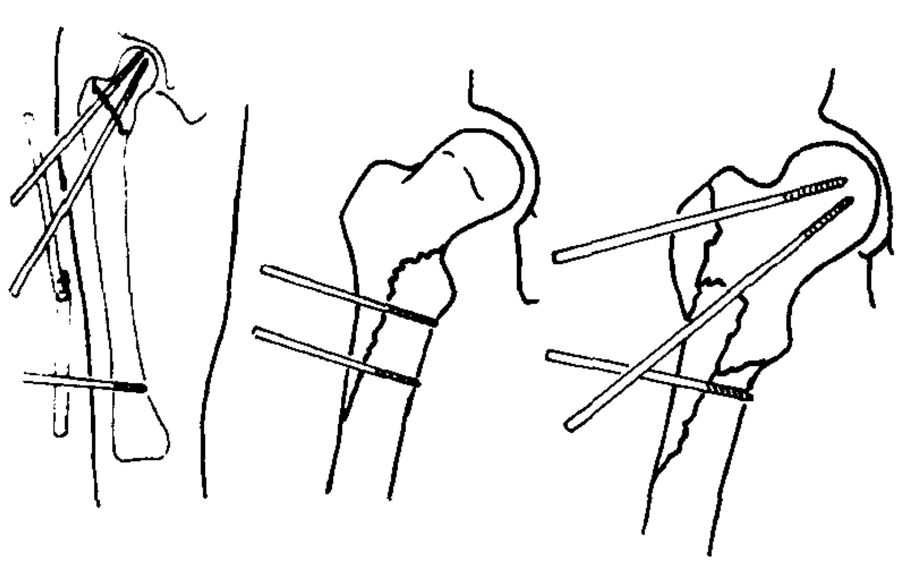
四肢开放性骨折：清创后穿针，根据所需稳定要求选择骨外固定构型，直视下整复骨折，再装外固定架，并进一步调整。为使断端受压，可在骨折面基部修成一小骨槽，将另一断端尖端嵌入槽内，加压固定，较为牢固。



侧向挤压：在骨断端上下两侧方对向加用钢针挤压固定，钢针仅穿入一侧骨皮质，可纠正侧方移位。

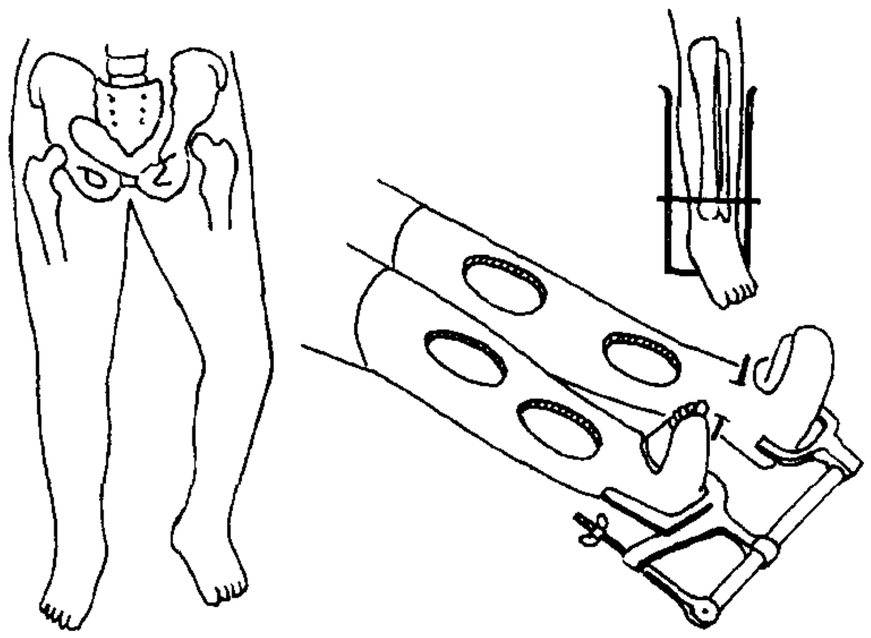


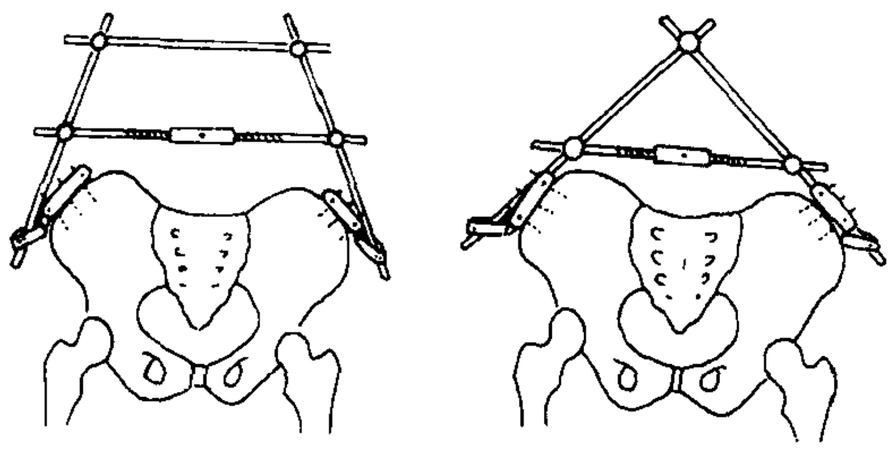
如加用拉力螺钉固定，可准确复位和增加稳定。



股骨粗隆间骨折：先在局部麻醉或腰麻下牵引，并手法整复骨折，然后根据骨折类型穿针固定，组装外固定架。外固定架由二连杆及其上下固定夹，由螺钉拧合组成。上下固定夹间可有内、外、上、下折成 30°角，下固定夹能绕连接杆旋转，二连杆用螺钉连接，可折成前后或内外不同角度，以适应不同体位的需要。

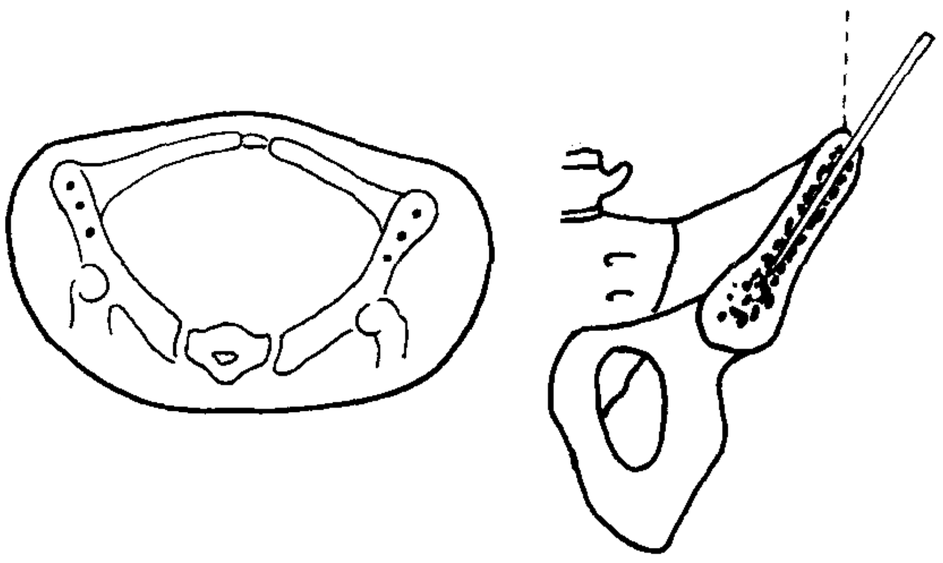
骨盆骨折：骨盆环骨折合并髋臼脱位损伤重，由于肌肉牵拉，患侧骨盆向上移位明显，如不能立即用手法整复，可采用持续牵引或健腿牵引。健腿牵引常用 Roger-Anderson 外固定器，先上健腿石膏管型，将外固定器包于石膏中。另侧胫骨下端穿针，亦包入石膏中。调整螺丝扣，利用杠杆作用，倾斜骨盆，间接牵引患肢整复并固定。

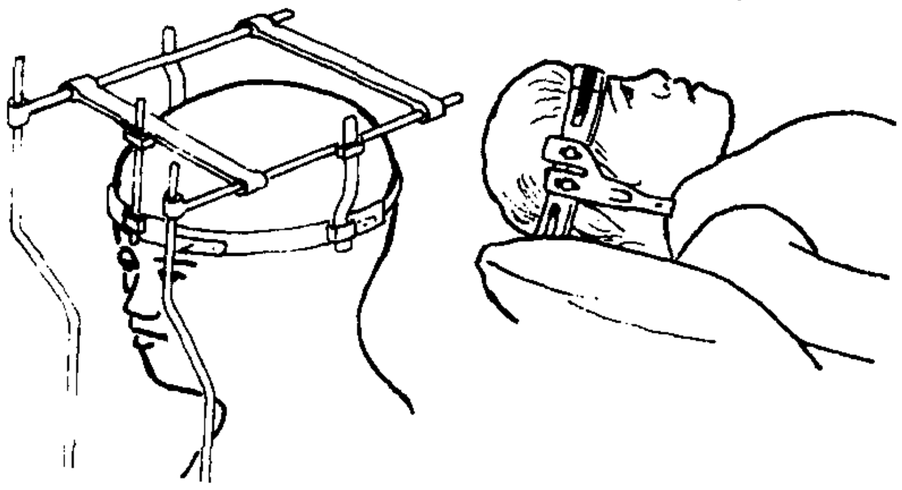




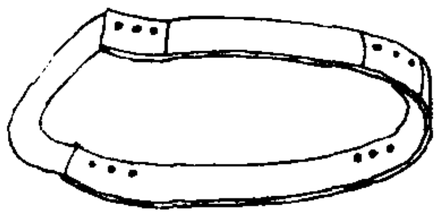
骨盆骨折固定器由 4 根固定管、4 个旋转卡、2 个连接克氏针的卡及 2 个连接管的球形关节卡组成，常组成 A 或梯形。调整横管中份螺旋扣即可发生压挤或分离骨盆作用。

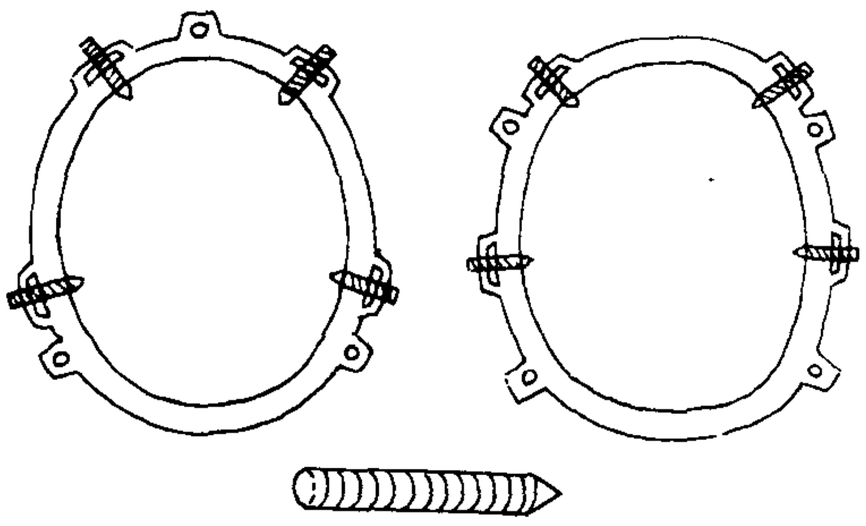
先用克氏针从髂前上棘后 1.5cm 处，在髂嵴正中穿针进入髂骨，保持与躯干矢状面成 15°～20°角，锤入深度 5cm。在此针上下各 1.5cm 处，穿入第 2～3 针。再按需要组装外固定器。此法可采用单一外固定、合并牵引或手术处理各型骨盆骨折。



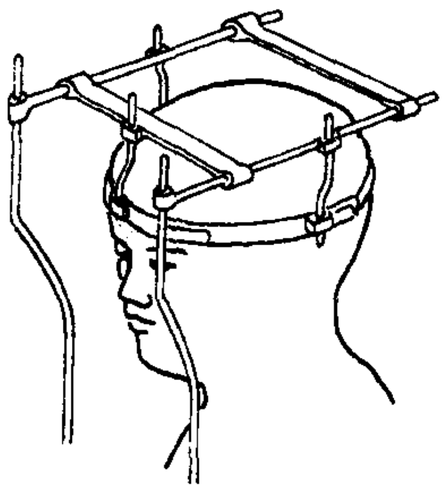


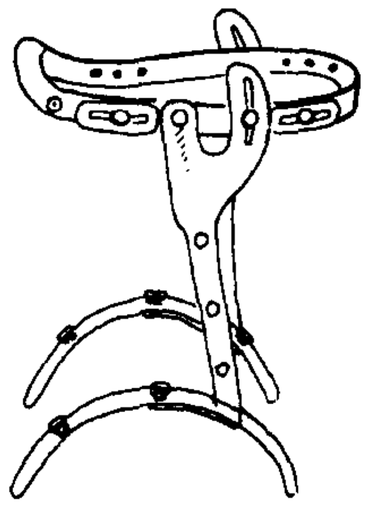
头环支撑牵引外固定：头环牵引的基础是头环，作对抗牵引的样式则不同，分为不同类型，如头环～肩支撑牵引装置、头环～骨盆支撑牵引装置、头环悬吊牵引装置等。



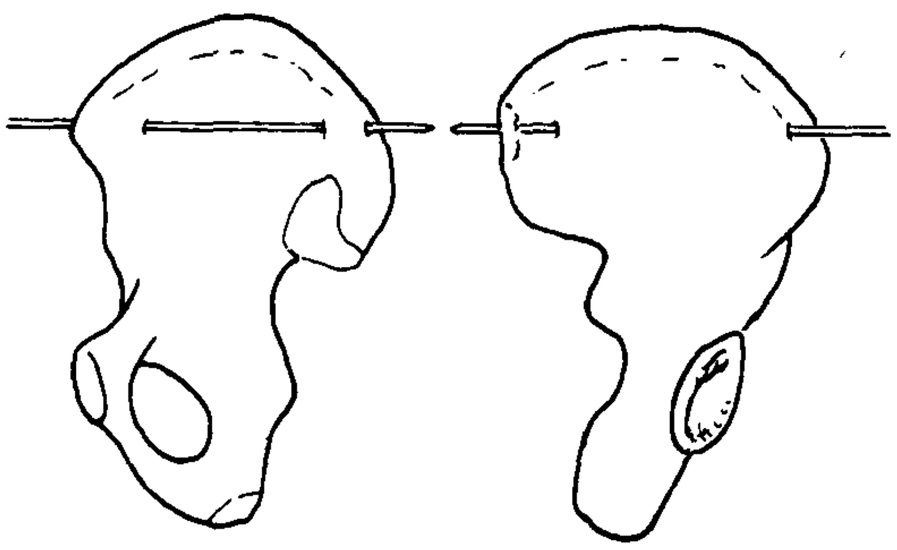


头环：包括头环、螺钉固定器、支撑杆固定器、头环螺钉。





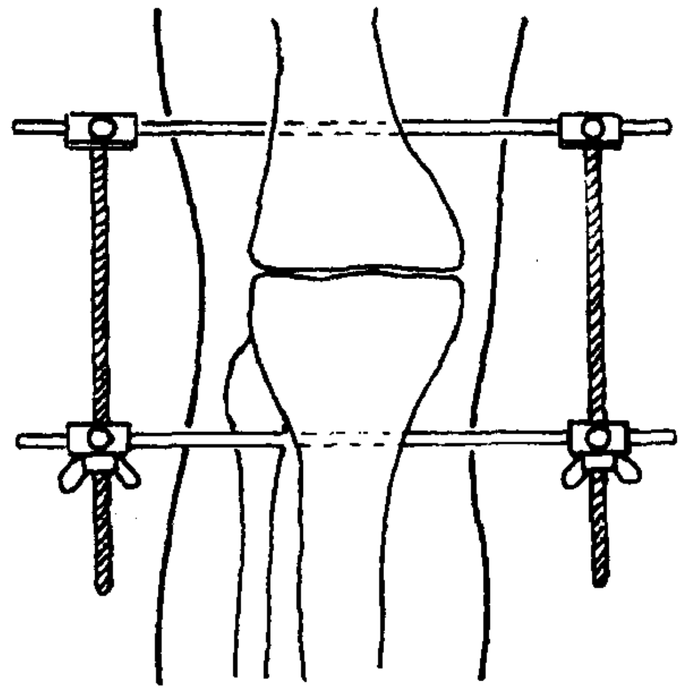
支撑：根据支撑部位略有不同。



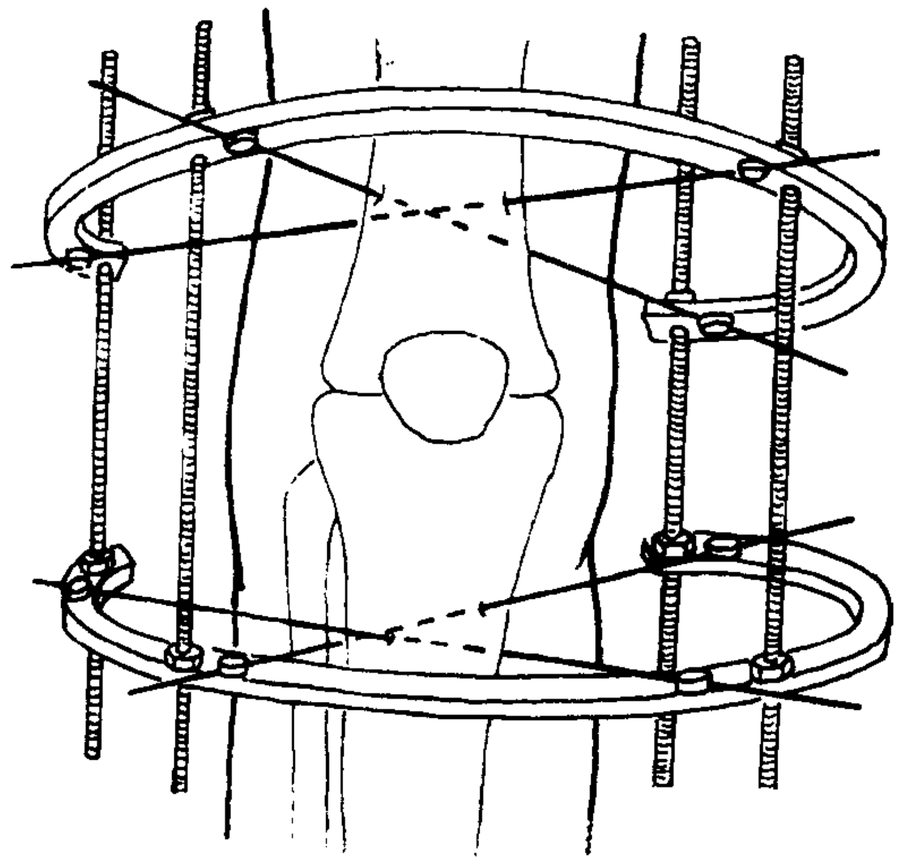
骨盆环：包括骨盆环、骨盆针、骨盆螺钉、骨盆环固定器、支撑杆固定器。

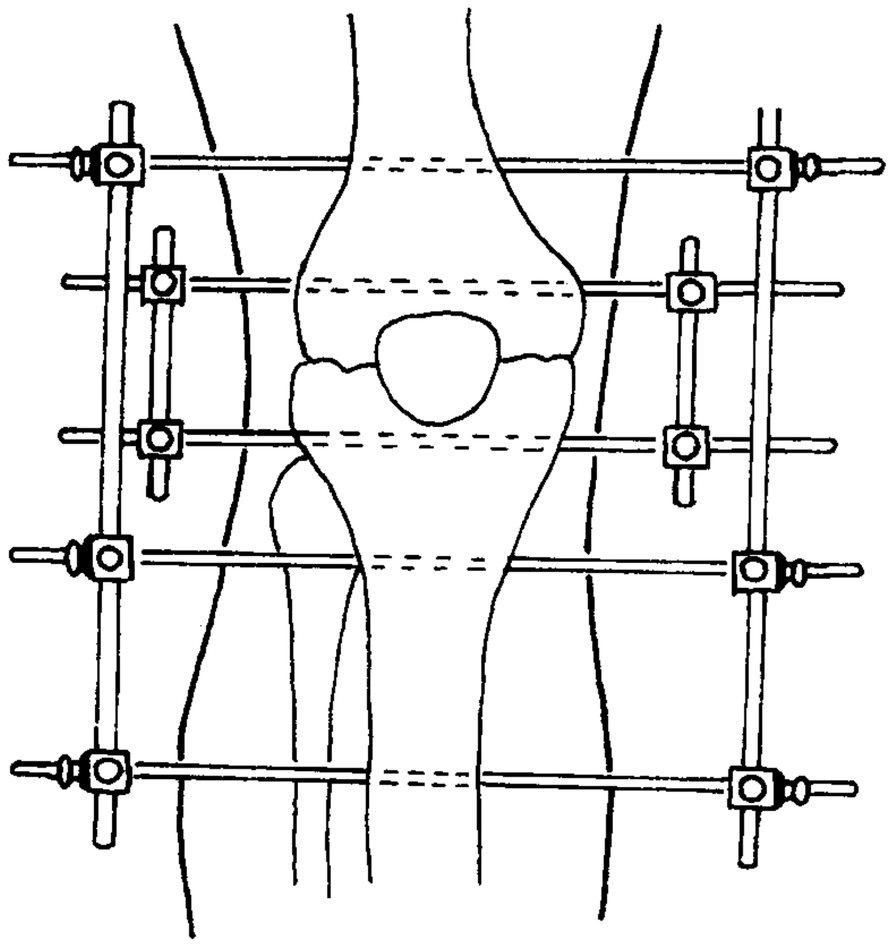
先按装头环，钻孔后拧入螺钉，钉的位置前方在眉弓中外 1/3 交点外上方 1～2cm 处，后方在耳翼顶部后方上 2cm 处。进而固定头环。再按装骨盆环，穿入髂骨钢针，从髂前上棘上后方 2cm 穿入，髂后上棘处穿出，再安装骨盆环。安装头环及骨盆环后 3～5d，可安装支撑杆，待适应后，开始撑开牵引，每日 2mm 为度。

膝关节融合术：Charnley 加压固定是在胫骨上端横穿钢针，连接加压固定器，在股骨下端再横穿第 2 根钢针，拧旋加压固定器使骨面压紧。此法为单平面穿针，前后内稳定性差，常辅加石膏外固定。



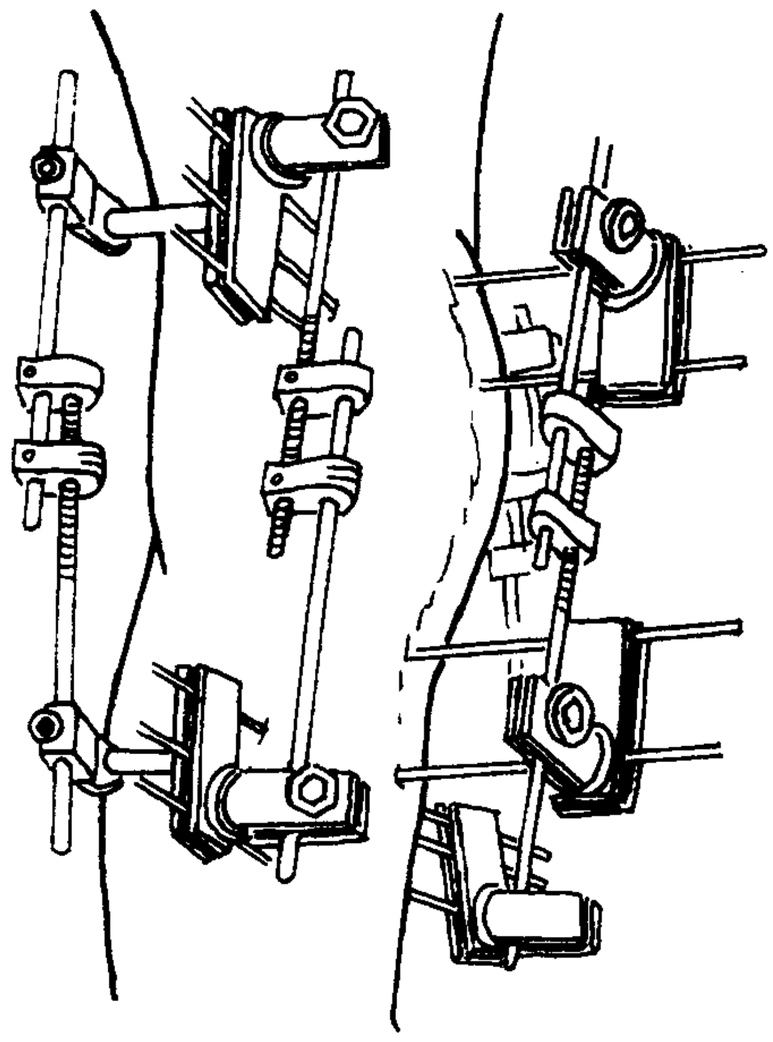
采用多平面固定，稳定性较佳。半环槽式固定器是25°～45°角交叉穿针。

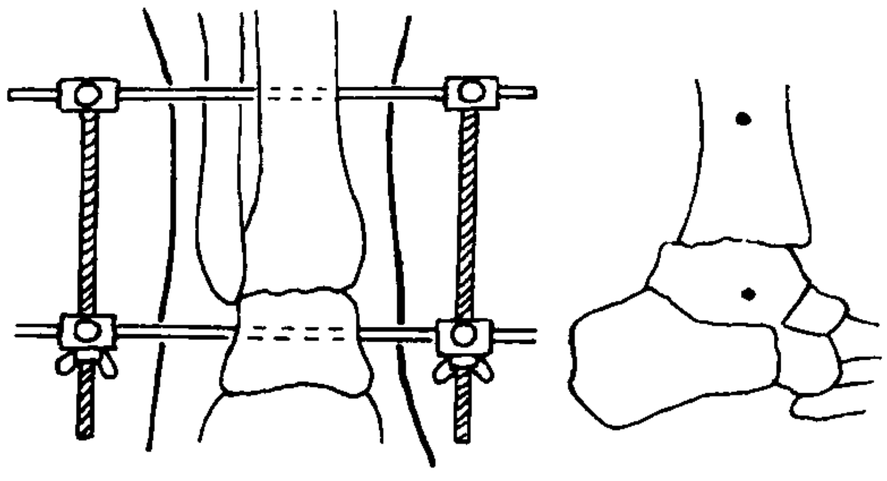




AO系统则用两个外固定器固定。

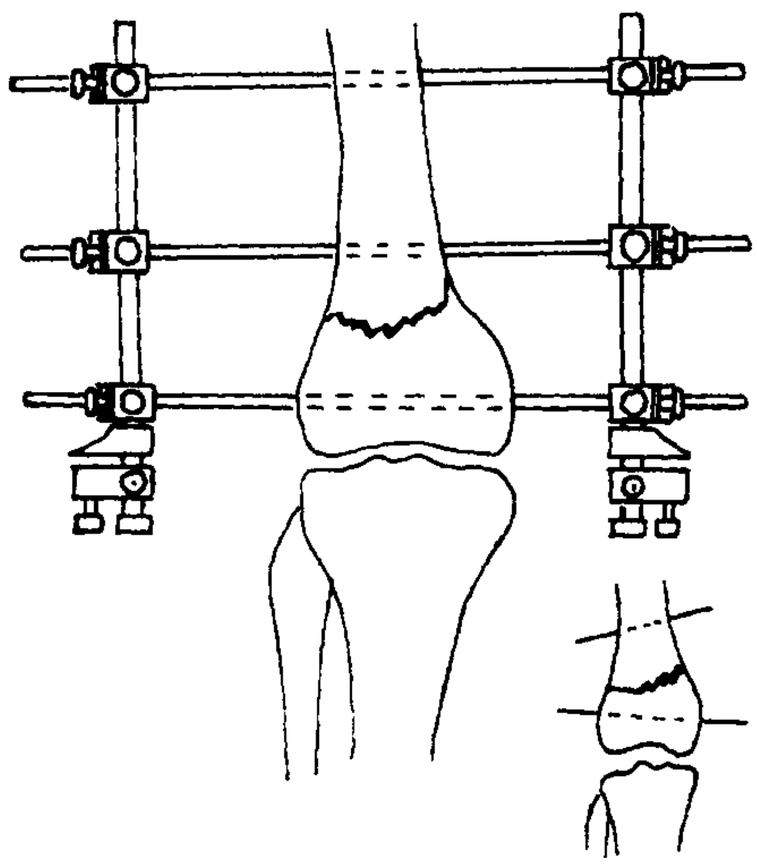
Vidal用Hoffmann固定器组成四边形框架。

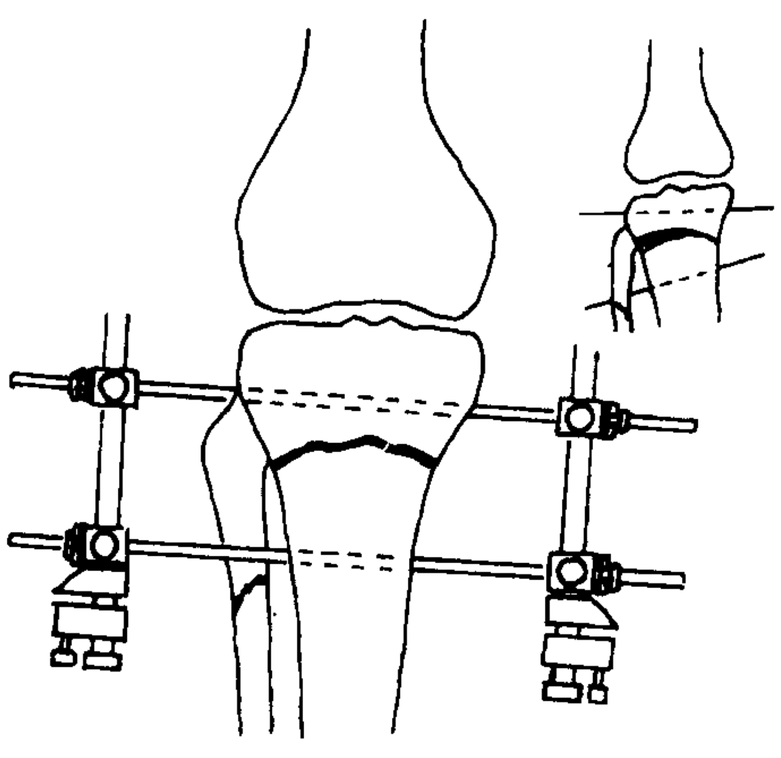




踝关节融合术：Charnley 踝关节加压融合时，在距骨横轴前方穿针，以抗衡跟腱拉力，另在胫骨下 1/3 处横穿另一钢针。距骨面稍向后推移，以保存足跟隆凸并改善后侧力臂。拧紧固定器后加压。为加强稳定性，术后用石膏固定 4 周，拔除外固定架后，再用石膏固定 4 周。

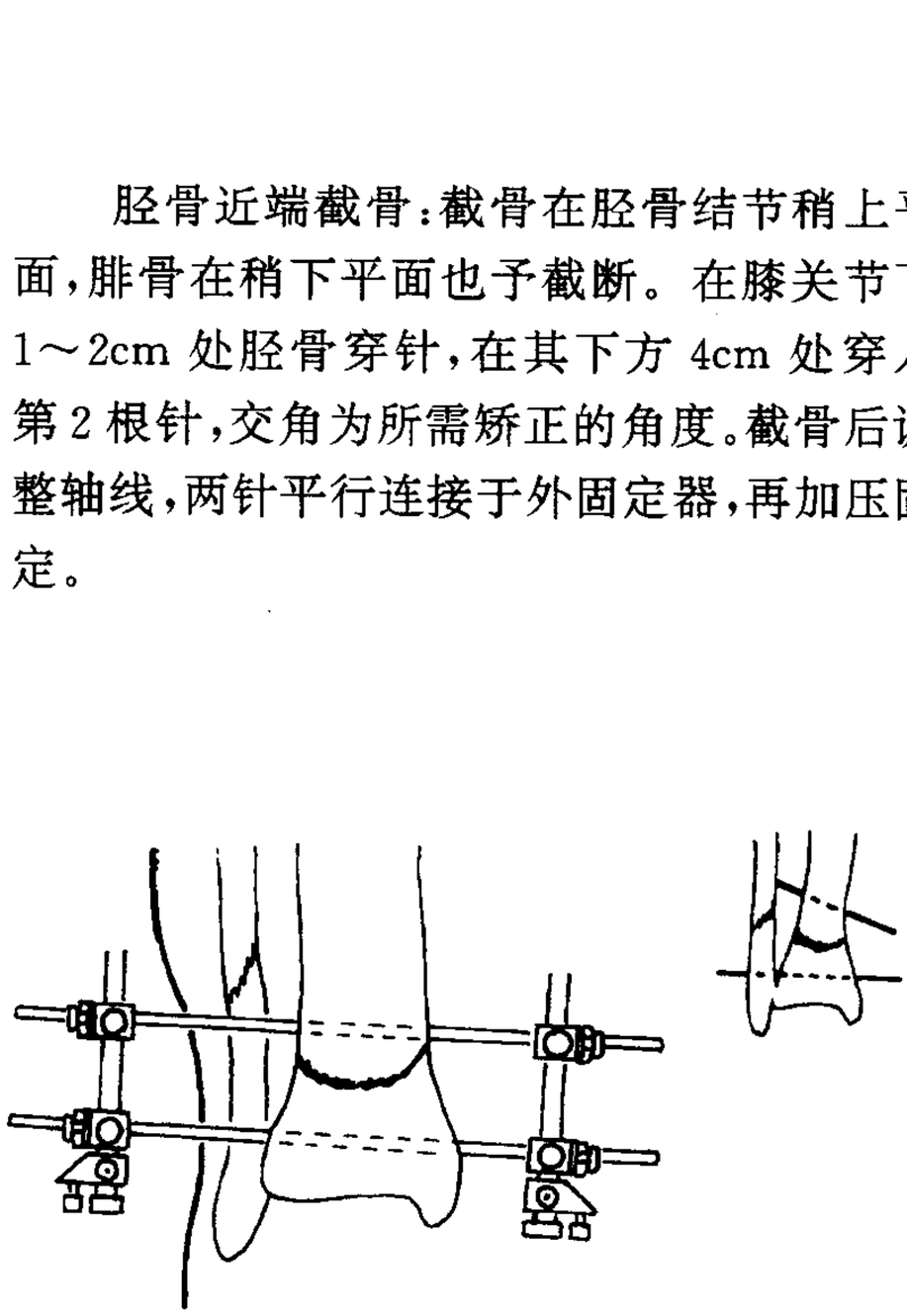
股骨髁上截骨：经髁部穿针，与膝关节平行。再在其上 5～6cm 处股骨干穿第 2 根针，两针夹角相当于需矫正角度。杵臼形或楔形截骨后，调整轴线，连接外固定器，加压固定。

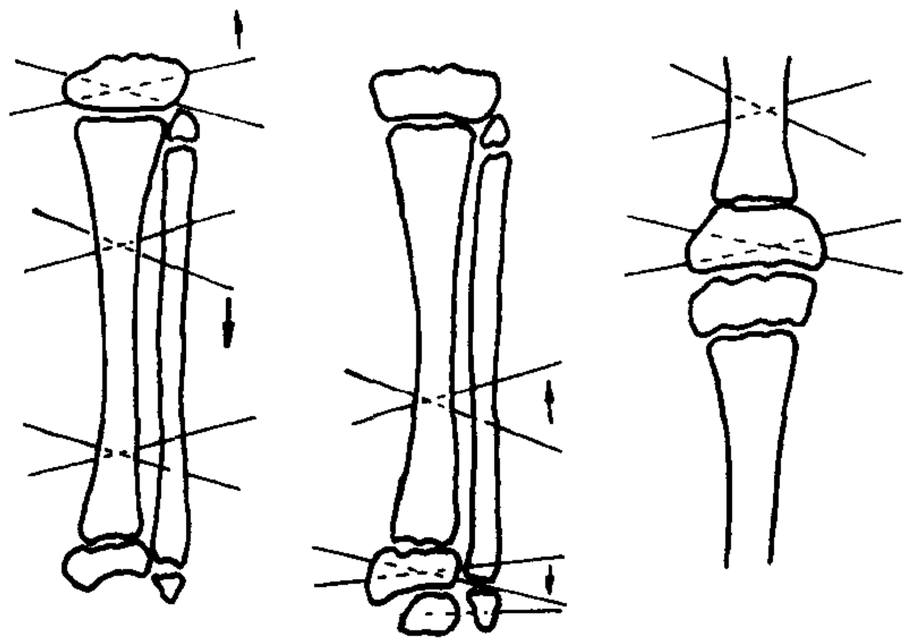




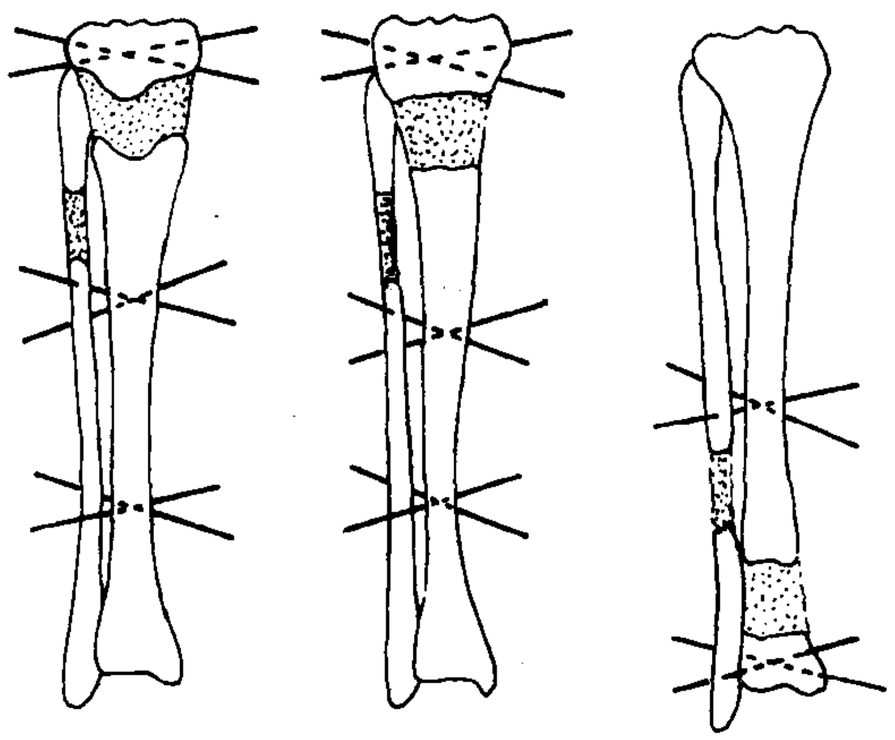
胫骨近端截骨：截骨在胫骨结节稍上平面，腓骨在稍下平面也予截断。在膝关节下 1～2cm 处胫骨穿针，在其下方 4cm 处穿入第 2 根针，交角为所需矫正的角度。截骨后调整轴线，两针平行连接于外固定器，再加压固定。

胫骨远端截骨（踝上截骨）：畸形涉及小腿下部可作踝上截骨。在踝关节上 1～1.5cm 处横穿胫及腓骨，在此针上 4cm 处从胫骨穿入第 2 根针，交角为所需矫正角度。截骨后矫正轴线，连接外固定器，加压固定。



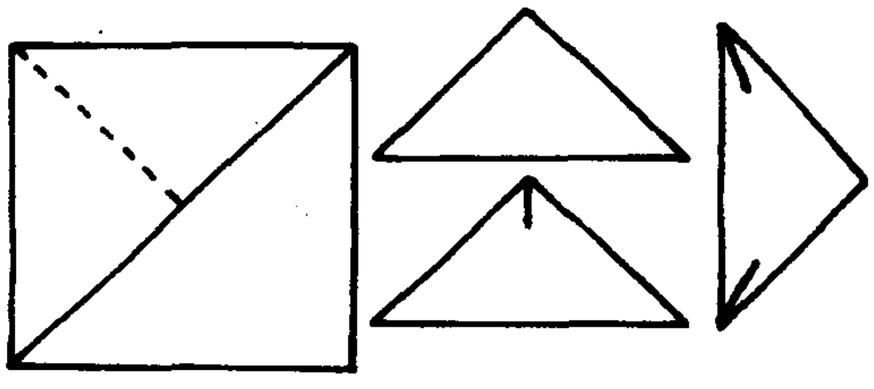


骨骺牵伸延长：以 2～2.5mm 的钢针交叉 25°～45°角穿入，正在骺线旁 1～2mm 穿过骨骺。骨干部穿针应有一根同时穿过腓骨，牵伸下骨骺时要用一根针将腓骨下端骨骺固定于距骨上。

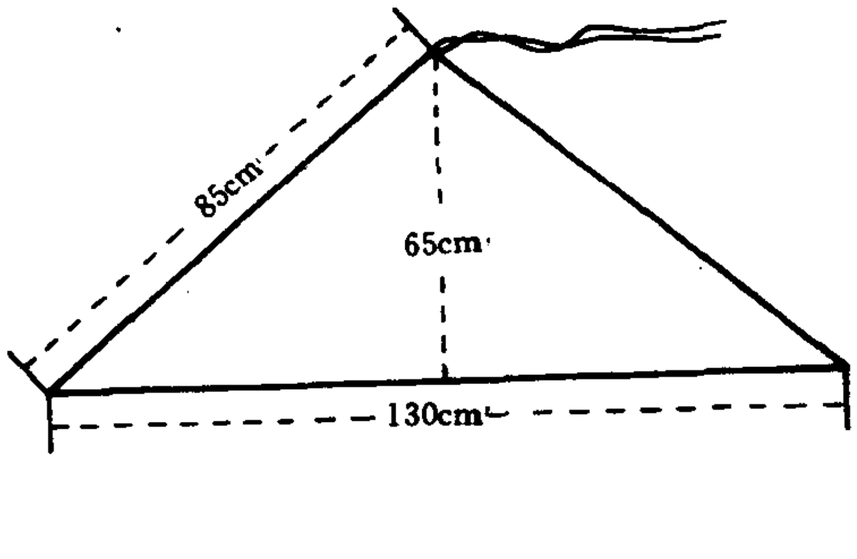


干骺端截骨延长：在腓骨上 1/3 或中上 1/3 处斜行截骨。再显露胫骨上端，关节面下 1.5～2cm 平面穿针 2 根，从外向内与骨纵轴垂直，两针交角 25°～45°角。胫骨中上 1/3 和下 1/3 处交叉穿一组针，腓骨截断面下必须有一针穿过腓骨，以防外踝上移。各组针应相互平行，再从骺端钢针下 0.5cm 处平面截骨，髌韧带附着的胫骨结节保留在骺端侧，组装外固定器并延伸之。

绷带包扎术



三角巾的制作：三角巾可用任何织物或塑料布制成，紧急时可撕下衣服或被单代用。一般取一块正方形白布，边长 90～130cm（成人以 130cm 较合适），对角折迭成一双层三角巾，对角剪开则成两个三角巾。如再将其一角或二角剪开，即成四角或五角巾。

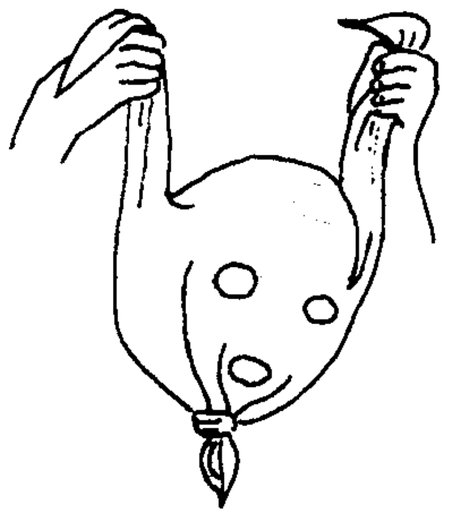


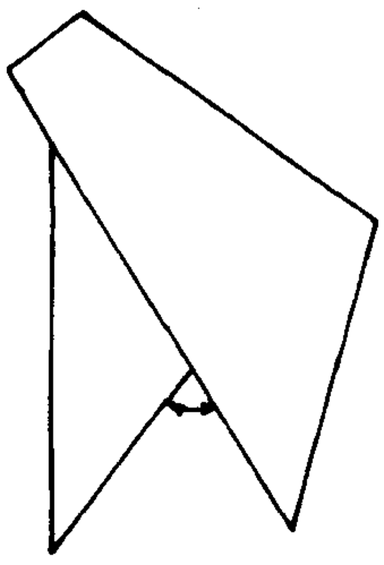
制式三角巾，顶角有一 45cm 长带，侧边长 85cm，底边长 130cm，高为 65cm。



风帽式：在三角巾顶及底边中央各打一结，即形成风帽式。顶角结放于额前，底边中央结放在枕部。底边两端拉紧，向外反折后，再向前将下颌包住，最后绕到颈后，在枕部打结。此法适用于颅顶、颜面、下颌及残肢包扎。

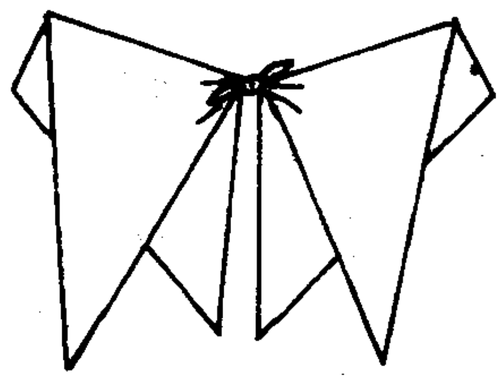
面具式或兜式：在三角巾顶部打一结，结头下垂，提起边角两角，即形成面具式。此法适用于面部包扎，也适于下颌、肘、足等处，则称为兜式。有时也可于底边中央打结使用，用于包扎头面眼等处。

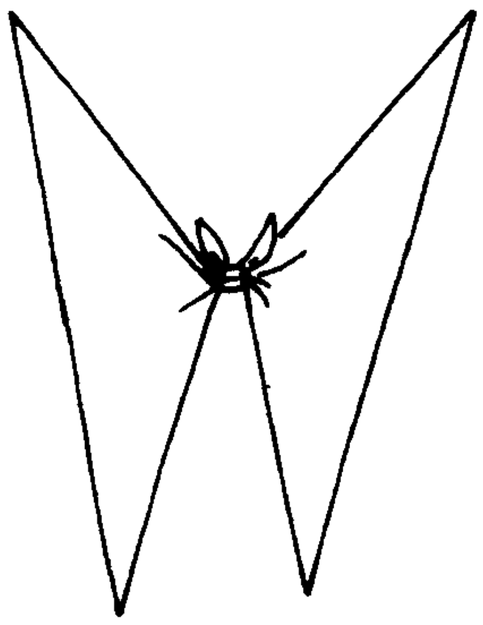




燕尾式：由三角巾顶角（偏左或右）与底边近中点处（偏左或右）折叠，即成燕尾式。按此折叠的燕尾夹角一般为80°角左右，但在具体应用时，可根据包扎部位不同，将夹角增大或减小（一般上肢65°～85°角，下肢90°角），并使两燕尾增长或缩短，以适应需要。此法适用于包扎面、肩、胁窝、胸背、腹股沟、髋、臀、骶尾部等处。

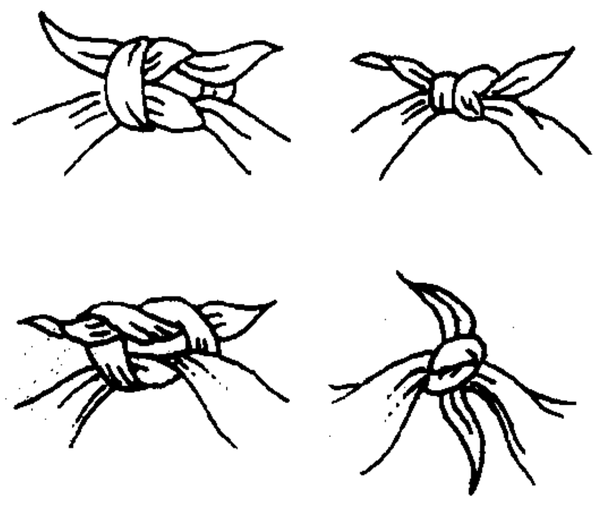
如将两个燕尾式三角巾平行连接，即将原三角巾底边形成的角互相打结即成双燕尾式。适用于包扎胸、背、双臀部。



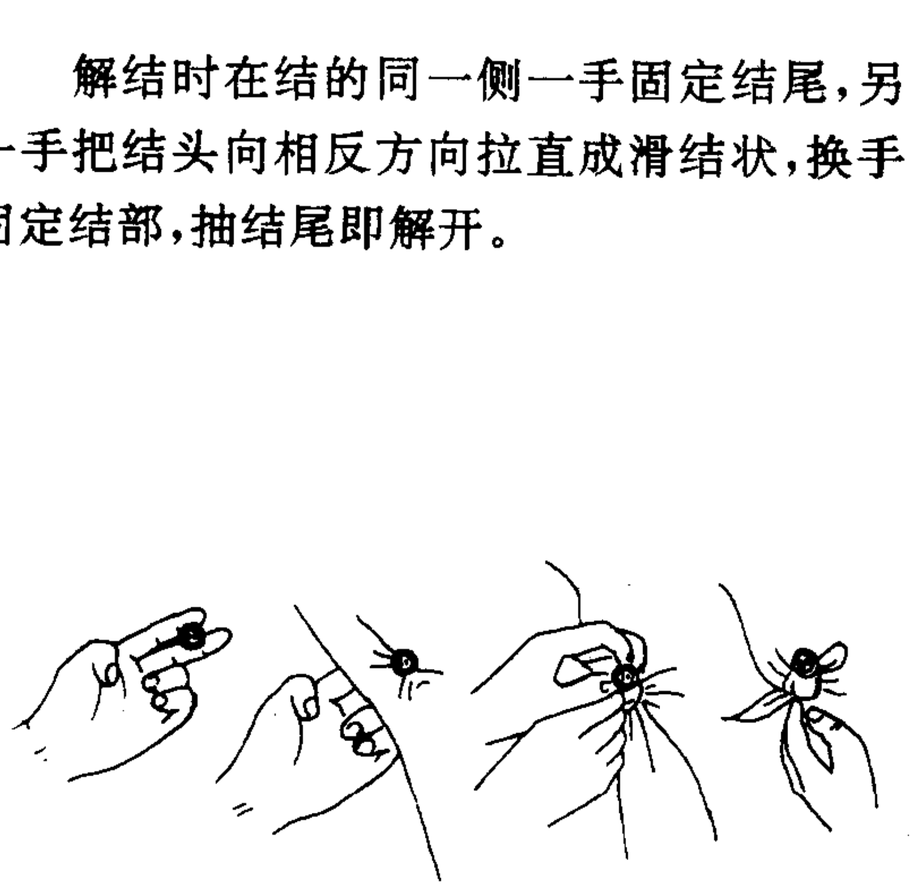


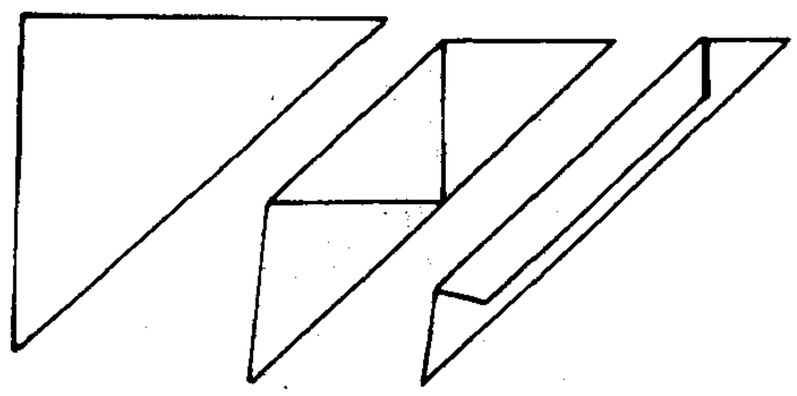
蝴蝶式：将两条三角巾顶角连接打结即成蝴蝶式。适用于包扎单胸胸背、双臀部。

颈巾或带式：将三角巾折叠多次即成。所需宽度由折叠层数调节。适用于包扎头、下颌、眼、膝、肘、小腿、手掌等处。

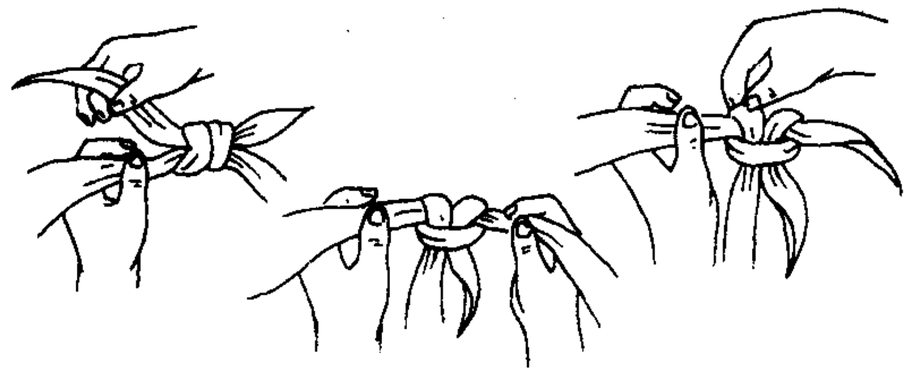


解结时在结的同一侧一手固定结尾，另一手把结头向相反方向拉直成滑结状，换手固定结部，抽结尾即解开。



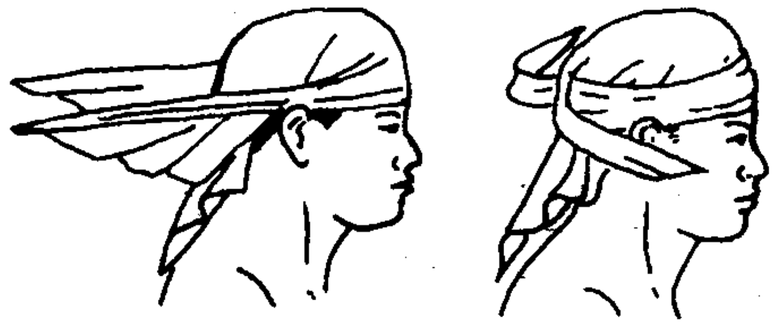


打结方式如下。方结：用三角巾包扎时，遇两端打结，一般应打方结，不宜打十字结，以免滑脱及解结困难。

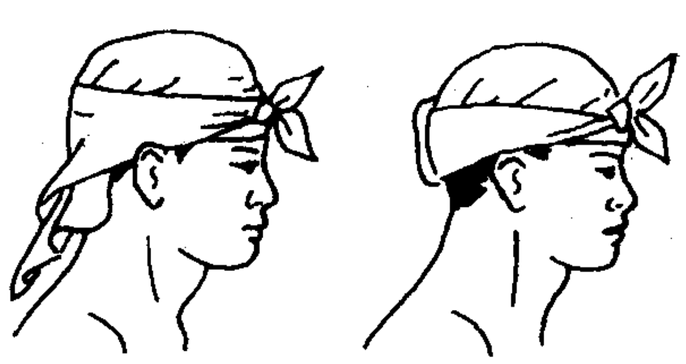


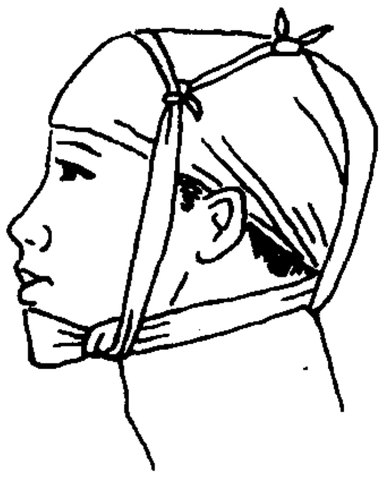
纽扣结：三角巾一角与一边打结时，如在边上穿孔打结，易于撕裂，可改为钮扣式打结。即取一钮扣、小石子或镍币等，用一手放入三角巾一边的内侧，向外顶出，然后用另一手将三角巾一角缠绕打结。打结时如三角巾不够长，可先加系小布带，以便打结。

各部位三角巾包扎术



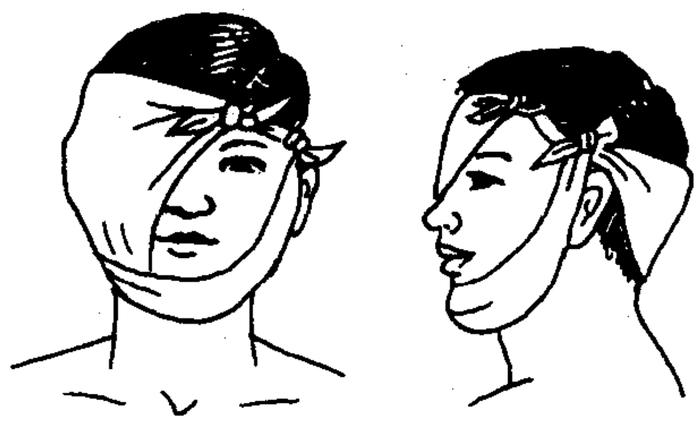
头皮及前额包扎：将三角巾底边正中置放于眉上，尖端向上后垂于枕部。三角巾两端经耳上向后，缠过对侧，至前额处结扎。再将顶端向上反折，以别针固定。

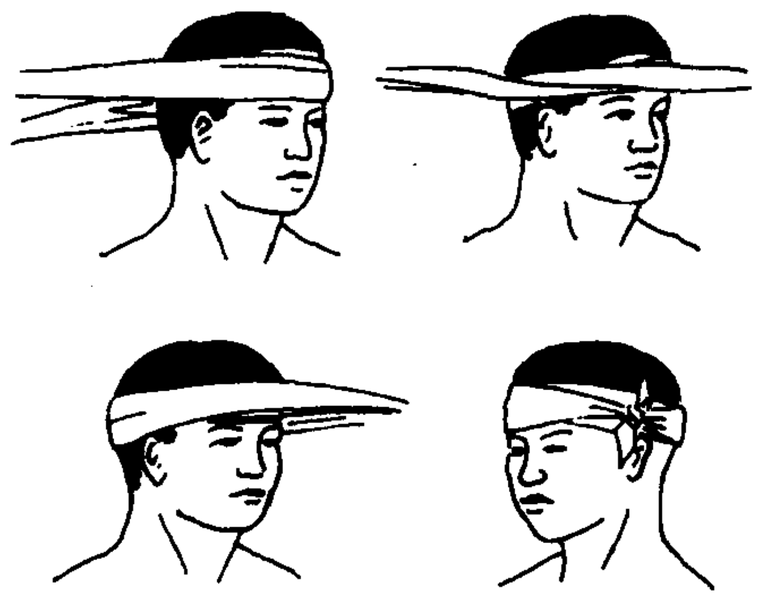




头及下颌包扎：三角巾底边放于眉弓上，两底边经耳上拉至枕骨结节下交叉，再向前经耳下，用一底角端包绕下颌至对侧下颌角处，两端相遇，交叉扭转，再沿耳前拉至颅顶，反折顶角向前，以小带和两底角连结成三角形。

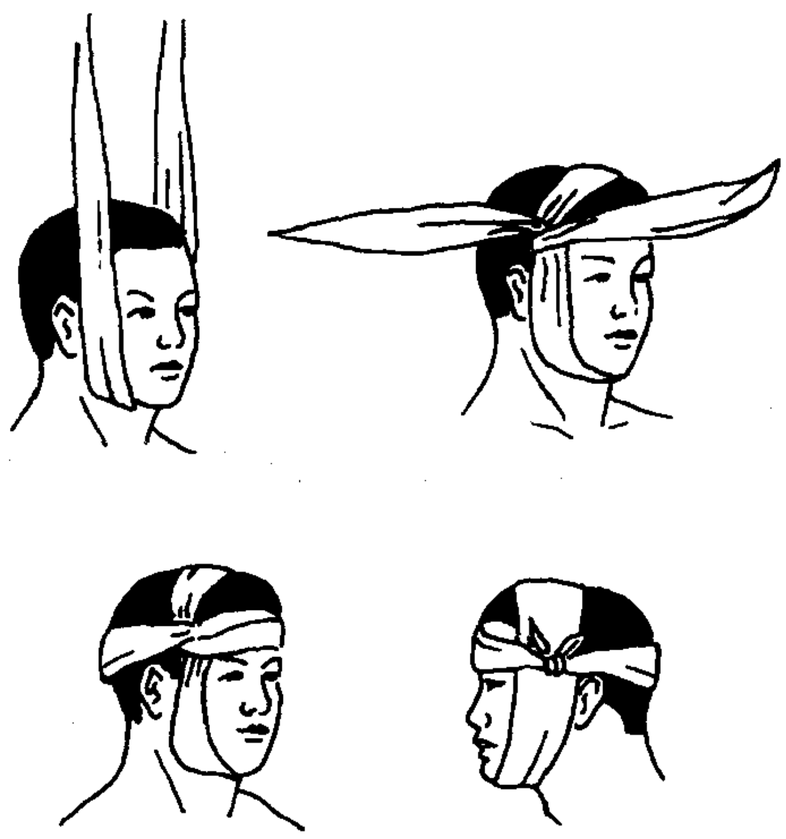
单侧面部包扎：对折三角巾成双层，或剪开使用单层。将顶角固定于健侧眉上方，再取一底角经耳上包绕头部，与顶角打结。然后拉紧另一底角，翻折包绕下颌，至耳前上方打结。



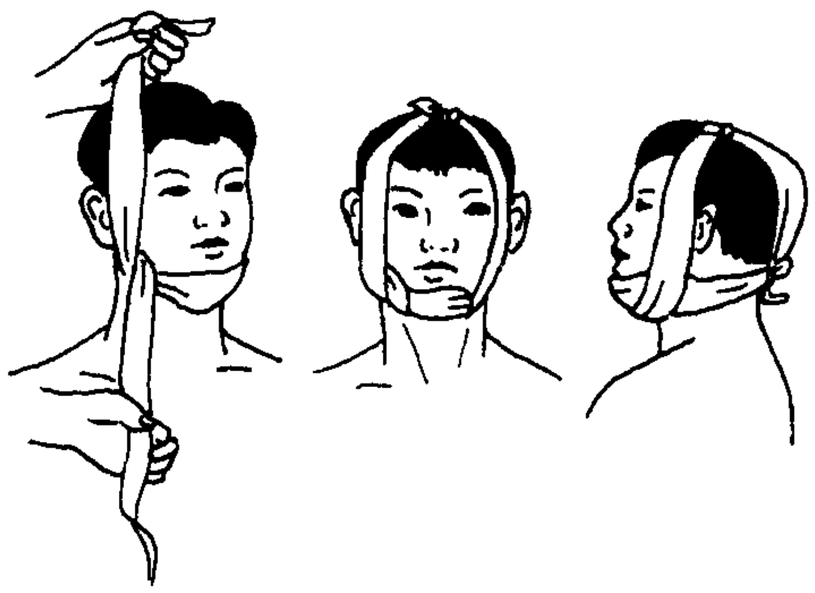


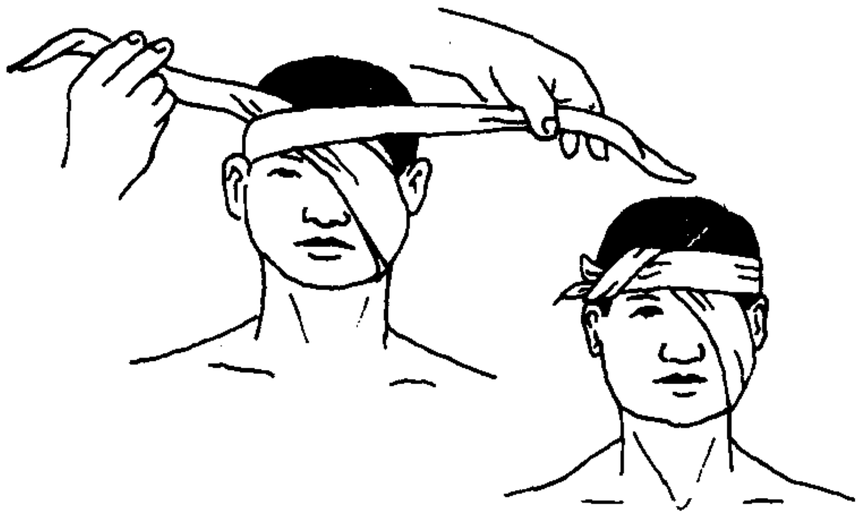
头部带式包扎：常用于头皮出血的加压包扎止血，维持头部敷料。包扎时置颈巾中间于敷料处，环绕头部，于头侧面结扎。

下颌带式包扎：用以支持固定面颌及头皮处敷料，或作为下颌骨骨折脱位的暂时固定。置颈巾于下颌处，一端长于另端，然后将两端经耳前向上。将较长一端经颅顶，两端于头顶交叉。交叉后，两端应等长。将交叉的颈巾两端环绕头部，最后于耳前打结。



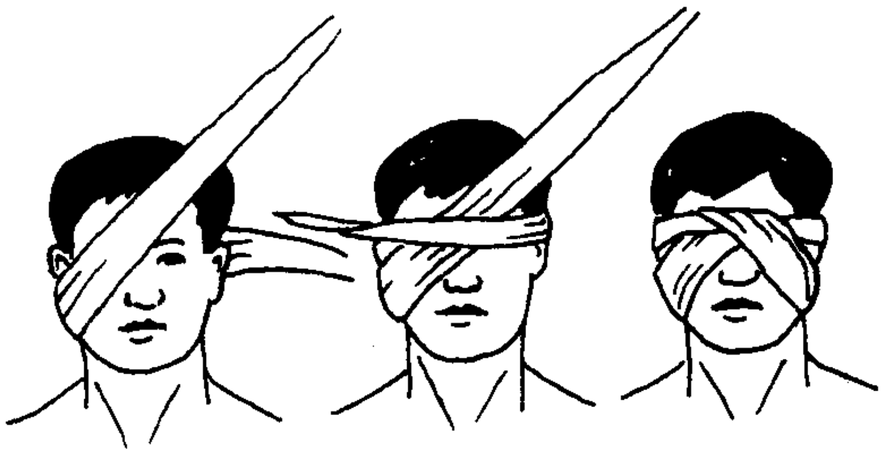
另法将三角巾折成三横指宽，取其1/3处放在下颌前方，长端经耳下拉向颈后，绕至对侧耳垂前，与另一端交叉，向下扭转，包绕下颌下方。然后两端同时沿耳前提向颅顶前方打结，再拉向枕后，与颈后之带打结。

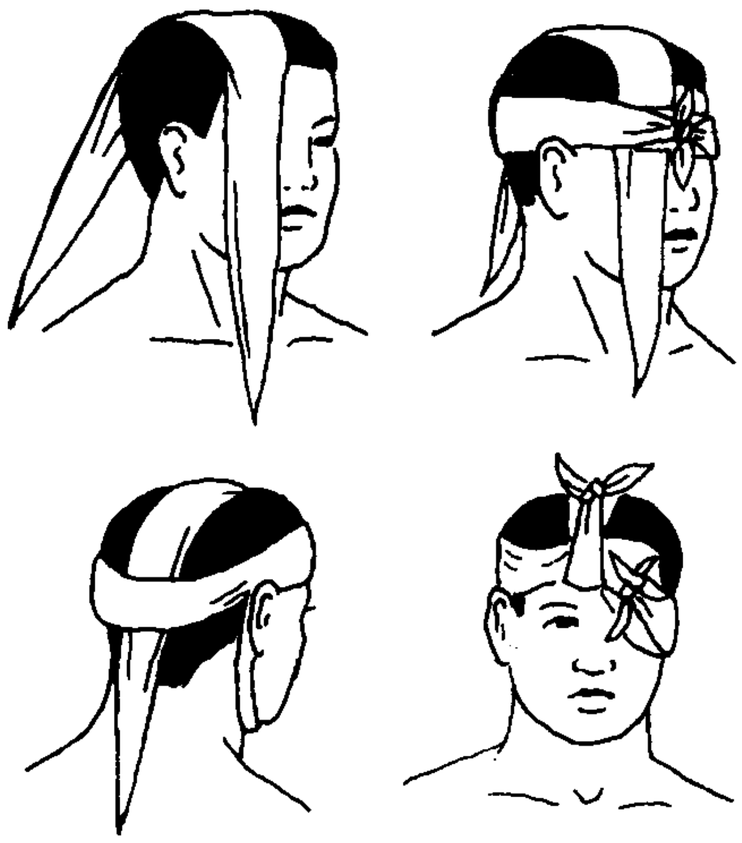




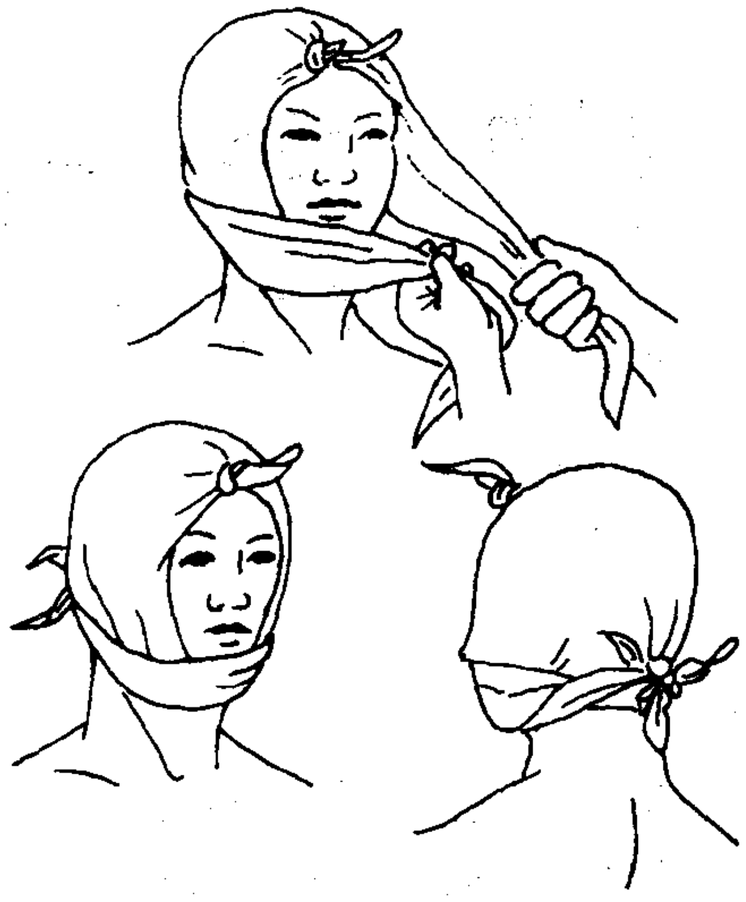
单眼带式包扎：将三角巾折叠成带状，约4横指宽，2/3向下斜放在伤侧眼部，从耳下绕过枕后，经健侧耳上至前额，压住另一端绕行。然后另一端于健侧眉上向外翻转，拉向枕后，与对侧打结。

双眼带式八字形包扎：亦用4横指宽的三角巾折叠成的颈巾，向下斜放，中央部先压住任何一侧眼部，下端从耳下绕至枕后，经对侧耳上至眉间上方，压住上端，反折上端斜向下，压住另一眼，再绕耳下，在对侧耳上打结。

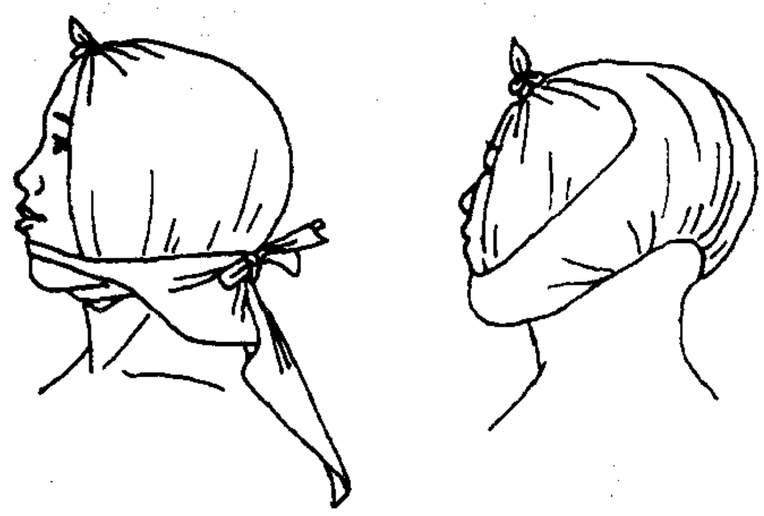




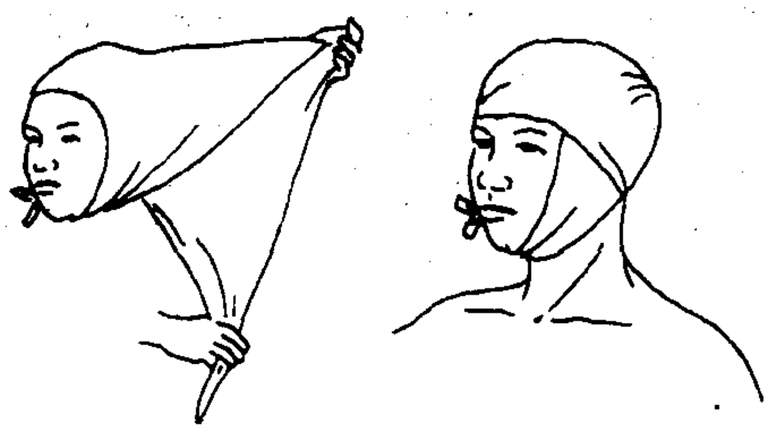
双巾带式包扎：放置一颈巾于未受伤一侧眼部，其中心位于头顶部。取另一颈巾包绕头部，正经过患眼，于前面结扎。将第一颈巾两端向上折叠，使未受伤眼部外露，于头顶部打结。



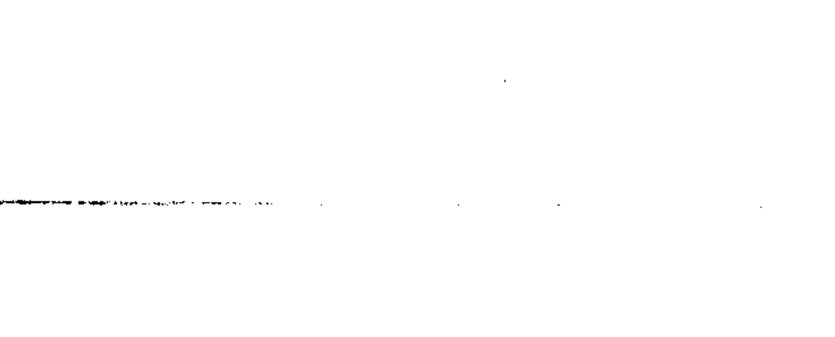
风帽式包扎：放置三角巾顶角结于前额，底边结放在枕骨结节下方，包住头部。两角往面部拉紧，向外反折 3～4 横指宽，包绕下颌，拉至枕后结上打结固定。或两角不拉向枕后，在下颌处打结。此法包扎面积大，不易滑脱。



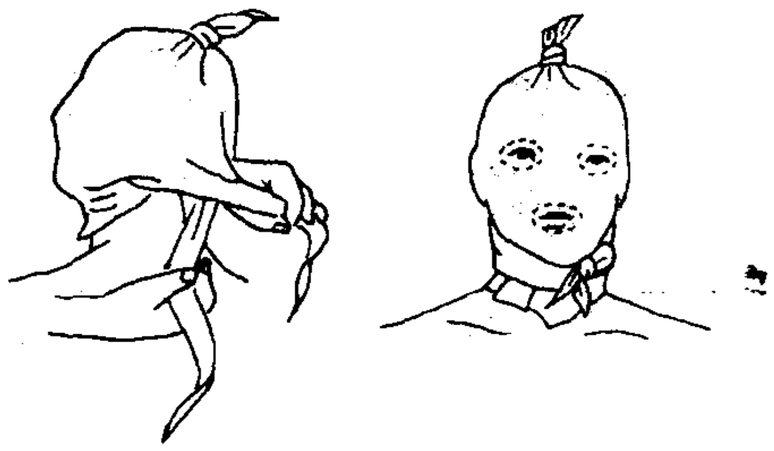
航空帽式包扎：在三角巾底边中央打结，放在前额正中，将两底角向颌下拉紧，反折向上 3～4 横指宽，包绕下颌，拉到枕后打结。再将顶角反折到前额，固定于底边结上。



头巾式包扎：三角巾一腰边放在前额，顶角与底角在下颌处打结。一手将底边向上拉紧，另一手拉另一底角包绕前额，在耳后上方与底边中央打结。此法可用于包扎面、眼、鼻、下颌等处。

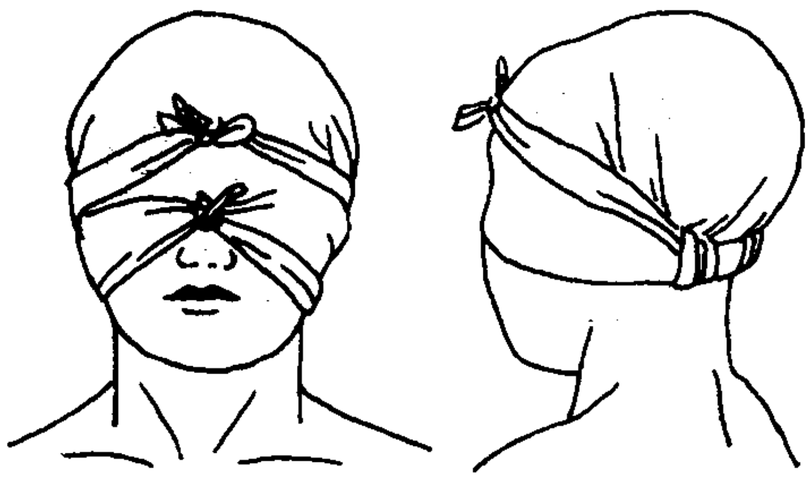


面具式包扎：将三角巾顶角结套住下颌，罩住头面部，底边拉至枕部，两角拉紧，交叉压住底边，绕至前额打结，包扎后于眼鼻处剪小孔以利呼吸及视物。此法包扎不压迫气管，不影响呼吸，便于仰卧。



兜式包扎：包扎下颌时，三角巾顶角打结后，折成带状约4横指宽，结向后兜住下颌，将两端同时沿耳前上提，在一侧耳上交叉，绕枕后至前额打结。

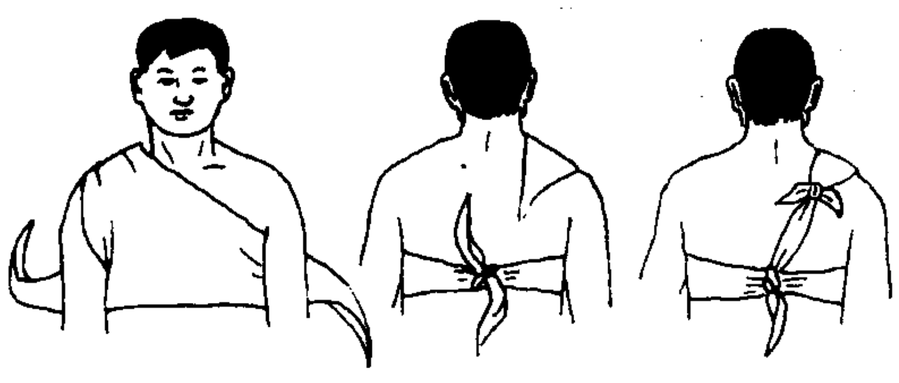




头眼包扎：三角巾底边中央打结，放在鼻梁上，两底边拉向耳下，在枕后交叉，绕至前额打结，反折顶角向上固定，此法可包扎头、眼、耳等处。

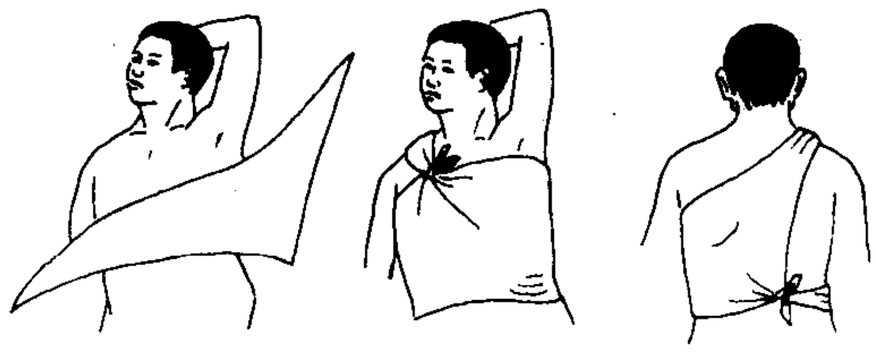
单侧面部燕尾式包扎：将燕尾夹角折叠成90°角，包扎伤侧的燕尾角要大于另一角。较大的燕尾角放于伤侧面部，燕尾底边沿耳上包绕头部打结。然后将前面燕尾角拉紧向外翻折，绕经下颌，在健侧下颌角与另一燕尾角打结。

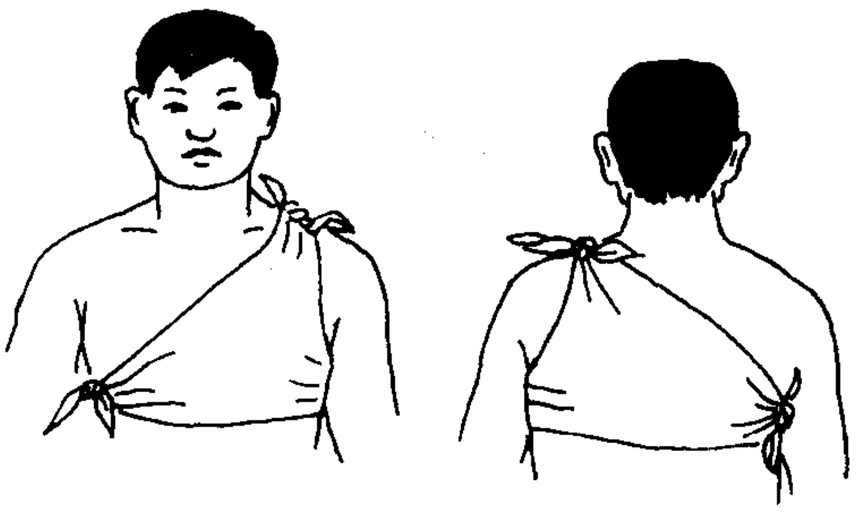




胸部包扎：胸部创伤及烧伤以三角巾包扎较简便。置三角巾顶端于患侧肩部，三角巾覆盖胸或背部伤处，使三角巾底边中央正位于伤处之下，底边稍加折叠以加厚。将三角巾两端围绕躯干，在背后打结，最后将已结扎的端与顶端打结。

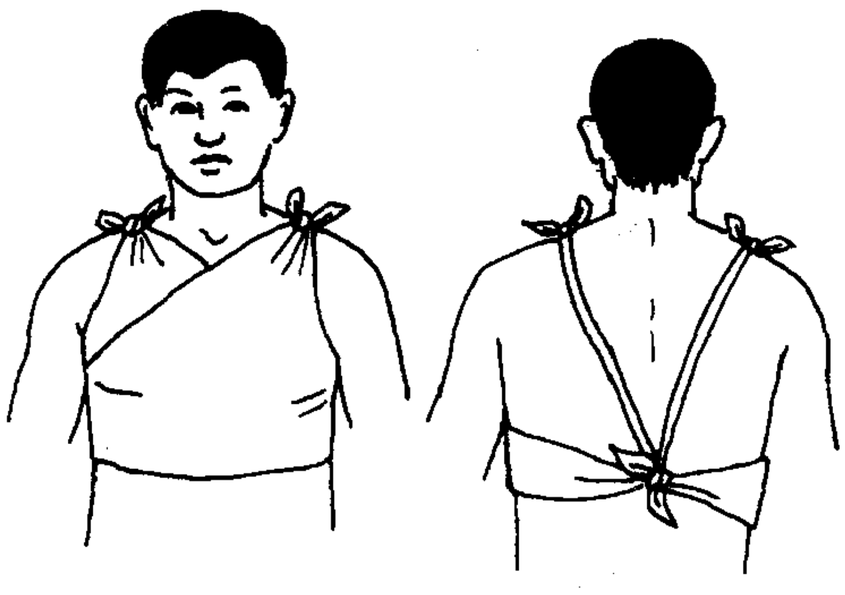
胸背部包扎：先将三角巾左边放在胁中线季肋下，顶角围绕腰部至对侧胁下后线季肋下，与左底角打结。然后拉紧右底角，绕经健侧肩部至胸部，与底边打钮扣结。

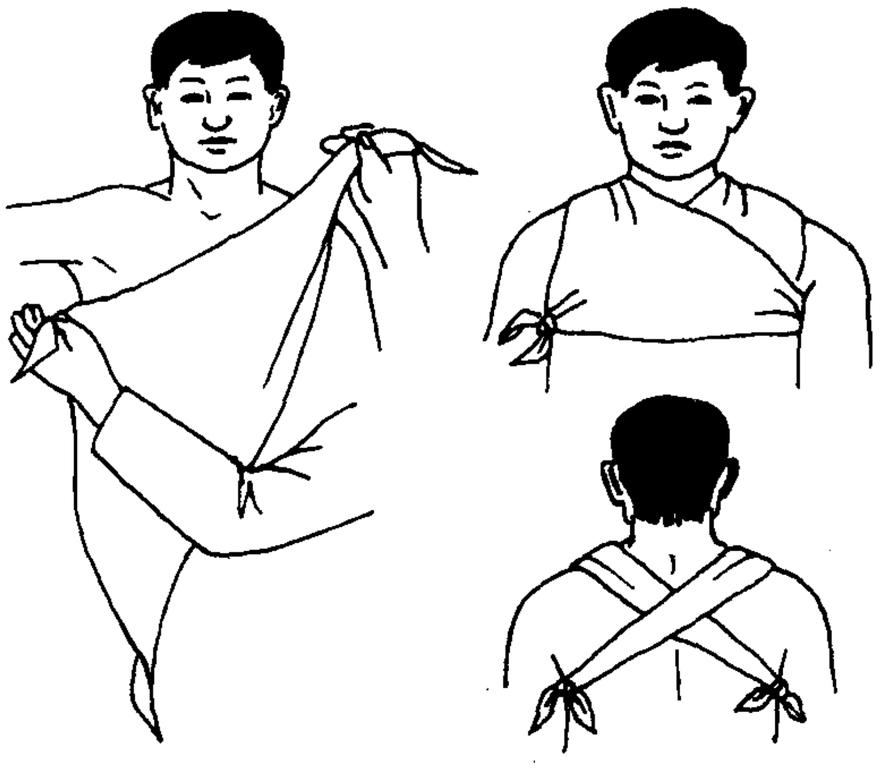




单侧胸背部蝴蝶式包扎：将蝴蝶巾的连结放在伤侧胁下，围绕胸部打结，然后将另外两角提向伤侧肩部打结。

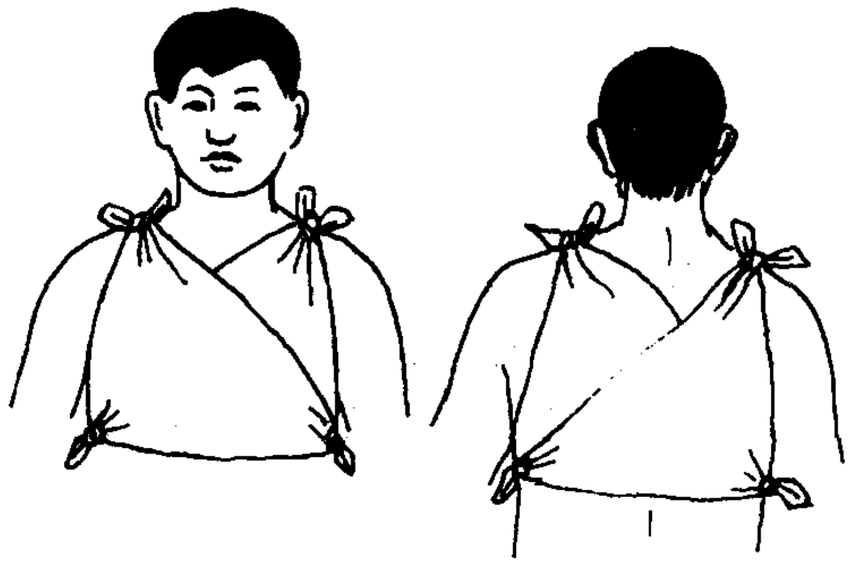
胸背部燕尾式包扎：燕尾两角折成长短相等，夹角70°角。将夹角对准胸背上凹，燕尾底边两角各系一布带，围绕胸部于背后中央打结。然后上提布带，分别与两燕尾角在肩上打结。如包扎背部，方法相同，仅方向相反。



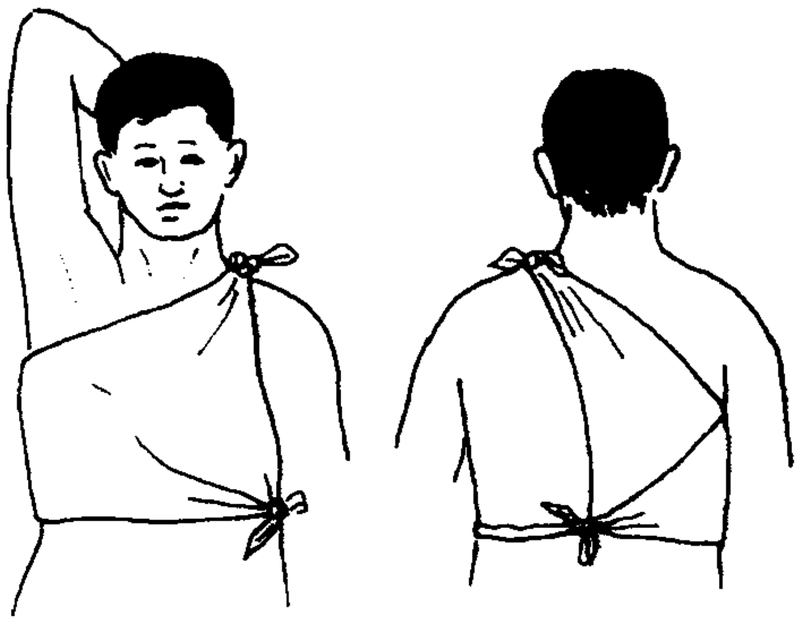


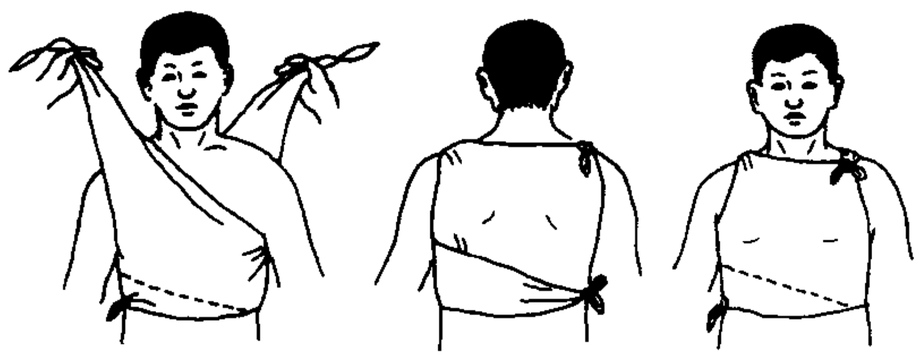
上胸背部燕尾式包扎：左手持三角巾左边距顶角约10cm处，放置于右侧胁下，右手持右底角拉紧，绕经左肩达右胁，与燕尾边打结。然后将三角巾左底角向上反折，绕经右肩，在左胁部与燕尾另底边角打结。如包扎右上胸部，方向相同，操作时左右互换。

胸背部双燕尾式包扎：可将双燕尾的连结放置于一侧胁下的季肋部，其另外两个燕尾底边角围绕胸背部于对侧打结，然后将胸背燕尾的左右两角分别拉向两肩部打结。



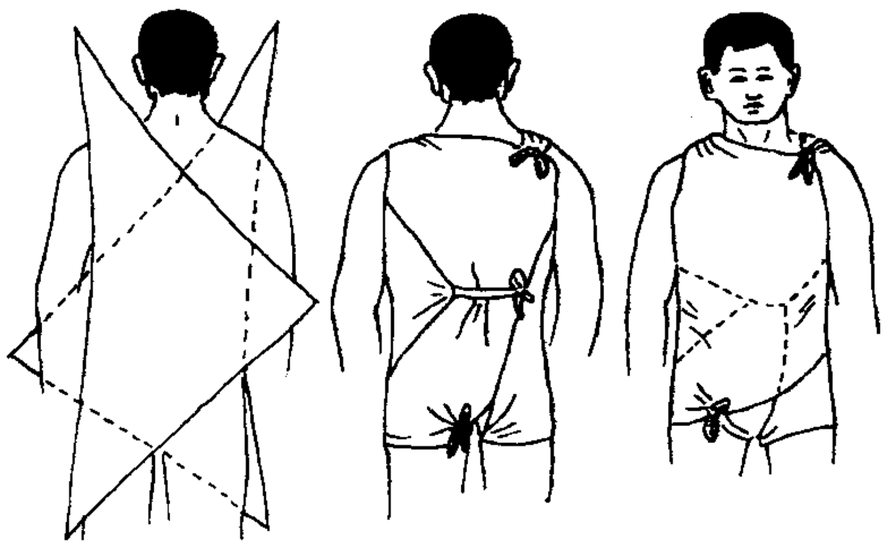
侧胸燕尾式包扎：可将燕尾角折成等长，夹角 120°角，将夹角放在胁窝，把燕尾底边两角围绕胸背达对侧季肋部打结。然后拉紧燕尾两角，至健侧肩部打结。

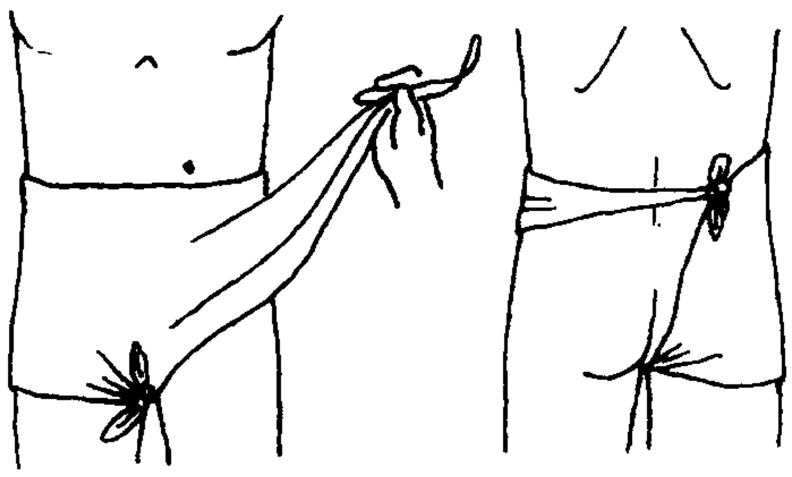




胸背部双巾包扎：先将一三角巾顶角放在胁中线季肋下，取一底角围绕腹部与顶角打结。再用另一三角巾按同法在对面包绕打结。然后分别拉紧两三角巾的另一顶角，绕肩与相对的底边打结。

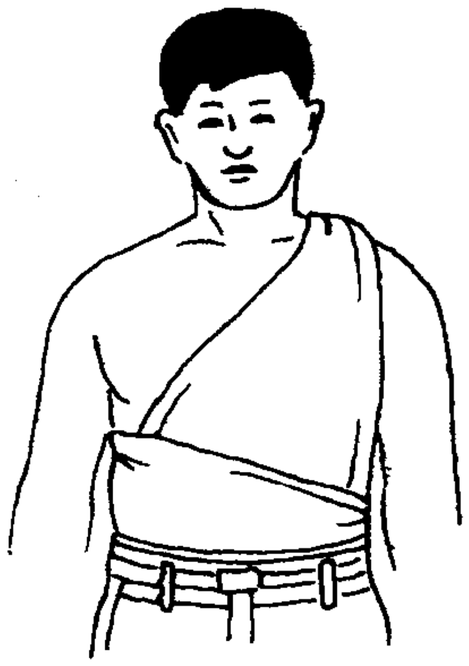
躯干双巾包扎：用两条大三角巾，各角互相交叉，平铺与躯干前后，每条三角巾的顶角围绕腹部与各自的底边打钮扣结。铺在躯干上部的左右角，绕肩与对应边打钮扣结。躯干下部的左右角，分别包绕大腿，与三角巾各自的底边打钮扣结。

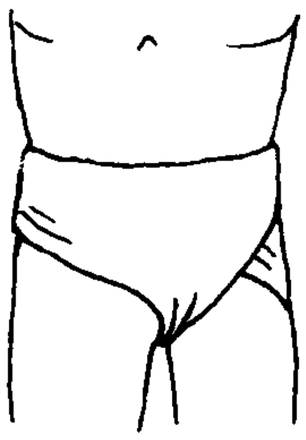


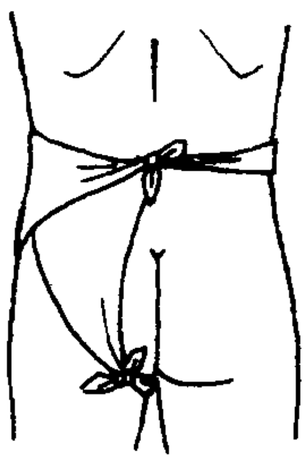


腹部三角巾包扎：将三角巾放在腹股沟下方，取一底角绕大腿一周与顶角打结，然后将另一底角围绕腰部与底边打钮扣结。此法亦可移动三角巾，包扎髋臀部。

上腹部燕尾式包扎：先将燕尾底边的一角系小布带，夹角 110°，底边围绕腰部，在一侧打结。将大角斜向上，经肩拉向背后，与包绕胸侧的小角打结。

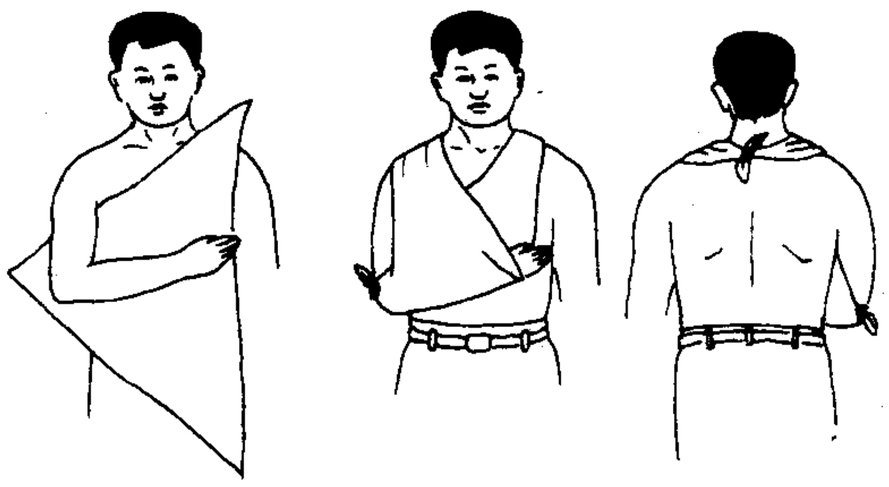


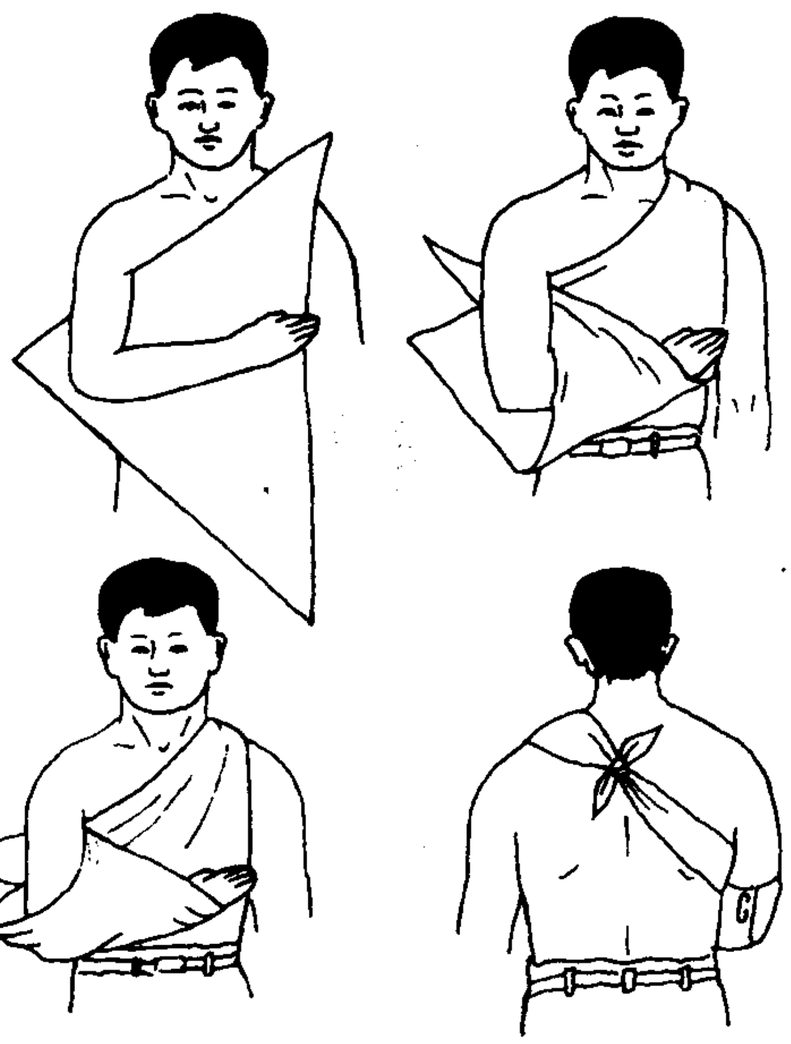




腹部燕尾式包扎：将燕尾夹角对准大腿外侧正中线，底边两角绕腹背打结。如不够长，可加小布带，然后将两燕尾角包绕大腿打结。燕尾夹角成90°，向前的燕尾角压住向后的燕尾角，向前的角要大于向后的角。

上肢悬带：三角巾最常用作悬带，用以支持上肢，适用于手、腕、前臂及肘部损伤与骨折。先屈肘，小指高于肘平面一掌左右。置三角巾一端于健侧肩部，三角巾放置胸前，底边位于手部，尖端指向肘部。三角即位于上肢与胸壁之间。将三角巾下端向上折至患侧肩部，在颈后结扎两端，结位于颈的一侧，不能放置在颈后正中，以免平卧时压迫引起不适。将肘部三角巾顶端弄平整，以胶布或别针固定或打一结。

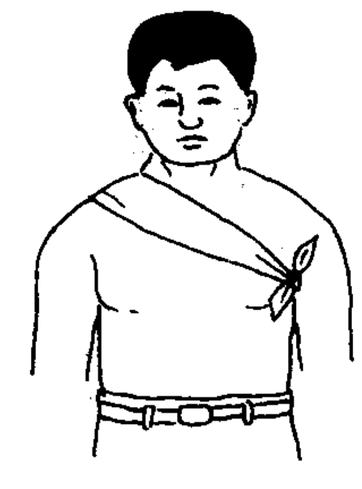


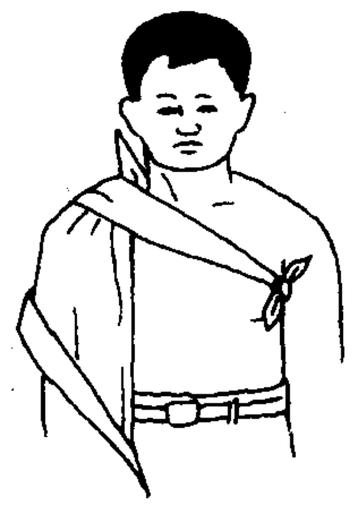


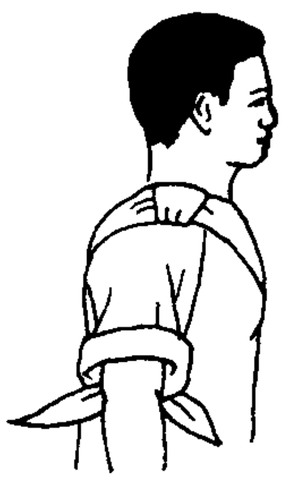


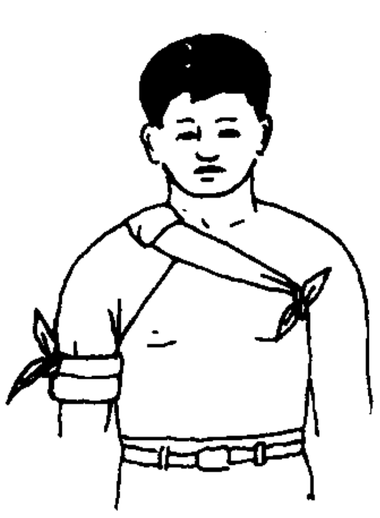
为避免患侧锁骨及肩部受压，亦可改用另一方法。先用上述方法放置三角巾于胸前，三角巾下端经胁下至背部，在背部结扎三角巾两端，顶端在肘部用别针固定。

肩部三角巾包扎：多用以固定肩部敷料，需用一三角巾及一颈巾，置颈巾中央于患侧颈的基部，于对侧胁下结扎。置三角巾顶端于颈巾之下，三角巾覆盖肩部。将三角巾顶端折叠于颈巾处使其固定，或用别针固定，再将三角巾两端环绕上臂并结扎之。



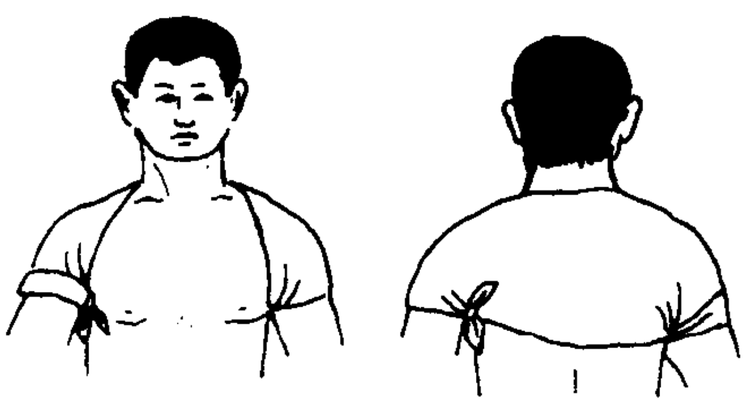




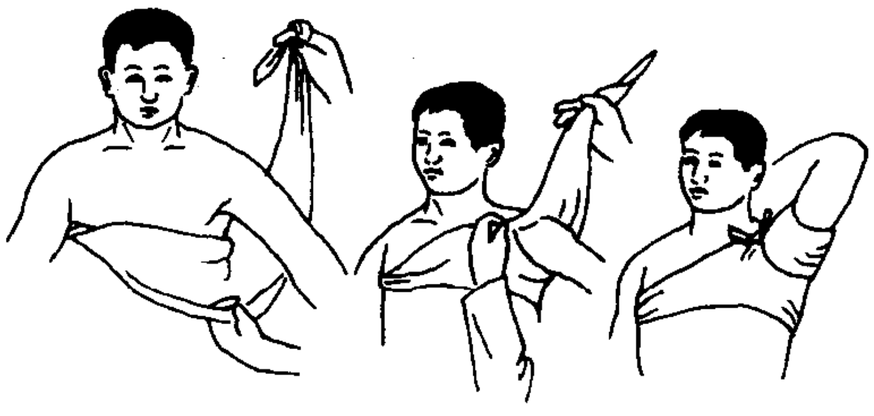


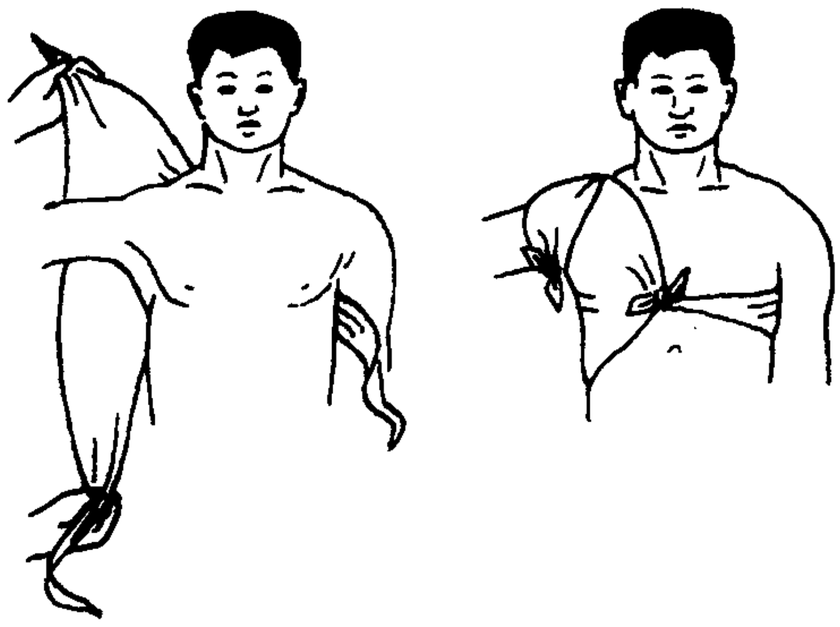


双肩胛包扎：先将三角巾顶角向上，偏向于一侧肩部。顶角放在上臂上1/3内侧，将一底角经胁下绕上臂一周，与顶角打结。然后紧拉另一底角，包绕两肩胛部，向前经胁下至肋后，与底边打钮扣结。

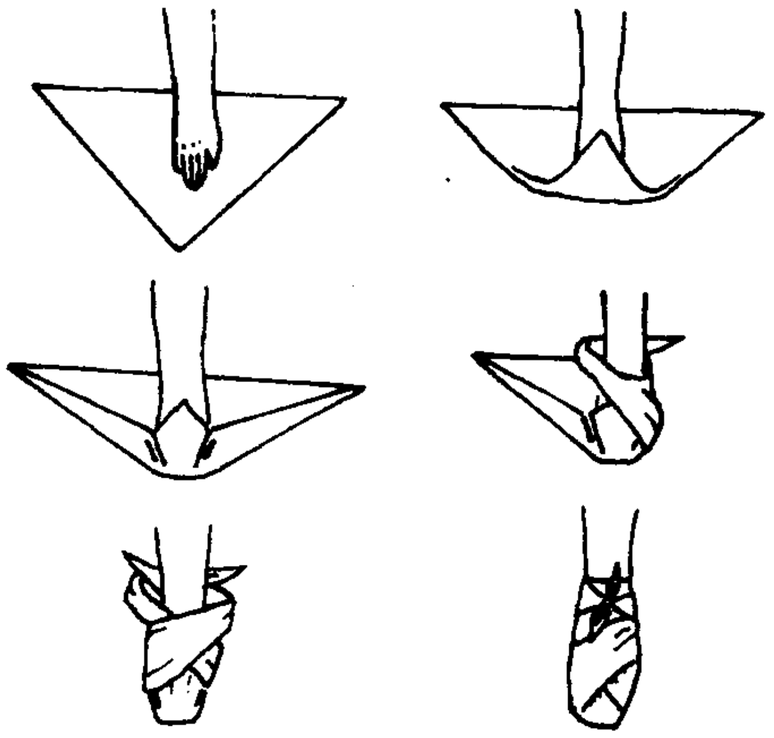


胁窝包扎：将三角巾左(右)边距顶角1/3处放在胁下季肋部，左(右)两角绕胸部与顶角打结。然后将三角巾右(左)边与底边拉向锁骨上凹，再取另一底边角，绕经肩及上臂上2/3处，经胁窝拉向锁骨上凹打钮扣结。

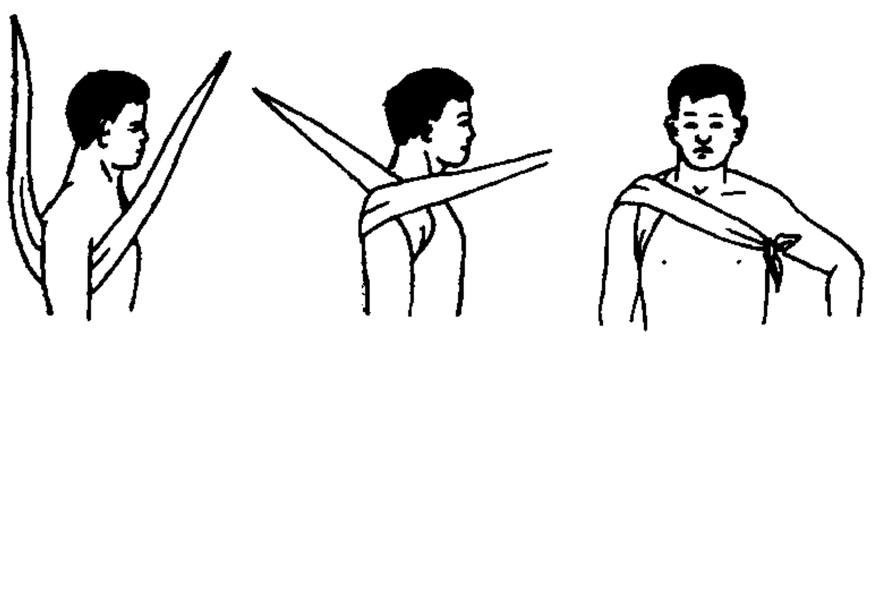




也可将三角巾一底角在前、顶角在后放置于胁下，拉底角包绕上臂上1/3处，与顶角打结。然后将另一底角经背部绕对侧胁下，在胸前与相对的底边打结。

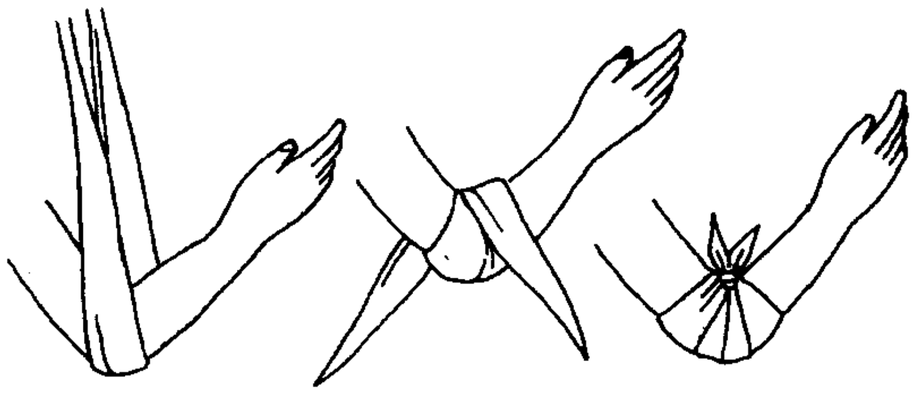


手的三角巾包扎：置手于三角巾上，手掌贴近三角巾，手与三角巾底边垂直。反折三角巾顶端，使覆盖手背至腕部。手指两侧多余部分折叠使其符合手形，将三角巾两端环绕腕部结扎。

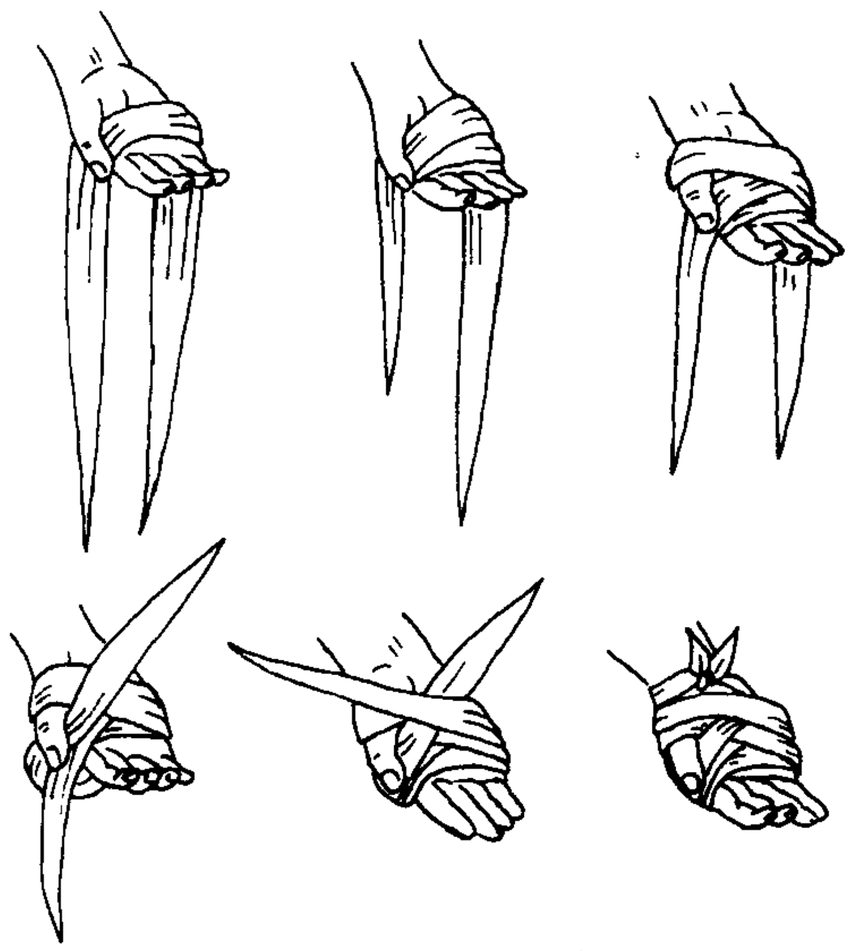


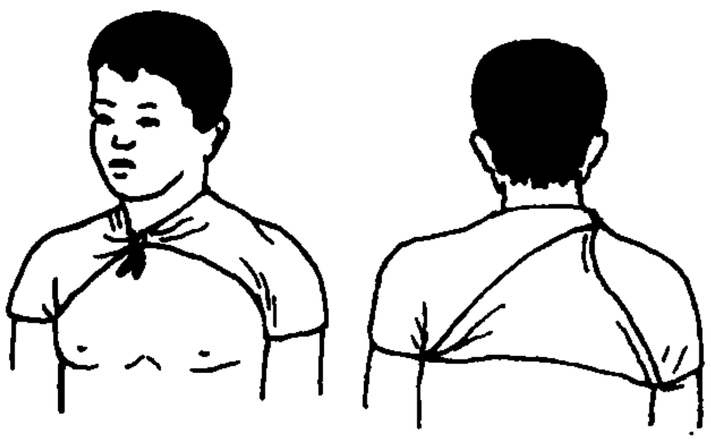
肩腋窝带式包扎：置颈巾于腋窝处，中心正对患处。将颈巾两端向上，包盖肩部，两端交叉，经胸背部，于另侧腋窝打结。

肘部带式包扎：置颈巾中份于肘下，两端交叉，一端向上，另端向下，环绕包扎，于肘窝处打结。

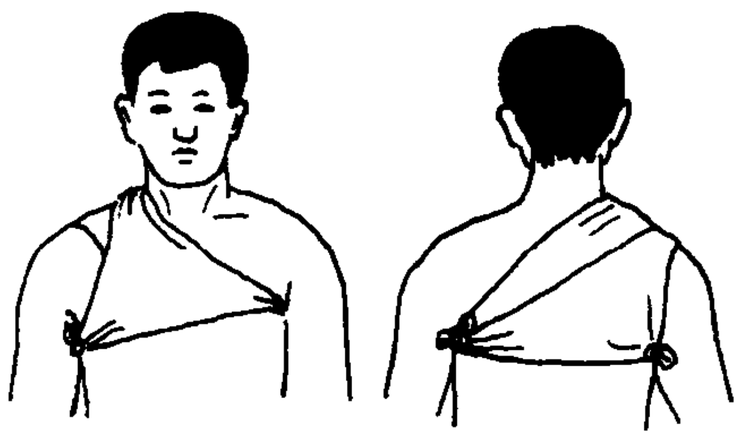


手掌带式包扎：置颈巾中份于掌心，两端下垂。将左侧端绕经手背至手掌达虎口处。将右侧端绕经手背拇指基部至手掌，到达小指基部，再将两端再绕手背至手掌，最后在腕前结扎。



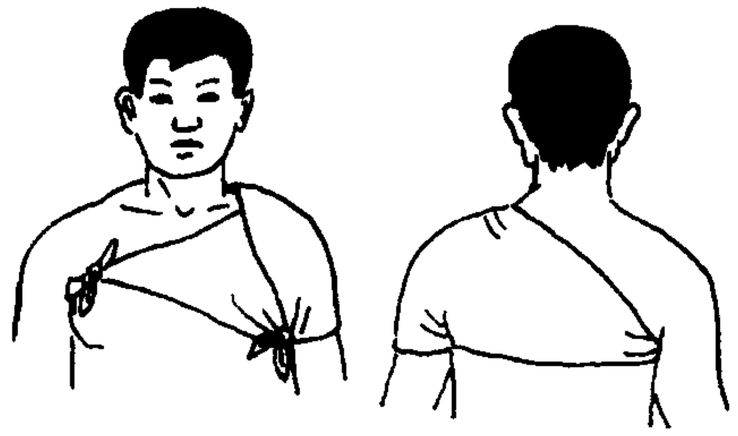


肩部燕尾式包扎：将燕尾夹角放在肩上正中，底边两角绕上臂上 1/3 处，于胁前或后打结。拉紧两燕尾角，分别包绕胸背，于对侧胁下打结。燕尾夹角约 80°，向后的燕尾角要压在向前的燕尾角上，向后的角要稍大于前角，但包扎肩胛时，向后角要大。

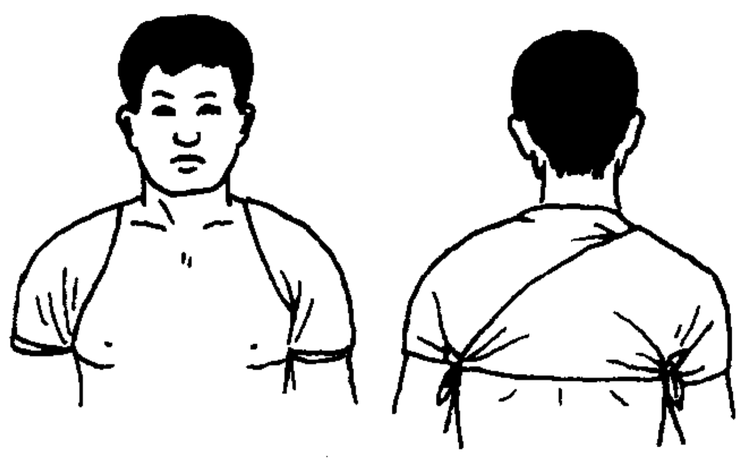


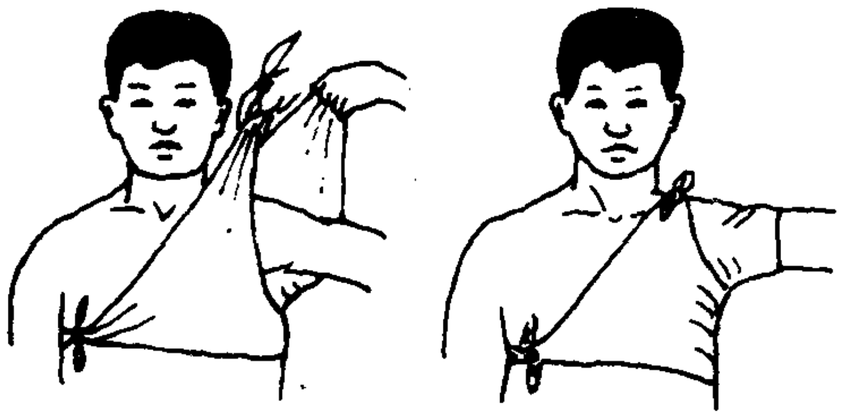
双肩燕尾式包扎：折叠燕尾夹角成 130°，两燕尾角等长，夹角放在第 7 颈椎处，两燕尾角分别包绕肩关节，经胁前及肋下，与燕尾底边打结。

双肩部披肩式包扎：将三角巾顶角向下，对准脊柱，两底角经肩放在胸前，使三角巾披在两肩，将两底角经胁下拉至背后打结。反折顶角。拉紧两侧底边至胸骨切迹处，用顶角（如不够长，可加系小带）与两底边打钮扣结。



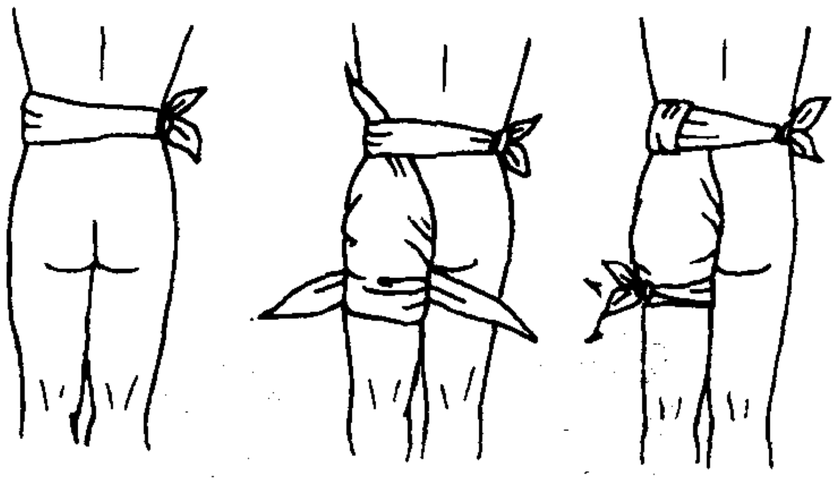
也可将燕尾夹角对准肩峰正中，将燕尾底边置于颈下部，底边两角分别围绕胸背至对侧胁前或后打结。拉紧两燕尾角，在患侧胁前或后打结。燕尾夹角约 85°，向前包扎的燕尾角要压在向后的燕尾角的上面，后角要稍大于前角。

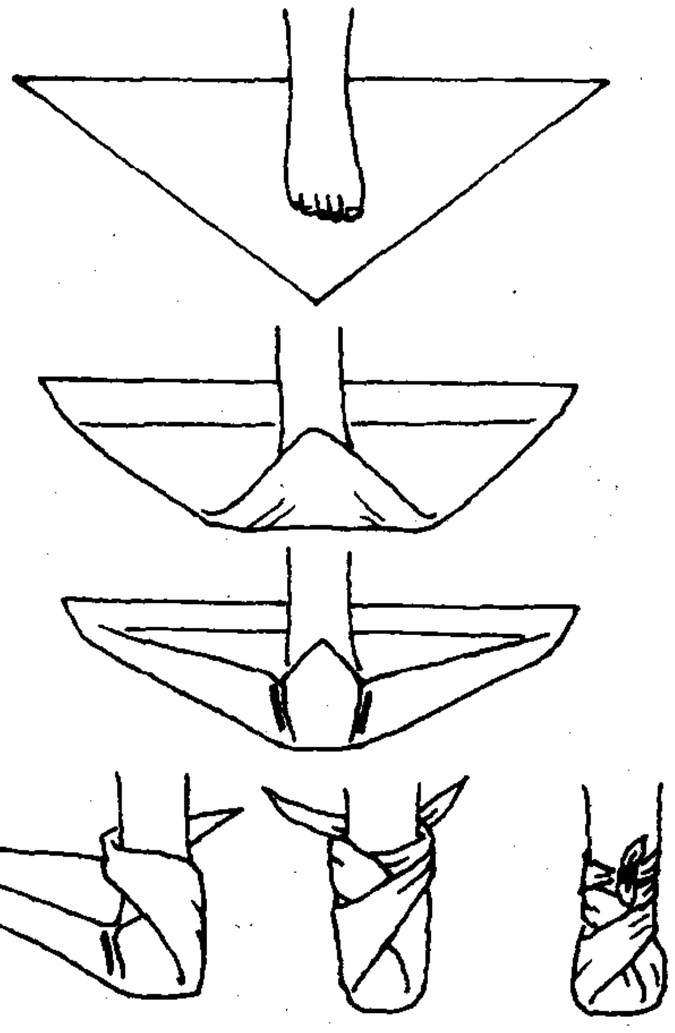




胁窝燕尾式包扎：将三角巾由底角折成燕尾式，夹角 90°，燕尾底边放在胁下，小角在前，夹角对准胁前线，围绕胸廓打结。将大角经肩部包绕胁下，至肩前内与小角打结。

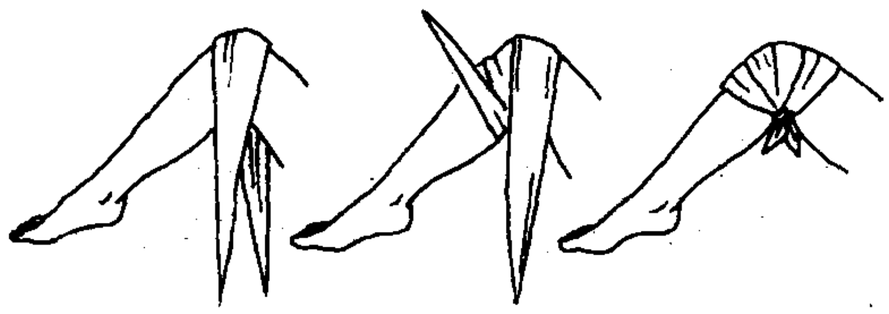
髋部包扎：用三角巾包扎以维持臀部及髋部敷料，需用一三角巾及一颈巾。先在腰部缚一颈巾，置三角巾底边于臀部臀皱襞之下，顶端置于腰部颈巾之下，底边稍折叠以加厚。将三角巾两端环绕大腿后结扎。以别针固定三角巾顶端于颈巾上，或将其折于颈巾下。

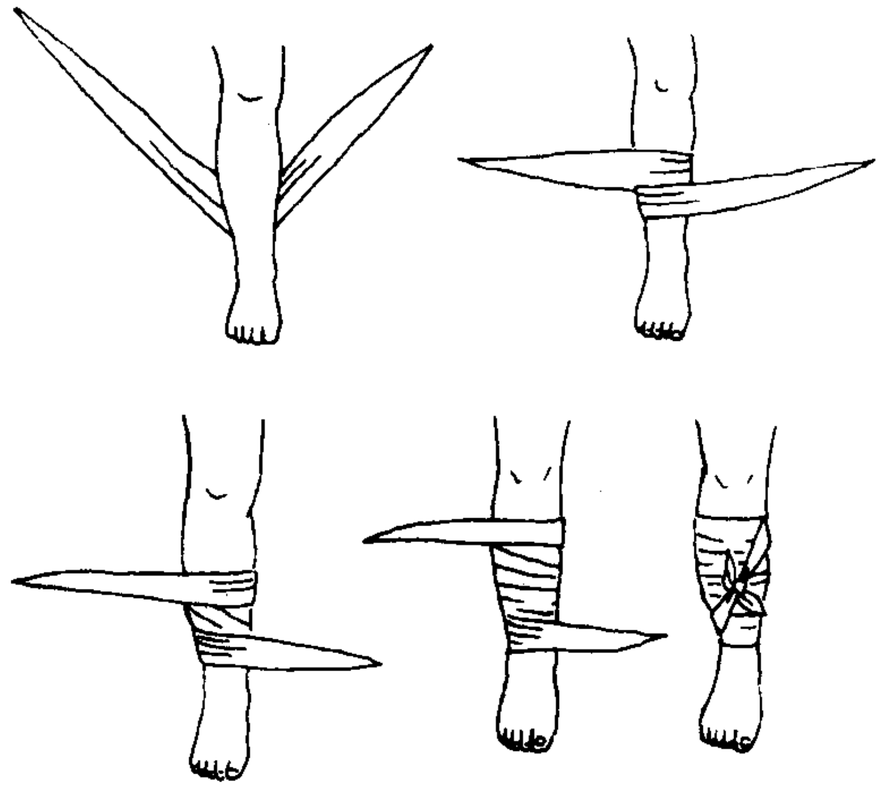




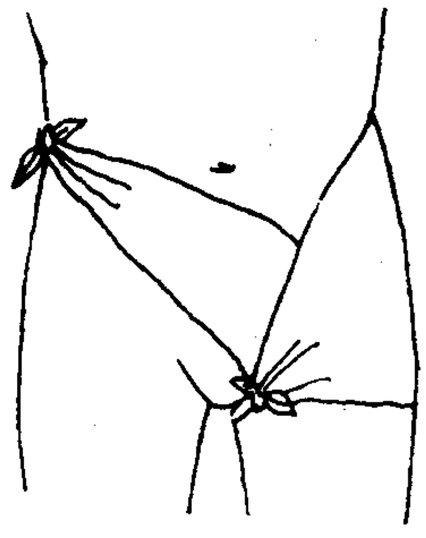
足的三角巾包扎：将足放于三角巾上，使足与三角巾底边垂直，三角巾顶端折叠，使其覆盖足趾及足背，直达踝部。将足两侧多余部分折叠，使其符合足形。再将三角巾两端经足背环绕踝部后结扎。

膝部带式包扎：置颈巾中份于膝中央，两端于膝后交叉，一端向下，另端向上，环绕包扎，于腘窝处打结。



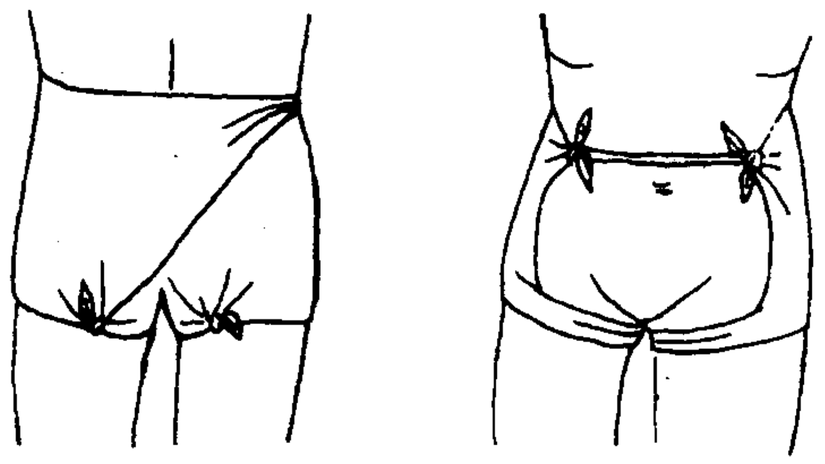


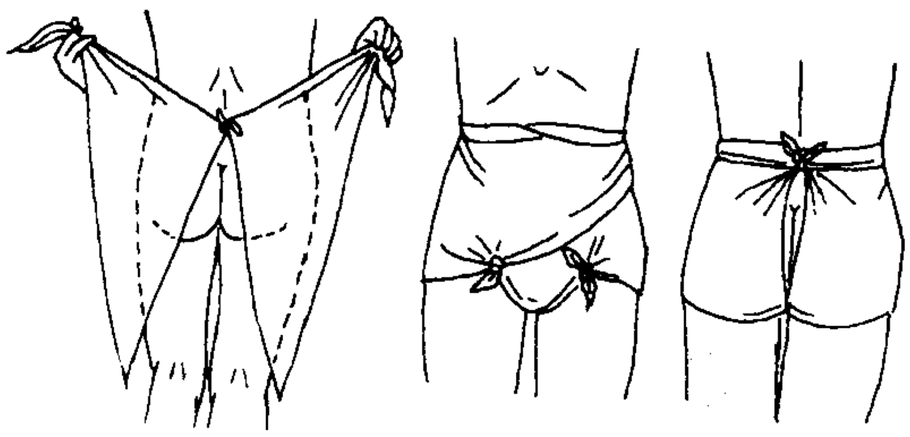
小腿部带式包扎：置颈巾中部于小腿患部，两端向前向上，于小腿前方交叉，在上者向上缠绕，在下者向下缠绕，每一缠绕均覆盖颈巾 1/3～1/2，最后将两端打结。



腹股沟燕尾式包扎：将燕尾两底边角在腹股沟下方包绕大腿打结。燕尾夹角 90°，向后的角要压在向前的角之上，同时向后的角要大于向前的角。此法可包扎一侧臀部，但向后的角要大于向前的角。

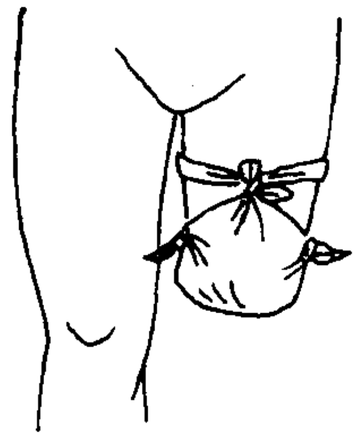
臀骶部燕尾式包扎：将燕尾底边角于背后围绕腰带打结。两燕尾角分别顺腹股沟绕经大腿向后，与对边打结。燕尾夹角 130°，燕尾角等长。此法不影响大小便。

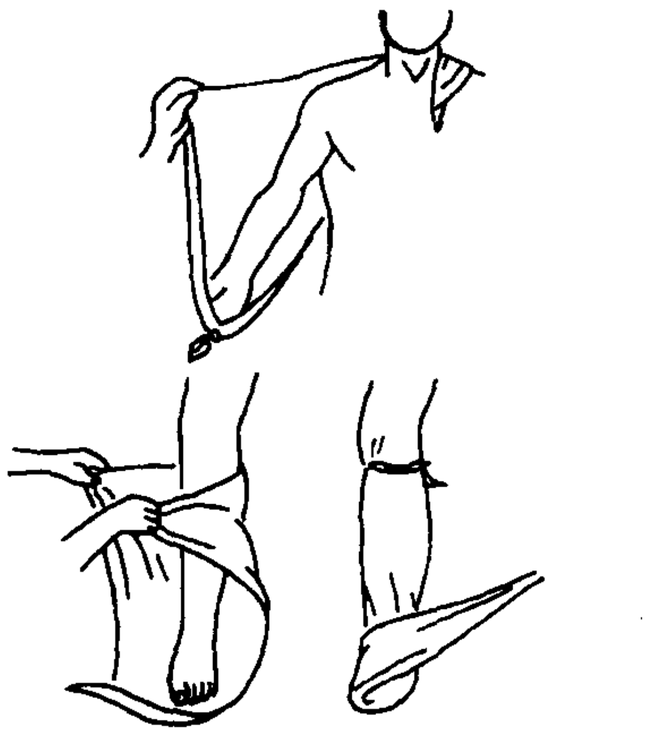


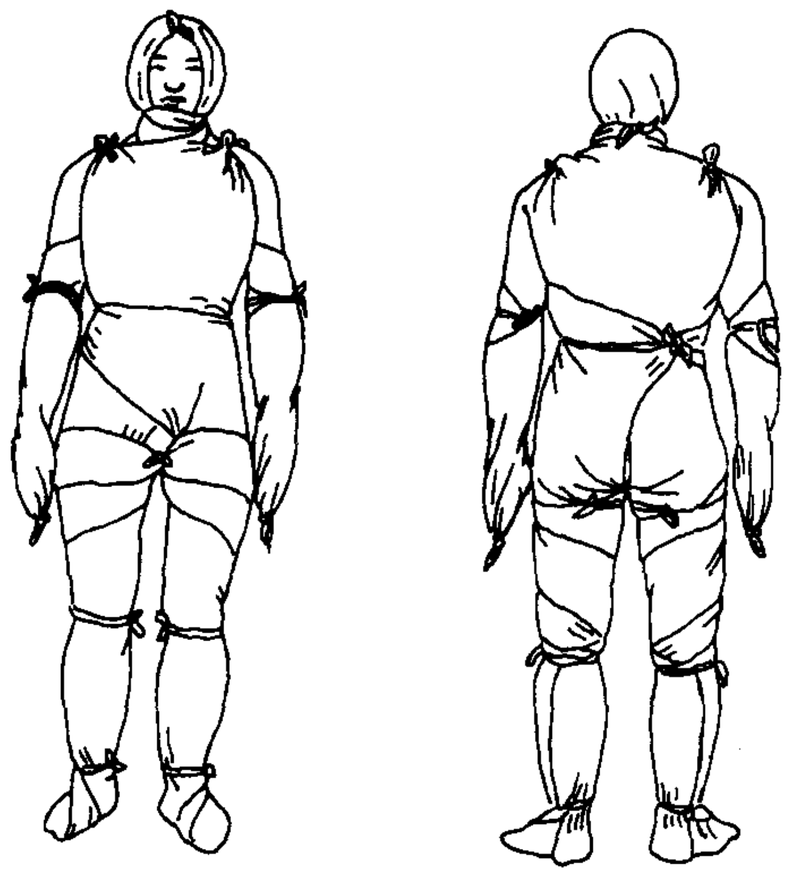


双臀蝴蝶式包扎：用于双臀部包扎。将蝴蝶巾的连结放在腰部正中，取两条三角巾的左右角围绕腰部，于腹部打结。再将另外的左右角绕大腿内侧与相对的边打结。此法不影响大小便，包扎面积较大，活动不受限制。

残肢风帽式包扎：将风帽式三角巾套住残肢端，拉紧左右角，于近心端互相反扣打结。



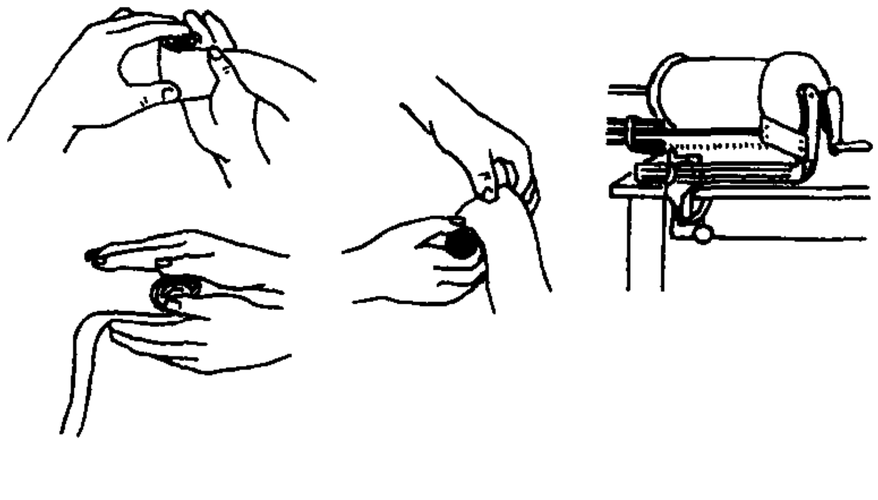




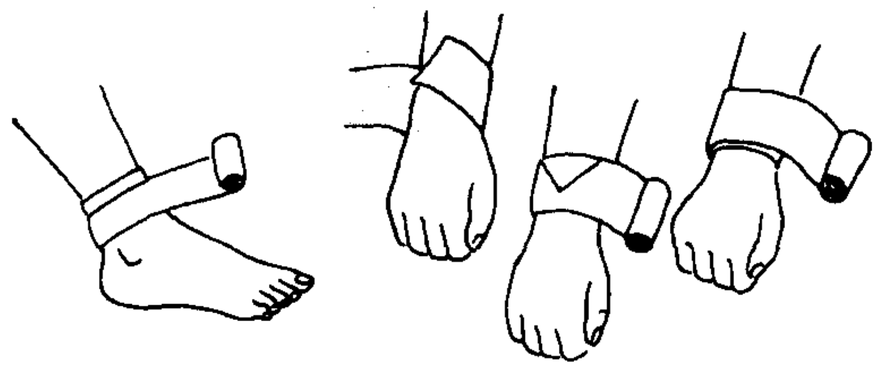
全身包扎：总共需9～11条三角巾。头面部将三角巾在顶角打结，放在前额，套头绕过下颌至颈后打结。躯干共用四条三角巾，胸背部用双巾包扎。腹臀部先用一三角巾的顶角与一底角围绕腰部，在腹部打结，然后提取另一底角由腹股沟向后，包绕大腿，在臀下和底边打结。同法包扎另一侧。上肢用一三角巾任一底角打结，由于背侧套入，再使底边沿肢体向上，把另一底角拉至肩部固定，然后用三角巾顶角包绕肢体打结。下肢用一三角巾底角与包绕腹臀部的三角巾的一底角打结。另取一三角巾，把足斜放在三角巾的一边，取一腰边于膝下包绕打结。再用另一底角包足，于踝关节处打结。

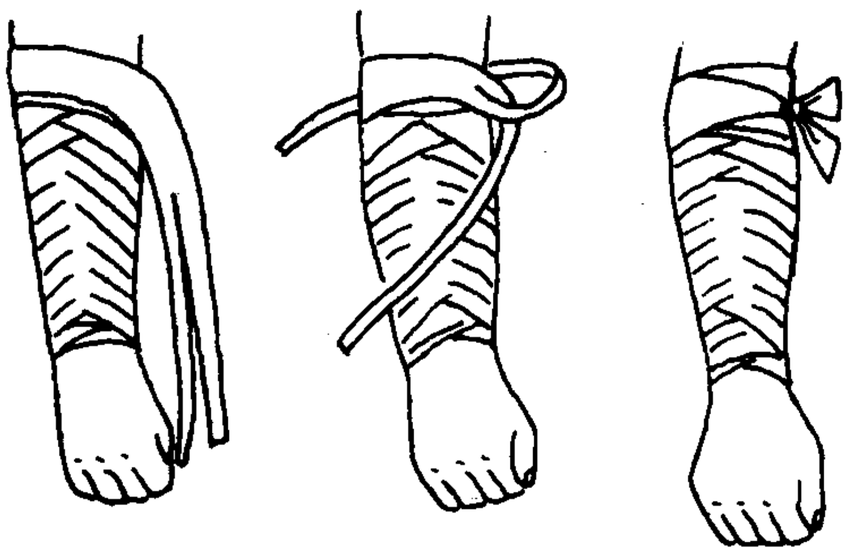
卷带包扎术

卷带的制作：常用纱布或棉布剪切成长条卷，最好按纱布纬线撕成长条制作。如用棉布，可斜剪成条，有如沿鞋口用的斜条布，拼接成条卷成卷带则弹性更好，不易皱折，压力均匀。卷带的大小可按应用部位不同而不一致。卷带必须卷紧，否则应用不便，一般可用手卷或用机卷成轴状。



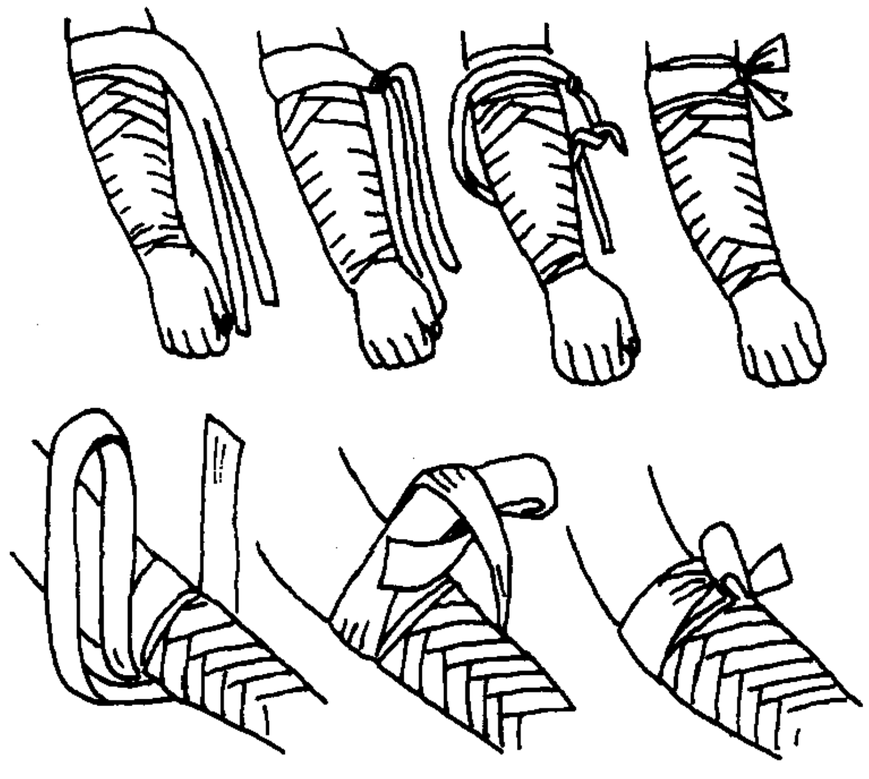
卷带缠绕开始时固定方法，为防滑脱，先环绕2圈，或将卷带头折回一小角，压在第2圈之下使其固定。





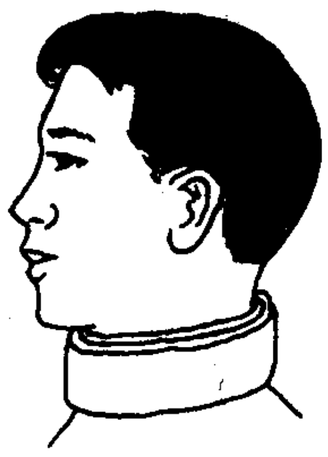
包扎完毕时，应作2～3周环绕，再将带头固定。一般可将卷带剪成或撕成2股，交叉后环绕，然后用活结打结。

有时也可在剪或撕开成2股后，先打结再环绕结扎固定，或将卷带折叠打结，但要避免局部受压。也可用胶布或别针固定。



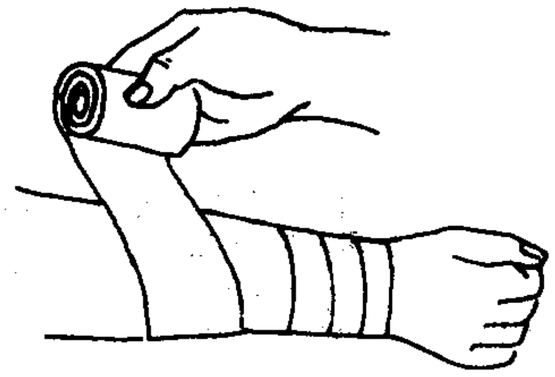


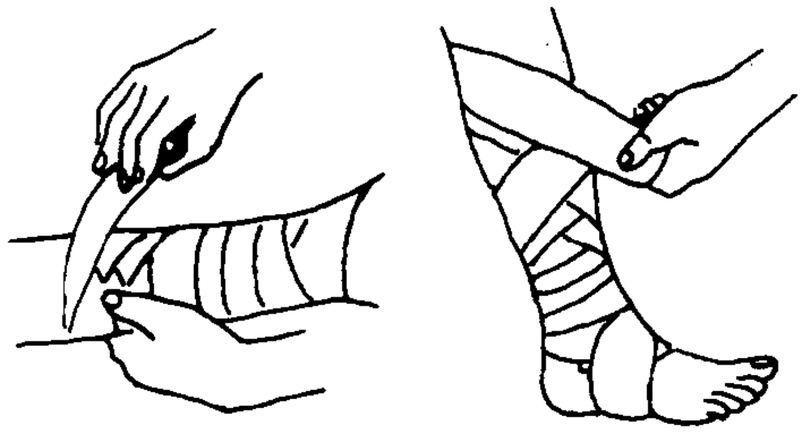
如卷带不够用，需加接另一卷带时，将所加用卷带的游离端压于前一卷带末端之下，环绕2～3周，再行缠绕包扎，此可便于松解时容易找到先一卷带的末端。



环绕法：多用于颈、前额、腕部及腰部，即在患部环绕数周，每圈覆盖前层。

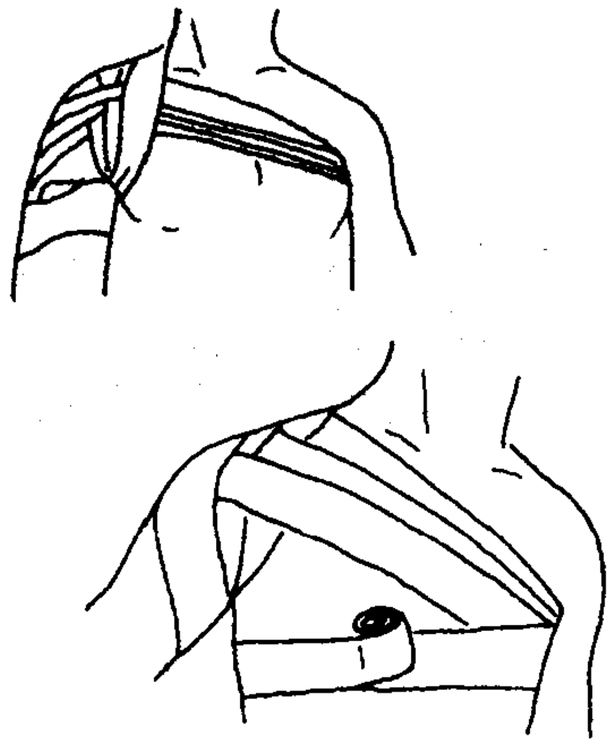
螺旋缠法：多用于四肢及躯干，每周覆盖前层的 1/3～1/2，由下向上，由小而大缠绕包扎。

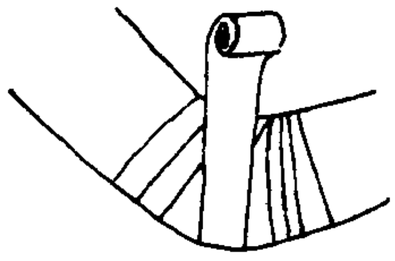


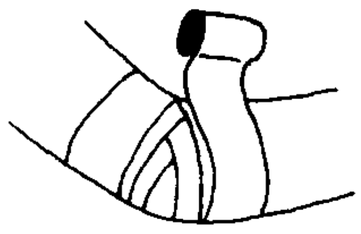


折转缠法：此与螺旋缠法相似，但每圈折转。一般用于上下不等大的肢体，由细小处向上缠绕，不宜用于关节处。

人字形缠法：常用于关节处。人字形包扎多在关节伸侧交叉。如先缠绕躯干或周径大的部分时为降带法，先缠绕周径小的部分时为升带法。



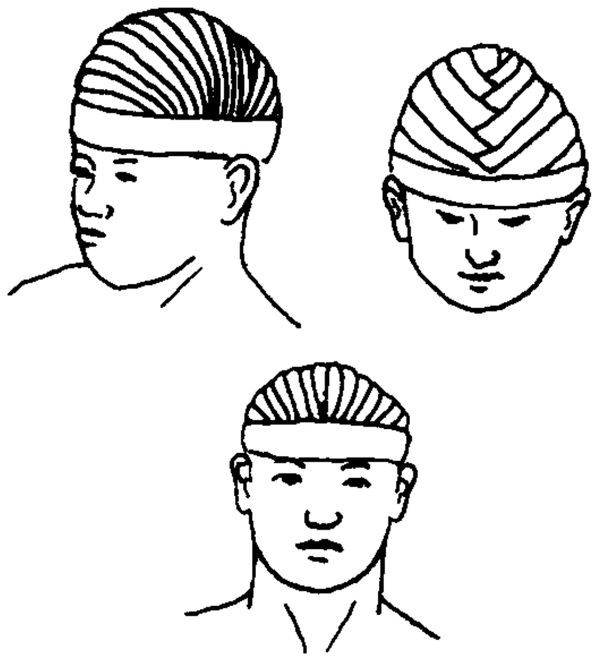




8 字形缠法：8 字形包扎在关节屈面（如膝）或伸面（如肘）交叉。如先缠绕远侧关节部分，向关节包缠为近心包扎。反之，由关节近侧向外包缠为远心包扎。



蛇形缠法：与螺旋缠法相同，但每圈不互相覆盖。此常用于维持敷料或夹板，用料少，松解方便。



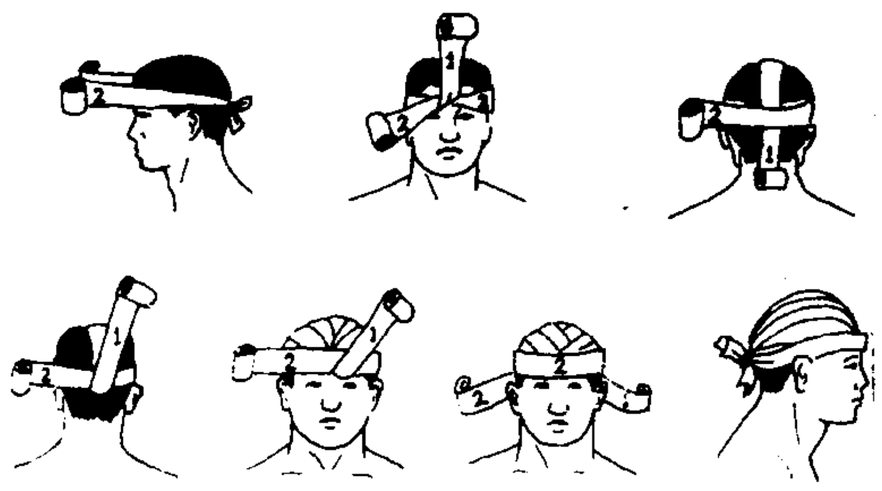
回反缠法：用于残端、头顶等处。环绕残端或头周固定后，回反折叠，包盖头顶或残端，最后再环绕固定。回反方向可前后、左右或交叉重叠。

各部位卷带包扎术

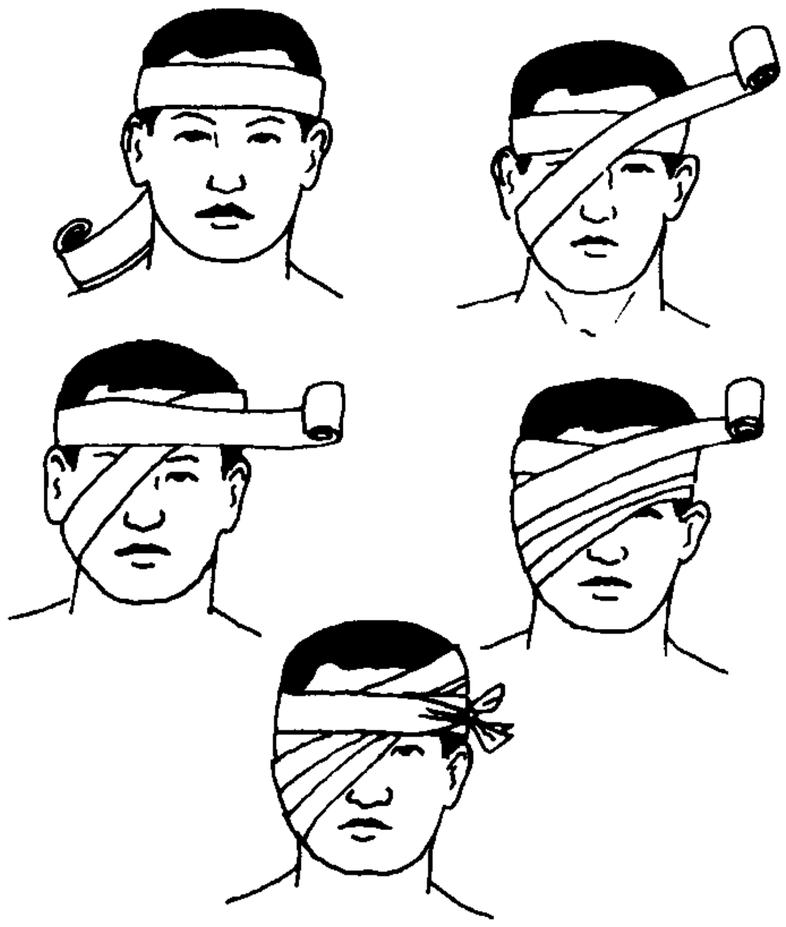
头部单卷带回反缠法：先环绕头部前额至后枕，经耳上数周，由助手在枕后固定卷带。将卷带经头顶向前额包扎，亦由助手以手固定。如此反复由前向后、由后向前，左右交替，来回包扎。每来回均覆盖前层1/3～1/2，直至包盖整个头顶部。最后再环绕头周数周，于健侧打结。



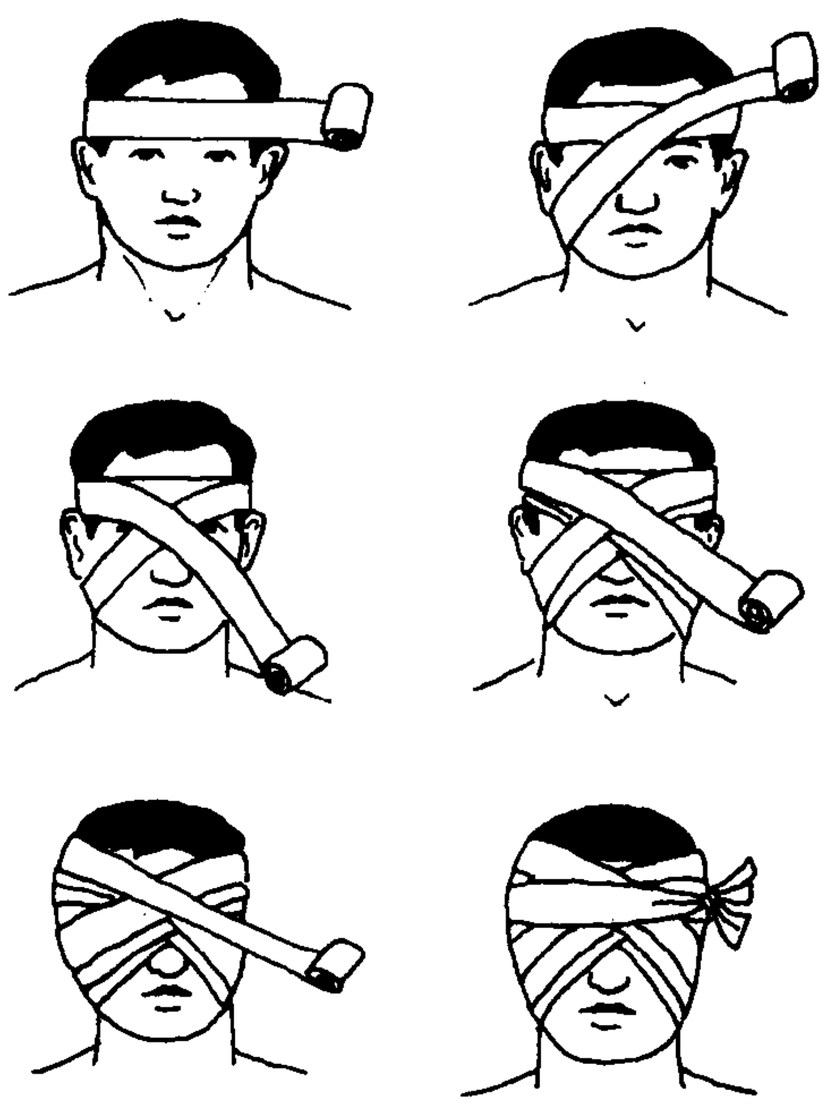




头部双卷带回反缠法：先将2卷带一端互相结扎，将打结处放置头后，分别经耳上向前包扎，于前额中央交叉，将第1卷带缠向上经头顶向后颈部，第2卷带环绕头周，覆盖第1卷带。再将第1卷带由后向前包扎，用第2卷带环绕覆盖。如此反复包扎，以第1卷带前后反复分别由左右来回包扎整个头部，第2卷带反复环绕以覆盖固定第1卷带。最后将2卷带环绕头周数周，于头后打结。



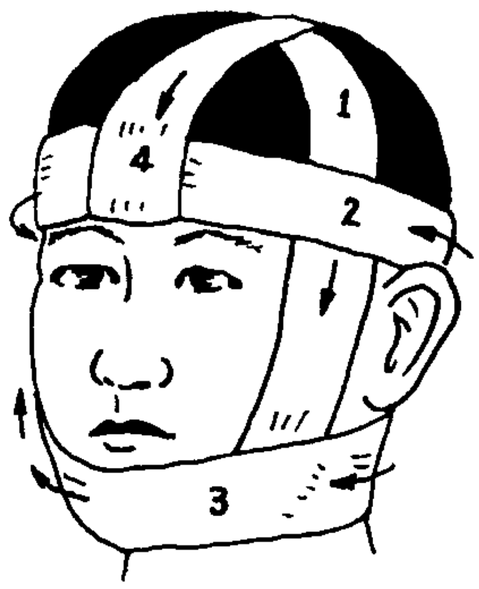
单眼交叉缠法：环绕头周数周，斜经头后，经患侧耳下，然后斜向上，经颈部至鼻梁处，覆盖该处已包扎的卷带，再环绕头周一周。如此反复缠绕，每卷覆盖其1/3～1/2，直至患眼包扎妥善。最后环绕头部数周并打结。

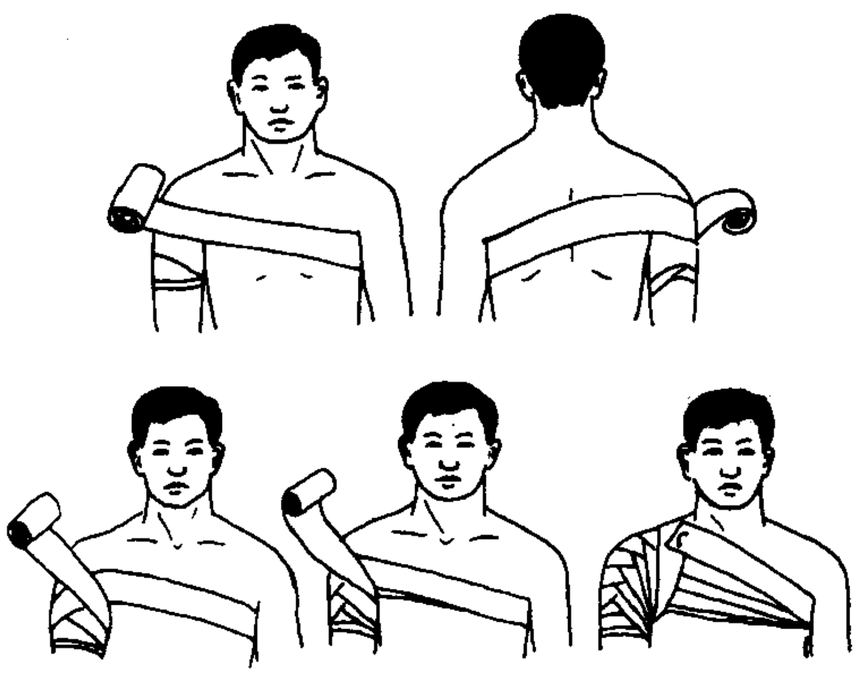


双眼交叉缠法：先环绕头周数周，如前法包扎头后、耳下、颏部鼻梁，再环绕头周。然后经鼻梁至他侧颊部、耳下、头后而达前额。如此反复包扎，每卷均覆盖其1/3～1/2，直至双眼均被包扎，最后环绕头周打结。

下颌部斜绕包扎(Barton法)：从一侧枕后起始，经枕骨粗隆下方，斜向前下，经他侧顶部至头顶。绕经耳前、颏下至他侧耳前。然后向上至头顶，再至起始部。继续绕经颈后至下颌侧方，缠绕颏部及下颌，再至颈后，如此反复缠绕至少3次。用以固定下颌骨骨折、脱位及维持颏部敷料。

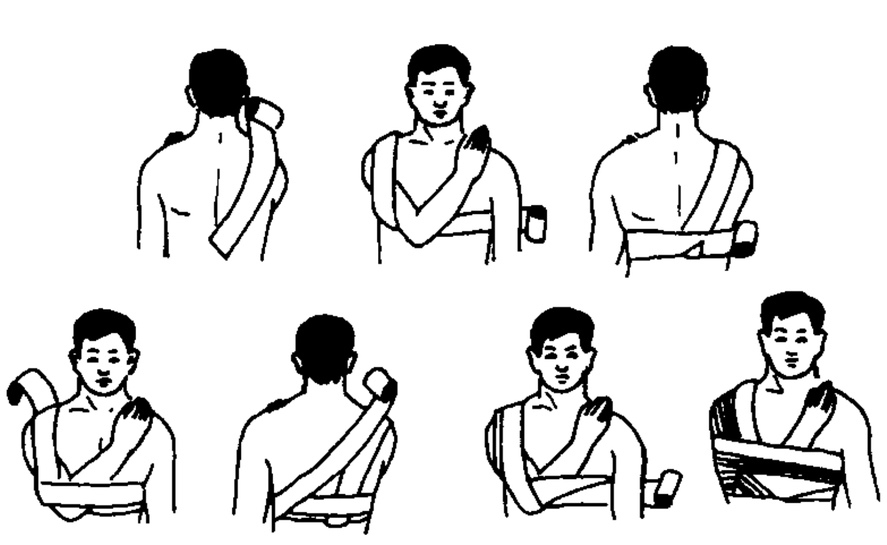
十字缠法(Gibson 法):从头顶开始,经左侧耳前至颏下,绕经他侧耳前至起始处重复 2 次。然后于他侧颞部反折,环绕前额至枕部头周 3 次。再由头顶经右耳上向下绕经颈后至左耳下及颏部,再到颈后,如此反复 2 次。最后由颈后处反折,向上经头顶至前额处,以胶布或别针固定。

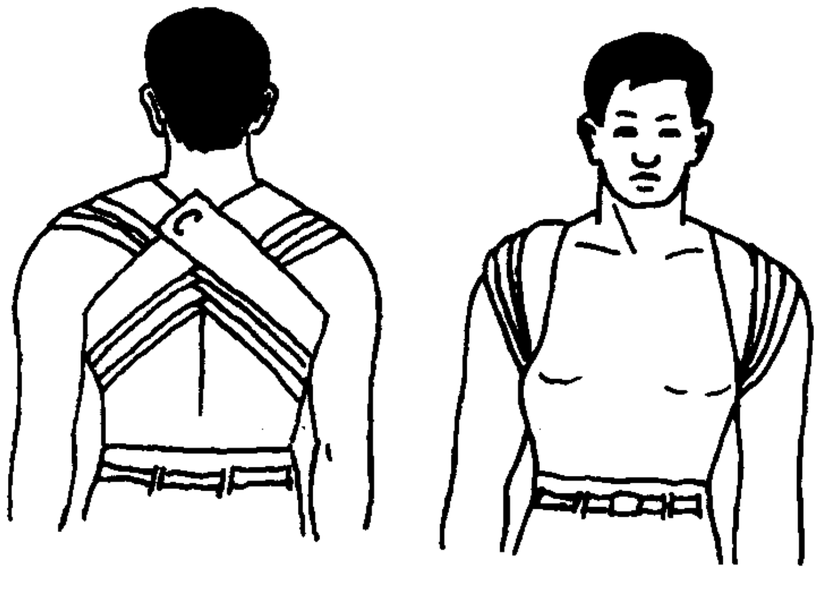




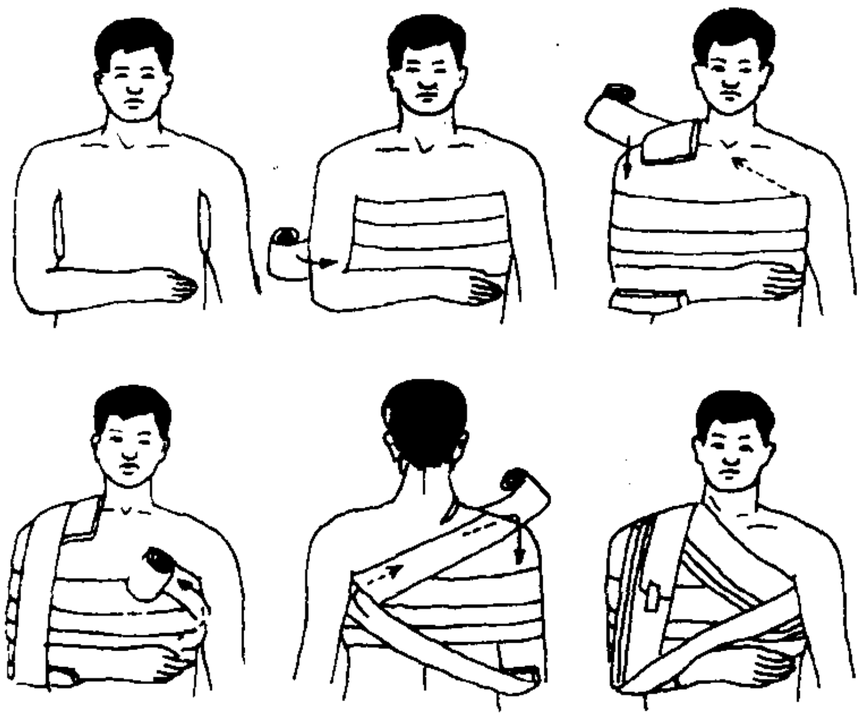
肩部人字形缠法:环绕患侧上臂 2～3 周,经背部至他侧胁部,然后斜经胸前至起始处上部,再环绕上臂,向上至肩部。如此反复包扎,每卷覆盖前层 1/3～1/2,直至肩部完全包盖。每次交叉重叠最好均在前外方,可在上臂及肩部外侧组成一直线,较平整美观。

锁骨 8 字形缠法:于一侧肩部起始,经背部,斜向他侧胁部,经胁下向上至他侧肩部。然后又经背部,斜向一侧胁部,经胁下向上再至肩部。如此反复作 8 字包扎,每卷覆盖前层 1/3～1/2,由肩部向锁骨部包扎。



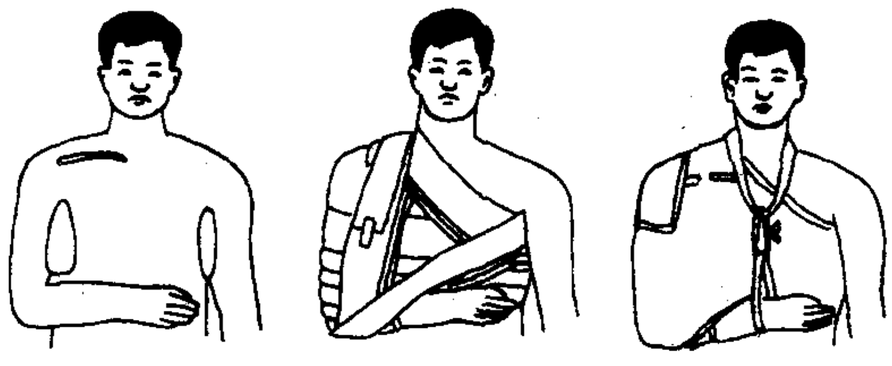


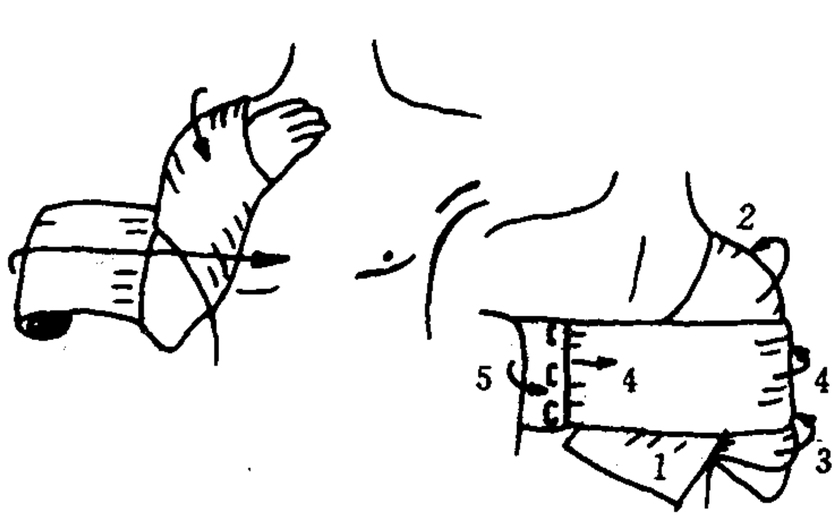
贴胸缠法之一(Velpeau 法):此法可将上肢固定于胸壁,常用于锁骨骨折及肩关节脱位整复后的固定,或肩部手术后固定。置患肢手指于对侧肩部,胁下衬垫。于患侧腰部起始,斜向上经肩外侧及上臂,然后经肘部上后,紧贴腰部前方,环绕腰部,覆盖起始处,经患侧肘部及躯干前,斜经背部至患侧肩部。如此反复缠绕,由外向内,由下向上,每卷覆盖前层 1/3～1/2,直至包扎完善,最后于屈肘部环绕胸部打结。



贴胸缠法之二(Desault 法)：此法用以固定肩部及上肢。取上肢贴胸屈肘位，两胁窝处肘垫好，一般用棉垫。用卷带作螺旋缠法，自上而下环绕胸部，固定棉垫于胸廓，共包 3 圈。再包 3 圈自上而下的卷带，固定上臂于胸廓。

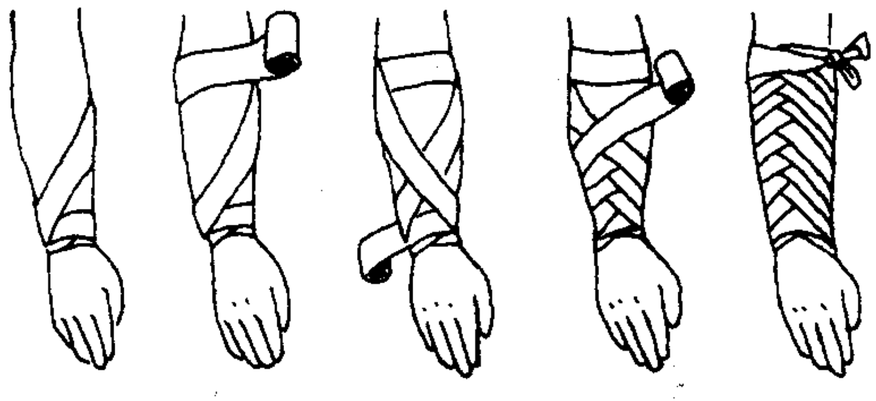
锁骨处横放一棉垫，肘部纵放一棉垫，然后将卷带自健侧胁部经背部包向患侧肩部。卷带在前面经上臂至肘部，再从肘部斜越背部，经健侧胁部至胸前，达患侧肩部后再经上臂背部至肘部，最后悬挂腕部于颈部。此时已完成的贴胸包扎共有三个 8 字形圈，即胁～肩、肩～胁和肘～胁部。





贴胸缠法之三(Lund 法)：此法用于肘部骨折，维持屈肘位固定。由背部胸段起始，经患侧肩部，垂直向下，环绕已屈曲的肘部，然后横行环绕胸部，直达患侧上臂。最好采用较宽的纱布或布卷带，折叠 4 次制成(12.5～15)cm×(5～6)cm 之卷带。如此则缠绕 1 次即可，最后以别针固定。

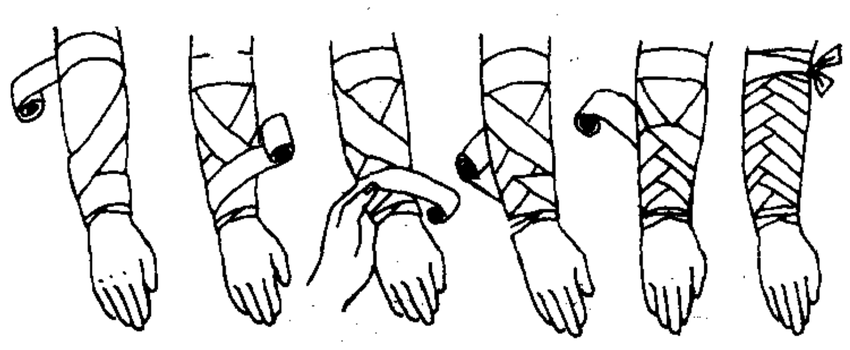
肢体 8 字形缠法：先在肢体远侧环绕数周，螺旋向上，于肢体上端再环绕，然后螺旋向下，使之与前层交叉。如此反复包扎，直至肢体完全被覆盖，于近侧打结。

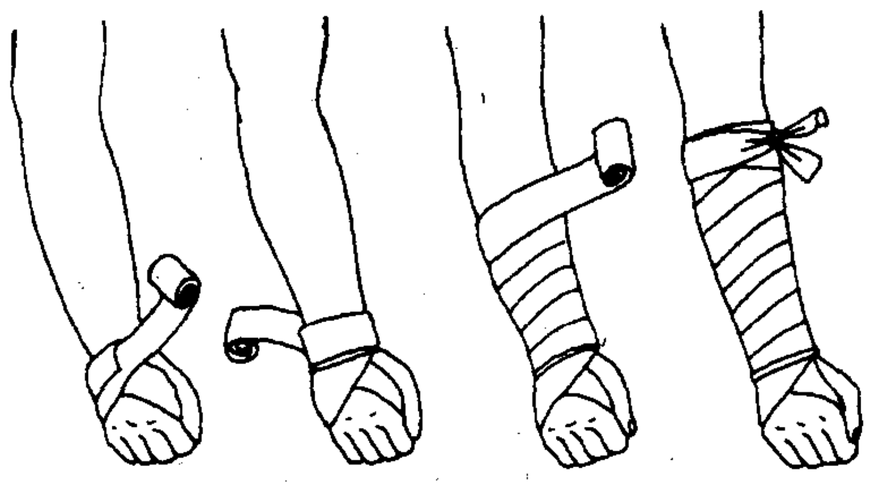




肢体蛇形缠法：用以固定较厚敷料及夹板，易于更换。先环绕起始处后，螺旋向上，不覆盖前层，于上端打结。

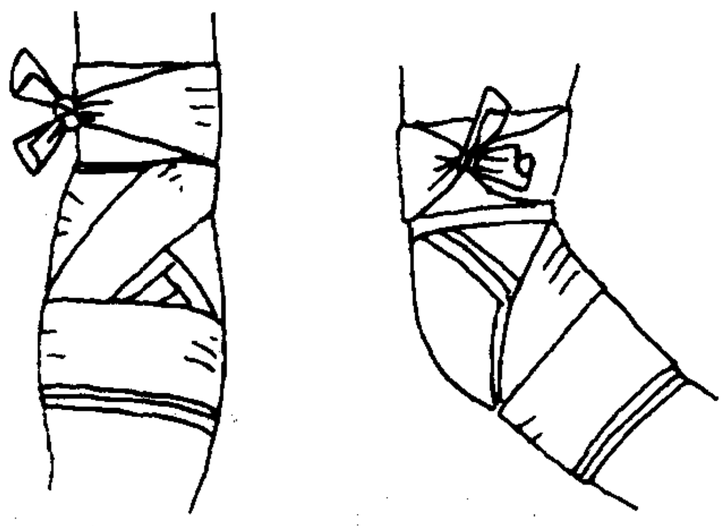
肢体折转缠法：于肢体远端环绕，经肢体背侧斜向上包绕至肢体上端，再环绕一周。由上而下斜绕至远端，又环绕一周，此8字形包扎便于随后折转缠法的稳定。进一步将卷带螺旋向上，每次反折1次，直至包盖肢体。每层均覆盖前层1/3～1/2，反折处成一直线，最后环绕打结。

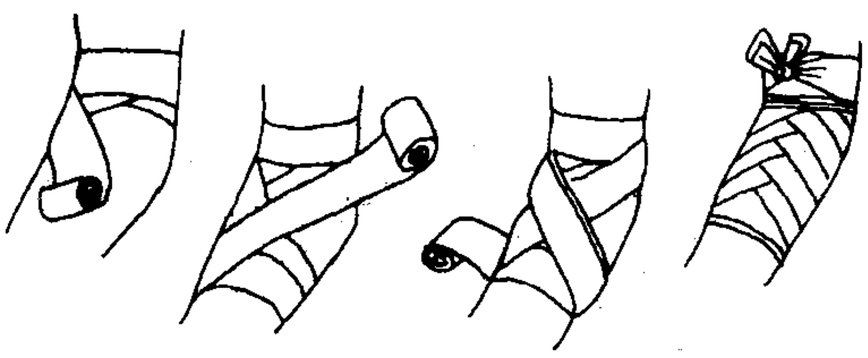




肢体螺旋形缠法：先在肢体远端环绕，螺旋向上，每层覆盖前层1/3～1/2，于肢体远端环绕打结。

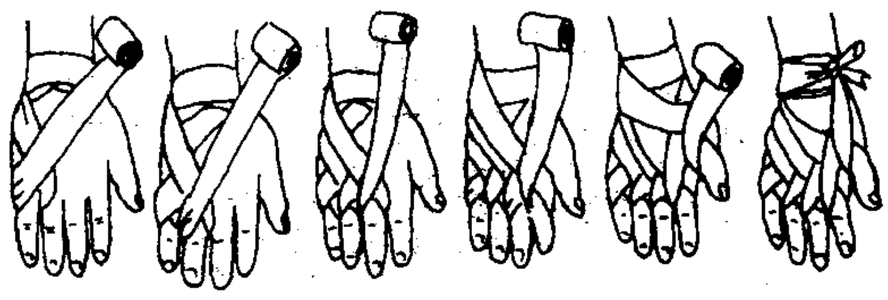
肘前包扎：此法使肘后外露，有利关节活动。先在肘下前臂处环绕，斜经肘窝向上，于肘上环绕，然后斜经肘窝向下，环绕肘下。如此反复包扎，直至肘前完全覆盖，最后环绕打结。

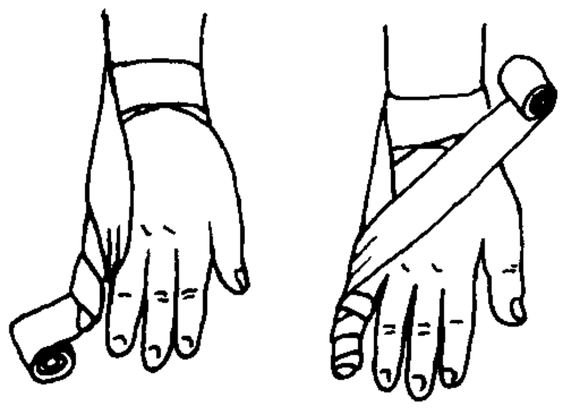




关节8字形缠法：于肘上环绕，斜经肘前向下，环绕肘下部，然后斜经肘内侧及肘后至起始处。如此反复包扎，直至肘内侧均被包盖，最后于起始处环绕打结。

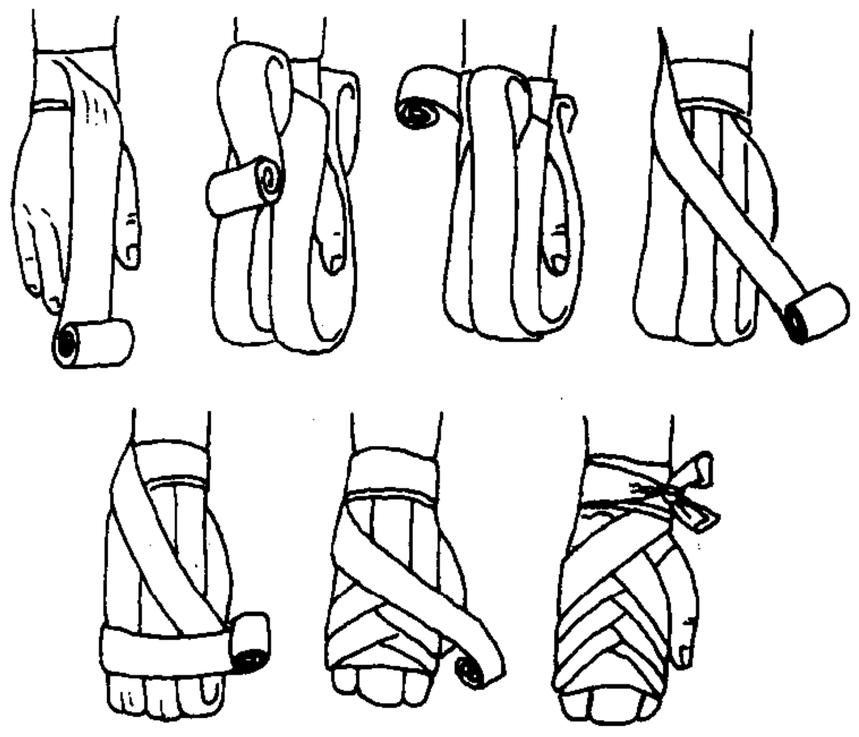
半手套式包扎：手掌及手指外露，有利于观察循环及活动。先在腕部环绕，经手背向下至4～5指间，绕经小指基部，然后经手背至腕。环绕腕部，分别绕经其他手指，最后在腕部打结。

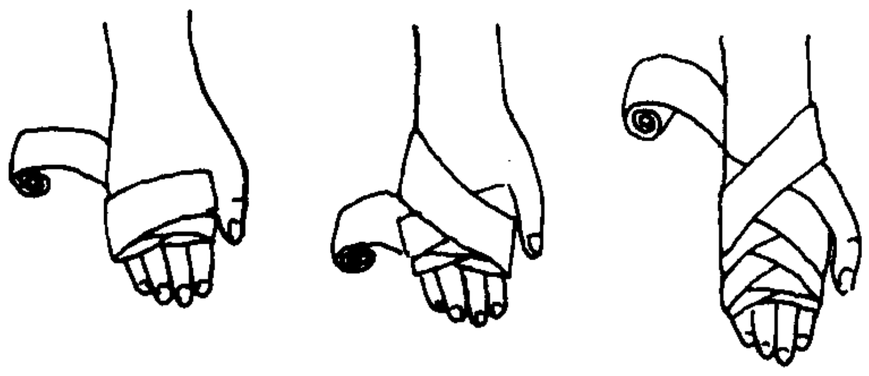




手套式包扎：先在腕部环绕，经手背至4～5指间，螺旋向下，包绕小指。然后螺旋向上，经手背至腕，反复包扎各指，最后在腕部打结。

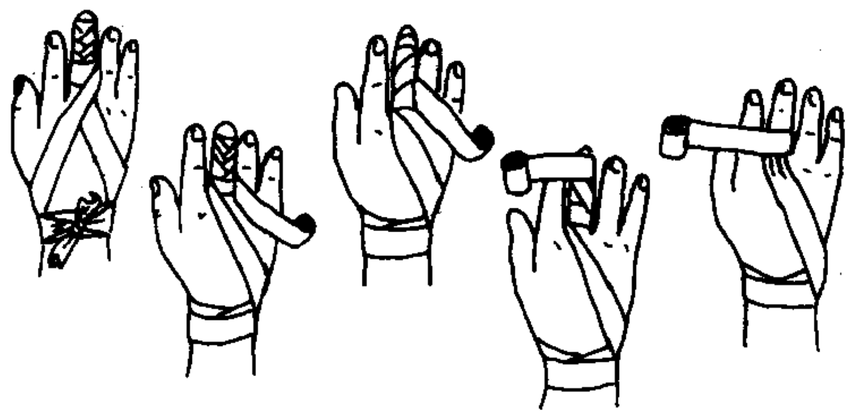
全手包扎：先于腕部环绕，反折卷带，经手背至指尖。继续绕过手指，经手指前面及手掌至腕部。如此反复4～5次，直至包盖所有手指。再环绕腕部，固定反折部。然后斜经手背至手指端，于指端环绕一周，用8字形缠法由指端向上，最后于腕部环绕打结。

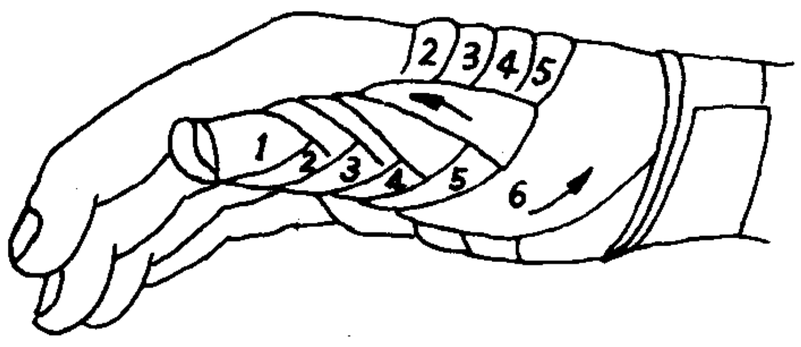




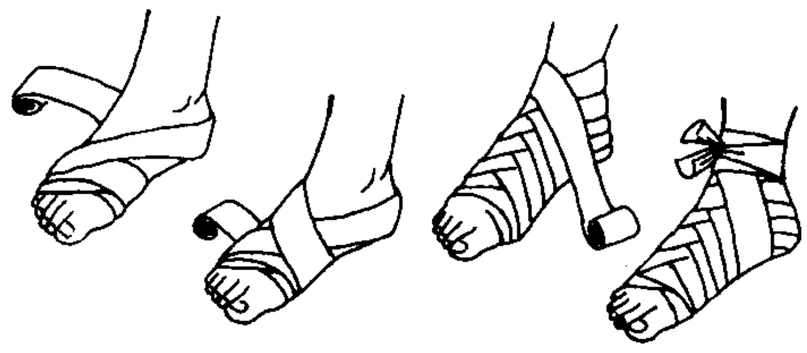
手部8字形包扎：先于手部环绕，斜经手背至虎口处，再经手掌至手背。在手背处与前层交叉，再至手掌。如此反复缠绕，最后在腕部打结。

手指螺旋缠法：先于腕部环绕固定，经手背至患指，于手指基部环绕一周。螺旋缠绕患指直至指端，再螺旋绕向手指基部，或采用8字缠法。最后在腕部打结。

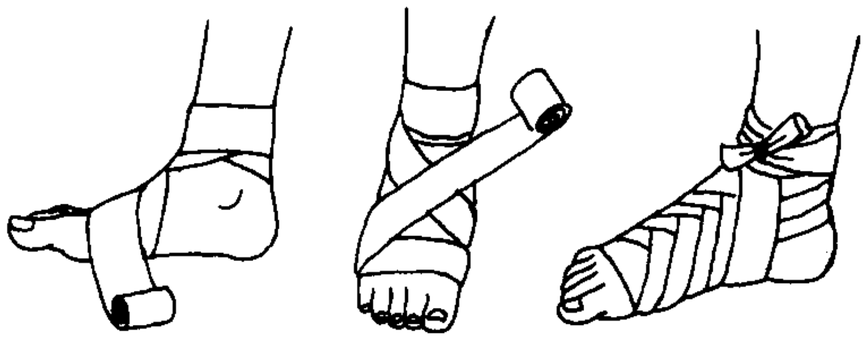




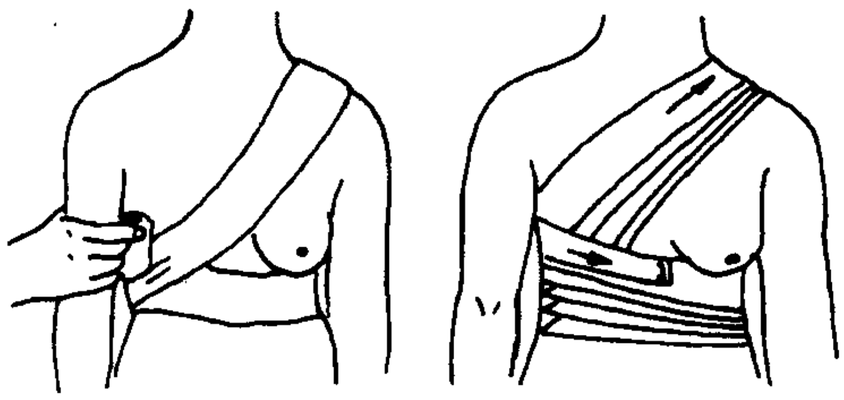
拇指人字形缠法：先于腕部环绕，经手腕掌侧、拇指桡侧，至手背虎口处。斜绕向拇指端，再作人字形包扎。经手背至腕，绕经拇指桡侧至拇指。如此反复包扎，直至覆盖完全，最后于腕部打结。



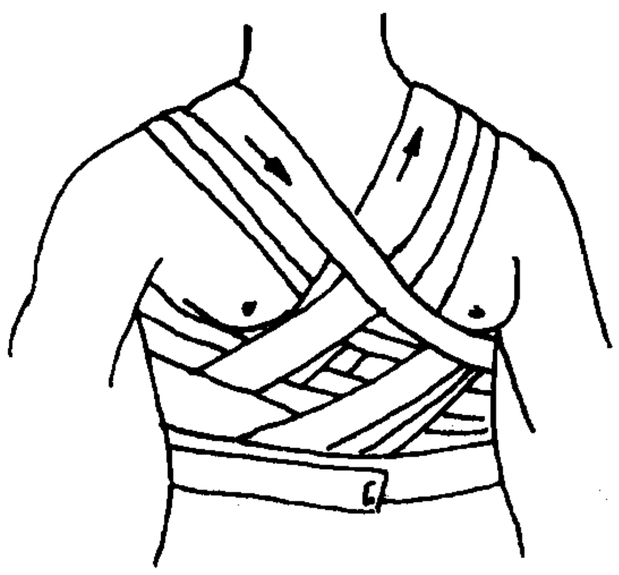
足踝部人字形缠法：先于足趾基部环绕，斜经足背，绕足跟部。继续斜过足背，覆盖前层至趾趾基部，再绕过足底。如此反复缠绕，最后在踝部打结。



足踝部8字形缠法：先于踝部环绕，经足背至趾趾基部，然后环绕足趾基部，斜经足背至起始处。如此反复包扎，覆盖足背及足弓，使足跟外露，最后于踝部打结。

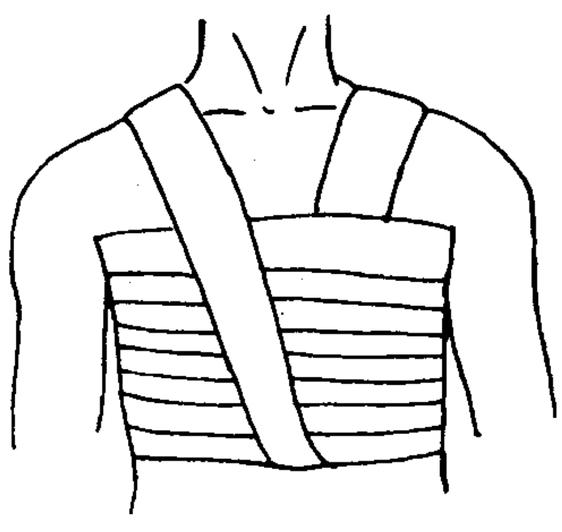


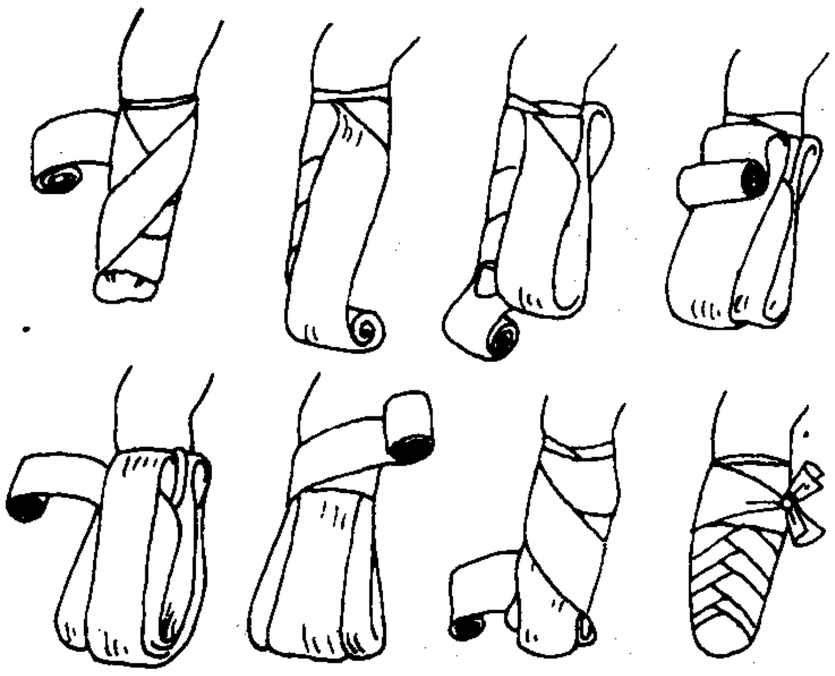
单侧乳部包扎：先于胸腰部环绕，后经胸前至他侧肩部，经背部至患侧胁下，返回胸前环绕，再斜向他侧肩部。如此反复包扎，直至患侧乳部被覆盖，以别针、胶布或打结固定。



双侧乳部包扎：先环绕胸腰部，经胸至一侧肩部，经背部至他侧胁下，返回胸前。再经一侧胁下至背部，达他侧肩部，又返回胸前环绕。如此反复包扎两肩，直至双乳均被覆盖。

胸腹部包扎：可用螺旋缠法，即先环绕固定后，螺旋向上缠绕，最后环绕固定打结。由于腹部凹陷，胸部不平，均需先以棉垫衬垫使平整，加以保护后再包扎。包扎胸部，也可先贴胸纵放一长卷带，包扎后系于颈部，防止下滑。

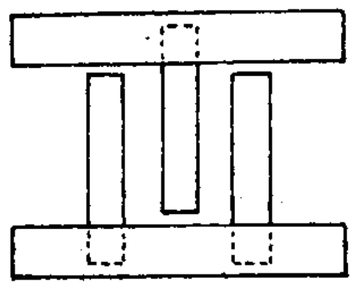


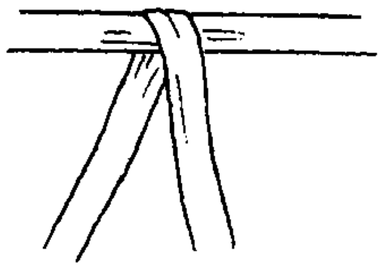


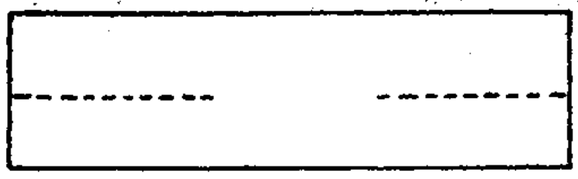
残端包扎：于残端近侧关节之下环绕固定。先以螺旋缠法松松缠残端，以固定敷料。于近关节处环绕，然后反折卷带成直角，由上而下包盖残端一侧，再由下而上包盖残端另一侧。如此反复反折，直至完全包盖残端。于反折处环绕，维持卷带位置。再以螺旋缠法，直达残端末端。最后用8字形缠法，由末端至近关节处，环绕打结。

多头带包扎术

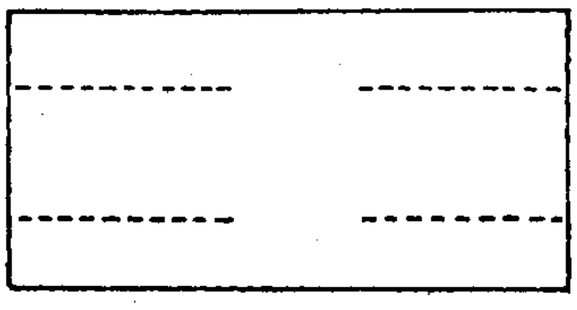
多头带的制作：丁字带。用单层或双层棉布制成，横带长80～100cm，宽约8cm，竖带长1m，宽10cm。可分为单或双丁字带两种，根据性别取用，无现成制品时，也可用二卷带代用。



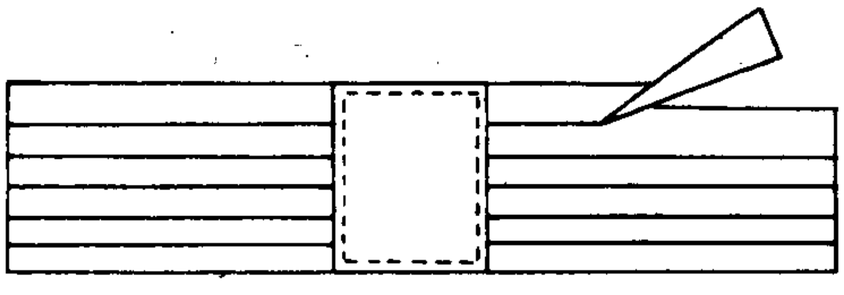




四头带：取20cm×70cm的白布，自两端各剪开约20～30cm即成。

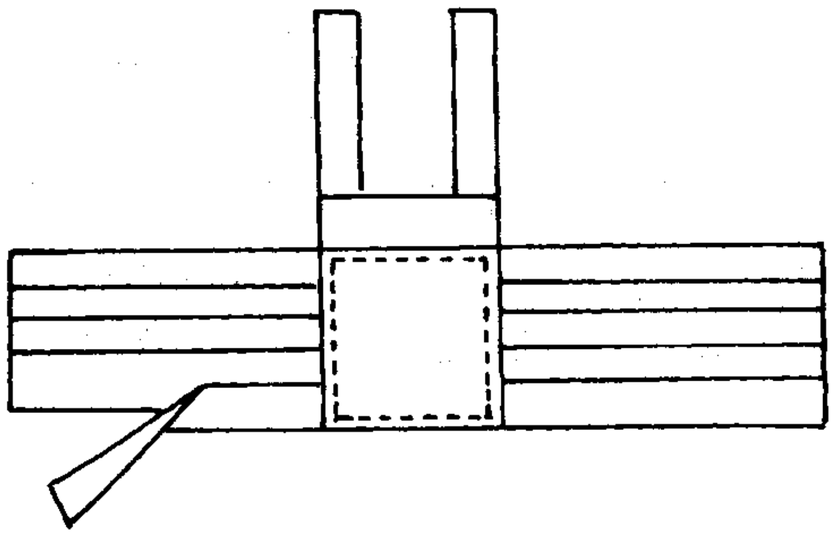


六头带：取40cm×70cm的白布，自两端剪成或撕开两处，即成六头带，其中份应宽于两侧带。



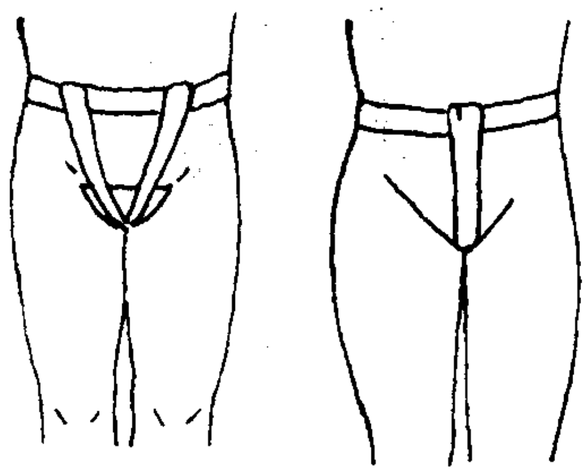
腹部多头带：取棉布剪裁缝制，各带间互有少许重叠。腹部多头带大小为长120cm，每小带宽5～6cm，6～8条即可。

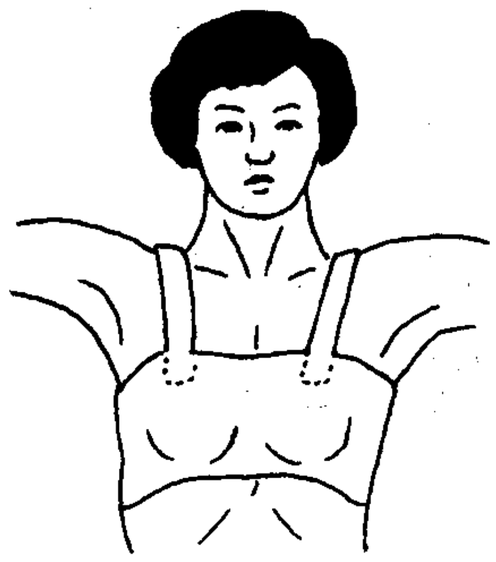
胸部多头带：为适应胸部外形，需加两侧带以防滑脱。多头带部分大小如腹部头多带，侧带长30cm。



各部位多头带包扎术

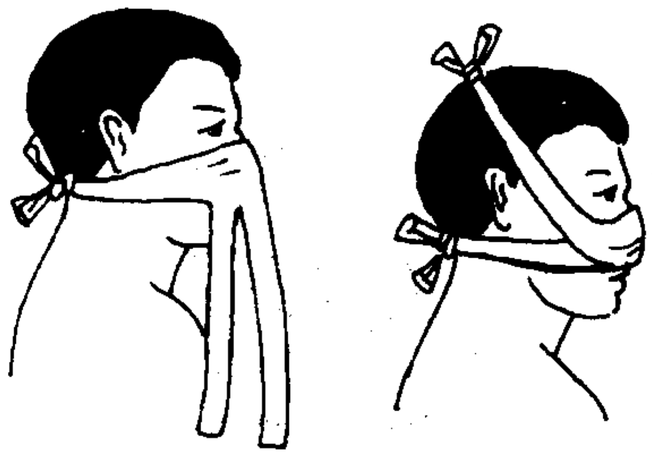
会阴部丁字带应用：多用于会阴部，横带围于腰部，竖带由后经会阴至前，结扎于横带上。单丁字带用于女性，双丁字带用于男性。

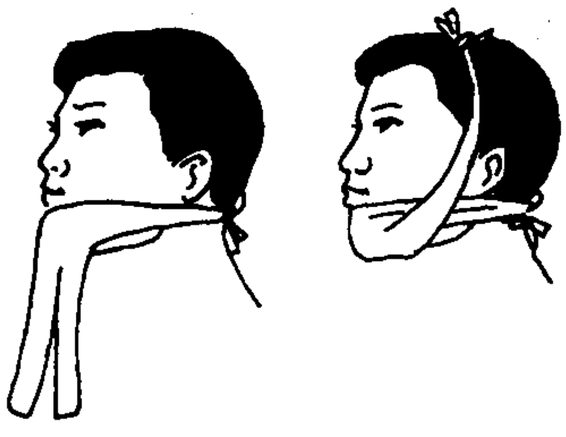




双丁字带支持乳房：双丁字带用于支持乳房时，横带宜稍加宽，竖带绕肩部，以别针固定于胸前横带。

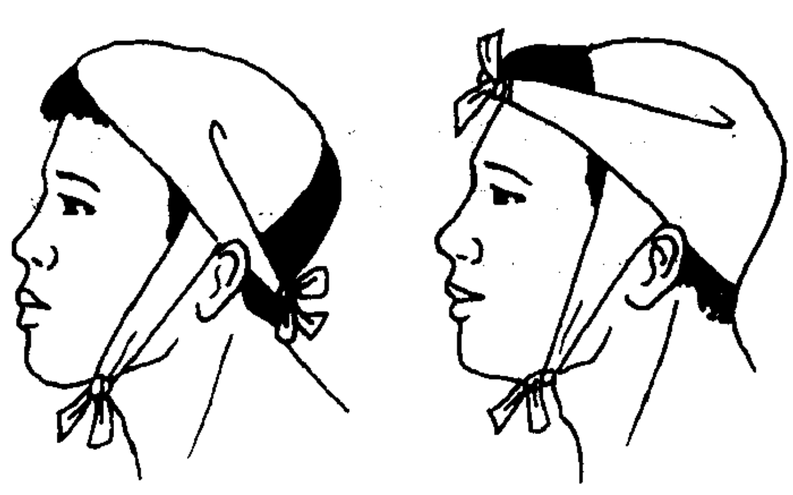
鼻部四头带包扎：以四头带中份对正鼻部，经耳上下，分别于后头顶及枕下打结。





下颌部四头带包扎：四头带中份正对颏部，先于枕后打结，另两端向上经耳前与之交叉，于头顶打结。

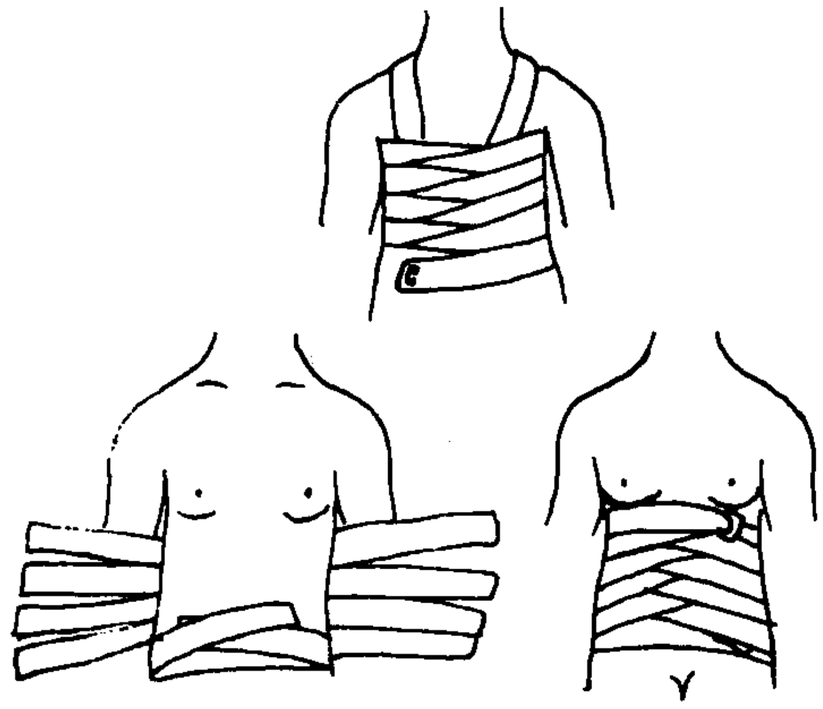
头顶部四头带包扎：四头带中部正对头顶或枕部，先在颏下打结，另端结于枕后或前额。



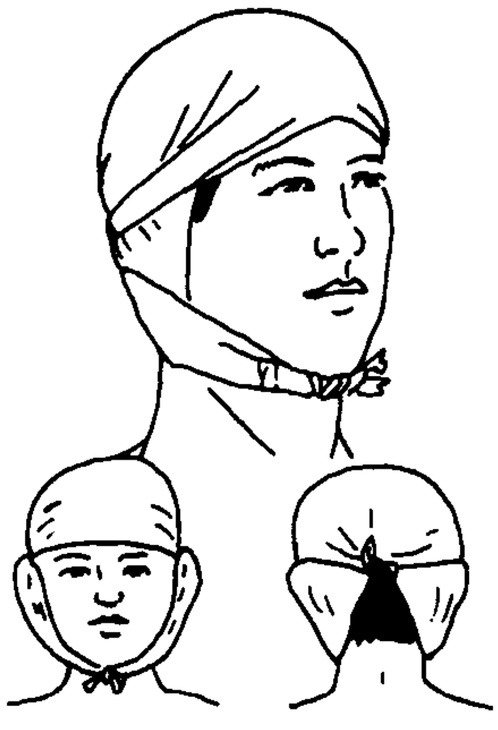


六头带应用：用以包盖头顶，先后在颏下、前额及枕后打结。

多头带应用：胸腹部包扎方法基本相同，均将多头带中份放置身后，分层依次交替覆盖前层，最后打结或用别针固定。

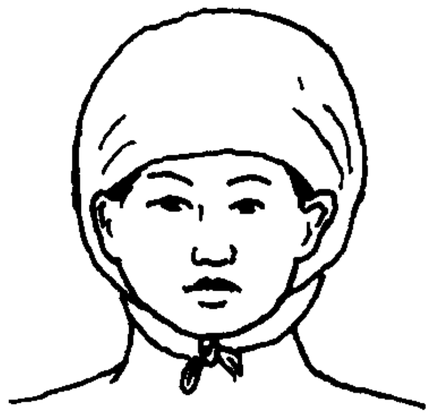


毛巾、衣服包扎术

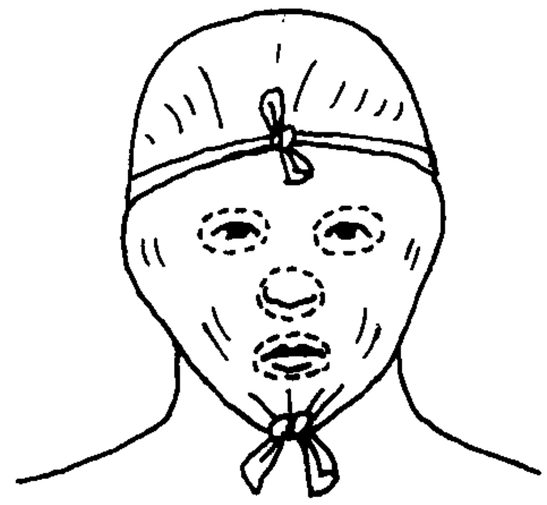


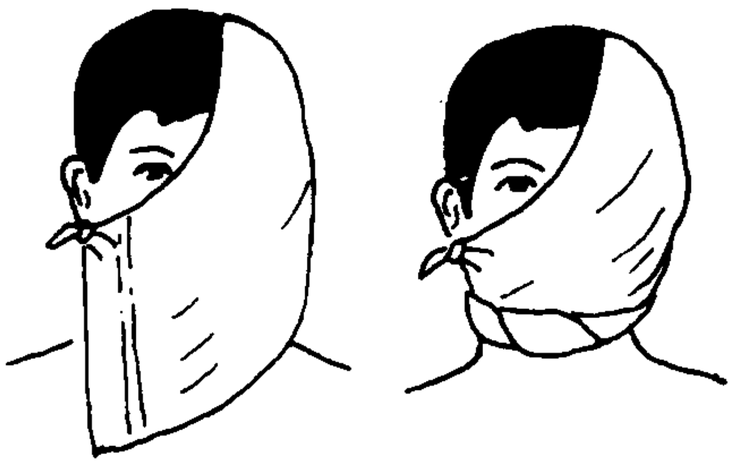
抢救时如无现成器材，可就地取材，灵活应用。头顶部用毛巾包扎时，将毛巾横盖于头顶部，前面长边横放于眉弓上，沿耳上向后，拉至枕后打结。后面长边两角向下拉，于颌下打结。

或如前法放置手巾，将眉弓上的长边向两侧拉向耳后，与后面的长边会合，一同向里拉紧，拉至颌下打结。



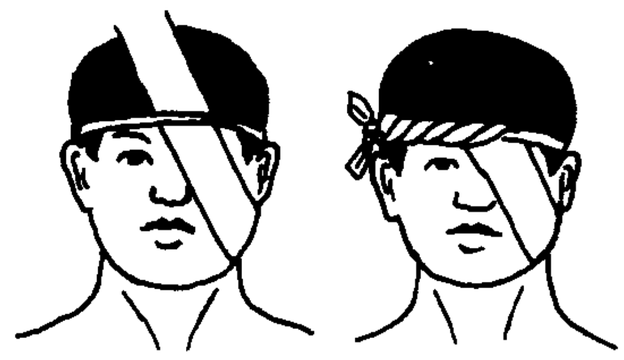
面部毛巾包扎：先将毛巾两长边在一头向里对卷，用带子将此头结扎，套住下颌，用毛巾覆盖面部，上头拉至枕后。在毛巾两边平眼角处各系一小带，拉至枕后，压住枕后的毛巾，左右交叉，经耳上至前额打结。可在眼、鼻孔及嘴处剪小洞，便于生活需要。

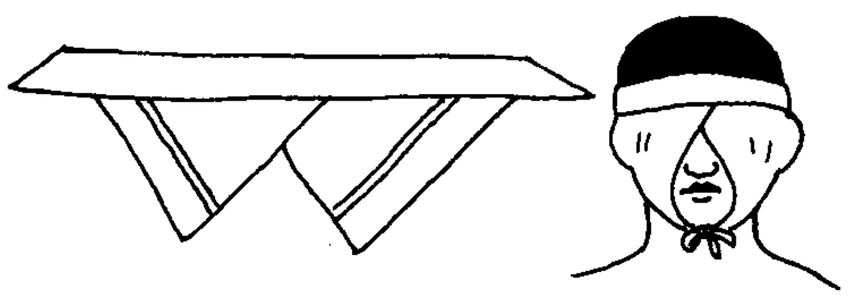




如包扎一侧面部，则将毛巾一长边 1/3 处斜放于眉间，此边两端在对侧耳垂下打结。毛巾下边向外翻折 5～7cm，包绕下颌，在颈后打结。

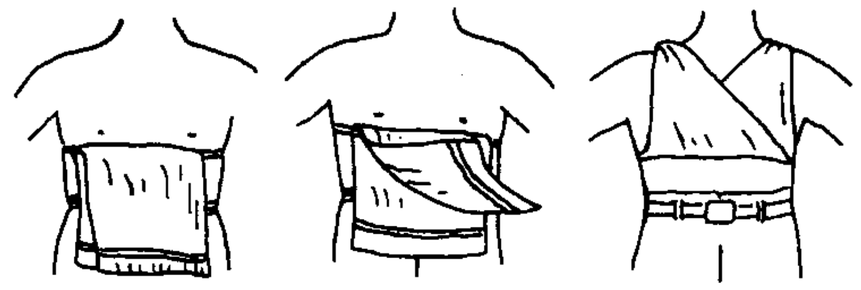
单眼毛巾包扎：先将毛巾折叠成 5～7cm 宽，一端系一小带。将毛巾中央斜放在患侧眼部，系带一端由患侧耳下经枕后和健侧耳上，到健侧眉上，压住毛巾上端，绕经耳上包绕头部。毛巾的上 1/3 向外翻折，经健侧耳上向后绕，与小带打结。

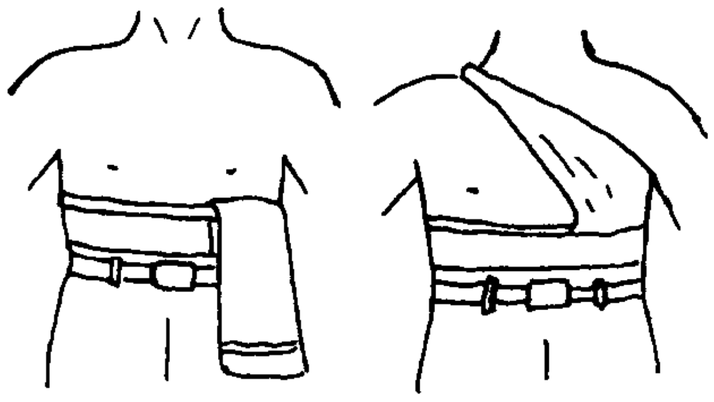




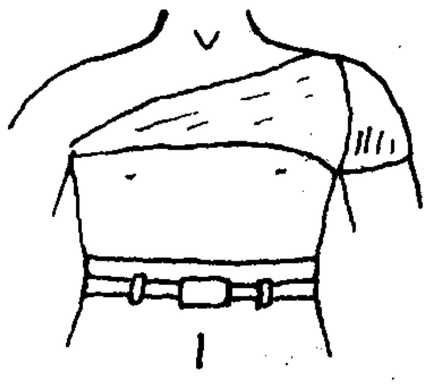
双眼毛巾包扎：毛巾折叠成燕尾式，夹角 40°，骑放于鼻梁上，燕尾底边向外翻折 4～5cm，两端包绕头部打结，两燕尾角拉向颌下，系带打结。

胸部毛巾包扎：环绕胸部系一小带，将毛巾搭在前胸带上，两端对等。将毛巾上片向外上折成三角，拉向一侧肩部。再将手巾下片折成三角形，翻到另侧肩部。两肩毛巾角各系一小带，分别在背部与横带打结，如包扎背部，方法相同，方向则相反。



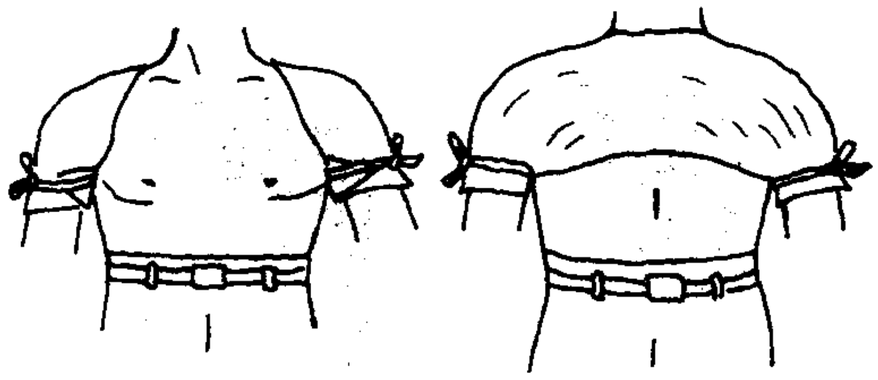


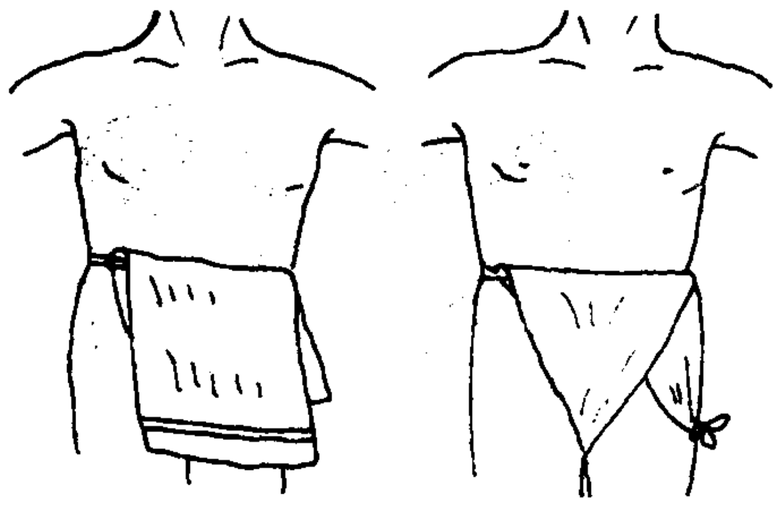
如包扎一侧胸部，亦先环绕胸部系一小带，将手巾搭在带上，固定在伤侧胸部。毛巾上片前角系一小带，另角内翻成三角形，上翻经胸前至健侧肩部，下片后角系一小带。另角翻成三角形，经背后至健侧肩部，两角打结固定。



肩部毛巾包扎：包扎一侧肩部，可在上臂上1/3处环绕一小带，将毛巾搭在此带上，毛巾上片前角系一小带，另角向上前翻，经胸前至对侧胁下，毛巾下片后角亦系一小带，另角向上后翻，经肩胛拉向对侧胁下，两带打结固定。

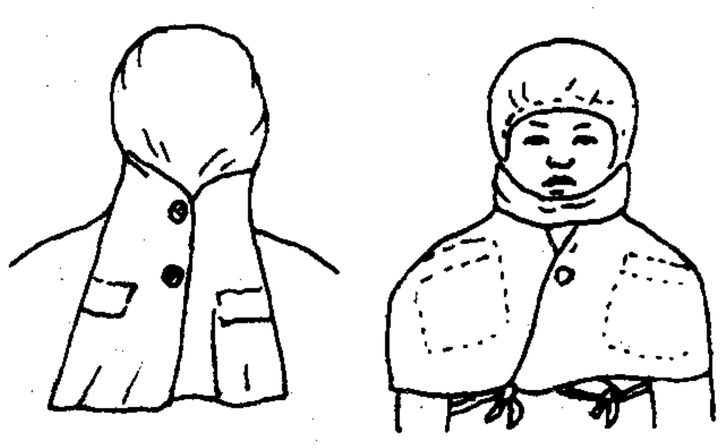
如包扎双肩，先将毛巾披在肩上，两头搭在上臂处。前角经胁下向后绕臂拉紧，后角系一小带经胁下向前，压住前角，包绕上臂，打结固定。

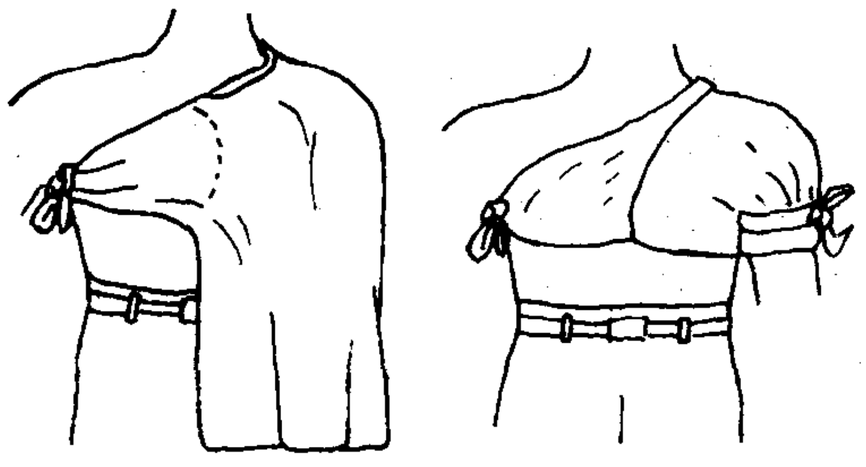




腹部毛巾包扎：将毛巾搭在腰带上，固定在腹前。前片长于后片，前片毛巾端系小带，经两腿间向后拉，绕一侧大腿根部与短片毛巾一角打结。或将两片两角各系一带，经腿间向后拉，分别绕大腿跟部与短片两角打结固定。如包扎一侧臀部，方法相同，但毛巾应固定于臀部。

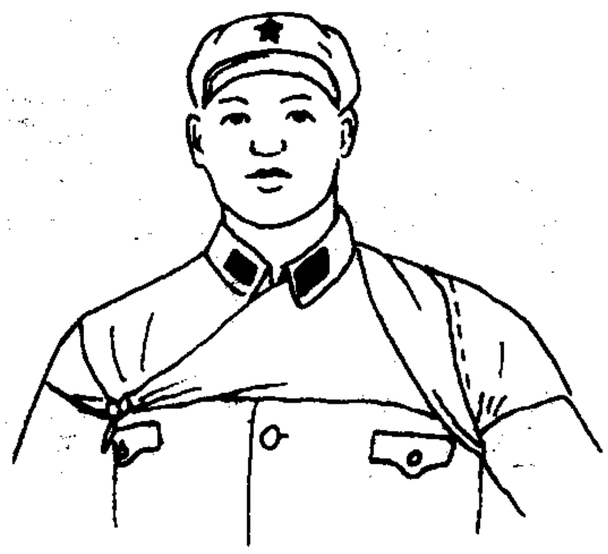
头顶、下颌及双肩部上衣包扎：将上衣领放于眉弓上方，取第2钮扣处经耳下拉至枕后扣好，再将两衣袖拉到下颌，包绕下颌后拉回颈后打结。在衣襟角各结一带，围肩臂至胸前交叉，两带分别经胁下至背后压住衣襟底边打结。

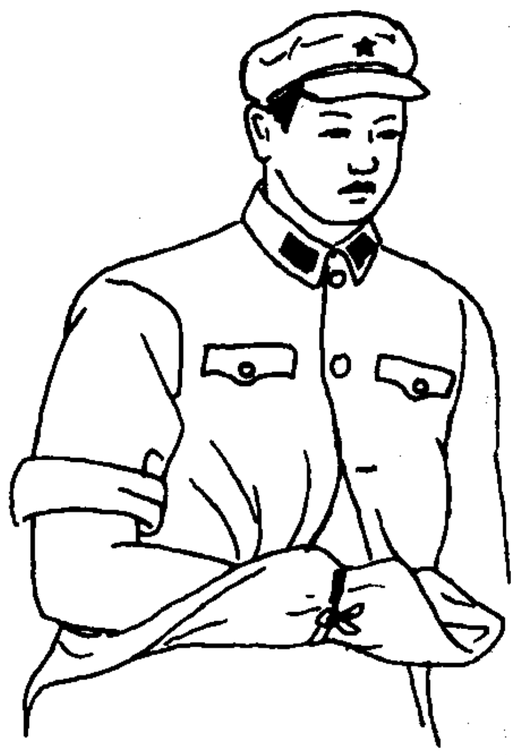




一侧肩部上衣包扎：拉起上衣两肩，衣领内翻，放于伤侧肩部。两袖分别经胸背于健侧胁下打结。衣底襟外翻至肩上，底边包绕上臂上1/3处，两头打结。

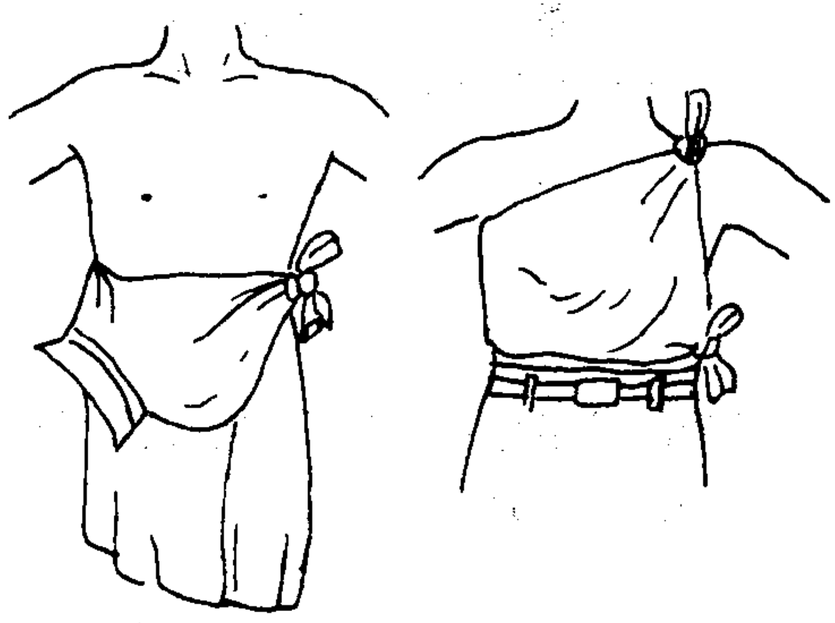
肩部衣袖包扎：提起伤肢衣袖，对准肩缝，上下剪开（内侧可沿缝线撕开），分为前后两片。在近腕口处后片压前片约 4cm，在肩峰下 8cm 处用一小带绕臂打结。衣袖反折向上成燕尾式交叉，后片经肩背，前片经胸前，在对侧胁下打结。

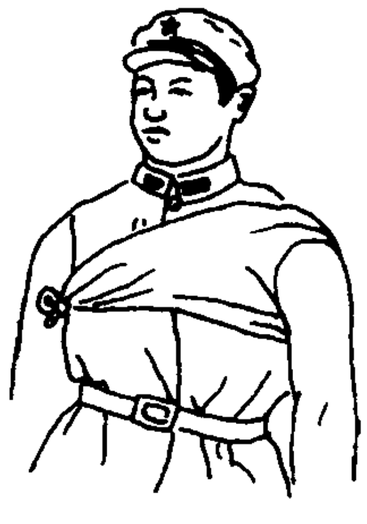




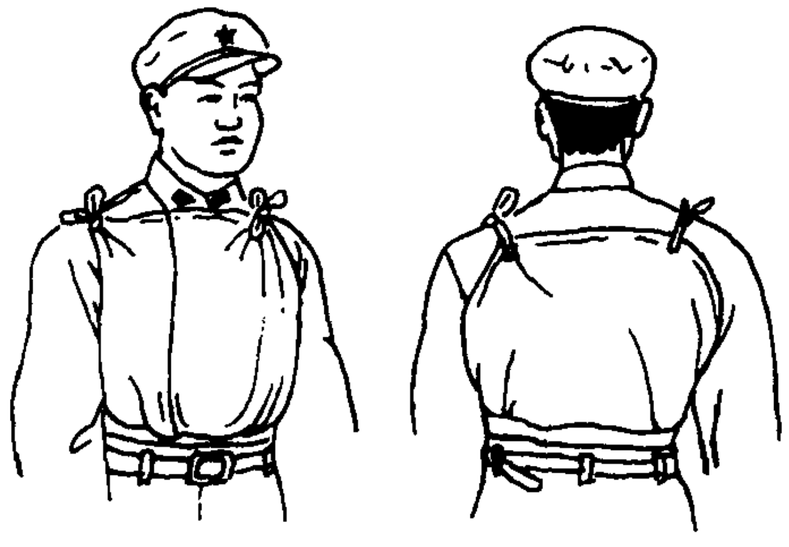
手部衣襟包扎：解开上衣第 3、4 钮扣，伤手中指正对同侧衣襟角，放在距角尖 15cm 处，衣襟角反折向上，左右两边交叉折叠，用小带缠于腕部打结，再用对侧衣襟悬挂前臂。

侧胸部上衣包扎：衣领放在患侧髋部，衣面向里，两袖拉至健侧打结。再将衣底襟向上翻折，拉至健肩上打结。



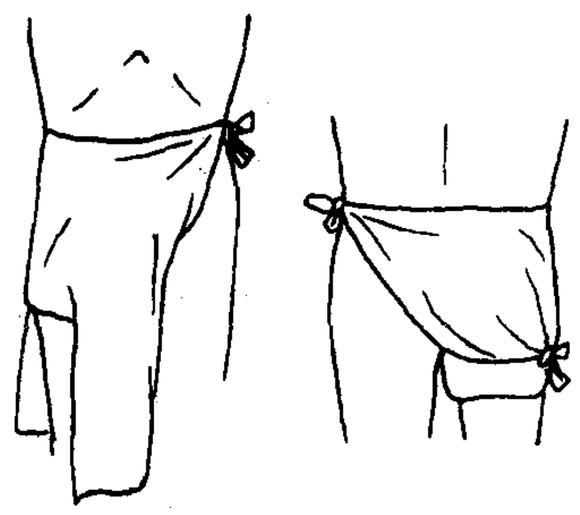


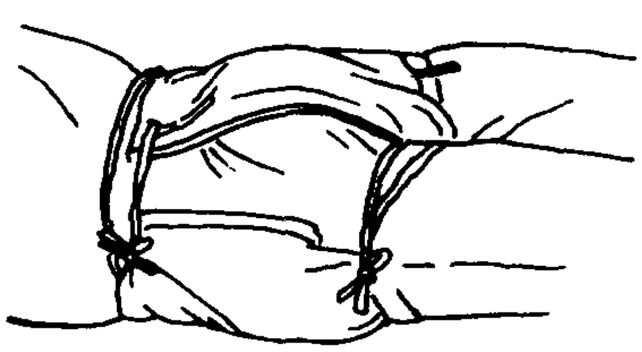
胸部单侧衣袖包扎：提起衣袖，对准肩缝，上面剪至距腕口约 7cm 处，下面剪至胁下腕口处。取小带绕肩打结，将衣袖反折至肩，分别经胸前、背后至对侧胁下打结。



气胸衣襟封闭包扎：如有气胸，可用自身衣襟封闭。解开上衣，两侧衣襟重叠拉紧，扎腰带于3～4钮扣间，衣襟后身反折向上，后身底边对肩胛处各剪一孔，胸前外衣襟角剪一孔，内衣襟角与外衣襟底边同剪一孔，用小带前后拉紧，于肩部打结。

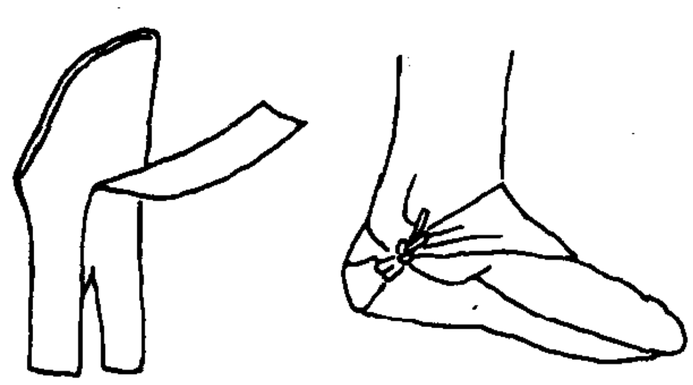
臀及小腹上衣包扎：衣底襟放在伤侧腰部，两头分别经腹前、腰后至健侧打结，两衣袖绕伤侧大腿打结。

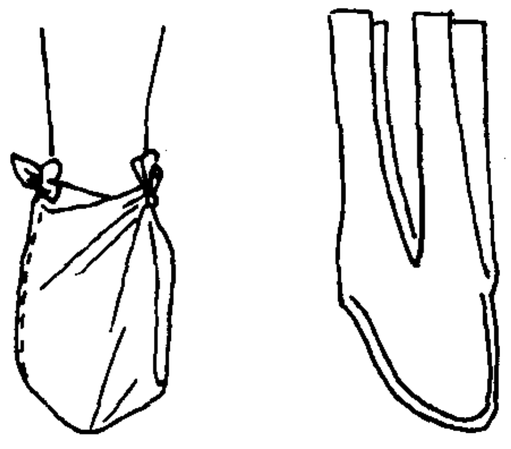




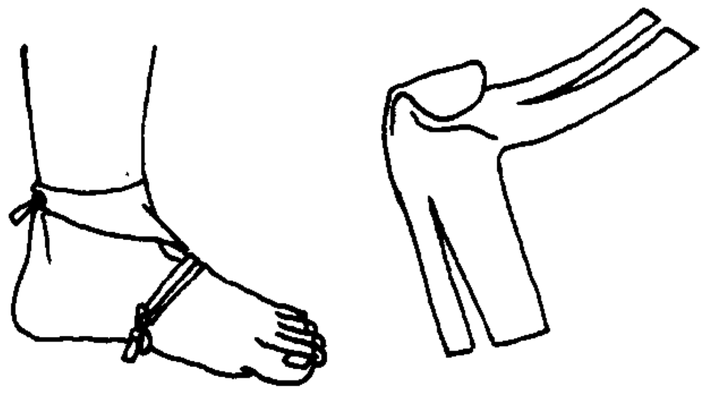
下腹部裤门重合包扎：解开裤门，左右重叠拉紧，于第1钮扣和扣眼各连一小带与对侧裤带襻打结。取一小带穿过第5扣眼，绕右侧大腿上端打结固定，再用腰带绕左大腿上端固定裤管。

足蹠部裤袋包扎：剪下裤袋，足尖套入袋内，左右剪开成四头带状，上下交叉打结。



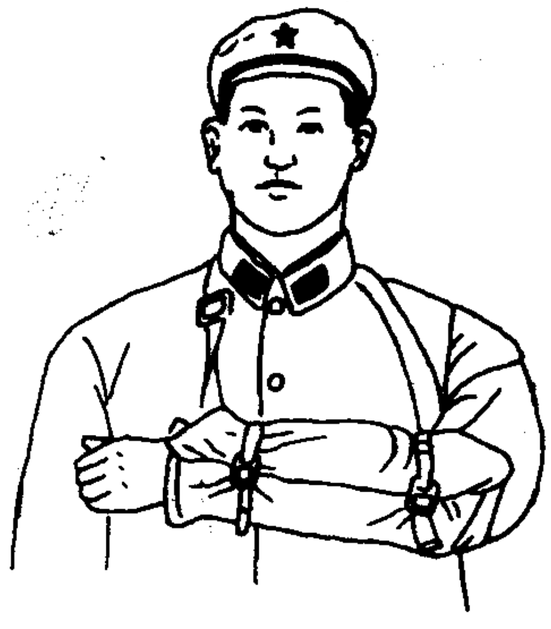


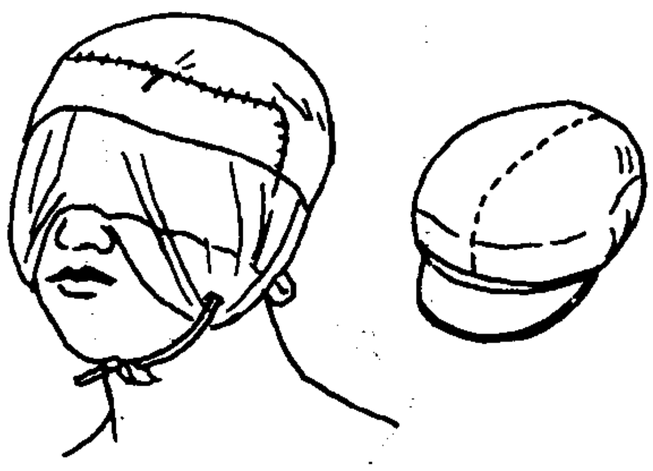
手部裤袋包扎，与足蹠部包扎方法相同。



足跟裤袋包扎：剪下裤袋，沿袋口剪至袋底，足跟套入袋内，剪成四头带状，交叉绕过踝关节打结。

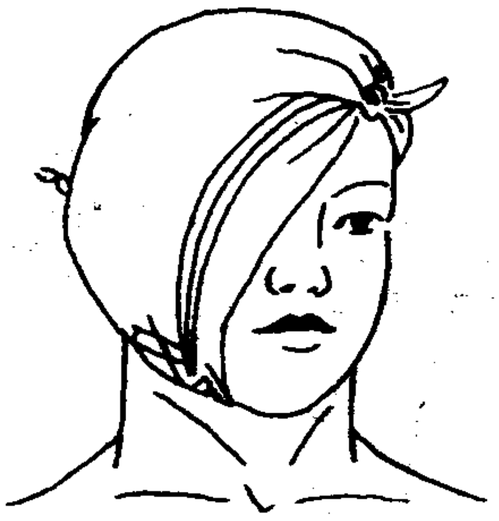
前臂挂包包扎：用挂包背面包绕前臂，反扣两带，将背带挂于颈部悬吊。





头面部军帽包扎：军帽外层从帽徽处向后正中剪开至后帽墙顶处。帽舌向后戴在头上，前剪开的两边外翻下拉，剪孔穿孔穿带，固定于下颌。

头面部手帕包扎：将手帕三个角各打一结后套在头上，另一角结一带，根据伤部，上下移动包扎面、额、眼、鼻等部。

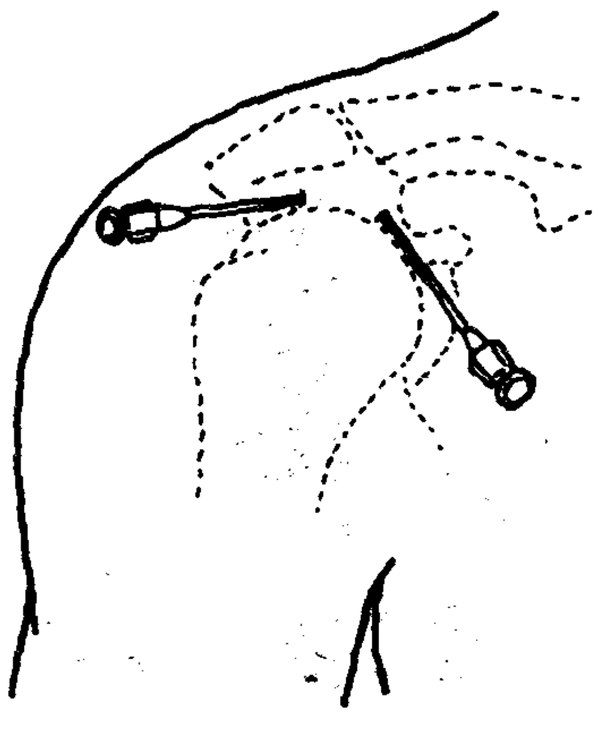


关节穿刺术

术前准备

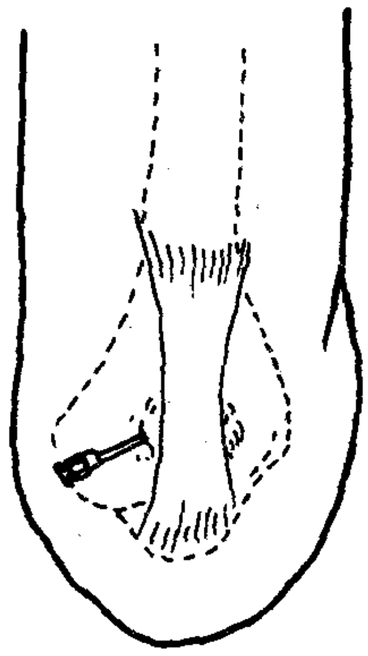
1. 严格无菌操作，防止感染。
2. 在局部麻醉下进行，用18～20号针头。
3. 进针不宜过深，避免损伤血管、关节软骨。

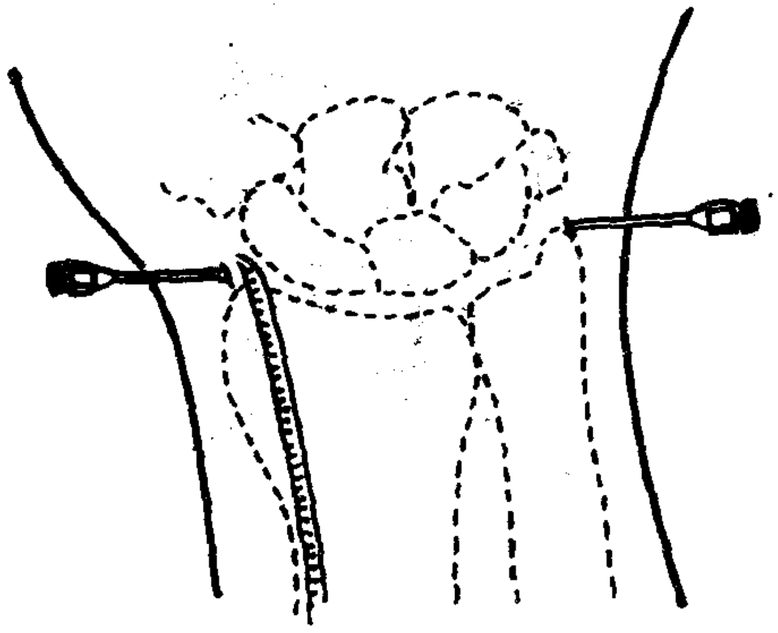
手术步骤



肩关节穿刺：紧依喙突尖部外侧进针，针的方向向后，同时向上并向外。也可紧依肩峰与肩胛间所成的角的外侧进针，向内并稍向上进入。

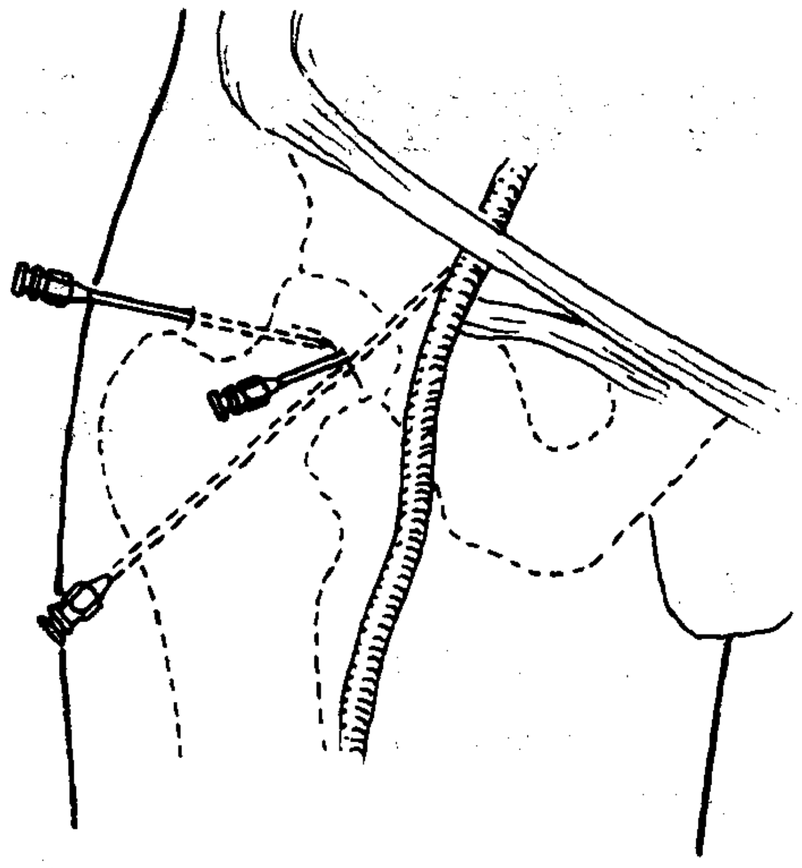
肘关节穿刺：肘后桡骨头与肱骨外上髁间，关节距表面最近，桡骨头可清晰触知。故在屈肘90°角位时，紧依桡骨头近侧，于其后外方向前进针。关节囊如有积液膨起时，则易经三头肌腱两侧凸起处穿刺。

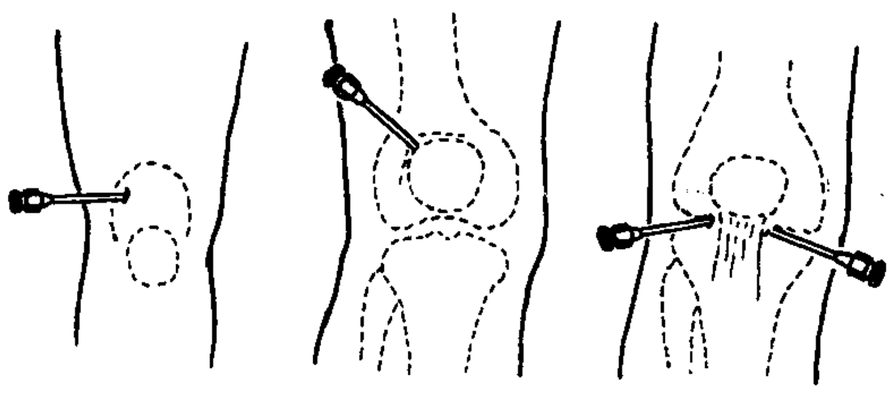




腕关节穿刺：可经尺骨茎突或桡骨茎突侧面下方，垂直向内进针。因桡动脉行经桡骨茎突远方，故最好在尺侧穿刺。

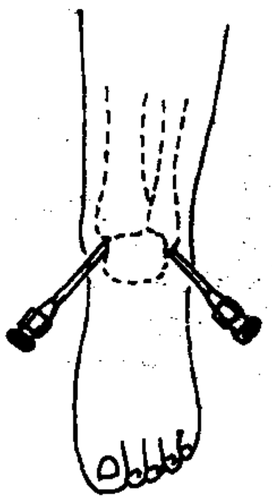
髋关节穿刺：侧路可紧依股骨大粗隆上缘上方，向内稍向上穿刺，针的方向可与股骨颈近乎平行。前路则在髂前上棘下方 5cm 处，向上向后并稍向内进针。也可在髂前上棘与耻骨结节联线中点、腹股沟韧带下一横指（1.5cm）、股动脉外侧垂直进针。





膝关节穿刺：髌上滑囊上缘达髌骨上缘约 3 横指宽（5cm）处，下与膝关节相通，故可在髌骨上方、股四头肌腱一侧，向内进针穿入此囊。也可经髌骨之下，由髌韧带一侧进针，直接向后刺入。还可在髌骨上缘水平线与髌骨外缘垂直线交点处进针，向下内刺入。

踝关节穿刺：紧依外踝或内踝尖部之下，向内向上刺入，经踝部与相邻的距骨之间进入关节。



术后处理

1. 抽得液体或脓液后，进行肉眼观察、镜检、细菌培养及药物敏感试验。

2. 根据病变性质对症处理。一般血肿和非化脓性炎症，予以加压包扎，辅以理疗。如为化脓性，可再次穿刺、冲洗，必要时切开引流。

（唐农轩　李承球）

2　四肢软组织创伤手术

清　创　术

手术指征

1. 软组织开放性伤。

2. 骨关节开放性伤。

3. 火器伤。

4. 锐器伤，伤口大于 1～2cm，深达肌肉、骨关节者。小而浅的锐器伤，清洗缝合或包扎即可，不必逐层切割清创。

5. 有异物存留于关节、血管、神经或重要脏器，恐引起严重感染者，应及时进行彻底有效的清创术，并取除异物。

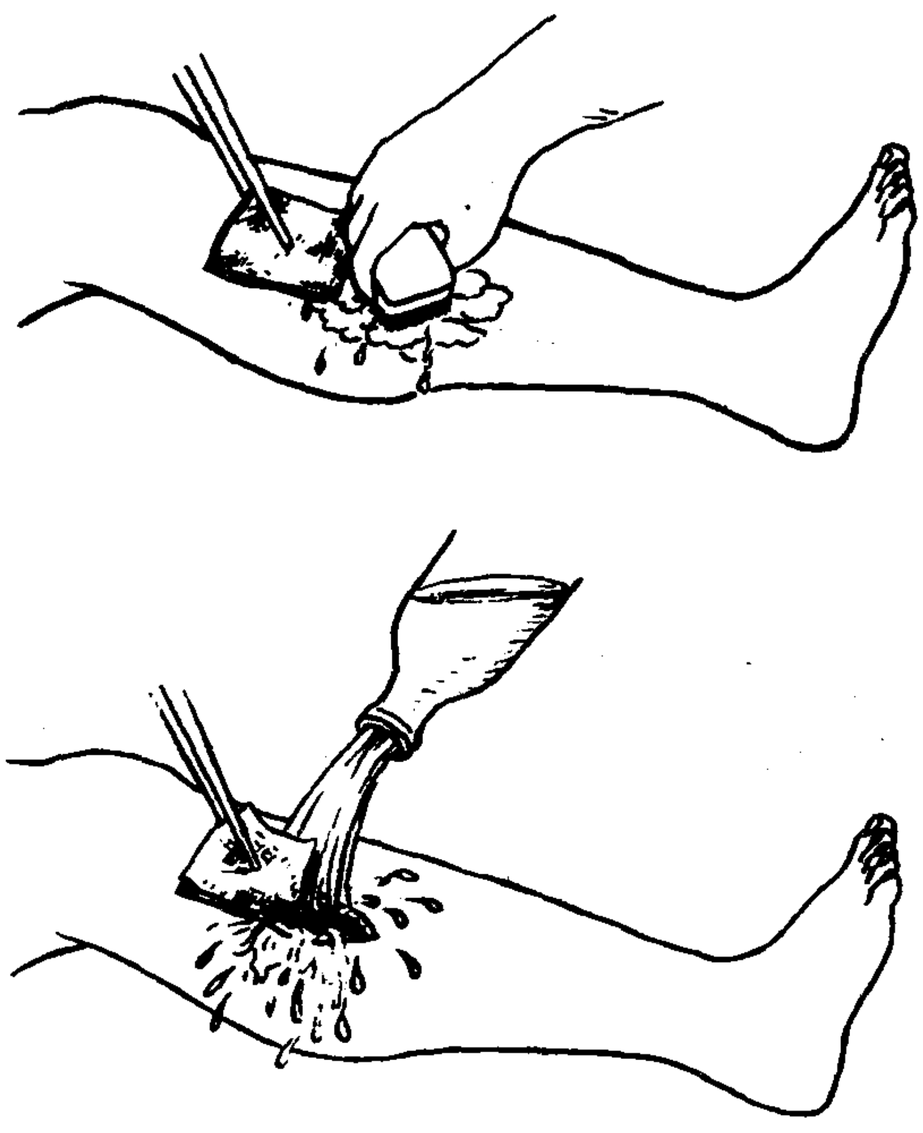
麻醉

四肢多采用臂丛、硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

根据伤口部位可采取仰卧、侧卧或俯卧位。

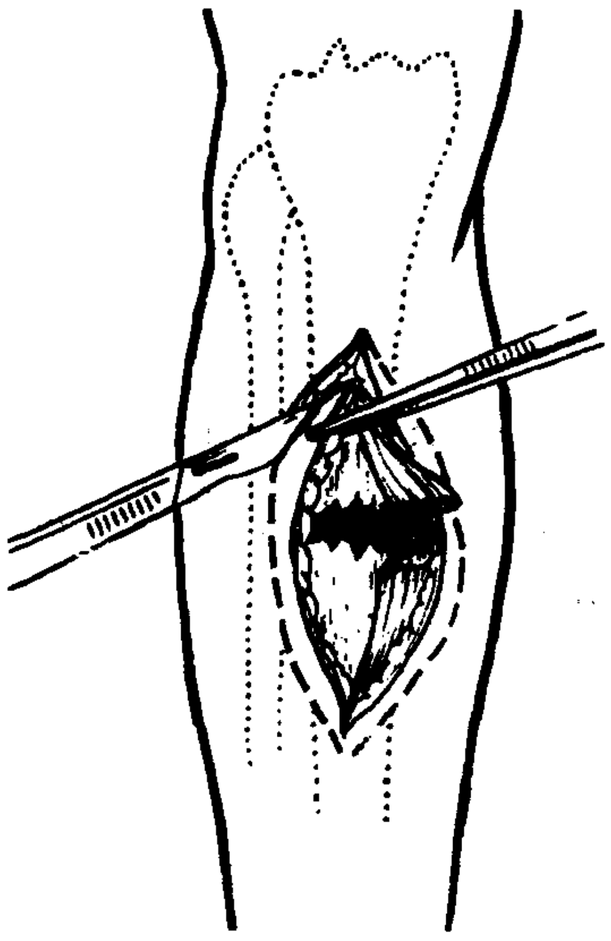
手术步骤



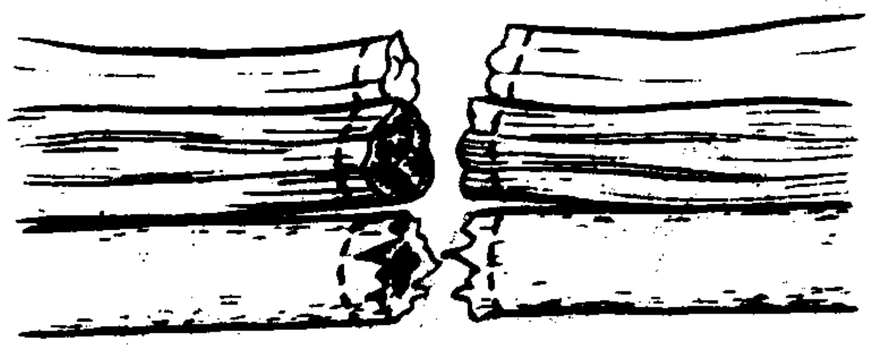
刷洗患肢，用无菌毛刷沾肥皂乳或肥皂刷洗伤口周围的患肢，伤口用无菌纱布覆盖，以免再次污染，沿伤口周围向外的顺序刷洗，至距伤口 2cm 以外，每次刷洗 2～3min，然后用无菌外用盐水冲洗，反复 3 次。



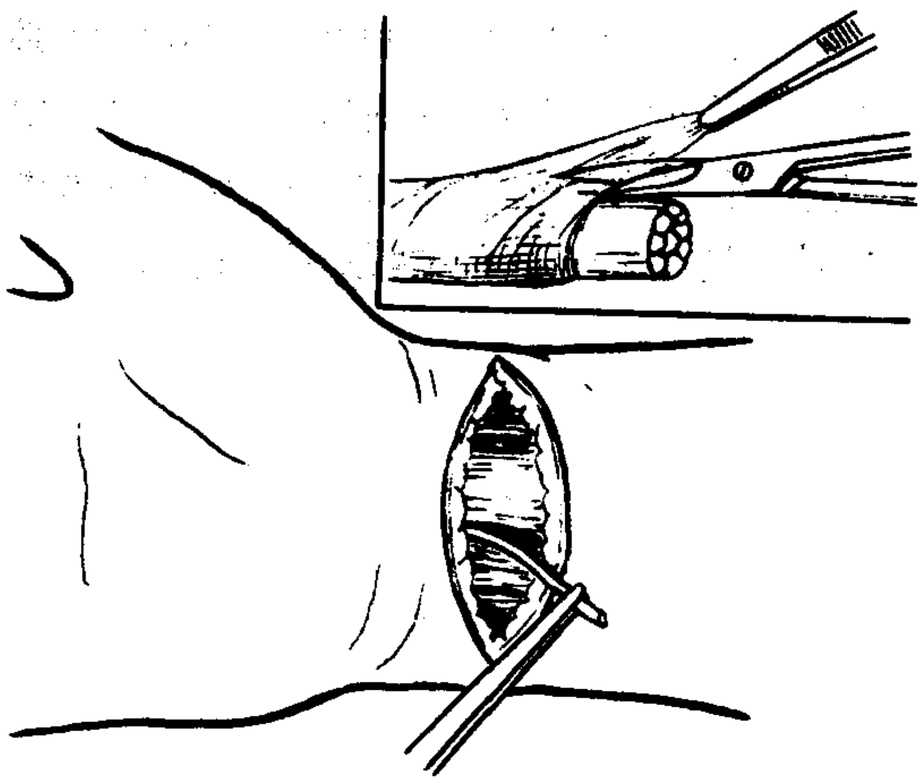
泡洗：伤肢刷洗之后，再用1∶2000洗必泰液泡洗伤面及其周围皮肤，可用一大无菌盆，将伤面(肢)浸泡于内，并用湿纱布沾水擦洗周围皮肤3～5min，以达杀菌之目的。



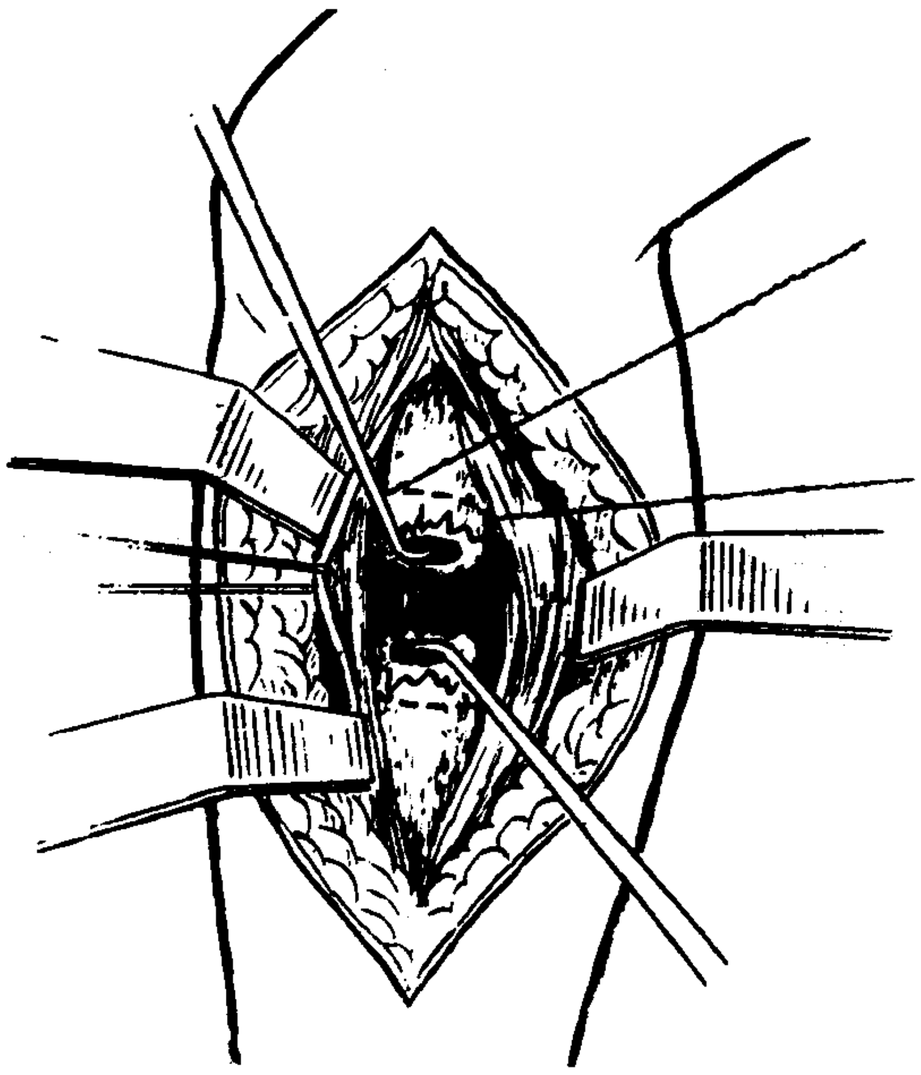
清创皮肤筋膜：应从一点开始，环形连续地切除伤缘。



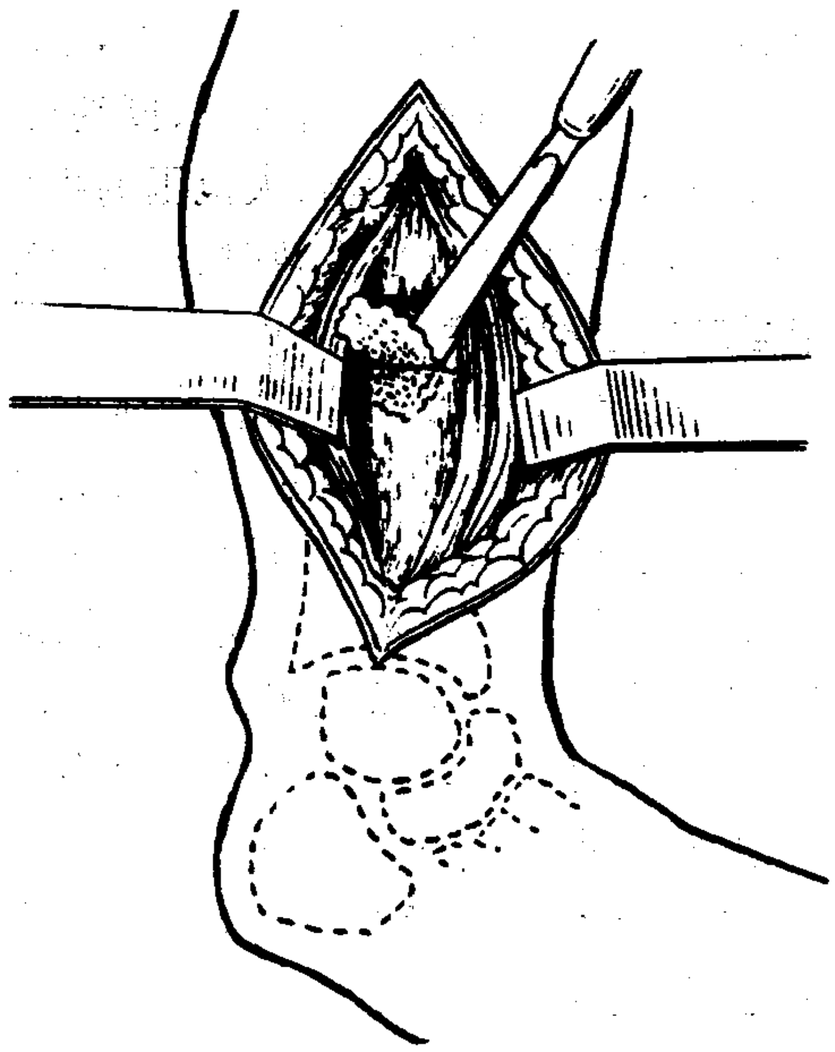
对于肌肉肌腱的伤断面，应根据其损伤的程度和血供情况进行清创，损伤严重或无血供的肌肉应予切除，损伤较轻血供较好的肌肉、肌腱除了切除断端1～2cm外，其余显露部分尽量保留，但应切除其表面一层污染的筋膜。缩回深处的肌肉、肌腱和骨骼断端，应沿其行程纵行切开找出断端，切除1～2cm。



神经血管清创：逐层清创到神经血管处，细致解剖分离出其断端，并剪除0.5～1cm，并将其显露段较完整的神经血管的外膜剪除一层。待神经血管吻合之前，还需要在手术显微镜下进一步清创，至神经断端显示粒粒可见的神经纤维束，血管内膜达正常为宜。



骨骼清创：根据骨骼损伤情况可采取不同的清创方法，骨断端可用线锯或咬骨钳去除1～2cm。



如骨骼末端只有破损面，可用锐骨刀将破损面凿除 1～2mm 一层，以达清创之目的。

术后处理

上述清创步骤完成之后，最后再用 1∶2000 的洗必泰液泡洗创面 3～4min，以达进一步杀菌之目的。

创面覆盖术

手术指征

创伤的时间

1. 受伤 6～8h 以内者，尤其是冬春秋季气温较低，细菌生长繁殖缓慢时，经过彻底有效的清创之后，可以一期覆盖封闭创面，获得一期愈合。

2. 超过 8h 而在 24h 以内，污染较轻者，处于冬春秋季气温较低，经过有效的清创，仍可以一期覆盖封闭创面。但必须充分的引流，大量应用抗生素。如果损伤污染较重，尤其是夏季，气温较高，细菌容易生长繁殖，必须在严格彻底有效的清创术的基础上，创口内放硅胶管持续滴注抗生素并引流，稀疏地缝合几针封闭创面，或半开放式地封闭创面，术后全身应用大量抗生素。

3. 超过 24h，尤其是夏季，创面常有脓性分泌物或有臭味时，在进行必要的清创之后，将肌肉等血运较好的软组织覆盖骨骼、血管和神经等重要组织，其余软组织可暂不缝合，予以开放或缝合 2～3 针呈半开放状态，放置硅胶等持续滴注抗生素液，充分引流，观察 5～7d，如无明显感染，以延期覆盖封闭创面为宜。如果发生感染，在充分引流灌注的情况下，也不容易引起严重后果。

损伤污染的程度

1. 损伤污染较轻者，例如切割性较浅表的软组织伤以及创面较小者，损伤和污染较轻，

初期清创之后，应当设法一期覆盖创面，争取一期愈合。

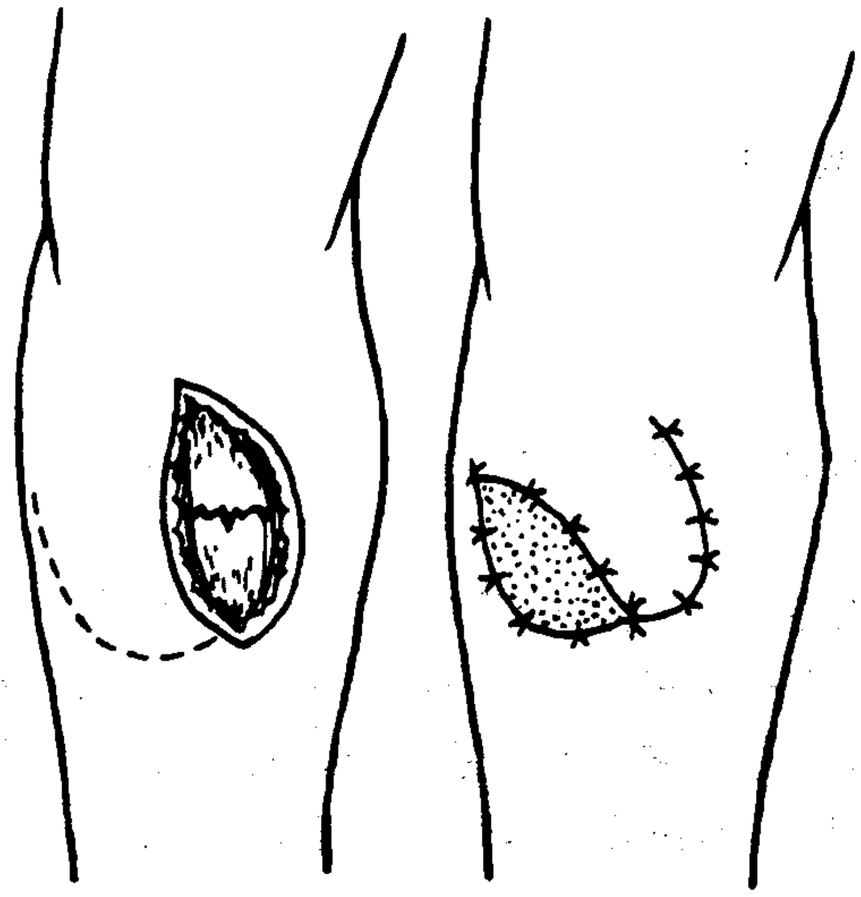
2. 损伤污染较重者，如挤压伤、撕裂伤以及挫裂伤，除皮肤较大面积缺损外，深层的肌肉血管神经以及骨骼等均有较大范围的损伤，创面大污染重，清创较为困难。创面在彻底清创的基础上，可采用半开放或暂时开放，观察 5～7d 如无明显感染，可延期覆盖创面。

创面的大小和深度

1. 一般认为 10～20cm² 左右创面为小面积，30～40cm² 为中面积，60cm² 以上为大面积，超过 100cm² 者为特大面积。中面积以内的创面，经过彻底清创之后，适当的潜行分离皮肤都可直接缝合覆盖。位于前臂远侧、小腿远侧以及手、足部，软组织较少，直接缝合皮肤覆盖创面有困难时，可行减张切口或附近皮瓣转位术。大面积尤其是特大面积的创面，覆盖较为困难，应根据具体情况采取不同的措施。如软组织创面较好，无骨骼、肌腱以及血管外露者，可行游离植皮覆盖，否则可采用皮瓣转位、吻合血管皮瓣移植术。

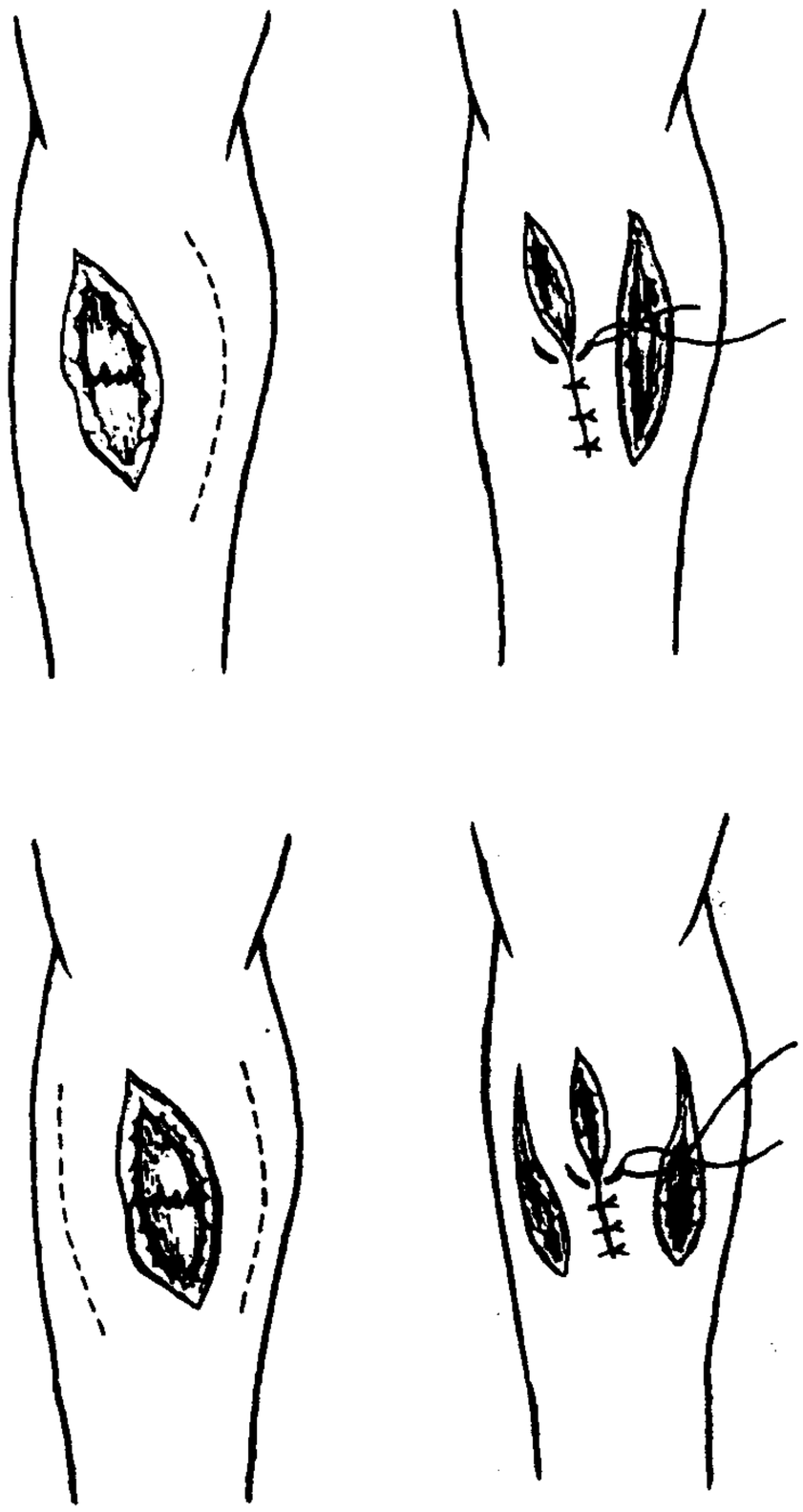
2. 创面的深度：对深筋膜以上的创面，清创之后，一般均可一期覆盖创面，而深达肌肉、肌腱、血管、神经以及骨骼的创面，清创之后，应根据条件全面分析，决定是否一期覆盖创面，以免引起深部感染导致严重后果。

手术步骤

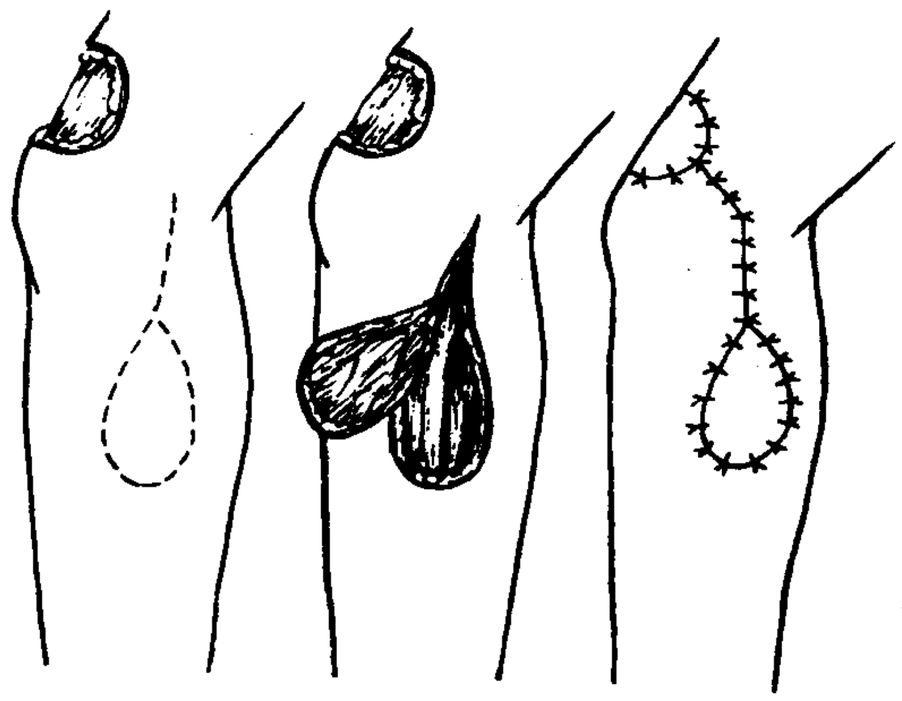


游离植皮术：适用于创面较大而损伤污染较轻，无骨骼、肌腱、神经、血管外露者，经过彻底清创之后，切取中厚皮片，整张或分块植于创面，纱团覆盖加压包扎。

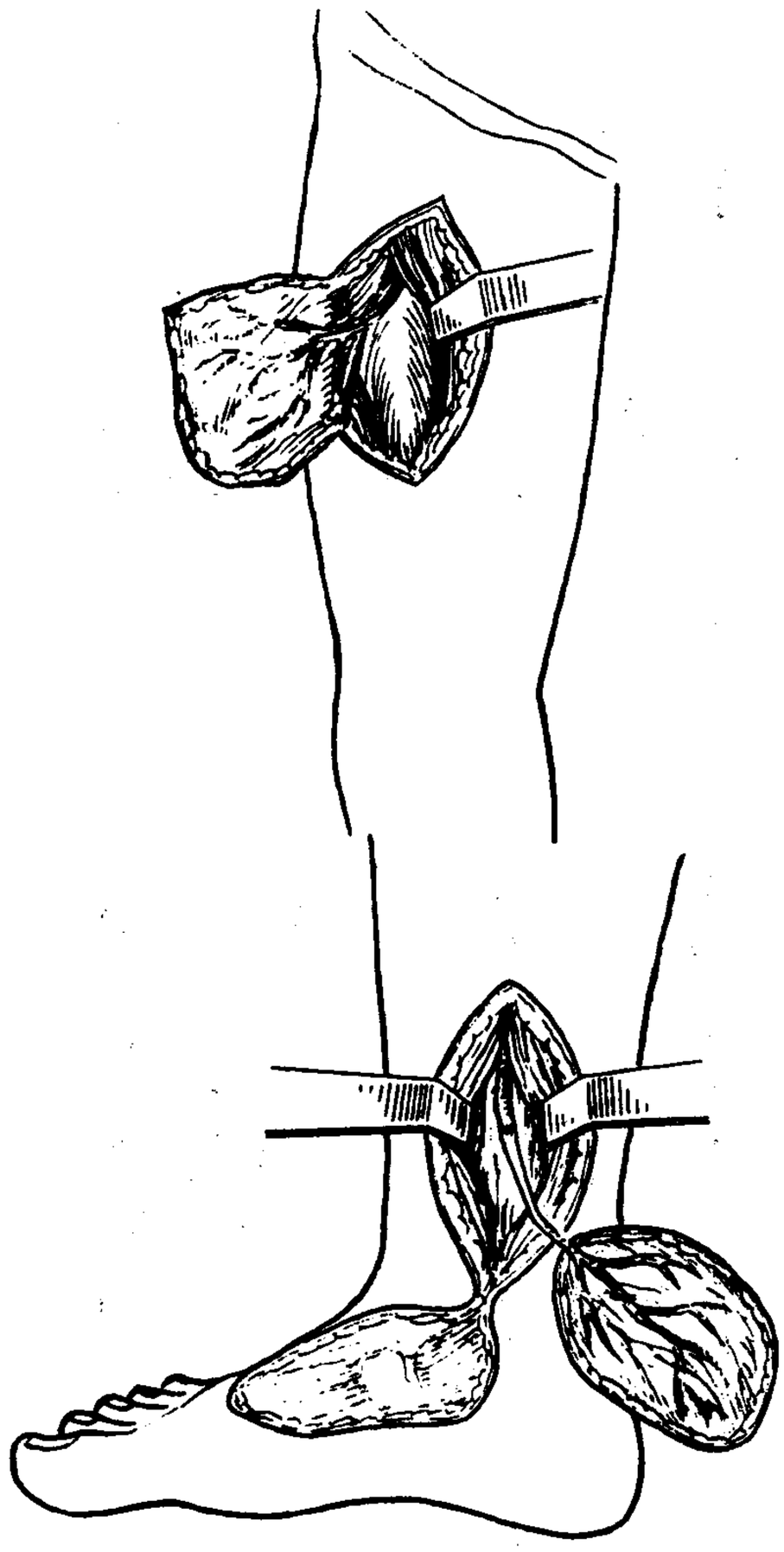
局部皮瓣转移术：适用于中面积的创面覆盖，创面裸露骨、关节、肌腱和血管、神经者，皮肤游离移植不易成活，如周围皮肤较好，采用皮瓣转移是常用的覆盖方法。此法操作简单，易于成活。但须注意皮瓣蒂部的宽度与切取皮瓣长度之比不超过 1∶2 为宜，过长易引起皮瓣远端缺血坏死。



双蒂桥式皮瓣转移术：适用于较大面积的创面覆盖，采用单蒂皮瓣转移不能覆盖者，可切取附近的一侧或二侧的双蒂的桥式皮瓣转移覆盖。这种方法操作简便，容易成活，是四肢、尤其是下肢常采用的覆盖创面的方法之一。皮瓣两端的蒂部宽之和，与皮瓣长度之比，大大增加了皮瓣的面积。但移动范围不太大，切取皮瓣时应深达深筋膜之上。

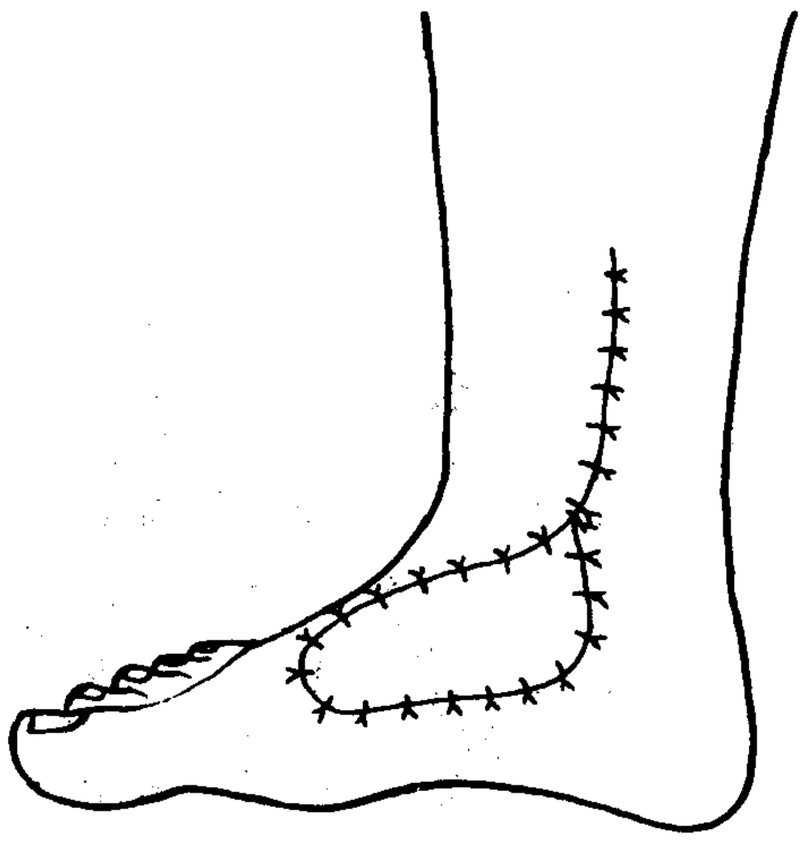


带血管蒂的皮瓣转移术：适用于带蒂皮瓣转移不能覆盖，或附近皮肤质量不好的创面覆盖。此种皮瓣是以知名的血管或其皮支血管为蒂，皮瓣不受长宽比例的限制，转移范围较带蒂皮瓣大，蒂部可以带少部分皮肤，也可以不带皮肤，单用血管束为蒂进行转移，但必须有知名的血管或其皮支为轴方可切取皮瓣。



吻合血管的皮瓣移植术：上述方法无法覆盖的创面，可以采用吻合血管皮瓣移植术，其优点是可从远距离任何部位切取面积不同的皮瓣覆盖各种类型的创面，同时可切取带肌肉、肌腱、血管、神经以及骨关节的皮瓣，修复深部组织缺损。

该技术条件要求较高，必须具备显微外科技术。



胸三角皮瓣移位术

手术指征

1. 面颌、颈部创面修复。
2. 肩胛部、上臂部创面修复。
3. 上胸部创面修复。

麻醉

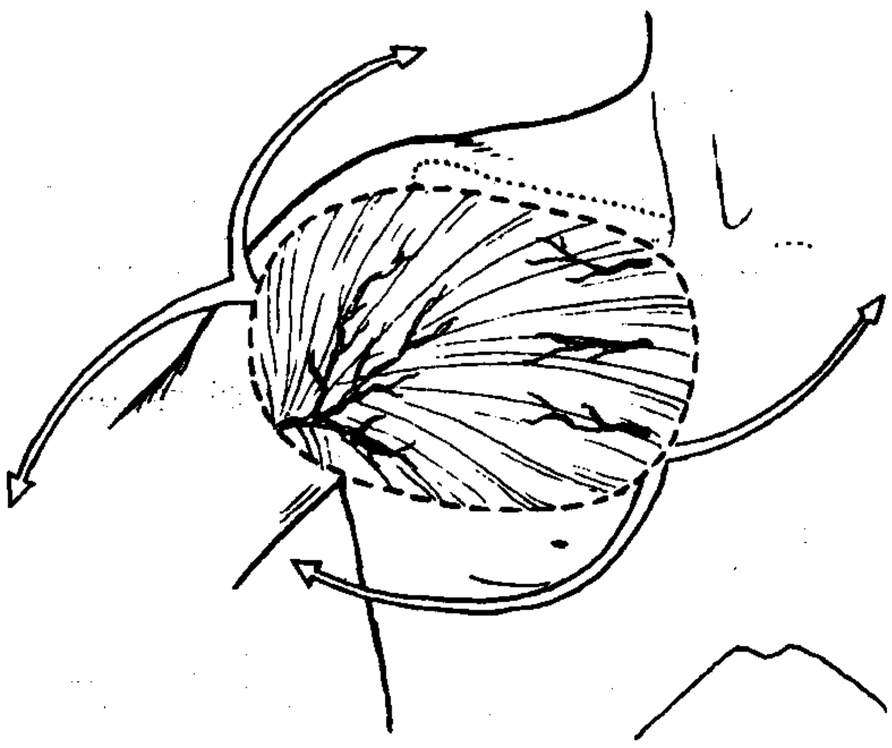
局部浸润麻醉、高位硬膜外麻醉或全身麻醉。

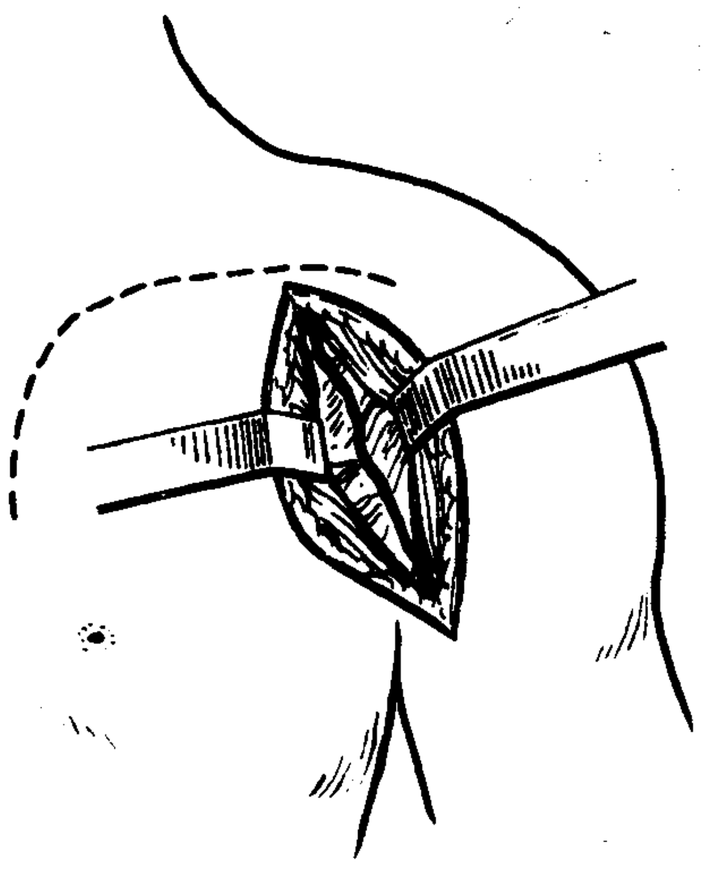
体位

根据手术部位，可采用仰卧位或侧卧位。

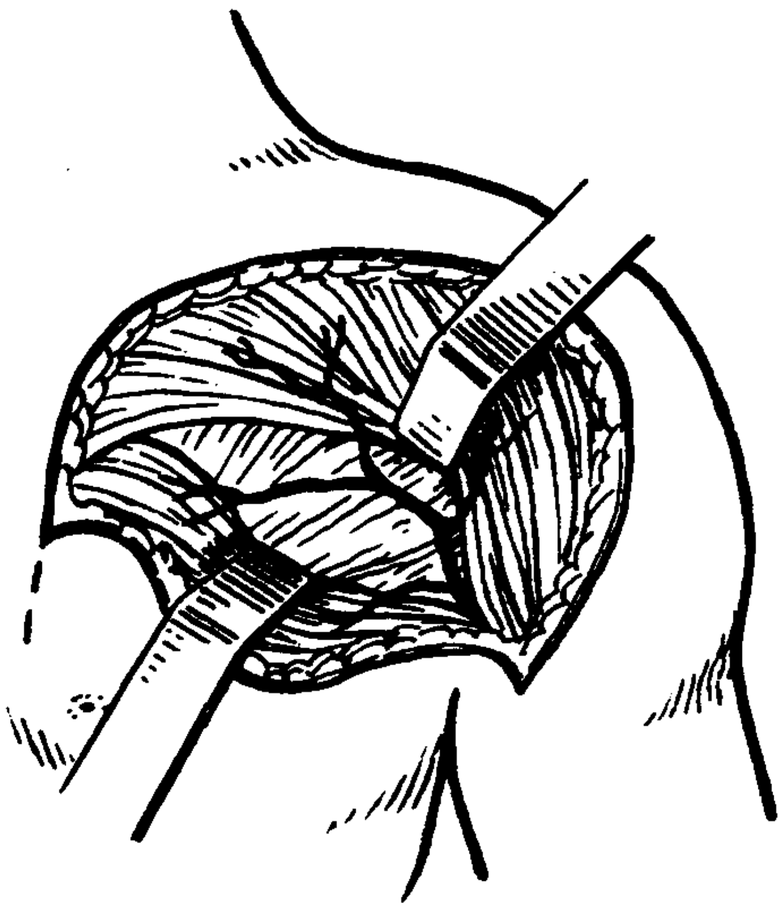
手术步骤

皮瓣设计：先沿锁骨向肩部画一条直线，再于第5肋骨画一条直线与第一条直线平行，两条直线的间距即为皮瓣的宽度。皮瓣的内侧界为前正中线，尖端为肩峰的自然轮廓线。可根据受区的实际需要，在此范围内设计皮瓣。此皮瓣可以从两端的任何一端为蒂进行移位，但皮瓣长宽之比仍应遵循传统原则，不能超过2：1，切取超长皮瓣时，可增加到4～5：1。





皮瓣切取：先从肩峰端开始切开皮肤，锐性解剖分离三角肌区，保护好头静脉。



于深筋膜之下锐性分离至胸骨外侧，连同深筋膜一起将整个皮瓣从远侧端向近侧端分离，直至蒂部。

术后处理

1. 供皮区需行中厚皮植皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 注意皮瓣蒂部松紧适度，不可过紧受压或成锐角。

侧胸部皮瓣移位术

手术指征

1. 胸部创面修复。
2. 肩或上臂部创面，以上端为蒂切取顺转皮瓣覆盖。
3. 髂腹部创面，可切取以下端为蒂逆转皮瓣覆盖。
4. 手部或前臂部创面，可切取对侧以上端或以下端为蒂的皮瓣修复。

麻醉

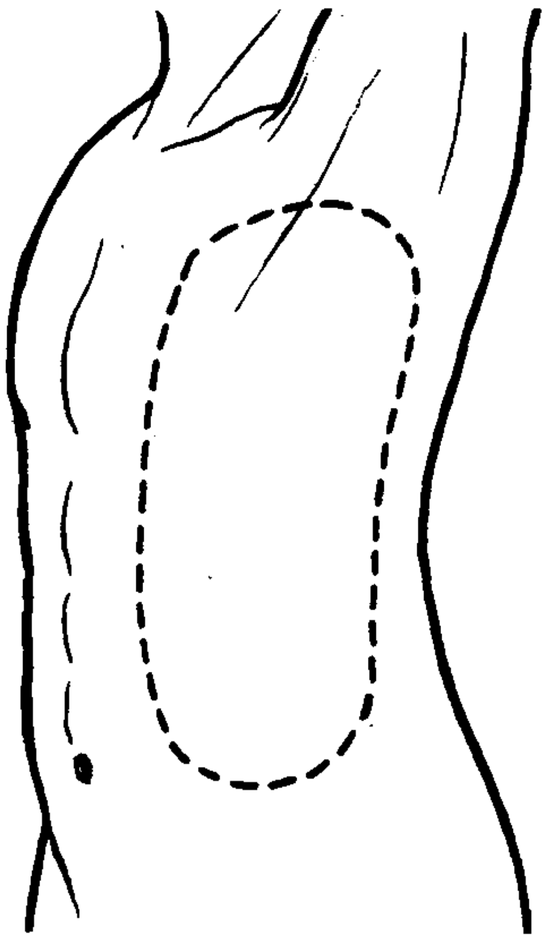
采用硬膜外麻醉、腰麻或局部麻醉。小儿可采用全身麻醉。

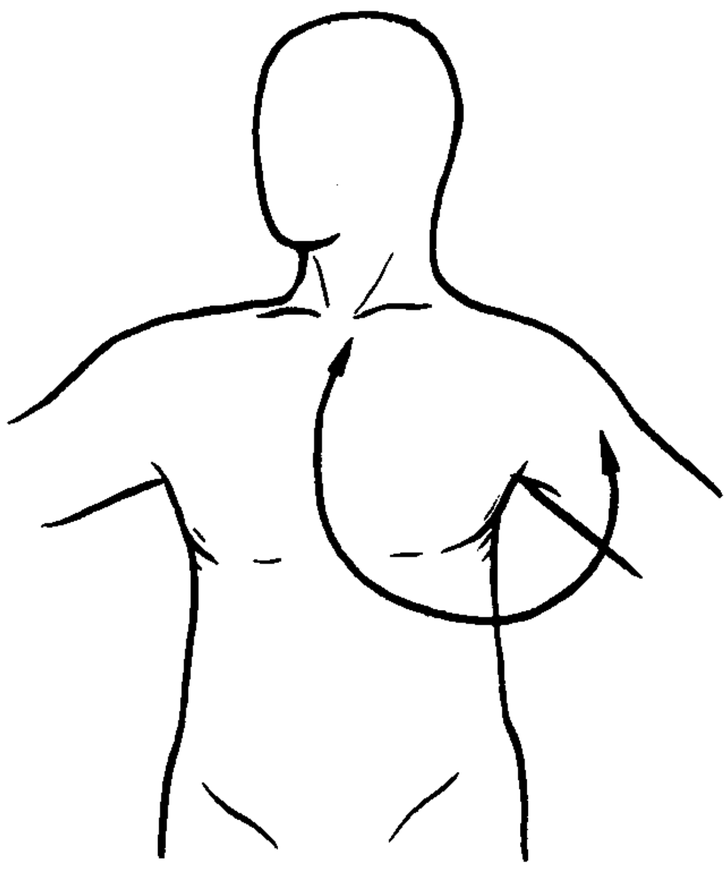
体位

采取侧卧位或术侧垫高 45°角的半侧卧位，较为方便操作。

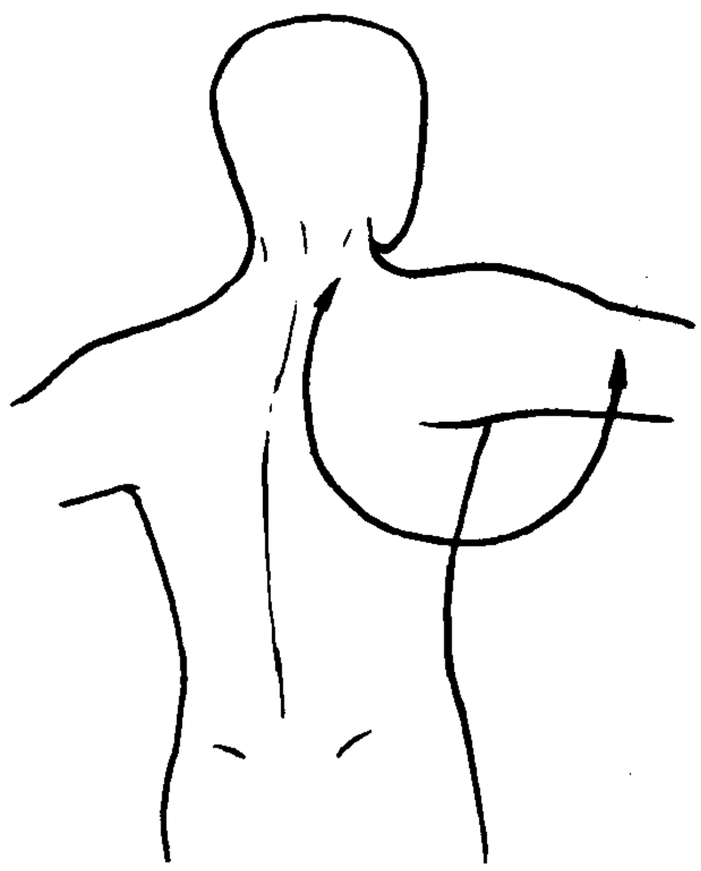
手术步骤

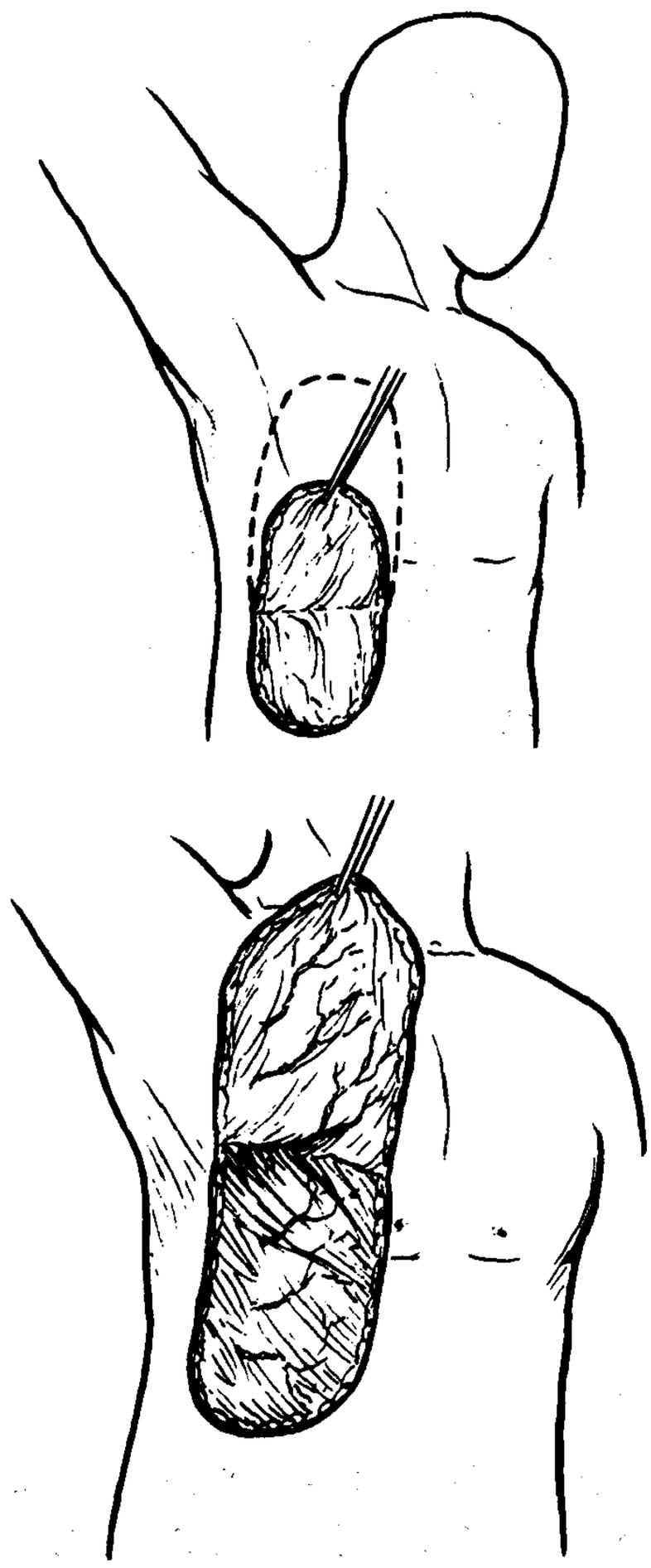
皮瓣设计：侧胸部皮瓣的范围上界达腋毛缘，下界至第10肋，后界为腋后线与肩胛线之间。





前界至锁骨中线，在此范围内可设计纵形、横形、斜形等不同形状的皮瓣进行移位。





皮瓣切取：沿皮瓣设计标记线，先从皮瓣的一侧顺深筋膜之下向蒂部解剖分离，直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面在 6cm 以内者，可以潜行分离后直接拉拢缝合，过大应用中厚皮植皮，打包加压包扎。

2. 移位后的皮瓣蒂部保持松紧适宜，不可过紧或受压。

腹部皮瓣移位术

手术指征

1. 胸壁下部创面，可切取以上部为蒂的腹部皮瓣。
2. 髂股部创面，可切取以下部为蒂的腹部皮瓣。
3. 手部和前臂部创面，可切取同侧或对侧以下部为蒂的腹部皮瓣。
4. 阴茎、阴囊、阴道缺损的再造，可切取下腹部带蒂皮瓣。

麻醉

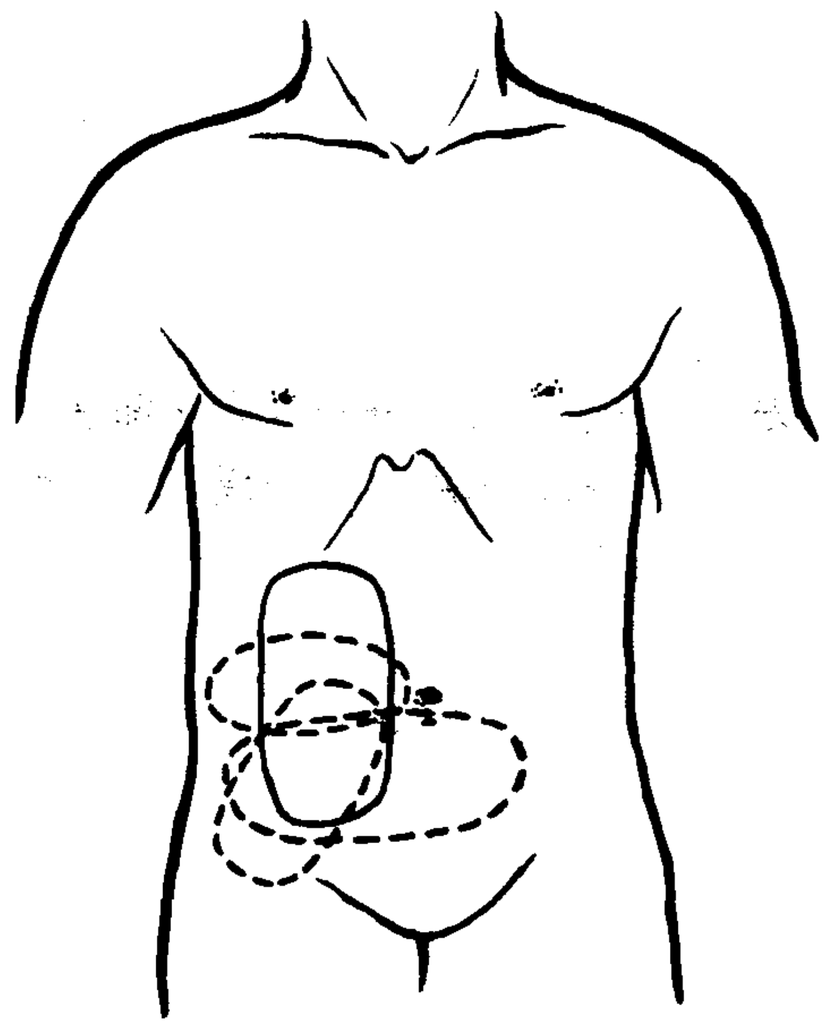
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿用全身麻醉。

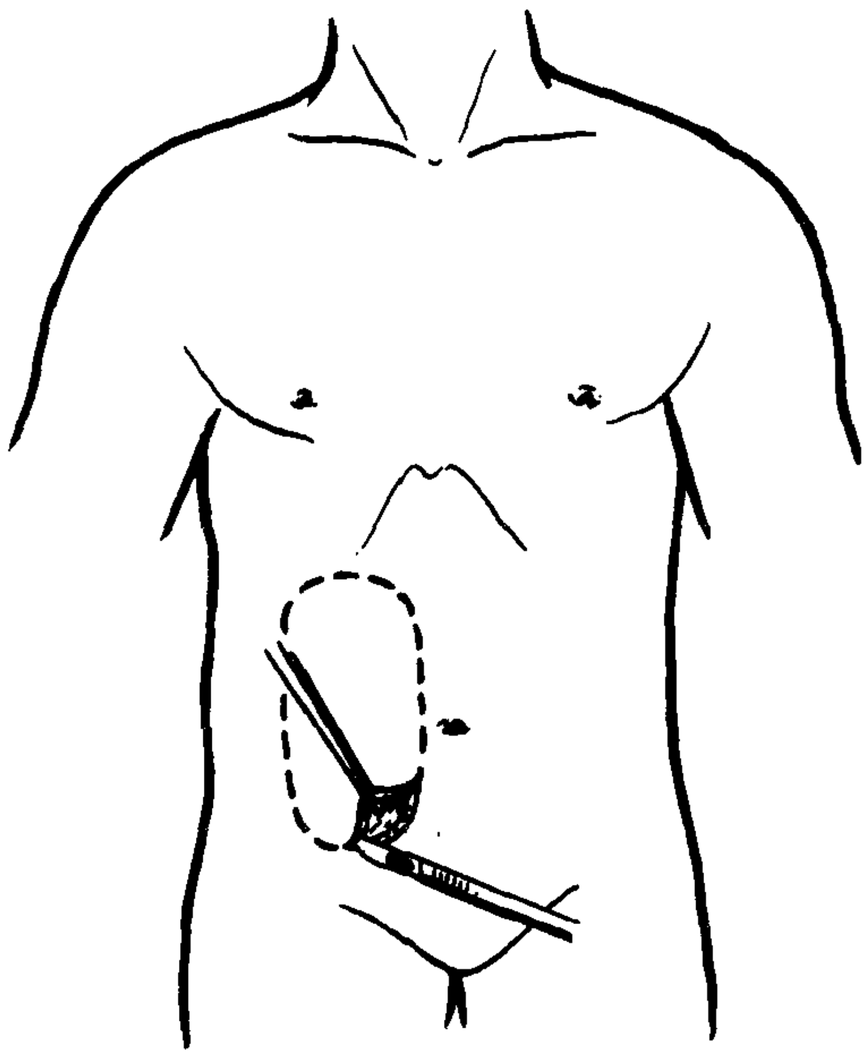
体位

根据受区的部位，可采取平仰位或术侧垫高 45°角的半侧卧位。

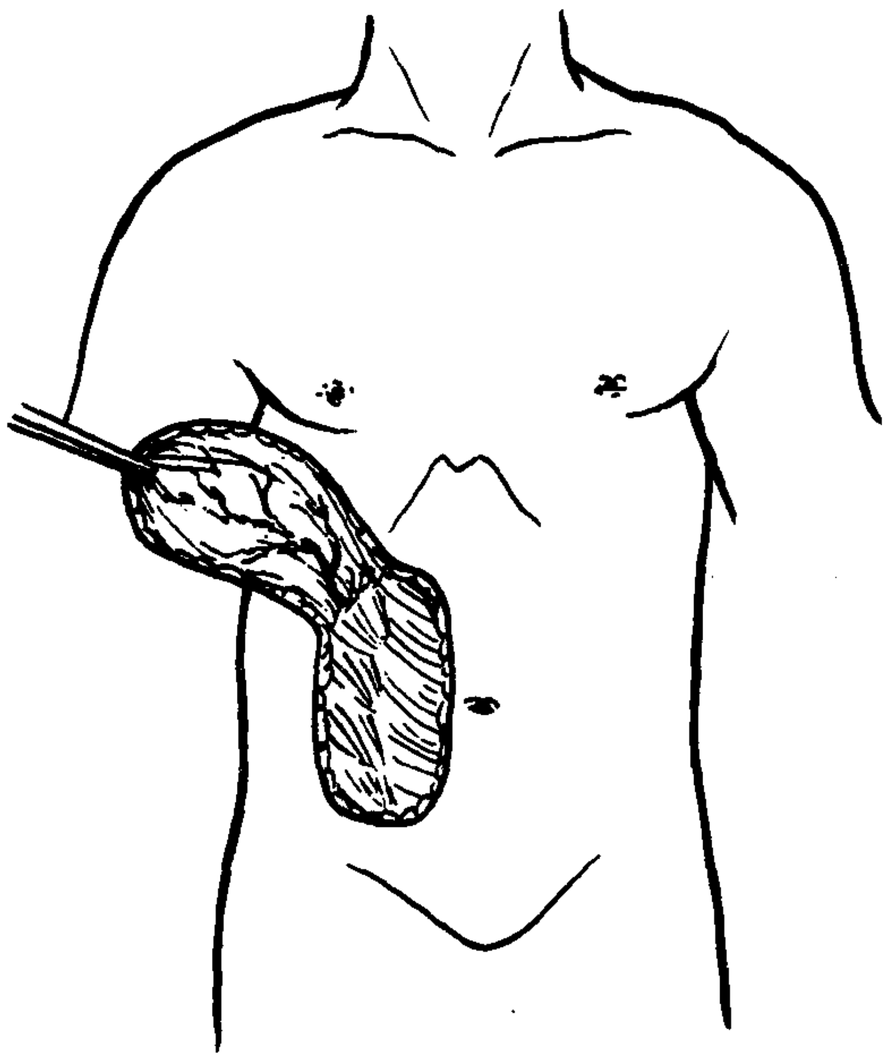
手术步骤

皮瓣设计：根据受区需要，可设计为蒂在上部或蒂在下部或蒂在内、外侧，纵形、横形或斜形的皮瓣。





皮瓣切取：沿皮瓣的设计标记线。



先从远端和一侧切开皮肤直达深筋膜之下，继而提起皮瓣一端，于深筋膜下向蒂部解剖分离，直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面在 6～8cm 以内者，可以直接拉拢缝合，过大应将皮缘向内拉拢缝合固定，缩小创面，然后植中厚皮，打包加压包扎。

2. 皮瓣蒂部应保持松紧适度，不可过紧或受压。

3. 受区为手或前臂时，应将患肢固定于适宜位置，必要时用绷带或石膏制动，以保持蒂部松弛位。

食指背侧皮瓣移位术

手术指征

1. 拇指指端、指腹、指背皮肤缺损或伴有骨关节、肌腱裸露的急诊创面修复。
2. 拇指 2 度缺损，行植骨加长再造拇指者。
3. 重建拇指感觉功能。
4. 虎口疤痕挛缩，拇内收畸形，需要开大虎口成形者。

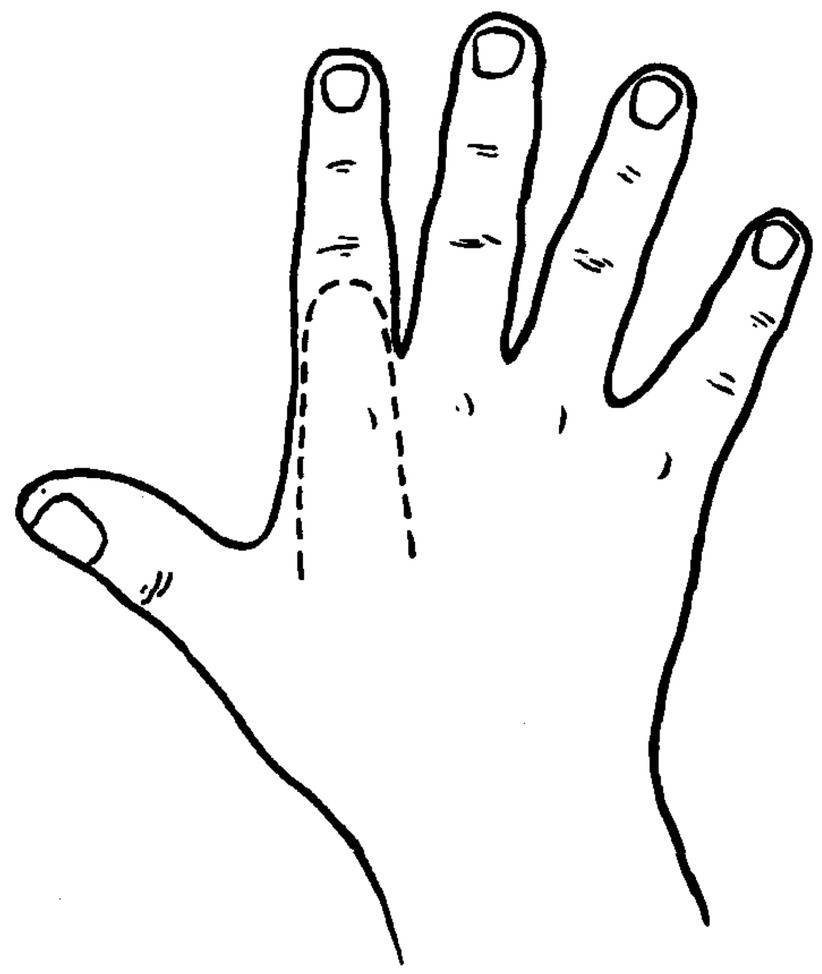
麻醉

臂丛麻醉或局部浸润麻醉，小儿需用全身麻醉。

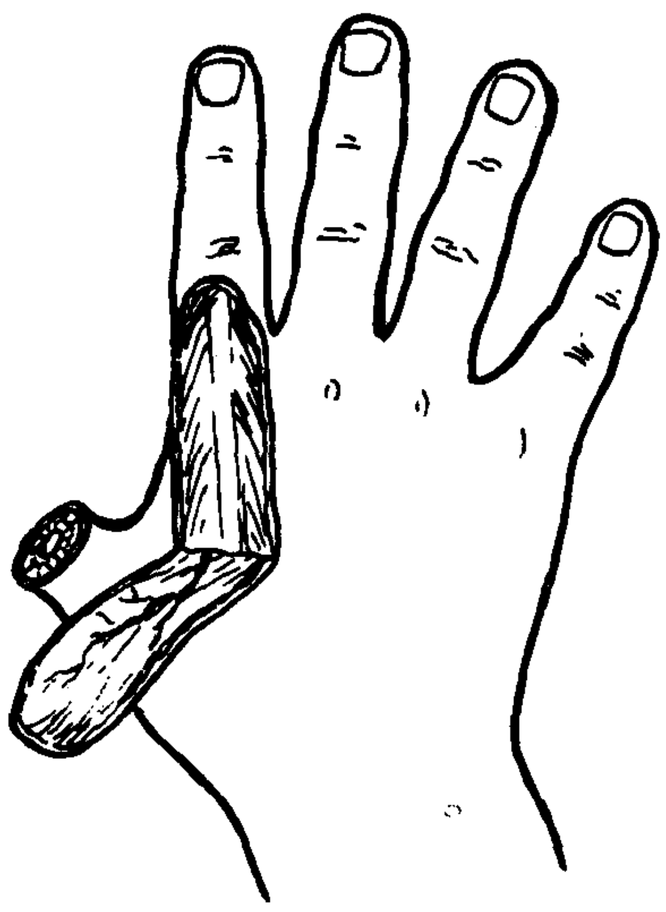
体位

平仰位，患肢外展放于手术桌上，便于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：远侧从食指近节指间关节皮肤横纹的近侧，近侧至掌指关节，亦可延深到掌背远侧 1/3 处，两侧为指侧方的中线，在此范围内用甲紫标记出所需皮瓣的范围。



皮瓣切取：沿皮瓣标记线先切开皮瓣远侧及尺侧，达深筋膜之下，腱周膜之上，继而切开皮瓣的桡侧，提起皮瓣，顺深筋膜下，腱周膜上向近侧解剖分离，直至蒂部，皮瓣即已分离完成。

术后处理

1. 切取皮瓣过程中，要保留腱膜的完整，如果有小的破损肌腱外露，应用细丝线缝合修复。

2. 供区用中厚皮植皮，打包加压包扎，2 周后拆线。

3. 移位后蒂部不要过紧或成锐角，避免受压。

臀大肌皮瓣移位术

手术指征

1. 尾骶部褥疮创面修复。

2. 大转子、坐骨结节等部位创面修复。

3. 臀部创面修复。

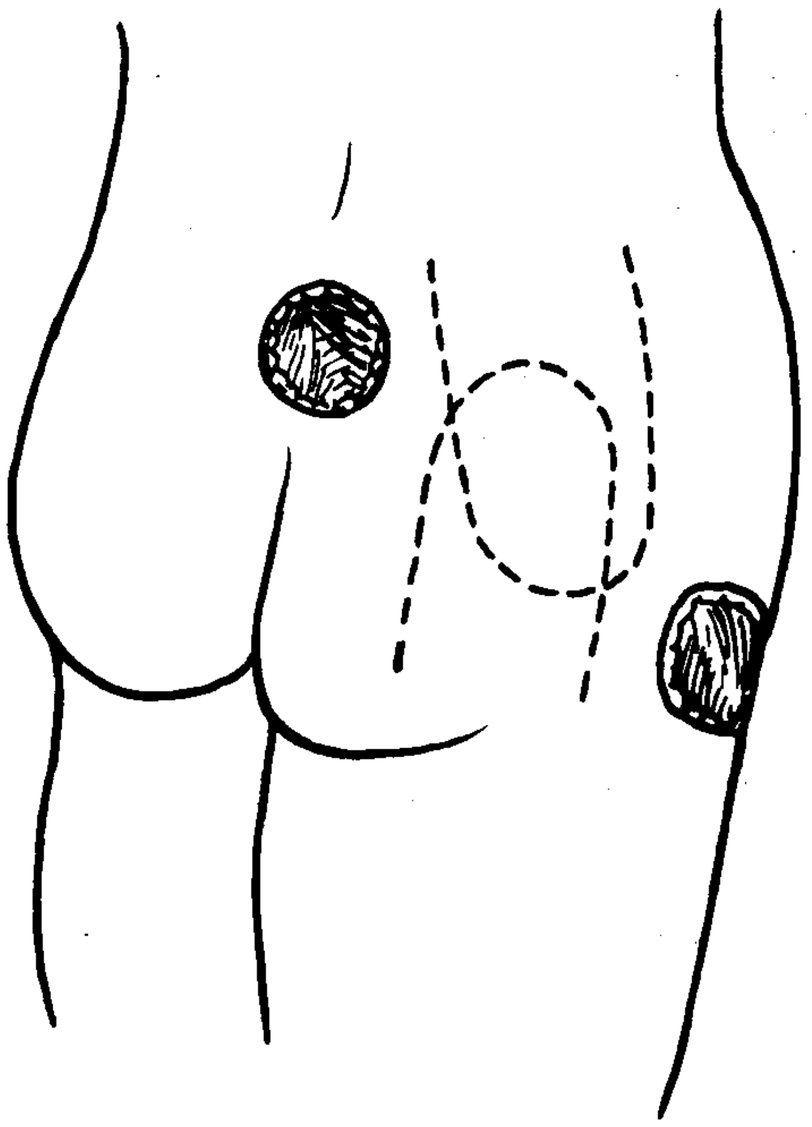
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻。

体位

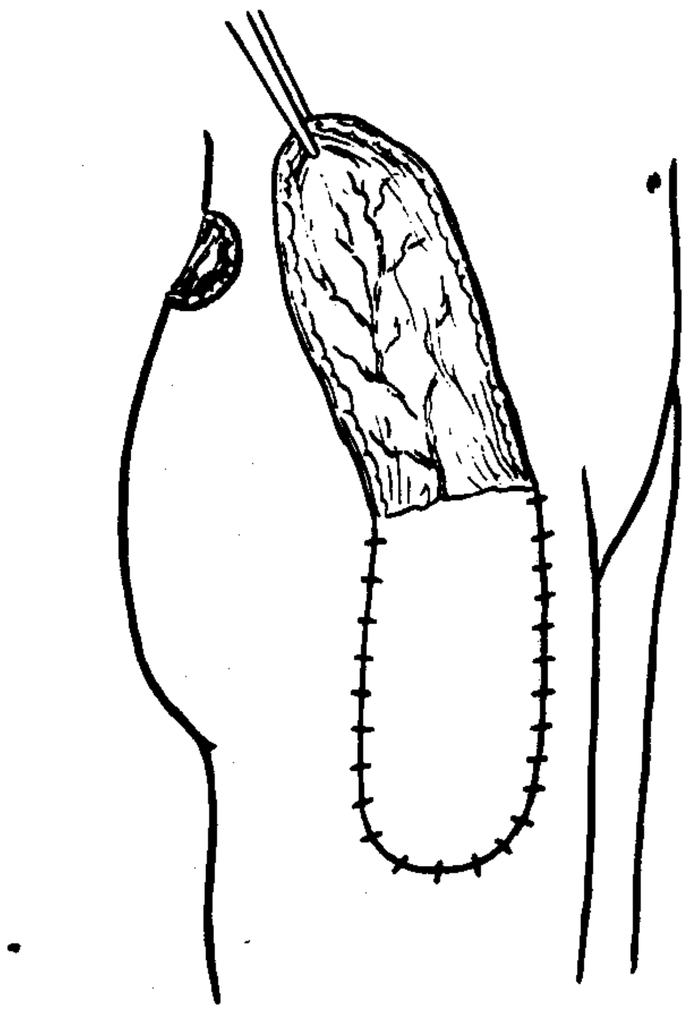
采取侧卧位或俯卧位。

手术步骤



皮瓣设计：尾骶部创面，可设计蒂在上部的臀大肌皮瓣；大粗隆部的创面，可用设计蒂在下部的皮瓣移位修复。用甲紫标记出皮瓣的范围。

皮瓣切取：沿皮瓣标记线，先切开皮瓣远侧端，继而切开两侧直至皮下。显露出臀大肌，切断部分臀大肌携带于皮瓣内，提起皮瓣，顺肌肉下向蒂部解剖分离，注意保护臀上血管的肌肉支和皮穿支。



术后处理

1. 供区一般需要中厚皮植皮覆盖，打包加压，2 周拆线。
2. 皮瓣转移时蒂部应保持适当的松紧度，避免成锐角或受压。

阔筋膜张肌皮瓣移位术

手术指征

1. 修复髂腹部创面。
2. 修复会阴部创面。
3. 修复坐骨结节和大粗隆部创面。

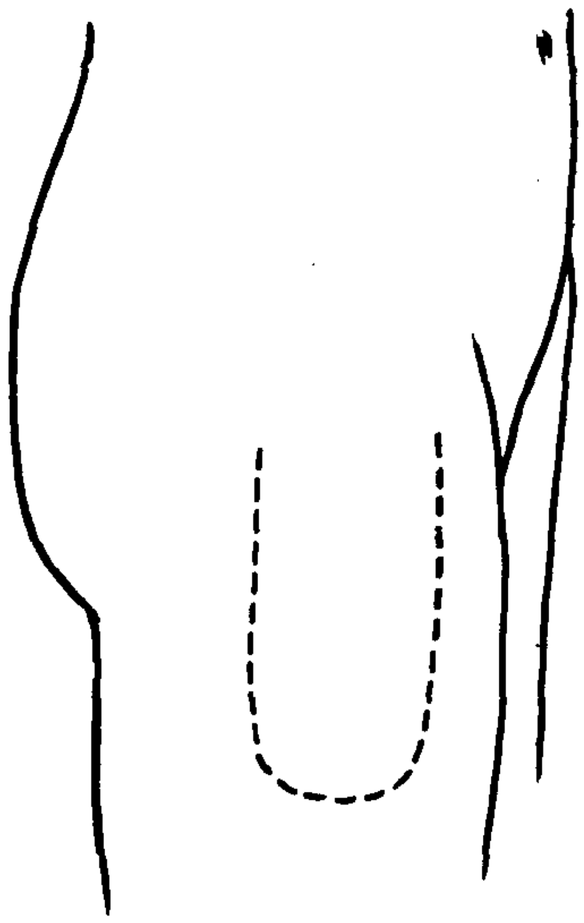
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿用全身麻醉。

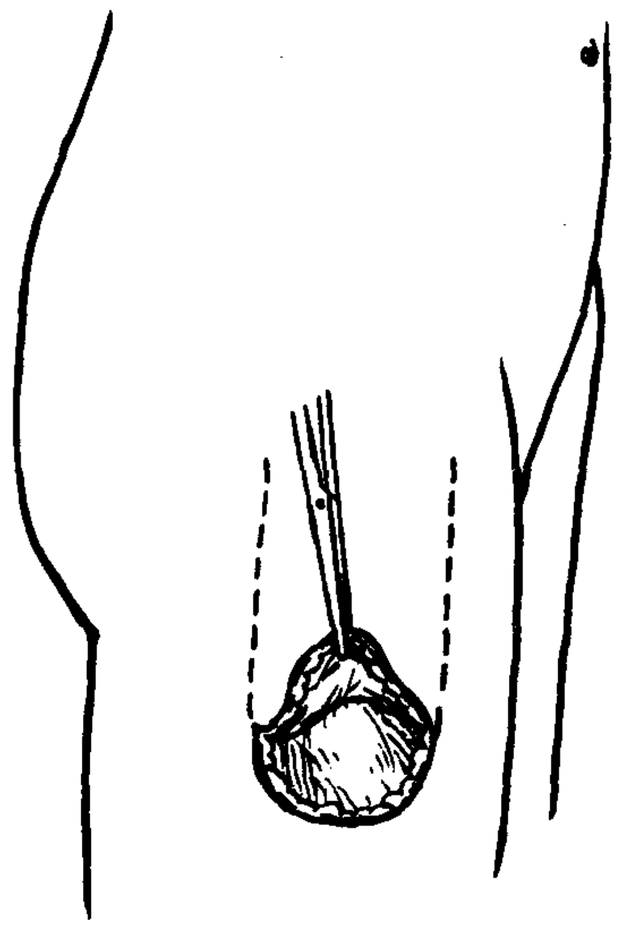
体位

一般采用仰卧位，术侧垫高 30°角，便于操作。创面在坐骨结节处，可采用截石位。

手术步骤



皮瓣设计：根据创面部位、大小和损伤程度，设计皮瓣的大小和携带阔筋膜张肌的多少。一般从髂嵴上 2cm，至膝上 5cm，前界可过股四头肌内侧缘 1～2cm，切取 15cm×40cm 范围的皮瓣，宽度一般为 10～15cm。



皮瓣切取：沿皮瓣标记线先切开皮瓣远侧，直达阔筋膜之下，继而切开皮瓣两侧，顺阔筋膜之下向蒂部解剖分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区需用中厚皮植皮覆盖，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 皮瓣移位时，蒂部应松紧适度，不可过紧、扭曲或受压。

小腿前外侧皮瓣移位术

手术指征

1. 修复膝关节附近创面。
2. 修复小腿上部创面。
3. 交叉式皮瓣可修复对侧小腿部创面。

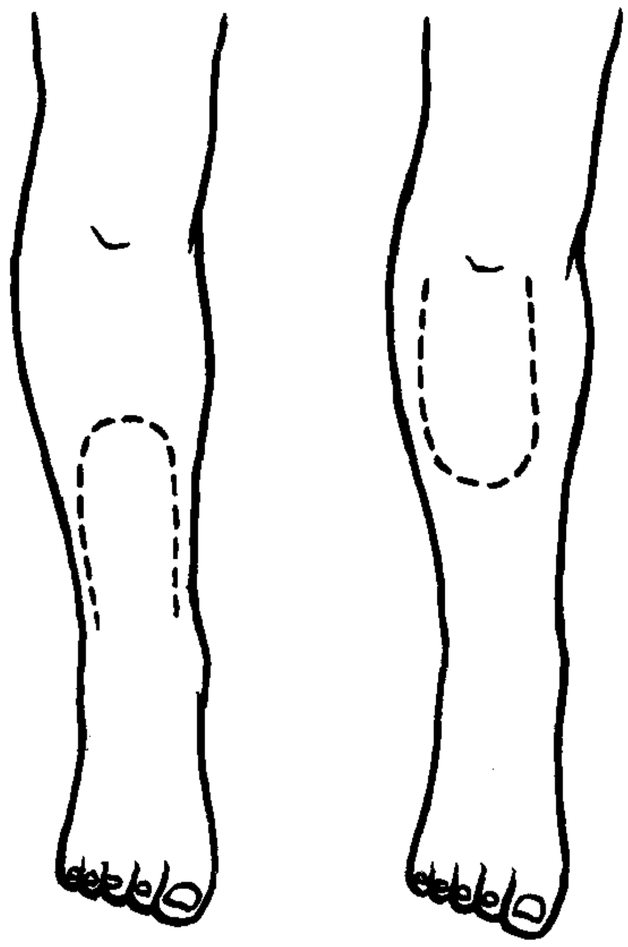
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿采用全身麻醉。

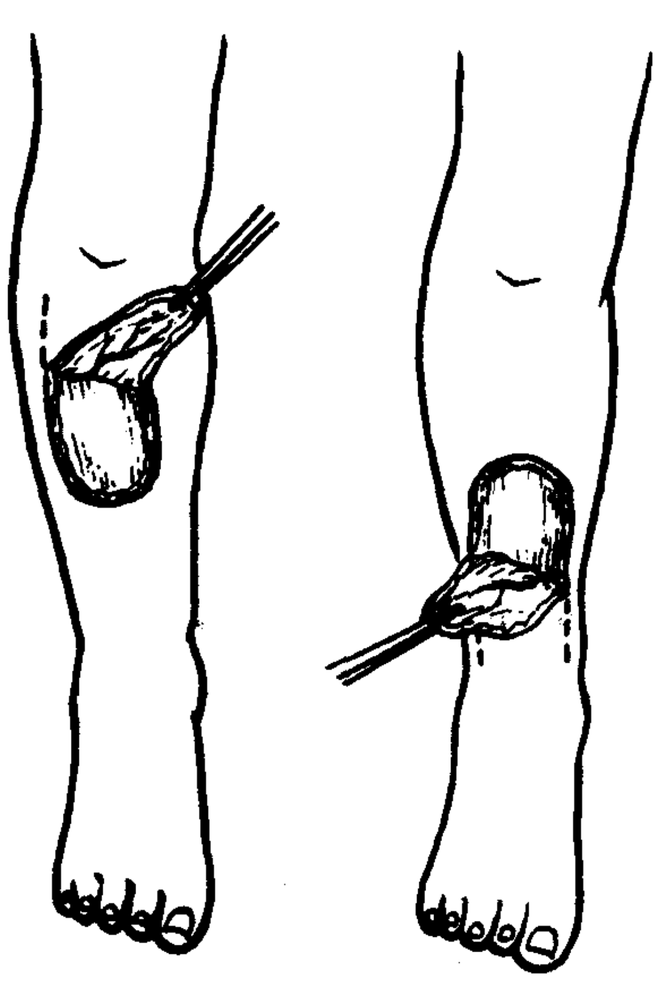
体位

仰卧位，术侧下肢垫高15°角，以利于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：根据受区创面大小，设计皮瓣范围。从外踝上25cm，胫骨前嵴外侧8cm范围内可设计切取20cm× 8cm面积的皮瓣。



皮瓣切取：按皮瓣设计标记线，切开其远侧皮肤，达深筋膜之下，并顺深筋膜之下向上解剖分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面需用中厚皮植皮覆盖，并打包加压，2周拆线。
2. 皮瓣移位时应保持蒂部松紧适度，避免过紧、受压或扭曲。
3. 此部皮瓣的蒂可在上部或下部，以顺皮支血管血供为宜。

小腿外踝上部皮瓣移位术

手术指征

1. 踝关节附近创面修复。
2. 足背部创面修复。
3. 跟腱部创面修复。

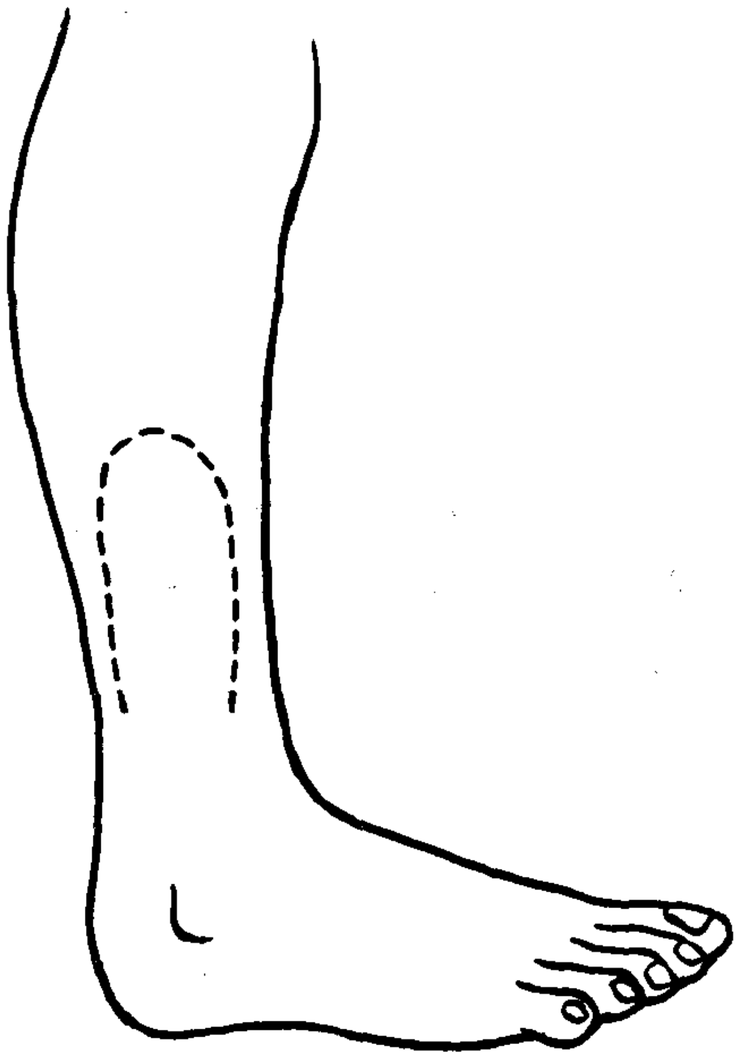
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿用全身麻醉。

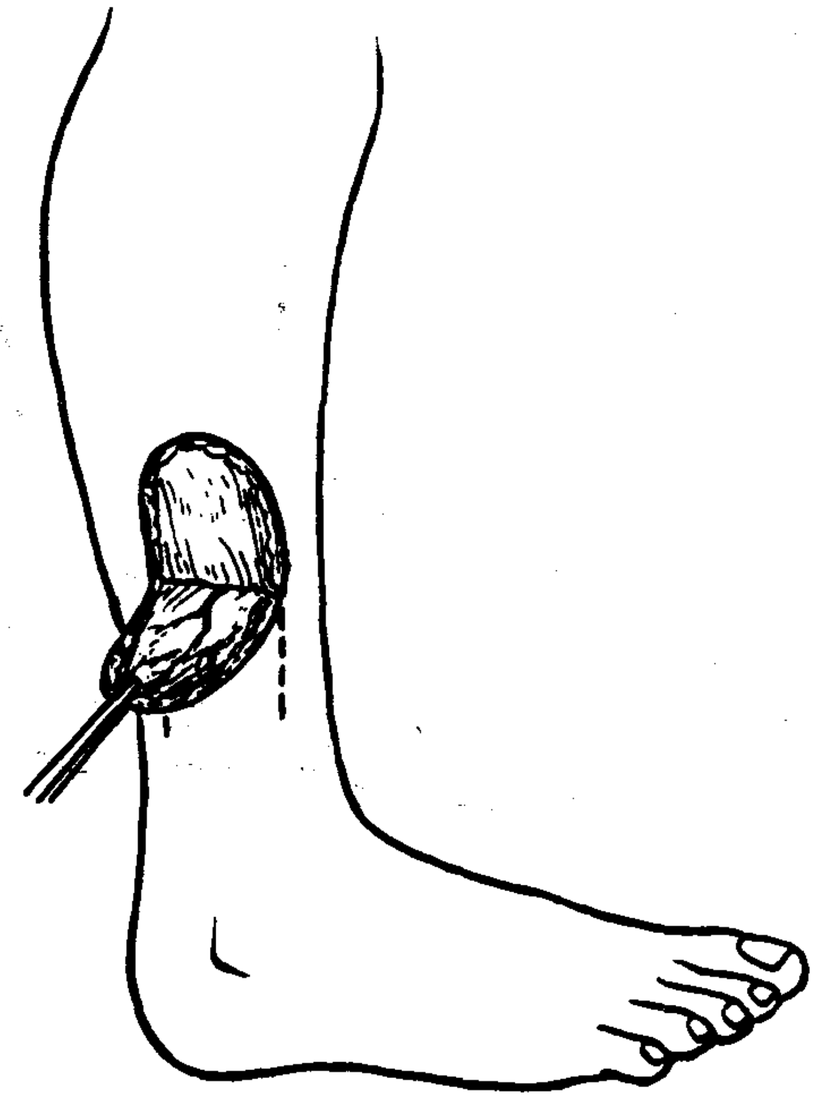
体位

仰卧位，术侧垫高 15°角，便于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：以外踝上 5～6cm 处为蒂，上到小腿前外侧中下 1/3 交界处，宽度为 5～7cm 的皮瓣。



皮瓣切取：按皮瓣标记线，先切开上端皮肤达深筋膜之下，顺深筋膜向外踝上的蒂部解剖分离，至外踝 5～6cm 处，注意切勿损伤蒂部的皮支血管。

术后处理

1. 供区创面行中厚皮植皮覆盖，并打包加压包扎，2 周拆线。
2. 皮瓣移位时，保持蒂部松紧适度，不可过紧，避免成锐角、扭曲或受压。

足外侧皮瓣移位术

手术指征

1. 修复足跟部创面。
2. 修复跟腱处创面。
3. 修复小腿远部创面。

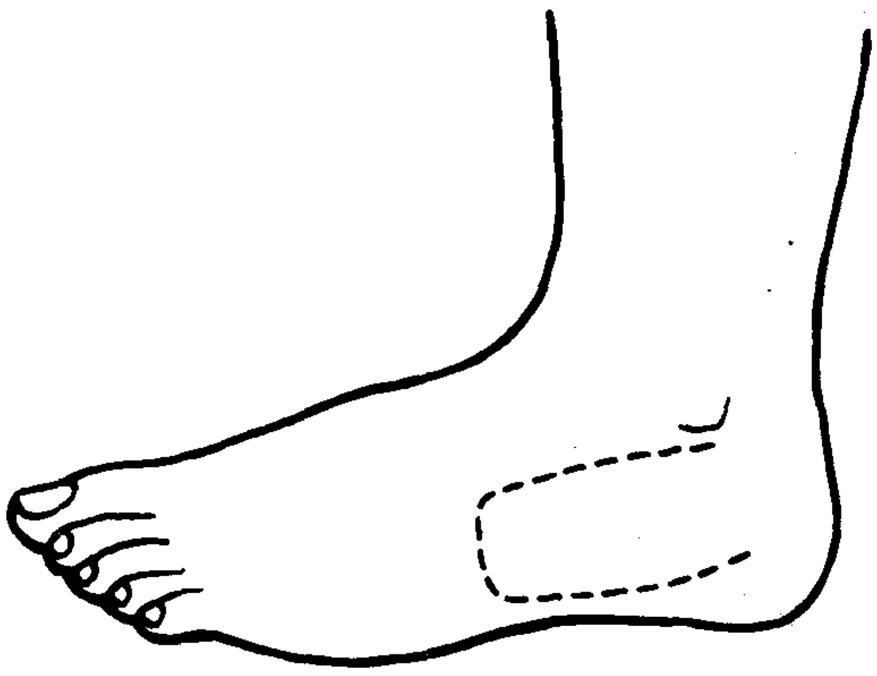
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

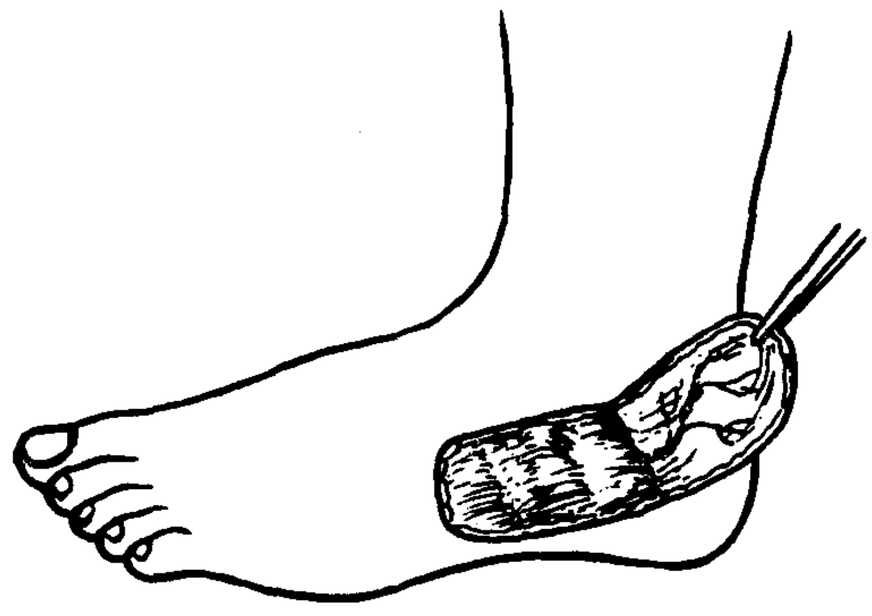
仰卧位，术侧垫高 15°角。

手术步骤



皮瓣设计：以外踝上 3～4cm 处为蒂，远侧可达第 5 跖骨底部，背部在外踝及足背外侧 1/3 部，下方到足底外侧缘，在此范围内可切取 7cm×20cm 以内的皮瓣。

皮瓣切取：先切开皮瓣远侧，紧贴骨膜之上，锐性向蒂部解剖分离，注意保护蒂部血管皮支和皮瓣内的皮神经支。



术后处理

1. 供区应行中厚皮植皮覆盖创面，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 皮瓣移位时，应保持蒂部松紧适度，避免扭曲、受压。

3. 供应第 5 趾背侧部的皮神经应注意保留于原位，可将供应皮瓣的神经行束间分离达足够长度，以利于移位。

小腿内侧上部皮瓣移位术

手术指征

1. 膝关节附近创面修复。

2. 小腿中、上部创面修复。

3. 交叉式皮瓣可修复对侧小腿部创面。

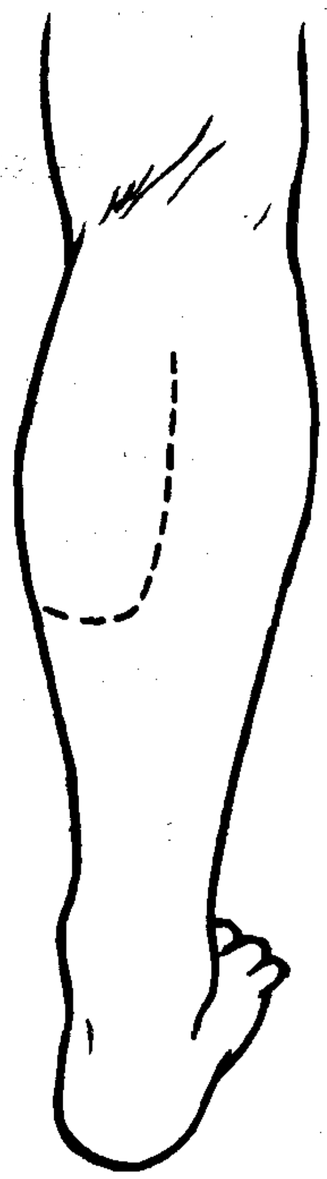
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

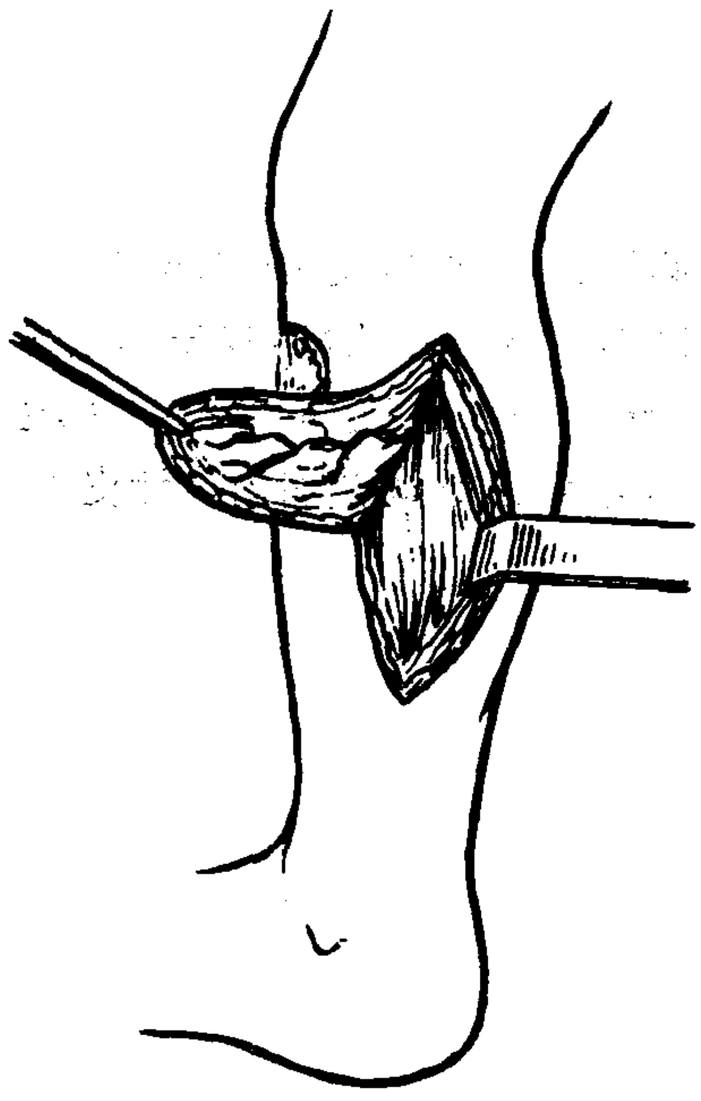
体位

采取平仰卧位，健侧臀部垫高25°～30°角，术侧小腿外展、外旋，便于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：根据受区的需要可以切取带部分腓肠肌的肌皮瓣，也可以切取不带肌肉的皮瓣，但均应以上端为蒂。皮瓣远侧可达小腿的中下1/3交界处，两侧为小腿正中线。



皮瓣切取：按皮瓣标记线，先切开远侧皮肤，直达深筋膜之下，显露出腓肠肌，切断该肌，沿肌肉之下面向近侧锐性分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面在宽度6cm以内，可以直接拉拢缝合，过大应用中厚皮植皮，打包加压包

扎，2 周拆线。

2. 皮瓣移位时，蒂部应松紧适度，不可扭曲、过紧或受压。

3. 此皮瓣不破坏胫后血管，仅带皮支或肌皮支血管为蒂，大隐静脉可以包括于皮瓣之内，也可以不携带大隐静脉。

小腿内踝上部皮瓣移位术

手术指征

1. 小腿远侧部的创面修复。

2. 踝关节部创面修复。

3. 足背、足跟部创面修复。

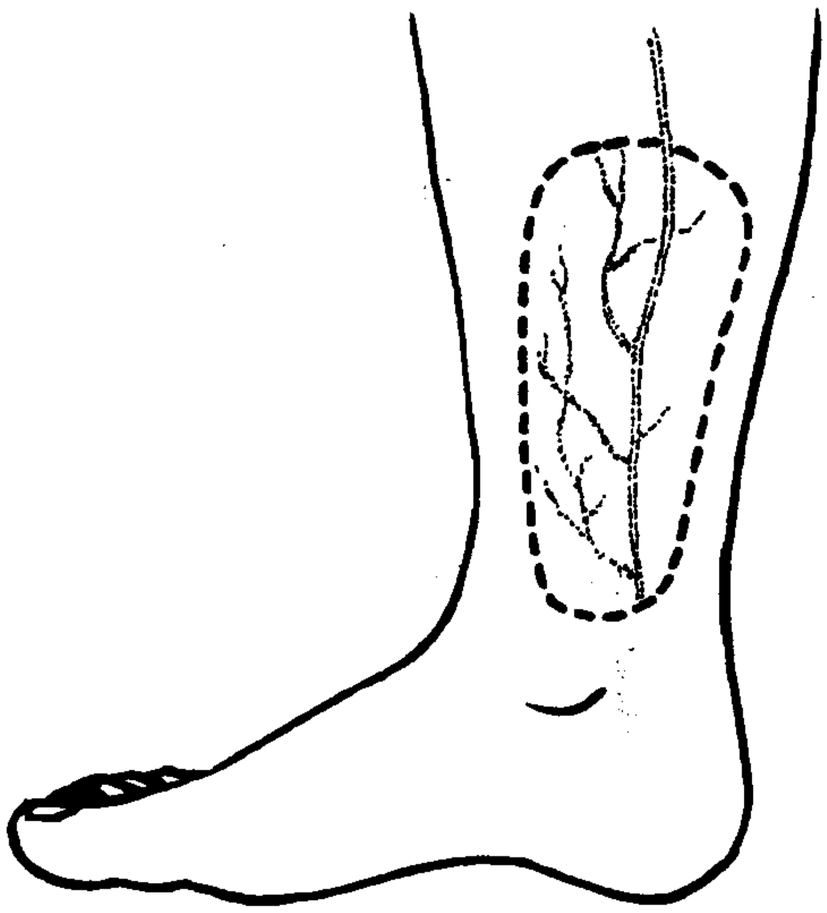
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

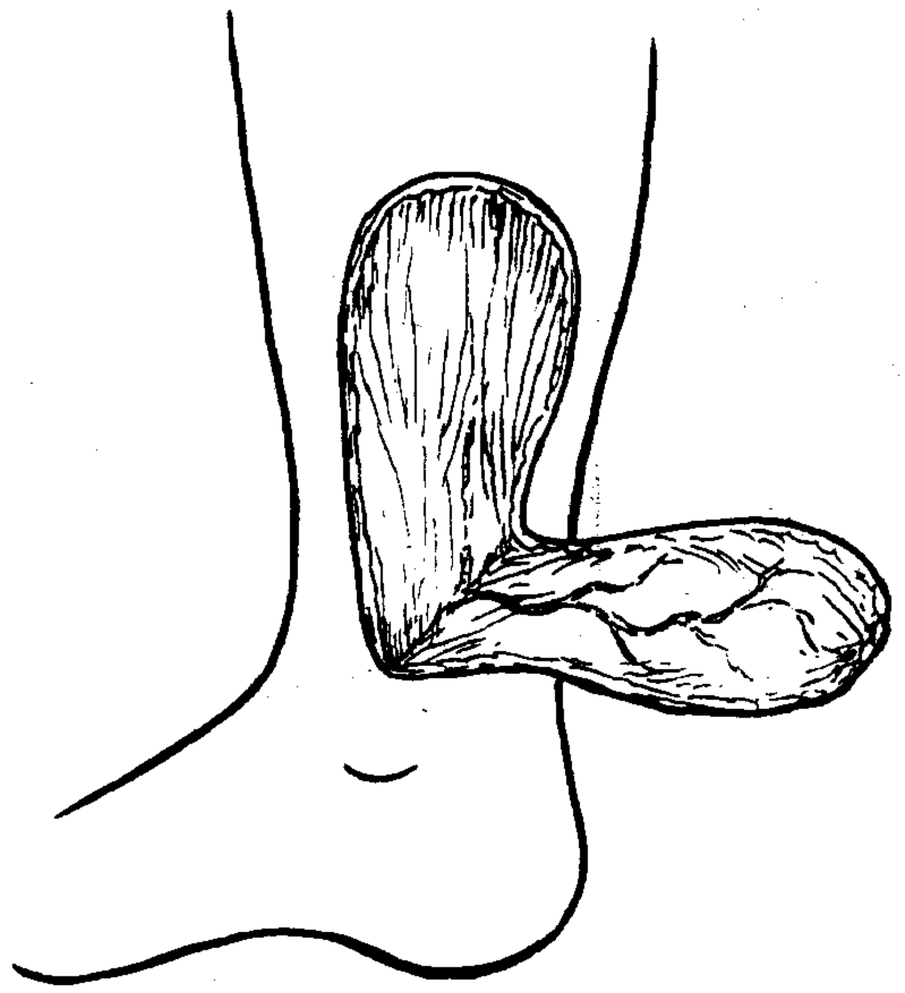
体位

仰卧位，健侧臀部垫高 30°角，术侧小腿外展外旋位，便于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：以内踝上 6～7cm 处为蒂，从胫骨内踝与内踝连线为轴，皮瓣基底宽一般不小于 4cm，前后缘可达正中线，上部达小腿中上 1/3 交界处，在此范围内设计皮瓣。



皮瓣切取：按照皮瓣设计标记线，先切开皮瓣远侧，直达深筋膜之下，继而切开皮瓣的两侧，顺深筋膜之下向蒂部解剖分离，至内踝上 6～7cm 处应特别细致，注意勿损伤皮支血管。

术后处理

1. 供区创面应行中厚皮植皮覆盖，并打包加压包扎，2 周拆线。
2. 皮瓣移位时，蒂部应保持松紧适度，不可过紧、扭曲或受压。
3. 交腿修复对侧创面时，应采用石膏制动。

足底内侧部皮瓣移位术

手术指征

1. 足跟和足底部持重部位创面修复。
2. 足背部创面修复。
3. 内踝附近创面修复。

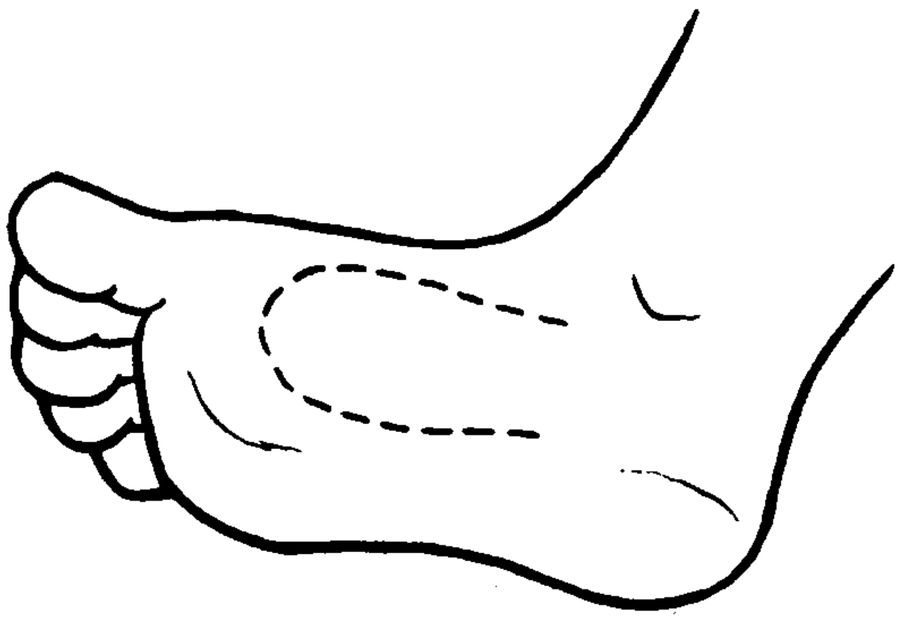
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

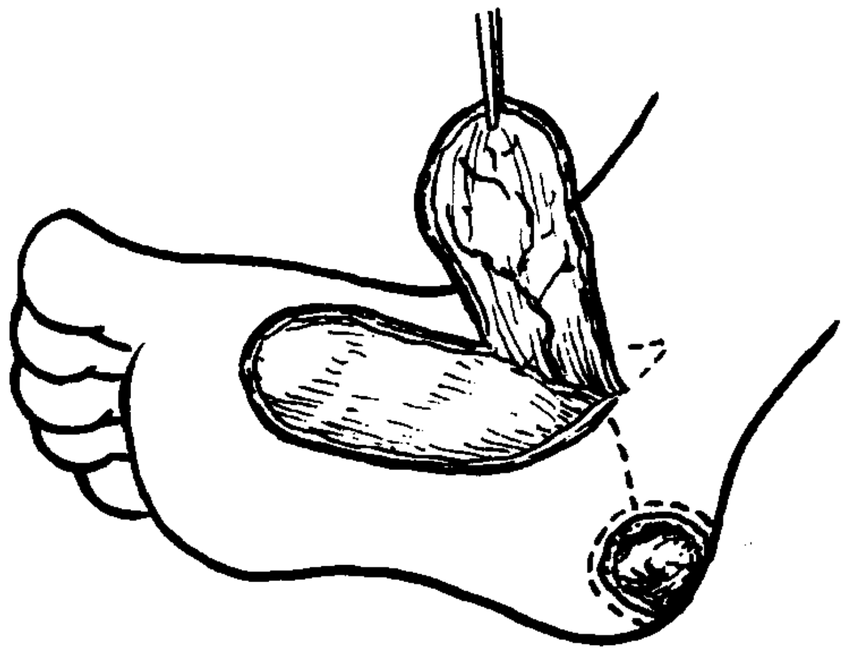
仰卧位，健侧臀部垫高 30°角，术侧小腿外展外旋，使脚稍外翻。

手术步骤



皮瓣设计：以内踝前缘的延续线与足底内侧缘交点以此为足底内侧皮瓣的蒂部旋转轴点，从此点向第1、2足跖骨头间引一直线，即为皮瓣的轴心线，在此轴线的两侧设计皮瓣。一般可以切取9cm×6cm的皮瓣。

皮瓣切取：按照皮瓣设计标记线，切开皮瓣远侧，于深筋膜下向蒂部解剖分离，直至蒂部。



术后处理

1. 供区创面用中厚皮植皮覆盖，打包加压包扎，2周拆线。
2. 创面较深或填充骨髓炎扩创之创面时，应连同趾展肌一同切取。
3. 皮瓣移位时，蒂部保持松紧适度，不可过紧、扭曲或受压。

（王成琪　张希利　王创利）

带血管蒂胸大肌皮瓣移位术

手术指征

1. 口腔、颌面以及头颈部的创面修复。
2. 肩部或上肢部创面修复。
3. 重建三角肌或肱二头肌功能。
4. 肌骨瓣或肌皮骨瓣修复下颌骨缺损或肱骨骨不连等。

麻醉

采用高位硬膜外麻醉或全身麻醉。

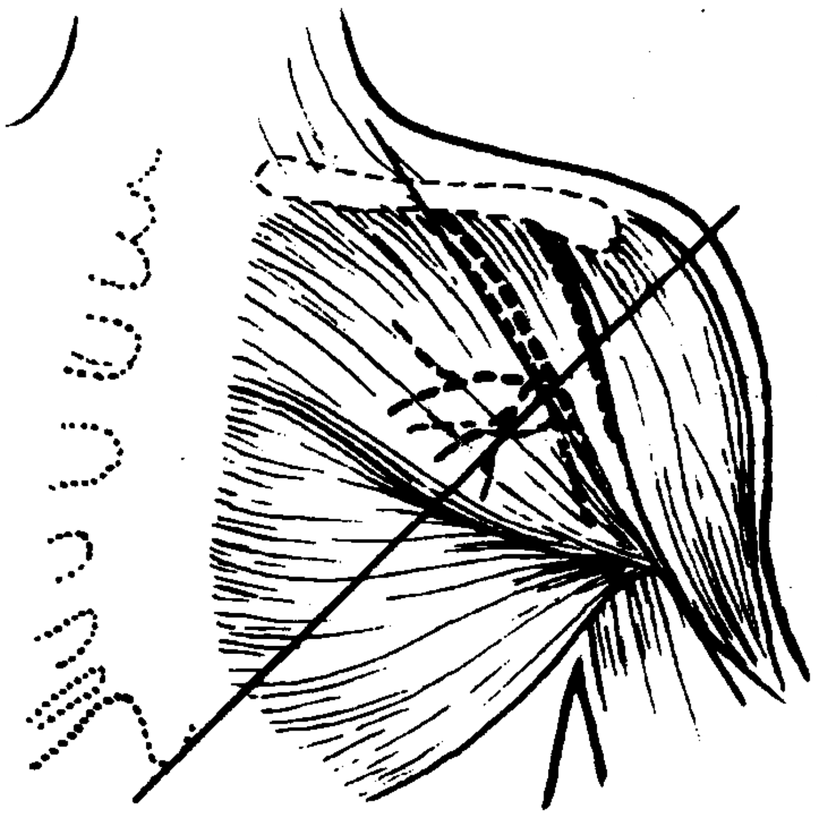
体位

采取平仰卧位，术侧垫高30°角，便于手术操作。

应用解剖

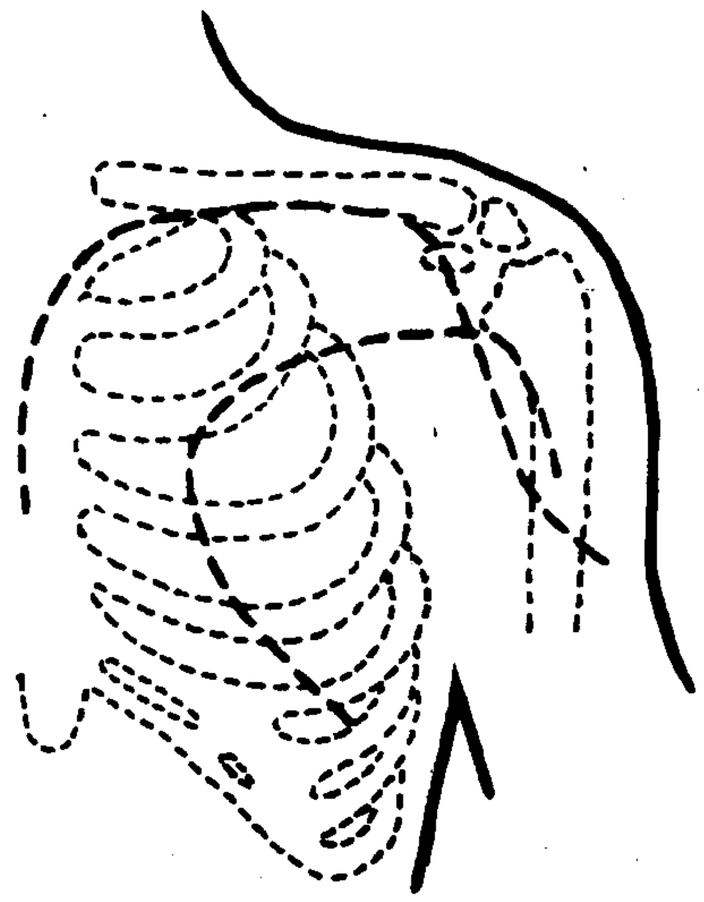
胸大肌上、下两部各有独立的血管神经系统，可形成多种形式的肌皮瓣、肌骨瓣和肌皮

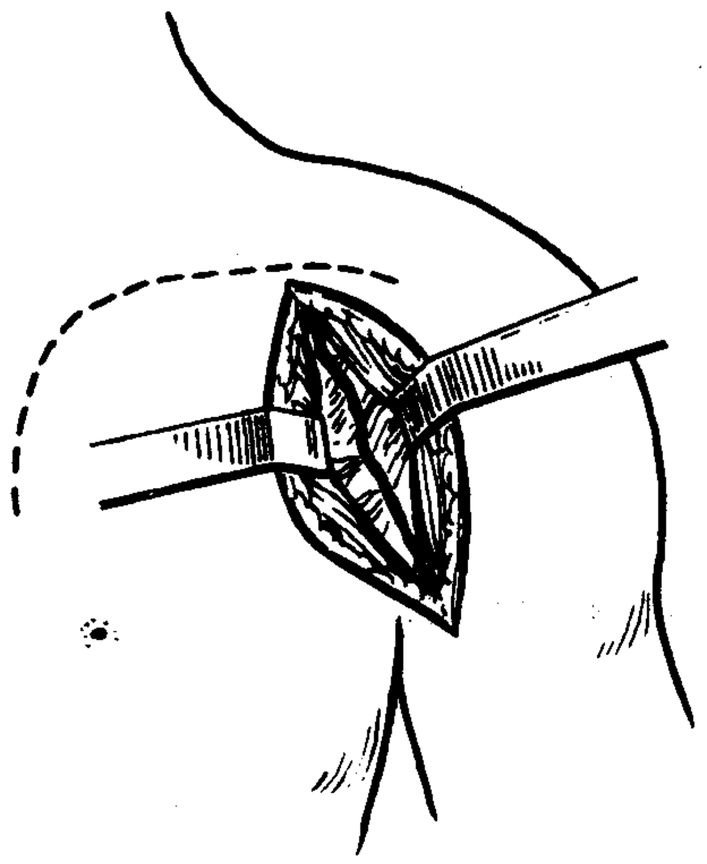
骨瓣。其锁骨部和胸肋部的血管神经来自胸肩峰动脉和胸外侧神经。胸大肌腹部纤维则由胸肩峰动脉或腋动脉发出的下胸肌支供应，神经支配来自胸内侧神经。



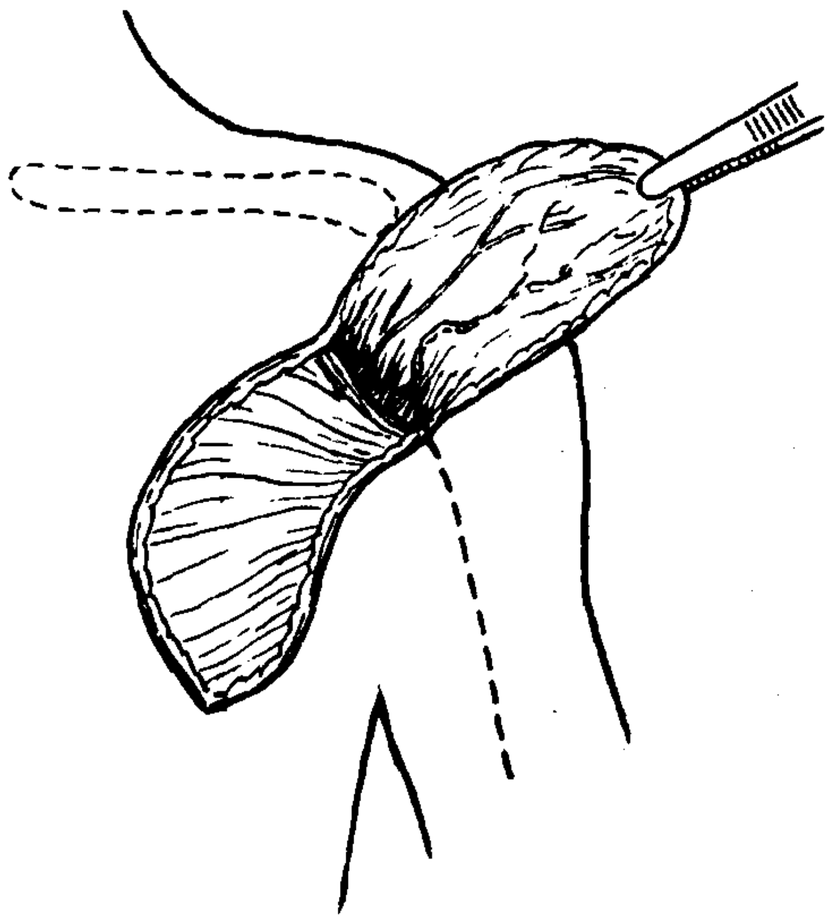
手术步骤

皮瓣设计：根据受区部位和损伤程度设计皮瓣，以肩峰至剑突连线与锁骨中点至上臂连线的交叉点，即为胸肩峰动脉的体表投影，以此血管为蒂，可以切取胸大肌的上半部的肌皮瓣，也可以切取下半部的肌皮瓣进行移位。



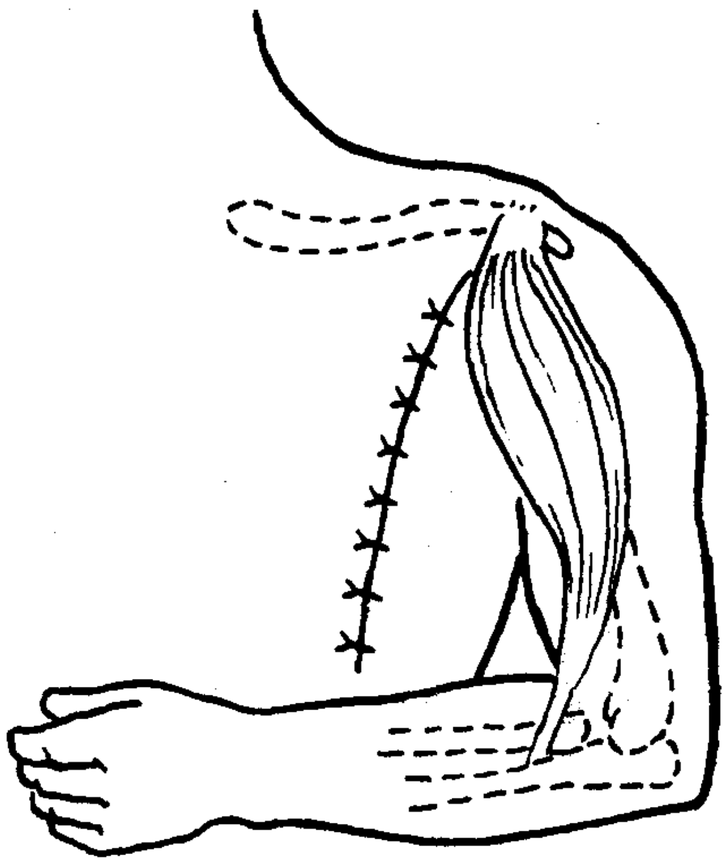


解剖头静脉：按皮瓣设计标记线先切开肩臂部，直达深筋膜下寻找出头静脉，并注意保护。继而沿标记线切开胸部皮肤，解剖分离胸大肌的血管蒂，从上下部肌肉之间剖开，向肌下腋部解剖分离，即可显露出血管蒂。然后再根据需要切取上半部或下半部胸大肌皮瓣。如果移位的胸大肌皮瓣作为代肱二头肌及修复臂部皮肤疤痕，可切取胸大肌下半部进行移位。



切取皮瓣：将胸大肌下半部解剖分离至腹直肌部，连同腹直肌前鞘切取一部分进行移位。提起远侧端，沿肌下向蒂部锐性解剖分离。

肌瓣固定：将胸大肌的肱骨止点切断，移至喙突缝合固定。在屈肘90°角、前臂旋后情况下，将胸大肌腹部止点与肱二头肌腱缝合固定。胸部皮瓣切取的宽度在5～6cm者，可以直接拉拢缝合封闭创口，过大者可植中厚皮，臂部创面用皮瓣覆盖。



术后处理

1. 胸大肌皮瓣移位修复创面时，可根据需要切取足够的范围。代肱二头肌时，可切取适当部分肌皮瓣，以免肌腹过大显得臃肿。

2. 解剖分离肌皮瓣的蒂部时，应特别细致，注意不要损伤血管神经。

3. 肌皮瓣移位时，应保持蒂部松紧适度，不可过紧、扭曲或受压。

4. 供区创面在4～5cm以内者，可直接缝合，过大者应植中厚皮，打包加压包扎，2周拆线。

5. 如果切取胸大肌为代肱二头肌，术后应用石膏托固定于前臂屈肘90°角、旋后位4周。

带血管蒂背阔肌皮瓣移位术

手术指征

1. 头颈部创面修复。
2. 肩胛部创面和上臂部创面修复。
3. 手腕部和前臂部创面修复。

4. 肱二头肌和肱三头肌功能重建。

5. 胸腹部创面修复。

麻醉

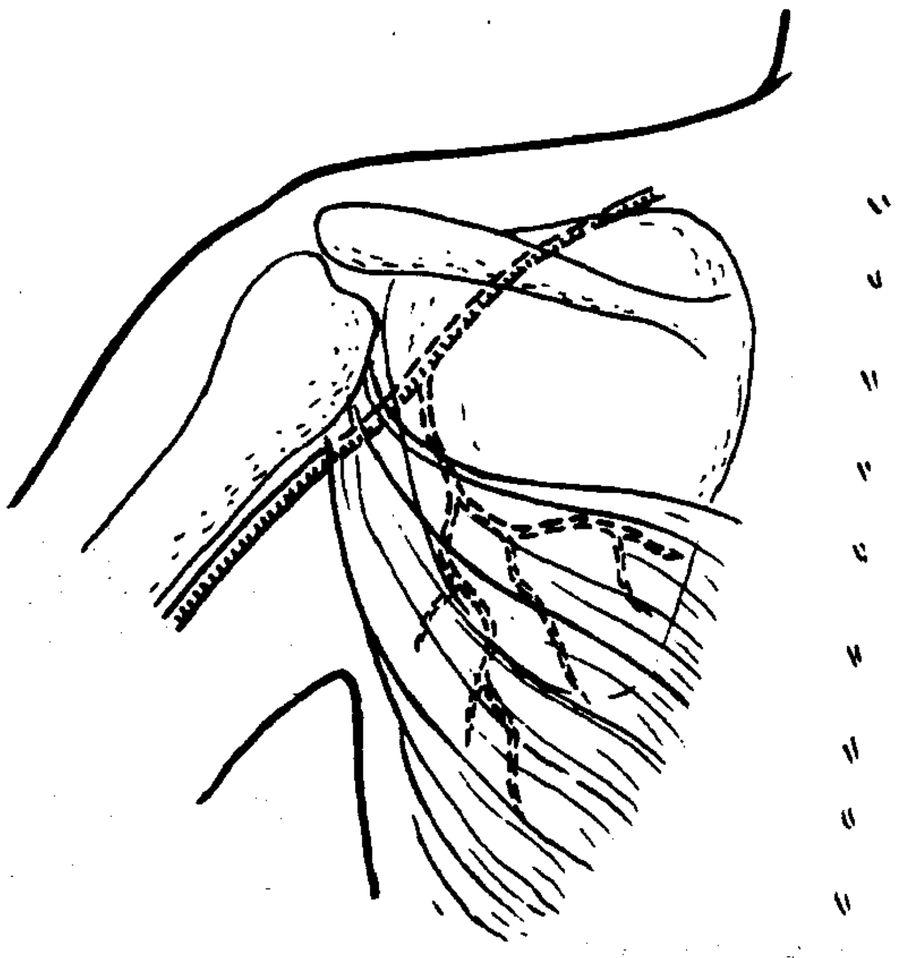
采用硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

仰卧位，手术侧垫高 45°角，便于手术操作。

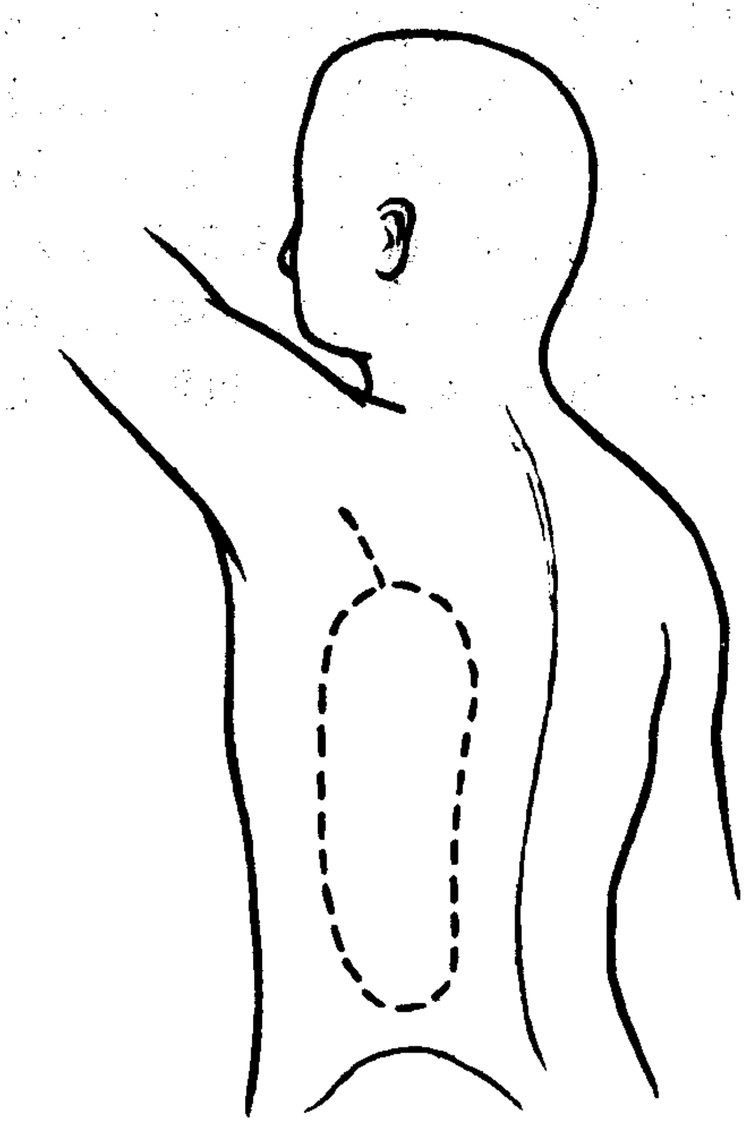
应用解剖

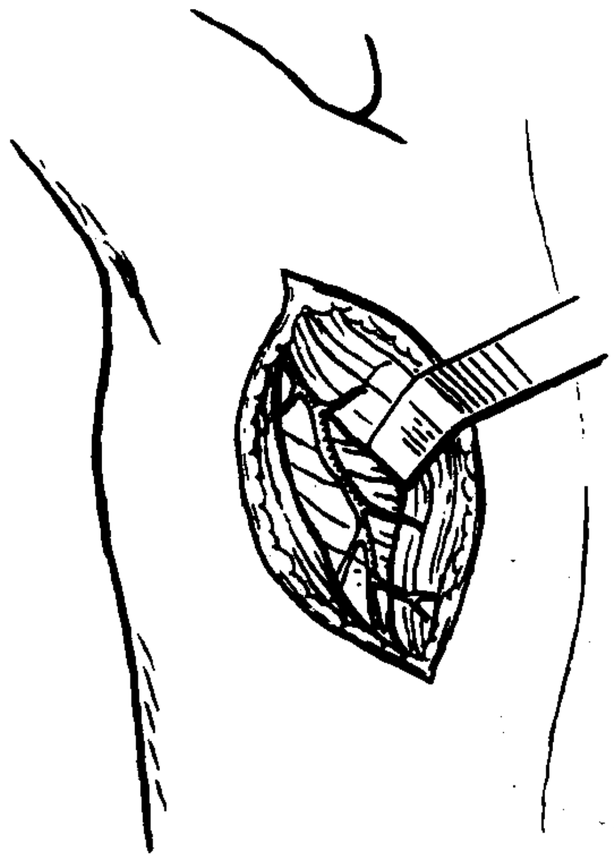
背阔肌呈扁平三角形，位于背部下半部和胸侧部皮下。由于它的血管神经蒂和肌蒂较长，主要来自肩胛下动脉的胸背动脉，因而可转位到同侧面、颈、肩、前胸和后背等处，还可通过皮下隧道到达上臂和前臂，重建屈、伸肘及屈、伸指功能。



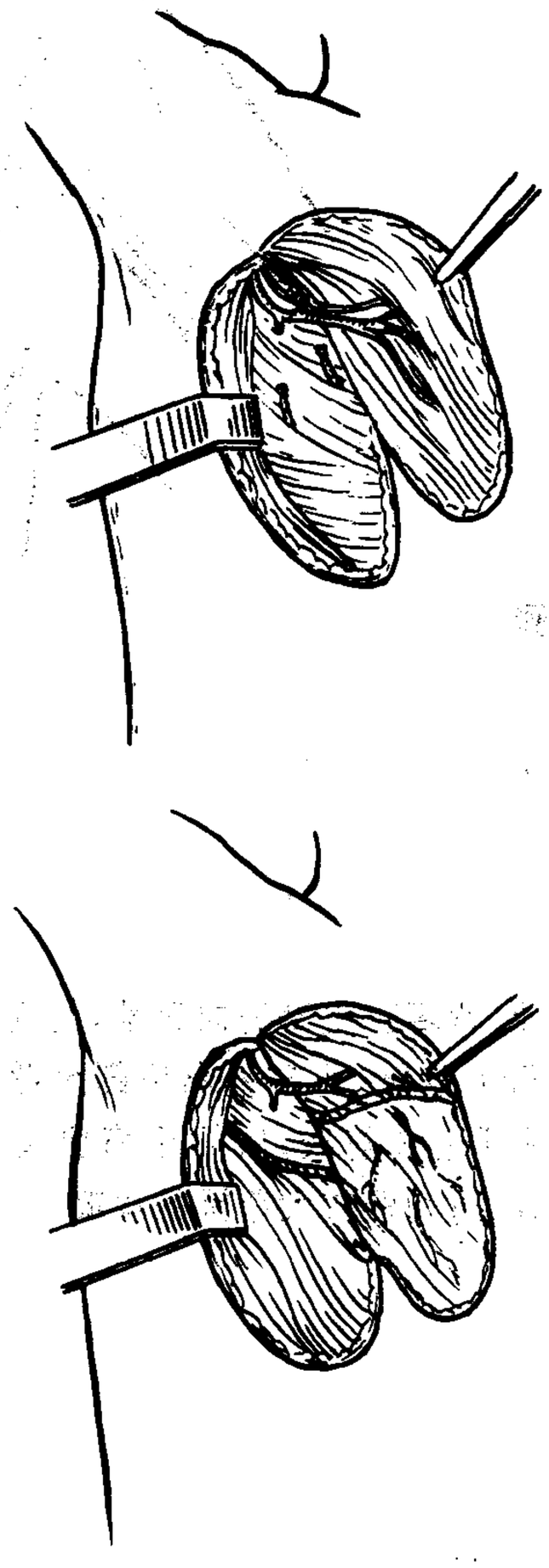
手术步骤

皮瓣设计：背阔肌皮瓣的血管蒂，为胸背动脉及其伴行的静脉，可自腋窝顶部至髂嵴上 5cm，前侧可达腋前线，后侧至肩胛骨后缘，在此范围内可切取较大范围的皮瓣。





解剖血管蒂：自腋后缘沿背阔肌外缘作斜形切口，直达深筋膜之下，解剖出背阔肌外侧缘。沿背阔肌外侧缘向肌下和向近侧解剖，即可在肌下用食指触摸到动脉搏动，向背部牵开肌肉，沿血管蒂向上解剖该肌，直达腋部，血管蒂可以清楚的显露出来。再沿血管蒂向远侧解剖分离，将肩胛骨支和前锯肌支切断结扎，血管蒂部即解剖完毕。



皮瓣切取：如果只需要皮瓣，不需要肌肉时，可只带血管肌皮支处少部分肌袖，大部分肌肉保留于原处。从皮瓣远侧切开皮肤，沿深筋膜之下向近侧解剖分离，当达皮支血管附近时，再从肌肉下面，看清血管蒂及其皮支，然后距其周围 2～3cm，一部分一部分地切断肌肉，保留少部分肌袖于皮瓣，以保护皮支血管。

术后处理

1. 供区创面宽度在 5～6cm 以内者，可以直接缝合封闭之。过大时植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 移位时蒂部血管应保持松紧适度，不可过紧、扭曲。如果需通过隧道进行移位时，应宽松达 2 横指，避免受压。

带血管蒂肩胛部皮瓣移位术

手术指征

1. 腋背部创面修复。

2. 上臂或肩部创面修复。

3. 肱骨上段骨缺损，可切取肩胛骨皮瓣修复。

麻醉

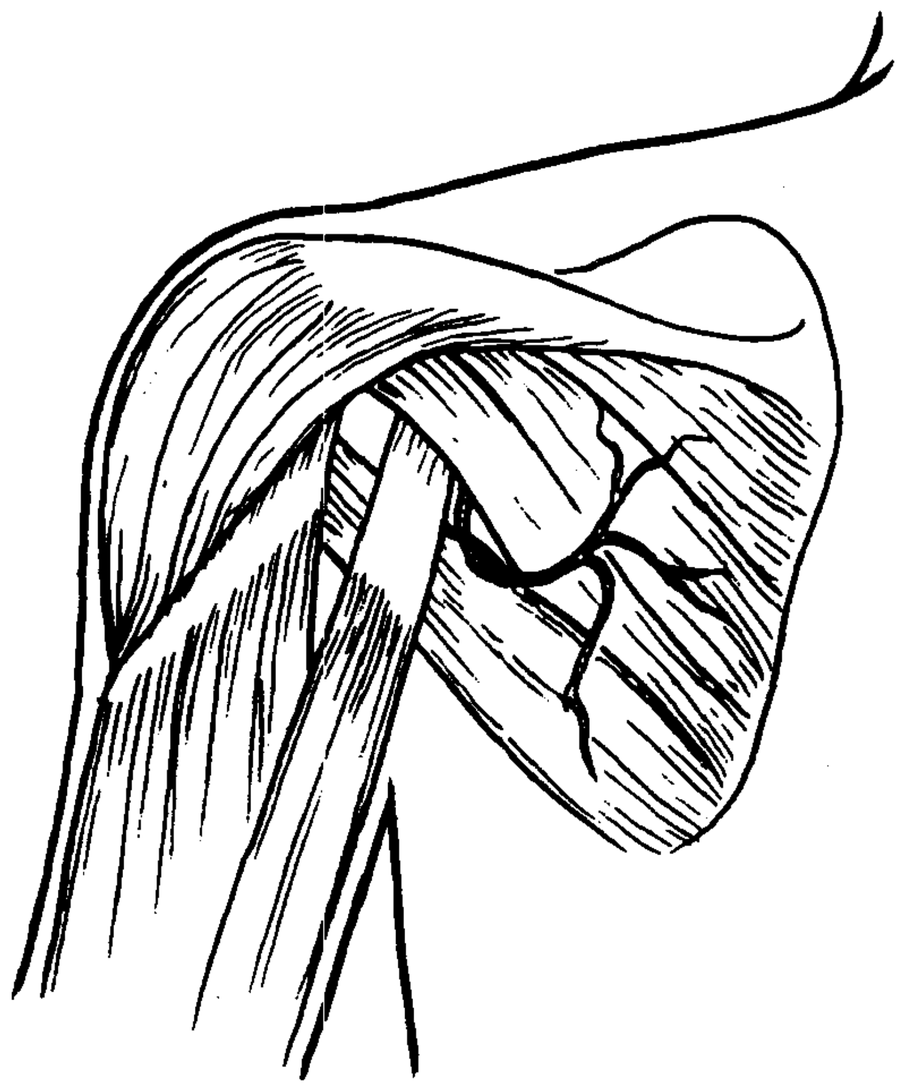
采用硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

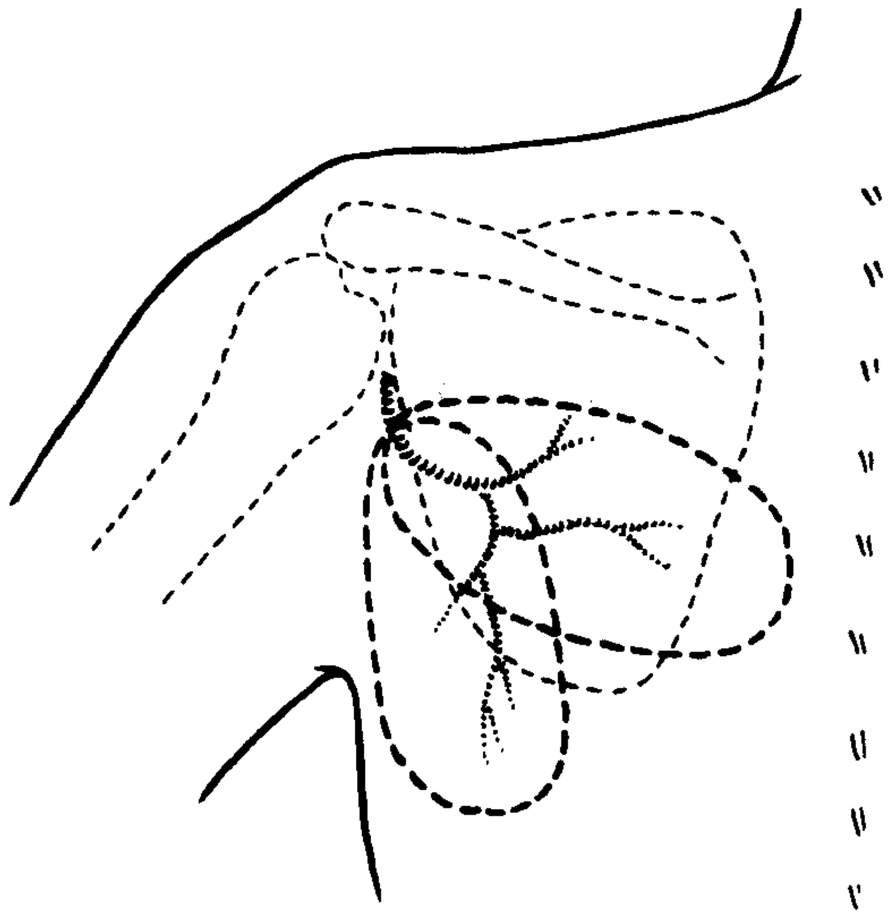
采取侧卧位或俯卧位，手术侧垫高 20°角，便于手术操作。

应用解剖

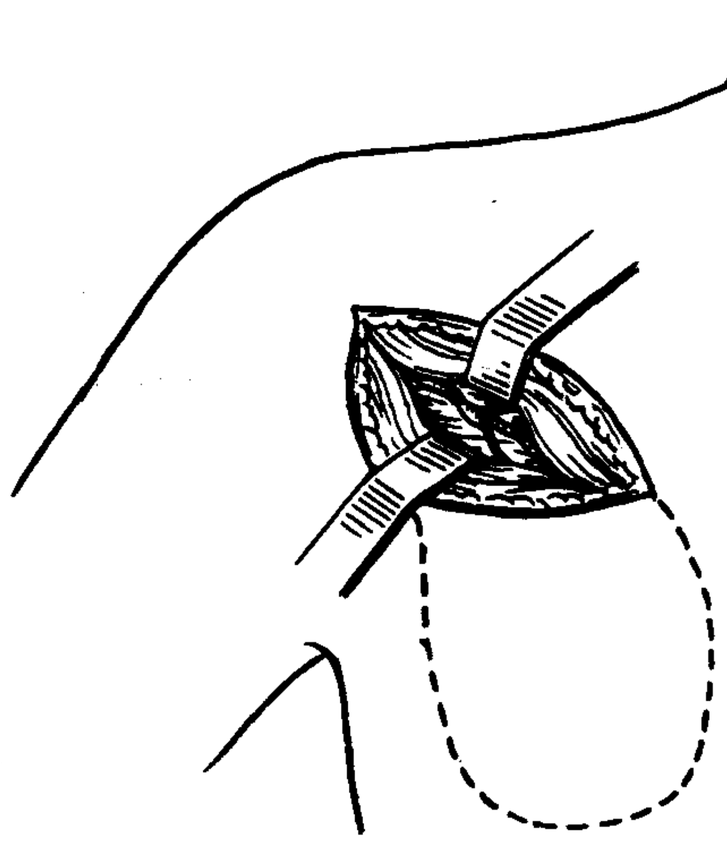
旋肩胛动脉是肩胛下动脉的一个延续支，它在三边间隙内沿小圆肌下缘走行，在肩胛骨腋缘分为深支和浅支。深支为肌支，浅支为纯皮动脉即旋肩胛皮动脉，此血管旋绕肩胛骨腋缘后分为上、中、下三支，供养肩胛背区皮供。



手术步骤



皮瓣设计：从腋后襞下缘上方 2cm，肩胛骨外侧缘为皮瓣起始点，亦即皮瓣的旋转轴，根据受区的需要，可以设计以上支、中支或下支血管为主要血供的皮瓣，亦可为包括 2 或 3 支的大型皮瓣。



解剖血管蒂：按皮瓣设计标记线先切开三边间隙处皮肤，沿小圆肌下缘解剖分离出三边间隙，用手指触摸旋肩胛动脉搏动，再沿三边间隙向远、近两侧解剖分离，在肩胛骨腋缘处，分清该血管的深浅两个主支，结扎切断供应肌肉的深支，注意保护浅支，血管蒂即亦解剖分离完成。



切取皮瓣：血管蒂解剖显露清创后，继而沿皮瓣的标记线，切开远侧和两侧的皮肤，沿深筋膜之下，向蒂部锐性解剖分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面采用中厚皮覆盖，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 移位时血管蒂应保持松紧适度，不可过紧、扭曲和受压。
3. 切取肩胛骨皮瓣时，术后应采用石膏妥善制动。

带血管蒂脐旁部皮瓣移位术

手术指征

1. 修复同侧胸部、腹部、大腿上中段以及大粗隆部创面。
2. 修复对侧胸部、腹部、大腿上部创面。
3. 阴囊、阴茎、阴道的修复与再造。
4. 修复手部、前臂部创面。

麻醉

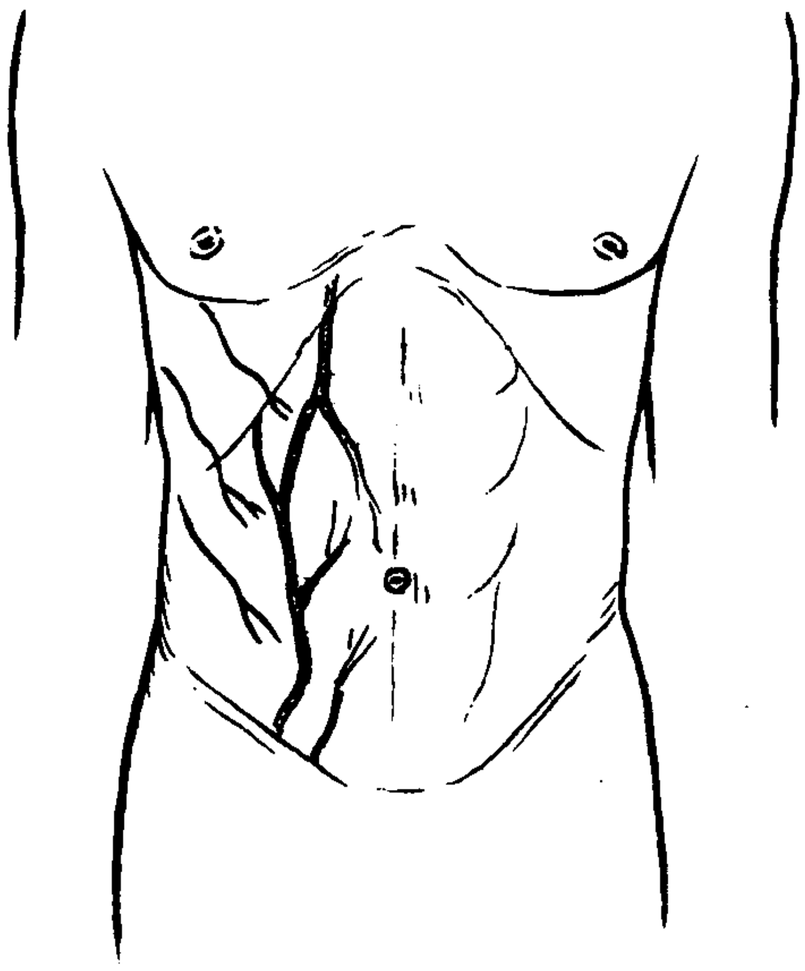
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

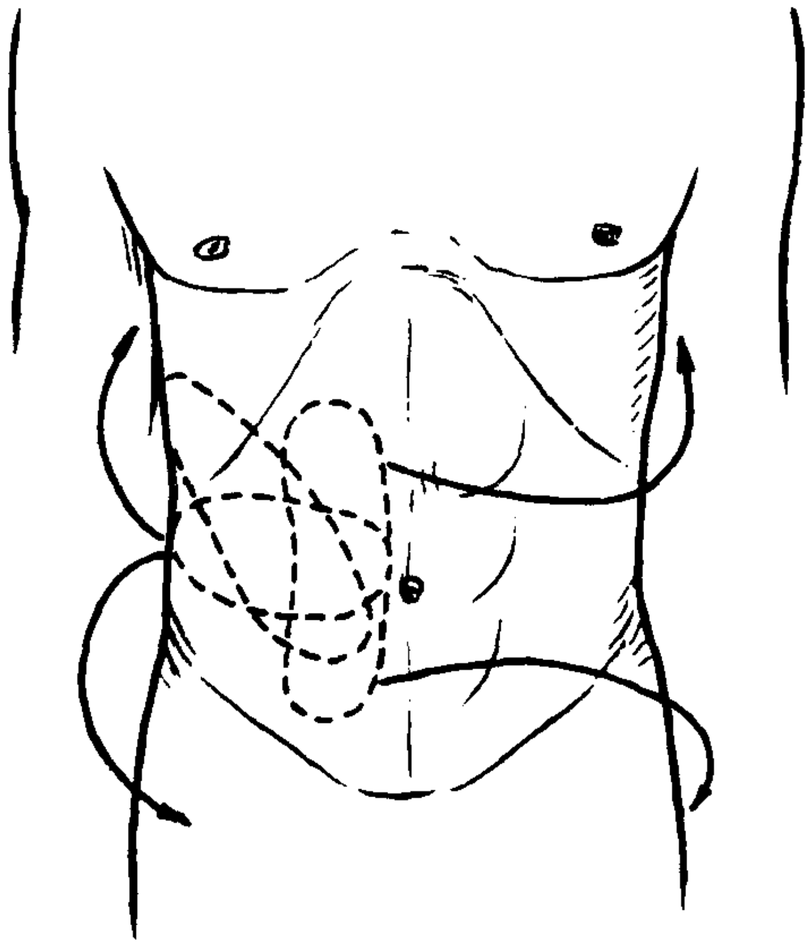
仰卧位，术侧垫高 15°角，便于手术操作。

应用解剖

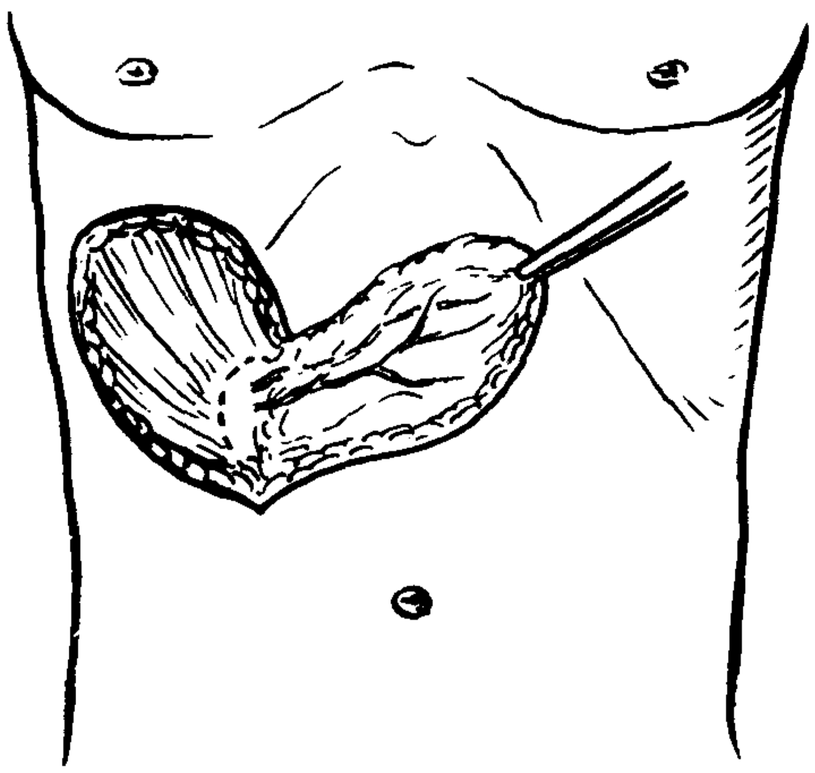
脐旁部皮瓣是以腹壁下动脉脐旁皮支为蒂的轴型皮瓣。腹壁下动脉于腹股沟韧带上方 1cm 处起于髂外动脉，行向内上，越过腹直肌外缘后在肌后方上升，至脐旁形成终末支与腹壁上动脉、肋间动脉外侧皮支吻合。腹壁下动脉有内、外侧穿支，外侧穿支有 2～3 支，其中最粗的一支是腹壁下动脉终末支，称脐旁皮动脉，是脐旁皮瓣的主要供血动脉。



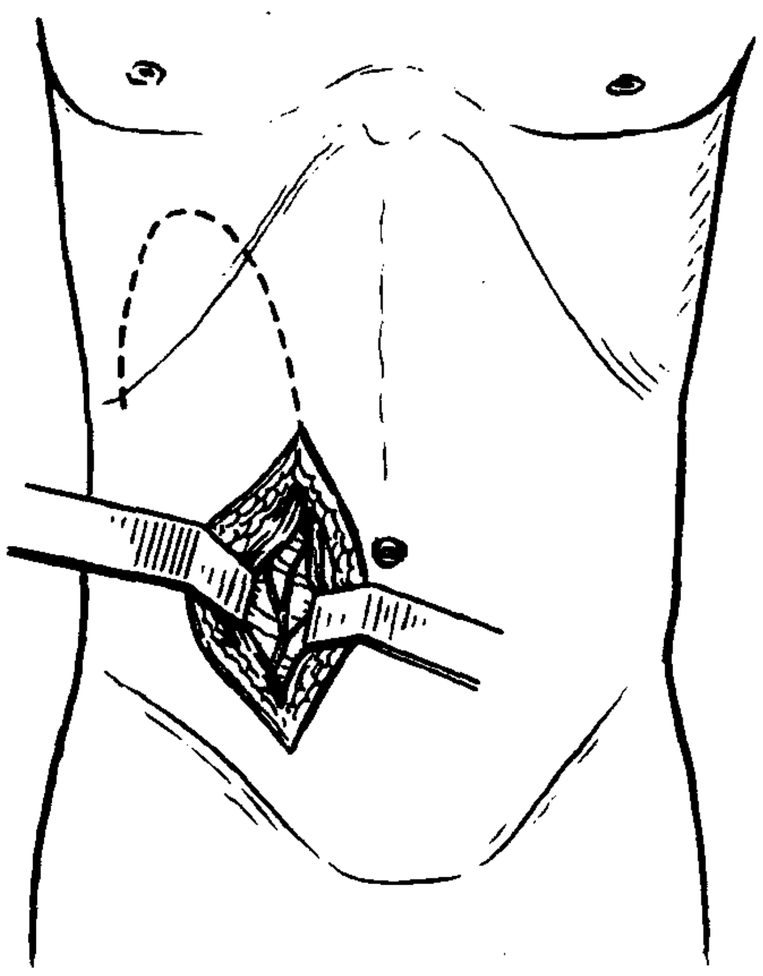
手术步骤



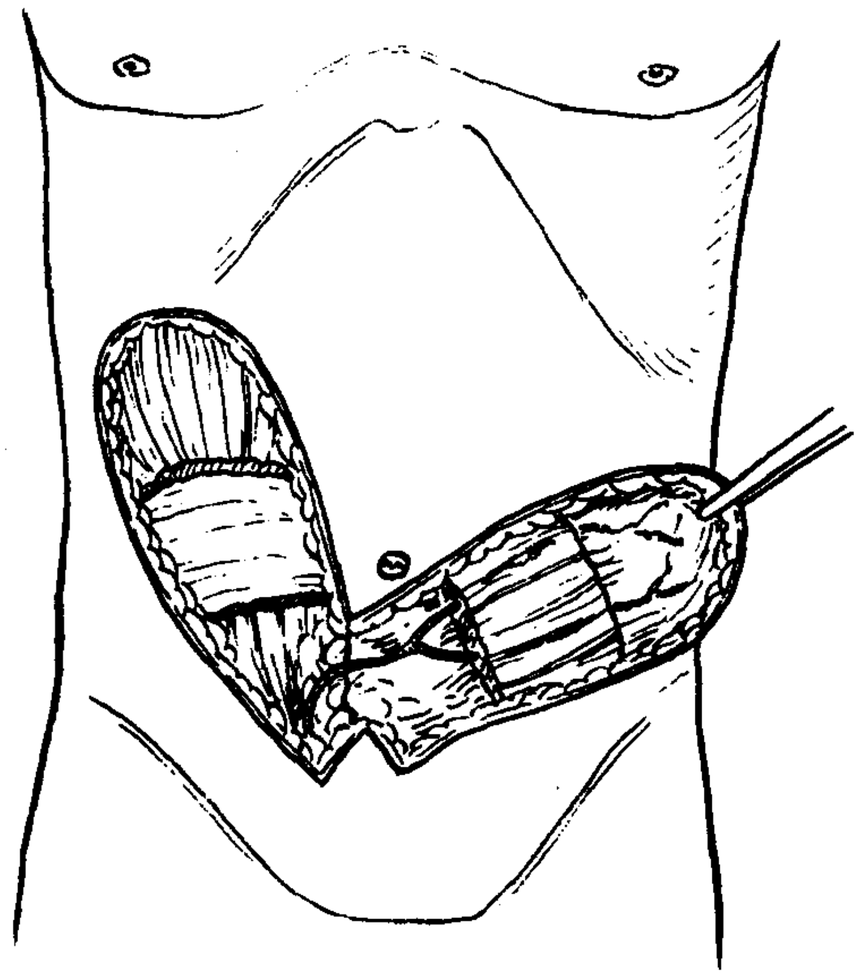
解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先切开脐旁皮肤，并向下延长 7～8cm，显露出腹直肌前鞘，继而切开前鞘，于腹直肌中、内 1/3 交界处，纵行分开肌腹，向下钝性分离至半环线下，用手指伸入腹直肌后外侧，可触摸到腹壁下动脉搏动，向外牵开肌腹，即可在肌下显露出腹壁下动脉，向下分离达足够长度。结扎腹膜支再向上分离，可发现 1～2 条进入腹直肌内的肌皮支血管，注意保护。



皮瓣设计：以腹壁下血管为蒂，可以从脐旁的一侧设计为纵形、横形或斜形的皮瓣，一般从脐旁 2cm，脐下 3～4cm，上至第 10 肋，外侧至腋中线，在此范围内可以切取 25cm×12cm 大型皮瓣。



切取皮瓣：按皮瓣的设计标记线，切开皮瓣远侧皮肤，直达深筋膜之下，沿腹外斜肌鞘膜之上，向蒂部锐性解剖分离，当分离到皮穿支血管附近时，应特别细致切勿损伤，并距皮支血管周围 0.5～1cm 处，切开腹外斜肌鞘膜，附带于血管蒂上。



再从血管蒂肌肉侧，看清皮支血管穿出处，于其周围 1～2cm，一部分一部分的分离切断肌肉，只保留少部分肌袖于血管蒂部，如果切取携带腹直肌的皮瓣，可连同腹直肌一起切取。

术后处理

1. 供区创面宽度在 8cm 以内者，可以直接拉拢缝合封闭创面，创面过大，可以将创缘向内拉拢，缝合皮下固定数针，缩小创面，然后植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 剩余的腹直肌及其前鞘，应当拉拢缝合，尤其是半环线处应修复完善，以免发生腹疝。

3. 皮瓣移位时，应保持蒂部松紧适度，血管蒂用健康组织覆盖，隧道应宽达 2 横指，避免扭曲受压。

带血管蒂下腹部皮瓣移位术

手术指征

1. 会阴部、髂股部以及大粗隆部创面修复。
2. 阴茎或阴道创面修复或再造。
3. 手部和前臂部创面修复。

麻醉

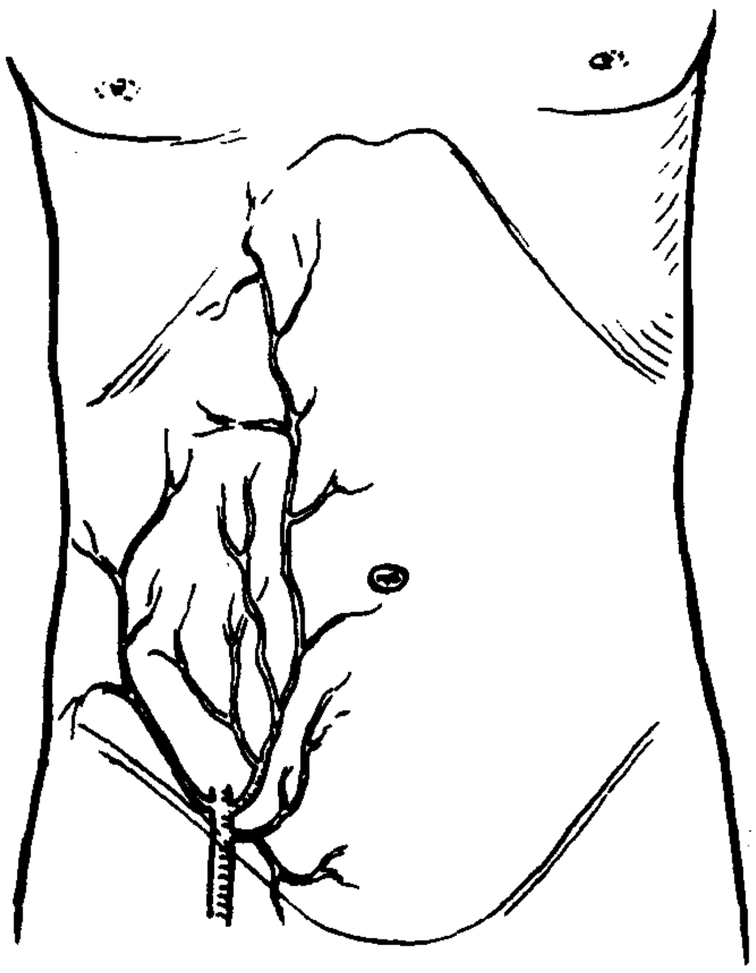
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

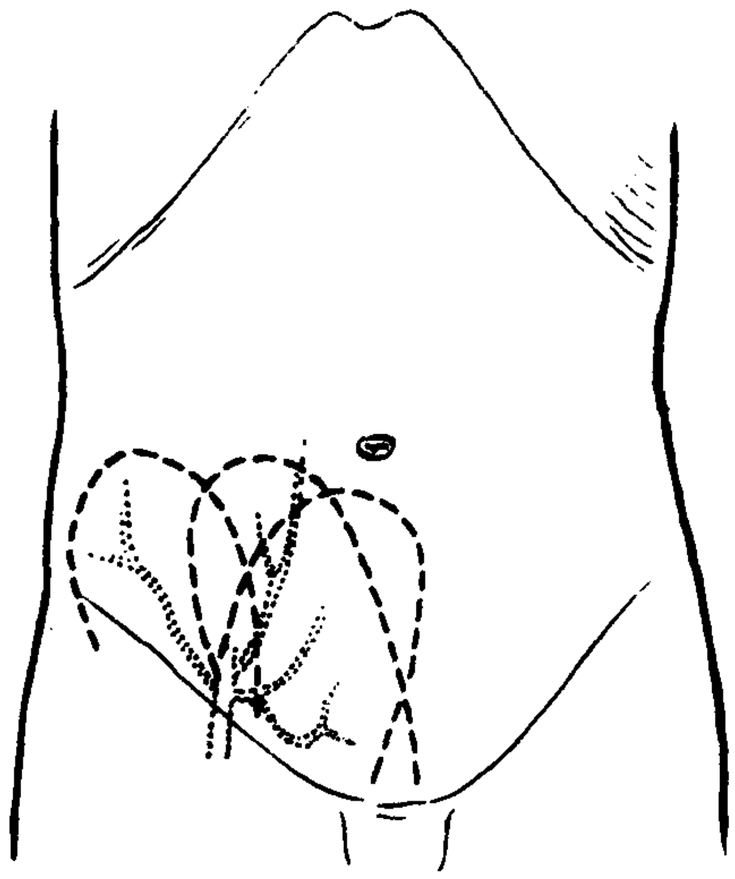
仰卧位，术侧垫高 15°角，便于手术操作。

应用解剖

下腹部皮瓣由腹壁浅血管供应。在腹股沟韧带下一横指处扪及股动脉搏动，从此点到脐之间作一连线，腹壁浅血管的走向大致与此线相符。旋髂浅动脉起点多位于股动脉外侧，腹壁浅动脉起点多位于股动脉（股深动脉分出以前）内侧或前内侧，向上直至进入皮瓣为止。腹壁浅静脉、旋髂浅静脉、大隐静脉等也可在此切口内显露。

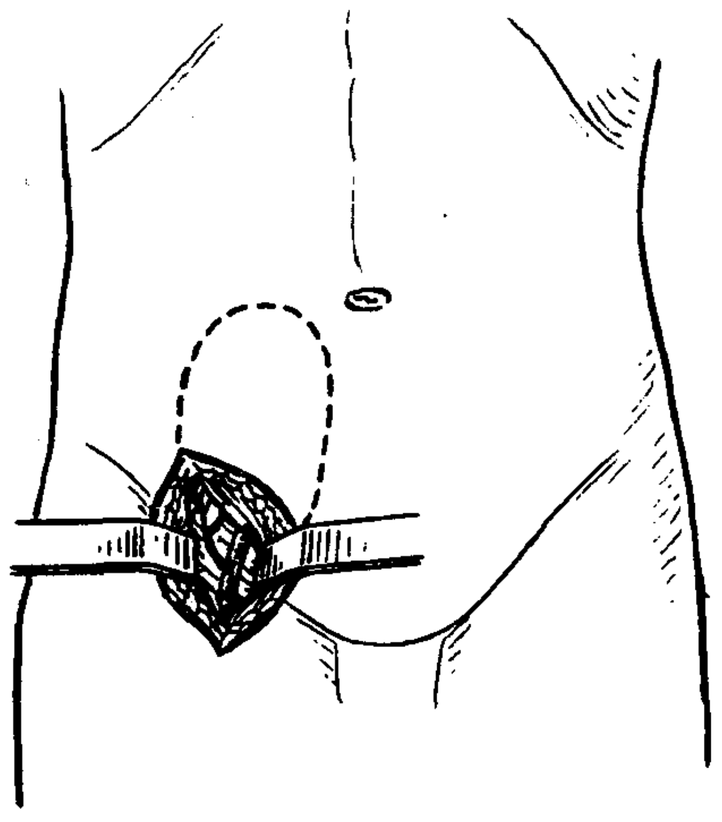


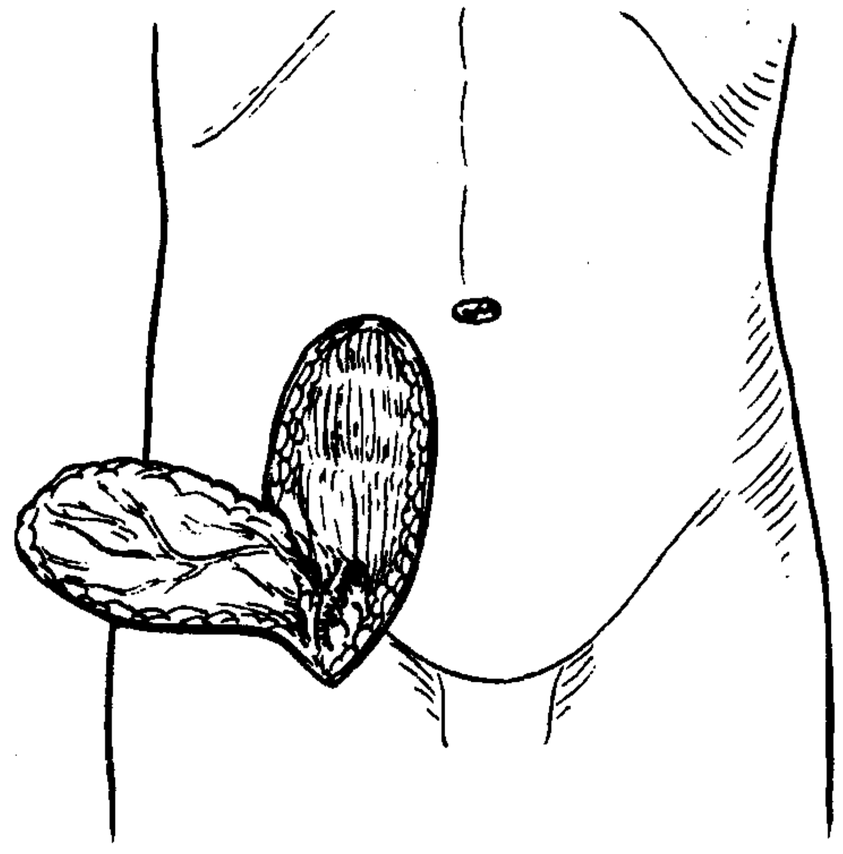
手术步骤



皮瓣设计：常以腹壁浅动脉为蒂，也可以采用旋髂浅动脉以及阴部外浅动脉为蒂设计皮瓣。

解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先切开腹股沟处皮肤，直达深筋膜之下，于股动脉鞘内寻找蒂血管发出处，解剖出知名动脉及其伴行的静脉。





切取皮瓣：按皮瓣标记线切开皮瓣远侧及两侧的皮肤，直达腹直肌鞘膜之上向蒂部解剖分离，当分离至腹股沟韧带附近时，应注意保护细小的皮支血管，切勿损伤。

术后处理

1. 供区创面在 8cm 以内者，可以直接缝合，过大植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 腹股沟韧带如果切开，应予缝合修复，以免腹疝。
3. 皮瓣移位时，应保持松紧适度，避免过紧、扭曲和受压。

带血管蒂臂内侧皮瓣移位术

手术指征

1. 修复腋部创面。
2. 修复肘部创面。
3. 修复前臂部创面。
4. 修复对侧手部创面。

麻醉

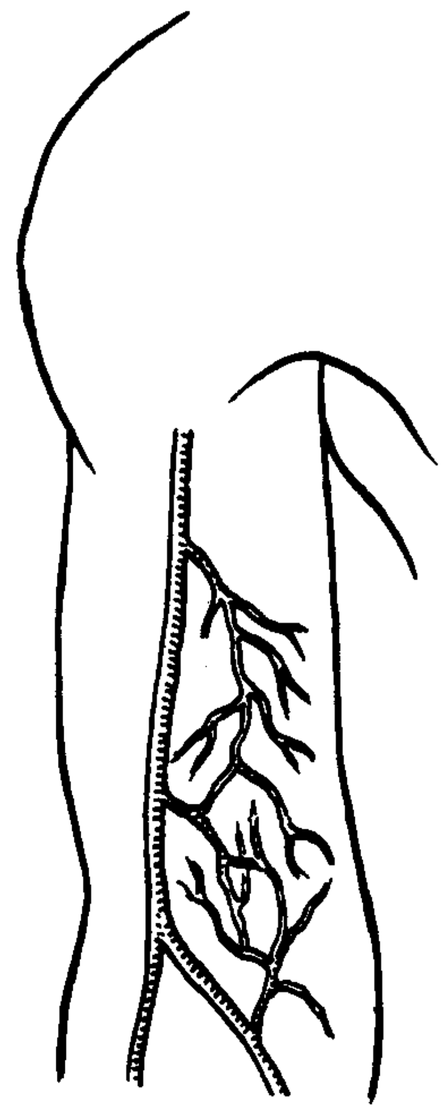
采用臂丛或高位硬膜外麻醉。

体位

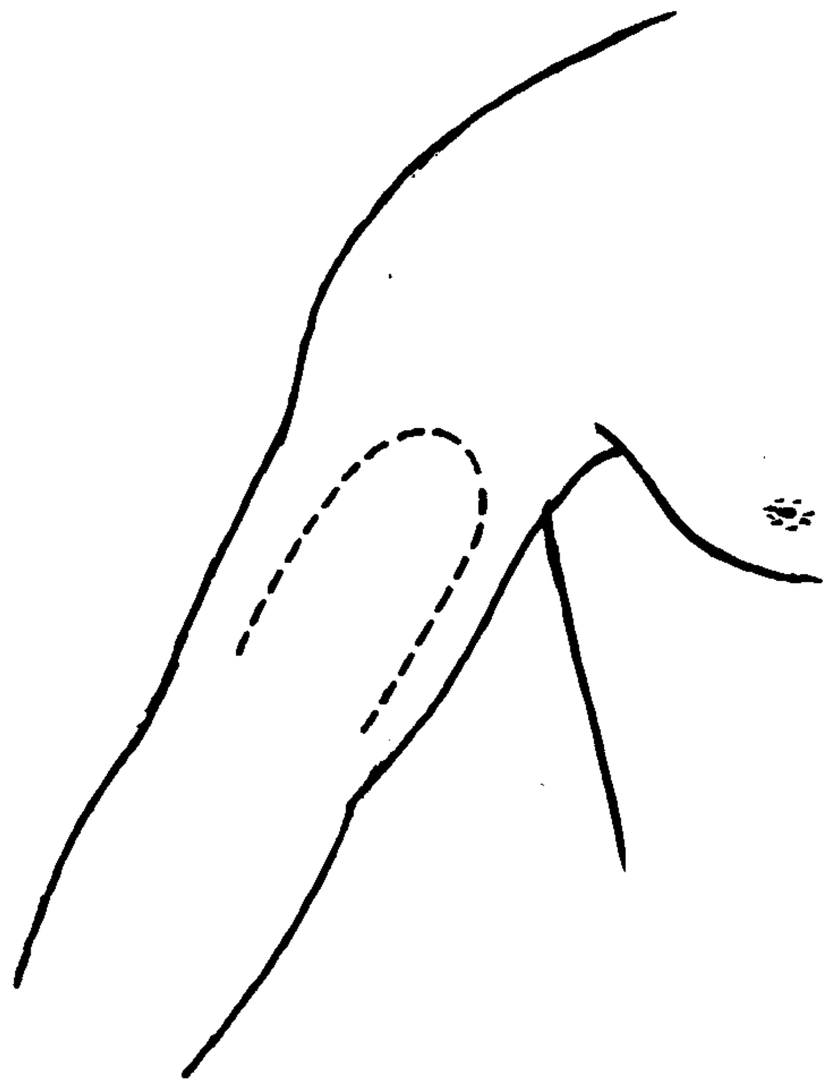
仰卧位，术侧垫高 15°角，便于操作。

应用解剖

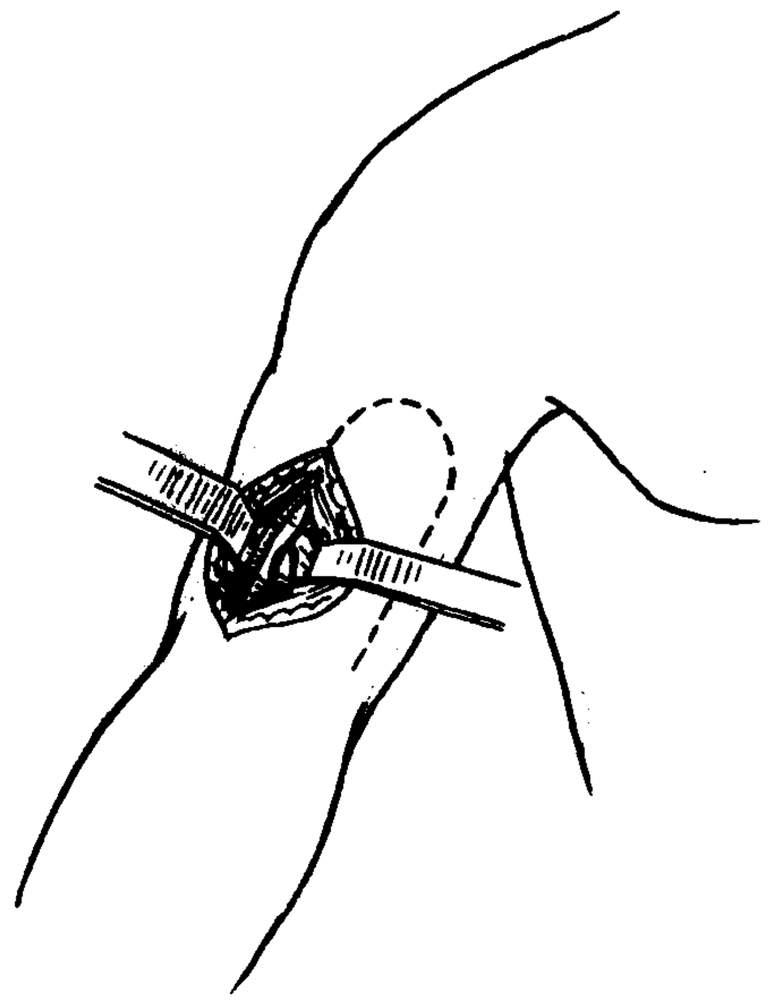
尺侧上副动脉在胸大肌下缘下方起于肱动脉，沿尺神经的前面经臂内侧肌间隔后方下降。尺侧返动脉起于尺动脉后分前后两支。后支经内上髁后方，在尺侧屈腕肌两头之间上行，和尺神经伴行，与尺侧上副动脉吻合。沿途发出5～6个皮支，经肱肌与肱三头肌间隙供养内侧皮肤，可分别形成尺侧上副动脉和尺侧返动脉为血管蒂的臂内侧皮瓣。



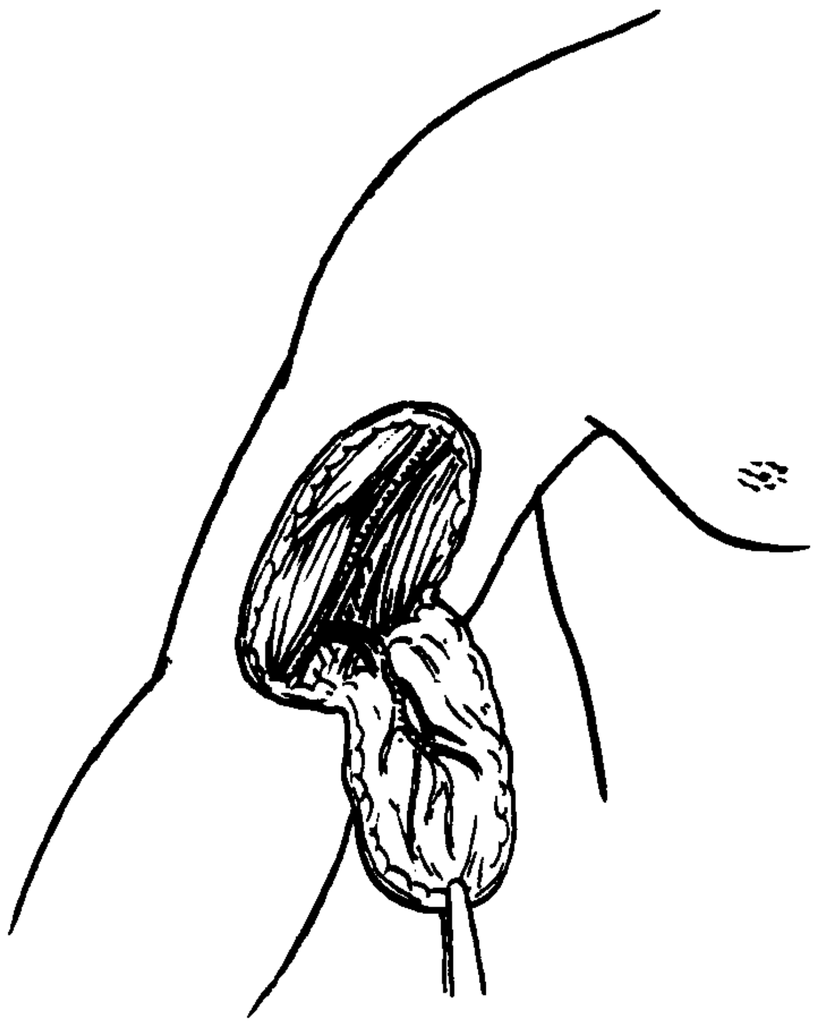
手术步骤



皮瓣设计：在臂内，以肱二头肌内侧沟为轴设计皮瓣。皮瓣前界和后界均可达臂的前后正中线，近侧到腋窝，远侧至肱骨内上髁，在此范围内设计皮瓣。



解剖血管蒂：按皮瓣的设计标记线，先切开皮瓣后侧的皮肤，沿深筋膜之下分离，并向前牵开皮瓣，显露出肱二头肌和肱肌间隙，解剖显露肱动脉，并注意保护从内侧肌间隔穿出的细小皮支血管，循皮支血管向肌间隙深面解剖，仔细解剖分离尺侧上副动脉（或尺侧返动脉），因尺神经与血管伴行，位于血管后方，注意细致分离开，切勿损伤神经。



切取皮瓣：按皮瓣设计标记线，切开皮瓣的远侧及四周皮肤，沿深筋膜之下，向蒂部解剖分离，达蒂部附近时，注意保护细小的皮支血管于皮瓣的深筋膜上。

术后处理

1. 供区创面在 5cm 以内者，可以直接缝合，过大者则应植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 皮瓣移位时，蒂部应保持松紧适度，避免过紧、扭曲和受压。

3. 显露的臂部血管、神经等应用附近的组织妥善覆盖。

带血管蒂上臂外侧皮瓣移位术

手术指征

1. 肩腋部创面修复。
2. 上臂部创面修复。
3. 肘关节附近创面修复。

麻醉

采用臂丛或高位硬膜外麻醉，小儿采用全身麻醉。

体位

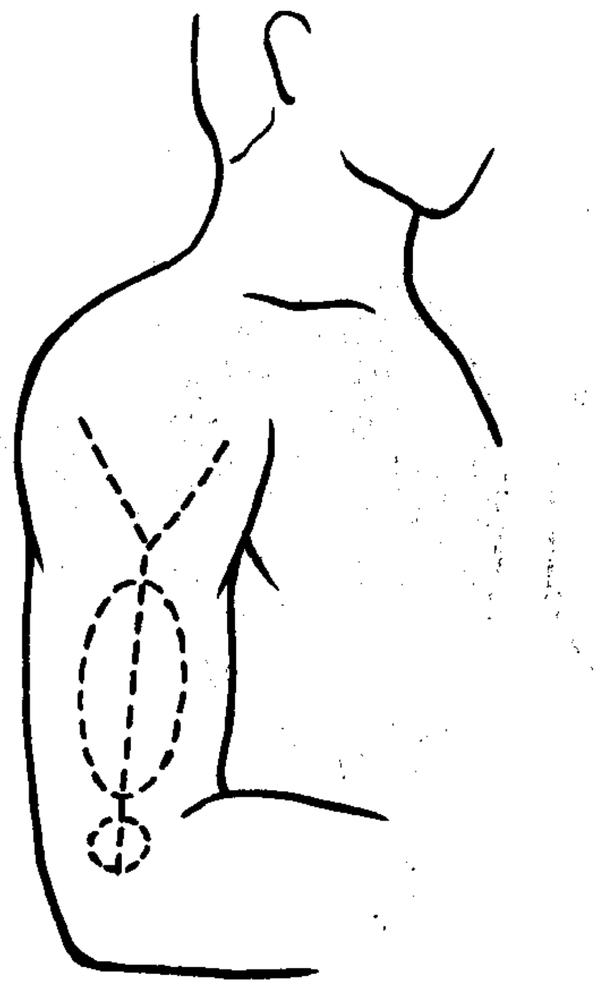
仰卧位，手术侧垫高 30°角，便于手术操作。

应用解剖

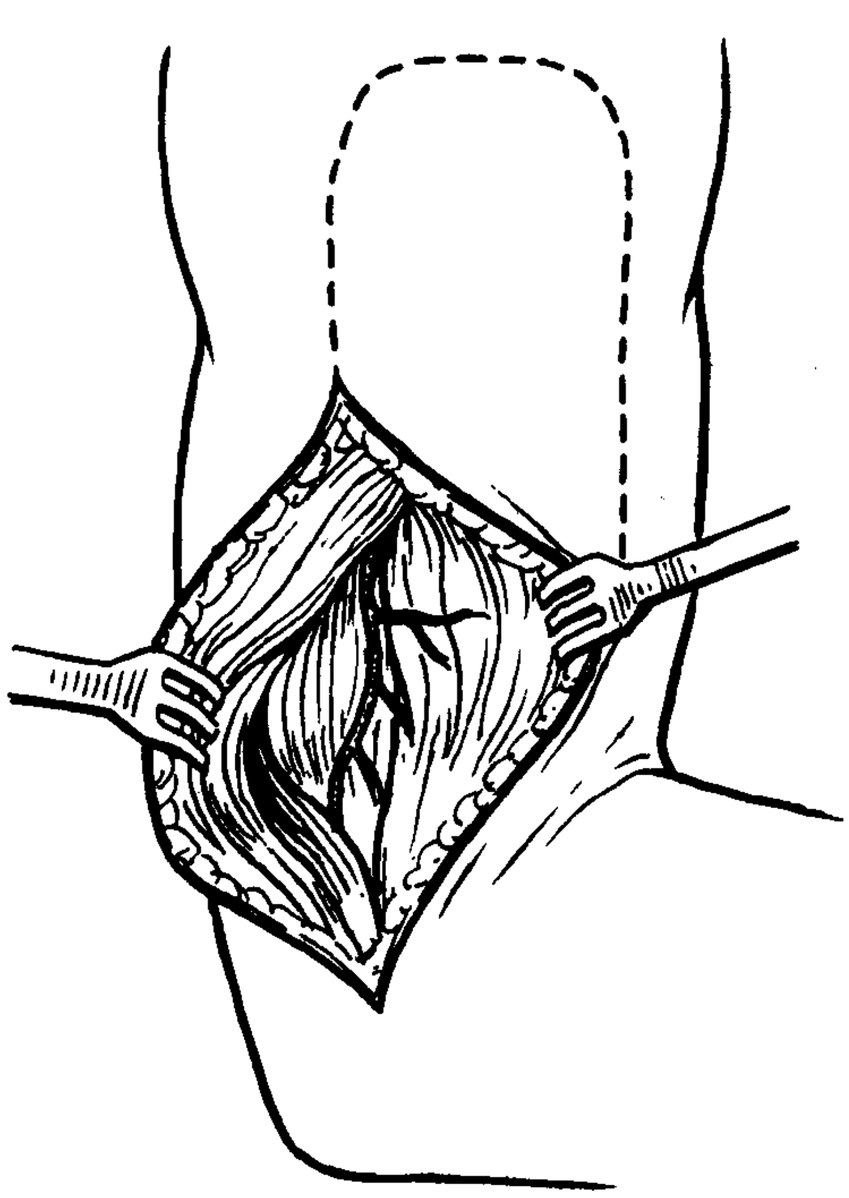
皮瓣主要血供来自桡侧副动脉，桡侧副动脉在三角肌止点平面起于肱深动脉，在止点下 4cm 处分为前后二支，前支与桡神经伴行，穿过臂外侧肌间隔，行于肱肌和肱桡肌之间，位置较深，与皮瓣血供关系不大。后支贴附臂外侧肌间隔后方。在肱桡肌与肱三头肌之间下行，位置逐渐浅出，至肘后外侧沟，与桡侧返动脉吻合，参与肘关节动脉网。



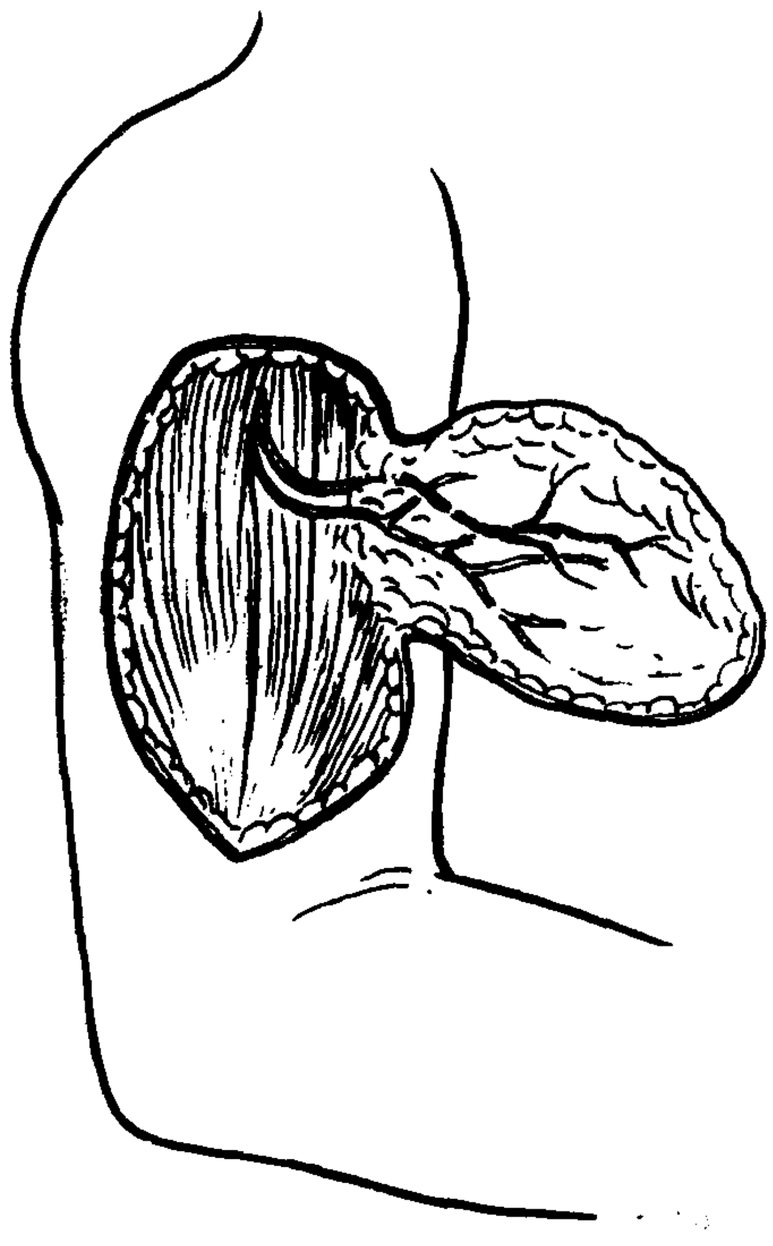
手术步骤



皮瓣设计：从三角肌止点至肱骨外上髁连线，该线为臂外侧肌间隔与桡侧副动脉后支的体表投影，以该连线为轴设计皮瓣。皮瓣的上界可达三角肌止点上方 5cm 处，外界至上臂后侧中线，内界可到上臂前面内侧缘，下界达肘横纹。用甲紫标记出皮瓣范围。



解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先切开后侧皮肤，沿深筋膜之下向前解剖分离，接近肱三头肌与肱二头肌间隙时，可见细小血管支从肌间隙穿出进入皮瓣，沿深筋膜向下解剖分离至外侧肌间隔，切开肌间隔，循皮支血管束向深部分离，直至桡侧副动脉后支，蒂血管解剖完毕。



切取皮瓣：按皮瓣标记线，切开远侧及两侧皮肤，沿深筋膜之下、肌膜之上，向蒂部解剖分离，当达蒂部附近时，注意保护细小的皮支血管。

术后处理

1. 供区创面需植中厚皮覆盖，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 解剖分离血管蒂时，应注意保护桡神经和前臂后皮神经，切勿损伤。
3. 移位时保持蒂部松紧适度，避免过紧、扭曲或受压。

带血管蒂前臂桡侧皮瓣移位术

手术指征

1. 手部大面积创面修复。
2. 上臂远侧和肘部创面修复。
3. 拇指再造术。
4. 交叉式皮瓣修复对侧手部创面。

麻醉

采用臂丛麻醉、高位硬膜外麻醉。小儿可采用全身麻醉。

体位

仰卧位，术侧上肢外展，便于手术操作。

应用解剖

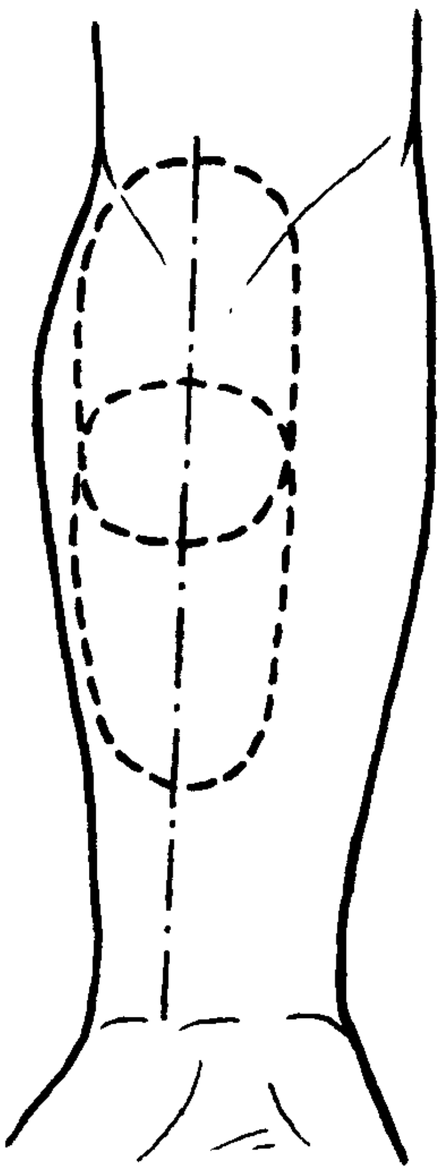
桡动脉自肘窝处分出后，向下略向桡侧下行，在前臂上 2/3 为肱桡肌内缘所掩盖，下1/3行于肱桡肌与桡侧屈腕肌之间，位置表浅，仅为皮肤和筋膜覆盖，桡动脉在上 1/3 处发出 1

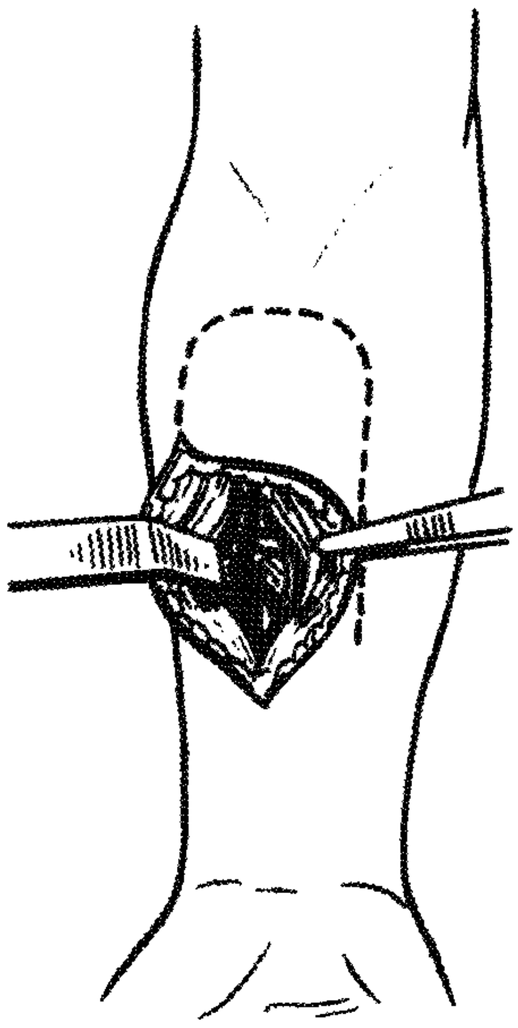
～3 支肌皮支，中 1/3 处发出 2～3 条皮支，下 1/3 处发出 3～7 条皮支。当皮瓣从远侧桡动脉为蒂逆行转移修复手部创面时，皮瓣血供来自尺动脉，经掌动脉弓入皮瓣内。



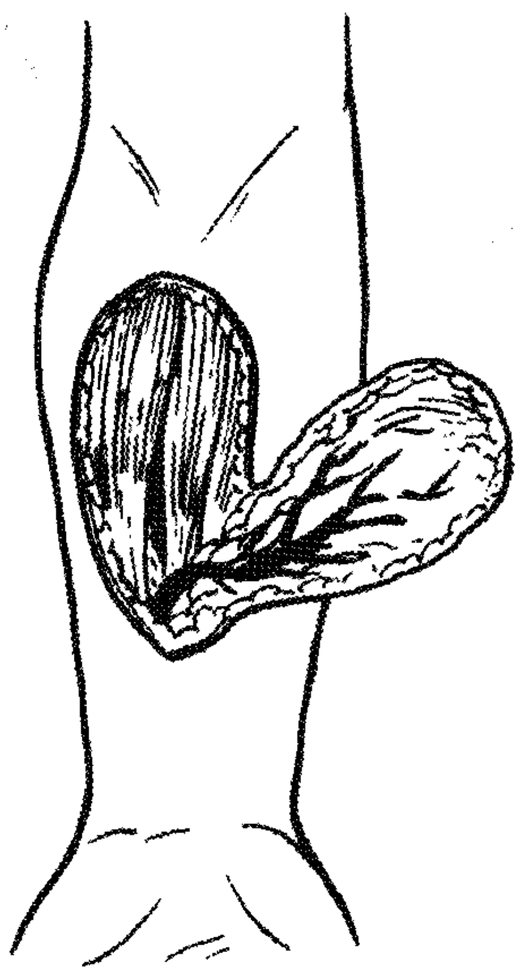
手术步骤

皮瓣设计：从肘窝中点与腕部桡动脉搏动点的连线，为皮瓣轴线，可以设计为蒂在近侧的顺移位皮瓣；也可以蒂在远侧的逆移位皮瓣。





解剖血管蒂：按皮瓣的标记线，先切开桡侧皮肤，沿深筋膜之下，向桡动脉方向解剖分离，将头静脉包括于皮瓣内，于桡神经浅支之上分离，解剖分离至动脉附近时，注意保护从深筋膜下穿出的细小的皮支血管，然后向肱桡肌与桡侧腕屈肌间隙解剖分离，将血管蒂解剖显露。



切取皮瓣：从皮瓣的两侧切开皮肤，沿深筋膜下锐性解剖分离，于肌间隙内解剖出桡动脉，逆转移位时，切断结扎桡动脉近端，然后向蒂部解剖分离，遇肌支予以结扎，直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 游离皮瓣时，桡神经浅支不要损伤，保留于原处，需要恢复感觉的皮瓣，可将前臂外侧皮神经在肘下肱二头肌腱外侧穿出深筋膜处切断供吻接。

3. 皮瓣移位时，蒂部应保持松紧适度，避免过紧、扭曲和受压。

带血管蒂前臂尺侧皮瓣移位术

手术指征

1. 手掌部或腕背部创面修复。
2. 虎口开大成形术。
3. 交叉式皮瓣修复对侧手部创面。

麻醉

采用臂丛麻醉，小儿可采用全身麻醉。

体位

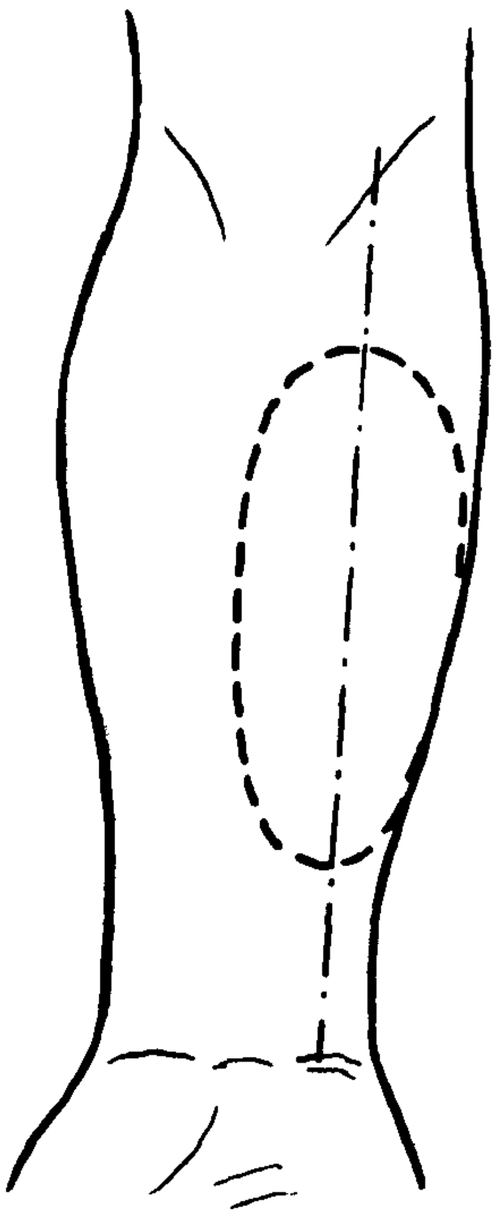
仰卧位，术侧上肢外展，便于手术操作。

应用解剖

以尺动、静脉为血管蒂的前臂尺侧皮瓣，较前臂桡侧皮瓣位置隐蔽，皮瓣薄而柔软，毛发及皮下脂肪少。尺动脉依其是否被肌肉掩盖分为两部。上半部为掩盖部，位于旋前圆肌和屈指浅肌深层，下半部为非掩盖部，位置表浅，仅被深筋膜掩盖。尺动脉皮支主要集中在非掩盖部，尺神经位于尺动脉尺侧，与血管伴行。

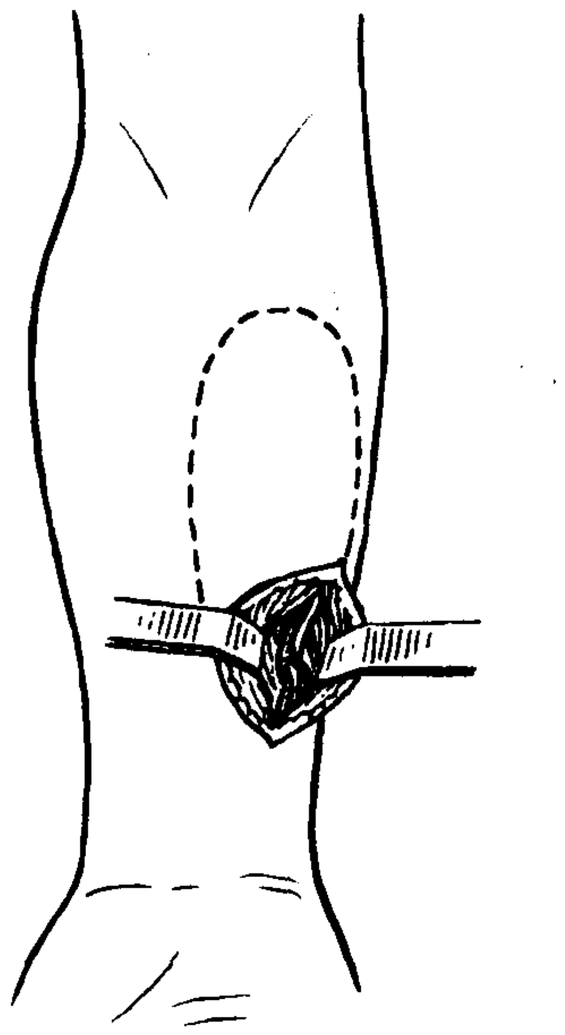


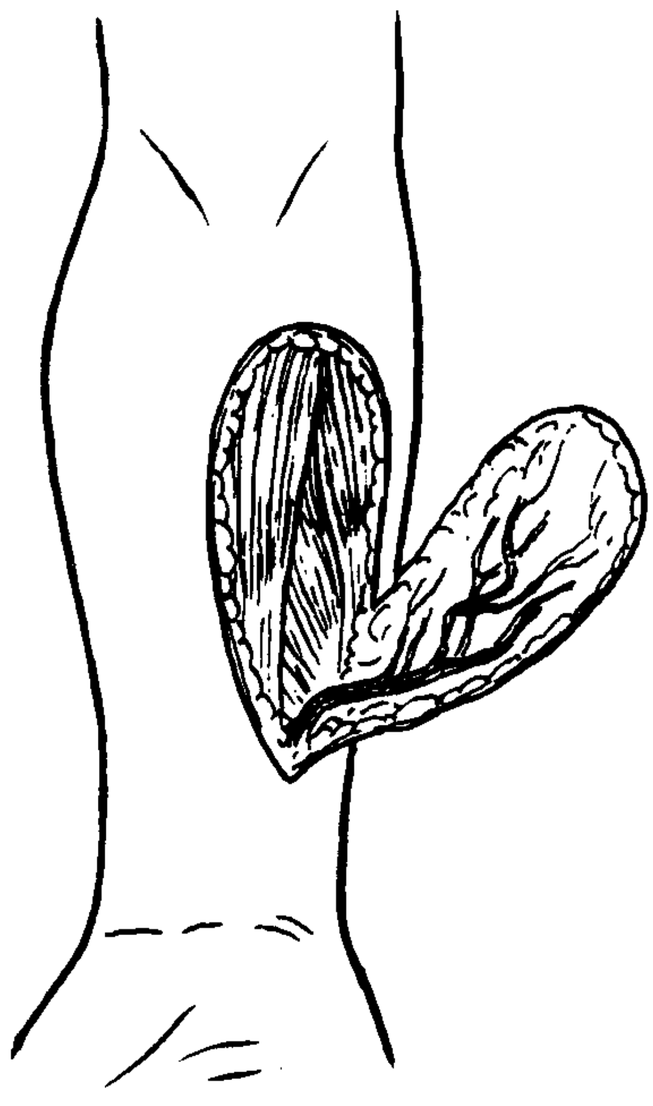
手术步骤



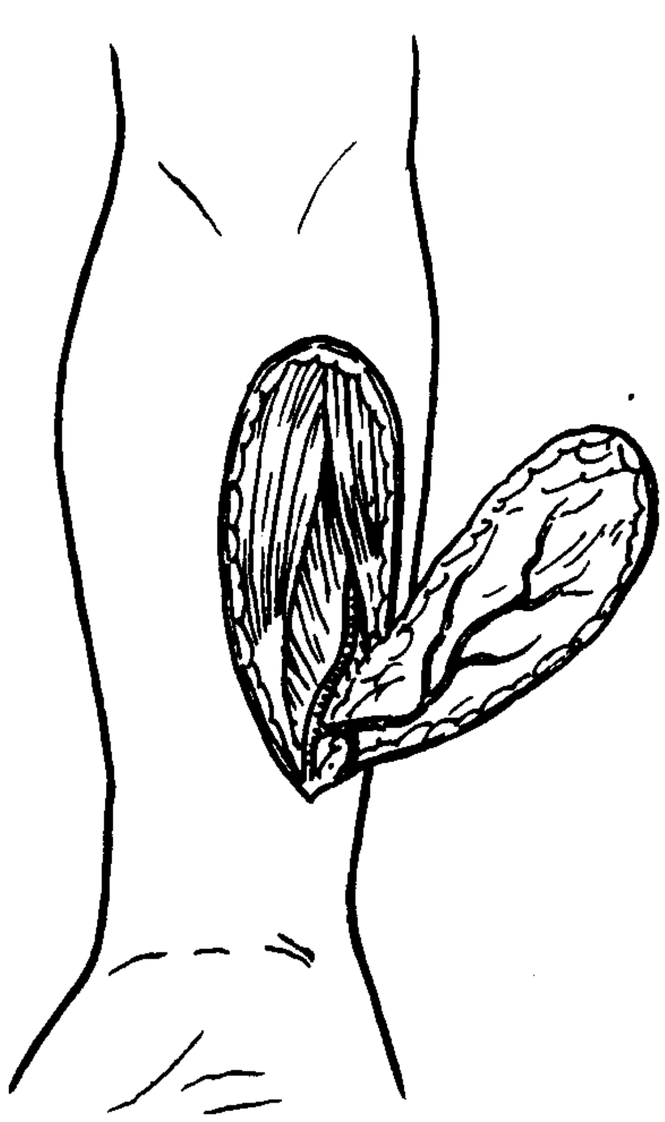
皮瓣设计：从腕豆骨至肱骨内上髁划一连线，为尺血管走行的轴线，以腕豆骨上 4cm 处为旋转点，由轴心线两侧设计皮瓣，远侧到腕横纹，近侧可达肱骨内上髁下方，两侧分别至前臂掌侧和背侧的正中线，在此范围内设计皮瓣。

解剖血管蒂：从腕横纹向上，沿尺侧腕屈肌的桡侧缘先切开 5cm 皮肤，显露尺侧腕屈肌，将该肌的下部纤维切断，即可见在腕豆骨上 4cm 处的尺动脉及其发出的细小的皮支血管，注意保护，然后顺尺动脉解剖分离达足够长度。





切取皮瓣：按皮瓣标记线切开远侧皮肤，沿深筋膜之下向蒂部解剖分离，遇肌支细心结扎切断，注意保护由深筋膜穿出的皮支血管直到蒂部。



以尺动脉的腕上支血管为蒂时，不可损伤尺动脉主干。但术中注意解剖分离位于腕豆骨近侧 3～5cm 处的由尺动脉发出的腕上支皮血管，切勿损伤，应保留血管周围 1～2cm 的筋膜。

术后处理

1. 供区创面植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 移位时注意保持蒂部松紧适度，避免过紧、扭曲或受压。

带血管蒂前臂背侧皮瓣移位术

手术指征

1. 手背创面修复。
2. 虎口成形术
3. 腕掌部创面修复。
4. 拇指创面修复或再造术。

麻醉

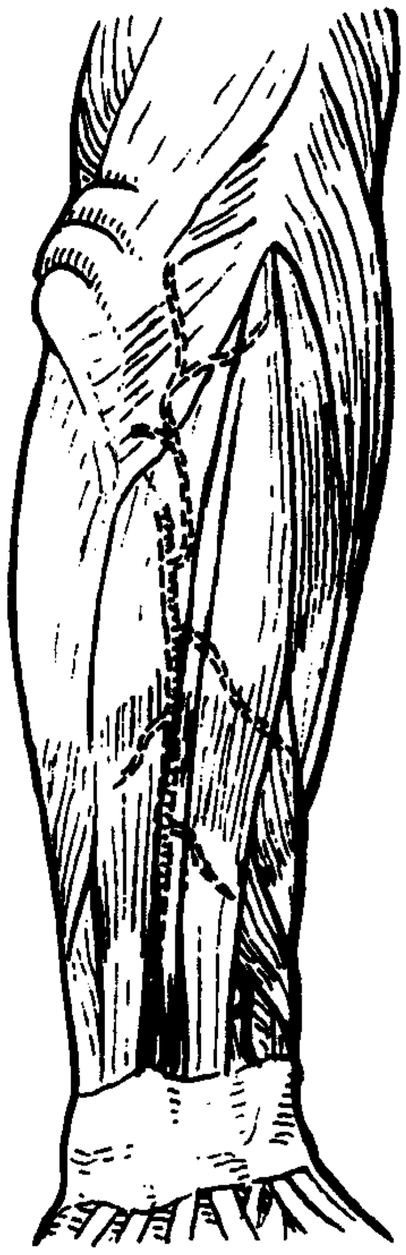
采用臂丛麻醉，小儿可采用全身麻醉。

体位

仰卧位，手术侧上肢外展置于手术桌上，便于手术操作。

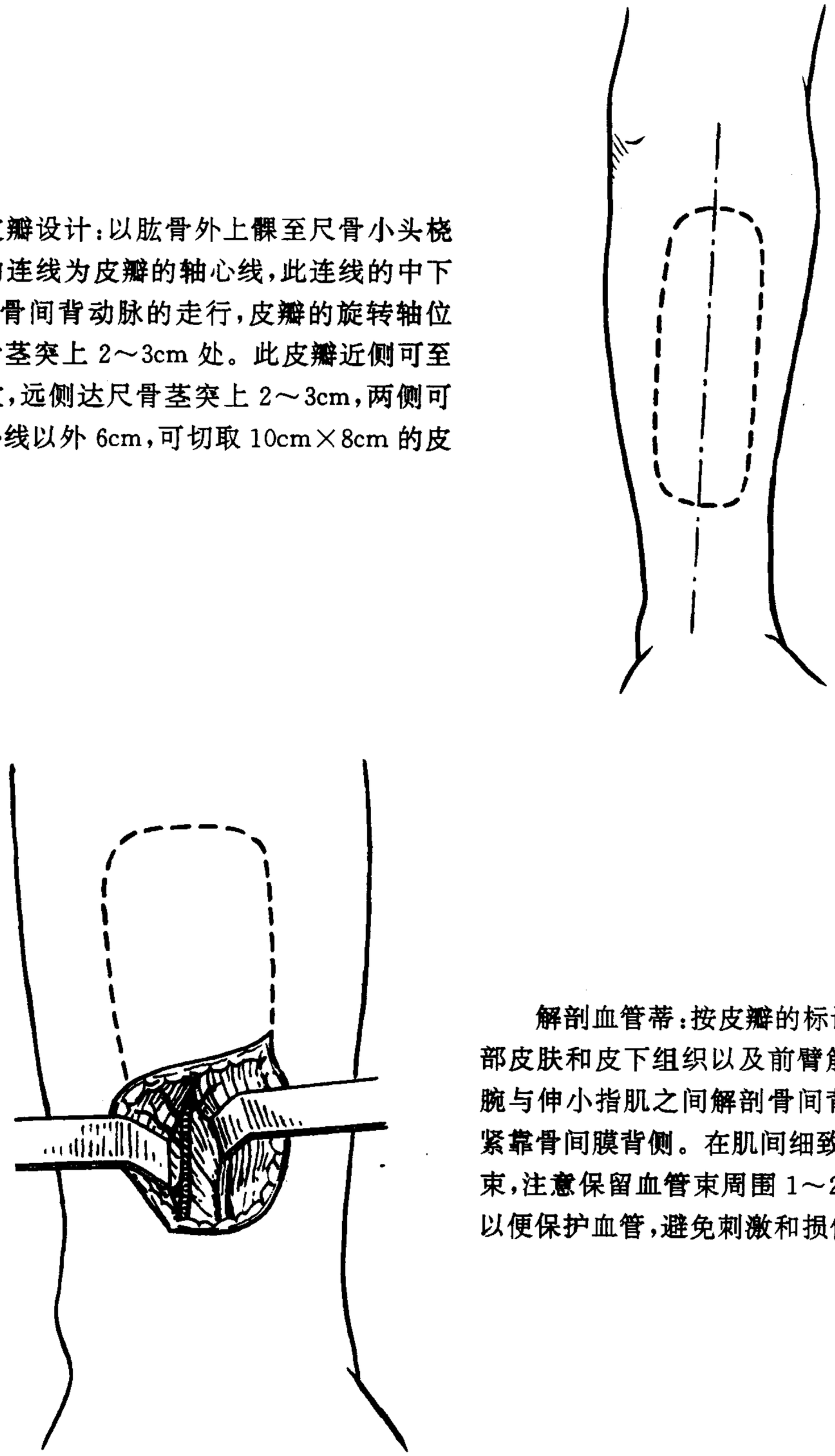
应用解剖

前臂背侧皮瓣以骨间背侧动脉为血管蒂，优点是不损伤前臂主要血管，对手的血液供应无影响。骨间背侧动脉穿骨间膜的上缘至背侧，经旋后肌与外展拇长肌之间行于前臂深浅两群伸肌之间，与骨间背侧神经伴行。在伸小指肌与尺侧伸腕肌之间下行，途中发出 5～13 个皮支血管营养周围皮肤。其终末支约在尺骨茎突上 2.5cm 处与骨间掌侧动脉背侧支有弧形吻合支相连，皮瓣转移后通过该吻合支可逆行供应皮瓣。

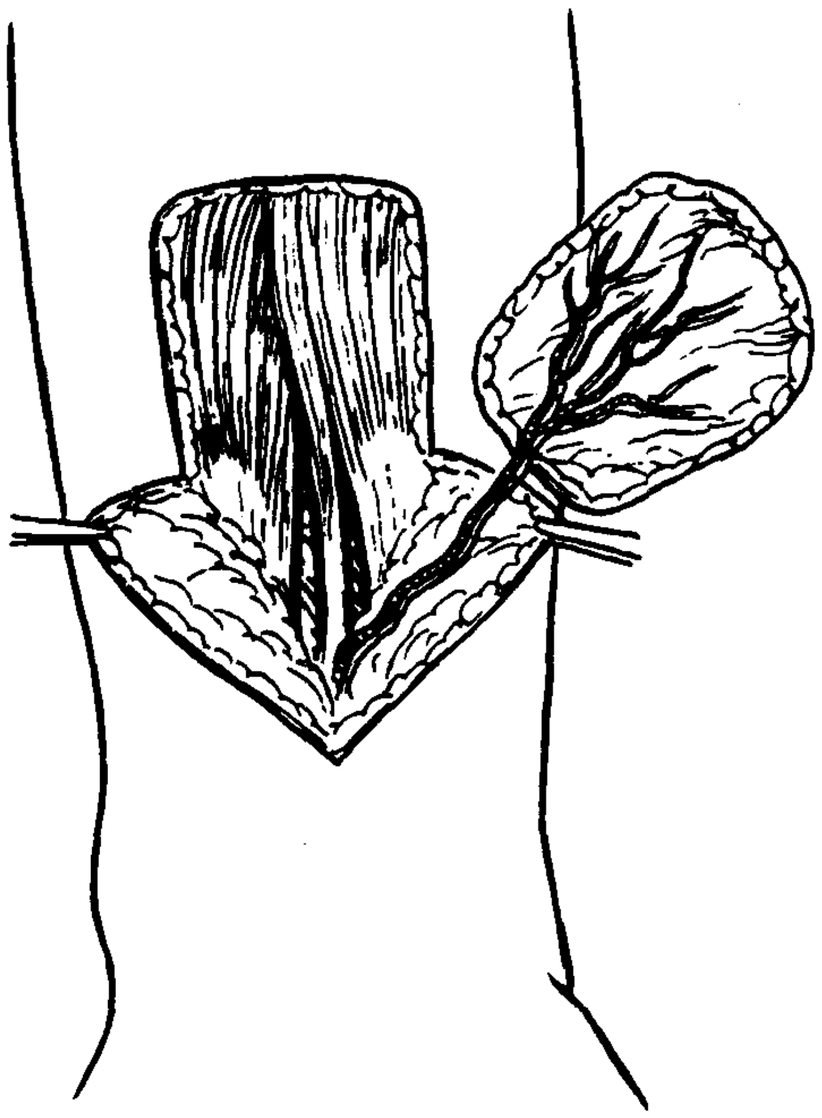


手术步骤

皮瓣设计：以肱骨外上髁至尺骨小头桡侧缘的连线为皮瓣的轴心线，此连线的中下1/3为骨间背动脉的走行，皮瓣的旋转轴位于尺骨茎突上2～3cm处。此皮瓣近侧可至肘横纹，远侧达尺骨茎突上2～3cm，两侧可至轴心线以外6cm，可切取10cm×8cm的皮瓣。



解剖血管蒂：按皮瓣的标记线，先切开蒂部皮肤和皮下组织以及前臂筋膜，在尺侧伸腕与伸小指肌之间解剖骨间背动脉，该血管紧靠骨间膜背侧。在肌间细致解剖分离血管束，注意保留血管束周围1～2cm筋膜组织，以便保护血管，避免刺激和损伤。



切取皮瓣：按皮瓣标记线，切开远侧皮肤，直至深筋膜之下，沿肌膜之上向蒂部解剖分离，将筋膜与皮缘缝合数针固定，发现肌支血管则切断结扎。

术后处理

1. 供区创面植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 皮瓣移位时，应保持蒂部松紧适度，避免过紧、扭曲和受压。
3. 蒂部可以带少部分皮肤，也可以只带血管束，但需要健康组织覆盖。

带血管蒂阔筋膜张肌皮瓣移位术

手术指征

1. 大腿部或大粗隆部创面修复。
2. 腹股沟部或下腹部创面修复。
3. 会阴部和坐骨结节部创面修复。

麻醉

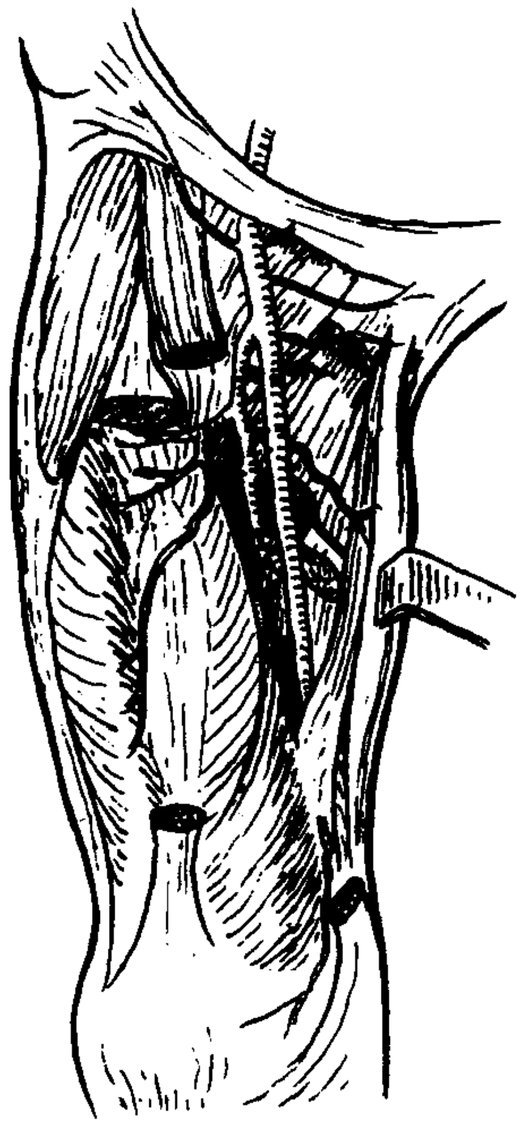
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

仰卧位，术侧臀部垫高 30°角，便于手术操作。

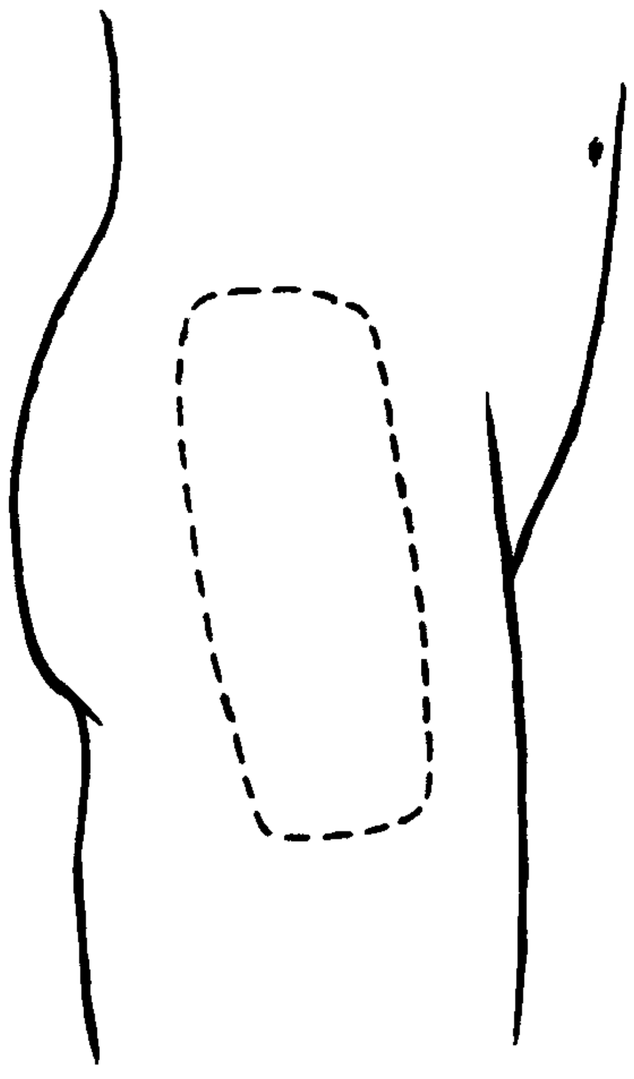
应用解剖

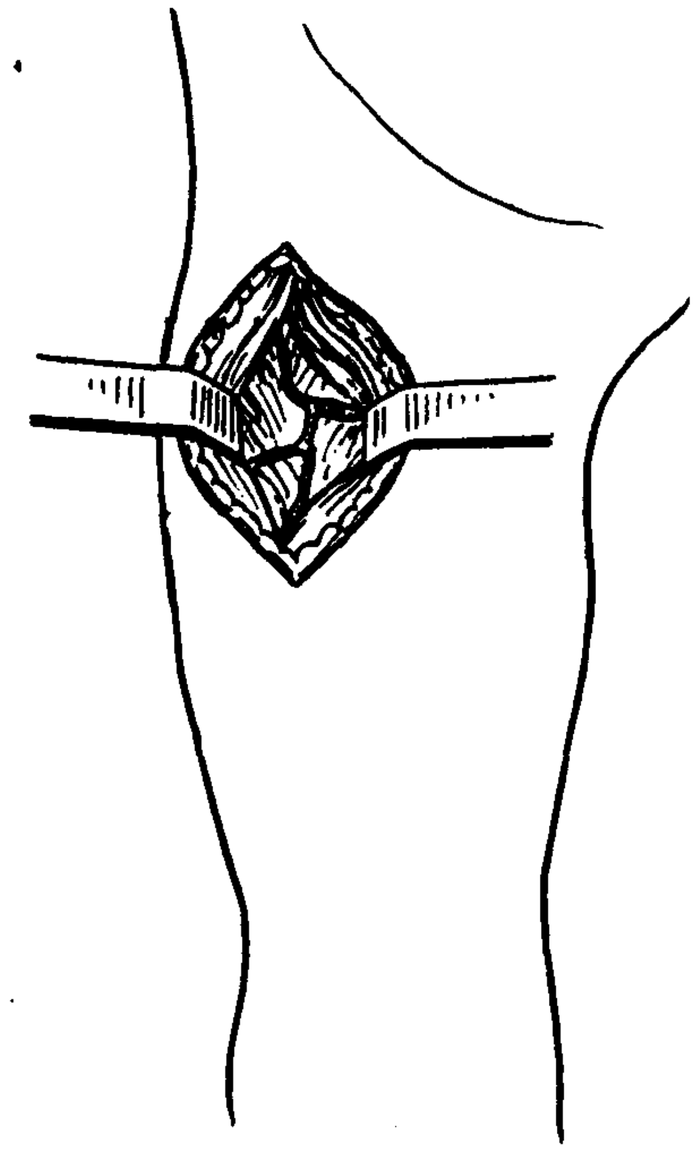
阔筋膜张肌位于大腿外侧，肌腹短，全肌包在两层筋膜之间，上厚下薄，向下延续为髂胫束。该肌主要营养血管的旋股外侧动脉升支，经股直肌与股外侧肌之间向外，血管入肌点约在髂前上棘下 8cm，供应该肌及膝上 5cm 大腿前外侧皮肤及部分髂嵴。



手术步骤

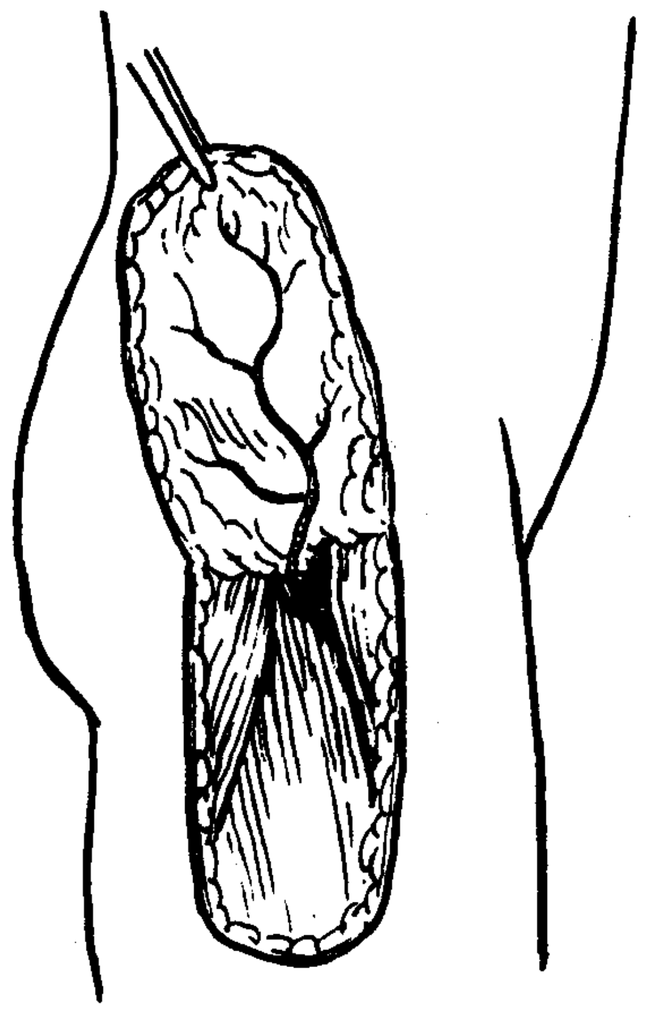
皮瓣设计：在髂前上棘下 8～9cm 处为皮瓣蒂部的旋转点，可从髂嵴上 2cm 至膝上 5cm，在大腿前外侧（35～40）cm×（10～15）cm的范围内设计皮瓣。





解剖血管蒂：按皮瓣标记线的前缘切开皮肤深筋膜，解剖出阔筋膜张肌与股直肌间隙，在髂前上棘下 8～9cm 处，细致解剖肌间隙，可见旋股外动脉横过肌间进入肌肉，然后向股直肌方向解剖分离至足够长度。

皮瓣切取：按皮瓣设计标记线切开远侧及两侧皮肤，直至阔筋膜下，沿肌膜上向蒂部解剖分离，遇肌支结扎切断直至蒂部，皮瓣即解剖分离完成。



术后处理

1. 供区创面植中厚皮打包加压包扎，2 周拆线。

2. 皮瓣蒂部可带少部分肌袖于皮支血管附近，以免损伤血管。
3. 移位时应保持蒂部松紧适度，避免过紧、扭曲或受压。

带血管蒂股薄肌皮瓣移位术

手术指征

1. 修复会阴部创面。
2. 修复骶尾部及坐骨结节部创面。
3. 修复腹股沟部创面。
4. 肛门括约肌功能重建。

麻醉

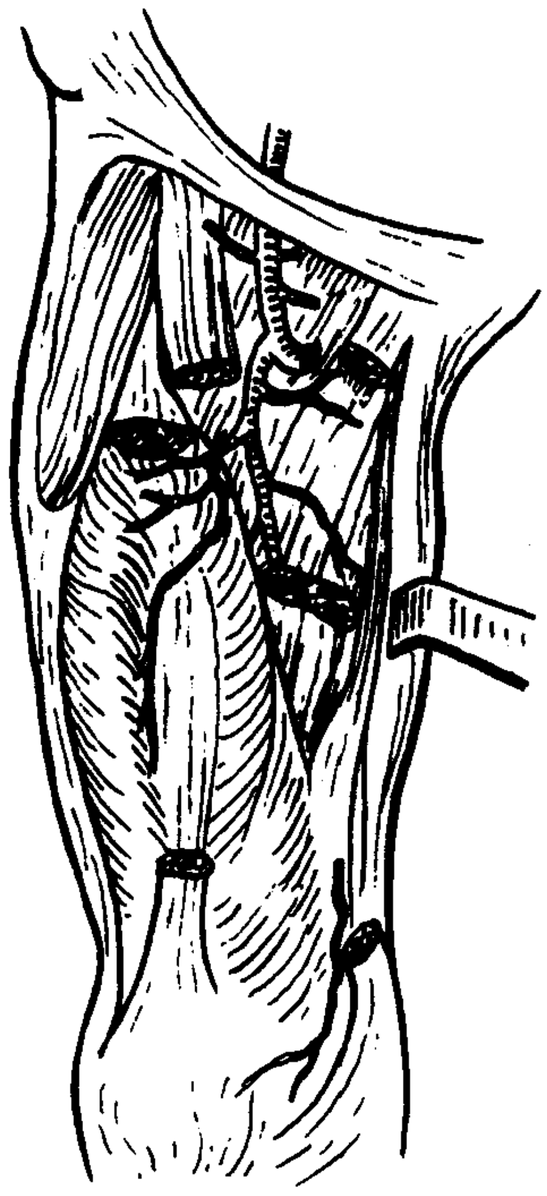
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

仰卧位或截石位。术侧大腿和臀部稍垫高，便于手术操作。

应用解剖

股薄肌为长带形，位于大腿内侧皮下，长收肌内侧，其上端借宽腱起于耻骨下支前面的闭孔前缘，下端腱索列在缝匠肌后侧，于缝匠肌止点的后方止于胫骨粗隆内侧。其营养动脉一般是从股深动脉发出，也有从股动脉的分支旋股内侧动脉发出。支配股薄肌的神经是闭孔神经前支，经长收肌深层，至股薄肌上 1/3 处，于营养血管蒂的附近入该肌，此神经包含运动和感觉纤维。

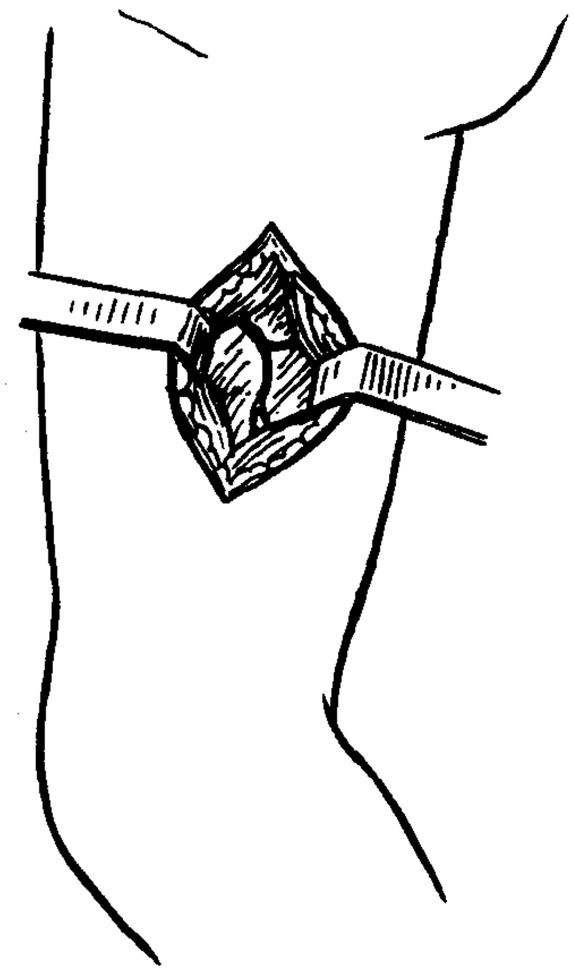


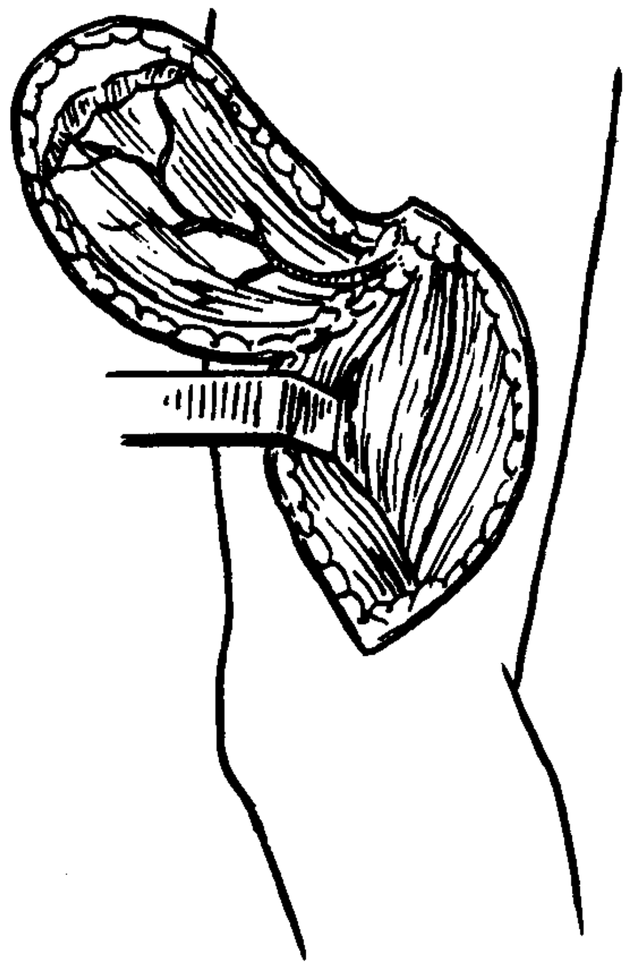
手术步骤



皮瓣设计：从耻骨结节至股骨内髁连线，为股薄肌的体表投影。再从耻骨结节下 8cm 至股骨内髁 10cm 以内设计皮瓣，以耻骨结节下 8cm 处的血管蒂处的位置为旋转轴，用甲紫标记出皮瓣的范围。

解剖血管蒂：按皮瓣设计的标记线先切开皮瓣近侧距耻骨结节下 6cm 处的皮肤，直达深筋膜之下，解剖出内收长肌与股薄肌的间隙，解剖分离两肌间隙，于股薄肌的中上 1/3 处，可有 1～2 支较粗的伸进该肌内的血管，位于内收长、短肌的筋膜层内，注意保护，切勿损伤。细致解剖分离这些肌皮支血管蒂。





皮瓣切取：按皮瓣标记线，切开远侧及两侧皮肤，解剖出股薄肌，将该肌远端切断，提起后沿肌下向蒂部解剖分离，当解剖至蒂部附近时，注意进入肌肉的血管，妥加保护，切勿损伤。

术后处理

1. 供区创面其宽度在 4～5cm 以内者，可以拉拢缝合，过大应植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 股薄肌皮瓣为阶段性血供，肌皮瓣内可能有 2～3 支肌皮血管供应，术中应注意细致解剖分离，保留近蒂部两支较大的血管，以保证皮瓣有充足的血供。

3. 皮瓣如果只做修复创面，可将肌肉切除一部分，只保留血管附近的肌袖。需要较大的肌皮瓣时，可连同肌肉一起切取。

4. 切取皮瓣时，只限于股薄肌的近侧 2/3 部分，远侧 1/3 部分血供较差，不宜切取过多。

带血管蒂小腿外侧皮瓣移位术

手术指征

1. 小腿部创面修复。
2. 膝关节附近创面修复。
3. 足踝部创面修复。

麻醉

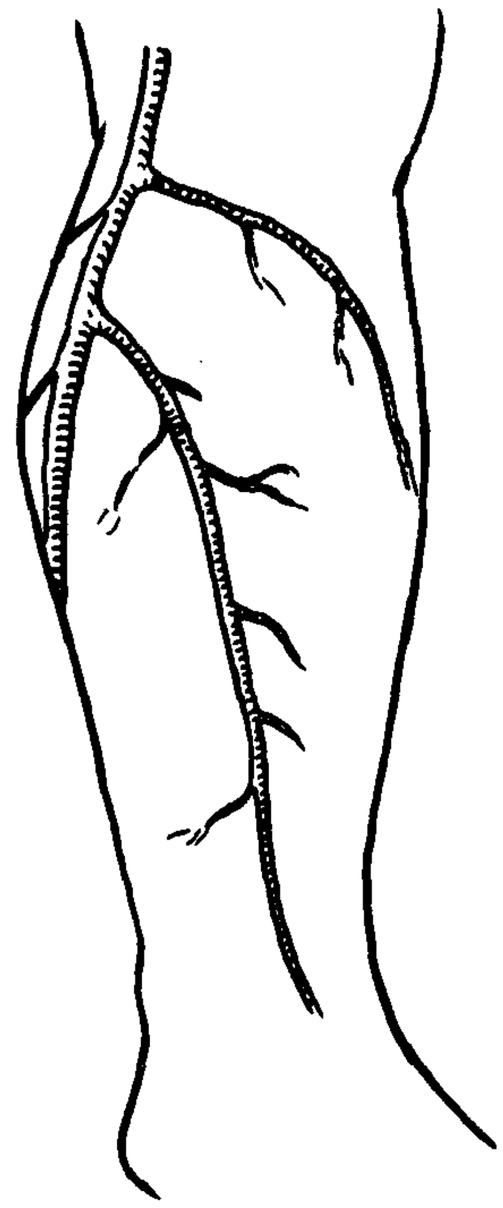
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

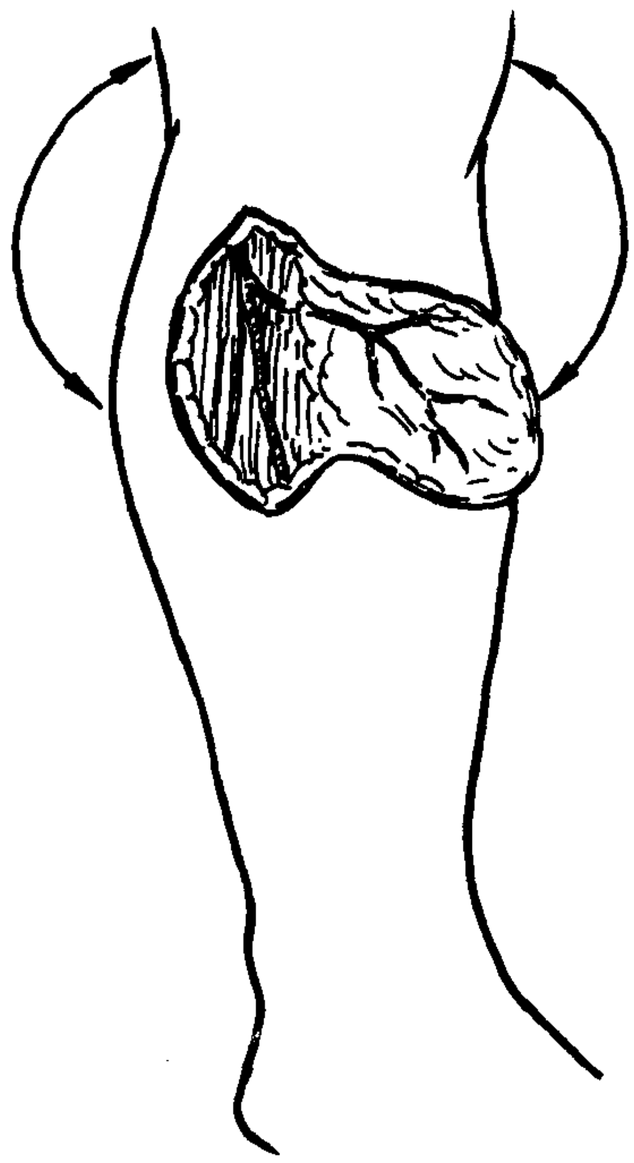
仰卧位，术侧臀部垫高 30°角，便于手术操作。

应用解剖

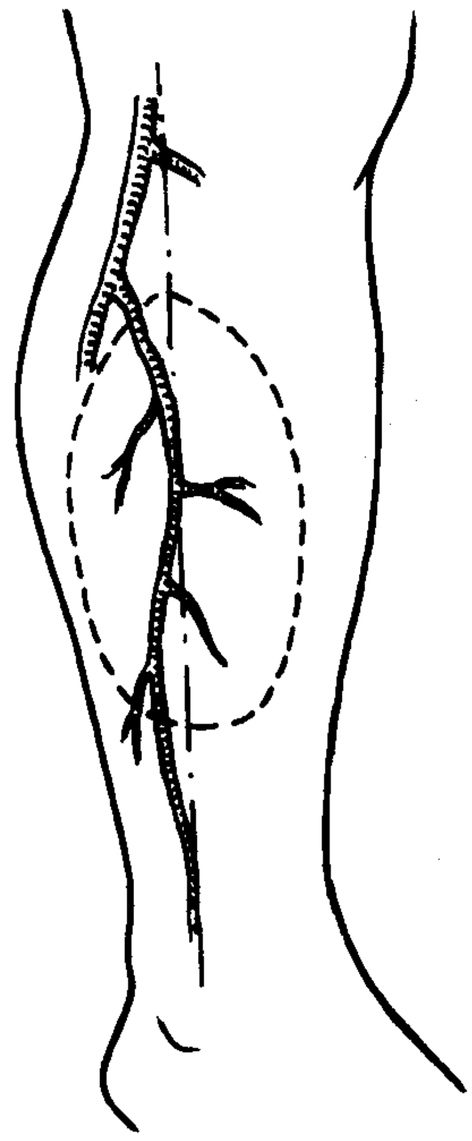
小腿外侧皮瓣是以腓动脉皮支为血供的皮瓣，可附带一部分肌肉或一段腓骨一起切取，其优点是仅牺牲小腿一条非主要血管，遇有胫前或胫后动脉损伤的某些病例仍能使用。



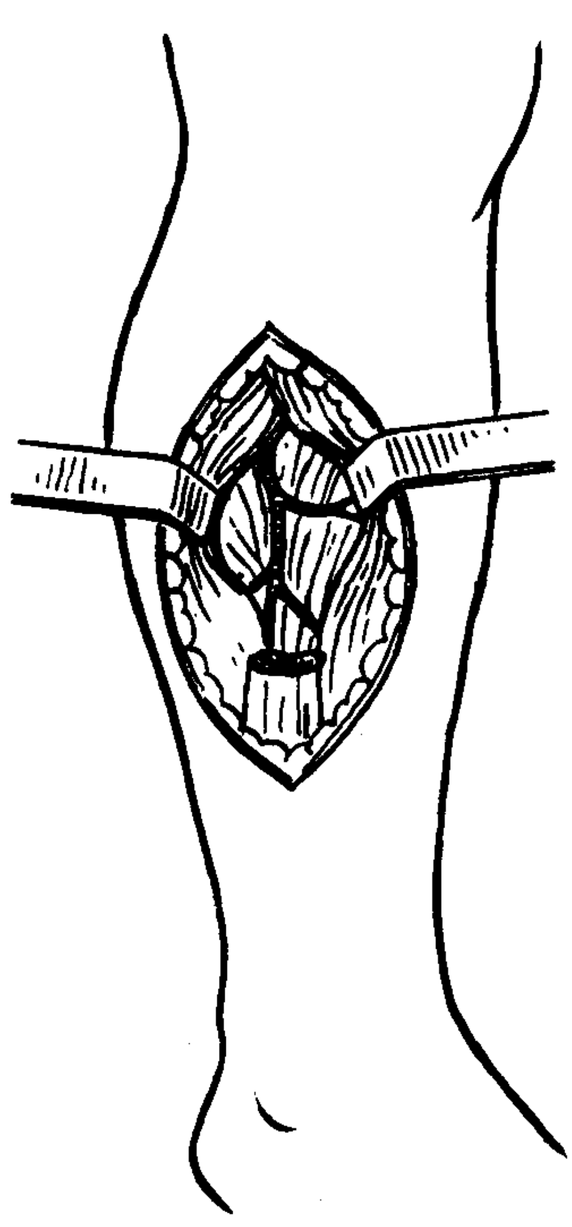
腓动脉自胫后动脉发出后位于比目鱼肌深面行向外下，至小腿中部在腓骨和屈趾长肌之间下行，沿途发出数支皮动脉，其中较大的 2～3 支，位于腓骨小头下方 9～20cm 之间。腓动脉在踝上 8cm 处形成两条主要终末支，与来自胫后动脉的内踝后动脉和胫前动脉的外踝前动脉分支相交通。当小腿外侧皮瓣逆行转移时，胫前动脉和胫后动脉通过这些交通支，逆行供养皮瓣。



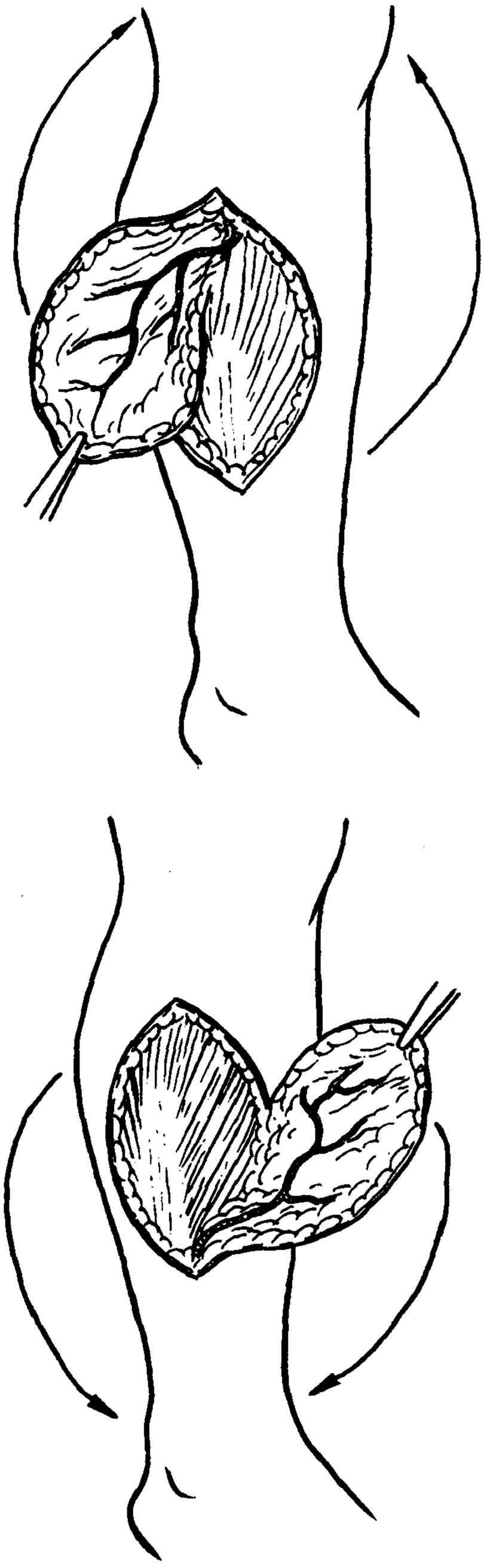
手术步骤



皮瓣设计：从腓骨小头至外踝的连线，为腓动脉的行程，即皮瓣的轴心线。皮支血管的穿出点约在腓骨小头下 9～15cm 处，沿此轴心线两侧可设计 30cm×15cm 范围的皮瓣。



解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先切开前侧皮肤达深筋膜之下，继沿腓骨肌与比目鱼肌间隙细致解剖分离，发现皮支或肌皮支血管注意保护，并沿此血管向深层解剖，即显露出腓动脉，并向上下解剖分离达足够长度。



皮瓣切取：按皮瓣标记线，切开远侧和两侧皮肤，直达深筋膜之下，并将深筋膜与皮缘缝合数针固定。结扎切断腓动脉远端，提起皮瓣远侧，沿深筋膜之下向蒂部解剖分离直至蒂部。

术后处理

1. 供皮区创面植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 切取皮瓣过程中，注意保护皮支或肌皮支血管，勿使损伤。
3. 移位时应保持蒂部松紧适度，避免过紧、扭曲或受压。

小腿前外侧部皮瓣移位术

手术指征

1. 小腿上部创面修复。
2. 膝关节及腘窝部创面修复。

麻醉

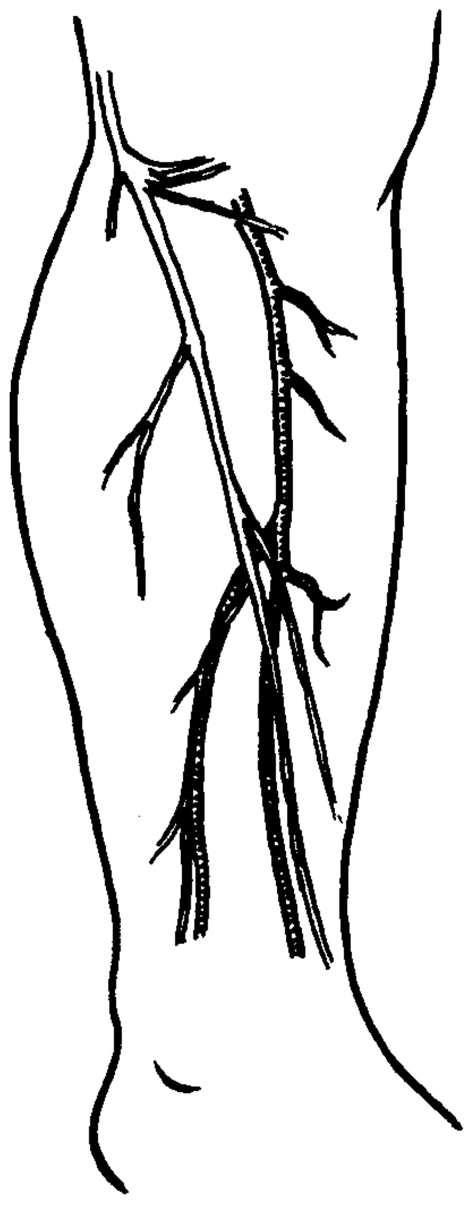
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

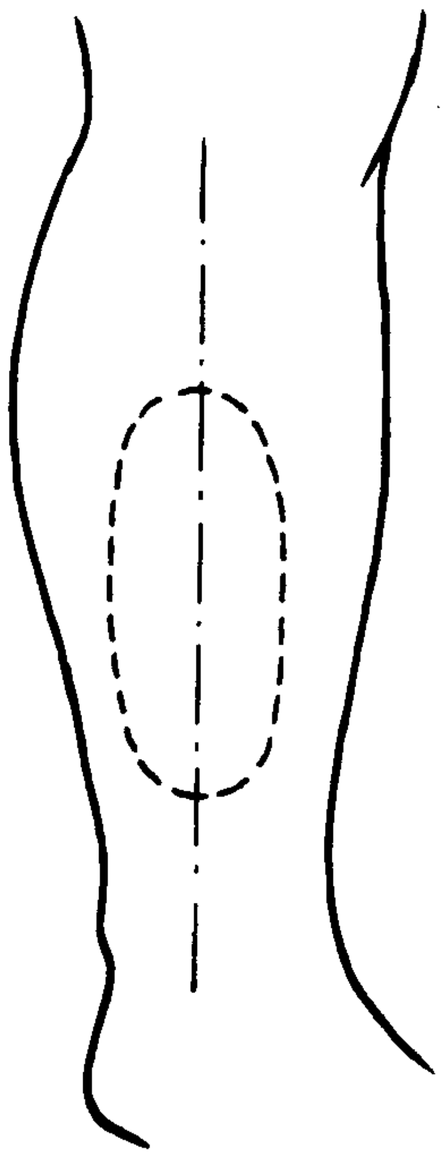
仰卧位，术侧臀部垫高 30°角，便于手术操作。

应用解剖

小腿前外侧部皮瓣是以腓浅神经伴行血管为蒂的皮瓣，腓浅血管在腓骨小头下方 6cm 处起于胫前动脉，与腓浅神经紧密伴行，先走行于腓骨长肌与伸趾长肌之间的肌间隔内，在距腓骨小头 14cm 处出肌间隔走行于深筋膜深面，约在距腓骨小头 22cm 处浅出深筋膜进入皮下。在皮下段，腓浅血管与肌间隔下部来自胫前动脉及腓动脉的肌间隔皮动脉形成广泛吻合。

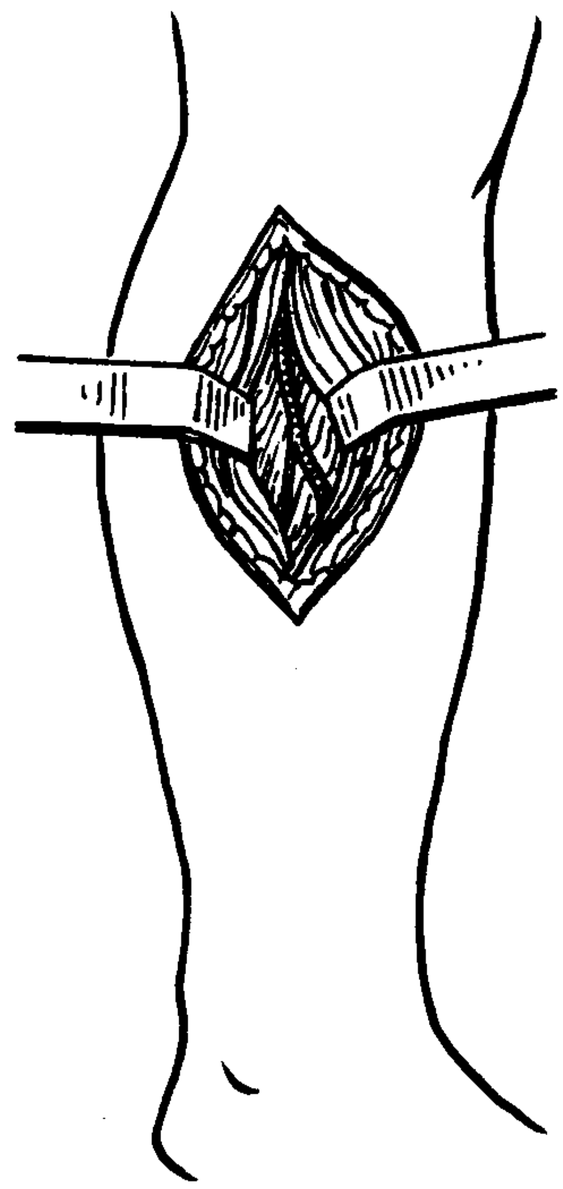


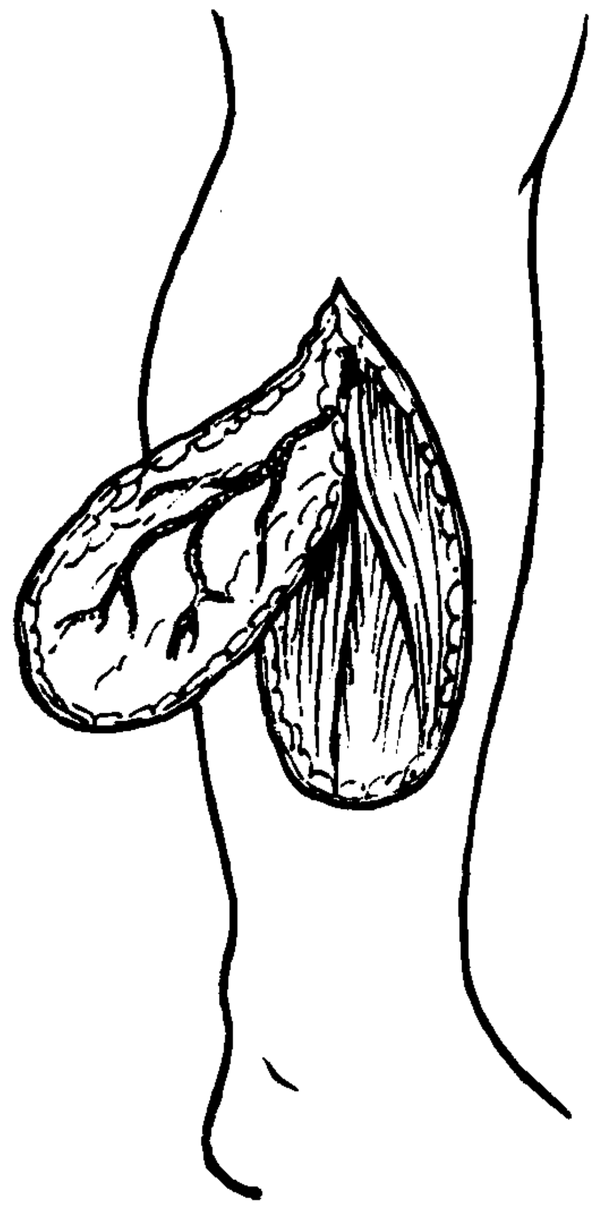
手术步骤



皮瓣设计：从腓骨小头至外踝前上方划一连线，即为腓浅动脉的行程，亦即皮瓣的轴心线，在此线两侧可设计 25cm×10cm 的皮瓣。

解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先从腓骨小头下 4cm 处切开皮肤，直达深筋膜之下，向轴心线解剖分离，至小腿外侧肌间隙，沿腓骨长肌与趾长伸肌之间向深部解剖分离，即可发现腓动脉主干。继沿肌间隙细致地向远侧解剖分离达小腿中部，可见腓浅动脉分为深浅两支，结扎较细的深支，保护较粗的浅支。





皮瓣切取：按皮瓣的标记线，切开周围皮肤，沿深筋膜之下，由远端及两侧向蒂部解剖分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面需植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 切取皮瓣过程中，注意保护第 1 个皮支，在腓骨小头下方 5/8～6/8 段内经肌间隙穿出。

3. 手术过程中注意保护腓深浅神经，因约有 1/3 血管是从神经深面经过。

4. 移位时保持蒂部松紧适度，不可过紧、扭曲或受压。

带血管蒂外踝上部皮瓣移位术

手术指征

1. 小腿下部创面修复。

2. 踝关节附近创面修复。

3. 足背部创面修复。

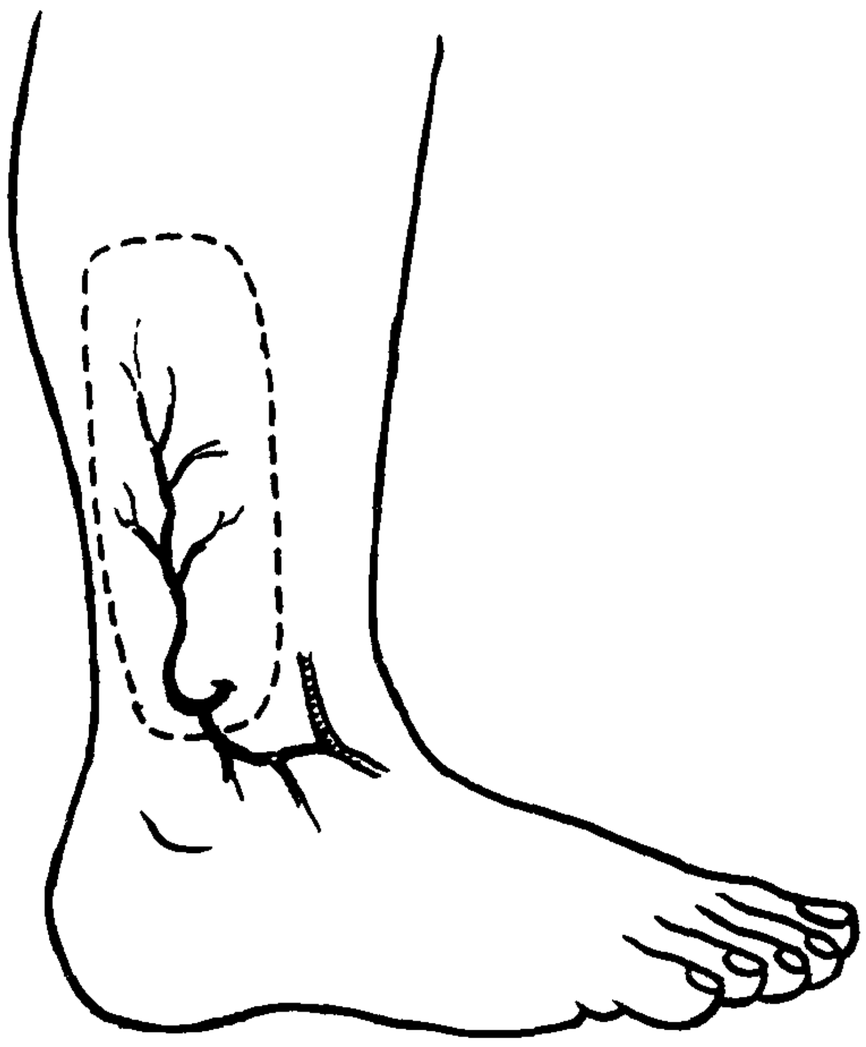
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

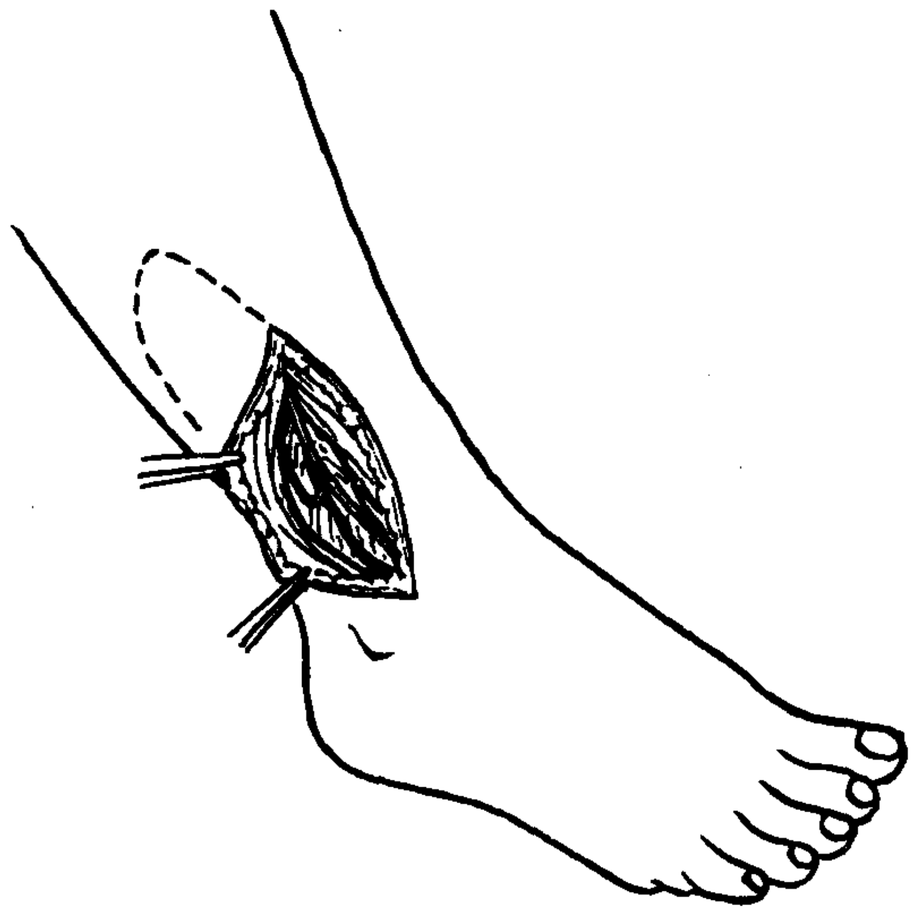
仰卧位，术侧垫高臀部 30°角，便于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：以外踝上 5～6cm 处为皮瓣的旋转轴心点，从小腿中部、胫骨嵴与腓骨后缘之间设计，切取 13cm×8cm 面积的皮瓣。

解剖血管蒂：按皮瓣设计标记线，先切开皮瓣前侧皮肤，沿深筋膜之下，向蒂部解剖分离，至趾长伸肌与腓骨短肌之间时，注意仔细地解剖分离皮支血管，并注意保护，切勿损伤。然后沿皮支血管方向切开肌间隙，适当的解剖分离外踝上动脉达适宜长度。



皮瓣切取：按皮瓣标记线，先从皮瓣远端切开皮肤，继而切开两侧皮肤，沿深筋膜之下向蒂部解剖分离直至蒂部，皮瓣即已解剖完成。



术后处理

1. 供区创面应植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 解剖血管蒂时应细致，蒂部位置较浅，最好术前用超声多普勒探测标记。蒂部最好保留 2～3cm 宽的皮肤，以便移位后覆盖血管蒂。

3. 逆行移位时，可将上升血管结扎切断，保留降支为蒂，可以延伸皮瓣移位长度。

4. 移位时蒂部保持松紧适宜，不可过紧、扭曲或受压。

带血管蒂膝内侧部皮瓣移位术

手术指征

1. 大腿下部创面修复。

2. 膝部、腘窝部创面修复。

3. 对侧下肢创面修复。

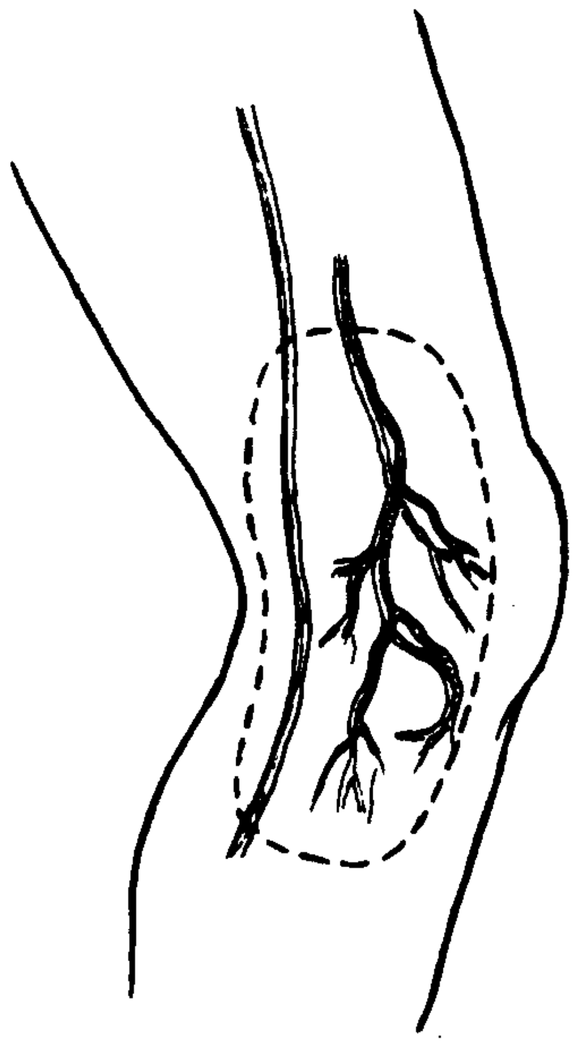
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

体位

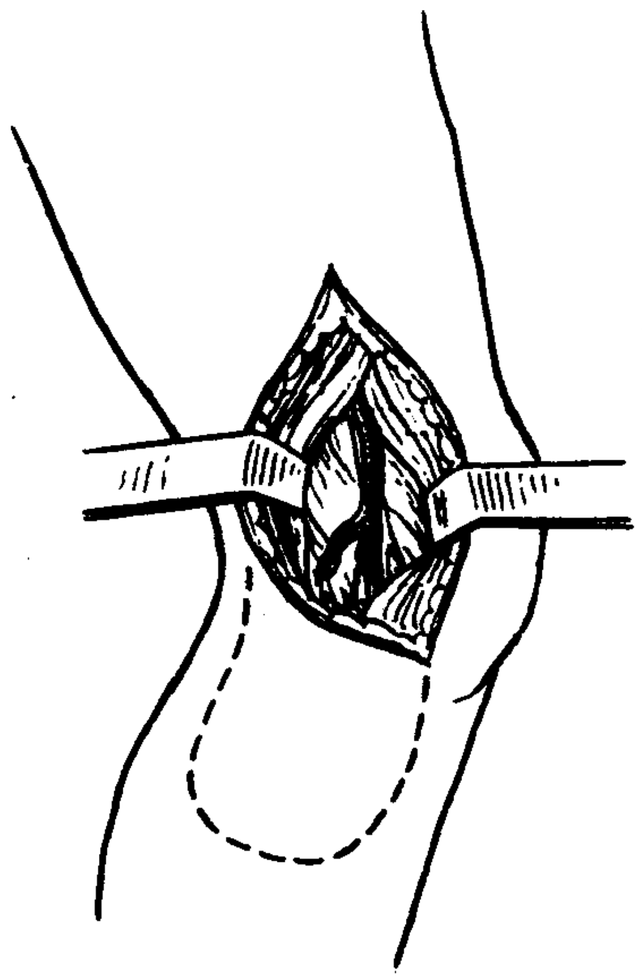
仰卧位，非手术侧臀部垫高 20°角，手术侧下肢外展位，便于手术操作。

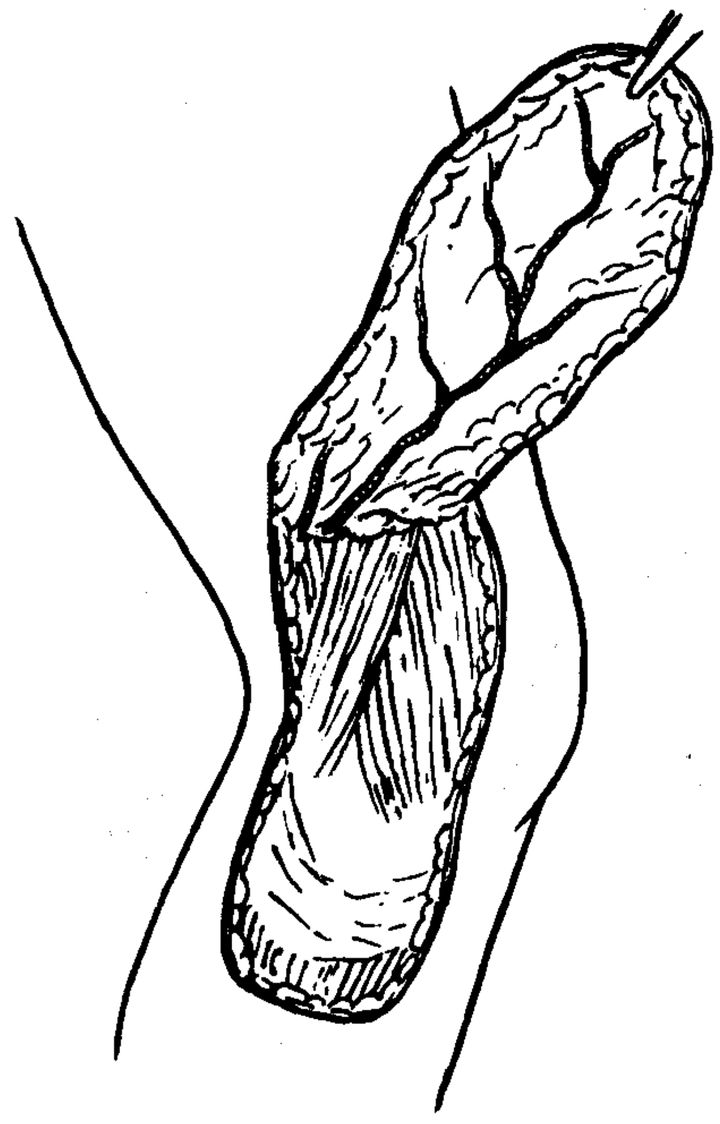
手术步骤



皮瓣设计：于股骨内髁正中向小腿正中作一平行于下肢的轴线，即为皮瓣的轴心线，按此线为轴两侧各 5cm，上至膝上 10cm，下达膝下 20cm 的范围设计皮瓣。旋转轴在股骨内髁上 6～8cm 处。

解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先切开皮瓣的近侧皮肤，于缝匠肌前缘切开深筋膜，沿缝匠肌与股内侧肌之间解剖分离，细致地解剖出隐动、静脉和隐神经，然后顺血管神经束向上、下解剖分离达足够长度。





皮瓣切取：按皮瓣标记线，切开远侧端和两侧的皮肤，沿深筋膜之下，向蒂部解剖分离直至蒂部，皮瓣即已解剖分离完成。

术后处理

1. 解剖分离皮瓣时，注意勿损伤股内侧皮神经。不需要感觉的皮瓣，隐神经可保留原位，不要损伤。

2. 切取皮瓣不太大时，大隐静脉不可损伤，切取较大的皮瓣时，可将大隐静脉包括在皮瓣内。

3. 供区创面植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

带血管蒂足外侧皮瓣移位术

手术指征

1. 足跟部创面修复。

2. 踝关节部创面修复。

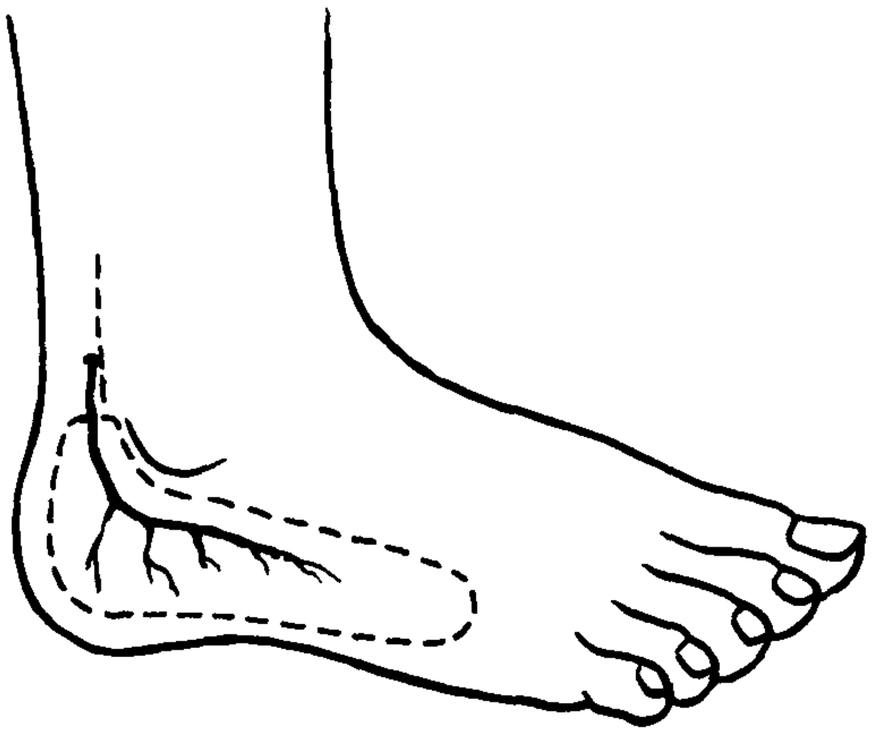
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

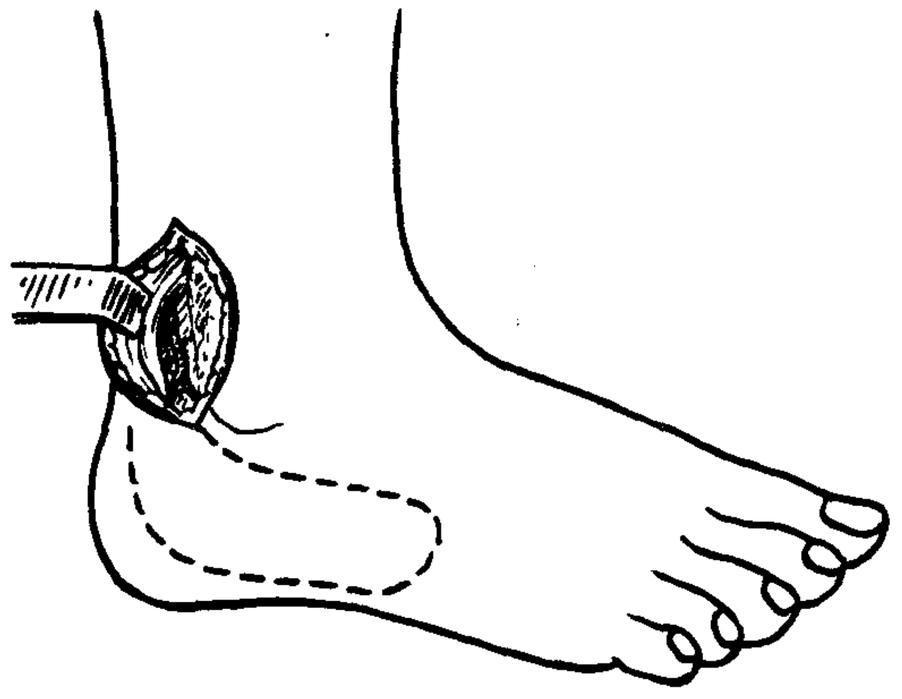
体位

仰卧位，术侧臀部垫高 30°角，手术侧肢体在上，便于手术操作。

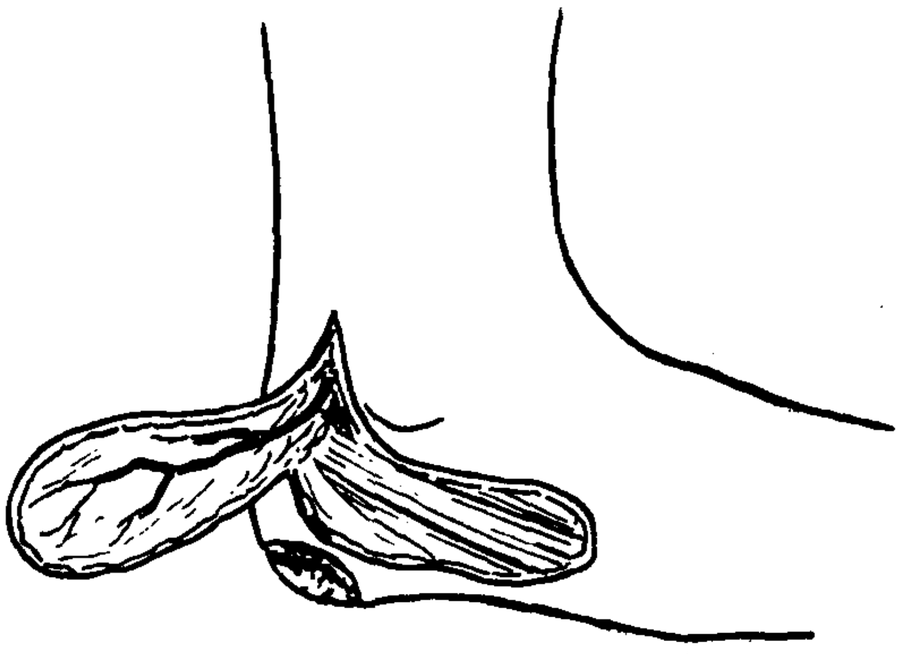
手术步骤



皮瓣设计：以外踝上方 2～3cm 处为旋转轴，跟腱和外踝中间至第 5 跖骨基底连线为轴心线，设计 20cm×7cm 的皮瓣。



解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先切开外踝上方 3～4cm 处的皮肤，解剖分离腓骨长短肌，跟外侧动脉在腓骨后方，腓骨肌前方，穿出小腿深筋膜，应注意细致解剖分离，切勿损伤。



皮瓣切取：按皮瓣标记线，切开皮瓣远侧皮肤，沿深筋膜下、骨、肌膜之上锐性解剖分离，直至蒂部，皮瓣即解剖分离完成。

术后处理

1. 供区创面需植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 切取皮瓣过程，应注意将神经的内侧支保留于原处，只切取外侧支，以免影响足外侧远端的感觉。

3. 当皮瓣由远侧解剖分离至外踝下方处时，有数支骨关节支，应切断结扎。

4. 此处皮肤较致密，蒂较短，移位时不可成锐角，应保持蒂部松紧适度，避免扭曲、过紧或受压。

带血管蒂小腿内侧皮瓣移位术

手术指征

1. 膝关节部创面修复。
2. 小腿部创面修复。
3. 踝关节附近创面修复。
4. 足部创面修复。
5. 对侧小腿下部、足踝部创面修复。

麻醉

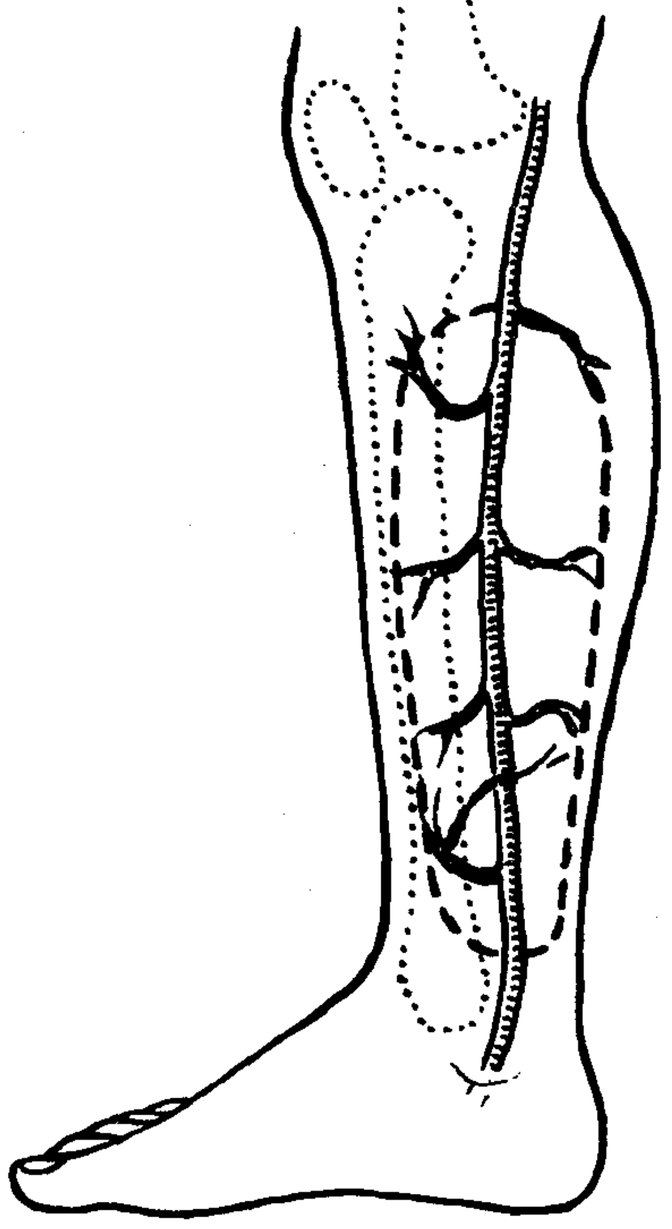
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

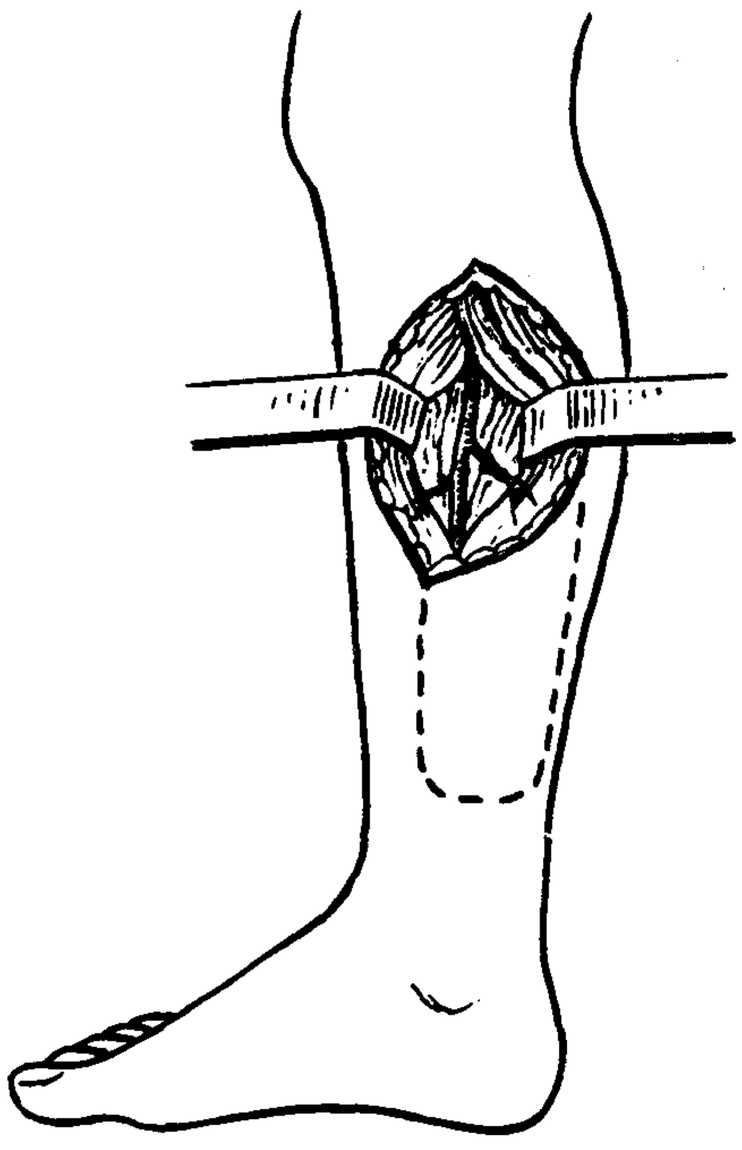
体位

仰卧位，术侧臀部垫高 30°角，小腿外展外旋位。

手术步骤

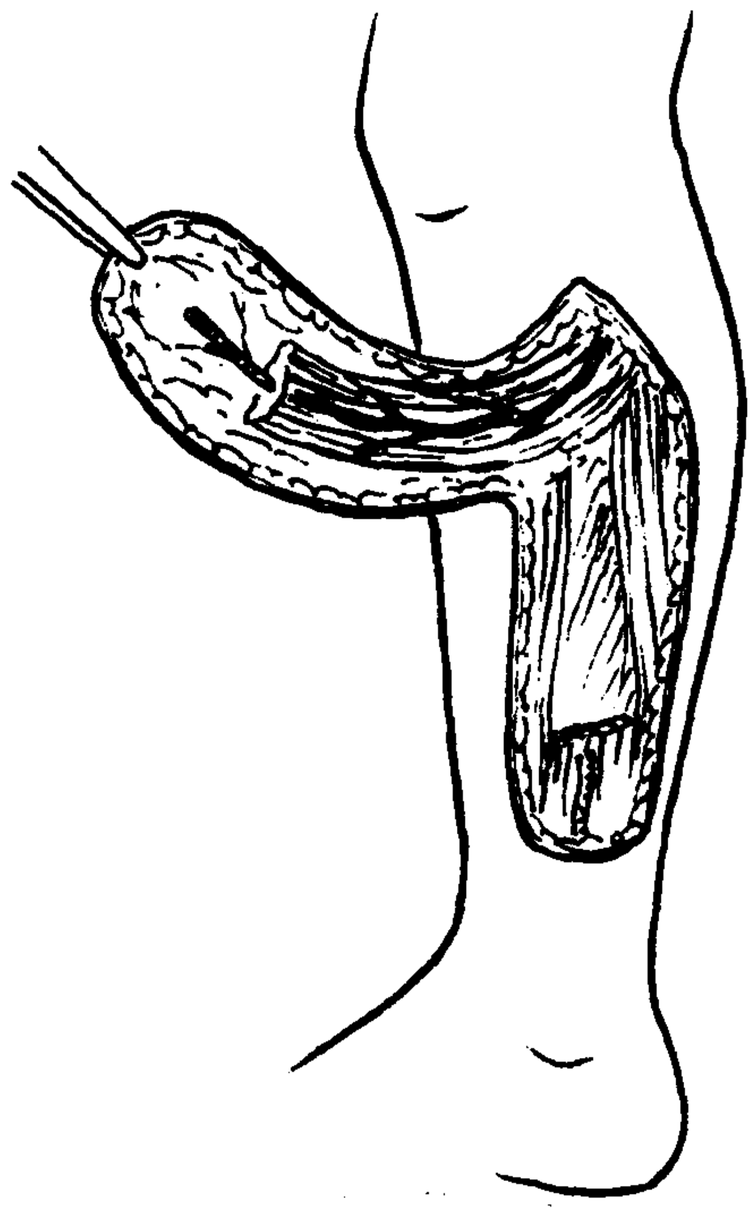
皮瓣设计：以胫骨内髁与内踝连线为轴线，上界至小腿的中上 1/3 交界处，下界达内踝上，前后界可到前、后正中线处，在此范围内设计皮瓣。





解剖血管蒂：以胫后动脉为蒂的小腿内侧皮瓣，应先从上部解剖血管蒂。按皮瓣标记线，切开前侧皮肤，达深筋膜之下，沿比目鱼肌与趾长屈肌间隙，向深层解剖分离时，可在小腿的中、下部发现较大的皮支血管，应注意保护，并顺此皮支血管向深层解剖，即可显露出血管蒂。

皮瓣切取：按皮瓣标记线，切开远侧皮肤，向近侧稍加分离。在比目鱼肌与趾长屈肌之间，解剖分离出胫后动脉，并结扎切断。继而切开皮瓣的两侧，沿深筋膜之下向轴心线解剖分离，遇较大的皮支血管时，应注意保护，切勿损伤。保留其周围筋膜 1cm，锐性解剖分离，若为肌皮支血管，应保留少部分肌袖，向深层解剖。继而提起远侧端向蒂部解剖分离直至蒂。若皮瓣较大，大隐静脉可保留于皮瓣内。



术后处理

1. 供区创面需植中厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 移位时蒂部应保持松紧适度，避免过紧、扭曲或受压。
3. 皮瓣面积不太大时，可不破坏胫后动脉，只采用较大的皮支血管为蒂。

带血管蒂内踝上部皮瓣移位术

手术指征

1. 小腿下端创面修复。
2. 踝关节附近创面修复。
3. 足跟部创面修复。
4. 足背近侧创面修复。
5. 交腿式皮瓣修复对侧小腿或足踝部创面。

麻醉

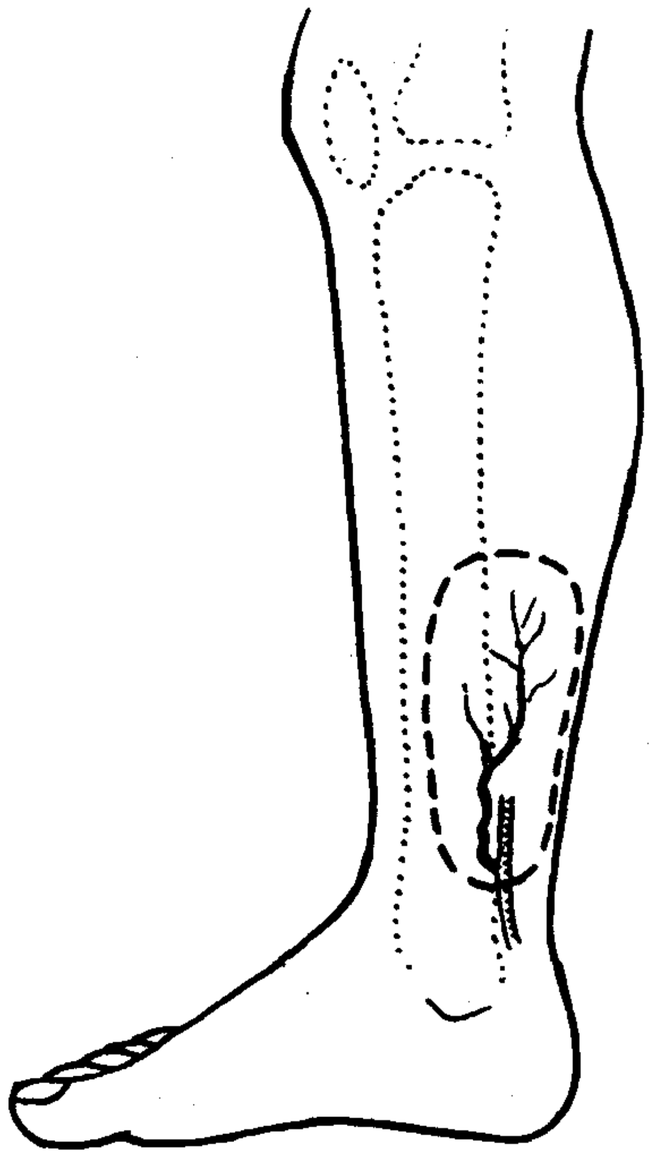
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

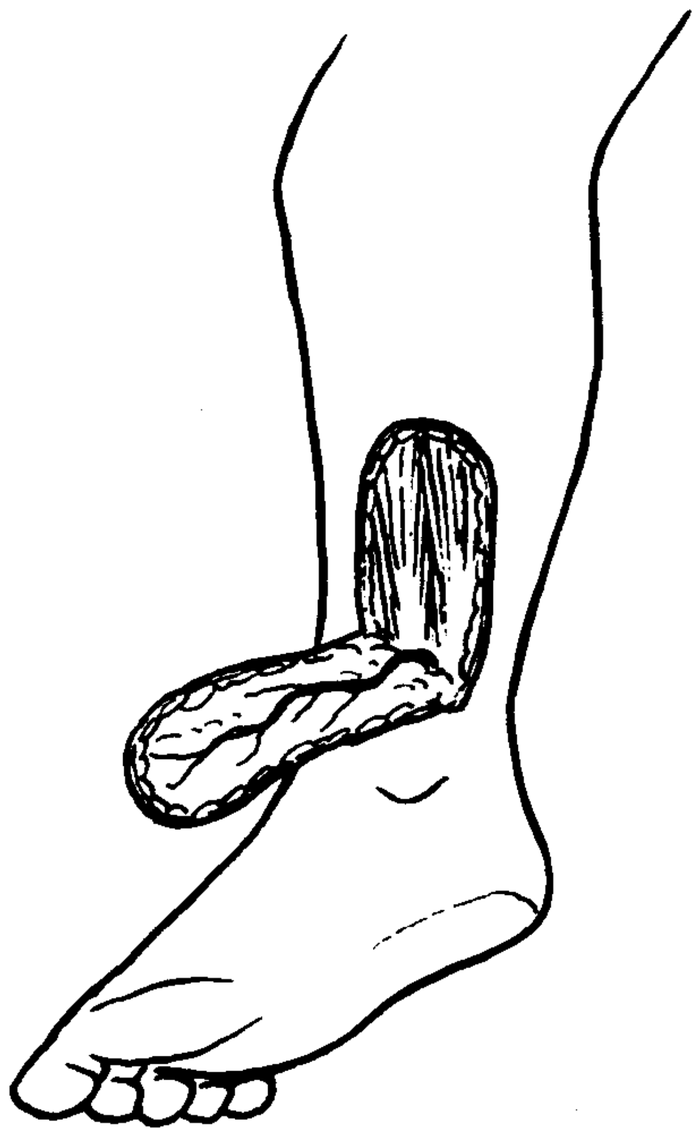
体位

仰卧位，非手术侧臀部垫高 30°角，手术侧下肢外展外旋，便于手术操作。

手术步骤

皮瓣设计：从内踝至胫骨内髁连线为皮瓣的轴线，以内髁上 5～6cm 处为蒂部的旋转点，由此向上可达膝下 10cm 处，在此范围内设计皮瓣。按皮瓣标记线，先于内踝上 5～6cm 处切开前侧皮肤，于胫骨内侧缘小心切开深筋膜，在跟腱与胫骨之间，解剖分离胫后动脉及其皮支，显露出 1～2 支皮支血管，蒂部解剖即完成。





皮瓣切取：按皮瓣标记线，切开远端皮肤，直达深筋膜之下，继而切开两侧皮肤，沿深筋膜下，向蒂部解剖分离，当达蒂部附近时，注意切勿损伤内踝上 1～2 支较大的皮支血管。

术后处理

1. 供区创面采用中厚皮片植皮，加压包扎，2 周拆线。

2. 皮瓣移位时，应保持蒂部松紧适度，不可过紧、扭曲或受压。

3. 如果需较长的血管蒂而向足远侧移位时，可将胫后动脉于皮支血管之上切断结扎，再向远侧解剖分离至内髁部。

带血管蒂足背部皮瓣移位术

手术指征

1. 小腿下端创面修复。

2. 足跟部创面修复。

3. 踝关节附近创面修复。

4. 交腿式皮瓣可修复对侧足踝部创面。

麻醉

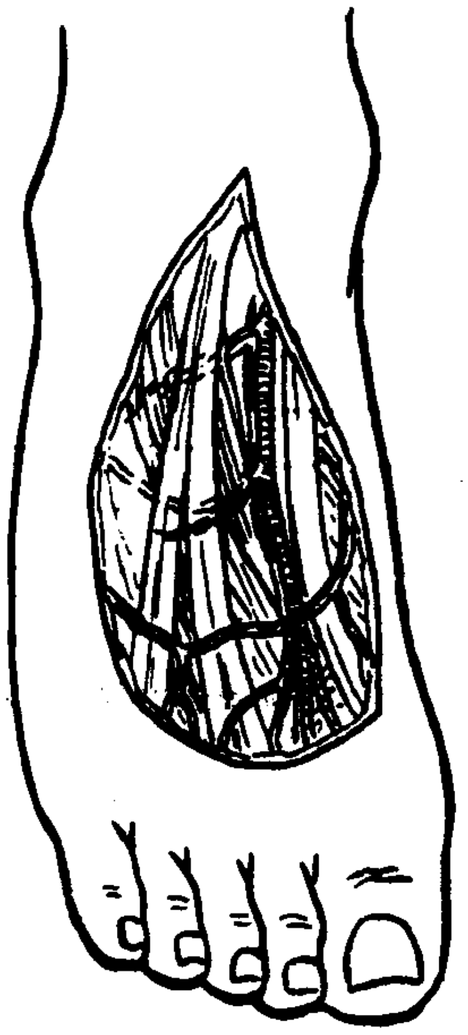
采取硬膜外麻醉或腰麻，小儿用全身麻醉。

体位

仰卧位，术侧肢体垫高 20°角，便于手术操作。

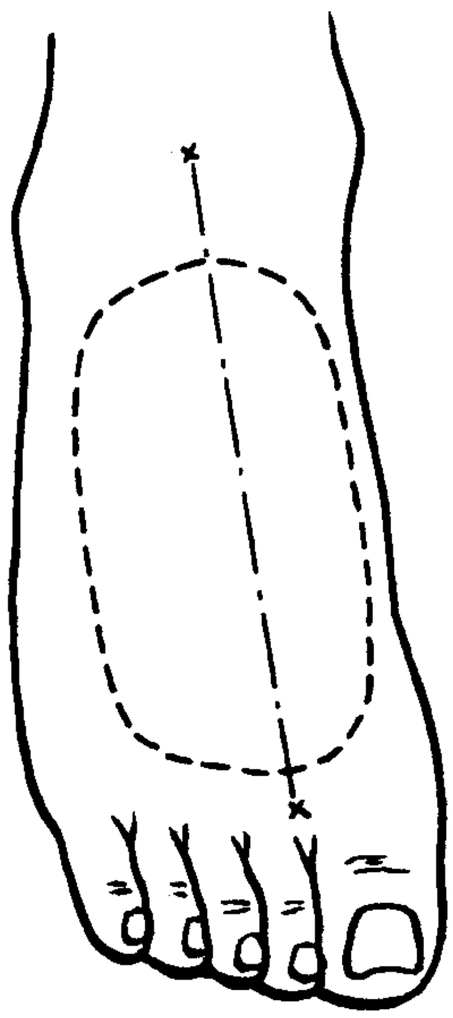
应用解剖

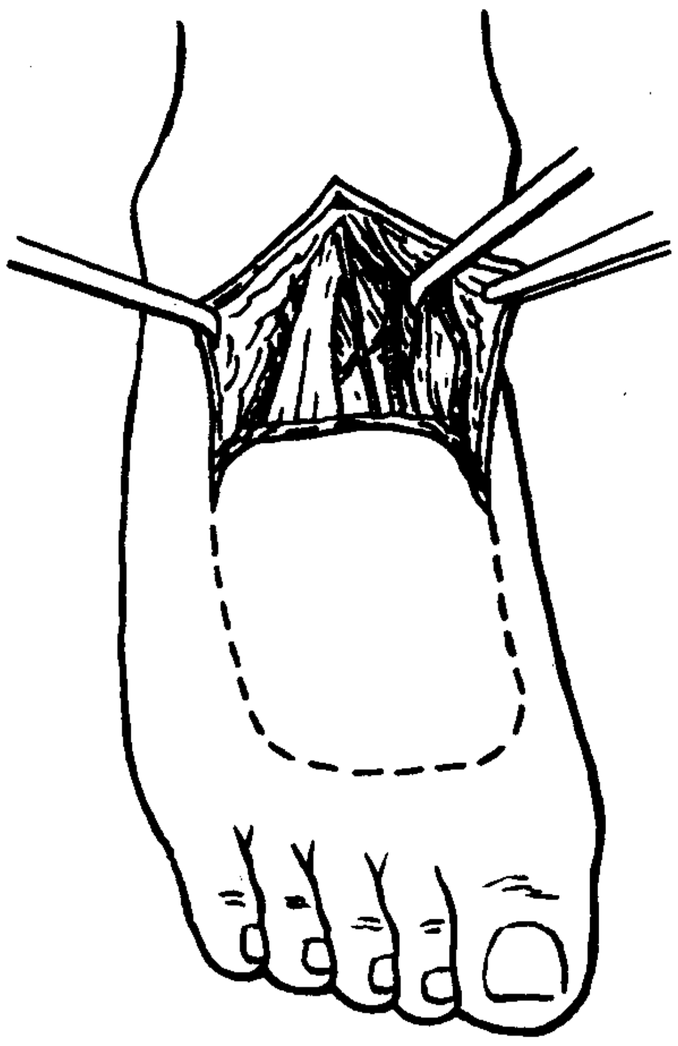
足背部皮肤血液供应靠足背动脉及足底内外侧动脉的相互交通支。足背动脉于踝前方穿过伸肌支持带深面到达足背之皮下，在深筋膜下方，跗骨及跗关节浅面前行。其内侧是伸跨长肌腱，外侧是伸趾长肌腱。足背神经的感觉支为腓浅神经。足背部 2～5 伸趾长肌腱上始于小腿横韧带，下到 2～5 趾近节趾骨处，可用来作移植肌腱用。伸跨长肌腱最好予以保留。



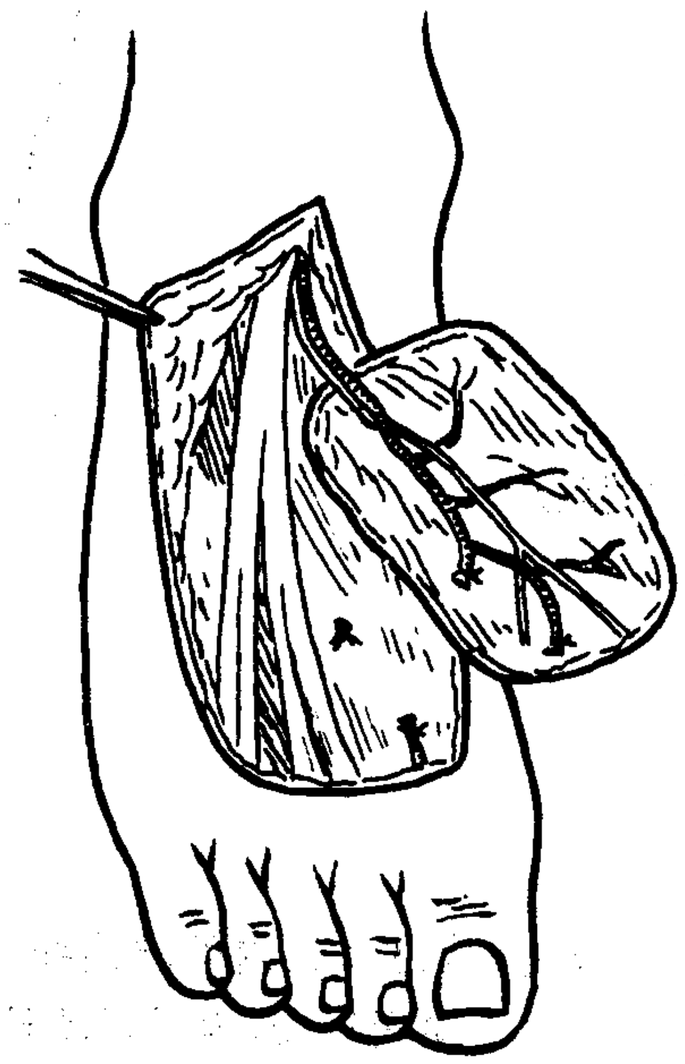
手术步骤

皮瓣设计：从足背的内外踝连线的中间点，到第 1～2 趾蹼间连线，为足背动脉走向，即为皮瓣的轴心线，以此轴线的上面至踝下，远侧达指蹼缘，两侧到足背的内外侧缘以内 1～2cm 处的范围内设计皮瓣。





解剖血管蒂：按皮瓣标记线，先切开上端胫侧皮肤，沿深筋膜之下向轴心线解剖分离，并将大隐静脉包括在皮瓣之内，遇分支结扎切断。继而向上解剖分离大隐静脉达足够长度，然后再向内下解剖分离皮瓣，并切开趾短伸肌上筋膜，显露出该肌，于肌肉肌腱交界处切断该肌腱，提起该腱向上解剖分离，即可显露足背动脉，结扎切断分支，血管蒂即解剖完成。



皮瓣切取：按皮瓣标记线，从远侧切开皮肤，沿深筋膜之下，向蒂部解剖分离，至足背动脉的足底穿支处，切断骨间背侧肌，向第1、2跖骨间深处解剖分离，并切断足底穿支及第1骨间背动脉。继而切开皮瓣两侧皮肤，沿深筋膜下，向轴心线及蒂部解剖分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面需植中厚皮，打包加压包扎，2周拆线。
2. 如果需要较长的血管蒂，可以继续向踝上解剖分离足背动脉到胫前动脉。
3. 皮瓣移位时蒂部要保持松紧适度，不可过紧、扭曲或受压。
4. 皮瓣内可保留腓浅神经的足背皮支，以恢复感觉。

（王成琪　王剑利　施志民）

颈肩部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 颌面部创面修复。
2. 颈项部创面修复。
3. 肩背部创面修复。

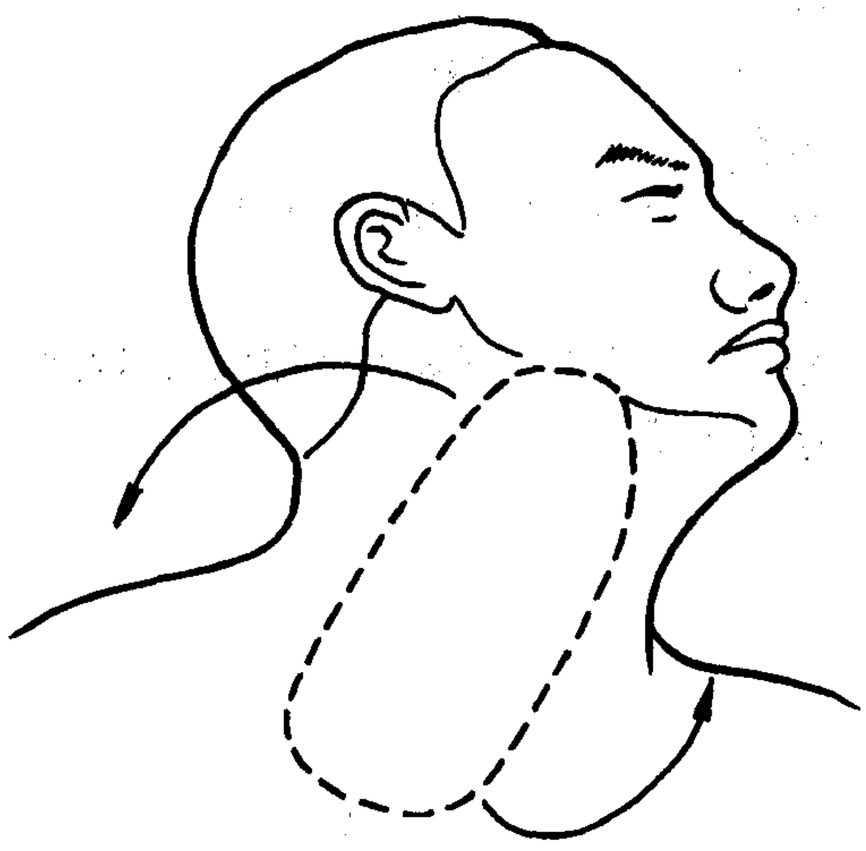
麻醉

高位硬膜外麻醉，局部麻醉或全身麻醉。

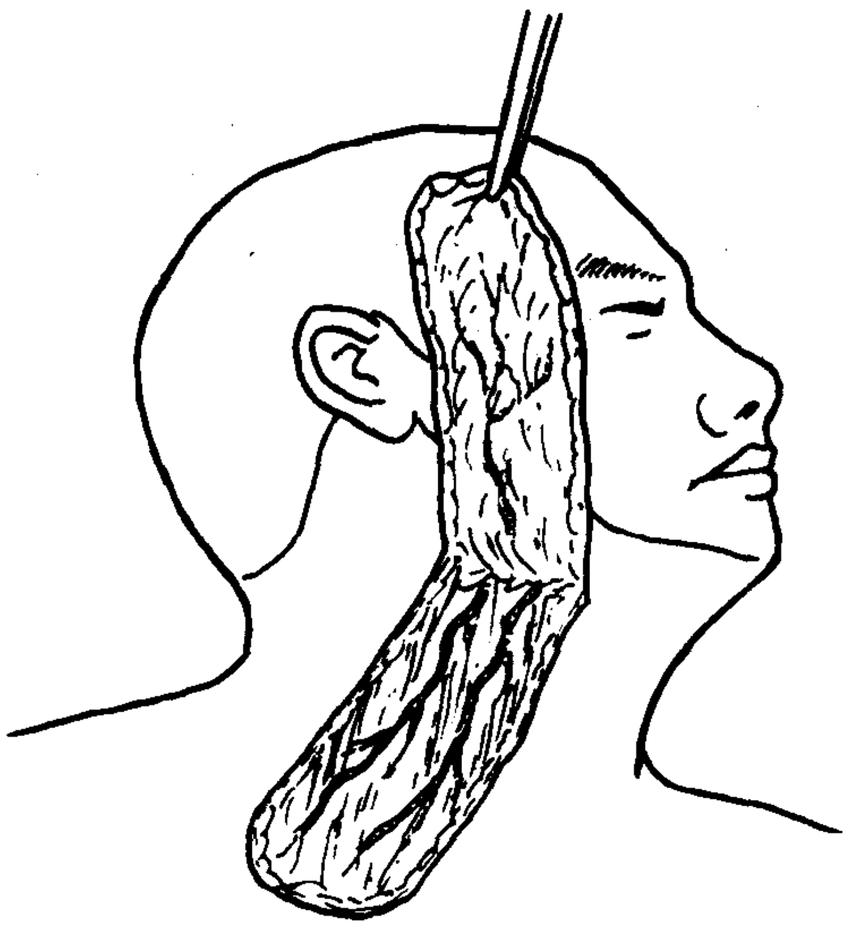
体位

根据创面部位可采取平仰卧位、侧卧位、半侧卧位等。

手术步骤



根据创面的部位，可切取蒂在上或在下的带蒂筋膜皮瓣。可设计蒂部在上或在下的筋膜皮瓣，上界可至颌下 2～3cm，下界可达锁骨，长宽之比为 3∶1。按皮瓣设计标记线，从皮瓣两侧和远侧切开皮肤，直达深筋膜之下，可包括颈阔肌于皮瓣之内，将深筋膜与皮肤边缘缝合固定数针。



提起皮瓣远侧，沿深筋膜和颈阔肌之下，向蒂部锐性分离直达蒂部。检查皮瓣血供情况进行移位。供区宽度在6～8cm 以内可以直接缝合，过大则应行植皮。

术后处理

1. 适度加压包扎，2 周拆线。
2. 必要时放置引流条，以防血肿。
3. 供区创面若行植皮，应打包加压包扎。
4. 注意蒂部不可过紧过松。

胸前部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 胸部创面修复。
2. 肩部创面修复。
3. 腋部创面修复。
4. 颈部创面修复。
5. 侧胸部创面修复。

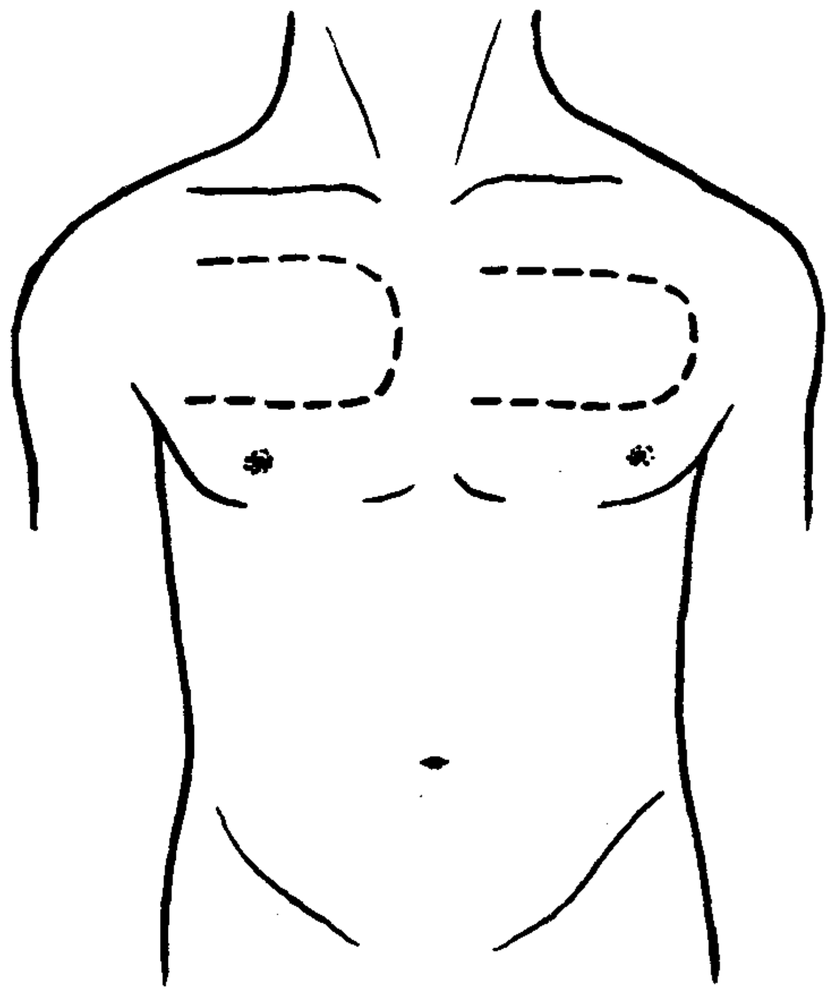
麻醉

硬膜外麻醉，小儿用全身麻醉。

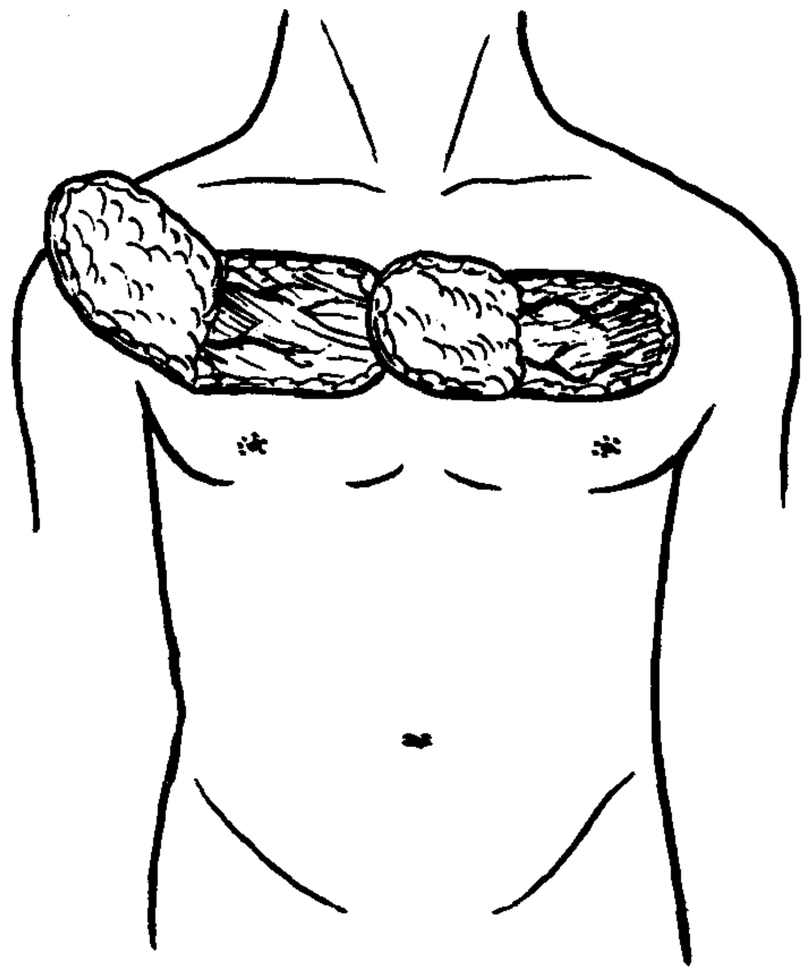
体位

根据创面部位，可采用平仰位或术侧垫高 30°角位。

手术步骤



皮瓣设计：可根据创面的部位，设计蒂在内侧或外侧的皮瓣，由于胸前区筋膜皮肤的血供为双重性，即内侧为胸廓内动脉，外侧为胸肩峰动脉，故蒂设在内外侧，则血供均较丰富。



皮瓣切取：沿皮瓣设计的标记线切开皮肤，直达深筋膜之下，将切开之深筋膜与皮肤的边缘用细丝线缝合数针固定。沿肌膜向皮瓣的蒂部锐性分离，直至蒂部，皮瓣即已游离完毕，检查皮瓣远侧血供情况，供区宽度在6～8cm 者可以直接缝合，过大者应行植皮。

术后处理

1. 适度加压包扎，2 周拆线。
2. 放置橡皮条引流，以防血肿。
3. 注意保持蒂部松弛位，避免过度紧张或屈曲。
4. 供区若植皮应行打包加压包扎。

侧胸部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 胸部创面修复。
2. 背部创面修复。
3. 腋部创面修复。
4. 手部创面修复。

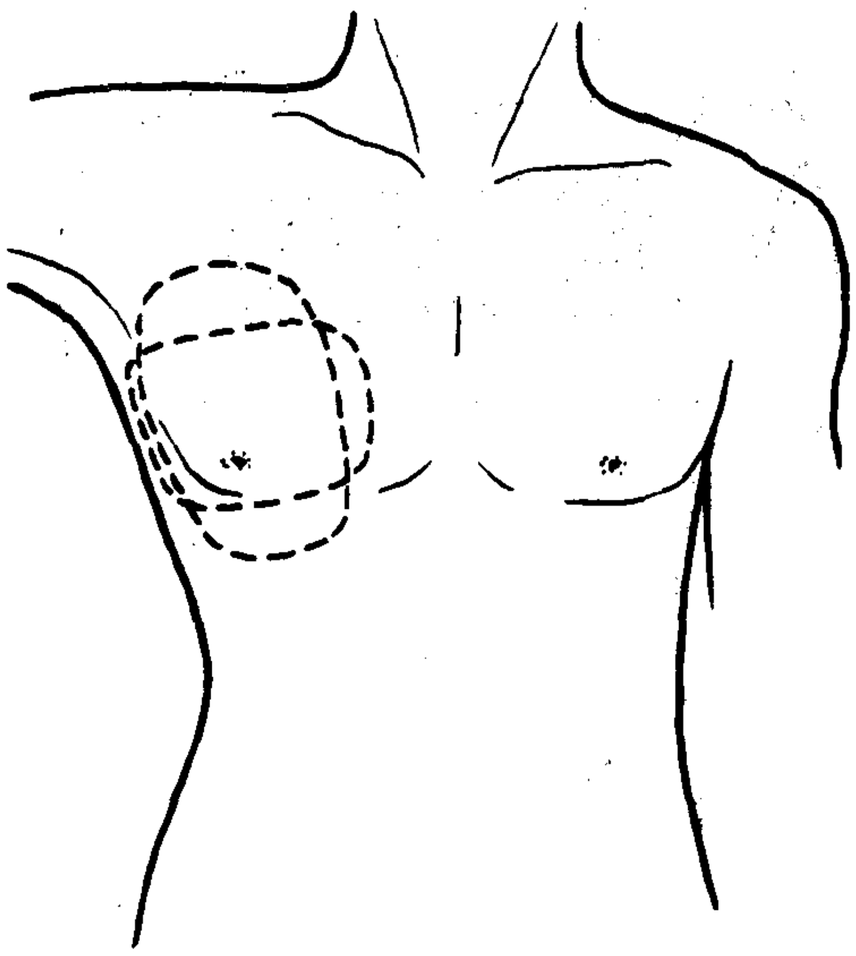
麻醉

采用硬膜外麻醉，小儿用全身麻醉。

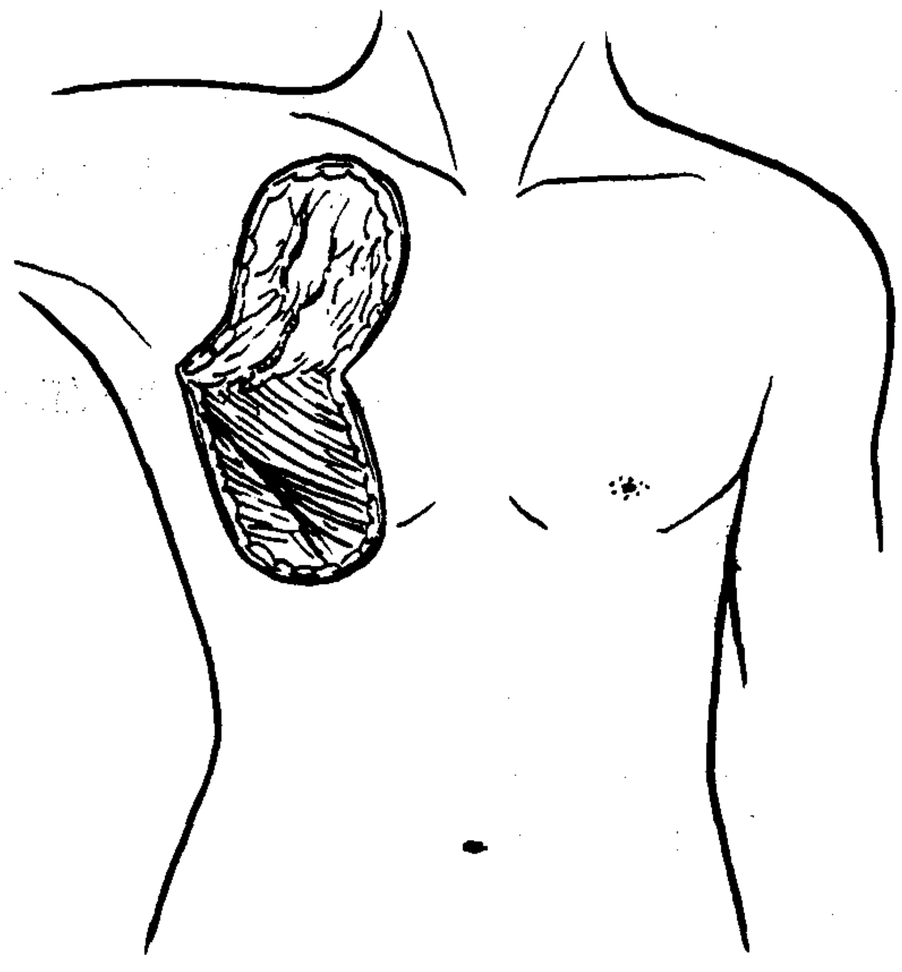
体位

仰卧位，术侧垫高 45°角，或取侧卧位。

手术步骤



皮瓣设计：根据创面的部位，可以设计蒂在前侧或后侧，在上部或下部的皮瓣。



皮瓣切取：按皮瓣设计的标记线，切开皮肤直达深筋膜之下，边切边将深筋膜与皮缘缝合固定之，以免与皮肤分离影响皮瓣的血供。继而沿肌膜上向蒂部分离，到达蒂部，皮瓣已游离完毕，彻底止血，观察皮瓣血供情况。

术后处理

1. 供区创面要彻底止血，宽度在 6～8cm 之内者，可直接缝合封闭创面，过大可行植皮打包加压包扎，2 周拆线。

2. 皮瓣移位后，要保持其蒂部松紧适度。

3. 皮瓣较大时应放置引流条。

腹部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 胸下部创面修复。

2. 腹部创面修复。
3. 腰背部创面修复。
4. 会阴部创面修复。
5. 阴茎、阴道再造。
6. 手部创面修复。

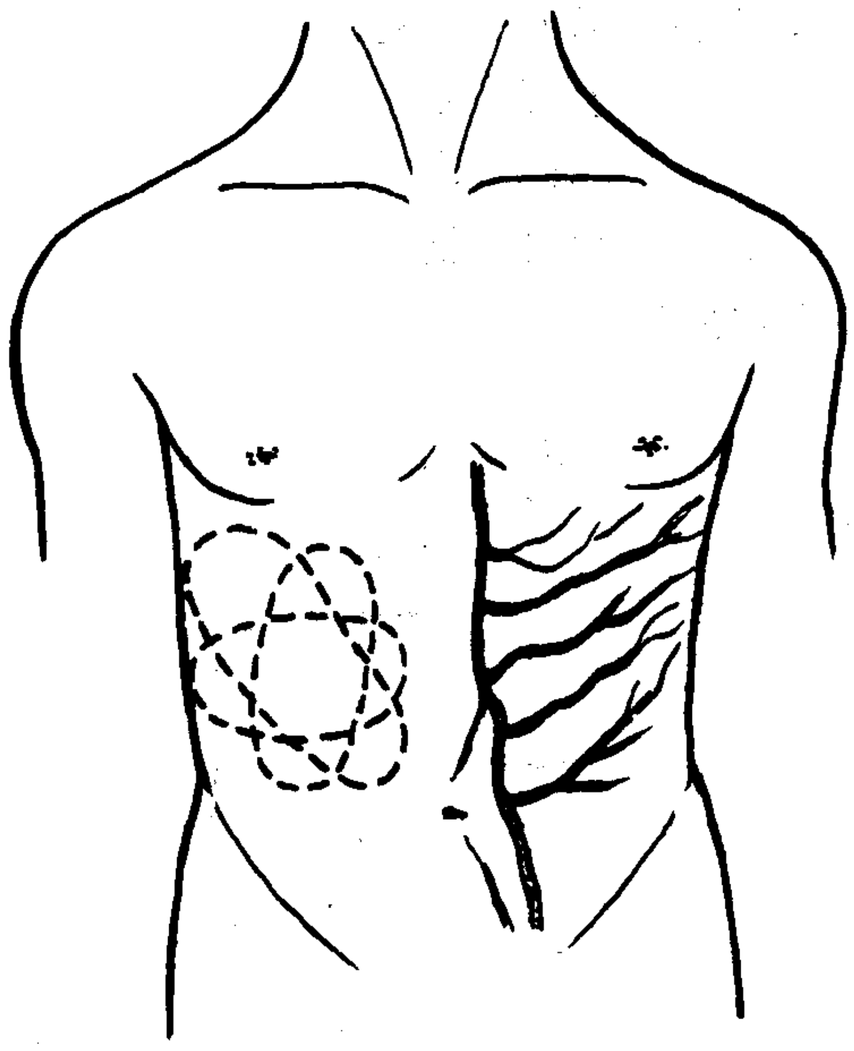
麻醉

常用硬膜外麻醉或腰麻，小儿用全身麻醉。

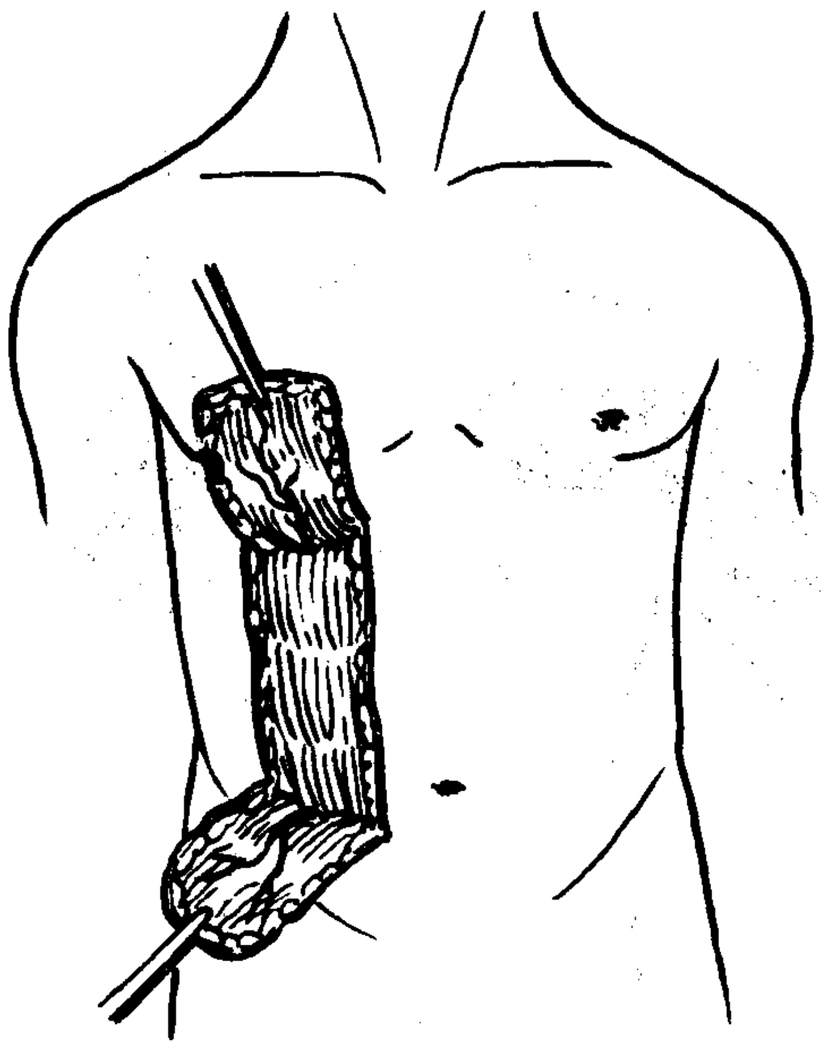
体位

仰卧位，修复腰部创面时，术侧垫高 45°角，便于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：由于腹部血供来自腹壁上动脉、腹壁下动脉以及下位肋间动脉，故腹部皮瓣可以根据创面部位，设计蒂在上部、蒂在下部、蒂在内侧或外侧的皮瓣，以纵形、横形或斜形多见。



皮瓣切取：按照皮瓣设计的标记线切开皮肤，直达深筋膜，沿深筋膜之下、肌膜之上进行锐性分离，并将深筋膜与皮肤边缘缝合固定数针，解剖分离至蒂部，皮瓣即已游离完毕，彻底止血，检查皮瓣远侧血供情况，供血良好即可移位。

术后处理

1. 供区创面应彻底止血，必要时放置引流条，以防血肿。

2. 移位后的皮瓣蒂部，应固定于松紧适度位，不可扭曲、受压。

3. 供区创面如果宽度在 8cm 以内，可以直接拉拢缝合，如果创面过大，可以适当向内拉拢皮肤缘缝合固定数针减少创面，然后将其余的创面植皮打包加压包扎。

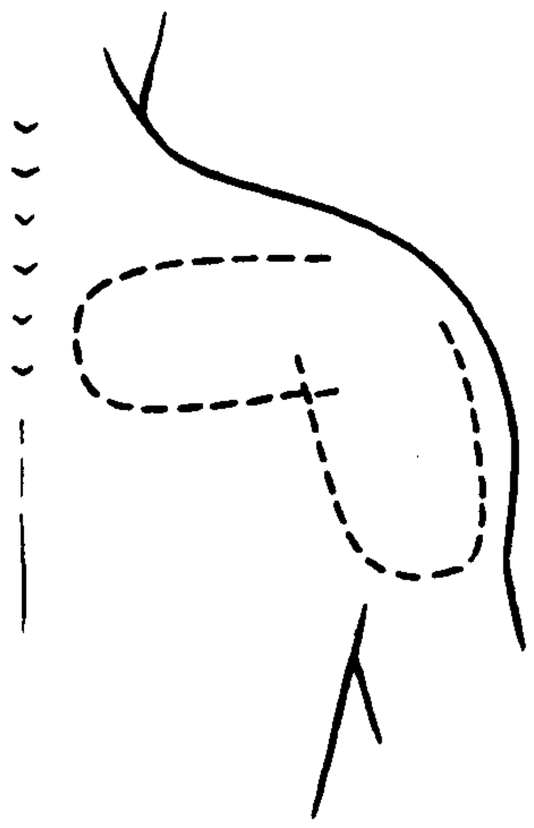
4. 皮瓣若移位于手部，一般应在 3～4 周断蒂。

肩背部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

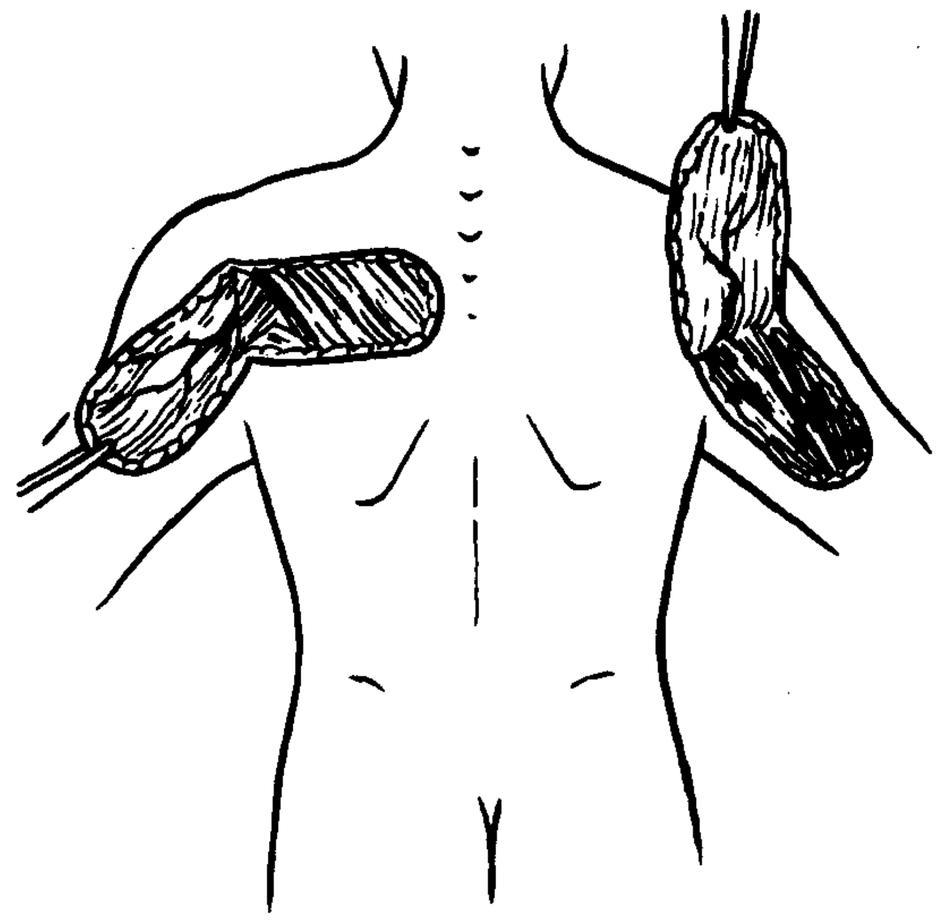
1. 肩关节部创面修复。
2. 颈肩部创面修复。
3. 上臂上部创面修复。
4. 腋肋部创面修复。

手术步骤



修复肩臂部创面时，应设计肩部的纵形或横形皮瓣。

皮瓣切取：按照皮瓣设计标记线，切开皮肤，直达深筋膜，边切边将筋膜与皮缘缝合固定数针，继而沿深筋膜下，从皮瓣的两侧和远侧向蒂部锐性分离直至蒂部，皮瓣即游离完毕。



术后处理

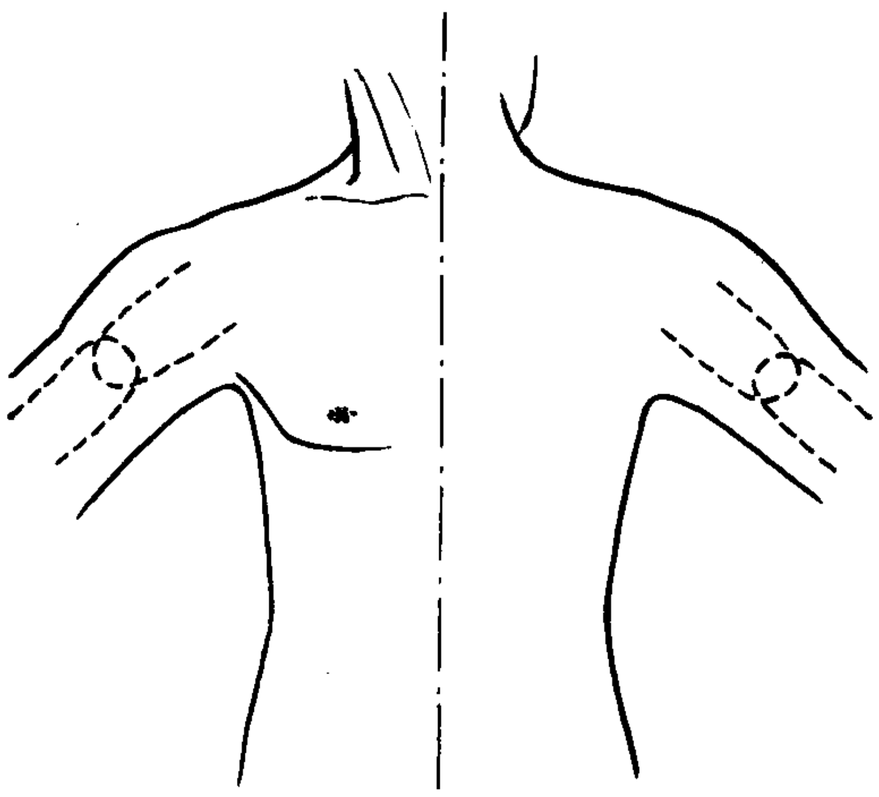
1. 该部位供区创面，一般不能直接缝合，应行植皮，并打包加压包扎，术后 2 周拆线。
2. 移位后的皮瓣应注意保持蒂部松紧适度，避免扭曲受压。

上臂部筋膜蒂皮瓣移位术

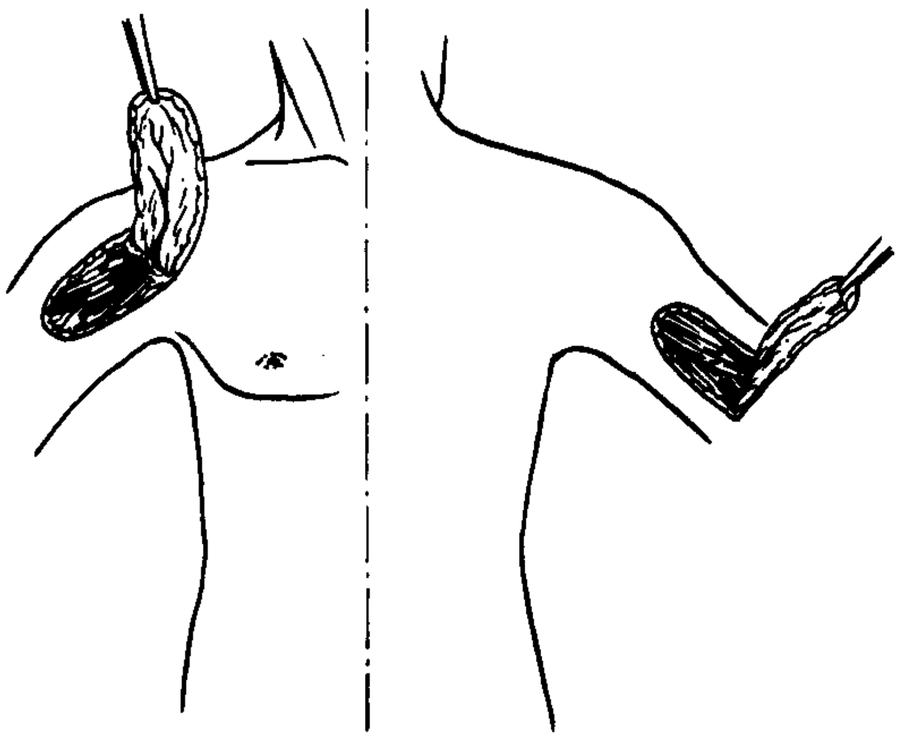
手术指征

1. 肩部创面修复。
2. 上臂部创面修复。
3. 交叉式皮瓣修复手部创面。

手术步骤



皮瓣设计：臂部筋膜蒂皮瓣，可从臂之前、后部设计为蒂在上或下的皮瓣移位。



皮瓣切取：根据创面的部位，按照皮瓣的标记线，切开皮肤直至深筋膜，并将筋膜与皮缘缝合固定数针，继而沿深筋膜下向蒂部锐性解剖分离直达蒂部，即已游离完毕。

术后处理

1. 该部位供区创面应行植皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 皮瓣移位后要保持蒂部松紧适度，并避免扭曲受压。
3. 创面要彻底止血。
4. 术后应用抗生素，预防感染。

前臂部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 肘关节附近创面修复。
2. 前臂部创面修复。
3. 手部创面修复。
4. 拇指再造术。
5. 虎口成形术。

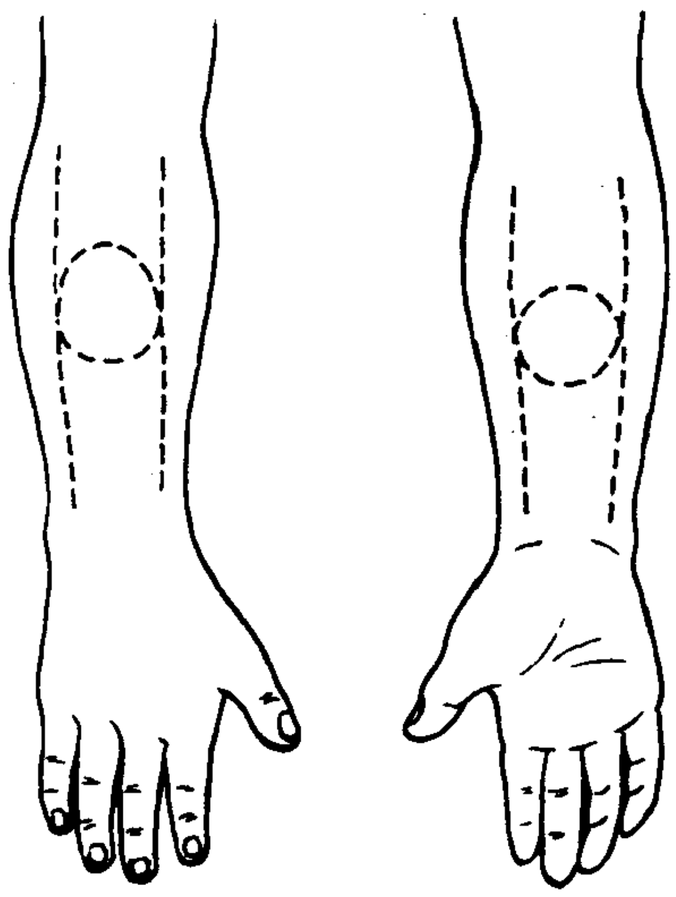
麻醉

采用臂丛麻醉，小儿可采用全身麻醉。

体位

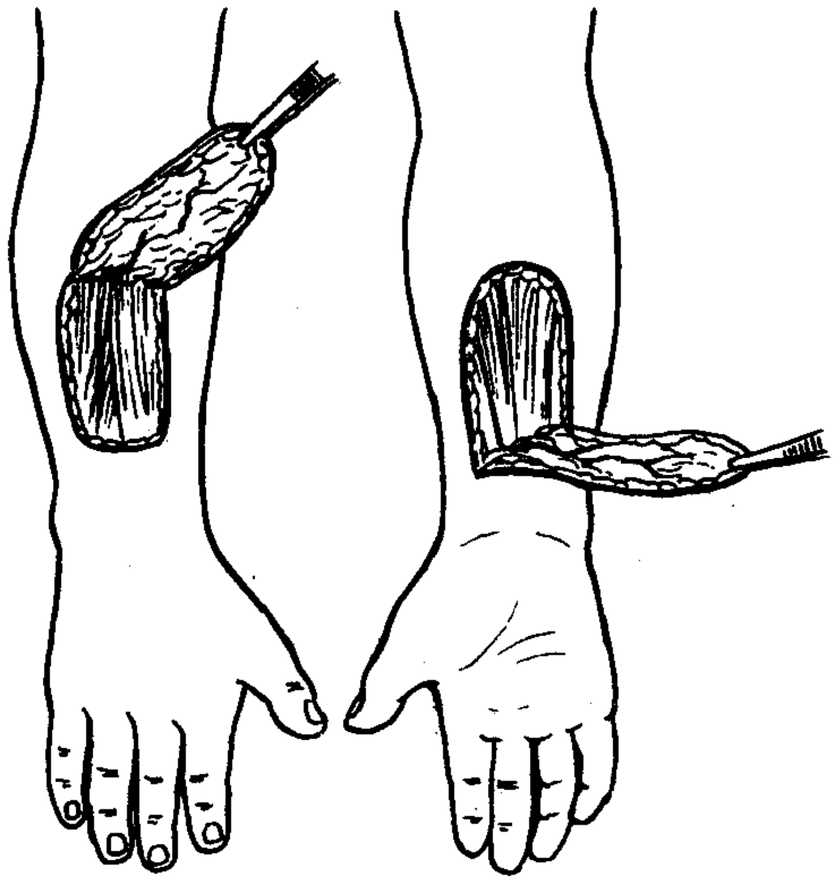
平仰卧位，术侧垫高 30°角，便于手术操作。

手术步骤



皮瓣设计：根据创面部位，可以设计蒂在上部或下部的前臂筋膜蒂皮瓣。

皮瓣切取：沿皮瓣设计标记线切开皮肤，直达深筋膜之下，将深筋膜与皮缘缝合固定数针，顺深筋膜之下、肌膜之上向蒂部锐性解剖分离直至蒂部，皮瓣即已游离完成。



术后处理

1. 供区创面要彻底止血，以防血肿。
2. 皮瓣移位后，蒂部应保持松紧适宜，避免扭曲、受压。
3. 供区创面采用游离皮片植皮，打包加压包扎，2 周拆线。

食指背侧筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 拇指端创面修复。
2. 拇指再造时互合皮瓣成形。
3. 虎口成形术。

麻醉

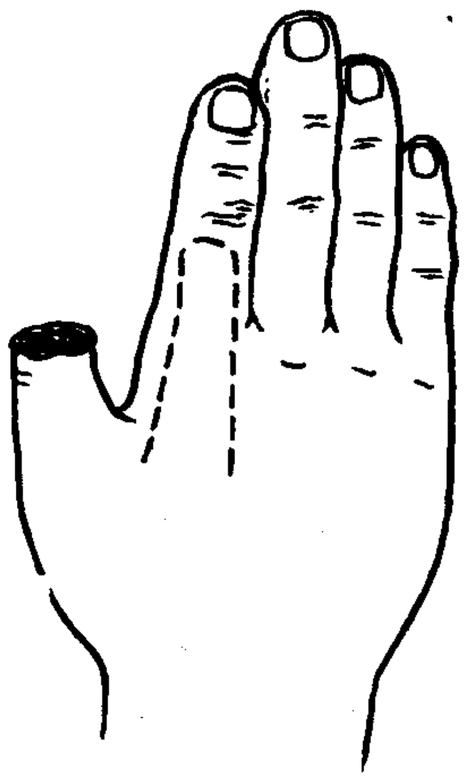
采用臂丛麻醉，小儿可采用全身麻醉。

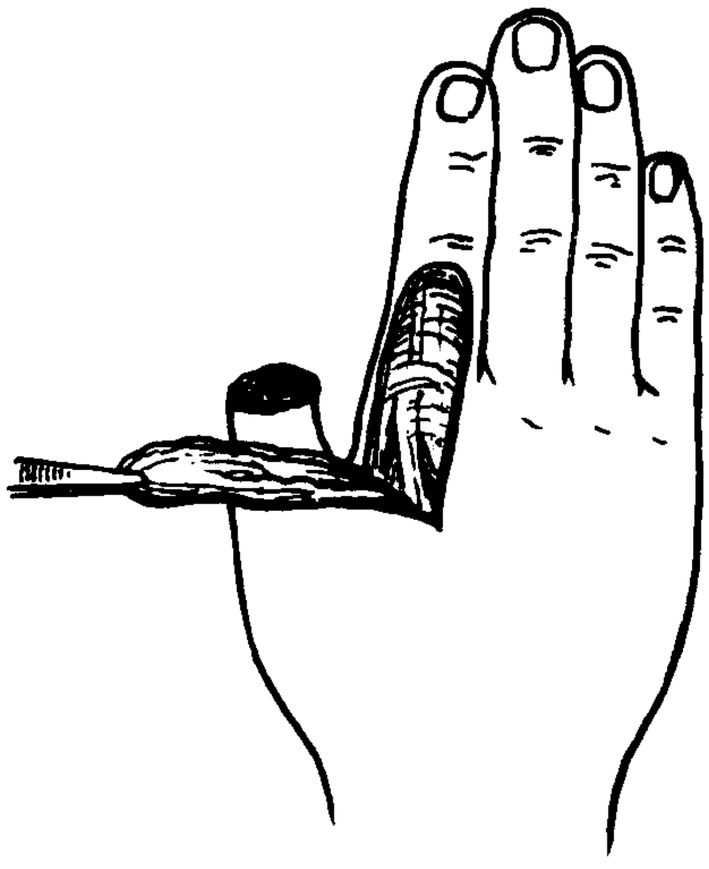
体位

仰卧位，术侧上肢外展放于手术桌上。

手术步骤

皮瓣设计：食指背侧筋膜蒂皮瓣的远侧，可达近侧指间关节的近侧，皮瓣的两侧为指侧正中线的背侧，皮瓣的近侧为第 2 掌骨基底部，在此范围内可以切取 3cm×8cm 的皮瓣。





皮瓣切取：根据创面的部位，按皮瓣的设计标记线切开皮肤，直达深筋膜之下，沿深筋膜下、肌腱周围膜之上锐性解剖分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面应行游离植皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 皮瓣移位时，应保持蒂部松紧适度，不可过紧或过松，避免扭曲、受压。

腰臀部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 腰背下部创面修复。

2. 尾骶部创面修复。

3. 坐骨结节部创面修复。

4. 大粗隆部创面修复。

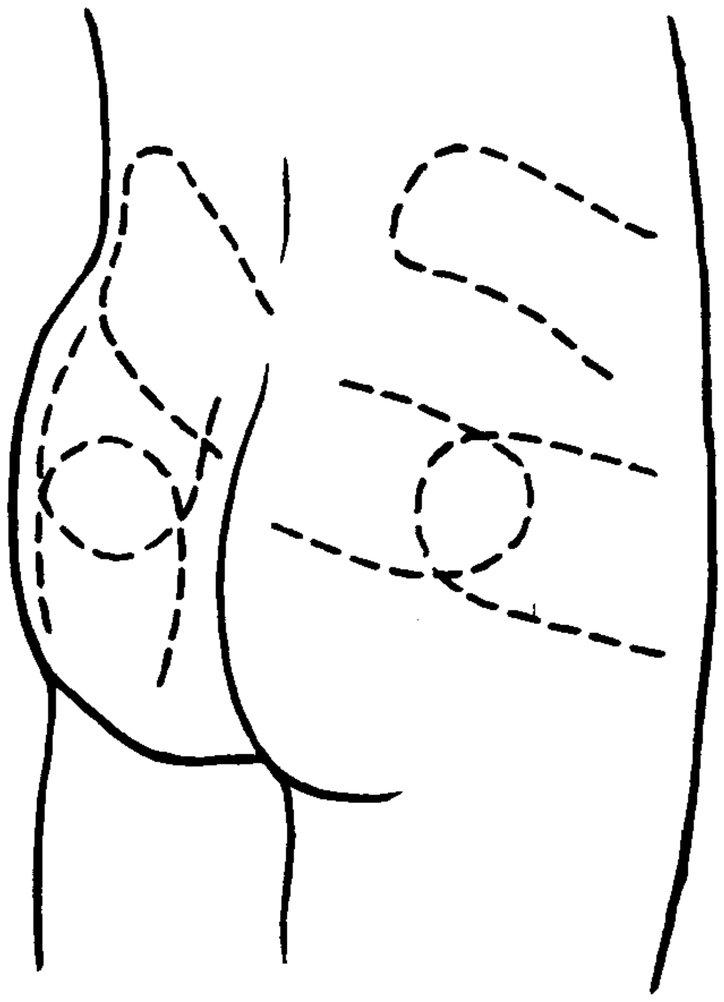
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻。

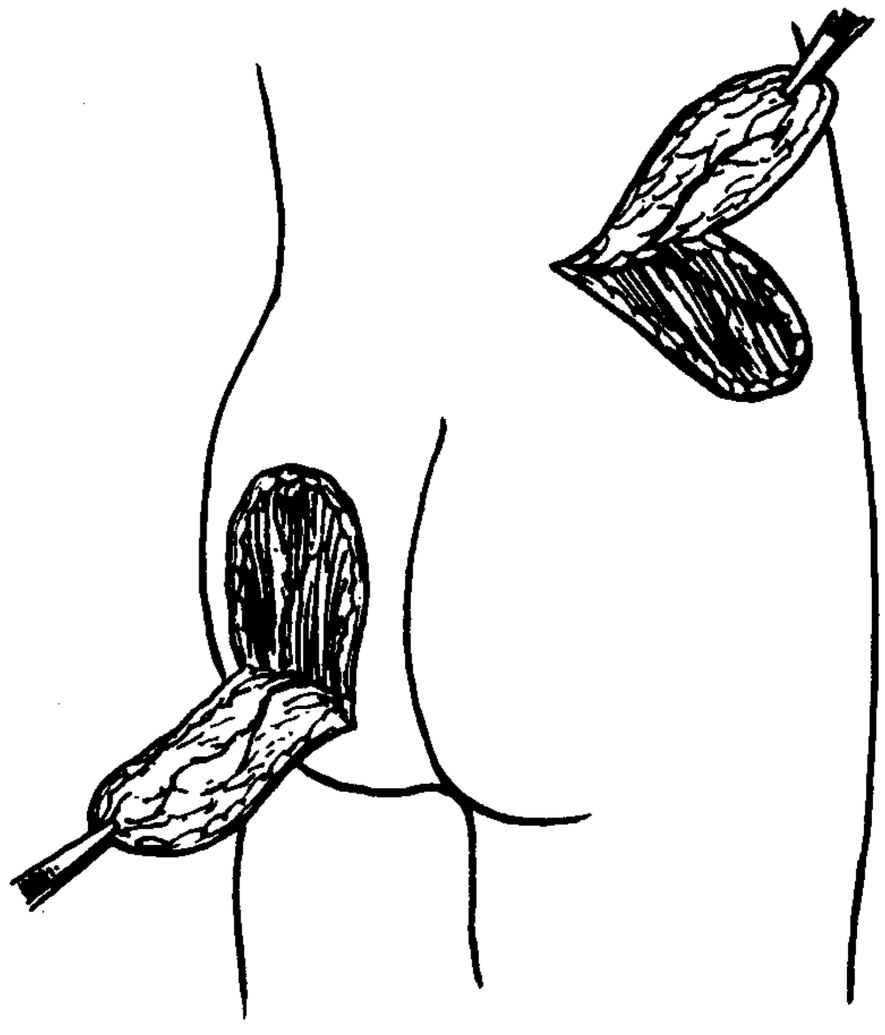
体位

侧卧位或俯卧位。

手术步骤



皮瓣设计：根据创面部位，可以设计蒂在上部或下部，内侧或外侧的各种形状的皮瓣。



皮瓣切取：按皮瓣标记线切开皮肤，直达深筋膜之下，沿肌膜之上进行锐性分离直至蒂部。

术后处理

1. 供区创面宽在 5cm 以内者，可以直接缝合，过大者则需行植皮，打包加压包扎。
2. 移位时皮瓣蒂部应保持松紧适度，避免过紧、扭曲和受压。

大腿部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 坐骨结节部创面修复。
2. 大粗隆部创面修复。
3. 大腿上部或下部创面修复。
4. 膝关节部创面修复。

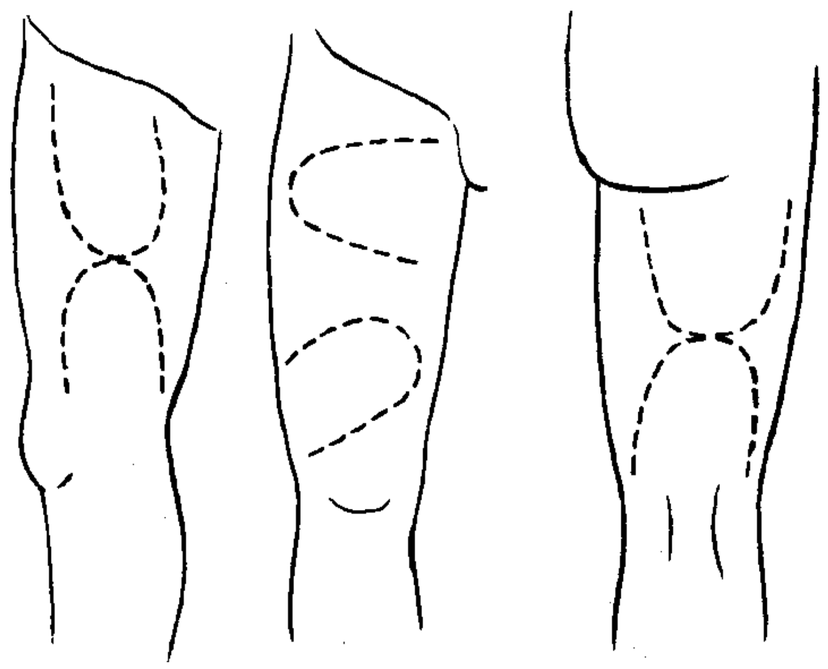
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻。

体位

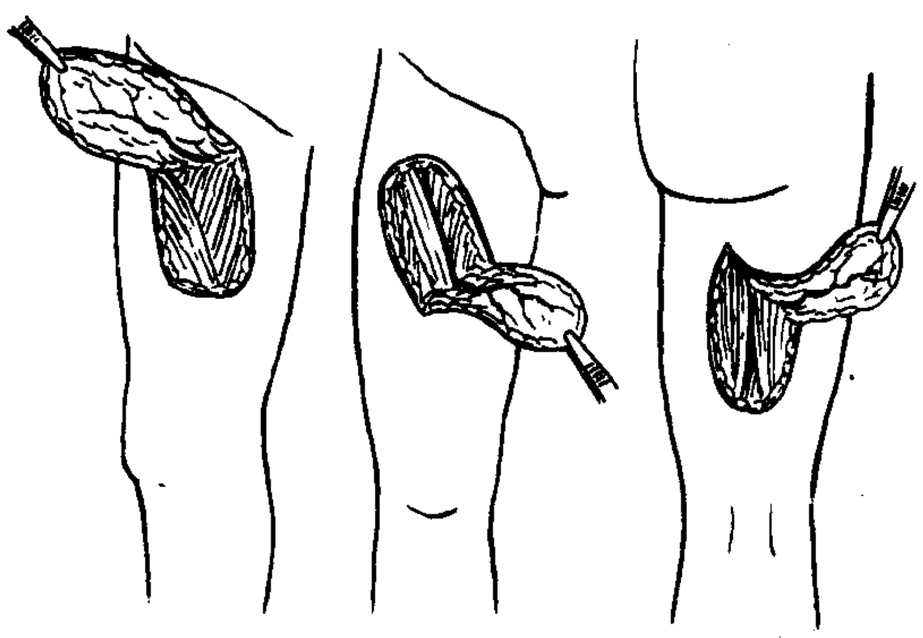
根据创面部位，可采取平仰卧位、侧卧位或俯卧位。

手术步骤



皮瓣设计：根据创面部位，可以设计蒂在上部或下部的纵形、斜形皮瓣。

皮瓣切取：按皮瓣设计的标记线，切开皮肤直达深筋膜之下，沿深筋膜下、肌膜上面进行锐性分离直至蒂部。



术后处理

1. 供区在 5cm 以内，可以直接缝合，过大应行游离植皮，打包加压包扎，2 周拆线。
2. 皮瓣移位时，应保持蒂部松紧适度，避免过紧扭曲受压。

小腿部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 膝关节附近创面修复。
2. 小腿上部或下部创面修复。
3. 足踝部创面修复。

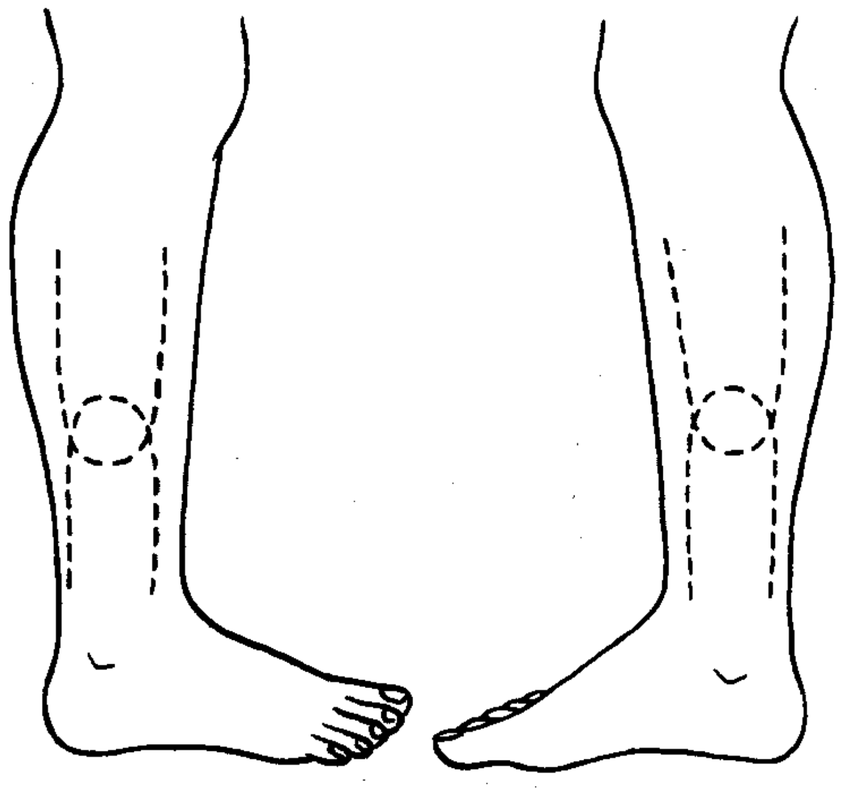
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻。

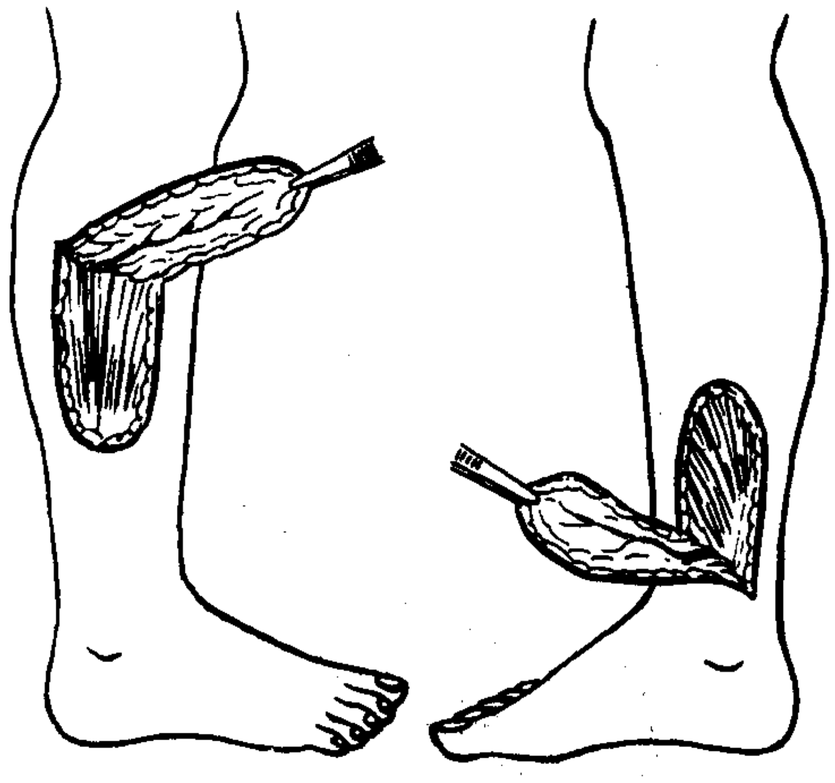
体位

平仰位或术侧垫高 30°角。

手术步骤



皮瓣设计：根据创面部位，可设计蒂在上部或下部的带筋膜蒂的小腿皮瓣，用甲紫标记皮瓣范围。



皮瓣切取：按照皮瓣的标记线切开皮肤，直达深筋膜之下，用细丝线将皮缘与深筋膜缝合固定数针，继而沿深筋膜之下、肌膜之上向蒂部锐性解剖分离直至蒂部，皮瓣即已游离完毕。

术后处理

1. 供区创面在 4～5cm 以内者，可以直接缝合，超过 5cm 应行游离植皮，打包加压包扎，2 周拆线。

2. 移位时皮瓣蒂部应保持松紧适度，不可过紧、扭曲和受压。

足背部筋膜蒂皮瓣移位术

手术指征

1. 踝关节附近创面修复。

2. 足跟部创面修复。

3. 足前部及足趾创伤修复。

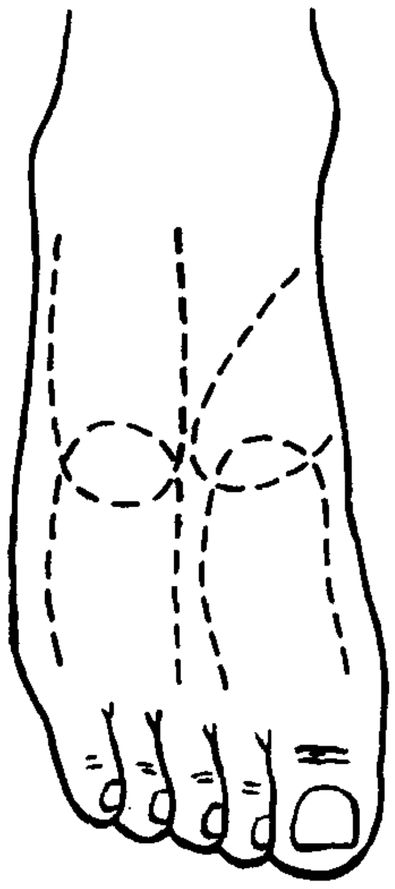
麻醉

采用硬膜外麻醉或腰麻。

体位

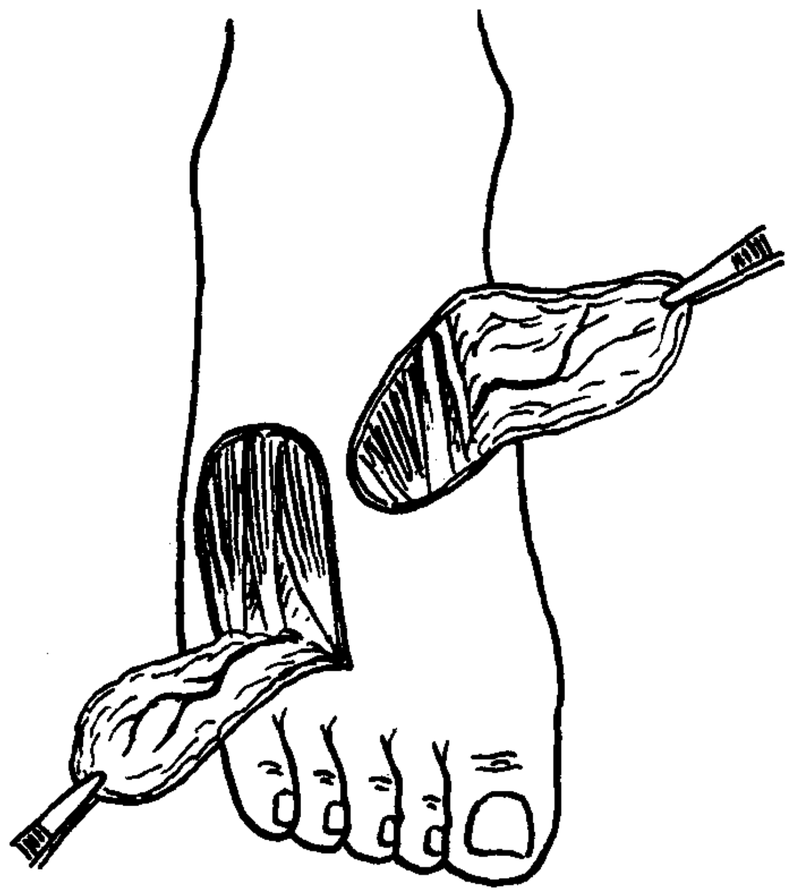
平仰卧位，术侧垫高 25°角。

手术步骤



皮瓣设计：根据创面的部位，设计蒂在上部或在下部，足内侧部或足外侧部的皮瓣。

皮瓣切取：按照皮瓣设计的标记线，切开皮肤直达深筋膜之下，用细丝线将切开之深筋膜与皮缘缝合固定数针，继沿深筋膜之下，向蒂部解剖分离直达蒂部。



术后处理

1. 解剖游离皮瓣时，应紧靠肌腱周围筋膜或肌膜表面锐性分离，保持完整的深筋膜于皮肤之上。

2. 供区创面多需游离植皮，最好植全厚皮，打包加压包扎，2 周拆线。

3. 皮瓣移位时应保持蒂部松紧适宜，不可过紧、扭曲和受压。

交腿皮瓣肌皮瓣移位术

手术指征

1. 小腿部创面，不能用同侧皮瓣移位术者。

2. 足、踝部创面，不能用同侧皮瓣移位术者。

麻醉

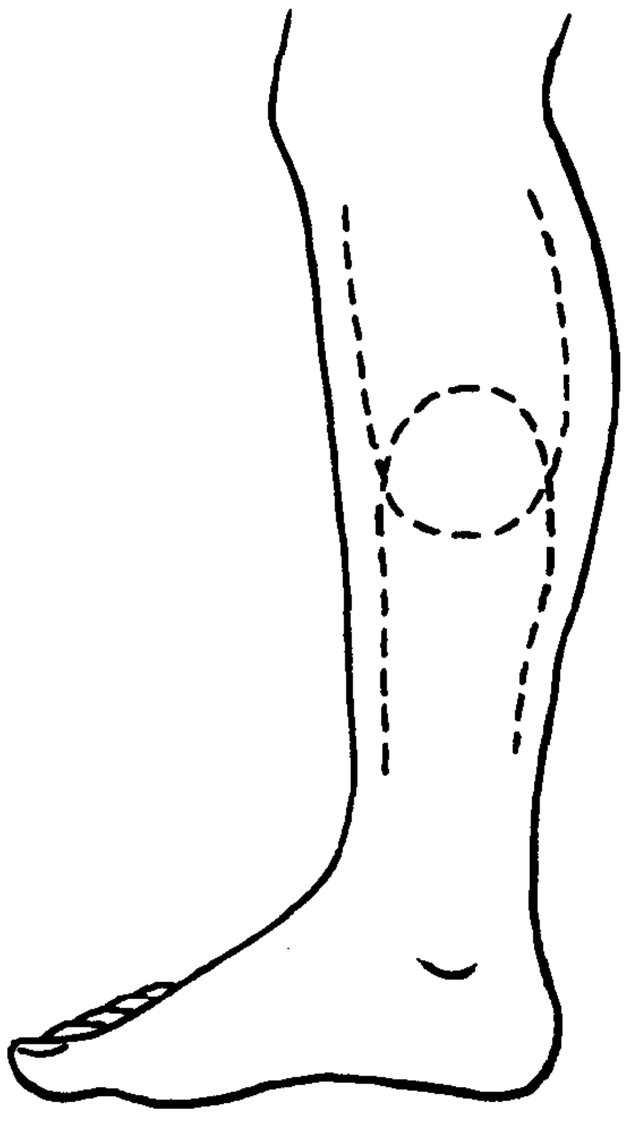
采用硬膜外麻醉或腰麻，小儿采用全身麻醉。

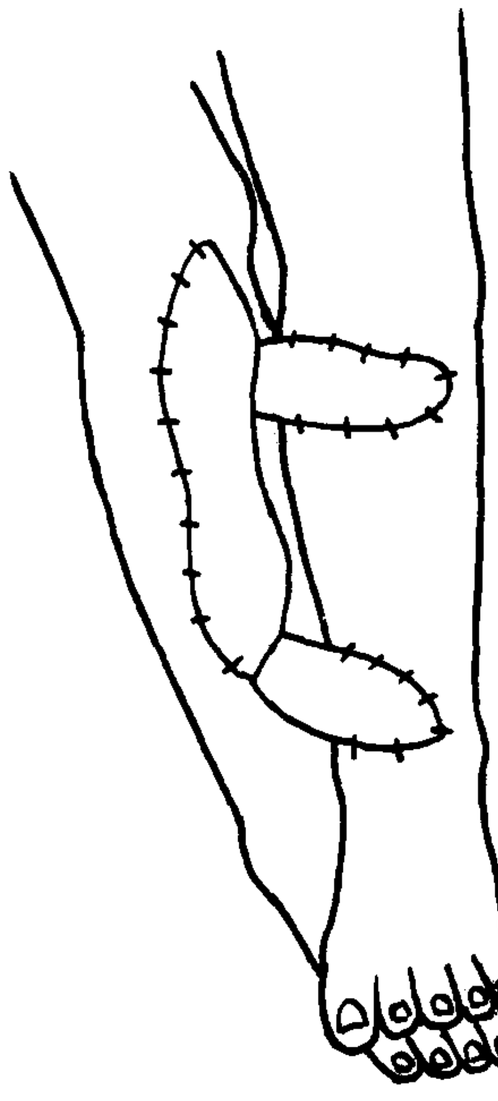
体位

采取平仰卧位，使用气囊止血带。

手术步骤

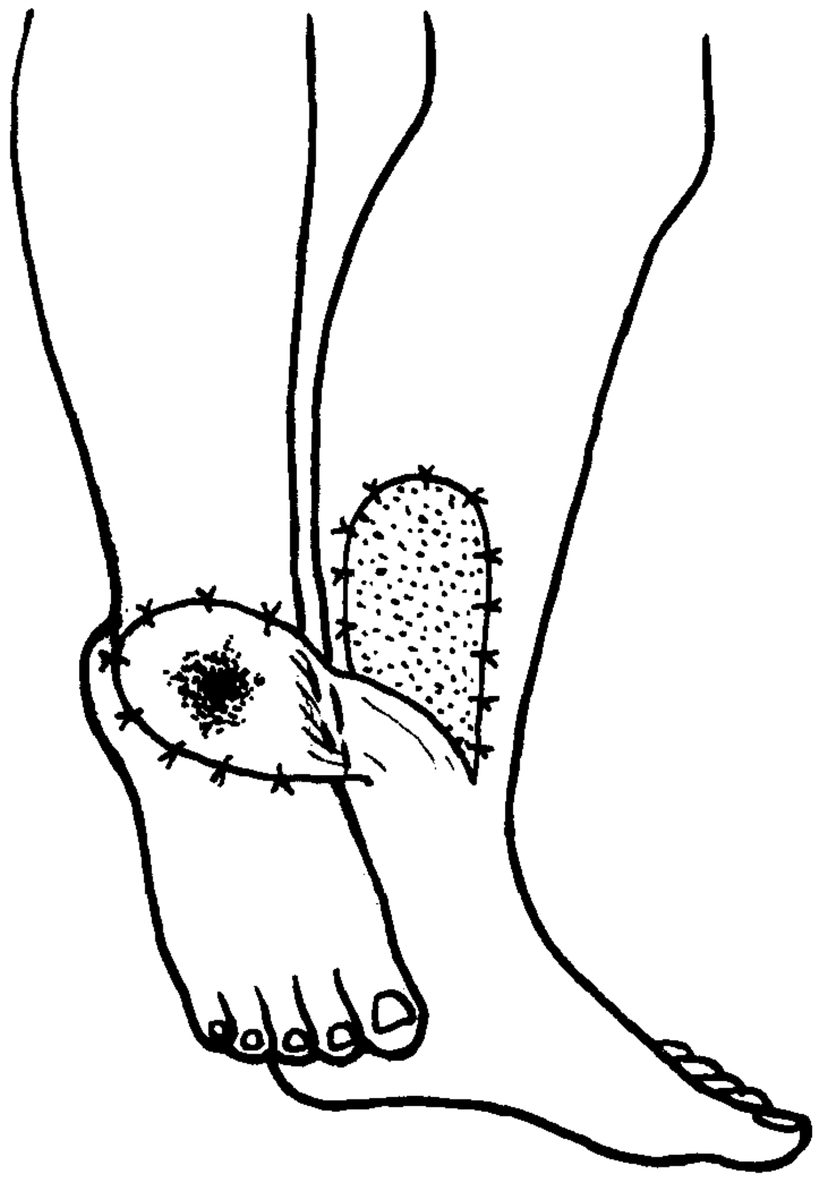
皮瓣设计：根据受区创面部位，设计蒂在上部或蒂在下部的皮瓣或肌皮瓣，然后进行移位术。



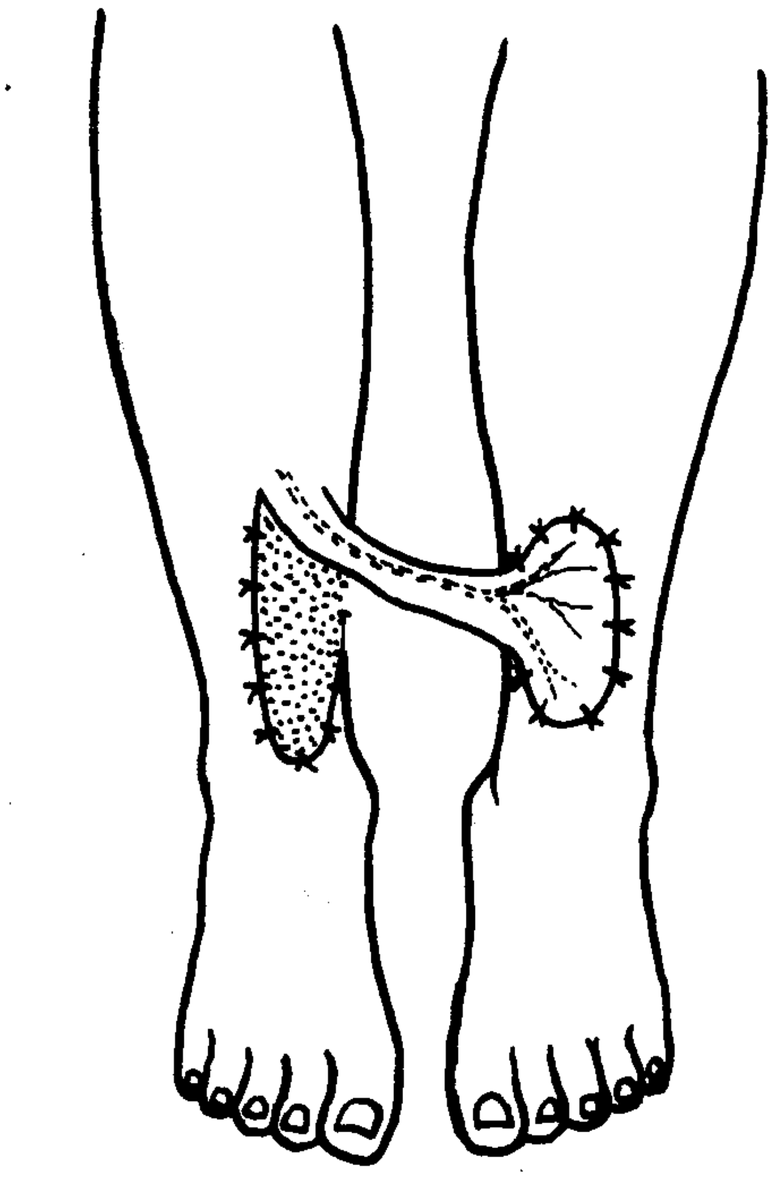


根据受区部位的要求，可以采用皮瓣或肌皮瓣，蒂在上部或下部。手术前最好采用超声多普勒探测血管，尤其皮支血管情况，以此血管为蒂，先沿皮瓣设计标记线，切开皮瓣的远侧及两侧皮肤，沿深筋膜下，向蒂部解剖分离。当分离至蒂部附近时，应注意皮支血管部位，并加以保护。

如果修复小腿下端创面，可切取内踝上皮支血管皮瓣，此皮瓣血管皮支位于内踝上5～6cm 处，可切取小腿中下 1/3 交界处以下，两侧达小腿正中线的范围以内的皮瓣。该皮瓣不破坏主要血管，但术前必须用超声多普勒探测皮支血管的发出点及其走行，以便以此为轴切取皮瓣。

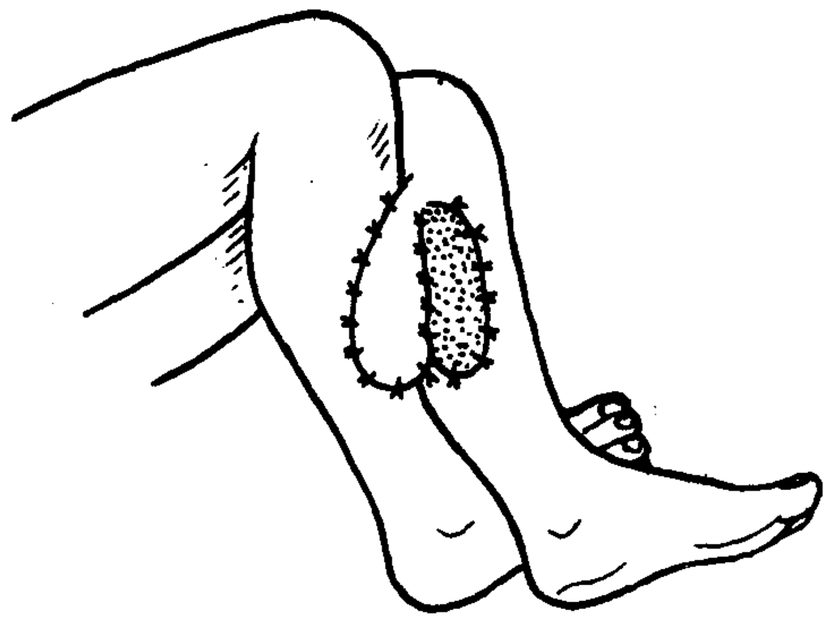


小腿部较大的创面，采用一般的交腿皮瓣不能修复时，可从健腿胫后动脉及其携带小型皮管为蒂，与从其他部位切取的皮瓣蒂血管吻合，进行桥接式皮瓣修复创面，术后小腿可以平行制动。

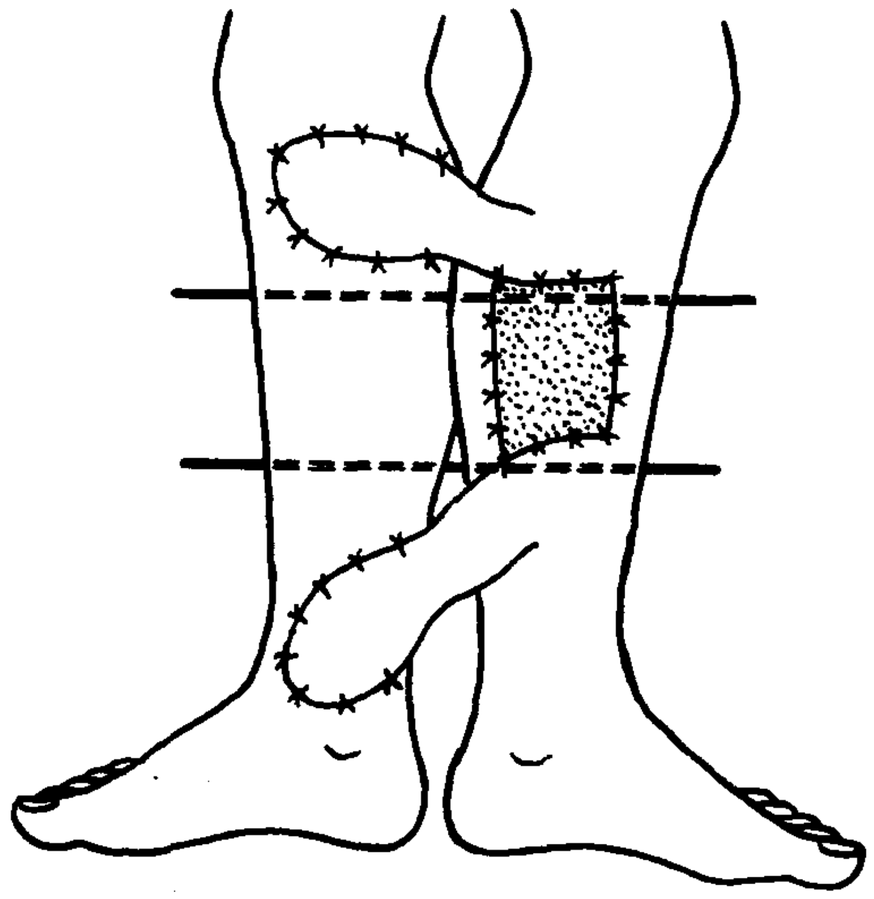


术后处理

1. 带血管蒂的交腿式皮瓣移位术，最好采取两腿平行位制动，病人比较舒适，两小腿交叉重叠式固定，病人痛苦较大。



2. 两腿制动可采用石膏，也可经胫骨穿 1～2 枚骨圆针进行制动。



3. 术后制动应保持皮瓣的蒂部松紧适度，不可过紧或过松，以免影响血运。

4. 术后应密切观察皮瓣血液循环情况，发现血供障碍时，应及时处理。

5. 一般术后 3～4 周可以断蒂，搭桥式的皮瓣蒂血管，可以复回原处，将胫后动脉重新吻合，恢复血运。

6. 需要填充凹陷性创面或骨髓炎扩创术后创面时，可以切取带腓肠肌内、外侧头的肌皮瓣移位修复术。移位肌肉蒂部的创面行游离植皮覆盖。

7. 术后常规应用低分子右旋糖酐液静滴，并用罂粟碱等解痉药肌注，同时肌注抗生素预防感染。

（王创利　王成琪　施志民）

3　骨科显微外科手术

断肢再植术

手术指征

1. 伤员全身情况良好，无休克及颅脑、胸腹脏器损伤，否则应先予以妥善处理，再根据全身情况决定是否再植。

2. 断离肢体须有一定的完整性，且再植后能恢复一定的功能。

3. 离体缺血时间最好少于 6h，寒冷天气或经冷藏可适当延长时限。

4. 断肢保存方法正确，未经液体浸泡。

禁忌证

1. 全身情况不能耐受手术者。

2. 断肢毁损严重无法再植或断肢缺损过大、术后无法恢复功能者或高位断肢估计术后功能差者。

3. 离体缺血时间过长，且未经冷藏处理者。

4. 有严重周围血管疾患者。

麻醉

上肢可采用臂丛神经阻滞麻醉，下肢可采用连续硬膜外阻滞麻醉，必要时亦可选用全身麻醉。

体位

仰卧位，上肢再植时可采用患肢外展位，可于清创时采用气囊止血带。

清创术

1. 先用无菌肥皂水和毛刷洗刷整个患肢，并用大量生理盐水或 1∶1000 苯扎溴铵溶液冲洗。

2. 术者更换手套，用另一套无菌毛刷与肥皂水洗刷创口边缘。

3. 常规消毒铺无菌巾，去除异物。无法彻底清除者可考虑连同部分组织一起切除，彻底去除失活组织。

4. 皮肤若有严重撕脱、呈紫褐色、有皮内血肿或由于重物辗轧被压得很薄，且与皮下组织脱离者，应视为失去活力的皮肤。

5. 肌肉需视肌纤维的完整性、肌肉内有无血肿等情况来判断损伤的严重性。

6. 肌腱则根据其光泽及腱旁组织是否完整来判定。

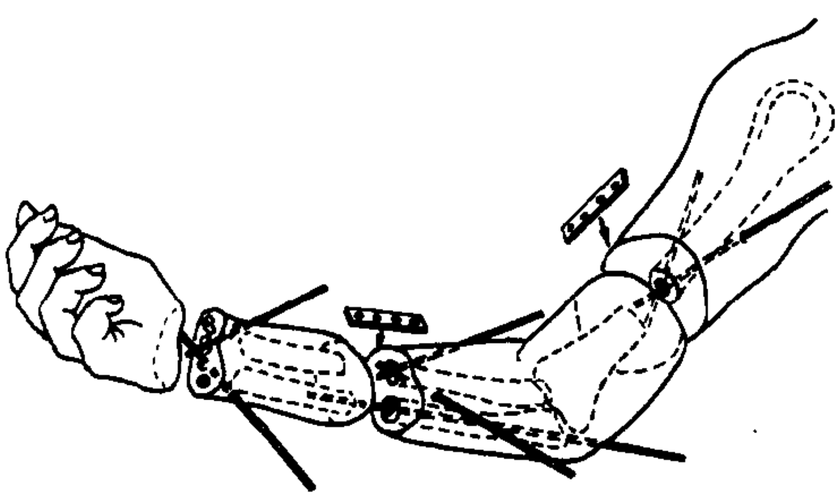
7. 严重污染的骨端应用咬骨钳咬去，未完全断离的骨片，如无严重污染，不可轻易丢弃。

8. 神经血管的去留可于缝合神经血管时再作考虑。

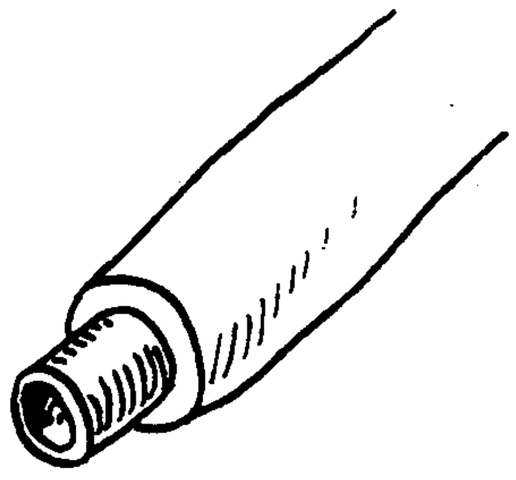
9. 断端肢体的血管床，需先找出血管断口，去除凝血块，并用肝素生理盐水自主要动脉注入冲洗，并根据阻力大小判断是否有血管阻塞或破裂，并作相应的处理。

10. 清创术后需再次铺巾，并更换手套和手术器械。

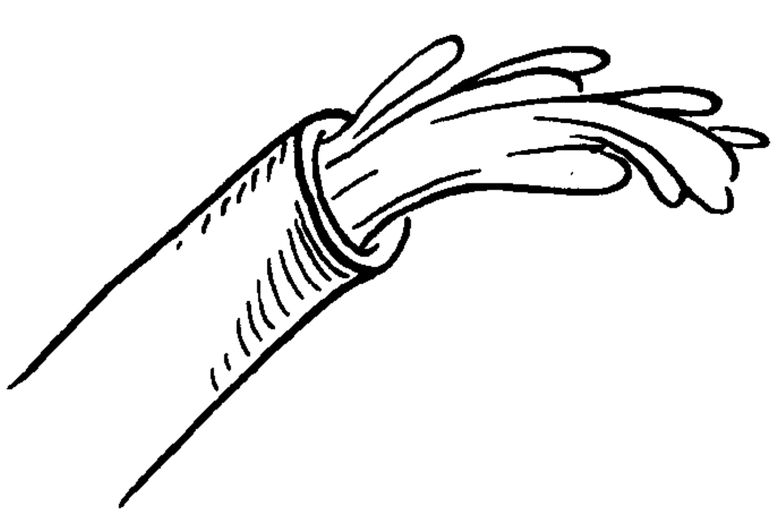
手术步骤



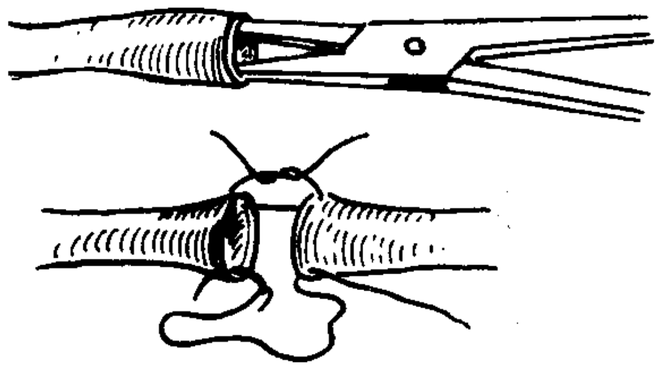
根据软组织对合情况，将骨端修去一部分，短缩的长度由 1～2cm 至 10cm 不等，根据伤情不同，可选用克氏针交叉固定、单支克氏针固定、钢线横穿固定、钢板螺丝钉固定、骨端嵌插法、细线绑扎法、髓内钉固定等。一般断肢、断掌及断腕用 2 根克氏钉交叉固定，桡骨、肱骨及胫骨在短缩骨胳时，可将断端修成台阶形，重叠后用 2 枚螺丝钉固定，股骨干可用六孔钢板固定；尺骨或桡骨干多段骨折可用髓内钉固定。



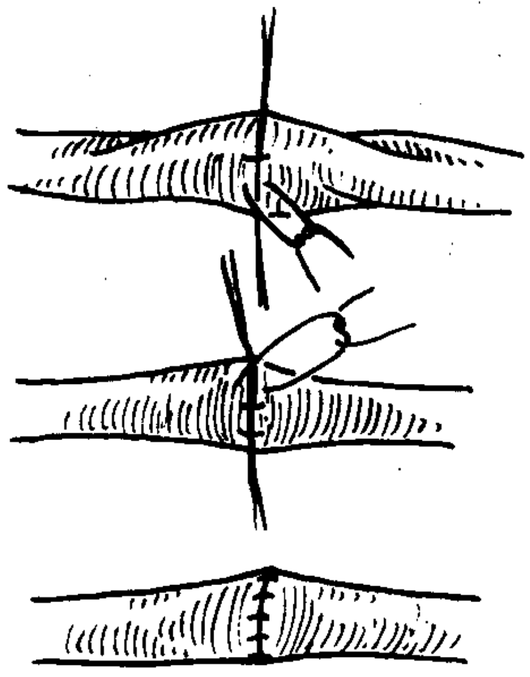
可沿血管走行方向切开软组织，显露足够长度的血管。切除可疑有损伤的血管段，用细镊子将血管外膜向断端拉出，在断面水平切除，让它自然回缩。

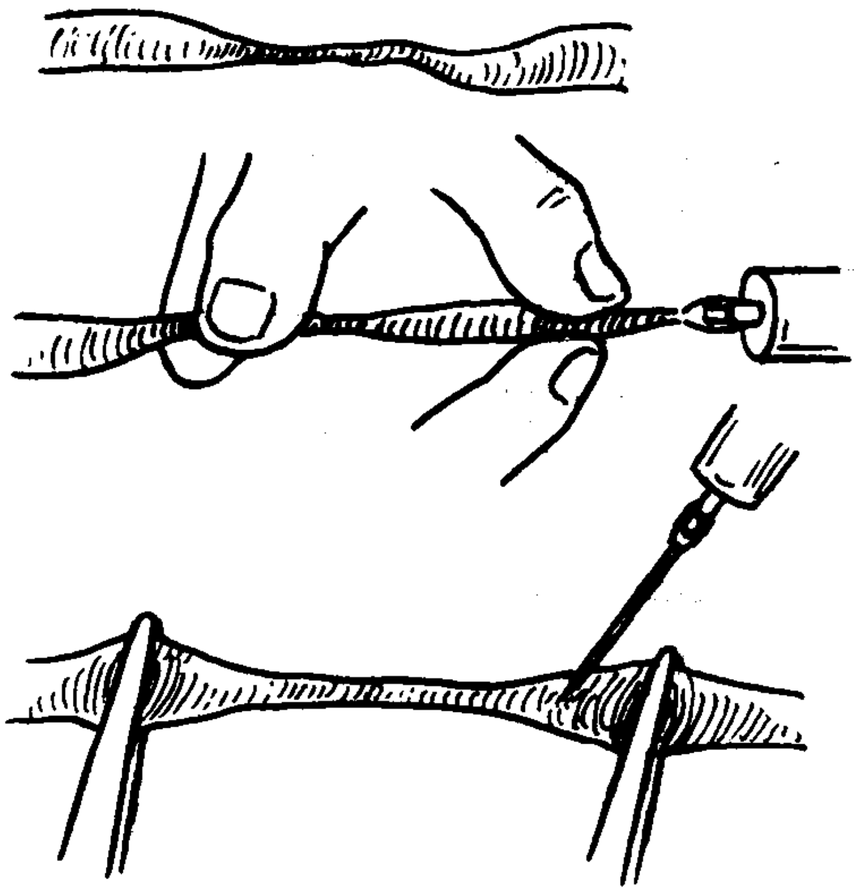


以平针头或塑料管插入动脉内，用注射器注入肝素生理盐水，一直冲洗到创伤断面及回流静脉流出清液为止。

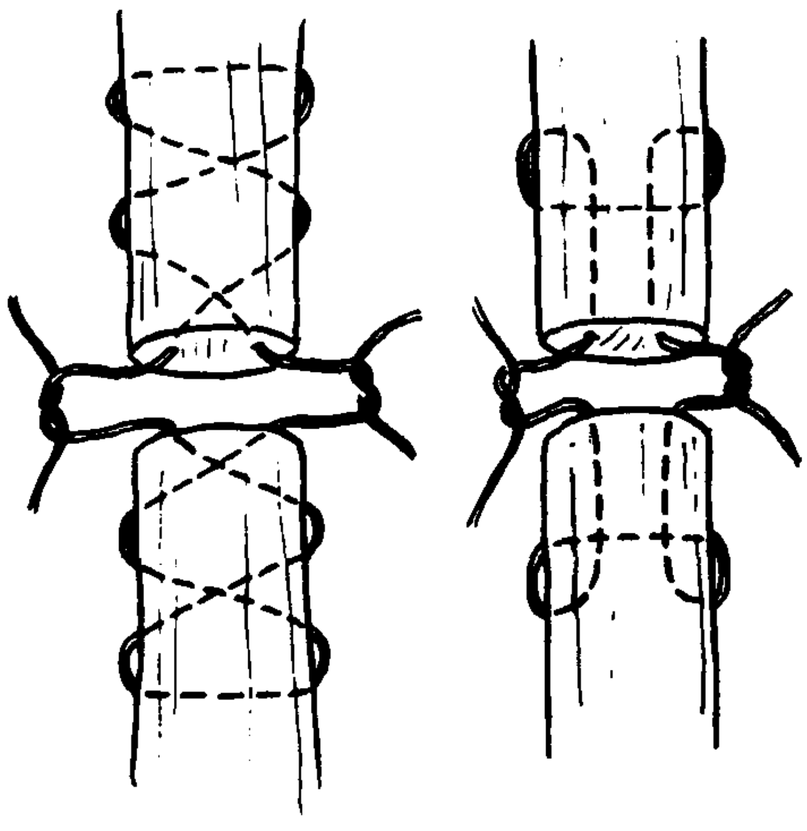


血管缝合：以直蚊式钳插入血管腔内作轻柔的扩张，相对180°角作2定点缝合，由内膜进针，全层贯穿缝合，将2定点线作牵引，先翻转180°角缝合背侧，以等分法作间断缝合，将2定点线翻回原位，缝合前面血管壁。

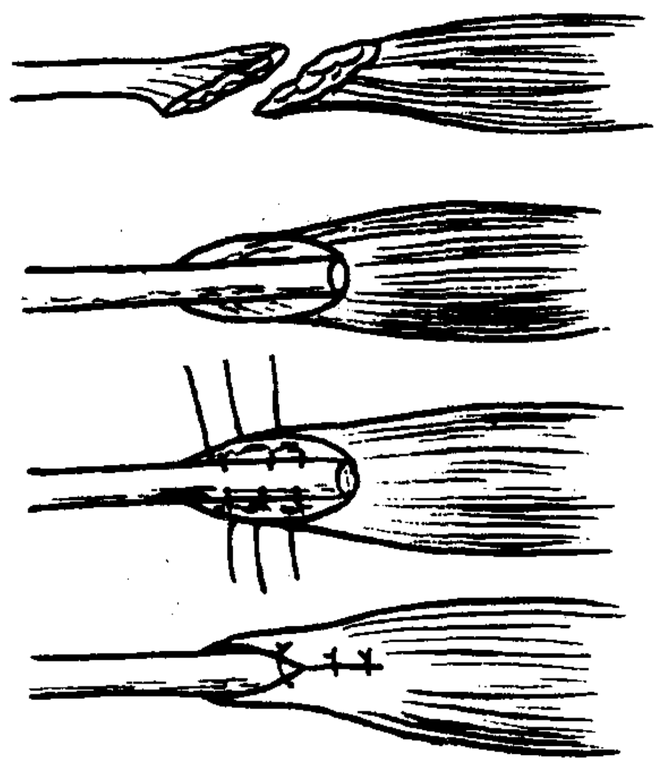




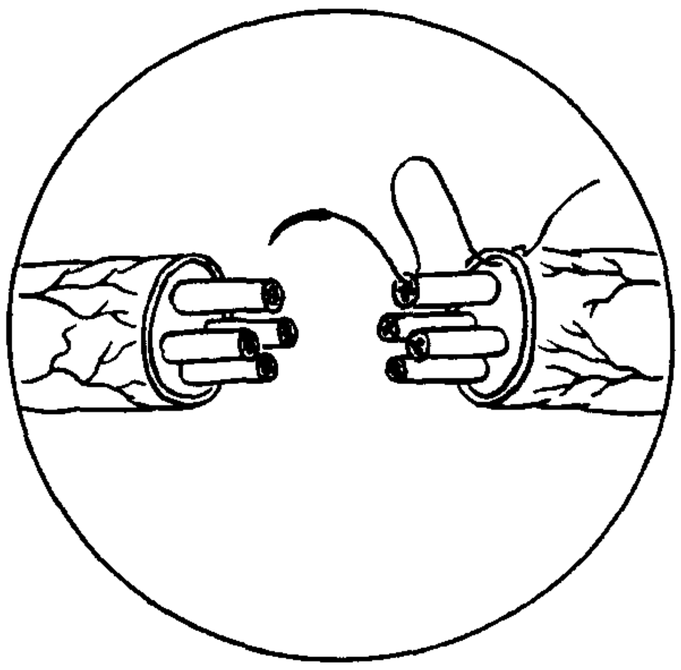
血管缝合后发生痉挛，可用两平镊夹住痉挛血管的两端，于腔内加压注入0.1%肝素化生理盐水加以扩张。

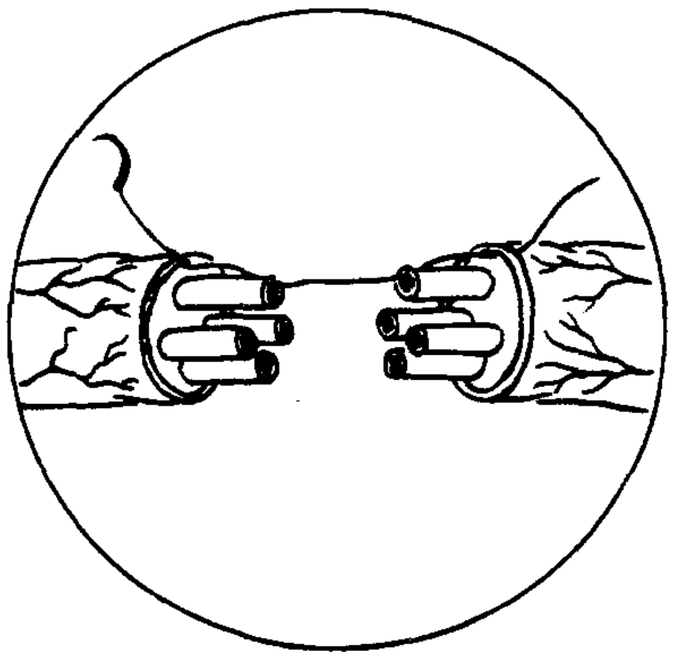


肌腱的缝合可采用 Kessler 改良法或 Bunnells 改良法。

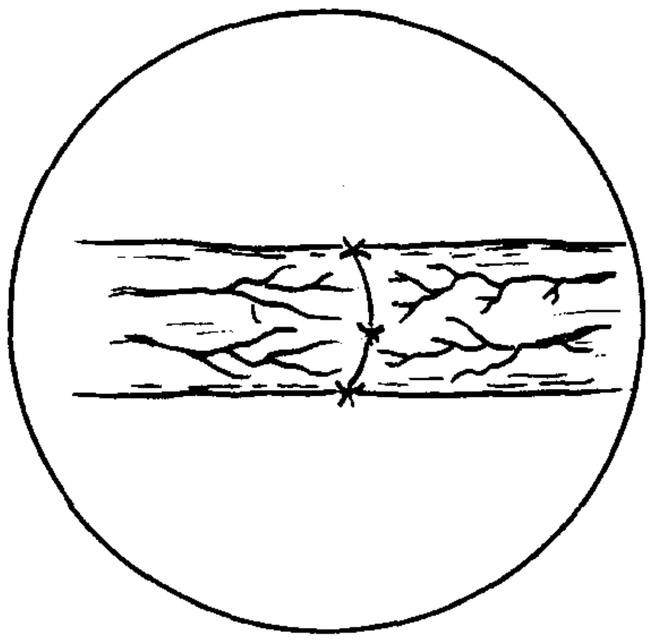


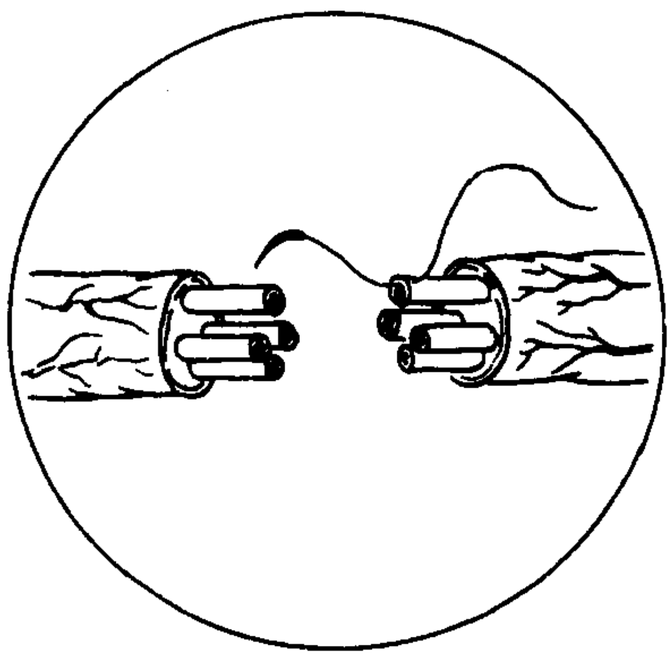
肌腹与肌腱交界处断裂，可先将肌腱与肌腹缝合 1～2 针固定，再将肌腹包裹在肌腱上，用间断褥式贯穿缝合数针。肌腹的断离可用丝线作横褥式缝合，顺序由深层向浅层，每针应包括断端边缘的部分筋膜，防止死腔。

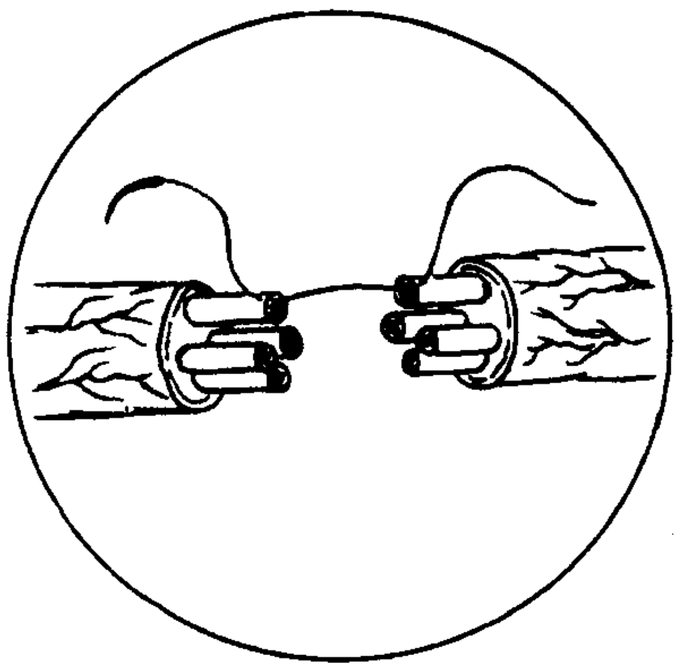


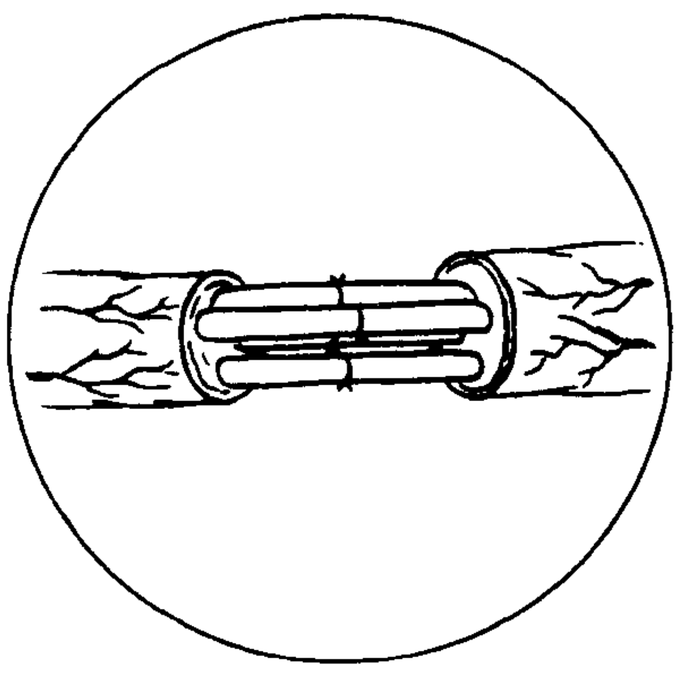


通常情况下，神经修复宜在手术同时一期进行缝合，根据神经束的排列情况，以及营养血管的分布情况将神经对合好，可采用外膜缝合法。



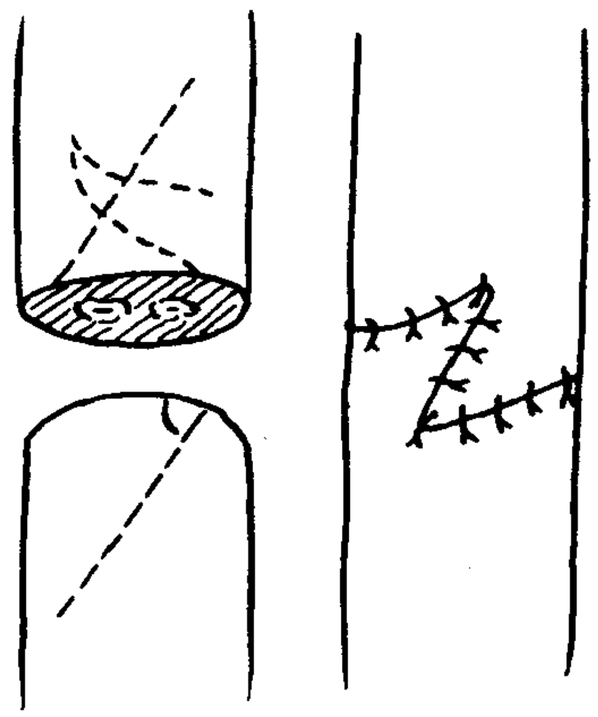






亦可在显微镜下进行束膜缝合。

创面需一期闭合，皮肤缺损可用中厚皮片覆盖，血管吻合处及肌腱、神经、骨的裸露处需用肌瓣、筋膜瓣或局部皮瓣转移覆盖。整齐的切割伤，为避免环形疤痕挛缩，可作Z形皮瓣整形缝合。



术后处理

1. 根据损伤的平面和性质，估计失血量，补充血容量，并密切观察伤员的脉搏与血压情况。

2. 密切观察有无急性肾功能衰竭发生，及早发现，及时处理；其治疗包括抗休克治疗、补足血容量、预防性筋膜切开、水电解质和酸碱平衡的维持以及透析治疗等。

3. 密切观察局部血循环情况，观察肤色、动脉搏动、毛细血管充盈时间以及 Doppler 检查等。注意区别痉挛与栓塞，对血管痉挛可采取保暖、用解痉药物等方法，对栓塞则需手术。

4. 再植肢体都可能有一定程度的肿胀，但持续进行性肿胀则会影响肢体的存活，术中应彻底清创，多缝接静脉，严密止血，引流血肿，这样可减轻术后肿胀，对严重肿胀则需行筋膜切开减压。

5. 术后感染多由创伤时严重污染、断肢缺血时间过长、清创不够彻底、血肿等因素引起，一旦感染，则需局部拆线引流、切除坏死组织及选用敏感的抗菌药物。

断指(趾)再植术

手术指征

1. 手指软组织少，对缺氧耐受性较强，24h 内可考虑再植。

2. 拇指功能重要，需优先考虑再植。

3. 手的功能很重要，尽可能予以再植。

麻醉

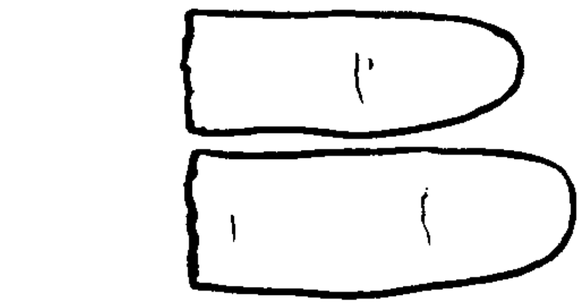
臂丛神经阻滞麻醉或连续硬膜外阻滞麻醉。

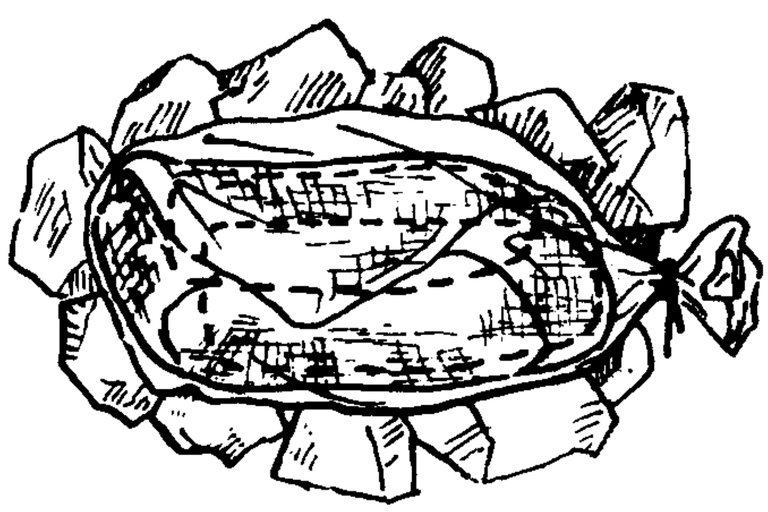
体位

上肢可取外展位，清创可使用气囊止血带。

断指的保存

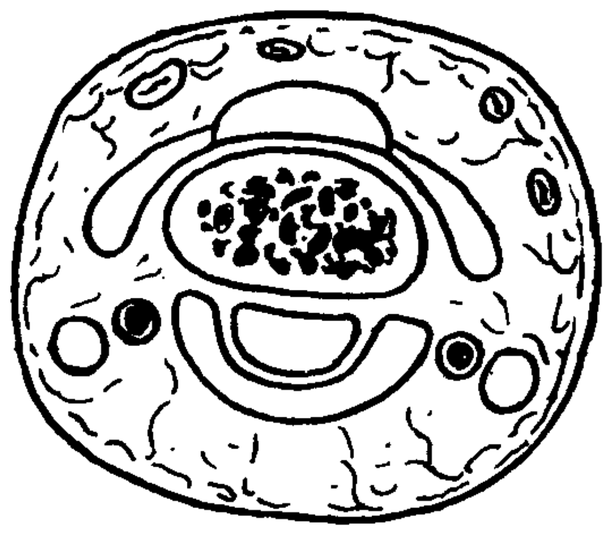
完全断离的肢体宜用清洁或无菌巾、布单包裹，外加塑料袋，周围放置碎冰块。





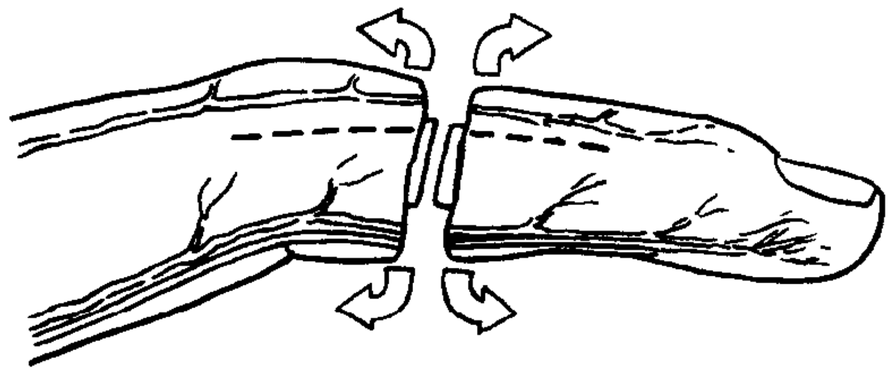
手术步骤

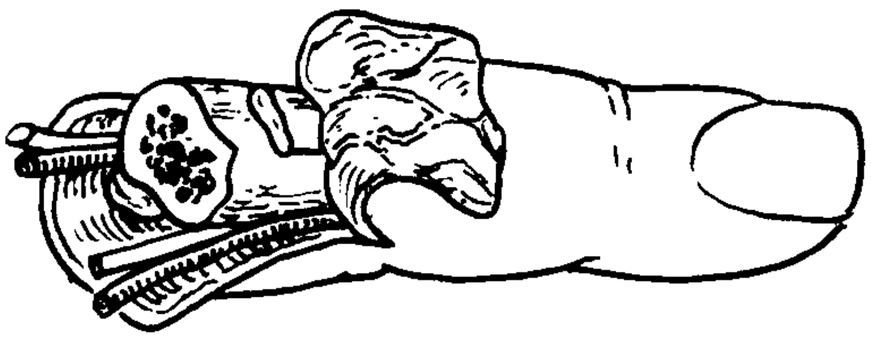
清创术



消毒皮肤后解剖神经、血管及屈伸肌腱、指掌侧固有动脉和指神经位于屈肌腱旁。骨端、肌腱、皮肤可于肉眼下进行清创，其余组织宜于显微镜下仔细辨别其挫灭程度，清除异物和严重挫灭的组织，使断端变成清洁的创面。

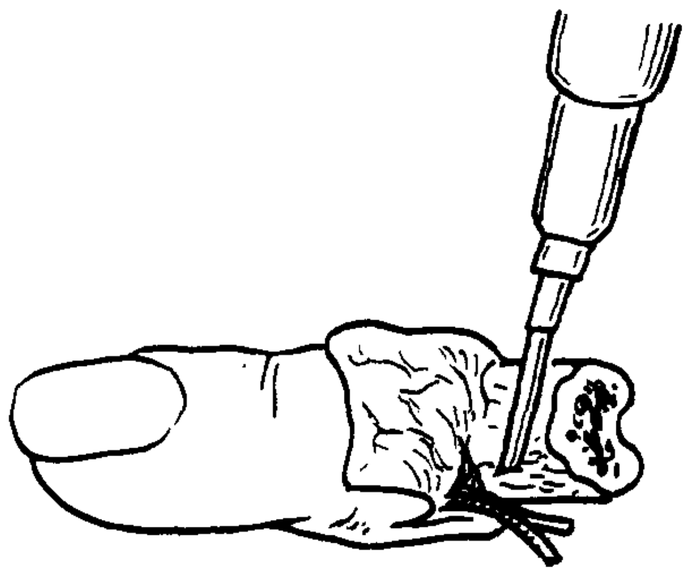
为使指动脉有足够的长度，可沿血管作纵行侧切口。



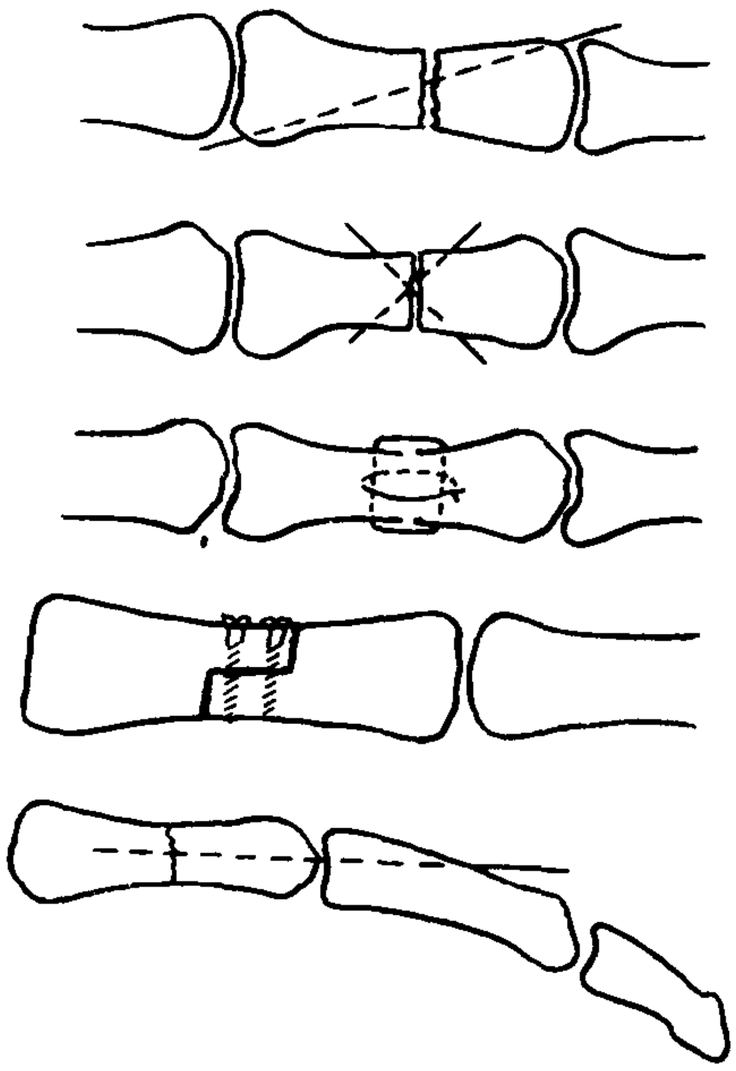


分离出需修复的神经、血管和肌腱等结构。

根据软组织缺损情况，用小锯锯短指骨0.5～1cm，并修整残端。

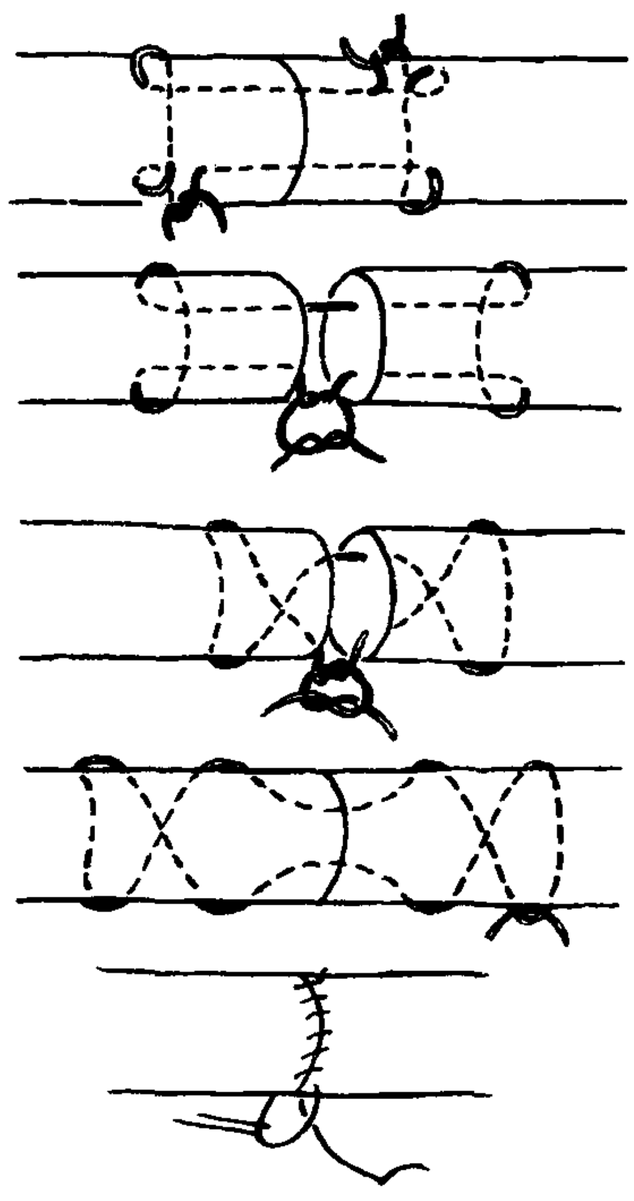


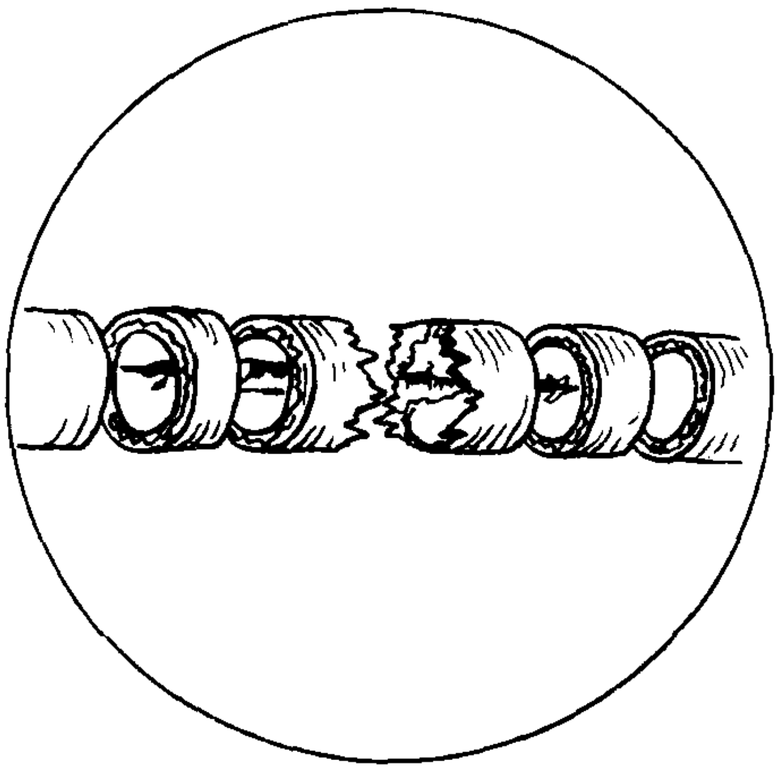
再植术



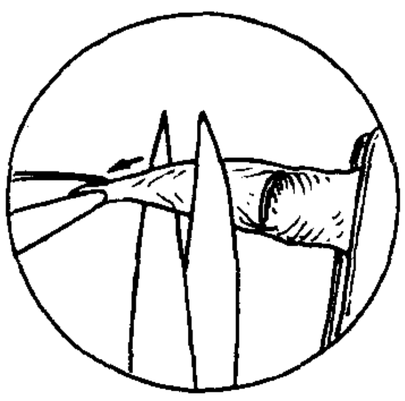
缝合伸肌腱，包括中央索和侧索，可切除指浅屈肌腱，缝合指深屈肌腱，通常采用8字形交叉缝合法。

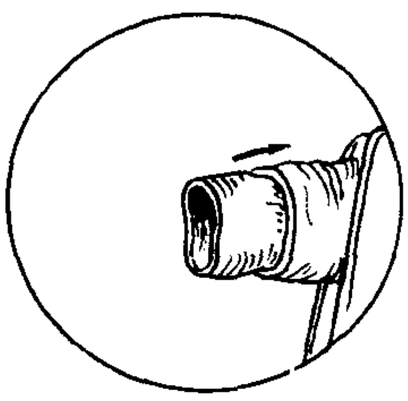
通常采用克氏针固定，单根克氏针固定可节省时间，亦可用细线横穿固定或将骨端凿成阶梯状，以2枚螺丝钉固定。



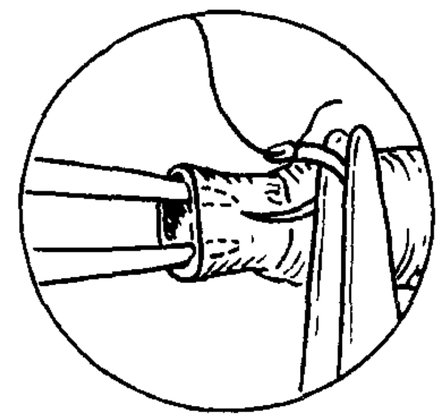


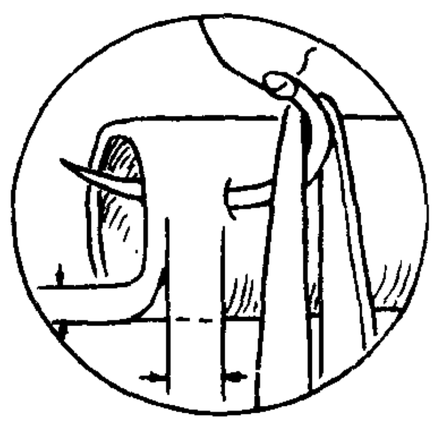
切除损伤的血管，直至显微镜下可见血管内膜正常及近端指动脉喷射状出血。

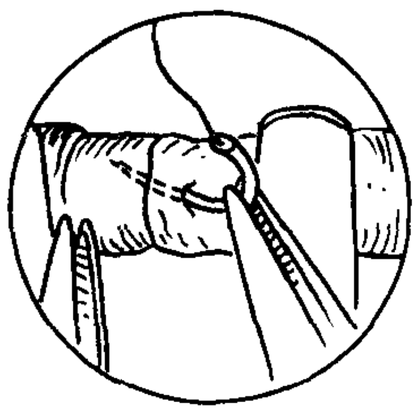


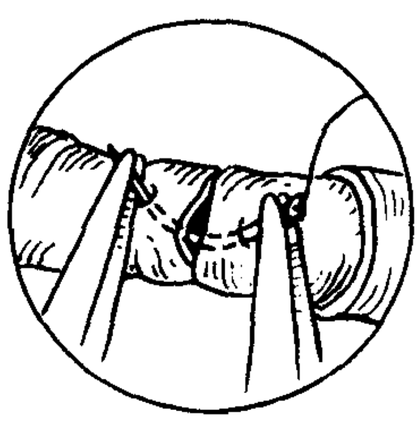


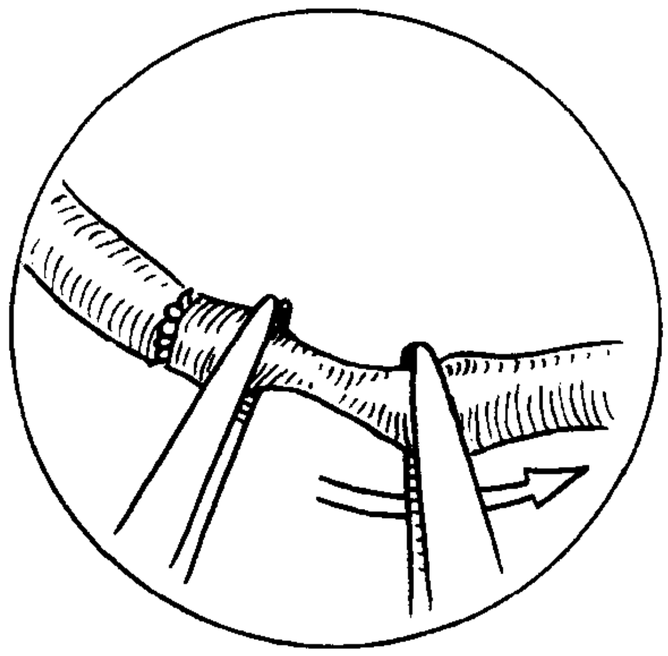
用细镊子将血管外膜向近端拉出，在断面水平切除，让它自然回缩，使血管断端 2～3mm 范围内显得光滑，便于缝合。一般采用二点固定法间断缝合 6～8 针，动脉与静脉吻合比例 1∶2 或 1∶3。



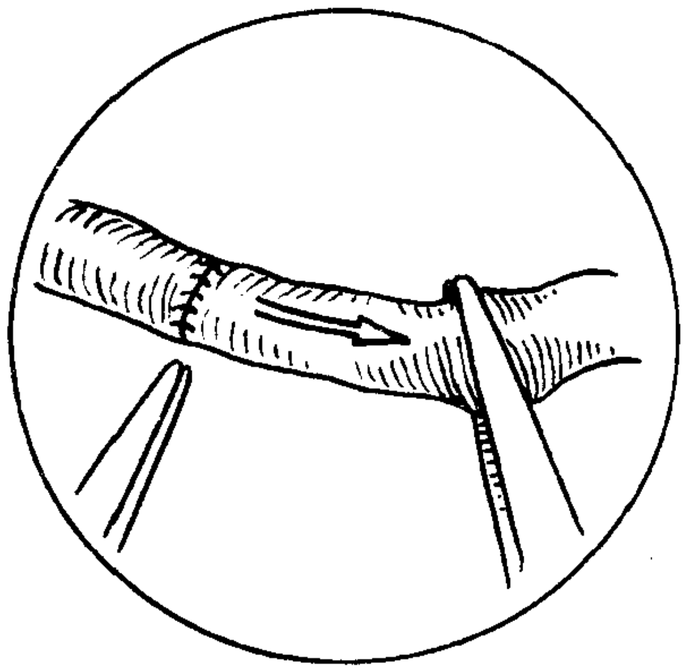


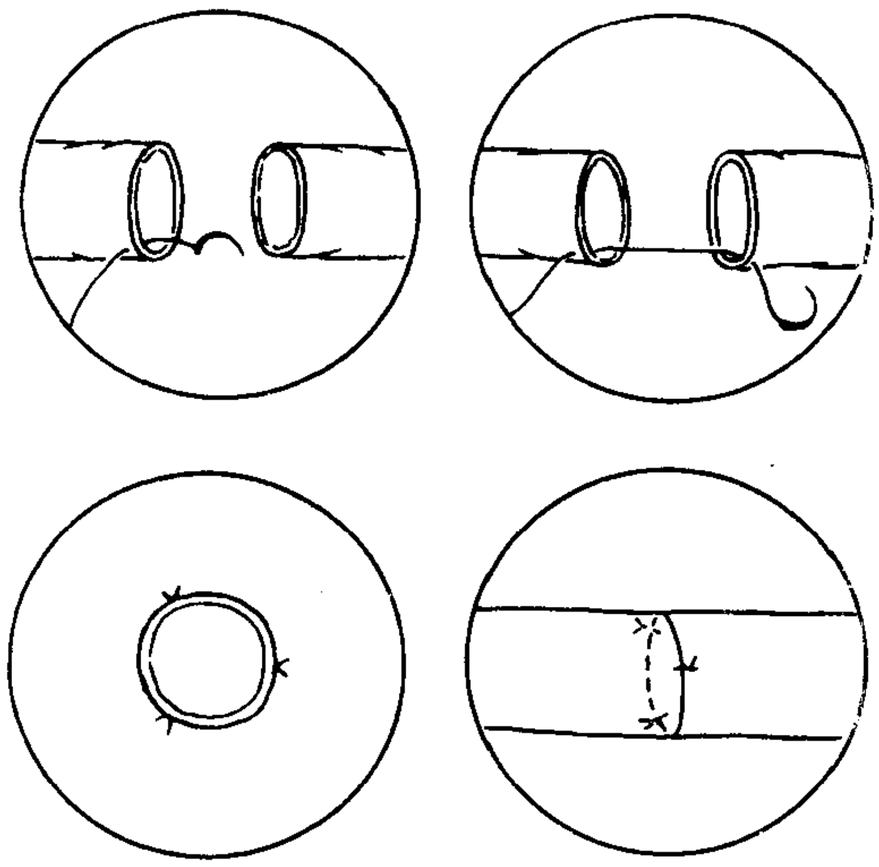




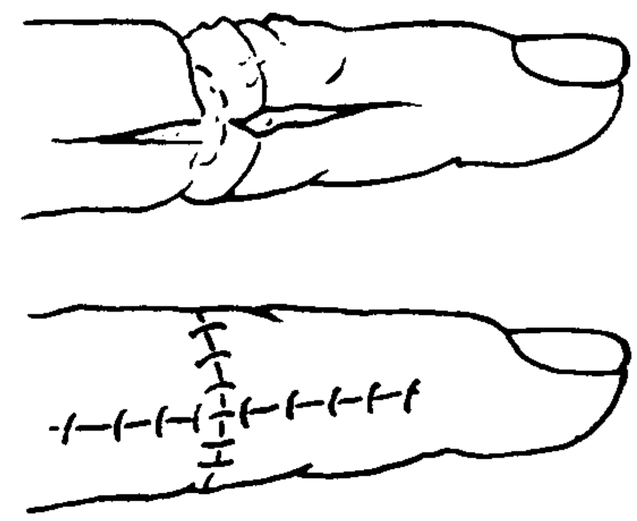


以血管通畅试验检查吻合口是否通畅。





一期吻合神经，采用外膜间断缝合 2～3 针。



一期闭合伤口，有利于防止感染。

术后处理

1. 患肢石膏托固定于功能位，绝对卧床 2～3 周。
2. 患肢抬高，并保暖，禁止吸烟。
3. 应用抗菌药物，防止感染。
4. 密切观察再植指(趾)的血循环。
5. 加强术后护理。

第 2 足趾移植再造拇指术

手术指征

1. 患手无明显疤痕，否则应先切除。
2. 第 1 掌骨缺损者，需同时重建第 1 掌骨。
3. 桡、尺动脉均存在，阻断桡动脉后，手部血液循环能维持正常。
4. 第 2 足趾及其动、静脉正常。
5. 全身状况能耐受手术。

麻醉

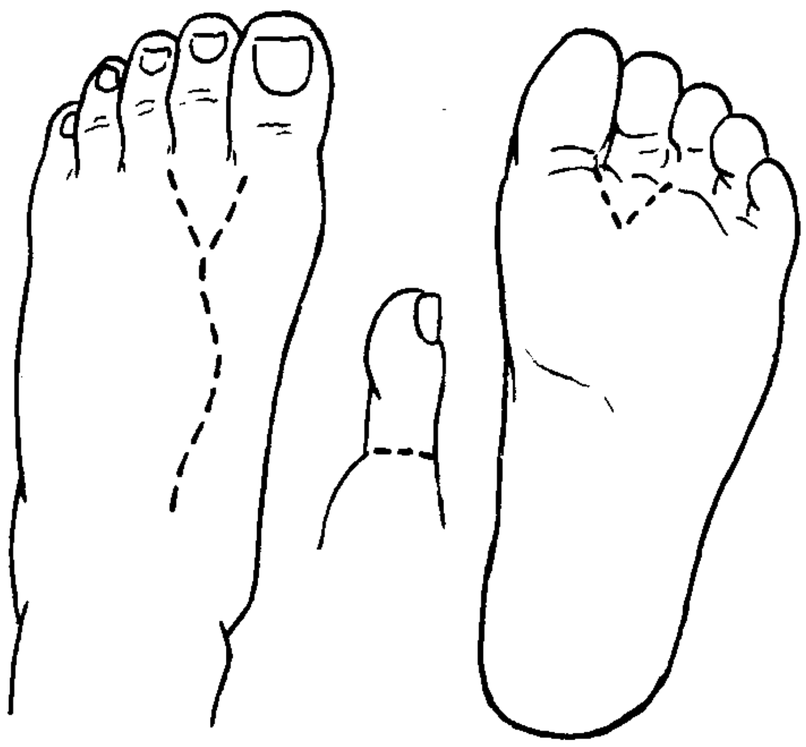
颈部及腰部采用连续硬膜外麻醉，或连续臂丛麻醉加腰部硬膜外麻醉，或全身麻醉。

体位

仰卧位，患肢外展。

手术步骤

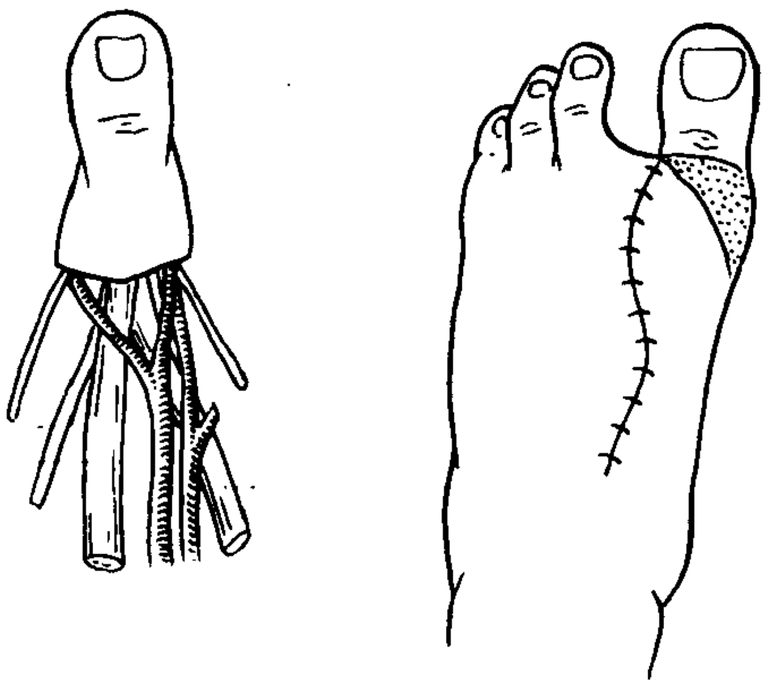
从第 2 趾根部至足背偏内侧作 Y 形切口，近端达距舟关节处，于第 2 趾根部的跖侧作 V 形切口，在第 2 趾两侧将两切口相连。



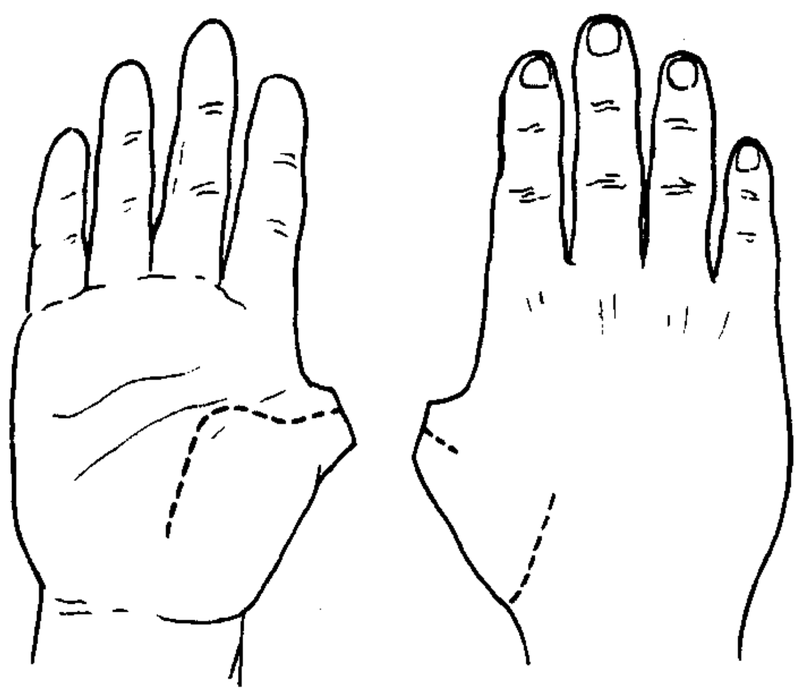
在足背切口内，分离出足背静脉弓及与之相连的大隐静脉，再小心分离出第 2 趾的趾背静脉、跖背静脉及与足背静脉弓相连的部分。

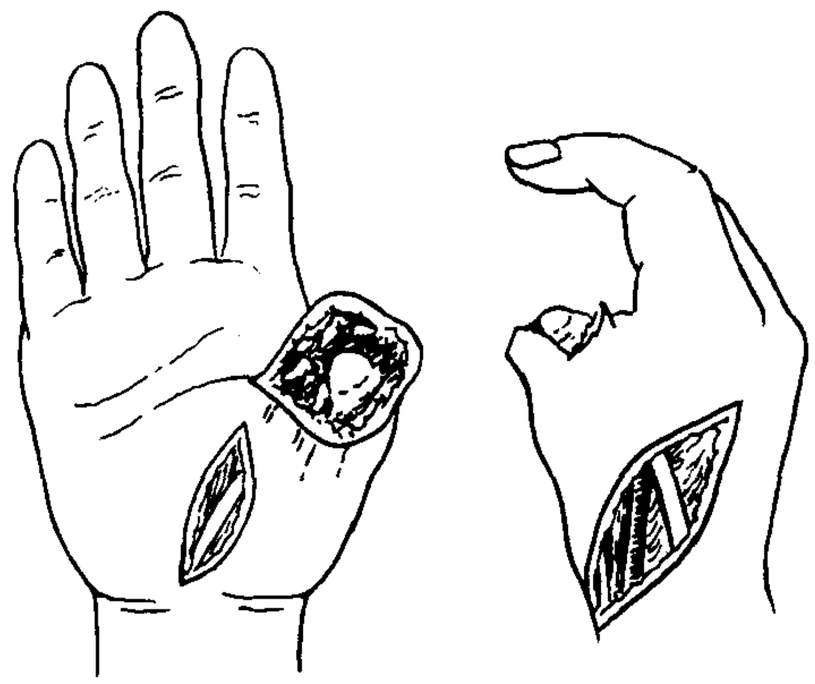
分离足背动脉至足背动脉弓，切断斜跨于足背动脉上的拇短伸肌，并作好标志。分离第 1 跖背动脉至进入第 2 趾的分支，结扎其余大、小分支，若第 1 跖背动脉口径太小，则可保留足背动脉的足底深支，再解剖出与之相连的足底动脉弓、第 1 跖骨底动脉及两条趾底固有动脉，结扎其余分支。

分离出第 2 趾趾长、短伸肌腱，两侧趾底固有神经、腓浅神经皮支和趾长、短屈肌腱，将这些结构按需长度切断备用，再按所需长度切断第 2 跖骨远段。切取第 2 趾，供区伤口直接缝合或作转移皮瓣或植皮闭合伤口。

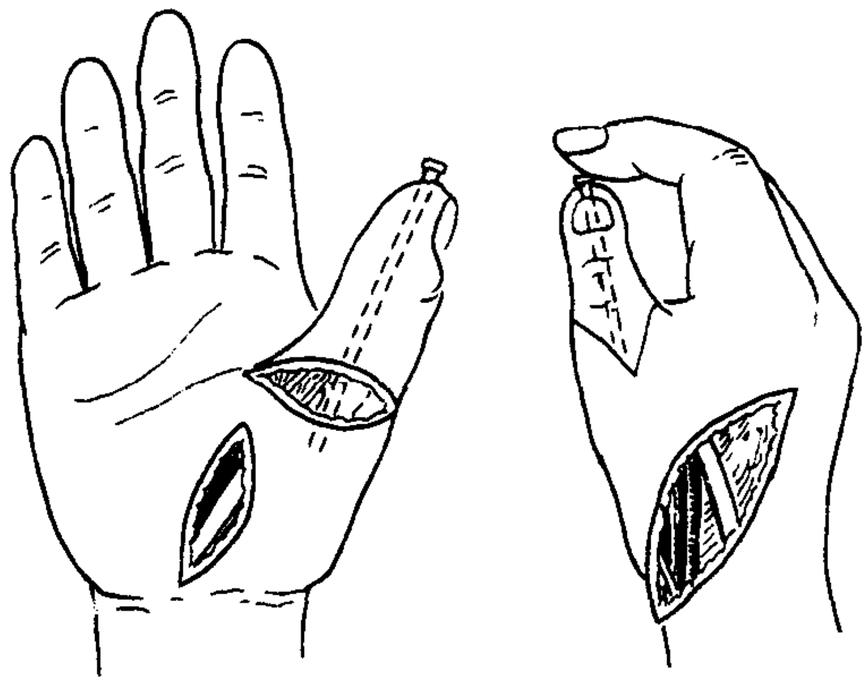


于拇指残端从背侧至掌侧尺侧偏斜 20° 角作一纵切口，分离出骨残端和周围软组织，修整骨残端，并解剖出拇指掌侧固有神经残端，若缺损以近端的拇指掌侧总神经代替，作好标志备用。于手掌作一大鱼际纹平行切口，显露拇长屈肌近段，标志备用。若缺损则可选用食指浅屈肌代替。于腕背部桡侧作斜切口，从第 2 掌骨基底开始经鼻咽窝至桡骨茎突，作皮下游离，于切口桡侧分离出头静脉，再找一条手背静脉备用。于鼻壶深处，分离出桡动脉，在切口内找出拇长伸肌腱残段和桡神经浅支，并在腕背部和拇指残端两切口之间作皮下游离。

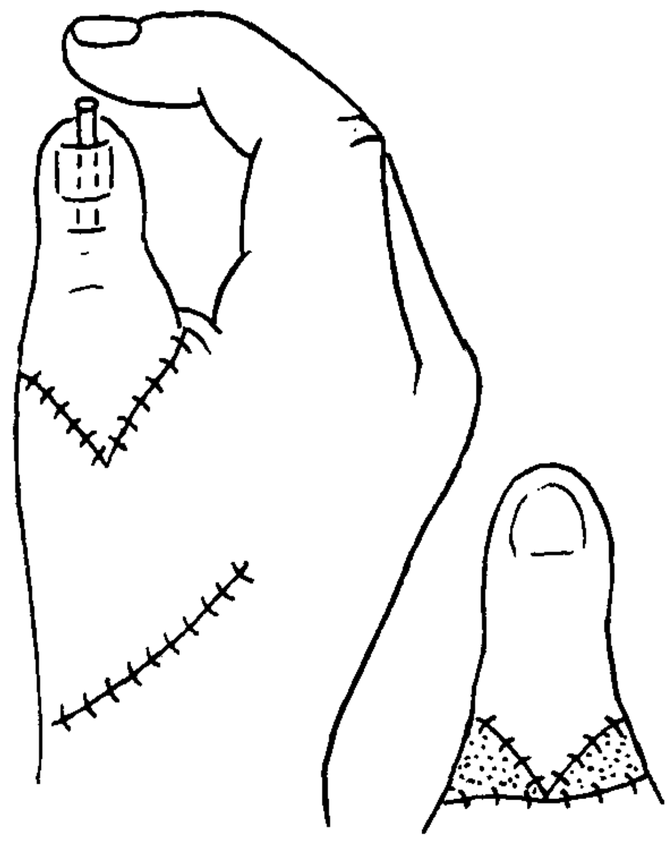




至此受区准备完毕。将离断的第 2 趾试行放置于拇指残端上，放好位置(对掌位)，选用合适的方法固定骨端(如克氏针)。将第 2 趾的血管肌腱从皮下隧道分别引至腕部切口及大鱼际切口内，各结构顺自然方向排列，不可有扭转。参考断指再植章节用 8 字法或 Bunnell 法，于手背切口内将足趾的趾长伸肌腱与拇长伸肌腱近端缝合，于大鱼际切口内将趾长屈肌腱与拇长屈肌腱缝接。将第 2 趾的大隐静脉与腕部的头静脉吻合，将足趾的足背动脉与桡动脉作端-端吻合，若阻断桡动脉后手部血循环障碍者，应作端侧吻合。



将第 2 趾两侧趾底固有神经与拇指残端的拇指掌侧固有神经、趾上的腓浅神经与腕背桡神经浅支吻合。



直接缝合切口或张力较大，影响再造拇指的血循环时，可于腕背中间或偏尺侧作减张切口，植皮闭合切口，各切口置皮片引流。

术后处理

1. 绝对卧床 1～2 周。
2. 患肢抬高、保暖、禁止吸烟。
3. 密切观察再造指的血循环。
4. 术后 48～72h 拔除引流，2 周拆线，3～4 周拆除外固定。
5. 若为克氏针接骨者，待骨质愈合后拔除克氏针，则可作关节锻炼。
6. 术后 0.5a，若有肌腱粘连影响拇指功能者，可作粘连松解术。

（姜立本）

吻合血管的前臂皮瓣移植术

手术指征

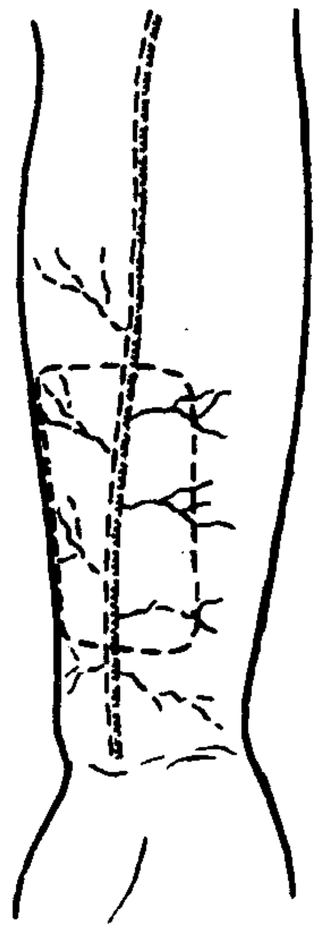
1. 用于修复颈部、腋窝及手部创面。
2. 由于桡动脉及前臂静脉的解剖特点，可用之作多组串联皮瓣。

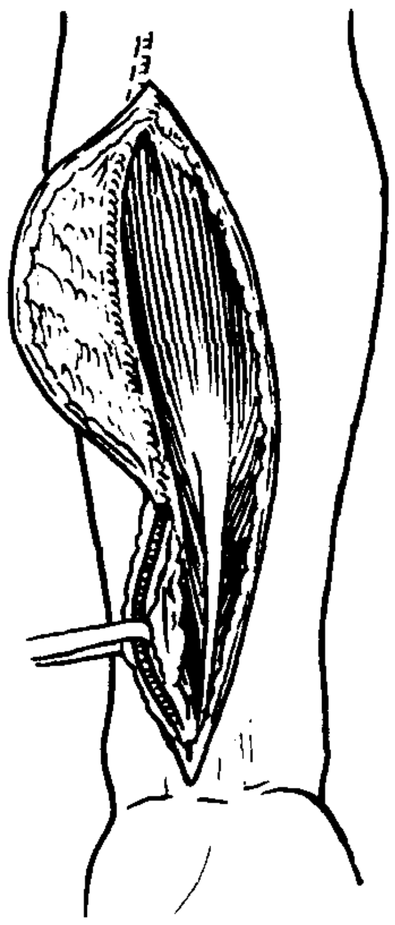
麻醉　体位

病人仰卧位，臂丛或高位硬膜外麻醉后，供区上肢外展置于手术床旁手术桌上。

手术步骤

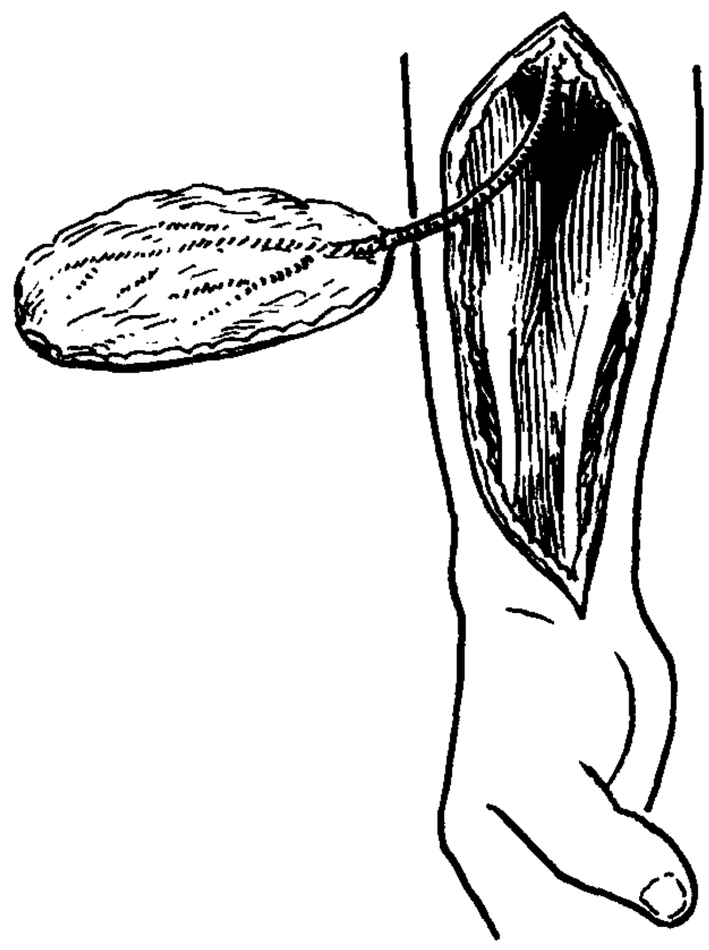
由于前臂皮内有许多由桡动脉发出的皮支，皮支之间又有相互吻合支，因此前臂皮瓣可根据受区大小和要求的形状而切取，用甲紫画出前臂桡动脉、头静脉及前臂外侧皮神经的走向。以桡动脉为中心，包括头静脉及前臂外侧皮神经在内，划出所需皮瓣的范围。皮瓣范围在理论上可以包括整个前臂，但在实际应用时，则应保留贵要静脉及其表面的皮肤不予切取，以利于静脉回流。如按桡动脉走行设计，皮瓣形状可不受限制。





显露血管和神经：在设计好皮瓣的上界之上，沿桡动脉向上作切口，切开皮肤和筋膜，显露桡动脉及头静脉，在肱二头肌下端的外侧缘向下找到前臂外侧皮神经。在皮瓣的下界划线切口内，找到桡动脉和头静脉，血管、神经皆予以保护。

切取皮瓣：沿设计划线切开皮肤，直达深筋膜和肌膜之间，结扎切断皮下小血管，于深筋膜和肌膜之间，从桡尺侧两边进行分离，当尺侧分离至桡侧腕屈肌腱和桡侧分离至肱桡肌腱时，宜小心剥离，注意切勿损伤自桡动脉发出的微细皮支，保护桡神经浅支，使之完整地留在前臂创面内，切断结扎皮瓣下界的前臂正中静脉、头静脉、桡动脉及其伴行静脉，从桡动脉静脉血管的深处掀起皮瓣，从远侧向近侧分离，逐个结扎由桡动脉发出的肌支，这时形成只有血管神经蒂相连的前臂皮瓣。观察皮瓣血运，待受区准备就绪后，再切断血管神经蒂。前臂供区行中厚断层皮片移植覆盖创面，加压包扎，上肢用石膏托固定于功能位。



术后处理

1. 患肢石膏托固定于功能位 3 周。

2. 前臂供区 1 周后换药，观察植皮片愈合情况。

吻合血管的胸外侧皮瓣移植术

手术指征

1. 因外伤或肿瘤切除使深部组织如肌肉、肌腱、神经及骨骼等裸露的创面，不适合采用皮片或邻近转移皮瓣修复者，可考虑此手术。

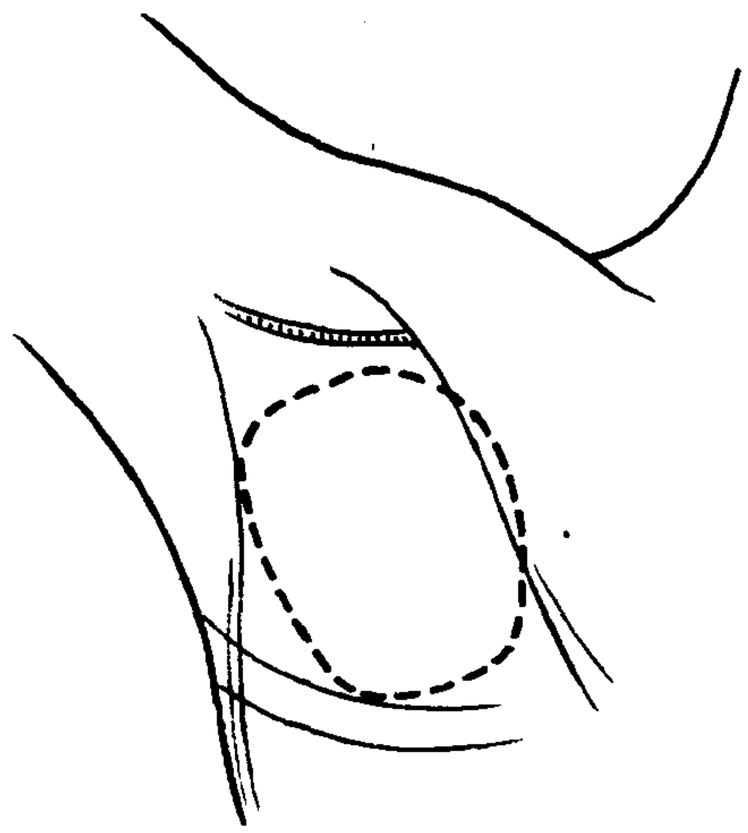
2. 由于胸外侧皮瓣无明确的皮神经可切取，不适合修复手部皮肤缺损。如果包括上臂内侧面皮瓣，则可切取一个神经皮支。除此之外，它适合于修复四肢其他各部的皮肤缺损。因胸外侧皮瓣隐蔽，具有良好的色质，也可用于修复面颈部的皮肤缺损。胸外侧皮瓣还可切取包括背阔肌、肋骨或腋毛等组织，以适应受区的不同需要。其血管蒂可在靠近腋动脉处切断，故蒂较长，且血管外径大(可大于 1.5mm)，吻合较易，成功率高。

麻醉　体位

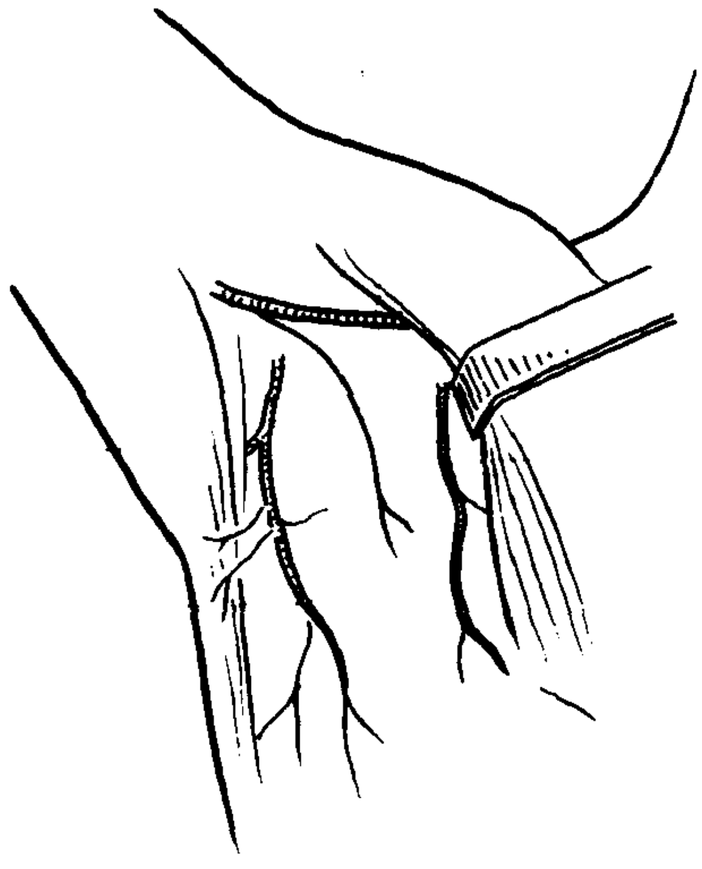
病人在全身麻醉或高位硬膜外麻醉下进行手术。取侧卧位，供区朝上，或仰卧位，供区侧的胸背和肩背用沙袋垫起。同侧上肢用支架固定于外展位，使腋窝充分张开。皮瓣切取完毕后，可根据受压的操作情况而适当调整病人的体位。

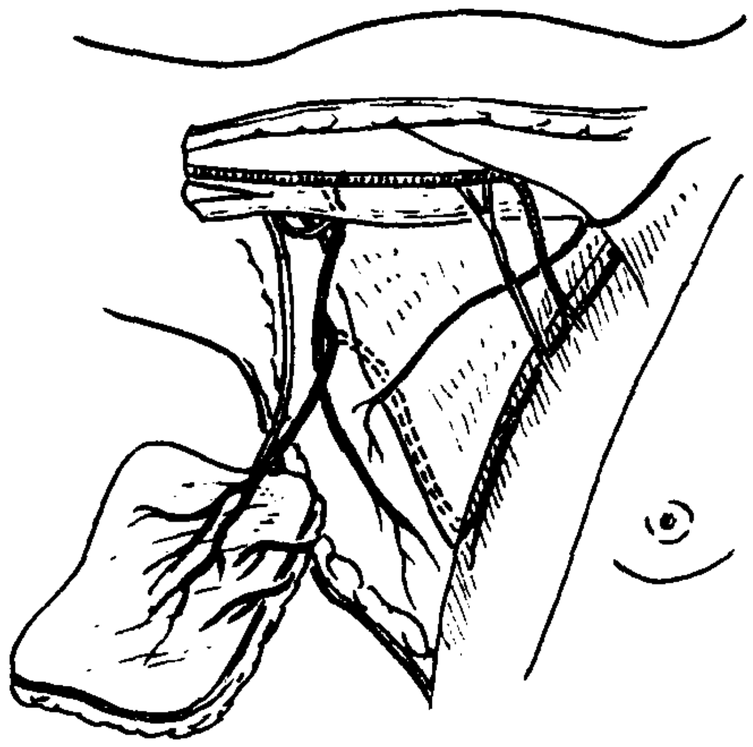
手术步骤

皮瓣设计：根据受区创面大小，设计稍大于受区面积的皮瓣。胸外侧皮瓣设计的范围，类似一个不等边四边形的区域，上界至腋动脉搏动处，后边为背阔肌前缘，前边为胸大肌的外侧缘，下界位于第 8 肋上。也有作者主张以髂嵴上缘为其下界。除切取胸外侧皮瓣外，还可切取带有腋毛的皮瓣部、背阔肌皮瓣和有肋骨的骨皮瓣。皮瓣的设计有时根据血管变异情况，可超过这个不等边四边形的区域。如果胸背动脉没有皮支，皮瓣的设计必须改变四边区域的边界，可切取以背阔肌的外缘为中心的皮瓣，部分背阔肌包括在皮瓣内。



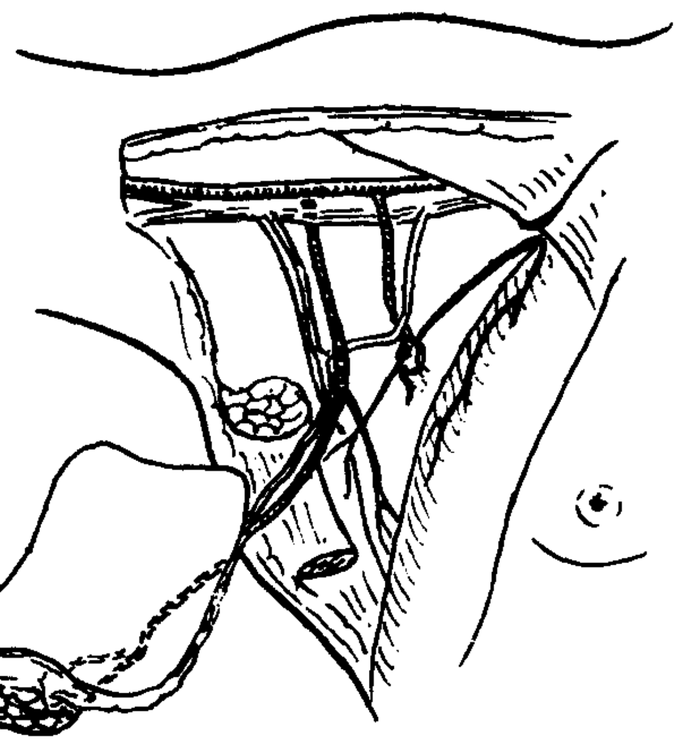
显露血管：沿腋动脉搏动处横形切开上边皮肤，根据解剖关系显露胸外侧皮瓣的三条营养动脉支。由于该区皮下脂肪薄，直接皮肤动脉位于浅层，应小心分离，不可损伤。位于大圆肌内侧缘附近的肩胛下动脉比较容易显露。继之向深部分离到腋动脉，然后结扎切断旋肩胛动脉，分离出胸背动脉，即可见胸背神经与之一起进入背阔肌。如果直接皮肤动脉位于此神经血管束附近，切取皮瓣时应包括这条动脉。胸背神经可予以切断。在胸大肌的外缘与腋动脉交叉处显露出胸外侧动脉，它分出到胸大肌肌支后，即有一条到皮肤的直接皮肤支，故切取皮瓣时可以不包括胸大肌的肌肉。三条动脉在上界横切口内显露后，选出最合适的血管作为皮瓣的营养血管，据此来切取皮瓣。





切取皮瓣：按照计划的范围切开皮肤。在上界横切口的前端，由上而下，先切皮瓣前缘的切口，继之切开下界皮肤及皮下脂肪组织，直达深筋膜，由皮瓣的远端向近端的血管蒂处进行筋膜下分离，随时注意保护营养血管。皮瓣掀起后，检查营养血管和其血管蒂是否包括在皮瓣内，然后由下向上切开皮瓣后边切口。如此，带有血管蒂的胸外侧皮瓣完全游离。

如无直接皮肤动脉，或胸背动脉皮支过细或缺损时，则应切取胸背血管进入背阔肌的部分肌肉。此时皮瓣的血液供应是依靠肌皮的穿通支（肌皮血管），必须追寻胸背血管的外侧肌支入口处，辨认清楚后，方可沿背阔肌外缘以内 2～3cm，切取包括外侧肌支血管在内的部分背阔肌。胸外侧壁的供区创面彻底止血后，可直缝缝合。切取较大皮瓣的创面，可能需少量的游离植皮。女性患者直接缝合可能引起乳房变形，需移植皮片覆盖创面。创面缝合后，皮下需放置橡皮条引流。



术后处理

1. 橡皮条引流，24～48h 拔除。
2. 患肢石膏托固定于功能位 3 周。

吻合血管的肩胛背皮瓣移植术

手术指征

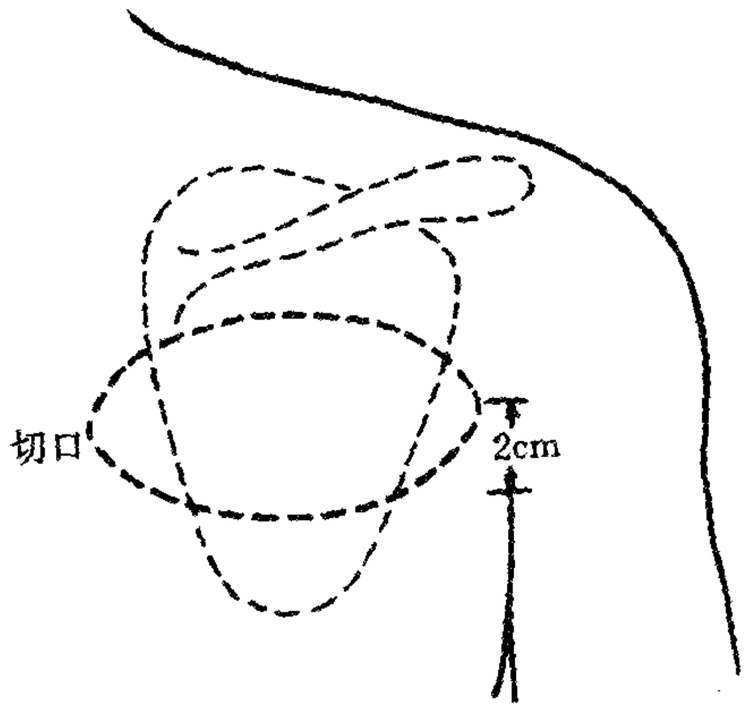
因皮瓣切取方便，供区隐蔽，供区缺损创面可直接缝合，不需植皮，不遗留严重的瘢痕及功能障碍，因此目前广泛用于临床。由于肩胛背皮瓣不能切取相应的皮神经，不适合用于修复跟部皮肤缺损；又因皮瓣较厚，覆盖手部创面显得臃肿不适。但用以修复四肢的中小范围的皮肤缺损（6cm×11cm～10cm×24cm）比较理想。

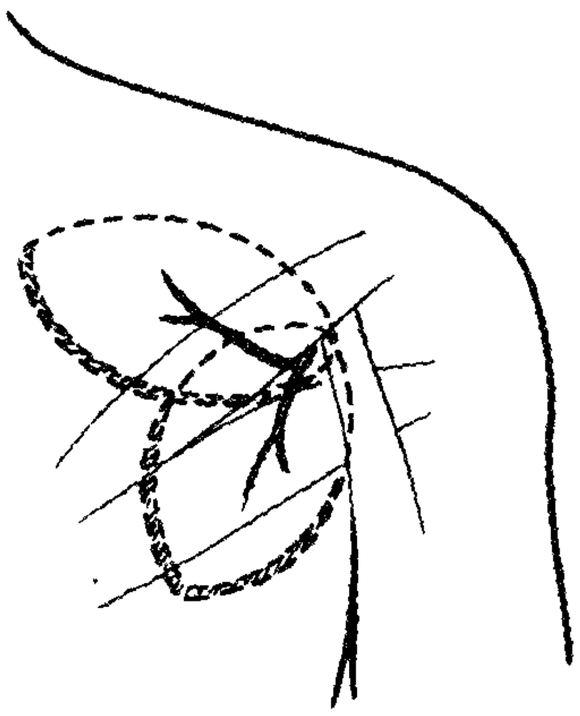
麻醉　体位

病人在全身麻醉或高位硬膜外麻醉下进行手术。侧卧位，供区朝上。同侧上肢用消毒巾包裹，便于肩外展及前屈活动，有利于显露血管。皮瓣切取完毕后，可根据受区的操作情况适当调整病人的体位。

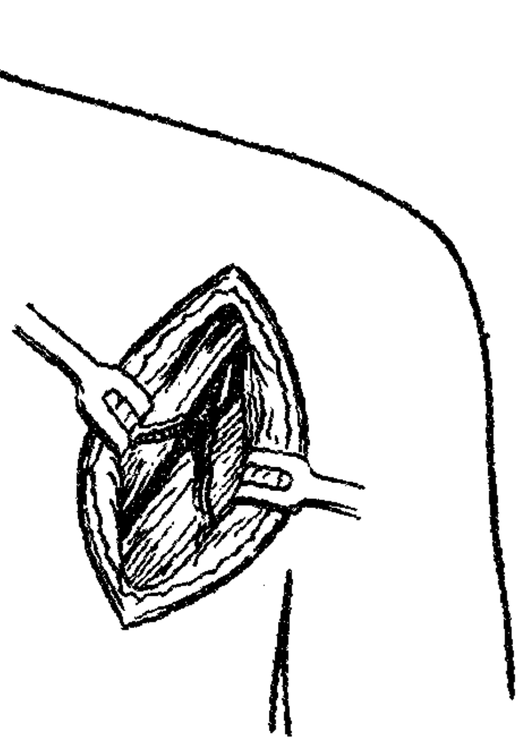
手术步骤

皮瓣设计：皮瓣切取的范围其外缘距腋纹上 2cm，内缘距棘突 2cm，上缘距肩胛冈 2cm，下缘距肩胛下角 2cm。还可根据旋肩胛血管穿出三边孔分的上支和下支的走行解剖情况切取单叶皮瓣或双叶皮瓣。

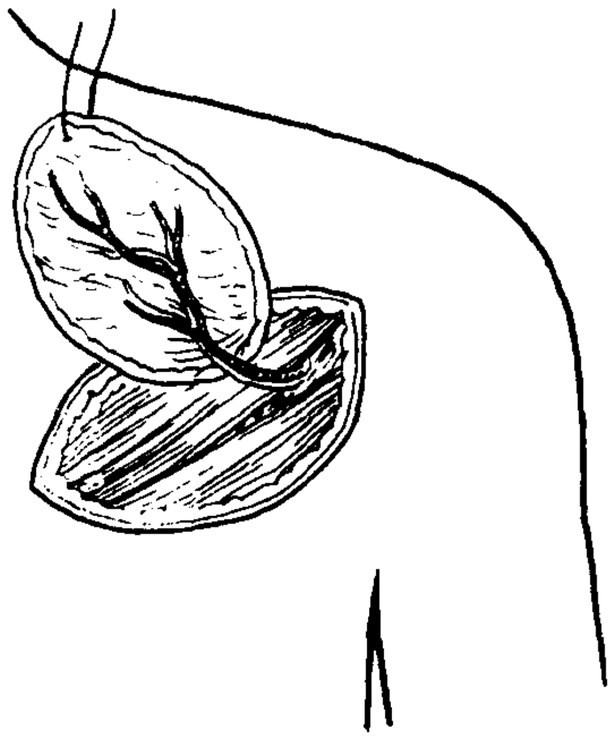




显露血管：先在皮瓣的外上缘及外下缘作切口，切开皮肤及筋膜，向上牵开三角肌后缘，辨认小圆肌、肱三头肌长头及大圆肌。为便于向前面较深层解剖，应将肱三头肌长头向外牵开，小圆肌向上牵开，大圆肌向下牵开。这时可见旋肩胛动、静脉从三边孔中的纤维脂肪组织内穿出，紧贴小圆肌缘进入皮下组织。可沿旋肩胛血管向三边孔深层逆行解剖至其在肩胛下血管的起点处。没有必要解剖出肩胛下血管，因为其显露是比较困难的。



切取皮瓣：保护好分离出的血管蒂，结扎并切断向上与肩胛上动脉的交通支。沿计划范围切开皮肤、皮下组织及筋膜。如在右侧，可逆时针方向作切口；在左侧，可顺时针方向作切口。



在保护好皮肤血管支的情况下，行筋膜下分离。皮瓣完全游离且受区准备就绪后，即可切断皮瓣血管蒂，皮瓣不进行灌洗，可直接移植到受区。肩胛背侧供区创面彻底止血，四周皮肤进行皮下潜行分离，然后将皮缘直接缝合。必要时可加 3 针减张缝线。皮下置引流条。伤口包扎。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的大腿部皮瓣移植术

手术指征

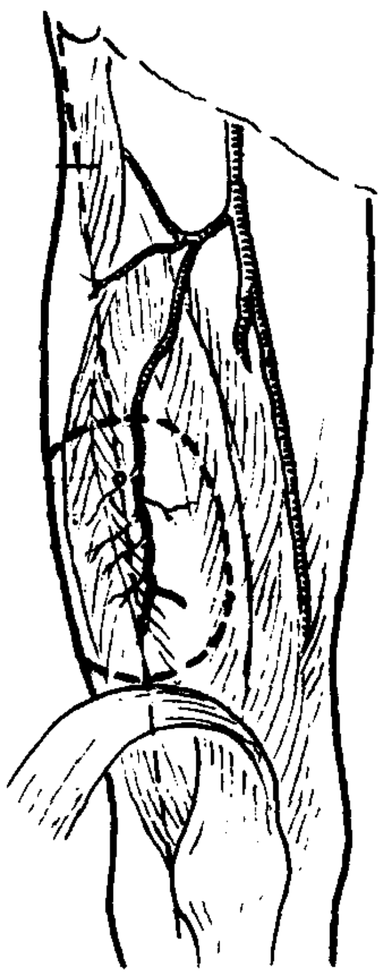
股前外侧皮瓣切取的旋股外侧动脉降支，其血管蒂长，口径大，血供丰富，切取皮瓣范围较大，如果包括膝外上动脉的吻合支则切取的范围更大，故适用于修复因外伤瘢痕切除及肿瘤切除后造成的大块皮肤软组织缺损，又因皮瓣较薄，含有阔筋膜感觉神经，适合修复手部及足跟部的皮肤缺损或踝关节韧带损伤。

麻醉　体位

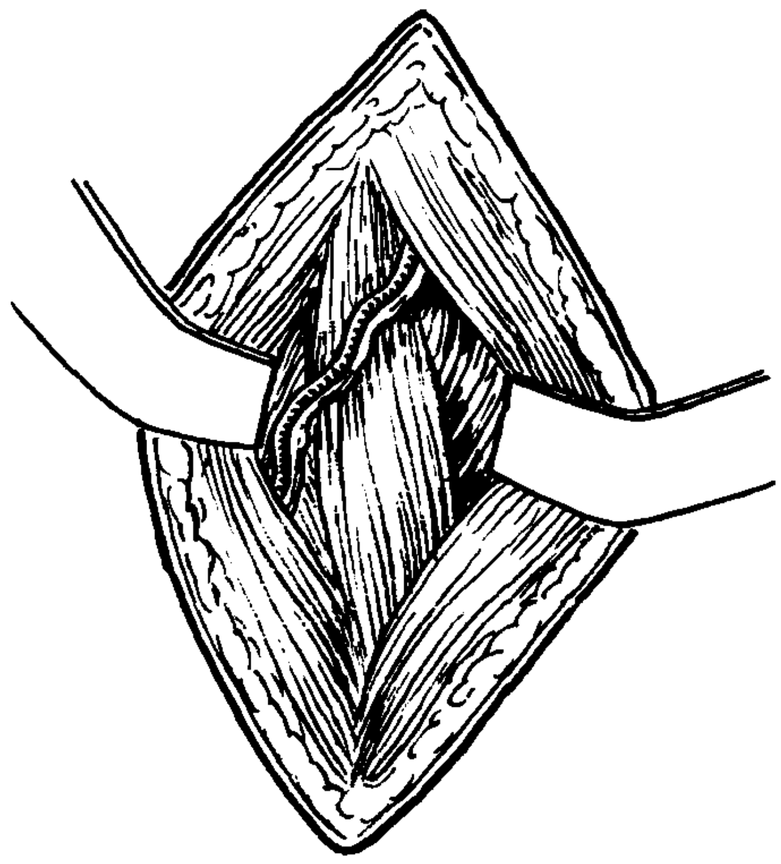
用硬膜外麻醉或全身麻醉，仰卧位，供区侧臀部垫高，皮瓣切取毕，根据受区要求调整体位。

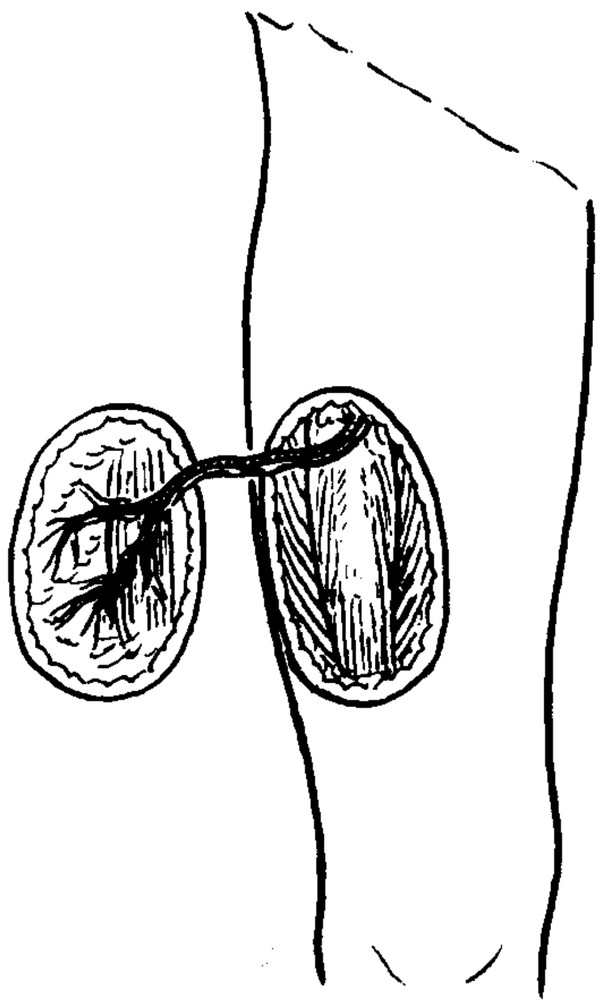
手术步骤

皮瓣切口设计：从髂前上棘到髌骨外缘作一连线，连线中点即为旋股外侧动脉降支第 1 肌皮穿支的皮肤穿出点，此点也可用多普勒仪检查测出。此点与腹股沟韧带股动脉搏动处连线即为旋股外侧动脉降支的体表投影。以此点为轴，根据受区需要设计皮瓣。皮瓣可设计为椭圆形、菱形或半月形不同类型皮瓣。如果切取较大皮瓣，还可显露第 2、3 肌皮穿支在皮瓣内。



显露血管：在皮瓣近侧蒂部，根据术前多普勒测定血管位置切口，切开皮肤和皮下筋膜，分离股直肌与股外侧肌外侧间隙，向中线牵开股直肌在股中间肌和股外侧肌浅面及内侧找到旋股外侧动脉降支及伴行静脉，游离时根据需要显露第2、3肌皮动脉穿支。





切取皮瓣：在设计皮瓣内侧切开皮肤，深达深筋膜，沿旋股外侧动脉降支由上而下分离，保护向外侧发出的肌皮支，将皮瓣下、外周边切开，从阔筋膜下向外掀开皮瓣，越过股直肌表面之后慢慢分离，在股外侧肌与阔筋膜间解剖时，注意保护到皮瓣上的肌皮穿支，因反复刺激会导致血管痉挛。更不可损伤与降支有连续的穿支。为此，在穿支血管周围可保留一部分股外侧肌的肌纤维。如包含有第2、3肌皮动脉穿支，则可增加皮瓣血供和扩大切取范围。带有旋股外侧血管降支为蒂的皮瓣已完全游离，待受区准备就绪后可切断血管蒂进行皮瓣移植。创面小的可以直接缝合，创面大的，经减张后的创面可取对侧大腿中厚皮片游离移植覆盖。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的小腿内侧上部皮瓣移植术

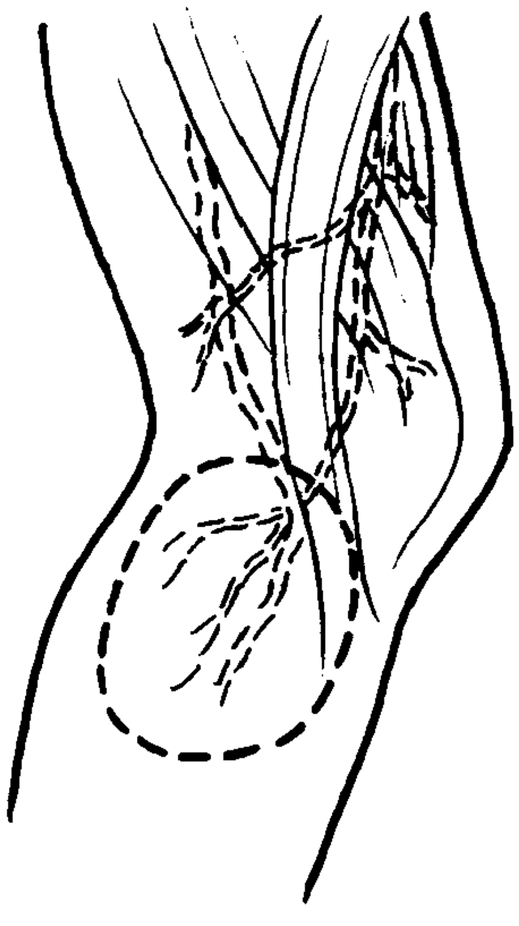
手术指征

小腿内侧上部皮瓣部位隐蔽，可包含一条皮神经，色泽适中，故可利用其修复前臂及手部或是跟部皮肤缺损。由于皮下脂肪厚，也可用于修复组织缺损较多的部位。皮瓣切取范围小，不宜修复较大皮肤缺损。

麻醉　体位

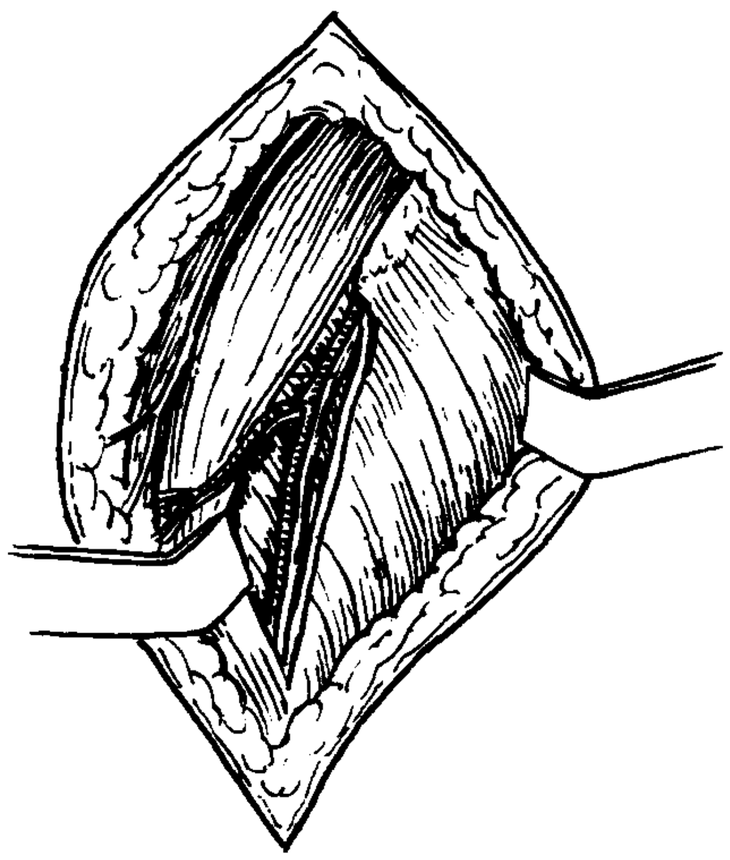
病人可行硬膜外麻醉，取仰卧位。皮瓣切取完毕后，可根据受区情况调整体位及选用适当麻醉。

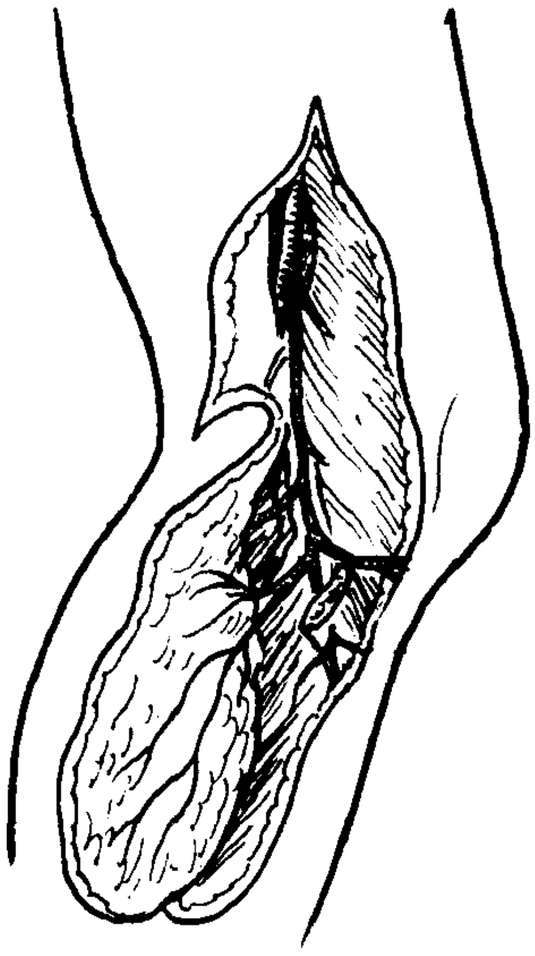
手术步骤



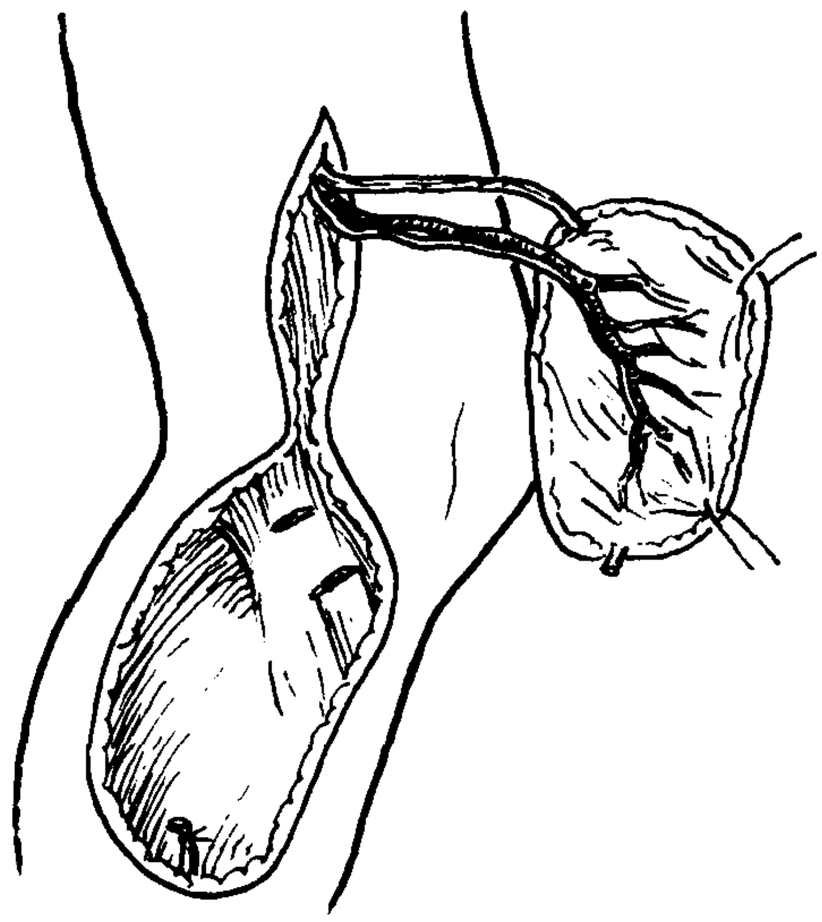
皮瓣设计：根据受区创面大小，设计稍大于受区面积的皮瓣。用甲紫画出小腿内侧上部皮瓣范围、膝降动脉、大隐静脉及隐神经走向。

显露血管和神经：在大腿下段前内侧作纵形切口，从缝匠肌外侧缘找到收肌管及股动、静脉，小心切开收肌管，找到膝降动脉及神经，将缝匠肌拉向外侧，沿血管神经下行分离，结扎切断到肌肉及关节的分支，同时在皮下找出大隐静脉，分离备用。





切取皮瓣：按设计皮瓣的划线，在小腿内侧上部切开皮肤及深筋膜深面，由内向外，由下向上掀起皮瓣。



将带有血管蒂的皮瓣完全游离，待受区准备就绪后，于膝降动脉起始处平面切断血管神经蒂。小腿内侧上部创面小者，可直接缝合，不能直接缝合时，可取大腿中厚皮片覆盖。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的小腿内侧皮瓣移植术

手术指征

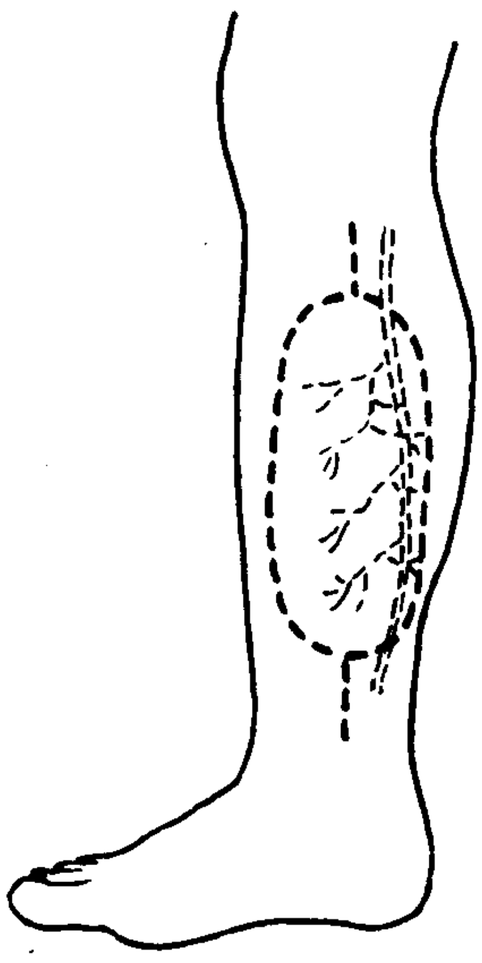
小腿内侧部皮瓣的部位隐蔽，皮瓣厚度适中，胫后动脉及大隐静脉的血管蒂长，口径粗，易于吻合成功，还可包含一条神经，适合用于修复跟部、手部及前臂部皮肤缺损。

麻醉　体位

切取皮瓣可在硬膜外麻醉下进行，病人仰卧位。皮瓣切除后，可根据受区需要调整体位

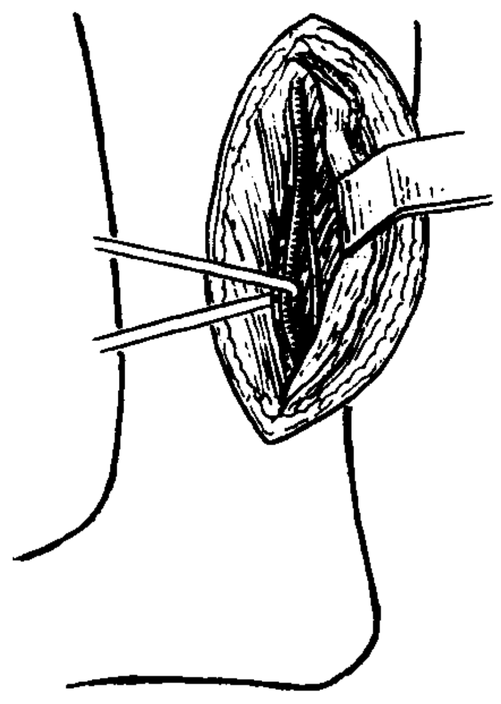
及用适当麻醉。

手术步骤

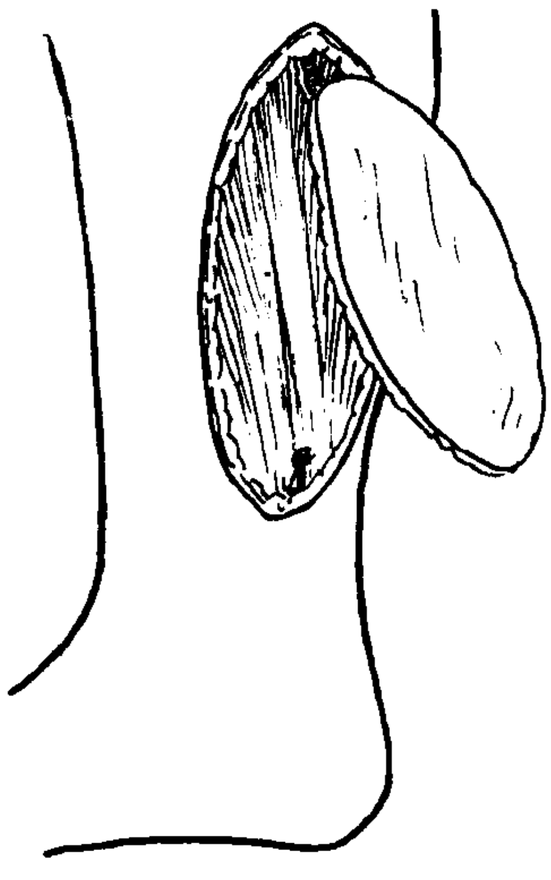


皮瓣设计：以胫后动、静脉为皮瓣的轴，皮瓣长度可自小腿上中1/3交界至小腿中下1/3交界处止。因身材高矮不同，可达15～20cm；皮瓣宽度以胫后血管为轴线，向小腿前后延伸，宽5～10cm。根据受区需要皮瓣的大小，画出切取的范围。

显露血管和神经：在皮瓣上界处，沿胫后血管走行方向，向上作纵切口，切开皮肤，于皮下分离出大隐静脉和隐神经，保护备用。依皮切口方向切开筋膜，从小腿深浅两层屈肌之间，找到胫后血管，将其与胫后神经分离，并游离一段血管备用。在皮瓣下界皮肤切开后，分离大隐静脉及胫后血管，分别予以切断结扎，找出隐神经一并切断。



切取皮瓣：切开皮瓣的后缘(或前缘)，达筋膜的深层。为保护皮肤血管，应边切开、边将筋膜与皮缘缝合固定。在筋膜深层向胫后血管方向游离皮瓣，直至胫后血管的肌间隙处为止。操作中切断结扎至肌肉的分支，保留至皮肤的分支，随时注意观察皮肤动、静脉是否在皮瓣内。然后用同样方法切开皮瓣的前缘(或后缘)，在胫骨内缘处，由于筋膜与骨膜之间结合较为紧密，掀起皮瓣时，注意勿损伤皮肤血管分支。当胫后血管的前后两侧皮瓣游离完成后，在皮瓣的下界，将大隐静脉、隐神经及胫后血管，包括小腿深浅两层屈肌之间的肌筋膜组织和胫后血管周围组织，连同皮瓣一并掀起游离，至皮瓣上界的血管蒂为止。分离胫后血管时，应保护胫神经留在原位。这时带有胫后血管、大隐静脉及隐神经蒂的小腿内侧皮瓣完全游离。待受区准备就绪后，再切断血管神经蒂。供区创面用大腿中厚皮片覆盖。小腿用石膏托固定 2～3 周。



术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的小腿前侧皮瓣移植术

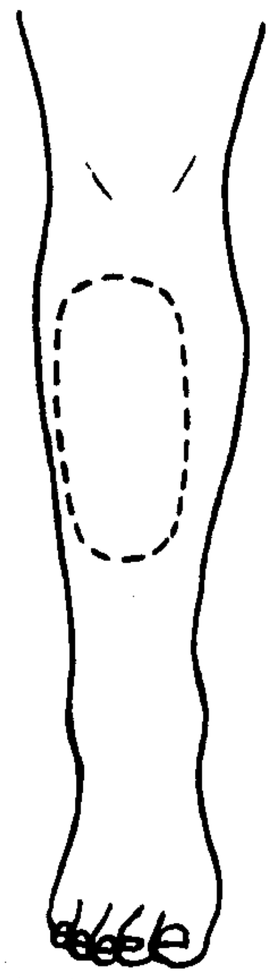
手术指征

此皮瓣部位较隐蔽，血管恒定，口径粗，手术容易成功；另外此处皮瓣较薄，质地好，可切取腓浅神经用于修复手、前臂及足跟部组织缺损。

麻醉　体位

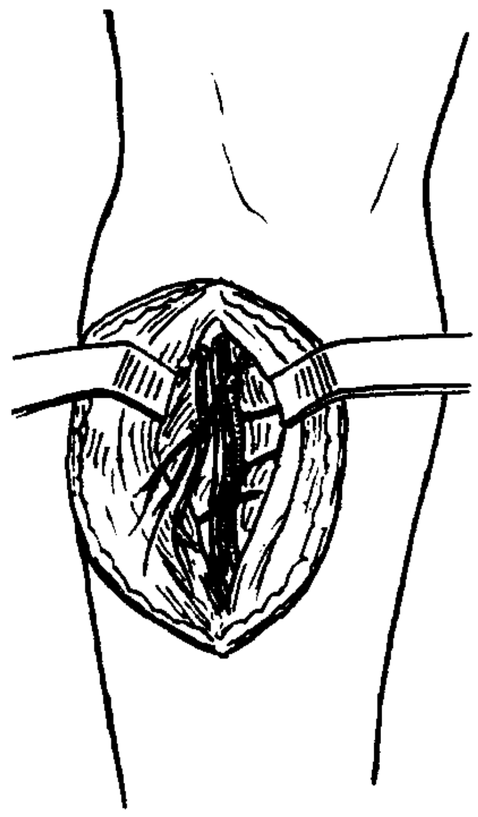
硬膜外麻醉，仰卧位。

手术步骤

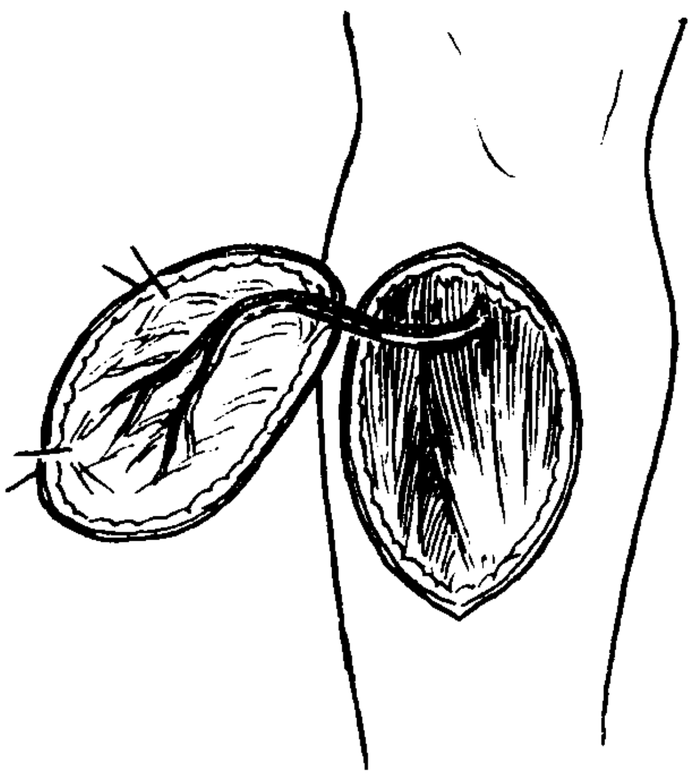


皮瓣设计：以趾长伸肌和腓骨肌之间的垂直线为纵轴，在腓骨缘（腓骨小头与外踝的连线）和胫骨嵴间的小腿前面画出所需切取的皮瓣范围。

显露血管：从胫骨粗隆处沿胫骨嵴外缘1～2cm向下延伸切开皮瓣内缘，达深筋膜，皮瓣稍向外掀起，在胫前肌与趾长伸肌之间找到胫前血管和神经，勿损伤到皮瓣的肌皮支血管。



切取皮瓣：根据血管外径和蒂长可供移植时，再沿皮瓣标记切开皮瓣的下极直达深筋膜，在跨长伸肌与趾长伸肌之间解剖出胫前血管，切断结扎胫前血管远侧端。由远向近沿腓骨缘切开皮瓣外缘及深筋膜，在深筋膜下及跨长伸肌和腓骨肌表面，向胫前血管为中心纵轴解剖分离，注意将肌间隙附近的深筋膜保留于血管束周围，以免损伤肌皮支血管。将胫前神经从血管束内分离出来，保留在小腿创口内。将带有胫前血管在内的皮瓣由下向上解剖分离，以至完全游离，待受区准备就绪后再切断血管蒂。创面一般不能直接缝合，取大腿部中厚皮片游离移植覆盖。供肢用石膏托固定2～3周。



术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的小腿外侧皮瓣移植术

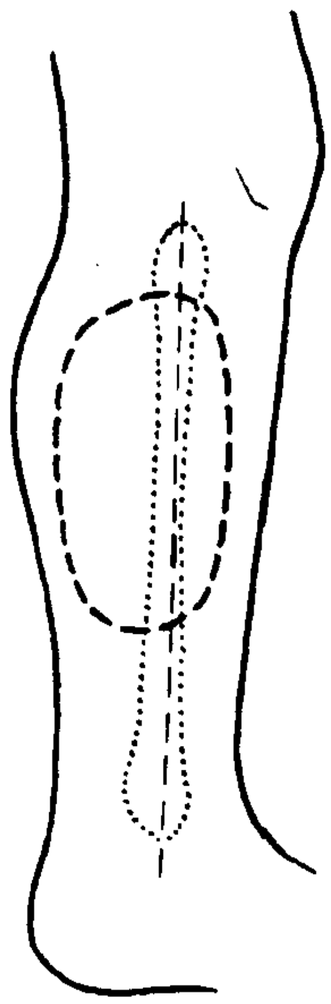
手术指征

小腿外侧皮瓣薄，质地好，腓血管口径粗大，成功率高，适宜于修复手、足、前臂、头及颈部软组织缺损。

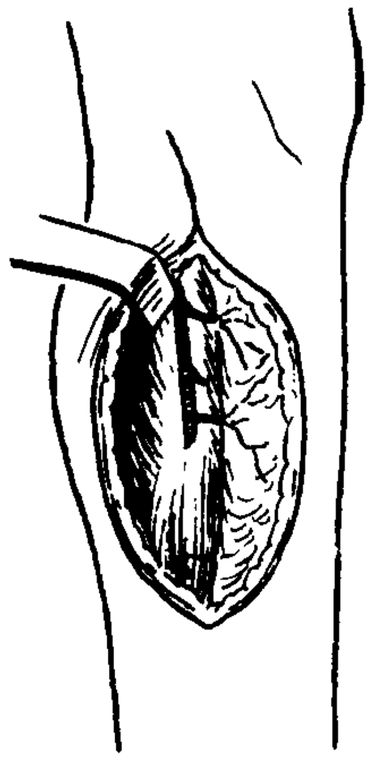
麻醉　体位

硬膜外麻醉后，仰卧位，供区侧臀部垫高，供区小腿内旋。

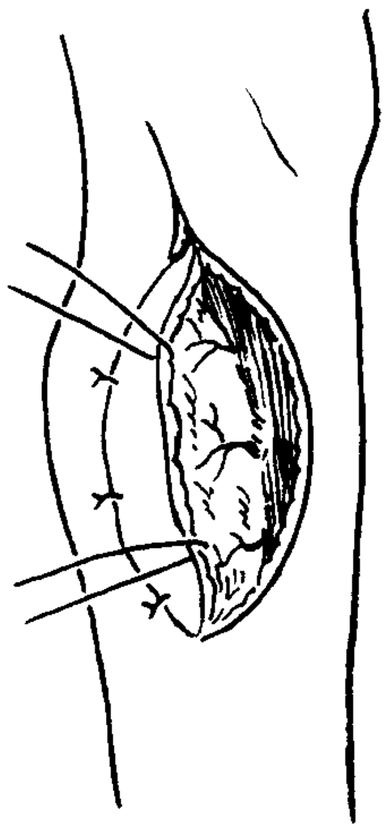
手术步骤



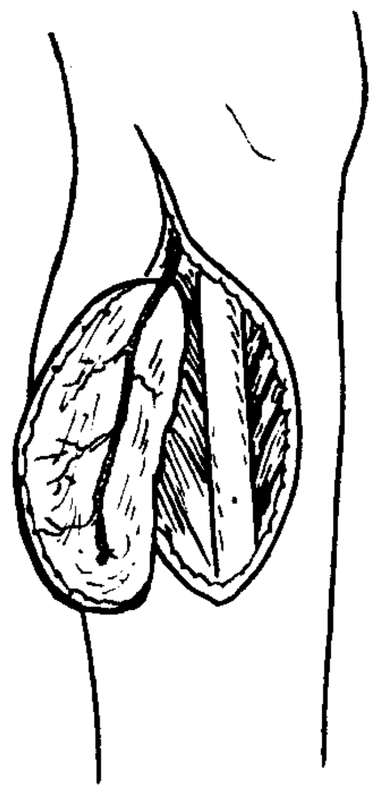
皮瓣设计：以腓骨头与外踝之间的连线为腓动脉的体表标志，以此为小腿外侧皮瓣的纵轴线连线的中点为腓动脉主要肌皮支进入皮肤的穿出点，中心点上下还有 2～3 个肌皮支的穿出点，有多普勒仪可测出确定。皮瓣设计时，以此点为中心，根据需要向上、下画出皮瓣的长度；皮瓣宽度最好 1/3 位于纵轴线之前，2/3 位于其后，皮瓣主要位于小腿中 1/3 及下 1/3 的上部。



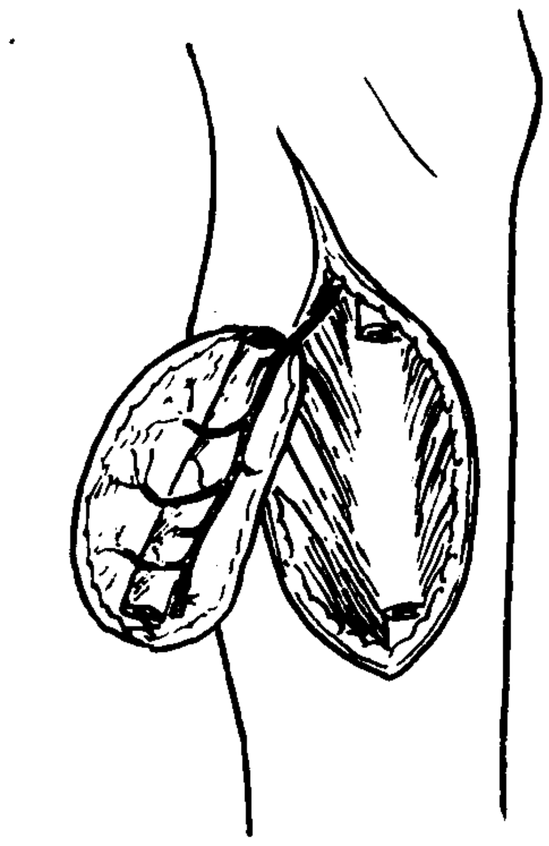
显露血管：首先切开皮瓣后缘切口，于深筋膜下将皮瓣逐渐向前游离，识别出比目鱼肌，再向前至其与腓骨肌之间的肌间隙，仔细找到并保护从该肌间隙内穿出的腓动脉皮支，在该肌间隙附近还可发现到比目鱼肌和跨长屈肌的肌皮支，在保留肌皮支周围 0.5cm 肌袖后，以此肌皮支和直接皮支为依据，游离到腓血管主干。将腓动、静脉主干由近端向远端沿腓骨后缘予以游离，切开跨长屈肌，保留其内的一段腓血管及其肌皮支。



切取皮瓣，将皮瓣后面部分暂时放回原位，予以缝合，然后作皮瓣前缘切口在深筋膜下向后解剖直至小腿外侧肌间隔处。保护皮瓣上的肌皮支和皮支，与皮瓣后缘切口会师后，切断结扎腓血管的远端。



将皮瓣由远向近分离掀起，把带有腓血管的皮瓣完全游离，待受区准备就绪后再切断结扎近端血管蒂。



如受区需同时修复骨缺损时，则可切取带腓骨的骨皮瓣游离移植。小腿创面不能直接缝合，取大腿中厚皮片游离移植覆盖，石膏托固定供肢 2～3 周。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的足背皮瓣移植术

手术指征

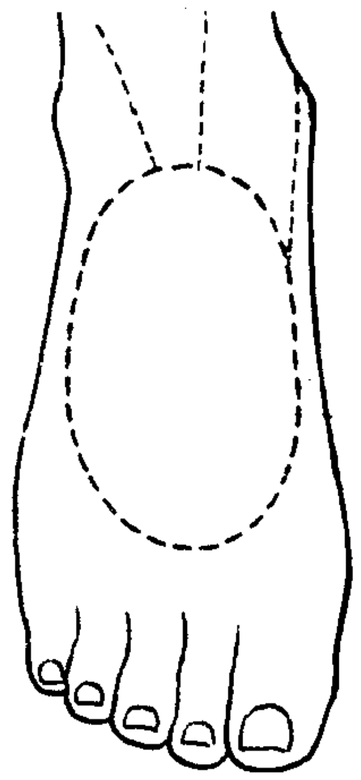
由于足背皮瓣可切取腓浅神经，适宜修复手或跟部皮肤缺损，还可切取肌腱皮瓣，修复手部肌腱和皮肤缺损。

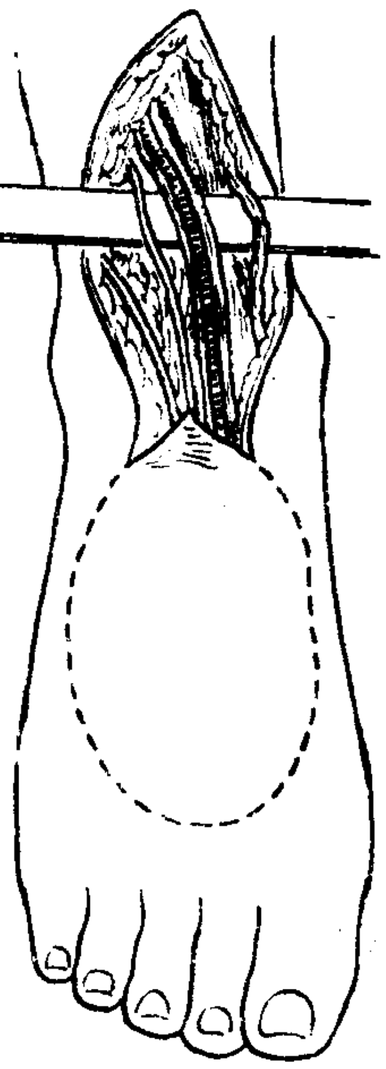
麻醉　体位

在切取皮瓣时，一般采用硬膜外麻醉，病人仰卧位。若受区在头部，可用全身麻醉，受区在上肢者，则加用臂丛麻醉或高位硬膜外麻醉。体位则根据受区操作情况适当调整。

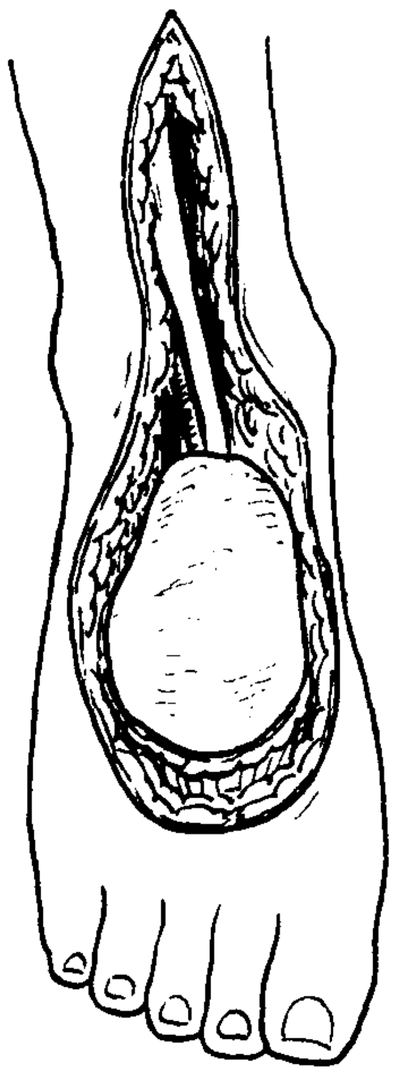
手术步骤

皮瓣的设计：根据受损皮肤缺损情况，用甲紫在供区足背标出足背动脉、大小隐静脉及腓浅神经的位置，再以足背动脉为中心，标出切取皮瓣的范围。足背皮瓣的大小受限，其长度自踝下至趾蹼缘，其宽度内侧不超过胫前肌腱，外侧可达足外侧缘。各人足的大小有差异，但一般切取 14cm×10cm。

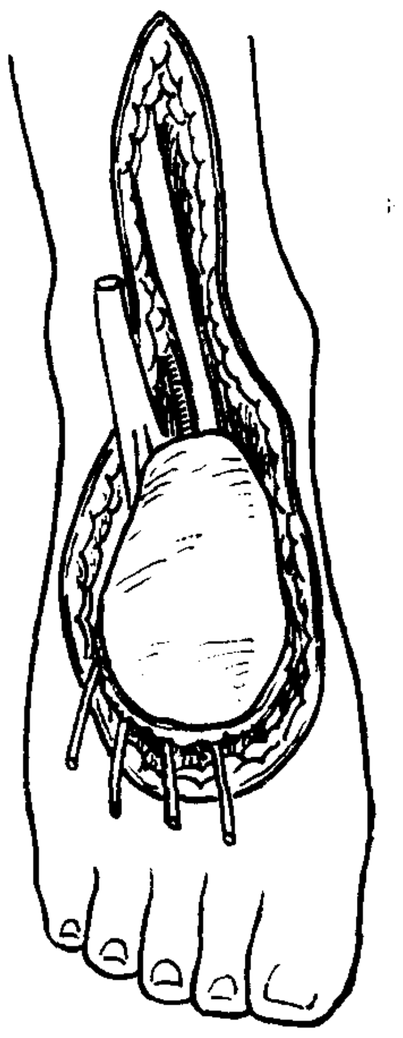




显露血管和神经：在踝上（小腿下 1/3）前中线作纵形切口，切开皮肤、筋膜、踝前横韧带及十字韧带，分开胫前肌及跨长伸肌腱，找到胫前动、静脉及腓深神经，游离出血管和神经。在此切口的外侧进行皮下分离，找到腓浅神经至足背的感觉支。然后在切口的内侧进行皮下分离，分离出大隐静脉。作足背皮瓣内侧切口，结扎来自足内侧的静脉分支，保留来自足背皮肤的静脉。将游离出的长段大隐静脉暂固定缝合 2～3 针在内侧切口皮缘上。在内侧切口，将跨长伸肌腱拉向内侧，可见足背血管，有时足背血管在跨长伸肌腱深面的内侧处，这时则可切开该腱周围组织，然后将肌腱拉向内侧。在距足背血管内侧 1～2cm 处，纵行切开骨膜及关节外组织，并于该组织下剥离，使足背血管从足面游离，将此游离的软组织缘与皮肤间断固定缝合，以防足背血管与皮瓣分离，这时可见足背血管紧贴于皮瓣之下。在皮瓣内侧切口的第 1 跖间隙前内侧找到跨短伸肌腱，将此肌腱切断，将该肌腱近端与皮缘固定缝合，保留在皮瓣上，以保护血管支。顺第 1 跖骨背面剥离，确认血管束在皮瓣内。



切取皮瓣：在趾蹼近侧，按划好皮瓣范围的远端作横切口，切开皮肤及皮下组织，达趾伸肌腱组织表面，将切断的跖背血管一一结扎，切断的血管及神经近端保留于皮瓣内。在第 1 跖间隙可见到第 1 跖背动脉，它有时走行在骨间肌深层，分离困难，不能保留在皮瓣内，则可切断结扎，对皮瓣血液循环影响不大。为防止皮瓣与其基底血管床分离，可将皮瓣基底组织与皮肤间断缝合固定，再按已划好的范围将皮瓣内侧缘和外侧缘切开。在趾长伸肌浅面剥离皮瓣，肌腱上要留一薄层肌腱周围组织。在第 1 跖间隙近侧分离并结扎切断足背动脉的足底深支。继续于足背动脉深面，贴关节韧带及骨膜浅面，向近侧分离，可于皮瓣下面的趾短伸肌的肌腱移行处切断，肌腹面留在足背，肌腱留在皮瓣内。于皮瓣的踝前外侧缘找到原先分离出的腓浅神经，于近侧切断，腓浅神经的远侧端保留于皮瓣内，备与受区感觉神经缝合。分离血管蒂的外侧部分，可见进入趾短伸肌内的跗外侧血管予以结扎切断。从胫前血管束内分出的腓深神经，在踝下分出皮支和肌支，切断皮支，保留到趾短伸肌的肌支。此时除血管蒂外，整个皮瓣已游离。待受区创面及血管神经准备好后，即可切断皮瓣血管蒂，将皮瓣移植受区。



切取肌腱皮瓣：在近节趾处切断所需的肌腱数（第 2～4 趾长伸肌腱），肌腱近端与皮缘暂时固定缝合。在趾短伸肌筋膜上，将趾长伸肌肌腱与皮瓣逆行向上分离，这时，趾短伸肌腱可从皮瓣内抽出并缝回原处。结扎切断跗外侧动脉，保留趾短伸肌的腓深神经肌支，切断腓浅神经和趾长伸肌腱。待受区准备就绪后，再切断血管蒂。检查足背创面，如有肌腱裸露，应将腱周组织，或旁边的软组织缝合覆盖肌腱。踝前横韧带及十字韧带原位缝合。注意将趾长肌腱置于创面内侧皮缘下，用皮肤覆盖。将创面周围皮缘与足背皮下组织缝合，以缩小创面。切取大腿中厚皮片移植，并用缝线压力敷料包扎，小腿石膏托固定踝关节于功能位，术后 3 周拆除。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的踇趾甲皮瓣移植术

手术指征

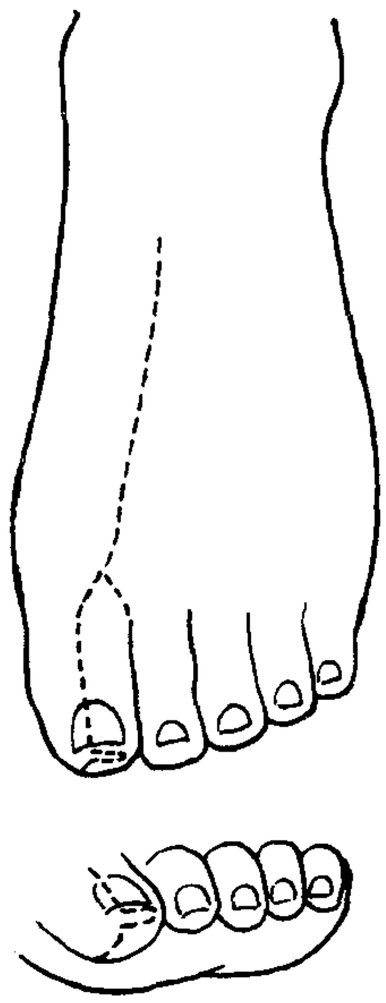
本手术可切取包括踇趾甲的皮瓣，适合修复拇指或其他指脱套伤的皮肤缺损及覆盖拇指再造术的植骨面。还可切取部分有踇趾骨的皮瓣，修复拇指或指的末节的缺损。也可切取踇趾腓侧趾腹皮瓣，修复拇、食及中指端的指腹缺损。

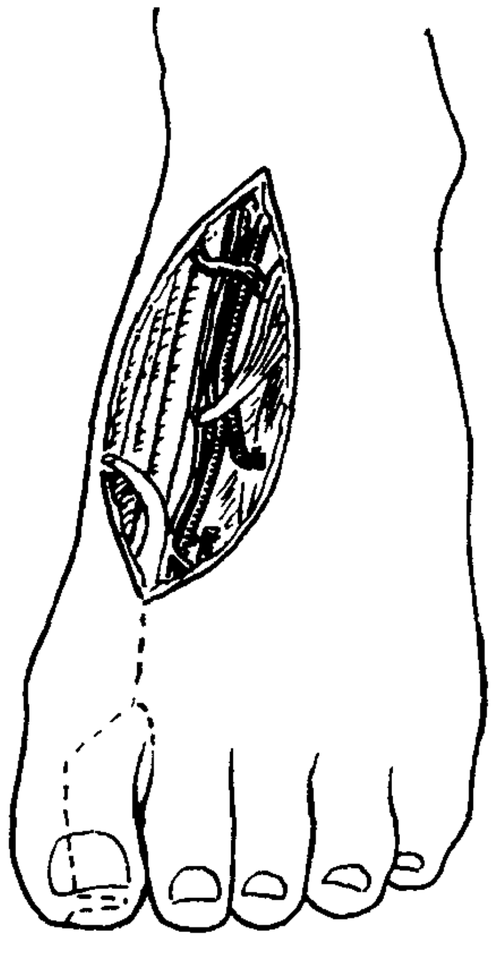
麻醉　体位

病人在硬膜外麻醉下切取皮瓣，取仰卧位。为修复拇指皮肤缺损，可加用臂丛麻醉。

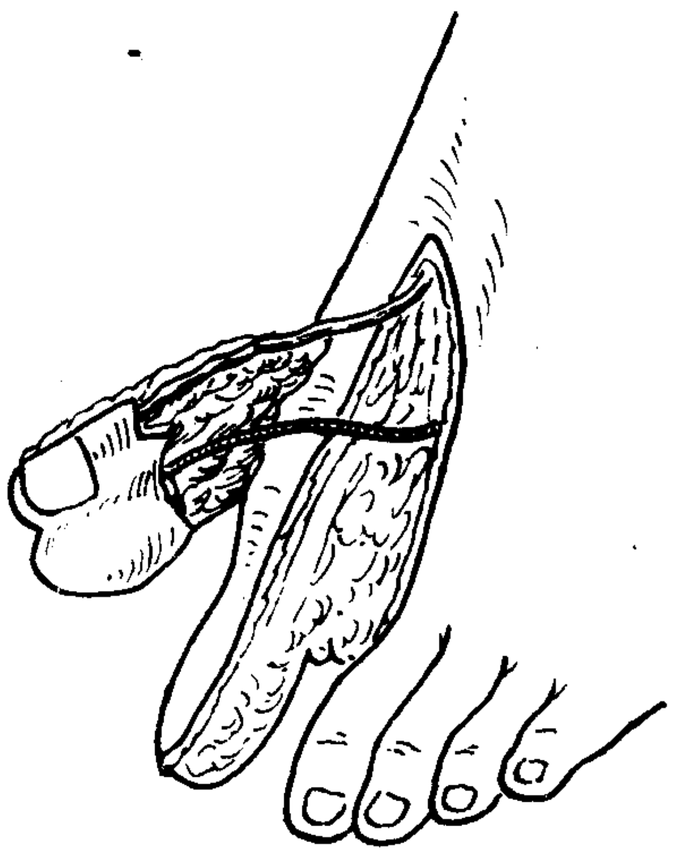
手术步骤

皮瓣设计：修复拇指应切取同侧踇趾皮瓣，修复食、中指可切取对侧踇趾皮瓣，以利与受区血管吻合。对有虎口瘢痕挛缩者，可在切取同侧踇趾皮瓣的同时，切取第 2 趾胫侧皮瓣。如为拇指脱套伤或拇指再造，切取皮瓣应包括踇趾甲，如为修复拇指的不包括指甲的皮肤缺损，则不切取踇趾甲。由于受区拇指或其他指周径比踇趾小，同时为使残留踇趾胫侧及趾端穿鞋时耐磨，应在踇趾胫侧及趾端保留一条宽 1～1.5cm 的 A 形皮瓣不予切取。如仅为修复拇指或食、中指的指腹，则可切取踇趾腓侧趾腹的范围，用甲紫划出切口线。





显露血管和神经：首先在足背作切口，直线或弧形皆可。在此切口内找到足背动脉及分离出第 1 跖背动脉。结扎切断该动脉到第 2 趾的分支（如皮瓣包括趾蹼及第 2 趾胫侧皮瓣，则不切断分支），保护好到踇趾的分支，分离出腓深神经到踇趾腓侧的皮支，保留备用。行皮下分离，游离出踇趾背静脉及大隐静脉。如果需要，可在踇趾跖侧作切口，分离出踇趾侧两条趾底固有神经，尽量高位切断，标记备用。



切取皮瓣：按设计切口切开皮肤，然后进行皮下剥离，除肌腱、关节囊及骨表面保留一层软组织外，其余皮下组织均包括在皮瓣内。切取趾甲时，跟趾甲床必须与指甲紧密相连，不应分开。跟趾甲只可切取 3/4，应留 1/4 在跟趾上。可用小骨刀凿取，使甲下保留甲床和一薄层骨质。趾侧皮瓣可包括趾腹厚度的 2/3。若修复拇指或食、中指的末指节部分骨缺损，可切取部分跟趾骨；若修复拇指或指的指腹缺损，应切取跟趾腓侧趾腹部皮瓣。跟趾皮瓣全部分离。待受区准备就绪后再切断血管神经蒂。足背分层缝合，跟趾创面取大腿中厚皮片覆盖。如骨外露，或第 1 跖背动脉为 Ⅱ～Ⅲ型（留存跟趾胫侧皮瓣或植皮可能坏死），应用邻趾交趾皮瓣覆盖，并用石膏托固定 3 周。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的趾蹼皮瓣移植术

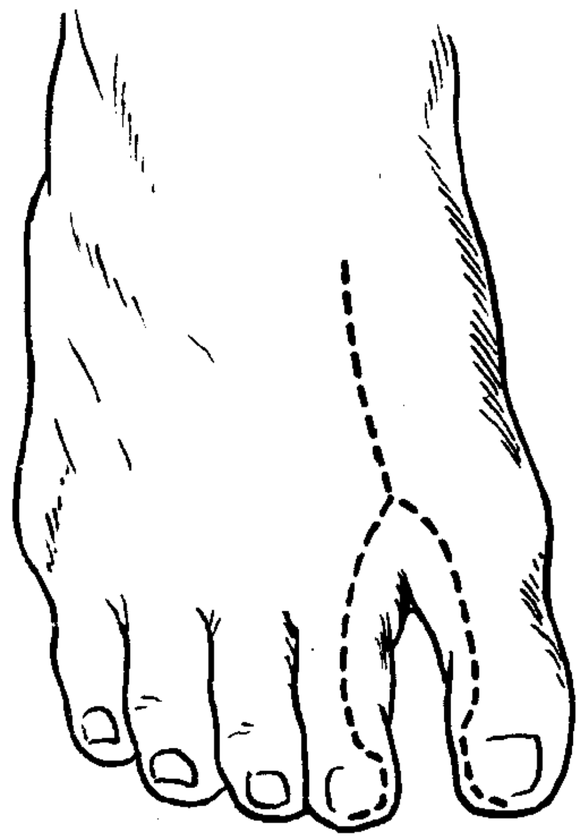
手术指征

此皮瓣范围较小，但可同时切取一条感觉神经——腓深神经皮支。可用于修复虎口挛缩或修复手指指腹皮肤缺损。

麻醉　体位

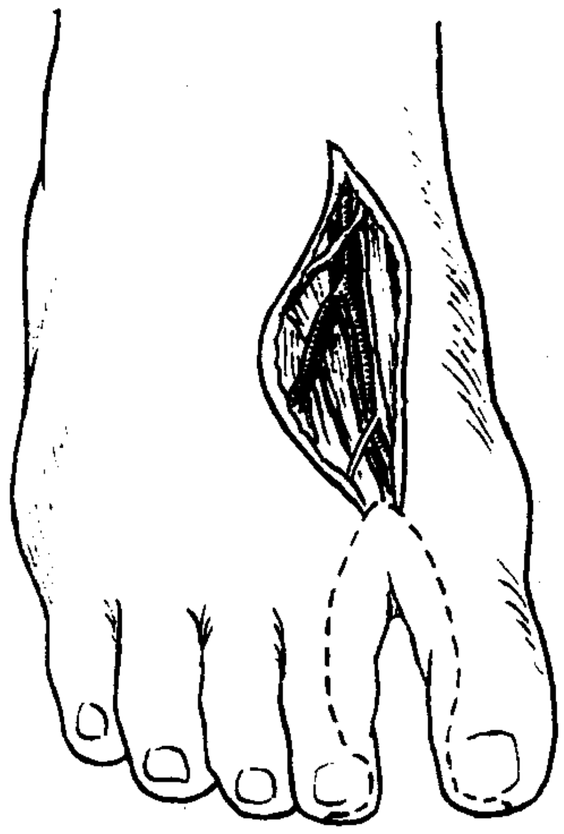
腰段硬膜外麻醉后仰卧位，受区上肢外展于手术台旁手术支架（桌）上。受区上肢臂丛或颈段硬膜外麻醉。

手术步骤



皮瓣设计：皮瓣应包括第 1 趾蹼间隙，跟趾和第 2 趾相邻的皮肤，其近侧皮缘根据受区需要适当向足背部延长。足背动脉在第 1、2 跖骨基底部间隙处搏动消失或减弱，以此处与第 1 跖蹼中点间处的连线，即为第 1 跖背动脉行径线，皮瓣以此线为轴心而设计。

显露血管：沿大隐静脉、足背动脉及第1跖背动脉行径间作切口，按受区皮肤缺损大小和形态在第1趾蹼处设计皮瓣，在足背切口游离大隐静脉、足背静脉、足背动脉及第1跖背动脉，见有可靠的静脉分支进入皮瓣范围，腓深神经皮支分离后，在足够长度切断备用。





切取皮瓣：切开皮瓣边缘切口，于深筋膜下，从远向近将趾趾外侧和第2趾内侧的皮瓣进行分离，如有伸屈肌腱时，应在肌旁膜表面游离皮瓣，但对第1趾蹼间隙内的所有组织尽量保留在皮瓣内。在保护好进入皮瓣的第1跖背动脉和静脉的情况下完全游离皮瓣，待受区准备就绪后，再根据受区需要长度切断血管蒂。取大腿部中厚皮片游离移植覆盖。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的足底内侧皮瓣移植术

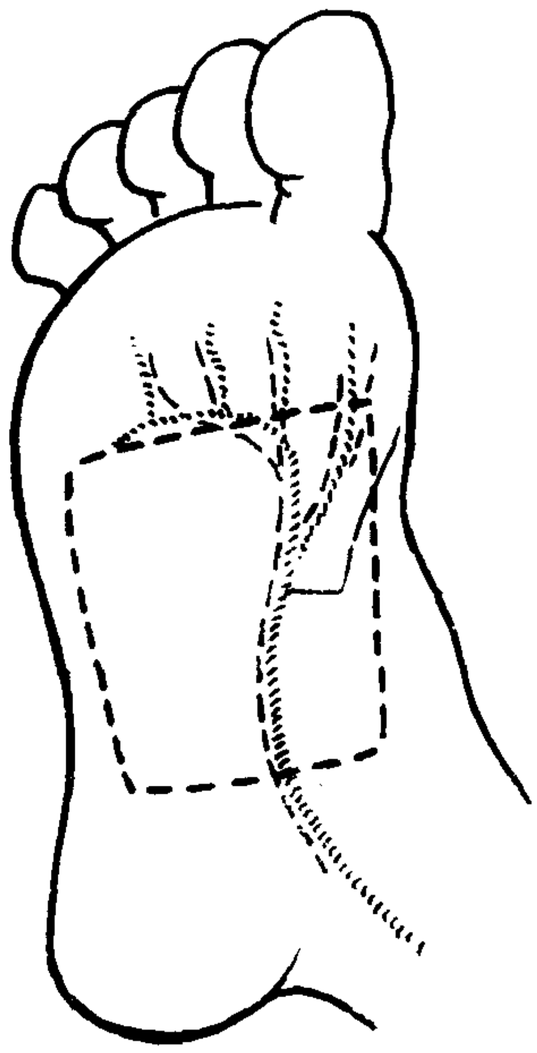
手术指征

足底内侧皮瓣组织致密、坚韧，可切取感觉神经，适宜于修复踝、足跟及手掌等部位的软组织缺损。

麻醉　体位

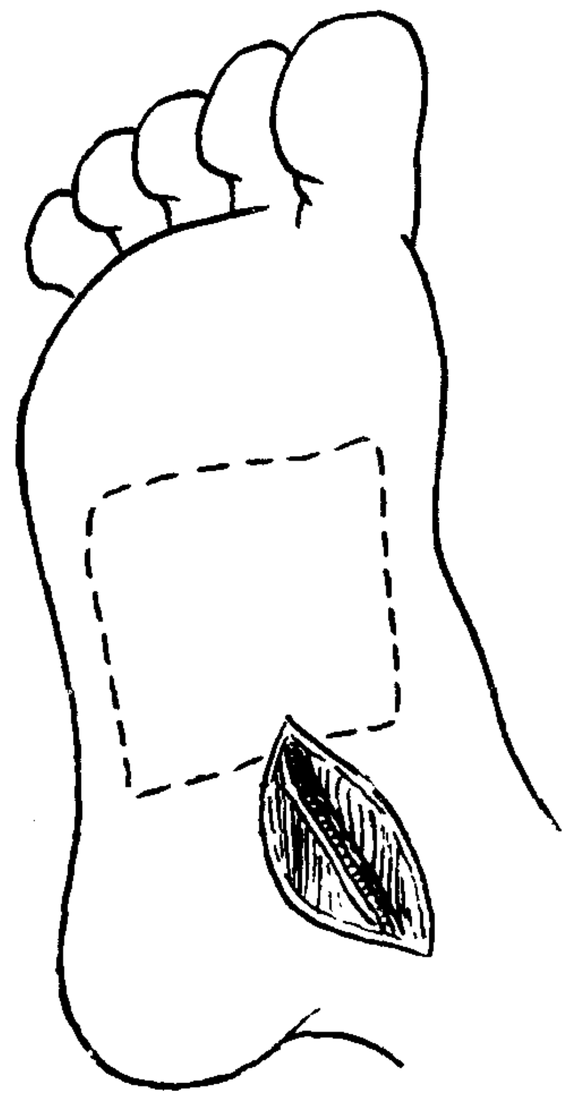
腰段硬膜外麻醉后，取仰卧位，供区下肢外旋。受区若在上肢，应加用受区上肢臂丛麻醉，受区上肢外展置于手术台旁手术支架（桌）上。

手术步骤



皮瓣设计：根据受区需要在足底内侧非负重区划出切取皮瓣的范围。

显露血管：在皮瓣的远侧，切开皮肤及跖筋膜，于姆展肌和趾短屈肌之间，分离出跖底内侧血管和神经束，切口延伸于皮瓣内侧，到达两肌的肌间隙，继续解剖分离血管和神经，血管神经束和周围组织应保留于皮瓣内。足底内侧神经应从皮瓣上游离分出，并保留于足部，但神经的皮支可留在皮瓣上，为此，应行束间分离直至皮瓣近端的血管神经束。如该支细小，不易分离，而皮瓣亦需要感觉，则需牺牲趾总神经，将其与皮瓣一起向近端解剖游离。





切取皮瓣：切断皮瓣远端足底内侧血管并结扎，分离解剖深部的筋膜间隙，使皮瓣在肌间隙内与血管束一起由远向近解剖分离，如需要则切开踇屈肌将血管束游离至踝部，争取血管长度和口径，带血管蒂的足底内侧皮瓣完全游离。待受区准备就绪后，再切断血管蒂。供区创面不能直接缝合，取大腿中厚皮片移植覆盖。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的背阔肌皮瓣移植术

手术指征

1. 修复较大面积外伤性皮肤肌肉缺损影响肢体功能者。

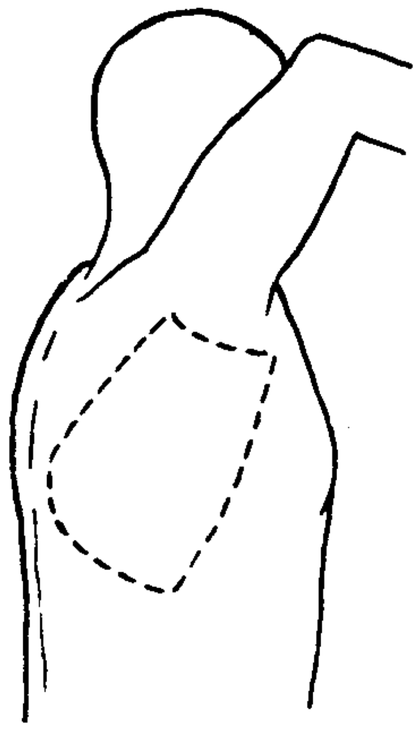
2. 肿瘤切除后，肢体局部皮肤肌肉皆缺损，肢体肌肉需修复者。

3. 外伤、骨髓炎（瘢痕溃疡）及肿瘤切除而致皮肤、肌肉及骨骼缺陷，需进行组织填充修复外形者。

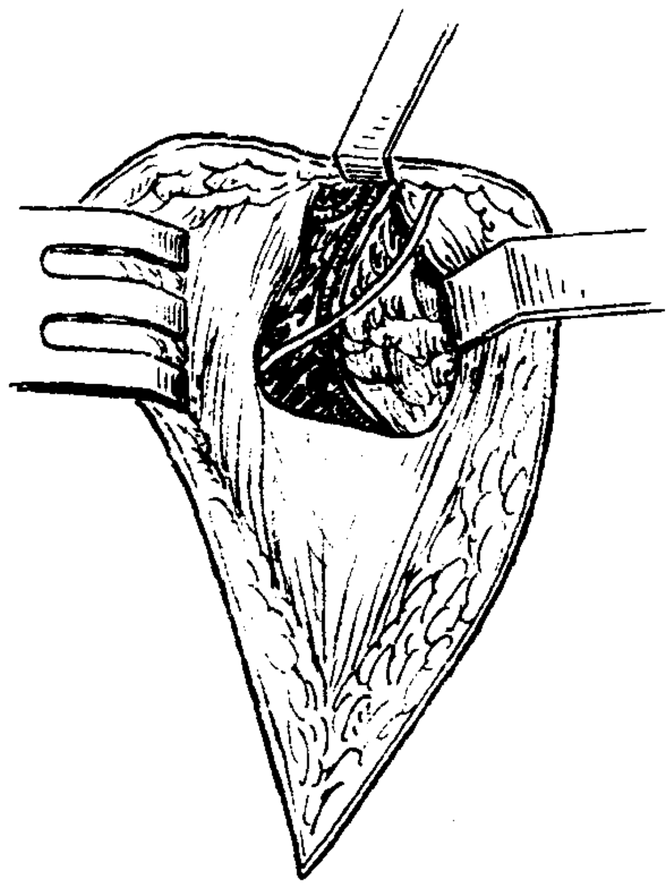
麻醉　体位

在全身麻醉或高位硬膜外麻醉下切取肌肉皮瓣。病人侧卧，供区侧向上，同侧上肢用支架固定。肌肉皮瓣切取后，可根据受区的操作方便而适当调整体位。

手术步骤

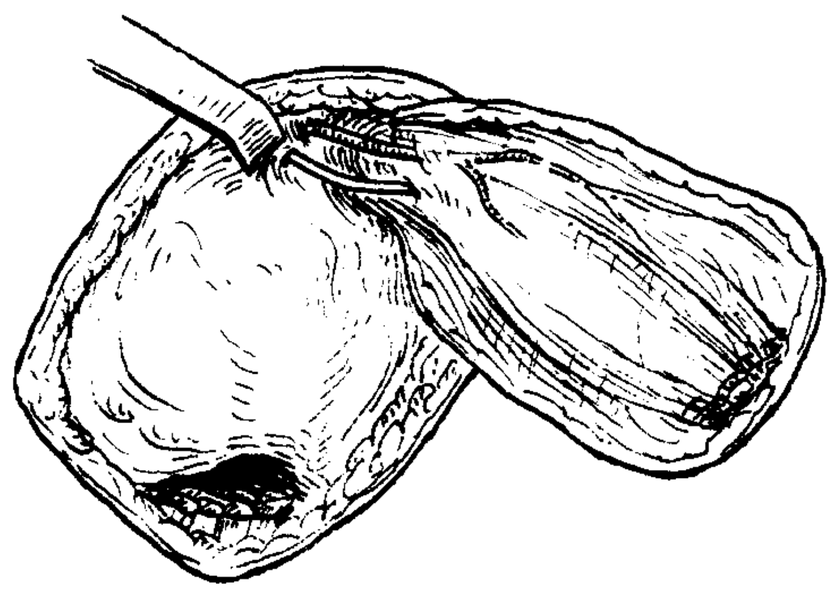


在腋皱纹下缘作一横切口，该切口起于腋中线，向背部横向走行达所需长度。在此切口内找到背阔肌的前缘和上缘，沿背阔肌的前缘和棘突缘向下作两个延伸的切口，延伸到所需要的长度为止，然后在下部两延伸线之间横形切开皮肤。



显露血管和神经：切开前缘切口之后，在此切口内寻找并分离出至背阔肌的胸背动、静脉以及胸背神经，并向上分离至腋动、静脉，分辨出肩胛下动、静脉及其分支旋肩胛动、静脉。在胸壁外侧切断结扎胸背血管与胸外侧血管的交通支。

切取肌肉皮瓣：切断背阔肌的近侧腱部，沿该肌前缘分离至所需要的大小，在下方横形切断，沿棘突缘皮肤切口切断及分离背阔肌。在切断分离过程中，可将肌筋膜与皮缘暂作间断固定缝合几针，防止皮瓣与肌肉分离。肌肉皮瓣游离后，待受区准备就绪，即可切断血管神经蒂。为争取血管长度及血管口径，切断结扎旋肩胛动、静脉，在靠近腋动、静脉处切断肩胛下动、静脉的血管蒂。胸背部的创面尽量缝合，剩余创面行皮片移植覆盖，皮下置引流。



术后处理

1. 引流条 24～48h 拔除。
2. 患肢石膏托固定于功能位 3 周。

吻合血管的胸大肌皮瓣移植术

手术指征

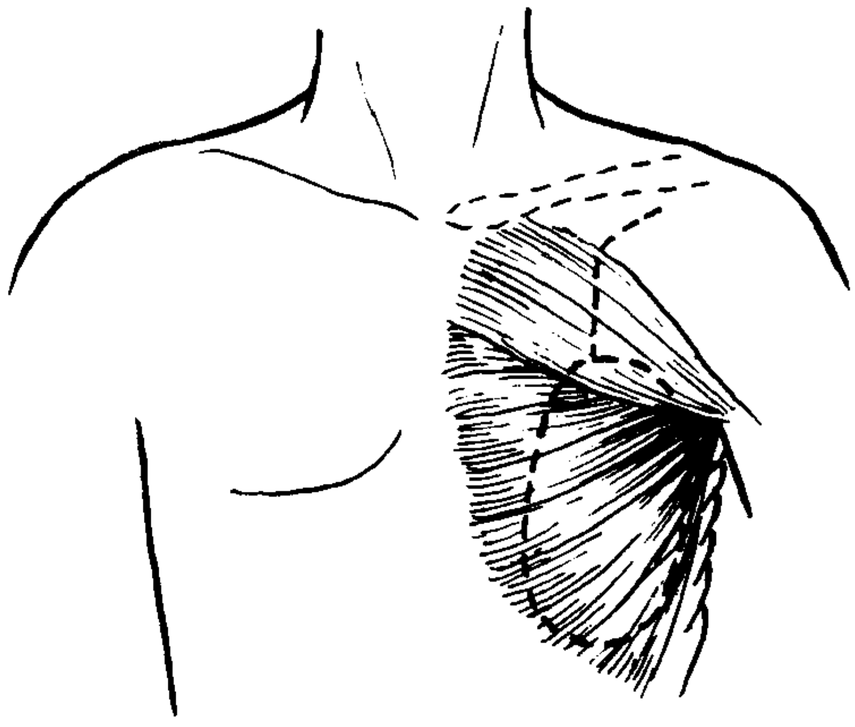
同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。另外，胸大肌皮瓣移植术也可用于重建上肢伸屈肌功能及填充组织缺损。

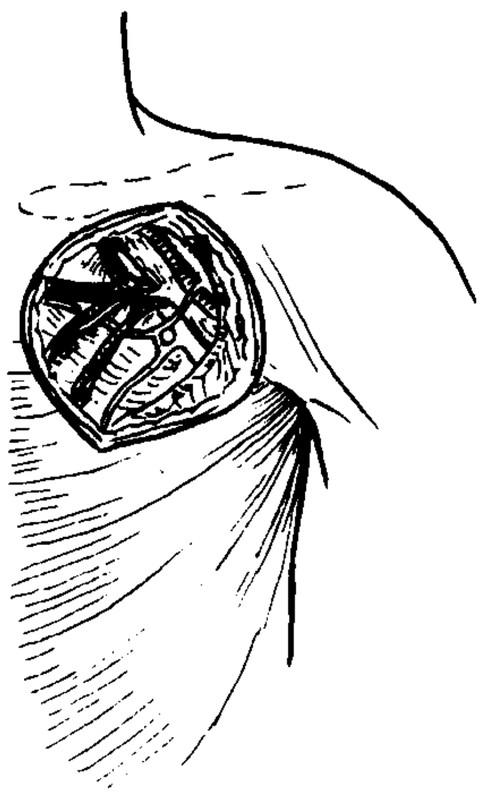
麻醉　体位

病人仰卧，在全麻下切取胸大肌皮瓣。为受区操作方便，可在切取肌肉皮瓣后调整体位。

手术步骤

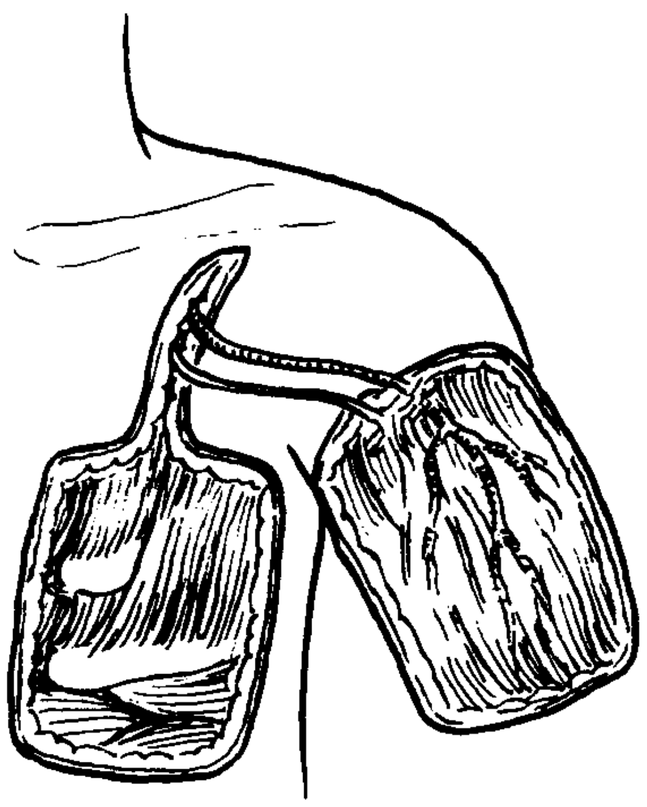
肌肉皮瓣的设计：从肩峰到剑突之间划一线，此线即标志胸肩峰动脉胸肌支的走向。以此线为中心轴，根据受区需要，划出切取肌肉皮瓣的范围（内界可达胸骨缘，外界达腋前线，上界为腋皱纹平面，下界不过剑突平面。）

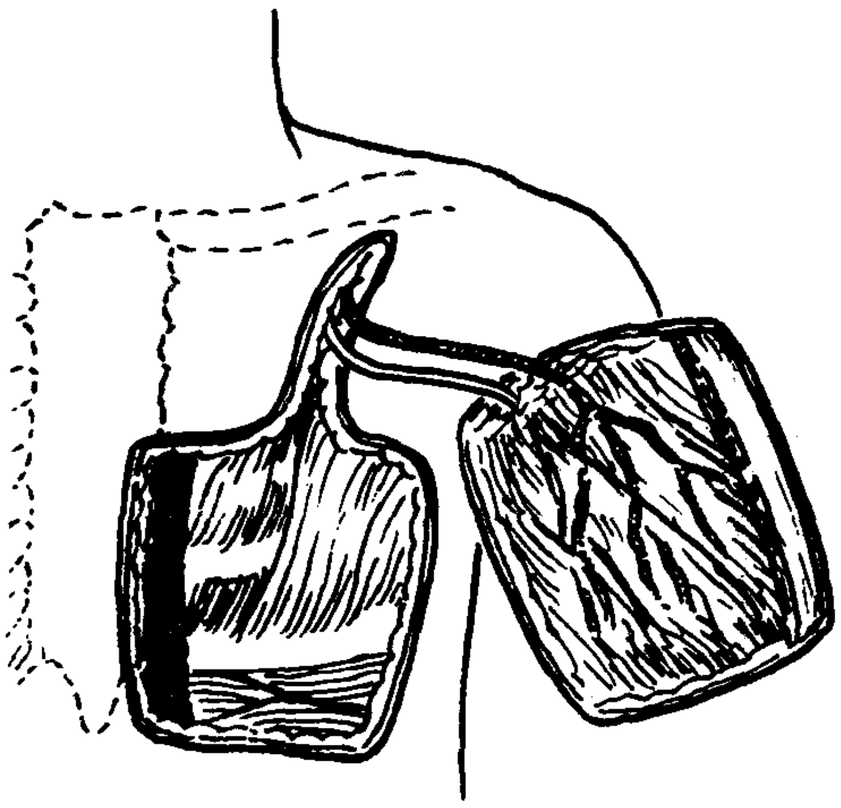




显露血管和神经：为切取较粗的血管，可显露胸肩峰动脉和静脉。从喙突处开始，于锁骨下 1cm 向内侧作 3～4cm 横切口，到锁骨中 1/3 处，向下至设计皮瓣上缘作纵行切口。切开皮肤和筋膜，将胸大肌的锁骨部暂时切断（待术终时缝合），并拉向两侧，即可见从臂丛发出的胸前神经，该神经近似垂直下行。在切口外上方可见胸肩峰动脉。小心切开喙锁胸筋膜，可见腋动、静脉。分辨出胸肩峰静脉，该静脉一般汇入腋静脉。将上述血管神经分离，保护备用。

切取肌肉皮瓣：按设计的划线由外向内，由下向上作切口，首先切开皮瓣外侧，深达外层肌筋膜时，为防止皮瓣与肌肉间的移位，保护其间的肌皮血管，应及时将肌筋膜与皮缘暂时缝合固定，且切开与缝合同时进行。钝性分离需切取的胸大肌，直达肋骨面，勿使胸大肌内层肌筋膜从肌肉分离，以保证血管神经蒂安全保存在肌肉内不受损伤。切断肌肉起始部，在胸大肌与肋骨、胸壁及胸小肌之间，继续从下向上分离，反复观察肌肉下层血管神经蒂在肌肉内的情况，免受损伤。由于胸大肌血管吻合支多，血液丰富，应注意将交通支切断止血。然后切断胸大肌止腱（后层），这时胸大肌皮瓣除血管神经蒂外完全游离。待受区准备就绪后，再切断血管神经蒂。为争取较大的血管口径，可在腋动、静脉附近处切断胸肩峰动、静脉。





切取骨皮瓣：如受区需要修复骨缺损，设计切口向内移，切取带有胸大肌的部分胸骨，为受区提供有血液循环的骨块，有利于骨愈合，同时修复组织缺损覆盖创面。胸大肌皮瓣切取后，前胸部创面小者可直接缝合，大者用大腿中厚皮片覆盖。

术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的臂大肌皮瓣移植术

手术指征

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

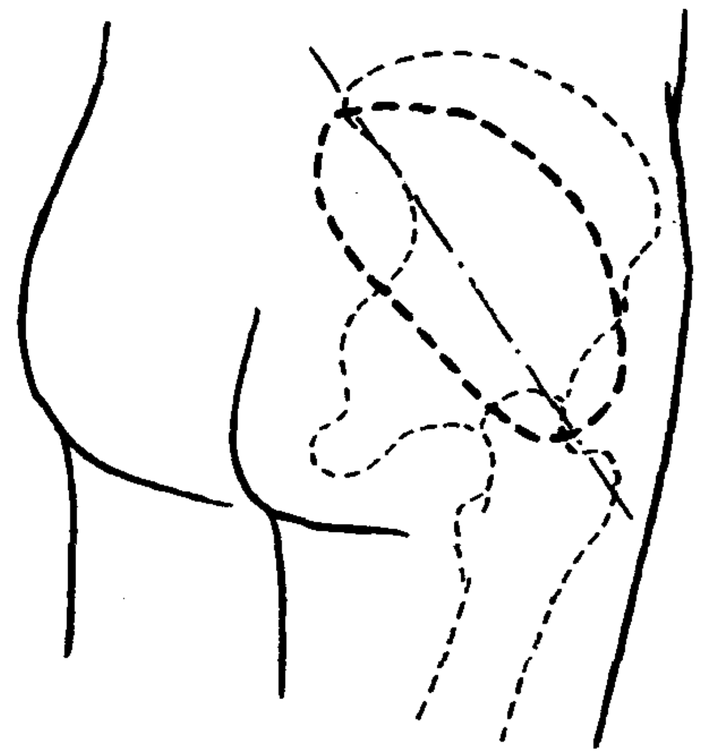
臂大肌皮瓣由于肌肉丰满，可修复乳房及重建上肢肌肉功能。用之游离移植修复肢体的组织缺损比较理想，因血管蒂长，口径较粗，成功率高。

麻醉　体位

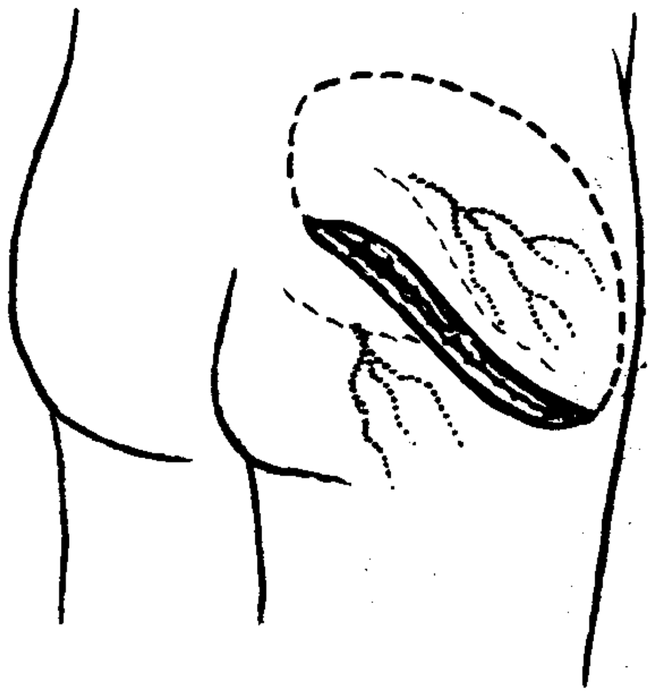
病人俯卧位，硬膜外麻醉或全身麻醉，肌皮瓣切取后，再根据受区部位和要求，调整其合适的体位。

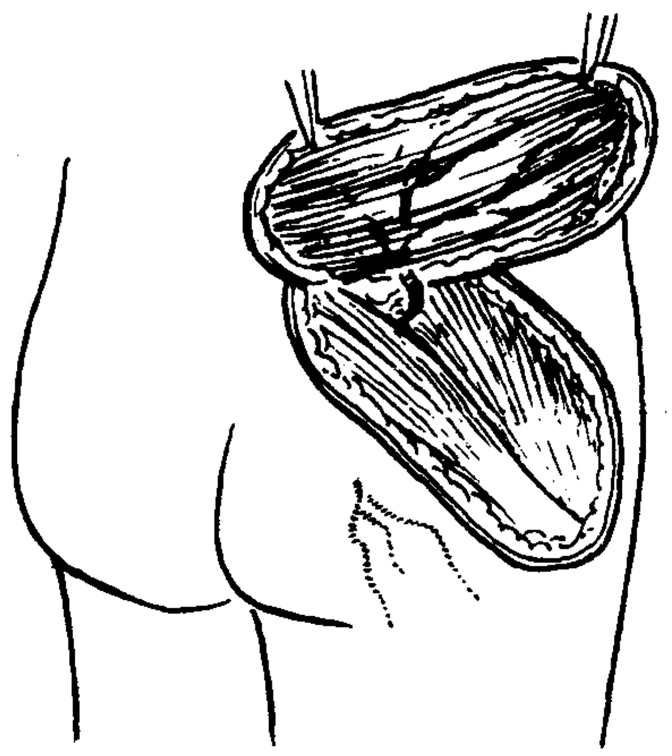
手术步骤

皮瓣切口设计：在髂后上棘与股骨大粗隆尖端作一连线，该线即为肌皮瓣设计的轴心线，此线中上 1/3 交界处，即为臀上动脉出梨状肌上缘处，根据受区需要划出肌皮瓣切取范围，上界髂嵴缘，下界髂后下棘至大粗隆之间连线，外至大粗隆处，内至髂后上棘处。



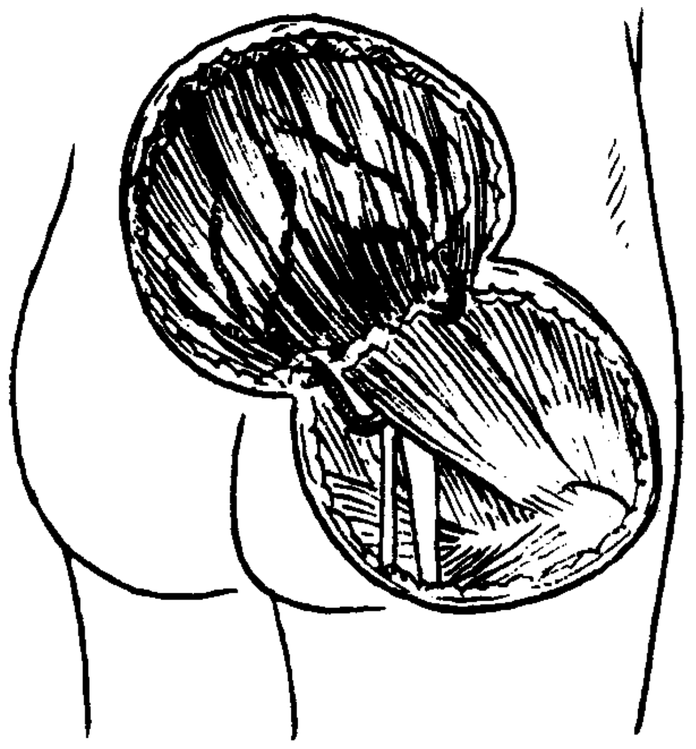
显露血管：在所划的皮瓣切口下界，即髂后下棘至大粗隆连线，切开皮肤及皮下筋膜分开臀大肌，找到梨状肌，在该肌上缘处找到臀上血管束，并保护之。





切取臀大肌上部皮瓣：顺皮瓣下界切口，向内界、上界及外界切开皮肤、皮下筋膜及臀大肌在髂嵴等处的附着点。臀大肌与臀中肌之间为疏松组织，很容易分离，为防止皮肤与肌肉滑动，影响其间的肌皮支，有碍血液循环，应边作切口边缝合皮肤与肌肉。带有臀上动、静脉为蒂的臀大肌上部、肌皮瓣完全游离。待受区准备就绪后，再处理血管蒂。

切取臀大肌全皮瓣：若受区需面积较大的肌皮瓣，可切取带臀上下动脉两条血管供应的臀大肌全皮瓣。在设计皮瓣时，原皮瓣切口设计，上界不变，内外界下延，下界平臀沟。沿划出的皮瓣切口线切开皮肤及肌筋膜，由下向外上，首先在臀沟处分离臀大肌与其深层的肌肉群，切断臀大肌在各部的附着处，向臀上下动脉处分离，带有臀上下动脉的臀大肌全皮瓣完全游离，待受区准备就绪后再切断血管蒂。创面不能直接缝合，可切取大腿处中厚皮片，游离移植覆盖。



术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的股直肌皮瓣移植术

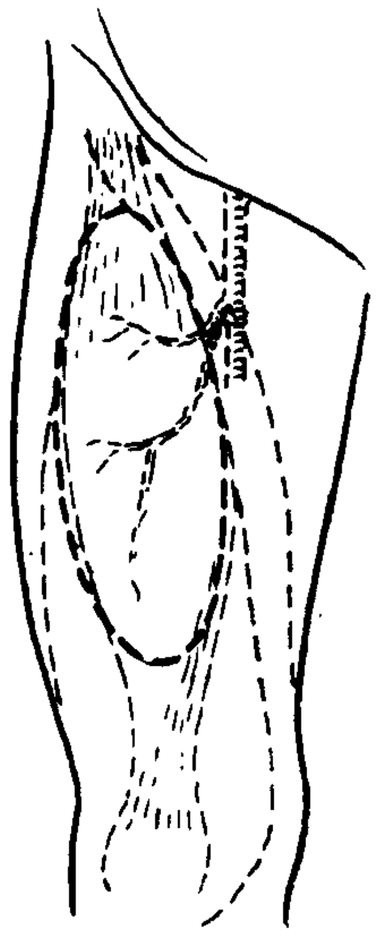
手术指征

同“吻合血管的背阔肌移植术”。股直肌皮瓣表浅，显露容易，切取方便，其肌腹为双羽状肌，形态、大小、长度及血管神经等适合重建前臂屈肌功能。又由于旋股外侧动脉所组成的主要血管的来源、行程、外径、长度及伴行静脉比较恒定，血管吻合成功率高，是修复组织缺损的较为合适的供区，此肌肉皮瓣切取后对股四头肌的功能没有明显影响，其他三条肌肉可代替股直肌功能。

麻醉　体位

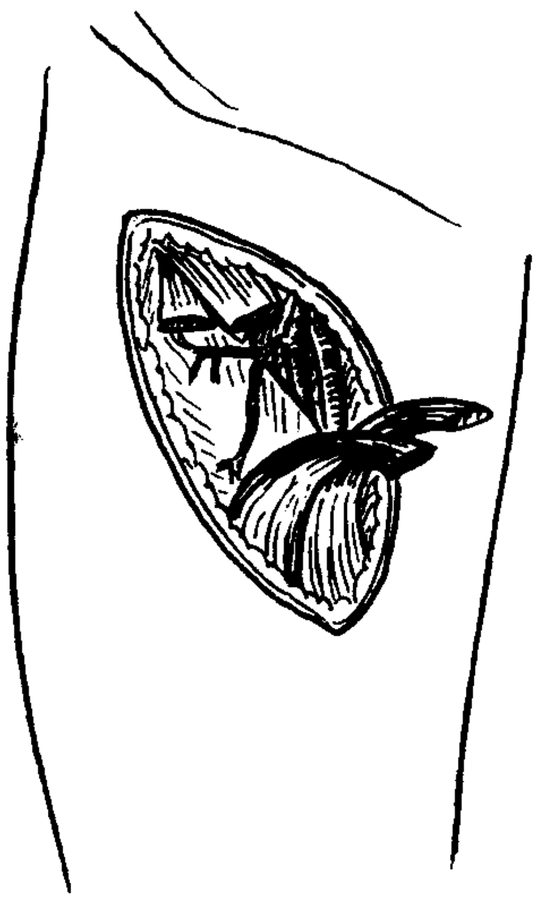
病人仰卧位，硬膜外麻醉或全身麻醉，切取肌皮瓣后再根据手术需要调整体位。

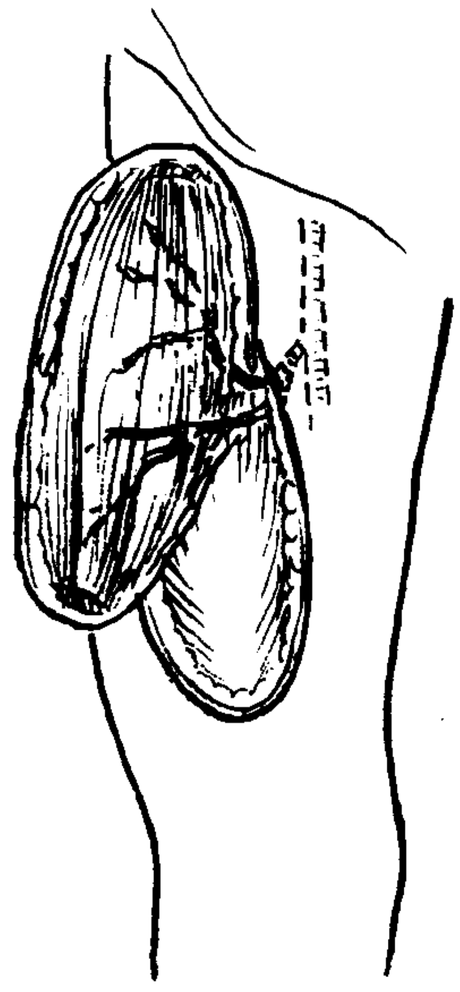
手术步骤



肌皮瓣切口设计：根据组织缺损大小，以股直肌为中心，划出切取肌肉皮瓣的切口范围。皮瓣呈梭形，上极至髂前上棘下 3～5cm，下端位于髌上 20cm 左右（相当于肌肉与腱的移行位），外界阔筋膜张肌前缘，内界缝匠肌外侧缘。

显露血管和神经：在腹股沟韧带下 3～5cm 的股动脉搏动处作纵形切口，长 5～6cm，找到股静脉和大隐静脉，并分离出旋股外侧动、静脉，予以保护。分离出股动脉和股深动脉，将缝匠肌上端切断翻下，辨别出旋股外侧动、静脉，保护好到股直肌的血管支。为争取血管蒂的长度，可切断结扎到其他肌肉的肌支。在肌动脉外侧处，找到股神经和股直肌的肌支，予以保护。





切取肌肉皮瓣：先作外侧及下端切口，切开皮肤、筋膜至股直肌外缘间隙，用手指钝性分离肌肉下组织，然后切开内侧皮肤、筋膜，切断股直肌的直头和反折头，再切断该肌的下端，带有血管神经蒂的股直肌皮瓣完全游离。为防止皮肤与肌肉滑移，影响肌皮支的血液循环，可边切皮肤、筋膜、肌肉时，边将皮肤、筋膜、肌肉暂时缝合固定，待受区准备就绪后再切断血管神经蒂，血管尽量在旋股外侧动脉起点处切断。创面小者可直接缝合，如缝合不能时，可游离皮片移植覆盖。

术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的阔筋膜张肌皮瓣移植术

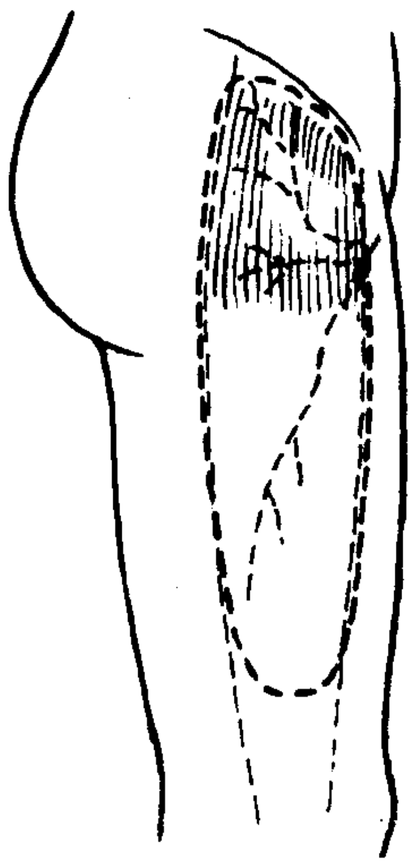
手术指征

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。阔筋膜张肌由于其宽而扁平及支配肌肉的神经不易切取，用以修复肢体的肌肉缺损和重建功能效果不理想，但用以修复大块皮肤缺损却有良好效果。

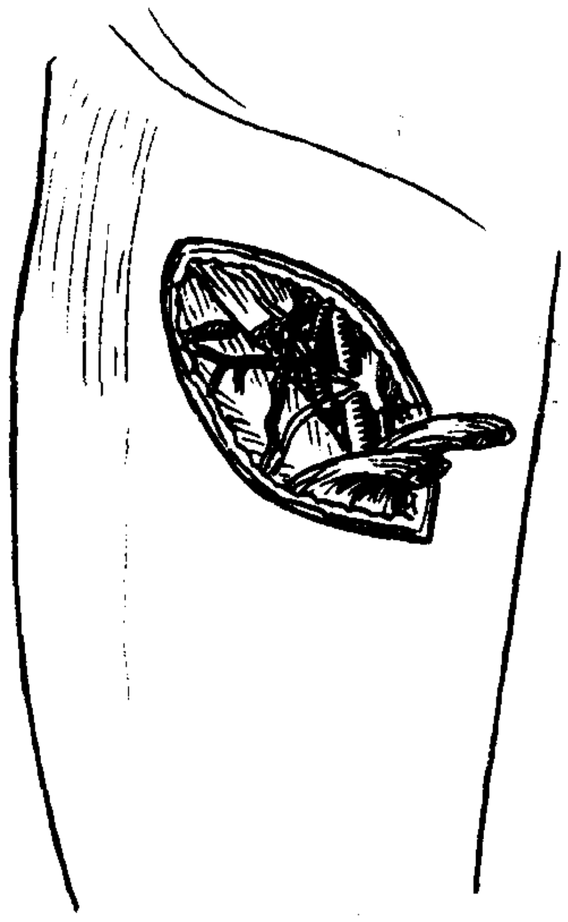
麻醉　体位

在硬膜外麻醉下切取肌肉皮瓣，病人仰卧位，手术侧臀部垫起，受区在头颈者，可取全身麻醉，受区在上肢者，可加用臂丛麻醉或高位硬膜外麻醉，病人的体位可在切取肌肉皮瓣后，根据受区操作方便而调整。

手术步骤

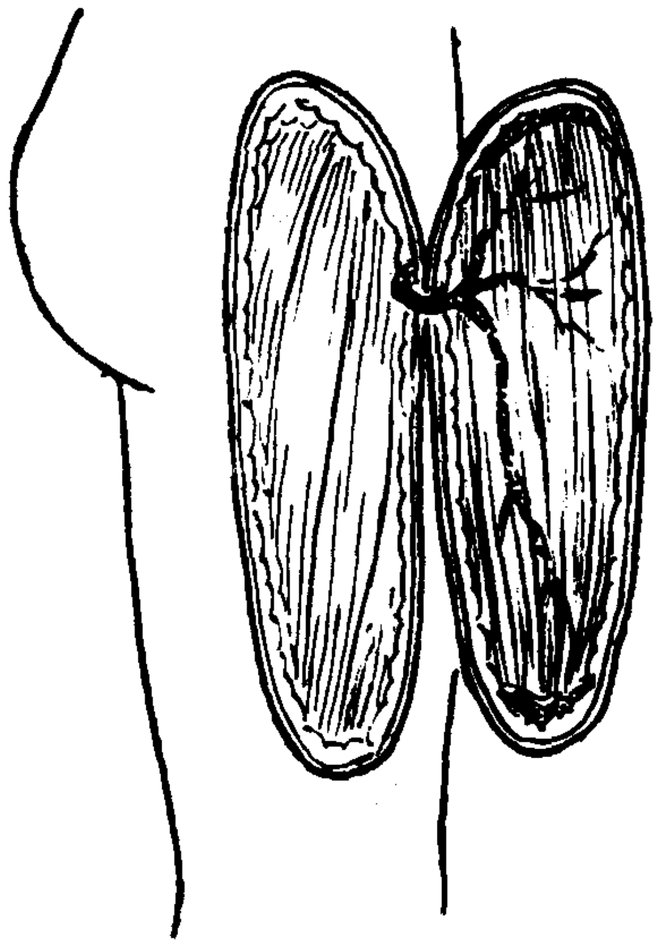


肌皮瓣切口设计：根据受区组织缺损大小，以阔筋膜张肌为中心，划出需切取肌肉皮瓣的切口范围：上达髂嵴缘，下至膝关节平面上约 5cm，前后纵切口可沿该肌及髂胫束的前后缘切开。



显露血管和神经：先在腹股沟韧带下3～5cm 的股动脉搏动处作纵形切口，长5～6cm，找到股静脉和大隐静脉，仔细寻找旋股外侧静脉，予以保护。分离出股动脉和股深动脉，辨别出旋股外侧动脉。向大腿外侧逐渐解剖出旋股外侧动、静脉的血管支，为争取血管蒂的长度，可暂时切断覆盖其上的缝匠肌和股直肌（肌肉皮瓣切取完毕后再缝合）。如受区需修复感觉神经时，可在髂嵴和髂前上棘处的切口内分别找出并切取髂腹下神经和股外侧皮神经，游离一段后，予以切断并加标记，保留在皮瓣内。

切取肌肉皮瓣：先作外侧和下缘切口，通过阔筋膜，将阔筋膜张肌与皮瓣一起从下外侧翻起进行肌肉下筋膜分离。外侧切口向上延长，将阔筋膜张肌从髂嵴上起点处剥离，并小心分开臀小肌，结扎到臀小肌的动、静脉。当游离肌肉皮瓣时，注意边切开边缝合皮肤和肌筋膜。肌肉皮瓣向内侧分离及作内侧切口时，小心保护已解剖出的血管蒂。带旋股外侧血管的阔筋膜张肌皮瓣完全游离。待受区准备就绪后，切断血管神经蒂。供区创面切取另侧大腿中厚皮片移植覆盖。



术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的股二头肌皮瓣移植术

手术指征

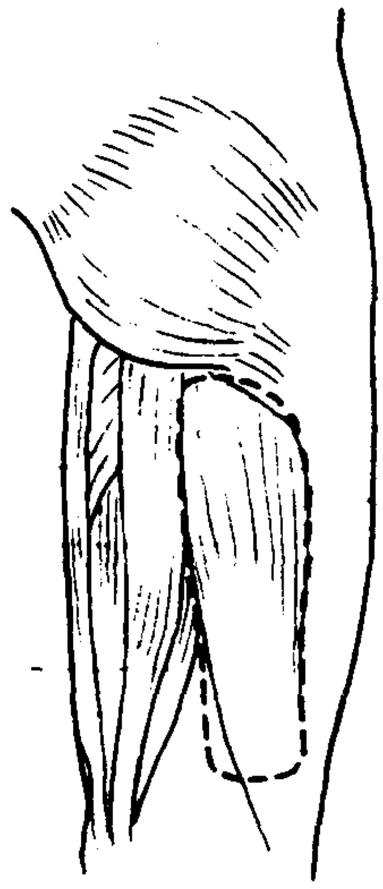
此肌皮瓣由于股二头肌短头起端附着太长、位置深且血管束短，不宜作为肌肉皮瓣移植术。股二头肌长头，位置表浅，切取后其功能可由臀大肌及股后其他肌所代偿。股二头肌长头可作为肌皮瓣移植应用，由于股二头肌长头的血管蒂长，口径较粗，又有单支神经支配肌

肉，可用之重建前臂伸屈肌功能或用之修复其他部位的软组织缺损。

麻醉　体位

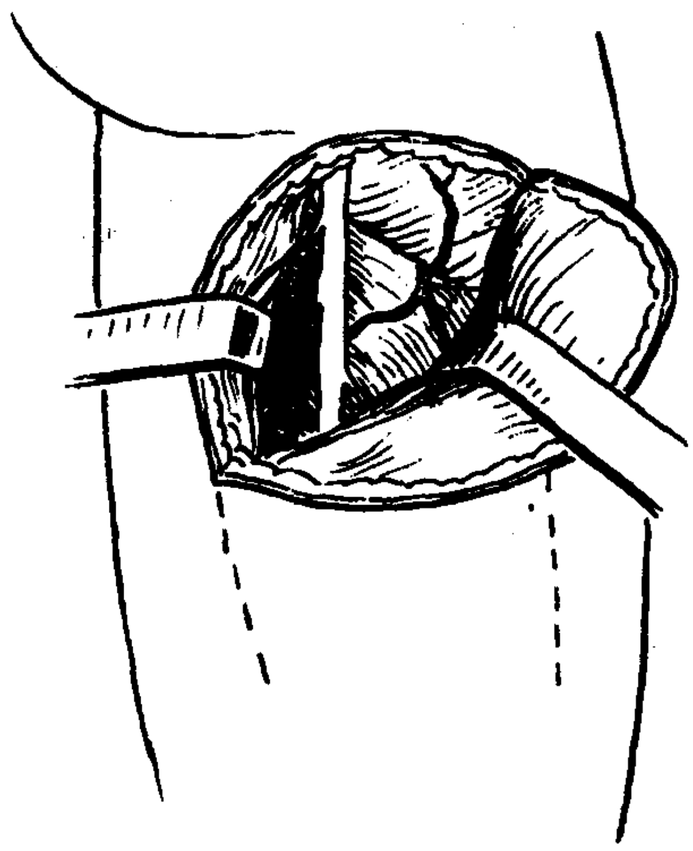
硬膜外麻醉或全身麻醉，病人俯卧位，切取肌皮瓣后，再根据受区要求更换体位。

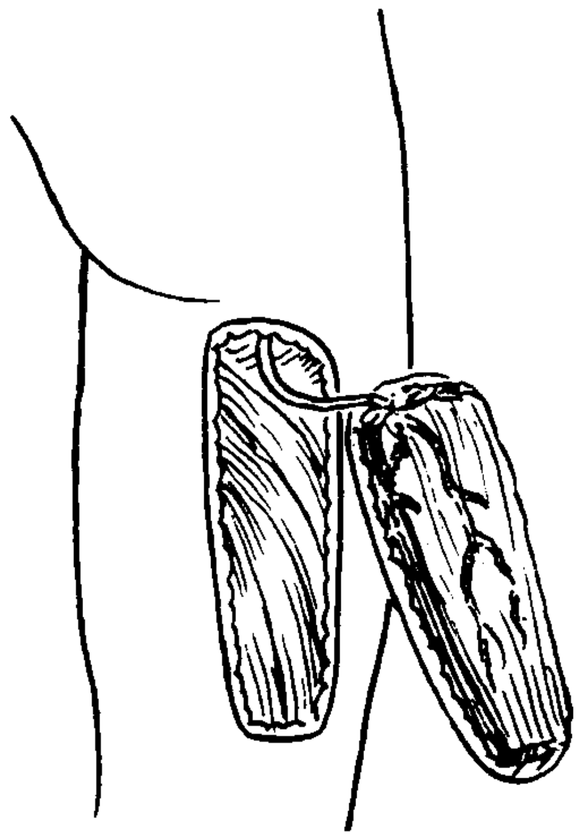
手术步骤



肌皮瓣切口设计：根据受区需要，以股二头肌长头为中心，划出需切取肌皮瓣的切口范围：上界臀沟，下界为腘横纹上 10cm（肌肉与肌腱移行处），外侧至阔筋膜张肌后缘，内侧至大腿后侧半膜肌、半腱肌外侧缘。

显露血管和神经：在坐骨结节下垂直切口，即皮瓣内侧切口线上，切口长约 15cm，切开皮肤及筋膜。同时把皮瓣上界切口的皮肤及筋膜切开，将臀大肌向上拉开，以坐骨神经为标志于股二头肌长头之外侧寻找第 1 穿动脉。在臀大肌下面，找到坐骨神经至股二头肌长头的肌支，保护好血管神经束。





切取股二头肌长头肌皮瓣：在保护好血管神经束的情况下沿预先划好的皮瓣外侧切口线及下界切口线，切开皮肤筋膜，注意勿损伤肌皮支血管，为此应边切开边将皮肤筋膜及肌肉暂时缝合。在股二头肌长头与短头融合处切断，注意止血，将股二头肌长头上、下端切断，带有第1穿动脉神经支的股二头肌长头肌皮瓣完全游离，待受区准备就绪后，再切断血管神经束。创面可直接缝合一部分，余者创面，可行游离皮片移植覆盖。

术后处理

同“吻合血管的胸阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的股薄肌皮瓣移植术

手术指征

1. 治疗肢体缺血性挛缩症需修复其肌肉功能，特别适用于修复前臂挛缩肌肉的功能。

2. 外伤所致的肌肉缺损影响肢体功能者，或神经损伤用修复神经及其他方法不能重建肢体功能者，可应用此手术。

3. 肿瘤切除后肢体局部肌肉、皮肤皆缺损，需修复肢体皮肤缺损和恢复肌肉功能者，可用此法。

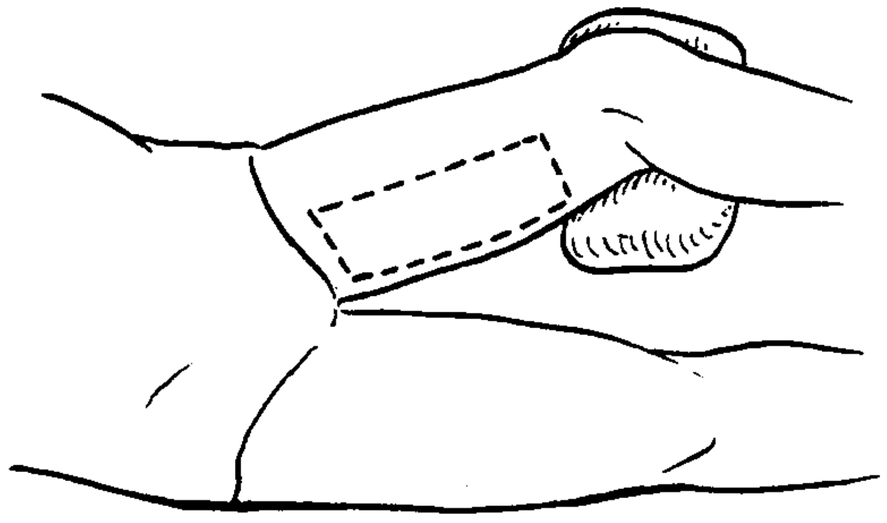
4. 因外伤、骨髓炎、瘢痕、溃疡或肿瘤切除而致皮肤、肌肉及骨骼缺损，需进行组织填充修复外形者，本法较为合适。

麻醉　体位

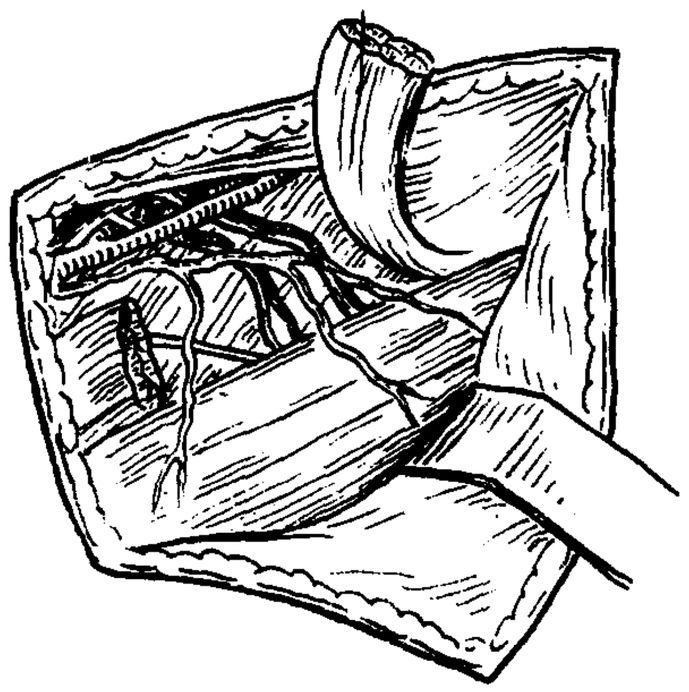
为切取肌肉皮瓣，宜用硬膜外麻醉。病人仰卧，供肌肉皮瓣的大腿置外展外旋位，膝部垫置合适的沙袋，稳定肢体。受区在头颈者，可改用全身麻醉；受区在上肢者，加用臂丛麻醉或高位硬膜外麻醉。在切取肌肉皮瓣完毕后，可根据受区操作方便而适当调整病人体位。

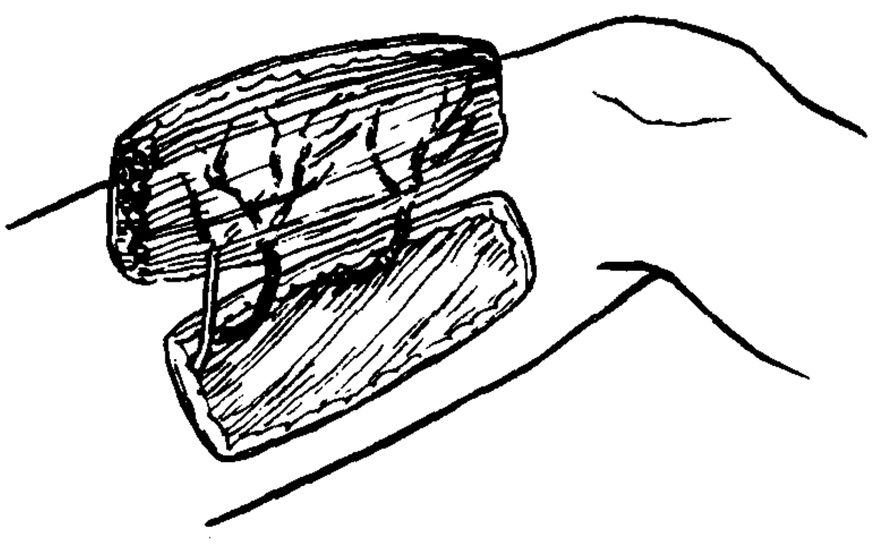
手术步骤

肌皮瓣切口设计：在大腿根部内侧，耻骨结节下约4cm处，作一横切口，与大腿纵轴垂直。切口后端起于股薄肌后缘，外端止于大隐静脉。切开皮肤及筋膜，找到长收肌和股薄肌，按股薄肌宽度（根据需要可比该肌稍宽或稍窄），沿其前后缘向远端作平行的纵切口。根据所需皮肤和肌肉的长度，两条纵形切口下端之间作横形或弧形切口。



显露血管和神经：切口标记后，在前侧纵切口的皮下，找到进入大隐静脉的 2～3 条可利用的皮下静脉，于靠近大隐静脉处切断，并用线结扎，标记备用。在上面的横切口内，横行切断位于股薄肌外侧的长收肌，其下即可找到进入股薄肌的神经和血管。沿此血管向上追寻，找到股深动脉和静脉，或旋股内侧动脉和静脉。辨认入股薄肌的神经后，将其切断，标志备用。





切取肌肉皮瓣：根据需要长度，切断股薄肌的上、下端。切开该肌后缘皮肤和筋膜，从股薄肌与内收肌群的肌间隙进入，由远向近，由后向前，分离股薄肌皮瓣。注意保护该肌与皮肤之间的联系，勿使分离，并将肌筋膜与皮缘暂时缝合，以免损伤肌肉皮肤动脉。带有血管蒂的股薄肌皮瓣完全游离。当受区准备就绪后，切断血管蒂。为争取血管有充分长度和较大外径，可在靠近股深动、静脉处予以切断。若血管外径小，可切除一段股深动脉连同营养血管一起移植；若营养血管来自旋股内侧动脉，可在该动脉的近侧端切断。如果有两条营养动脉供应股薄肌，可一并保留备用。创面可以直接缝合。

术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的腓肠肌内侧头肌皮瓣移植术

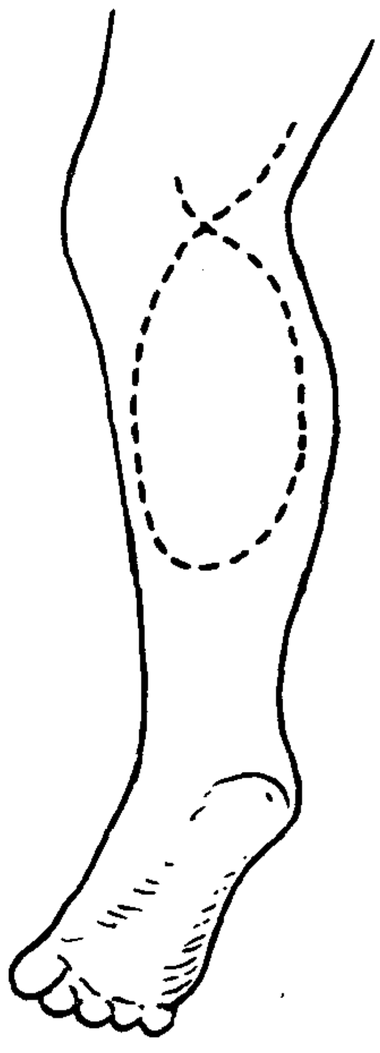
手术指征

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。腓肠肌内侧头肌皮瓣由于可切取支配肌肉的运动支适合重建前臂伸屈肌功能，又由于肌肉较粗大，营养血管直径较粗，适合进行修复肢体的皮肤肌肉缺损。

麻醉　体位

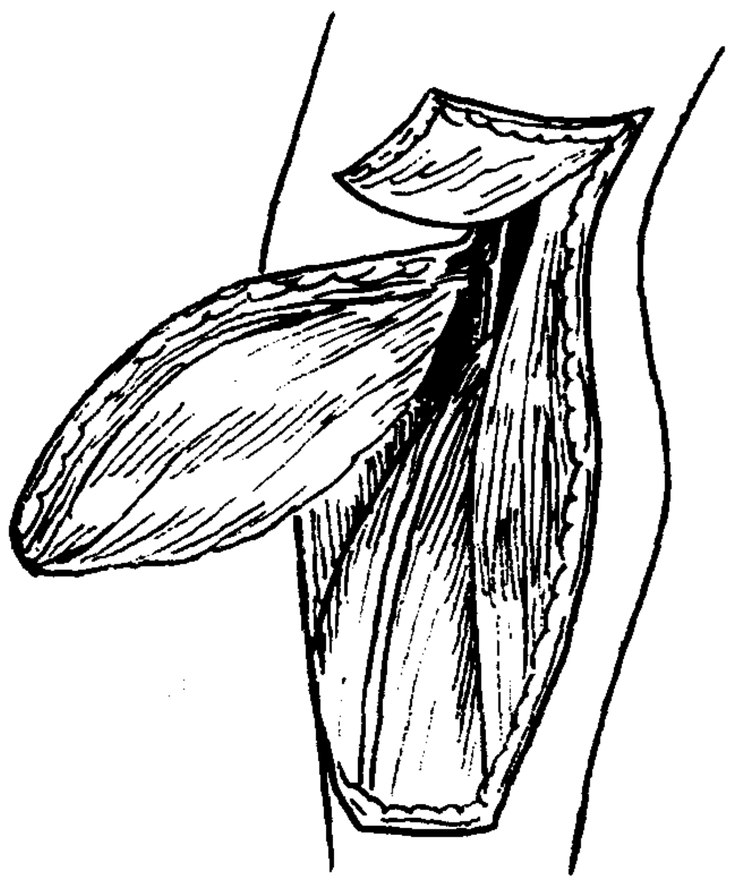
在硬膜外麻醉下切取肌肉皮瓣。受区在头颈者，可改用全身麻醉；受区在上肢者，可加用臂丛麻醉或高位硬膜外麻醉。为便于切取肌肉皮瓣，应取俯卧位，腘窝朝上。在切取肌肉皮瓣完毕后，根据受区操作方便重新调整体位。

手术步骤



肌皮瓣切口设计：根据受区皮肤肌肉等组织缺损情况，划出供区小腿皮肤范围。但切取肌肉皮瓣的前缘应在胫骨的内侧面，后缘不超过小腿的中线，上界达腘窝，下至小腿下中 1/3 为止。若需更大的皮瓣，则应在术前作一次皮瓣延长术。

显露血管和神经：先作腘窝部切口，切开皮肤后，注意保护小隐静脉及腓肠神经，保留备用。切开深筋膜，找到腘窝部的神经和血管，显露出腓肠肌的内侧头，分离出进入内侧头的腓肠内侧动、静脉及支配该肌的神经。术中应注意在皮瓣前切口内小心保留大隐静脉，因该静脉还可供皮瓣血液回流之用。切取肌肉皮瓣：纵行切开小腿后侧中线皮肤，切开筋膜，从腓肠肌内外侧头之间劈开该肌，钝性分离腓肠肌内侧头与其深面比目鱼肌之间的间隙。作小腿中下 1/3 后侧横形切口，将皮肤和肌肉（肌腱）一起切开，然后作皮瓣的前切口。切开皮肤、筋膜和肌肉时，暂时缝合皮肤和筋膜，防止两者分离而损伤肌皮血管。然后从下向上分离腓肠肌与比目鱼肌的间隙至腘窝处，小心保护血管神经蒂。带有血管神经蒂的腓肠肌内侧头肌皮瓣完全游离。供区创面可缝合缩小面积，余创面取大腿中厚皮片移植覆盖。



术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的趾短伸肌皮瓣移植术

手术指征

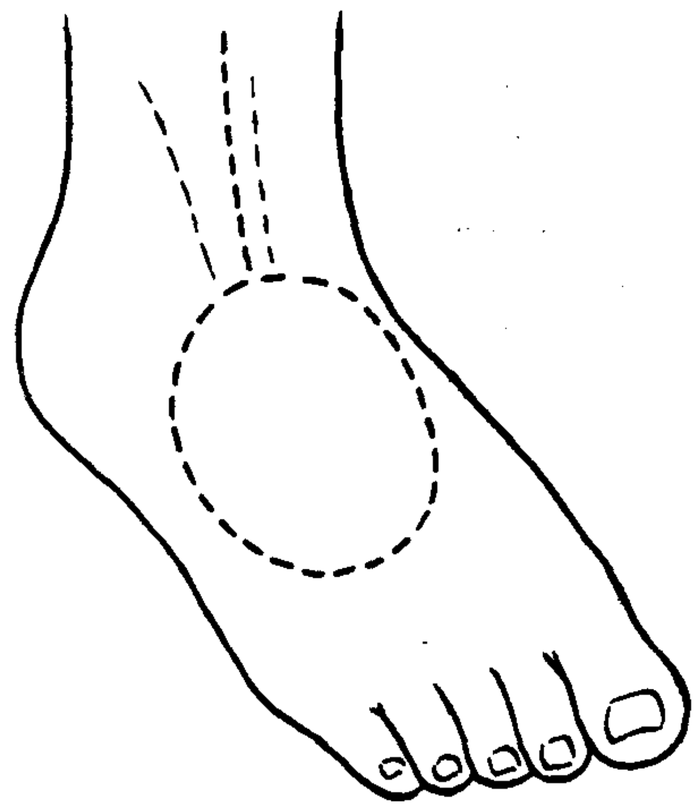
1. 凡因外伤或肿瘤而致手部小肌肉和局部皮肤缺损需修复肌肉功能者。
2. 因骨髓炎或外伤而引起肢体局部组织缺损需修复肌肉功能者。
3. 因神经损伤而致手部小肌肉麻痹，无法用其他比较简单的手术方法修复者。

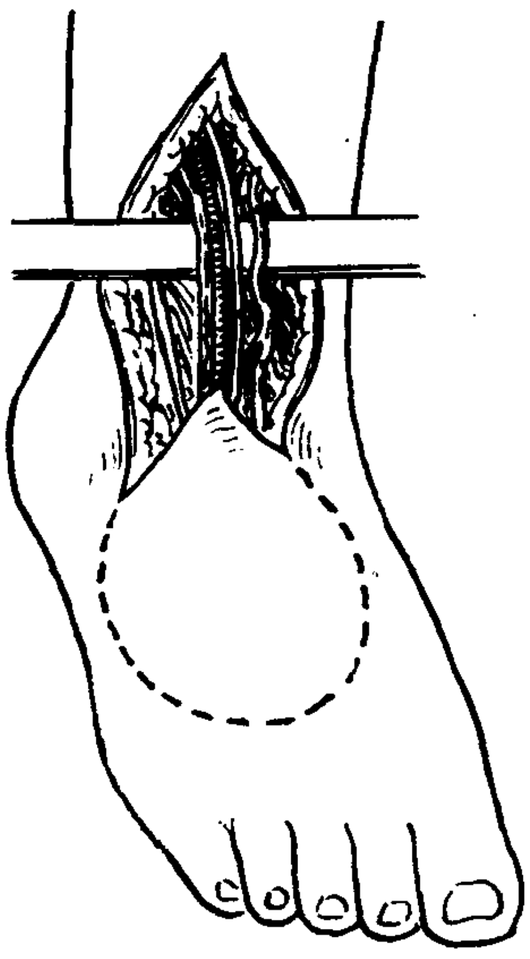
麻醉　体位

在硬膜外麻醉下，切取趾短伸肌皮瓣。根据受区部位不同，也可选用全身麻醉，或加用臂丛麻醉、高位硬膜外麻醉。当切取肌肉皮瓣时，病人取仰卧位，此后根据受区情况调整合适的体位。

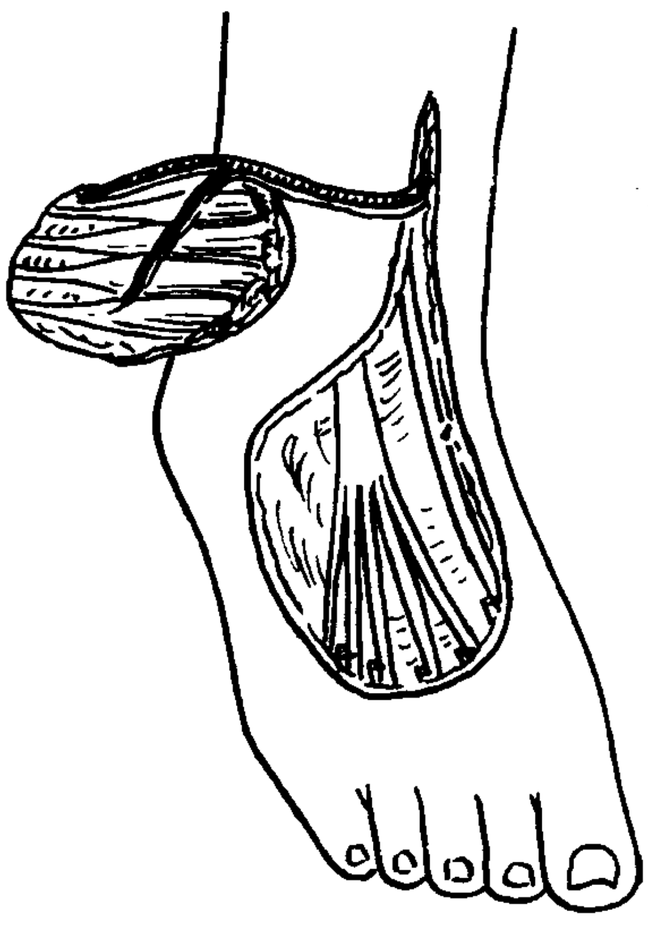
手术步骤

肌皮瓣切口设计：根据受区皮肤缺损范围，以趾短伸肌为中心，划出需切取皮瓣的大小。除包括趾短伸肌上覆盖的皮肤外，还可以向足背外侧及远侧切取较多的皮瓣。为此，必须按照切取吻合血管的足背皮瓣的要求保护好足背的弓形动脉分支。





显露血管神经：在踝前上方纵形切口，暂时切开小腿横韧带和十字韧带，分离出胫前动、静脉和足背动、静脉，至跗外侧动脉为止。在踝外侧切口，显露小隐静脉及外侧皮神经，保留备用。



切取肌肉皮瓣：作足背内侧切口，找到第1跖骨背动脉，予以保护，沿血管找到足底深支，切断结扎，这时见趾短伸肌腱在血管浅层，可切断该肌腱，并与皮缘缝合，连同血管及皮瓣一起向上游离。切开足背远侧切口，切断三条趾短伸肌腱，同时切断走行在趾短伸肌上的趾长伸肌腱，并将其从踝上切口抽出（切取肌肉皮瓣完毕后再予缝合）。这样既有利于操作，又不损伤肌皮血管。将切断的趾短伸肌腱与皮缘固定缝合，连同皮瓣一起，从远侧向近侧，在肌腱及肌肉下分离。于足背外侧切口应注意保护小隐静脉，切断结扎跗外侧动脉及足外侧的吻合支。从跗骨窦前方的跟骨上切断趾短伸肌的起点，肌筋膜与皮缘暂时间断固定缝合。带血管神经蒂的趾短伸肌皮瓣完全游离。待受区准备就绪后，再切断胫前动、静脉，腓深神经支配趾短伸肌的运动支、小隐静脉及腓浅神经。足背创面用皮片移植覆盖。

术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的趾短屈肌皮瓣移植术

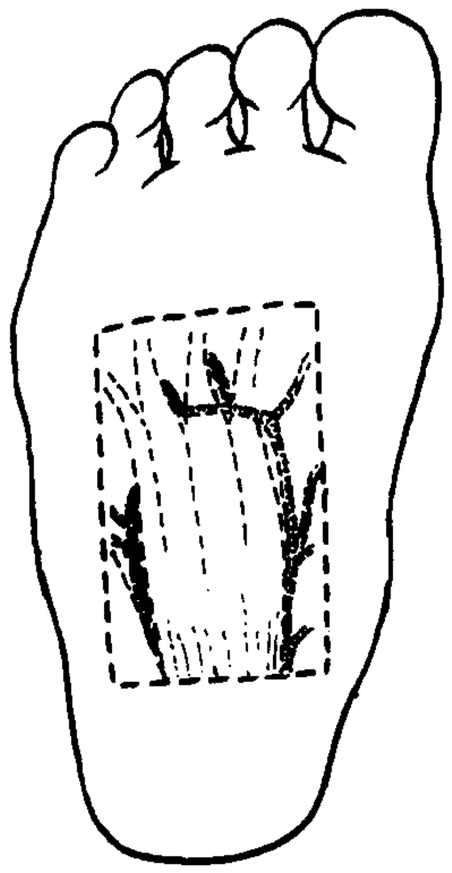
手术指征

此部位的肌皮瓣可用于修复小面积的皮肤缺损，也可用于吻合血管神经的肌皮瓣重建手部大、小鱼际肌功能及手部皮肤缺损，由于该皮瓣可随带感觉神经，目前临床常用之修复足跟部组织缺损或跟骨骨髓炎。因有其他肌群可代偿，趾短屈肌切取后对足部功能影响不大。

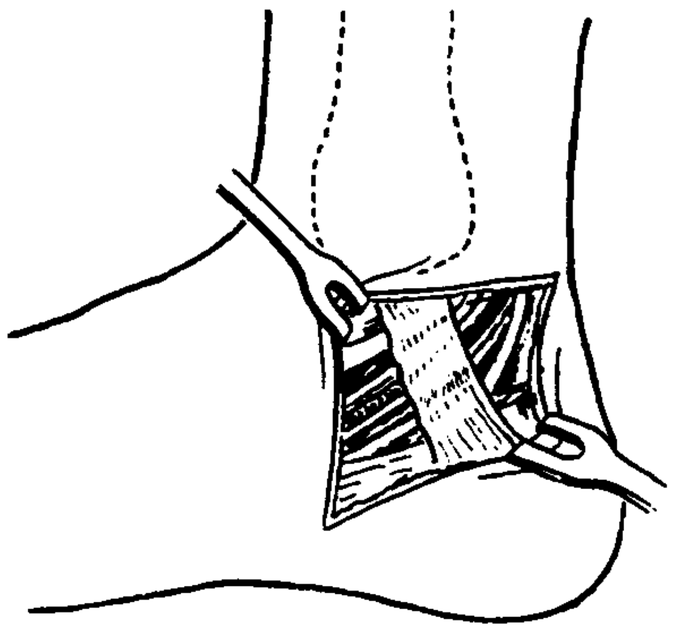
麻醉　体位

硬膜外麻醉。如果受区在上肢加用臂丛麻醉，切取肌皮瓣时病人取俯卧位或侧卧位，供区下肢在下位。根据受区需要再更换体位。

手术步骤



肌皮瓣切口设计：根据受区组织缺损需要，以趾短屈肌为中心，划出需切取肌皮瓣的范围。近侧皮肤切口在跟骨非负重处，远侧切口在跖骨远端 1/3 处，内侧切口于足底内侧缘外 1～2cm 处，外侧切口于足底外侧缘内 2～3cm 处，保存足底外侧缘的负重皮肤。



显露血管和神经：在内踝后侧纵形切口，切开皮肤及支持韧带，找到胫后血管及胫神经，切口向内踝前下方推进，与计划切取皮瓣的内侧切口相连。切开内侧切口及跟下前切口，切断跖筋膜及趾短屈肌在跟骨上的附着处，将肌内皮瓣掀开后，可见足底内、外侧血管与神经，切断结扎由足底内侧动脉发出至趾短屈肌的分支，保护足底外侧动脉至趾短屈肌的分支。如果足底内动脉至趾短屈肌的分支较粗且多，则保留之，并切断足底外侧动脉至趾短屈肌的分支。保护血管、神经支后，再切取肌皮瓣。

切取趾短屈肌皮瓣：顺足底内侧切口向前延伸，至足底前端横切口，切开跖筋膜及趾短屈肌肌腱，将远侧切断肌腱端缝合固定在各自的伴行趾长屈肌腱上。切开足底外侧切口的皮肤、跖筋膜，将趾短屈肌用缝线暂时缝合固定在皮肤上，以防肌肉与皮肤滑移，影响血循环。这时可选择一组至趾短屈肌的血管支。如选为足底外侧动脉分支至趾短屈肌，则在胫后动脉分出二终支处，切断结扎足底内侧动脉支，保留胫后动、静脉、神经至足底外侧血管神经的连续性及其至趾短屈肌的分支。将足底内侧血管与肌皮瓣分开，在肌皮瓣的远侧处结扎切断足底外侧血管至足底弓之间血管。带有足底外侧血管神经并连结胫后血管蒂的趾短屈肌皮瓣完全游离。待受区准备就绪后，可在内踝处切断血管蒂。创面不能直接缝合，可用游离皮片植皮覆盖。



术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的腓骨或骨膜及骨皮瓣移植术

手术指征

1. 因先天性、外伤性或病段切除后的四肢长骨骨干缺损者。

2. 某些长骨干血源性或外伤性骨髓炎引起的骨缺损，可以考虑应用此手术，但必须等炎症完全消除后，一般在伤口愈合后 0.5a 以上。

3. 利用腓骨头的关节区可修复并发关节缺如的骨缺损，如修复肱骨上段骨缺损，重建肩关节，修复桡骨下段骨缺损，重建腕关节等。

4. 利用腓骨骨骺修复儿童长骨干大段骨缺损，保证儿童长骨干的生长发育。

5. 利用腓骨坚实结构和腓血管的解剖特点，可修复股骨干大段骨缺损。

6. 应用腓骨骨膜瓣治疗骨不连及骨不愈合病人。由于骨膜瓣易于塑形，可剪裁成不同外形，且自身体积较小，故在受区置放时极为方便。骨膜切取后不损伤原骨骼支架，更为其突出优点。骨膜血管因人年龄增长而减少，适用于青、少年患者，高龄患者不宜应用。

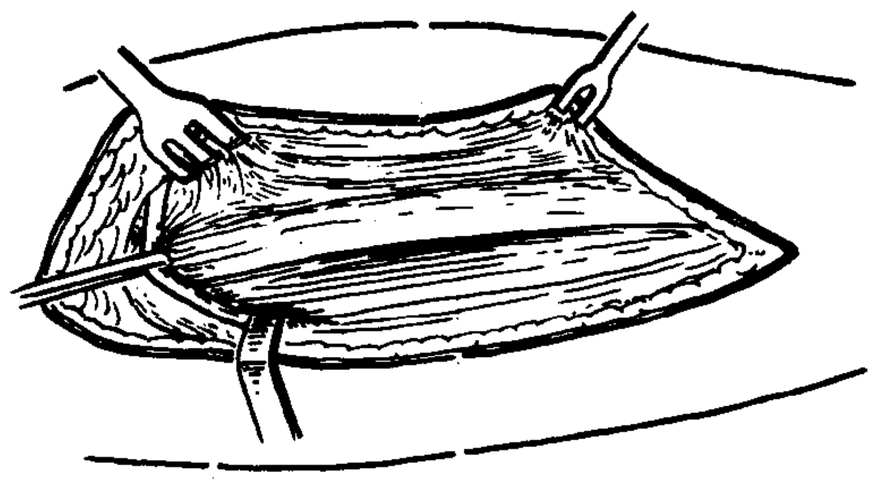
麻醉　体位

切取带血管蒂的腓骨，用硬膜外麻醉，若受骨区在上肢，应加臂丛麻醉或改全身麻醉。病人体位以受骨区操作方便为准。如受骨区的血管缝合于俯卧位方便，则取俯卧位，这一体位对切腓骨比较方便。如受骨区的血管缝合需仰卧位，此时切取腓骨的操作比较困难，可将供骨侧的大腿内收、屈膝及小腿内旋，或先将病人置于 45°角的侧卧位，待切取腓骨后再调整至仰卧位。

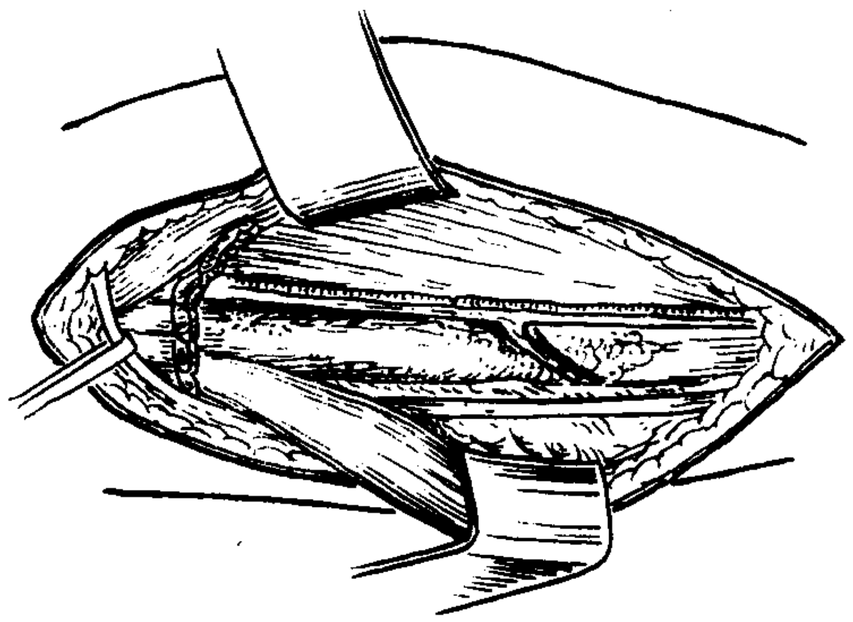
手术步骤

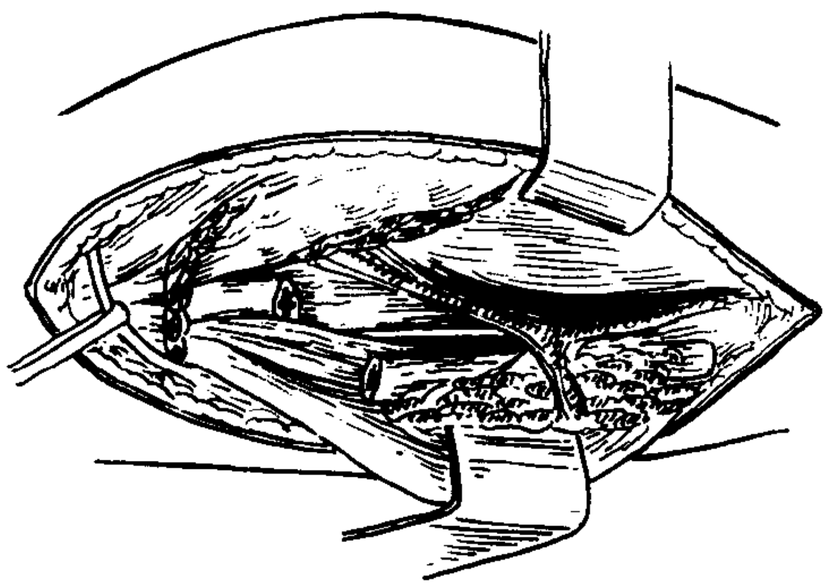


手术切口从腓骨头后侧起，向前至腓骨颈，再沿腓骨外侧向下，延伸至所需的长度，但不可超过下 1/4。移植骨需包括腓骨头时，则切口可延伸到腘窝部。

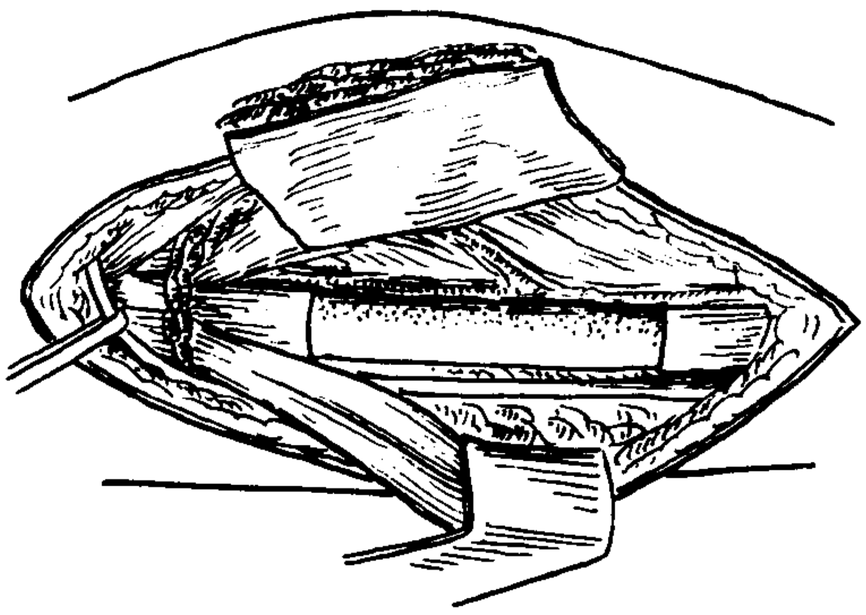


显露血管和神经：切开皮肤及小腿筋膜，首先在股二头肌腱内后缘找到腓总神经予以保护。沿腓骨长肌与比目鱼肌的肌间隙分离，在腓骨小头及腓骨后面切断比目鱼肌的起点，必要时可切断腓肠肌外侧头，将肌肉牵向内侧，在腱弓处即可找到发自胫后动脉的腓动脉及其伴行静脉。沿腓血管向下分离，注意保留进入腓肠肌、比目鱼肌及腓骨的血管支。分离出腓骨滋养血管，予以标记保护。



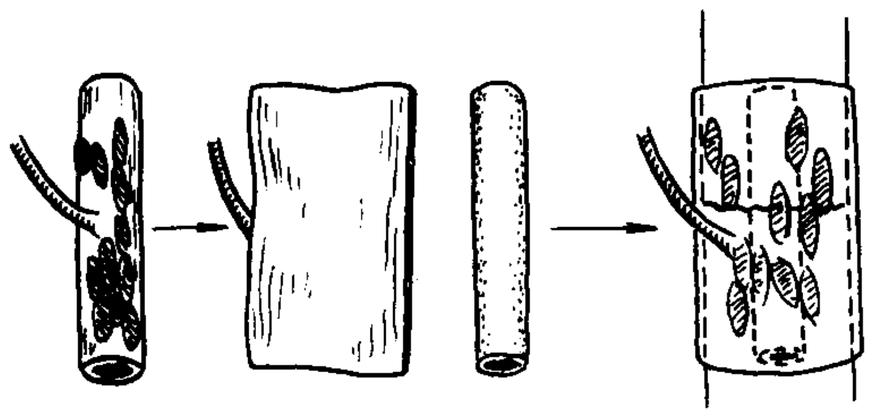


切取腓骨：在腓骨上下选好截骨平面，用线锯、电锯或气动锯截断腓骨，若骨段包括腓骨头时，也应同时将腓骨头从胫骨的关节处离断。此后腓骨可被推向后方或前方，便于显露腓骨的周围组织，有利于切断肌肉和骨间膜的操作。为保证移植腓骨段的血液供应，最好保留骨膜及附着其上的部分肌肉，使游离的腓骨上保留 0.5～1.0cm 厚的一层肌肉。切断的肌肉包括附着于腓骨头及外侧面的腓骨长肌、部分腓骨短肌，附于腓骨前侧面的跨长伸肌及附着于腓骨后面的跨长屈肌。若移植骨段包括腓骨头时，也应切断附着其上的股二头肌肌腱。腓骨游离后，于腓骨下端截骨平面处结扎切断腓血管，而腓血管的上端则暂予保留，待受区准备就绪后再切断。未切断血管前，可观察已游离的腓骨上的肌肉断面、骨膜及骨髓腔有无出血，以检验动脉及腓骨血液循环情况。

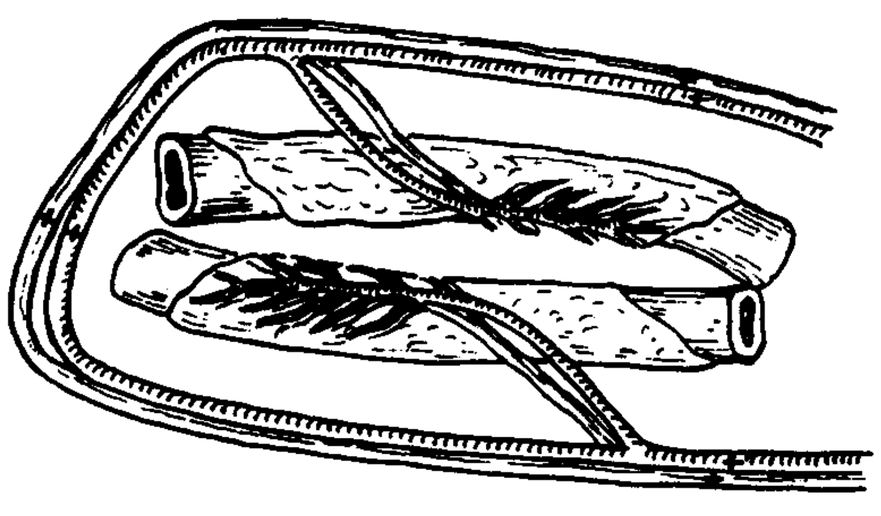


切取腓骨骨膜：切取腓骨骨膜有两种方法，一是保留腓骨法，二是切断腓骨法。前法为：依受区需要长度，在腓骨近端及远端环行切开骨膜，再在腓骨内侧中线（即骨间膜处）纵行切开骨膜，用骨膜起子自腓骨剥离骨膜，带腓血管蒂的骨膜完全游离，待受区准备就绪后，在胫后动、静脉处切断腓动、静脉。

依据受区骨不连骨髓腔总量情况，可将腓骨截下，带血管的骨膜剥离后，余下腓骨段置入受骨骨髓腔内，作为受骨内固定支持物，骨不连处的骨外包绕骨膜，并吻合血管。



切取双腓骨串联移植修复股骨大段骨缺损（10～16cm），为增强移植骨结构的应力，切取双侧腓骨，将腓骨间血管串联缝合，串联时宜将其中之一腓骨倒置，即将一腓骨远端血管与另一腓骨近端血管吻合，腓骨的近端血管与受区血供血管吻合。腓骨远端血管结扎，这样才符合血管的解剖结构，形成新的血液循环。受区有大段骨缺损和大范围软组织缺损者，可应用吻合血管的腓骨皮瓣移植，既可修复骨缺损，又可覆盖皮肤缺损创面。供区只切取骨或骨膜时，切口可直接缝合，如果切取腓骨皮瓣时，创面不能缝合，需用中厚皮片移植覆盖。供区肢体用长腿石膏托固定 3 周。



术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的髂骨或骨膜及骨皮瓣移植术

手术指征

髂骨具有良好的骨皮质、骨松质及骨膜，有利于愈合，是移植的常用材料。吻合血管的髂骨或骨膜移植，对治疗骨缺损或骨不连更为有利。除参考本节所述指征外，吻合血管的髂骨皮瓣移植术对骨及皮肤同时缺损的病例较为适合，如外伤性小腿皮肤和胫骨缺损者，骨肿瘤

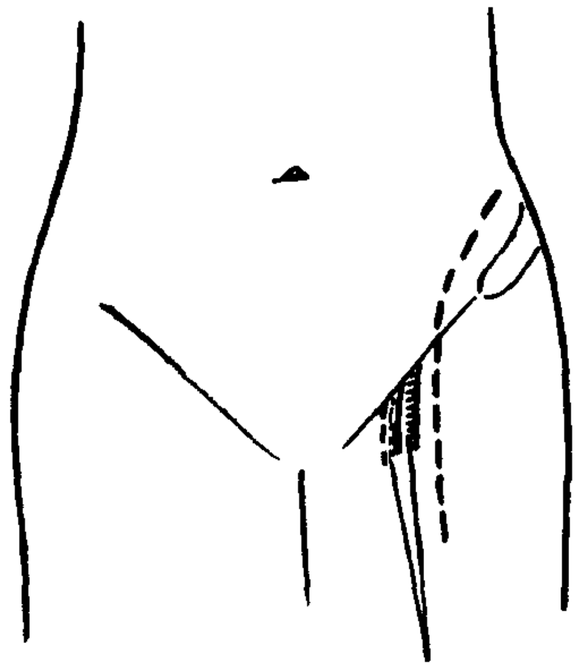
侵犯周围软组织和皮肤者，均可考虑应用。

麻醉　体位

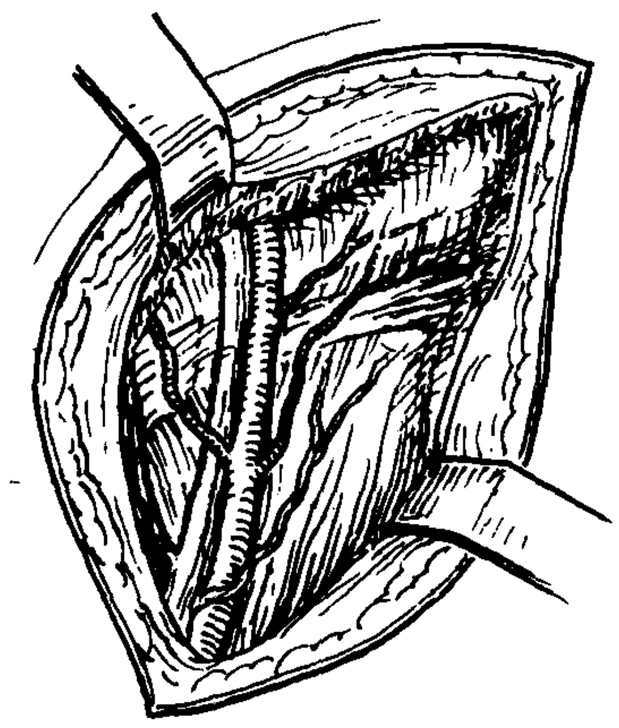
应用硬膜外麻醉。如受骨区在上肢，则加用臂丛麻醉或高位硬膜外麻醉。病人仰卧位。如受骨区肢体需特殊体位时，可调整至适当位置，以利进行血管吻合。

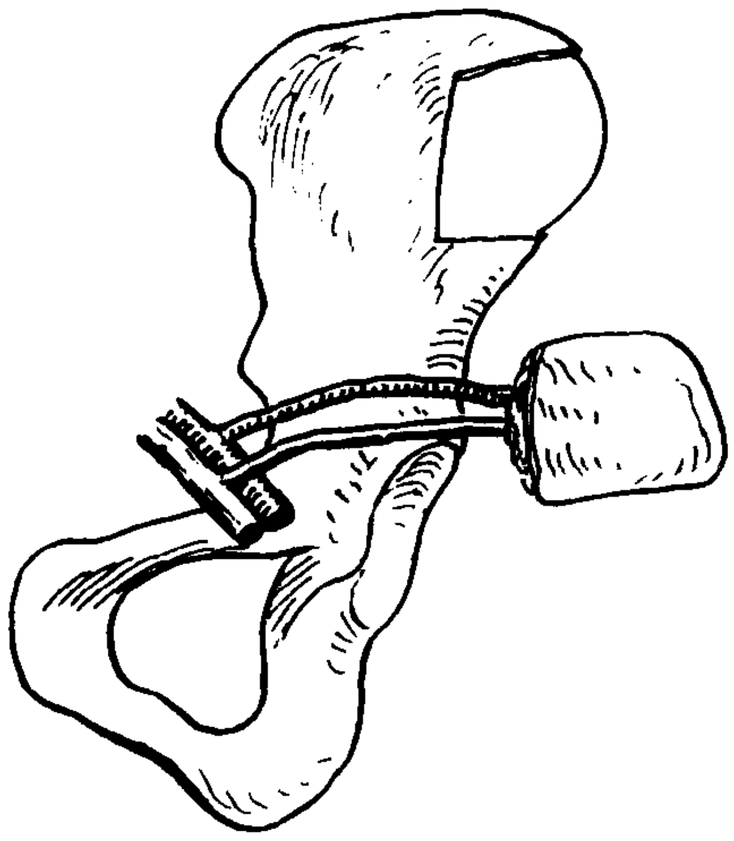
手术步骤

自髂嵴中点至腹股沟韧带中点沿髂嵴作斜行切口。在腹股沟韧带中点再向下作 3～4cm 长的纵切口。



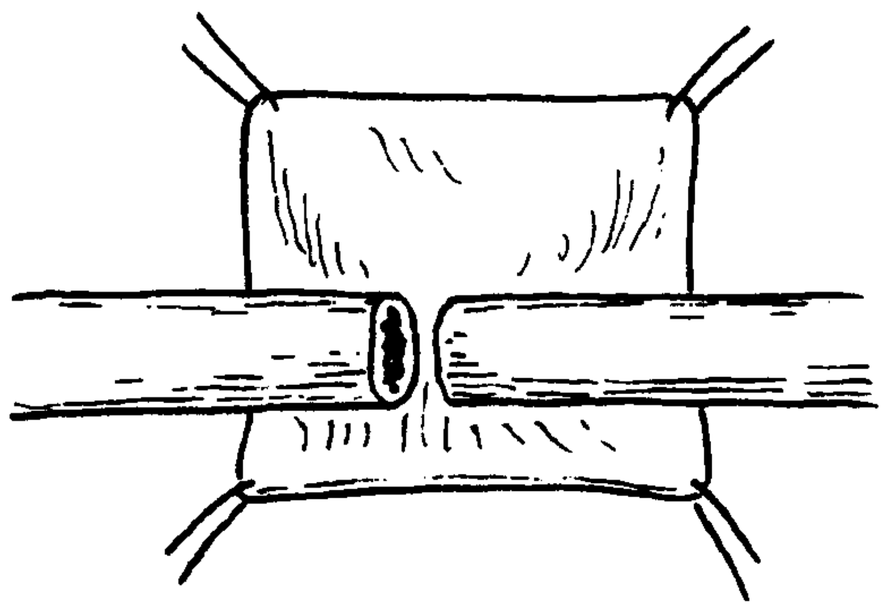
显露血管：在靠近腹股沟韧带的股三角处，显露股动、静脉。为利于操作，在切口内可暂时切断腹股沟韧带（缝合皮肤之前，注意修复切断的腹股沟韧带），显露髂外动、静脉。在腹股沟韧带平面的上下寻找发自股动脉或髂外动脉上的旋髂深动脉，凡在此处斜向外上方走行的动脉及其伴行的静脉应予保护，遇有旋髂浅动脉进入髂骨，应予保留。确认旋髂深血管后，按其走向的一般规律，向髂嵴方向分离，辨认其升支和终支。结扎切断进入腹肌的升支，保护入髂骨的终支，为此，保留沿髂嵴内唇上走行的旋髂深血管主干及其上的部分软组织。找出在髂前上棘内下方穿出的股外侧皮神经及位于腹横肌与腹内斜肌之间的髂腹下神经及髂股沟神经。如果有碍旋髂深血管对骨块的血液循环，则可切断神经，保护血管。

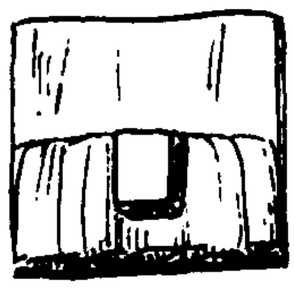


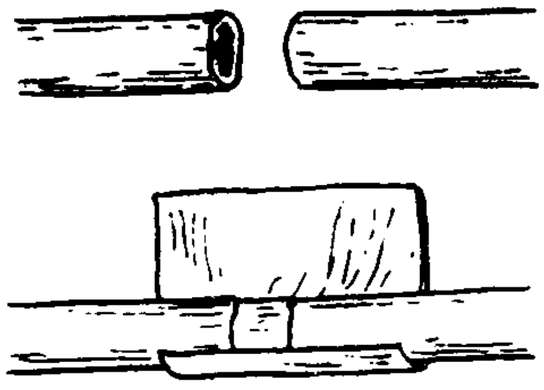


切取骨膜：在旋髂深血管束的内下方，锐性分离并拉开髂肌，显露髂骨内板上的骨膜，根据受区需要，用利刀划出所需骨膜范围，用锐利前弯骨刀，从髂骨内板的内、上、下三个面剥离骨膜，由内向外，直到髂嵴内侧血管束旁为止。如需较大面积的骨膜，则切取髂骨外板骨膜，切断髂骨嵴外唇上的肌肉附着处，彻底止血，在保护好髂骨外板上的骨膜情况下，显露髂骨外板骨膜，如同内板面切取骨膜一样，切取髂骨外板骨膜。将两面骨膜都分离到髂嵴内外侧唇处，由髂嵴中段处起，用骨刀在髂嵴上剥离骨膜，使骨膜完全从髂骨上剥离，待受区准备就绪后，尽量靠近髂外血管或股血管处，并切断血管蒂。

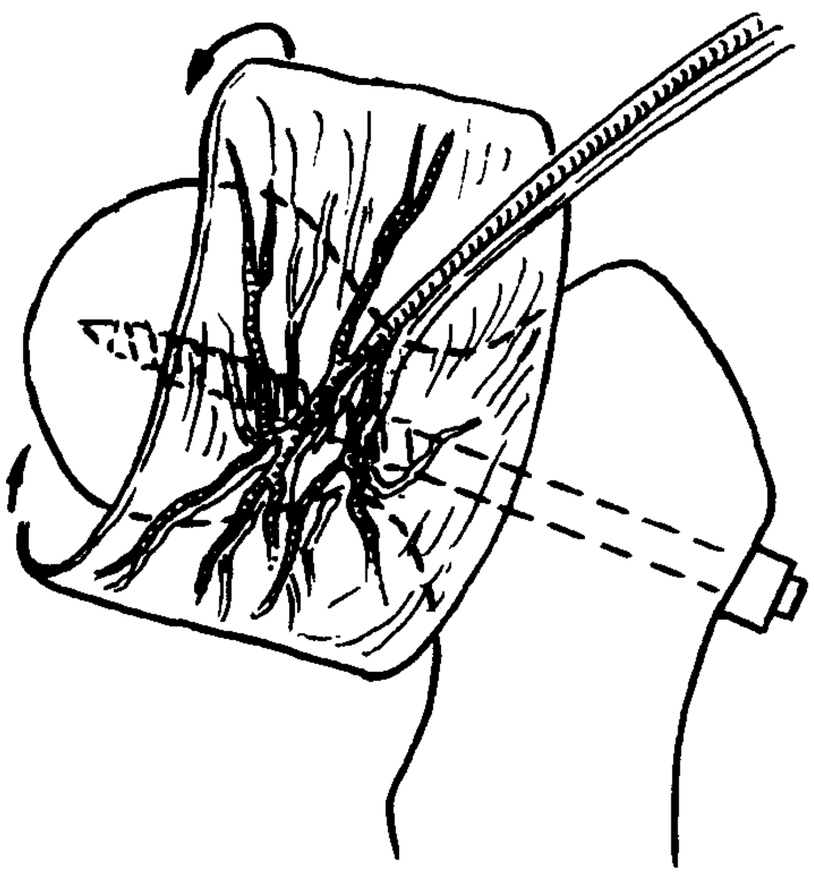
骨膜移植：受区骨不连接处常规显露后，切除端间的瘢痕，用钻及小圆凿打通骨髓腔，不必切除硬质骨段，用钢板或其他方法将两骨端固定。切取的髂骨骨膜或腓骨膜4个角用丝线缝扎作为4个支持线，必要时边缘再加2～3个支持线，利用支持线为导线穿过骨不连结处的骨段，将骨膜包绕骨不连处周围，利用两边支持线结扎固定骨膜。





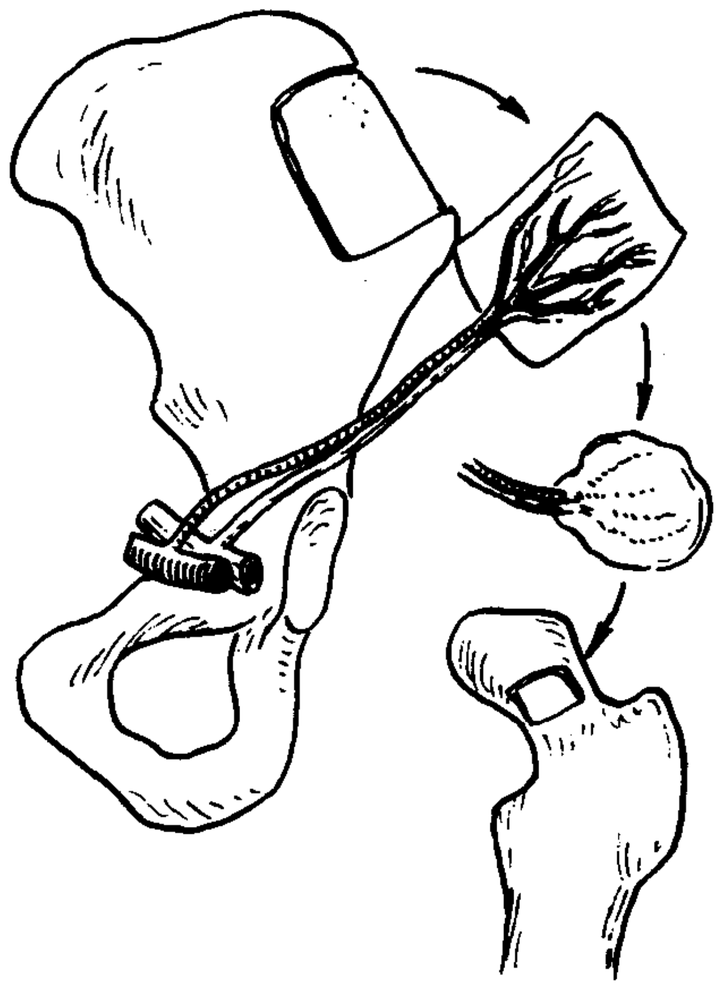


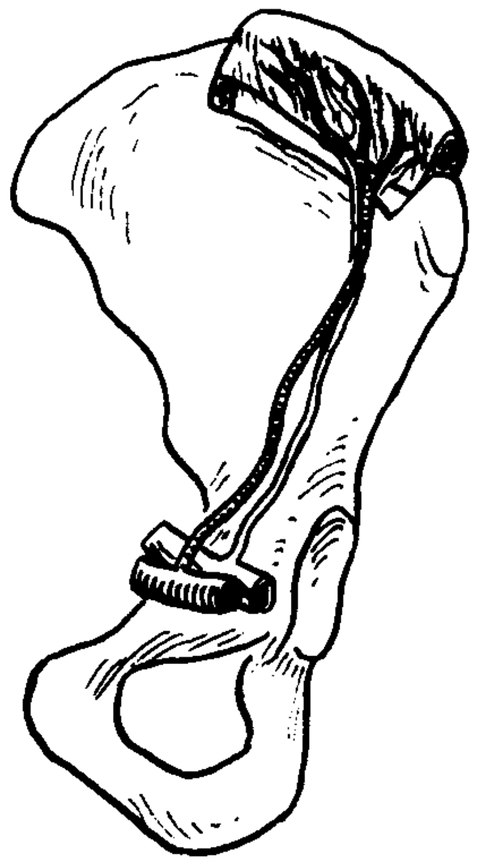
骨膜上的动、静脉分别与受区的动、静脉吻合。如受区骨不连处有小段骨缺损，可切取一小块髂骨连于骨膜上，将此骨块置于骨缺损处，修复骨的连续性，骨膜包绕骨不连处周围。骨膜治疗骨折不愈合，术后仍应按常规进行术后处理，外固定至骨愈合为止。骨膜仅是提供加速骨愈合的条件。



对陈旧性股骨颈骨折不愈合的病人，可切取带有旋髂深血管蒂的髂骨膜治疗。其方法为：按上述方法切取髂骨骨膜，之后进行股骨颈骨折复位及加压螺钉内固定，之后于骨折线的上下周围用克氏针钻数个小孔，可见出血，在髂腰肌下分离出一隧道，可切断该肌的肌膜，必要时可切断部分肌肉，使隧道松松地通过两指，将带有血管蒂的骨膜经隧道移位于股骨颈骨折处，骨膜展开后，包绕于骨折的内侧区、前面及外侧区，并用三枚克氏针将骨膜固定于股骨颈上，骨膜周围也与股骨颈骨质或关节囊固定缝合，并进行负压吸引。按层缝合肌层及皮肤，术后皮肤牵引，拆线后髋人字石膏固定 3 个月，骨折愈合后患肢可持重行走。

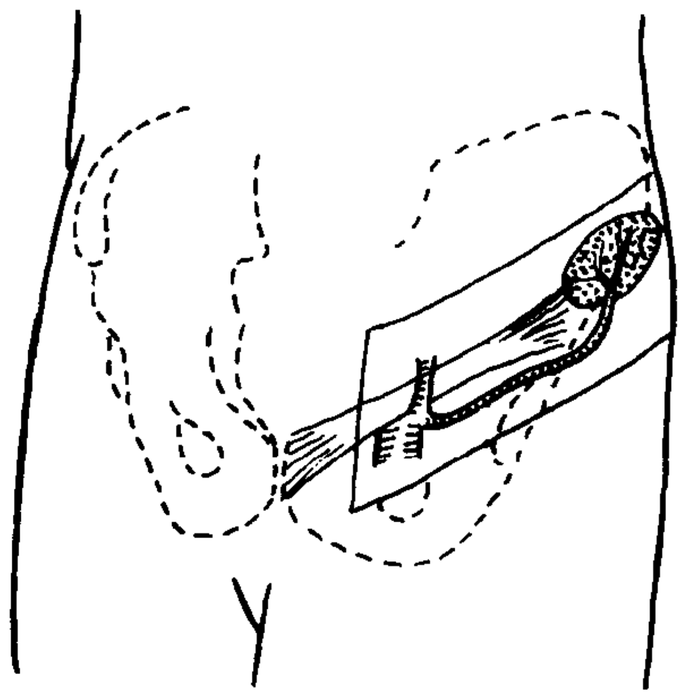
还可应用髂骨骨膜移位治疗股骨头坏死。其方法为：在切口内按常规操作，切开髋关节囊，显露股骨头颈部分，在头与股骨颈衔接处，用骨刀凿一长方形骨槽，为 3cm×1cm，深达股骨头骨质中心，用骨匙剥除坏死骨质，保存股骨头的软骨部分及其下 0.2～0.4cm 厚的骨质。用生理盐水冲洗骨槽，将骨膜穿过髂腰肌下的隧道后，将骨膜作成蘑菇状，骨膜骨面为顶部，血管蒂为柄部，放入骨槽内时，注意将骨膜骨面紧贴骨槽内骨质，根据骨槽大小，形状不同，骨膜可塑成相适合的形状。用克氏针将骨膜固定在骨槽内，缝合关节囊时切勿嵌压血管蒂。负压吸引，逐层缝合肌层和皮肤。术后患侧肢体牵引，拆线后用单侧髋人字石膏固定 3 个月，直至股骨头坏死修复为止。

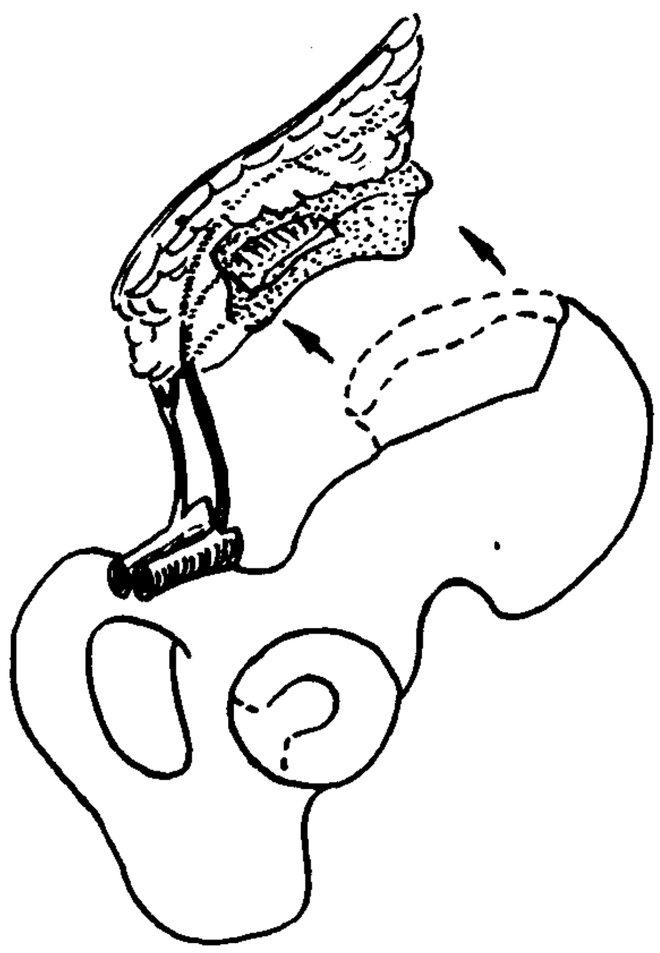




切取髂骨：根据受区需要的设计切取骨块。先在髂嵴外唇切开髂骨外侧面的肌肉附着处，在保护部分骨膜的情况下，显露髂骨外侧面。然后显露髂骨内侧面，保护旋髂深血管的终支，在该分支的内侧切断肌肉，保留在髂嵴内唇及髂骨内侧面附着的肌肉，以保证旋髂深血管进入髂骨的小分支完好无损。用骨刀从髂骨外侧皮质骨向内侧凿取所需大小的骨块，凿骨时不可用力太猛，以刚能凿透内侧皮质骨为度。将凿断的髂骨块连同其内面的肌肉及软组织游离，小心保护由旋髂深血管主干构成的血管蒂，并将带有旋髂深血管蒂的髂骨块完全游离。

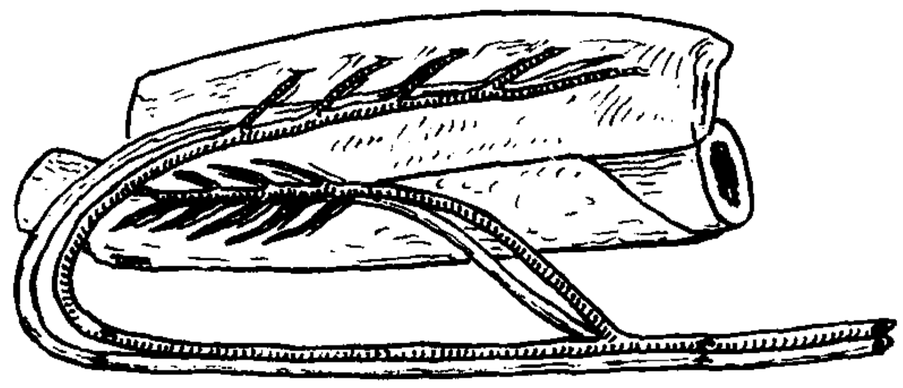
切取髂骨皮瓣：皮瓣的设计以腹股沟韧带股动脉搏动处至肩胛下角连线为轴，以髂嵴前部为中心，按受区需要作椭圆形皮瓣，皮瓣大小可为 30cm×10cm。





首先切开皮瓣内缘至腹股沟韧带股动脉搏动处，并沿股动脉向下延伸 3～4cm，显露旋髂浅静脉及腹壁浅静脉，暂予保留，解剖旋髂深血管，并向髂嵴方向分离。沿描画线，切开皮肤、皮下组织及深筋膜，上、下缘皮瓣在深筋膜下向髂嵴方向作锐性分离。上缘皮瓣分离至距髂嵴内唇 3cm 处，平行髂嵴切开腹壁肌的上部，使保留 3cm 处宽的腹壁肌连于髂嵴，该肌组织内有旋髂深血管分布至骨及皮瓣的许多分支，下缘皮瓣分离到髂嵴外唇 1～2cm 处。切开臀肌阔筋膜张肌及缝匠肌的起始部，总之应尽可能多保留皮瓣与髂嵴的联系，确保皮瓣的血供，如所切取皮瓣范围较大，可将腹壁浅静脉或旋髂浅静脉，保留在皮瓣上，以备必要时用以增加静脉回流通道。将带有旋髂浅(深)血管蒂的髂骨皮瓣完全游离，待受区准备就绪后，尽量在股动脉或髂外动脉处切断血管蒂。

髂骨与腓骨串联移植：当股骨有大段骨缺损、需吻合血管骨移植时，为增强骨结构应力，可考虑采用髂骨与腓骨串联移植法，串联时需将髂骨上的旋髂深血管与腓远端腓骨血管吻合，腓骨近端血管与受区供血的血管吻合。切取骨或骨膜的切口，可以直接缝合。切取骨皮瓣后的创面，经减张处理后，也可直接缝合，创口内置负压吸引。



术后处理

1. 髋人字石膏固定 3 个月后拆除。
2. 拍片复查骨折愈合后患肢可持重行走。

吻合血管的肩胛骨外侧缘骨瓣及骨皮瓣移植术

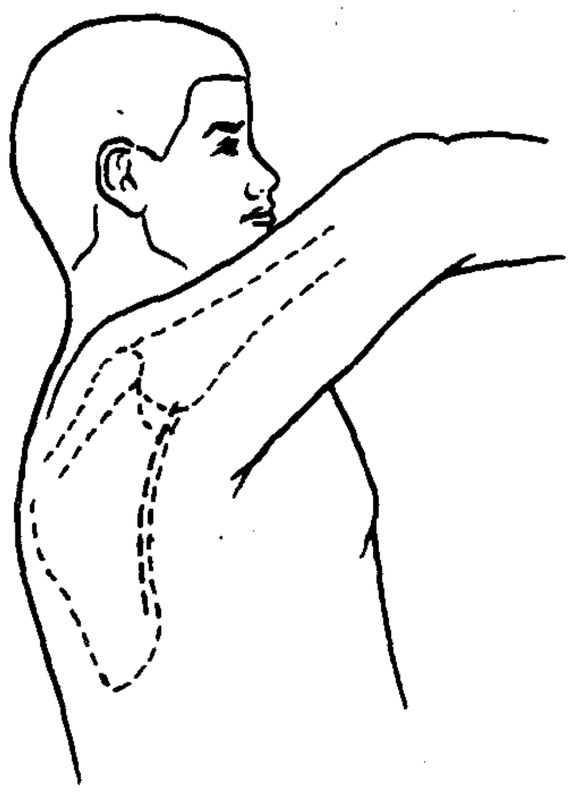
手术指征

由于肩胛骨外侧缘仅有肌肉附着，属非负重部位，位置隐蔽，血管变异少，血管口径大，且有两条伴行静脉，在三边间隙内，位置恒定，易于寻找。因此，肩胛骨外侧缘及其骨皮瓣可修复中等量骨缺损或大块皮肤缺损。

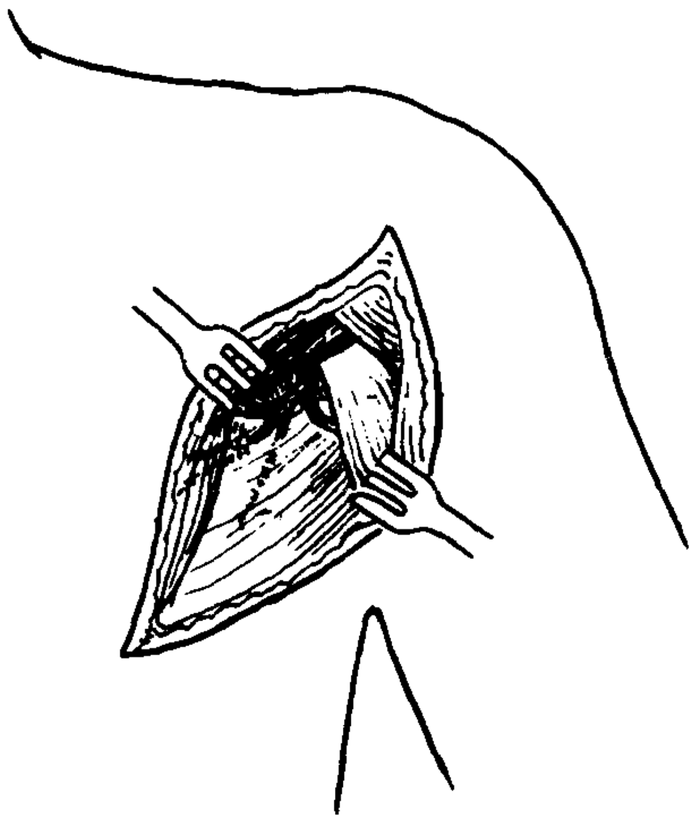
麻醉　体位

全身麻醉，侧卧位，供区在上。移植组织切取后，根据受区需要，再调整体位。

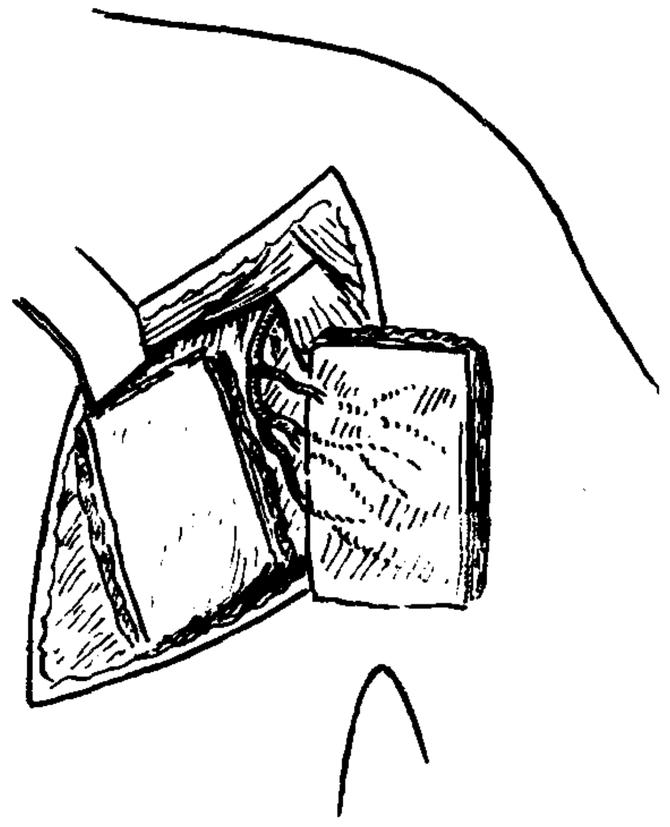
手术步骤



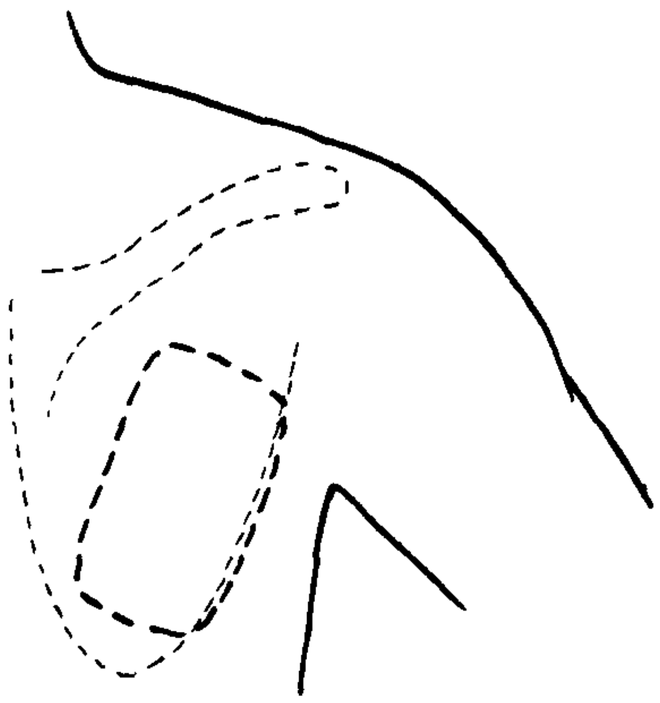
在肩胛岗中点下 5～6cm 处起，沿肩胛骨外侧缘向肩胛下角做一纵形切口。



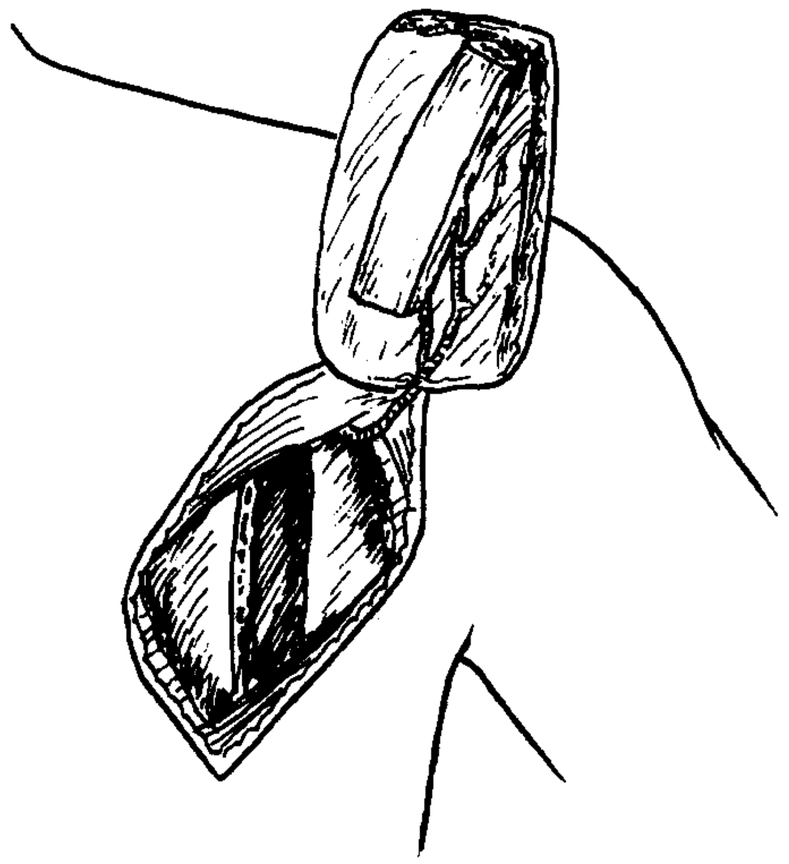
显露血管：切开皮肤，先显露三边间隙，寻找旋肩胛血管，在肩胛骨外侧缘与小圆肌下缘处，可见到旋肩胛血管分为深、浅两支。浅支出三边孔入皮，深支进肩胛骨背侧面肌肉与骨膜之间，小心予以分离。一般将血管蒂分离至旋肩胛血管起始部，如需要较长的血管蒂时，可向近心端追溯至肩胛下血管。



切取骨瓣：切断肩胛骨外侧缘口的部分圆肌，骨瓣上保存一层肌袖及血管蒂周围组织，根据需要切取骨瓣大小，截取骨瓣宜用线锯或电锯，先锯开肩胛骨外侧缘上端，之后锯开下端，骨瓣的肋面和背面沿上、下端锯开，将带有旋肩胛血管蒂的肩胛骨外侧缘骨瓣完全游离，待受区准备就绪后，再切断血管蒂。



切取骨皮瓣：以切口线为骨皮瓣切口设计的外缘线，在此线的基础上，根据受区需要皮瓣大小范围，向内侧划出皮瓣的上、下及内缘的切口，先切开皮瓣外缘切口，在三边间隙处小圆肌下缘找到旋肩胛血管，该血管分深、浅两支。浅支入皮肤，深支至肩胛骨外缘，分离后在保护好血管蒂的情况下，切开皮瓣的上、下和内侧切口，并于肌筋膜下分离，注意保持皮瓣与骨瓣之间的联系，勿损伤其间的血管支。



按上述方法切取骨瓣，将带有血管蒂的肩胛骨外侧缘骨皮瓣完全游离，待受区准备就绪后，切断血管蒂。供区创面可以直接缝合。

术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的胫骨骨膜及骨膜皮瓣移植术

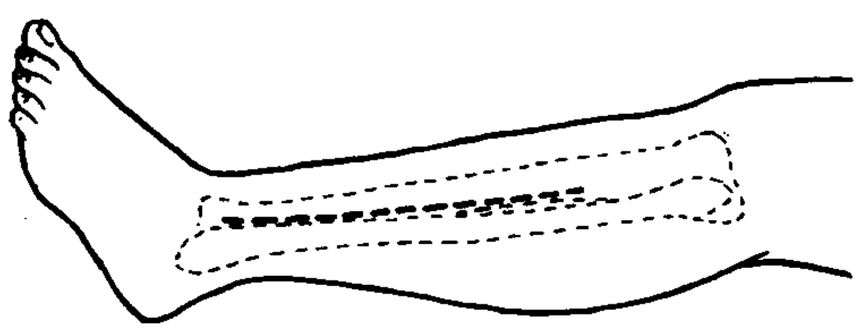
手术指征

同“腓骨骨膜手术”，胫骨骨膜除可切取较其他供区略大骨膜外，还可切取一长条的骨片或皮瓣，同时修复有骨缺损或皮肤缺损患者。

麻醉　体位

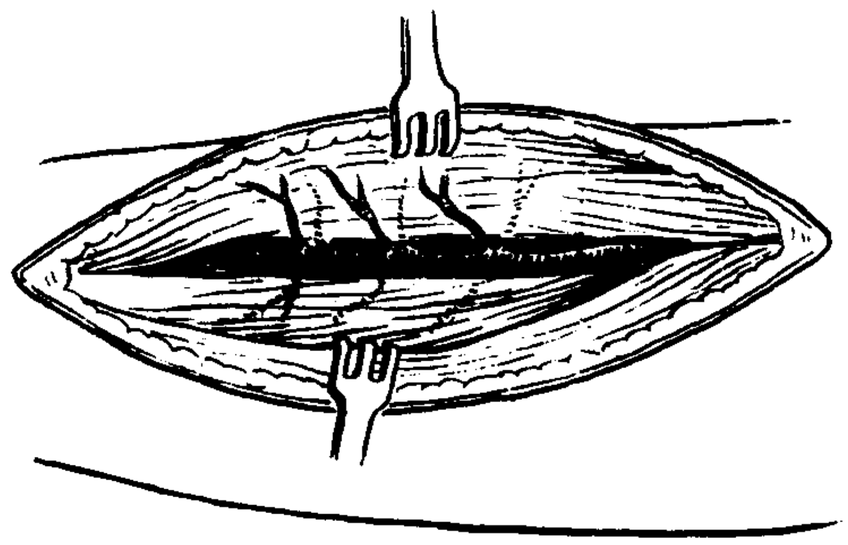
多选用硬膜外麻醉，若受区在上肢可加用臂丛麻醉或全身麻醉。患者取仰卧位。

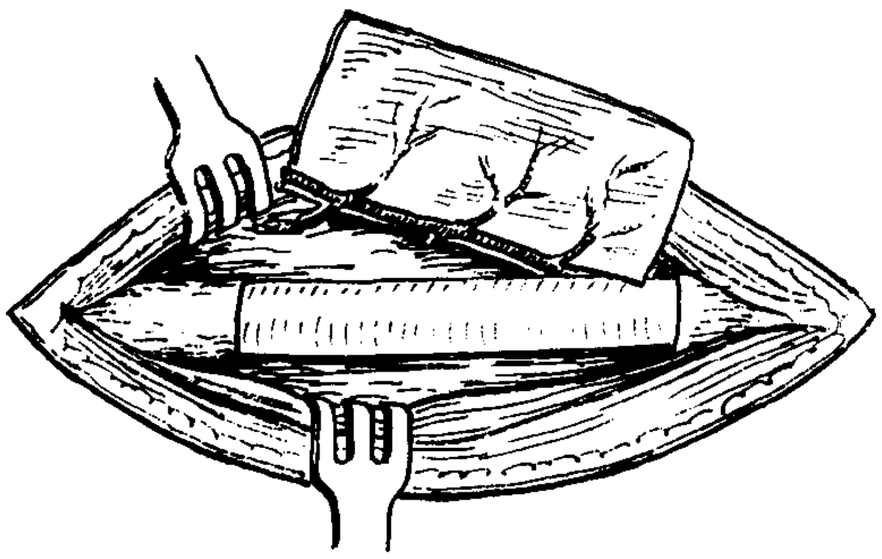
手术步骤



于胫骨中、下段前缘外侧 2cm 处作纵行皮肤切口，长 10～15cm。

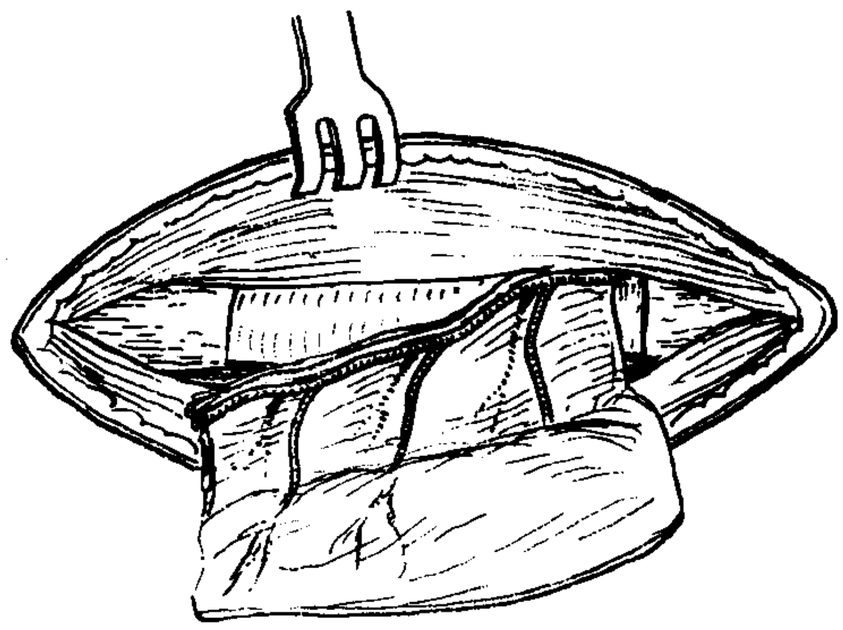
显露血管和神经：切开皮肤，分开胫前肌与趾(趾)长伸肌，找到胫前血管束和腓深神经后，再将胫骨前肌拉向外侧，即可显露骨膜支。胫前血管束发出进入胫前肌、趾(趾)长伸肌的肌支与分布至胫骨的骨膜支常处在同一平面。此一解剖特点将有助于寻觅胫前血管骨膜支，而不至于被误伤。





切取胫骨骨膜：在胫后中、下段的内、外侧面，切取所需骨膜，骨膜内至少需含有两束骨膜血管。自胫骨外缘至胫骨内缘，最大骨膜瓣可达 12cm×9cm。锐性剥离骨膜，如需要可带上一长条形骨片，或一薄层鳞状片皮质骨，于骨膜远端切断并结扎胫前血管。在向近侧游离血管束过程中，应与腓深神经进行仔细分离。带血管蒂的胫骨骨膜完全游离，待受区准备就绪后，根据需要血管蒂长度，于近侧切断血管蒂。

切取胫骨骨膜皮瓣：于小腿中、下段，划出皮瓣的轮廓，并沿胫骨前缘外 2cm 处向近侧延伸 5～7cm。皮瓣内侧缘达胫骨前缘内侧 1～2cm，外侧缘可至腓骨中线。长度达 15～20cm，宽度为 8～10cm。先沿皮瓣内侧缘切开皮肤和骨膜，骨膜边缘与皮内各缝数针，以防滑脱，骨膜下分离至前缘。然后沿外侧缘切开皮肤达深筋膜下，将深筋膜与皮内缝合数针，在深筋膜下向内游离达胫骨前缘。其余步骤均同胫骨骨膜切取方法。带胫前血管蒂的胫骨骨膜皮瓣完全游离，待受区准备就绪后，再于近端切断血管蒂。供区切取骨片者，需用长腿石膏托固定供区肢体 3～6 周。供区切取皮瓣的创面，不能直接缝合时，应取大腿中厚皮片覆盖创面。



术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

吻合血管的桡骨骨膜及桡骨皮瓣移植术

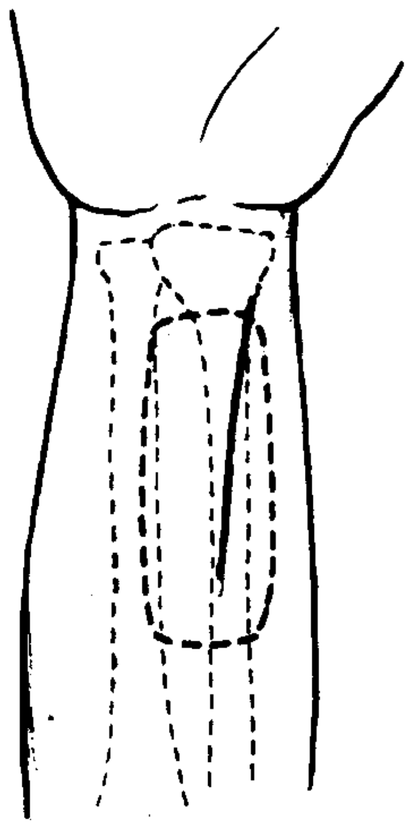
手术指征

除参考有关“骨膜及骨皮瓣移植术”的手术指征外，此种手术可用于修复骨不连或伴有小范围骨缺损及皮肤缺损的病人。

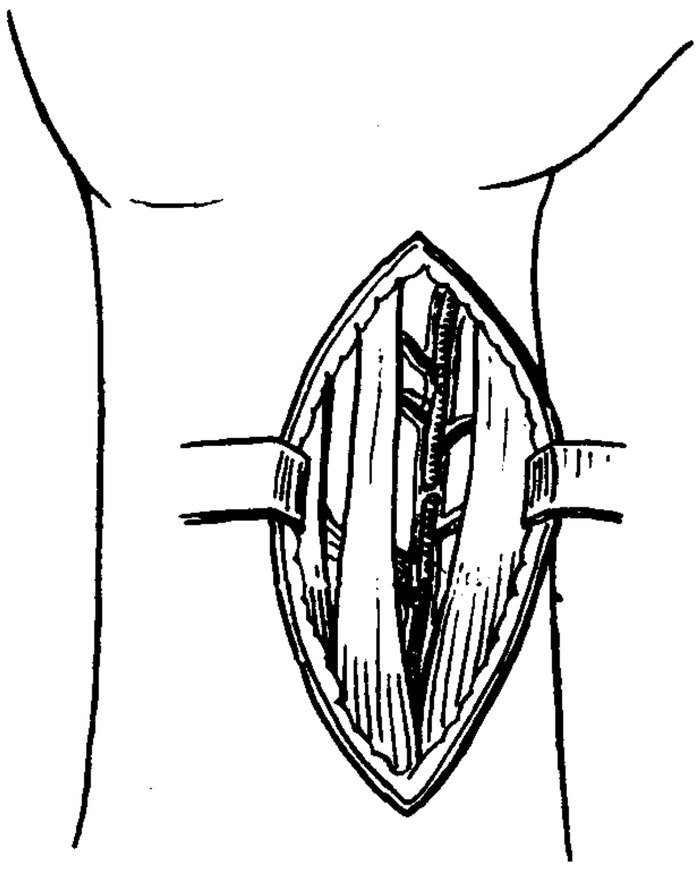
麻醉　体位

臂丛或高位硬膜外麻醉，仰卧位，供区侧上肢外展置于手术台旁手术支架上。移植组织切取完毕后，再调整体位。

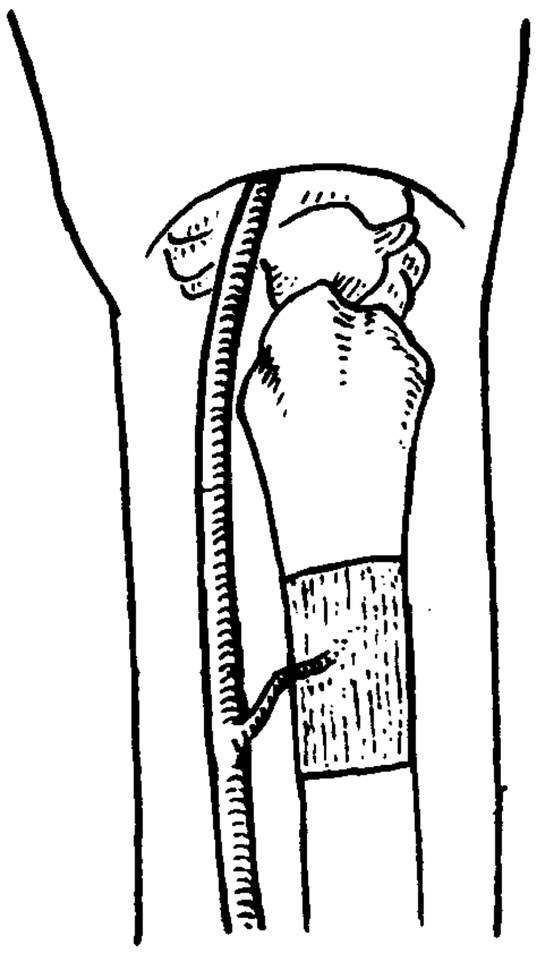
手术步骤



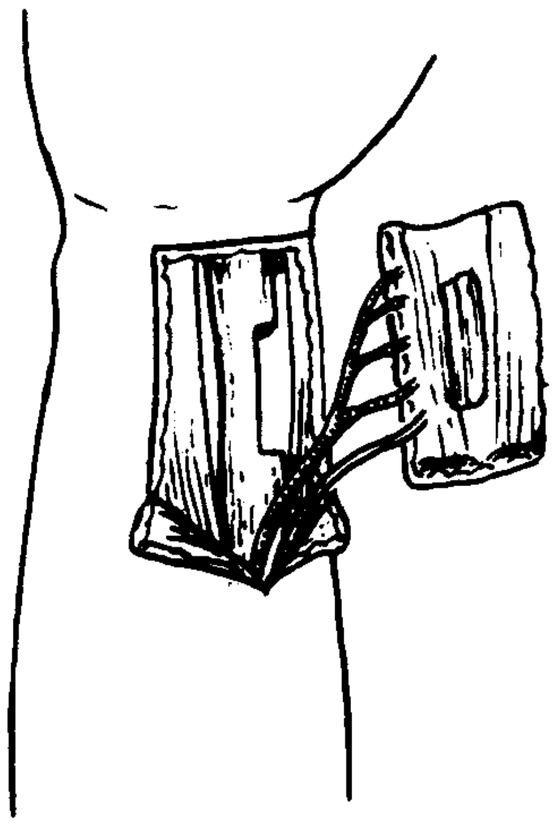
在腕掌横纹上靠桡侧向前臂近心端，作纵切口，长约 10～15cm。



显露血管：切开皮肤及其下筋膜，切口双侧皮下分离，找到桡动、静脉后，再寻找其发出至桡骨骨膜的分支，选其较粗的分支。为便于操作，可暂时切断肱桡肌肌腱，待缝合皮肤之前，再缝合肱桡肌肌腱。



切取骨膜：在选用的血管分支周围，切取所需大小的骨膜。切断选用血管分支之下的桡动、静脉，结扎其断端，连同切取的桡骨骨膜一起，向近侧游离桡动、静脉。此时，带有桡动、静脉血管蒂的桡骨骨膜完全游离备用。



切取桡骨皮瓣：根据受区皮肤缺损需要，划出皮瓣切取范围，切开皮瓣尺侧缘及上下缘、肌筋膜下分离，将桡动脉血管束与皮瓣一起掀开拉回桡侧，显露桡骨，勿损伤到桡骨面的血管支；继之切开皮瓣桡侧缘、筋膜下分离，显露桡骨。根据受区骨缺损要求，切取小段桡骨骨片，最好选在桡骨茎突上 5～10cm 处，用电锯切取，骨片宽不超过 0.5cm，长不超过 3cm，以不影响骨干的功能为限。切断结扎远侧血管端，将骨片、血管束和皮瓣一起，由远向近解剖分离，带有桡血管蒂的桡骨皮瓣完全游离。单纯切取骨膜的切口可直接缝合。如果切取桡骨皮瓣，留存创面不能直接缝合，为不在骨区或肌腱上移植皮片，可将邻近前臂皮肤潜行分离后，将骨面和肌腱覆盖，剩余创面取大腿中厚皮片移植覆盖。切取骨皮瓣的供肢用石膏托固定 3～6 周。

术后处理

同“吻合血管的背阔肌皮瓣移植术”。

吻合血管的尺骨或尺骨骨膜移植术

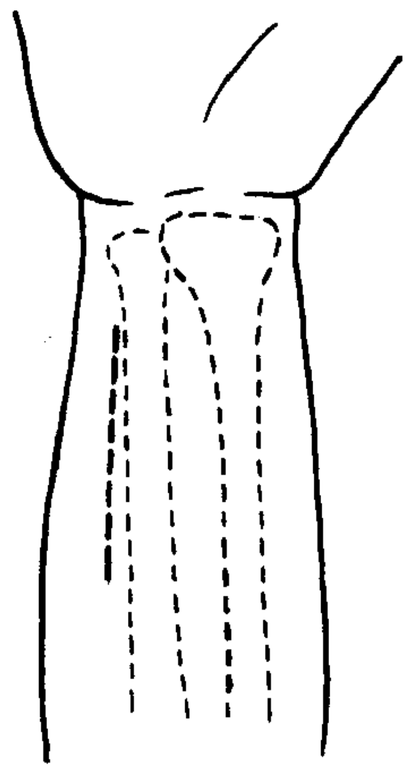
手术指征

除参考上述各部位的骨或骨膜移植的手术指征外，吻合血管的尺骨或骨膜移植适宜于修复骨不连或中、小段骨缺损患者，此部血管恒定、蒂长、口径大，切取的骨段或骨膜不影响功能。

麻醉　体位

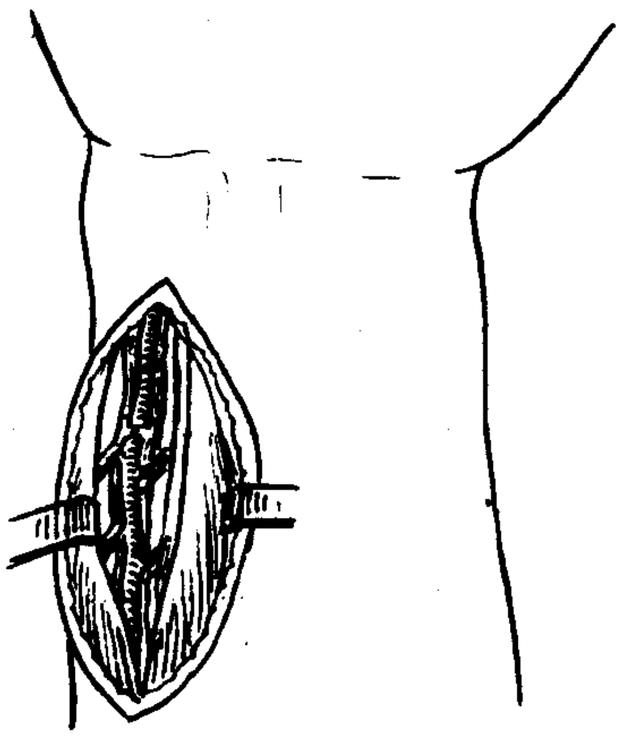
臂丛或高位硬膜外麻醉，仰卧位，供区上肢外展于手术台旁手术支架上，移植组织切取后，再根据受区需要，给予合适的麻醉和体位。

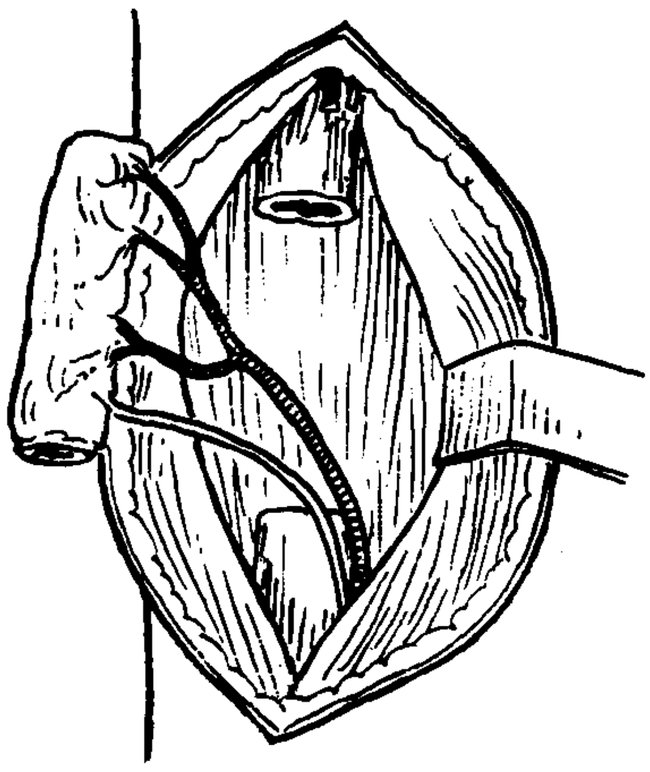
手术步骤



切口：在前臂尺侧，自腕部横纹向近心端作纵形切口，切口长 5～10cm。

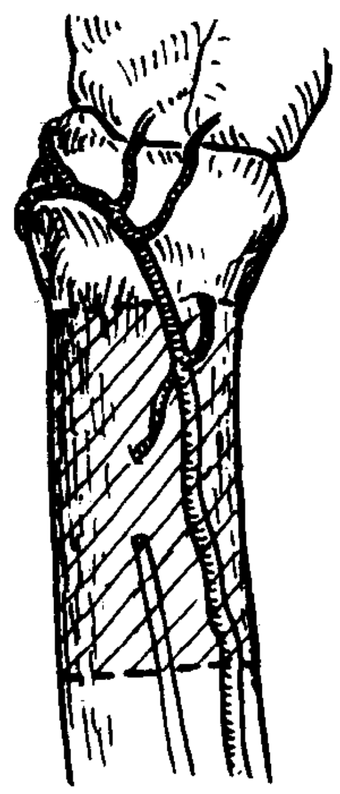
显露血管：皮肤和筋膜切开后，在尺侧腕屈肌的桡侧显露尺动、静脉和尺神经，为了手术操作方便，可暂时切断尺侧腕屈肌腱（缝合切口时再予缝接），将尺神经与血管分离，并保护之。找到至尺骨远侧端的滋养血管，游离一段尺动、静脉。





切取尺骨：根据受区需要的长度，在滋养血管之上选择尺骨截断平面，用线锯（或电、气锯）截断尺骨，用刀切断游离骨上的骨间膜、肌肉、尺骨小头周围的韧带及关节囊。游离尺骨及切开骨间膜时，注意保留尺骨骨膜及其上的一层软组织。削除尺骨小头上的软骨。尺骨两端作成阶梯面，带有尺动、静脉的血管蒂的尺骨远侧段完全游离备用，待受区准备就绪后，根据受区要求再切断尺血管近侧血管蒂。

切取骨膜：根据受区需要，选好切取骨膜范围，将尺骨骨膜在近、远侧作环形切开，再于背侧作纵形切口，用骨膜起子剥离骨膜。带有尺动、静脉蒂的尺骨骨膜完全游离。待受区准备就绪后，再切断结扎近侧尺血蒂。切口直接缝合。如切取尺骨段，供区上肢石膏托固定3～6周。



术后处理

同“吻合血管的前臂皮瓣移植术”。

（朱盛修）

4　关节镜技术

膝关节镜检查术

手术指征

1. 膝关节损伤，X 片不能明确诊断的疾病，如半月板损伤、韧带损伤、软骨骨折等。
2. 膝关节内游离体。
3. 类风湿性疾病。
4. 膝关节内滑膜疾病。
5. 膝关节不明原因的顽固性疾病 。

禁忌证

1. 关节僵直。
2. 手术区的炎症、膝部擦伤、细菌感染的伤口。
3. 血友病。

麻醉

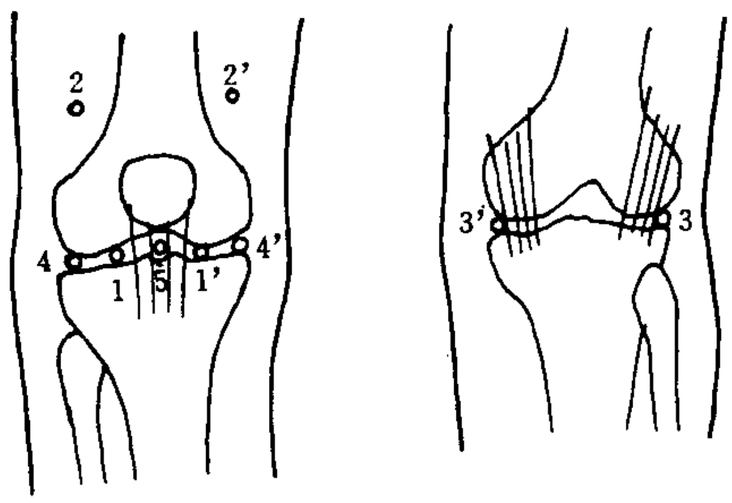
1. 局部麻醉：1%普鲁卡因 20～30ml 关节腔内注入。
2. 腰麻。
3. 持续硬膜外麻醉。
4. 全身麻醉。

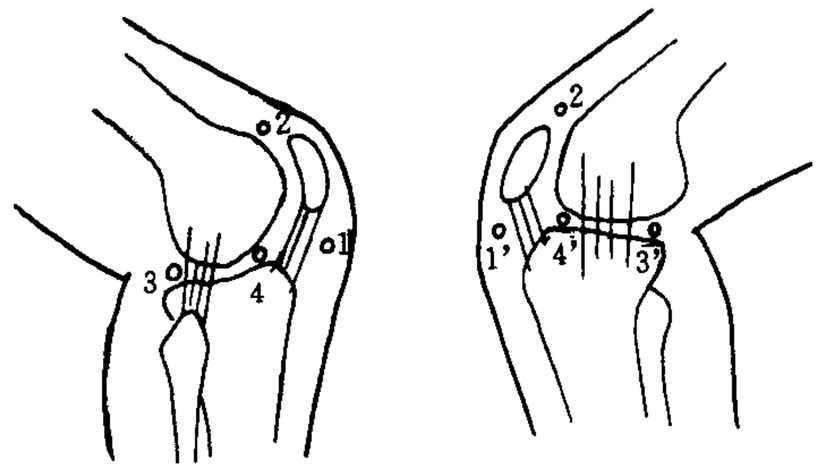
体位

1. 膝屈 90°角，下垂于床沿，使用大腿固定架。
2. 仰卧位，膝半屈位，不使用固定架。

手术步骤

膝关节的扩张：①液体扩张：生理盐水、林格液。髌上囊穿刺灌注，吊瓶高度在膝平面1m以上。②气体扩张：用滤过空气、二氧化碳、氧化氮进行扩张。膝关节镜入口（右侧为例）：1，1'：髌下外侧、内侧入口；2，2'髌上外侧、内侧入口；3，3'：后外侧、内侧入口；4，4'：前外侧、内侧入口；5为髌腱中央入口（髌骨下1cm）。最常用的进路是髌下外、内侧和髌上外侧入口。膝关节镜检查顺序是髌上滑囊→髁股关节→内侧胫股关节间隙→股骨髁间窝→外侧胫股关节间隙。





术后处理

膝关节加压包扎，24h内进行床上活动，3d后下床活动，7～10d拆线，术后适当使用抗生素。

膝关节灌洗术

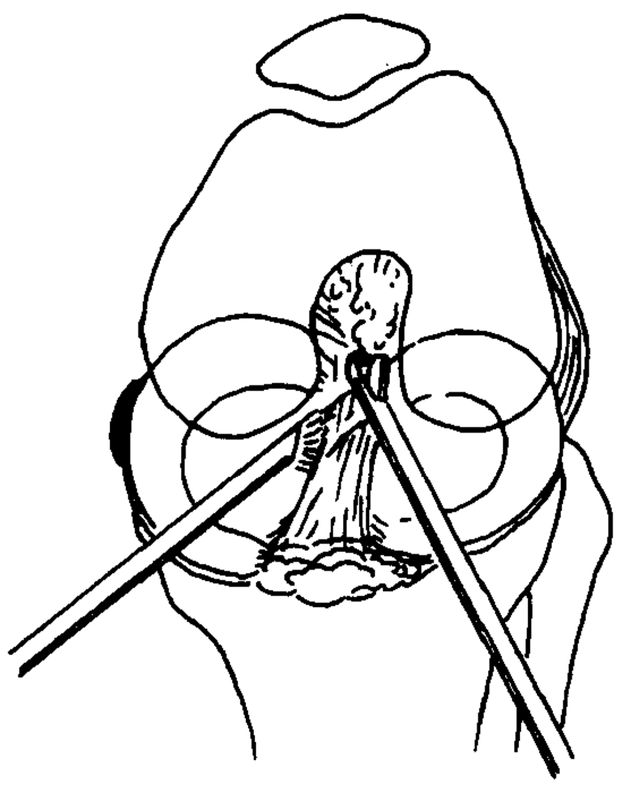
手术指征

风湿、类风湿性关节炎和炎症性关节炎。

麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤



髌上外侧入口，关节镜穿刺针穿刺到髌上囊，灌注生理盐水。髌下内侧入口插入关节镜，检查关节后留置关节镜鞘，引流出关节液和冲洗液，排出关节内的代谢产物和废物。如镜检发现有病的滑膜，从另一戳创口插入活检钳，夹取组织，做病理切片。必要时通过关节镜鞘，置引流管，接消毒瓶引流。

术后处理

1. 膝关节加压包扎 2～3d。

2. 抬高患肢，3d 后下床活动。

滑膜切除术

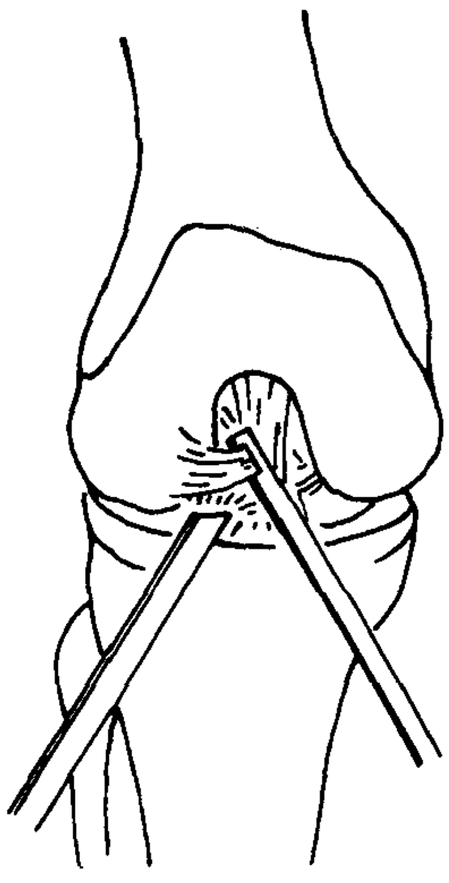
手术指征

风湿、类风湿性、结核性滑膜炎，色素绒毛结节性滑膜炎。

麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤



髌上外侧入口，插入关节镜穿刺针，髌下外侧入口插入关节镜，盐水灌洗关节，髌下内侧入口插入关节镜刨削器，按照关节镜检查顺序刨削关节腔内增生、肥大的滑膜。冲洗关节腔，注入抗生素，拔除关节镜及器械，缝合创口。

术后处理

膝关节加压包扎，术后 3d 床上活动膝关节，1 周后下床活动。

关节镜下游离体冲洗、吸取术

手术指征

1. 小于 4mm 的游离体。

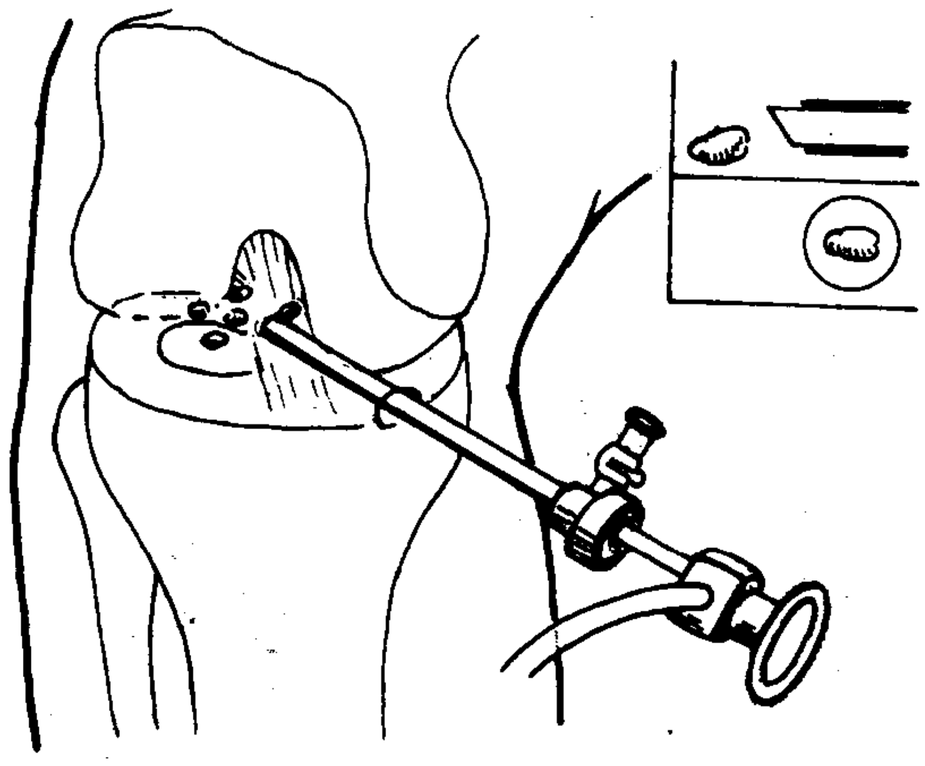
2. 结核性米粒体。

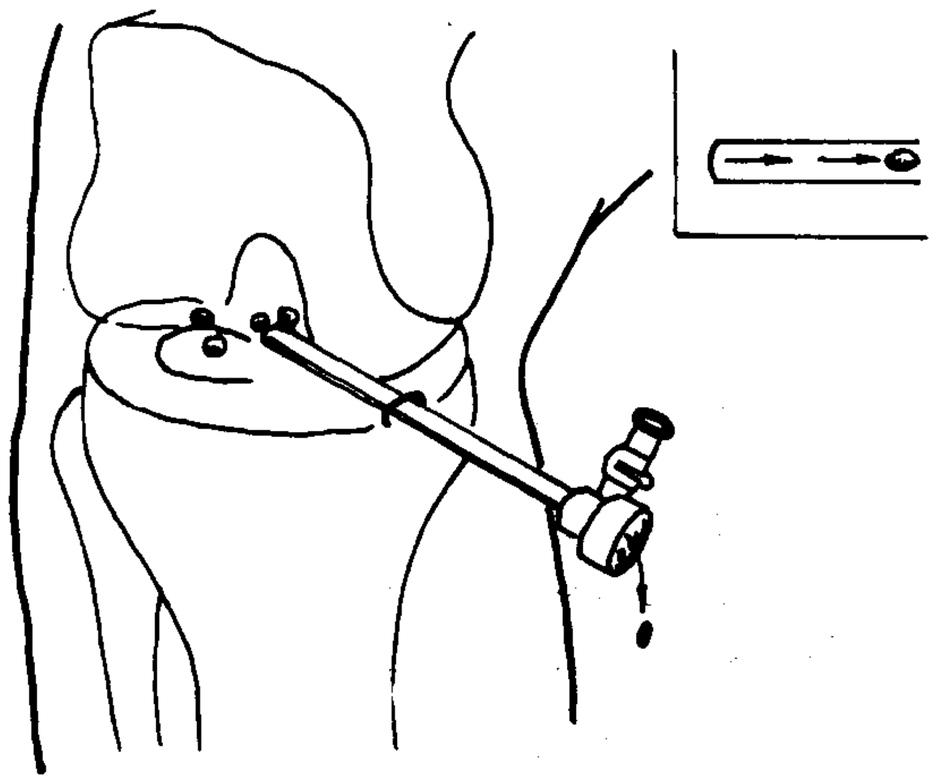
麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤

关节镜检查确认游离体的存在和位置，关节镜接近游离体。





退出关节镜，开放排水管，游离体顺水流经关节镜鞘流出鞘外。

术后处理

加压包扎膝关节，3d 后下床活动，适当使用抗生素。

关节镜下游离体攫物钳摘除术

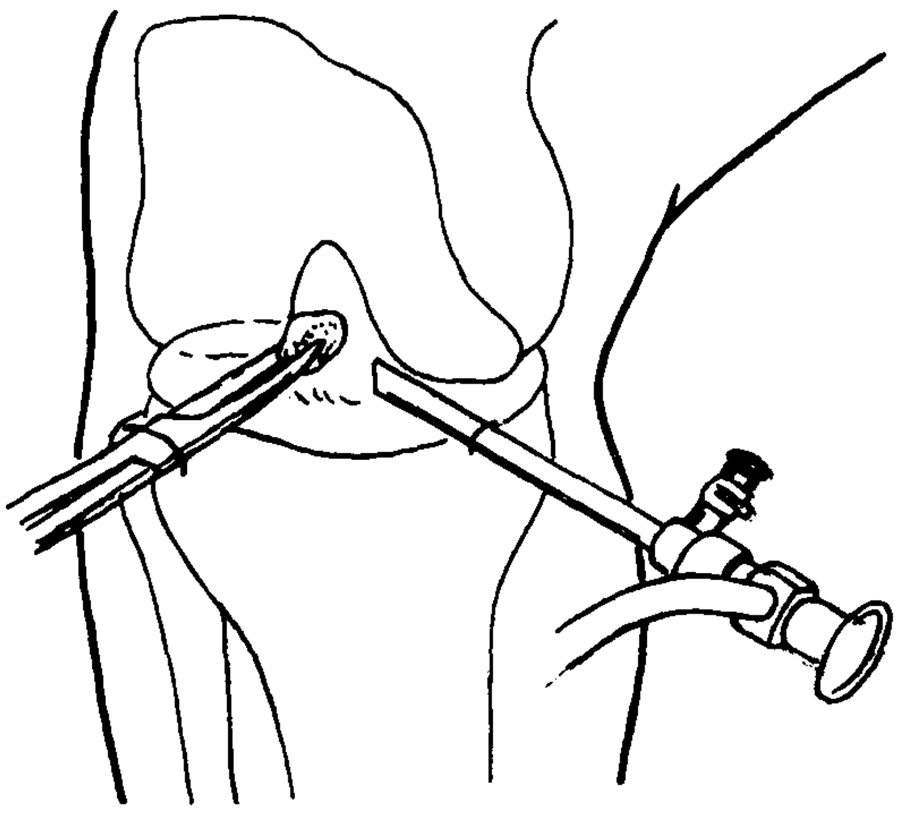
手术指征

1. 游离体较大，不能通过 4mm 直径的关节镜鞘。
2. 游离体粘连或嵌顿在关节囊壁。

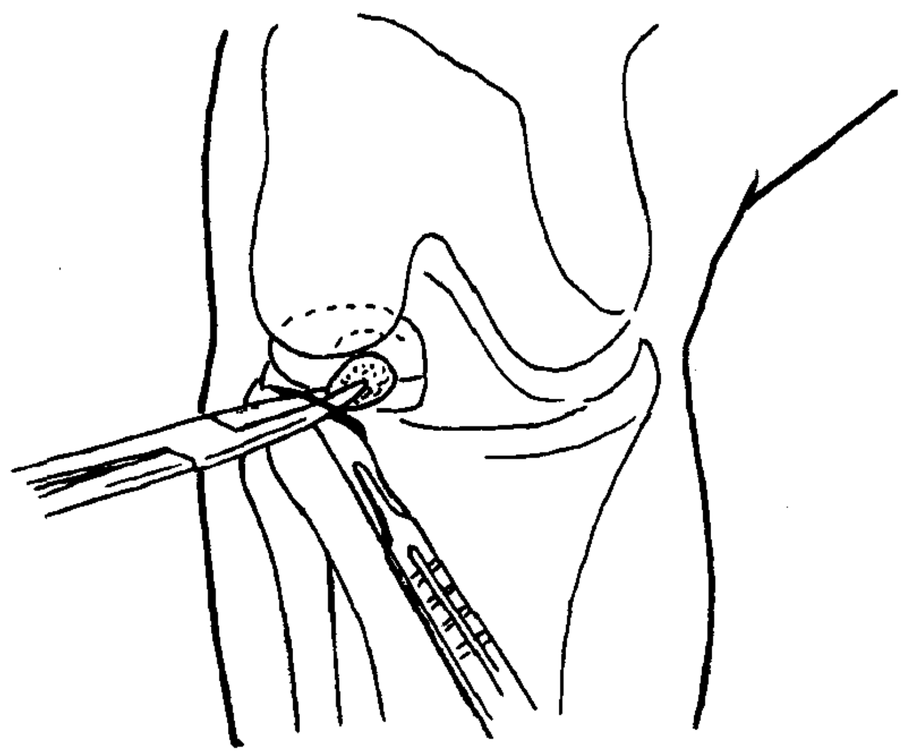
麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤



关节镜确认游离体存在和部位后，从第2入口进入攫物钳，钳夹游离体。



夹紧游离体，拖至进入口，用尖刀扩大进入口，拖出游离体，排尽冲洗液体，退出关节镜，缝合创口。

术后处理

加压包扎膝关节，3d 后下床活动，适当使用抗生素。

关节镜下半月板切除术

手术指征

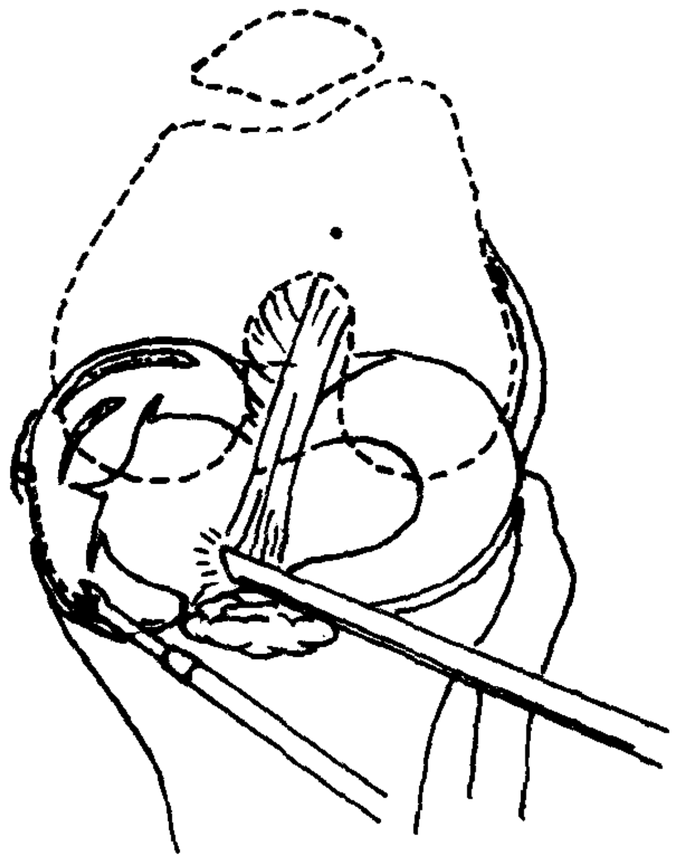
半月板多处撕裂，无健康半月板边缘组织保留。

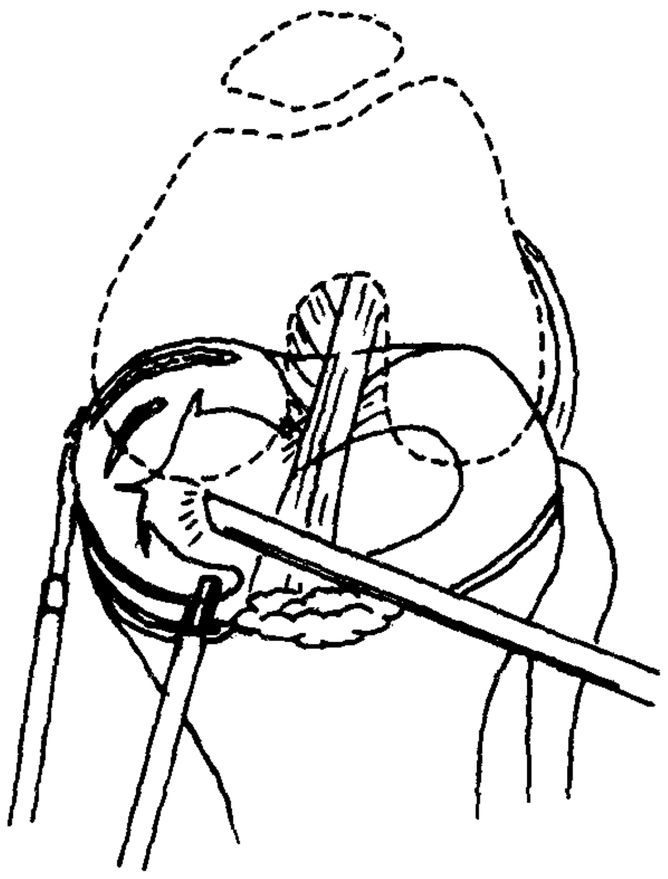
麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤

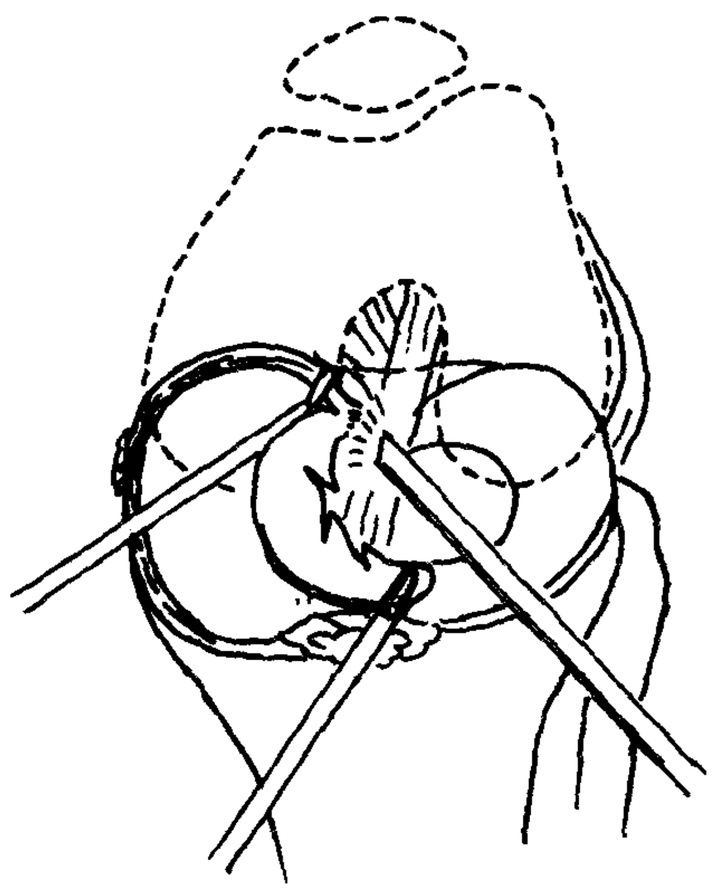
以内侧半月板为例：髌下外侧入口，斜视镜确认脂肪垫和半月板前角交界处，前内侧入口进入关节镜器械，用 Smillie 切割刀分离半月板前角附着处。





沿半月板边缘切割半月板前 2/3，改换攫物钳夹住半月板前角，向关节中央牵拉，再由内侧入口插入 Smillie 刀，向半月板后 1/3 切割。

半月板后角附着处用半月板剪刀剪断，扩大入口拖出半月板，用篮式钳或电动刨削器修整半月板残缘。冲洗吸引碎屑。



术后处理

加压包扎膝关节，3d 后下床活动，适当使用抗生素。

半月板部分切除术

手术指征

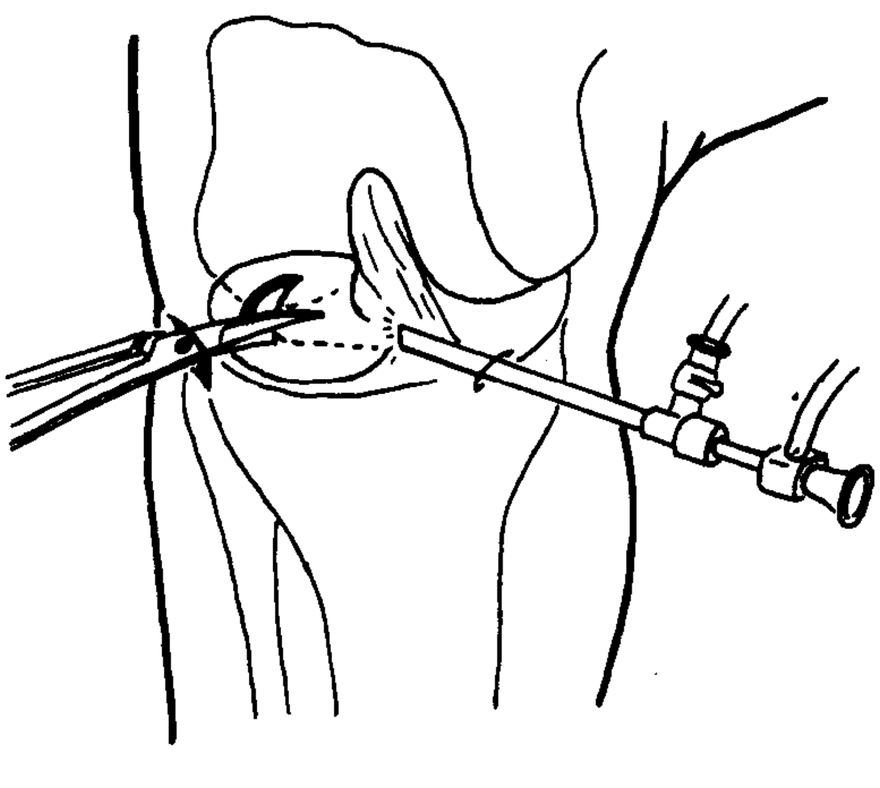
半月板纵形、斜形、瓣状、桶柄样撕裂者。

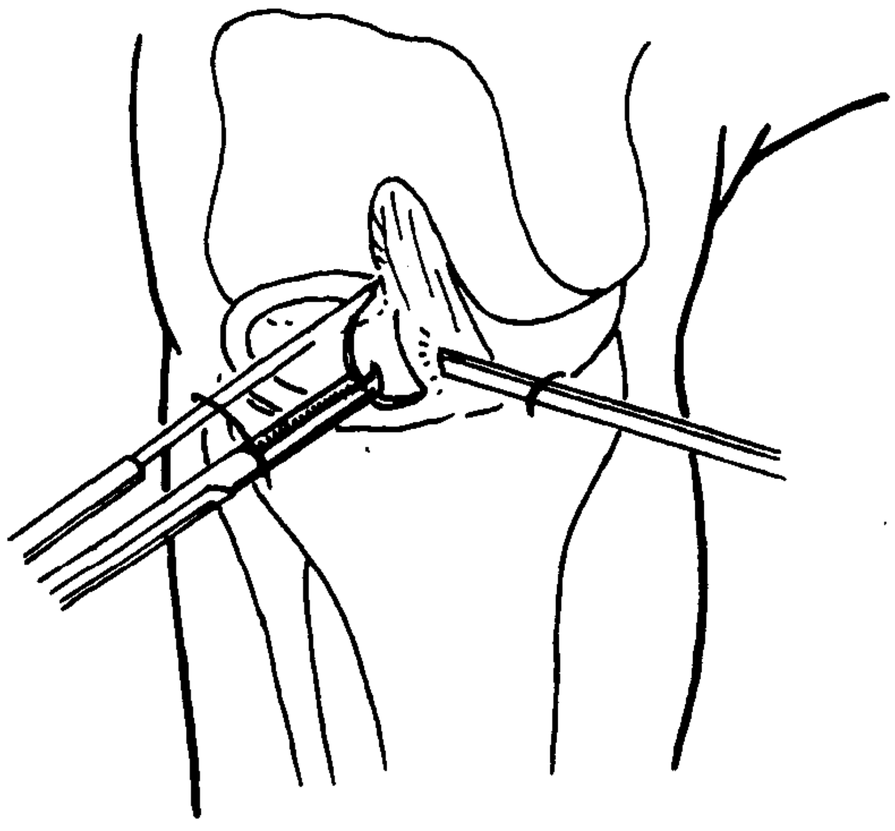
麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

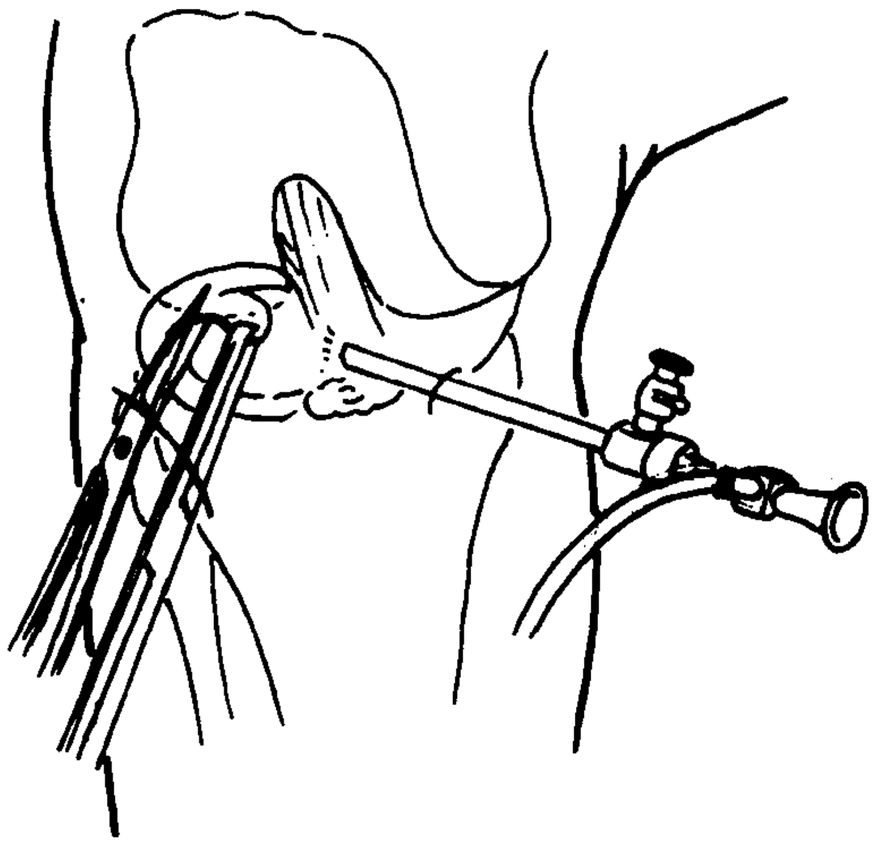
手术步骤

外侧半月板桶柄样撕裂：前内侧入口插入关节镜，确认外侧半月板为桶柄样撕裂，外侧入口进入半月板剪，从桶柄样撕裂口前缘，剪切半月板前角。





髌下外侧入口插入攫物钳，夹住桶柄样撕裂的前角，用剪刀或半月板切割刀，割断桶柄样撕裂的后角。用篮式钳或刨削器修整半月板残缘，冲洗关节，吸引半月板碎屑，缝合创口。



半月板瓣状撕裂的切除：前内侧入口插入关节镜，确认外侧半月板为瓣状撕裂，外侧入口进入半月板剪，剪断撕裂的瓣状半月板，用攫物钳取出碎片。

术后处理

同“半月板切除术”。

盘状半月板成形术

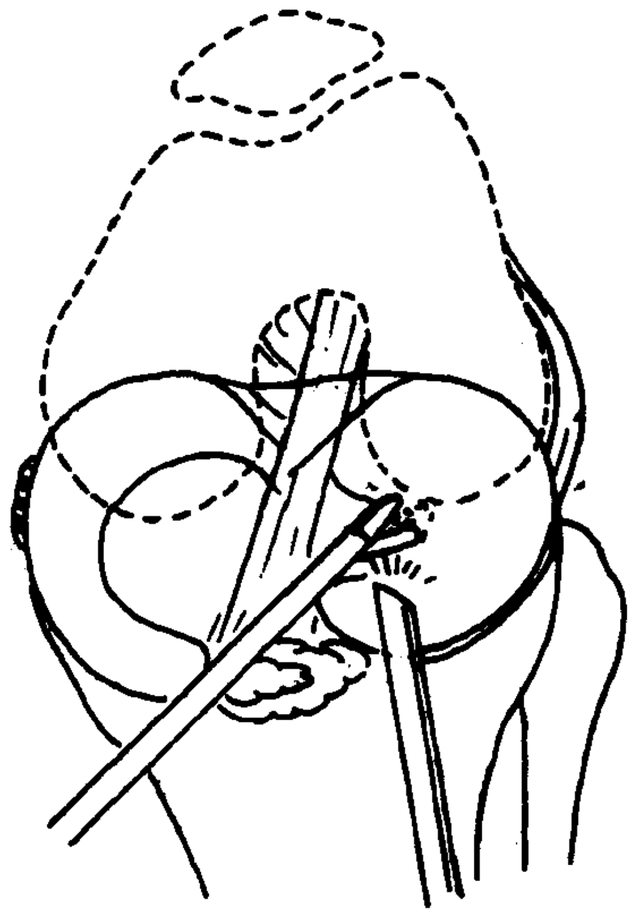
手术指征

盘状半月板游离缘撕裂者。

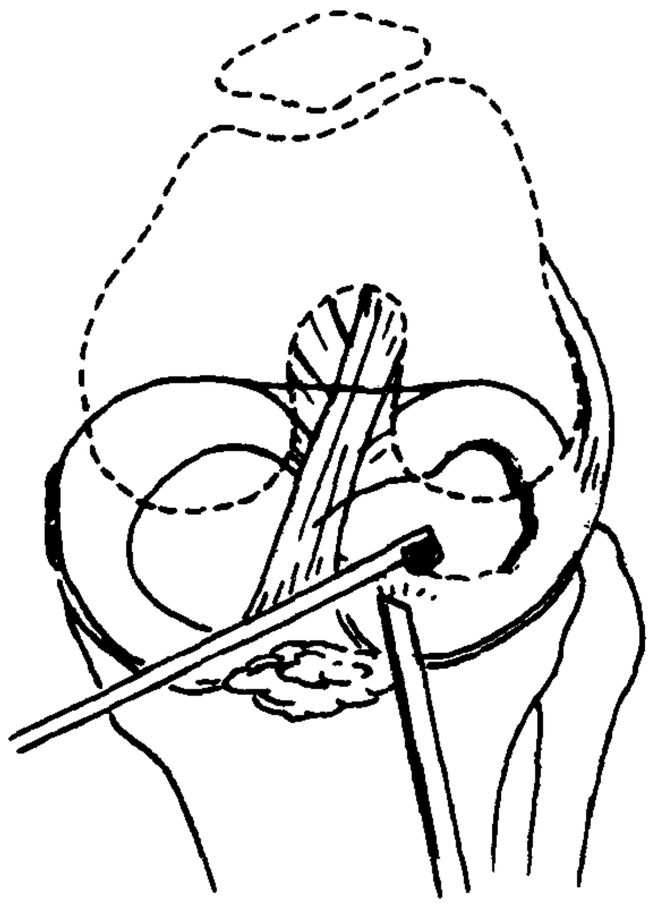
麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤

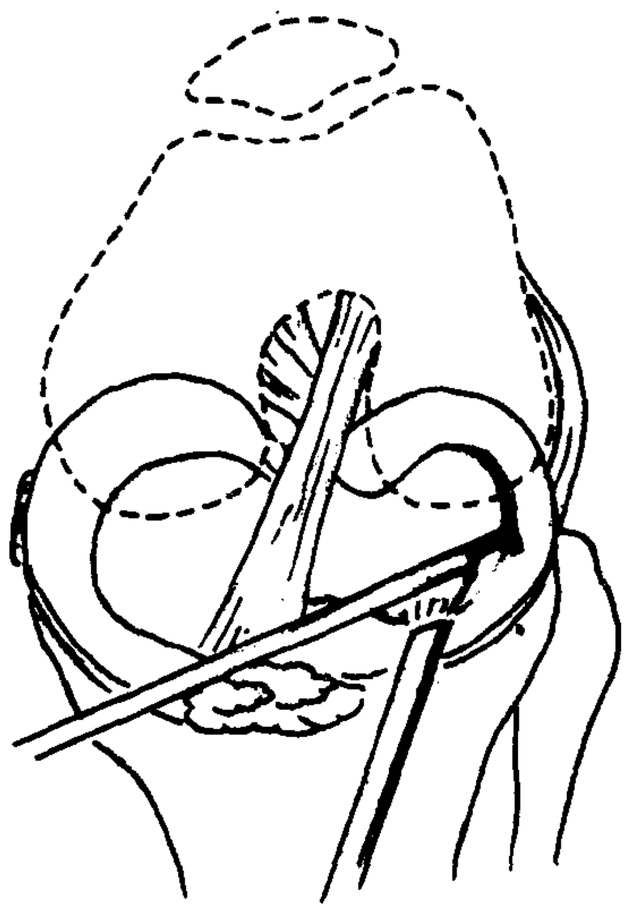


前外侧入口插入关节镜，确认盘状半月板游离缘撕裂，边缘完好。



前内侧入口插入篮式钳，咬除盘状半月板游离缘，形成C形半月板。

撤出篮式钳，改用刨削器修整半月板不整齐的残缘。冲洗关节，吸引半月板碎屑，缝合创口。



术后处理

同“半月板切除术”。

半月板修补术

手术指征

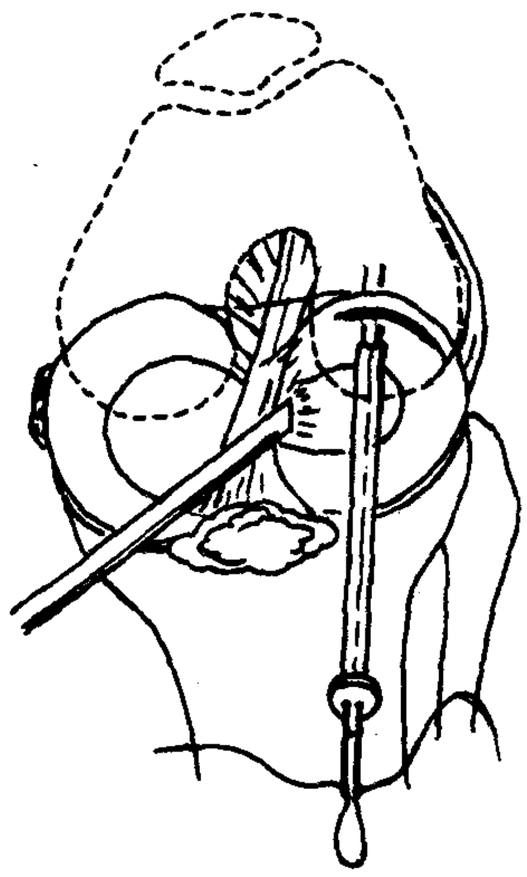
1. 半月板外1/3纵形撕裂者。
2. 半月板边缘撕裂者。

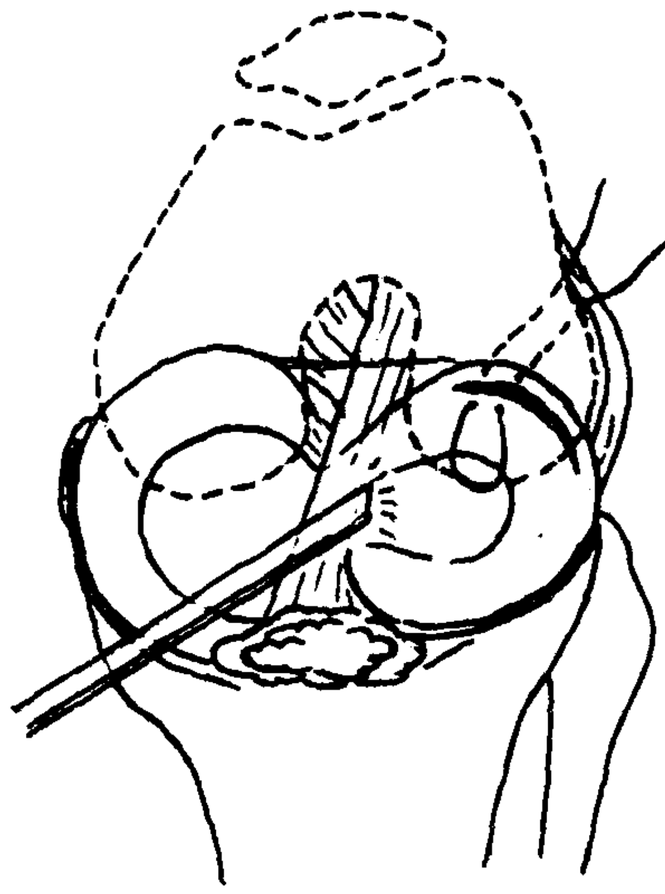
麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤

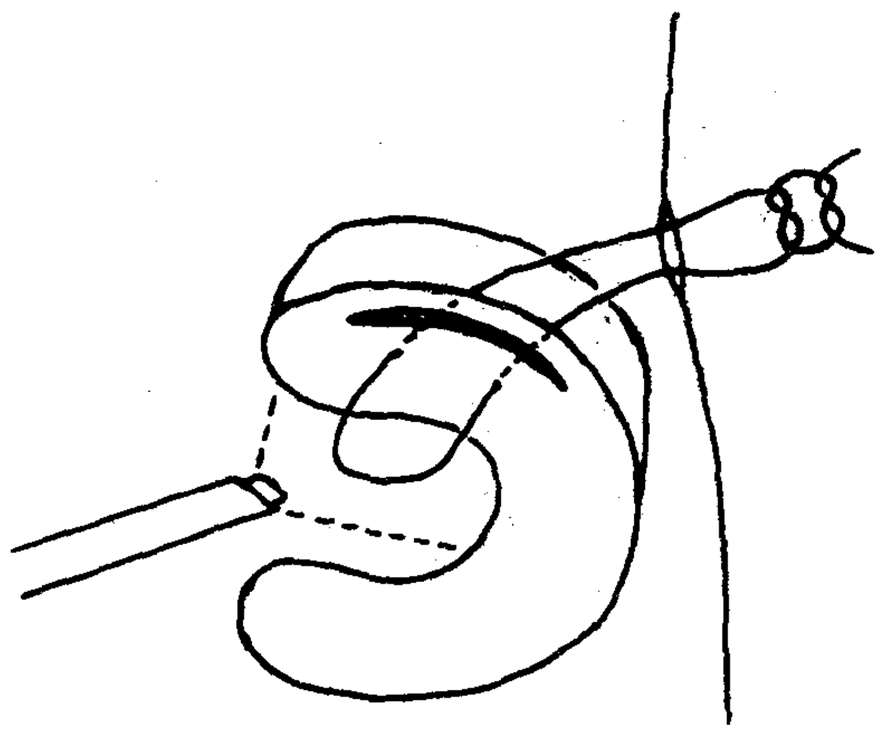
由内向外修补法(Acuflex 法):前内侧入口插入关节镜,确认外侧半月板边缘撕裂,髌下外侧入口插入双针套管(两针管之间可通过缝线)至撕裂的半月板,从撕裂口的内缘进针,经撕裂口穿出关节囊。

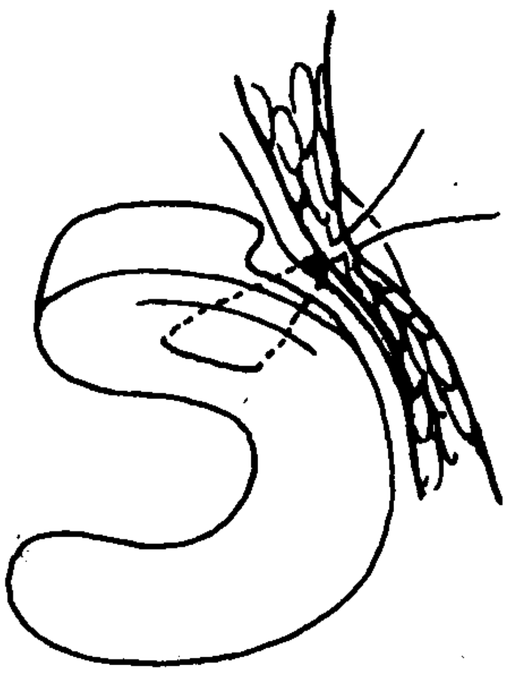




拔针,置线。

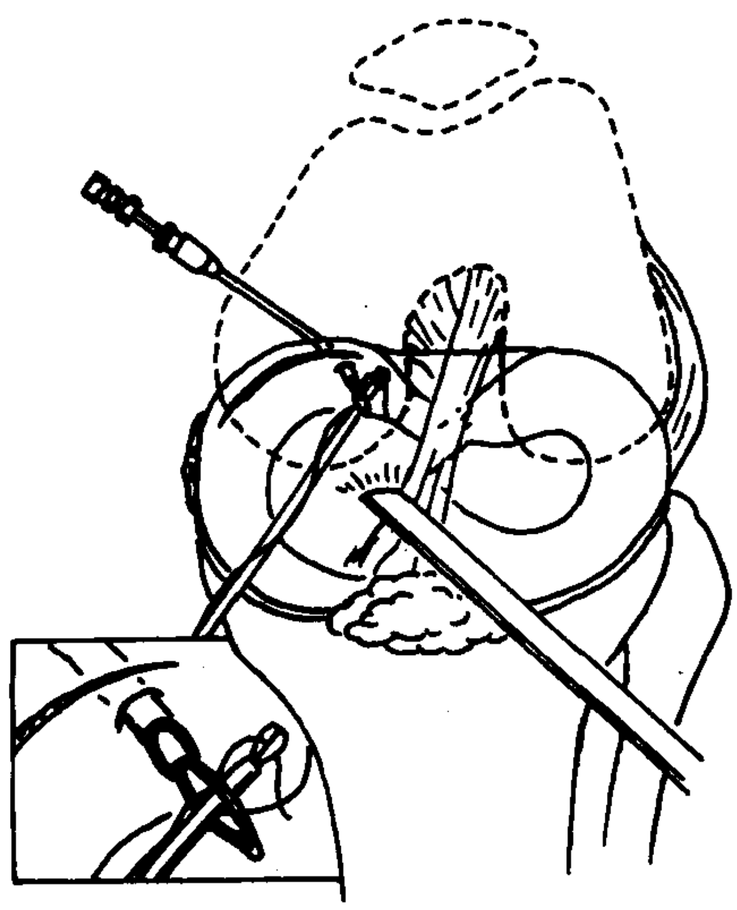
在体外扣结。

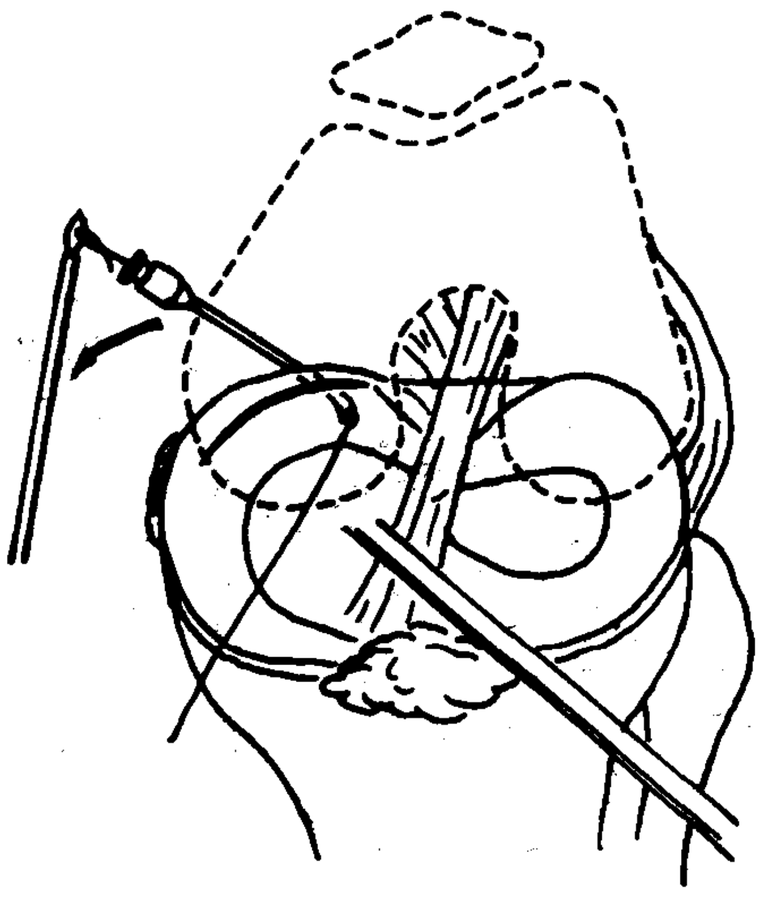




扩大两针之间的皮肤，把扣结线送入皮下关节囊外。

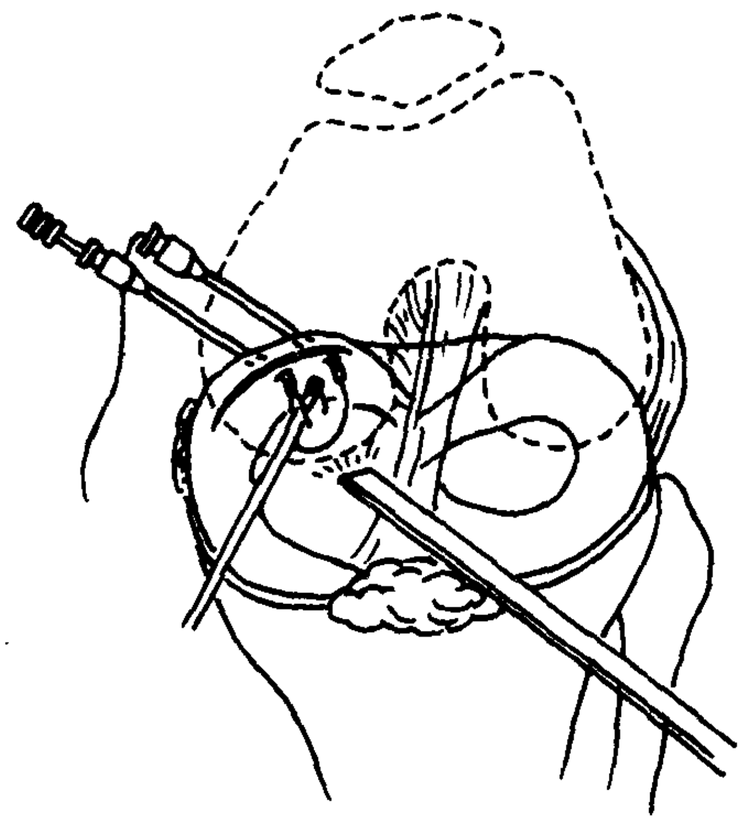
由外向内修补法(Morgan 法)：前外侧入口插入关节镜确认内侧半月板边缘撕裂，用篮式钳或电动刨削器，清除断裂处的纤维组织。从关节外用 18 号腰穿针穿入撕裂的半月板，针尖穿出半月板外 5mm，拔出针芯，插入带圈的针芯，从前内侧入口插入带线的持物钳，使其通过针芯的圈套，把线留在圈套内。

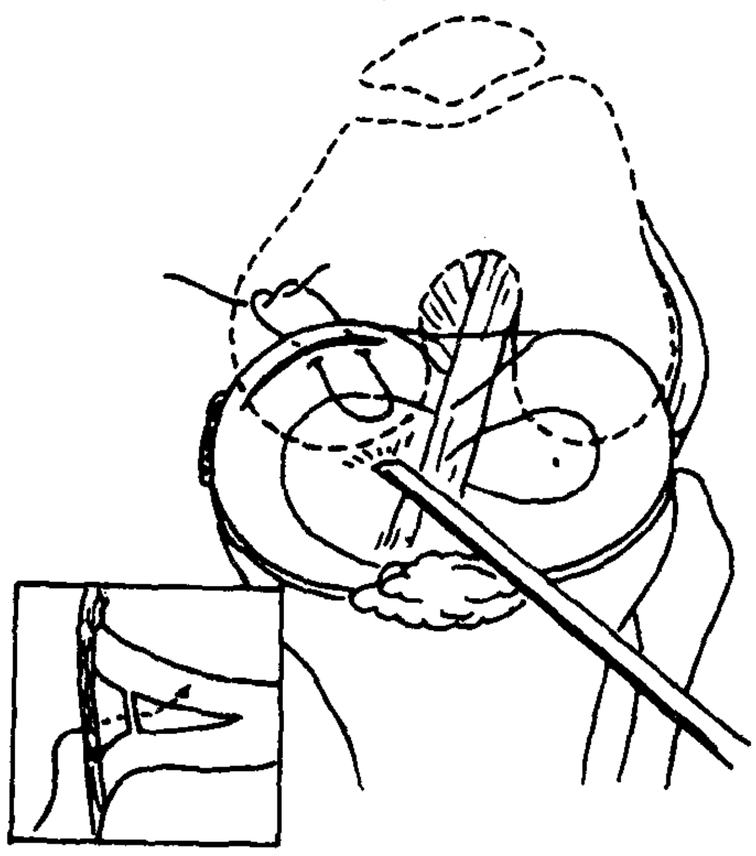




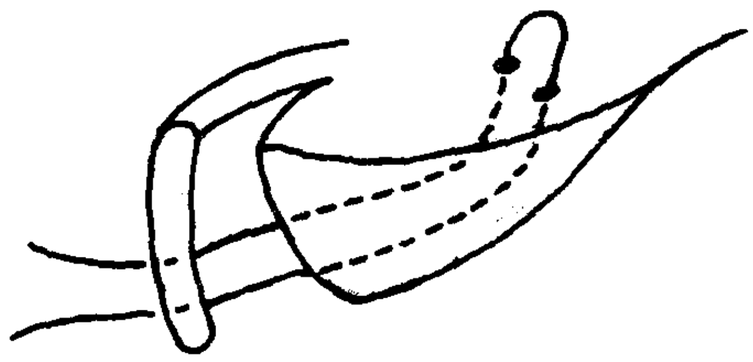
拔出圈套针芯，把线带出体外。

穿入第2腰穿针，同法引出线的另一端。

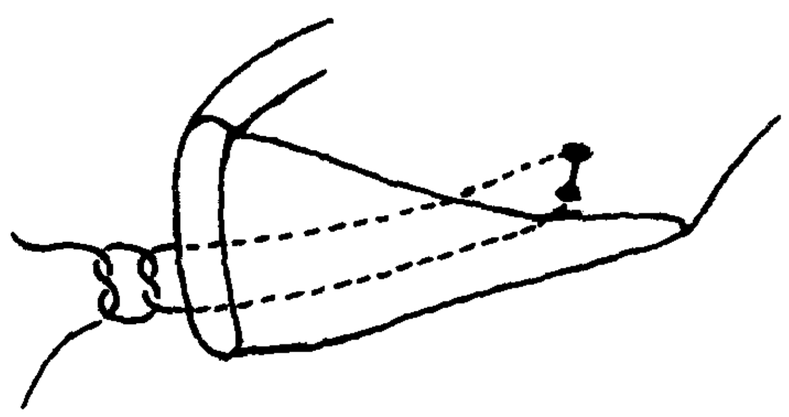




在两针之间扩大皮肤口，在膝外扣结，把线结埋入皮下。



用探针了解缝合线的松紧度，缝线要在半月板内行走，缝合口方能平整，冲洗关节，缝合创口。



术后处理

膝关节伸直位,石膏固定 6 周。

前交叉韧带断裂修复术

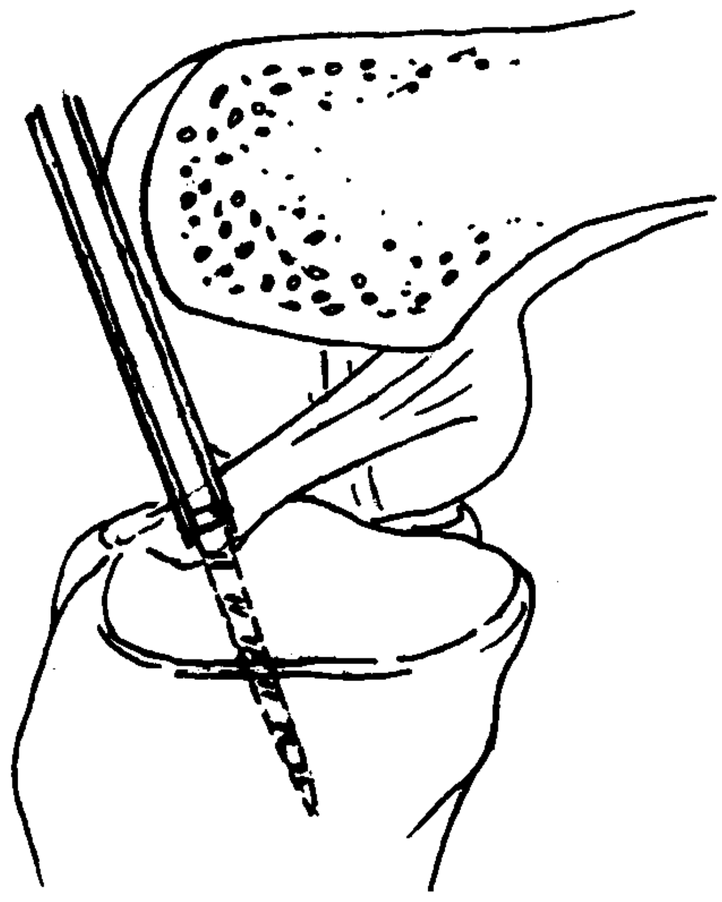
手术指征

前交叉韧带下 1/3 撕裂(胫骨棘突撕裂骨片)。

麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

手术步骤



膝前外侧入口插入关节镜,确认前交叉韧带有胫骨棘突骨折片撕裂,髌上外侧入口,克氏针经鞘管复位和固定棘突骨折片,在克氏针的导引下用锔子或螺钉固定骨折片,保持韧带的张力,再拆除克氏针和关节镜,缝合创口。

术后处理

膝伸直位石膏固定 4～6 周。

前交叉韧带重建术

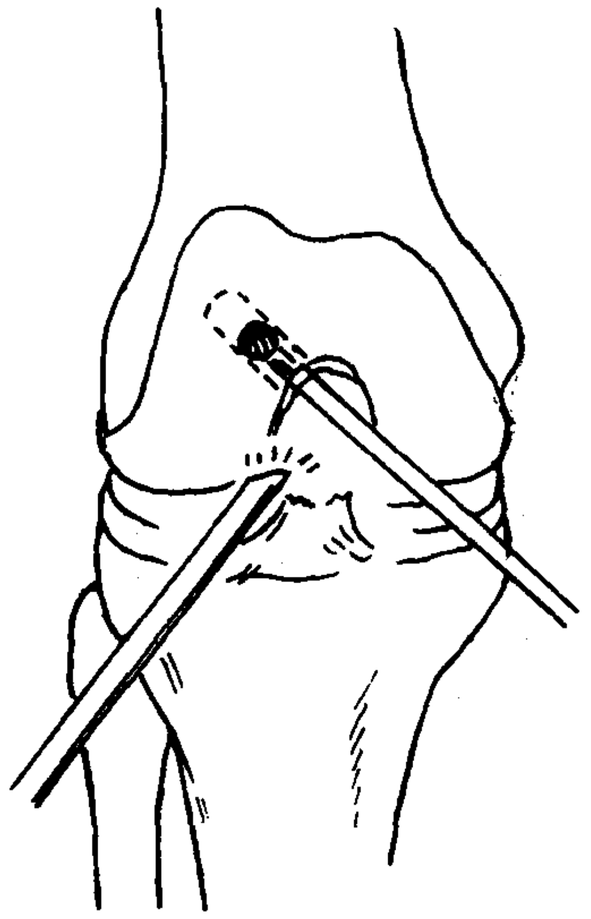
手术指征

前交叉韧带实质部断裂,股骨髁附着部断裂。

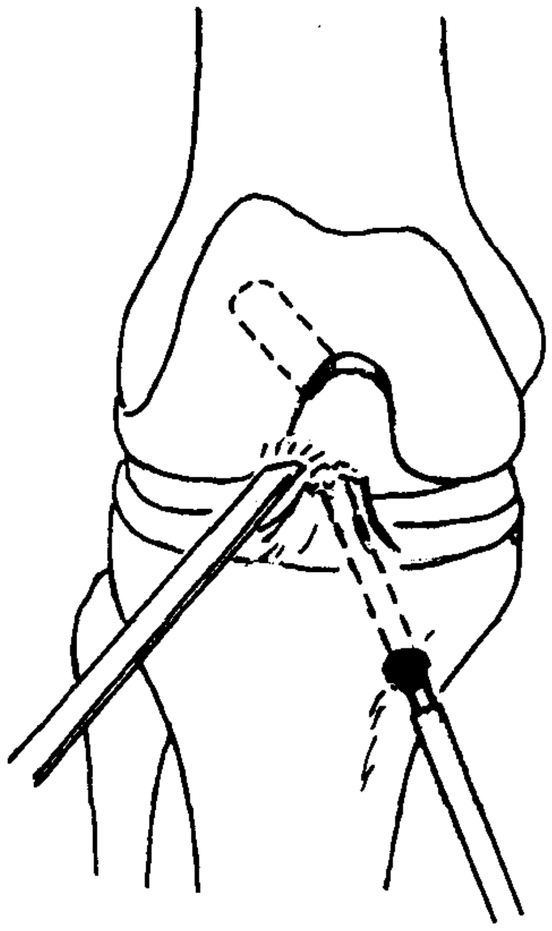
麻醉　体位

同“膝关节镜检查术”。

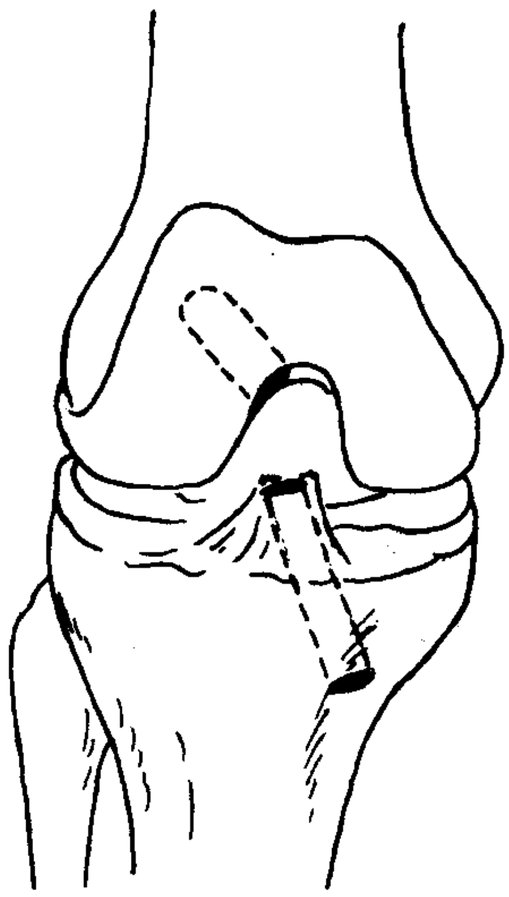
手术步骤



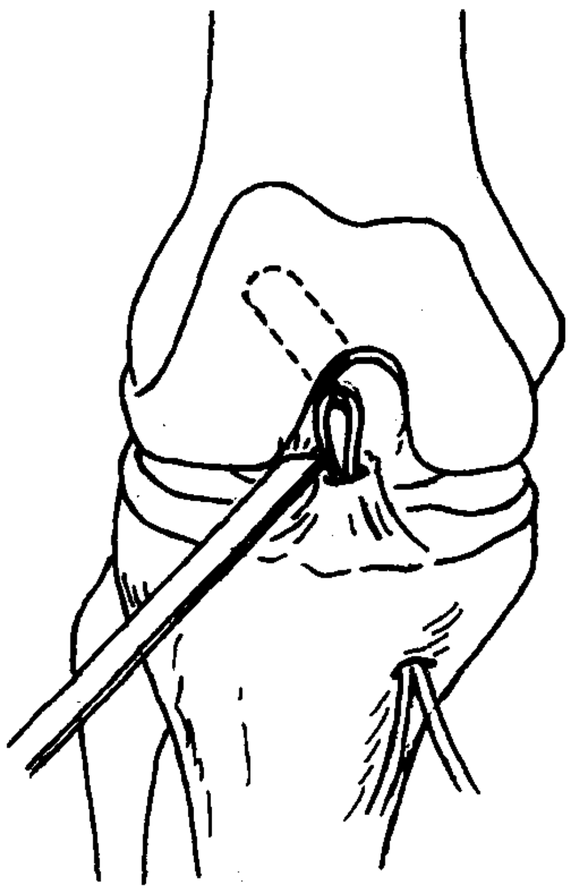
髌下外侧入口插入关节镜，确认前交叉韧带断裂，镜下切除残存的韧带，于内侧入口插入磨钻，在股骨髁间前交叉韧带附着处，钻6mm直径的隧道孔。



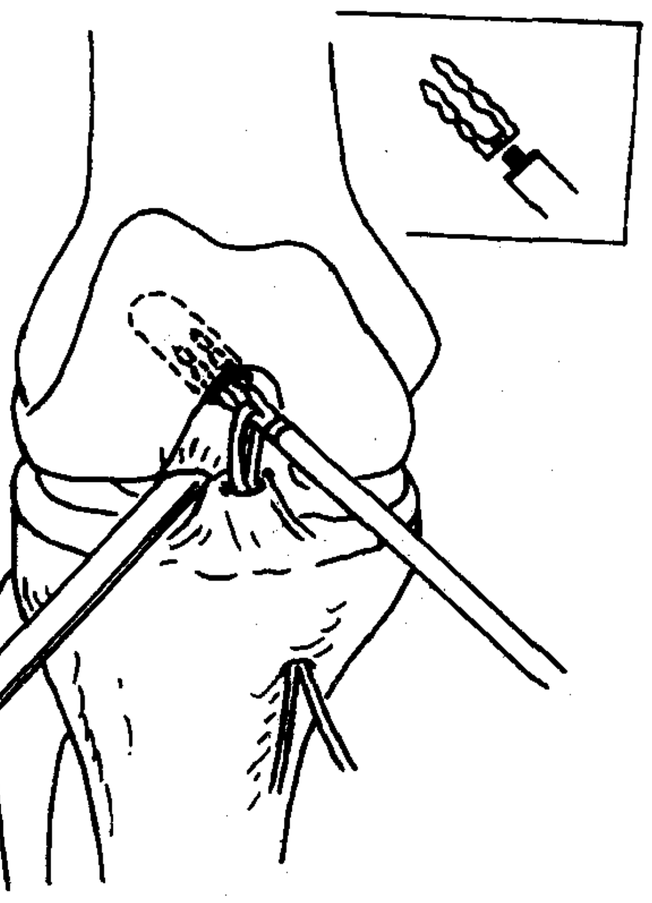
在胫骨结节内侧2cm处向关节内作隧道，从胫骨前棘前交叉韧带附着处穿出。



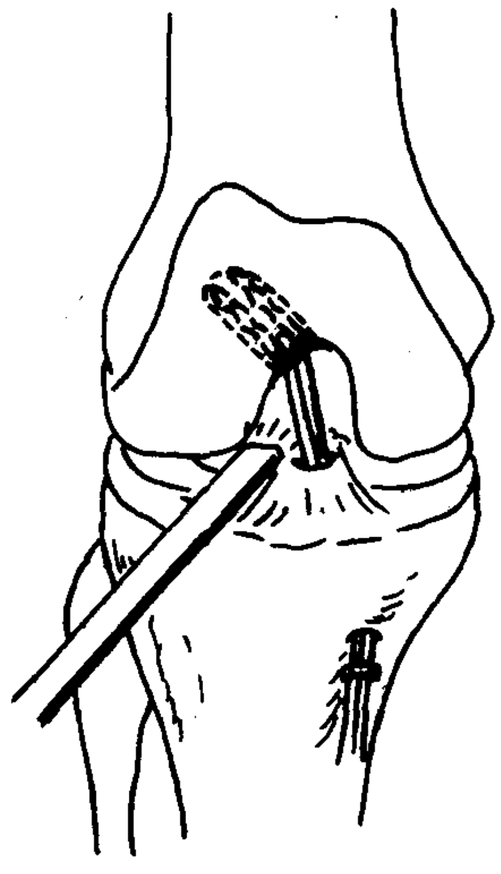
已完成的股骨髁间窝和胫骨的隧道。



取半腱肌 12～14cm，对折后从胫骨隧道送入关节镜。



由内侧入口插入锔子打拔器，锔子套入半腱肌的对折环，送入股骨髁预置的隧道，打牢锔子。



拔出锔子打拔器，伸直膝关节，拉紧半腱肌的远端，用骑跨钉在胫骨上固定，残端与骨膜和鹅足缝合。冲洗膝关节，拔出关节镜，缝合创口。

术后处理

膝关节伸直位石膏固定 6 周。

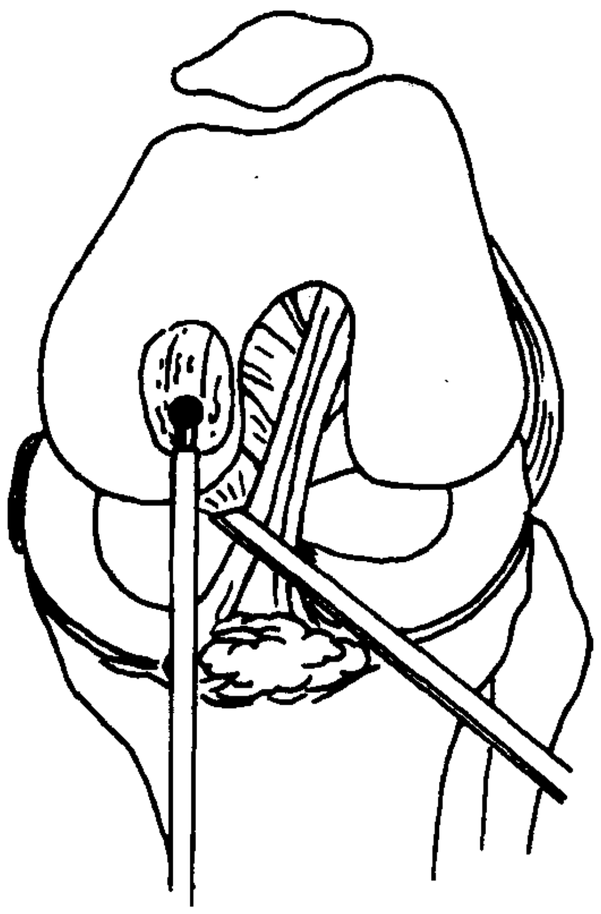
关节镜下骨钻孔术

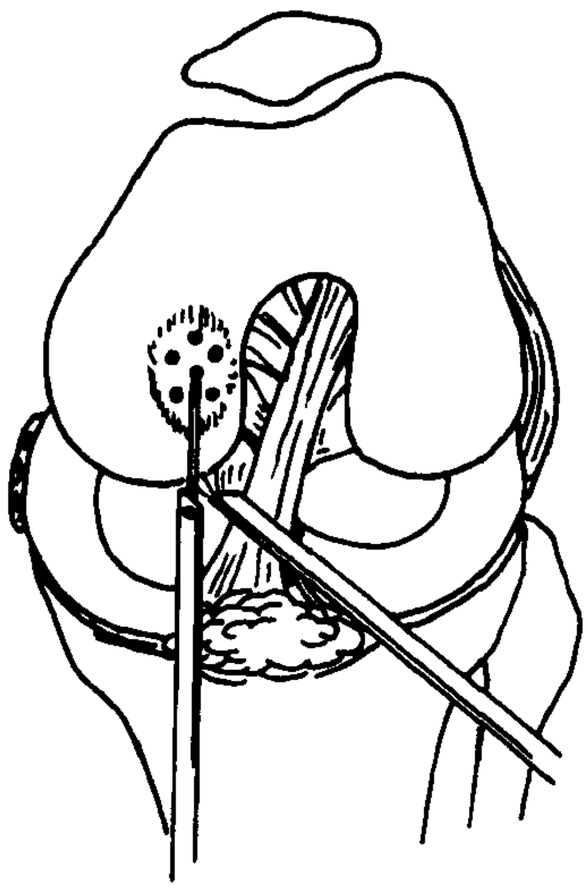
手术指征

早期剥脱性骨软骨炎、退变性软骨炎者。

手术步骤

前外侧入口插入关节镜，确认股骨内髁软骨剥脱，纤维组织增生。前内侧入口插入关节镜鞘管，通过鞘管插入骨磨钻，清除增生的纤维组织，修整火山口壁和边缘，直至骨出血。





在病损处用克氏针钻孔多个，深达骨内 1～1.5cm，见骨孔渗血，冲洗关节，拔出关节镜和器械。

术后处理

术后限制膝关节活动，支架或石膏固定 4～6 周。

肩关节镜检查术

手术指征

1. 肩关节炎。
2. 肩关节脱位、半脱位。
3. 肩关节游离体。
4. 肱二头肌腱断裂。
5. 肩关节盂唇撕裂。
6. 旋袖肌腱撕裂。
7. 肩周炎。

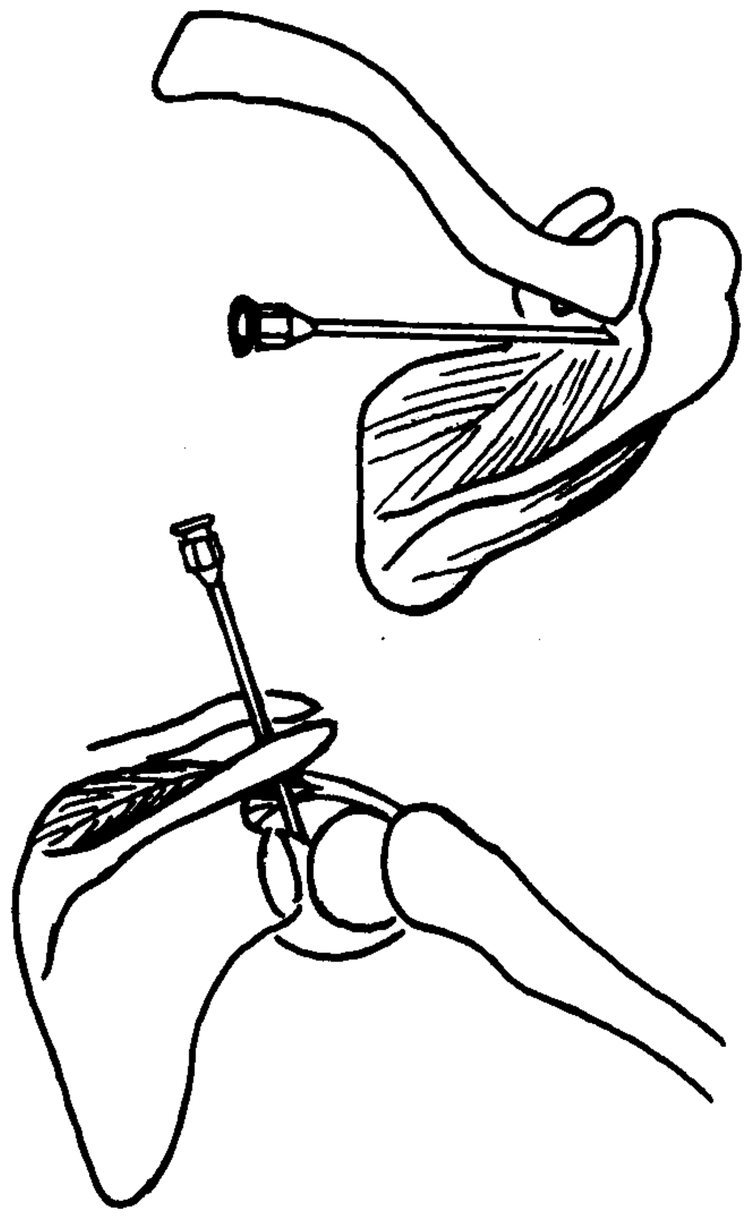
麻醉

全身麻醉或高位臂丛麻醉(颈部)。

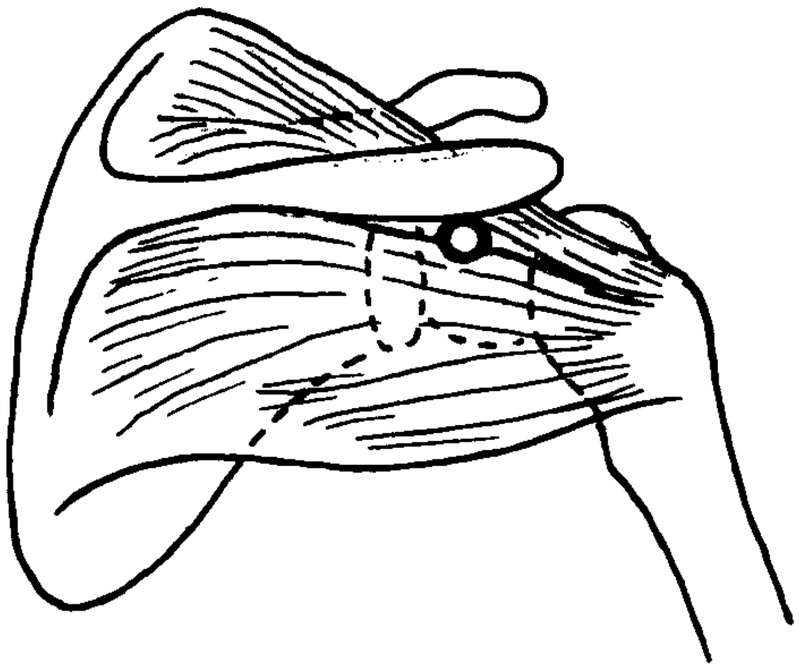
体位

侧卧位,上肢前屈 15°角,外展 60°～70°角,行皮肤牵引。

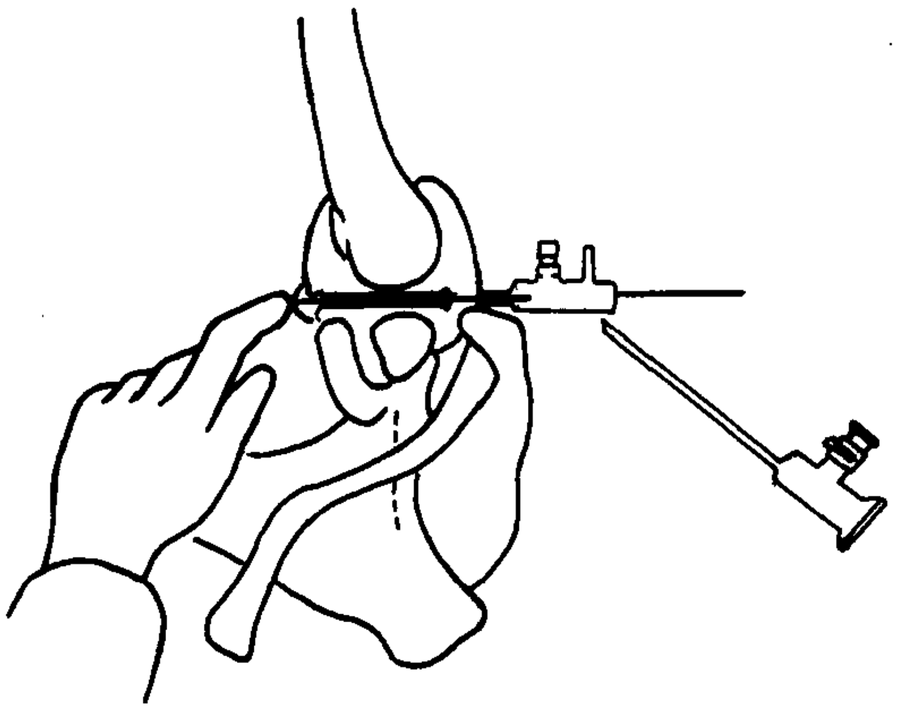
手术步骤



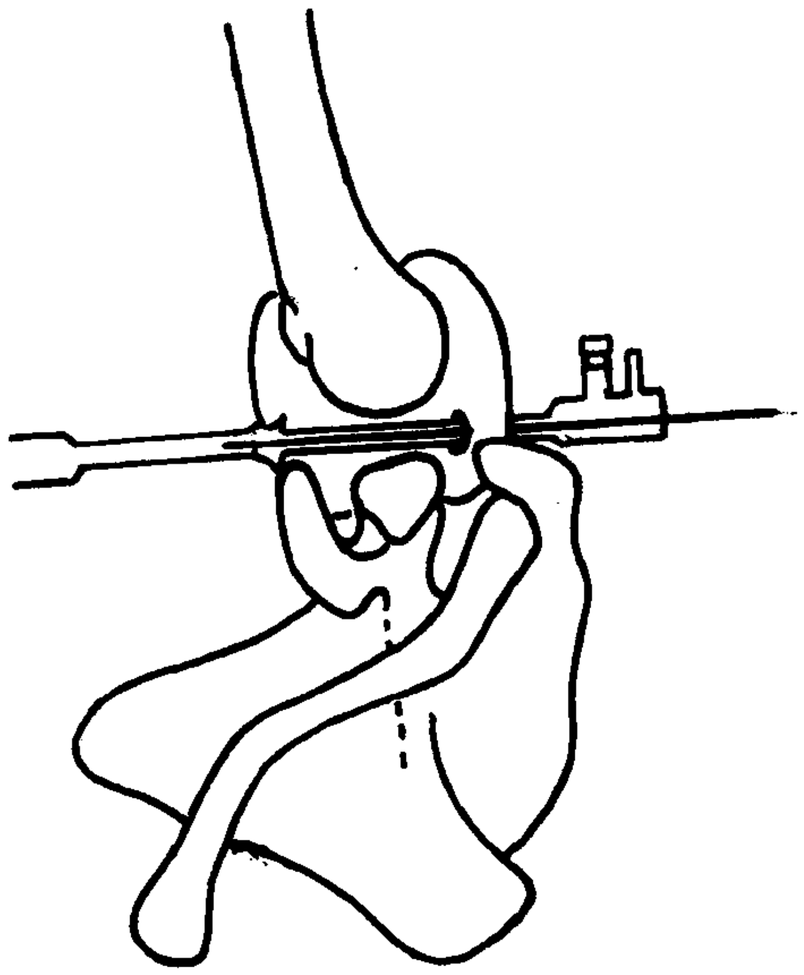
关节镜从上方入口:肩关节上方锁骨和肩峰交角处,经冈上肌进入。



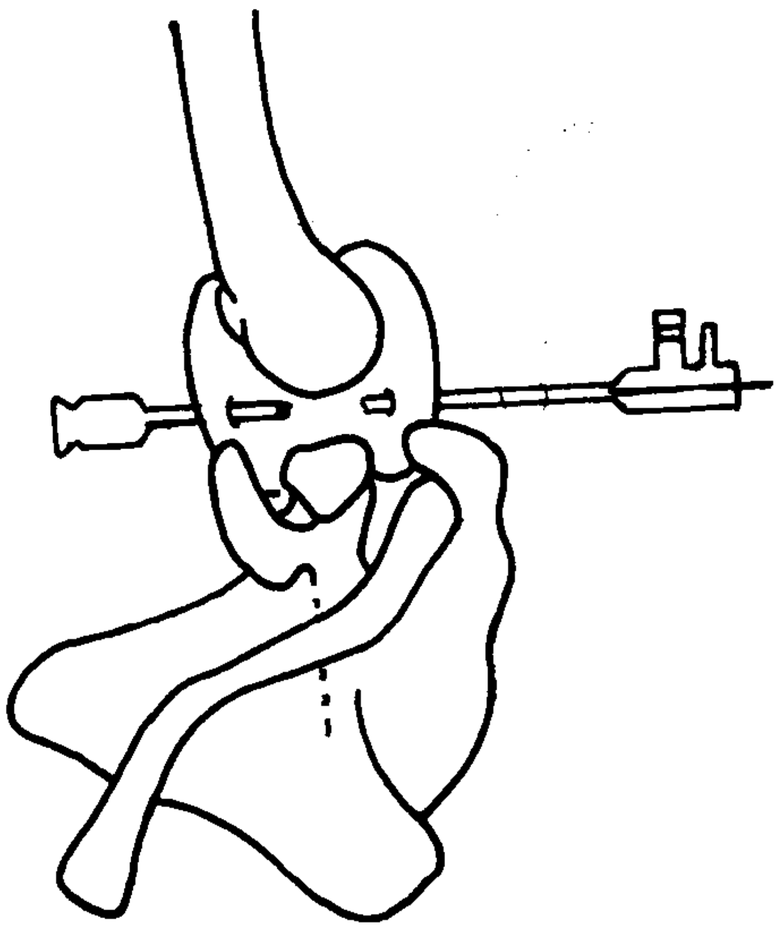
后方入口：肩峰后下 3cm，内 3cm 处，约在冈下肌和小圆肌之间隙，穿刺针进入关节，注入生理盐水 40～50ml，扩张肩关节，更换关节镜。



前方入口：先后方入口穿入关节镜，通过关节镜见到肱二头肌长头肌腱，在其内侧。

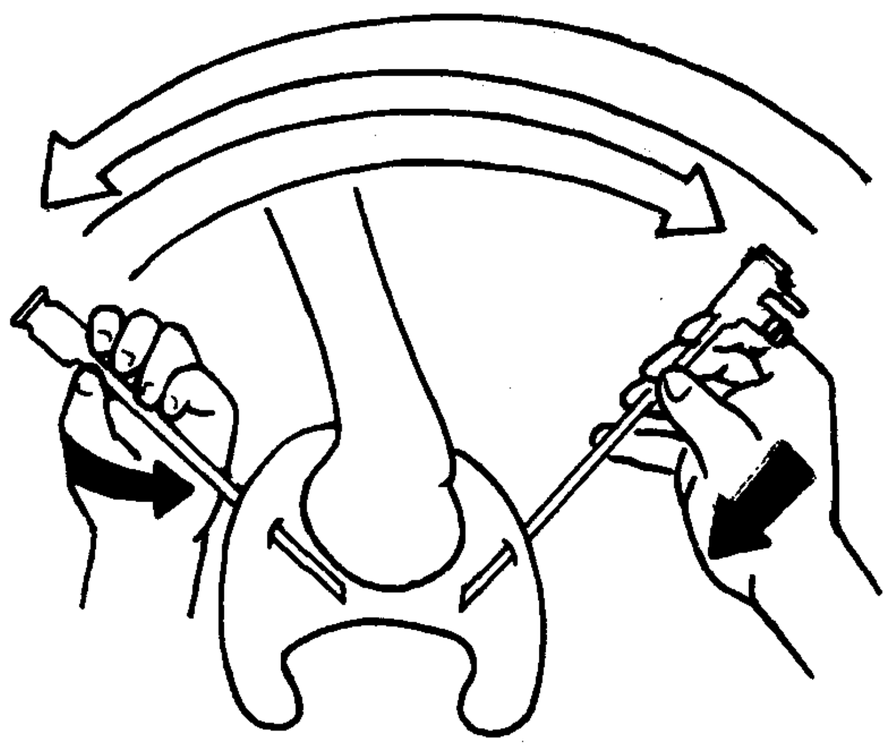


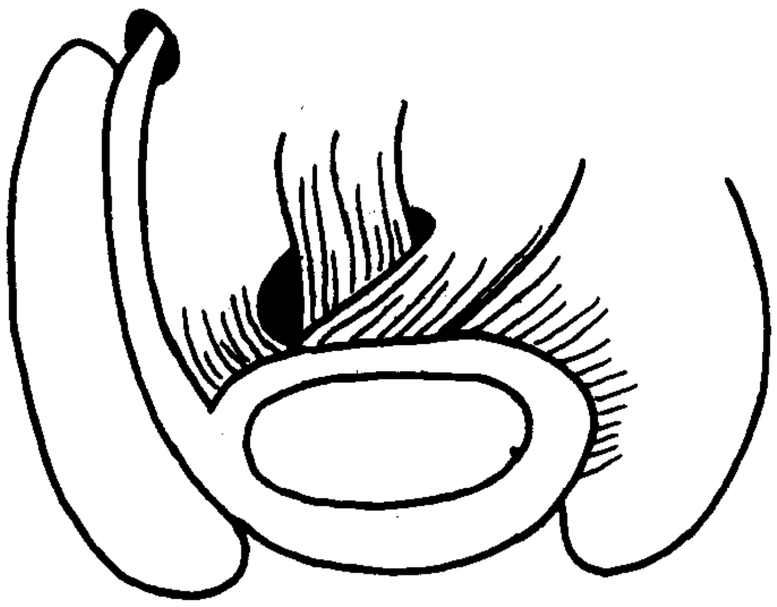
经关节镜穿入穿刺针到关节腔的前方皮下，恰好在喙突和肩峰之间穿出皮肤。



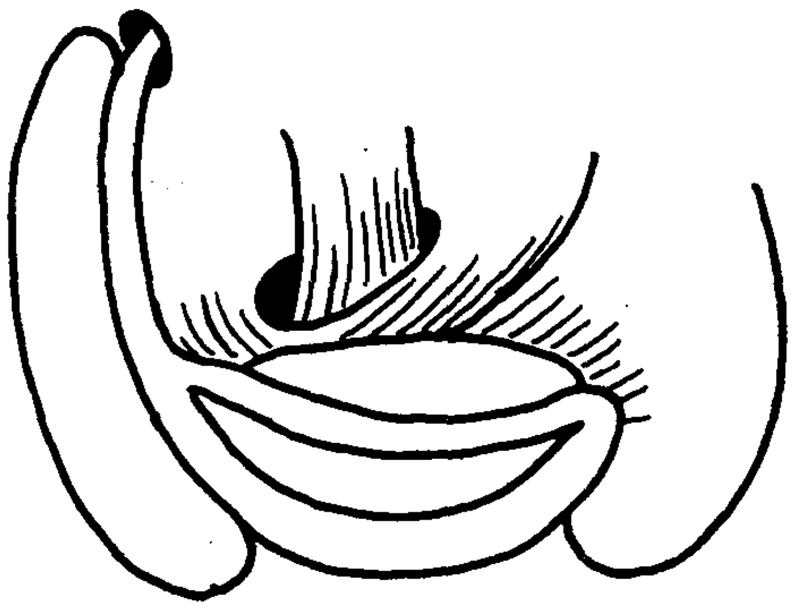
以此为导针从前方进入关节镜。

后入口关节镜以肱二头肌长头肌腱为起始点按下述顺序检查：肱二头肌腱→肱骨头关节面→前关节盂唇→盂肱韧带→肩胛下肌后方和陷窝→旋袖肌腱→关节盂→下陷窝→后关节盂唇。前入口示小圆肌后方和后关节囊：肩关节镜前后入口同时操作如图所示。

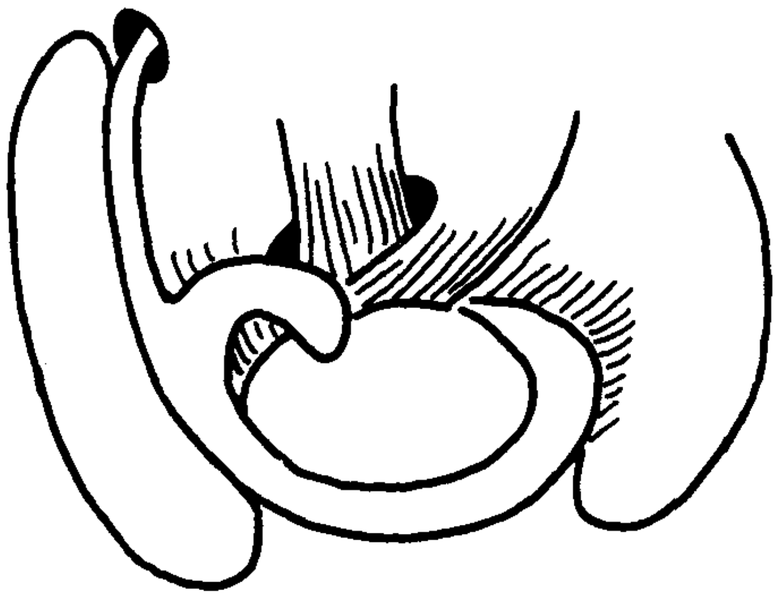




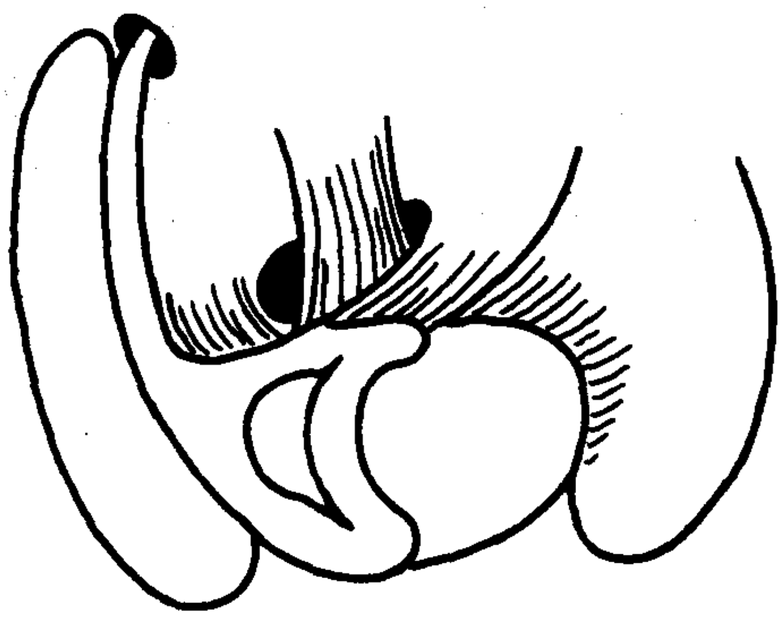
肩关节盂唇撕裂类型：正常盂唇。



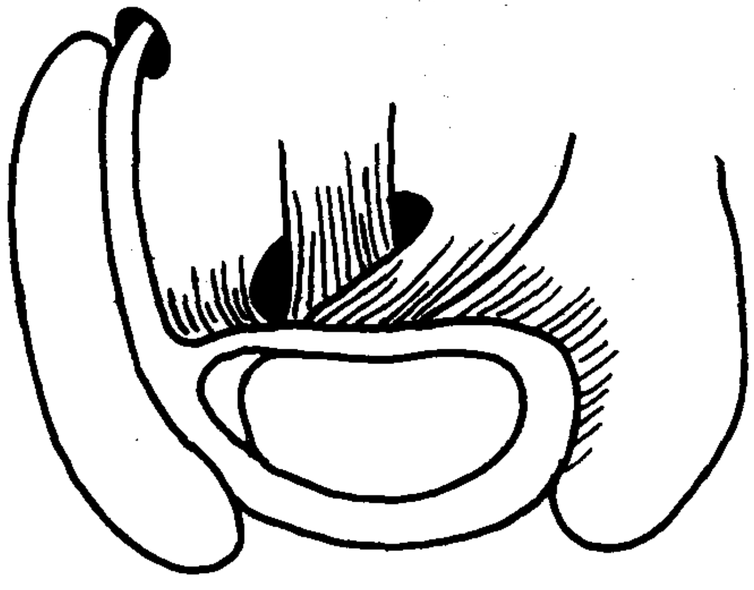
盂唇后方撕裂、脱位如图。



盂唇瓣状撕裂如图。



盂唇上方撕裂、脱位如图。



肱二头肌长头附着处撕裂如图。

术后处理

肩关节加压包扎，24h 内控制肩关节活动。7～10d 拆线。

肩关节镜下手术

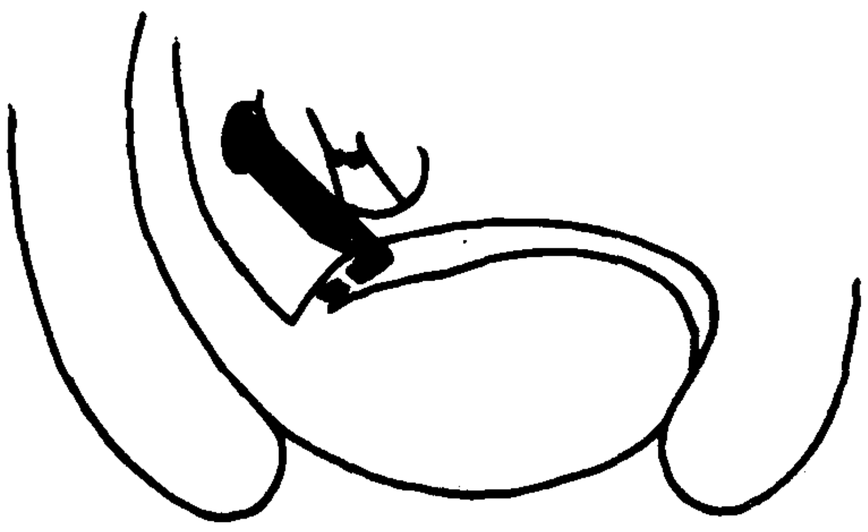
手术指征

1. 取游离体。
2. 盂唇病损的清创术。
3. 切除断裂肱二头肌腱残端。
4. 肩关节滑膜的活检。
5. 旋袖肌腱撕裂的清创。
6. 关节囊韧带的固定。
7. 头、盂骨折的固定。

麻醉　体位

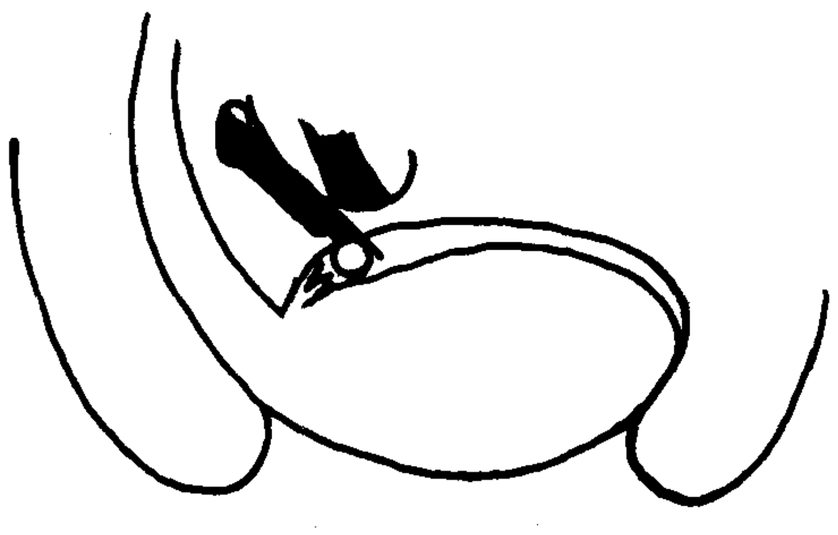
同“肩关节镜检查术”。

手术步骤

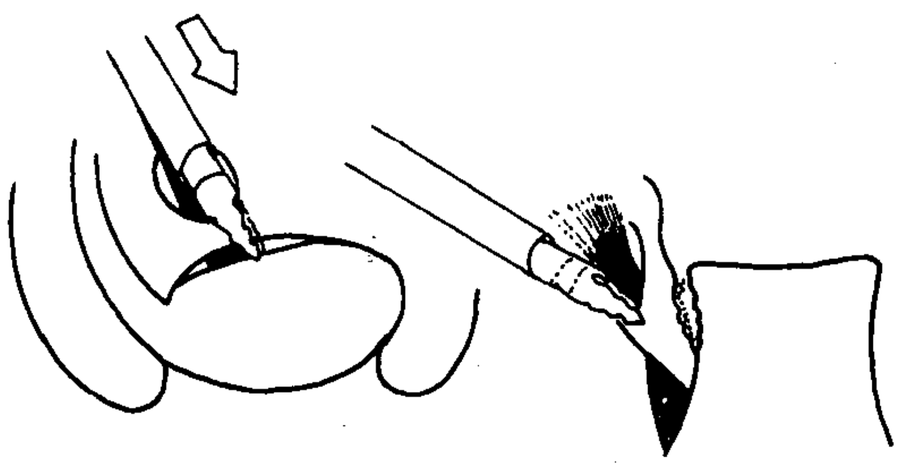


盂唇病损的清创术：后入口插入关节镜，前入口插入关节镜的手术器械，刨削或咬除病损的软组织。

用磨钻磨平盂唇处的软骨。



关节囊韧带修复术：从后入口插入关节镜，前入口进入U形钉，把带有骨片的撕裂韧带固定在关节盂颈上。



术后处理

同“肩关节镜检查术”。

肘关节镜手术

手术指征

1. 肱骨小头骨折。
2. 桡骨小头骨折。
3. 取游离体。
4. 肘关节滑膜活检和滑膜切除。

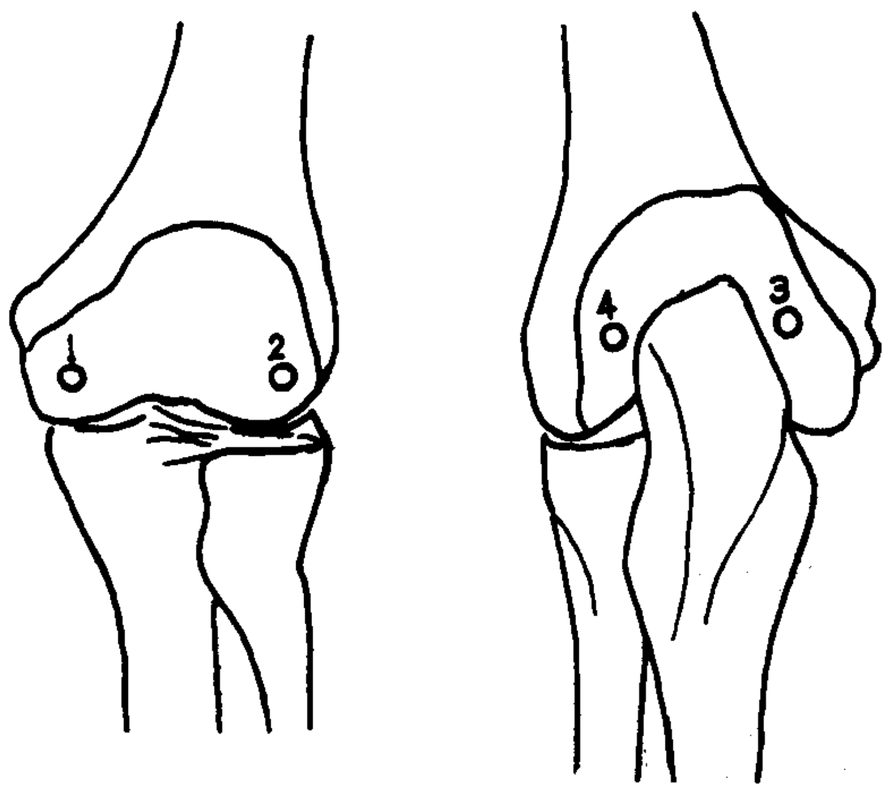
麻醉

臂丛麻醉或全身麻醉。

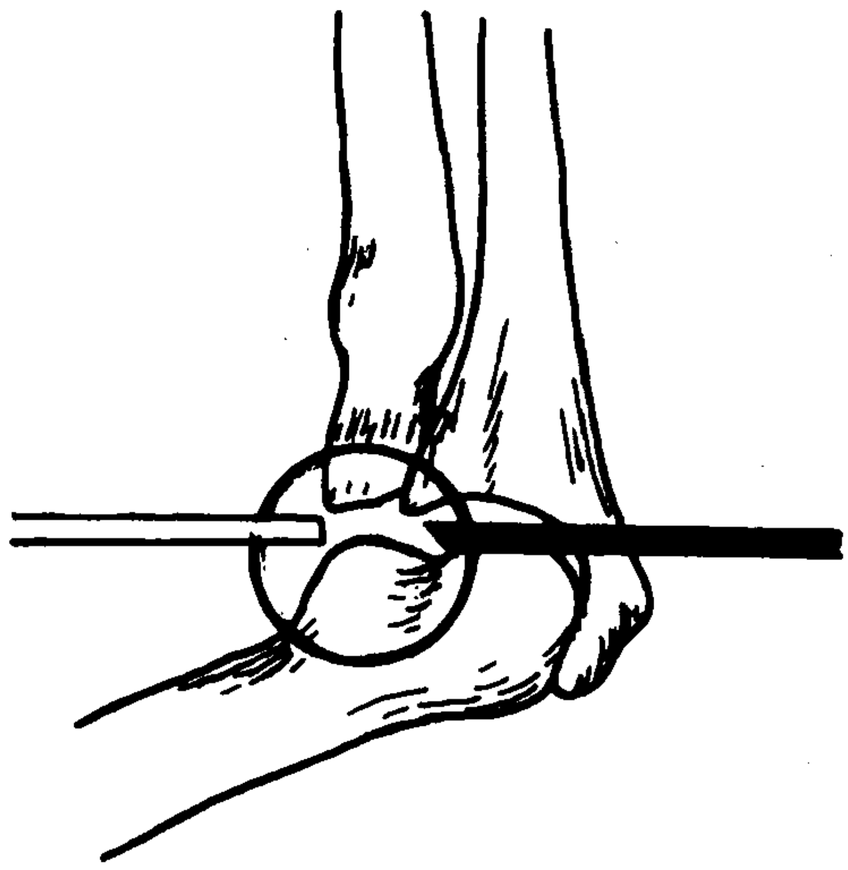
体位

仰卧位，肩外展90°角，上臂固定肘屈90°角，前臂悬吊牵引。

手术步骤

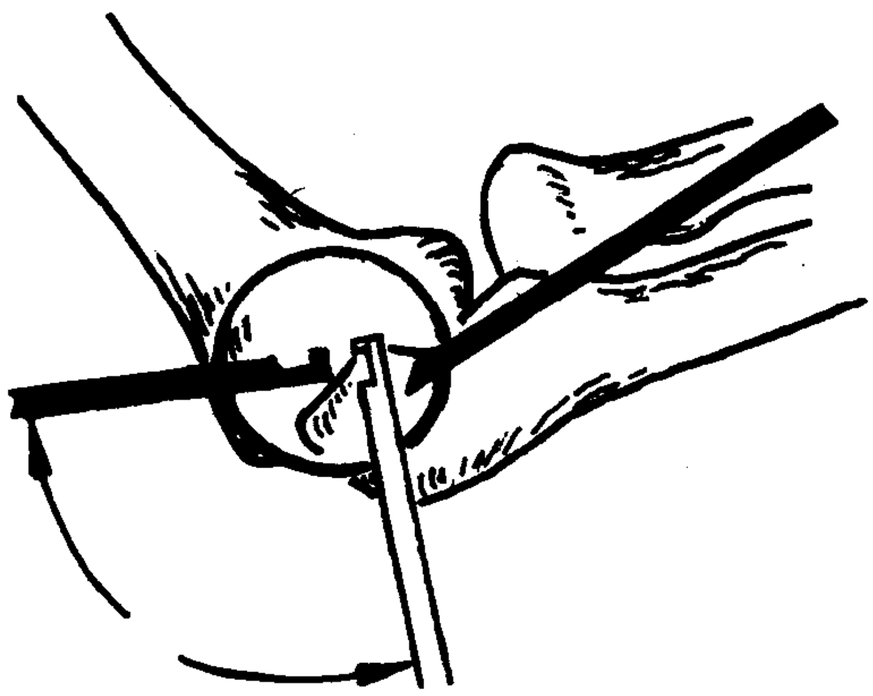


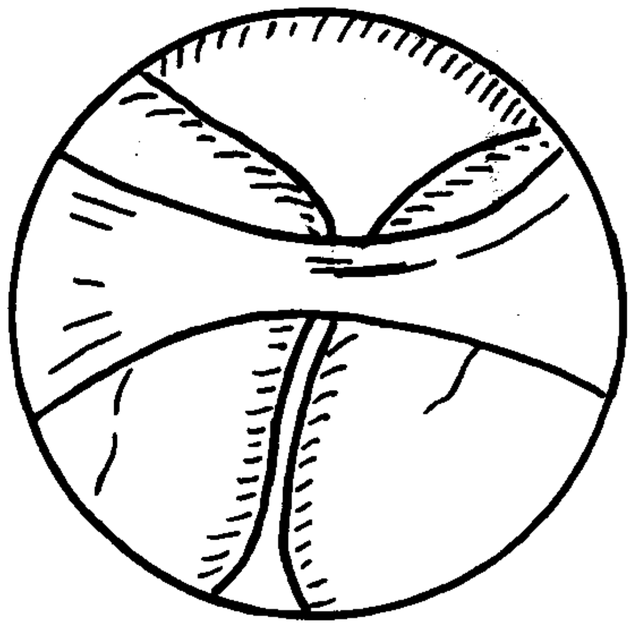
关节镜入口：前内侧入口：1肱骨内上髁前方；前外侧入口：2肱骨外髁前方、桡骨小头前上方；后内3、外4侧入口分别在尺骨鹰嘴内外侧。



肘关节镜检查术：前内、外侧入口是常用的进路，分别插入关节镜或手术器械。

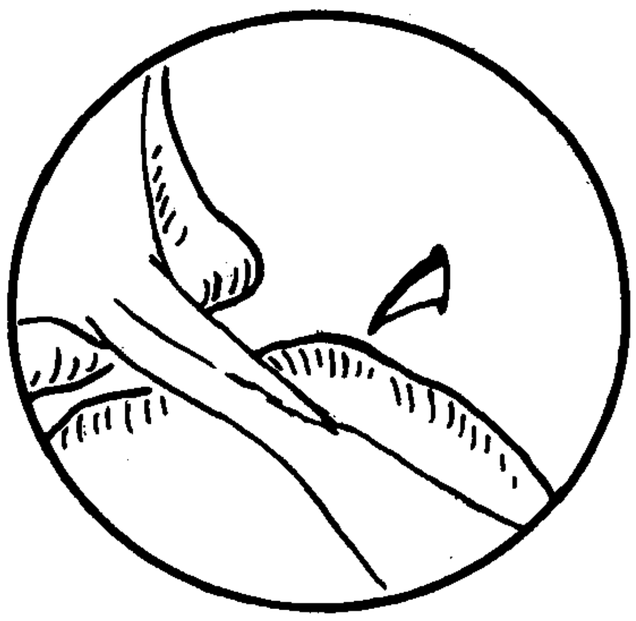
后内、外侧入口使用较少，主要观察肘后部的疾病。

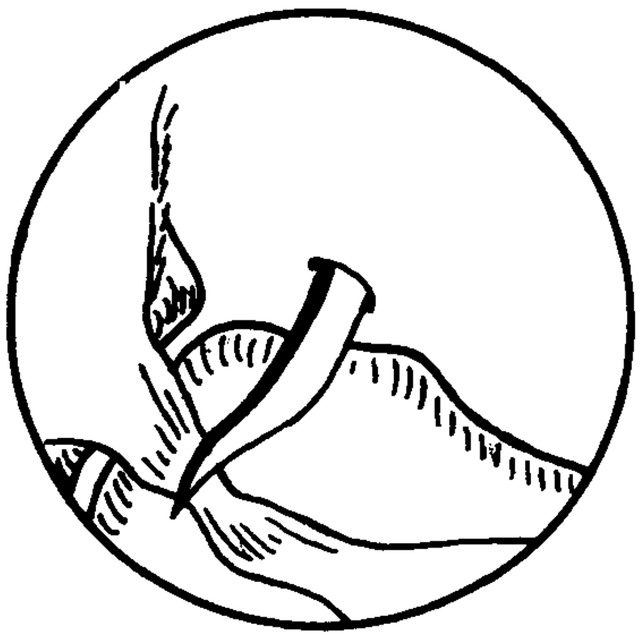




肘关节纤维束带切断术：可见肘前纤维束带横跨桡骨小头和肱骨小头。

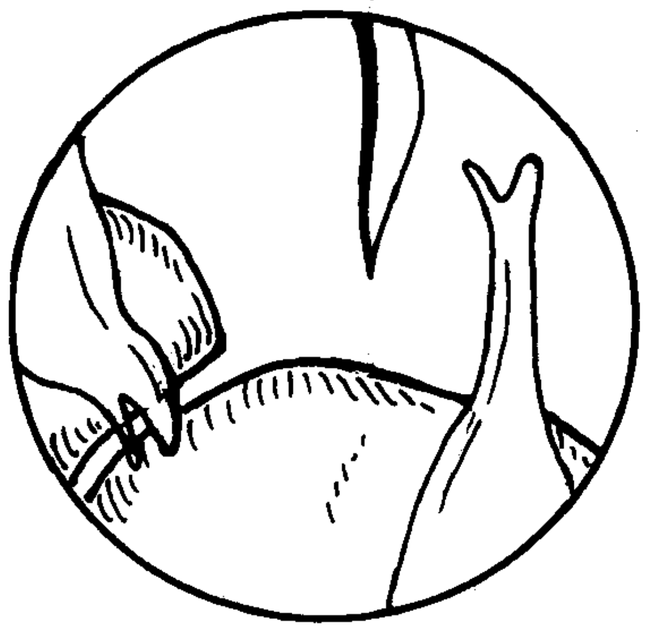
前外侧入口进入切割刀。

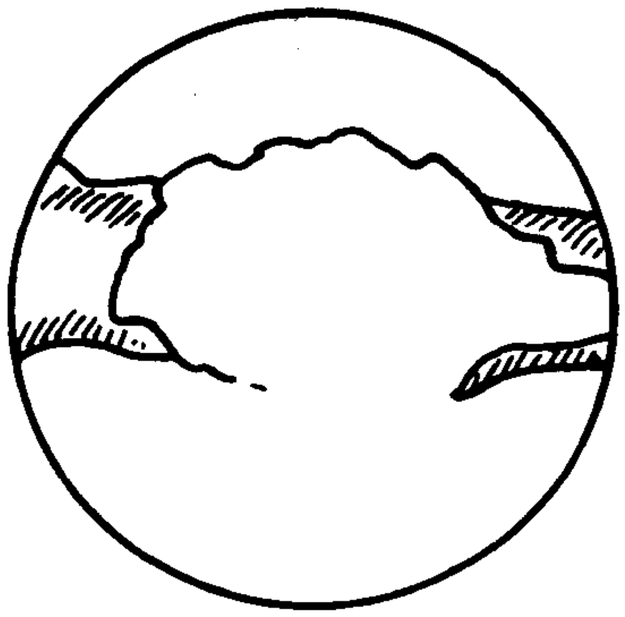




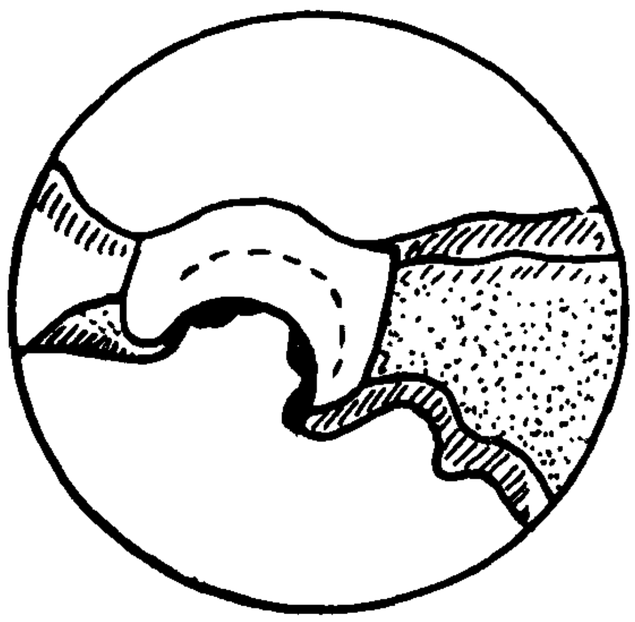
切割刀置于纤维束上。

切断纤维束带。





肱骨小头退变软骨刨削术：肱骨小头软骨退变、碎裂、剥脱。



刨削器头刨削剥离的软骨，磨平骨创面。

术后处理

同“肩关节镜检查术”。

髋关节镜手术

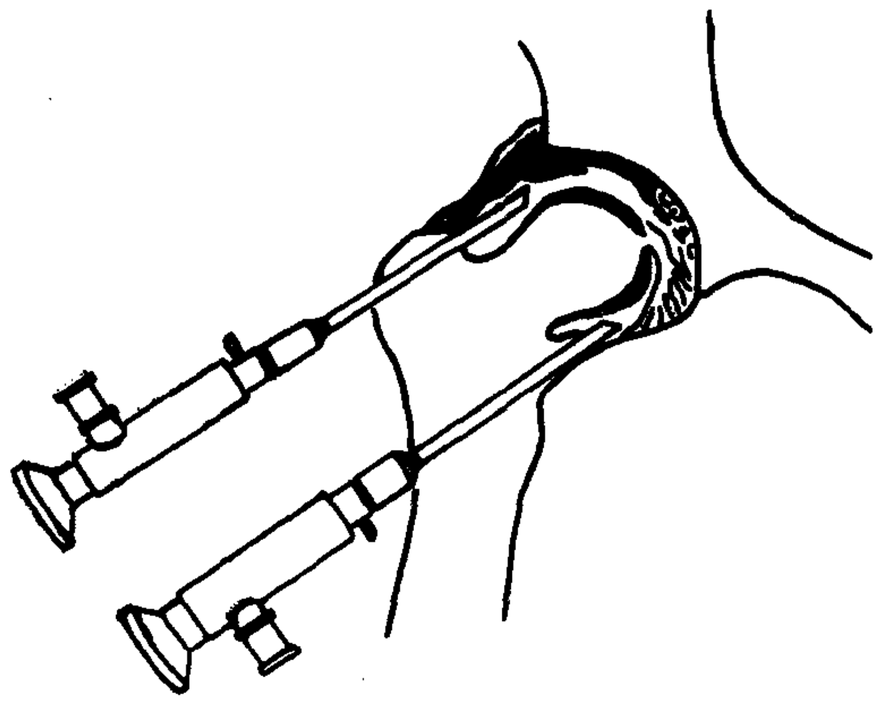
手术指征

1. 退变性关节炎。
2. 髋关节游离体。
3. 股骨头无菌性坏死及钻孔。
4. 盂唇撕裂清创。
5. 髋关节滑膜切除。
6. 软骨成形。

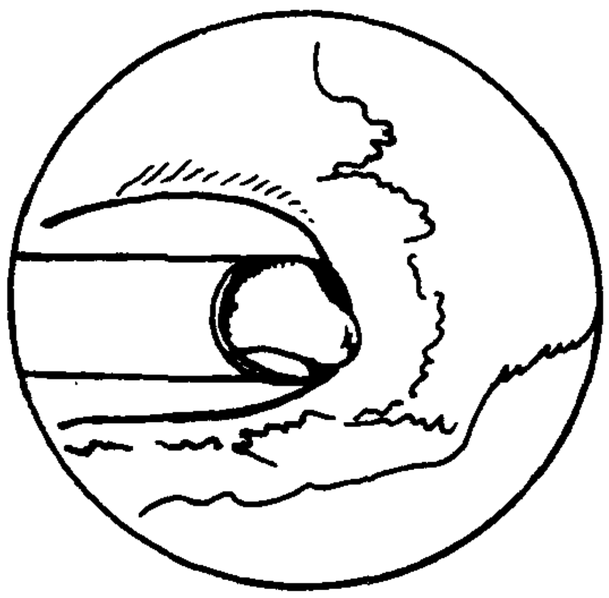
麻醉

硬膜外麻醉。

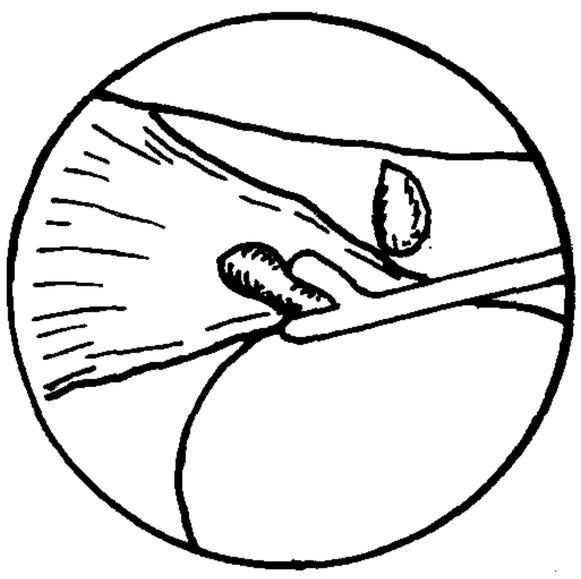
手术步骤



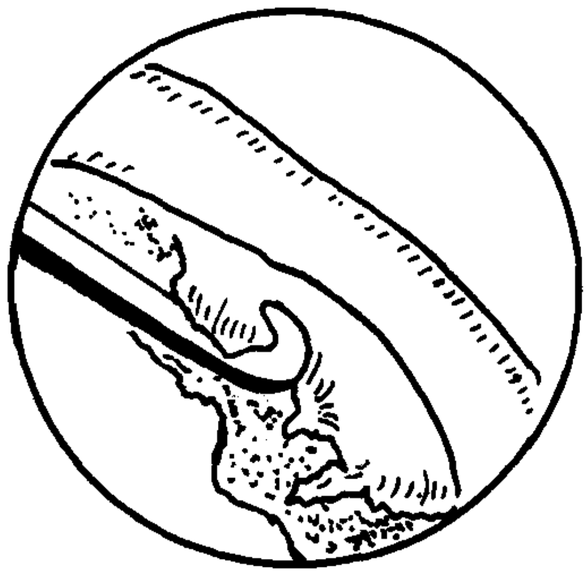
髋前方入口：髂前上棘的轴心线和耻骨联合水平线交点，用18号的穿刺针与水平面呈45°角斜刺入股骨头外上方，经C臂X线机证实在髋关节上腔，注入生理盐水60ml扩张髋关节，拔针后改换关节镜。第二入口同法，穿刺针平行第1针，在股骨头下方插入髋臼下缘间隙，经C臂X线机证实后改换关节镜。



髋关节滑膜切除术：滑膜刨吸器切除滑膜。



游离体摘除术：攫物钳夹取游离体。



股骨头软骨成形术：刨削刀削除变性的软骨。

术后处理

髋关节加压包扎，24h 内少活动，3d 后可下床活动。

踝关节镜手术

手术指征

1. 剥脱性骨软骨炎和软骨修整成形。
2. 游离体和游离体摘除。
3. 类风湿性关节炎和滑膜切除。

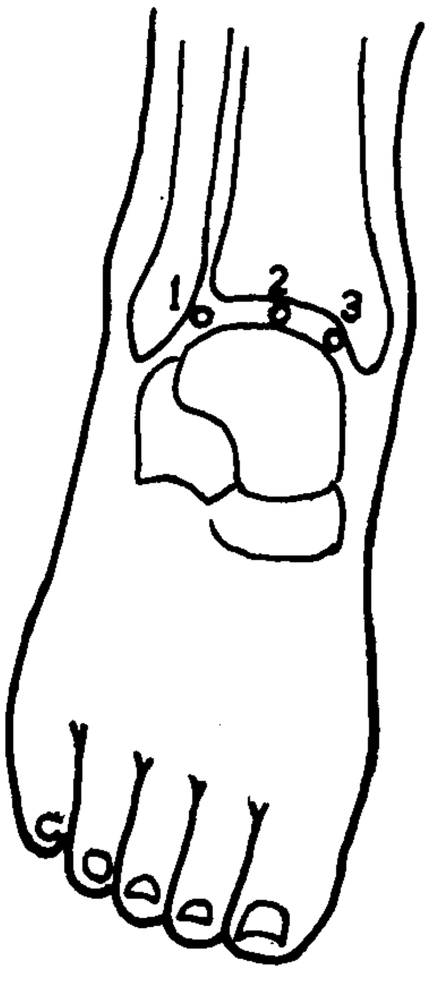
4. 化脓性关节炎。

5. 骨折和骨折固定。

麻醉

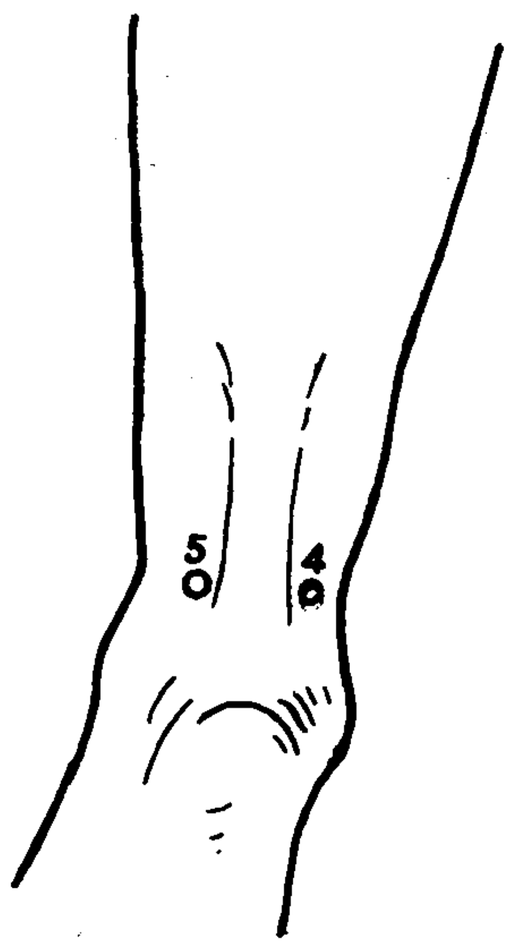
持续硬膜外麻醉。

手术步骤

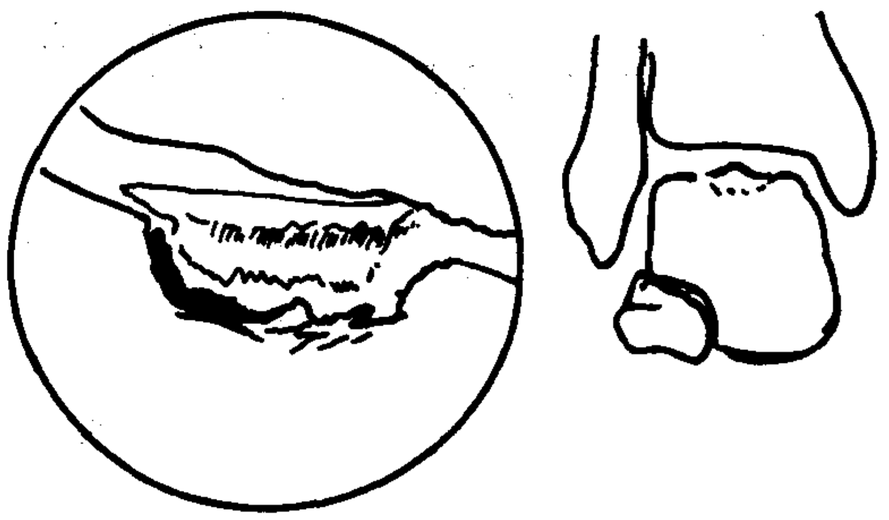


①前外侧入口：第 3 腓骨肌的外侧；②前中央入口：足背动脉内侧伸趾长肌的外侧；③前内侧入口：胫前肌的内侧。

④后内侧入口：跟腱和胫后动脉之间；⑤后外侧入口：跟腱和腓骨肌之间。



距骨骨折：前中央入口，可见距骨骨折片。



术后处理

加压包扎踝关节，24h 内少活动，3d 后可下地活动，7～10d 拆线。

（顾永强）

5　植骨及关节固定手术

植　骨　术

手术指征

1. 四肢骨干骨折切开复位内固定，为了促进骨折愈合，防止骨折不愈合。
2. 骨折不愈合或骨缺损。
3. 良性骨肿瘤或肿瘤样病变局部搔刮术后所残留的空腔。
4. 切除良性、低度恶性或恶性肿瘤后造成的骨缺损。
5. 骨结核病灶彻底清除后，残留骨缺损较大，自行修复有困难者。
6. 为了使四肢各关节或脊柱融合稳定。
7. 先天性胫骨假关节或脊柱侧凸综合征。
8. 髋关节臼盖成形术。

术前准备

1. 仔细检查需要植骨的手术部位和取骨部体表有无化脓性病灶。

2. 欲行植骨部位软组织血运不佳或疤痕紧贴骨者，应先行改善皮肤条件和血运的处理。

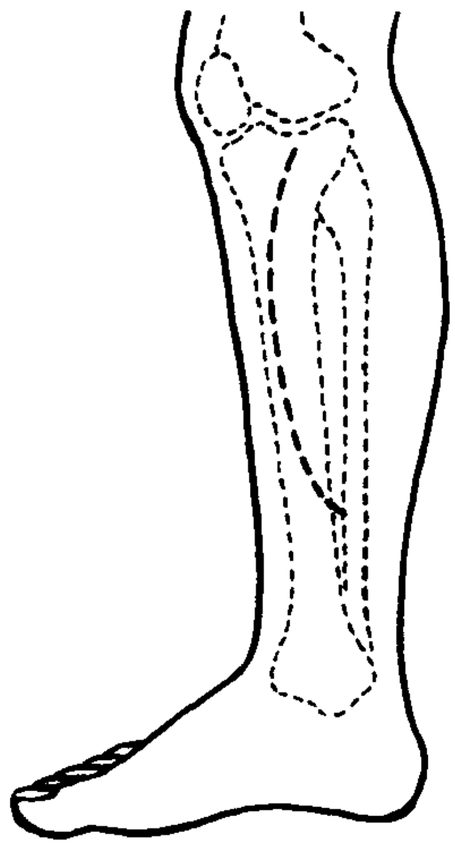
3. 若自体骨移植估计不足，应有同种异体骨备用。

麻醉

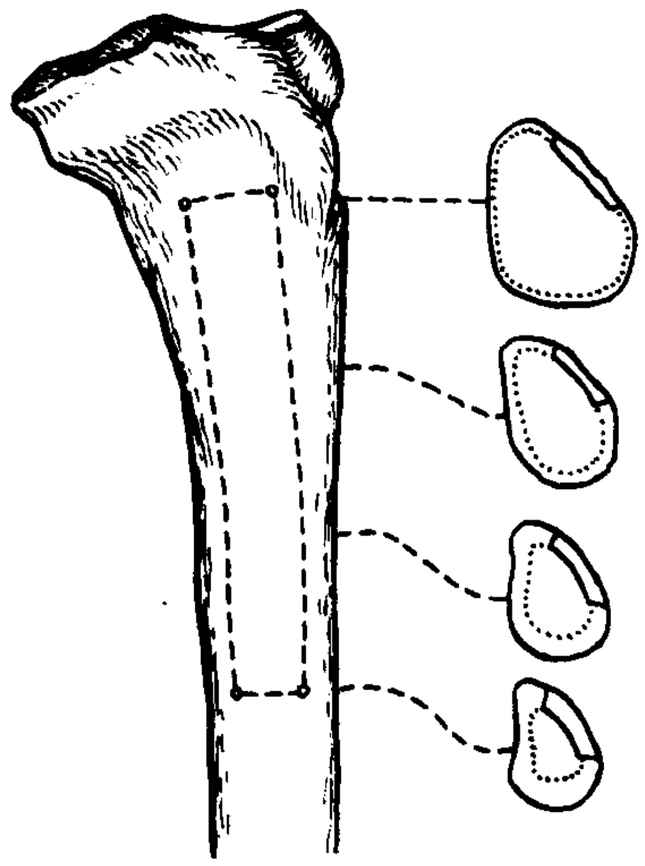
根据植骨部位和年龄不同，可采用全身、臂丛或硬膜外神经阻滞麻醉。

手术步骤

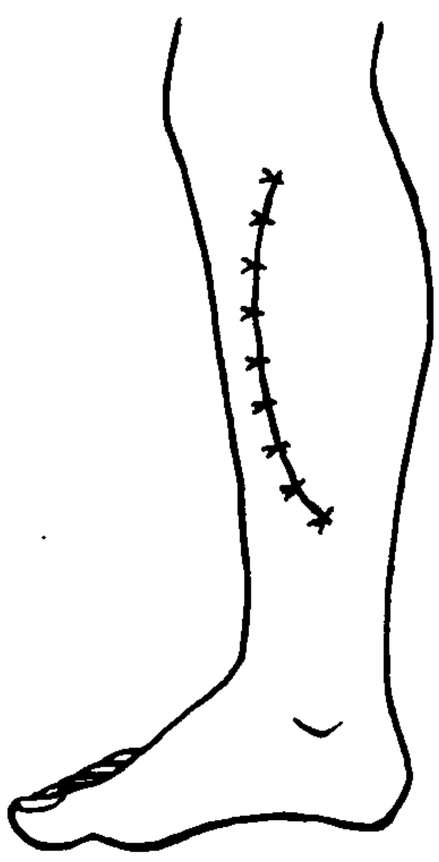
取胫骨术



沿胫骨前缘向内作一纵形弯曲的弧形切口，长度以取骨需要决定。



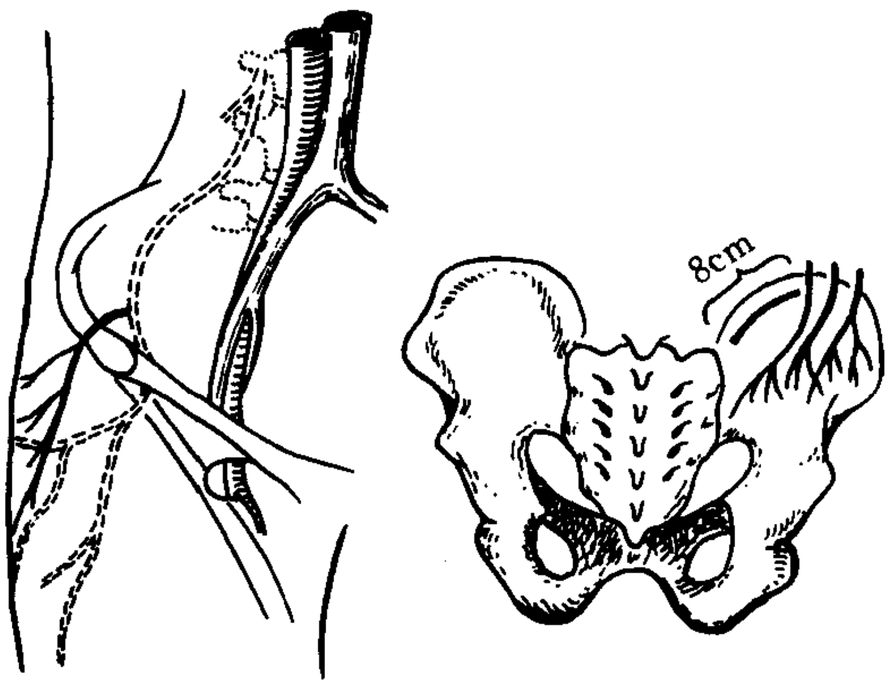
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露胫骨内侧面。纵切开骨膜，作骨膜下剥离显露胫骨前内侧面。按植骨需要，用骨刀或电锯切取所需长度的骨块，用盐水包好备用。

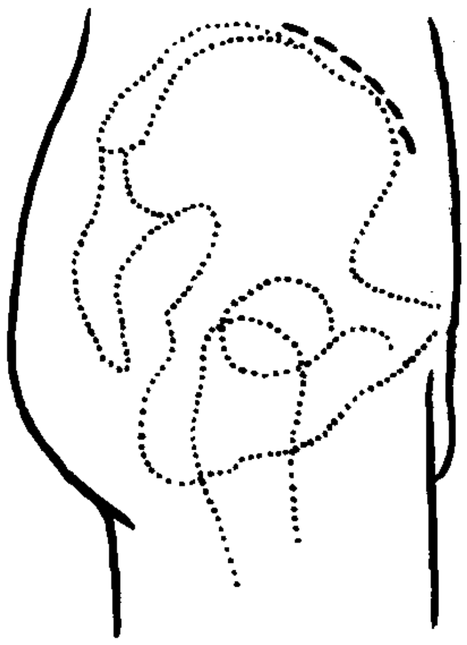


缝合小腿深筋膜、皮下组织和皮肤。

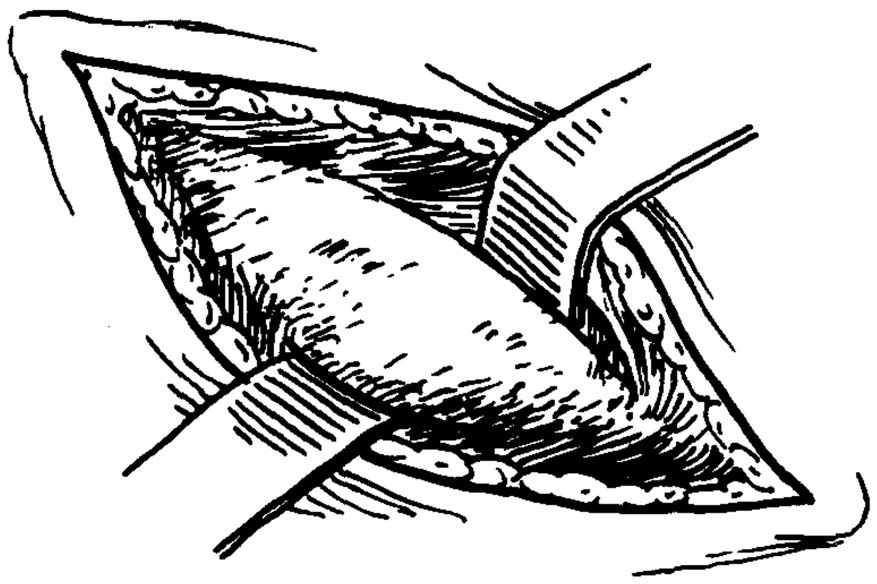
取前髂骨嵴骨术

有10%的股外侧皮神经，距髂前上棘后方越过髂嵴，至股外侧皮肤。故取前髂骨嵴骨时，距髂骨前上棘后上方 2cm 开始向后伸延至需要长度止。但向后伸延不要逾越距髂后上棘前上方 8cm 的髂嵴，因臀上皮神经、穿腰背筋膜，在距髂后上棘前 8cm 越髂嵴至臀部。故不论前方或后方取髂骨时，均要避开之。

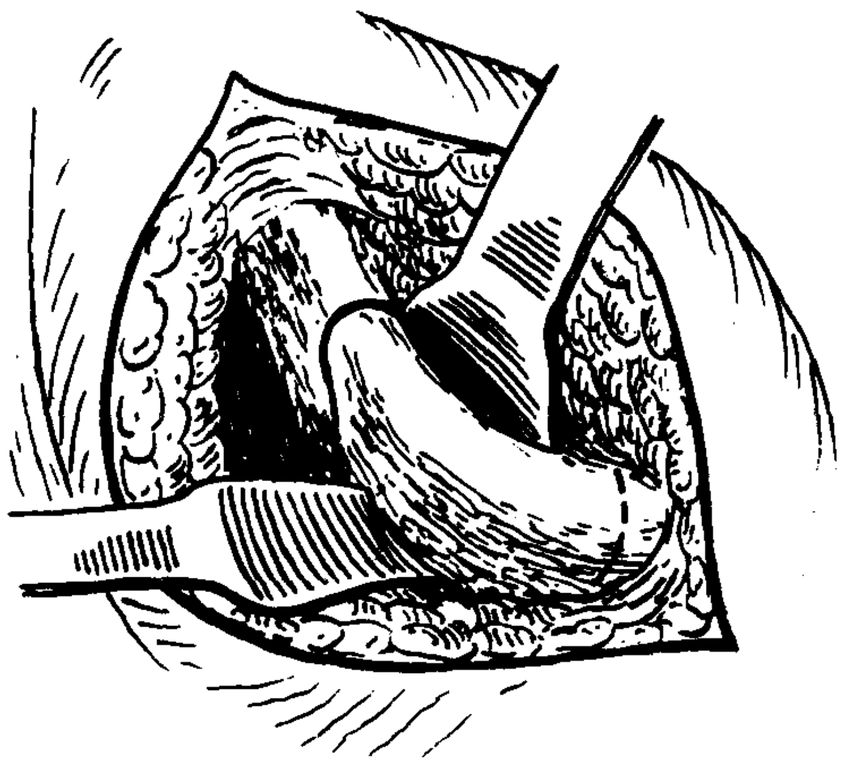




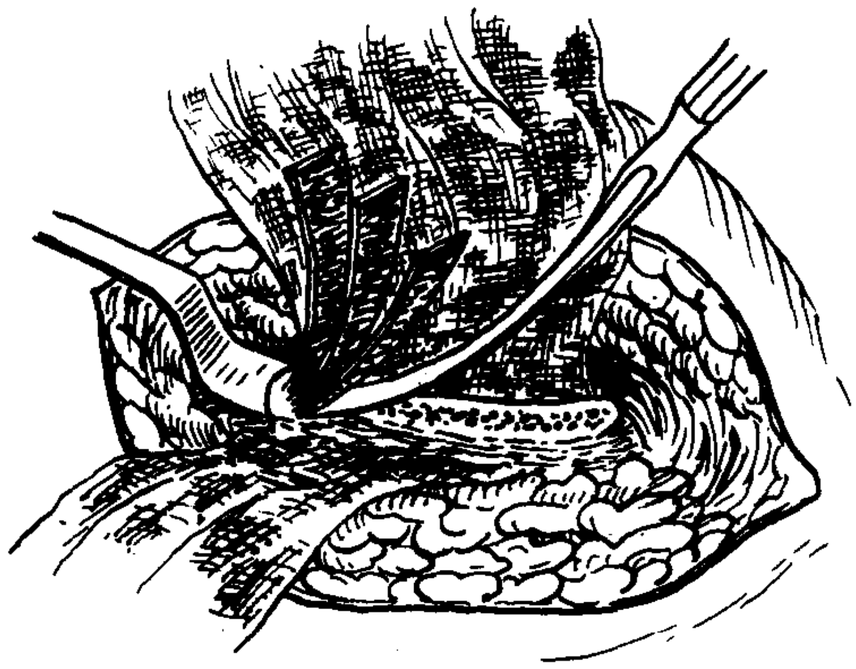
沿髂骨嵴前 1/3，起自距髂前上棘 2cm 后上方开始，恰在腹肌与臀部肌肉附丽间，作一弧形切口。



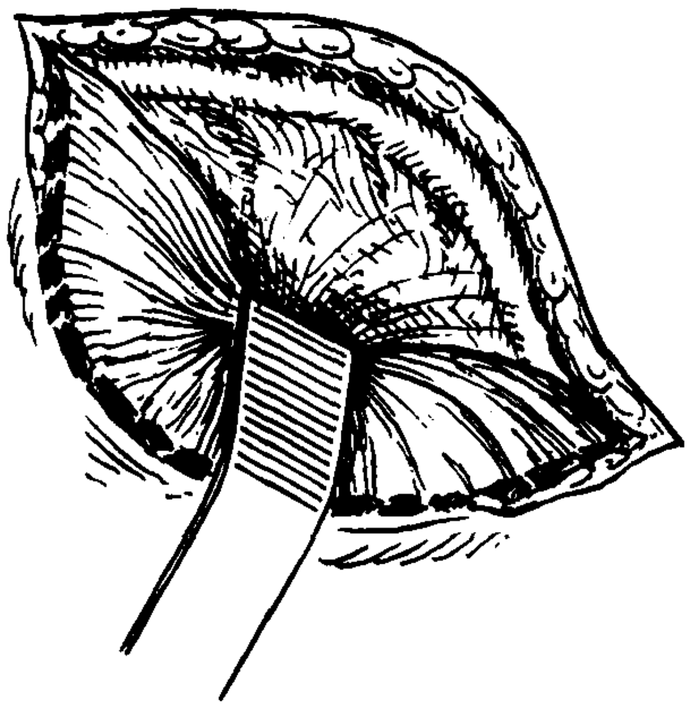
切开皮肤、皮下组织及浅、深筋膜，显露髂嵴骨膜，切开作骨膜下剥离。剥开髂骨内、外面，用干纱布填塞止血。若取全髂骨，则要自髂前上嵴剥至髂后上嵴，此时难以避免切断臀上皮神经。



用骨刀或电锯切取全髂骨厚的骨片，其大小、长度按所需切取。



若需条状骨时，用骨刀与髂骨嵴平行的方向呈条状凿下。

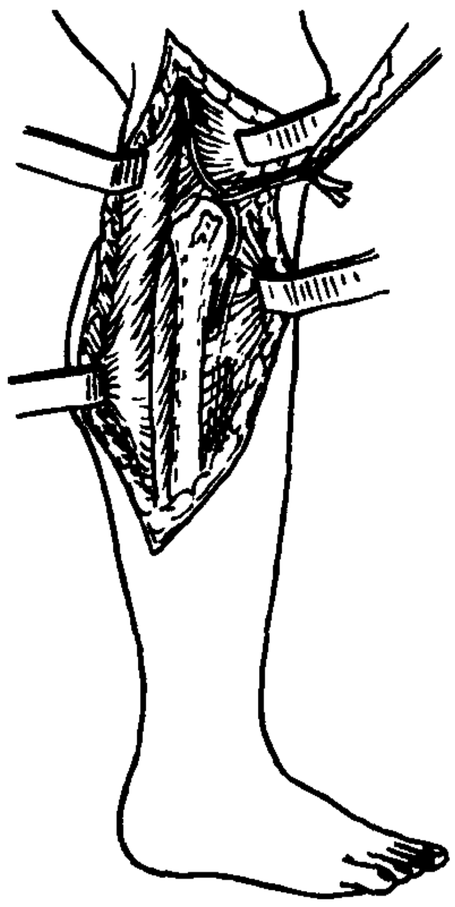


仅需切取髂骨外侧面骨，骨膜下剥离只剥髂骨外侧面，保留髂骨外形。

取腓骨术



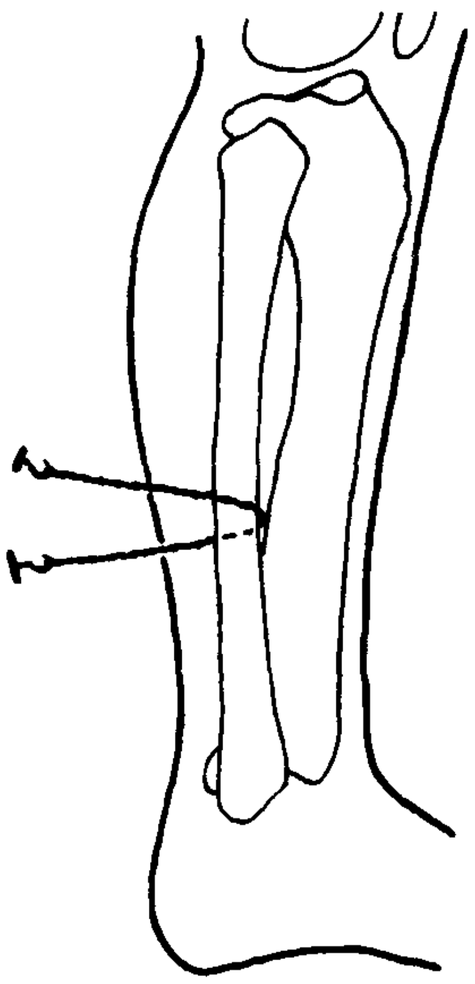
切口由外踝近端 12.5cm，开始沿腓骨后缘切开皮肤，并经腓骨头后缘向上 10cm 至股二头肌腱的后方。



切开浅、深筋膜，在比目鱼肌前缘及腓骨长、短肌后缘间切开骨膜，作骨膜下剥离。将腓骨长、短肌翻向前侧，比目鱼肌向后侧牵开。

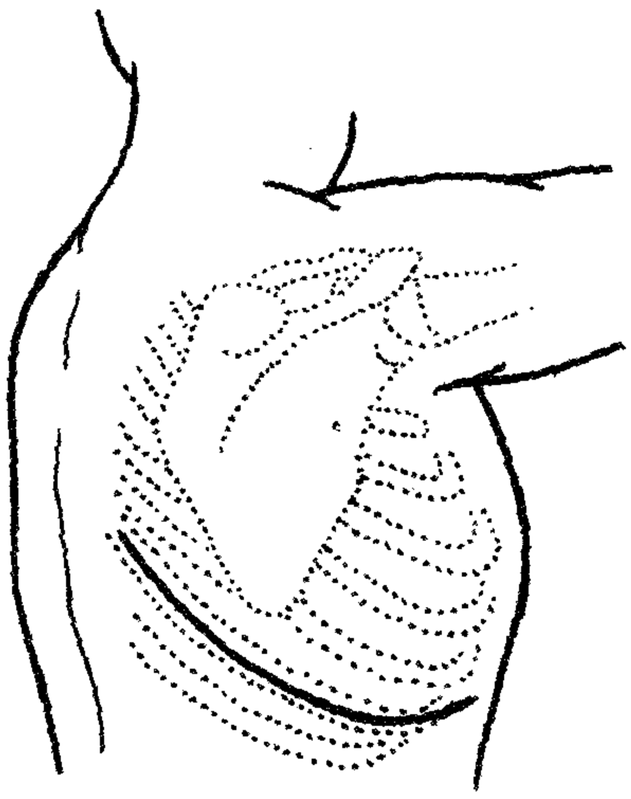


若需将腓骨头一并切取时，必须先在股二头肌肌腱远侧端的后内侧面显露出腓总神经，然后向远侧游离，切断腓骨长肌的起点，将腓总神经向前轻轻牵开。根据所需长度不同，用线锯锯断腓骨远侧端，向近侧端作骨膜下剥离，至胫腓关节，切断胫骨外髁与腓骨小头连结的韧带。

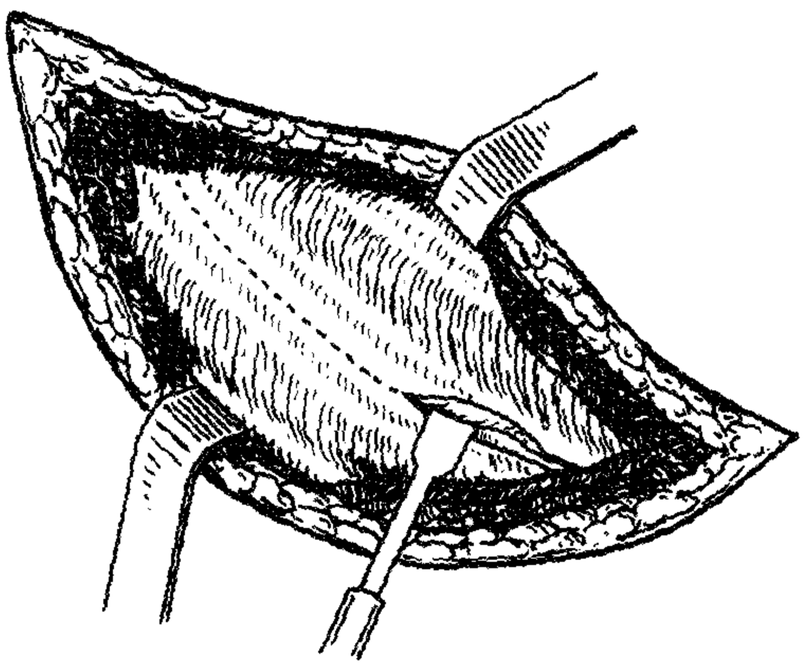


若切取腓骨干一段，可在欲切取的一段腓骨的近侧端及远侧端用线锯锯断，但腓骨远侧的1/4段必须保住，以防破坏踝关节的稳定性。

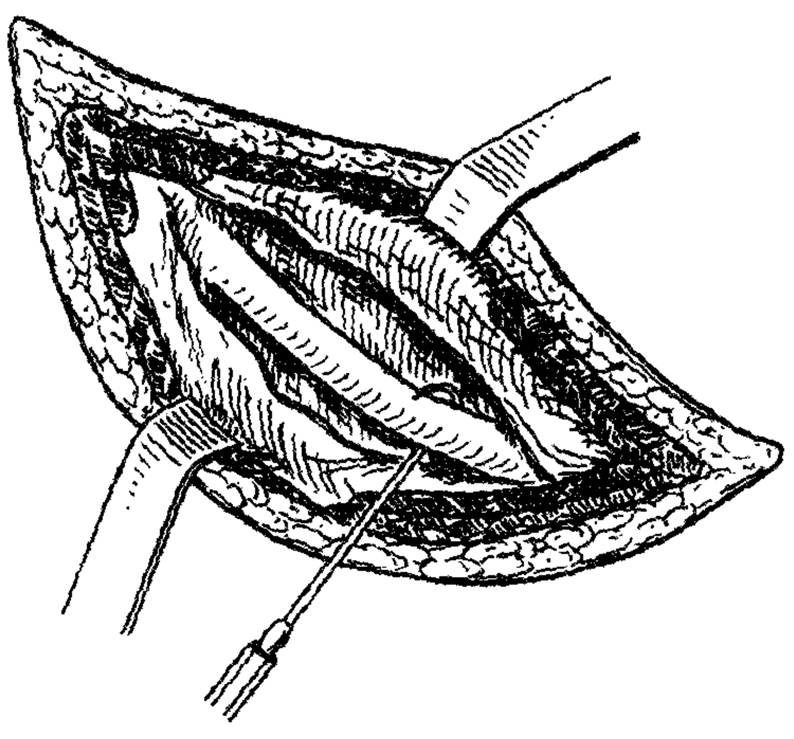
取肋骨术



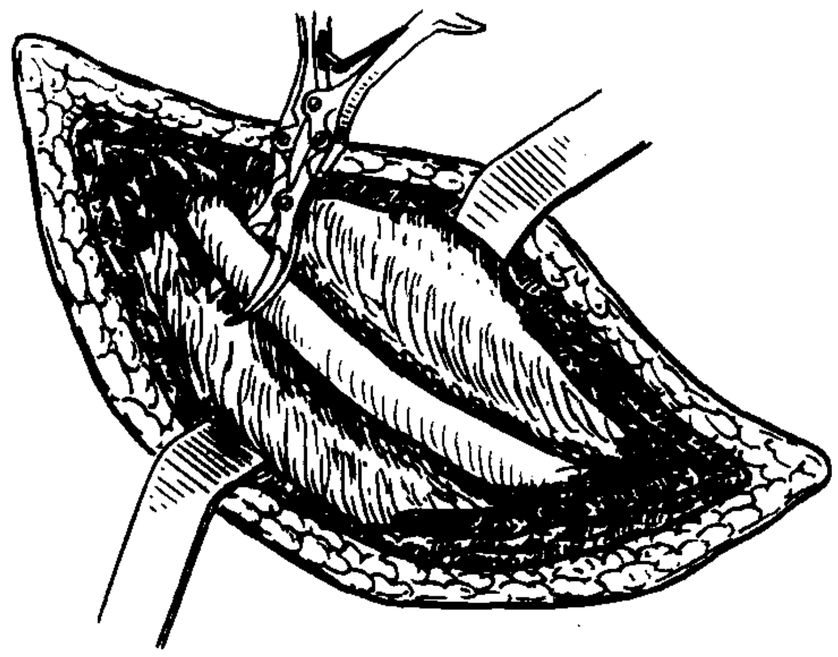
沿欲取的肋骨上作一切口。



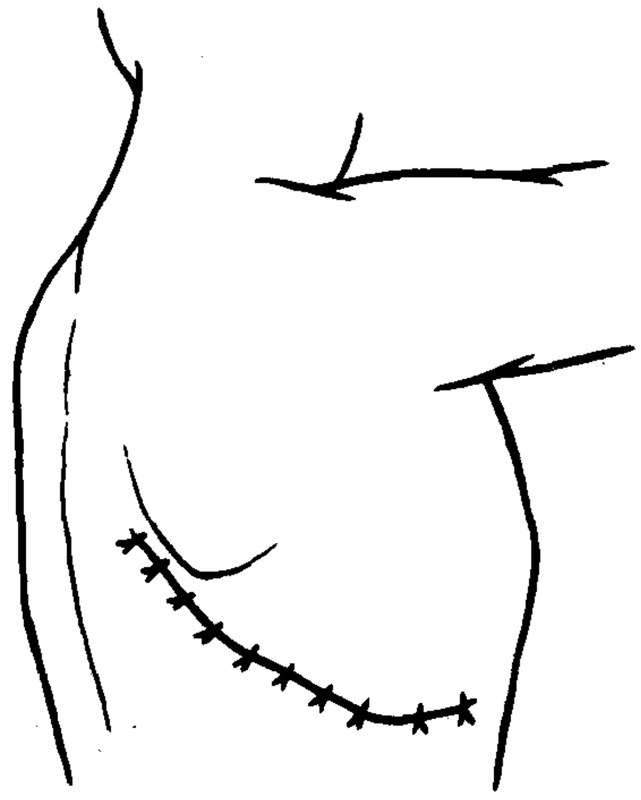
切开皮肤、皮下组织、筋膜及胸背肌层，显露出肋骨。



切开骨膜，先在肋骨上剥离骨膜，由后向前剥离肋骨上缘，由前向后剥离肋骨下缘。用 Doyen 骨膜剥离器在肋骨的下面剥离骨膜。

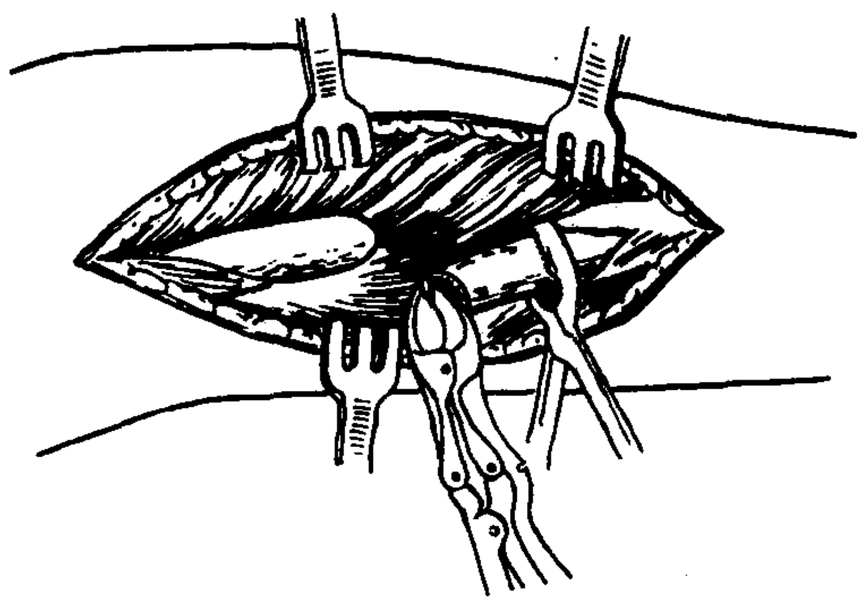


按所需长度用肋骨剪剪断。



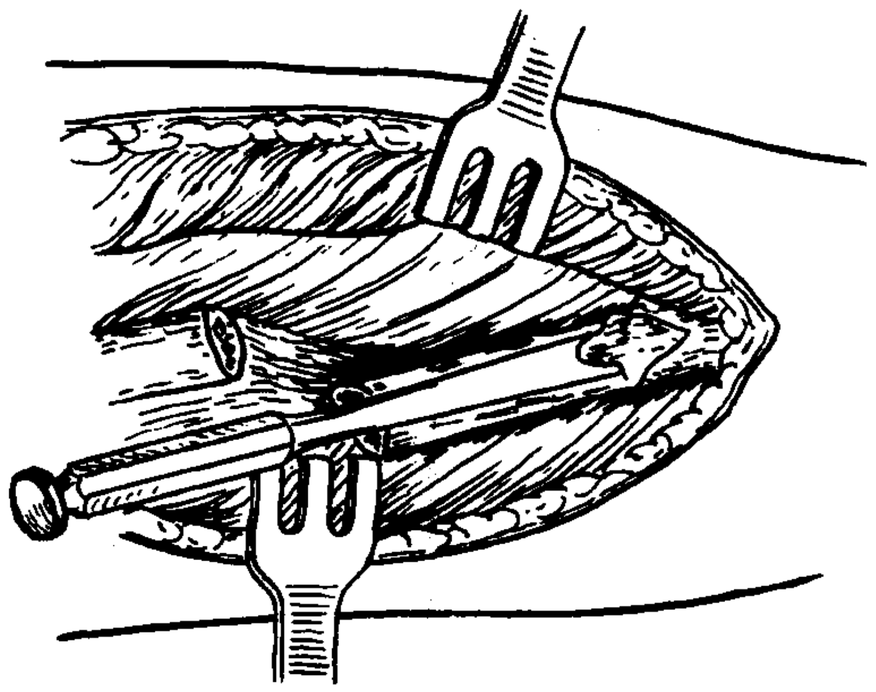
按层缝合胸背肌、筋膜、皮下组织和皮肤。

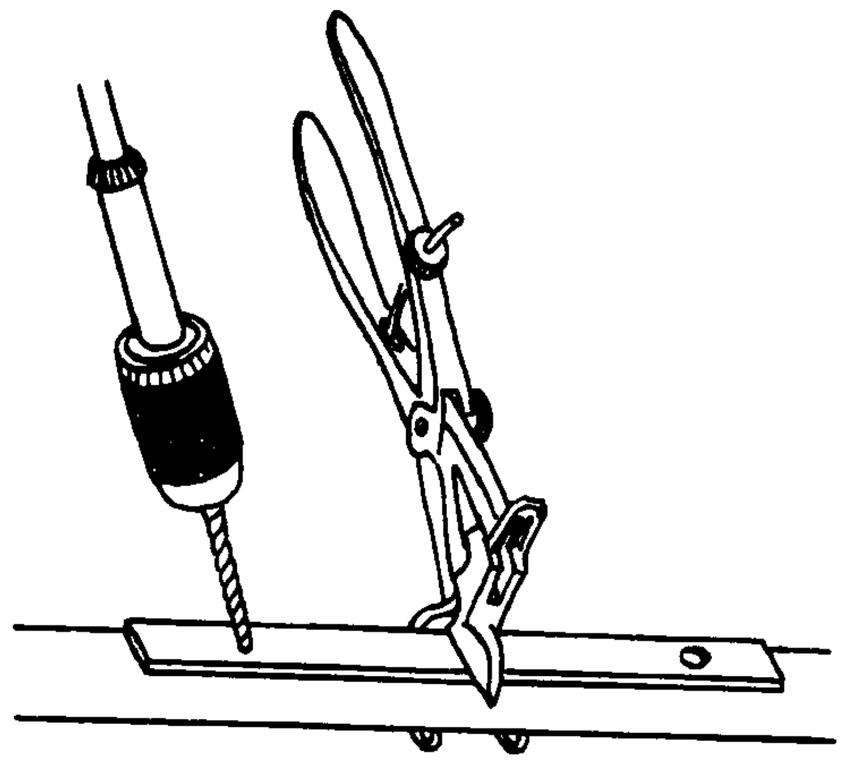
骨板植骨术

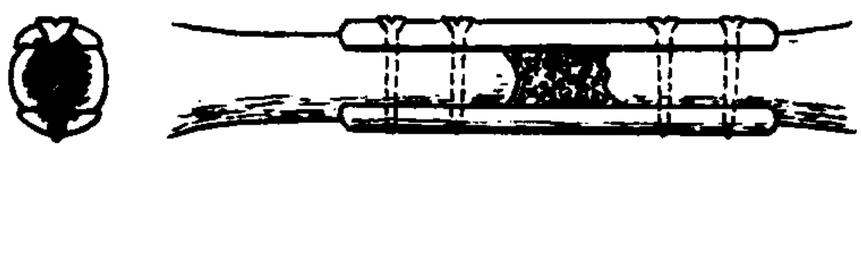


以骨干骨折不连为例，切除骨折断端及周围的瘢痕组织，咬除骨断端硬化骨，用骨钻将髓腔钻通。

用骨凿在骨折断端两段，一侧或二侧凿一平面，以便安置植骨骨板。

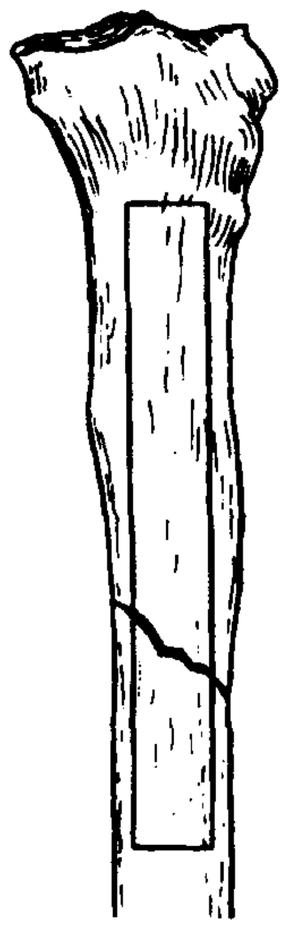






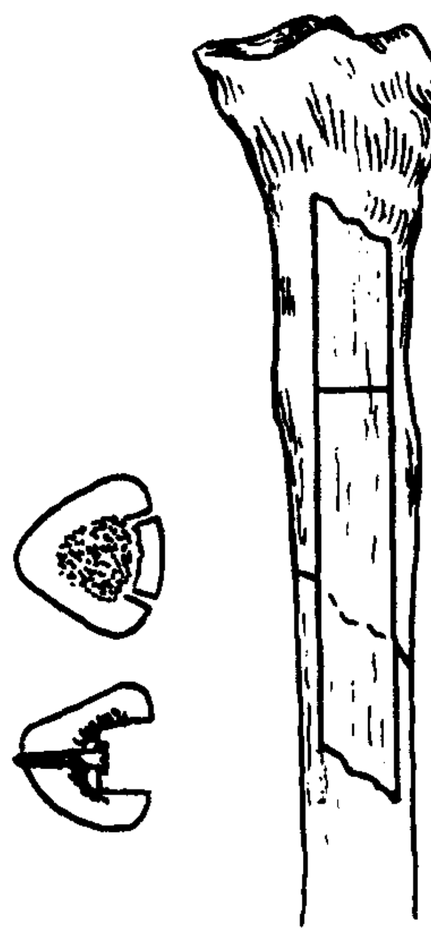
骨板类似金属接骨板，跨越骨折处，放置在骨折段已凿成的平面上，安置单骨板或双骨板，再用持骨钳夹住，钻孔旋入螺丝钉固定。

滑移植骨术

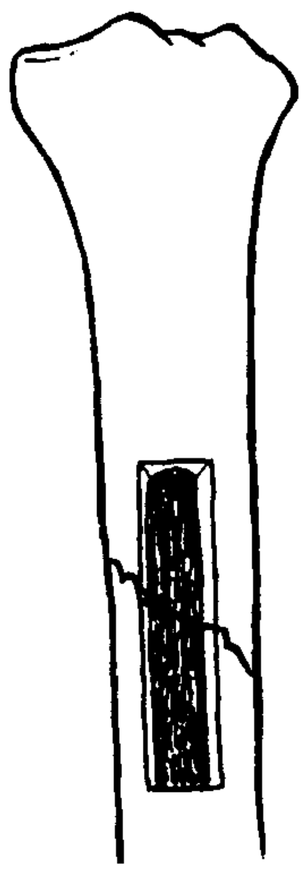


在长骨干上钻孔后用骨刀或电锯凿开锯开，沿长骨纵轴跨越骨折线取一长条两边平行的骨条块，骨条块一侧较长（约为总长度的2/3），另一侧较短（约为总长度的1/3）。

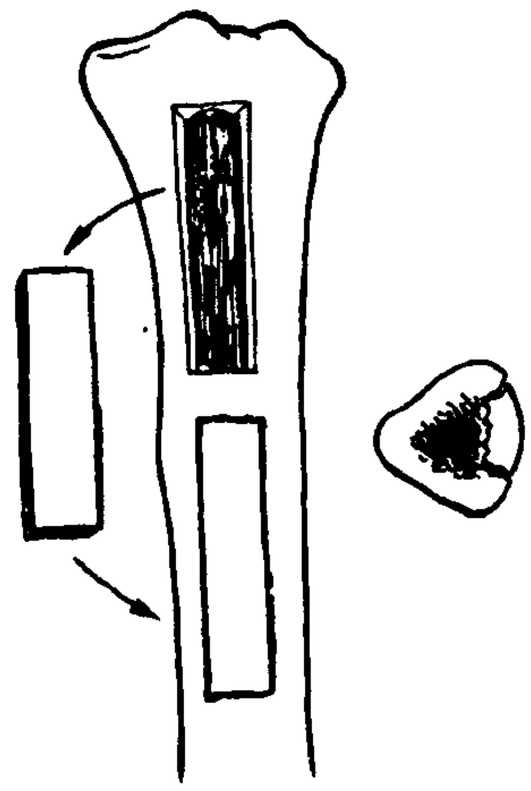
将取得的两段长短不同的骨条块倒置，使长的一段骨条块跨在骨折线上。



镶嵌植骨术

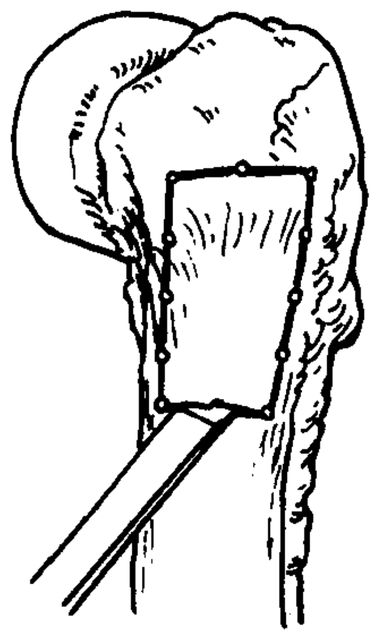


在骨折段上沿长骨纵轴开一骨槽，长度距骨折线约为 8cm，直达髓腔。

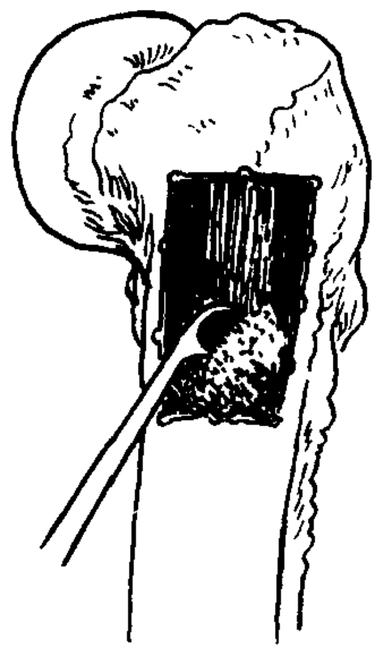


按其长度、宽度在胫骨上取一相应大小的骨条块，用锤轻叩，镶嵌在受骨槽中。

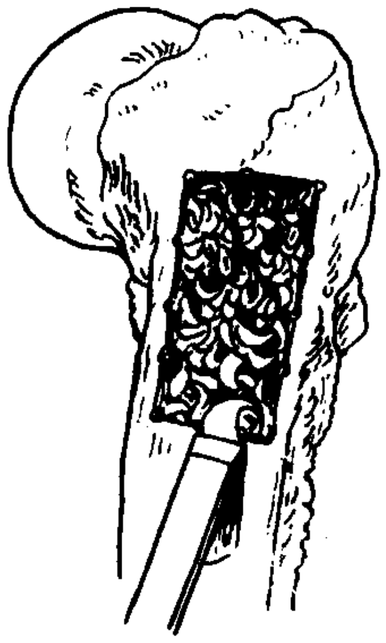
松质骨植骨术



在病灶区用骨钻钻出其范围后，用骨刀凿开或用电锯锯开。



将病灶用刮匙反复搔刮冲洗，直至病灶清除彻底。



采自髂骨或骨库骨，切成骨碎片填塞骨腔内。

术后处理

植骨术后必须加用范围足够、固定确实的石膏绷带作外固定。待移植骨爬行替代作用全部完成、骨质愈合后方可拆除石膏绷带。

肩关节固定术

手术指征

1. 肩关节结核破坏严重、骨关节炎或类风湿性关节炎疼痛和功能障碍，但肩胛骨与胸壁间可活动者。

2. 麻痹性病损如三角肌麻痹，但斜方肌、提肩肌和前锯肌等肌力正常者。

3. 严重损伤或因良性骨肿瘤切除后。

术前准备

1. 肩关节结核术前必须用两种或两种以上抗结核药物治疗。有混合感染者，术前 7d 用高效广谱或药敏的抗生素。

2. 类风湿性关节炎术前作好重要脏器功能检测，术前尽可能停用激素或给最小需要量。

3. 肩部肌肉丰厚，术中出血量多，术前应作好备血。

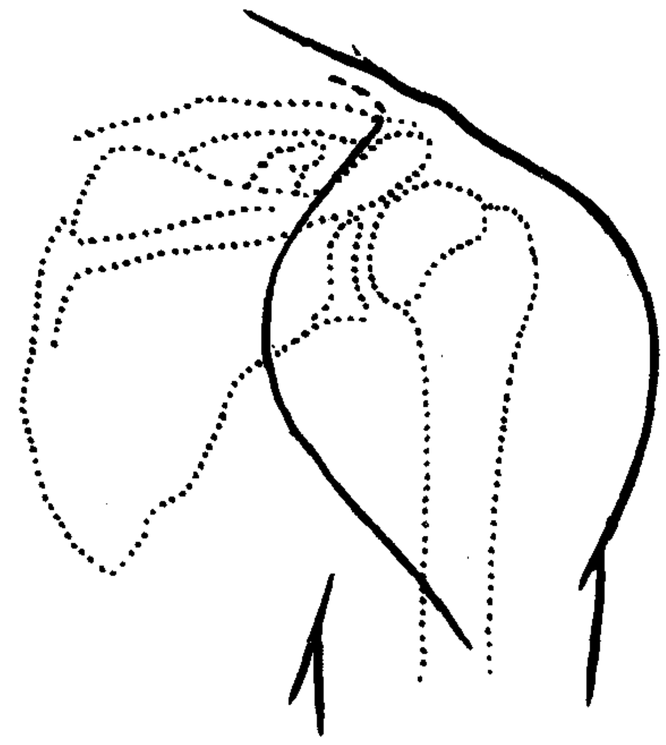
麻醉

全身麻醉或高位硬膜外阻滞。

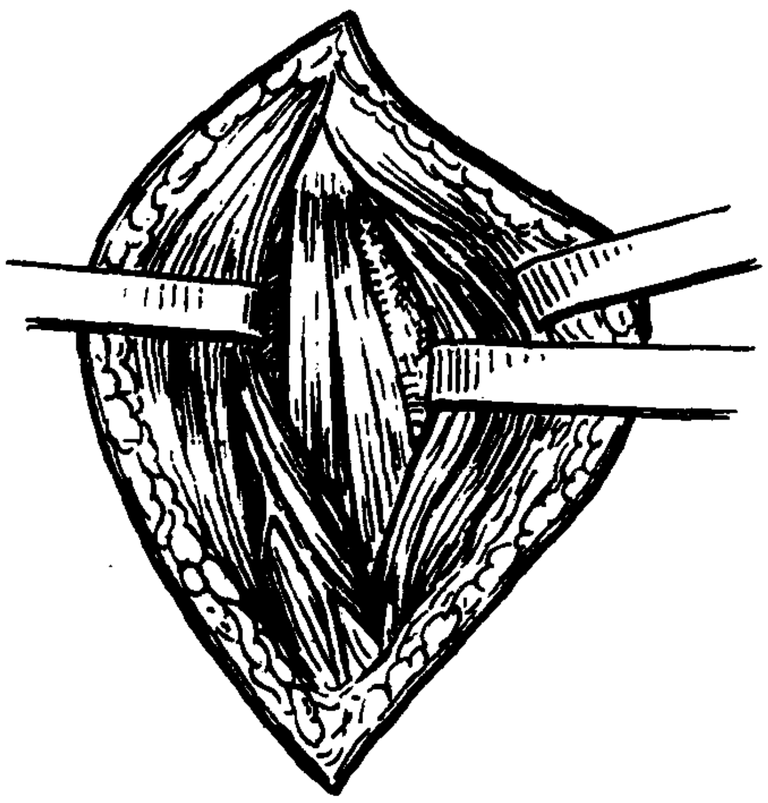
体位

患者仰卧，肩背部垫填，使身体冠状面与手术台呈 30°角。消毒皮肤后，将患侧上肢用无菌巾包好，以便术中活动肩关节。

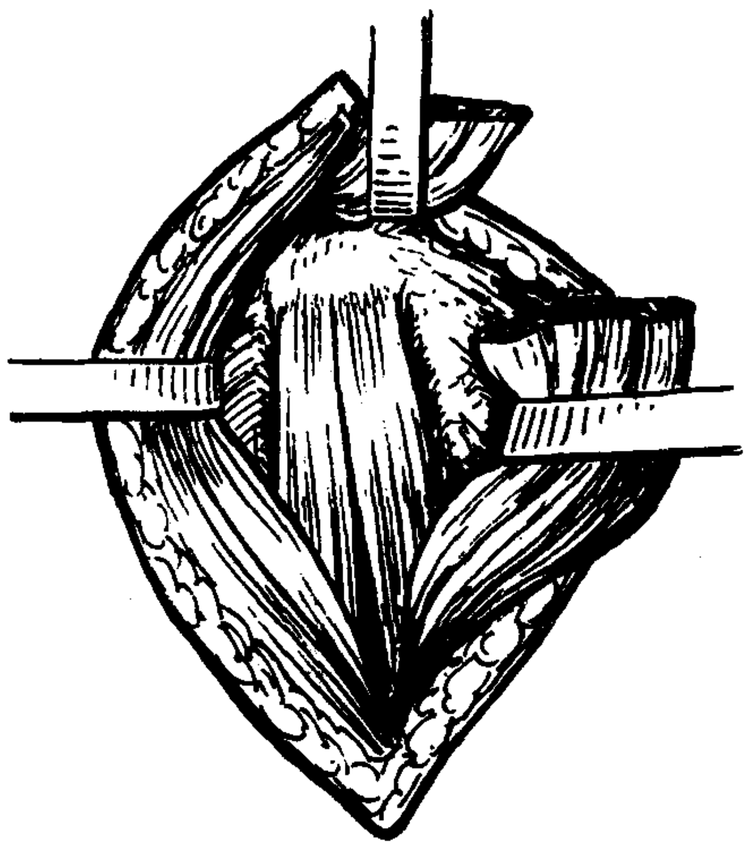
手术步骤



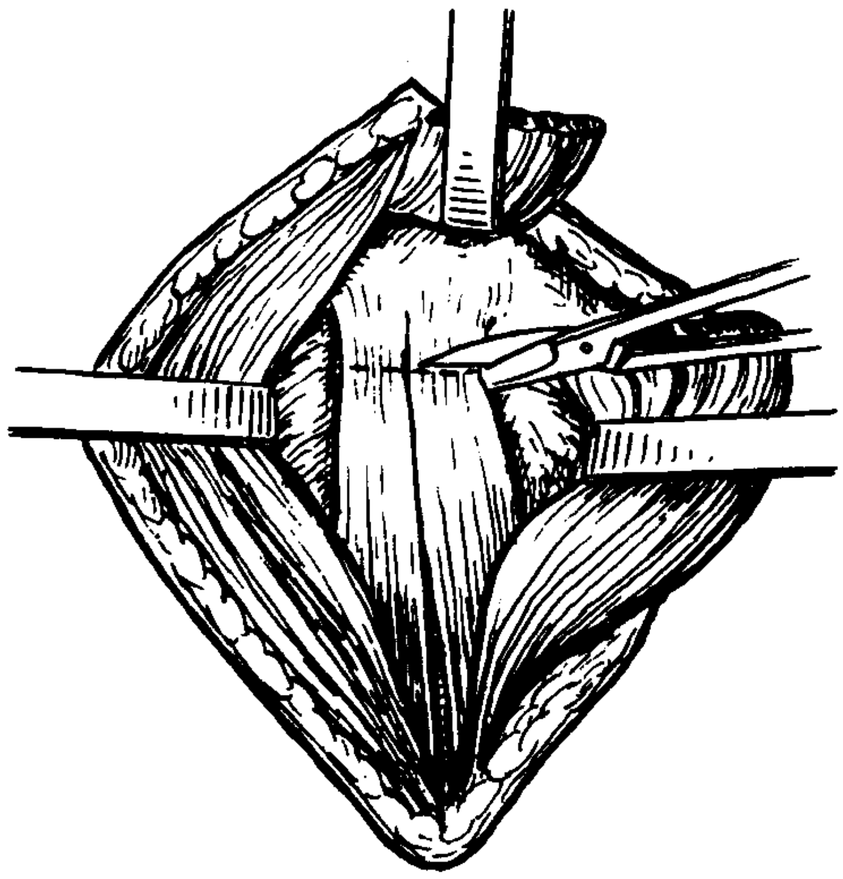
切口以喙突为中心，由喙突向上外延长，通过锁骨外 1/3 处，越过肩锁关节向肩峰后外侧约 3cm，向下沿三角肌前缘至该肌前缘中、下 1/3 交界处。



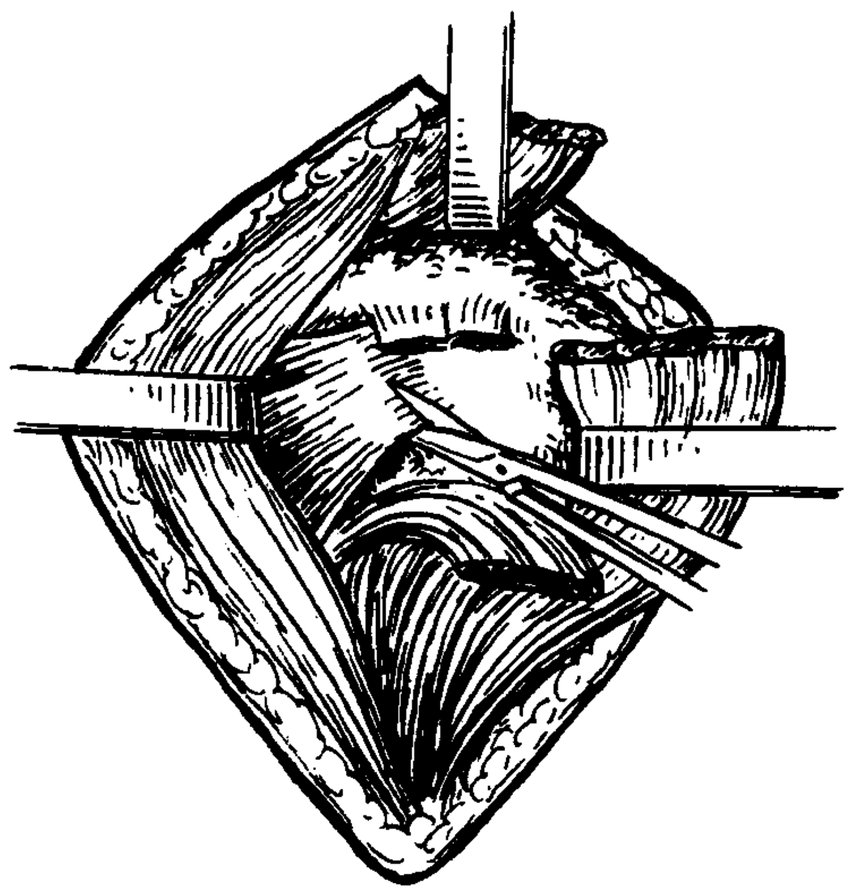
切开皮肤、皮下组织，分开三角肌前缘部 0.5cm 的狭条肌纤维与头静脉一并向内侧牵开。



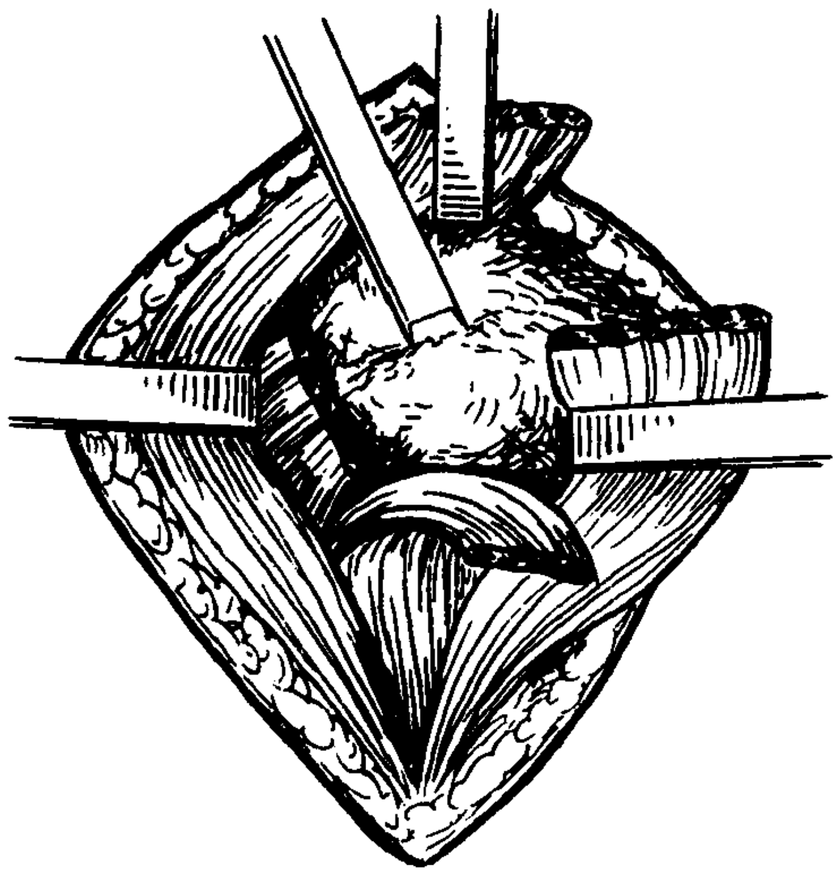
充分游离皮瓣向外翻转，分离肱三角肌前缘部，在锁骨、肩胛冈上肩峰起点处切断，连同皮瓣向外后方翻转。



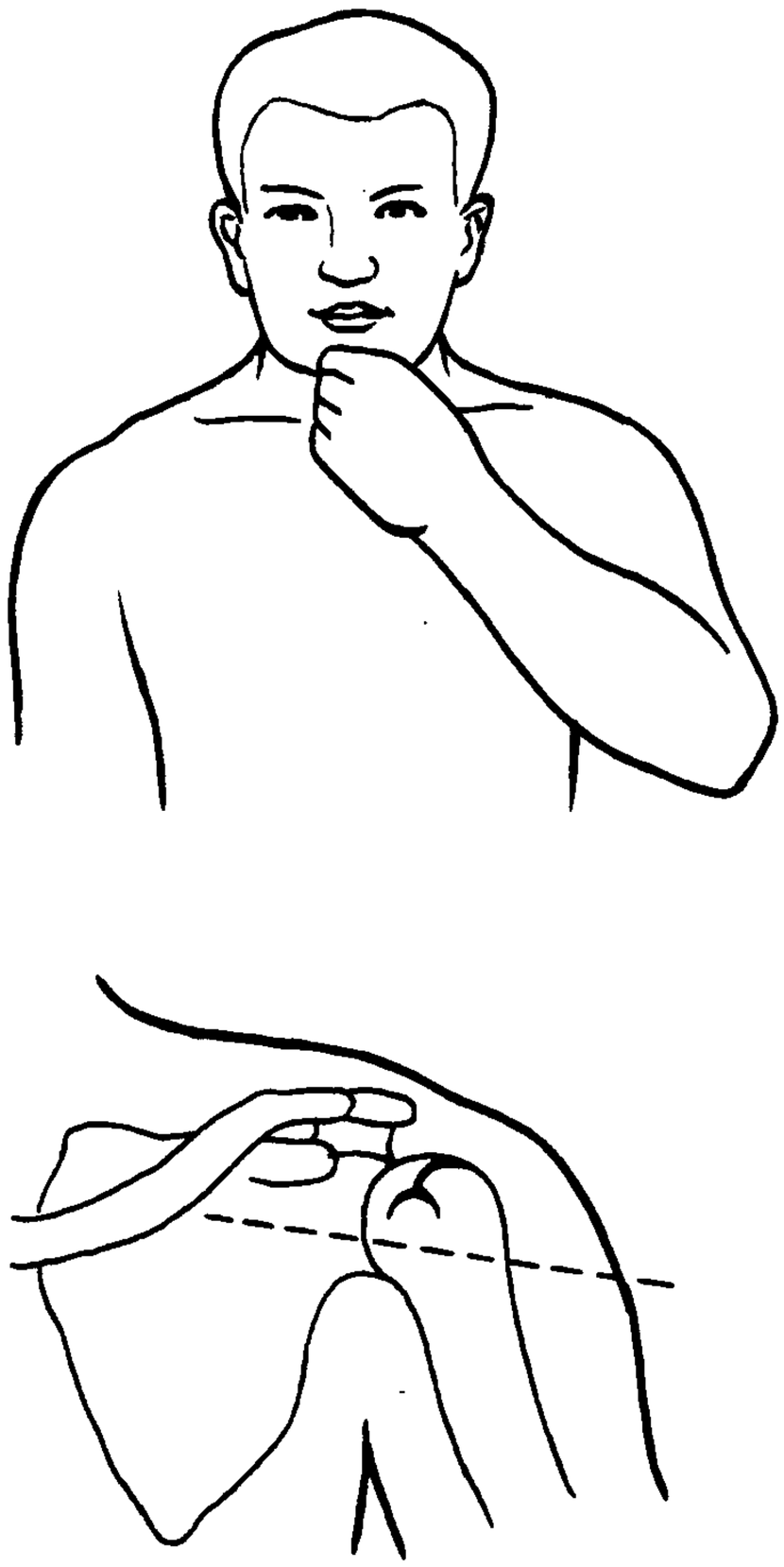
在喙突下 1cm 处切断喙肱肌及肱二头肌短头肌腱。纵行切开肱横韧带；显露肱二头肌长头，并向内牵开。



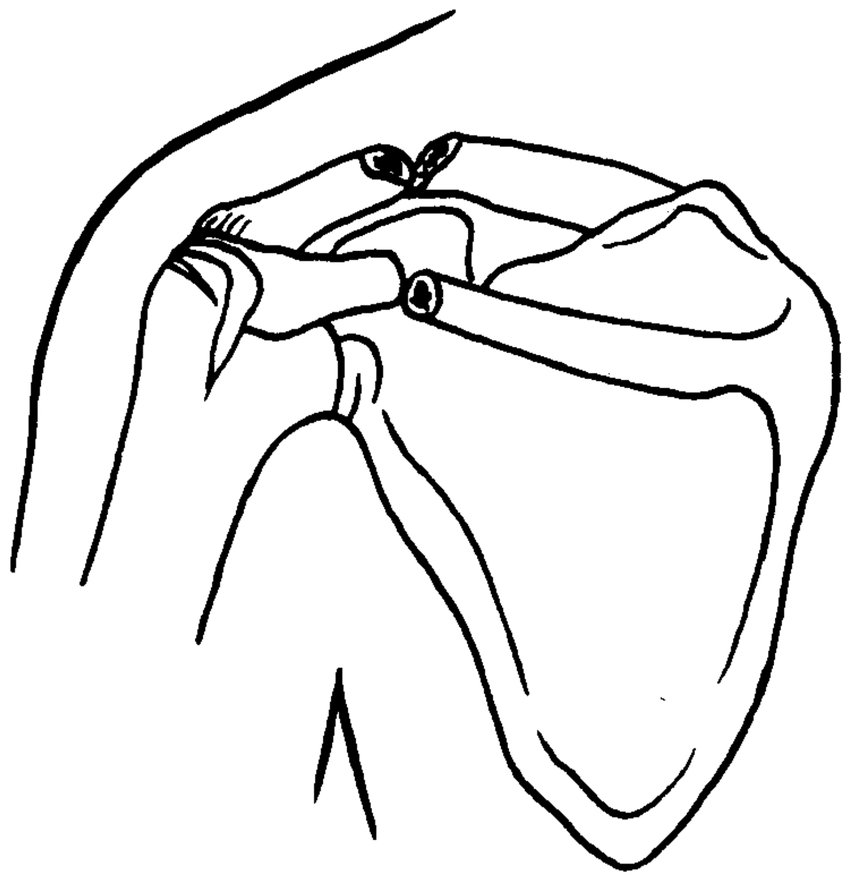
纵形切断肩胛下肌及关节囊，外旋上臂，显露出关节盂及肱骨头软骨面。



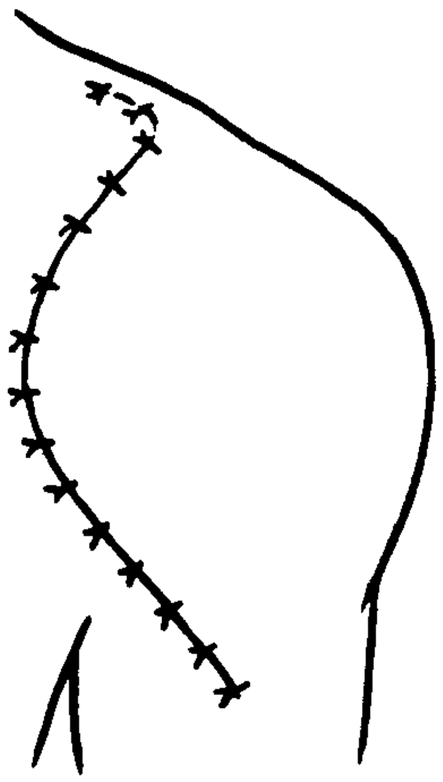
切除关节盂及肱骨头的软骨区，使骨面紧密对合。



将肩胛骨按置在正常解剖位后，肱骨外展 50°角，前屈 15°～25°角，内旋 25°角，维持肩关节在功能位。由大结节下方，向上向后插入一引导针，经 X 线透视确认位置良好后，再植入三翼钉或长螺纹钉固定，也可用 2 枚交叉斯氏针固定。



亦可将肱骨大结节作矢状面凿开，保留基底与肱骨仍连接。再将喙突和肩峰凿断弯折骨片嵌入大结节裂口中，形成一骨桥。关节间隙处可用髂骨松质骨填塞。



将各肌层原位缝合，皮下组织及皮肤逐层缝合。

术后处理

1. 结核术后用抗结核药物治疗继续 1～1.5a。类风湿性关节炎术后应继续给予激素应用，其量较术前增加，然后再渐减。

2. 术后 2 周内肩关节用外展支架固定。

3. 拆线后换肩人字石膏固定在功能位 3～4 个月。

肘关节固定术

手术指征

1. 慢性骨髓炎侵及关节、严重关节内骨折或合并慢性感染、关节结核等，已经应用抗生素或抗结核药物治疗，炎症控制稳定者。

2. 关节不稳定、骨关节炎软骨破坏疼痛较剧者或关节强直在非功能位者。

术前准备

肘关节固定的位置要与患者阐明，一侧性固定一般固定在 90°角，如两侧性固定，一侧为 70°～90°角，另一侧约 115°角。

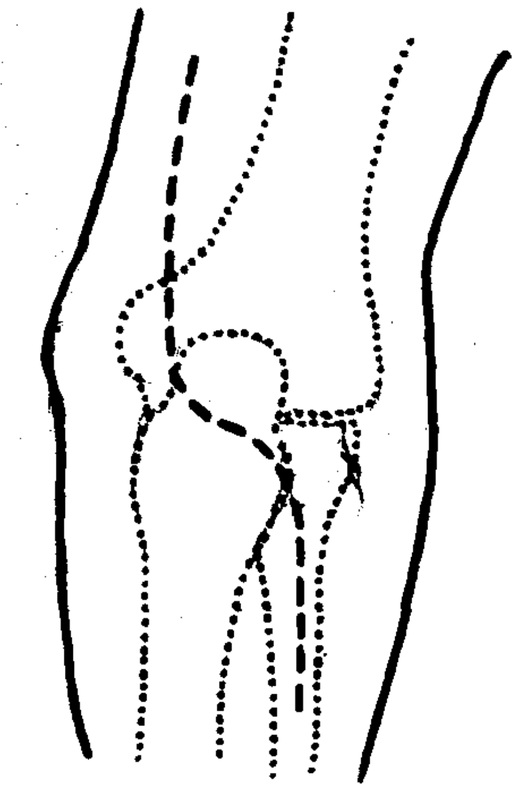
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

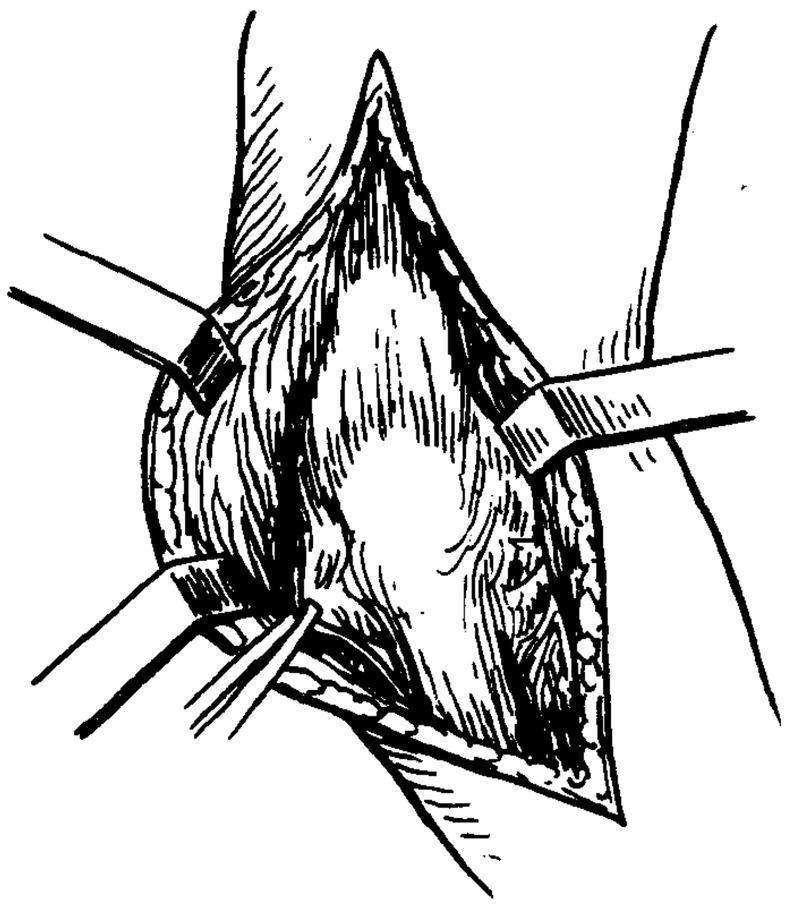
体位

仰卧位，患肢置于胸前部。

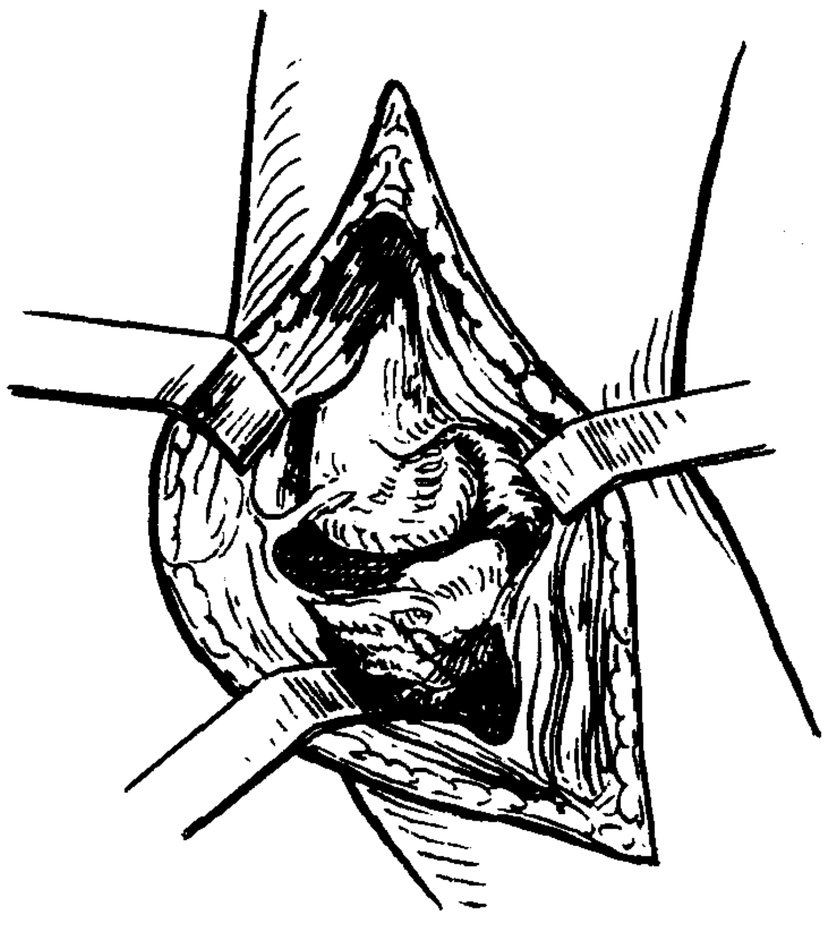
手术步骤



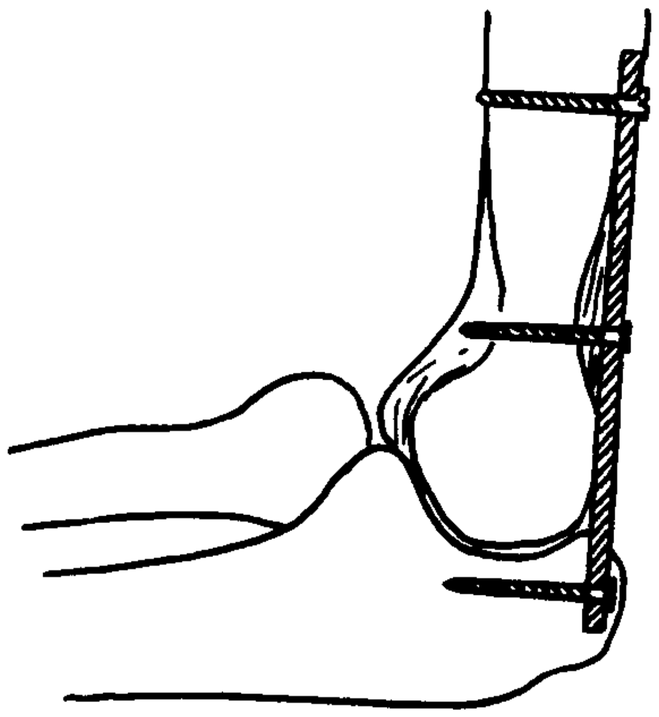
切口在肘后作一直切口或S形切口。

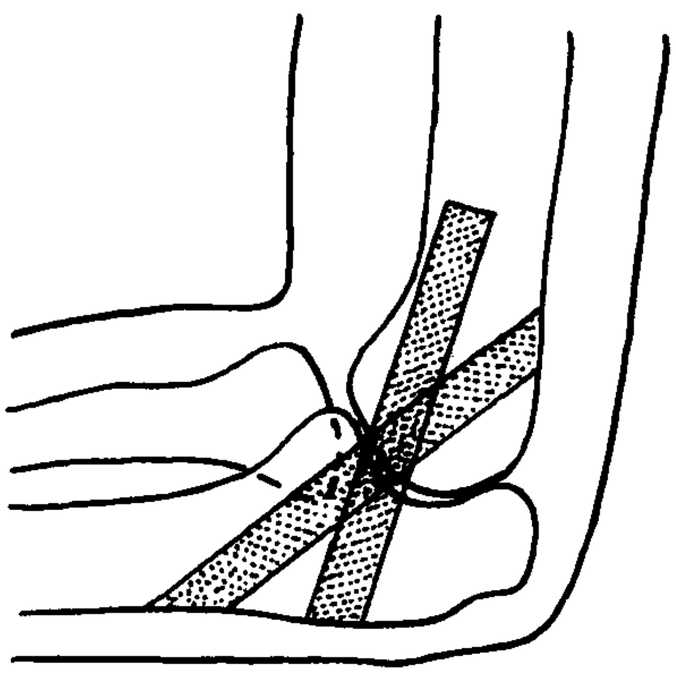


切开皮肤、皮下组织后，在肘后内侧尺神经沟中找到尺神经，上下游离后牵开，予以保护。



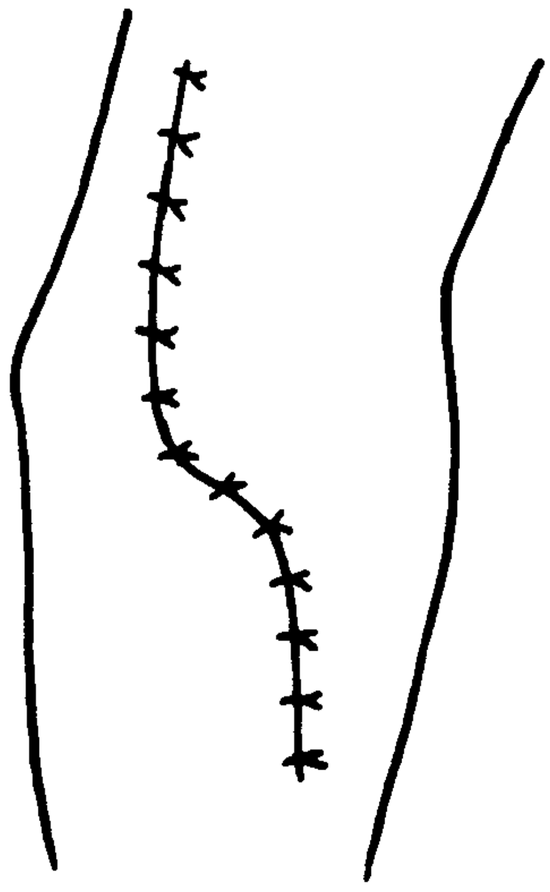
纵形切开肱三头肌，直达肱骨下段骨面，切开该肌在鹰嘴上的止点，做骨膜下剥离，连同附于内外髁的肌腱及内外侧副韧带于骨膜下一并剥离。尺骨上端也做骨膜下剥离。切开关节囊，屈曲肘关节，充分显露关节。





清除滑膜、关节软骨和病变组织，肱尺关节紧密接触后，在肱骨后侧面及尺骨鹰嘴的顶端凿出一长方形骨槽，取胫骨上段长骨块（约长 8cm、宽 2cm）嵌入骨槽内，并用螺丝钉固定植骨块，或用皮质骨经关节中心交叉植骨。神经移置前内侧皮下。

缝合肱三头肌、筋膜、皮下组织及皮肤。



术后处理

1. 继续抗感染和抗结核药物应用。
2. 术后用前、后侧肘上石膏托固定 14d，拆线后换肘上石膏型或肩人字石膏固定 3～4

个月。

腕关节固定术

手术指征

1. 腕关节结核，腕舟骨骨折继发创伤性关节炎及严重的桡骨远端粉碎性骨折。
2. 对肌腱移植术、上肢多神经损伤、缺血性肌挛缩者，可改进手的功能。
3. 对脊髓前角灰质炎后遗症、痉挛性脑性麻痹等病人的腕关节稳定和畸形矫正也有一定作用。

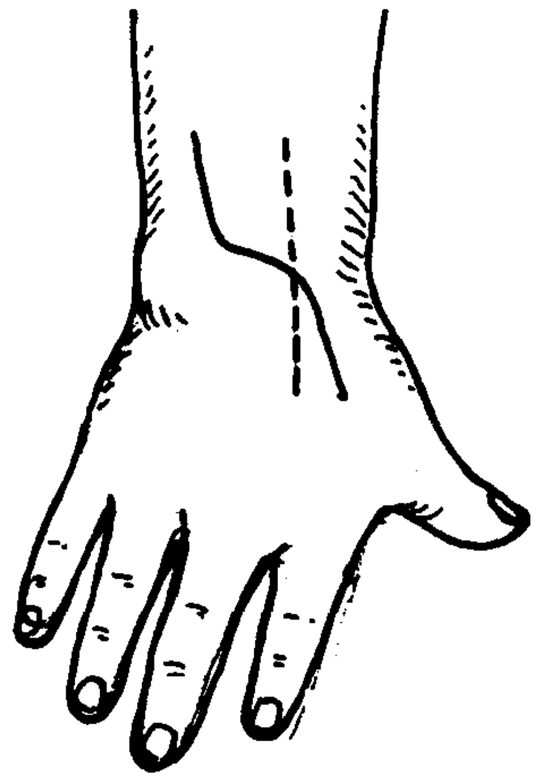
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

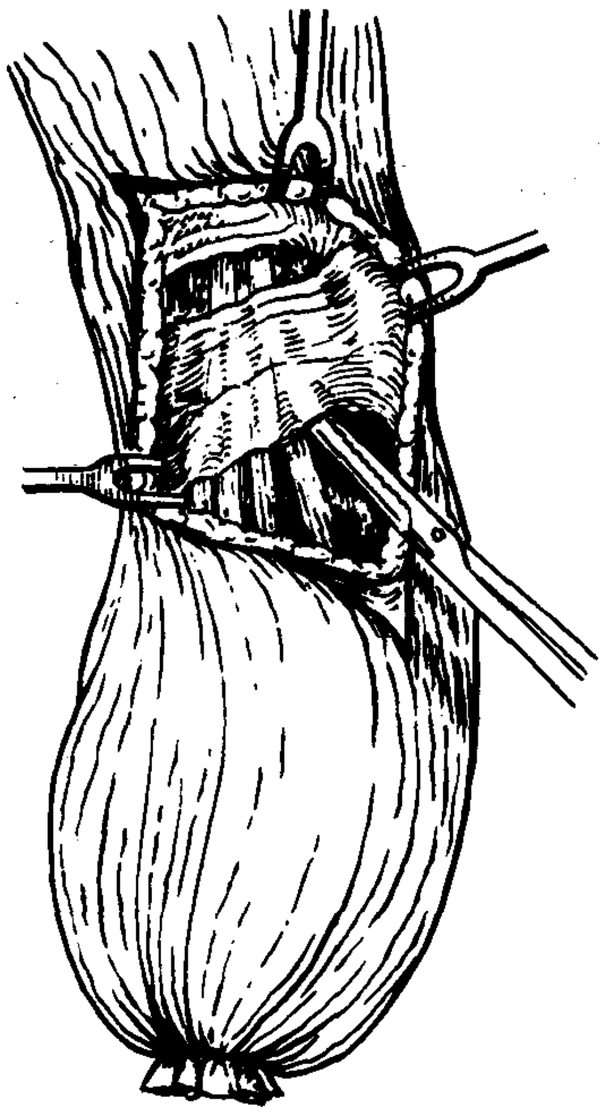
体位

仰卧位，患肢外展置于手术台旁的小桌上。

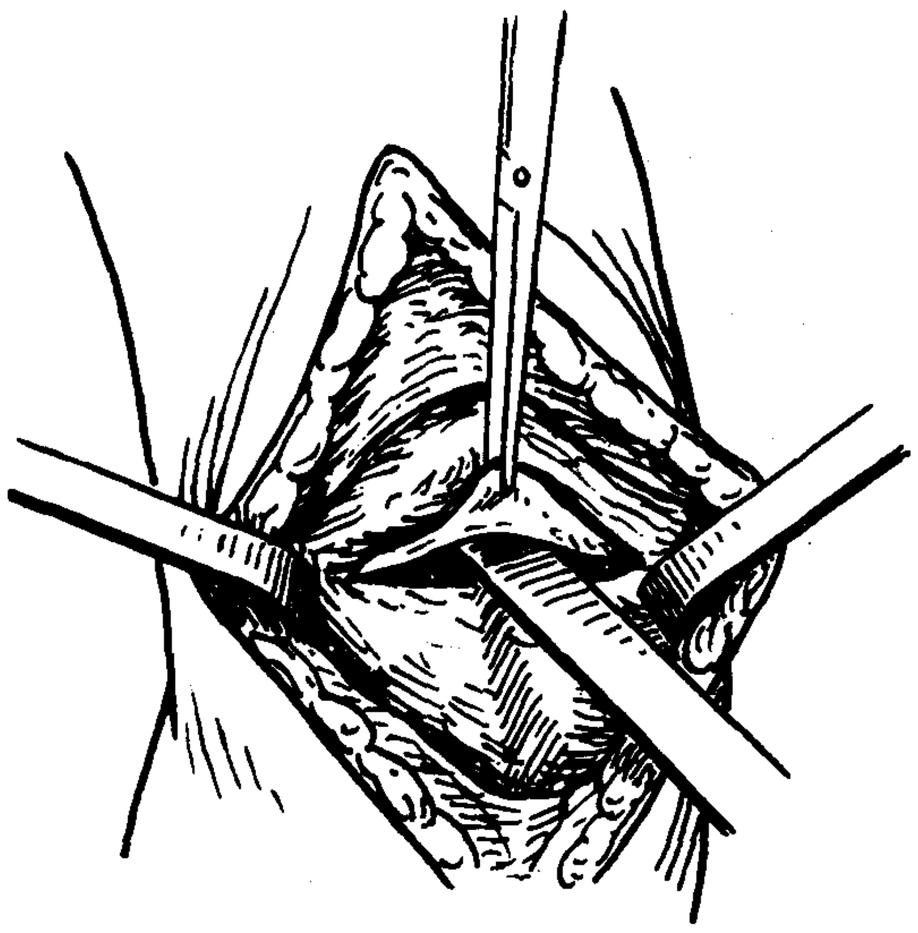
手术步骤



切口按中指所指方向，以腕关节为中心，作一腕背侧直切口或以桡骨背侧的 Lister 结节为中心作一S形切口。

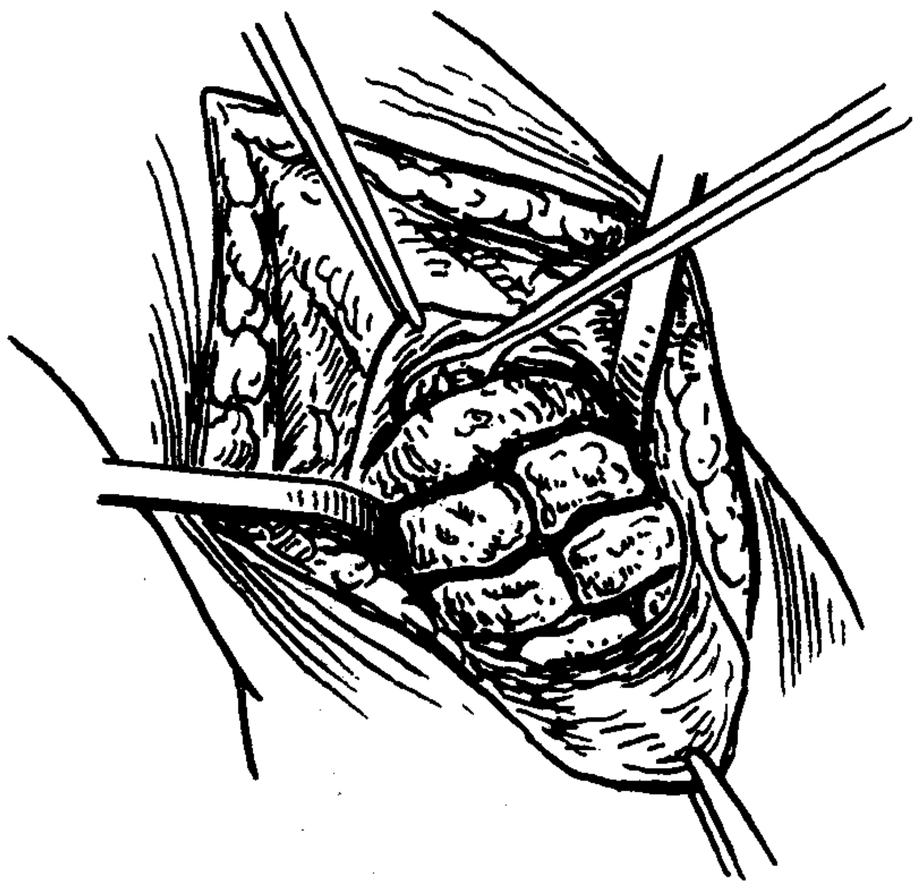


沿切口方向切开皮下组织，纵形切开腕背侧韧带。



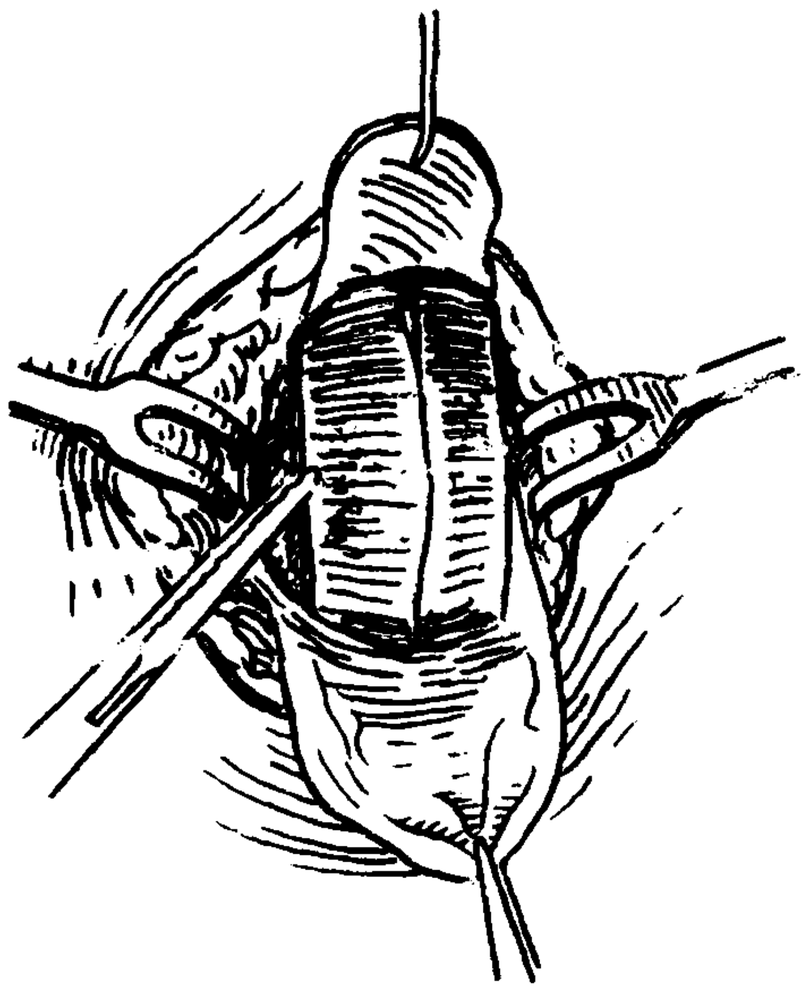
分别将桡侧腕伸肌腱和拇长伸肌腱牵向桡侧，桡总伸肌腱牵向尺侧，显露关节囊，并于桡骨远端横形切开关节囊。

充分显露腕骨及第 3 掌骨基部，用娥眉凿将桡骨下端背侧及腕骨各掀起一层皮质骨，作成嵌入植骨之骨槽。切除桡腕、腕骨间关节和掌腕关节的关节面软骨。

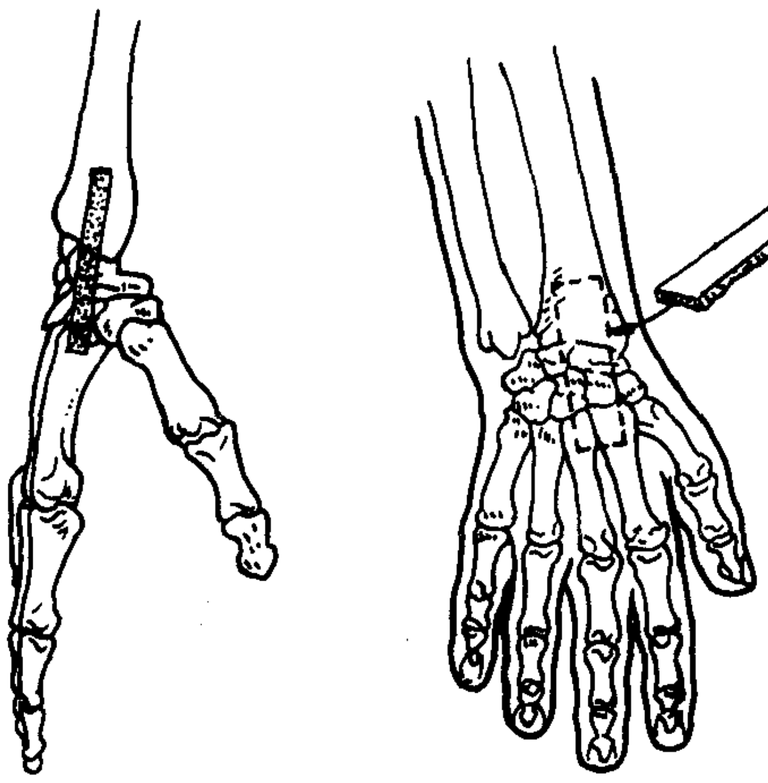




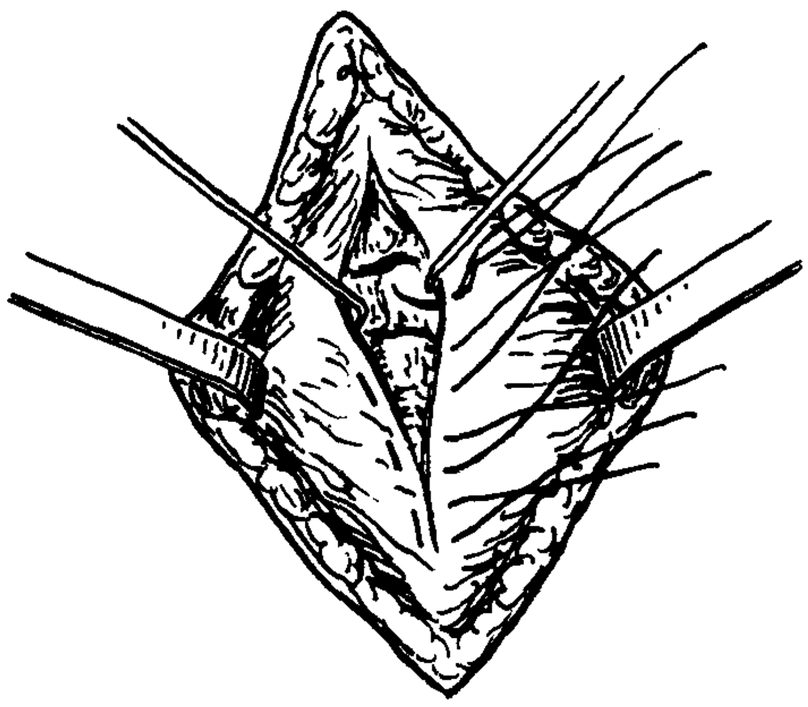
用松质骨填充腕桡、腕掌及腕间关节缺损处。



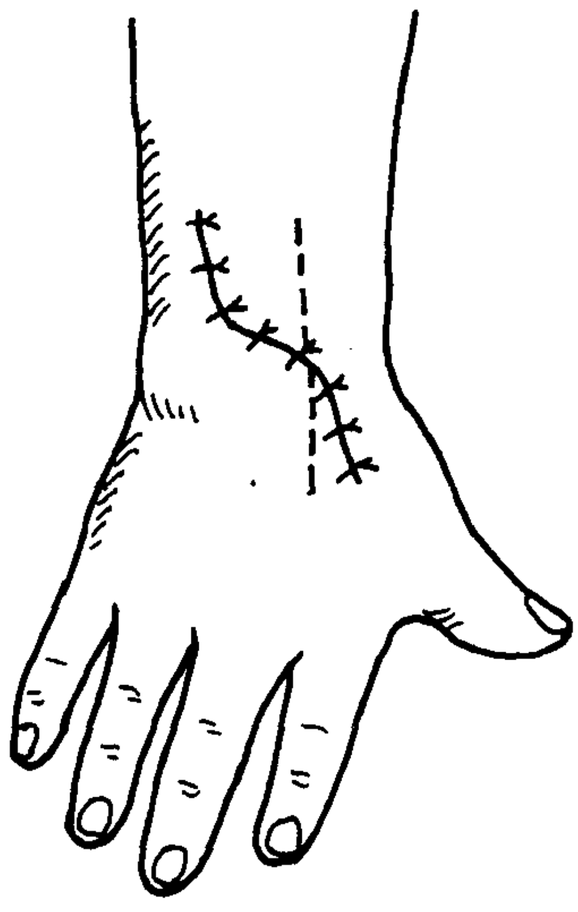
在桡骨下端背侧及腕骨掀起的皮质骨下，由髂骨切取下的长方形薄松质骨块植入桡骨下端和第3掌骨基部之间。



亦可在桡骨下端、腕骨和第2～3掌骨基部凿一骨槽，取髂骨植骨块嵌入。



闭合关节囊及腕背侧韧带。



缝合皮下组织及皮肤。

术后处理

在腕关节背伸20°角，拇指对掌位，前臂中立位，肘上前后侧石膏托固定，3周后拆线，换

肘下石膏型固定，10 周后拆除石膏。

髋关节固定术

手术指征

单侧髋关节顽固性疼痛，特别伴有畸形、结核、严重骨关节炎（原发性或继发性）、陈旧性股骨颈骨折、麻痹性髋脱位、髋关节半脱位、髋关节成形或全髋置换术后失败者。但年龄在 12 岁以下或 60 岁以上、腰椎活动强直或同侧膝关节或对侧髋关节强直者，不适宜采用固定术。

麻醉

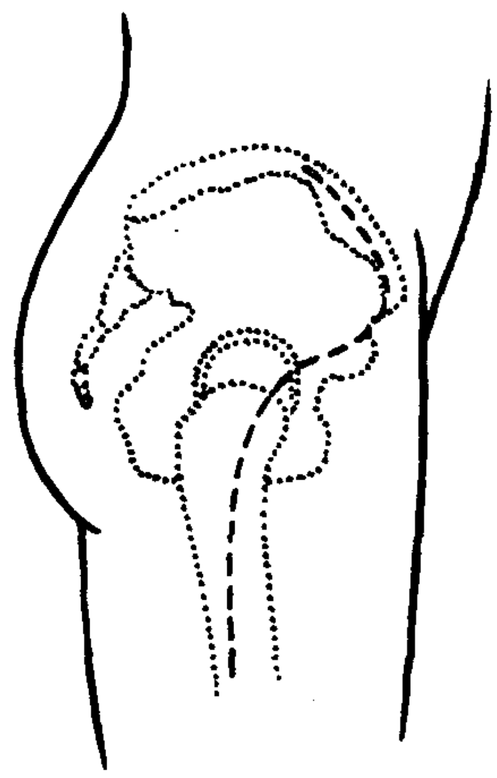
全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。

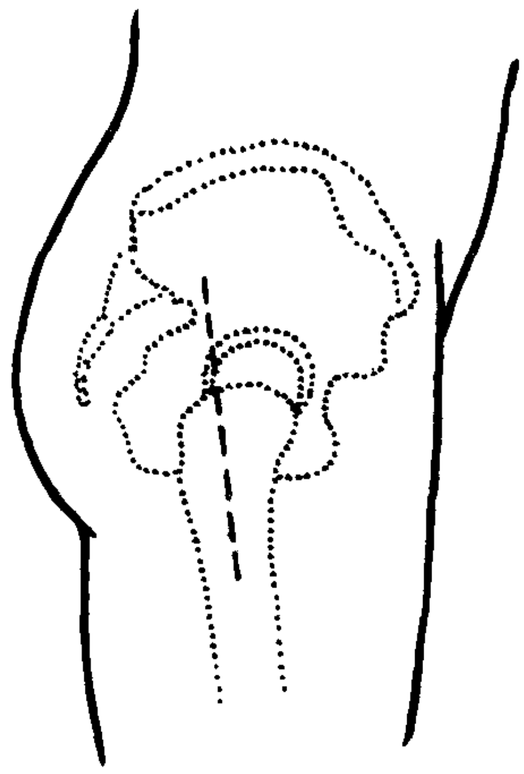
体位

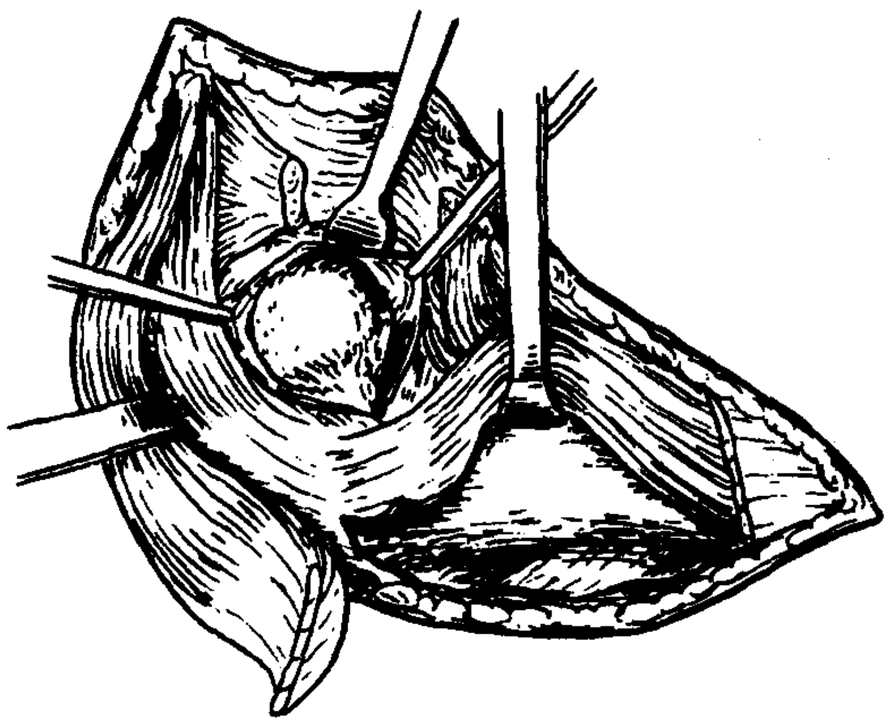
仰卧位，患侧腰臀部垫高 30°～45°角；若采用外侧切口，可取侧卧位，腰背部与手术台呈 90°角。

手术步骤

采用改良 Smith-Petersen 切口，起自髂嵴中点，沿髂嵴向前达髂前上棘，再转向股骨大转子前，弯向大转子基底部下 7～8cm 处。若采用外侧切口，以大转子为中心向上下延伸作一纵行切口。

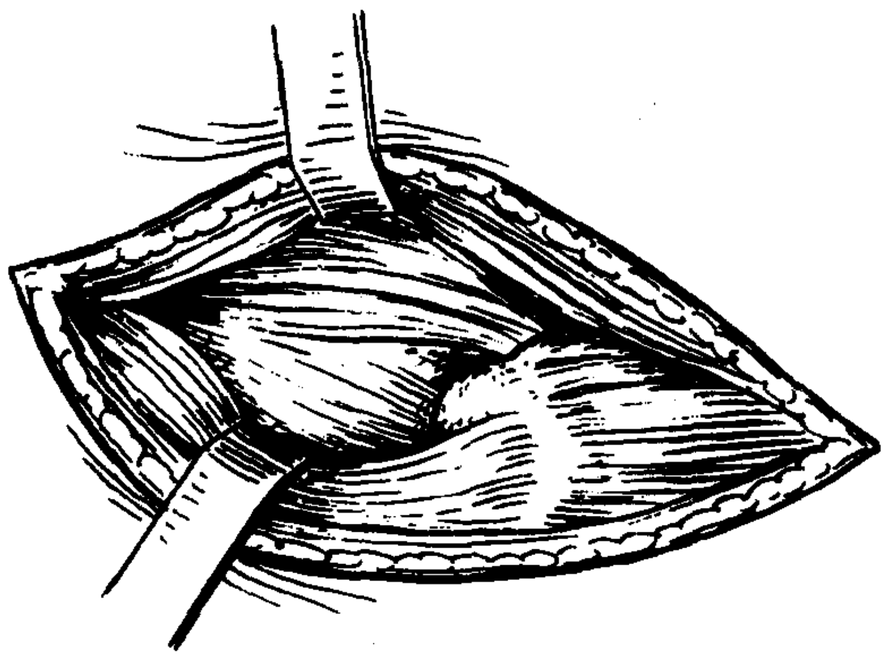


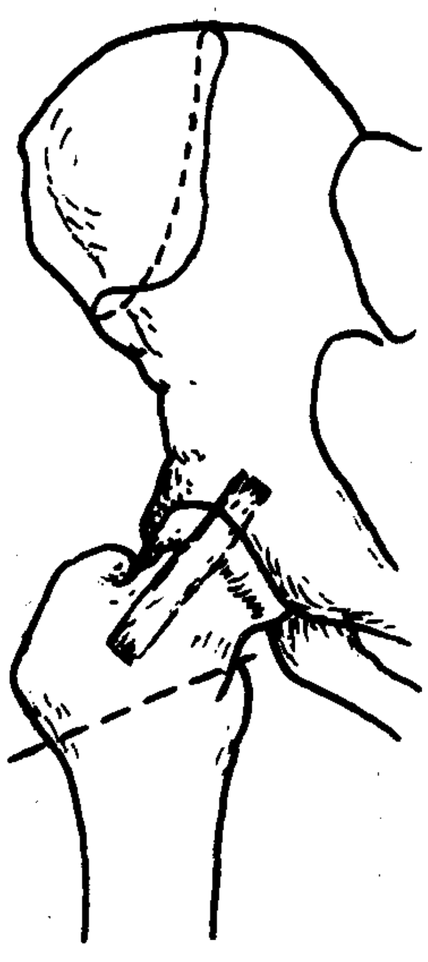




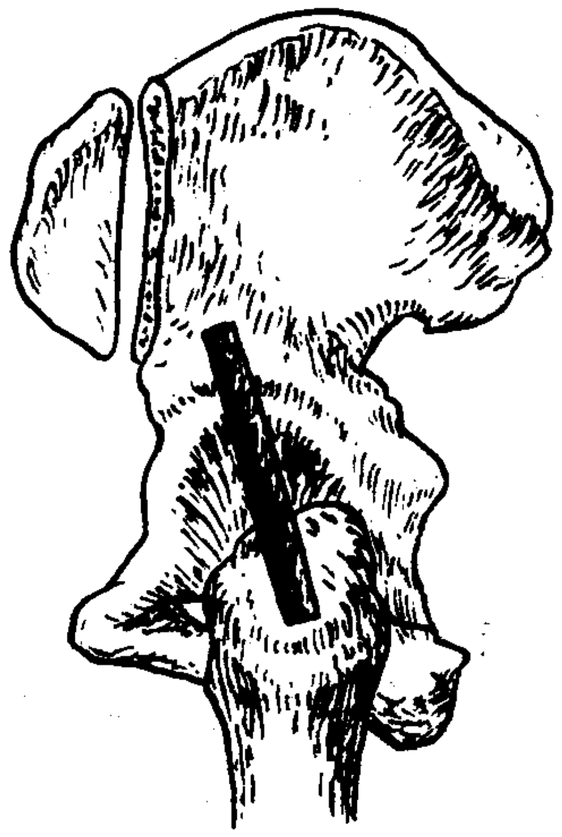
改良 Smith-Petersen 切口，髂骨翼作内外板骨膜下剥离。由阔筋膜张肌与缝匠肌之间进入，髂胫束在大转子远端横断，切断股直肌直、斜头，髂腰肌向内侧牵开，显露出关节囊，切开关节囊，显露股骨头。股外侧肌向前牵开，即可显露转子下部。

若行外侧切口，切开皮肤、皮下组织后，纵行切开臀大肌筋膜、髂胫束，显露臀中肌及股外侧肌，再分开臀中肌切开其大转子的止点，继续纵行延伸切开股外侧肌。

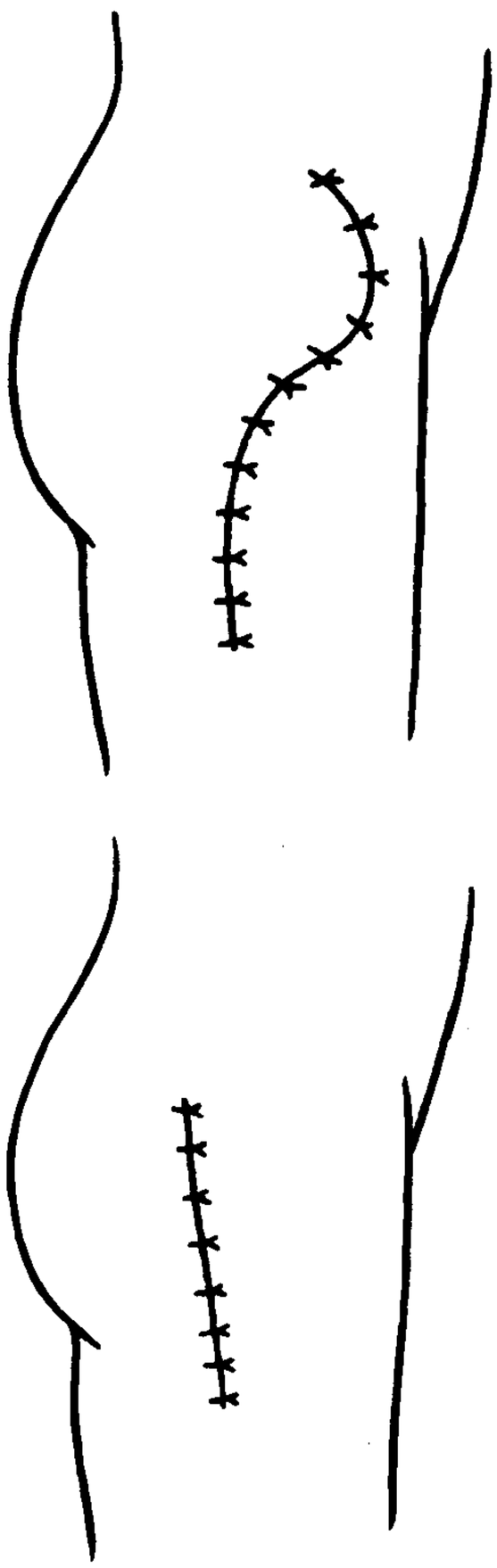




采用改良 Smith-Petersen 切口，可用骨刀沿髋臼外上缘髂骨体部跨越关节抵股骨转子间线凿一骨槽，从髂骨嵴前段取一长方形骨块，紧密镶嵌于骨槽中，必要时加用内固定，周围再填小片松质骨植骨，并作转子部截骨。



采用外侧切口，则由髋臼上髂骨体至大转子处凿一骨槽，同上法取髂骨块镶嵌于骨槽中，并作转子部截骨。



缝合肌层、皮下组织及皮肤。

术后处理

1. 术后立即作胫骨结节骨牵引，伤口负压引流 36h。

2. 2～3 周拆线后，病人安放在骨折架上，任意调整髋关节固定需要的功能位，用髋人字石膏固定。一般女性髋关节外展位 10°～15°角，男性患者如下肢缩短不明显，可取中立位或内收 5°角，如缩短明显，可取外展位 10°～15°角，屈曲位一般取 25°～30°角，下肢旋转中立位。

膝关节固定术

手术指征

因结核、外伤或其他慢性关节炎，造成关节面严重破坏，且伴有疼痛或畸形者。股骨下端或胫骨上端良性或低度恶性骨肿瘤。双髋、同侧踝关节及对侧膝关节的功能必须正常。

术前准备

膝关节结核病变仍在进行，局部脓肿、窦道或混合感染，除抗结核治疗外，尚需控制化脓性感染后再行手术。屈曲畸形严重，术前可先作骨牵引纠正部分屈曲畸形。

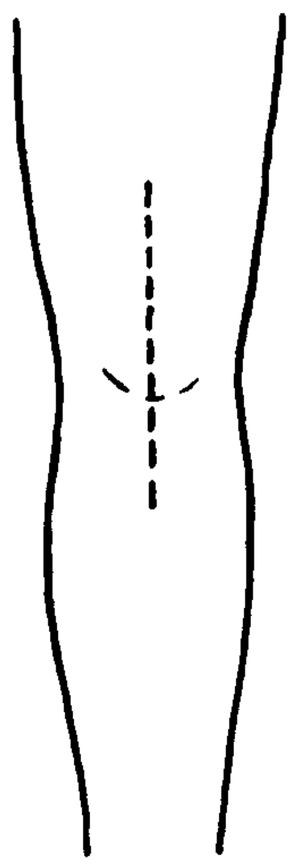
麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

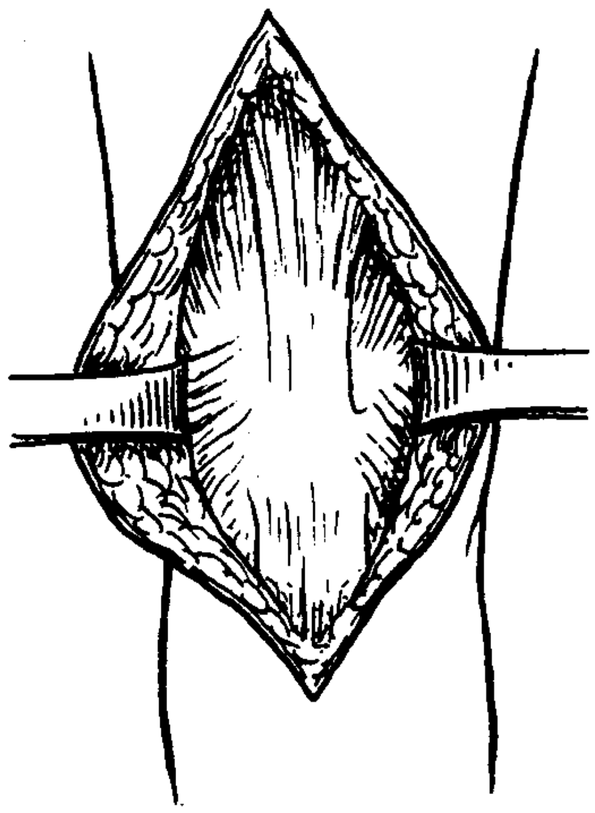
体位

仰卧位。

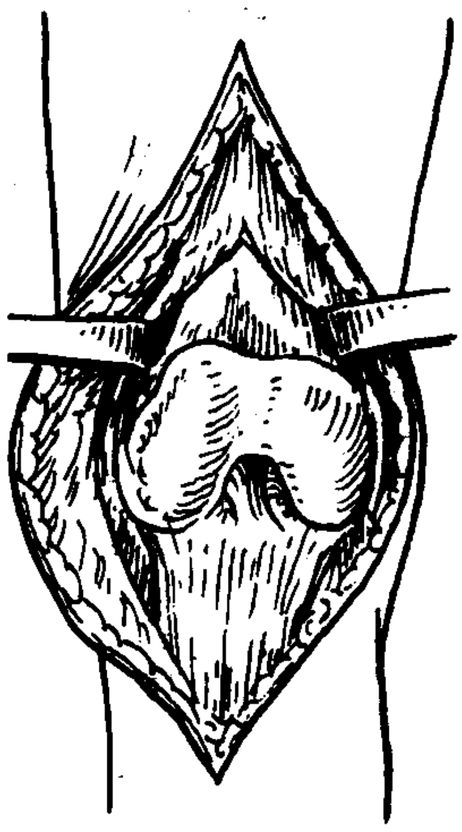
手术步骤



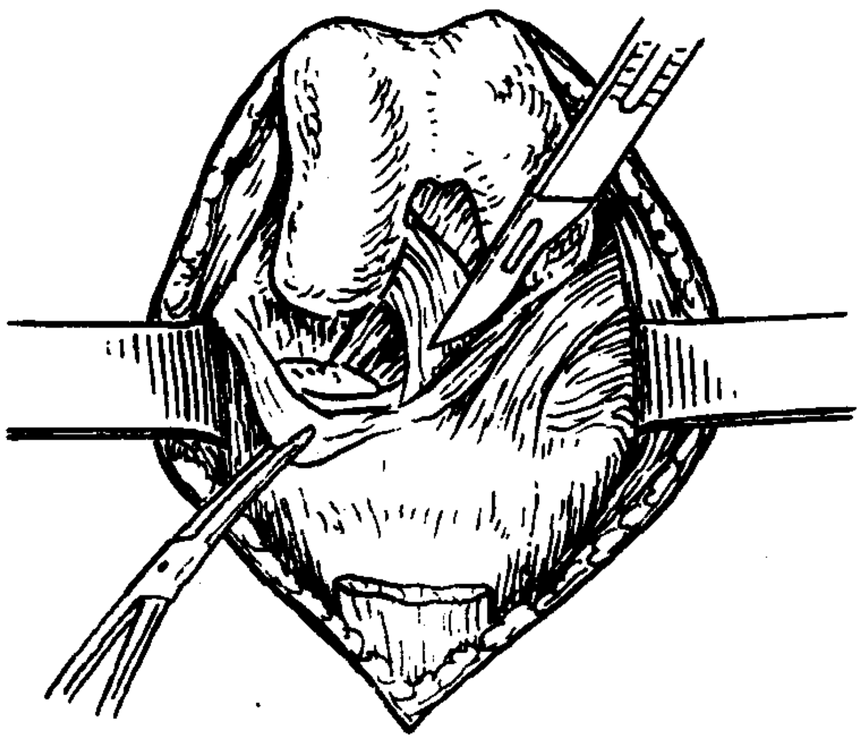
采用膝前正中纵行切口，由大腿中下 1/3 起，经髌骨正中至胫骨结节下缘。



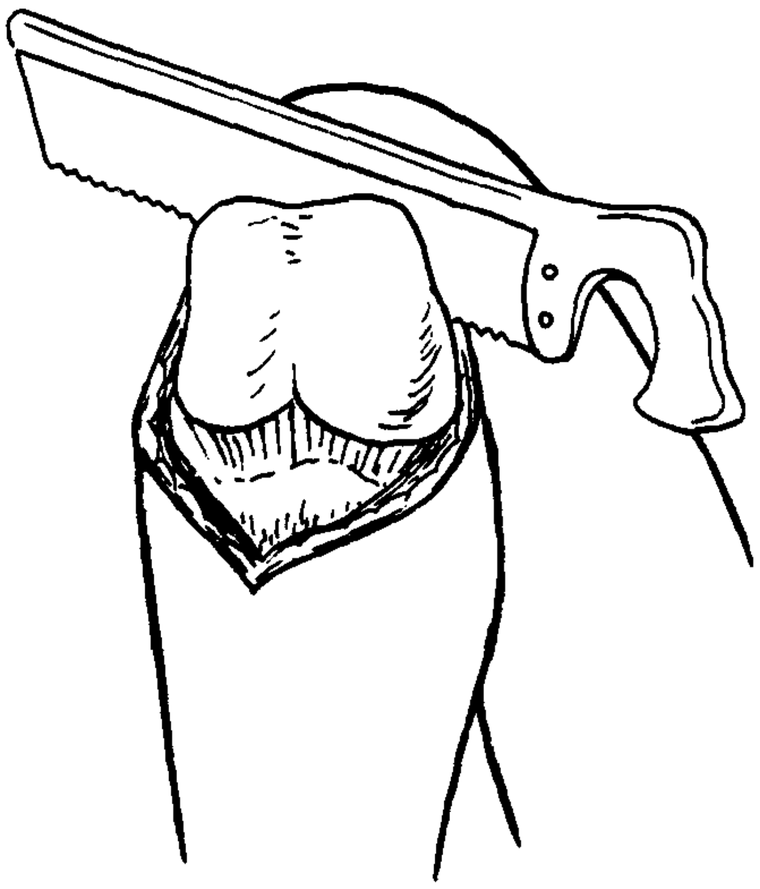
切开皮肤、皮下组织，随即切开深筋膜，作筋膜下分离，显露出股四头肌、髌前筋膜和髌韧带。



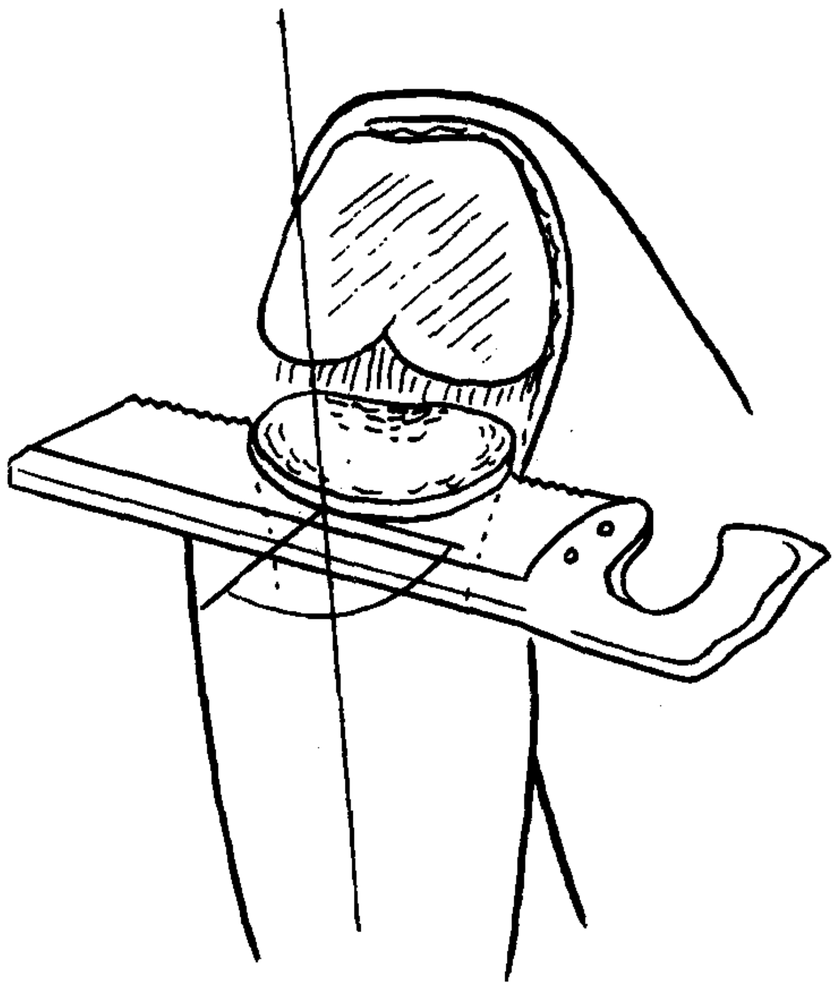
切开髌上股直肌和股中间肌，保留髌上滑囊。髌骨前用锐性刀作骨膜下剥离，切断髌韧带，切除髌骨及前、侧后滑膜囊。



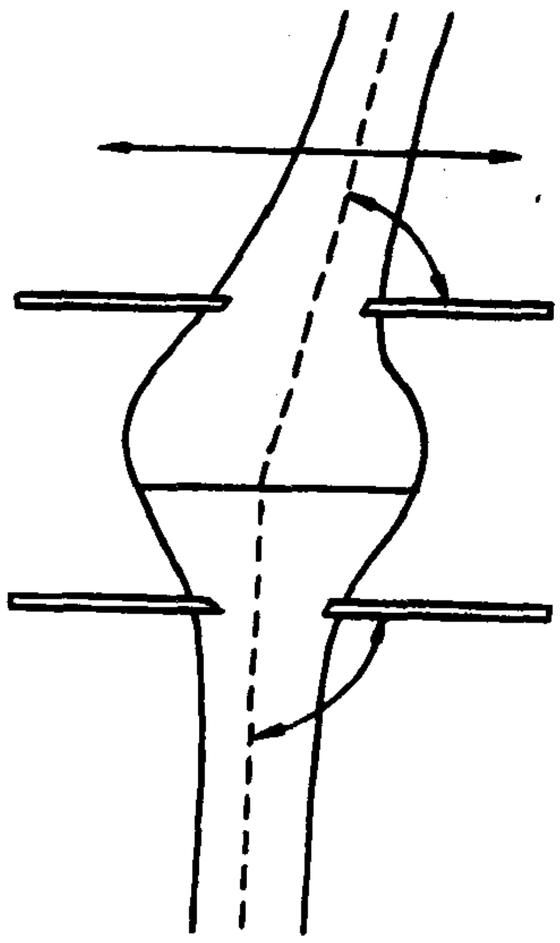
将膝关节屈曲，显露膝关节前、后交叉韧带并予切断，切除半月板及侧副韧带。放松止血带，将软组织先彻底止血，再上气性止血带。



膝关节屈曲至 90°角，用板锯截除股骨下端的病变组织 1～2cm。

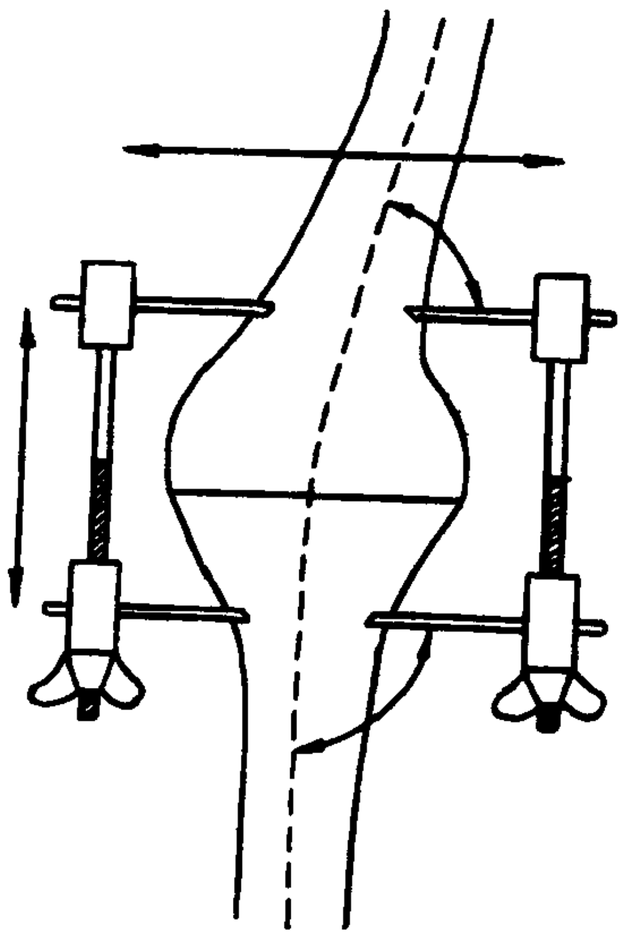


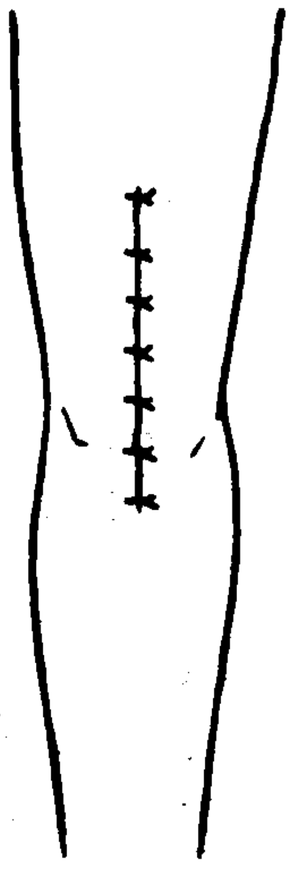
再将胫骨平台拉向前方，用板锯与胫骨纵轴呈直角，截除胫骨平台病变组织和软骨面（约 1cm）。



在胫骨截面的远端约 3.5cm 处，与胫骨纵轴呈直角，由外向内钻入 Steinmann 针；在股骨截面近端约 6cm，由内向外钻入 Steinmann 钉。

两根针的间距约 10cm，按装加压器加压，膝关节固定在屈曲 5°角位和 10°～15°角外翻位。取下的髌骨作成片状嵌入或植于截骨面周围。





将股直肌和筋膜作舌翼缝合，然后缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 膝关节微屈 5°角，轻度外翻，前后石膏托固定，密切观察足趾血运和痛觉有否障碍，一旦发现及时松解石膏和敷料，必要时可适当屈曲膝关节，直至足背动脉搏动恢复和皮温正常。

2. 术后 4～6 周拔除斯氏针，摄片检查可作适当调整膝关节固定角度，石膏筒型计固定 3 个月。

踝关节固定术

手术指征

1. 踝关节结核或其他关节炎关节面严重破坏并有剧痛者。
2. 踝关节严重损伤或后遗骨关节炎者。

术前准备

基本同“膝关节固定术”,但必须待踝部皮肤柔软富弹性时才可施行手术。

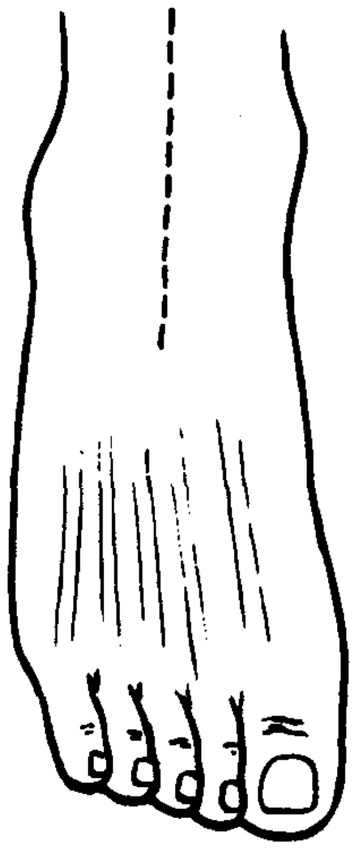
麻醉

连续硬膜外阻滞或腰椎麻醉。

体位

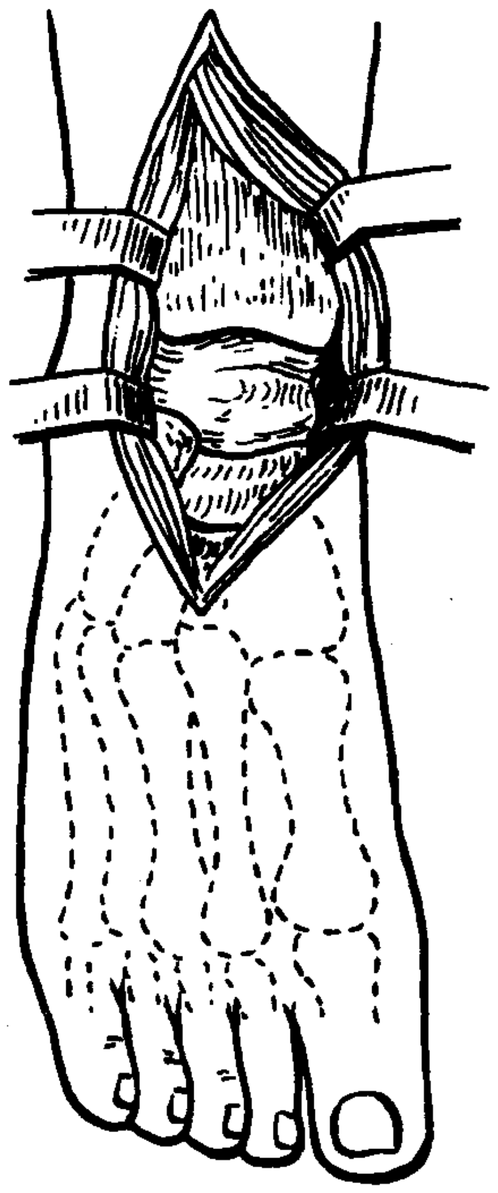
仰卧位。

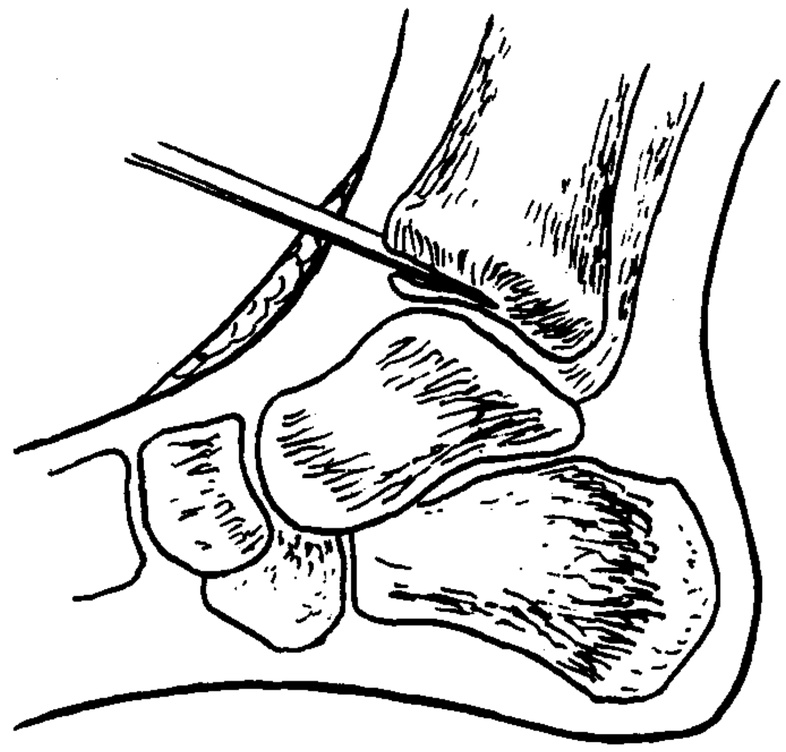
手术步骤



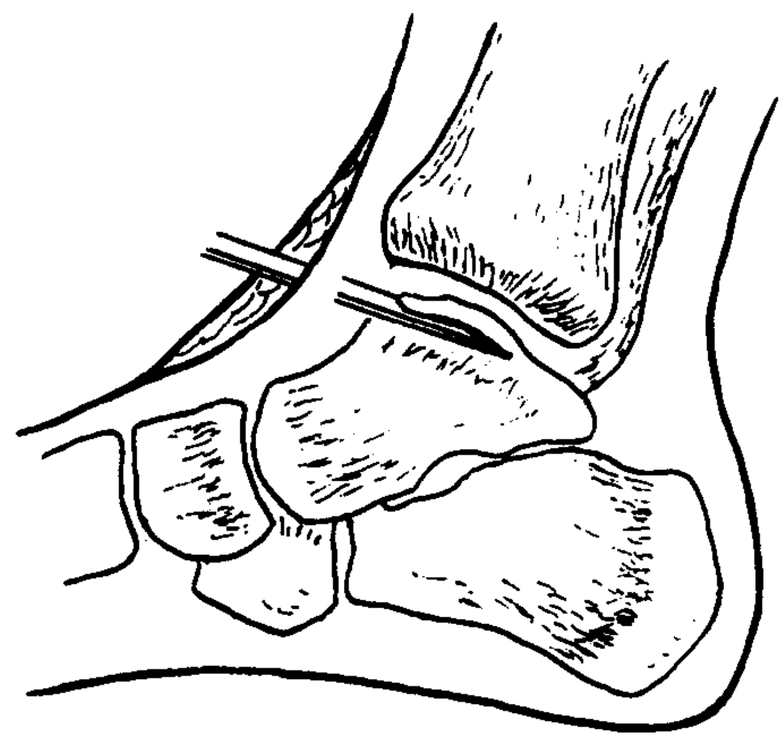
切口取踝关节前方纵行切口,自踝关节上 8～10cm,至踝关节下 3～5cm。

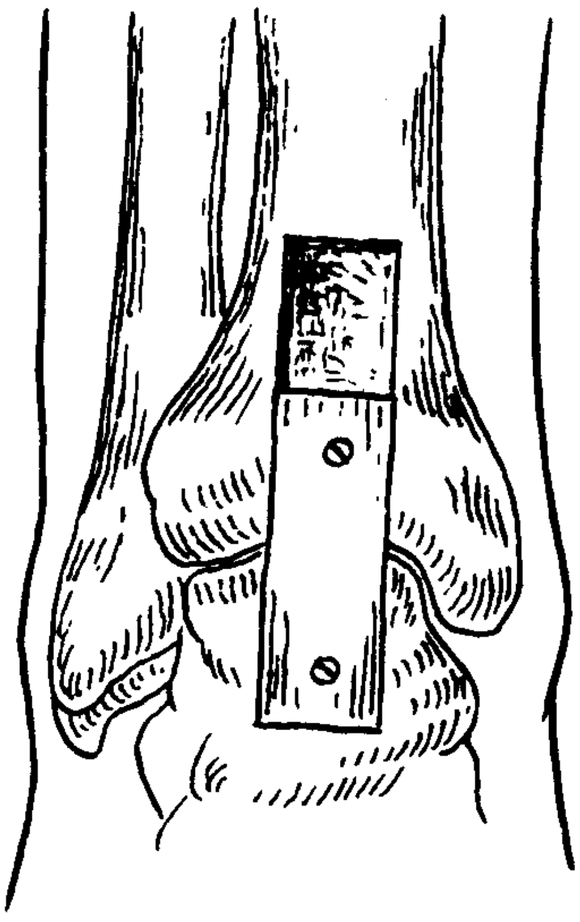
切开皮肤、皮下组织、深筋膜、小腿横韧带、小腿十字韧带,将趾长伸肌腱、胫前肌腱、胫前动脉和腓深神经向内侧拉开,总伸肌腱向外侧拉开,显露踝关节前方。



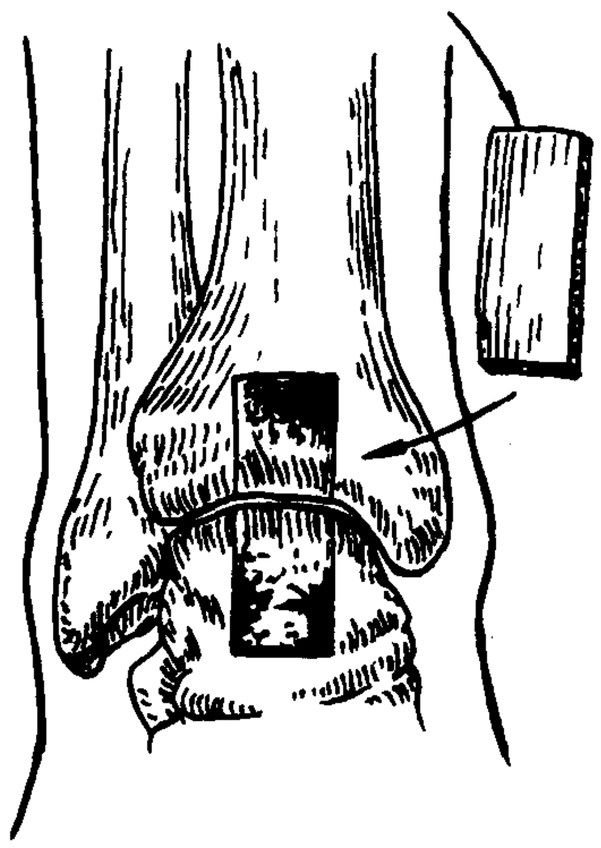


切开关节囊前壁，露出胫距关节面，用骨刀凿去胫距关节和腓骨的软骨面。



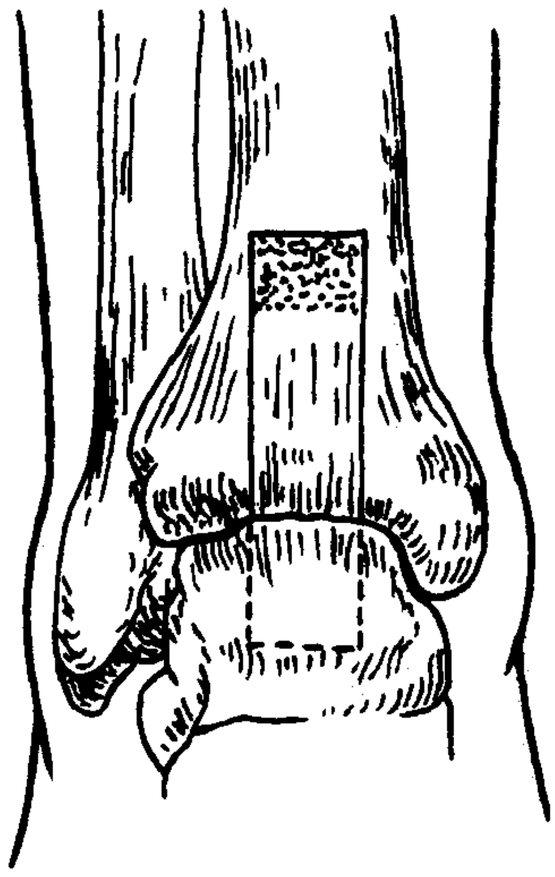


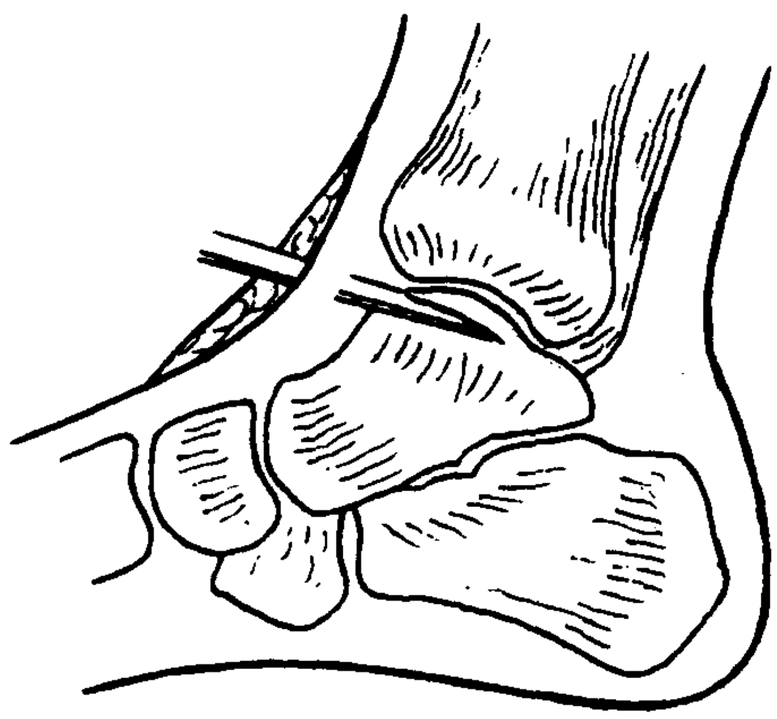
然后在胫骨下端用骨刀凿下一长为6～7cm、宽1.5～2cm，厚0.5～1cm的皮质片，向下滑移插入距骨并用螺丝钉固定。



自胫骨上端另行取下植骨片移植固定。

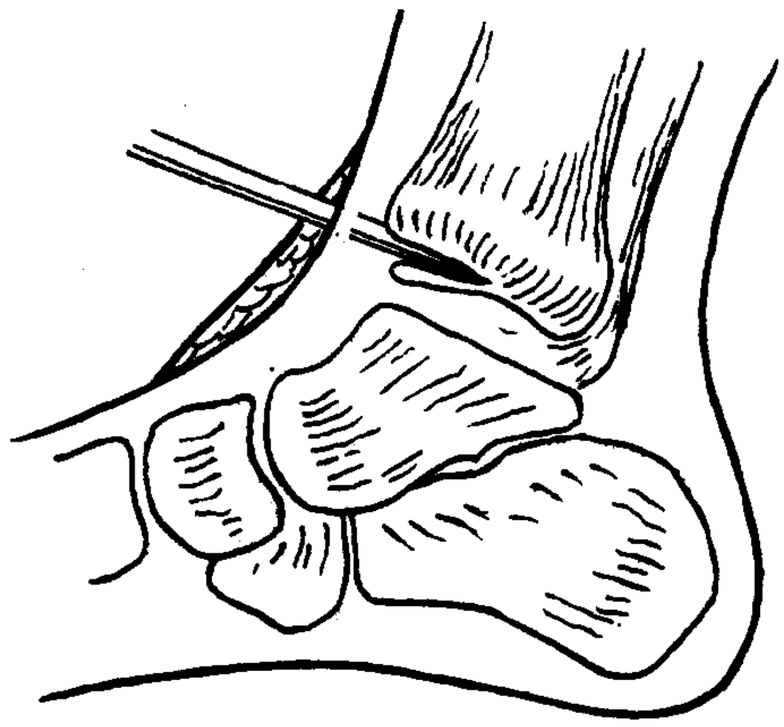
胫骨下端凿下骨片滑移插入距骨骨槽内，关节间隙内植碎骨片，不用内固定。

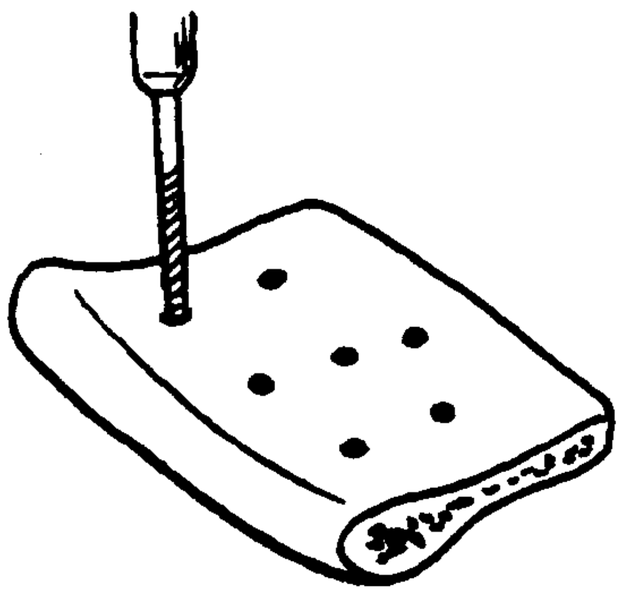




亦可用与踝关节榫穴相当宽度的骨刀凿距骨的软骨面。

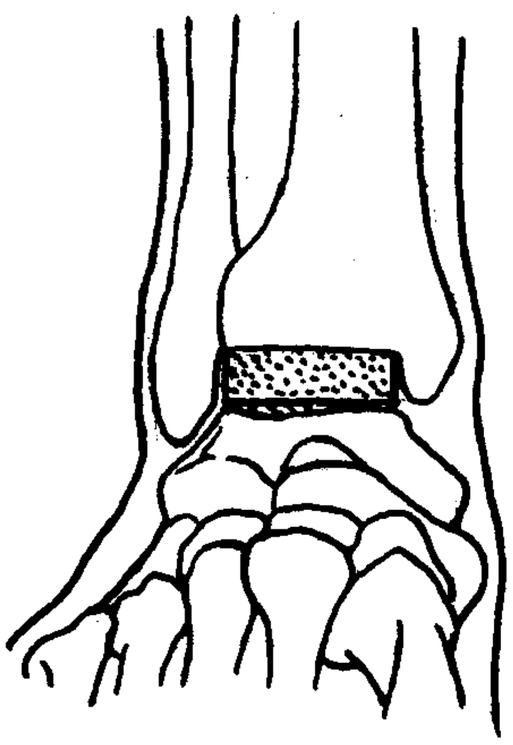
同法凿除胫骨的关节面，若要同时矫正畸形，可作适当楔形截面。在儿童应避免损伤胫骨远端骨骺。

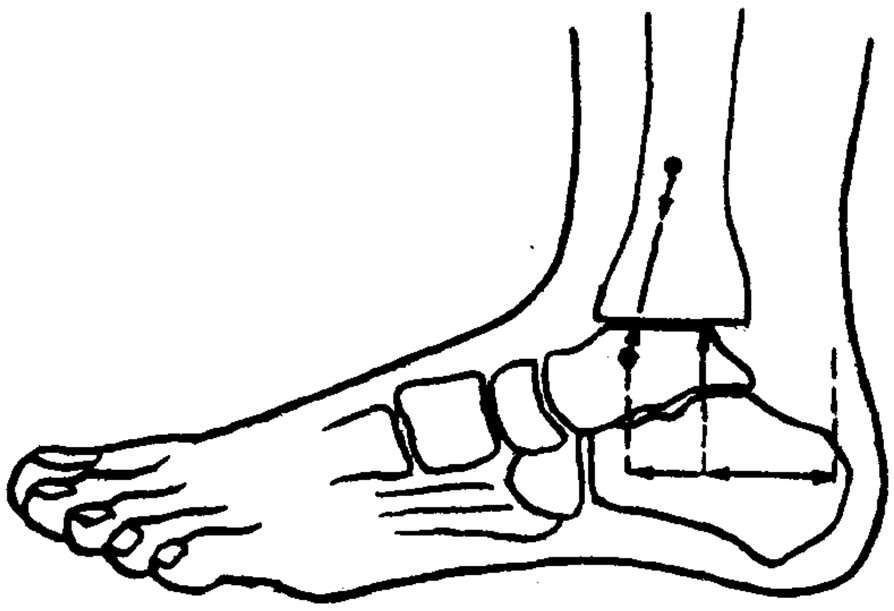




取前髂骨嵴骨片，其宽度相当与踝关节榫穴，并用钻头钻孔。

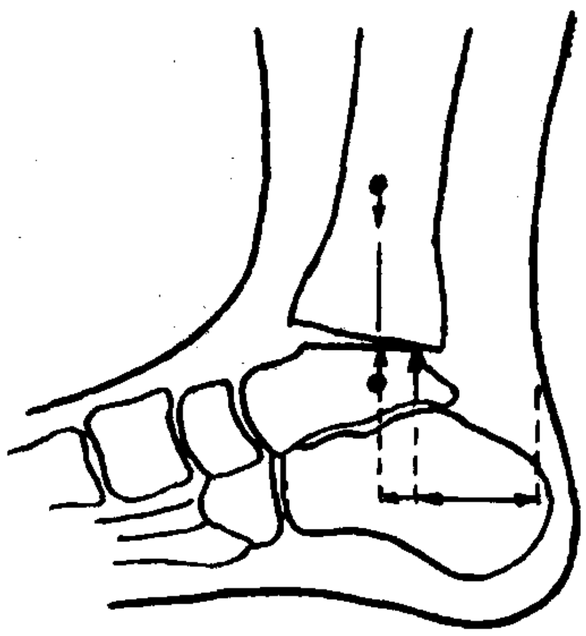
将髂骨片镶嵌于踝关节中，如有间隙可用髂骨松质骨填塞。

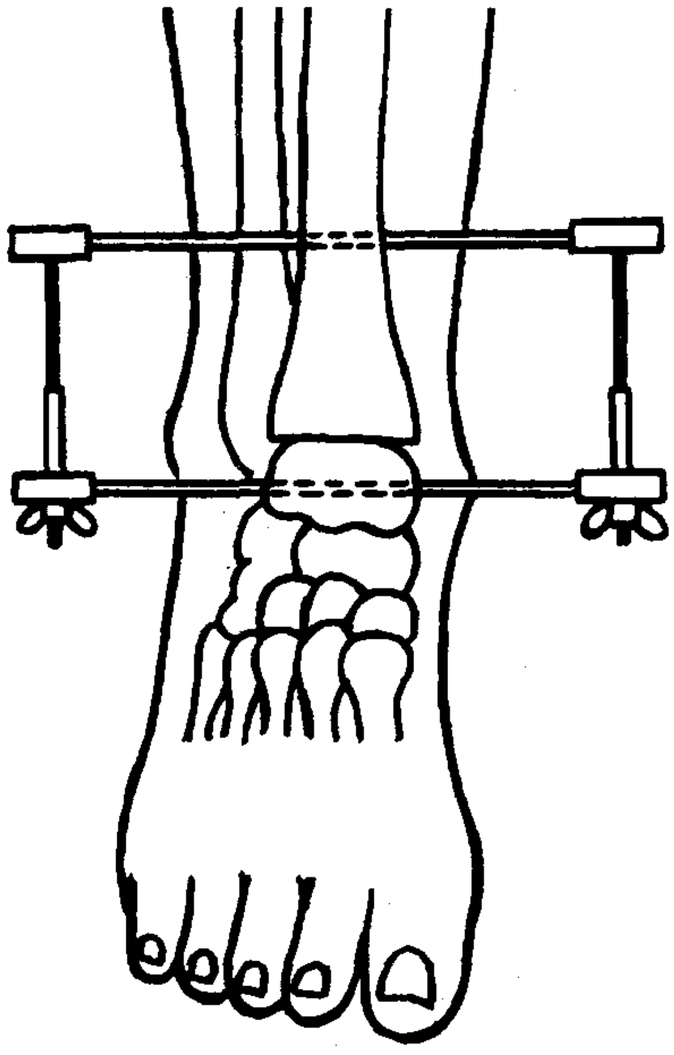




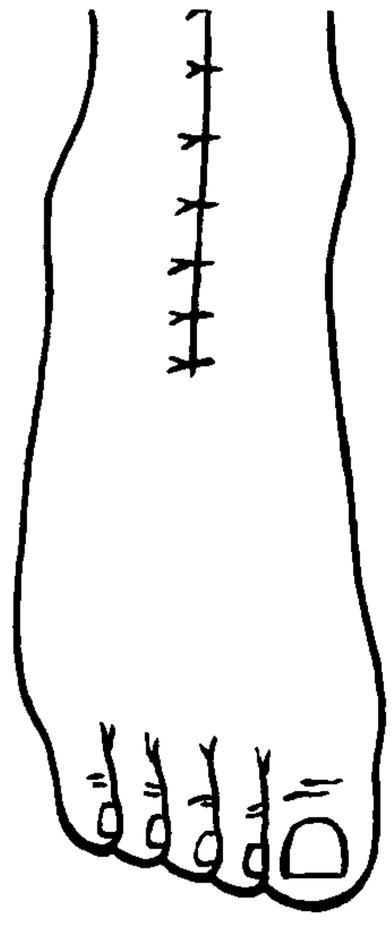
若不采用髂骨片镶嵌植骨，亦可采用加压固定，在胫骨远端距截骨面 5cm 处的中点，平行穿入斯氏针。在距骨体中心偏前平行第一针同样穿一斯氏针。

若距骨穿针偏后，不能对抗跟腱的收缩力，将会在截骨面的前侧张口。





踝关节装置加压固定器并加压。



逐层缝合小腿横韧带、十字韧带、皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 术后石膏固定踝关节角度为95°。

2. 抬高患肢注意末梢血运。

3. 若加压固定，每天适当给予加压，并在术后4～6周拔除斯氏针，继续石膏固定4～6周。

颈枕融合术

手术指征

1. 环椎、枢椎陈旧性骨折不稳定者或合并颈脊髓压迫症者。

2. 环椎、枢椎结核伴不稳定者。

3. 类风湿性颈椎关节炎伴上颈椎不稳定者。

4. 先天性上颈椎畸形伴不稳定或合并脊髓压迫症者。

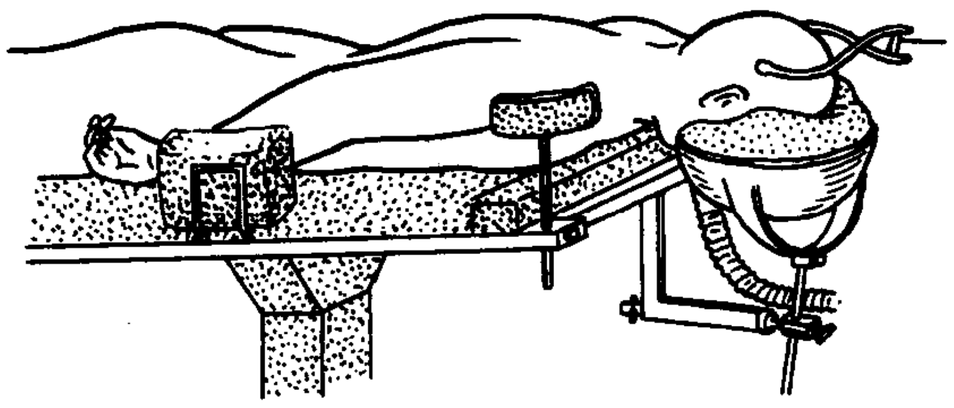
术前准备

颅骨牵引有利于术中和术后制动，预制好带头石膏床。

麻醉

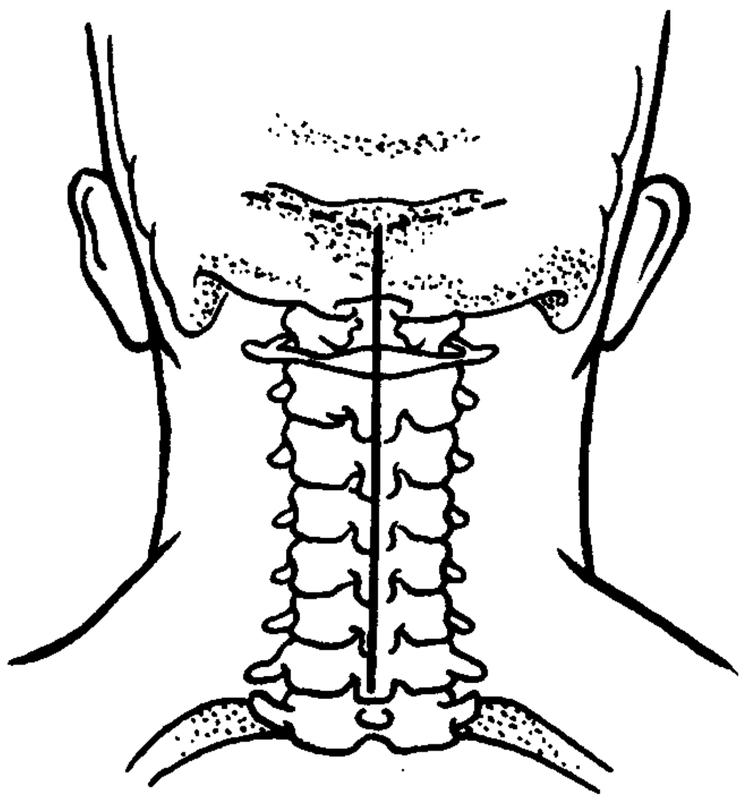
局部浸润麻醉。

体位



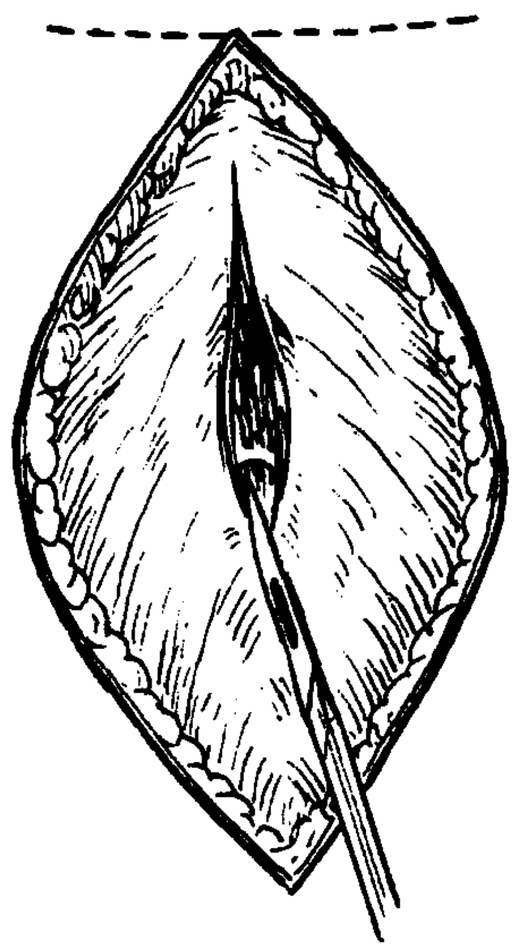
俯卧位，用特殊的头颅托架固定额面部，保持呼吸通畅，两肩及两髂部垫枕减少胸腹部受压。在颅骨牵引下进行手术。

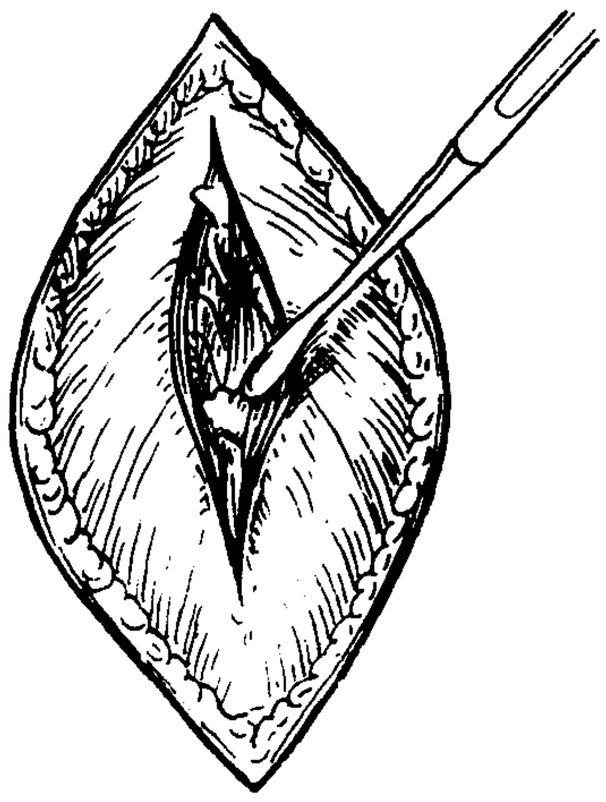
手术步骤



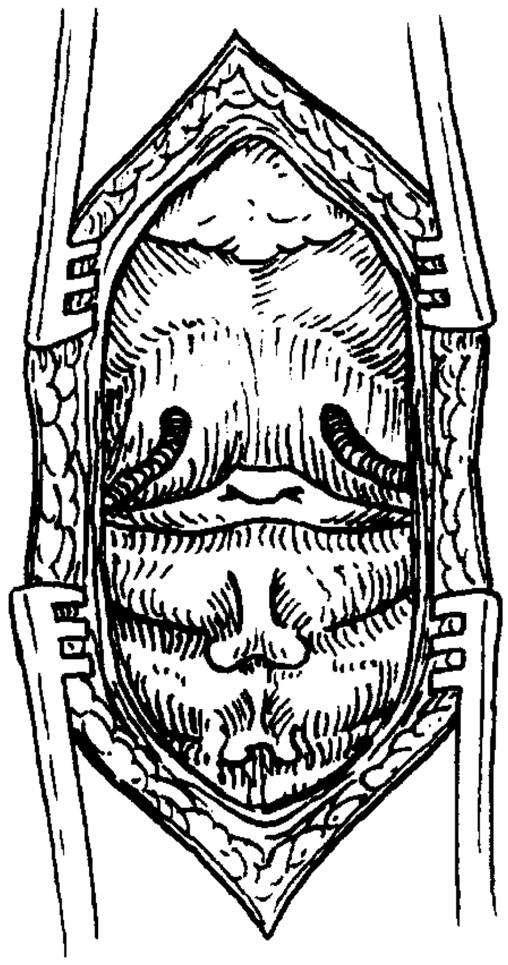
切口自枕外隆凸开始，沿棘突正中到颈$_5$作一纵行切开。有时枕下部位显露困难，必要时可加一 10cm 长横形切口。

正中切开项韧带，由肌间隔进入，直至枕外隆凸及棘突，保持正中切开，可减少出血。

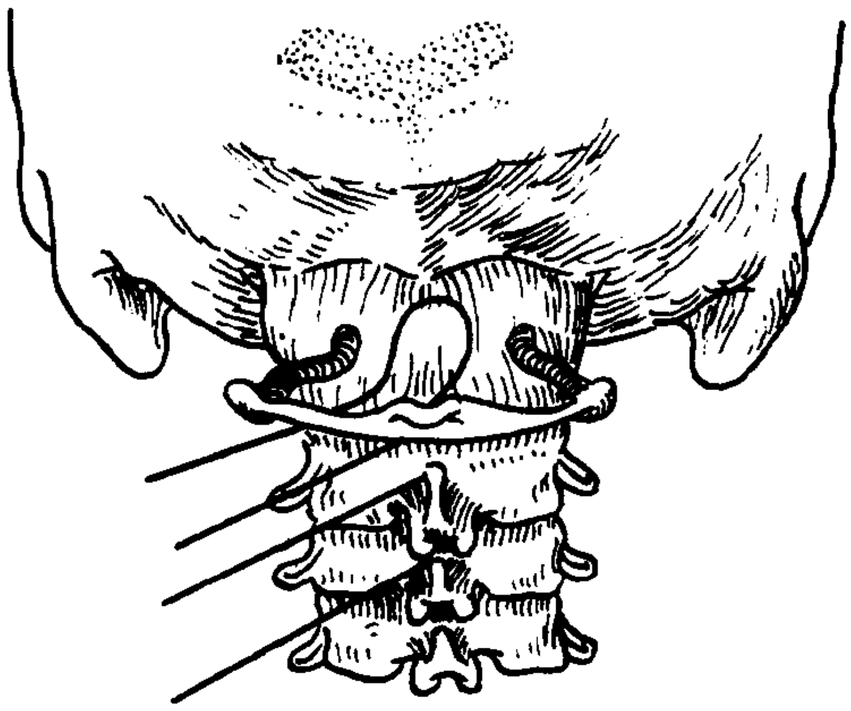




用骨膜剥离器沿棘突作骨膜下剥离，显露椎板及关节突。在环椎椎弓处由中线向外剥离，不宜超过 1.5cm，以防损伤椎动脉。

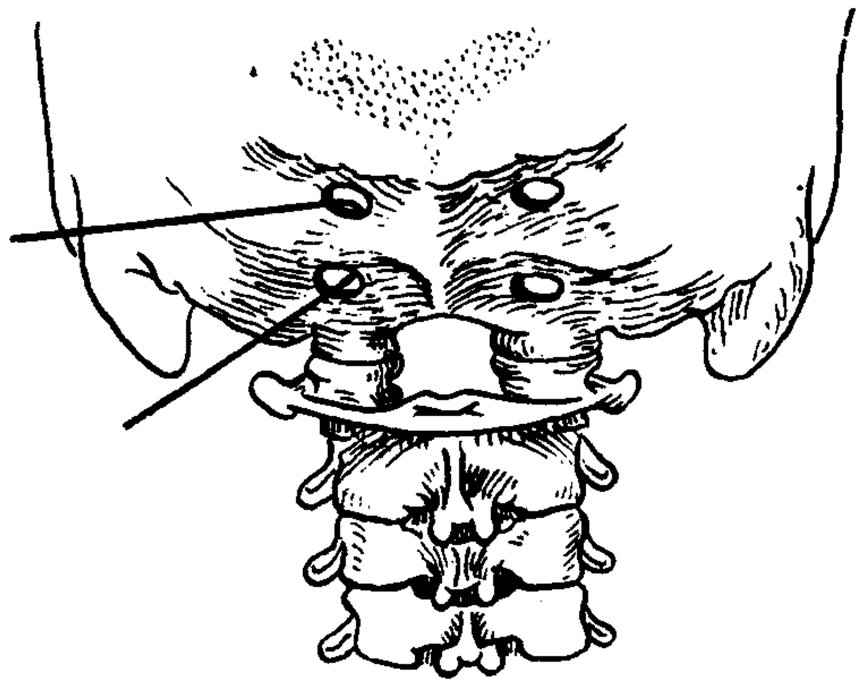


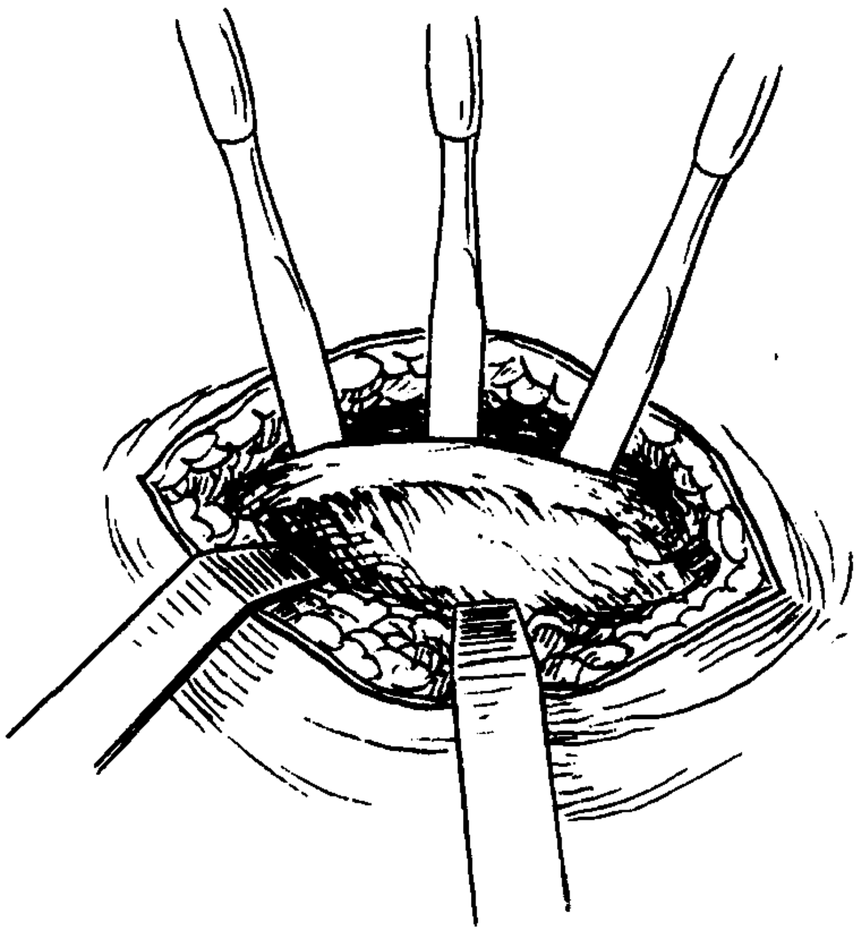
用自动拉钩将枕部和颈部肌肉牵开，显露出枕骨后面、枕外隆凸、环椎后弓、颈$_{2-3}$棘突和椎板。



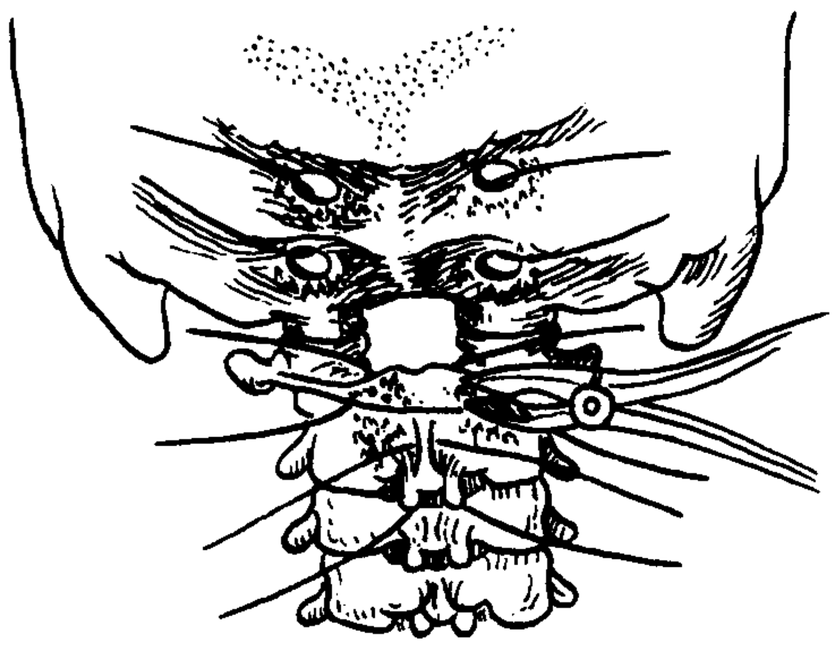
环椎后弓的前方小心分离后环枕膜，以利穿过双股钢丝。剪断双股钢丝，即分成左右两根。再在两侧椎板下经棘突基部钻孔处穿出钢丝。

在枕外隆凸两侧至少 1cm 处用细钻钻 2 个孔，穿过颅骨外板到板障，钢丝穿过此 2 个孔。

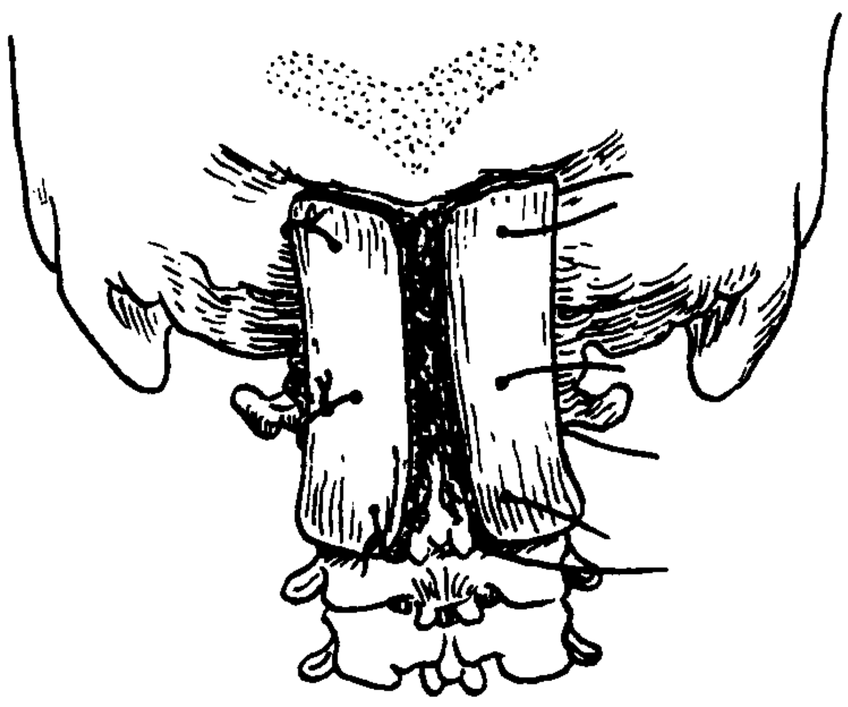




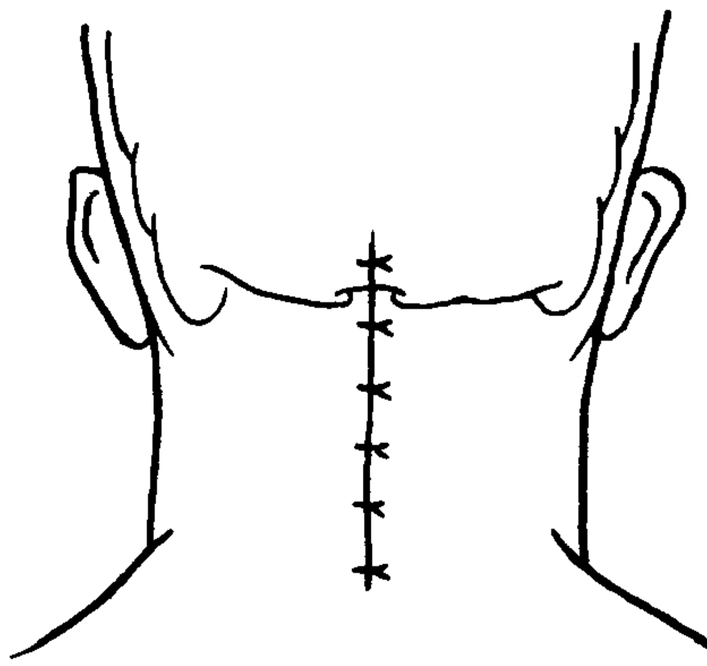
沿后髂嵴作弧形切口，取后髂嵴骨片约8cm×5cm，并作纵行劈开成两块。



植骨床必须清除软组织，并用微型电钻在枕骨后面钻去皮质。环椎椎弓、椎板和棘突可用咬骨钳去皮质更安全。



将两片一面去皮质的髂骨，根据其自然弧度放置在棘突两侧，并用钢丝固定。



伤口按层缝合肌层、皮下组织和皮肤，并放置引流管一根。

术后处理

1. 病人卧于带头的石膏床，必要时继续维持颅骨牵引，小心翻身护理。
2. 3～4 周后，用带头颈胸石膏固定起床活动。
3. 一般 4～6 个月植骨融合后，可去除石膏固定。

环枢椎融合术

手术指征

1. 除幼年或老年外，齿状突基底骨折伴上颈椎不稳定者。
2. 先天性齿状突发育异常，如发育不全、缺损或分离。
3. 上颈椎类风湿性关节炎或化脓性感染致横韧带软化或破裂致环枢椎脱位或伴脊髓压迫症。
4. 各种原因引起的环枢椎脱位不稳，经颅骨牵引可以复位者。

禁忌证

环枢脱位、术前颅骨牵引不能复位者，或颈$_2$ 椎板、椎弓和棘突骨折尚未愈合者不宜手术。

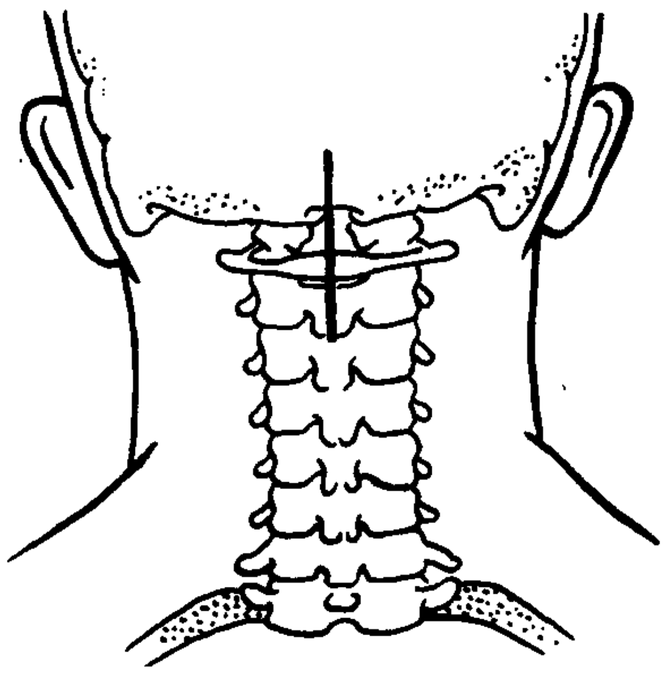
术前准备

同“颈枕融合术”。

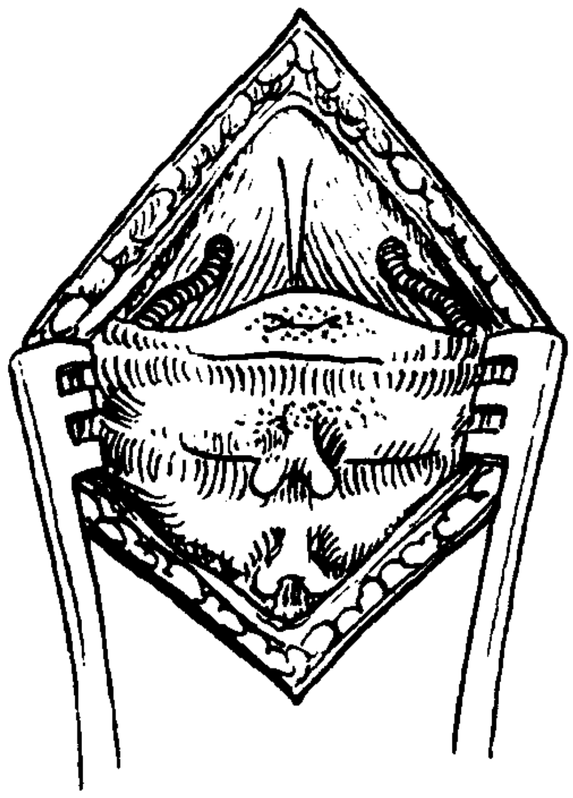
麻醉　体位

同“颈枕融合术”。

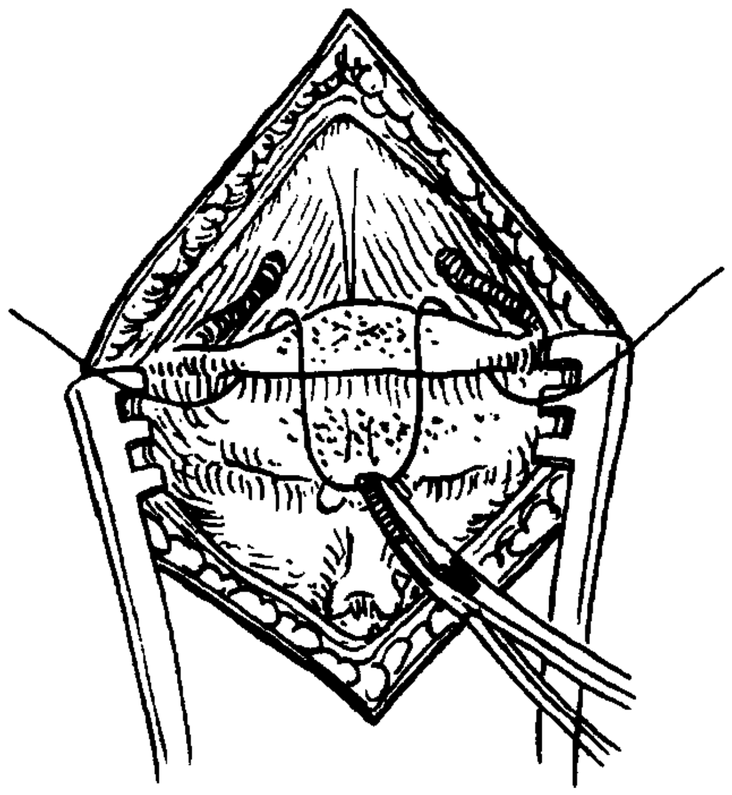
手术步骤



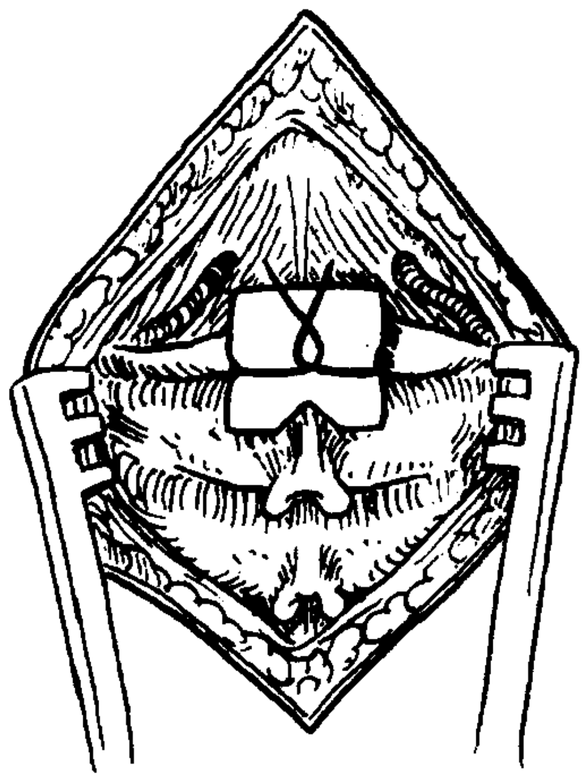
切口自枕骨粗隆下 2cm 至颈$_2$ 棘突正中切开。



同枕颈融合术，小心显露环椎后弓，用小骨膜剥离器从环椎后弓结节向两侧细心剥离，两侧不超过 1.5cm，以避免损伤椎动脉第 3 段。清除颈$_2$ 棘突和椎板软组织，一点一点咬去环椎椎弓和颈$_2$ 棘突和椎板的皮质，显露出松质骨粗糙面。

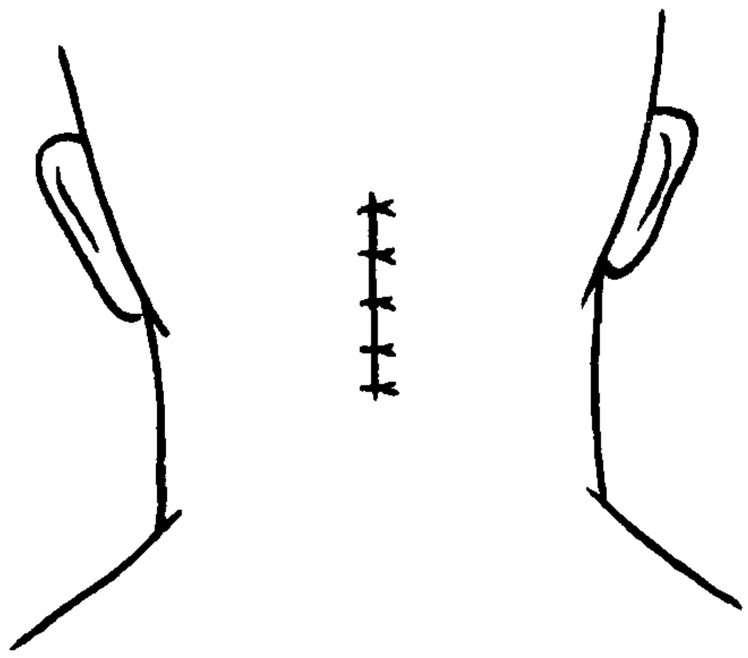


在环椎后弓中线上下缘谨慎切开分离与后环枕膜的粘连，将神经剥离子伸入其间隙，紧贴后弓深面作充分剥离。用双股中号钢丝，由后弓下缘插入，经后弓深面环枕膜的后方，在后弓上缘穿出，再翻向下方，经后弓上面将钢丝环套住在枢椎棘突基部收紧。



自后髂骨嵴切取 3cm×4cm 骨块，将骨块两侧及下方修剪成一豁口，嵌放在环枢之间，两根钢丝的游离端覆盖在骨块后面缠紧固定骨块。

伤口按层缝合肌层、皮下组织和皮肤。



术后处理

1. 继续术前颅骨牵引,10d 拆线。
2. 术后 3 周改为头颈胸石膏固定 8 周。
3. 拆除石膏后再以颈托保护 2～3 个月,直至植骨完全愈合。

颈椎前路椎间融合术

手术指征

1. 经前路椎间盘摘除或椎间后外侧骨刺切除后,为了使椎间得到稳定。
2. 过屈骨折或骨折脱位后不稳定者。
3. 脊髓型或脊髓和神经根受压的混合型颈椎病。
4. 颈椎结核、良性或低度恶性肿瘤椎体被切除后。
5. 广泛椎板切除后发生颈椎过屈畸形,为了矫正畸形和稳定者。

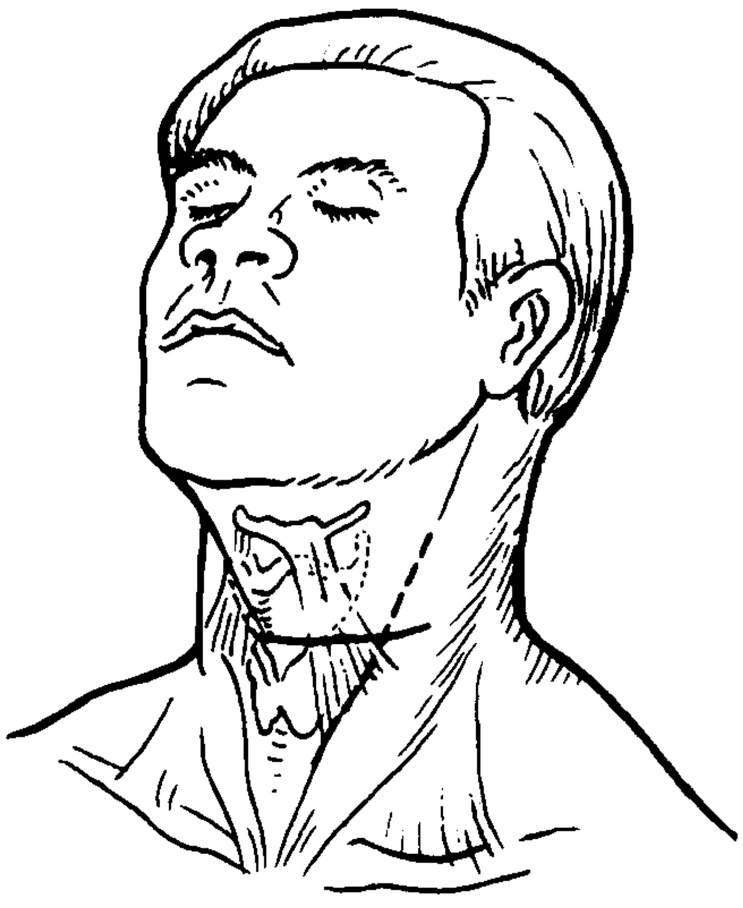
术前准备

颈椎不稳或畸形明显,可先作颅骨牵引,并用 2～4 指在皮外插入切口一侧的内脏鞘与血管神经鞘间隙处,持续向非手术侧推移 10～20min 或更长些,连续训练 3～5d,以利术中耐受和适应牵拉气管的刺激。

麻醉　体位

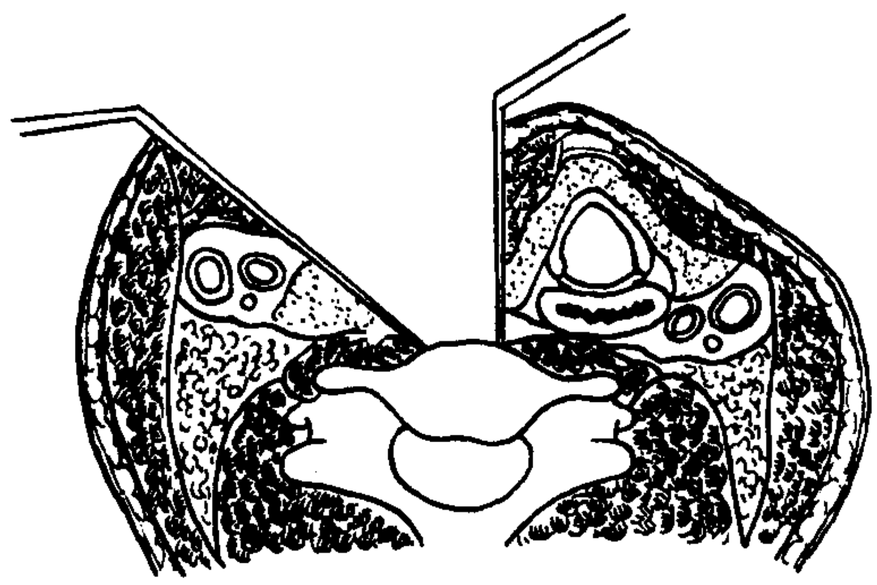
一般选用颈神经浅丛麻醉。仰卧,双肩垫软枕,头颈自然向后仰卧,头放置在特殊的头颅托架固定后枕部或颈项部放置一小沙袋,后枕部垫以软头圈,持续颅骨牵引下或头两侧放置沙袋固定,以防术中旋转。

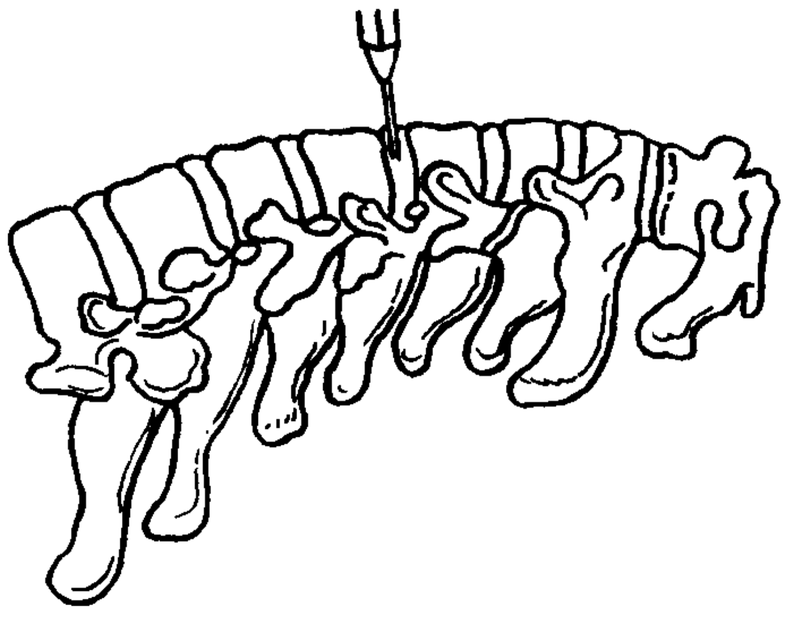
手术步骤



通常选择横切口或斜切口，但更多用横切口，横切口起自胸锁乳突肌中点至颈中线对侧 1cm，全长 5～7cm。斜切口沿胸锁乳突肌内侧缘，可起自乳突下 2cm 至胸骨上切迹，显露上颈椎或多节段融合可选用。

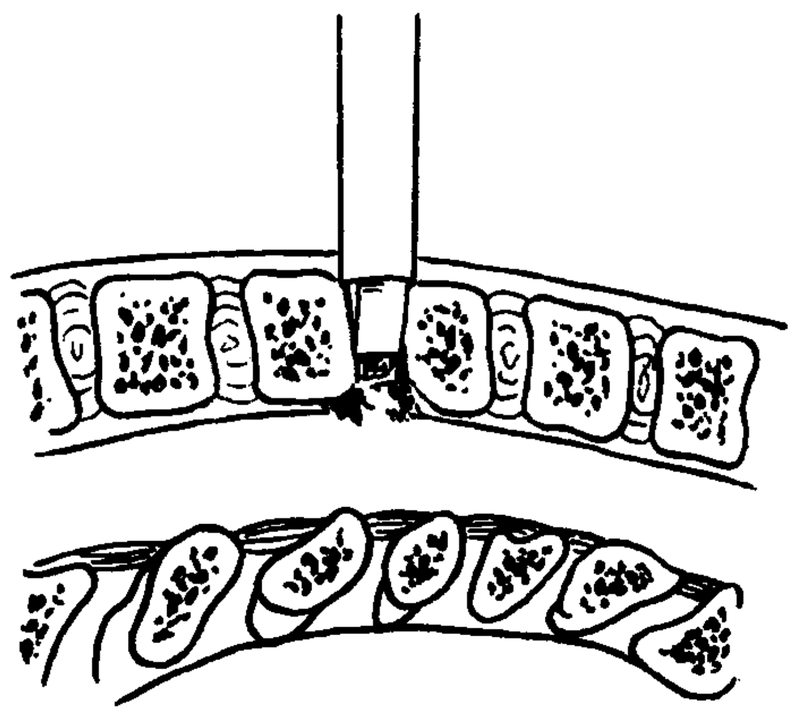
以横切口为例，切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，于颈阔肌下无血管区进行纵向上下锐性广泛松解颈深筋膜，纵向范围要大于横向。将胸锁乳突肌与肩胛舌骨肌牵向外侧（将上颈椎牵向内侧），用手指分离内脏鞘与血管神经鞘之间直至椎体前方。

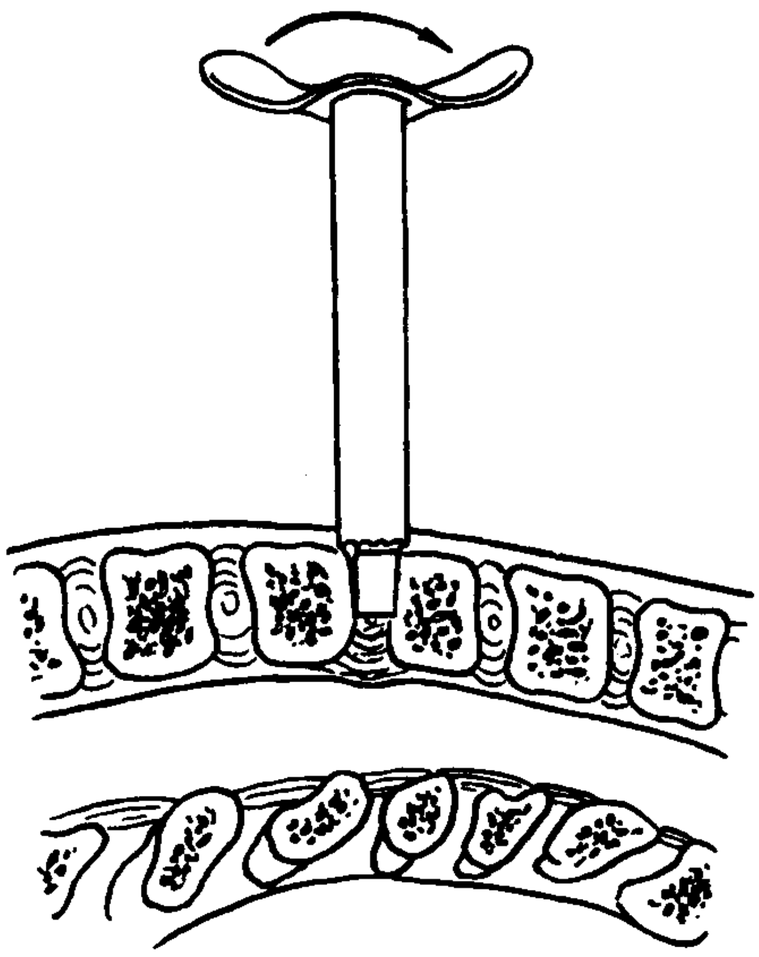




分离椎体前疏松的筋膜，在两侧颈长肌之间切开直达前纵韧带。将肌肉注射针头剪去一段，留下 1cm 长度插入假定之椎间隙，摄侧位 X 片或 C 臂电视 X 线透视定位。

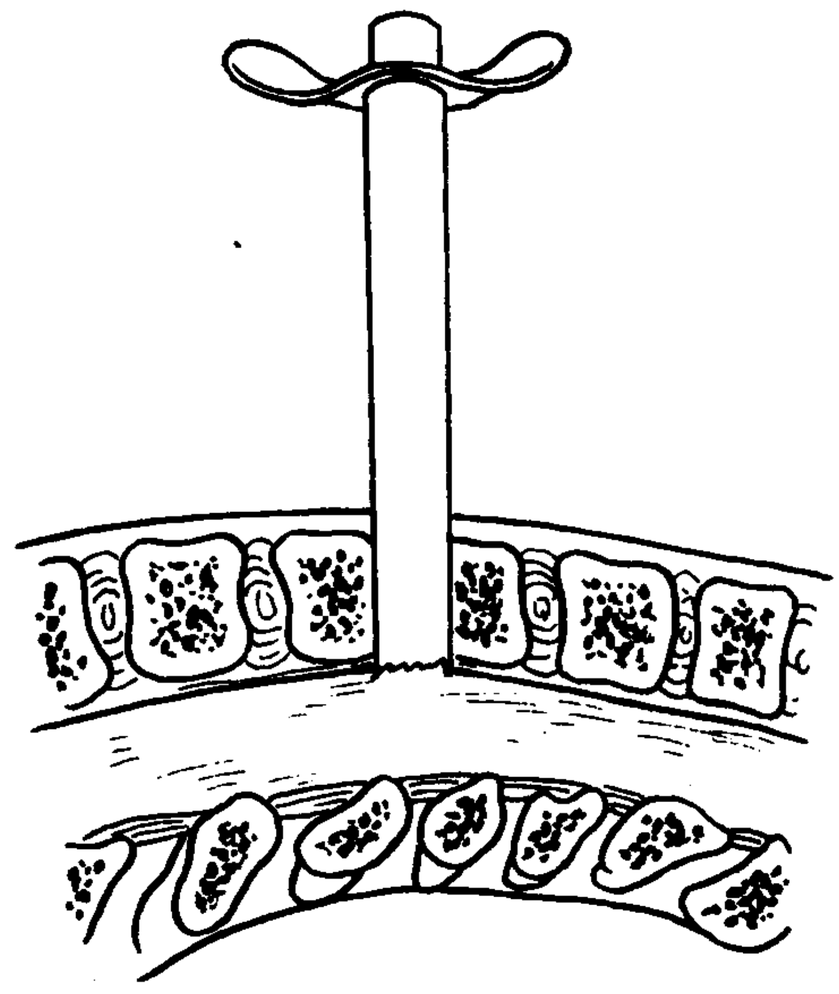
环锯法取骨芯，可在椎间盘显露后，将指示钻芯的扁刀对准椎间盘正中打入，包括上下椎体边缘。

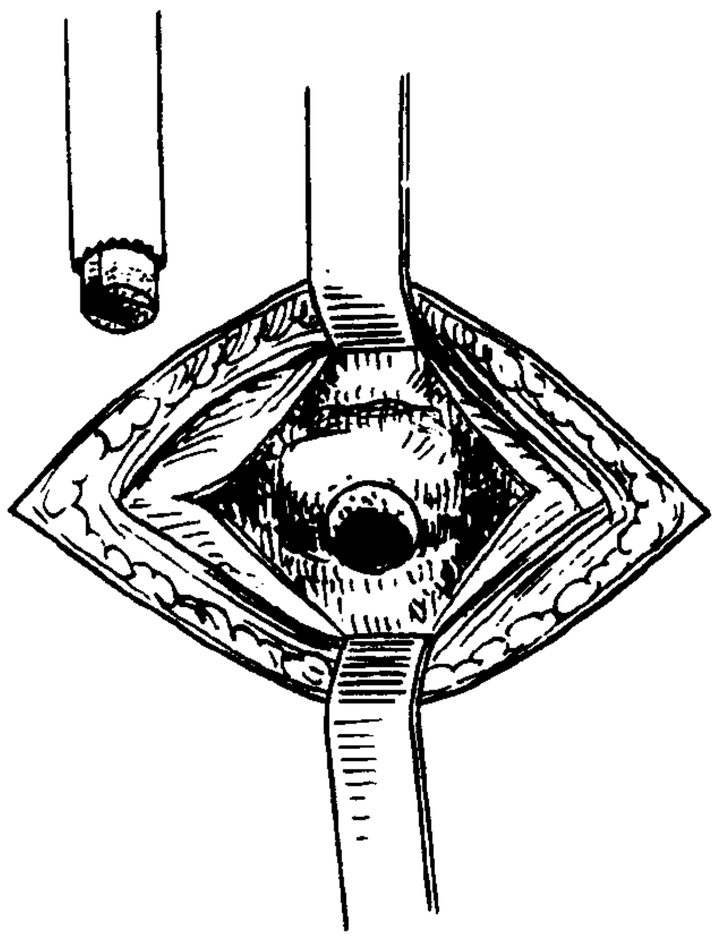




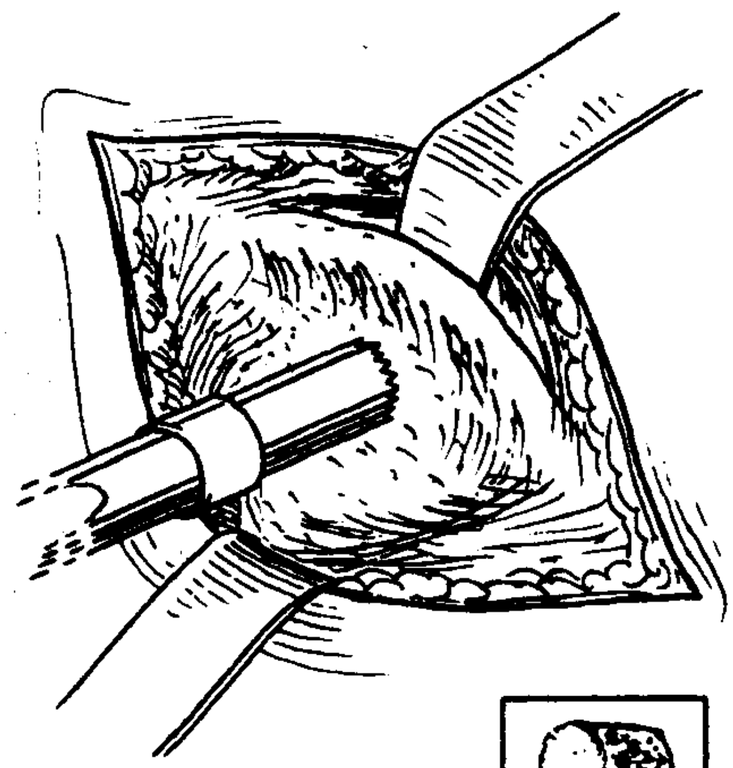
选内径合适的环锯套入指示钻芯，加压并沿顺时针旋转。

环锯逐渐深入下沉，指示器尾端逐渐外露，待露两个刻度时，即接近 2cm 厚，应缓慢旋转，一旦指示钻芯与环锯一起旋转时，说明环锯已完全钻通颈椎，至后纵韧带或硬脊膜。



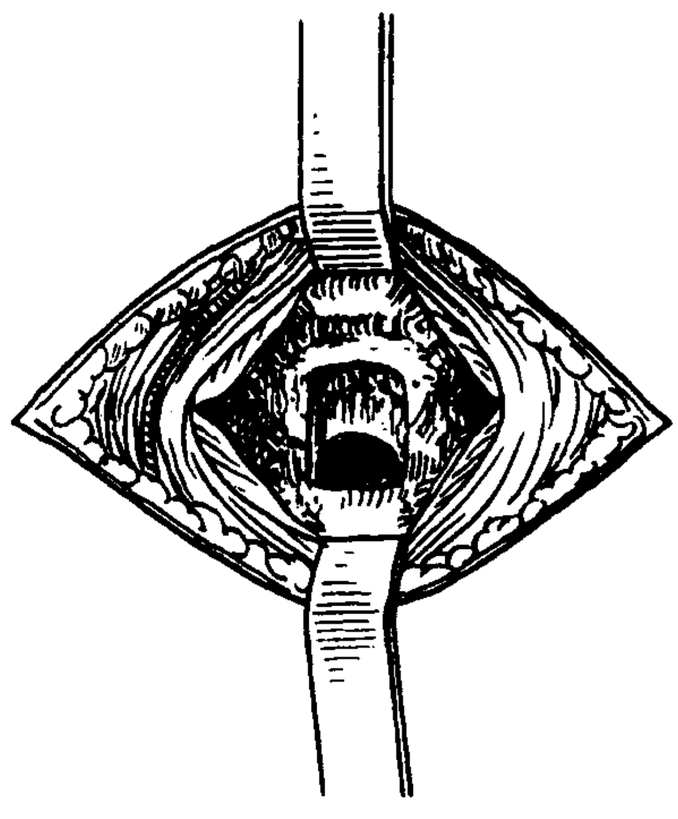


缓慢旋转环锯逐渐将环锯连同钻芯和骨与椎间盘组织一并向上拔出，取出一块包括椎间盘组织的骨柱。

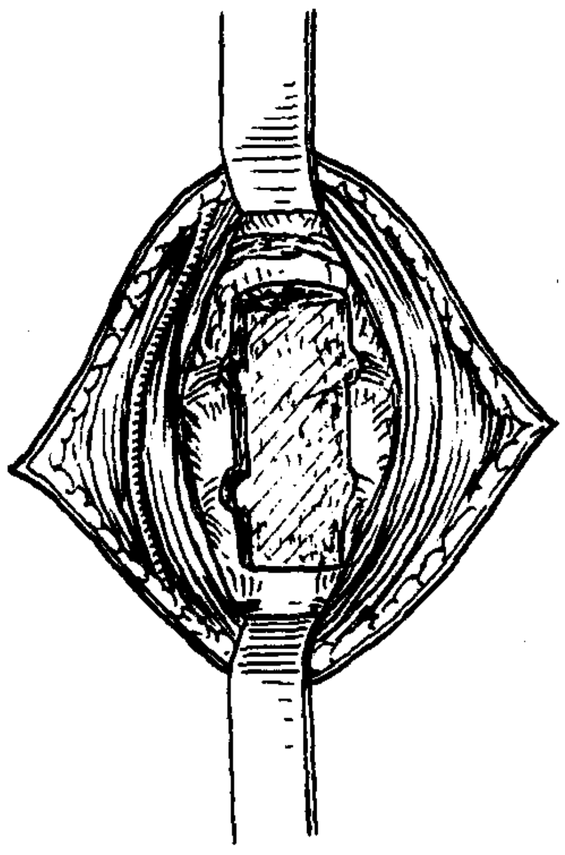


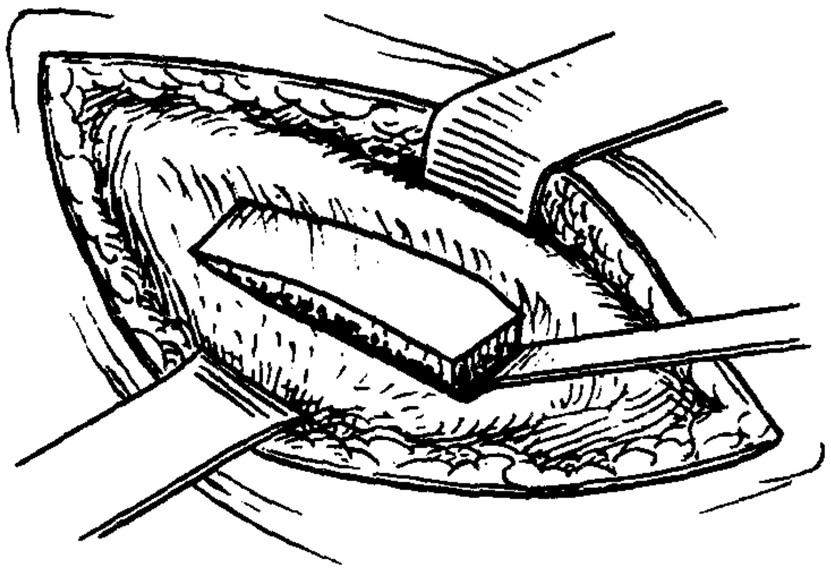


用比锯颈椎骨时大一号的环锯取出的自体前髂嵴的髂骨块嵌入，髂骨块长度为 1.5～2cm，移植骨与椎管前壁必须有 3～4mm 间隙。



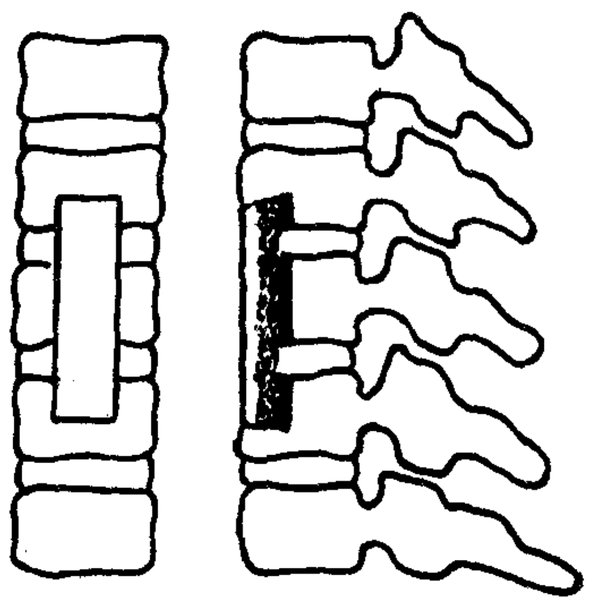
在椎间盘摘除后或结核、肿瘤切除后，可开骨槽，准备好植骨床。





取髂骨条状骨块，有皮质和松质骨。

在头颅牵引下，将条状骨块皮质面向前，嵌入椎体间骨槽之中。



术后处理

1. 术后持续负压引流 24～36h。

2. 术中颅骨牵引者，可继续牵引或用颈托维持至拆线，再以颈颌石膏固定 3 个月直至骨愈合。

胸椎融合术

手术指征

各种原因引起的脊柱不稳伴有严重疼痛者，例如脊椎结核或骨折和脱位等。

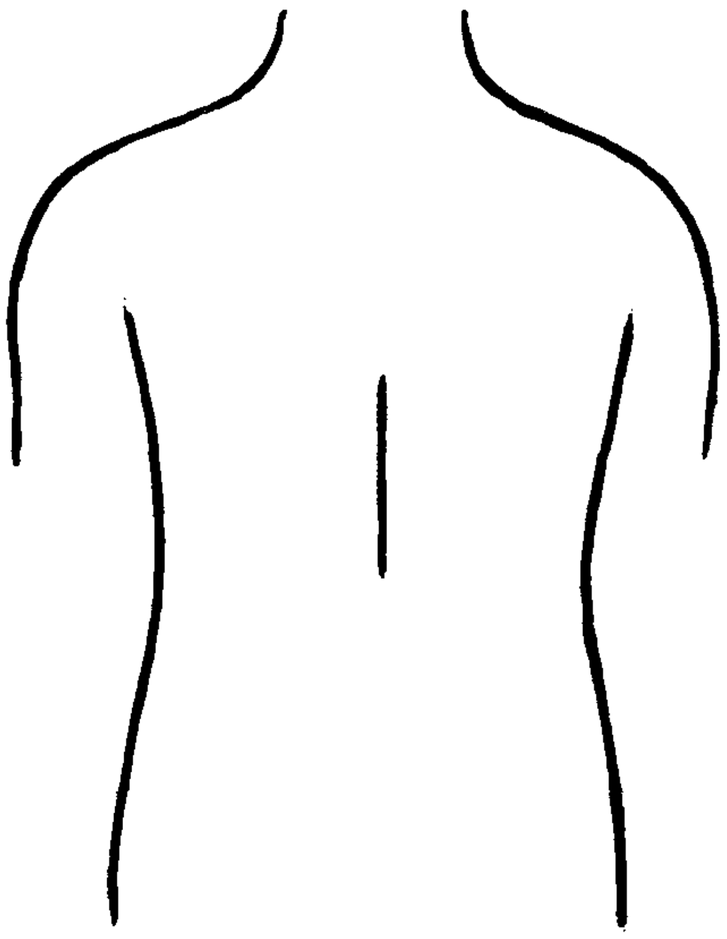
术前准备

若取自身髂骨移植，应作好局部皮肤准备，如需异体骨，也应在术前作好准备。

麻醉　体位

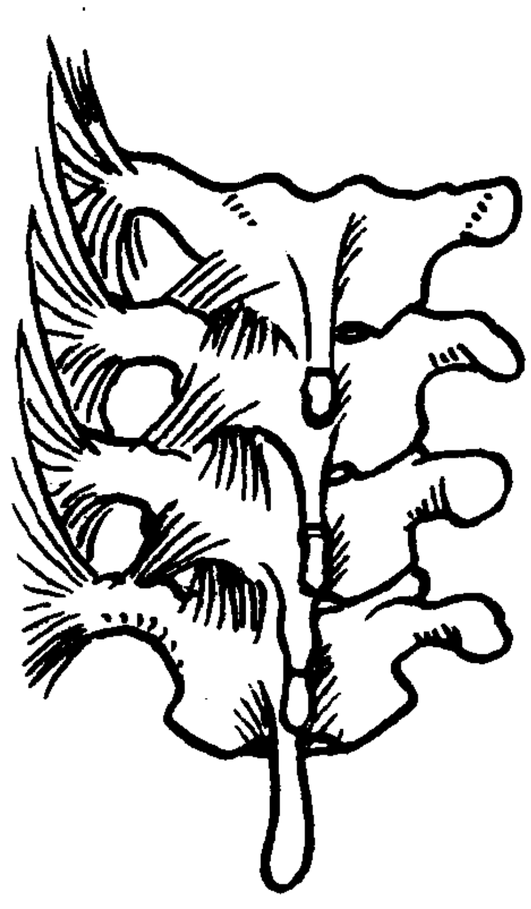
可用局部麻醉或全身麻醉。一般取俯卧位。

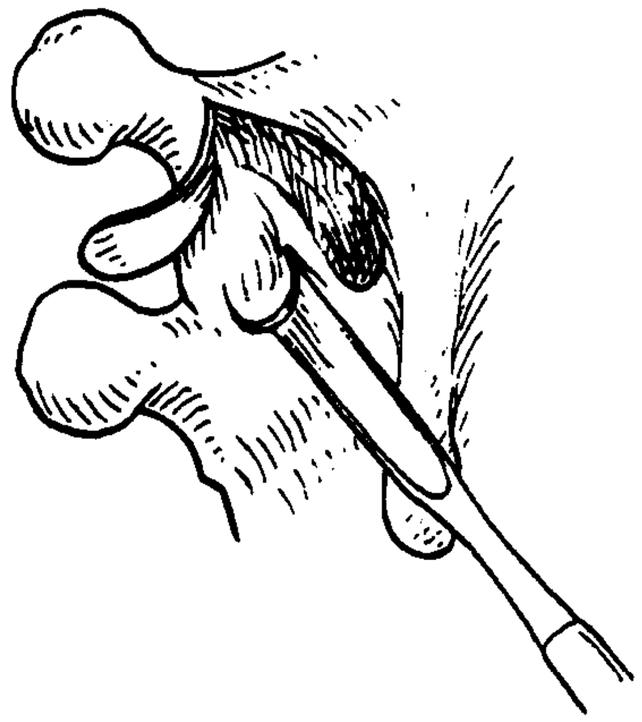
手术步骤

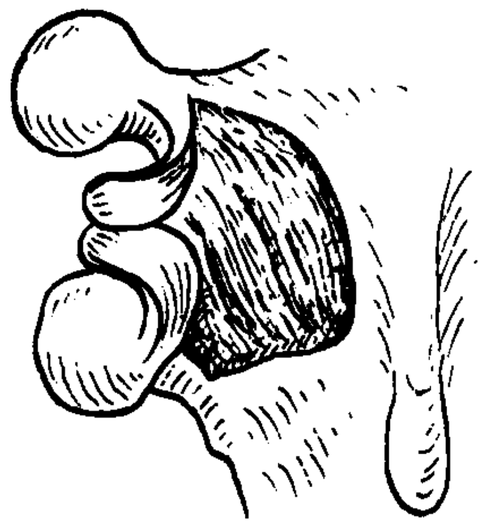


在预计要融合的一段胸椎作一纵行切口。

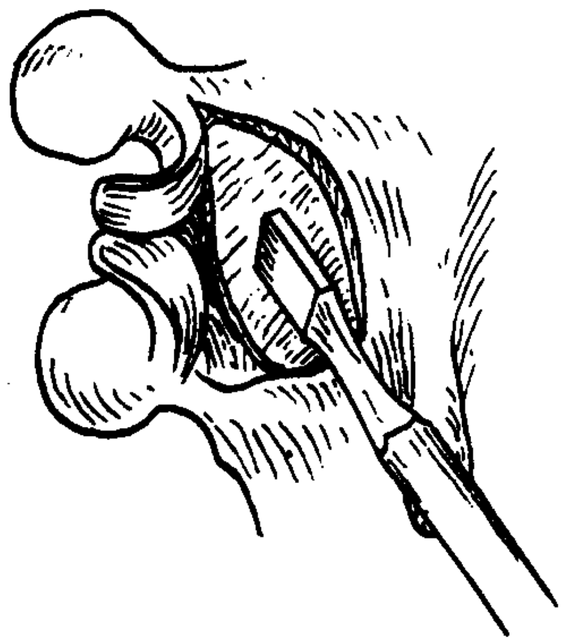
在棘突两侧，切开胸背筋膜，由远端向近端逐次切开棘突侧方骨膜，作骨膜下剥离，显露出棘突、椎板和关节突。

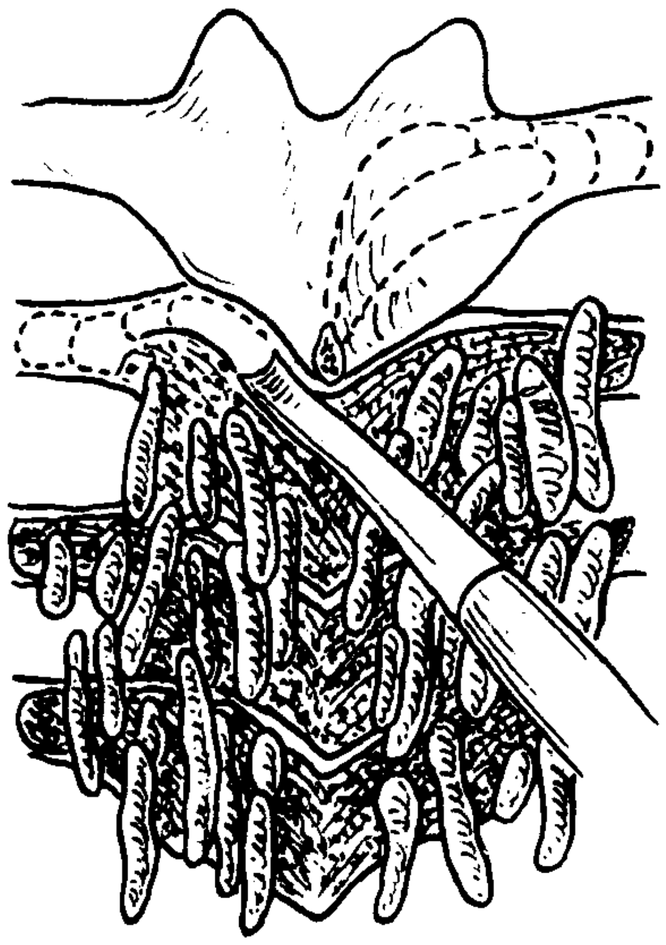




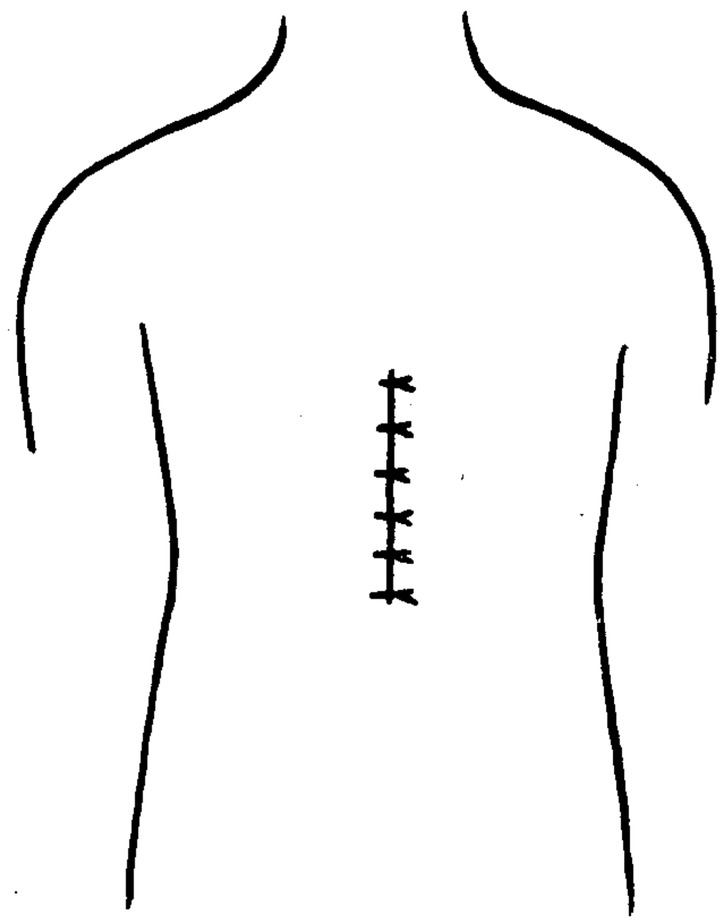


剪去胸椎棘突，用娥眉凿将椎板和横突后侧的皮质成窄条状掀开，切去下关节下1/2，刮除小关节软骨。





将预先取自髂骨的松质骨条植于小关节腔内、横突和椎板之间。



缝合胸背筋膜、皮下组织及皮肤。

术后处理

因创伤行融合术者，卧硬板床 8～12 周，后穿戴支架下地活动。

腰椎横突间融合术

手术指征

各种原因引起的腰椎不稳并伴有严重腰背痛的病人，例如不稳定性腰椎骨折和脱位，脊椎崩裂、滑脱、脊柱结核和椎板广泛切除减压术后等。

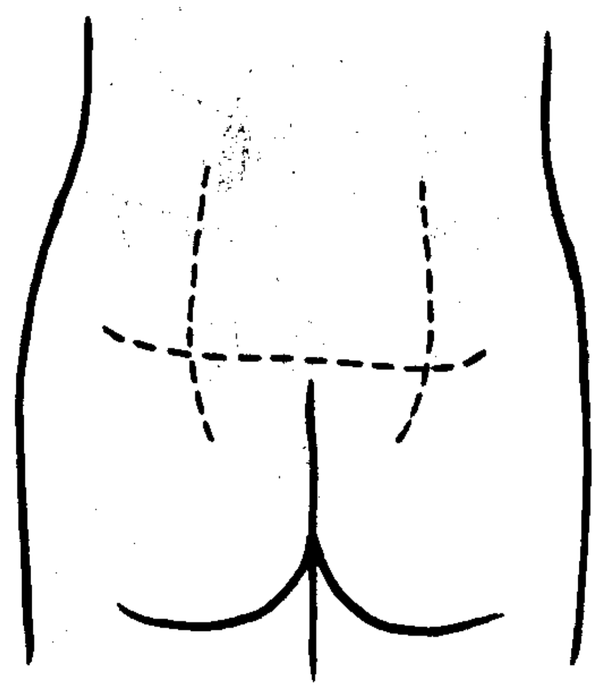
术前准备

同“胸椎融合术”。

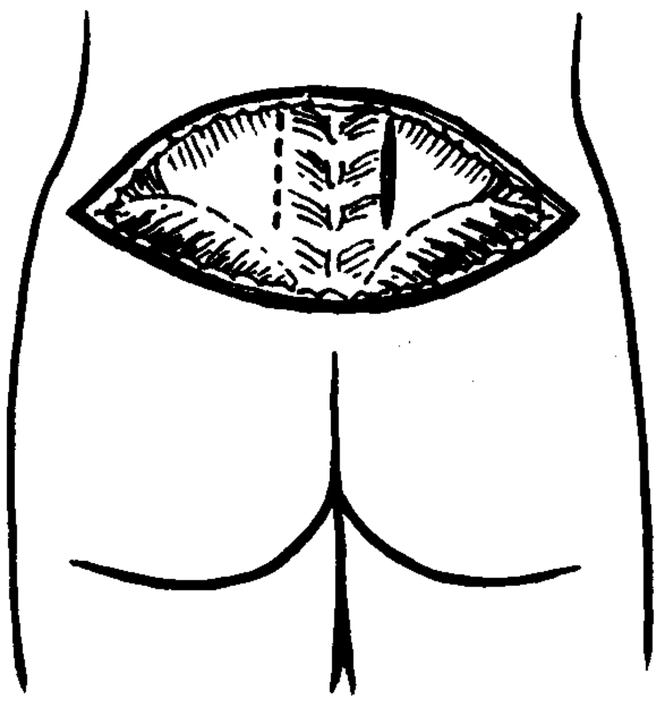
麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉，取俯卧位。

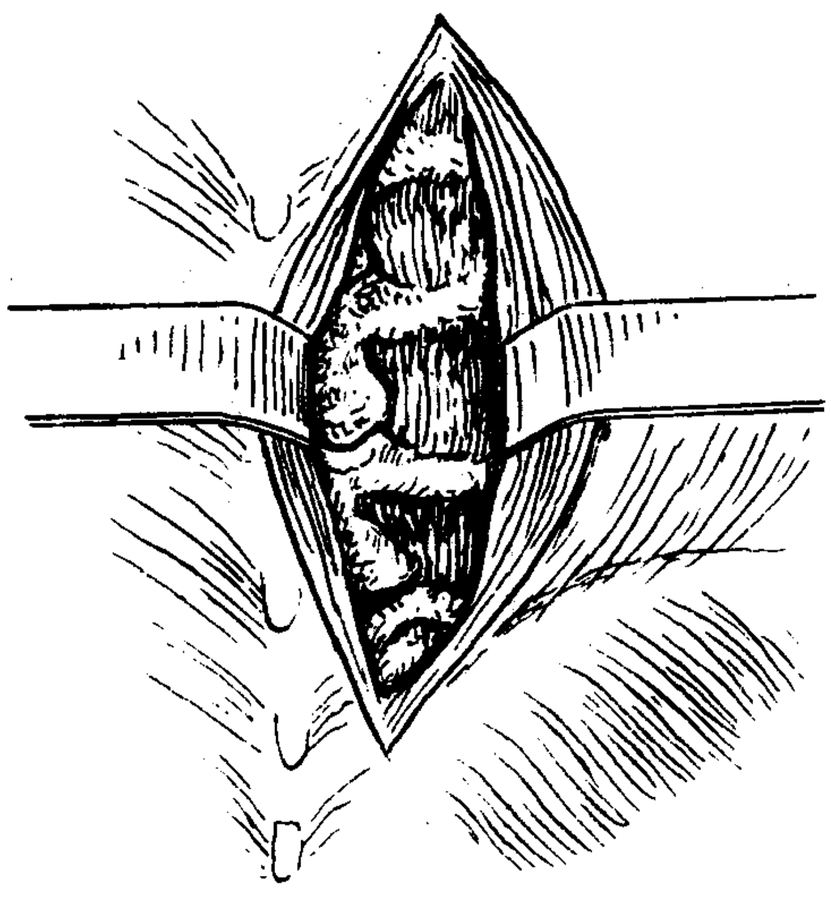
手术步骤



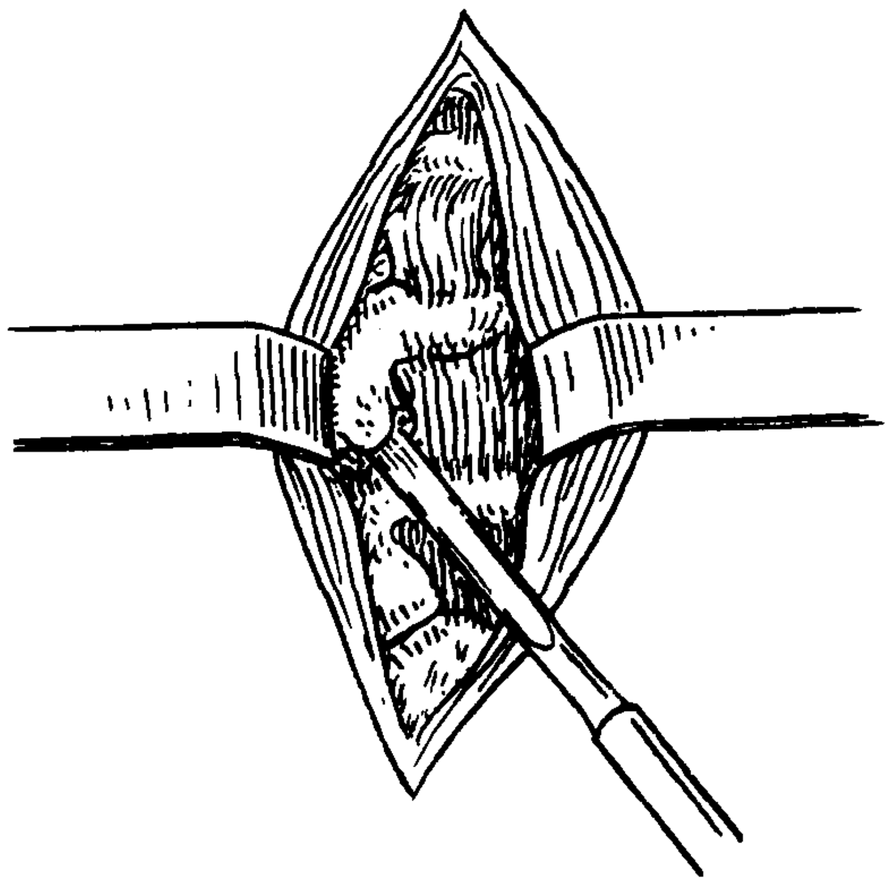
切口可取两侧距正中线各 7.5cm 处经髂嵴后纵弧形切口或髂嵴下横切口。



切开腰背筋膜，从骶棘肌外侧 2/3 处纵行分开。

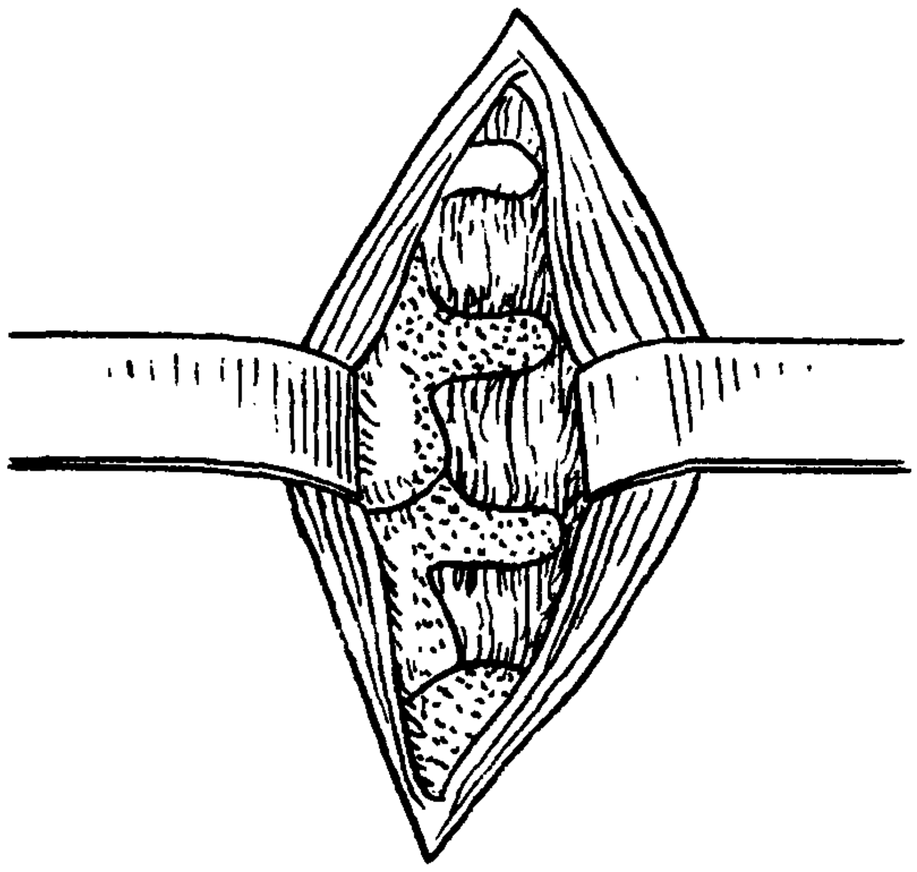


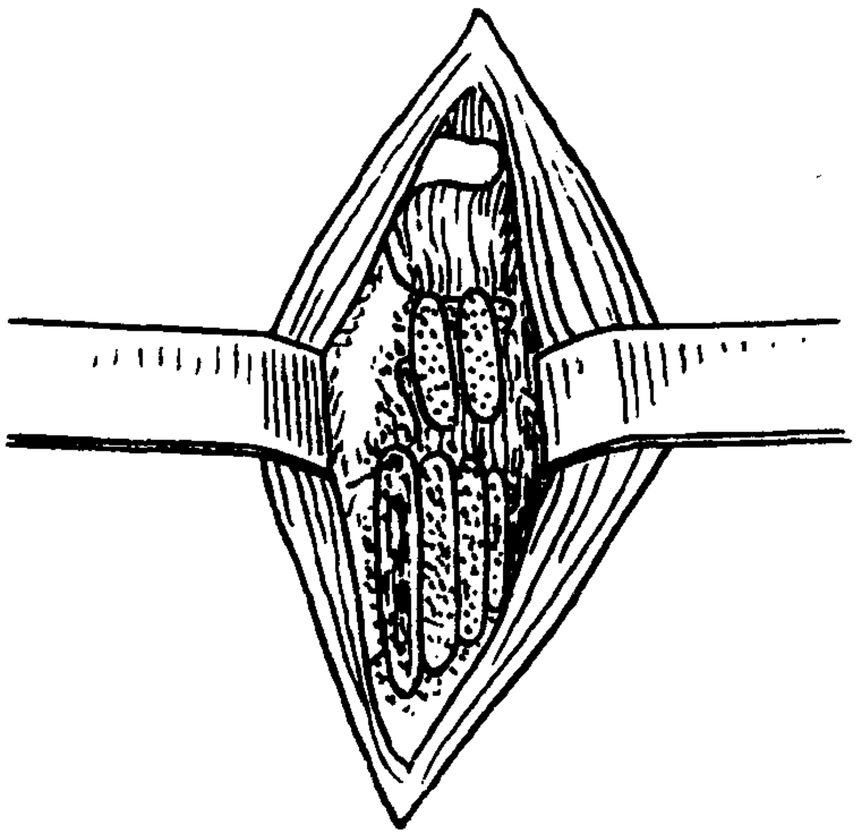
直达横突、关节突和骶骨翼上面。



用小骨刀切除关节软骨面。

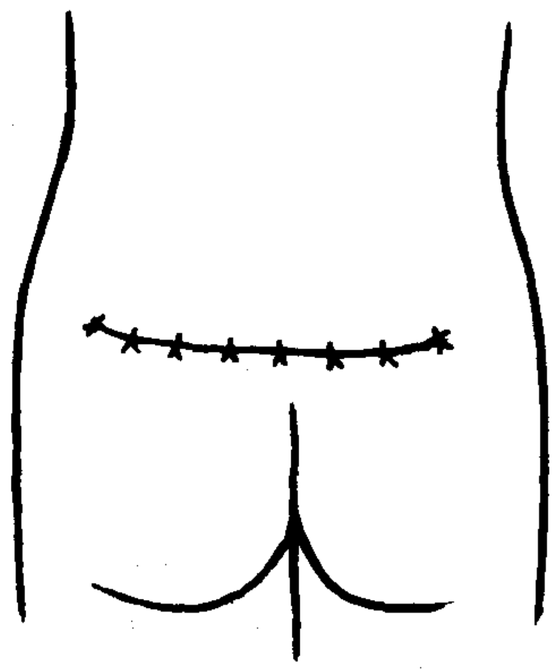
在骶骨上面、关节突的外侧面和横突处用圆凿去皮质。





取后髂骨嵴松质骨条状植入。

缝合筋膜、皮下组织及皮肤。



术后处理

同“胸椎融合术。”

腰椎椎间前融合术

手术指征

腰椎不稳经保守治疗无效仍反复或持续性腰背痛病人，例如椎间盘退变、腰椎崩裂滑脱在Ⅲ°以内或伴不稳定性腰痛而无神经根症状和后融合术失败者。

术前准备

了解有无腹部外科手术史，否则会造成手术显露困难。手术前晚清洁灌肠，术前保留导尿保持膀胱空虚。

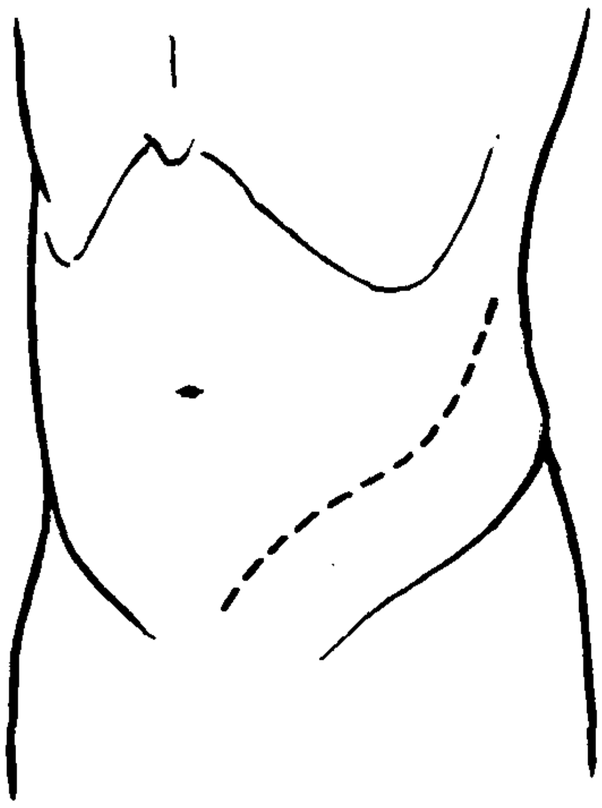
麻醉　体位

硬膜外麻醉。

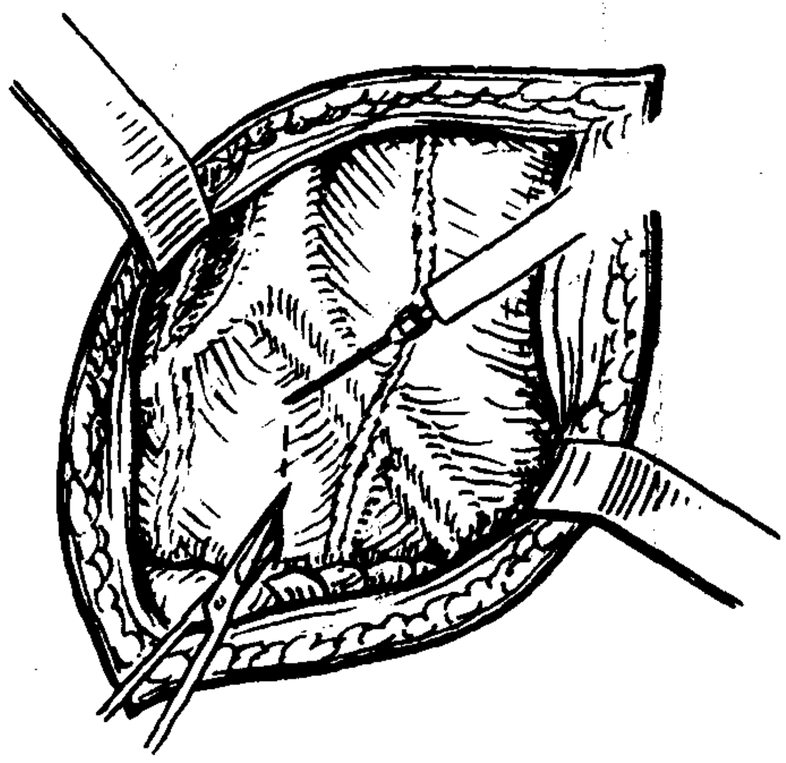
体位

仰卧，头低足高位。腰背部用手术台上腰桥抬高，两侧髋、膝关节屈曲 30°角。

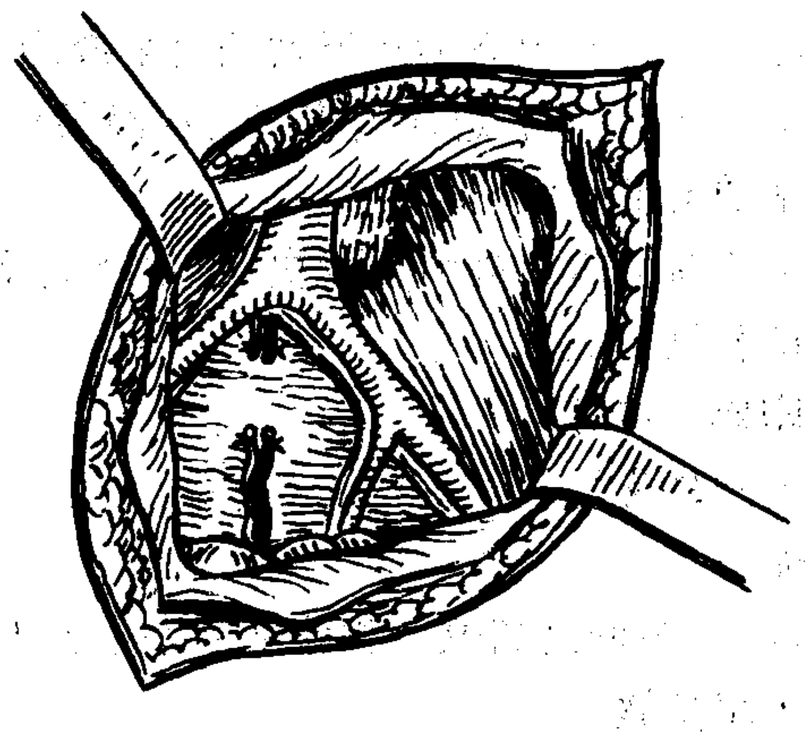
手术步骤



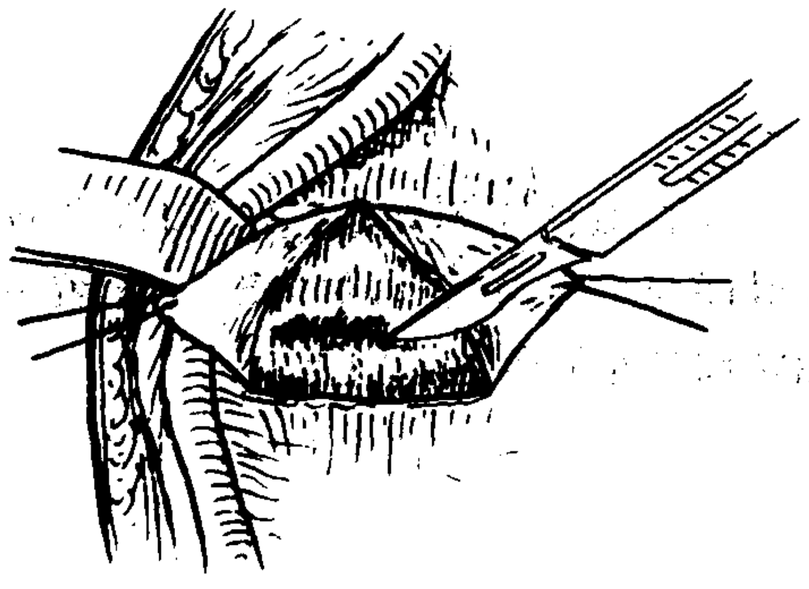
切口取径腹膜外途径，切口起自脐孔和耻骨联合之间，然后向左呈S形，至腋中线上髂嵴和最小肋骨之间中点。



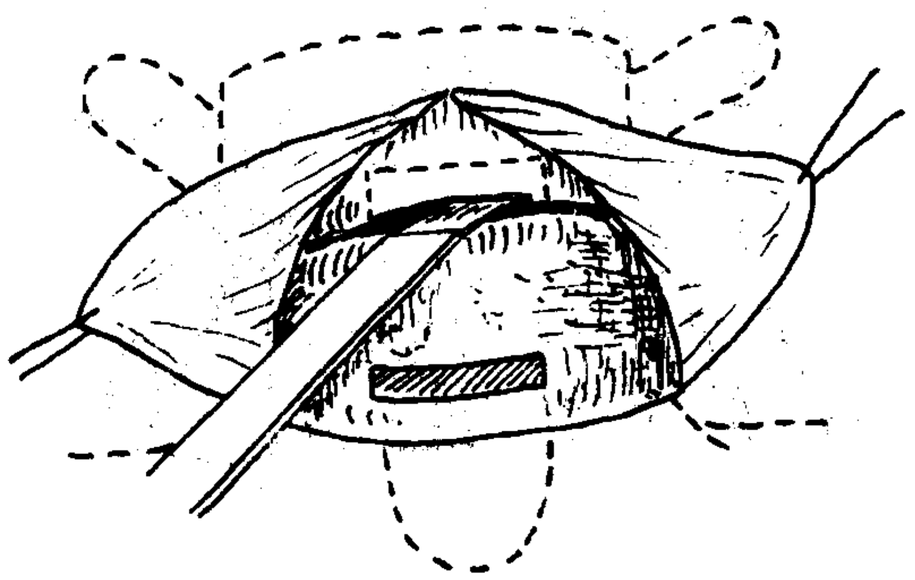
切开皮肤、皮下组织和腹部各肌层，显露腹膜，钝性分离腹膜至下腰椎，自髂总血管分叉间进入腰骶区，在血管分叉间腹膜后浸润注射 1 ∶ 200 000 副肾上腺素生理盐水 40ml，在正中偏右切开后腹膜，左侧可见骶前神经丛及交感神经链。



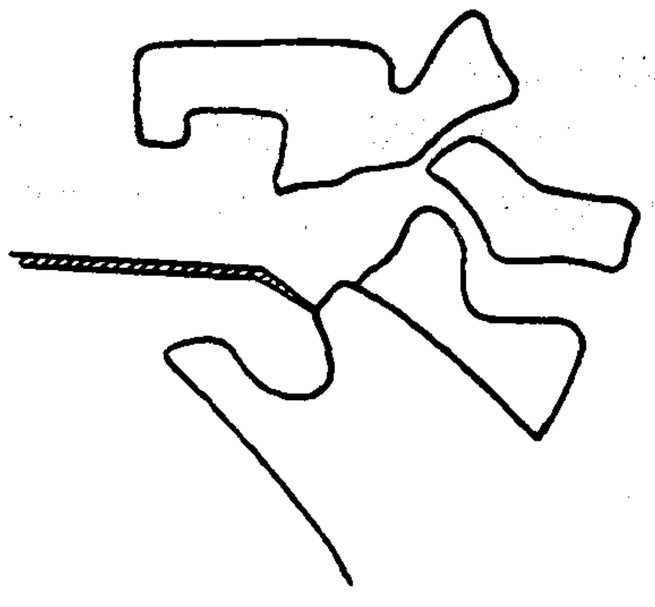
骶中血管结扎切断，显露腰骶椎间隙，前纵韧带作⊥形切开。

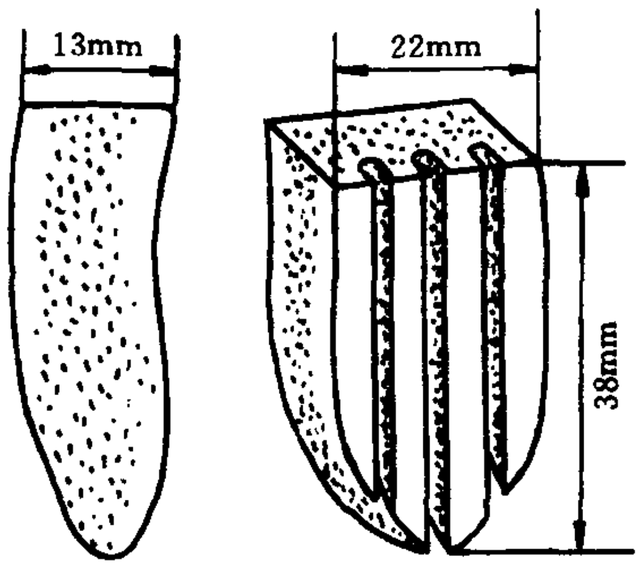


切除椎间盘组织达后纵韧带，椎体间用骨刀开一骨槽。



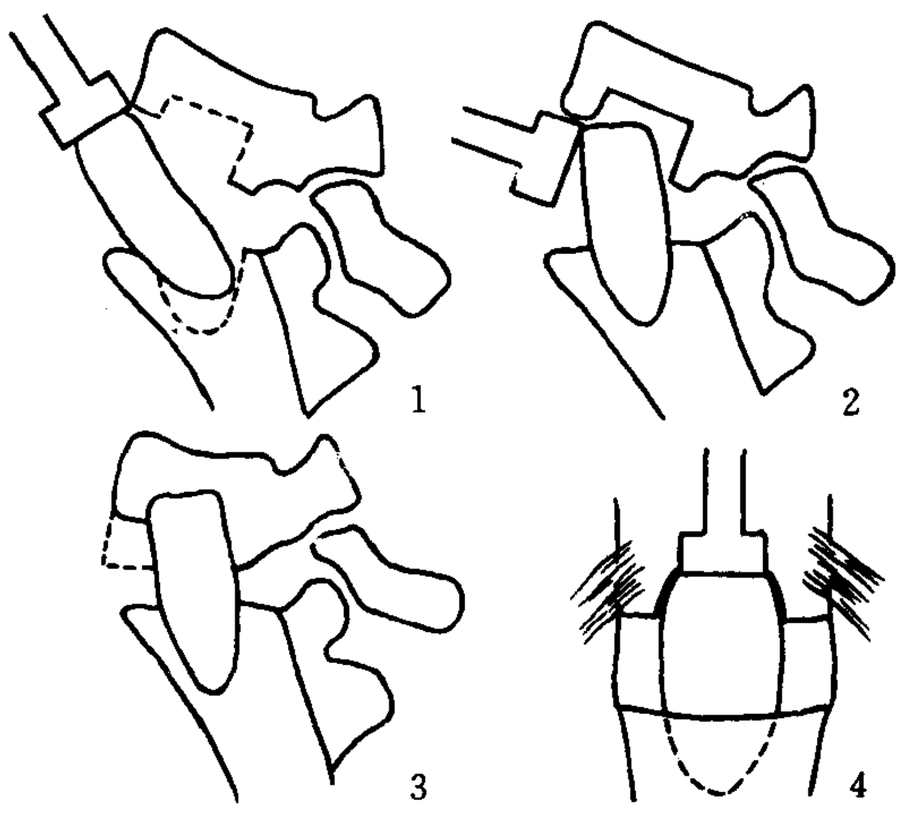
用一特殊角度骨刀，凿成宽 22mm，深 13mm 骨槽，骶$_1$ 上缘凿成宽 22mm，深 20mm 骨槽，骶$_1$ 前壁必须保留。

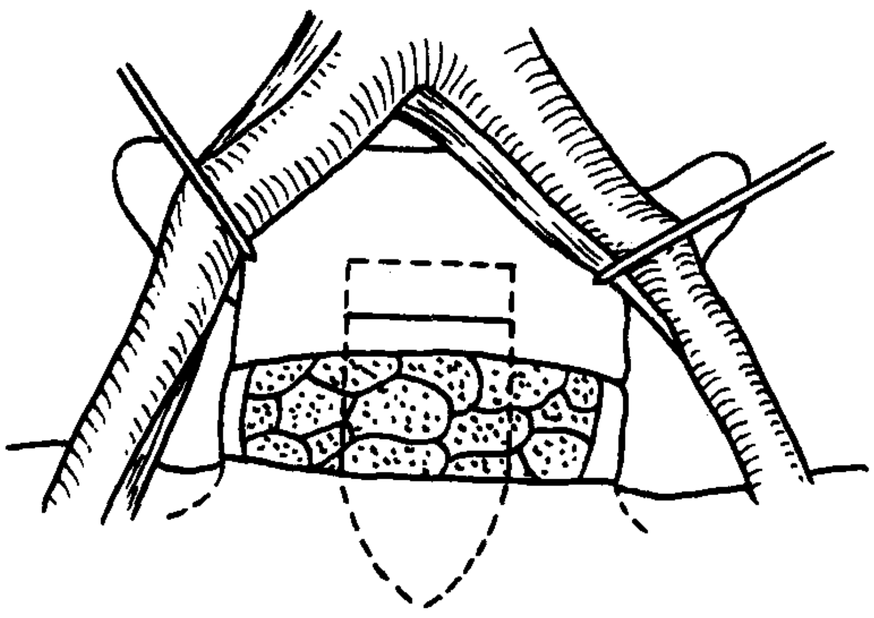




取前髂骨嵴骨块(38～44)mm×22mm×13mm 骨块备用。

腰背部桥逐步抬高，用骨撬使腰$_5$～骶$_1$ 椎间间隙增大，植骨块的一端插入骶骨槽内，用锤叩击至植骨块近端达腰$_5$ 骨槽水平，将骨撬拔除使植骨块近端进入腰$_5$ 骨槽中。





椎间隙再以碎骨填塞植骨。

术后处理

1. 若腹胀严重，可用胃管作胃肠减压，禁食 2d。
2. 卧床 3～4 周后，在高位石膏围腰固定下起床，石膏固定 3～4 个月。

（唐天驷）

6　关节成形手术和人工关节

Jones 关节成形术

手术指征

肱骨头严重粉碎骨折无法内固定者。

麻醉

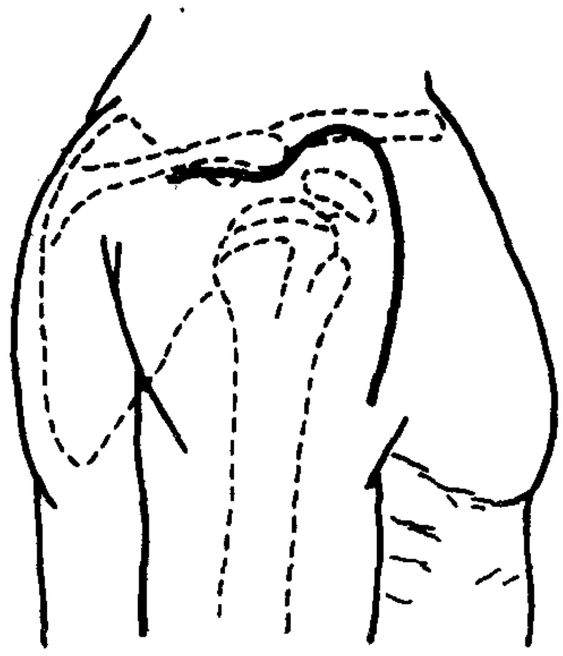
全身麻醉。

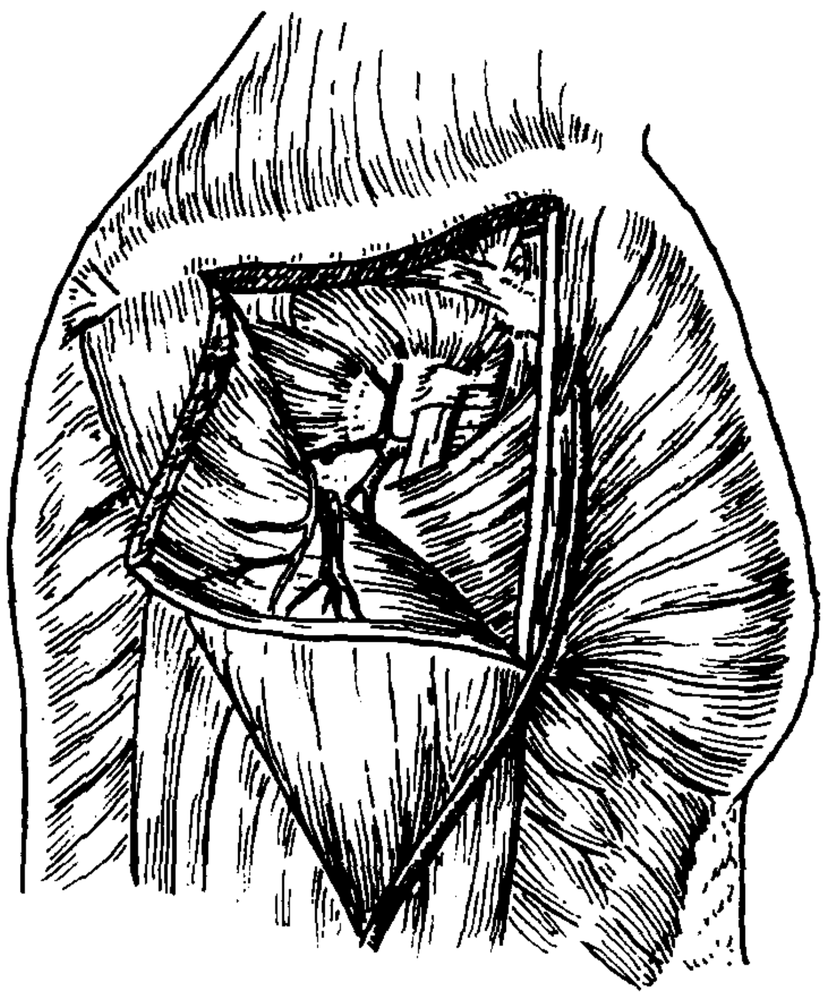
体位

平卧位，患肩垫高。

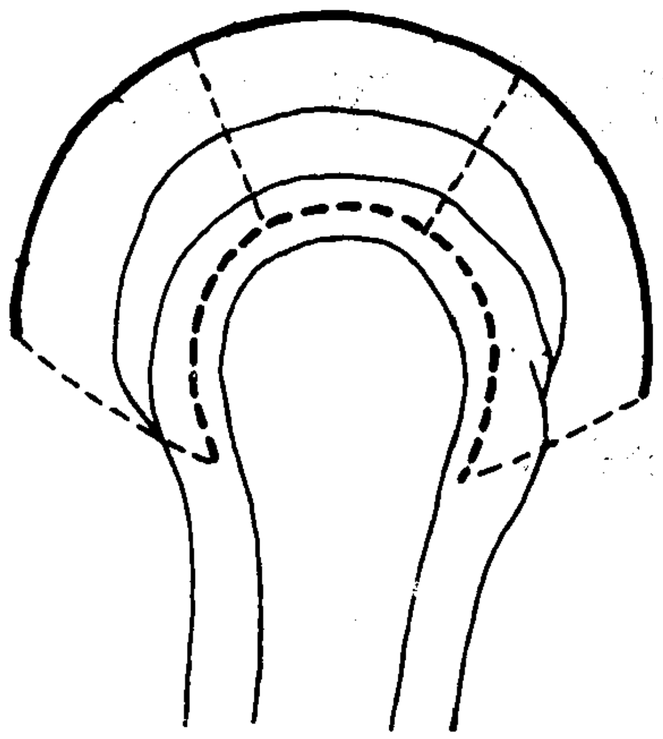
手术步骤

切口前半部起自肩锁关节前部，向内沿锁骨外 1/3 前缘弯转向下，沿三角肌前缘到三角肌起、止点之间 2/3 处。切口后半部绕过肩峰，向内侧沿肩胛冈外侧一半。

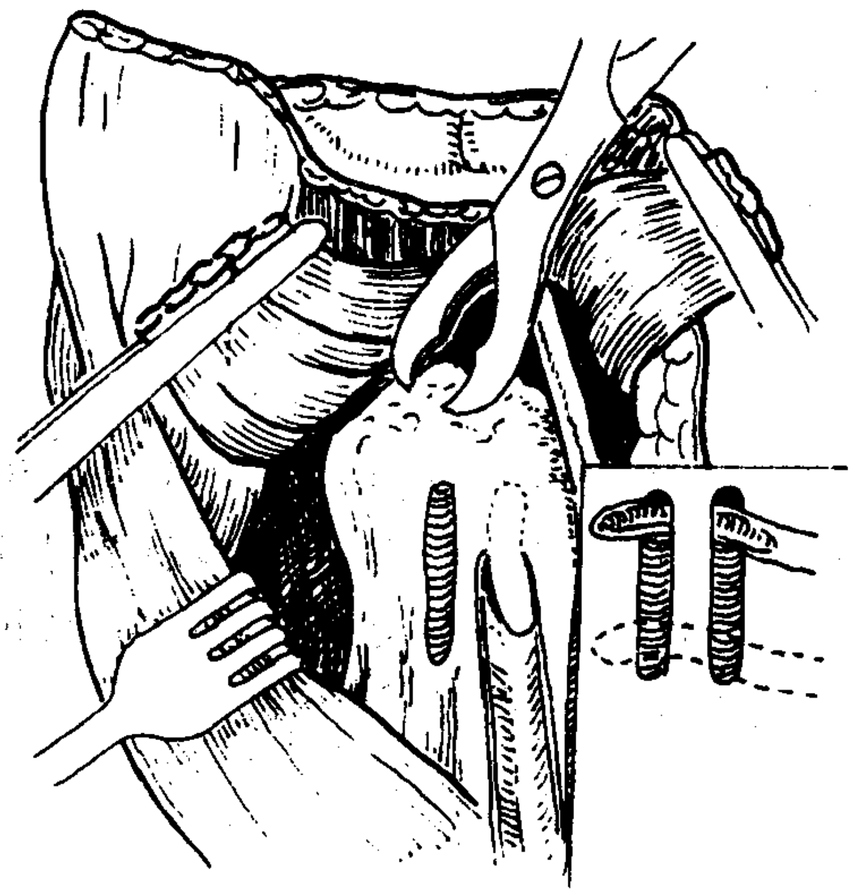




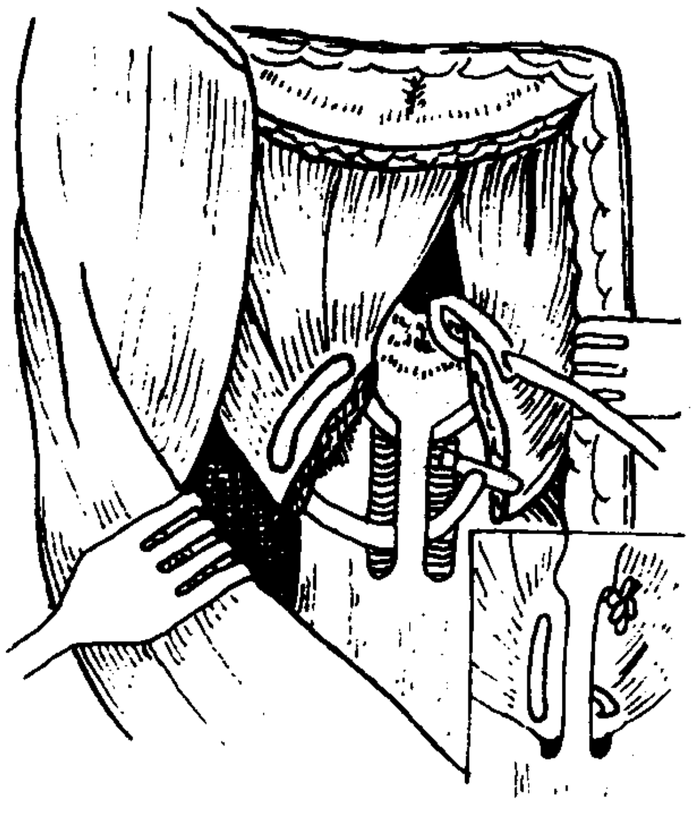
从肩峰和锁骨及肩胛冈上，将三角肌在距起点 0.5cm 处切断翻转，显露关节囊，注意保护三角肌深面的腋神经。



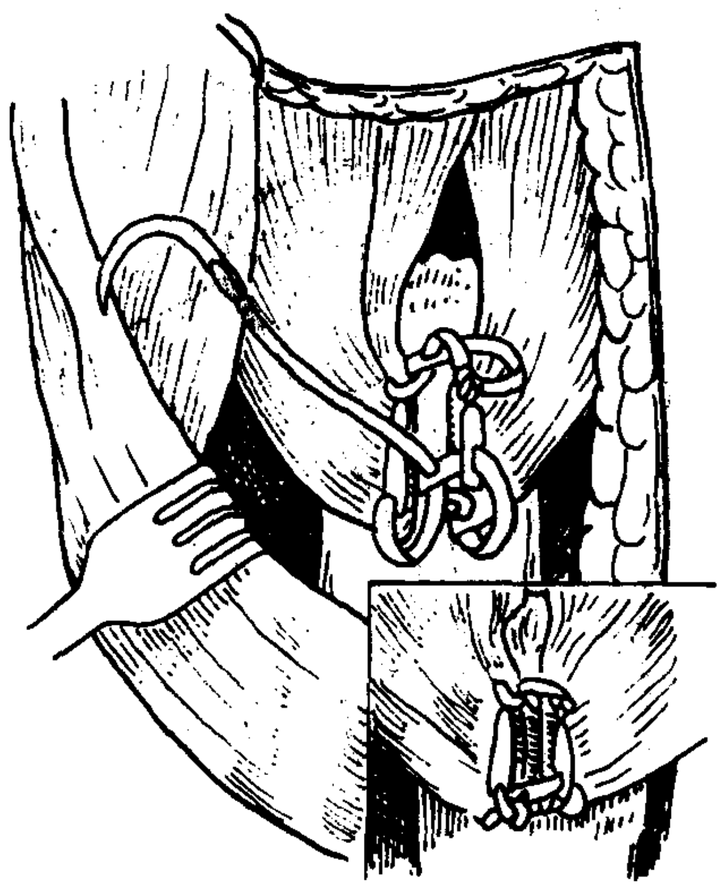
沿肱二头肌沟、大结节和小结节边缘，作一马蹄形切口。切断附着在肱骨上的关节囊和联合腱。第2个关节囊切口在冈上肌和肩胛下肌之间。第3个关节囊切口在冈上、下肌之间切开，然后在马蹄形肌瓣基部横形切开。



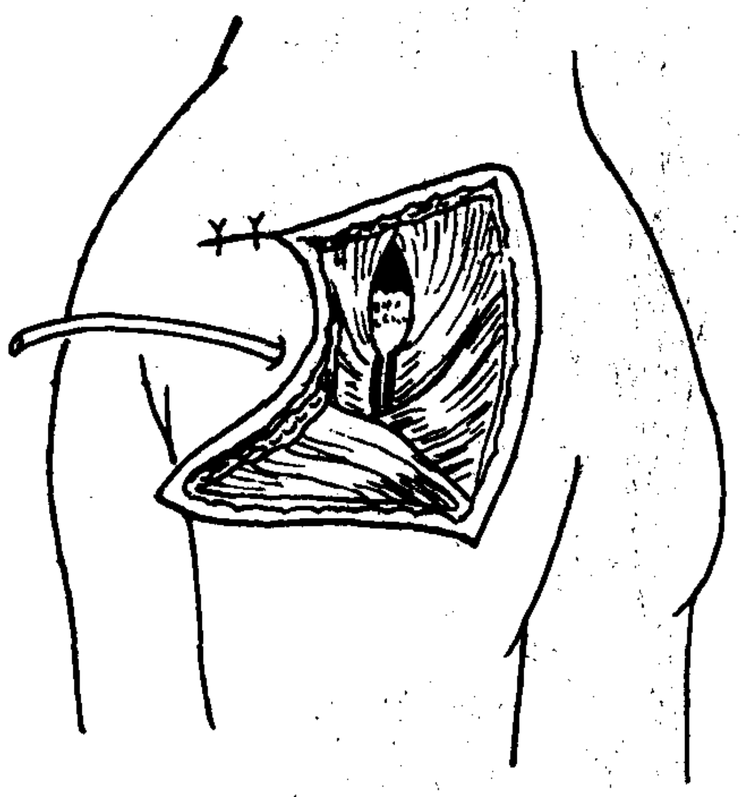
翻开前后三块肌瓣，显露关节内部。用咬骨钳咬除肱骨头碎片，将肱骨近端修圆。离骨端5cm处，在肱骨外侧作两条骨槽，大小足以容纳肌瓣。



用粗尼龙线将肌瓣残端作褥式缝合，尼龙线引入骨槽内。



逐渐拉紧尼龙线将肌瓣拉入骨槽内打结，行间断缝合。肌瓣缝合时必须在上臂外展45°角时有足够张力。



缝合三角肌和皮下组织以及皮肤切口，助手必须始终维持上臂外展45°角和旋转中立位，直至术后妥善固定伤肢于外展架上。

术后处理

1. 患肢置于一个外展45°角、中立旋转位支架上。

2. 2周拆除缝线后，即可理疗并收缩外展肌及耸肩。待肌力恢复后，开始练肩关节旋转运动。

3. 支架使用4周后，白天不用，在夜间再使用2～4周。

腓骨移植成形术

手术指征

肱骨上端低度恶性肿瘤或范围较大无法刮除植骨的良性肿瘤。

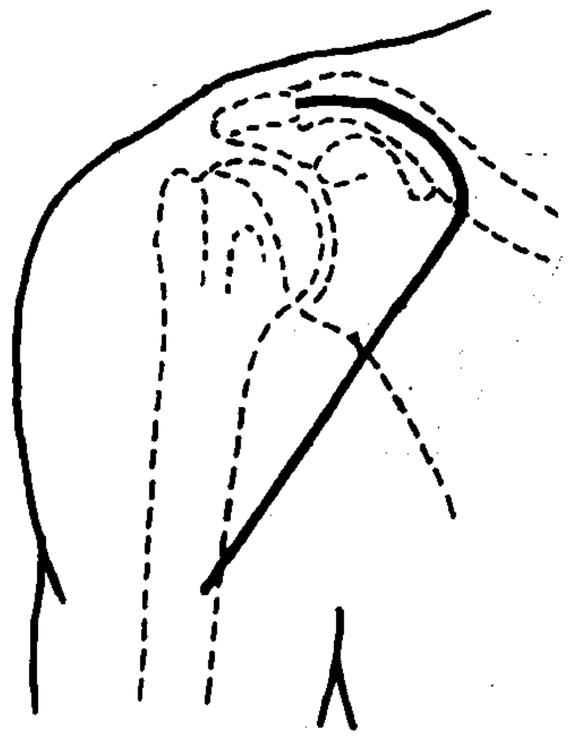
麻醉

全身麻醉。

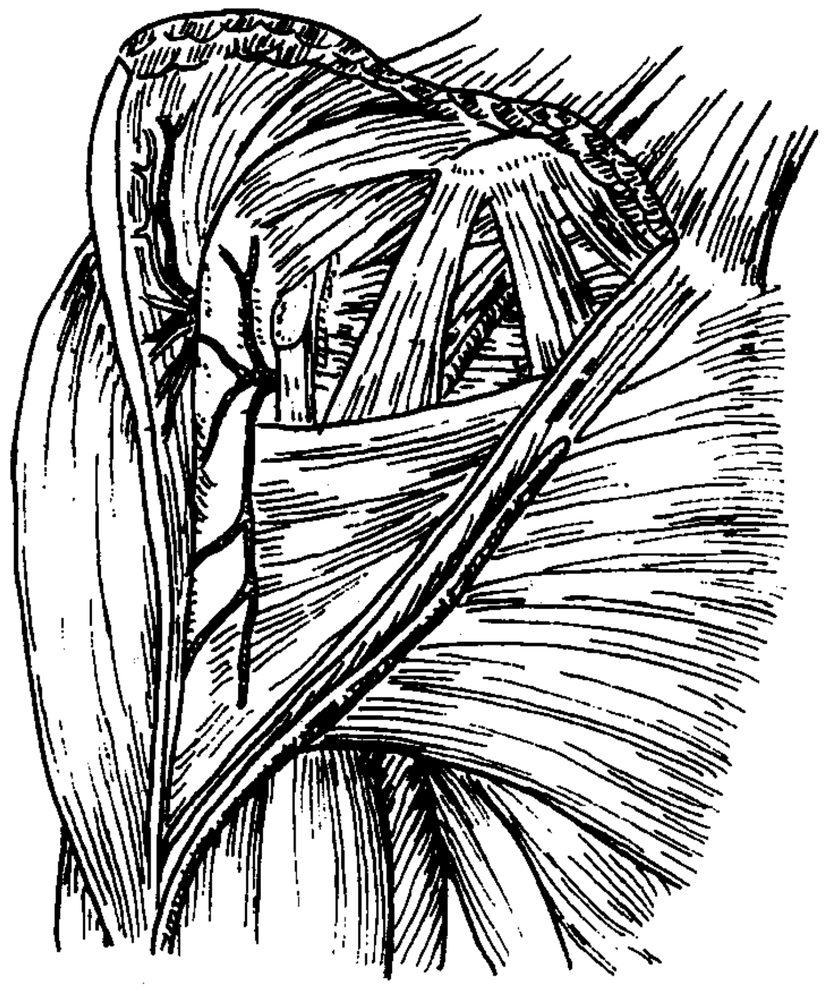
体位

仰卧，患侧上肢外展，肩胛下垫枕。

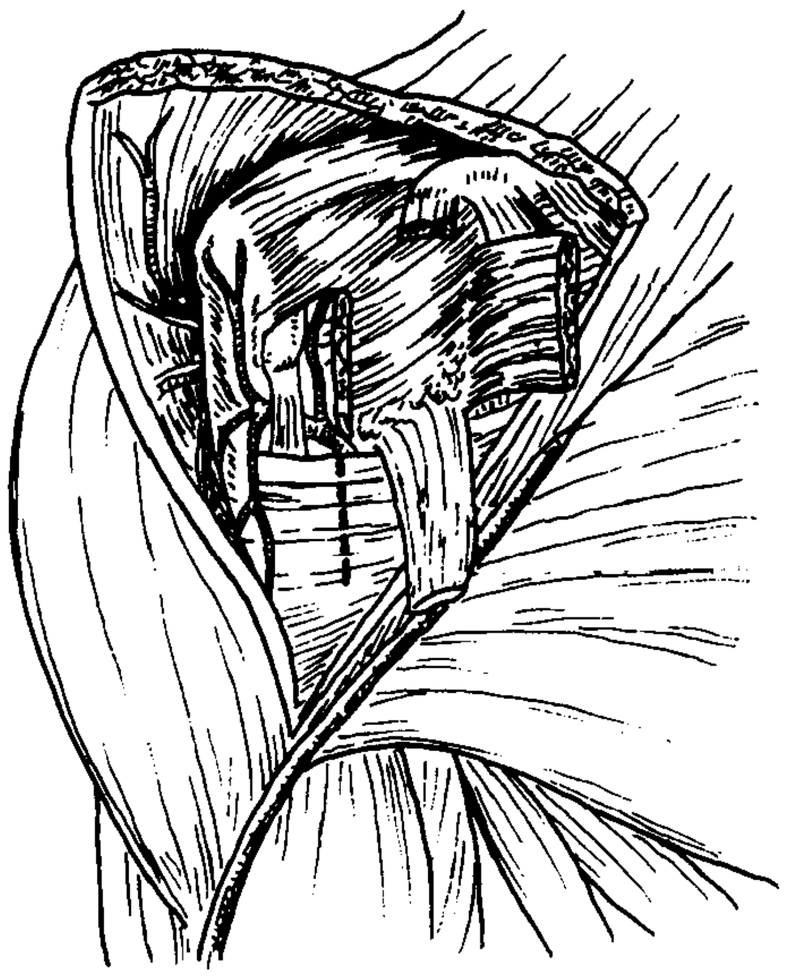
手术步骤



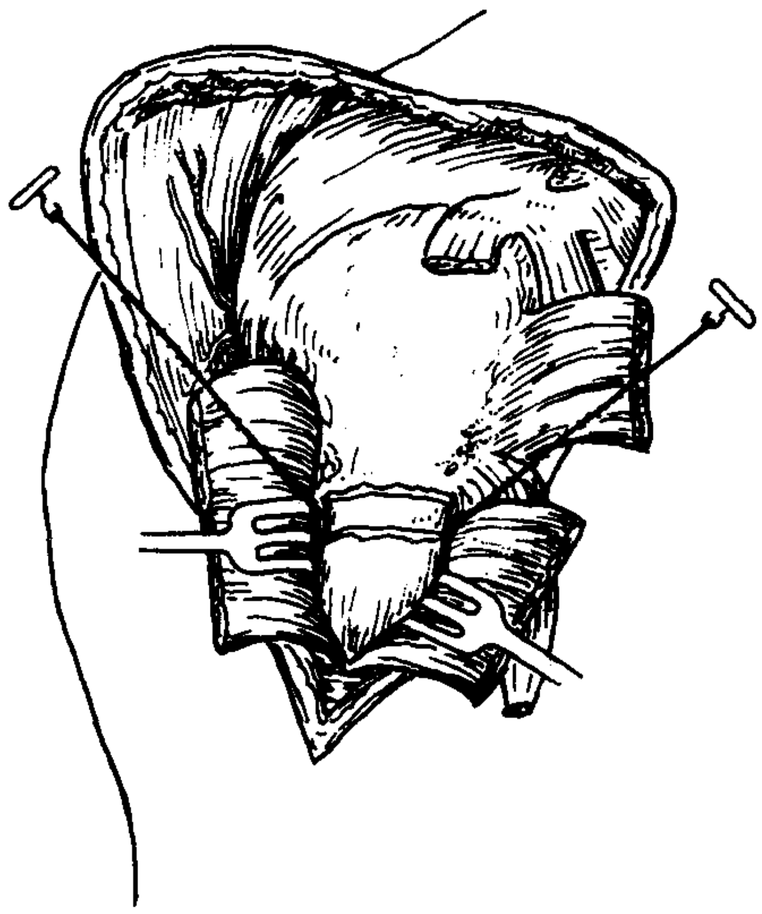
切口起自肩峰沿锁骨下缘至锁骨中外1/3交界处向下，沿三角肌与胸大肌间沟达三角肌止点。



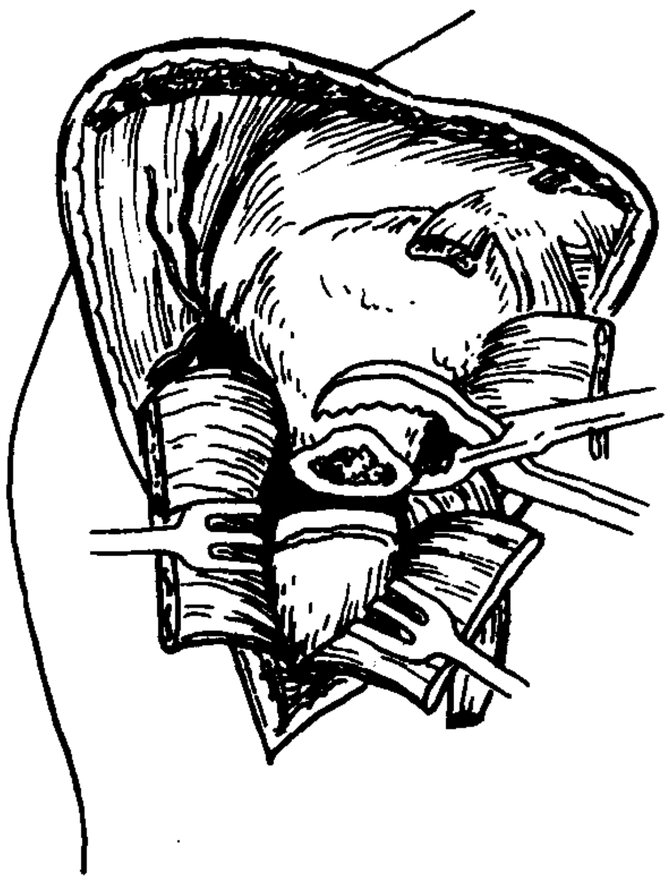
沿切口切开深筋膜，显露三角肌、胸大肌和头静脉。向内牵开头静脉，距锁骨下0.5cm处，切断三角肌锁骨头，并向外翻开。注意勿伤及旋肱后动脉。



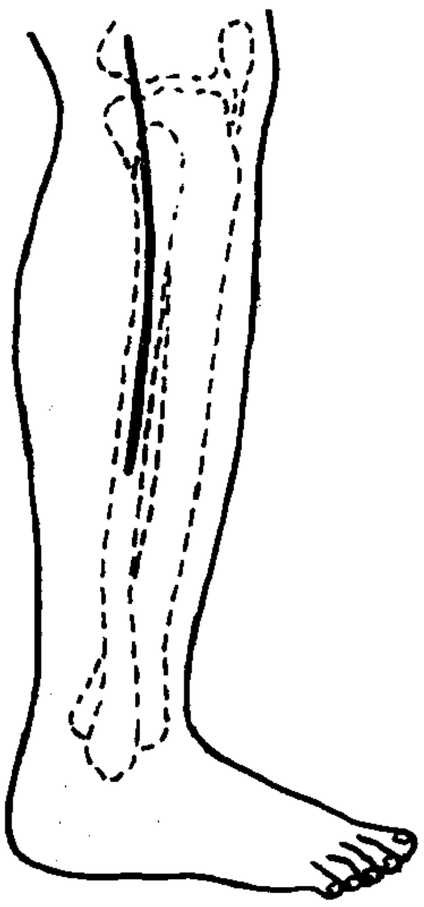
用刀切断喙突基底部的肌起点，将肱二头肌短头和喙肱肌腱翻向远端。注意勿损伤肌皮神经和腋神经。



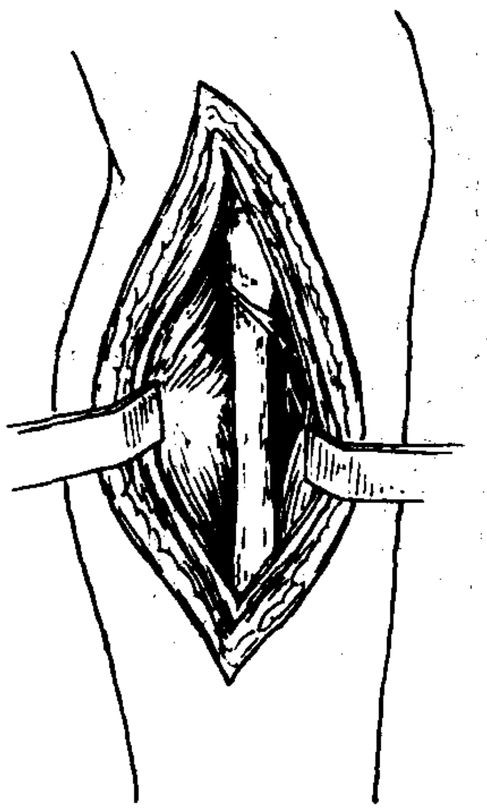
在瘤体下端 5cm 处环形切开肱骨骨膜后，用线锯锯断肱骨。



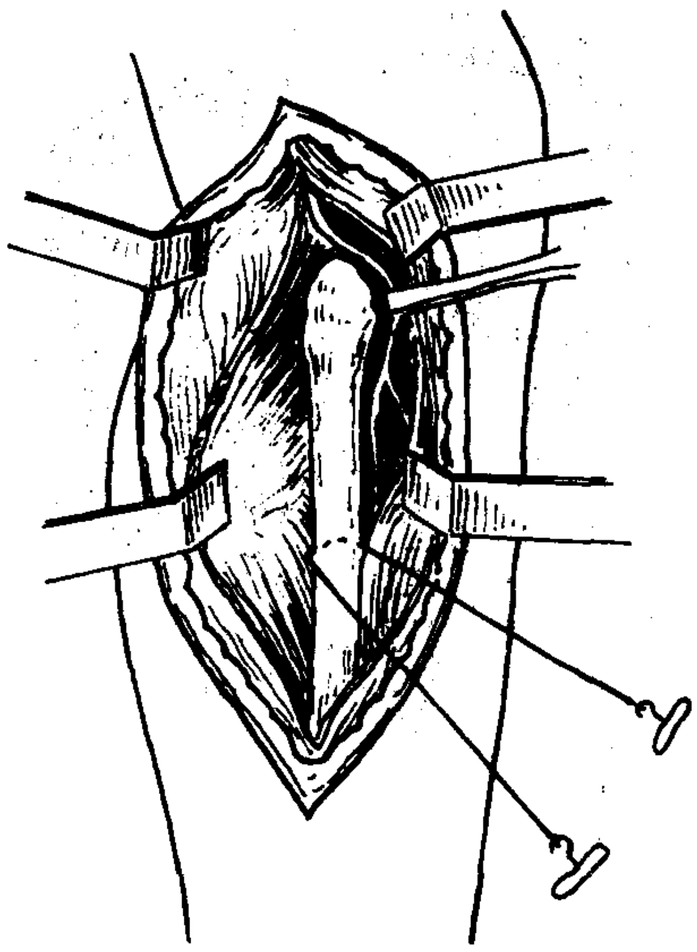
用持骨钳夹住肱骨近断端向下牵拉，自骨膜和瘤体包膜外向肩关节剥离，而后切开关节囊将肿瘤连同肱骨上端切除。



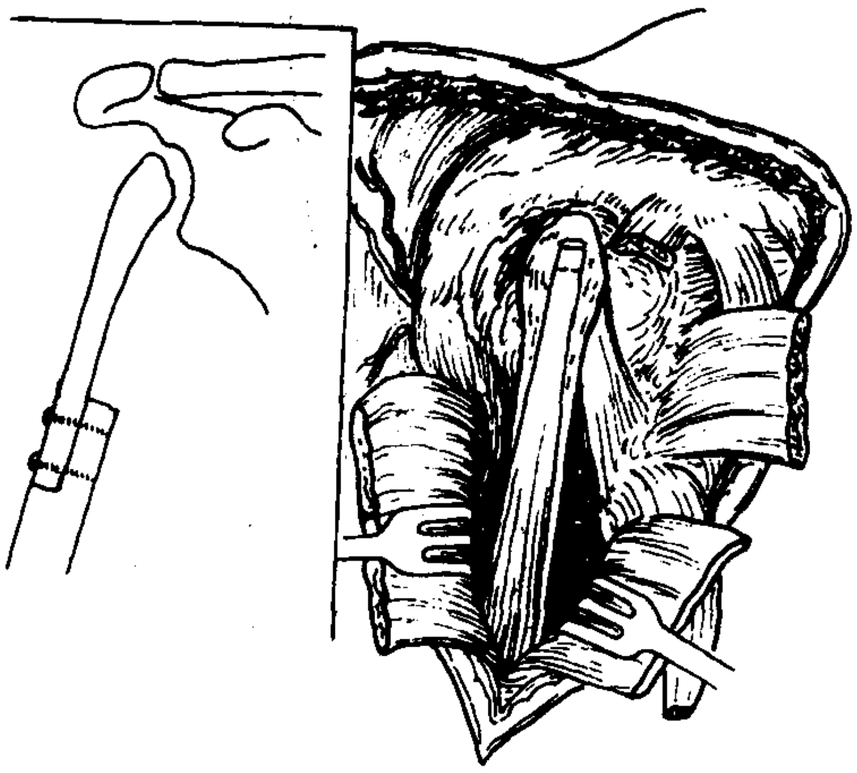
在同侧或对侧腓骨上端作切口，起自腓骨头上方 10cm 股二头肌腱后缘，沿腓骨后缘至小腿上、中 1/3 交界处。



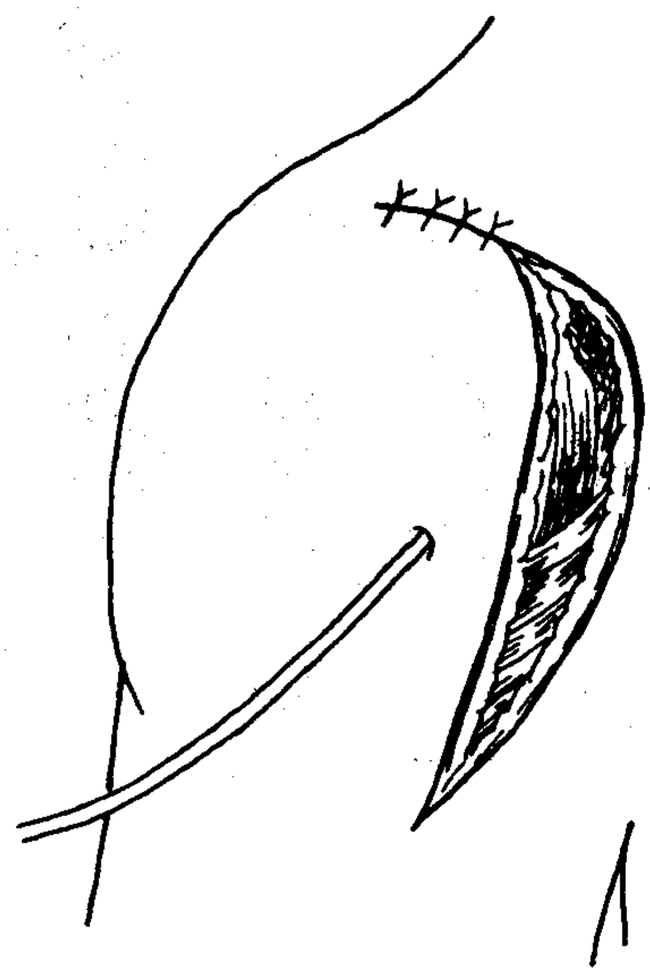
切开皮肤、皮下组织，在股二头肌腱后缘仔细解剖分离腓总神经及其分支，向远侧至腓骨小头后方及下方。



游离腓总神经后轻轻牵向腓骨前方。切断胫腓间韧带，切开腓骨骨膜。按需长度切断腓骨，提起远端，从骨膜下分离切下腓骨段，然后按层缝合小腿切口。



所取腓骨上端纤维软骨面向肩胛盂，插入肱骨髓腔内或作成阶梯状，2 枚螺丝钉横插固定。分别将肱二头肌长头、肩外展肌和肩外旋肌分别缝合于移植的腓骨上端前侧和外上方。缝合喙肱肌于原位。



按层缝合三角肌、皮下组织及皮肤。切口内置负压引流。

术后处理

肩人字形石膏固定。如术后用外展架固定，则在拆除缝线后改用肩人字石膏固定。24～48h 拔除负压引流管。外固定 2～3 个月。

人工肱骨头置换术

手术指征

1. 肱骨头严重粉碎性骨折无法内固定者。
2. 肱骨上端低度恶性或良性肿瘤需行病段切除者。

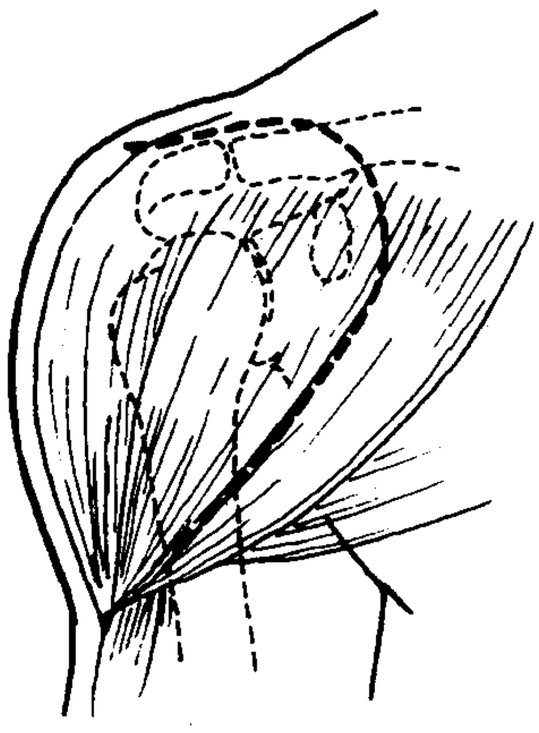
麻醉

全身麻醉。

体位

仰卧，躯干与头抬高 30°角，患侧肩臂垫高。

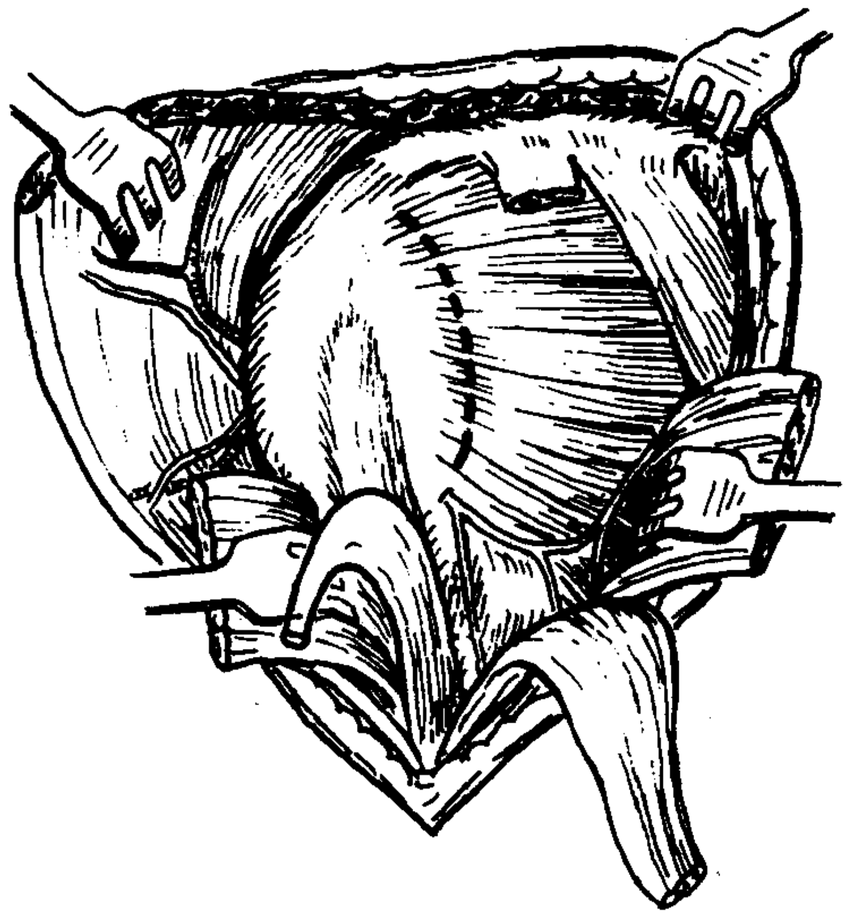
手术步骤



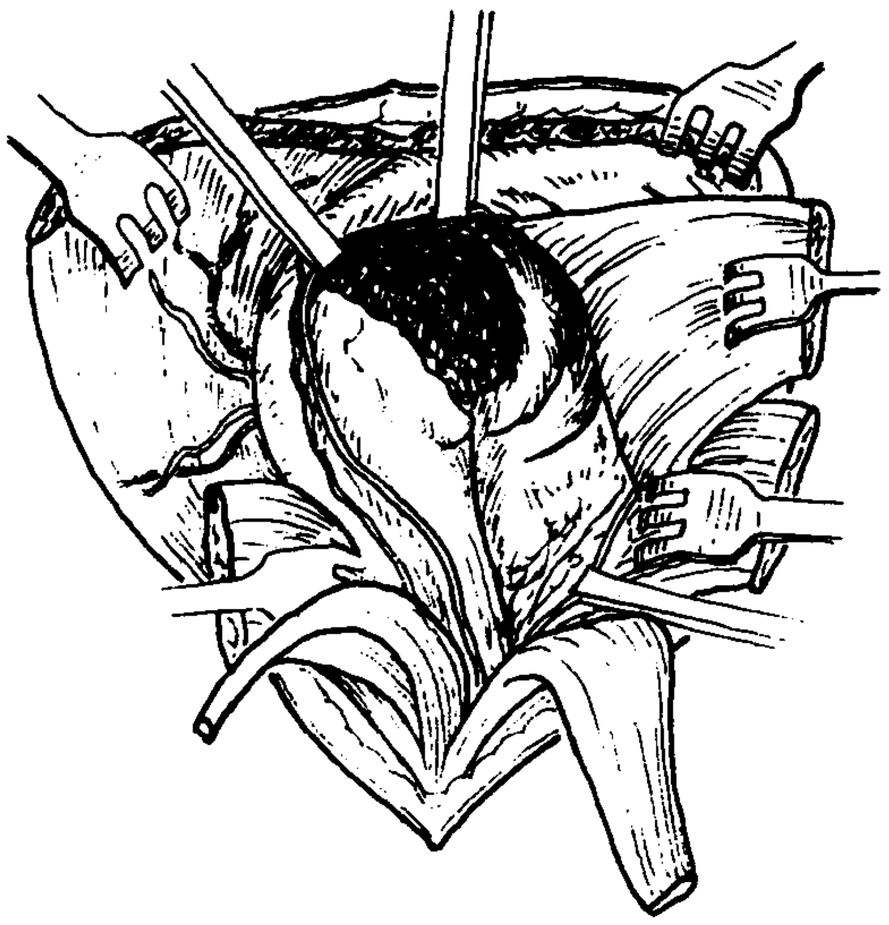
以金属人工肱骨头为例：切口起自肩峰，向内沿锁骨下达锁骨外 1/3 处，然后折向下沿三角肌内缘达三角肌止点。



切开皮肤、皮下组织，在三角肌胸大肌间沟处找到头静脉并保护之，于距锁骨 0.5cm 处切断三角肌将其翻转。

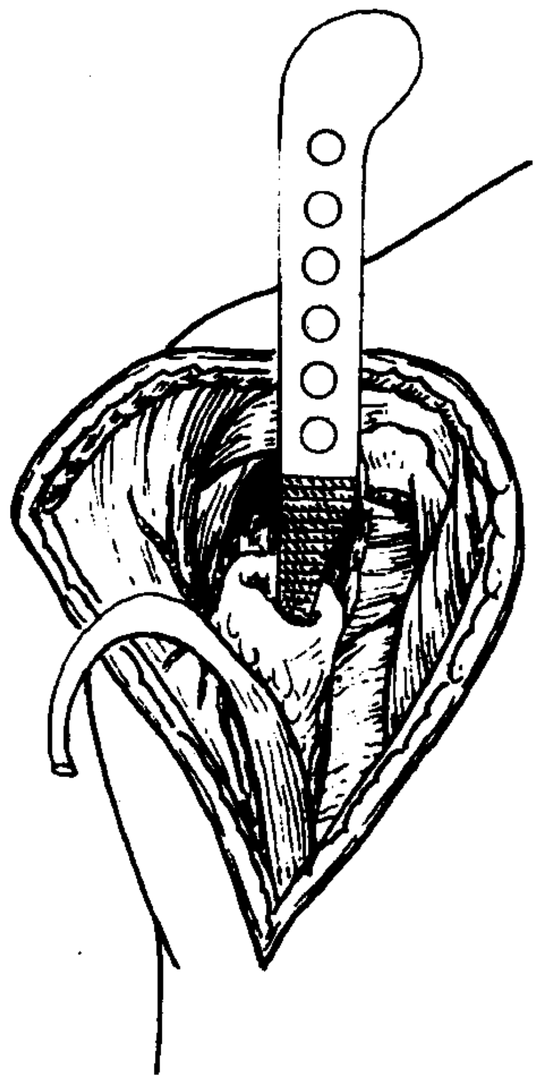


切断二头肌短头和喙肱肌共同起点，向下牵开，显露肩胛下肌，将其切断进入关节囊。从关节盂上切断肱二头肌长头腱，抽出后用盐水纱布保护。

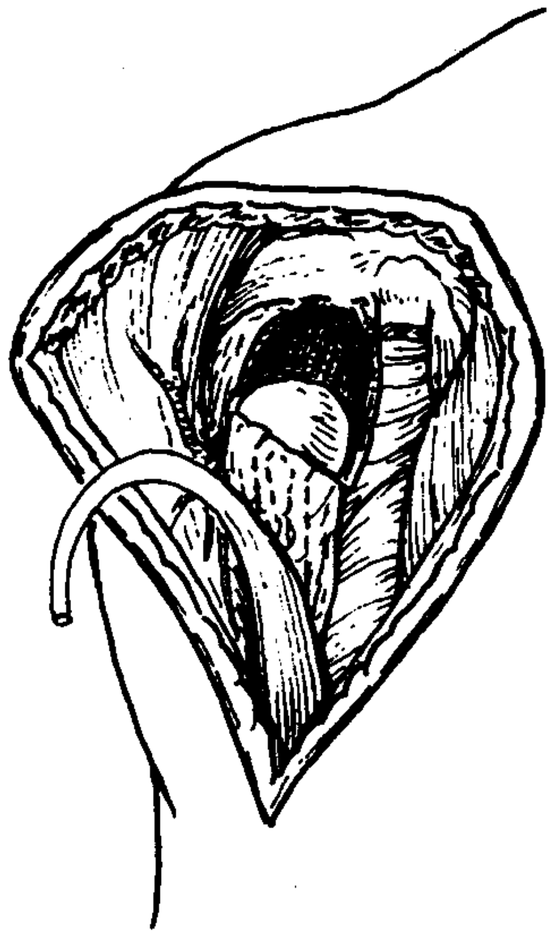


从关节囊中取出肱骨头及碎骨片，修整残端，后保留肱骨大小结节。

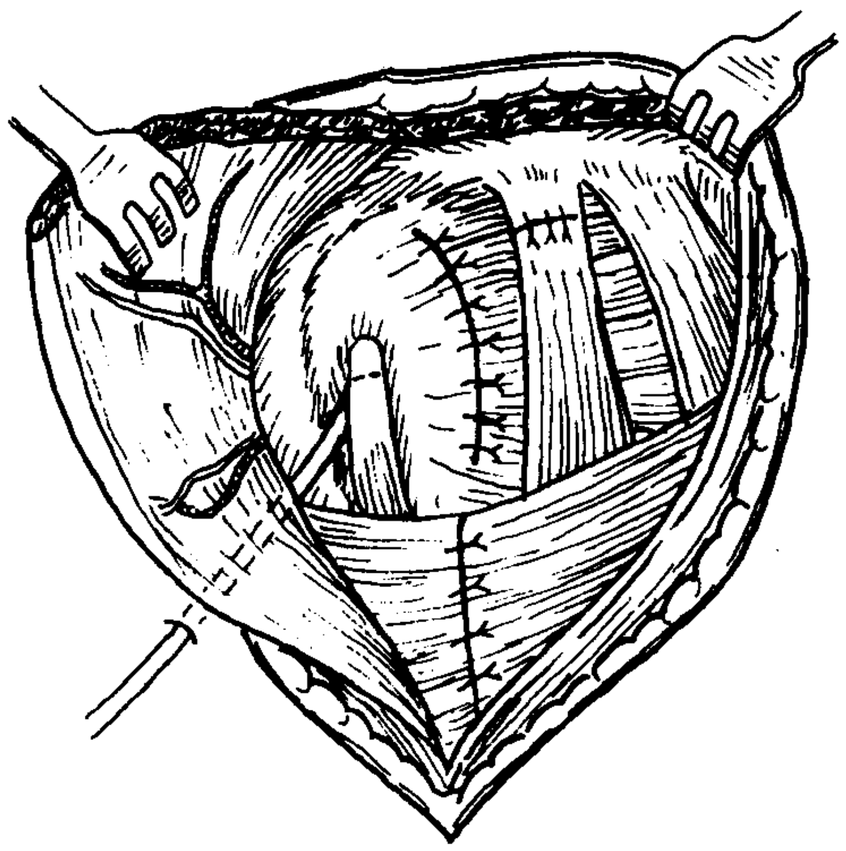
用髓腔扩大器扩大髓腔至适合假体柄插入为止，再在肱骨颈松质骨内作3条骨槽，以适合人工肱骨头颈部和两翼。



插入人工肱骨头时，应以肱骨内外髁连线为冠状面基准，人工肱骨头向后旋转20°～30°角。将肩旋转肌缝合于人工肱骨头颈部小孔中。



缝合二头肌长头，肱二头肌短头和喙肱肌的共同起点，修复关节囊，置负压引流管，缝合三角肌到锁骨起点，再缝合皮下组织和皮肤。



术后处理

1. 屈肘位将患肢固定于胸前外侧 48～72h。

2. 术后 4d 白天解除固定，作钟摆运动锻炼。

3. 术后 3 周内不作肩外展、外旋运动。

4. 术后 6 周可作肩关节主动屈曲和外展，以后逐步加大运动幅度。功能恢复取决于持久有效的锻炼。

肘关节筋膜成形术

手术指征

1. 类风湿性关节炎致肘关节伸直位强直。

2. 创伤性关节炎致肘关节伸直位强直。

3. 化脓性关节炎或结核性关节炎合并感染致肘关节伸直位强直。

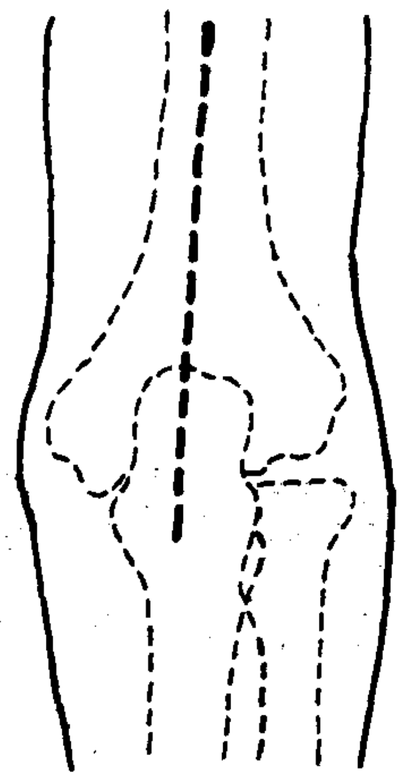
麻醉

全身麻醉。

体位

平卧位，患肢置胸前，使用气囊止血带。

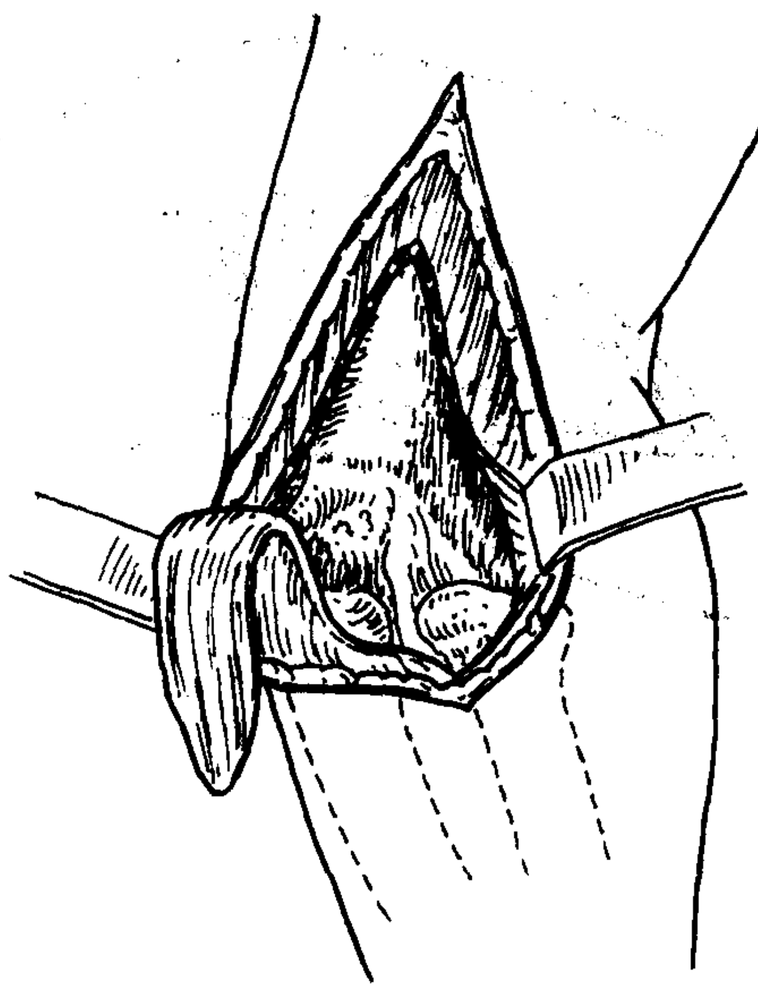
手术步骤



切口起自上臂中、下 1/3 交界处后正中，向下延伸至尺骨鹰嘴下 3cm，按层切开。

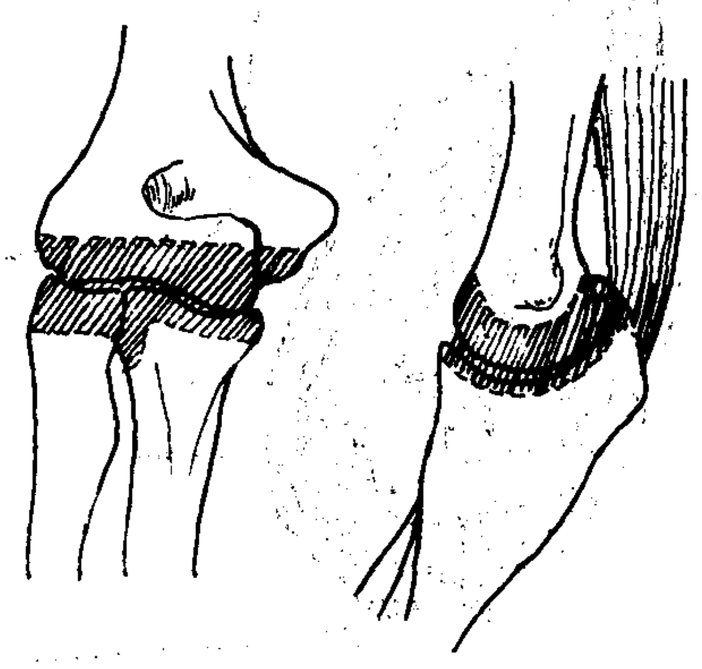


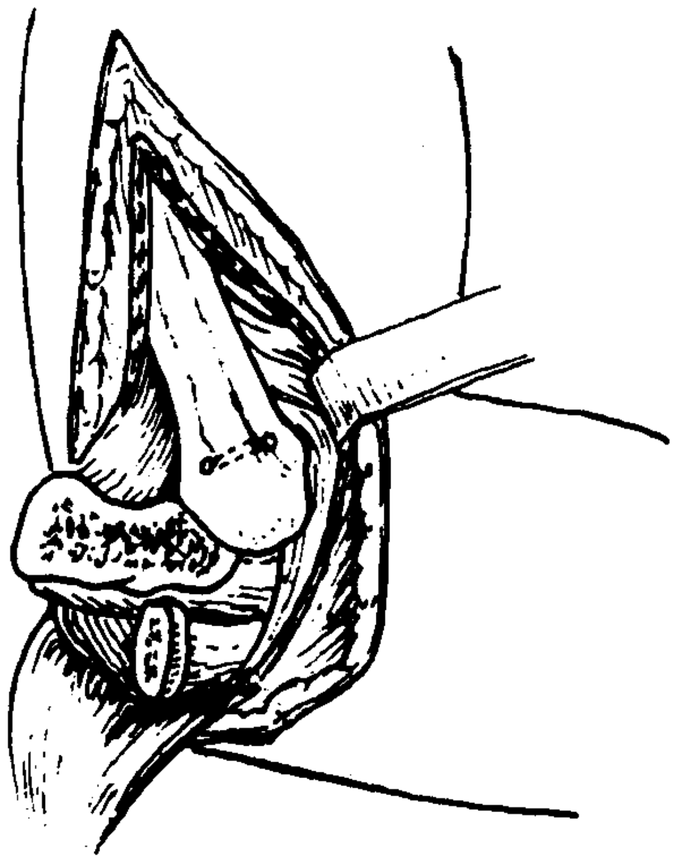
在尺神经沟中将尺神经游离出一段，用橡皮片轻轻牵向内侧。在三头肌及其腱性部分做舌形切开，舌头在鹰嘴上方约 10cm。基底在关节线上。



翻转舌形瓣，显露肘关节后方，切开关节囊。

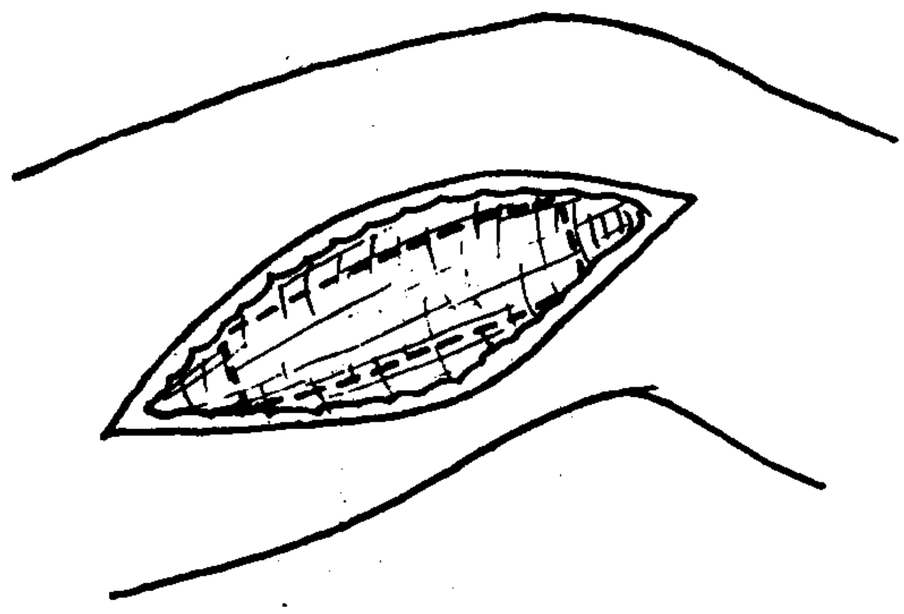
用骨刀切除肱骨下端 1～1.5cm，并修成由前向后的凸面。用圆凿凿除尺骨鹰嘴切迹约 0.5cm，修成类似原有的鹰嘴切迹。在相当于切迹远侧水平切除桡骨头，并切除桡尺近侧关节。

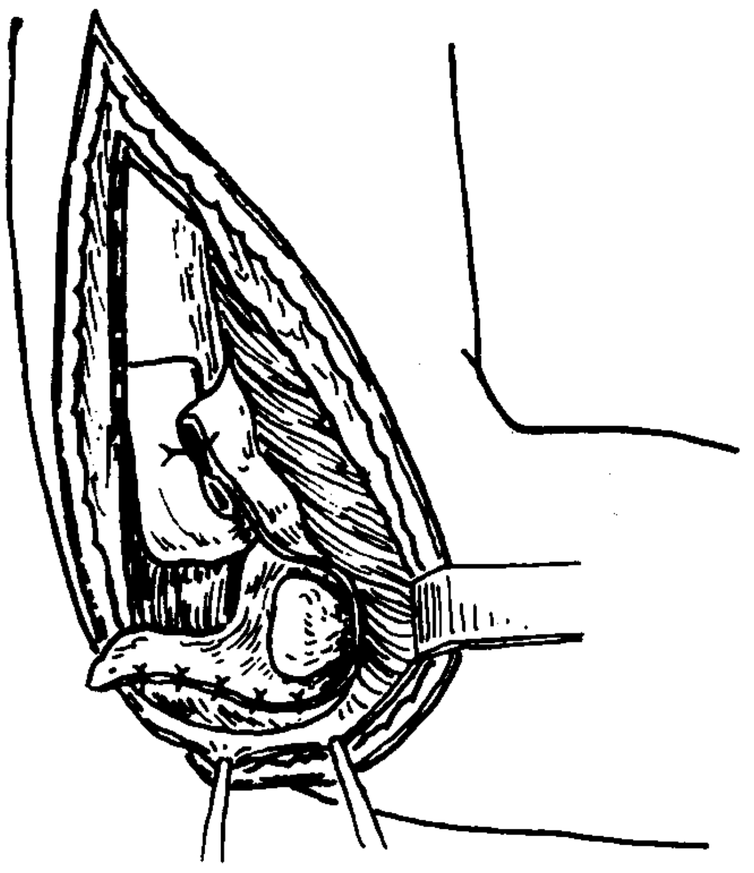




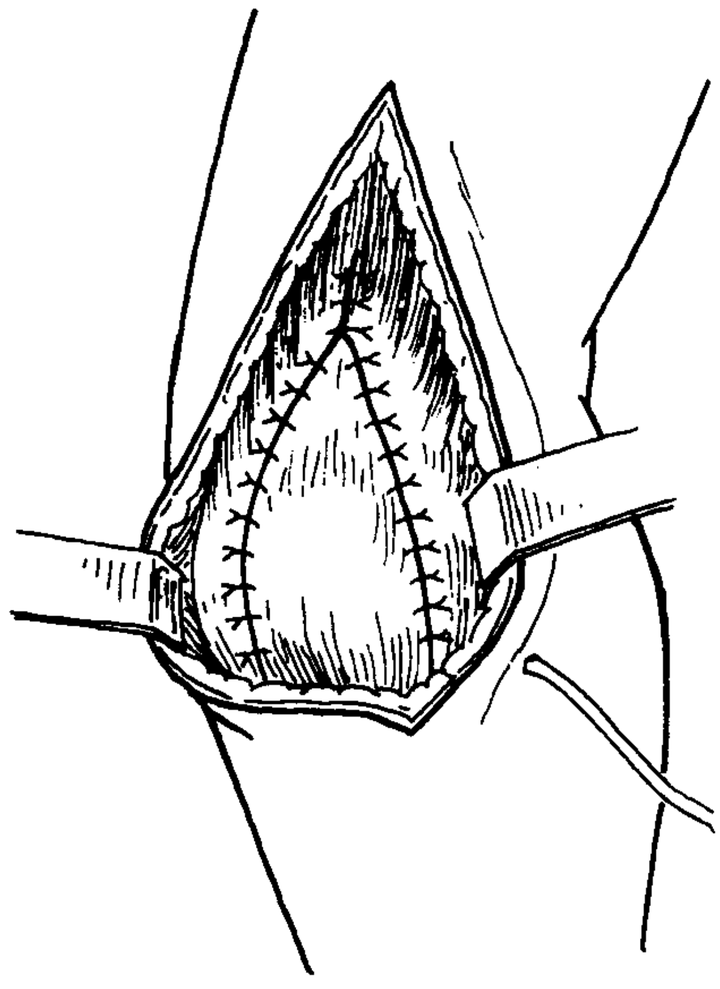
用骨锉锉平各截骨面，在肱骨远端两侧由后向前各钻一骨孔，以备缝合固定筋膜用。

在大腿外侧中下部切一长 18cm 切口，切开皮肤、皮下组织。切取 18cm×6cm 的阔筋膜一片备用。





使筋膜之光滑面朝向关节腔，粗糙面包绕肱骨骨端，并以粗尼龙线穿过已钻好的骨孔作固定。远端铺在尺骨切迹和桡骨断端，用荷包缝合法将筋膜固定于桡骨端。



放置负压引流管，缝合舌形瓣，将尺神经置原位，缝合皮下组织及皮肤。

术后处理

1. 上肢石膏固定肘关节功能位。

2. 抬高患肢，以利控制肿胀，鼓励病人活动手指。24～48h 拔除引流管。术后 2～3d 有可能时应开始主动练习肱二头肌、肱三头肌收缩力。

3. 术后如发现关节内血肿，应及时穿刺抽除积血，以免发生筋膜片坏死。

4. 术后 2 周去除石膏托，开始作肘关节屈伸和旋转活动，配合理疗和按摩，以利肘关节获得最大活动范围。

肘关节叉形切除术

手术指征

同“肘关节筋膜成形术”。

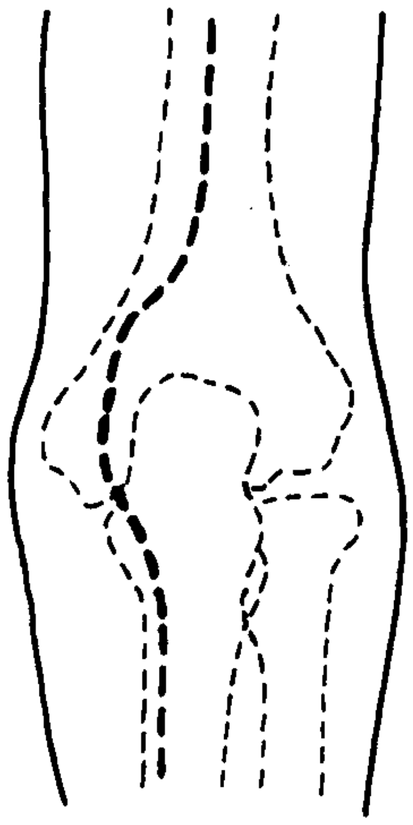
麻醉

臂丛麻醉。

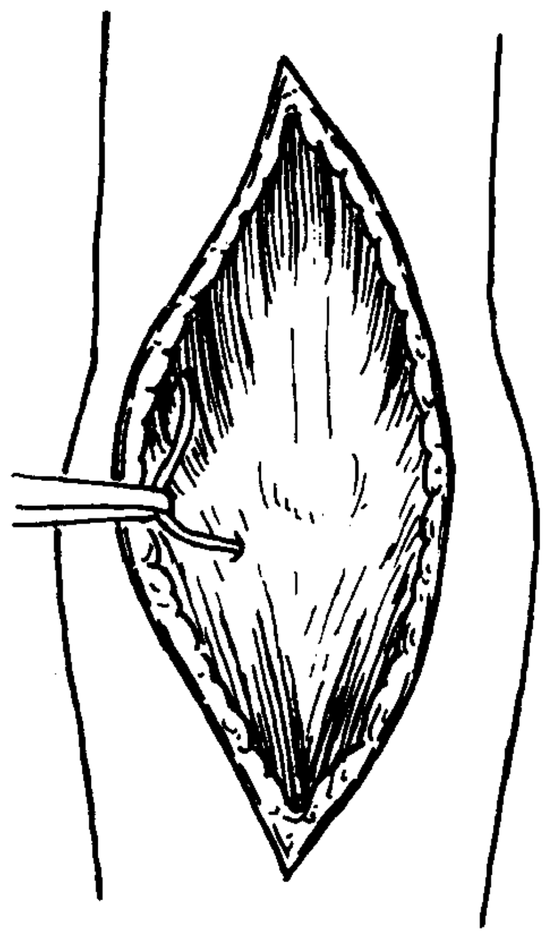
体位

仰卧，患侧肩下垫以薄枕，患肢置胸前，使用气囊止血带。

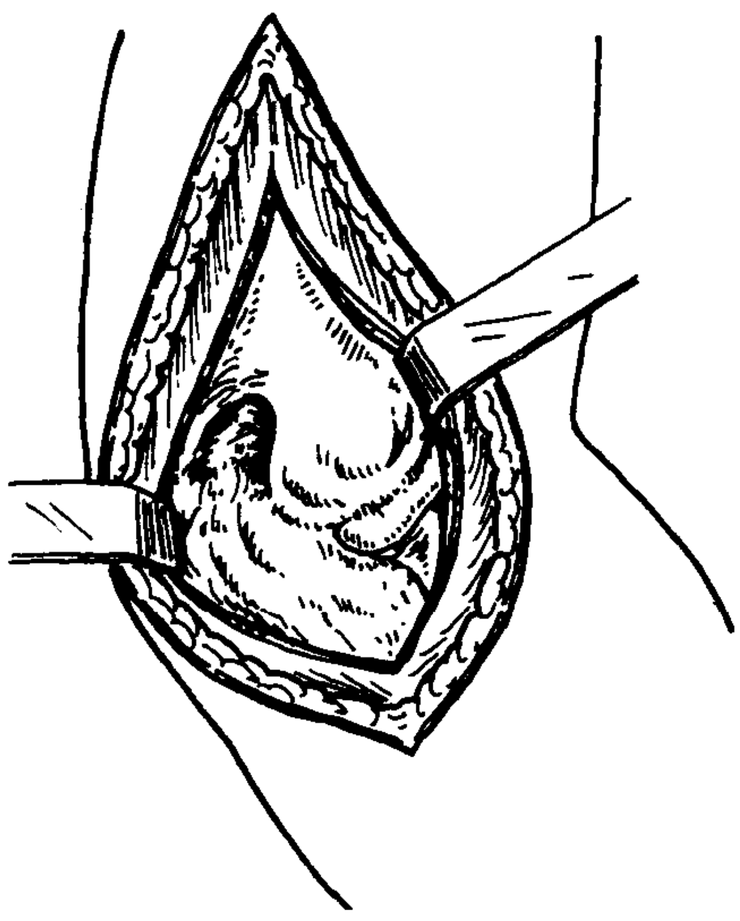
手术步骤



采用肘后内侧切口，从上臂后正中线肘上8～10cm开始，至肘上5cm处转向内侧尺神经沟，再转向尺骨后侧，至尺骨鹰嘴远端5cm。

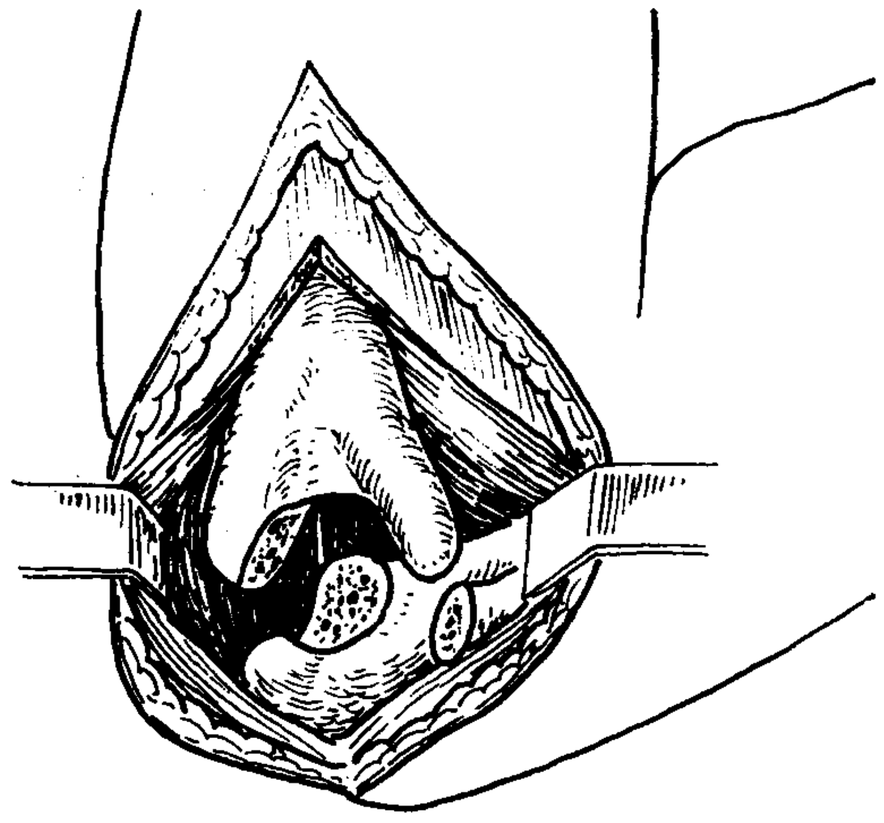


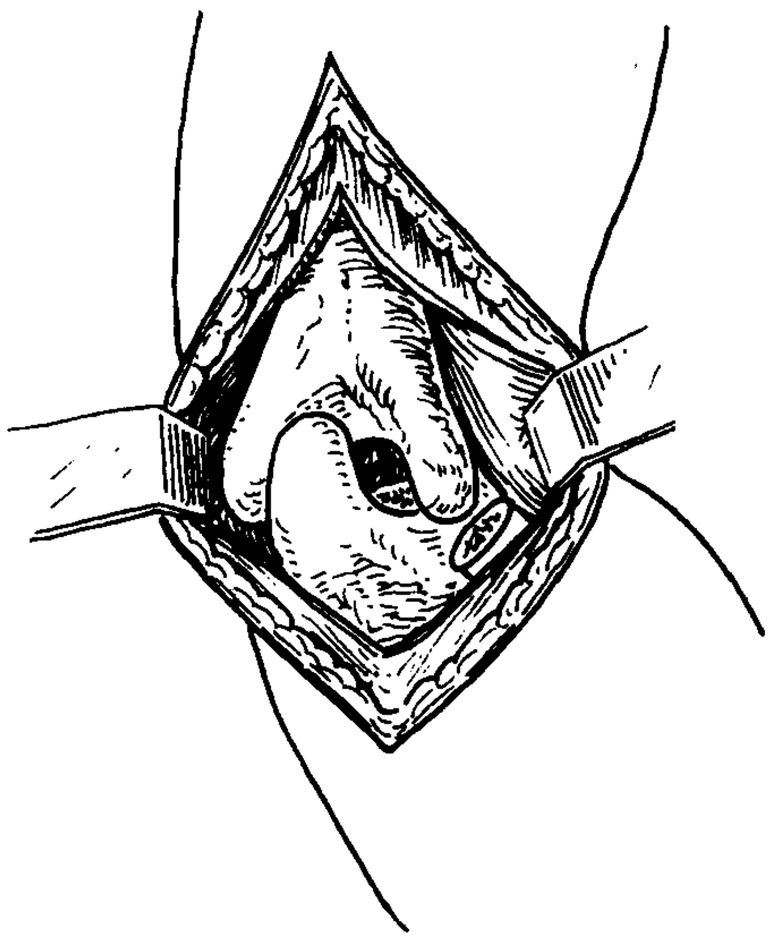
剥离和分开切口两侧皮肤和皮下组织，从切口内侧尺神经沟内游离出尺神经。



在上臂下1/3处沿中线纵行切开肱三头肌及骨膜，于骨膜下向两侧剥离，显露肘关节后方，并切开关节囊。

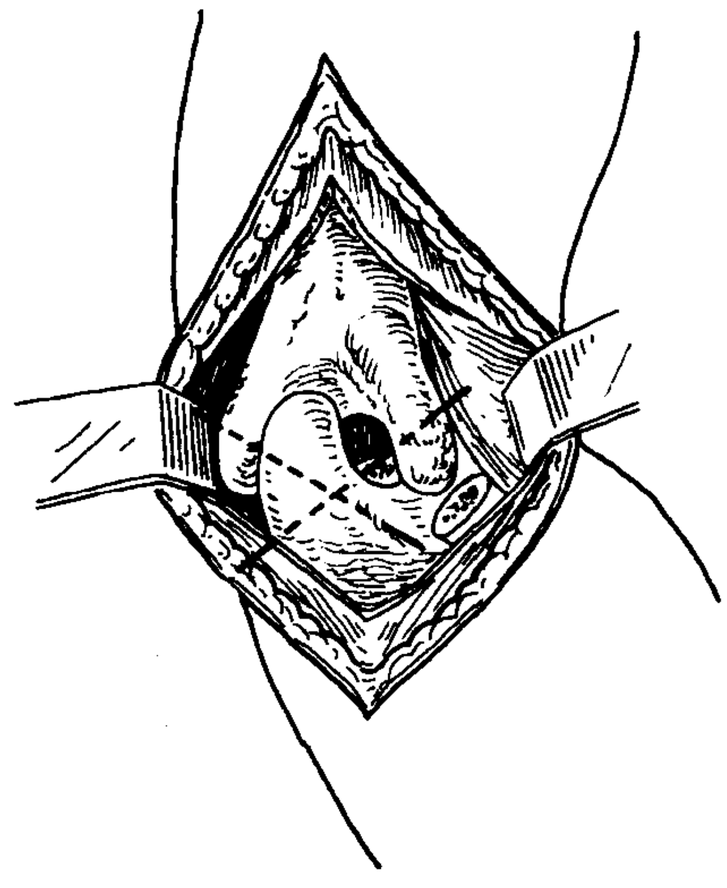
用咬骨钳及骨刀切除肘关节，使肱骨下端成八字形，八字形两臂应为肱骨下端两髁扩张部，凹深约 1cm。切除尺骨切迹软骨及部分骨质，在桡骨颈部切除桡骨头，用骨锉锉平各截骨面。





松开止血带，用热盐水纱布压迫止血或电凝止血。用盐水冲洗后，将尺骨截骨面放入肱骨下端八形凹槽内，完成叉形成形。

用 2 根克氏针交叉固定，以保持关节间隙约 2.5cm，再按层缝合三头肌，将尺神经放回原位，缝合皮下组织及皮肤。



术后处理

同“肘关节筋膜成形术”。

人工肘关节置换术

手术指征

1. 创伤所致肘部骨缺损或伸直位肘关节强直。
2. 肱骨下端良性肿瘤需切除较多骨质者。
3. 感染、结核致骨缺损或伸直位强直，病灶已稳定者。
4. 类风湿性关节炎伴肘关节伸直位强直者。
5. 任何一种关节成形术失败者。

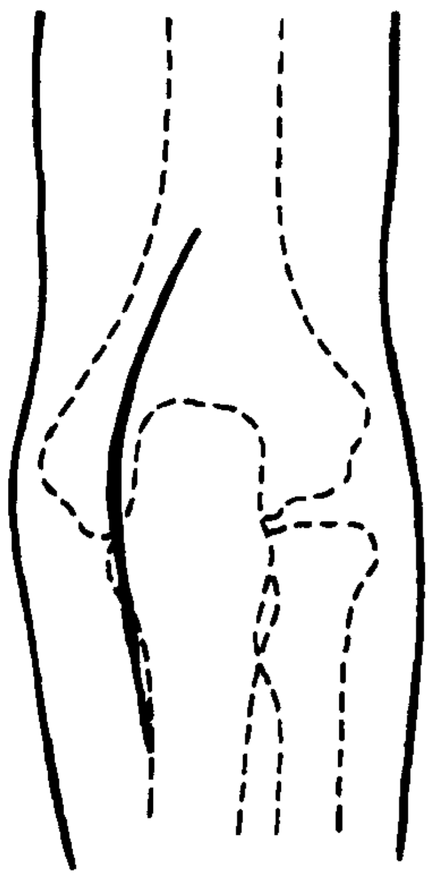
麻醉

臂丛麻醉。

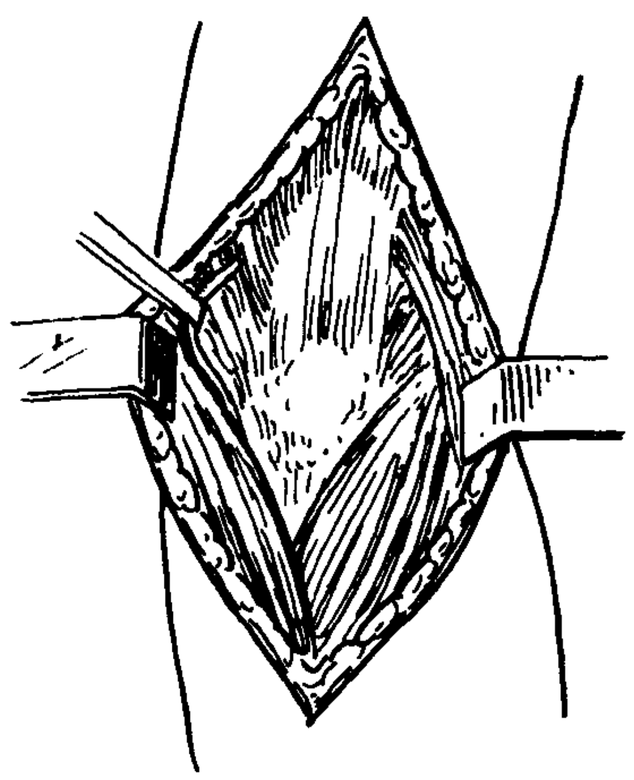
体位

平卧位，患侧肩部垫高，患肢置胸前，使用气囊止血带。

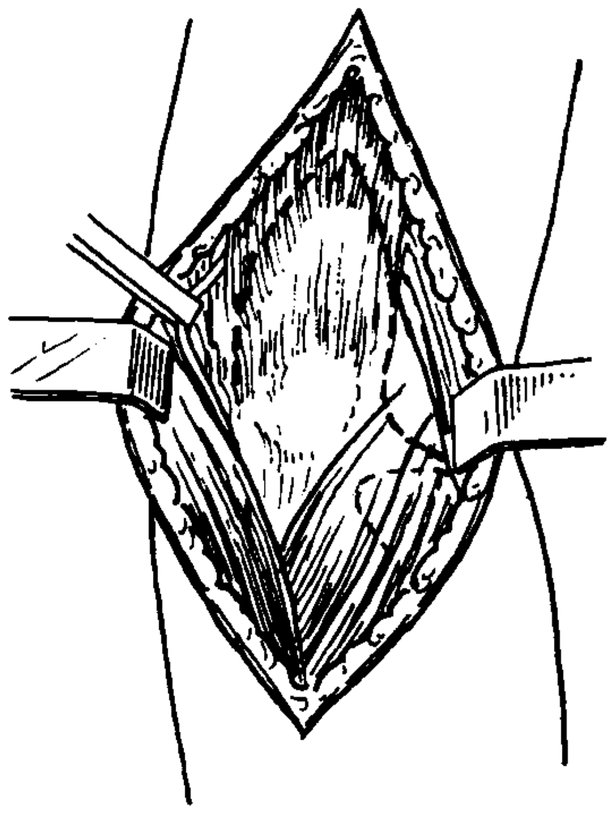
手术步骤



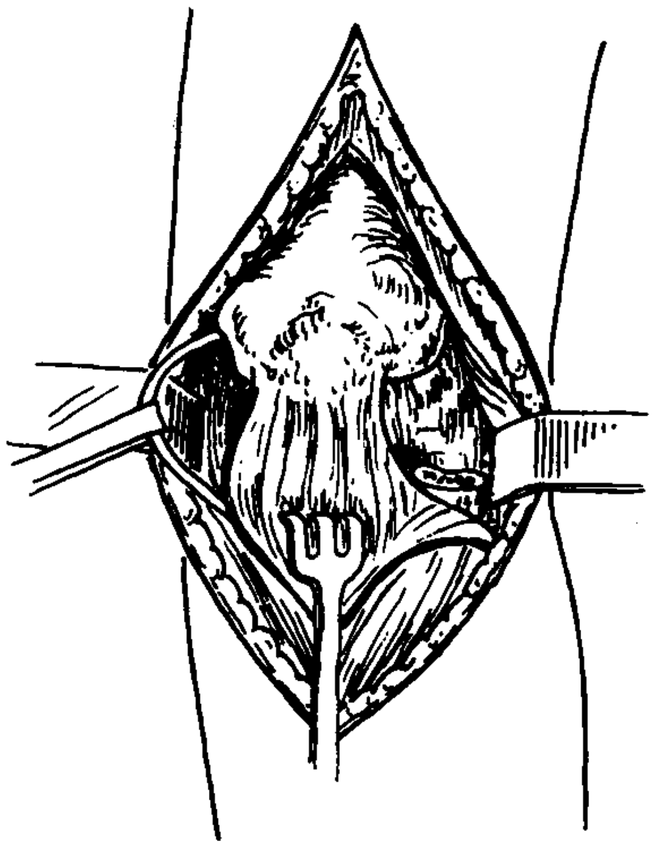
于肘后内侧作弧形切口，由肱骨下 1/3 处中线切开，自鹰嘴上 5cm 处呈弧形转向鹰嘴与肱骨内上髁之间，经肘关节后内侧再转向尺骨上端背侧，全长约 12cm。



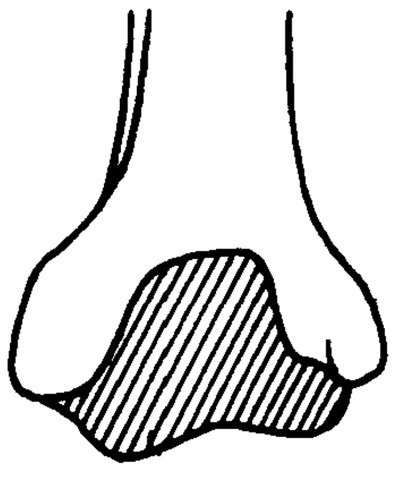
切开皮肤、皮下组织，向两侧游离，将尺神经由尺神经沟内游离，用橡皮片牵开。



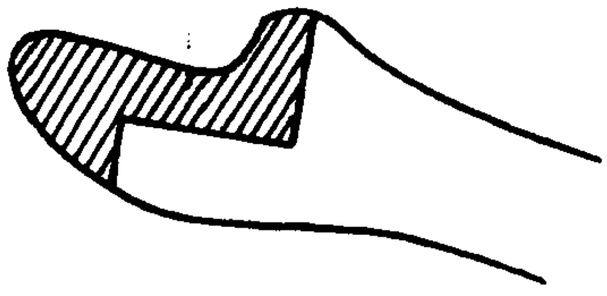
将肱三头肌腱膜做舌形瓣切开，注意保护尺神经。在切口下端切开肘肌，显露桡骨头。

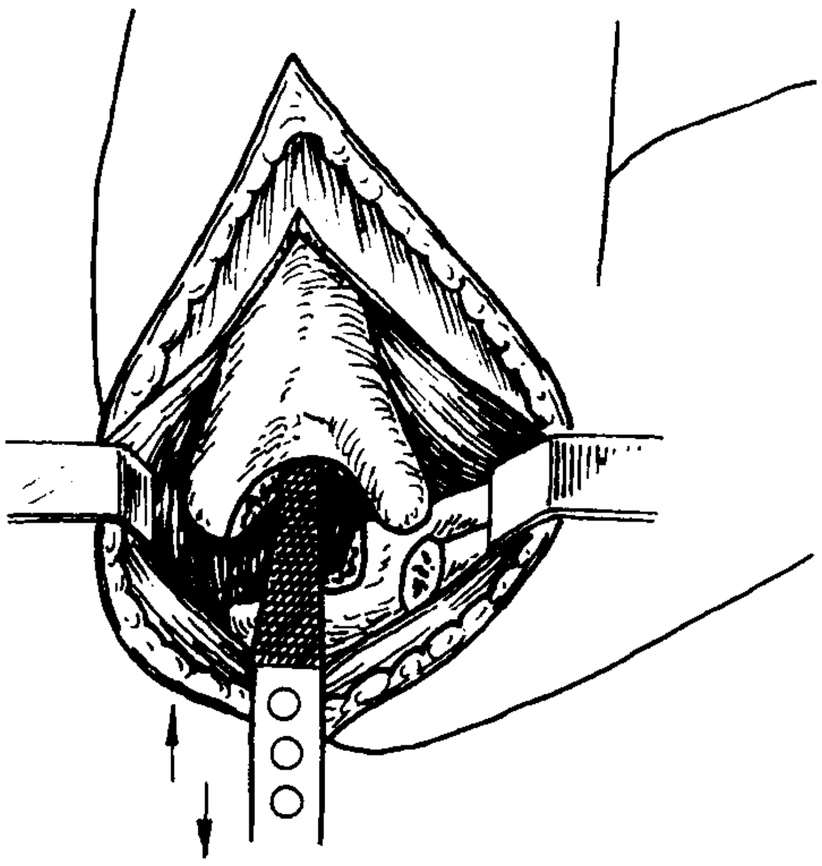


将舌形瓣向下翻转，将桡骨头自环状韧带上缘切断，切除桡骨头。

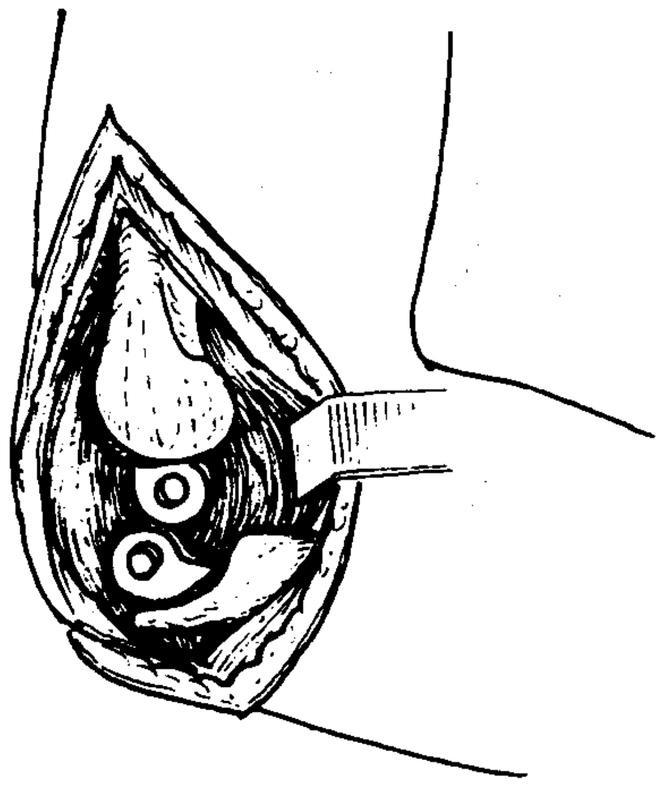


将肱骨下端骨质切除到鹰嘴窝处，注意保护肱骨内外髁肌肉附着点，将鹰嘴切除成阶梯状，但需保留肱三头肌在鹰嘴的附着点。

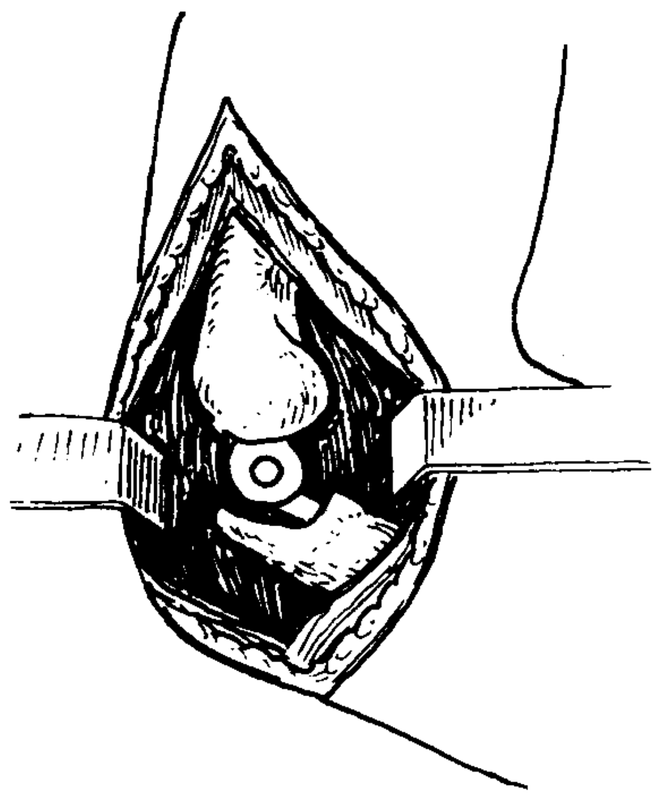




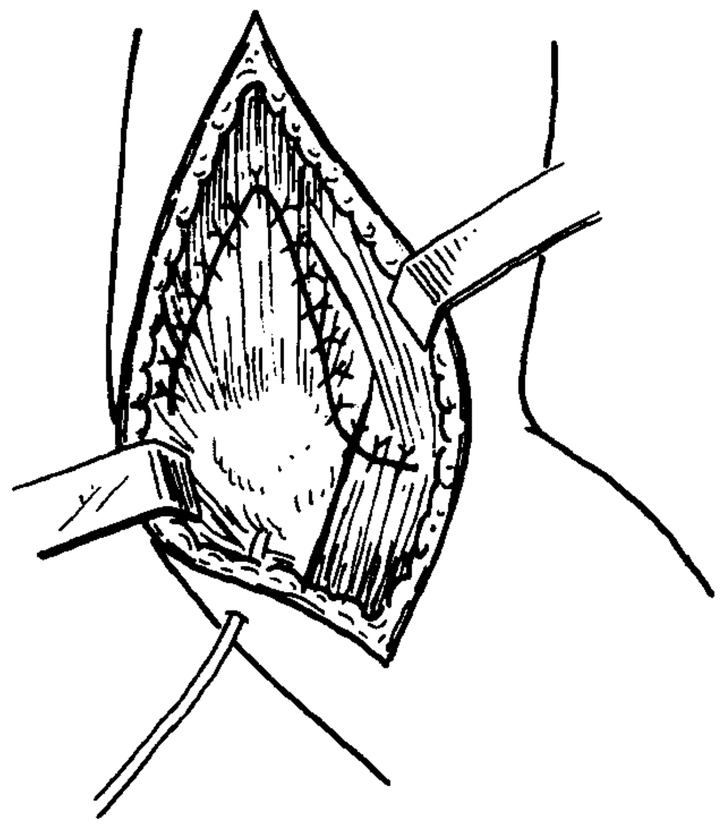
扩大肱骨和尺骨髓腔，使之合适于假体柄大小。冲洗干净骨屑和血块后，用调好的骨水泥分别注入肱骨和尺骨髓腔内。



肘关节屈曲位，将人工关节的肱骨柄和尺骨柄分别插入肱骨和尺骨髓腔内。然后伸肘关节，注意正确的关节轴心，防止旋转。用力推挤人工关节使之牢固地插入髓腔内，并清除多余骨水泥。



待骨水泥干固后，将人工关节合拢，拧紧螺钉和螺母。伸屈肘关节，检查伸屈范围及松紧度。



邻近假体放置负压引流管，将肘关节屈曲 60°角，缝合肱三头肌腱膜瓣，尺神经移位于肘内前方，分层缝合切口。

术后处理

1. 屈肘 90°角，前臂中立位，长臂石膏托固定。

2. 24～48h 拔除引流管。

3. 3 周后即可开始去石膏练习肘关节伸屈活动，运动幅度和运动度逐步增加。

桡骨远端切除、腓骨替代成形术

手术指征

1. 桡骨远端骨巨细胞瘤。

2. 桡骨远端其他良性肿瘤需做病段切除者。

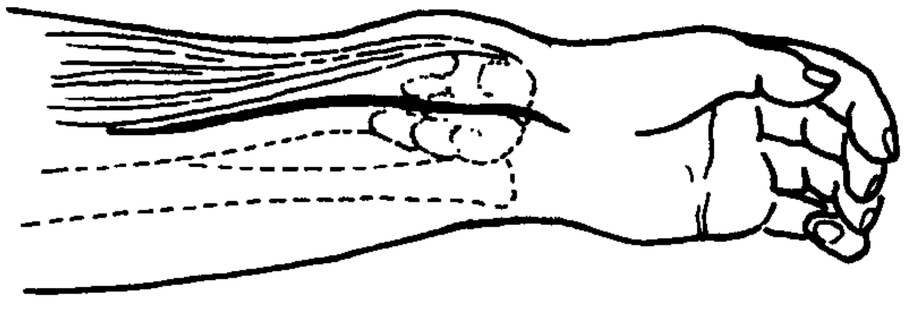
麻醉

臂丛麻醉。

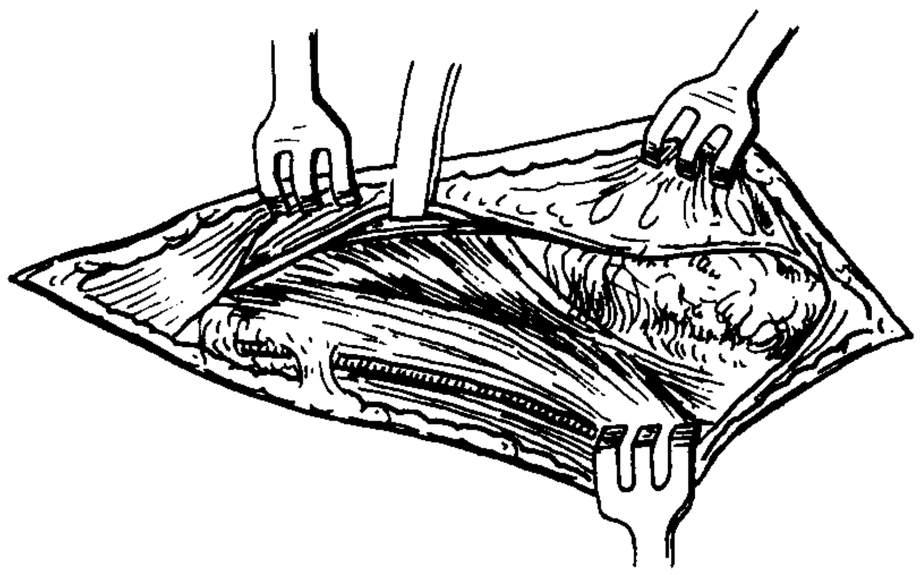
体位

仰卧。患肢外展，前臂旋后，置手术台旁小桌上。上臂上部应用气囊止血带。

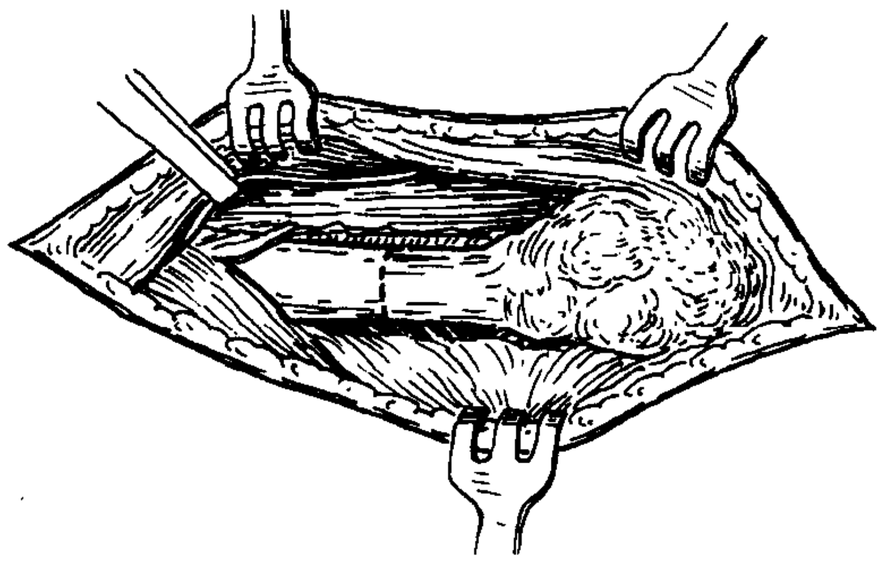
手术步骤



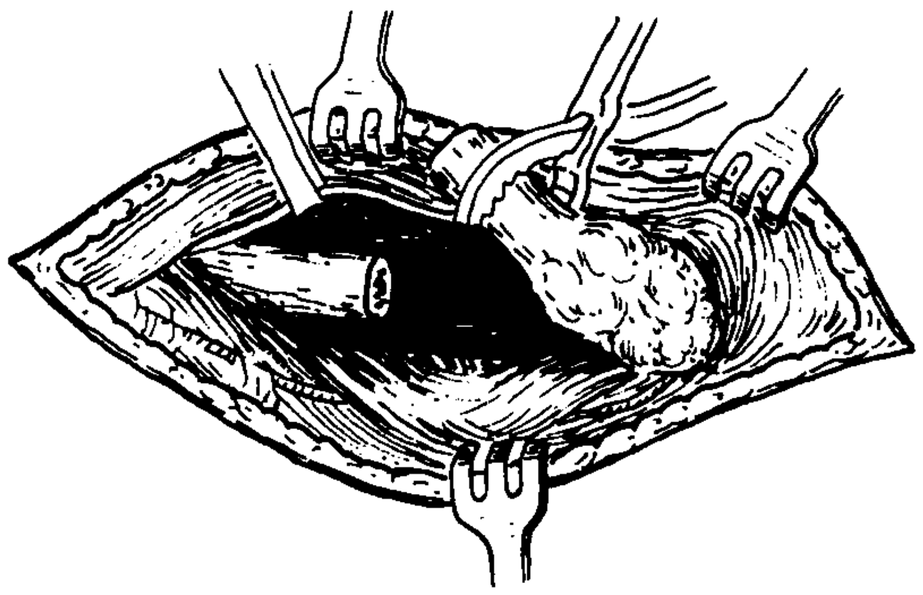
切口自腕关节桡侧掌面，沿肱桡肌腱内侧缘向上至瘤体近侧以上 8～10cm。



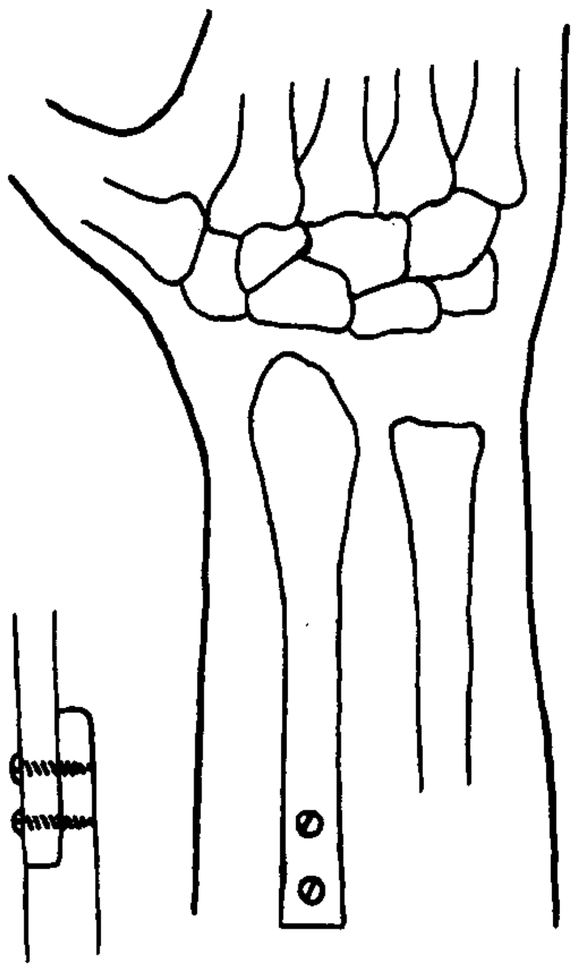
分层切开皮肤、皮下组织后，沿肱桡肌尺侧纵形切开，再切开腕横韧带。注意保护桡动脉和桡神经皮支。



分别将桡动脉、桡侧腕屈肌和拇长屈肌牵向尺侧，肱桡肌、桡神经皮支和桡侧腕伸肌牵向桡侧，显露瘤体。



距瘤体近端 4～5cm 处，环行切开桡骨骨膜，用钢丝线锯锯断桡骨。持骨钳提起瘤体近侧桡骨，自近向远自骨膜、瘤体包膜外切除肿瘤。切取同侧或对侧腓骨上端(方法见“腓骨移植成形术”)。



所取腓骨上段纤维软骨面与舟、月关节面相对应，近侧作成阶梯形，以 2 枚螺丝钉固定，切除尺骨茎突部 2cm 长，呈内短外长之斜面。

术后处理

长臂前后石膏固定，患肢抬高。2周拆线，更换石膏管形继续固定6周后，开始腕关节功能锻炼。

近排腕骨切除术

手术指征

陈旧性舟状骨、月骨合并损伤。

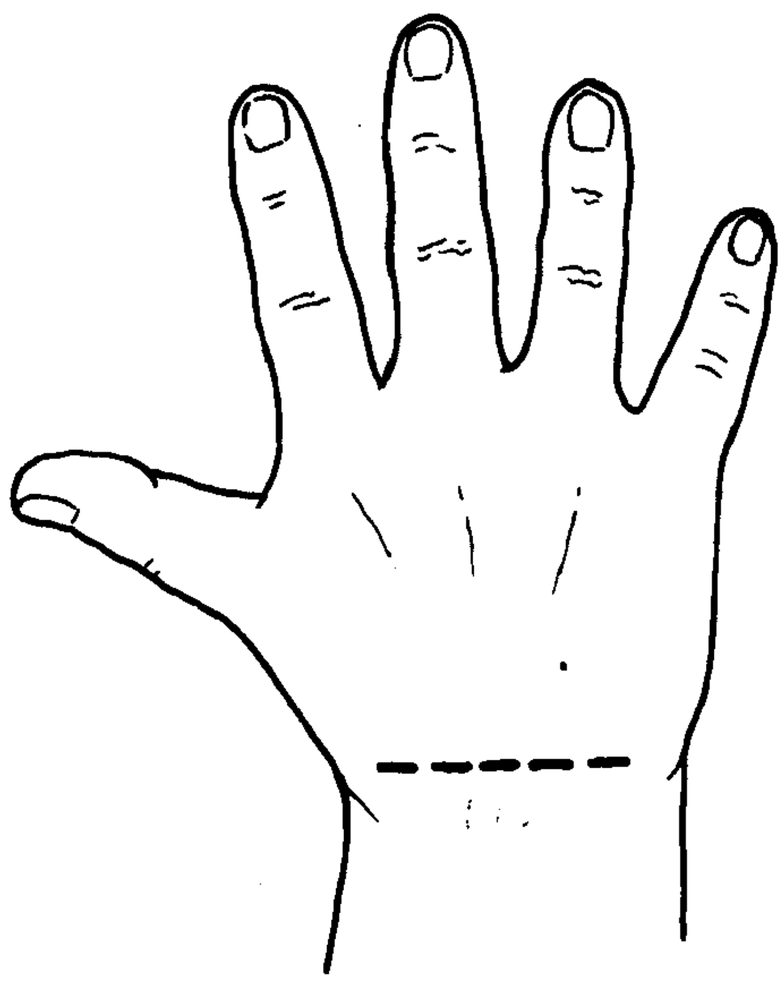
麻醉

臂丛麻醉。

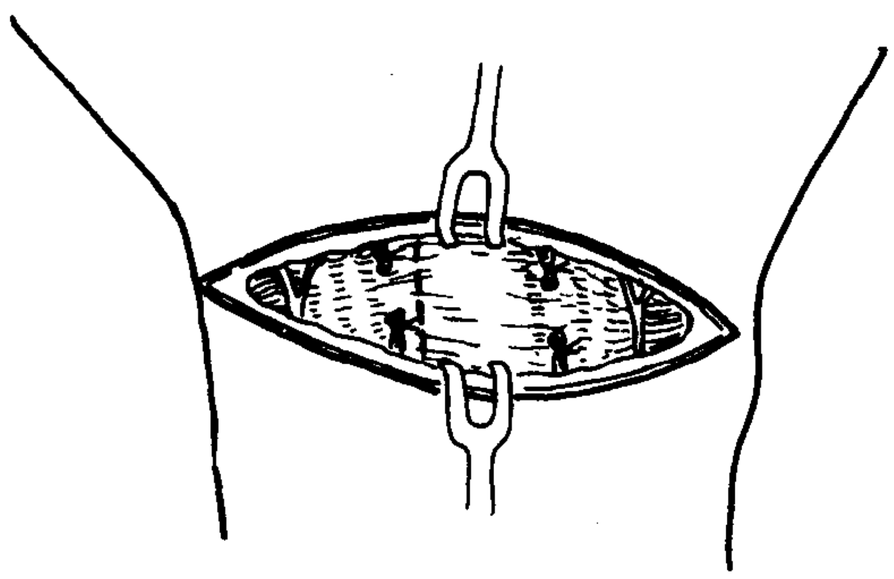
体位

平卧位。患肢外展，前臂旋前腕背朝上置于手术台旁小桌上。上臂用气囊止血带。

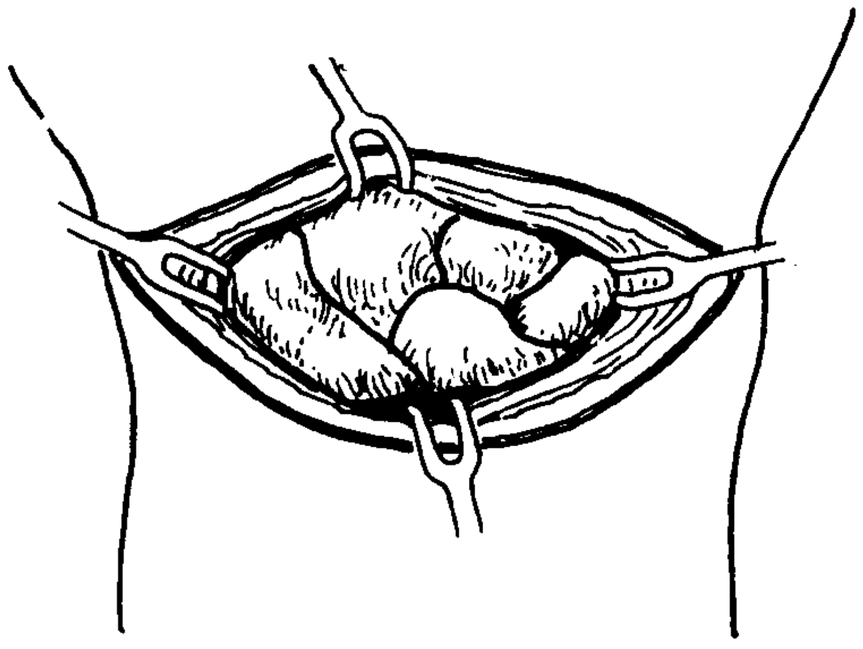
手术步骤



腕关节远端0.6cm处腕背作横切口约6cm，起自尺骨茎突止于桡骨茎突。

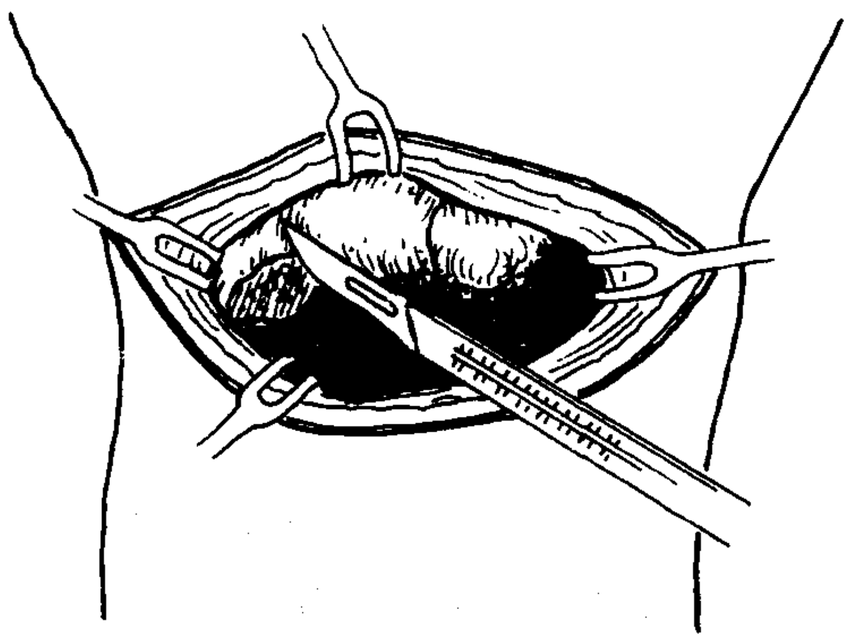


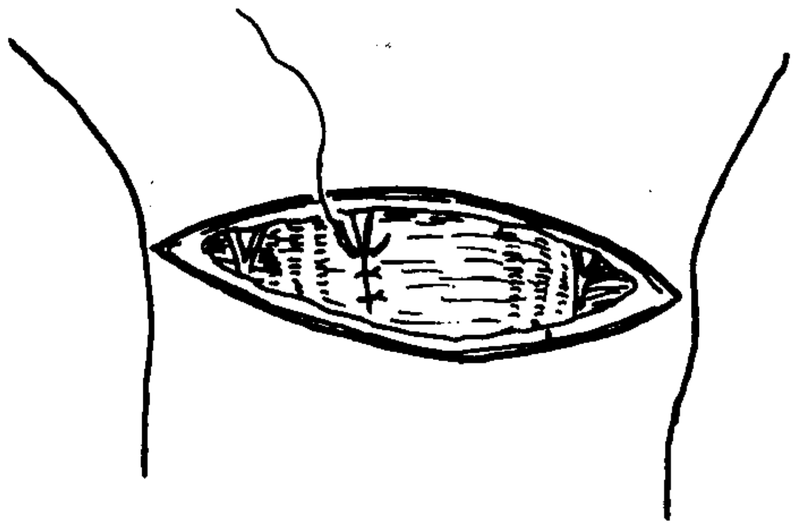
保留桡神经浅支及尺神经背侧支，结扎切断切口中不能牵开的浅静脉，纵形切开腕背侧韧带。



在指总伸肌腱之桡侧纵形切开关节囊，显露舟骨、月骨及三角骨。

用锐刀片切除月骨及三角骨，然后牵引手指拉大关节间隙。先切除舟状骨近侧骨片，再切除远端骨片，保留豌豆骨。





放松止血带，压迫止血后，按层缝合腕背韧带、皮下组织及皮肤。

术后处理

石膏托将腕关节固定于功能位 2～3 周，术后即开始手指主动活动，3 周后开始逐步增加腕关节主动运动。

（陶松年）

股骨头颈切除和转子下截骨术(Batchelor 手术)

手术指征

1. 各种原因引起的髋关节骨性强直,如类风湿性关节炎、化脓性关节炎、严重的外伤性骨关节炎、原发性骨关节炎等。

2. 股骨颈骨折骨不愈合、陈旧性髋关节骨折脱位等引起髋关节疼痛和功能障碍。

麻醉

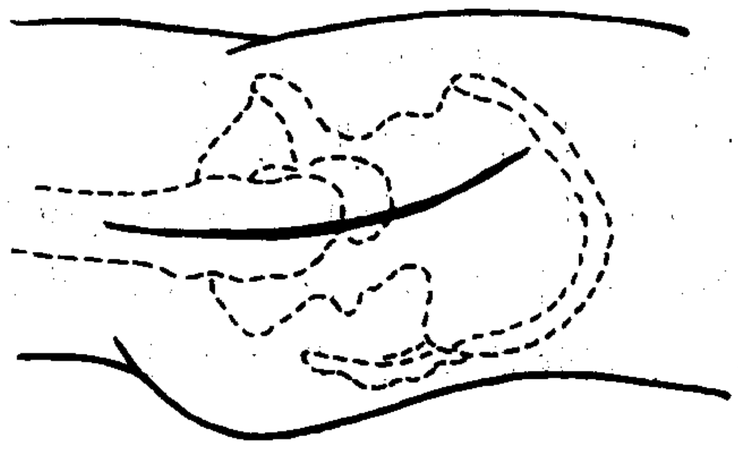
连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

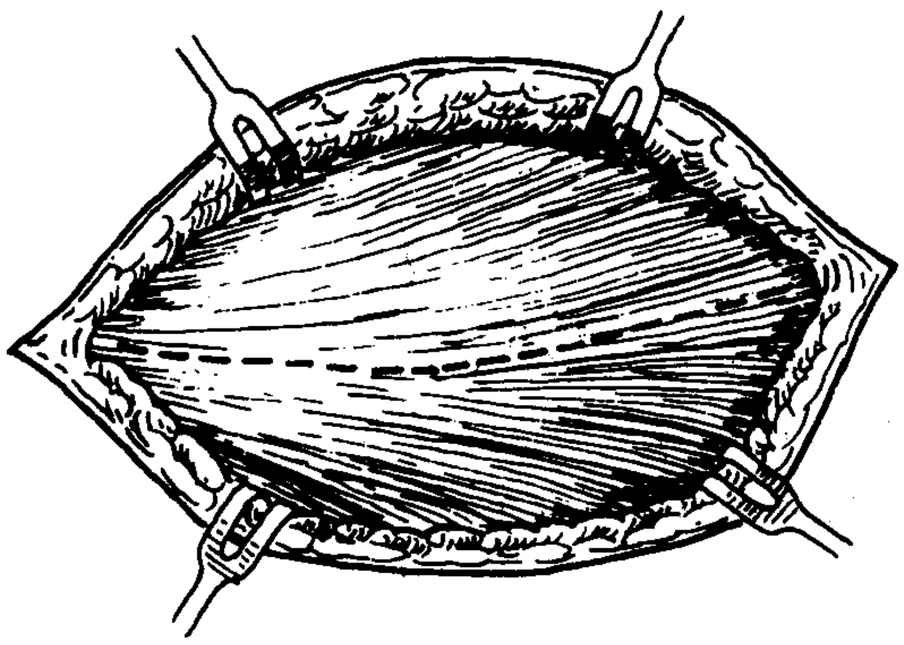
体位

侧卧位,健侧在下,患侧在上。

手术步骤

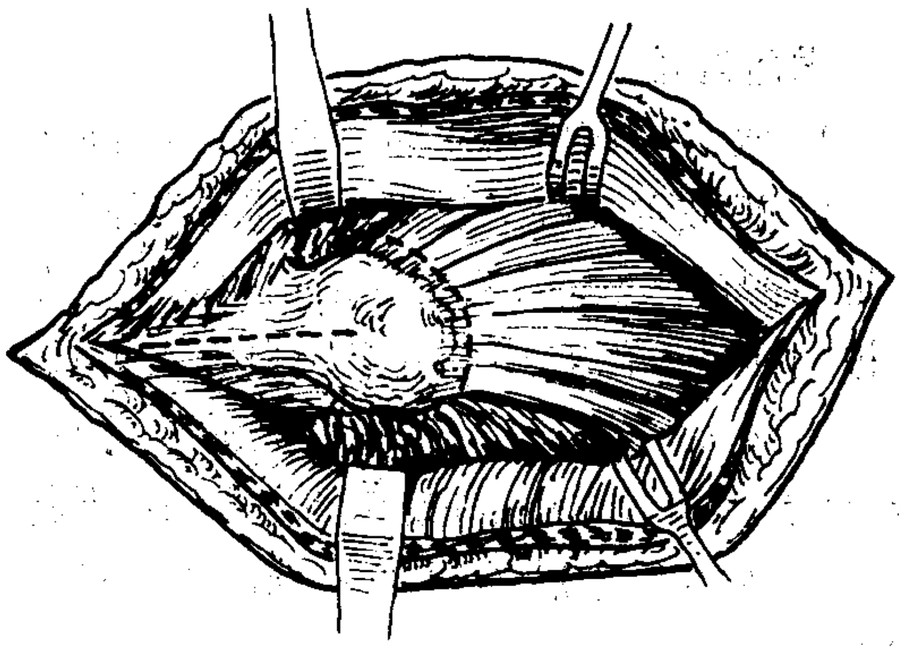
以股骨大转子为中心,自髂嵴前、中 1/3 交界处稍下方,经股骨大转子至股骨上端外侧,长约 20cm。

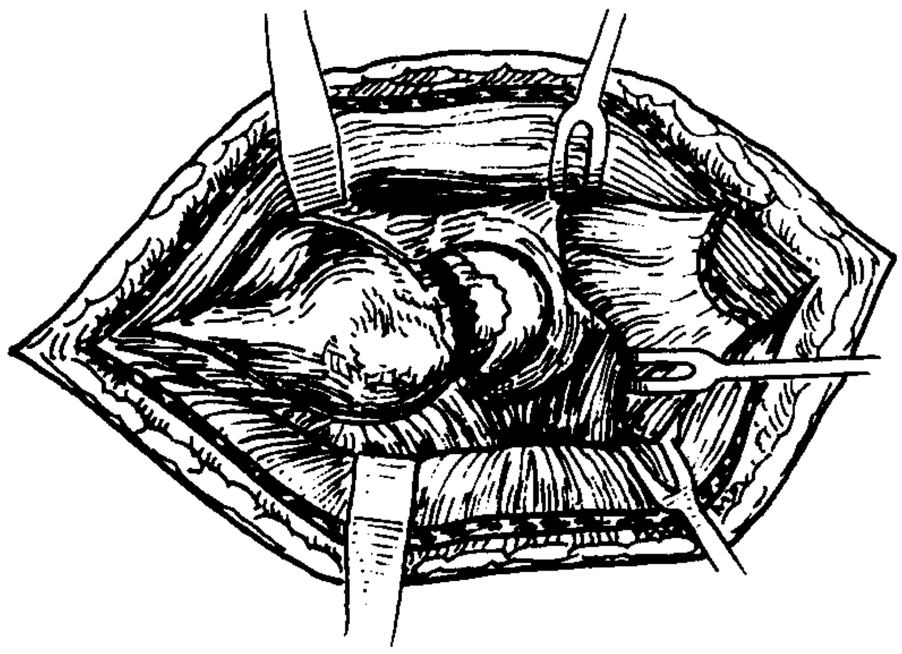




沿臀大肌与阔筋膜张肌的肌腱膜纤维的联合处纵行切开,向前牵开阔筋膜张肌,向后牵开臀大肌。

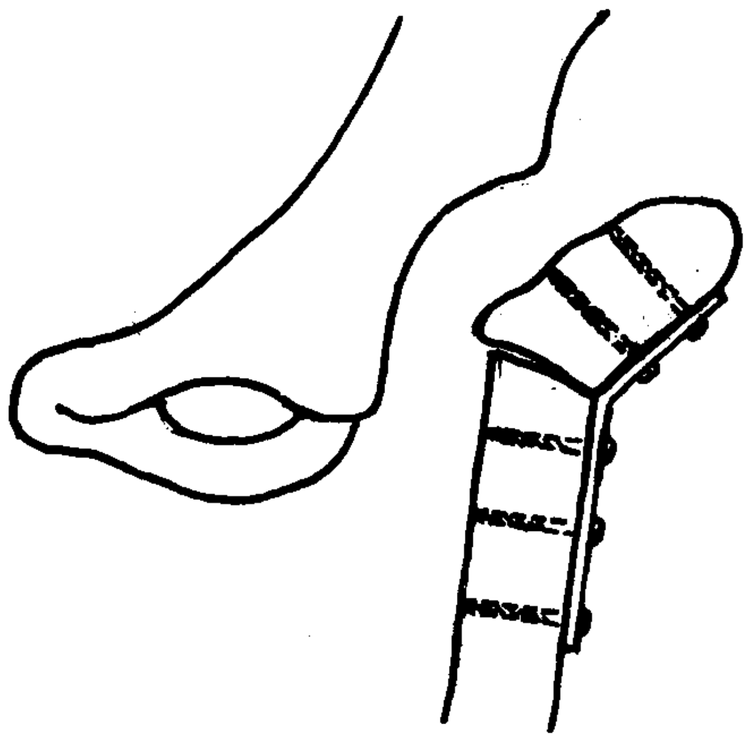
自大转子基底部纵行切开股外侧肌和骨膜,显露股骨上端。自靠近肌肉止点处,横行切断臀中肌、臀小肌和梨状肌等外旋肌,显露髋关节囊的前面、上面和后面。

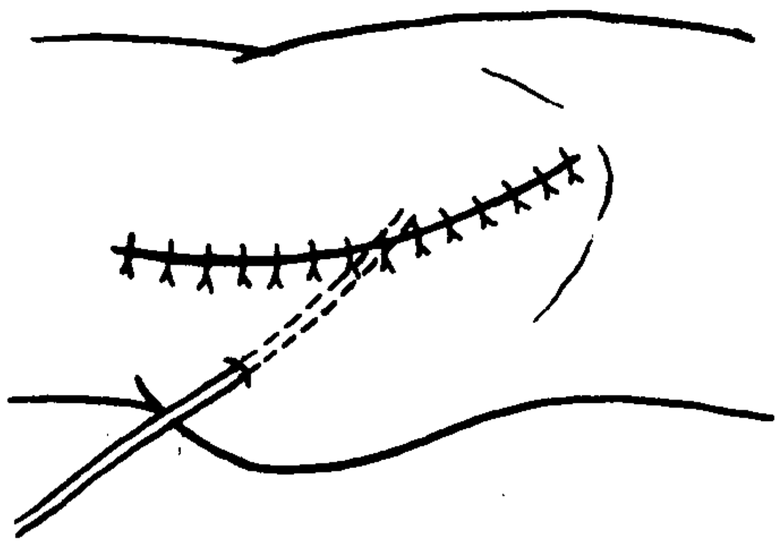




沿髋关节囊前、下、后方作舌瓣形切开，舌瓣之蒂在髋臼缘，至此髋关节得到充分显露。在股骨颈基底部切断股骨颈，尽量屈曲、外旋、内收髋关节，取出股骨头。

切除残留在股骨颈基底部的股骨颈，自股骨外侧向小转子下缘截断股骨。保持下肢中立位，使截骨近端向外侧倾斜，并与股骨干成 45°角，小转子尖恰指向髋臼中央，此时将弯曲成形的接骨板固定于股骨外侧。





止血、冲洗伤口，放置负压引流，分层缝合切口。最后在患肢胫骨结节横穿一斯氏针，以便回病房后作骨牵引。

术后处理

1. 病人回病房后立即作牵引，牵引重量为 4～6kg。

2. 患肢置于托马氏架上，髋关节外展 25°～30°角，术后 1～2 周即让病人手拉牵引床架的把手向前坐起，以便被动活动髋关节。如条件许可，也可将患肢置于 CPM 上进行髋关节的被动活动。同时还应注意加强股四头肌及小腿肌的锻炼，防止肌肉萎缩。

3. 术后 8 周摄片，如截骨处愈合，即可去除骨牵引，在床上进行主动的髋关节屈曲、伸展、外展、内收、内旋、外旋锻炼。第 10 周起可扶拐下地活动。

4. 因术后患肢缩短 4～5cm，患肢宜垫高鞋底 3～4cm，以减少两下肢不等和预防腰部酸痛。

人工股骨头置换术

手术指征

1. 60岁以上的老年人股骨颈骨折，Garden分型属Ⅲ或Ⅳ型者。
2. 股骨颈、股骨头粉碎性骨折。
3. 股骨颈骨折骨不连接。
4. 股骨颈骨折后股骨头缺血坏死，成年人特发性股骨头缺血坏死，或其他原因引起的股骨头缺血坏死，但髋臼软骨仍完整者。
5. 股骨头、股骨颈较大良性肿瘤或低度恶性肿瘤，不宜作病灶刮除者。
6. 股骨头颈部转移性肿瘤，为减轻病人痛苦，可行人工股骨头置换术。

麻醉

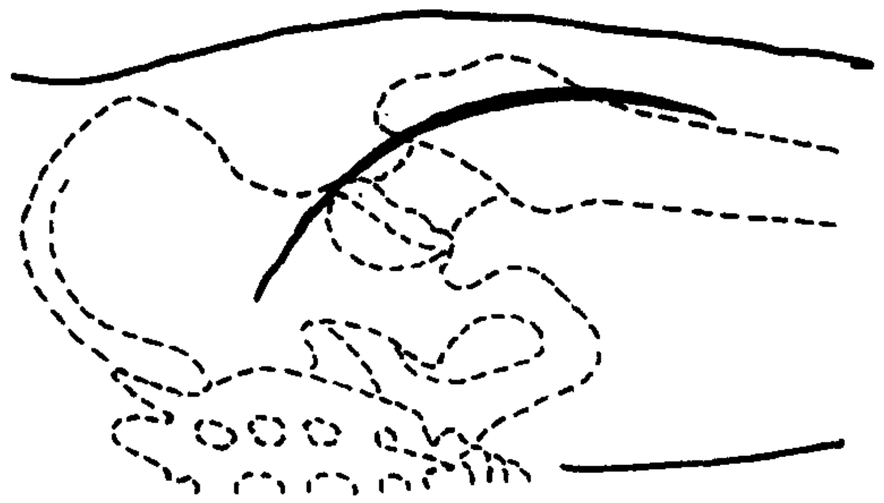
连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

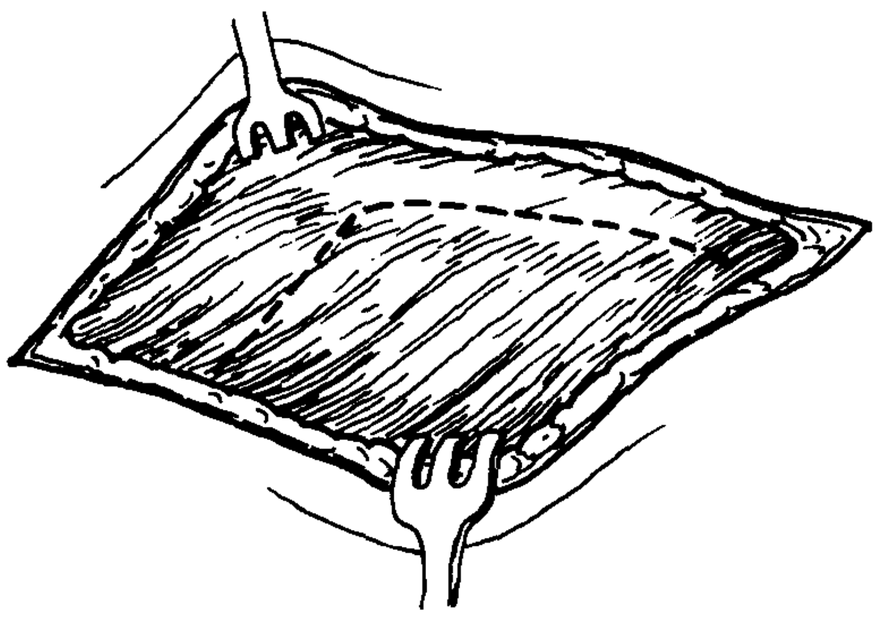
体位

侧卧位(用于后方入路或外侧入路)，患肢在上，使健侧髋关节和膝关节屈曲。也可采用仰卧位(用于前外侧入路)。

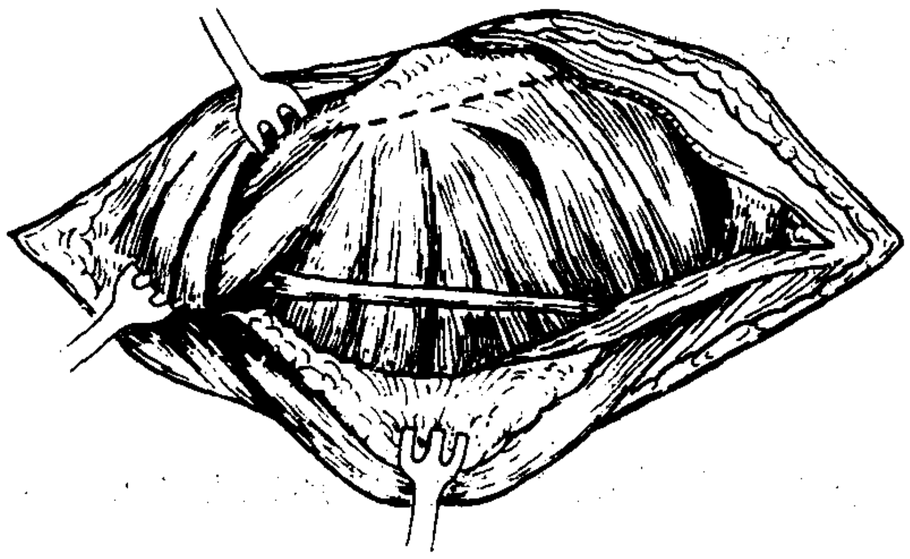
手术步骤

髋关节后方入路：切口起自髂后上棘外下方约5cm处，沿臀大肌纤维方向，向外下方至大转子的后缘，然后与股骨干平行再向远侧延伸8cm。



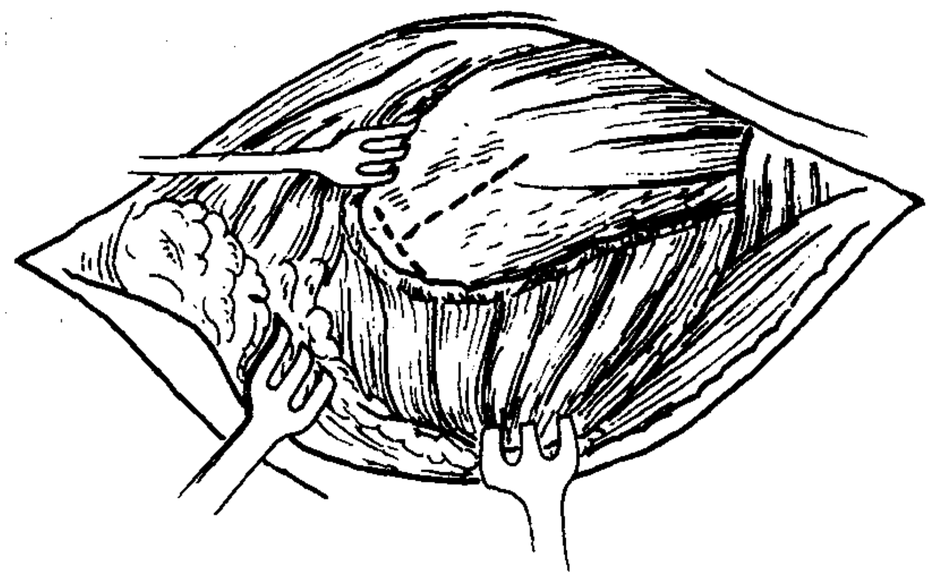


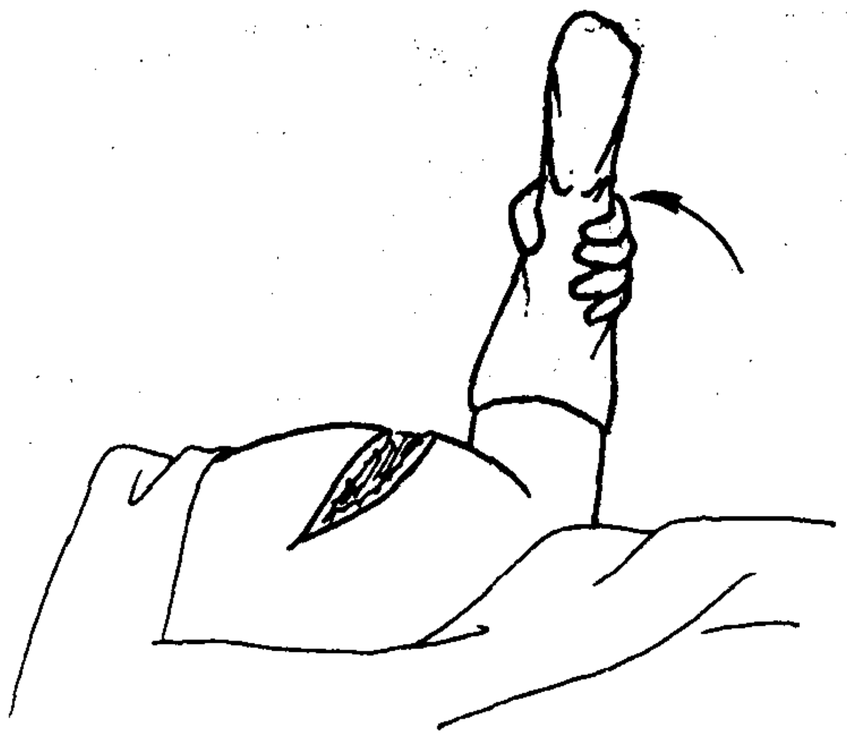
切开浅层与深层筋膜，在切口上部，沿臀大肌纤维方向钝性分开臀大肌，直至髂胫束后缘。再将臀大肌在阔筋膜上的附着处顺切口的垂直部分切开。



向内牵开臀大肌，显露坐骨神经，内旋髋关节，近肌止点处切断外旋肌群。

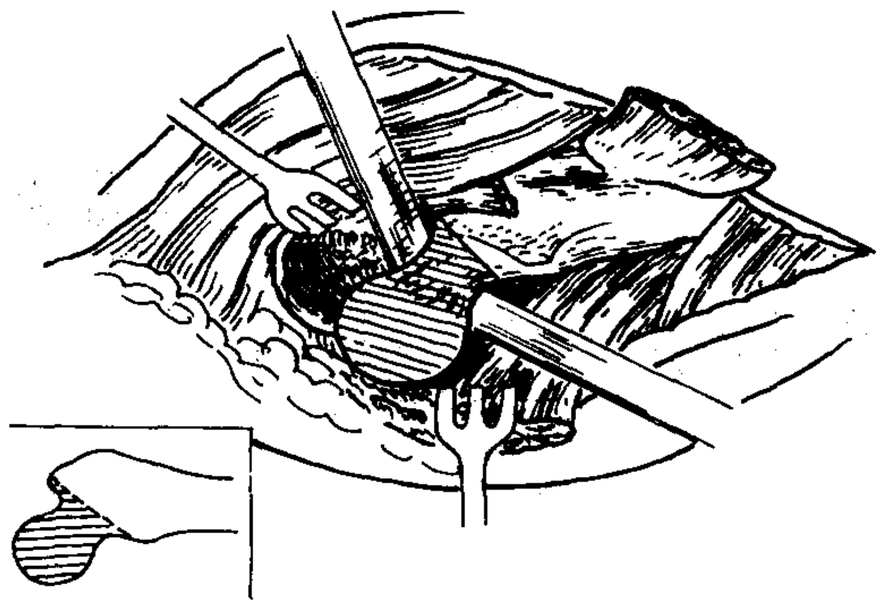
向内牵开外旋肌群，显露关节囊，T 字形或 I 字形切开关节囊。



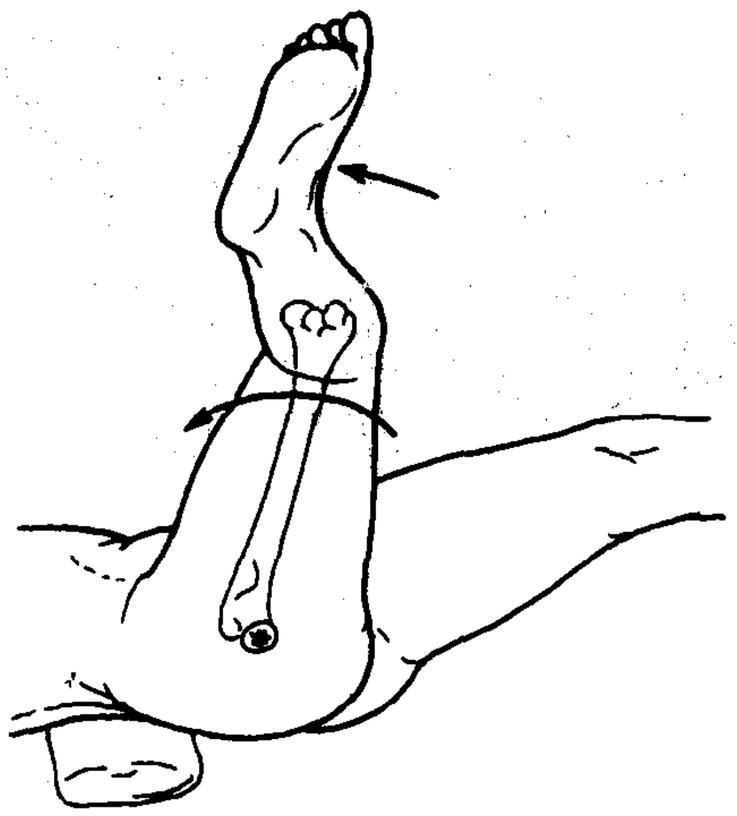


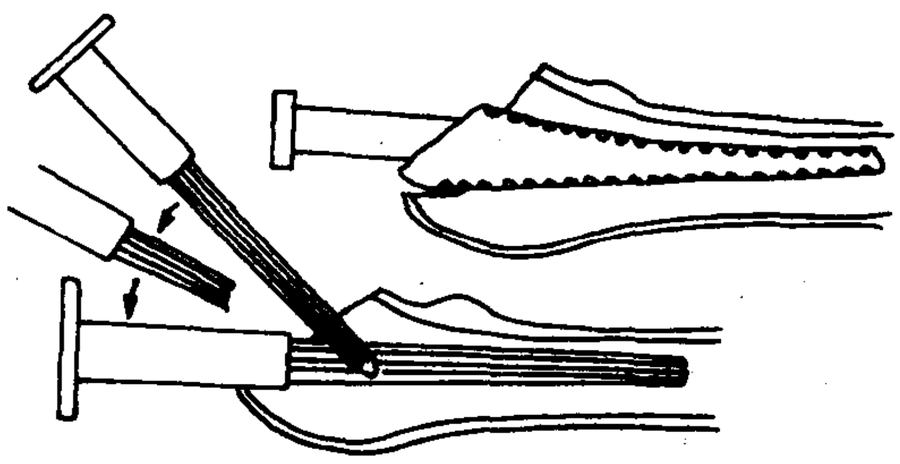
尽可能屈曲、内收、内旋髋关节，使股骨头后脱位。脱位时手法要轻柔，以免髋臼及股骨上段骨折。

股骨颈的切除范围，应从股骨颈基底部上端，至小转子上方 0.5～1cm 处。为防止假体内翻位植入，大转子内侧部也应切除。



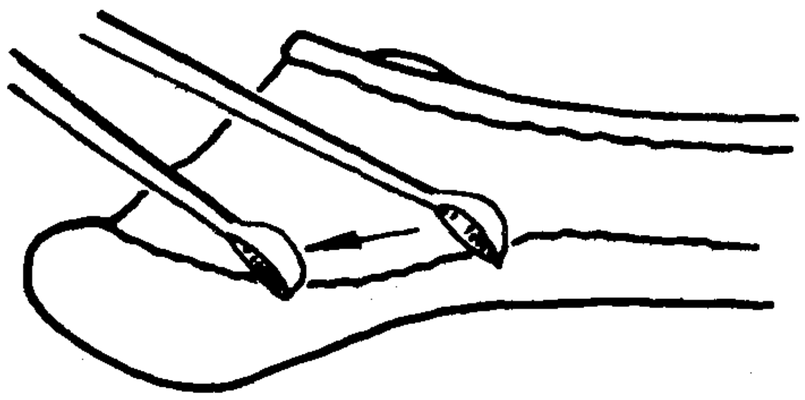
截断股骨颈时，应把后面的骨质比前面留得多一些，使截骨面同膝关节轴心线成10°～15°之夹角，以便在安装人工股骨头时可获得10°～15°前倾角。

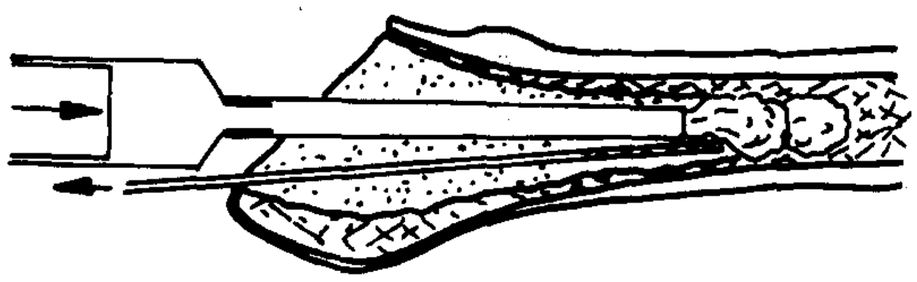




扩大髓腔时，应注意使髓腔扩大器的尖端指向股骨内髁，并略带10°～15°的前倾角。

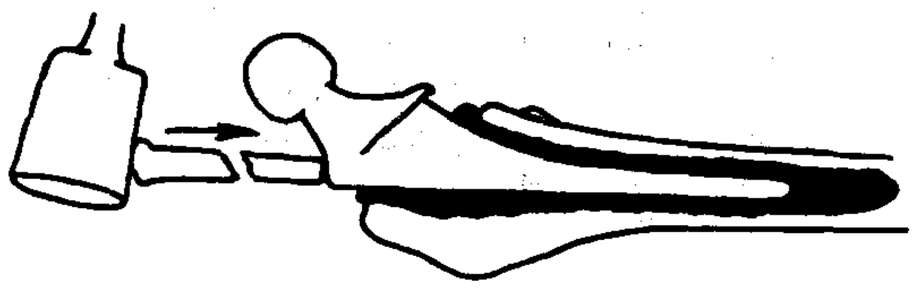
一般可不应用骨水泥，如使用骨水泥时，应用刮匙将股骨颈内外侧壁上的疏松骨组织刮除，以保证假体周围有一完整的骨水泥层与致密骨组织接触。

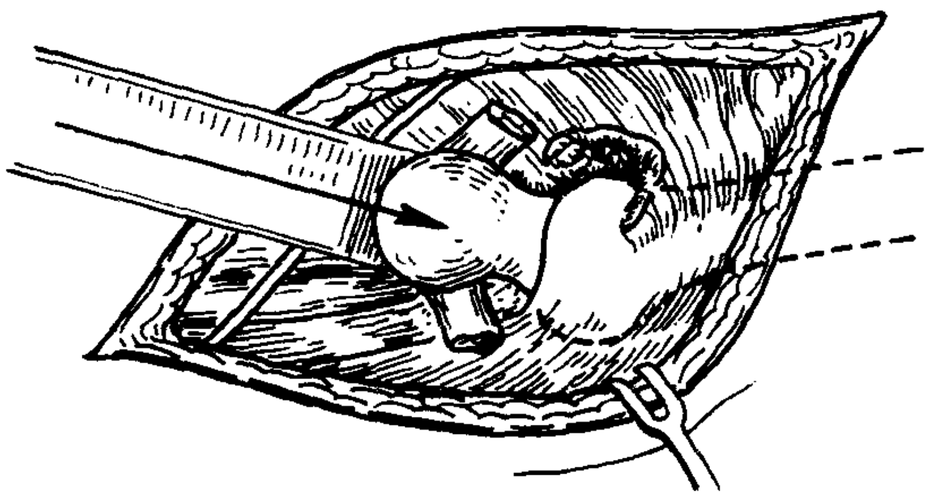




用一小骨块或骨水泥填塞在预计假体尖端部位远端，以防骨水泥流失。注入骨水泥前，髓腔内放置一小导管排气用，随着骨水泥的注入，将小导管缓慢向外拔出。

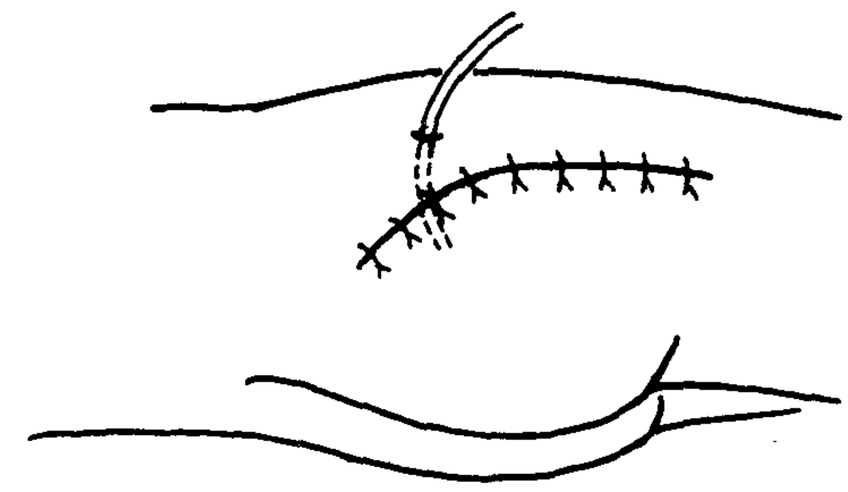
使假体尽快插入髓腔，并用锤子敲击假体近端外侧缘，使股骨矩正好托住假体的领部，同时应注意控制假体有10°～15°的前倾角。

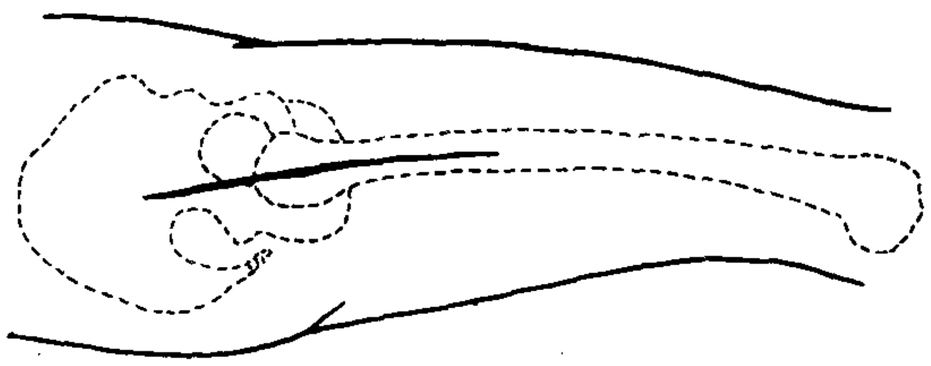




复位方法：助手将患肢向远侧牵引，并外展、外旋、伸直髋关节，术者向远侧推挤人工股骨头，使之进入关节腔。复位时应以术者的推挤力量为主，而助手的外展、外旋、伸直力量不可过大，以防产生骨折。复位后检查髋关节是否稳定。反复冲洗创口，特别要注意清洗残留于创口内的碎骨屑，防止异位骨化。

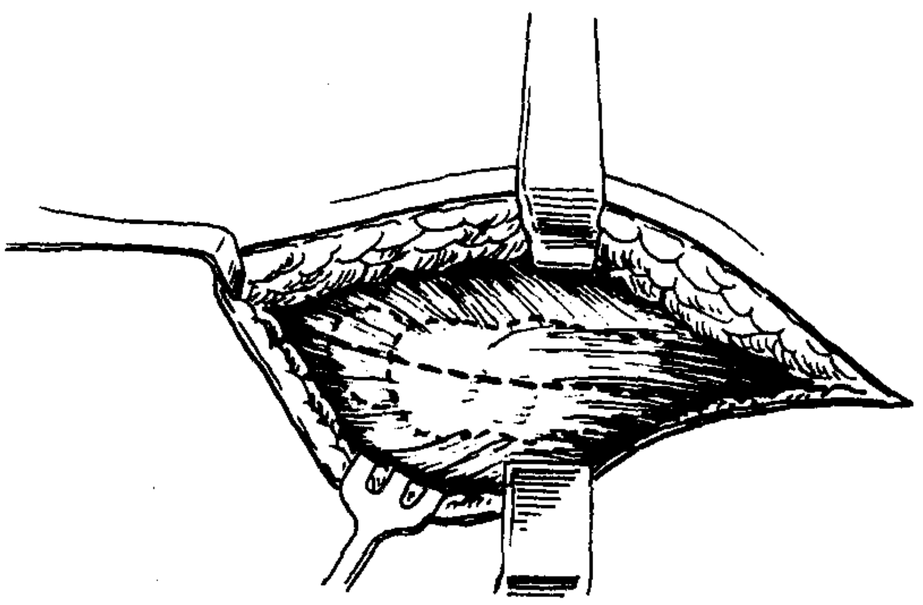
创口内放置负压引流管，分层缝合切口。

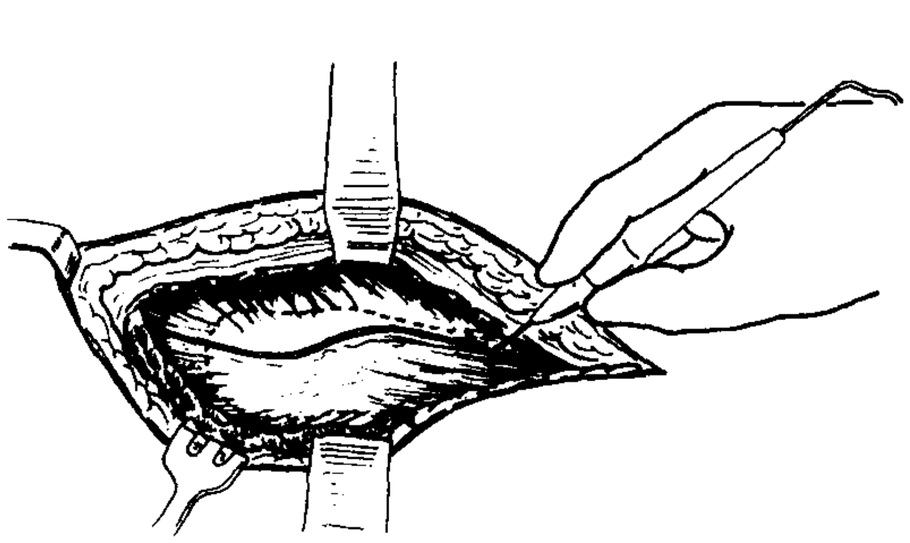




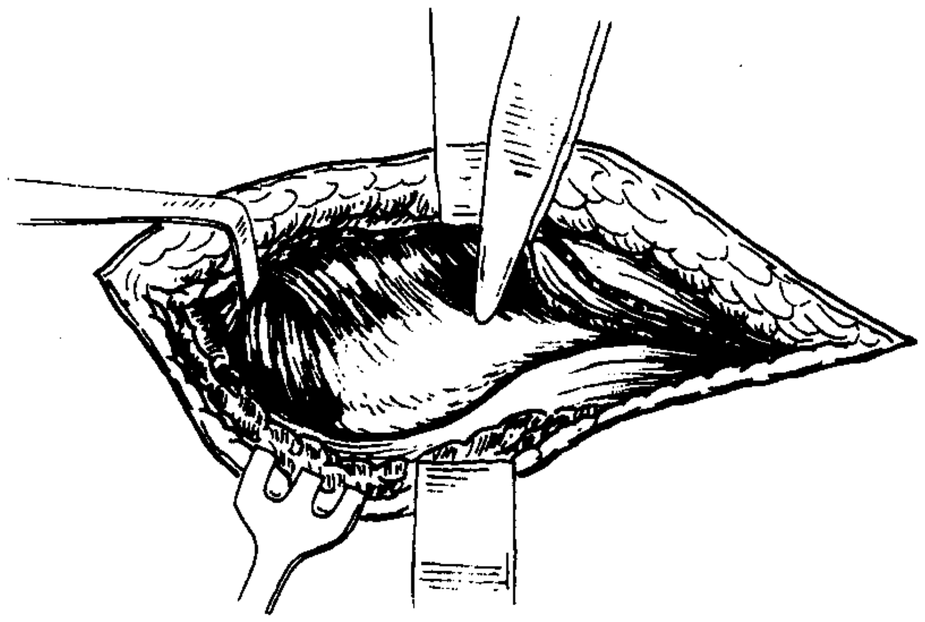
髋关节直接外侧入路：切口以大转子尖端为中心，沿股骨干轴线，向近端延伸 6～8cm，向远端延伸 8～10cm。注意切口近端不能向后弯曲，以免髋臼显露困难。切口近端也不能向前弯曲，否则会造成股骨头脱位困难。

切开皮肤、皮下组织和深筋膜，按纤维方向切开阔筋膜及阔筋膜张肌。向前牵开阔筋膜膜张肌，向后牵开臀大肌。此时可见臀中肌腱性部分止于大转子，并与股外侧肌相互移行，还可见臀中肌后1/3部分及腱性部分增厚。

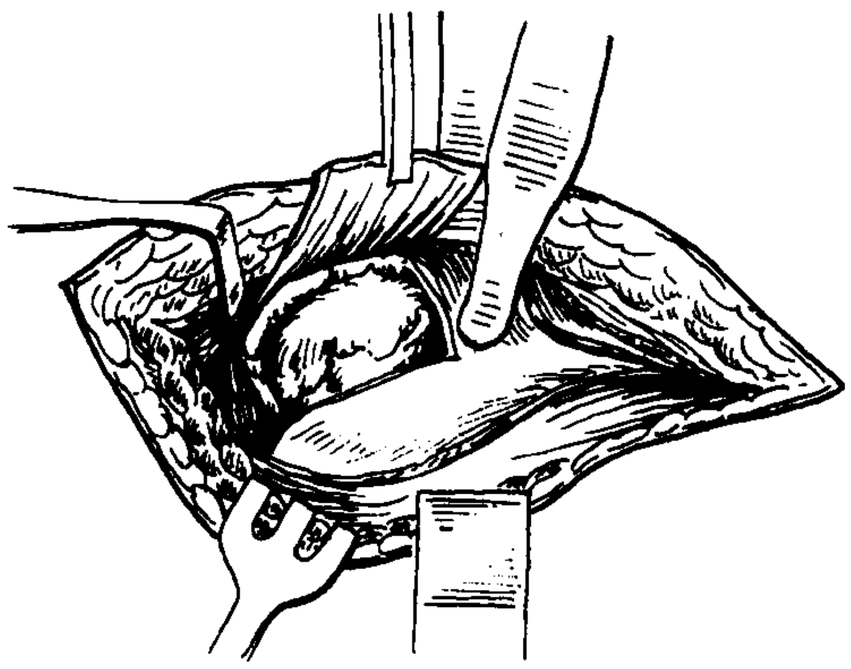




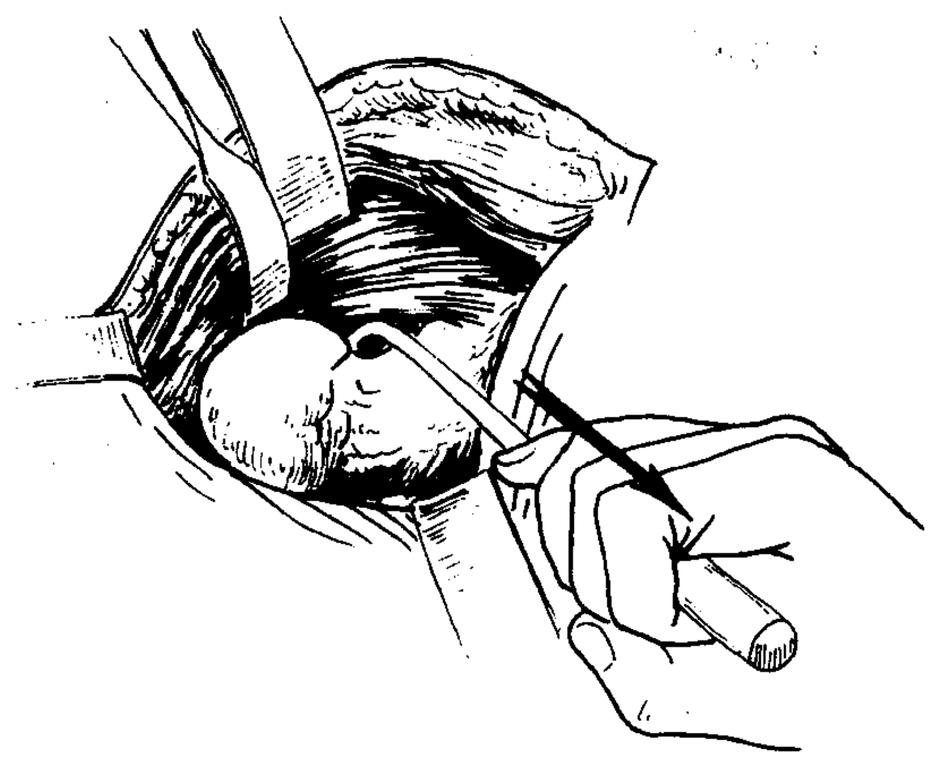
在臀中肌中后 1/3 交界处，用电刀纵行切开臀中肌腱，沿大转子前面继续弧形向下切开，直至股外侧肌。近止点处切断臀中肌前 2/3 部分，并外旋下肢，于近止点处切断臀小肌。



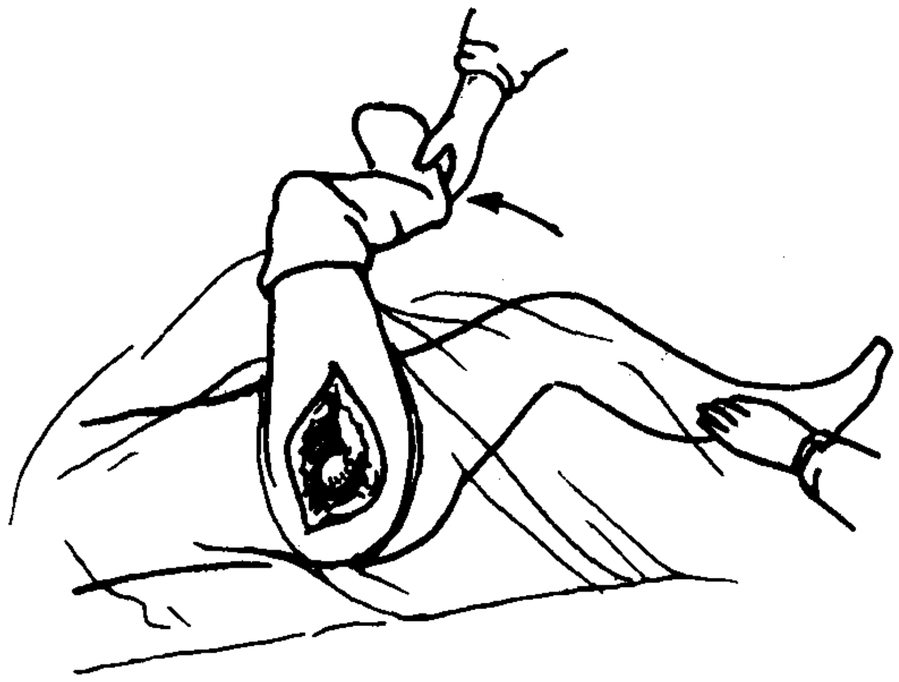
向前牵开臀中肌前 2/3 部分、臀小肌和股外侧肌的前半部分，向后牵开臀中肌后1/3部分，显露关节囊。



呈舌瓣形切开关节囊，关节囊瓣的上下缘分别在股骨头颈的上下方，关节囊瓣的蒂在髋臼前缘。

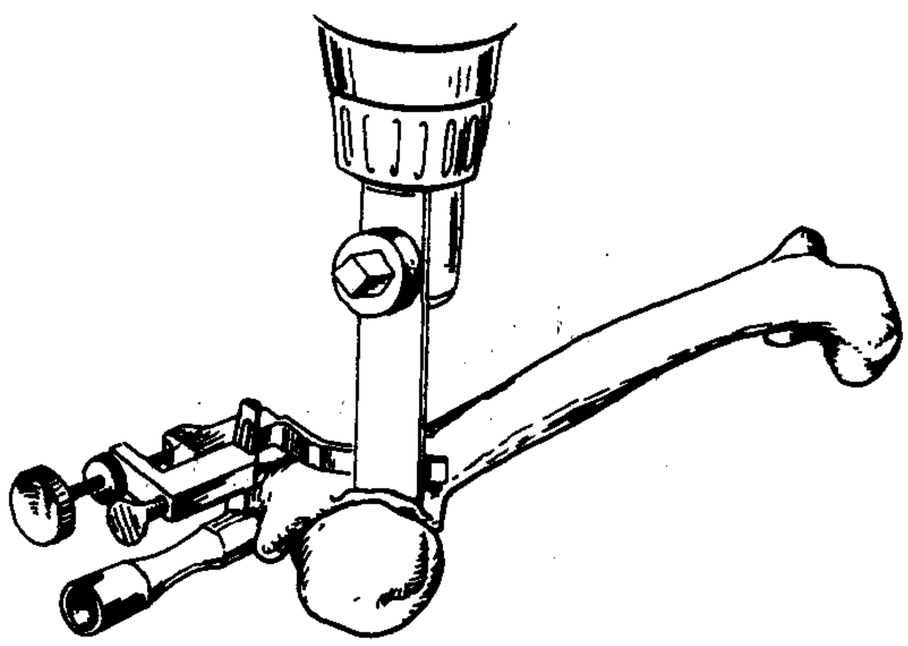


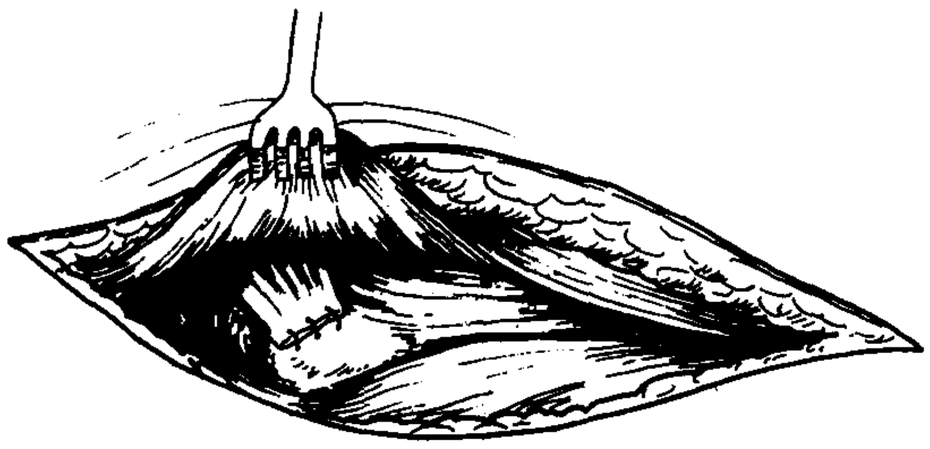
尽量屈曲、内收、外旋髋关节，使髋关节脱位。如脱位困难，可用一钩子拉住股骨颈下方向外上方牵拉，以协助脱位。



使髋关节屈曲 70°～80°角，内收并外旋髋关节。股骨颈截骨时股骨颈前方皮质少留些，应使截骨面同膝关节轴心线呈 10°～15°的夹角，保证安装人工股骨头时可获得10°～15°的前倾角。

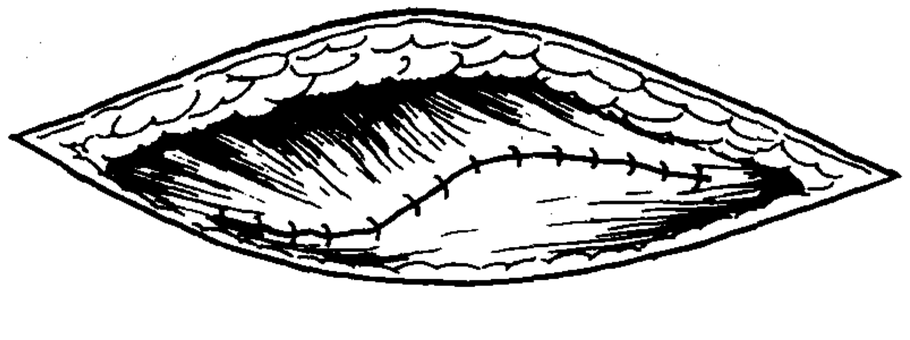
如条件许可，最好使用截骨定位器，以确定截骨面及截骨方向。





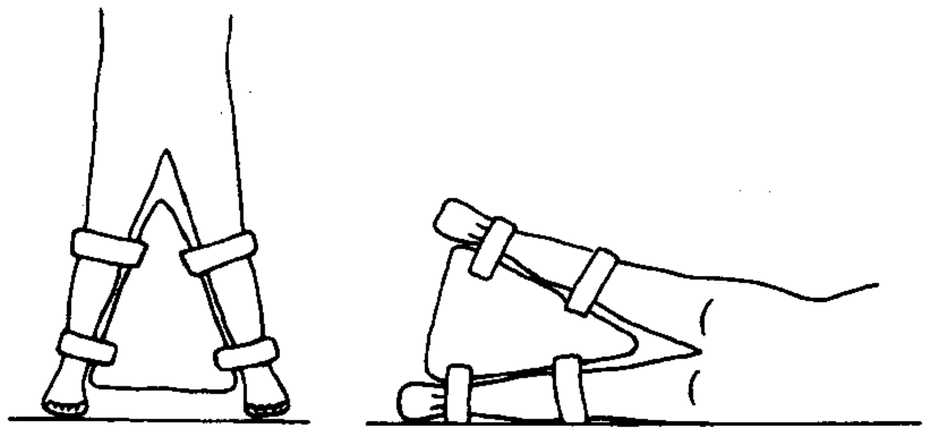
髓腔扩大及安装股骨头等方法同前。股骨头复位后，间断缝合关节囊，并仔细缝合臀小肌。如原位缝合困难，可在大转子处骨皮质上钻孔，再将臀小肌固定在大转子上。

仔细缝合臀中肌、臀中肌腱性部分和股外侧肌，最后放置引流管，逐层缝合切口。



术后处理

1. 术后病人回病房后，即用硬三角枕固定于两下肢之间，以免发生髋关节极度屈曲、内收、内旋或外旋，从而造成髋关节脱位。



2. 术后 2～3d 起在床上坐起，但髋关节屈曲不能超过 90°角。1～2 周后可扶拐下地活动。

3. 术中和术后 1 周使用足量抗生素，特别强调术中应静脉滴注抗菌素。

4. 应保持负压引流的通畅，更换敷料时严格无菌操作，48h 后拔除引流管。

5. 加强股四头肌，特别强调髋关节外展肌的功能锻炼，以免行走时左右摇摆，增加髋关节假体上的负荷。

（范卫民）

人工全髋置换术

手术指征

1. 各种非感染性髋关节炎，包括原发性或继发性骨关节炎、类风湿性关节炎。
2. 股骨头缺血性坏死致股骨头塌陷。
3. 股骨颈骨折不连接。
4. 部分新鲜股骨颈头下骨折。
5. 先天性髋关节半脱位，有严重疼痛和失稳，且继续加重者。
6. 股骨近段或髋臼肿瘤。
7. 髋关节固定术后位置不佳或融合不良者。

禁忌证

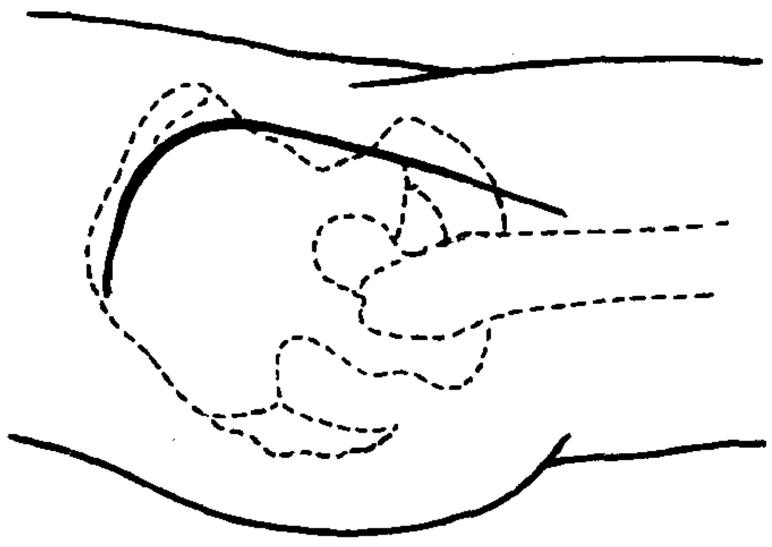
1. 髋关节或身体其他部位存在活动性感染者。
2. 全身或髋关节局部存在进行性骨量丧失性疾病。
3. 神经营养性髋关节病。
4. 髋外展肌（臀中肌）肌力丧失或不足。
5. 年龄小于 50 岁或有中度以上骨质疏松者应慎用。

麻醉

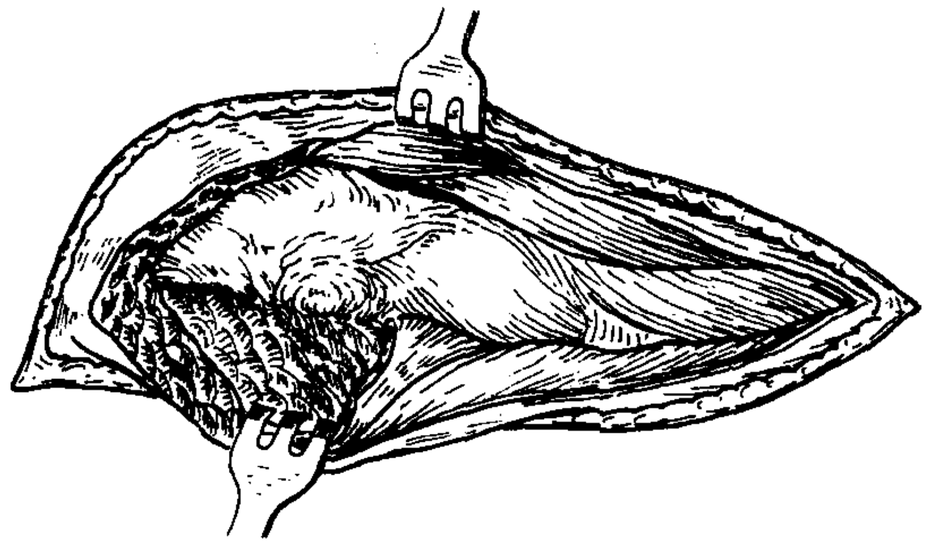
持续性硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉。

手术步骤

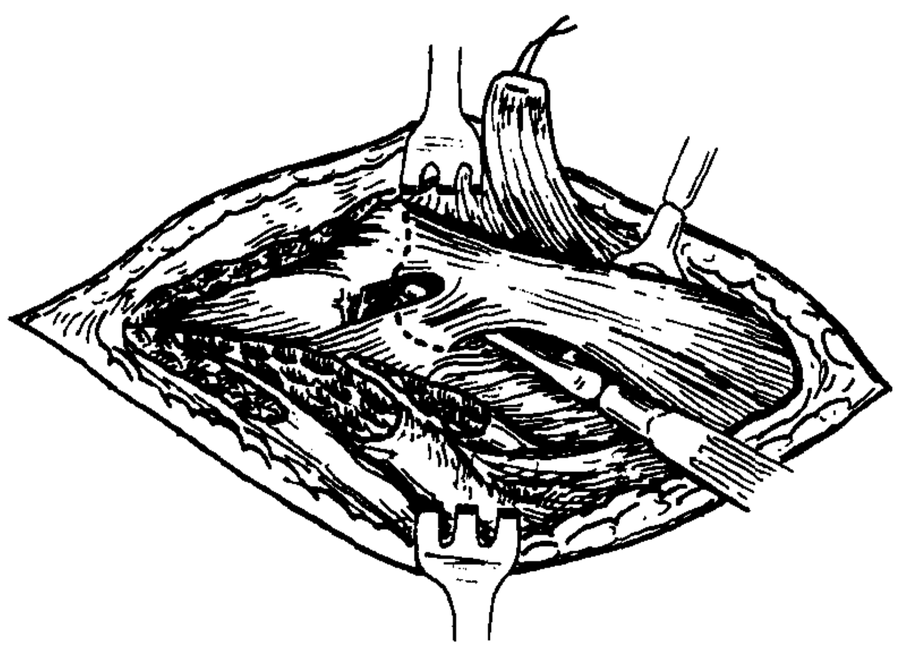
Smith-Peterson 进路



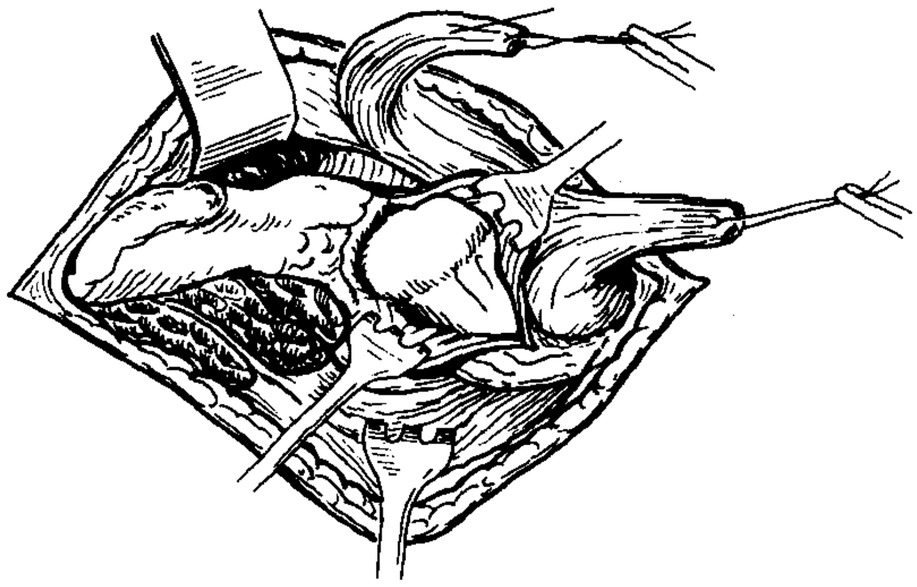
仰卧，术侧骨盆以沙袋垫高 30°角，铺消毒巾后应能允许术侧下肢作各方向活动。切口始于髂嵴中部，沿髂嵴向前至髂前上棘，然后对准髂骨外缘，向远方略外侧延伸 10～20cm。



切开浅层筋膜，用骨膜剥离器将臀中肌、臀小肌和阔筋膜张肌从髂嵴和髂骨翼上连同外骨膜一起剥下，用热生理盐水纱布填塞于髂翼及翻转肌肉间止血。进一步延长远端切口，于阔筋膜张肌与缝匠肌、股直肌之间切开深筋膜。



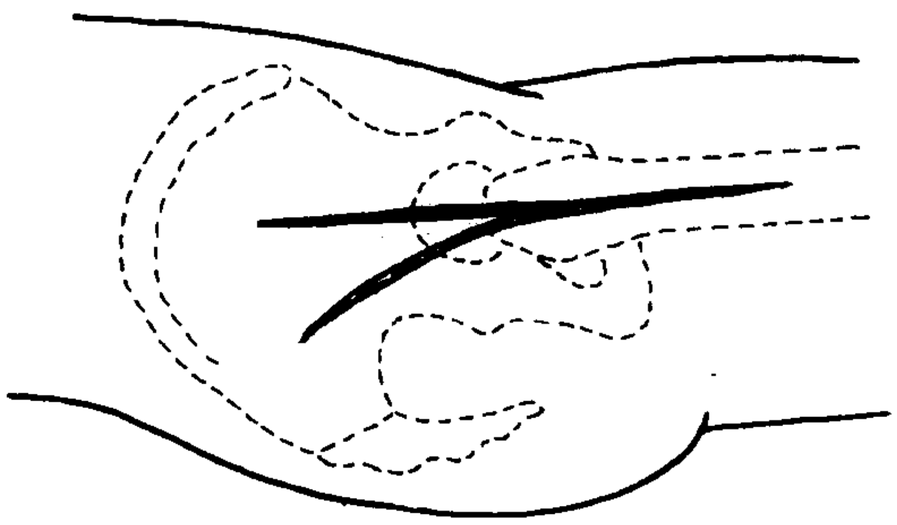
股外侧皮神经在髂前上棘下方 2.5cm 处经过缝匠肌表面，先将其游离并牵向内侧，再将阔筋膜张肌向远端、外侧牵开，缝匠肌在髂前上棘肌起处切断后向远端、内侧牵开，显露下方股直肌及其在髂前下棘与髋臼前方的起点。

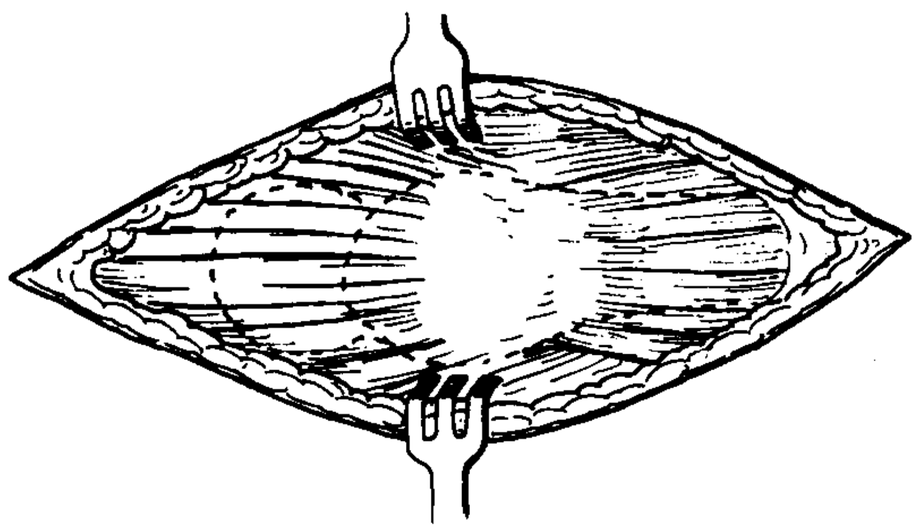


切断股直肌直头与斜头，并向远侧翻转，于髋关节下方 5cm 处分离，显露并结扎切断旋股外侧动脉的升支，切除髋关节囊，显露股骨头和髋臼前、外缘，切断圆韧带，在髋内收外旋位使股骨头脱出髋臼。

Muller 进路

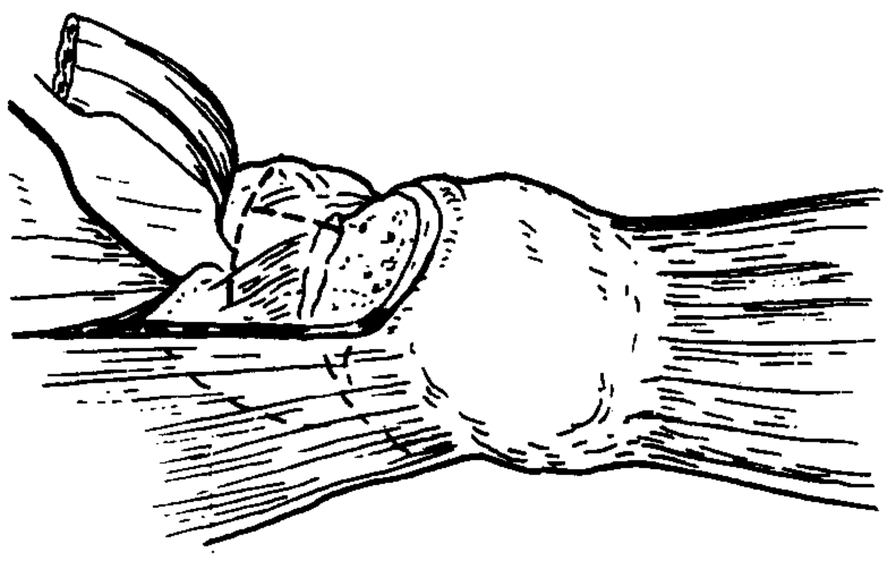
体位：侧卧位，在骶骨、上背与耻骨联合处安置透 X 线的固定托以保持骨盆垂直于手术台。手术台与侧胸壁之间垫以软枕，使腋窝不致受压。切口：切口中点位于大粗隆上方，远段沿股骨干延伸，近段为远段切线的延伸，或略向髂后上棘方向弧形延长。

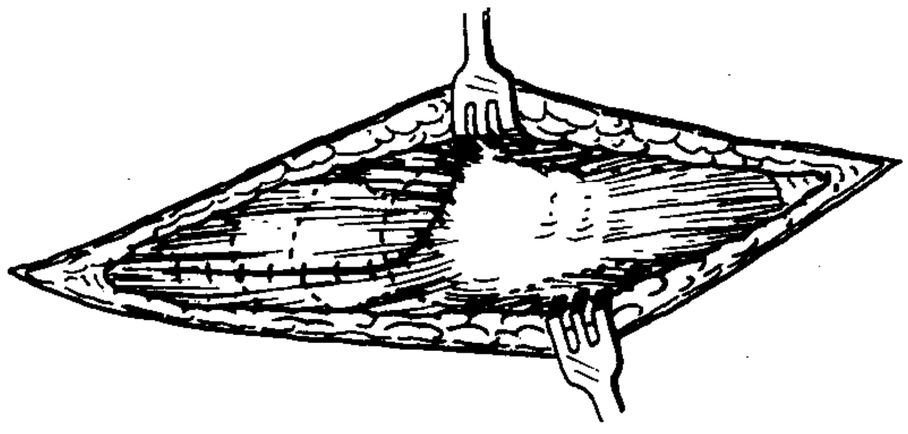




切开皮肤、皮下组织后，近段于阔筋膜张肌与臀大肌之间分开，远段沿皮肤切口切开髂胫束，将阔筋膜张肌与髂胫束前半部向前牵开，臀大肌与髂胫束后半部向后牵开。

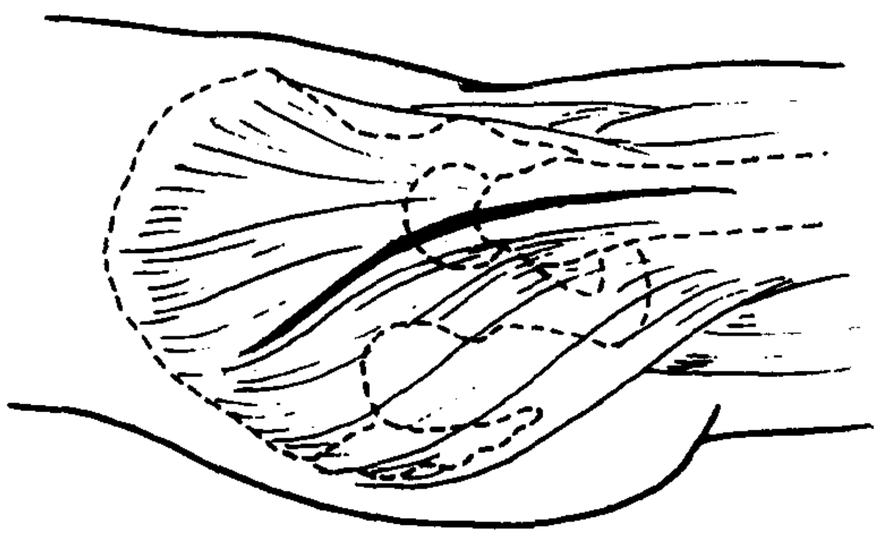
暴露股骨大转子及臀中肌止点，用电刀横断臀中肌远端止点前半部，作骨膜下剥离，到大转子尖端后，切口转向上方，并沿臀中肌纤维方向继续向近端延伸约 3cm，到达髋臼缘上方。将臀中肌切开部分向上方牵开，显露并剥离臀小肌在大转子前下方及髋关节囊前方的腱性附着。用髋臼牵开器（髋臼撬）将臀中、臀小肌肌腱一起牵向头侧，显露髋关节。





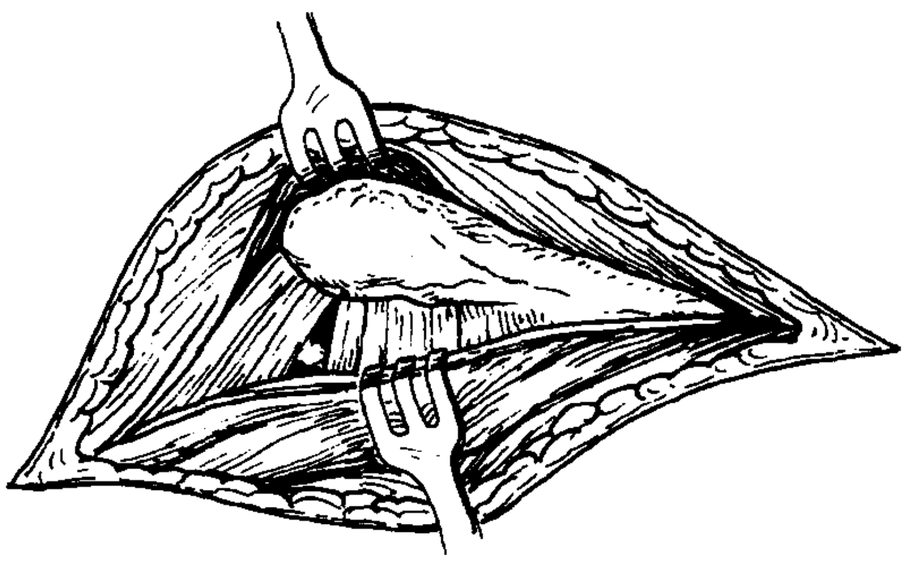
切开或切除关节囊后，通过内收、屈曲、外旋活动使髋关节脱位。人工髋关节安装完毕后，必须缝合已切断的臀中肌止点前半部和臀小肌止点。

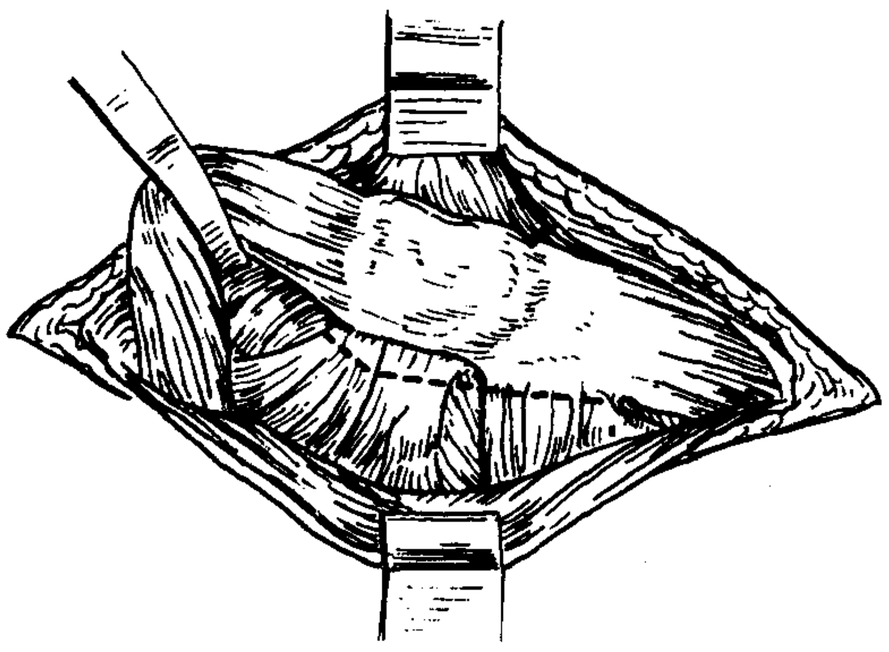
改良 Gibson 进路



侧卧位，与 muller 进路相同。于髂后上棘前方 6～7cm 处切开皮肤，沿臀大肌前缘到大转子前方，然后沿股骨轴线向下延伸 15cm。

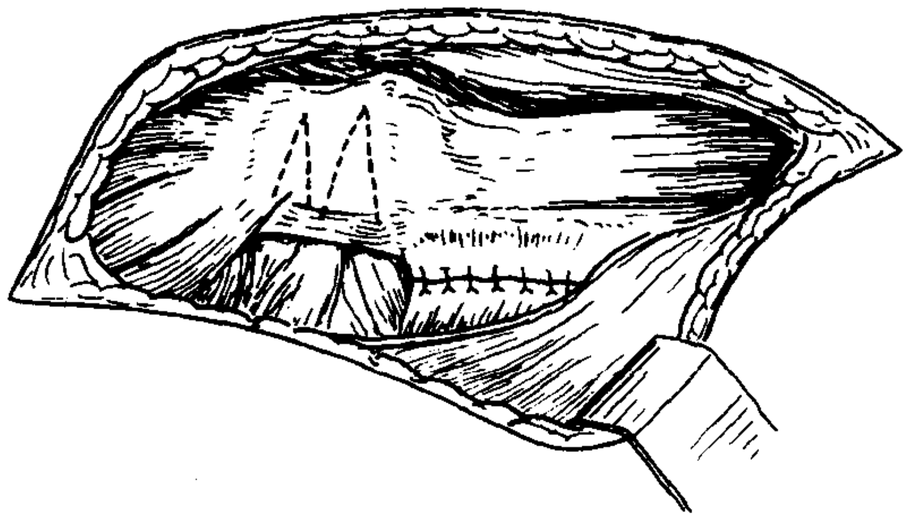
钝性分离切口前后皮瓣，在切口下段沿髂胫束纤维方向切开髂胫束直达大转子。外展大腿，将手指伸入髂胫束之下，摸清臀大肌前缘沟，顺前缘向近侧延伸切开。



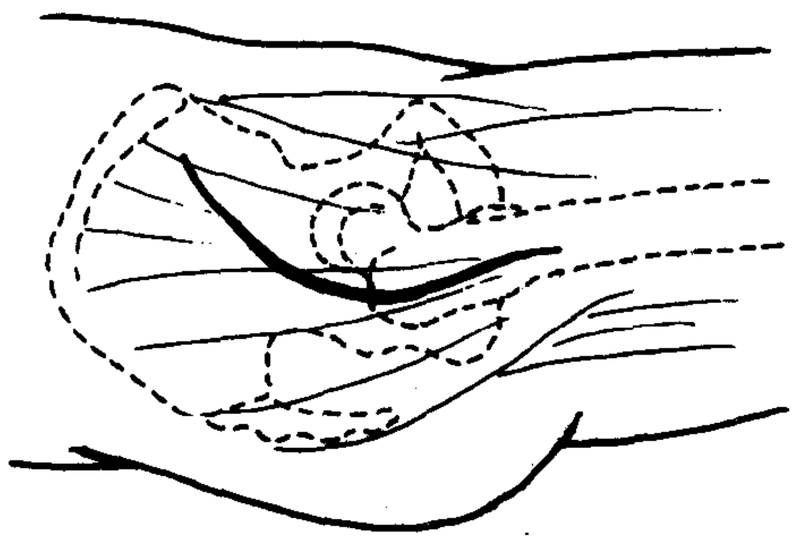


内旋大腿，牵开前后肌群，显露大转子和附着于其上的肌肉。原始 Gibson 进路需切断臀中肌肌腱并向上翻转以暴露髋关节。改良 Gibson 进路则改为切开短外旋肌群进入髋关节后方。先切断大转子下方股方肌，牵开后在股方肌近侧 1/3 深层分离出旋股内侧动脉，结扎切断该动脉后自上而下辨认梨状肌腱、闭孔内肌与上下孖肌联合腱及闭孔外肌肌腱并于近大转子处切断，连同坐骨神经一起向后内方牵开，暴露髋关节后关节囊。

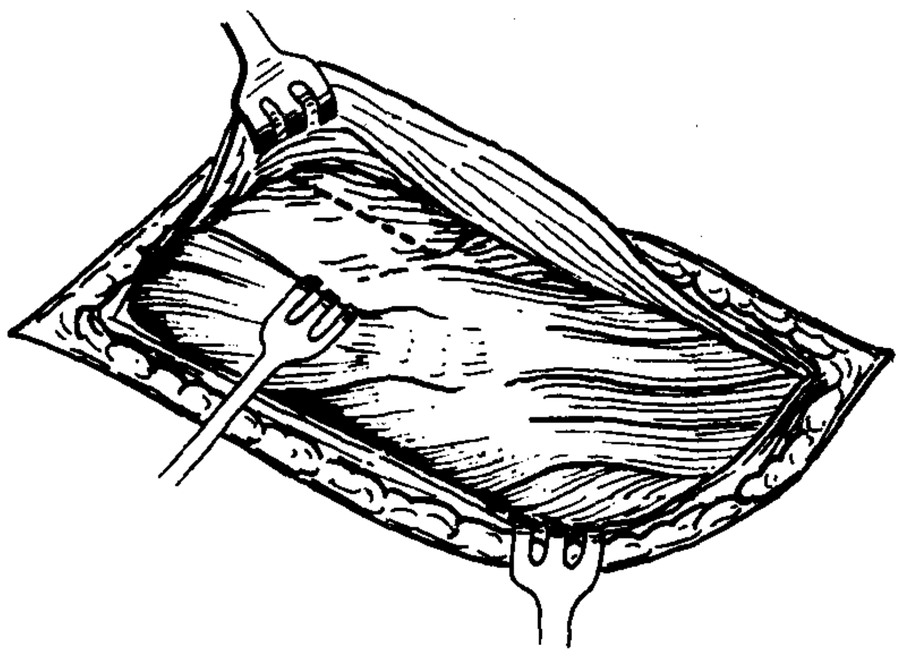
切除后方髋关节囊，术后短外旋肌、股方肌止点应作缝合。



Watson-Jones 进路

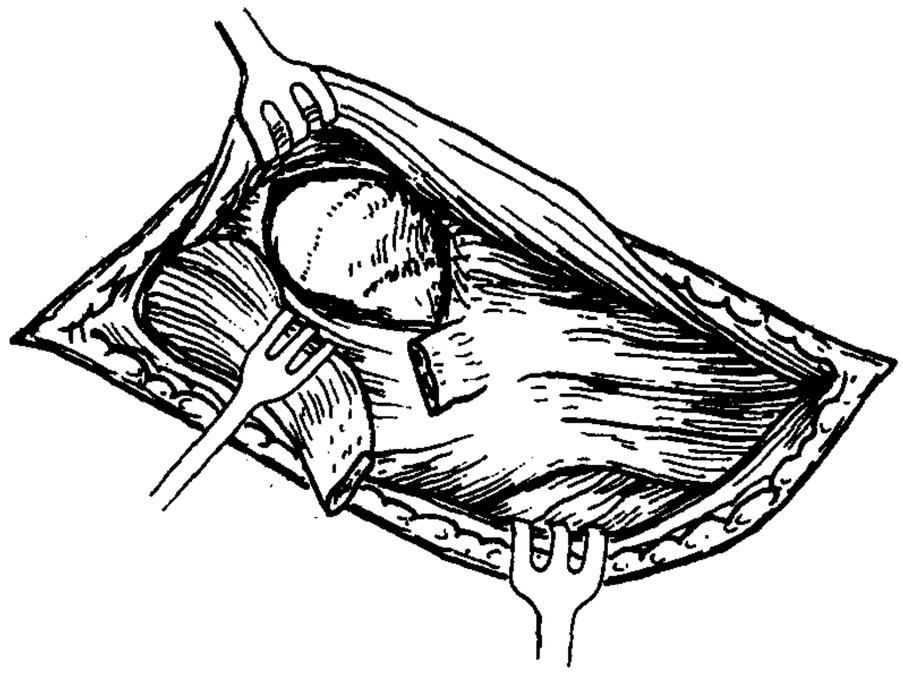


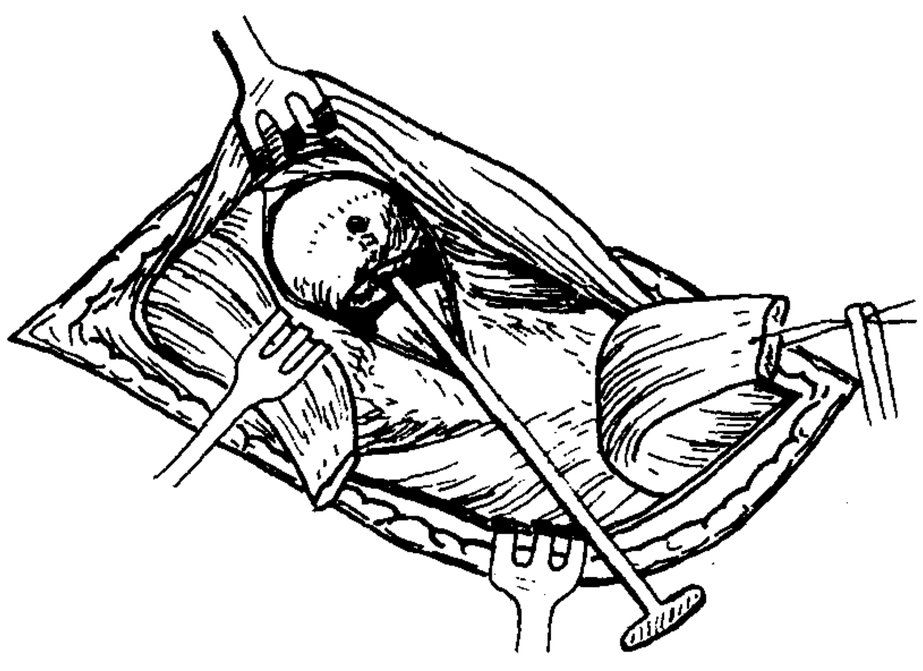
体位与 Smith-Peterson 进路相同。于髂前上棘外下 2.5cm 处开始，向下向后延伸，经股骨大转子与股骨干外侧面，止于大转子基底部下方 5cm。



切开阔筋膜张肌筋膜，分离臀中肌与阔筋膜张肌间隙，将臀中肌向后、阔筋膜张肌向前牵开，显露髋关节前方，沿股骨颈纵轴方向切开关节囊。

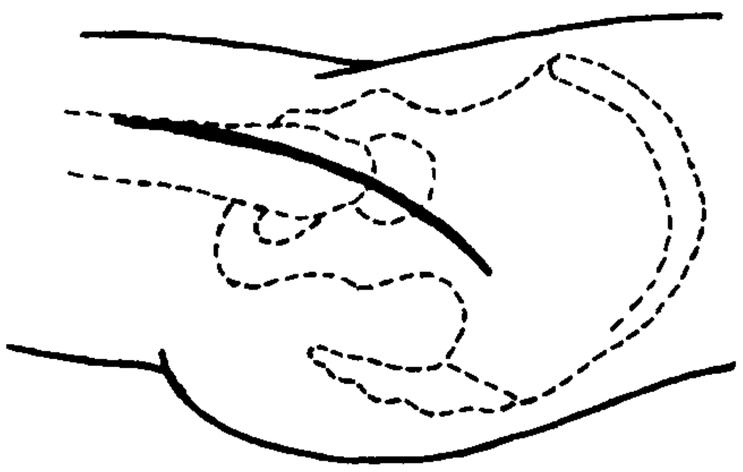
如需显露髋臼，则应部分切断臀中肌止点或将臀中、臀小肌起点从髂嵴处剥离，以增加暴露范围，术后再将臀中肌切开处原位缝合。



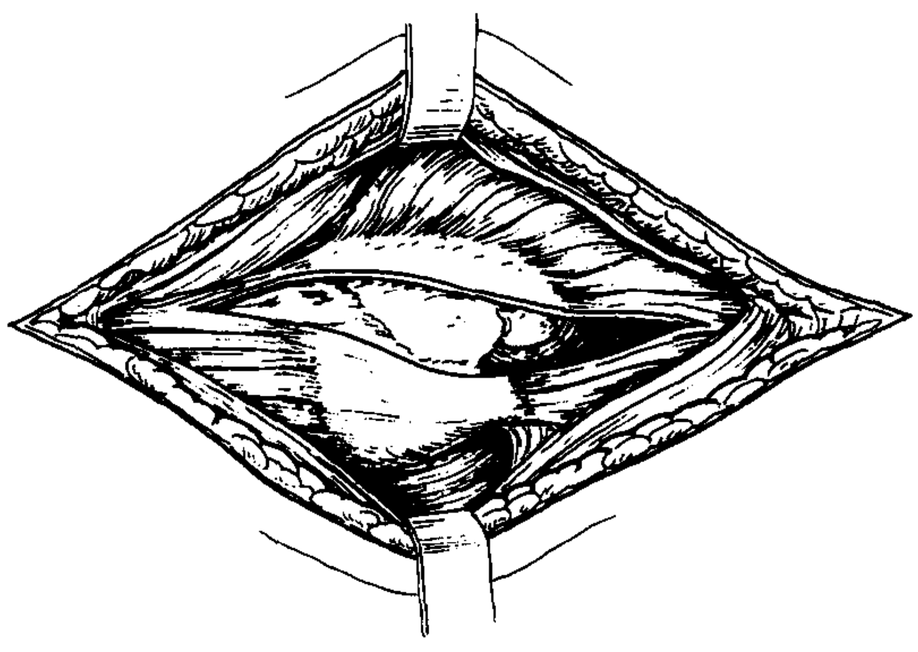


由于本切口暴露较小，髋关节脱位较困难。必要时可先截断股骨颈，用取头器取出股骨头，再行全髋或半髋人工关节置换术。

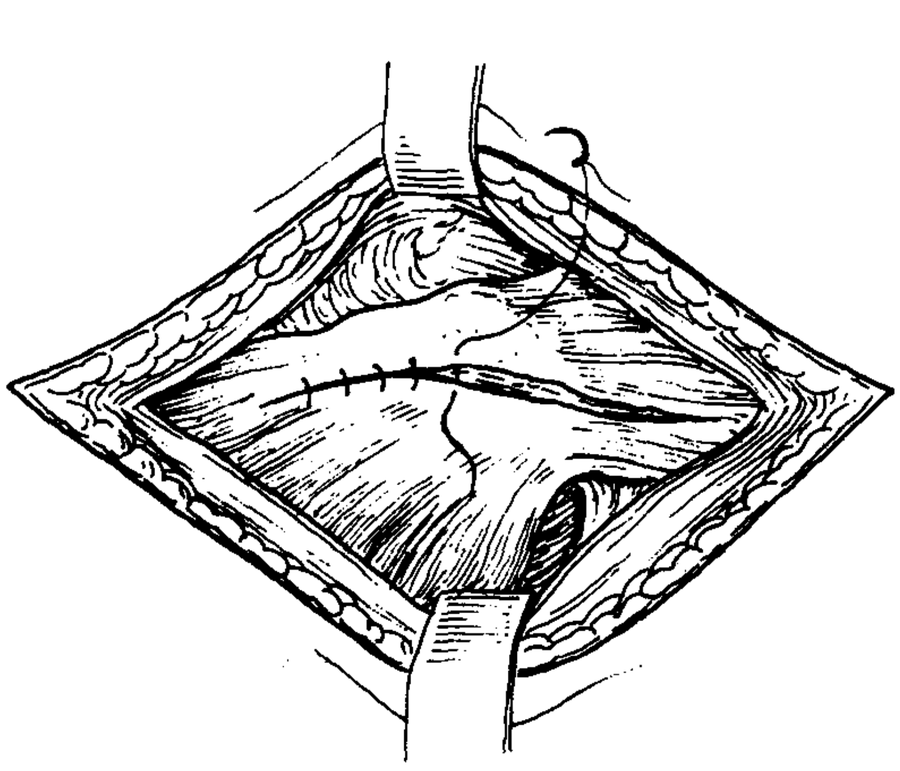
Hardinge 进路



仰卧位，患者的大转子应靠手术台边缘。切口以大粗隆为中点，近段向后上方延长，远段沿股骨干前缘延长。



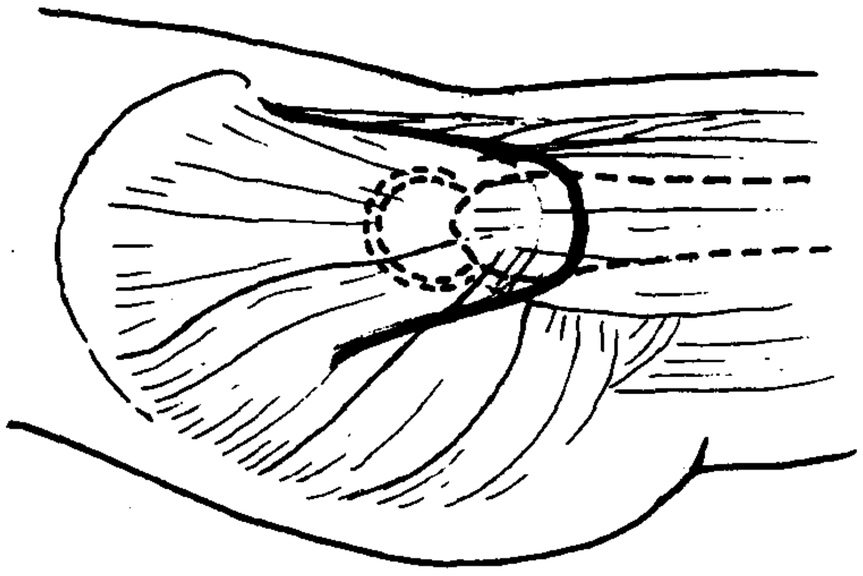
沿皮肤切口切开髂胫束后，纵向切开臀中肌肌腱，使其在大转子近端向前翻转，并向下延伸切开股外侧肌，将股外侧肌和臀中肌前半部分整体向前牵开。



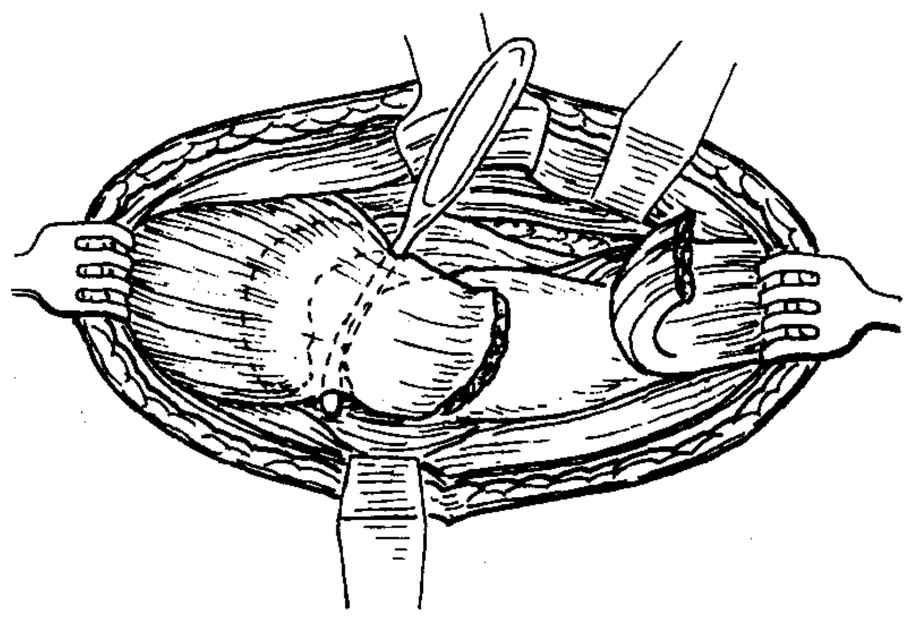
剥离臀小肌止点，显露并切开髋关节囊，外旋内收使髋关节脱位。术毕时需缝合臀小肌止点，将臀中肌—股外侧肌前半部分与其后半部分作侧缝合，然后逐层关闭伤口。

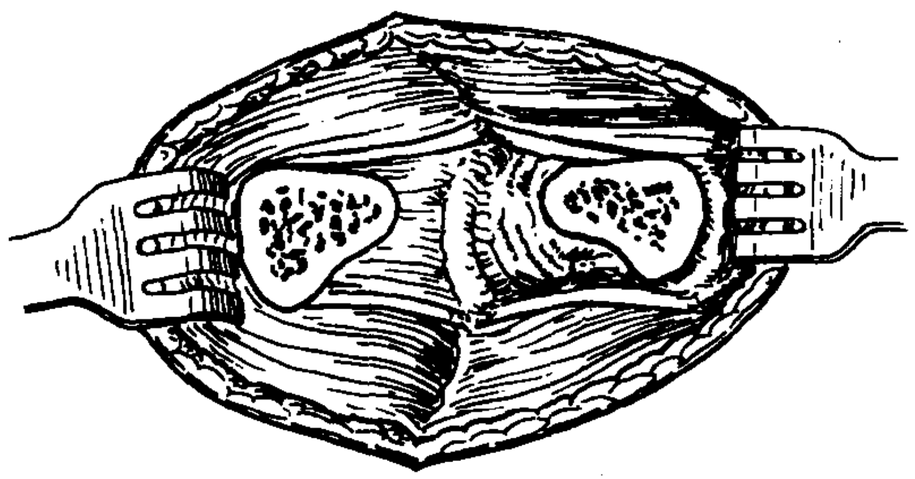
大转子截骨进路

体位与 Hardinge 进路相同。各种前外侧或外侧切口均适用于大转子截骨，但外侧 U 型切口更为方便。该切口自髋前上棘开始，向下延伸，至股骨大转子下方转向后，横过股骨，再向后向上止于股骨大转子与髋后上棘连线中点。



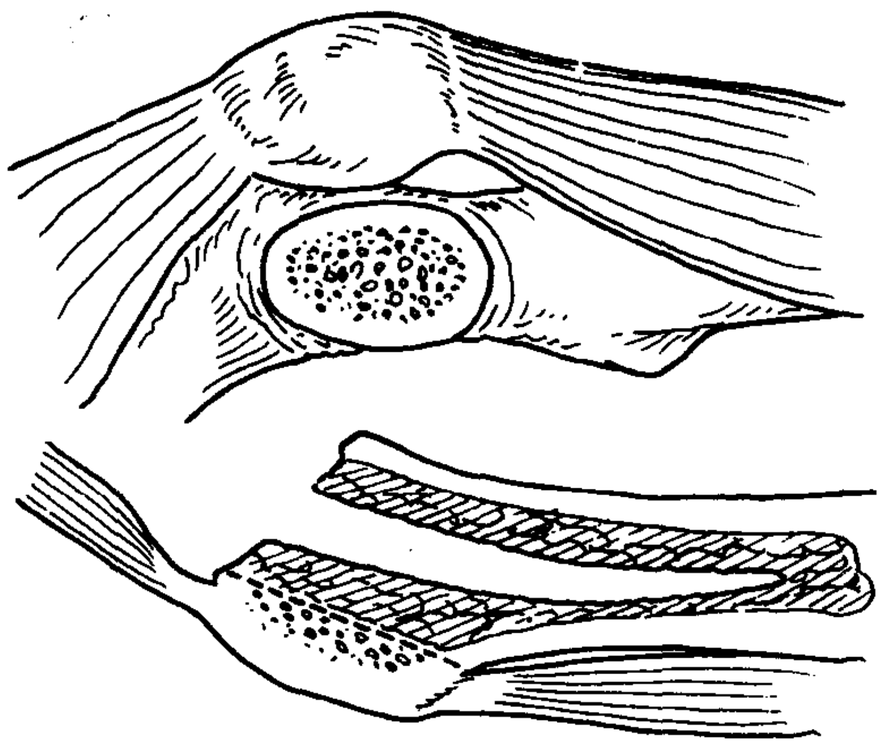
以大转子为中心纵行切开阔筋膜，近段向后沿臀大肌纤维方向延长，远段沿股骨干延长，牵开阔筋膜后用手指分离并伸至臀中肌前方，作为大转子截骨前缘，于大转子后方显露梨状肌肌腱窝，作为大转子截骨后缘。

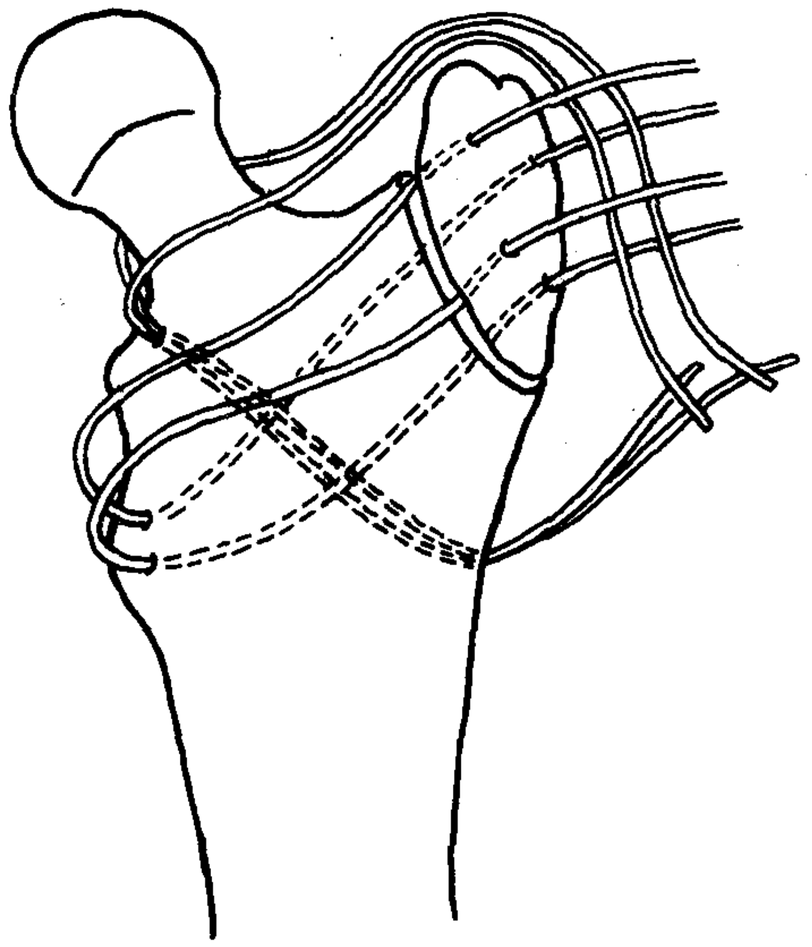




大转子截骨主要有两种方法。第1种是在大转子下方几毫米处切断股外侧肌腱，该处用骨刀向上作截骨，截骨面前方达臀中肌前缘，后方则到达梨状肌肌腱窝处。将截骨块连同臀中、臀小肌向上翻转。

第2种方法为将股骨外侧肌从骨膜下剥离，保持股外侧肌在大转子处的腱性附着，在此附着点远侧用骨刀凿断大转子，保持臀中肌—大转子—股外侧肌的整体连续性，使其向前移位，显露髋关节囊。

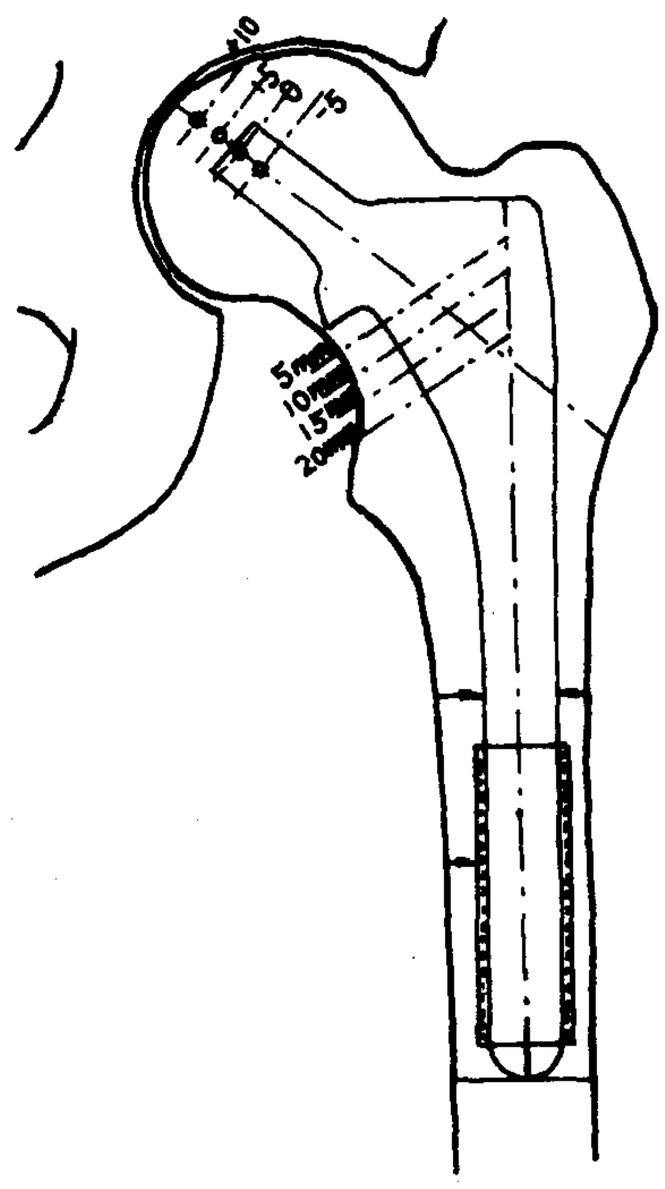




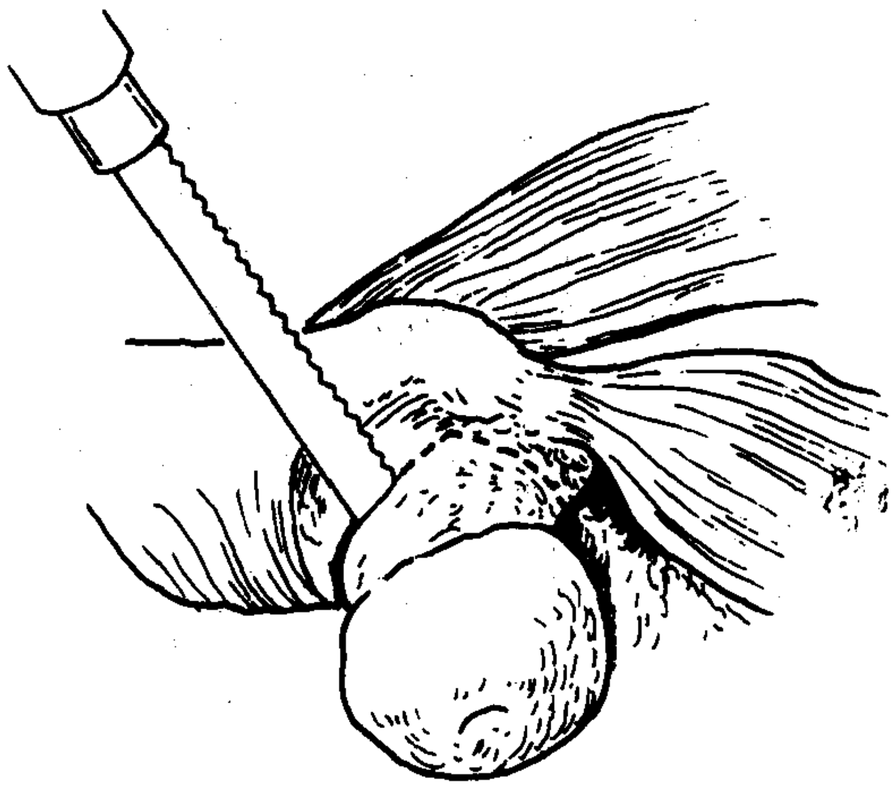
非骨水泥型假体的安装

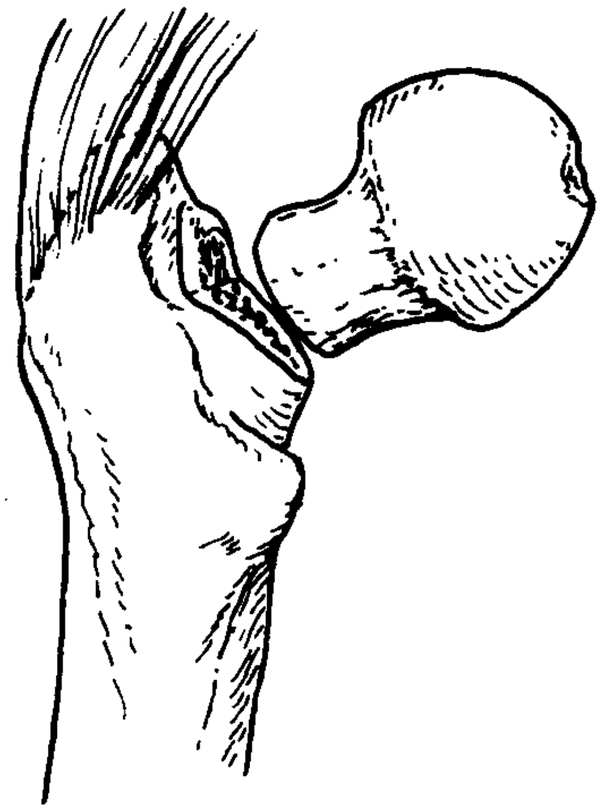
外旋术肢使髋关节脱位，术毕时重新连接大转子。对大转子截骨后向上翻转的术式（方法一），术后需用钢丝固定大转子。而大转子与股外侧肌保持连续的截骨术（方法二），只需将前移大转子复位，并作周围软组织缝合以保持大转子解剖位置即可。

股骨颈截骨，根据术前模板在X片上确定的股骨颈截骨平面。

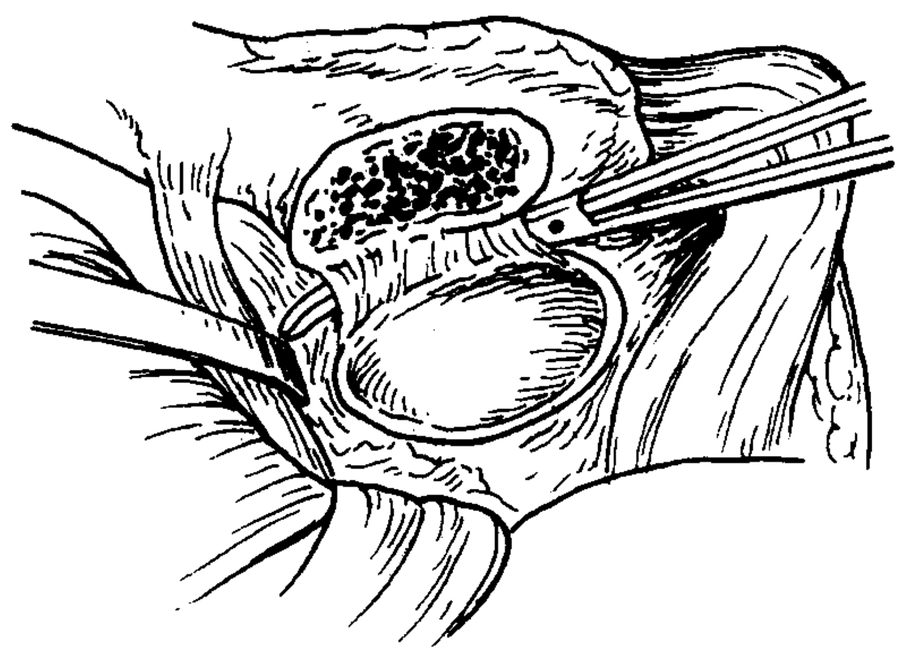


从内向外作股骨颈截骨。

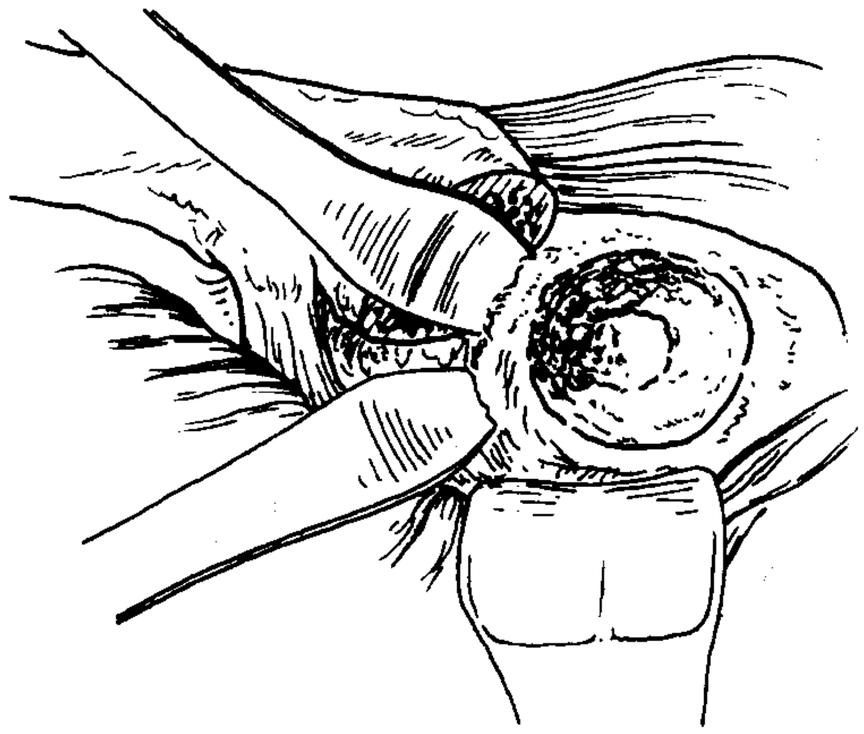




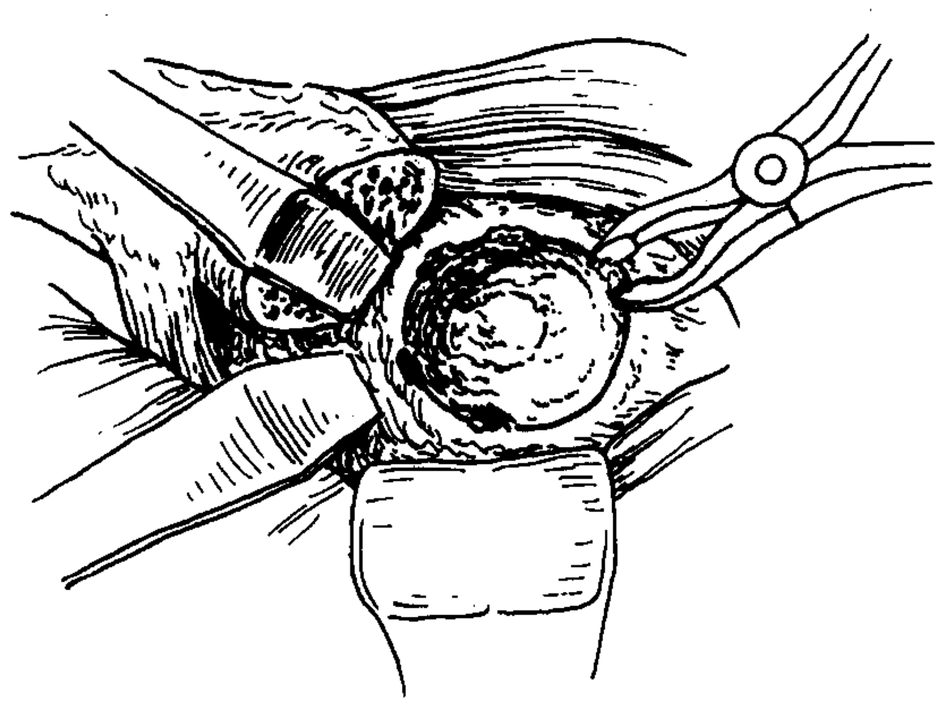
截骨角度应与假体肩部的倾斜角一致。内侧截骨一般在小转子上缘以上约 1cm，到大转子窝处截骨线转向大转子内侧壁，注意保护大转子外上方骨面，防止损伤臀中肌、臀小肌肌止。



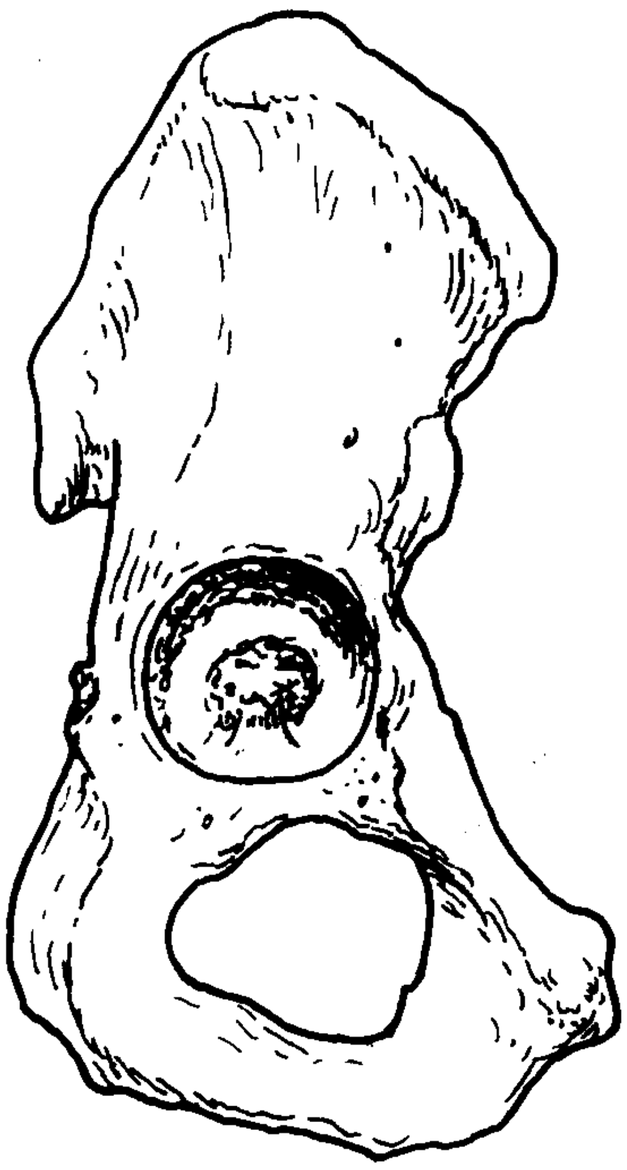
髋臼暴露：股骨颈截骨并去除股骨头后，进一步切除髋关节前方、后方关节囊，以便将股骨近段向前牵开。



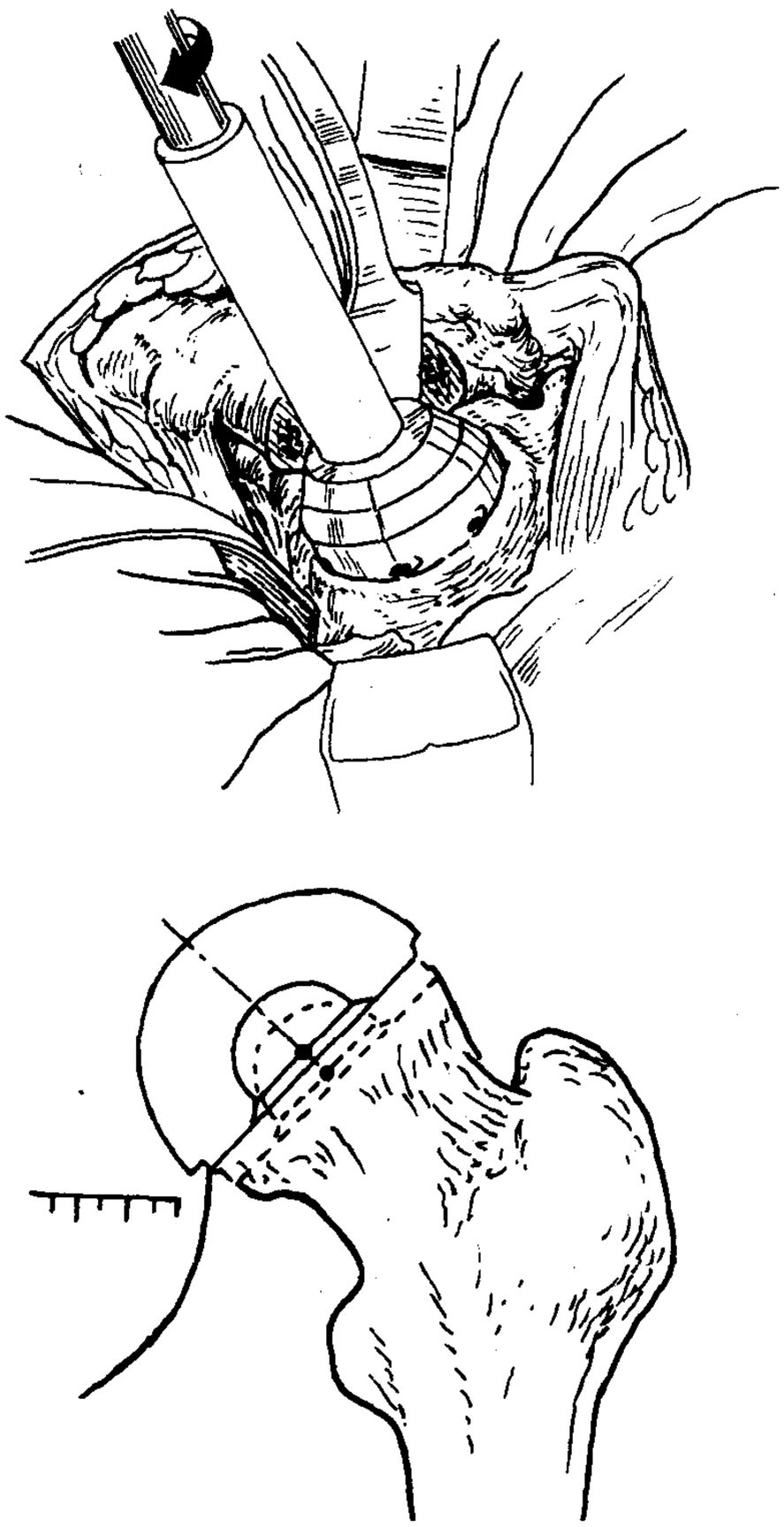
将一撬式拉钩从残余股骨颈下方插入，撬的钝性顶端越过髋臼前缘进入骨盆，将拉钩柄撬向前方，股骨近端即被牵向前方而显露髋臼前缘。另将一拉撬式拉钩放置于坐骨支上方的髋臼后方，牵开该处关节囊及外旋肌。第 3 个撬式拉钩放置于髋臼横韧带下方，牵开髋臼下缘软组织。



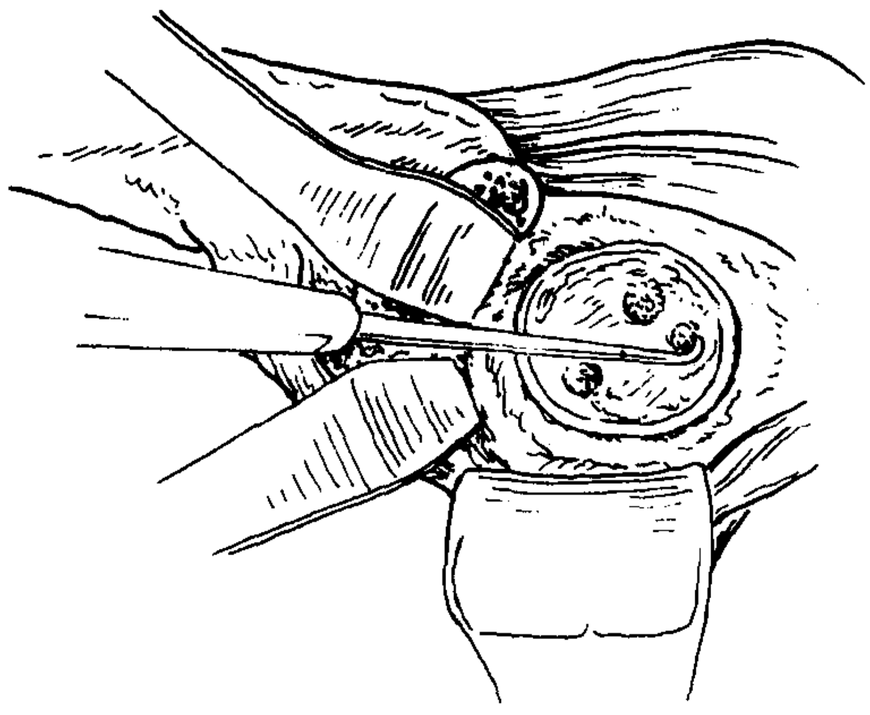
髋臼准备：髋臼暴露满意后，用咬骨钳切除髋臼边缘的骨赘，用电刀切除髋臼周缘与髋臼窝内的软组织及圆韧带。



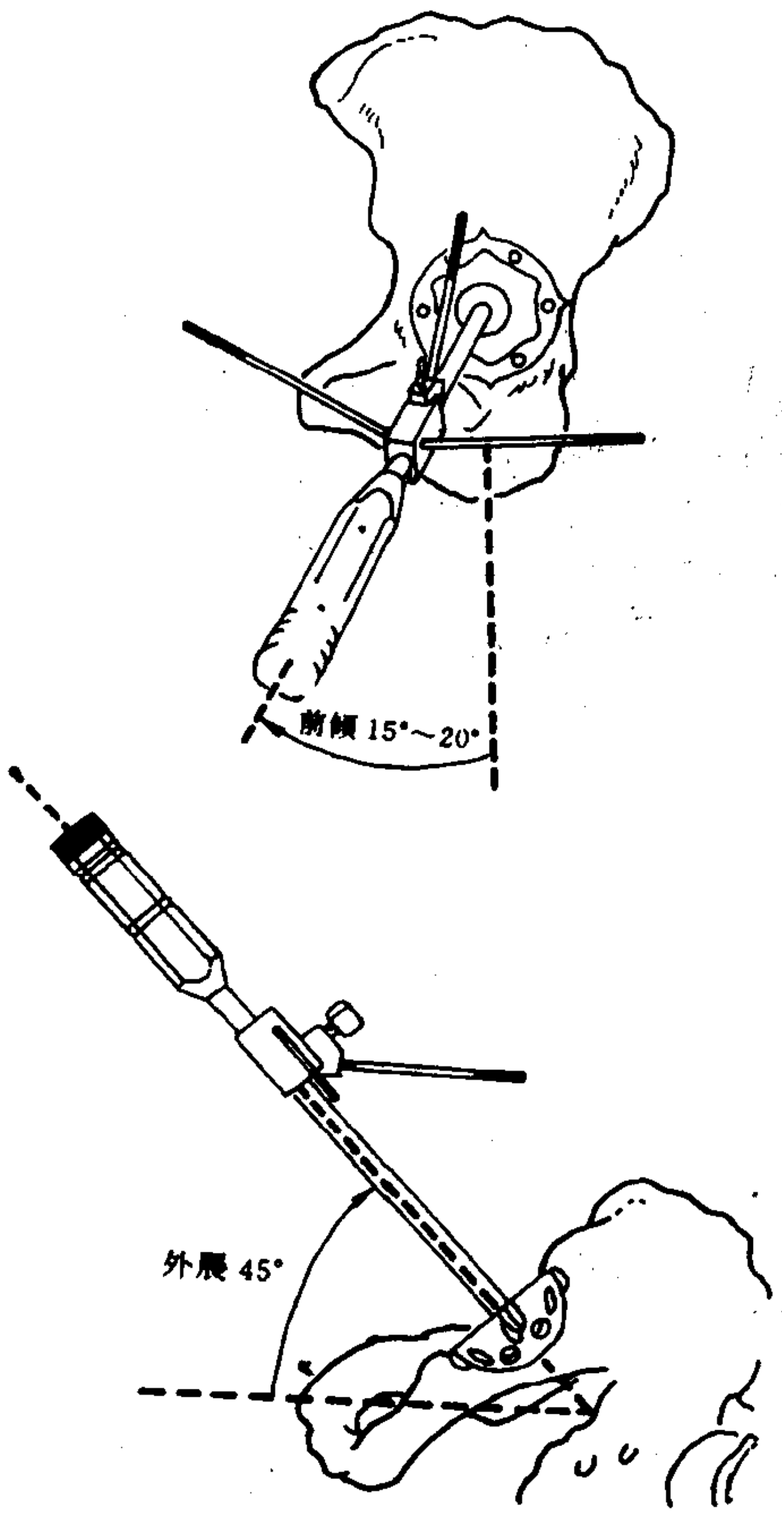
髋臼窝内软组织的彻底切除有助于显露窝底内侧骨板与哈氏切迹。哈氏切迹是估计锉髋深度的重要标志，在扩大髋臼内侧时，臼锉应以不超过哈氏切迹底部骨板为宜，保存足够软骨下骨。



髋的扩锉：髋臼扩锉的目的在于去除软骨或残存软组织，暴露软骨下骨。髋臼扩锉的方向应对着对侧肾脏。扩锉时依据术前 X 片测量所获得髋臼尺寸大小先选用较测量值小 2mm 的锉，以后逐级增大臼锉，最终以显露软骨下骨出血面为止。

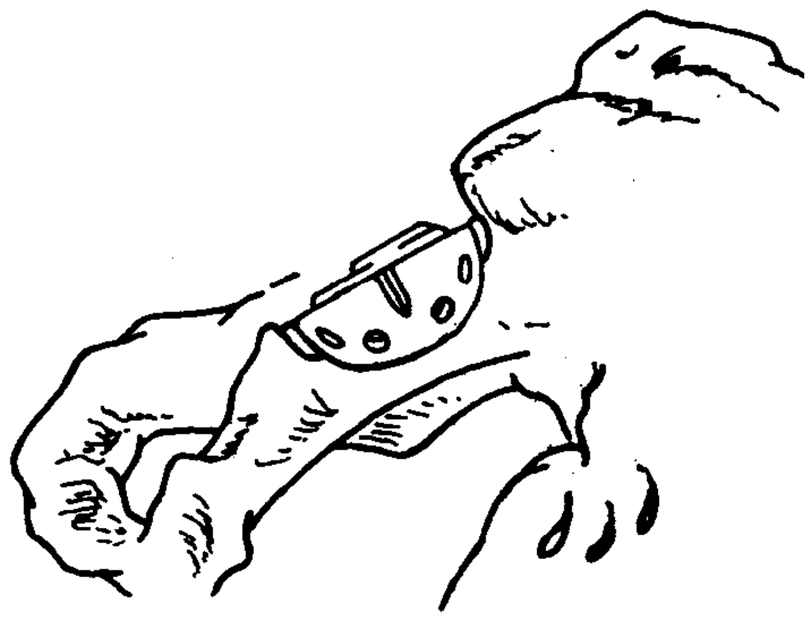


若发现髋臼扩锉面深层有囊肿，需用括匙括除囊肿内纤维组织，再植入取自股骨头、颈内的健康自体骨。软骨下骨是保持髋臼假体稳定的主要结构，应尽量保留。

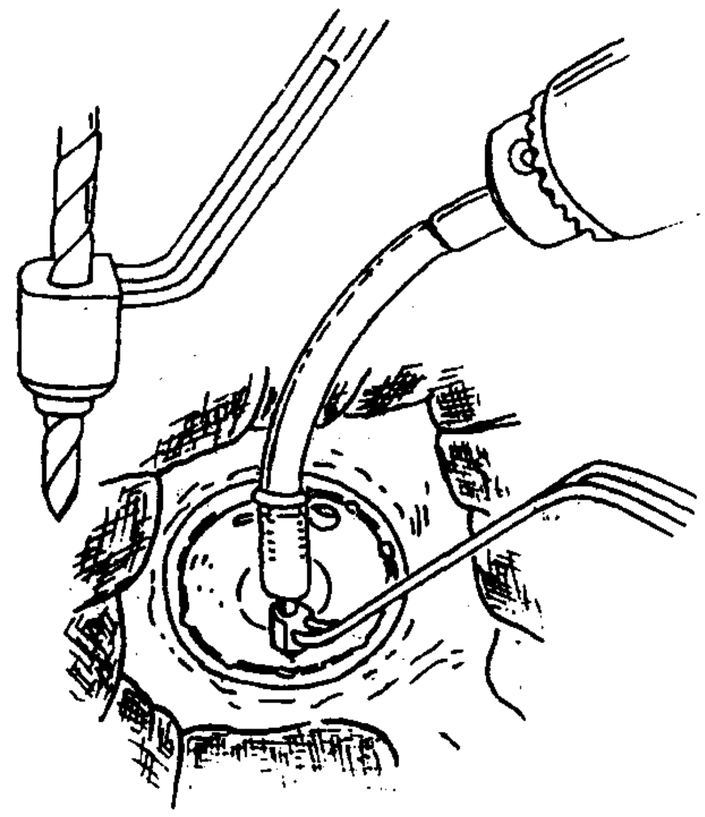


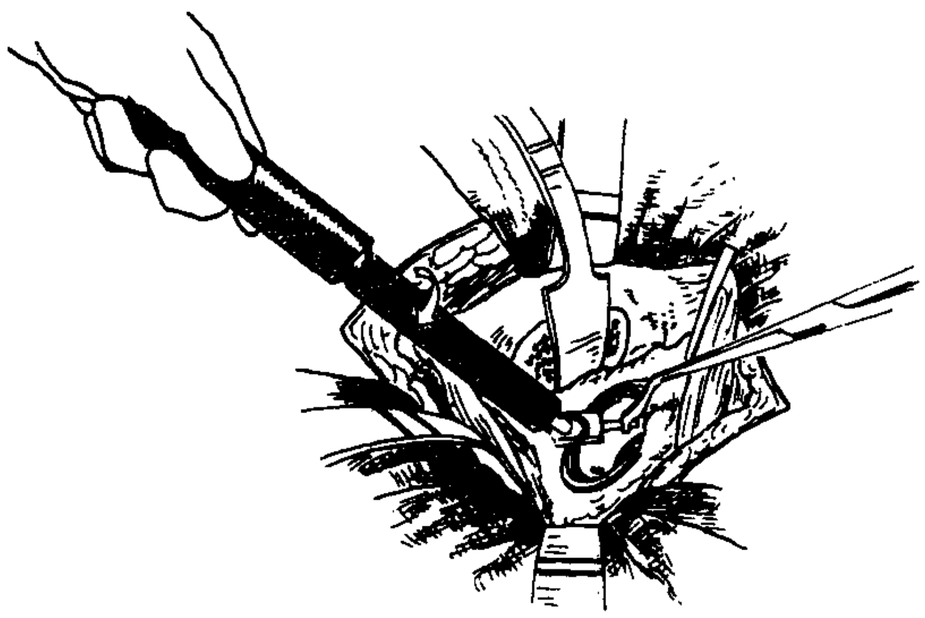
髋臼假体安装：髋臼假体的正确定位为外展 45°角、前倾 15°～20°角。

依靠髋臼定位器将臼假体的金属底座以上述方向打入髋臼，使假体与髋臼形成牢固配合。



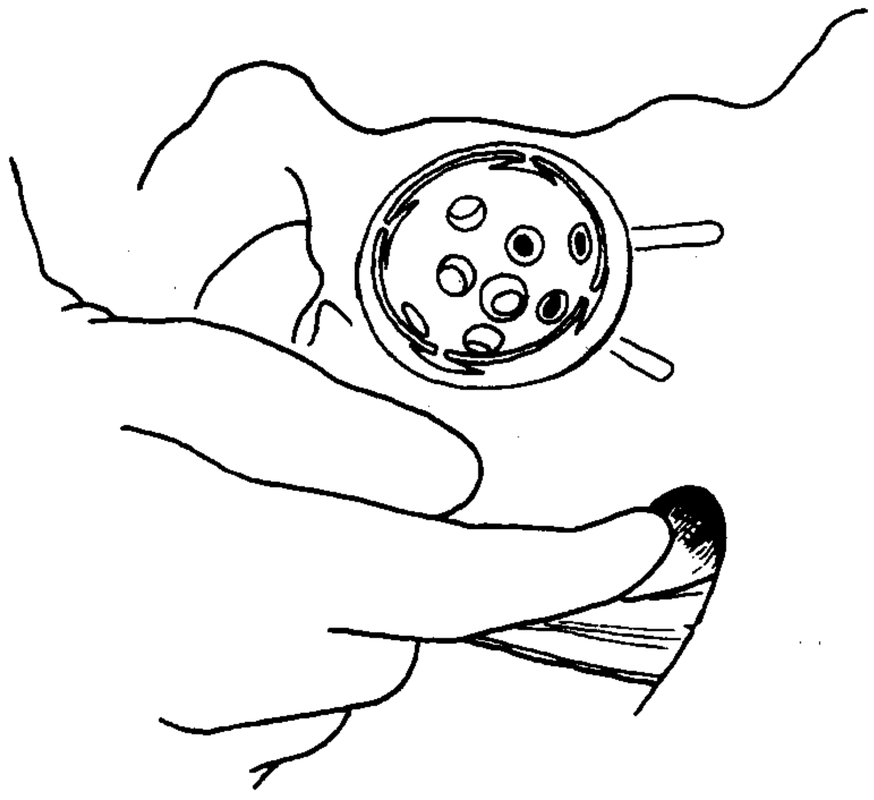
应用定位器再次鉴定固定位置无误，并用测探器检查假体与髋臼骨面是否密贴。如有必要，可在两者均达到要求后加作螺钉内固定。

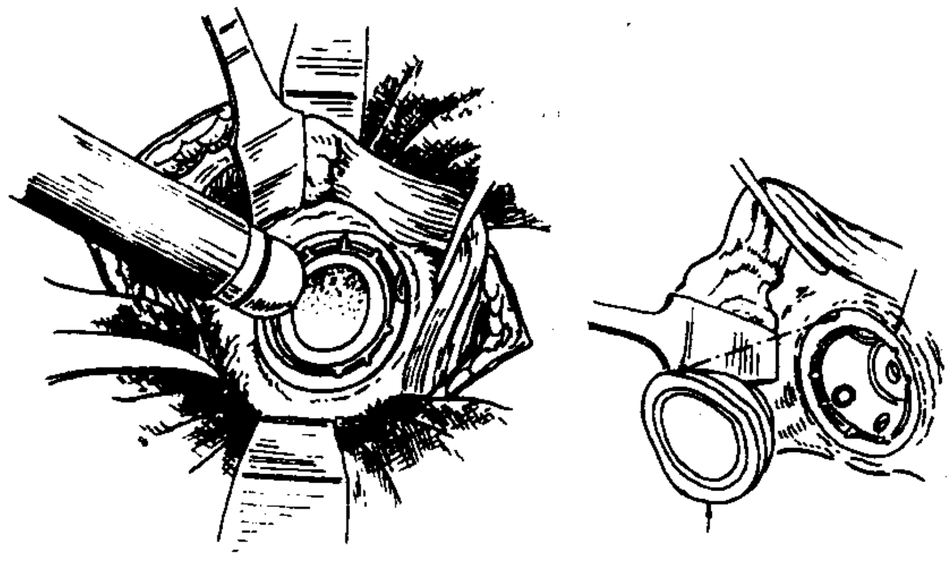




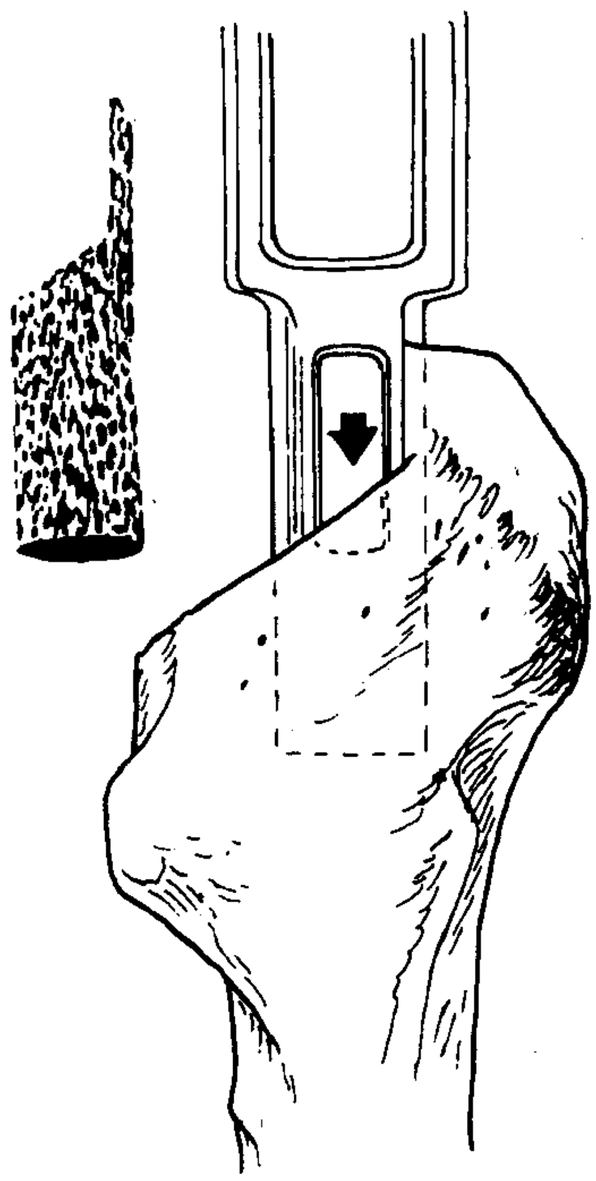
此时常需使用专用软管钻头，可屈测深器和万向螺丝刀。

螺钉固定的安全区域在髋臼外上方，作髋臼后上方钻孔和螺钉拧入时，术者以食指插入坐骨大孔处，以防螺钉伤及坐骨神经。

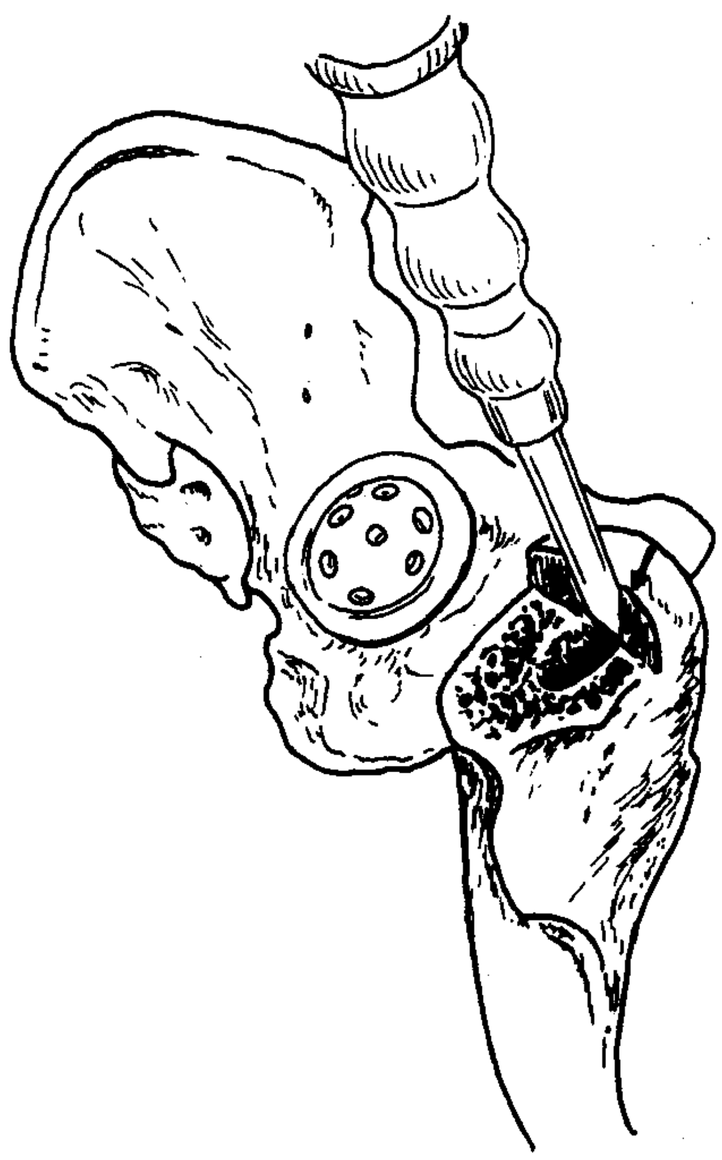




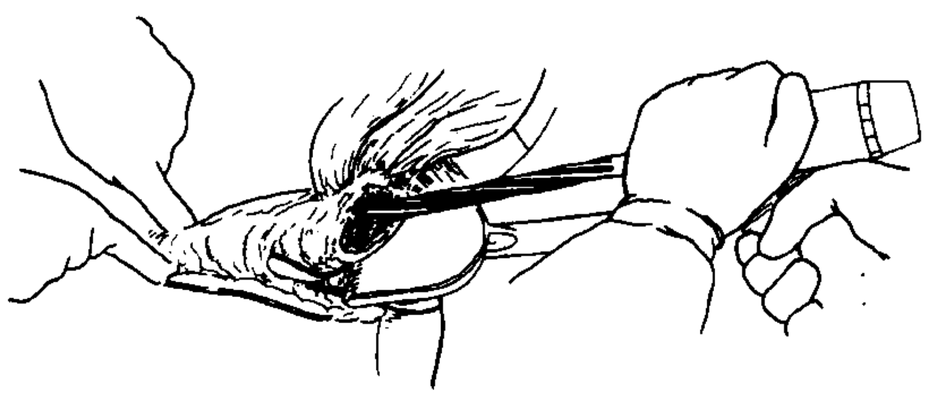
髋臼假体金属底座固定稳定后，冲洗局部创面并安装内层塑料假体。



股骨髓腔暴露与准备：用髋关节拉钩将臀中、臀小肌拉开，并使股骨近端突出切口外，用矩形骨刀切除近端松质骨。矩形骨刀放置时应偏向大转子侧，使股骨髓腔进口与股骨干纵轴保持一直线，避免假体安置于内收位。

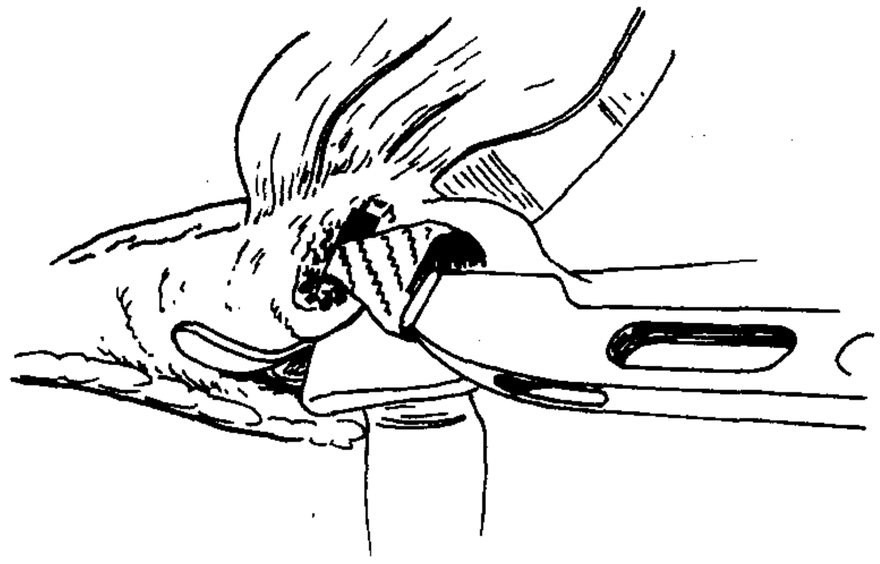


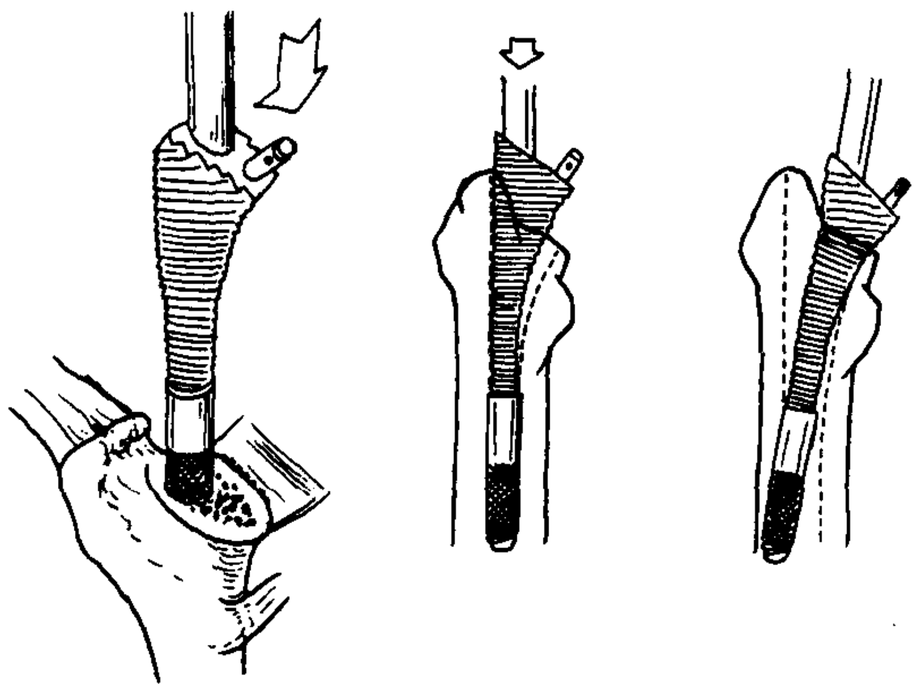
通过矩形骨刀凿出的股骨近端进口，插入锥形髓腔挫进一步扩大进口，使之与髓腔相通，并继续保持直线关系。



股骨髓腔扩锉：按术前 X 线模板测量结果，先采用柱形髓腔钻以扩锉髓腔远端，从小到大逐级换用钻头，直至髓腔钻头号达到术前 X 片测量为止。

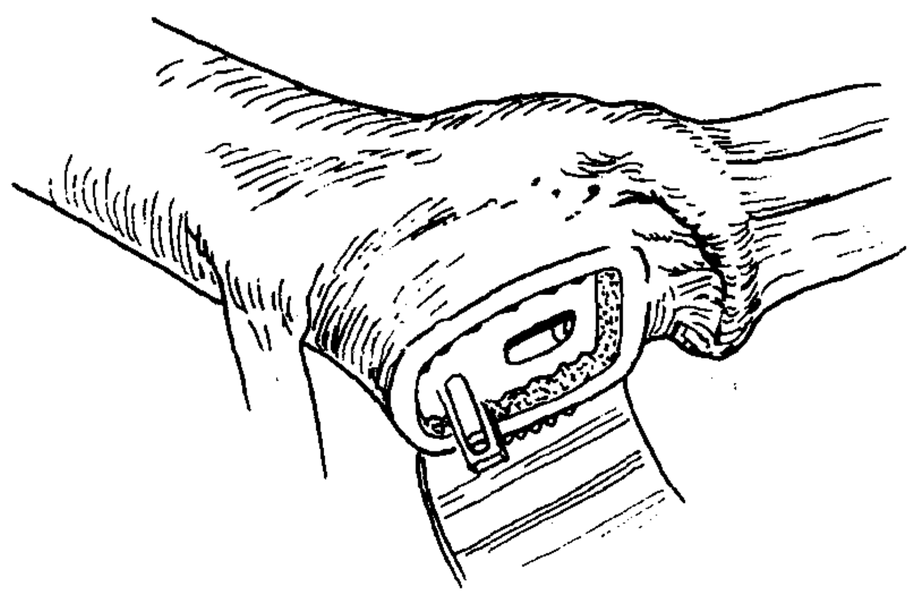
同时，持钻手应感觉到钻头已钻及骨皮质内面。此后，再用与假体柄形状相似的髓腔锉刀修整髓腔，从小号锉刀开始逐级换用较大号髓腔锉，直至锉刀号达到术前X线片测量为止。

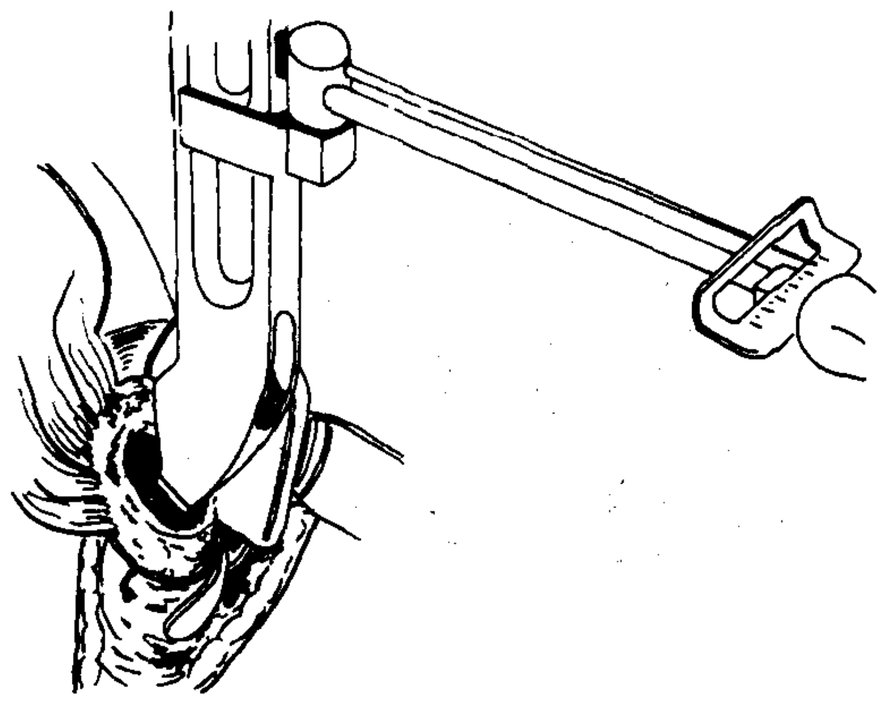




锉刀的方向应使安装的假体颈与股骨呈前倾15°～20°角或中立位，避免后倾位置。锉刀击入时应遵循“锉进再击，锉停停击”的原则，不可施用暴力。

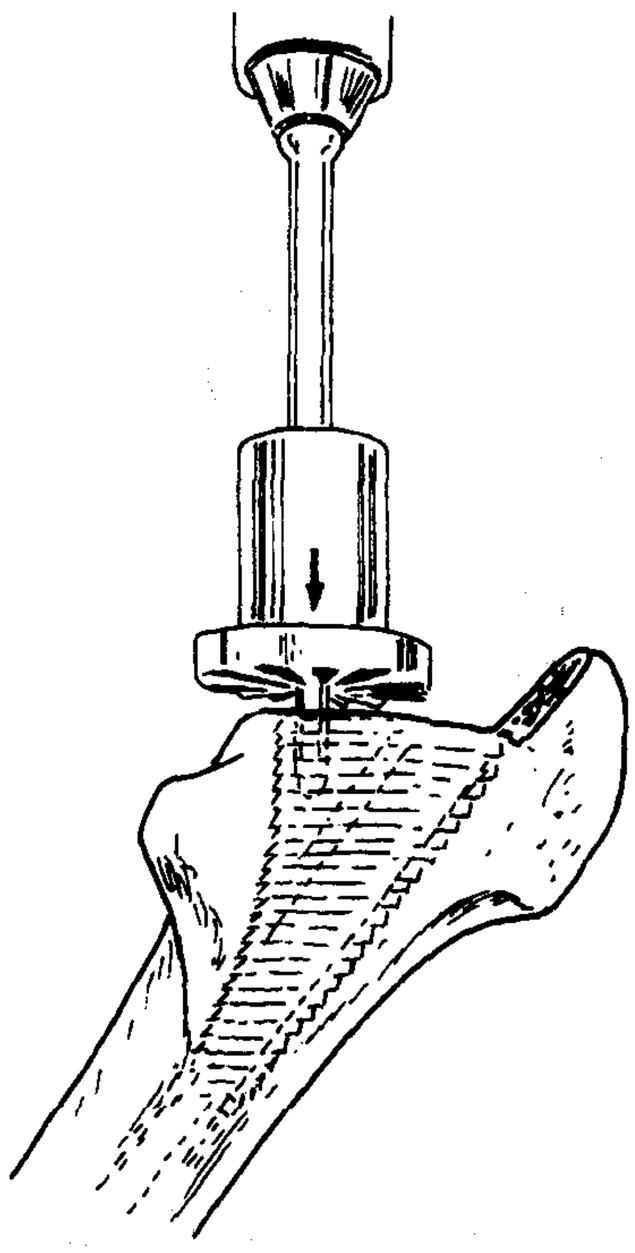
股骨假体安装：髓腔锉刀与股骨假体形状相似，为此，根据最后所用锉刀的号码及其击入髓腔的情况，可决定实际假体的大小。末次使用的锉刀完全击入髓腔后下陷不应超过股骨截骨线5mm，若锉刀击入后下陷超过5mm，则应使用大1号的锉刀，直到打入后下陷不超过截骨线5mm为止。最终选用的假体尺寸应与最后所用的锉刀大小一致。





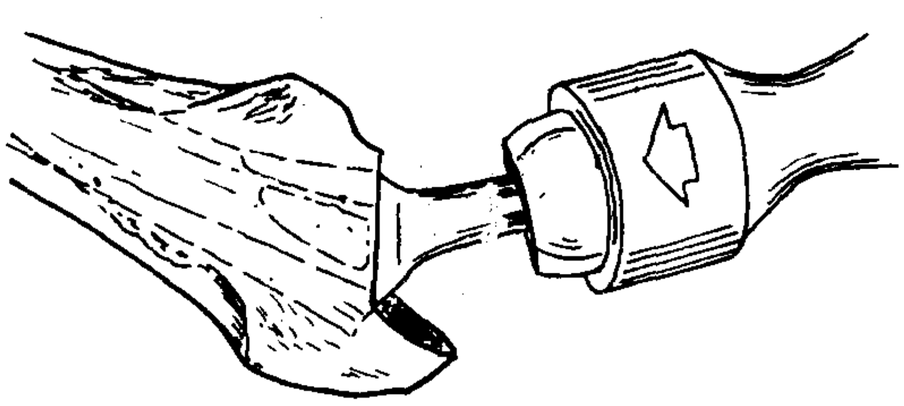
如有条件，尚可使用测扭器测定最后击入股骨髓腔的锉刀抗扭强度。抗扭力达 200～270Nm 时，固定强度已足够。

进一步摄片证实位置良好后，用股骨距锉修平股骨近端截骨面。



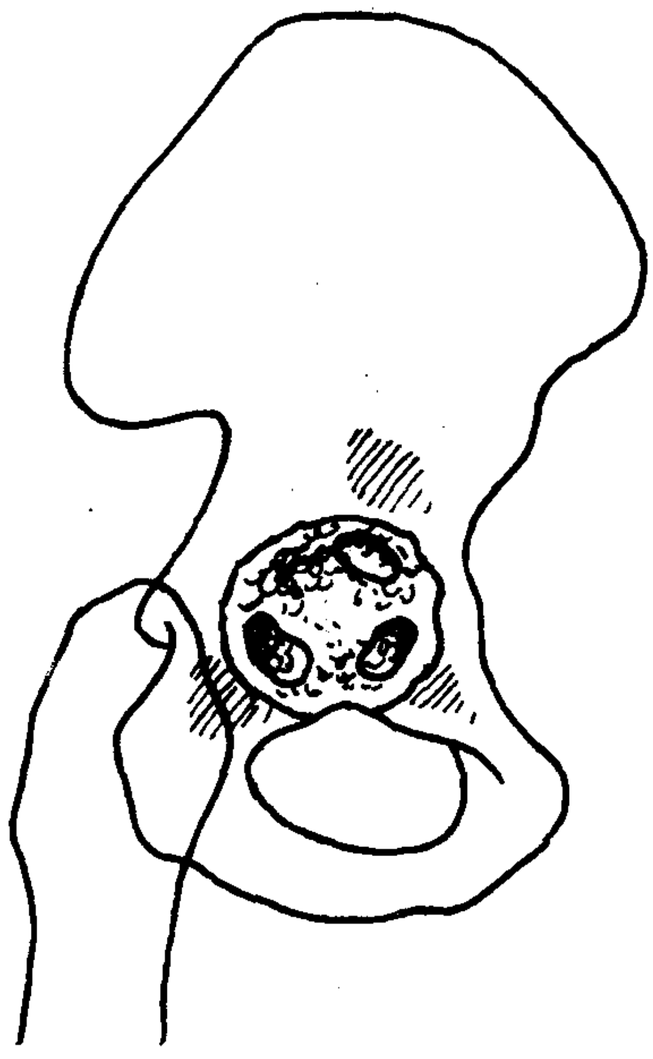
退出髓腔锉刀，随髓腔锉刀方向击入与之大小一致的股骨假体。如为组合式股骨假体，则可装上适当颈长的假体球头。

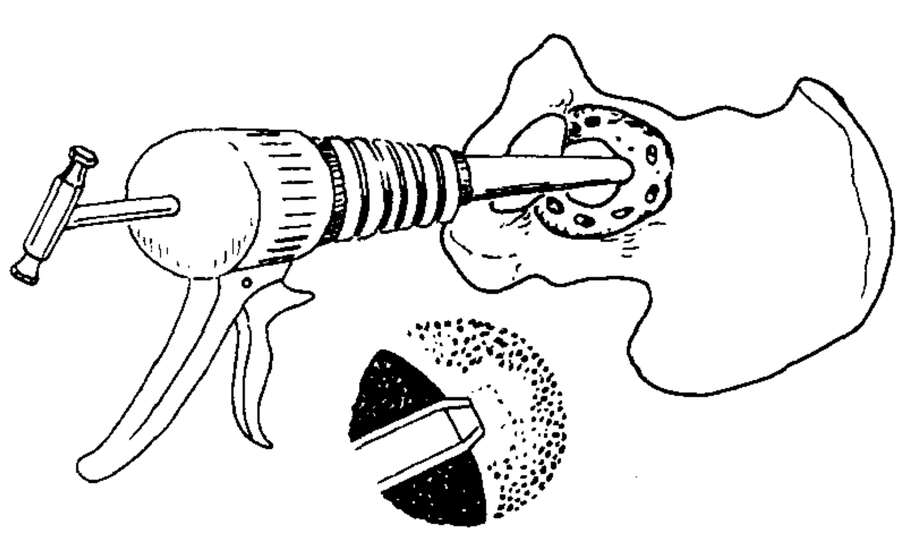
反复冲洗伤口，牵引下内旋或外旋使假体头纳入髋臼假体，作术髋屈曲、内旋和伸展活动，证实关节稳定性良好后，在关节深处及皮下各放置一根负压引流管，逐层缝合，关闭伤口。



骨水泥型假体的安装

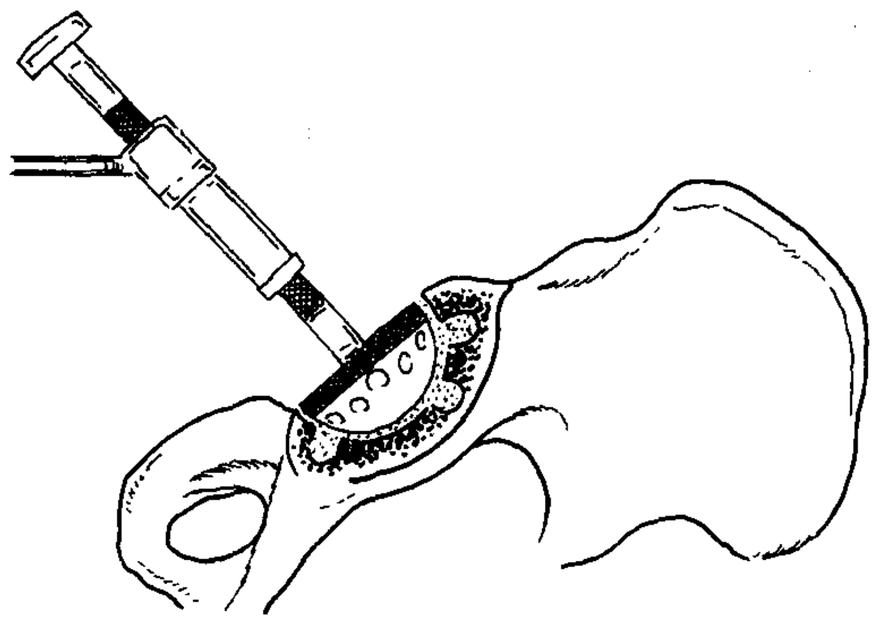
股骨头脱位，股骨颈截骨及髋臼暴露准备与非骨水泥型假体安装的步骤相同。髋臼经扩锉去除软骨、暴露软骨下骨后，分别于髋臼的髂骨、坐骨与耻骨部分钻入 3 孔，钻孔时应避开较薄弱的哈氏切迹区，钻头方向分别对向坐骨大孔、坐骨结节及耻骨联合，钻孔完毕后冲洗髋臼并吸干骨面。

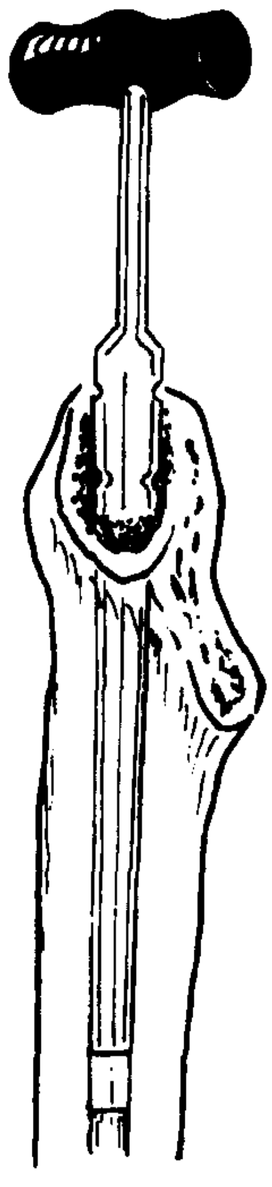




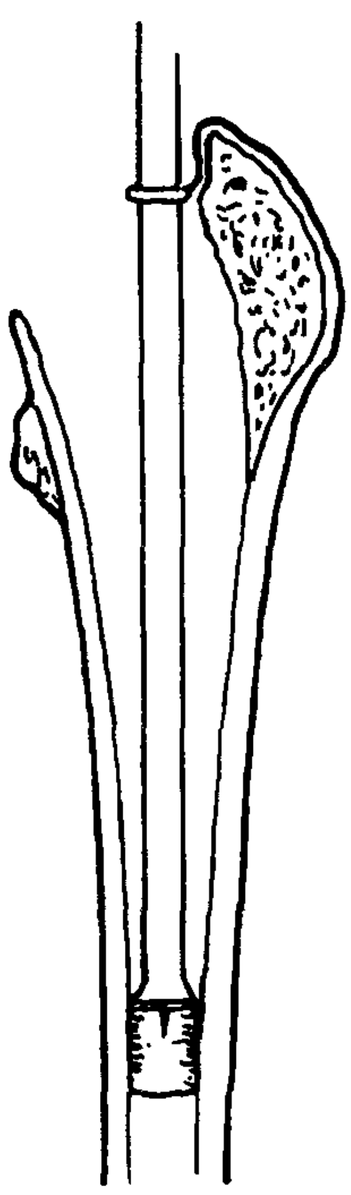
髋臼假体安装：用骨水泥固定臼假体时，先将湿沙期骨水泥填入 3 个钻孔（最好使用水泥枪），再于髋臼内铺垫一层处于面团期的骨水泥。

用髋臼定位器将髋臼假体送入臼窝，定位方向与非骨水泥型假体安装相同，维持并适当加压，直至骨水泥完全固化。清除周围溢出的多余骨水泥。



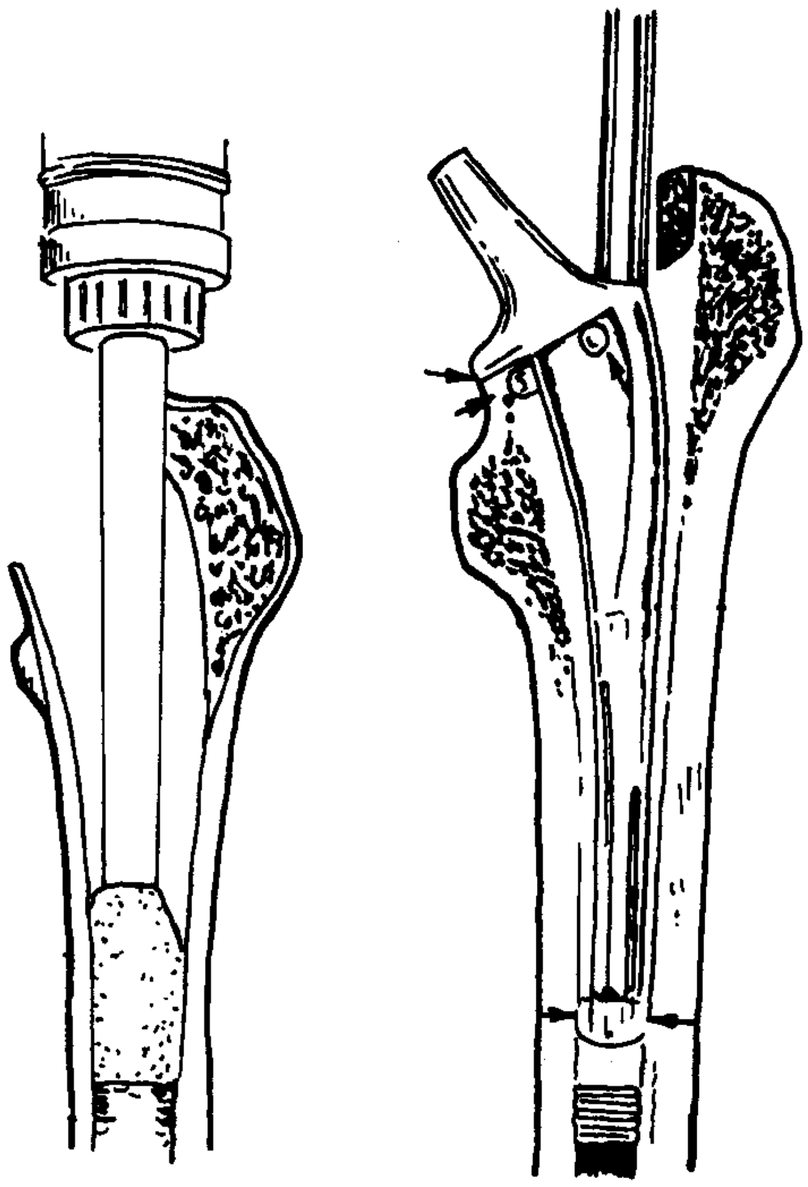


股骨髓腔准备：使用髓腔钻头和髓腔锉刀扩大髓腔，从小号开始逐级增大，直至与术前估计相同的理想尺寸的髓腔锉。



术中摄片证实最后置入的髓腔锉位置正确后，用一塑料或骨块填入髓腔远端（假体柄远端下方 2cm 处），该髓腔塞既可防止骨水泥无限制进入髓腔远端，又可有效阻制髓腔出血。反复冲洗髓腔，注意保护近端髓腔的松质骨面。

股骨假体的安装：拭干后将骨水泥用骨水泥枪由下而上注入髓腔，完全充填髓腔后插入假体柄，插入时假体柄应保持于髓腔中央。使用有肩假体时，假体肩部应稳定的坐落于股骨颈内侧残端上，并保持 15°左右的前倾角。维持假体柄的位置并适当加压，待骨水泥完全固化后清除溢出的骨水泥。复位后试作伸直外旋和屈曲内旋活动，证实假体稳定且位置满意后，放置负压引流，逐层关闭伤口。



术后处理

1. 非骨水泥型人工髋关节：术后 3d 内卧床，患肢置于外展位。3～7d 后可依靠助行器作床边活动，2～6 周持双拐作不负重或部分负重活动，6～12 周使用单拐，以后逐步弃拐行走。

2. 骨水泥型人工髋关节：3d 后在床上作被动伸屈活动。3～7d 后主动活动并下床练习站立。术后 2～6 周持双拐下地行走（可完全负重），以后逐步弃拐。

（王　友　戴克戎）

膝关节成形术

手术指征

1. 膝关节的位置：膝关节骨性强直者，应强直于伸直位或屈曲不超过 30°，否则后关节囊挛缩，不宜做成形术。

2. 肢体长度：肢体短缩不应超过 7～8cm，否则不宜做成形术。

3. 病人体重：病人不宜过胖，体重不应超过 80kg。因为过胖的病人的肌肉韧带都比较松弛，下地行走时承重太大，易使关节不稳。

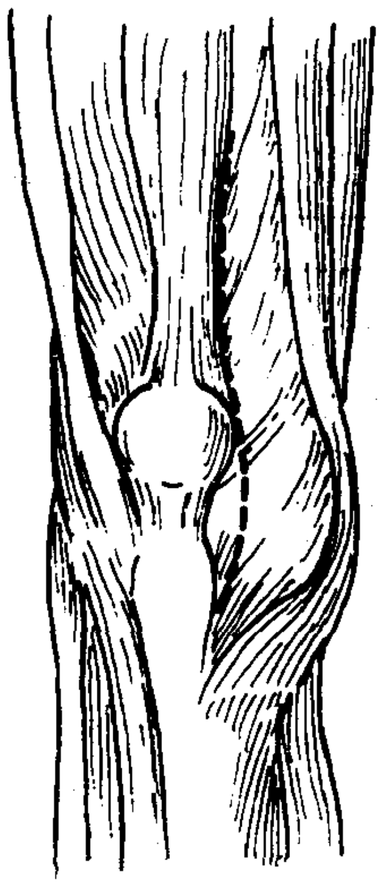
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

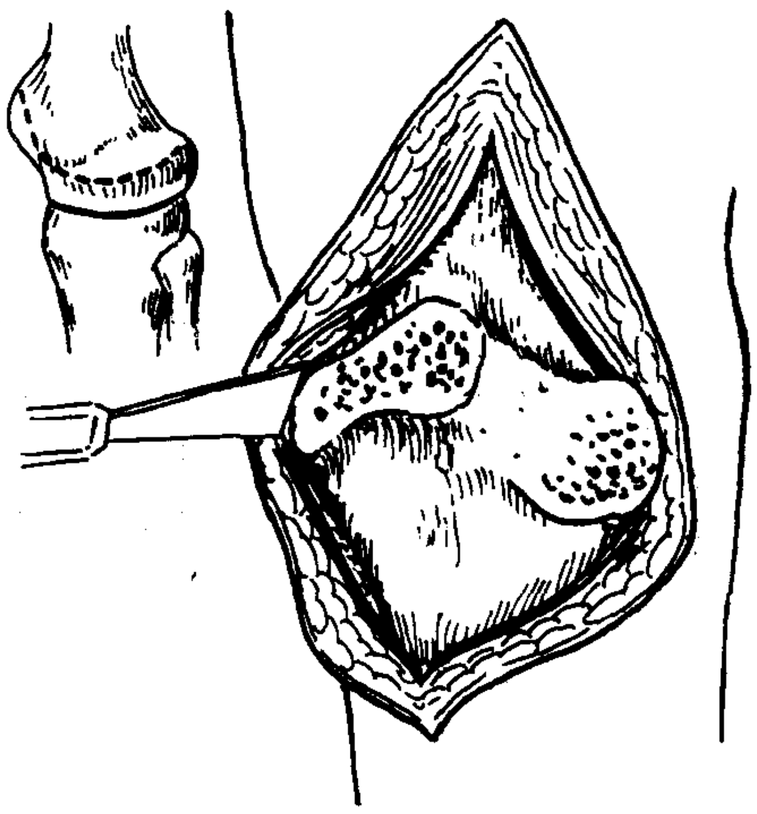
体位

病人仰卧位。在大腿根部绑气囊止血带。

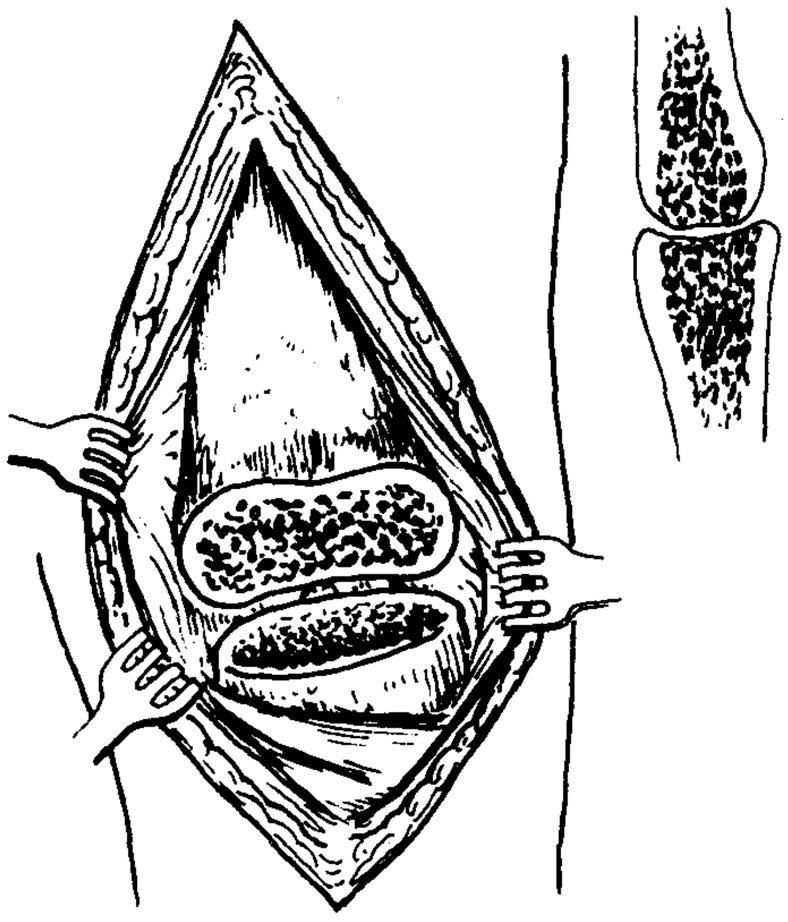
手术步骤



膝关节前内侧切口，即从关节间隙以上15cm左右开始，沿股直肌的内侧缘切开，沿髌骨的内侧，一直延伸到胫骨结节的内下方。

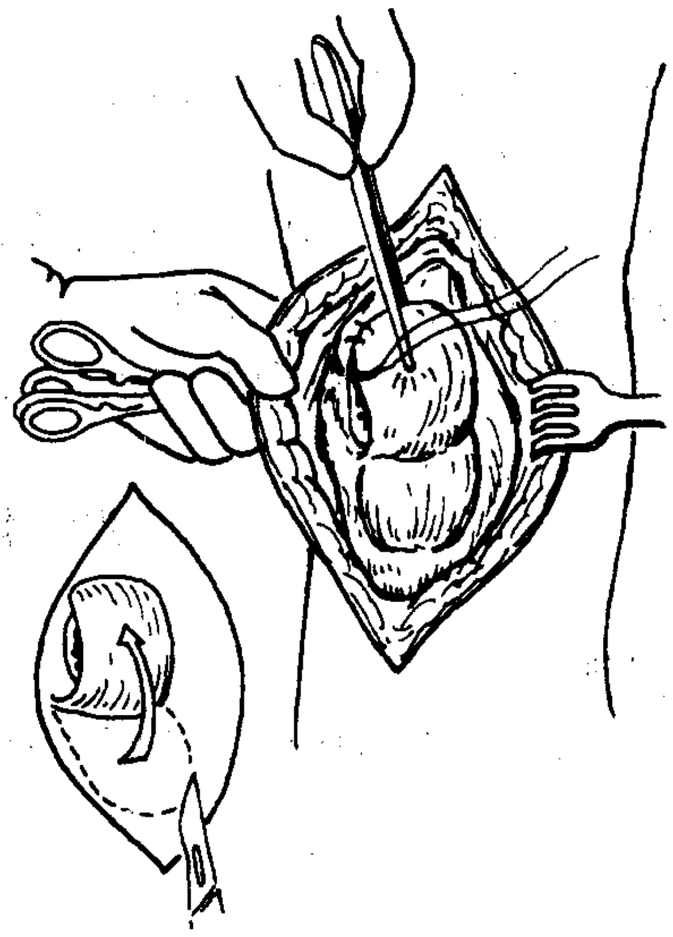


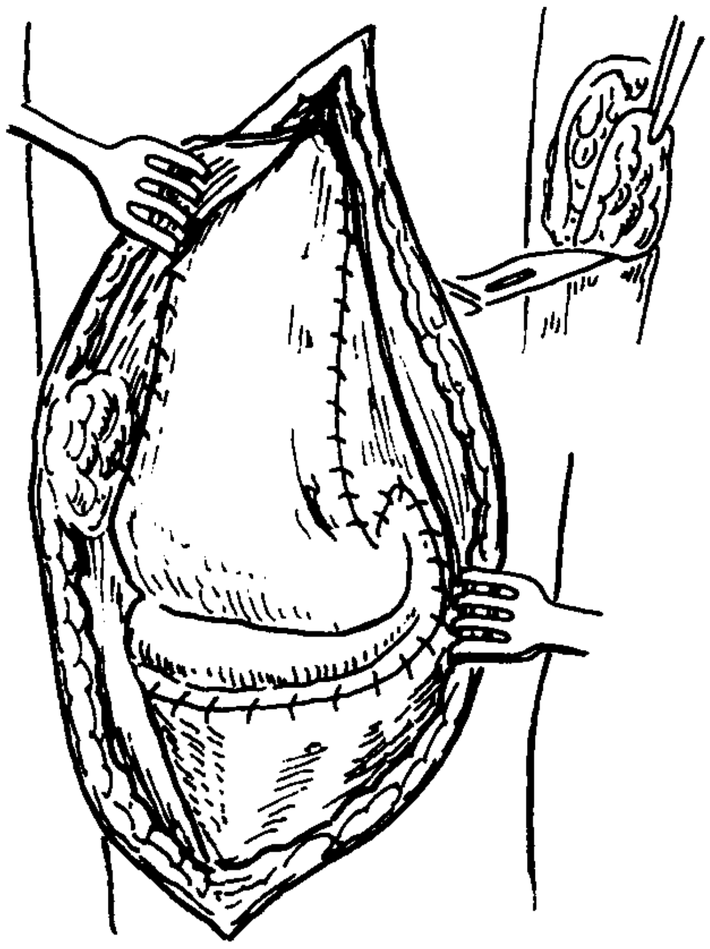
切开股直肌与股内侧肌的联系，切开关节囊，用骨刀切断髌骨与股骨间的粘连或骨性融合。向外牵开髌骨，充分显露股骨下端和关节腔。



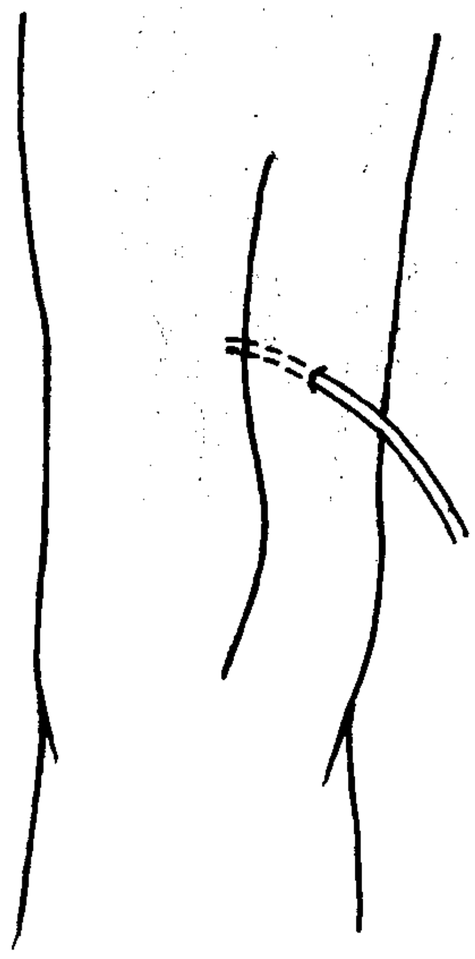
用骨刀把股骨与胫骨间的骨性融合凿断。切除并修整股骨髁，使其成为一杵臼形（双髁成一髁）；再切除半月板及关节软骨，使胫骨平台成一浅盘状，并与股骨下端对称。

切除髌骨的软骨面和部分软骨下骨，从髌骨下翻起一薄层脂肪组织覆盖于髌骨粗糙面，并将其缝合固定于髌骨周围，放开止血带，用热盐水纱布压迫止血或用骨蜡彻底止血。





从对侧大腿切取一 12cm×25cm 的阔筋膜，将此筋膜覆盖于股骨下端前面。股骨髁骨面和胫骨平台骨面，并用肠线将筋膜与周围组织缝合固定。此时可见股、胫骨之间有两层筋膜，股、髌骨之间最少有一层筋膜。



充分冲洗创口和彻底止血后，放置负压引流，逐层缝合切口。

术后处理

1. 术后把肢体放在有附架的托马斯架上或 CPM 器上，作皮肤牵引，牵引重量为 3～4kg，以维持关节间隙。

2. 术后 3～5d 起在 CPM 器或托马斯架上作轻微被动运动，同时鼓励病人作主动伸屈膝关节运动。2 个月之内，屈膝能达 60°～70°角者，可称满意。

3. 6～8 周后，可扶拐下地，并逐渐负重。

髌骨成形术

手术指征

髌骨软骨软化症者，髌骨关节面的变性范围比较广泛而涉及到整个关节面时，可考虑作该手术。

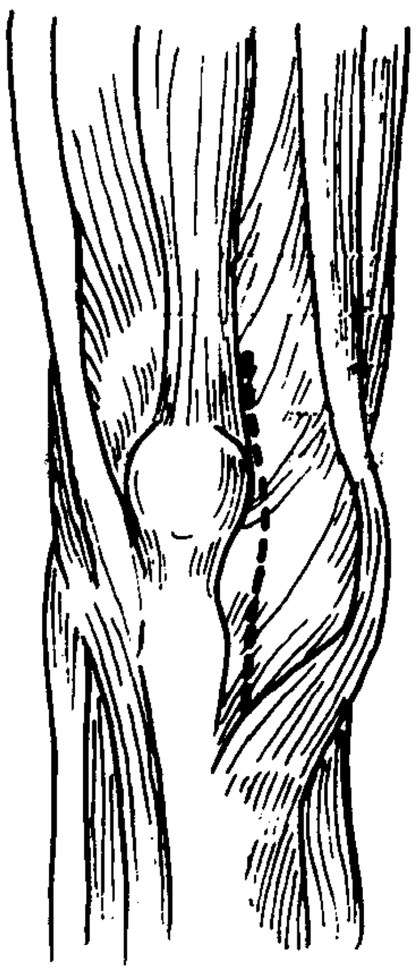
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

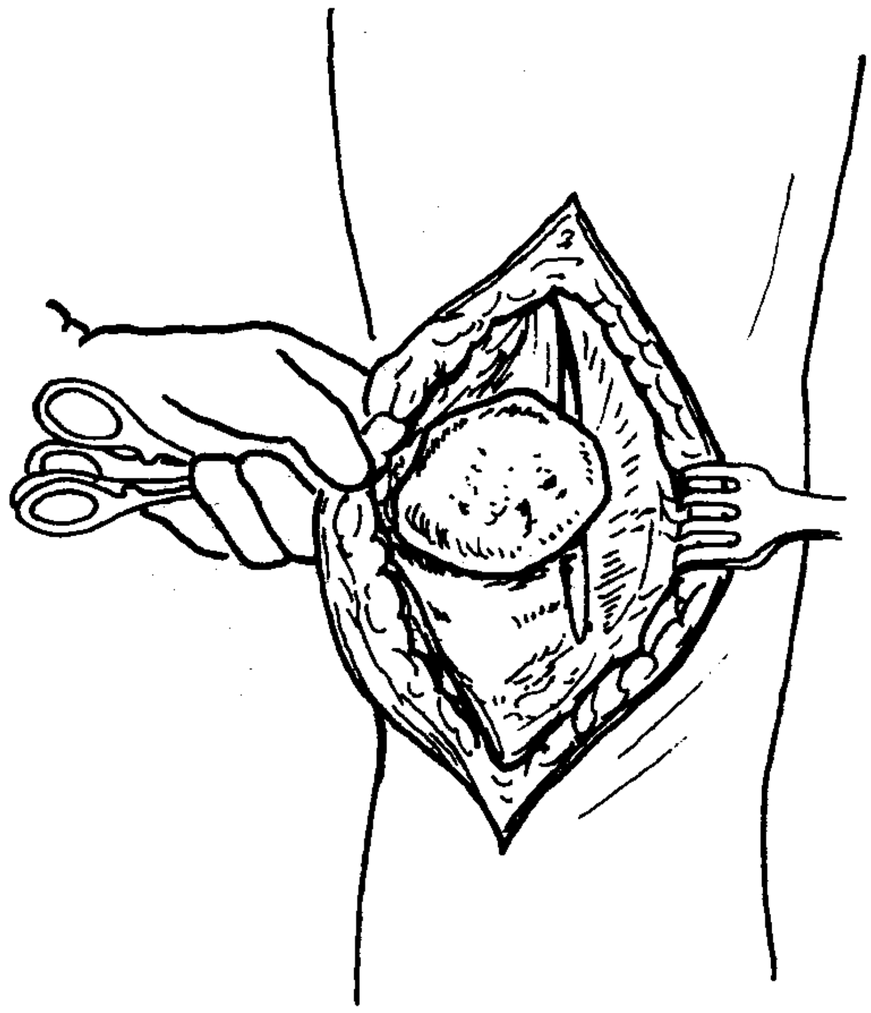
仰卧位。

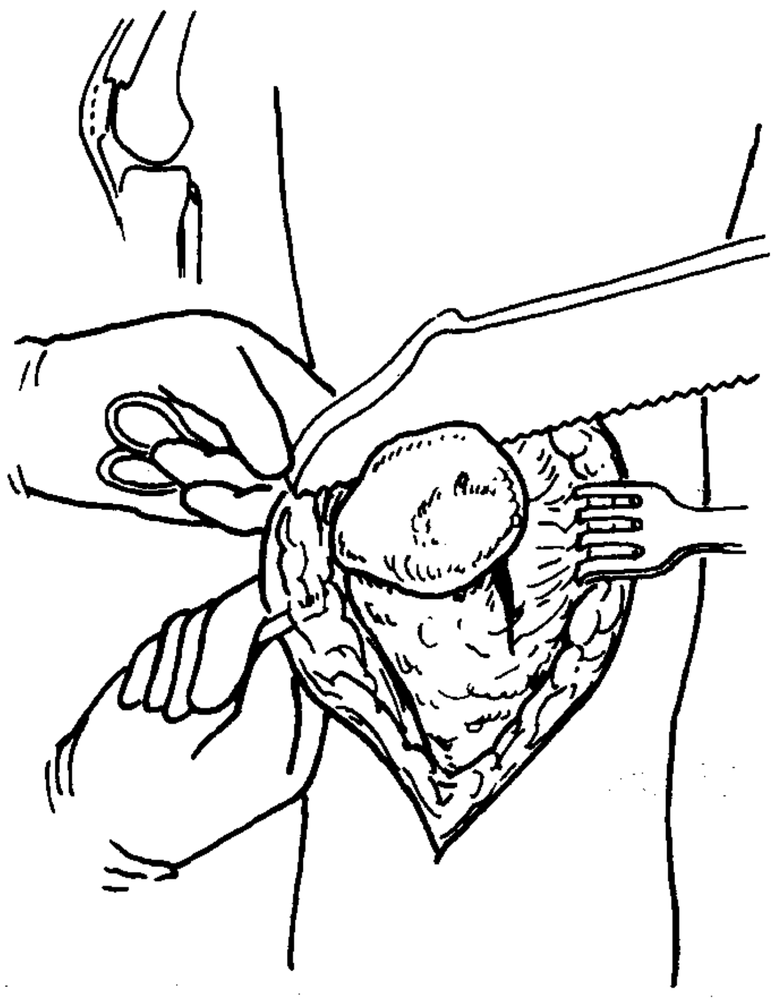
手术步骤



采用髌骨旁前内侧切口，显露膝关节。

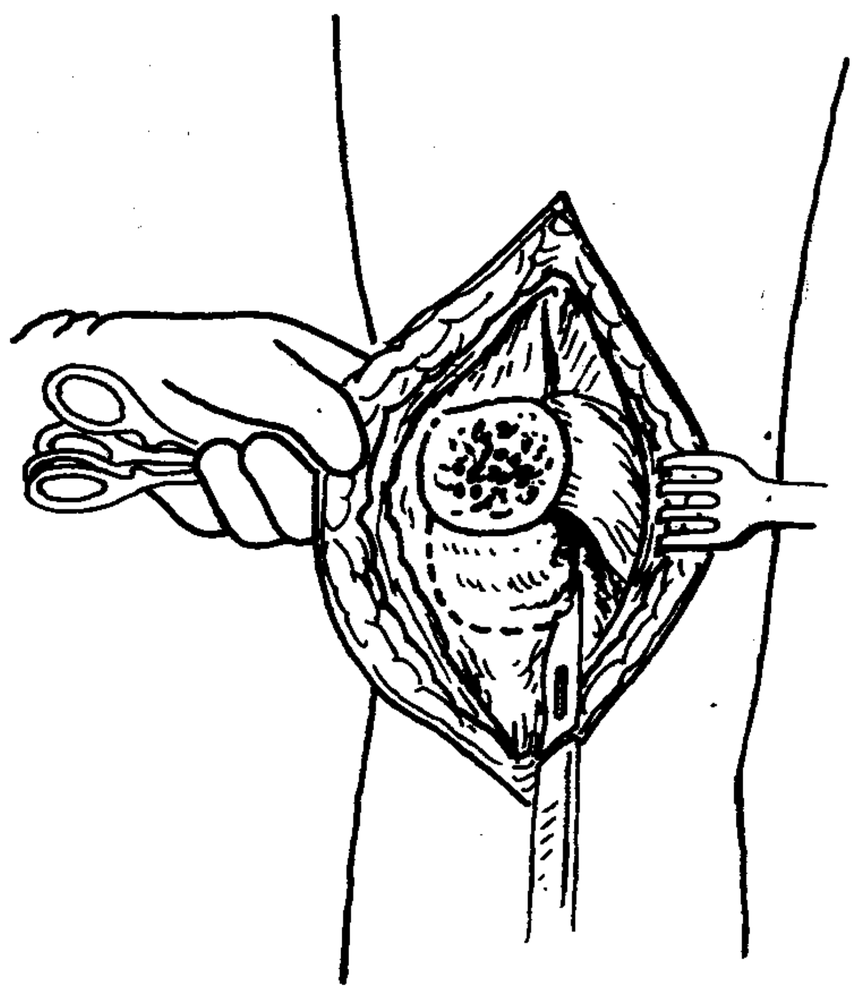
使膝关节伸直，将髌骨向外翻转，使其关节面朝向前侧。

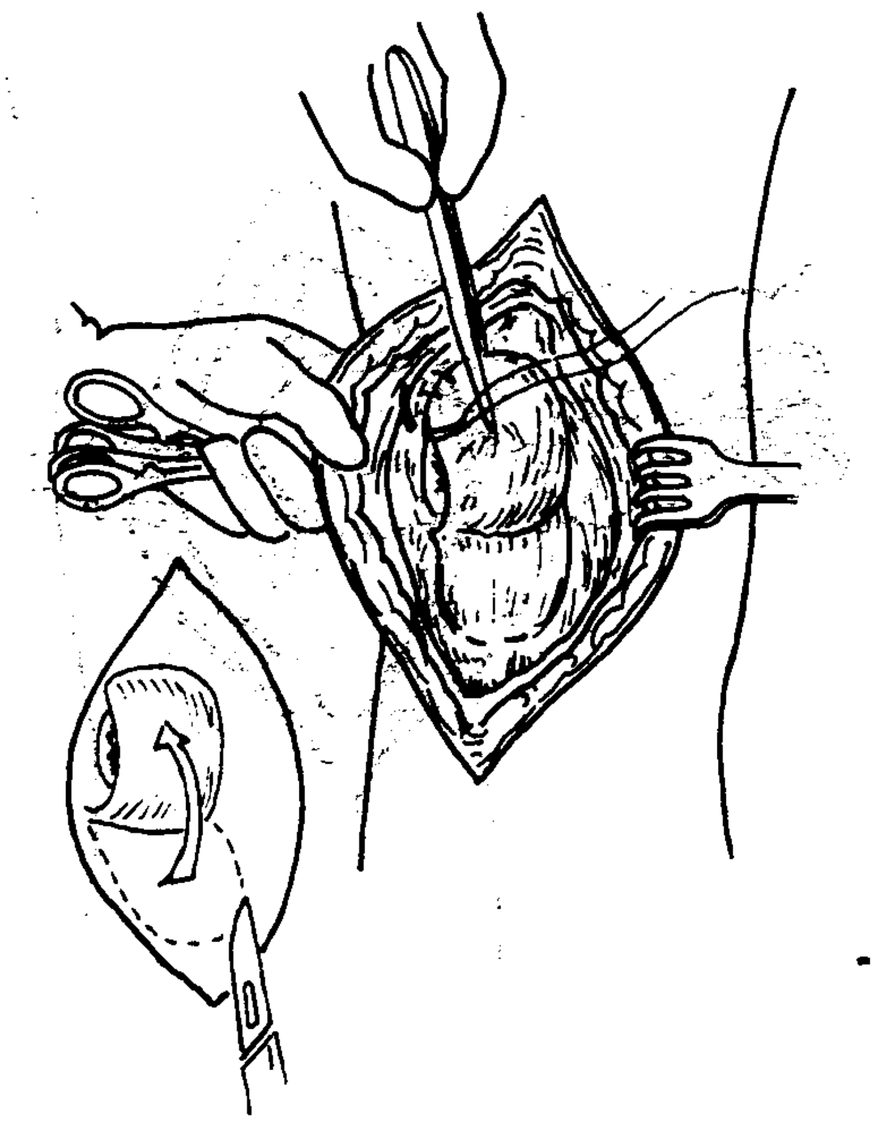




用锐性剥离器或刀片将滑膜和部分肌腱从髌骨边缘分离，使髌骨显露更充分。用板锯或摆动锯在额状面上将髌骨的 1/2 厚度切除。

按髌骨大小，在髌骨远端切取一块 3mm 厚的比髌骨略大的带蒂脂肪垫和滑膜，其蒂在髌骨下极边缘。





将此脂肪瓣向上翻起，覆盖髌骨的粗糙面，用丝线将这块带蒂脂肪瓣的边缘与髌骨周围软组织缝合固定。最后逐层缝合切口。

术后处理

1. 术后轻度加压包扎，若关节积血较多，可抽去积血，并注入抗生素和激素。
2. 术后 3～5d 开始在 CPM 器上作被动活动，同时可作股四头肌的功能锻炼。
3. 拆线后可逐步开始扶拐下地活动。

膝关节表面置换术

手术指征

老年人有类风湿性关节炎、骨性关节炎、创伤性关节炎和某些其他非化脓性关节炎者。有膝关节疼痛、功能障碍，有或无膝关节畸形，严重影响工作、生活，膝外翻或膝内翻不超过 30°角，膝关节伸屈活动达 90°角以上者。

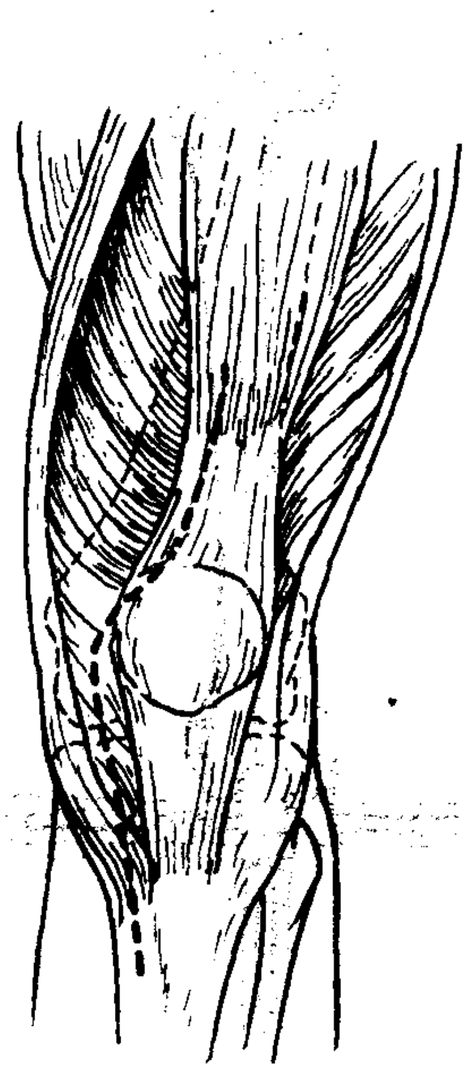
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

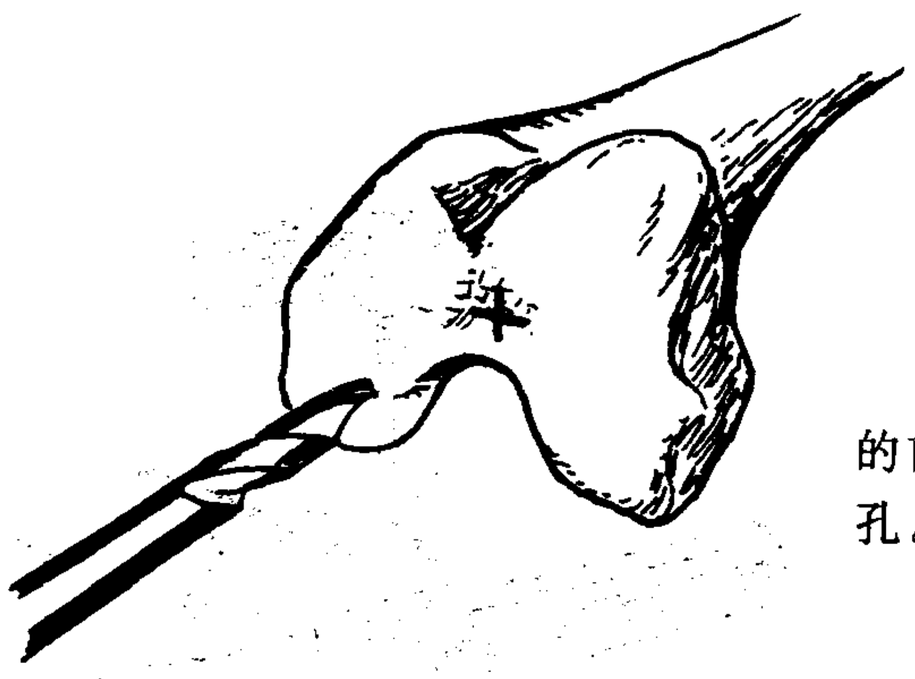
体位

仰卧位。

手术步骤

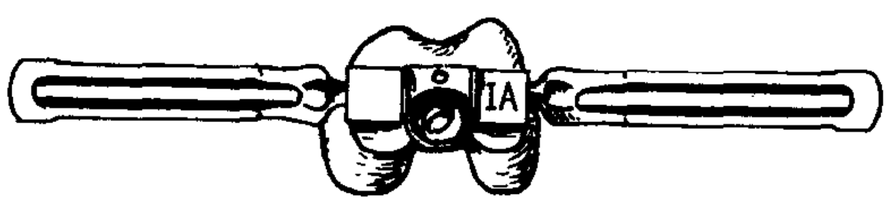


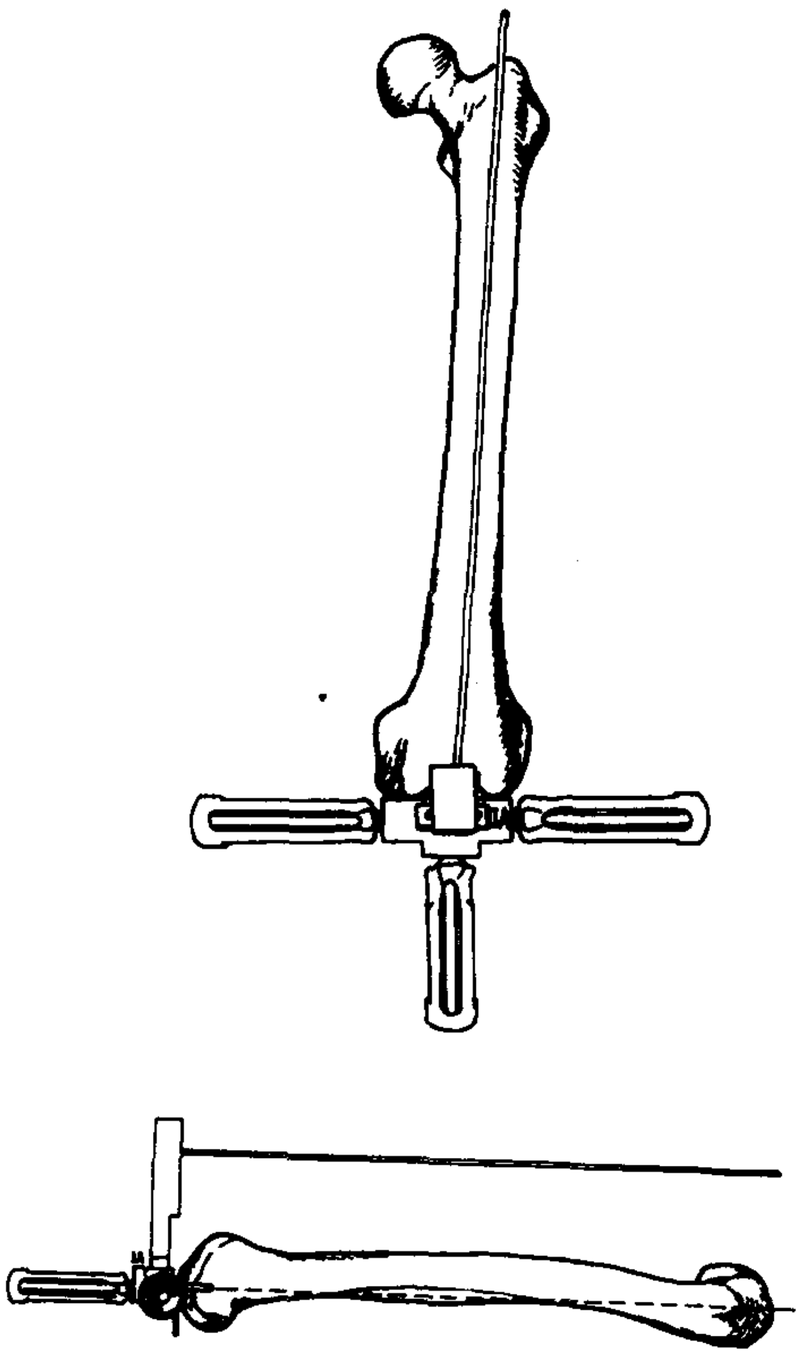
切口从髌骨内侧缘上方 8cm 起，向下绕过髌骨内侧缘，止于胫骨结节的内侧缘。切开皮肤、皮下组织、深筋膜及关节囊，向外翻转髌骨，完全显露关节，切除前交叉韧带和半月软骨。



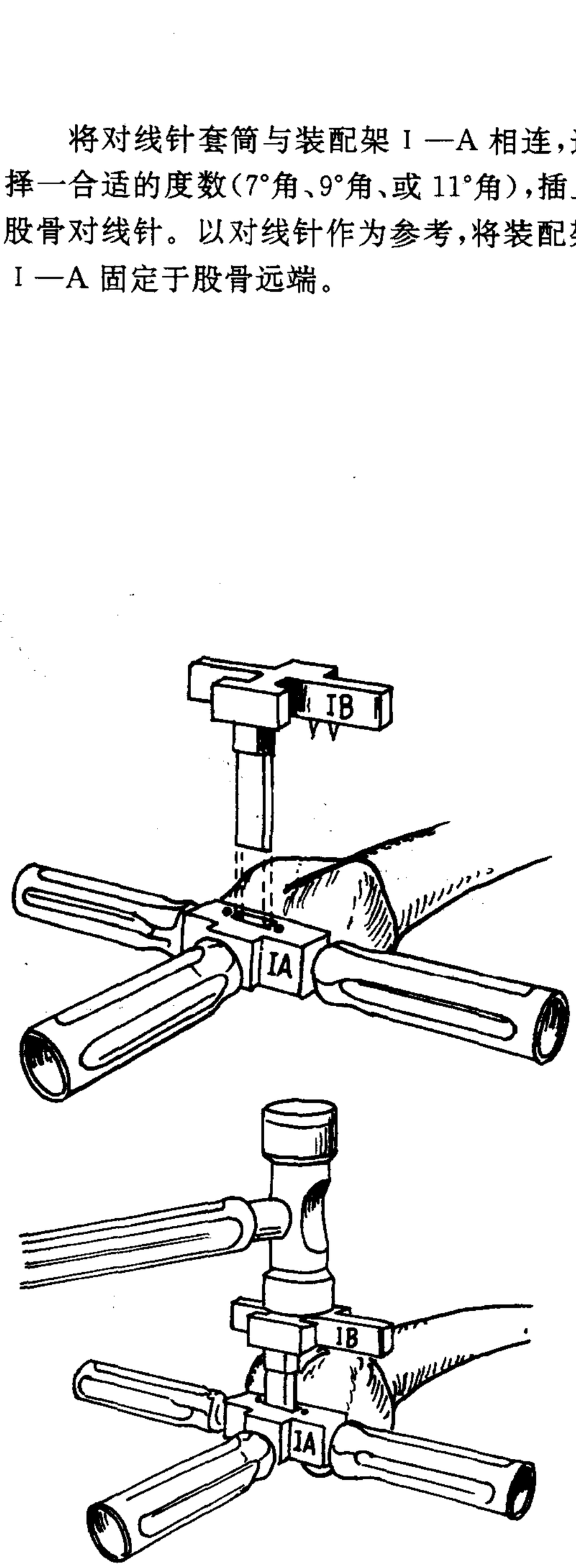
用一 8mm 的钻头，在后交叉韧带止点的前方、股骨髁间窝中央以股骨干为轴线钻孔。

通过股骨髁间的孔，插入股骨髓腔内杆，通过该杆安放装配架 I —A，使装配架 I —A 的后缘与股骨髁后缘平行。



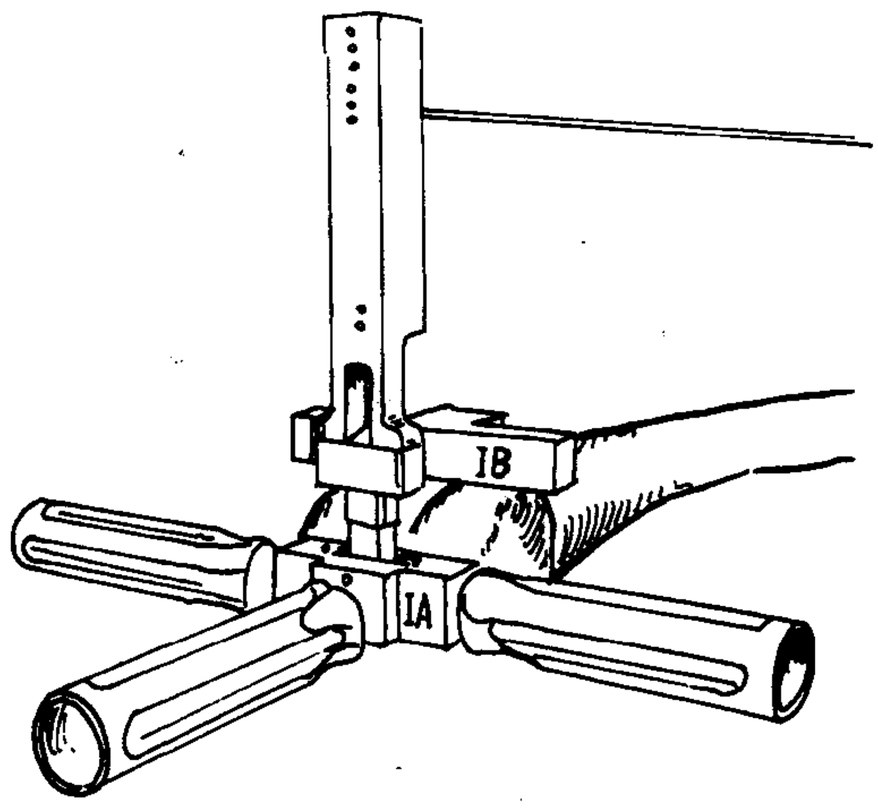


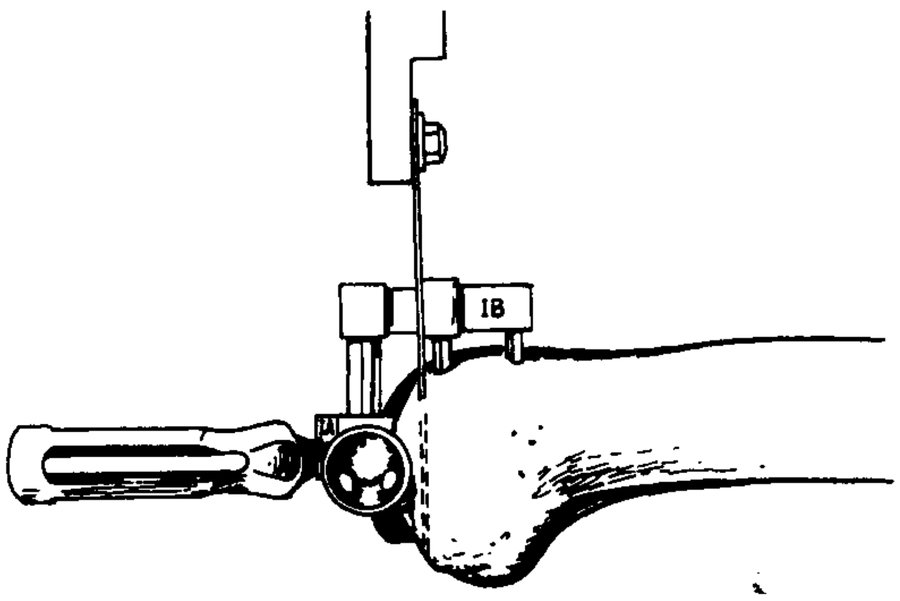
将对线针套筒与装配架 I —A 相连，选择一合适的度数(7°角、9°角、或 11°角)，插上股骨对线针。以对线针作为参考，将装配架 I —A 固定于股骨远端。



卸下对线针和对线针套筒，将装配架 I —B 安装于装配架 I —A 上，并使之与股骨远端前面牢固地固定。

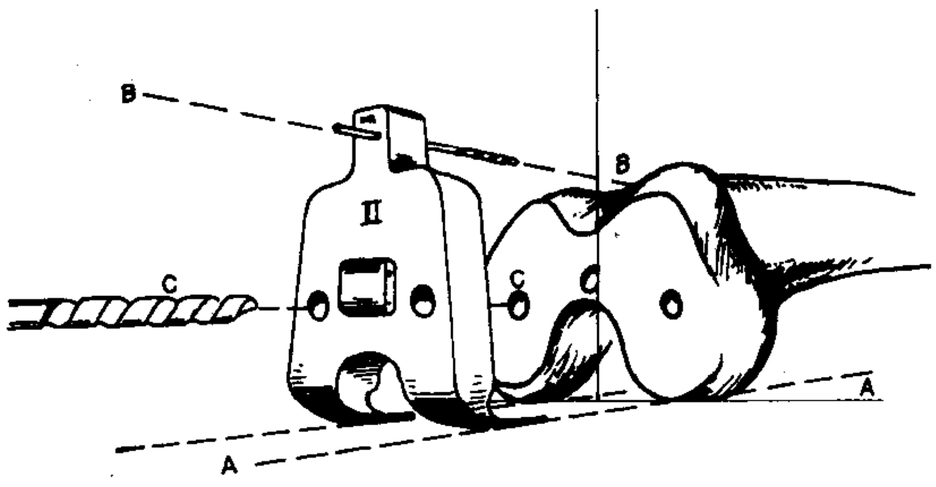
将对线针套筒和股骨对线针安装于装配架Ⅰ—B上，观察对线针是否与股骨干平行，以了解装配架Ⅰ—B的位置是否恰当。

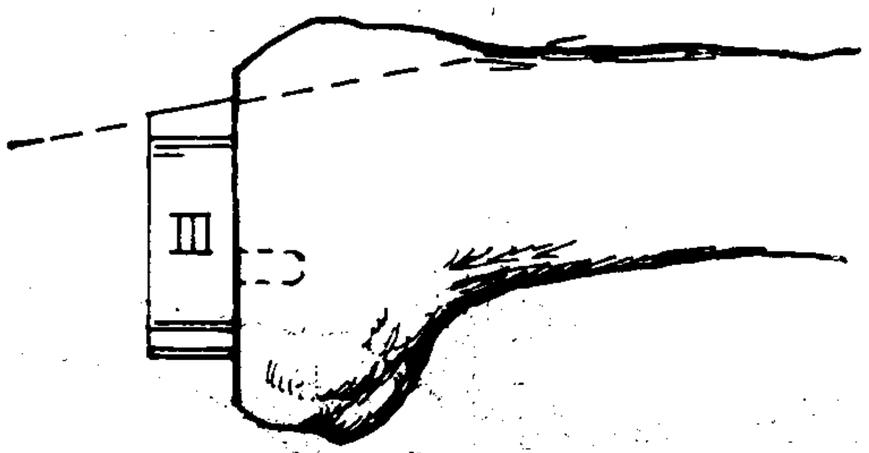




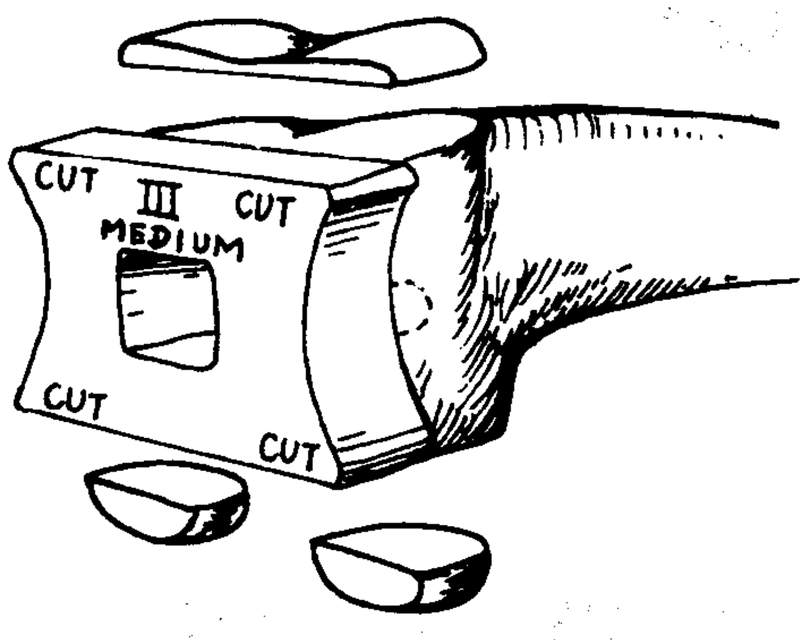
以装配架Ⅰ—B远端平面为依托，用摆动锯切除股骨远端关节面。注意截骨时，摆动锯应与装配架Ⅰ—B远端平面平行接触。

用装配架Ⅱ来核对股骨远端截骨面的位置，如位置满意，则用一8mm的钻头通过装配架Ⅰ体部的左右2个孔，向股骨截骨面分别钻2个孔，深度为1cm。

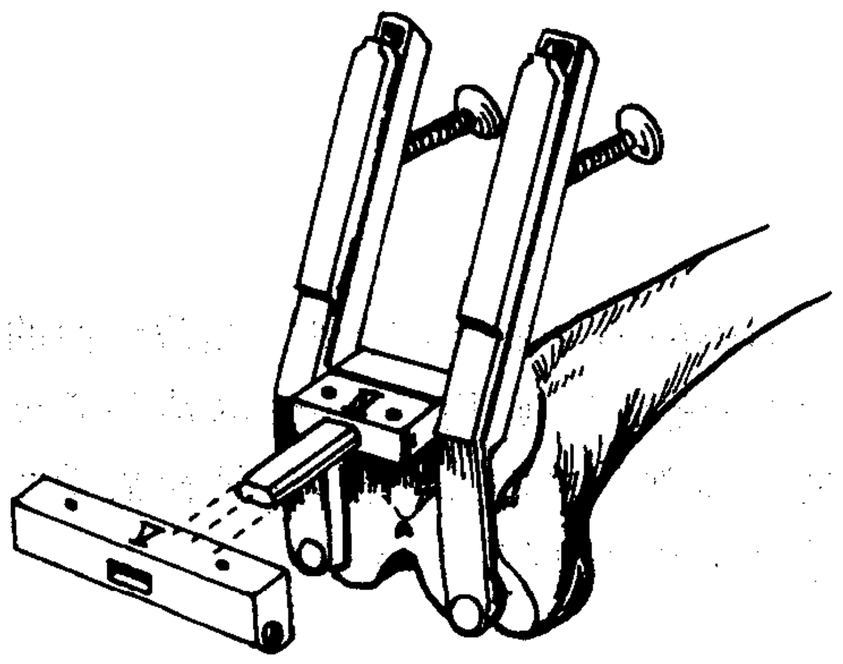


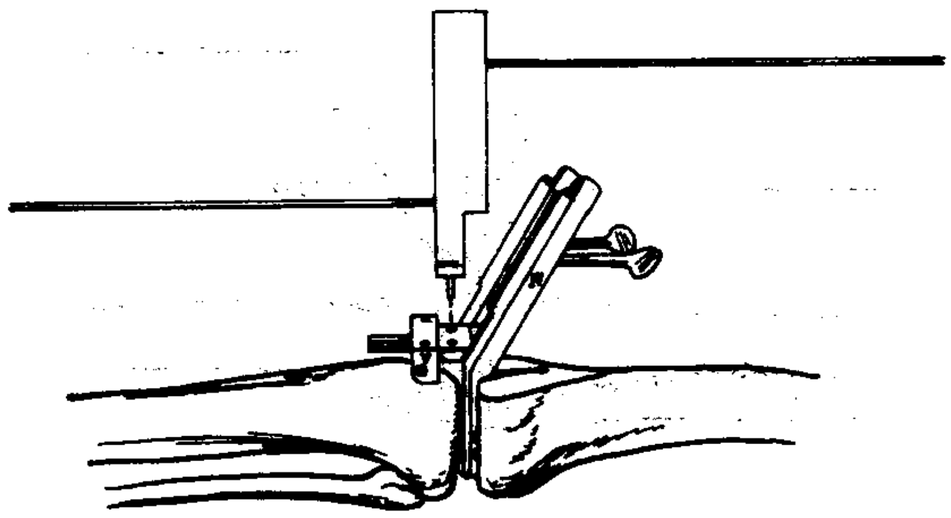


移去装配架Ⅱ，选择一大小合适的装配架Ⅲ，并将其安装配于股骨远端截骨面上。以装配架Ⅲ前面和后面为引导，用摆动锯切割股骨髁前、后两个面。

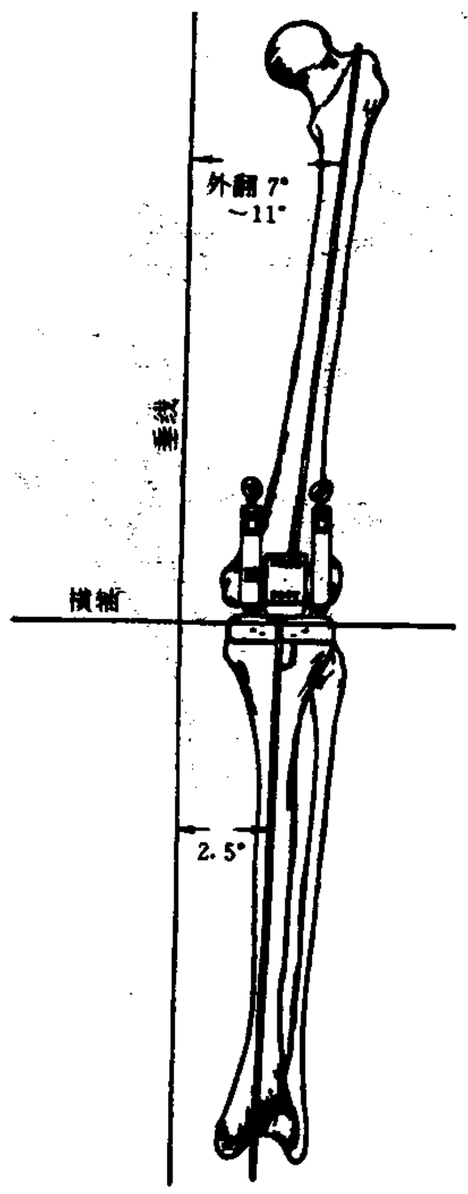


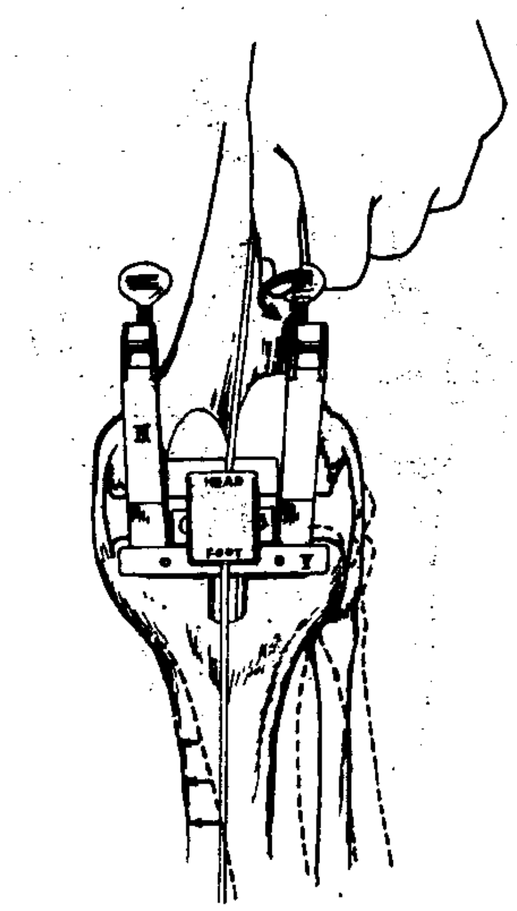
卸下装配架Ⅲ，将装配架Ⅳ安装于股骨远端截骨面和股骨近端之间，再将装配架Ⅴ与装配架Ⅳ相连。



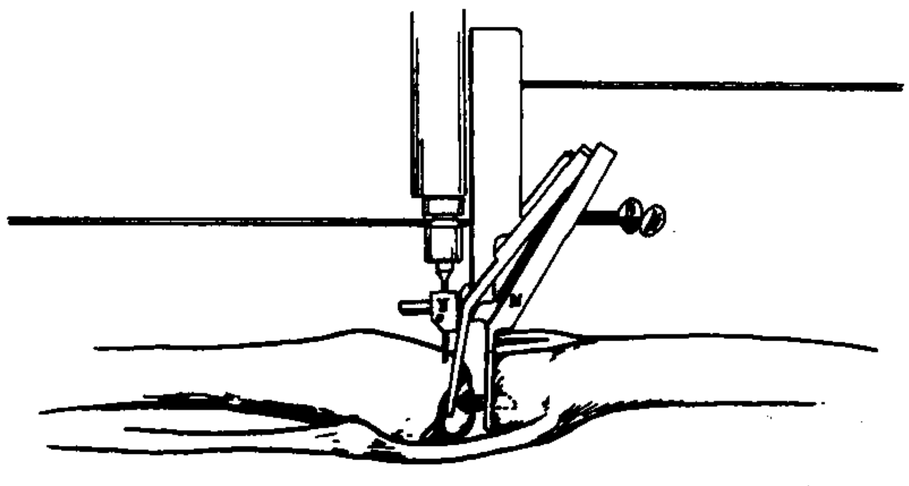


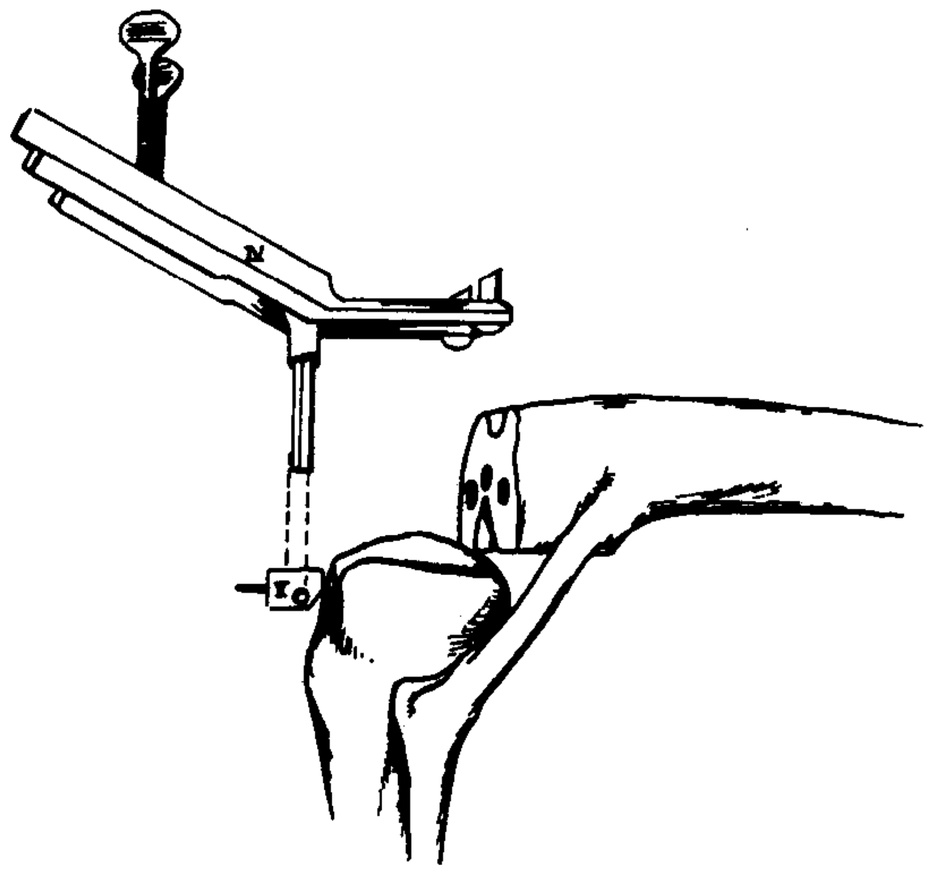
将对线针套筒与装配架Ⅳ相连，并插上股骨对线针和胫骨对线针。调节装配架Ⅳ张力臂上的调节螺丝，使膝关节内、外侧副韧带处于紧张状态。





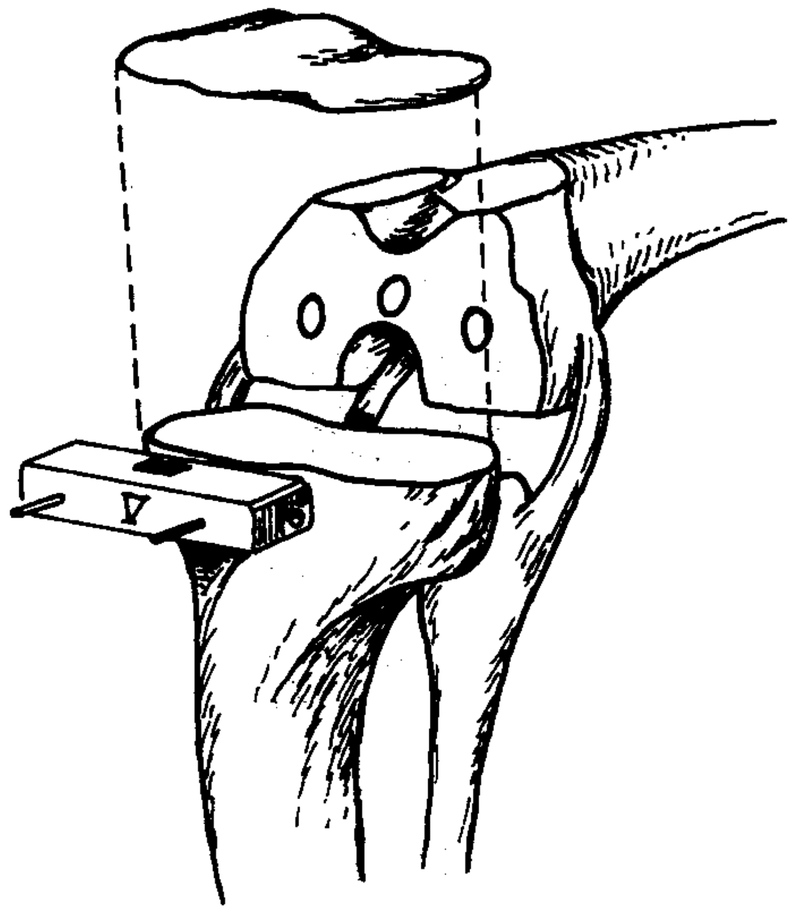
观察胫骨对线针是否与胫骨干平行，如位置不当，应剥离膝关节周围相应的软组织，并调节装配架Ⅳ张力臂上的螺丝，使胫骨对线针与胫骨干平行。



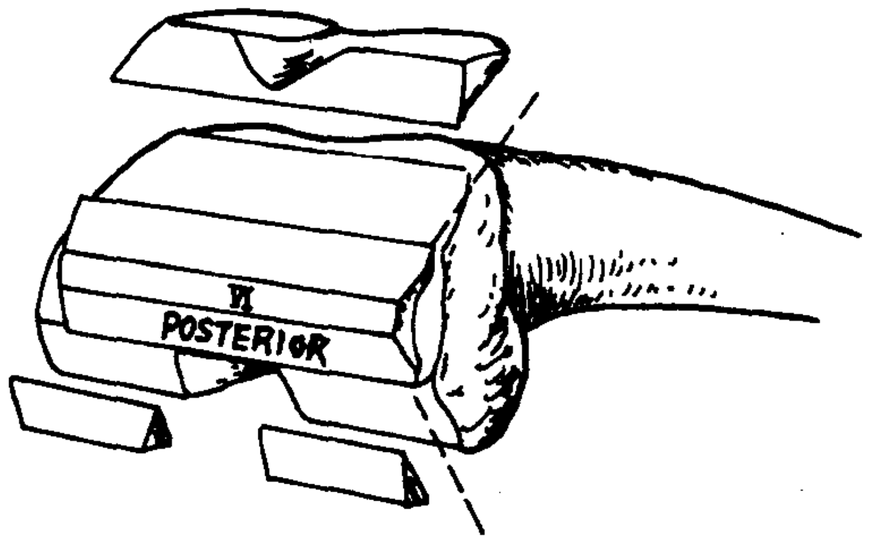


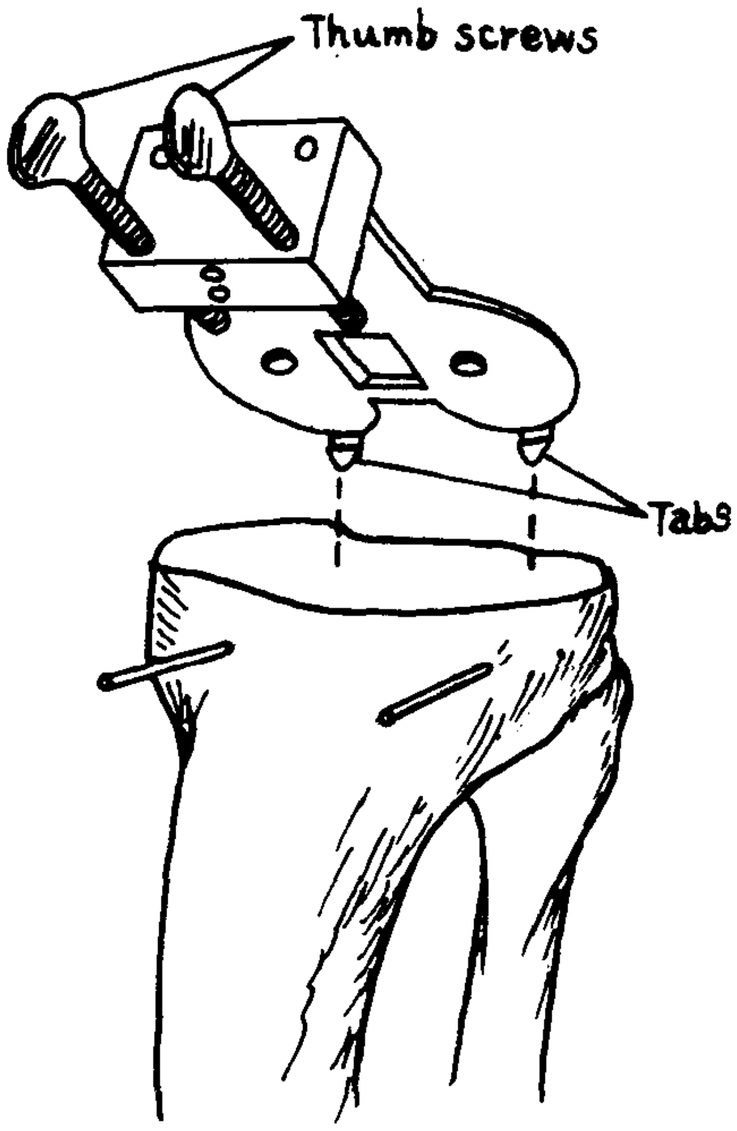
用钻头钉将装配架Ⅴ固定于胫骨近端。屈曲膝关节，卸下装配架Ⅳ。

以装配架Ⅴ近端平面为依托，用摆动锯切除胫骨近端关节面。

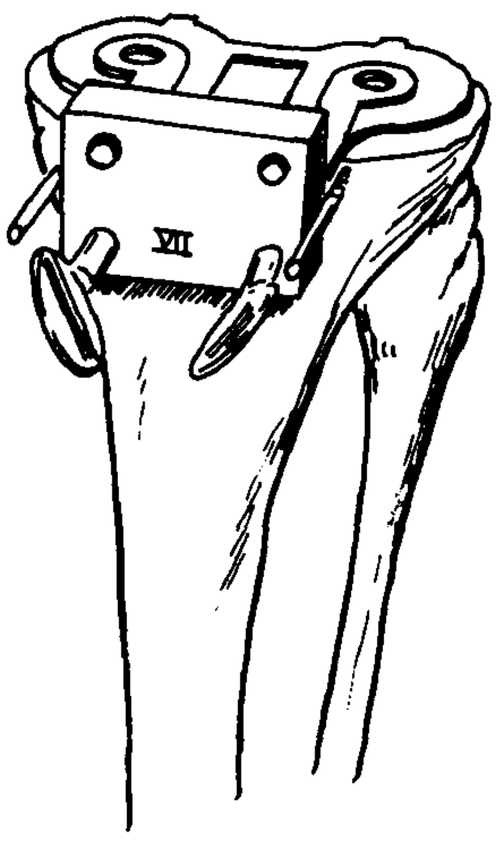


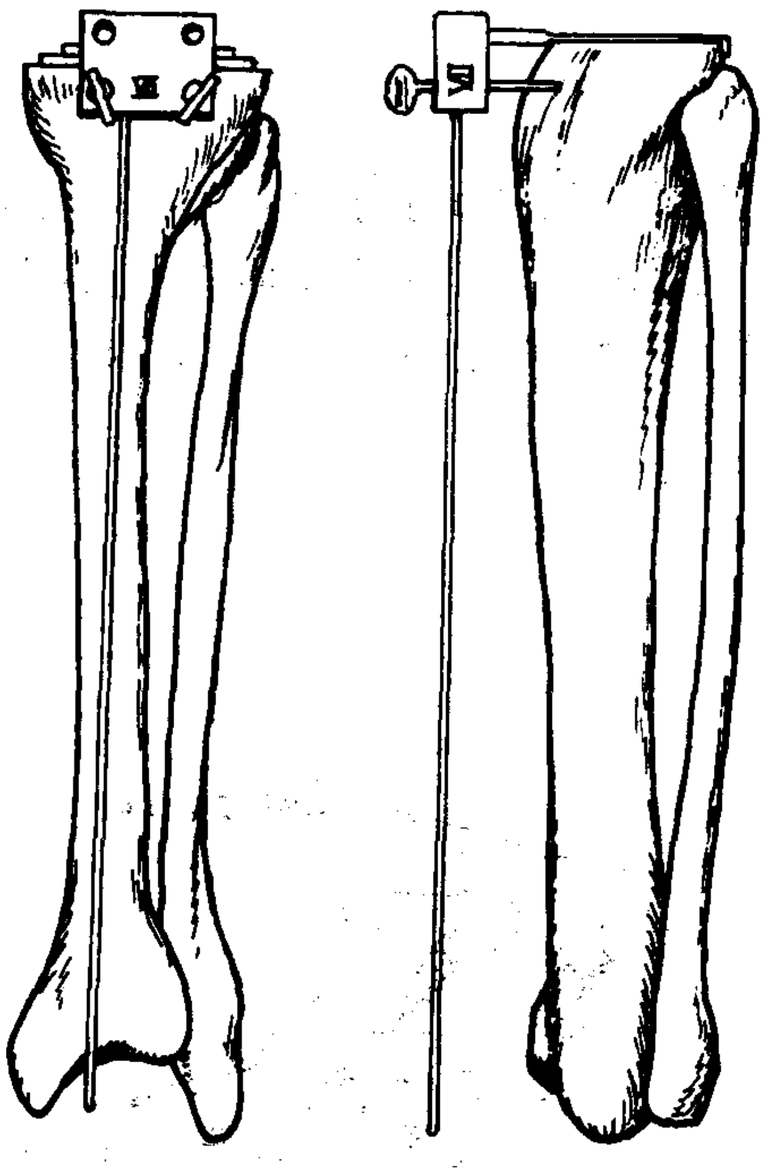
将装配架Ⅵ安装于股骨远端截骨面上，以装配架Ⅵ的前后两个斜面为依托，用摆动锯切除股骨髁部前后两个楔形骨块。



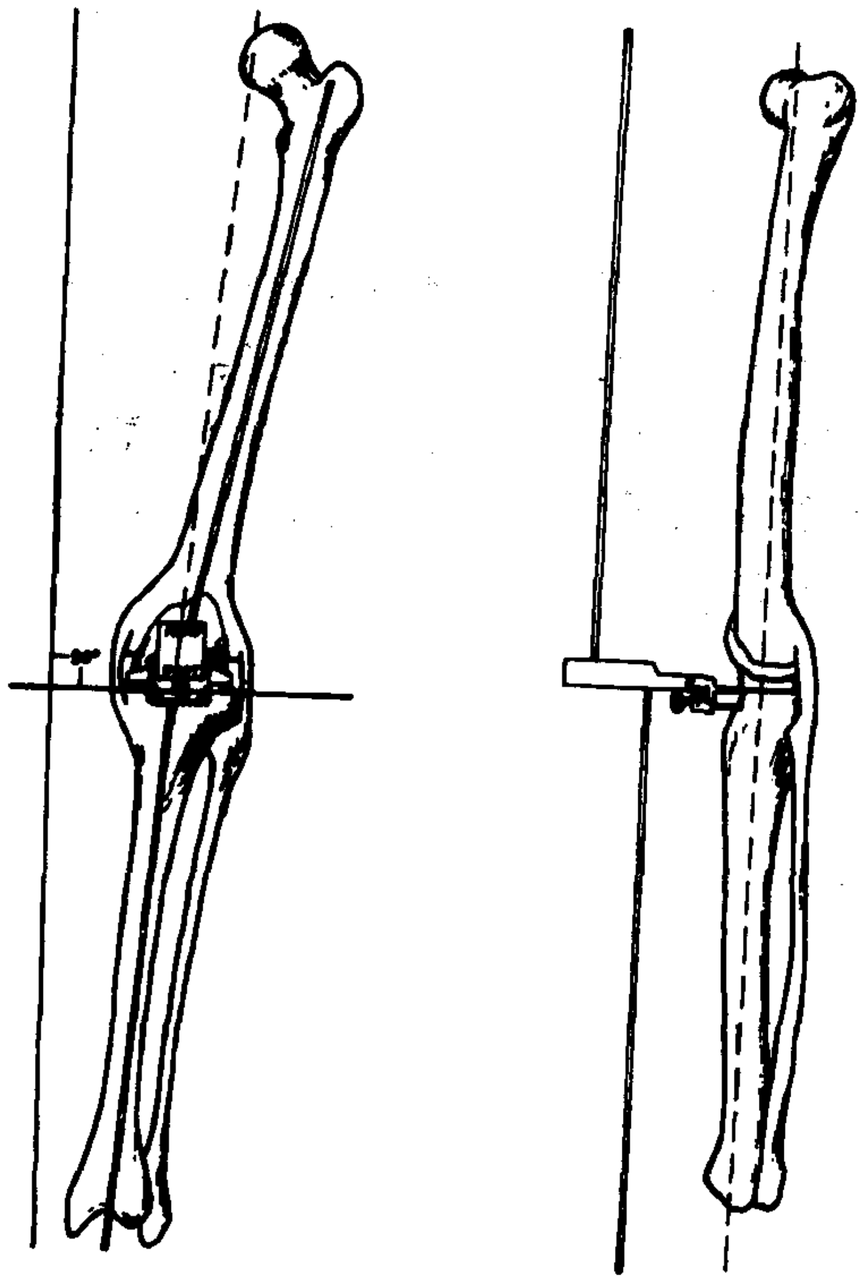


移去装配架Ⅵ，将装配架Ⅶ安装于胫骨平台截骨面上，注意应将装配架Ⅶ后缘的两个钩子钩住胫骨平台后缘。如上述截骨位置正确，它正好位于固定装配架Ⅴ的两上钻头钉中央。

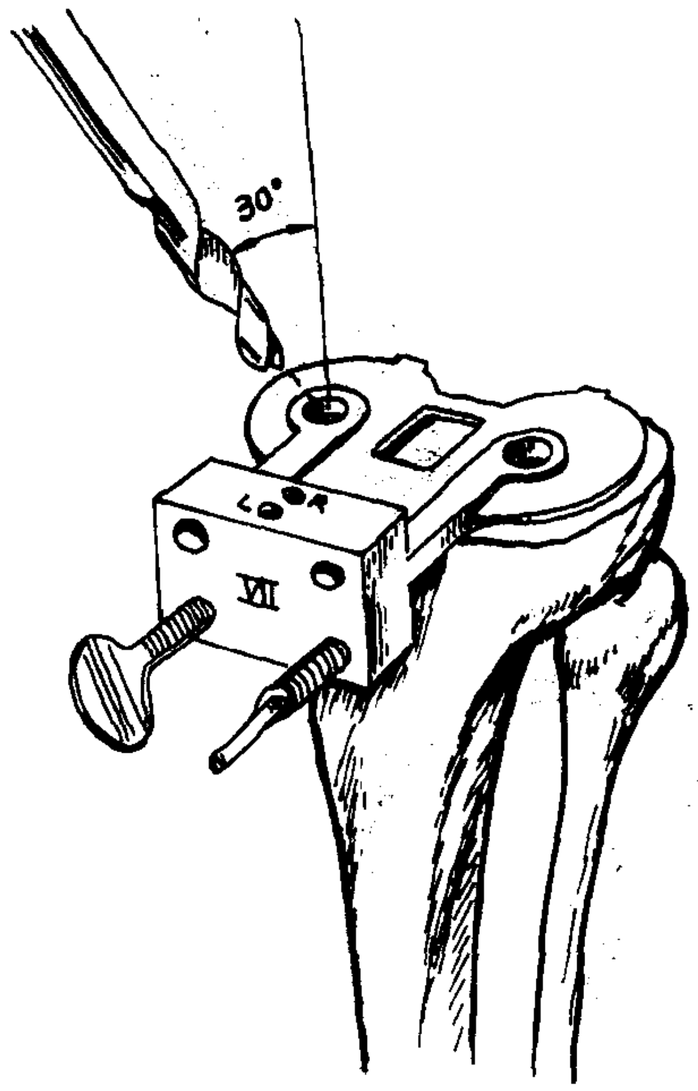




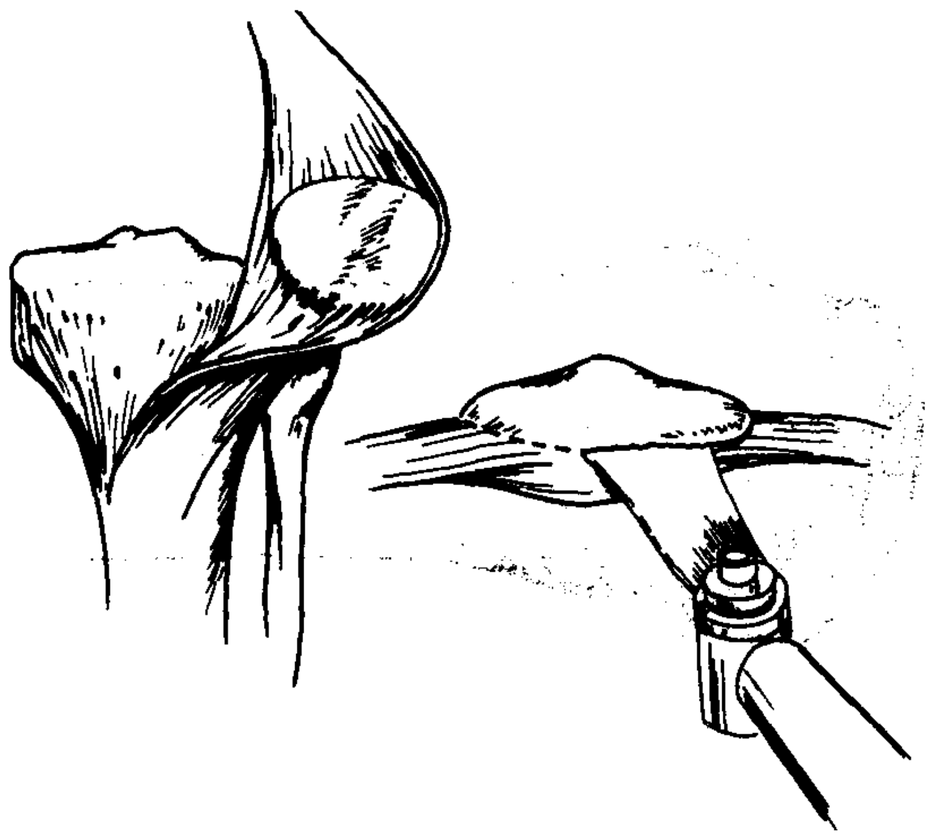
将胫骨对线针与装配架Ⅶ相连，检查胫骨对线针是否与胫骨干平行，以了解胫骨截骨面是否倾斜。



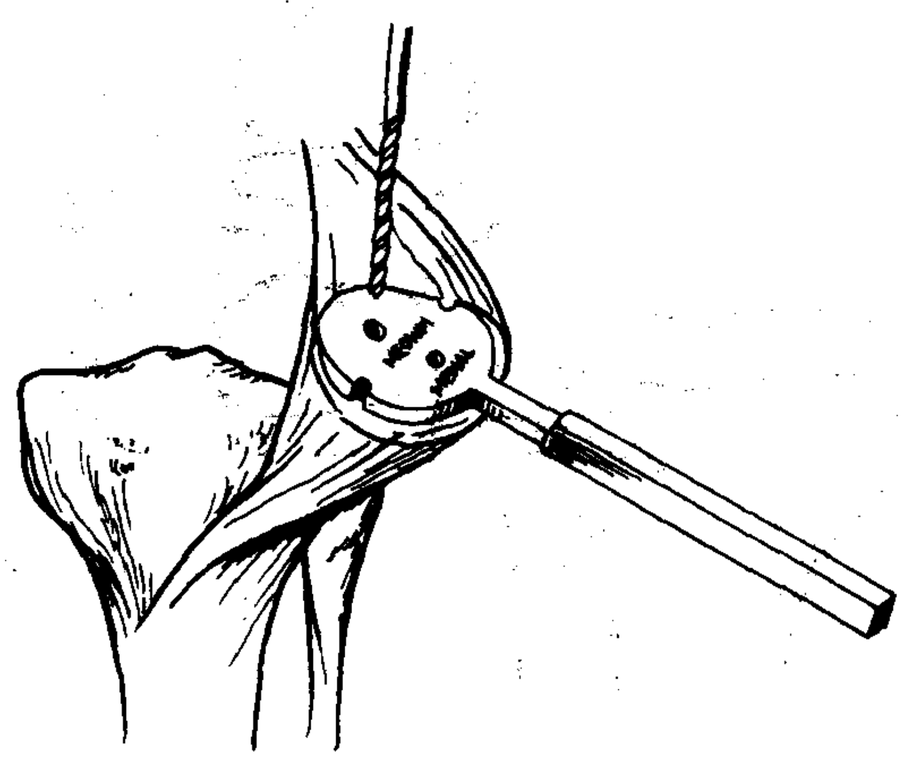
选择一大小合适的股骨和胫骨假体试件，分别安装于股骨远端和胫骨近端。再次插入股骨和胫骨对线针，检查关节是否稳定以及整个肢体的轴线是否正确。



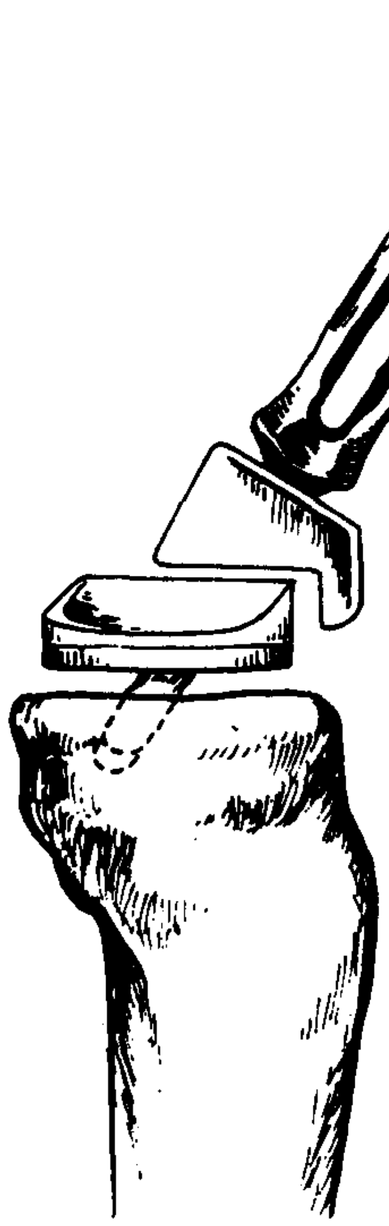
移去试件，用一 8mm 的钻头沿装配架Ⅶ上的左右 2 个导引孔钻 2 个固定孔，该 2 孔均向后倾斜 30°角。



将髌骨反转，用亚甲蓝在股四头肌腱止点和髌韧带起点处作一标记，再用摆动锯根据亚甲蓝记号，切除髌骨关节面，使之成为一个平坦面。

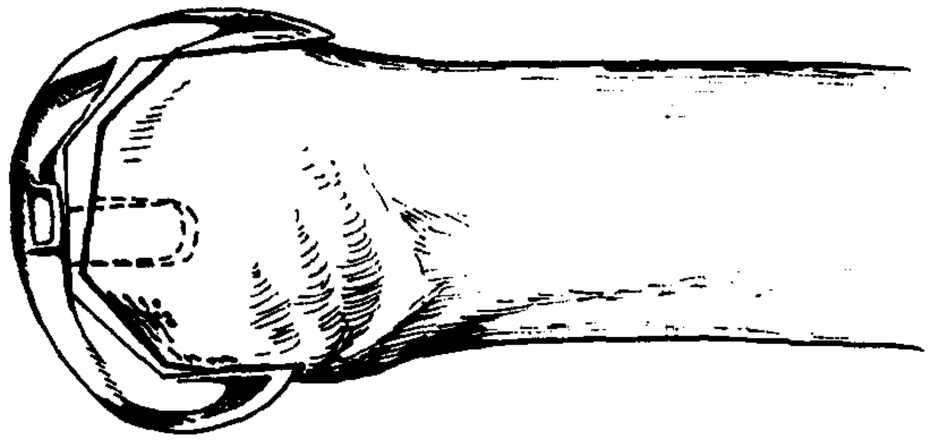


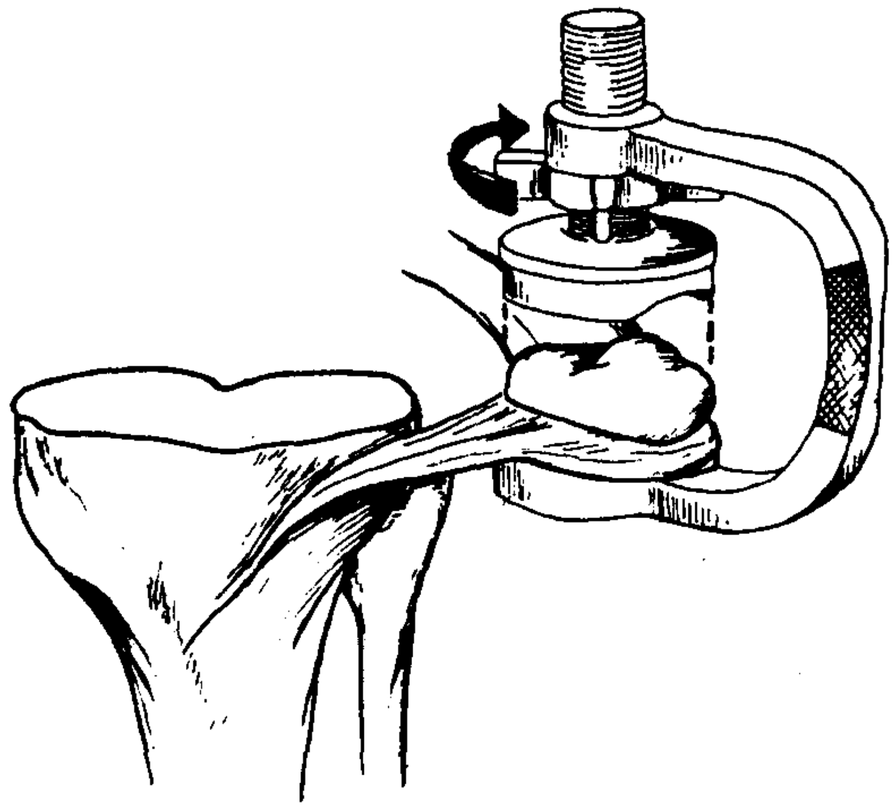
选择一大小合适的髌骨钻孔导引架，用 4.8mm 的钻头沿该导引架上的 2 导引孔钻 2 个固定孔。



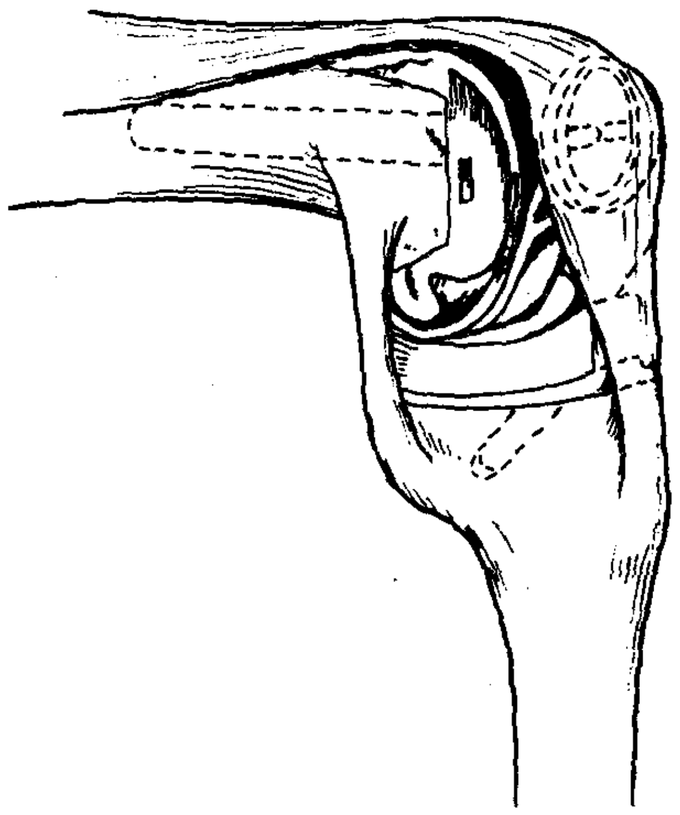
用骨水泥将胫骨假体插入胫骨近端截骨面上的 2 个固定孔内，并用锤子轻击，使胫骨假体牢固地固定于胫骨近端。

用骨水泥将股骨假体插入股骨远端的固定孔内，轻轻叩击，用徒手或通过伸直膝关节持续对假体加压，直至骨水泥硬固。

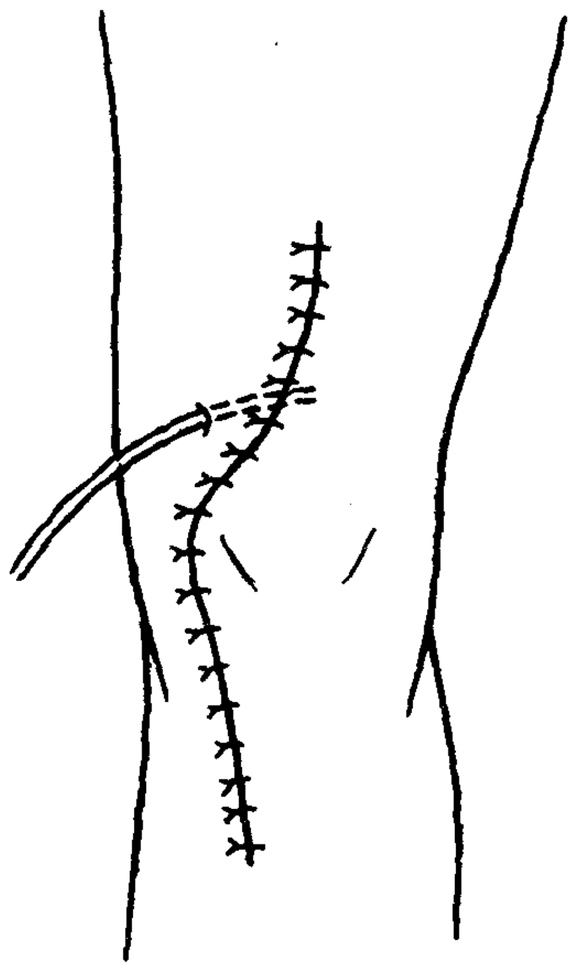




通过骨水泥，用 C 形髌骨假体固定器将髌骨假体固定于髌骨截骨面上。



彻底冲洗创口，复位。检查膝关节活动度以及关节的稳定性。



再次仔细冲洗创口，防止碎骨片或骨水泥块残留于关节腔内，关节腔内放置负压引流管，逐层缝合切口。

术后处理

1. 术中、术后静脉内使用足量有效的抗生素，持续 3～7d，特别强调术中使用抗生素，以防感染。

2. 保持负压引流管的通畅，24～48h 后拔除引流管，严格无菌操作。

3. 术后病人回病房后立即使用下肢持续被动活动器(CPM)，最初 CPM 的活动幅度应从完全伸直位到屈曲 30°角位，以后活动幅度可逐渐增加到屈曲 90°角位。

4. 术后 5d 起开始作股四头肌功能锻炼，直至患者能自如地主动伸屈膝关节。

5. 术后 10d 左右开始扶拐下地活动，术后 8～10 周去拐行走。

6. 下蹲锻炼不可操之过急，应循序渐进。

膝关节旋转绞链关节置换术

手术指征

1. 膝关节骨性关节炎、创伤性关节炎和类风湿性关节炎，除严重的疼痛外尚有以下情况者：①胫骨及胫骨的关节面破坏严重；②明显的畸形合并关节破坏；③韧带结构破坏，导致关节不稳。

2. 股骨下端或胫骨上端破坏较广泛或合并病理性骨折的良性骨肿瘤。

3. 化脓性关节炎后膝关节强直者。

4. 膝关节大块缺损或植骨后骨不愈合者。

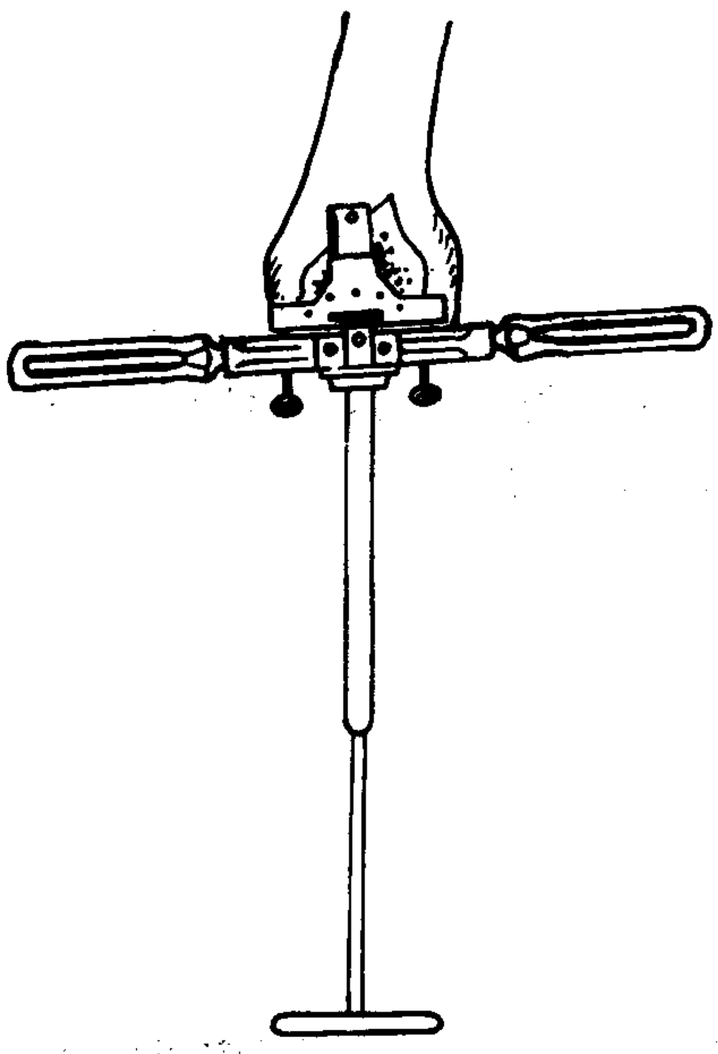
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

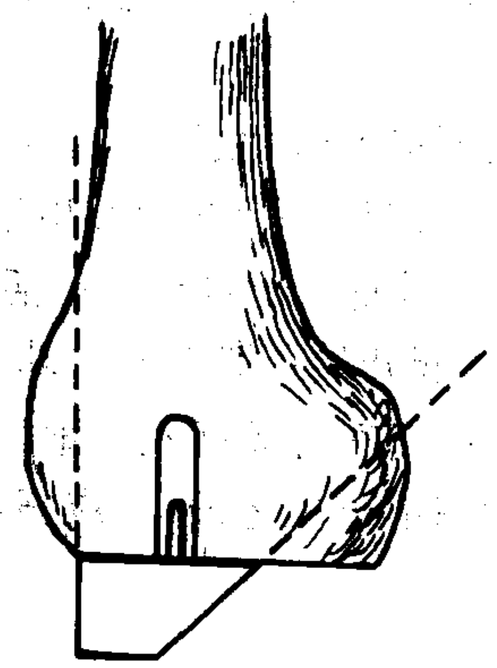
仰卧位。

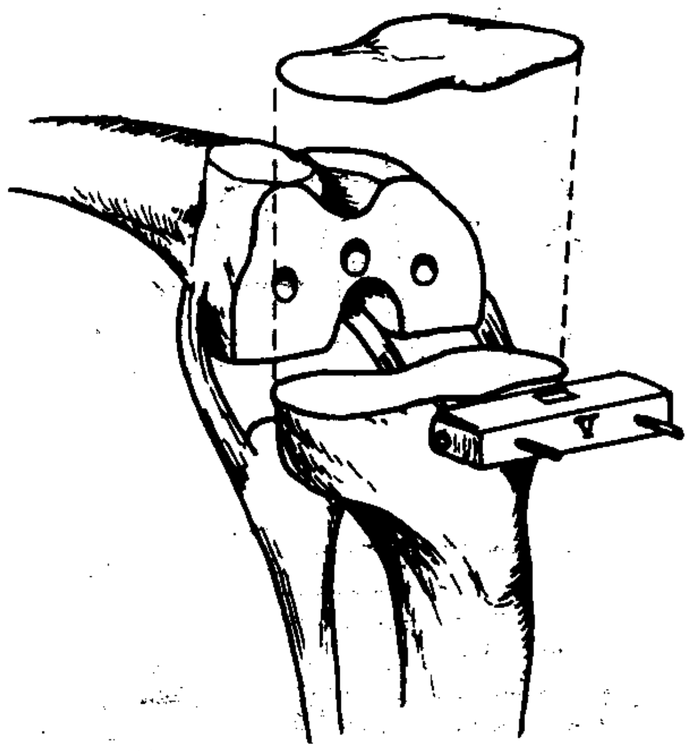
手术步骤



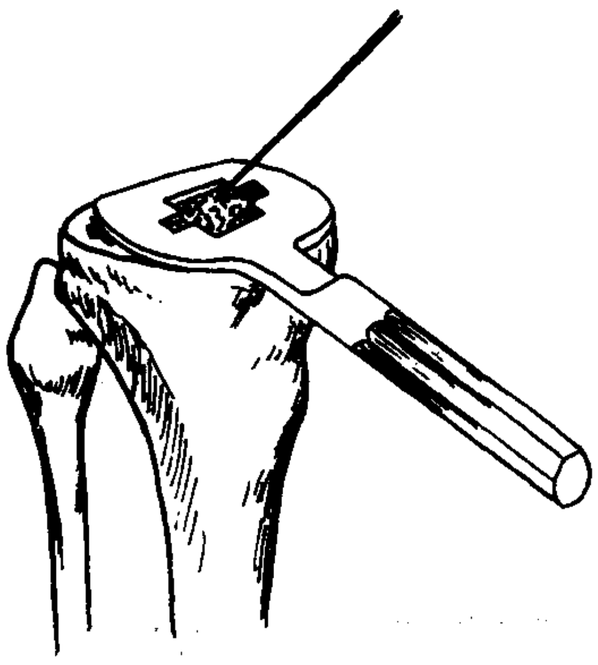
切口和显露膝关节的方法与上述膝关节表面置换相似，用装配架Ⅰ—A 和Ⅰ—B 为依托，切除股骨远端骨面。如股骨远端缺损明显，应使用装配架Ⅰ—B 上刻有“修整”字样的标记为依据，切除股骨远端。

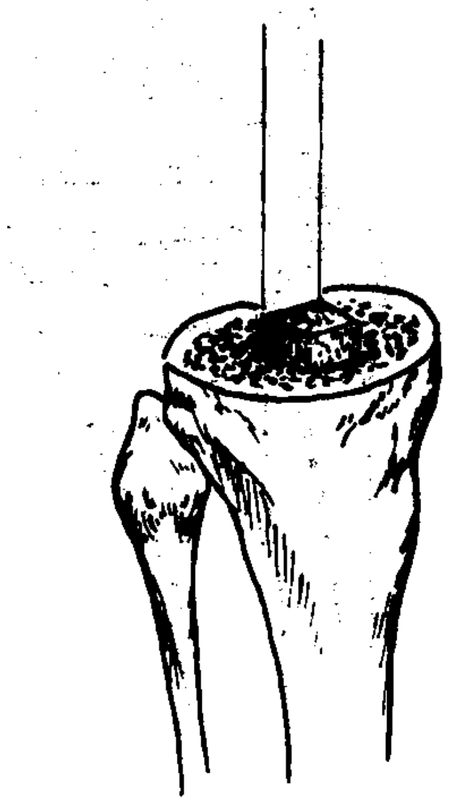
将旋转绞链 A—P 切割器安装于股骨远端截骨面上，用一摆动锯以 A—P 切割器为依托，切除股骨髁前后两个面。



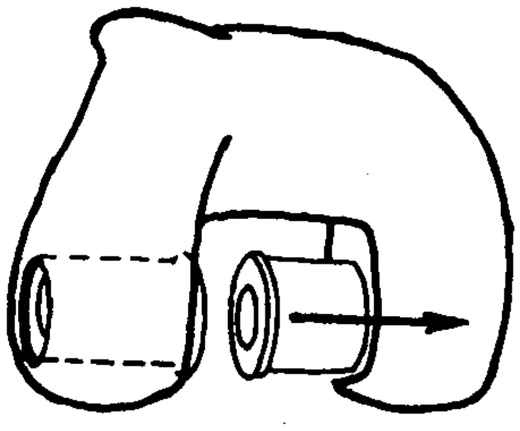


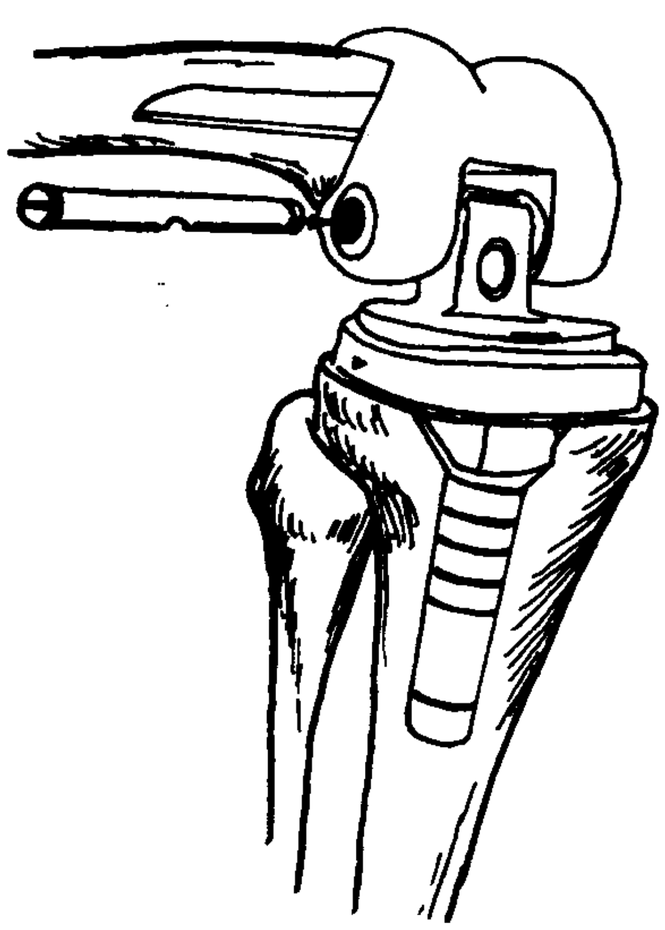
以膝关节表面置换相同的方法，切除胫骨近端。如胫骨缺损较多，可调节装配架V的位置，以便切除更多的胫骨近端。





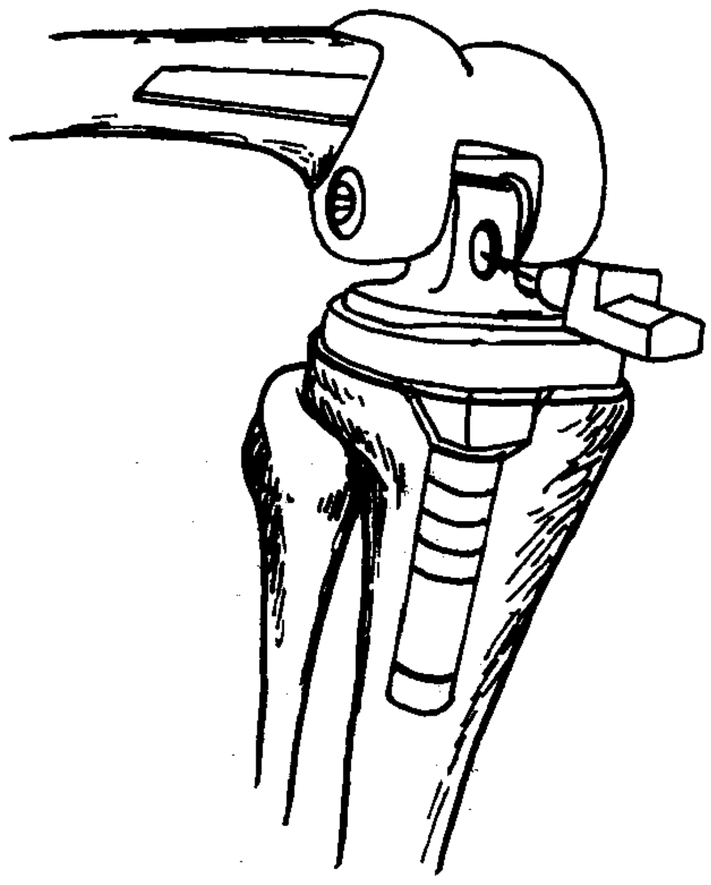
将旋转绞链假体模板放置在胫骨截骨面中心，用一骨刀根据胫骨模板所示的方孔，切除一正方形骨块。



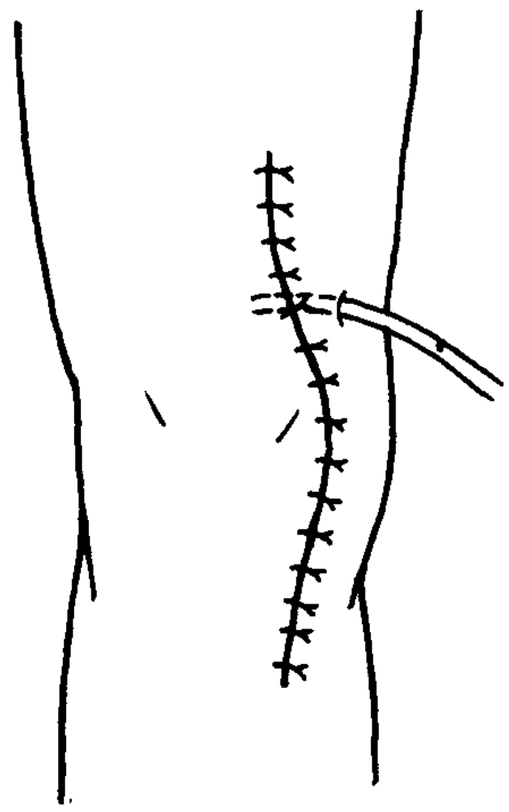


用骨水泥分别安装股骨假体和胫骨假体，在股骨假体内插入两个聚乙烯的轴衬。最后用金属轴心将股骨假体和胫骨假体连成一体。

将金属轴上的一个槽与金属胫骨负荷假体上的孔排成一致，插入聚乙烯轴芯锁和缓冲器，缓冲装置边缘正好被胫骨负荷假体上的金属锁住。髌骨假体的安装方法与膝关节表面置换相同。



反复冲洗伤口，防止骨水泥和骨碎片残留于关节腔内，关节腔内放置负压引流，逐层缝合切口。



术后处理

同“膝关节表面置换术”。

（范卫民）

踝关节人工关节置换术

手术指征

人工踝关节置换术的手术指征十分狭窄。因为踝关节融合术可获得无痛稳定的关节。目前设计的踝关节假体适应证严格上讲还不存在，但经高度选择的病人，手术仍有一定价值。一般认为类风湿性关节炎多关节病变或距骨切除后踝关节疼痛的病人可考虑行人工踝关节置换术。

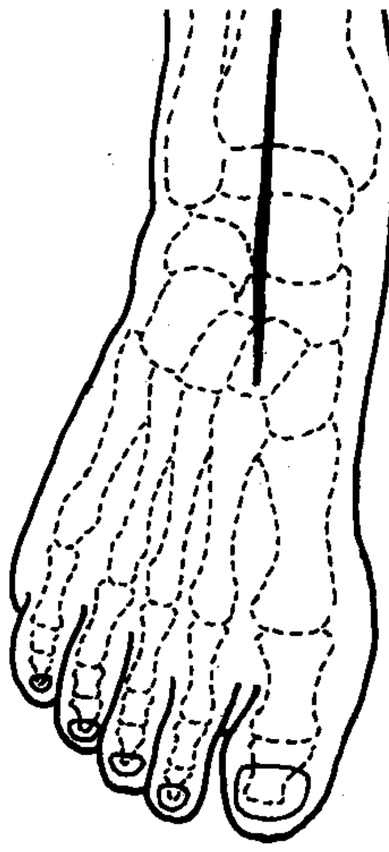
麻醉

硬膜外麻醉。

体位

病人仰卧。大腿中上部用气囊止血带，患侧臀部垫高。

手术步骤



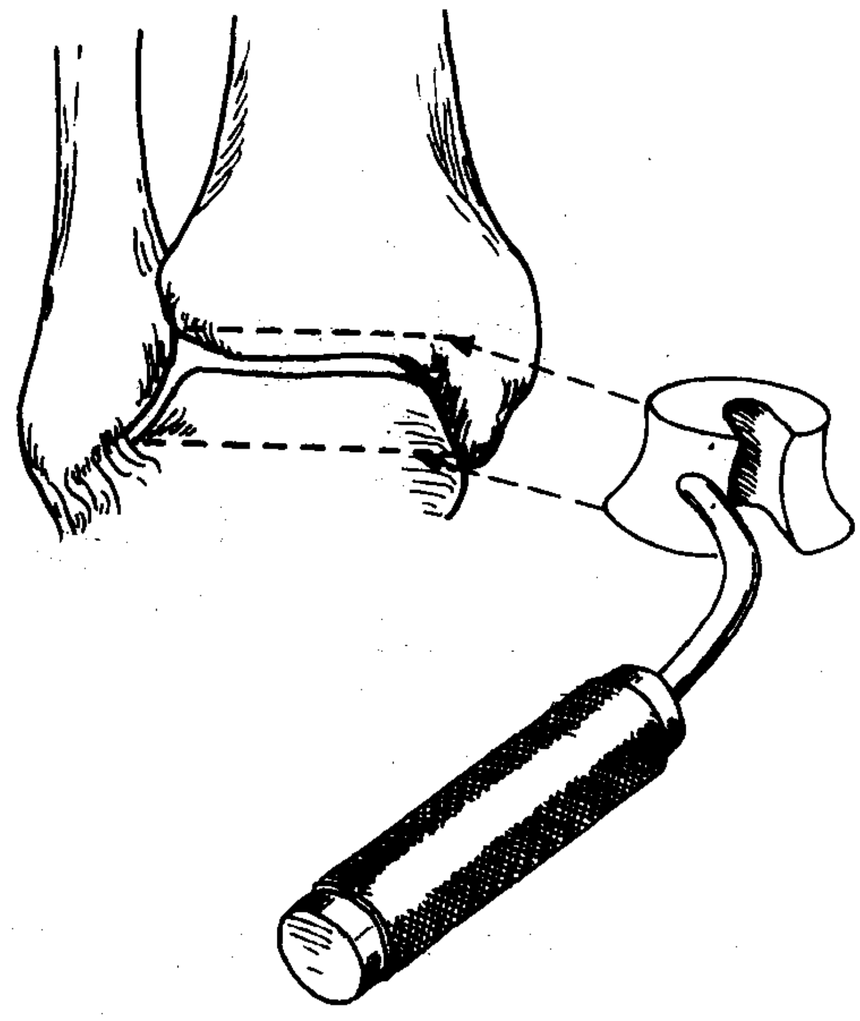
踝关节前侧切口起自踝关节上 5cm 处，沿胫骨嵴外侧向远侧作纵形切开，直至距舟关节处。



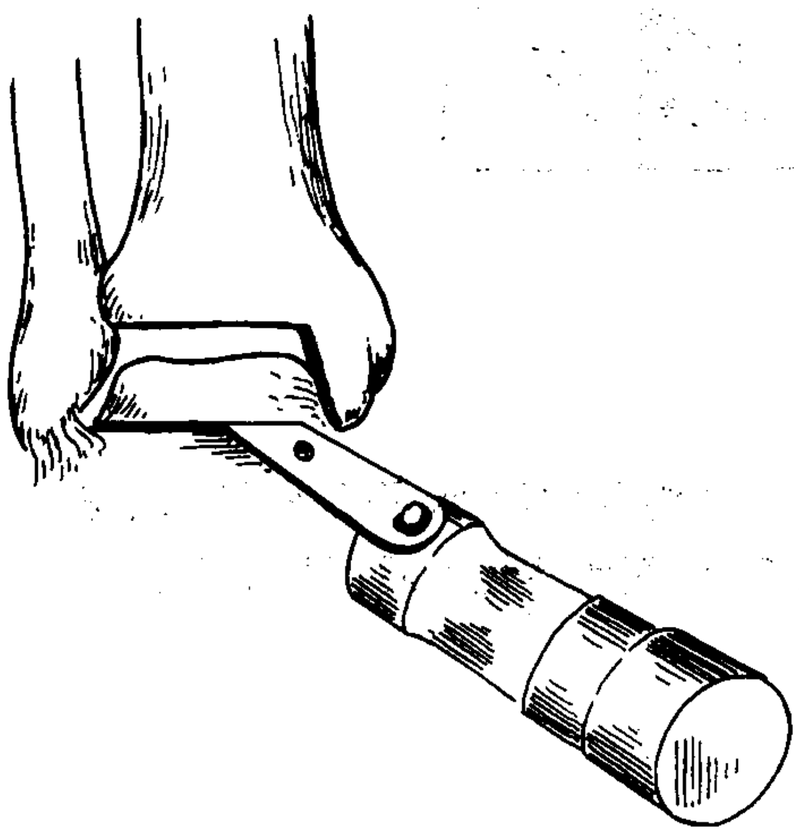
切开皮肤、皮下组织，找到腓浅神经皮支向旁牵开。在胫前肌及伸趾长肌之间找到胫前动、静脉及腓深神经，切开小腿横韧带和十字韧带。



胫前血管和腓深神经向外侧牵开，向内侧牵开胫前肌，显露关节囊并切开。胫距关节及距骨穹窿部即可暴露。

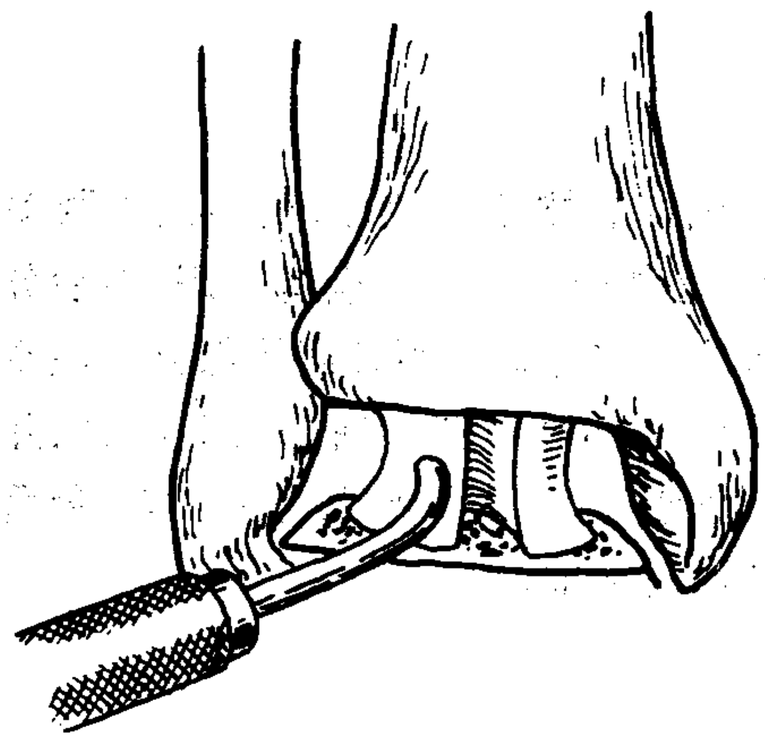


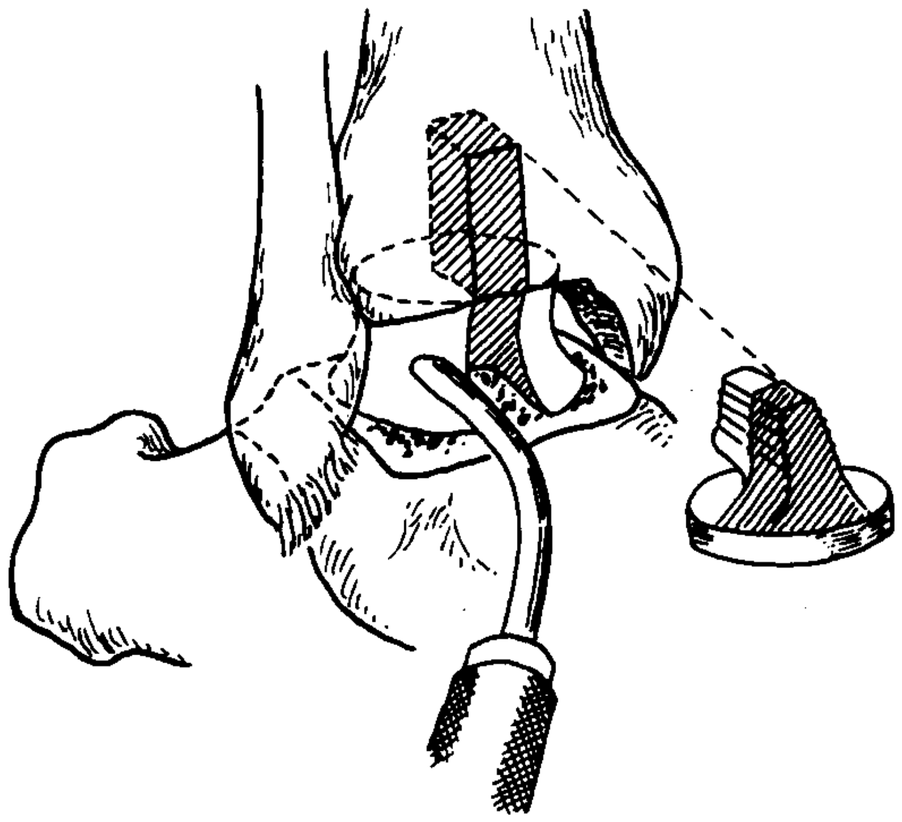
将假体模板放在前距腓韧带近侧，测出距骨腓骨上需要作截骨的部位。



用摆动锯在距骨和胫骨上施行截骨术，注意保护牵向外侧的血管神经束。

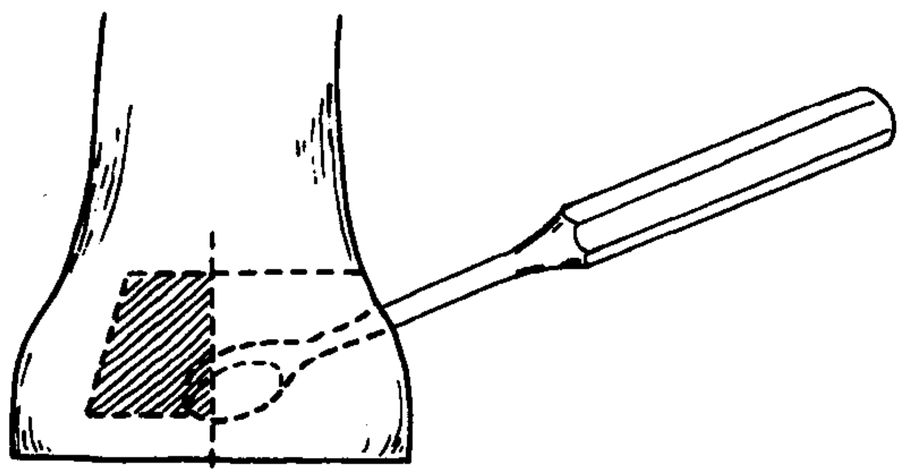
完成截骨后，两截骨面应当是平行的，将模板放在此间隙内，测定间隙高度是否合适，同时可决定假体两部分的中央位置。

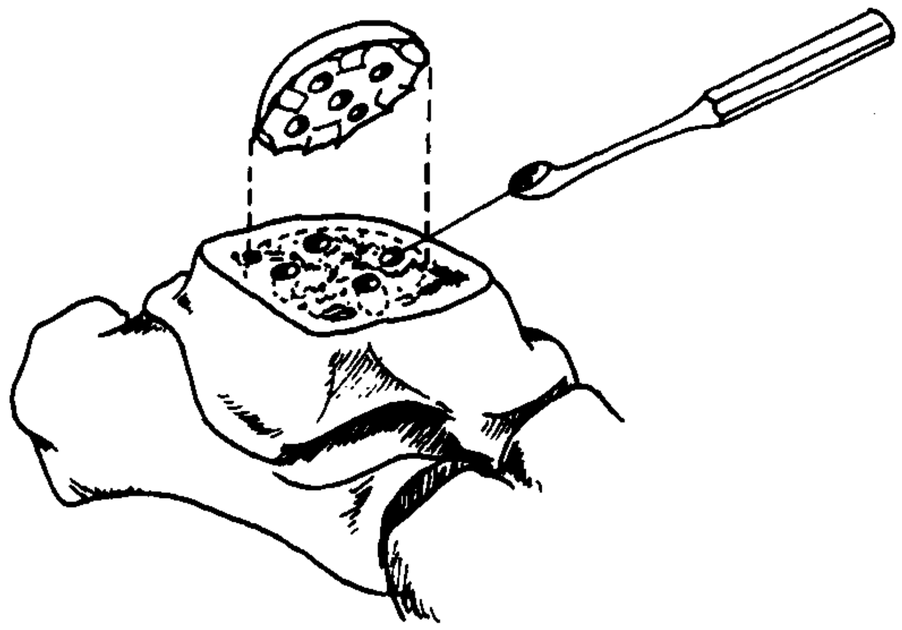




用一摆动锯从胫骨下端切除一宽度、深度与模板上的槽相一致的骨片，长度为1.5cm。

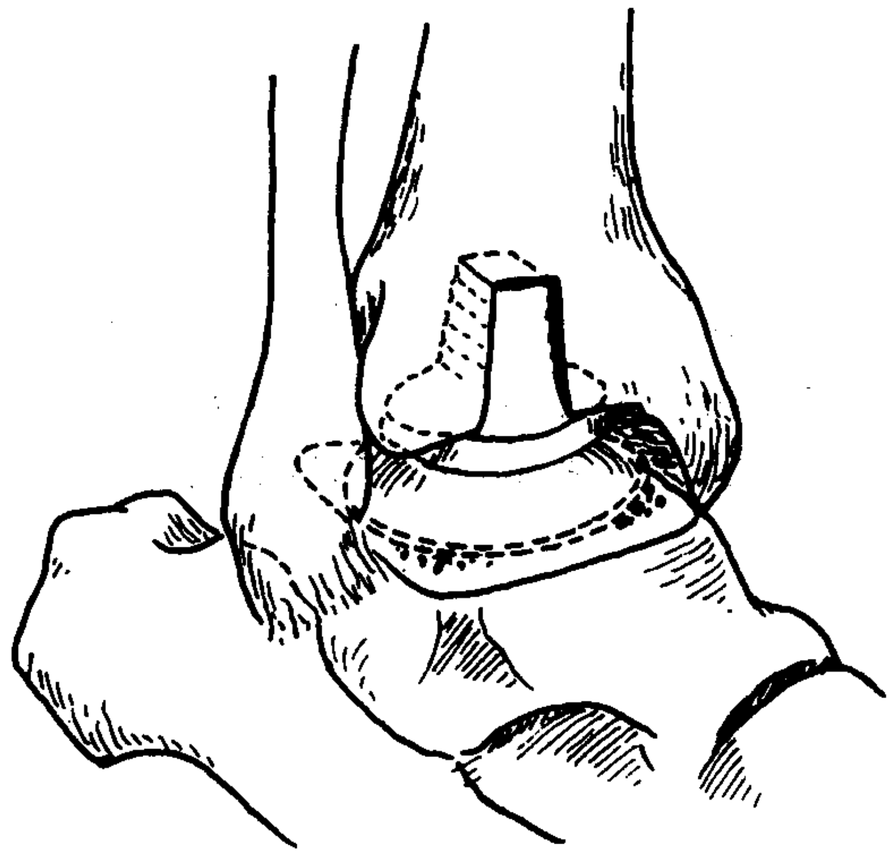
用刮匙刮除胫骨后侧松质骨约1cm深，注意保留后下方皮质骨壳，使之与假体之切迹相衔接。胫骨下端骨槽的下角应锉成圆角，以便同假体匹配。

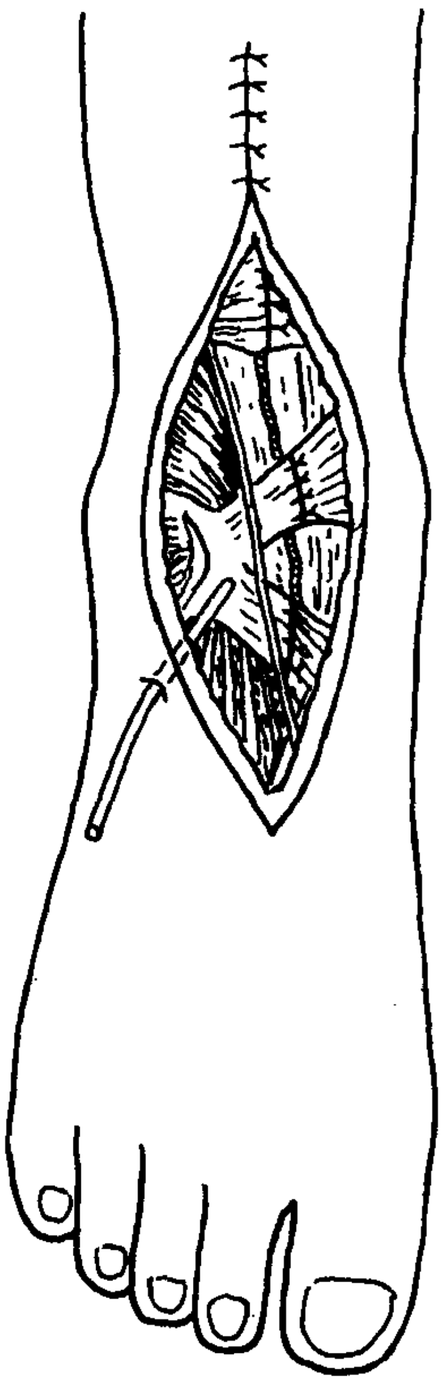




在距骨截面上，用刮匙挖四个斜形方向的孔，以便假体植入后用骨水泥固定。

将试样假体放置就位，观察人工踝关节活动度，必要时可修整多余骨组织，然后分别用骨水泥固定胫骨和距骨假体部分。注意应保持假体两部分在同一轴心线上，加压并除去多余骨水泥，直至骨水泥完全干固。最后测试关节活动范围。





冲洗创口，放置负压引流管，缝合小腿横韧带和十字韧带。按层缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

小腿石膏托固定。患肢抬高，减少术后肿胀。术后 24h 拔除引流管，术后 2 周去除石膏。鼓励作关节屈伸运动，尤其是背伸动作。

（陶松年）

7　骨折与脱位

锁骨骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 骨折片间有较宽的分离，由于有软组织嵌入，复位不能改善。

2. 合并有血管神经损伤。

3. 成人锁骨端骨折，伴有喙锁韧带撕裂，内侧骨片的远端骑跨于外侧骨片。

麻醉

局部麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

体位

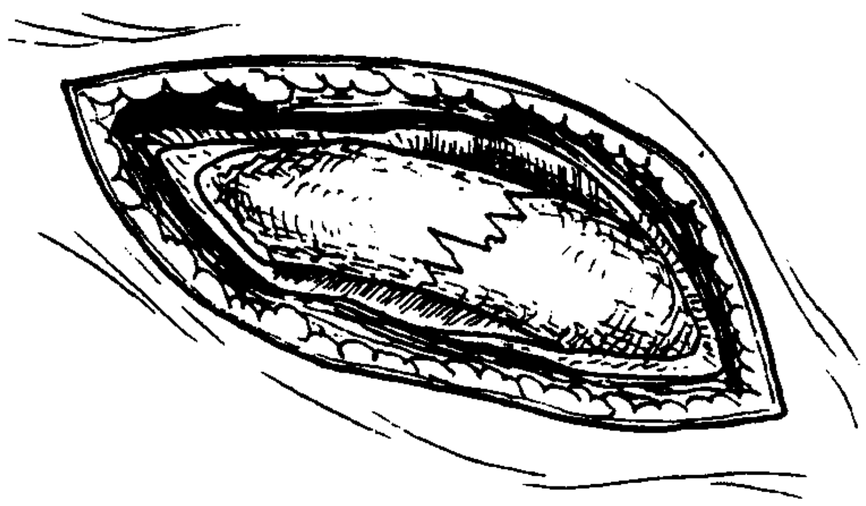
仰卧，患肢肩部后方垫一扁枕。

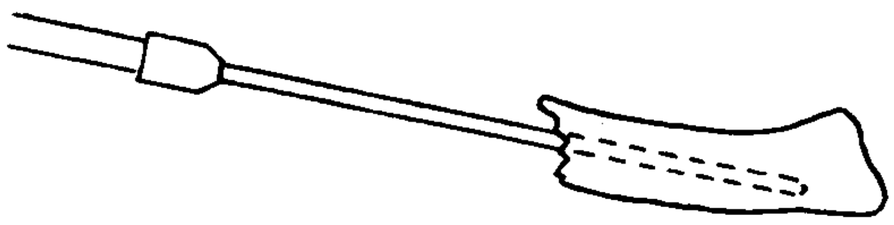
手术步骤

切口以骨折处为中心，沿锁骨下缘向内外延长，其长度根据手术要求决定。



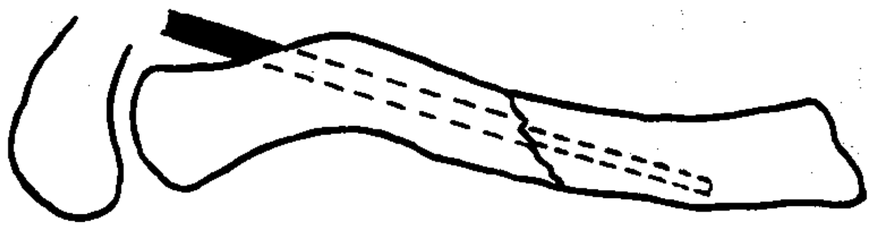
切开皮肤、皮下组织，并向两侧游离牵开，再切开骨膜，并作骨膜下剥离，显露骨折端。



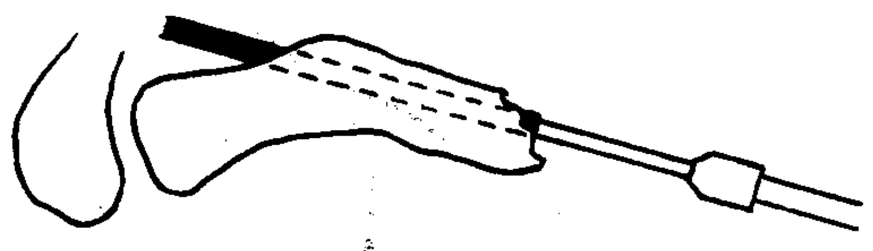


对有血管神经损伤，骨折固定后给予处理。用适当粗的一端螺纹的斯氏钉，先由内侧骨片髓腔内插入，深度为 3～5cm。

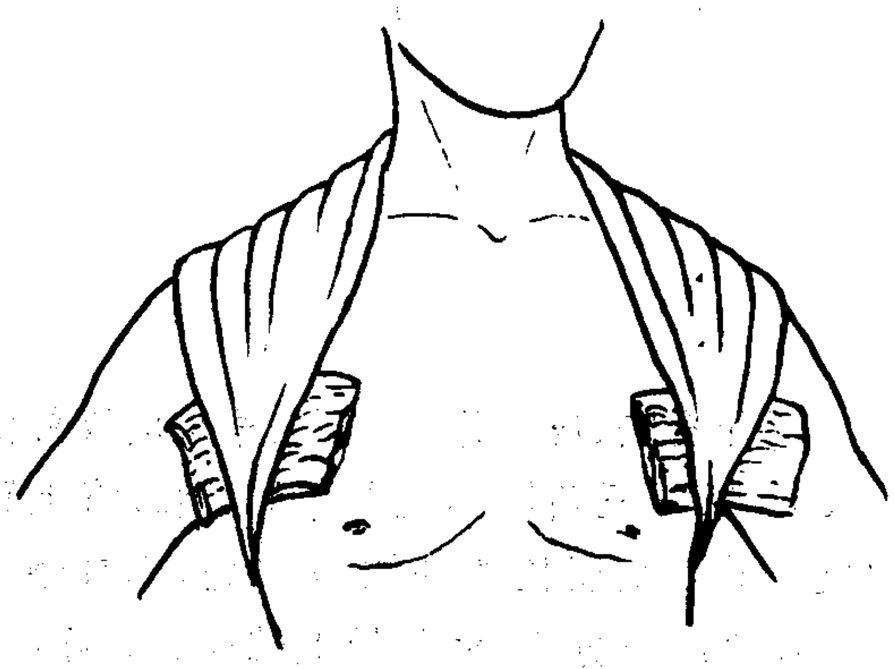
取出内侧骨片髓腔内的斯氏钉，再插入外侧骨片髓腔内，并用手钻使其由锁骨圆锥形结节穿出皮肤，直至斯氏钉末端进入外侧骨折片髓腔。



检查骨折复位满意，髓内钉长度适当，未穿入胸腔，彻底止血，按层缝合伤口，用∞形石膏绷带固定，妥善包扎。



整复骨折，并将斯氏钉用手钻穿入内侧骨折片约 3～5cm，于皮下剪去过长的斯氏钉。



术后处理

1. 注射 3～5d 抗生素，必要时用止痛剂。
2. 10～14d 拆线，继续用∞形石膏绷带固定。
3. 固定期间鼓励病人作患肢功能练习。
4. 4～6 周（直到临床愈合止）拆除固定，继续练习肩关节功能和理疗。

肱骨近端骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 肱骨上端骨折复位失败。
2. 肱骨上端两部分骨折(Neer 四部分分类)。
3. 肱骨上端骨折伴脱位，复位失败。

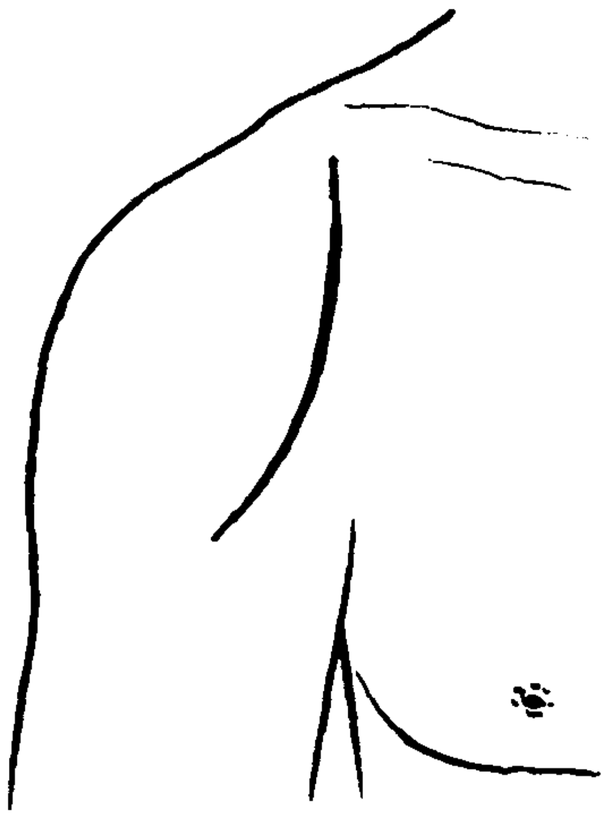
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

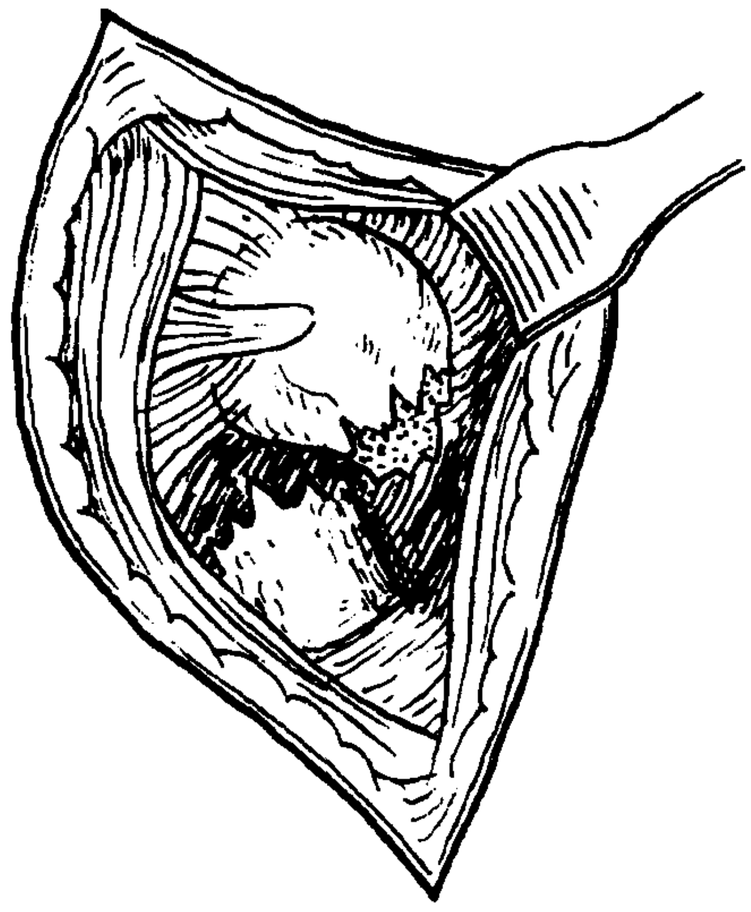
体位

仰卧，患肢肩部垫一扁枕。

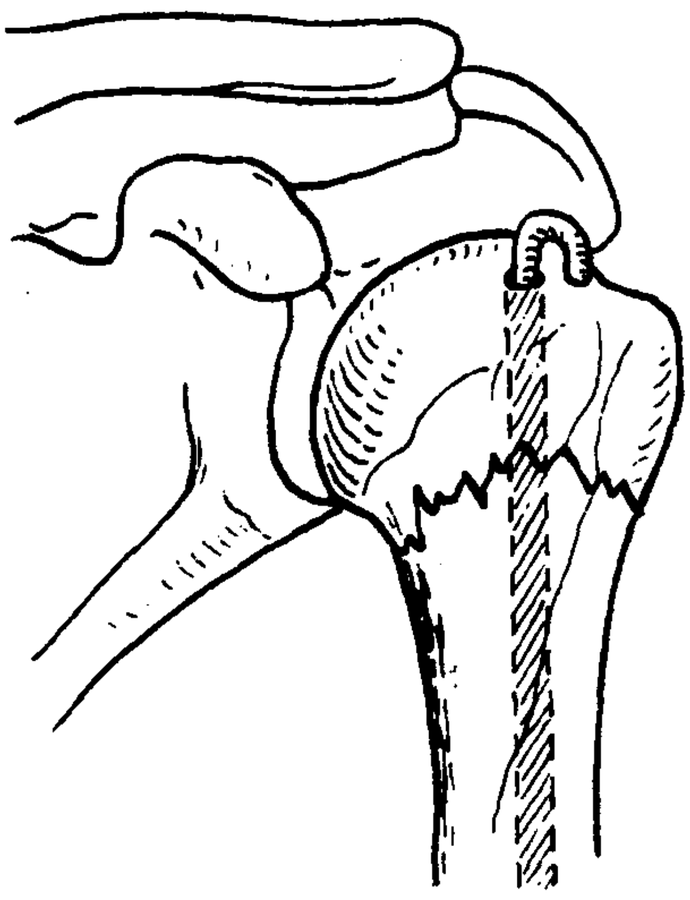
手术步骤



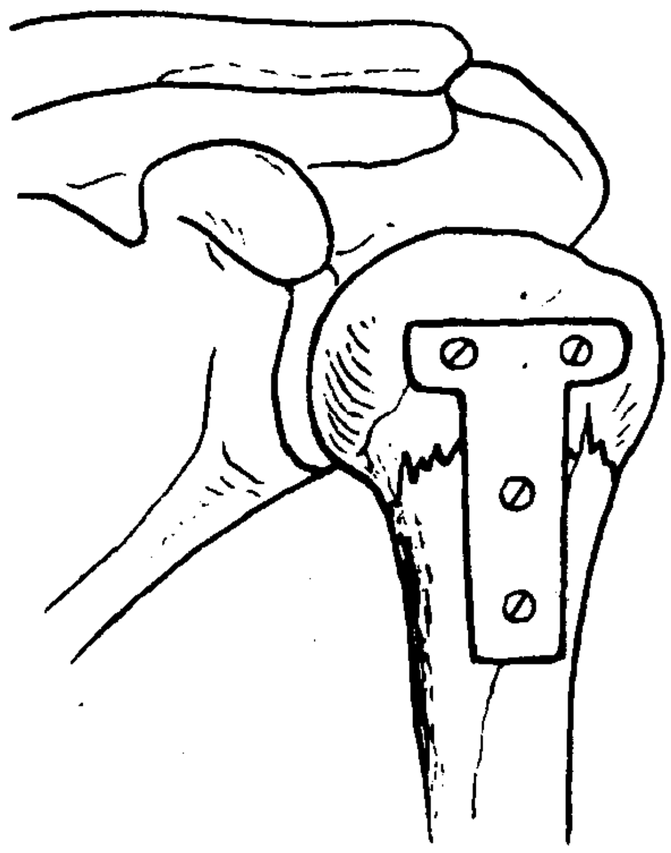
于肩关节前内侧作弧形切口，以喙突为标志，向上延至肩锁关节、向下沿三角肌前缘至该肌前缘中下 1/3 处。



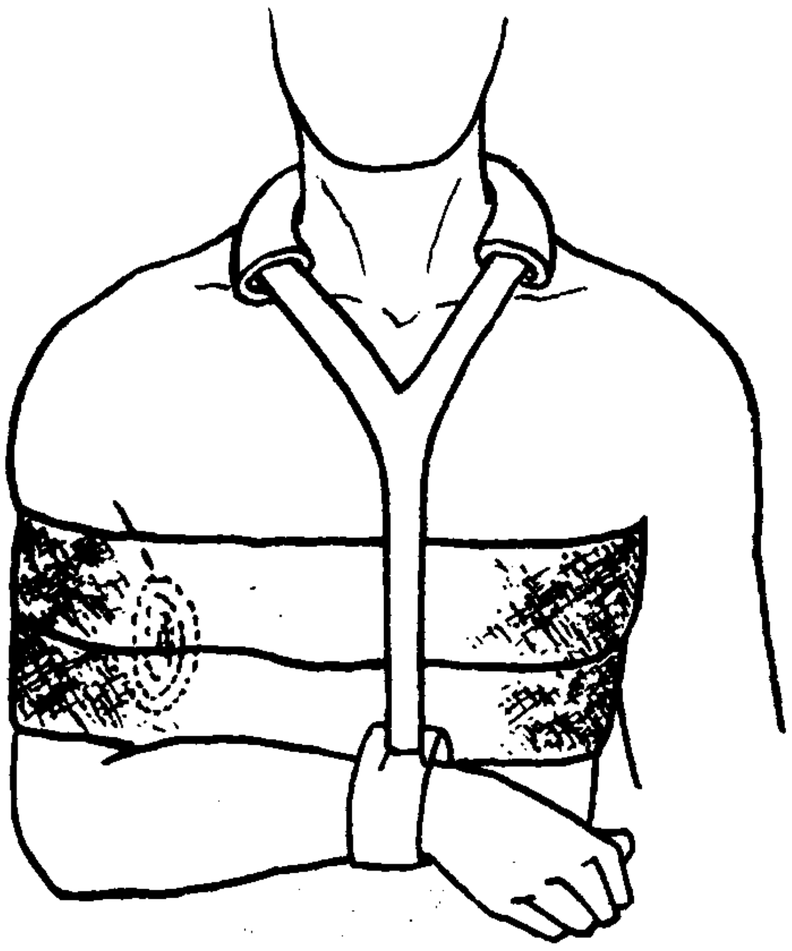
切开皮肤、皮下组织，于三角肌前缘外侧 0.5cm，分开三角肌，显露肱骨上端，将上臂内旋于肱二头肌长头外侧 1cm 处，作骨膜切开并作骨膜下分离，使肱骨上端充分显露（注意保护头静脉、腋神经和旋肱后动脉）。



用杠杆的力量使骨折复位，如有脱位者，先复脱位再复骨折，并于大结节上方，用适当的梅花钉作髓腔内固定。



也可用轴向压缩钢板(AO 钢板),先固定头部 2 只螺丝钉和骨折远侧中间螺丝钉,用加压器进行加压并固定其余螺丝钉,再拆除加压器,固定最后螺丝钉。



检查骨折复位、固定、止血等情况,按层缝合创口,妥善包扎。不作外固定,用颈腕吊带。内固定欠可靠者用外展支架固定。

术后处理

1. 注意末梢循环,鼓励患者作握拳活动。
2. 抗生素注射 5～7d,必要时用止痛剂。
3. 10～14d 拆线,继续固定,固定期间鼓励病人患肢功能练习。
4. 6～8 周(直至临床骨折愈合止)拆除固定,并加强关节功能练习和理疗。

肱骨近端骨折假体置换术

手术指征

1. 肱骨头呈四部分的移位骨折(Neer 分类)。
2. 肱骨头呈四部分骨折伴脱位。
3. 关节面凹陷性骨折累及肱骨头超过 50%者。
4. 肱骨头劈裂骨折。

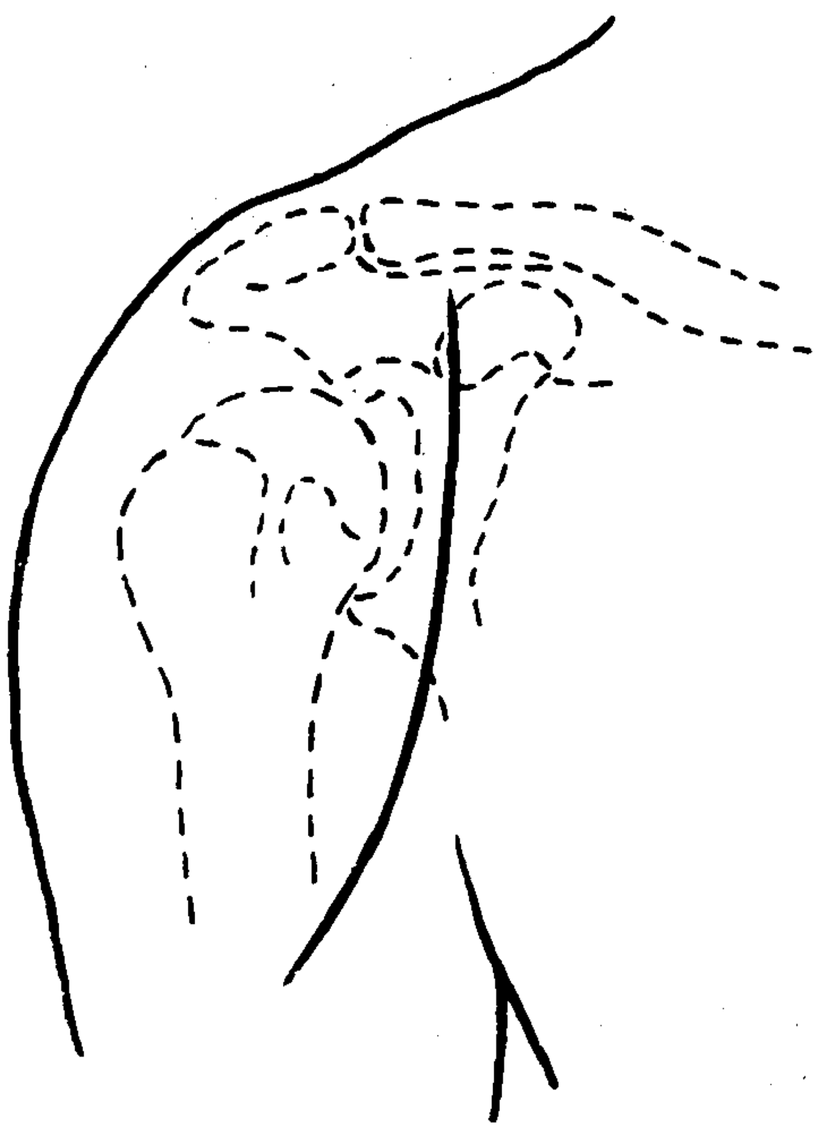
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

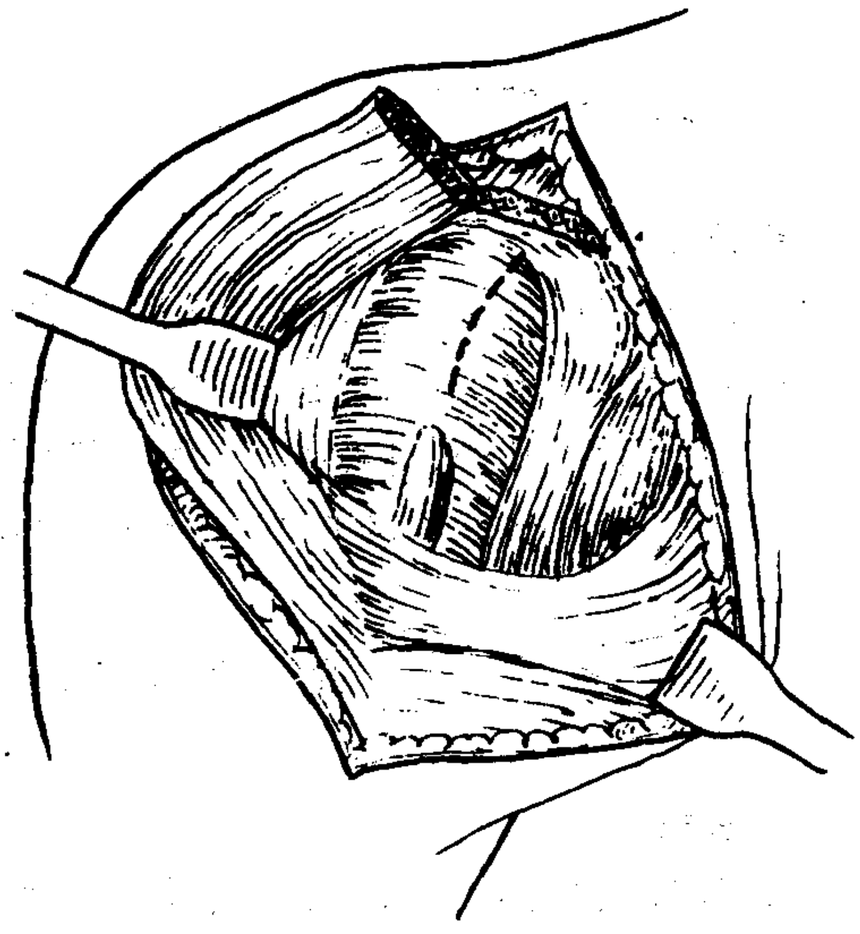
仰卧，患肢肩部垫一扁枕。

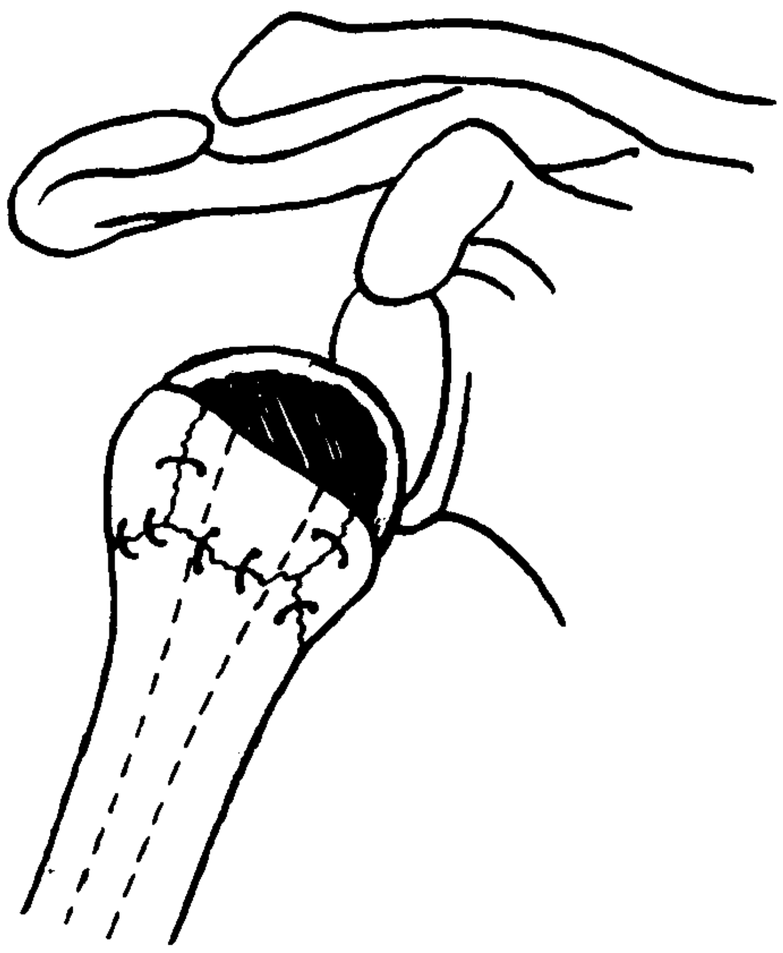
手术步骤



于肩关节前内侧作一弧形切口，以喙突为标志，向上延至肩锁关节，向下沿三角肌前缘至该肌前缘中下 1/3 处。

切开皮肤、皮下组织，于三角肌前缘外侧 0.5cm，分开三角肌，显露肱骨上端。再将三角肌距锁骨下 1cm 平面处横形切断至肩峰为止。





切开肩关节，切除粉碎的肱骨头，用钢丝将大结节和小结节固定于肱骨干上。插入Neer肱骨头假体。



检查Neer头假体位置良好，而且插入部稳定，彻底止血，按层缝合伤口，妥善包扎伤口，用棉垫置于腋窝，用弹力绷带将上臂固定在胸侧壁，再用颈腕吊带。

术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励病人练习握拳。
2. 抗生素注射5～7d，必要时用止痛剂。
3. 10～14d拆线，继续用弹力绷带固定，在上臂固定期间，练习腕关节和手指活动。
4. 3～4周去固定拍片复查，如位置满意，则鼓励患者练习肩关节和肘关节活动。

肱骨干骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 肱骨干骨折闭合复位失败者。
2. 肢体伴有其他损伤须早期活动者。

3. 肱骨干骨折伴有大血管损伤。

4. 肱骨干骨折伴有桡神经损伤。

5. 肱骨干病理性骨折。

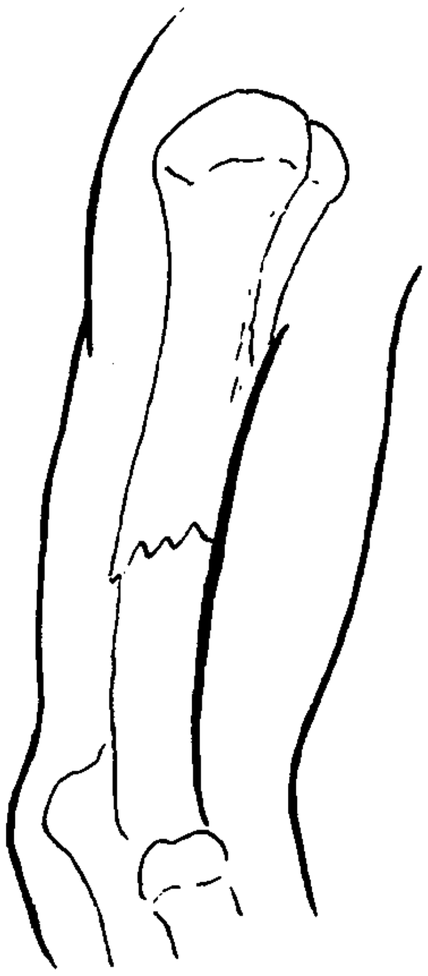
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

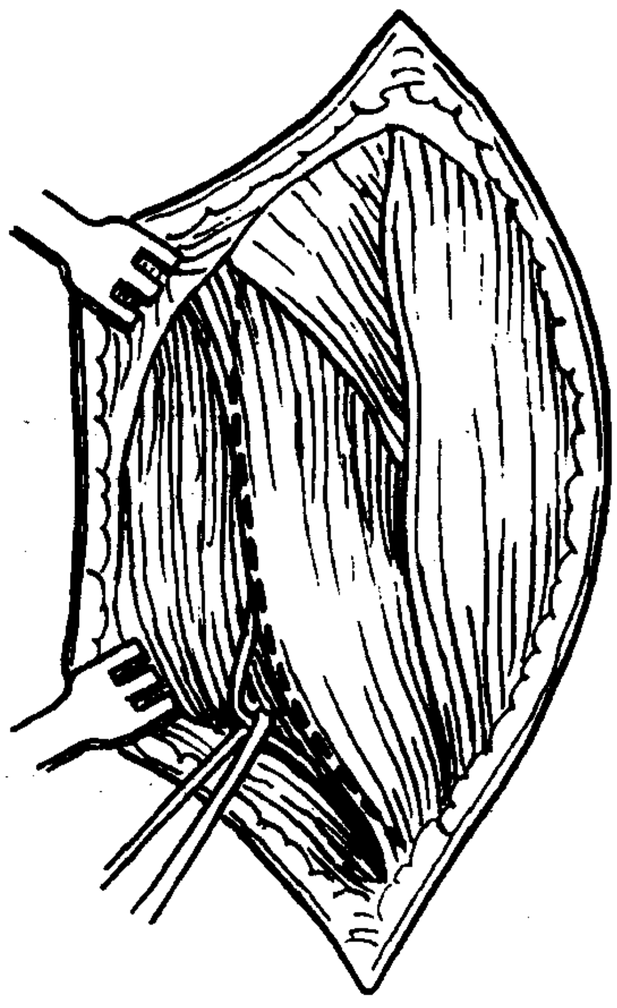
体位

仰卧，患肢置于手术台旁小桌上。

手术步骤

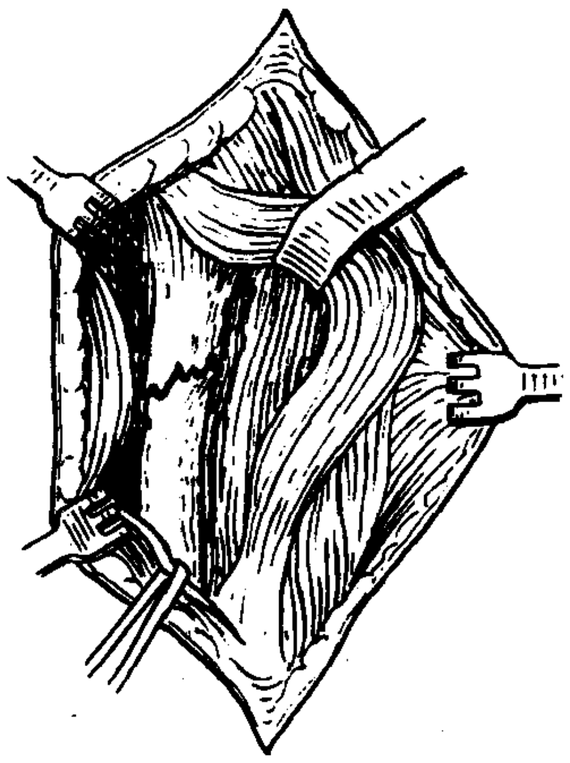


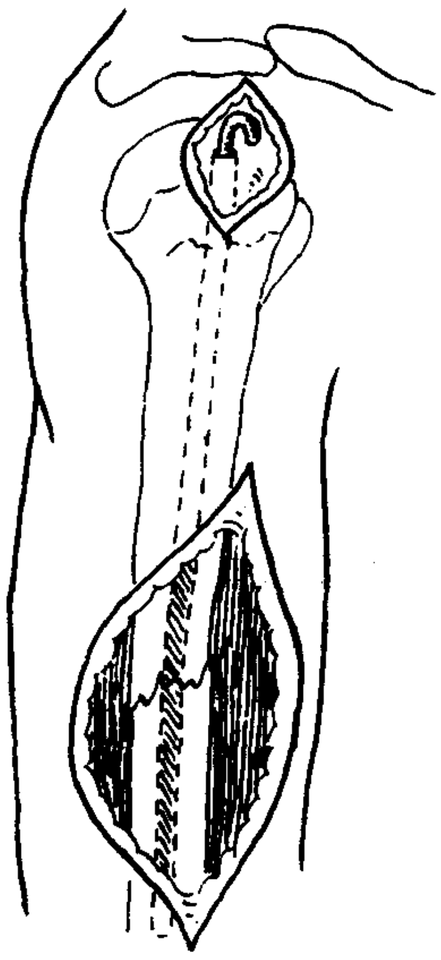
切口以肱骨干骨折为中心，在上臂前外侧作一弧形切口，根据需要上下延长（钢板内固定，以钢板长度为标准）。



切开皮肤、皮下组织，皮瓣作适当游离牵开，于肱肌外缘与肱桡肌之间游离桡神经，并保护之。

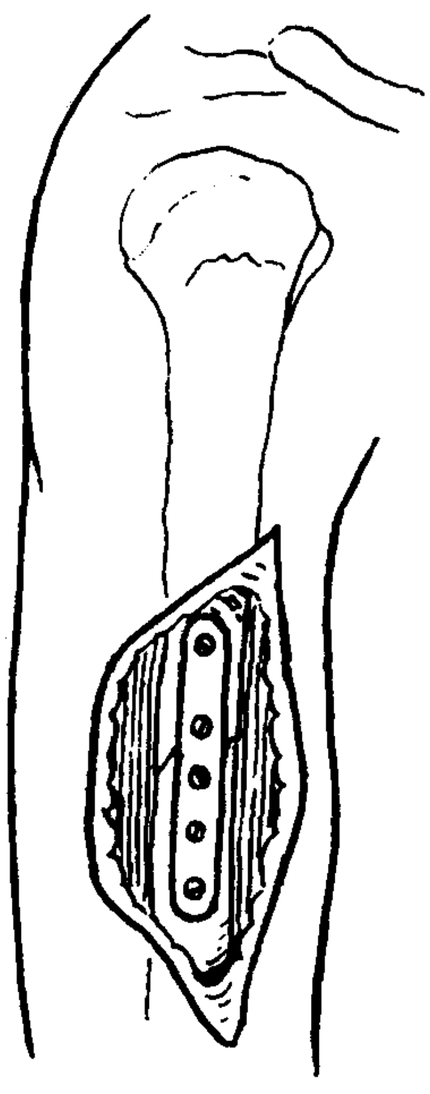
沿肱肌外缘切开肌膜，将肱肌向内侧牵引，显露出骨干，并作骨膜下游离显露骨折端。

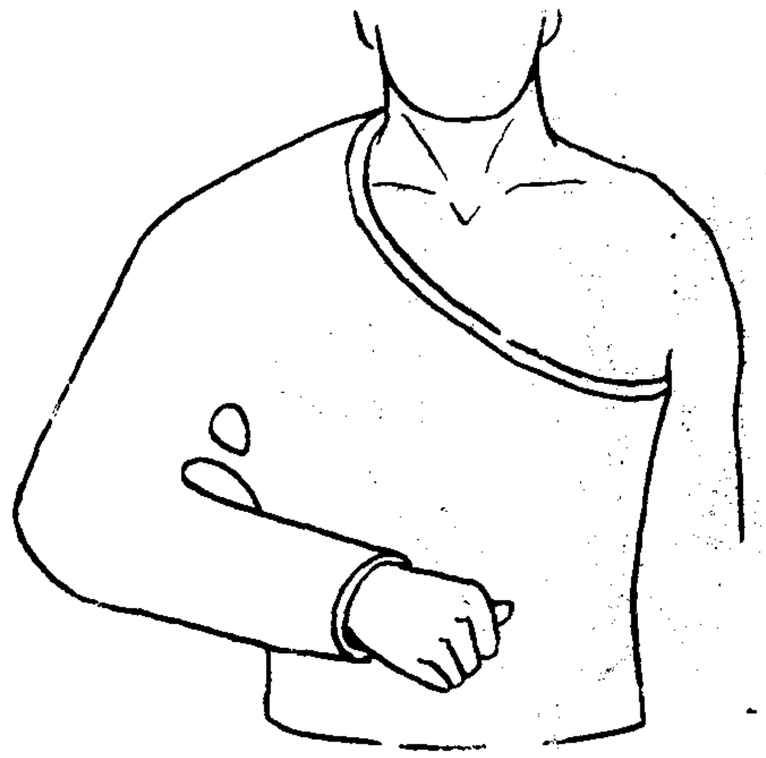




对肱骨干上、中段骨折或多段骨折可选择适当粗度和长度（超过骨折端 10cm）的梅花钉，先试插骨折远侧片髓腔，拔出后再由骨折近侧骨片髓腔插入，在上臂内收情况下打入，由大结节处穿出到皮下，作一小切口使其穿出皮外，末端留 0.5～1cm 作肱骨干骨折复位，并插入远侧骨折片，再将梅花钉从肩部皮外打入，残留 0.5～1cm，便于将来拔钉。

横形或短斜形骨折也有用接骨板内固定，选择适当长度的加压接骨板，先固定近侧 3 个螺丝钉，再固定远侧中间 1 个螺丝钉，用加压器进行加压，固定 1 个螺丝钉，拆除加压器，再固定 1 个螺丝钉。





检查骨折固定满意后，彻底止血，按层缝合皮下组织和皮肤。如有神经损伤或血管损伤，缝创口前须先给予处理。妥善包扎创口，如内固定可靠则不作外固定，用颈腕吊带；内固定欠妥，则用胸肱石膏固定。

术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励病人练习腕关节和握拳活动。

2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

3. 10～14d 拆线，继续用石膏固定，石膏固定期间，加患肢肌肉收缩运动和手的伸屈功能练习。

4. 6～8 周达到临床骨折愈合，拆除石膏后练习肩关节、肘关节的功能活动，如拆石膏后复查骨折愈合不满意，再继续用胸肱石膏固定。

肱骨髁上骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 肱骨髁上骨折闭合复位失败者。

2. 肱骨髁上骨折伴血管神经损伤者。

麻醉

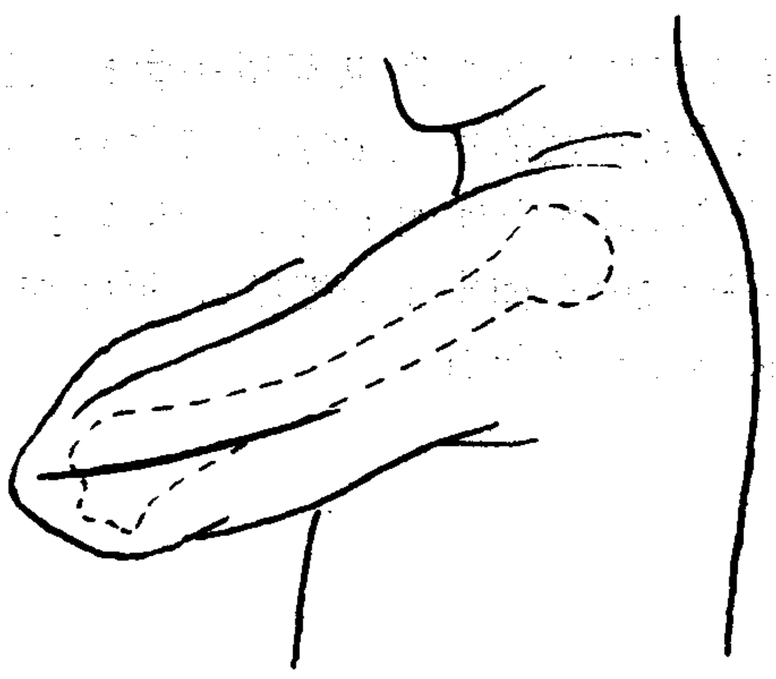
臂丛麻醉或高位持续硬膜外麻醉。小儿可用全身麻醉。

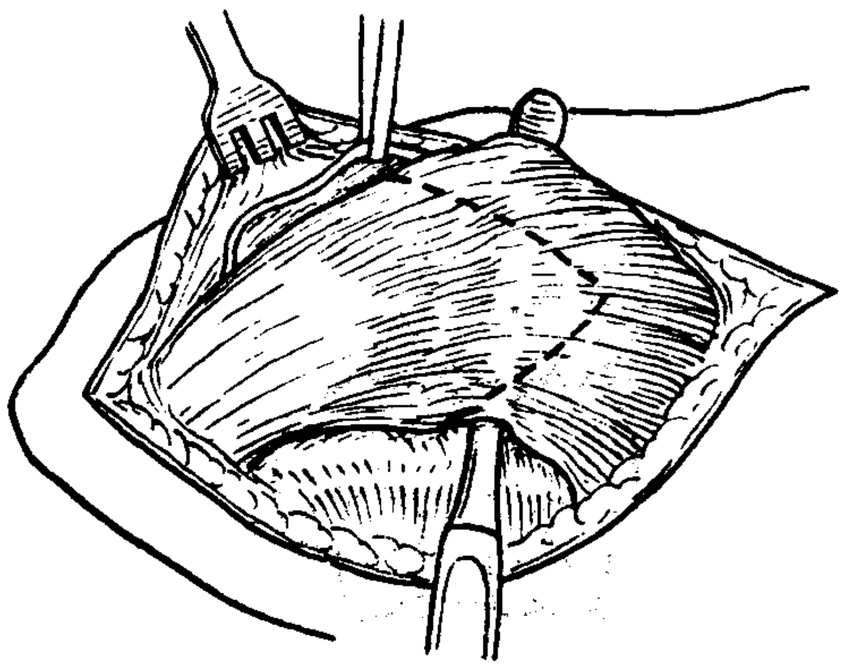
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

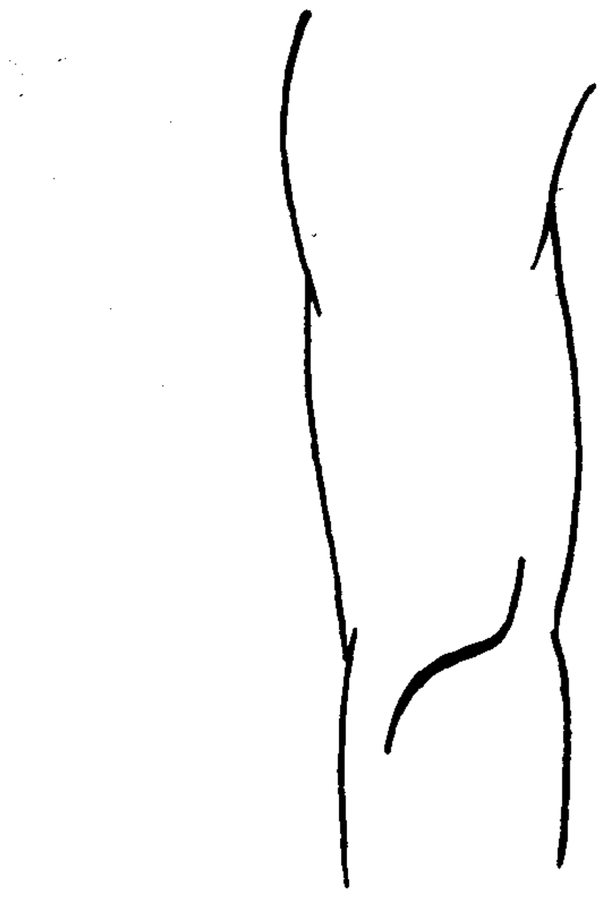
手术步骤

不伴有血管神经损伤采用肱骨远侧后方切口，以尺骨鹰嘴为标志，沿上臂后正中直线向上 10～12cm。

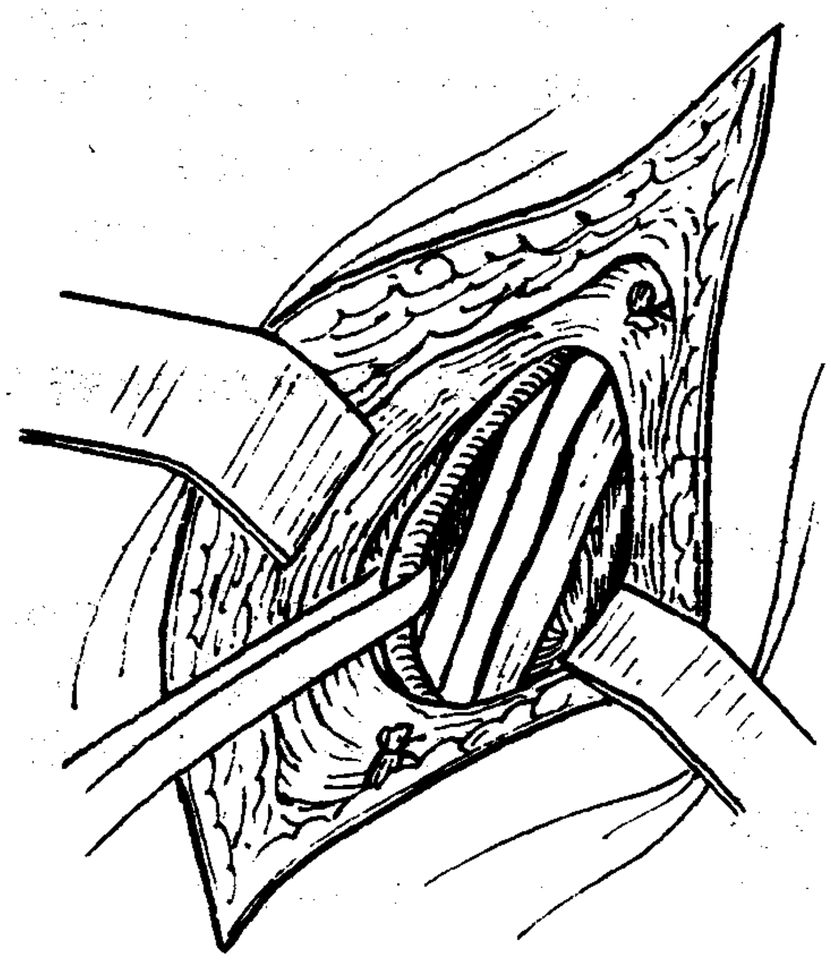




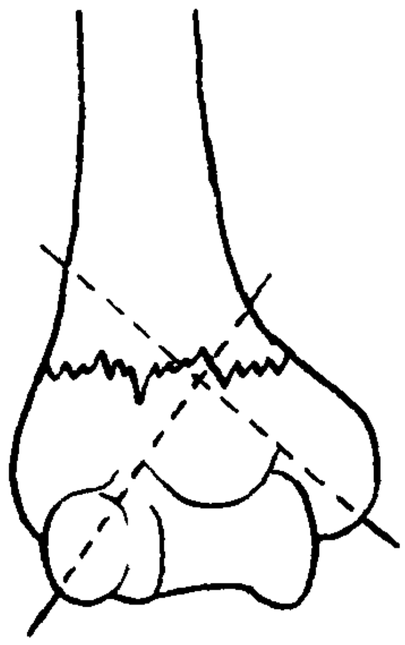
切开皮肤、皮下组织并适当向两侧游离牵引，于尺神经沟解剖出尺神经，并用橡皮条保护。沿三头肌腱内外侧缘切开至骨膜，并作骨下游离，后作三头肌腱 V 切断，向远端作骨膜下翻转，显露骨折端。



如伴有血管神经损伤，采用肘关节前方切口，自肱二头肌内侧缘肘关节前横纹上 10cm 开始沿肱二头肌内侧缘向下于肘前横纹弧形向外至肱桡肌内侧缘弧形向下 5cm。

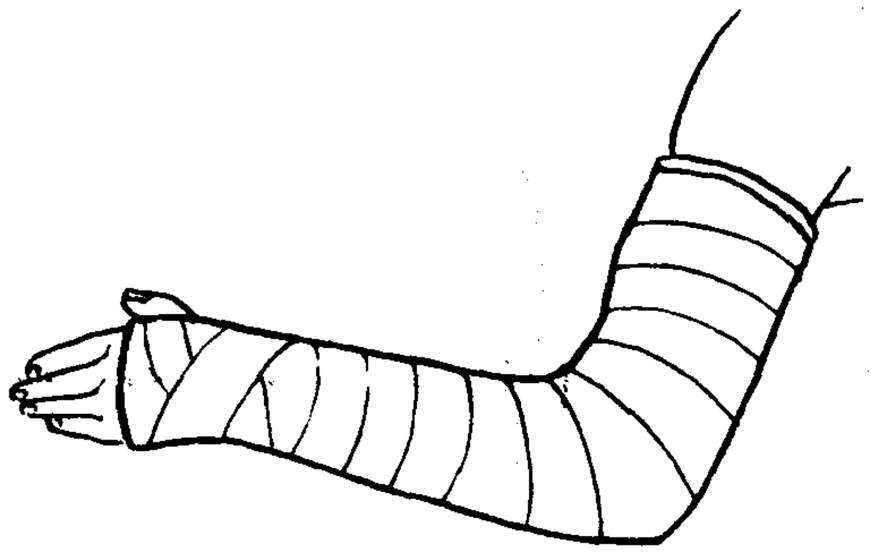


切开皮肤、皮下组织，适当游离后结扎切断肘正中静脉，后作筋膜与肱二头肌腱膜切断，将肱二头肌向外侧牵开，使肱动脉、正中神经得以显露，剪开血管神经周围的筋膜，充分显露肱动脉和正中神经，如有损伤，骨折固定后应给予处理。再于肱前肌内侧和肱三头肌内侧头之间切开，作骨膜下剥离，显露骨折端。



在直视下将骨折给予复位，从内外上髁处各钻入一根克氏针作骨折复位的交叉固定。

检查骨折固定情况，如作肱动脉损伤处理，检查血流通过情况和末梢循环满意，则彻底止血，按层缝合创口。妥善包扎创口，肘关节用石膏托固定在90°～120°角之间（根据桡动脉搏动情况决定）。



术后处理

1. 注意末梢循环，如出现循环欠佳，立即检查原因，必要时再作肱动脉探查术。
2. 注射抗生素5～7d，必要时用止痛剂。
3. 固定期间鼓励患者作患肢的手部和肩关节运动及肢体肌肉收缩运动。
4. 10～14d拆线，继续用石膏固定。
5. 4～5周骨折有临床连接，即可拆除石膏，练习肘关节。

肱骨髁间骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 有移位的肱骨髁间骨折（Riseboroagh和Rodin分类的Ⅱ型）。
2. 肱骨髁间骨折伴有旋转移位（Ⅲ型）。
3. 肱骨髁间关节面粉碎骨折（Ⅳ型）的青年患者。

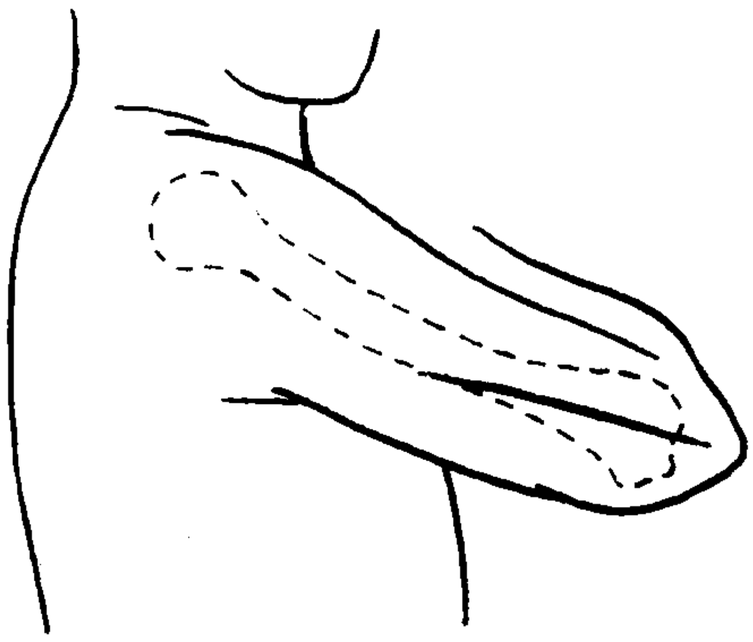
麻醉

臂丛麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

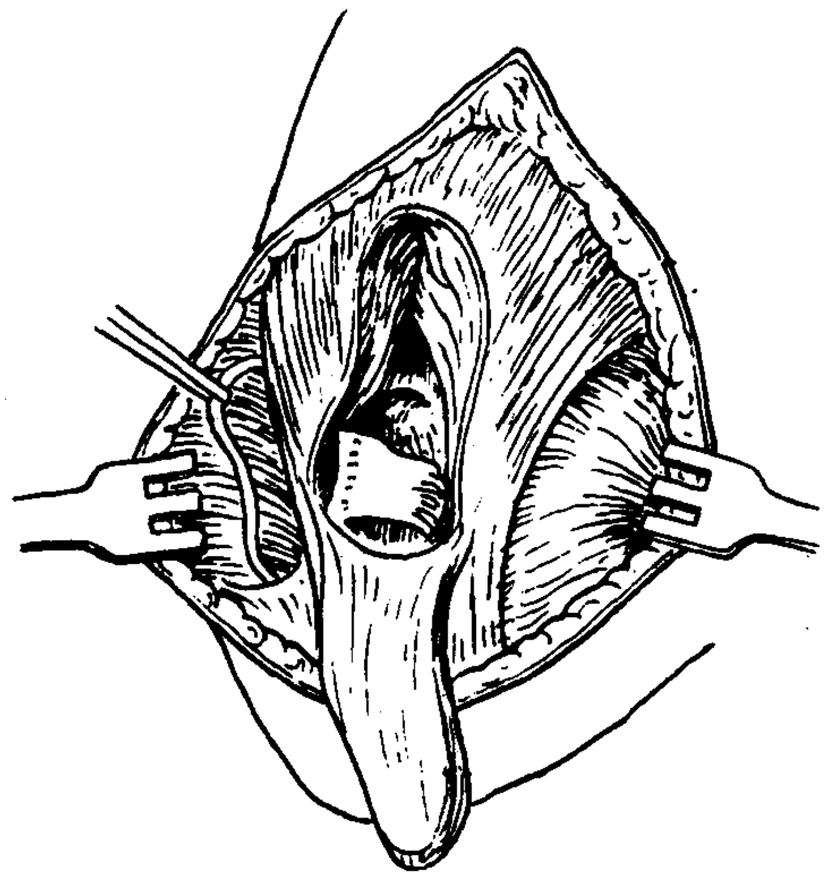
体位

仰卧，患肢置于手外科手术台上。

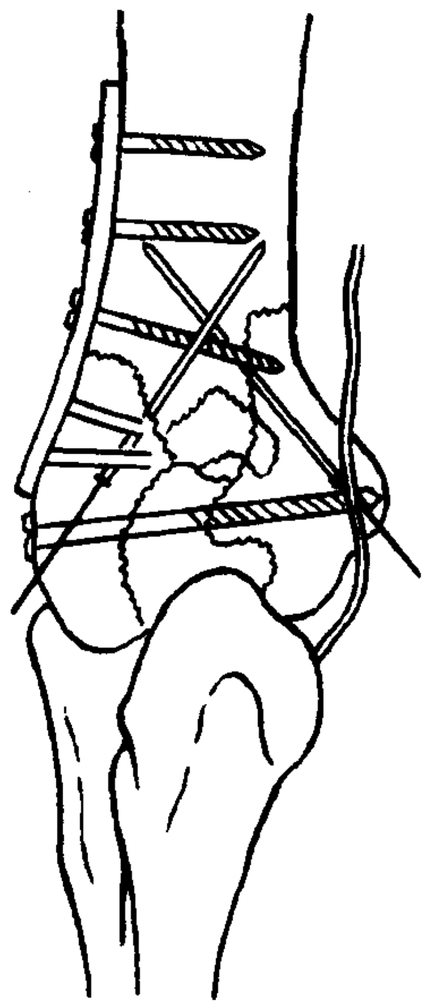
手术步骤



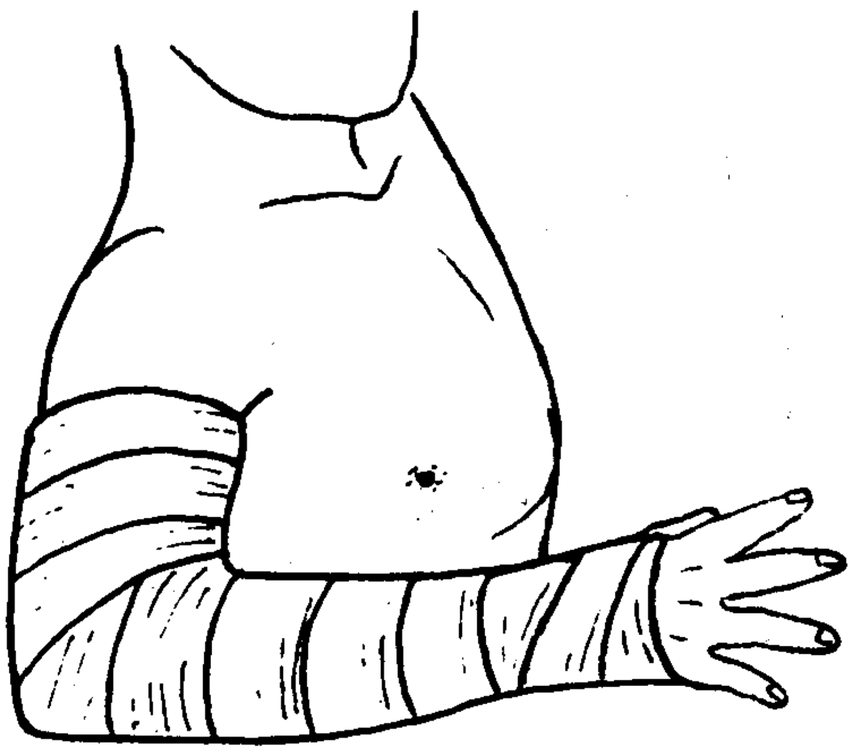
于上臂后下方正中作一纵行切口，以肘关节尺骨鹰嘴为标志，自鹰嘴沿上臂后正中直线向上 10～12cm。



切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，于尺神经沟解剖出尺神经并用橡皮条保护。沿三头肌腱内外侧作切开止骨膜下并作骨膜下剥离，再作三头肌腱 V 形切断翻向远侧端。显露骨折片，注意不要使骨折片与三头肌腱和关节囊分离。



检查骨折情况，用克氏针钻入骨片作杠杆复位固定，用松质骨螺丝钉作内外髁之间的固定，再用钢板作肱骨干与内外髁之间的固定。



检查骨折固定是否满意，彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎创口，用石膏托将肘关节固定在90°角功能位。

术后处理

1. 抬高患肢，注意末梢循环。
2. 注射抗生素5～7d，必要时用止痛剂。
3. 固定期间鼓励患者作手、肩关节的功能练习以及肢体肌肉的收缩运动。
4. 10～14d拆线，继续固定。
5. 3～4周后有临床愈合现象后，去除固定练习，进行肘关节伸屈功能和理疗。

肱骨外髁骨折或骨骺分离切开复位内固定术

手术指征

1. 早期未能复位的肱骨外髁骨折或骨骺分离。
2. 2～3周以上的肱骨外髁骨折或骨骺分离。

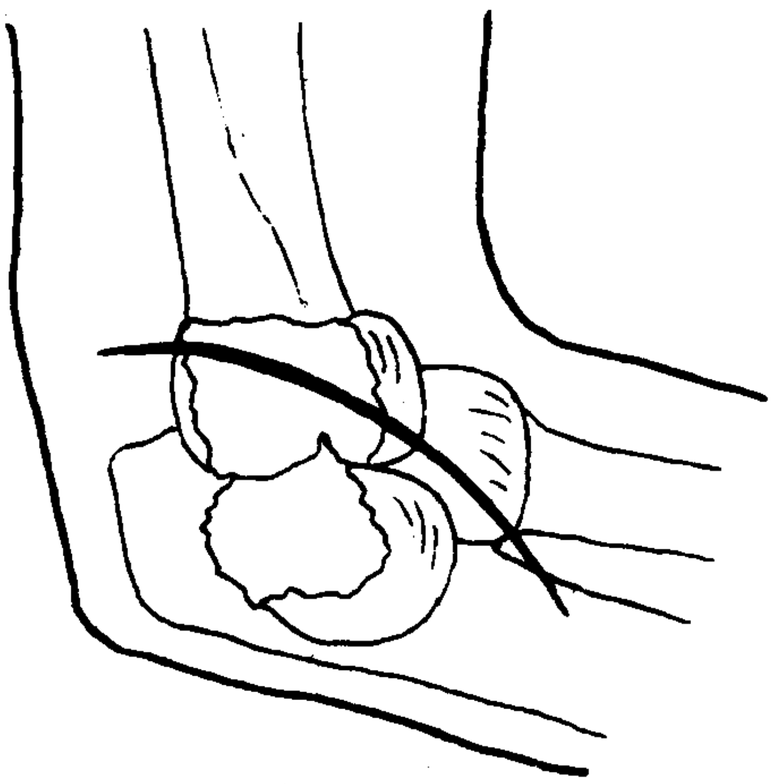
麻醉

臂丛麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

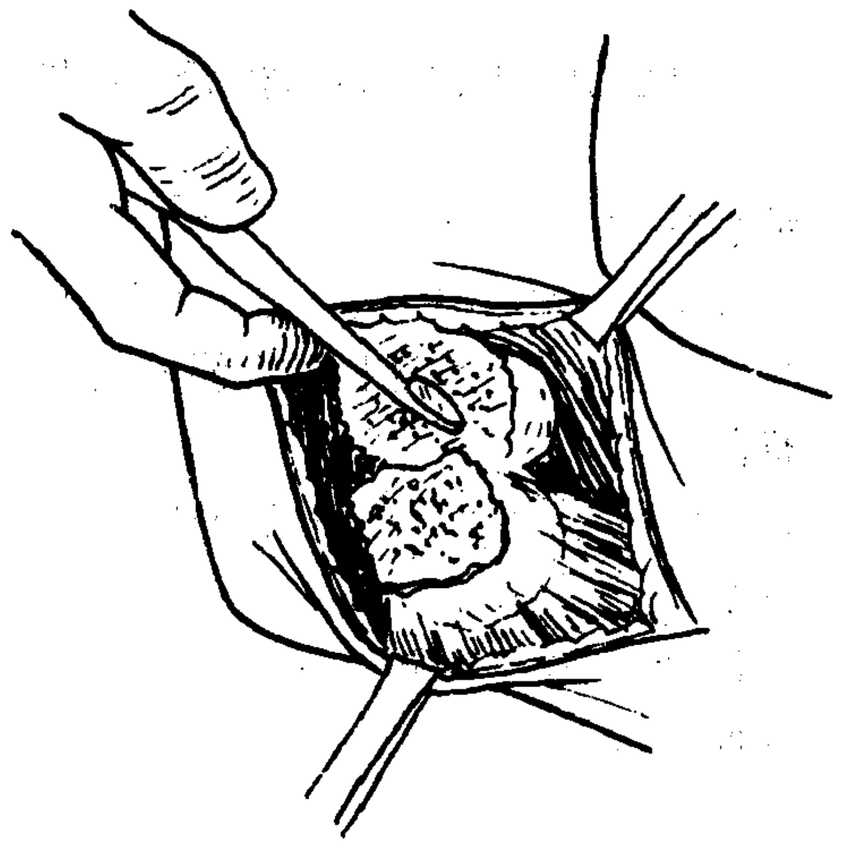
体位

仰卧，患肢置于手外科手术台上。

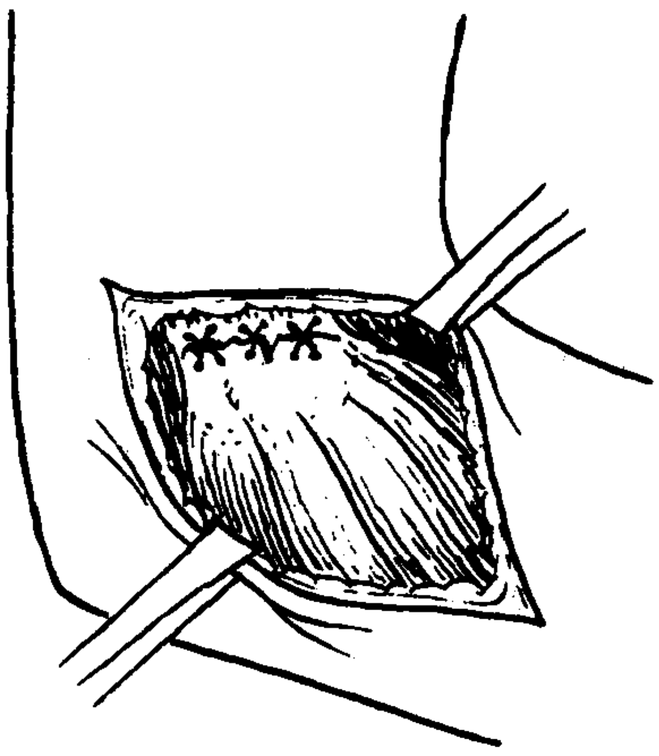
手术步骤



于肘关节外侧作一弧形切口，从肱骨外上髁嵴向远侧伸延，经外上髁桡骨小头，止于肱后肌和尺侧伸肌之间。

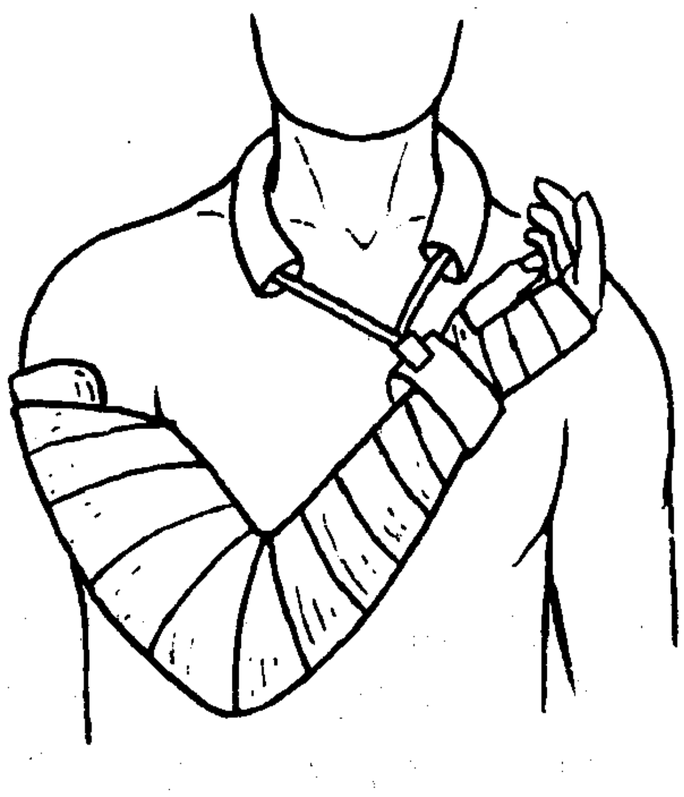


切开皮肤、皮下组织并向两侧分离牵开，于指总伸肌前缘与肱桡肌以及肘后肌之间切开并作分离，使肱骨远端外侧骨折面和肱骨外髁骨折片得以显露。



清除骨折间的血块和破碎的组织，用布巾钳夹住骨折片，使其回转到解剖位置，并与附近软组织结节缝合固定，必要时加一根克氏针固定。

检查骨折复位是否满意，然后行可靠固定，并彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎创口，用石膏托将肘关节固定在功能位。



术后处理

1. 注意末梢循环，用颈腕吊带悬吊患肢。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 7～10d 拆线，继续用石膏固定。
4. 固定期间鼓励患者进行手和肩关节的功能练习和患肢肌肉收缩运动。
5. 3～4 周骨折有临床愈合，则拆除固定，练习肘关节功能并进行理疗。

肱骨内上髁骨折或骨骺分离切开复位内固定术

手术指征

1. 早期未能复位的肱骨内上髁骨折或骨骺分离。

2. 2～3周以上的肱骨内上髁骨折或骨骺分离。

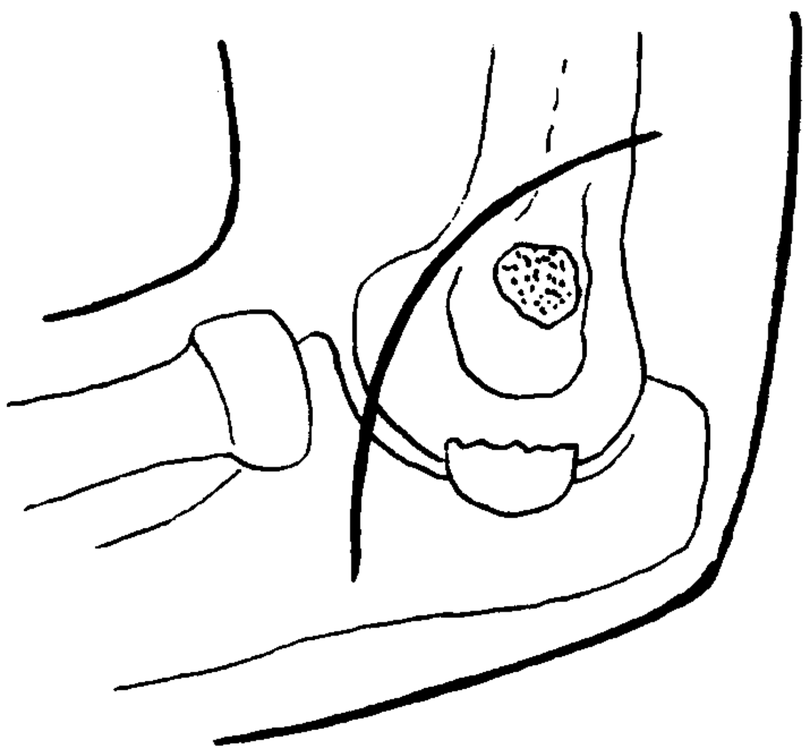
麻醉

臂丛麻醉或持续高位硬膜外麻醉。

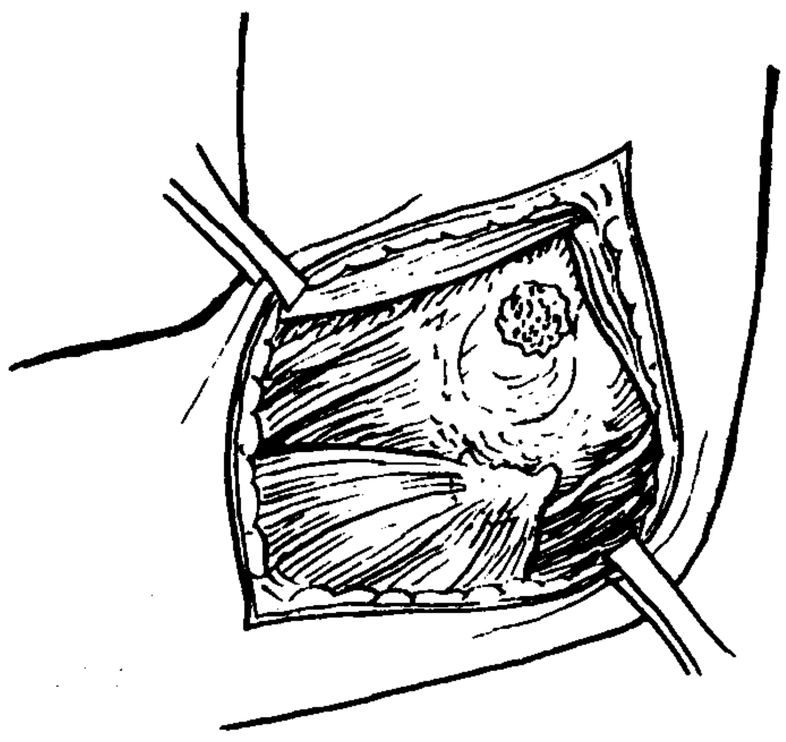
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

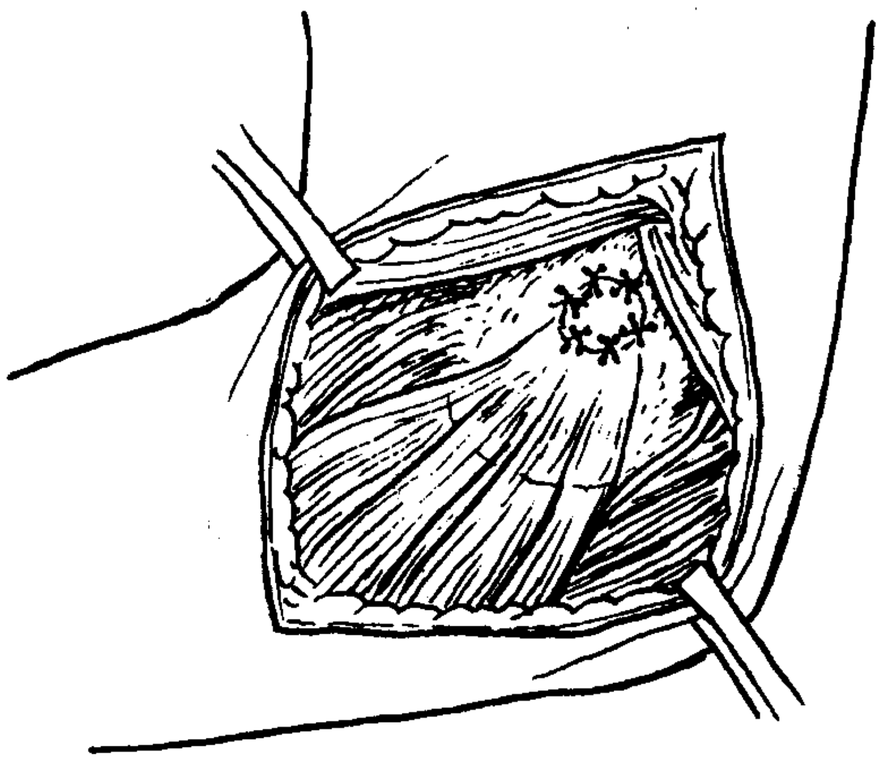
手术步骤



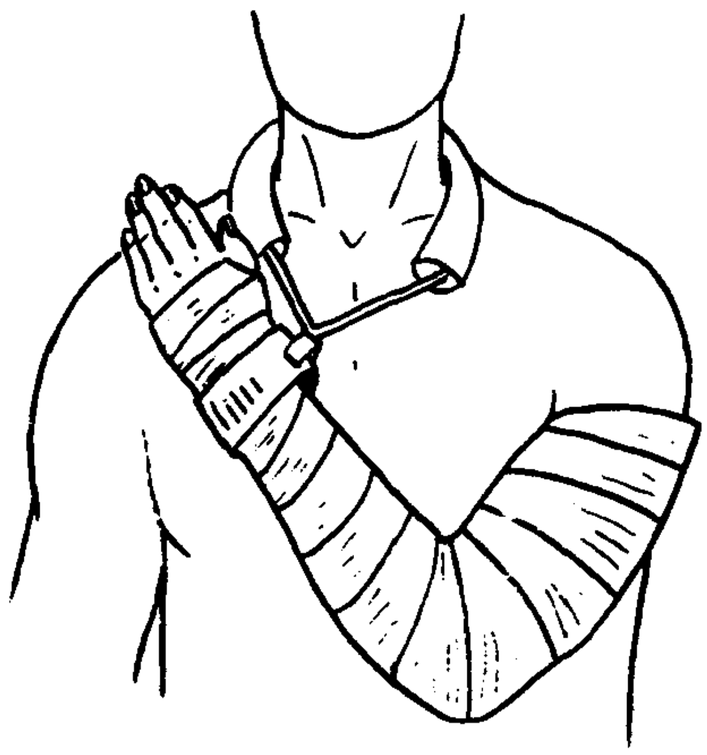
于肘关节内侧作一弧形切口，以内上髁为标志，向上延长4～5cm，向下至肱骨内髁下3～4cm。



切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，于尺神经沟解剖出尺神经给予保护，切开深筋膜，可见到被屈肌群收缩翻转的内上髁骨片。



清除骨折间的血块和破碎组织，用布巾钳夹住内上髁骨片，使其解剖复位，并与附近软组织作结节缝合固定，必要时加一根克氏针固定。



检查复位是否满意，骨折固定是否可靠后彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎创口，于肘关节功能位行石膏固定。

术后处理

1. 注意末梢循环，用颈腕吊带悬吊患肢。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 7～10d 拆线，继续石膏固定 2～3 周。
4. 鼓励患者作手和肩关节功能练习，以及患肢肌肉收缩运动。
5. 3～4 周有临床愈合现象者，应拆去石膏，练习肘关节伸屈活动。

肱骨小头骨折切开复位内固定术

手术指征

肱骨小头半球骨折(Ⅱ型)复位失败者。

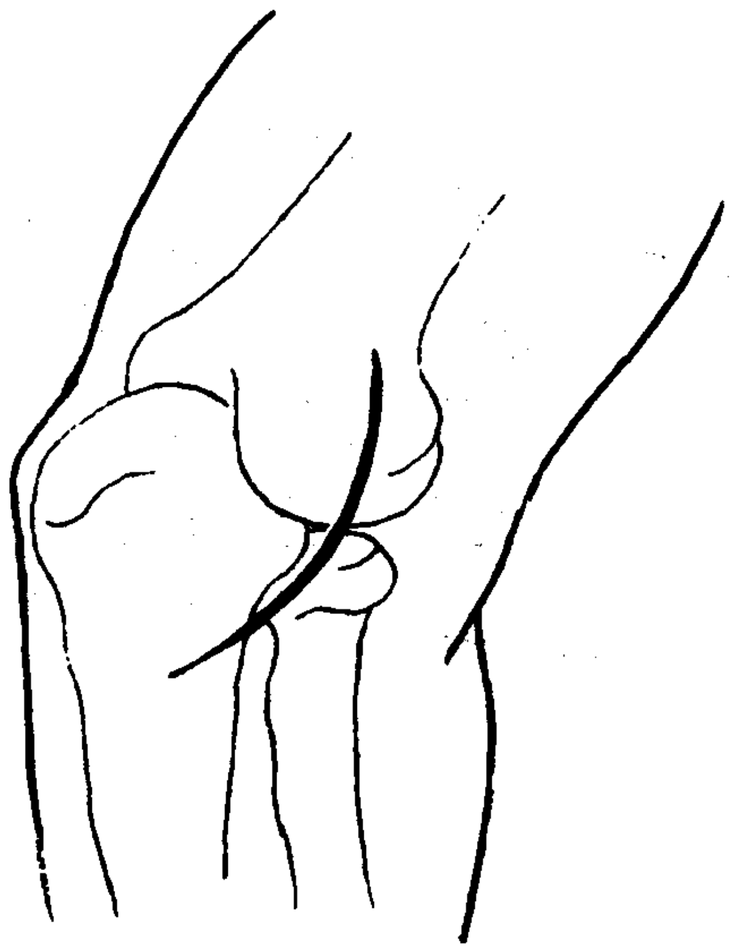
麻醉

臂丛麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

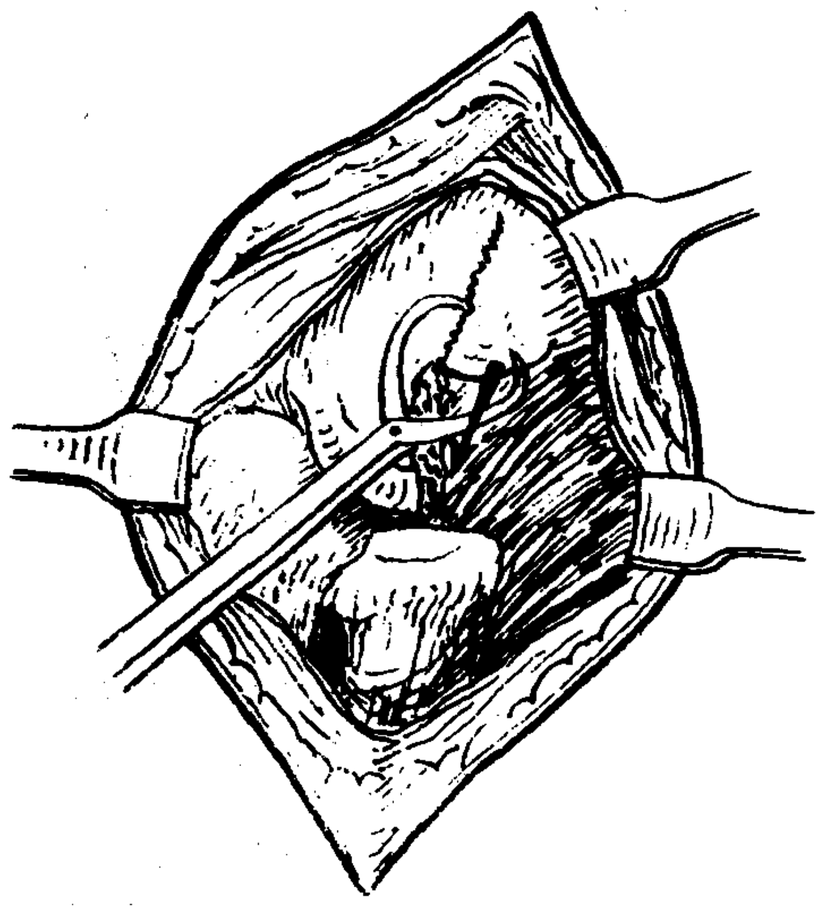
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

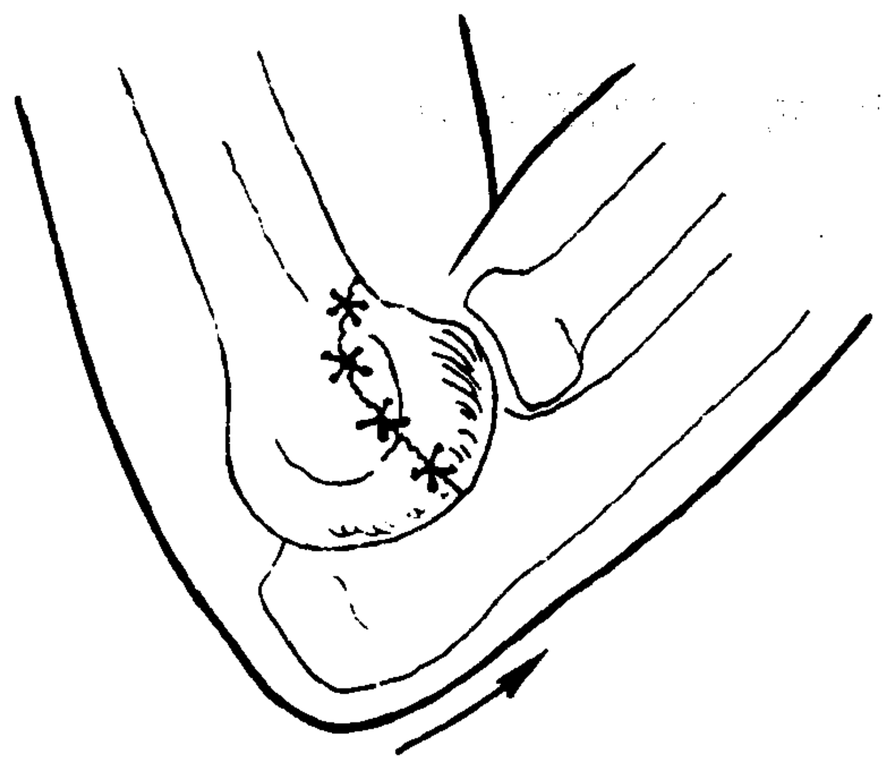
手术步骤



于肱骨外上髁开始，沿伸指肌群后缘向远侧延长 5～6cm，至尺骨上端外侧缘，并再从外上髁向上伸延 2cm。

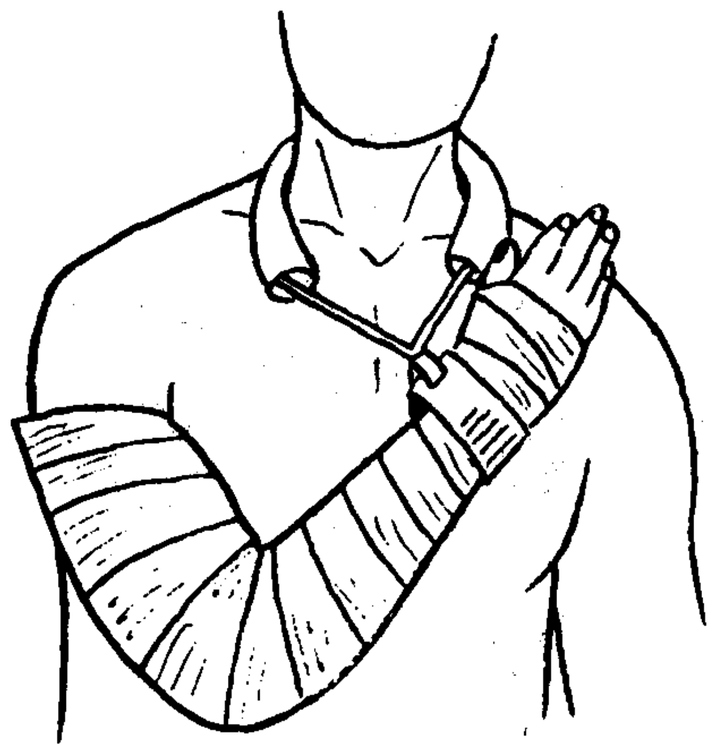


切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，于肘后肌与尺侧腕伸肌之间切开肌膜并向二侧分开，显露关节囊，切开关节囊使肱骨小头显露，并显露肱骨下端骨折片。



清除关节腔血块和破坏组织，用布巾钳将骨折片夹住，使其解剖复位。用肠线作固定，屈曲肘关节，使桡骨小头顶住，如稳定欠佳，可用适当长度松质骨螺丝钉由肱骨小头后上方关节面近侧钻一小孔，将螺丝钉固定肱骨小头。

检查满意后，彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎创口，将肘关节屈曲超过直角，用石膏托固定，用颈腕吊带悬吊患肢。



术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励病人练习握拳和肩关节功能活动。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 7～10d 拆线，继续用石膏托固定 2～3 周。
4. 3～4 周去固定，鼓励患者练习肩、肘、腕、手的功能活动，并进行理疗。

肱骨小头骨折片切除术

手术指征

1. 肱骨小头骨折片小(Ⅰ型)而游离。
2. 肱骨小头粉碎骨折(Ⅲ型)。
3. 老年人肱骨小头移位的Ⅱ型骨折。

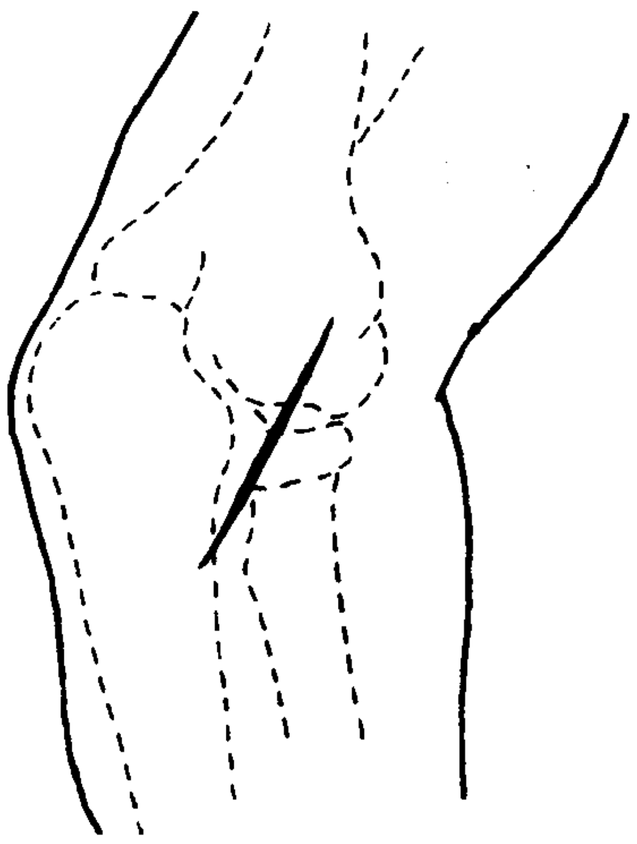
麻醉

臂丛麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

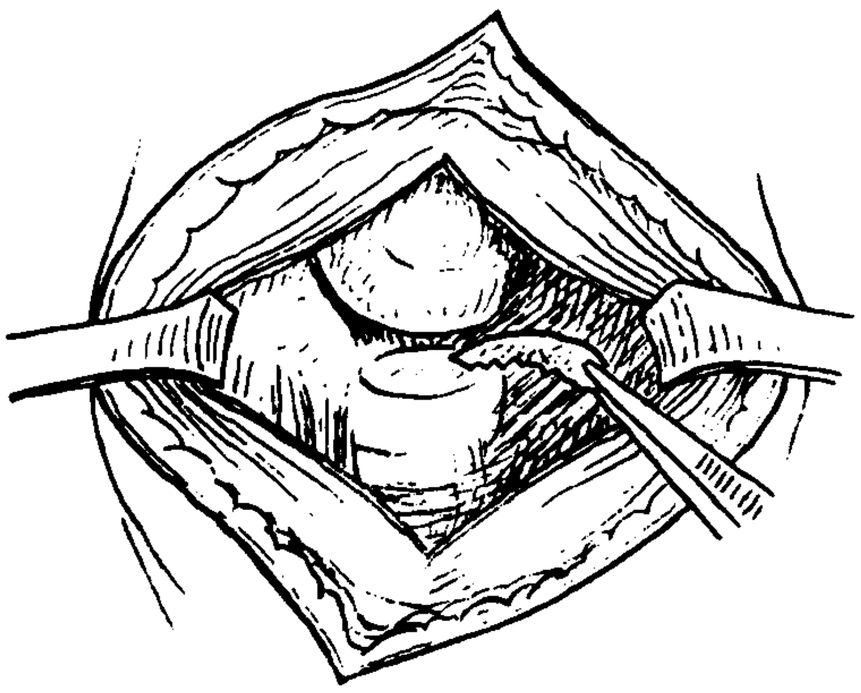
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

手术步骤

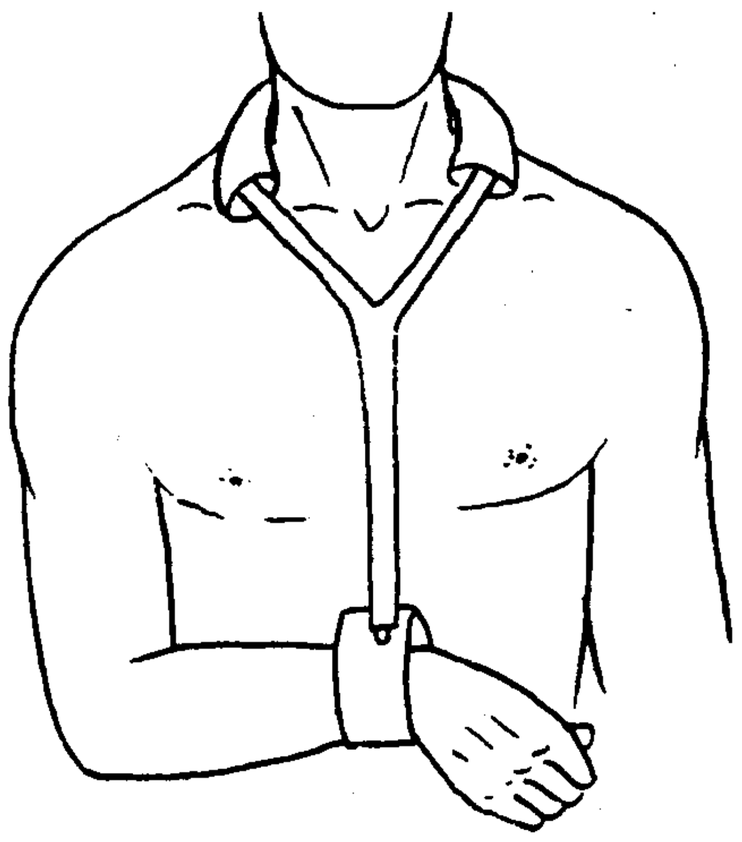


于肱骨外上髁上 2cm 开始，沿肱骨外上髁，伸指总肌后缘向下延长 5cm。



切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，于肘后肌与尺侧腕伸肌之间切开肌膜向两侧分开显露关节囊，切开关节囊，使肱骨小头、骨折片肱骨远端得以显露。

清除血块，摘除游离的骨片，检查无骨片残留，彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎创口，用颈腕吊带悬吊患肢。



术后处理

1. 注意末梢循环。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 7～10d 拆线。
4. 鼓励病员作患肢手、肩关节功能练习。
5. 拆线后练习肘关节功能。

尺骨鹰嘴骨折或骨骺分离切开复位内固定术

手术指征

1. 有移位的鹰嘴骨折。
2. 鹰嘴骨骺分离。

麻醉

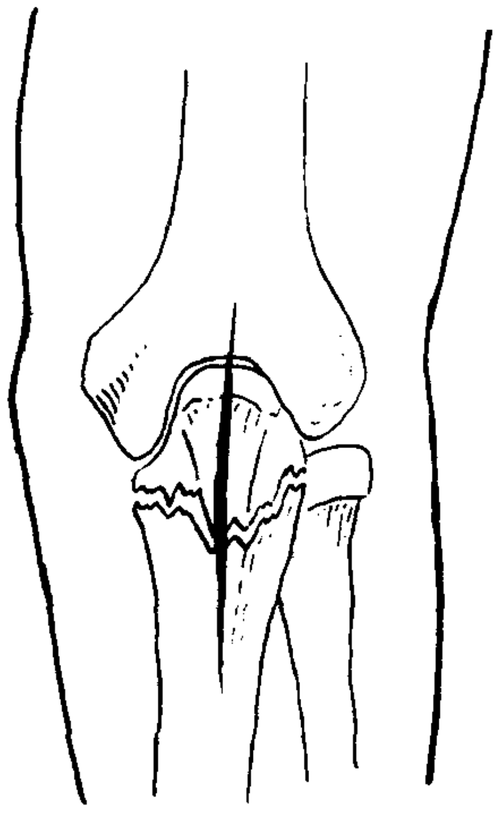
臂丛麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

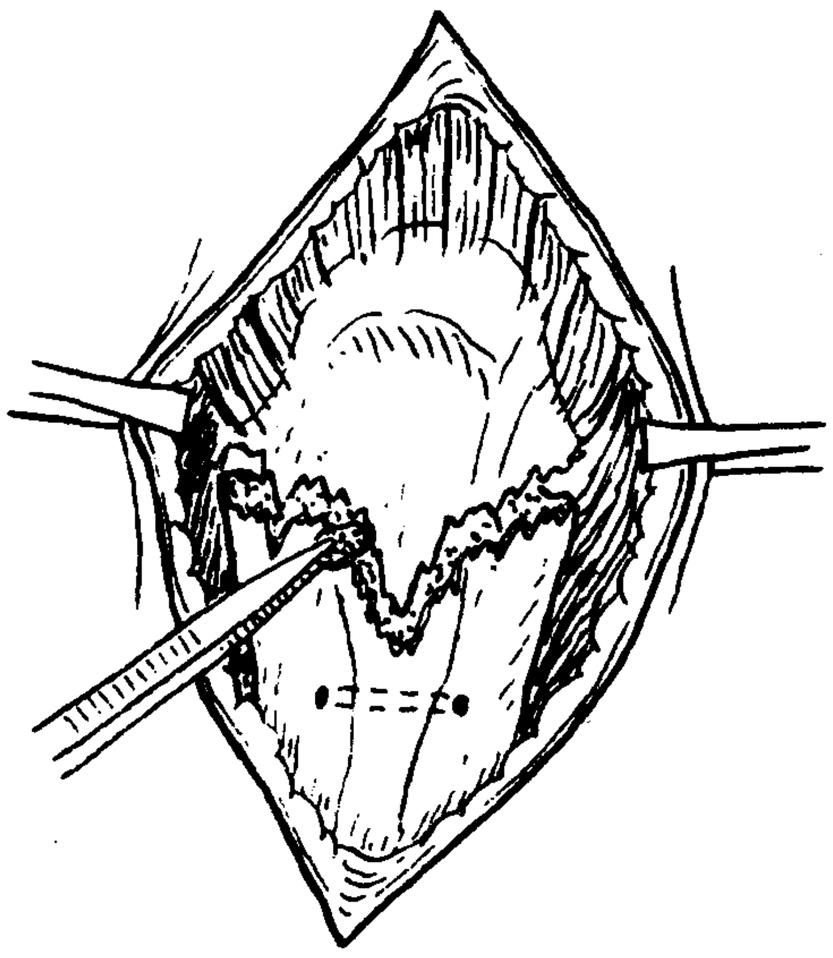
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

手术步骤

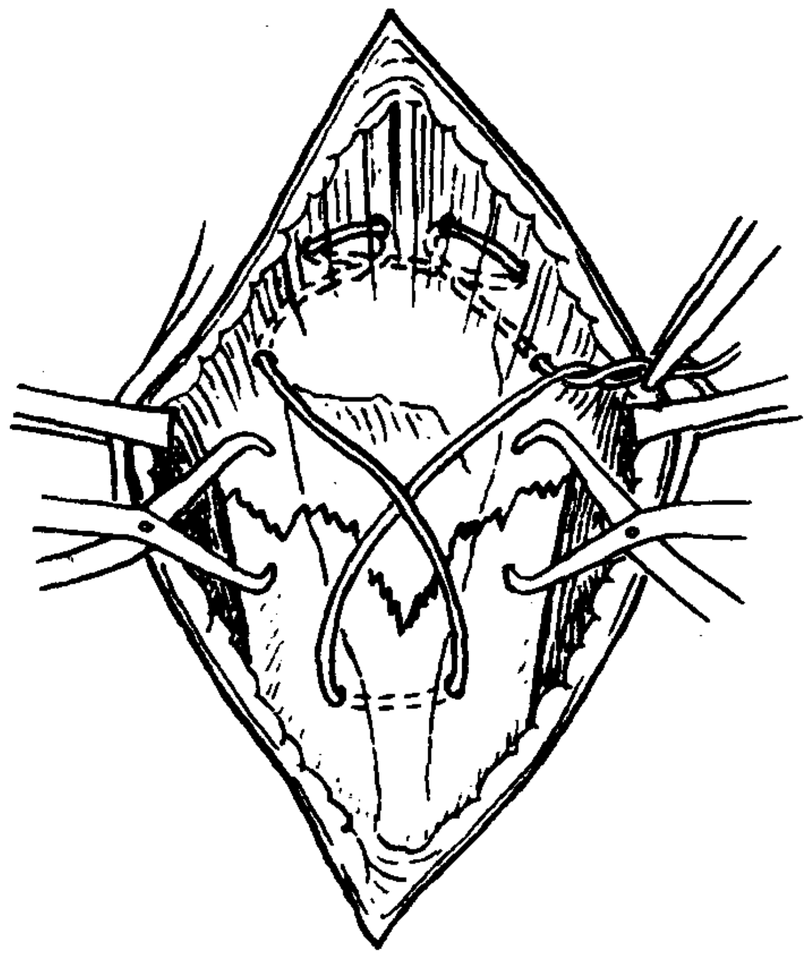
以尺骨鹰嘴为中心，作一上下延长 3cm 的纵形切口。

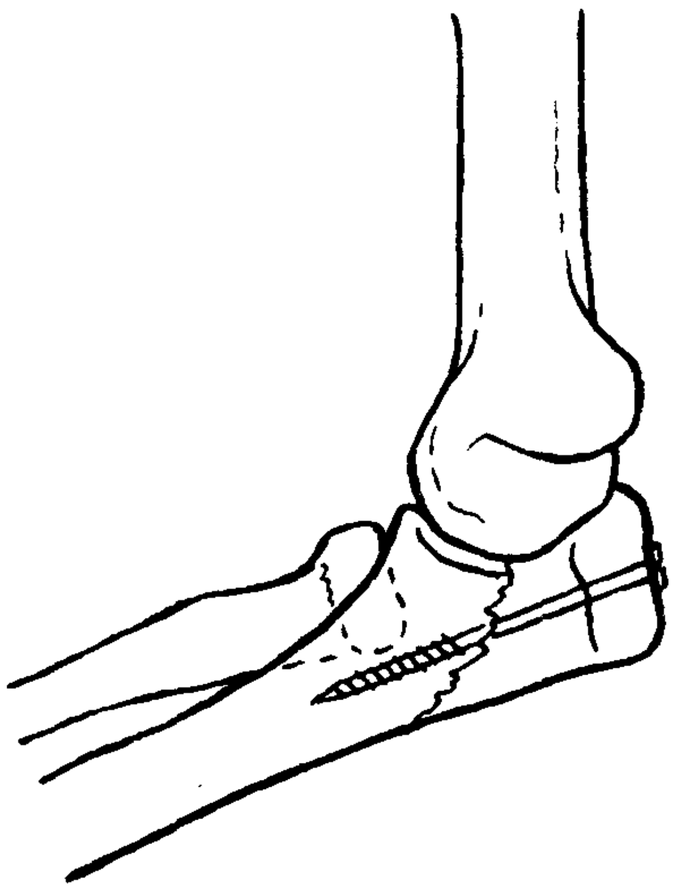




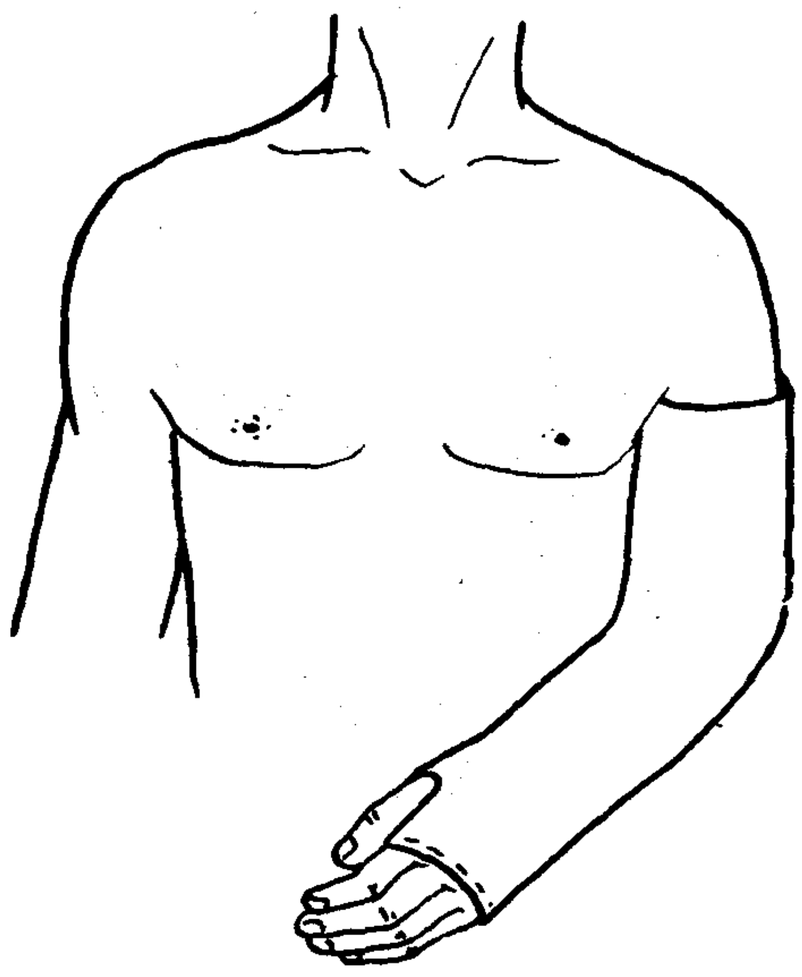
切开皮肤、皮下组织，作适当的游离并向两侧牵开，切开尺骨上端骨膜作骨膜下剥离，显露骨折端。于远侧骨折的近端钻一横孔道。

通过横孔道穿一根 1mm 不锈钢线，将其交叉，并将一端近鹰嘴的上缘穿过肱三头肌腱膜深面，用布巾钳将骨片整复，再绕紧钢丝两端。





也可用适当长度的松质骨螺丝钉，通过一纵行钻孔，贯穿固定骨折。



检查骨折复位及固定情况，彻底止血，冲洗伤口，按层缝合创口，妥善包扎创口，肘关节在 120°角作石膏托固定。

术后处理

1. 注意末梢循环，用颈腕吊带悬吊患肢。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 7～10d 拆线，继续用石膏托固定。
4. 鼓励病人练习患肢及肩关节功能，并作肌肉收缩运动。
5. 3～4 周拆除石膏托固定，并作肘关节功能练习。

尺骨鹰嘴骨折片切除术

手术指征

1. 老年患者鹰嘴粉碎性骨折。
2. 仅有小块骨片分离或向上移位的鹰嘴骨折。

禁忌证

1. 儿童鹰嘴骨骺分离。

2. 成人鹰嘴骨折，摘除后将影响肘关节移位者。

麻醉

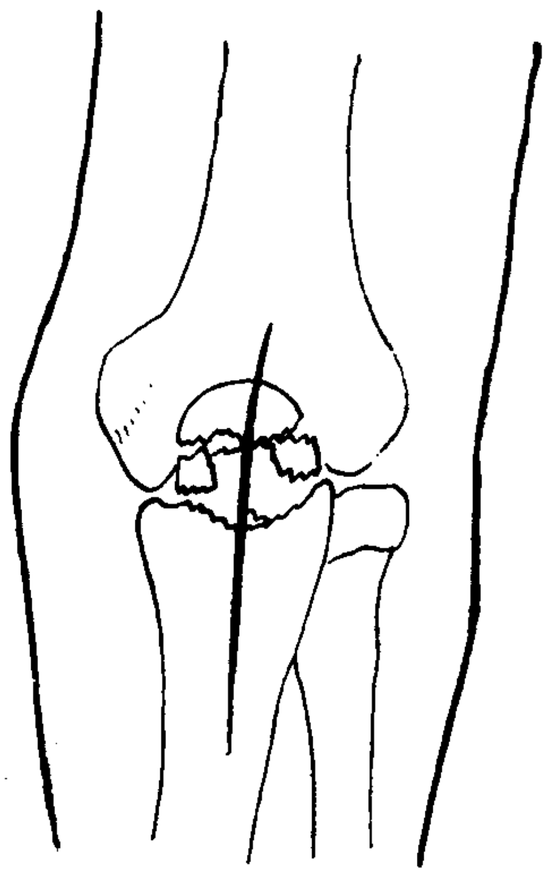
臂丛麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

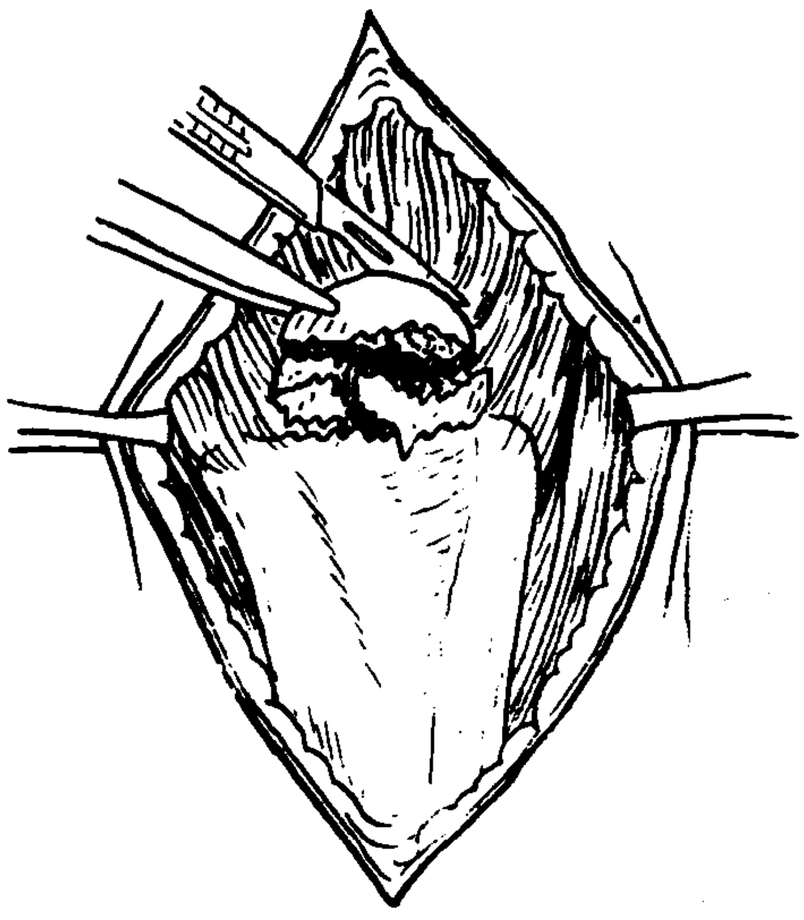
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

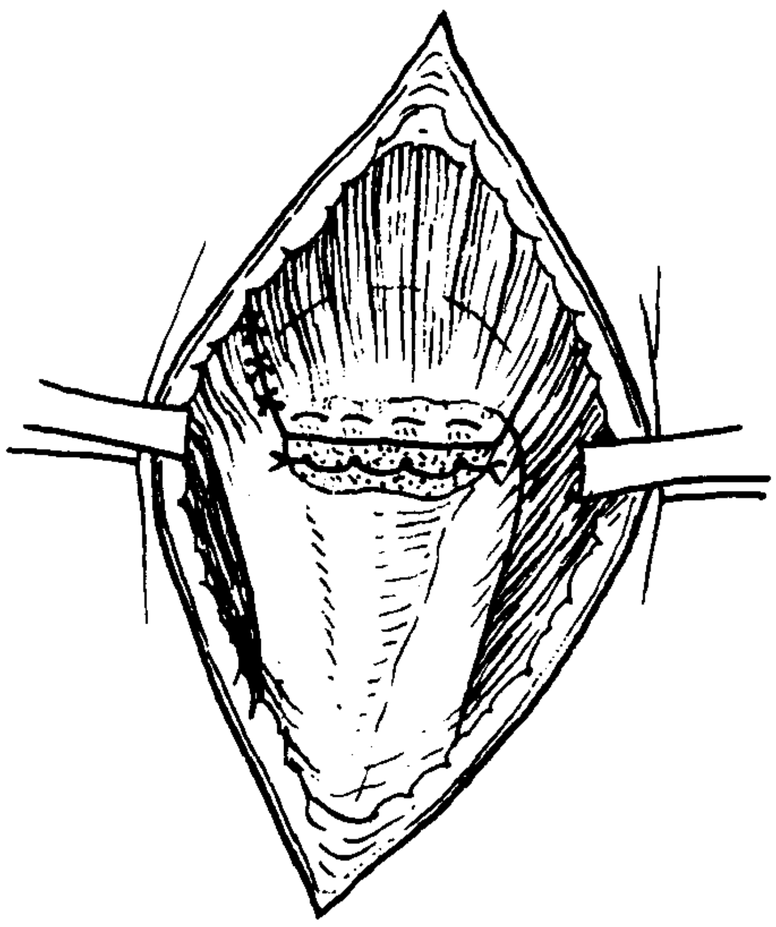
手术步骤

以尺骨鹰嘴为中心，作一纵形上下延长3cm的切口。



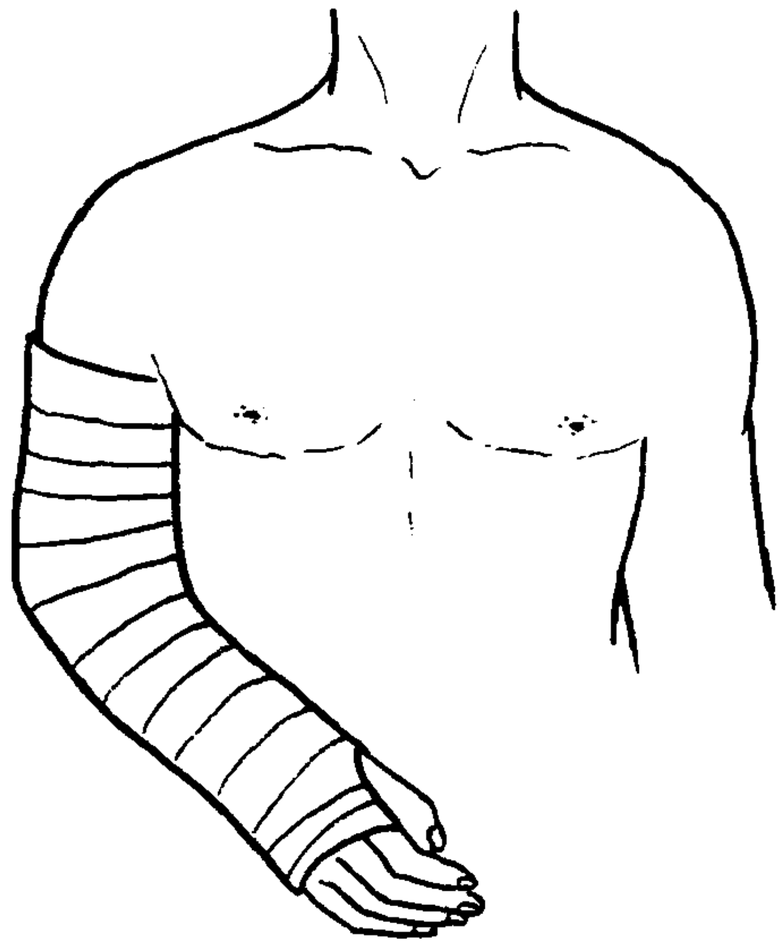


切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，切开尺骨上端骨膜并适当剥离，显露鹰嘴骨折片。



用锐性剥离法，切除粉碎的鹰嘴和碎片，清洗后适当修整尺骨残端。通过钻孔用粗线将三头肌腱缝合在尺骨残留上。

冲洗创口，彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎，用石膏托固定在120°角位置。



术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励患者作手指和肩关节活动。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 7～10d 拆线，继续石膏固定。
4. 3～4 周后拆除石膏托固定，练习肘关节伸屈功能，并进行理疗。

桡骨头切除术

手术指征

1. 成人桡骨头、颈部粉碎性骨折。
2. 成人桡骨头超过 1/3 关节面边缘骨折，特别是骨折累及尺桡关节者。
3. 成人桡骨颈骨折有成角，影响肘关节的旋转功能者。

禁忌证

儿童桡骨头、桡骨颈骨折。

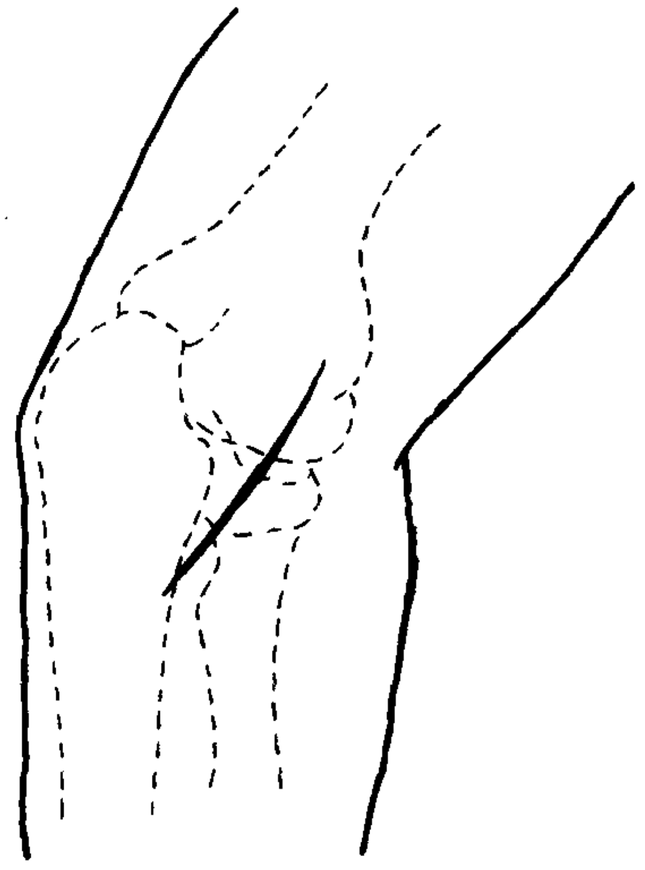
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

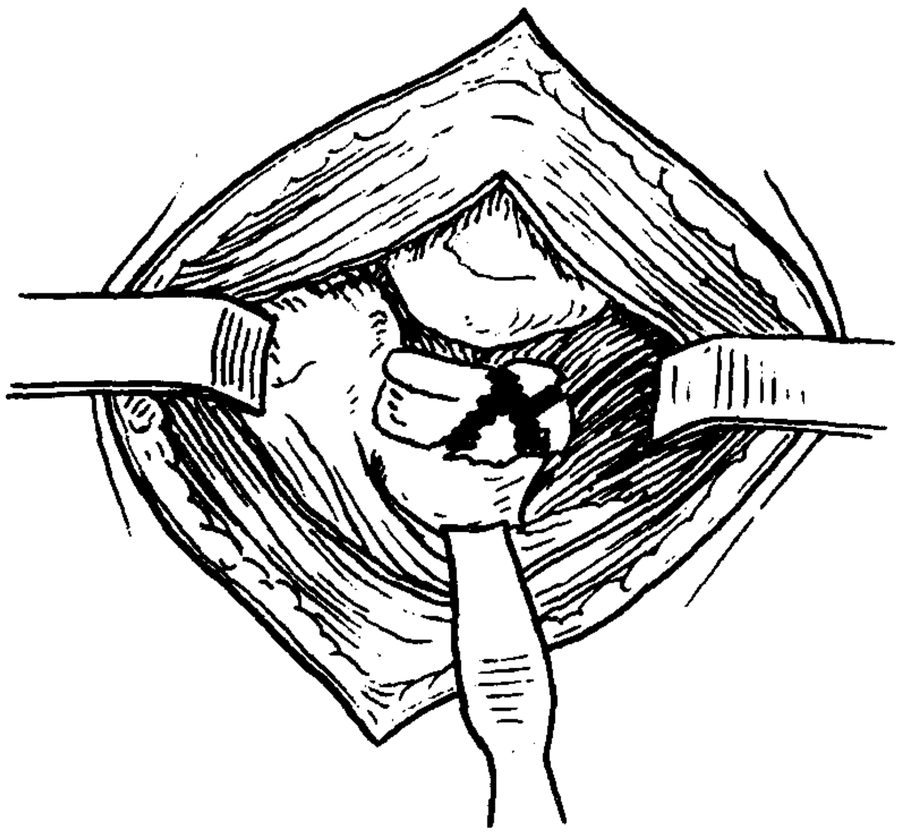
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

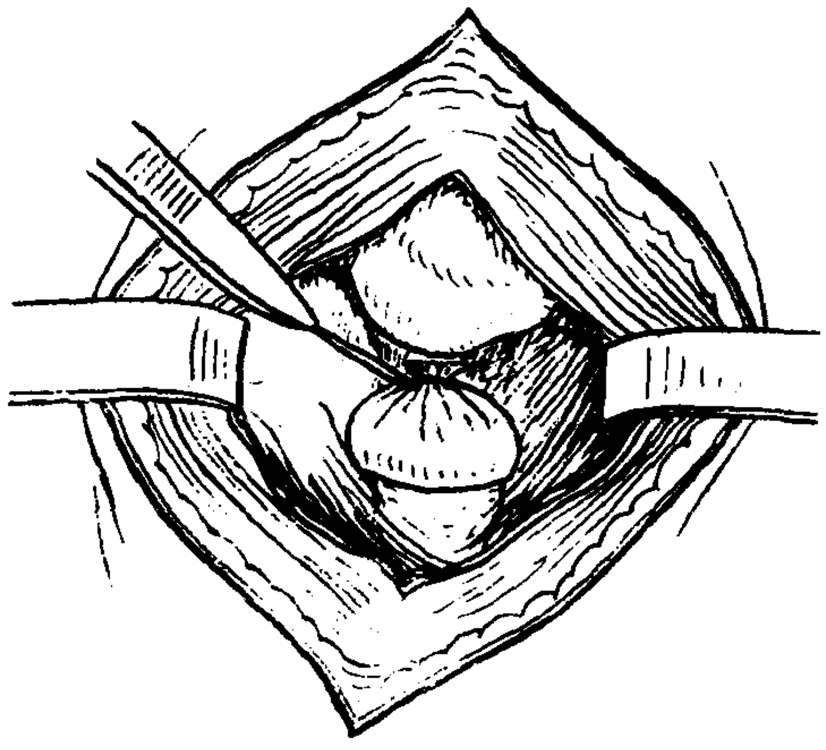
手术步骤



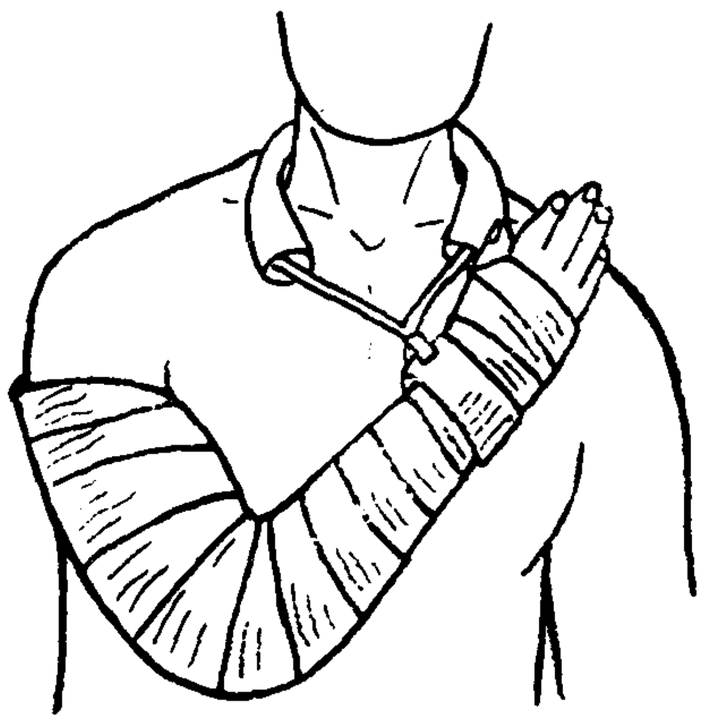
于肱骨外上髁开始，沿伸指肌群后缘向远侧延长 5～6cm，至尺骨上端外缘。



切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，于肘后肌与尺侧腕伸肌之间切开肌膜并向两侧分开，显露关节囊，切开关节囊显露骨折的桡骨头。



清除关节腔血块，在环状韧带上方切除桡骨头并摘除全部碎骨片，并剪去连在桡骨颈端的碎骨膜条。将周围软组织作荷包缝合，以遮盖桡骨颈的粗糙端。



检查关节腔有无碎骨片，后彻底止血，冲洗关节腔，按层缝合创口，妥善包扎。

术后处理

1. 用颈腕吊带悬吊患肢，注意末梢循环。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 鼓励病员作患肢手、肩关节功能练习。
4. 7～10d 拆线，拆线后练习肘关节功能活动。

桡骨头或颈部骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 儿童桡骨头和颈部骨折手法复位失败者。
2. 有移位的桡骨骨骺的其他骨折。
3. 成人孤立性大块非粉碎骨折。

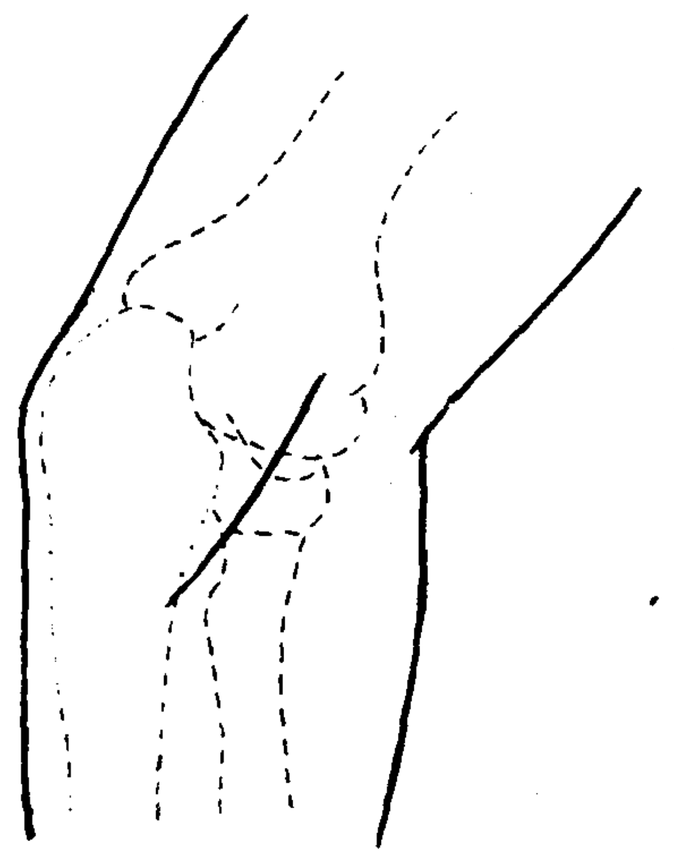
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

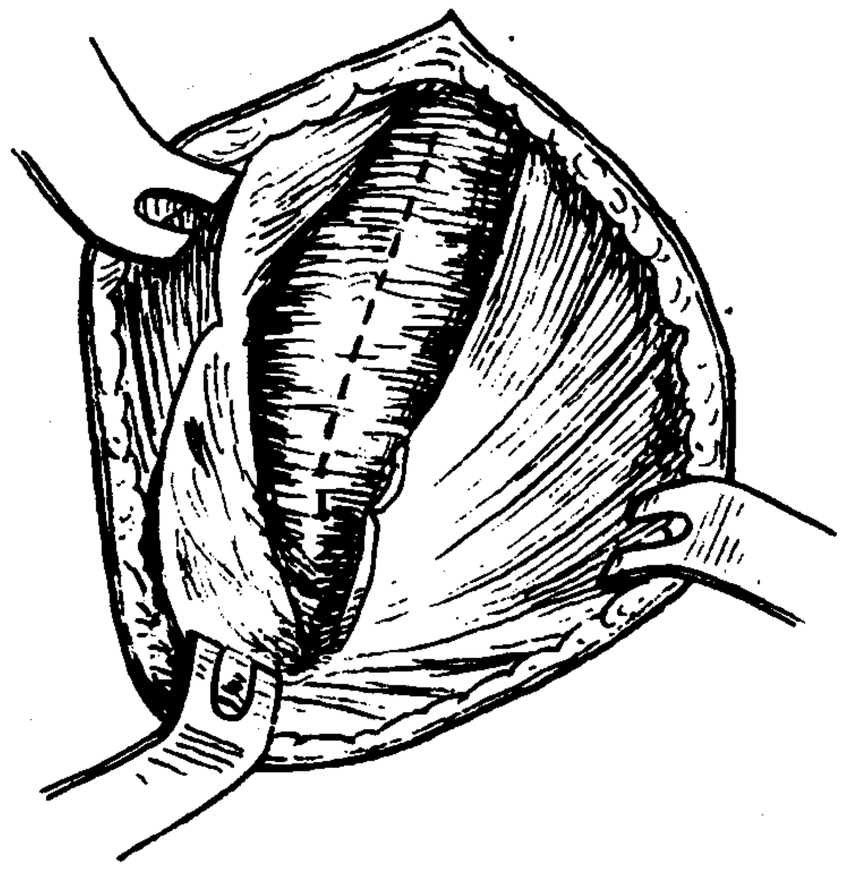
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

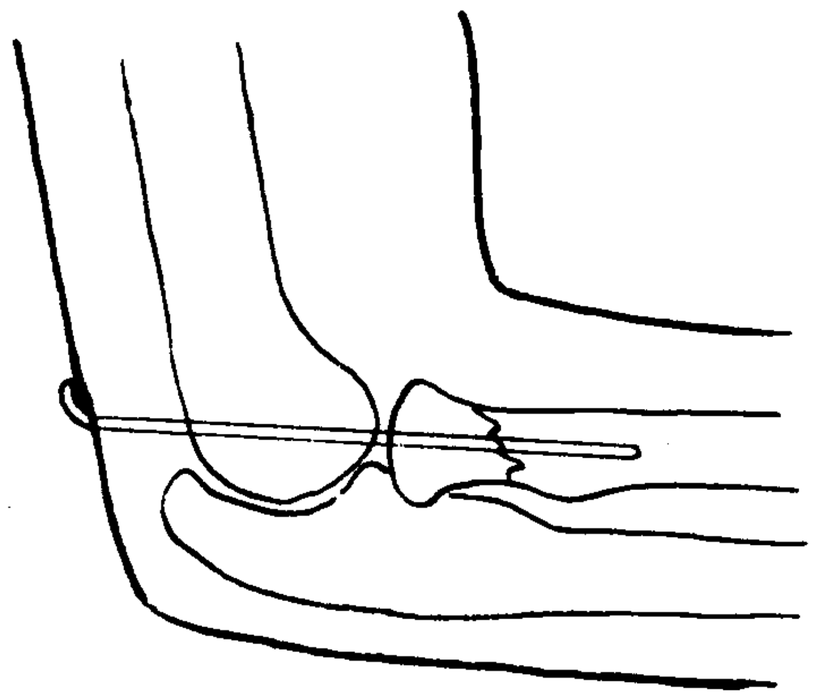
手术步骤



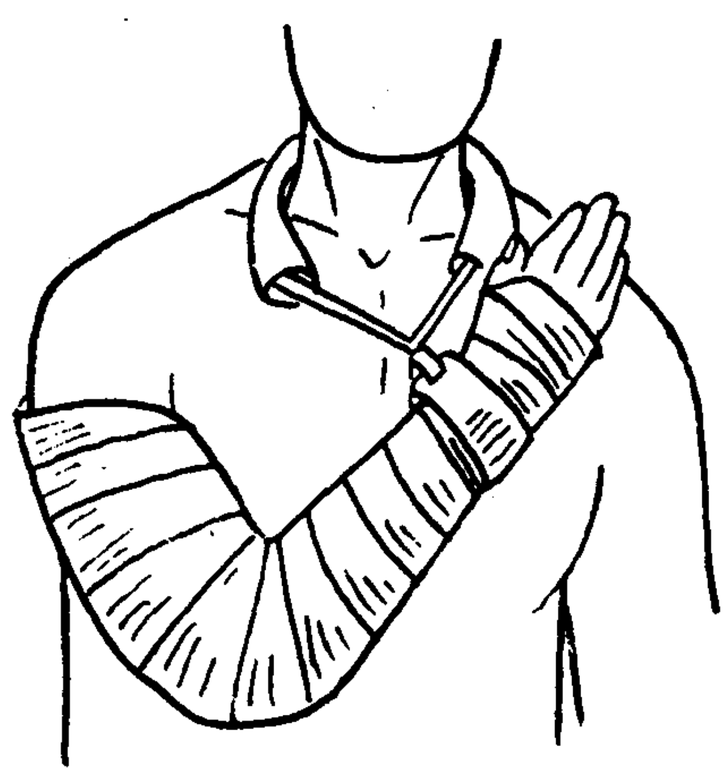
于肱骨外上髁开始，沿伸指肌群后缘向远侧延长 5～6cm，至尺骨上端外侧缘。



切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，于肘后肌与尺侧腕伸肌之间切开肌膜并向两侧分开显露关节囊。



切开关节，清除血块，显露骨折的桡骨头和肱骨小头，术者用拇指放在桡骨头处，向上和向背侧推，使其与肱骨小头的关节平行。如稳定，屈曲肘关节小于 90°角冲洗关节腔，如稳定欠佳，可用克氏针在肘关节屈曲 90°角情况下由肱骨小头背侧穿过肱骨小头到桡骨头及桡骨干髓腔。如大块骨片复位，则用螺丝钉固定。



检查复位固定情况，后冲洗关节腔，彻底止血，按层缝合伤口，妥善包扎。如未用内固定，须将肘关节用石膏托固定小于直角；如用内固定者，将肘关节屈成直角用石膏托固定。

术后处理

1. 注意末梢血循环，鼓励患者作手指和肩关节的活动。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。

3. 7～10d 拆线，如用克氏针固定肱骨小头及桡骨小头者，14～21d 拔除克氏针，继续用石膏固定。

4. 3～4 周拆石膏后练习肘关节功能活动。

尺骨上1/3骨折合并桡骨头脱位切开复位内固定术

手术指征

1. 成人 Monteggia 骨折复位失败者。最好同时加作髂骨片移植术。对桡骨头复位有困难者，须作环状韧带重建术。

2. 儿童 Monteggia 骨折复位不稳定，桡骨头多次复位失败者，应作切开复位内固定，并作环状韧带重建术。

3. 3周以上的 Monteggia 骨折。

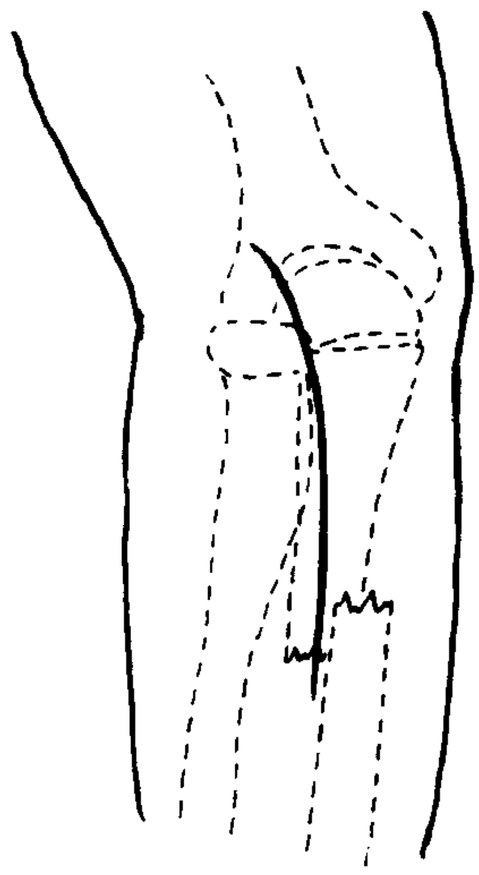
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

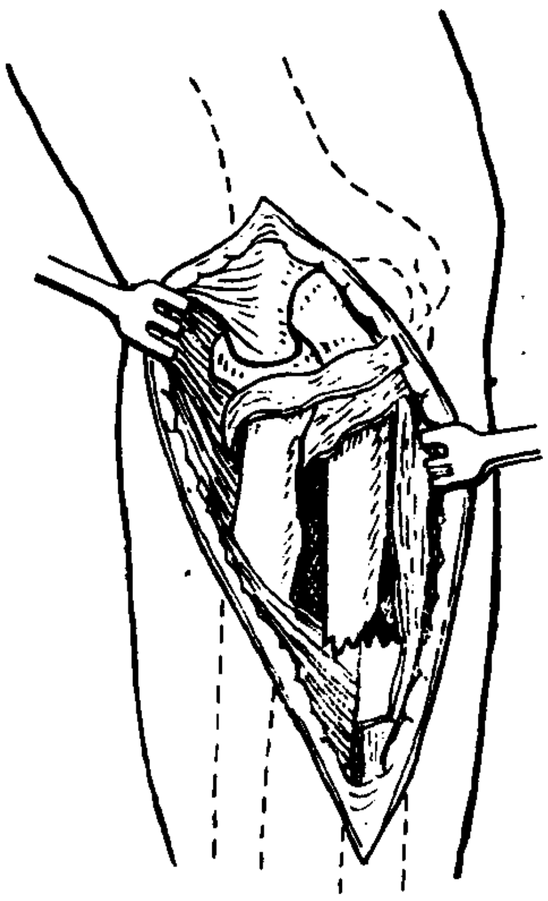
体位

仰卧，患肢置于手外科手术台上。

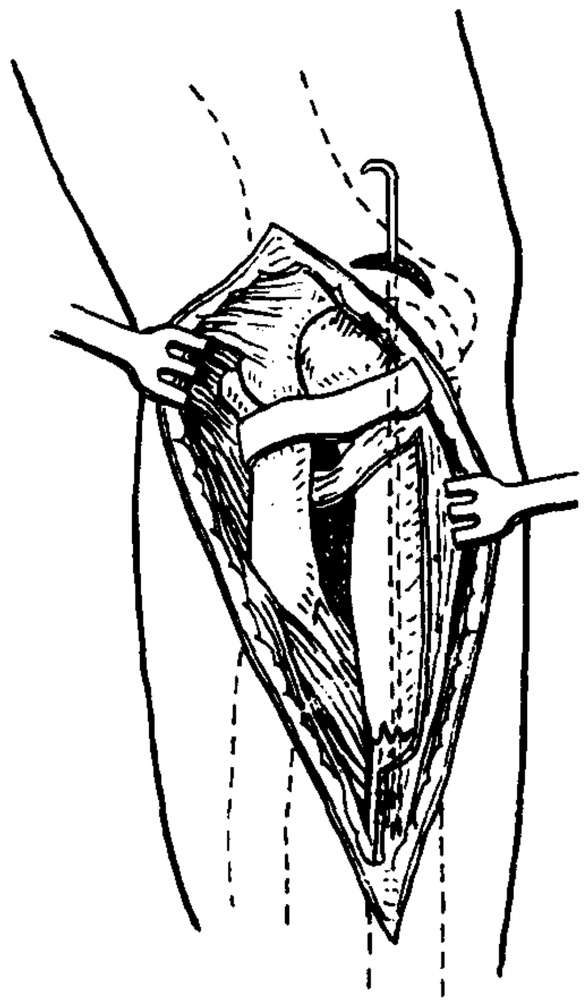
手术步骤



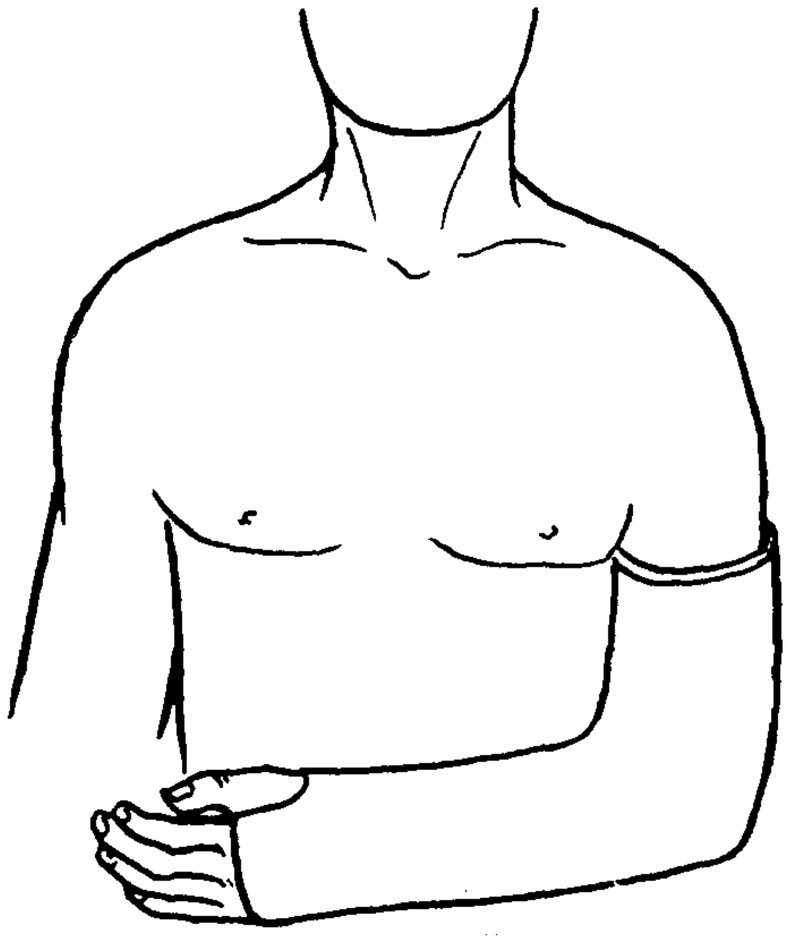
自尺骨鹰嘴上方 3cm 开始，从尺骨鹰嘴外侧沿尺骨背侧外缘直线向远侧至尺骨中上1/3交界处。



切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，沿切口方向切开深筋膜，在尺骨和肘后肌、尺侧腕伸肌之间分离（如作环状韧带重建须离尺骨背侧 0.8cm 切开深筋膜），再纵行切开尺骨骨膜，于骨膜下剥离，显露尺骨骨折和桡骨头。将保留的 0.8cm 深筋膜切成 0.8cm 宽、8cm 长的一条筋膜，将其穿过桡骨与尺骨之间，然后绕过复位的桡骨头下方并给予缝合。



于鹰嘴处钻入骨髓腔插入一克氏针，至近侧端尺骨骨髓腔内。作尺骨骨折复位，再将克氏针打入远侧尺骨骨髓腔内。成人可将准备好的骨片移植在骨折处。



检查桡骨头和尺骨骨折复位、固定情况。彻底止血，冲洗创口，按层缝合。妥善包扎创口，自腋到手背远侧掌横纹用环形石膏将肘关节固定于功能位。

术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励患者作手指和肩关节的功能活动。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，继续用石膏固定。

4. 固定 8～10 周有临床骨折愈合现象拆除石膏，并用三角巾悬吊。

5. 固定期间鼓励病员作手、肩关节活动以及肌肉收缩运动，拆石膏后进一步练习功能，特别加强肘关节伸、屈、旋后和旋前活动，避免用强力的被动方法。

桡、尺骨干骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 桡、尺骨双骨折闭合复位与外固定失败者。

2. 2～3 周尚未复位而有严重移位的桡、尺骨双骨折。

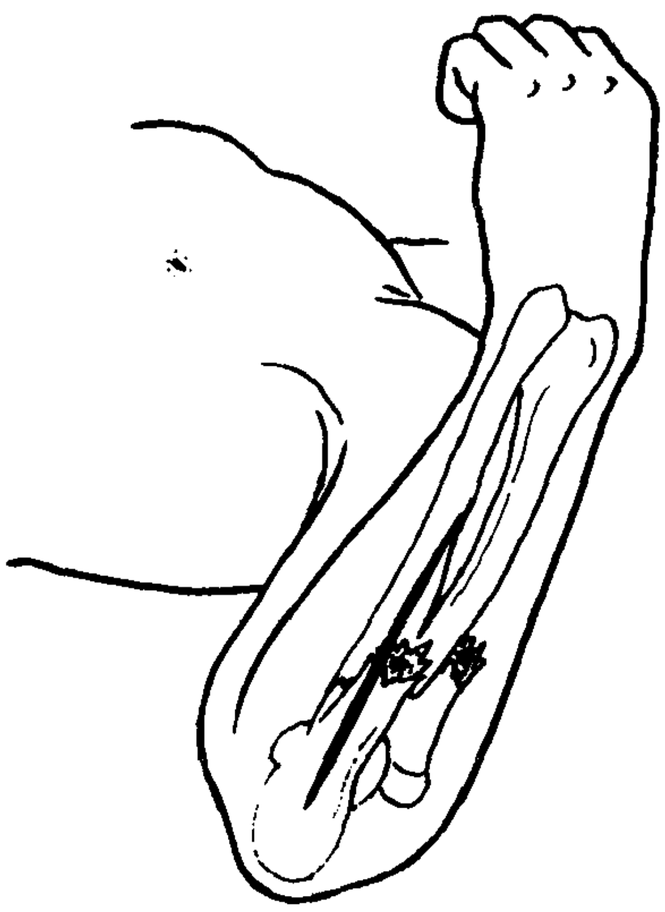
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

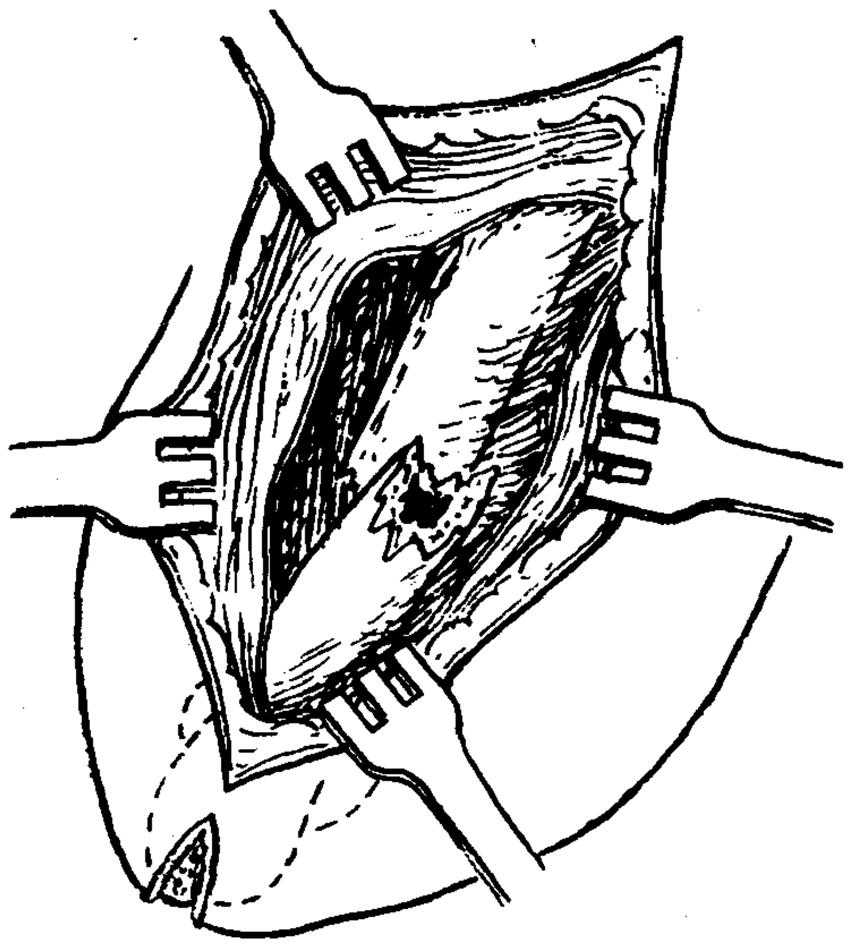
体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

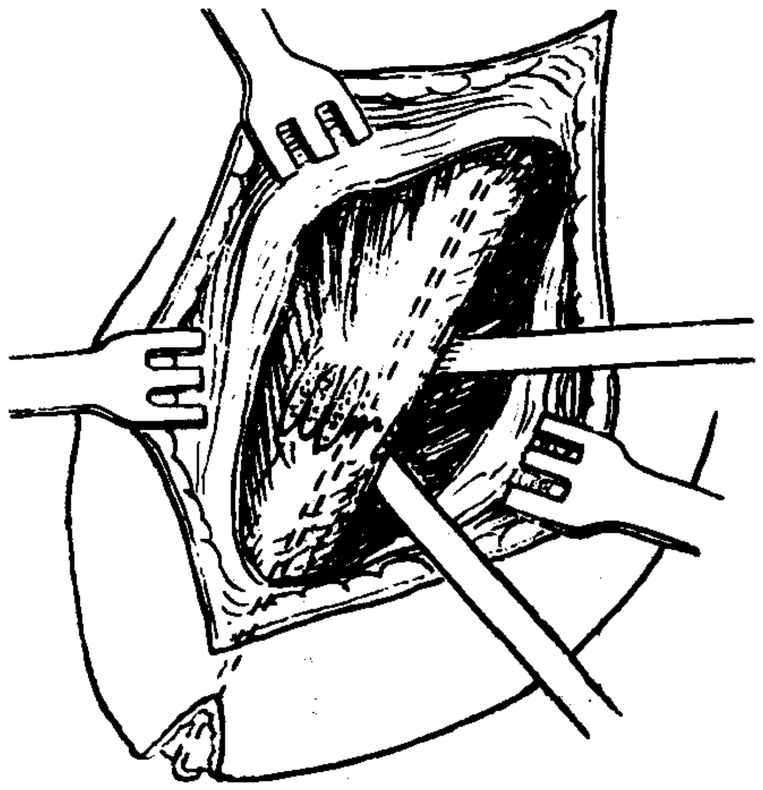
手术步骤



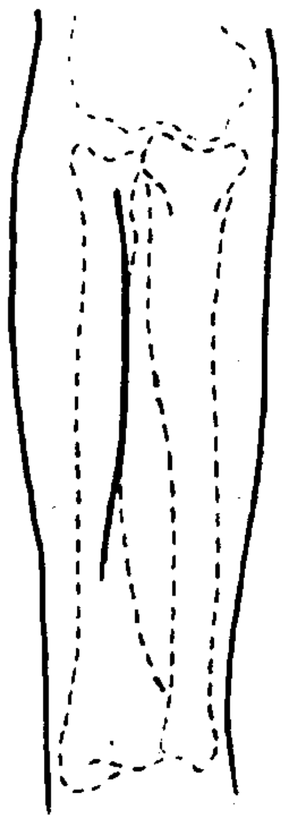
于尺骨背侧以骨折为中心，作一纵行的 8cm 长的切口。



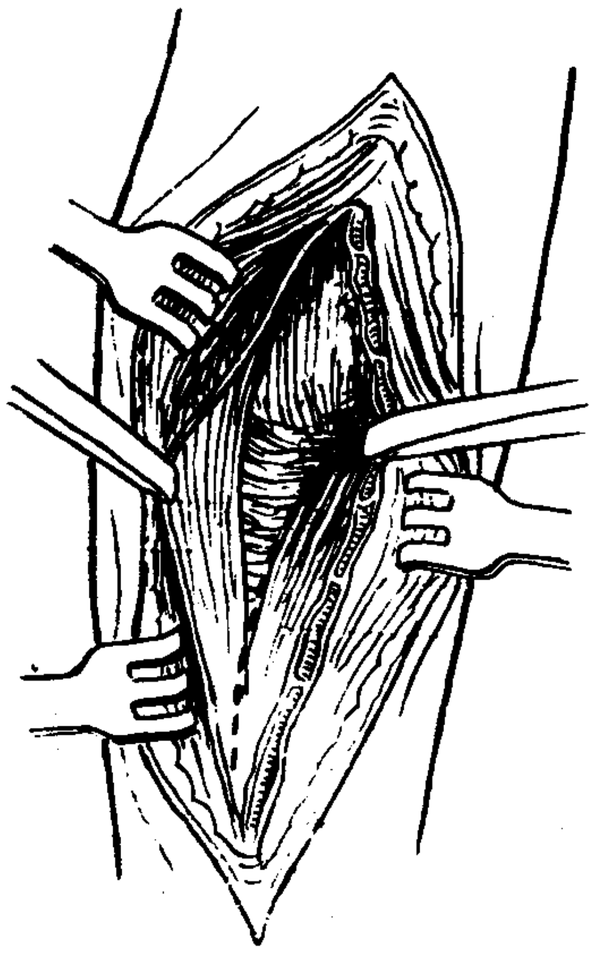
切开皮肤、皮下组织并适当游离牵开，切开尺骨骨膜作骨膜下锐性剥离，显露尺骨骨折端。



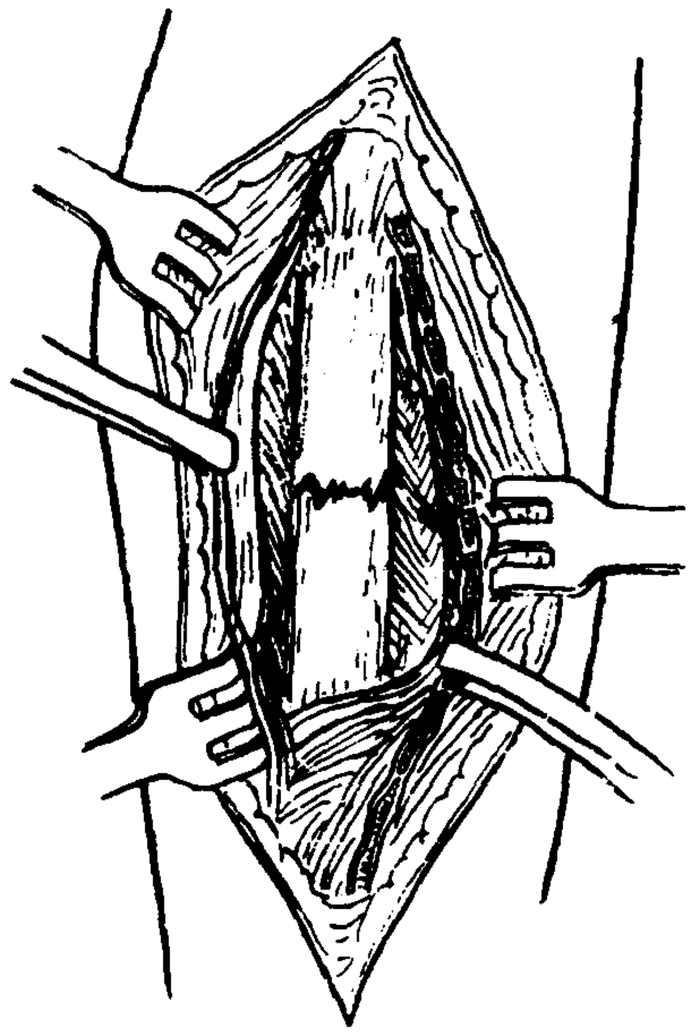
于鹰嘴处作 1cm 切口并用骨钻钻开骨髓腔，插入一适当粗的三角髓内针至近侧骨折端，整复骨折并将三角针通过骨折进入远侧尺骨骨折片的髓腔中，并达到适当长度。将准备好髂骨骨片植于骨折部周围（切勿将骨片放在骨间膜附近）。



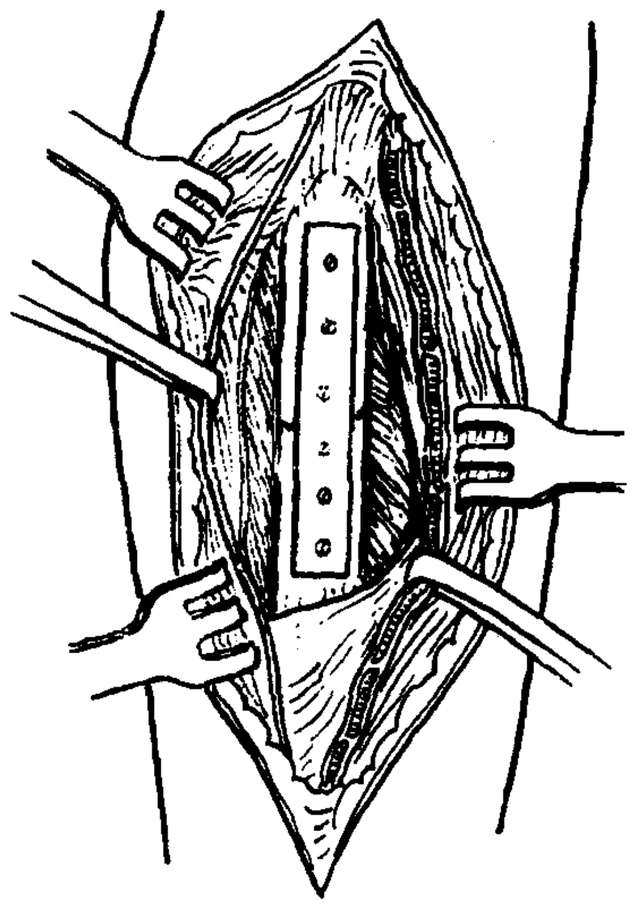
再于桡骨骨折为中心沿肱桡肌前缘作一纵行切口长 8～10cm。



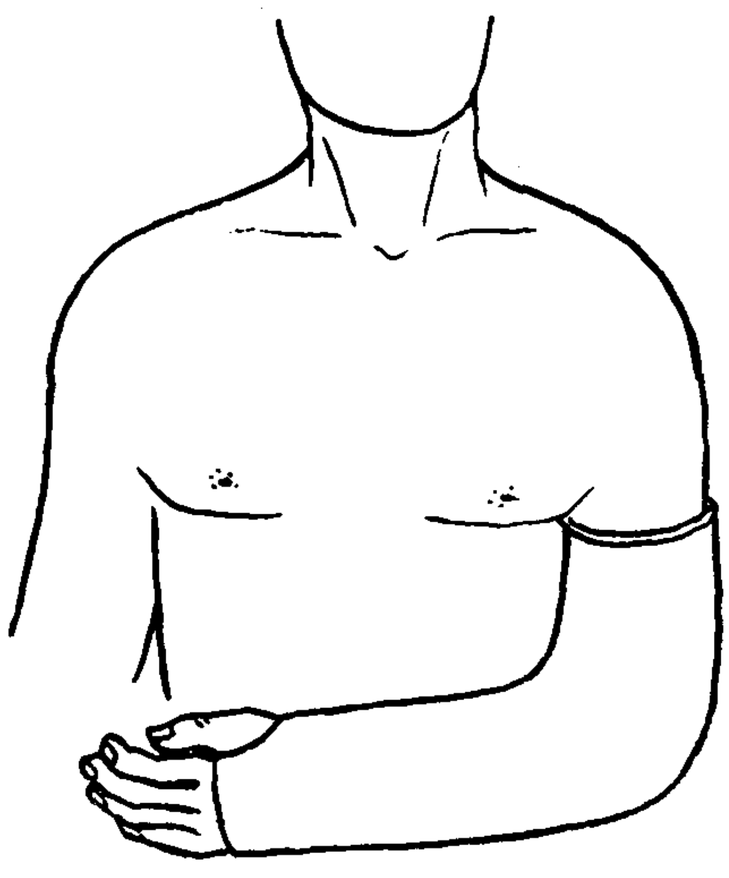
切开皮肤、皮下组织，在肱桡肌与桡侧腕屈肌之间解剖出桡动脉、桡静脉以及在肱桡肌深面的桡神经感觉支，给予保护，并向两侧牵开，显露出拇长屈肌、指浅屈肌和旋前方肌。



将前臂由旋后改为旋前，在旋前方肌和拇长屈肌附丽处的外侧缘与桡侧腕长伸肌之间切开骨膜，并作骨膜下剥离，显露出骨折端。



用杠杆力量将桡骨骨折给予解剖复位，择一适当四孔钢板作螺旋钉固定，并将取好的髂骨片植在骨折部。



检查骨折对位良好，固定可靠，植骨亦满意，彻底止血，按层缝合伤口，妥善包扎，作上肢功能位筒形石膏固定。

术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励患者作肩关节和手指功能活动。
2. 注射抗生素5～7d，必要时用止痛剂。
3. 术后10～14d拆线，继续用石膏固定。
4. 8～10周骨折有临床愈合现象，拆除石膏，继续练习肩、肘、腕的功能活动。

桡骨远侧1/3骨折并尺桡关节脱位切开复位内固定术

手术指征

1. 手法复位不能恢复桡骨解剖对线者。
2. 复位后又发生再移位。
3. 某粉碎骨折伴有骨折端严重移位并影响到骨间隙。

麻醉

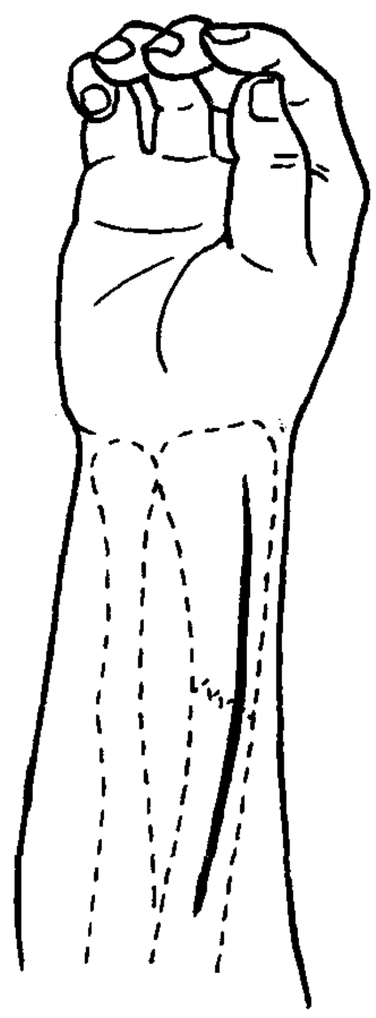
臂丛神经阻滞麻醉或高位持续硬膜外麻醉。

体位

仰卧，患肢置于上肢手术台上。

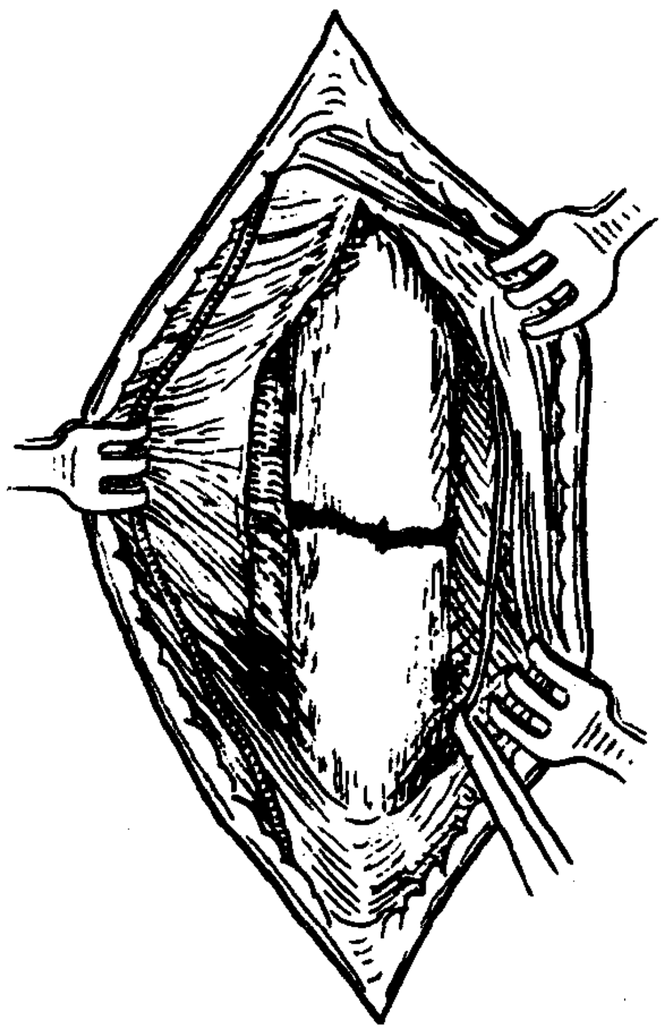
手术步骤

以桡骨骨折为中心，沿肱桡肌前缘作纵行切口长8～10cm。

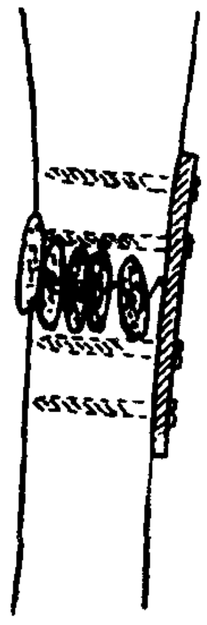




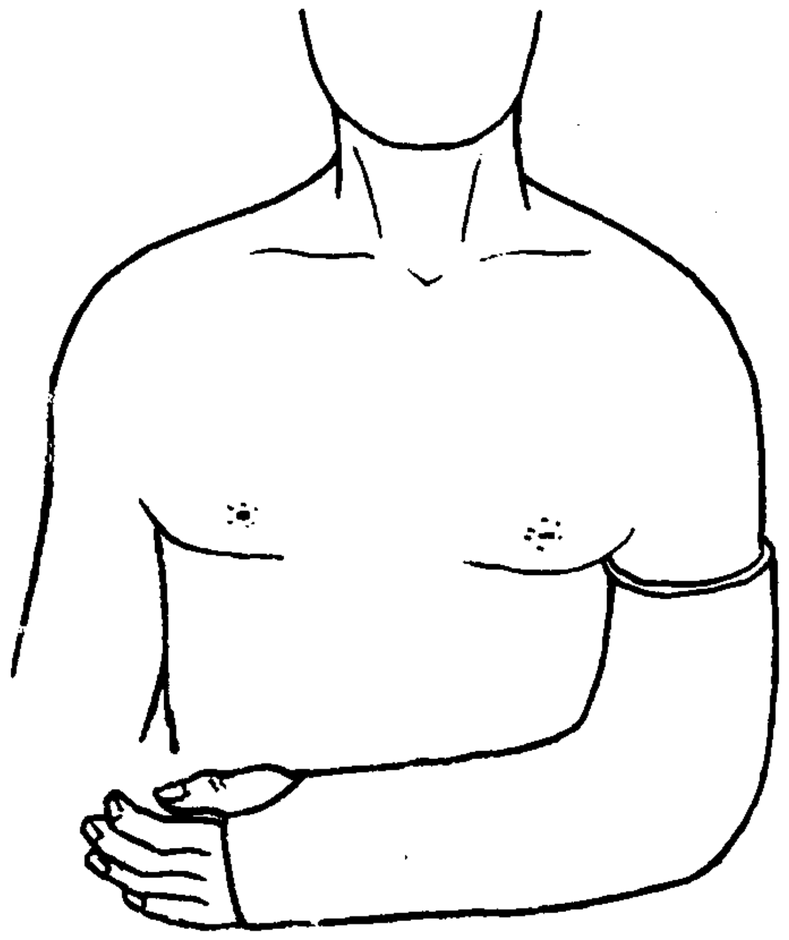
切开皮肤、皮下组织，在肱桡肌与桡侧腕屈肌之间解剖出桡动脉、桡静脉以及在肱桡肌深部桡神经感觉支给予保护，并向两侧牵开，显露出拇长屈、指浅屈肌和旋前方肌。



将前臂由旋后改为旋前，在旋前方肌与拇长屈肌附丽处的外侧缘与桡侧腕长伸肌之间切开骨膜，并作骨膜下游离显露骨折。



清除骨折端血块，用杠杆力量将桡骨骨折给予解剖复位，选择适当长度的四孔钢板，作螺丝钉固定，并将取好的髂骨片植于骨折处。



检查桡骨骨折达到解剖复位，远侧尺桡关节已复位，彻底止血。冲洗创口，按层缝合，妥善包扎创口，自腕下到手背远侧掌横纹，用环形石膏将肘关节固定于功能位。

术后处理

1. 注意末梢循环。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续石膏固定。
4. 固定 6～8 周，经 X 片显示骨折有愈合象征为止，拆除石膏用三角巾悬吊。
5. 固定期间鼓励病员作手、肩关节功能活动以及肌肉的收缩运动，拆除石膏进一步练习上肢的功能。

桡骨下端后缘骨折切开复位内固定术

手术指征

桡骨远端后缘骨折骨片较大，闭合复位失败者。

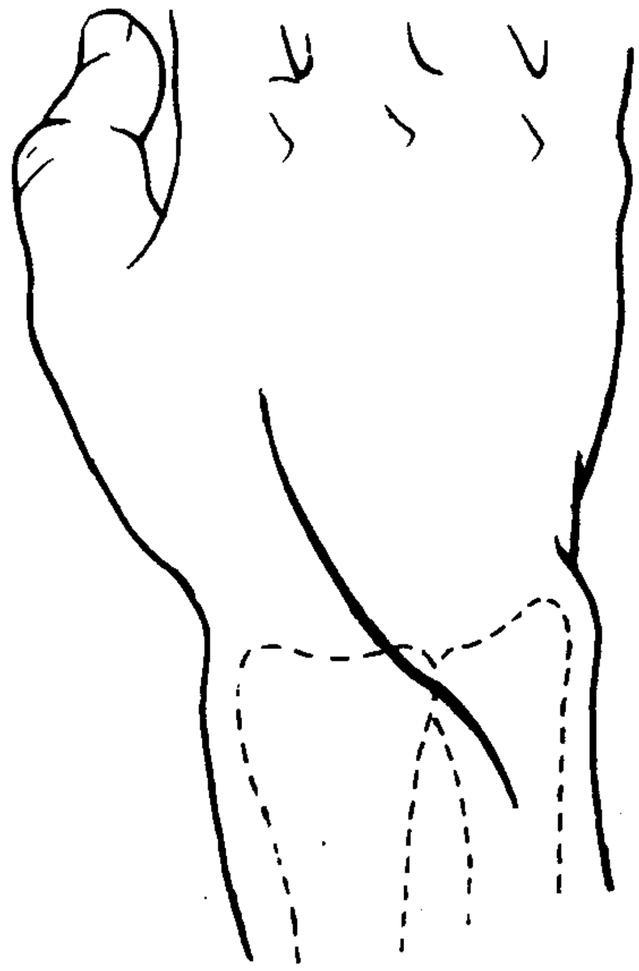
麻醉

臂丛麻醉。

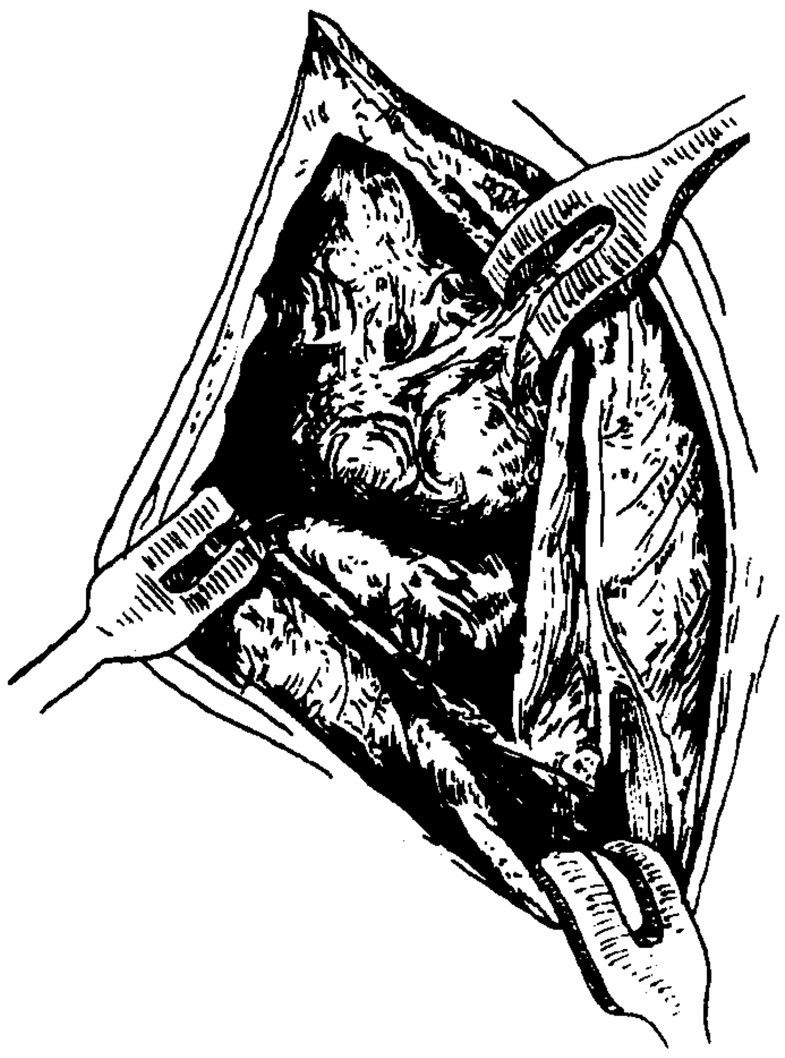
体位

仰卧，患肢置于手外科手术台上。

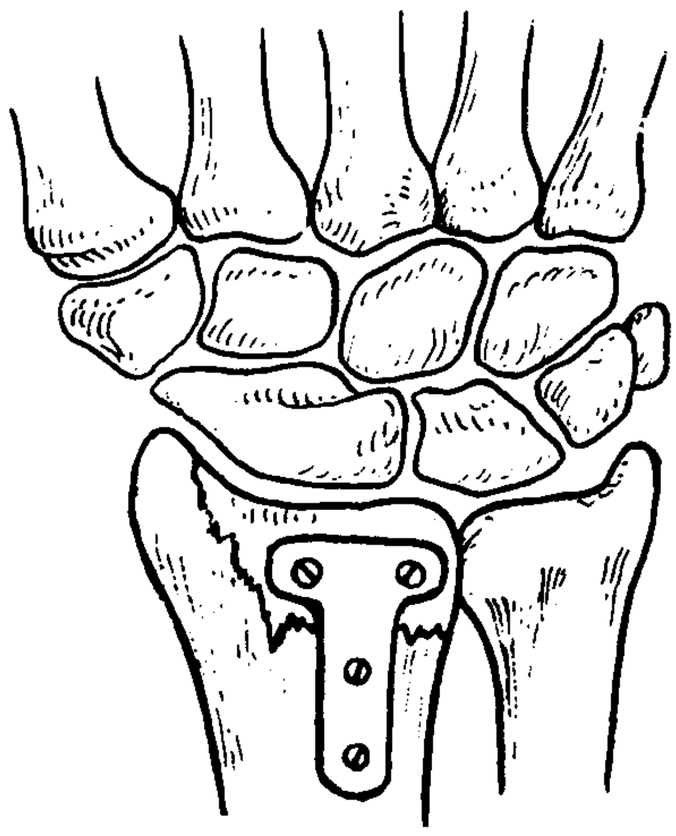
手术步骤



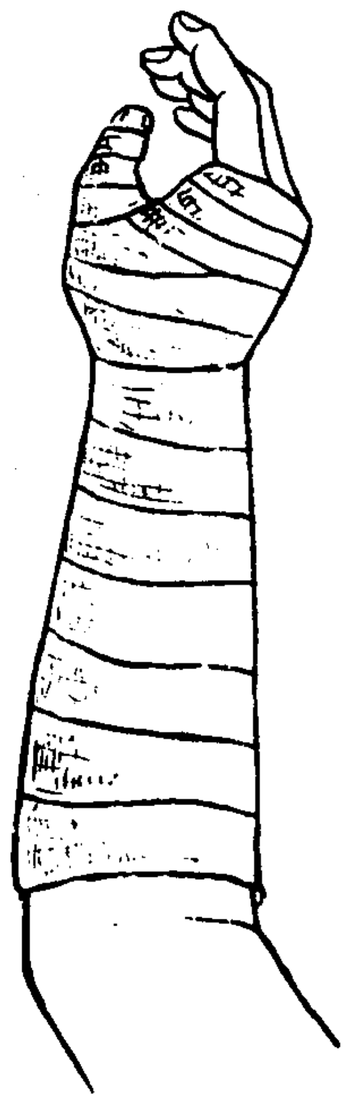
于腕关节背侧向上作纵形切口，从桡骨茎突起向背侧延伸 7.5cm，略向尺侧偏。



切开皮肤、皮下组织和筋膜，再于桡总伸腱的桡侧切开腕背侧韧带，将指伸肌腱、桡侧腕短伸腱、拇长伸肌腱牵向尺侧，使桡骨远端后缘骨折得以显露。



将桡骨远端后缘骨折片给予复位，用 T 型接骨板，其远侧横形部分紧贴骨折片，其近侧纵形部分紧贴桡骨远端，用螺丝钉给予固定，也可以直接用螺丝钉直接固定。



检查复位满意，固定可靠。彻底止血，先缝合腕背侧韧带，再按层缝合，妥善包扎，并作前臂功能位石膏固定。

桡骨下端前缘骨折切开复位内固定术

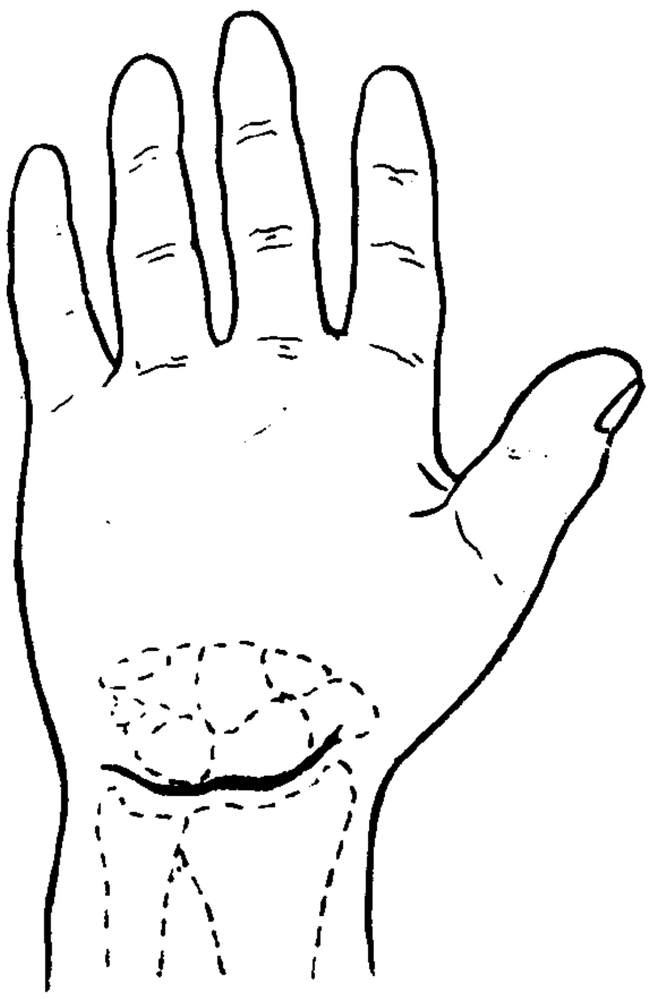
麻醉

臂丛麻醉。

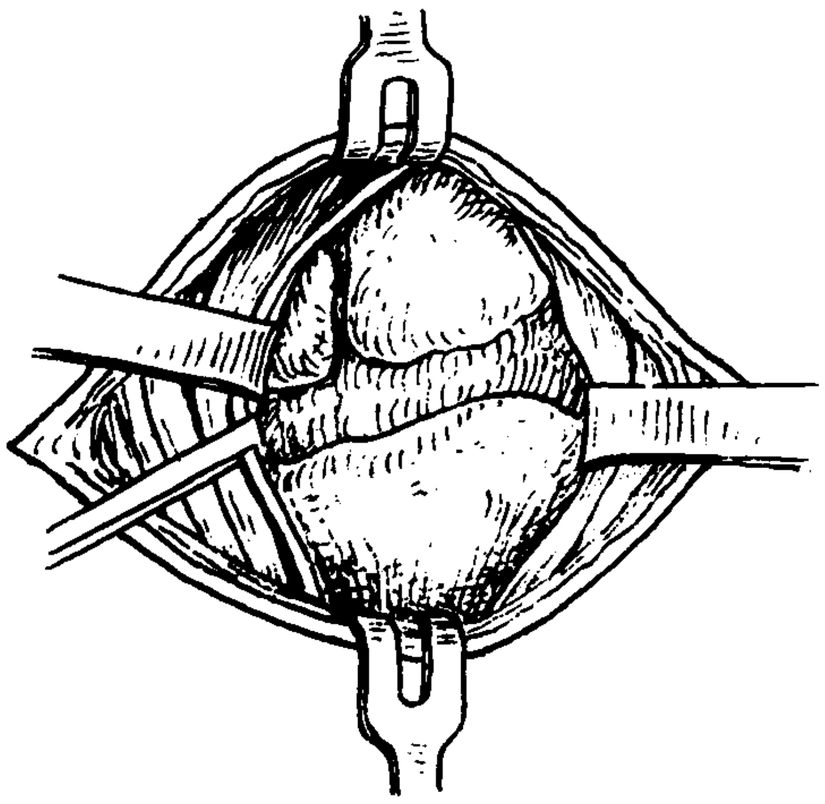
体位

仰卧，患肢置于手外科手术台上。

手术步骤

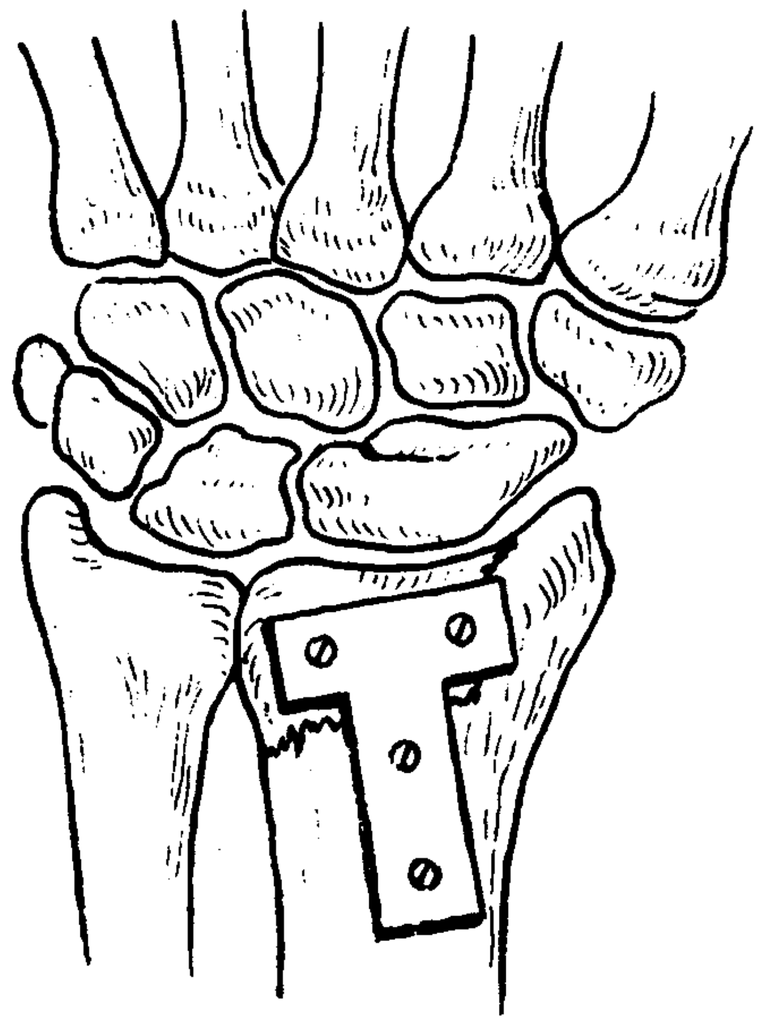


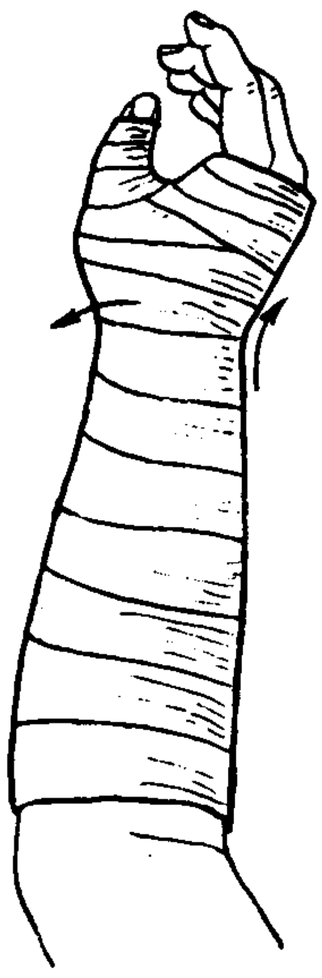
于腕部掌侧作一横形切口，自桡侧茎突起，沿腕远侧屈纹延伸到尺侧茎突止。



沿切口切开皮肤、皮下组织和筋膜，再于桡侧腕屈肌与掌长肌之间作切口，切开腕掌侧韧带和肌膜。将桡侧腕屈肌拇长屈肌牵向桡侧，掌长肌、正中神经和其他肌腱牵向尺侧。

将旋前方肌于桡骨附丽处切开至骨膜作骨膜下剥离，显露桡骨远侧前缘的骨折片，并给予复位，用T型接骨板给予固定，接骨板远侧横形部分紧贴骨折片用螺丝固定，接骨板纵形部分紧贴桡骨远段用螺丝钉固定，也可直接用两根螺丝钉固定。





检查复位满意，固定可靠，冲洗创口，先缝合腕掌侧韧带，再按层缝合创口，妥善包扎，用功能位石膏固定。

术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢循环，鼓励病人作患肢手指、肩关节、肘关节功能活动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 7～10d 拆线，继续石膏固定，并进行功能练习。
4. 6 周拆石膏，加强腕关节功能练习和理疗、体疗。
5. 半年后拆除内固定。

（侍　德　侍　宏）

股骨颈骨折 Knowles 针内固定术

手术指征

1. 股骨颈外展嵌入型骨折(Garden Ⅰ型)。
2. 股骨颈无移位骨折(Garden Ⅱ型)。

麻醉

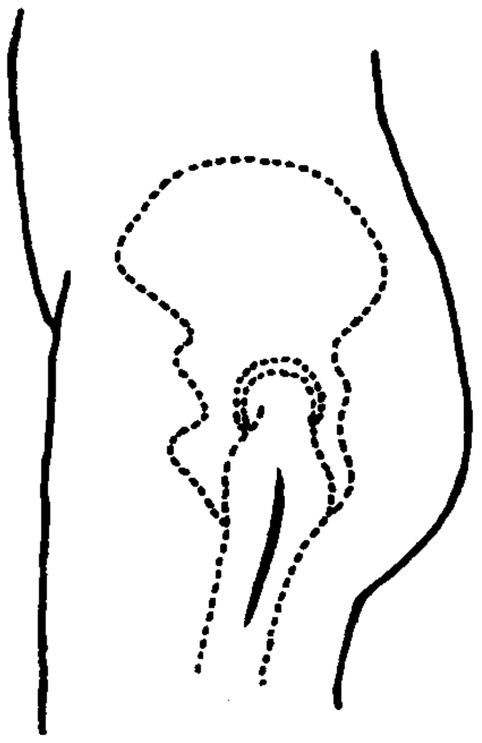
局部麻醉或持续硬膜外麻醉。

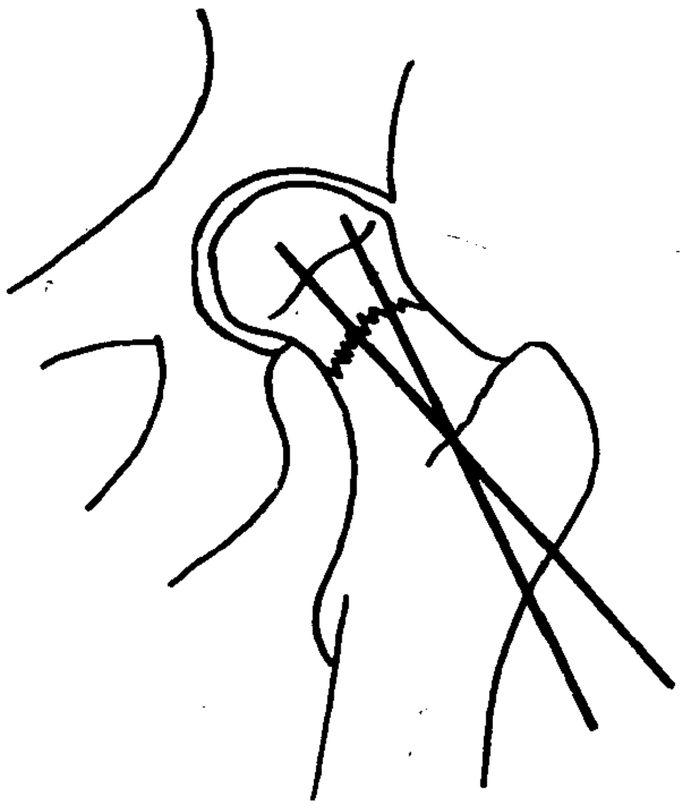
体位

仰卧于手术台上，作正、侧位 X 线摄片。

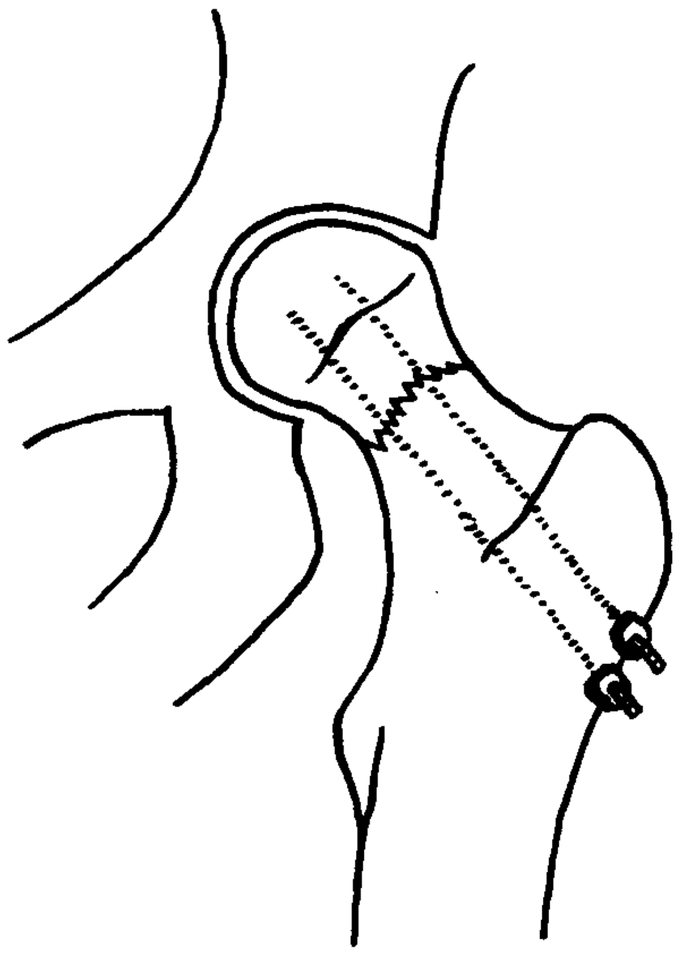
手术步骤

将患肢维持在适当的位置，于大转子基底部下方对准股骨外侧作一垂直小切口 4～5cm，切开皮肤皮下组织，直到大转子远侧股骨皮质。在大转子远侧缘 2cm 的股骨上钻孔，直径为 4.8cm，斜度约 45°角，作为导引针的预期方向。

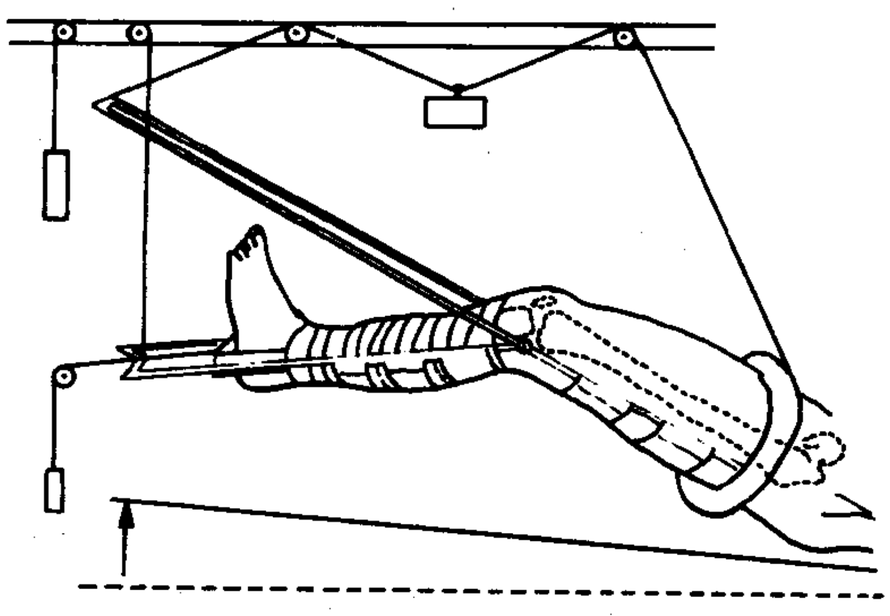




按股骨颈 X 片，将导引针准确地插入股骨颈和股骨头内 8.5～9.5cm（头面下 6mm），再摄正位片，证明在股骨颈部的中央最为理想，给予保留。



当导引针的位置、长度证明合适后，选择合适长度的 3～4 根 Knowles 钉，在导引针上下、左右平行打入股骨颈和头部到达头下 0.6cm 最适宜。



再作正、侧位摄片，证明内固定的 Knowles 钉位置良好，冲洗创口缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 妥善包扎创口。
2. 患肢作皮肤牵引，防止患肢外旋。
3. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
4. 术后 2～3d 可以在床上坐。
5. 术后 10～14d 拆线，并可作髋关节、膝关节主动活动。
6. 3～4 周可带双拐下床行走，但患肢不能负重。
7. 12～16 周摄正、侧位片，了解愈合情况。
8. 6～12 月可以拔钉，2a 内每 6 个月复查一次 X 片，了解股骨头有无缺血性坏死。

股骨颈骨折闭合复位内固定术

手术指征

1. 成人股骨颈内收型骨折(Gardon Ⅲ型)。
2. 成人股骨颈中间型骨折(Gardon Ⅲ型)。

术前准备

入院后伤肢在勃郎架上于胫骨结节处作持续骨牵引，并作全面检查，如无禁忌证，于伤

后 7～10d 作手术，术前在持续骨牵引下，作股骨颈正、侧位摄片，观察复位情况。

麻醉

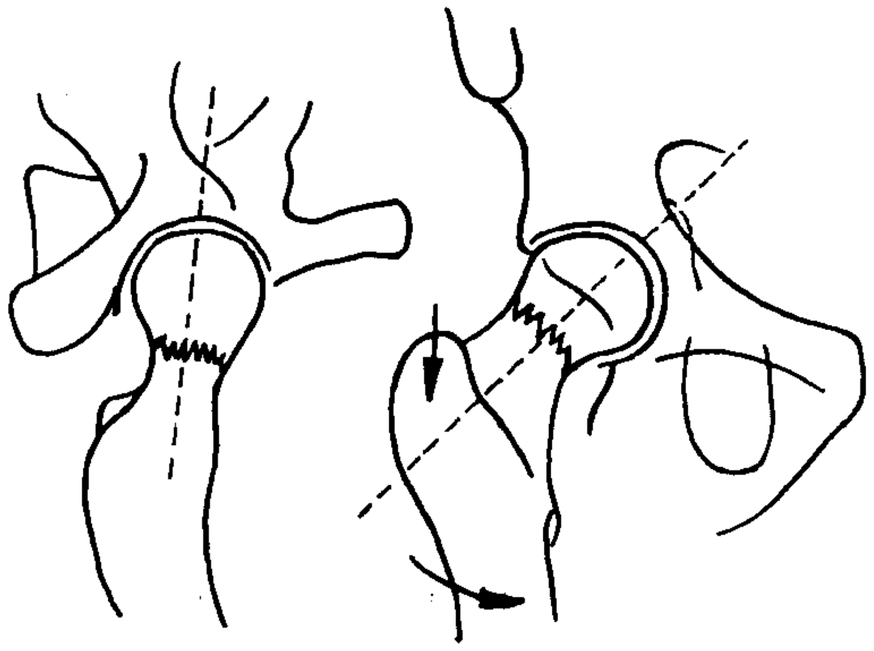
持续硬膜外麻醉或局部麻醉。

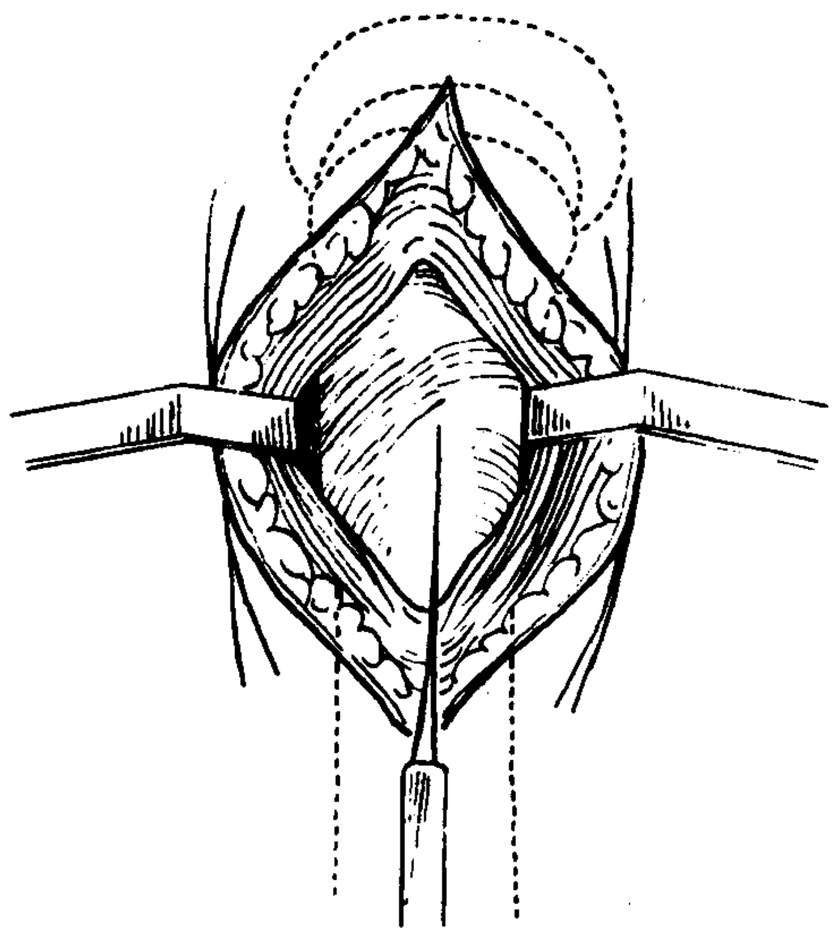
体位

仰卧于骨科手术台上，健侧下肢固定于外展 45°角旋转中间位的脚镫上。

手术步骤

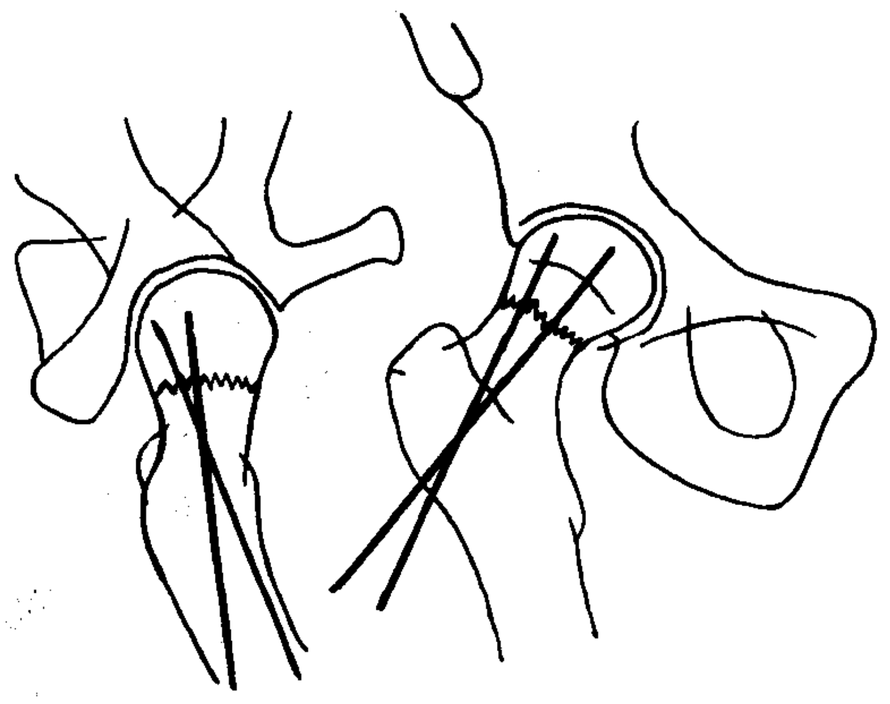
患者经持续骨牵引，复位后即可手术。如复位欠佳，则作一次牵引复位，即助手固定骨盆部，手术者牵拉患肢并将髋关节、膝关节屈曲 90°角，并继续牵引，以纠正骨折远端向后移位。继而将患肢逐渐内旋 45°角，使骨折两断互相接触，再伸直与外展患肢。亦可将患肢向远侧牵引，纠正缩短，将患肢向前推纠正向后移位，再将患肢作牵拉、内旋。无论是前复位法或后复位法，复位后即摄片认可。

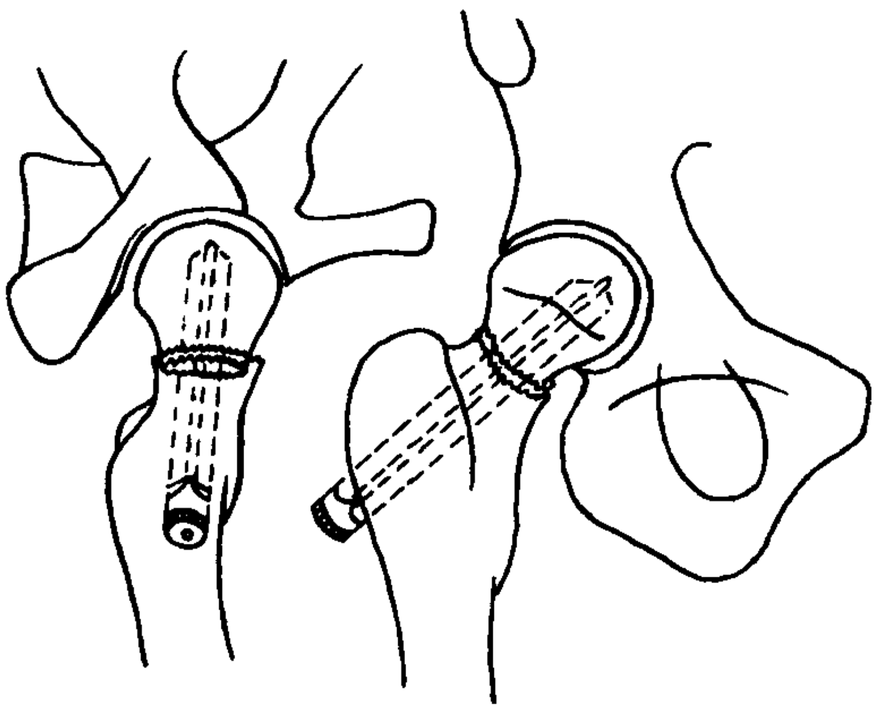




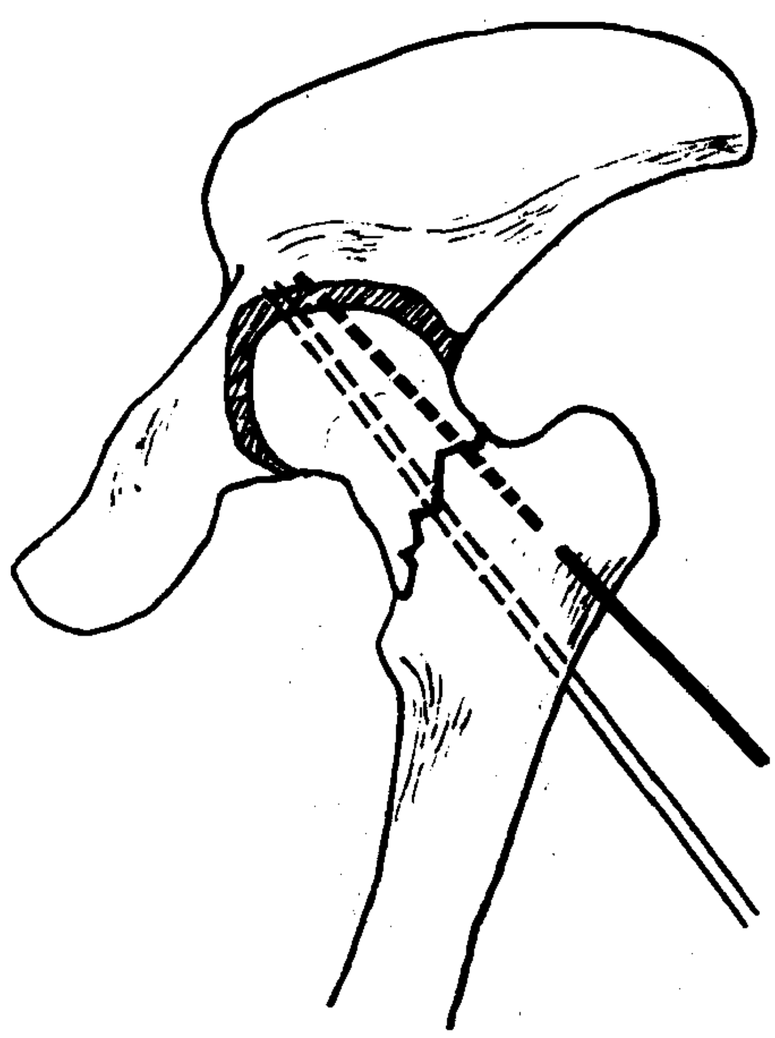
于大腿外侧大转子下以股骨中心作 8～10cm 纵行切口，并逐渐深达股骨干以显露大转子基底部及股骨干上端。在大转子下缘骨隆突下约 2cm 处用尖圆凿钻一直径 5mm 的小孔于股骨外侧皮质，此点相当股骨颈中心。

穿入直径 2.5mm 导引针至股骨颈内 7.5～8cm，此针与股骨干成 45°角，并与手术台平行或在 C 臂式 X 线机荧光屏的指导下，插入股骨颈和头的所需的位置。摄正侧位片，如不满意，可再穿入第 2 根导引针，其位置根据第 1 根调整的方向与深度确定。

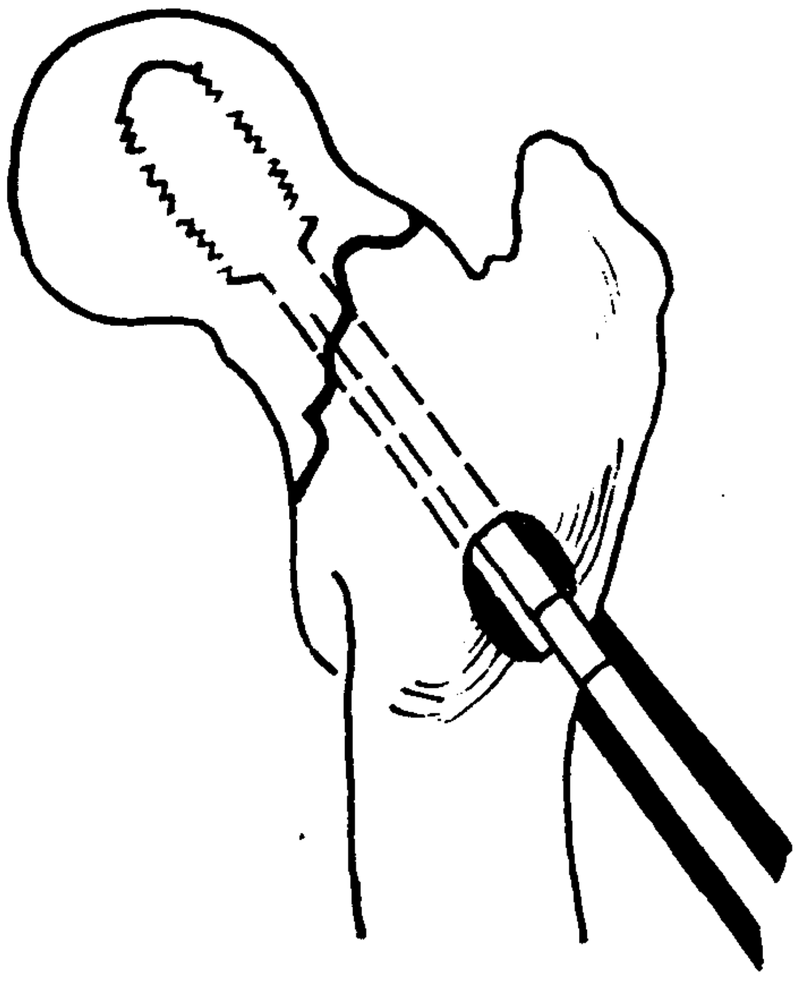




保留满意导引针，拔除不满意的导引针。将三刃凿插入导引针，再接上三刃钉衔接器并轻轻地锤击衔接器尾，使三刃凿的三个刃面在骨皮质上留一个刻痕。再拔出衔接器和三刃凿，将选择好的适当长度的三刃钉套入导引针并接上衔接器，然后轻而稳地锤击衔接器的尾部，使三刃钉进入股骨颈的骨折段。每进钉 2～3cm 检查一次导引针的外露长度，以防导引针进入盆腔。当三刃钉达到满意的深度后，拔出导引针。用打钉器顶部在大转子上方用锤敲打使骨折段嵌入。再摄正、侧位片，检查三刃钉固定情况。

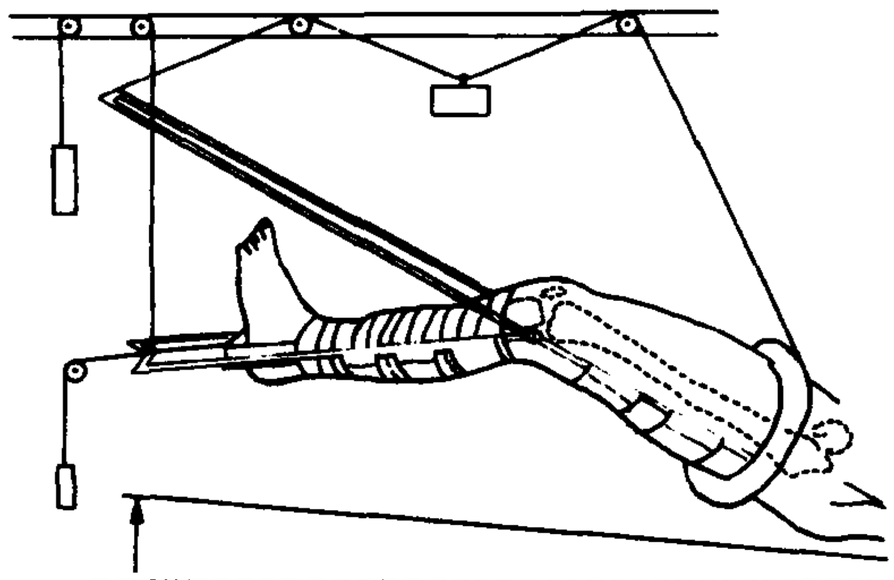


除应用三刃钉外，目前主张用压缩螺丝钉(Richard's 压缩螺丝钉)。其方法，在满意导引针的上方约 1cm 处，按平行导引针的方向再钻入 1 枚导引针，经过股骨颈、头，并通过髋关节进入髋臼，作固定针。并将原导引针亦钻入髋臼内，以防在扩孔时松动。



将扩孔器套入导引针，扩大股骨颈和股骨头的隧道，其深度一般为 7～8cm(根据股骨颈、头的长度决定)，后根据股骨颈骨折的部位和长度选择一适度的拉力螺丝钉套入导引针，并用扳手把拉力螺丝钉打入股骨颈和股骨头。注意螺纹部分必须超过股骨颈的骨折线。在钉的尾部套入合适角度的圆筒接骨板，拔除引导针，拧入压缩螺丝钉，再用 3 根螺丝钉固定接骨板。

固定满意，拔除引导针和固定针，再摄股骨颈正、侧位片，固定满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合皮肤。



术后处理

1. 妥善包扎创口，患肢作皮肤牵引。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 48h 鼓励病人开始在床上坐起。
4. 术后 10～15d 拆线，并可适当作髋关节、膝关节活动。
5. 1½～2 月后即可用双拐不负重行走。
6. 3 个月摄股骨颈正、侧位片，了解愈合情况，骨折愈合后 0.5a 可拔钉。
7. 2a 内每 6 个月复查 1 次 X 片，了解股骨头有无缺血性坏死。

股骨颈骨折假体置换术

手术指征

1. 股骨颈粉碎性骨折，身体健康无严重合并症。
2. Garden Ⅲ型或Ⅳ型的 60 岁以上的股骨颈骨折。
3. 60 岁以上的陈旧性股骨颈骨折不愈合股骨颈部吸收。
4. 股骨头缺血坏死，髋臼软骨尚属正常。

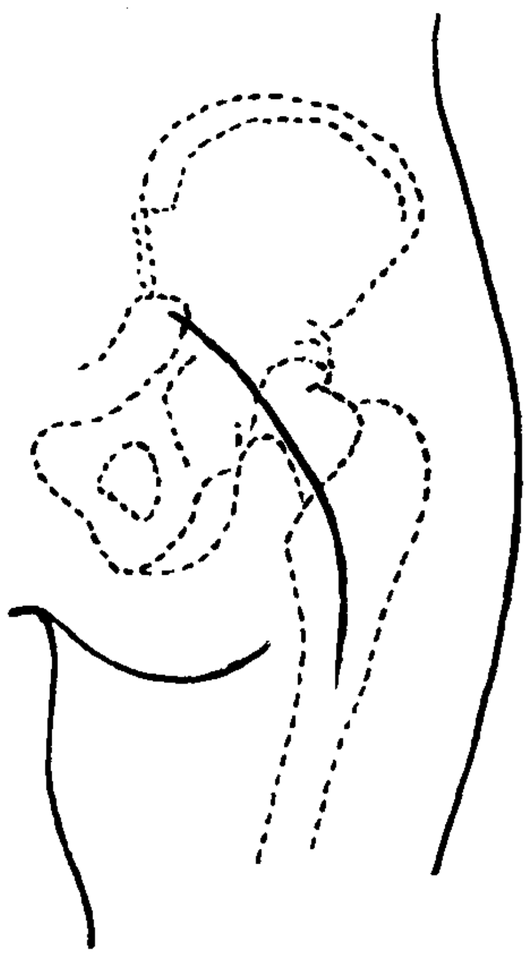
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

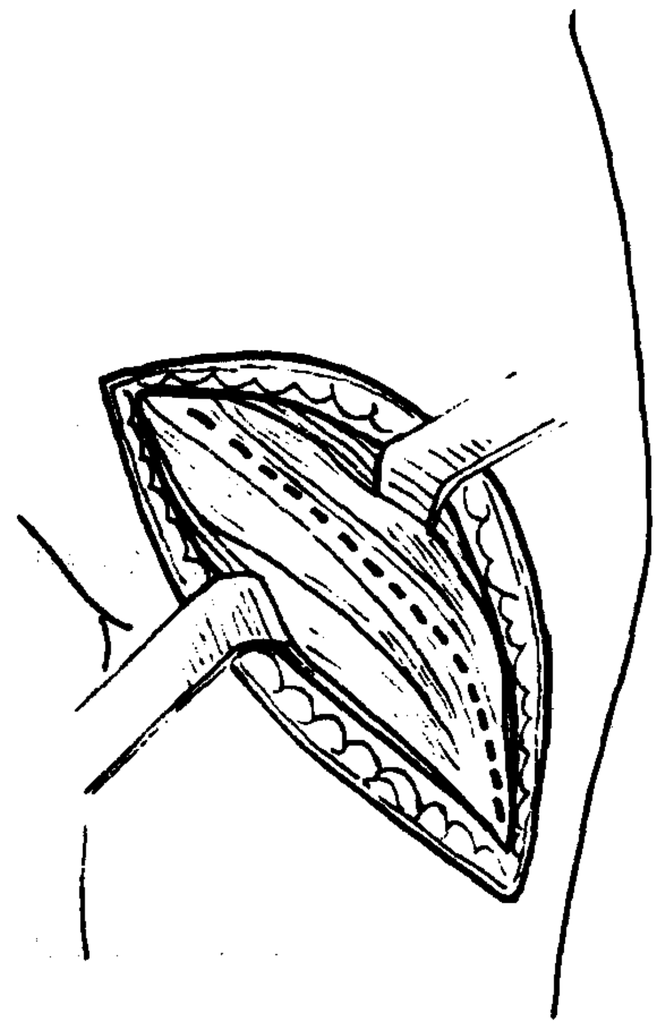
体位

仰卧，患侧臀部垫一扁枕或侧卧于健侧，患者向上，患肢臀膝均处于屈曲位，前者适用于 Smith-Petersen 切口，后者适用于 Gibson 或 Moore 切口。

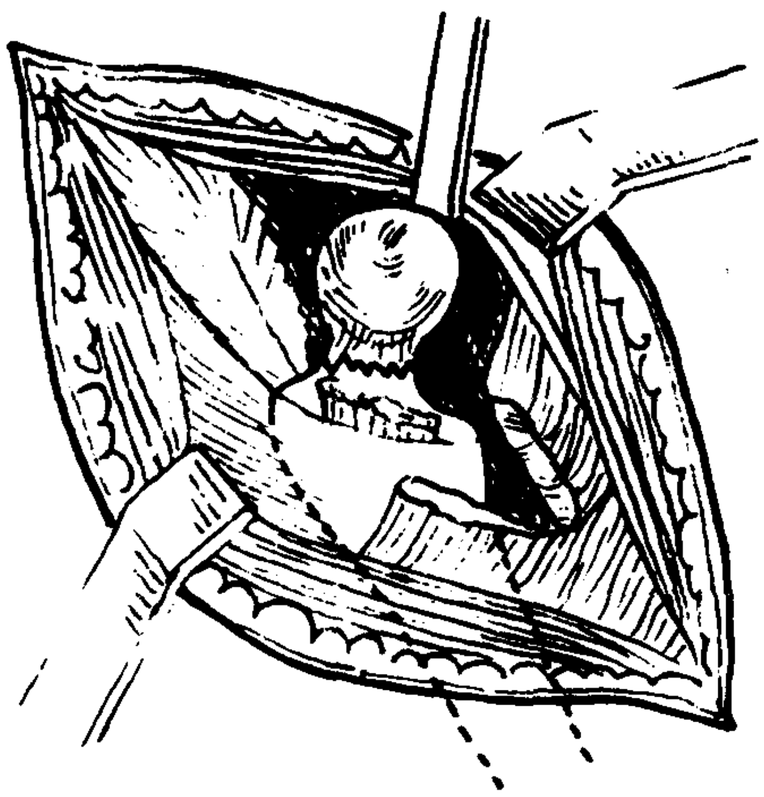
手术步骤



人工股骨头置换术可用 Smith-Petersen 切口、Gibson 切口或 Moore 切口。这里介绍 Moore 切口。病人健侧卧位，切口从髂后上棘下方约 10cm 处开始，沿臀大肌纤维平行向远侧从外侧伸延到大转子后缘，后向与股骨干平行再向远侧延长 10～13cm。

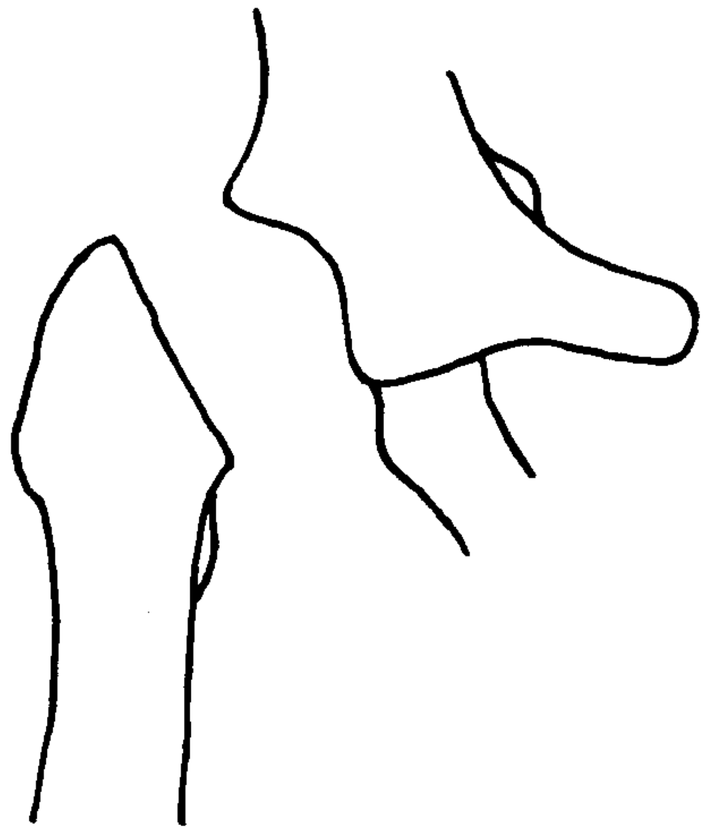


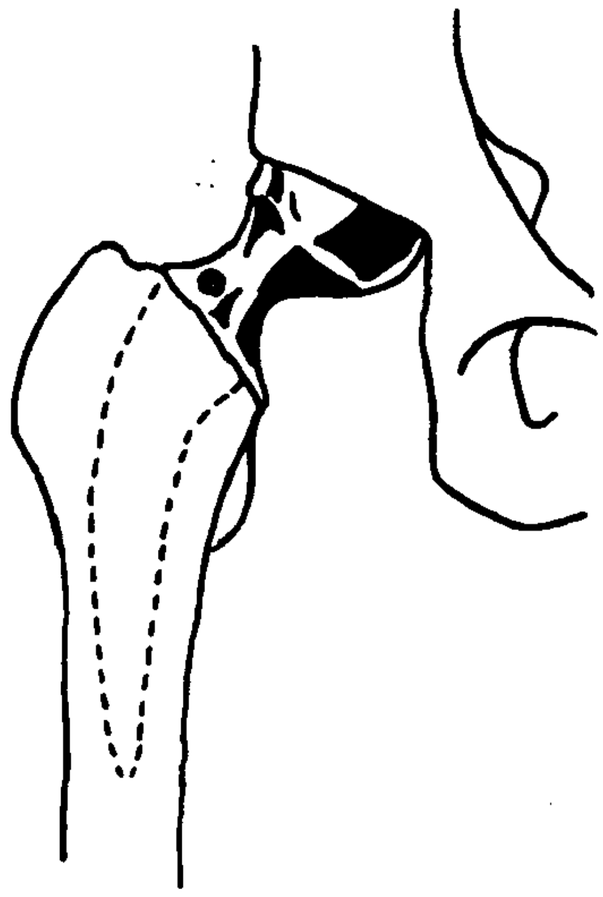
沿皮肤切线切开皮肤、皮下组织和深筋膜，顺臀大肌方向将臀大肌纤维作钝性分离，向两侧牵开显露坐骨神经并小心加以保护牵开。在股骨转子间隙处，切断梨状肌、上下孖肌和闭孔内肌，再于关节囊作 T 型切口。



切开髋关节囊，将髋关节屈曲内旋，使关节脱位，显露股骨头与股骨颈。

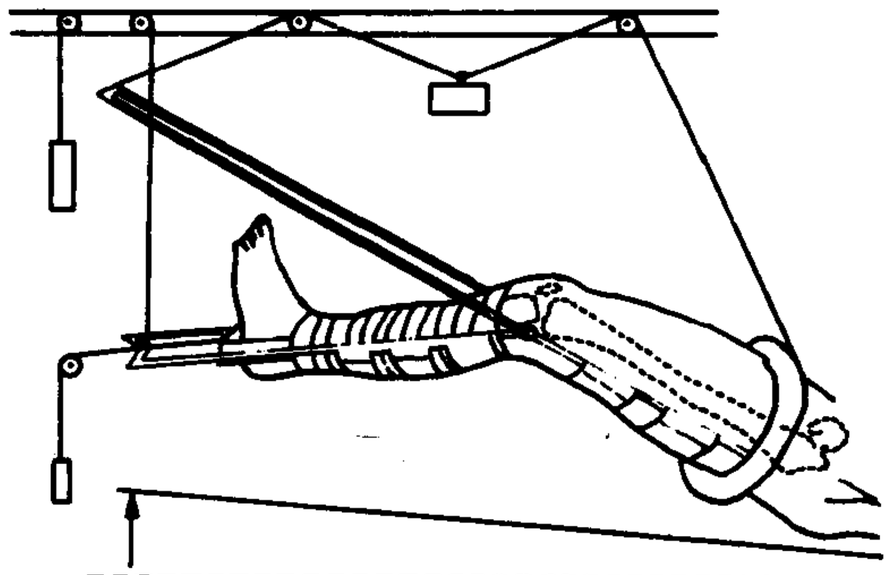
沿股骨大、小转子平面上 0.5～1cm 切除股骨头和股骨颈，用与 Moore 型人工股骨头柄弧度相等的髓腔扩大锉插入股骨上段髓腔，将股骨上段髓腔锉至符合安装 Moore 型人工股骨头的需要。





根据髋臼的大小，插入适度的 Moore 型假体，在假体头部套上衔接器，锤击衔接器，注意使假体与股骨干保持正常的股骨的颈干角(127°)及前倾角(12°～15°)，并作股骨头复位纳入髋臼中。

复位后作适度的髋关节屈曲、内外旋，检查其稳定性，然后彻底止血，冲洗创口，并分层缝合创口。



术后处理

1. 妥善包扎伤口，穿防止患肢外旋的横板鞋或继续作皮肤牵引 2～3 周。
2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。
3. 术后反应缓解后，鼓励病人积极作上肢和躯干的主动活动。
4. 术后 10～15d 拆线，3 周后可下床扶拐活动，但在 3～4 个月内患肢应避免负重。

5. 在治疗过程中，应控制患肢，勿使发生髋关节屈曲、内外旋的活动，以防止发生脱位。4周后可开始作适度的髋关节屈曲与内、外旋的功能练习，3～4个月方可恢复正常髋关节屈曲与内、外旋等活动。

股骨转子骨折 Ender 钉内固定术

手术指征

1. 骨折线沿转子间线延伸者(Boyd Ⅰ型)。

2. 转子间粉碎性骨折(Boyd Ⅱ型)。

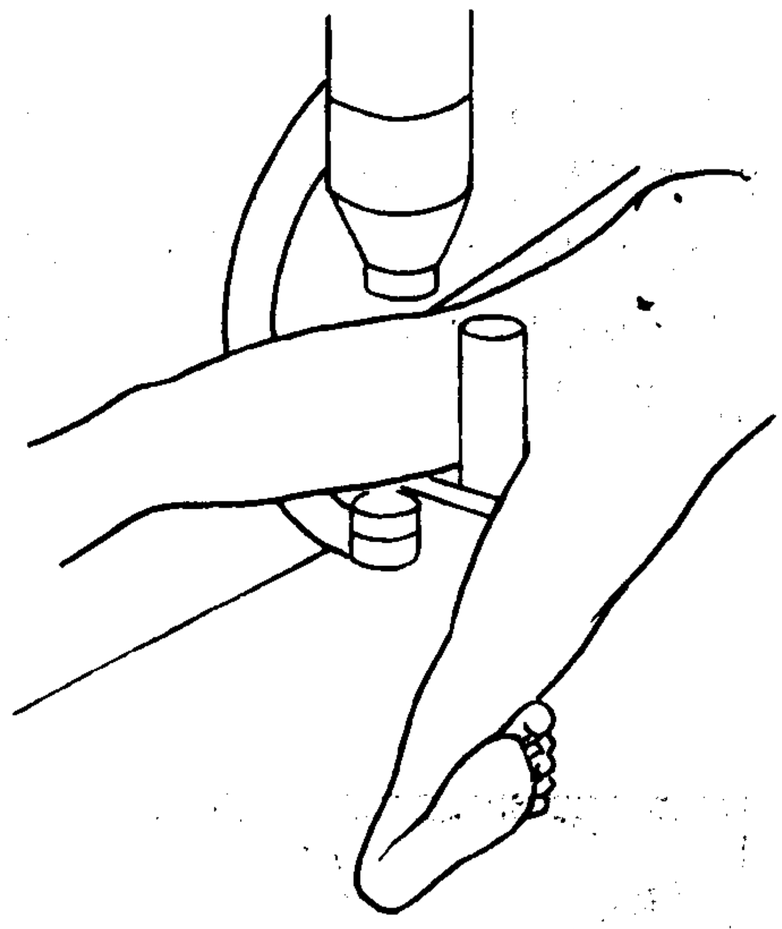
麻醉

局部麻醉或硬膜外麻醉。

体位

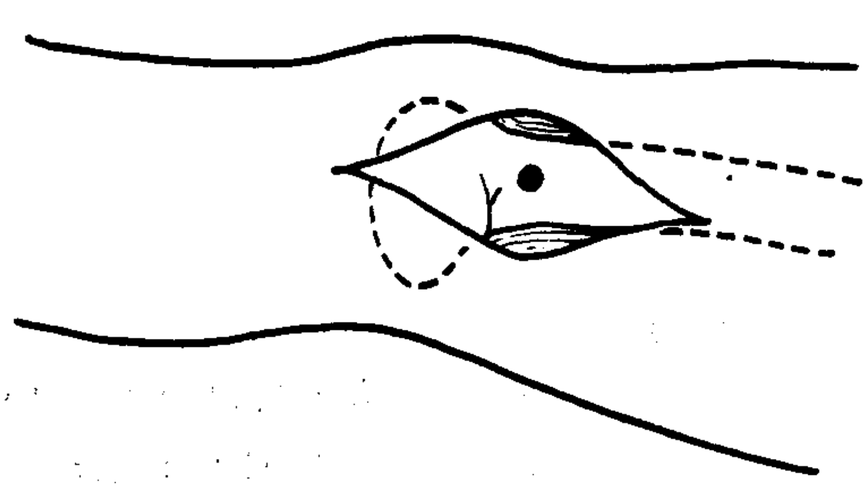
仰卧于骨科手术台上，患肢外展 20°～30°角。

手术步骤

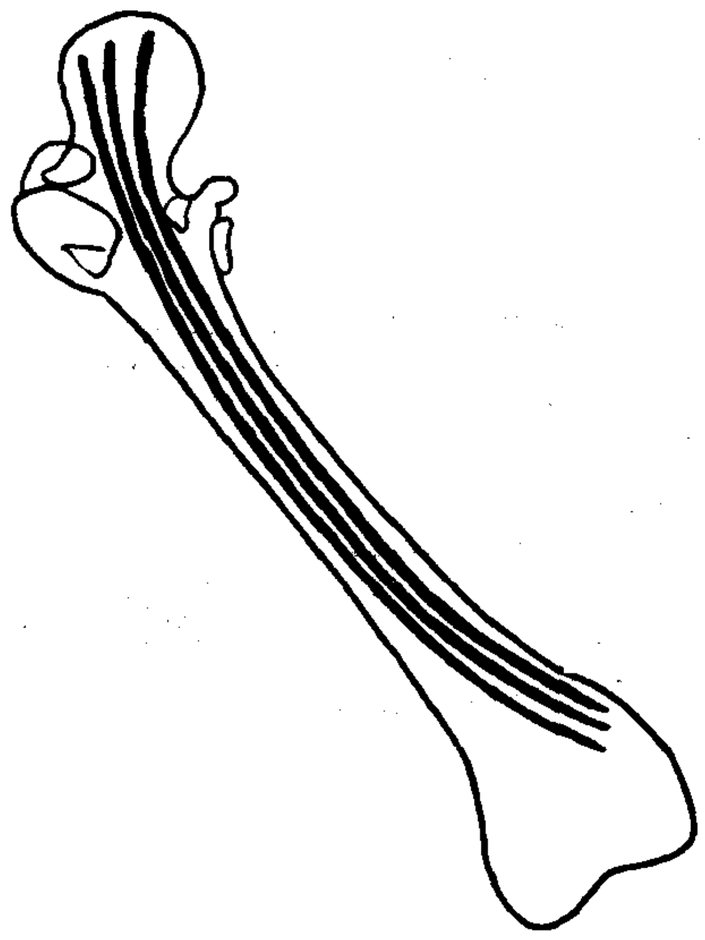


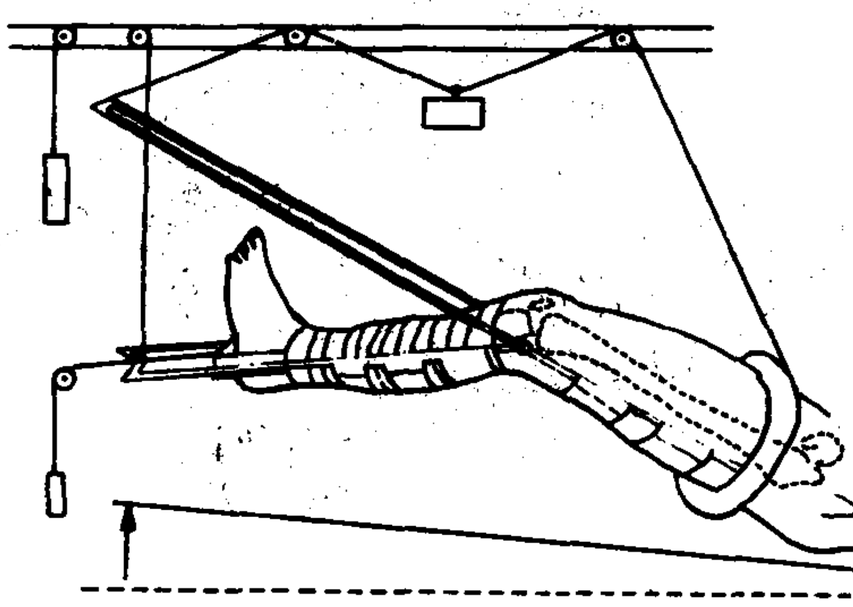
患者入院后经患肢牵引后，摄片确定骨折已复位者即可手术，如对位欠佳须在C臂X线电视机下作轻柔的手法复位。通常只需作患肢轻度屈曲或内旋即能使其复位，后将患肢外展 20°～30°角，并处于中间位作牵引。经X线检查复位满意后，即将患肢足部用托板固定进行手术。

在患肢大腿内侧，内收肌结节前 2cm 处作 2.5cm 长纵形切口，必要时可向远侧延长。在切口的近侧，先在大收肌和股内侧肌之间的间隔作分离，至内收肌结节前股骨冠状面中间骨皮质上，用骨钻钻孔。



选择 Ender 钉合适的长度，可将钉置于股骨上面通过 C 臂 X 线视察决定，钉的近端位于股骨头内，钉的远端最终于插入位置近侧 2～4cm 处，至少进入髓腔 2cm。将选好的钉，经内收肌结节前 2cm 之骨孔插入股骨，呈近似垂直方向打入股骨干，迅速使它与股骨长轴呈平行的方向驱入近端，并在 T 形闩状导引器的控制下，经过骨折部位 1～3cm。通过 C 臂 X 线透视检查，骨折复位情况如良好，可将钉再向近侧骨片插入到股骨头软骨皮质下 5mm 处，放松牵引，并使骨折嵌入。如此插入 Ender 钉 2～3 根，其中一根与股骨头轴平行，一根前倾 15°～20°角，一根后倾 15°～20°角。





摄髋关节正侧位，如骨折复位良好，固定满意，则彻底止血，冲洗创口，缝合内侧支持带和皮肤，轻轻加压包扎。

术后处理

1. 妥善包扎创口，穿防止患肢旋转的横板鞋或作皮肤牵引。

2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～12d 拆线，鼓励病人在床上活动。

4. 稳定性骨折患者在拆线即可用双拐下床，逐渐作负重活动。对不稳定型骨折须作平衡悬吊牵引 4～6 周后带双拐下床行走，2～3 月复查拍片。

股骨转子骨折 Richard's 鹅头钉内固定术

手术指征

1. 转子间粉碎骨折(Boyd Ⅱ型)。

2. 转子下基底骨部骨折骨折线经过股骨干的近端到远端或小转子有不同程度的粉碎者(Boyd Ⅲ型)。

3. 转子下骨折。

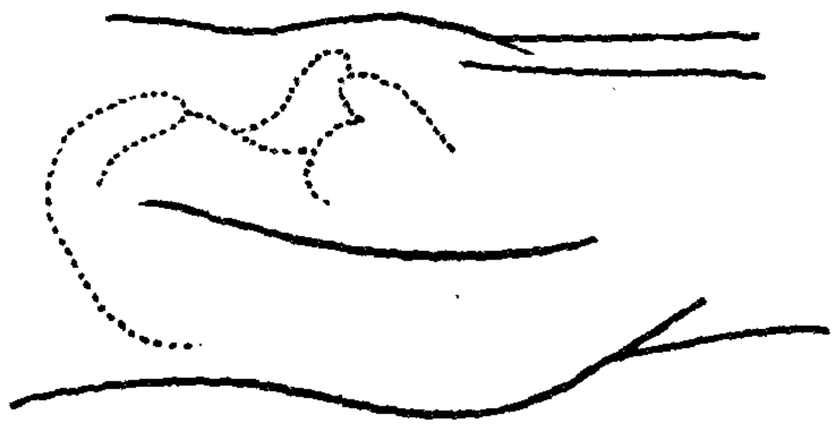
麻醉

持续硬膜外麻醉或气管插管麻醉。

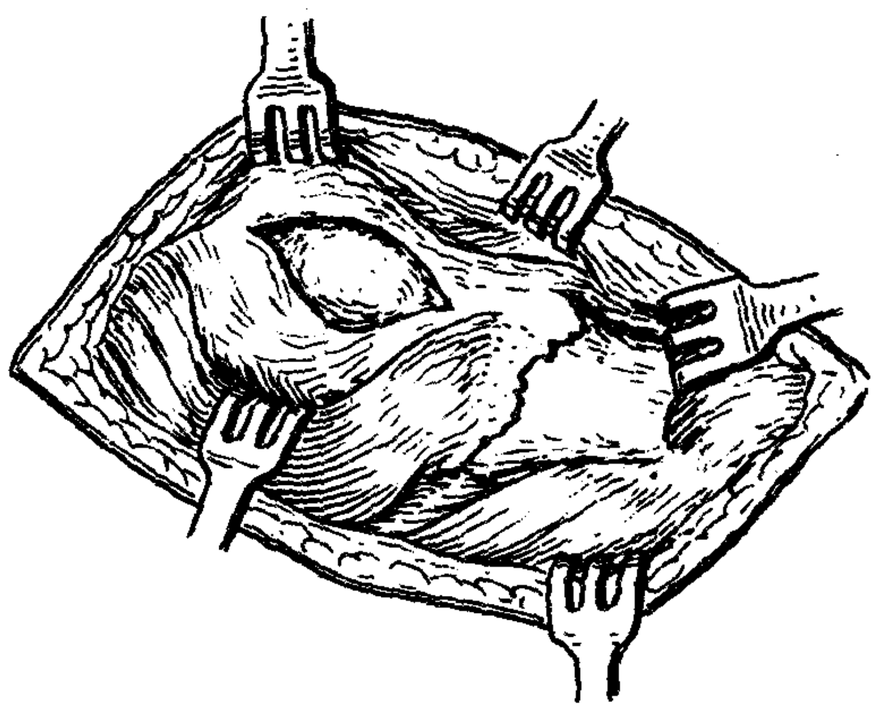
体位

仰卧，患侧臀部垫一扁枕。

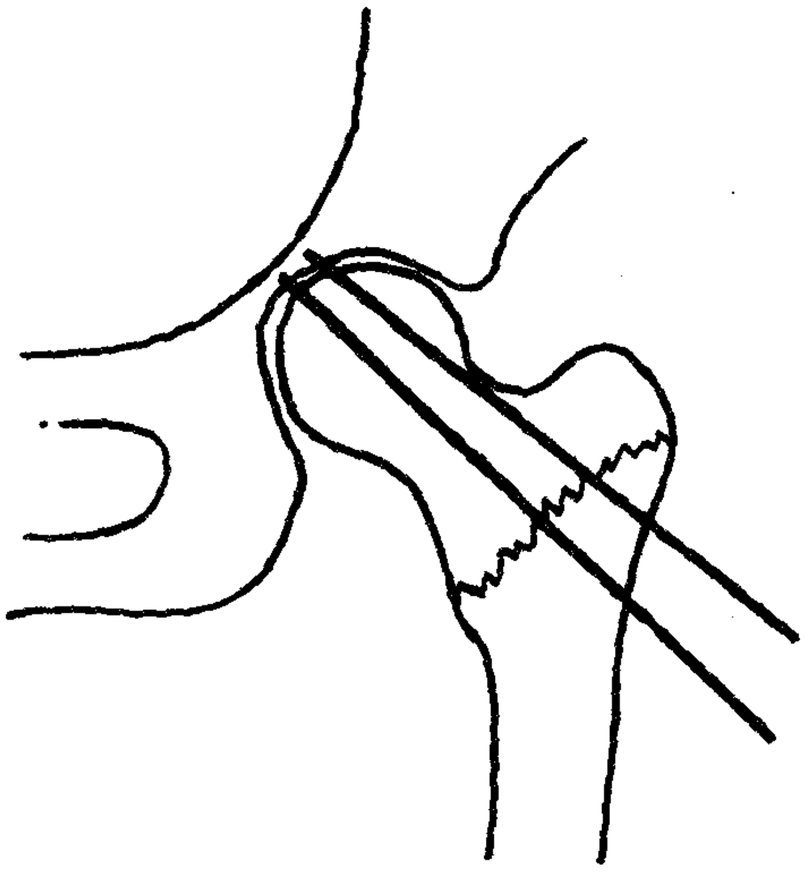
手术步骤



采用 Watson-Jones 切口，自髂前上棘下方及外侧各 2.5cm 开始向下延长经过大粗隆后侧及大腿外侧到大转子基底部下 10cm。

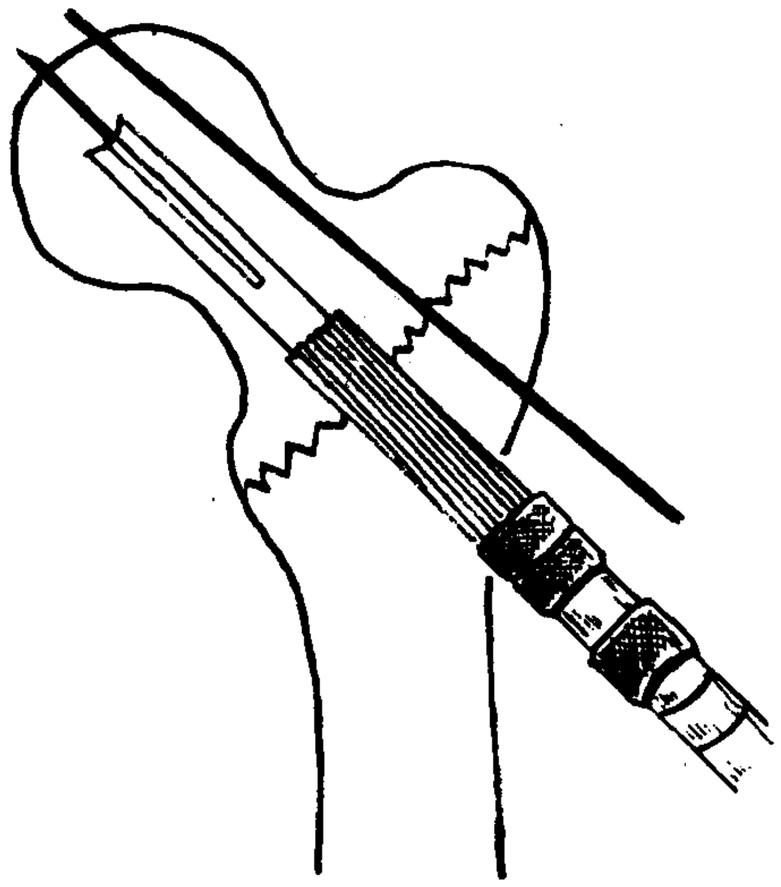


沿皮肤切口切开皮肤、皮下组织和阔筋膜，解剖出阔筋膜张肌，于该肌后缘切开肌膜将该肌适当游离牵向前方，显露出臀中肌与髋关节囊，将股外侧肌沿大转子作 L 形切开直至骨膜下，并翻向前下方。切开关节囊，在直视下作骨折复位。这时须一位助手变动小腿位置配合复位，并固定患肢于外展内翻，对转下骨折可用持骨钳给予固定。

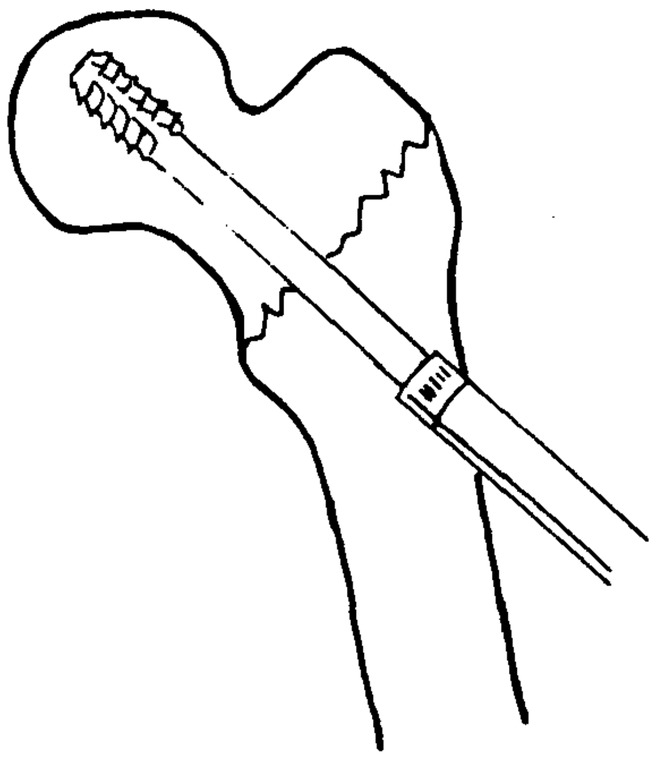


在打导引针前先摄片检查，明确复位情况满意后，于大转子下 1.5～2cm 股骨干侧方中心或稍后在 C 臂 X 线机透视下钻一小孔，向股骨颈和股骨头中心插入导引针。

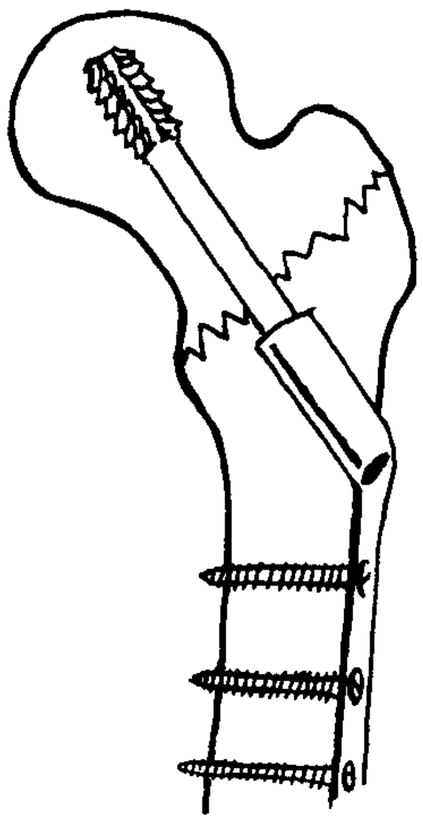
经 X 线摄正侧位，导引针位置在股骨颈和头的中心，用扩孔器（组合铰刀）插入导引针上，将外侧骨皮质钻孔，便于插入 Richard's 钉。

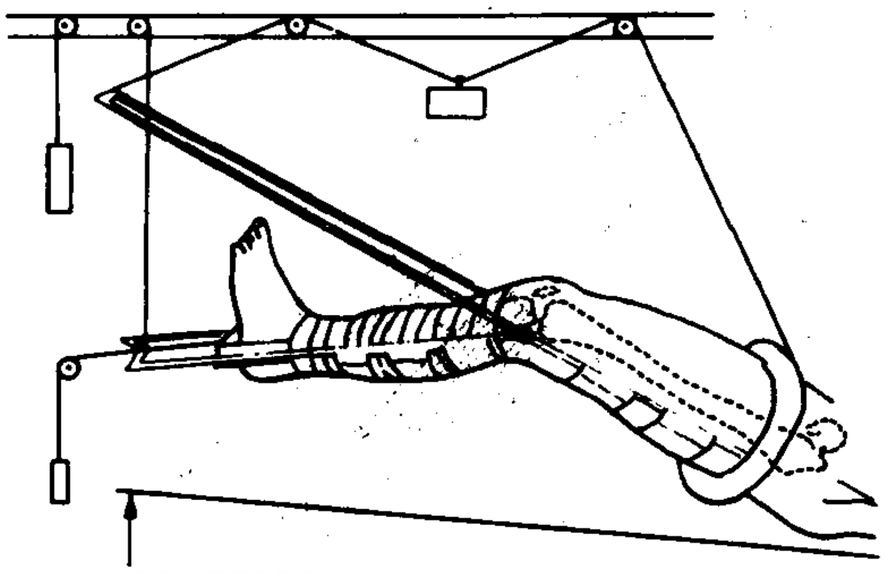


在导引针引导下先用进退器打入 Richard's 钉的加压螺丝钉部，其长度到股骨头下 1.5cm。



用角度尺测量导引针与股骨干的角（一般在 130°～140 °角之间）。根据角度和骨折部位选择 Richard's 钉的接骨板的角度和长度（角度与测量角一致，长度超过骨折线下 3～4 个螺丝钉孔），将其装置于 Richard's 钉加压螺丝钉的远侧段。对转子下骨折用接骨钳将接骨片与骨干夹持在一起，并用尾部加压螺丝作固定和加压。其接骨板部用螺丝固定于股骨干上段。





摄髌关节正侧位片，固定满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合创口。

术后处理

1. 妥善包扎伤口，患肢作皮肤牵引。
2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，2～3 周可用双拐下地行走。
4. 3 个月和 6 个月后摄片复查，骨折愈合后去拐行走。

股骨干骨折髓内钉固定术

手术指征

1. 股骨干上中段横形、短斜形或螺旋形骨折。髓腔无闭塞，无炎症病灶。
2. 股骨干多段骨折。

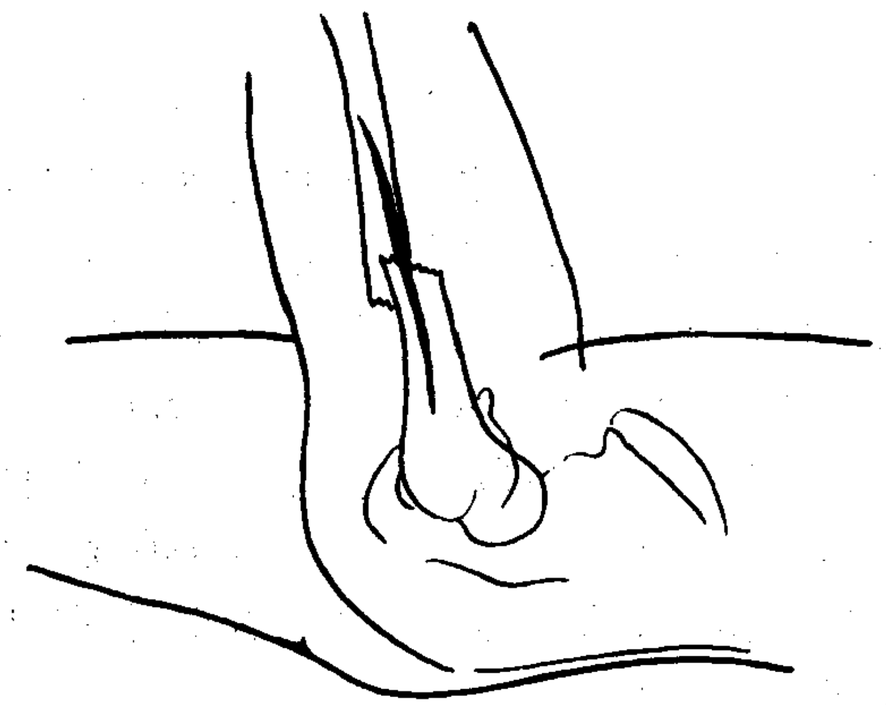
麻醉

持续硬膜外麻醉或气管插管全身麻醉。

体位

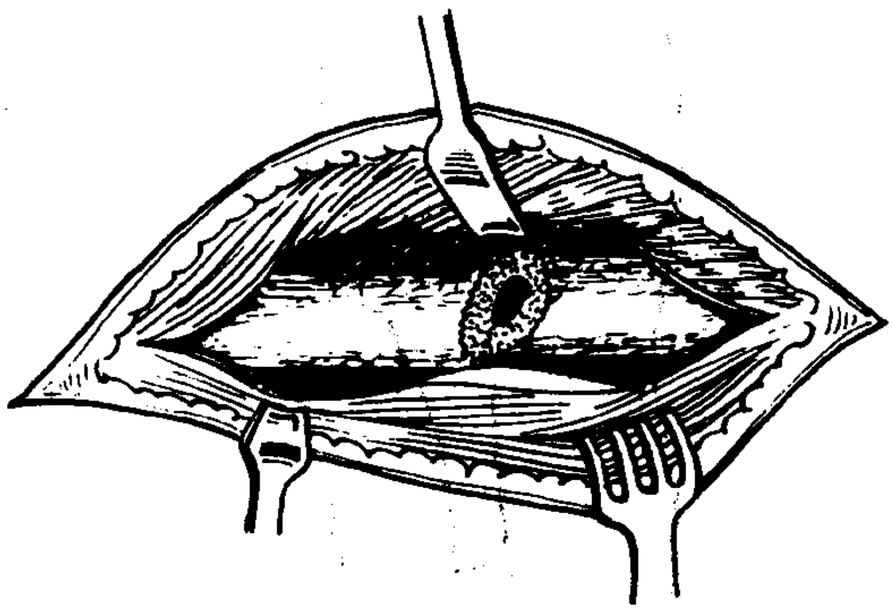
仰卧，患侧臀部垫一扁沙袋。

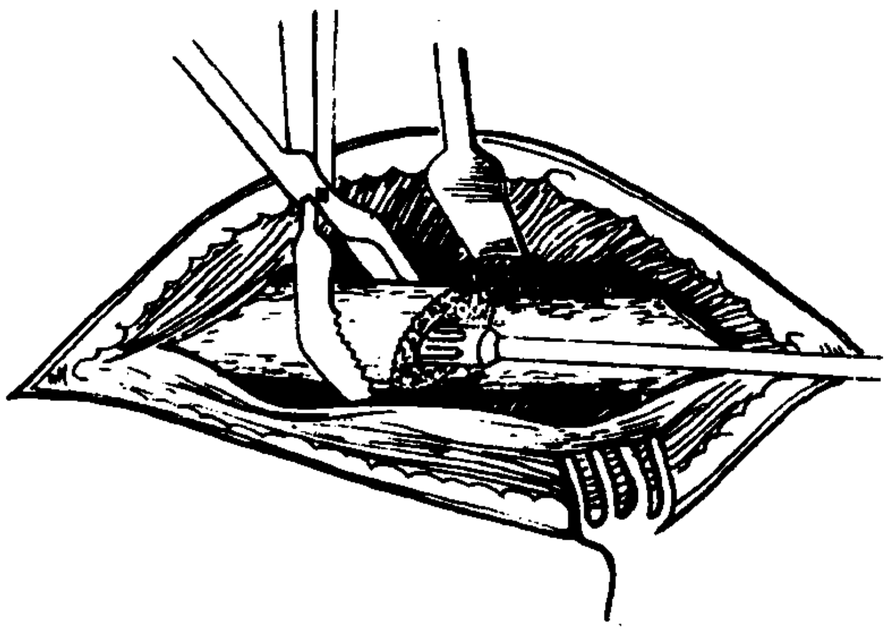
手术步骤



于大腿后外侧大粗隆下方，以骨折为中心沿股骨外后侧作 12～15cm 之切口。

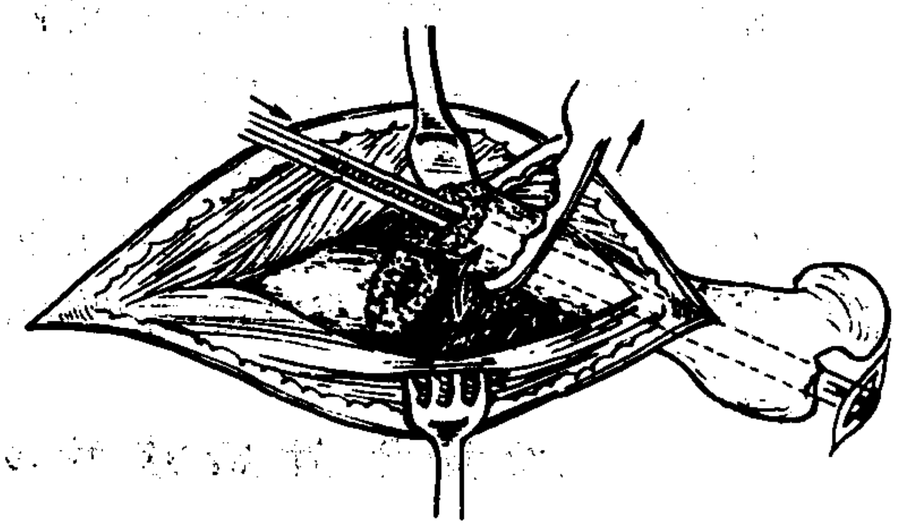
切开皮肤、皮下组织和阔筋膜，于股外侧肌后缘切开肌膜，将股外侧肌用深拉钩牵向前方，切开骨膜作骨膜下分离，显露骨折端。

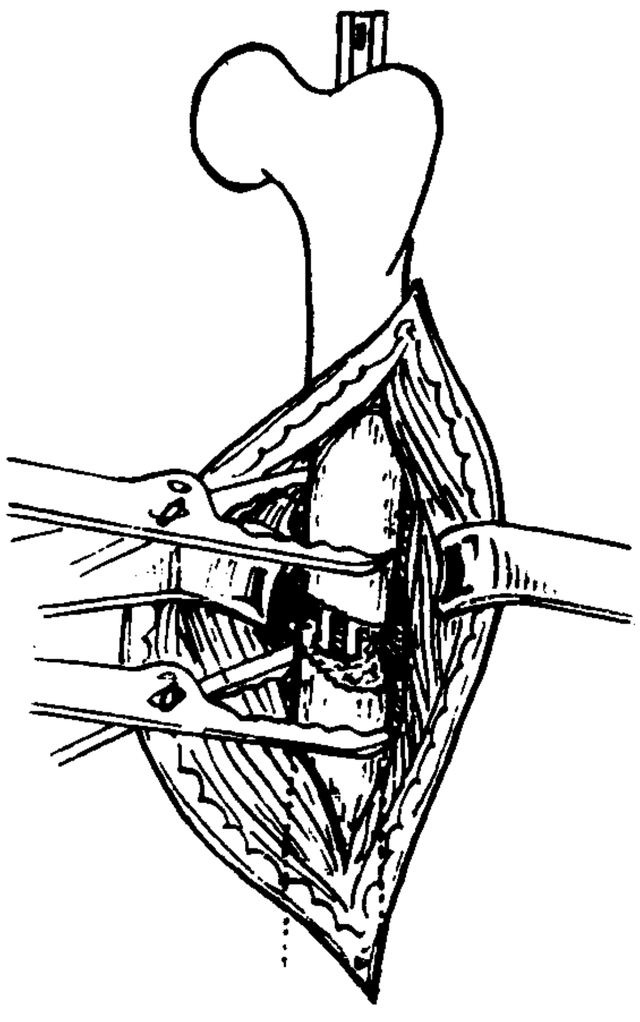




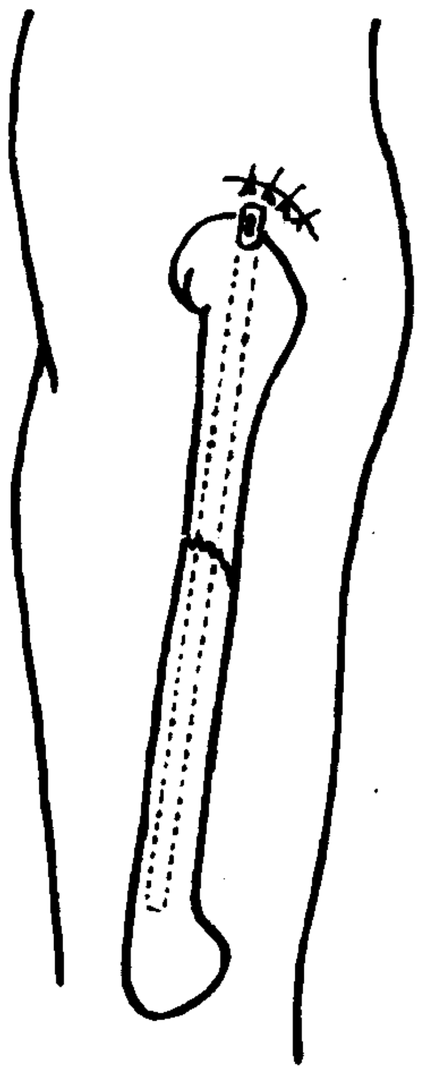
先将骨折远端、骨折端暴露创口外，用适当的髓腔扩大器（一般在 8～12mm），插入远侧髓腔扩大（注意扩大髓腔时不要使股骨嵴部皮质的厚度小于其原有厚度的 1/3），直到获得满意直径为止。然后再将髓腔扩大器插入近侧髓腔进行扩大，亦达到满意直径为止（与远侧扩大的直径一致）。

选择适当直径和长度的髓内钉（梅花钉或孔氏钉），直径应与所用扩大器直径一致，长度应达到从大转子到髌骨上缘一致。将其由近端插入髓腔，其钉眼面向后侧，直到由大粗隆穿出止。将患者髋关节屈曲内收，再将髓内钉穿至臀部皮下，作皮肤小切口，使其穿出到远侧端与骨折近端平面上。





作两骨折端复位，术者维持复位，由助手将髓内钉打入远段髓腔，直至远端与大转子尖端平齐为止。



检查对位和内固定情况，彻底止血，冲洗创口，按层缝合皮肤。

术后处理

1. 妥善包扎创口，穿防止旋转的横板鞋。
2. 注射抗生素 5～10d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，鼓励患者在床上屈曲膝关节和练习股四头肌收缩活动。
4. 术后 3～4 周后允许病人带拐不负重行走。
5. 术后 6～8 周可以负重行走，并摄片检查骨折愈合情况，骨折愈合后方可去拐行走。

股骨干骨折接骨板和螺丝钉内固定术

手术指征

1. 股骨开放复位，髓内钉固定不合适者。
2. 股骨干上 1/3 骨折。
3. 股骨干下 1 /3 骨折。

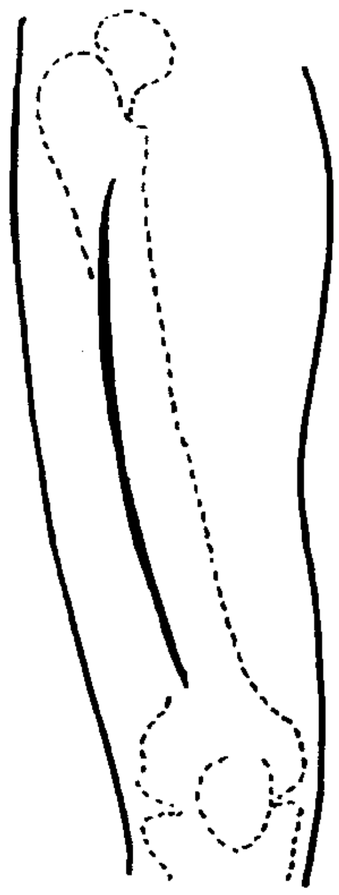
麻醉

持续硬膜外麻醉或气管插管全身麻醉。

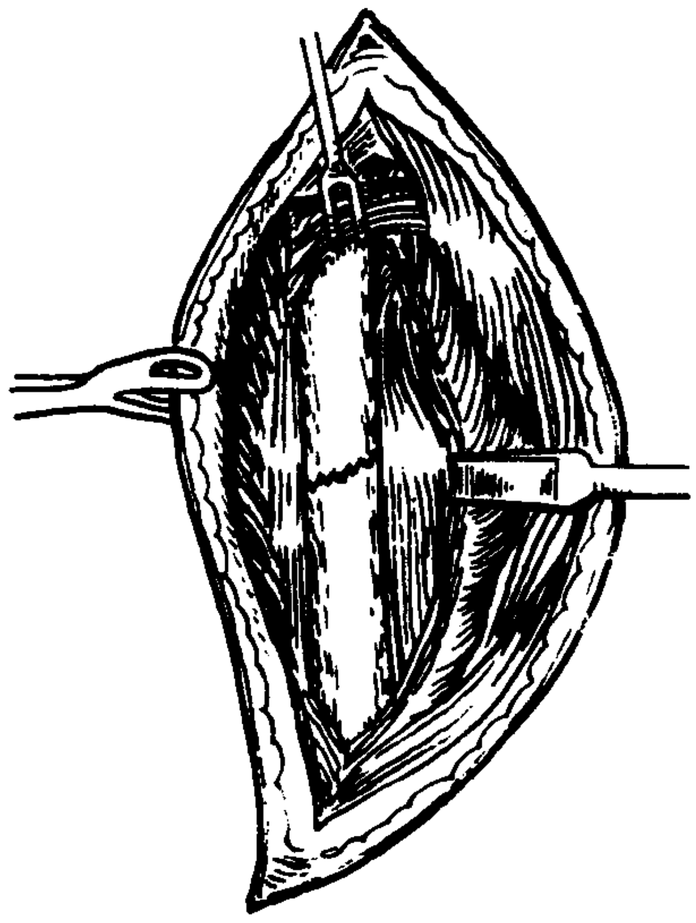
体位

仰卧，患肢臀部垫一扁沙袋。

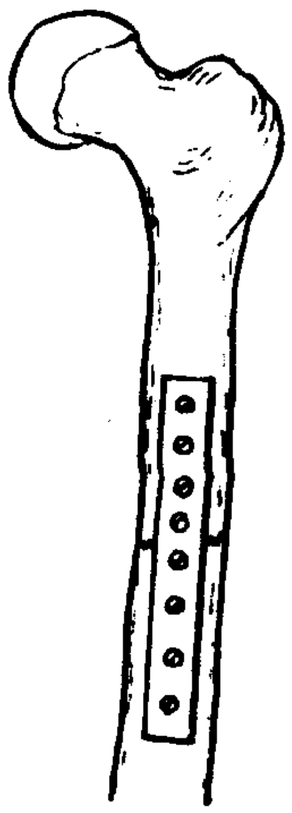
手术步骤



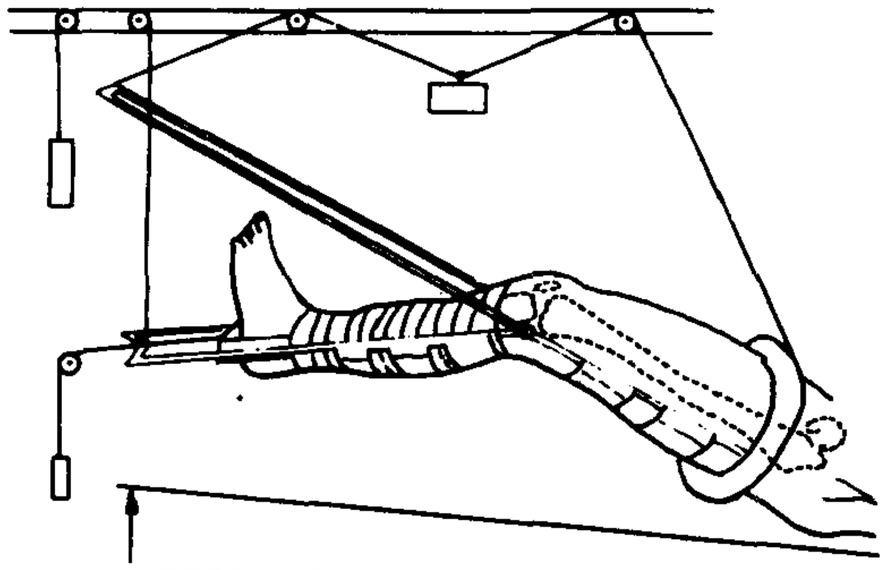
在髂前上棘至髌骨外缘的连线上以骨折为中心，在大腿的外侧，根据接骨板的长度，作上下沿长的皮肤切口。



沿切线切开皮肤、皮下组织和深筋膜，再于股直肌与股外侧肌之间分开（注意保护进入股外侧的神经和血管），显露出股中间肌，于股中间肌的正中将其切开直至骨膜下，并于骨膜下分离显露骨折段。



在直视下给予复位，将选好的加压钢板（AO 钢板）用持骨钳将接骨板与股骨干夹持在一起。先固定近侧 1～2 个螺丝，后用加压器进行加压，再固定其余的螺丝钉。



检查固定情况，满意后彻底止血，冲洗创口，按层缝合创口。

术后处理

1. 妥善包扎创口，将患肢置于平衡悬吊架上 10～14d，等术后反应消失后鼓励病人作患肢主动屈曲和伸直膝关节活动。

2. 注射抗生素 7～10d，必要时用止痛剂。

3. 术后 6～8 周允许病人用双拐下地行走，直到 X 片骨折附近有骨痂形成的征象才能去拐行走。

4. 骨折愈合后 24 个月拆除内固定。

股骨髁上骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 股骨干髁上骨折闭合复位失败者。

2. 股骨干髁上骨折合并有腘窝血管破裂。

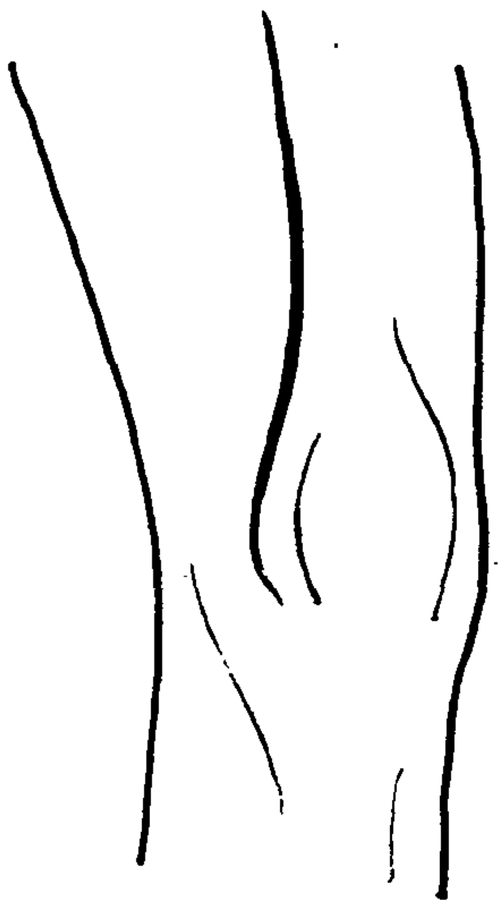
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

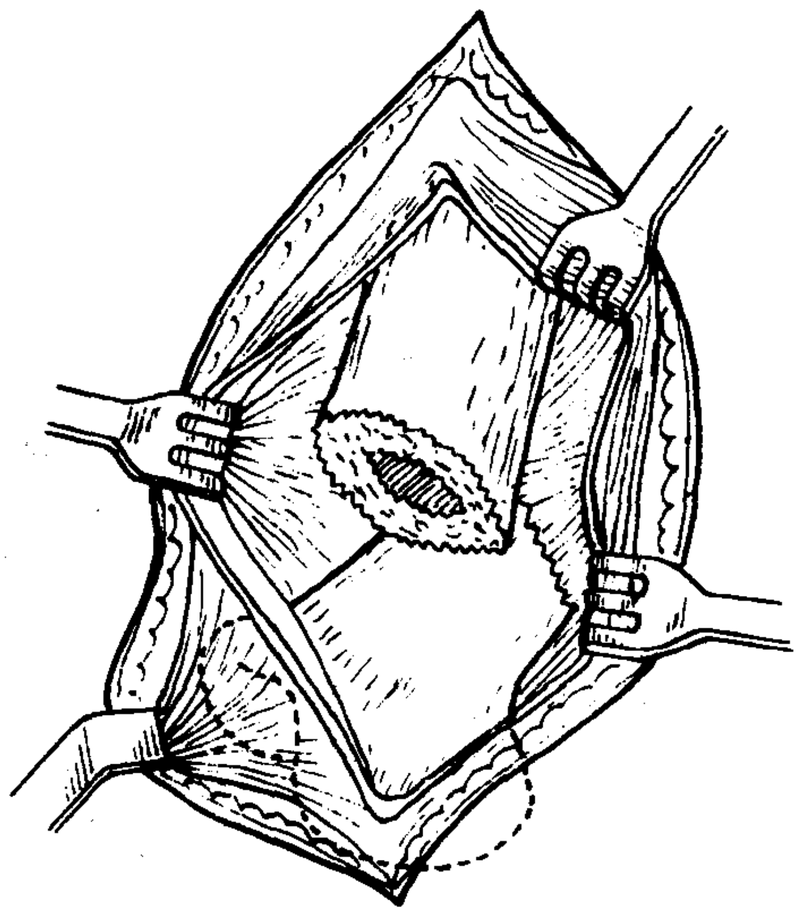
体位

仰卧，患侧臀部垫一扁枕。

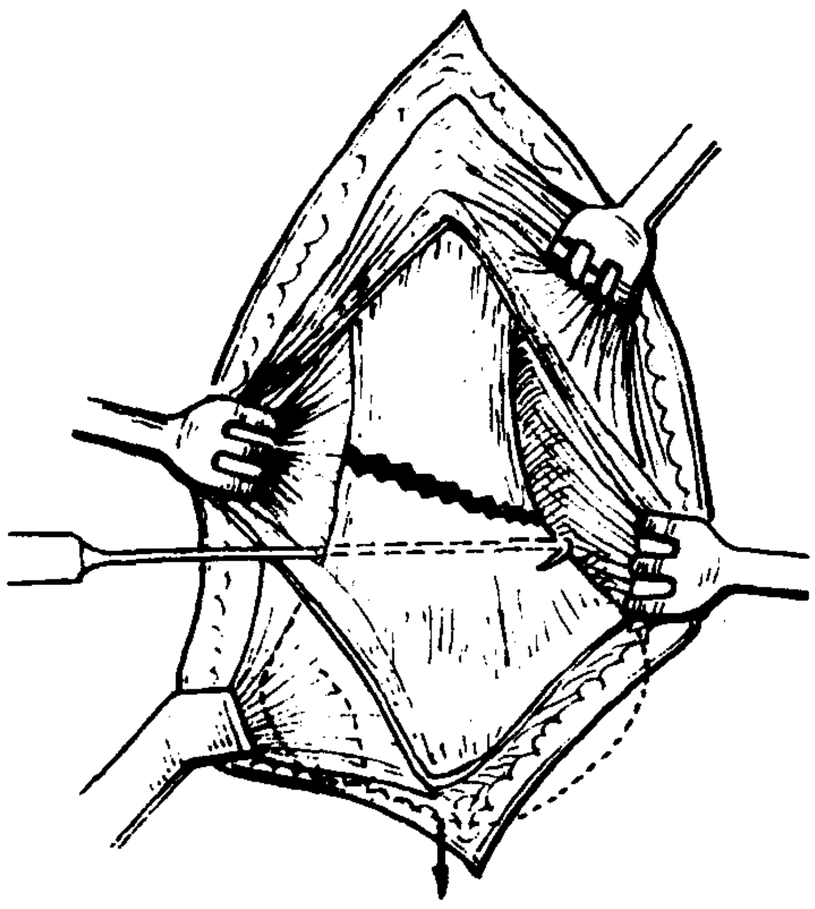
手术步骤



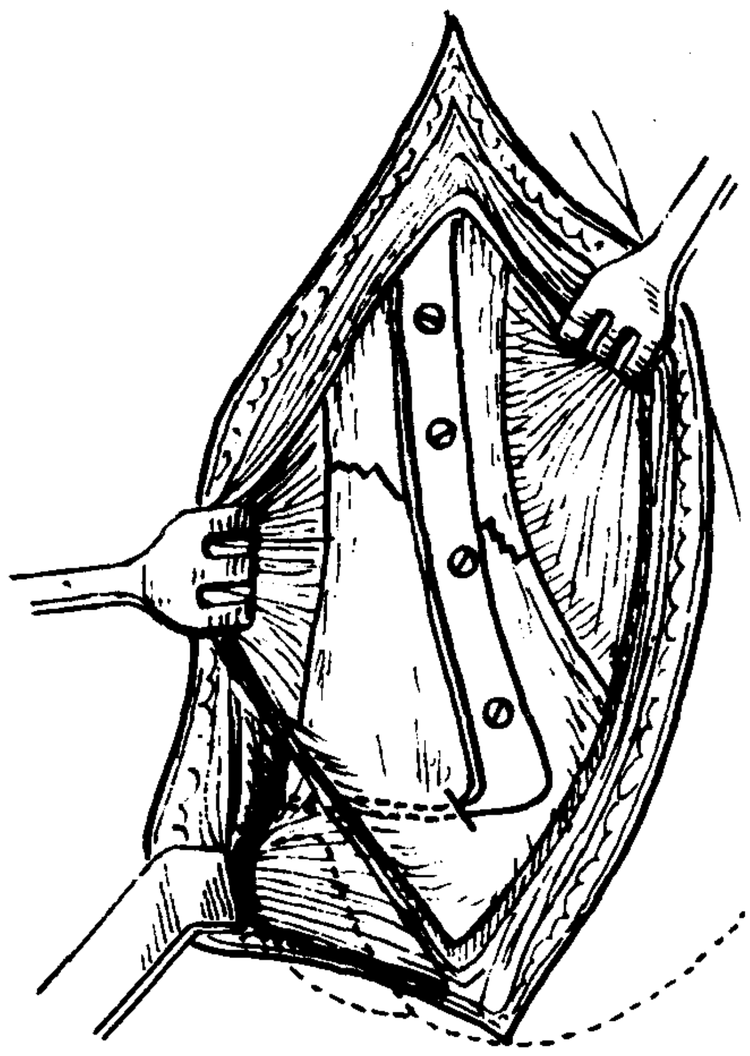
在患肢大腿外侧以髌骨外上方为标志，向上沿股四头肌腱外缘延长 10cm 左右，向下沿髌骨缘至髌骨下缘。



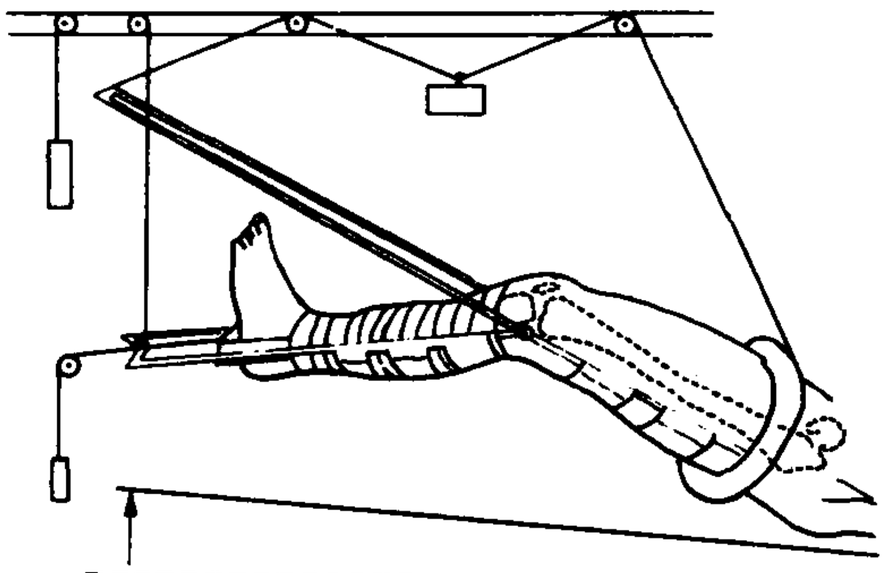
切开皮肤、皮下组织和阔筋膜，沿股外侧肌与股四头肌腱之间和股外侧肌在股骨外髁的附丽部切开并深达股中间肌，显露股骨下端外侧和髌上囊。再切开股骨外侧骨膜作骨膜分离，显露骨折端。



在直视下助手牵引小腿，术者用锐利的刮匙或骨钩将远侧骨折段向上撬离和对正，使其恢复正常的位置。



选择适当长度和角度的 AO 系列的髁钢板（长度应超过骨折上 5～6 孔），先用坐导凿由外髁向内髁打一骨槽，将髁钢板坐部插入骨槽，并用叩打器进一步打钢板坐部与骨干紧贴，并用持骨钳将钢板与骨干夹持在一起，先在骨折远段侧固定 1 个螺丝钉，后用加压器进行加压，再固定近侧骨折段其余 5～6 个螺丝钉。



检查固定情况，彻底止血，冲洗创口，按层缝合创口。

术后处理

1. 妥善包扎创口，将患肢置于平衡吊架上 10～14d，等创口反应消失后鼓励病人练习股四头肌收缩活动，3～4 周练习髋关节、膝关节主动屈曲活动。

2. 注射抗生素 7～10d，必要时用止痛剂。

3. 术后 14d 拆线，6～8 周下地用双拐行走。直到 X 片示骨折有骨痂愈合征象才能去拐行走。

4. 骨折愈合后 12～14 个月拆钢板。

股骨髁间骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 股骨髁间骨折闭合复位失败者。

2. 股骨髁间骨折合并有血管神经损伤者。

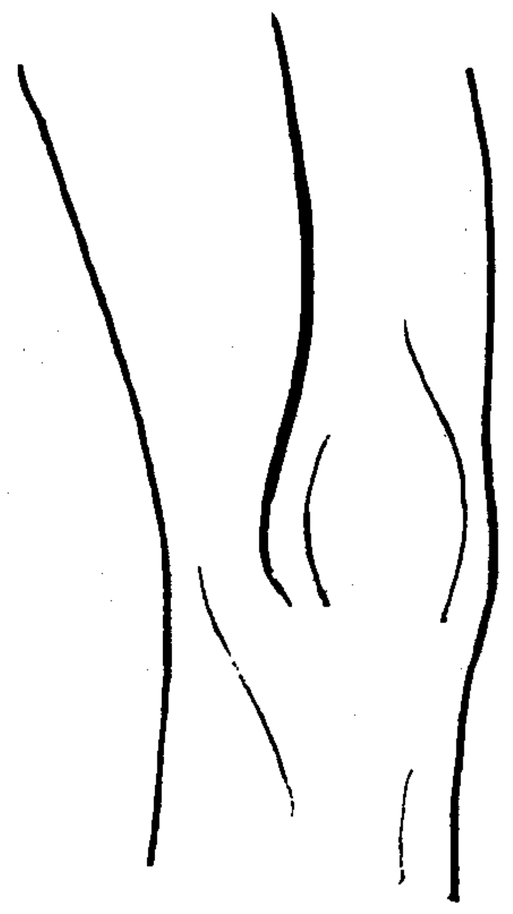
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

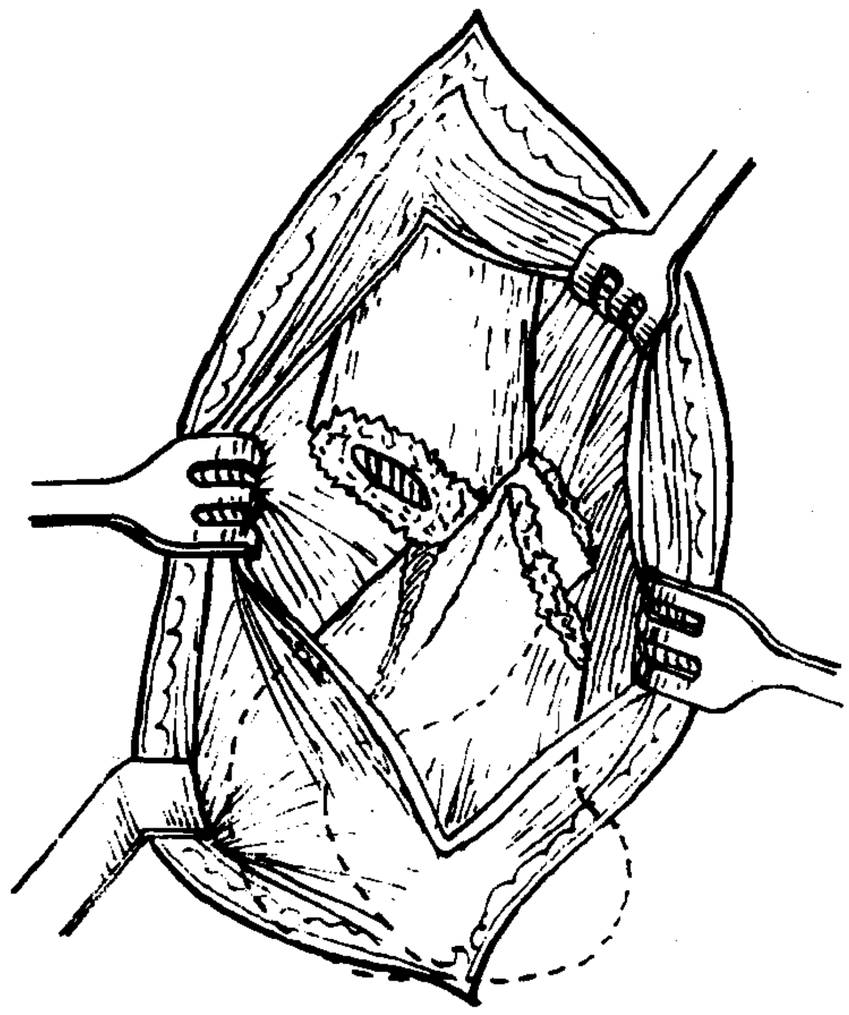
仰卧，患侧臀部垫一扁枕。

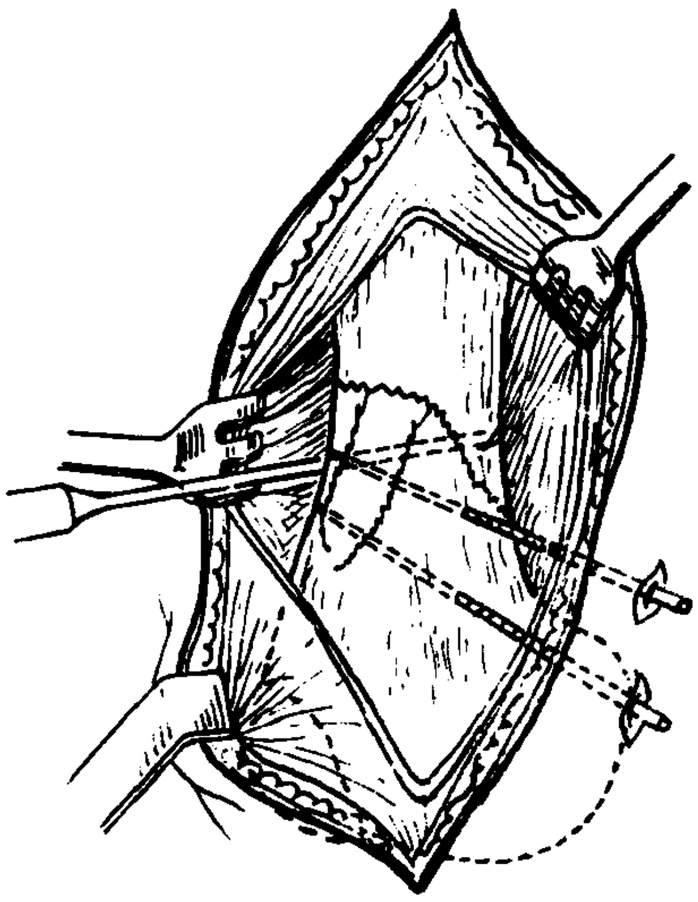
手术步骤



在患肢大腿外侧以髌骨外上方为标志，向上沿股四头肌腱外缘延长 10cm 左右，向下沿髌骨缘至髌骨下缘。

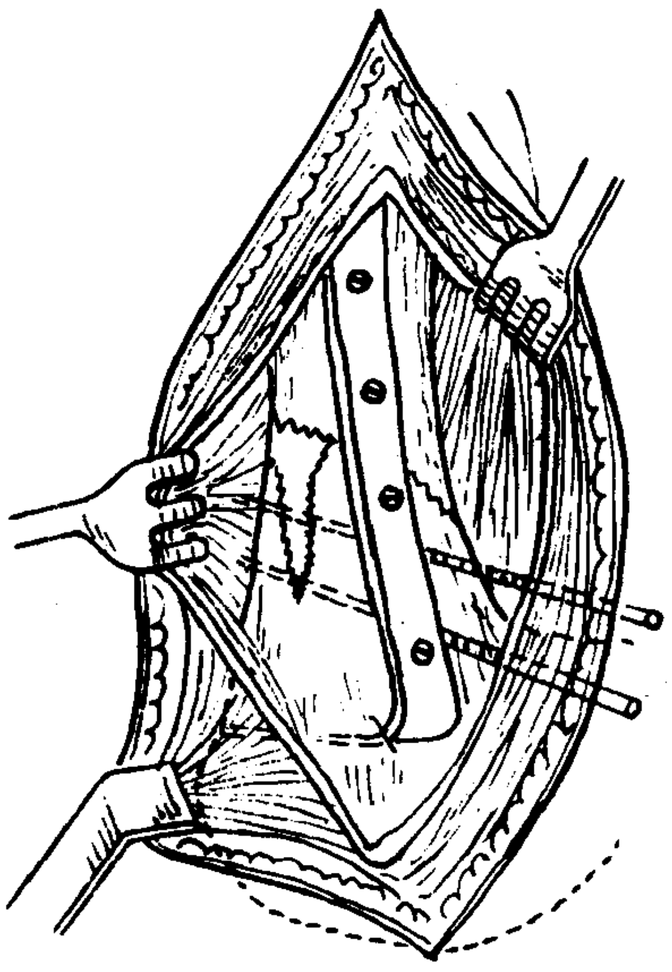
切开皮肤、皮下组织和阔筋膜，后沿股外侧肌与股四头肌腱之间和股外侧肌在股外髁附丽部切开并深达股中间肌，显露股骨下端外侧和髌上囊，再切开股骨外侧骨膜作骨膜下剥离，显露股骨间骨折片（必要时可切开髌上囊）。

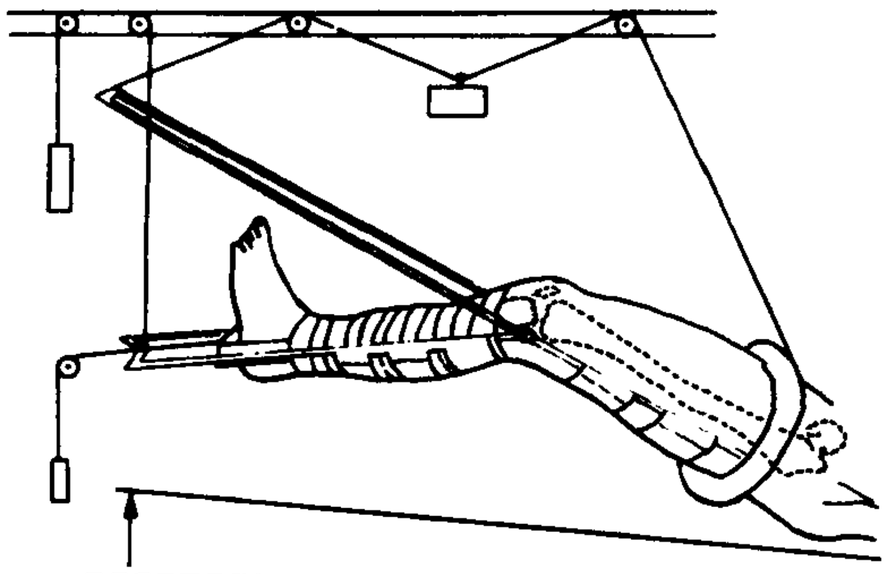




于骨折处作清洗去除血块，使骨折片充分显露，在直视下通过助手牵引小腿使股骨髁间骨折整复，并用两根钢针先固定远侧骨片。

选择适当长度和角度的 AO 系列的髁钢板，用坐导凿由外髁向内髁打一骨槽，将髁钢板的坐部插入骨槽，并用扣打器进一步打钢板坐部，使钢板与股骨干紧贴，用持骨钳将钢板与股骨干夹在一起，先在骨折远侧固定一个螺丝钉，后用加压器进行加压，再固定其余的 5～6 个螺丝钉。





检查固定情况，彻底止血，冲洗创口，按层缝合创口。

术后处理

1. 妥善包扎创口，将患肢置于平衡吊架上 10～14d，等创口反应消失后鼓励病人练习股四头肌收缩活动，3～4 周练习髋关节、膝关节屈曲活动。

2. 注射抗生素 7～10d，必要时用止痛剂。

3. 术后 14d 拆线，6～12 周下地用双拐行走，直到 X 片示骨折有骨痂愈合象征才能去拐行走。

4. 骨折愈合后 12～24 个月拆内固定。

股骨一侧髁部骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 一侧股骨髁骨折闭合复位失败者。

2. 一侧股骨髁骨折并发对侧副韧带撕裂者。

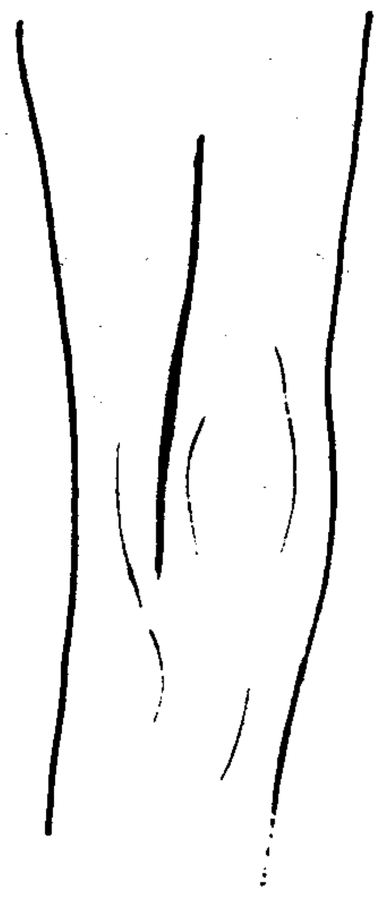
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

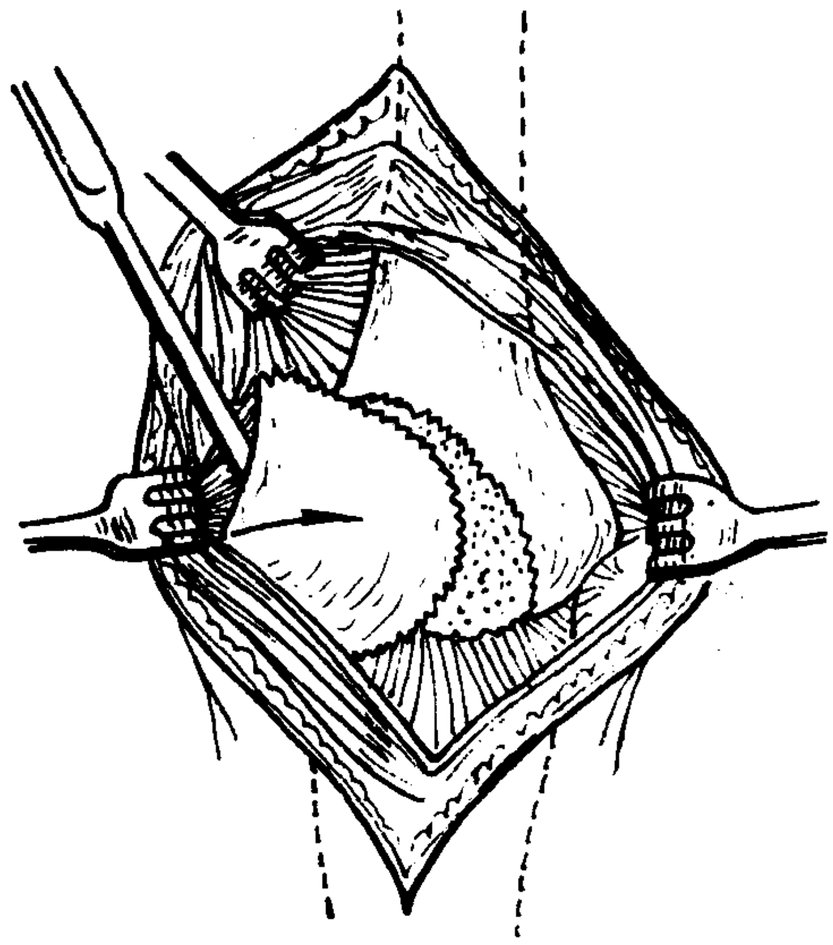
体位

仰卧，患侧臀部垫一扁枕。

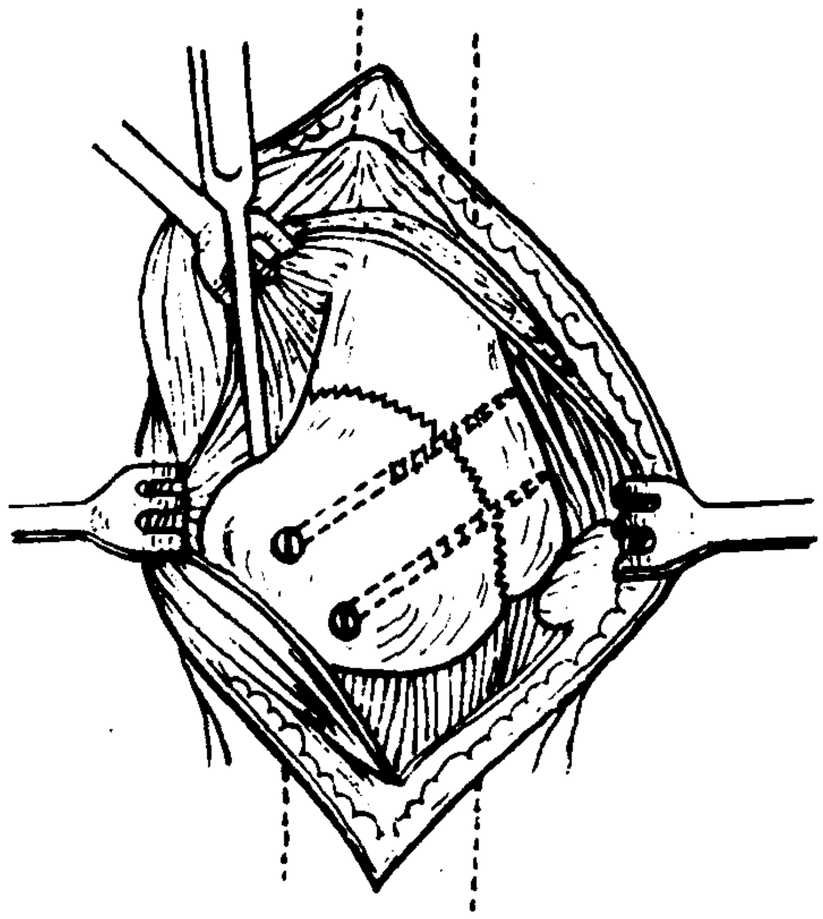
手术步骤



根据骨折的部位在大腿的患侧（内为例），以髌骨内上为标志，向上沿股四头肌腱和股内侧肌间隙 5～6cm，向下绕过髌骨内缘作长切口。

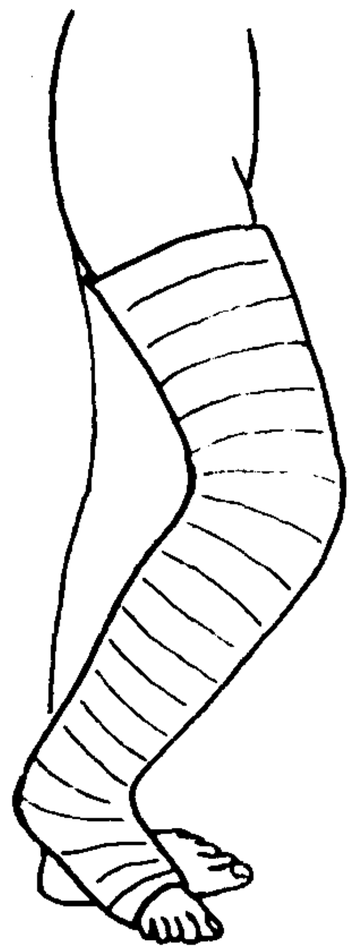


沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，并于股直肌、股内侧肌之间和股内侧肌在股骨内髁的附丽部切开，并深达骨膜下作骨膜下剥离，必要时切开髌上囊显露股骨内髁骨片。



在直视下清除血块，冲洗并在直视下用杠杆力量将股骨内髁骨片恢复到正常位置，并用两根适当长度的半牙接骨螺丝(注意螺丝牙需超过骨折片)作股骨髁骨折片固定。

检查骨折片固定满意后，彻底止血、冲洗伤口，按层缝合创口。



术后处理

1. 妥善包扎创口后用长腿石膏自腹股沟到足趾，膝关节轻度屈曲，足呈直角位。

2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

3. 术后 2～3d 后鼓励病人抬腿练习股四头肌。术后 3～6 周用拐下地行走，6～8 周拆石膏复查 X 片，12 个月后拆除螺丝钉。

髌骨骨折切开复位钢丝环形结扎固定术

手术指征

1. 髌骨中段横形骨折有明显分离者。

2. 髌骨有 3 块或 4 块大骨片的骨折。

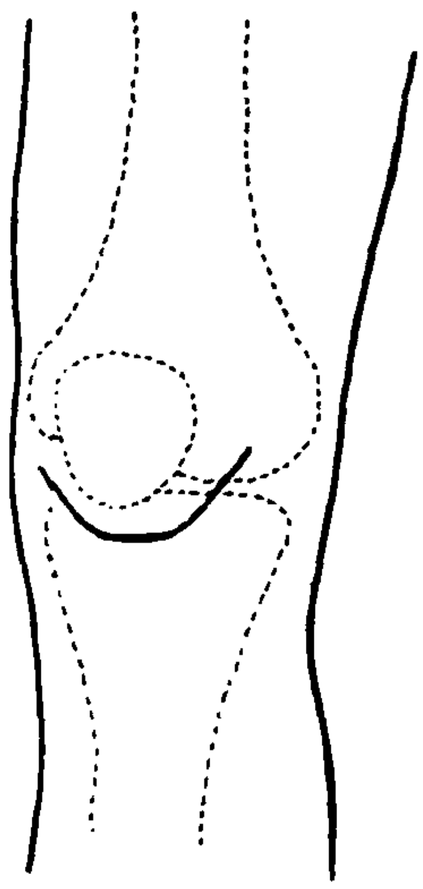
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

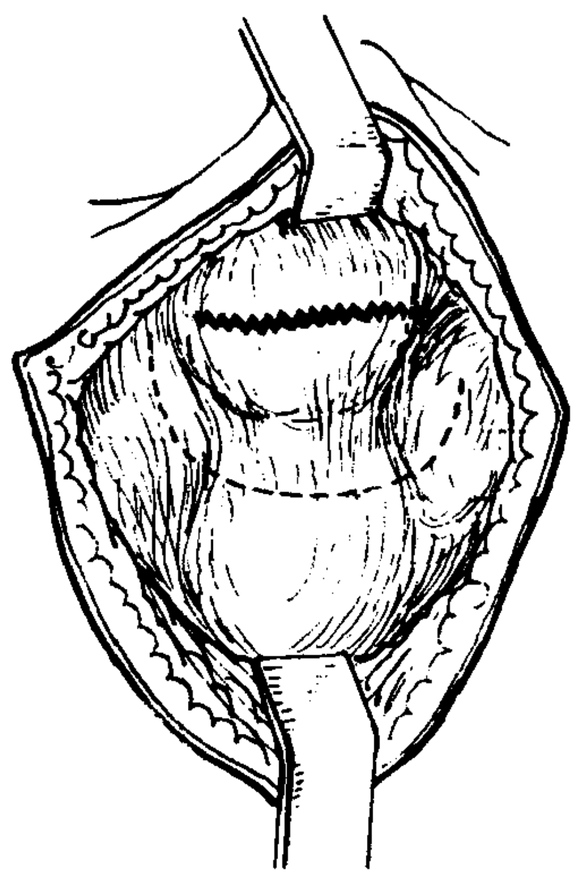
体位

仰卧。

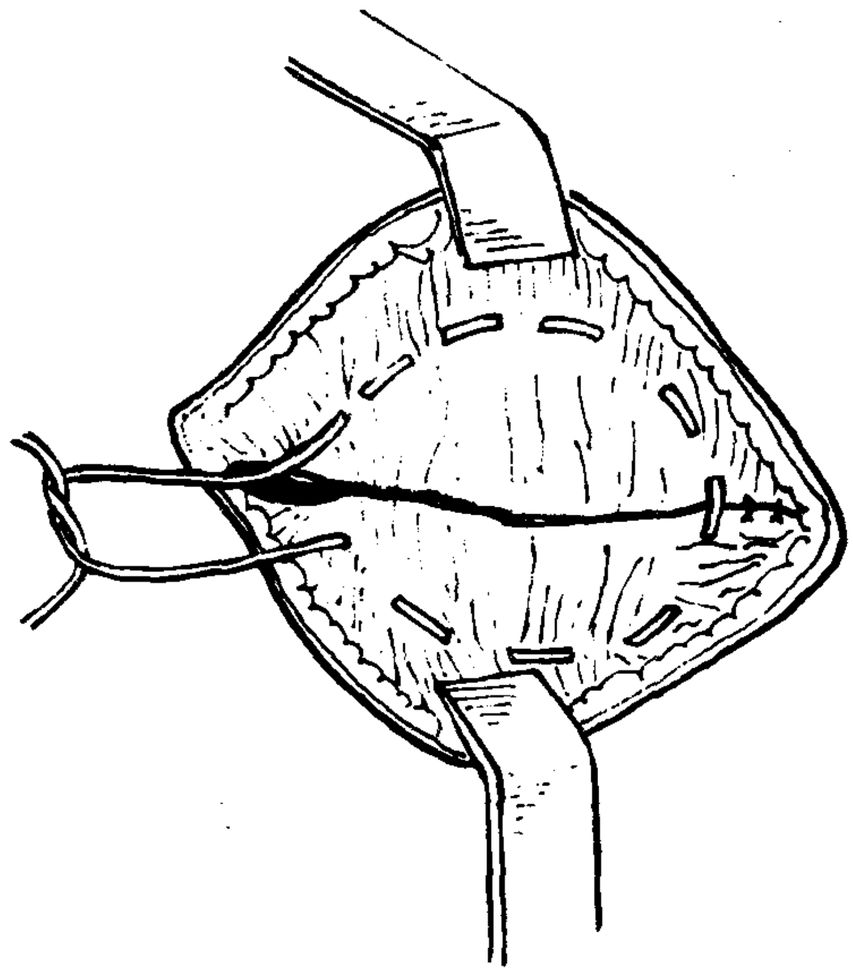
手术步骤



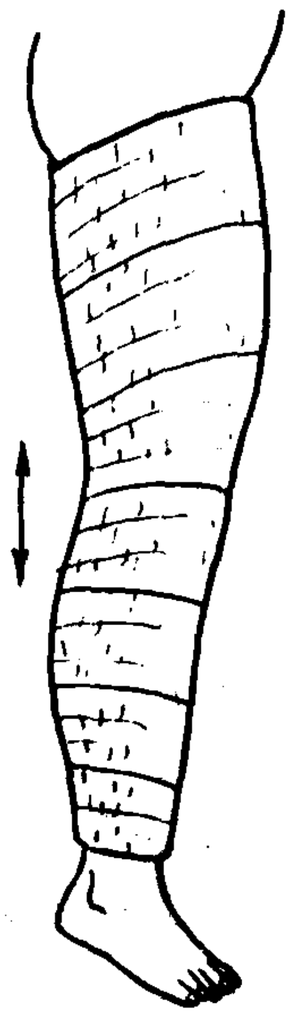
于膝关节前作弧形切口，自髌骨外缘上外侧 1.5cm 开始，沿髌骨缘向下弧形至髌骨内缘上内侧 1.5cm。



沿切口线切开皮肤、皮下组织及深筋膜，并向两侧游离，显露出髌骨骨折片与髌骨周围部分。



冲洗出血块，查明骨折类型，用布巾钳将骨片拉拢并固定。用环穿针先由近侧骨片外缘沿髌骨缘穿过股四头肌腱，至内侧将18号不锈钢丝引出。再用环穿针由远侧骨片外缘沿髌骨缘穿过髌腱穿至内侧将18号不锈钢丝引出，后拧紧两侧钢丝，用褥式缝合修补内外侧支持带的裂缘。



检查髌骨软骨面的复位情况和钢丝环形结扎情况，满意后彻底止血，冲洗创口，按层缝合创面。妥善包扎创面，用长腿石膏托固定。

术后处理

1. 创口反应消失后，鼓励病人作股四头肌练习和在床上抬腿锻炼。
2. 注射抗生素3～4d，必要时用止痛剂。
3. 术后10～14d拆线，改用石膏筒将膝关节伸直固定，3周后带拐下地行走。
4. 6周拆除石膏，拍片复查骨折有愈合象征者可作膝关节轻度弯曲活动，3个月去拐行走。

髌骨骨折切开复位张力带钢丝固定术

手术指征

髌骨中段横形骨折有明显分离者。

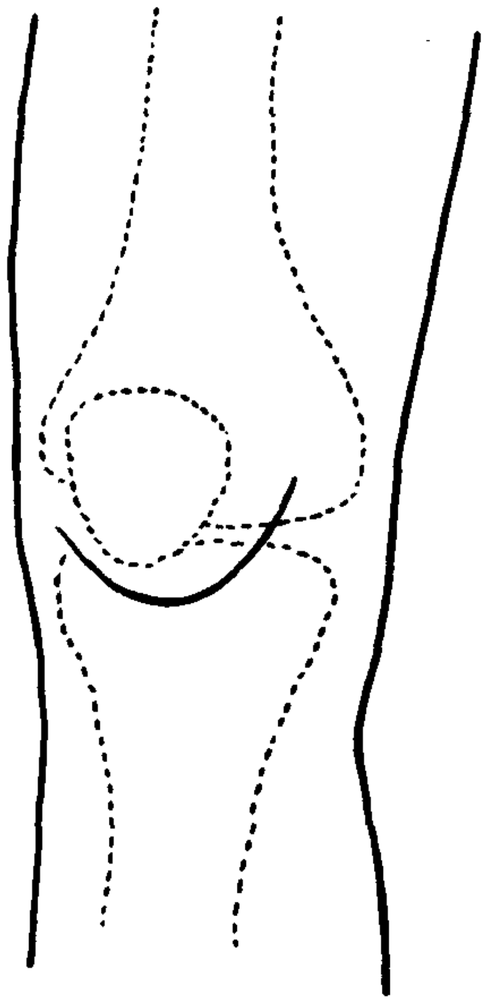
麻醉

持续硬膜外麻醉或局部麻醉。

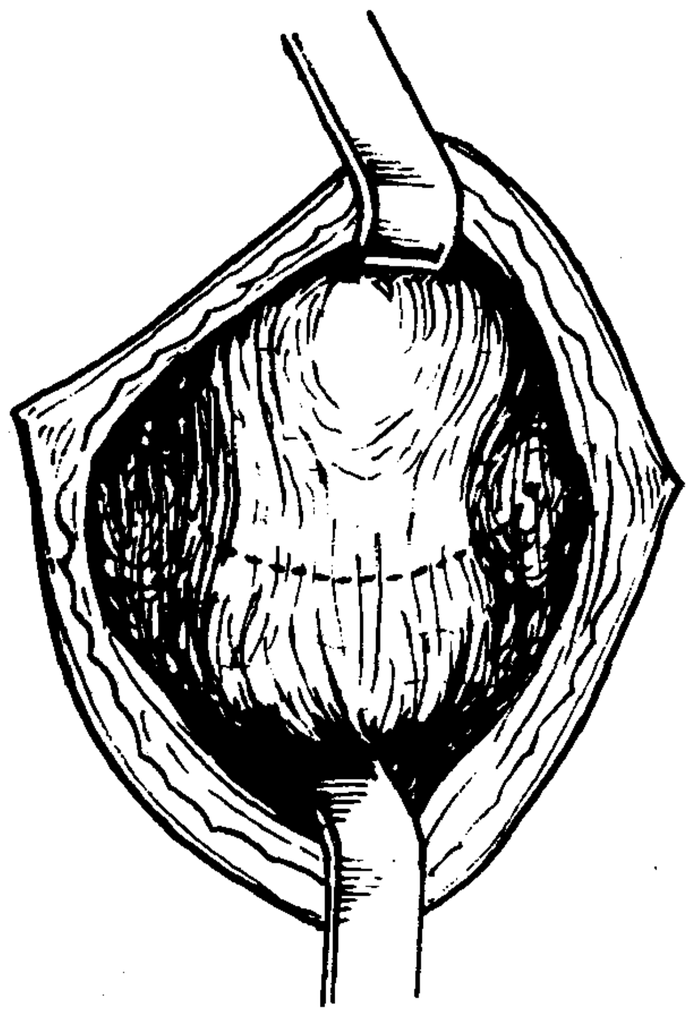
体位

仰卧。

手术步骤

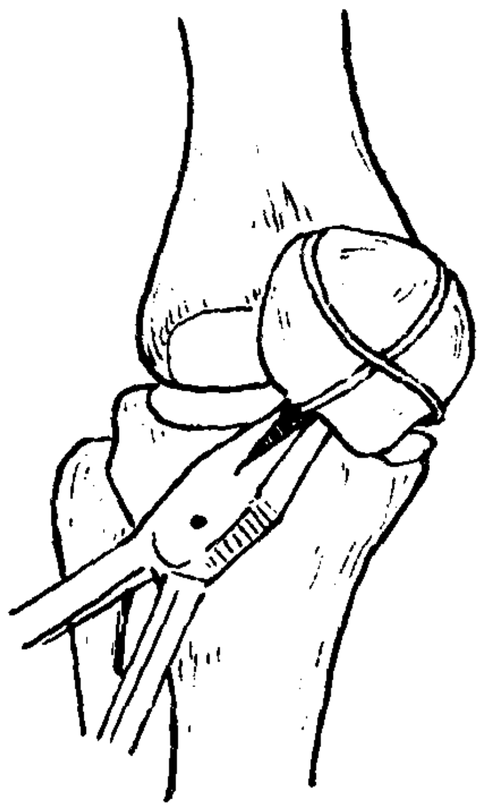


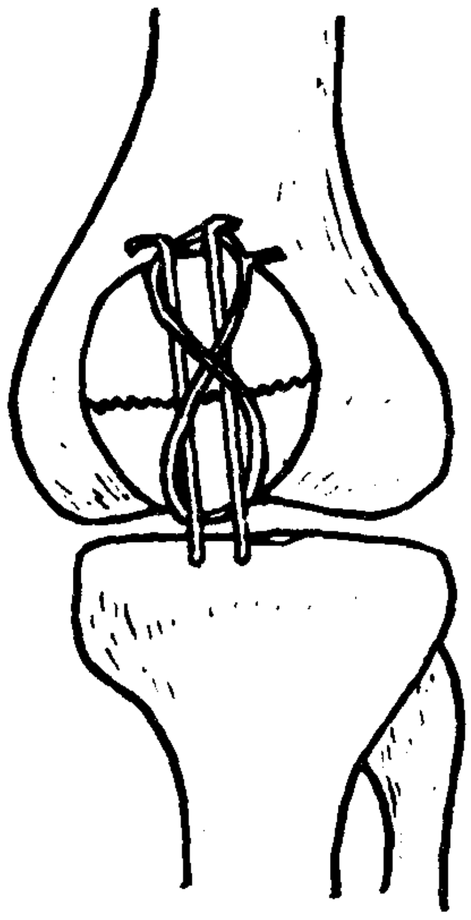
于膝关节前作弧形切口，自髌骨外缘上外 1.5cm 开始，沿髌骨缘向下弧形至髌骨内缘的上内侧 1.5cm。



沿切线切开皮肤、皮下组织及深筋膜，并向两侧游离显露出髌骨骨折片和髌骨周围组织。

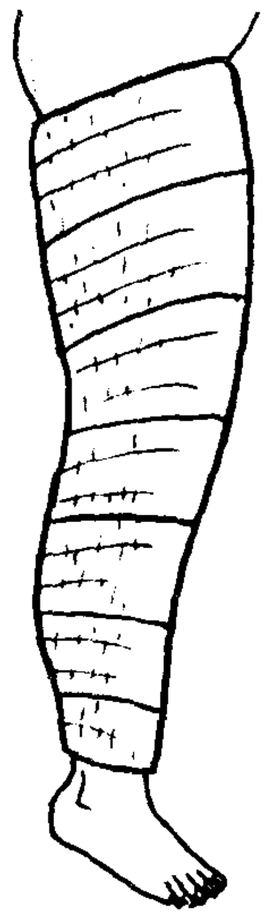
冲洗血块，查明骨折类型，先用大号Gallie针头从髌骨上缘由外向内于髌上极横行穿过股四头肌腱和骨片，用18号钢丝穿入针芯内，再将针头从股四头肌腱退出，使18号钢丝经针头引出，再于髌骨的下缘由外向内于髌骨下极横行穿过髌腱和骨片，将上缘引出的18号钢丝的外侧端穿入针芯，使钢丝在髌骨前呈8字交叉，这时用布巾钳将髌骨骨折片复位固定，抽紧钢丝后再拧紧端端，使髌骨骨折片的分离力转化为经骨折处的压缩力。最后用褥式缝合修补内外侧支持带裂缘。





也可用改良的张力带的固定方法，即将整复骨折片用布巾钳固定夹持，用两根2.5mm的克氏针从下向上平行、间距约15mm穿过上下两骨折片的上下极，并保留克氏针的末端。后将一根18号钢丝由外向内横行穿过股四头肌腱附着处，深度在克氏针突出处的深面。然后经过整复的髌骨前面，再将钢丝由外向内穿过髌骨下极的髌腱附着处，其深度在克氏针突出处的深面。再将上极外侧的钢丝段经髌骨前面交叉后与下端的钢丝末端拧紧，将两克氏针的上端弯转并切断使之缩短，扭转180°角，使已弯曲的钢丝末端嵌入钢丝扎处后面的髌骨上缘。

检查复位情况，彻底止血，冲洗伤口，按层缝合皮下组织和皮肤。



术后处理

1. 妥善包扎创面，用长腿石膏托固定，等创口反应消失，鼓励病员作股四头肌练习。

2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆除缝线，2～3 周去除石膏，可允许病员带拐行走和作膝关节轻柔弯曲活动。6～8 周可去拐行走，经拍片骨折愈合后可拔除内固定。

髌骨骨折髌骨切除术

手术指征

1. 髌骨横形骨折大小不等，则可切除小的骨折段。

2. 髌骨严重粉碎性骨折，可作髌骨全切除。

3. 髌骨粉碎性骨折，其中有一块较大的骨折段，则可切除其余的较小骨折片。

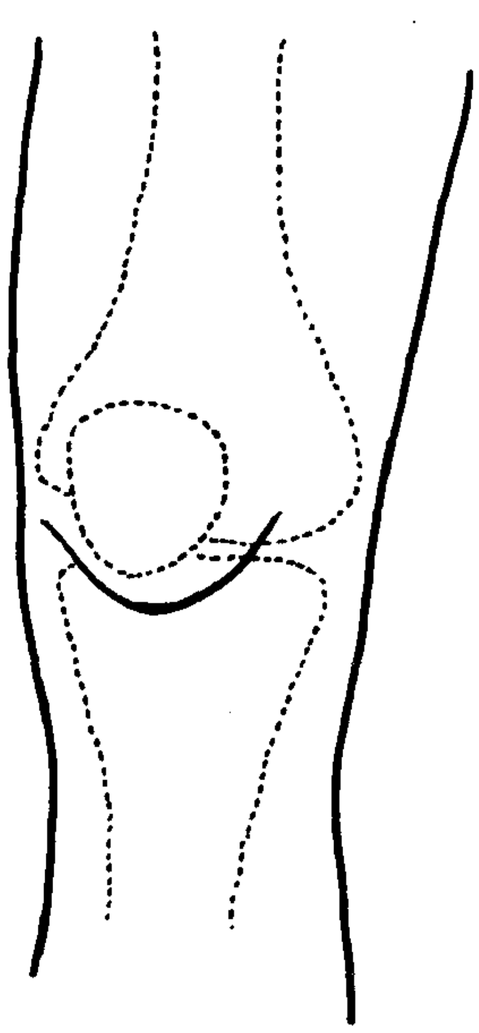
麻醉

持续硬膜外麻醉或局部麻醉。

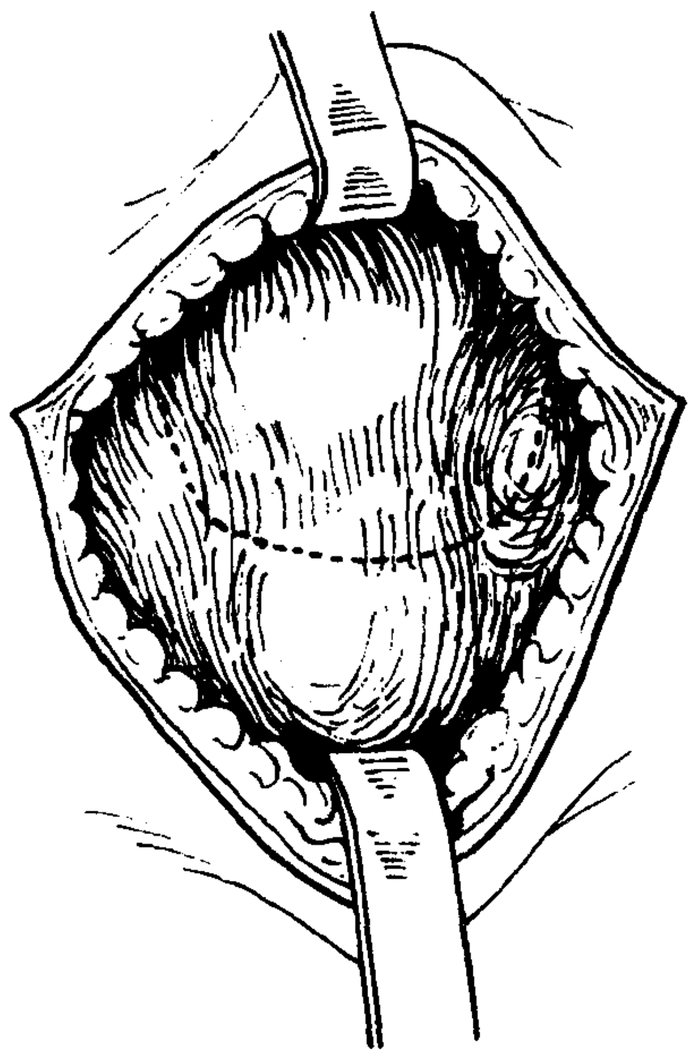
体位

仰卧。

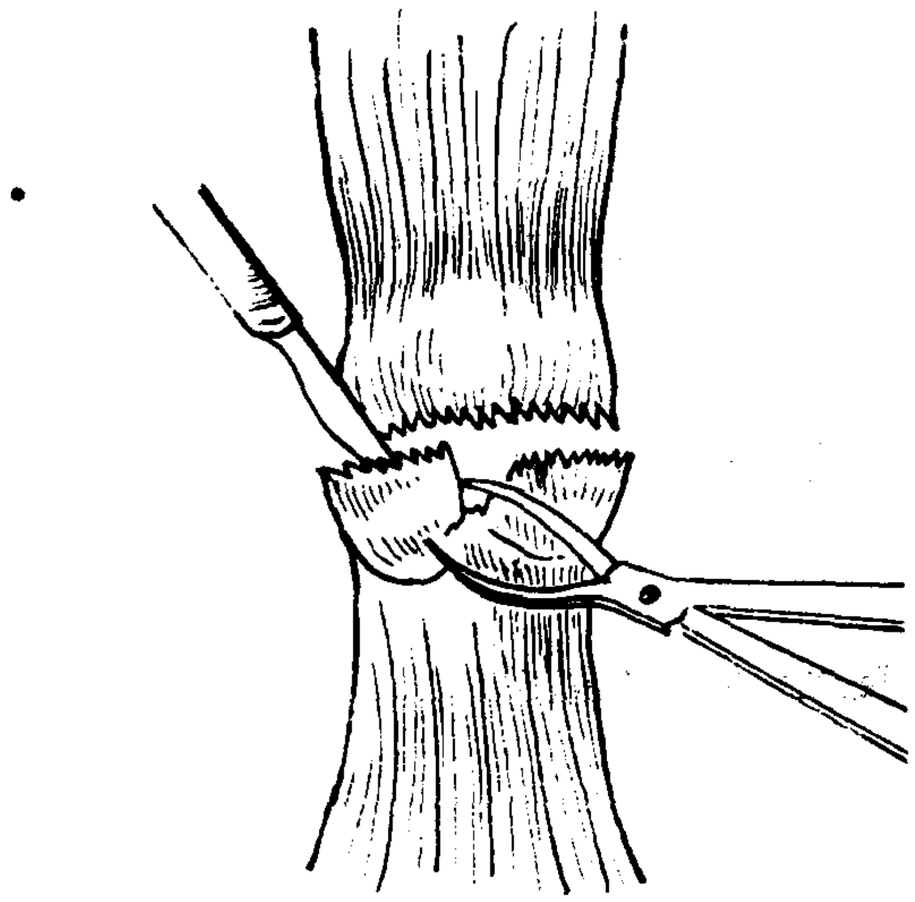
手术步骤



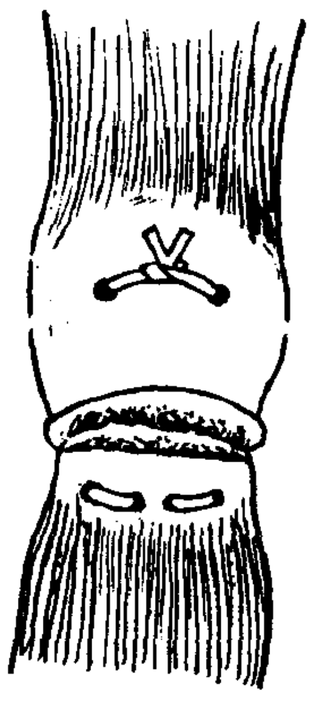
于膝关节前作弧形切口，自髌骨外缘上外侧 1.5cm 开始，髌骨缘向下弧形至髌骨内侧缘上内侧 1.5cm。



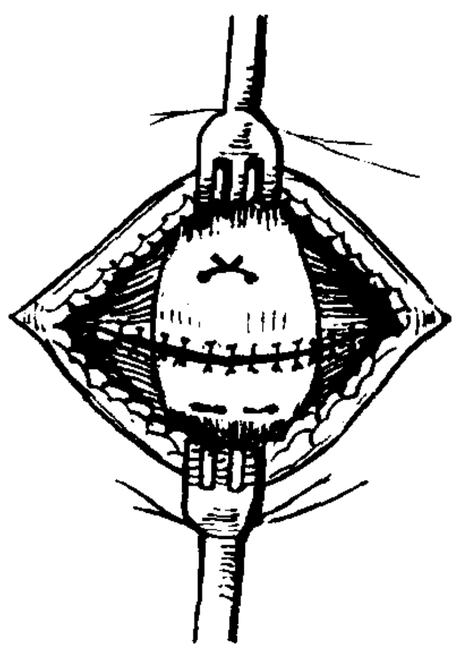
沿切线切开皮肤、皮下组织及深筋膜，并向两侧游离，显露出髌骨骨折与髌骨周围组织。

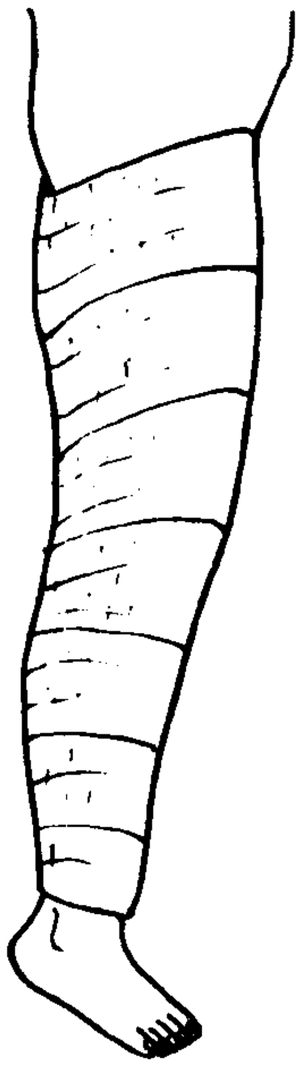


冲洗出血块，查明骨折类型，如系横形骨折2块不等或1块较大其余为多个小骨片，则切除小的骨片或其他多个小骨片。如系严重粉碎骨折则切除全部骨片。在切除骨片时注意尽可能保留附丽于髌骨上的腱组织，以便缝合。



用咬骨钳将保留的骨折段边缘修整造成一个与髌骨长轴相垂直的平面，在骨折段上钻两个平行的孔道，注意在骨折面的开口处要靠近软骨的前方，将肌腱端所有无活力的组织清除后用坚固铬制羊肠线与骨肌腱作褥式缝合，并将线端穿过大骨折片前面打结。或将髌骨全切除，则将两残端的无活力组织修剪后作褥式缝合，最后将破裂的支持带缝合。





检查修复后的创面，满意后彻底止血，冲洗创口，按层缝合。

术后处理

1. 妥善包扎创面，用长腿石膏托固定，等创口反应消失后，鼓励病员作股四头肌练习和抬腿锻炼。

2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，3 周后带拐下地行走。4 周去石膏托，可作关节轻度弯曲活动，3 个月去拐行走。

胫骨外髁骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 单纯劈裂骨折(Hohl，M. Ⅰ型)有移位者。

2. 劈裂、塌陷骨折(Hohl，M. Ⅱ型)。

3. 单纯中央塌陷骨折(Hohl，M. Ⅲ型)。

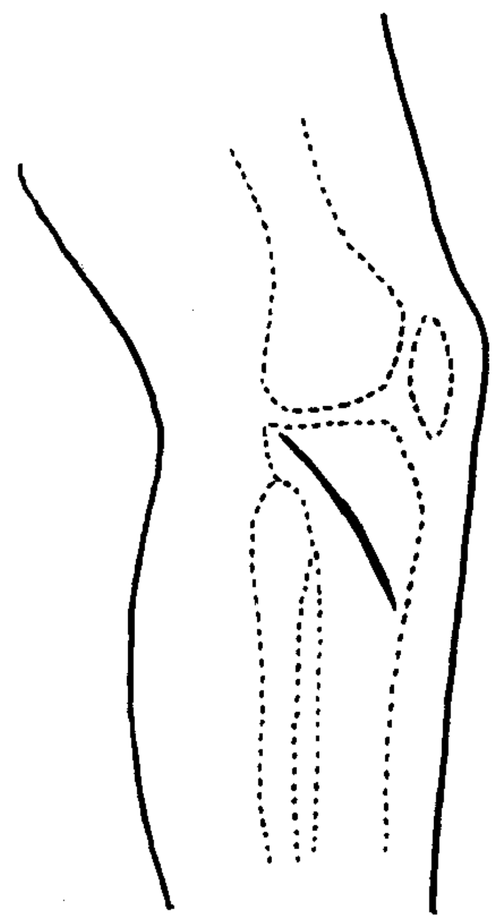
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

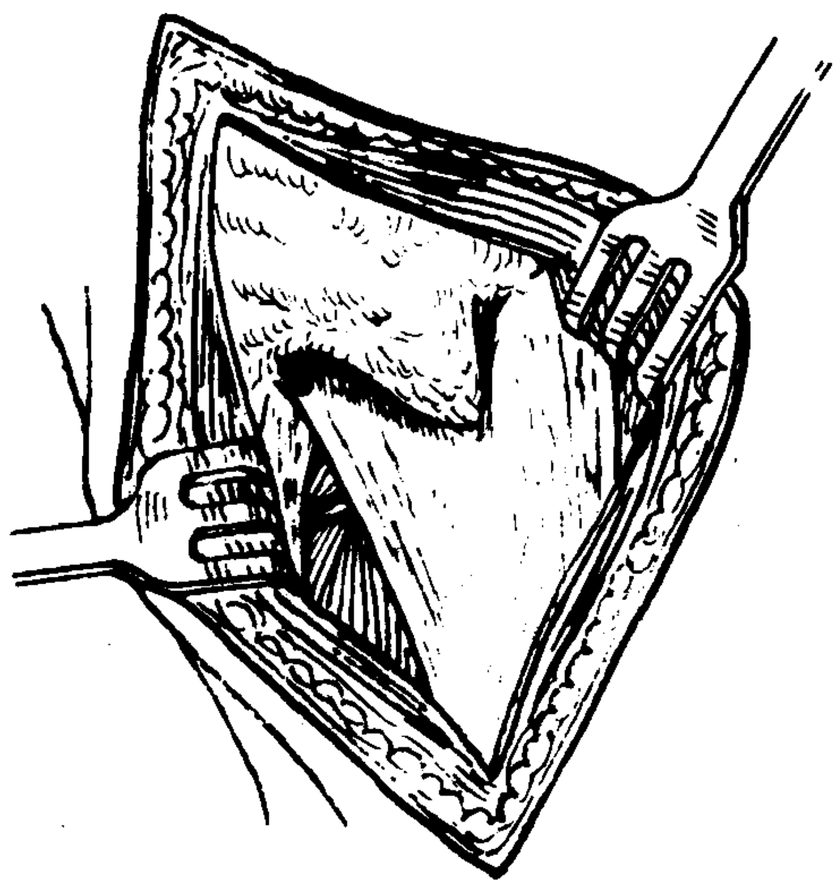
体位

仰卧。

手术步骤

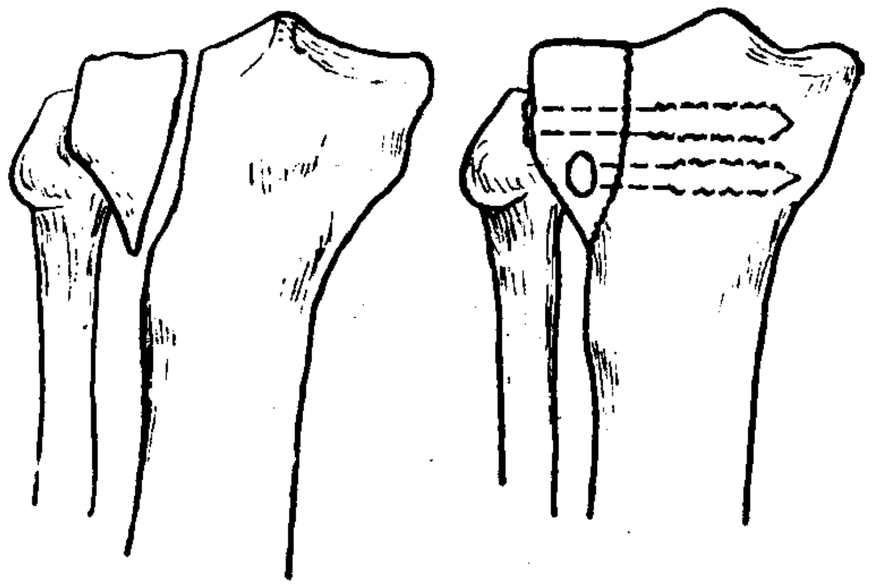


以胫骨外髁外侧上缘为标志，向内下斜形延长 6～8cm 至胫骨前。

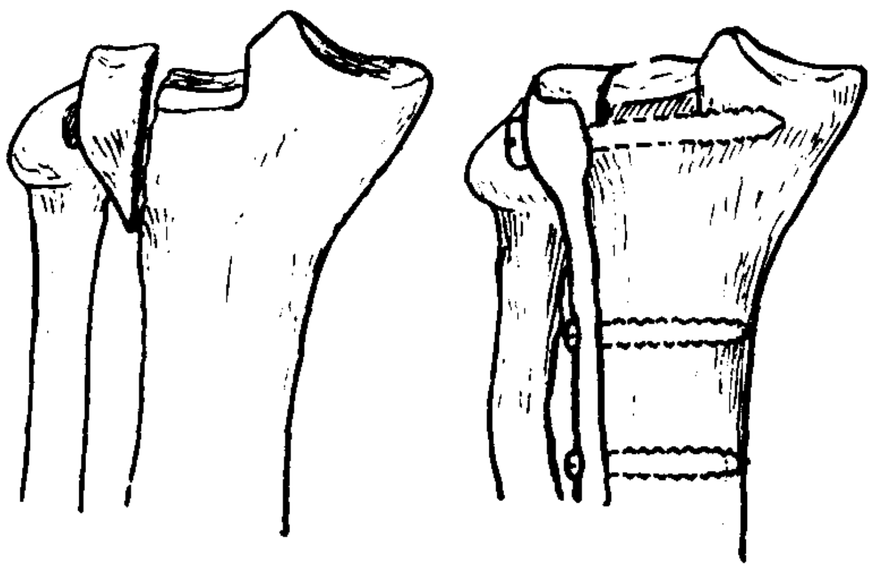


沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，并向两侧游离显露胫骨外髁胫前肌附丽部和髌韧带，再于胫前肌内上缘切开骨膜和关节囊作骨膜分离，显露外髁和关节腔。

冲洗关节囊，探查骨折类型。如伴有半月板损伤先切除半月板。对 Hohl，M. Ⅰ型骨折(A)用坚固括匙，将胫骨外髁骨片给予复位，用两根松质骨螺丝钉作加压固定(B)(半牙超过骨折面)。

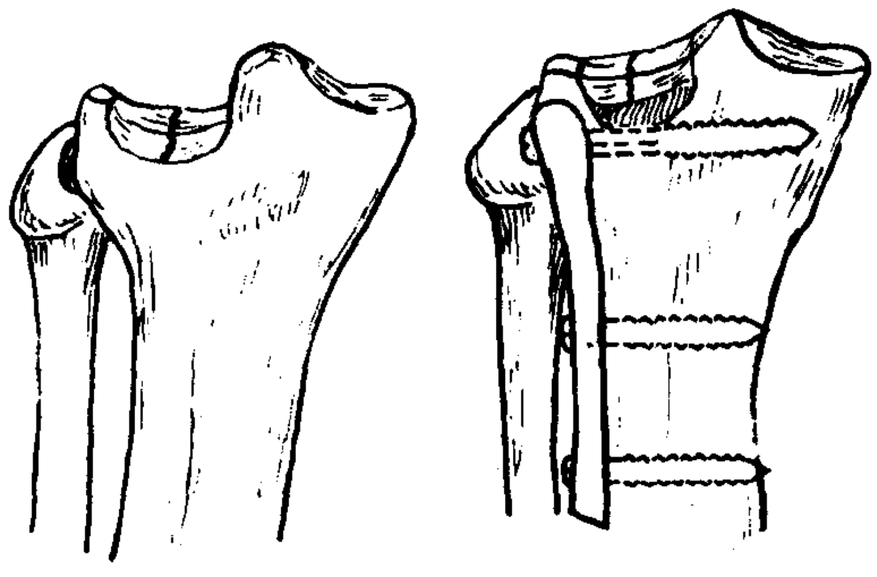


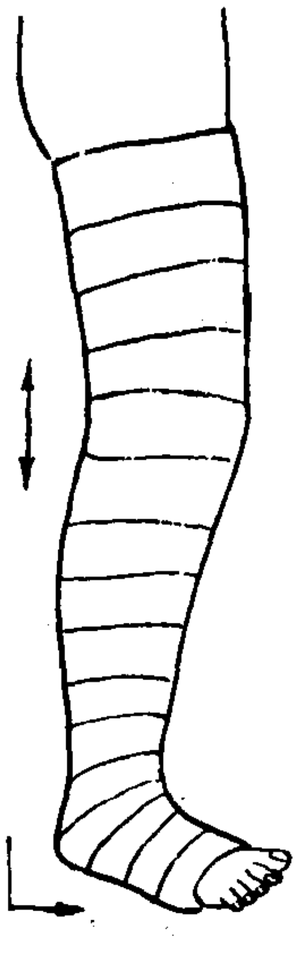
(A)　　(B)



对 Hohl,M. Ⅱ型骨折(A),抬高塌陷骨片,骨片下作植骨(自髂骨部取植骨片),用支持接骨板支持下作松质骨螺丝钉固定(B)。

对 Hohl,M. Ⅲ型骨折,抬高中央塌陷骨片,并作植骨(自髂骨部取植骨片),用支持接骨板作松质骨螺丝钉固定。





检查复位固定情况,满意后冲洗创口,彻底止血,按层缝合创口,包扎后用石膏固定。

术后处理

1. 患肢妥善固定后,等手术反应消失后鼓励病人作股四头肌功能练习和抬腿运动。
2. 注射抗生素 3～4d,必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线,继续用石膏托固定 4～6 周,固定期间,可用双拐下地行走。
4. 6 周后拆除石膏拍片复查,3 个月后可去拐行走。

胫骨内髁骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 胫骨内髁塌陷骨折(Hohl,M. Ⅳ型)。

2. 胫骨内髁粉碎骨折(Hohl,M. Ⅳ型)。

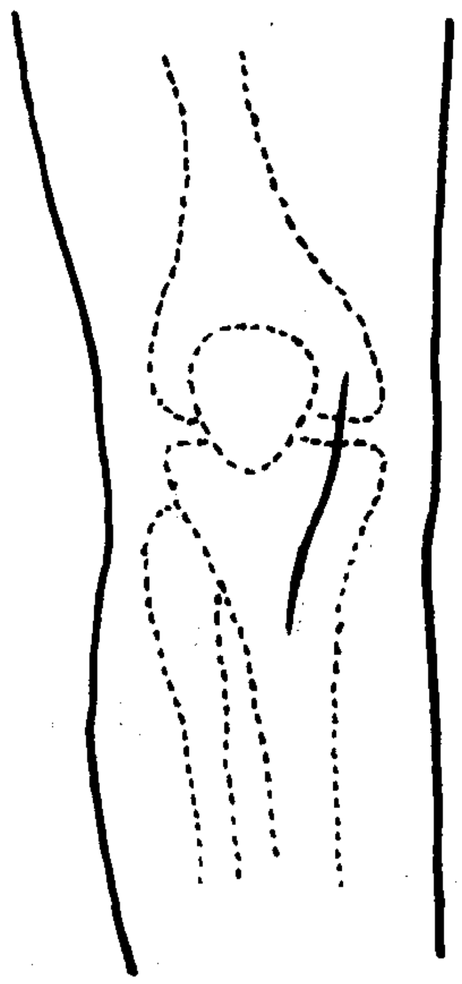
麻醉

持续硬膜外麻醉。

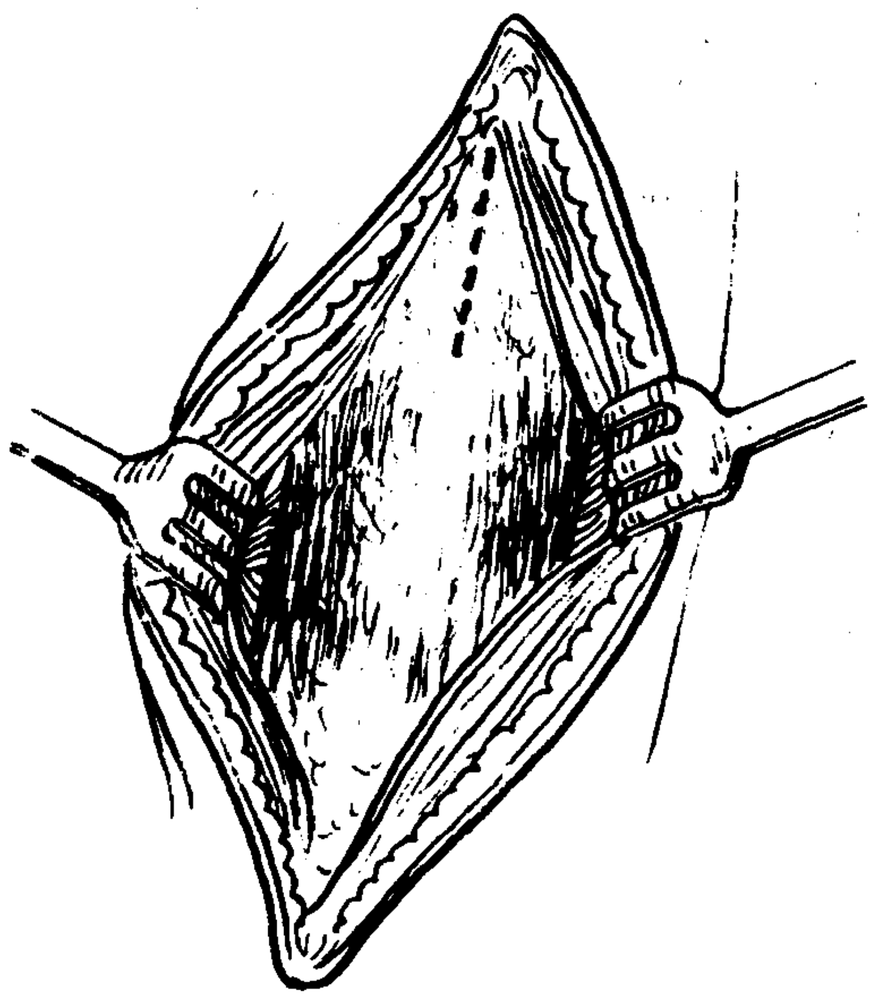
体位

仰卧。

手术步骤

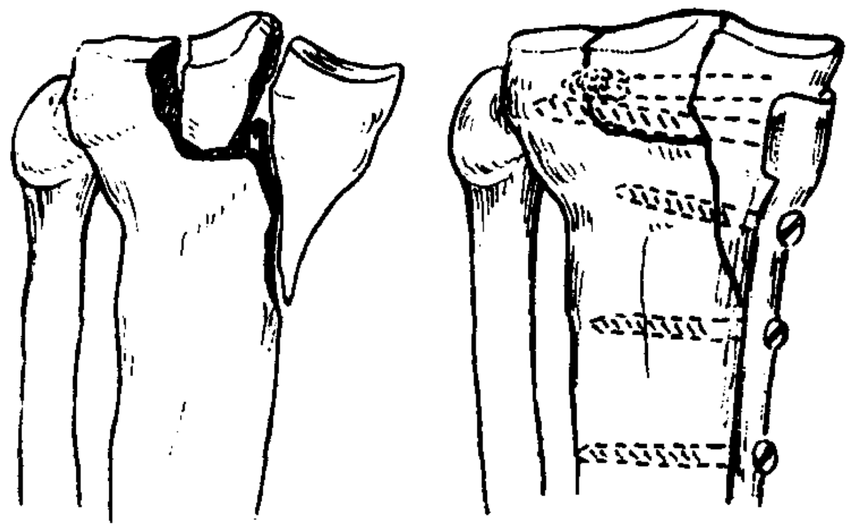


以胫骨内髁内侧上缘为标志,向外斜行延长 6～8cm 至胫骨前,并向上延长 4cm。

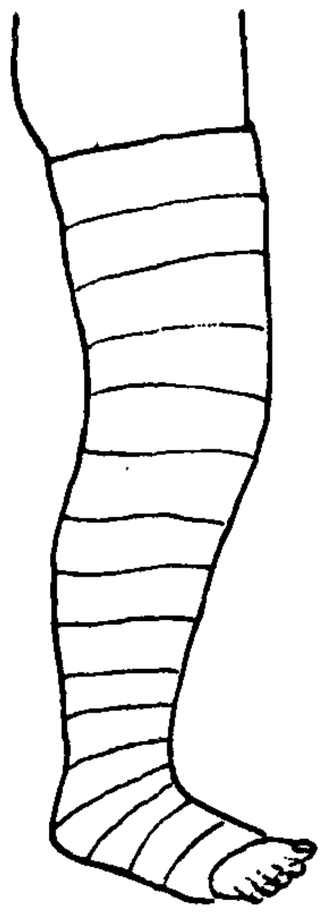


沿切口切开皮肤、皮下组织及深筋膜,按切口位置切开缝匠肌、股薄肌、半腱肌附丽部和深部关节囊,再切开骨膜作骨膜下剥离显露胫骨内髁。

冲洗关节腔，探查骨折情况(A)，如伴有半月板损伤则切除半月板后将骨折给予复位，用支持接骨板和松质骨螺丝钉固定(B)。



(A)　　(B)



检查复位、固定情况，彻底止血，冲洗创口，按层缝合创面，妥善包扎后，用石膏托固定。

术后处理

1. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
2. 术后 10～14d 拆线，继续用石膏固定 4～6 周，固定期间可以带拐下地行走。
3. 术后 6 周后拆除石膏，拍片复查，3 个月后去拐行走。

胫骨上端 T 或 Y 型骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 胫骨双髁 T 型骨折有明显移位(Hohl，M. Ⅴ型)。
2. 胫骨双髁 Y 型骨折有明显移位(Hohl，M. Ⅴ型)。

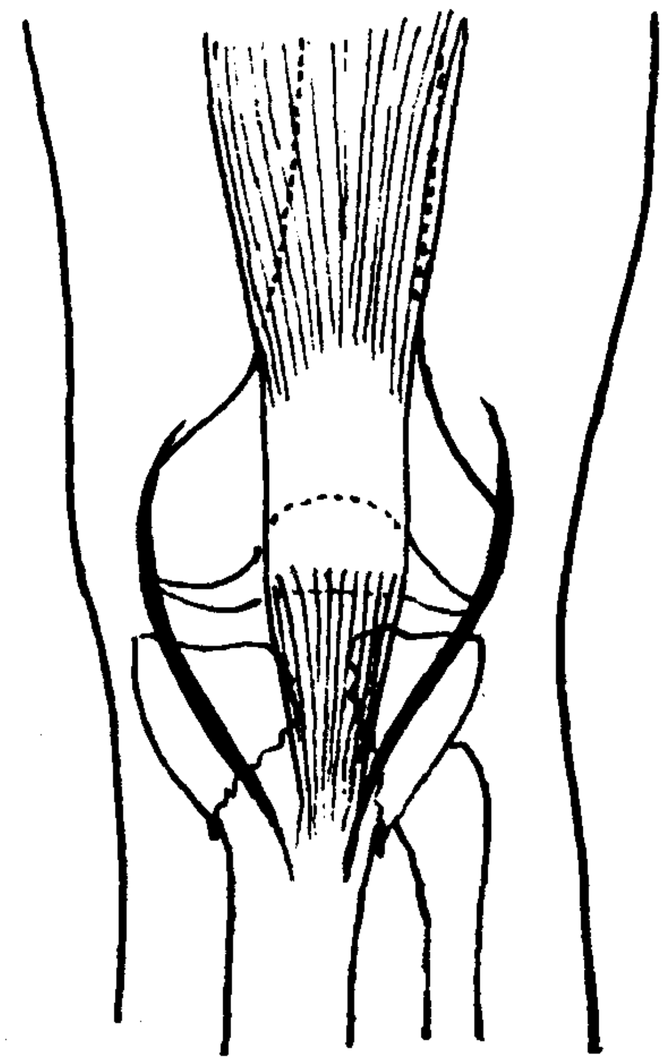
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

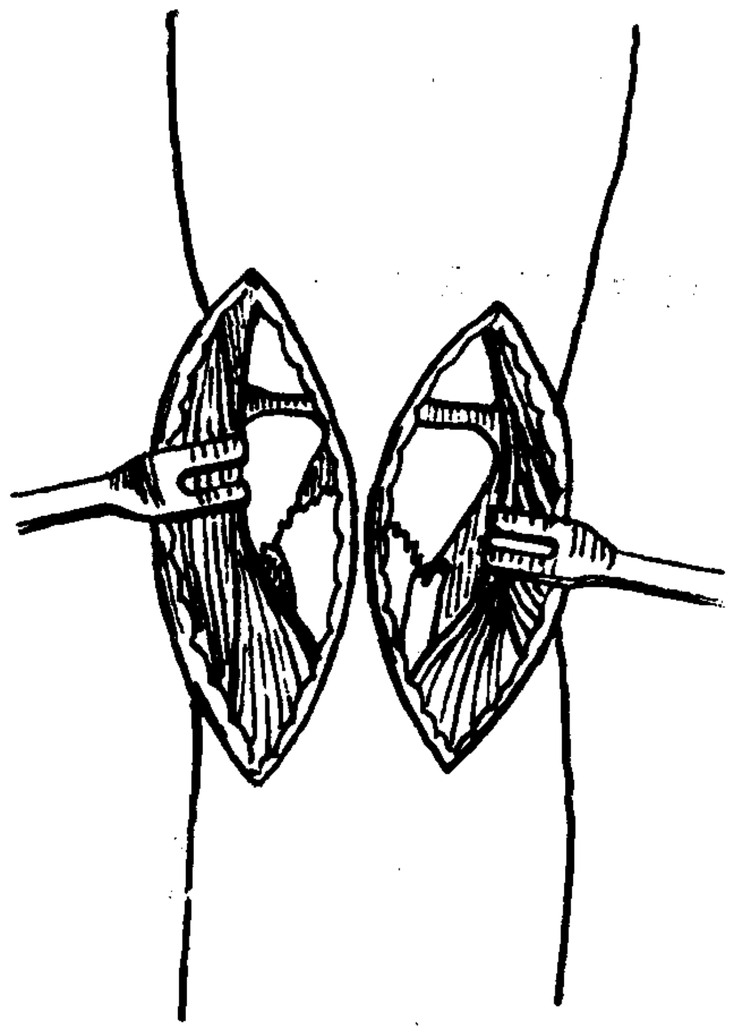
体位

仰卧。

手术步骤

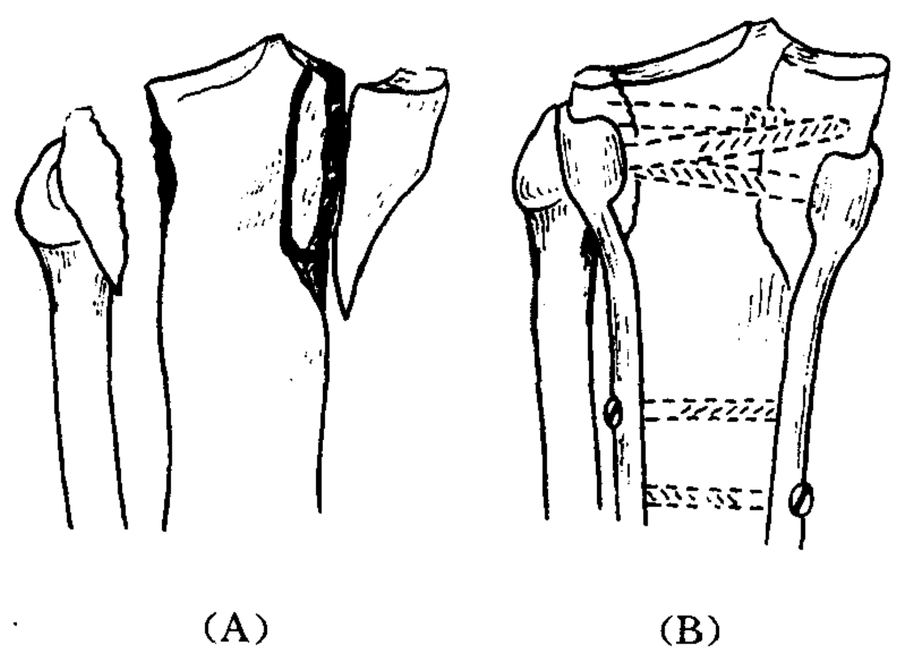


作膝关节双侧切口，每个切口自两侧副韧带前面关节面上方开始，切口向内向下，轻度弯曲至髌韧带侧缘，距髁部关节面下方1cm，然后继续向下与韧带平行止胫骨结节远端平面。

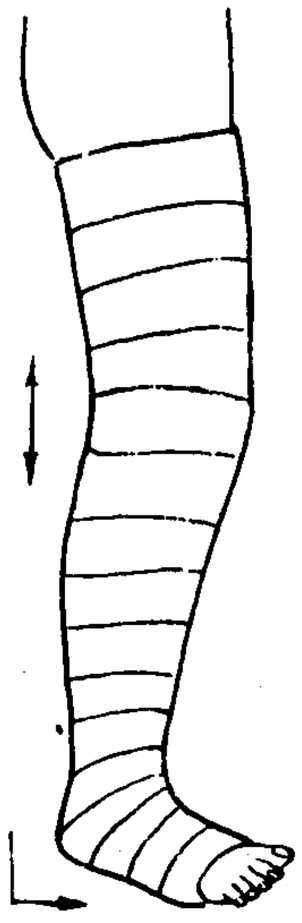


沿切口切开皮肤、皮下组织及深筋膜，并在副韧带和髌韧带之间切开骨膜和关节囊，作骨膜下剥离。

冲洗关节腔，检查骨折情况(A)，如有双侧半月板损伤，则切除半月板。由助手牵引恢复胫骨长度，用螺丝加压夹以杠杆和压迫的力量将双髁骨折纳入正常位置，再于双髁部用支持接骨板和松质骨螺丝钉固定(B)。



(A)　(B)



检查复位满意、固定可靠后，彻底止血，冲洗关节腔，按层缝合创口，妥善包扎，用石膏托固定。

术后处理

1. 妥善固定后等手术反应消失，鼓励病人练习股四头肌和抬腿运动。
2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续用石膏固定 4～6 周，固定期间可用双拐行走。
4. 4～6 周拆除石膏，拍片复查，3 个月后除拐行走。

胫骨干骨折切开复位螺丝钉固定术

手术指征

复位失败的胫骨斜形骨折。

麻醉

局部麻醉或持续硬膜外麻醉。

体位

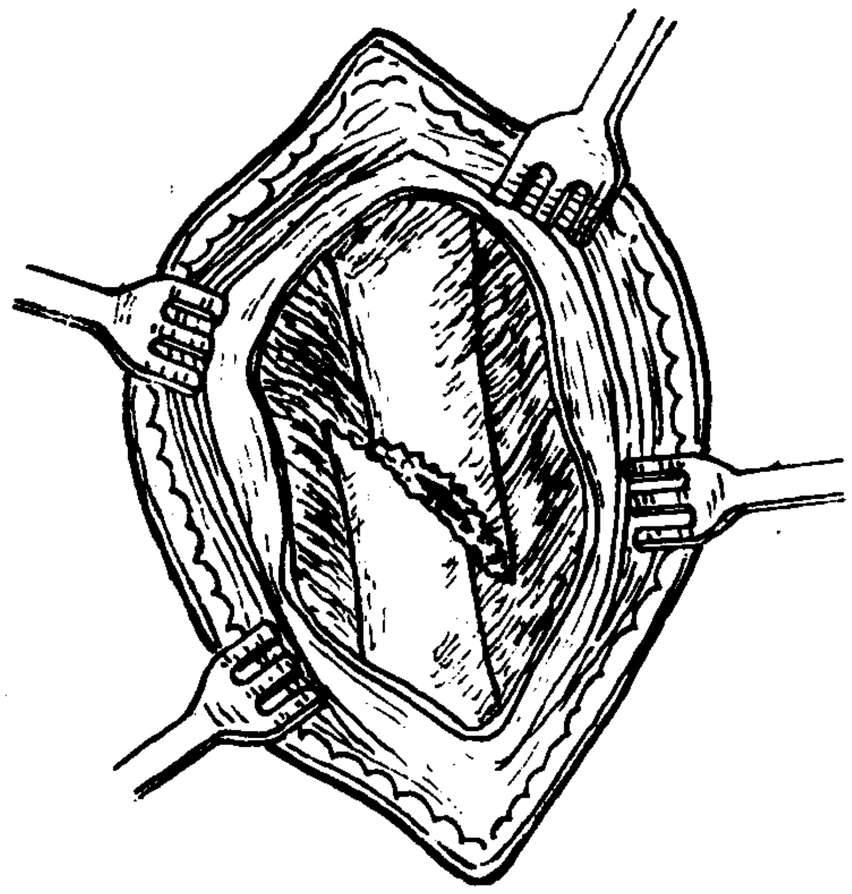
仰卧。

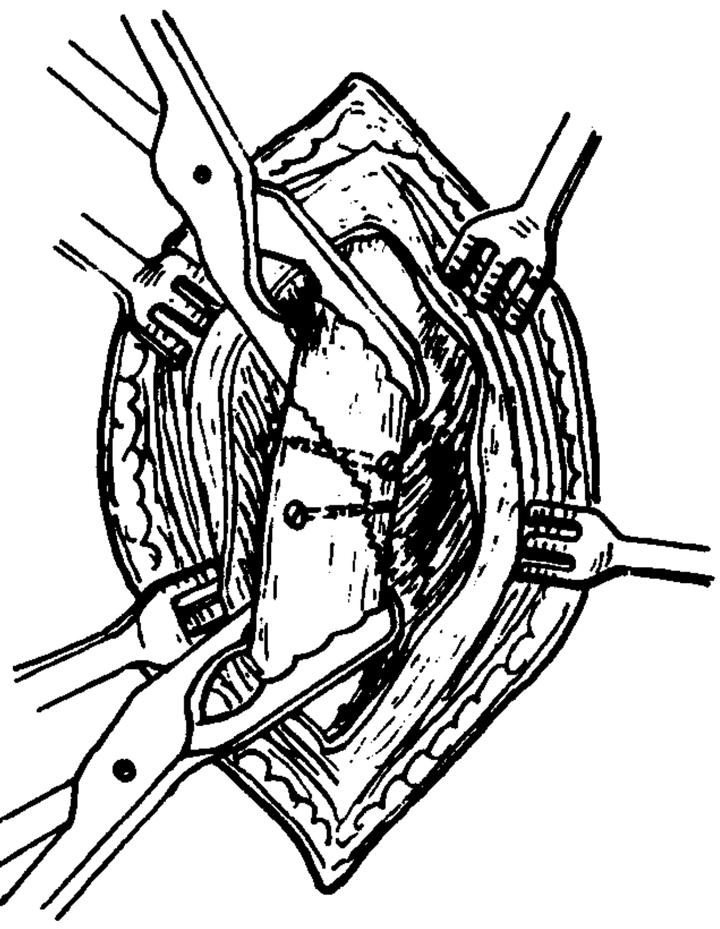
手术步骤



于胫骨嵴外侧，以骨折为中心作一 11cm 长的切口。

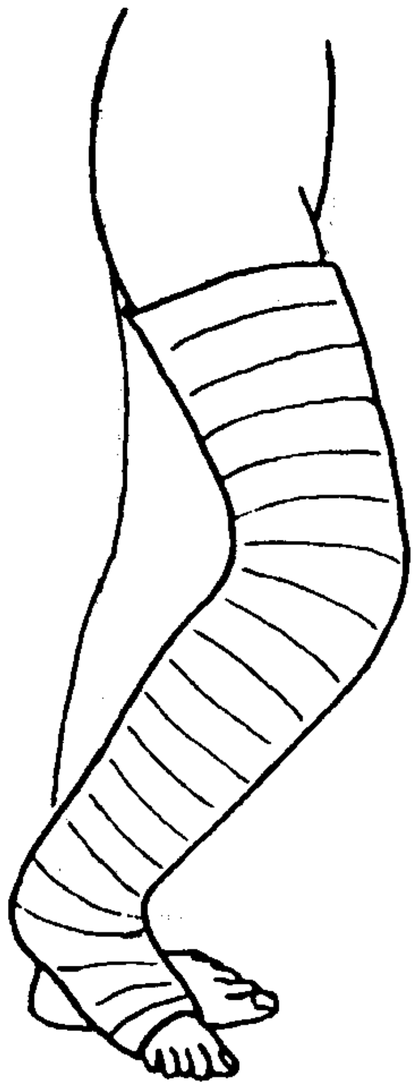
沿切线切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露胫骨嵴，纵行切开骨膜作骨膜下剥离，显露骨折部位。





清除血块，探查骨折类型，牵引小腿矫正旋转畸形，用杠杆力量将骨折解剖复位，用持骨钳固定，用适当的钻头作与长轴成垂直角且通过骨折的 2 个钻孔，再用螺纹攻攻出螺纹，拧入合适的螺丝钉。

检查复位满意、固定可靠后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合，妥善固定，并用长腿石膏固定。



术后处理

1. 妥善固定后注意末梢循环，待手术反应消失后鼓励病员练习股四头肌和抬腿运动。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，继续用长腿石膏固定 8～12 周。固定期间可用双拐下地行走。

4. 3 个月拍片复查，骨折有初步愈合象征，拆石膏后继续用双拐行走，6 个月后去拐行走。

胫骨干骨折接骨板螺丝钉内固定术

手术指征

1. 闭合复位失败的胫骨短斜形或横形骨折。

2. 骨片间有软组织嵌入者。

3. 合并有血管损伤需修复的胫骨骨折。

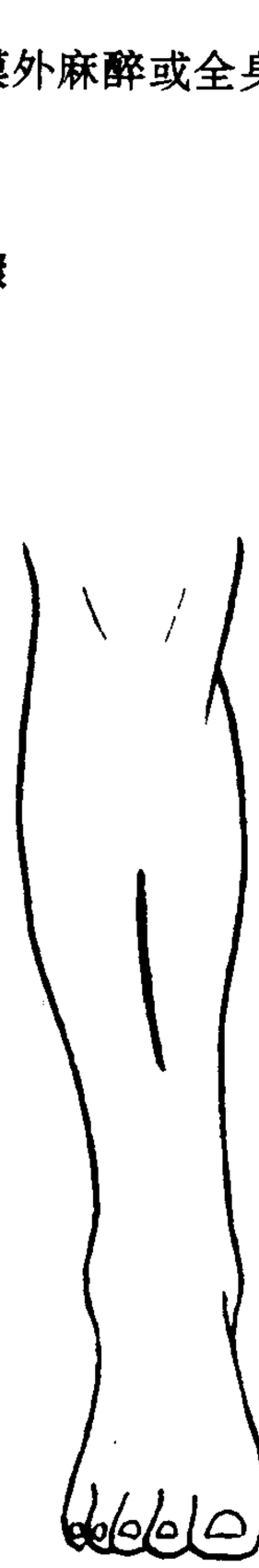
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

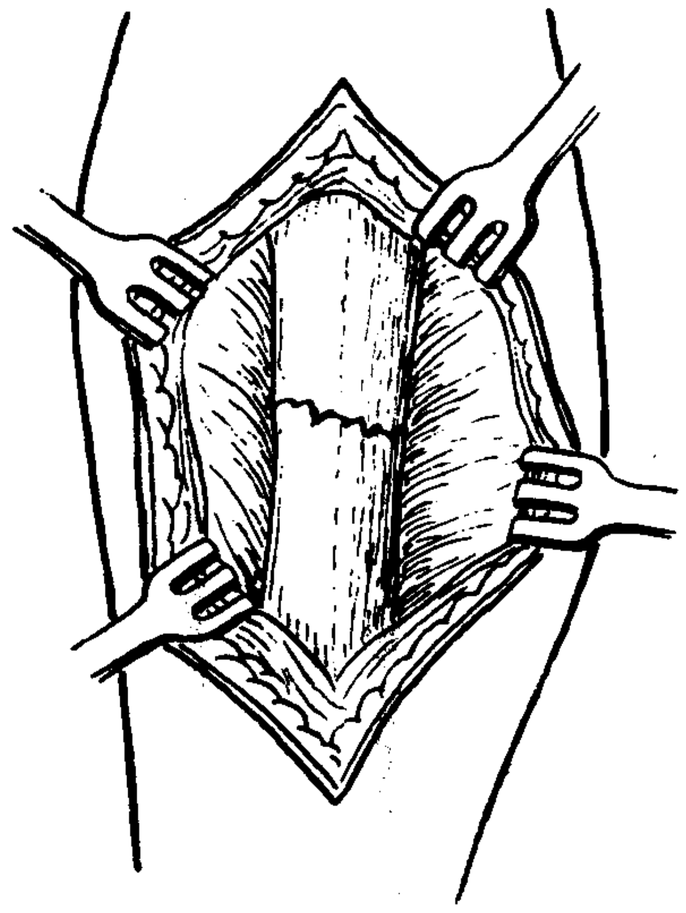
体位

仰卧。

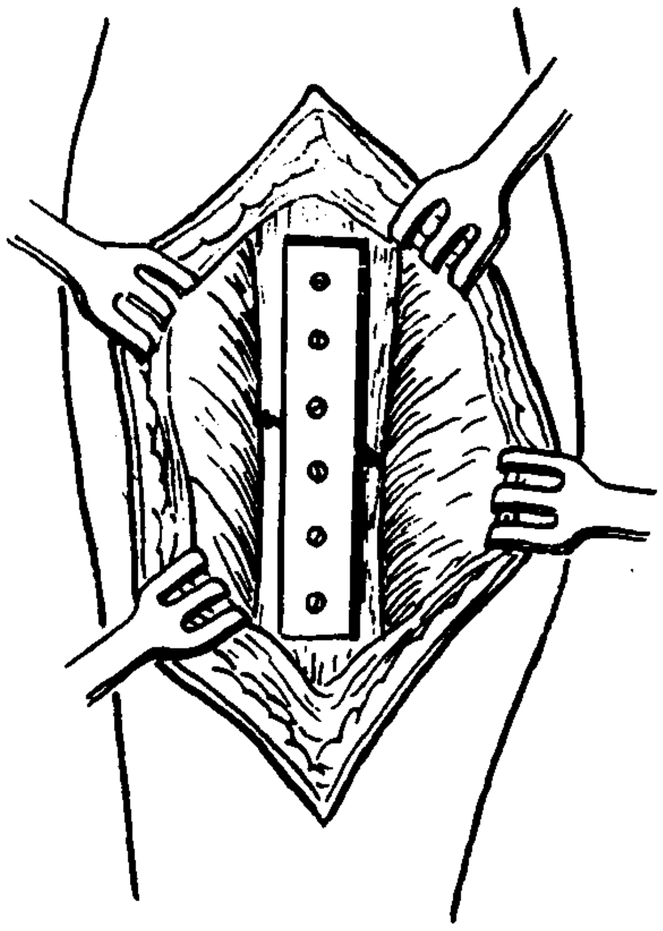
手术步骤



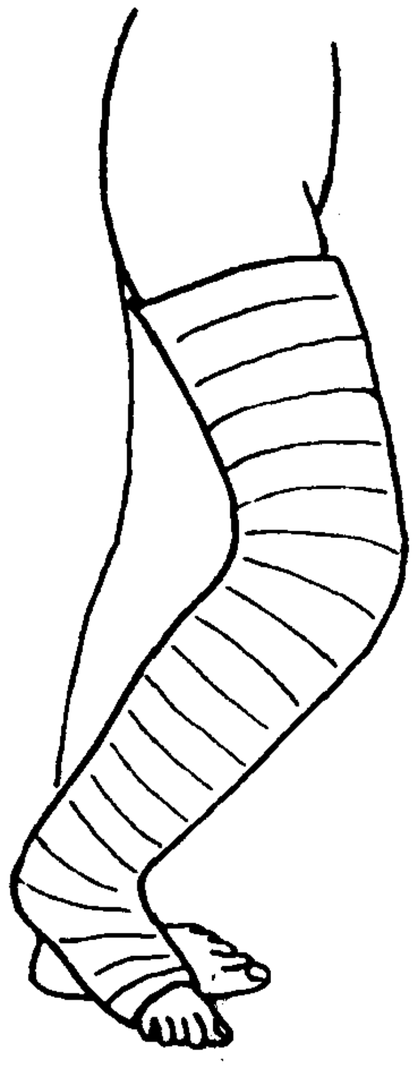
在胫骨嵴外侧，以骨折为中心，根据接骨板的长度作适当长度的切口。



沿切线切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露胫骨嵴，纵行切开骨膜，作骨膜下剥离，显露骨折部。



清除血块，探查骨折类型，牵引小腿矫正缩短和旋转，用杠杆力量行解剖复位，用持骨钳固定，选用 8 孔或多孔“AO”钢板，用持骨钳将钢板固定在骨折部的胫骨干上。先固定近侧 1～2 个螺丝钉，然后用加压器进行加压，再固定其余的螺丝钉。为保证骨折愈合，可同时给予植骨。



检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗创口，妥善包扎，用长腿石膏固定。

术后处理

1. 抬高患肢，待手术反应消退后鼓励患者练习股四头肌和抬腿运动。
2. 注射抗生素 4～6d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续用长腿石膏固定 8～12 周，固定期间用双拐下地行走。
4. 3 个月拍片复查，骨折初步愈合后则拆除石膏，继续用双拐行走 6 个月以上。

胫骨干骨折髓内钉固定术

手术指征

1. 胫骨骨折闭合复位失败者。
2. 胫骨多段骨折。
3. 胫骨粉碎性骨折。

麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

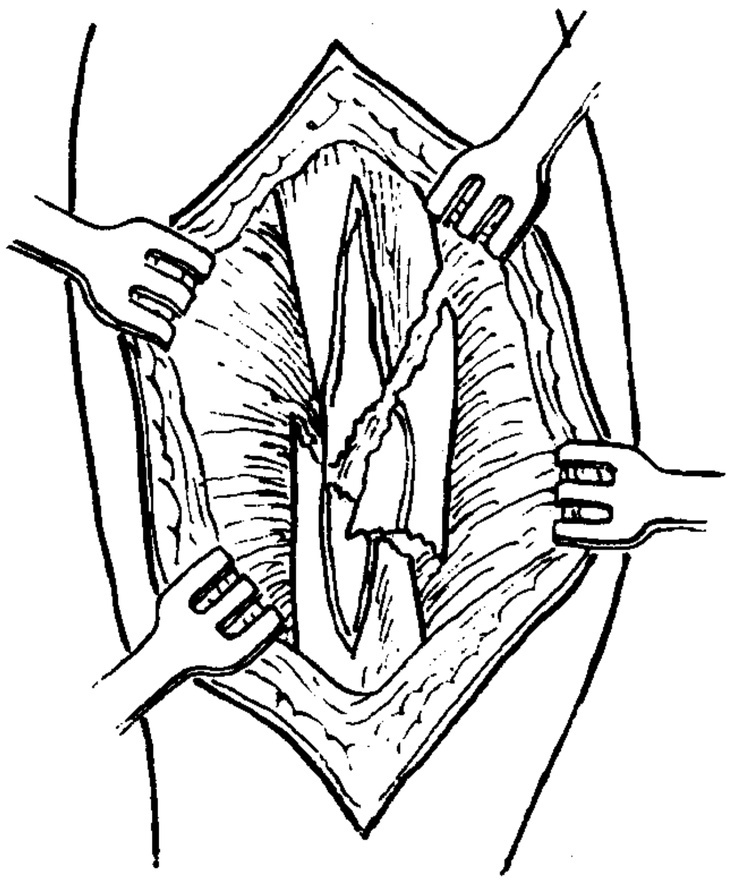
体位

仰卧。

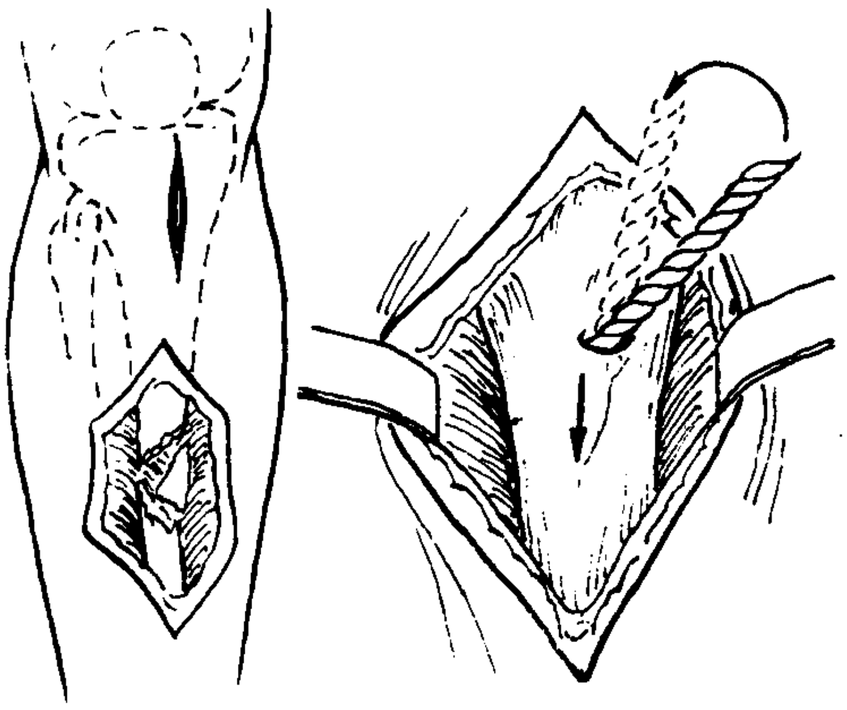
手术步骤



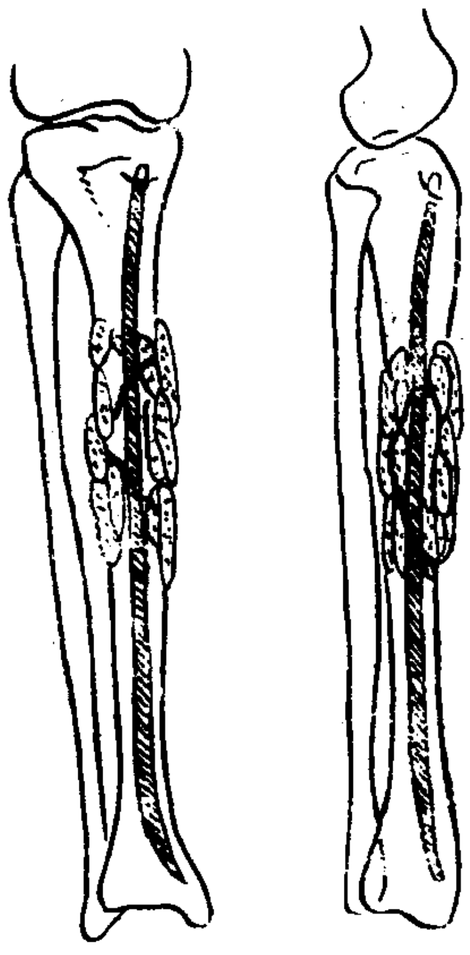
以骨折为中心，于胫骨嵴外侧作一切口，长约 10cm。



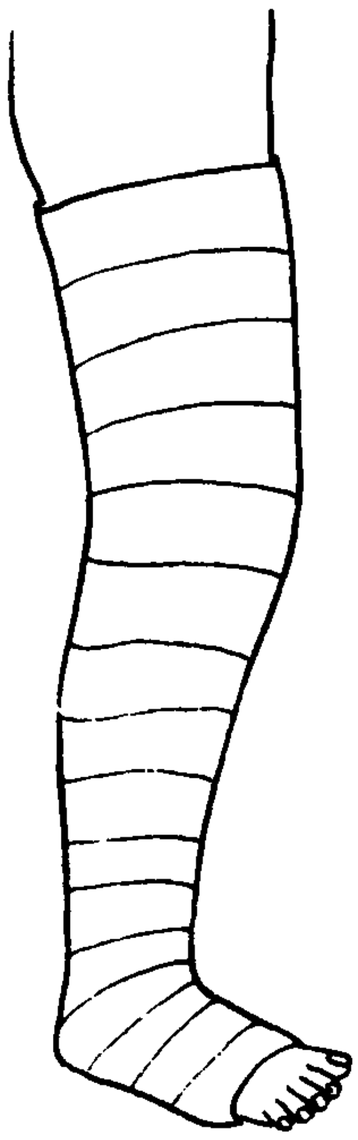
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露胫骨嵴，纵行切开骨膜，作骨膜下剥离显露骨折。



于胫骨结节内侧作 2cm 长的纵形切口直达骨膜下作适当剥离，先将胫骨皮质钻孔，用梅花钉根据钉粗细选钻头或用 Lettes 钉根据 Lettes 钉选适当粗细钻头。然后用钻头沿着胫骨嵴方向深入至中下 1/3 交界处。



根据胫骨的长度，选择适当长度的髓内钉，如用梅花钉，应先试插骨折近端与远端骨髓腔，拔出后再由胫骨结内侧所作皮质钻孔插入髓腔，然后用手掌压钉中部，使其与髓腔长轴接近平行，继续打钉使其尖穿出近侧骨折段的髓腔，由助手牵引下肢，用杠杆力量使其达到解剖复位，并使钉进入远侧骨折段的髓腔内，再继续打钉，使其末端露出皮质，再用手掌轻击足跟，使骨折段借此嵌入，最好能给予自体松质骨片植于周围。



检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合，妥善包扎，用长腿石膏托固定。

术后处理

同“胫骨外髁骨折切开复位内固定术”。

胫骨内踝骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 内踝骨折复位失败者。
2. 内踝骨折骨膜片嵌于骨折段之间，妨碍手法复位者。

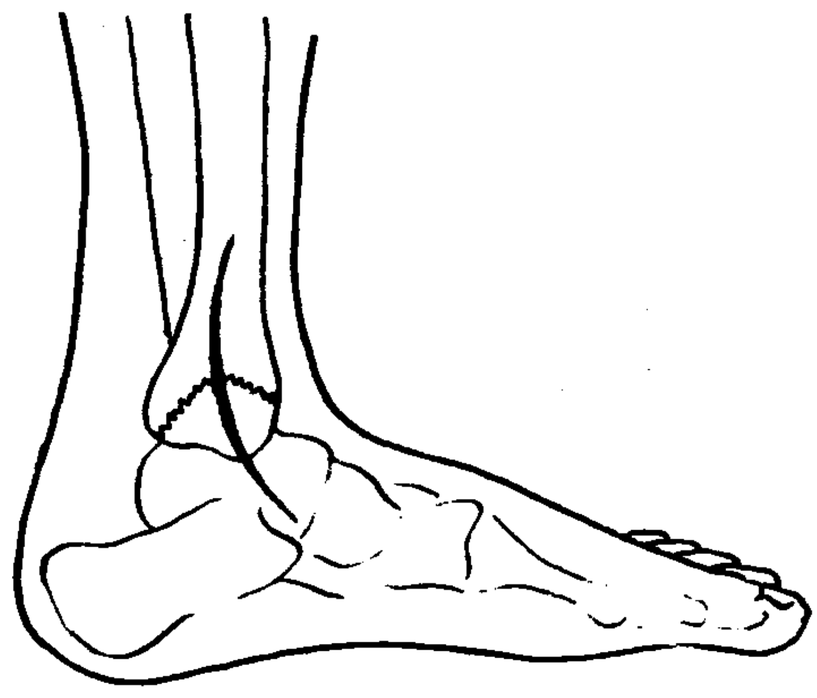
麻醉

持续硬膜外麻醉或局部麻醉。

体位

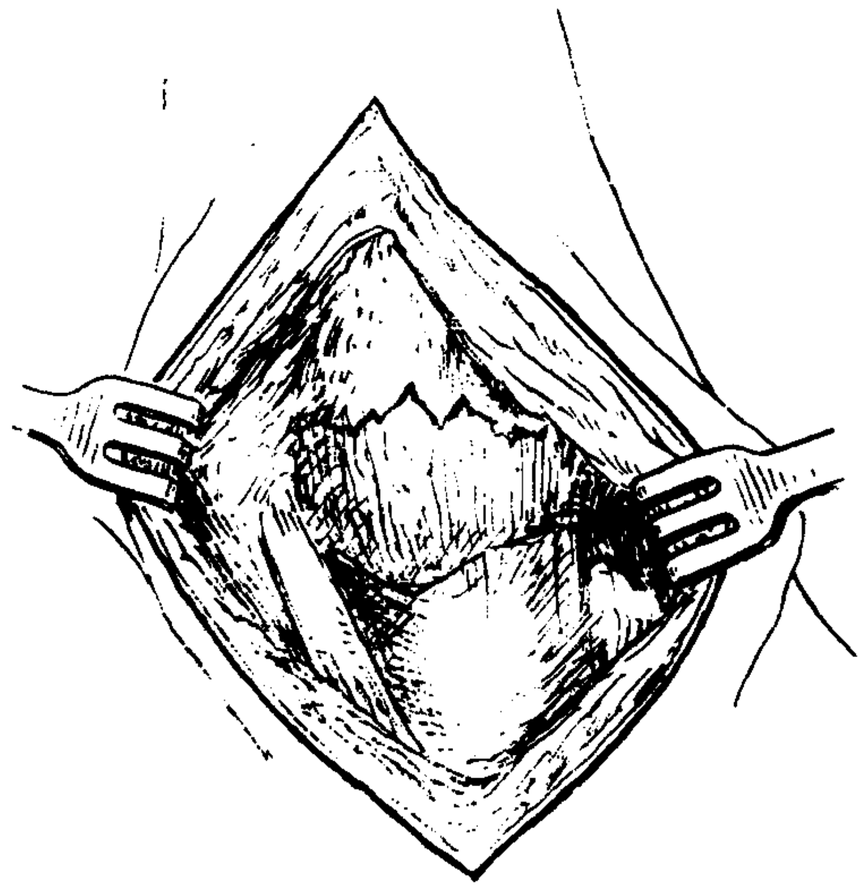
仰卧。

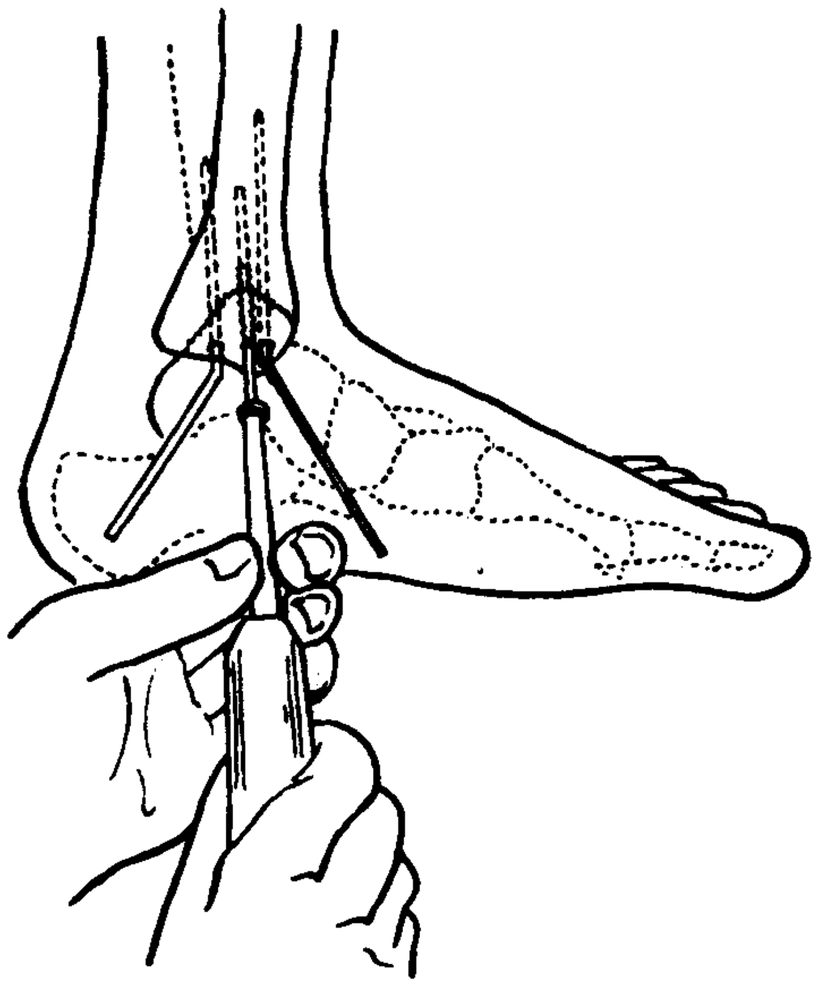
手术步骤



自内踝尖下 2.5cm 开始沿骨折中心向上经内踝尖部继续向上 3cm。

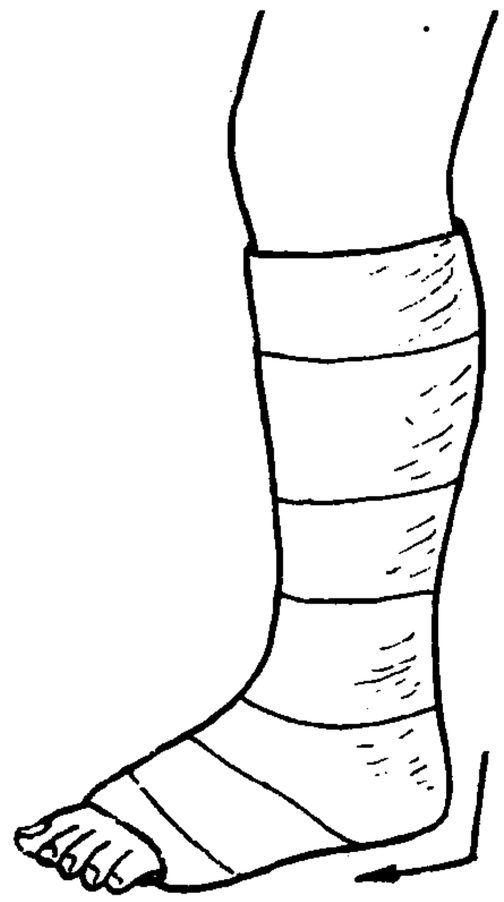
沿皮肤切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露出内踝，再切开骨膜作骨膜下剥离，显露出内踝和下方的三角韧带，则内踝骨折得以显露。





去除骨折面的血块和之间的骨膜，了解骨折移位情况，用布巾钳夹住踝部的骨折片，将其作解剖复位，并用两根克氏针固定。再在三角韧带纤维中作一小纵形切口，显露踝尖部，通过踝部骨折片和胫骨下端斜行钻入一松质骨螺丝钉，再拔除克氏针。

检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合，上一短腿靴石膏，保持踝关节呈90°角内外踝中立位。



术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢循环，等手术反应消失后作抬腿运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续用功能位石膏靴固定，用双拐练习行走。
4. 6 周拆除石膏拍片复查，初步愈合后继续用拐行走 4～6 个月。

腓骨外踝骨折切开复位内固定术

手术指征

外踝骨折手法复位失败或石膏固定再移位者。

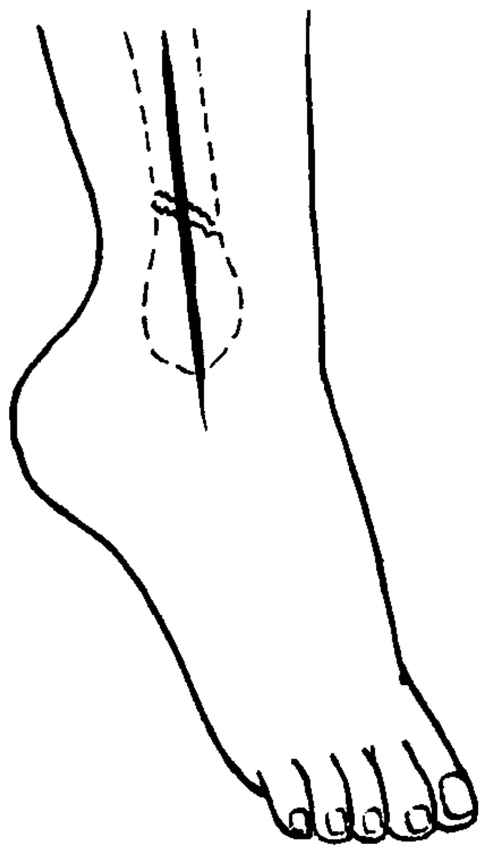
麻醉

持续硬膜外麻醉或局部麻醉。

体位

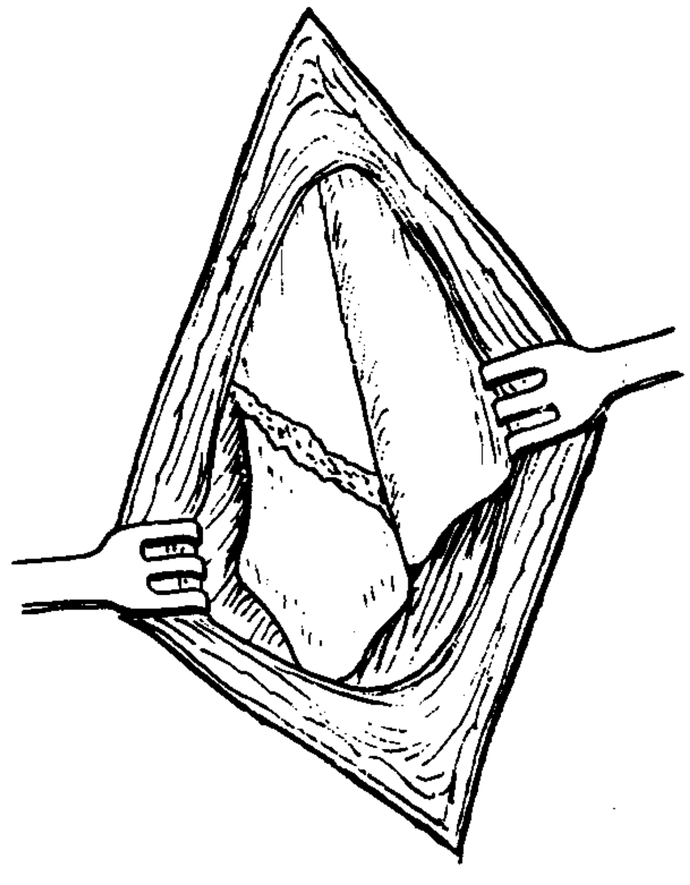
仰卧。

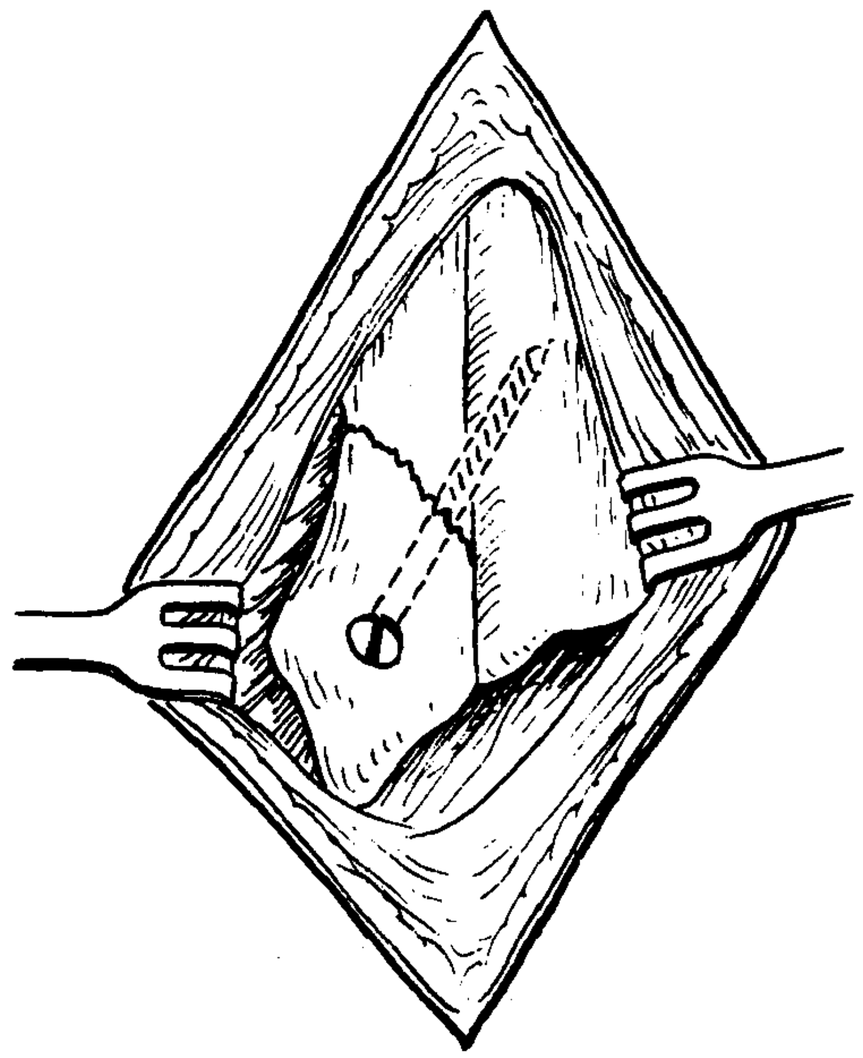
手术步骤



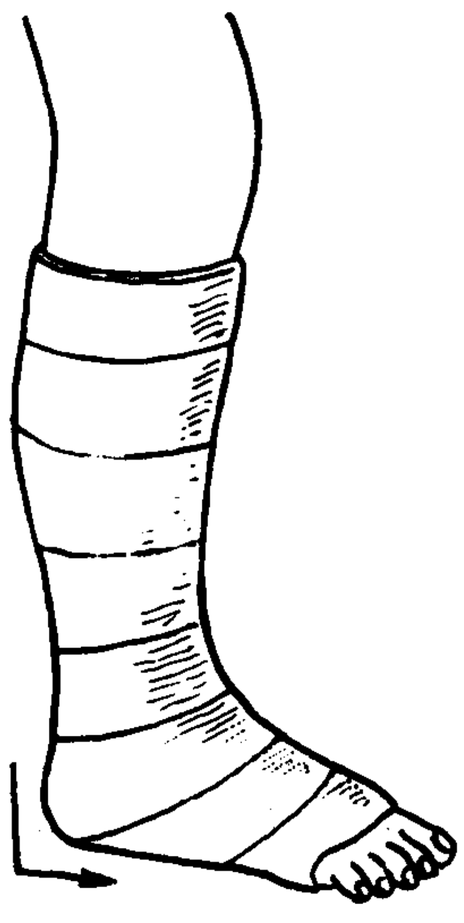
自外踝尖部远侧 2.5cm 处开始向近侧延伸经外踝尖部继续向近侧 5cm 作切口。

沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，适当游离皮瓣，继续切开骨膜作骨膜下剥离显露腓骨和骨折处。





检查骨折类型，将骨折给予复位，用布巾钳固定，用一长松质骨螺丝钉自外侧面斜行向上钻入，固定外踝于胫骨上。



检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗后按层缝合创面，妥善包扎，上一小腿功能位石膏固定。

术后处理

同“胫骨内踝骨折切开复位内固定术”。

胫腓关节平面以上腓骨骨折合并胫腓关节分离切开复位内固定术

手术指征

1. 腓骨有斜形骨折，内踝韧带撕裂伴胫腓韧带撕裂移位复位失败者。
2. 腓骨干下段横形骨折，内踝被撕脱伴胫腓韧带撕裂移位复位失败者。

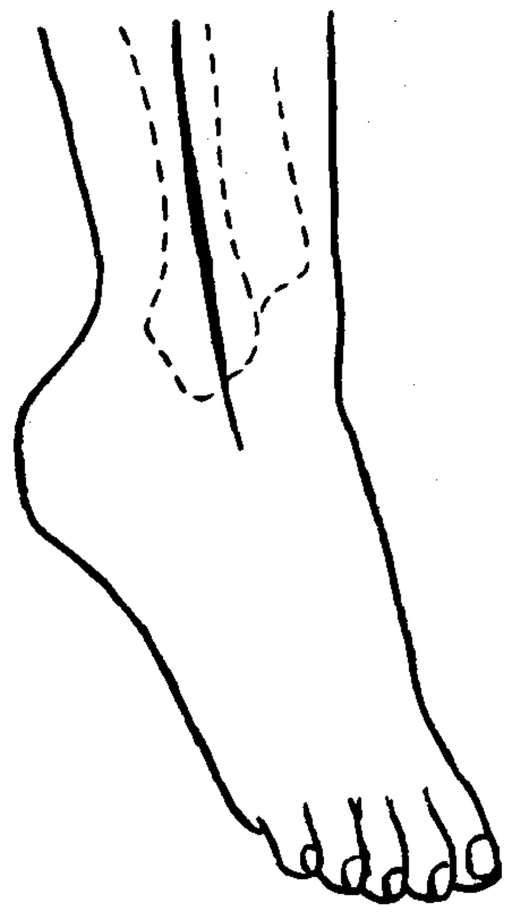
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

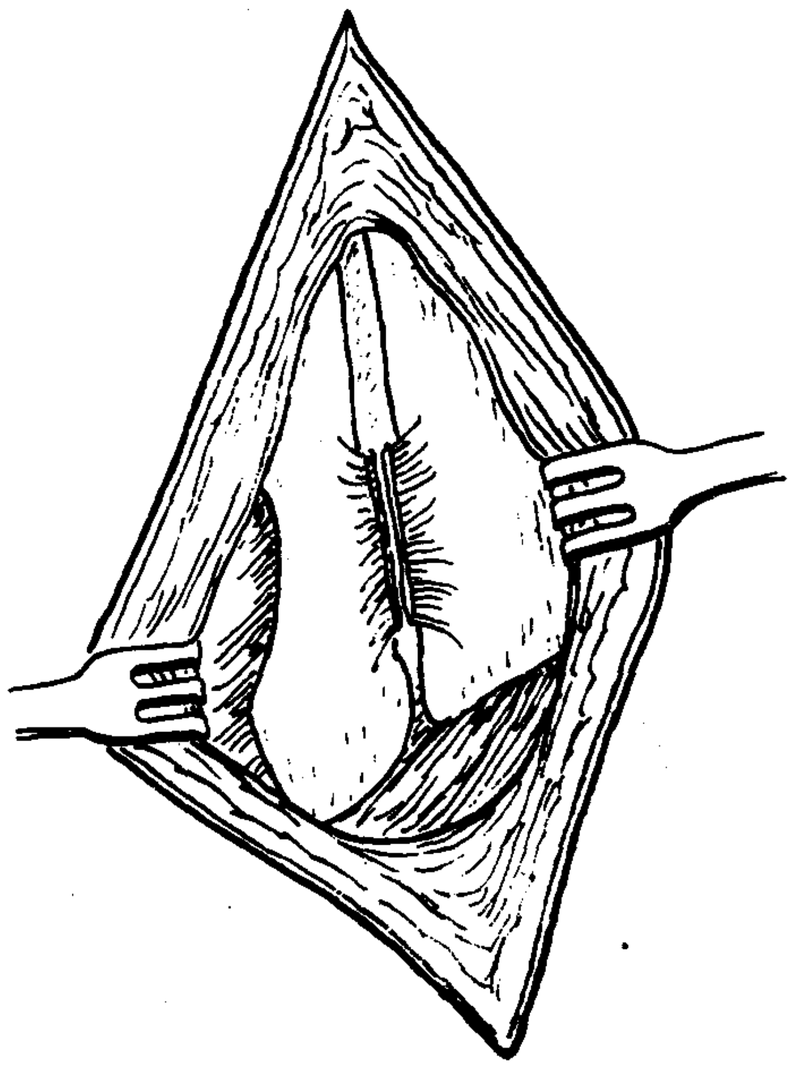
仰卧。

手术步骤

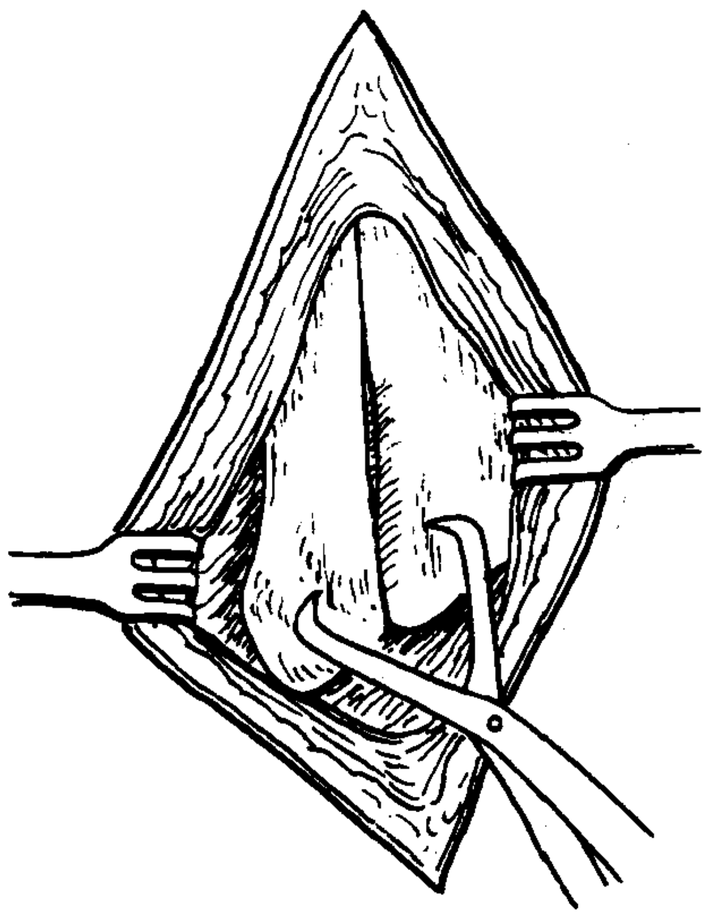


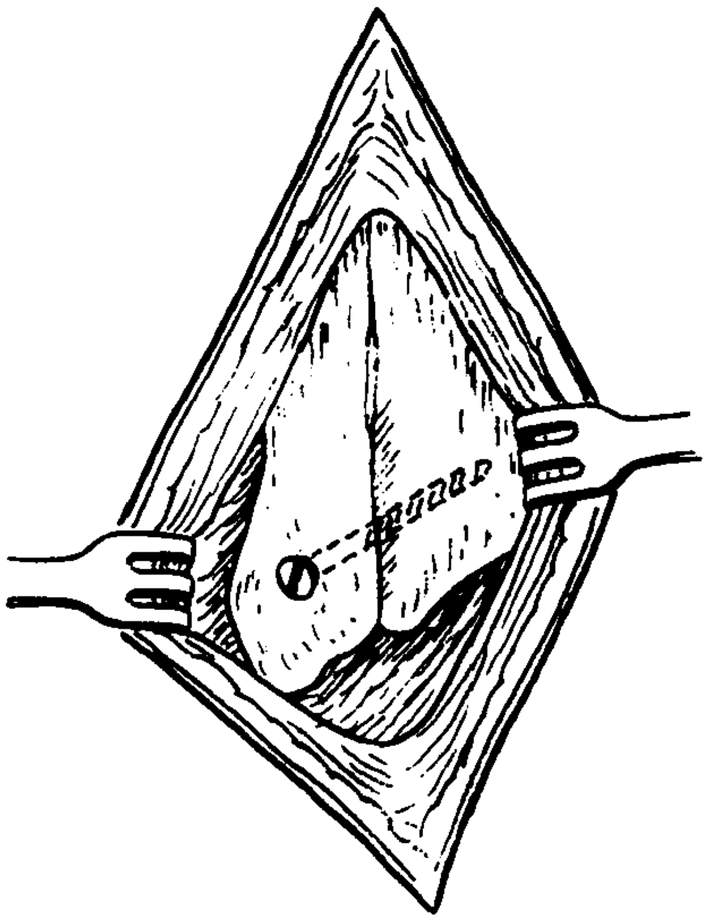
在外踝尖远侧 1.0cm 处开始向近侧延伸，经外踝尖前方，作 6～7cm 的纵行长切口。

沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，适当游离皮瓣并切开小腿横韧带，作腓骨下段骨膜下剥离，显露腓骨前面、外侧面及胫骨的外侧面。



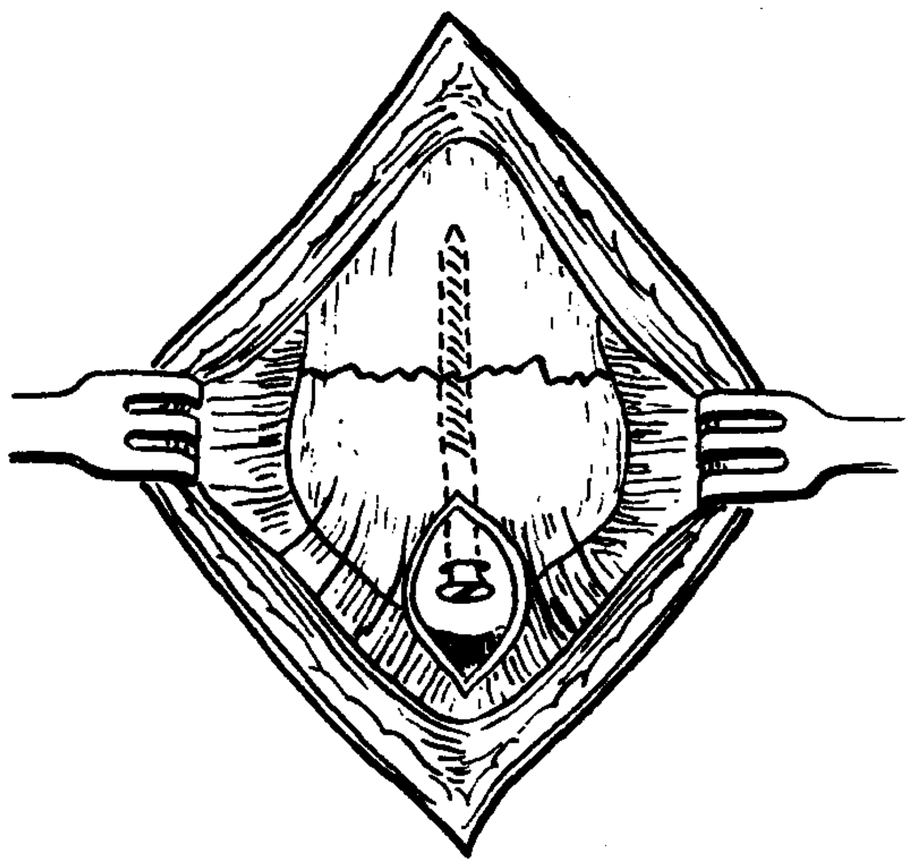
检查破裂的韧带和分离的关节，用力加压于腓骨的外侧整复分离，使其腓骨紧贴胫骨，用布巾钳作固定。

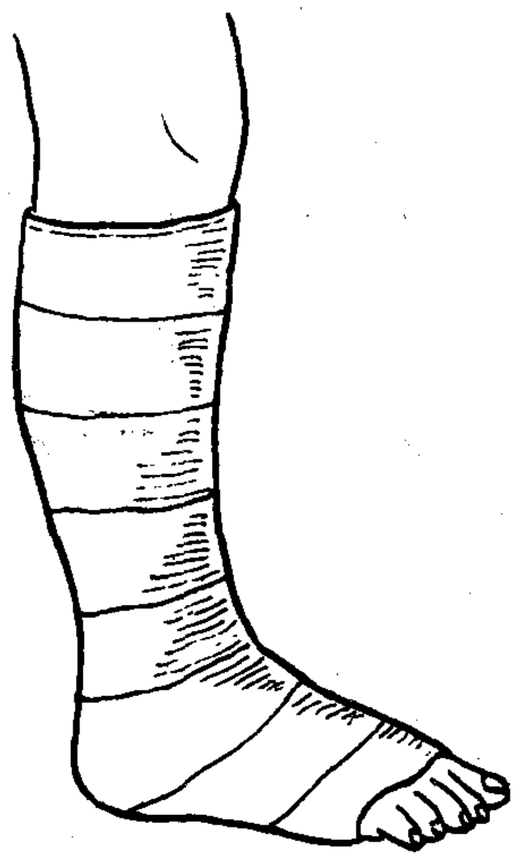




复位满意后，用半牙松质骨螺丝钉从腓骨横行穿过至胫骨对侧皮质，使腓骨固定胫骨上。

按内踝骨折开放复位的方法，作内踝骨折切开复位内固定或作内踝韧带修复。





检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合，用踝关节功能位石膏固定踝关节。

术后处理

1. 抬高患肢，等手术反应消退后鼓励患者主动练习足趾伸屈和股四头肌运动。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续用踝关节功能位石膏固定，并用双拐下地行走。
4. 术后 8～10 周拆除石膏，仍须在保护下作带拐行走 3～6 个月。
5. 4～6 月后，取出固定胫腓韧带的联合螺钉。

三踝骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 三踝骨折手法复位失败者。
2. 复位石膏固定再移位。
3. 胫骨后唇骨比较大，多数需切开复位。

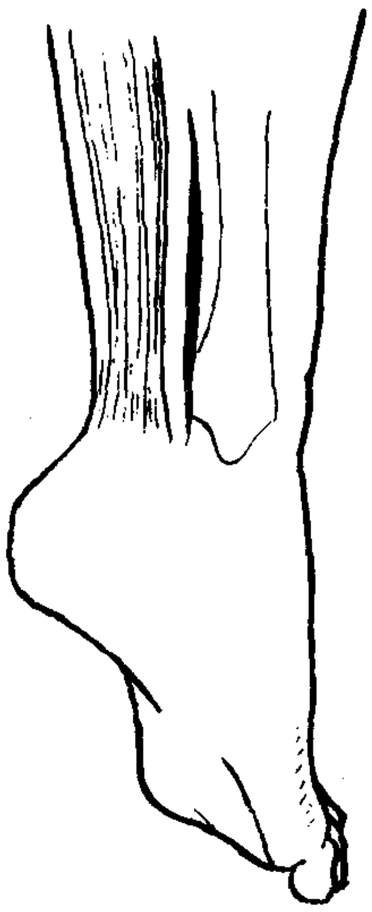
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

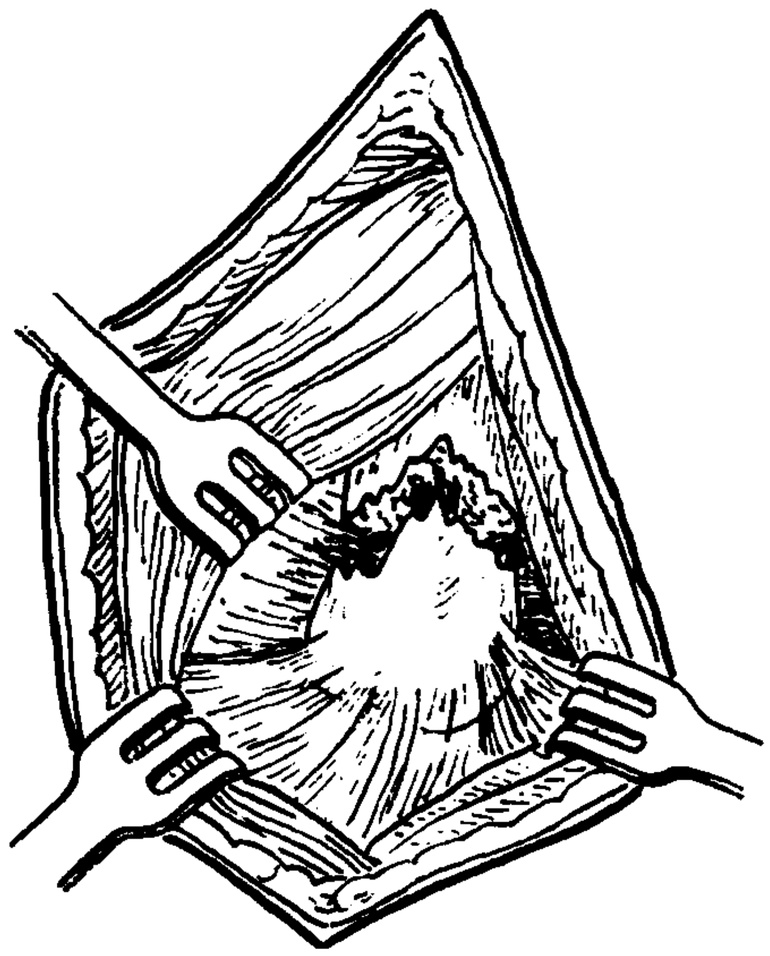
体位

仰卧。患肢臀部垫一扁枕。

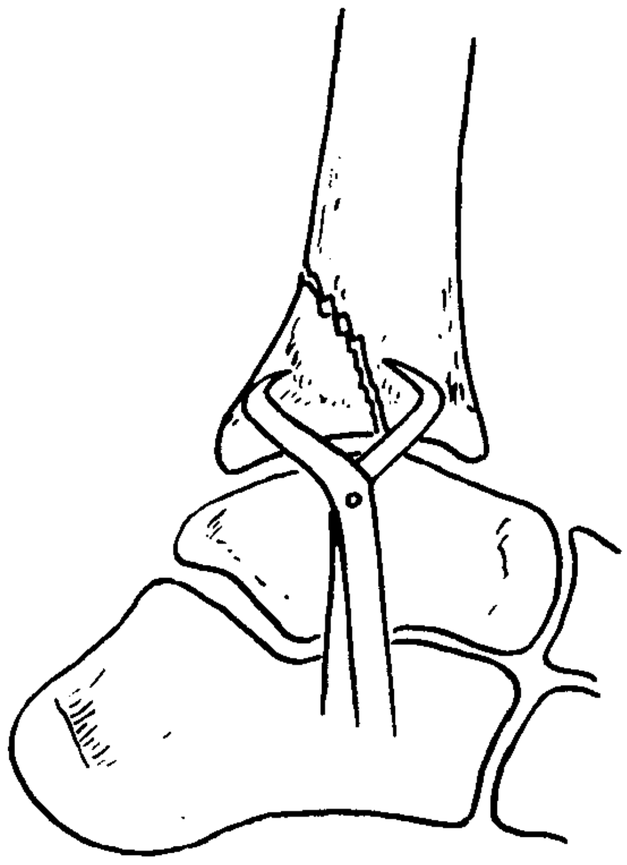
手术步骤



于跟腱外侧作 8～10cm 纵行切口，自外踝尖平面开始向近侧延长。

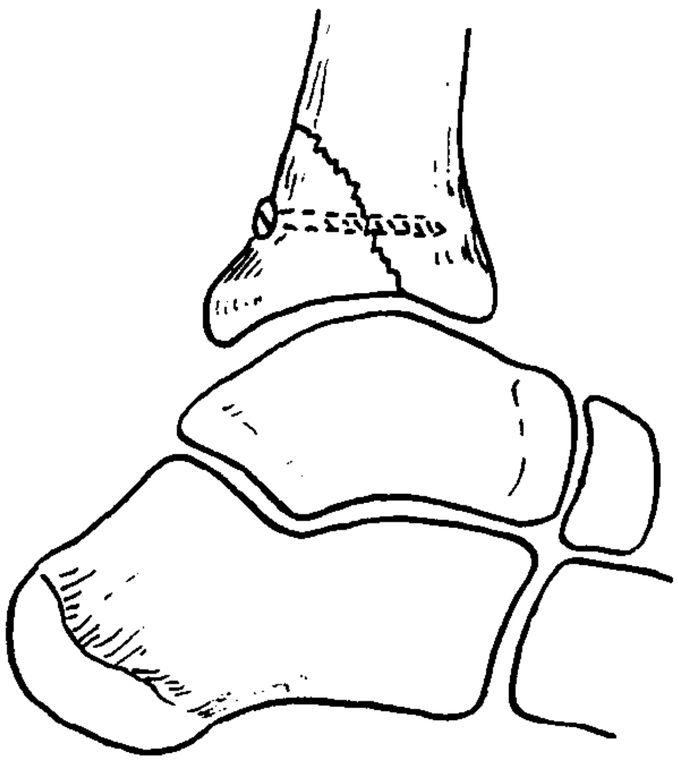


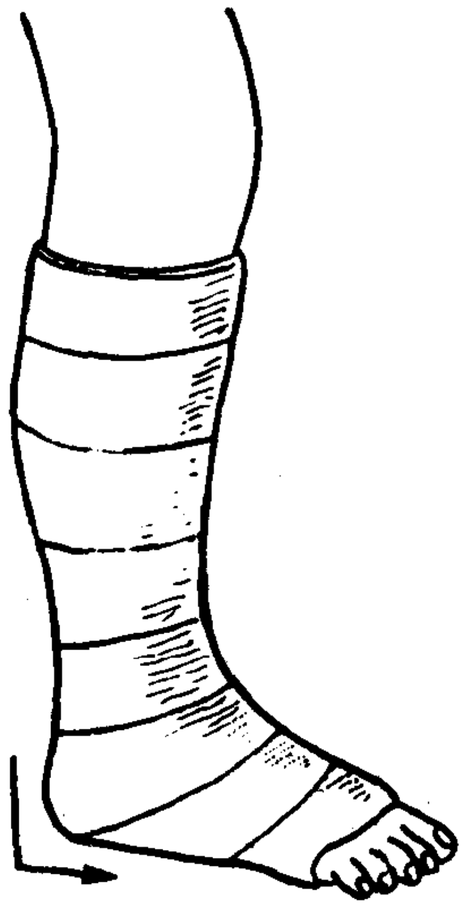
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露腓骨肌腱与屈趾长肌，纵行切开肌膜，将屈趾长肌和跟腱牵向后内侧，腓骨肌腱牵向外侧，显露胫骨后唇和下段，纵行切开胫骨骨膜作骨膜下剥离，显露胫骨后唇骨折片。



检查骨折情况，向前牵引足部以整复距骨的后脱位。用布巾钳夹住后缘骨折片，将其拉入正常位，使其复位。

用钝性骨膜剥离子压住骨片。用松质骨螺丝钉固定。再按内外踝骨折切开复位内固定法整复内外踝骨折。用松质骨螺丝钉固定。





检查三踝骨折复位、固定满意后，彻底止血，按层缝合创口，用功能位石膏固定踝关节。

术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢循环，手术反应消退后，鼓励患者作足趾伸屈和抬腿运动。
2. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续用功能位石膏固定踝关节，并用双拐行走。
4. 术后 8～10 周拆除石膏，在保护下用拐行走 3～6 个月。

距骨颈骨折合并距下关节半脱位切开复位内固定术

手术指征

1. 距骨颈骨折伴距下关节半脱位复位失败者。
2. 距骨颈骨折伴距下关节半脱位距骨体与距骨颈间有移位，且无法复位者。

麻醉

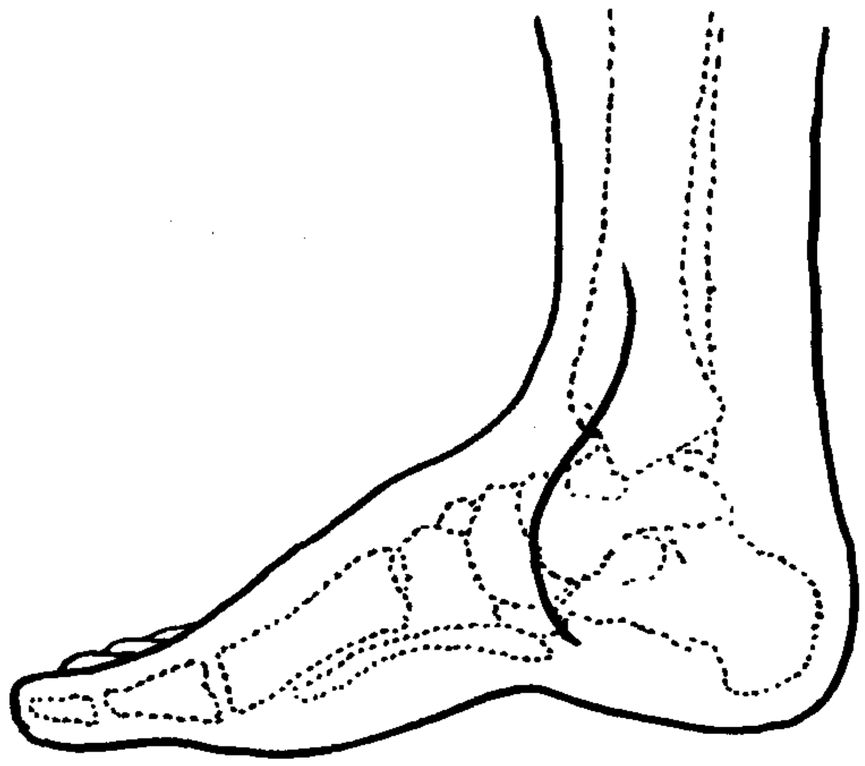
持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

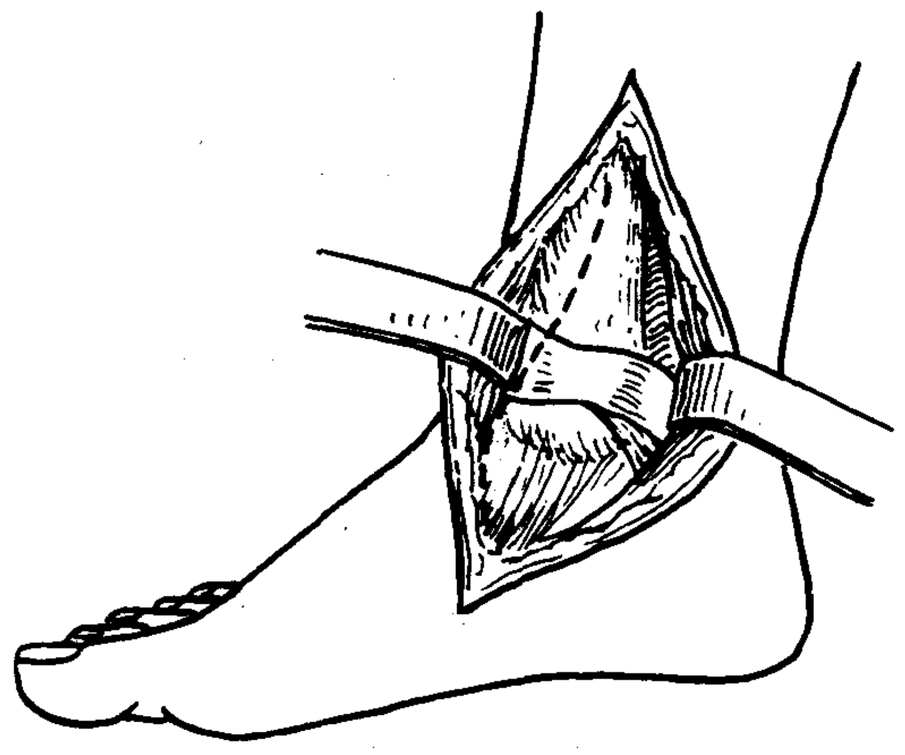
体位

仰卧。

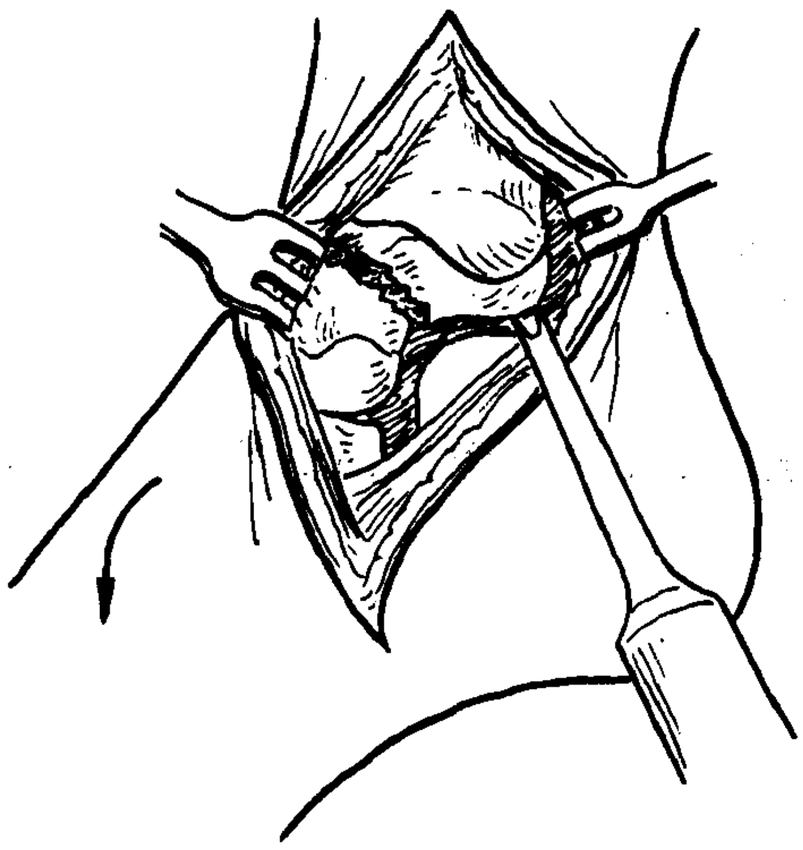
手术步骤

于踝关节前内侧作 8cm 的弯曲切口，自内前上开始向前下弯曲，止于舟骨内侧。

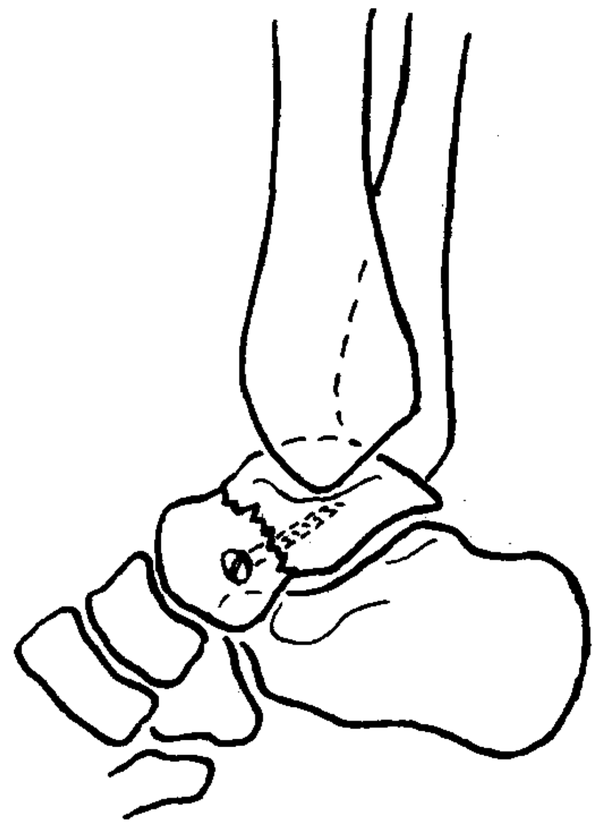




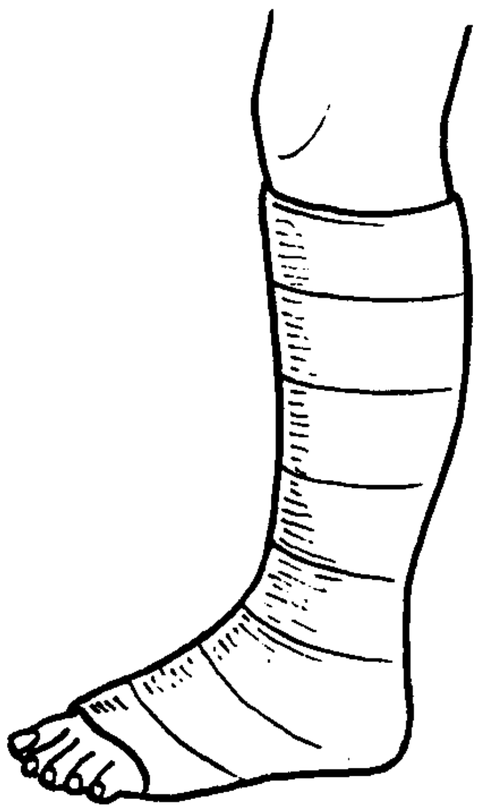
切开皮肤、皮下组织、深筋膜和小腿横韧带，继而切开骨膜、关节前方关节囊和部分三角韧带，将胫后肌向后牵开，锐性剥离显露距骨头和颈部(注意尽可能保留附着在距骨颈和体部的软组织)。



探查骨折情况，将足呈跖屈位，并向后推或借助于杠杆力量抬起距骨体使其与颈部对合。



用布巾钳夹两骨折片，于距骨颈内侧关节面处经颈部及体部向后外斜钻一孔，用合适长度的半牙松质骨螺丝钉固定骨折片。



检查复位、固定情况，后彻底止血，冲洗创口，按层缝合（注意缝合小腿横韧带和三角韧带）。妥善包扎，上一长腿石膏，膝关节屈30°角，足成直角的中立位。

术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢循环，手术反应消退后鼓励病人练习足趾伸屈和抬腿运动。
2. 注射抗生素 4～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续用长腿屈膝 30°踝关节功能位石膏固定，用双拐行走。
4. 术后 12 周后 X 片复查，骨折有愈合象征者，可拆石膏，用拐行走 6 个月。

距骨颈骨折合并距骨体后方全脱位切开复位内固定术

手术指征

1. 手法复位不能获得完全复位者。
2. 手法复位距骨颈与体部对位不理想者。

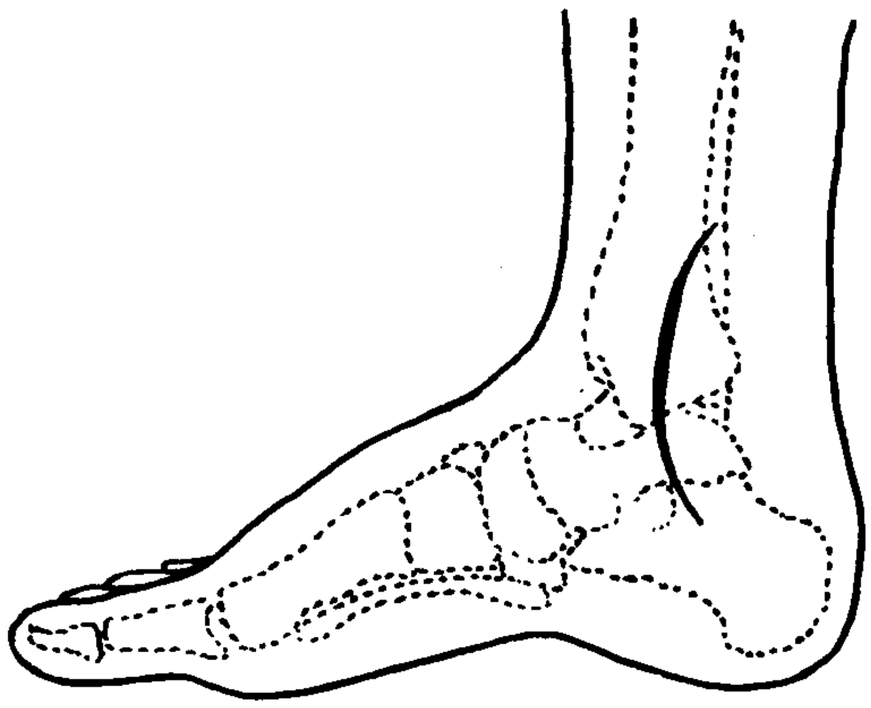
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

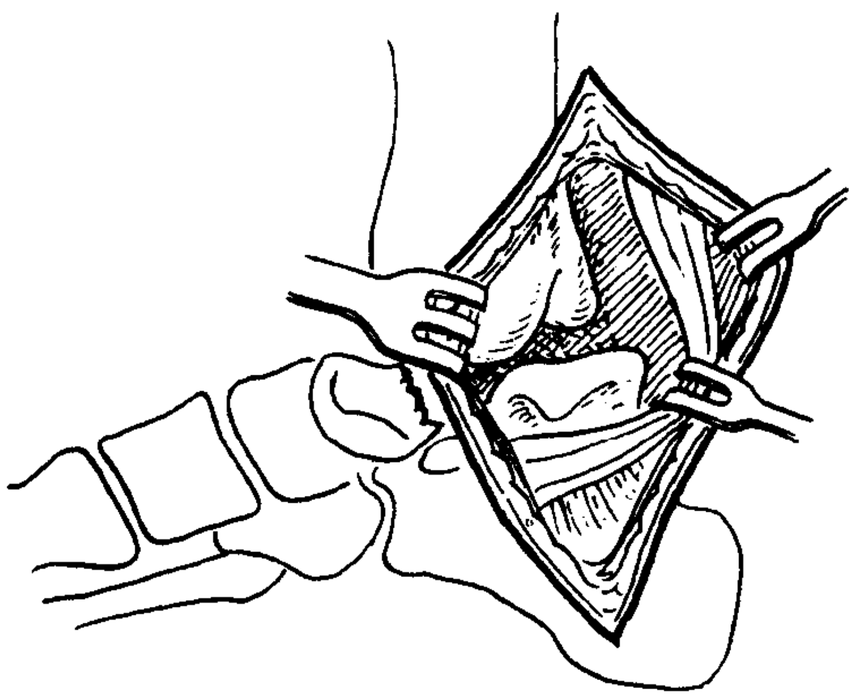
仰卧。

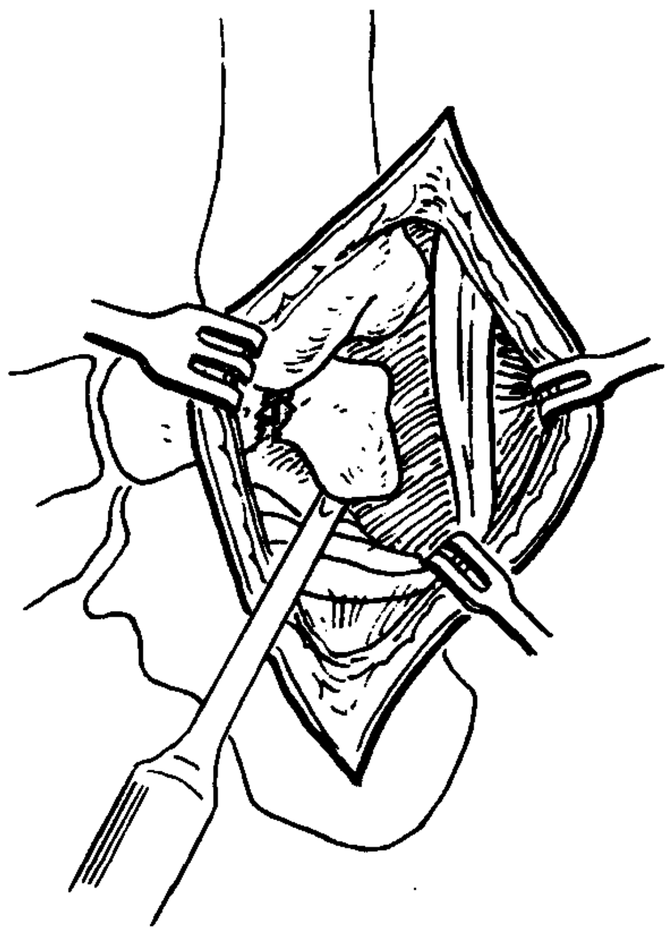
手术步骤



于踝关节后方跟腱内侧作一纵行长 8～10cm 之切口，由跟骨后内开始向上纵行延长。

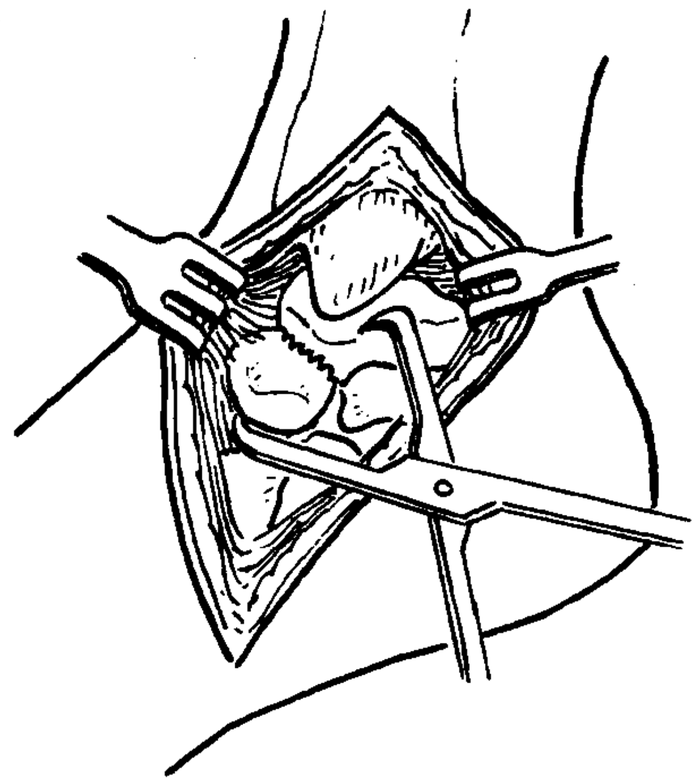
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，切开小腿横韧带、分裂韧带及胫后肌和趾长屈肌腱鞘，将胫后肌、趾长屈肌腱向前方牵开，将跨长屈肌腱、胫神经及胫后动脉牵向前方，再切开关节囊，显露出脱位距骨体和跟骨的后内侧。

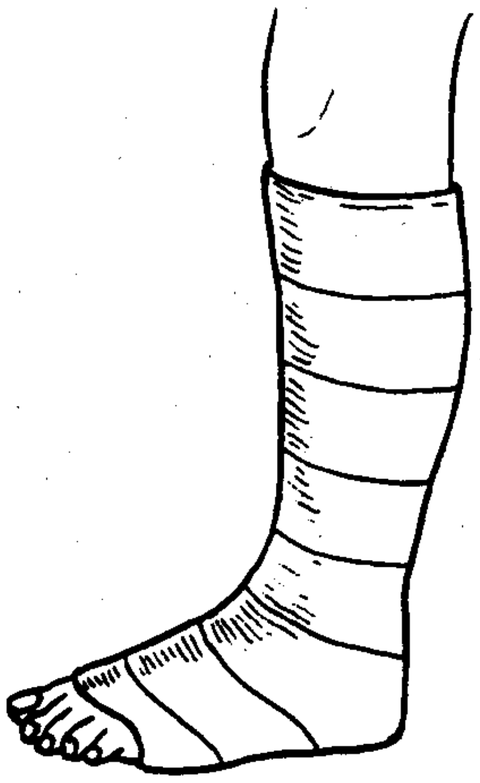




将足向前牵拉并背侧屈曲，然后用杠杆力量将距骨体纳入胫腓穴内，最后使足跖屈而完成复位。

再按“距骨颈骨折伴距下关节半脱位切开复位内固定术”的手术步骤，作距骨颈部与体部复位，螺丝钉内固定。





检查复位、固定满意，彻底止血，冲洗伤口，按层缝合，妥善包扎，上一长腿石膏，膝关节取屈曲 30°角位，踝关节功能位。

术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢循环，手术反应消退后鼓励患者伸屈足趾和抬腿运动。

2. 注射抗生素 4～5d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，继续用长腿石膏固定于膝关节屈 30°角，踝关节功能位，用双拐行走。

4. 12 周后拍片复查，骨折有愈合征象后，拆石膏用双拐行走 6 个月。

（侍　德　侍　宏）

肩锁关节脱位切开复位内固定术

手术指征

1. 新鲜的肩锁关节完全脱位。

2. 2 周以上的肩锁关节陈旧性脱位。

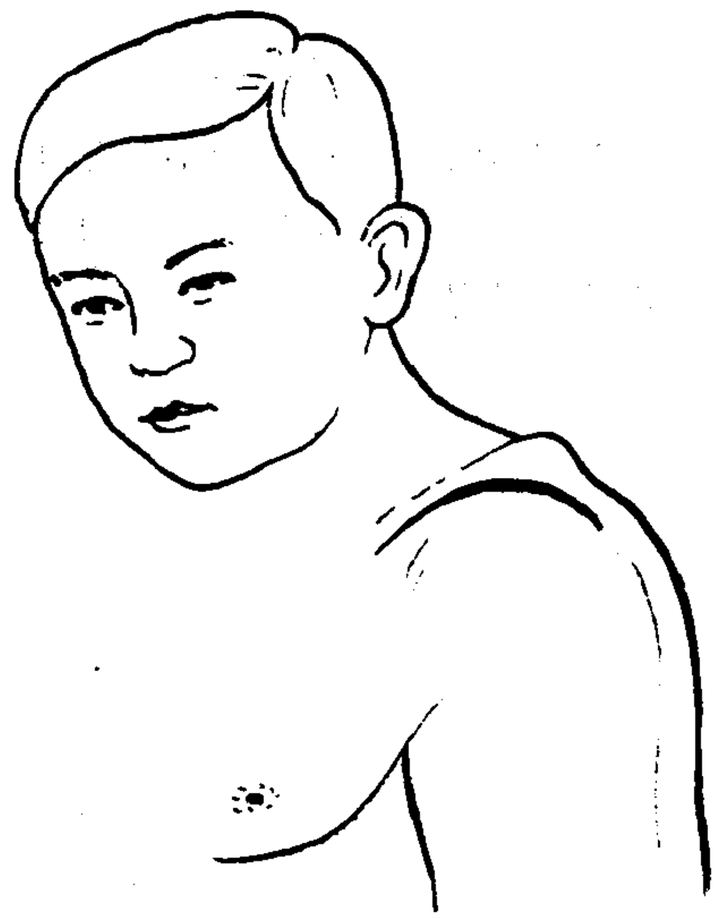
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

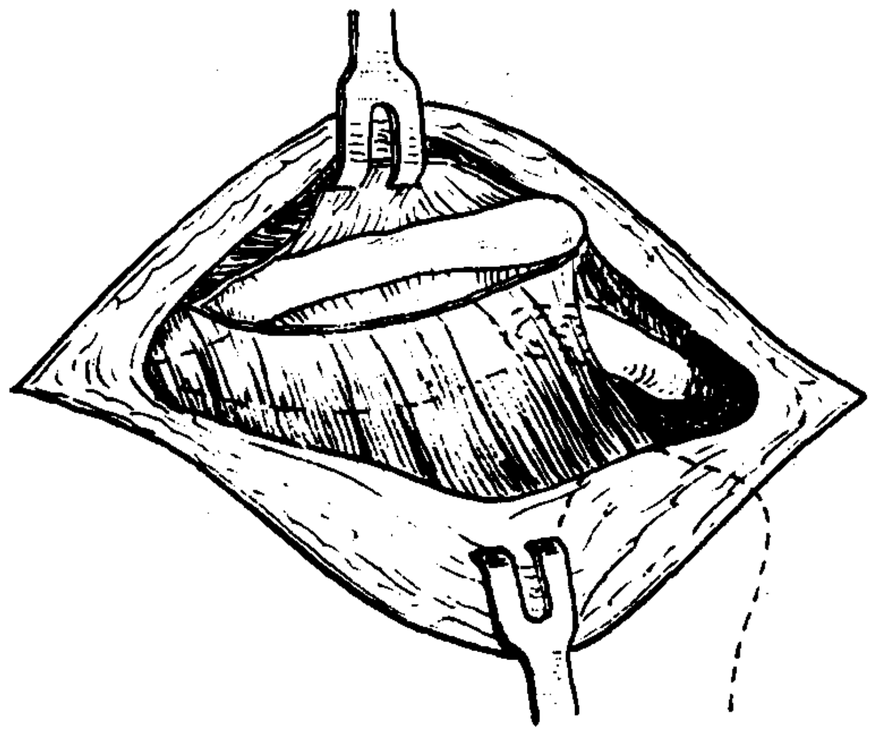
患者平卧于手术台上，患肩垫一偏枕。

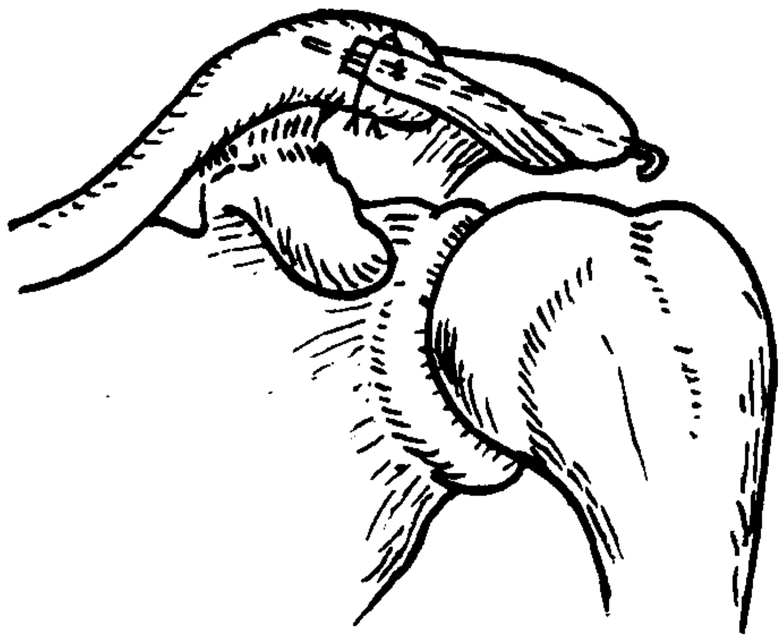
手术步骤



于肩锁关节处沿肩峰和锁骨外端的前方作弧形切口，其内侧端可在三角肌和胸大肌之间向下弯曲。

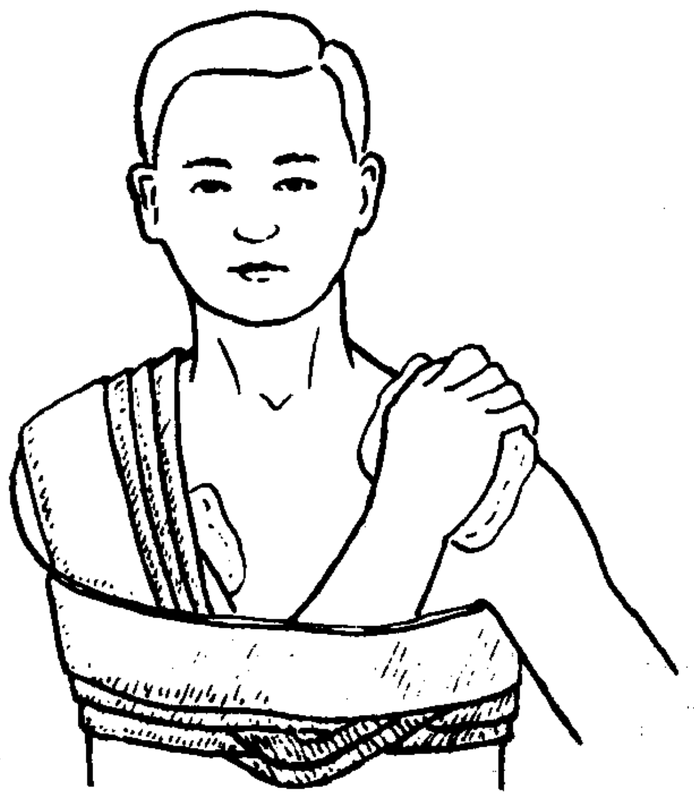
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露肩峰和锁骨远侧，切开锁骨骨膜，作骨膜下剥离，将斜方肌和三角肌的附着部推开，显露肩锁关节。





清除关节中的碎片和关节间盘的残余。向下压迫锁骨向上抬起上臂使脱位整复。用两根克氏针通过肩峰贯穿进入锁骨内 3～5cm，切断残留的远端克氏针，并将残留断端做成拐杖柄状。

检查复位、固定满意后，将斜方肌和三角肌的边缘在锁骨和肩峰处重叠缝合，对齐肩锁韧带，并作粗线结节缝合，后按层缝合皮下组织与皮肤，妥善包扎，在腋下放一棉垫，作 Velpean 绷带固定。



术后处理

1. 观察末梢循环，鼓励病人作握拳运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续固定 2～3 周，去除外固定并练习肩肘关节活动。
4. 6 周拔除克氏针，允许自由使用患肢。

肩锁韧带重建术或锁骨外侧端切除术

手术指征

1. 陈旧性(时间过久的)肩锁关节脱位。

2. 45岁以上的中老年人的肩锁关节脱位。

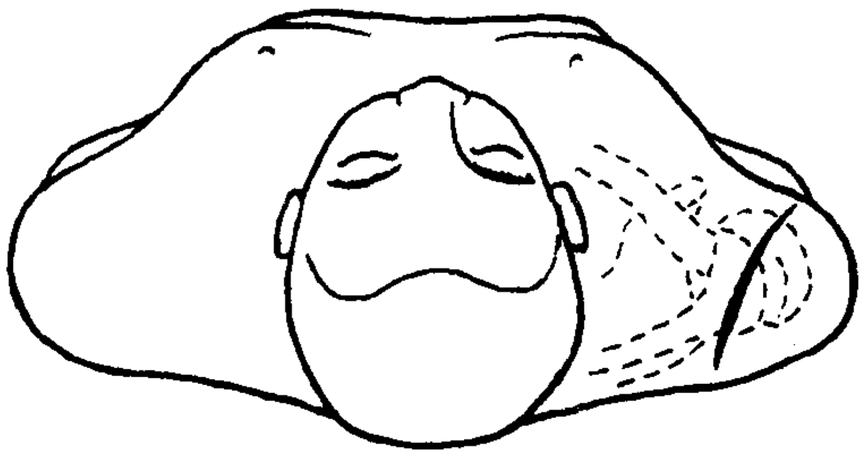
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

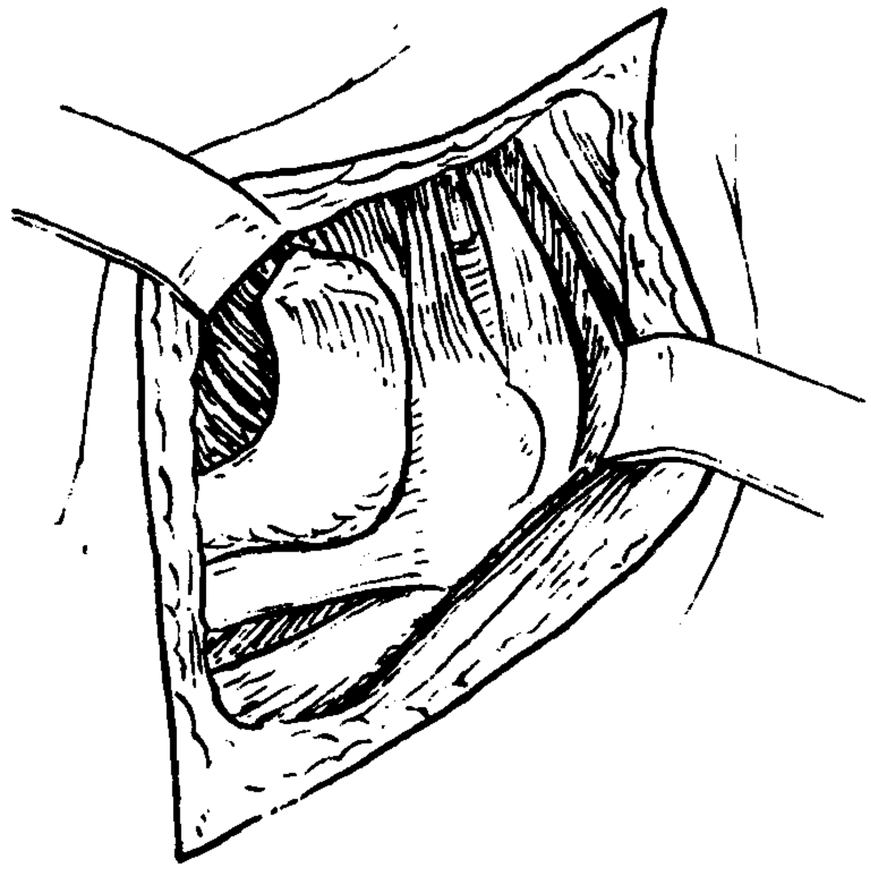
平卧于手术台上,患肩垫一扁枕。

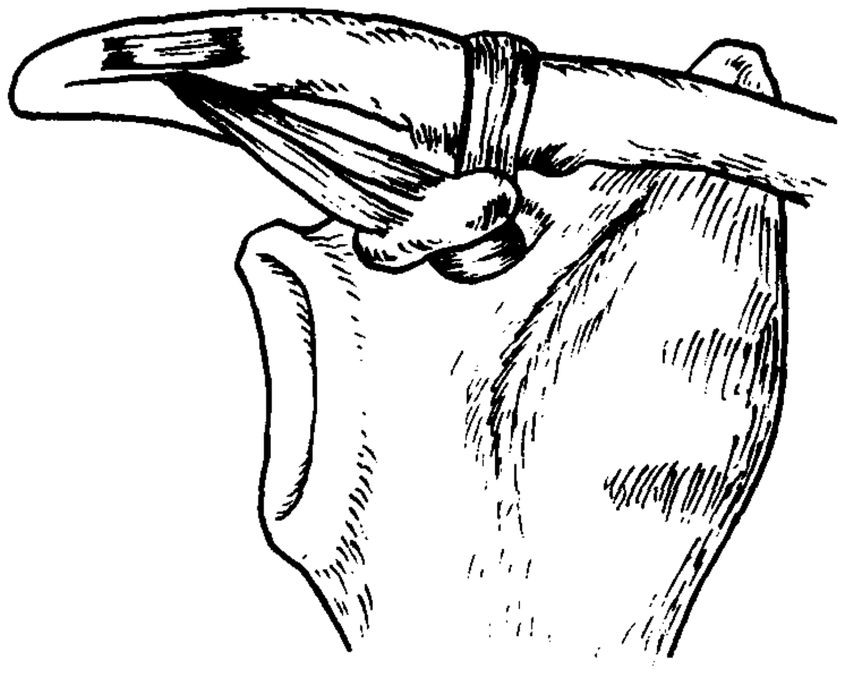
手术步骤



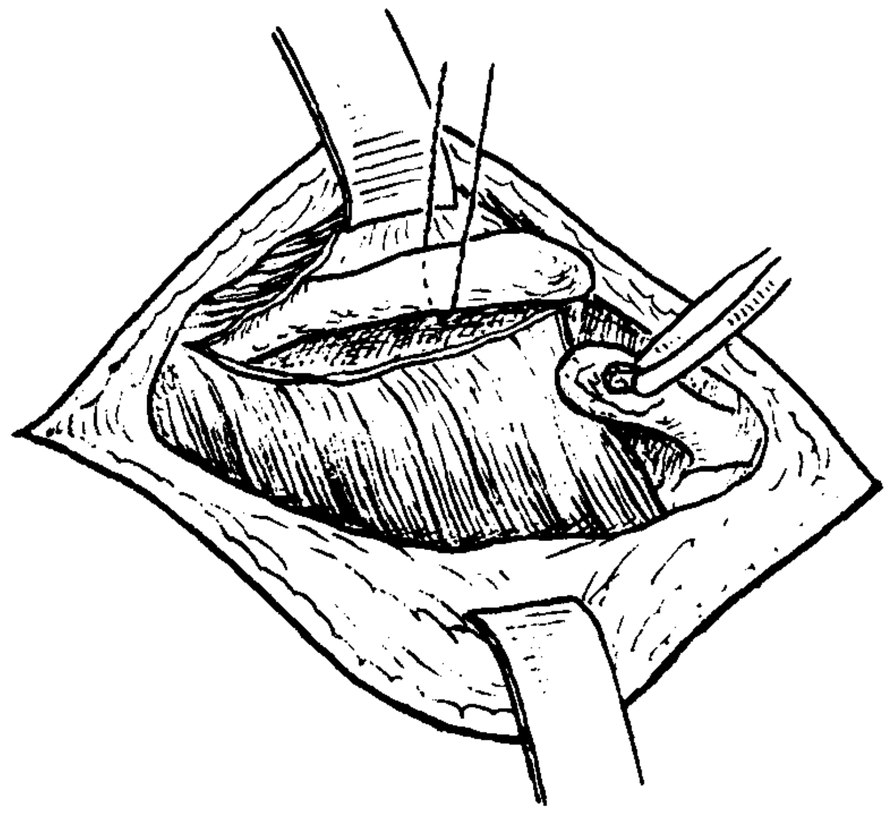
沿肩峰和锁骨外端前方作一弧形切口,长约10cm。

切开皮肤、皮下组织和深筋膜,并切开锁骨外侧骨膜作骨膜下剥离,将斜方肌和三角肌从附丽处推开,显露肩锁关节和锁骨远侧段和喙突。

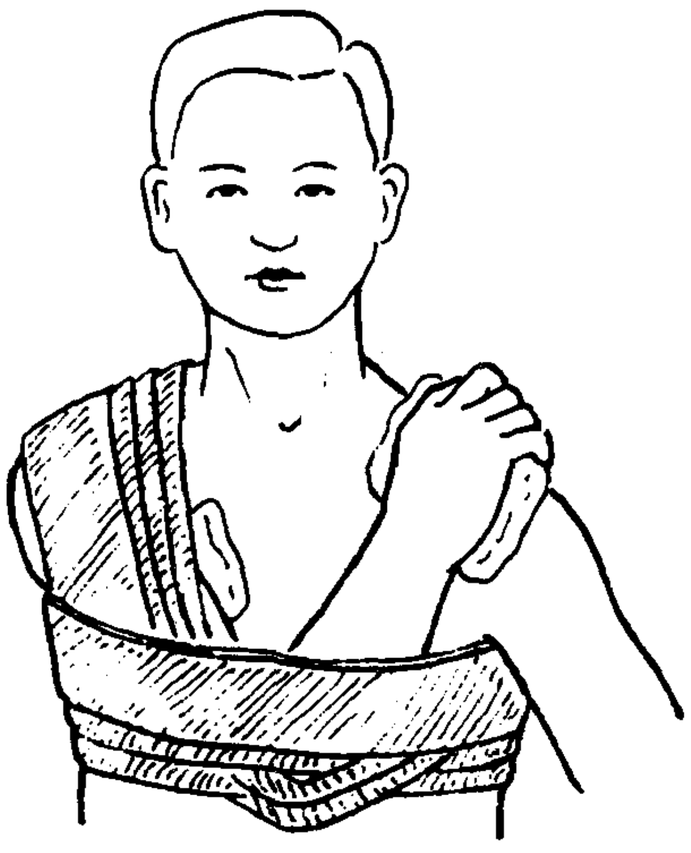




先清除肩锁关节间的残余破碎关节盘,切除喙突上的喙锁韧带残端。从大腿处取一条长约15cm、宽约2cm的阔筋膜条。在长的方向叠成两层,然后将其绕在喙突和锁骨之间,等肩锁关节复位后,用克氏针固定,将阔筋膜拉紧后重叠作褥式缝合。



也可不作上述手术，用线锯截除锁骨外侧端 2～3cm。其断端用周围软组织包裹缝合。



检查手术情况满意后，彻底止血，冲洗创口，将斜方肌和三角肌作固定缝合，再按层缝合创面，妥善包扎，用 Velpean 绷带固定。

术后处理

1. 观察末梢循环，等手术反应消失后，鼓励病人练习握拳运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续固定 2～3 周，拆除固定练习肩肘关节运动。
4. 6 周拔除克氏针。

不能复位的新近肩关节脱位开放复位术

手术指征

1. 左肱骨头与关节盂之间有肩袖破裂的部分嵌于其间。
2. 肱二头肌长头向后移位影响复位者。
3. 下关节囊夹在关节其间的肩关节脱位。

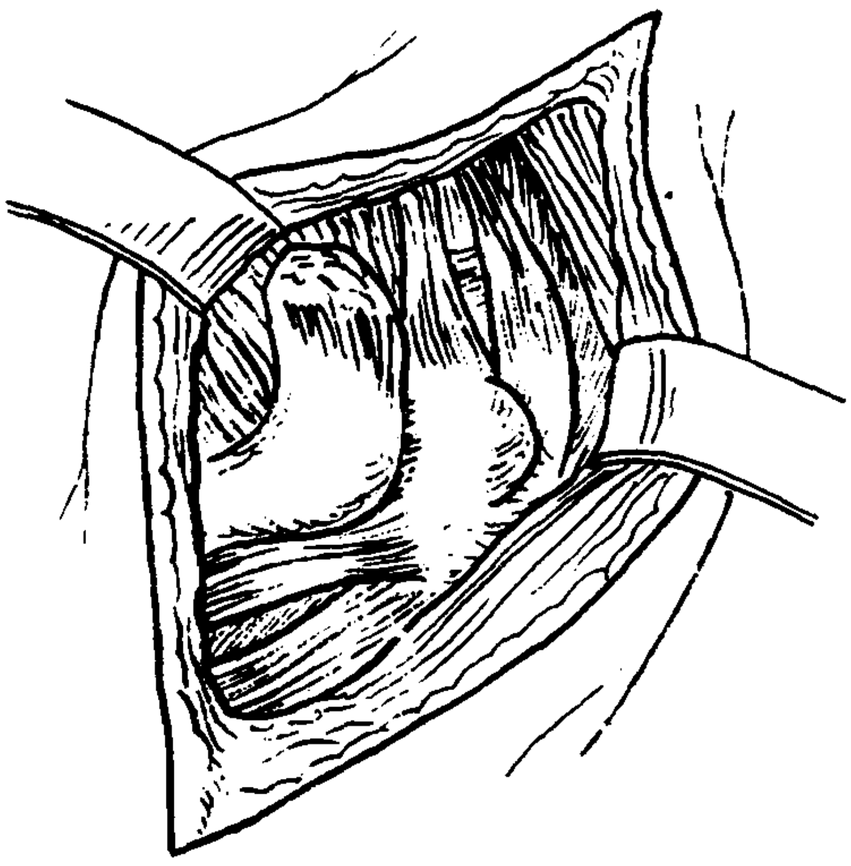
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

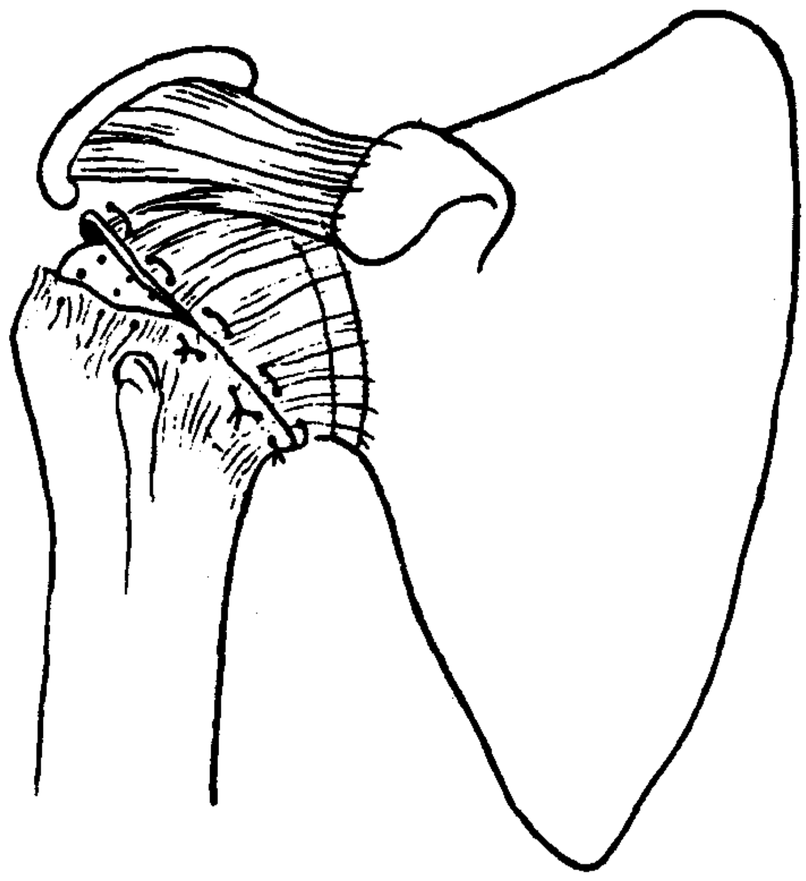
体位

仰卧，患肩垫一扁枕。

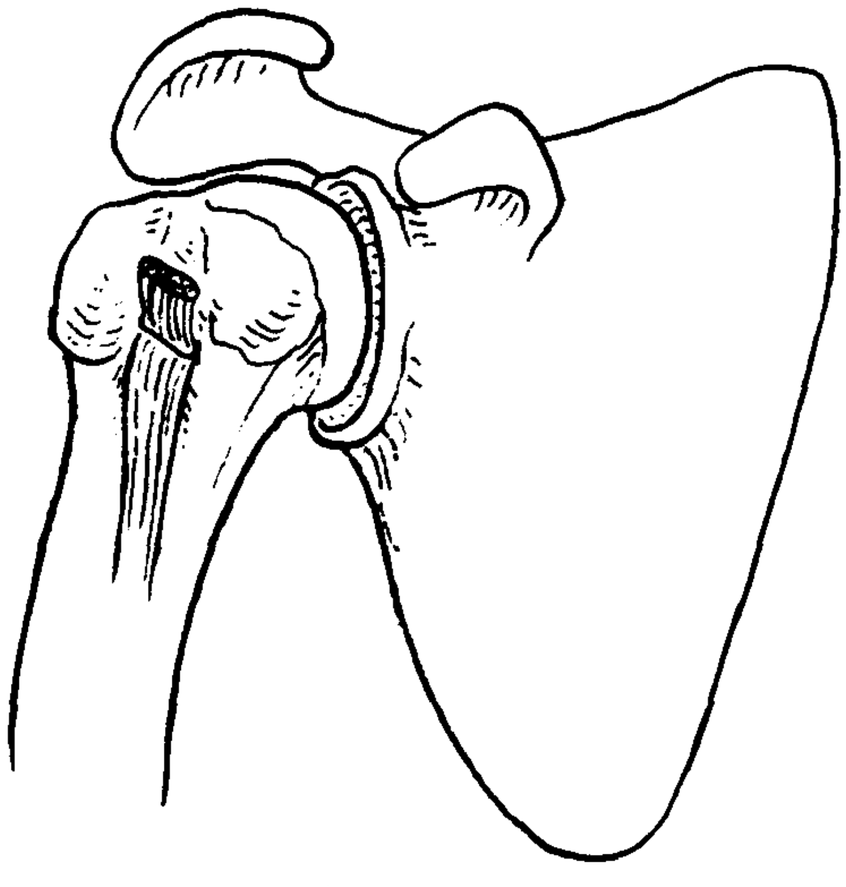
手术步骤



如前所述于肩锁关节处沿肩峰外端为中心作一 10cm 弧形切口。沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，并切开骨膜，作骨膜下剥离，肩峰达其顶部，并向外侧牵开三角肌的中央部分，必要时可分开三角肌前缘纤维 5～7cm，使肩关节上方和前方得以显露。

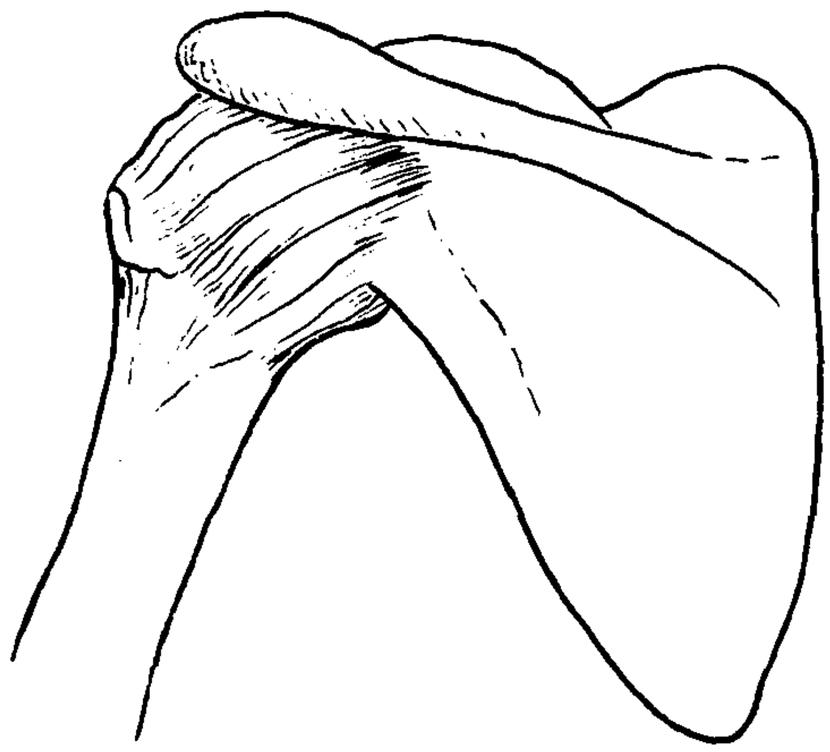


经探查如系肩袖断裂象垂帘样遮在关节前方，可将其前方除去，则肱骨头复位能顺利完成。将断裂肩袖用褥式缝合，通过骨上的钻孔与结节重叠缝合。

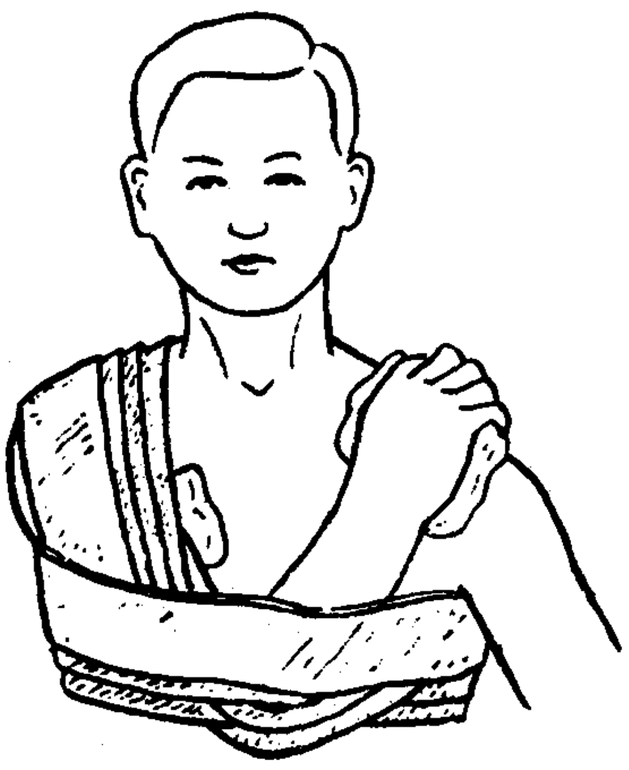


如系肱二头肌长头向后方移位，首先将其恢复到正常位置，然后切断在关节盂上缘的附着处，并切除在关节囊内的部分，将其肱骨头复位，最后固定于长头沟的近端。

如系关节囊夹于关节间隙内，将关节囊下部自关节盂前方切除，然后将肩关节脱位整复。关节囊不须缝合。



检查肩关节复位满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合创面，妥善包扎。



术后处理

1. 对作肩袖破裂修补者采用外展支架固定 4～6 周，到能主动外展上肢时去除支架，第 4 周开始主动练习外展功能。

2. 对肱二头肌长头断裂者术后用三角巾悬吊，术后手术反应消失后即开始练习上臂摆动和攀墙练习，3～4 周内免作肱二头肌强力收缩。

3. 作关节囊下部切除者，用 Velpean 绷带固定 4～6 周。固定期间练习握拳运动。

4. 注射抗生素 3～4d，必要时用止痛剂。

5. 术后 10d 拆线，按原固定方式继续固定和功能练习。

6. 术后 4～6 周拆除固定，进一步加强功能练习和理疗。

陈旧性肩关节前脱位开放复位术

手术指征

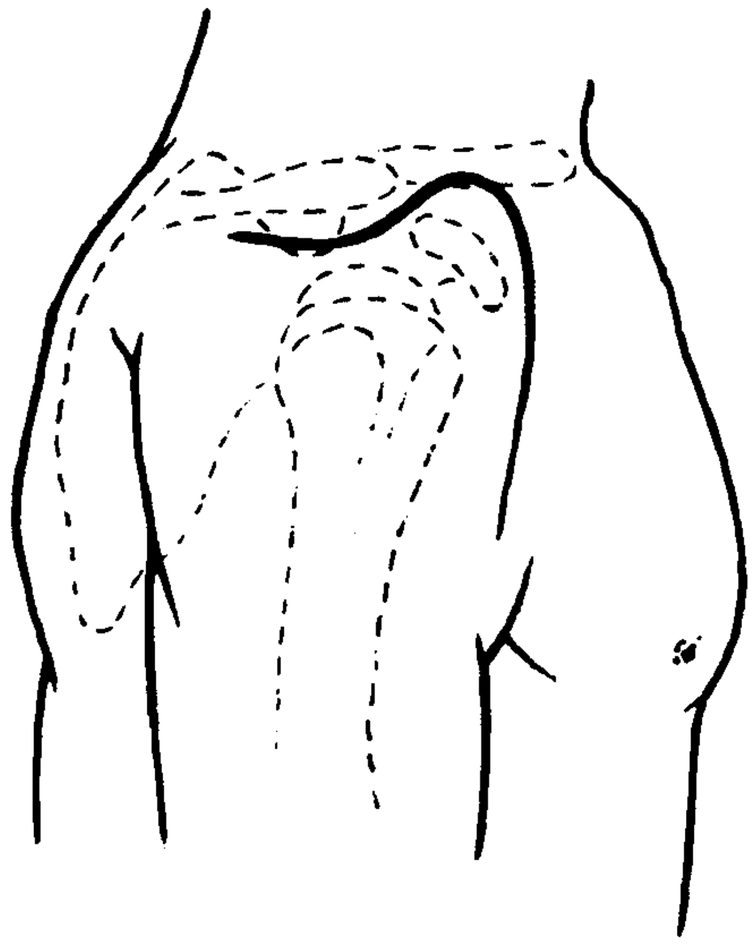
1. 肩关节脱位 4～6 周闭合复位失败者。

2. 肩关节脱位 12 周以上有肩疼痛与功能欠佳的中年患者。

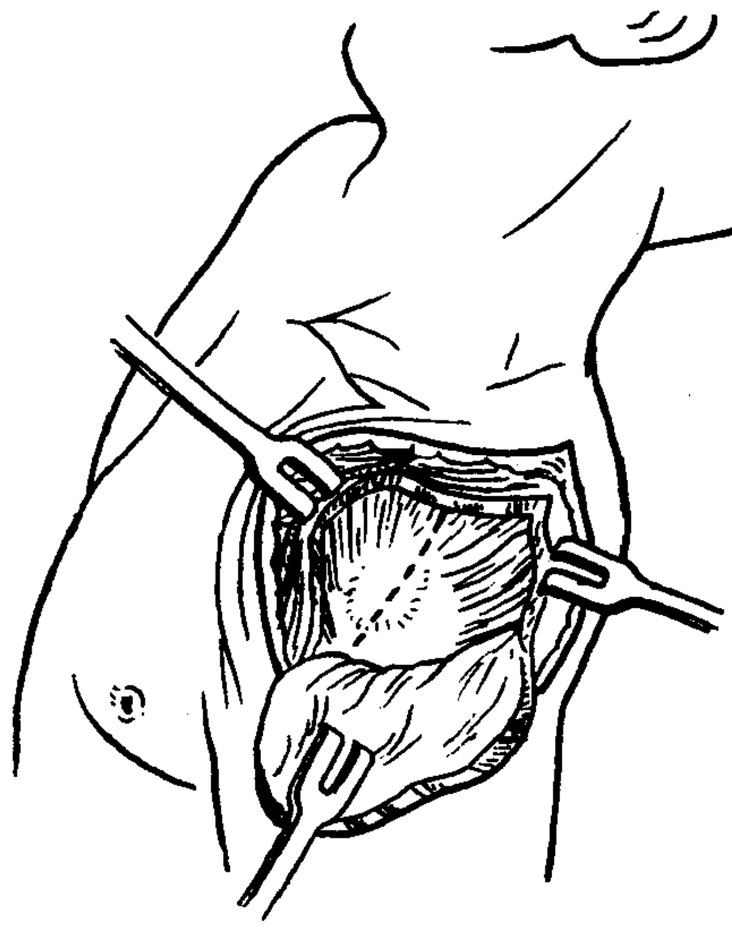
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

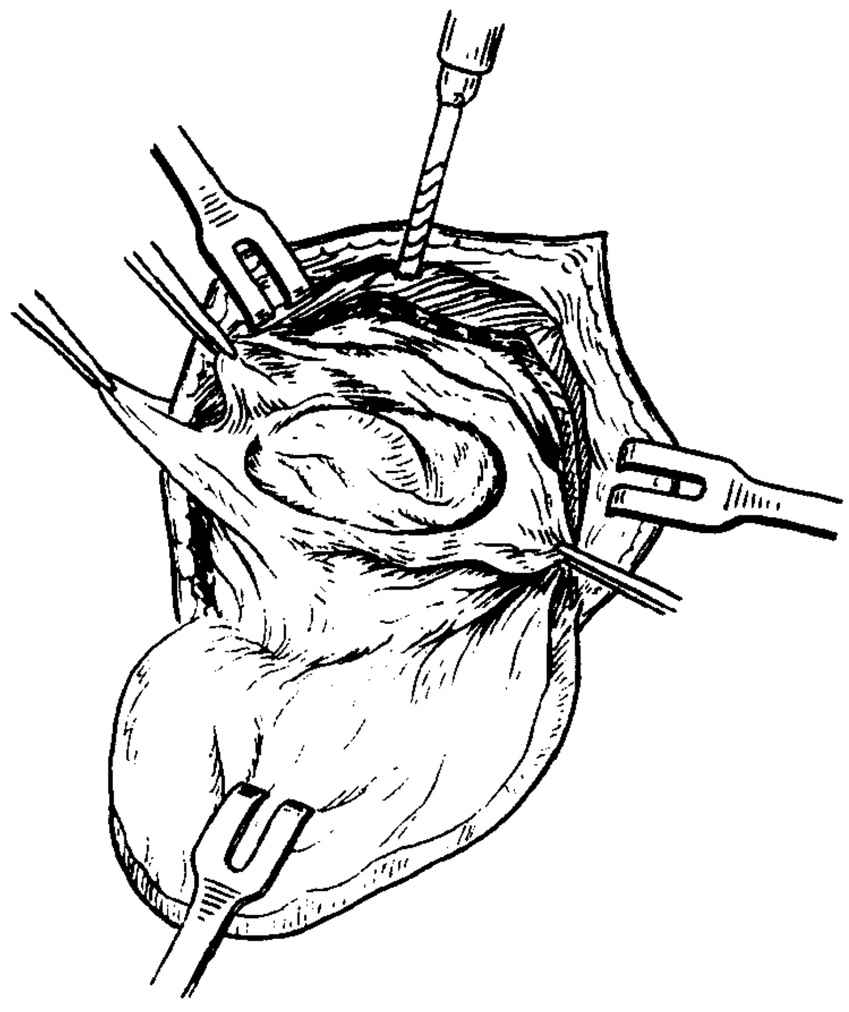
手术步骤



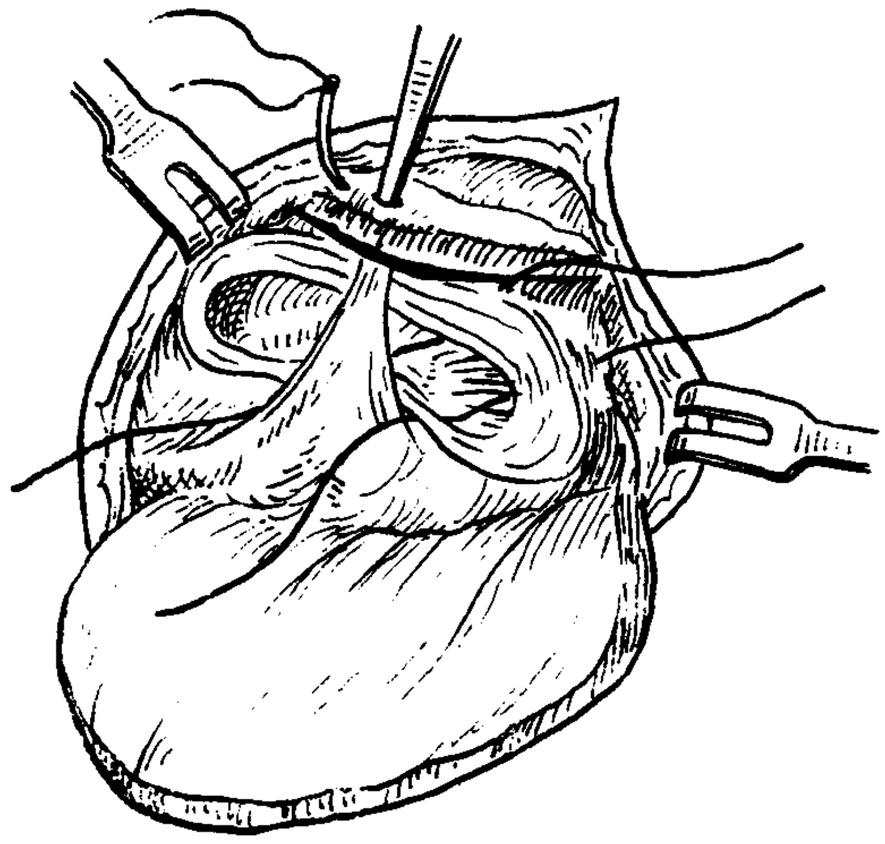
于肩关节外侧作一7形切口，自肩胛冈喙突为标志，向外上延长至肩锁关节，向下沿三角肌前缘至此肌前缘中下1/3交界处。



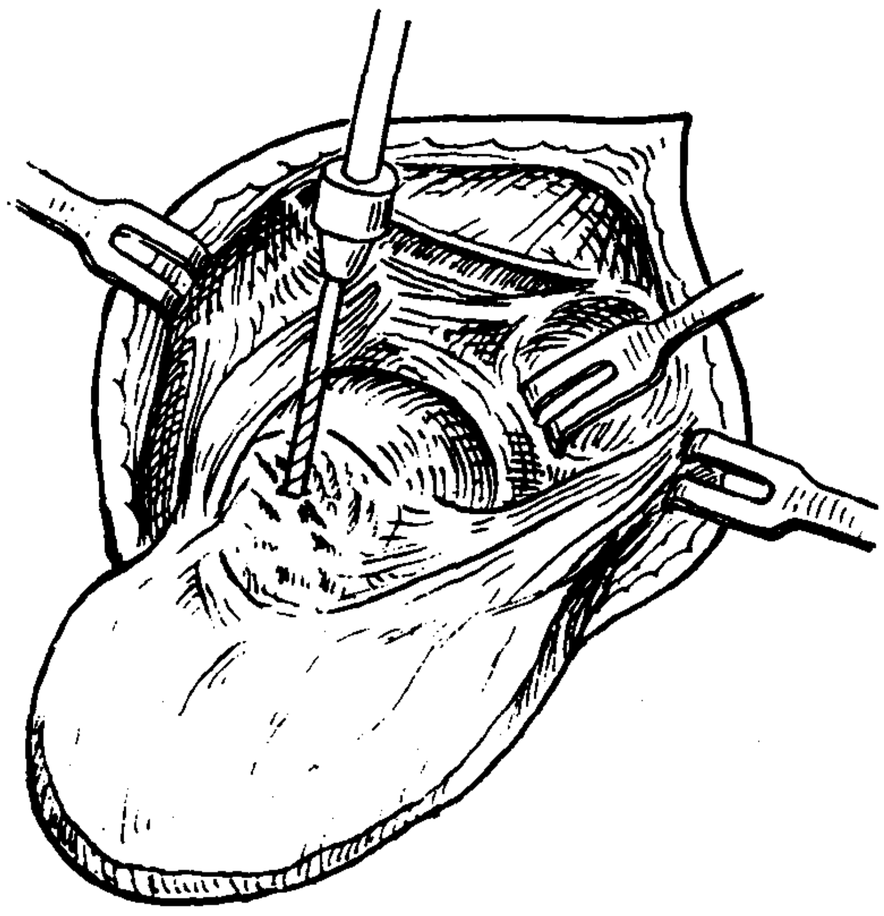
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露三角肌和胸大肌、头静脉，于三角前缘外侧0.5cm，按肌纤维方向分开三角肌纤维，并牵向内侧。将三角肌在锁骨的附丽处下1cm横行切断至肩峰，并向外翻转，显露关节囊前方并作关节囊切口。



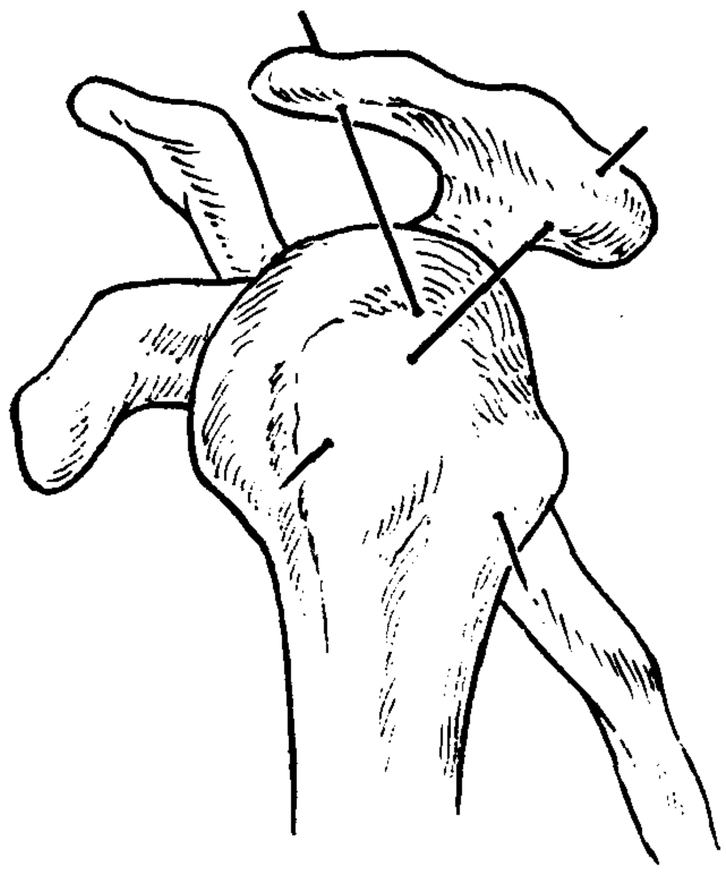
按关节囊切口切开关节囊，并从肱二头肌腱沟游离肱二头肌长头。游离肱骨近端和肱骨大结节，清除关节内疤痕，然后用杠杆力量给予复位，为防止术后再脱位，可采用下列固定。



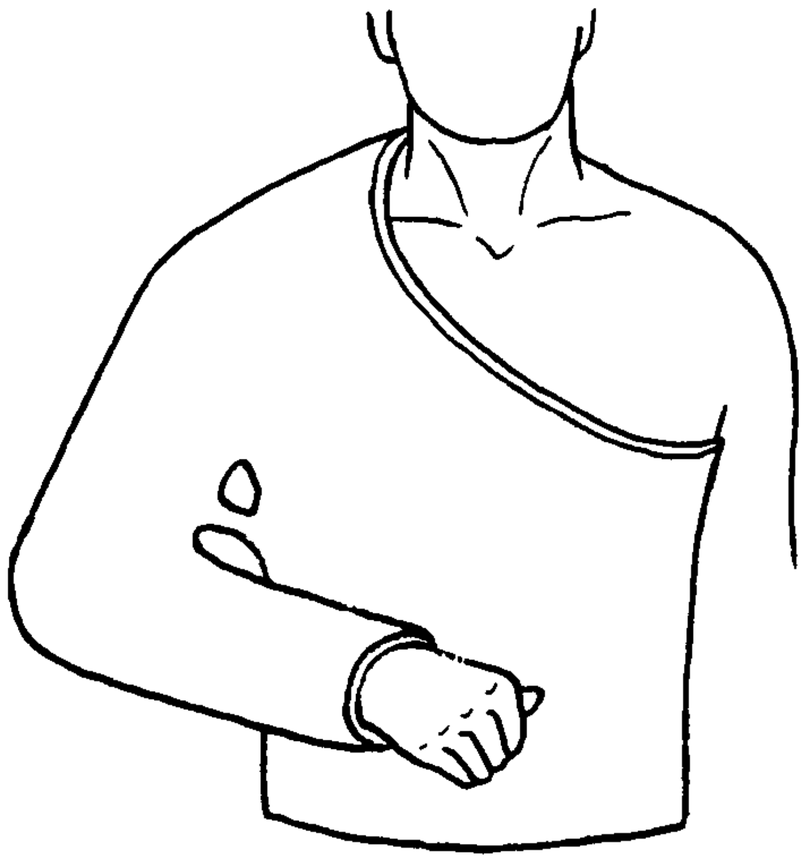
分离一束喙肱韧带，并在肩峰钻一孔，将分离的一束喙肱韧带通过肩峰部的钻孔固定缝合在该处，由助手固定上肢直到术毕。



将肱二头肌长头在附丽处切断，将大结节凿除向关节后方反转，并向肱骨头方向钻一孔，将肱二头肌长头断端由肱骨头钻孔穿出，再穿过肩峰钻孔并固定缝合。



将复位后的上肢置于适当的位置上，用两支克氏针通过肩峰固定到肱骨头基底部。



检查复位满意、固定可靠后，彻底止血，冲洗创口，先缝合关节囊，后按层缝合创口，妥善包扎，用外展胸肱石膏或支架固定肩关节在前屈、外旋、外展位。

术后处理

1. 观察末梢循环，鼓励患者作腕关节和手指活动。
2. 注射抗生素 4～6d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，并继续固定，用克氏针固定者 3 周后拔克氏针。
4. 术后 4～5 周拆除石膏，练习肩关节功能和理疗。

复发性肩关节前脱位手术

手术指征

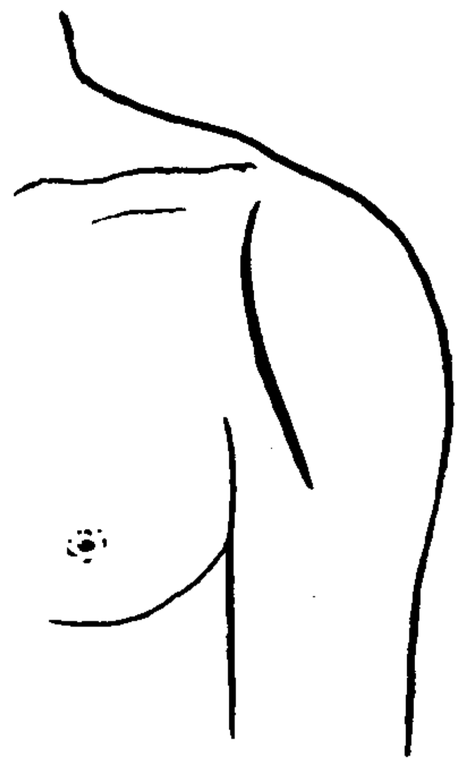
1. 肩关节前脱位复发频繁影响劳动者。
2. 复发仅 2 次，且时间相隔很长者可不手术，但对潜水或游泳者可考虑手术治疗。

麻醉

采用气管内插管麻醉。

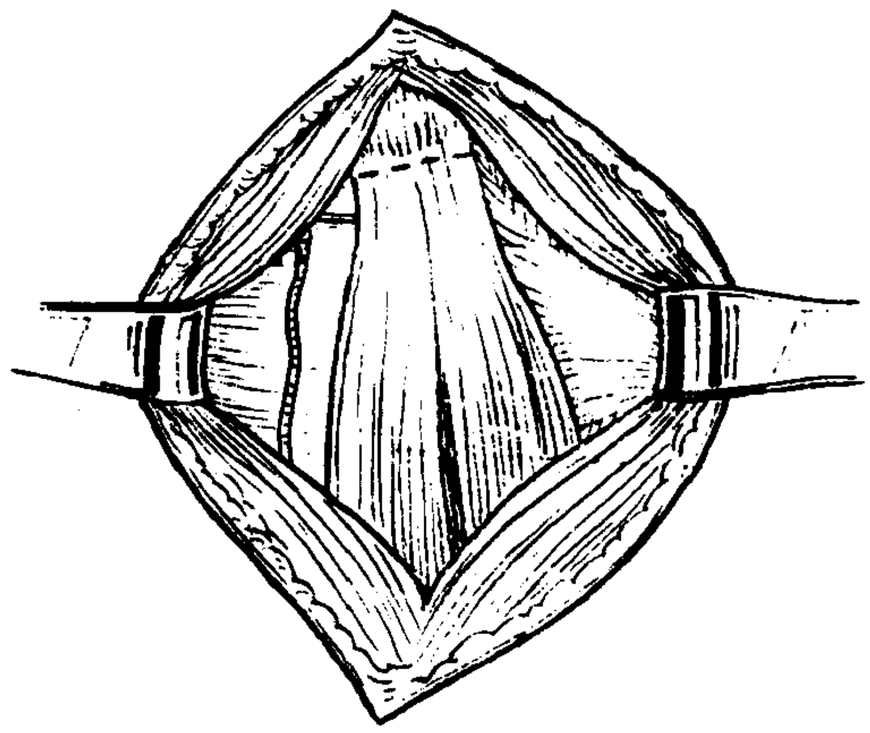
手术步骤

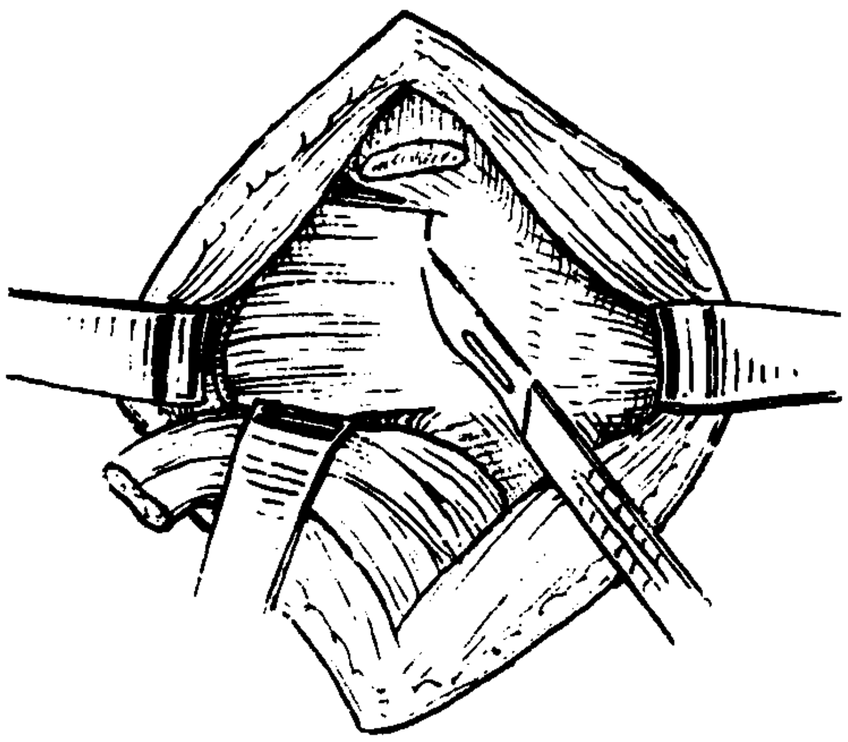
肩关节盂前唇和前关节囊修补术



Cave 和 Rowe 手术：采用肩关节前内侧途径，以喙突为标志，向上延长至肩锁关节，向下沿三角肌前缘中下 1/3 交界处。

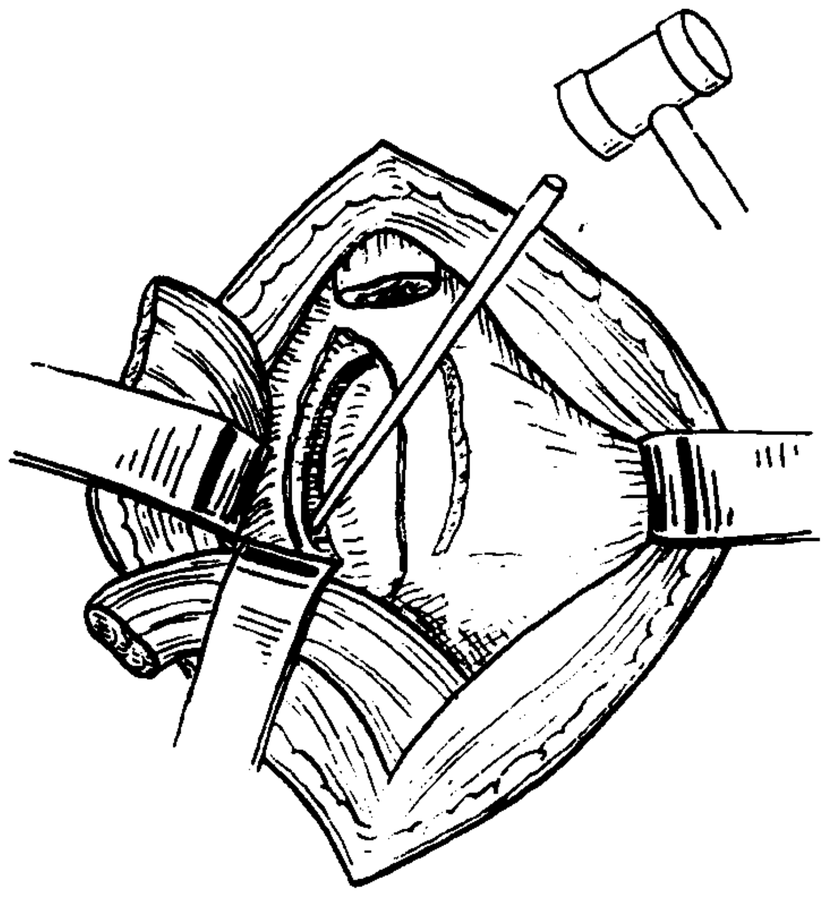
沿切口切开皮肤，分开三角肌显露肩关节前方，在凿断喙突前先在喙突处钻一个孔，以便术后固定喙突。凿断喙突，将喙肱肌和肱二头肌短头向内下翻转，显露肩胛下肌。

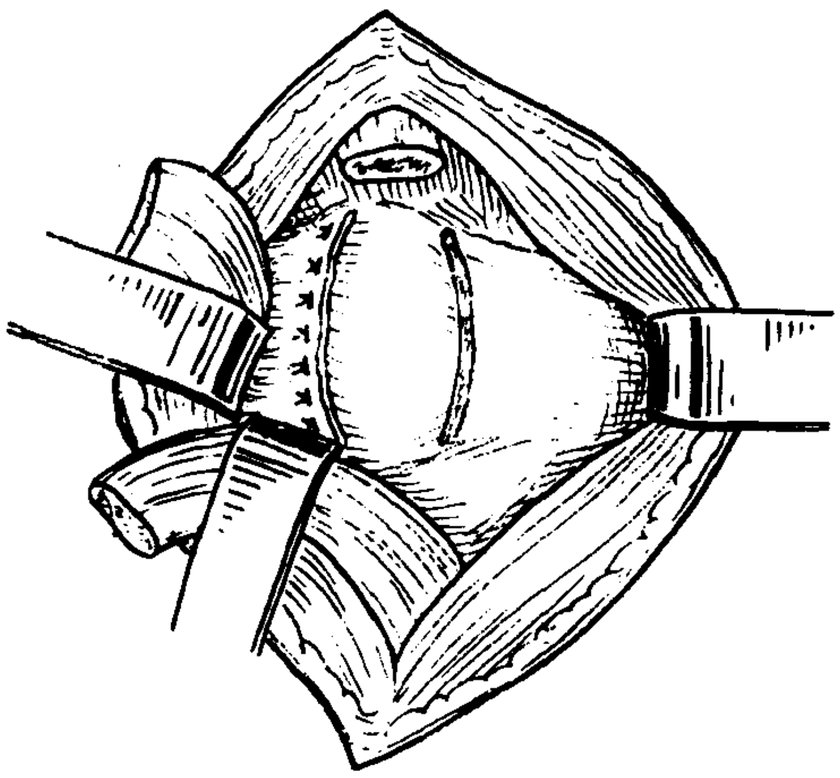




将肩关节外旋，充分分离关节囊前方的肩胛下肌腱和关节盂，以便有足够缝合的外侧部。于肩胛下腱在小结节附近将其切开，并向内侧牵开。

在肩盂边缘各打 3～4 个洞，并外展肩关节 45°角，外旋 10°角。

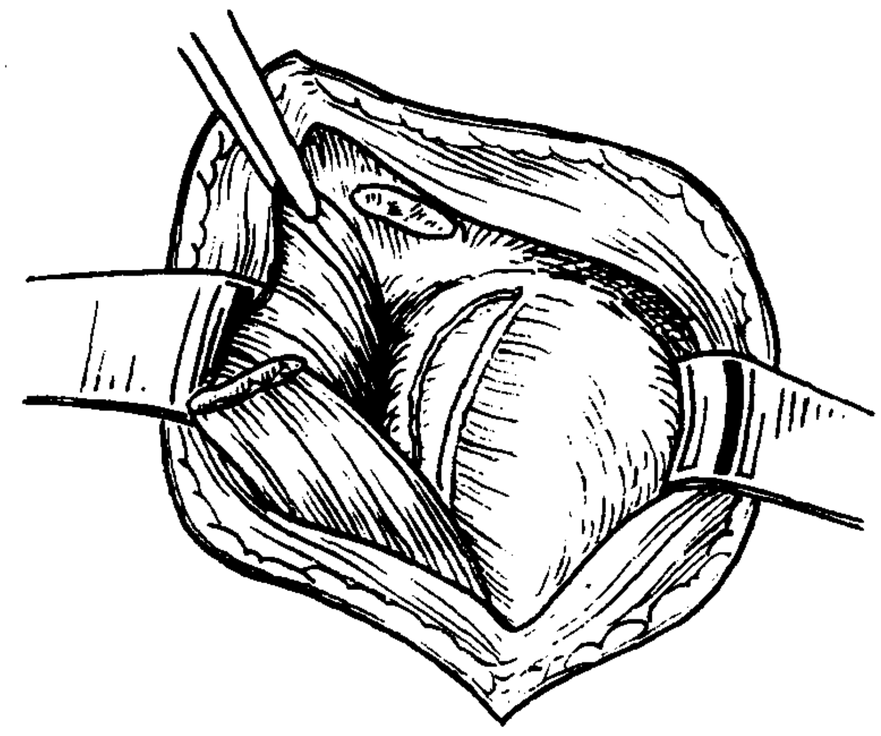


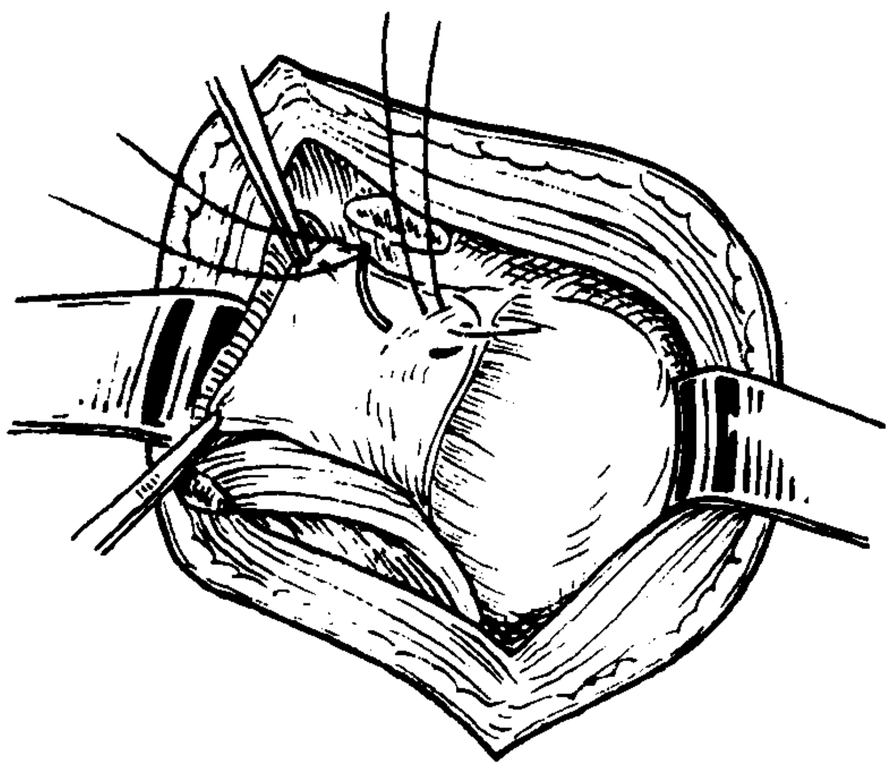


适当游离肩关节囊，将游离的关节囊的外侧缘缝合在肩盂的粗糙面上，也可用 U 钉把游离的关节的外侧缘固定在肩关节盂上，并将关节囊内侧游离缘重叠缝合在外侧部。

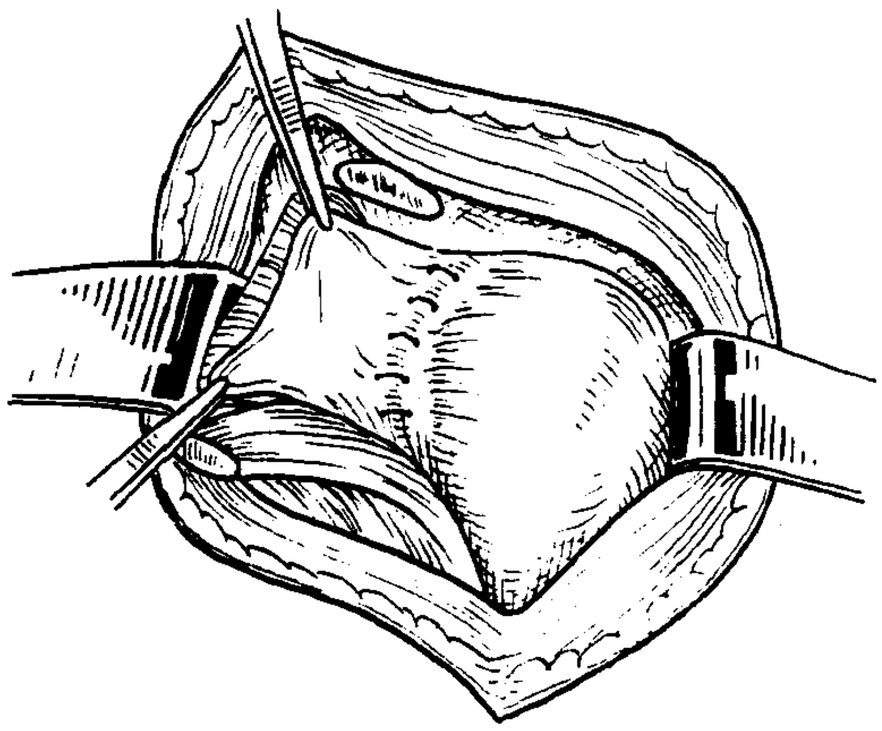
肩胛下肌重叠手术

Putti-platt 手术：手术切口与肩关节显露同“肩关节盂前唇和前关节囊修补术”。于距肩胛下肌腱止点内侧 2.5cm 处作纵行切断，由于关节囊常粘于肩胛下肌深面，因此亦须切开。

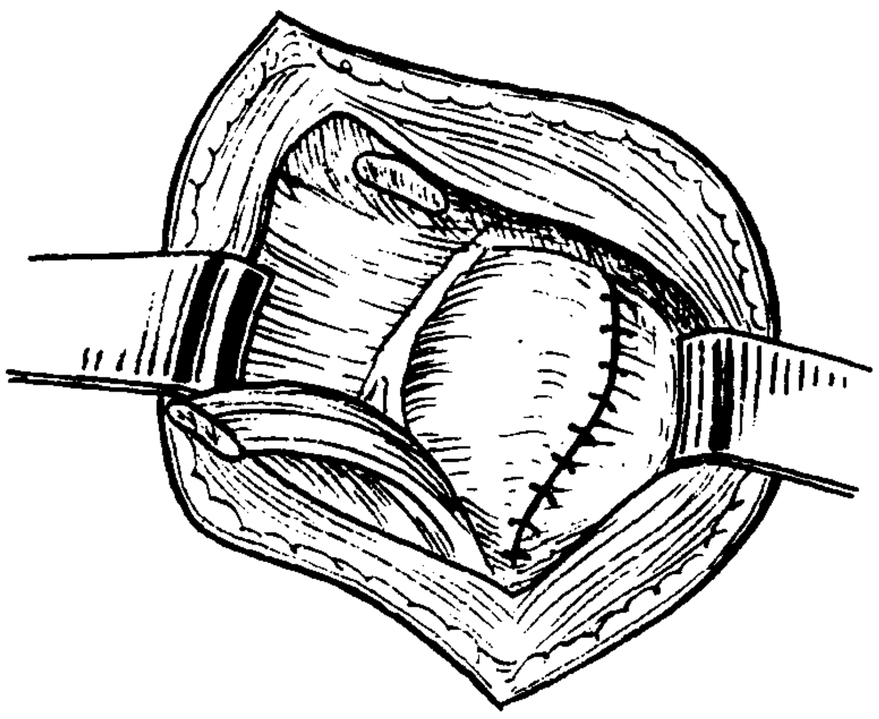




探查关节，常见关节盂附着点分离、肱骨头缺损和关节囊前方严重牵拉伤等情况。如关节盂缘和关节囊未分离，则将肩胛下肌腱外侧游离缘与关节盂等软组织缝合；如关节盂和囊分离，在肩胛颈前面形成粗糙面，则将肩胛下肌腱外侧缘端缝至关节囊深面和肩胛下肌腱的深面。

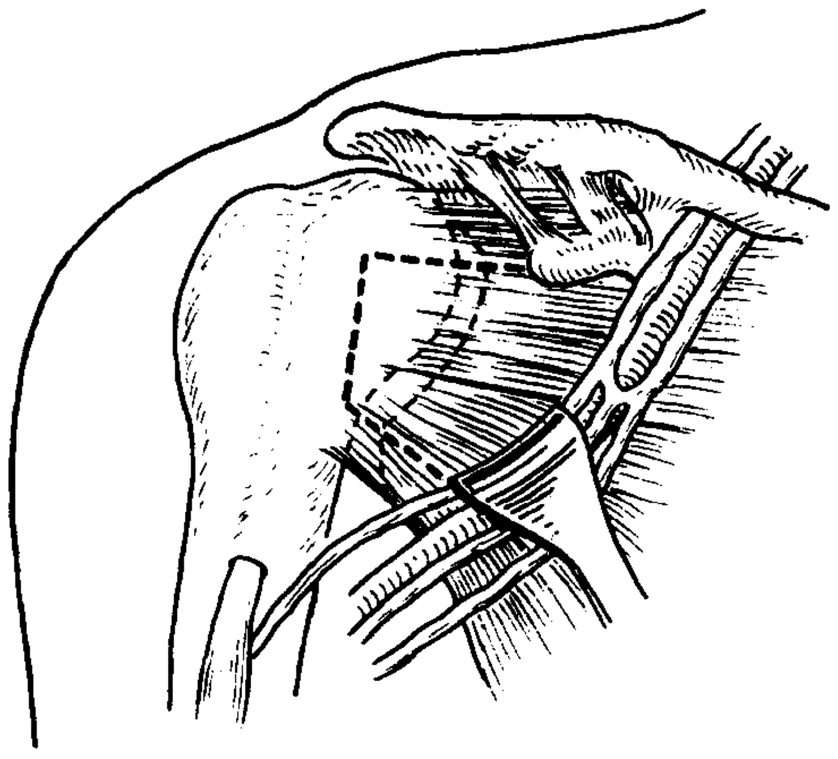


在肩关节内旋位的情况下将缝合线作结节结扎。

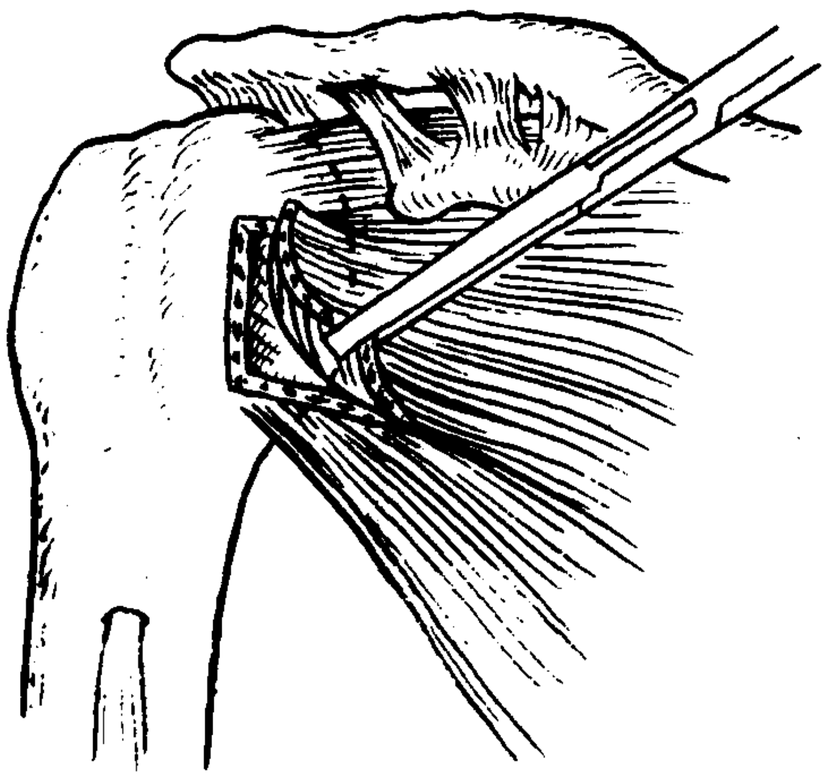


然后把内侧部分的关节囊缝至肩胛下肌腱的外侧部分，最后将肩胛下肌腱内侧切割端缝至大结节的肩袖上或缝至肱二头肌腱沟上。

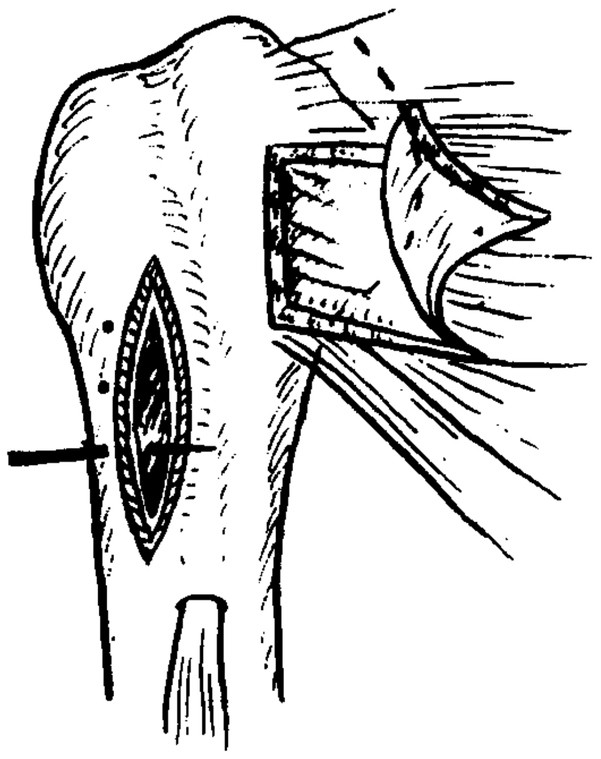
肩胛下肌腱止点移位术



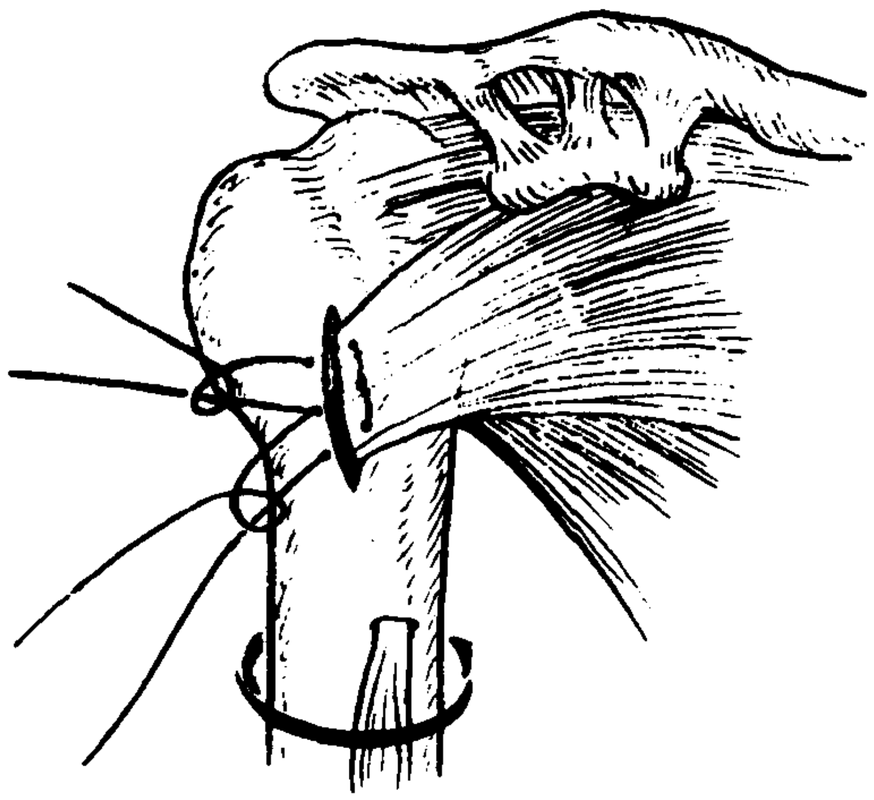
Magnuson 手术：其切口同“肩关节盂前唇和前关节囊修补术”。充分游离肩胛下肌腱，沿该肌腱上下缘各作一个平行切口，从它的肌肉肌腱交界处开始向内侧到肱骨小结节的附丽点止，直至关节囊。



从肱骨小结节上凿下一薄的V形骨片，包括肩胛下肌腱的附丽部在内，必须注意不损伤肱二头肌腱沟。掀起肩胛下肌腱和前侧关节囊，显露肩关节。探查关节囊，摘除关节盂碎片或松动骨片。

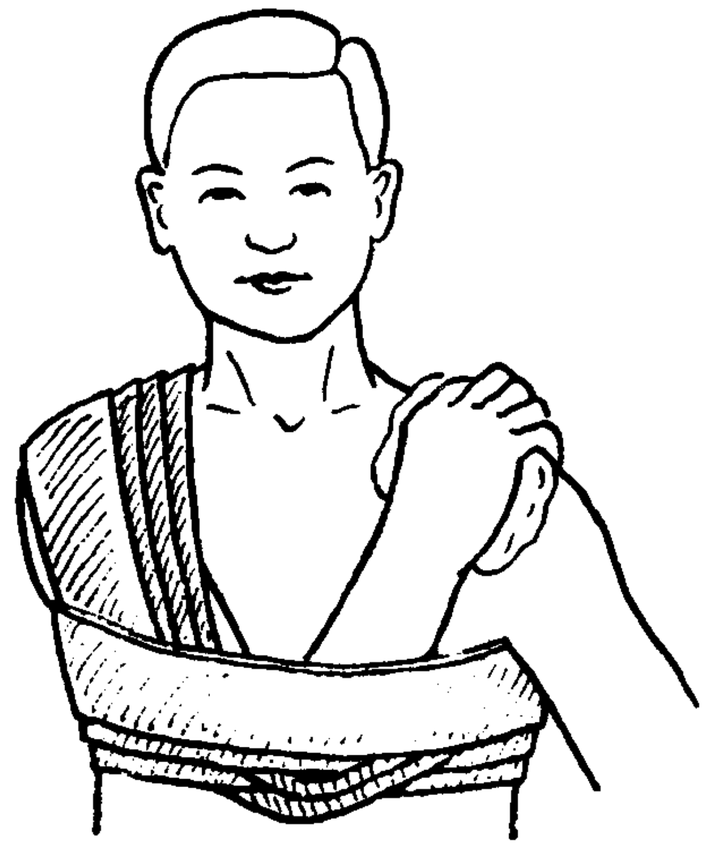


将上臂内旋显露大结节，用缝线将肩胛下肌腱连同关节囊，跨过肱二头肌腱沟，在能限制肩关节外旋50°角的情况下在大结节上选择新的附丽点，在该处大结节上凿下楔形骨槽，并钻3～4个骨孔。



将肩胛下肌的游离端，连同骨片用粗丝线通过钻孔固定在骨槽内，也可用不锈钢丝或U钉固定在骨槽内。再将肩胛下肌的上下缘和邻近软组织缝合。

以上3种修复方法完成后，探查肩关节复位满意后，将凿下的肱二头肌短头和喙肱肌的附丽的喙突，用钢丝固定。按层缝合三角肌膜和创口，妥善包扎，用 Velpean 绷带固定肩关节。

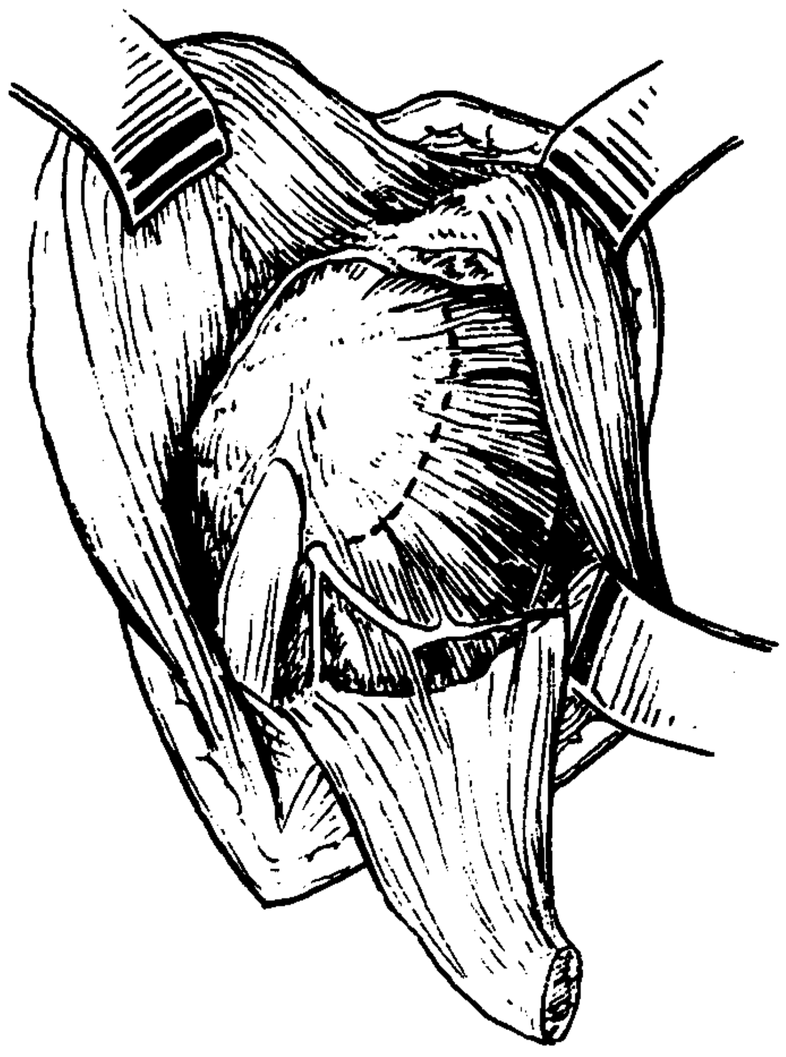


术后处理

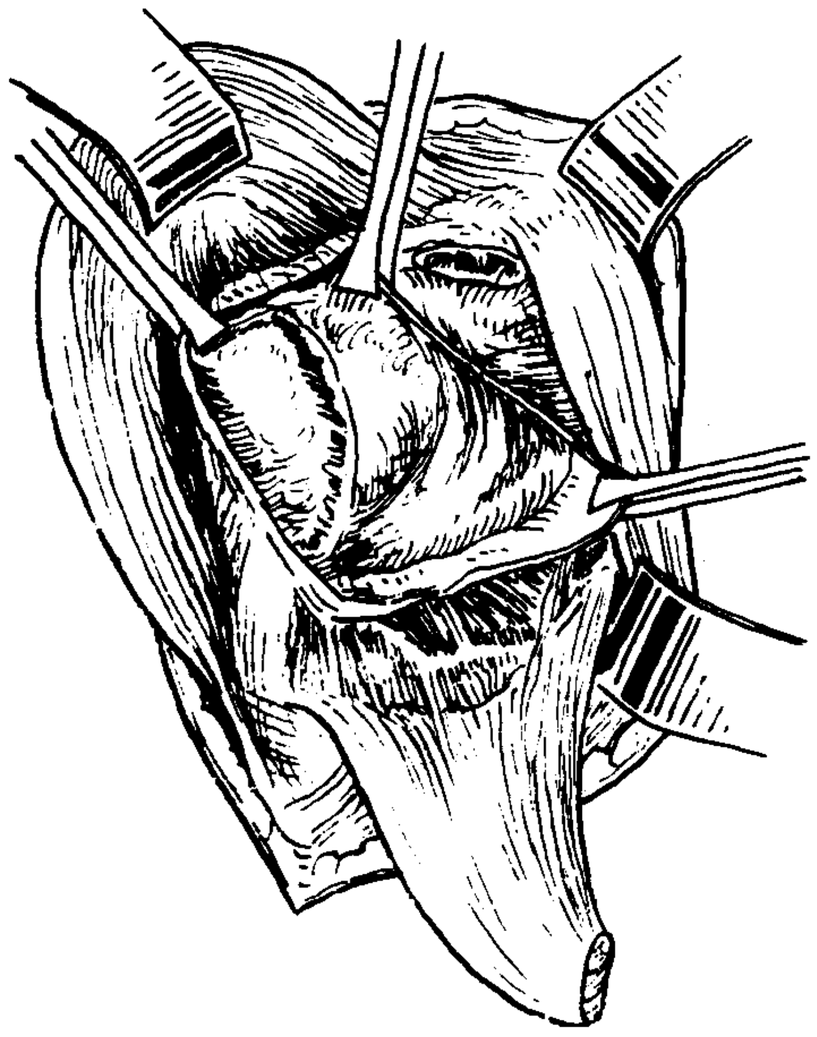
1. 注意末梢循环，鼓励病人作腕关节和手的活动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，继续固定。
4. 固定 3 周，4～6 周开始练习肩关节活动，并进行理疗。

骨阻滞手术

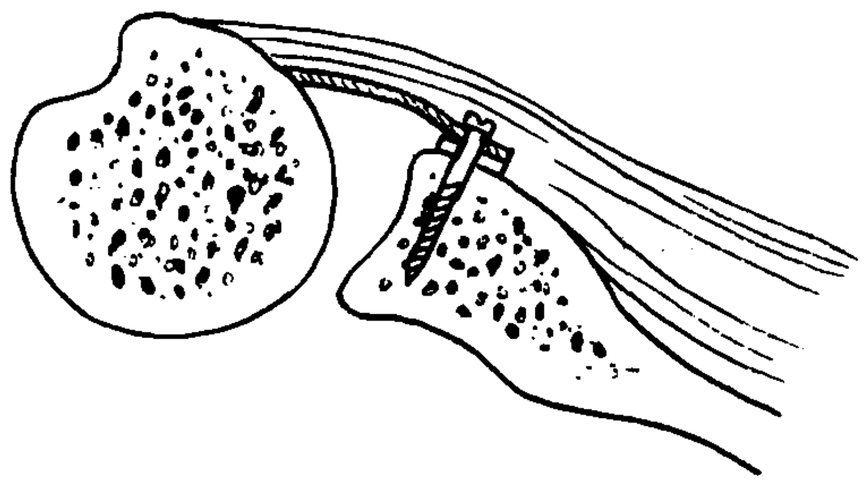
手术步骤



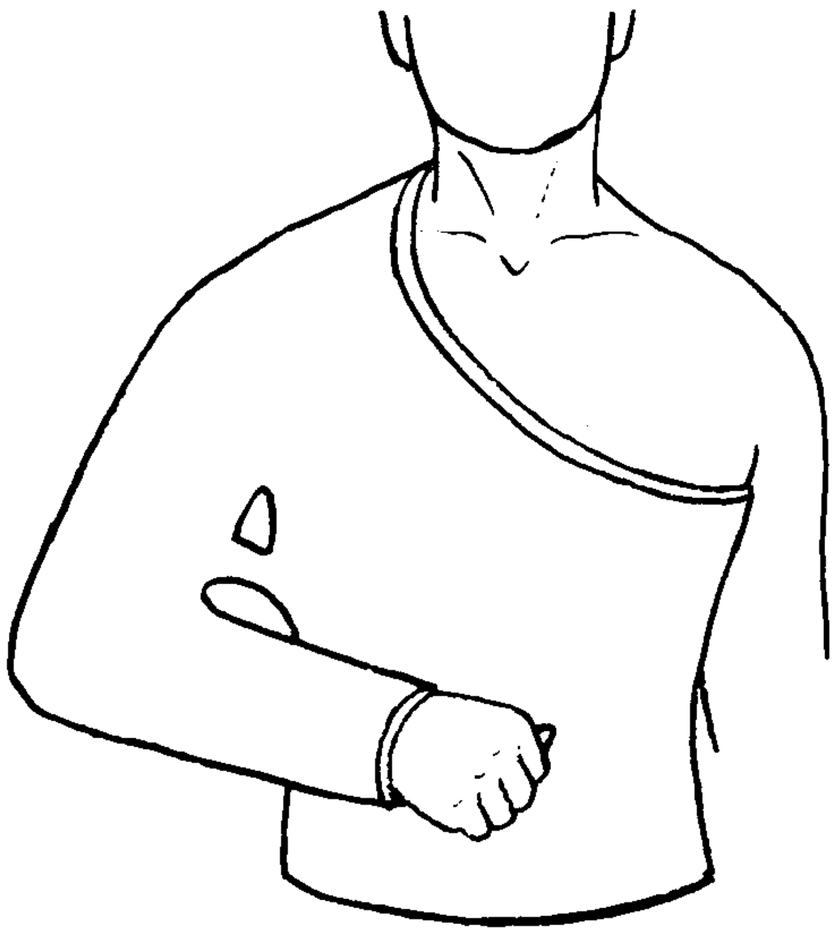
该手术仍用 Cave 手术的切口，显露肩关节的前方和肩胛下肌腱。



切断肩胛下肌腱和关节囊，注意可切断结扎旋前动静脉，但不能损伤腋神经。探查关节腔，如有碎软骨片则摘除。



于髂骨上取一块 1cm×2cm×0.5cm 之骨块，用螺丝钉固定于肩胛骨颈，然后将盂唇合成骨块上，再重叠缝合关节囊。



检查复位良好、修复满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合三角肌膜和创面，妥善包扎，将患肢用肩人字石膏固定在肩关节外展 15°角、内旋 5°角的位置上。

术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励病人练习腕关节和手指活动。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，继续固定。

4. 术后 3～4 周拆除石膏，练习肩关节旋转活动和肘关节的活动，3 个月后开始重劳力。

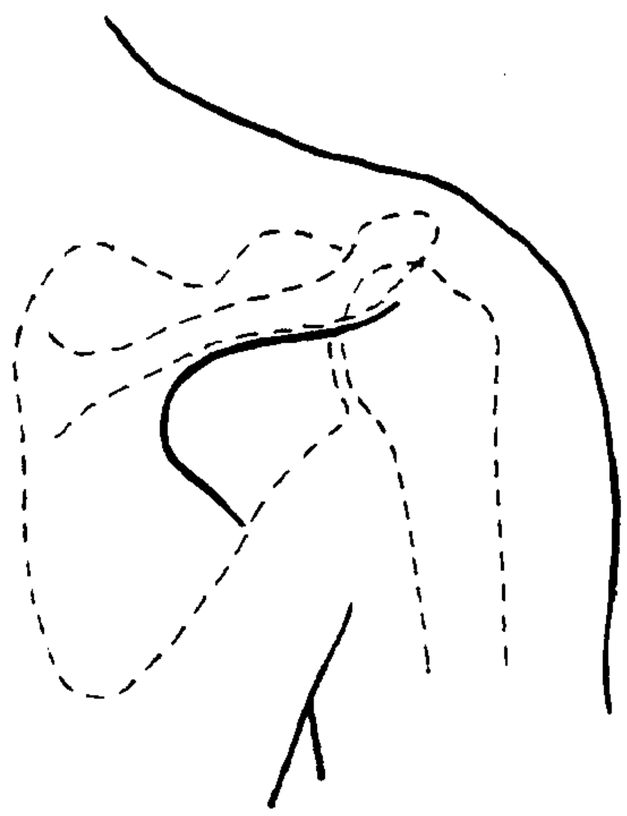
复发性肩关节后脱位手术

手术指征　麻醉　体位

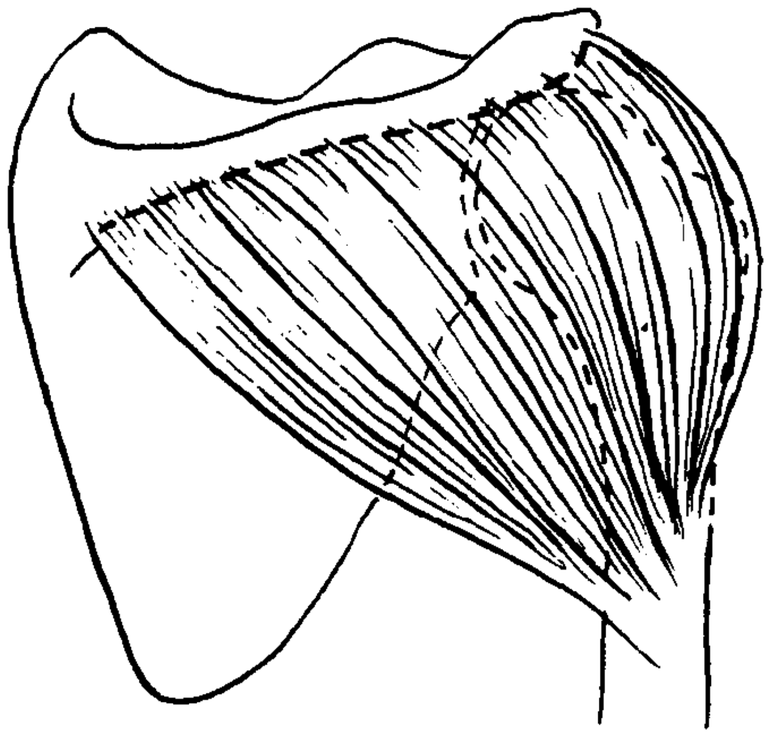
同“复发性肩关节后脱位术”。

手术步骤

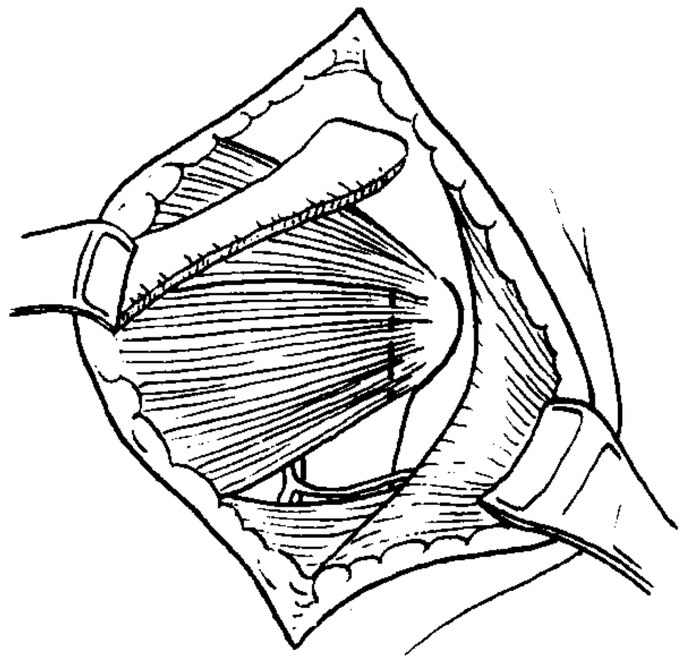
肩关节囊后壁修补术



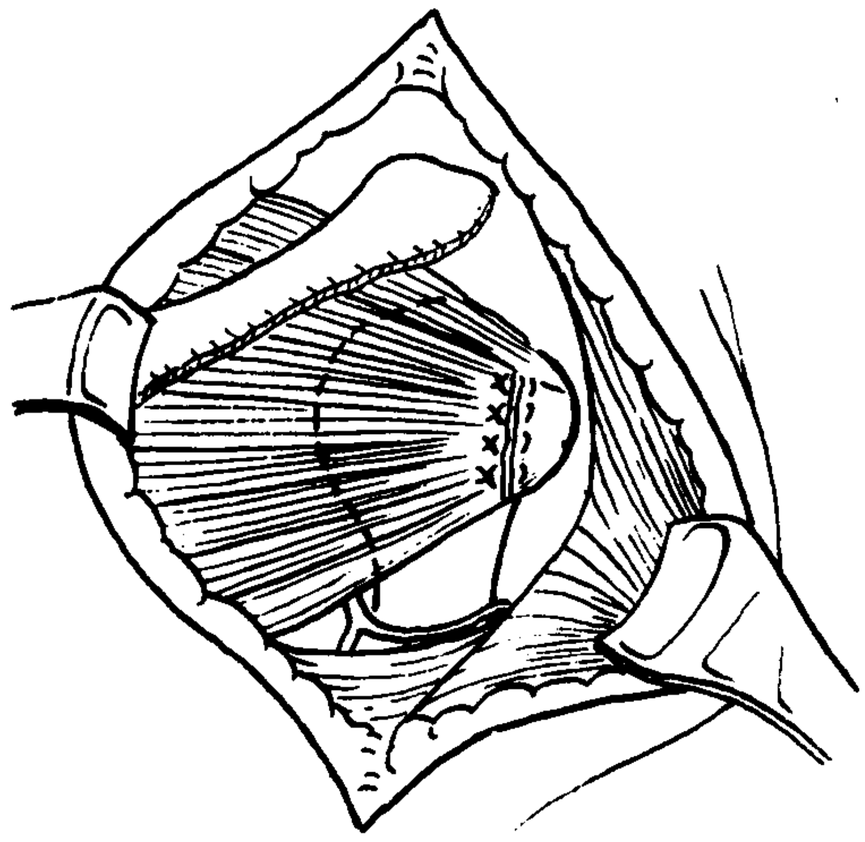
于肩关节后方自肩锁关节开始，沿肩峰、肩胛冈下缘到肩胛骨内侧即三角肌后缘弯曲切口。



沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，充分地显露出三角肌、肩胛冈，再沿肩胛冈下缘和三角肌作切线。

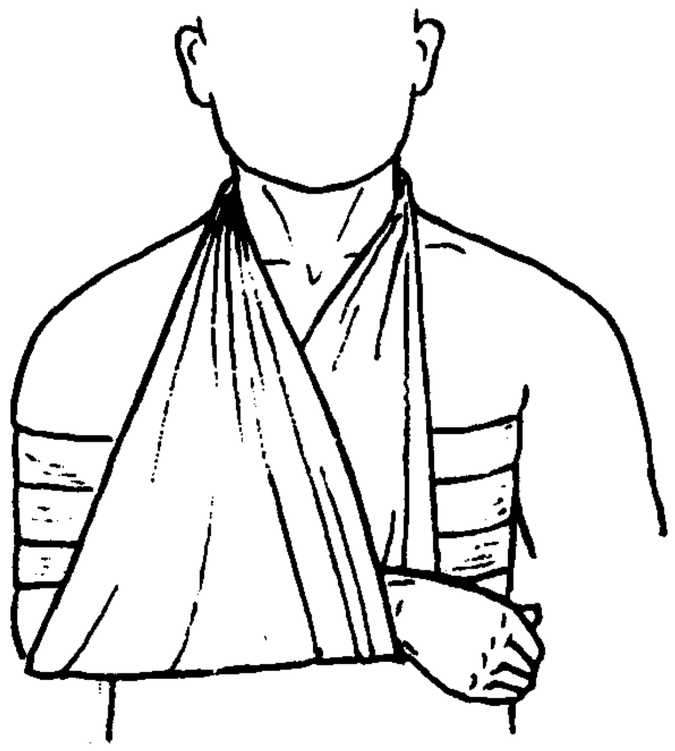


沿切线用锐性分离将三角肌从肩峰和肩胛冈上切断分离，并向外侧翻转，充分显露冈下肌和小圆肌的联合肌腱（注意保护腋神经），然后通过关节囊加深切口、切断联合肌腱和关节囊。

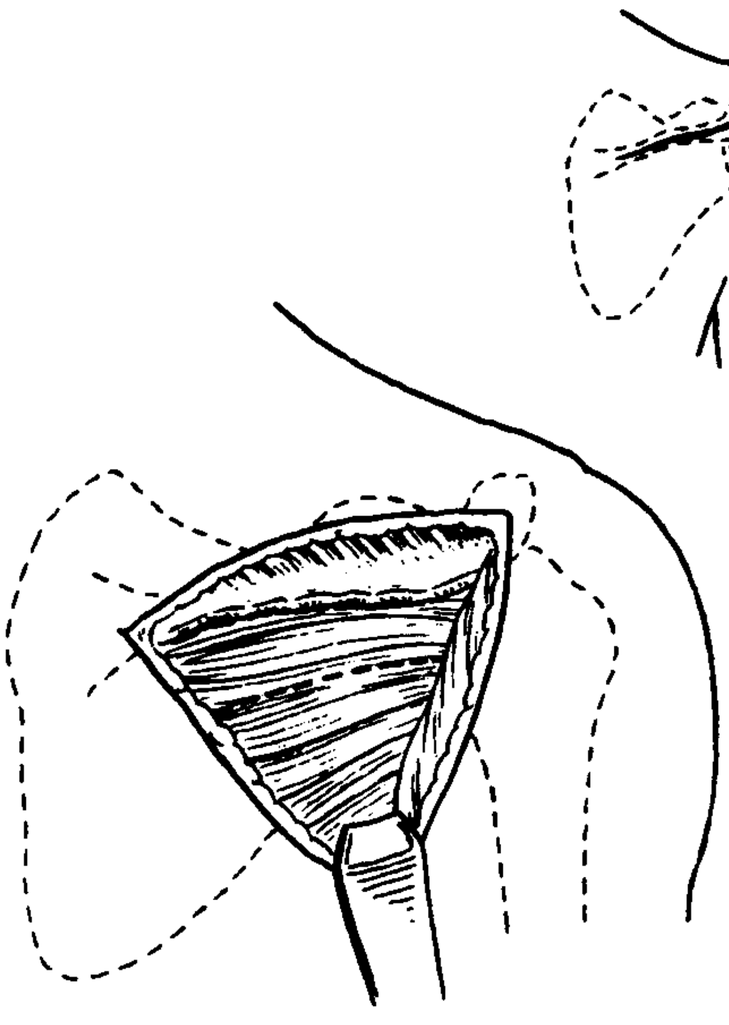


在肩关节旋后的情况下，将联合肌腱和关节的外侧断端与关节盂和软组织作褥式缝合，再将联合肌腱和关节的外侧断端作重叠缝合，以增加后壁。

检查复位、修补满意后，将三角肌结节缝回原位，再按层缝合创口，妥善包扎。将患肢固定于胸壁，前臂用三角巾悬吊于颈部。

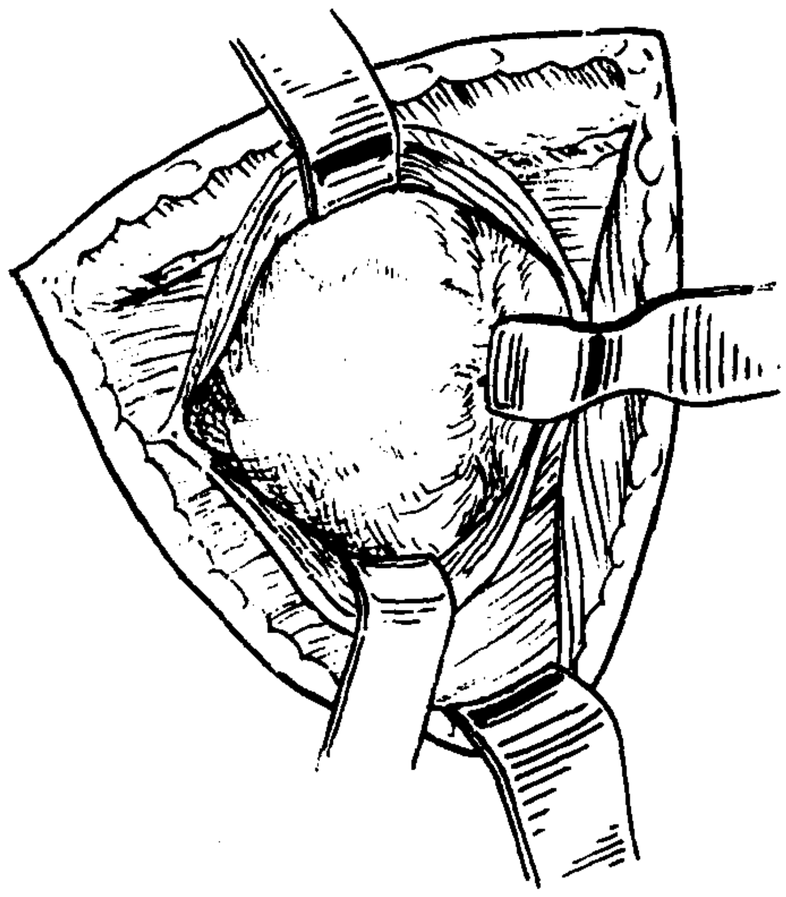


移植肱二头肌长头及后关节囊修补术(Boyd 和 Sisk 手术)

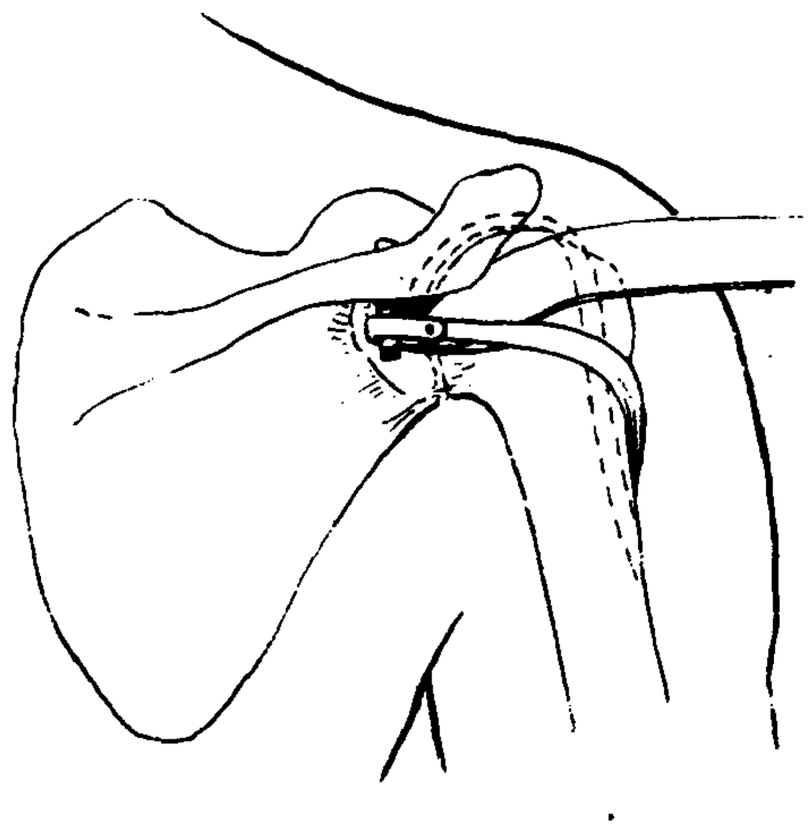


手术切口同肩关节囊后壁修补术，充分显露冈下肌、小圆肌，注意保护旋肱后动脉及腋神经，并于该二肌之间作切开线。按切线切开肌膜，将冈下肌向上牵引，小圆肌向下牵引，并按肌间隙方向从关节盂内 1cm 起至关节囊，在肱骨附着点切开关节囊后壁。

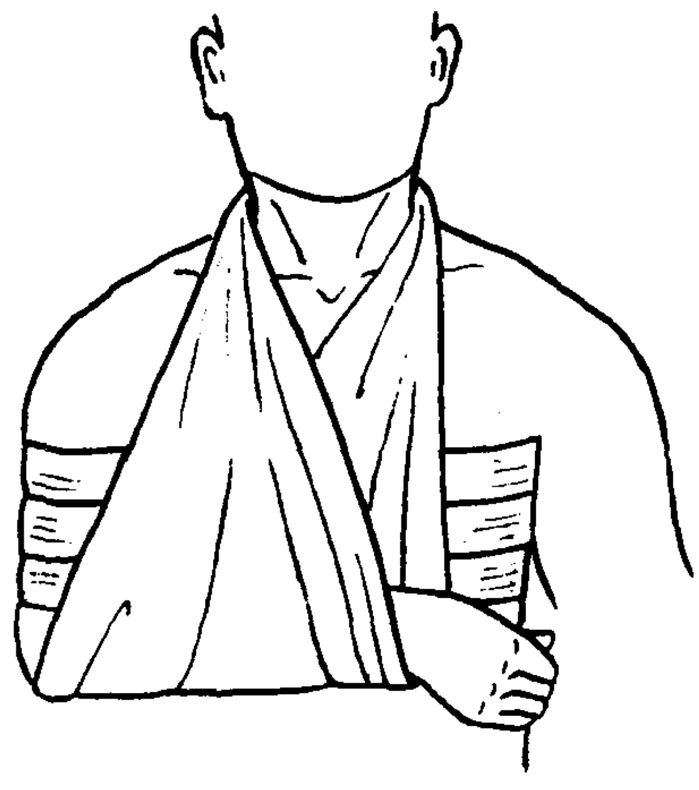
外旋肩关节，插入肱骨头拉钩，将肱骨牵向外，探查关节囊和盂有否病理缺损，以便修补时注意。



充分显露肱二头肌长头和附丽部，并于附丽部切断，拉向关节后部，再于结节间沟作3cm长切口，继续解剖肱二头肌长头直至肩袖。从关节内抽出肱二头肌长头，然后在三角肌深面绕过肱骨外科颈外面、后面，将肱二头肌长头转到后切口，如关节后有Bankart损坏则括除，清理关节盂后缘，用U形钉在关节盂边缘内侧5cm与关节盂平行处插入3/4。把肱二头肌长头穿过U形钉下，同时屈肘关节90°角，拉紧肱二头肌长头，使其有中等张力，此时嵌紧U形钉，使关节囊、关节盂唇和肱二头肌长头固定于骨组织内，然后将肱二头肌长头末端缝合到近侧肌腱内。



检查复位良好、修复满意后，再作关节囊重叠缝合，增强后壁。原位缝合三角肌于肩胛冈附丽处。按层缝合创口，妥善包扎，将上壁固定胸壁，前臂用三角巾悬吊于颈部。



术后处理

1. 注意上肢的固定位置，鼓励病人练习腕关节和手指活动。

2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，继续固定。

4. 3 周后去固定，练习伸肘和肩部活动。特别是作肱二头肌长头移位者，3 周内不能伸肘关节，6 周内不能作肩关节剧烈运动。

陈旧性肘关节脱位切开复位术

手术指征

肘关节脱位 3 周以上，尺骨滑车切迹和鹰嘴窝内有纤维组织和骨痂充填：①肱骨下段后侧移位骨膜下有新骨痂；②前侧关节囊已与滑车和肱骨小头关节软骨发生粘连；③关节周围软组织挛缩；④骨质疏松。

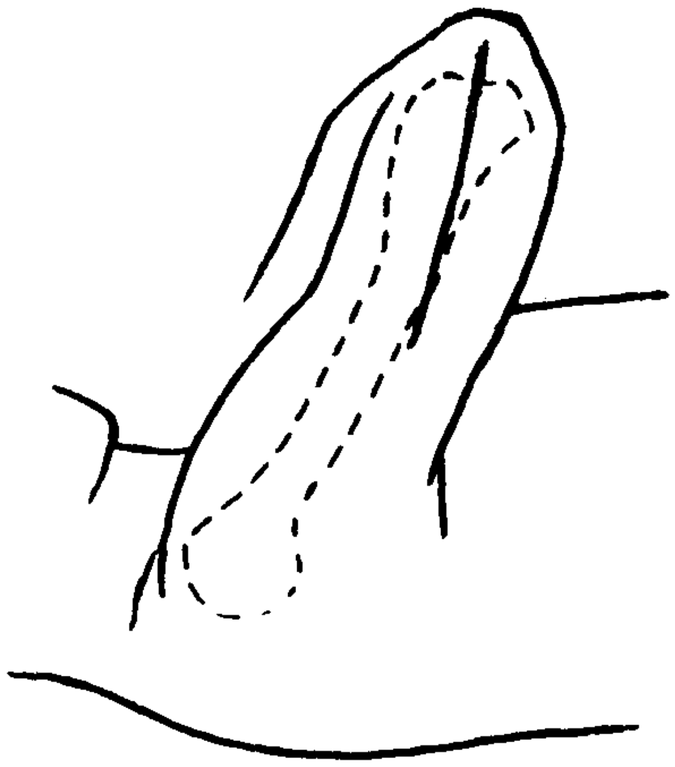
麻醉

高位持续硬膜外麻醉或臂丛麻醉。

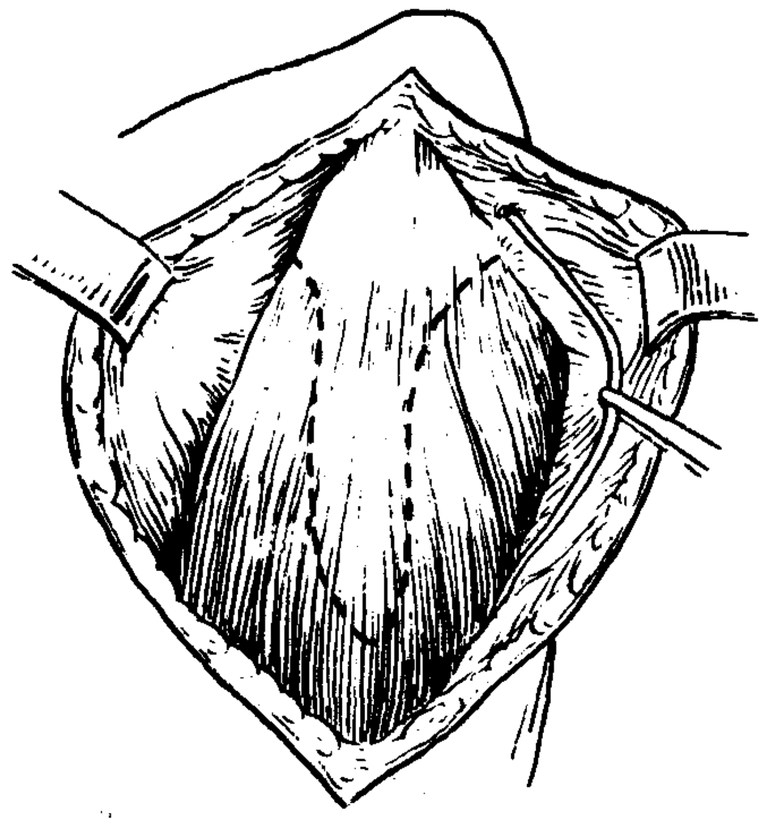
体位

仰卧于手术台上，肘关节置于胸前。

手术步骤

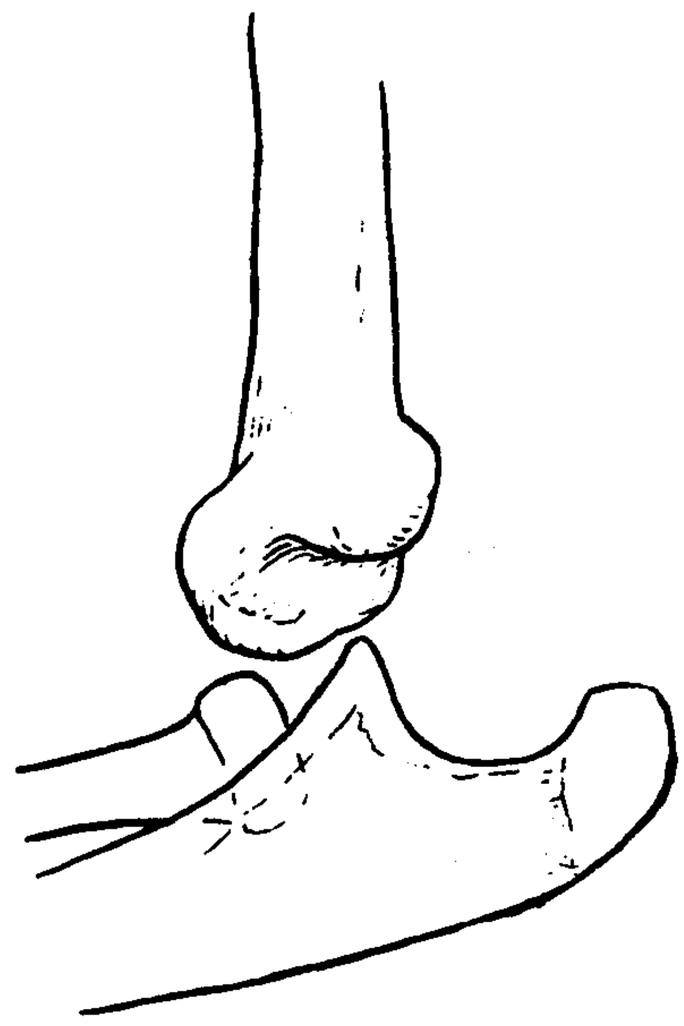


于肘关节后方作一纵行切口，以尺骨鹰嘴为标志，向近侧沿肱骨下端后方延长 8cm，向远侧沿尺骨延长 3cm。



沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，并向两侧游离，于尺神经沟解剖出尺神经，并用橡皮条保护。于三头肌腱作舌形切断，在肱三头肌腱部显露肘关节。

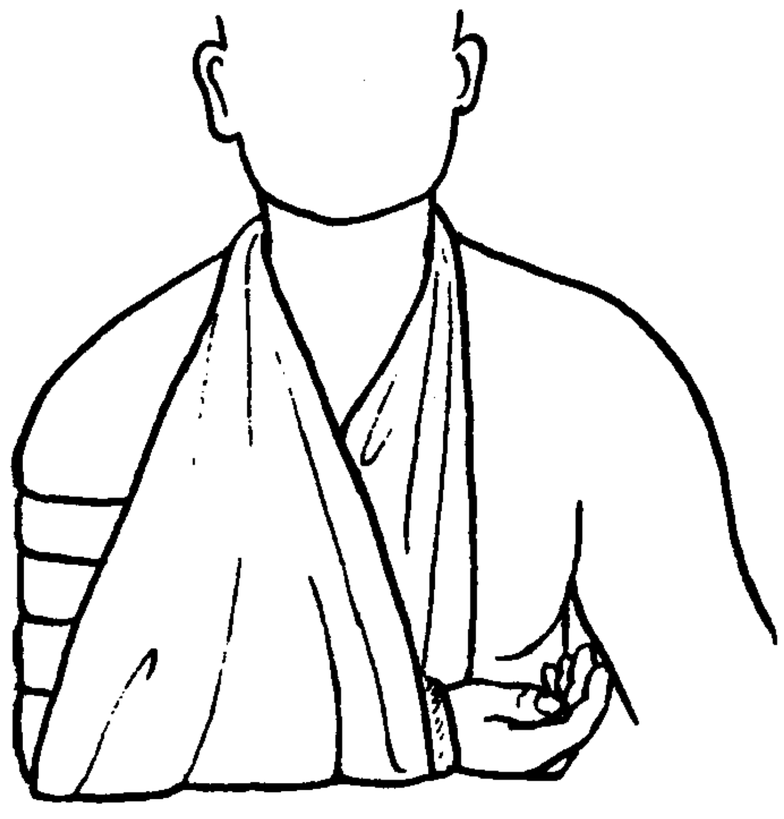
在肱骨下段后侧正中线上直线切开骨膜，于骨膜下剥离肱骨下段后方、侧方和前方的肌肉附丽部，在剥离前方时注意不损伤前方血管和神经。将新生的骨痂和纤维组织给予清除，才能有助于复位，但注意不损伤关节软骨。





待肱骨下端、尺骨鹰嘴和桡骨小头充分显露后，在助手充分牵引下进行复位，如有困难再充分剥离关节周围软组织后再复位。

检查复位满意后，肘关节伸屈活动稳定，将肘关节屈曲 90°角，缝合侧方关节囊和成形缝合三头肌腱舌状瓣，放入引流条，再按层缝合创口，用石膏托将肘关节固定在屈曲 90°位。



术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励病人练习肘关节和手指活动。术后 48h 内取出引流条。

2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，每天取下石膏数次，作轻柔的肘关节主动活动，并进行理疗。

4. 3～4 周后白天去石膏托并主动练习肘关节的伸屈活动，但晚上继续用石膏固定 2～3 个月。锻炼要积极，只有坚持长期练习，才能恢复功能。

桡骨小头脱位切开复位环状韧带重建术

手术指征

1. 桡骨小头新鲜脱位，闭合复位失败者。

2. 闭合复位后不稳定，而发生再脱位或肘关节固定屈曲位小于 90°角者。

3. 脱位时间超过 3 周以上者。

4. 桡骨小头被软组织嵌顿时。

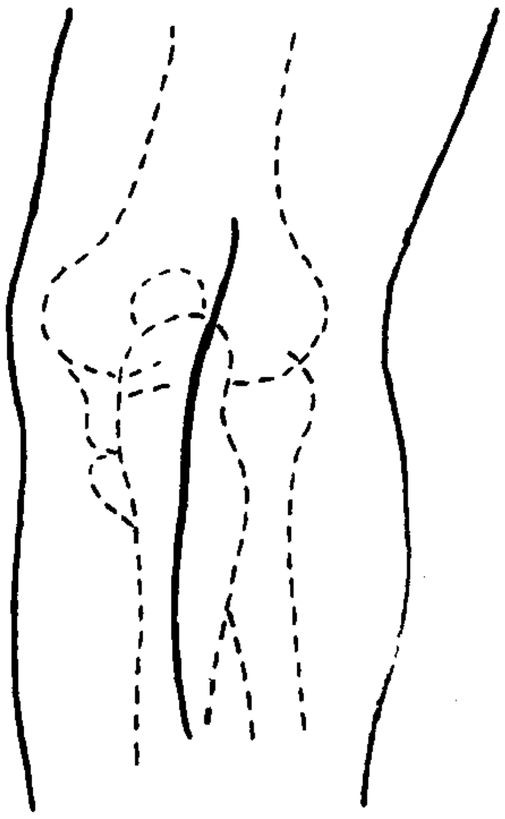
麻醉

臂丛麻醉或持续高位硬膜外麻醉。

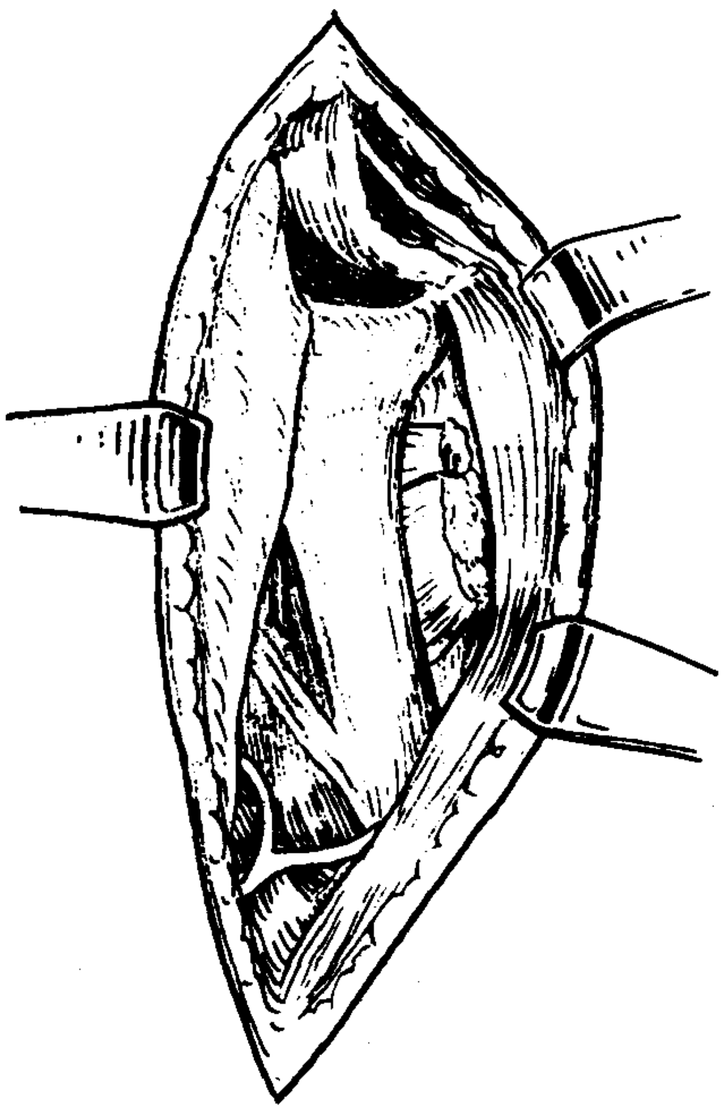
体位

仰卧于手术台上，肘关节置于胸前。

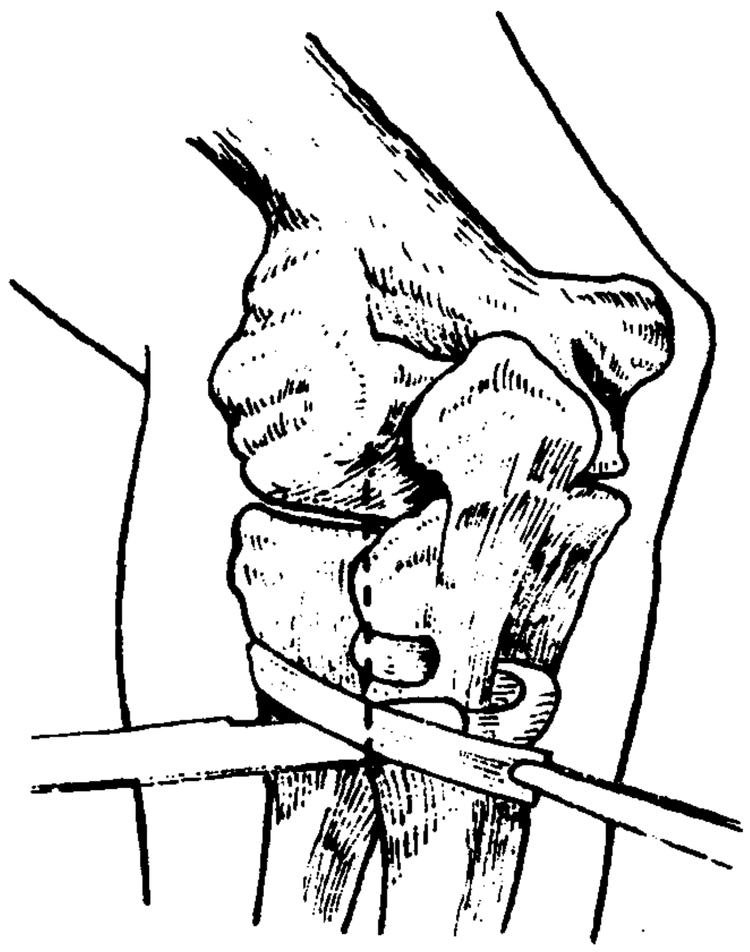
手术步骤



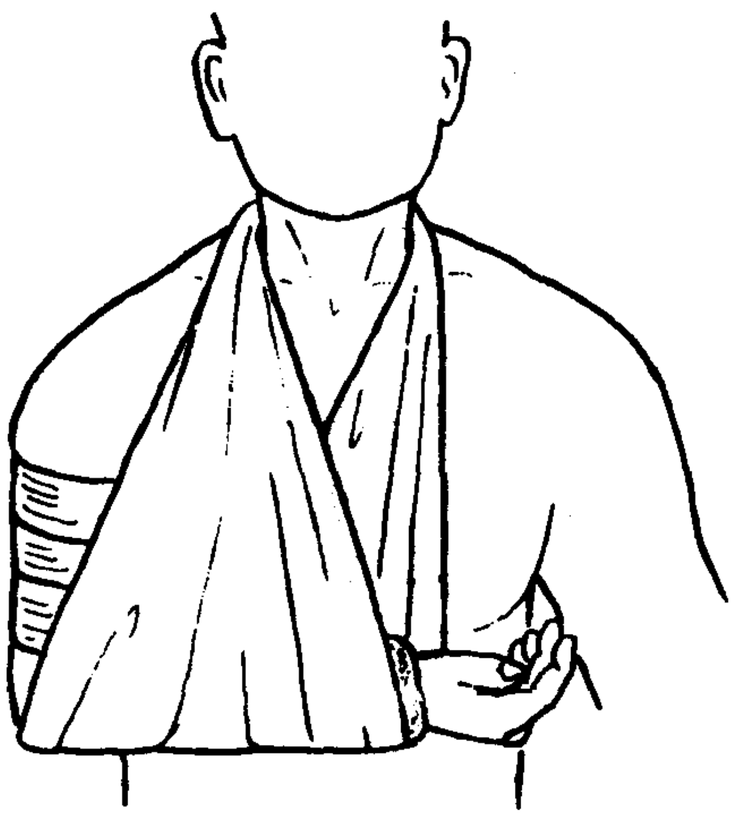
于肘关节后外侧作一斜形切口，由肱骨外上髁开始，沿伸指肌群后缘向远侧延长至尺骨中上 1/3 交界处。



沿切口切开皮肤、皮下组织，在尺骨背侧1.0cm处切开深筋膜，在尺骨与肘后肌、尺侧腕伸肌之间分开，切开背侧关节囊，显露桡骨头和上尺桡关节，并找出断裂的环状韧带。



先将脱位的桡骨复位，将断裂的环状韧带能缝合，如不能缝合则将其切除，可从尺骨尺侧保留的1.0cm深筋膜切开1.0cm阔、长8cm的一条筋膜，也可用预先从大腿取下的一条长10cm、阔1.0cm的阔筋膜条或用硅橡胶条，从尺桡骨之间绕过桡骨颈前方，重叠缝合在尺骨近端背侧的骨穿孔上，形成一新的环状韧带。



检查复位满意、伸屈肘关节位置稳定后，冲洗创口，缝合关节囊，后按层缝合创口，妥善包扎，用石膏托将肘关节固定在90°角中立位。

术后处理

1. 注意末梢循环，鼓励病人作肘关节和手指活动。

2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，术后继续固定。

4. 3 周后去石膏固定，立即主动锻炼肘关节的活动，禁忌强力推拉肘关节。

髋关节脱位开放复位术

手术指征

1. Thompson Ⅰ型髋关节脱位闭合复位失败者。

2. Thompson Ⅰ型复位后出现再脱位者。

3. Thompson Ⅰ、Ⅱ或Ⅳ型经闭合复位失败或复位后仍有骨碎片在髋臼盂和关节面之间。

4. 陈旧性髋关节脱位(3～8 周)经股骨髁上骨牵引仍不能复位者。

麻醉

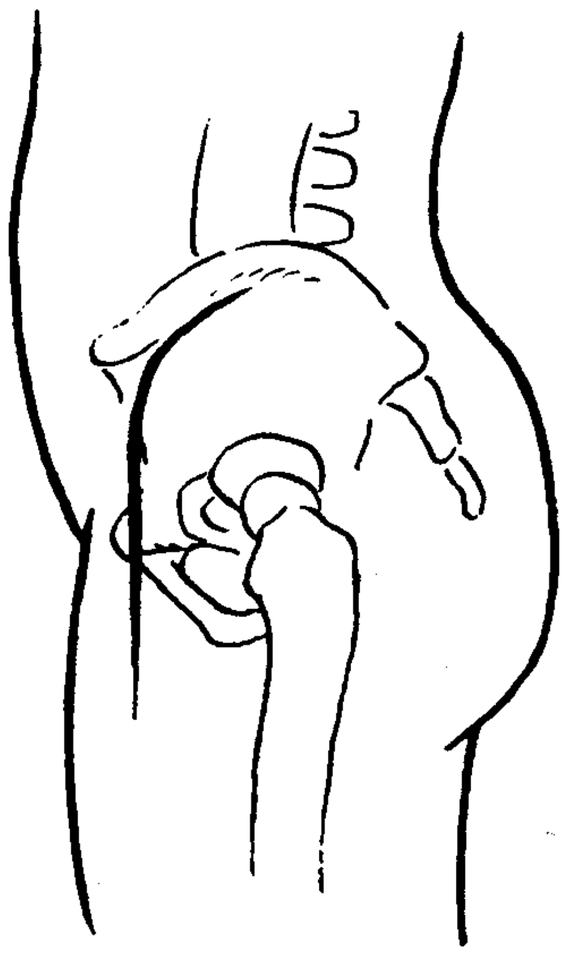
持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

采用前侧进路则仰卧于手术台上；患侧臀部垫一扁枕。对Ⅰ、Ⅱ或Ⅳ型采用后外侧或后侧进路时，患者俯卧于手术台上，患髂前垫以扁枕。

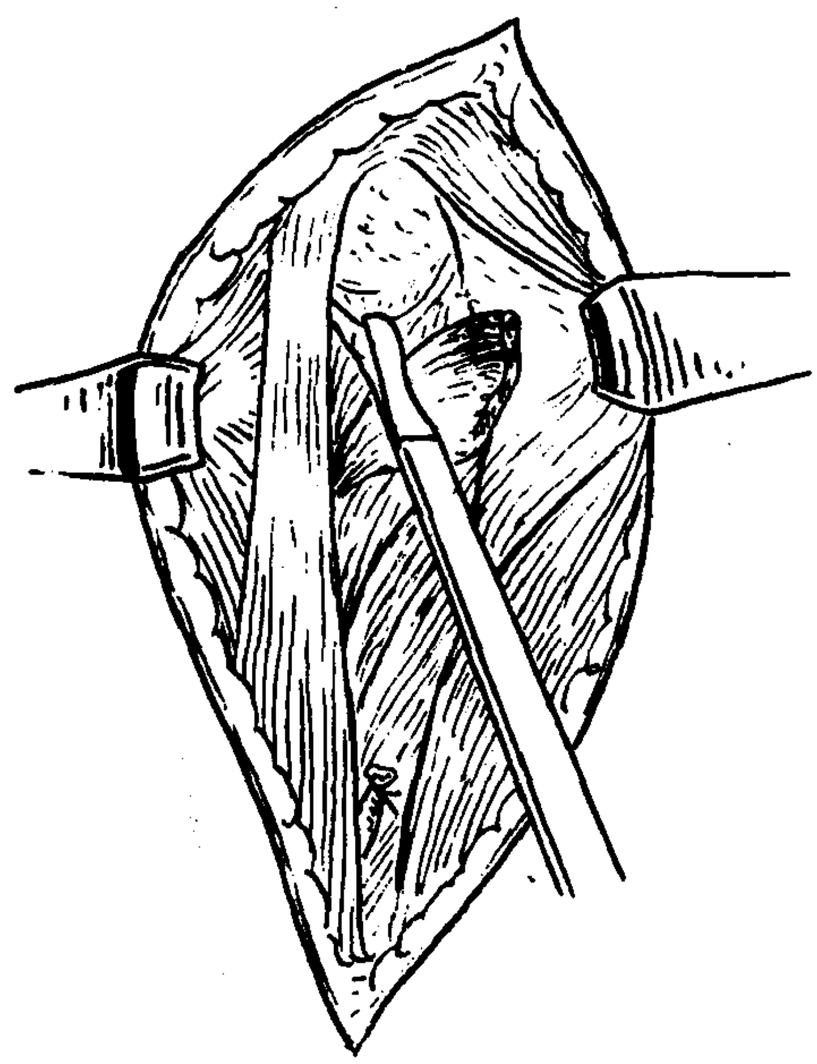
手术步骤

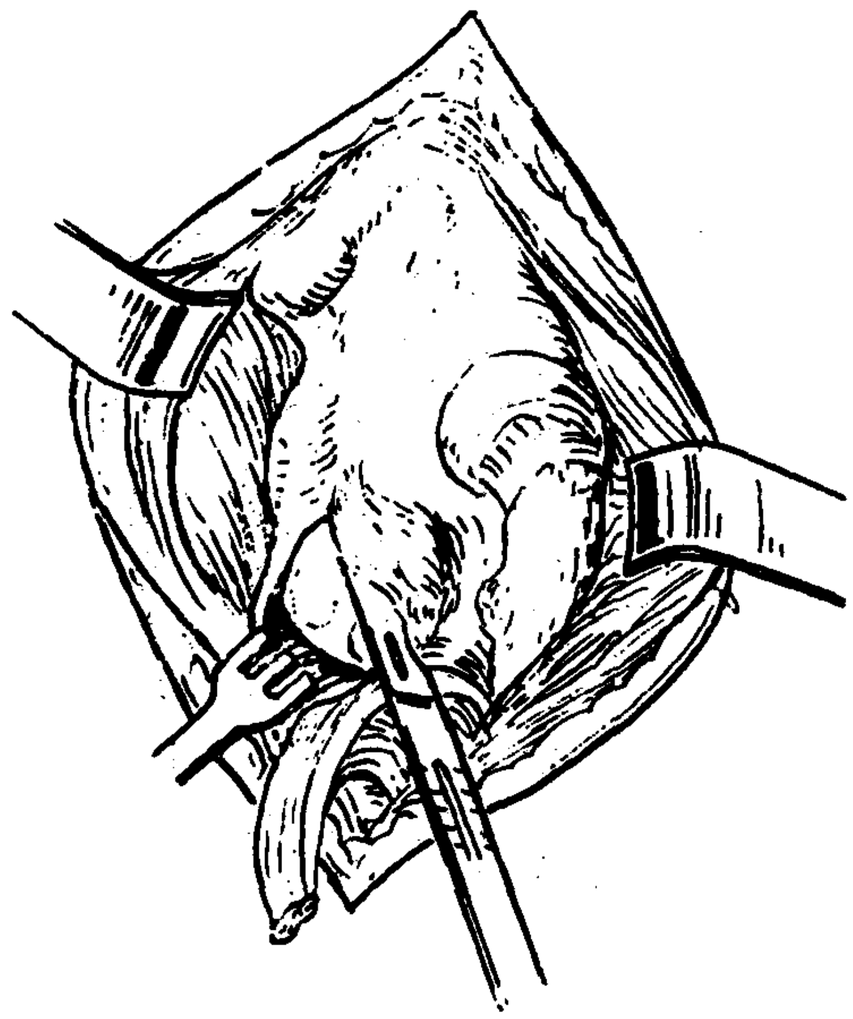
前侧手术进路切开复位术(适用于Ⅰ型)



自髂嵴前中 1/3 交界处，沿髂嵴外缘向前到髂前上棘，然后转向髂骨外缘的方向，直线向远侧到大腿上中 1/3 交界处。

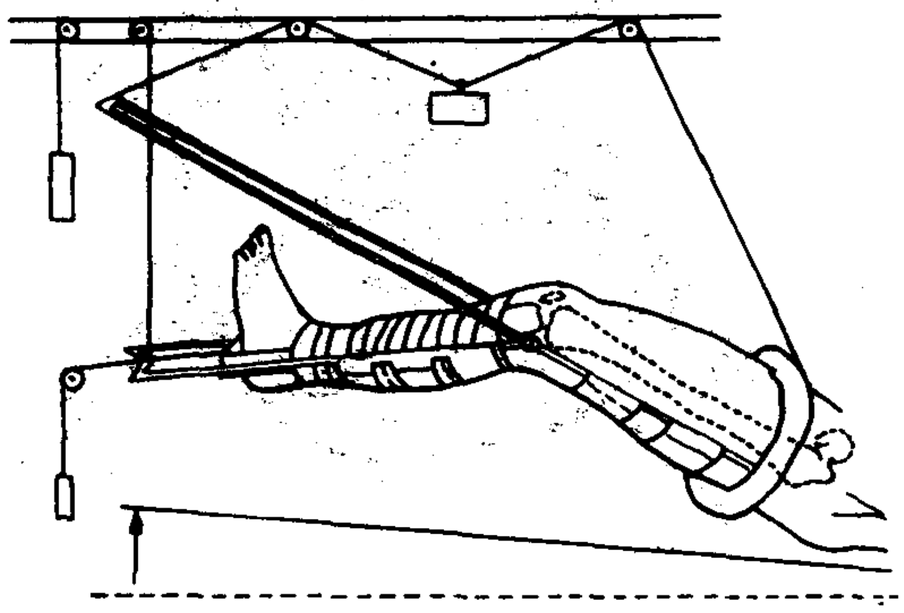
切开皮肤、皮下组织和阔筋膜，在阔筋膜张肌内侧、缝匠肌与股直肌外侧之间分开，并切断结扎旋股外动静脉，并将阔筋膜张肌、臀中肌、臀小肌连同骨膜由髂骨外板剥下。



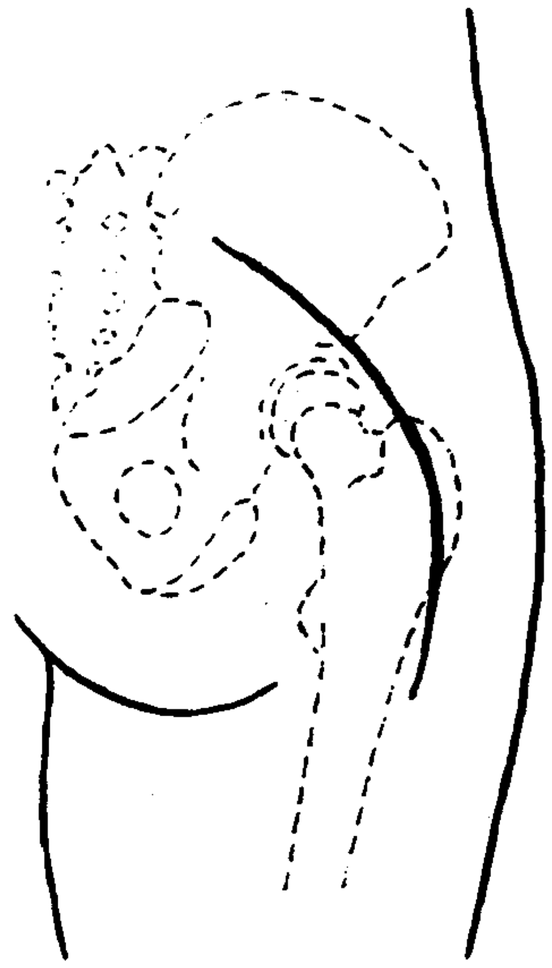


将股直肌在髂前下棘和髂臼缘的附丽处切断(注意在髂前下棘的股直肌附丽处须作↳形切断以便手术结束时缝合)，于髂骨背侧部找出股骨头，将其周围的组织切开，如系陈旧性脱位，须切除周围的疤痕组织，切开关节囊，括除髋臼中疤痕组织，便于股骨头脱位和复位。

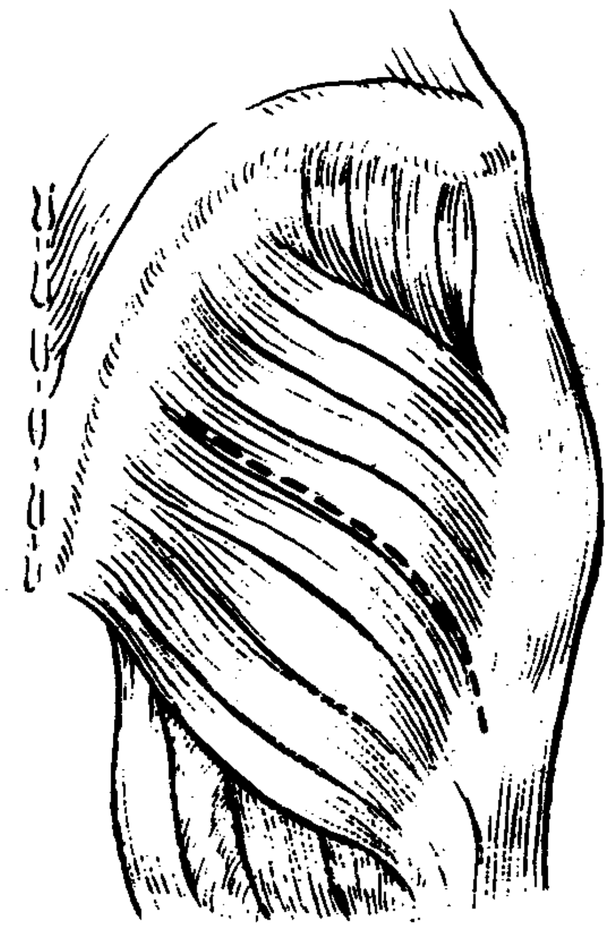
如股骨头已松动，髋臼内无疤痕，用杠杆力和患肢牵引，将其复位。检查复位满意、稳定可靠后，先缝合关节囊和原位缝合股直肌腱，后按层缝合创面，妥善包扎，继续作股骨髁上骨牵引。



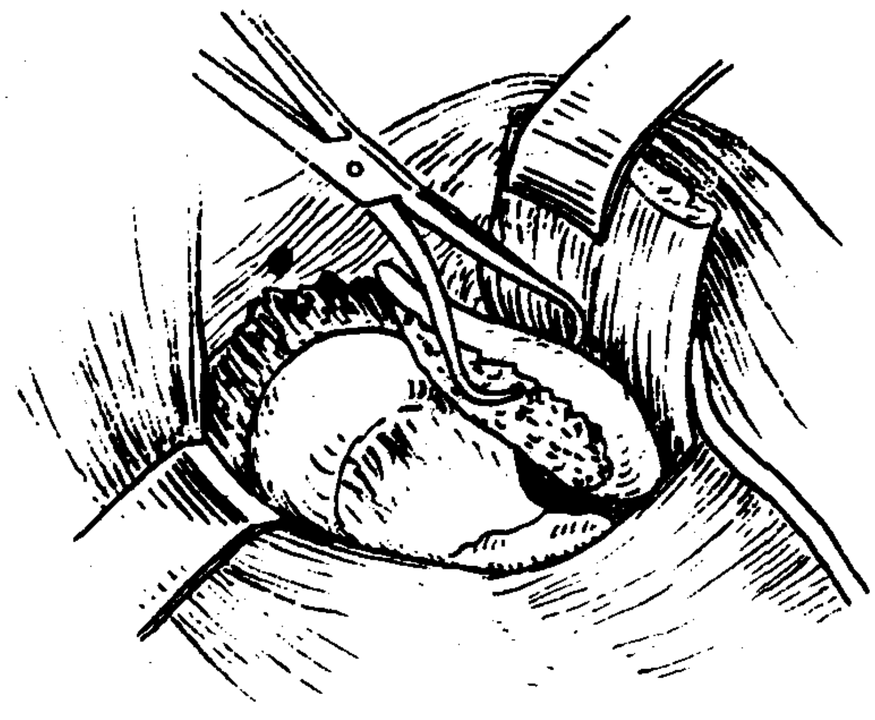
侧后方手术进路切开复位(适用于Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ型)



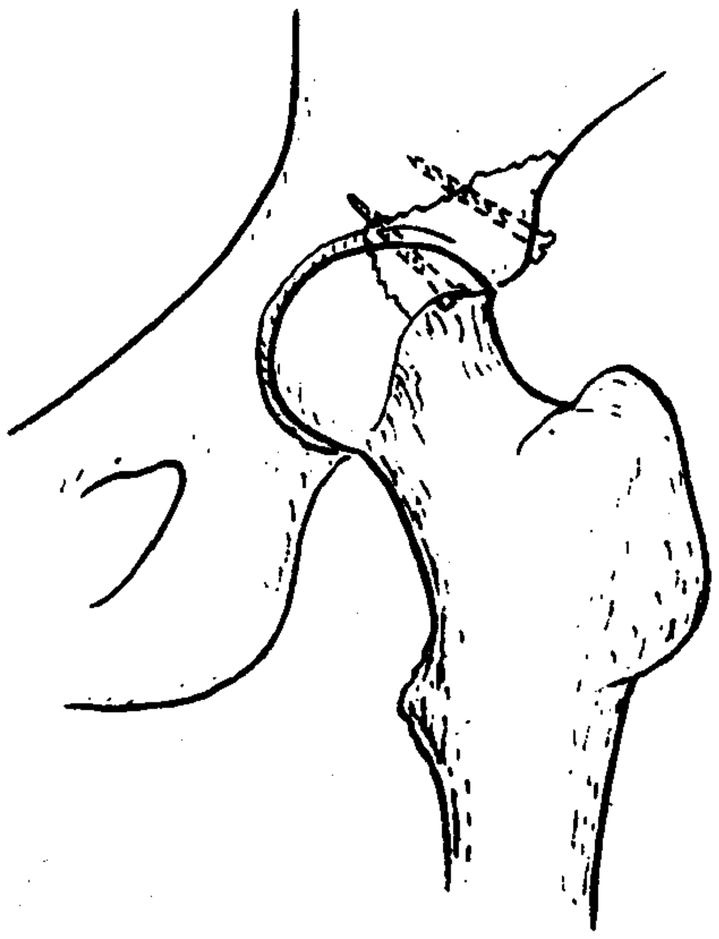
于臀部后方作弧形切口,自髂后上棘外下方 5cm 开始沿臀大肌纤维方向斜行大粗隆后方,再沿大粗隆缘向远侧延长 8cm。



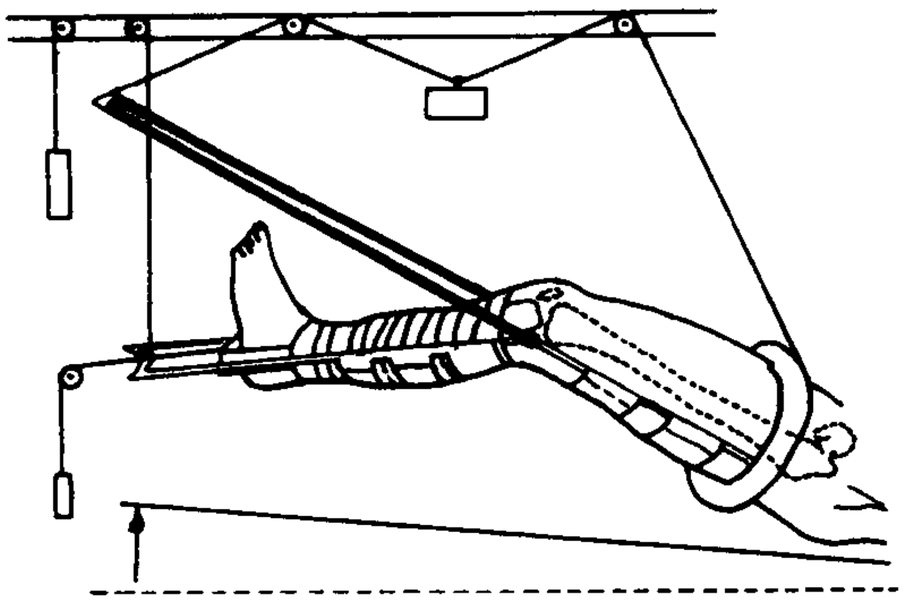
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜,再按切线方向劈开臀大肌,将臀大肌向内外牵开,沿臀中肌和大转子后缘切开脂肪层,暴露坐骨神经,并保护之。



于大转子后缘 1cm 作梨状肌、上孖肌和闭孔内肌和下孖肌切断,并向后翻转牵开,找出髋骨折片,并显露出脱位的股骨头。



行股骨头杠杆复位，用布巾钳将骨折片复位。用松质骨螺丝钉2～3个将其固定在髂骨上。



检查复位满意、骨片固定可靠后，先将切断的梨状肌群原位缝合，再缝合臀大肌前缘肌膜，后按层缝合创面，妥善包扎，并继续作胫骨结节骨牵引。

术后处理

1. 术后将患肢置于Thomas架作骨牵引，鼓励病人早期作股四头肌功能练习。

2. 注射抗生素5～7d，必要时用止痛剂。

3. 术后10～14d拆线，继续作骨牵引。

4. 术后3～4周去除骨牵引，主动练习关节活动，6～8周可以带拐行走，3～6个月可以负重行走。

膝关节半月板软骨切除术

手术指征

1. 半月板破裂。

2. 盘状软骨引起的膝关节疼痛和功能障碍。

3. 半月板软骨囊肿。

麻醉

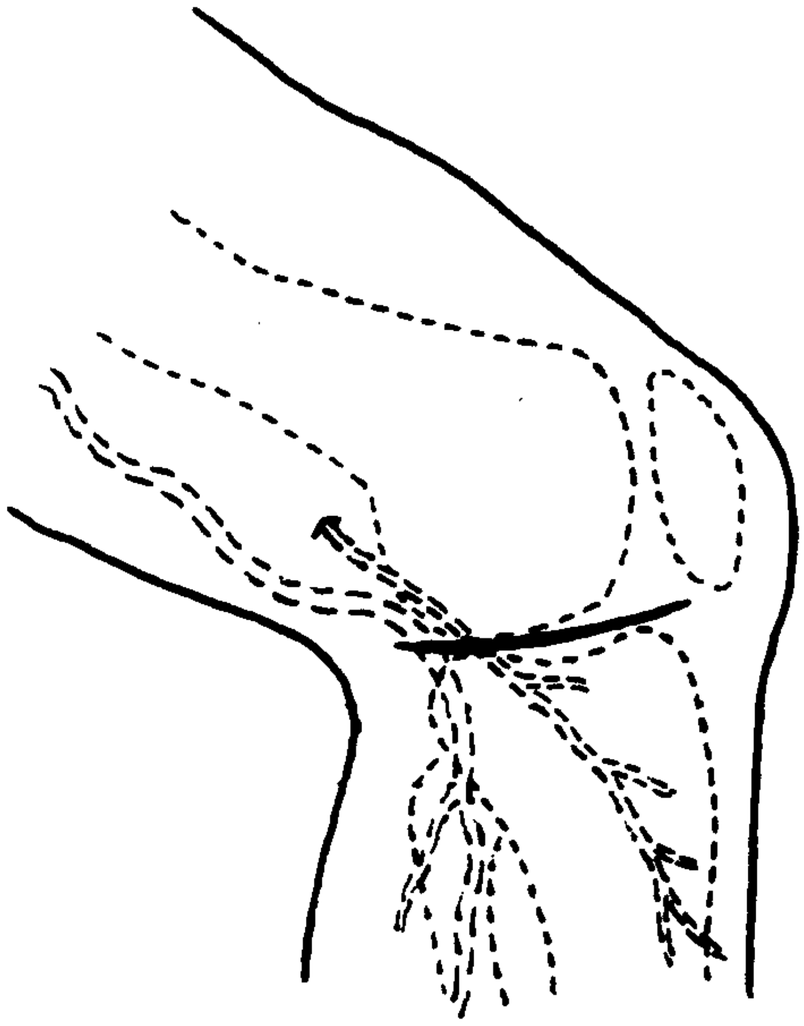
持续硬膜外麻醉。

体位

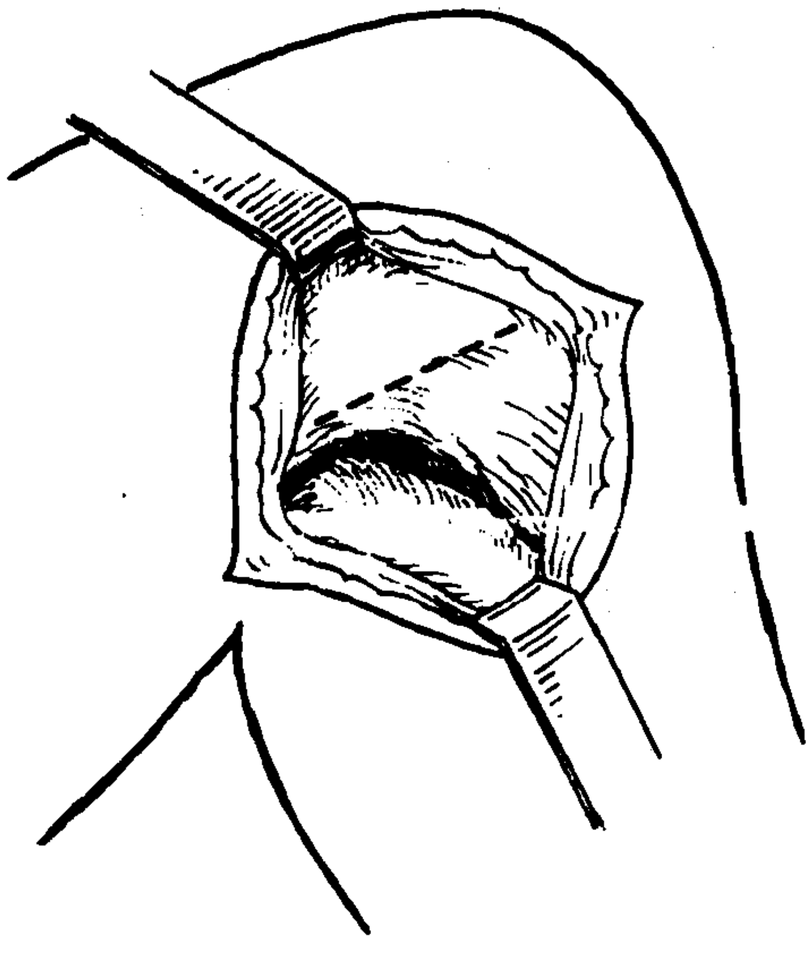
仰卧于手术台上，使膝关节屈曲 90°角下垂。

手术步骤

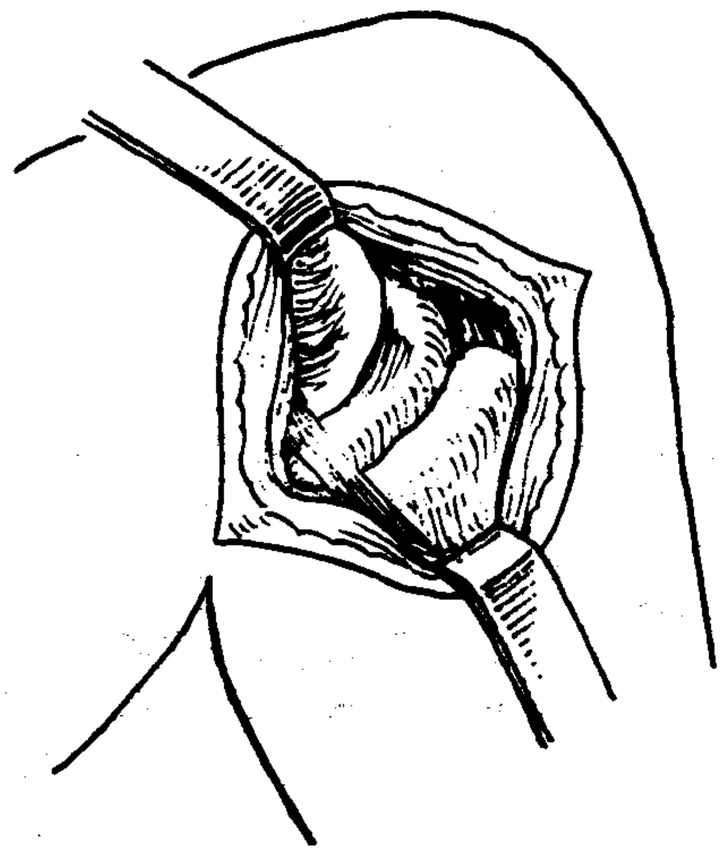
内侧半月板软骨切除术



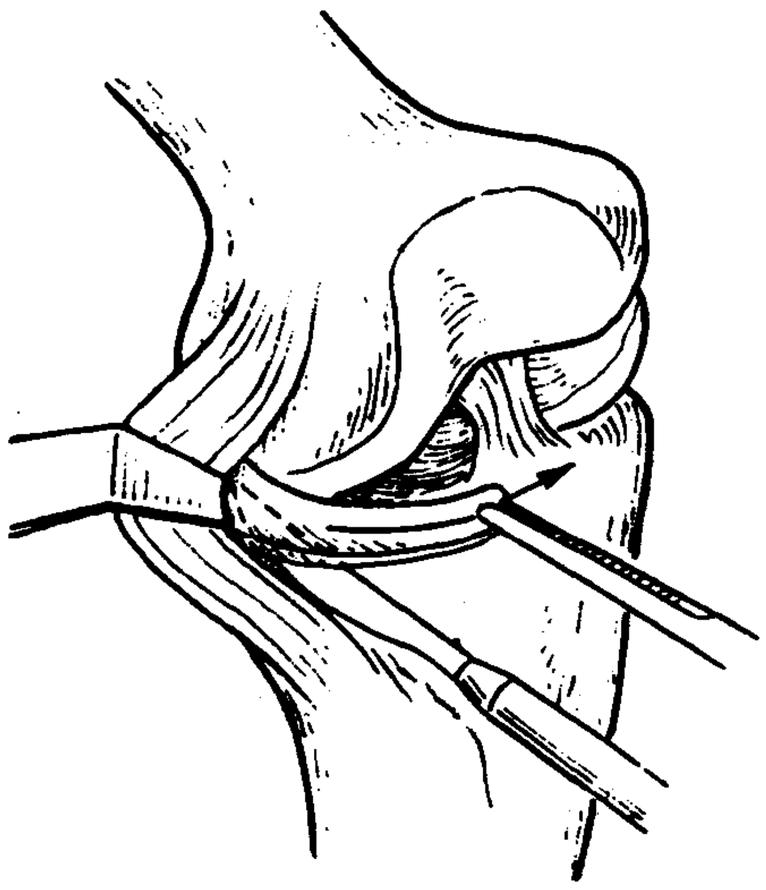
于膝关节内侧，胫侧副韧带前方，股骨内髁边缘，向下到髌韧带上点的内侧缘作切口。



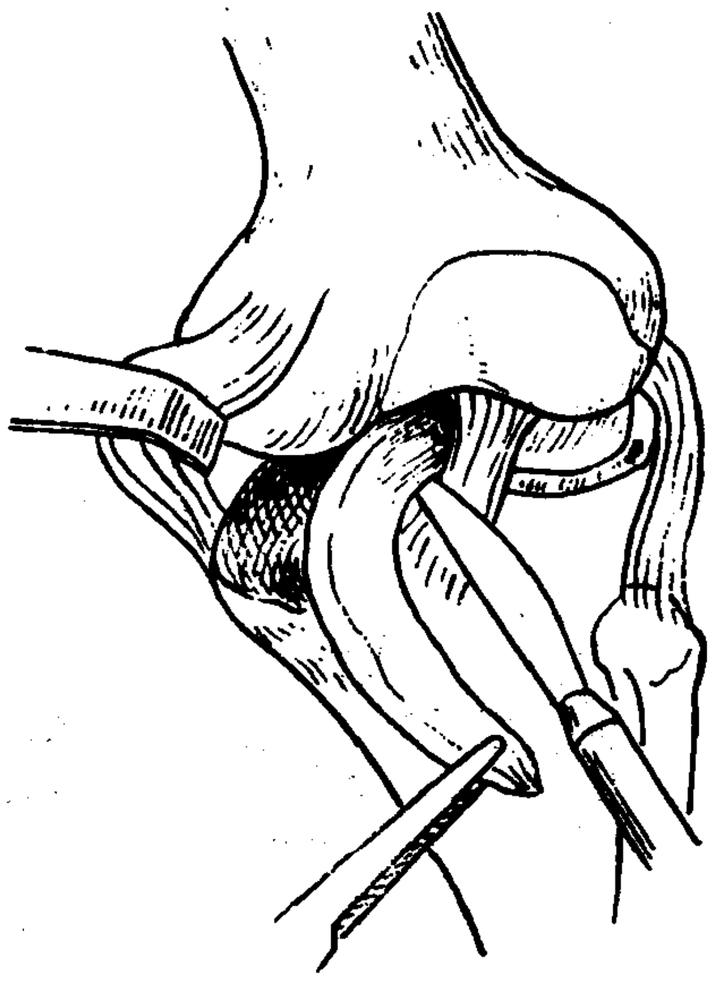
沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜（注意保护隐神经），并向两侧牵开，显露内侧膝关节囊。



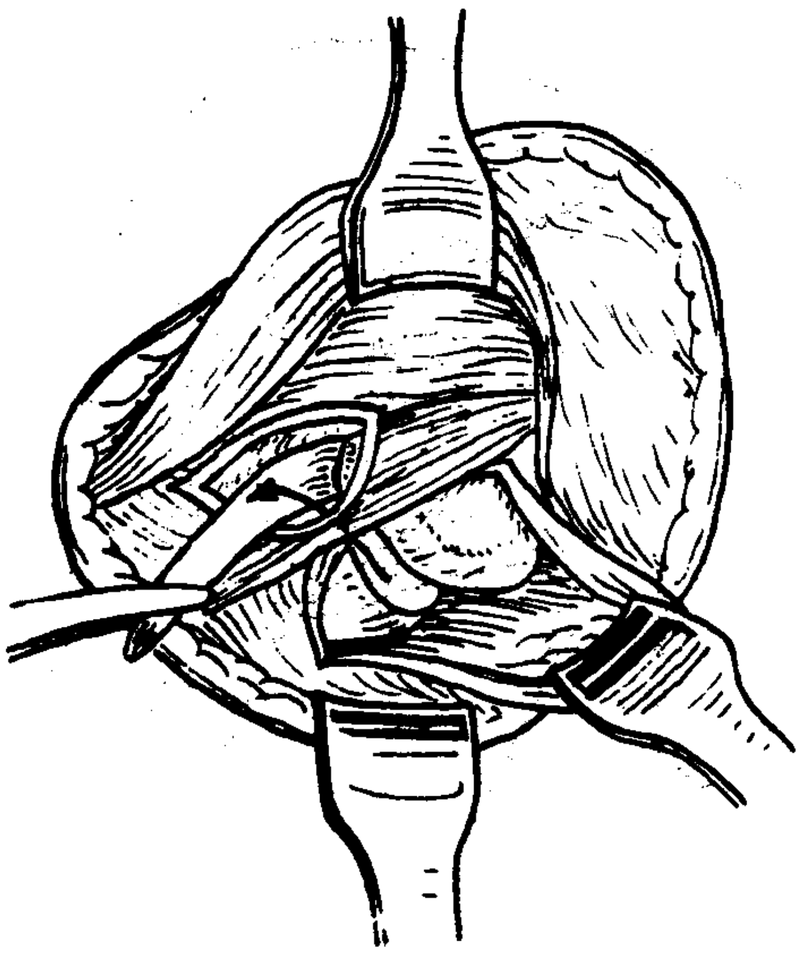
沿膝关节囊纵行切开关节囊、滑膜，并向两侧牵开，显露内侧半月板软骨的前后侧面。



用直角薄片牵引器牵开髌下脂肪垫，探查半月板软骨受损情况。用刀切断内侧半月板前段与关节囊滑膜和其前方与胫骨的连接处，用有齿血管钳夹住半月板软骨的游离端，并向中央牵引，用半月板刀继续切断与胫侧韧带的连接处。

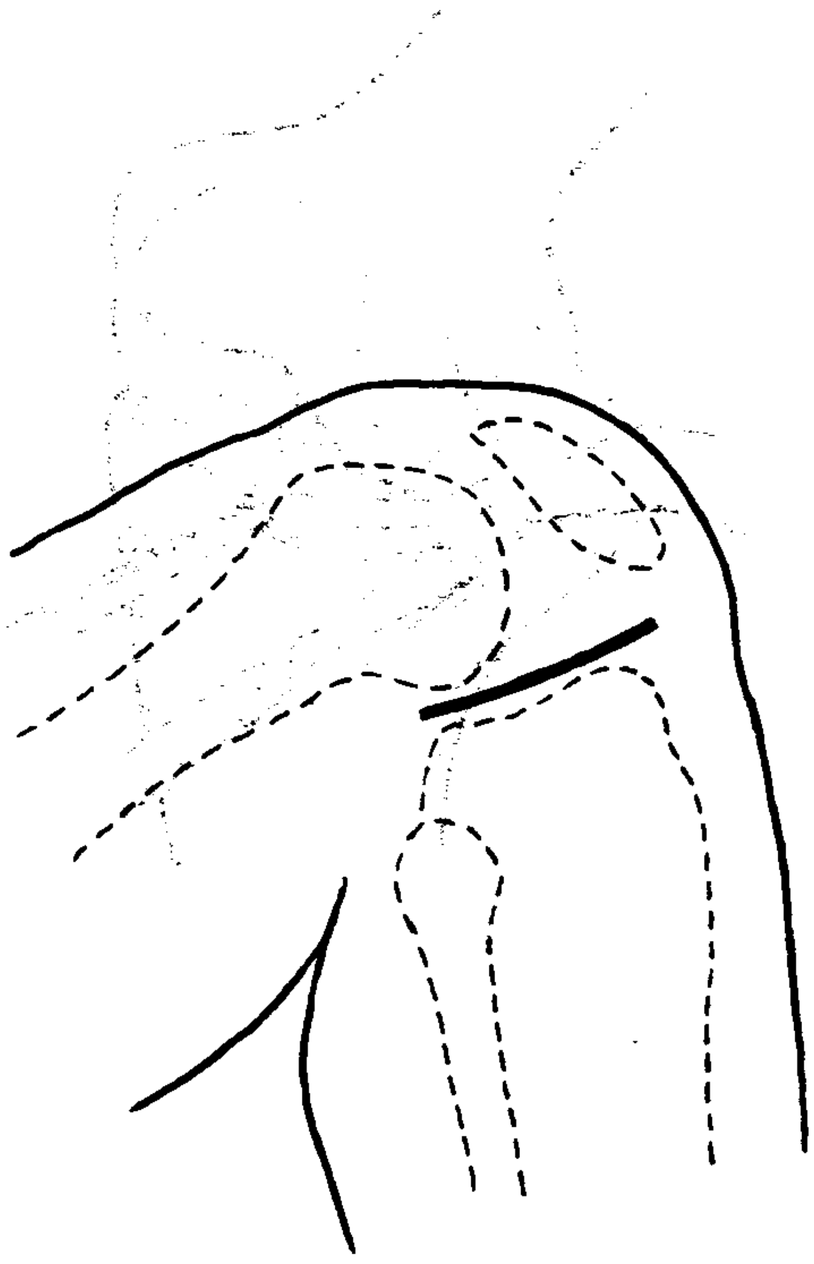


此时助手用力外展、外旋小腿，使关节内后侧间隙增宽，用半月板刀切断侧方的剩余部分，再内旋胫骨使半月板向中央部移位，在直视下切断后方连接部分。

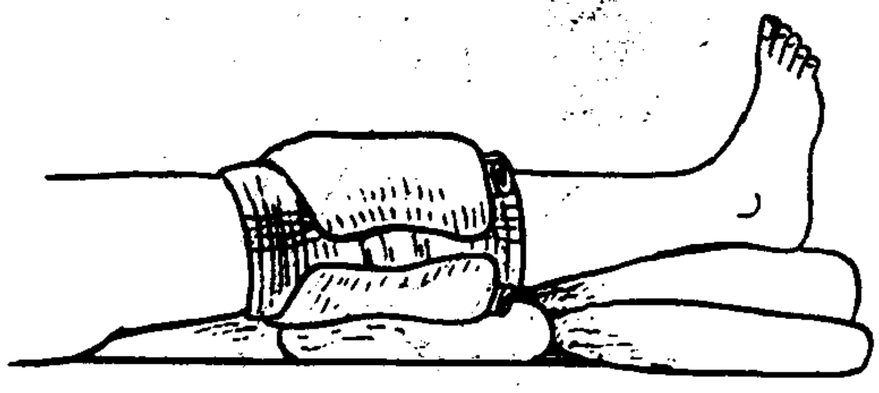


外侧半月板软骨切除术

如切除后侧连接部有困难，可由后缘切口牵出半月板前段，直视下用半月板刀切断半月板后侧中央的连接部。



切口从膝关节外侧关节间隙，于髌韧带外缘起沿关节间隙向后伸到腓骨小头顶端与股骨外髁的连线止。其它步骤同“内侧半月板软骨切除术”。但需注意，因外侧半月板中部不与关节囊连，所以容易拉到关节中央，关节后部有腘肌腱介入半月板与关节之间，切除后部时慎勿损伤。



检查半月板软骨切除情况后，彻底止血，冲洗关节腔，用细肠线缝合滑膜，用丝线缝合关节囊，再按层缝合创口，用加厚垫在伸直膝关节下包扎创口。

术后处理

1. 保持加压包扎伸直大腿 7～10d，注意末梢循环。

2. 术后 2 天开始练习股四头肌，每天 4～5 次，每次 10～15min。

3. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

4. 术后 7～10d 拆线，继续股四头肌练习。

5. 术后 10d 后可用拐行走，并加强股四头肌和屈曲膝关节的活动。3 周后可去拐行走，并开始逐步增加股四头肌负重锻炼。

6. 术后 3 个月可恢复正常功能。

膝关节韧带急性内侧间隔破裂修补术

手术指征

1. 膝关节单平面内侧Ⅲ°不稳定。

2. 膝关节前内侧旋转Ⅲ°不稳定。

3. 膝关节后内侧旋转Ⅲ°不稳定。

4. 膝关节前内侧和后内侧Ⅲ°复合旋转不稳定。

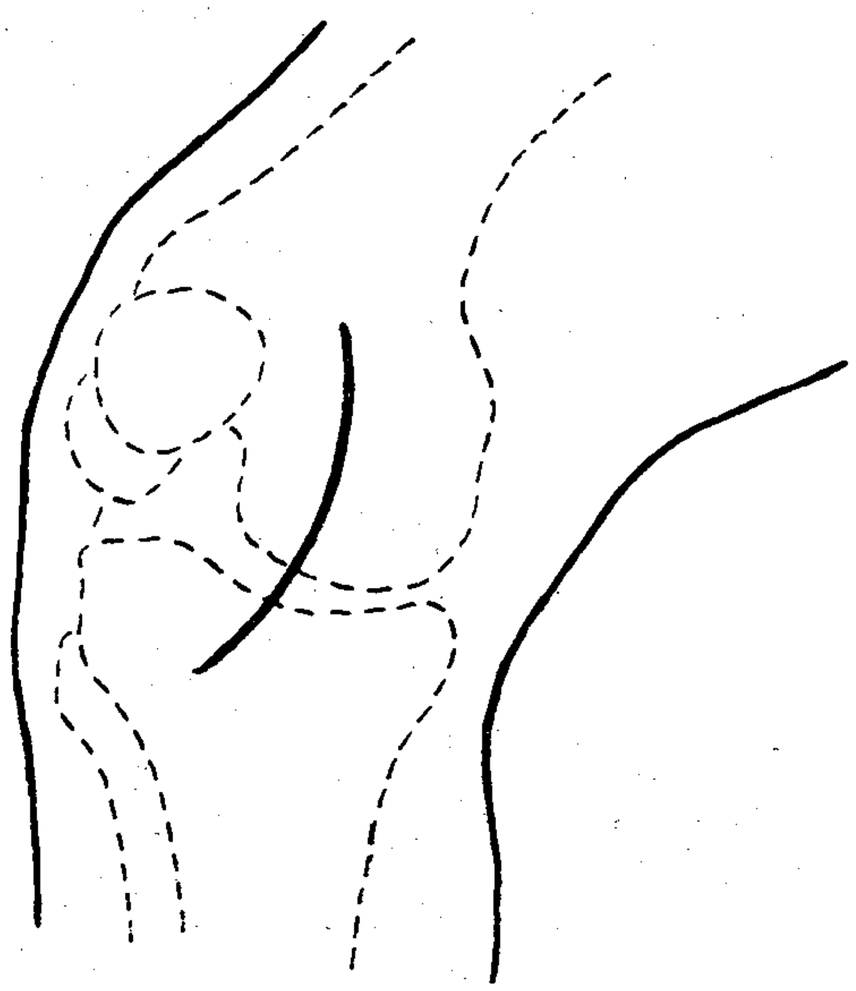
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

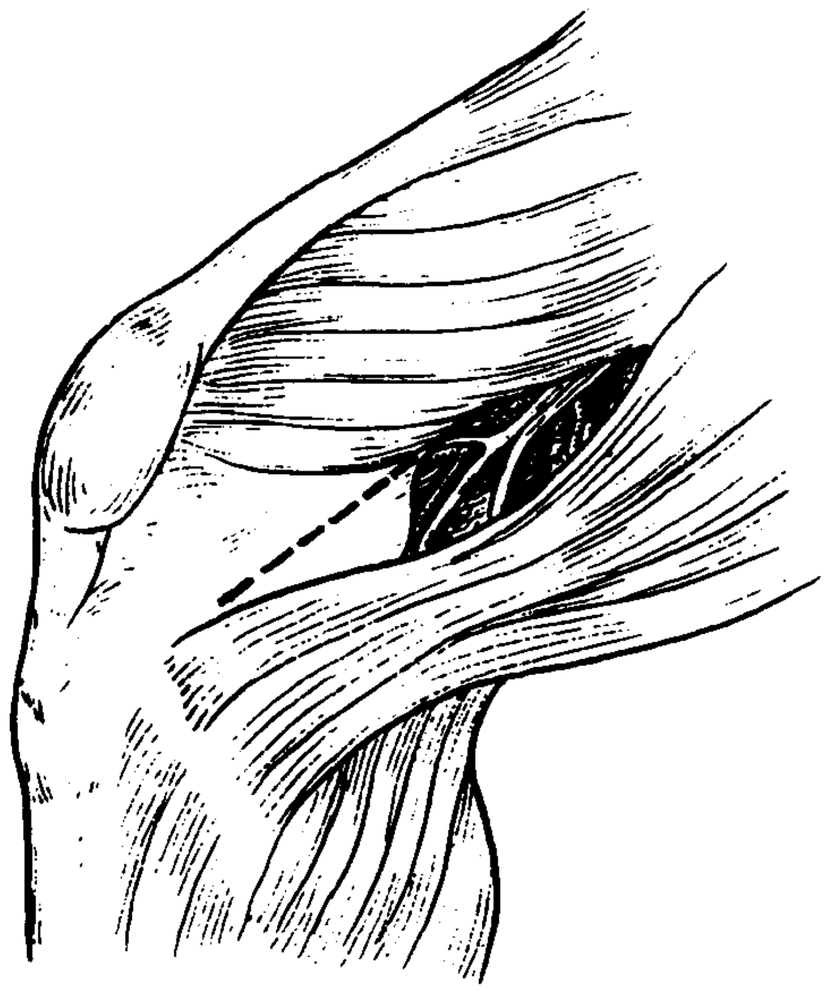
体位

仰卧于手术台上，股部用充气止血带，用一长枕垫放在大腿中部的后面。

手术步骤

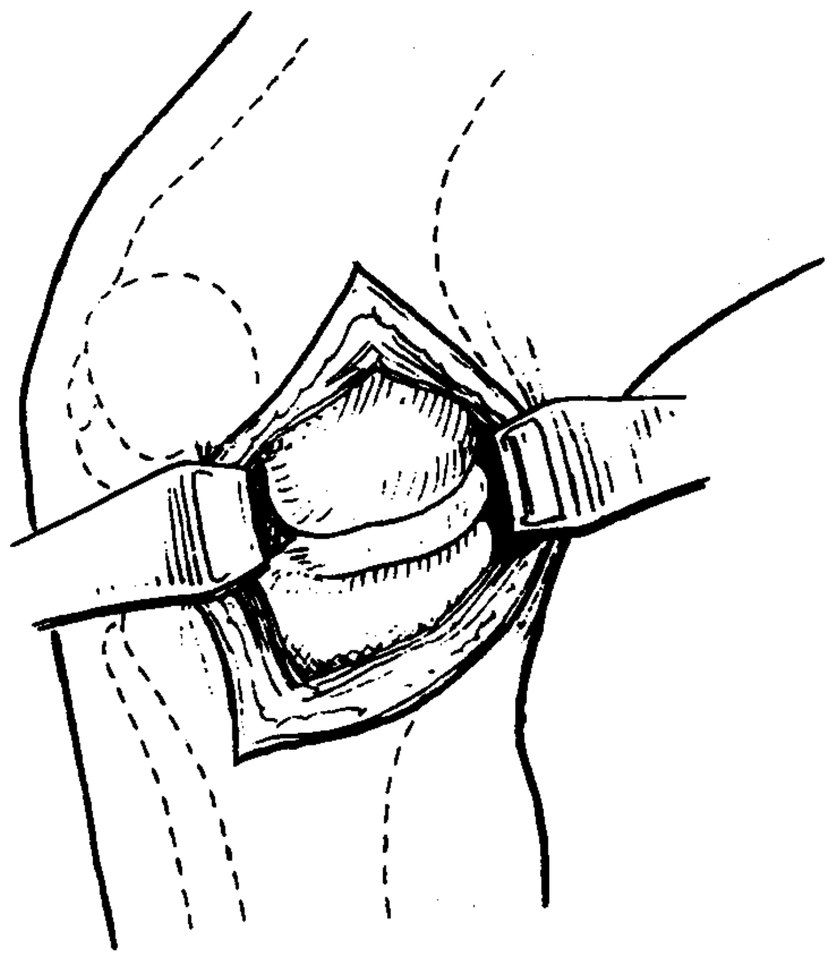


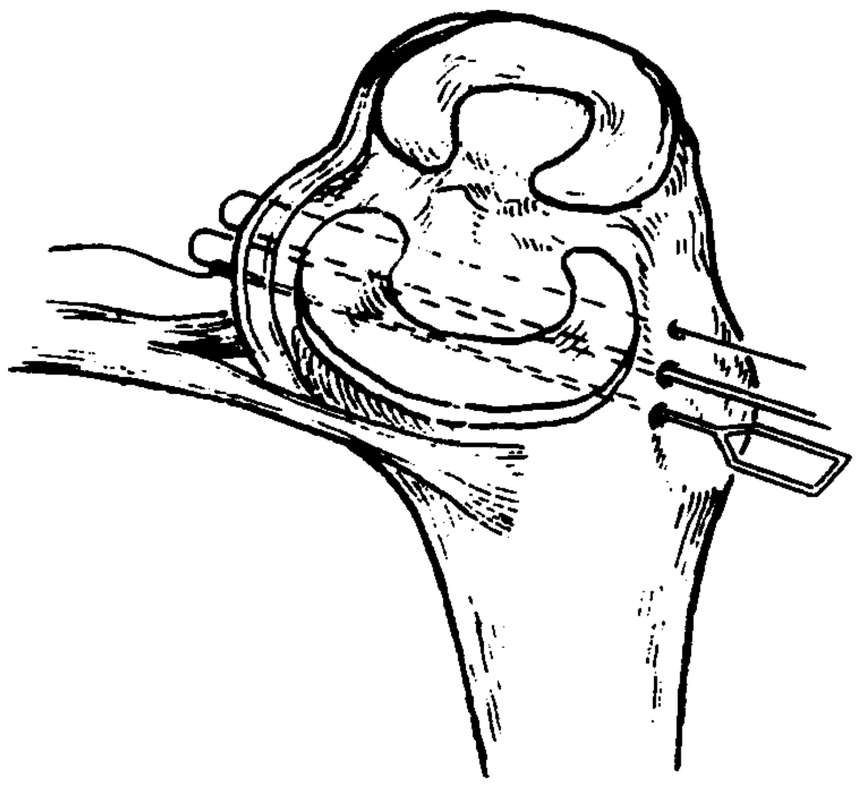
于膝关节内侧作斜形切口，自内收肌结节上 2cm 轻微弧形向下通过内收肌结节与髌骨和髌韧带内侧 3cm，沿胫骨前内侧向远伸延止于关节线下 6cm。



切开皮肤、皮下组织和浅筋膜，并将上述组织充分游离向两侧牵开，注意不损伤大隐静脉和隐神经，使缝匠肌、股薄肌和半腱肌的联合止点“鹅足”及关节囊、韧带给予显露。

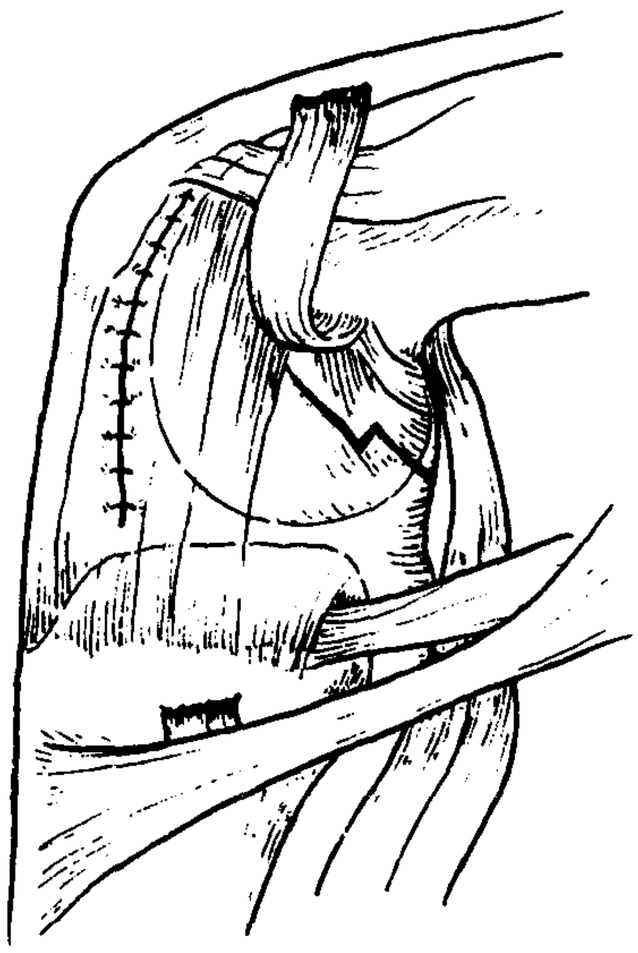
探查关节腔：在直视下作膝关节的应力试验，观察有无韧带和髌骨的不稳定。沿缝匠肌前缘纵形切开内侧伸肌支持带，不要切断深部胫侧附韧带，屈膝关节牵开缝匠肌和鹅足的其他结构，检查胫侧附韧带的断裂情况。切开髌骨内侧的关节囊。探查髌骨关节面、内侧半月板、前十字韧带。如有内侧半月板损伤，切除实质性撕裂的、不可修复的部分；对可修复的撕裂伤，特别是半月板后角撕裂伤则不应切除，在关节囊重新附着到胫骨止点时一起修复。若十字韧带断裂须修补。

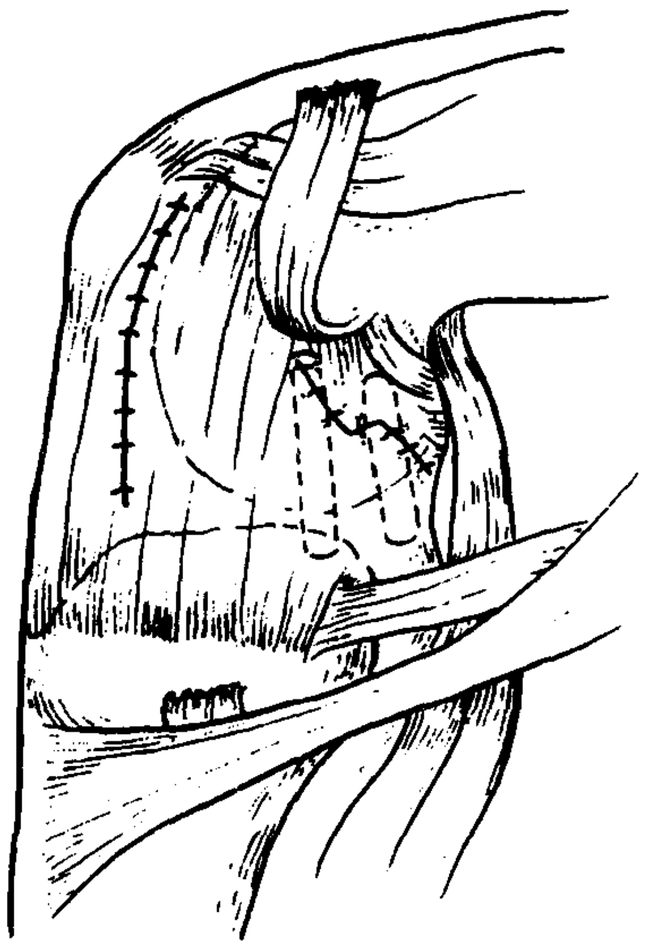




修补后内侧关节囊撕裂：如后内侧关节在胫骨附着部撕裂，在胫骨内侧平台的前方向后方平行等距钻两个孔，用不吸收缝线将后关节囊的边缘附着在原止点处，并在胫骨前方打结。如系后关节自股骨附着部撕裂，按上述方法从股骨髁上前内侧穿孔，出口在腓肠肌内侧头止点后面，用不吸收缝线将其固定在关节囊正常的止点处。

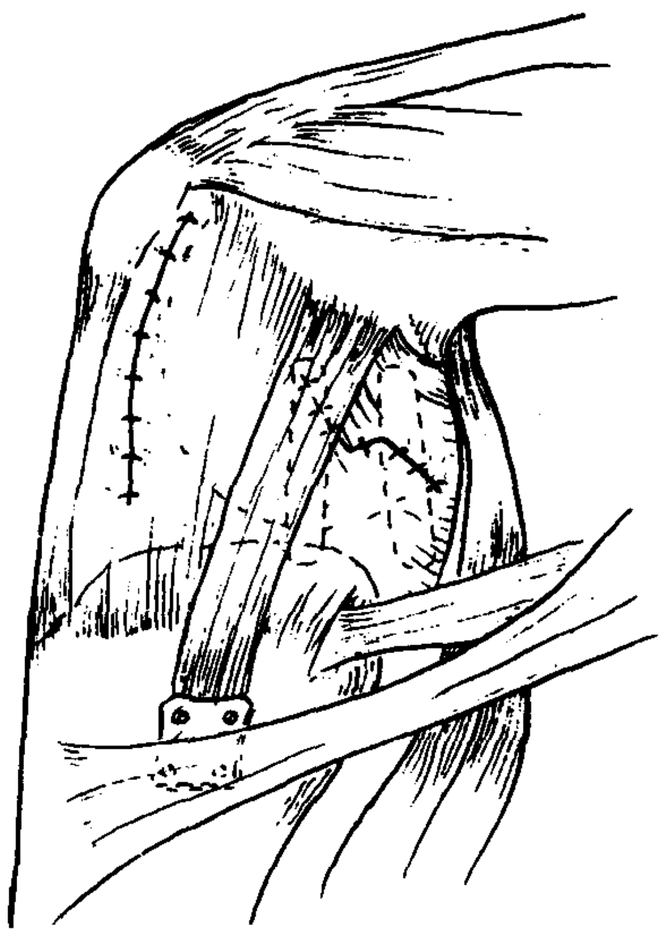
检查关节囊内侧和后方修复情况，满意后则缝合关节囊的前切口。如内侧伸肌支带和股内侧肌有撕裂，则须修补，再关闭前面的关节切口。

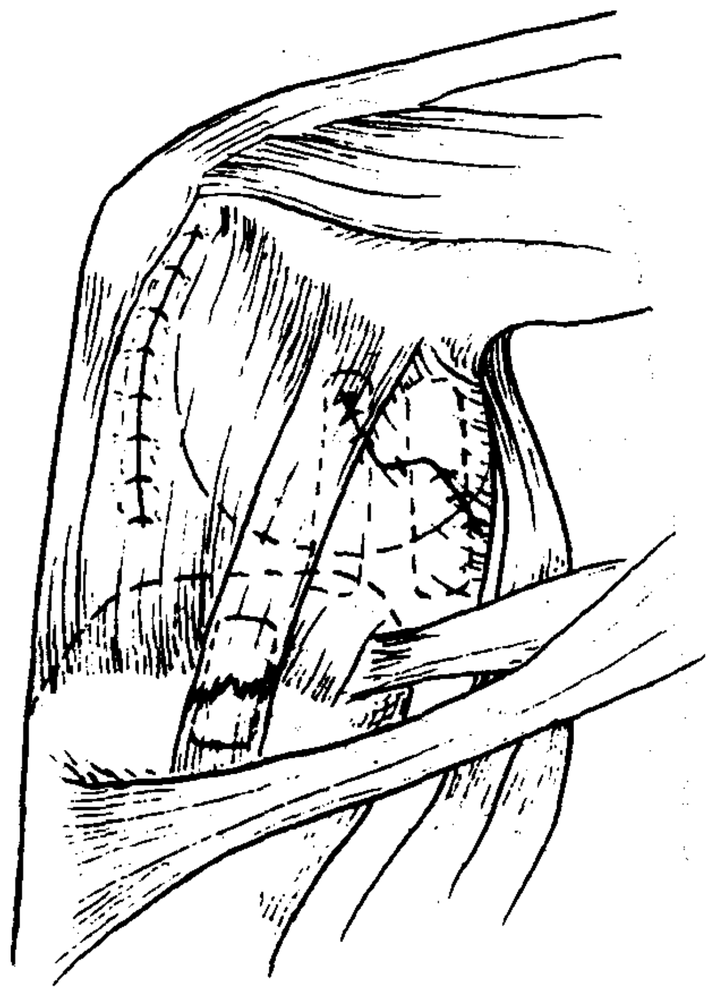




进行胫侧副韧带浅层远端撕裂，伴关节囊韧带中内侧部和后内侧部的斜形撕裂的修补。

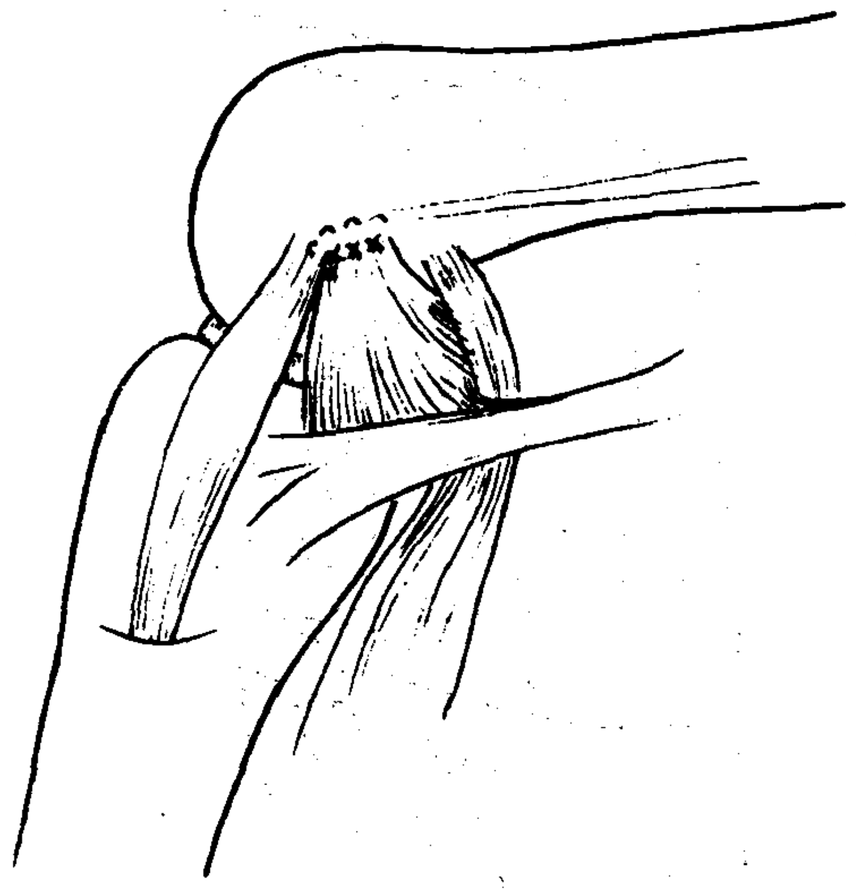
胫侧副韧带浅层在胫骨干骺端的附着处撕裂者，可用钢板或U形钉将其固定在原撕裂的部位。

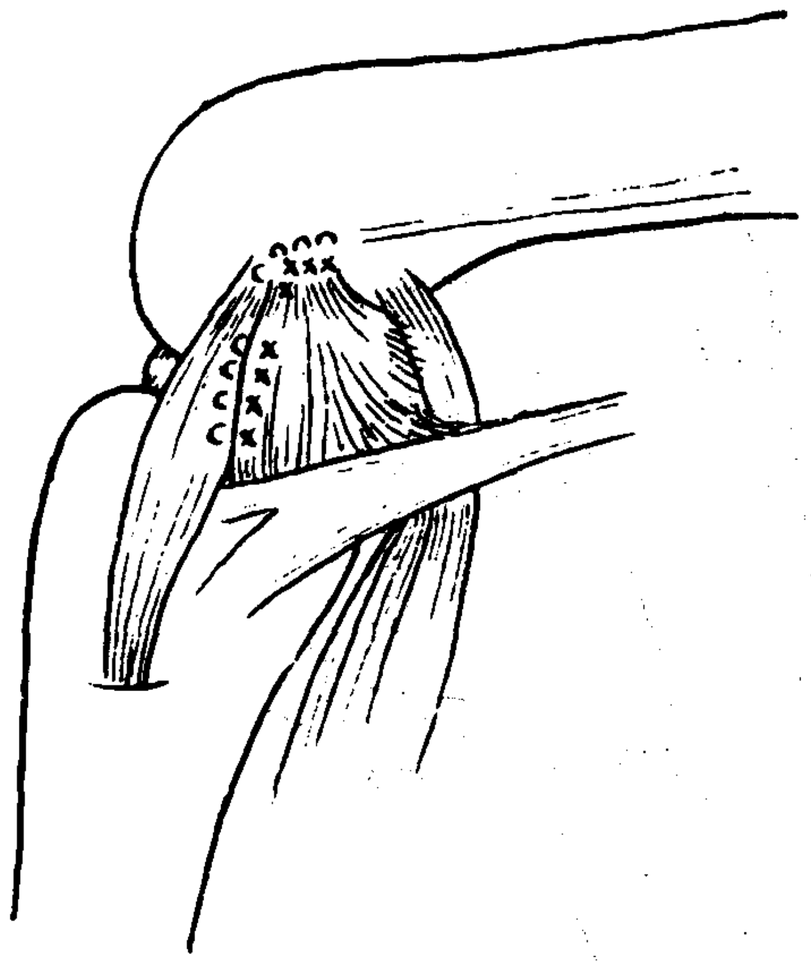




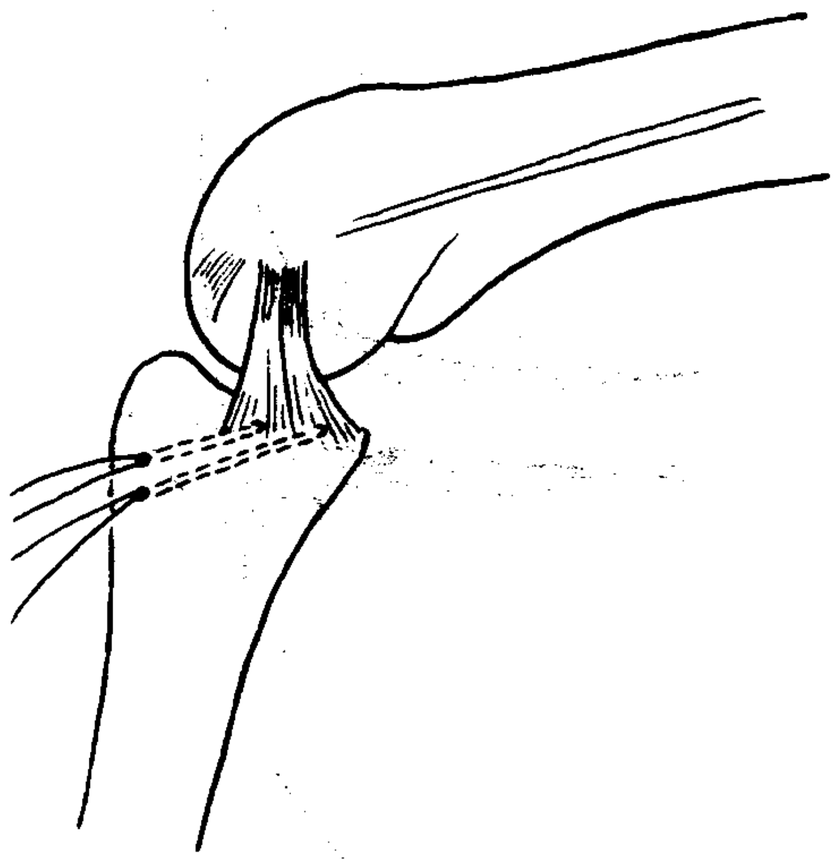
胫侧副韧带浅层如在近侧或关节线下方撕裂者，可作间断缝合修补，并用不吸收线作张力缝合。

腘斜韧带复合体撕裂的修补：如果后内侧角（腘斜韧带复合体）从它的股骨附着部撕开，可用 2～3 根不吸收缝线作褥式缝合，并妥善固定在胫骨后角的韧带远端。将另一端用褥式缝合法将其缝线通过后斜韧带原附着部和内收肌结节的骨膜，在膝关节屈曲 60° 角，使腘斜韧带向前尽可能拉紧固定捆扎在内收肌结节处。

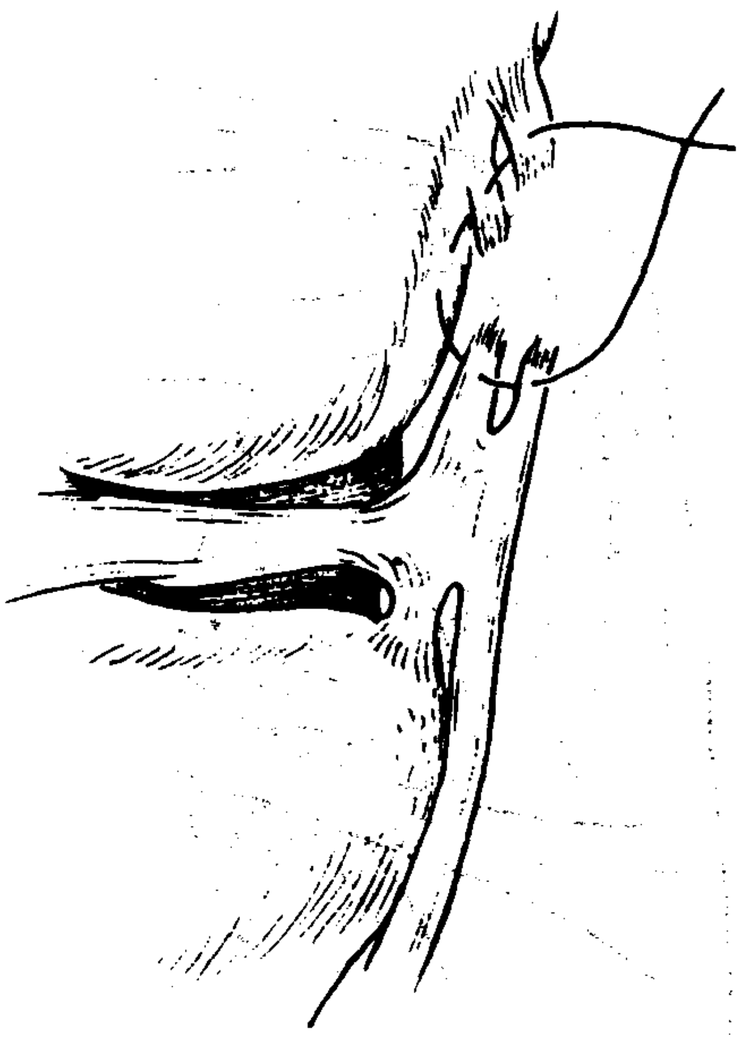




再将腘斜韧带向前推进，用结节缝合法将其缝合到胫骨骨膜和已修补的胫侧副韧带的后缘上。

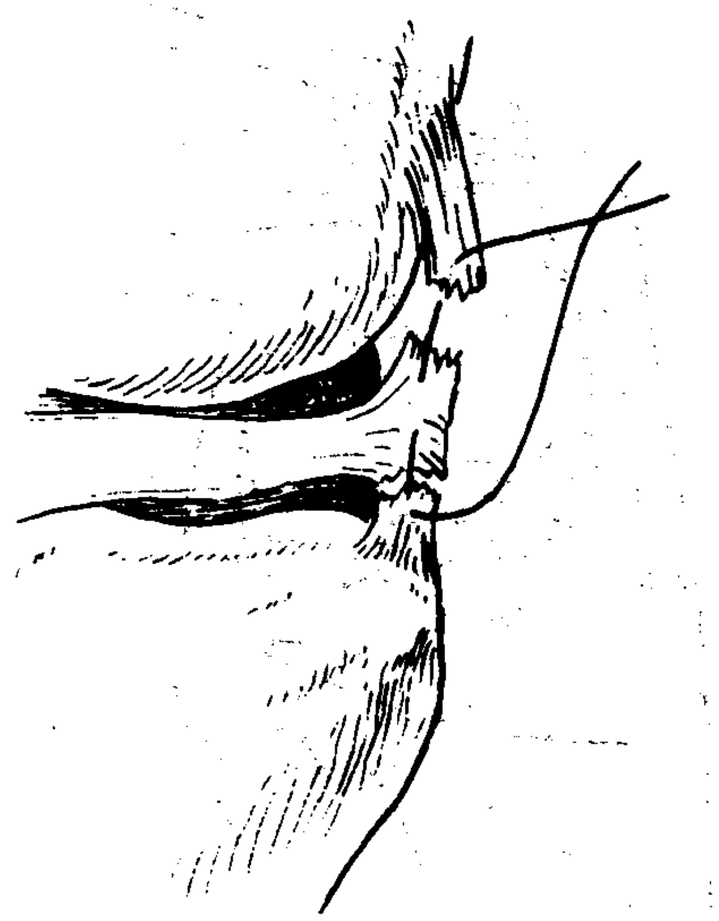


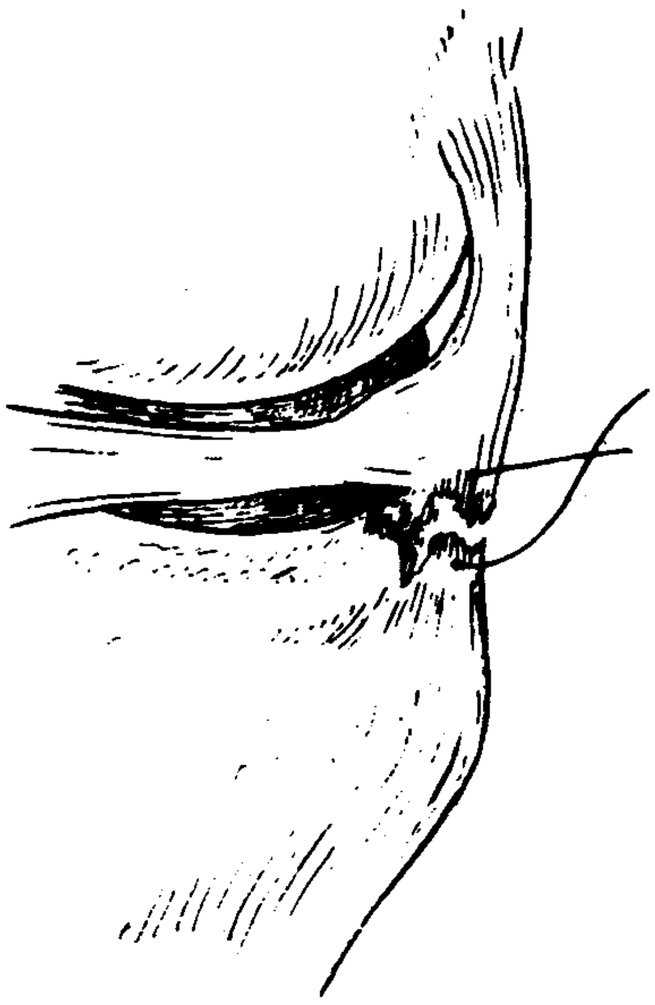
如腘斜韧带从胫骨撕脱，可缝合胫骨上的残余韧带或骨膜。缝合时用一根长的缝线通过前面的骨钻孔，在骨的前面结扎，另一根线将半膜肌的直头和深头亦固定在胫骨部，加强其结构。



内侧关节囊韧带撕裂的修补：当内侧关节囊复合体的腘斜韧带部分修补完成后，在修补的前面用不吸收线作结节缝合，修补内侧关节囊的韧带。由于部位不同，在近端发生断裂，则将近端与残端缝合。

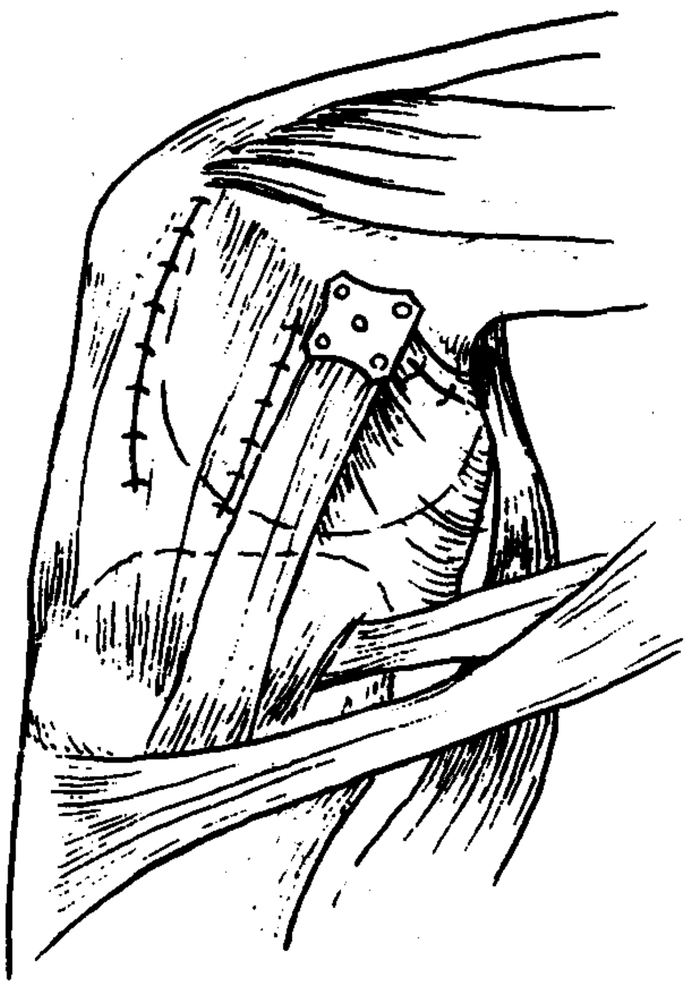
如系内侧关节囊韧带中央部断裂，则将中央断裂处作结节缝合。

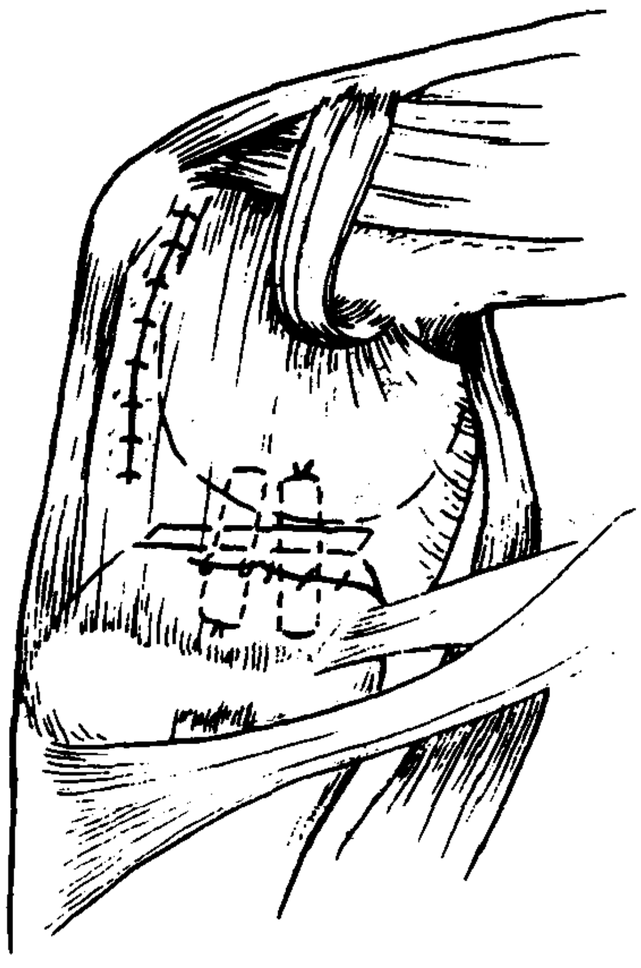




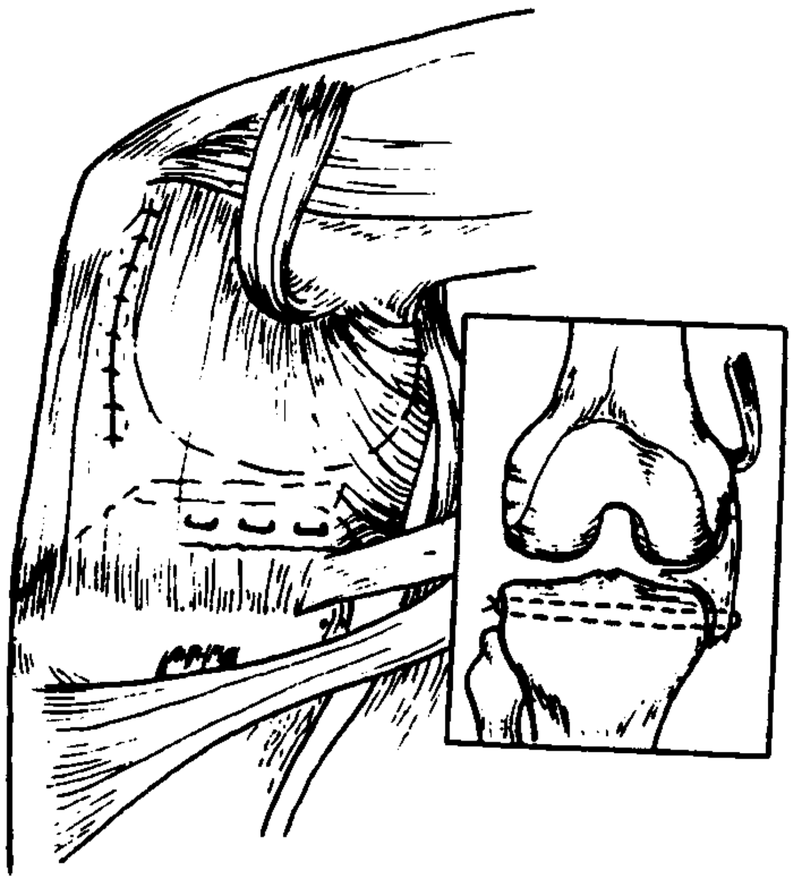
如系内侧关节囊远端断裂，则在远端作结节缝合。

修补胫侧副韧带、内侧关节囊韧带和腘斜韧带：假如胫侧副韧带、内侧关节囊韧带的中部和腘斜韧带的股骨附着部的骨片撕脱，应用U形钉或带齿垫的螺丝钉重新固定，作间断缝合修补。接着按前法修补胫侧副韧带浅层和将腘斜韧带，将它们缝到胫骨副韧带浅层。



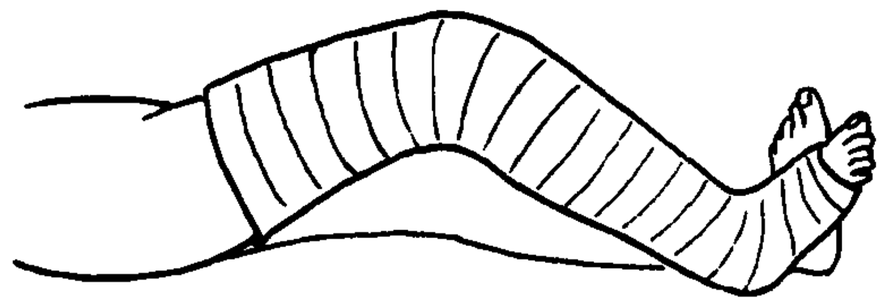


修补内侧关节韧带伴半月板胫骨部破裂和内侧半月板附着的冠状韧带撕裂：如果是半月板胫骨部韧带中央的实质性撕裂，通常采用两个不吸收的盒式张力缝合加结节缝合。



如内侧关节囊复合体在半月板胫骨附着部从骨止点附近撕裂，则用圆头钻或刀在接近关节边缘的胫骨面上凿至粗糙后创面出血为止。再用多根不吸收0号线横过水平位的胫骨钻孔在对侧作结节固定，但不要牵拉过紧，使半月板超过内侧关节缘。再按前面方法修复胫侧副韧带。

通过对上述广泛撕裂的修补后，支持仍是脆弱的，可将半膜肌腱缝合到后内侧角，以加强腘斜韧带。将半膜肌缝到胫侧副韧带的后方，缝匠肌和股薄肌前移，股内侧肌前移。内侧纵形髌旁支持带回到正常位置，并重新附着到缝匠肌前缘，间断缝合前内侧关节囊，去除止血带，彻底止血，闭合创面，放置负压引流管，膝关节屈曲45°～60°角，在胫骨轻度内旋位的情况下用长腿石膏固定。



术后处理

1. 患肢抬高30°角，注意末梢循环，鼓励患者行股四头肌和腘绳肌的练习。
2. 注射抗生素3～5d，必要时用止痛剂。3天拔除引流管，并进行抬举患肢大腿的练习。
3. 术后10～14d拆线，更换大腿石膏固定，并允许患者用拐负重行走。
4. 术后6～8周拆除石膏，继续用拐负重行走。
5. 继续锻炼以恢复关节活动并增加股四头肌的强度活动，3～6个月后可去拐恢复正常活动。

膝关节韧带急性外侧间隔破裂修补术

手术指征

1. 膝关节单平面外侧Ⅲ°不稳定。
2. 膝关节前外侧Ⅲ°旋转不稳定。
3. 膝关节后外侧Ⅲ°旋转不稳定。
4. 膝关节前外侧和后外侧Ⅲ°复合旋转不稳定。

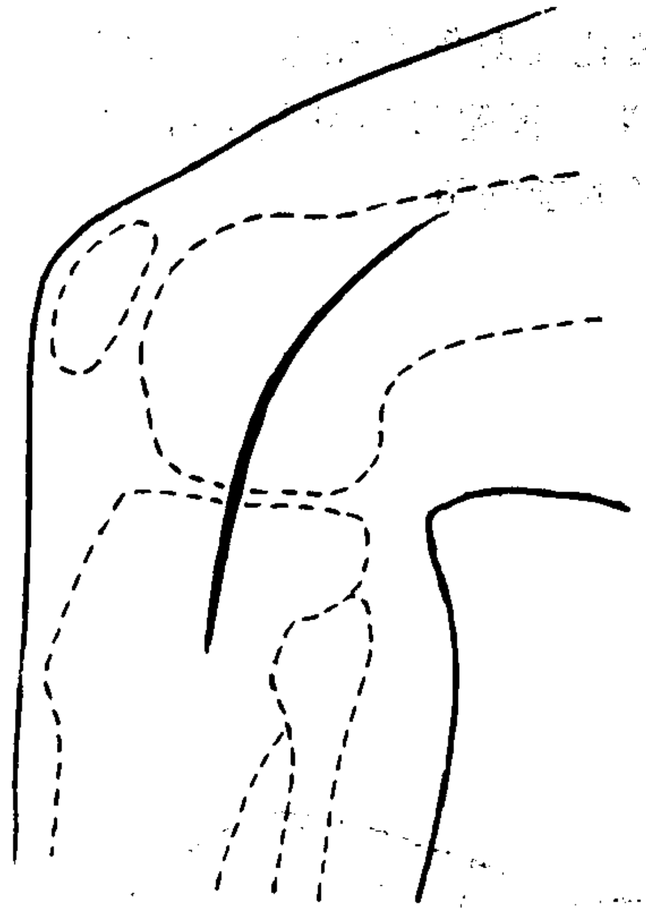
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

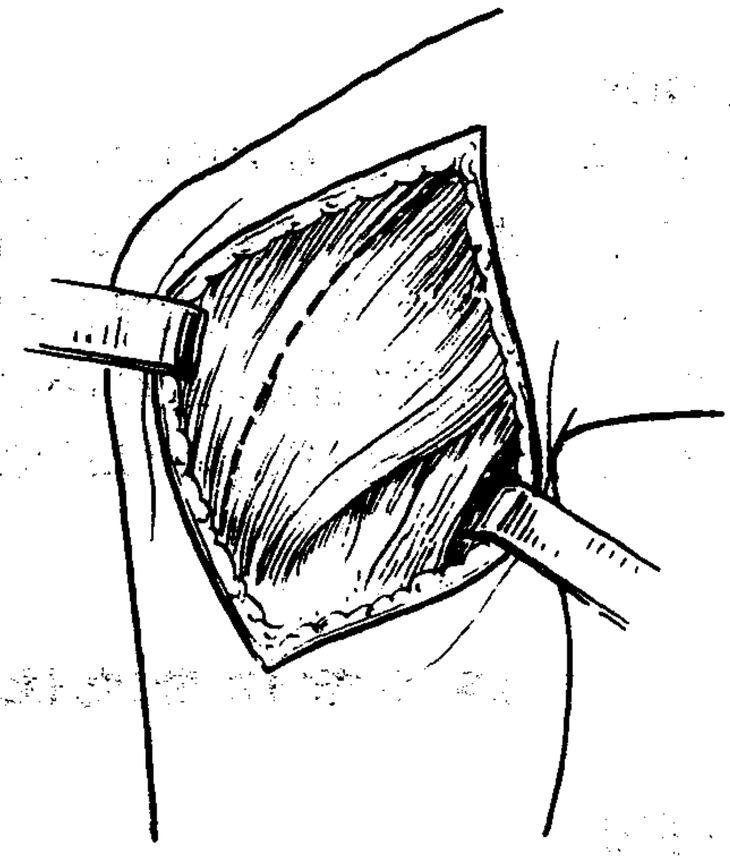
体位

仰卧患侧臀部置一扁平沙袋，股部用充气止血带，保持膝关节屈曲 90°角。

手术步骤

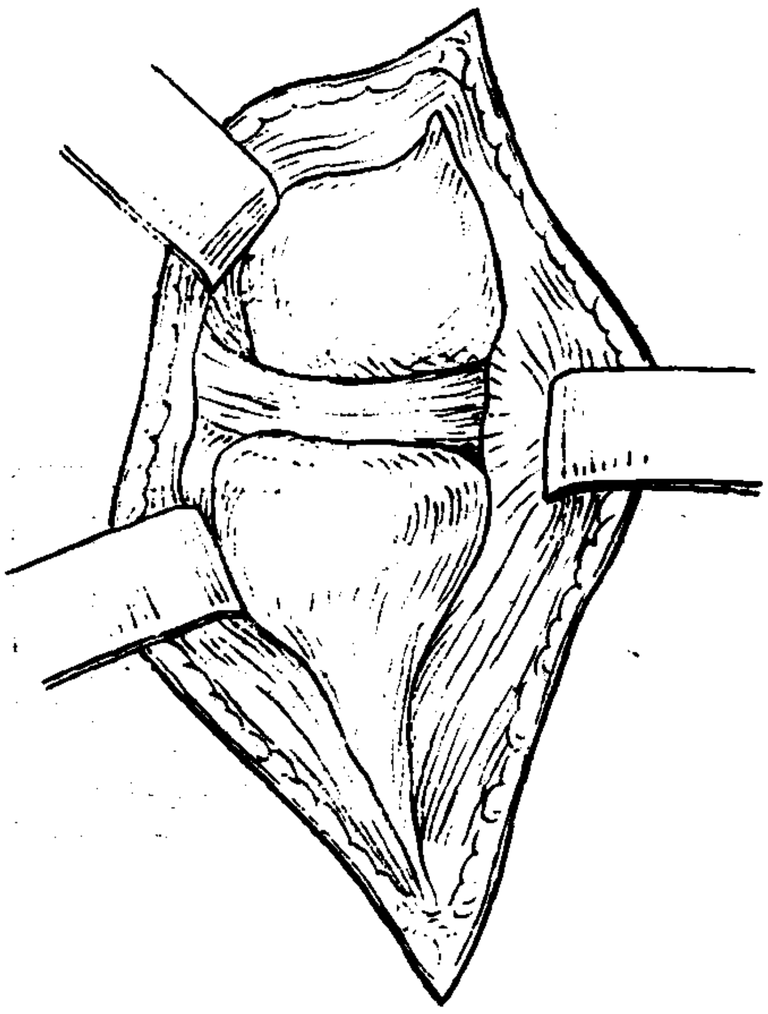


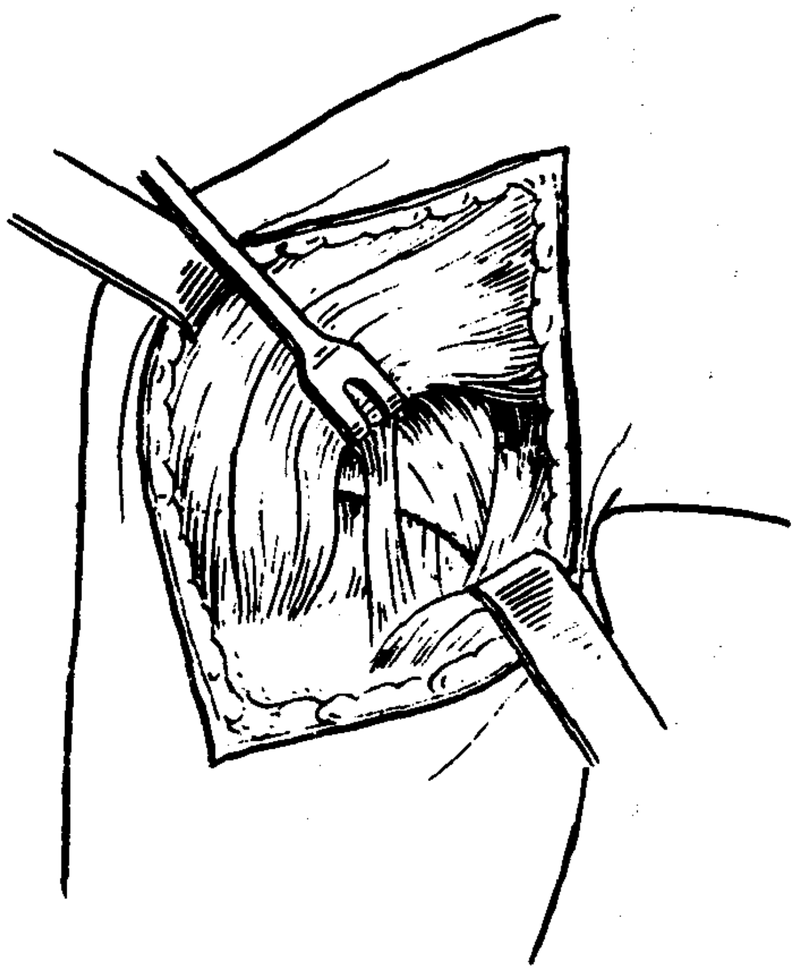
于膝关节外侧作斜形切口，自股骨外髁上缘开始沿腓韧带向下旁髌骨和髌腱外侧 3cm，再向下平胫骨粗隆。



切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露整个膝关节外侧面和髌骨前正中及后外角，使髂胫束、股二头肌腱以及腓总神经得以显露并保护之。如术前有腓总神经损伤，则可见到腓总神经损伤，只按神经损伤原则处理。有时可见到股二头肌腱或髂胫束撕裂伤，最后亦须修补。在直视下检查膝关节的应力试验，可作为韧带和关节囊不稳定的定位。

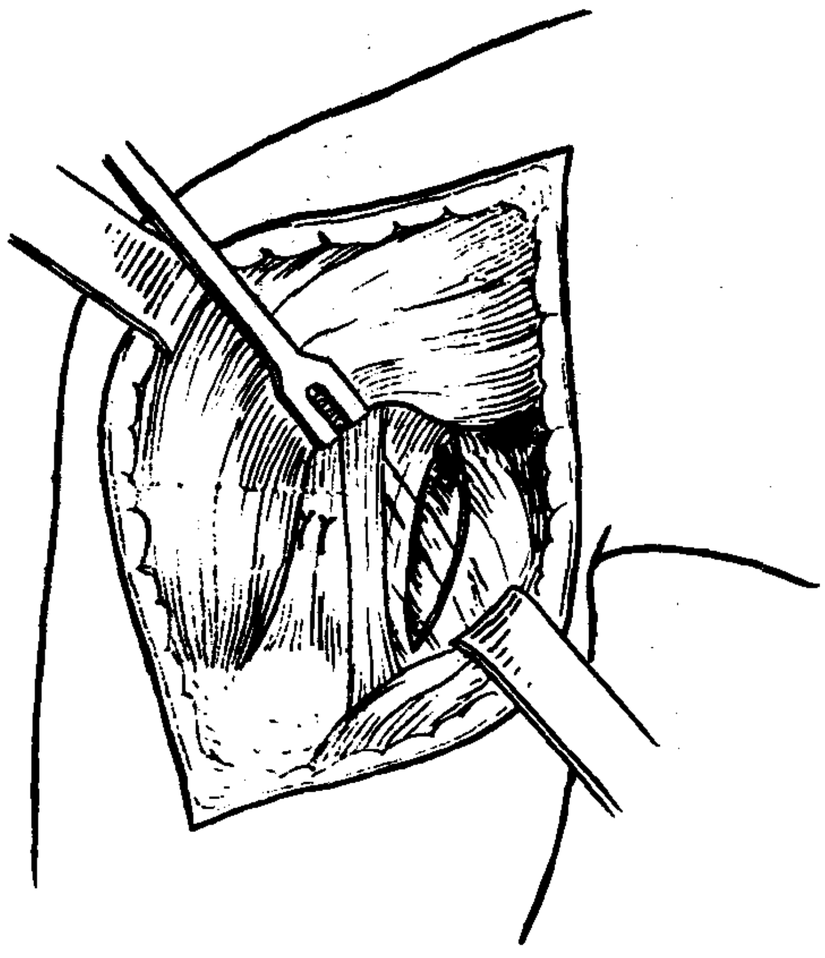
探查膝关节腔：于髂胫束前方作髌骨的关节囊切口，显露关节的内部，探查外侧半月板、十字韧带和内侧半月板的前2/3。必要时作膝关节探查。如果有半月板损伤，可作半月板全切除或部分切除，如果能修补则进行修补。如有前十字韧带撕裂或后侧十字韧带损伤，也应进行修补。

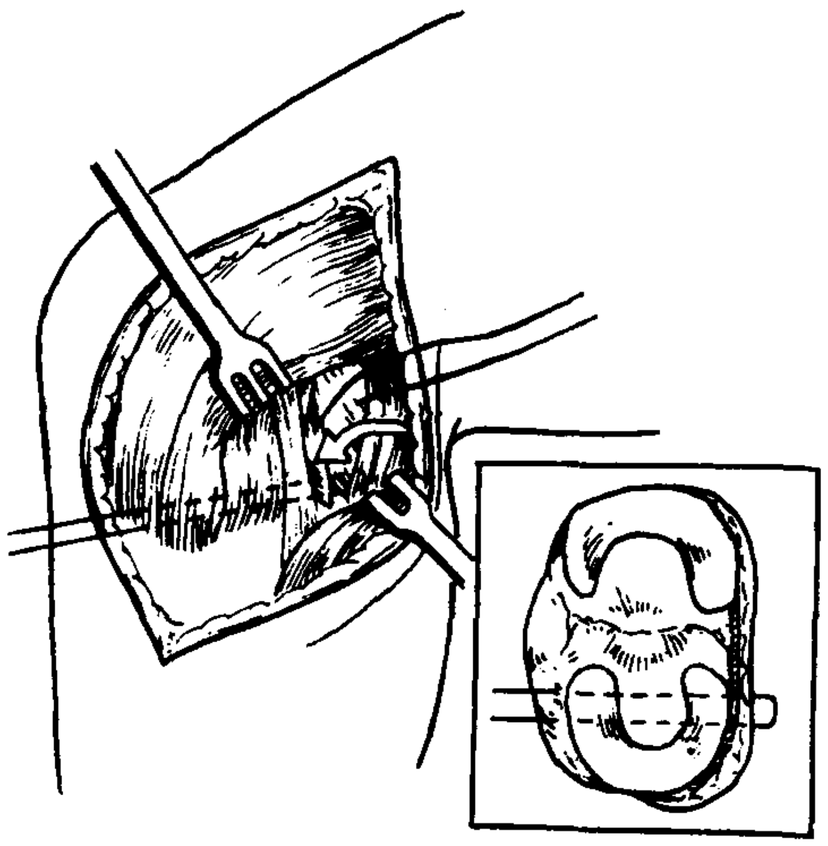




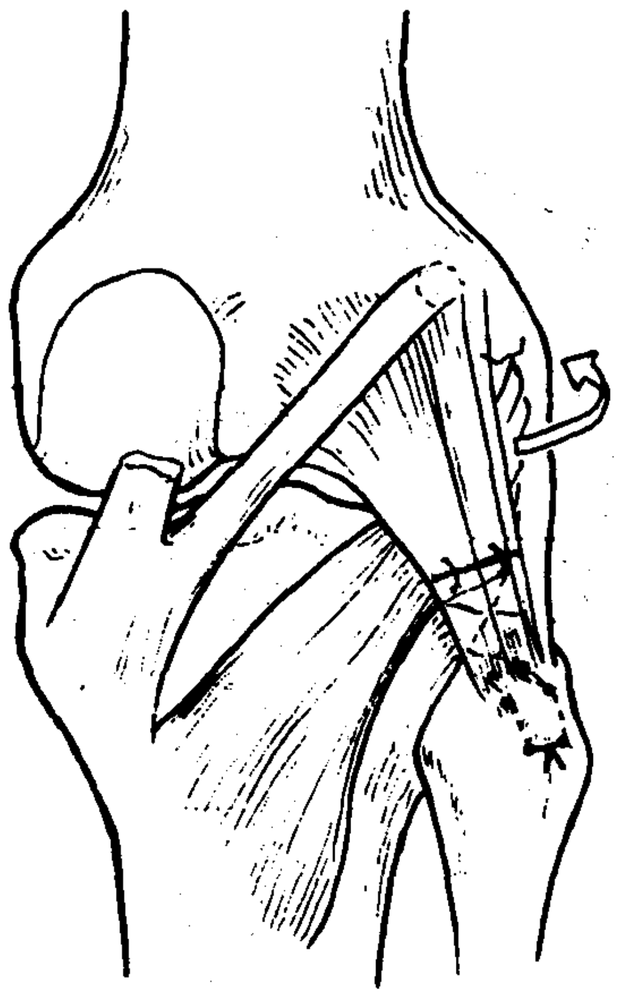
通过关节前外侧切口探查膝关节腔后，再于髂胫束后缘和股二头肌之间作切口，探查腓侧副韧带和关节，如有撕裂，可通过撕裂口探查后外侧间隔的内部。

如后关节囊裂隙较小，可在腓韧带与腘肌之间垂直切开关节（注意不要切断从后面起点经关节囊深面到腓韧带深面的腘肌）。在关节屈曲情况下，关节囊松弛时，通过关节囊切口探查外侧半月板后角、后十字韧带的胫骨止点和关节囊的后外侧，如有撕裂须修补。

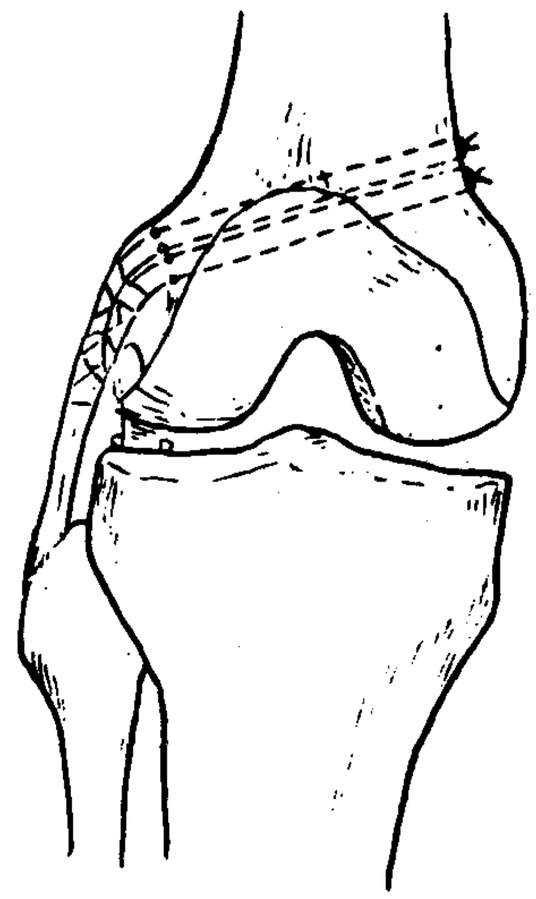




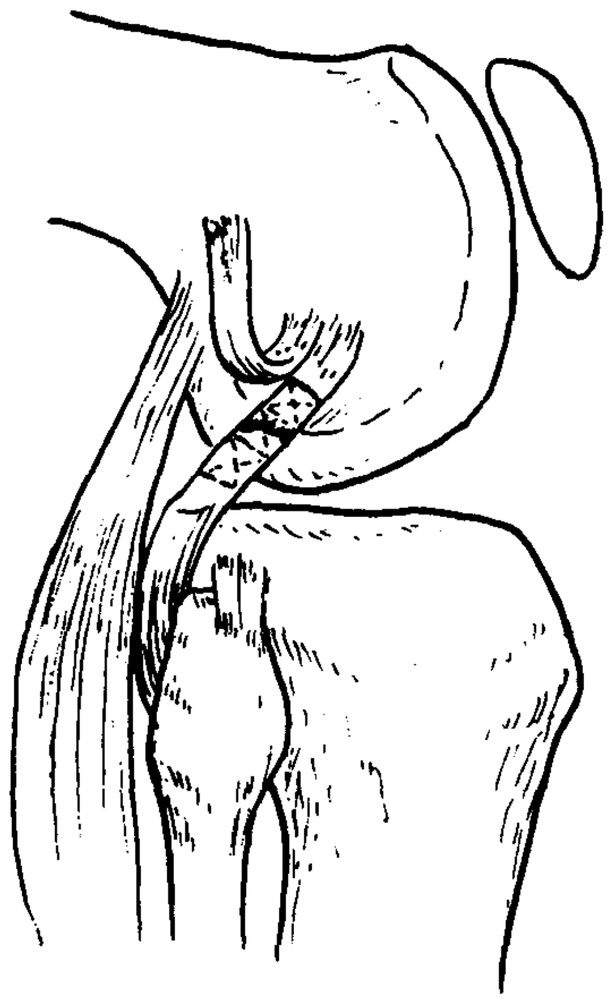
修补后外侧关节囊撕裂：如有后外侧关节囊撕裂，可按后内侧关节囊撕裂的方法修补，即将后外侧关节囊牵到胫骨关节面下，用不吸收缝线经过胫骨关节面下的钻孔由前到后固定在胫骨上。



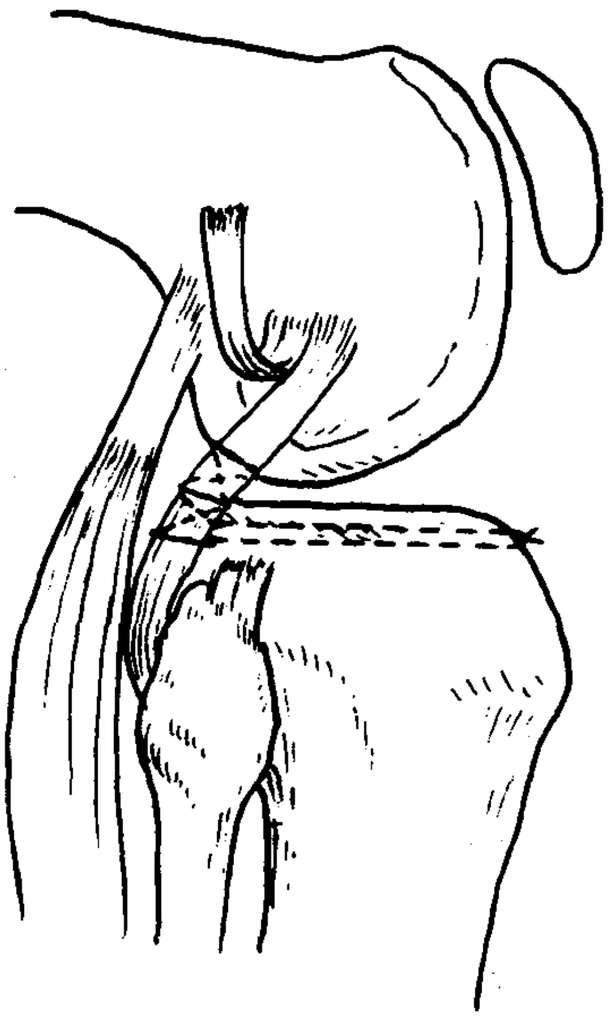
弓状韧带和腓侧副韧带撕裂的修补：进一步探查弓状韧带和腓侧副韧带复合体，它由腓骨茎突的止点垂直向上到股骨的附着部，如有撕裂用不吸收缝线作修补。上端缝合在腓肠肌外侧头深面的骨膜上，韧带的本身用不吸收缝线作间断缝合。



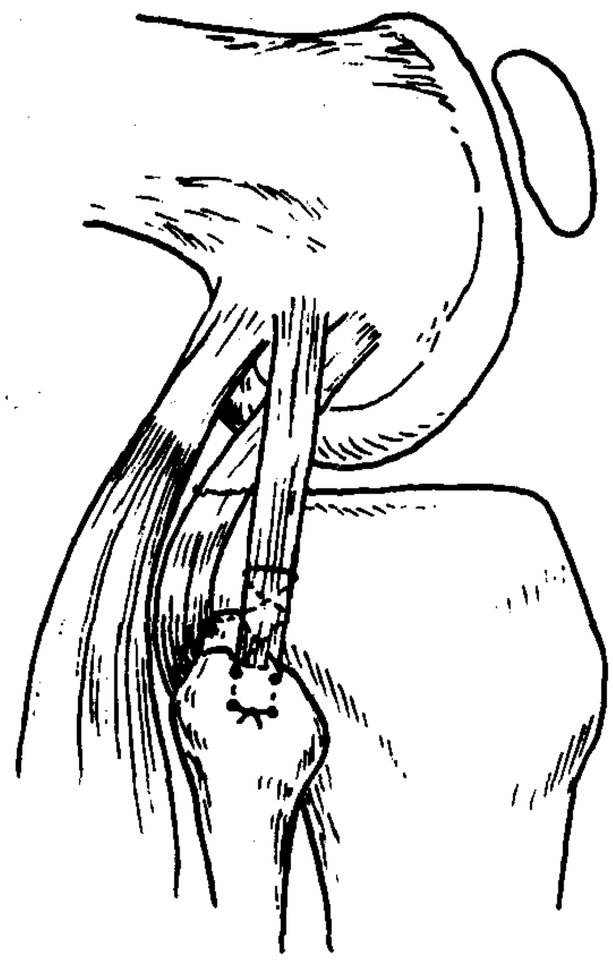
腓侧副韧带和腘肌腱的修补：经探查为单平面外侧不稳定或完成上述修补后，则开始修补腓侧副韧带和腘肌腱。如为腓侧副韧带和腘肌腱在股骨附着处撕裂，若有骨片可用钉板固定，若无骨片则用不吸收线采用 Bunnell 缝合法，通过股骨下端骨钻孔固定。



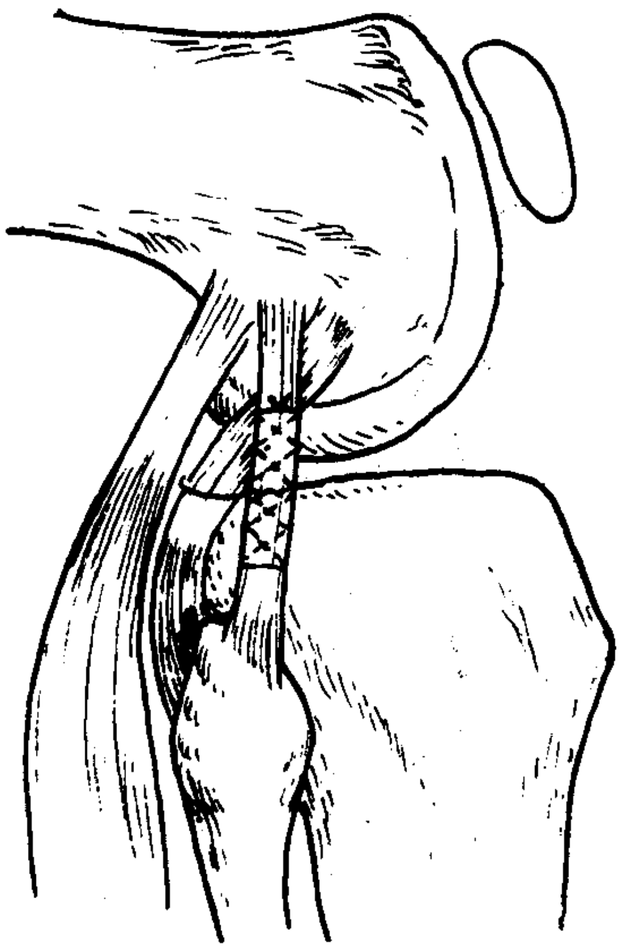
如系腓侧副韧带和腘肌腱体部断裂，先作腘肌腱体部断裂的 Bunnell 缝合。



如系腓侧副韧带和腘肌腱在远端撕裂，则先将腘肌腱断端作 Bunnell 缝合，并固定在胫骨附着处的骨钻孔处。

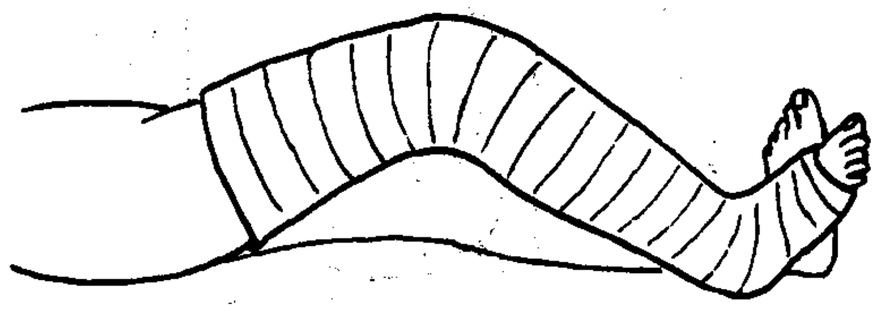


修复好腘肌腱后，再修复腓侧副韧带，如系腓骨茎突处撕裂，可用不吸收线作 Bunnell 缝合固定在腓骨小头骨钻孔内。也可作 U 钉固定。



如腓侧副韧带断裂在体部，可用 Bunnell 缝合法作断端修补。

完成了上述修补后，再作膝关节的应力试验（动作应轻柔，防止再撕裂），证明膝关节已恢复稳定。放止血带，彻底止血，冲洗关节腔，缝合关节囊切口和撕裂以及髂胫束后缘肌膜，放置负压引流管，再按层缝合创口，妥善包扎，膝关节屈曲 45°～60°角，在胫骨轻度外旋位的情况下作大腿石膏固定。



术后处理

1. 患肢抬高 30°角，注意末梢循环，鼓励患者行股四头肌和腘肌的练习。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，更换大腿石膏固定，并允许患者用拐足趾负重行走。
4. 术后 6～8 周拆除石膏，继续用拐负重行走。
5. 继续锻炼以恢复关节活动并增加股四头肌的强度活动，术后 3～6 个月后可去拐恢复正常活动。

急性前十字韧带破裂修补术

手术指征

对急性前十字韧带Ⅲ°破裂有以下情况者，须手术治疗：①不能接受严格限制其膝关节活动者；②合并其他膝关节不稳定情况者。

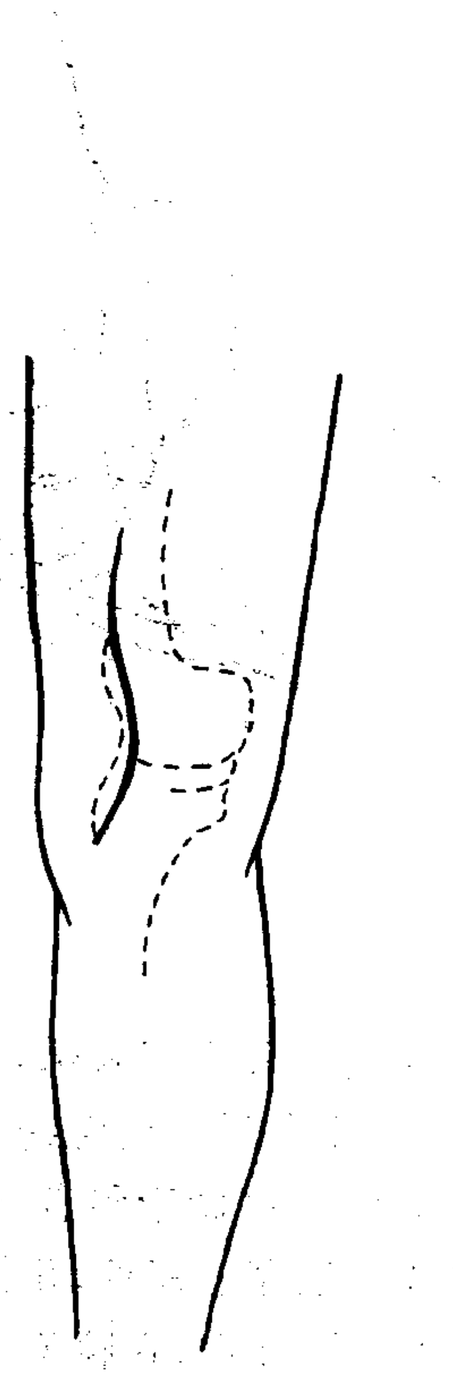
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

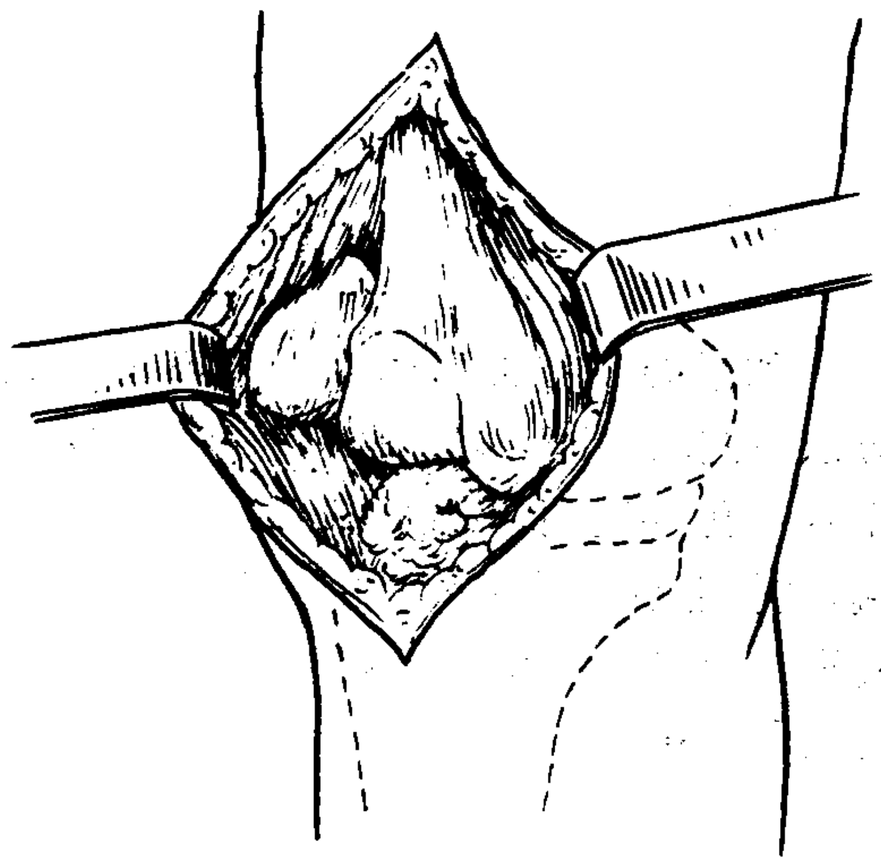
体位

仰卧于手术台上，股部用充气止血带。

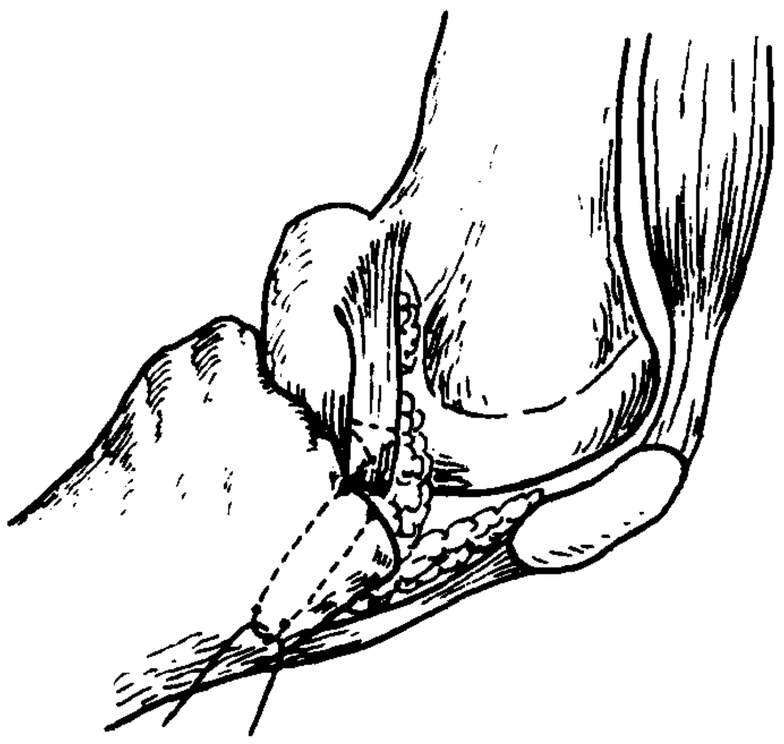
手术步骤



于膝关节前内侧作切口，自髌骨上 2cm，沿髌骨和髌腱内侧缘平行止于胫骨内髁。

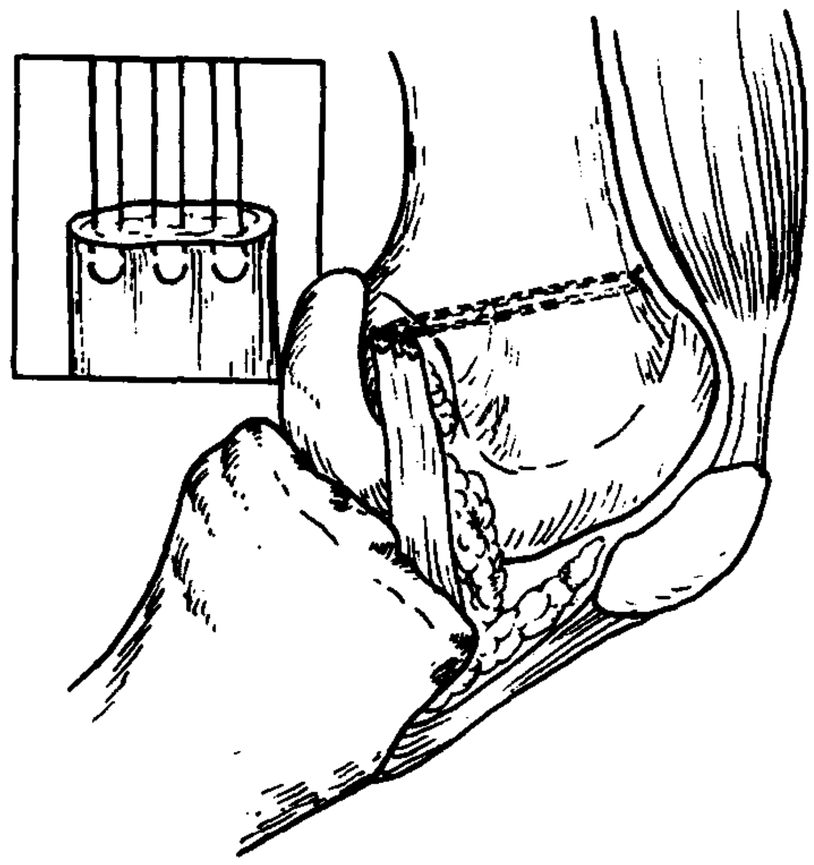


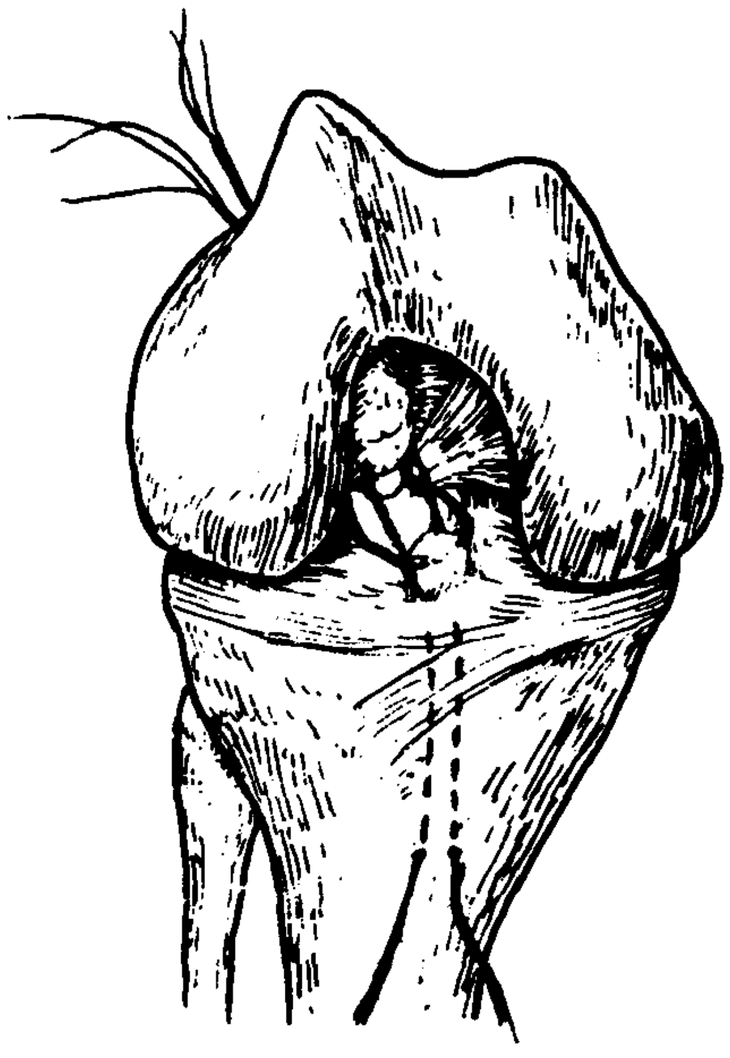
切开皮肤、皮下组织和深筋膜（注意不损伤隐神经的髌下支），通过伸肌扩张部，切开前内侧关节囊、滑膜，冲洗关节腔所有血块，探查胫骨和股骨髁的关节面、髌下关节面和髌上滑囊、外侧半月板以及前十字韧带的损伤部分。



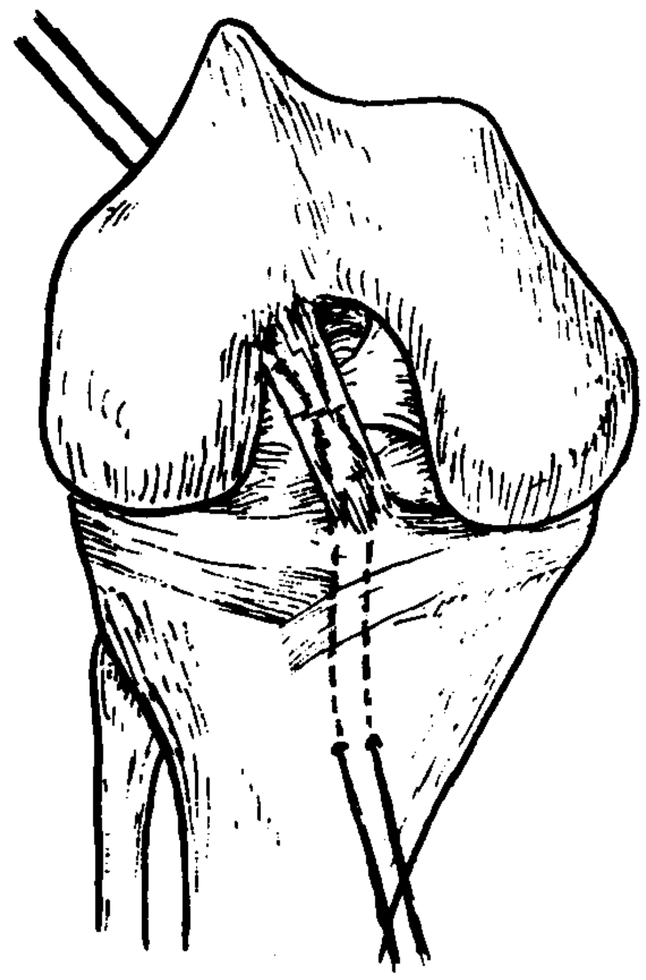
如断裂在胫骨附着部或伴有骨片撕脱，在胫骨内髁钻两个平行孔道，用不吸收线作Bunnell缝合，在膝关节屈曲情况下，将断端固定于胫骨原附着部，并将脂肪垫移植到断端处以增加其血供。

如断裂在股骨附着部，在股骨外侧髁作2cm切口，并作两个相距约1cm到股骨髁间凹后部的原十字韧带附着部的孔道，再用不吸收缝线多根穿过韧带，并将其分成两段，分别通过前后两孔道，在膝关节屈曲情况下，将其固定到原附丽部。也可采用Marshall或Mac Intosh法缝合固定。

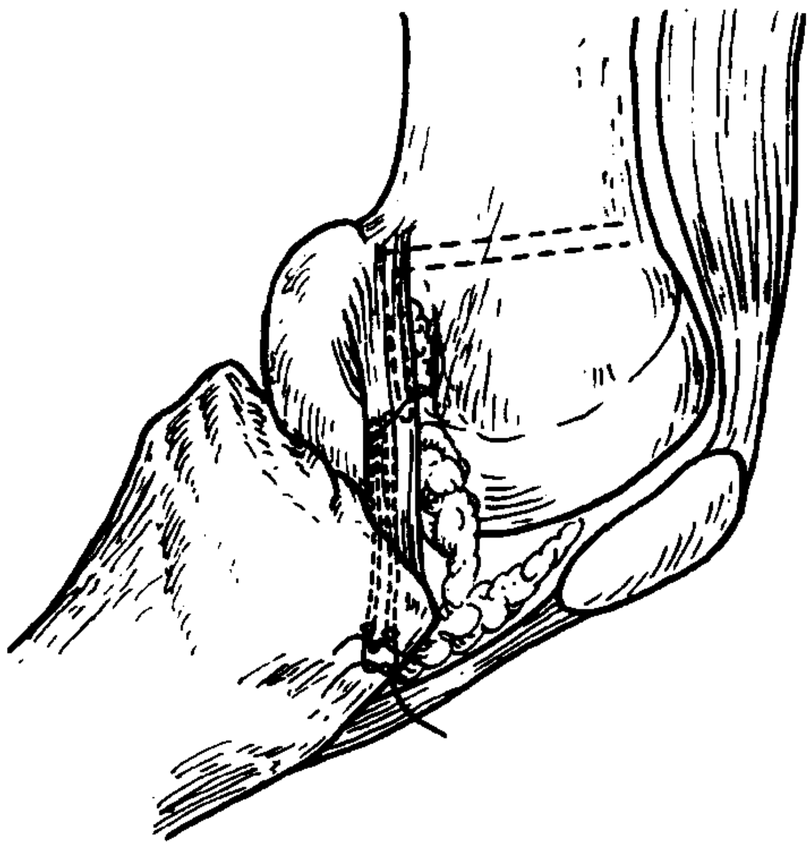




如断裂在韧带的体部可采用Marshall方法，在股骨外髁和胫骨附着部分别各作两个骨钻孔，用多根不吸收线穿过韧带的两断端，后将近端缝线穿过远端韧带，再经胫骨两孔道作固定。将远端缝线穿过近端韧带再通过股骨两孔道。

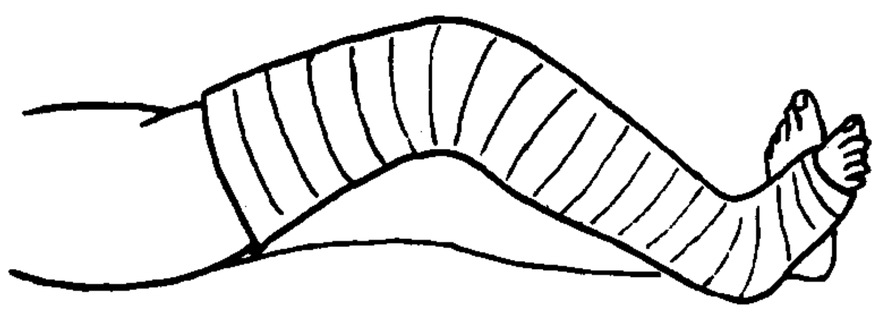


在膝关节适当屈曲的情况下，将股骨外髁和胫骨内髁的缝线拉紧，使断端吻合。



在前十字韧带维持在适当的紧张度，而断端又吻合的情况下，将股骨外髁和胫骨内髁的缝合，作结扎固定。

检查韧带修补情况，如单平面前侧不稳定已得到纠正，放止血带，彻底止血，冲洗关节腔，缝合滑膜，关节囊和伸肌扩张部，再按层缝合创口，妥善包扎，保持膝关节在屈曲45°～60°角下作大腿石膏固定。



术后处理

1. 患肢抬高30°角，注意末梢循环，鼓励患者行股四头肌和腘绳肌练习。

2. 注射抗生素3～5d，必要时用止痛剂。3d后拔除引流管，并进行抬举患肢大腿的练习。

3. 术后10～14d拆线，更换大腿石膏固定，并允许患者用拐足趾负重行走。

4. 术后 6～8 周拆除石膏，继续用拐负重行走。

5. 继续锻炼，以恢复关节活动并增加股四头肌的强度活动，3～6 个月后可去拐恢复正常活动。

急性后十字韧带破裂修补术

手术指征

对急性后十字韧带Ⅱ°破裂有以下情况者，须行手术治疗：①不能接受严格限制其膝关节活动者；②合并有其他膝关节不稳定情况者。

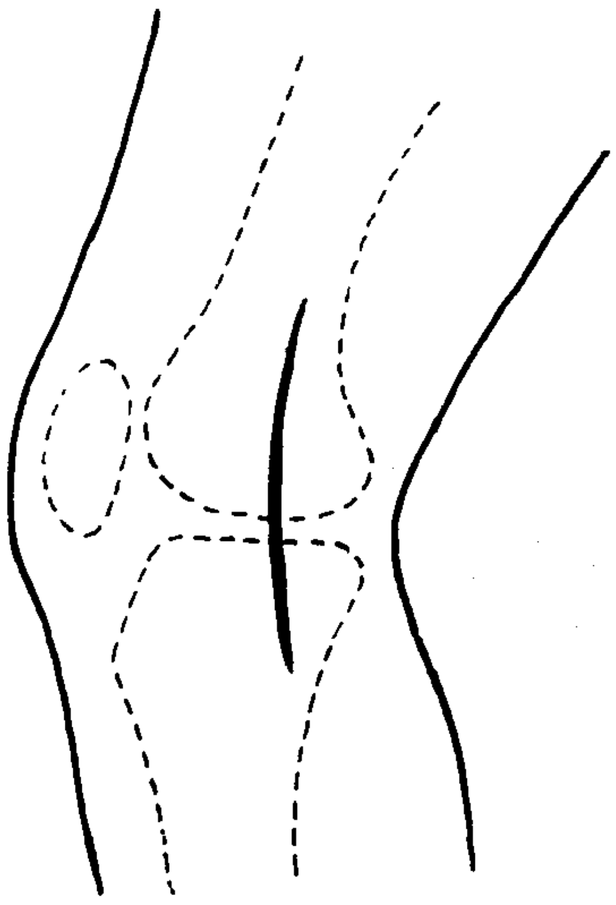
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

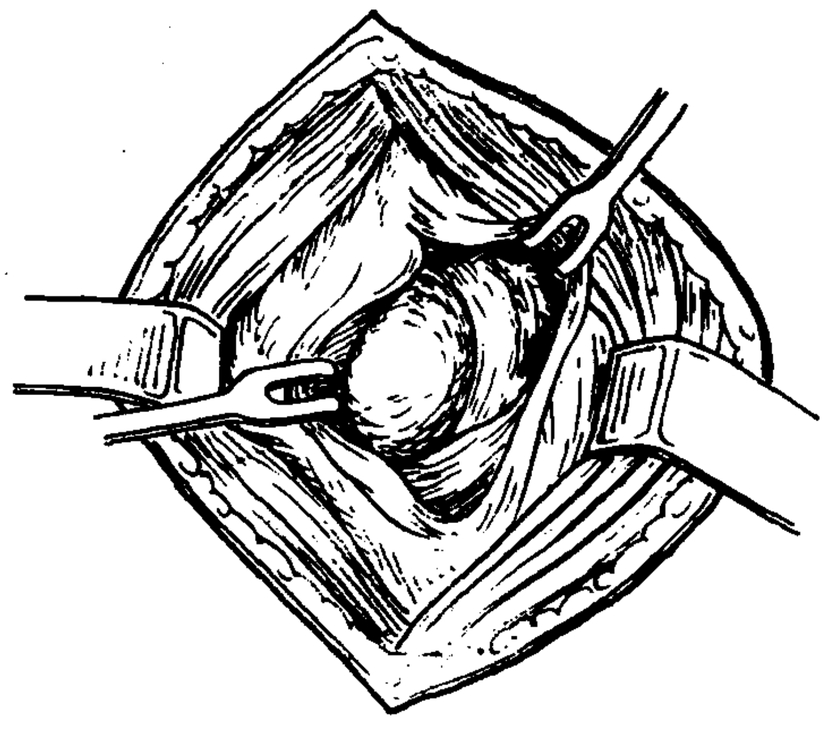
仰卧于手术台上，股部用充气止血带。

手术步骤

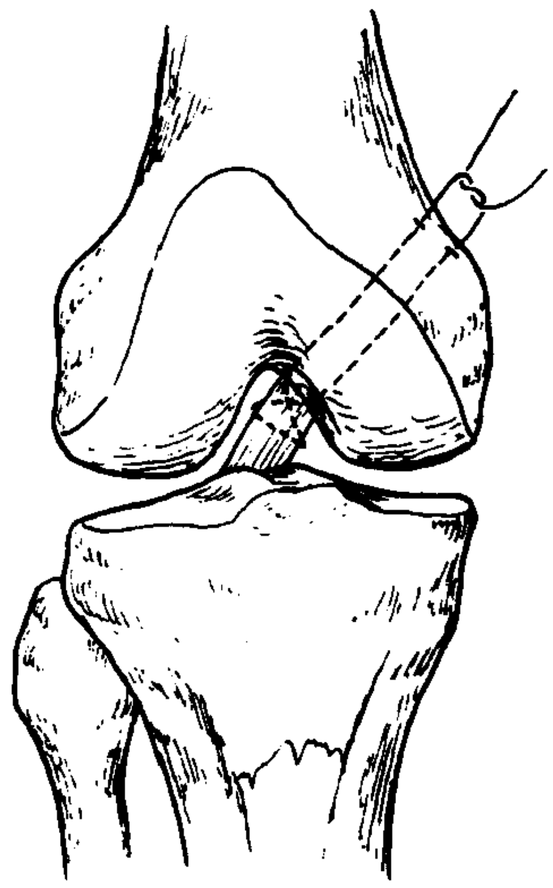


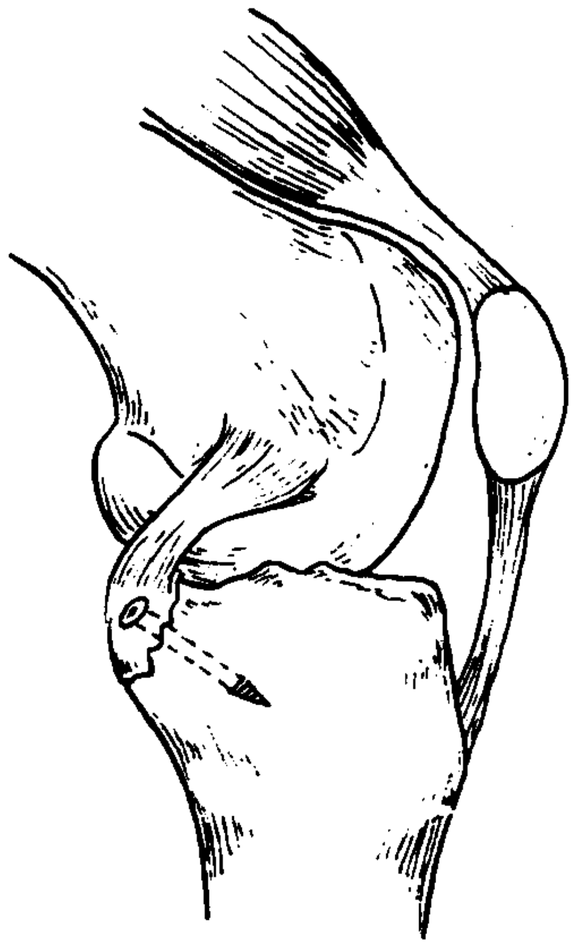
于膝关节后内侧作纵行切口，自股骨内上 4cm，沿缝匠肌前缘向远侧延长，至缝匠肌附丽点止。

沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜（注意勿损伤大隐静脉和隐神经），将缝匠肌腱、股薄肌腱、半膜肌腱和半腱肌腱向后牵引，显露出后方的关节囊，作纵行切开，则膝关节的后内侧——股骨内髁后方得以显露，探查其内侧半月板后角、内侧间隔和后十字韧带的损伤情况。如有上述损伤，亦须按前面介绍的方法修补。



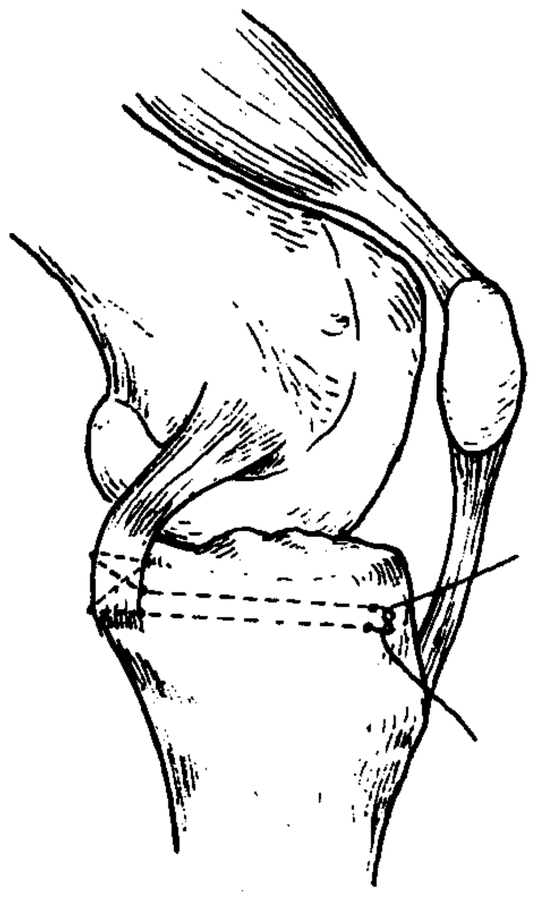
如后十字韧带撕裂在股骨附丽部，用不吸收缝线作 Bunnell 缝合后清洗关节，在股骨内髁外侧面向股骨原附着处作一切口，钻两个平行穿孔，抽出缝合线，在适当张力下，保证膝关节伸屈 0°～90°角无紧张感时，则可打结固定。

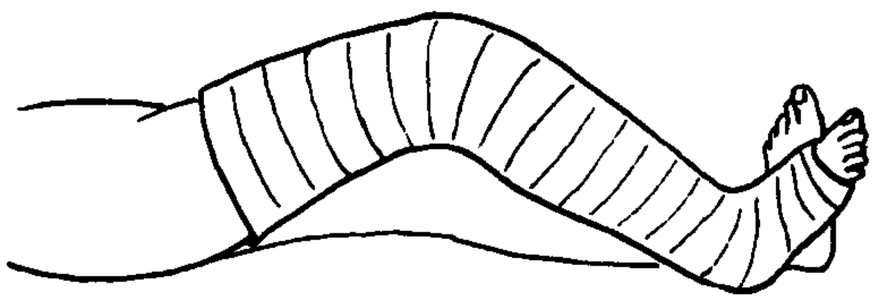




如撕裂在胫骨的附丽处，并带有一骨片撕裂，可用适当长的松质骨螺丝钉固定。

如撕裂未带有骨片，则用多根不吸收缝线作 Bunnell 缝合，并于胫骨髁前外作一切口，向胫骨后方后十字韧带原附着部钻两个平行穿孔，将缝线抽出，在适当张力下，保证膝关节伸屈 0°～90°无紧张感，然后打结固定。





检查后十字韧带修补情况，在膝关节稳定后，彻底止血，冲洗关节腔，缝合关节囊，按层缝合创口，妥善包扎，用长腿石膏固定。

术后处理

1. 患肢抬高 30°角，注意末梢循环，鼓励患者行股四头肌和腘绳肌练习。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂，术后 3d 拔除引流管，并进行抬举患肢大腿的练习。

3. 术后 10～14d 拆线，更换大腿石膏固定，并允许患者用拐足趾负重行走。

4. 术后 6～8 周拆除石膏，继续用拐负重行走。

5. 继续锻炼，以恢复关节活动并增加股四头肌的强度活动，3～6 个月后可去拐恢复正常有力的活动。

膝关节陈旧性内侧间隔韧带破裂重建术

手术指征

1. 陈旧性单平面Ⅲ°内侧不稳定。

2. 陈旧性前内侧Ⅲ°旋转不稳定。

3. 陈旧性后内侧Ⅲ°旋转不稳定。

4. 陈旧性前内侧和后内侧Ⅲ°复合性旋转不稳定。

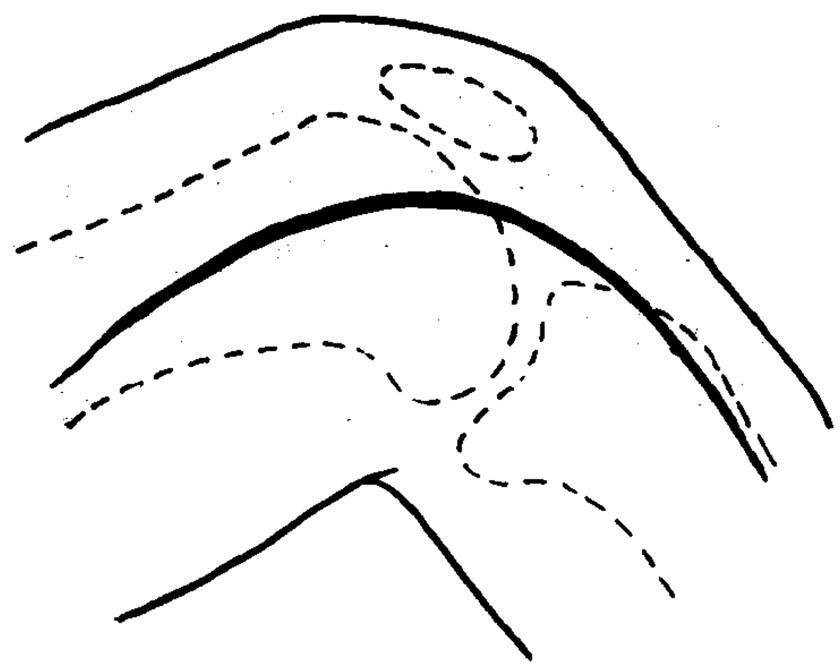
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

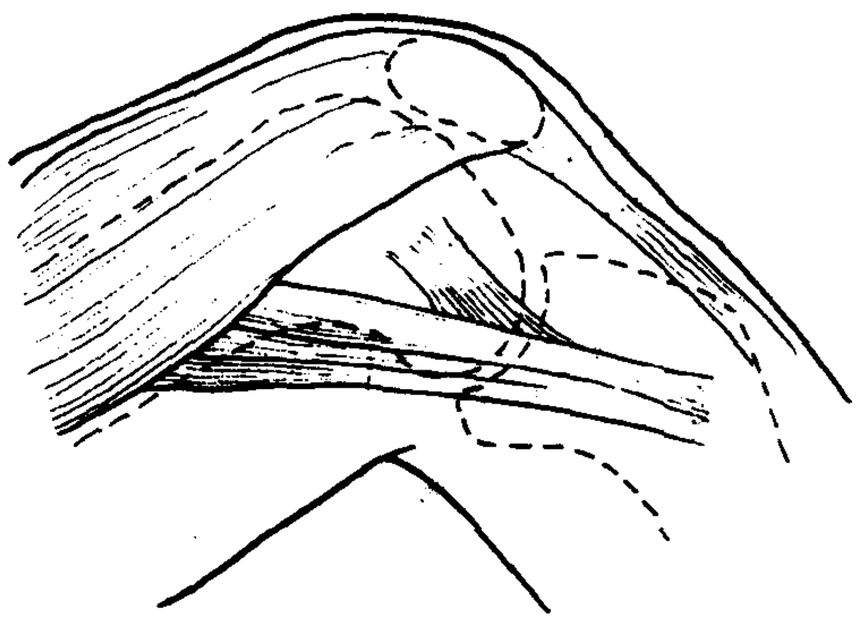
体位

仰卧于手术台上，用长垫置于大腿部，允许膝关节能屈曲 90°角，股部用充气止血带。

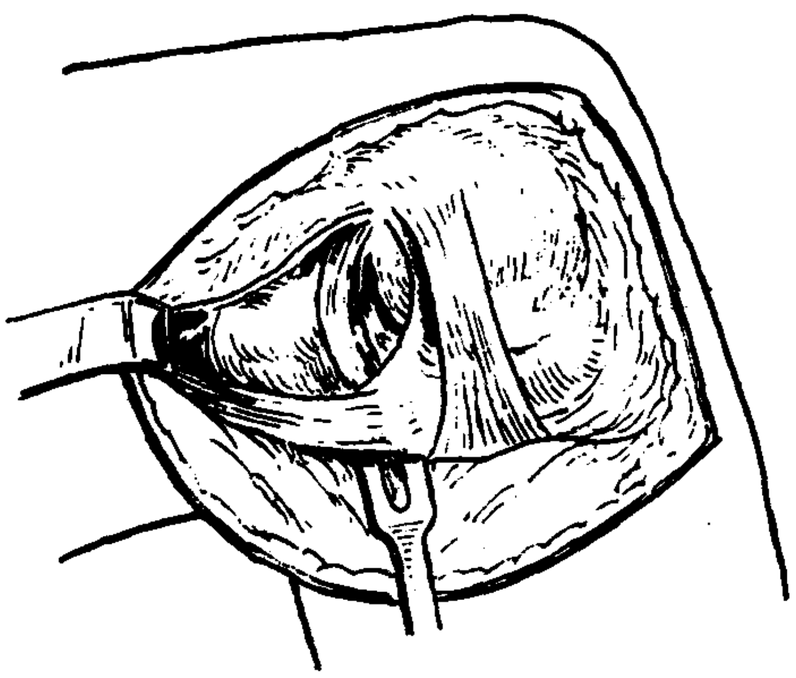
手术步骤



于膝关节内侧作一弧形切口，自股骨内髁上 4～5cm 开始，沿股内侧肌后缘到髌骨内缘，平行于髌腱越过关节线到“鹅足”下缘的平面。

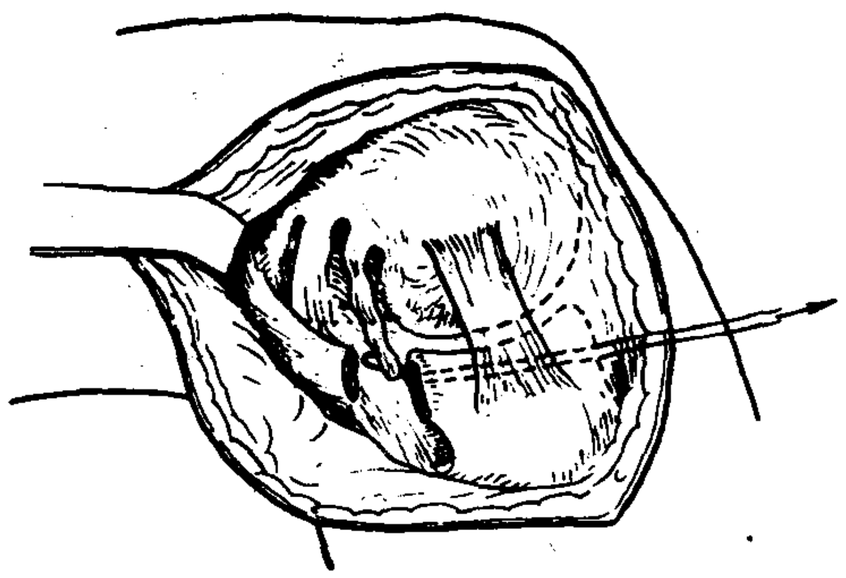


切开皮肤、皮下组织和深筋膜(注意保护大隐静脉和隐神经),显露缝匠肌腱、股薄肌腱、半膜肌腱、半腱肌腱和"鹅足"。用外展应力试验和 Slocum 前内侧旋转试验来测定膝关节的稳定性,决定是否需要作重建术。

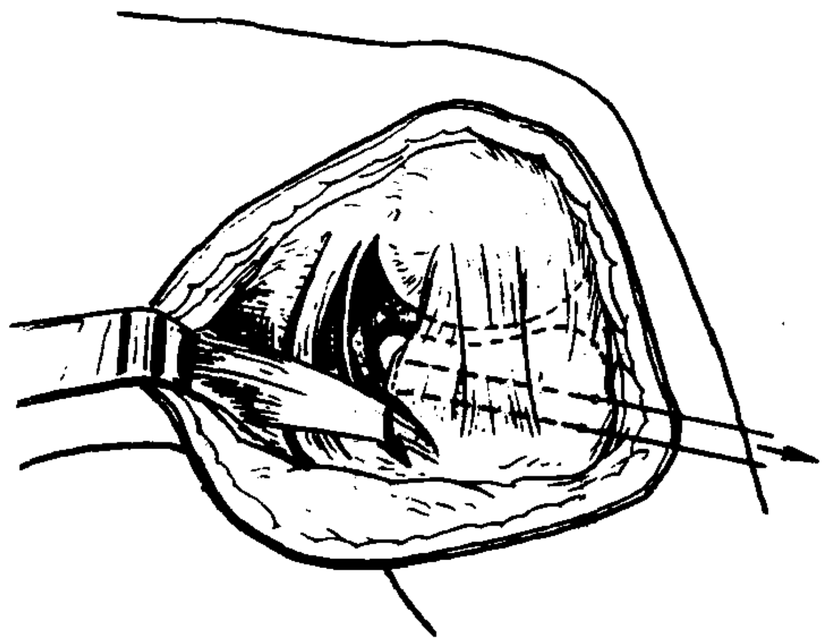


探查关节腔:如存在严重不稳定,则切开髌骨内侧关节囊作进一步探查,首先探查半月板是否破裂,如有破裂则根据情况进行修补或切除。继而检查髌骨关节面股骨髁、胫骨平台、前后十字韧带,再检查内侧间隔的结构病变情况,决定是否须重建。

后关节撕裂的修补:如须重建内侧间隔的结构,则于缝匠肌前缘切开后内侧关节囊,探查胫侧副韧带止点,进而显露后内侧角的半膜肌复合体、后关节囊和腓肠肌内侧头,并予以游离,进一步移动半膜肌复合体,暴露后关节囊,切除残留半月板和游离体。首先决定是否需修补后关节撕裂,如需修补,应切除局部疤痕组织并在胫骨后面作粗糙面,后按新鲜撕裂伤方法修补。

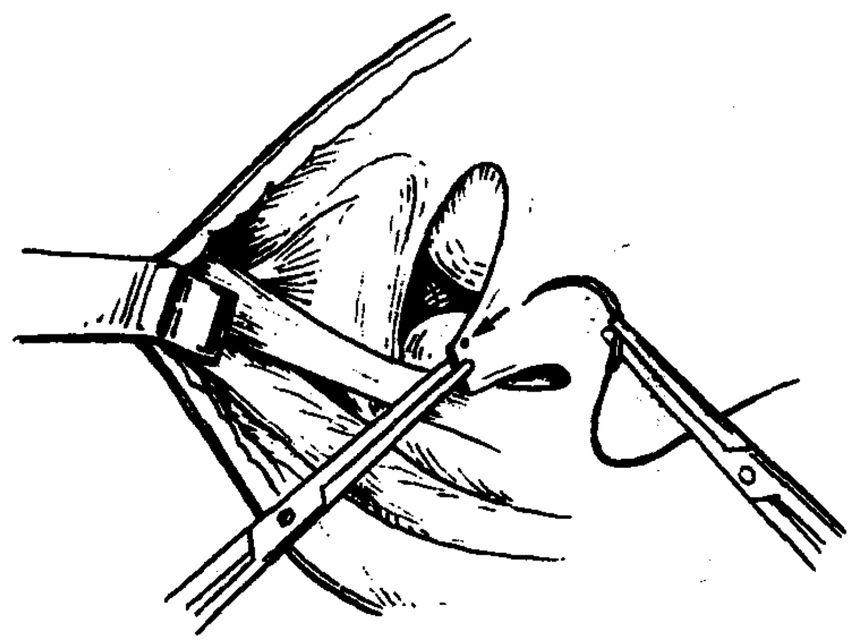


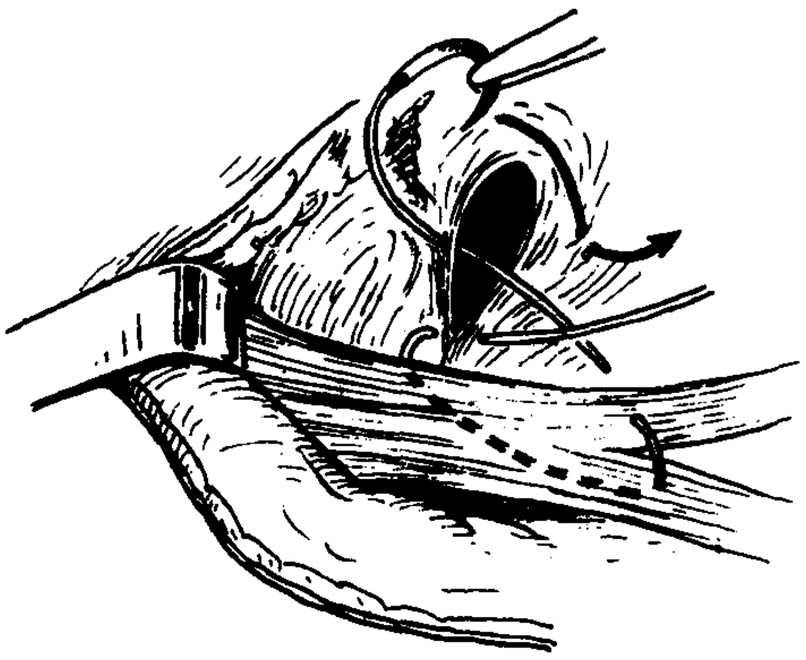
膝关节囊后内侧角松弛的修补



Slocum 直接缝合法：若组织松弛但无疤痕组织，可采用褥式缝合的缝合线，通过靠近胫骨止点的半膜肌直头肌腱的止点部，从直头肌腱、后内侧关节囊结合部穿出。

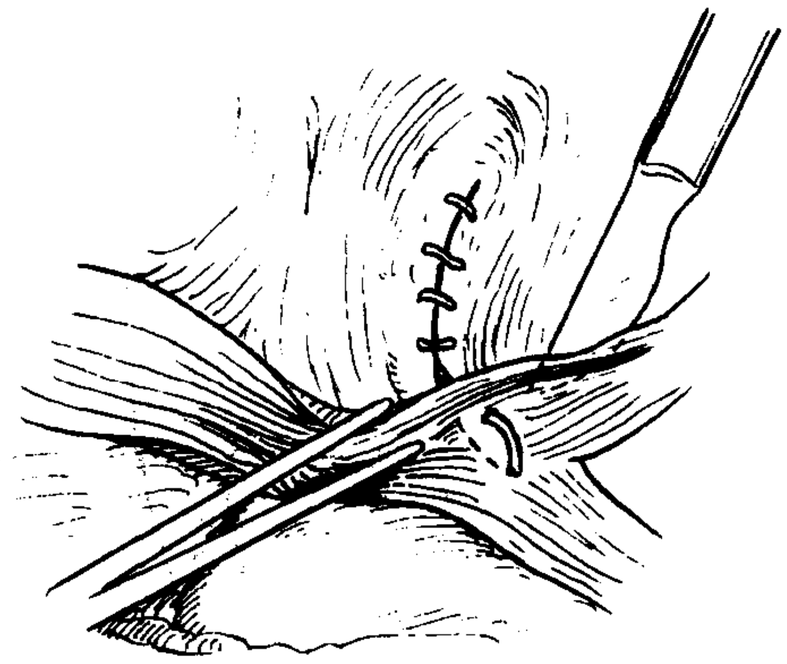
然后向前到后关节囊韧带或后斜韧带部分，缝线经近胫骨关节缘关节囊韧带下角穿出，再向后通过半膜肌直头结扎固定。当半膜肌直头强度不足时，可将内侧关节囊后下角连续缝合到胫骨后内角边缘。后关节囊向内、向前推进，使它覆盖在内侧关节囊的后部。内侧关节囊和后关节边缘作重叠缝合，1～2cm作间断缝合。后关节囊内下方到半膜肌直头和内侧关节囊也重叠缝合。

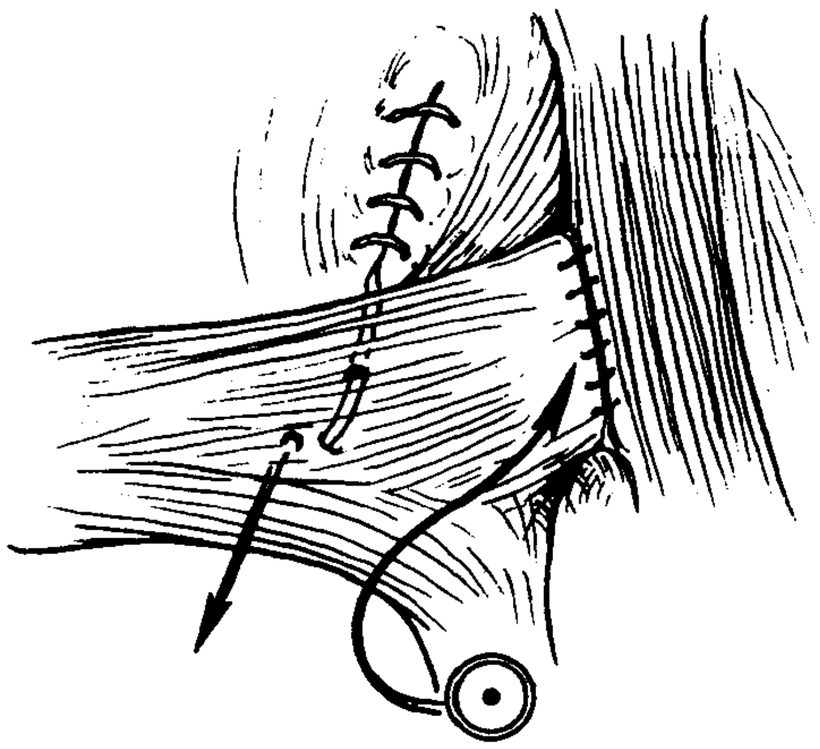




Slocum 筋膜缝合法：若后侧角组织松弛并有明显疤痕组织，则取宽 1cm、长 23cm 的阔筋膜条作筋膜缝线，先缝合内侧关节囊滑膜的后缘，然后缝线靠近胫骨后结节部位骨组织向远端、向后，通过向前、向近端牵拉的半膜肌直头内侧部的肌腱，并在内侧关节韧带后缘穿出。继而将筋膜缝线通过近关节线上 6mm 的内侧关节囊后缘与首先缝合的筋膜相平行，位于最初线的外侧。

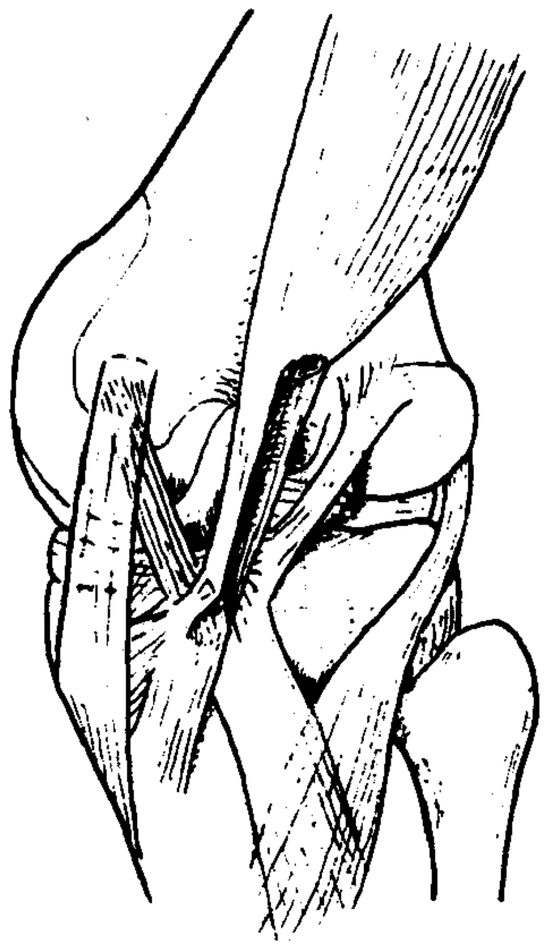
再直接贯穿半膜肌腱，回到半膜肌刚好在第1针筋膜缝线的前面通过。尽量拉紧筋膜缝线，使膝关节屈曲90°角位，再进行前抽屉试验，同时屈膝30°角检查外展应力，当缝合适当时翻开口消失，前抽屉试验阴性。此时可将半膜肌腱复合体的前内侧止点游离，以便下一步前移。



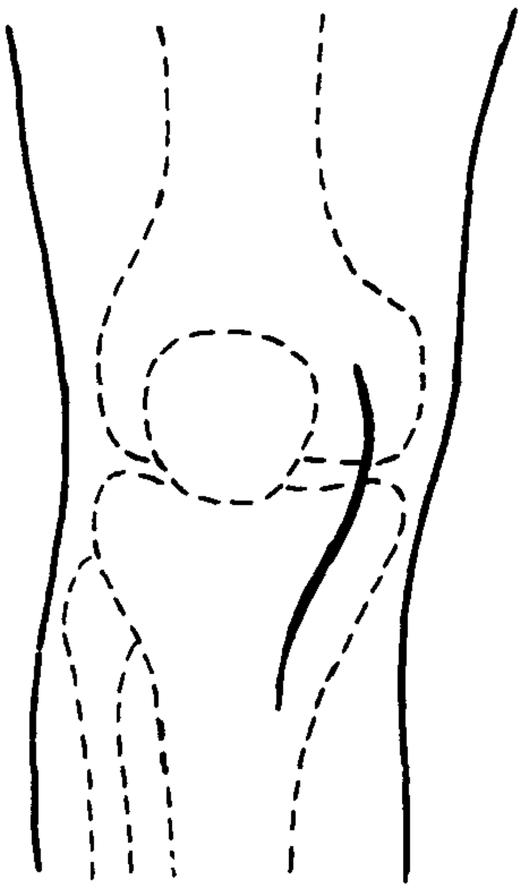


将筋膜缝线通过关节线上12mm的内侧关节囊，将后关节囊和半膜肌直头缝合，向后通过肌腱并从前面一束的近端接近最初缝线处穿出，并将筋膜缝两端结扎，并用粗的不吸收线固定。再将游离好的半膜肌腱的前内侧止点缝合到关节线上端和胫侧附韧带的后缘的纵形纤维上。

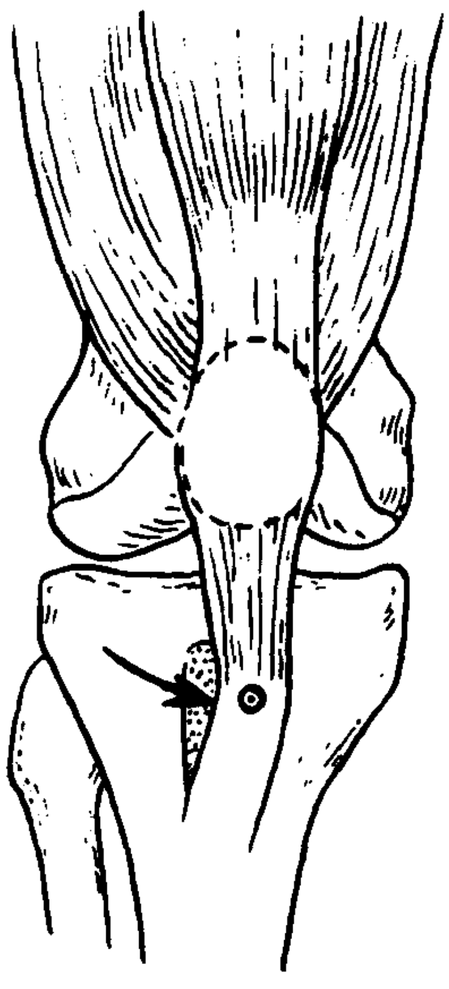
Müller后斜韧带重建术：对后侧角组织不健康时，后斜韧带或增加张力的上述修补不大可能时，可采用Müller的半膜肌腱后半部的肌腱条重建法，其肌腱条厚度为平身厚度一半，长度尽可能长一点，保留其附丽部，将腱条通过半膜肌下面或半腱肌腱直头和前头之间，向前缝在胫骨后角骨膜上，接近直头附丽部，其游离端通过半月板冠状韧带附着部，斜向前经关节囊，在胫侧副韧带下用缝线或U钉固定在内收肌结节即后斜韧带的附着部。这样将具有双倍的后斜带作用。



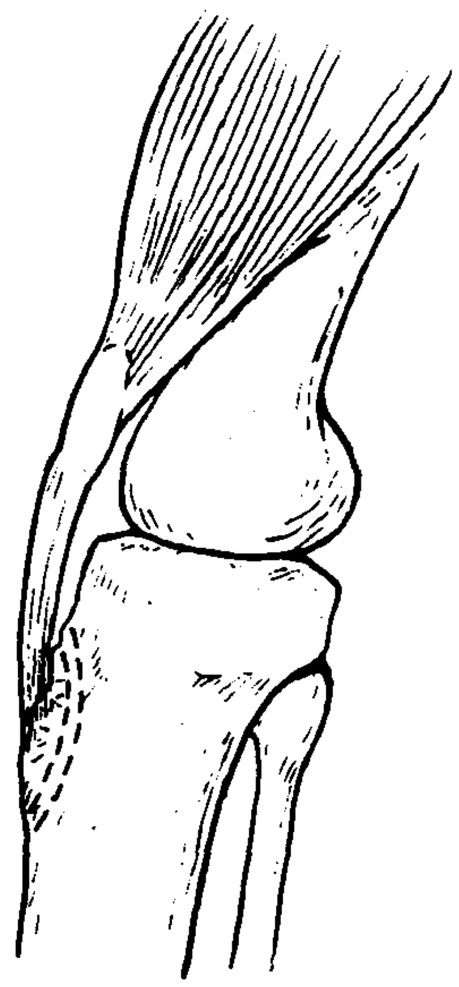
膝关节内侧关节松弛或组织不健康的重建术



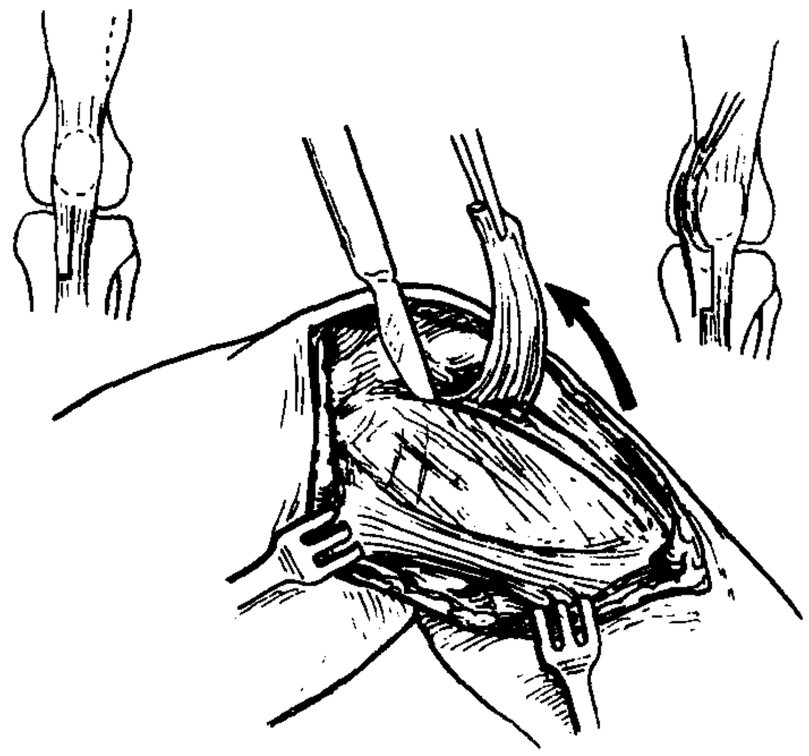
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，充分显露髌腱和在胫骨结节的附丽处。将髌腱在胫骨结节的附丽处连同骨片凿下，保留胫骨结节远侧的连接。



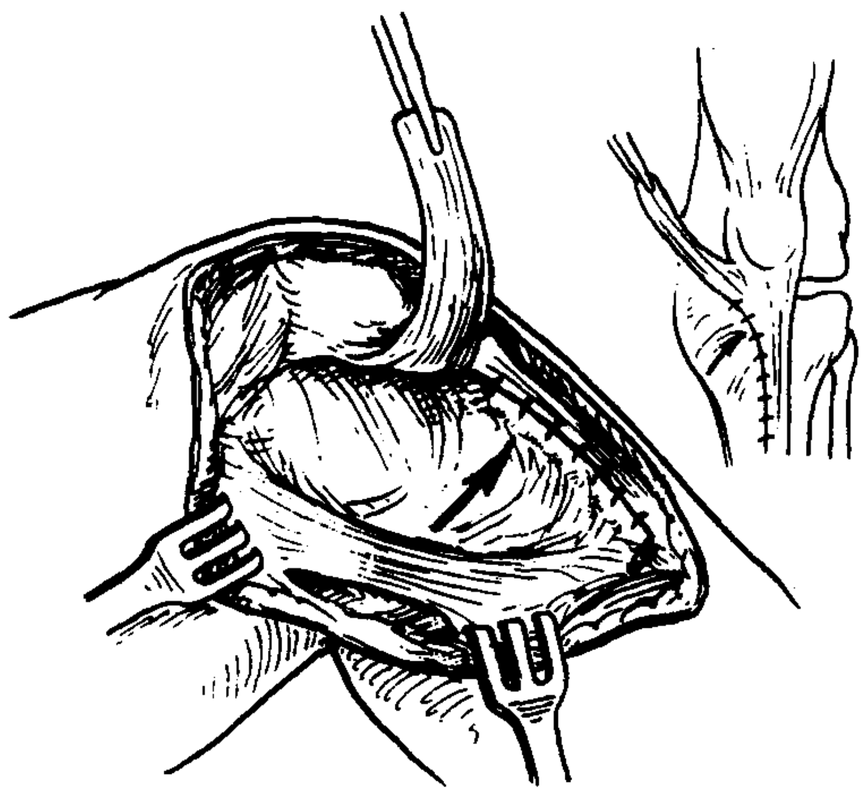
Elmslie-Trillaf 胫骨结节移位术：于膝关节前面作弧形切口，自髌骨上方沿髌骨缘弧形向下，通过髌韧带外缘到胫骨结节下方2cm 止。



将胫骨结节内侧面骨膜剥离，造成粗糙面，再将胫骨结节连同髌腱附丽处内移，盖在内侧的粗糙面上，用螺丝钉或 U 形钉固定，并将内侧关节囊和伸肌支持带重叠缝合到髌腱和髌骨外缘，使内韧带紧张，防止髌骨向外脱位。

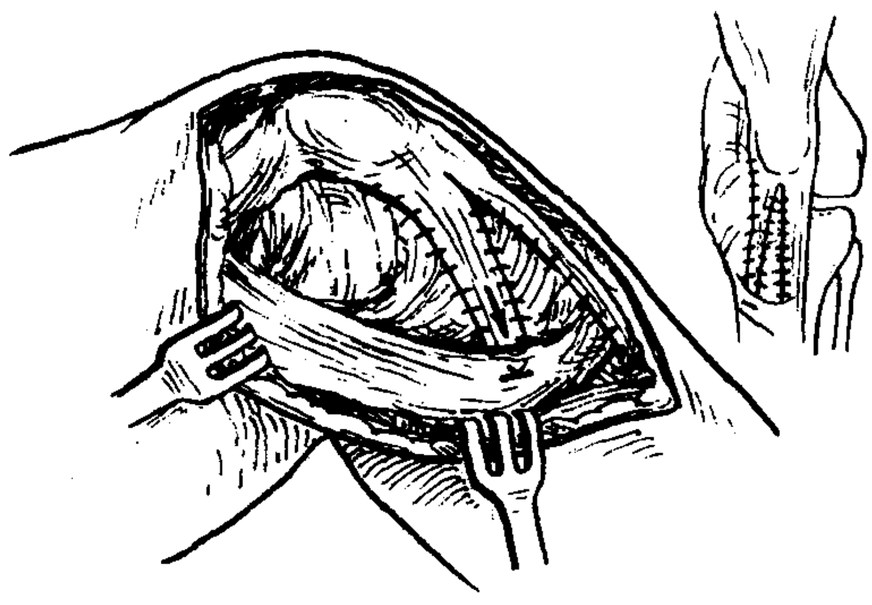


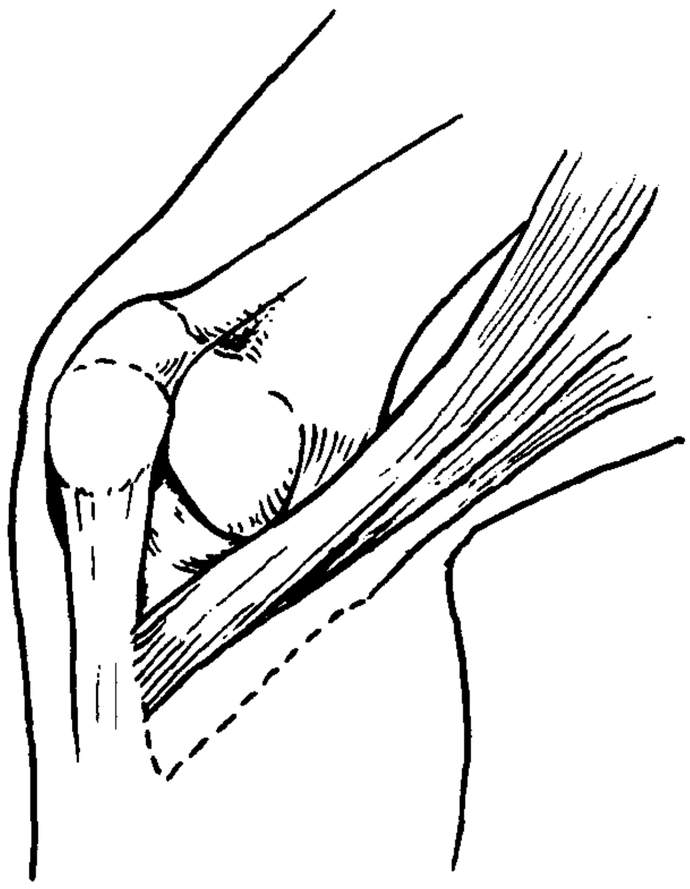
Slocum 的半髌腱移位术：手术切口同前，充分显露髌腱后将其于正中从髌骨下缘到胫骨结节作纵行切开，于胫骨结节附丽部作内侧髌腱切断，一起远侧延长 1.5～2cm 骨膜向外移位。



将内侧关节囊推向髌腱处与外侧髌腱切缘作间断缝合，关闭关节囊，但需保持膝关节伸屈活动度，并不发生髌骨外侧半脱位。

将分离的内侧半髌腱内移 2cm，于关节线下缘 2cm 横切骨膜，并将骨面凿毛糙以便接受移植的髌腱，保持适当张力，用缝线或U钉固定在胫骨上，再将移植髌腱的内外侧缘作间断缝合。

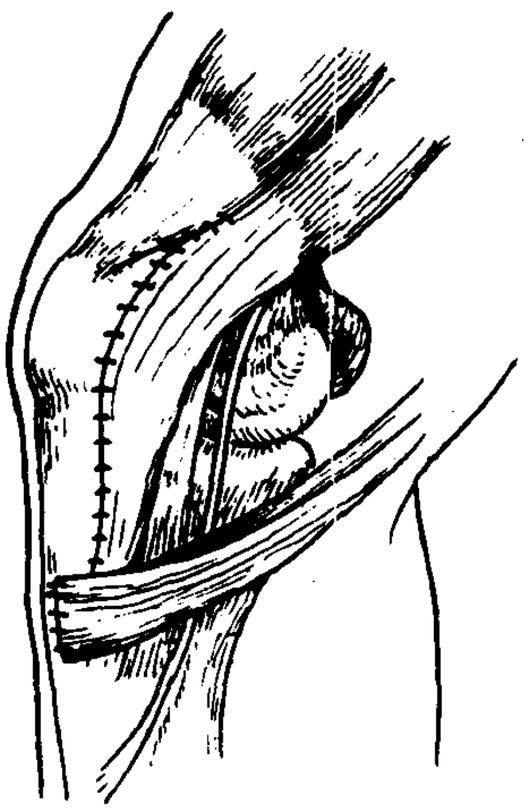




Slocum 的鹅足肌移位术：切口同前，充分游离鹅足上下缘，识别组成鹅足的股薄肌和半腱肌，切口通过肌腹上游离筋膜，至胫骨上游离鹅足远侧 2/3 处止。

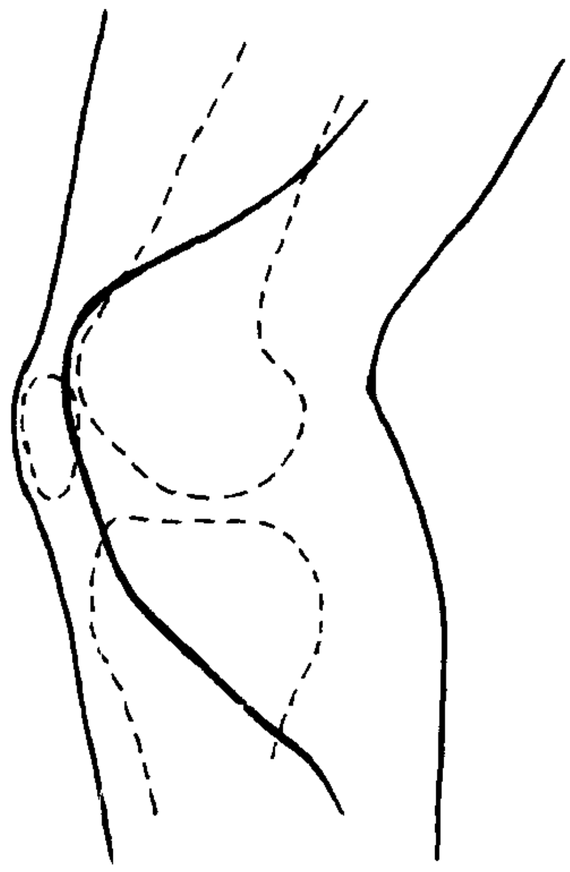
在胫骨嵴缘锐性切断远侧 90%的鹅足胫骨附丽部（注意不损伤隐神经的缝匠肌支），并将切断后鹅足的部分缝合到胫骨结节骨膜和髌腱内侧胫骨近端的骨膜和缝匠肌上（注意不可与髌腱作编织缝合，避免隐神经的缝匠肌支有骨卡压和牵拉）。

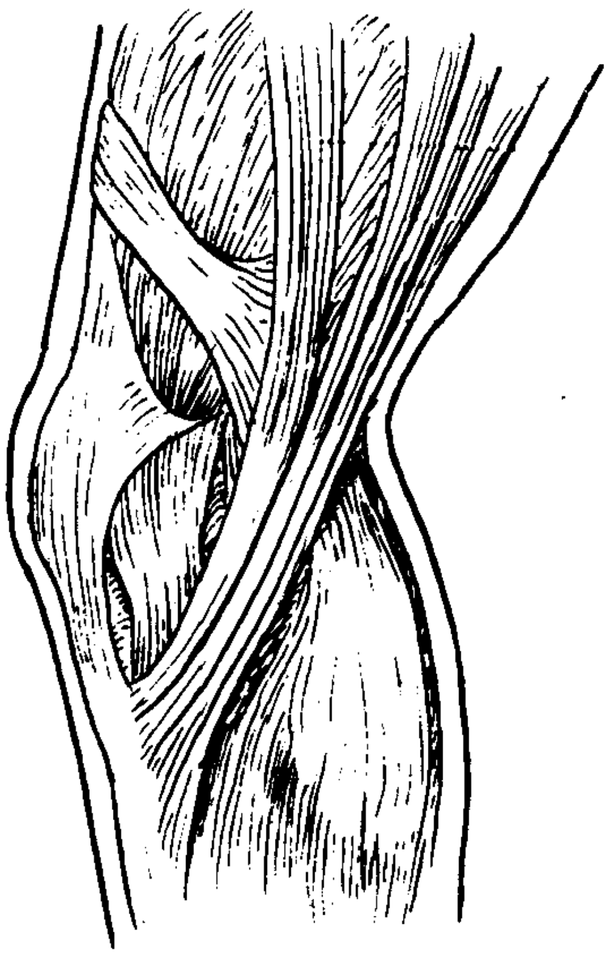




Sisk 鹅足移位术：切口同前，充分游离鹅足上下缘，保留缝匠肌的附丽部，切断股薄肌和半腱肌的附着点，移植到胫骨结节骨膜、髌腱内侧缘和胫骨近端的骨膜上。将缝匠肌充分游离（注意不可损伤隐神经的肌支），保留附着点，并将缝匠肌前缘与股内侧肌肌膜缝合，使缝匠肌垂直地通过重建的内侧韧带。

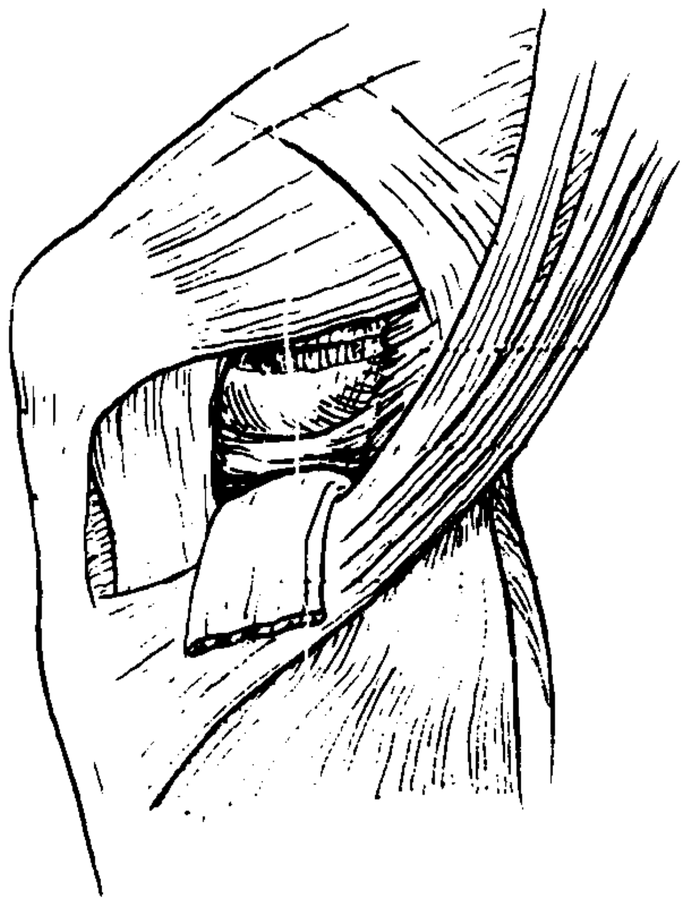
Micholas 内侧间隔重建术：采用内侧弧形切口，自内收肌结节近侧向远侧端延伸，经膝关节前内侧后转向远侧后方。





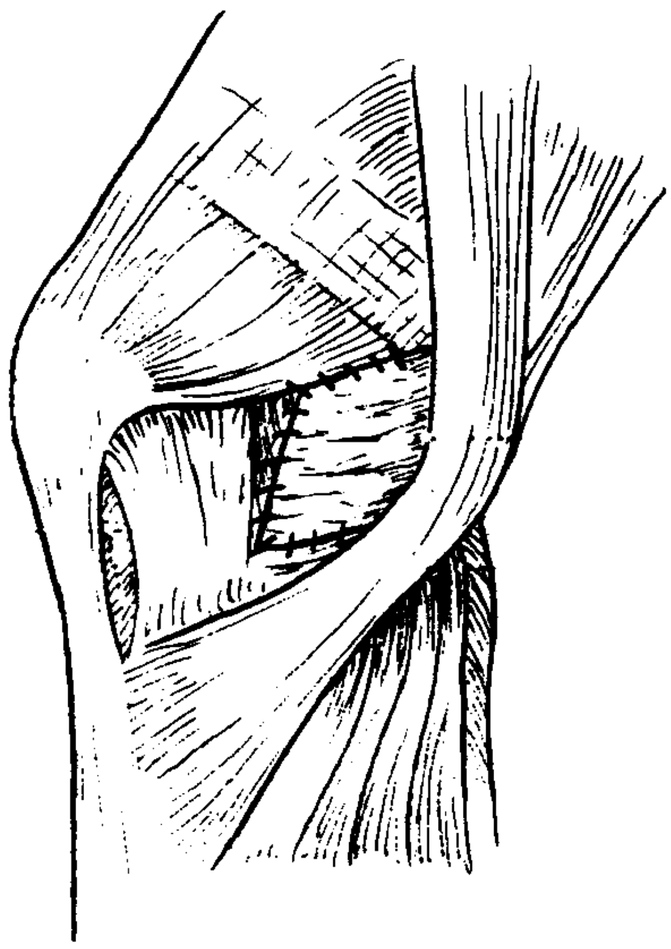
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，充分显露膝关节侧方和鹅足，并进一步作膝关节的应力试验，明确疤痕最多的部位和关节囊松弛情况。

将胫侧副韧带和后内关节囊自股骨上游离成两个 2～3cm 整层组织瓣，沿胫侧副韧带前后缘平行切开通过关节囊和滑膜，其股骨附着点带小骨片。将其向远侧翻转，并作膝关节内的探查，切除全半月板，能使后关节向前和远侧推移。

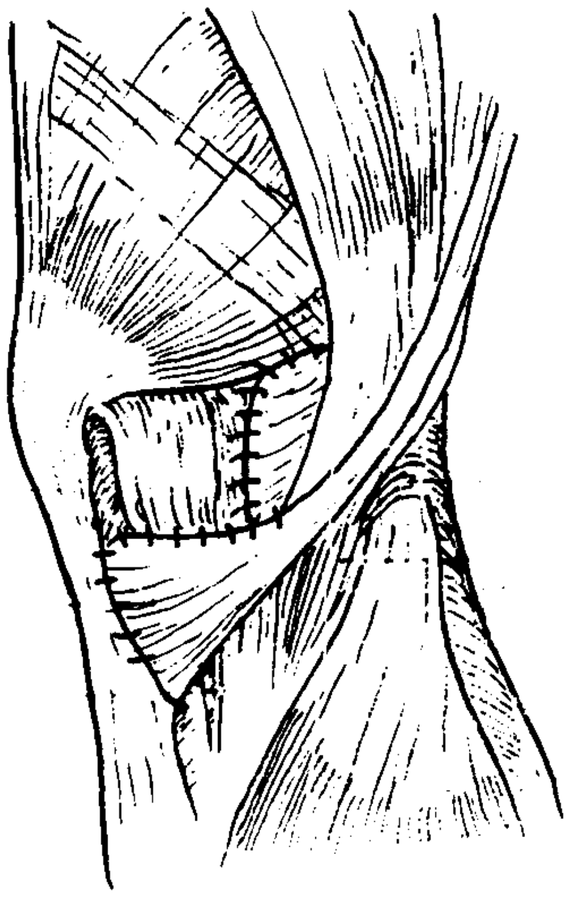




将胫骨向后推，使小腿置于最大内旋和内翻位，在保持内侧最理想张力下将切下的胫侧副韧带向近端拉紧，重新用 U 钉将其固定在股骨内髁后角。

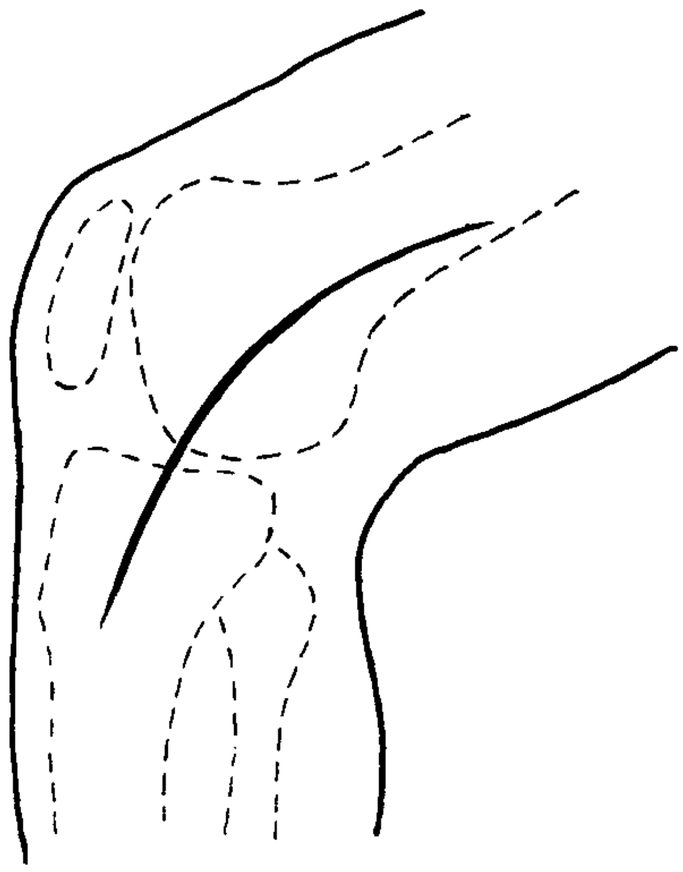


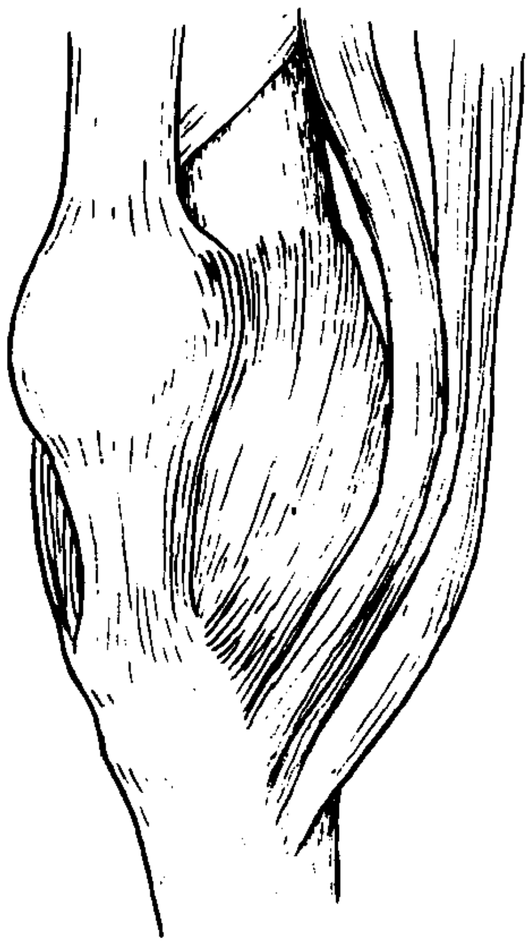
在膝关节轻微屈曲情况下，将后内侧关节囊向前推进间断缝合在胫侧副韧带前方和股内侧后缘上，以加强移位的胫侧副韧带。



将切断的鹅足向近侧和前移缝合，在髌腱外下缘和胫骨结节处，去除止血带，彻底止血闭合创口。

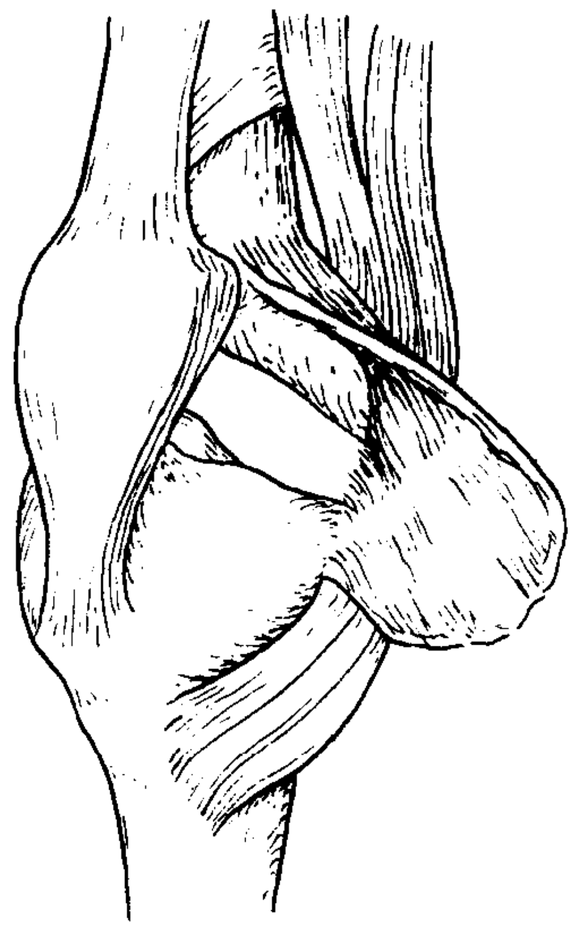
O'Donoghue 内侧间隔重建术：采用膝关节内侧弧形切口，自髌骨上极平面近内侧缘，沿支持韧带髌腱平行延伸到胫骨粗隆，再弧形向后到胫骨的后缘。

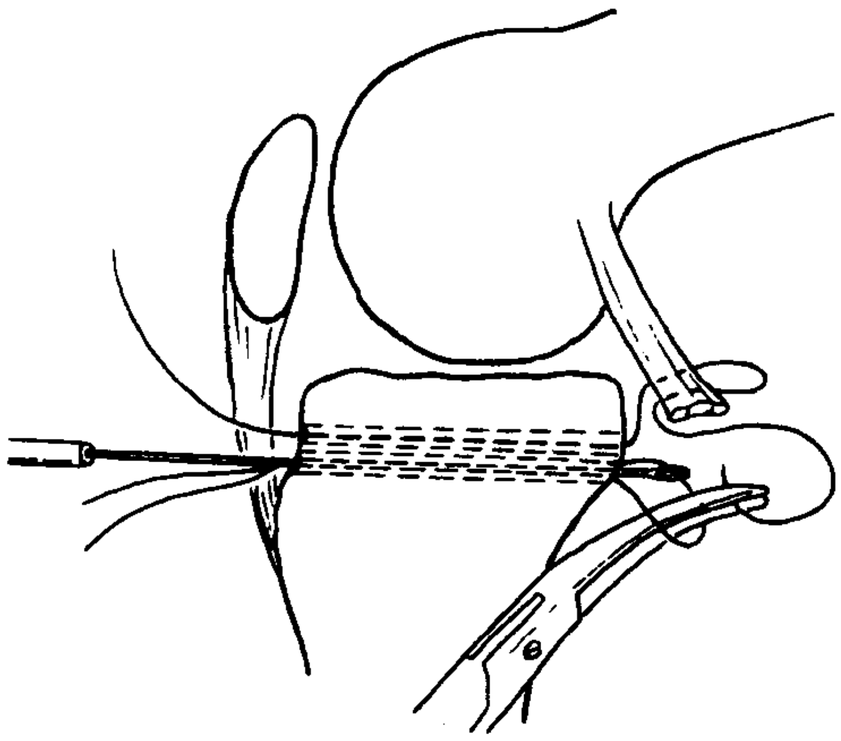




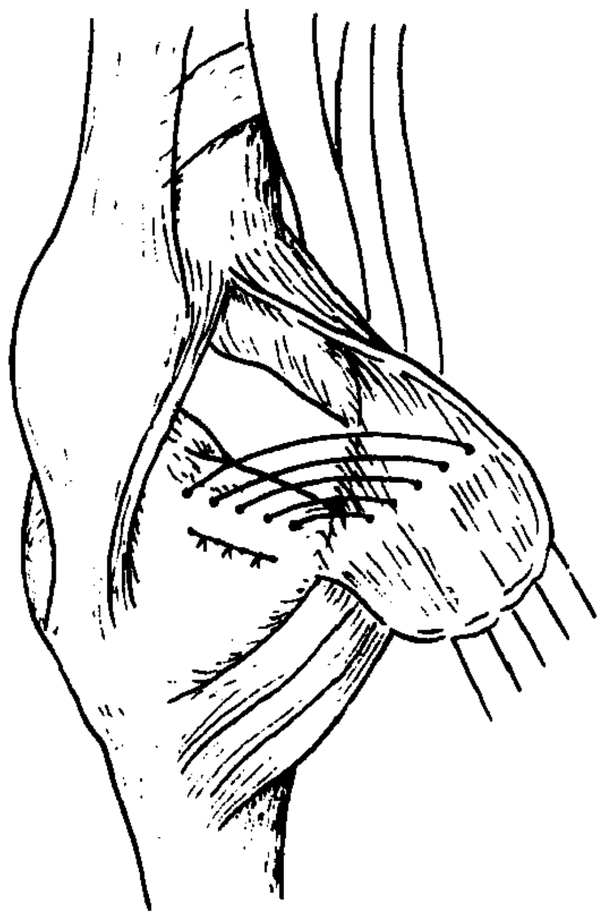
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，充分显露膝关节内侧半膜肌复合体和鹅足，将半膜肌复合体牵向后方，使膝关节内侧、后内侧充分显露。

沿皮肤切口方向，在髌骨内缘和髌腱间切开支持韧带向远侧到鹅足近端深达关节腔和胫骨骨膜(注意不累及前十字韧带)，向后通过鹅足的下面到后关节(不切断鹅足)。切除整个内侧半月板，向后上翻起，可探查关节内部，必要时可完成其他的关节内手术。

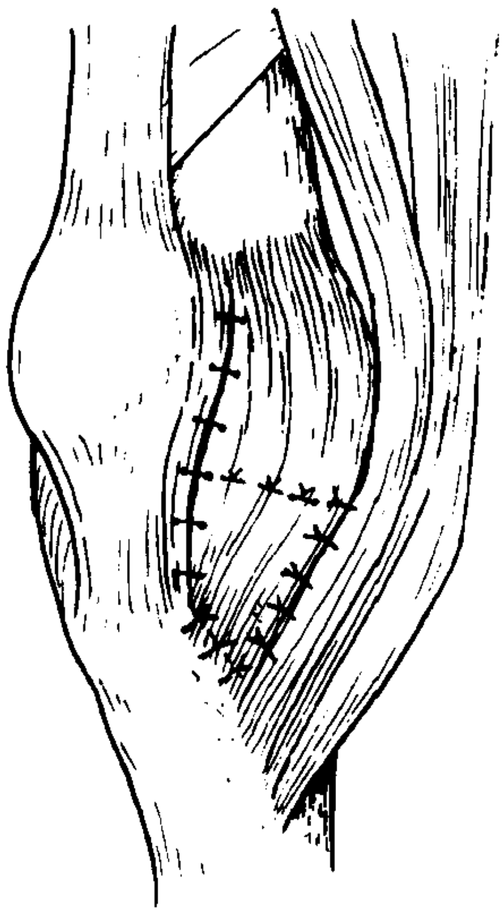




在胫骨关节面下 2cm 处作 4～5 个由前向后的胫骨穿孔，将切除半月板后的后关节囊根据其松弛程度作不吸收缝线的缝合点，后通过孔道缝合后关节囊，使其到新的胫骨后缘止点上，维持膝关节呈 20°～30°角的屈曲张力。

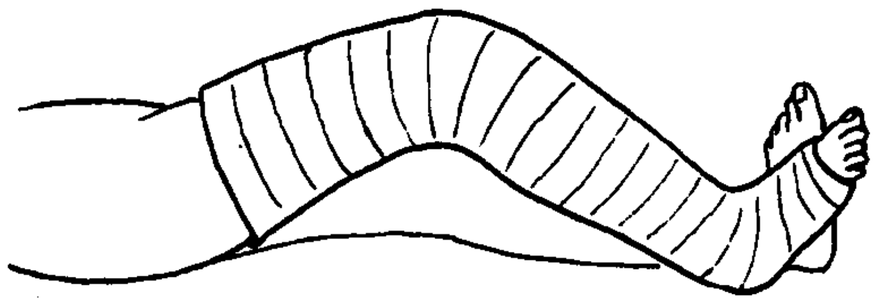


暂不结扎缝线，再将其穿过向远侧拉紧的内侧关节囊韧带复合组织瓣，以便同时作缝合固定。



将内侧关节韧带复合组织瓣覆盖原位并拉紧，将贯穿胫骨的缝线作拉紧结扎，使关节囊后侧和内侧关节囊韧带复合体达到修复固定。再将关节囊前缘和髌腱外缘缝合，远侧端和鹅足作结节缝合。

检查重建后的内侧间隔破裂，应力试验达到满意效果，去止血带，彻底止血，冲洗关节腔，先关闭关节腔再按层缝合，妥善包扎，用长腿石膏固定。



术后处理

1. 患肢抬高 30°角，注意末梢循环，鼓励患者行股四头肌和腘绳肌的练习。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。3d 拔除引流管，并进行抬举患肢大腿的练习。

3. 术后 10～14d 拆线，更换大腿石膏固定，并允许患者用拐足趾负重行走。

4. 术后 6～8 周拆除石膏，继续用拐负重行走。

5. 继续锻炼以恢复关节活动并增加股四头肌的强度活动，3～6 个月后可去拐恢复正常活动。

膝关节陈旧性外侧间隔破裂重建术

手术指征

1. 陈旧性单平面外侧Ⅲ°不稳定。

2. 陈旧性前外侧Ⅲ°旋转不稳定。

3. 陈旧性后外侧Ⅲ°旋转不稳定。

4. 陈旧性前外侧和后外侧Ⅲ°复合旋转不稳定。

5. 重建手术条件：①膝关节面无创伤性关节炎的改变；②控制膝关节的肌肉要有足够的肌力；③病人的体质良好。

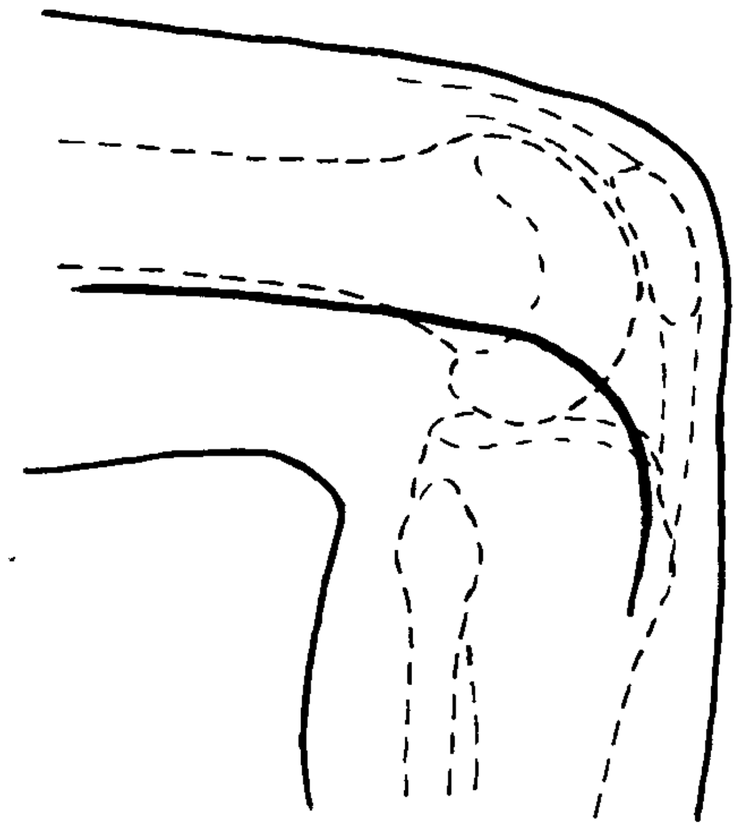
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

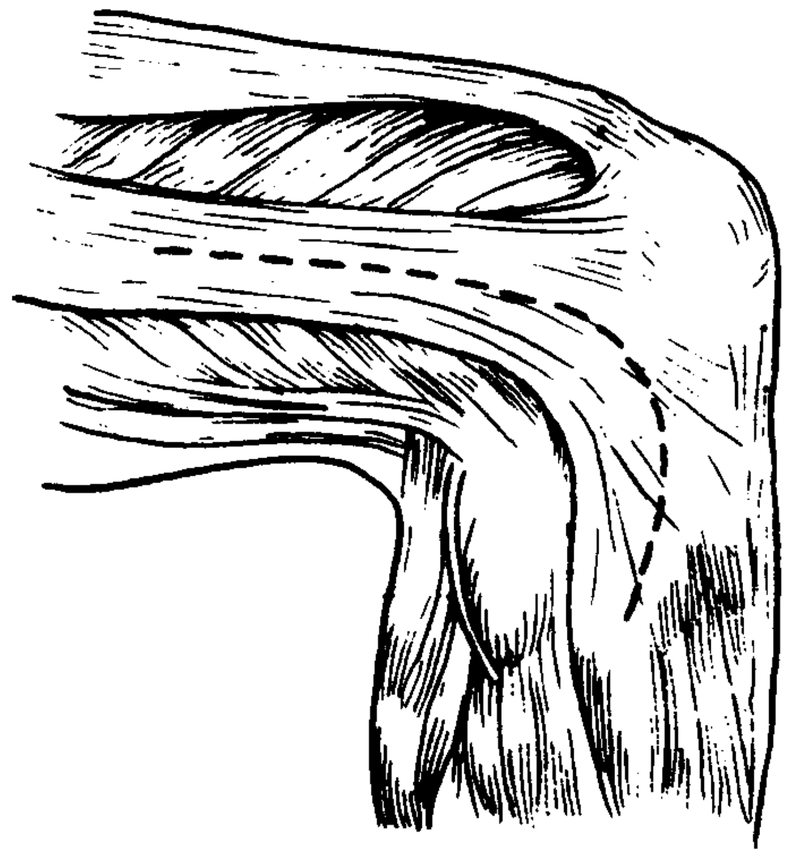
体位

仰卧于手术台上，股部用止血带。

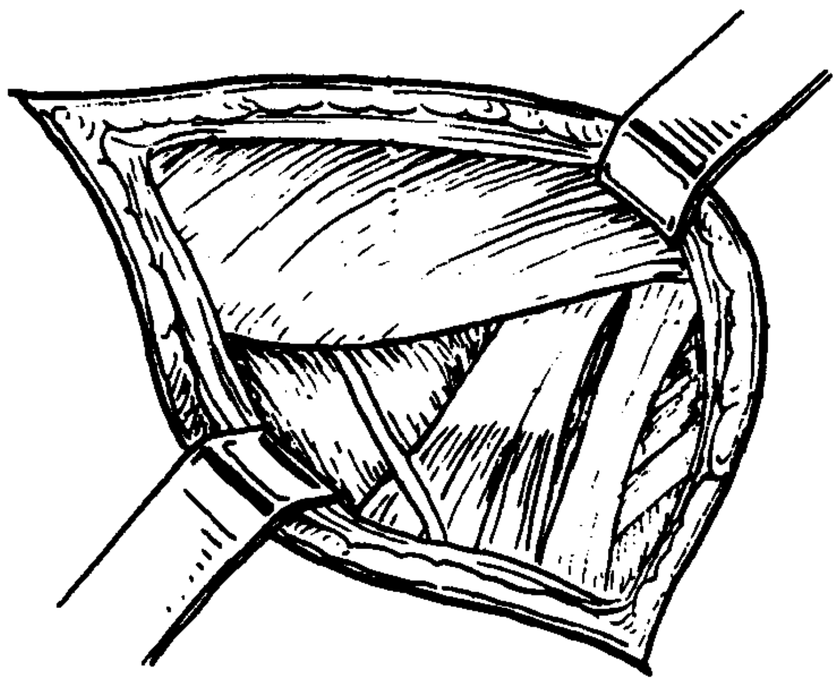
手术步骤



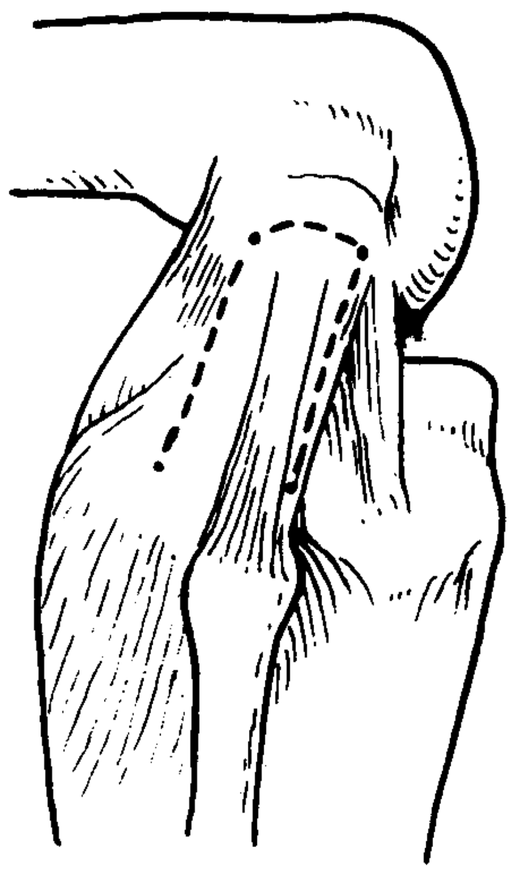
在膝关节屈曲 90°角的情况下于外侧作一 L 形切口，从小腿的前外侧，在 Gerdy 结节（髂胫束在胫骨上的止点）和胫骨结节之间，于髂胫束后缘前 2cm，并平行后缘向近侧延伸 12cm。



切开皮肤、皮下组织和筋膜，显露髂胫束和股二头肌，并在股二头肌后缘切开深筋膜，识别腓总神经和小腿外侧皮神经，并给予保护。

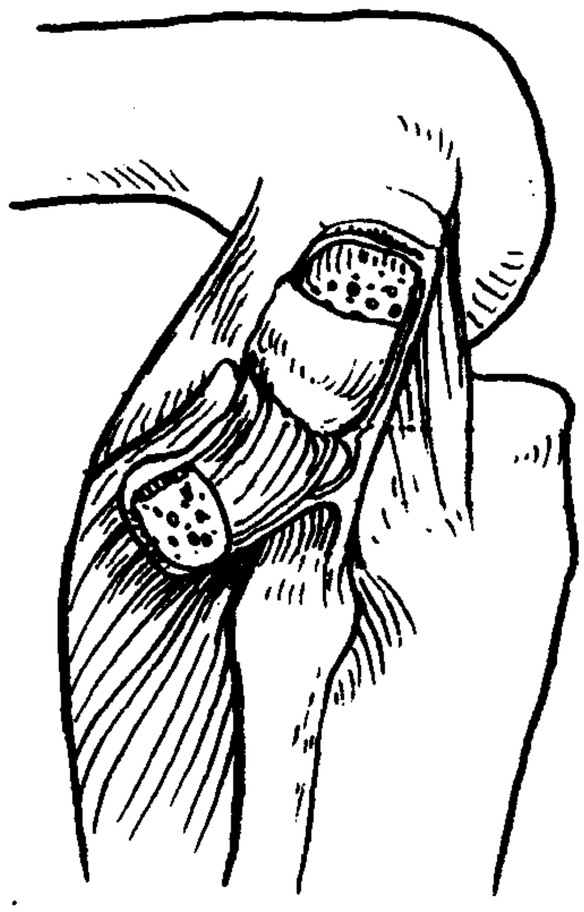


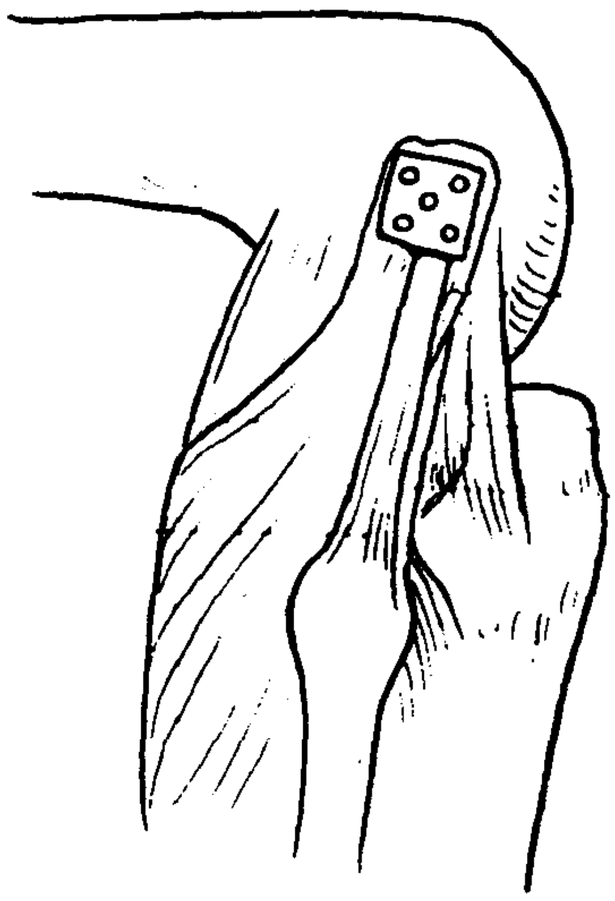
在髂胫束后缘前方 2cm 纵行切开，从 Gerdy 结节中点向远侧延伸到股骨髁上髂胫束，并牵开筋膜，显露膝关节囊外侧韧带的浅面即腘肌腱、腓侧副韧带和腓肠肌外侧头。



于腓侧副韧带前方、腘肌腱前方 2cm 和腓肠肌腱外侧头的内缘作平行切线，与近侧端附丽点连线的切线。

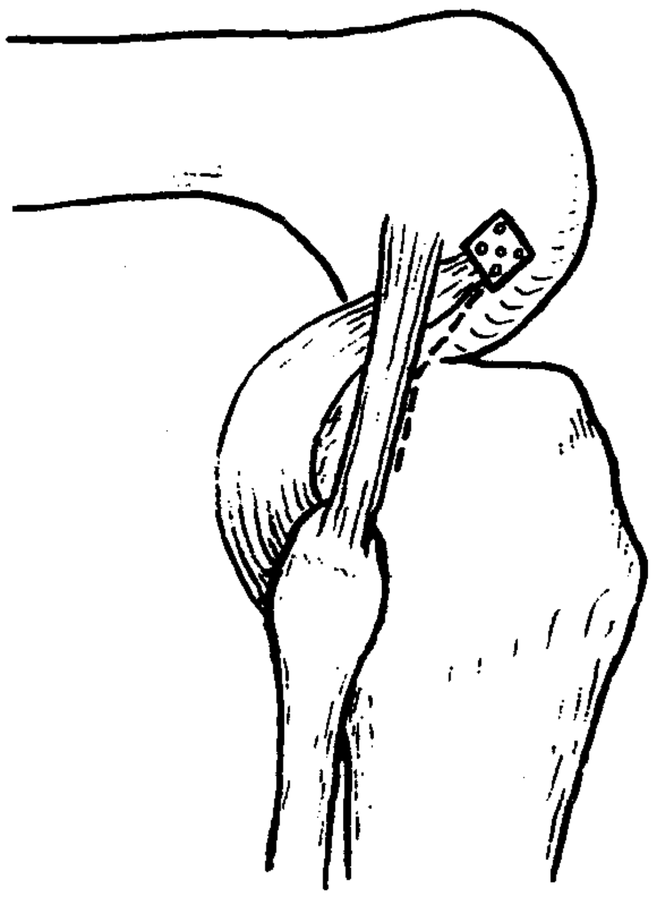
按切线切开腓侧副韧带前缘和腓肠肌外侧头内侧缘到关节腔(注意前方切口要避开腘肌隐窝),再用切骨刀将近端切线即腓肠肌腱、腘肌腱和腓侧副韧带、弓状韧带复合体的附丽点连同附着点的骨片一并凿下,并向远侧翻转,这时可探查膝关节腔内部和弓状韧带复合体。观察其撕裂情况,如果系弓状韧带复合体远端腓骨小头止点松弛,必须给予修补,使其维持远端的牢固固定,否则推进是无效的。

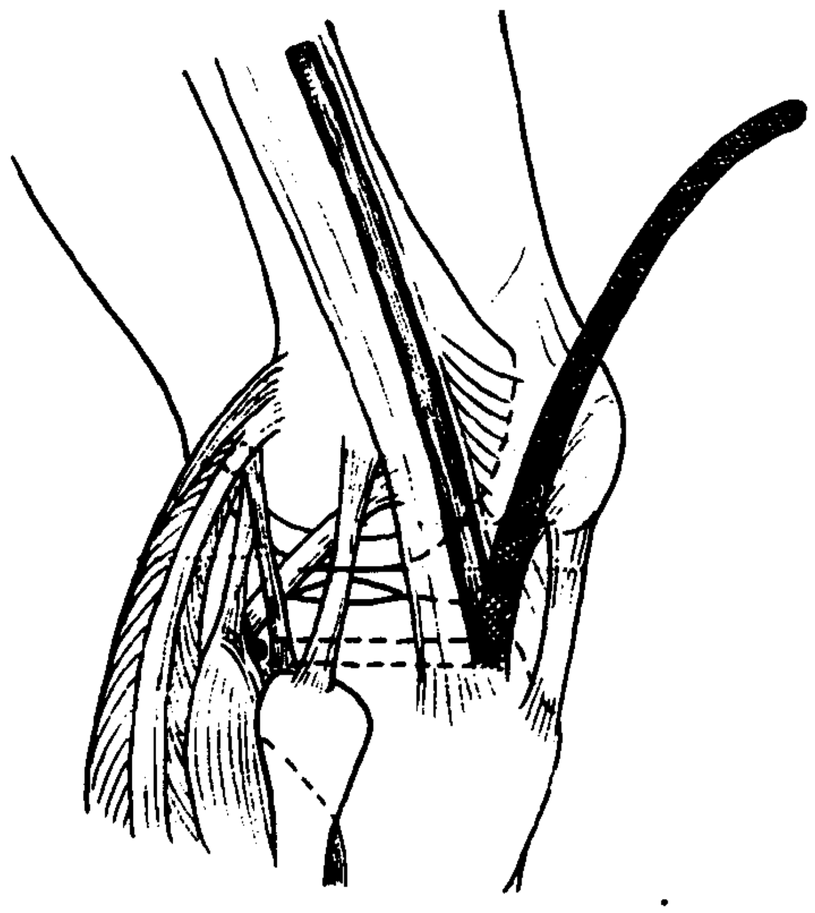




用切骨刀掀起股骨外髁的骨膜,便于将弓状韧带复合体骨片植入,在固定前先放止血带,彻底止血,保持膝关节屈曲 90°角,髋关节屈曲 45°角,胫骨轻度内旋,向前牵拉胫骨,保持胫股关节维持内旋位。推进弓状韧带复合体,将其缝合在股骨外髁的骨膜上,以便维持其稳定,再将带骨片的复合体尽可能拉向前,向近端推进,植入原先准备好粗糙骨床上,并用固定钉固定。后作后外侧不稳定的试验,如不能达到要求,应重新给予纠正,直至满意为止。

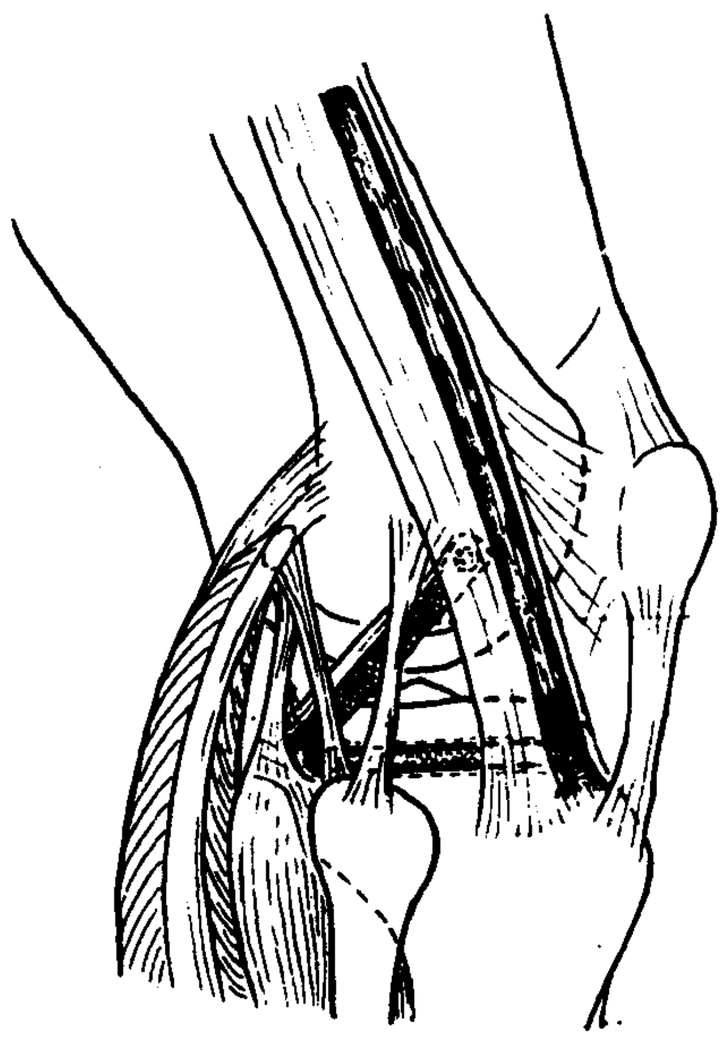
Müller 腘肌腱翻转重新固定术:采用 Hughston 的方法显露膝关节的外侧,注意腘肌腱的情况,如果腘肌腱松弛而连接存在,可作腘肌腱止点带一 1cm×1cm 骨片切下,作 180°角翻身拉紧肌腱,将骨块重新用螺丝钉固定在原骨床上。

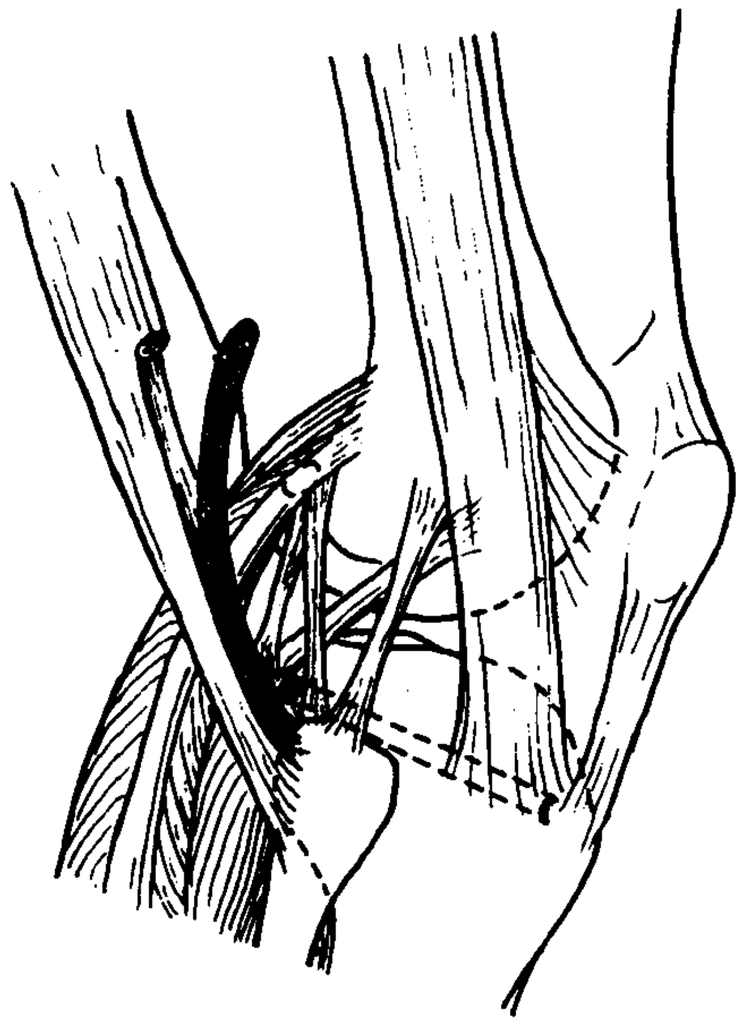




Müller 腘肌腱重建术：如果腘肌腱已被牵伸和较薄，表明初期损伤严重，若不可能用上述方法修复或腘肌腱缺失，则施行其他的功能替代术。也可应用髂胫束条作重建，其方法先作 1～1.5cm 宽，16～20cm 长的髂胫束条，其胫骨止点处不切断。

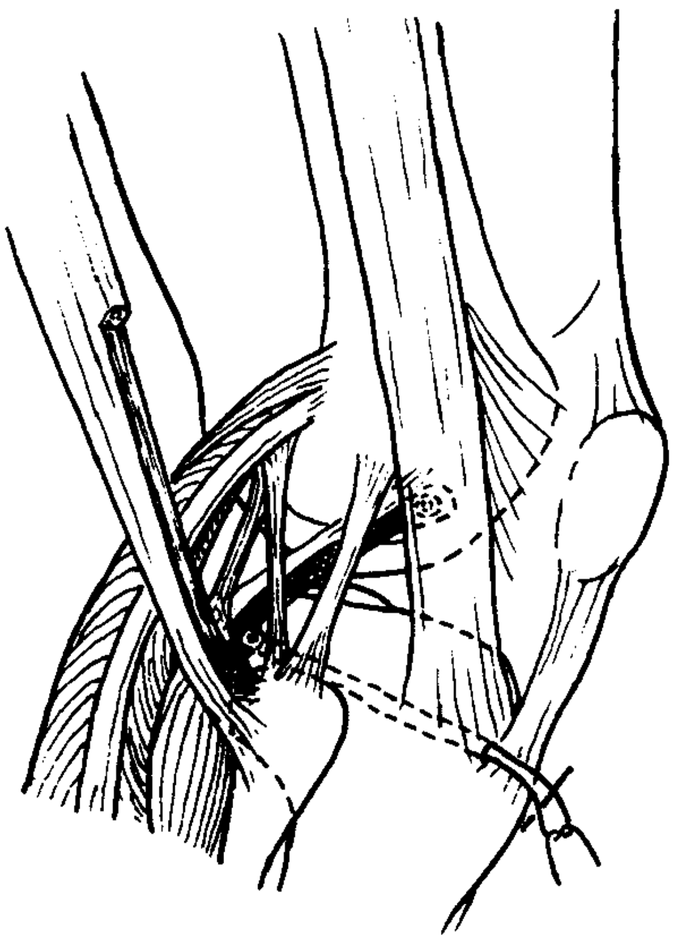
用骨钻由 Gerdy 结节向膝关节的后外侧角即胫骨外侧平台关节软骨下缘作一隧道，将剥离条由前向后通过隧道到膝关节后外侧角，再平行腘肌腱移植到关节囊的外侧，止于腘肌腱在股骨的止点处。在膝关节屈曲 90°角、胫骨内旋、保持适当的张力情况下，用固定钉作固定。并用滑膜覆盖移植的剥离条。

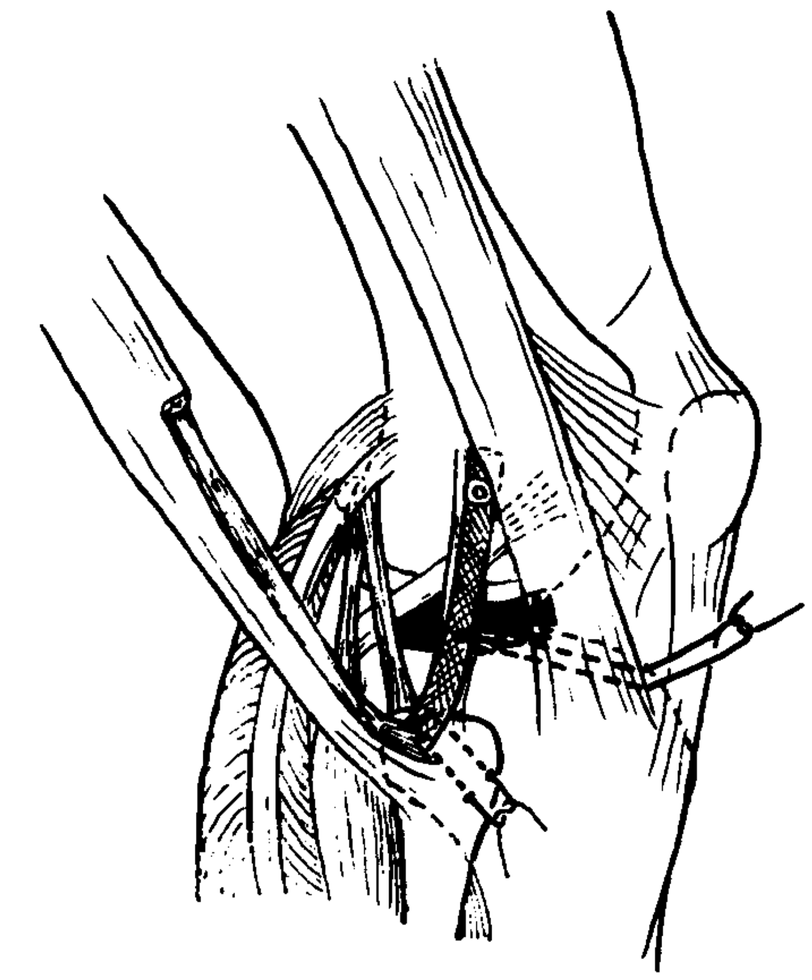




如果不用髂胫束，也可用股二头肌腱的剥离条，其宽、长同髂胫束条，在腓骨的止点亦不切断。

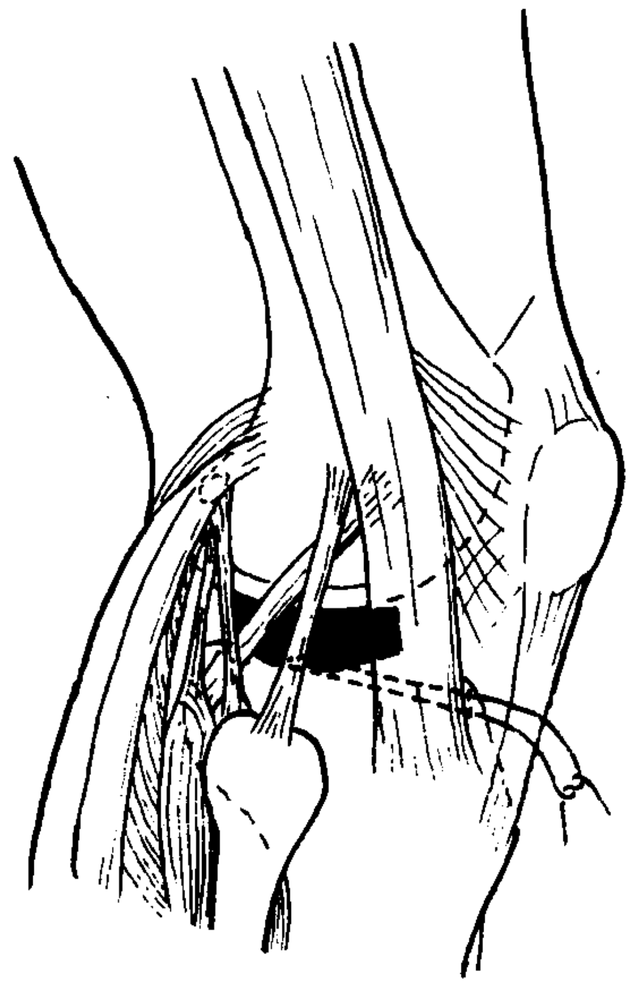
用骨钻从胫骨前外侧向膝关节的后外侧角即胫骨外侧平台的软骨下作一隧道，将股二头肌腱剥离条，通过由腓骨小头到胫骨后角的软组织隧道到胫骨的后外角，并用不吸收线通过胫骨隧道将其固定在胫骨关节面下的后外侧角新的骨粗糙面上。再平行腘肌腱移植到外侧的关节，止于腘肌腱在股骨的止点处，于膝关节屈曲 90°角、胫骨内旋，并保持适当的张力情况下，用固定钉固定，再缝合关节囊的切口。

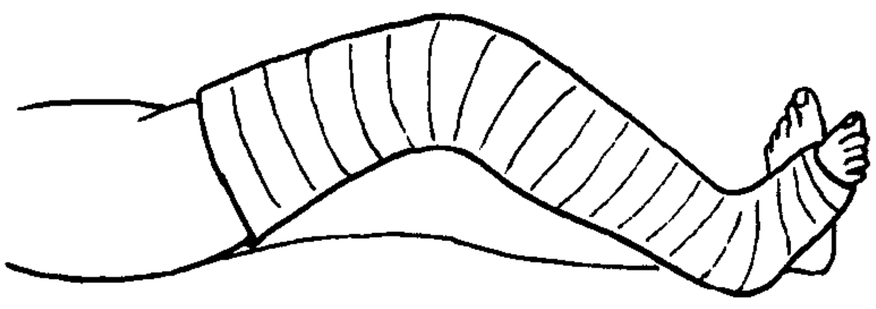




检查后关节囊，如太松弛则将后关节囊和外侧半月板后角附着的冠状韧带用不吸收缝线经过胫骨平面下骨穿孔，固定到胫骨后面的新骨粗糙面上。

一旦腘肌腱、冠状韧带和关节囊韧带完成上述重建后，再建弓状韧带复合体。如复合体从附着的胫骨后外侧分离，用经过胫骨平台下的缝线重新固定在胫骨后外侧关节面软骨下的新的骨粗糙面上。如复合体在股骨上分离，则经过股骨外髁的骨粗糙面上缝合。如复合体在中 1/3 撕裂，则将复合体向前推进缝合在腓侧副韧带后缘。再将股二头肌腱剥离条或髂胫束剥离条重建腓侧副韧带。





以上修复方法适用于膝关节后外侧或直向外侧不稳定的重建。对前外侧旋转不稳定和复合旋转不稳定的修复须结合下面所介绍的十字韧带重建方法联合进行。完成上述修复后，检查重建情况，放止血带彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎，并用长腿筒形石膏将膝关节固定。

术后处理

1. 患肢抬高 30°角，注意末梢循环，鼓励患者行股四头肌和腘绳肌的练习。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂，3 天拔除引流管，并进行抬举患肢大腿的练习。

3. 术后 10～14d 拆线，更换大腿石膏固定，并允许患者用拐足趾负重行走。

4. 术后 6～8 周拆除石膏，继续用拐负重行走。

5. 继续锻炼以恢复关节活动并增加股四头肌的强度活动，3～6 个月后可去拐恢复正常活动。

膝关节陈旧性前十字韧带重建术

手术指征

1. 陈旧性前十字韧带断裂。

2. 陈旧性前十字韧带合并其它不稳定。

3. 重建手术的条件：①膝关节面要无创伤性关节炎的改变；②控制膝关节的肌肉要有足够肌力；③病人的体质良好。

麻醉

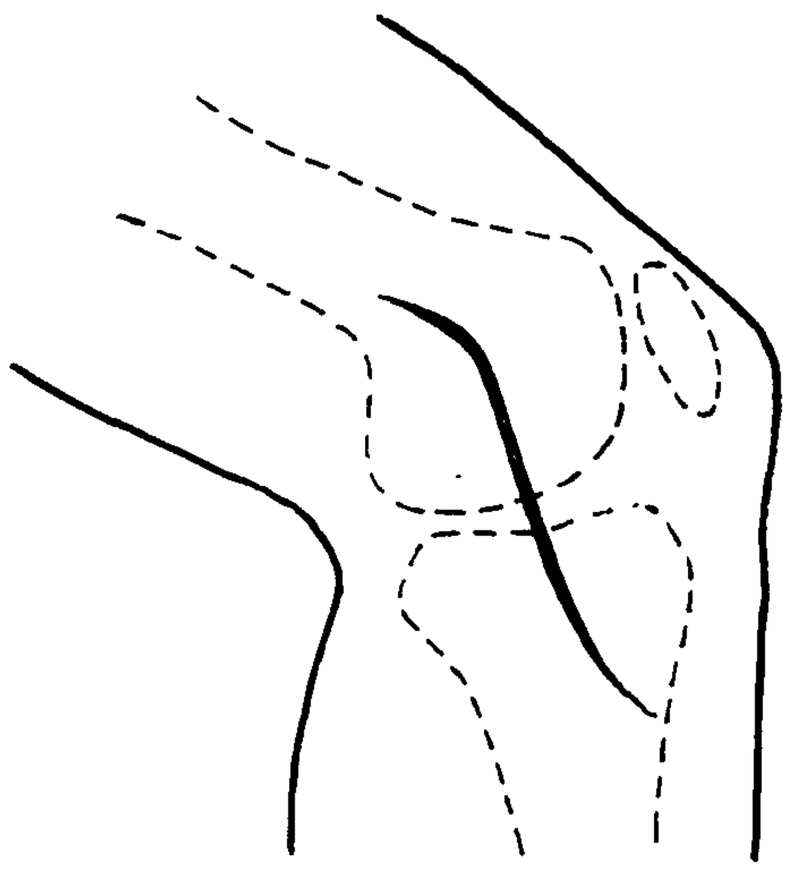
持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

平卧于手术台上，股部用止血带。

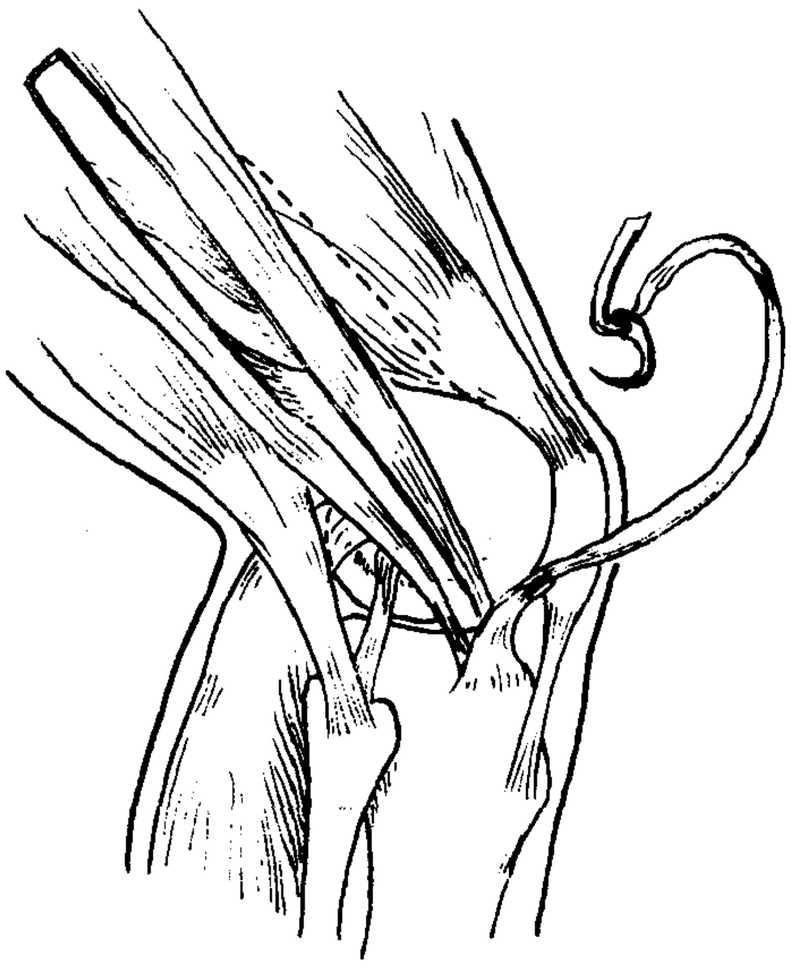
手术步骤

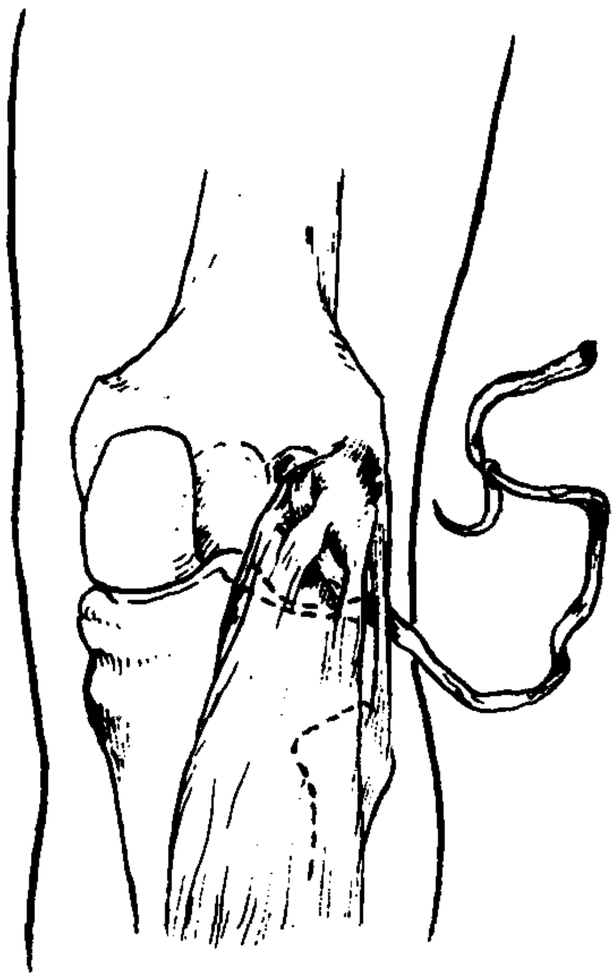
关节外手术



Leosee 改良手术：于膝关节外侧作一弧形切口，从股骨外髁上缘上 5cm 开始，自外侧附韧带的前方向下至髌韧带外缘到胫骨粗隆下。

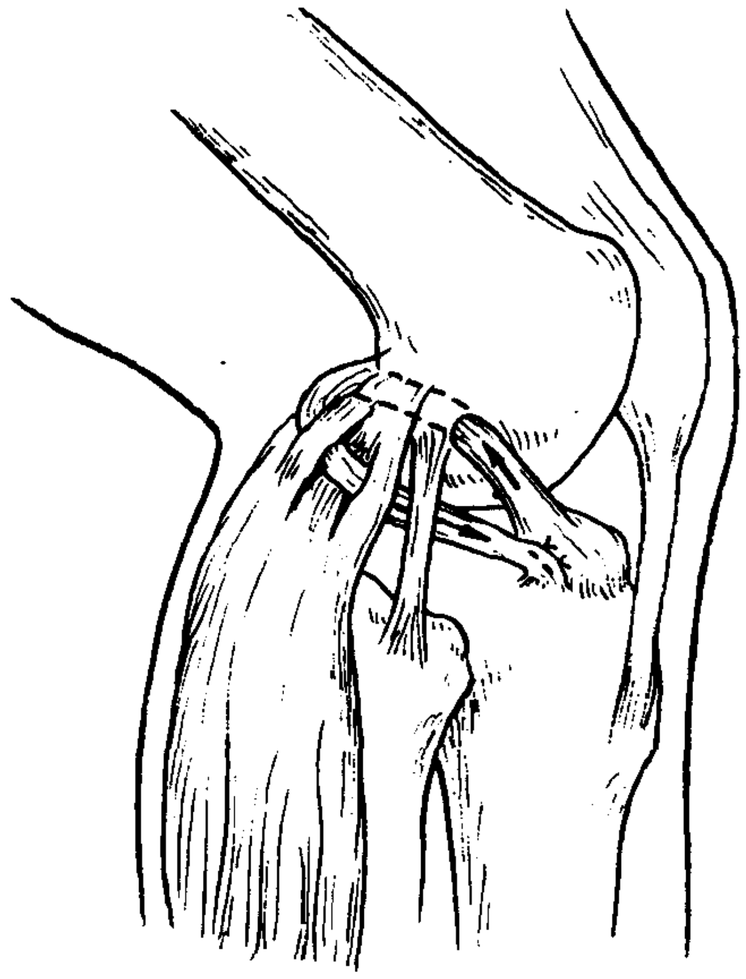
切开皮肤、皮下组织和筋膜，充分显露髂胫束，在髂胫束中部切取 1.5cm×18cm 的髂胫束条，其远侧仍附着在 Gerdy 结节。

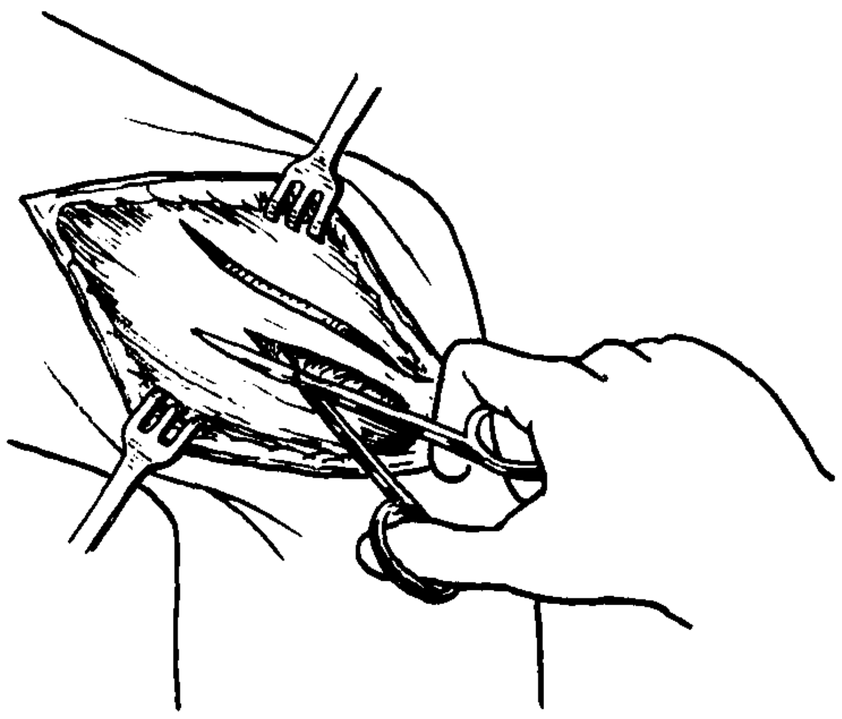




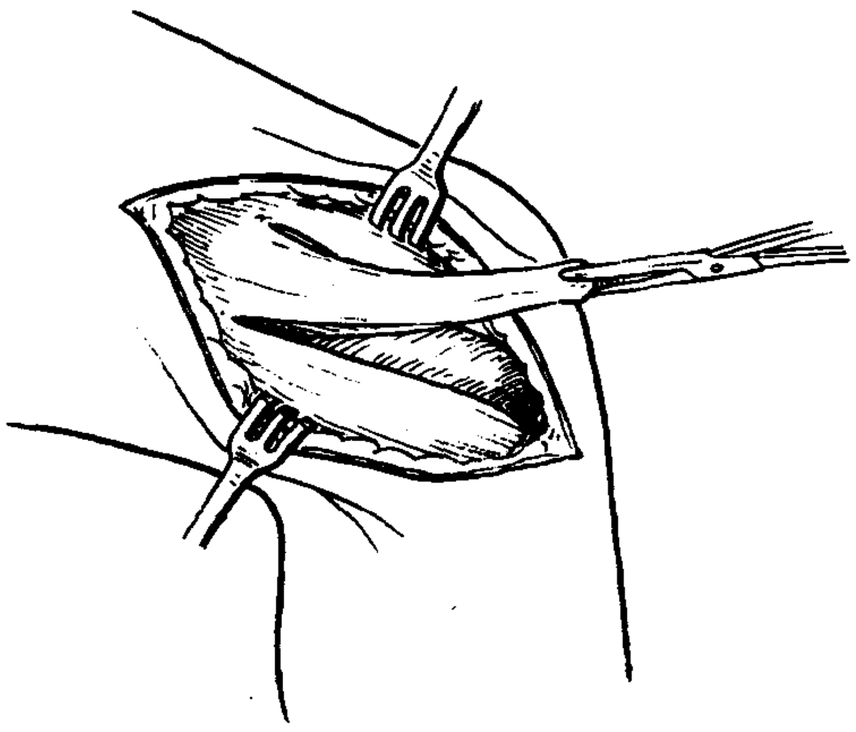
于股骨髁的前外侧作骨隧道到股骨髁的后外缘、后关节囊的上部穿出，将游离条由前向后通过隧道，再用编织结通过腓肠肌外侧头，通过腓侧副韧带的深面。

将通过腓肠肌和腓侧副韧带的髂胫束条，在膝关节屈曲 90°角的最大外旋位，重新用缝合法或 U 钉将其固定在髂胫束的附着点的外缘处。

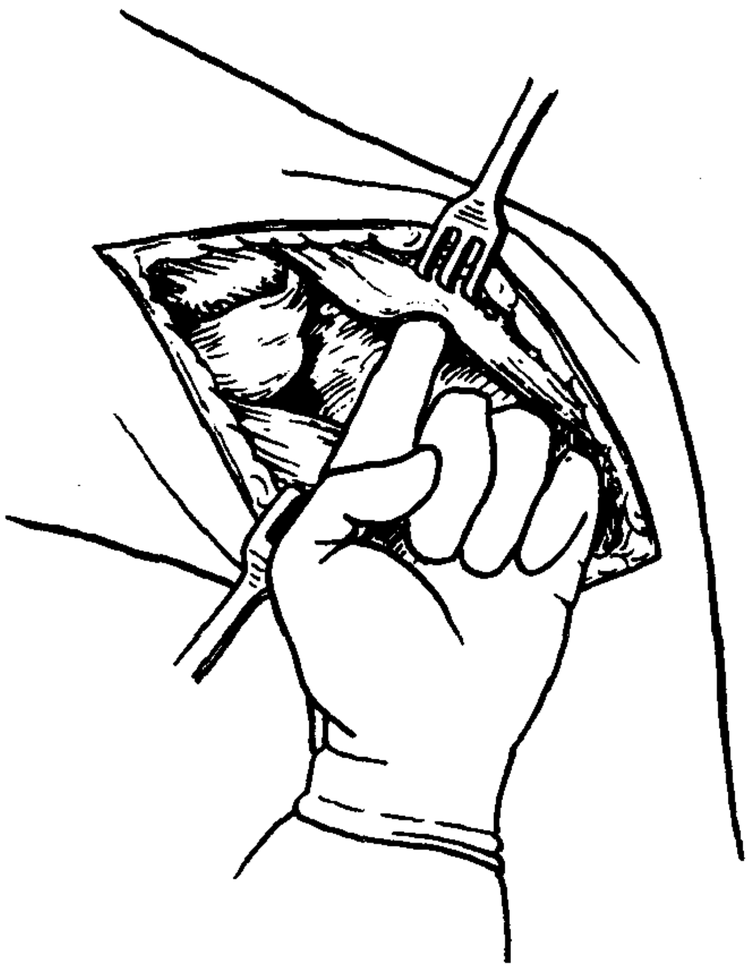




Ellison 的髂胫束动力性替代术：手术切口同前，充分显露髂胫束，从 Gerdy 结节向上于髂胫束中部切取一远侧 1.5cm 宽、近侧 4～5cm 宽，长 15cm 的束条。

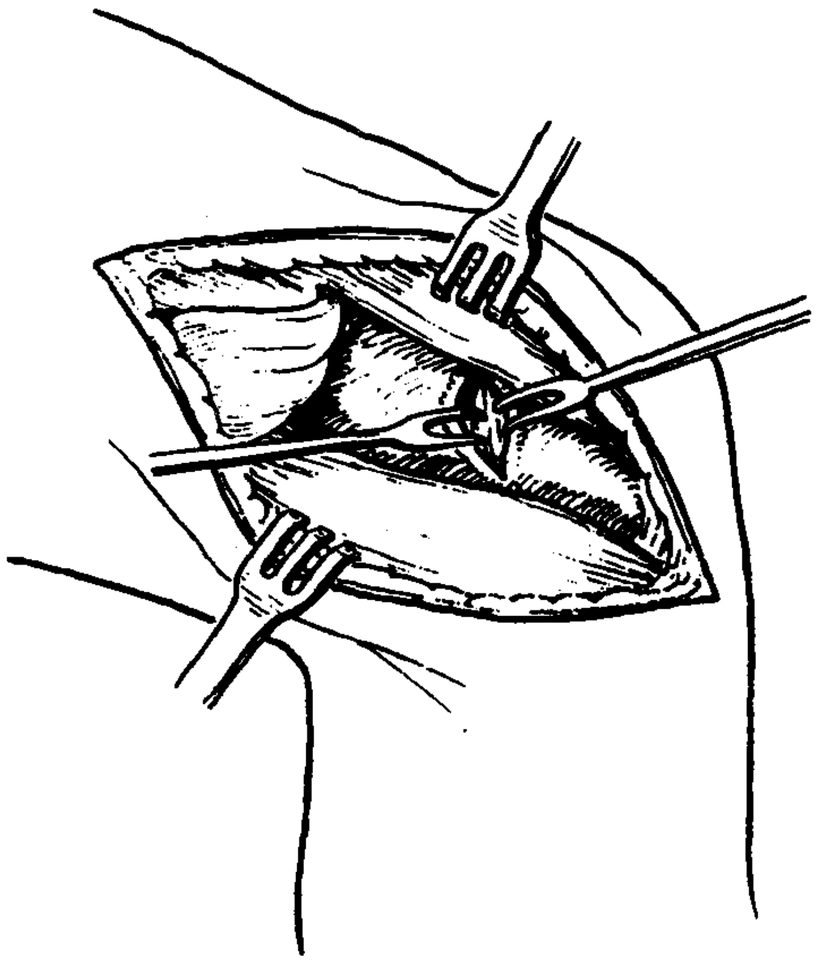


于 Gerdy 结节处切取 1.8cm 的骨片，附着在束条远端，并向近侧翻转，注意保护束条的血液供应。

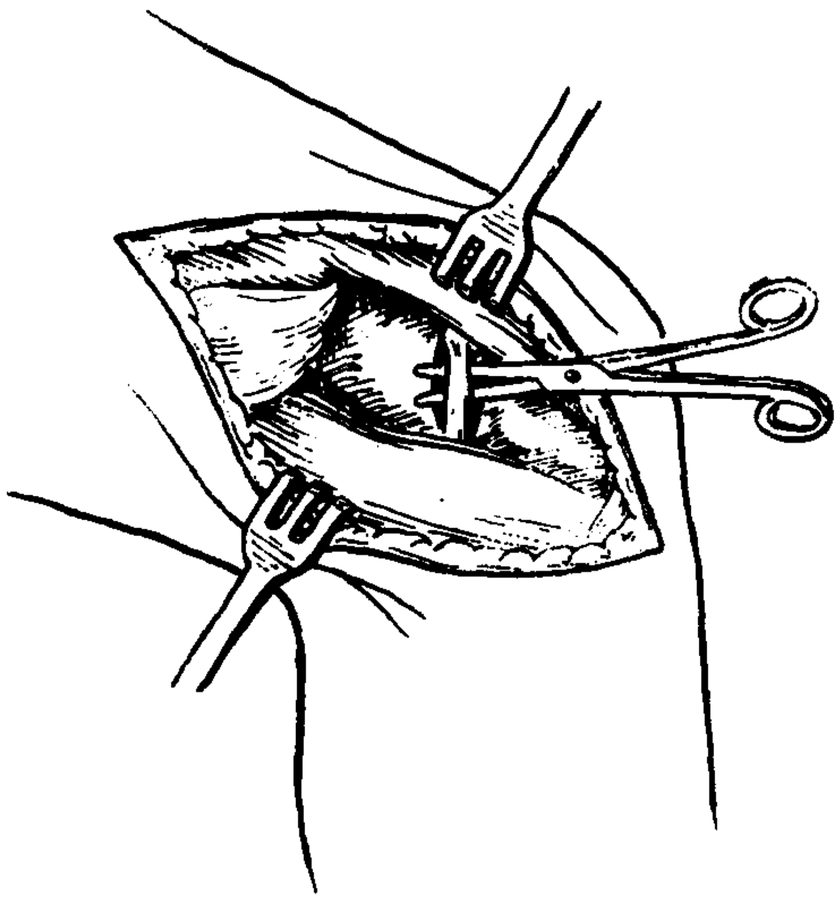


钝性和锐性分离髂胫束未切断前后缘的深面，使膝关节囊外侧得到显露。

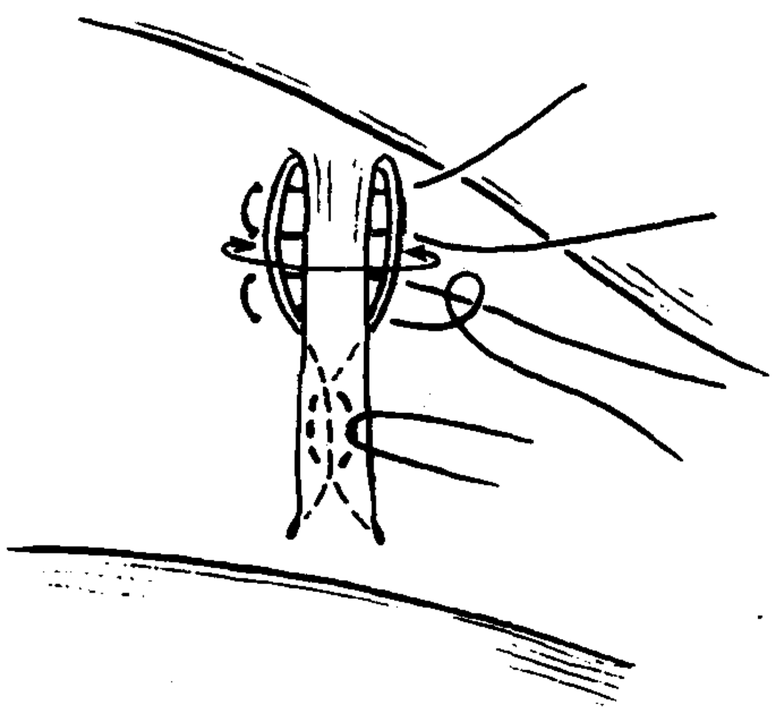
纵行切开前外侧的关节囊，通过关节囊的切口，探查膝关节内部。如有病变则给予纠正，并显露腓侧副韧带。

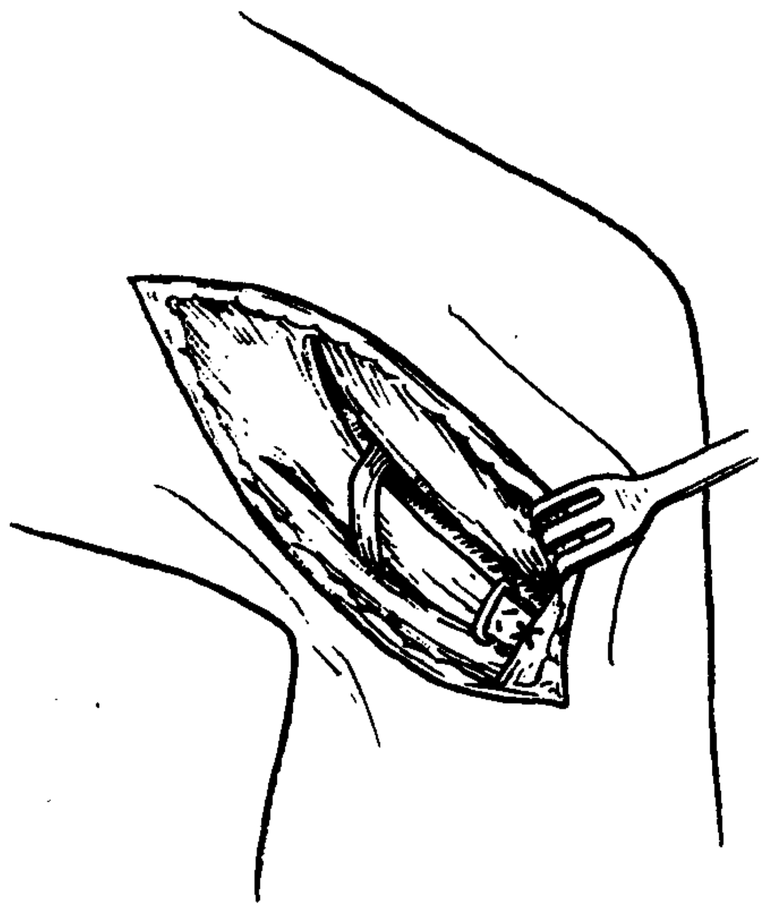


将小腿向外翻，使腓侧副韧带拉紧，并在该韧带前后缘作两平行表浅的垂直切口。

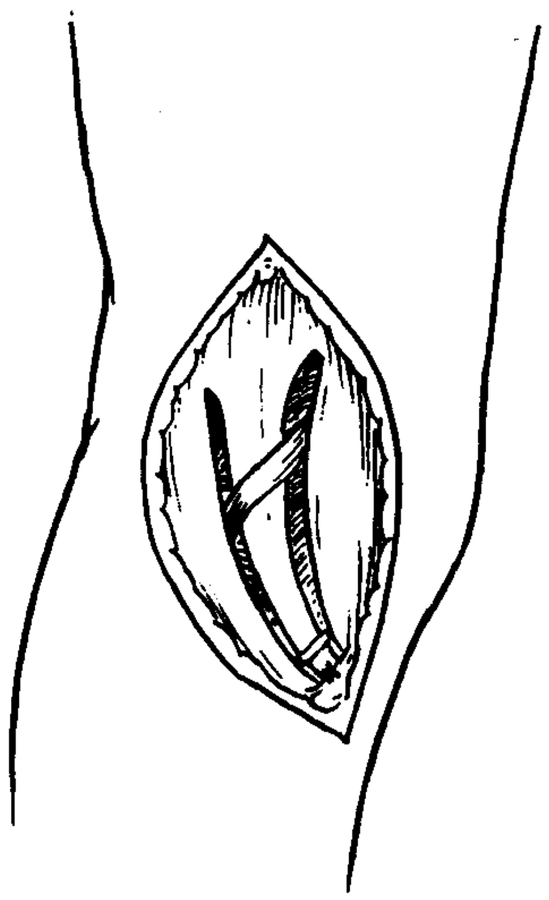


将腓侧副韧带用血管钳挑起，于深面缝合纠正关节囊和弓状韧带的松弛。

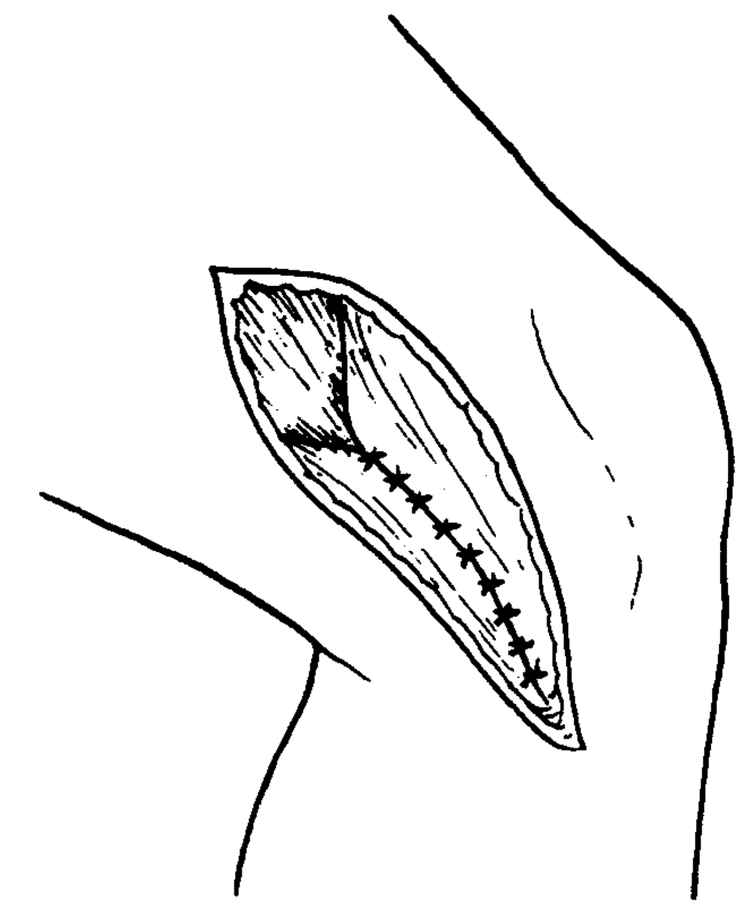




将带有骨片的髂胫束条，通过腓侧副韧带的深面，并于胫骨的前外侧与髂胫束轴心方向一致的部位造成一新的粗糙面，在膝关节屈曲 90°角、小腿外旋位的情况下，用 U 形钉将髂胫束束条的远侧骨片固定在胫骨前内侧的骨粗糙面上。



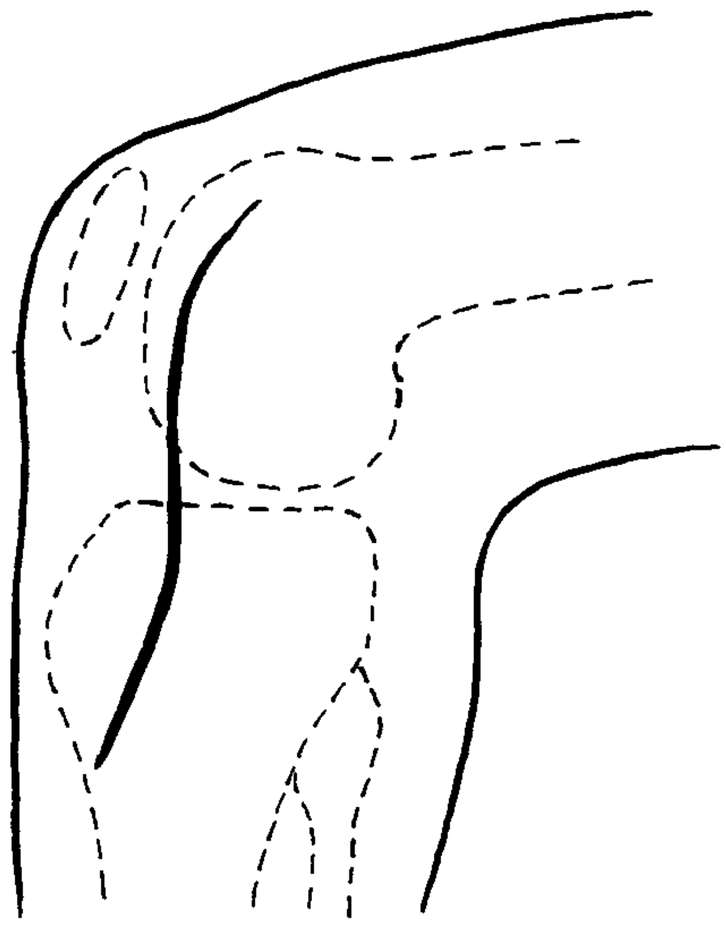
再次测试膝关节的前外侧旋转情况，如纠正不满意，则调整固定点，使张力满意、不稳定得以纠正。



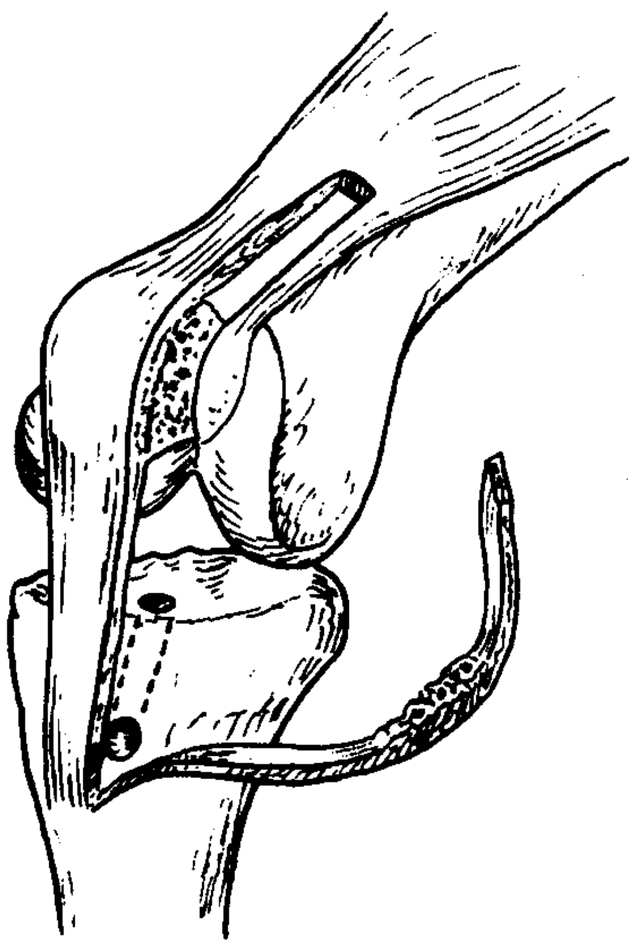
将髂胫束的前后缘覆盖在髂胫束的中部束条上，并作间断缝合，注意不要将缝线带到深部束条，保证其下面束条的自由移动性。

关节内手术

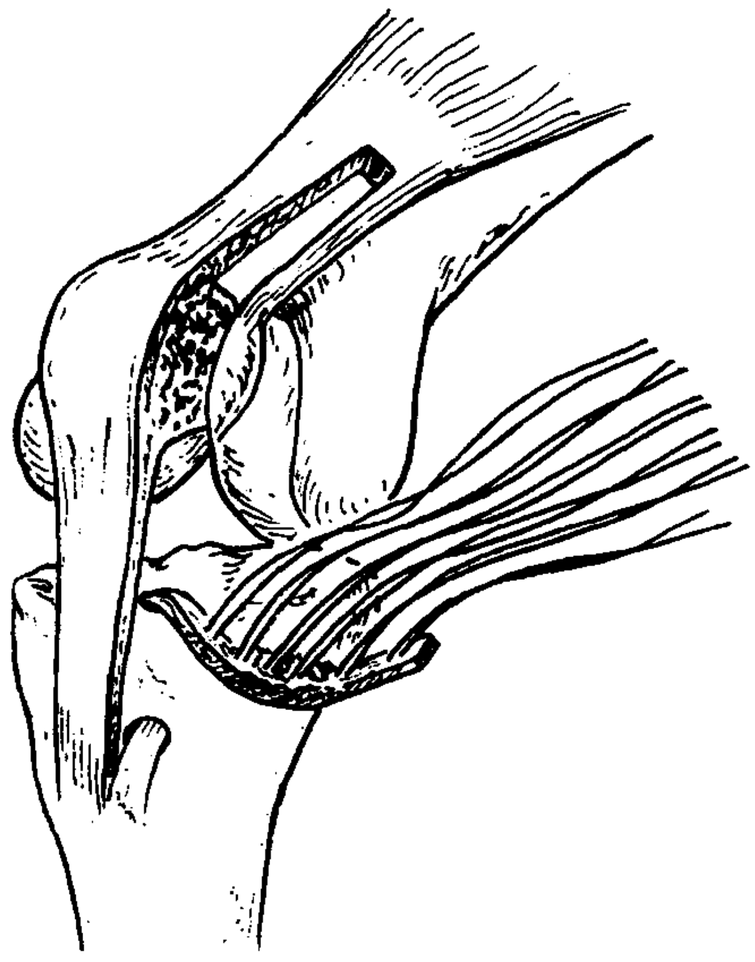
Drez 的改良 Eriksson 前十字韧带重建手术：于膝关节外侧作一长切口，自髌骨上极上方 5cm 开始，离髌腱外 3cm 止于近鹅足止点的上缘。

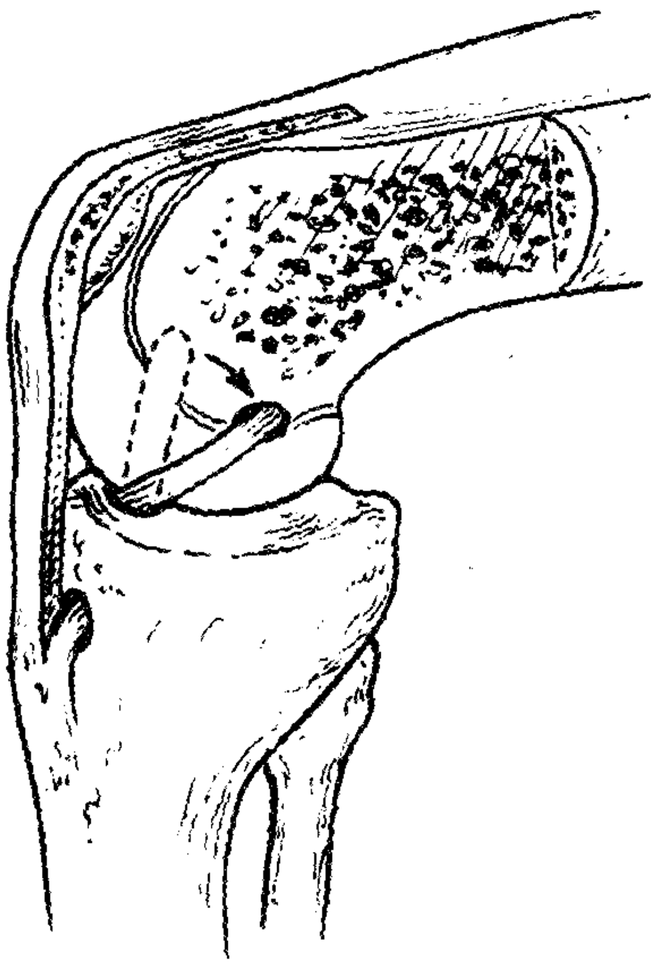


切开皮肤、皮下组织和筋膜，显露股四头肌腱、髌前和髌腱，切开前内侧关节囊，探查关节内病变，并给予纠正。切除前十字韧带的残部，识别并清理前十字韧带的正常股骨止点，并从股四头肌腱内侧髌上 4cm 开始作 1.5cm 宽、带有 1/3 附着髌骨内侧 1/3 骨块和髌腱 1/2 的代替物条，保留在胫骨结节止点处。并用 11mm 的骨钻头自髌腱内侧半胫骨止点近端向关节内正常前十字韧带正常止点的内侧钻孔。



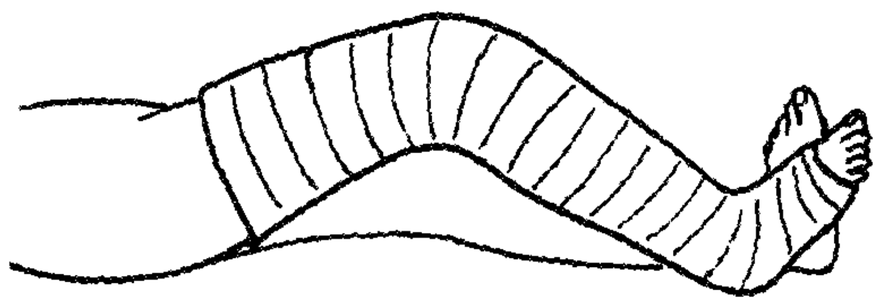
将骨块适当修整后，用代替物连同骨块通过胫骨隧道进入关节内，并作多根不吸收缝线作 U 形缝合，便于通过股骨隧道和钮扣固定。

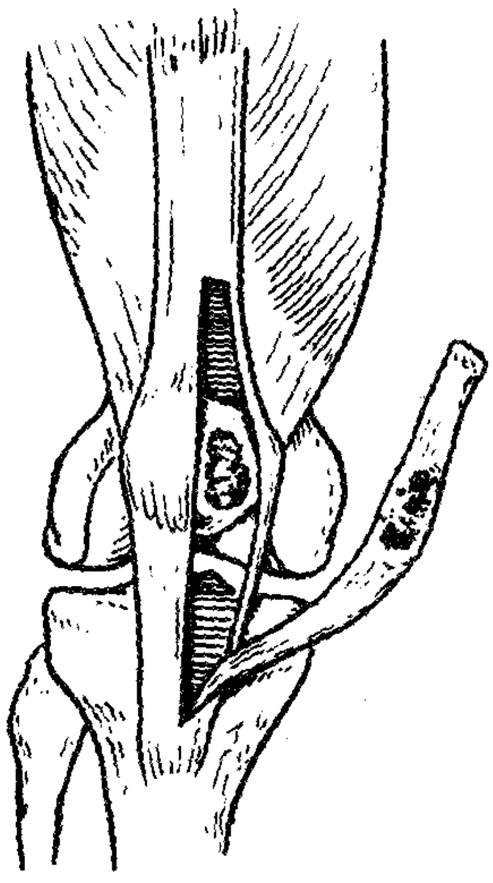




检查不稳定得到纠正，放止血带彻底止血，冲洗关节腔，小心间断缝合前内侧关节囊到髌腱切缘的内侧裂隙和缝合创口，妥善包扎，屈曲膝关节 40°角位，作长腿石膏固定。

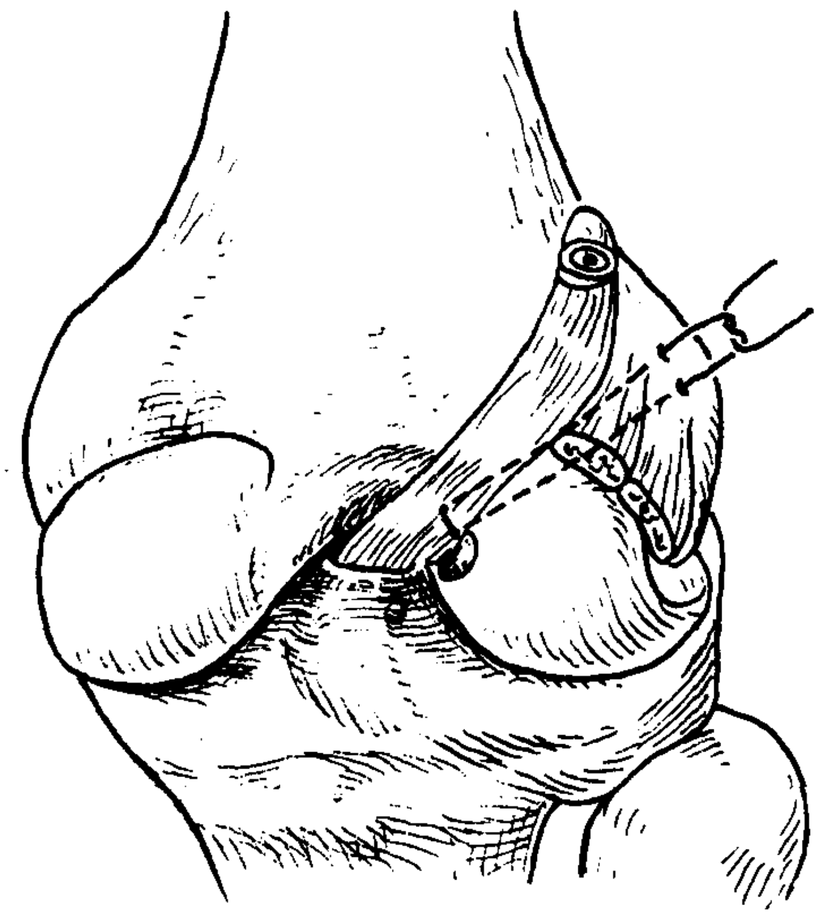
于股骨外髁内侧前十字韧带附着处稍后移，用 11mm 的钻头向股骨外髁钻一骨隧道，并适当扩大，作皮肤切口，将多根丝线连同代替物通过隧道抽出，在膝关节屈曲50°～60°，胫骨持续后推，并拉紧缝线捆扎在钮扣上。

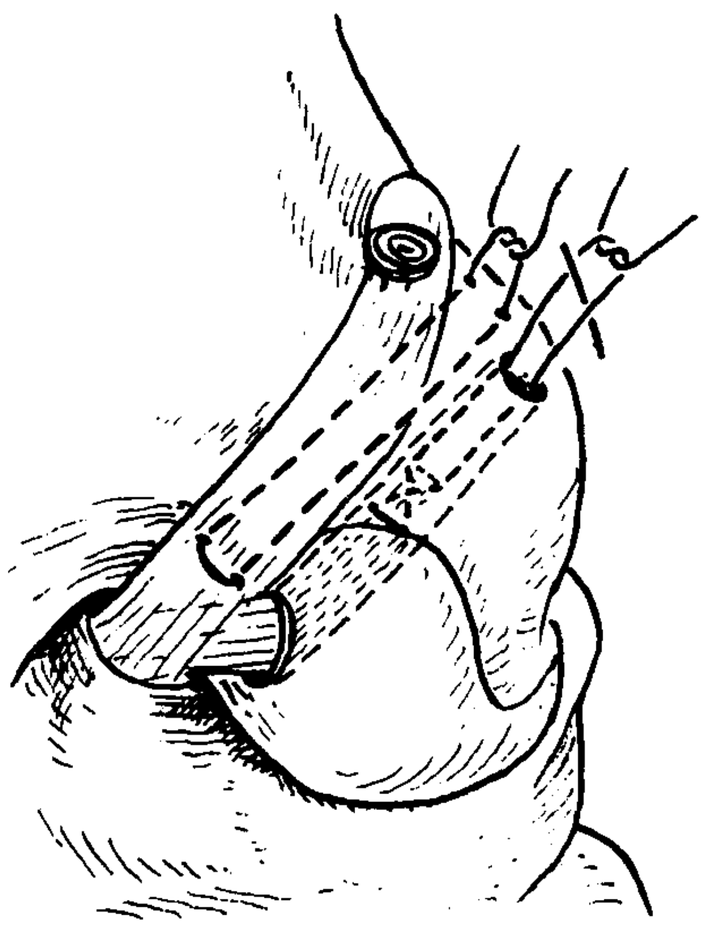




Müller 改良的 Eriksson 前十字韧带功能重建术：按前面所介绍 Eriksson 的方法向内侧正中切口暴露髌骨、髌腱和股四头肌腱，切开前内侧关节囊，探查关节并纠正关节内的任何异常。后自股四头肌腱上面 10cm、髌骨和髌腱取 1.5cm 宽的剥离条，作移植替代物。

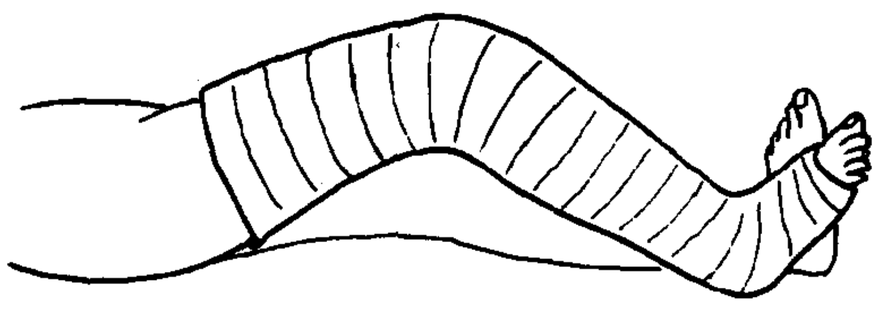
于胫骨髌腱止点向关节内前十字韧带附着处用 11mm 的钻头作隧道。在膝关节屈曲 130°角的情况下于股骨外髁内侧面前十字韧带止点向外侧肌间隔前面作 5cm 的隧道。将代替物通过胫骨隧道穿入关节内(注意如髌骨块过大可作适当修小),再将移植物切开成 Y 形,一条作前十字韧带的前内侧束,经用不吸收线缝合后,通过股骨外髁隧道穿出。

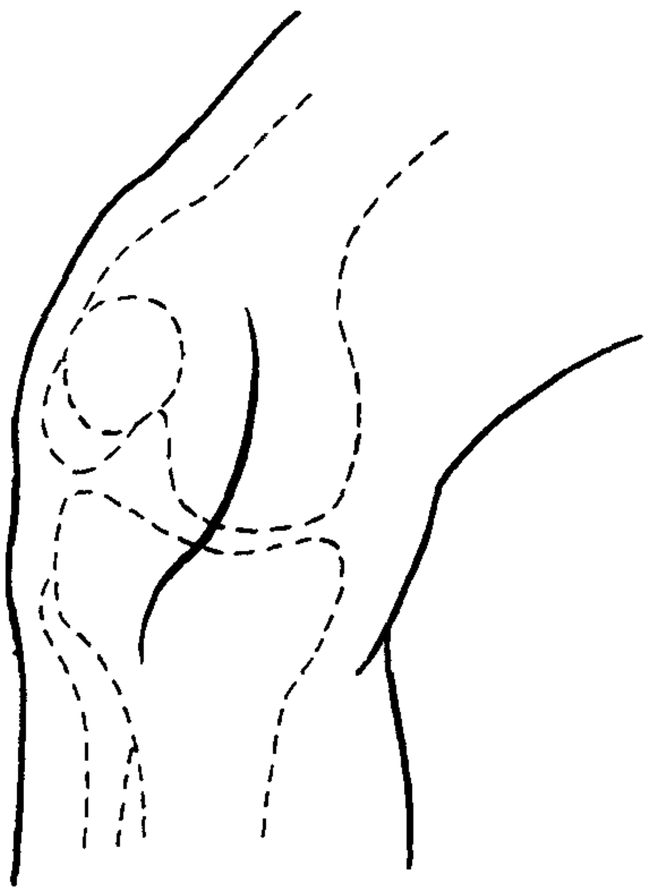




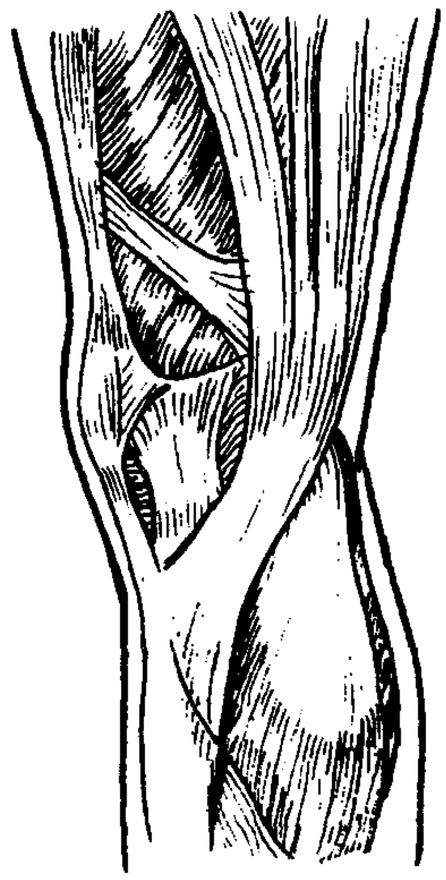
由股骨外髁隧道穿出缝合线,再将另一条作前十字韧带的后内侧束用不吸收缝线缝合后,经后关节内面到股骨髁后外侧由大血管钳制成通道槽,经过"越顶"部位穿出,用有齿圈的螺丝钉固定在股骨外髁上。

检查不稳定得到纠正,放止血带,彻底止血,冲洗关节腔,小心缝合前内侧关节囊到髌腱切缘的内侧裂隙,再按层缝合创口,妥善包扎,屈曲膝关节 40°角用长腿石膏固定。

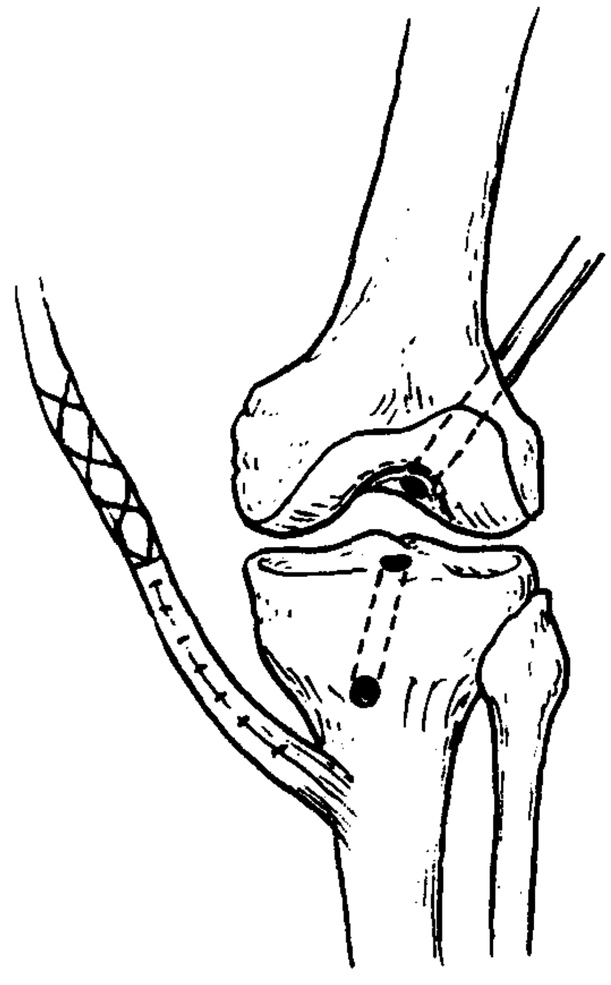




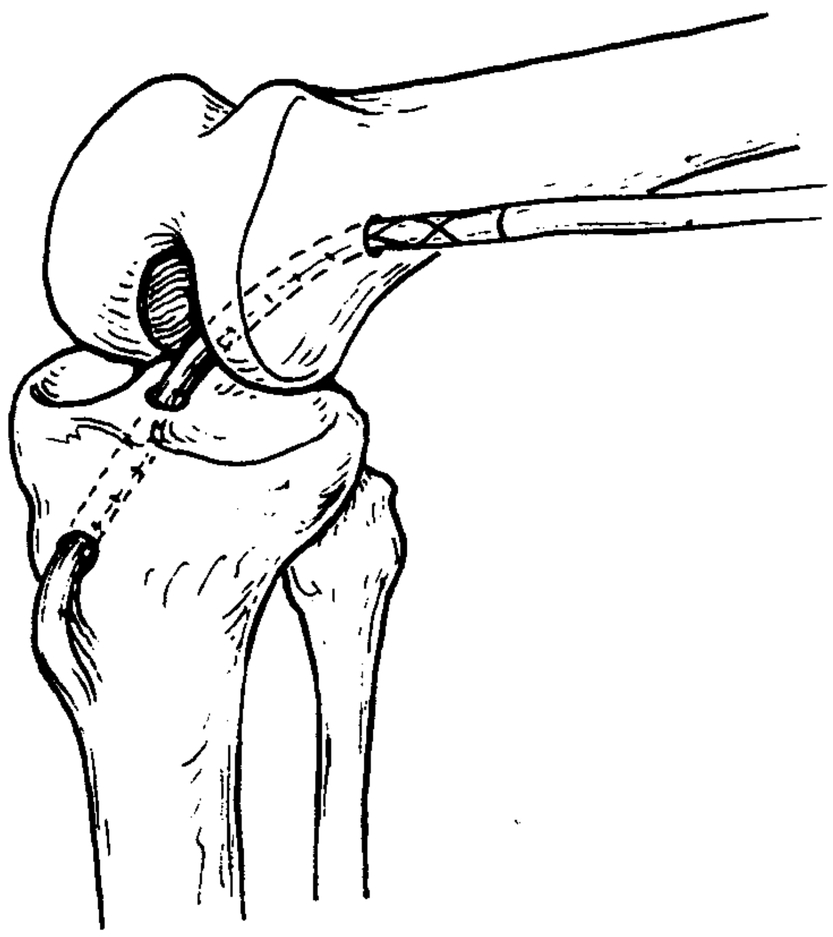
Lipscon 由半腱肌和股薄肌替代前十字韧带术：于膝关节前内侧髌骨上极上方开始伸延到关节间隙，长约 8cm 近鹅足止点。



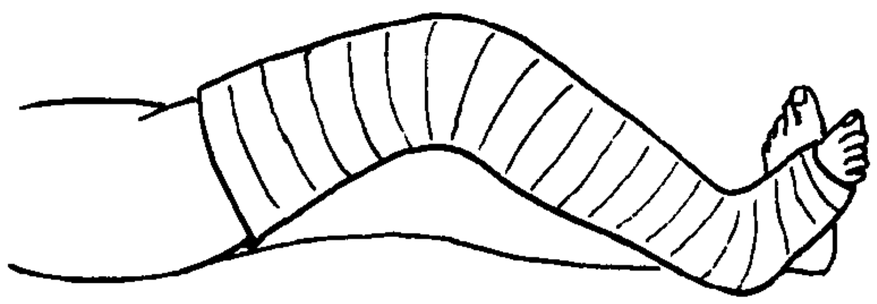
切开皮肤、皮下组织和筋膜，充分显露半腱肌和股薄肌和鹅足（注意保护隐神经的缝匠肌支和大隐静脉）。



切开前内侧关节囊，探查关节并纠正任何异常，游离半腱肌和股薄肌，此时在大腿远侧 1/3 作一皮肤切口，解剖出拉紧的半腱肌和股薄肌，在肌腱肌腹处切断，将近端与半膜肌缝合，将游离的半腱肌肌腱和股薄肌肌腱从膝关节内侧切口抽出，并将股薄肌腱肌腹连接部缝合在一起，再在胫骨和股骨外髁前十字韧带附着部作 8mm 钻孔隧道。

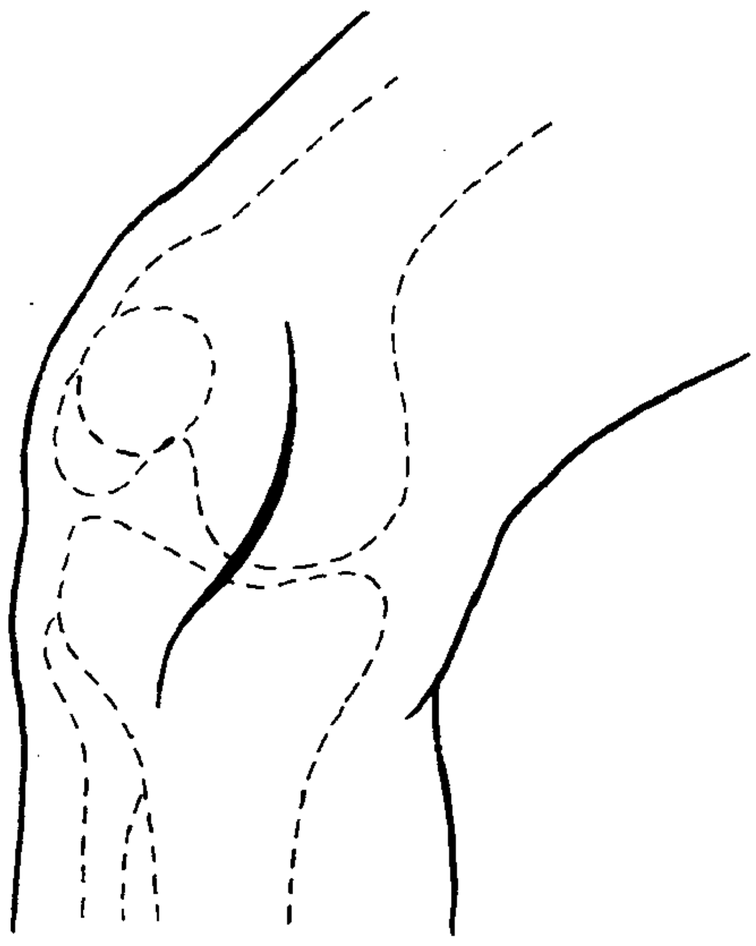


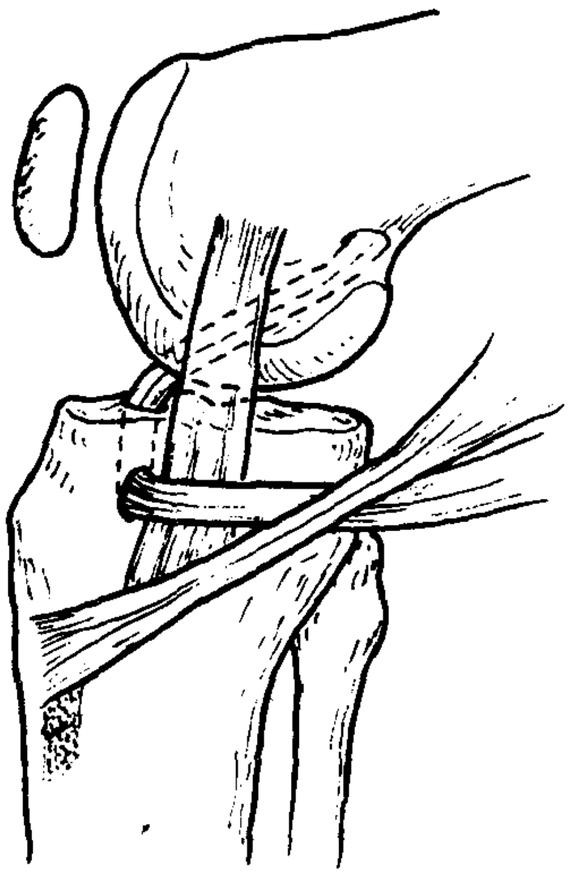
将缝合后的半腱肌和股薄肌腱通过钻孔隧道，在膝关节屈曲 75°角、中等张力下作捆扎固定。



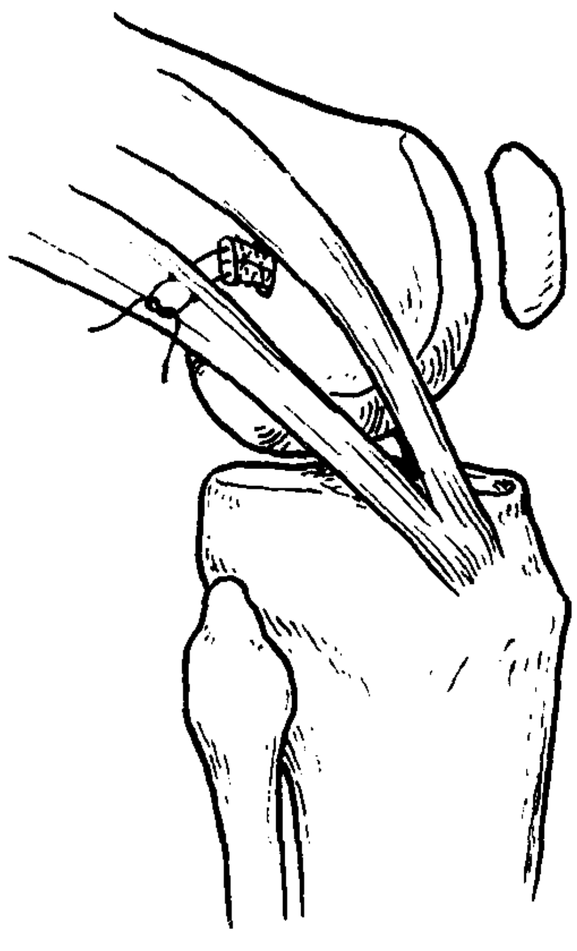
检查不稳定得以矫正后，放止血带，彻底止血，冲洗关节腔，先小心缝合前内侧关节囊切口。妥善包扎，并用长腿石膏托固定在 40°～60°角之间。

Puddu 半腱肌和股薄肌替代前十字韧带术：其切口和半腱肌、股薄肌、鹅足的暴露以及膝关节囊切开探查同 Lipscon 术。

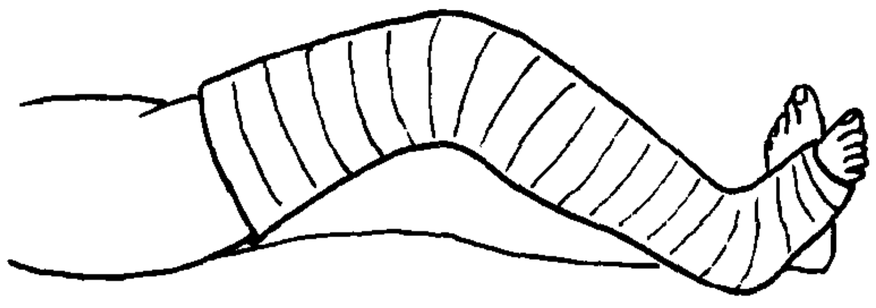




于该两肌腱的止点连同一小骨片从胫骨上取下，并充分游离肌腱近端，使其有充足长度，经隧道重建前十字韧带。用不吸收缝线将两肌腱远端缝合，于胫侧副韧带前缘 2～3cm 处用 11mm 的钻头向胫骨关节面前十字韧带附着处钻孔。再经外侧间隔解剖并保护腓总神经，切开髂胫束，显露股骨外髁的后外侧面，用 11mm 钻头向股骨髁间凹前十字韧带附着点钻一隧道。后将缝合好半腱肌和股薄肌的游离端，由胫骨隧道穿入关节腔，并在膝关节屈曲情况下由股骨隧道穿出。

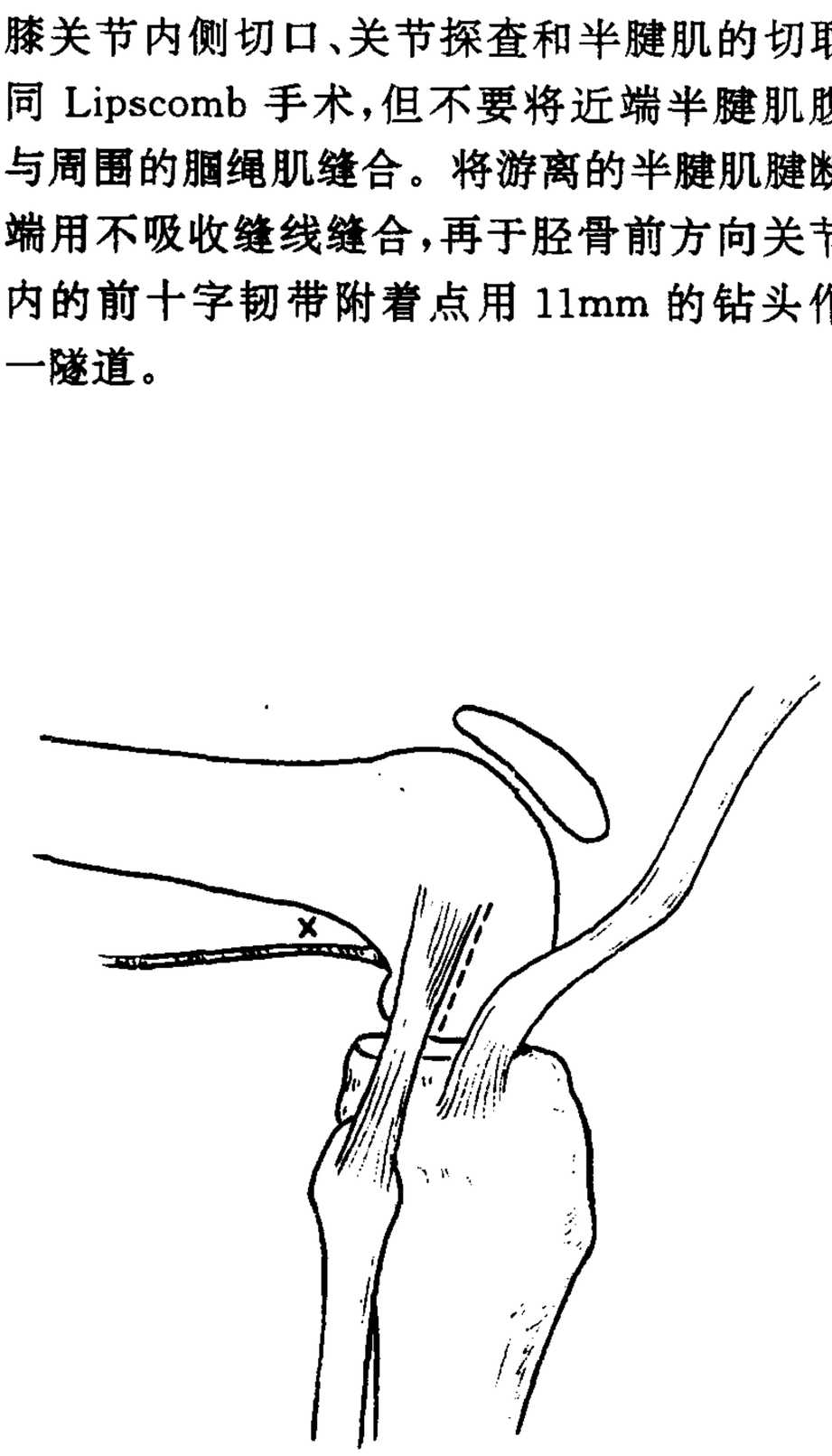


将由股骨外髁隧道穿出的缝线，通过髂胫束，将髂胫束一同固定在股骨外髁上。这样该方法既完成了前十字韧带的重建，又使髂胫束连接在 Gerdy 结节和股骨外髁之间。

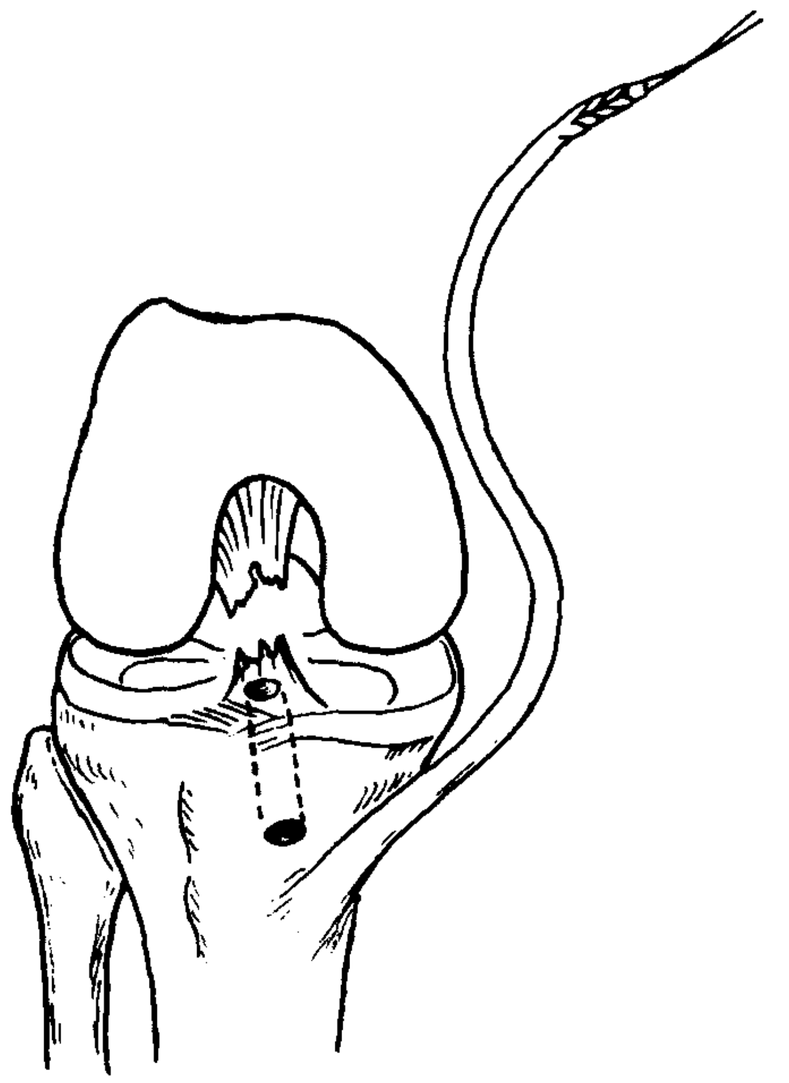


参照前面介绍的方法，将后斜韧带和半膜肌复合体向内侧推进，将股二头肌腱移植到胫骨前外侧。检查膝关节不稳定得以改善，放止血带，彻底止血，冲洗关节腔，先缝合关节囊切口，后按层缝合创口，用长腿石膏将膝关节固定在 60°角屈曲位。

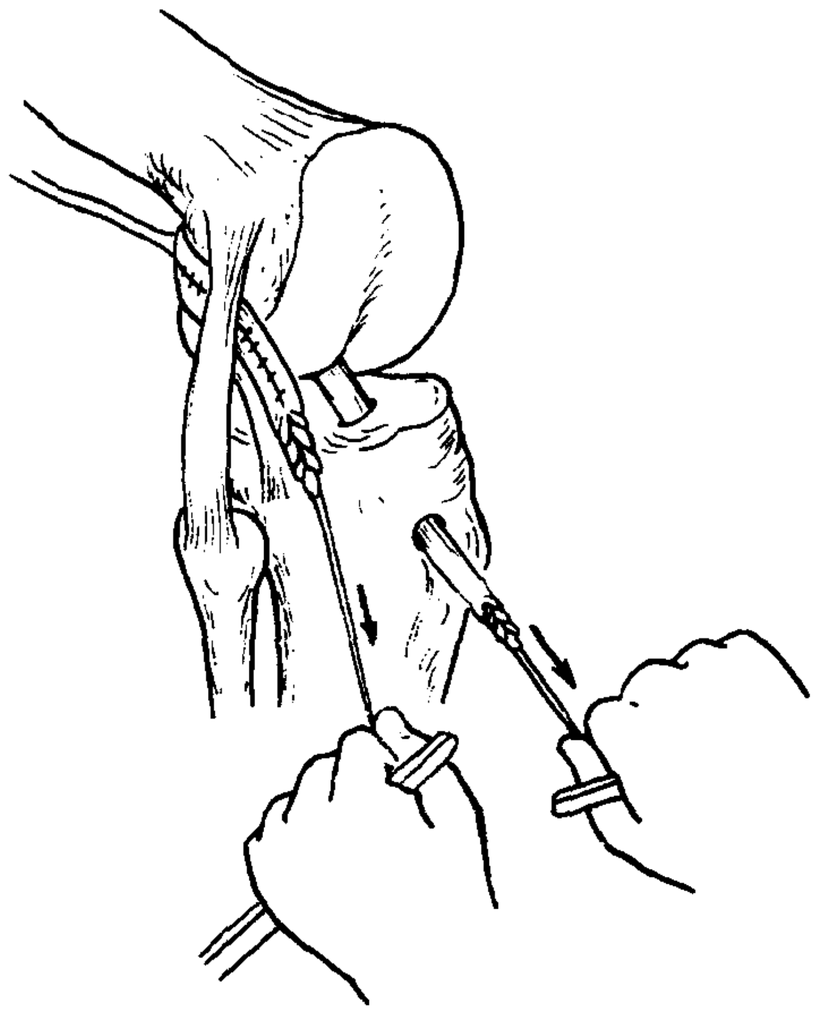
Zarins 和 Rowe 的前十字韧带重建术：膝关节内侧切口、关节探查和半腱肌的切取同 Lipscomb 手术，但不要将近端半腱肌腹与周围的腘绳肌缝合。将游离的半腱肌腱断端用不吸收缝线缝合，再于胫骨前方向关节内的前十字韧带附着点用 11mm 的钻头作一隧道。

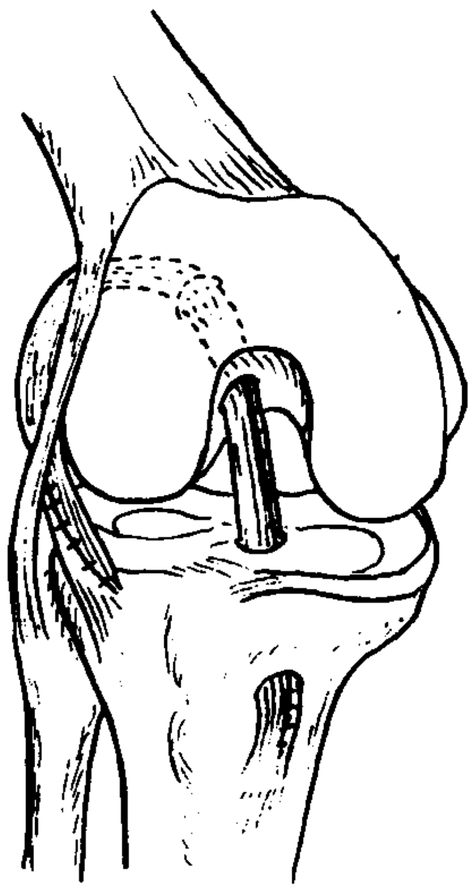


用弧形的 Kelly 钳由前向后经关节内髁间凹，尽可能穿破后外侧关节囊。先用钳顶端摸到后面近腓肠肌外侧头的起点，用 2 刀扩大外侧关节囊切口，将钳由肌间隔上穿出，夹住通过腓侧副韧带深面的髂胫束游离端的两根缝线，并牵进关节腔，再由胫骨隧道穿出关节腔。再将半腱肌游离端经胫骨隧道穿入关节腔，再经关节后外的切口通过外侧肌间隔的越顶槽抽出，并通过腓侧副韧带深面到关节的前外侧。在膝关节屈曲 60°的情况下拉紧半腱肌和髂胫束条。



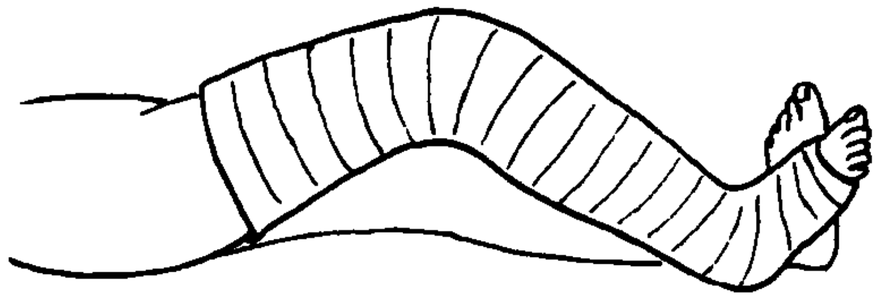
于膝关节外侧髂胫束后缘作一弧形切口，显露髂胫束，取一 2cm 宽、25cm 长髂胫束条，保留其远端的止点，游离端用不吸收线作 Bunnell 缝合。再充分解剖出腓侧副韧带、后外侧关节囊以及股外侧肌后缘，识别外侧肌间隔，屈曲膝关节 90°角作腓侧副韧带的前缘垂直切口。

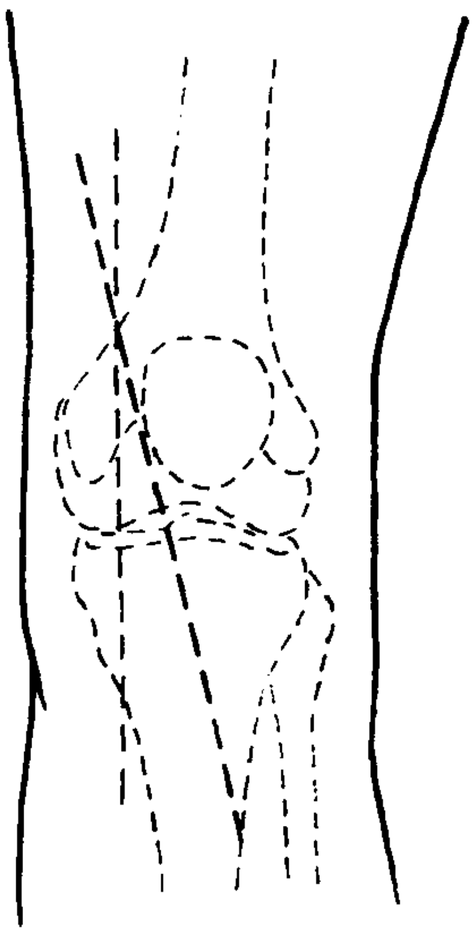




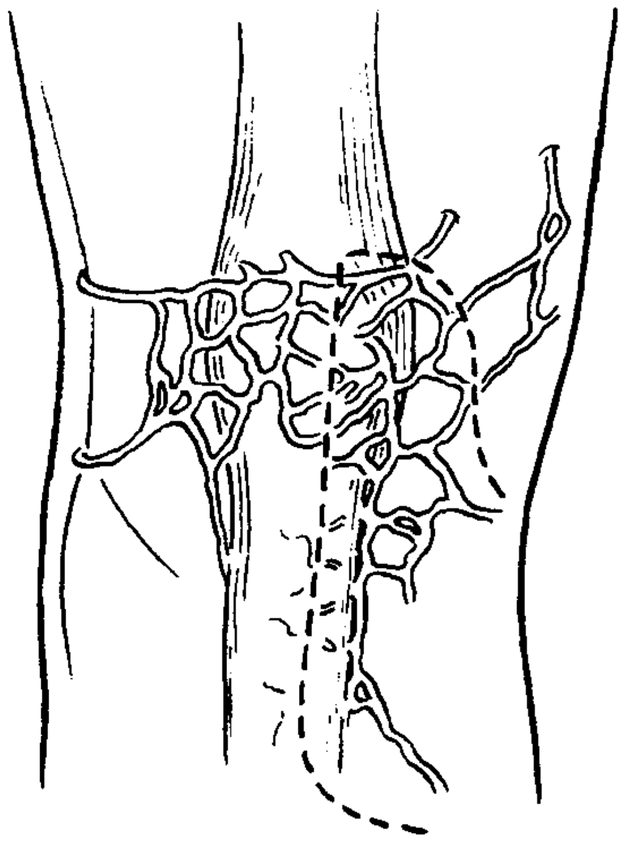
在膝关节屈曲 60°角的情况下，将拉紧后半腱肌腱和髂胫束条作相互重叠缝合。将半腱的游离端缝合到 Gerdy 结节处，将髂胫束条的游离端缝到半腱肌的起点处。

将腓侧副韧带与深面组织缝合，再修补后外侧关节囊和弓状韧带达到关节外重建。检查关节不稳定得到矫正，放止血带，彻底止血。先缝合关节切口，再按层缝合创口，妥善包扎伤口，用长腿石膏将膝关节固定在 60° 角位。

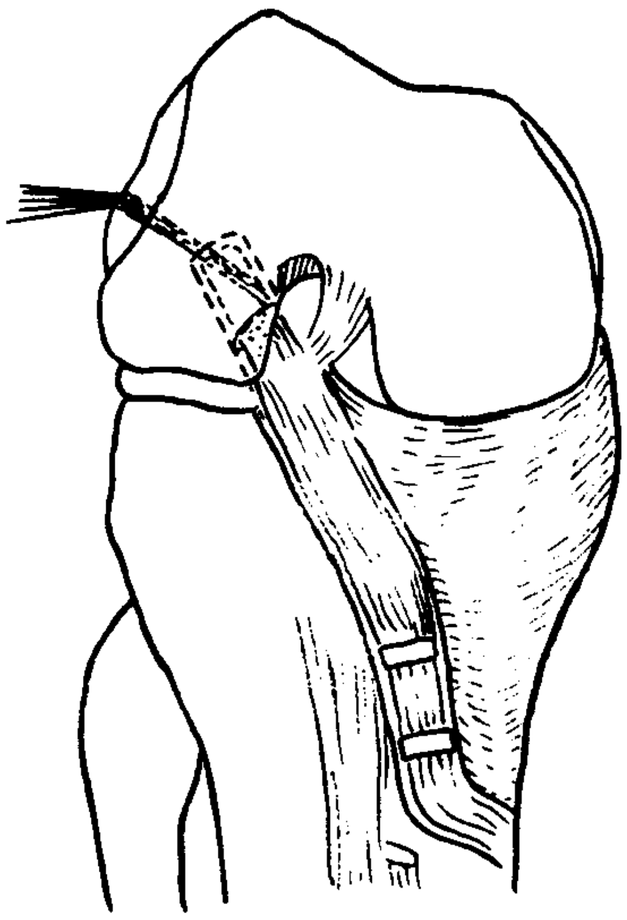




Paulos 带血供应髌腱移植前十字韧带替代术：于膝关节的前外侧作一直切口，由髌骨上极上 5cm 向远侧沿髌骨外线到胫骨结节。

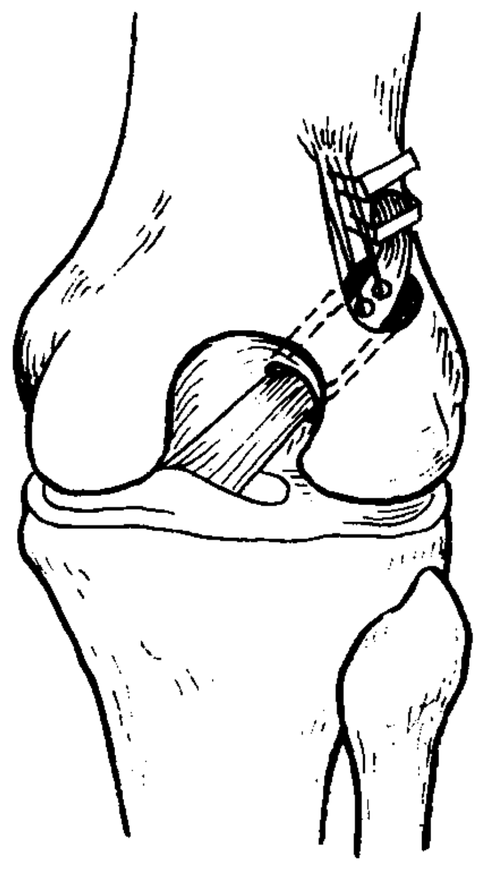


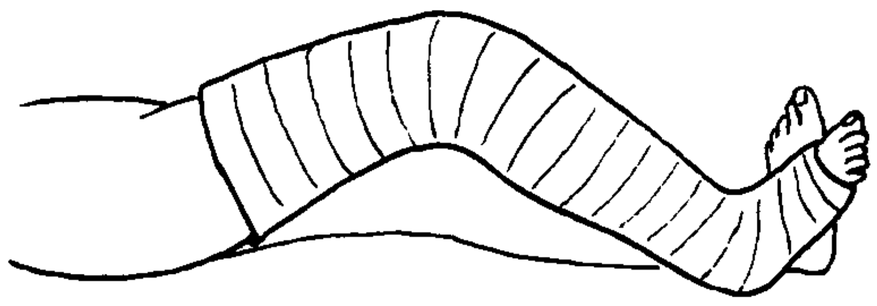
切开皮肤、皮下组织和筋膜，小心不损伤供应髌腱的膝下内动脉及其营养支，并充分显露股骨外上髁。小心解剖髌腱浅面的支持带，后按图的切线，在保留膝下内动脉所提供的整个内侧束和不切断髌腱附着点的情况下切取髌腱和带一小片髌骨的骨-髌腱移植物。



于胫骨上端前方到髁间凿一 11mm 阔的骨槽，尽可能向后延伸，并于股骨髁间前十字韧带附着点向股骨外髁钻 11mm 的骨隧道，将骨-髌腱移植物的断端用不吸收缝线缝 5 根线，从股骨隧道穿出，并用两个 U 形钉将其固定在胫骨结节部。

在膝关节屈曲 60°的情况下拉紧骨-髌腱移植物，用 U 钉将其固定在股骨外髁上，并将缝线分别绕过 U 钉作捆扎。





检查膝关节不稳定得到矫正后，放止血带，彻底止血，冲洗关节腔，先缝合关节囊，继缝合创口，妥善包扎创口，在膝关节屈 60°角的情况下用长腿石膏固定。

术后处理

1. 患肢抬高 30°角，注意末梢循环，鼓励患者行股四头肌和腘绳肌的练习。

2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂，3d 拔除引流管，并进行抬举患肢大腿的练习。

3. 术后 10～14d 拆线，更换大腿石膏固定，并允许患者用拐足趾负重行走。

4. 术后 6～8 周拆除石膏，继续用拐负重行走。

5. 继续锻炼以恢复关节活动，并增加股四头肌的强度活动，3～6 个月后可去拐恢复正常活动。

髌骨脱位带蒂肌腱控制成形术(Campbell 手术)

手术指征

手术适用于轻度髌骨脱位，而且不经常发作的成人，但股四头肌的拉力方向正常，关节无退行性改变。

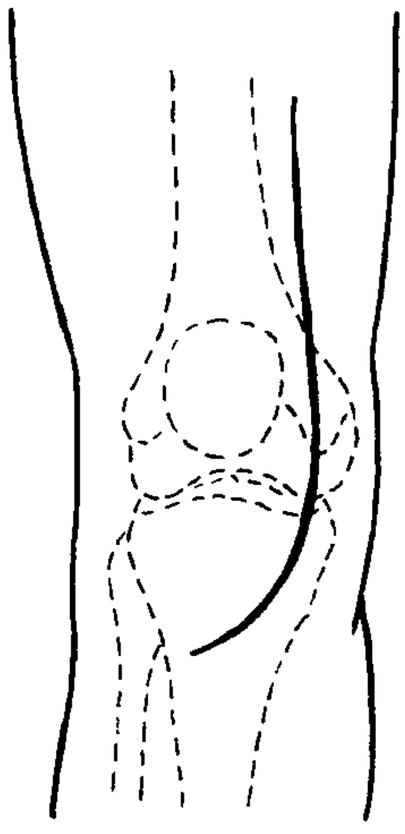
麻醉

持续硬膜外麻醉。

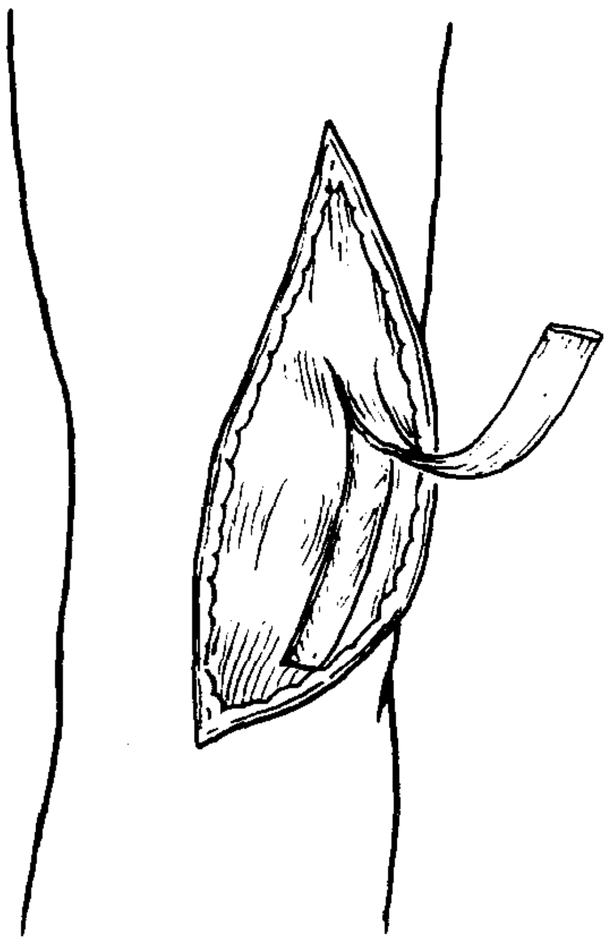
体位

患者仰卧于手术台上，患侧膝部垫一扁枕。

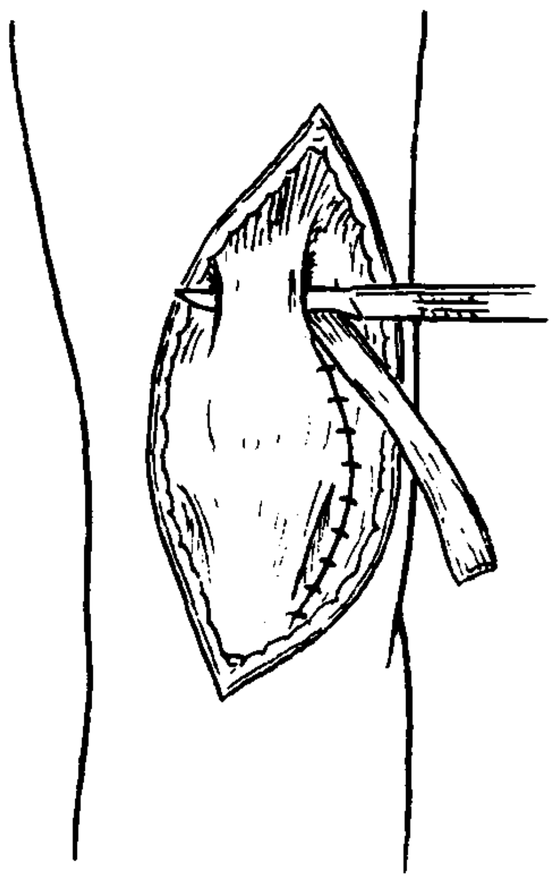
手术步骤



于膝关节前内侧作弧形切口，沿股四头肌腱、髌骨和髌韧带内侧缘到胫骨结节止。

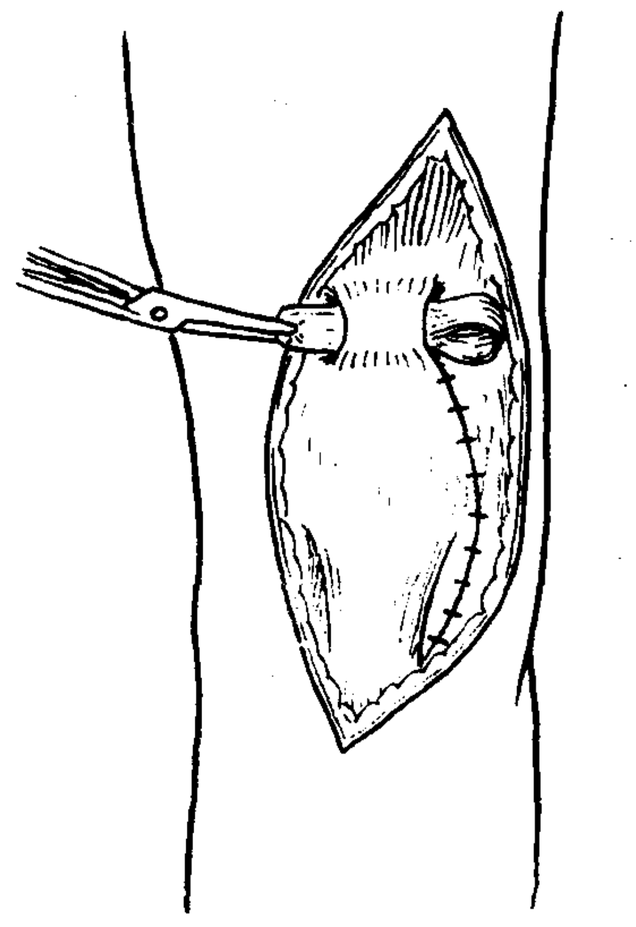


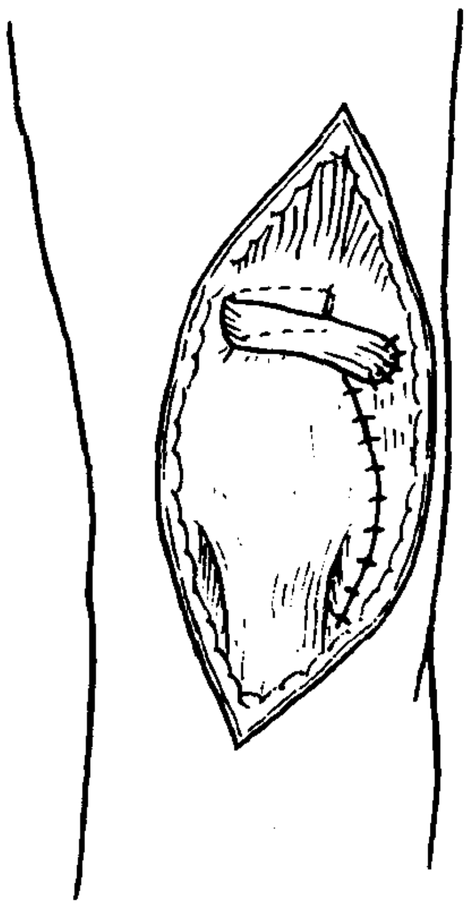
切开皮肤、皮下组织和筋膜，显露关节囊，于髌骨内缘作 2cm 宽的关节囊条，并切断远端。



切开滑膜，探查膝关节内，如有软骨面磨损，用手术刀修平。如有游离体则将其摘除，缝合关节囊内侧切口。用手术刀将股四头肌腱由额状面术侧刺穿到对侧。

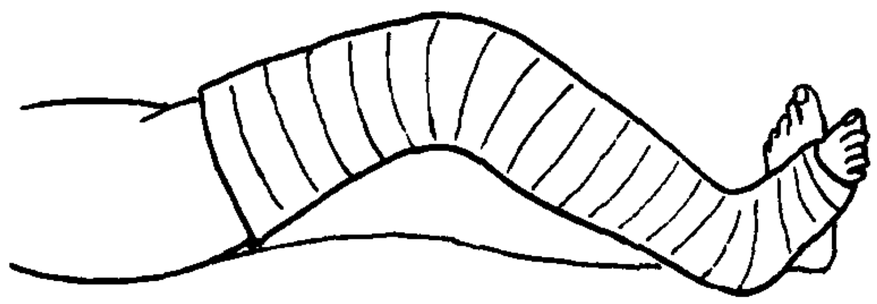
用血管钳夹住手术刀尖跟到穿刺侧，再将准备好的关节囊条带的游离端夹住，抽到外侧。





再将抽到外侧的关节囊条带返折到内侧，在适当的张力下将其缝合到内收大肌腱的附着处。

检查髌骨固定情况，彻底止血，冲洗创口，按层缝合，妥善包扎，用石膏托固定患肢在功能位。



术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢血循环，鼓励病员练习股四头肌运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续石膏固定共 3～4 周，继续加强股四头肌功能练习。
4. 4 周去石膏固定，带拐行走 6～8 周后去拐恢复正常行走。

髌骨脱位半侧髌腱移植术(Roux-Goldthwait 手术)

手术指征

适用于轻度习惯性髌骨脱位。

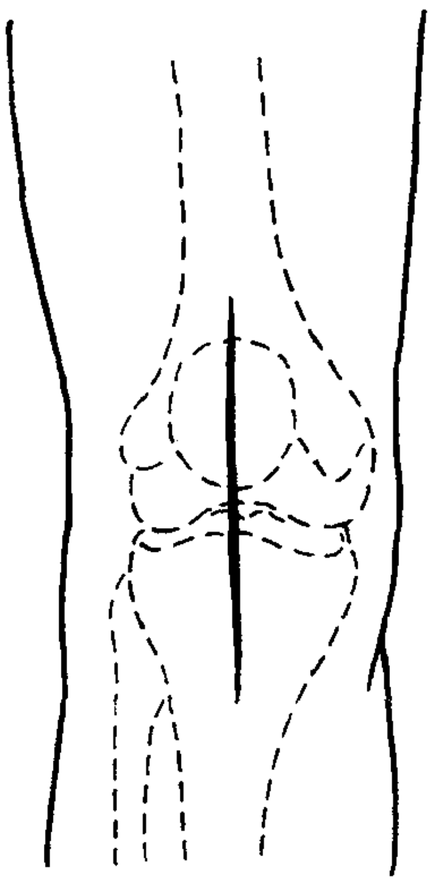
麻醉

持续硬膜外麻醉。

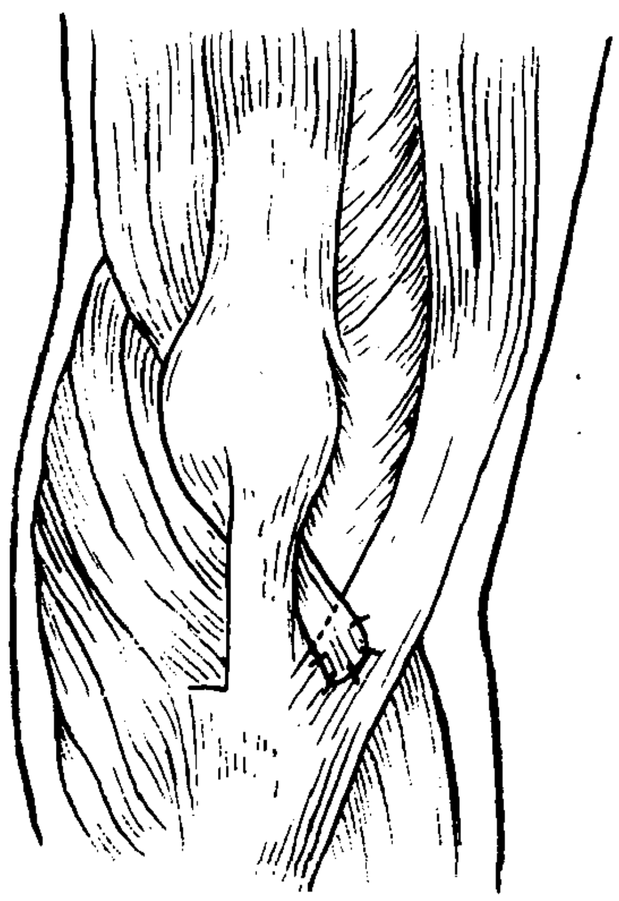
体位

患者仰卧于手术台上，膝部垫一扁枕。

手术步骤

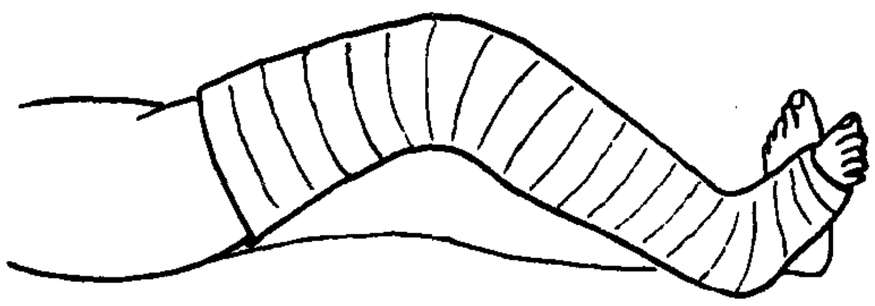


于膝关节前方作正中纵切口，自髌骨上缘向远侧延长到髌腱止点，即胫骨结节止。



切开皮肤、皮下组织和筋膜，充分显露髌骨、髌腱及止点。将髌腱作正中纵形切开，分成两半，将外侧半由胫骨结节处切断，将其由内侧半的后方向内侧拉紧，并将其断端缝合固定在鹅足处。

检查髌骨复位、固定情况，满意后彻底止血，冲洗创口，按层缝合创口，妥善包扎，将患肢用石膏托固定在功能位。



术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢血循环，鼓励病员练习股四头肌运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续石膏固定共 3～4 周，继续加强股四头肌功能练习。
4. 4 周去石膏固定，带拐行走 6～8 周后去拐恢复正常行走。

髌骨脱位半腱肌肌腱固定髌骨术(Galeazzi 手术)

手术指征

适用骨骺封闭前的先天性髌骨脱位的青年。

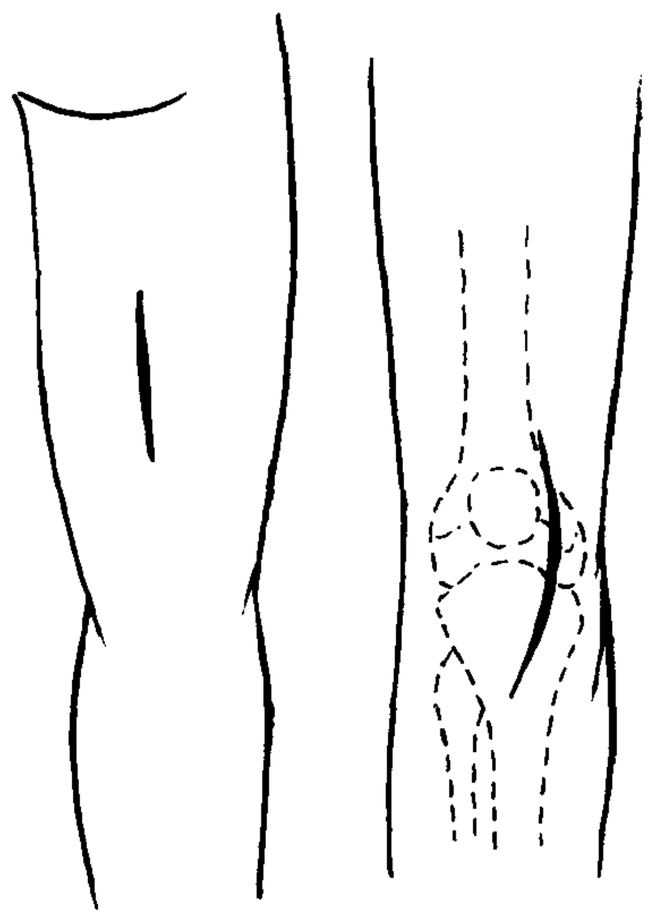
麻醉

持续硬膜外麻醉。

体位

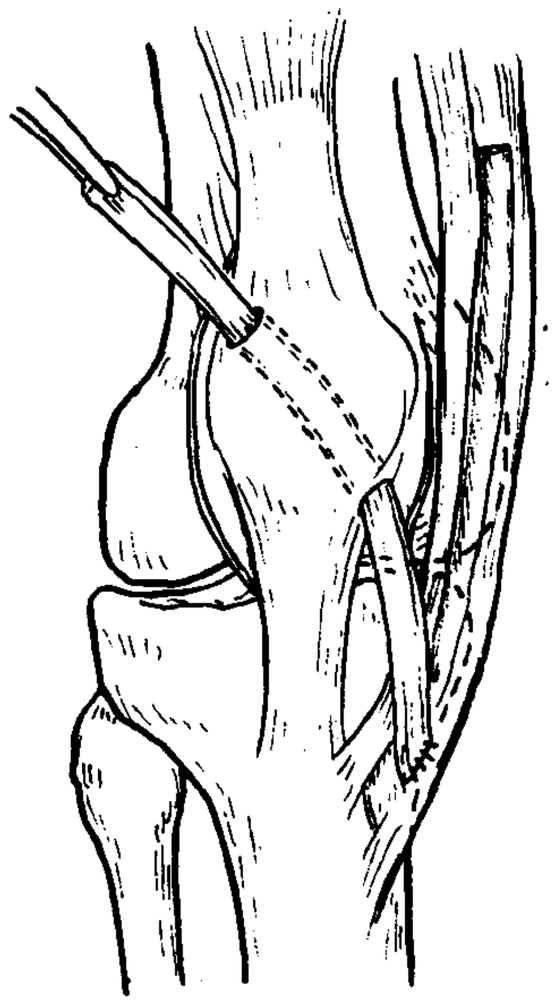
仰卧于手术台上,患肢膝部垫一扁枕。

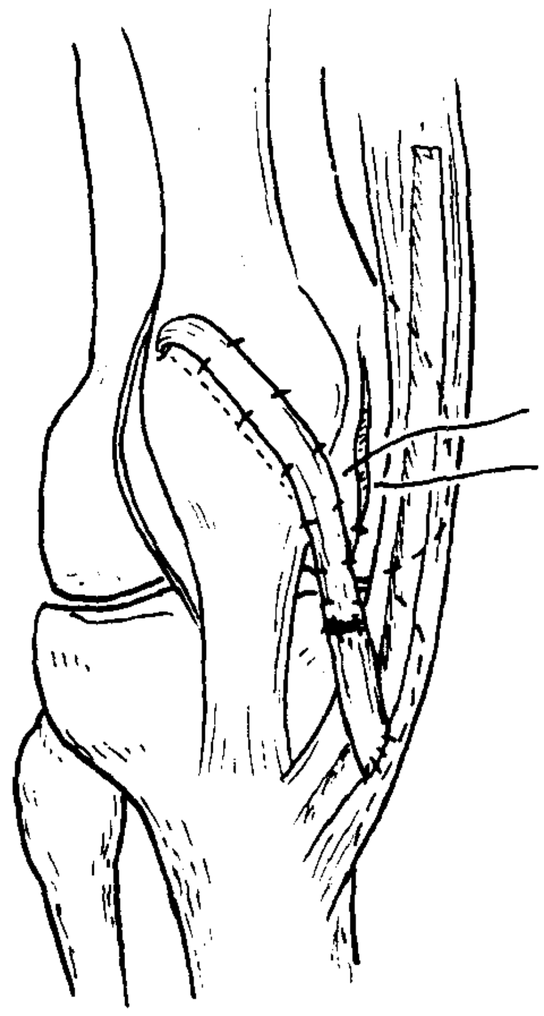
手术步骤



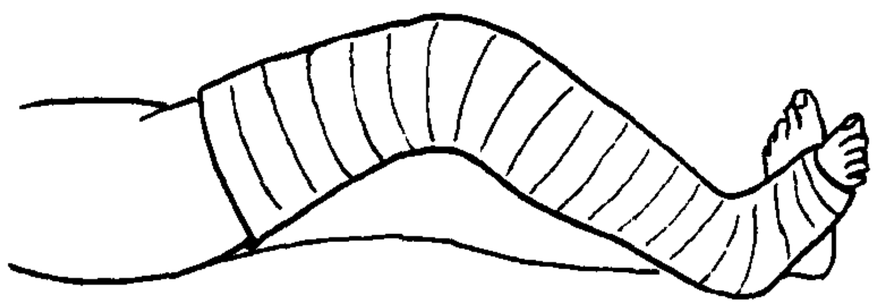
先切开第一切口,显露出鹅足肌腱部,分出半腱肌肌腱,远端肌腱在 13cm 长的位置切断,其近端缝于半膜肌肌腹上。再作第二切口,充分显露髌骨和鹅足肌腱,在第二切口抽出半腱肌肌腱的远侧段,切开髌骨两侧关节囊,先于内侧探查关节腔内有否病变,如有软骨磨损,给予修平。再作髌骨外侧松解。于髌骨前作一斜行隧道(注意不损伤髌骨前面和后面的关节面),隧道自内下方向外上方,将半腱肌肌腱由内下向外上穿出。

目前都采用改良方法,其切口有两个。一个位于大腿远端后内侧鹅足之肌腱部,一个位于膝关节前内侧即髌骨的内侧缘到鹅足平面。





将半腱肌肌腱拉紧使髌骨复位后绕过髌骨前面返折，并将肌腱缝至髌骨前扩张部及远端肌腱。后将内侧关节囊作重叠缝合，外侧关节不缝合。



检查髌骨复位情况，如膝关节伸屈不发生脱位，则彻底止血，按层缝合创口，妥善包扎，患肢作石膏托功能位固定。

术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢血循环，鼓励病员练习股四头肌运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续石膏固定共 3～4 周，继续加强股四头肌功能练习。
4. 4 周去石膏固定，带拐行走 6～8 周后去拐恢复正常行走。

髌骨脱位胫骨结节移位术（Hauser 手术）

手术指征

适用于轻度习惯性髌骨脱位，且髌骨周围软组织不挛缩，髌骨很容易复位，关节内无退行性关节炎症改变者。

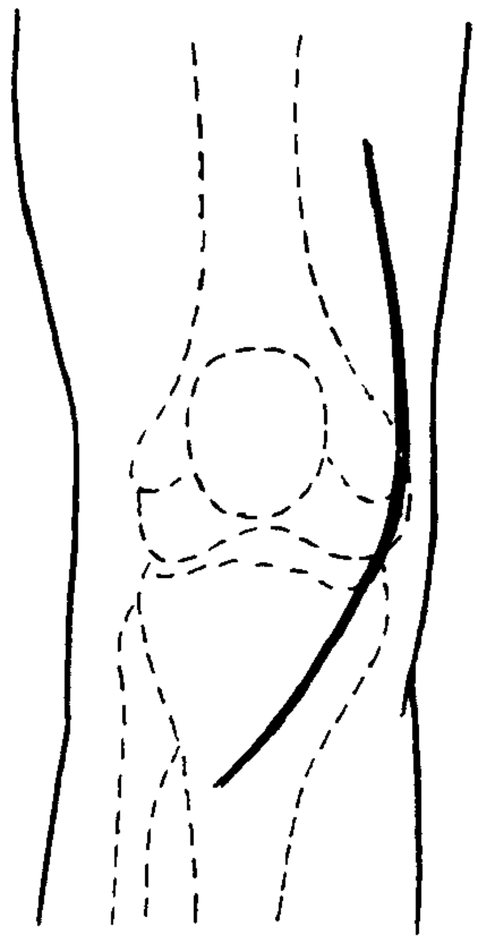
麻醉

持续硬膜外麻醉。

体位

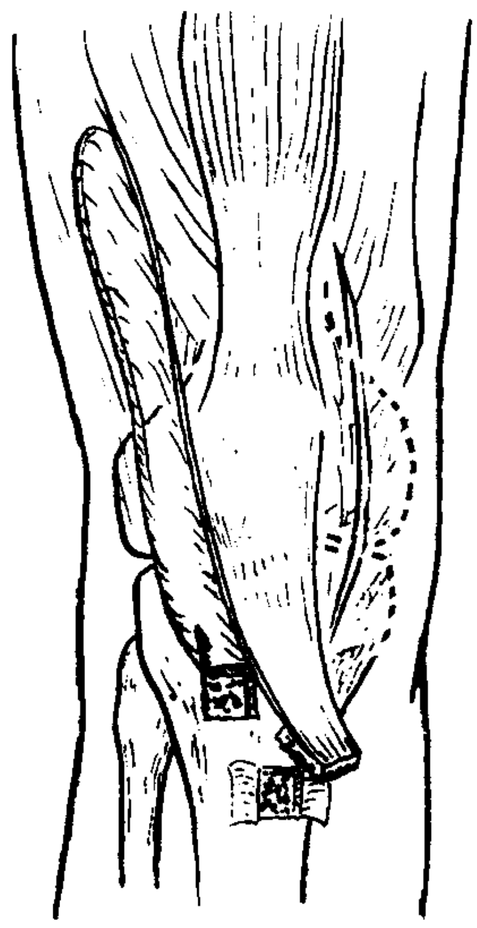
仰卧于手术台上，膝部垫一扁枕。

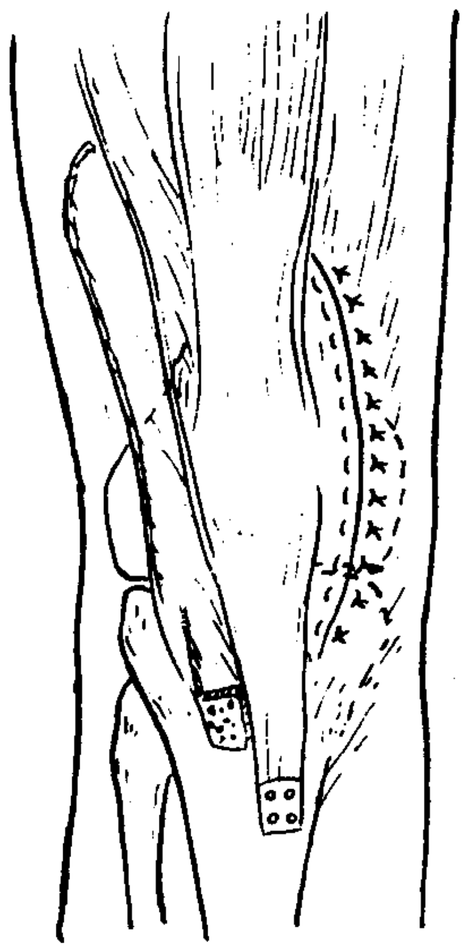
手术步骤



于膝关节前方作弧形切口，自股四头肌腱向远侧延长到胫骨结节止。

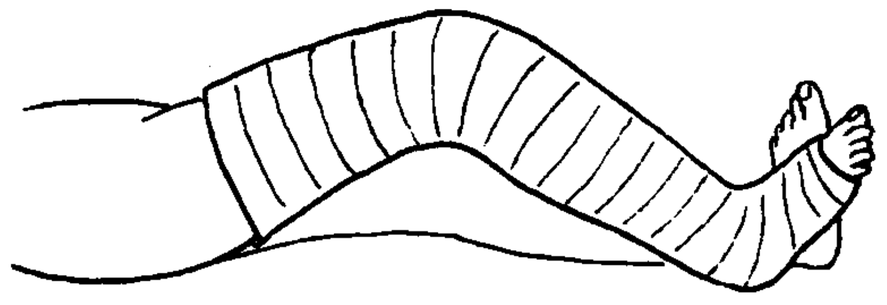
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，充分显露髌骨、髌腱和胫骨结节。将髌腱止点从胫骨结节处作 1.5cm×1.5cm 的方形骨片。并将髌腱、髌骨和股四头肌腱的内外侧组织和关节囊切开到滑膜，在内侧再切开滑膜探查关节腔，有游离体则将其摘除，并修平软骨面磨损。再于胫骨结节内侧适当位置凿一 1.5cm×1.5cm 骨槽。





将胫骨复位到股骨髁间正常位置，在保持股四头肌张力的情况下，将带有骨片的髌腱移植到新的骨槽内，用螺丝钉给予固定，其深度到对侧皮质。缝合内侧滑膜、关节囊以及髌韧带和周围组织。

检查髌骨复位情况，伸屈膝关节髌骨位置稳定，彻底止血，冲洗创口，按层缝合，妥善包扎，将患肢用石膏托固定在功能位。



术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢血循环，鼓励病员练习股四头肌运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续石膏固定共 3～4 周，加强股四头肌功能练习。
4. 4 周去石膏固定，带拐行走 6～8 周后去拐恢复正常行走。

髌骨脱位股四头肌腱成形术(Madigan 手术)

手术指征

适用于幼儿和 12 岁以下的先天性髌骨脱位。髌骨外缘和髂胫束紧紧相连，髂胫束有严重挛缩。

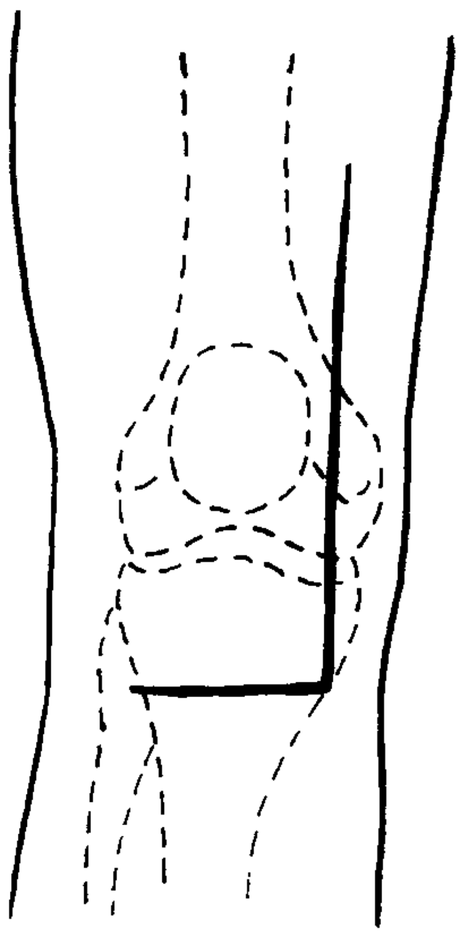
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

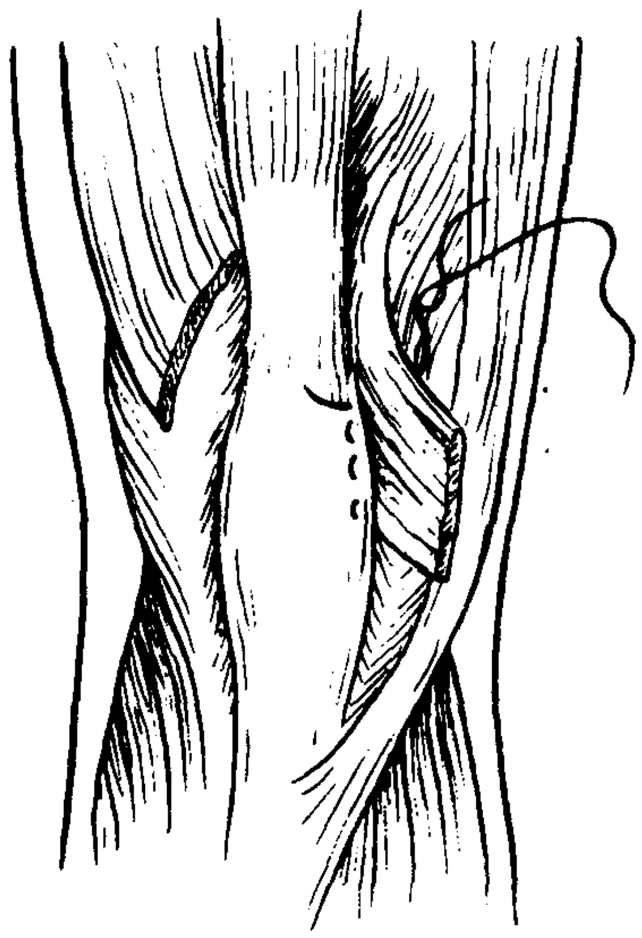
体位

仰卧于手术台上，膝部垫一扁枕。

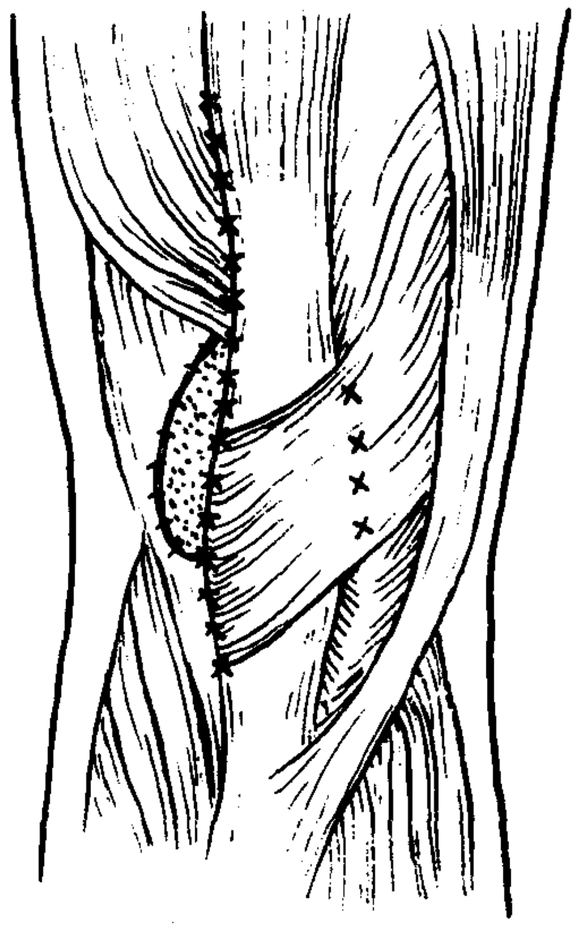
手术步骤



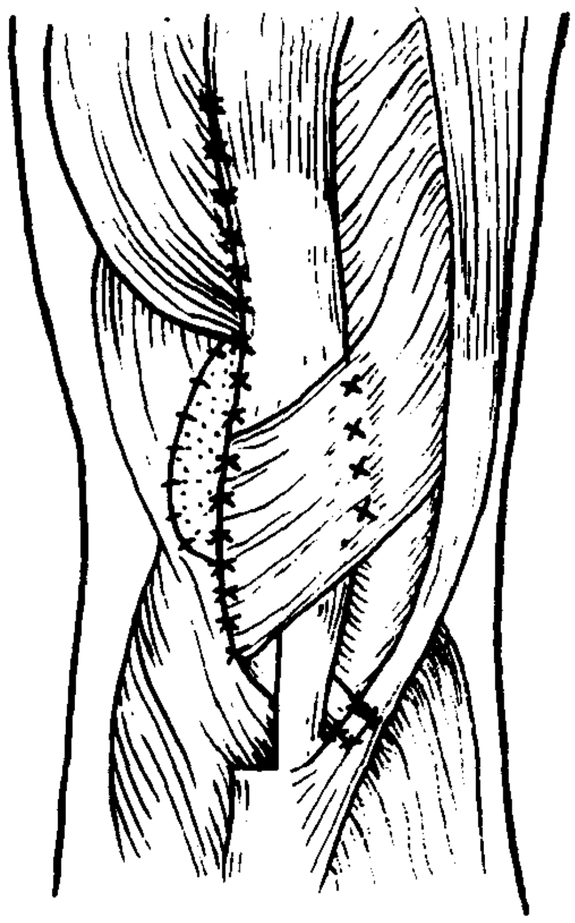
于膝关节前作 L 形切口，自股四头肌腱外侧向远侧延长到胫骨结节处向内侧弯曲。



切开皮肤、皮下组织和筋膜，充分显露股四头肌远侧、髌骨、髌腱。将股外侧肌和股内侧肌在股四头肌腱处切断并适当游离松解。特别要松解髂胫束和股外侧肌。对有挛缩的髂胫束须行 Z 成形术。切开髌腱、髌骨和股四头肌腱两侧关节囊和滑膜，充分松解股四头肌腱、髌骨和髌腱。探查关节腔，摘除游离体和修平有磨损的软骨面。将髌骨复位，松解股内侧肌远侧，适当拉紧后缝合在复位后的髌骨和股四头肌腱内侧缘。

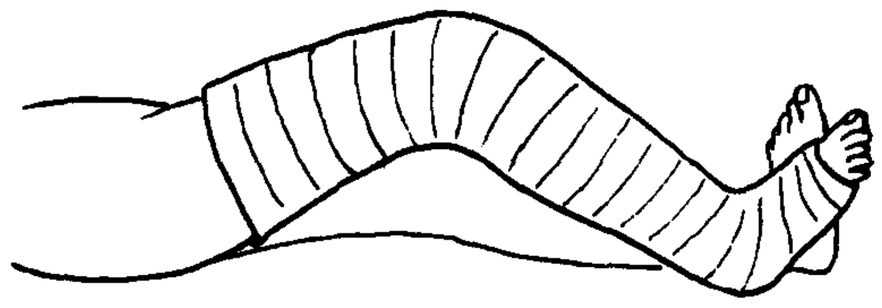


再将股内侧切缘缝合在股四头肌腱和髌骨的外缘上，并用内侧被切除的多余游离滑膜片修补覆盖股骨外髁。将股外侧向上移位，缝合在股四头肌腱上。



为了加强髌骨的稳定，也可将外半侧髌腱按 Roux-Goldthwaits 方法，通过髌腱下方移位到内侧的鹅足处。

检查髌骨复位、修复情况，满意后彻底止血，冲洗创口，按层缝合，妥善包扎，并用石膏托将肢体作功能位固定。



术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢血循环，鼓励患者练习股四头肌运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续石膏固定共 3～4 周，加强股四头肌功能练习。
4. 术后 4 周去石膏固定，带拐行走 6～8 周后去拐恢复正常行走。

髌骨切除和股四头肌修补术(West 和 Soto-Hall 手术)

手术指征

适用于关节内有严重退行性关节炎，髌骨和股骨下端尤其股骨外髁畸形，膝关节功能障碍，甚至完全丧失劳动能力者。

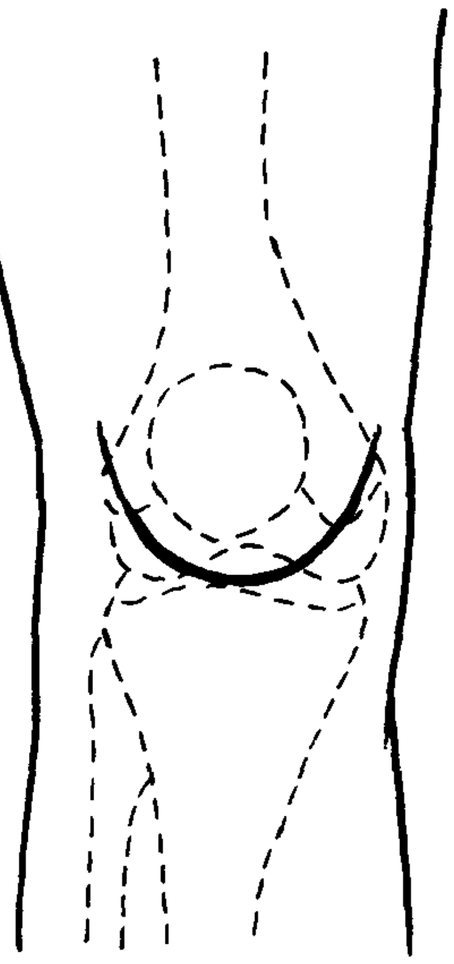
麻醉

持续硬膜外麻醉。

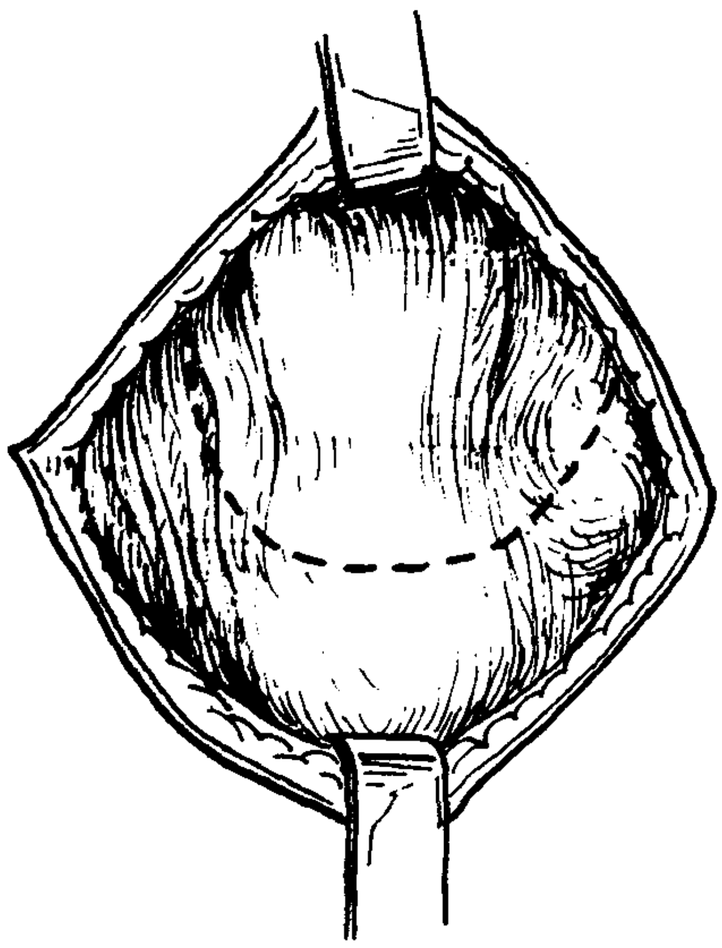
体位

仰卧于手术台上，膝部垫一扁枕。

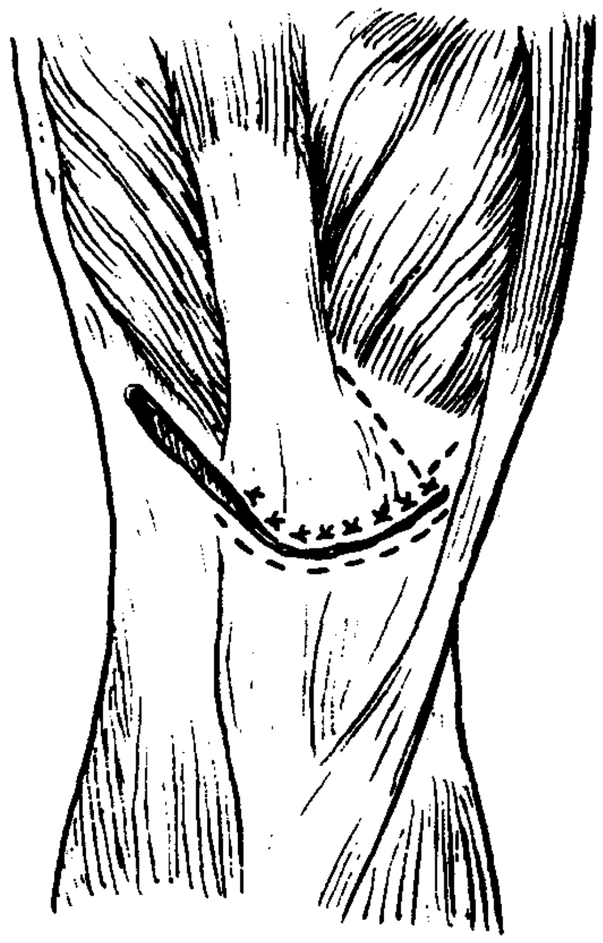
手术步骤



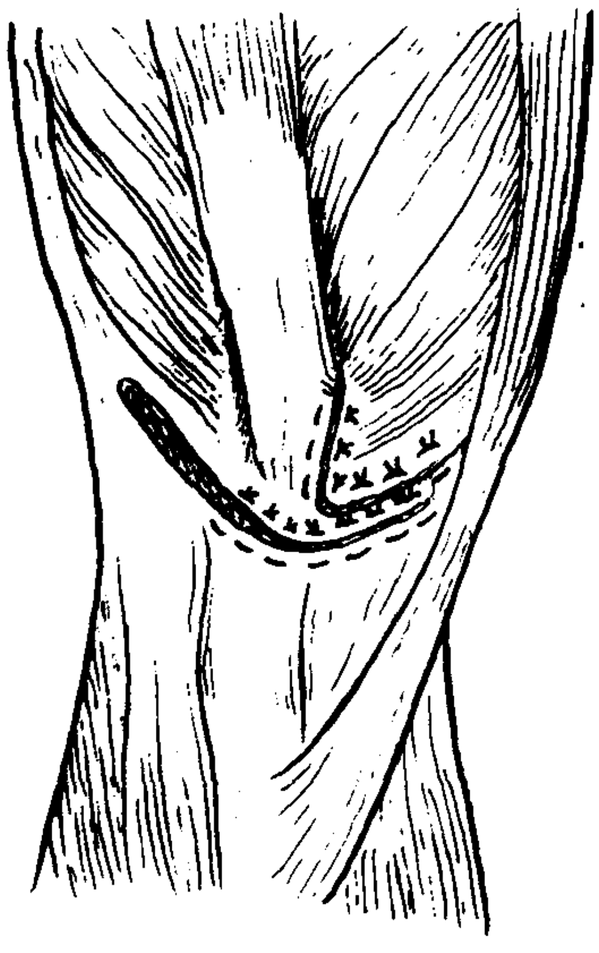
于膝关节前方作 U 形切口，自膝关节前内侧，髌骨内上缘外 1.5cm 弧形沿髌骨下缘到髌骨外上缘的外侧 1.5cm。



切开皮肤、皮下组织和筋膜，充分显露髌骨、髌腱和股四头肌腱，于股四头肌扩张部髌骨远端 1/3 作 U 切线。

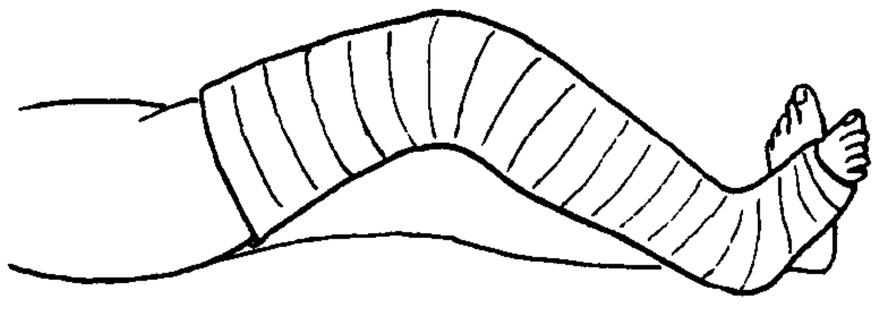


用锐器剥离髌骨周围的软组织，切除髌骨，并探查关节腔，摘除游离切除畸形或破裂的半月板，修平磨损股骨髁软骨片，将外侧关节囊和股四头肌腱拉到内侧与髌腱和内侧关节囊作重叠缝合。



将股内侧肌游离并拉向膝关节外下方，盖住部分股四头肌腱和髌骨切除后后隙，与周围的软组织缝合。缝合外侧骨膜。

检查局部修复满意，膝关节可屈曲至90°角，彻底止血，冲洗创口，按层缝合创口，妥善包扎，将肢体用石膏托固定在功能位。



术后处理

1. 患肢抬高，注意末梢血循环，鼓励患者练习股四头肌运动。
2. 注射抗生素 3～5d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10d 拆线，继续石膏固定共 3～4 周，继续加强股四头肌功能练习。
4. 4 周去石膏固定，带拐行走 6～8 周后去拐恢复正常行走。

（侍　德　侍　宏）

上颈椎前方融合术

手术指征

1. 颈$_{1、2}$旋转半脱位非手术治疗失败者。
2. 颈$_{1、2}$前脱位伴横韧带断裂者。
3. 齿状突基底部骨折Ⅱ°型或Ⅲ°型（Anderson 和 D'Alonzo 三型分类）。
4. 颈$_2$椎弓根骨折头颈胸石膏固定失败者。
5. 枕颈脱位非手术治疗失败者。

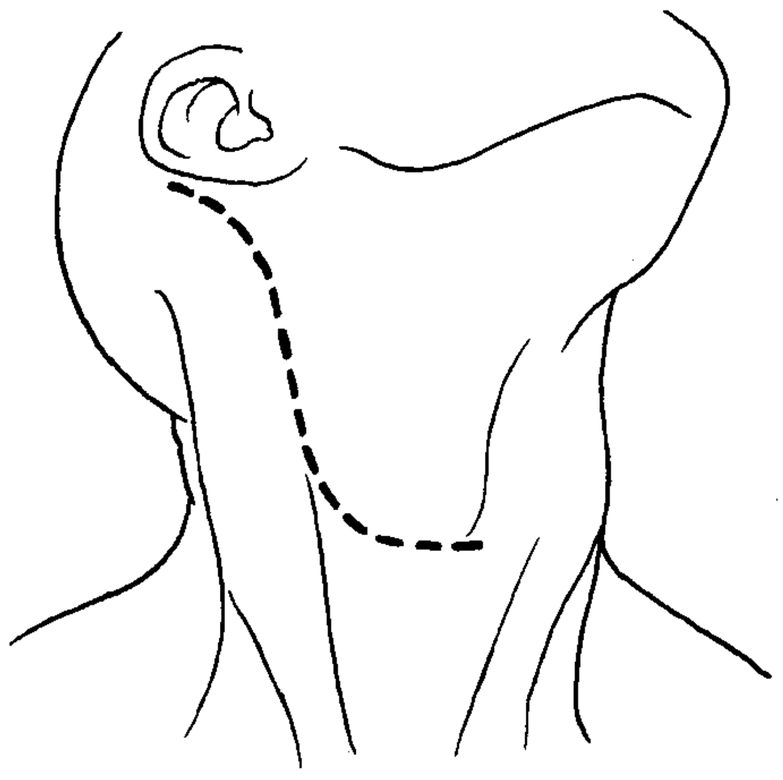
麻醉

气管插管麻醉。

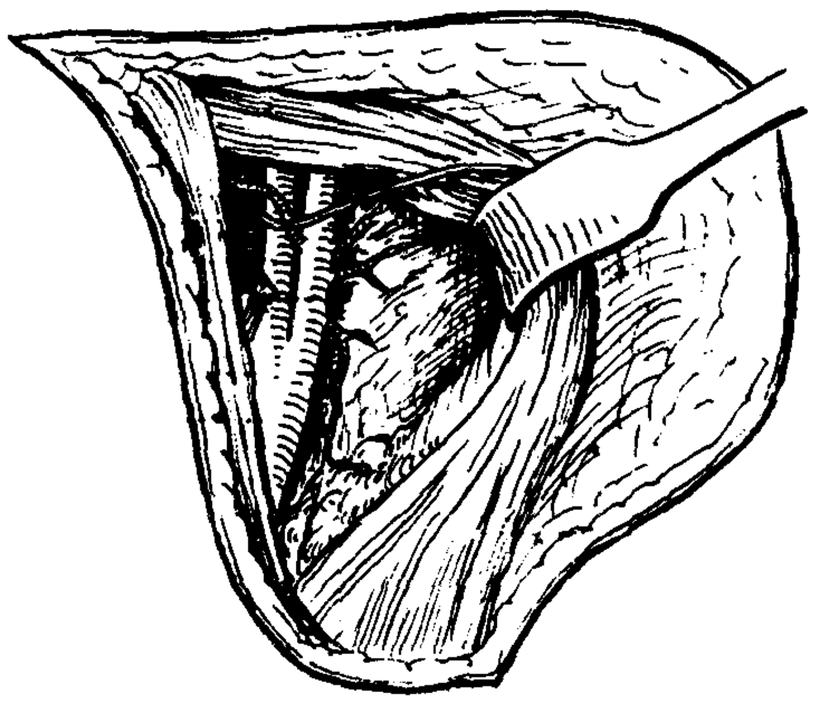
体位

在颅骨牵引下平卧于手术台上，两侧肩胛间垫一扁枕，颈部后伸，头略偏向对侧。

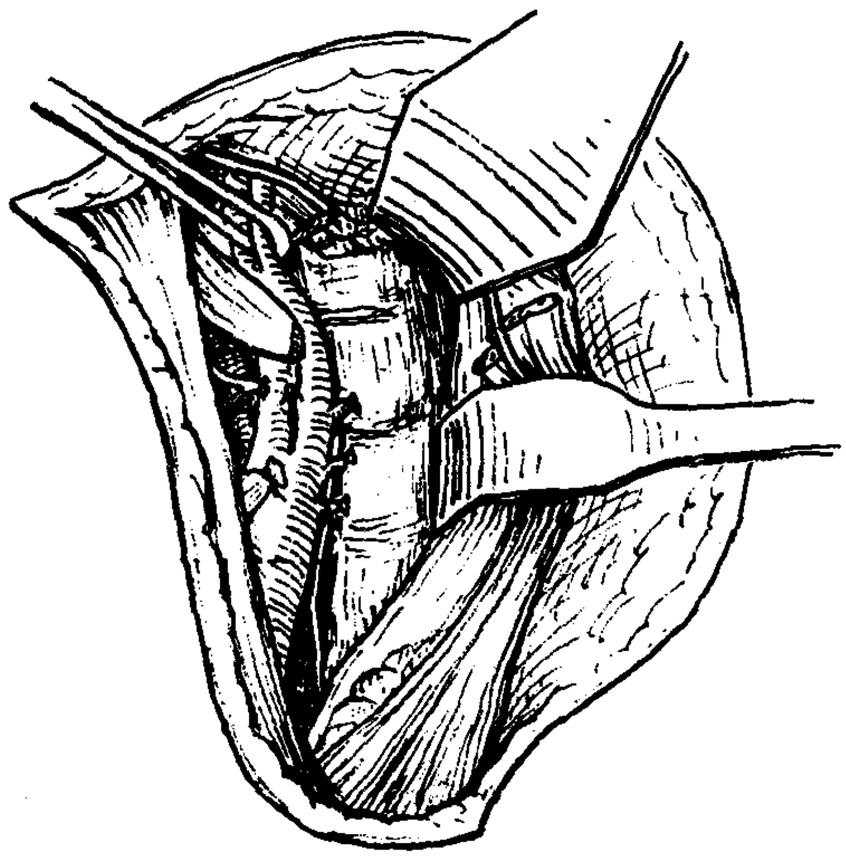
手术步骤



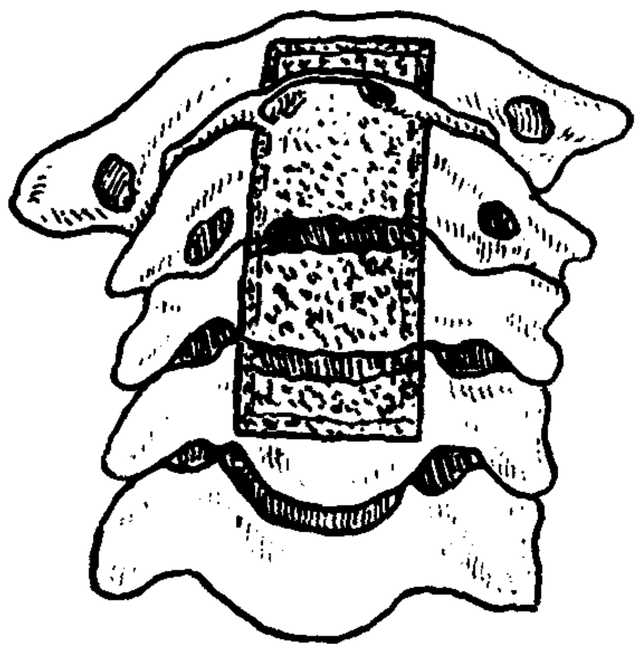
一般采用右侧胸锁乳突肌前缘切口，自右侧乳突开始，沿胸锁乳突肌前缘斜向胸锁关节上 2～3cm 止。



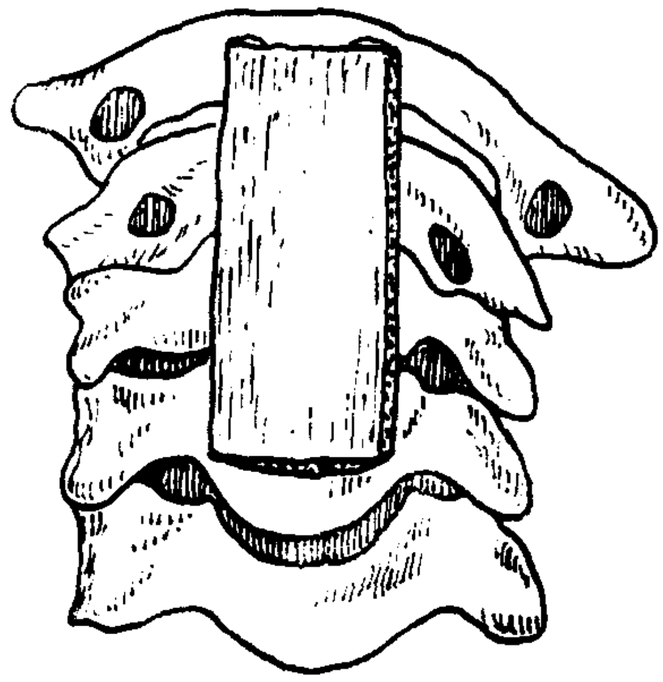
切开皮肤、颈阔肌，并适当作游离，切开胸锁乳突肌前缘，显露肩胛舌骨肌，并切断作支持线向两侧牵引，显露颈总动脉鞘，切断结扎由颈总动脉分出的甲状腺上动脉与舌动脉，必要时还须切断结扎颌下动脉和以上三根伴行静脉。



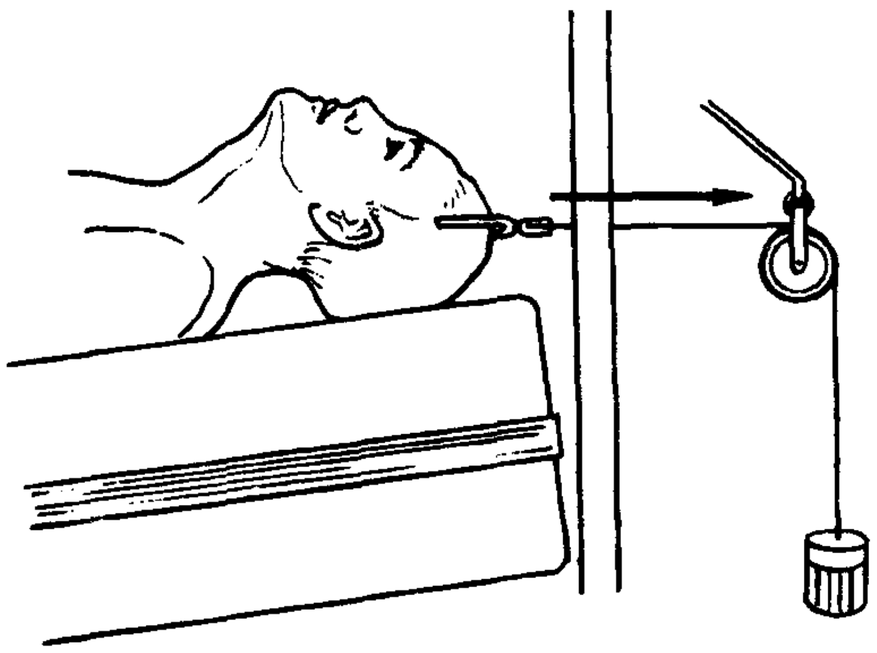
将颈总动脉鞘向外侧牵引，显露喉上神经给予保护，将气管与食道牵向对侧，再沿食道后壁向上分离，显露颈长肌、头长肌和颈前筋膜，则上颈椎得以显露。



以寰椎前结节定位，用电刀在左右头长肌之间切开颈前筋膜和前纵韧带，并锐性向两侧分离到侧块内缘止。并用骨凿凿一阔1.5cm、深0.5～1.0cm、由颈$_3$到寰椎（如系枕颈脱位则须将枕骨基底部凿一骨槽）的骨槽。



于髂骨翼取一 1.5cm 阔、1.5cm 厚、长 7～8cm 的带有一面骨皮质的骨块，将其植入上颈椎的骨槽中。



用 7～10 号粗丝线作两侧头长肌、颈前筋膜和前纵韧带拉拢缝合，使上颈椎前方所植骨块得以妥善固定。检查骨块固定情况，彻底止血，冲洗创口。先缝合胸锁乳突肌前缘筋膜，后缝合颈阔肌和皮肤，并作负压引流，妥善包扎创口，术后继续颅骨牵引。

术后处理

1. 继续颅骨牵引，并注意呼吸道通畅、创口出血情况。
2. 地塞米松 10mg、10%葡萄糖 500ml 和 25%甘露醇 250ml 静脉滴注 3d。
3. 抗生素注射 3～5d，禁用吗啡、哌替啶(度冷丁)止痛。
4. 术后 2～3d 拔负压引流，10d 拆线。
5. 术后 3 周后去颅骨牵引，改用头颈胸石膏固定 3～6 个月。

上颈椎后方融合术

手术指征

1. 颈$_{1、2}$旋转半脱位非手术治疗失败者。
2. 颈$_{1、2}$椎脱位伴横韧带断裂者。
3. 齿状突基底部骨折Ⅱ型或Ⅲ型。
4. 颈$_2$ 椎弓骨折非手术治疗失败者。
5. 枕颈脱位者。

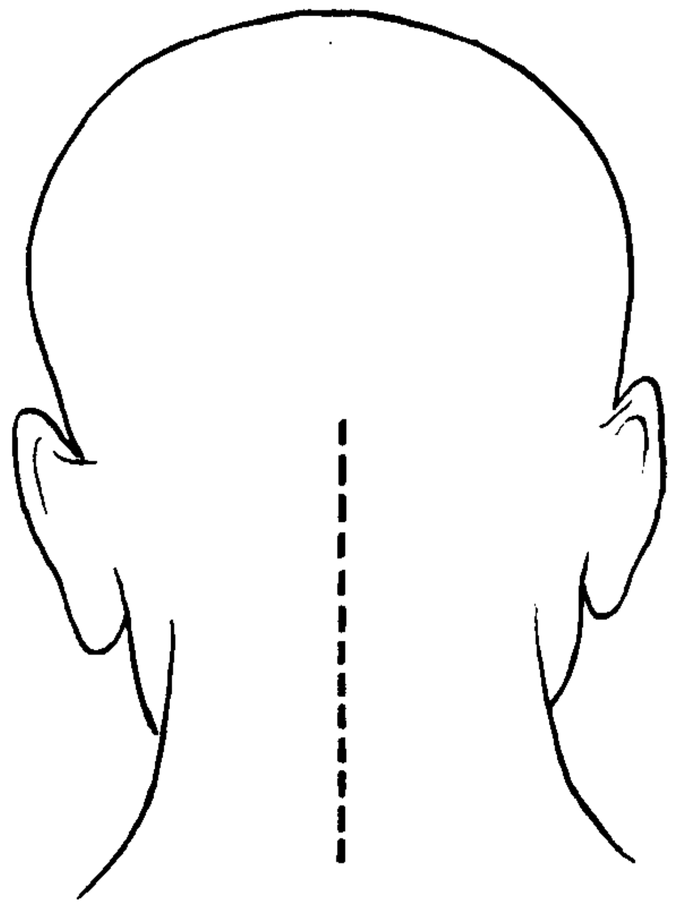
麻醉

气管插管麻醉。

体位

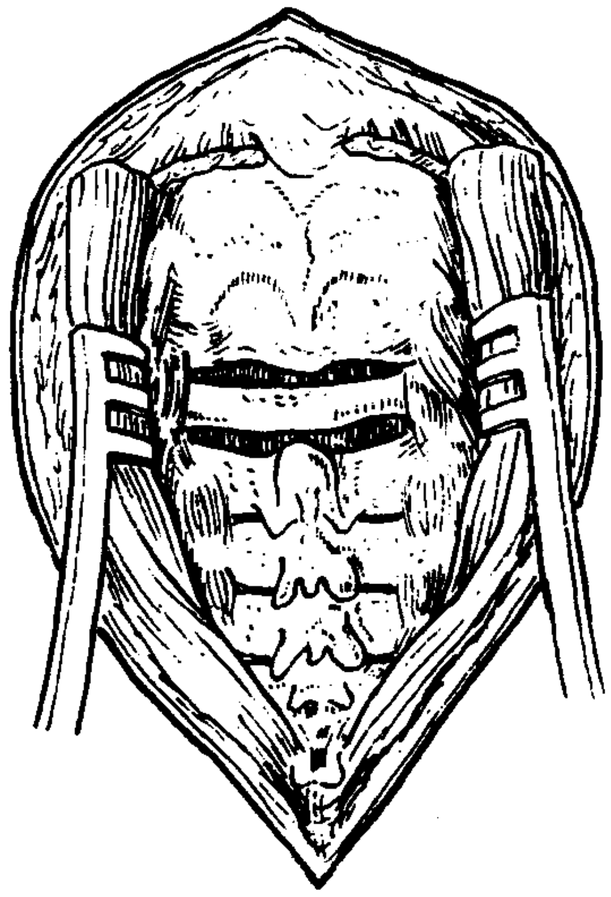
在颅骨牵引下俯卧位，头部用头托支持，避免压迫眼睛。

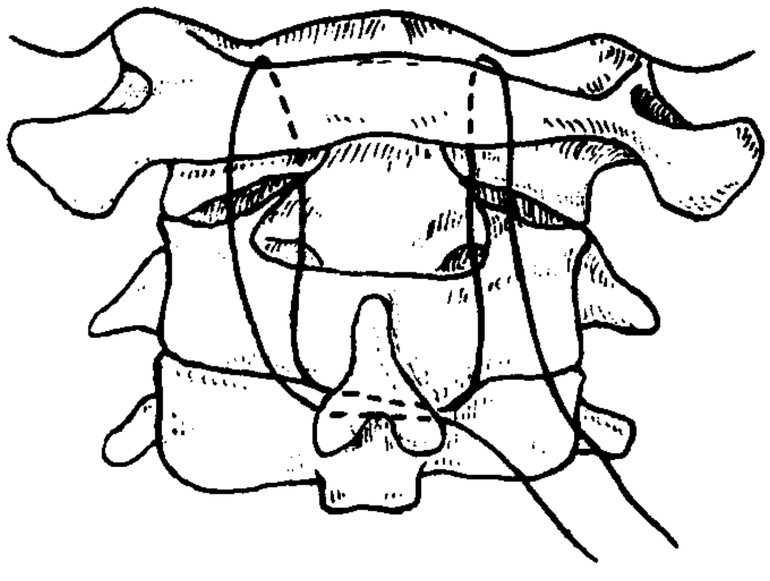
手术步骤



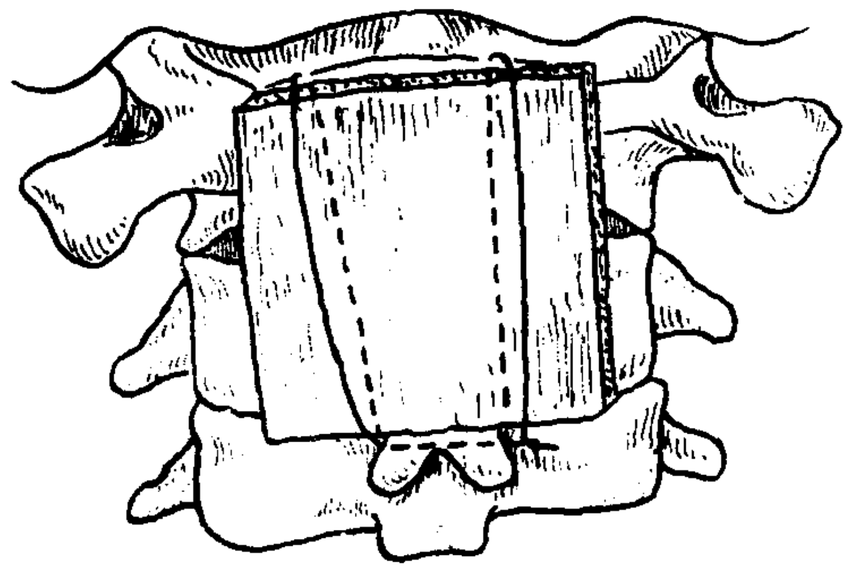
于颈后侧作纵行切口，自枕骨结节沿棘突向尾侧作 15cm 的皮肤切口。

切开皮肤、皮下组织和筋膜，将项韧带沿棘突正中切开，用骨膜剥离器在棘突两侧作骨膜下剥离，并将肌肉推向两侧，直到棘突基底部，进而将深部肌肉向侧方剥离，显露两侧椎板。其上部应显露到枕骨和枕骨大孔，两侧到关节突关节处。

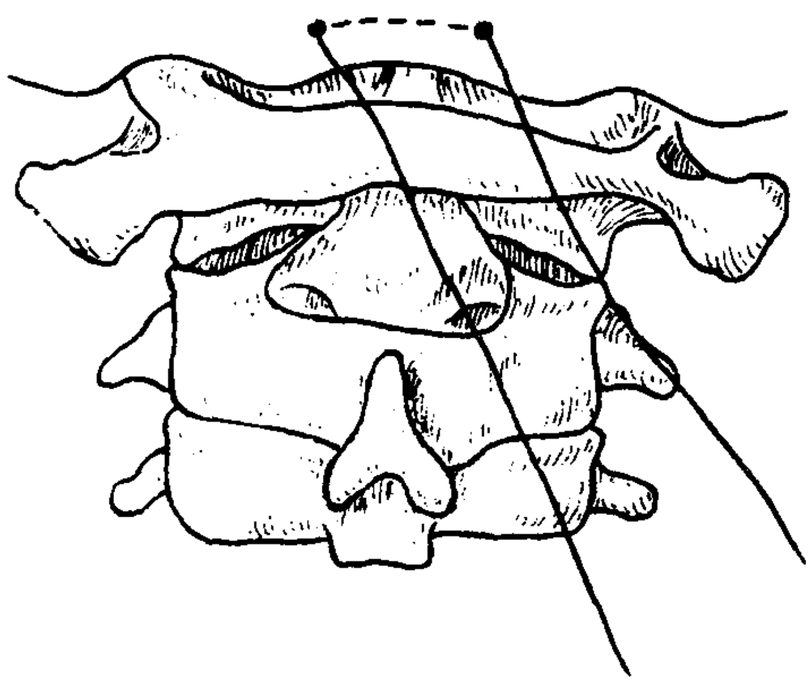




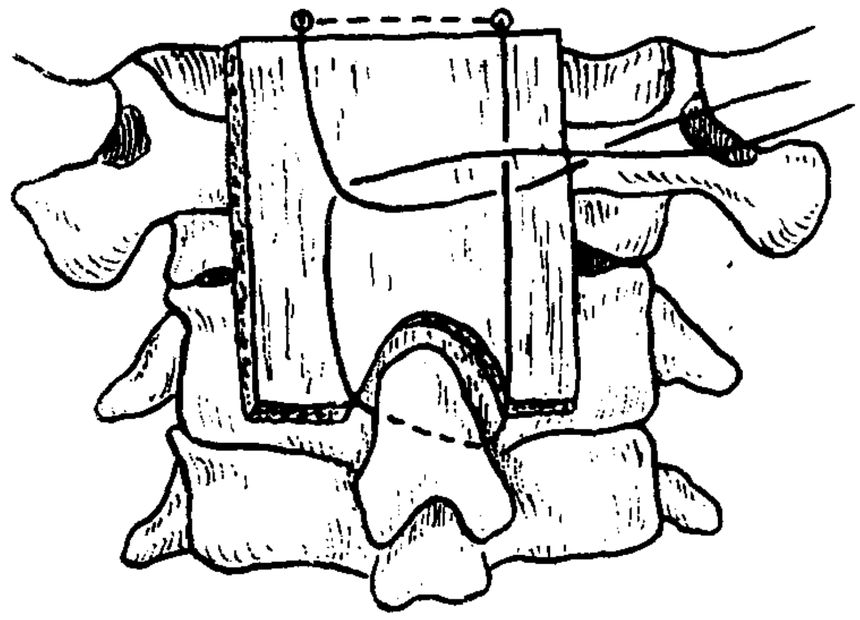
骨膜下分离显露寰椎后弓和第 2 椎板，自骨面刮去软组织，其范围是成人两侧不超过 1.5cm，儿童不超过 1cm，以免损伤椎动脉。切除寰枢后结节与枢椎棘突间的韧带，使骨质得到显露，并用 1.2mm 粗钢丝自下向上地穿过寰椎椎板下和颈$_{2、3}$棘突间。



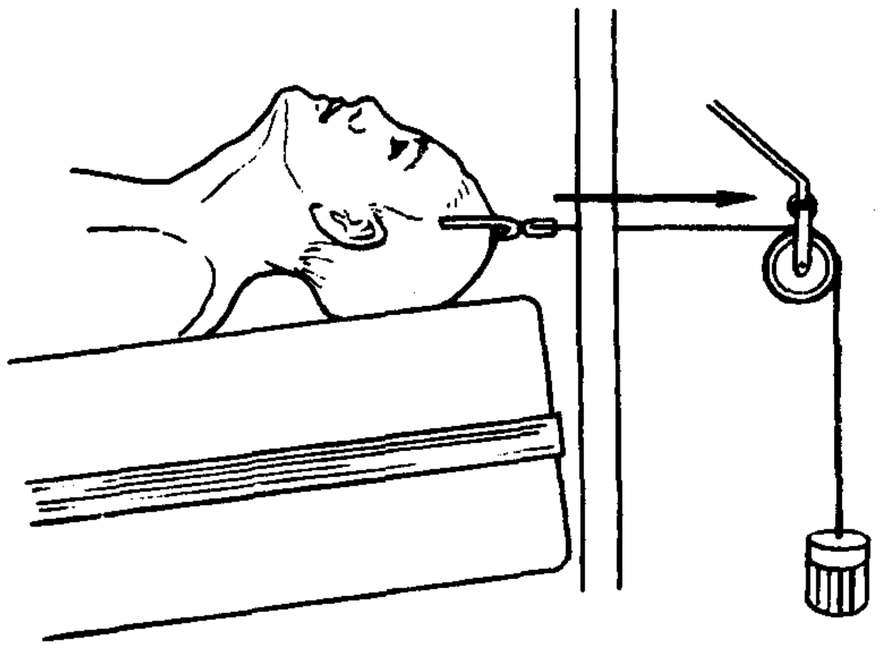
于髂骨取一 4cm×5cm 骨块，置于凿成粗面的寰椎椎板、颈$_2$ 棘突间和钢丝的深面，后拧紧钢丝，使骨块固定在环椎椎板棘突间的椎弓上。



对枕颈脱位者则作枕颈融合术，其方法是于枕骨大孔后弓上 1.5cm 中线两侧枕骨外板钻 2 个骨孔（注意不超过内骨板），并使其贯通，用 1.2mm 粗钢丝穿过，并将取下的 4cm×6cm 髂骨块上端作 2 个骨孔，穿入 1.2mm 粗钢丝上。



将寰椎后结节用咬骨钳咬平，将骨块置于枕骨与颈$_2$ 棘突间，将 1.2mm 号钢丝从颈$_{2,3}$棘突间穿过拧紧。



检查固定可靠后，彻底止血，冲洗创口，先缝合项韧带，再按层缝合创口，妥善包扎，继续颅骨牵引。

术后处理

1. 继续颅骨牵引，注意呼吸道通畅和创口出血。
2. 地塞米松 10mg＋10%葡萄糖 500ml 和 25%甘露醇 250ml，静脉滴注 3d。
3. 抗生素注射 3～5d，禁用吗啡和哌替啶(度冷丁)止痛。
4. 术后 10d 拆线。
5. 3 周去颅骨牵引，改用头颈胸石膏固定。

上颈椎后侧减压和枕颈融合术

手术指征

1. 寰椎脱位合并脊髓压迫颅骨牵引未能复位者。
2. 颈椎$_{1、2}$骨折合并脊髓压迫颅骨牵引未能复位者。
3. 枕颈脱位伴脊髓压迫者。

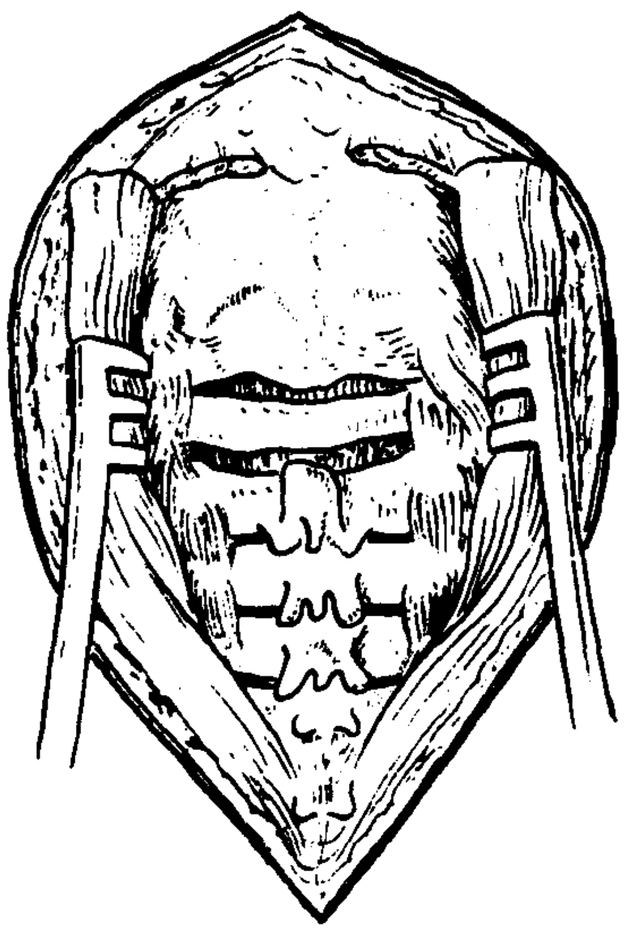
麻醉

气管插管全身麻醉。

体位

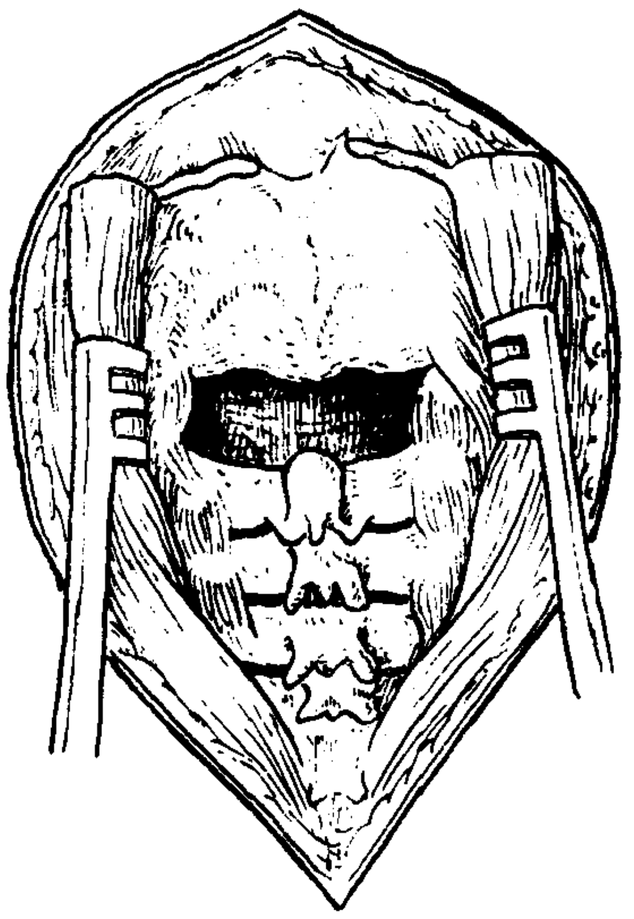
在颅钩牵引下俯卧位，头部用头托支持，注意避免压迫眼睛。

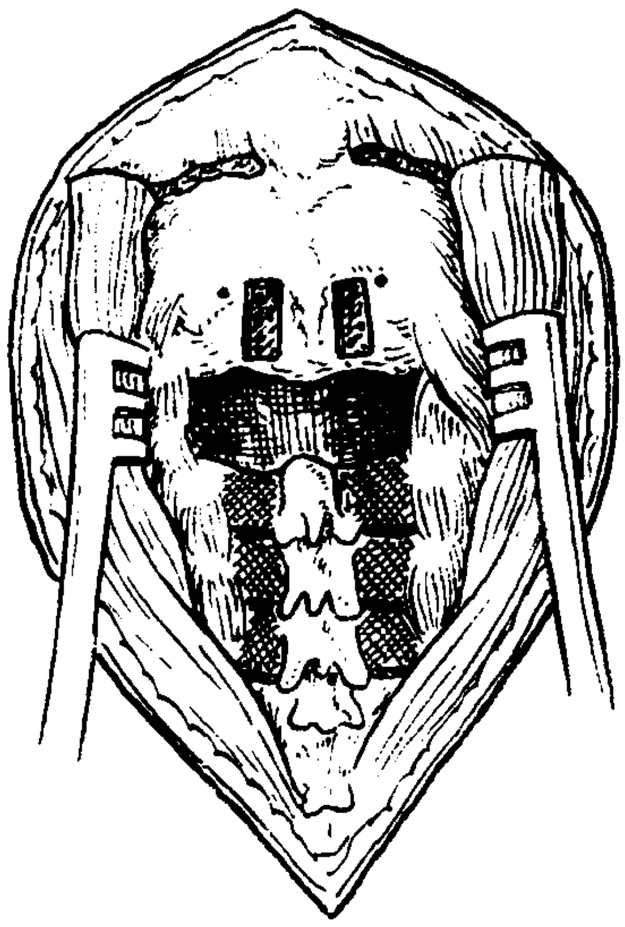
手术步骤



切口和枕骨、上颈椎的后方显露相同。

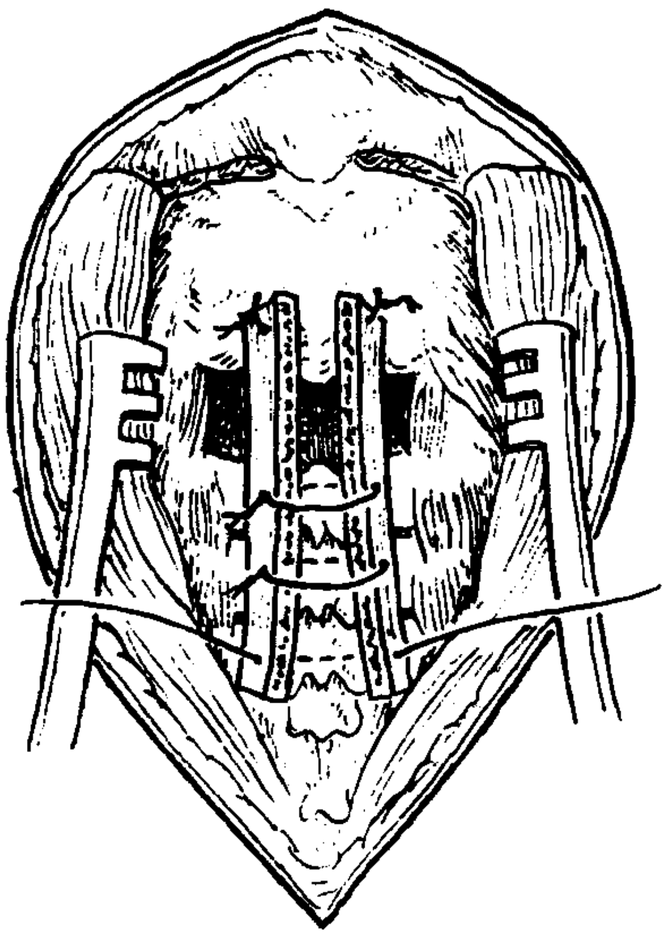
用咬骨钳、咬除环椎棘突和椎弓，再用手枪咬骨钳向两侧扩大到侧块内缘，如有必要尚可咬除颈$_2$棘突和椎板，但不须超过关节突。如系枕颈脱位压迫脊髓，尚须咬除枕骨大孔后缘，使压迫进一步解除。

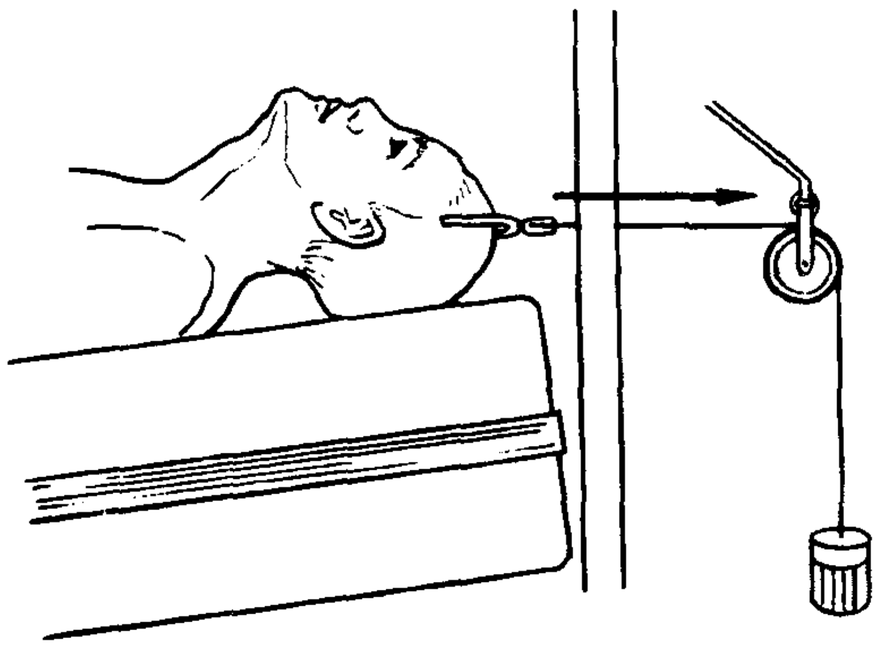




为了保证枕颈融合，于枕骨大孔两侧外板用骨凿凿 2 个 1cm×2cm 骨槽，并各钻一个骨孔，再将颈$_{2、3、4}$椎板凿成粗糙面。

于髂骨取两块 1cm×1.5cm×(6～7)cm 长方形骨块，在骨块的近端各作一个骨孔，后放置在枕骨骨槽和棘突的两旁，用 1.2mm 的钢丝先穿过枕骨钻孔和骨块近端骨孔，并拧紧固定，再用打孔器或骨钻作棘突和骨块打孔，并用 1.2mm 钢丝穿过，拧紧固定。





检查固定满意后，彻底止血，冲洗创口，先缝合项韧带，再按层缝合创口，妥善包扎，继续颅骨牵引。

术后处理

1. 继续颅骨牵引，保持呼吸道通畅，注意创口出血情况。
2. 地塞米松 10mg＋10％葡萄糖 500ml 和 25％甘露醇 250ml 静脉滴注 3d。
3. 抗生素注射 3～5d，禁用吗啡和哌替啶（度冷丁）止痛。
4. 术后 10d 拆线。
5. 术后 3 周去颅骨牵引，改用头颈胸石膏固定。

下颈椎前方融合术或减压融合术

手术指征

1. 下颈椎不稳定骨折或伴有脱位者。
2. 下颈椎骨折伴脊髓受压者。

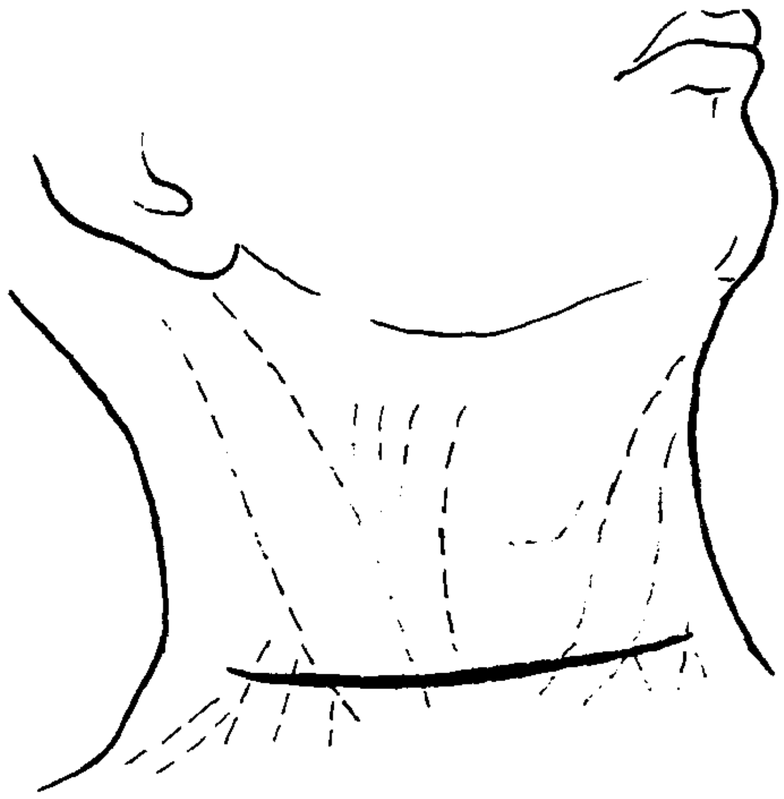
麻醉

局部麻醉或颈丛阻滞麻醉。

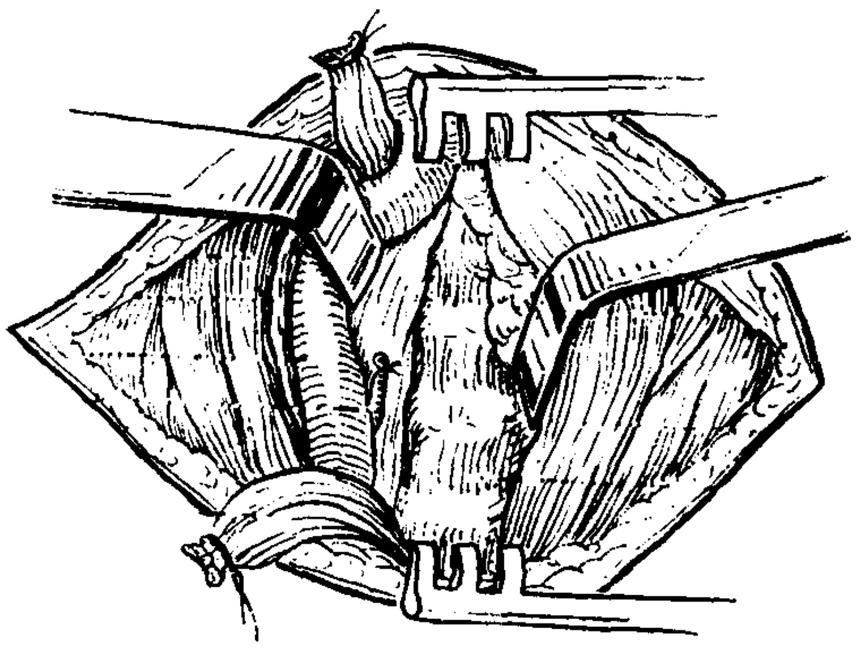
体位

在颅骨牵引下，仰卧于手术台上，两肩胛间垫一扁枕，颈部略后伸，偏向左侧。

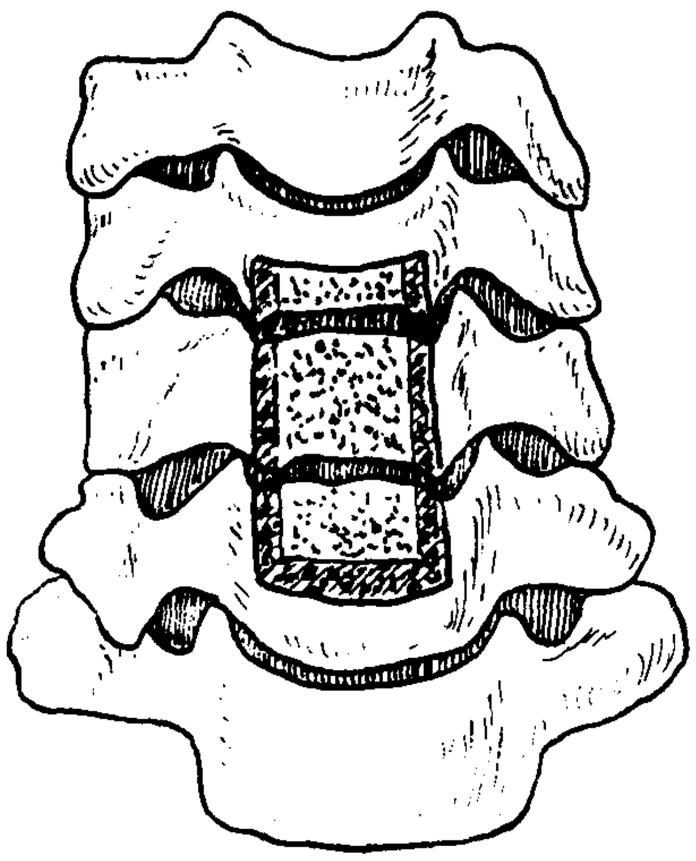
手术步骤



于颈前右侧为主横行或斜行切口。前者在胸骨柄上 3～4cm，自右胸锁乳突外缘 1～2cm 开始，横向左侧胸锁乳突肌外缘上或于胸锁乳突肌前缘作 15cm 斜切口。

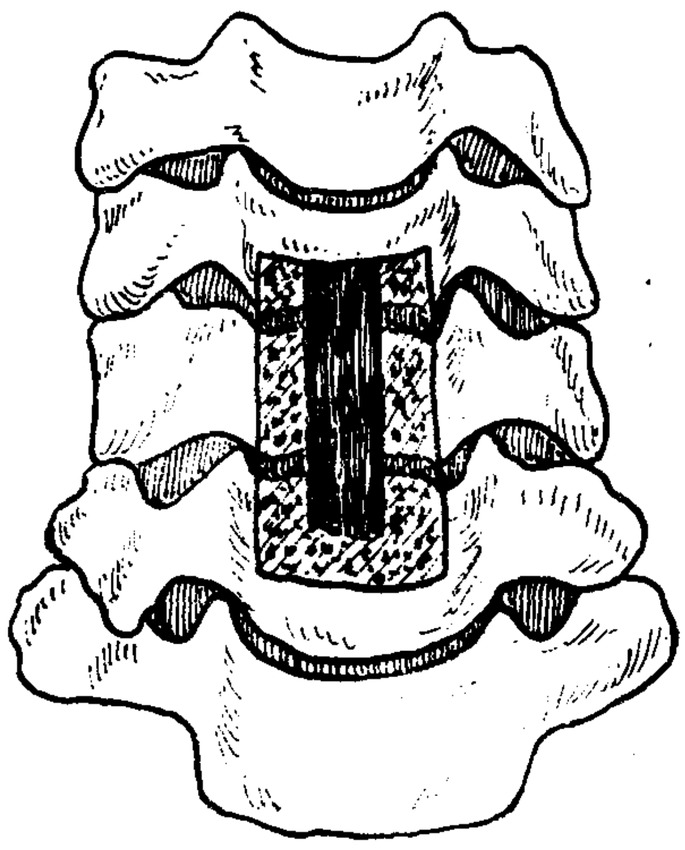


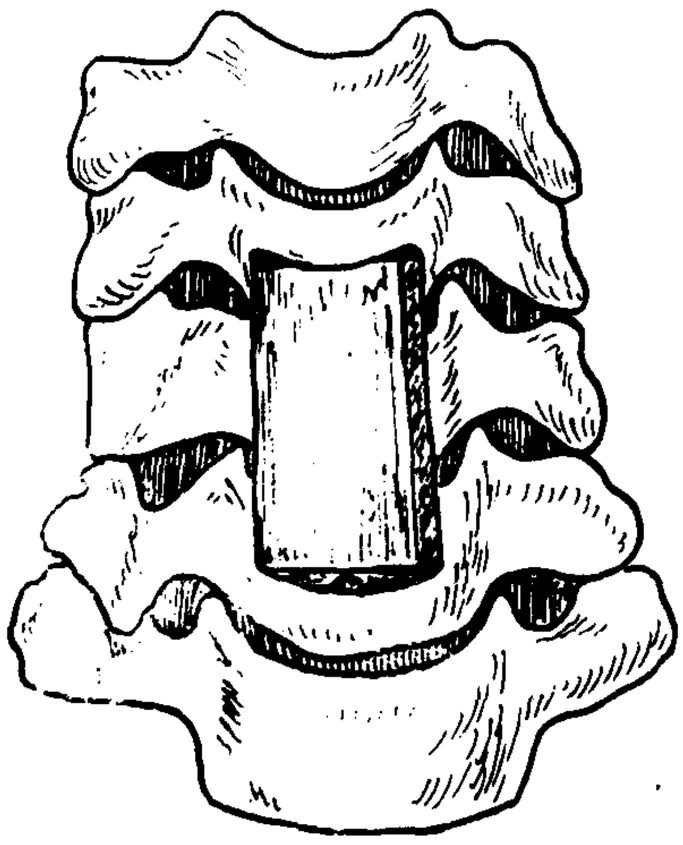
切开皮肤、皮下组织与颈阔肌，并向上下游离，再切开胸锁乳突肌前缘肌膜，显露肩胛舌骨肌，并切断作支持线牵向两侧，显露颈总动脉鞘和甲状腺下动脉并切断结扎。将食管、气管、甲状腺牵向对侧，于颈长肌之间以骨折颈椎为中心，切开筋膜和前纵韧带，显露骨折颈椎体和椎间盘。



对仅有下颈椎不稳定骨折者，则以损坏椎体为中心，用骨凿或环钻切除包括上下半个正常椎体和椎间盘的前 2/3。

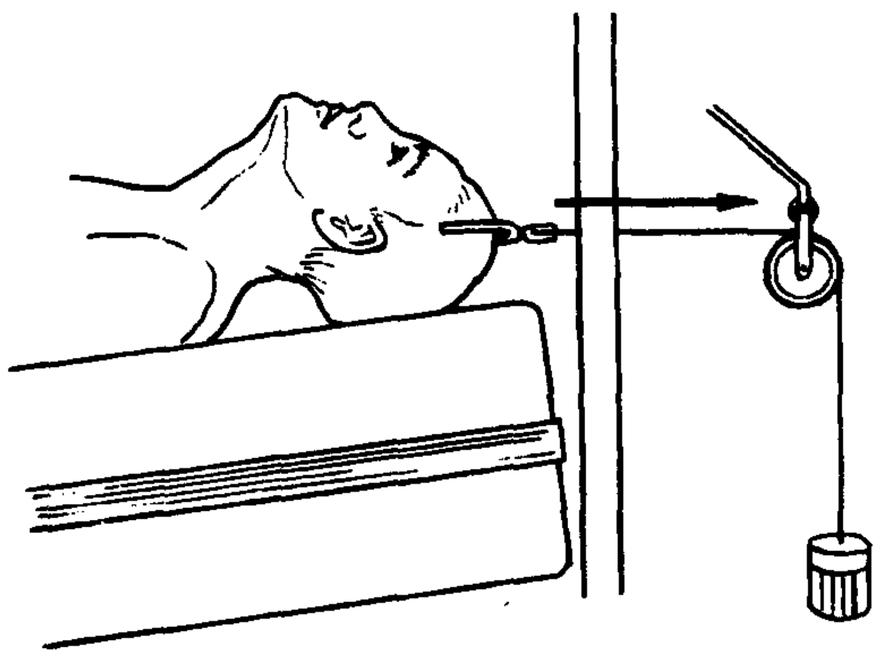
如伴有颈脊髓受压者，则切除范围同前，但深度须使后纵韧带和硬脊膜得以显露，使受压脊髓得以解除，为保证不损伤脊髓，可采用带有保险装置的环钻，一次钻通椎体到达后纵韧带前，将须摘除的椎体、椎间盘摘除。再用手枪咬骨钳，在直视下向左右、上下扩大，使减压充分。





于髂骨处取一 1.0cm 宽，长 5～7cm 之全厚骨块，上下端咬除 0.5cm 部分椎板，并于中部钻一骨孔，以便引流椎管渗血。在充分牵引的情况下植入颈椎前的骨槽中。

检查植骨情况良好，用 10 号粗线作两侧颈长肌和前纵韧带结节缝合，使植骨块得以满意固定。彻底止血，冲洗创口，缝合肩胛舌骨肌，再缝合胸锁乳突肌前缘筋膜和颈阔肌，放置负压引流管后缝合皮肤。妥善包扎创口，术后继续颅钩牵引。



术后处理

1. 继续颅骨牵引，保持呼吸道通畅，注意创口出血情况，72h 拔除引流管。
2. 地塞米松 10mg＋10％葡萄糖 500ml 和 25％甘露醇 250ml 静脉滴注 3d。
3. 抗生素注射 3～5d，禁用吗啡和哌替啶（度冷丁）止痛。
4. 术后 10d 拆线。
5. 术后 3 周去颅骨牵引，改用头颈胸石膏固定。

下颈椎后方切开复位融合或减压融合术

手术指征

1. 下颈椎骨折合并脱位牵引复位失败者。
2. 下颈椎不稳定性骨折者。
3. 下颈椎不稳定骨折，由于椎板内陷使脊髓受压者。

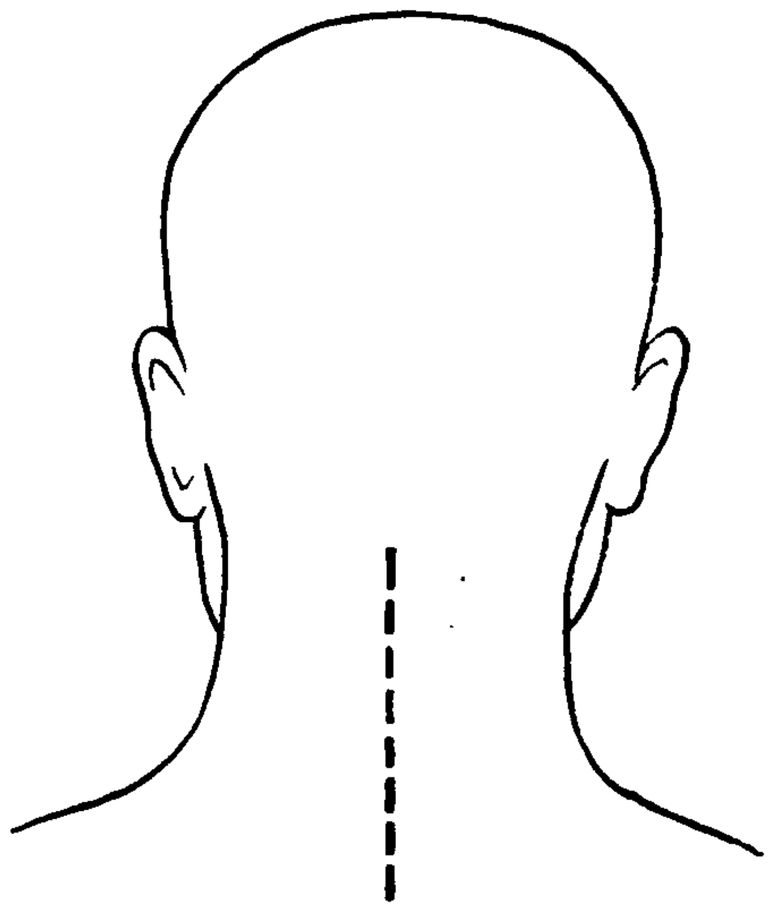
麻醉

局部麻醉或气管插管麻醉。

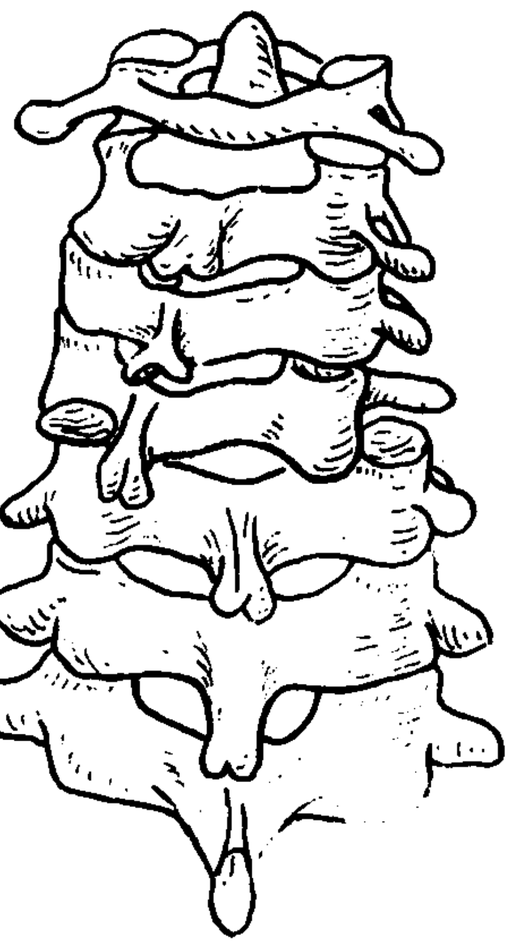
体位

在颅钩牵引下，俯卧位，头部用头托支持，避免压迫眼睛。

手术步骤



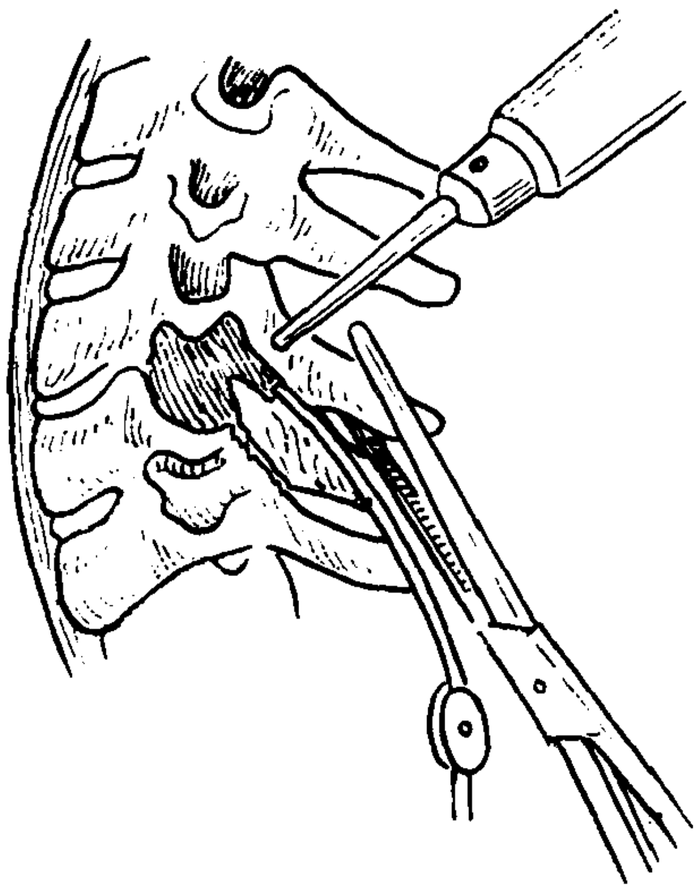
于颈后作一纵行切口，由枕骨结节到第7颈椎棘突。



切开皮肤、皮下组织和筋膜，将项韧带沿棘正中切开，用骨膜剥离器在棘突两侧作骨膜下剥离，并将肌肉推向两侧，直到棘突基底部，进而将深部肌肉向两侧剥离，显露出椎板和关节突结节。

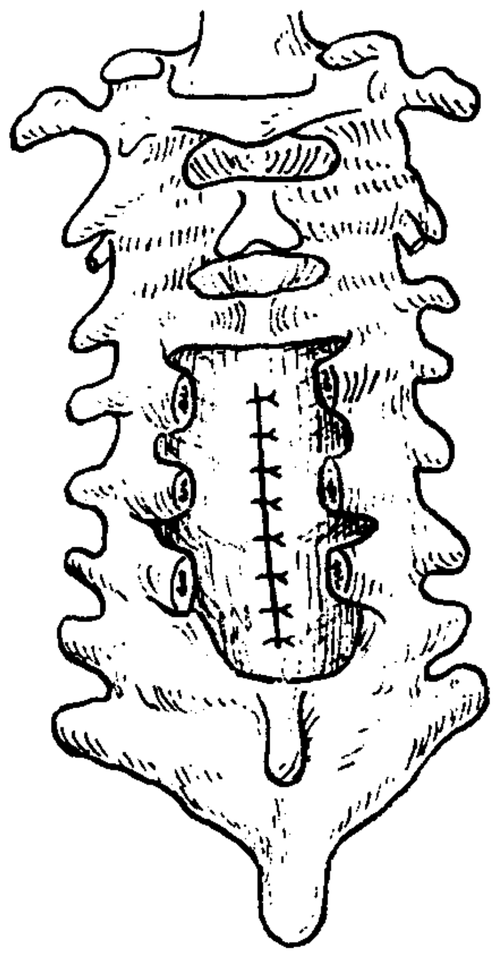


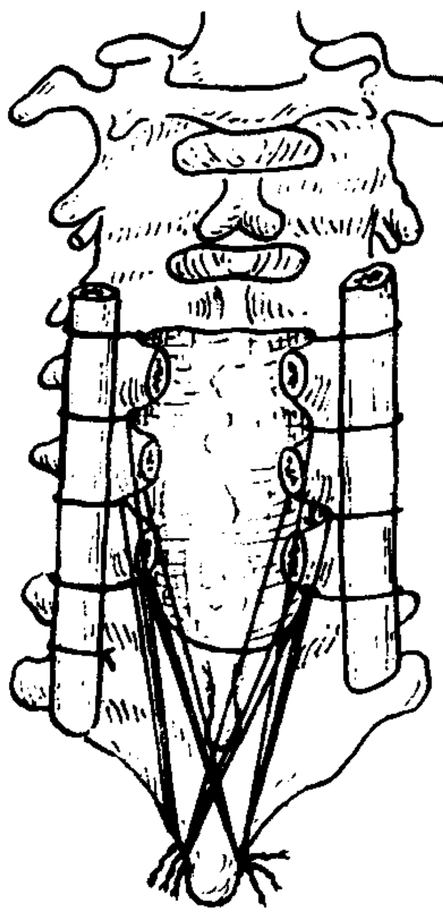
有颈椎脱位者，显露出椎板后，可用狮牙钳钳住患椎棘突，采取上提下压的方法复位，亦可用剥离器插入脱位关节突，作杠杆复位，用力要适当，不可过猛使剥离器插入椎管造成脊髓损伤，也可咬除关节突复位。



对不稳定骨折椎板内陷使脊髓受压者，应切断棘突的上下棘上韧带和棘间韧带，切除棘突和椎板，使硬脊膜充分显露达到脊髓减压的目的。

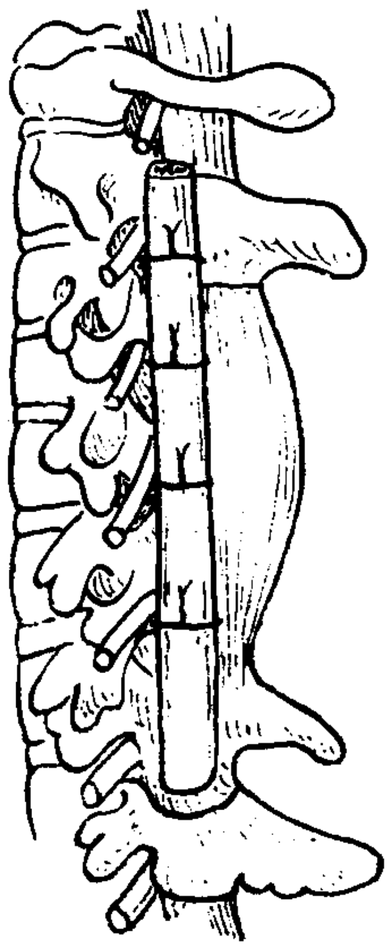
必要时可纵形切开硬脊膜和蛛网膜下腔，探查脊髓，如有明显水肿或血肿，可作脊髓背侧正中切开减压。探查后用 5-0 缝线将硬脊膜作连续缝合。

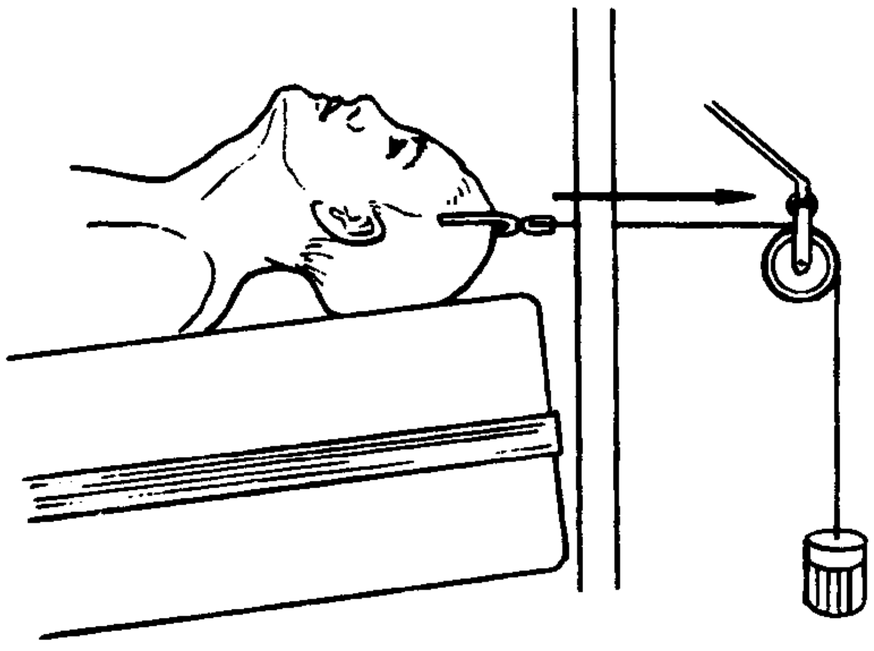




按 Robinson 和 Southwich 的方法，在减压后的下关节突钻孔，每个孔穿不锈钢丝。对屈曲型损伤拉紧钢丝末端固定在颈$_7$或胸$_1$棘突上维持复位，再于关节突旁用骨凿将其凿成粗糙面后植入髂骨上取下之骨块。

对过伸型或爆裂型骨折，则将穿过下关节突的钢丝，不固定于颈$_7$或胸$_1$，而作固定植骨块。先结扎固定骨块远侧的钢丝，然后结扎骨折脱位近侧的钢丝，最后结扎其他钢丝。这样可使颈椎前凸减小，又固定了骨块，可防止移位。





检查复位满意、植骨块固定良好后，彻底止血，先缝合项韧带，放置负压引流管，再按层缝合创口，妥善包扎，继续颅骨牵引。

术后处理

1. 继续颅骨牵引，保持呼吸道通畅，注意创口出血情况。72h 拔引流管。
2. 地塞米松 10mg＋10％葡萄糖 500ml 和 25％甘露醇 250ml 静脉滴注 3d。
3. 抗生素注射 3～5d，禁用吗啡和哌替啶(度冷丁)止痛。
4. 术后 10d 拆线。
5. 术后 3 周去颅骨牵引，改用头颈胸石膏固定。

胸腰椎不稳定骨折 Harrington 棒固定术

手术指征

1. 严重的压缩性骨折。
2. Chance 骨折。
3. 爆破型骨折。
4. 骨折合并脱位。

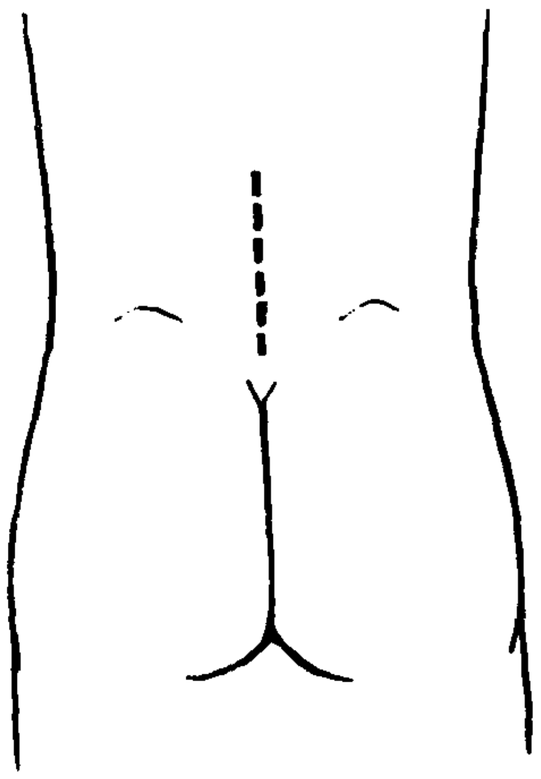
麻醉

局部麻醉或气管插管全身麻醉。

体位

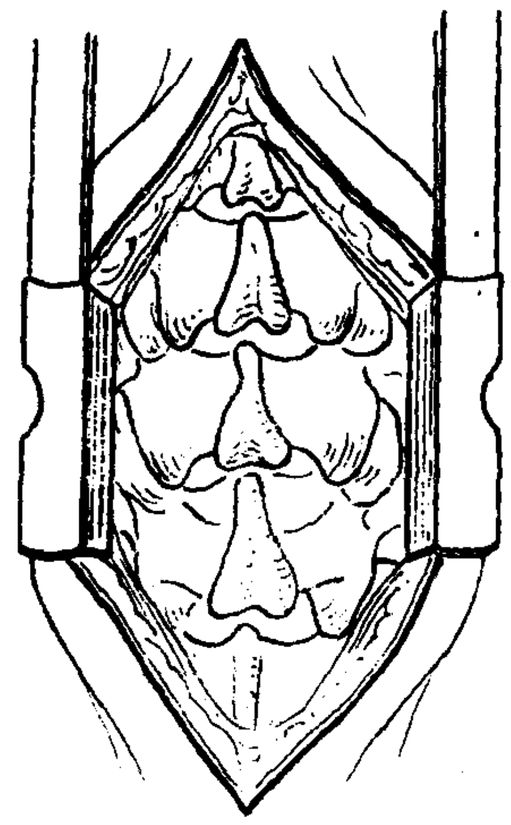
俯卧于中央可折的手术台上，头部用头托支持，注意避免压迫眼睛。

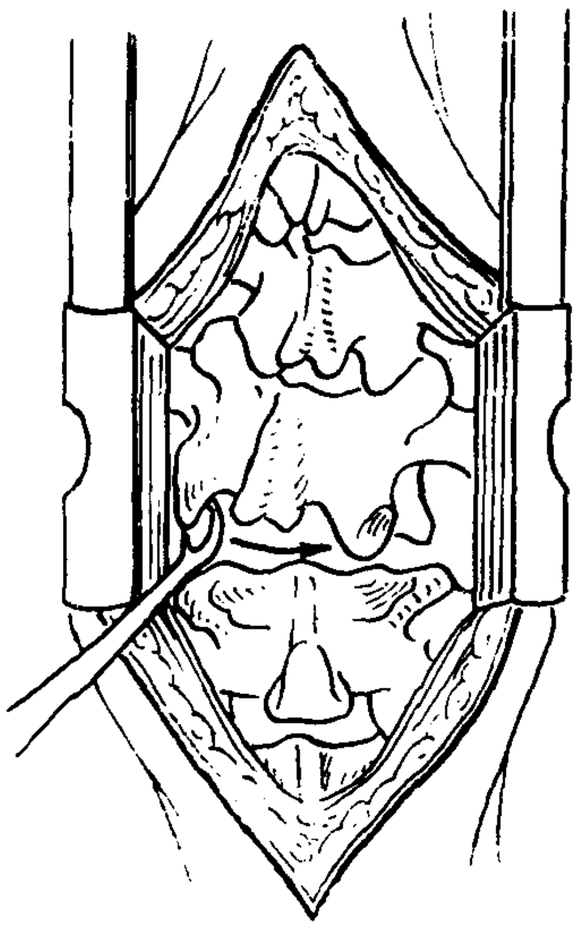
手术步骤



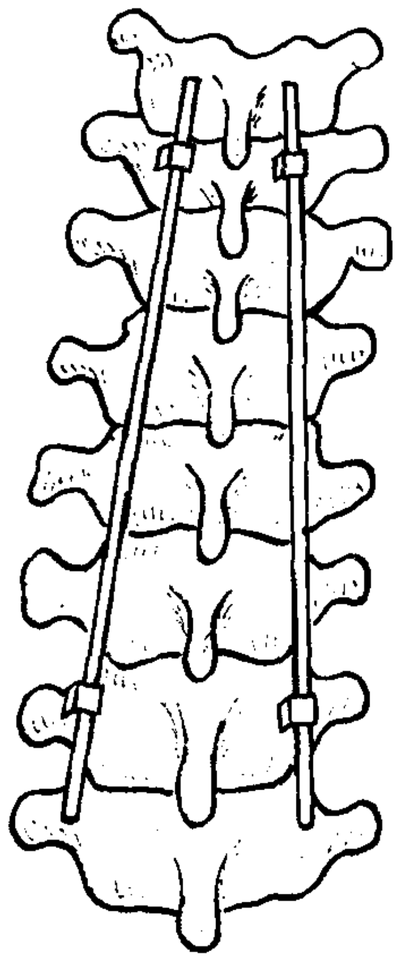
于胸腰段背部正中作纵行切口，其长度以骨折棘突为中心，上下根据 Harrington 棒长度决定。

沿切口切开皮肤、皮下组织和筋膜，从棘上韧带两侧切开腰背筋膜，沿棘突和椎板作骨膜下剥离，显露受伤脊柱和其上下各 2～3 个脊椎的棘突和椎板，并向两侧分离以暴露骨突关节，用自动拉钩牵开骶棘肌。

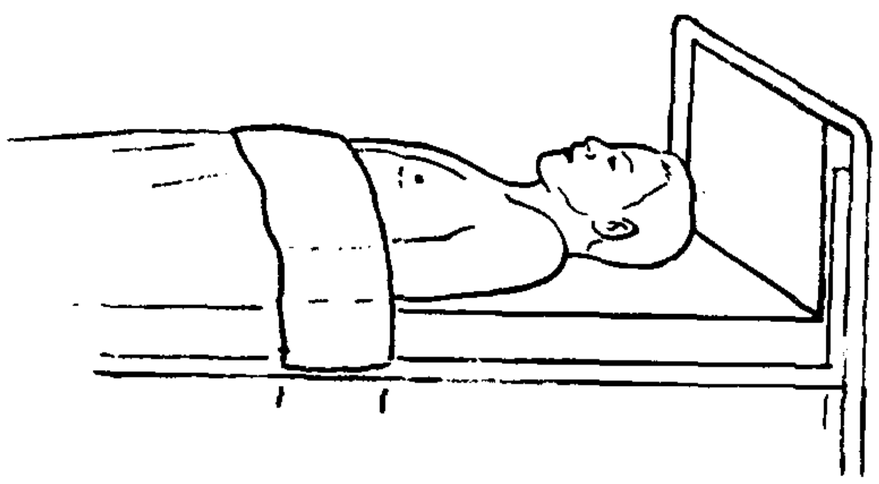




检查棘上韧带、棘间韧带是否完整，棘突椎板和骨突关节是否有骨折或脱位。对屈曲压缩性骨折通过升高手术一端或两端，使其过伸复位，对有脱位或半脱位者，降低手术台的一端或两端使脱位分离，并借助骨膜剥离器的杠杆力量给予复位，再将手术台放平，使脊柱畸形得到恢复。对有棘上韧带和棘间韧带断裂者，复位后于上下棘突作 1.2mm 粗钢丝结扎固定，以便作 Harrington 棒撑开固定。



在损伤平面上两个脊椎两侧关节放置上钩，在平面下两个脊椎二侧横突根部放置下钩，并插入两根 Harrington 撑开杆以获三点固定，取髂骨片作外侧融合术。



检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗伤口，缝合两侧腰背筋膜，再按层缝合伤口，妥善包扎。

术后处理

1. 术后卧硬板床，注意翻身，以防脱钩。

2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。

3. 术后 10～14d 拆线，改石膏背心需维持 3～4 个月，鼓励病人早期下床活动和康复操练。

4. 在病人离床活动前摄 X 片检查，3～4 个月拆石膏背心，再摄 X 片复查，8～12 个月拔 Harrington 棒。

胸腰椎不稳定骨折 Luque 节段脊柱固定术

手术指征

1. Chance 骨折。

2. 骨折合并脱位。

3. 严重过伸型骨折。

4. 严重压缩型骨折。

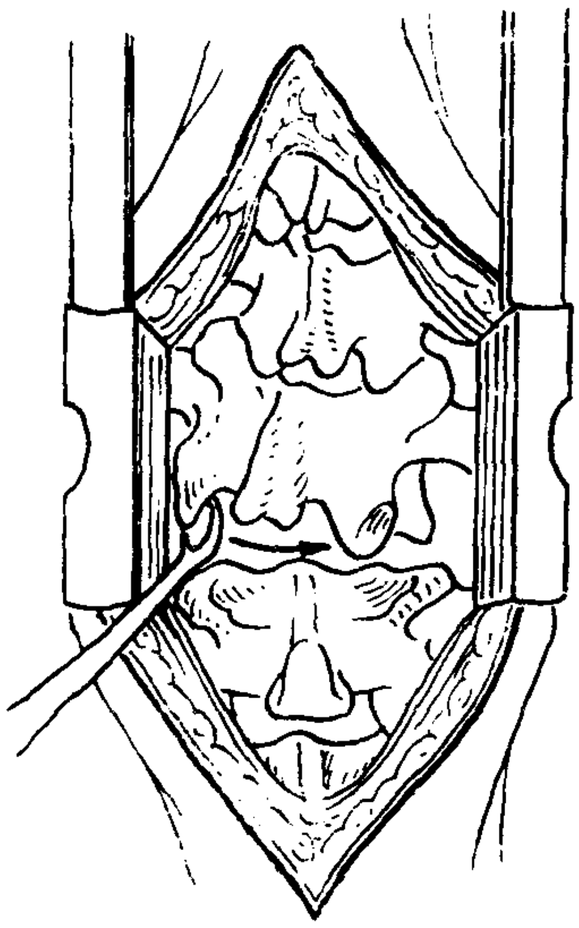
麻醉

局部麻醉或全身麻醉。

体位

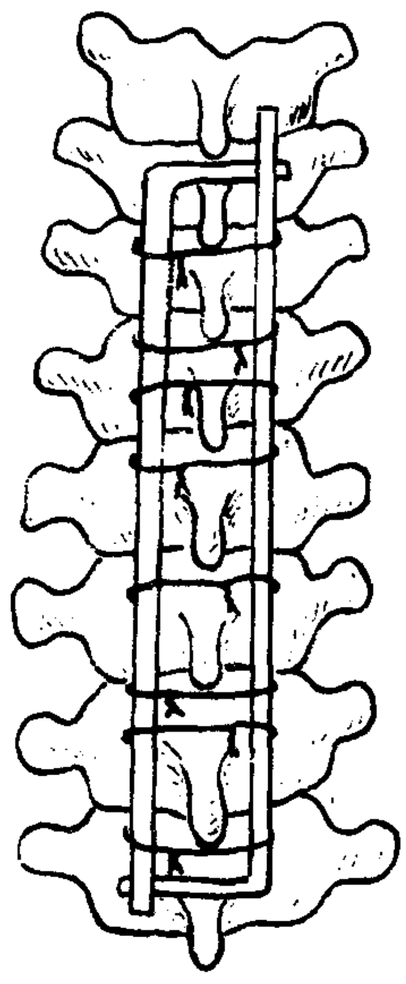
俯卧于中央可折的手术台上，头部用头托支持，避免压迫眼睛。

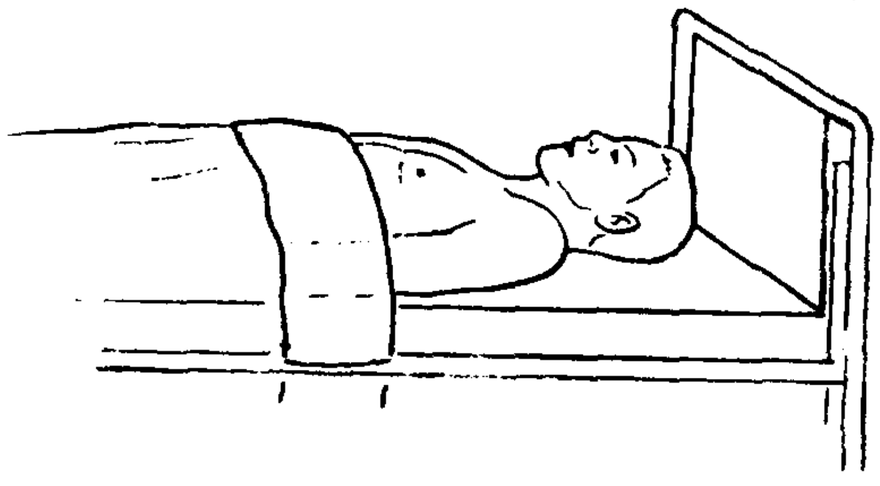
手术步骤



按上述介绍的方法，以骨折棘突为中心，上下各显露 2～3 个脊椎的棘突、椎板和关节突。检查骨折和脱位情况，对有脱位者降低手术台的一端或两端，并借助骨剥离器的杠杆力量复位，后将手术台放平，使脊柱畸形得以恢复。

复位后分别在上下显露两节椎骨的棘突根部两侧的椎板上下间隙开窗（因该处椎板与硬脊膜间隙较大，穿钢丝安全，而且棒与钢丝也可紧贴）。用直径 1mm、长 15cm 的特制钢丝，分别从每个椎骨两侧椎板下缘窗口穿入，并紧贴椎板外侧深面，向上由同侧上缘窗口穿出。再于棘突根部两侧各放置一根 Luque 棒，将各椎骨两侧椎板上下缘穿出的钢丝分别水平跨过 Luque 棒和穿过相应的棘间端端相接，然后依次拧紧各节段的固定钢丝，以获三点固定，并矫正脊柱畸形，取髂骨片作后侧和后外侧融合术。





检查复位与固定满意后，彻底止血冲洗创口，先缝合两侧腰背筋膜，再按层缝合，妥善包扎。

术后处理

1. 术后卧有海绵垫硬板床，注意创口出血。
2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，鼓励病人早日下床活动和康复训练。
4. 下床前拍 X 片检查，3 个月可以练习弯曲活动，8 个月～1 年可拔除 Luque 棒。

胸腰椎不稳定骨折 Steffee 或 Dick 固定器固定术

手术指征

1. 严重压缩性骨折。
2. Chance 骨折。
3. 爆裂型骨折。
4. 骨折合并脱位。

麻醉

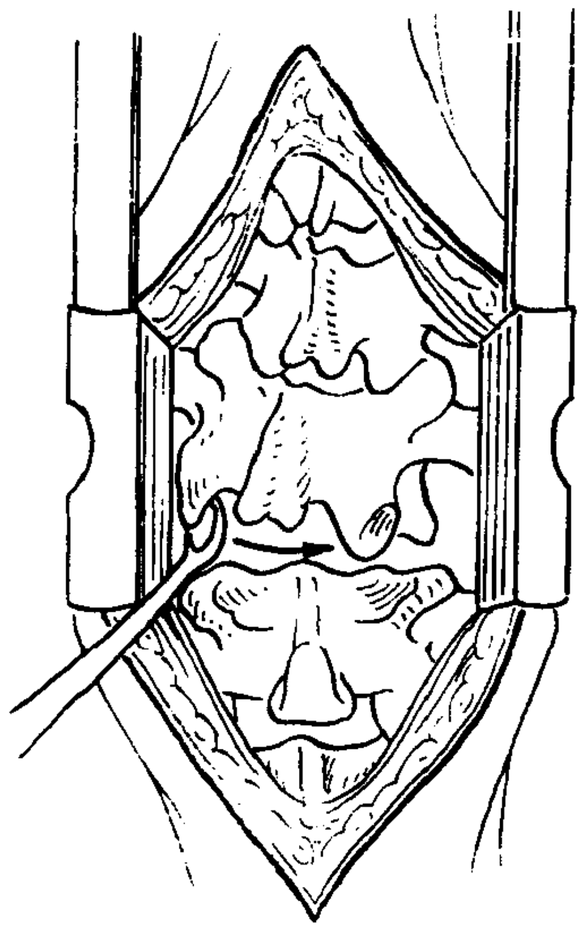
局部麻醉或气管插管全身麻醉。

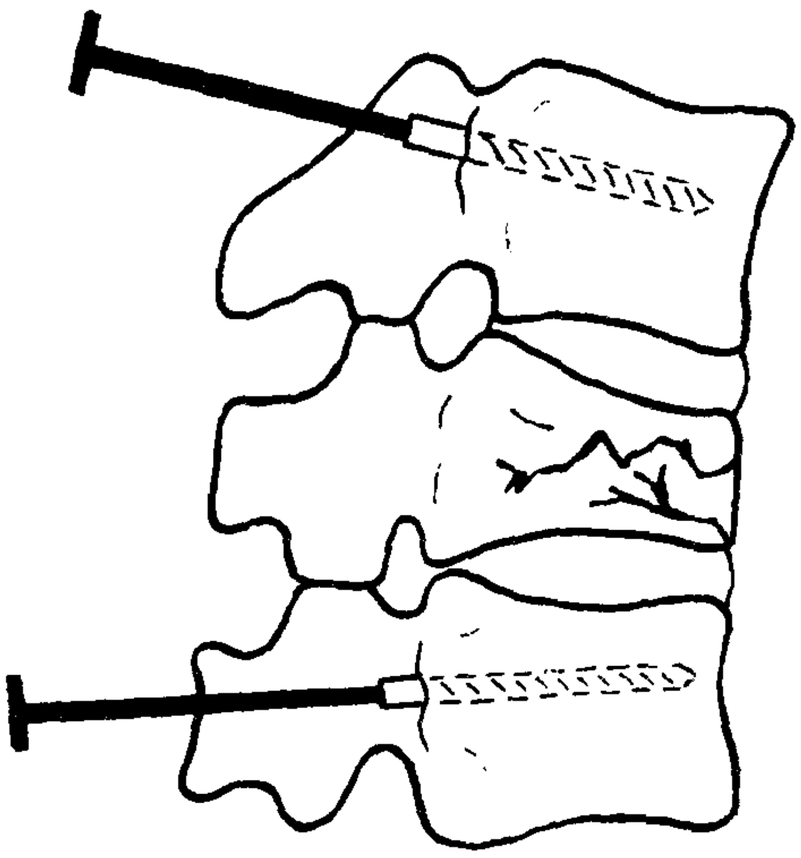
体位

俯卧于中央可折的手术台上，头部用头托支持，避免压迫眼睛。

手术步骤

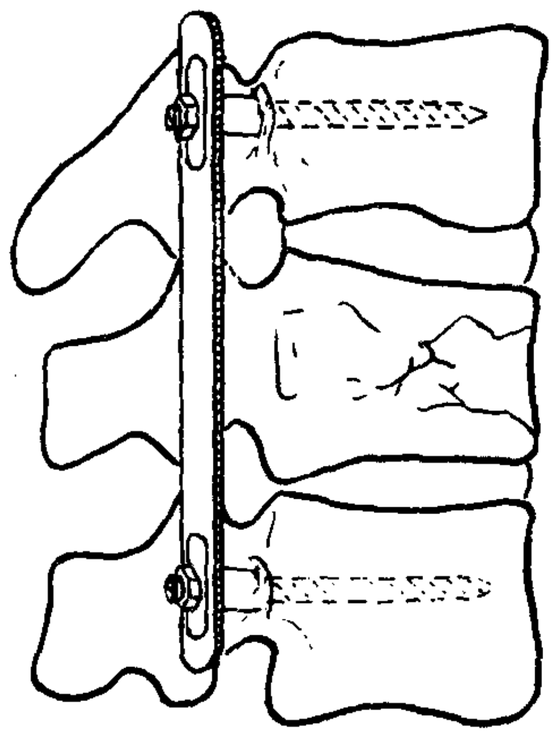
按上述手术切口的方法，以骨折棘突为中心，显露上下各 1～2 个棘突、椎板、关节突和横突根部。检查骨折脱位情况，对有脱位者，降低手术台的一端或两端，并借助骨膜剥离器的杠杆力量复位，后放平手术台。

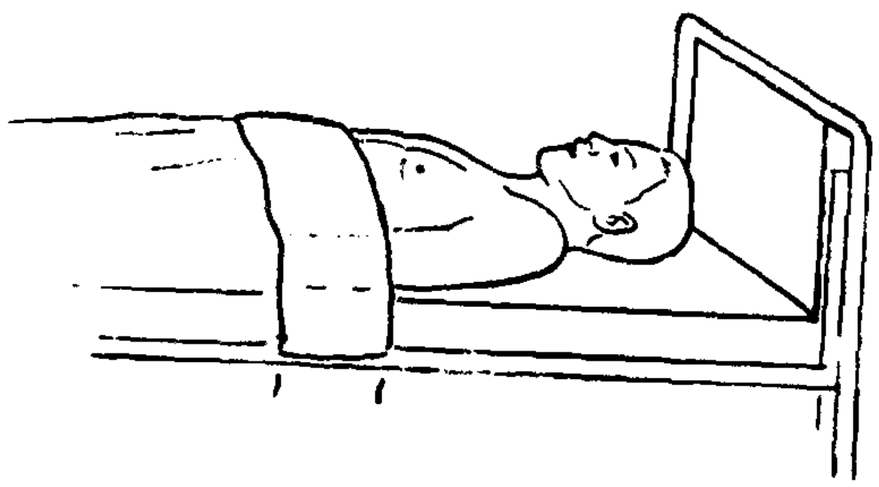




以骨折椎的上下关节突的外缘纵行线与横突中轴水平线的交点为钻孔点，也可以关节线下 1mm 的骨棘处为钻孔点。先用手钻将 2mm 直径克氏针钻入椎弓根，进针时与终板平行，与矢状径成内倾斜 10°～15°角，深度约 3cm，即椎体的前方皮质。

用适当粗的钻头钻孔后，插入一克氏针，经 X 片证明位置合适后经螺丝攻扩孔，后置入长度、粗细适合的椎弓根螺丝钉，再装上 Steffee 或 Dick 固定器，并用复位杆使脊柱维持在稍过伸位，再将螺帽拧紧，达到固定作用，并取髂骨片作外侧融合术。





检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗创口，先缝合腰背筋膜，后按层缝合创口，妥善包扎。

术后处理

1. 术后卧有海绵垫硬板床，注意创口出血情况。
2. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。
3. 术后 10～14d 拆线，鼓励病人早日下床活动和康复训练。
4. 下床前摄 X 片检查，3 个月后可以练习弯曲活动。8 个月～1 年可拔除。

胸腰椎骨折伴脊髓损伤脊髓前外侧减压内固定术

手术指征

1. 胸、腰椎爆裂型骨折伴脊髓压迫。

2. 胸、腰椎陈旧性骨折伴脊髓压迫。

麻醉

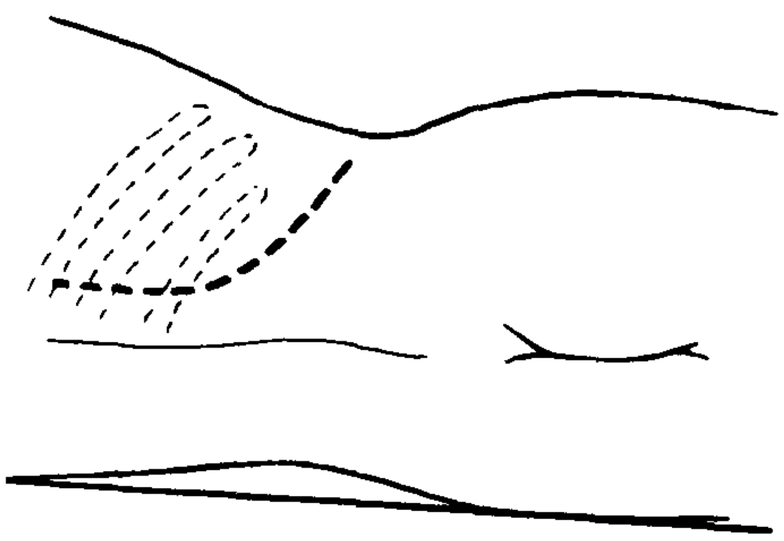
持续硬膜外麻醉或气管插管麻醉。

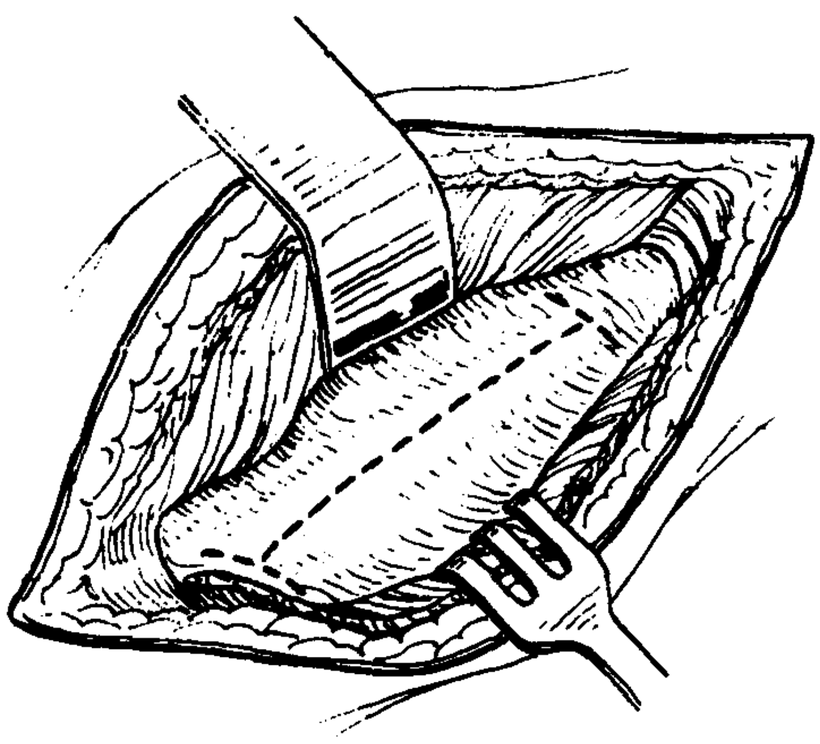
体位

侧卧位，躯干前倾 20°～30°角，腰部垫一扁枕。

手术步骤

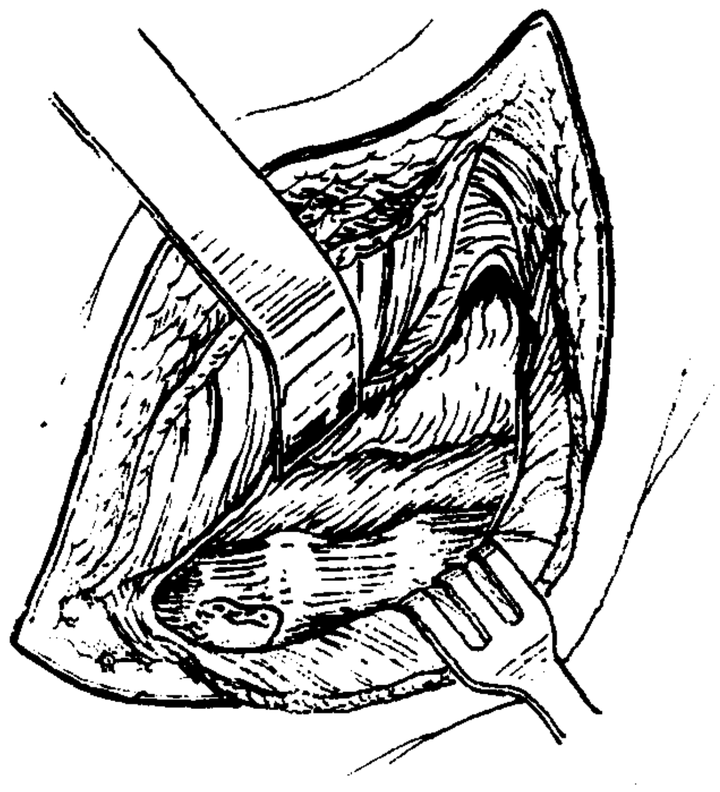
自第 10 胸椎棘突旁 3cm 沿棘突平行向下至第 12 肋下方，再沿第 12 肋下缘 2cm 弯向前下方止于腋前缘。

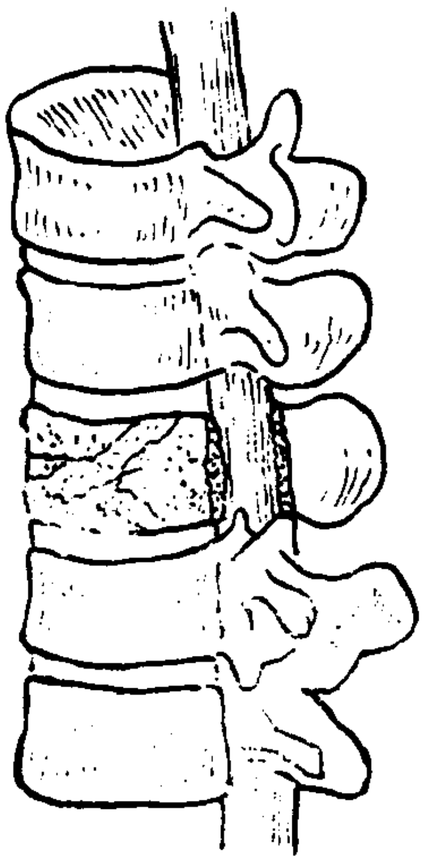




沿切口切开皮肤、皮下组织和筋膜，显露背阔肌，按切口方向，切断背阔肌，显露第 12 肋。

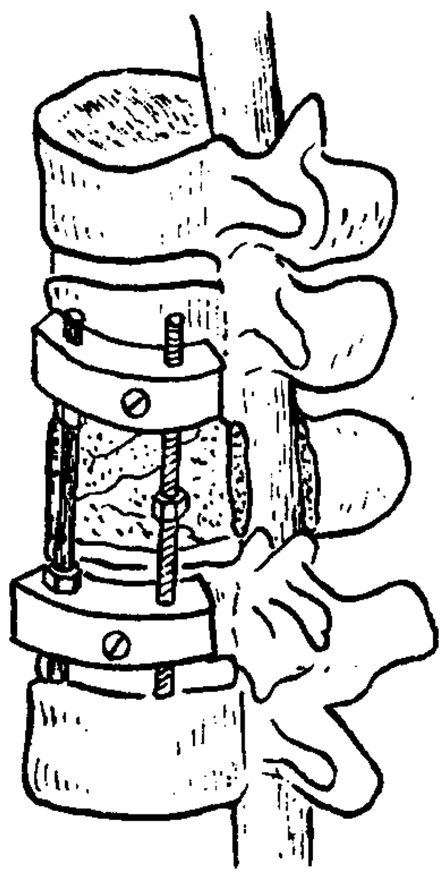
沿第 12 肋作 H 切开骨膜，并作骨膜下剥离，将第 12 肋完全摘除（保留好准备植骨用），进而显露骨折椎的横突、上下各一个横突以及骨折椎体、椎弓根和上下各一个椎体、椎弓根。

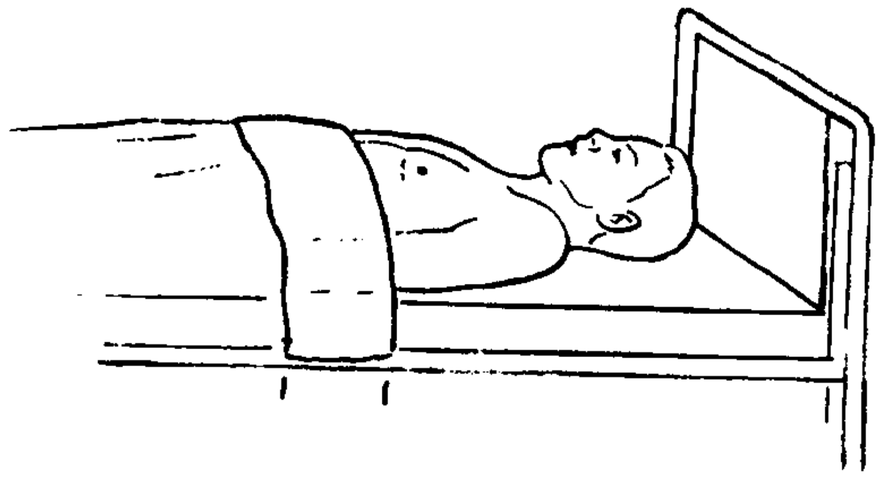




显露胸$_{12}$神经根，切断结扎伴行肋间动静脉，沿神经根找出胸$_{12}$和腰$_1$之间的椎间孔。骨膜下切除骨折椎的横突，并用手枪咬骨钳伸入椎间孔，在不损伤神经根的情况下，咬除椎弓根和已切除横突的残端，使脊髓的侧方得以显露。用硬脊膜剥离器剥离骨折椎体处的脊髓前方，在其保护下，用切骨刀切除突向椎管的前壁骨片和摘除突向椎管的椎间盘，使脊髓前方的压迫得到充分切除。在椎管显露和切除骨片时可能出血颇多，可用骨蜡或止血海绵止血。

检查脊髓前外减压满意后，用由坚强的椎体桥连接两根螺纹棒组成椎体侧前方固定器，紧贴在上下椎体的侧前方，上下椎体桥的一端紧靠横突前方。再用松质骨螺纹钉上下各两点固定椎体，一点在椎弓根与椎体交界的前方，横穿椎体的中柱，另一点由椎体的前方向对侧的椎体侧方，再将取下的12肋骨劈成两半桥接在骨折椎体前的上下椎体上。





检查椎体侧前方固定器，固定可靠，彻底止血，冲洗创口，如有胸膜破裂，则在肺充分扩张的情况下，用软组织瓣覆盖裂口，严密缝合腰方肌与肋间外肌以及背阔肌，并放置一根负压引流管，再按层缝合创口，妥善包扎。

术后处理

1. 术后卧厚海绵垫的硬板床，并注意负压引流的通畅，72h 拔除负压引流管。

2. 注射抗生素 5～7d，10%葡萄糖 500ml、地塞米松 10mg 和 25%甘露醇 250ml，每天静脉滴注 1 次，共 3d。

3. 在术中有胸膜破裂者，72h 透视，如有气胸须及时从第 2 肋间隙抽气使肺膨胀，3d 后再复查；如仍有残存气胸，可继续抽气，到肺基本膨胀满意为止（肺膨胀到 90%即可）。

4. 术后继续进行褥疮护理，即每 2～4h 翻身 1 次，并进行皮肤护理。

5. 对排尿障碍者，继续进行尿失禁的管理和膀胱的训练。

6. 术后 10～14d 拆线，等病人一般情况稳定后，开始脊髓损伤功能重建。

（侍　德　侍　宏）

骨盆骨折髂内动脉结扎术

手术指征

1. 骨盆骨折出现休克，经快速输平衡液 2000ml 及输血 900ml 后，休克未见好转或血压上升但不能持续稳定在安全水平以上者。

2. 骨盆骨折手术止血时，切开后腹膜出血如潮涌，虽用吸引器吸引，仍无法寻找主要出血点而无法作有效止血者。

麻醉

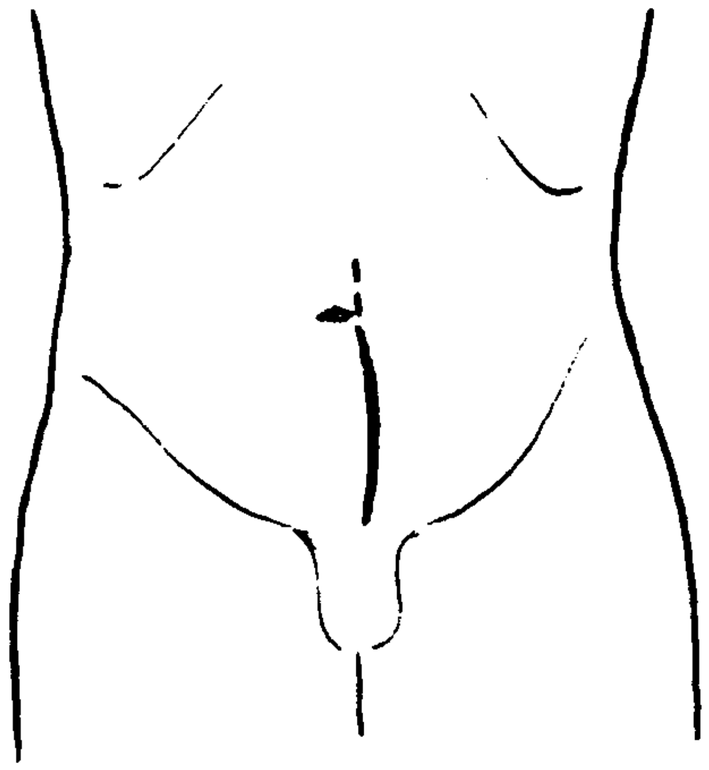
局部麻醉或持续硬膜外麻醉。

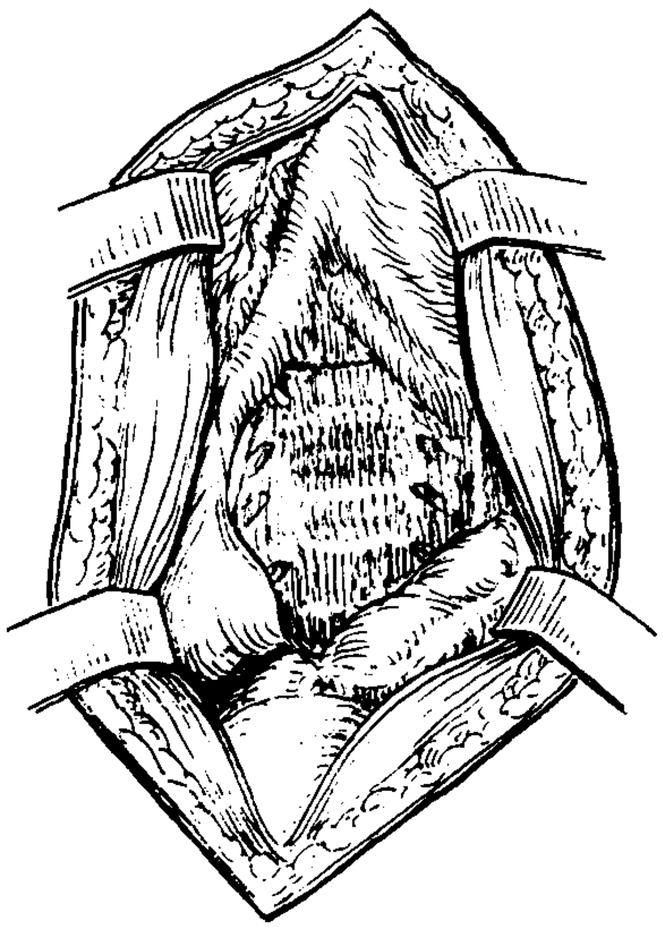
体位

仰卧于手术台上。

手术步骤

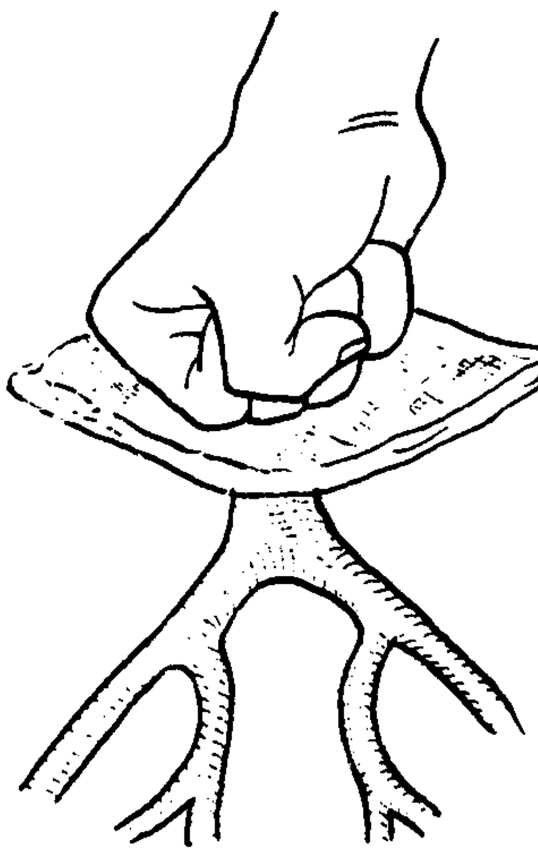
于腹部作下腹正中切口，自耻骨向上、沿正中到脐或过脐向上 3cm。

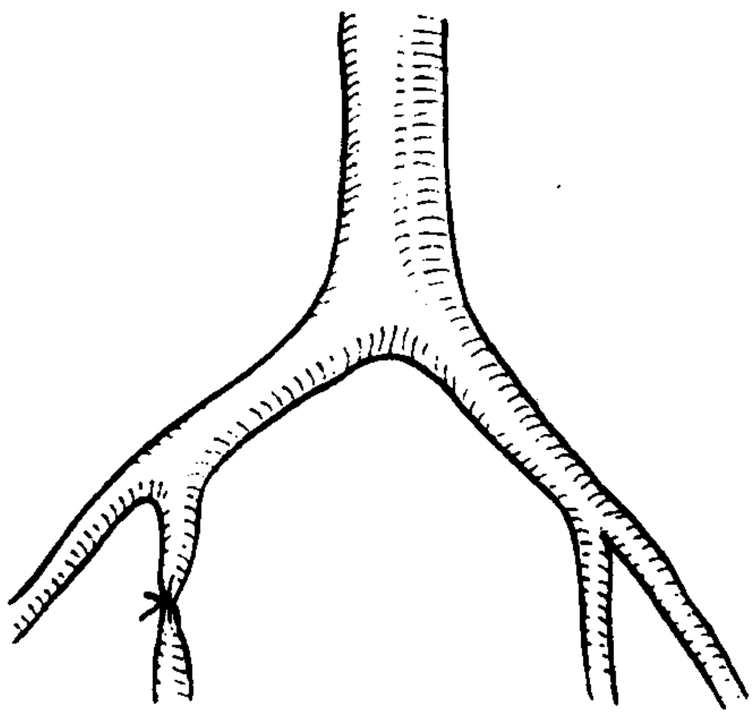




沿切口切开皮肤、皮下组织、筋膜和腹白线切开，分开腹直肌，推开腹膜前脂肪和下方的膀胱，再切腹膜。这时将手术台头部降低，先探查肝脏、脾脏、肾脏有否外伤性破裂和肠管等破裂，如有问题则作相应的处理；如无特殊情况，可用盐水纱布将肠管推向上方，显露盆腔。

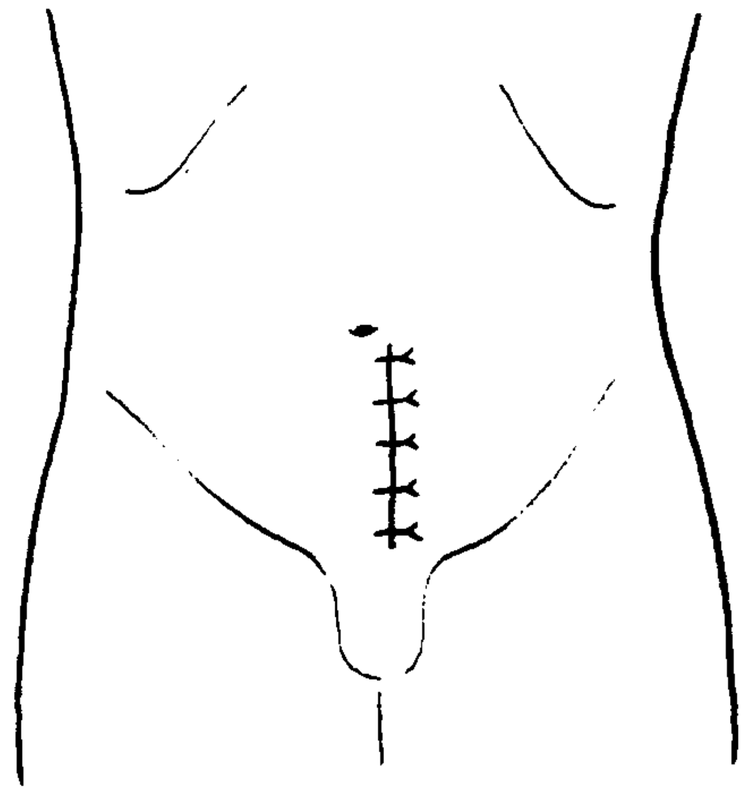
在骶骨岬平面相齐的骨盆腔两侧边缘，可扪到两侧髂总动脉的分支，于该处切开后腹膜后，倘若血如潮涌，无法看清时，可先用拳置于腹主动脉下段处的棉垫上，作压迫阻断血流，再吸清积血，即可看到髂总动脉和分支。





在髂总动脉分叉处之下方将髂内动脉游离，先用消毒鞋带穿过髂内动脉下方，用橡皮管套上收紧，观察髂外动脉、股动脉以及同侧足背动脉搏动是否存在，如存在则再穿过 10 号粗丝线结扎。同样方法处理对侧髂内动脉。

进一步检查盆腔止血情况，如仍有出血，可用止血海绵加止血酶止血，并缝合后腹膜，再请台下助手检查足背动脉。



术后处理

1. 继续输血、输液抗休克，直至休克情况好转、血压稳定、脉搏有力而缓慢为止。
2. 待病情稳定后，仍须处理骨盆骨折的复位与固定。
3. 注射抗生素 5～7d，必要时用止痛剂。
4. 术后 10d 拆线，按骨折的处理，继续卧床休息 6～8 周，卧床期间注意四肢功能训练。
5. 6 周后可带双拐下地行走并行康复训练。

骨盆骨折切开复位内固定术

手术指征

1. 髂骨垂直剪切骨折伴明显移位的不稳定骨折。
2. 耻骨联合分离保守治疗失败，且出现疼痛性不稳定者。
3. 骨盆骨折明显移位的不稳定骨折闭合复位失败者。

麻醉

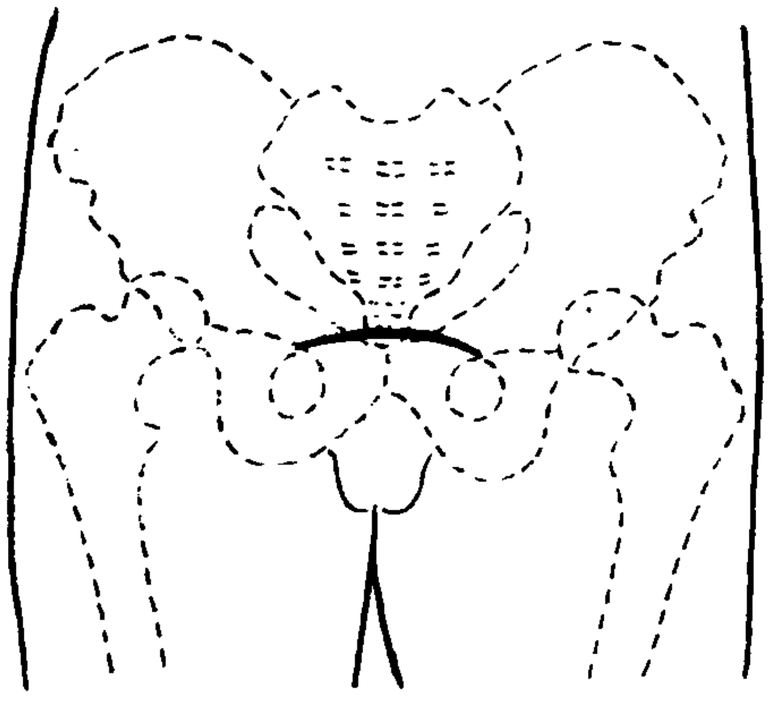
持续硬膜外麻醉或气管插管全身麻醉。

体位

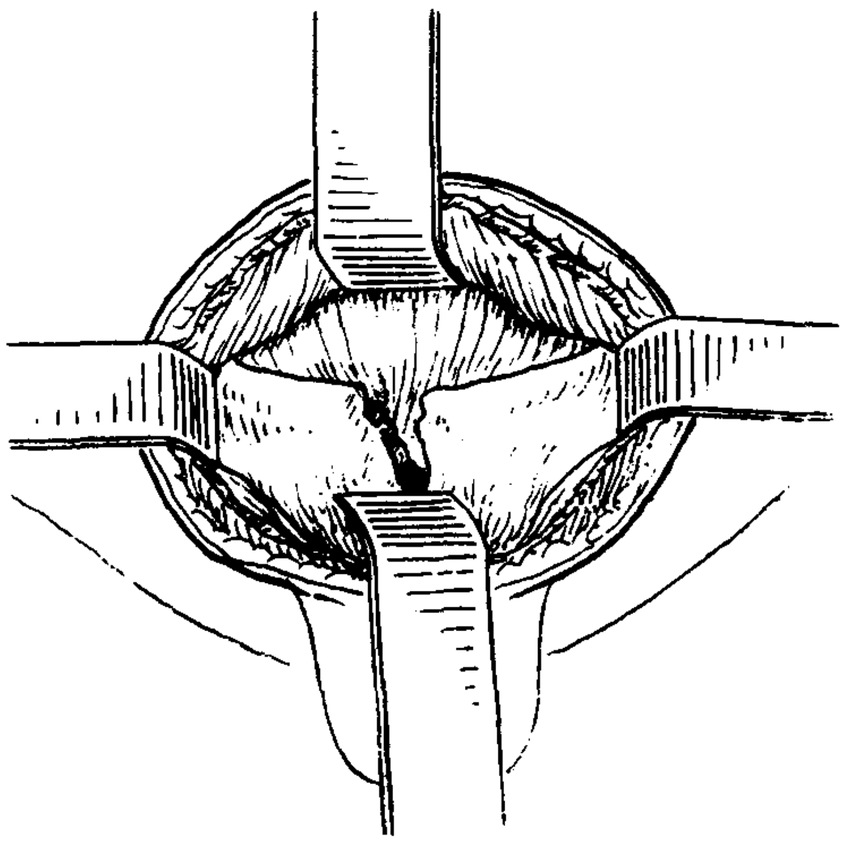
仰卧。

手术步骤

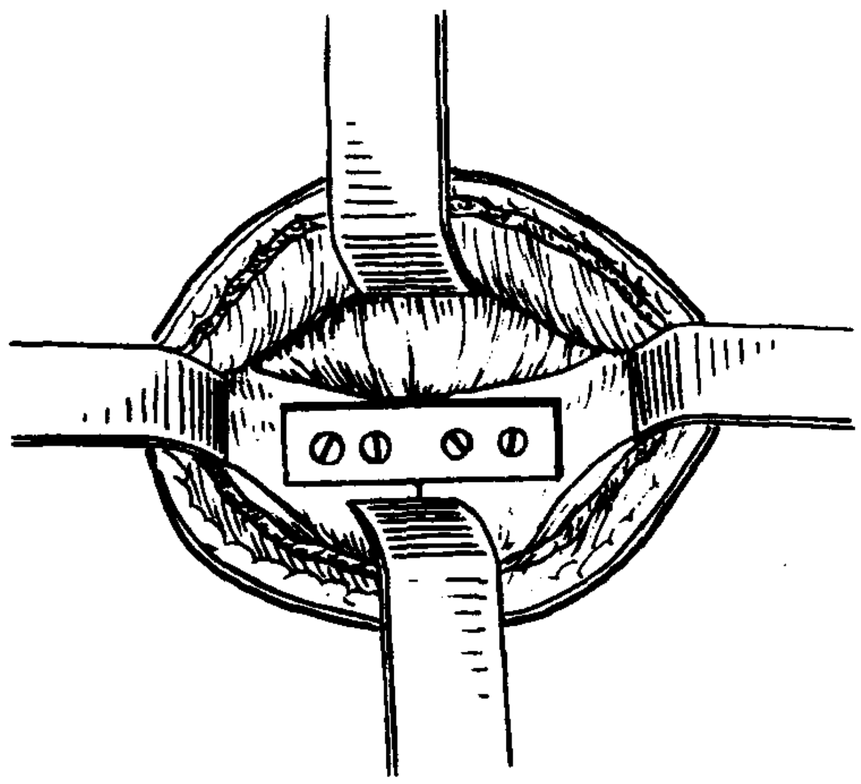
耻骨联合分离切开复位内固定术



于耻骨联合上约 2cm 作一横切口，长 10～12cm。

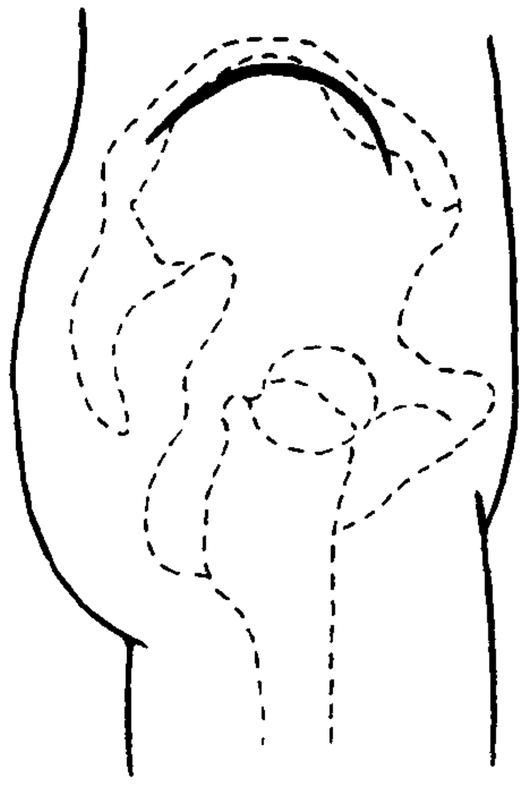


切开皮肤、皮下组织和筋膜，女性将阴阜及大阴唇向下牵引，男性将精索向两侧牵开，切断附丽于耻骨上缘的腹直肌、锥状肌及耻骨上韧带和骨膜，并作骨膜下剥离，显露耻骨联合。

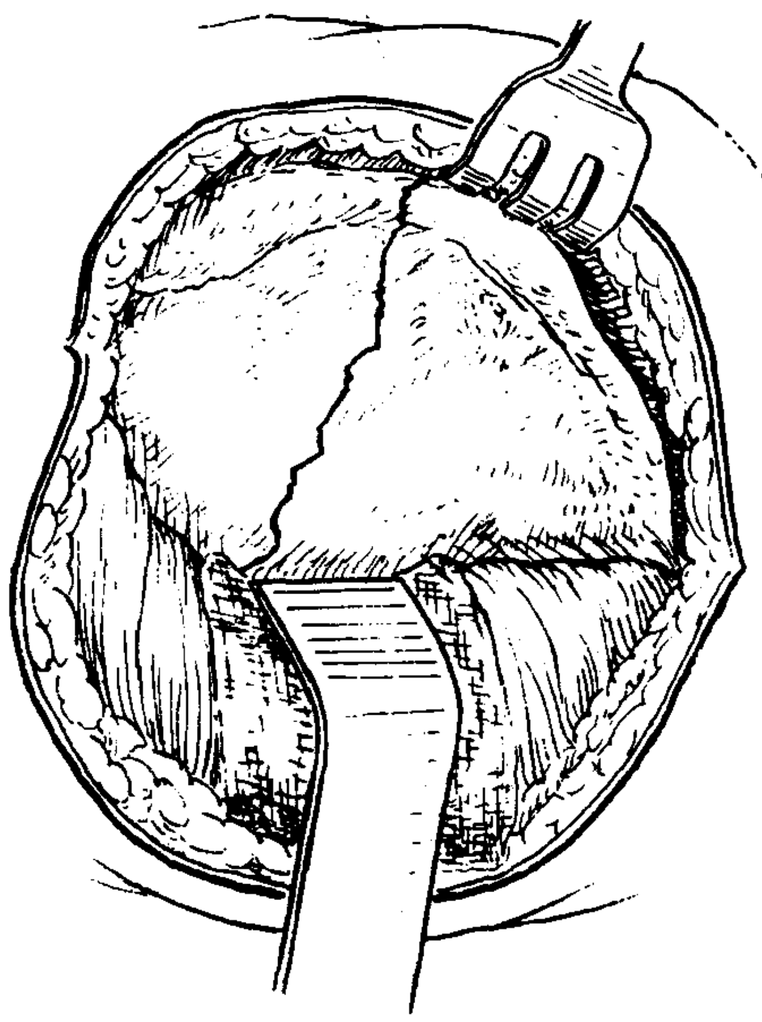


将分离的耻骨联合用持骨钳将其合拢，取一四孔接骨板，贴在耻骨联合的上内方，用螺丝钉固定，也可用骨闩针固定。

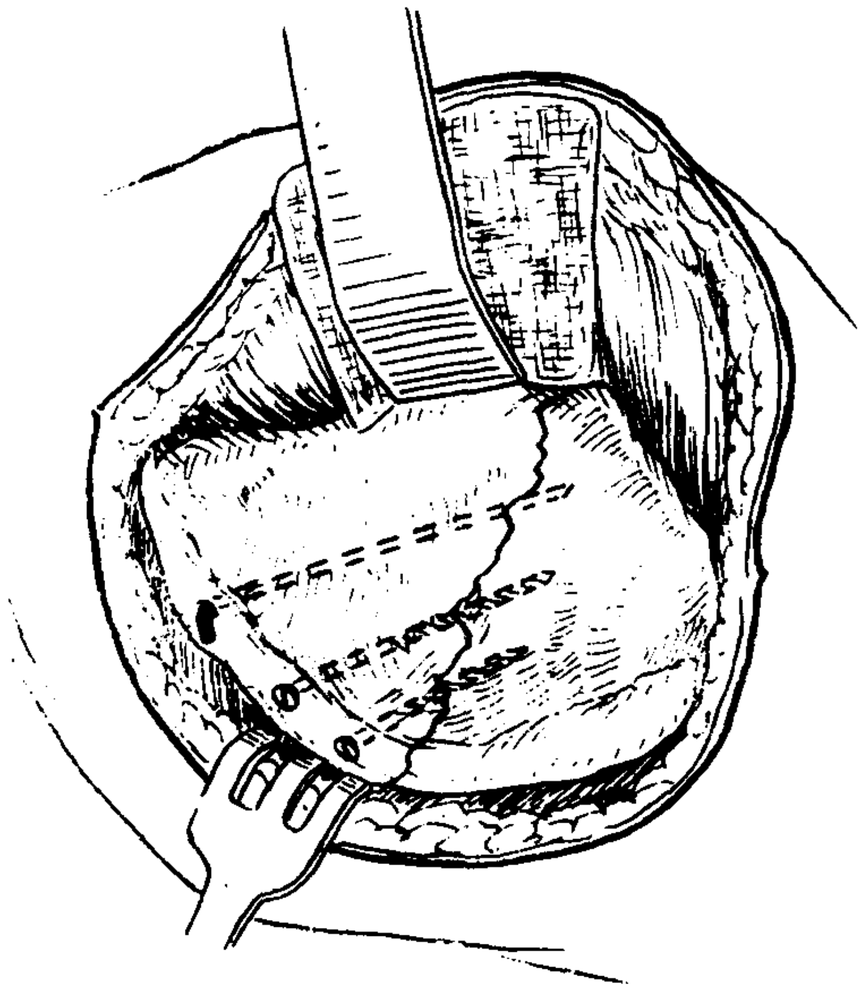
髂骨垂直剪切骨折切开复位内固定术



以骨折缘为中心，于髂嵴上作一弧形切口，长 12～15cm，亦可自髂前上棘到髂后上棘。

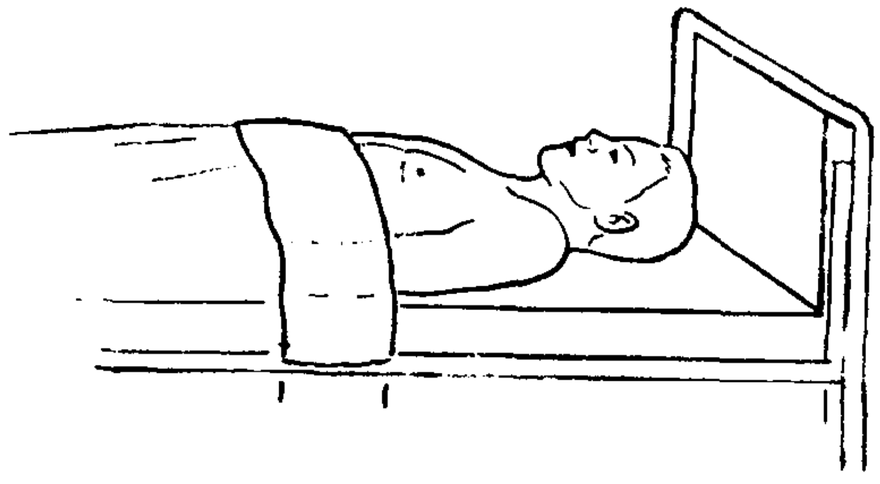


沿切口切开皮肤、皮下组织和筋膜，并切开附着于髂嵴上的臀肌纤维结构和腹壁肌筋膜，向下切开臀肌的附丽部直到骨部，用骨膜剥离器作骨膜下剥离，用干纱布作填塞止血，则髂骨外侧面显露。



再向内切开腹壁肌的附丽部直到骨部，亦用骨膜剥离器作骨膜下剥离，用纱布填塞止血，则髂骨内侧面显露，使骨折充分显露并复位。用适当长度的松质骨螺丝钉固定两根，再用适当长度克氏针固定一根。对有骨盆骨折合并伤者，按合并伤处理。

检查复位、固定满意后，彻底止血，冲洗创口，按层缝合创口，妥善包扎，睡在气垫硬板床上。



术后处理

1. 术后卧于气垫硬板床休息，鼓励患者进行下肢肌肉收缩放松锻炼。
2. 抗生素注射 5～7d，必要时用止痛剂。
3. 对有骨盆骨折合并伤者，按合并伤术后处理。
4. 术后 8～10 周拍片复查，有骨折愈合象征，可带双拐下地行走，6～8 个月恢复劳动。

（侍　德　侍　宏）

肱骨干骨折不愈合的手术

手术指征

1. 骨折后 8 个月尚未骨性愈合。
2. 骨折端有不同程度的骨质吸收。
3. 有假关节形成。

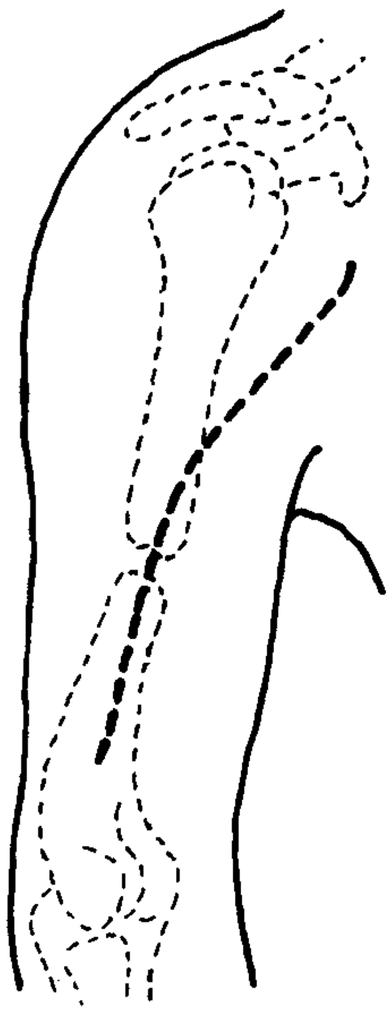
麻醉

臂丛麻醉或全身麻醉。

体位

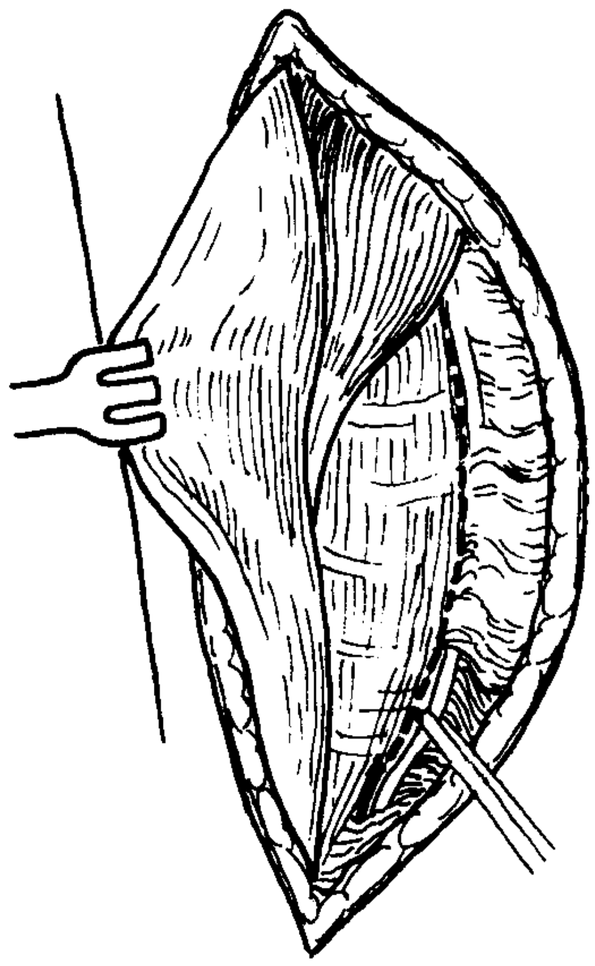
仰卧位，患侧肩后及腰部垫以薄枕，患肢置胸侧前。

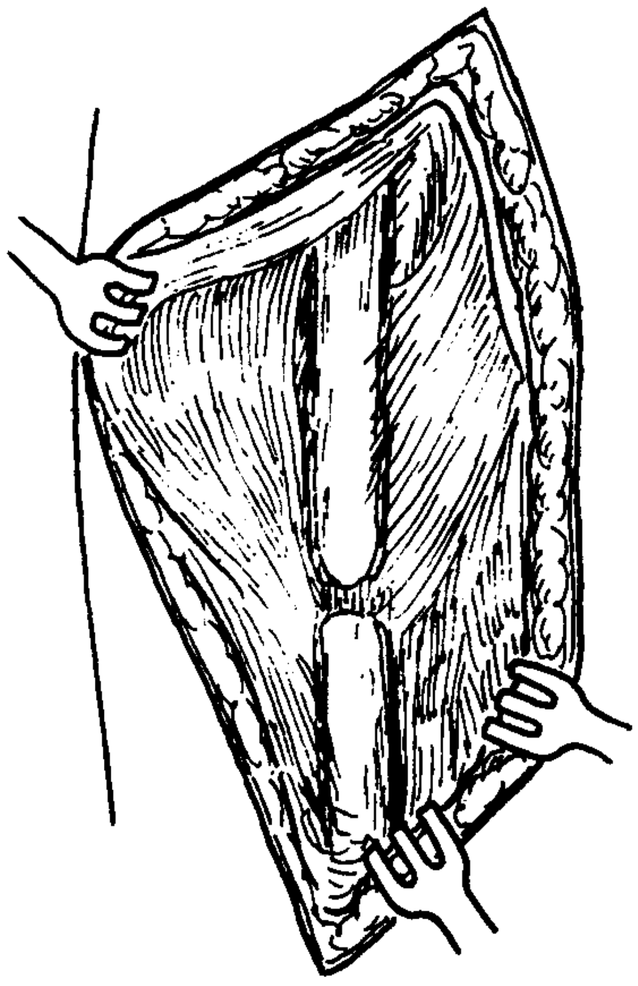
手术步骤



以上臂前外侧切口，以骨折不愈合部为中心。

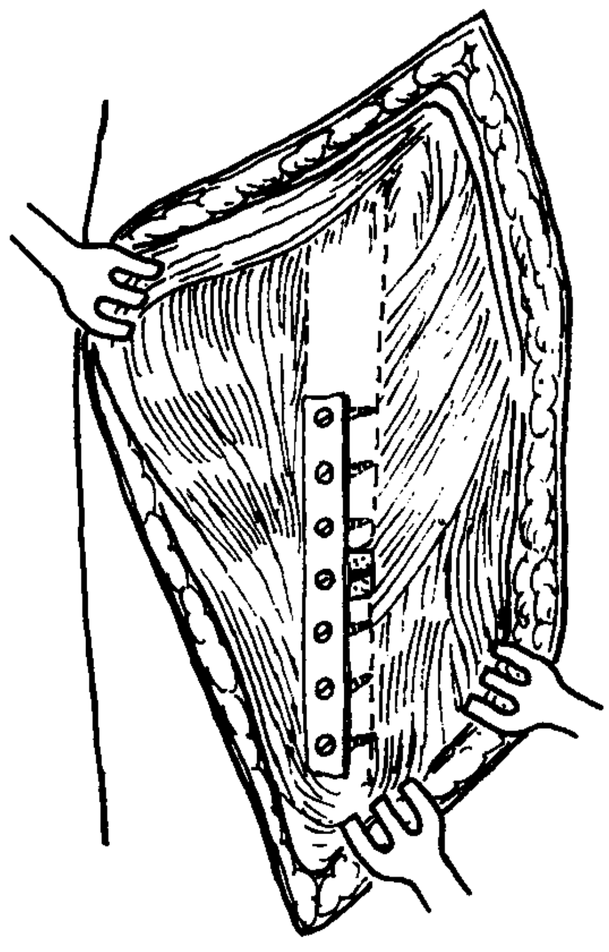
切开皮肤、皮下组织和筋膜，注意保留头静脉。分别将三角肌及肱三头肌外侧头牵向外侧，肱二头肌及头静脉牵向内侧。沿肱前肌后缘纵行切开，并向前侧剥离。





沿切口方向纵行切开骨膜，用骨刀在骨折上下端之间将疤痕组织切除。如骨端骨质硬化，骨髓腔封闭，则切除硬化骨和钻通骨髓腔。

在牵引下使两骨端复位，骨缺损处用髂骨块植入。用6～8孔钢板置前外侧，持骨钳固定，钻骨孔后螺丝钉固定。再将移植骨条和松质骨屑紧填于骨折端周围，按层缝合。



术后处理

1. 用长臂石膏托或肩人字石膏固定。

2. 3个月后拍片证实已骨性融合时可拆除石膏。

尺桡骨骨干骨折不愈合的手术

手术指征

同“肱骨干骨折不愈合的手术”。

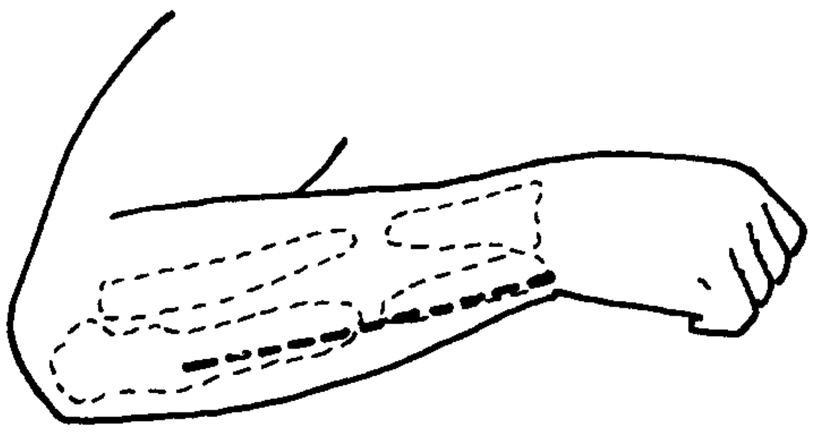
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

体位

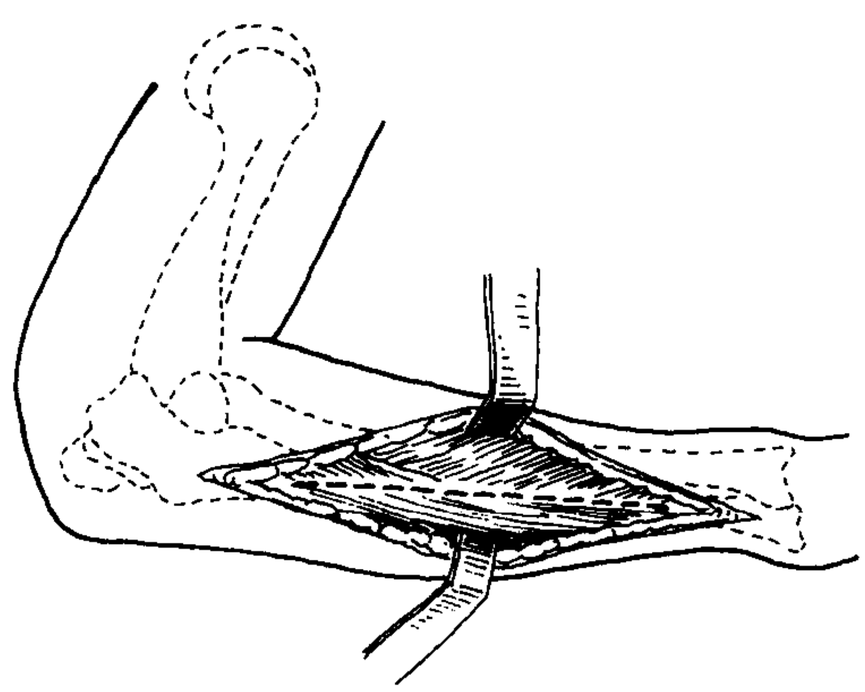
仰卧位，患肢置于手术台旁小桌上。上臂用气囊止血带。

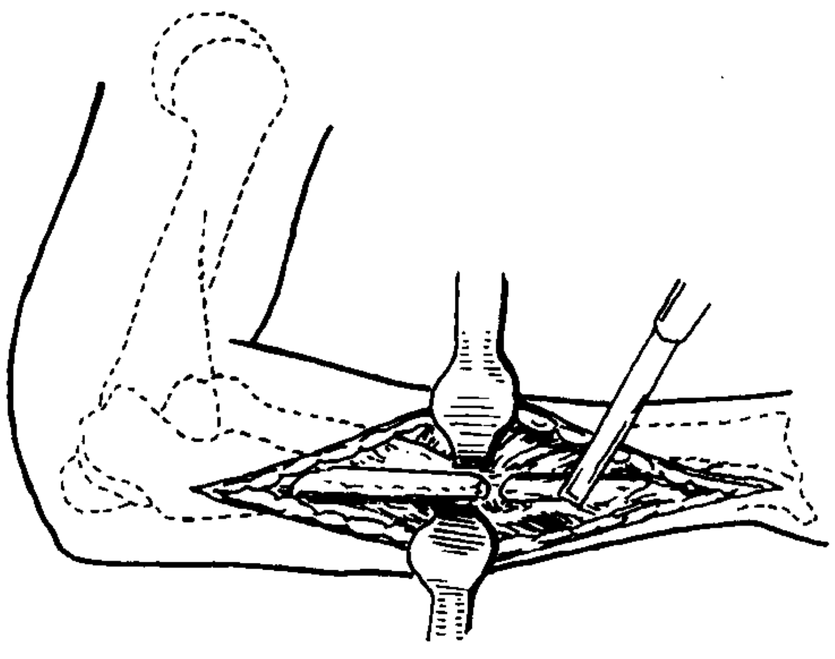
手术步骤



以尺骨骨折不愈合部为中心，在尺骨背侧作6～8cm的切口。

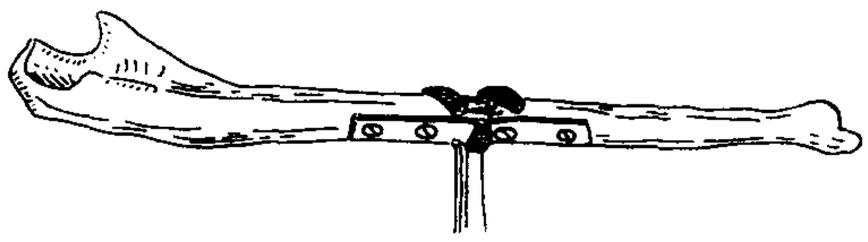
纵行切开皮肤、皮下组织和筋膜，分别向两侧牵开尺侧腕伸和腕屈肌。顺切口方向切开骨膜，作骨膜下剥离，显露尺骨不愈合处。

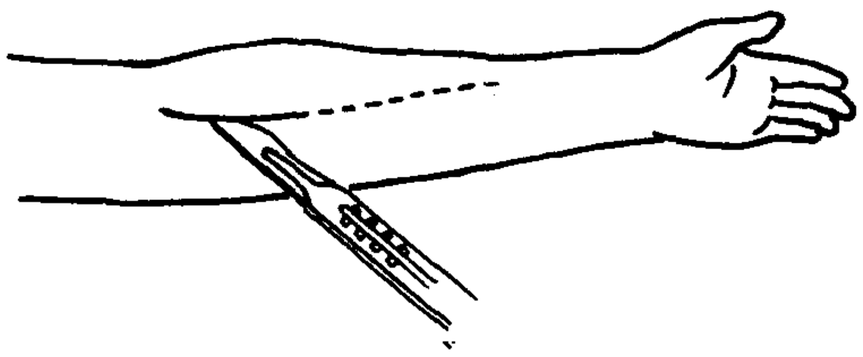




切除骨折端间疤痕组织，切除硬化骨，钻通骨髓腔，使两骨折端复位。

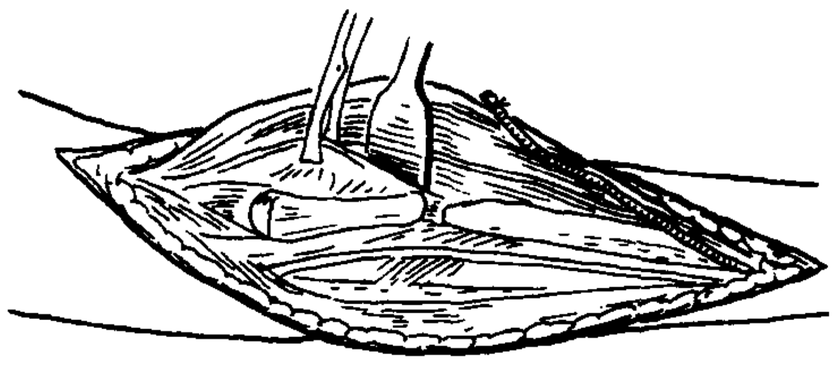
用加压接骨板和螺丝钉固定，并取髂骨松质骨植于骨折端之间及周围。



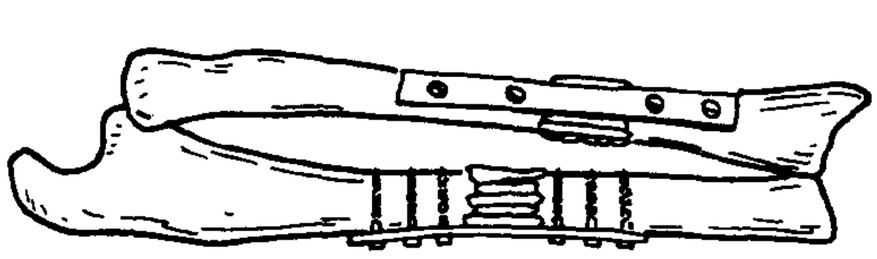


再以桡骨骨折不愈合部为中心，在前臂掌侧作 6～8cm 长的切口。

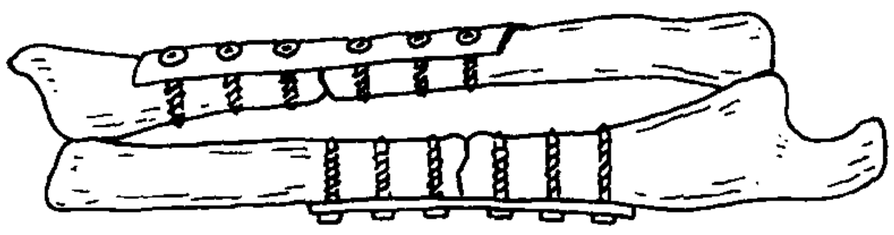
切开皮肤、皮下组织、深筋膜及肱二头肌腱外侧的腱膜。显露桡侧回返血管丛，在蒂部结扎切断。再切开肱二头肌腱与桡骨之间的滑车，自骨膜下剥离旋后肌，并翻向桡侧。在前臂旋前位纵行切开骨膜，骨膜下剥离，显露骨折端。



切除上下骨端之间的疤痕组织，钻通骨髓腔，如骨端骨质硬化，应予切除。但切除长度应恰当，以保持同侧尺骨与桡骨长度的比例。再牵引复位，保持骨间膜平衡。取髂骨（块状或条状）嵌于骨折端间及周围，用加压接骨板及螺丝钉固定。



也可在处理桡尺骨假关节时，在清理假关节骨折端后，同时用 6 孔钢板，尺骨使用窄钢板，桡骨使用半管型钢板或窄加压钢板固定。尺骨或桡骨骨干单骨折不愈合的治疗，原则上可采用与尺、桡骨干双骨折不愈合相同的方式方法治疗。



术后处理

用长臂管型石膏将患肢肘关节固定在 90°角屈曲和前臂中立位。

股骨转子间截骨术

手术指征

股骨颈骨折不愈合，未超过 1 年，髋关节不稳者。

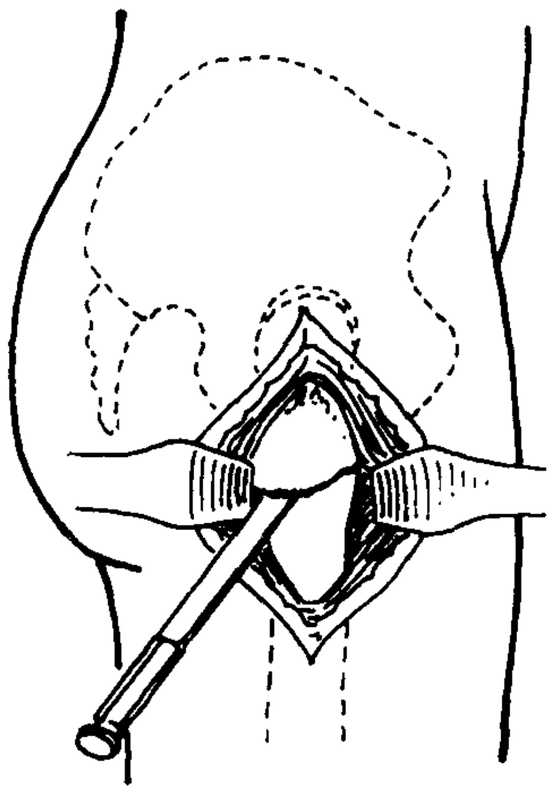
麻醉

硬膜外麻醉。

体位

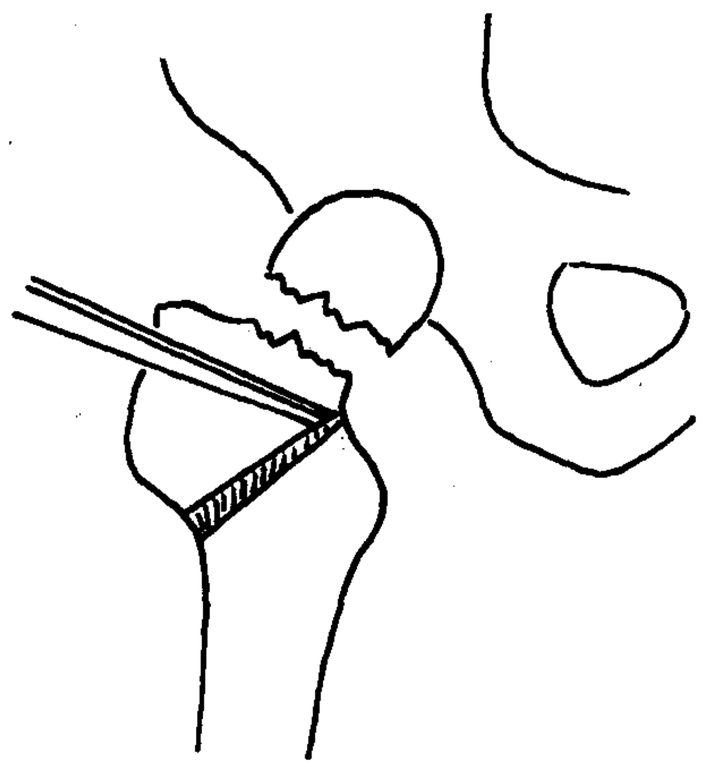
仰卧位，患侧臀下垫枕。

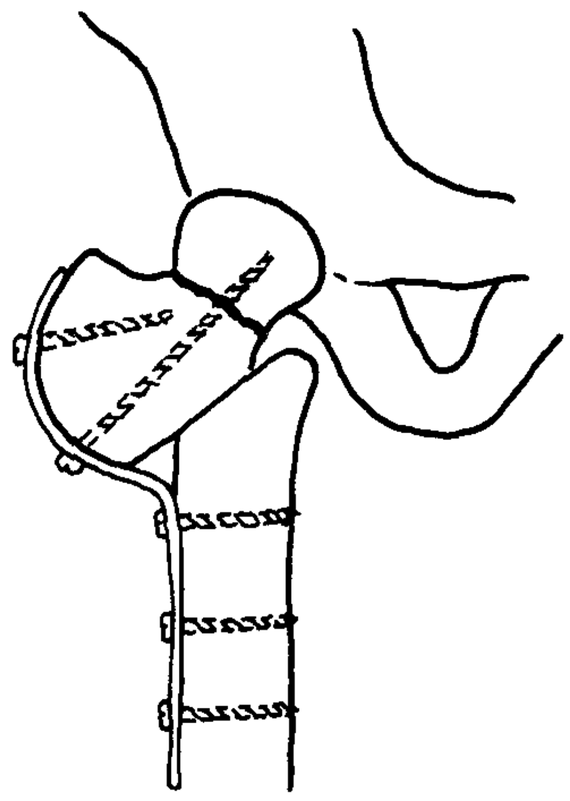
手术步骤



作髋关节外侧切口，长 10～12cm。沿切口方向切开深筋膜、股外侧肌和骨膜，向前、后侧剥离，显露股骨干上段。

截骨：于大转子的基底和小转子的上缘截骨，以大转子基底下方约 2cm 处为标志向小转子上缘引一斜线，先用薄而锐利的骨刀切开小转子上缘的骨皮质，再从股骨大转子下的标志开始斜行切至股骨内侧。





助手以双手将小腿向下牵引，使上下截骨面稍微离开，并使该下肢外展。术者自股骨外侧锤击股骨干上端，截骨后的上端即向内移和牢固地托住上段截骨面的 2/3，并位于股骨头、颈下方。下肢外展 20°～30°角。将 6～8 孔钢板弯成相应的形状，然后将钢板置于大粗隆和股骨的外侧，用螺丝钉固定。彻底止血，冲洗伤口后，逐层缝合。

术后处理

1. 术后可用皮肤牵引或髋人字石膏外固定。皮肤牵引 4～6 周，牵引重量 2～3kg；髋人

字石膏固定8～10周。

2. 术后尽早开始股四头肌的收缩活动。去掉牵引或拆除石膏后,可下地练习行走,并锻炼膝、髋的功能。配合理疗,以促进关节功能的恢复。

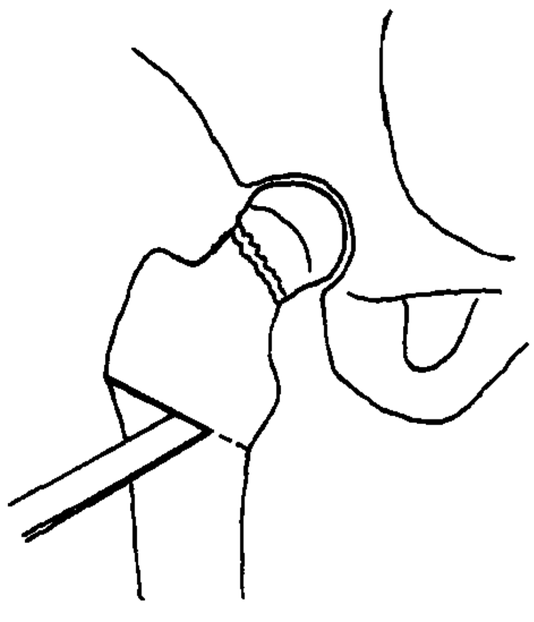
股骨转子下嵌插截骨术(孟继懋截骨术)

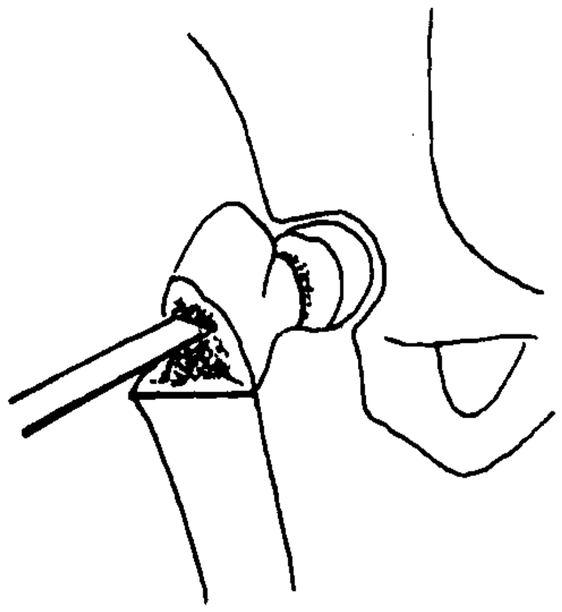
手术指征　麻醉　体位

同"股骨转子间截骨术"。

手术步骤

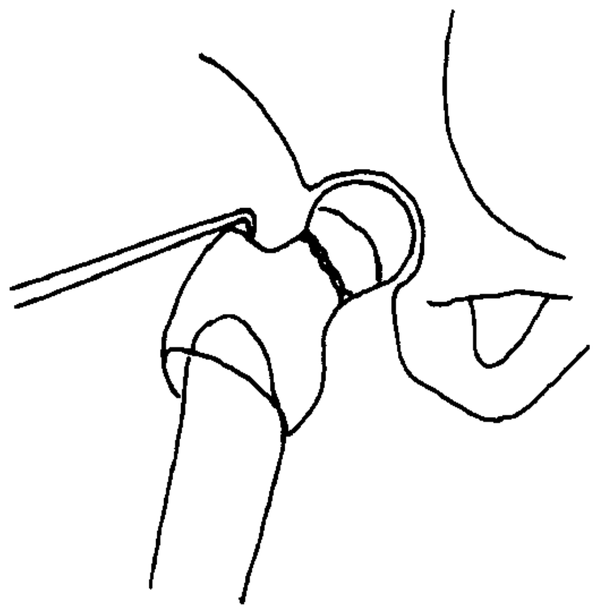
切口同上。由股骨大转子顶点斜向内下。至小转子下方截断股骨,先保留一小部内侧皮质勿截断。





内收牵引患肢,使骨折远端下移,并转向水平位。

在用单钩向远端拉紧大转子的同时,将患肢外展,此时应能听到内侧骨皮质被折断的声,可见截骨远段的外侧尖端向内上插入大转子松质骨内,截骨即告完成。此时X片应显示:原骨折线变水平,两断端之间有良好的接触,下肢负重轴线通过股骨头及髋臼。截骨后的维持以行内固定和术后辅助牵引为宜,否则需用髋人字石膏固定至截骨愈合。



术后处理

同“股骨转子间截骨术”。

股骨头、颈切除和外展截骨术(Batchelor 手术)

手术指征

陈旧性股骨颈骨折,股骨颈损害严重,不宜应用其他关节成形术或人工关节置换术者。

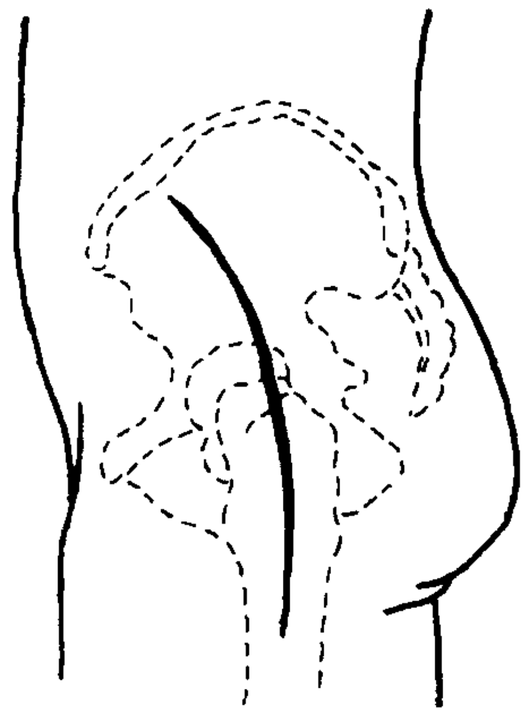
麻醉

硬膜外麻醉。

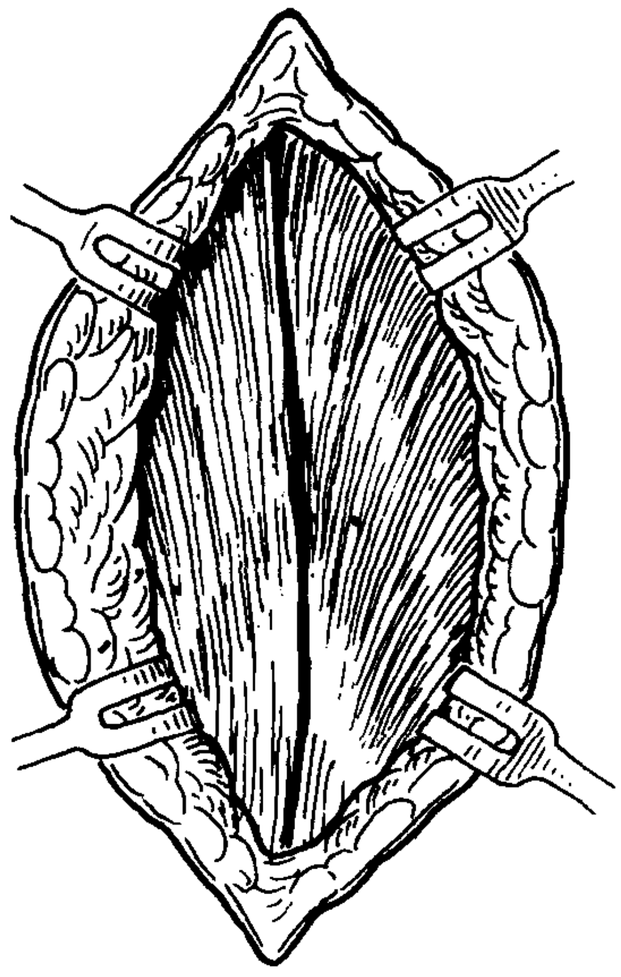
体位

侧卧,健侧在下,患侧在上。

手术步骤

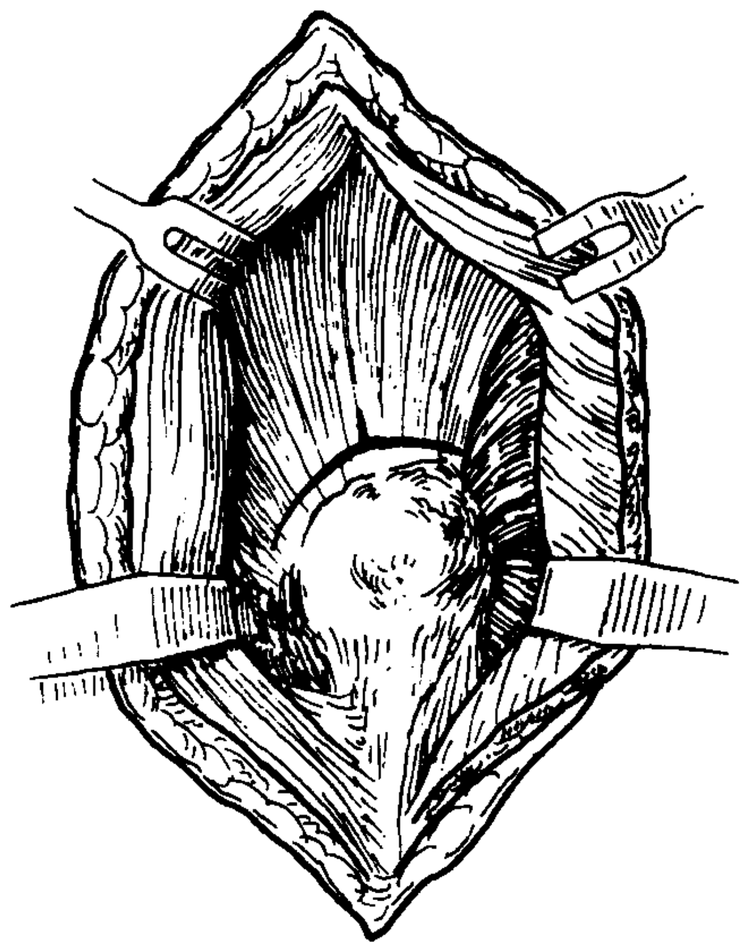


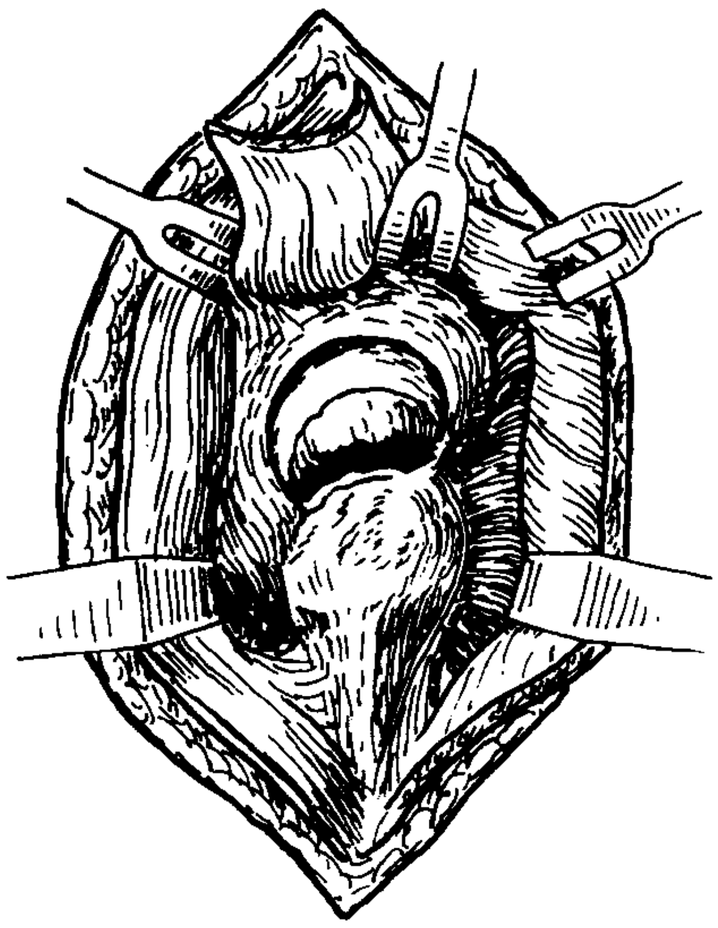
切口:以股骨大转子为中心,自髂嵴前、中 1/3 交界处稍下方,经股骨大转子切至股骨上端外侧。



沿臀大肌与阔筋膜张肌的肌腱膜纤维的会合线切开,并向下切开阔筋膜。

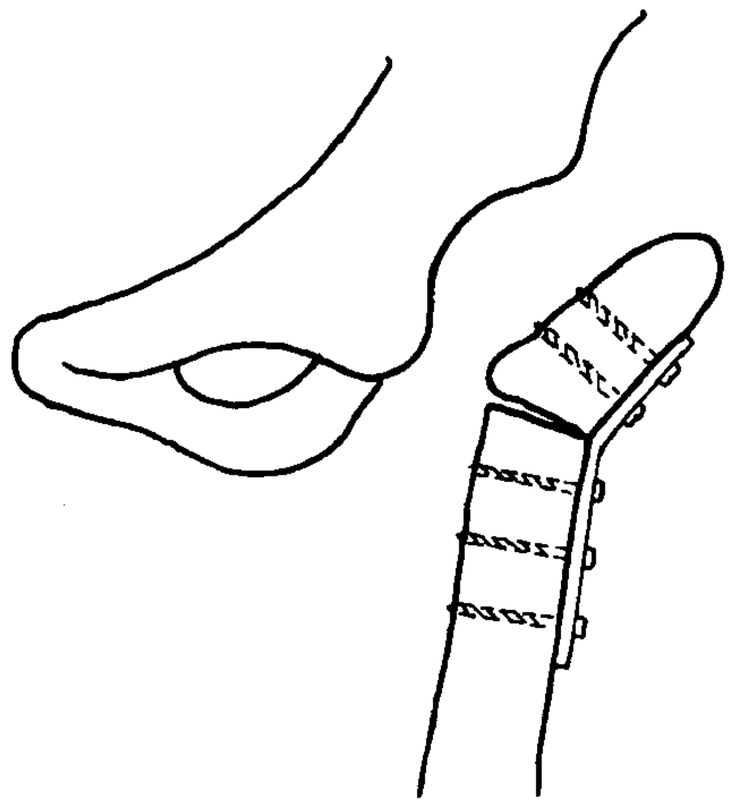
显露髋关节：分别牵开臀大肌和阔筋膜张肌。自大转子外侧面剥离臀中肌和梨状肌的止点，并将其翻向后上方。自大转子基底部纵行切开股外侧肌和骨膜后，向两侧行骨膜下剥离，显露股骨干上端。自大转子尖横行切断臀小肌肌腱后，沿髋关节囊向髂骨剥离，并牵开该肌。自股骨上端后侧切断髋外旋肌群后，沿髋关节囊前、上、后方向作弧形切开，髋关节即被显露。





在患肢屈曲、外旋位挖出股骨头，切除残留在股骨颈基底部的股骨颈。

自股骨外侧向小转子下缘截断股骨，在维持下肢中立位，使股骨上段转子部分向外侧倾斜，并与下段股骨干形成 45°角，小转子尖指向髋臼中央的情况下，将弯曲成形的接骨板钉于股骨外侧。



术后处理

1. 患肢须经常保持在中立位。
2. 早日鼓励病人锻炼股四头肌。
3. 术后 4 周可开始髋关节屈曲活动。
4. 截骨处愈合后(术后 10～12 周)去除牵引,扶拐步行和积极主动锻炼髋关节功能。

股骨干上、中 1/3 或中段骨折不愈合髓内针固定术

手术指征

股骨干上、中段骨折后 8 个月未愈合,骨折端吸收硬化,假关节形成。

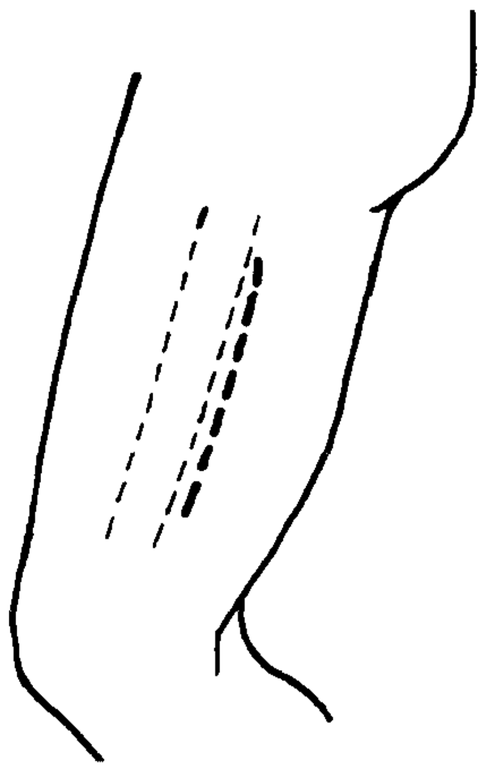
麻醉

硬膜外麻醉或腰部麻醉。

体位

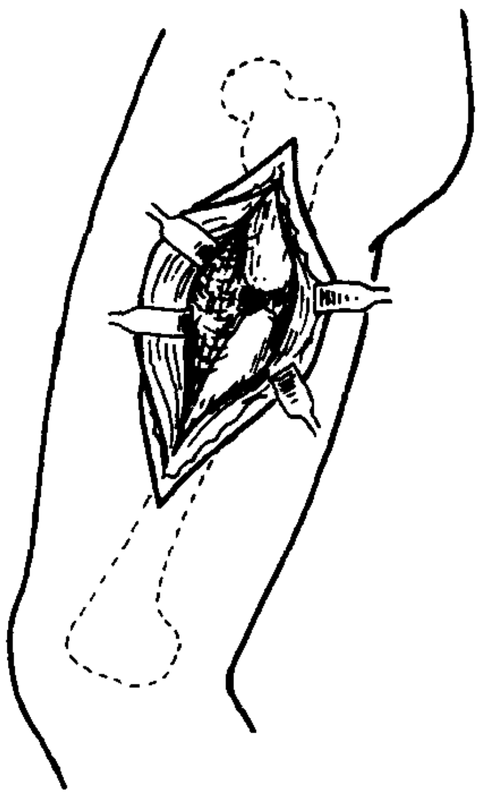
侧卧。健侧在下,患侧在上。

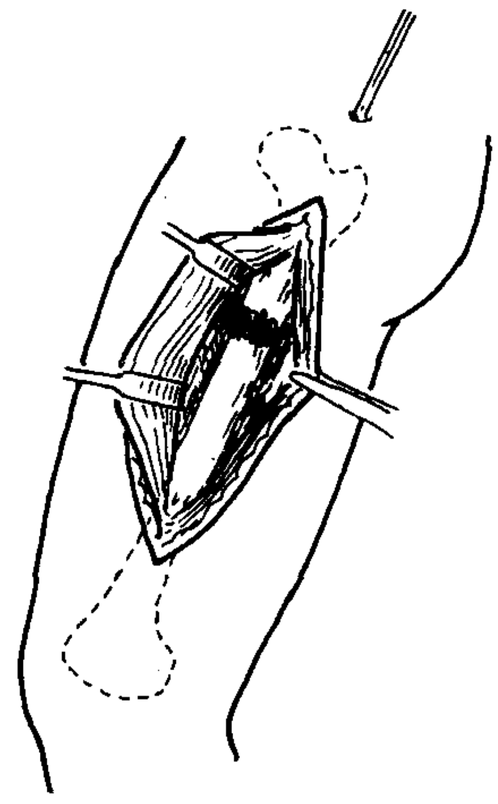
手术步骤



作大腿后外侧切口,切开皮肤、皮下组织和筋膜,并分别向前后两侧剥离,显露髂胫束。

自髂胫束前缘切开,沿股外侧肌后缘纵行剥离后,即可将股外侧肌牵向前方,纵行切开骨膜,显露骨折端。切除硬化骨端和钻通骨髓腔,使恰能通过选用的髓内针。如髓腔已闭合,则须先将硬化的部分切除,再用骨钻和骨髓腔扩大器扩大至恰能通过髓内针为限。





按常规方法击入髓内针，然后在骨端周围植入大量松质骨条，分层缝合切口。

术后处理

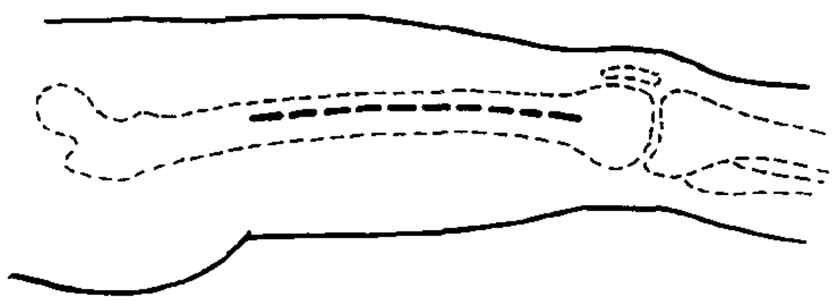
用皮肤牵引或长石膏托板固定，有时亦可用髋人字形石膏固定 8～10 周。

股骨中段或中、下 1/3 骨折不愈合加压接骨板和螺丝钉固定术

手术指征　麻醉　体位

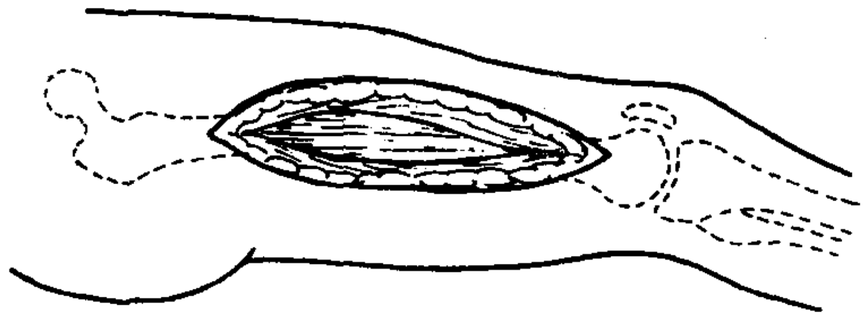
同“股骨干骨折不愈合的手术”。

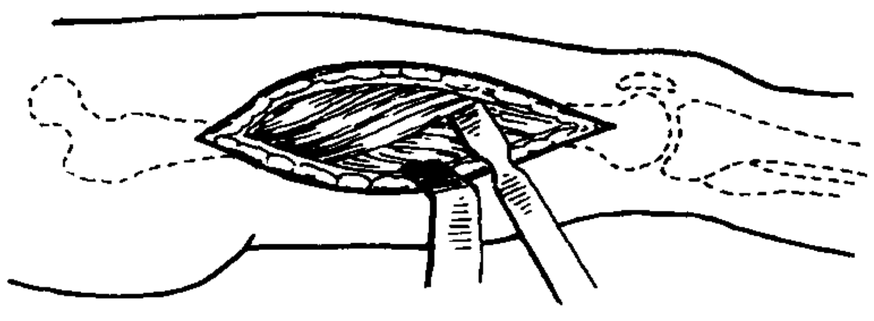
手术步骤



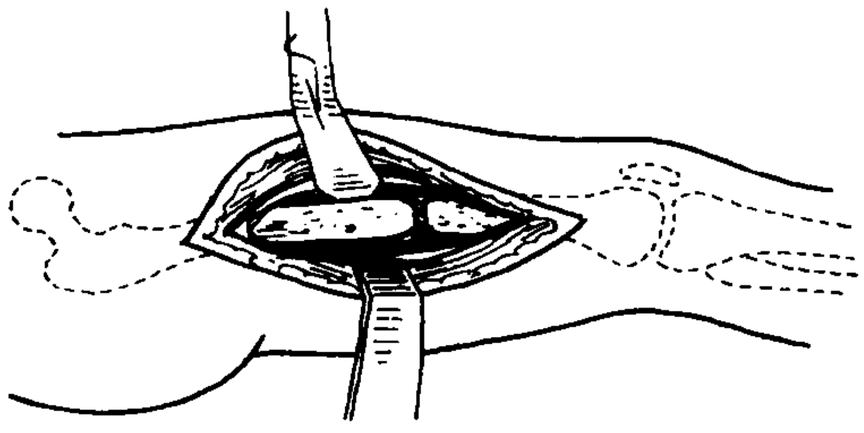
自股骨大转子起沿大腿外侧划线至股骨外髁。

在该线的下 1/2 段切开皮肤，分开筋膜和髂胫束。



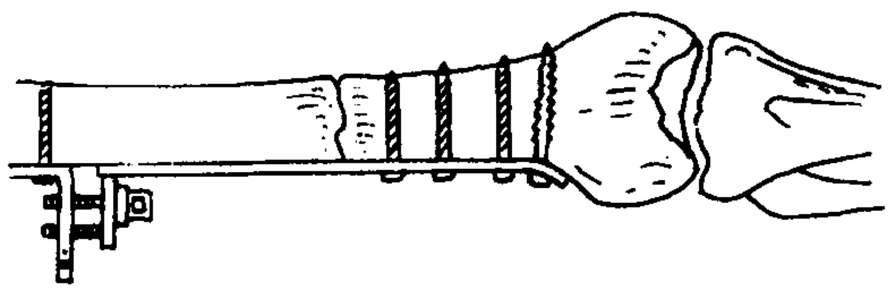


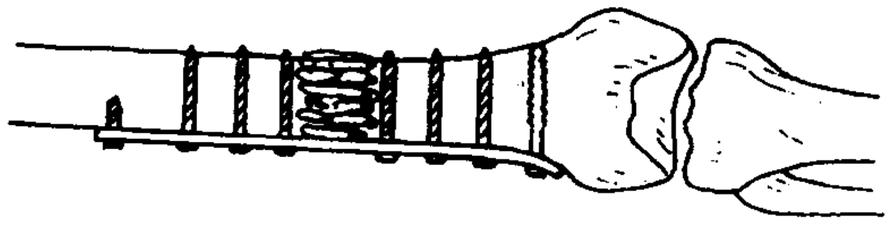
沿股外侧肌和股二头肌之间分开，分别牵向前、后两侧。在此步骤中可见膝上外侧动、静脉，应予以夹住、切断、结扎。



纵行切开骨膜，适当向前后两侧剥离，即可显露未愈合的骨折端。

修去股骨外侧增生的高低不平的骨面，以便平稳地放上加压接骨板。如骨折端显示骨髓腔已闭合，则用骨钻钻通。用持骨钳夹住和稳定复位后的骨折段和接骨板，按加压接骨板内固定的技术操作旋入螺丝钉。





在骨折不愈合处和其上下端的后、外侧植入较多的自体松质骨。

术后处理

长腿石膏托固定。8～10 周后拍片复查，骨折愈合后去除石膏托，练习膝关节功能。

股骨髁上骨折不愈合的手术

手术指征

同“股骨干骨折不愈合的手术”。

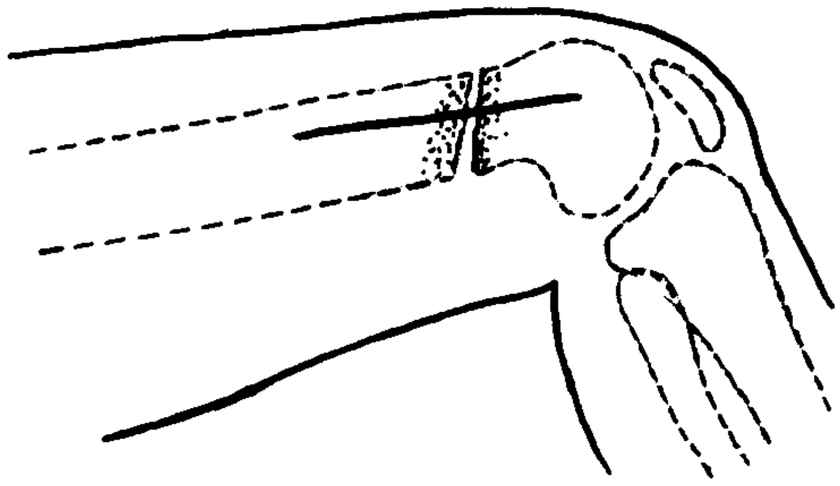
麻醉

硬膜外麻醉。

体位

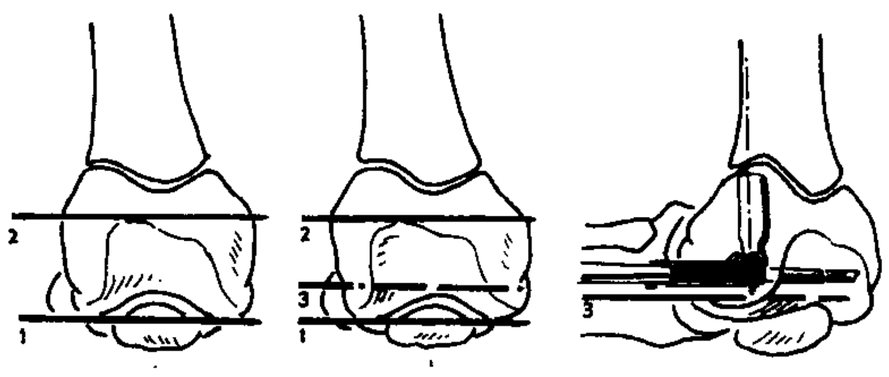
仰卧位，屈膝 90°角。

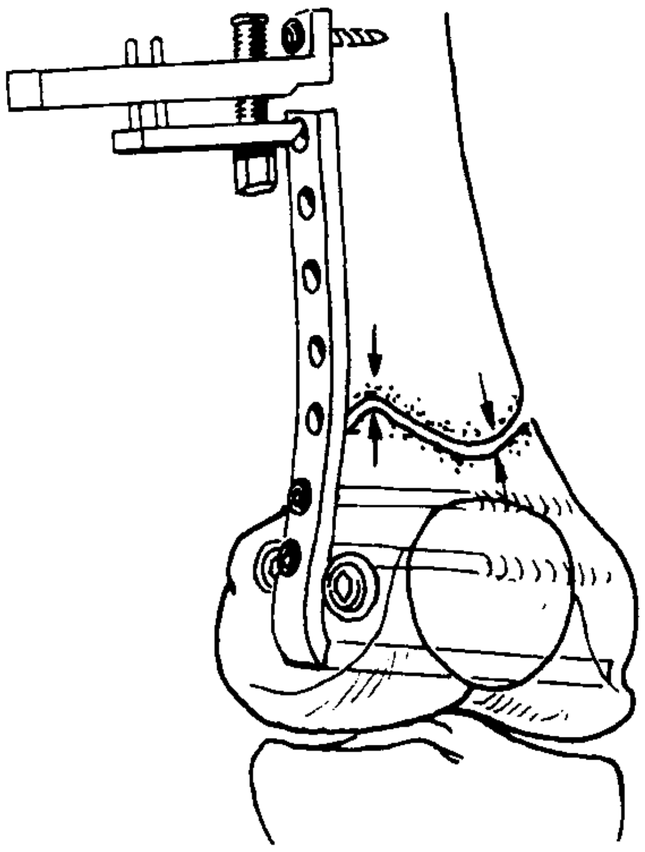
手术步骤



股骨下段外侧纵形切口，避免损伤髌上囊，切开皮肤、皮下组织、阔筋膜，并向两侧作适当游离，将股外侧肌向前牵开，结扎动脉穿支，沿股骨外侧切开骨膜并作骨膜下剥离，达骨折不愈合部位。

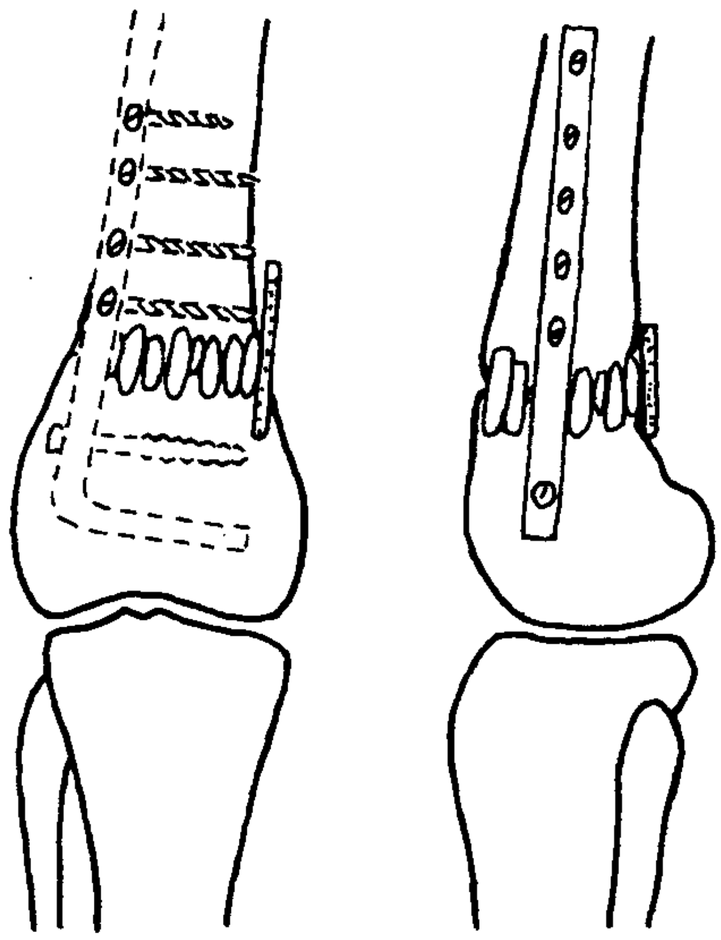
切除骨折端疤痕组织、硬化骨，钻通骨髓腔，将骨折端复位。穿入第1根克氏针，标记膝关节轴线，第2根插在内、外髁的前方表髌股关节的倾斜度。第3根克氏针距关节面1cm，在关节面上方1.5cm处用4.5mm钻头钻3个口，再用通条扩大钻孔，扣入座凿。





放置L型95°角钢板，“叶板”与膝关节面平行，钢板贴外侧皮质固定于股骨干，钢板上为自身动力加压孔，亦可用加压器加压。

骨折端周围植入松质骨，接骨板对侧可加植皮质骨，分层缝合皮肤。



术后处理

包单髋人字形石膏固定8周。

髌骨骨折不愈合的手术

手术指征

髌骨骨折后6个月，上、下极仍分离，未获骨性愈合者。

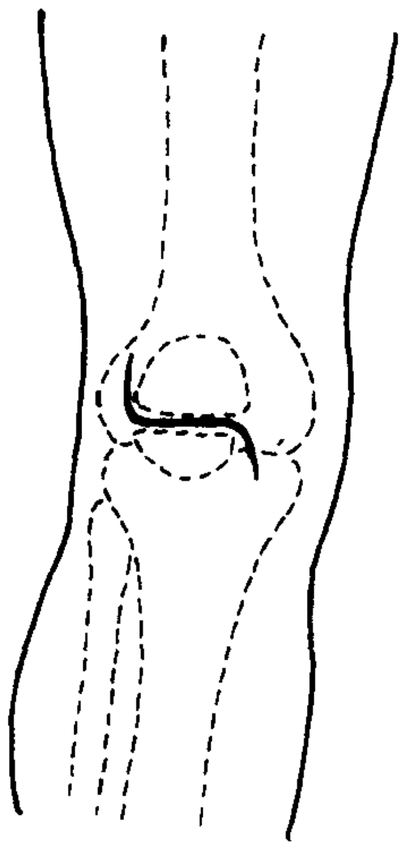
麻醉

单侧腰麻或硬膜外麻醉。

体位

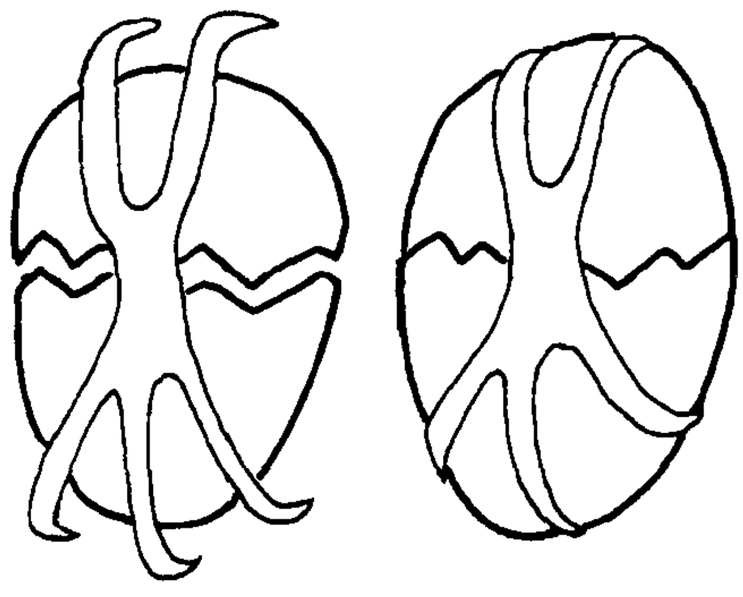
仰卧位。

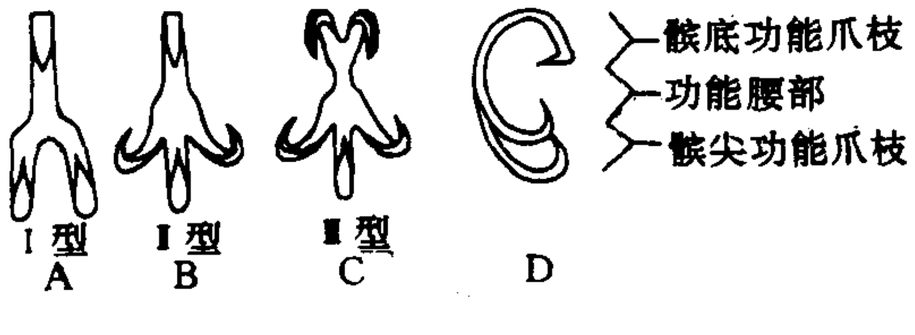
手术步骤



切口：膝关节前横S形切口，自髌骨外上缘2cm开始，沿髌缘向下至骨折线横形向内至髌缘向下2cm，切开皮肤、皮下组织、筋膜，作适当皮瓣游离并向上下牵开。

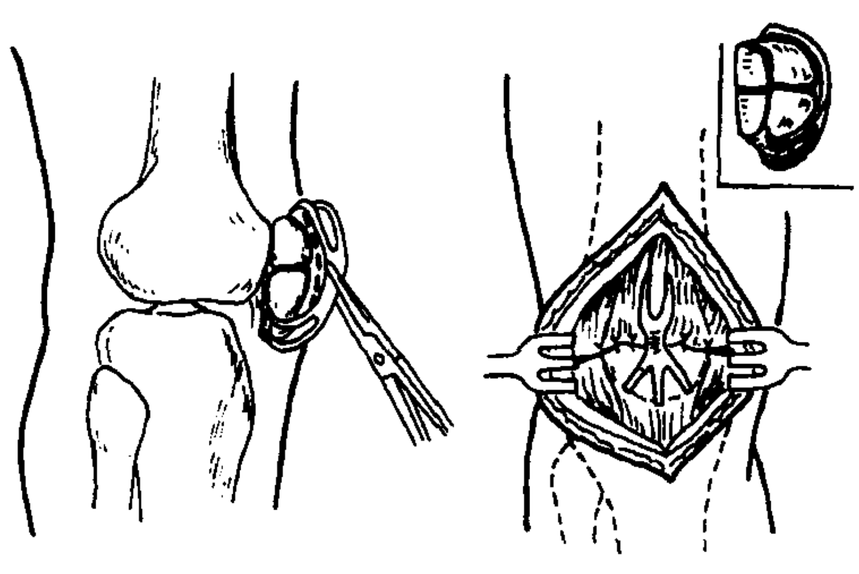
清除骨折端间疤痕组织，刮除硬化骨，用两把巾钳于内外两侧缘夹住髌骨上、下极向中心靠拢复位，利用髌骨与股骨髁关节面，挤压与叩击髌骨，令关节面平整光滑，用聚髌器固定。





在股四头肌腱髌骨附丽处纵切两个各长1cm、间距为1～1.5cm切口，取髌骨记忆整复器(NT-聚髌器)，浸泡入摄氏0°～8°的消毒冰盐水中，匀称地纵展髌底、髌尖功能爪枝。

夹住本器，将髌尖爪枝的中枝对应髌尖下缘0.5cm处，同时将三个枝刺入髌韧带，钩抱住髌尖下缘，压住本器腰部，用持针器分别将髌底爪枝送入切口内，并将其端钩嵌入髌底骨质。取摄氏40°～50°温盐水纱布加温本器，使骨折端紧密靠拢。满意后，缝合关节囊及破裂的髌内外支持带扩展部，逐层缝合切口。



术后处理

固定可靠可不用外固定，如固定欠牢固时可用石膏托固定 2～4 周。

胫腓骨干骨折不愈合的手术

手术指征

同“肱骨干骨折不愈合的手术”。

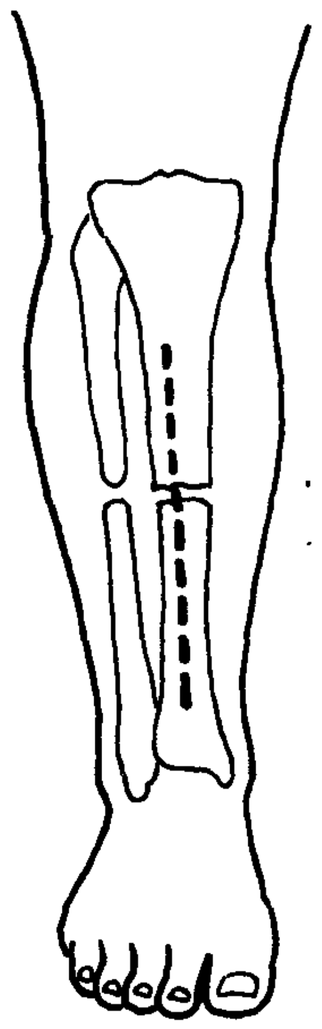
麻醉

硬膜外麻醉或腰麻。

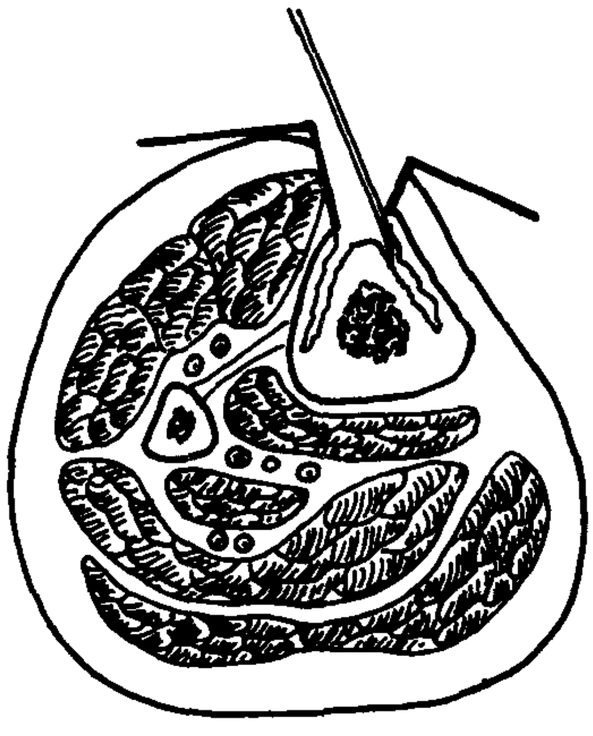
体位

仰卧位，用气囊止血带。

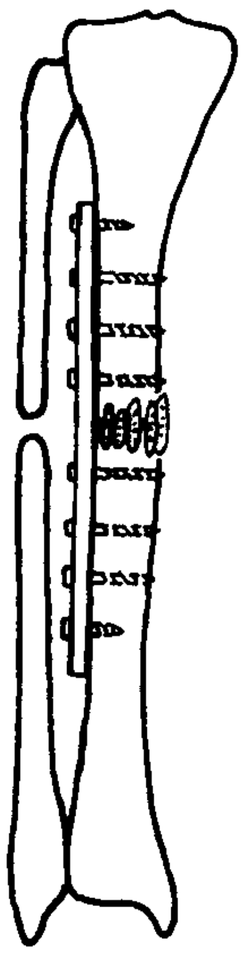
手术步骤



以胫骨骨折不愈合处为中心，作小腿前外侧切口，自胫骨结节前外侧 1cm 向下，达骨折端，切除假关节囊。

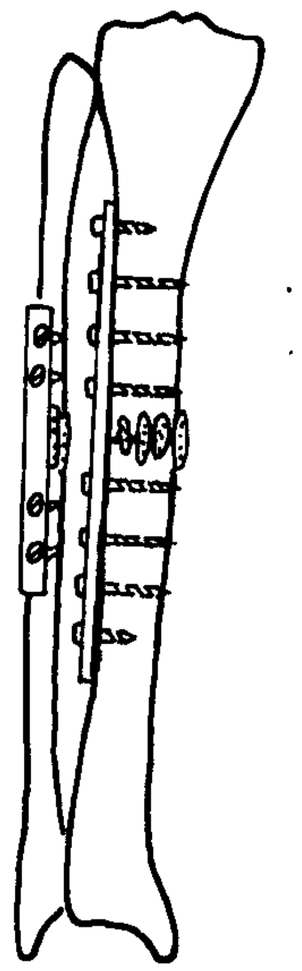


作骨膜下皮质骨剥离，范围占胫骨周径的 1/2。



钻通骨髓腔，使骨折端复位，自身加压钢板置胫骨外侧，螺丝钉固定。取自体髂骨松质骨条植于去皮质骨的骨不连接处。

以腓骨骨折处为中心，作小腿后外侧切口，从比目鱼肌和腓骨长短肌之间显露腓骨骨折不愈合处，切除假关节，钻通骨髓腔，用4～6孔半管型钢板固定，取松质骨条植于骨不连处。



术后处理

术后包长腿石膏固定8～12周。

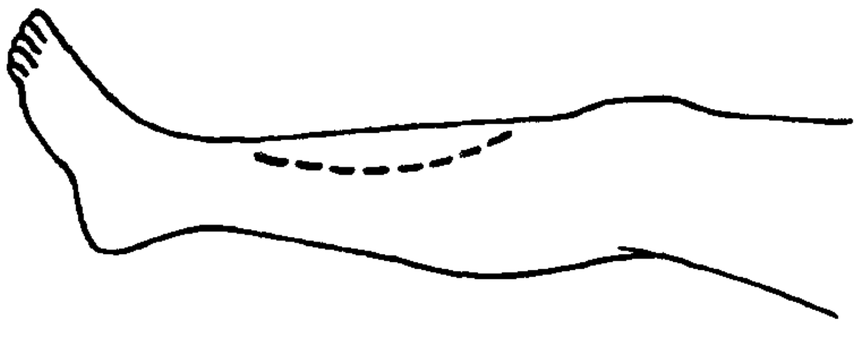
胫骨干骨折不愈合的手术

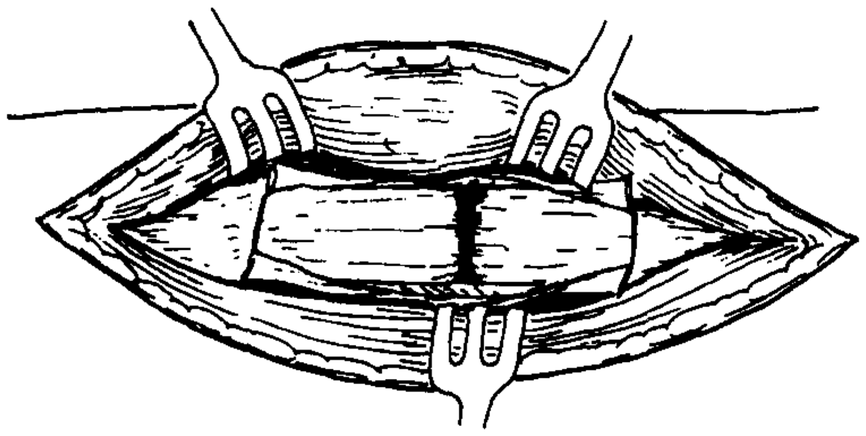
手术指征　麻醉　体位

同“胫腓骨干骨折不愈合的手术”。

手术步骤

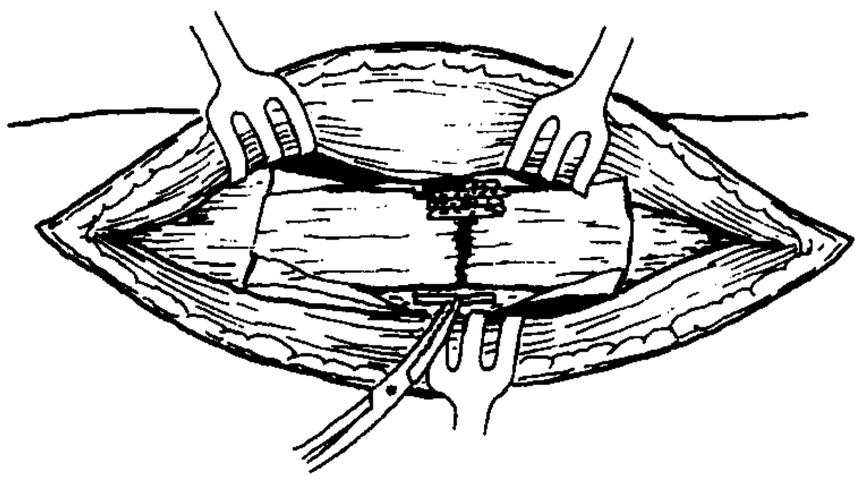
自小腿前内侧或前外侧作一弧形皮肤切口。

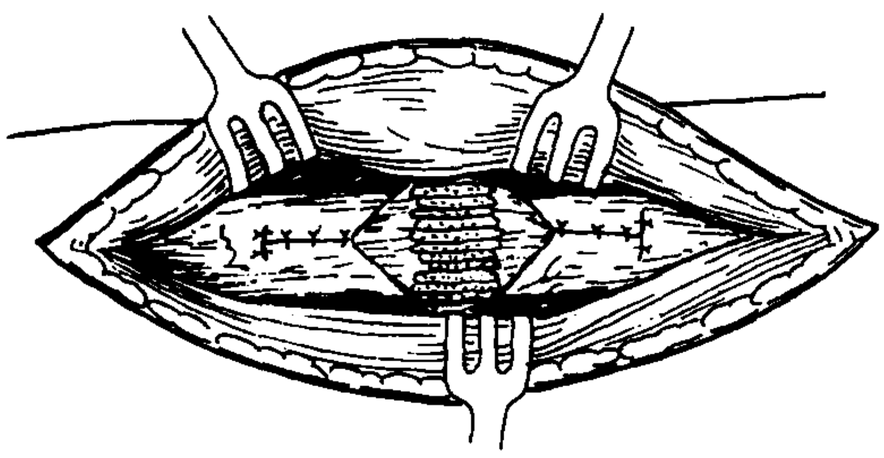




沿切口方向切开皮下组织和骨膜，并作较局限的骨膜下剥离，以显露骨折不愈合的部位。如该处高低不平，应将高凸部分切除。不必切除骨折端之间的疤痕组织或纤维性骨或软骨。有骨空洞者，则刮除骨腔内的疤痕组织。

将取得的松质骨切成窄条或骨片紧密植入骨膜与主骨面之间或骨空洞内，注意在围绕上、下骨端处和肌肉丰厚部分应植入较多的骨块。也可用 4～6 孔半管型钢板或加压钢板内固定后再取松质骨植入骨不连处。





再作小腿后外侧切口长 4～5cm，此切口勿与胫骨骨折在同一平面。从比目鱼肌和腓骨长短肌之间显露腓骨，将屈趾肌从腓骨后面骨膜下及骨间膜剥离，斜形切除 1cm 腓骨，按层缝合切口。再放松止血带，止血，冲洗胫骨伤口，将骨膜或骨膜与筋膜作单层缝合。再缝合皮肤切口。

术后处理

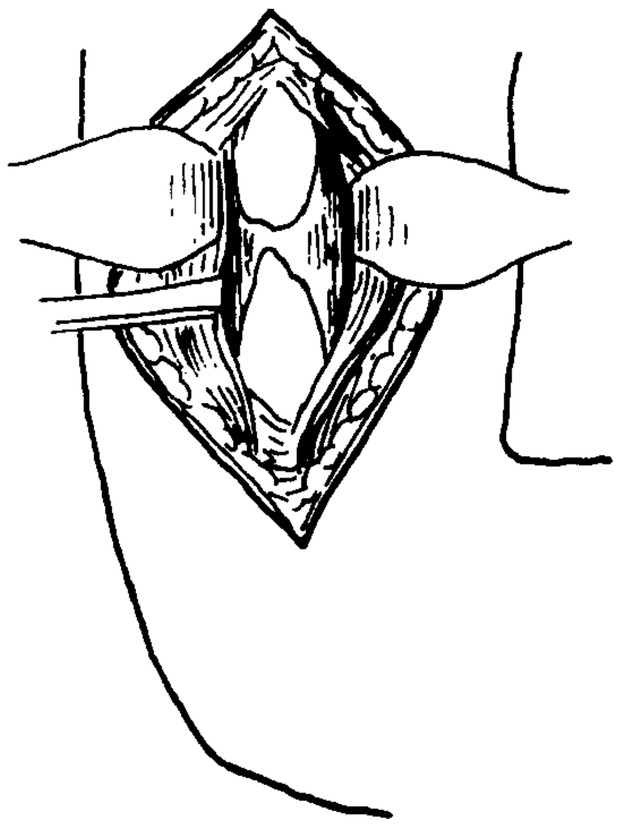
术后包长腿管形石膏固定 8～12 周。

肱骨骨干缺损的手术

手术指征　麻醉　体位

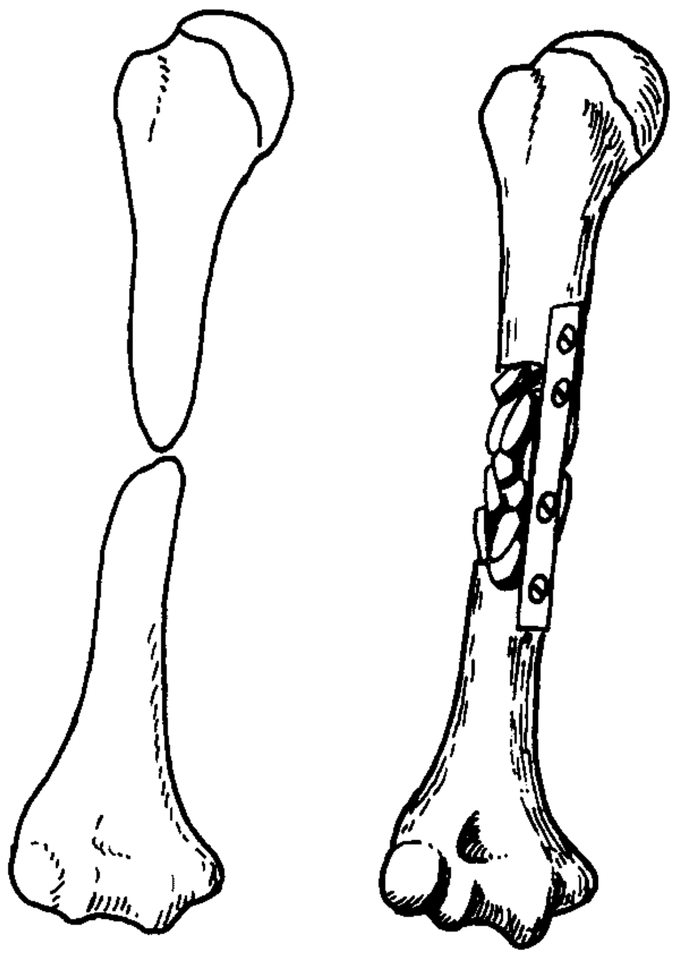
同“肱骨干骨折不愈合的手术”。

手术步骤



以肱骨干骨缺损部位为中心作前外侧切口，保护头静脉，把三角肌及肱三头肌外侧头牵向外侧，肱二头肌及头静脉牵向内侧，分开肱肌外侧肌纤维，与桡神经一起牵向外侧，显露骨缺损部。

切除硬化组织，可适当缩短，增加两骨端接触面，复位后，用 4～6 孔接骨板和螺丝钉固定。另取髂骨松质骨植于骨折端周围，逐层缝合。



术后处理

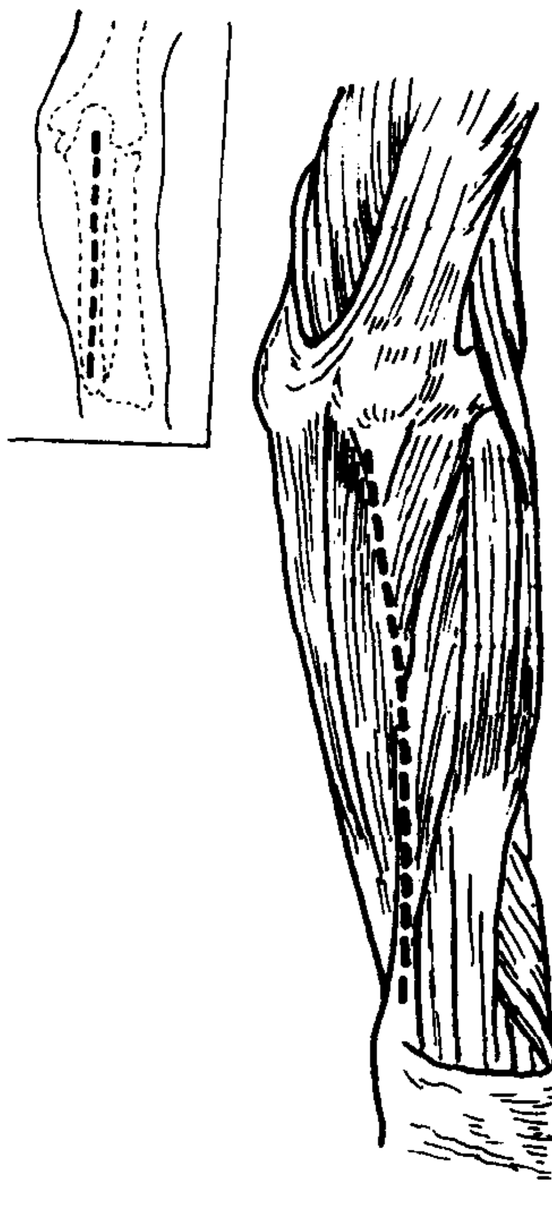
同“肱骨干骨折不愈合的手术”。

尺骨骨干缺损的手术

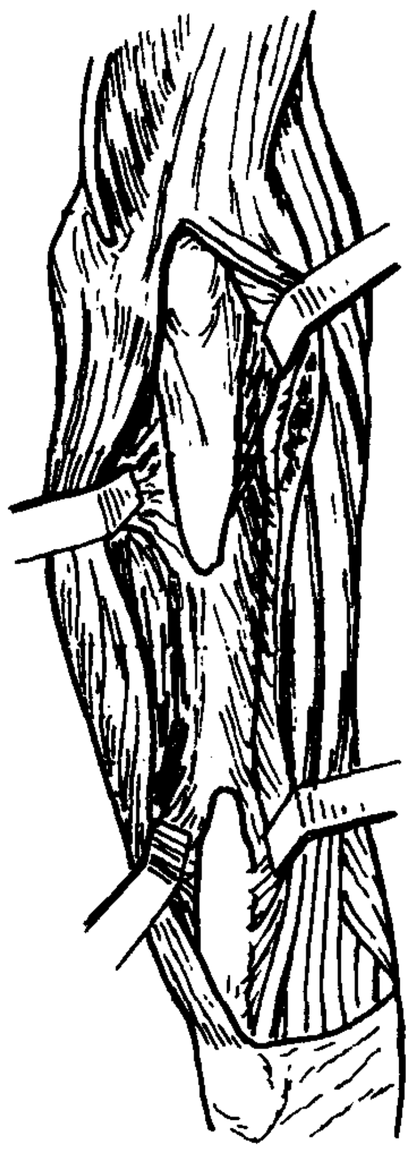
手术指征　麻醉　体位

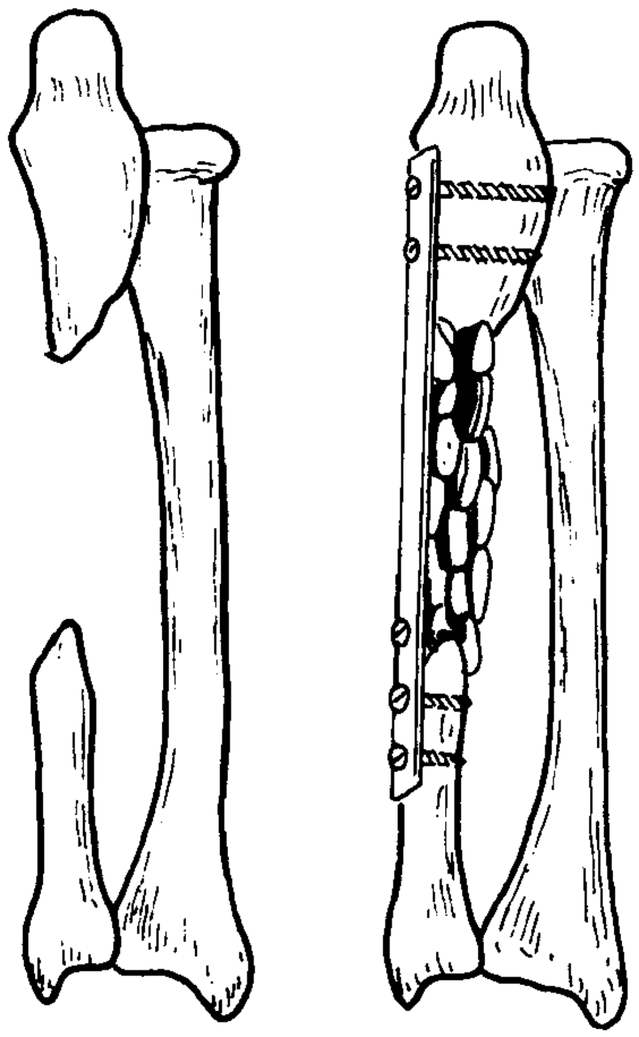
同“尺桡骨折不愈合的手术”。

手术步骤



以尺骨骨缺损部为中心，作前臂背侧尺侧切口，切开皮肤，皮下组织，尺侧腕屈肌牵向内侧，尺侧腕伸肌、肘肌牵向外侧，显露骨缺损部。





切除硬化组织，钻通髓腔，用半管型钢板于骨缺损区架桥，并在近端与远端用螺丝钉固定，前臂置旋后位，将从髂骨取来的皮质骨及松质骨剪成小块，植于钢板两侧槽内。

术后处理

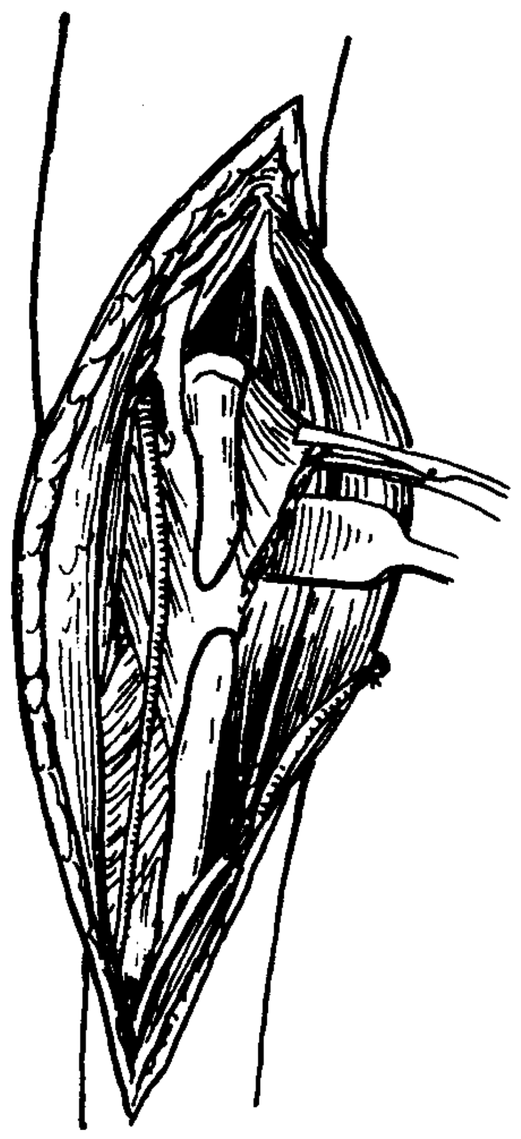
同“尺桡骨折不愈合的手术”。

桡骨骨干缺损的手术

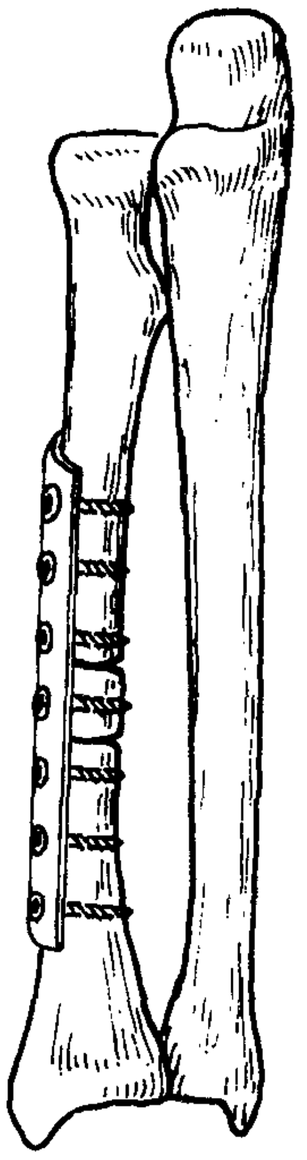
手术指征　麻醉　体位

同“尺桡骨折不愈合的手术 ”。

手术步骤



以桡骨骨缺损部为中心，作前臂掌侧切口。在前臂旋后位，自肱二头肌腱外侧起，沿肱桡肌内侧缘，切开皮肤、皮下组织、深筋膜及肱二头肌腱外侧腱膜，显露并结扎桡侧回返血管丛。向两侧牵开肱桡肌及桡侧伸腕肌，纵形切开骨膜，剥离骨膜，显露骨缺损部。



切除硬化、疤痕组织，从髂骨凿取能保持桡骨原有长度的骨块，嵌于骨缺损区，用7孔半管型钢板螺丝钉固定。

术后处理

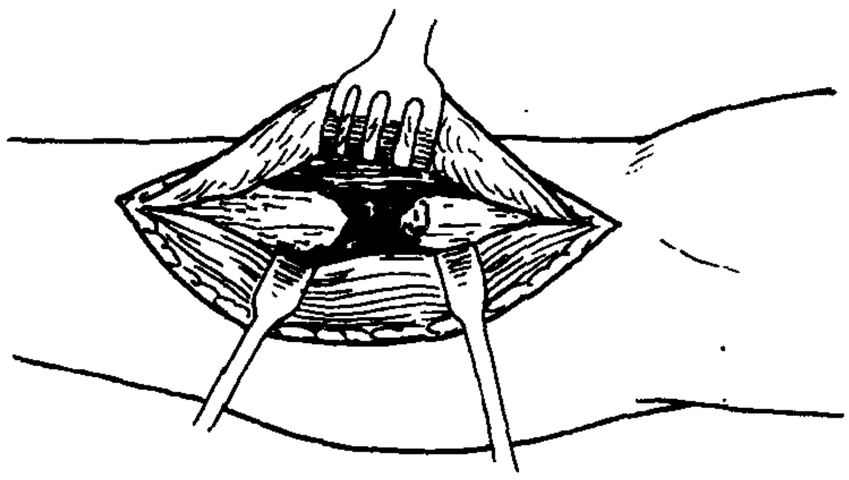
臂部石膏或肩人字形石膏固定6～8周。

胫骨骨干缺损的手术

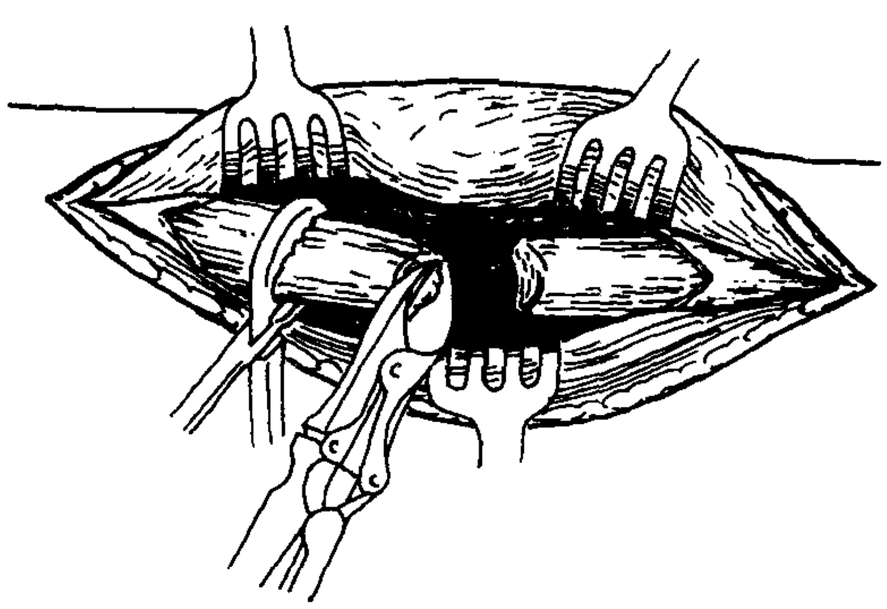
手术指征　麻醉　体位

同“胫腓骨骨干骨折不愈合的手术”。

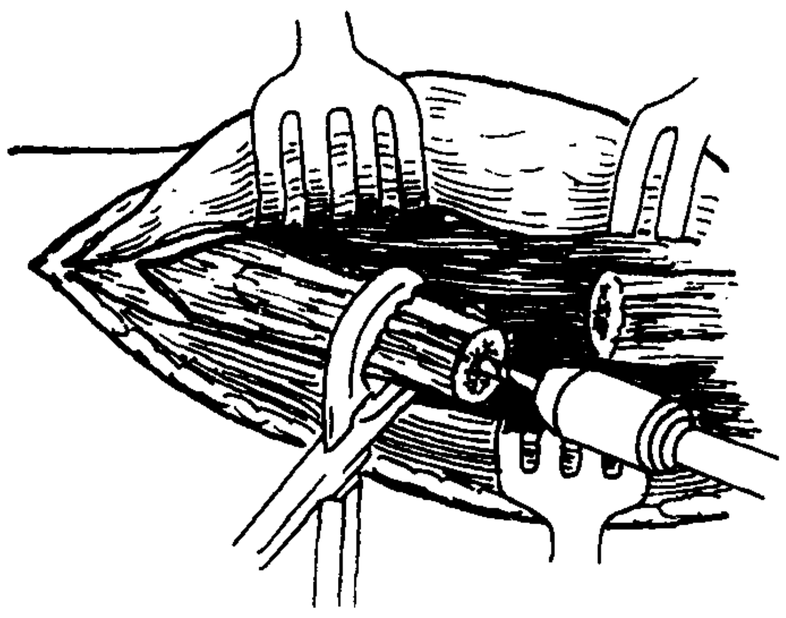
手术步骤



自小腿前外侧或前内侧作一长弧形切口，切开皮肤、皮下组织和筋膜，分别向两侧牵开皮瓣。纵行切开骨膜，进行骨膜下剥离，显露出骨缺损部。

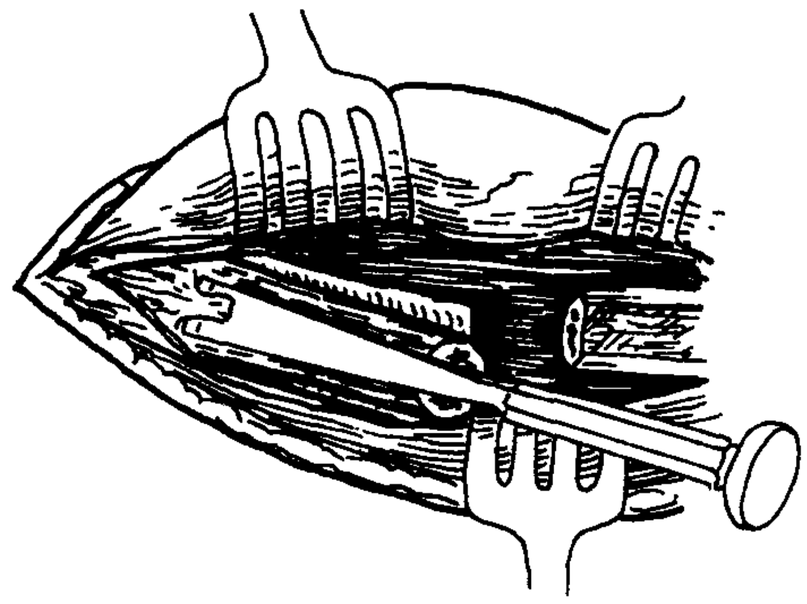


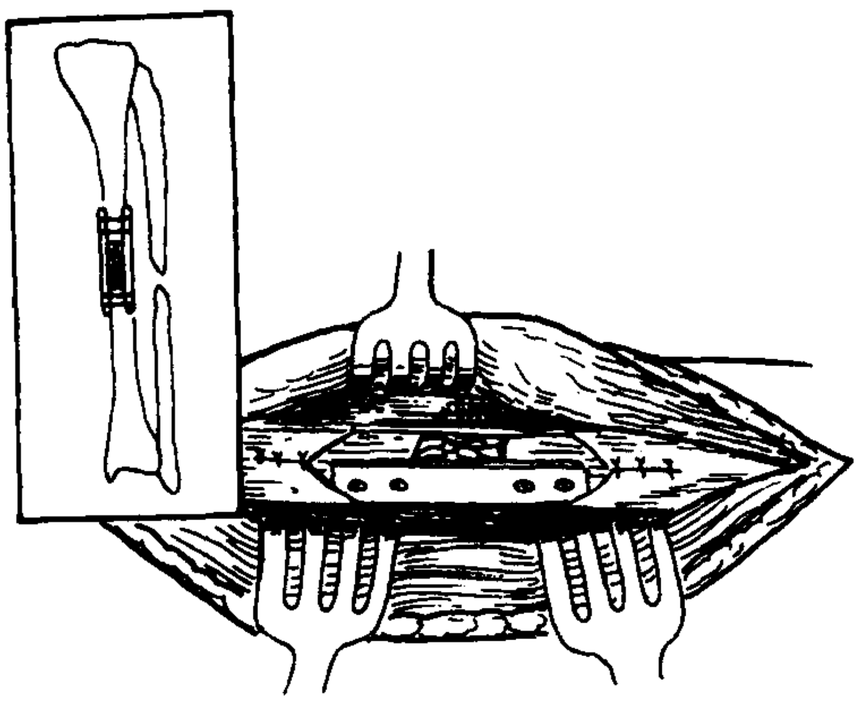
切除上、下骨端间的疤痕组织后，用持骨钳分别钳住上、下骨端，剪除或切去其硬化部分。



再用骨钻钻通其骨髓腔。

使上、下骨端对线正确后，用骨凿分别将上、下骨段的一侧或两侧皮质骨凿去一薄层。





将取得的两条长方形皮质骨块架于骨缺损部位，两端须与主骨的相应部分有足够的重叠和广泛的接触面，而后用 4～6 枚螺丝钉将植骨块牢固地固定于主骨，并将松质骨条（片）紧密植入骨缺损间隙和植骨块与主骨的缝隙内。松解止血带，止血。如骨膜不能单独缝合，则与局部筋膜或肌肉作一层缝合，以维持松质骨片的位置。用不锈钢丝将皮肤和皮下组织作垂直褥式缝合。

术后处理

术后包长腿管型石膏固定 8～12 周。

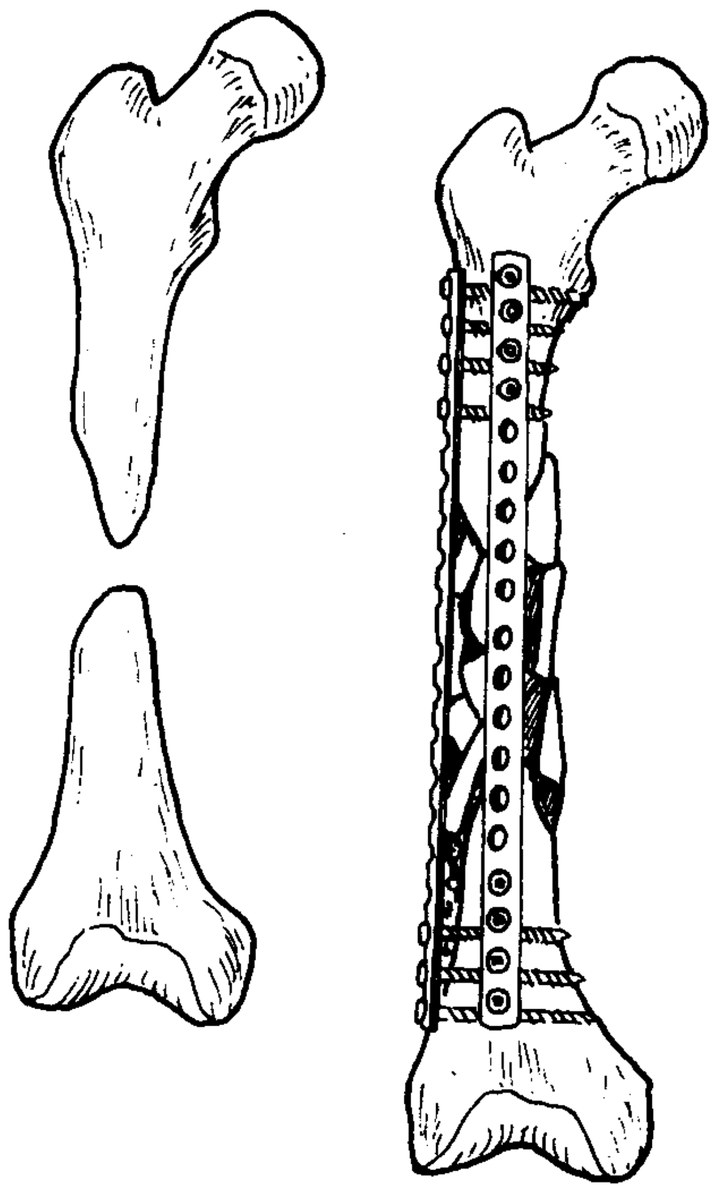
股骨骨干缺损的手术

手术指征　麻醉　体位

同“股骨干骨折不愈合的手术”。

手术步骤

以骨缺损区为中心，作股骨干的前外侧或外侧切口。显露股骨干缺损部，并作骨膜下骨皮质剥离术，范围长 8～10cm，切除硬化骨。骨折远、近两端先以 2 枚长钢板相互垂直用螺丝钉架桥固定。另取髂骨在二侧槽内填以皮质及松质骨小块，逐层缝合。对股骨骨干缺损 5cm 以上者，亦可用一段圆柱状骨库骨嵌入，并用髓内针固定，外加多量自体松质骨。



术后处理

术后包髋人字形石膏固定 12 周。

肱骨髁上骨折畸形愈合(肘内翻)截骨矫形术

手术指征

陈旧性肱骨髁上骨折，肘内翻严重或内翻角在 15°以上者。

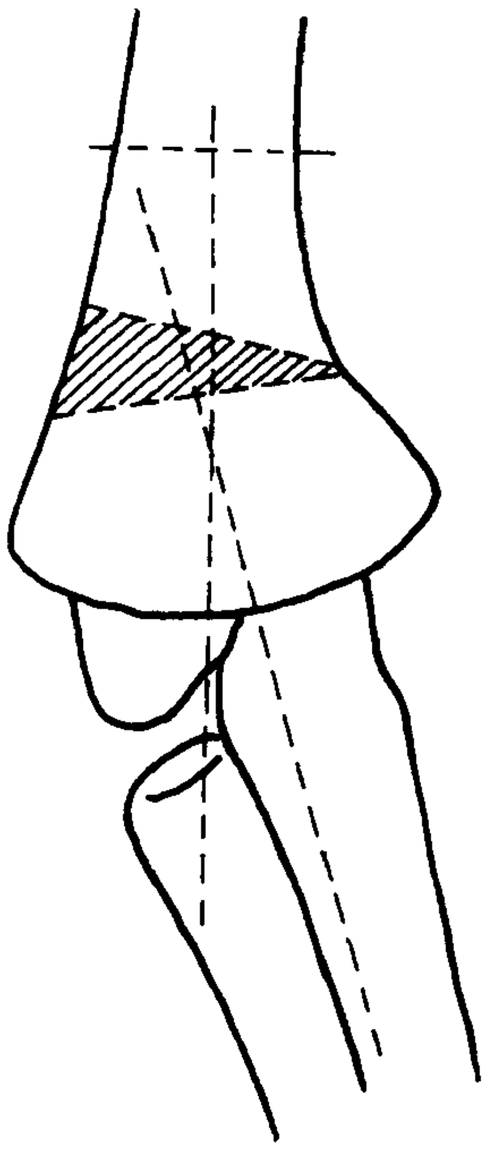
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或全身麻醉。

体位

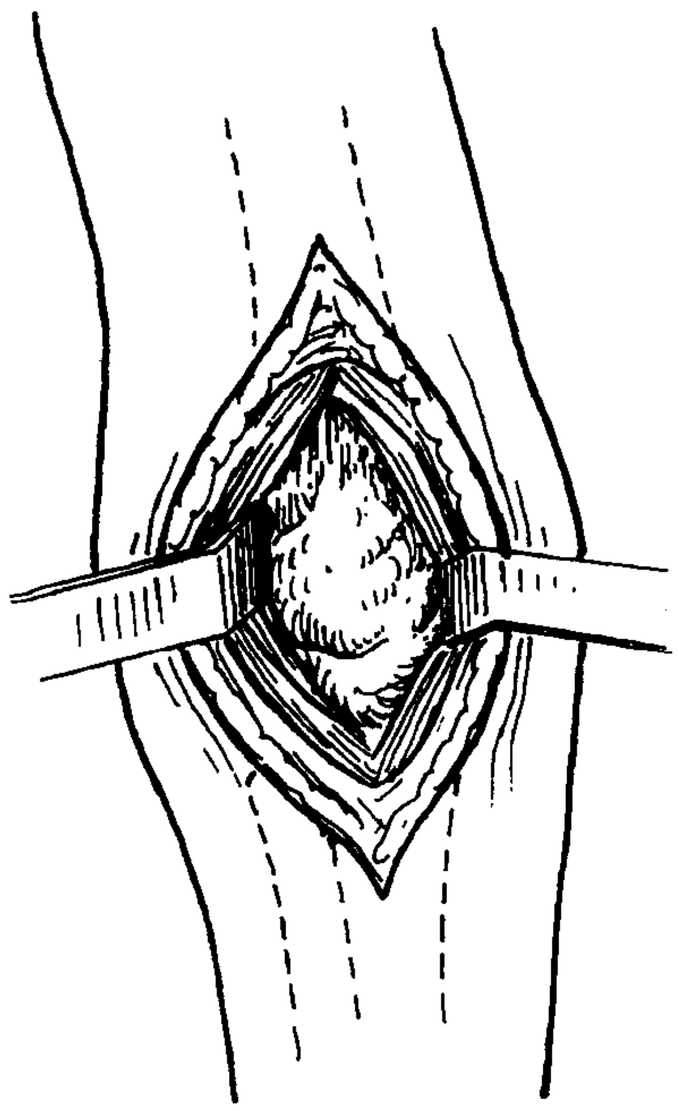
仰卧位。患肢外展，伸于手术台旁小桌上。

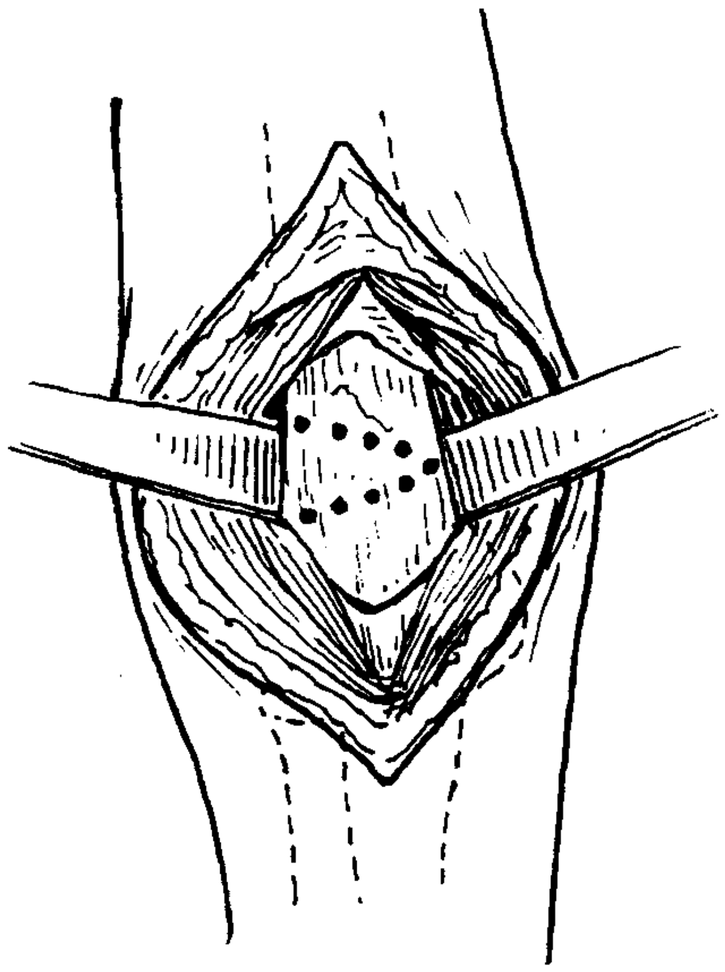
手术步骤



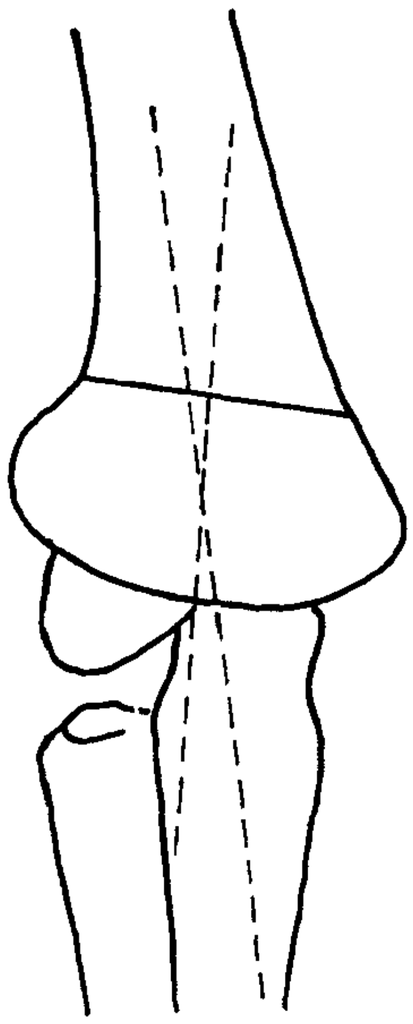
术前摄患侧肘关节伸直位X片，测量出肘内翻畸形的角度。其法为沿肱骨干纵轴画一直线，另沿尺桡骨骨干之间画一直线。此二线在肱骨髁上部相交处所形成的角度，即为肘内翻角。截骨矫正此角度时须加上正常肘提携角，它一般为10°角。必要时摄对侧正常肘关节X片作参考。在鹰嘴窝以上1.5～2cm处划一与肱骨干垂直的横线，而后在该横线的尺侧起点作一与内翻畸形角相等的底角，其底边在桡侧。此三角(楔)形即为矫正肘内翻应切除的骨块。

自肱骨髁上后侧纵行切开6～8cm，切开皮下组织，纵行切开肱三头肌腱，自骨膜下剥离，显露肱骨下段和髁部后侧。



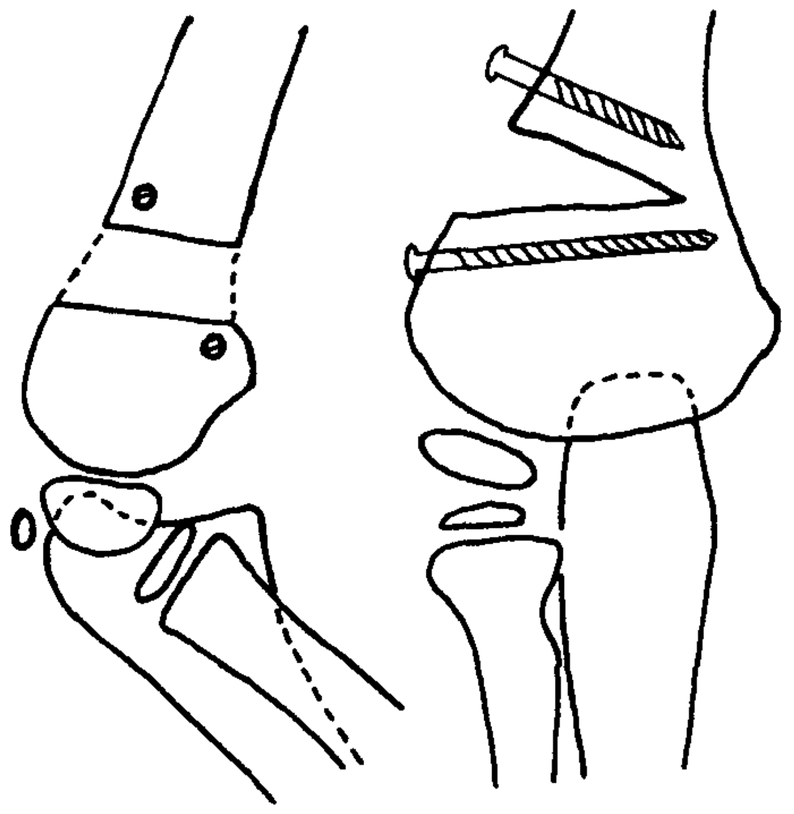


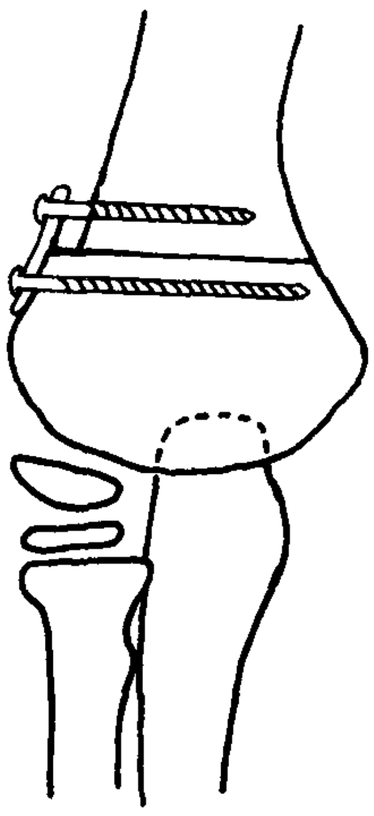
根据术前X片，在肱骨鹰嘴窝上2cm处，计划出截骨线和刻度，用窄骨刀刻出三角(楔)形骨块的轮廓，用骨钻沿刻出的三角轮廓钻一连串骨洞，而后用骨刀将骨洞切成连线，切除预计的三角形骨块。注意不可横断肱骨膜，特别是尺侧骨膜。



矫正肘内翻：术者一手握肱骨下段，另一手握着髁部和肘关节，使截骨端对合。如有内旋畸形，则应修正截骨面，以利矫正。为了使截骨上下端稳定，可自内、外髁各斜行钻入1枚克氏针至截骨上段的尺侧和桡侧，以便达到交叉固定，针尾用皮肤遮盖。

也可从截骨线上、下缘各拧入1枚螺丝钉，2枚螺丝钉与上下截骨线距5mm并平行，近端偏后，远端偏前，相距约3mm。





伸肘外展，使内侧骨皮质呈青枝型骨折，截骨面合拢，用钢丝环绕2枚螺丝钉帽，收紧固定，屈肘90°角。冲洗伤口，止血，分层缝合切口。

术后处理

用长臂管型石膏固定肘关节于90°角位，4周后开始练习肘关节屈曲活动。

尺骨上1/3骨折畸形愈合伴有桡骨小头脱位的手术

手术指征

因本症引起的前臂旋转和肘关节屈伸功能障碍均明显，故凡全身无禁忌证者，都应行手术矫正。

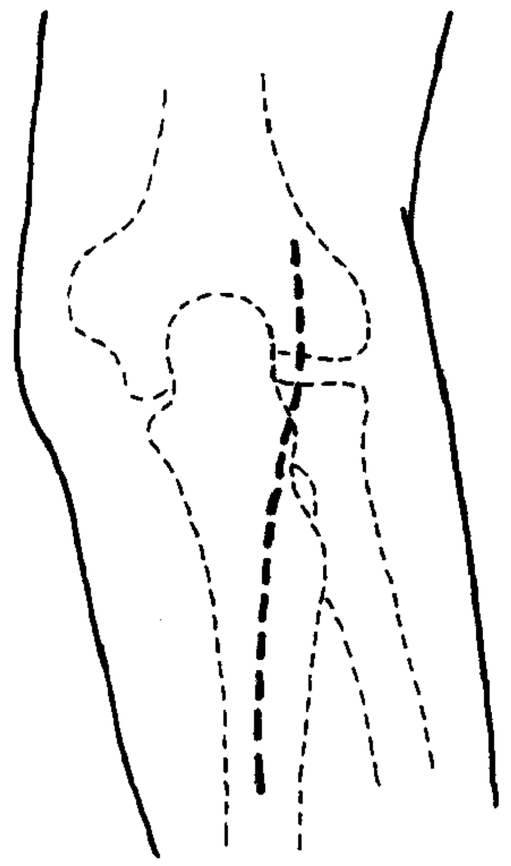
麻醉

臂丛神经阻滞或全身麻醉。

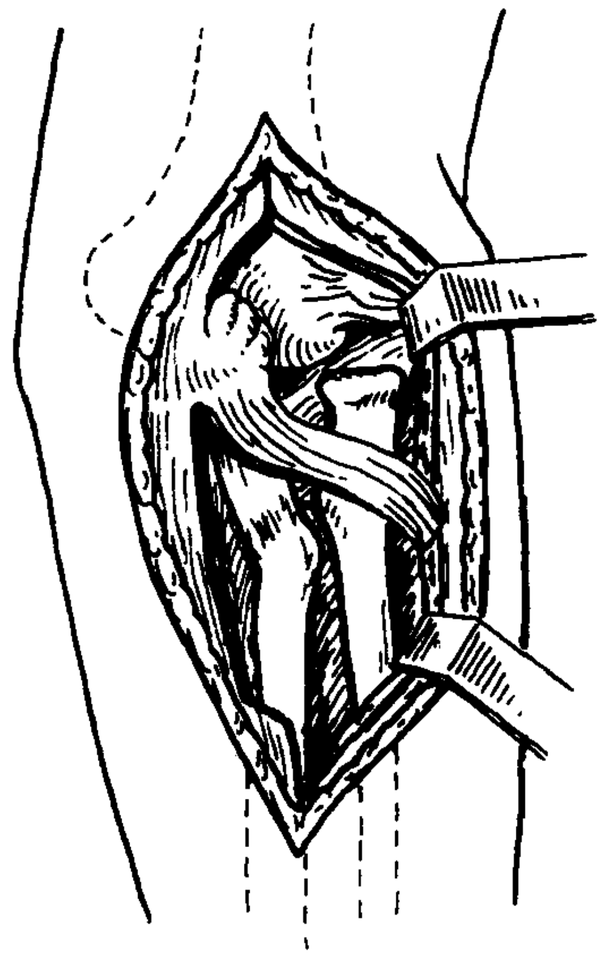
体位

仰卧位，患肢外展90°角置于手术台旁小桌上。

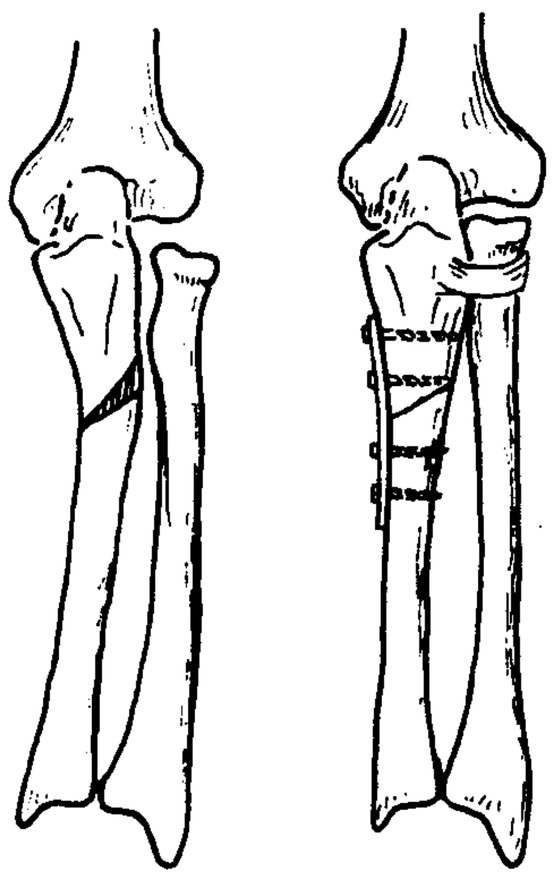
手术步骤



作前臂背侧上段切口，自肘关节上方3cm，沿肱三头肌外缘向下略呈弧形，止于尺骨上、中1/3交界处。



切开皮肤、皮下组织和筋膜,自切口上部沿肘后肌的尺骨附着处切开,进行骨膜下剥离,并进而将旋后肌和尺侧腕伸肌自尺骨骨膜下剥开。如此即可将肘后肌、尺侧腕伸肌和旋后肌牵向桡侧,显露尺骨畸形愈合处及脱位的桡骨头。



清除肱桡关节内疤痕组织,将成角畸形愈合的尺骨作基底向桡侧的楔形截骨,尺骨复位后用髓内针或钢板固定,使恢复正常形态。清除环状韧带疤痕组织,将脱位的桡骨头牵引复位,屈肘 90°角,修复或重建环状韧带,逐层缝合。

术后处理

用长臂管型石膏将肘关节固定在 90°角屈曲和前臂中立位。

桡骨下端(科雷)骨折畸形愈合的手术

手术指征

陈旧性下尺桡关节分离,畸形愈合的科雷骨折或尺骨小头骨折,腕关节三角软骨损伤引起腕旋和旋转受限者。

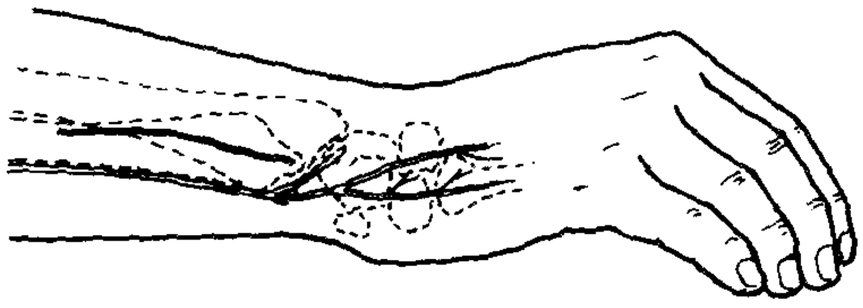
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或局部麻醉。

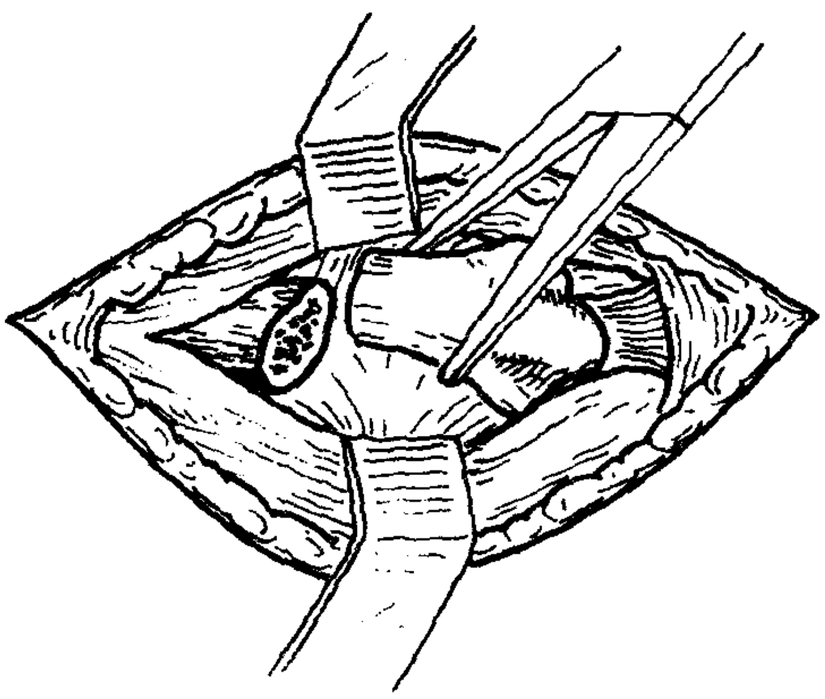
体位

仰卧位，患肢外展，伸于手术台旁小桌上。

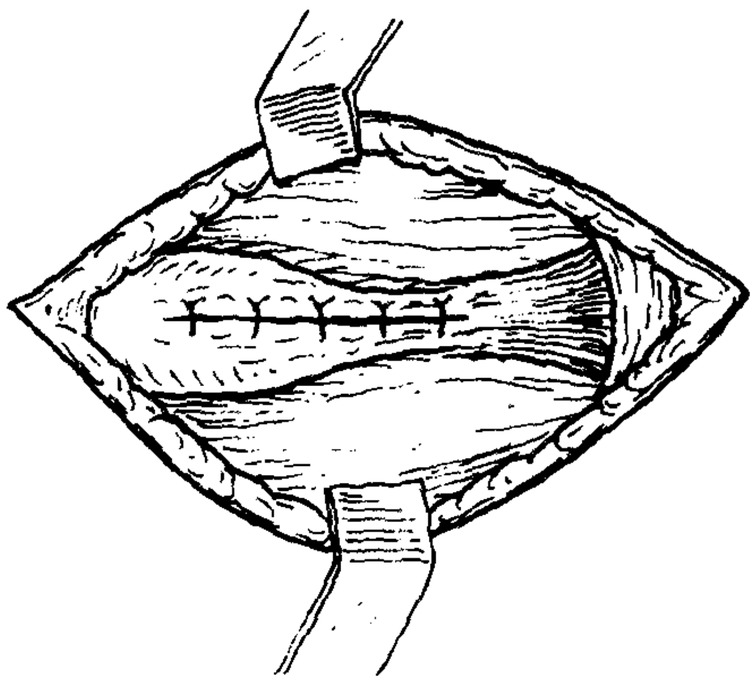
手术步骤



从尺骨茎突向近端作5～6cm长纵切口，切开皮肤、皮下组织、深筋膜，牵开尺侧腕伸肌向背侧，将尺侧腕屈肌牵向掌侧。



纵形切开骨膜，作骨膜下剥离，距尺骨远端2～2.5cm处斜形切断或锯断尺骨，夹住切断的尺骨远端，向内侧切断附着于尺骨小头的关节囊、韧带和尺骨茎突的三角软骨盘尖部，将茎突完全剥离下来，即可取出尺骨远端。



骨锉锉平尺骨近端截骨面，髓腔止血，如三角软骨有损伤时应将其一并切除。将切开的骨膜做紧缩缝合。不用外固定。

术后处理

同“肱骨髁上骨折畸形愈合(肘内翻)截骨矫形术”。

桡骨下端截骨和植骨术(Campbell手术)

手术指征

桡骨下端骨折畸形愈合，关节面向背侧倾斜和桡骨短缩较明显者。

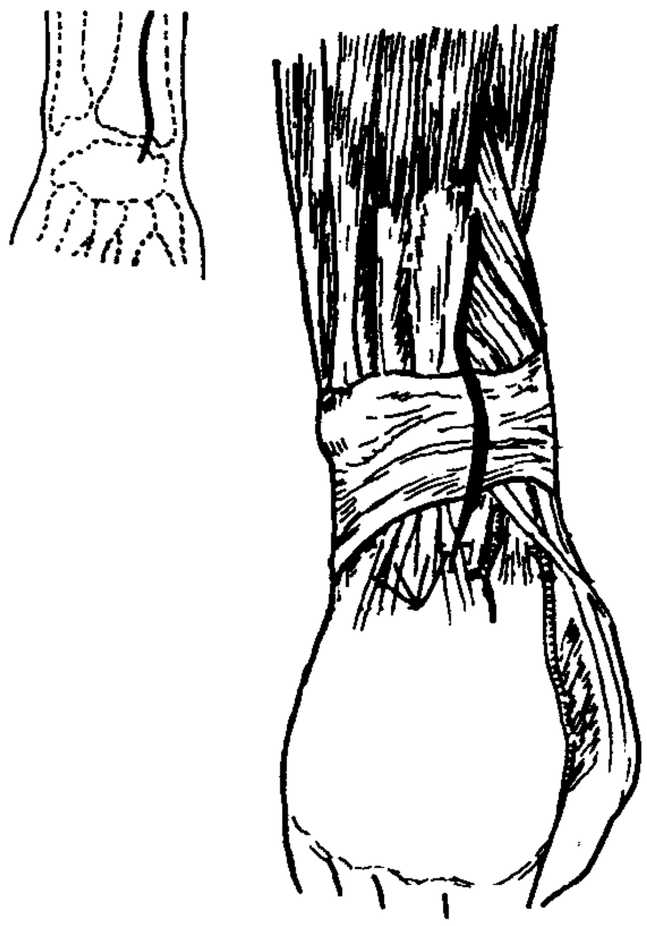
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

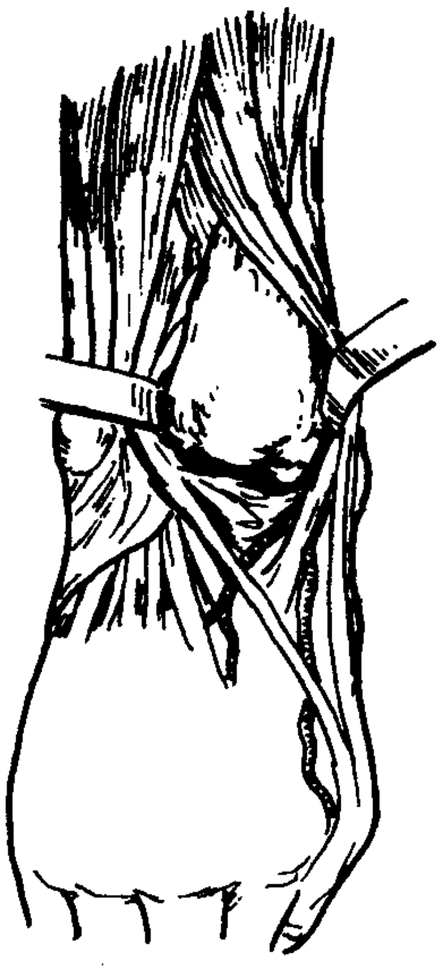
体位

仰卧位，患肢外展置于手术台旁小桌上。

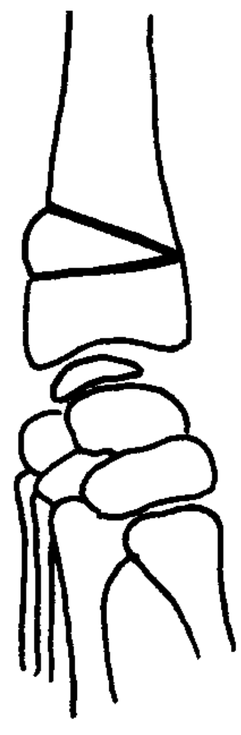
手术步骤



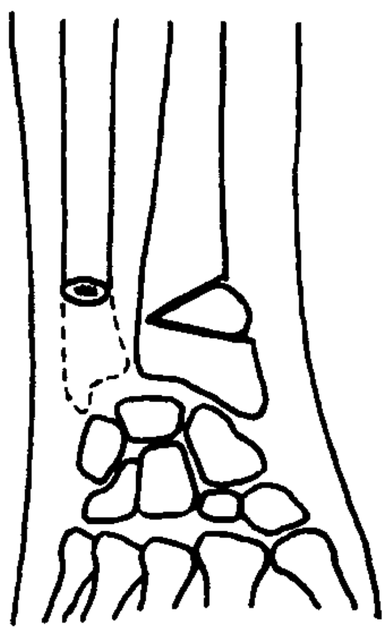
先作尺骨下端切除术,截下尺骨远端待用。从腕背 Lister 结节向近侧作 5～7.5cm 呈S形的切口。



切开皮肤、皮下组织、深筋膜、腕背韧带,于桡侧伸腕肌与拇长伸肌、指总伸肌间达畸形愈合处。



纵形切开骨膜,骨膜下剥离,骨凿凿断骨折畸形愈合部,撬起远端截骨面,矫正关节面至正常位置(桡骨远端关节面向掌侧倾斜 10°～15°角,向尺侧倾斜 20°～25°角),所形成的骨缺损呈楔形,其基底向背侧和桡侧,将切除的尺骨远端修成此型,嵌入骨缺损处,逐层缝合切口。



术后处理

石膏固定，置前臂中立位，腕关节轻度掌屈尺偏位，6 周后去除石膏，当植骨愈合坚强后，练习腕关节活动。

股骨转子下骨折畸形愈合楔形截骨术

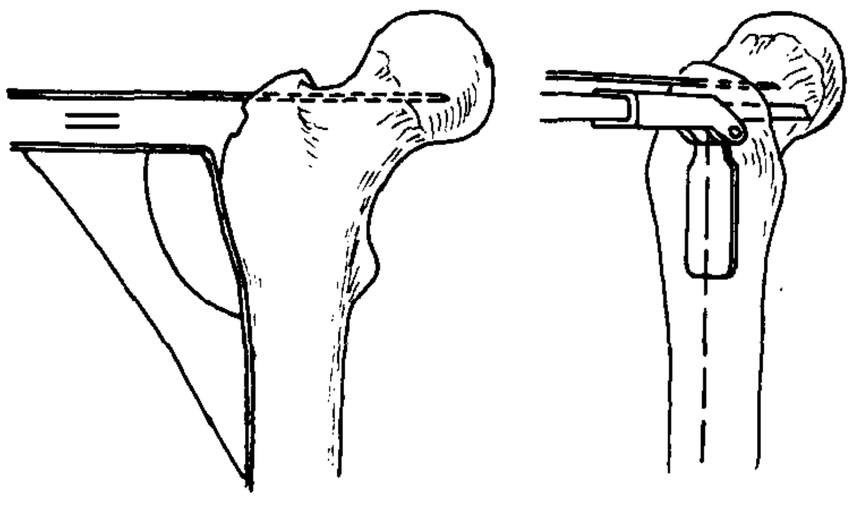
手术指征

股骨转子下或股骨上端骨折后畸形愈合，成角超过 20°角者。

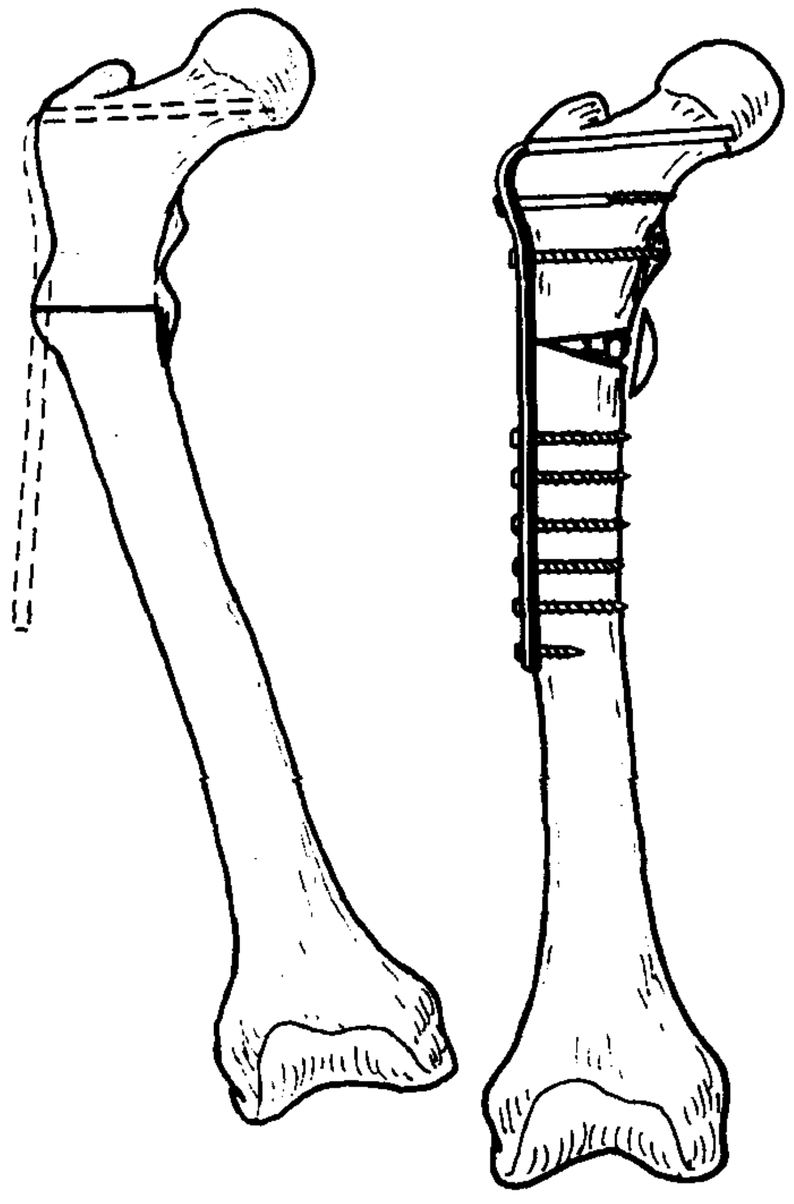
麻醉　体位

同“股骨转子下骨折不愈合的手术”。

手术步骤



自股骨大转子顶开始，沿股骨干向下作纵形切口，切开皮肤、皮下组织及深筋膜，纵行切开股外侧肌，并向两侧牵开，显露转子下畸形愈合部位，按术前设计的进钉部，用 95° 的角度钢板导板贴在股骨大转子下外侧面，用一克氏针扣入大转子平行角钢导板上缘，将座凿的导凿套在叶片上，叶片与座凿的角度为 85°角，用锤敲入座凿。



再插入 95°角度钢板，经钢板拧入二枚皮质螺丝钉达股骨距，作内侧皮质剥离，横行截骨，外展股骨远端，贴角度钢板螺丝钉固定，骨缺损部植松质骨。

术后处理

同“桡骨下端截骨和植骨术”。

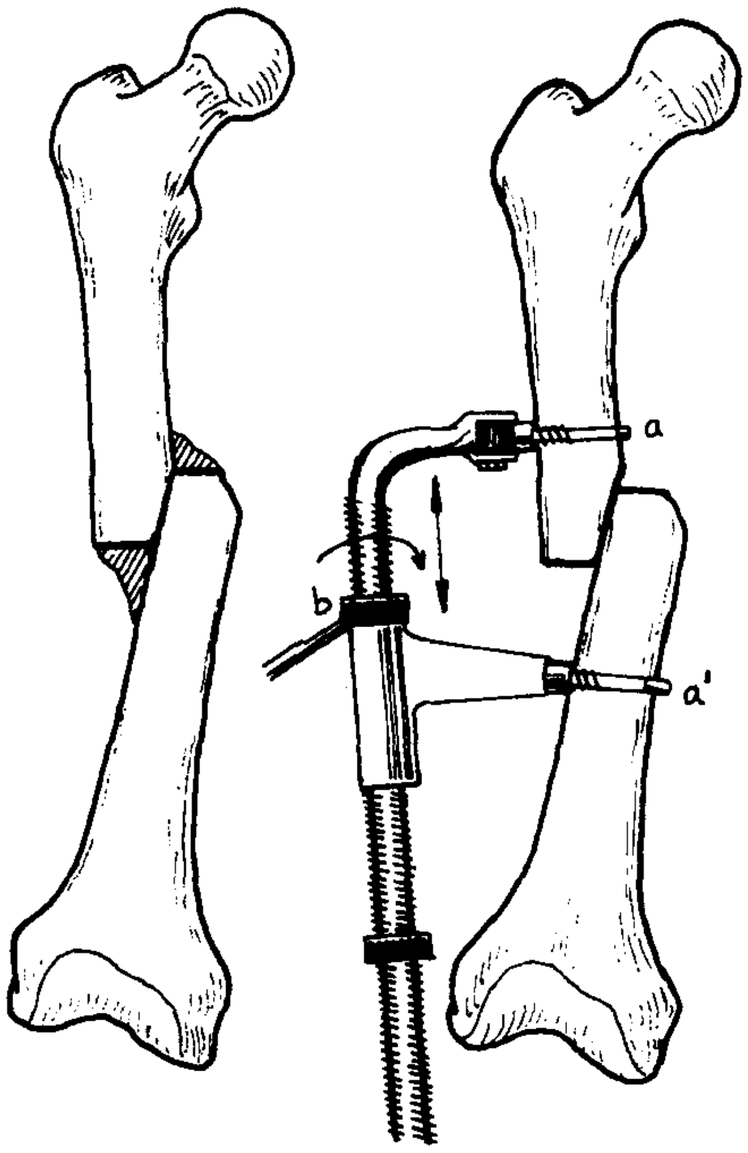
股骨干骨折畸形愈合截骨和内固定术

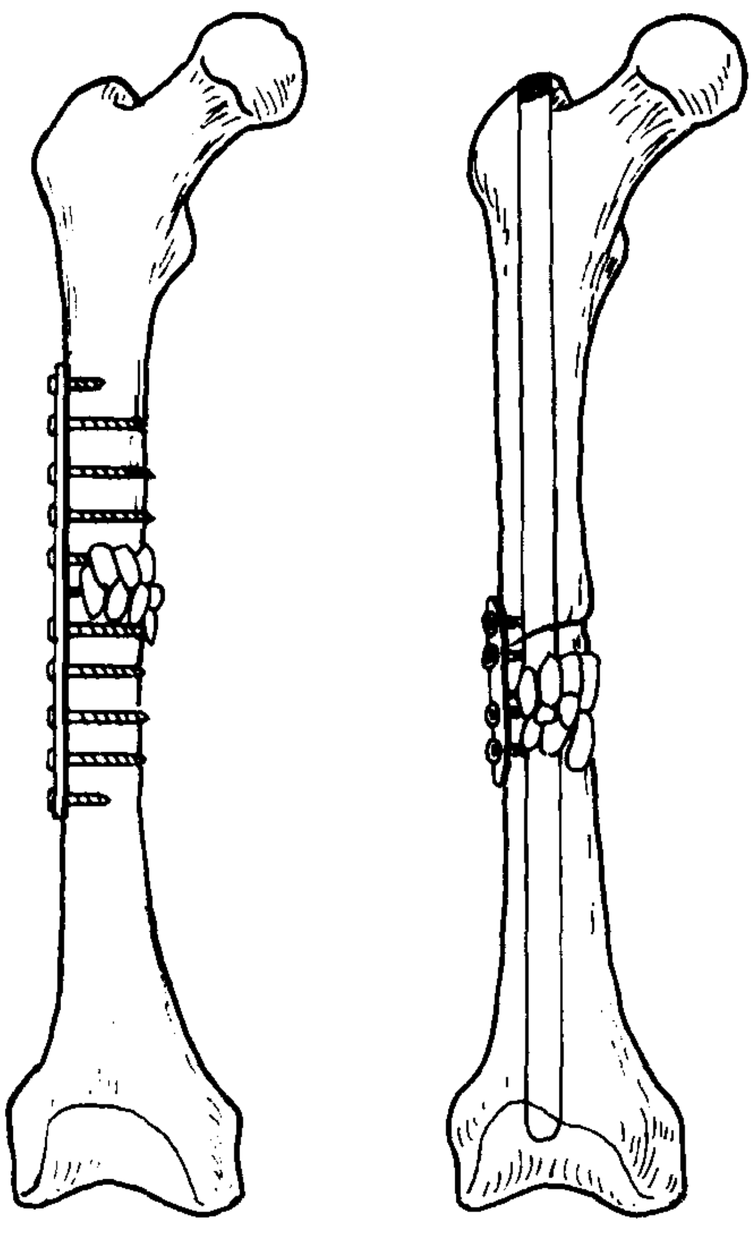
手术指征　麻醉　体位

同“股骨干骨折不愈合手术”。

手术步骤

大腿外侧切口，以畸形愈合部为中心，切开皮肤、皮下组织、髂胫束，分开股外侧肌和股中间肌达股骨，作后侧骨膜下皮质剥离，范围8～10cm。分段截骨，在骨折两端各拧1枚固定螺母(a，a′)，用AO系列股骨撑开器置入螺母上，旋转撑开螺母b，逐渐复位，用三爪固定器维持复位。





选择钢板或髓内钉固定，周围植入从髂骨取来的松质骨，逐层缝合。

术后处理

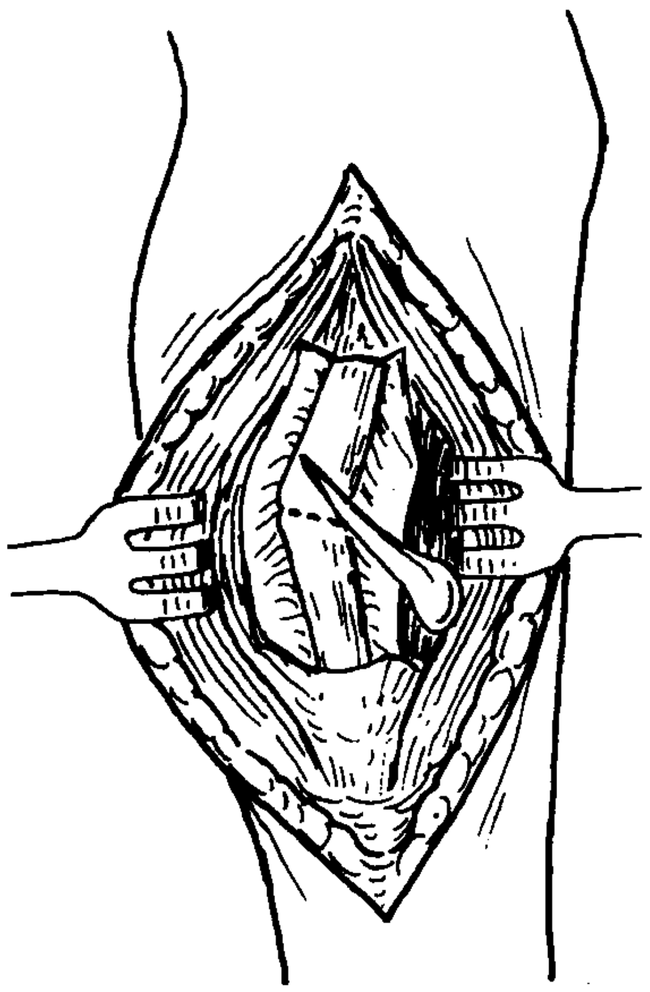
术后包髌人字形石膏固定 6～8 周。

胫腓骨干骨折畸形愈合截骨矫形术

手术指征　麻醉　体位

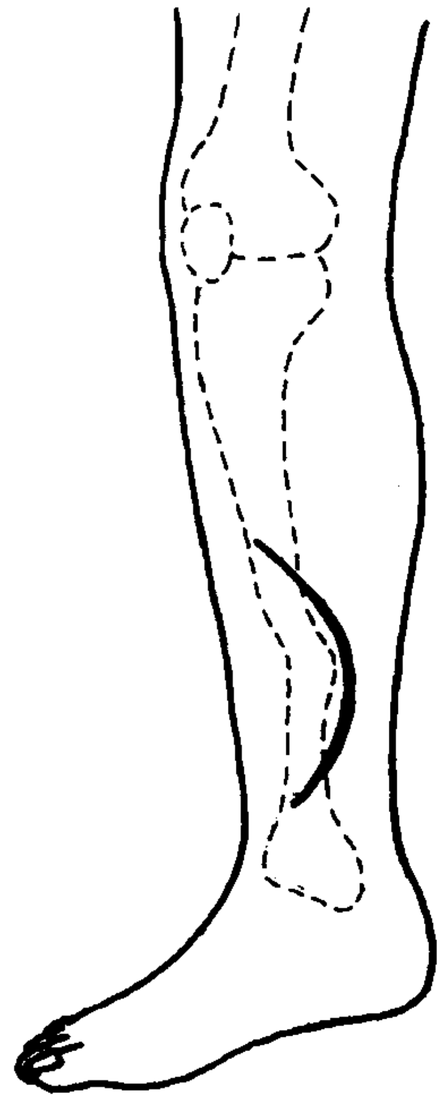
同“胫腓骨干骨折不愈合的手术”。

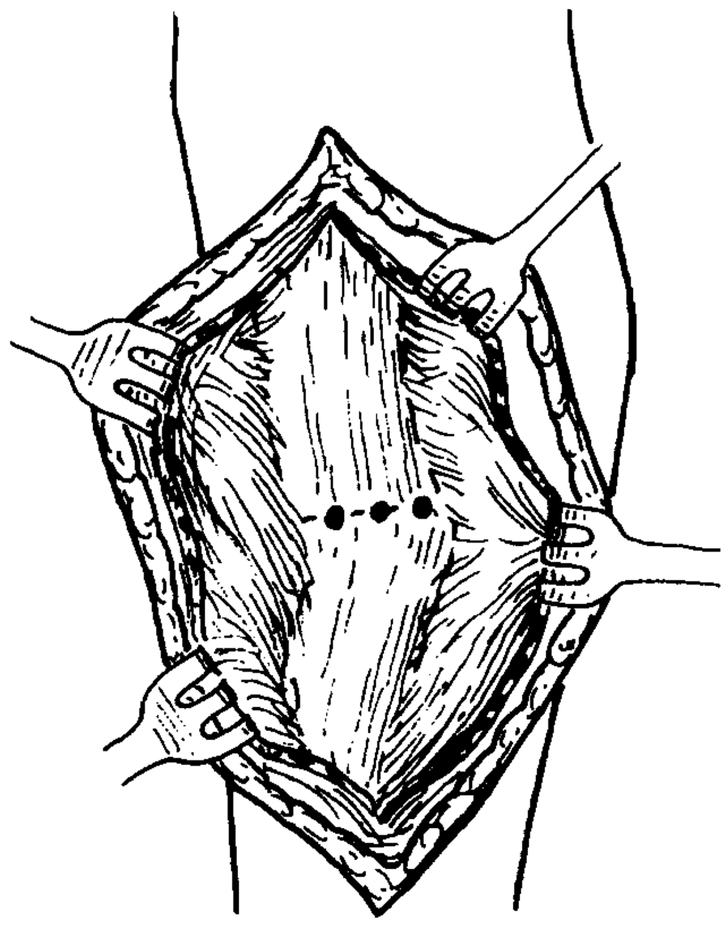
手术步骤



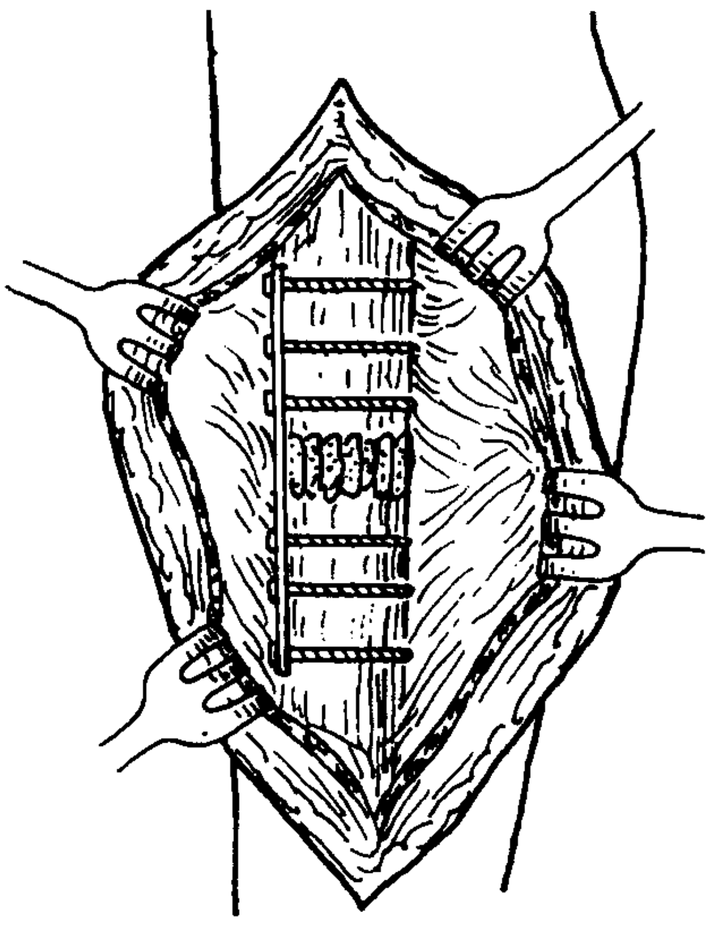
截断腓骨：以腓骨骨折畸形愈合处为中心，自小腿外侧沿腓骨纵轴作 4～5cm 长的切口，切开皮肤、皮下组织和筋膜。自趾伸肌和腓骨长、短肌之间进入，显露腓骨畸形愈合处。以骨刀凿开之，并自其一端切除 1～2cm。

截断胫骨，矫形和固定：以畸形愈合处为中心，在小腿前内侧作一弧形切口。





纵行切开骨膜，并作有限度的骨膜下剥离。先用钻钻透两侧畸形愈合的皮质骨，而后用骨刀截断。按术前设计，在截骨的上端或下端切除一楔状骨块。在牵引下，推动骨端使之复位。



加压接骨板内固定：削平胫骨内侧或外侧畸形愈合的骨面，以截骨的平面为中心平顺地放好加压接骨板，而后按胫骨骨折不愈合用加压接骨板和螺丝钉固定并植骨。松解止血带，止血，冲洗伤口，分层缝合伤口。

术后处理

患肢用长腿石膏托固定。

踝部骨折畸形愈合矫形术

手术指征

陈旧性三踝或双踝骨折因复位不良致踝穴增宽，下胫腓关节分离，距骨向外侧移位或倾斜等畸形并有疼痛者。

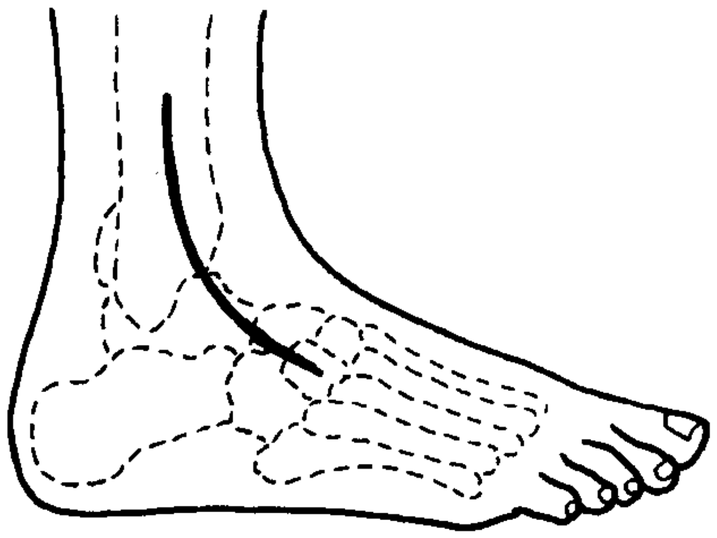
麻醉

硬膜外麻醉或腰麻。

体位

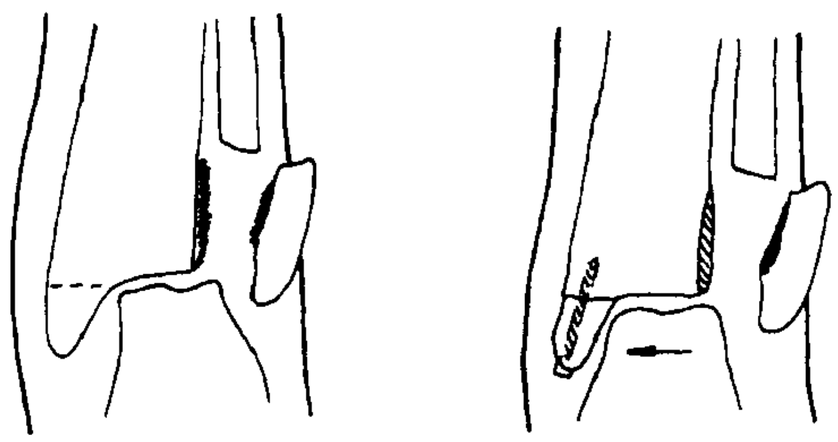
仰卧位，下肢伸直。

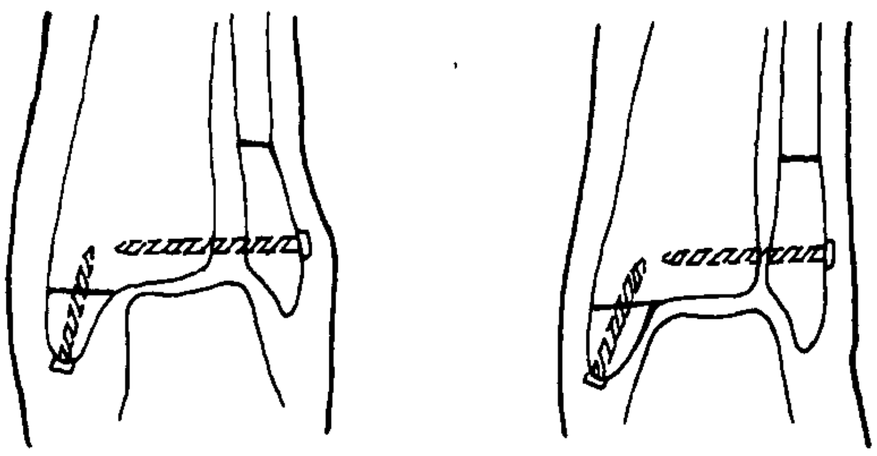
手术步骤



踝关节外前方切口，切开皮肤、皮下组织、深筋膜，切开小腿横韧带和十字韧带，将第3腓骨肌、趾长伸肌、足背动脉、腓深神经向内侧牵开，将外侧皮瓣及韧带向外侧牵开，切开关节囊显露内、外踝与距骨的关节间隙宽度不对称。

由内踝尖向近端作2cm长纵切口，显露内踝骨皮质，经外侧切口直视下，以骨折处或距胫关节面为准，水平方向截断已畸形愈合的内踝。





第3切口：显露腓骨下段及外踝，由下胫腓关节上方3～5cm处横形截断腓骨下段，并向下翻开，显露下胫腓关节面及距骨外侧面，清理及修整下胫腓关节分离处疤痕组织。

经第1切口，将距骨向内侧推移至距骨与胫骨下关节面完全对合为止。固定此位置，经分开的三角韧带用螺丝钉固定内踝。将腓骨下段复位，在平关节面的腓骨上钻孔后，用螺丝钉横穿下胫腓关节，使距骨跖屈后逐渐拧紧、外踝内移，调整踝关节宽度，至内、外踝与距骨关节面及胫距关节间隙相等接触为止。逐层缝合1、2、3切口。

术后处理

用短腿石膏固定患肢，6周后开始练习踝关节活动。

（朱丽华）

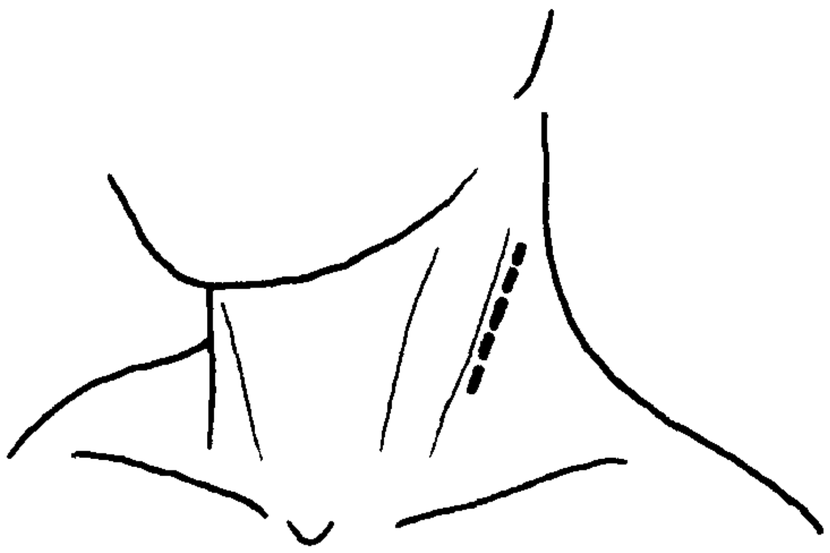
8　周围神经损伤手术

副神经显露术

麻醉　体位

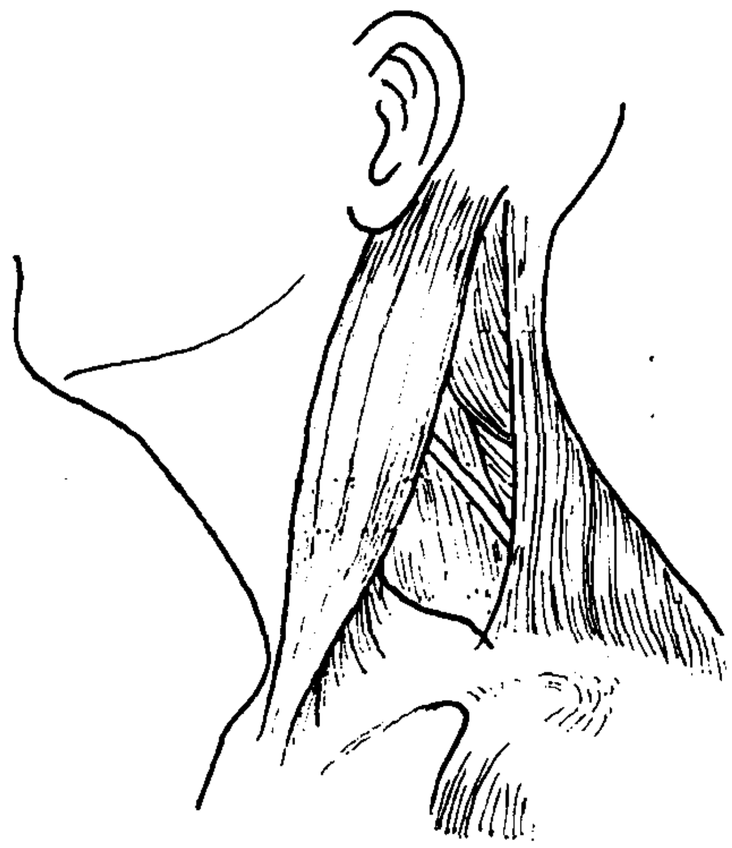
仰卧，头颈转向健侧，肩背部垫薄枕。高位硬膜外麻醉或全身麻醉。

手术步骤



沿胸锁乳突肌后缘上 1/3 至中点作与该肌平行的切口长约 10cm。

切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，将皮瓣向两侧翻转，必要时可切断结扎颈外静脉，将胸锁乳突肌向内牵拉，在中斜角肌与头夹肌之间，提肩胛肌表面即可显露副神经。



术后处理

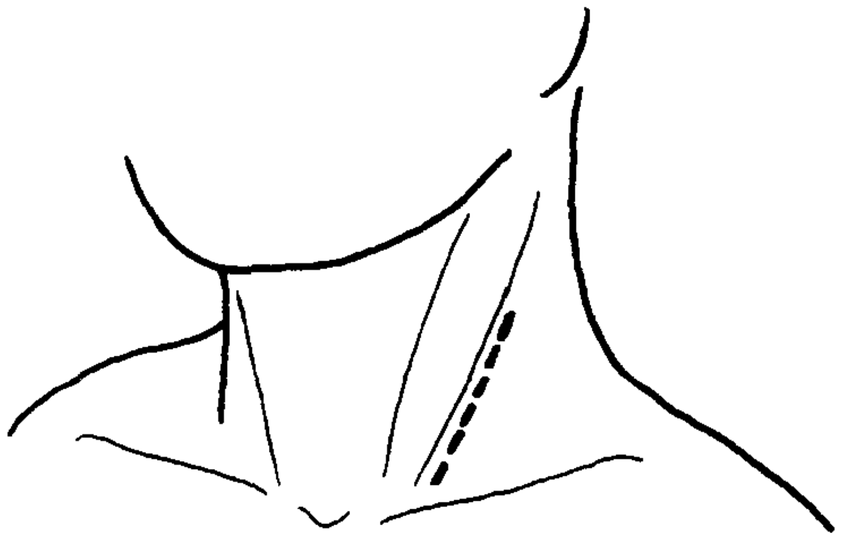
无特殊处理。

肩胛上神经显露术

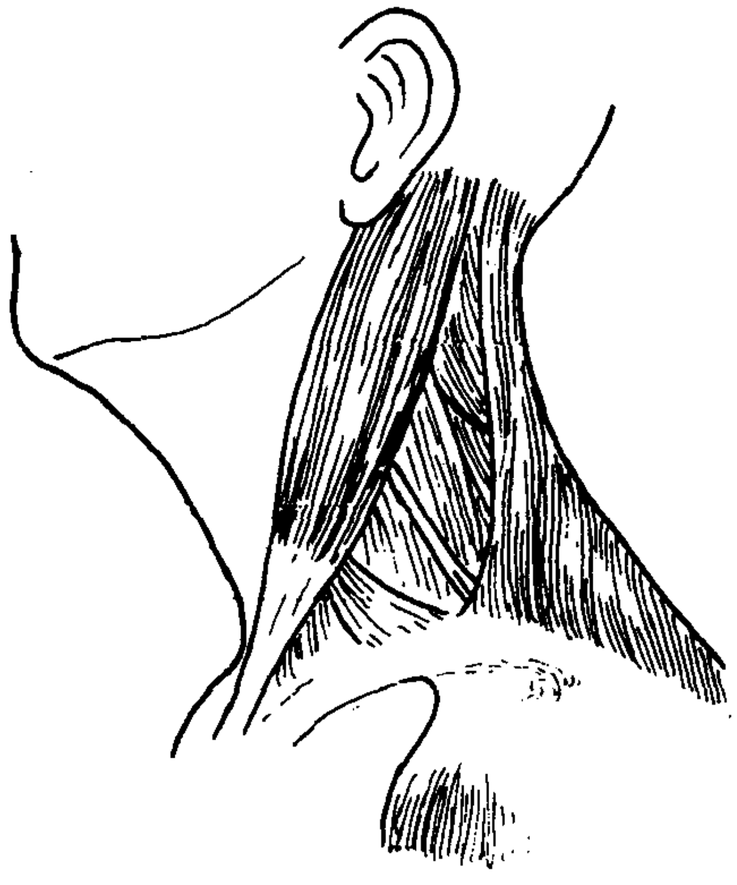
麻醉　体位

仰卧，头转向健侧，肩背部垫枕头。

手术步骤



沿胸锁乳突肌后缘中点向下作与该肌平行切口长约 10cm。



切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，将皮瓣向两侧翻转，必要时可切断和结扎颈外静脉，在中斜角肌表面即可显露肩胛上神经。

术后处理

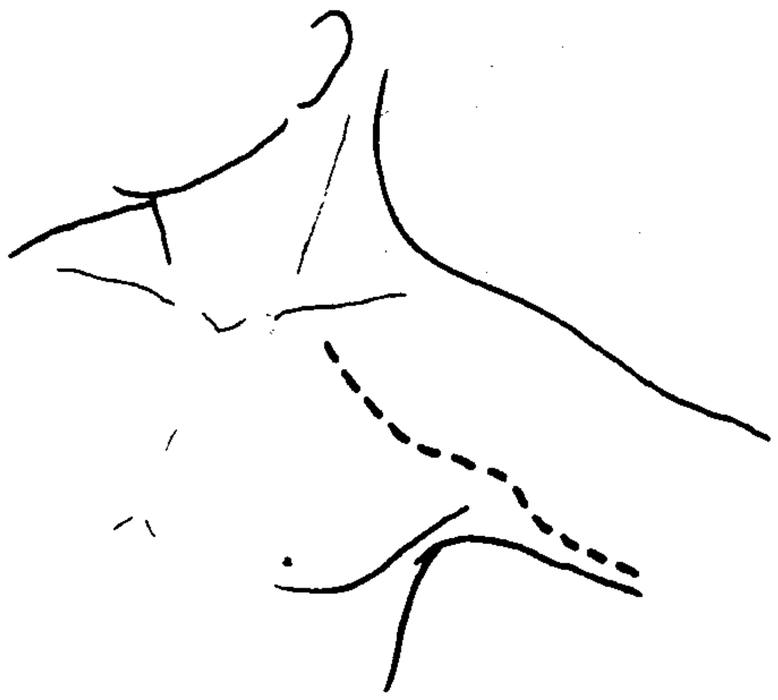
无特殊处理。

腋神经显露术

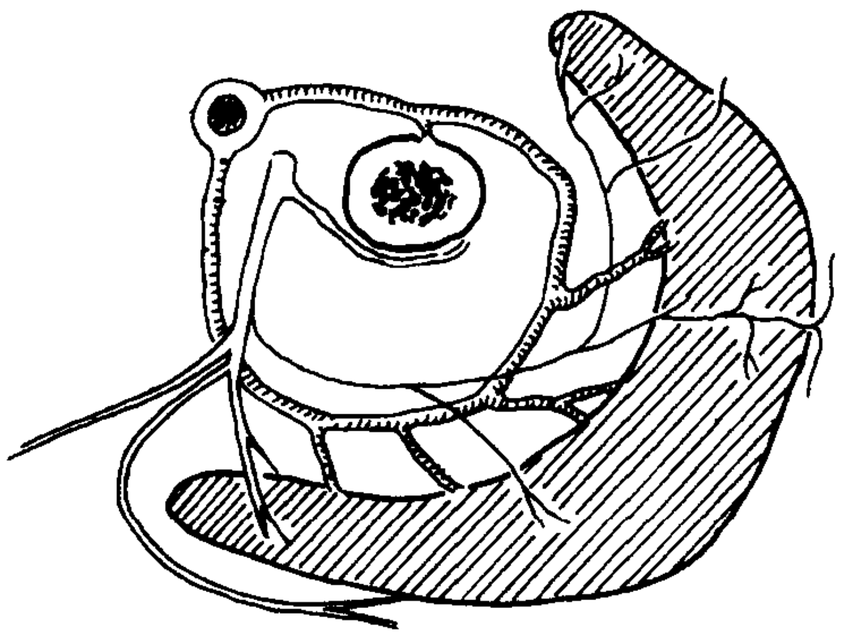
麻醉　体位

仰卧，头颈转向健侧，肩背部垫薄枕，上臂外展 90°角。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



沿锁骨中外 1/3 至三角肌止点作与腋前皱襞相平行切口长约 15cm。



切开皮肤、皮下组织与深筋膜，在肩胛下肌下缘腋神经与旋肱后动脉伴行。

术后处理

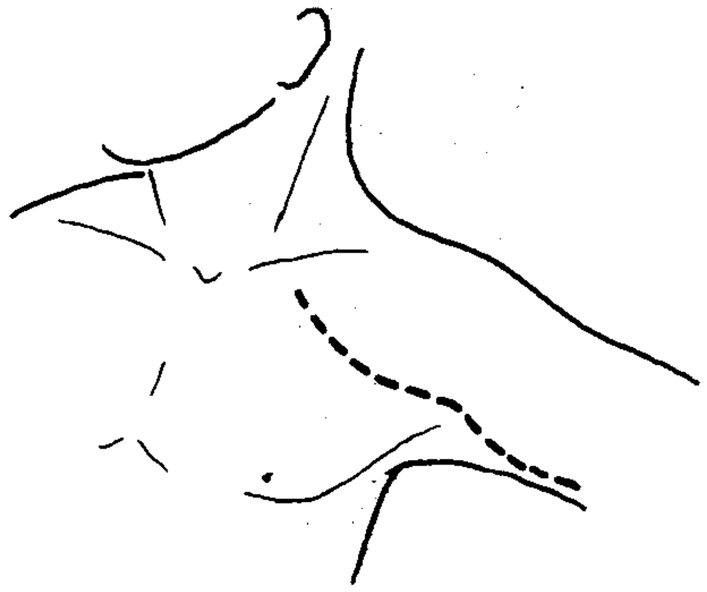
无特殊处理。

肌皮神经显露术

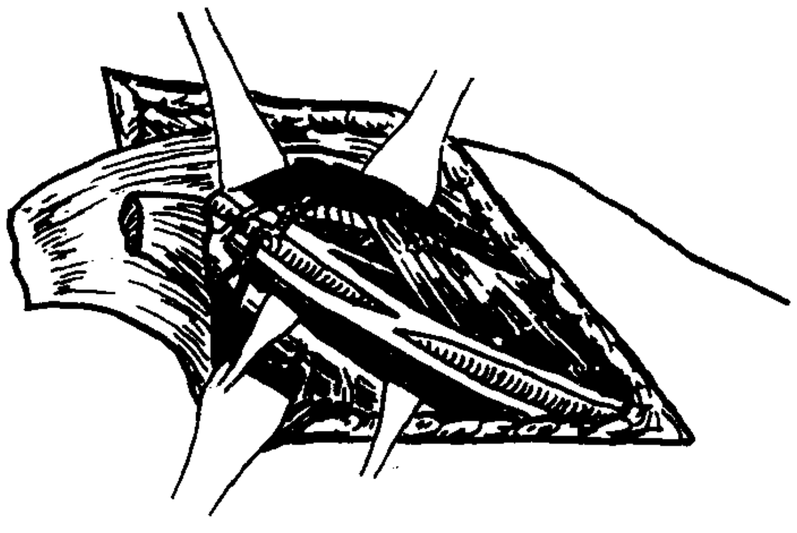
麻醉　体位

仰卧，上臂外展 90°角。

手术步骤



沿锁骨中外 1/3 至三角肌止点作一与腋前皱襞相平行的切口，长约 15cm。



切开皮肤、皮下组织和深筋膜，在三角肌与胸大肌间沟暴露头静脉，但不要损伤它，将三角肌向外侧牵拉。切断胸大肌止点及胸小肌止点，在喙肱肌起点即可显露肌皮神经。

术后处理

无特殊处理。

桡神经上臂段显露术

麻醉　体位

患臂置于胸前。臂丛神经阻滞麻醉。

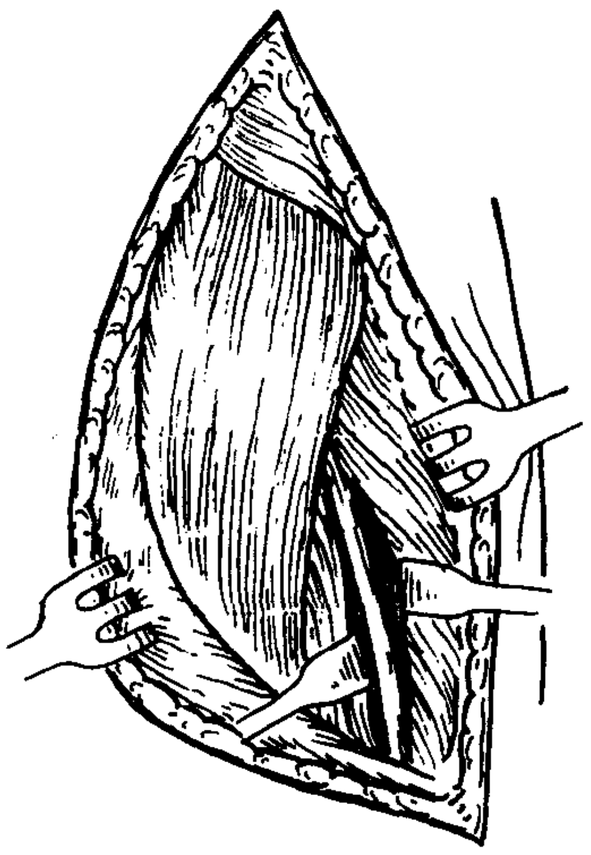
手术步骤



切口：自三角肌后缘起，沿肱三头肌长头与外侧头之间向下切开，再在上臂中下1/3转向前外侧止于肱肌与肱桡肌之间，长约20cm。



切开皮肤、皮下组织和深筋膜，沿肱三头肌长头与外侧头之间进行分离，即可显露桡神经。



上臂稍外旋，切开肱肌与肱桡肌之间组织，即可找到桡神经。

术后处理

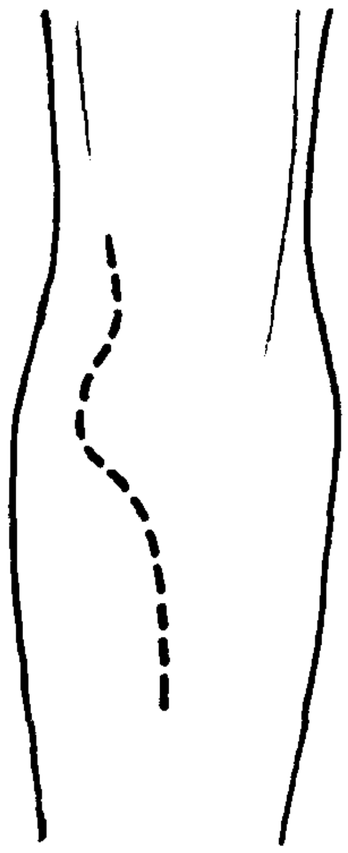
无特殊处理。

桡神经肘部显露术

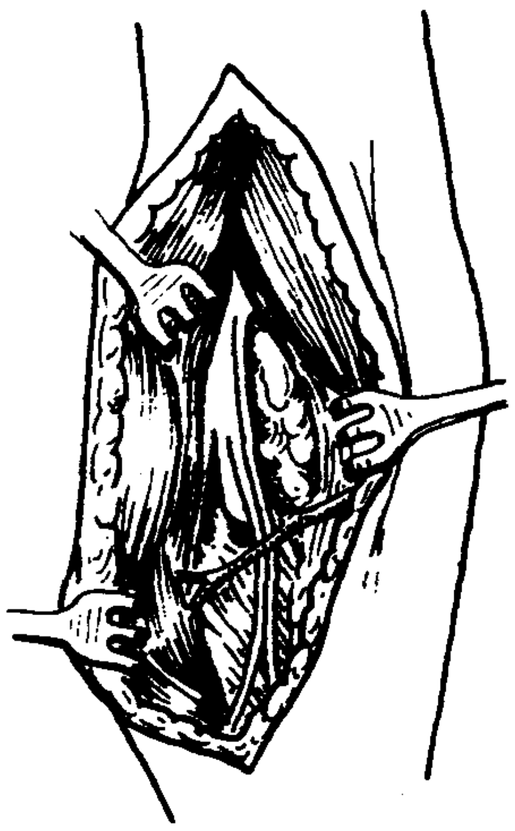
麻醉　体位

仰卧，上臂外展 90°角，肘部伸直，前臂中立位。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



切口：沿肱桡肌内侧缘作长约 15cm 左右切口。



切开皮肤、皮下组织和深筋膜，将肱桡肌向桡侧牵拉，将肱肌、旋前圆肌向尺侧牵拉，在近肘关节处即可显露桡神经的深支和浅支。

术后处理

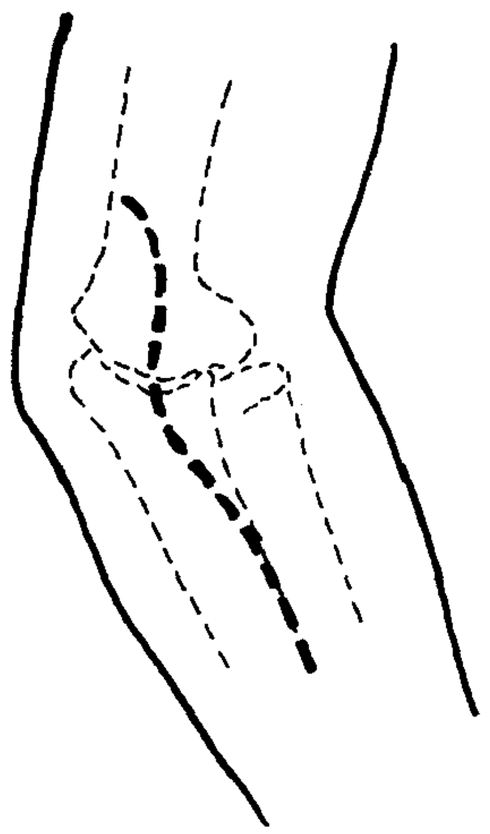
无特殊处理。

桡神经前臂部背侧显露术

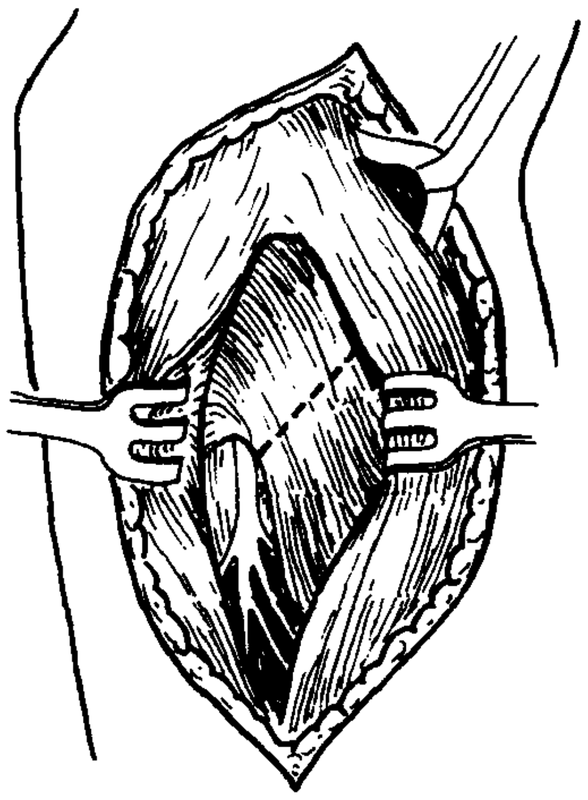
麻醉　体位

仰卧，肘关节伸直，前臂旋前，手掌向下。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



切口：自肱骨外上髁，呈弧形向下后方，沿桡侧腕长短伸肌与指总伸肌之间下行长约15cm。



切开皮肤、皮下组织和深筋膜，将桡侧腕长短伸肌向桡侧牵拉，将指总伸肌向尺侧牵拉，暴露旋后肌下缘，即可显露桡神经。

术后处理

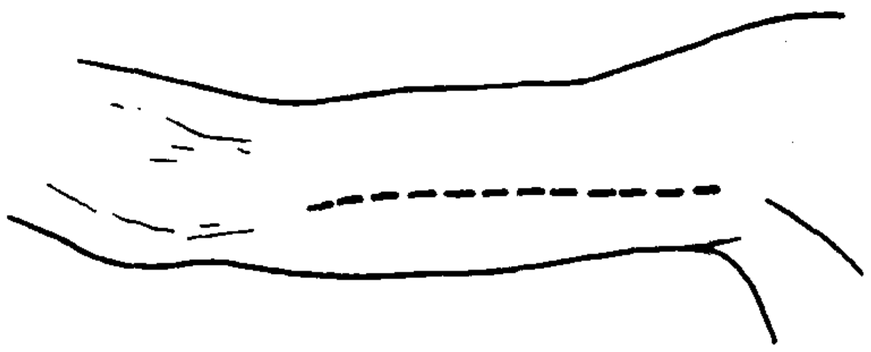
无特殊处理。

正中神经上臂段显露术

麻醉　体位

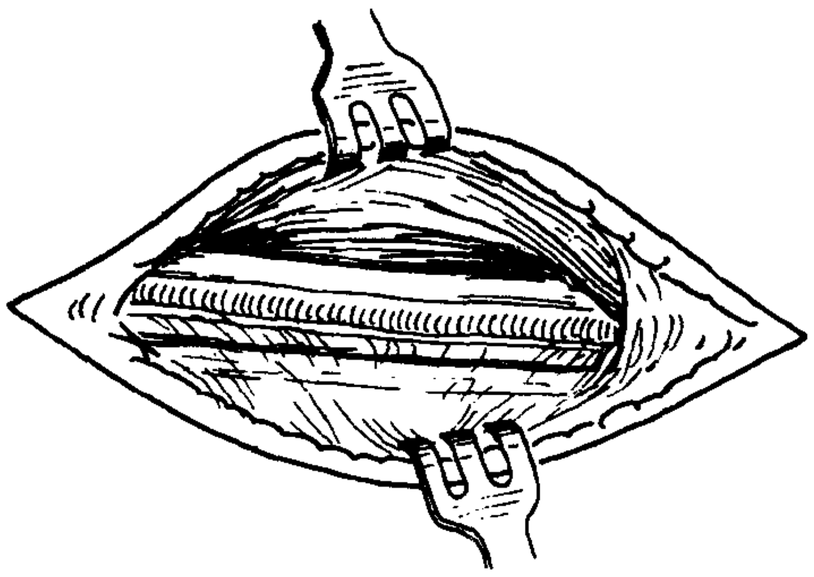
仰卧，上臂外展 90°角，手掌向上。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



切口：自胸大肌下缘沿肱二头肌内侧缘向远侧纵形切开，长约 15cm。

切开皮肤、皮下组织和深筋膜，显露肱二头肌及喙肱肌向外侧牵拉，切开神经血管鞘，即可见正中神经、肱动脉和肱静脉。



术后处理

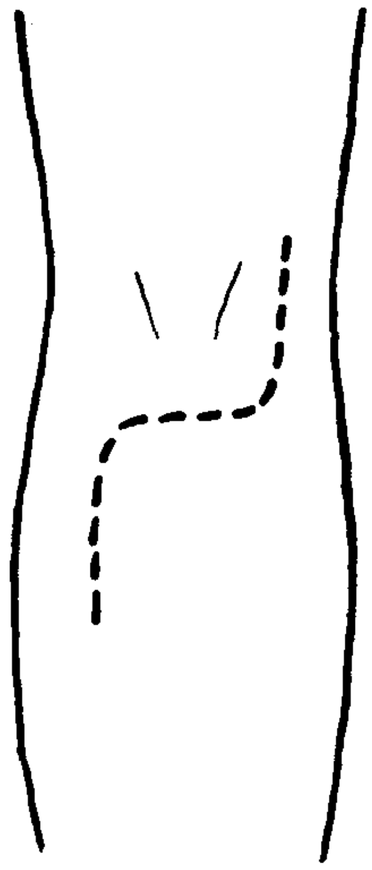
无特殊处理。

正中神经肘部显露术

麻醉　体位

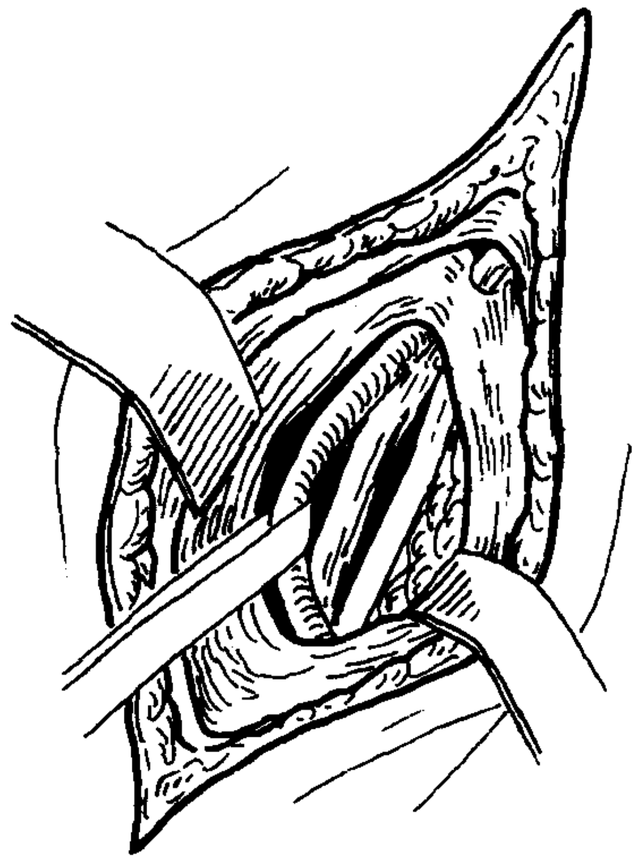
仰卧，上臂外展 90°角，肘关节伸直，手掌向上。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



切口：肘部作ㄣ形切口，沿肱二头肌内侧缘，肘部屈纹再向外沿肱桡肌尺侧缘作一长约 10～15cm 的切口。

切开皮肤、皮下组织和深筋膜及半月状腱膜，切开神经血管鞘，即可显露正中神经、肱动静脉。



术后处理

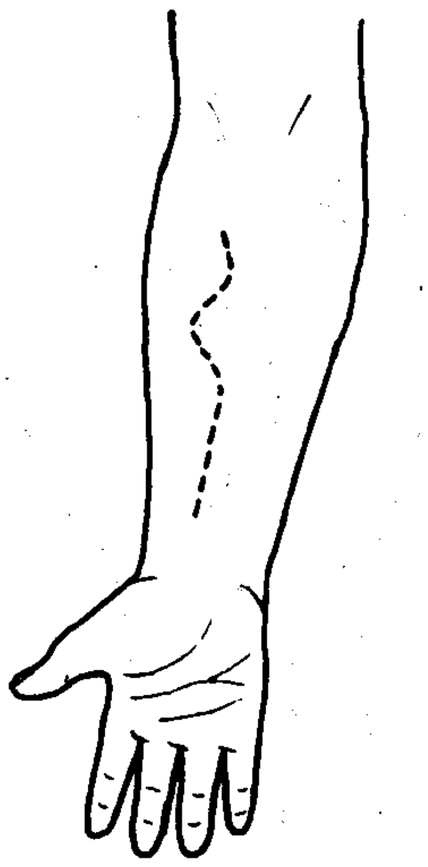
无特殊处理。

正中神经前臂部显露术

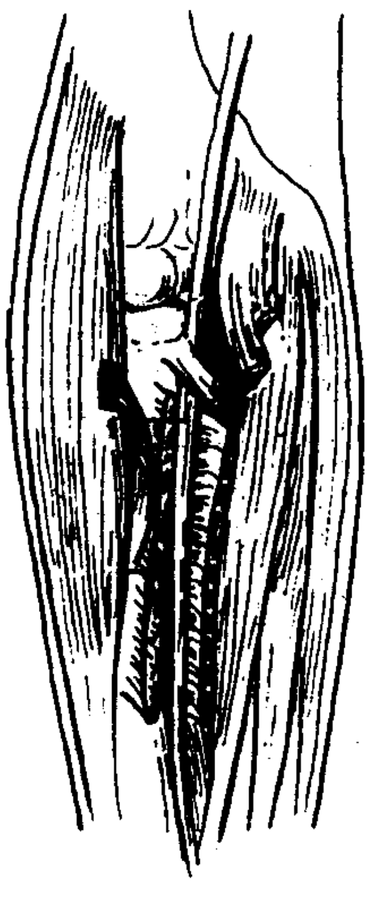
麻醉　体位

仰卧，上臂外展 90°角，肘关节伸直，手掌向上。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



切口：在前臂掌侧作S形切口，长10～15cm，具体长度按病变需要而定。



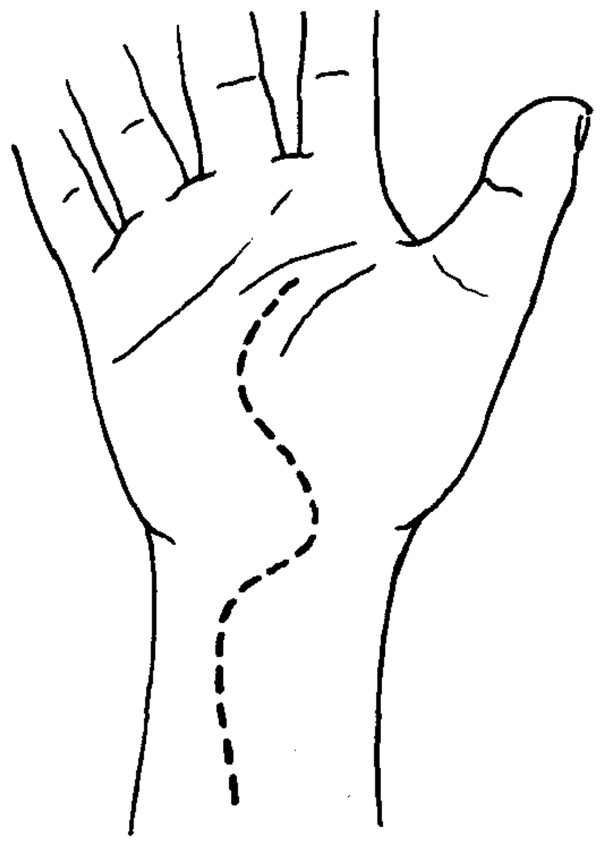
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，在指浅屈肌与指深屈肌之间即可显露正中神经，如需要向肘部显露，则在旋前圆肌的肱头与尺头之间进行分离，即可显正中神经与骨间掌侧神经分支。

正中神经腕及手掌部显露术

麻醉　体位

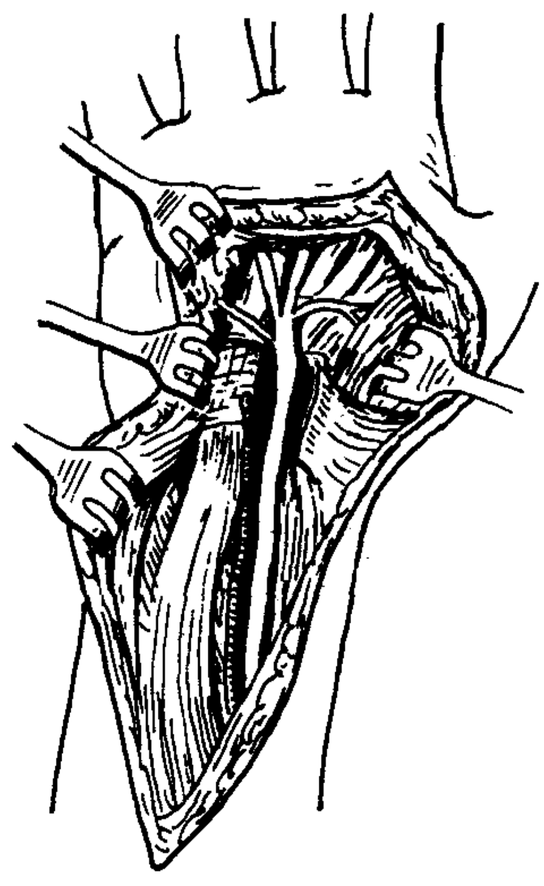
上臂外展90°角，肘关节伸直，手掌向上。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



切口：由腕上 5cm 至大鱼际纹作 S 形切口，长约 10cm。

切开皮肤、皮下组织及掌腱膜，在掌长肌与桡侧腕屈肌之间即可显露正中神经。如需要在腕横韧带深面暴露正中神经，则可切断腕横韧带，在腕横韧带远端即可见支配大鱼际肌的正中神经回返支。



术后处理

无特殊处理。

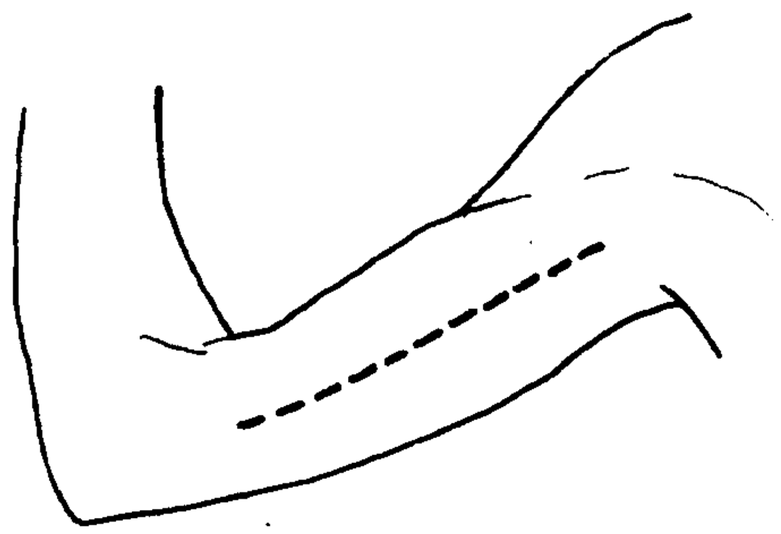
尺神经上臂段显露术

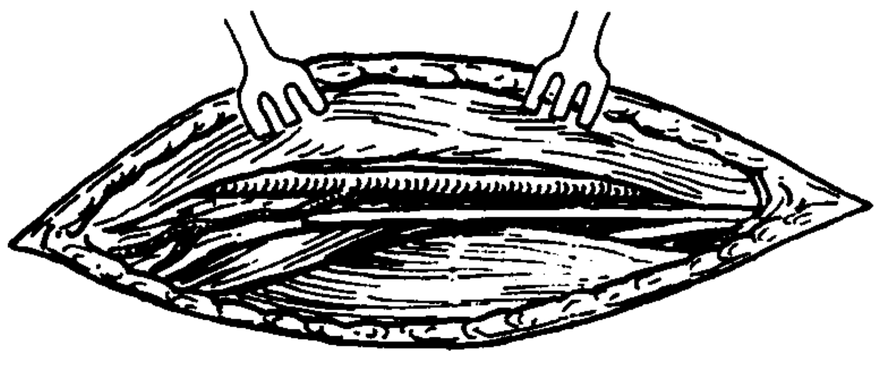
麻醉　体位

仰卧，上臂外展 90°角，手掌向上。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤

切口：沿胸大肌下缘，顺肱二头肌内侧缘延伸，长约 15cm。





切开皮肤、皮下组织及深筋膜，将肱二头肌向桡侧牵开，切开神经血管鞘即可暴露尺神经。

术后处理

无特殊处理。

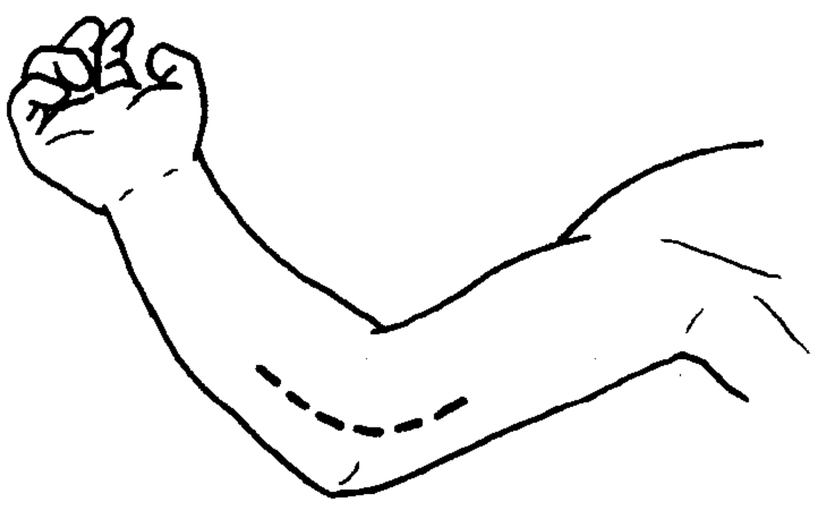
尺神经肘部显露术

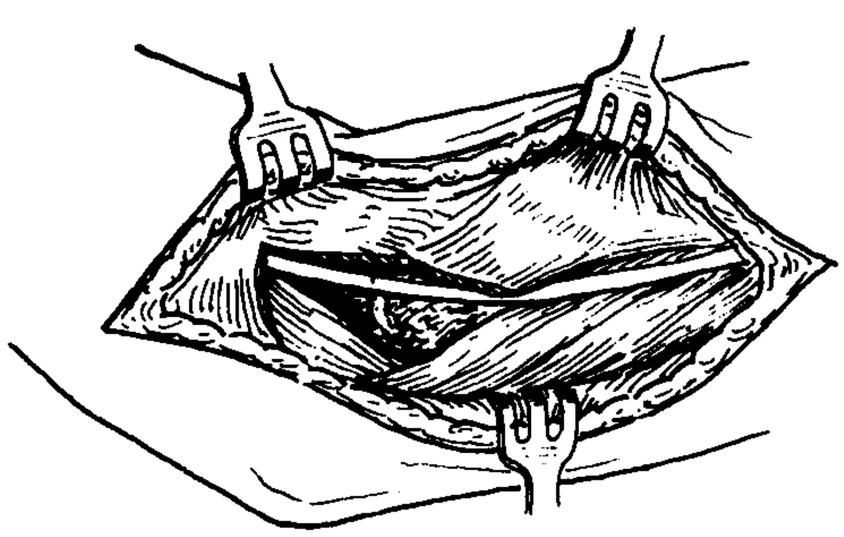
麻醉　体位

仰卧，上臂外展 90°角，前臂稍旋后。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤

以尺神经沟为中心作长 8～10cm 切口。





切开皮肤、皮下组织及深筋膜，尺神经在肘上肱三头肌尺侧即可显露尺神经。

术后处理

无。

尺神经前臂显露术

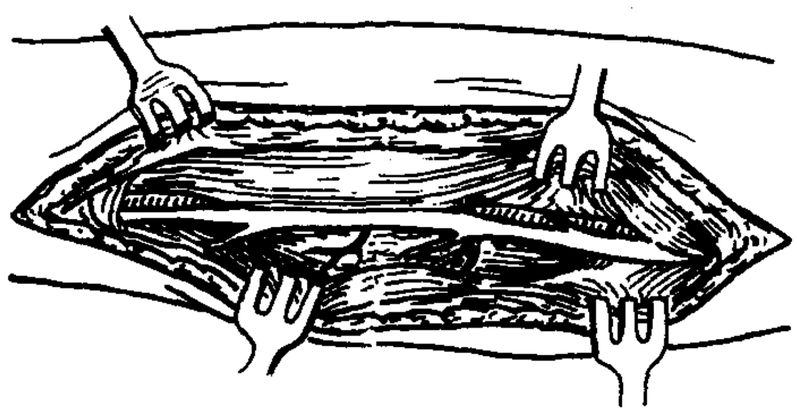
麻醉　体位

仰卧，上臂外展 90°角，肘部伸直，手掌向上。

手术步骤



沿尺侧腕屈肌前缘作纵 S 形切口，长约 15cm。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，沿尺侧腕屈肌与指浅深屈肌之间分离组织，即可显露尺神经与尺动脉。

术后处理

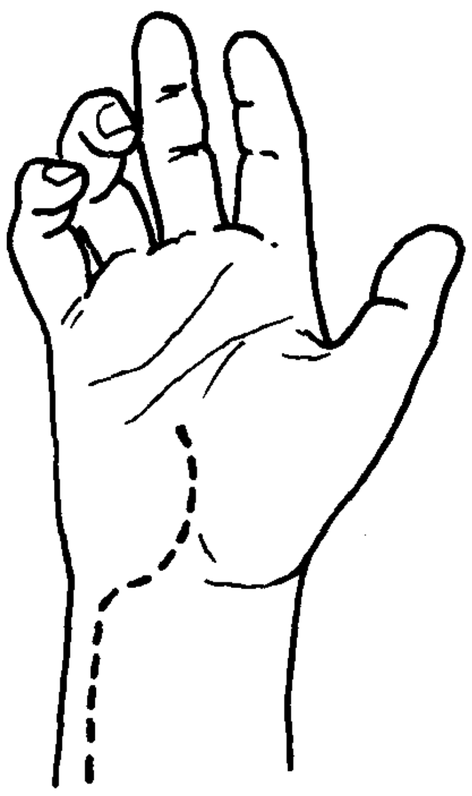
无特殊处理。

尺神经腕部及手掌部显露术

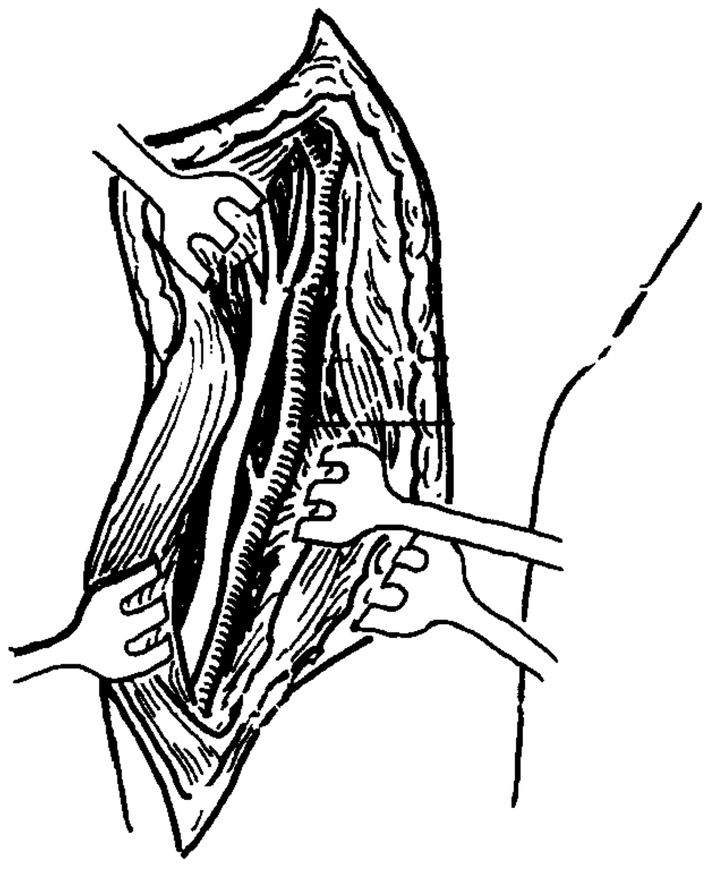
麻醉　体位

仰卧，上臂外展 90°角，肘部伸直，手掌向上。臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



切口：自尺侧腕屈肌的桡侧缘至掌中间横纹，长约 10cm。



切开皮肤、皮下组织，在腕横韧带的表面即可见到尺神经与尺动脉，在豌豆骨桡侧即可显露尺神经的深支与浅支。

术后处理

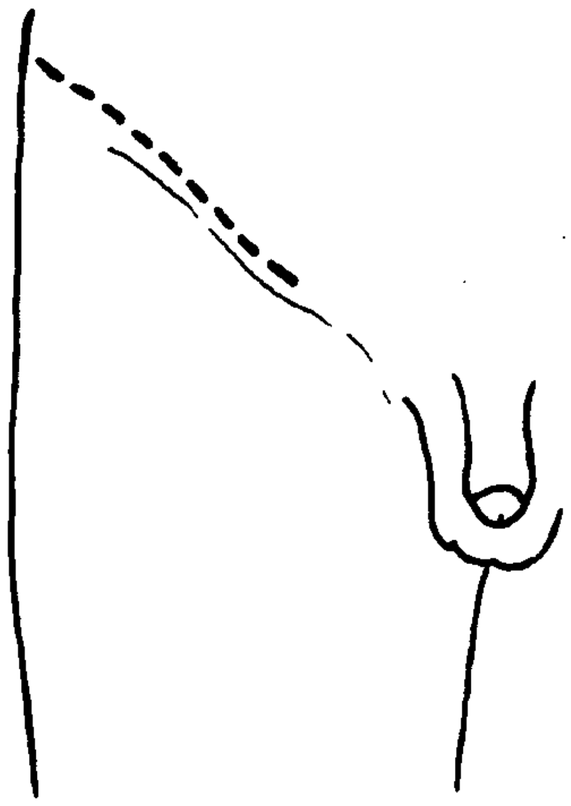
无特殊处理。

股神经髂窝部显露术

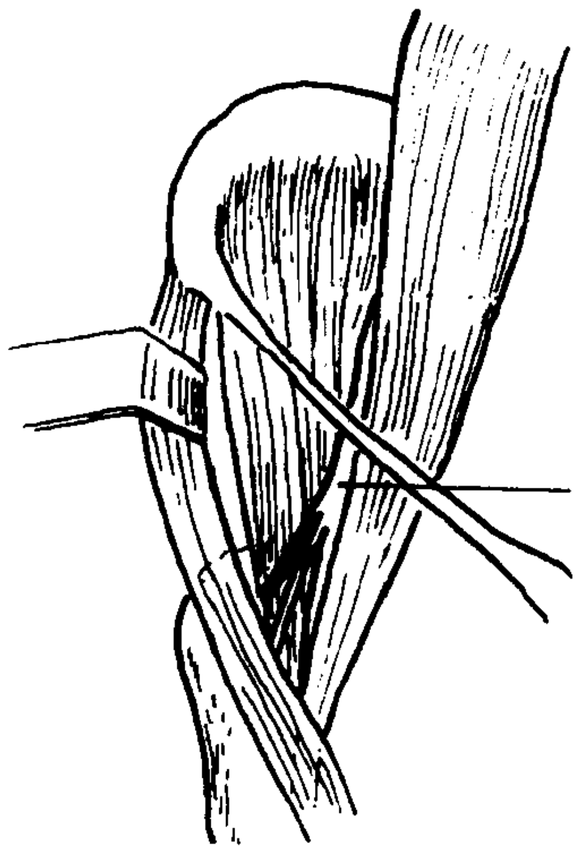
麻醉　体位

仰卧，腰部垫一枕头，髋部及下肢伸直。腰麻。

手术步骤



沿髂嵴中点至腹股沟韧带中点作一弧形切口，长约 15cm。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，再将腹外斜肌、腹内斜肌与腹横肌将它们切开，向两侧分离，然后将腹膜向内侧翻转，暴露腹膜后组织。在髂肌与腰大肌之间即可显露股神经。

术后处理

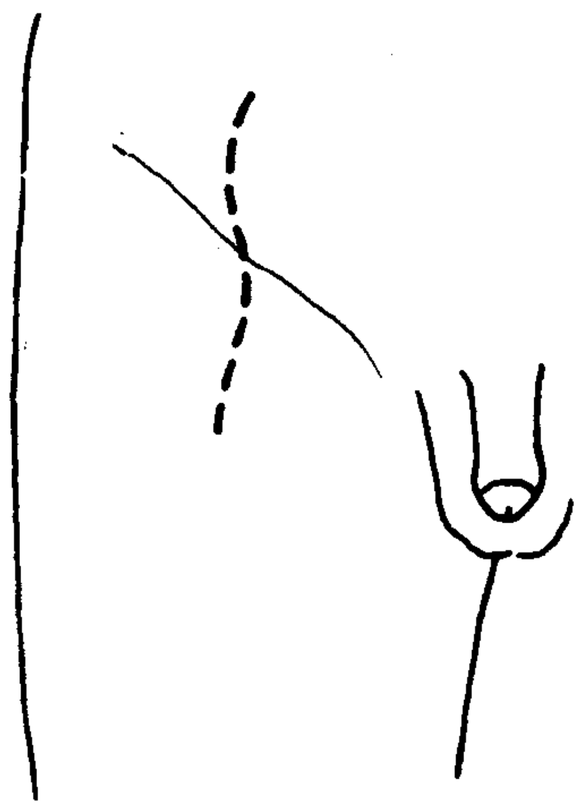
无特殊处理。

股神经腹股沟部显露术

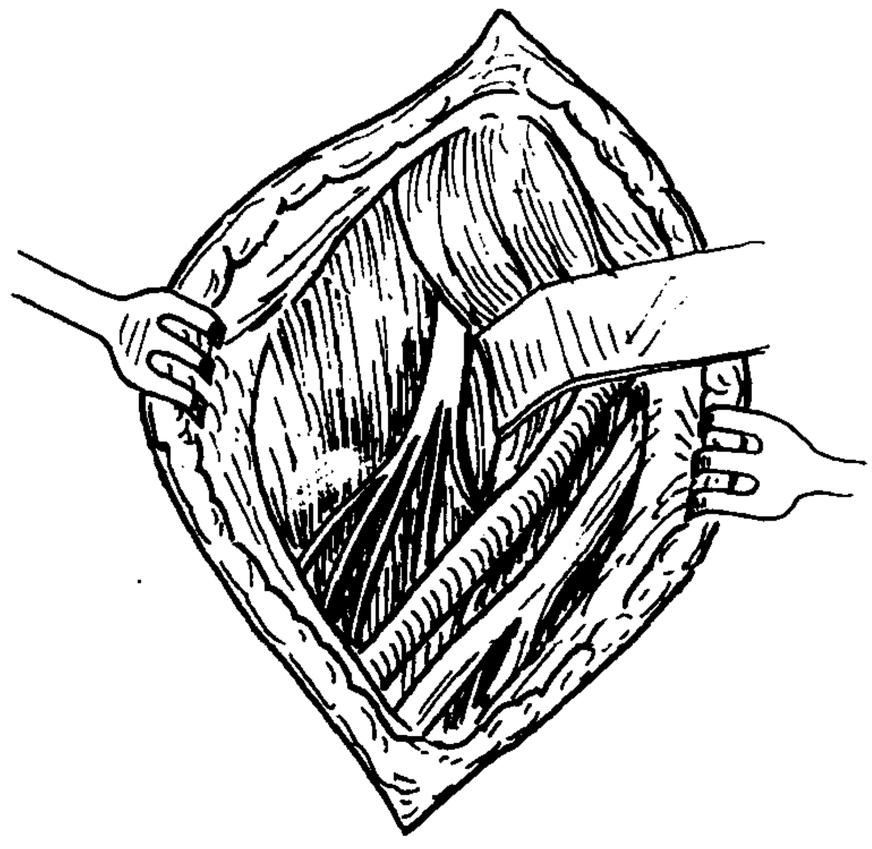
麻醉　体位

仰卧，患髋后侧垫一薄枕，髋关节垫高 15°角。腰麻。

手术步骤



切口：自腹股沟韧带中点向上及向下各 5cm，作一长纵形切口，长 10～15cm。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，触及股动脉搏动，在股动脉搏动外侧遇到腰大肌，将腰大肌向内侧牵拉，即可显露股神经。

术后处理

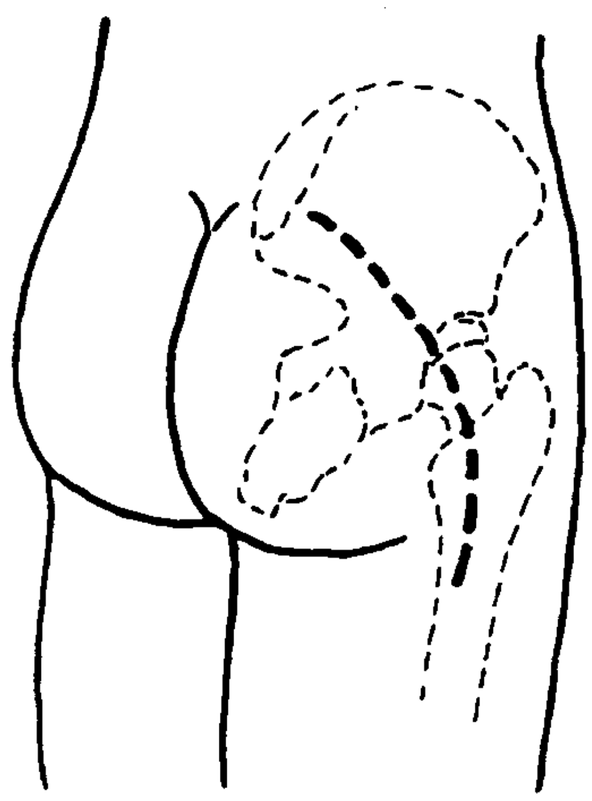
无特殊处理。

坐骨神经臀部显露术

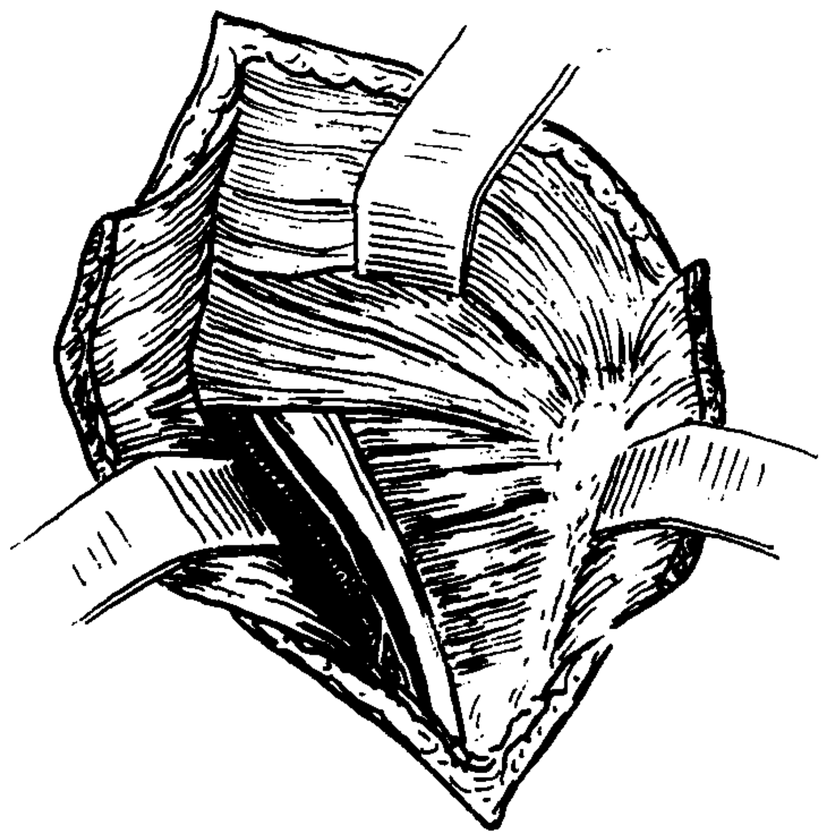
麻醉　体位

俯卧位。腰麻。

手术步骤



自髂后上棘下外 5cm 处向臀后皱襞中点作一弧形切口长约 15cm。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，将臀大肌股骨部止点切断向内侧翻转，即可显露坐骨神经。

术后处理

无特殊处理。

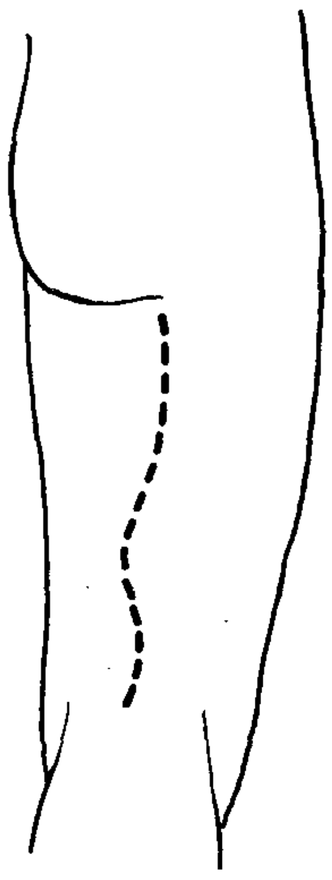
坐骨神经大腿部显露术

麻醉　体位

俯卧位，大腿伸直。腰麻。

手术步骤

自臀后皱襞中点与大腿后中下1/3部作一纵形S切口，长约15cm。





切开皮肤、皮下组织及深筋膜，将股二头肌向外侧牵拉，将半腱半膜肌向内侧牵拉，分离神经周围的脂肪组织，注意在坐骨神经胫侧有腘绳肌分支，不要损伤它，即可显露坐骨神经。

术后处理

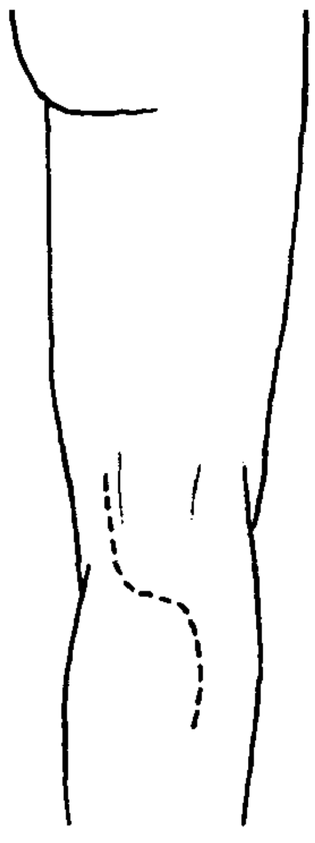
无特殊处理。

胫神经腘窝部显露术

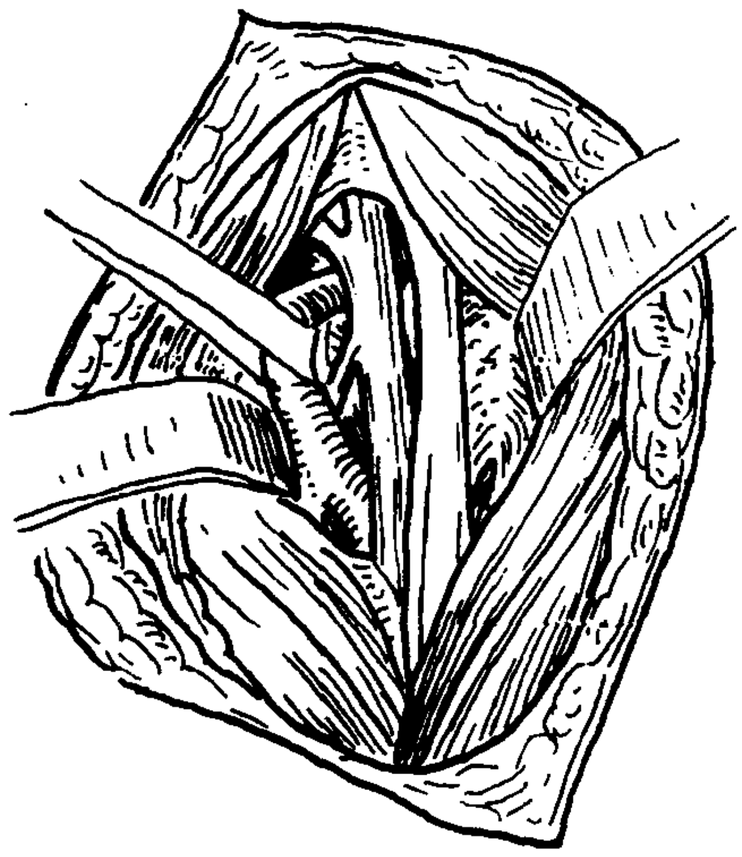
麻醉　体位

俯卧位。腰麻。

手术步骤



在腘窝部作纵S形切口，长约15cm。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，将股二头肌向外侧牵拉，将半腱半膜肌向内侧牵拉即可显露胫神经。

术后处理

无特殊处理。

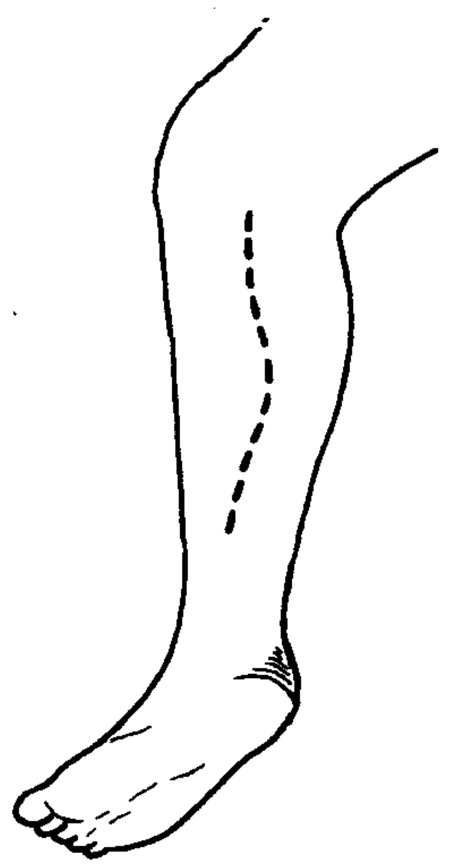
胫神经小腿部显露术

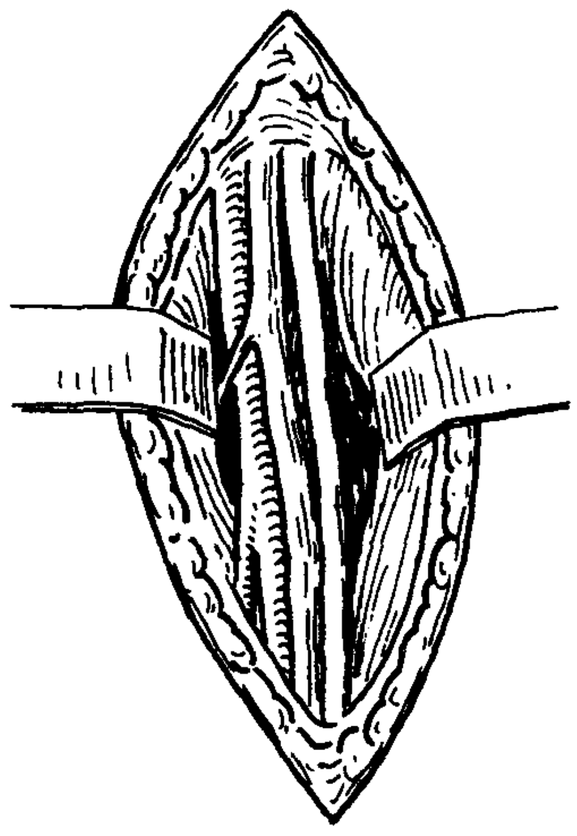
麻醉　体位

仰卧位，小腿呈外旋位。腰麻。

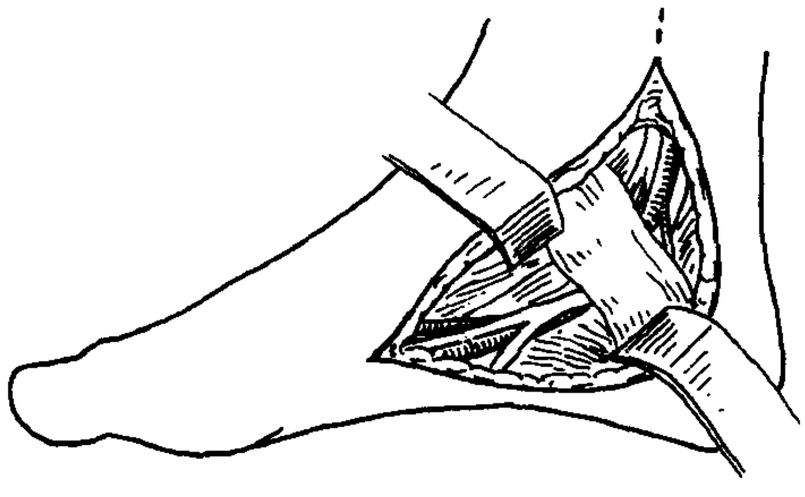
手术步骤

自胫骨后作长 S 切口，长约 10cm。





切开皮肤、皮下组织及深筋膜，将腓肠肌内侧头向外侧牵拉，在趾长屈肌与比目鱼肌之间即可显露胫神经，它与胫后动脉及胫后静脉伴行。



在内踝与跟骨中点的跖管内即可显露胫后肌，以及胫后神经的内侧与外侧足底神经分支。

术后处理

无特殊处理。

腓总神经腘窝部显露术

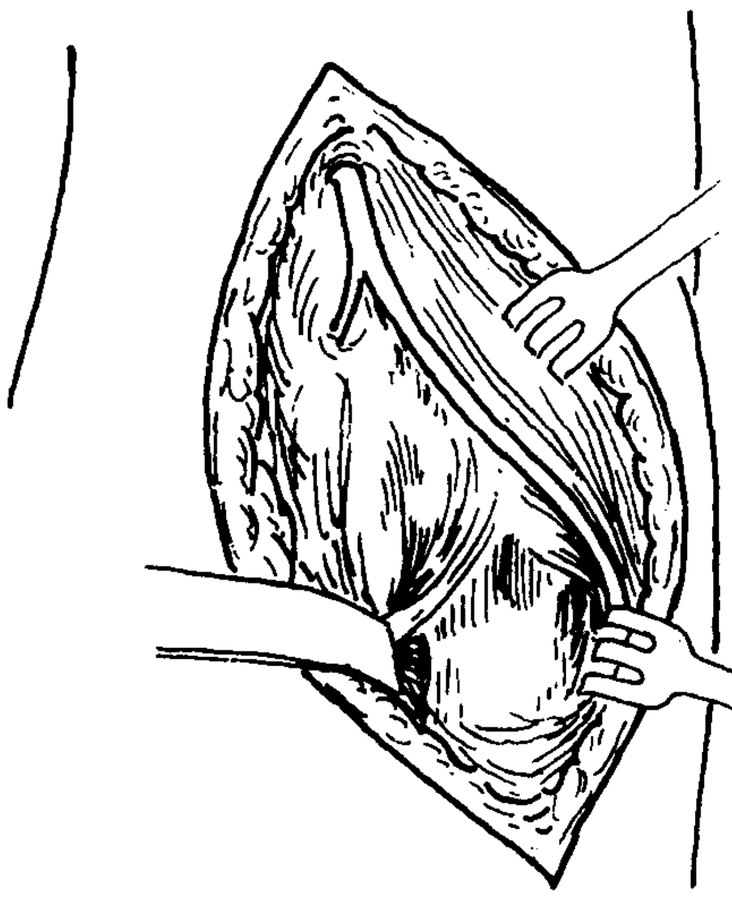
麻醉　体位

俯卧位。腰麻。

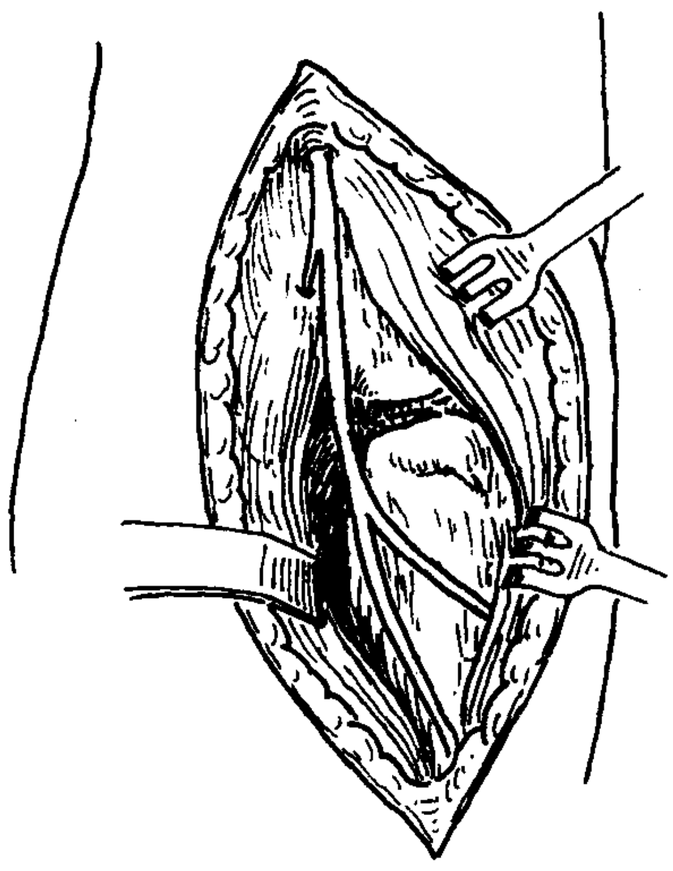
手术步骤



自腓骨头向上 5cm，股二头肌内侧缘，再向下经腓骨颈向前作一长约 15cm 切口。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，在股二头肌内侧缘，即可显露腓总神经。



在腓骨颈即可显露腓总神经的深支及浅支。

术后处理

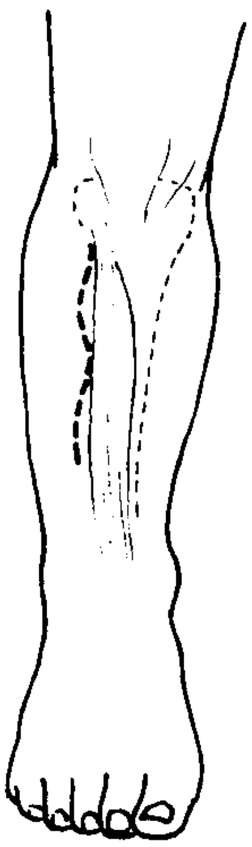
无特殊处理。

腓总神经小腿部显露术

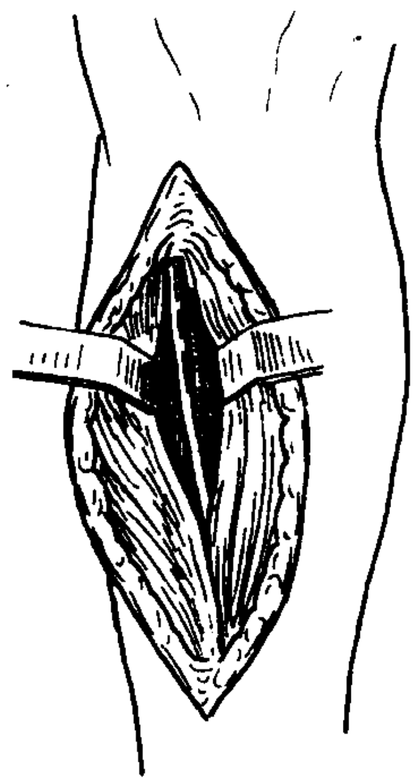
麻醉　体位

仰卧位。腰麻。

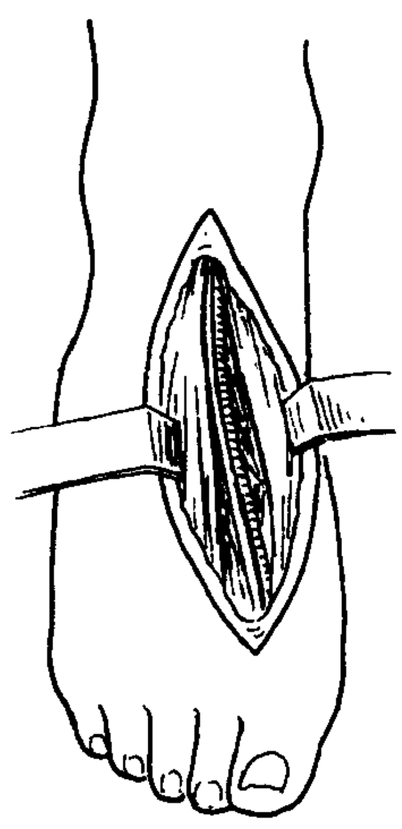
手术步骤



沿胫前肌外侧缘作S形切口，长10～15cm。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，将胫前肌向内侧牵拉，将趾长伸肌向外侧牵拉即可显露腓深神经。



在踝部腓深神经位于趾长伸肌与跗长伸肌之间。

神经松解术

手术指征

1. 神经一旦被骨折断端嵌入引起压迫症状，或骨折早期无神经症状，以后因骨痂大量生长引起神经压迫症状，或骨折后血肿造成神经受压，经保守治疗后无效者，皆应作神经松解术。

2. 神经松解术一般分为神经外松解与神经内松解，其神经外松解是解除骨端的压迫，同时切除神经周围瘢痕组织，如需要做神经束之间的瘢痕组织，则需要作神经内松解术。

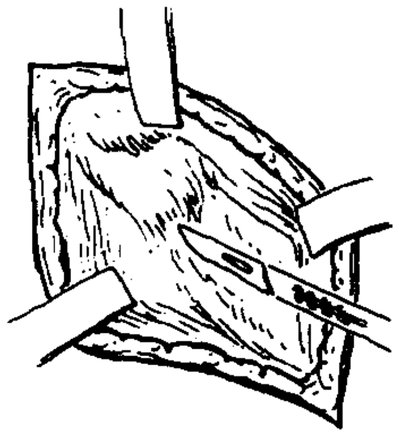
体位

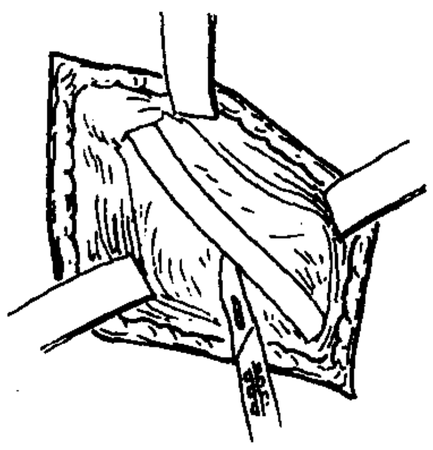
按神经损伤的部位，才能确定什么体位最合适，一般应按照神经暴露最明确的部位为最佳体位。

麻醉

上肢可用臂丛神经阻滞麻醉或高位硬膜外持续麻醉，下肢可用腰椎硬膜外麻醉。小孩一般以全麻为宜，对每个病人要看其具体情况由专业麻醉师酌定。

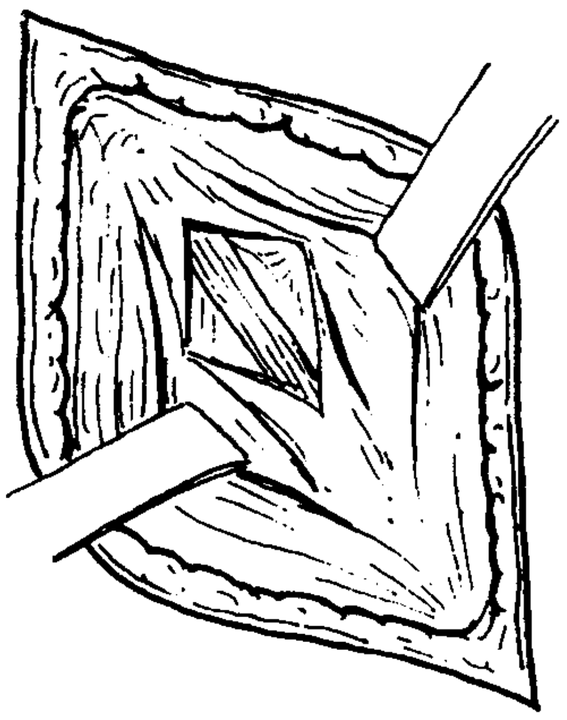
手术步骤





神经外松解术：以病变部位为中心，作足够长度的弧形或纵形切口，一般行此种手术应暴露充分，至少长 10cm 左右，在必要时可向上或向下延伸。切开皮肤、皮下组织及深筋膜后，应先暴露神经的正常部位，将神经先游离出，然后用橡皮条将神经牵住，力量要轻，在手术放大镜或手术显微镜（放大 10 倍左右）下用显微外科器械，将神经由正常部位向病变部位进行松解，松解时应将神经外瘢痕彻底切除，一旦遇到瘢痕与神经外膜粘连较紧，则可用生理盐水作局部注射，可一边注射一边分离，将分离出的瘢痕组织彻底切除。应用尖头刀，仔细地进行分离，在分离时不能损伤神经分支和营养血管，但又要将神经周围的瘢痕去除干净，千万不能残留，以免术后再发生粘连与瘢痕压迫。神经彻底地松解后，应放松止血带彻底止血，将松解后的神经置于健康组织中，用生理盐水反复冲洗。后逐层关闭伤口，术后伤口内置一橡皮片引流 48h 后将它拔除。

神经内松解术：在神经外松解后，仍发现神经病变部位较粗大或有硬结节，则说明神经束间仍有瘢痕存在，应在手术放大镜或手术显微镜下将神经外膜切开后，仔细分离束间的瘢痕，将它彻底切除，千万不要损伤神经束间的分支及营养血管。



神经缝合术

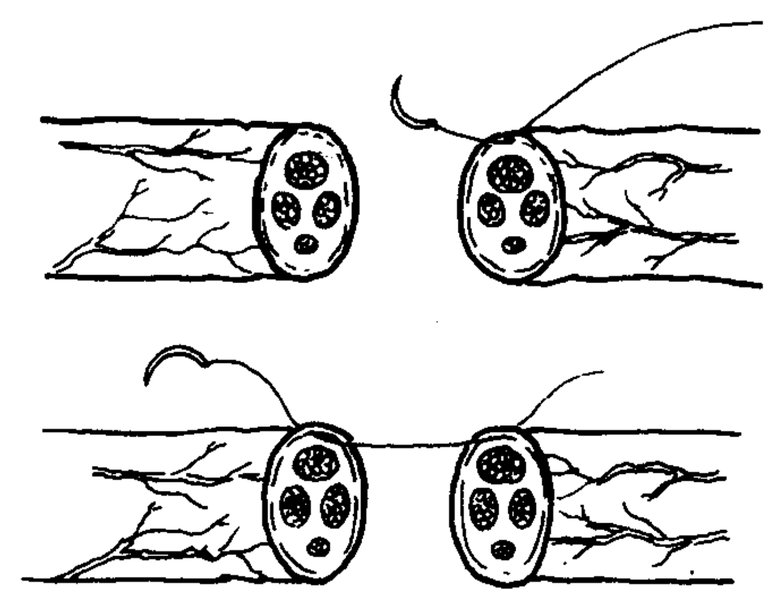
手术指征

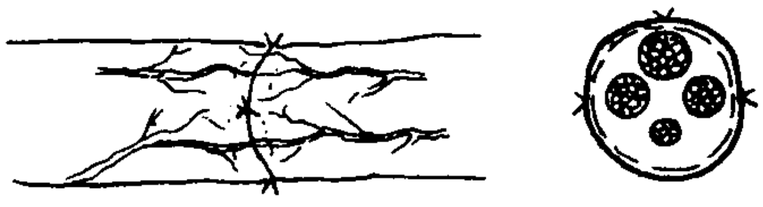
神经被损伤后，应尽早进行神经断端吻合。神经吻合术一般分神经外膜缝合、神经束膜缝合与神经外膜束膜联合缝合术三种。原则上在近神经近端者，如上肢在近臂丛神经处者应作神经外膜缝合术。如下肢在近坐骨神经处者应作神经外膜缝合术。如近手足处神经断裂则应作神经束膜缝合较好。

麻醉　体位

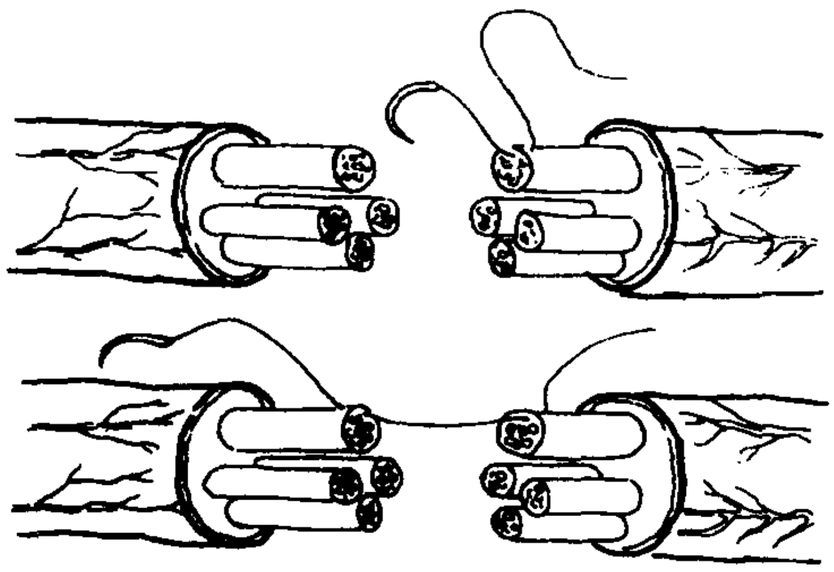
同“神经松解术”。

手术步骤

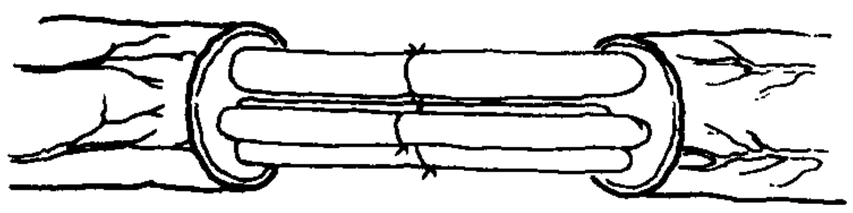




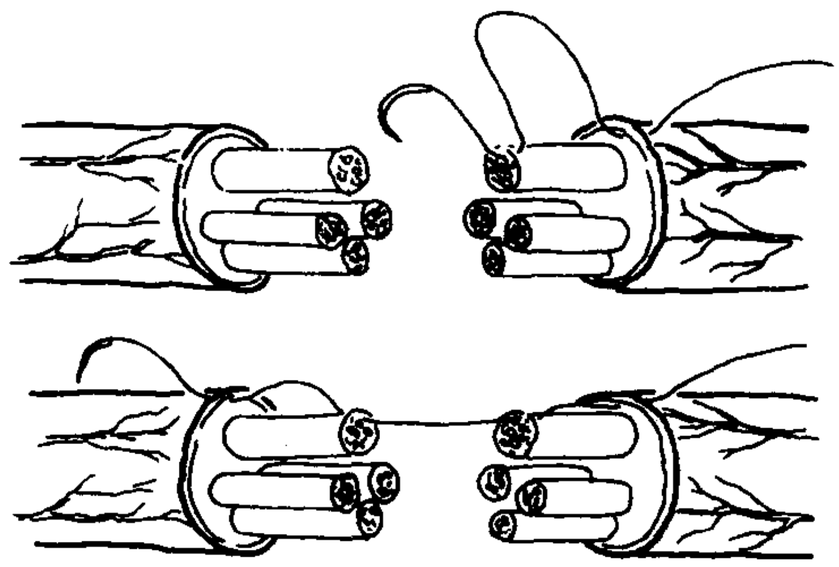
按不同损伤部位在神经损伤处上下作S形切口，长度按需要决定。切开皮肤、皮下组织及深筋膜，从神经正常部位先暴露，然后逐渐向断裂部位进行分离，在分离过程中，千万不要损伤神经分支。神经外膜缝合术：在手术显微镜或手术放大镜下，用8-0号尼龙线，只缝合神经外膜，先在神经断端的前面中点作第1针定点缝合，然后在180°角处作第2针定点缝合，待神经前面缝合好后，将第1针与第2针翻转，缝合后面。在缝合神经时千万不要神经有扭转现象，可根据神经表面的营养血管位置及神经两断面的神经束组形状，达到两神经断端的准确对位。神经缝好后，应无外翻又无内翻，尤其要防止神经束单根暴露在神经缝合线外面，以免在神经生长过程中造成神经痛。



神经束膜缝合术：在手术显微镜或手术放大镜下，先将神经外膜环形切除 1cm，分离出两断端相对应的神经束，用 10-0 号尼龙线在每束缝合 2 针。



神经外膜束膜联合缝合术：在手术显微镜或手术放大镜下，先将神经两断端相对应的束组进行正确的对位。用 10-0 号尼龙线作神经外膜束膜同时吻合，此法可增强神经吻合的强度，缝合时千万不要有张力。



术后处理

无特殊处理。

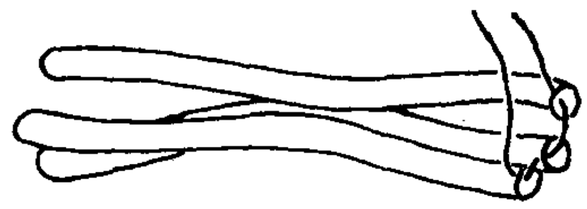
神经移植术

手术指征

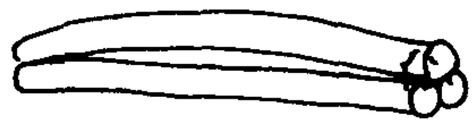
神经二期修复时，常遇到两神经断端之间有缺损存在，这将造成缝合时处于张力状态，一般如缺损＞2cm 时则应作神经移植，如不移植则造成有张力会导致继发的神经内纤维化，这是会影响神经的恢复。

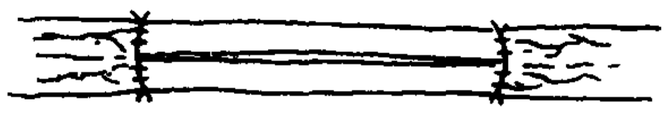
麻醉　体位

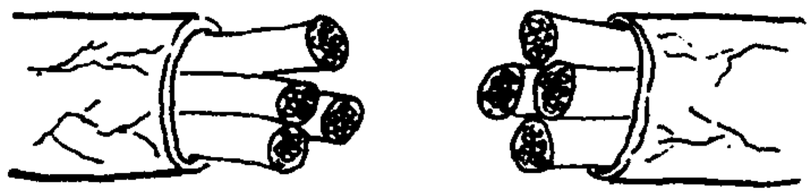
同“神经松解术”。

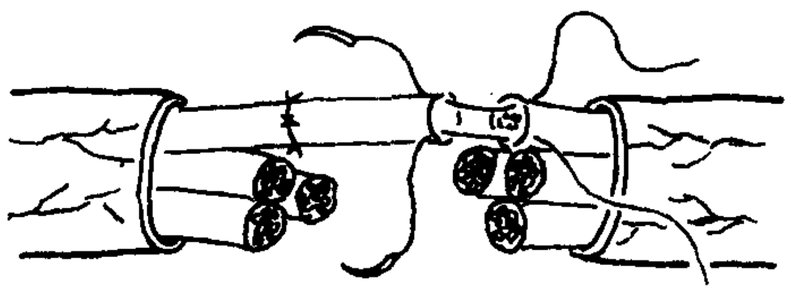


电缆式移植术：如被移植的神经和神经缺损断端间，粗细相差很大，则应将被移植的神经切成数段来修复，先缝合神经外膜，让它形成一较大神经干，然后与待修复的神经进行缝合，进行此种手术时，一定要在手术显微镜或手术放大镜下进行。

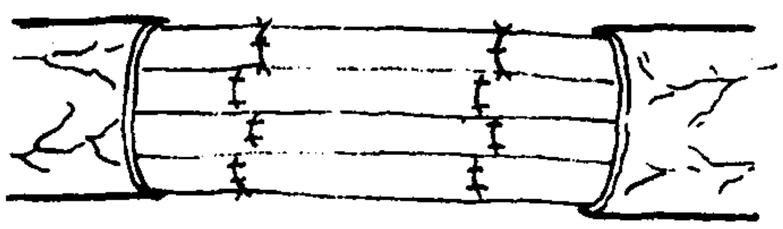








束间移植术：在手术显微镜或手术放大镜下，将两断端作环形外膜切除 1cm，然后分离出各神经束，切除束间瘢痕，将移植神经与相对应的神经束作束膜缝合。



术后处理

无特殊处理。

（陶锦淳）

臂丛神经探查术

手术指征

1. 臂丛神经开放性损伤、切割伤、枪弹伤、手术伤及药物性损伤者。

2. 臂丛神经撞伤、牵拉伤、压砸伤，并可明确诊断为节前损伤者。

3. 臂丛神经闭合性节后损伤经保守治疗 3 个月，有下列情况之一者：①保守治疗后功能无明显恢复；②呈跳跃式功能恢复（如肩关节功能未恢复，而肘关节功能先恢复等）；③功能恢复过程中，3 个月无任何进展。

4. 出生后半年内无明显功能恢复或仅部分功能恢复的产瘫者。

5. 臂丛神经根部和干部损伤者采用锁骨上臂丛神经探查术，股部损伤者采用锁骨部臂丛神经探查术，束部和上肢神经起始端损伤者采用锁骨下臂丛神经探查术。

术前准备

除一般术前常规检查外，应作如下特殊检查：

1. X 线胸透与胸片，以了解膈肌活动及抬高情况。

2. 肺功能测定，包括：①呼吸道通气量(VC)；②总肺活量(TLC)；③功能残余量(FRC)；④最大呼吸活量(MVV)。

3. 斜方肌功能状态的测定，包括：①耸肩功能；②电生理检查。

麻醉

全身麻醉。

体位

仰卧位，颈背部垫低枕，肩部抬高，颈部后伸，头转向健侧，患肢外展或置于胸腹部。

应用解剖

臂丛由第 5、6、7、8 颈神经根的前支和第 1 胸神经根的前支所组成。先由颈$_5$ 和颈$_6$ 合成上干，颈$_7$ 单独成为中干，颈$_8$ 和胸$_1$ 合成下干。

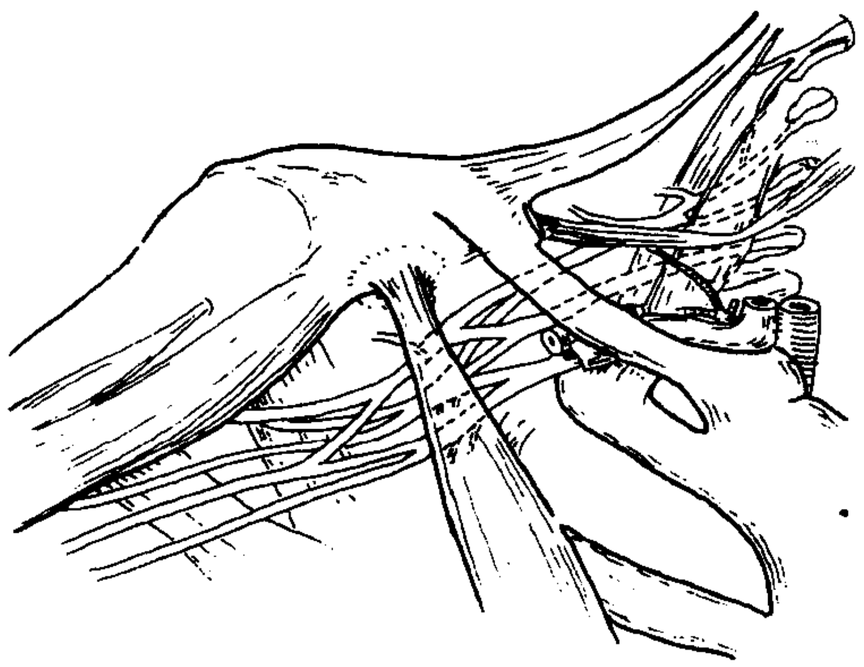
继各干分为前、后两股，最后上干和中干的前股合成外侧束，下干的前股单独成为内侧束，三个后股合成后侧束。

臂丛在根、干和束部都发出一些分支，经束部最终形成上肢的几条主要神经。

臂丛各神经根出椎间孔后行走于前、中斜角肌间的斜角肌间隙，各干的浅层有肩胛舌骨肌和颈横动脉，下干横跨于第一肋的表面。

各干长约 1cm，在肋锁间隙移行为股和束，股长约 1cm，束长约 3cm，锁骨下动、静脉及腋动、静脉和它们伴行，锁骨下肌与之毗邻。

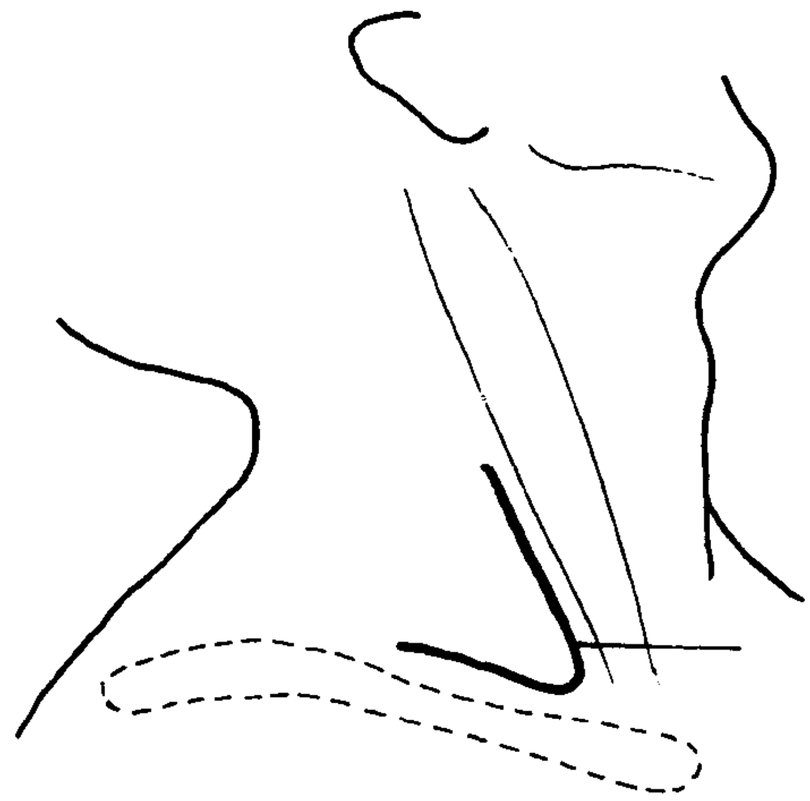
臂丛继续行走经胸小肌深面进入腋窝，在喙突平面，各束形成上肢的主要神经。

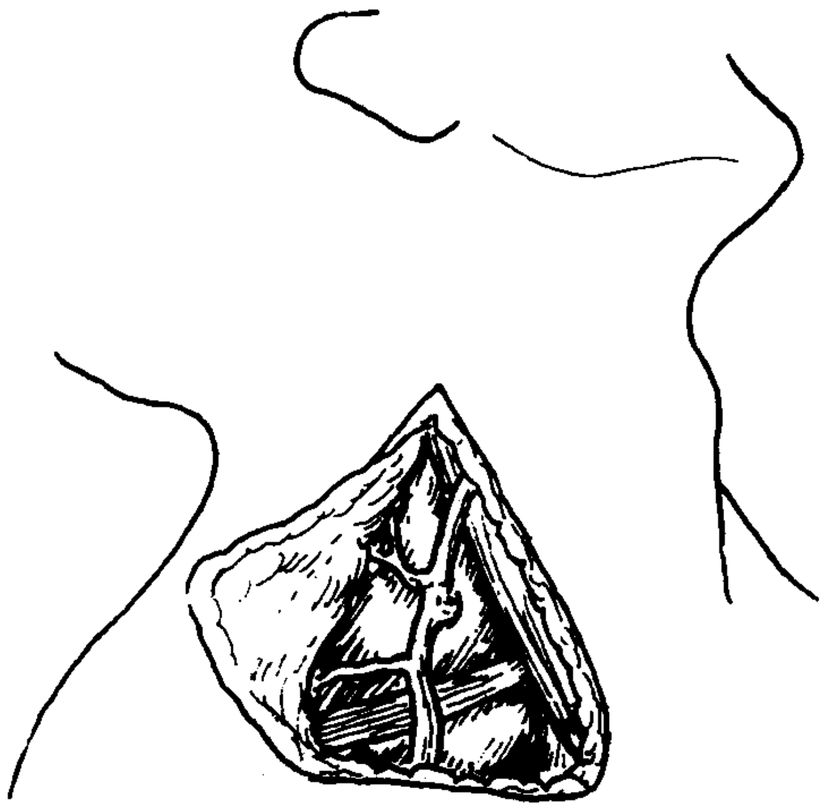


手术步骤

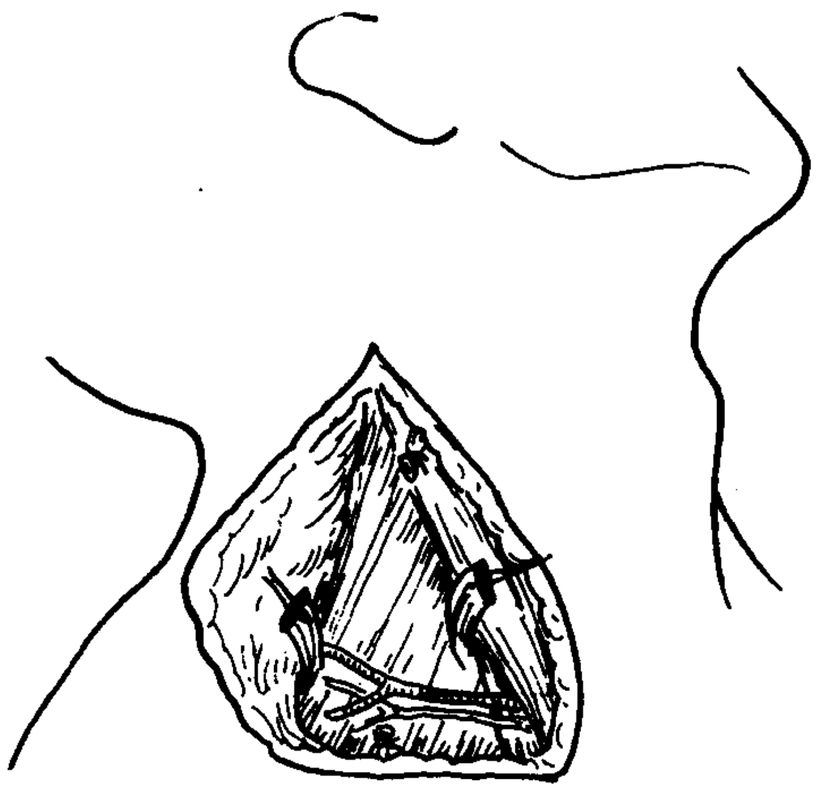
锁骨上臂丛神经探查术

切口从胸锁乳突肌后缘中点起，沿该肌后缘向下，至锁骨上缘横行向外达锁骨中点，长约 8cm。

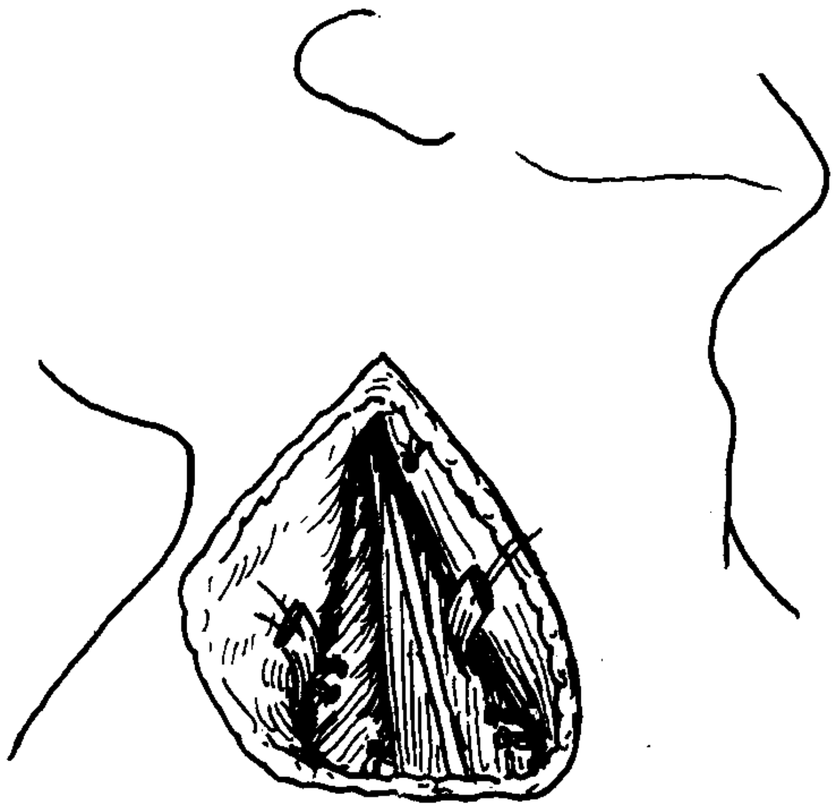




切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，切断结扎颈外静脉，显露肩胛舌骨肌。



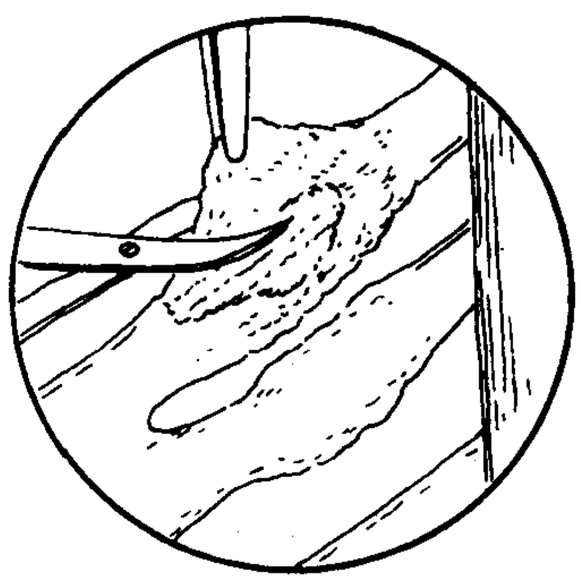
切断肩胛舌骨肌，在两断端均缝一牵引线牵开，以利显露。沿切口方向用电刀锐性分离脂肪组织，切断结扎颈横动脉。



牵开各层组织，显露并确定前斜角肌及其表面由外上向内下行走的膈神经，将其予以保护。

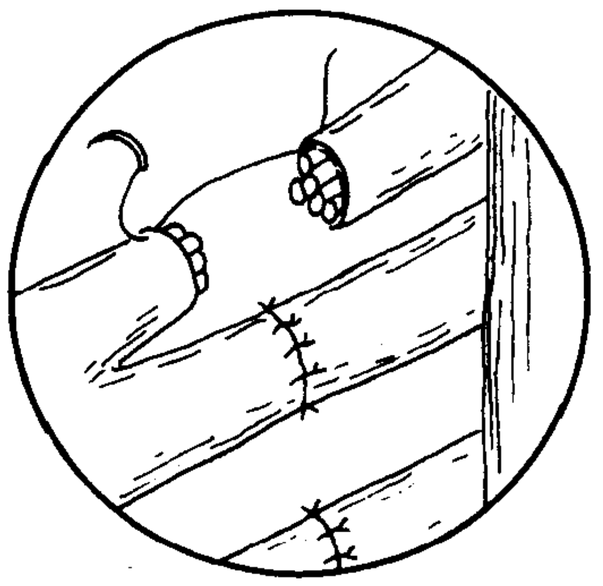
向内上牵开前斜角肌，逐一显露臂丛神经根部（颈$_5$～胸$_1$），并向远端解剖显露臂丛神经干部，向近端解剖达椎间孔。

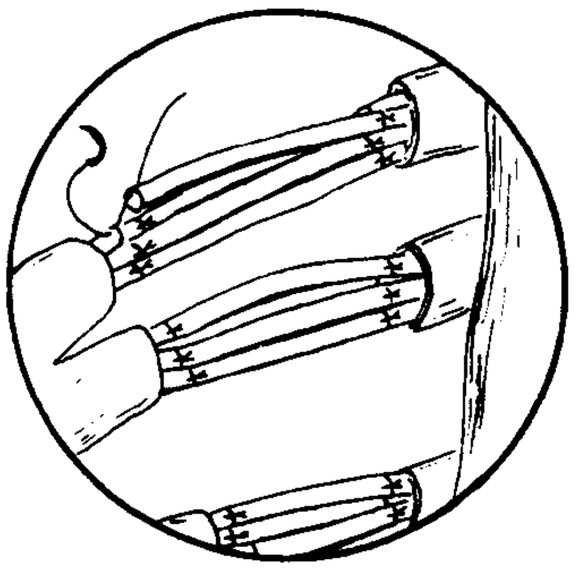




对臂丛神经进行仔细的探查，并作出相应的处理，例如切除周围的疤痕组织，进行神经外松解，或在手术放大镜、手术显微镜下进行神经内松解术。

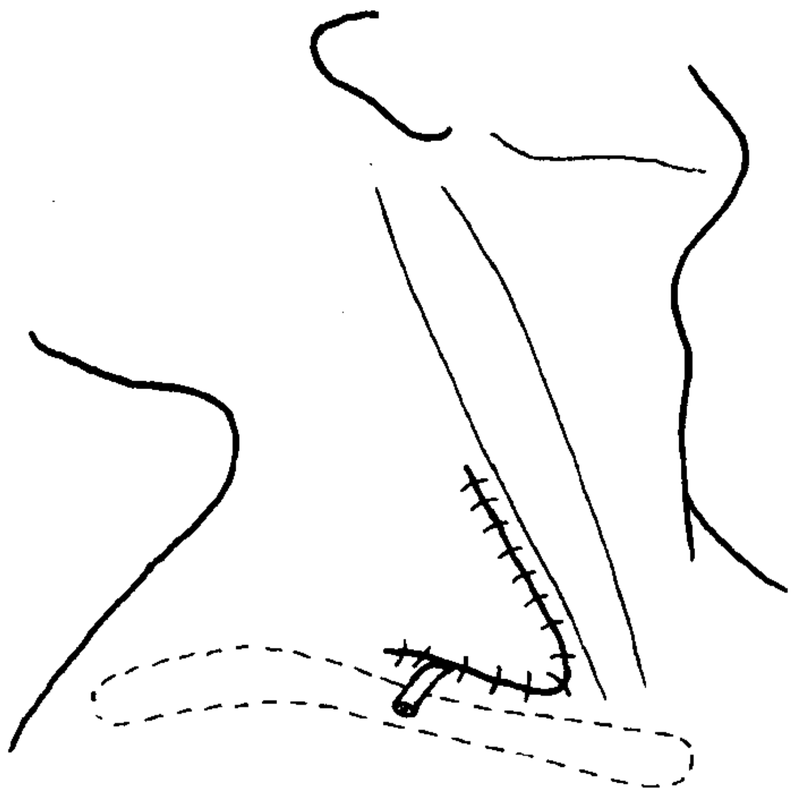
如果为节后神经断裂，在将断端神经瘤和疤痕组织切除，在断面清晰可见正常神经束后，如果试将两断面对合时无张力，则可将两断端直接缝合。



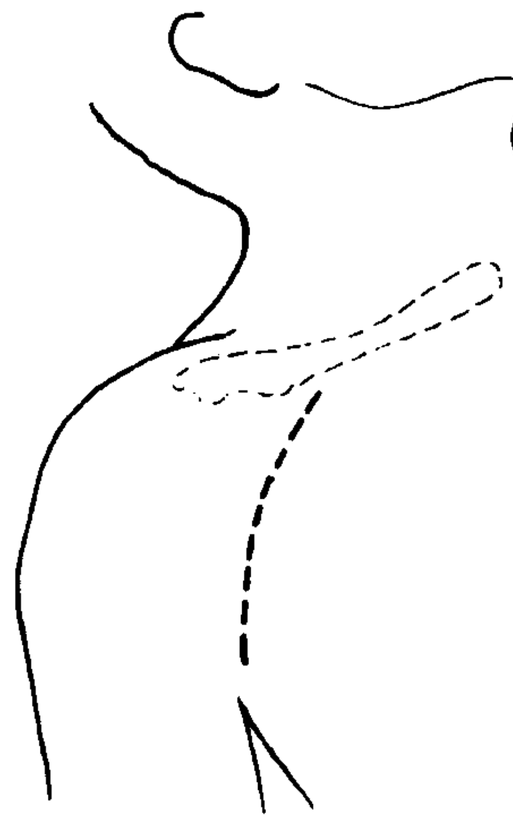


如果试将两断面对合时有张力，可采用神经移植术。

彻底止血，逐层缝合肩胛舌骨肌、颈阔肌、皮下组织和皮肤。如果仅行神经松解术，则应在缝合前切口内预置一根细硅橡胶管，缝合后经其注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。如行神经缝合，则切口内放置橡皮引流管一根。

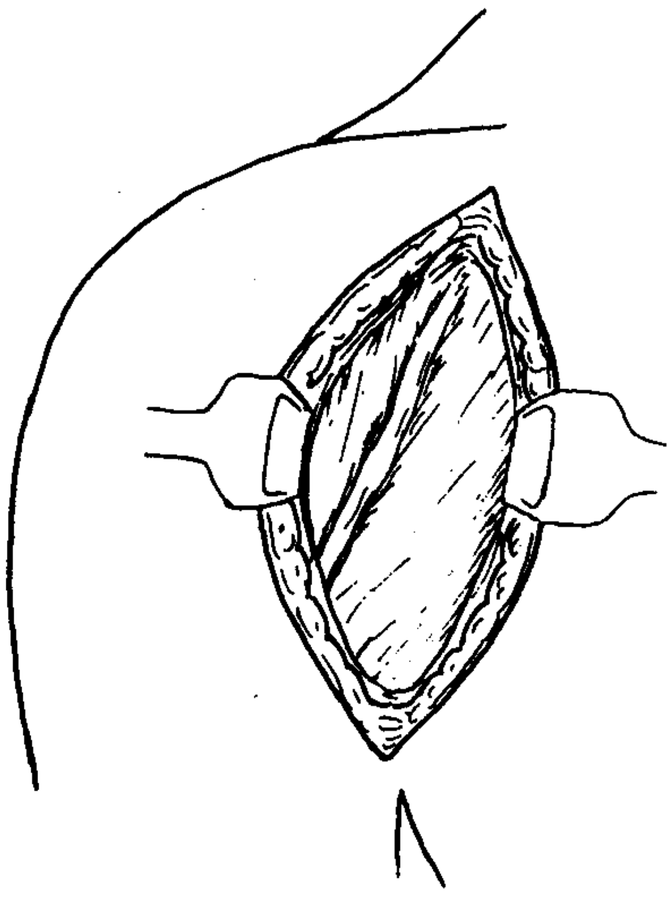


锁骨下臂丛神经探查术

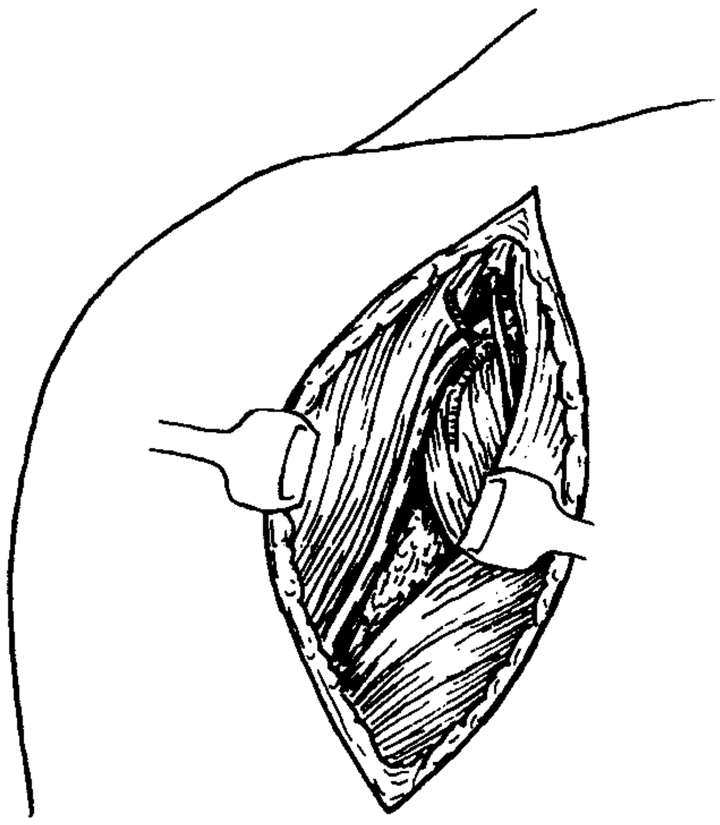


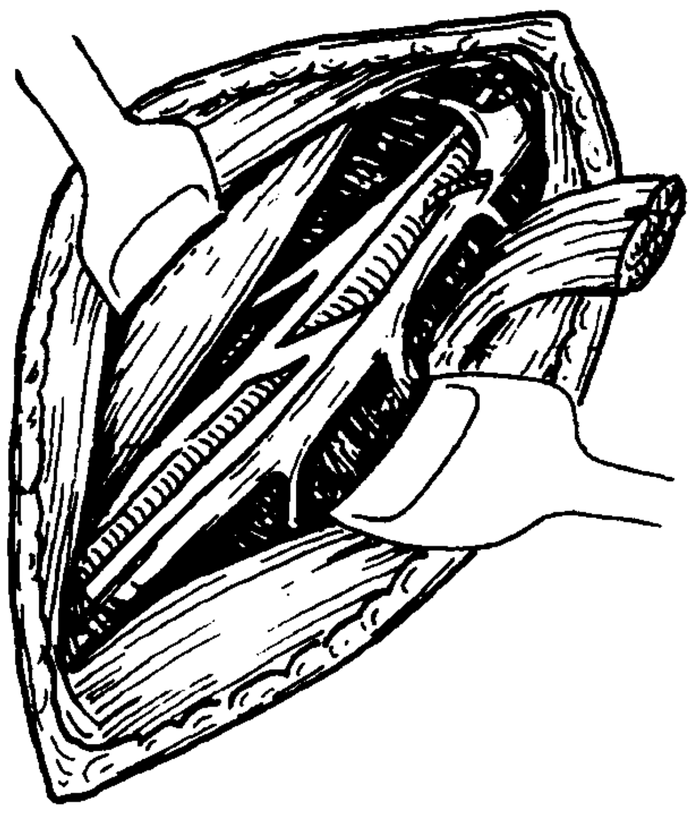
采用胸臂皮肤切口，上起自锁骨中点，下达上臂上端内侧腋窝处，其行径位于胸大肌三角肌间沟表面，长约 12cm。

切开皮肤和皮下组织，沿胸大肌外侧缘向外分离覆于其上的脂肪组织，找到位于胸大肌三角肌间沟内的头静脉。



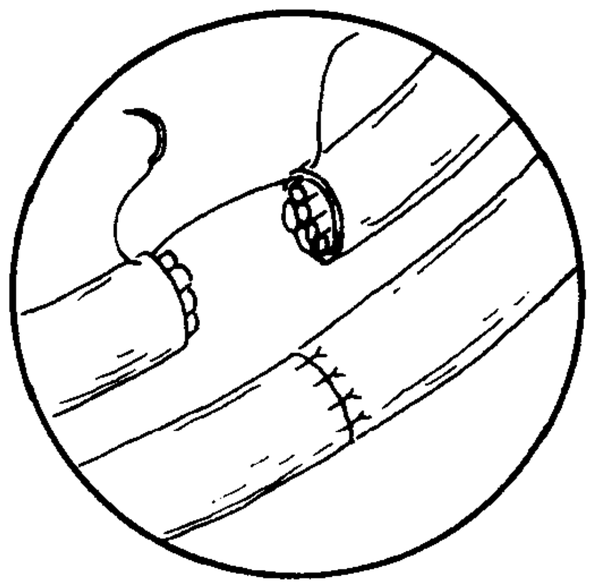
将头静脉至胸大肌的分支结扎切断后，将头静脉和三角肌一起牵向外侧并加以保护。于切口下端沿胸大肌缘剪开腋筋膜，并继续沿胸大肌缘向上作钝性分离，深面即为胸锁筋膜、胸小肌及覆盖于臂丛神经表面的脂肪层。

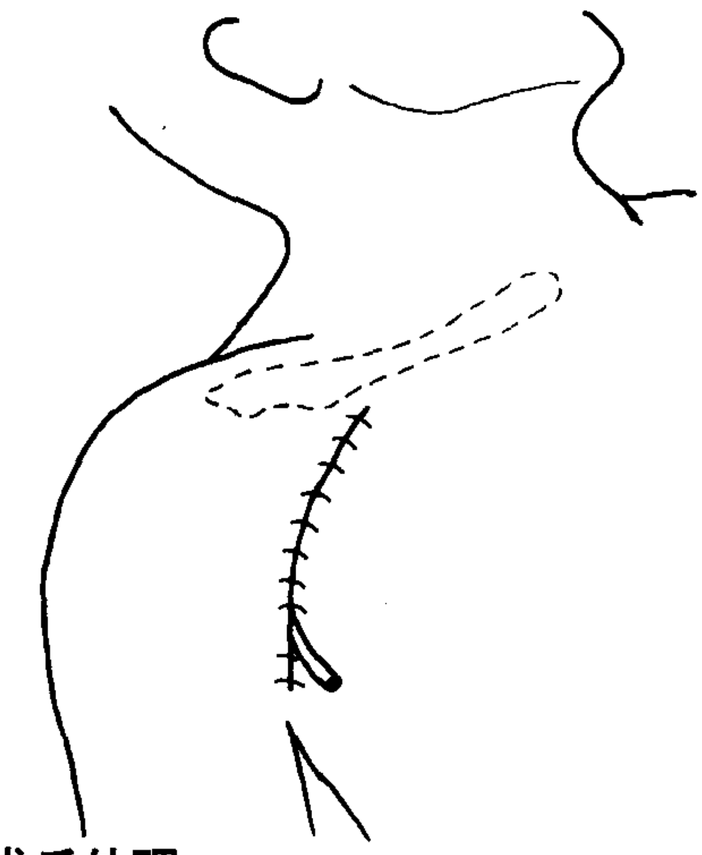




将胸小肌从喙突止点处切断，用线缝扎后牵开以利暴露。仔细分离臂丛神经表面的脂肪组织，显露臂丛神经的束、股部和上肢神经的近端，及锁骨下血管和腋血管。在锁骨中点处注意保护胸前外侧神经与血管，需要时可将锁骨下肌在中点处切断以扩大锁骨下间隙。

沿神经的走行进行探查，根据神经损伤的具体情况作相应的处理，例如神经的松解术、缝合术、移植术（可参考“锁骨上臂丛神经探查术”）或“神经移位术”。





彻底止血，逐层缝合胸小肌、皮下组织和皮肤。如果仅行神经松解术，应在缝合前于神经旁预置一根细硅橡胶管，缝合后经其注入5ml可的松制剂后将其拔出。如果行神经缝合、移植、移位，则在切口内放置橡皮引流管一根。

术后处理

1. 适当加压包扎2～3d。

2. 如果已行神经缝合术（包括神经移植与移位），应使颈向患侧适度屈曲，以头胸石膏固定6周。

3. 使用促进神经功能恢复的药物，如康络素、促神经生长因子、维生素B_1、B_6、地巴唑等。

4. 必要时使用抗生素和止痛药。

5. 若放置有引流物，应在术后24～48h拔除。

6. 术后10～14d拆线。

7. 对已行神经缝合、移植或移位的患者，拆除石膏后进行患肢功能锻炼，必要时进行神经电刺激疗法，每3个月检查肌电图一次。

臂丛神经根性撕脱伤的神经移位术

手术指征

1. 术前检查已明确诊断为臂丛神经根性撕脱伤且病程在2a以内者。

2. 在进行臂丛神经探查术中发现有以下一项或几项臂丛神经根性撕脱伤证据，且病程在2a以内者：

(1)在前、中斜角肌间隙内直到椎间孔无臂丛神经组织可见，或已为疤痕组织替代。

(2)锁骨上窝处有巨大神经瘤呈团缩状。

(3)神经根虽有连续性，但椎间孔处神经根呈单瓣型或双瓣型，或倒钩型。

(4)神经根形态、质地、色泽完全正常，但术中电生理检查证实神经为根性撕脱伤。

3. 需要修复的神经所支配的肌肉萎缩程度不十分严重者。

4. 可供移位的神经的功能健全者，供移位的肋间神经的相应肋骨无骨折者。

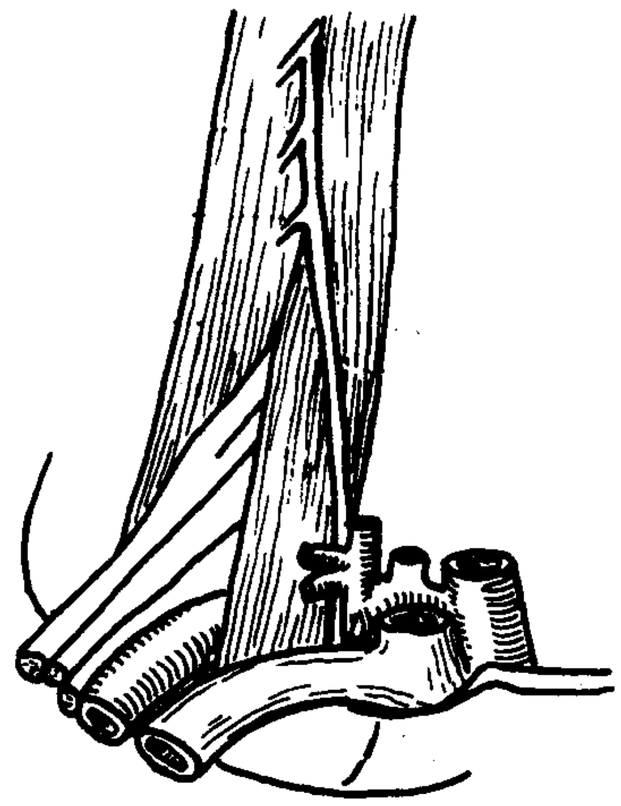
术前准备　麻醉　体位

同“臂丛神经探查术”。

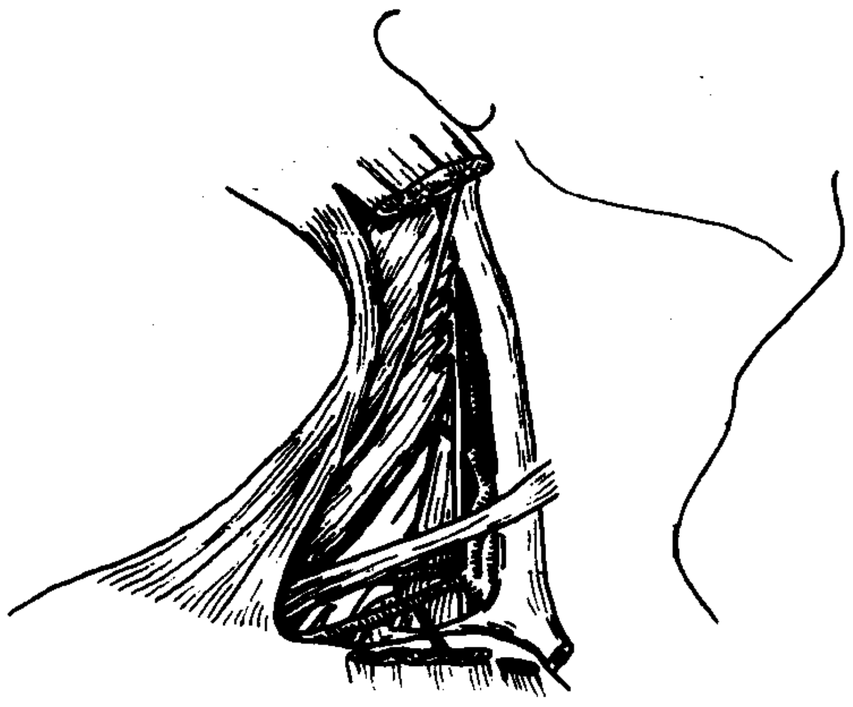
应用解剖

膈神经为颈丛中最粗大的运动支，由颈$_{2、3、4}$神经根组成，颈$_5$神经根常有神经纤维参加。

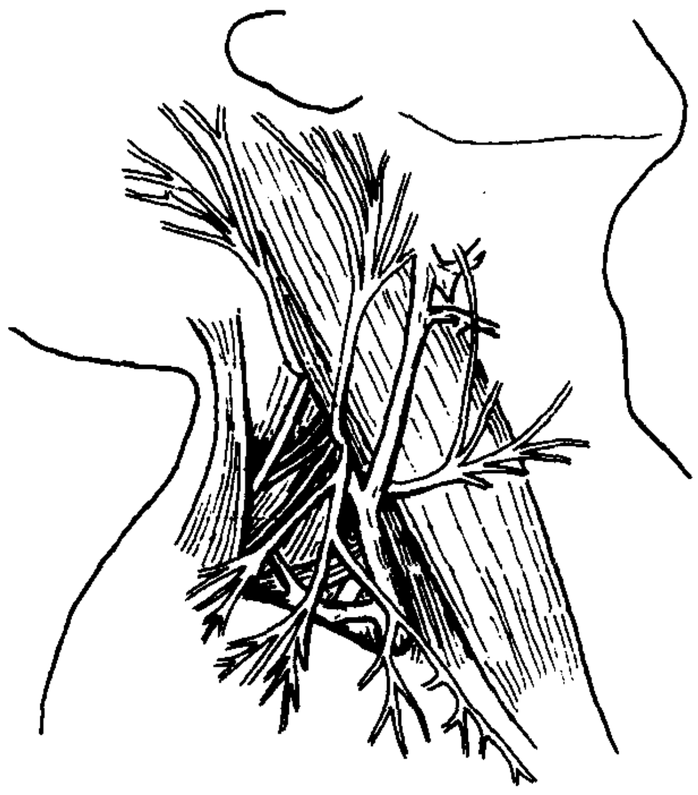
膈神经走行在前斜角肌表面，从外上斜向内下，于第一肋平面，在锁骨下动、静脉之间，胸膜顶的内侧进入纵隔。约有25%～50%的正常人有副膈神经，它也有颈$_{2、3、4}$组成，但走行在前斜角肌内或后侧，常在纵隔内和膈神经主干合并。



副神经由脑和脊髓两部分神经纤维组成，经颈静脉孔出颅，在颈内动、静脉之间下行，并经过颈内静脉前面。在胸锁乳突肌中、上1/3处的深面，副神经进入该肌，然后从该肌后缘中点穿出，向后外下走行，在斜方肌前缘中、下1/3处的深面进入该肌。在颈外侧三角区内斜向后下方走行的神经中，副神经的位置最高。



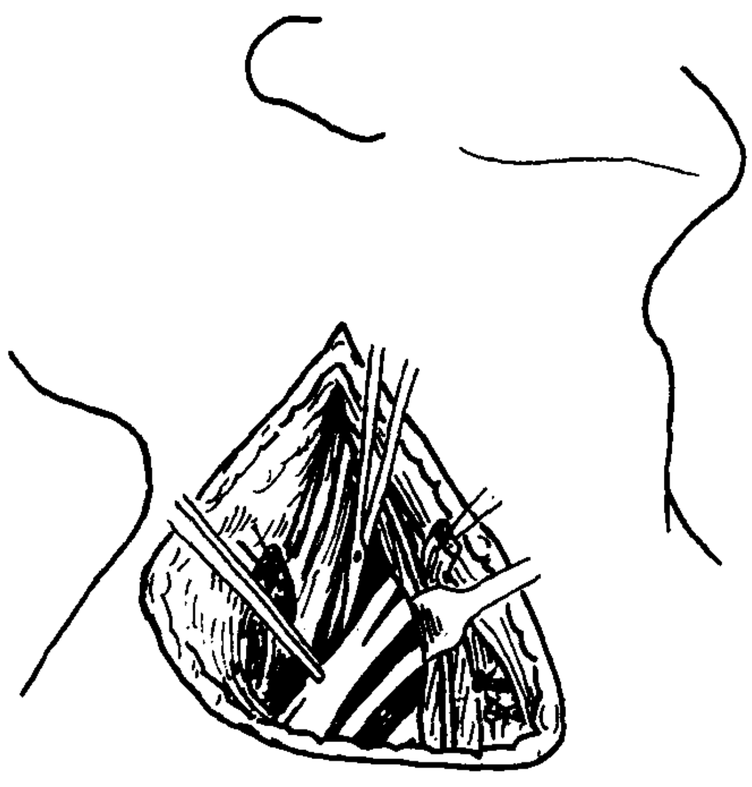
颈丛由第1、2、3、4颈神经的前支组成，位于胸锁乳突肌的深面，颈部深层肌的浅面。在胸锁乳突肌后缘中点附近颈丛发出四支感觉支，其中枕小神经和耳大神经经该肌表面后分别走向枕部和耳部，颈皮神经走向颈前部，锁骨上神经走向锁骨上窝。颈丛在发出感觉支的同时向深部发出运动支，其中最粗大者为膈神经，其它有：在中、后斜角肌间有斜方肌支，较细；在后斜角肌和肩胛提肌间有肩胛提肌支，较粗大；在该支后方有菱形肌支，较细，常缺如；胸锁乳突肌支和颈前肌群支很细，常缺如，或随皮支走行后再进入肌腹。颈丛发出的感觉支既粗又长，可用作移植材料；运动支既细又短，长度仅2～3cm，用于神经移位时常需要再移植神经而与受区神经桥接。



第 2 至第 11 胸神经前支沿各肋下缘向前外方行走，称为肋间神经。最初肋间神经位于肋骨的肋沟中，前行时逐渐下移，接近前方时，则几乎位于上下两肋之间。肋间神经行走于肋间内肌两层之间，有肋间血管伴行，其排列关系自上而下是静脉、动脉、神经。肋间神经为混合神经，每条肋间神经除有肌支支配胸壁或腹壁肌肉外，还有两支皮支，即在腋中线附近发出、穿肌浅出的外侧皮支，及神经终末部在胸骨侧缘或腹白线附近浅出的前皮支。外侧皮支在肋间外肌的穿出裂隙有较明显标志，即裂隙的近侧是发亮的腱性组织，远侧是肌性组织。

手术步骤

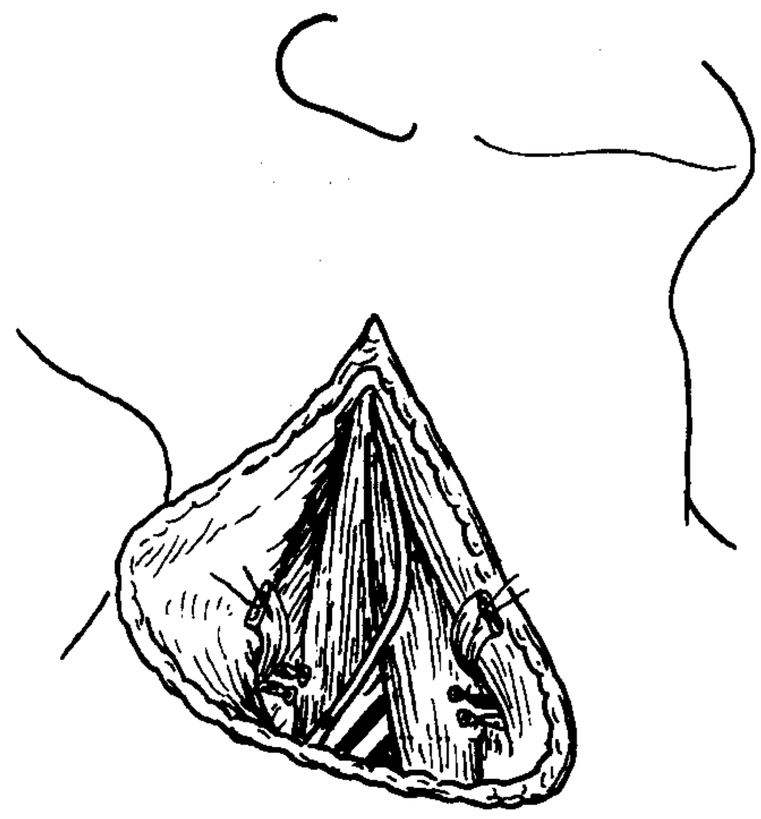
膈神经移位于肌皮神经的手术



在锁骨上臂丛神经探查切口内，从臂丛神经团缩在锁骨上窝的神经瘤和疤痕组织中，细致地解剖，寻找出上干或外侧束，在其残端用保安刀片切至显露出正常的神经束断面，其中肌皮神经束位于前外侧。

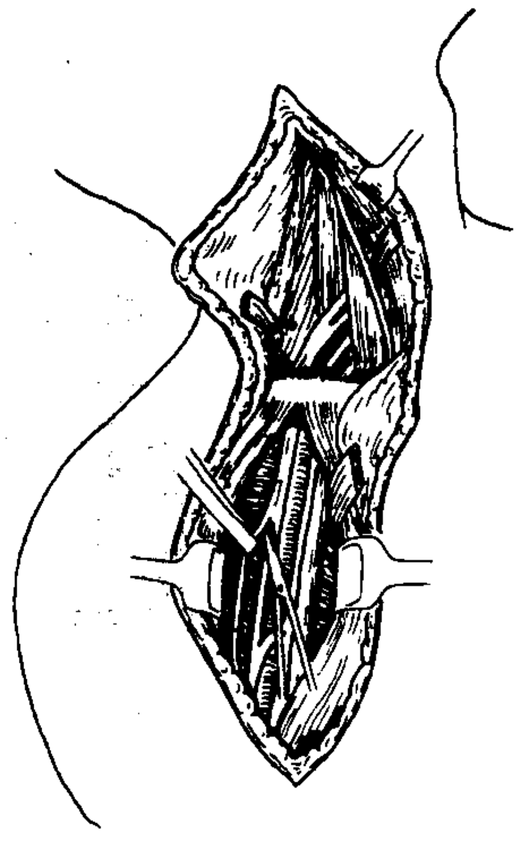


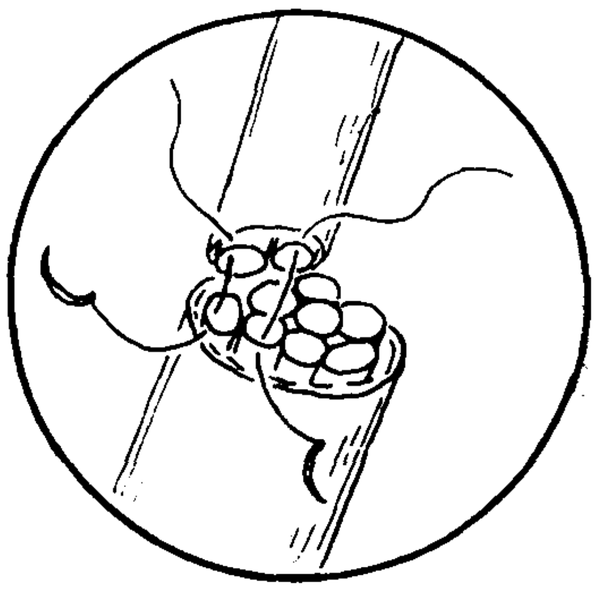
于前斜角肌表面确认膈神经，用血管钳弹拨或用神经刺激器刺激可见膈肌活动，证实膈神经功能良好后向颈根部充分游离之，直达前斜角肌的肋骨止点处。用2%普鲁卡因封闭后直视下切断膈神经。



将膈神经断端移向外侧，在手术显微镜下和上干或外侧束断面上的肌皮神经束作束膜缝合。注意上干或外侧束的缝接处必须是正常的神经束断面，且有足够长度，和膈神经直接缝接无张力。

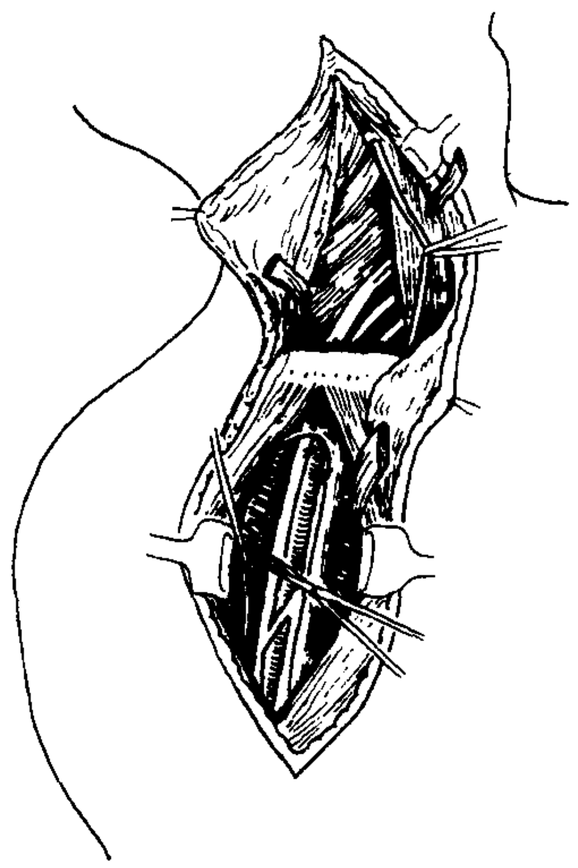
如果锁骨上切口内神经瘤巨大或位置深，解剖寻找有困难，可将切口越过锁骨延长，作锁骨下探查切口，显露臂丛神经的束部和上肢主要神经的近端，其中外侧束向外侧发出至肱二头肌的分支即肌皮神经。从后者发出处逆行向近端在外侧束内作束间分离，逐步游离出肌皮神经束，直达锁骨上神经瘤处。

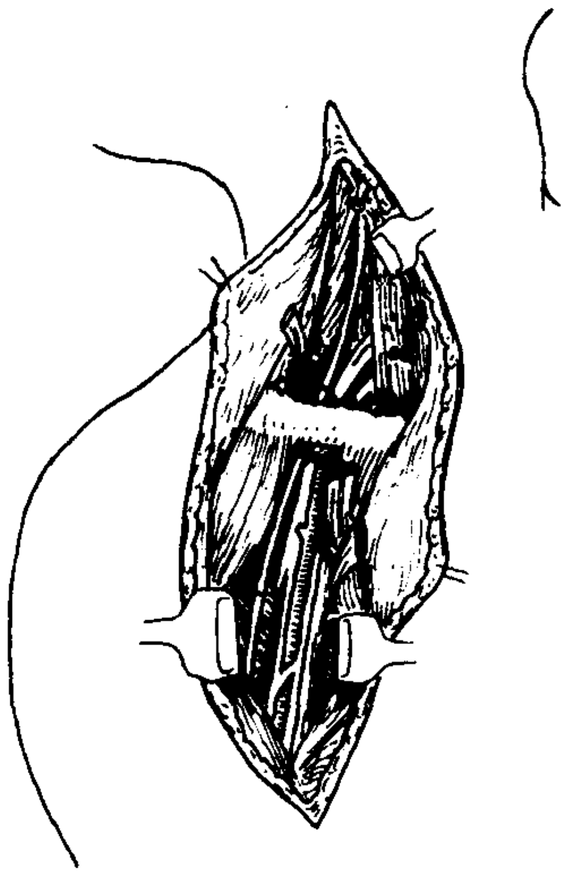




用和上述同样的方法，在肌皮神经束的残端切割，显露出正常的神经束断面；游离、切断膈神经，在手术显微镜下将其和肌皮神经束作束膜缝合。

如果原来损伤严重，臂丛神经内外疤痕组织多，在外侧束内作束间分离也很困难，则可在肌皮神经发出处切断，或在外侧束内作适当的束间分离，在仍有正常的肌皮神经束的平面切断。

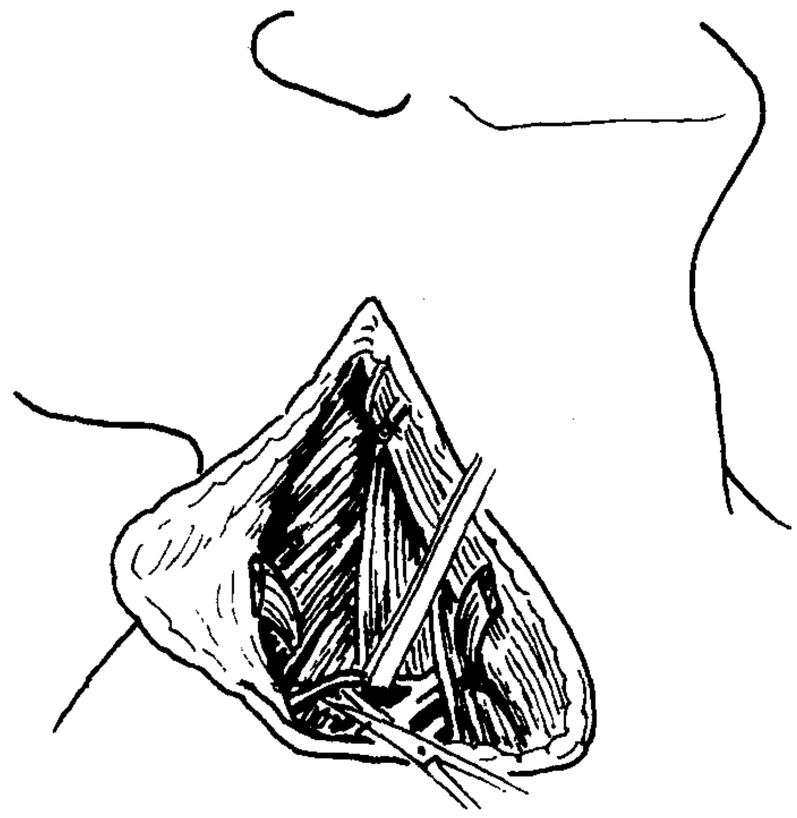




切取一定长度的一股颈丛感觉支或腓肠神经。在手术显微镜下，在锁骨上将移植神经和膈神经断端作束膜缝合。继将移植神经另一端通过锁骨后面到锁骨下，和肌皮神经主干（或外侧束内的肌皮神经束）的断面中前外侧粗大的神经束作束膜缝合。

副神经移位于肩胛上神经的手术

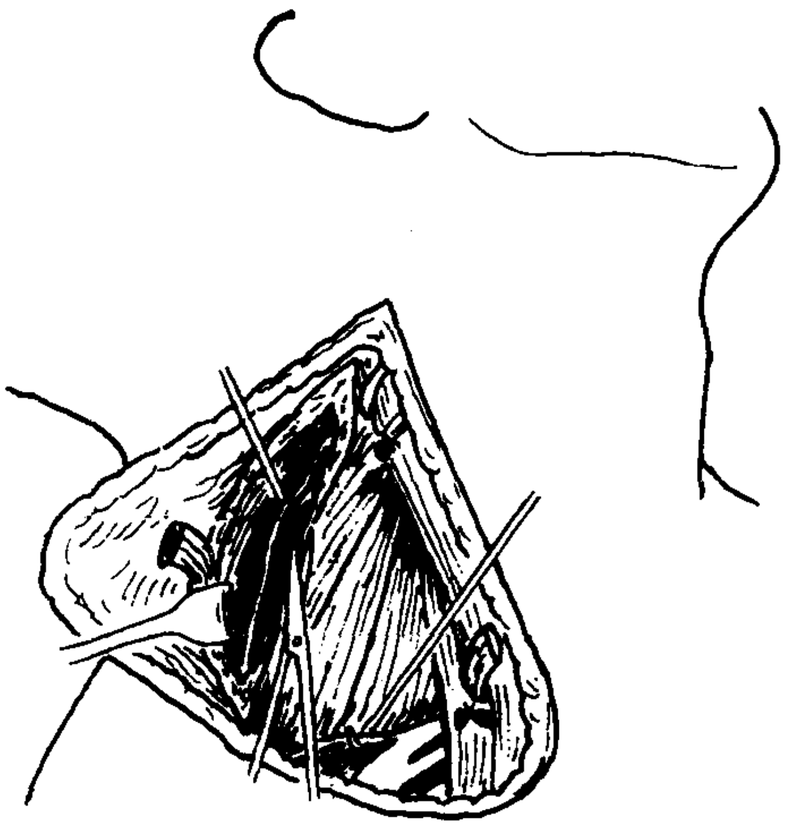
在锁骨上探查切口内，从臂丛神经团缩在锁骨上窝的神经瘤和疤痕组织中，细致地解剖、寻找出肩胛上神经，它是上干外侧的第一个分支，并向肩部继续游离该神经。

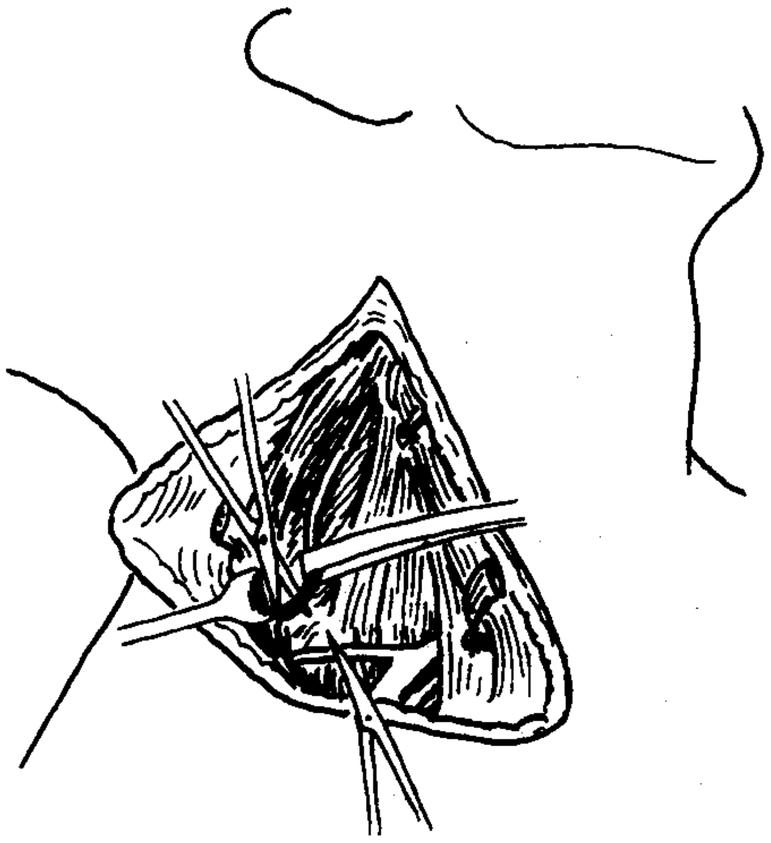


采用顺行显露法解剖出副神经，即在胸锁乳突肌中点上方 1～2cm（必要时可向上延长切口），深层 1cm 分离解剖出副神经，用电刺激该神经即引起耸肩活动，可确认并证实其功能良好。沿该神经向远端游离，直达斜方肌肌腹。



也可采用逆行显露法解剖出副神经，即在锁骨外侧端斜方肌附着处上方 2cm、深层 2cm 处分离，可见副神经进入肌肉点。同样可用电刺激引起耸肩活动后，再沿该神经向近端游离，直达胸锁乳突肌后缘。



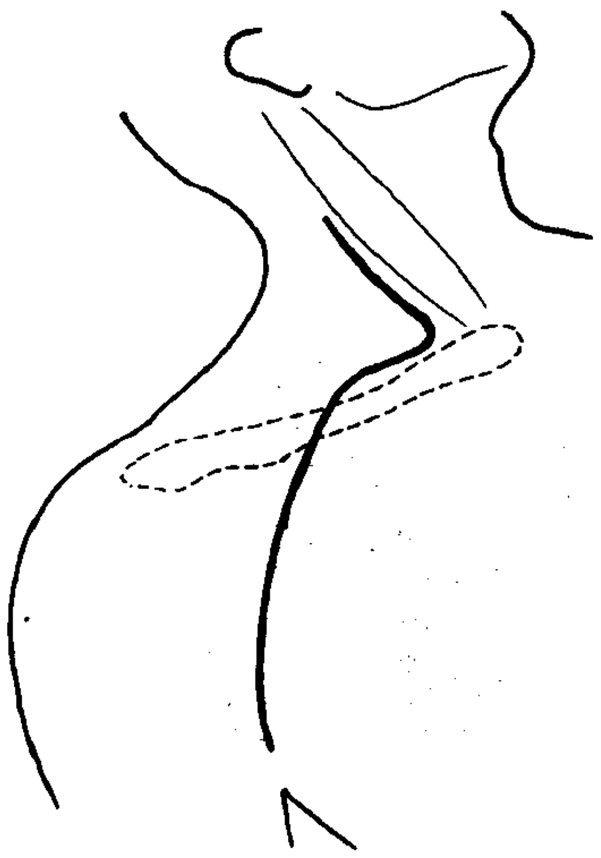


在斜方肌的副神经进入点处切断该神经，并在适当部位切断肩胛上神经，使其远端有足够长度，和副神经直接缝接无张力。

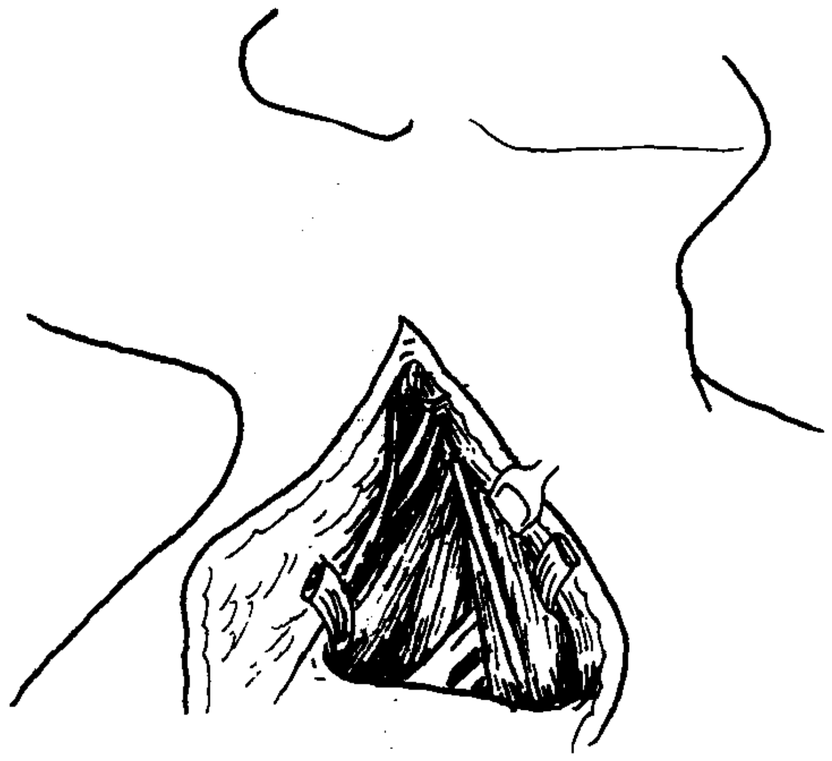
在手术显微镜下，将副神经和肩胛上神经作束膜缝合。



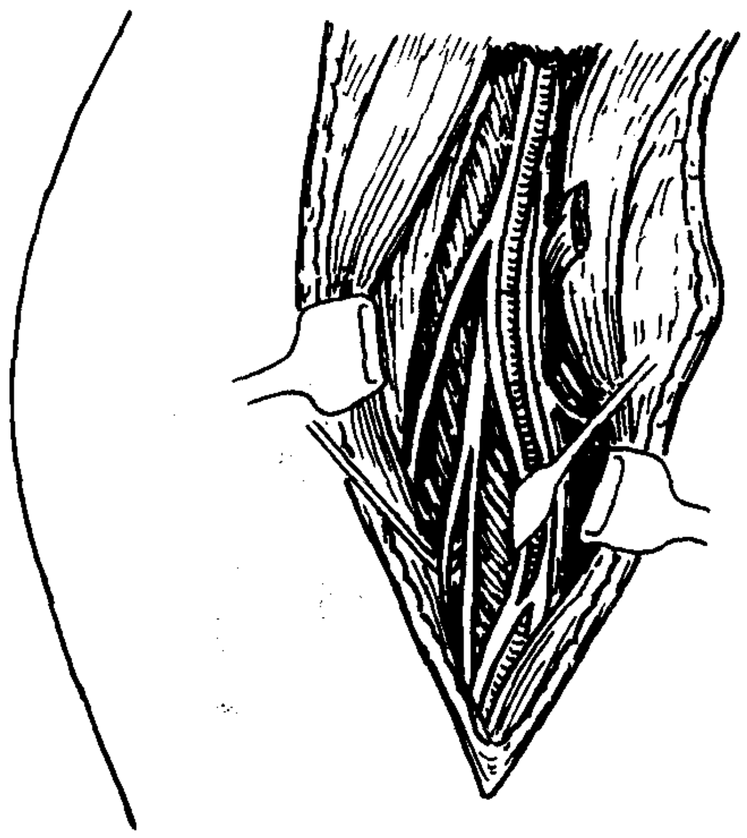
颈丛运动支移位于膈神经的手术



采用颈、锁、胸臂皮肤切口，即将锁骨上探查切口和锁骨下探查切口经锁骨表面连接起来。



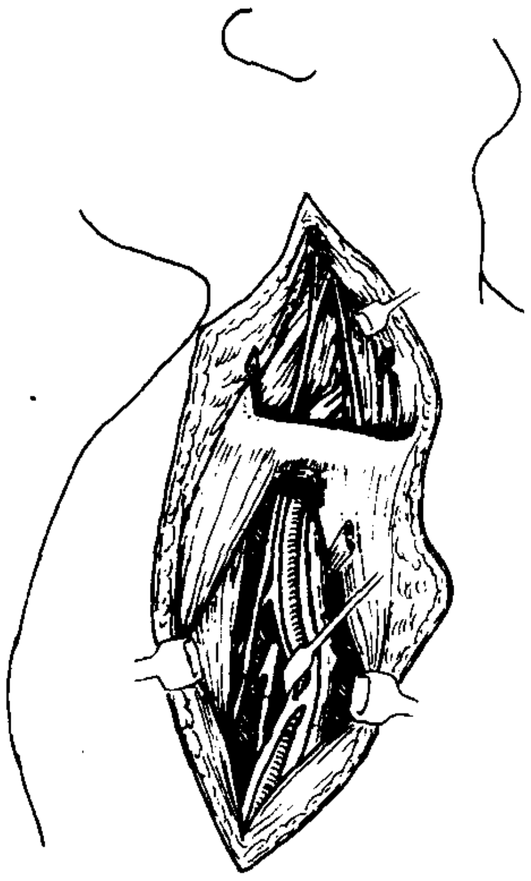
在锁骨上胸锁乳突肌后缘中点解剖寻找颈丛感觉支，识别确认后牵开，在其深层的斜角肌表面及各斜角肌间隙内解剖寻找颈丛运动支，用电刺激或血管钳钳夹后见颈部有肌肉收缩即可确认。一般应找到 2～3 支。



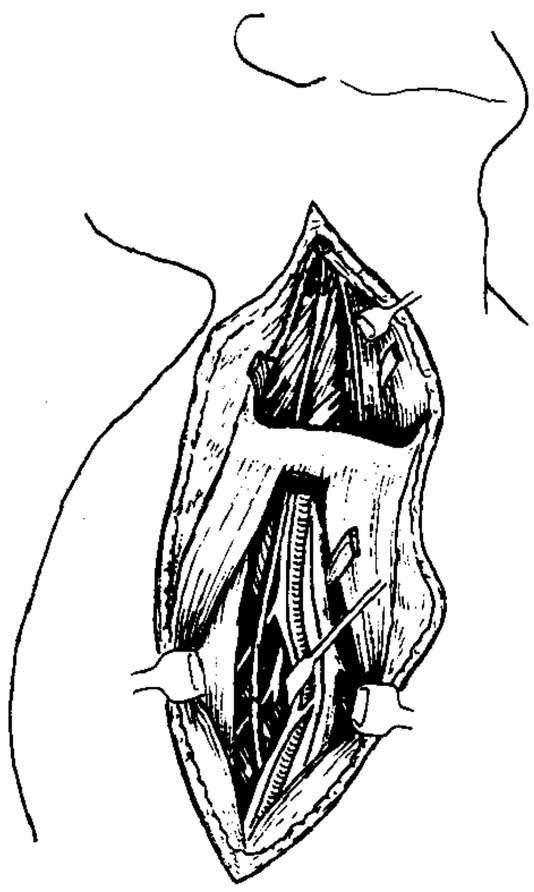
在锁骨下显露臂丛神经的束部和上肢主要神经的近端。在肌皮神经和正中神经外侧头之间分离，并将后者和腋动脉一起牵向内侧，显露臂丛神经的后束。沿其行走向远侧解剖，找到行向外侧的腋神经（一般较后束的另一分支桡神经细）。



分别将颈丛运动支在它们进入肌肉点处切断，将腋神经在其后束发出处切断。

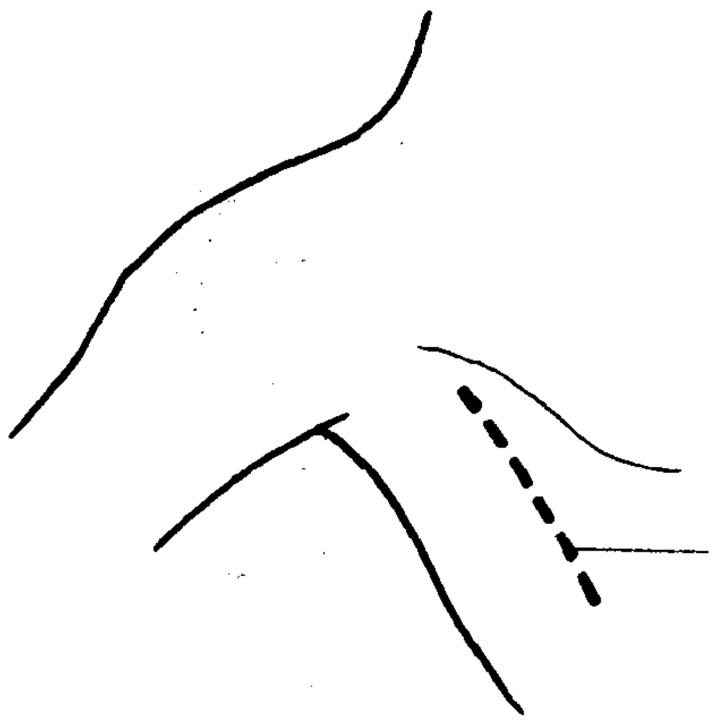


切取适当长度的腓肠神经进行移植。在手术显微镜下，将其一端和颈丛运动支作外膜或束膜缝合，另一端通过锁骨后面到锁骨下和腋神经作束膜缝合。

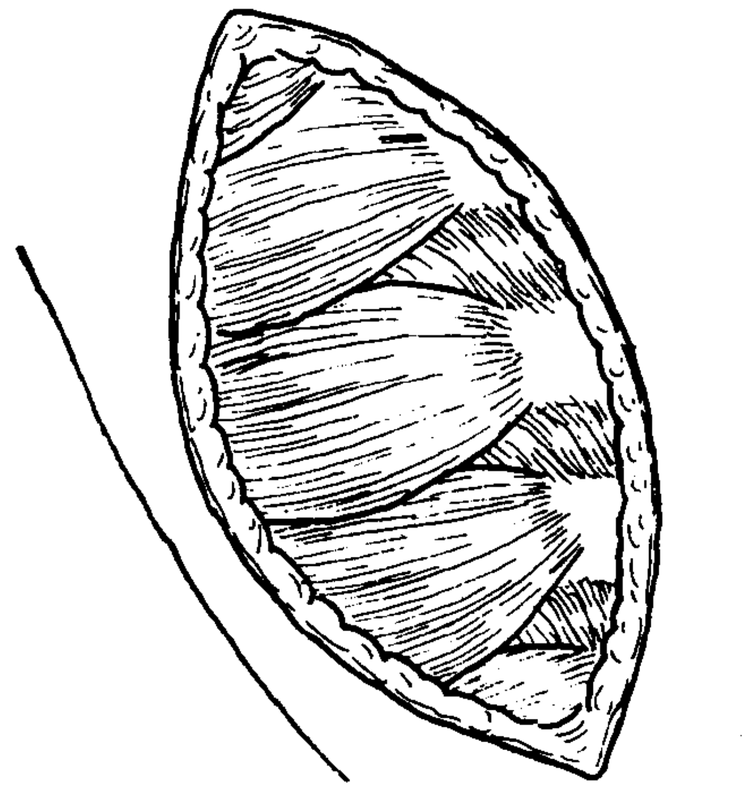


如果将颈丛运动支移位于桡神经，则方法同上，在显露臂丛神经后束后解剖出桡神经，并在其后束发出处切断，和移植神经缝合。

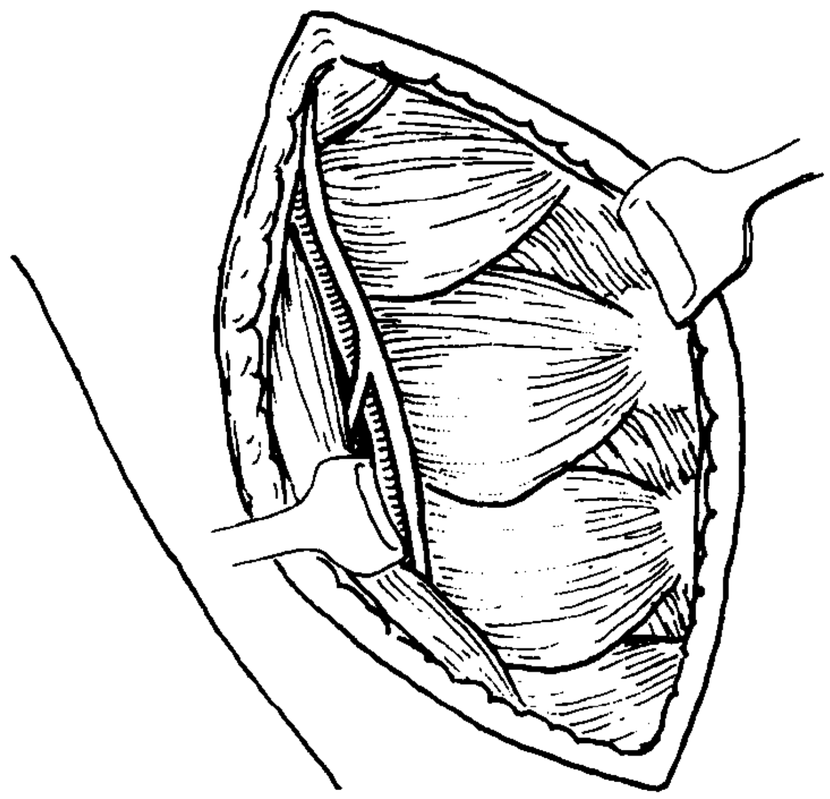
肋间神经移位于胸背神经的手术



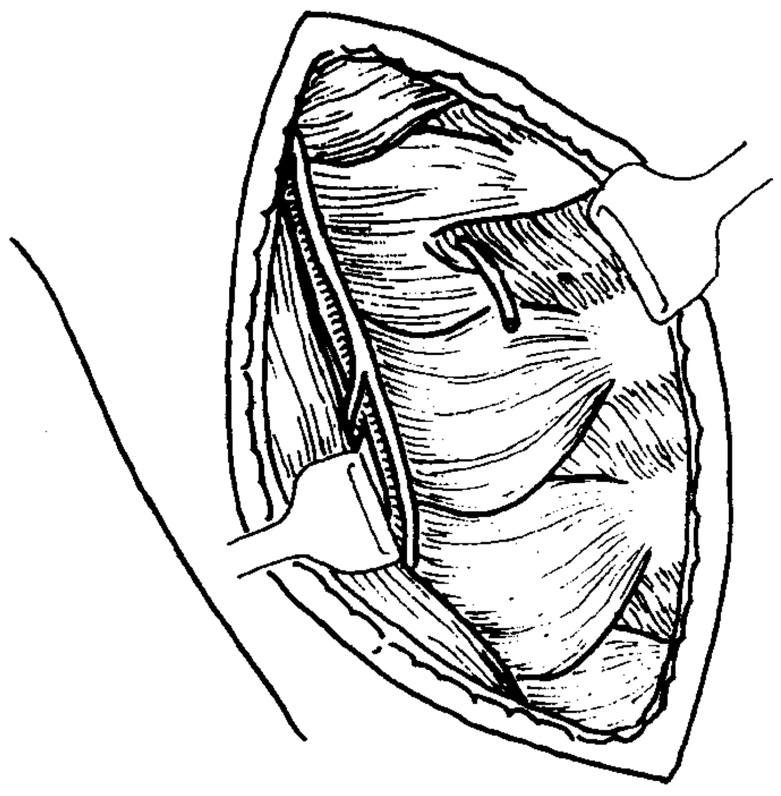
于侧胸壁沿腋前线作一纵切口，上起自胸大肌外侧缘与腋前线交点，下至所需肋间下 5cm。



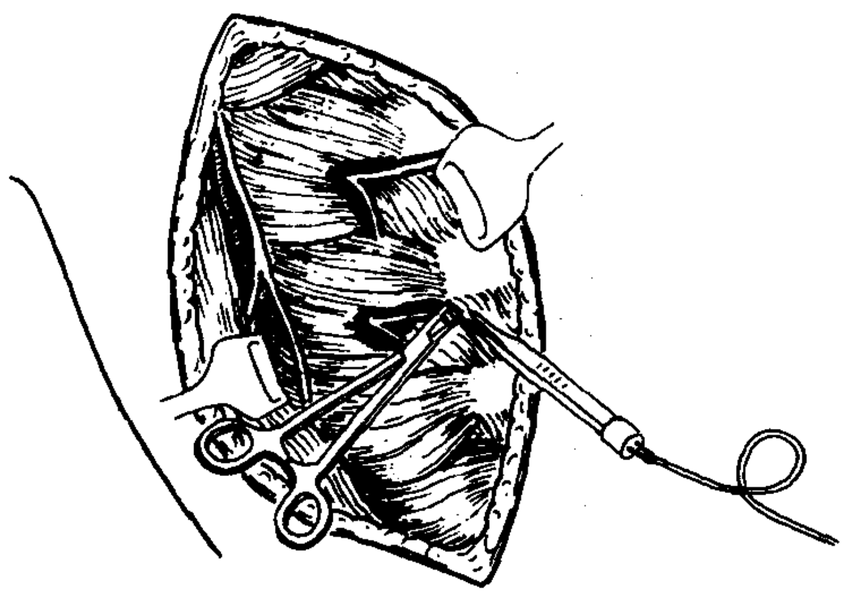
切开皮肤和皮下组织，在前锯肌表面作皮下潜行分离，向前至锁骨中线，向后达背阔肌前缘。



分离前锯肌和背阔肌的间隙，找到位于背阔肌腹侧面的胸背神经及伴行血管。向近侧解剖游离胸背神经，一般游离长度可达7～9cm。

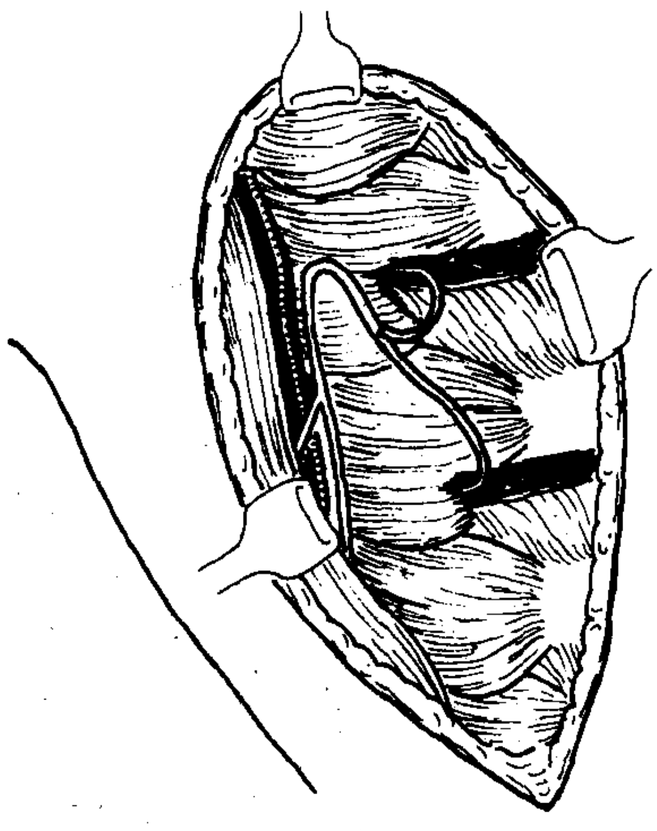


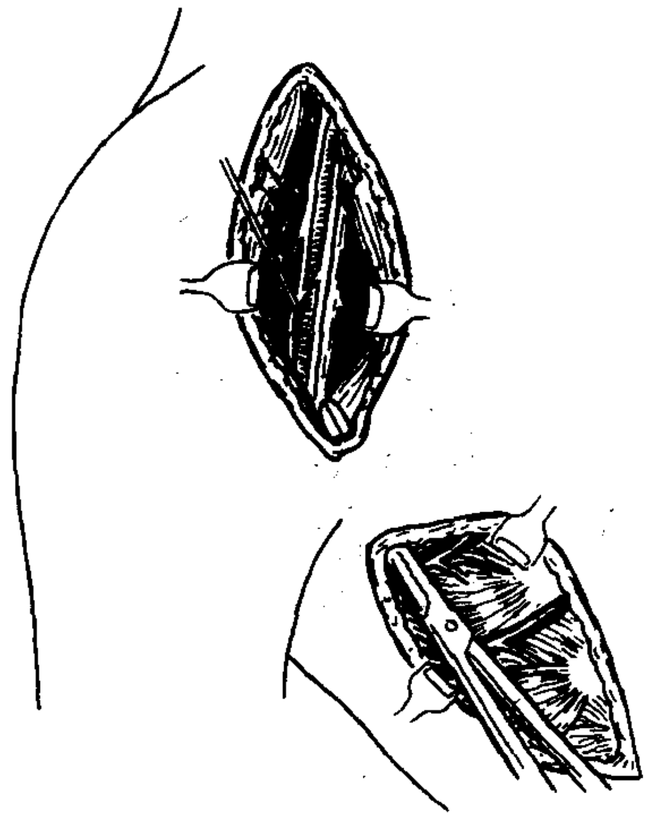
按肌纤维走向劈开前锯肌，在腋前线附近肋间外肌表面解剖寻找肋间神经外侧皮支及其在肋间外肌的穿出裂隙。



以肋间神经外出皮支为引导，用电凝器切开肋间外、内肌，向后找到该皮支与肋间神经主干汇合处，再沿主干向胸骨方向游离之。游离长度可达 8～9cm。一般取第 3、4 或第 4、5 两根肋间神经主干。操作中应避免损伤胸膜。

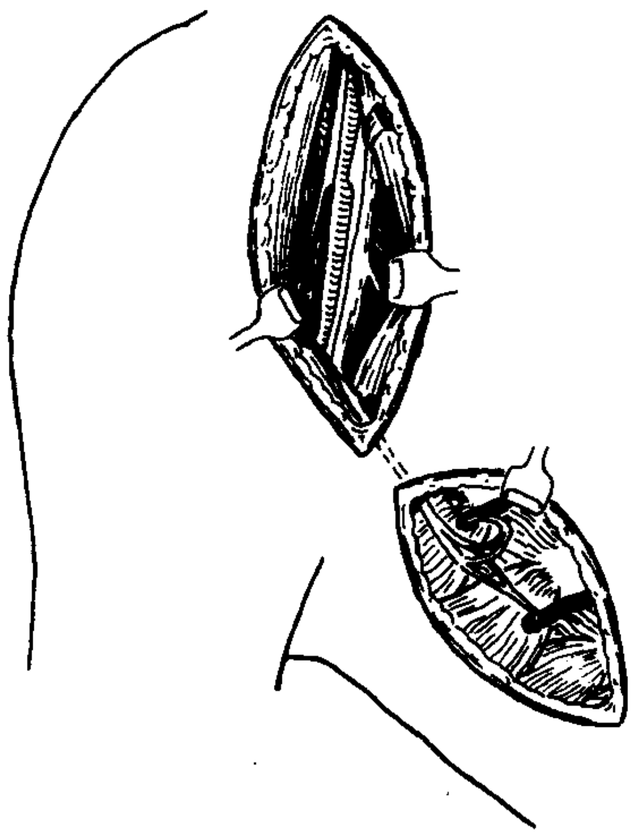
将胸背神经近心端切断，肋间神经主干用 2%普鲁卡因封闭后于锁骨中线处切断。在手术显微镜下，将肋间神经断端和胸背神经断端作束膜缝合。

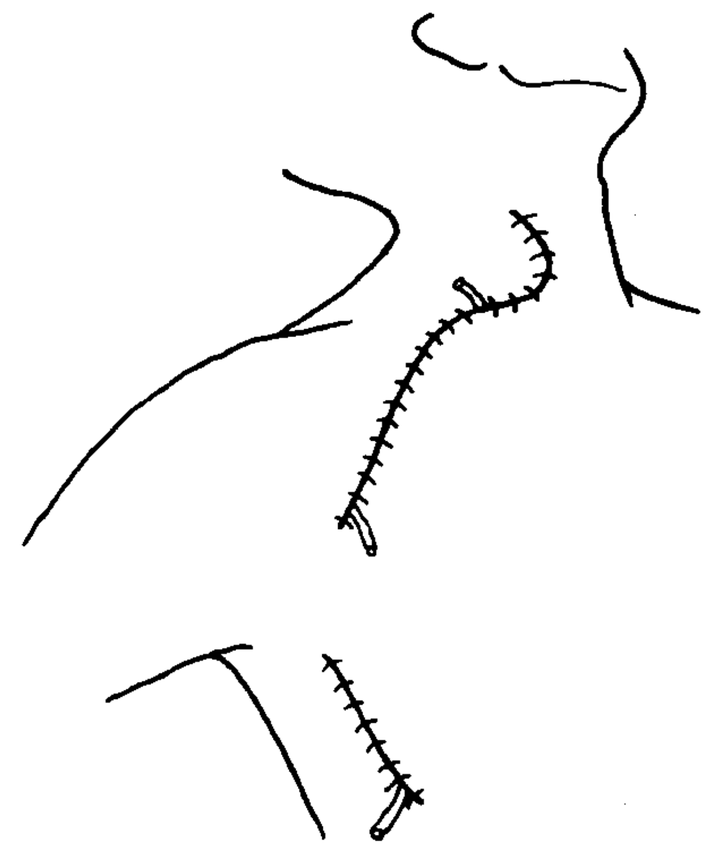




如果需要将肋间神经移位于正中神经，则应在锁骨下探查切口内显露臂丛神经外侧束和内侧束，向远侧解剖出正中神经外侧头和内侧头，并分别在它们的发出处切断。

在锁骨下探查切口和侧胸壁切口之间作一皮下隧道。经此隧道将正中神经引至侧胸壁切口内。在手术显微镜下，将肋间神经外侧皮支和正中神经外侧头作束膜缝合，肋间神经主干和正中神经内侧头作束膜缝合（一般需取 3～4 根肋间神经，但为使本图清晰，仅画了 2 根肋间神经）。





在全臂丛神经根性撕脱伤多组神经移位完成后，应彻底止血，逐层缝合颈、锁、胸、臂切口（详见“臂丛神经探查术”）。在侧胸壁切口，缝合肋间肌、前锯肌、皮下组织和皮肤。在锁骨上、锁骨下和侧胸壁的切口内各留置一根橡皮引流管。

术后处理

1. 侧胸壁的引流管连接负压吸引器。
2. 各切口适当加压包扎 2～3d。
3. 颈向患侧轻度屈曲，用头胸石膏固定 6 周。
4. 使用促进神经功能恢复的药物，如康络素、促神经生长因子、维生素 B_1、B_6、地巴唑等。
5. 必要时使用抗生素和止痛药。
6. 手术后 24～48h 拔除引流物。
7. 手术后 10～14d 拆线。
8. 拆除石膏后对患肢进行功能锻炼，必要时进行神经电刺激疗法，每 3 个月检查一次肌电图。

健侧颈神经移位术

手术指征

1. 臂丛神经根性撕脱伤患者，患侧颈部、胸部外伤严重，膈神经、副神经、颈丛运动支及肋间神经中一组或多组无法利用者。

2. 臂丛根性撕脱伤患者，已进行多组神经（膈神经、副神经、颈丛运动支、肋间神经）移位，术后经2年以上随访无任何功能恢复者。

3. 臂丛根性撕脱伤患者，在进行患侧的多组神经移位同时，加做患侧尺神经带蒂和健侧颈，的神经根缝接，一旦多组神经移位中任何一组失败，则可利用已有神经再生的尺神经进行第二期移位，重建患肢功能。

术前准备　麻醉

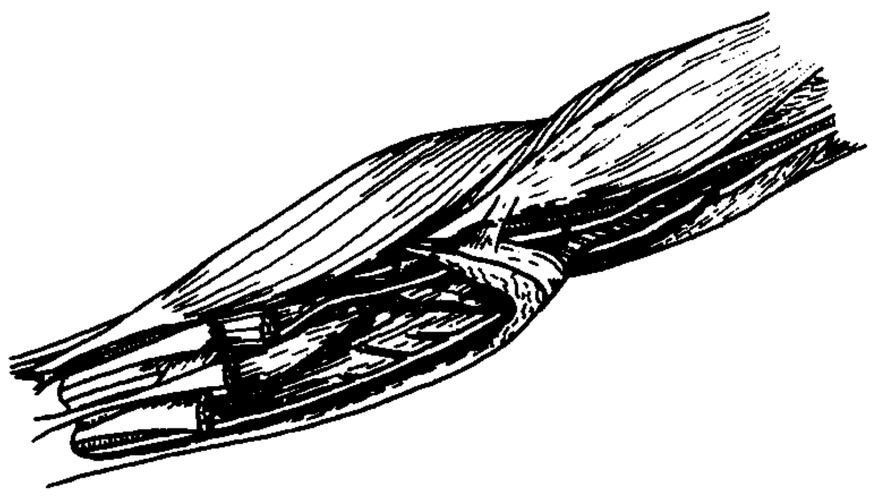
同“臂丛神经探查术”。

体位

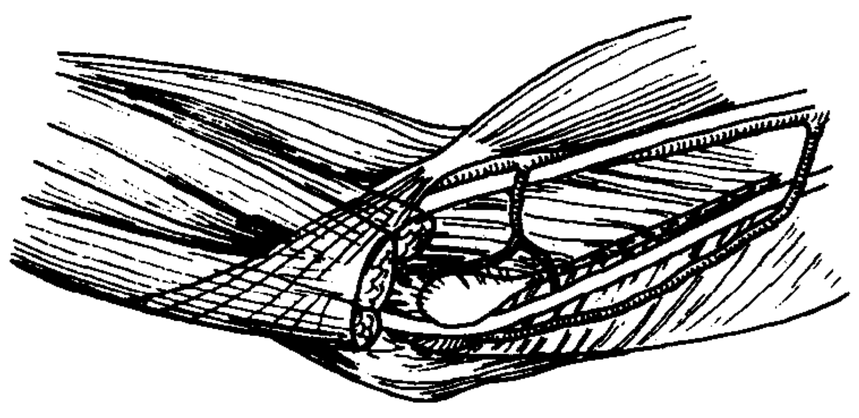
仰卧位，颈背部垫低枕，肩部抬高，颈部后伸，头转向患侧，患侧上肢外展。如果需要进行臂丛神经探查和患侧多组神经移位术，则可先使头转向健侧，待进行健侧颈，神经根移位时，再将头转向患侧。

应用解剖

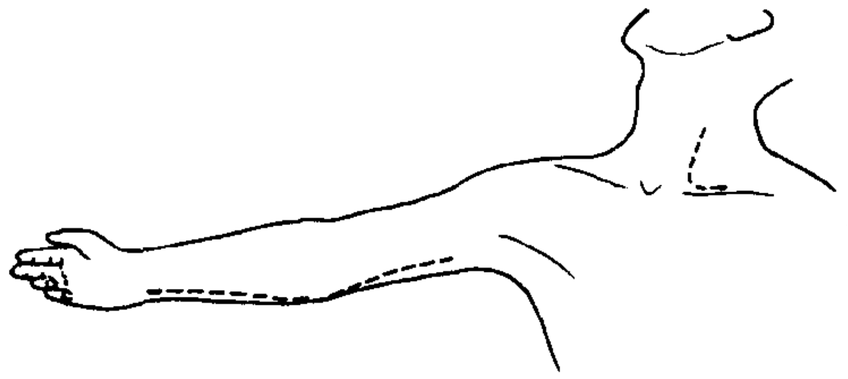
尺神经从臂丛的内侧束发出后，初行走在腋动脉、肱动脉的内侧，至上臂中部单独向后，并穿过内侧肌间隔，行于肱三头肌内侧头前面，经肱骨内上髁后方的尺神经沟，在尺侧腕屈肌两个头之间进入前臂，行于该肌深层及指浅、深屈肌之间。在前臂中部，有尺动脉与之伴行向下，经腕尺管进入手掌。



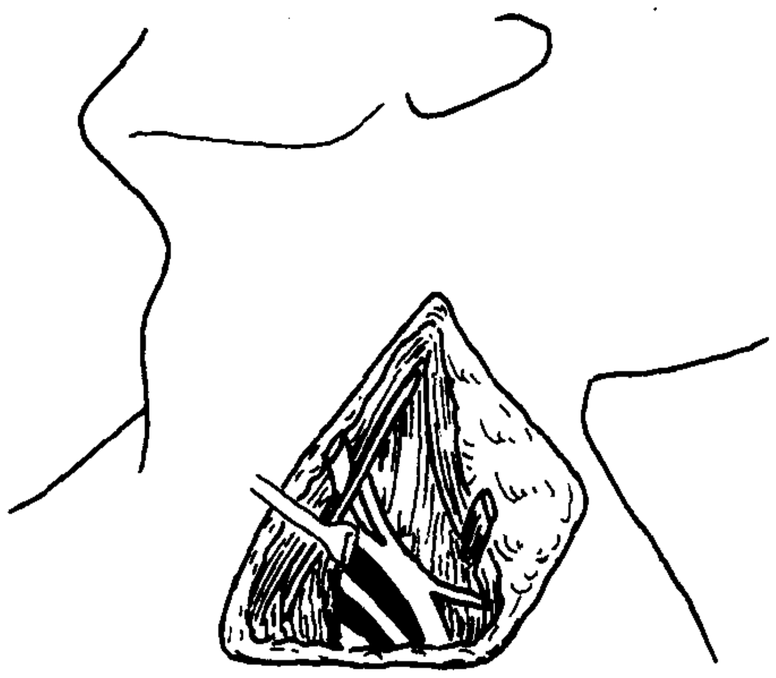
尺侧上副动脉在上臂中部发自肱动脉，向内下和尺神经伴行，一起穿过内侧肌间隔下行，并发出多支微小动脉进入尺神经。尺侧上副动脉在肘上和尺侧下副动脉的分支、在肘下和尺侧返动脉的分支相交通。



手术步骤

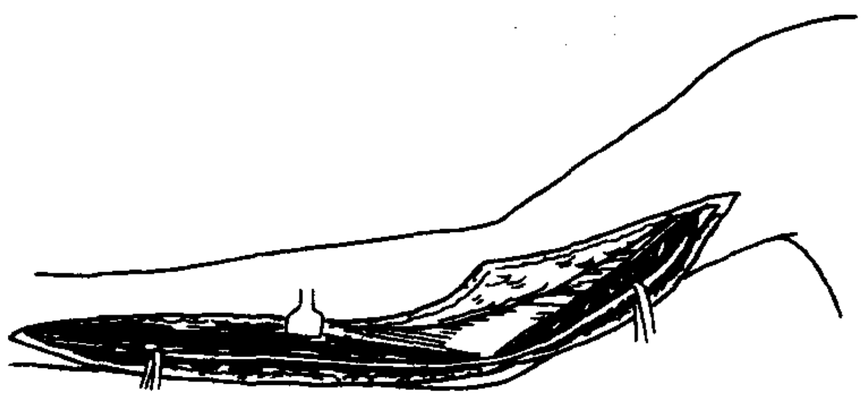


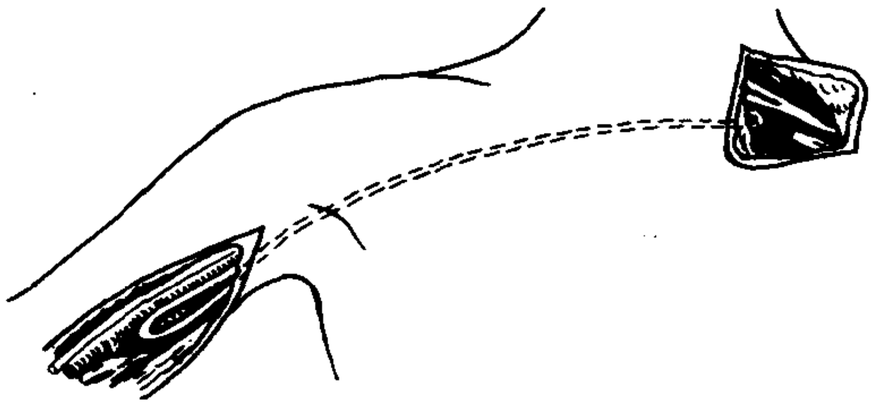
于健侧作颈部锁骨上臂丛神经探查切口，患侧从腋下至腕部沿尺神经行径的表面投影作一长切口。



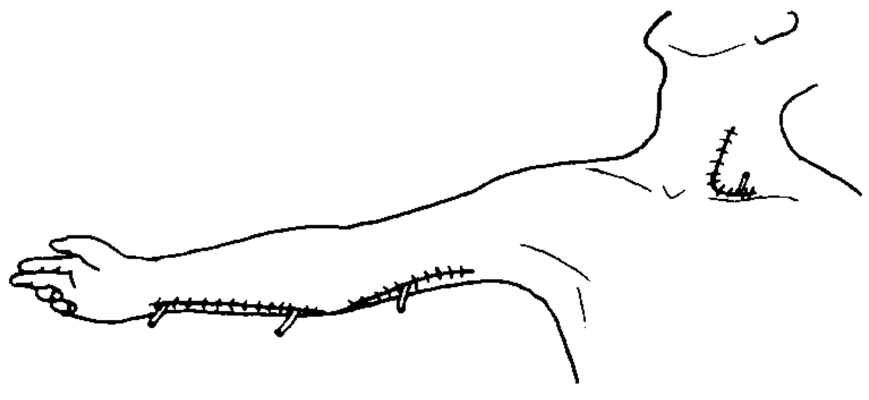
于健侧切口内显露颈，神经根，在中干部或中干的后股部切断之。

在患侧上肢切口内，将尺神经（包括主干与手背支）从腕部平面切断，并向近端逐渐游离。在肘部切断、结扎尺侧返动脉和尺侧下副动脉发出的交通支后，将尺侧上副动脉和尺神经一起游离，直达该动脉走近尺神经处，一般在腋下 5～7cm。



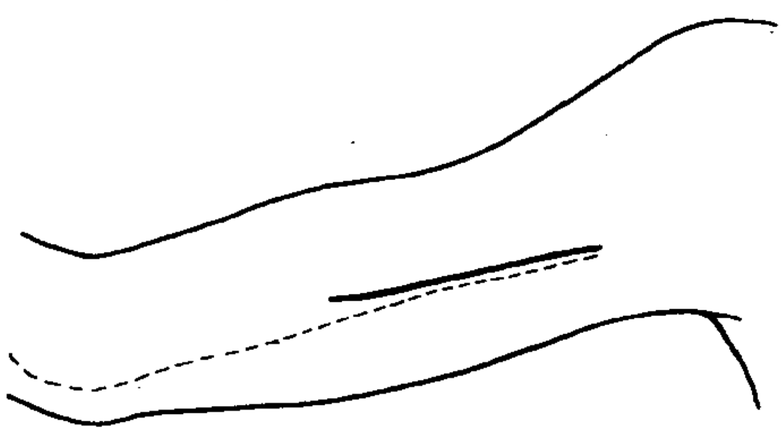


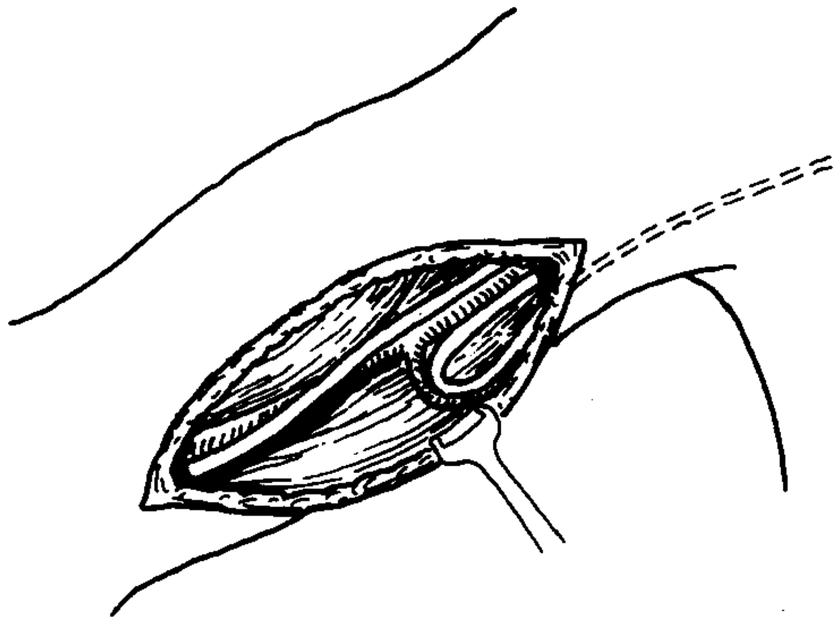
将尺神经的远端通过胸前皮下隧道到达健侧颈部切口，和健侧颈，神经根（中干或中干的后股）的近侧断端作外膜缝合。



彻底止血后逐层缝合两个切口，并在切口内留置橡皮引流管。

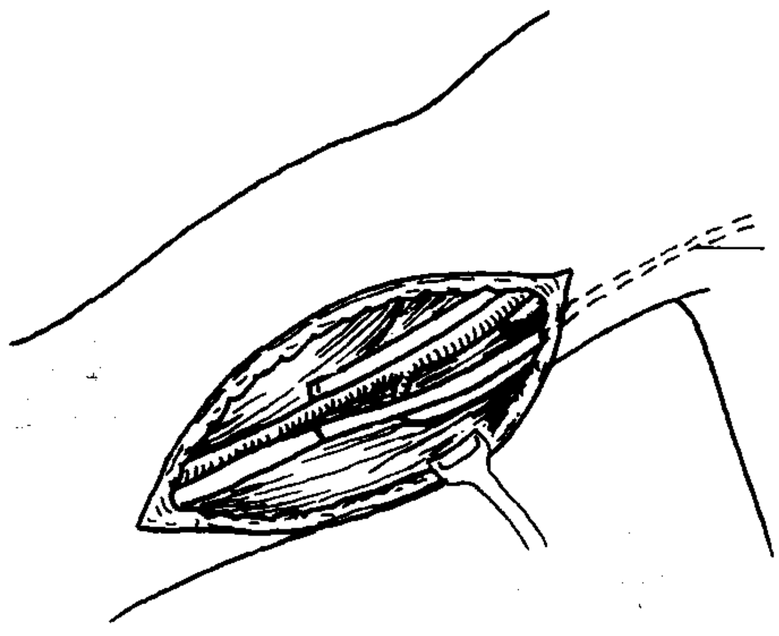
待临床与电生理检查证实神经再生到达患侧腋部时（一般在第一期手术后 8～12 个月）进行第二期手术。于患侧腋部至上臂中上段内侧，沿肱二头肌和喙肱肌内缘作一纵行切口，长约 15cm。其近端和第一期手术疤痕重合。



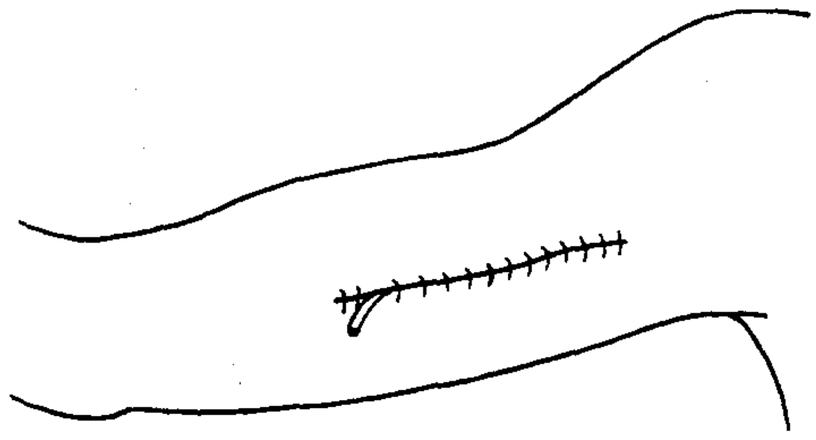


切开皮肤和皮下组织，切开肱二头肌和喙肱肌内侧缘的深筋膜，依次显露正中神经、肱动脉、尺神经（包括已移位部分）、尺侧上副动脉。

在尺侧上副动脉走近尺神经处的近端游离并切断尺神经，将远侧断端翻转向下。于适当平面游离并切断正中神经（或其他神经，如桡神经、肌皮神经），将其远侧断端和尺神经远侧断端作外膜缝合。



彻底止血后缝合皮下组织和皮肤，并留置橡皮引流管一根。



术后处理

1. 各切口适当加压包扎 2～3d。

2. 使用促进神经功能恢复的药物，如康络素、促神经生长因子、维生素 B_1、B_6、地巴唑等。

3. 必要时使用抗生素和止痛药。

4. 术后 24～48h 拔除引流物。

5. 术后 10～14d 拆线。

6. 拆线后对患肢进行功能锻炼，必要时进行神经电刺激疗法。

7. 每 3 个月检查一次肌电图。

8. 如果在第一期手术的同时还进行了患侧的神经移位术，则术后应采用头胸石膏固定患肢 6 周，拆除石膏后再对患肢进行功能锻炼等。

（顾玉东　宋知非　徐建光）

星状神经节封闭术

手术指征

1. 上肢神经曾有损伤史；

2. Hornes 征阳性；

3. 疼痛剧烈，比损伤的神经区域大；

4. 疼痛往往受到外界刺激而加重。

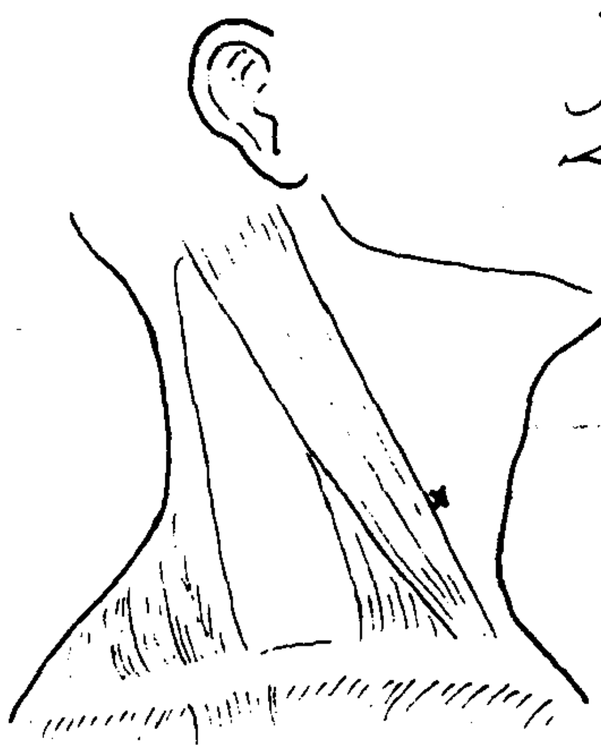
麻醉

局部麻醉。

体位

仰卧位，头转向对侧。

手术步骤



以锁骨上 2.5cm、胸锁乳突肌前缘为进针点，用 22 号长针自进针点垂直方向刺入，当针尖触及第 6 颈椎横突后，将针拔出少许，再向内向下 45°角方向刺入，直抵椎体。接上 1%利多卡因 10ml 加入 0.1%肾上腺素溶液 1 滴的麻醉注射器，注入时应缓慢，在 2～3min内注完，以免产生注射反应。注入麻醉剂后，颈下和上胸段的交感神经节、交感神经干和交通支都受到阻滞。若出现上肢无汗、皮肤发红、头和颈部血管扩张和有 Hornes 综合征出现时，则表示注射成功。

术后处理

无。

交感神经封闭术

手术指征

1. 下肢神经有损伤史，尤其是有胫神经不完全性损伤史者；
2. 疼痛剧烈者；
3. 疼痛区域超过胫神经管辖区域者；
4. 疼痛与物理及情绪有关者。

麻醉

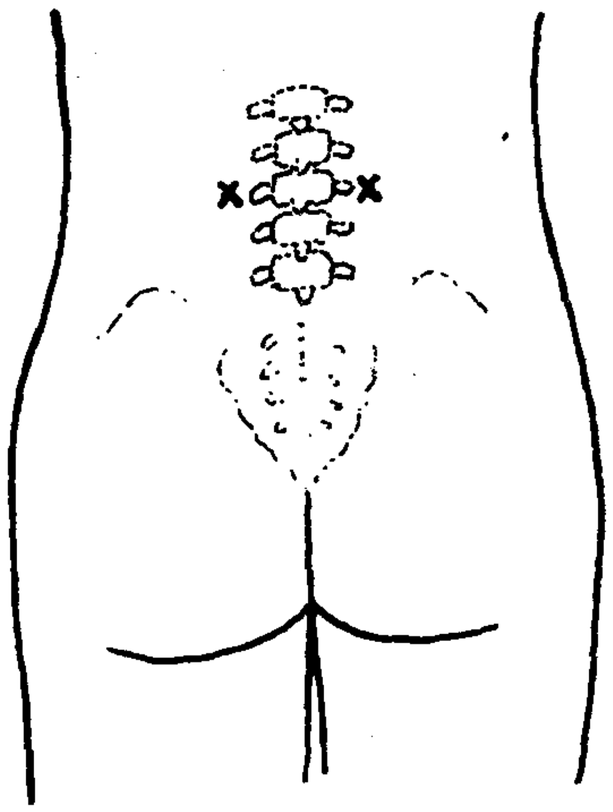
局部麻醉。

体位

向健侧侧卧。

手术步骤

在第 3 腰椎棘上缘平面，离中线 4cm 处进针。用 22 号长针垂直刺入，待针尖触及第 3 腰椎横突时，将针拔出少许，再向头端及内侧 70°角方向刺入，直刺至椎体前外侧，接上注射器，待抽吸无血液和脊液时，即可缓慢注入 1%利多卡因＋0.1%肾上腺素 1 滴，2～3 分钟注完。自感下肢有发热感，皮温比健侧高，表示注射完成。



上肢交感神经切除术

手术指征

1. 患者上肢神经损伤后造成灼性神经痛；
2. 经星状神经节封闭术后，症状暂时减轻，但不久症状又复发者；
3. 灼性神经痛影响工作及日常生活者。

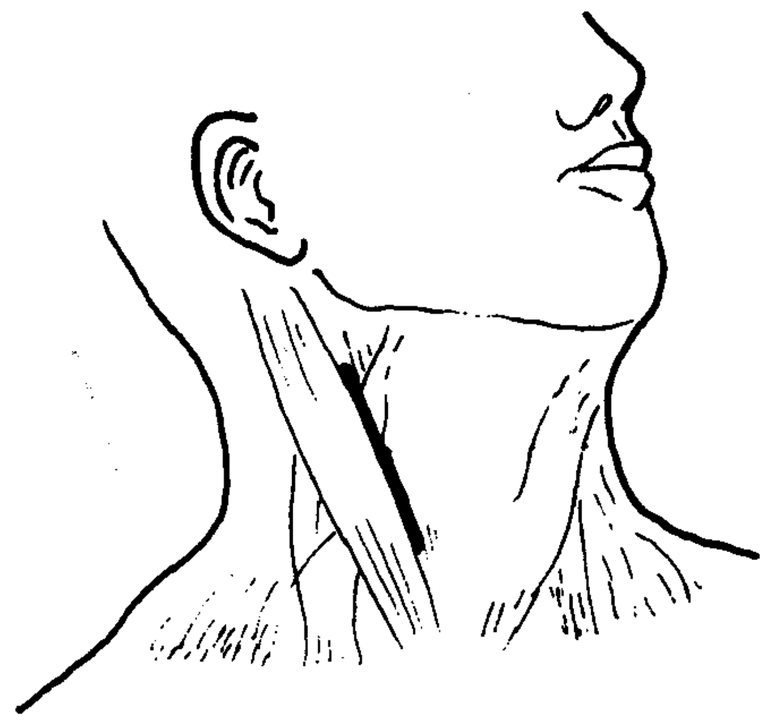
麻醉

颈丛加肌间沟臂丛麻醉。

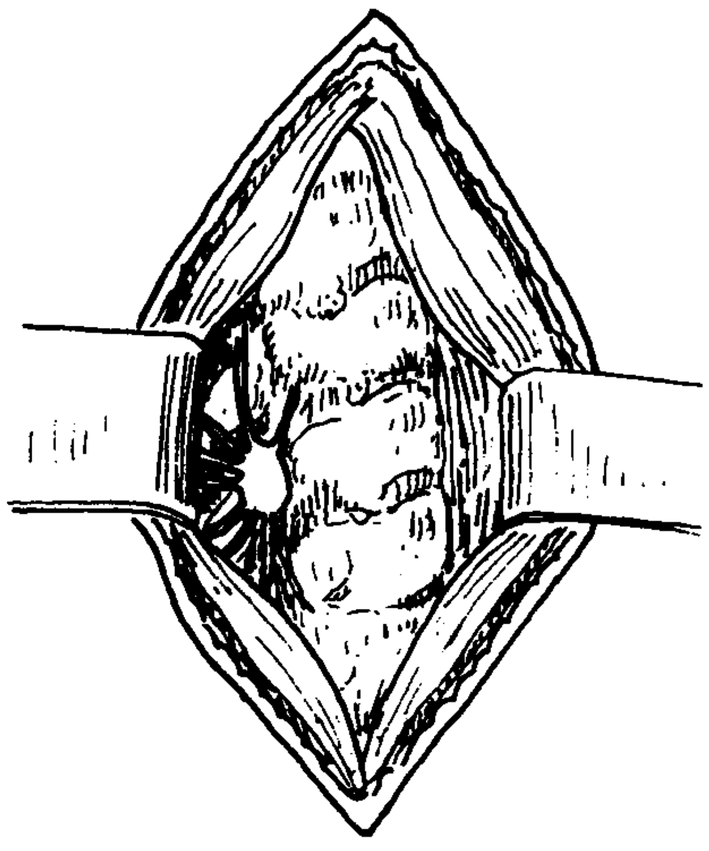
体位

仰卧位，头转向健侧。

手术步骤



沿胸锁乳突肌前缘作一长约 10cm 切口，切开皮肤、颈阔肌及颈深筋膜。切除颈阔肌时，必须用电刀切。用拉钩将胸锁乳突肌向外侧牵拉，将颈血管鞘及食管向内侧牵，即可暴露颈椎的椎前筋膜及星状神经节与交感神经节前、节后支。



切除星状神经节的节前支及星状神经节及胸$_{2、3}$交感神经交通支。彻底止血，伤口内置橡皮片引流，然后缝合颈阔肌及皮肤。

术后处理

1. 术后 48h 拔除引流条；

2. 应用抗生素及止痛剂；
3. 术后 5～7d 拆线；
4. 术后 3d 颈部即可自由活动。

腰交感神经切除术

手术指征

1. 有下肢神经损伤史；
2. 疼痛严重，呈搏动性、刀刺样或挤窄样剧痛者；
3. X 片示骨质疏松者；
4. 物理因素或情绪改变可致疼痛加剧者。

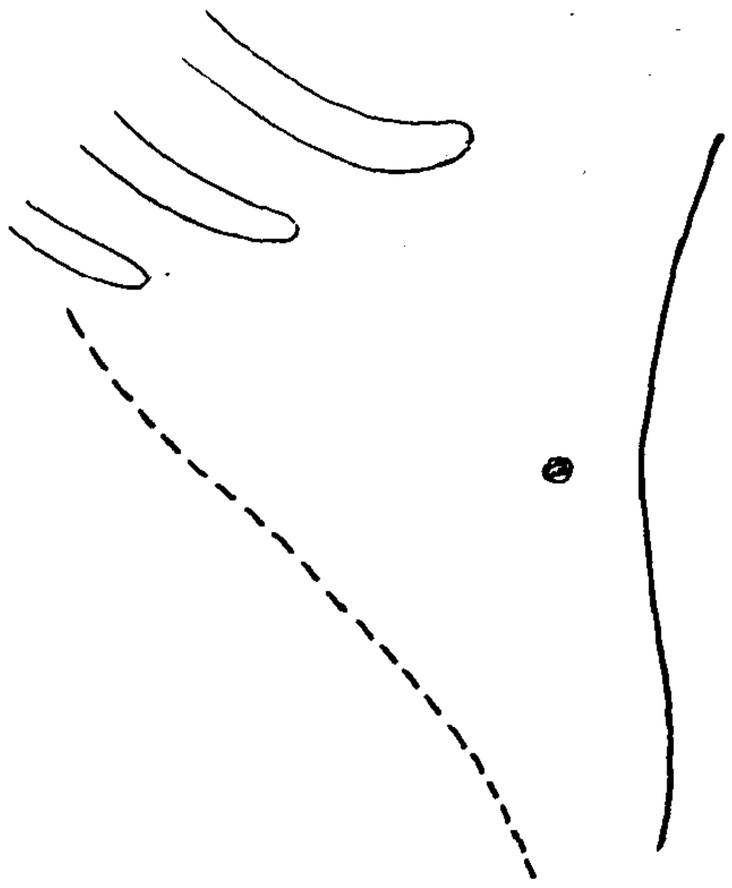
麻醉

胸腰段持续硬膜外麻醉。

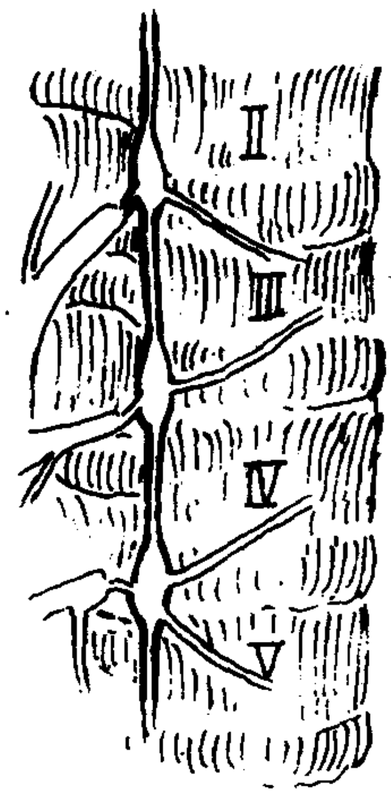
体位

患肢向上侧卧位。

手术步骤



沿第 12 肋尖作肾切口，将腹外斜肌、腹内斜肌及腹横肌沿切口方向切断向两侧拉开。将腹膜及输尿管向健侧轻轻剥离。推开腹膜后即可见腰椎与交感神经。



将第 2、3 腰交感神经节切除。彻底用电凝止血，逐层缝合腹肌、皮下组织及皮肤，伤口内置橡皮片或置宽压引流装置。

术后处理

1. 术后 48h 拔除引流条或负压吸引管。
2. 术后 7～10d 拆线。
3. 应用抗生素及止痛药。

残端神经瘤切除术

手术指征

1. 该神经分布区域内有痛觉过敏者。
2. 该手指对轻触觉特别过敏，但重捏该处时反而无疼痛者。
3. 指骨残端未触及皮肤或残骨末端无骨刺顶住皮肤者。

麻醉

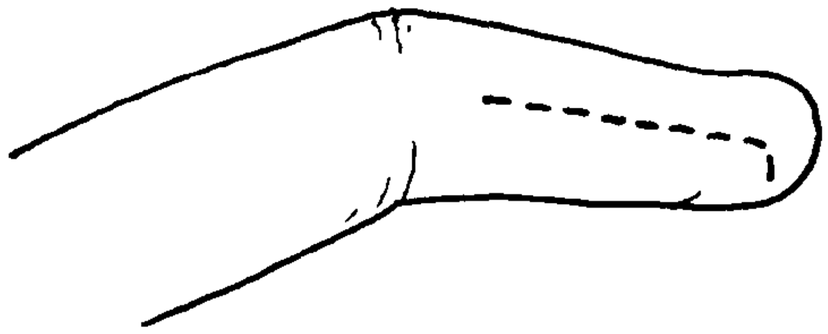
两侧指根部局部浸润麻醉。

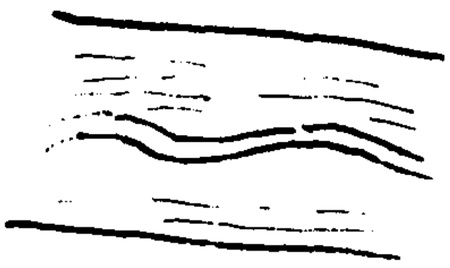
体位

手掌侧向上，指根部垫好消毒纱布，用橡皮条扎紧一圈。

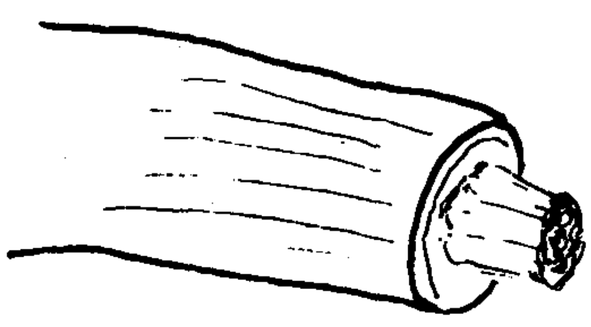
手术步骤

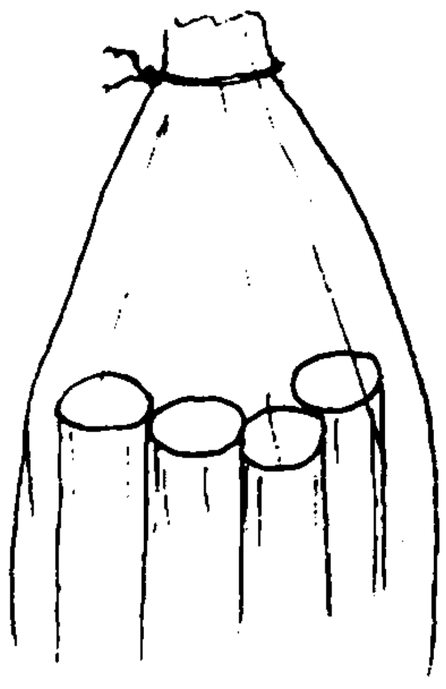
沿神经瘤侧手指作正中纵形切口。切开皮肤、皮下组织，在屈肌腱鞘侧方即可见到指神经及指动脉。





沿神经向远侧分离即可见到残端神经瘤。





用 2%普鲁卡因 5ml 在神经瘤的近端注入神经鞘内。将神经鞘与神经纤维分开，用蚊式血管钳将神经瘤与神经纤维用力向外牵拉，用剃须刀片将它切断，任其自己回缩，再用 5-0 号尼龙线将神经鞘结扎。松开手指根部橡皮条止血带，彻底止血，缝合皮下组织及皮肤。

术后处理

1. 加压包扎 48h。
2. 应用抗生素。
3. 手指用颈腕吊带抬高。
4. 术后 10d 拆线。
5. 拆线后加强手指功能锻炼。

神经瘤埋入术

手术指征

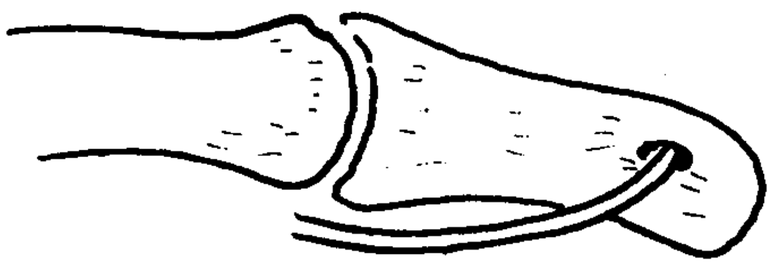
如遇到顽固性手指残端神经瘤，已作过神经瘤切除术，术后症状未消失，仍影响工作及日常生活，则需再作神经瘤埋入术。

麻醉　体位

同“残端神经瘤切除术”。

手术步骤

在神经瘤的近侧作手指侧方切口，寻找到神经瘤，在瘤的近侧显露指骨，在指骨侧方用骨钻钻一个洞，洞口比较大，将神经瘤切除后，将神经纤维填入洞内，一定要在无张力情况下，将神经鞘与洞口周围组织缝合 2 针，然后缝合皮下组织与皮肤。



术后处理

1. 术后加压包扎 48h。
2. 应用抗生素。
3. 术后 10d 拆线。
4. 术后 3 周开始功能锻炼。

9　周围神经卡压综合征手术

腕管切开减压术和正中神经探查松解术

手术指征

1. 大鱼际肌明显萎缩者。
2. 麻木、疼痛严重，检查感觉功能有明显异常者。
3. 腕部正中神经旁有肿块者。
4. 肌电图检查显示正中神经腕段有明显损害者。
5. X 片显示腕部有骨性异常者(例如月骨前脱位、Colles 骨折畸形愈合)。
6. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发的缓慢起病者。
7. 经保守治疗后症状不能缓解的急性期患者。

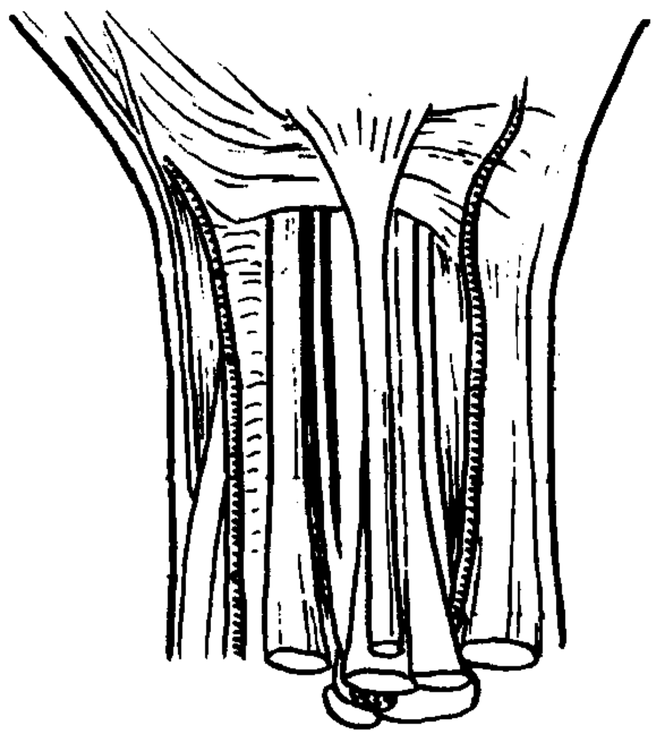
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

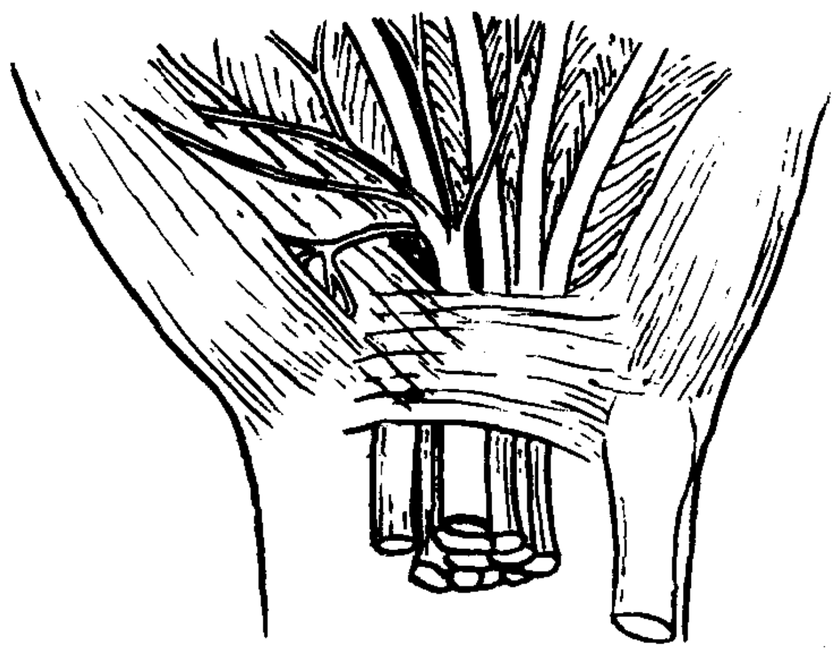
体位

仰卧位，患肢肩关节外展，置于上肢手术台上，使用气囊止血带。

应用解剖

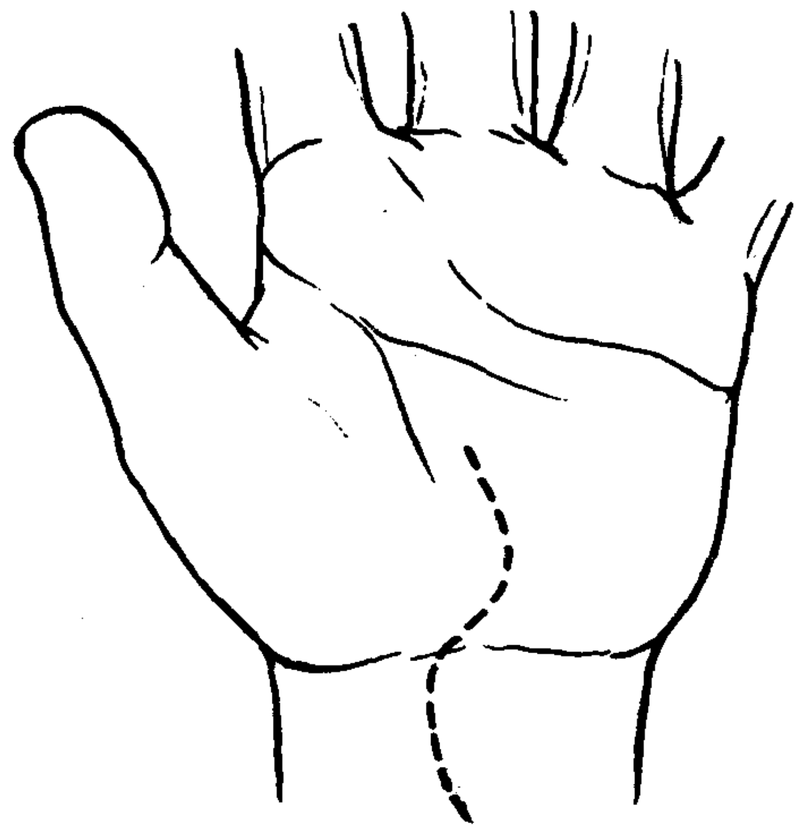


在前臂下段，正中神经在指浅屈肌桡侧缘由深层走出，行于掌长肌腱和桡侧腕屈肌腱间的深面，并在指浅屈肌腱的桡侧表面进入腕管。在其从深层走出时，从其前外侧分出掌皮支，行于正中神经主干和桡侧腕屈肌腱间，并在后者穿过腕横韧带的尺侧也由深向浅穿过韧带(穿行段 9～16mm 长)。最后其桡侧分支分布于大鱼际区皮肤，尺侧分支经鱼际纹深面的皮下组织，分布于掌中部皮肤。

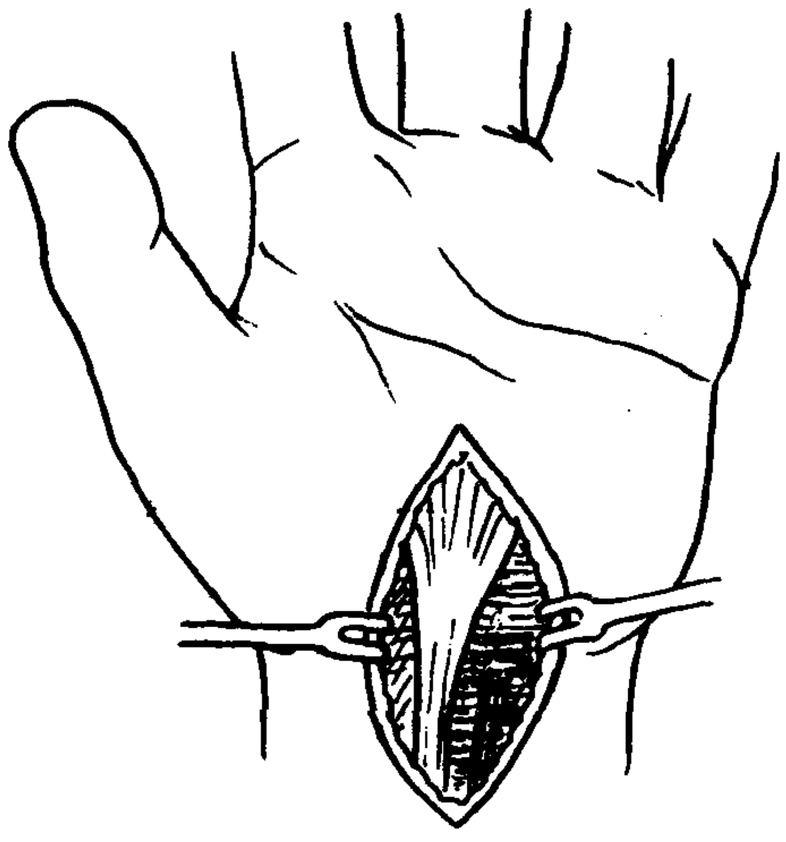


在腕管内，正中神经位置表浅，表面即为腕横韧带。在腕管远端，正中神经分为桡侧和尺侧两部分。桡侧部分中的大鱼际肌支走向桡侧并返折向近侧，再进入肌肉，故又称之为返支或运动支。在少数人该肌支也可在腕管内分出，穿过韧带进入肌肉。不论是运动支还是感觉支，其起点和走行均在神经主干的桡侧。

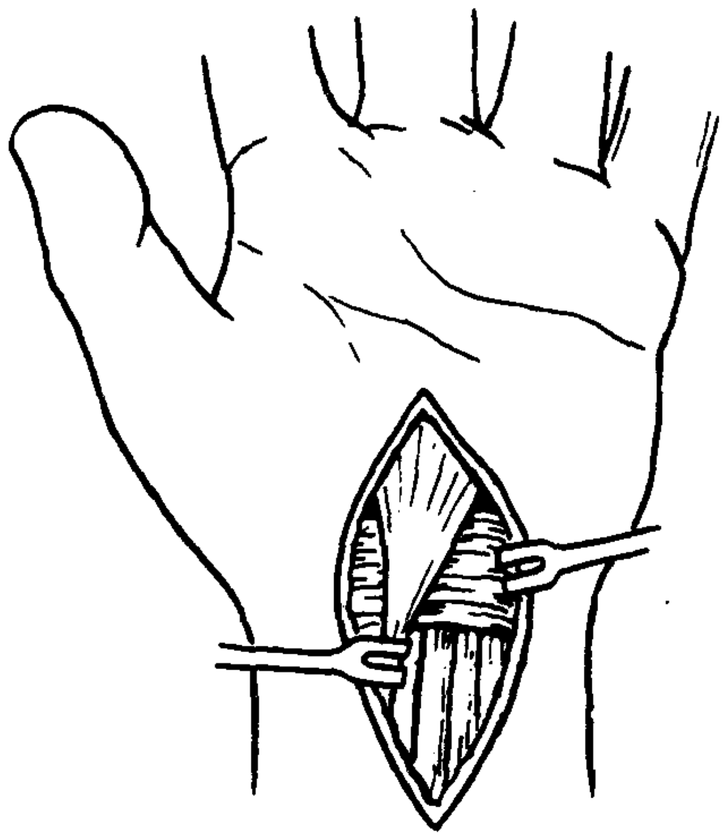
手术步骤



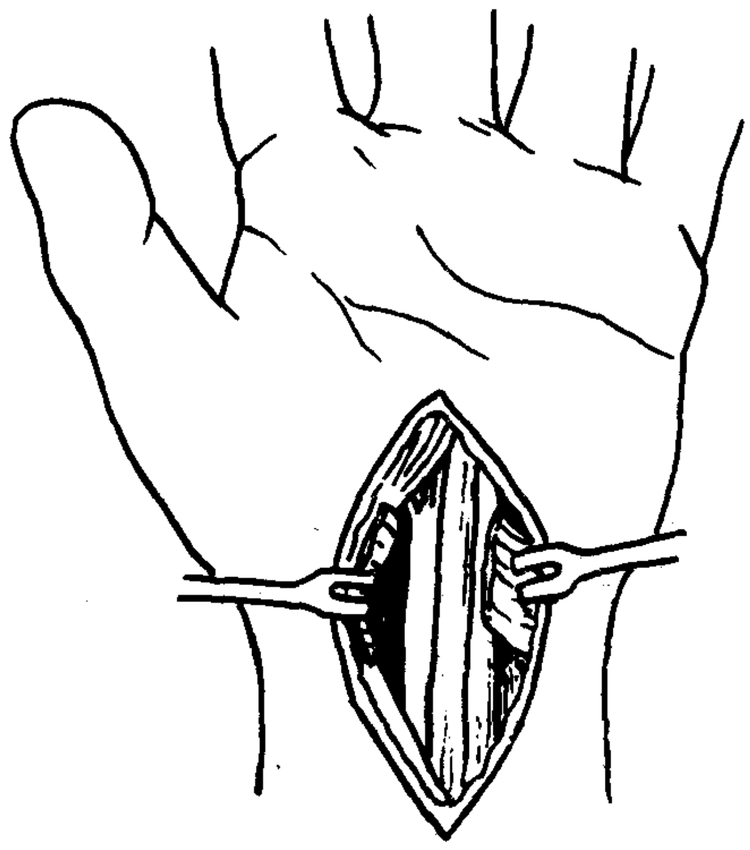
切口沿大鱼际纹尺侧 1cm 处，与它平行至腕，向桡侧斜而弯曲越过腕横纹后转向前臂尺侧，呈S形，全长约 7cm。



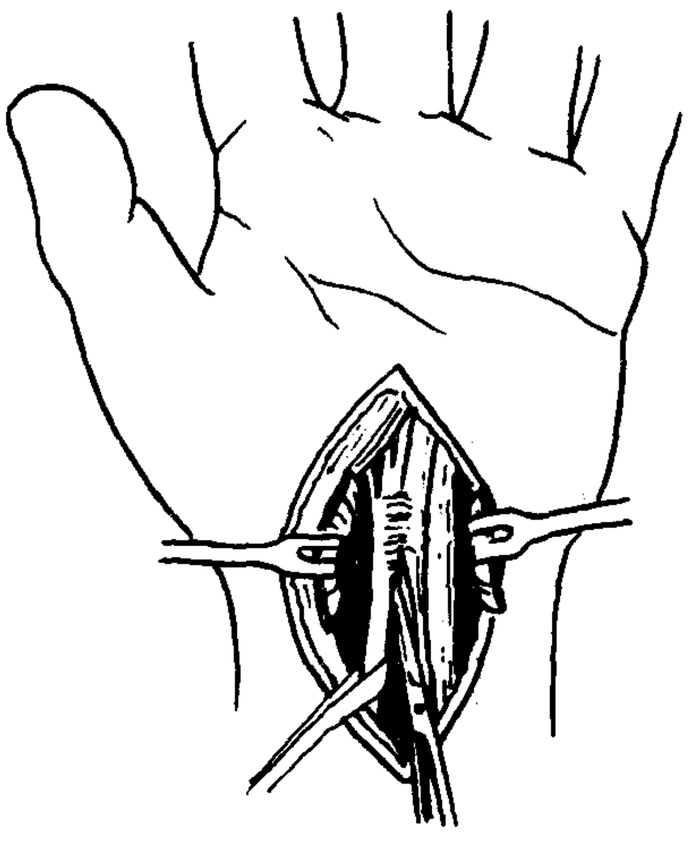
切开皮肤、皮下组织，向两侧稍作游离，显露掌长肌腱、掌腱膜和腕掌侧韧带。注意勿损伤桡侧的正中神经掌皮支。



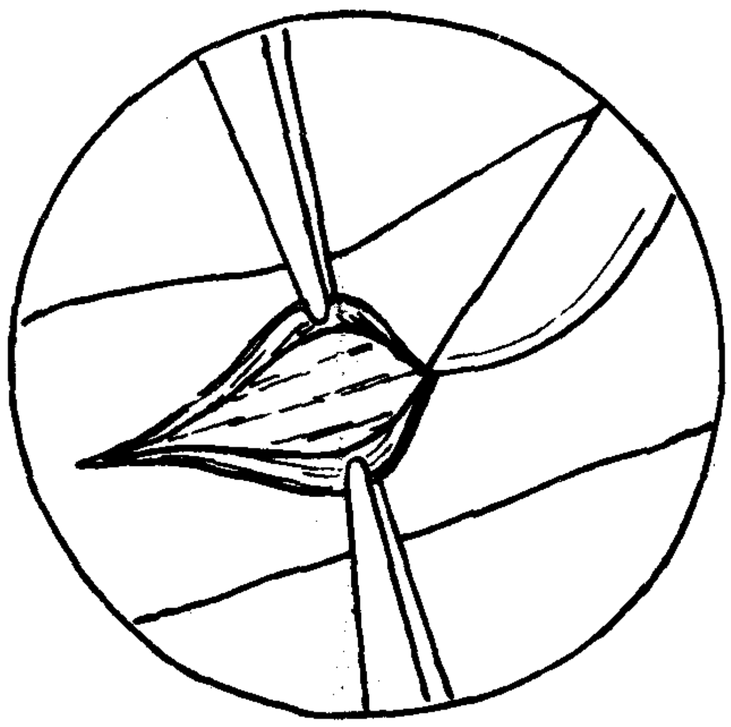
在掌长肌腱的尺侧，纵行切开腕掌侧韧带，向桡侧牵开掌长肌腱，显露正中神经，指浅屈肌腱和腕横韧带。



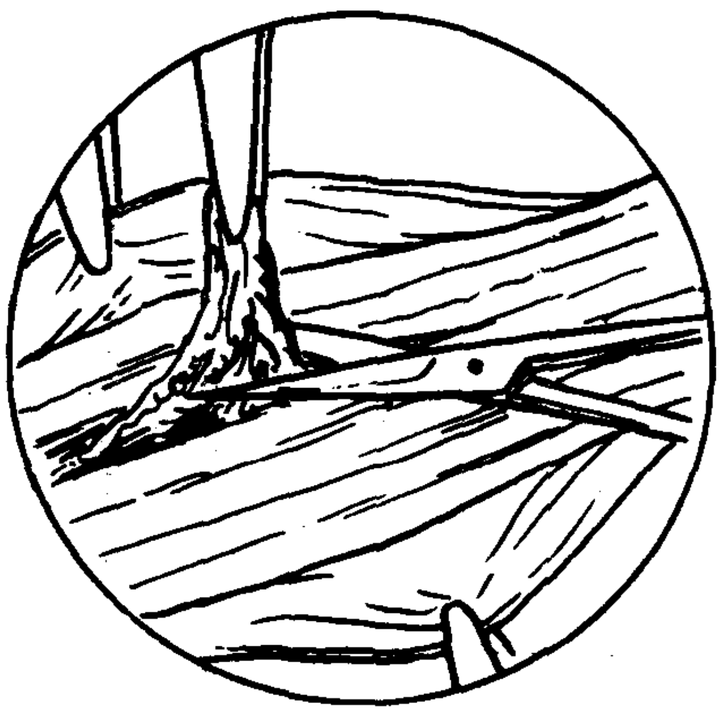
保护正中神经后在其尺侧，从近端向远端完全地切断腕横韧带，特别注意勿损伤正中神经的返支。显露腕管内容物，探查正中神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因，并作相应的处理，例如将占位性病变、水肿肥厚的滑膜、骨赘等切除，将骨折、脱位的腕骨复位或切除。



根据临床表现和术中所见正中神经的病理改变，决定是否行神经外松解术。

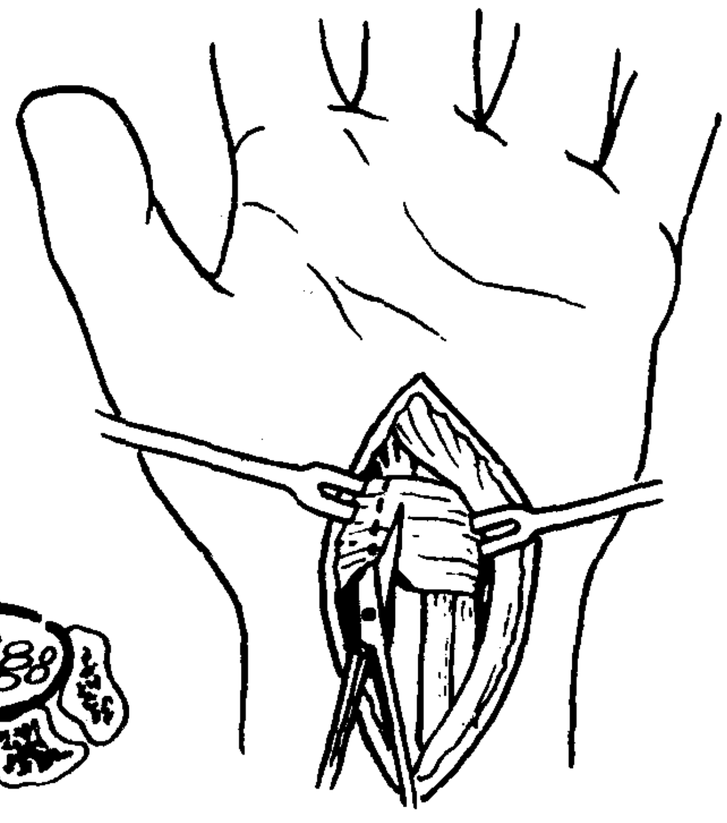


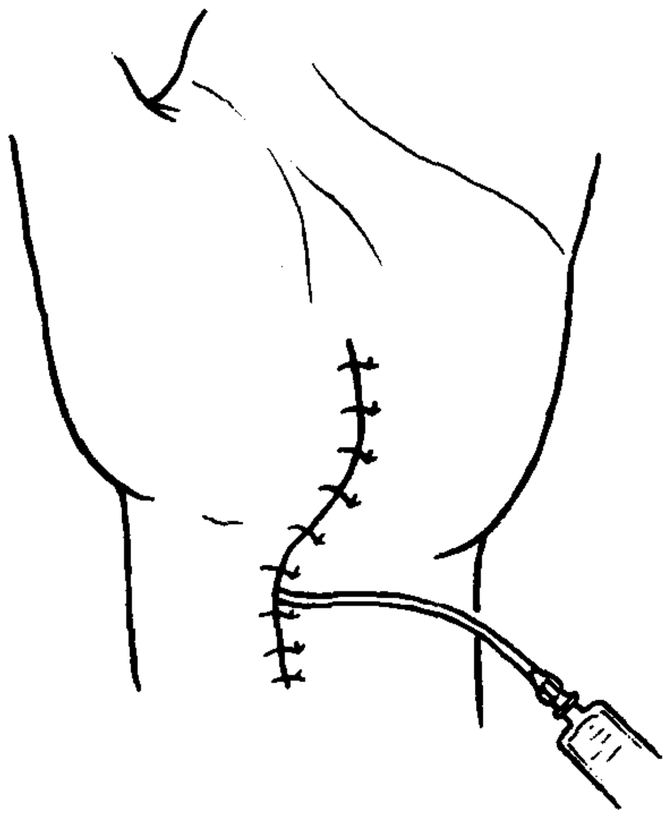
或行神经减压术(神经外膜切开或部分切除)。



或神经内松解术。

在晚期病例,尤其腕横韧带肥厚者,应将腕横韧带和掌长肌腱、掌腱膜锐性分离后切除。注意勿损伤在其桡侧穿行的正中神经掌皮支和在其远侧缘的正中神经返支。





松止血带，彻底止血。在正中神经旁预置一根细硅橡胶管，分层缝合皮下组织和皮肤，经硅橡胶管注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。

术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。
2. 腕关节取中立位或微背伸位，用掌侧短臂石膏托或夹板制动 1～2 周。
3. 抬高患肢，下床要用吊带悬吊患手，避免下垂。
4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
5. 鼓励手指活动。
6. 手术后 10～14d 拆线。

腕部尺管切开减压术和尺神经探查松解术

手术指征

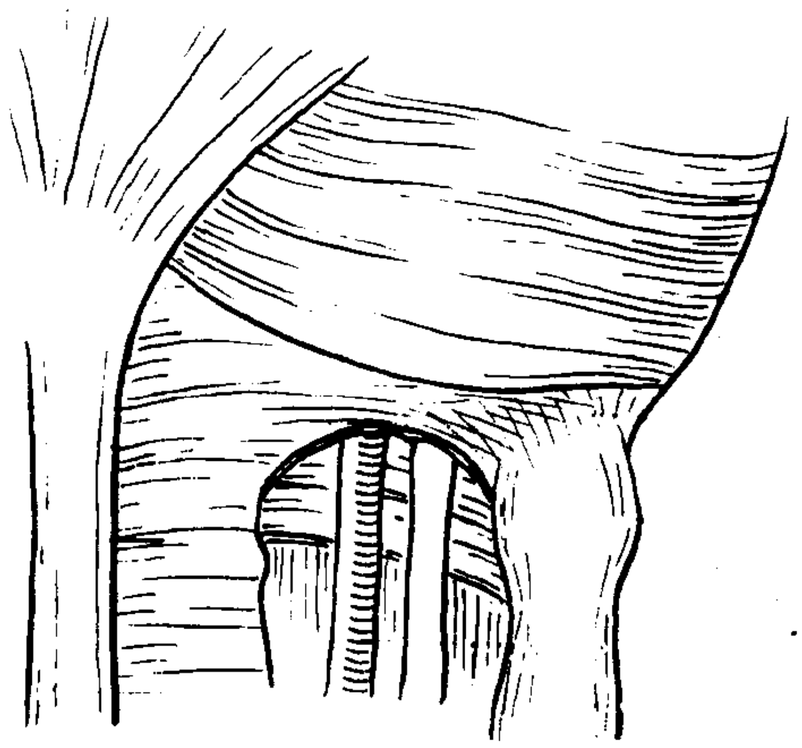
1. 小鱼际肌和(或)骨间肌明显萎缩者。
2. 麻木、疼痛严重，检查感觉功能有明显异常者。
3. 腕部尺神经旁有肿块者。
4. 肌电图检查显示尺神经腕段有明显损害者。
5. X 片显示腕部有骨性异常者(例如钩骨钩突骨折、钩骨体骨折)。
6. 经 1～2 个疗程的保守治疗无效或复发者。

麻醉　体位

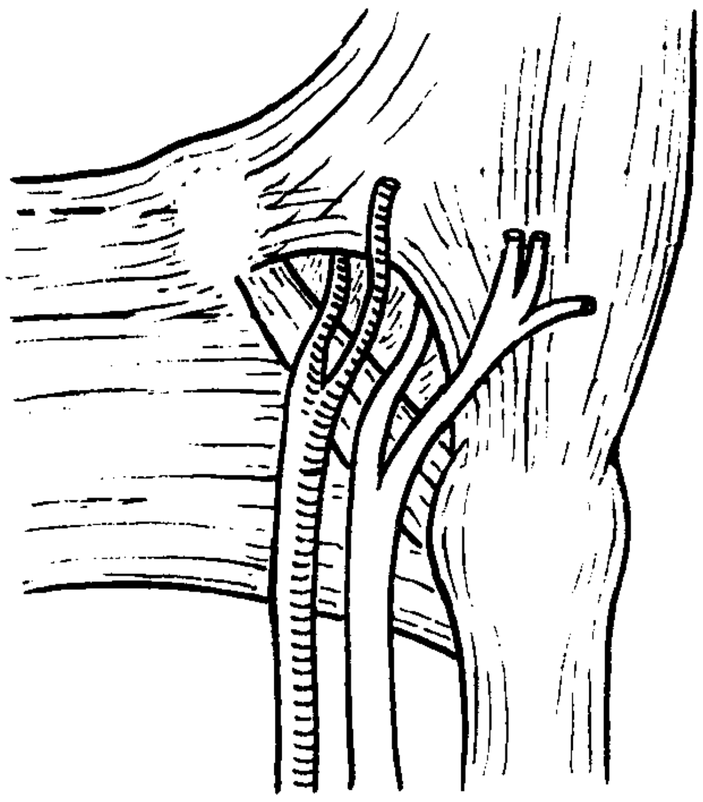
同“腕管切开减压术”。

应用解剖

腕部尺管由腕骨和多条韧带、腱弓构成。其桡侧为钩骨钩突，尺侧为豌豆骨，掌侧从近向远依次为腕掌侧韧带、尺侧腕屈肌腱扩张部(两者纤维多交织融合)、掌短肌，背侧为腕横韧带、豆钩韧带和三角骨。尺神经和尺动、静脉走行其间。

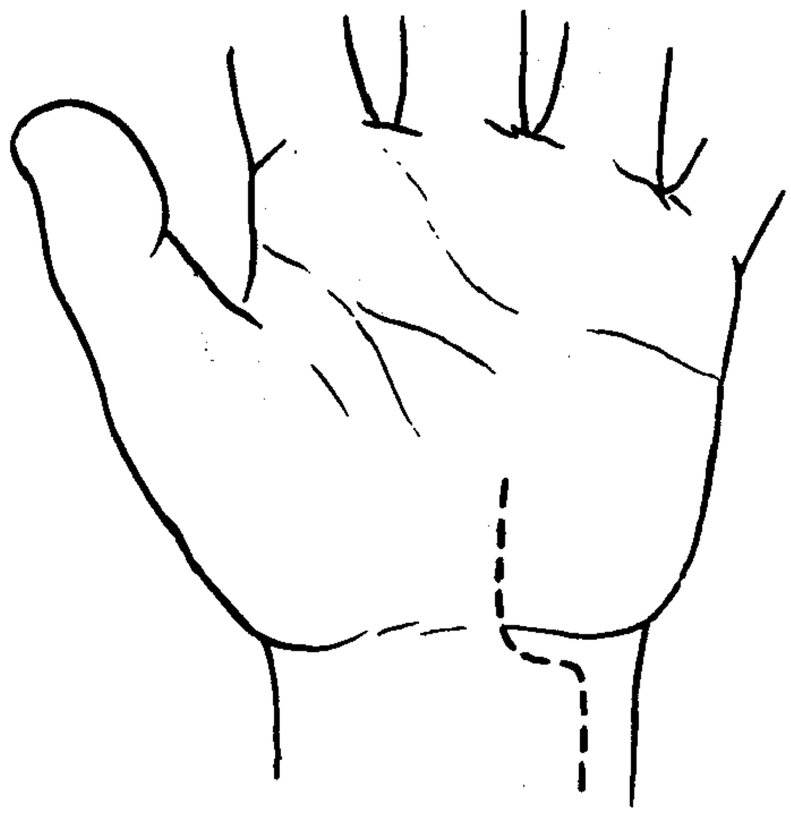


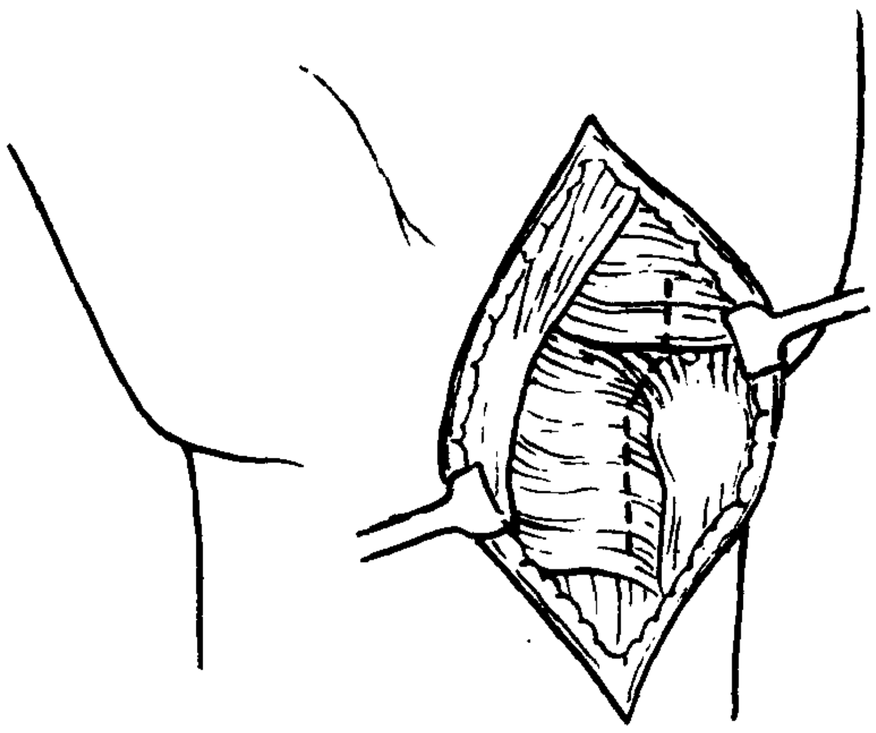
在尺管内，尺神经分为两支。浅支走行在小指短屈肌腱弓的表面，深支走行在该腱弓和豆钩韧带之间（该间隙又称为豆钩裂隙），并在该韧带远侧缘进入深部，经钩骨钩突远端转向桡侧。



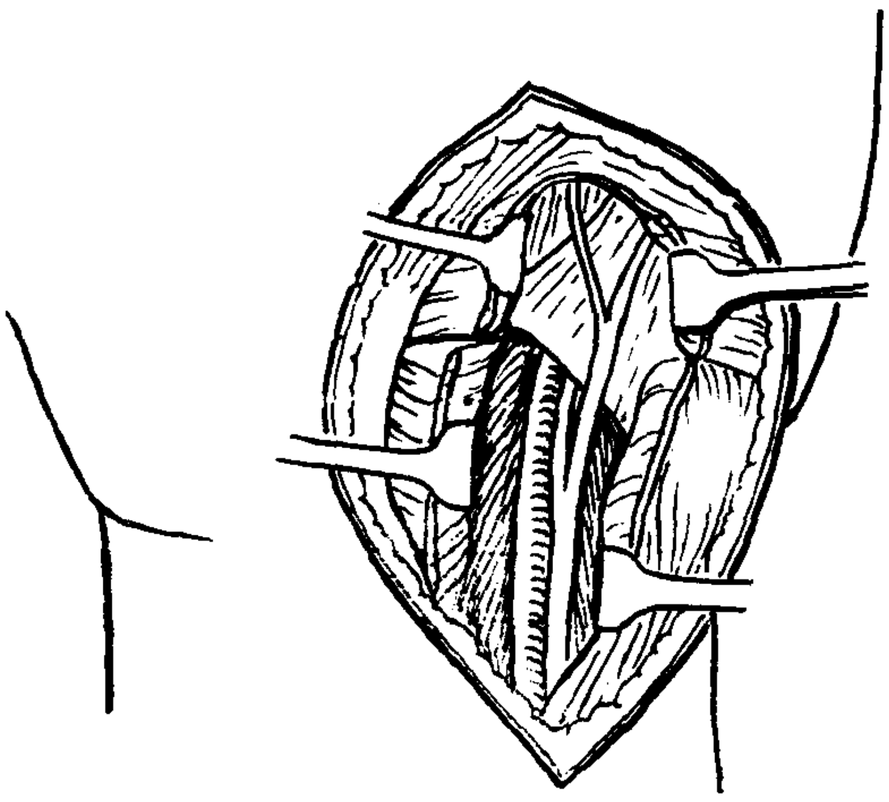
手术步骤

切口沿小鱼际肌桡侧缘纵行向近侧至腕，向尺侧斜而弯曲越过腕横纹，继续转向前臂尺侧腕屈肌腱桡侧缘，呈S形，全长约6cm。

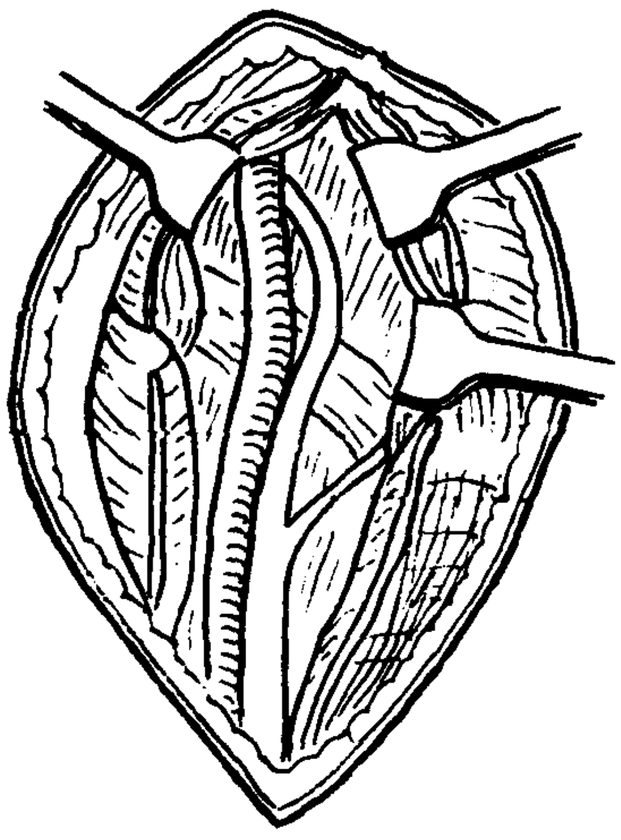




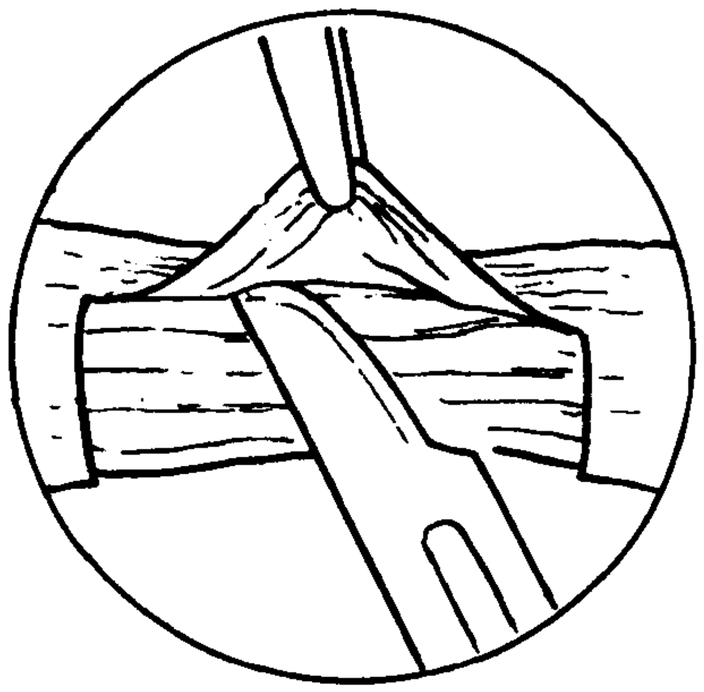
切开皮肤、皮下组织，向两侧稍作游离并牵开，从近向远显露尺侧腕屈肌腱、腕掌侧韧带和尺侧腕屈肌腱扩张部（两者的纤维交织融合）、掌短肌。注意避免损伤尺神经的分支。



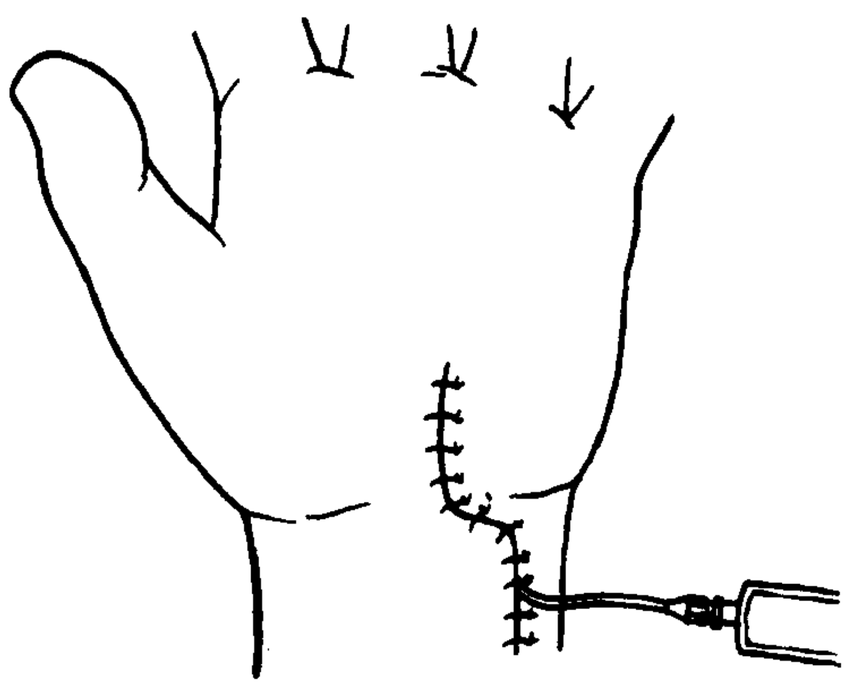
在切口近段牵开尺侧腕屈肌腱，显露尺神经。在神经浅面逐步切开腕掌侧韧带、尺侧腕屈肌腱扩张部和掌短肌，显露尺神经的浅支和深支的起始部分，及尺管的其他内容物。



如果有小鱼际肌或骨间肌萎缩和功能障碍，应切断小指短屈肌腱弓，显露尺神经深支。探查尺神经主干、浅支、深支及毗邻结构，确定神经卡压的原因，必要时进一步处理，例如切除腱鞘囊肿、切断或部分切除豆钩韧带。



根据临床表现和术中所见神经的病理改变，决定行神经外松解术或内松解术，或神经减压术。



松止血带后彻底止血。在尺神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。经硅橡胶管注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。

术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。
2. 腕关节取中立位或微背伸位，用掌侧短臂石膏托或夹板制动 1～2 周。
3. 抬高患肢，下床要用吊带悬吊患手，避免下垂。
4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
5. 鼓励手指活动。
6. 手术后 10～14d 拆线。

肘部与前臂上段正中神经探查松解术

手术指征

1. 大鱼际肌明显萎缩及拇长屈肌、食指和中指的指深屈肌全部或部分有肌力明显减退者。
2. 麻木、疼痛严重，检查感觉功能有明显异常者。
3. 肘部或前臂近端正中神经旁有肿块者。
4. 肌电图检查显示肘部正中神经有显著损害者。

5. X 片显示局部有明显的骨性异常者(例如肘部骨折畸形愈合、和神经卡压有关的骨质增生)。

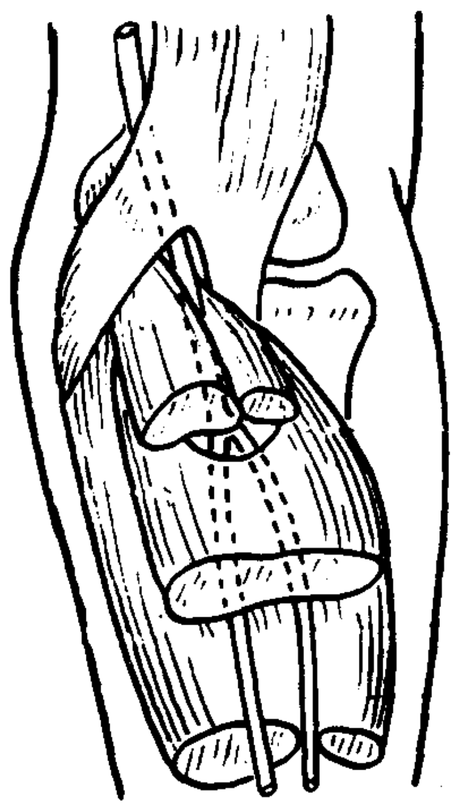
6. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发者。

麻醉　体位

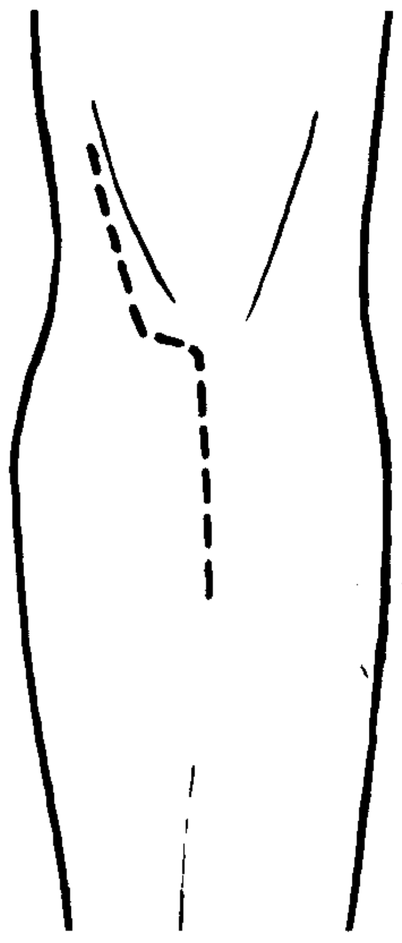
同“腕管切开减压术”。

应用解剖

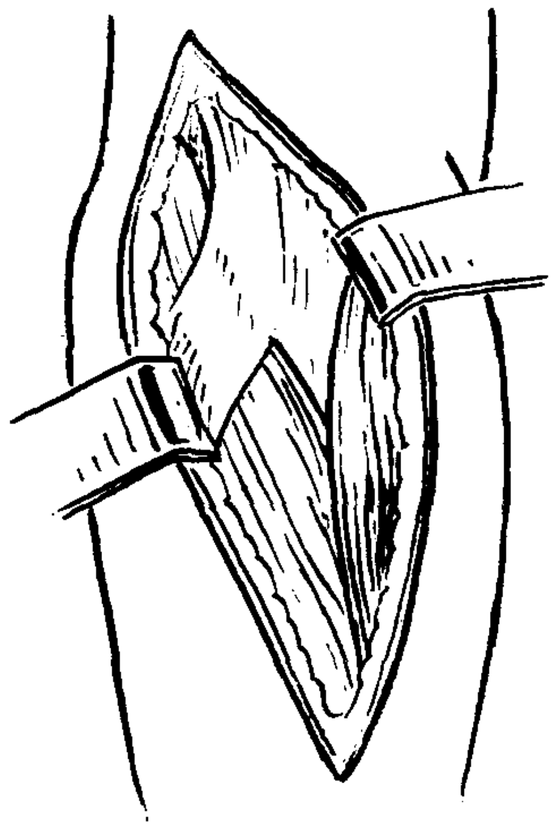
正中神经从上臂内侧肌间隔进入肘部后,走行在肱二头肌腱膜的深面,继续穿过旋前圆肌肱骨头和尺骨头之间,经指浅屈肌腱弓(即该肌内侧头和外侧头结合部的上缘)的深面进入指浅屈肌和指深屈肌间,走向远侧。约在旋前圆肌尺骨头下缘(相当桡骨颈平面)从正中神经背侧分出骨间掌侧神经。



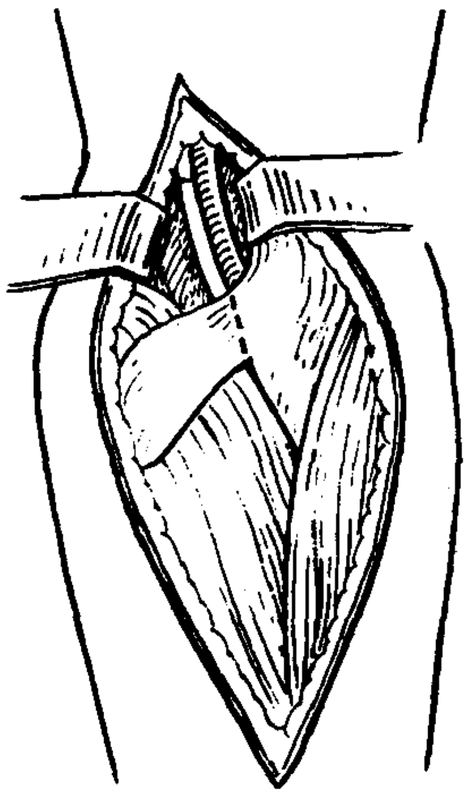
手术步骤



切口起自肱二头肌内侧缘肘前横纹上 4cm 处,纵行向下至横纹转向外向下,沿掌侧中轴线至前臂中上段,长约 12cm。

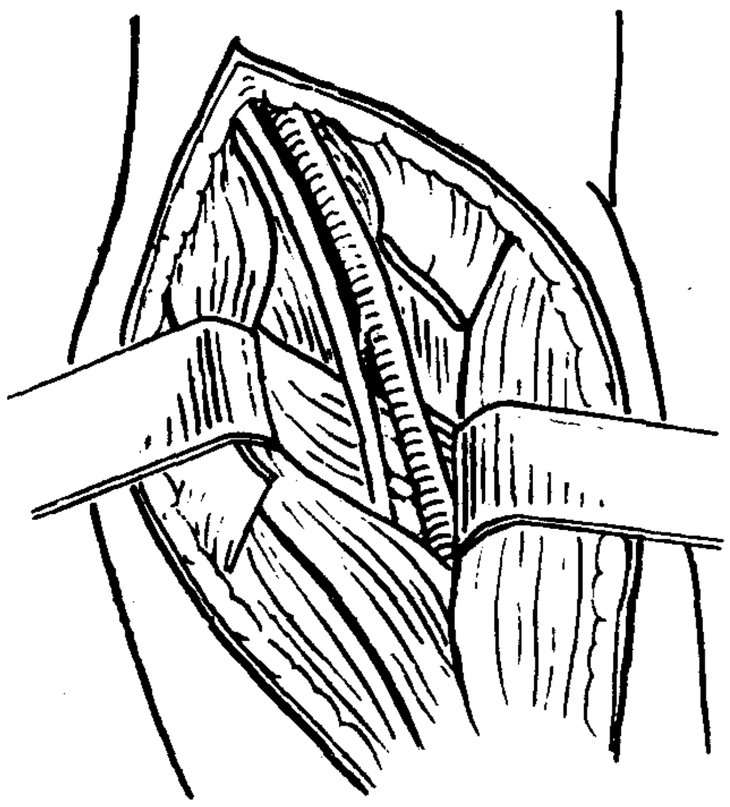


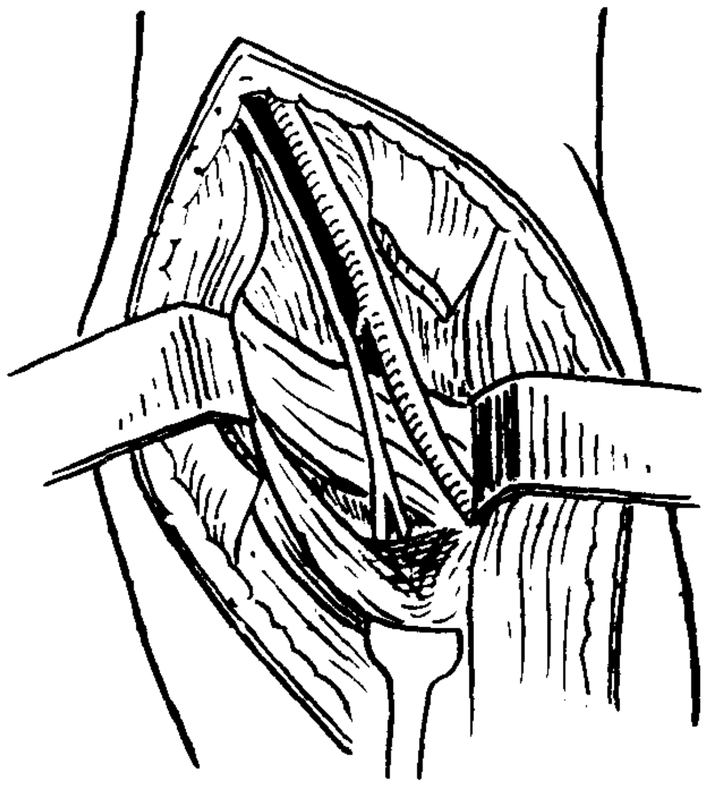
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，切断、结扎肘正中静脉，避免损伤贵要静脉。向两侧稍作游离并牵开，从近向远显露肱二头肌、上臂内侧肌间隔、肱二头肌腱膜、旋前圆肌和肱桡肌。



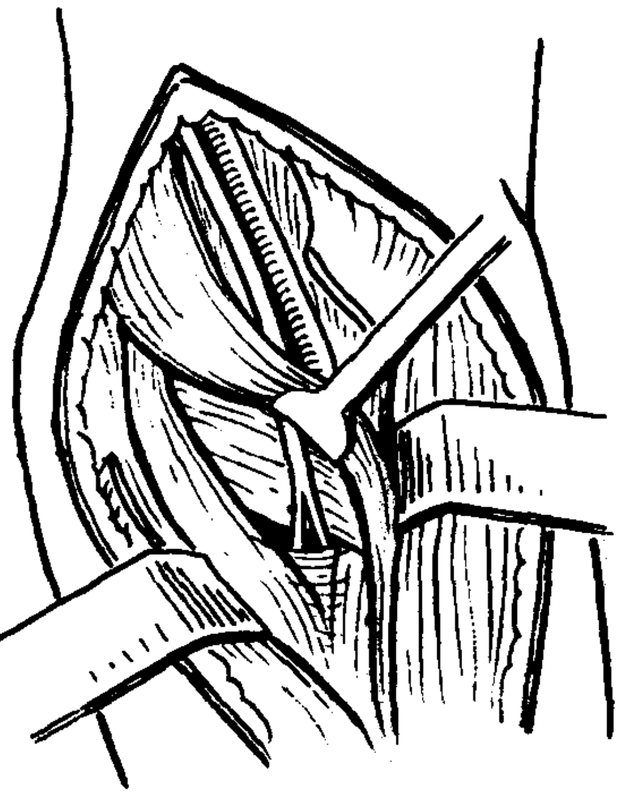
在近端的上臂内侧肌间隔内分离出正中神经，沿其走行的外侧缘从近向远逐步切断肱二头肌腱膜(注意保护腱膜深面的神经和血管)，探查正中神经是否受压。

沿正中神经走行向远端分离，显露其在旋前圆肌的穿入处。小心切开该处肌膜并分离，逐步将神经浅面的旋前圆肌肱骨头牵向内侧，显露旋前圆肌尺骨头和穿经该两头的正中神经。探查有无变异和异常结构，及正中神经是否受压。

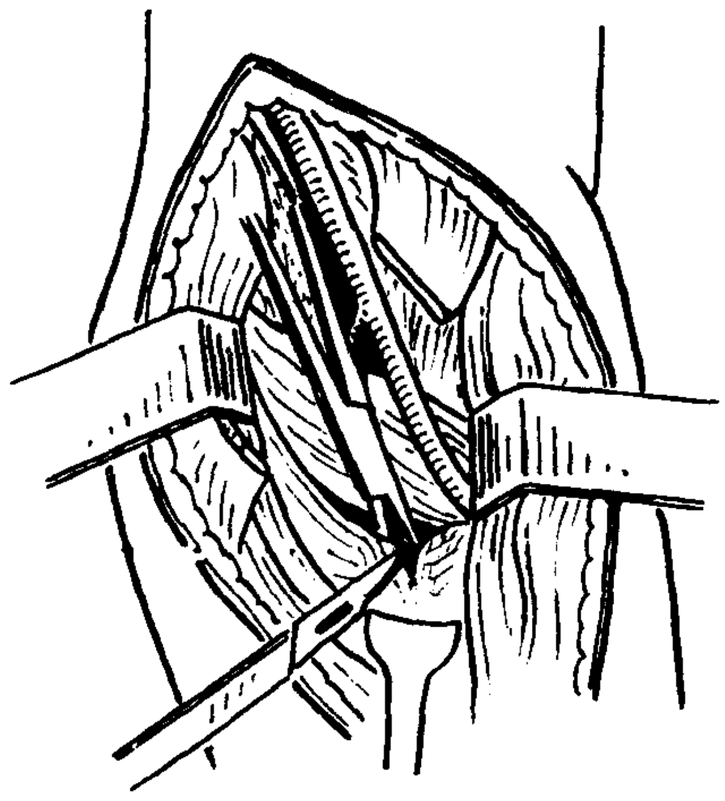




向远端分离并牵开旋前圆肌肱骨头，继续沿神经走行分离，显露指浅屈肌腱弓和内、外侧头，及骨间掌侧神经。探查有无异常及正中神经是否受压。

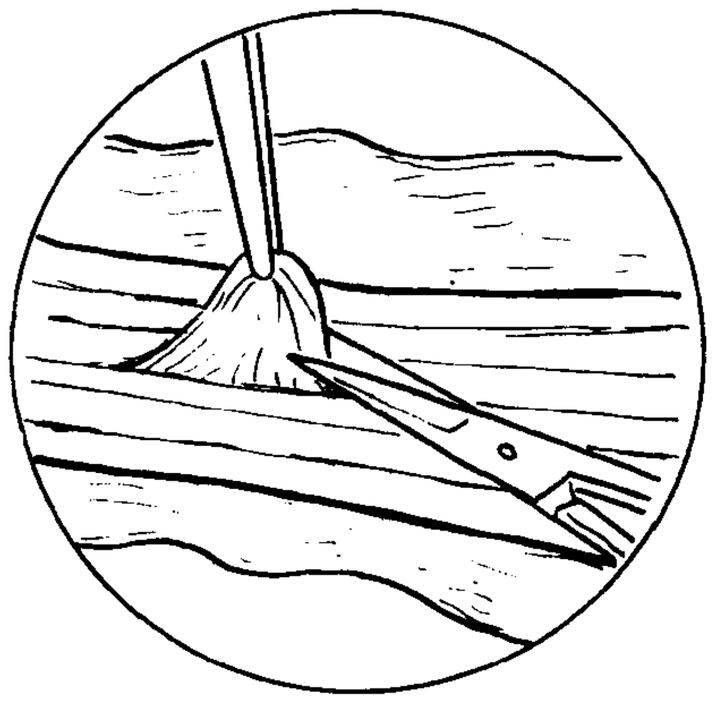


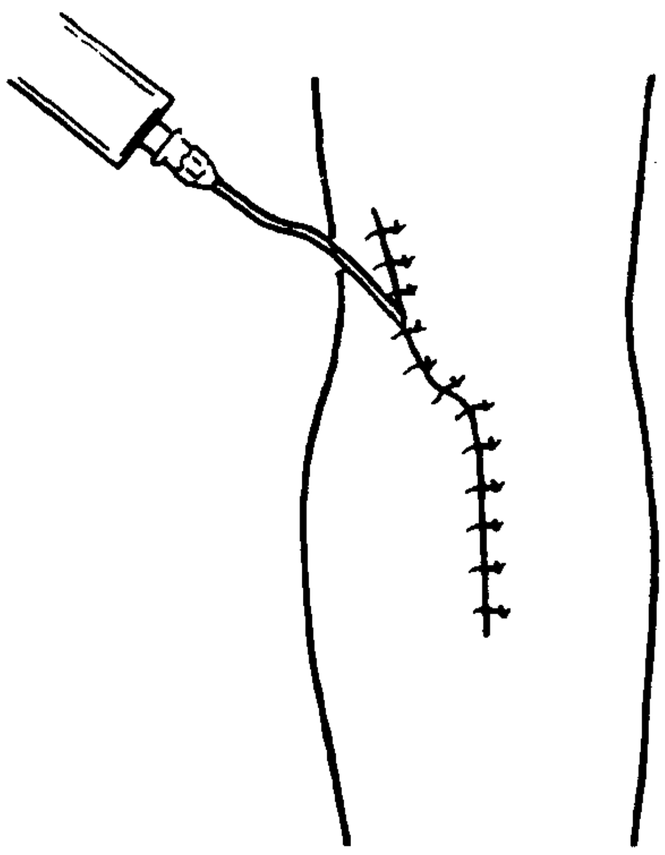
如果上述操作显露不满意，则分离旋前圆肌肱骨头下缘和桡侧腕屈肌间隙，将前者向近端牵开，后者向远端牵开，即可显露指浅屈肌腱弓和内、外侧头、正中神经和骨间掌侧神经。探查有无异常及神经是否受压。



进一步探查正中神经、骨间掌侧神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因。必要时作相应处理，例如切断增厚的指屈肌腱弓，切除压迫神经的纤维索带，切断、结扎骑跨于神经表面的迷走血管等。

根据临床表现和术中所见神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。





松止血带后彻底止血。在正中神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。经硅橡胶管注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。

术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。

2. 肘关节取屈曲 90°角位，前臂取中立位，腕关节取功能位，用背侧长臂石膏托制动 1～2 周。

3. 抬高患肢，下床要用吊带悬吊患肢，避免下垂。

4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。

5. 鼓励手指活动。

6. 手术后 10～14d 拆线。

前臂骨间掌侧神经探查和松解术

手术指征

1. 拇长屈肌、食指和中指的指深屈肌全部或部分肌力明显减退者。

2. 肘部或前臂上段正中神经旁有肿块者。

3. 肌电图检查显示前臂骨间掌侧神经有显著损害者。

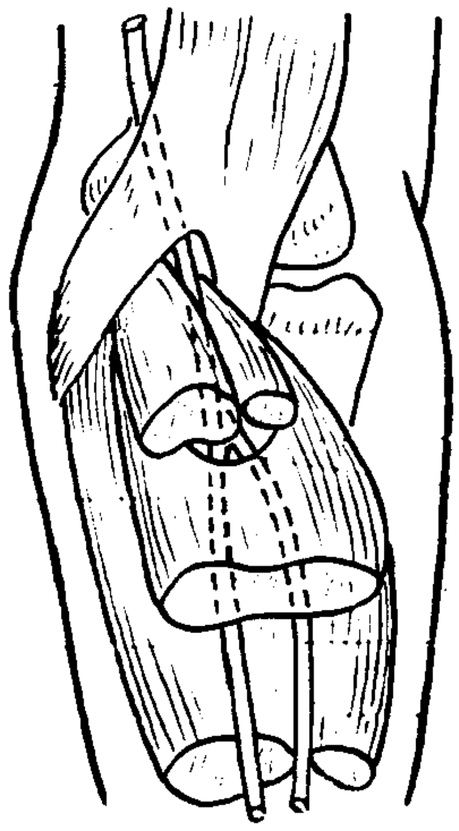
4. X 片显示局部有明显骨性异常者(例如肱骨髁上骨折畸形愈合,前臂桡、尺骨中、上段骨折)。

5. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发者。

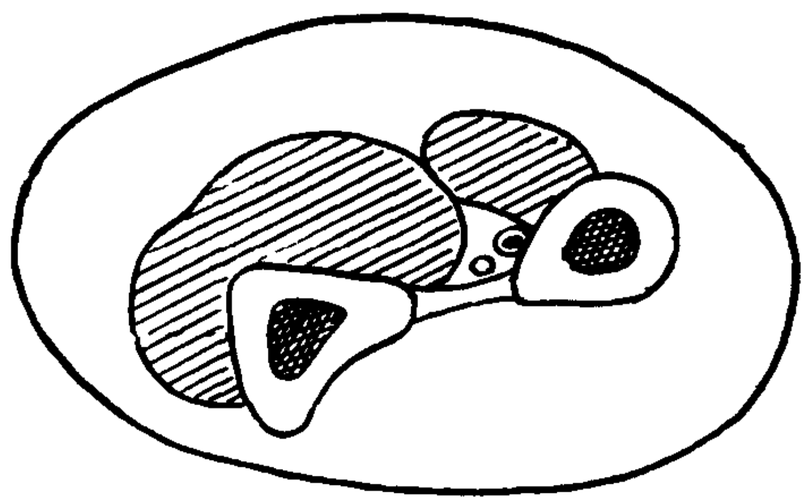
麻醉　体位

同“腕管切开减压术”。

应用解剖

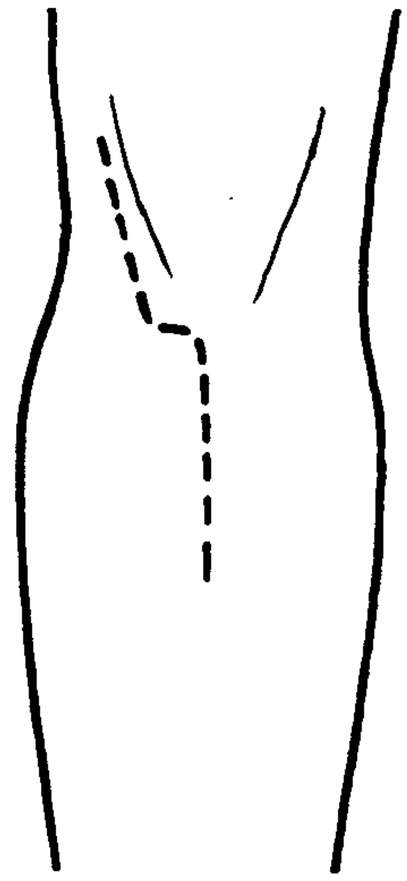


正中神经从上臂内侧肌间隔进入肘部后,走行在肱二头肌腱膜深面,继续穿过旋前圆肌肱骨头和尺骨头之间,经指浅屈肌腱弓(即该肌内侧头和外侧头结合部的上缘)的深面进入指浅屈肌和指深屈肌间,走向远端。约在旋前圆肌尺骨头下缘(相当于桡骨颈平面),骨间掌侧神经从正中神经的背侧分出。

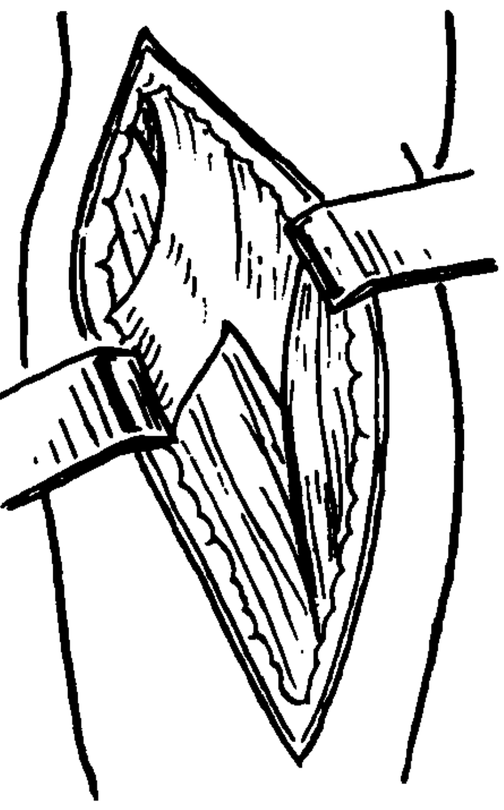


骨间掌侧神经从正中神经分出后,也经指浅屈肌腱弓的深面,行于指深屈肌和拇长屈肌之间、骨间膜的掌侧,走向远端。骨间掌侧动脉与之伴行。

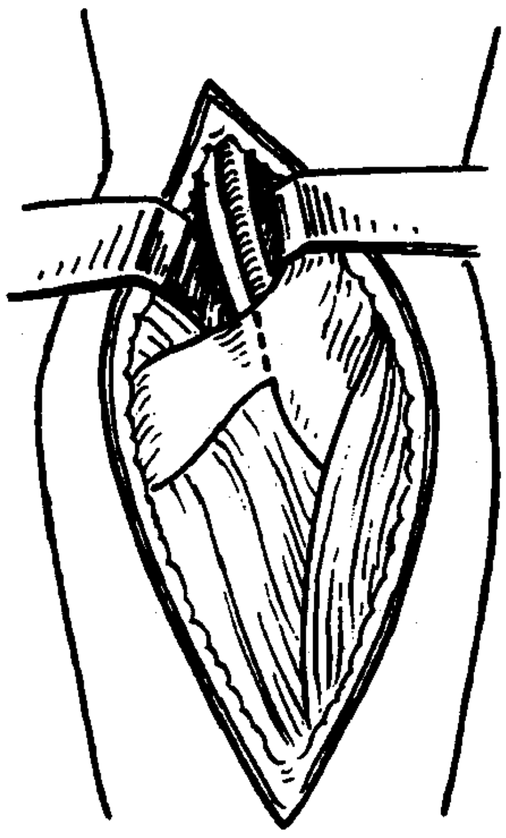
手术步骤



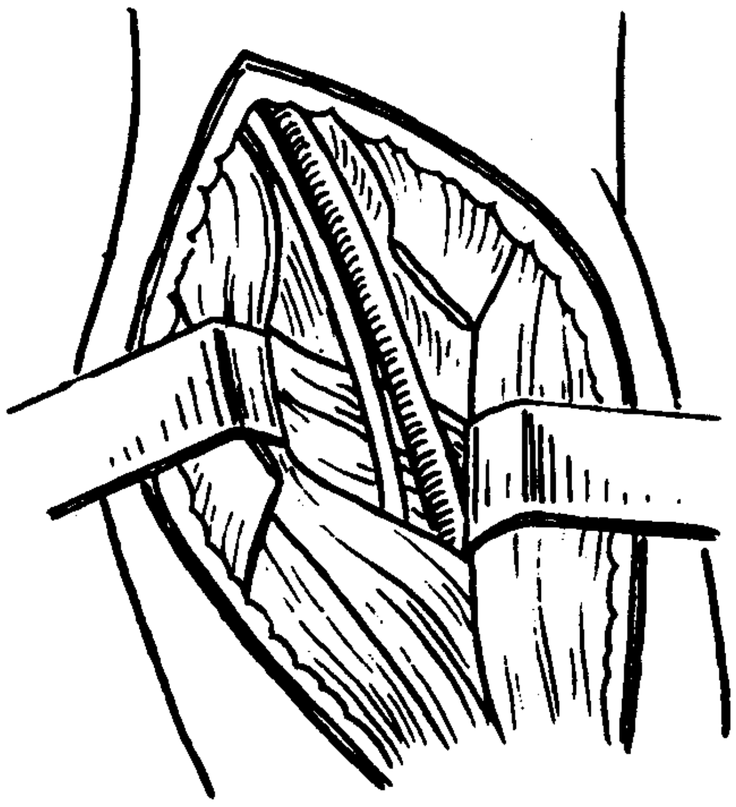
切口起自肱二头肌内侧缘肘前横纹上4cm处，纵行向下至横纹转向外向下，沿掌侧中轴线至前臂中、上段，长约12cm。



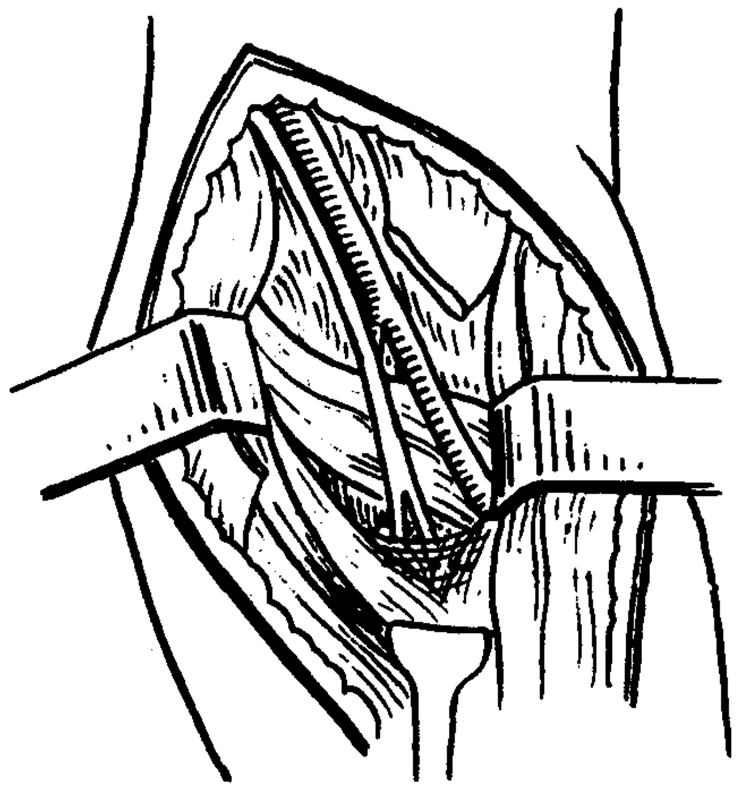
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，切断、结扎肘正中静脉，避免损伤贵要静脉。向两侧稍作游离并牵开，从近向远显露肱二头肌、上臂内侧肌间隔、肱二头肌腱膜、旋前圆肌和肱桡肌。



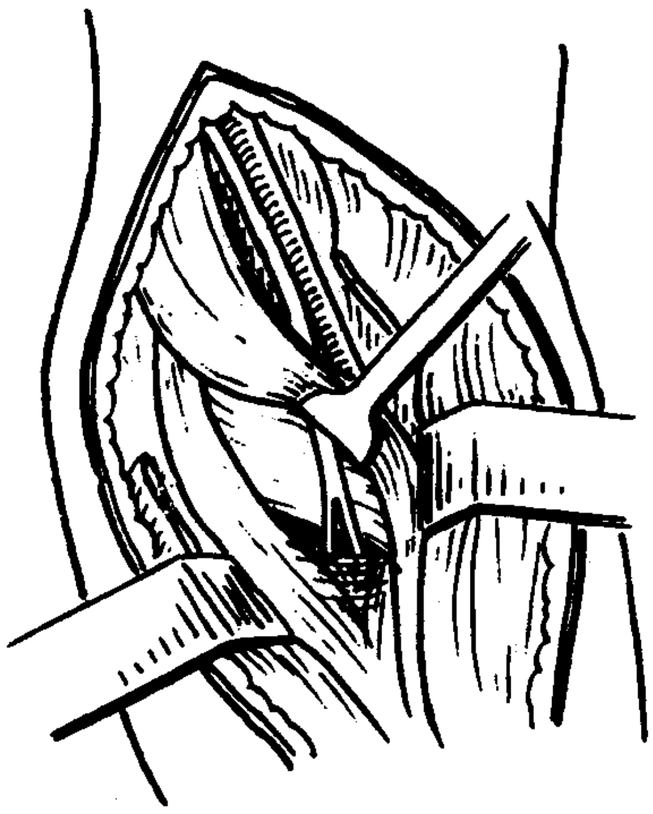
在近端的上臂内侧肌间隔内分离出正中神经，沿其走行的外侧缘从近向远逐步切断肱二头肌腱膜(注意保护其深面的神经和血管)，探查正中神经是否受压。



沿正中神经走行向远端分离，显露其在旋前圆肌的穿入处。小心切开该处肌膜并分离，逐步将神经浅面的旋前圆肌肱骨头向内侧牵开，显露旋前圆肌尺骨头及穿经该两头间的正中神经。探查有无变异或异常结构，及正中神经是否受压。

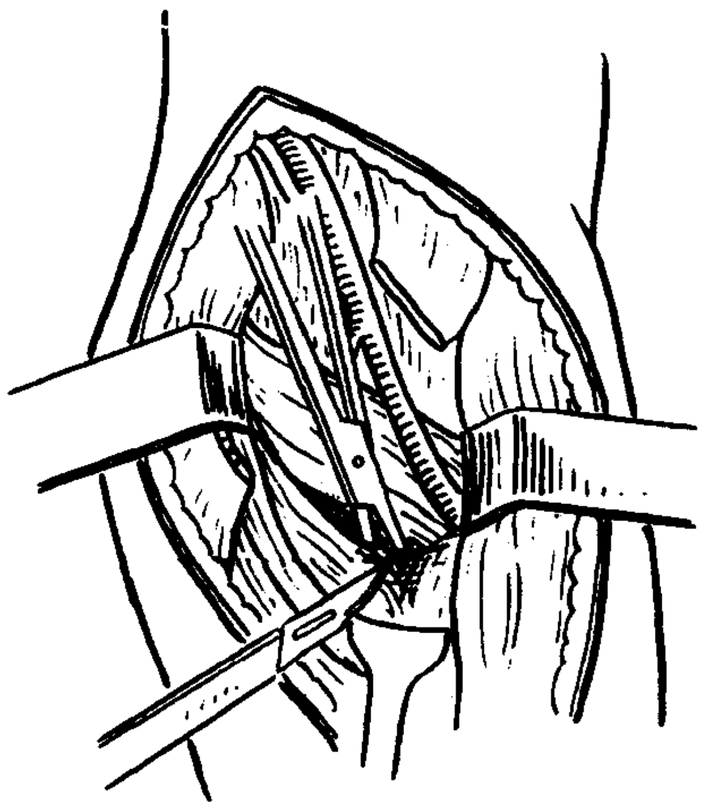


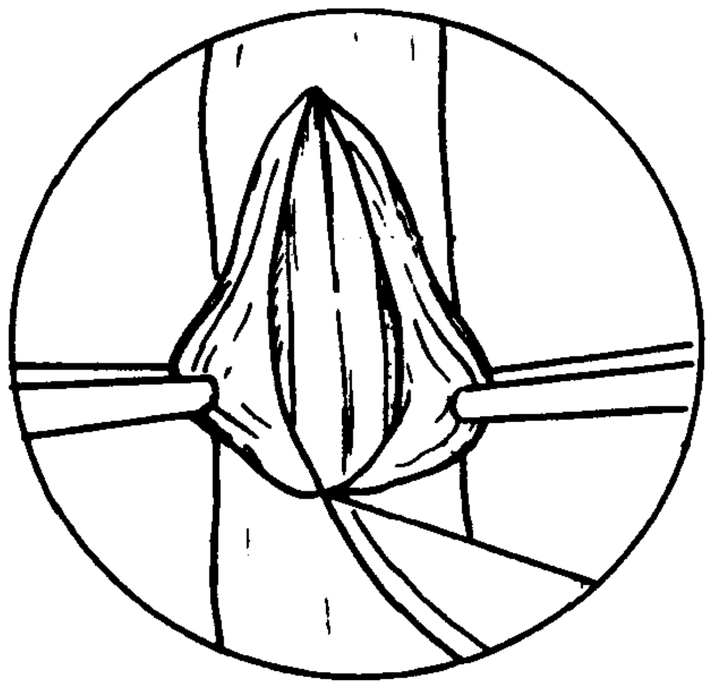
向远端牵开旋前圆肌肱骨头，继续沿神经走行分离，显露指浅屈肌腱弓和内、外侧头，及骨间掌侧神经。探查有无变异或异常结构，及正中神经或骨间掌侧神经是否受压。



如果上述操作显露不满意，则分离旋前圆肌肱骨头下缘和桡侧腕屈肌间隙，将前者向近端牵开，后者向远端牵开，即可显露指浅屈肌腱弓和内、外侧头，正中神经和骨间掌侧神经。探查有无异常及神经是否受压。

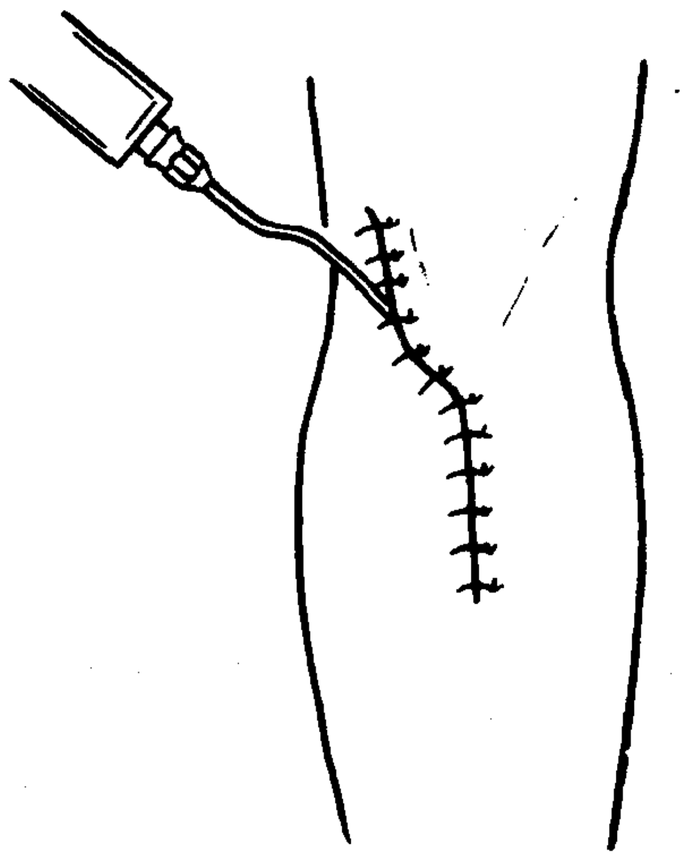
仔细探查正中神经、骨间掌侧神经及毗邻结构，确定神经卡压的原因。必要时作进一步处理，例如切断增厚的指浅屈肌腱弓，切除压迫神经的纤维索带，切断、结扎骑跨于神经表面的迷走血管等。





根据临床表现和术中所见神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。

松止血带后彻底止血。在神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。经硅橡胶管注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。



术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。

2. 肘关节取屈曲 90°角位，前臂取中立位，腕关节取功能位，用背侧长臂石膏托制动 1～2 周。

3. 抬高患肢，下床要用吊带悬吊患肢，避免下垂。

4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。

5. 鼓励手指活动。

6. 术后 10～14d 拆线。

肘管切开术和尺神经探查、松解、前移术

手术指征

1. 尺神经支配的肌肉部分或全部发生明显萎缩和(或)肌力显著减退者。

2. 麻木严重，检查感觉功能有明显异常者。

3. 肘部尺神经旁有肿块者。

4. 肌电图检查显示肘部尺神经有显著损害者。

5. X 片显示肘部有骨性异常者(例如肱骨内上髁骨折畸形愈合、肘关节内侧有骨质增生)。

6. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发者。

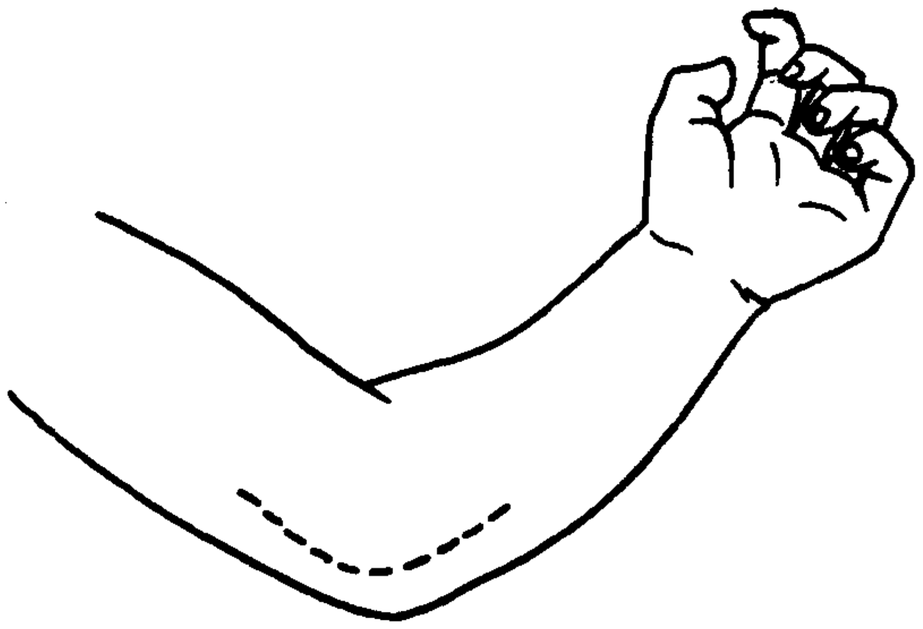
麻醉

同“腕管切开减压术”。

体位

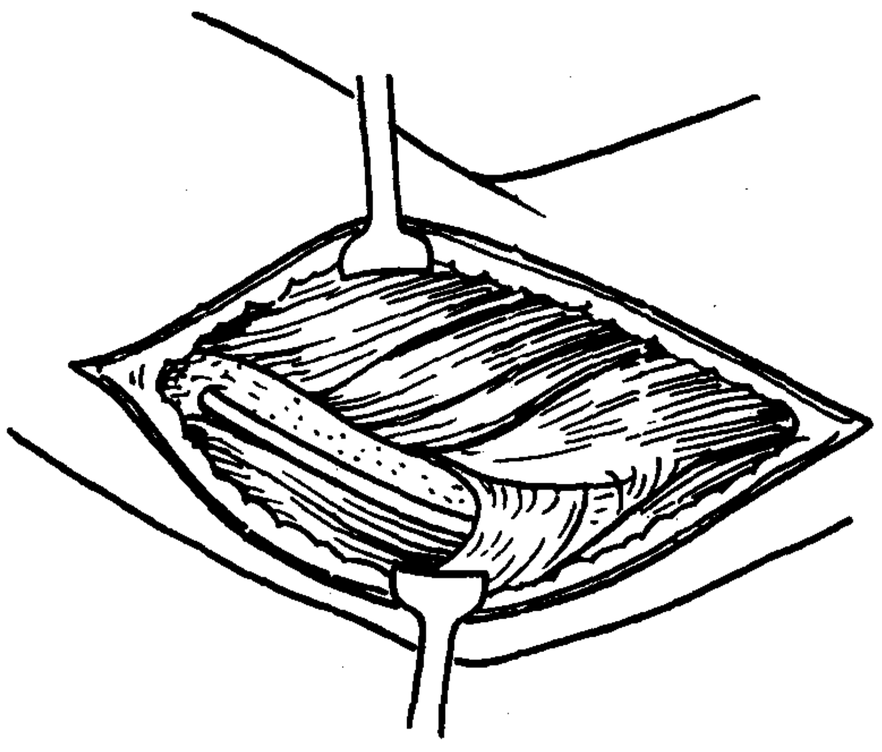
仰卧位，患肢外展，置于上肢手术台上，肘关节轻度屈曲、旋后，使用气囊止血带。

手术步骤

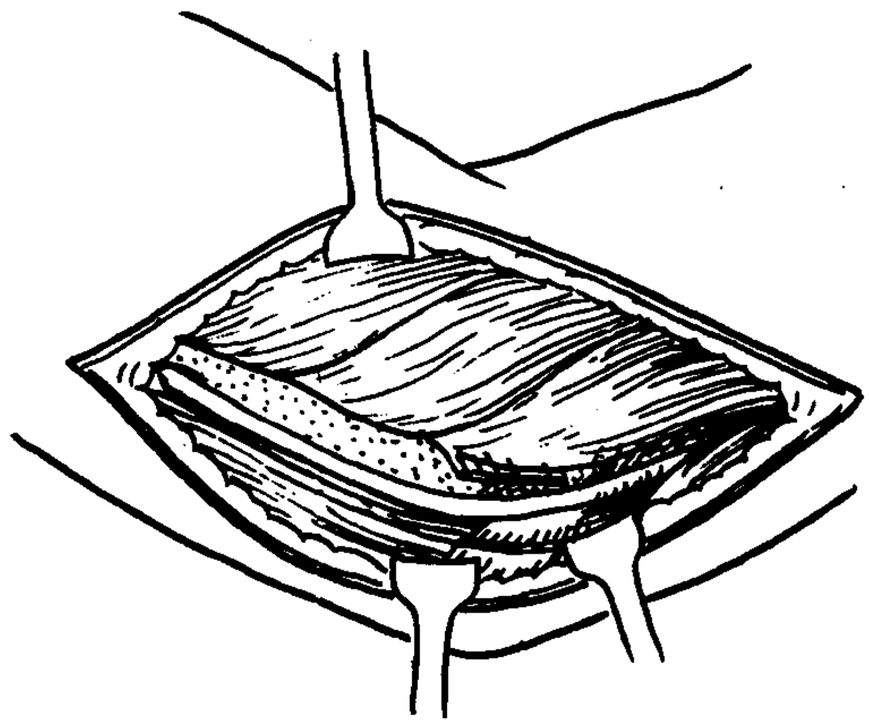


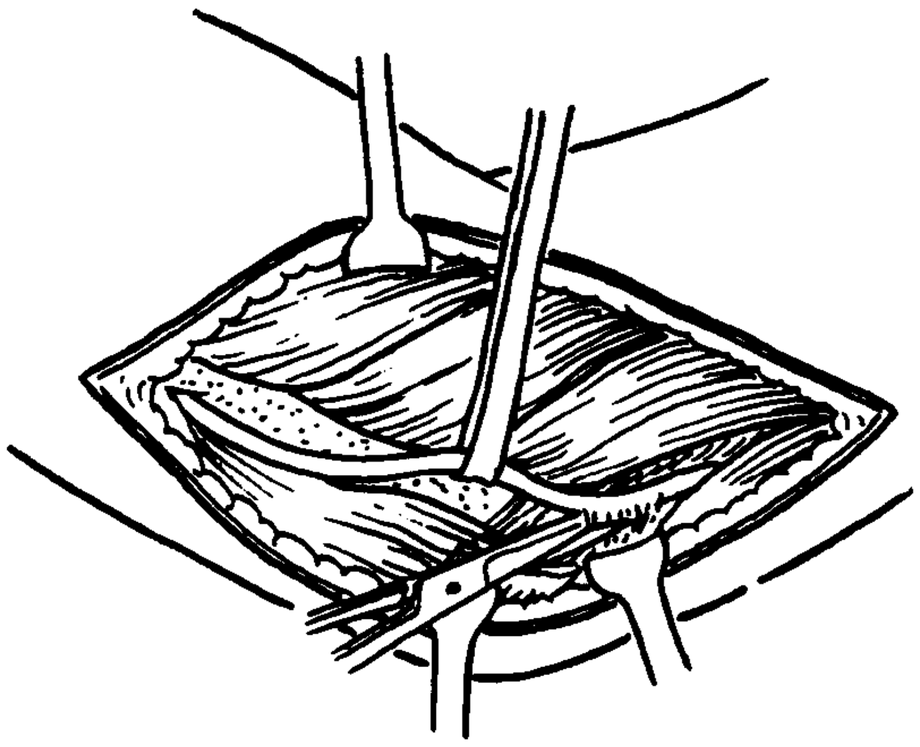
于肘部背尺侧作纵向弧形切口。起自肱骨内上髁近端 7cm 上臂内侧肌间隔处，向下向后经尺神经沟，再继续向下并稍向前至肘下 5cm，长 12～14cm。

切开皮肤和皮下组织，将皮瓣向前向后稍作游离。切开深筋膜，在近侧显露肱三头肌、尺神经和上臂内侧肌间隔，在远侧显露肘管表面的纤维膜和尺侧腕屈肌。



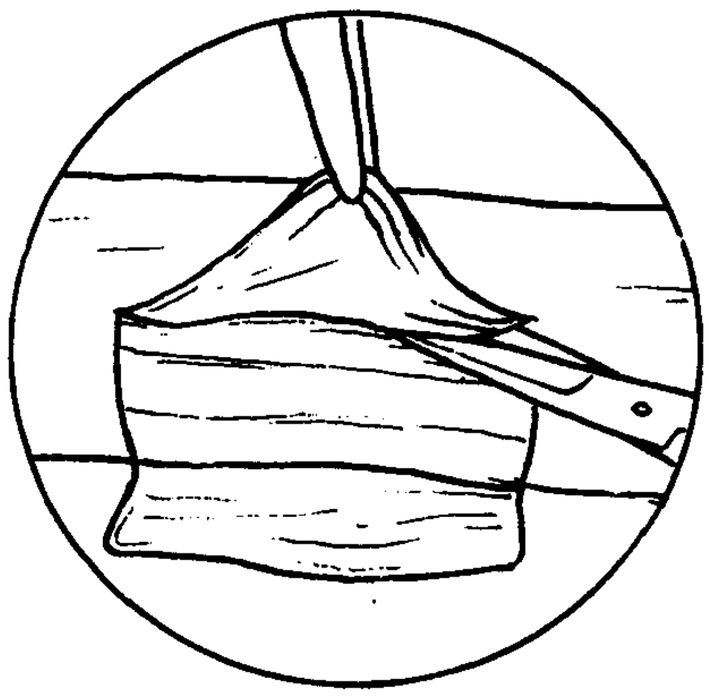
在近端切断尺神经从前向后穿出处的上臂内侧肌间隔，从近向远逐步切断肘管表面的纤维膜，并沿尺神经走行向远端切断尺侧腕屈肌肱骨头和尺骨头之间的腱膜。注意勿损伤尺神经。

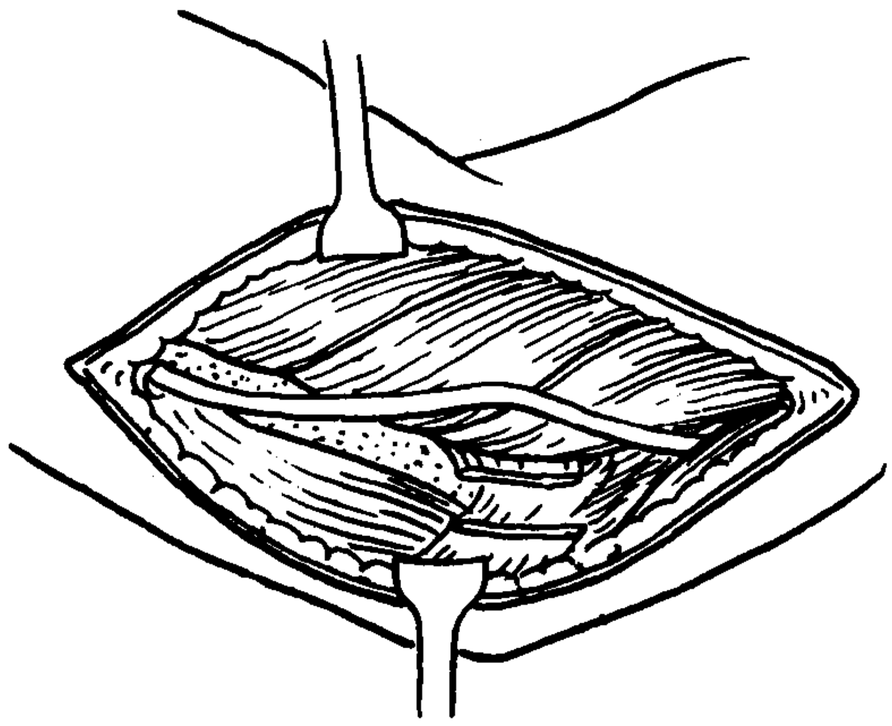




细心游离该段尺神经，探查其毗邻结构，确定神经卡压的原因。必要时进一步处理，例如松解尺神经和周围组织的粘连。

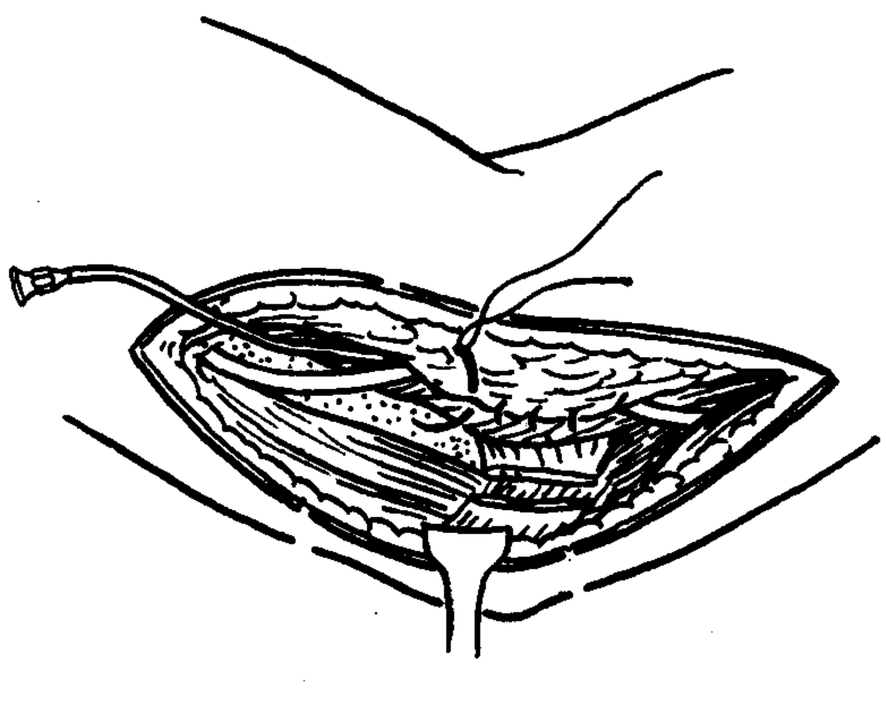
根据临床表现和术中所见尺神经的病理改变，作神经减压术或神经内松解术。

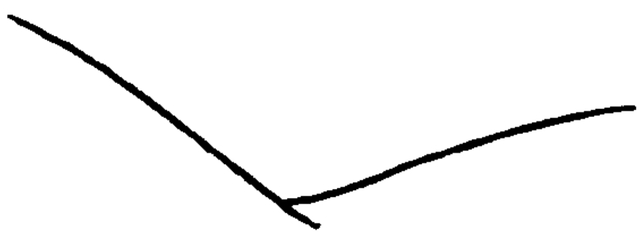


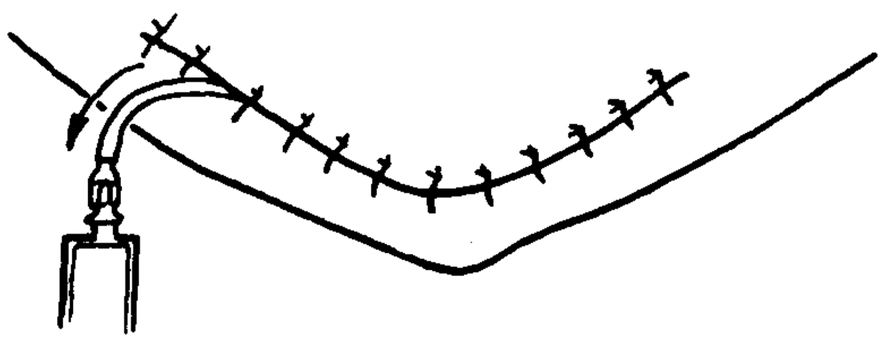


将切口掌侧皮瓣进一步向前游离，充分显露附丽于肱骨内上髁前方的屈肌群起始部。将尺神经充分游离，其肘关节支可切断，尺侧腕屈肌肌支和主干间应作锐性分离。试将尺神经向前移至前臂屈肌群起始部表面，若无张力也无过度拐折即可。

将尺神经前移至前臂屈肌群起始部肌膜表面。若该表面有腱膜，可将其切断，使神经置于肌质表面。在尺神经旁预置一根细硅橡胶管。在神经的内侧，用 3-0 丝线将掌侧皮瓣的皮下脂肪与肌膜缝合数针，以防止尺神经向后滑脱。注意缝合的松紧度必须合适，且神经前移后无过度拐折，避免出现新的卡压。







松止血带后彻底止血，逐层缝合切口。经硅橡胶管注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。

术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。

2. 肘关节取屈曲 90°角位，前臂取中立位，腕关节取功能位，用背侧长臂石膏托制动 1～2 周。

3. 抬高患肢，下床要用吊带悬吊患肢，避免下垂。

4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。

5. 鼓励手指活动。

6. 术后 10～14d 拆线。

经肘部前外侧切口前臂骨间背侧神经探查和松解术

手术指征

1. 骨间背侧神经支配的肌肉的肌力明显减退(如伸指、伸拇的肌力减退,不能伸指、伸拇者)和肌腹显著萎缩者。

2. 骨间背侧神经旁有肿块者。

3. 肌电图检查显示骨间背侧神经有显著损害者。

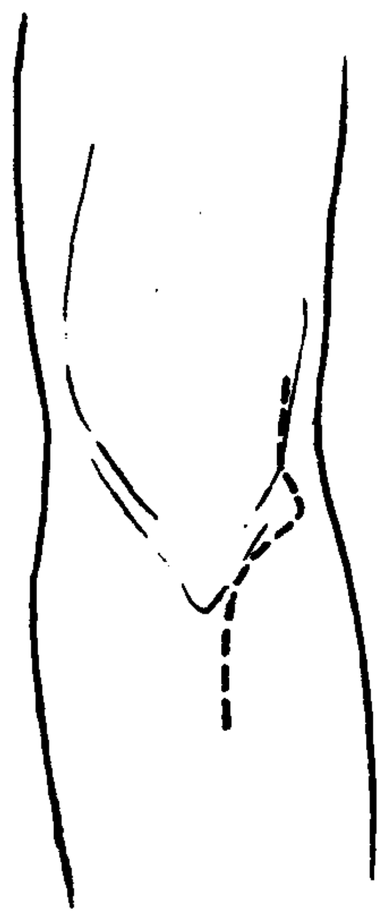
4. X线片显示肘部有骨性异常者(例如桡骨头骨折、桡骨头脱位)。

5. 经1～2个疗程的保守治疗无效或复发者。

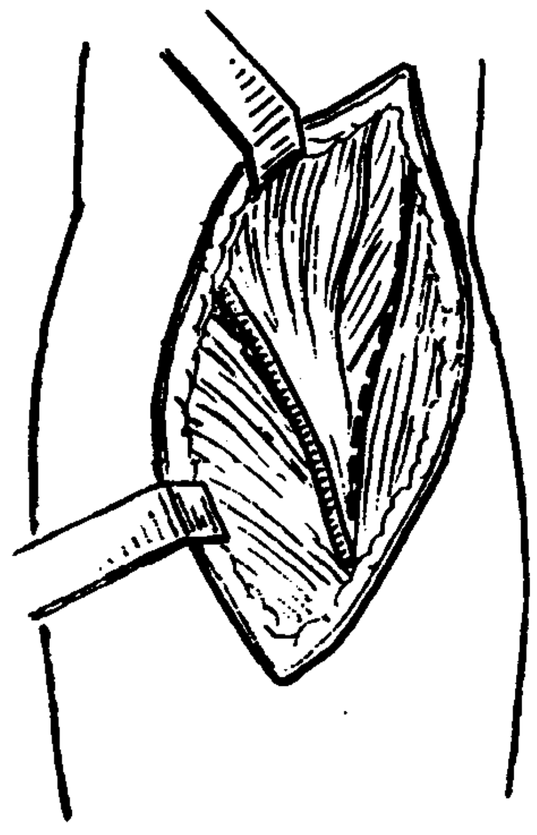
麻醉　体位

均同“腕管切开减压术”。

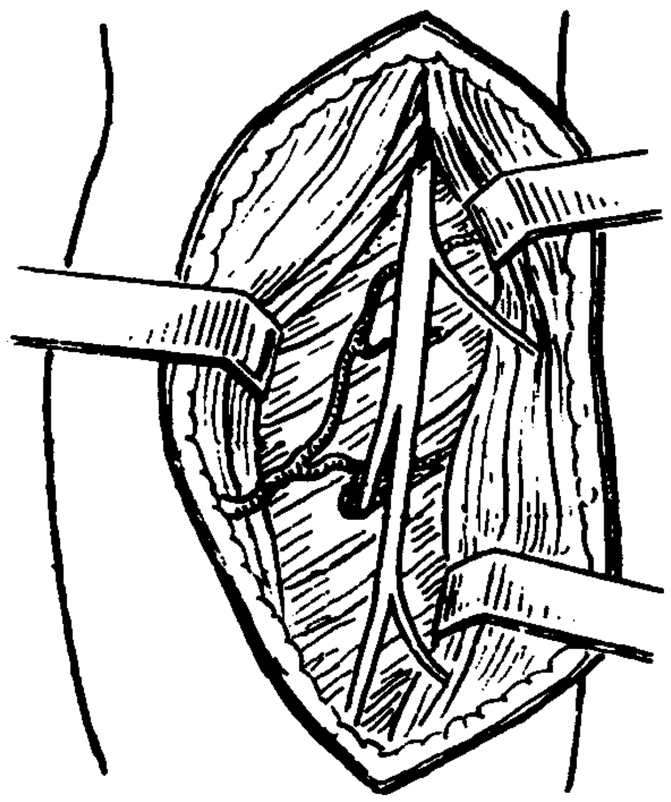
手术步骤



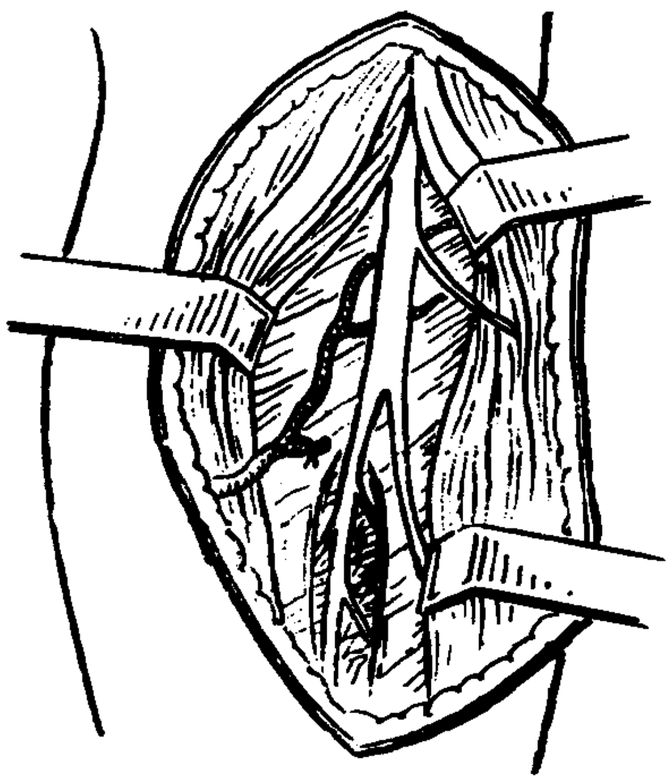
切口起自肱二头肌外侧缘肘前横纹上方5cm处,纵行向下,于肘前向外侧弧形弯曲,继续沿肱桡肌内侧缘向下至肘前横纹下5cm,全长约12cm。



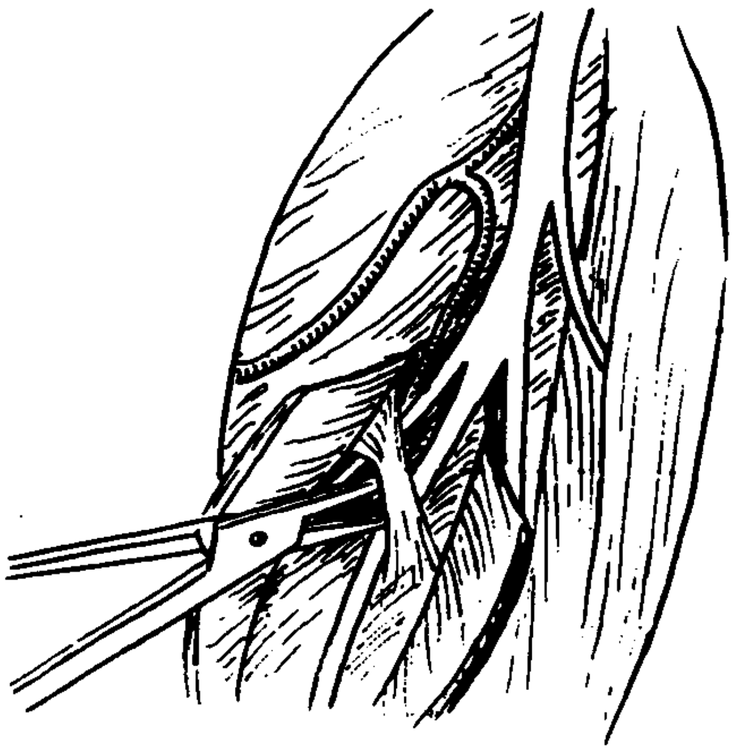
切开皮肤、皮下组织和深筋膜,将皮瓣向两侧稍作游离,显露肱桡肌、肱二头肌、肱肌、旋前圆肌和桡动脉。



于近端切开、分离肱桡肌和肱肌间隙，显露桡神经。沿神经走行逐步从近向远切开肱桡肌内侧缘的组织间隙，并向两侧作适当分离。将肱桡肌和桡侧腕伸肌牵向外侧，肱二头肌、肱肌和旋前圆肌牵向内侧，显露桡神经主干及其浅支和深支（即骨间背侧神经），及旋后肌。注意勿损伤桡动脉及其返支和各肌支。

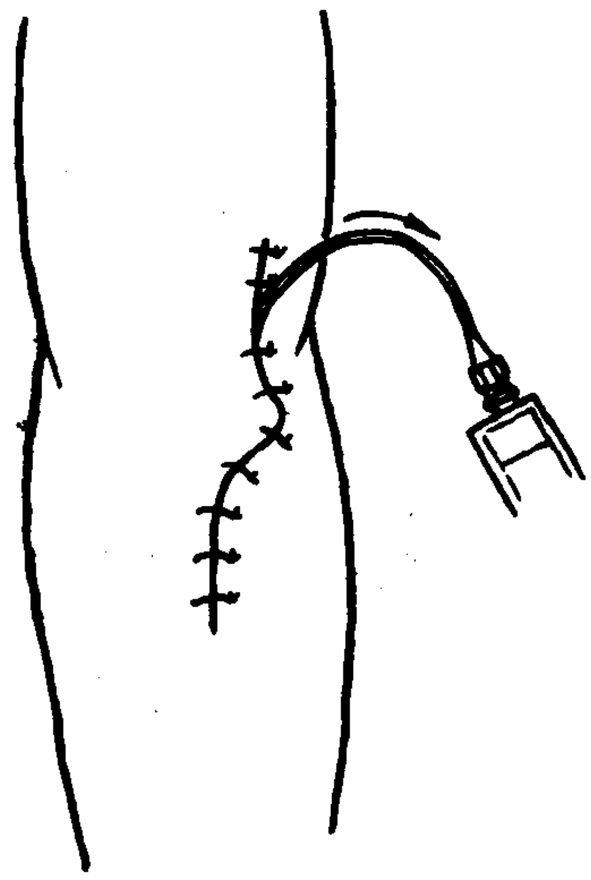


从近端向远端探查桡神经、骨间背侧神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因，并作相应的处理，例如切断旋后肌腱弓，切开旋后肌的浅层，切断、结扎骑跨于神经表面的桡动脉返支或迷走血管，切除腱鞘囊肿等。



根据临床表现和术中所见骨间背侧神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。

松止血带后彻底止血。在骨间背侧神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。经硅橡胶管注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。



术后处理

同“经肘部后外侧切口手术”。

经肘部后外侧切口前臂骨间背侧神经探查和松解术

手术指征

1. 有上述手术指征并认为神经卡压可能在旋后肌内或其下缘神经穿出处。
2. 经肘部前外侧切口探查时未发现有明显的卡压原因，可用本切口远侧段作进一步探查。

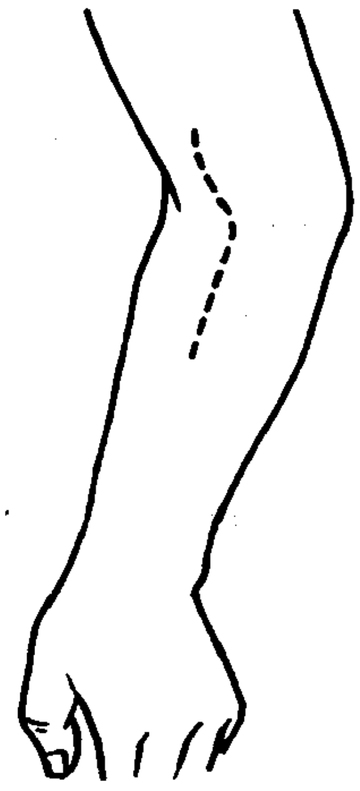
麻醉

同“腕管切开减压术”。

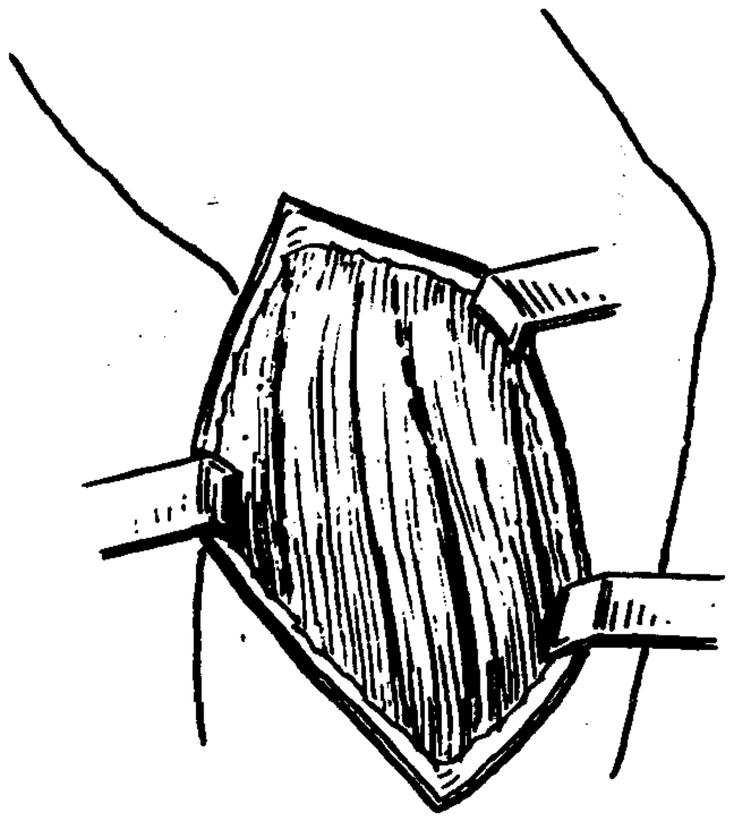
体位

仰卧位，患肢内收，肘关节屈曲，前臂置于胸前并旋前。或仰卧位，患肢外展置于上肢手术台上，肘关节稍屈曲，前臂旋前，肘下垫巾抬高。使用气囊止血带。

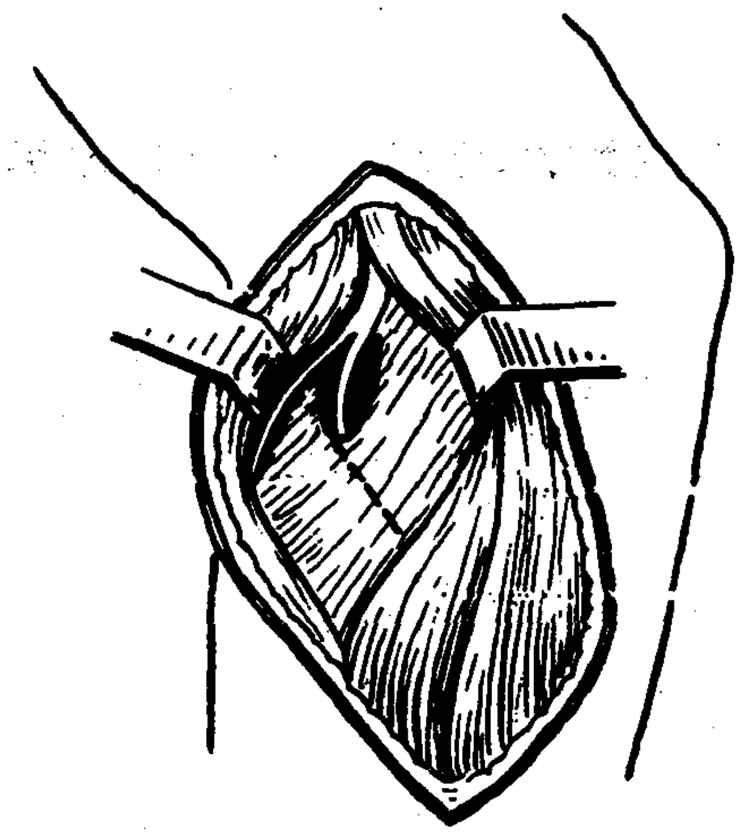
手术步骤



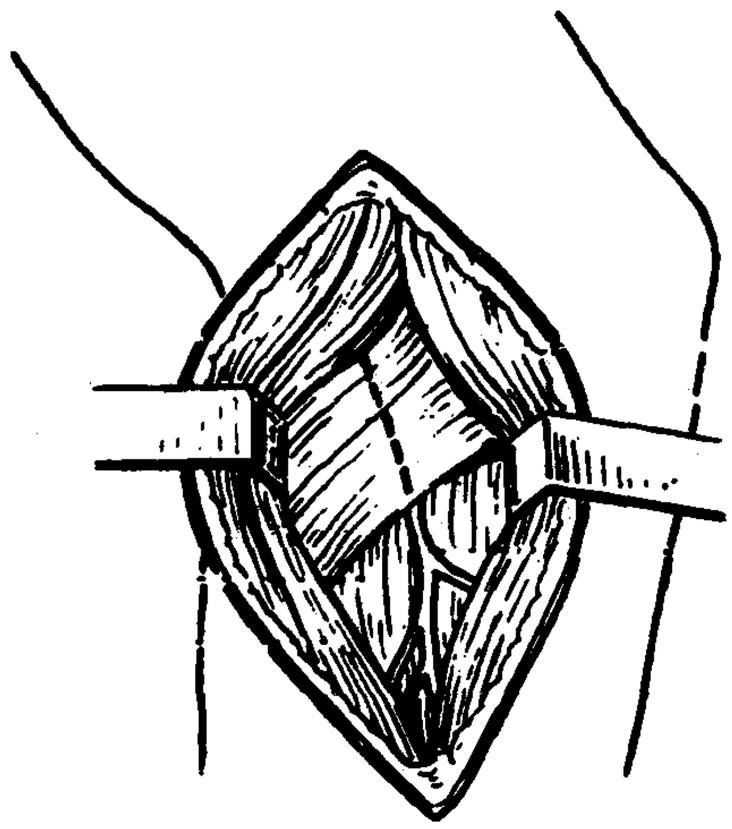
于肘部后外侧作一弧形切口，从肱骨外上髁向下向后，沿桡侧腕长、短伸肌尺侧缘向下，至前臂上、中 1/3 交界处，长 8～10cm。



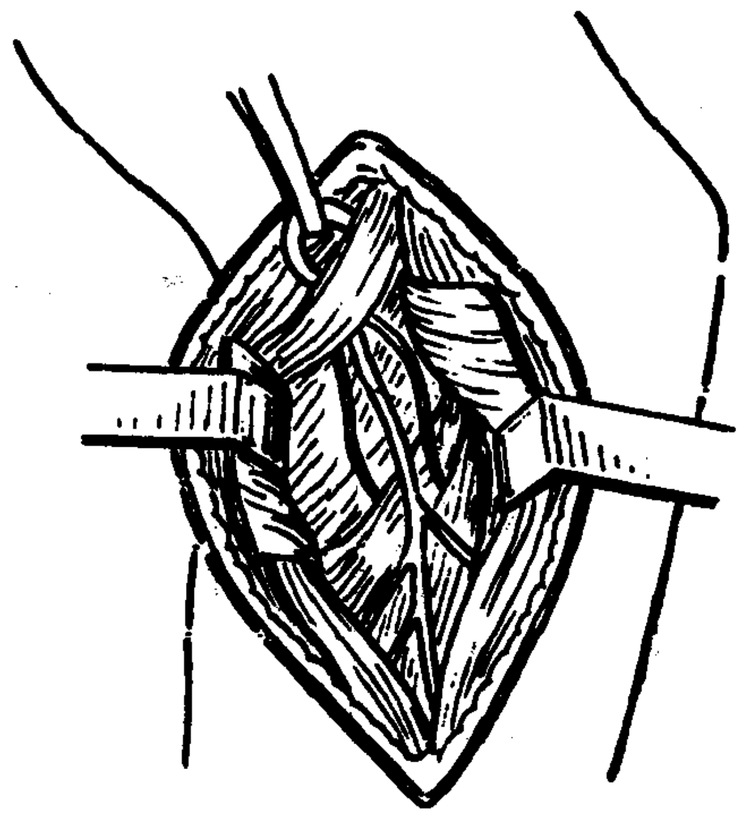
切开皮肤和皮下组织，向两侧稍作游离，自桡侧至尺侧显露出肱桡肌，桡侧腕长、短伸肌，指总伸肌。



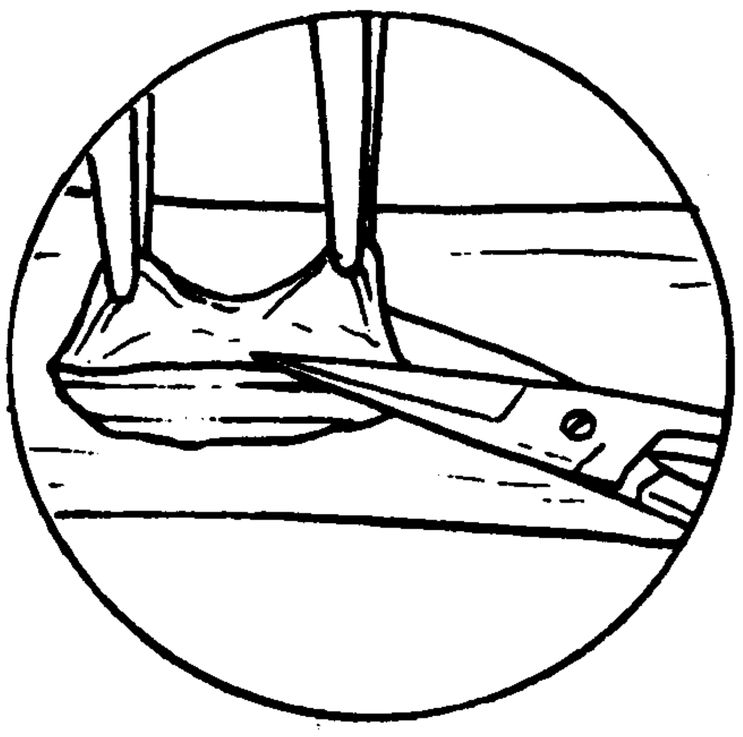
切开肱桡肌和桡侧腕长伸肌之间的深筋膜，分离肌间隙，显露旋后肌近侧部分。细心分离出位于肱桡肌深面、穿入旋后肌上缘的骨间背侧神经。继续在其表面分离，逐步向下切开旋后肌浅层。注意避免损伤神经。



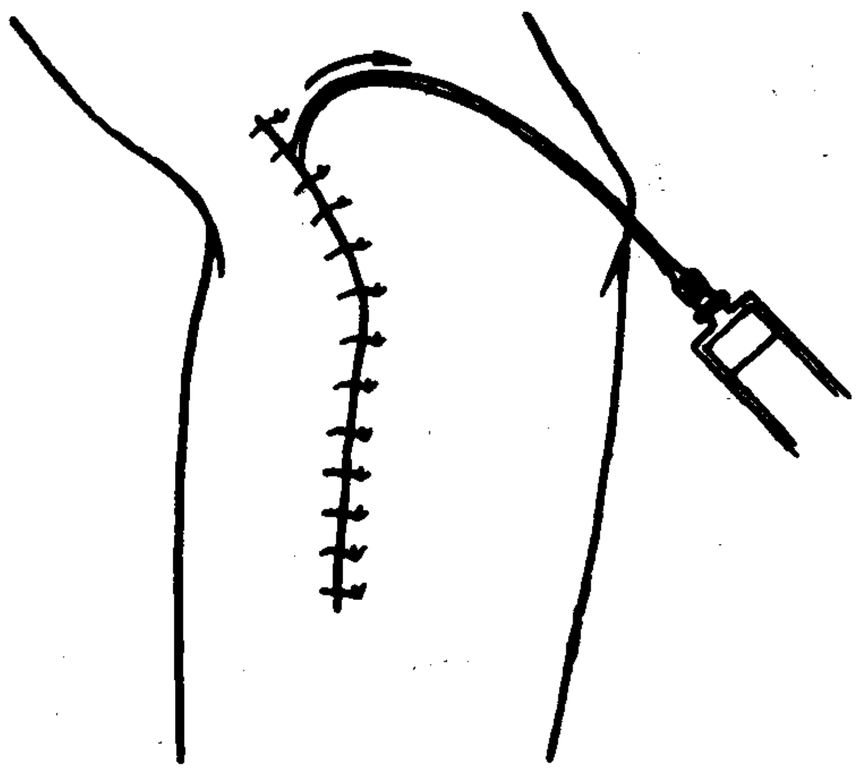
切开桡侧腕短伸肌和指总伸肌之间的深筋膜，分离肌间隙，显露旋后肌远侧部分，并细心分离出从该肌下缘穿出的骨间背侧神经。继续在其表面分离，从下往上逐步切开旋后肌浅层，直至该层从上至下全部切开，走行在旋后肌浅、深层间的骨间背侧神经完全显露。注意操作时严密保护神经。



从近端到远端仔细探查骨间背侧神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因，必要时作进一步处理，例如切断或切除旋后肌浅、深两层间的纤维索带，切除腱鞘囊肿等。



根据临床表现和术中所见神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。



松止血带后彻底止血。在骨间背侧神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。经硅橡胶管注入 5ml 可的松制剂后将其拔出。

术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。

2. 肘关节取屈曲 90°角位，前臂取中立位，腕关节取功能位，用背侧长臂石膏托制动 1～2 周。

3. 抬高患肢，下床要用吊带悬吊患肢，避免下垂。

4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。

5. 鼓励手指活动。

6. 术后 10～14d 拆线。

肩胛上神经探查和松解术

手术指征

1. 冈上肌和冈下肌有明显萎缩、肌力显著减退者。

2. 肌电图检查显示肩胛上神经有显著损害者。

3. X 片显示肩胛切迹或肩胛骨颈及其附近有异常者(例如骨折畸形愈合、有游离骨折块、肩胛上横韧带骨化)。

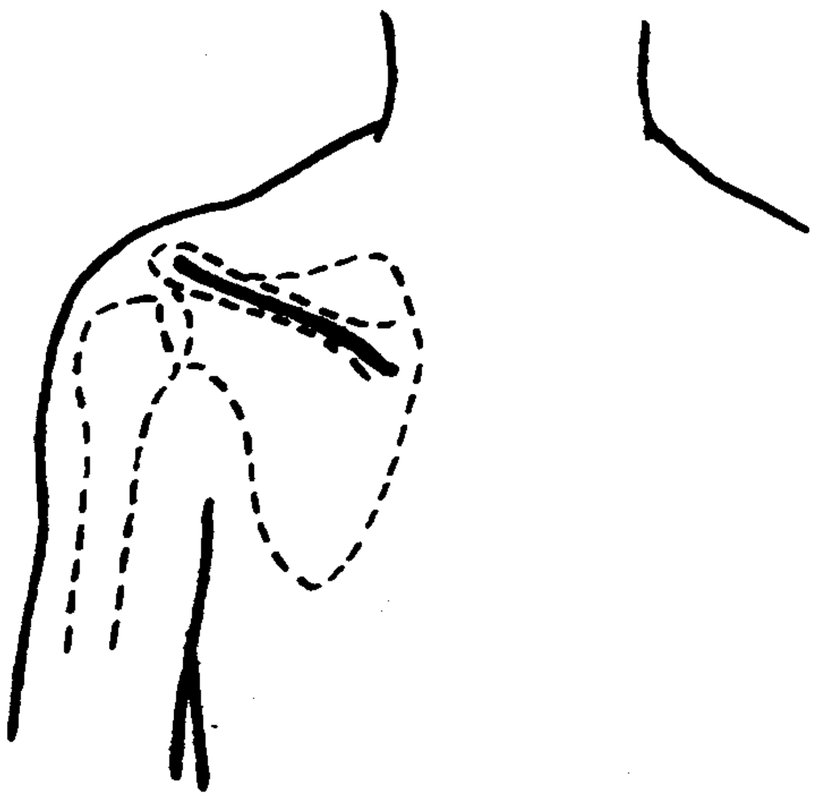
麻醉

全身麻醉。

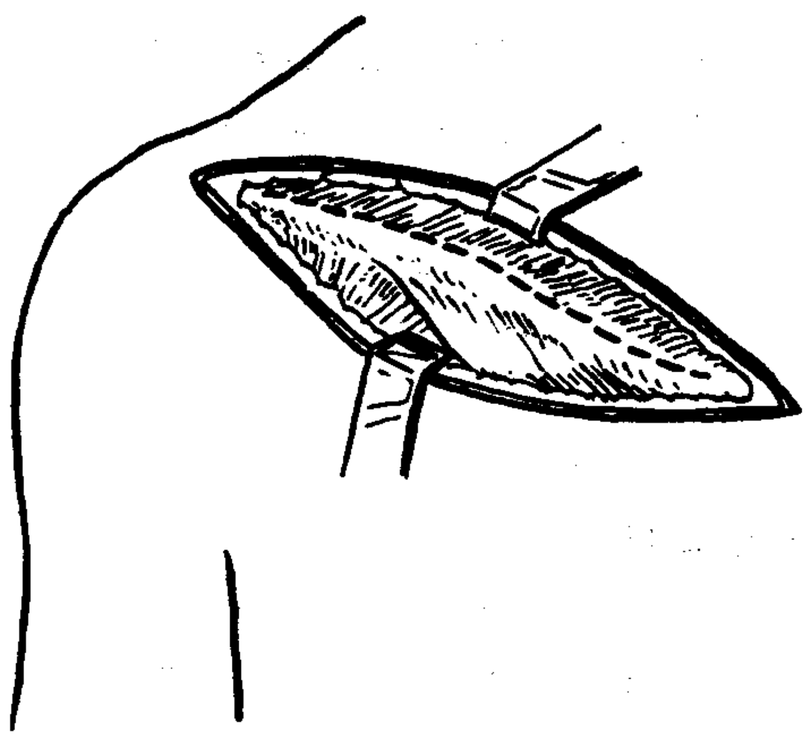
体位

侧卧位，患侧肩部向上，头偏向健侧。

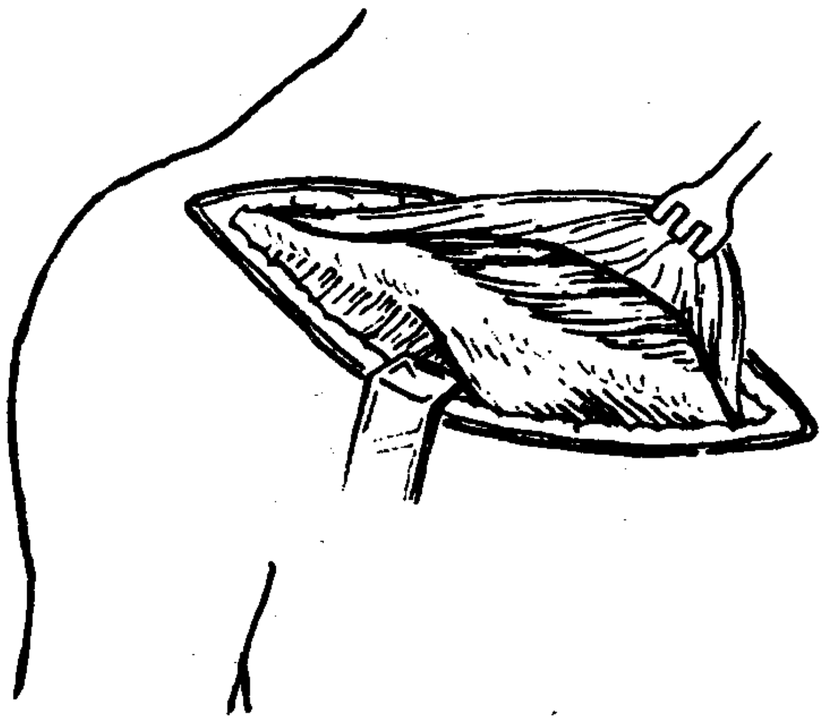
手术步骤



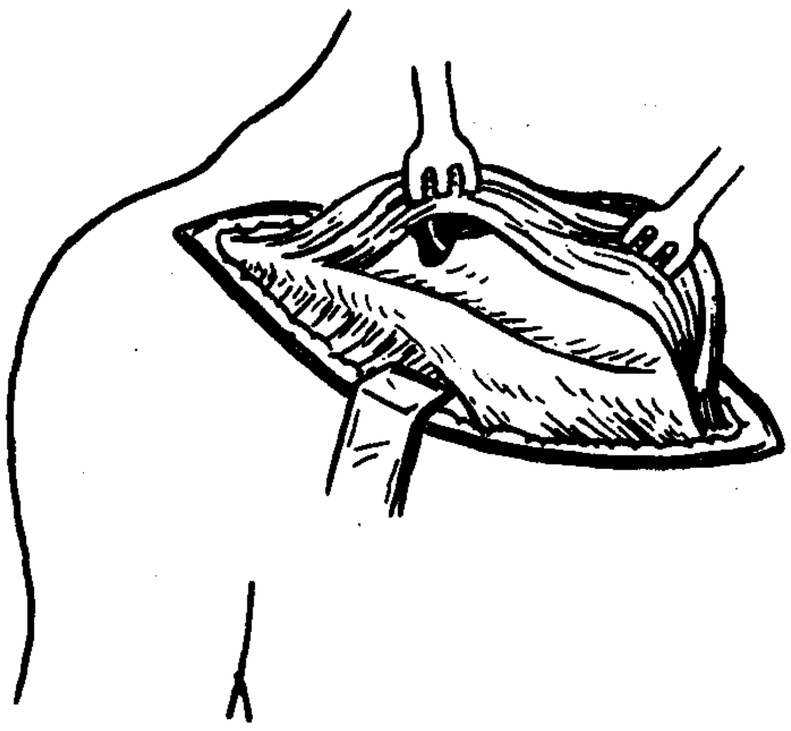
从肩峰开始，沿肩胛冈上缘向内侧至肩胛骨脊柱缘作切口，长约 10cm。



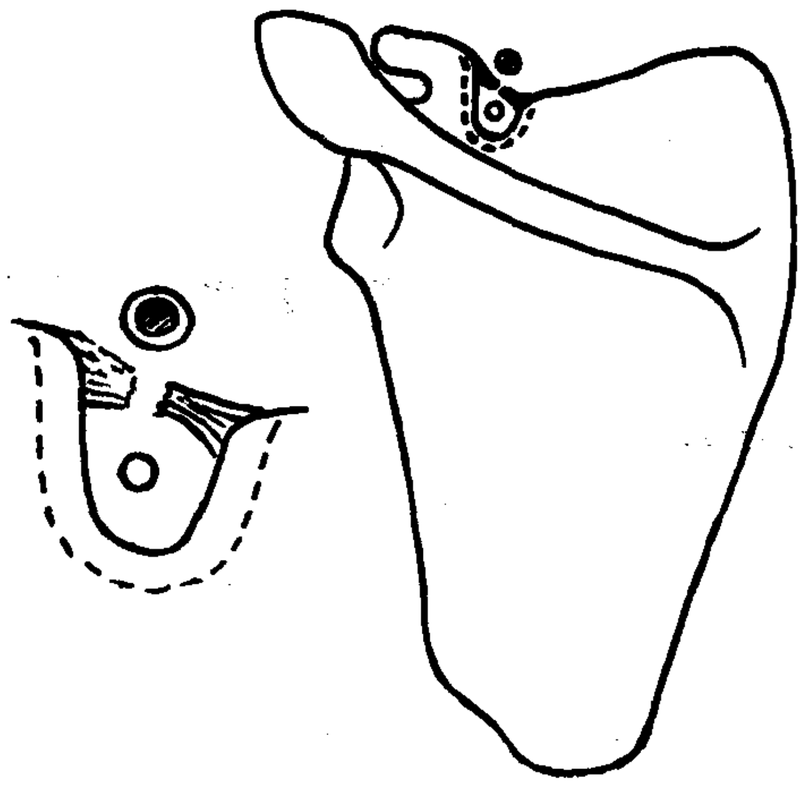
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，将皮瓣适当地向上、向下游离，显露肩胛冈及上方的斜方肌附丽部与下方的三角肌附丽部。



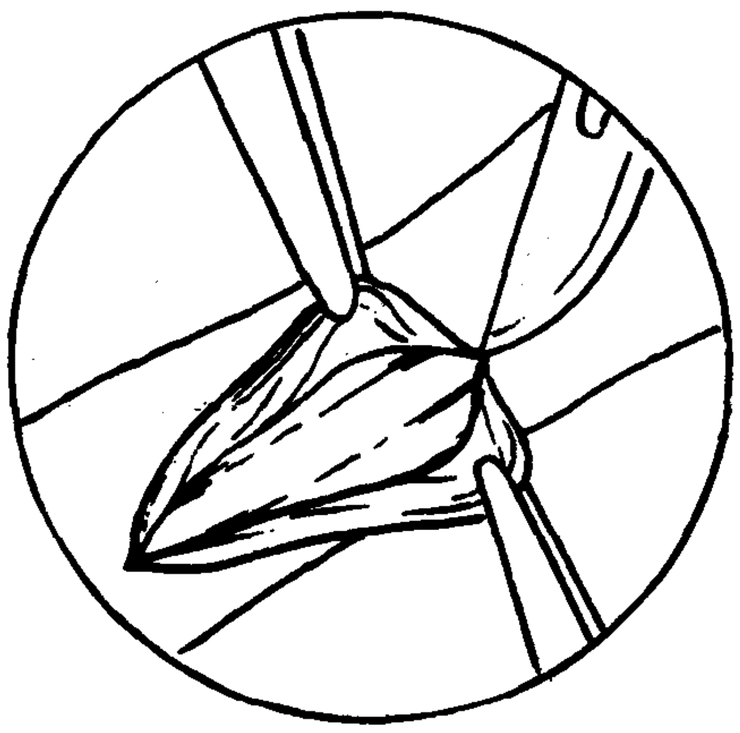
沿肩胛冈上缘切开斜方肌附丽部骨膜，并向头端作骨膜下剥离、牵开，显露冈上肌。



沿肩胛冈上缘和肩胛骨脊柱缘切开冈上肌附丽部骨膜，向头端作骨膜下剥离并牵开，显露冈上窝，并进一步向头端显露肩胛切迹、肩胛上神经和肩胛上横韧带，注意保护肩胛上动脉(如果影响操作可切断、结扎)。

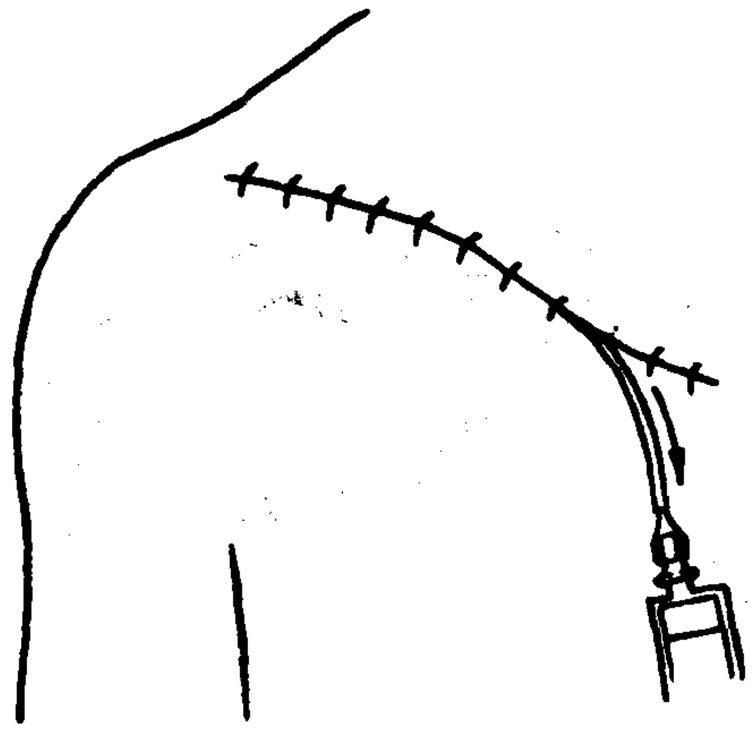


探查肩胛切迹处的肩胛上神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因，并作相应处理，例如切断肩胛上横韧带，游离肩胛上神经并予保护后用圆凿或咬骨钳扩大肩胛切迹。若肩胛上横韧带已骨化，应予以切除。



根据临床表现和术中所见神经的病理改变，作神经外或内松解术，或神经减压术。

彻底止血，于肩胛上神经旁预置一根细硅橡胶管，将冈上肌和斜方肌缝回原处，缝合切口。经硅橡胶管注入适量可的松制剂后将其拔出。



术后处理

1. 加压包扎，并多取仰卧位休息 2～3d。
2. 用绷带将肩关节固定于内收内旋位、肘关节屈曲 90°角位，制动 2～3 周。
3. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
4. 鼓励腕部和手指活动。
5. 术后 10～14d 拆线。

臀部坐骨神经探查和松解术

手术指征

1. 大腿后侧肌肉和(或)小腿肌肉明显萎缩、肌力明显减退者。
2. 小腿外侧和后侧及足部麻、痛严重，检查感觉功能有明显异常者。
3. 神经行径的邻近有肿块者。
4. 肌电图检查显示臀部坐骨神经有明显损害者。
5. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发者。

术前准备

术前晚灌肠，余无特殊。

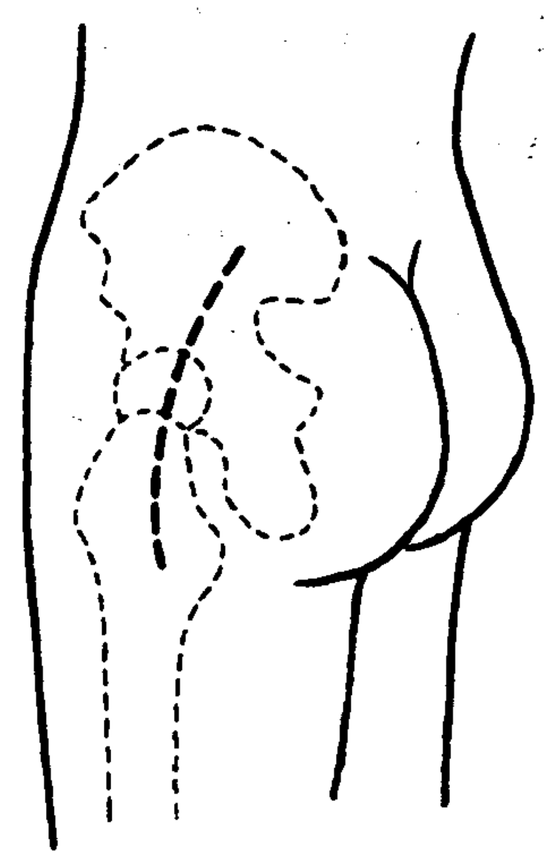
麻醉

硬膜外麻醉或全身麻醉。

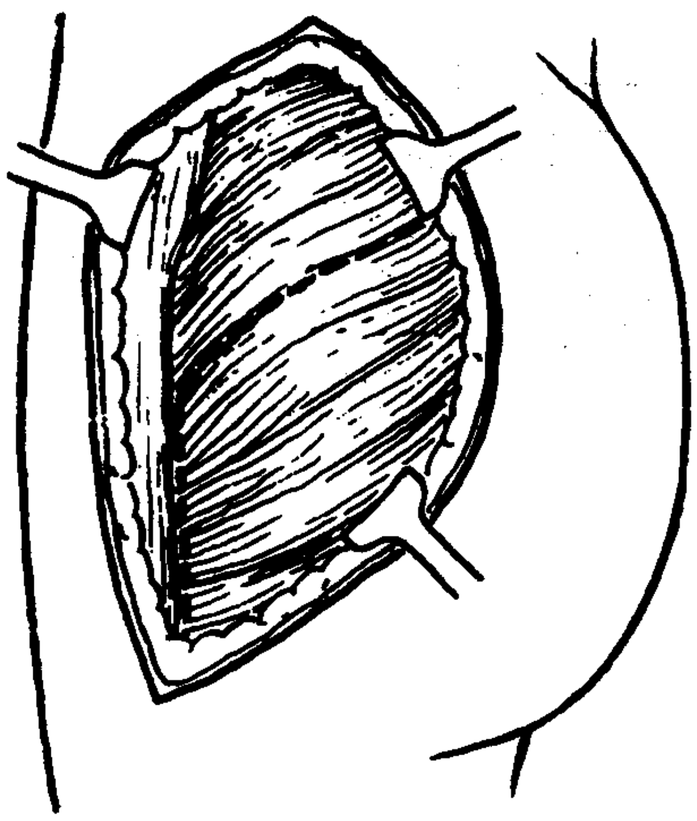
体位

俯卧位，患侧髂前垫一低枕。

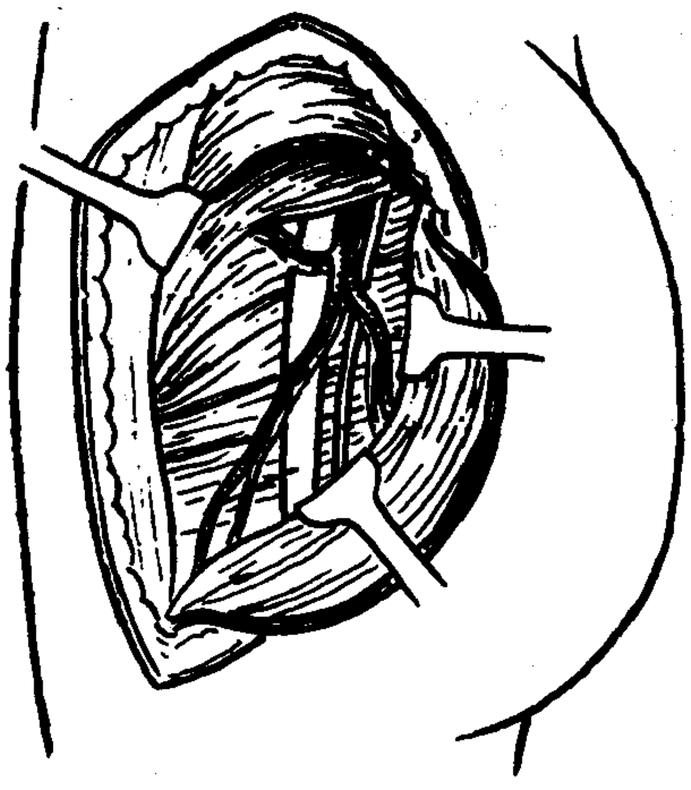
手术步骤



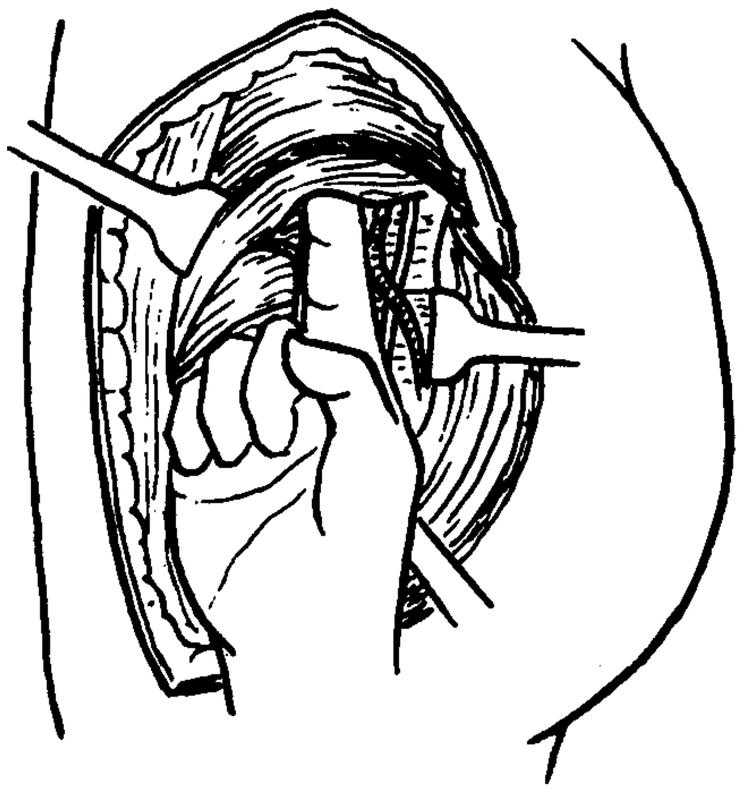
于臀部作一弧形切口，从髂后上棘外下方 5cm 处向外下斜形到股骨大粗隆后上方，再沿其后缘向远侧延伸 5cm。



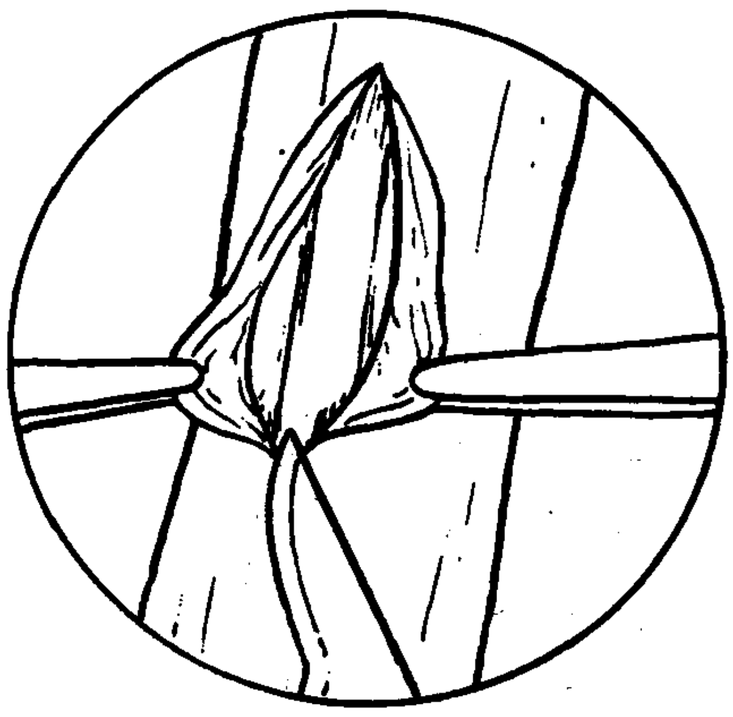
切开皮肤、皮下组织和深筋膜，将两侧皮瓣适度游离并牵开，显露臀大肌和阔筋膜，并顺臀大肌纤维方向从内向外钝性分开之，外侧达阔筋膜后缘，纵行切断臀大肌在阔筋膜上的附丽。



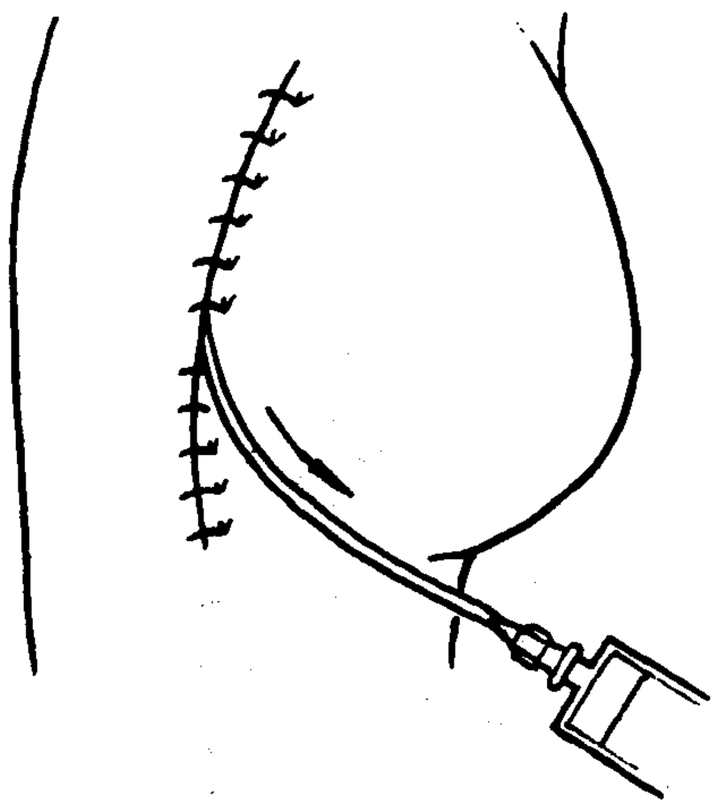
将臀大肌深面稍作游离后向上、下牵开，逐步显露梨状肌、坐骨神经、股后侧皮神经、臀下血管与神经，注意勿损伤神经和血管，注意识别坐骨神经与梨状肌关系的变异。



探查坐骨神经及其毗邻结构，确定卡压的原因，并作相应处理，例如扩大狭窄的神经盆腔出口、切除神经周围的疤痕组织或肿块、部分切断肥厚或纤维化或变异的梨状肌等。



根据临床表现与术中所见坐骨神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。



彻底止血，于坐骨神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。注入 5ml 可的松制剂后拔出硅橡胶管。

术后处理

1. 加压包扎 2～3d。
2. 卧床休养并限制患肢活动 1～2 周，并较多采用患侧在上的侧卧位和俯卧位。
3. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
4. 术后 10～14d 拆线。

股外侧皮神经探查和松解术

手术指征

1. 大腿前外侧皮肤感觉有明显异常者。
2. 神经行径的邻近有肿块者。
3. 电生理检查显示股外侧皮神经有明显损害者。
4. X 片显示在神经行径的邻近有骨盆骨折或其它骨性异常者。
5. 经 1～2 个疗程的保守治疗无效或复发者。

术前准备

手术前晚灌肠，余无特殊。

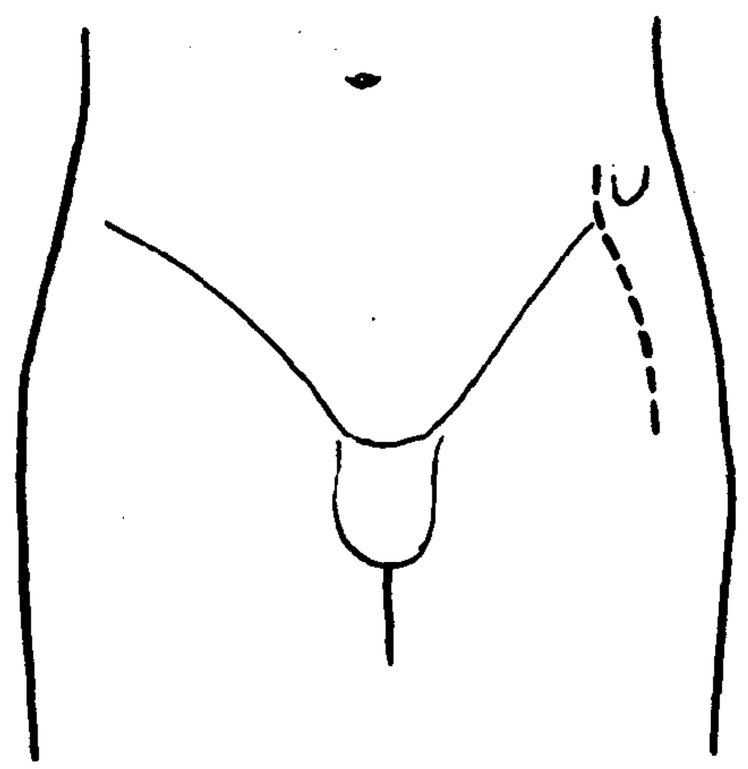
麻醉

硬膜外麻醉或腰麻。

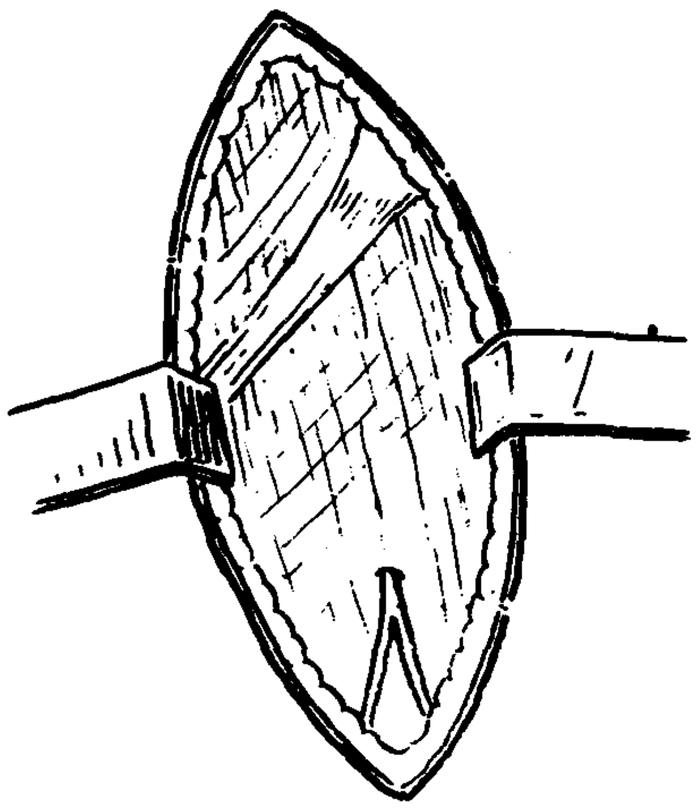
体位

仰卧位，患侧臀下垫低枕。

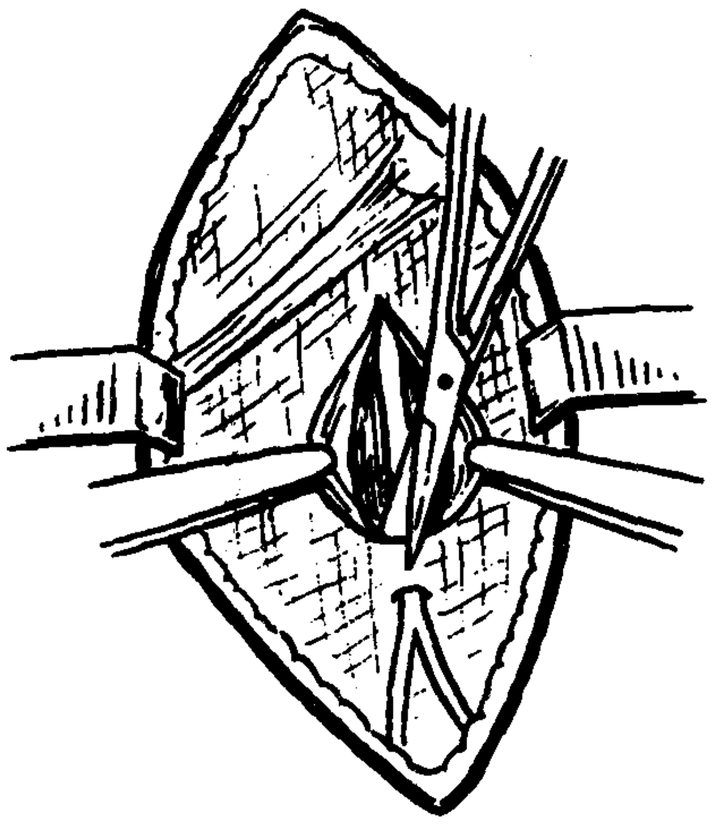
手术步骤



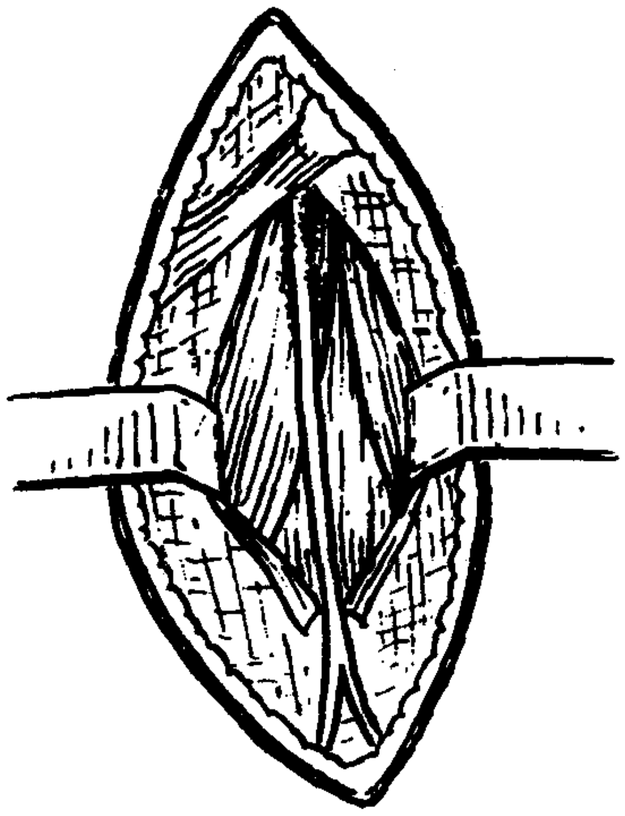
沿髂前上棘内缘向下，经腹股沟向髌骨外缘方向延伸，长约 8cm。



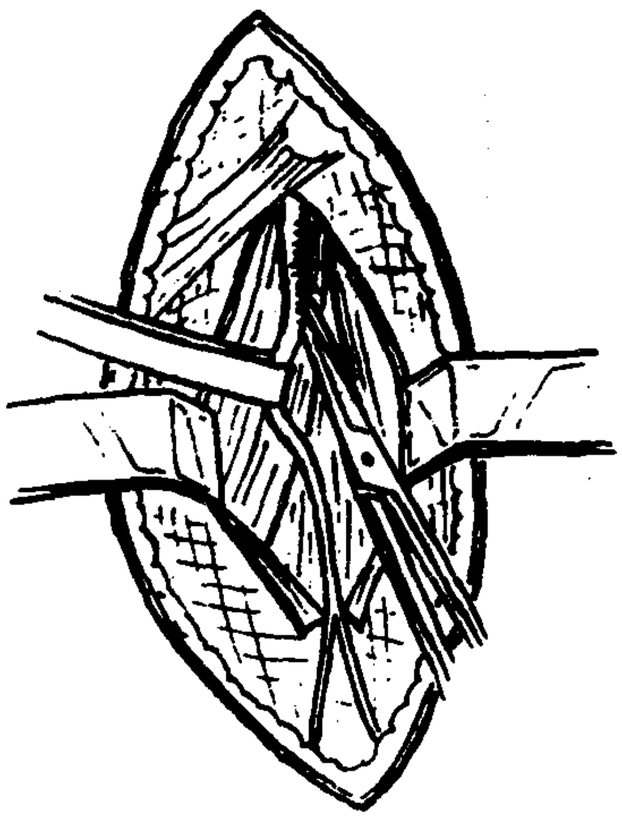
切开皮肤和皮下组织，将两侧皮瓣作适当的游离并牵开，显露腹股沟韧带及其上方的深筋膜、其下方的阔筋膜。注意在髂前上棘下方 3～5cm 处从深面穿出的股外侧皮神经，应避免损伤。



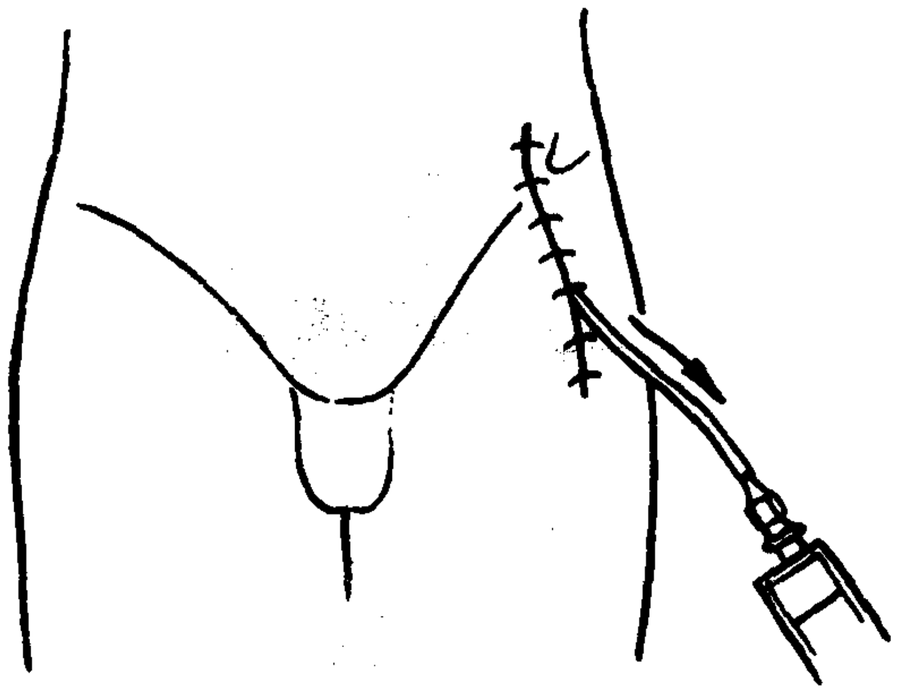
在髂前上棘下方纵行切开阔筋膜一个小口，解剖并识别出股外侧皮神经后保护之，继续向远端切开阔筋膜至神经穿过处，向近端切开至腹股沟韧带。向两侧稍作游离即显露缝匠肌、阔筋膜张肌和股直肌。



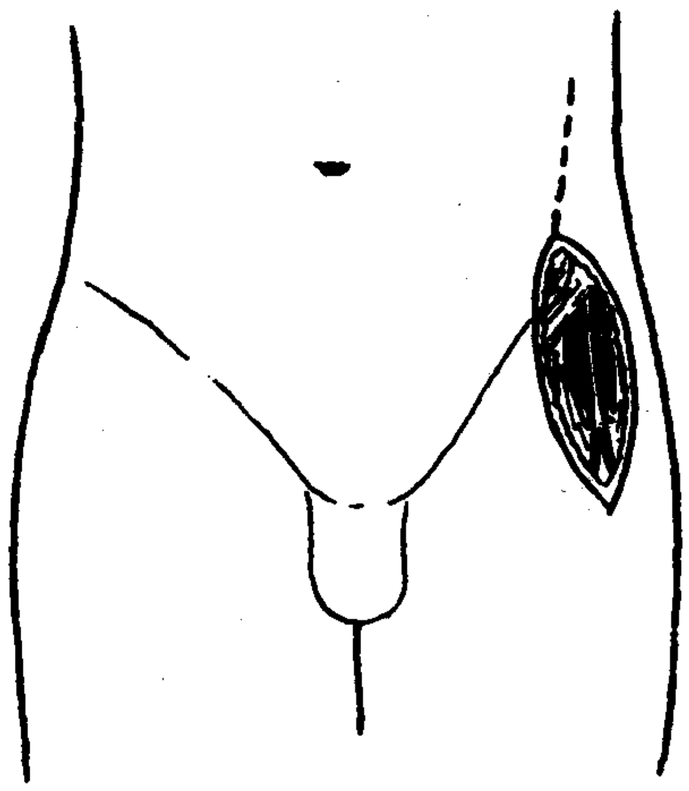
探查股外侧皮神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因，并作相应的处理，例如切断神经穿过处的腹股沟韧带深层纤维，完全切开神经穿行的阔筋膜纤维管，切除腱鞘囊肿、疤痕组织等。



根据临床表现和术中所见神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。

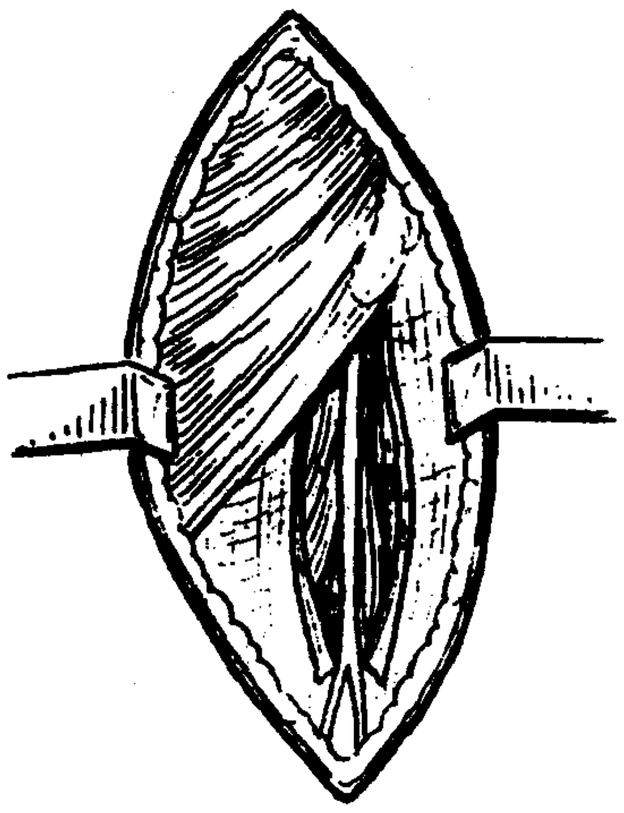


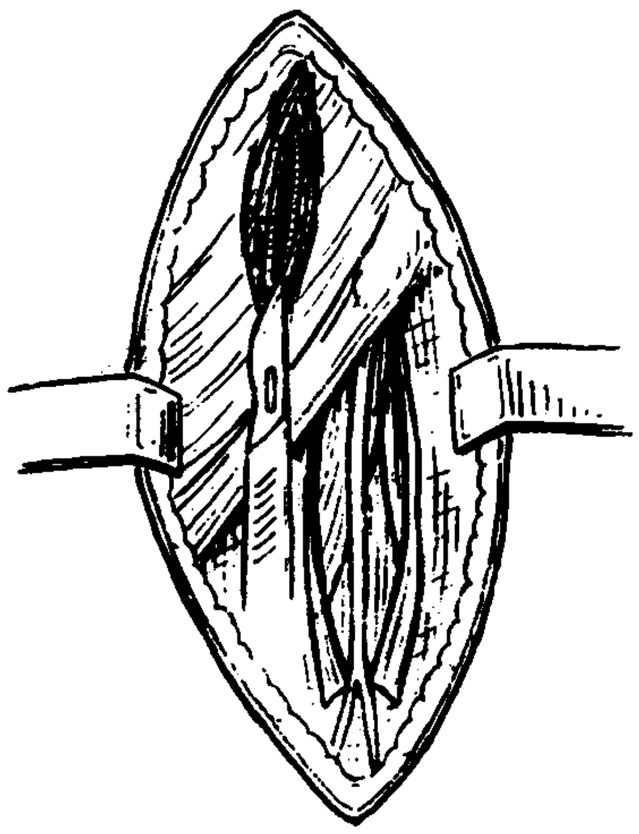
彻底止血，在神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。如果术中证实神经卡压和阔筋膜无关，则阔筋膜也应予缝合。注入 5ml 可的松制剂后拔出硅橡胶管。



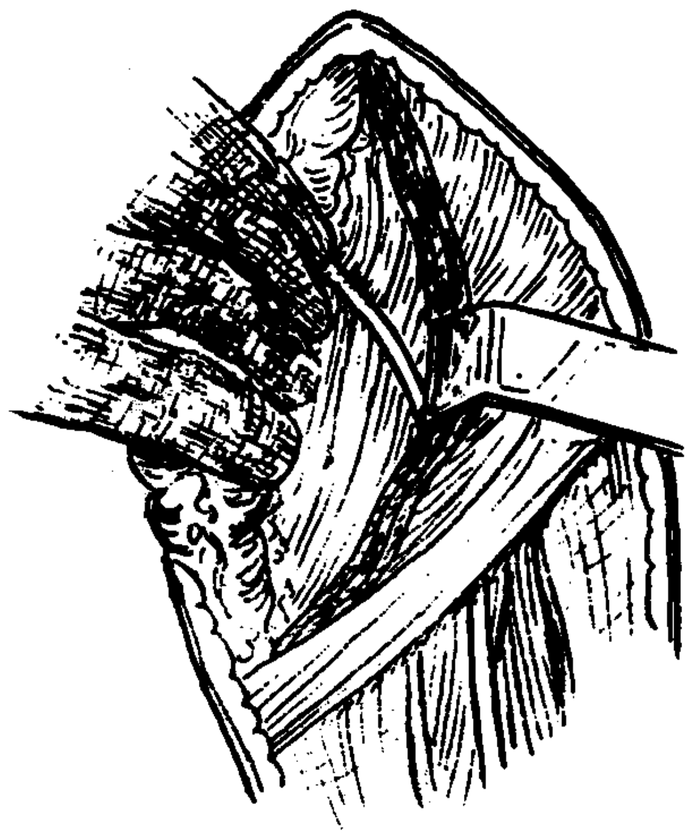
如果神经在股部无卡压，应将切口沿髂嵴内缘向腹部延伸至髂嵴中部处。如果手术前即认为卡压在神经的骨盆段，则也应用此切口。

切开皮肤、皮下组织和深筋膜，适当向两侧游离，显露腹外斜肌腱膜。

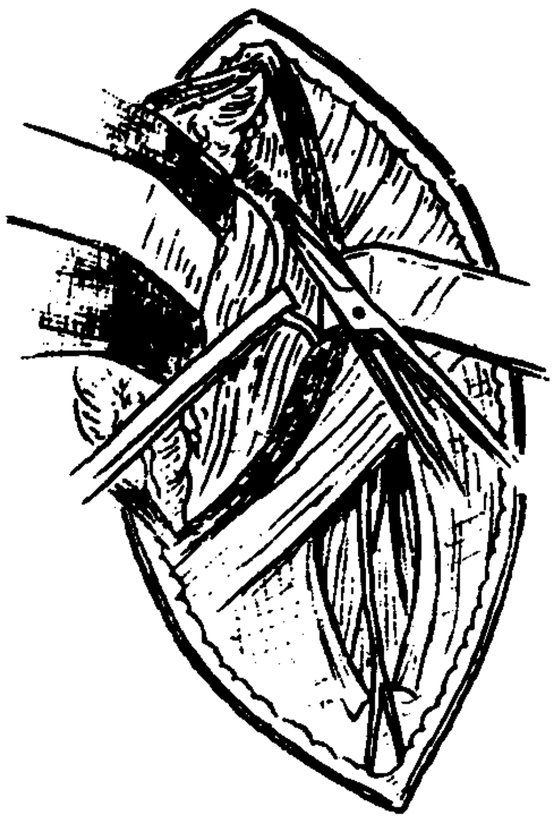




逐层切开腹外斜肌腱膜、腹内斜肌和腹横肌，注意避免损伤由切口内向外膨出的腹膜和腹膜外脂肪。

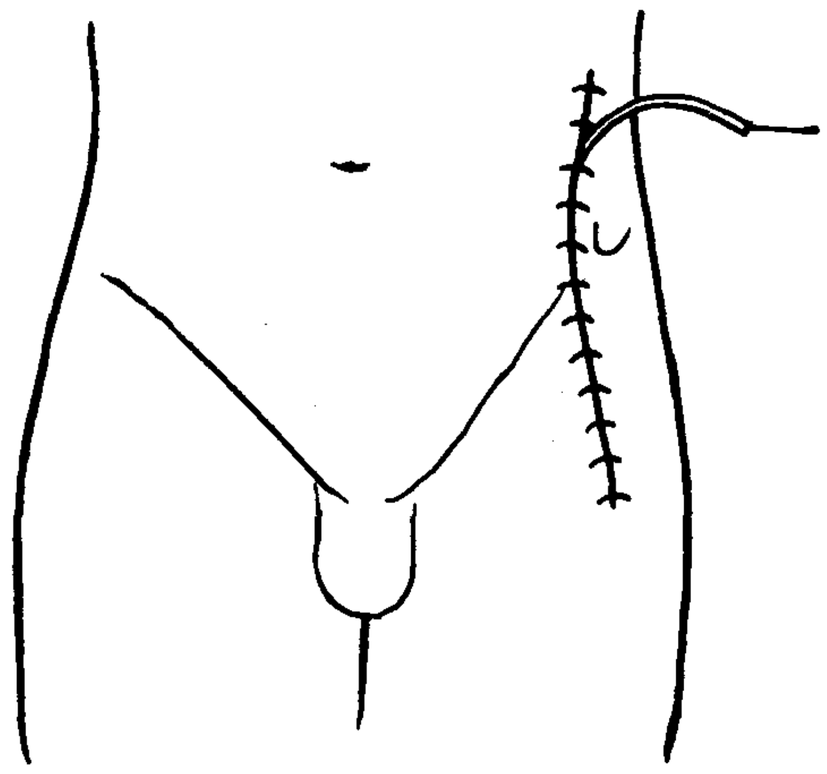


用生理盐水纱布包裹手指，将腹膜和腹膜腔内脏器推向中线，显露骨盆内侧壁的髂肌。沿股外侧皮神经的走行，切开髂肌筋膜，显露神经。探查股外侧皮神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因，并作相应处理，例如切除肿瘤、疤痕组织、增生的骨质，清除血肿等。



根据临床表现和术中所见神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。

彻底止血后逐层缝合切口，在骨盆侧壁髂肌表面放置橡皮引流管1根。



术后处理

1. 加压包扎2～3d。腹部有切口者使用腹带。
2. 腹部有切口者，禁食至肛门排气。
3. 术后24～48h拔除引流管。
4. 仰卧休养并限制患肢活动1～2周(踝关节以下活动不受限制)。
5. 口服维生素B_1、B_6和地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
6. 术后10～14d拆线。

膝部腓总神经探查和松解术

手术指征

1. 踝关节背伸、伸趾、伸趾、足外翻的肌力明显减退者。
2. 小腿外侧和足背麻木、疼痛严重，检查感觉功能有明显异常者。
3. 腓总神经行径的邻近有肿块者。
4. 经1～2个疗程保守治疗无效或复发者。
5. 肌电图检查显示膝部腓总神经有明显损害者。
6. X片显示局部有明显骨性异常者(例如腓骨头、颈部陈旧性骨折或骨折畸形愈合)。

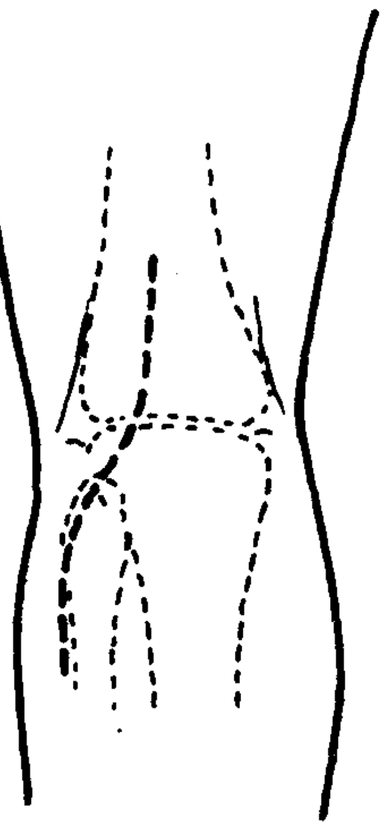
麻醉

硬膜外麻醉或腰麻，用气囊止血带。

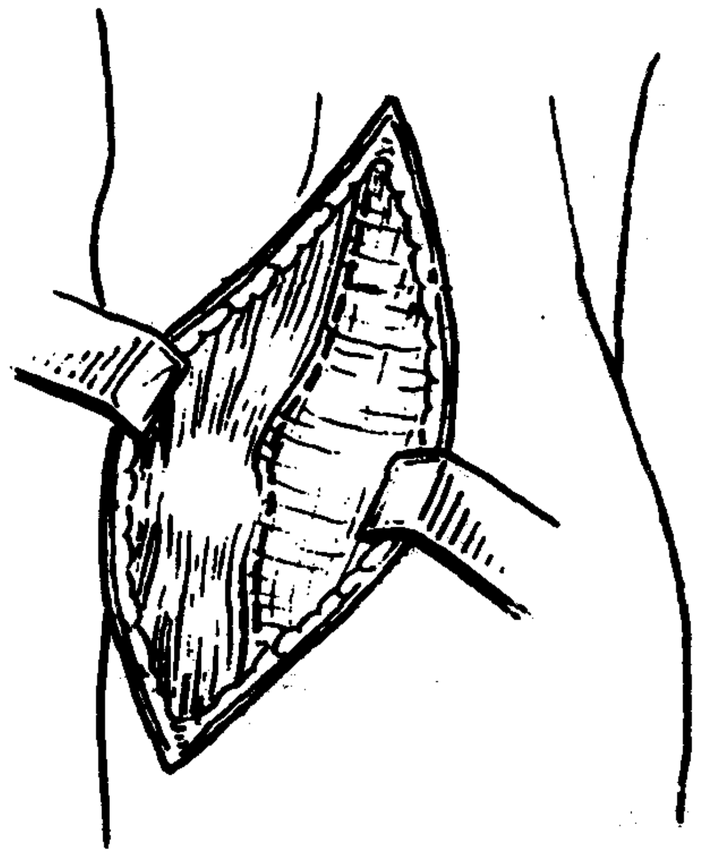
体位

半俯侧卧位，患肢在上，健肢在下。

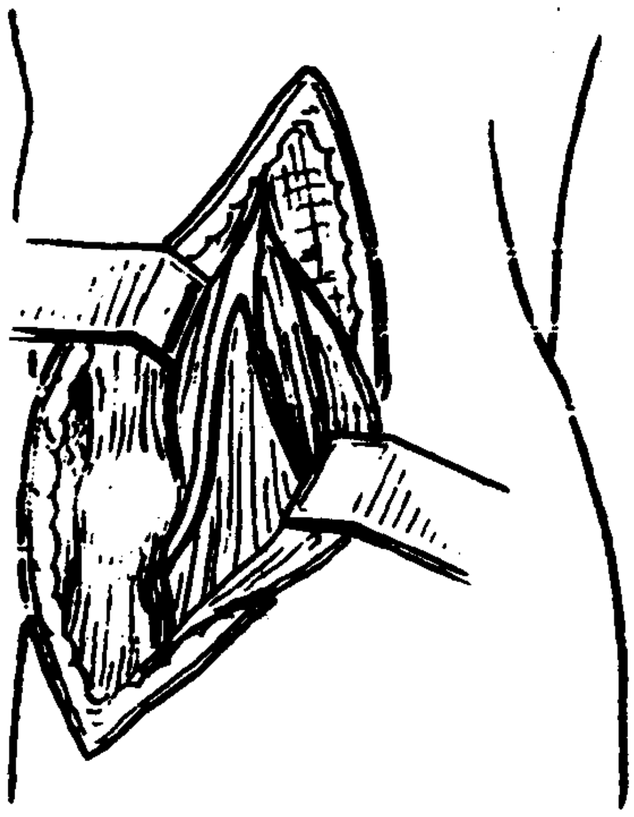
手术步骤



从腘横纹上方 4cm 处股二头肌腱内缘向下作切口，经腘横纹向外，沿腓肠肌外侧头的前外缘向下延伸，至腓骨颈的前下方，长 10～12cm。

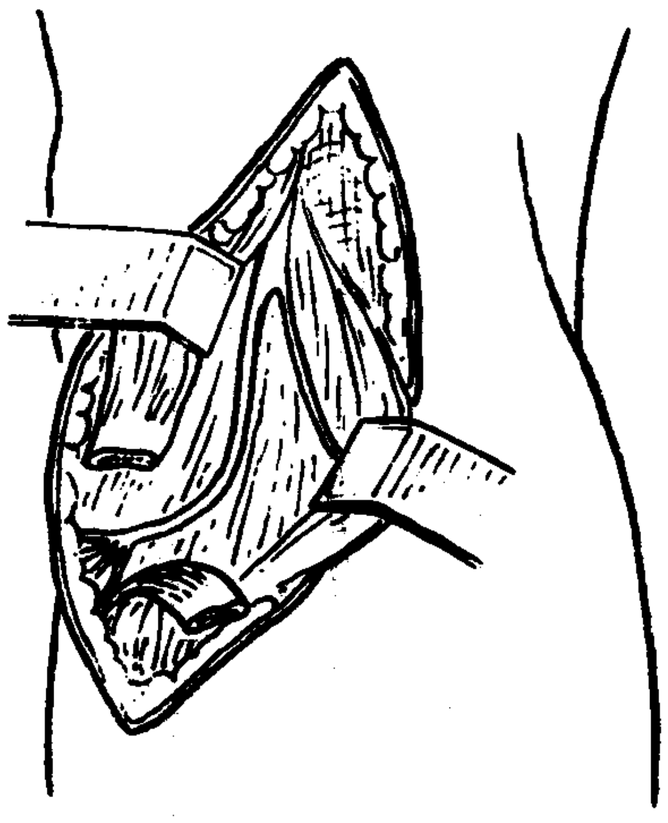


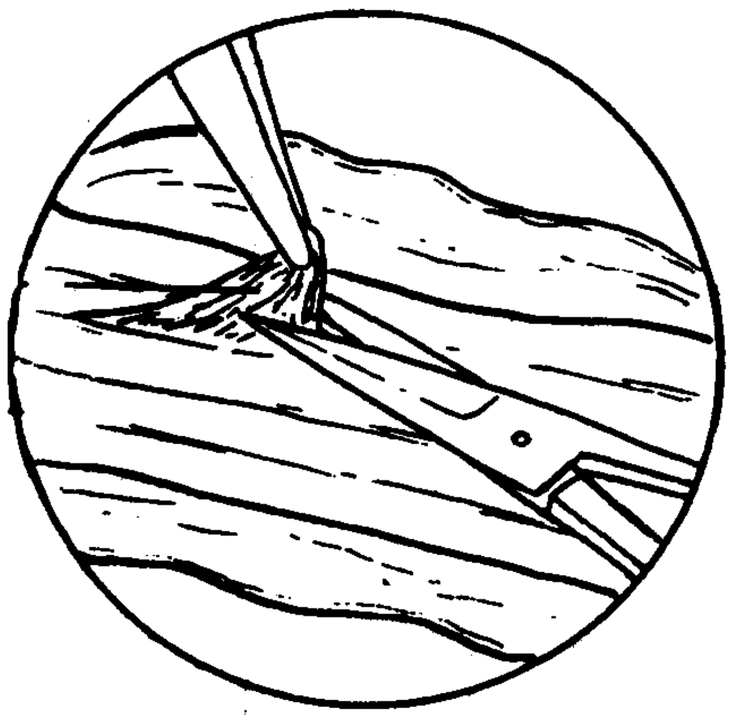
切开皮肤和皮下组织，将两侧皮瓣作适当游离并牵开，显露腘窝的深筋膜，股二头肌腱、腓骨头和腓骨长肌。



于股二头肌腱内缘切开深筋膜，游离后牵开，显露腓肠肌外侧头。于股二头肌腱内缘深面解剖出腓总神经，并向远侧分离显露，至腓骨头下方。注意避免损伤腓肠外侧皮神经。

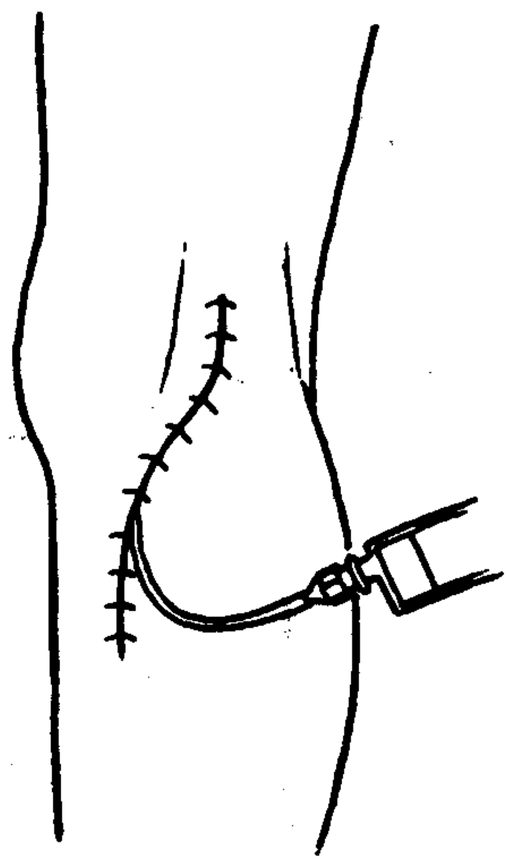
沿腓总神经走行进行探查，确定神经卡压的原因。若系腓骨长肌肌起的纤维弓卡压，则在保护神经后仔细切断该腱弓，必要时可完全切断在神经表面的腓骨长肌肌起的浅层。若为其它原因，作相应处理（例如切除骨突、腱鞘囊肿，必要时可切除腓骨头）。





根据临床表现和术中所见腓总神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。

松止血带后彻底止血，在腓总神经旁预置一根细硅橡胶管，逐层缝合切口。注入 5ml 可的松制剂后拔出硅橡胶管。



术后处理

1. 加压包扎 2～3d。
2. 患肢用长腿石膏托固定膝关节与踝关节于功能位 1～2 周。
3. 抬高患肢，肿胀消退以前尽量避免下床活动。

4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
5. 鼓励足趾活动。
6. 术后 10～14d 拆线。

跗管切开减压术和胫神经探查、松解术

手术指征

1. 足底麻木、疼痛严重，检查感觉功能有明显异常者。
2. 跖趾关节屈曲力量显著减弱和(或)趾展肌萎缩者。
3. 跗管内或其附近有肿块者。
4. 肌电图检查显示胫神经踝段有明显损害者。
5. X 片显示局部有明显骨性异常者(例如距骨内侧骨赘)。
6. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发者。

麻醉

硬膜外麻醉或腰麻，用气囊止血带。

体位

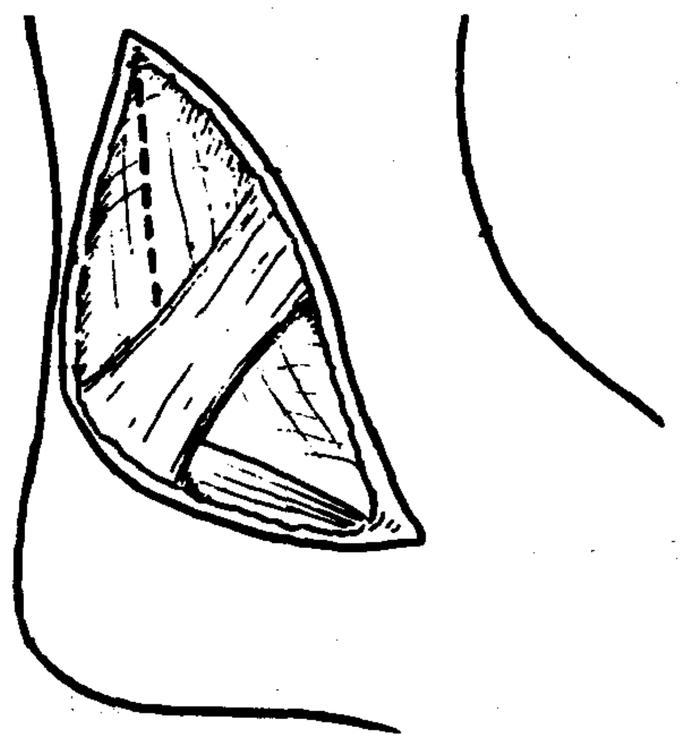
仰卧位，患肢髋关节外展外旋屈曲，膝关节屈曲约 90°角，使内踝与足内侧部向上。

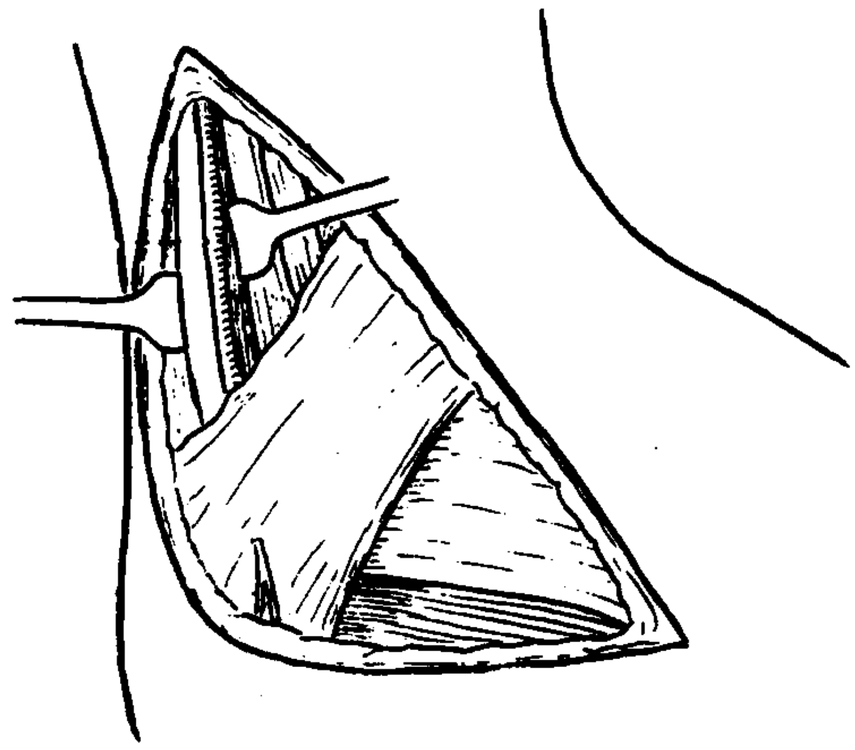
手术步骤



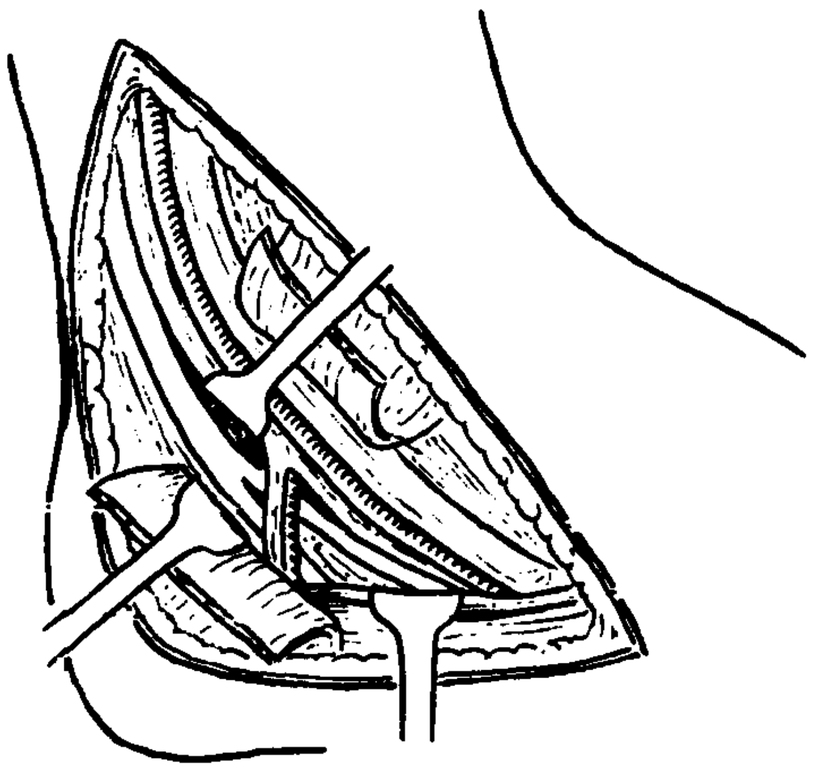
于内踝部沿胫神经的走行作一长弧形切口，近端起于内踝后上，相当于胫骨后缘至跟腱前缘连线之中点，远端止于内踝前缘延长线和足底内侧缘相交处，长约 8cm。

切开皮肤和皮下组织，向两侧稍作游离并牵开，显露屈肌支持带(即分裂韧带)和远端的趾展肌。注意勿损伤穿出屈肌支持带的胫神经的跟内侧支。

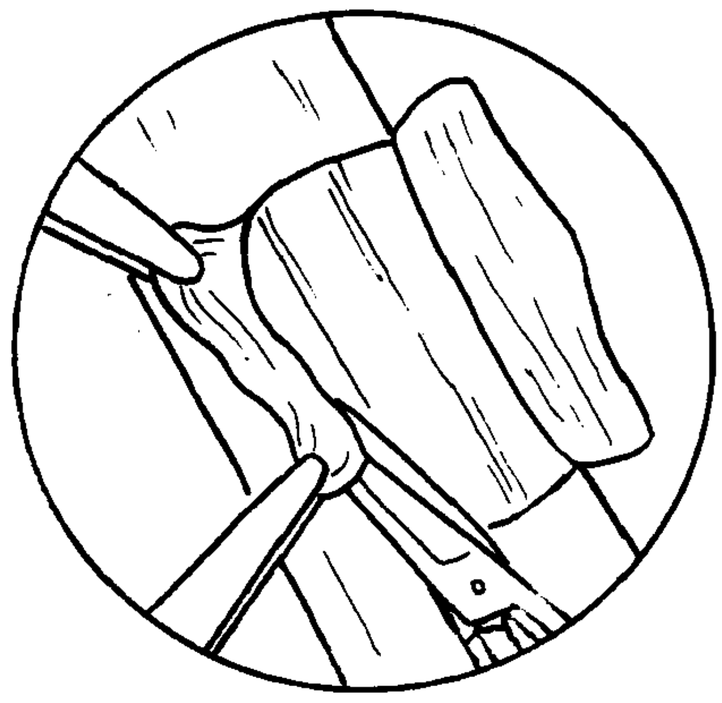




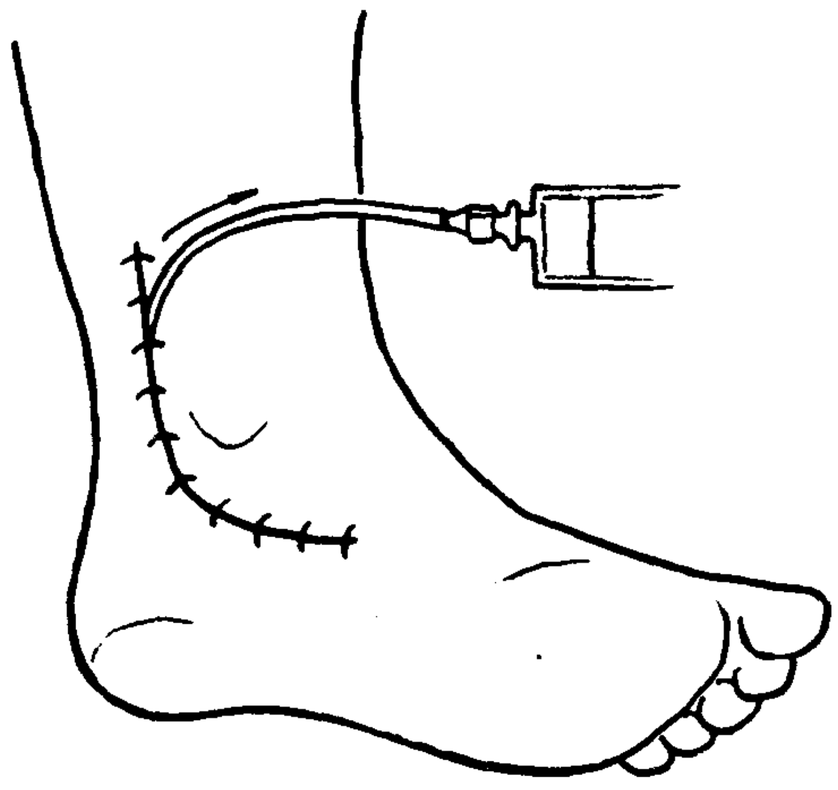
于屈肌支持带近侧纵行切开深筋膜，显露内踝后各肌腱。确认趾长屈肌腱和跨长屈肌腱，然后在两肌腱之间解剖并识别胫神经和胫后动、静脉。



保护胫神经和胫后血管，沿着它们的走行，从近端向远端完全切断屈肌支持带和足内侧深筋膜，显露跗管内容物。探查胫神经、足底内侧神经和足底外侧神经及毗邻结构，确定神经卡压的原因，并作相应处理，例如切断跨展肌起始部的腱弓，切除腱鞘囊肿，凿除增生的骨赘等，必要时切除部分屈肌支持带。



根据临床表现和术中所见神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。



松止血带后彻底止血，在胫神经旁预置一根细硅橡胶管，缝合皮下组织和皮肤。屈肌支持带不予缝合。注入 5ml 可的松制剂后拔出硅橡胶管。

术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。
2. 患肢用后侧短腿石膏托固定踝关节于功能位 1～2 周。
3. 抬高患肢，肿胀消退以前尽量避免下床活动。
4. 口服维生素 B_1、B_6、地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
5. 鼓励足趾活动。
6. 术后 10～14d 拆线。

前跗管切开减压术和腓深神经探查松解术

手术指征

1. 趾短伸肌明显萎缩者。
2. 麻木、疼痛严重，检查感觉功能有明显异常者。
3. 前跗管内或其邻近有肿块者。
4. 肌电图检查显示腓深神经踝段有明显损害者。
5. X 片显示踝前部有明显骨性异常者(例如有突入前跗管的骨赘)。
6. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发者。

麻醉

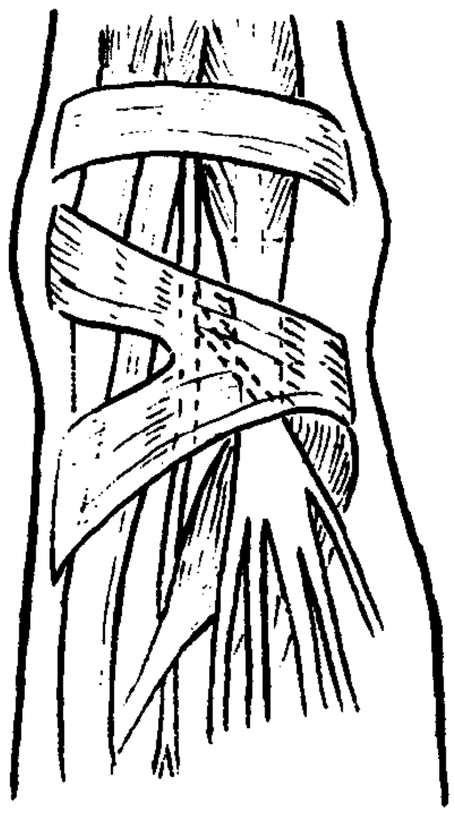
硬膜外麻醉或腰麻，用气囊止血带。

体位

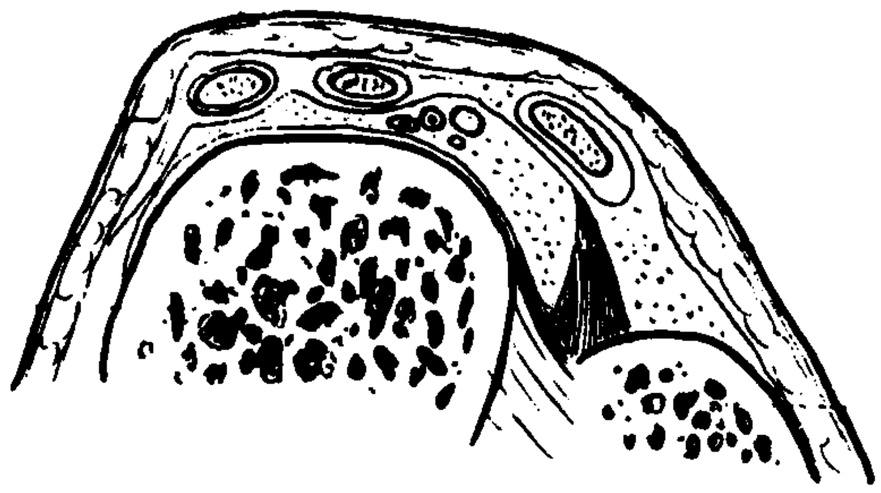
仰卧位，患肢自然伸直，足跖屈位。

应用解剖

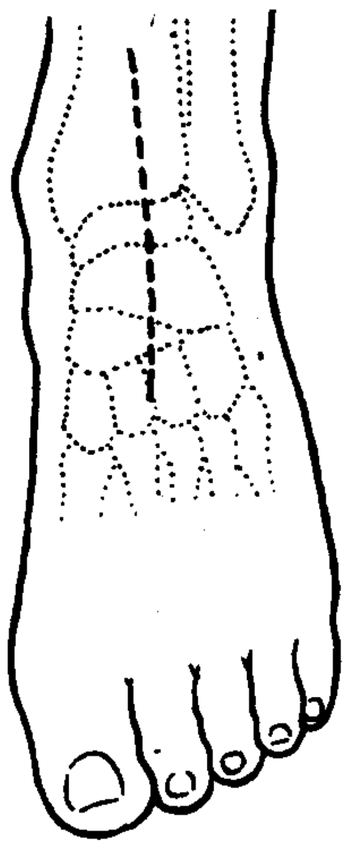
前跗管是位于下伸肌支撑带和踝关节前方、距骨舟骨之间一个扁平的骨—纤维管道。下伸肌支持带的外侧部分为一束，内侧部分分为上、下两束，呈横向 Y 形。腓深神经和胫前动、静脉在伸肌腱层的深面进入前跗管，在下伸肌支持带的深面(或其上方，或其下方)分为内、外两支。其中外侧支向外下斜行，在趾短伸肌深面通过，并支配该肌。内侧支在跨短伸肌腱下通过，支配第 1、2 趾间皮肤。



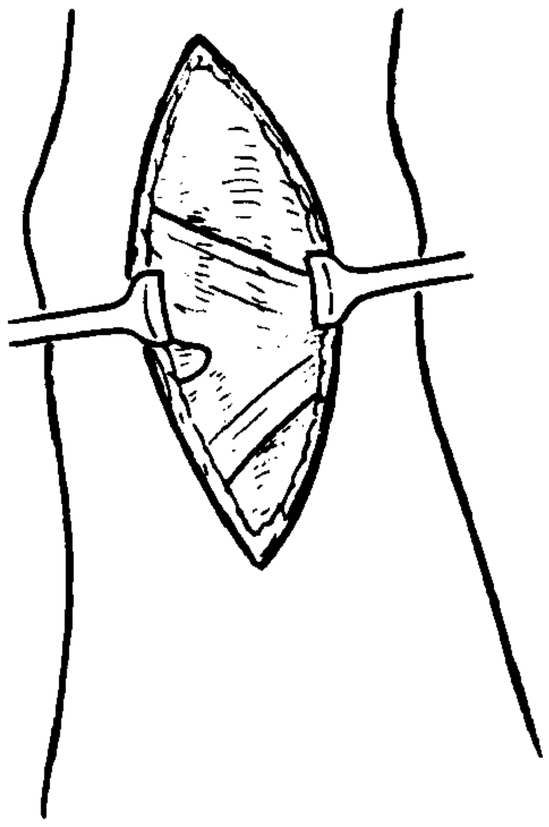
下伸肌支持带的外侧束分为浅、深两层，包绕趾长伸肌腱和第 3 腓骨肌腱，形成外侧间隔。内上束先分为两层包绕跨长伸肌腱形成中间间隔，再分为两层包绕胫前肌腱，形成内侧间隔。内下束仅覆盖在神经、血管和肌腱的浅面。腓深神经多数经外侧间隔和中间隔之间的深面下行，并多位于足背动脉的浅面。



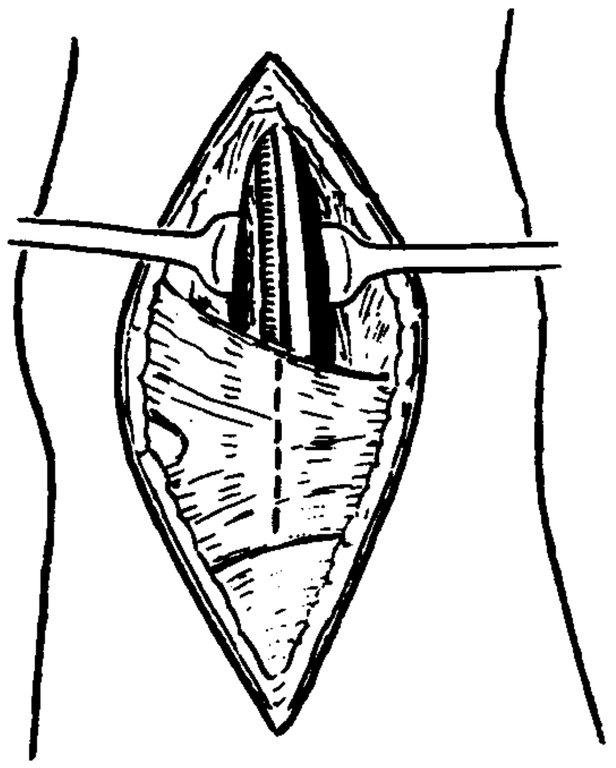
手术步骤



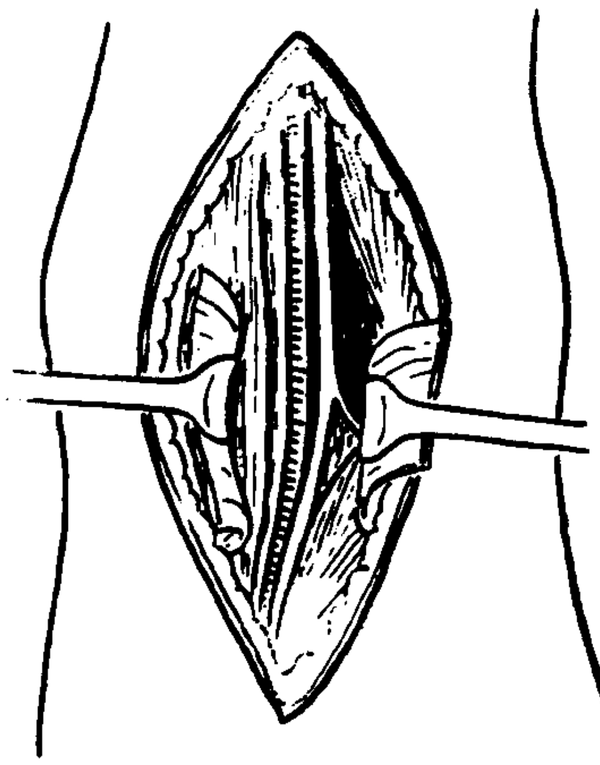
于踝关节前方跨长伸肌腱的外侧缘作一纵行切口，长约 6cm。



切开皮肤和皮下组织，注意勿损伤在皮下走行的足背内侧皮神经。向两侧稍作游离并牵开，显露深筋膜和下伸肌支持带。

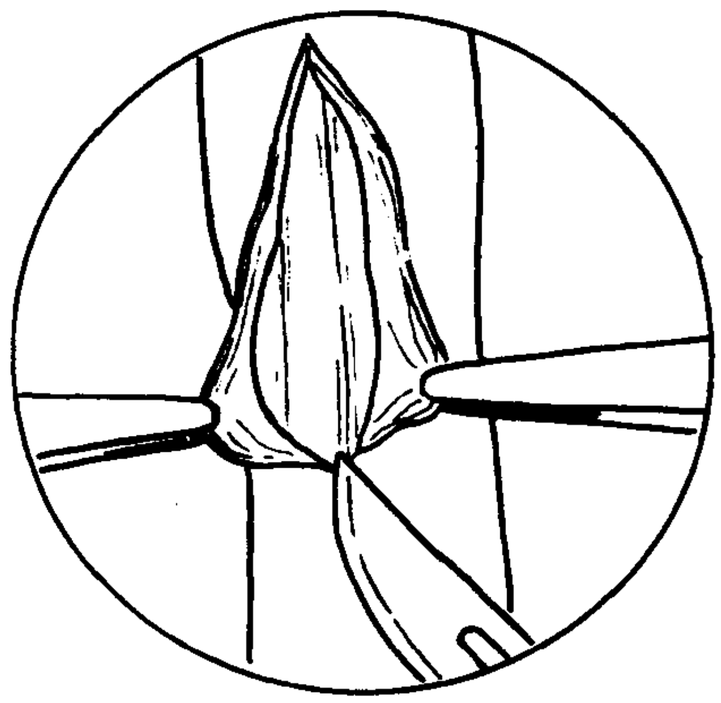


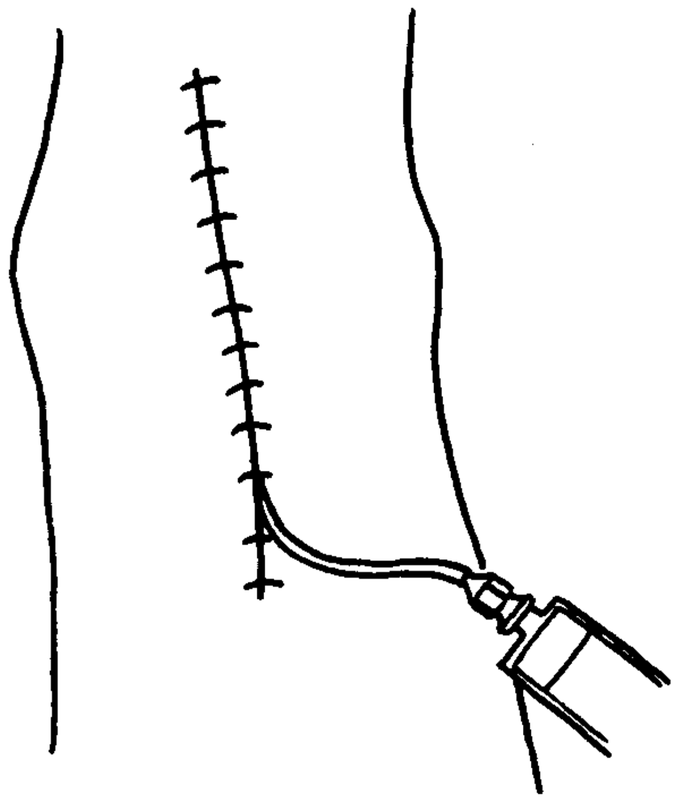
在下伸肌支持带的上缘纵行切开趾长伸肌腱外侧缘的深筋膜，分离显露外侧的趾长伸肌腱和内侧的趾长伸肌腱，在两腱之间的深面解剖并识别腓深神经和胫前动、静脉。



保护神经和血管，于趾长伸肌腱和趾长伸肌腱之间纵行完全切断下伸肌支持带和远端的深筋膜，显露深面的腓深神经和足背动、静脉及其它结构。探查腓深神经及其毗邻结构，确定神经卡压的原因，并作相应的处理，如切除腱鞘囊肿、纤维索带、骨赘等。

根据临床表现和术中所见腓深神经的病理改变，作神经外松解术或内松解术，或神经减压术。





松止血带后彻底止血，在腓深神经旁预置一根细硅橡胶管，缝合皮下组织和皮肤。注入 5ml 可的松制剂后拔出硅橡胶管。下伸肌支持带不需修复。

术后处理

1. 适度加压包扎 2～3d。
2. 踝关节中立位，后侧短腿石膏托固定 1～2 周。
3. 抬高患肢，肿胀消退以前尽量避免下床活动。
4. 口服维生素 B_1、B_6 和地巴唑等，必要时用抗生素和止痛药。
5. 鼓励足趾活动。
6. 术后 10～14d 拆线。

趾间神经瘤切除术

手术指征

1. 足跖部疼痛、麻木严重，检查感觉功能有明显异常者。
2. 局部有肿块者。
3. X 片显示局部有明显骨性异常者（例如跖趾关节的类风湿性关节炎）。
4. 经 1～2 个疗程保守治疗无效或复发者。

麻醉

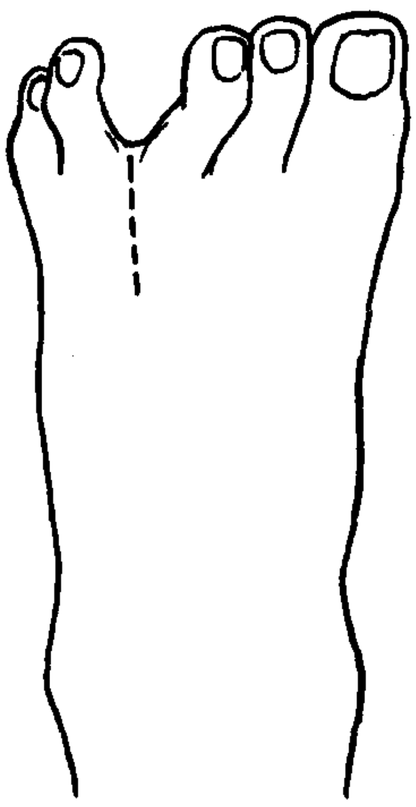
硬膜外麻醉或腰麻，用气囊止血带。

体位

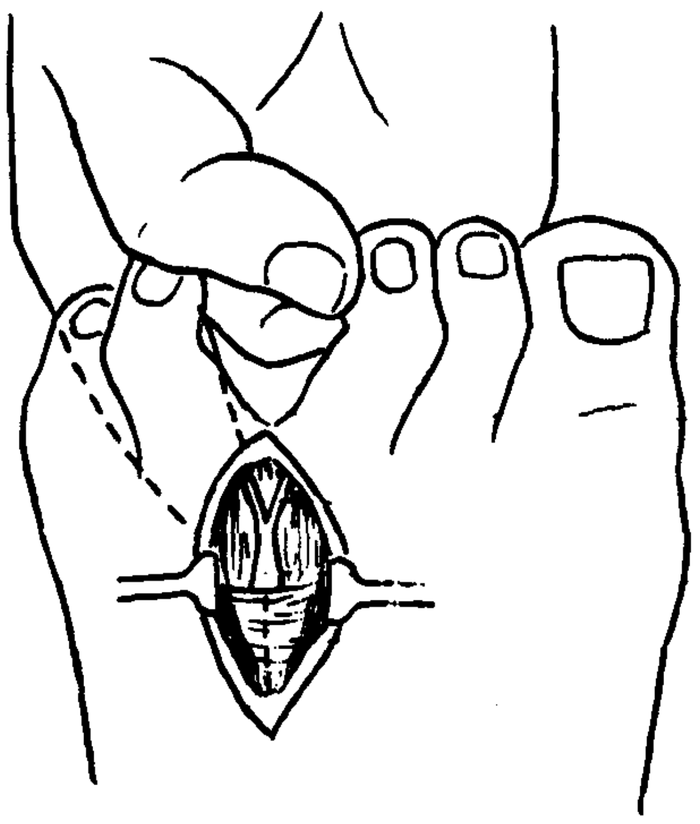
仰卧位，患肢自然伸直，足中立位。

手术步骤

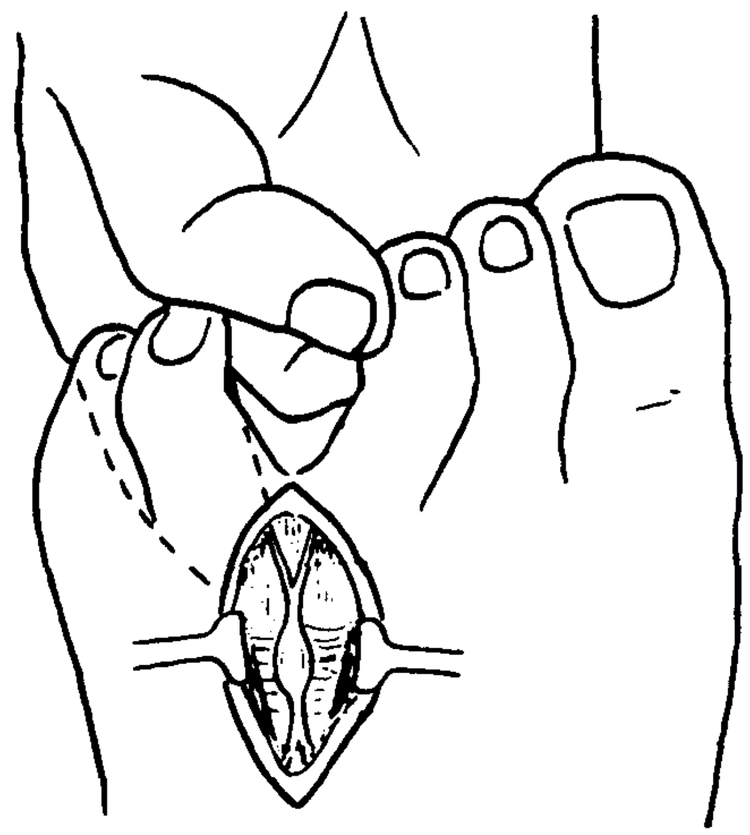
经足背侧切口法



在足背受累的跖骨间隙作一纵行切口，以跖骨头为中心，从趾蹼开始向近端延伸，长约 3cm。

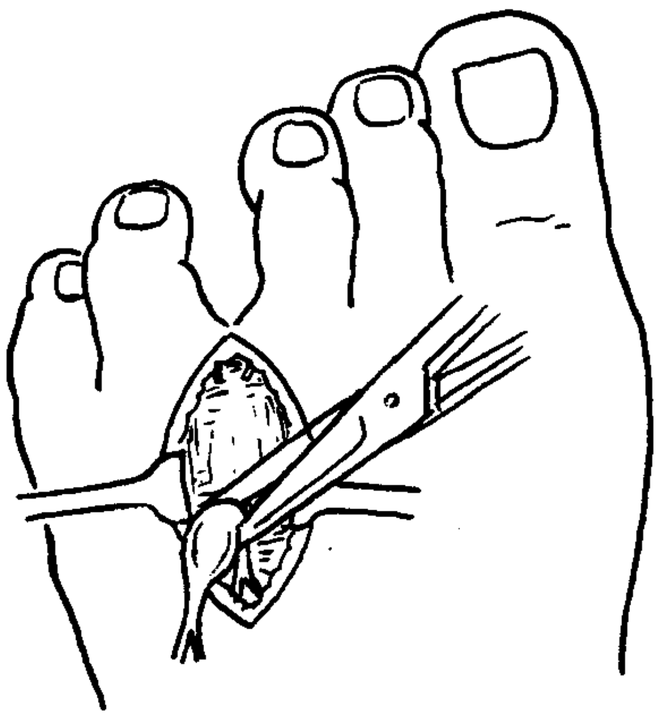


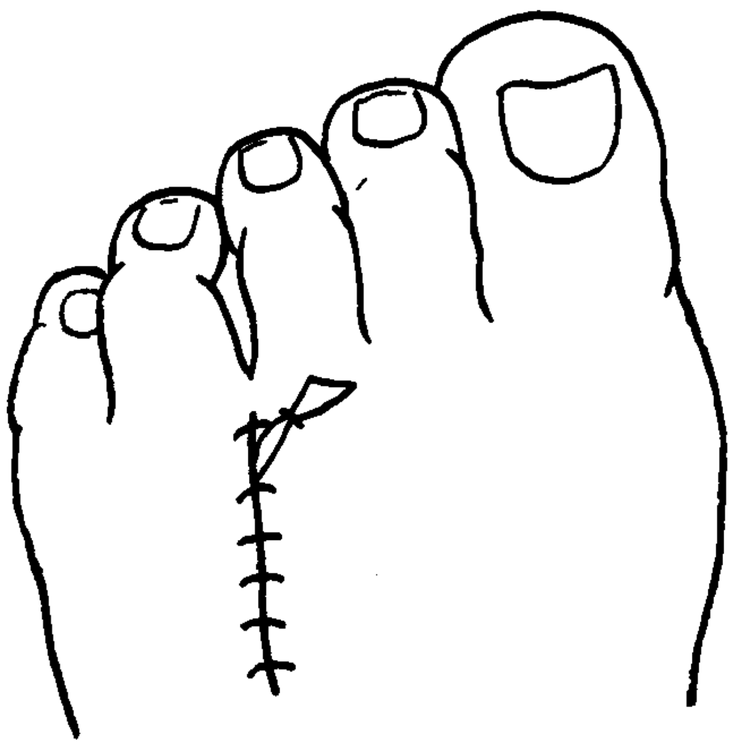
切开皮肤和皮下组织，切断、结扎足背静脉，牵开足背皮神经的分支。用手指从足底推挤趾蹼后，在趾蹼内解剖并识别相邻两趾的趾底固有神经和趾底总神经，并向近侧显露跖骨间深横韧带。



向两侧牵开相邻的跖骨头，保护神经后纵行切断跖骨间深横韧带，并向两侧牵开，继续用手指从足底向足背推挤，即可清楚地显露韧带跖侧的趾底总神经及其神经瘤。注意在第 3、4 跖骨间隙，第 3 趾底总神经（足底内侧神经的分支）可以有来自第 4 趾底总神经（足底外侧神经的分支）的交通支加入。

在神经瘤的远端切断两侧的趾底固有神经，轻轻地纵向牵引神经瘤，分离其周围软组织，并沿趾底总神经干分离，直至跖骨间深横韧带近端 1～2cm 处，完整地切除神经瘤和该段神经。注意尽量少切除围绕神经瘤周围的脂肪组织。

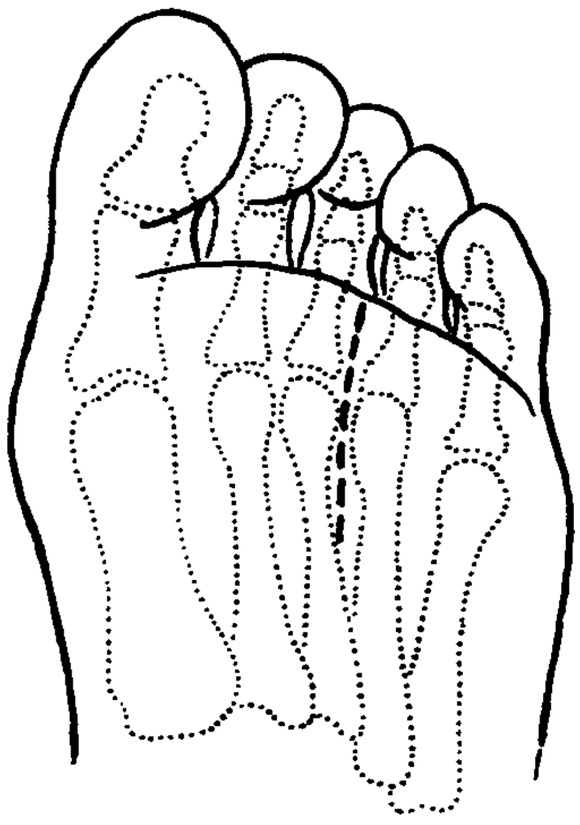


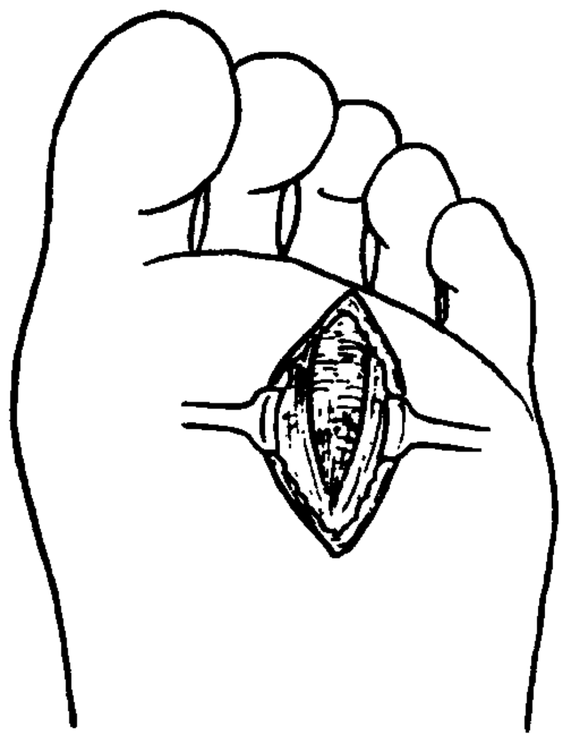


松止血带后彻底止血。放置橡皮片引流，缝合皮下组织和皮肤。

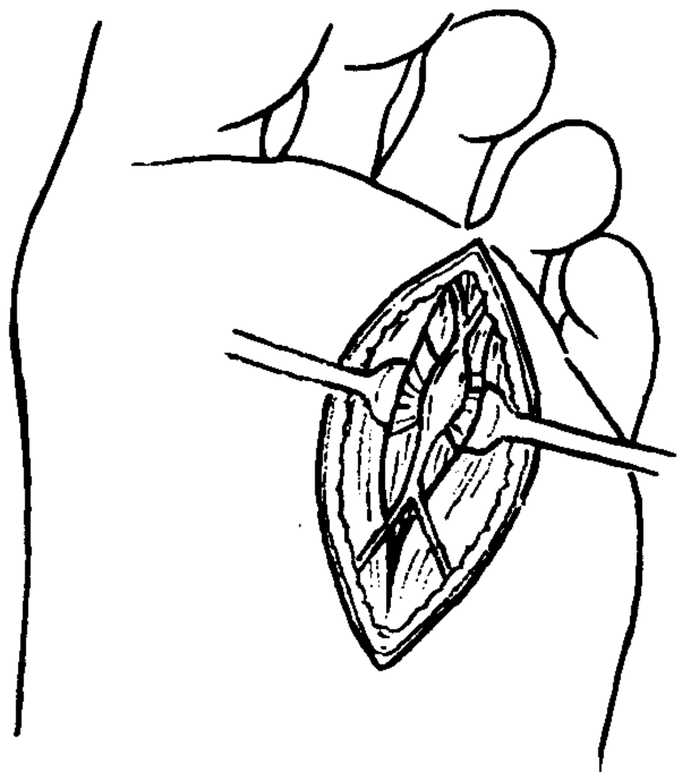
经足跖侧切口法

在足底受累的跖骨之间作一纵切口，以跖骨头为中心，从趾蹼开始，向近端延伸，长约 3cm。

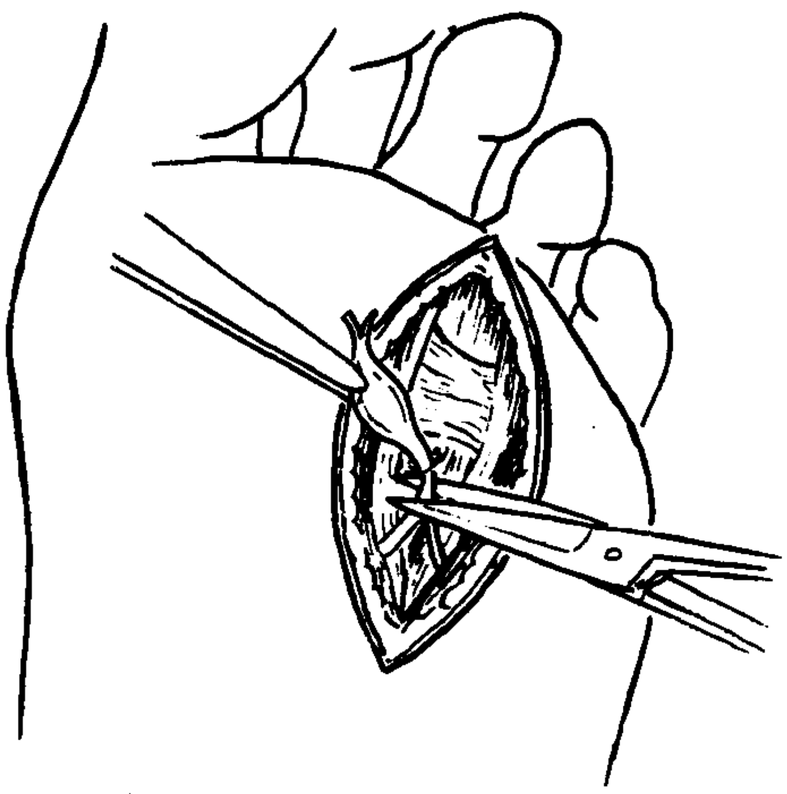




切开皮肤、皮下组织，向两侧稍作游离，显露该部的足底深筋膜，即纵行的跖腱膜和横行的足底浅横韧带。



纵行切开足底浅横韧带和跖腱膜并向两侧牵开，在切口近端解剖并识别趾底总神经，并沿其向远端分离（注意第 3 趾底总神经可有来自第 4 趾底总神经的交通支加入），逐步显露增大的神经瘤和至相邻两趾的趾底固有神经，及深面（背侧）的跖骨间深横韧带。



完整地切除神经瘤。



松止血带后彻底止血，放置橡皮片引流，缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 消毒敷料覆盖切口后加压包扎 2～3d。
2. 抬高患足，卧床休养 1～2 周。
3. 术后 48h 拔除引流的橡皮片。
4. 必要时用抗生素和止痛药。
5. 术后 10～14d 拆线。

（宋知非）

10　四肢血管损伤

端端缝合法

手术指征

1. 缝接的血管必须是血管壁与血流均正常者。

2. 血管损伤经清创后两断端试行对合，能达到适当的张力时，才可进行端端缝合。

3. 缝接血管口径的大小最好是相似的。

麻醉

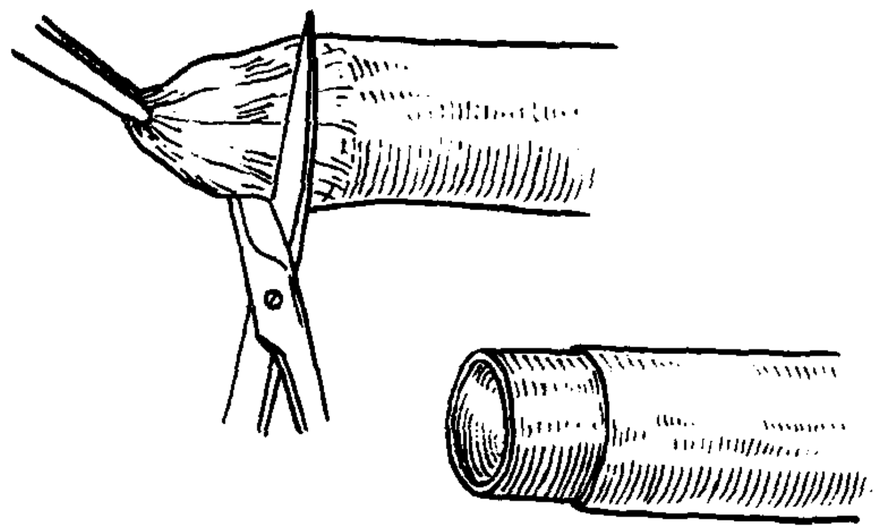
上肢采用臂丛神经阻滞麻醉，下肢用连续硬膜外阻滞，必要时亦可选用全身麻醉。

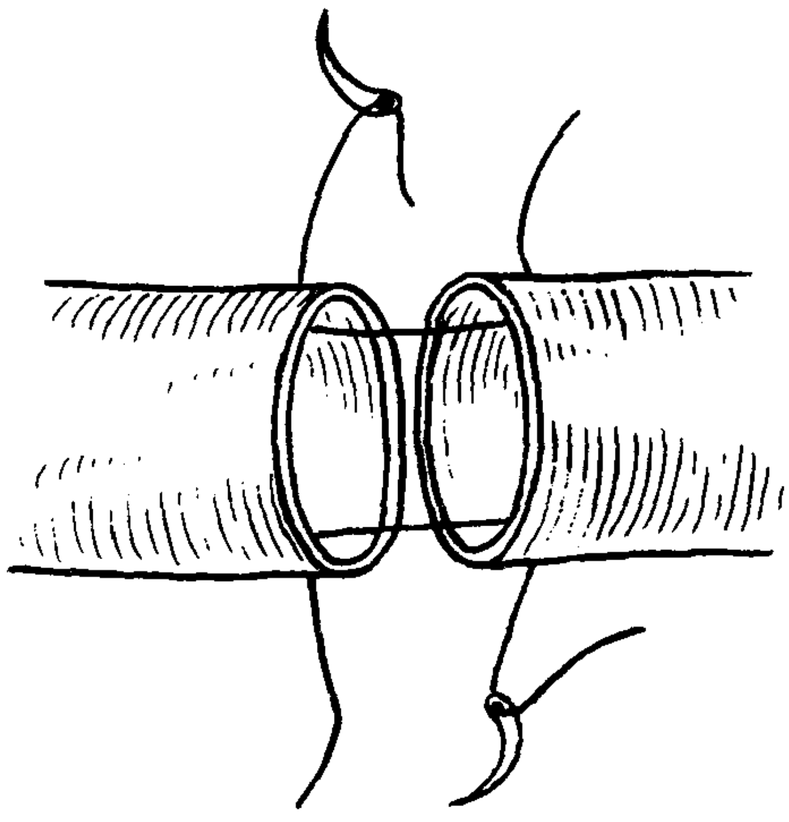
体位

仰卧位，上肢可采用患肢外展位。用气囊止血带。

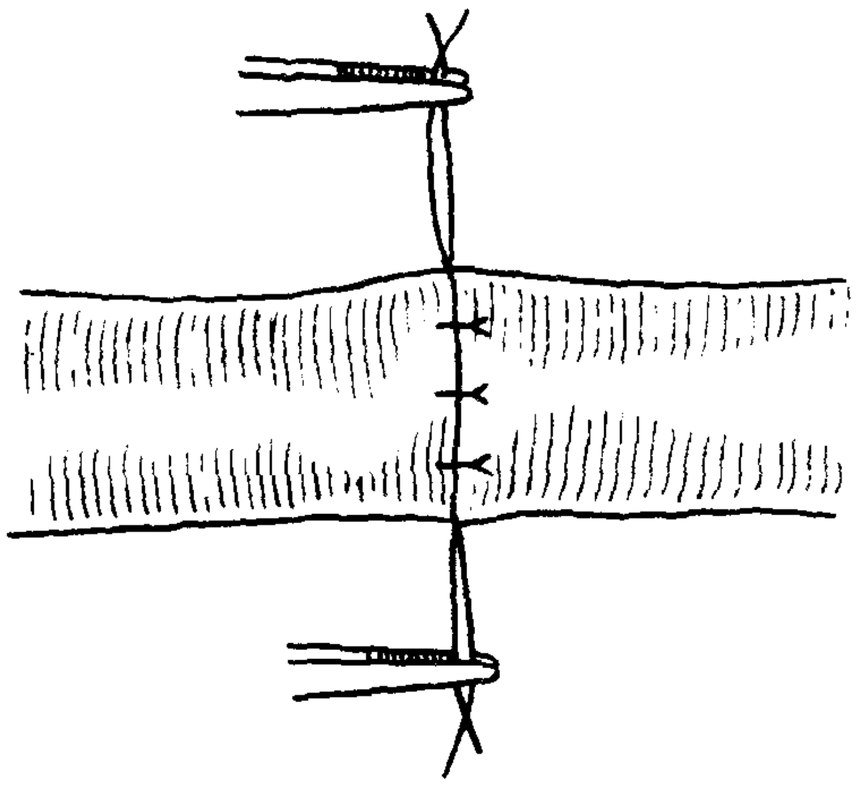
手术步骤

当进行端端缝合时，必须对断面和外膜进行修整。对断口附近的外膜及其周围的疏松结缔组织，要适当修剪，以免缝合和打结时把它带入血管腔内而导致血栓形成，简单的方法是用一镊子将它顺血管方向拉出断口，然后剪断，任其自然回缩，这样使断端 1～2mm 范围内的血管壁显得平滑，利于缝合。断面剪齐后，观察内膜必须光滑完整，否则缝合后难免发生血栓形成。



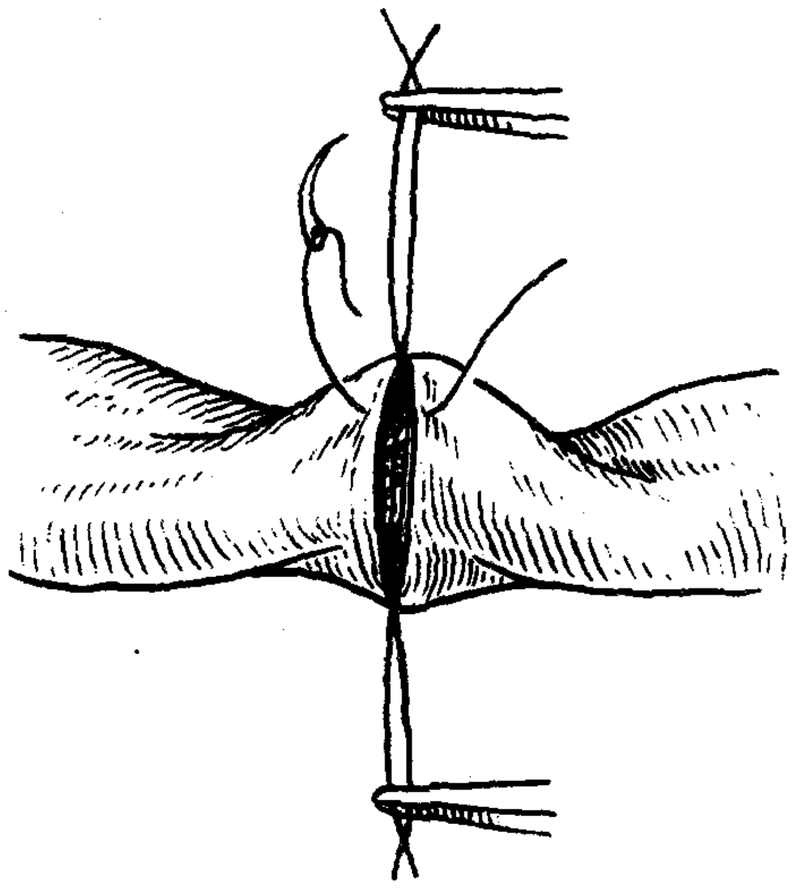


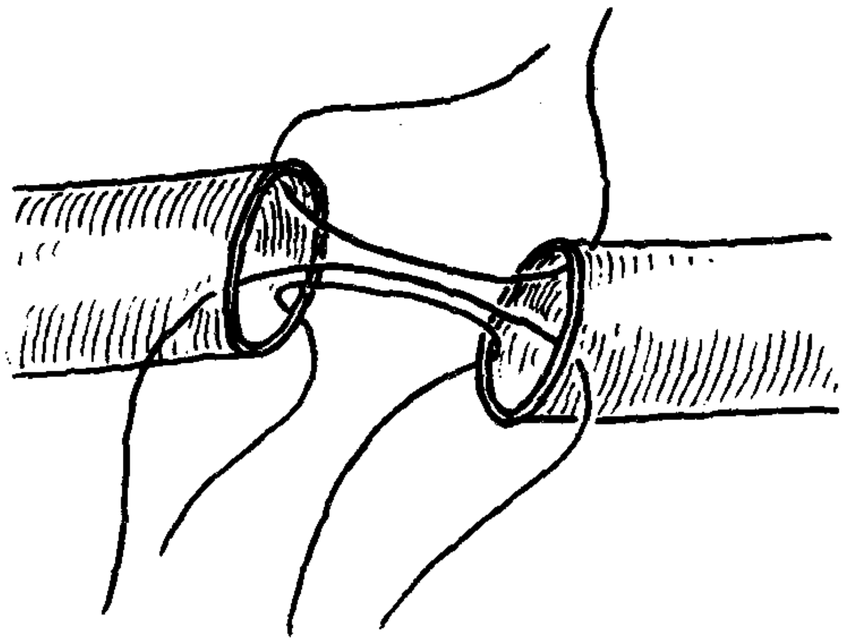
两定点端端缝合法：在无张力情况下，将血管两断端吻合口靠拢。在吻合口缘 0°及 180°角的部位各缝 1 针，分别打结，留有 1～2cm 长的尾线，作为牵引，以利于其余的缝合。



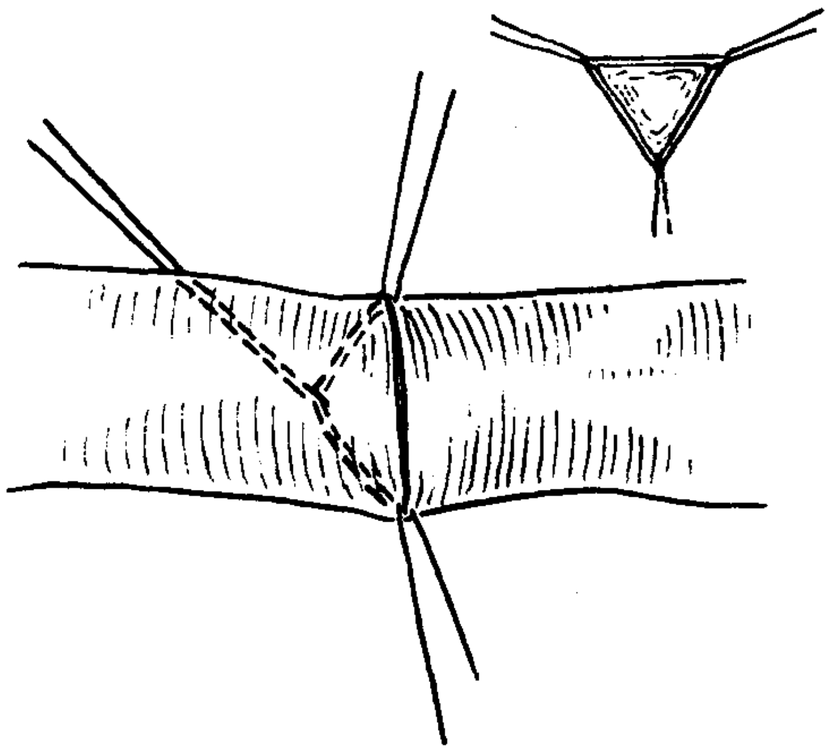
在第1、2针之间的中点，缝合第3针，再在第1、3针之间的中点及第3、2针之间的中点，分别缝第4与第5针，如此方法，依血管直径大小增加缝针。

然后牵引第1、2针的尾线，使血管翻转180°角，让血管吻合口后壁缘暴露，以同样方法缝合血管后壁。

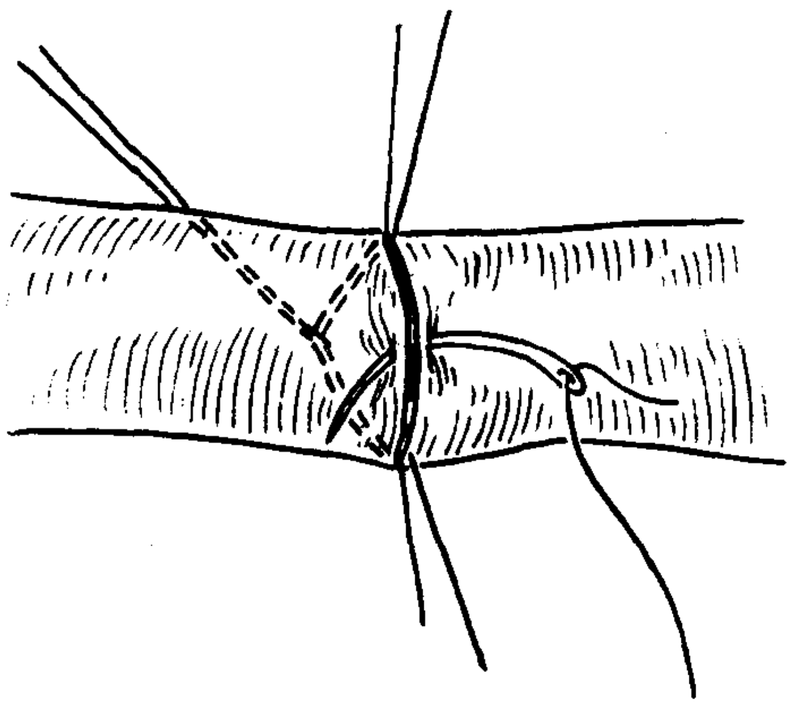




三定点端端缝合法：在两血管吻合口缘的0°、120°及240°角方位各缝1针。

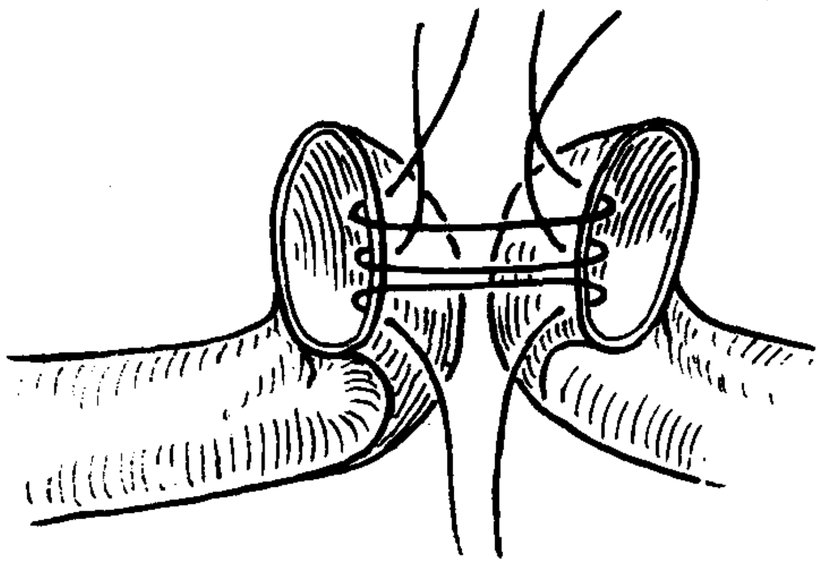


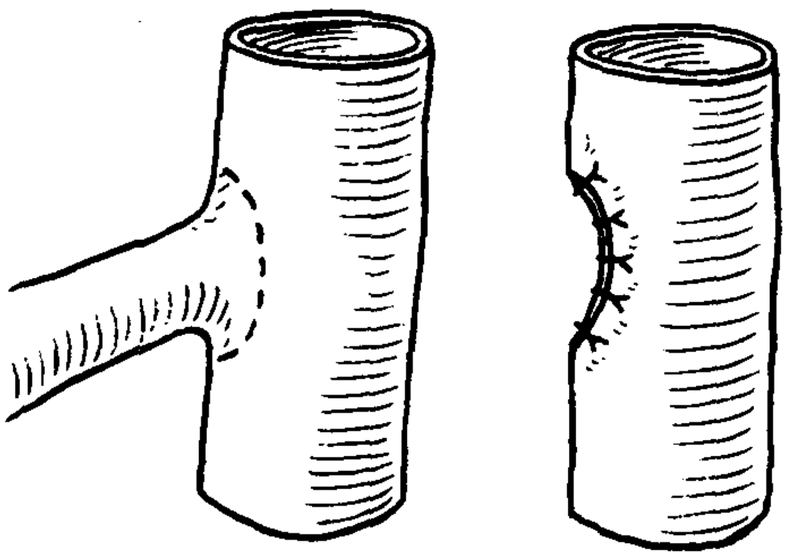
使吻合口妥贴对合后打结，各结均剪去一根缝线，另一根留下 1～2cm 长的尾线作牵引线，向三个不同方向牵引，以防加针缝合时缝到对侧壁上。



然后再在第 1、2 针之间，第 2、3 针之间及第 3、1 针之间，视管径大小，各加缝一至数针。

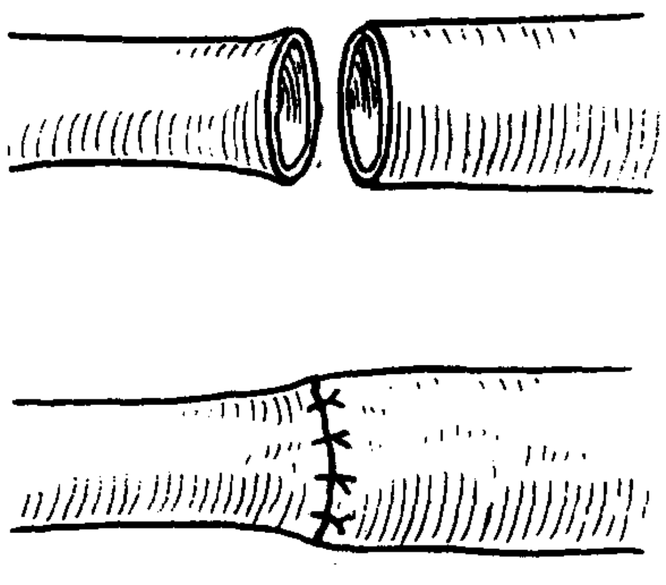
翻转端端缝合法：在手术视野小，血管不易翻转显露血管后壁时，可采用此法。将两吻合的血管端均侧翻 90°角，先在后壁中点缝合第 1 针，在第 1 针上、下方，分别缝合第 2、3 针及第 4、5 针。血管后壁缝合完成后，再缝合前壁，缝合方法同上。

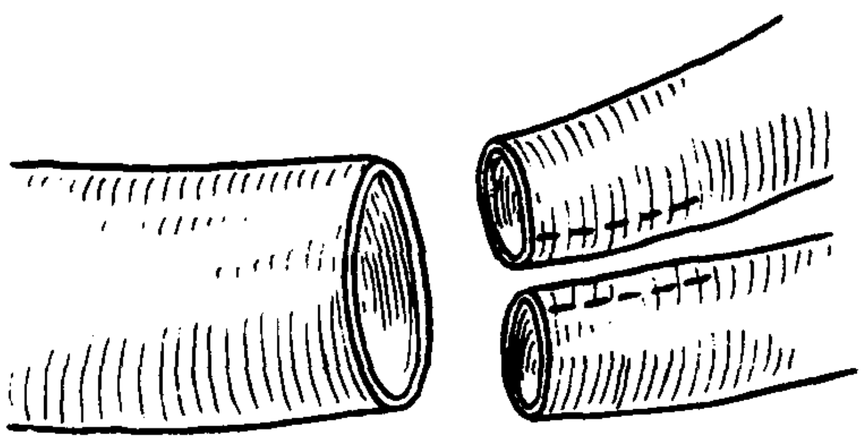




盘端缝合法：这是一种增加血管吻合口直径的方法。当移植组织的发自主干血管上营养血管细小，又不能切取利用主干血管时，可在主干血管上切取一块盘状管壁，以增加营养血管的吻合口径，提高血管吻合成功率。

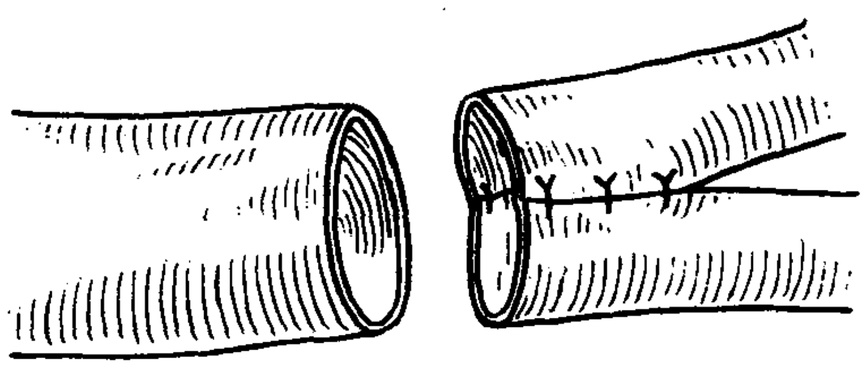
主干血管壁缺损处，用 6-0 号或 7-0 号的尼龙线缝合。将带有盘状血管端的移植组织放到受区，与受区血管端进行盘端缝合，方法同前。



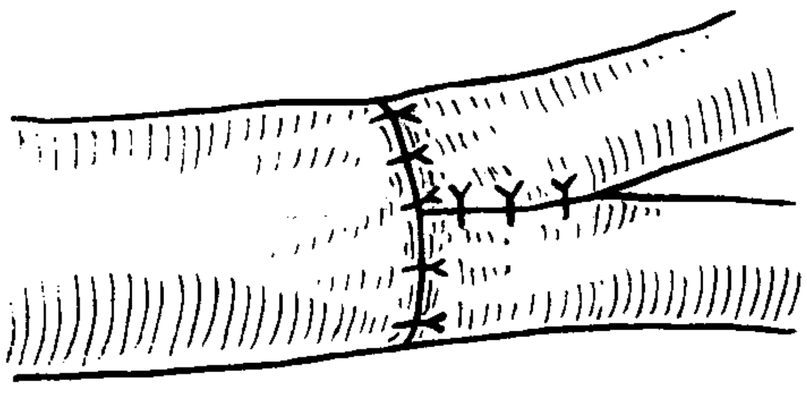


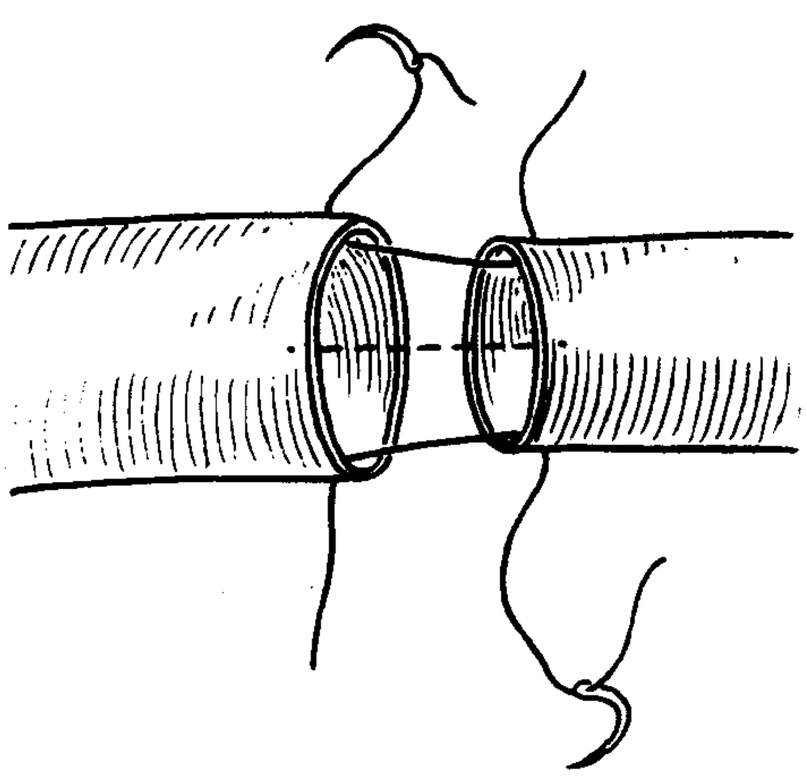
Y 型端端缝合法：是另一种增加血管吻合口直径的方法。当有两条并行的细小血管，需要与另一口径较粗的血管吻合时，为提高吻合成功率，可采用本法。操作方法为：修整血管外膜，使两条细血管断端修剪一样齐，并在相邻的血管侧壁制成裂口，其长度约为血管直径的 1.5 倍。

将两条细血管的侧壁裂口作侧侧缝合，先缝血管裂口的基底部，再缝合后壁，最后缝合前壁。



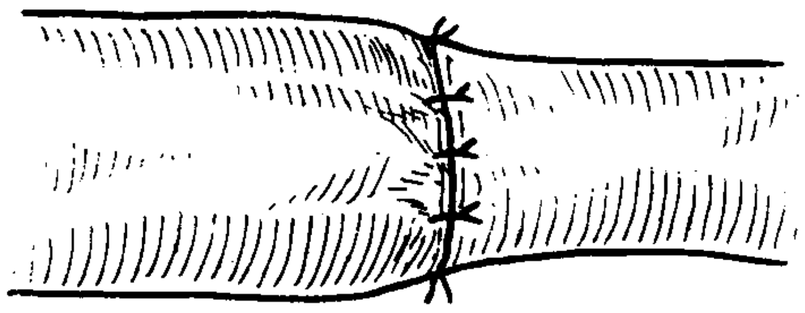
两个小血管口合并成1个大的吻合口后，与另一粗血管行端端缝合。缝合完成后，3条血管呈Y型。

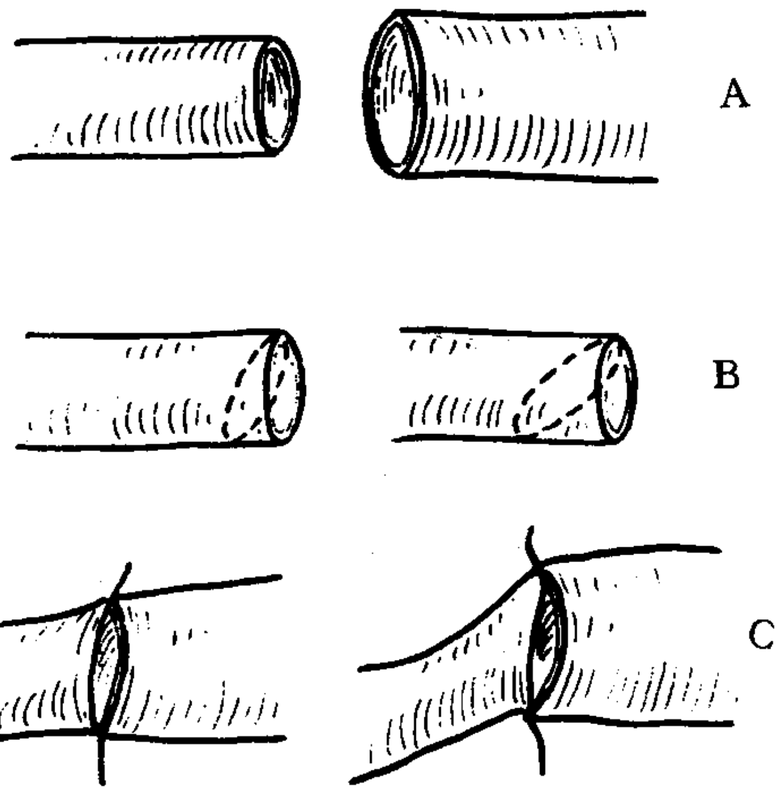




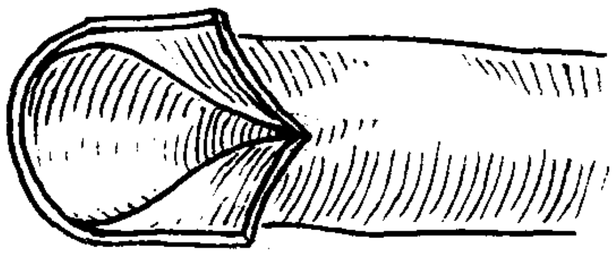
等弧端端缝合法：在临床上，端端缝合的两条血管常遇有血管直径相差较大的情况，如果两条血管的直径相比在1∶1.5的范围内，可采用等弧度端端缝合。血管直径较大的吻合口，针距宽一些；血管直径较小的吻合口，针距窄一些，但两者针距弧度相等。

这样可使较大口径的吻合口缩小，小口径的吻合口扩大，使两个口径不等的吻合口妥贴对合，防止吻合口漏血或血栓形成。

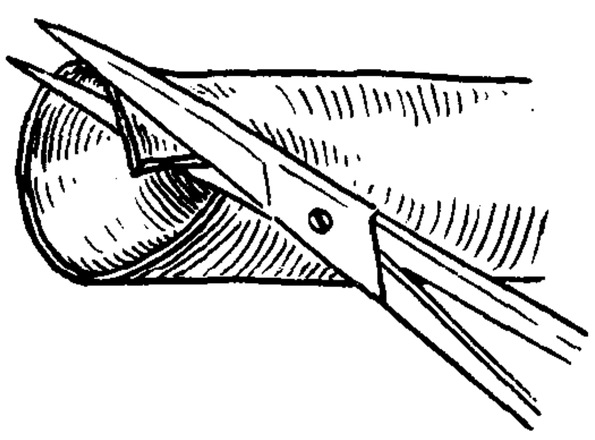




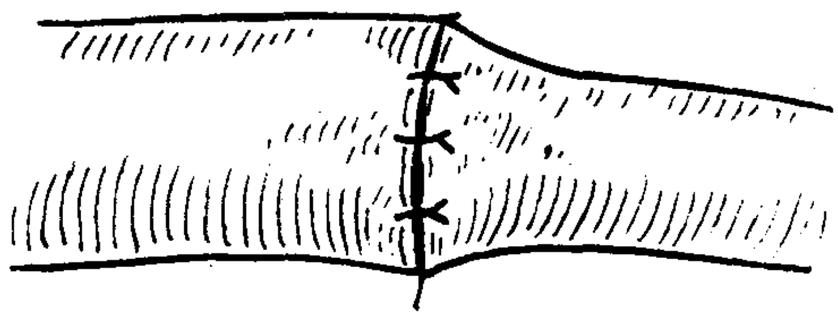
斜口端端缝合法：当端端缝合的两条血管口径相差在1∶1.5以上时(A)，可将较细的血管吻合口剪成斜面，以增加吻合口周径(B)，再与口径较大的血管缝合(C)。较细血管吻合口端斜面以30°角为宜。如果斜面大于45°角，则粗细血管的纵轴不一致，不利于血流。

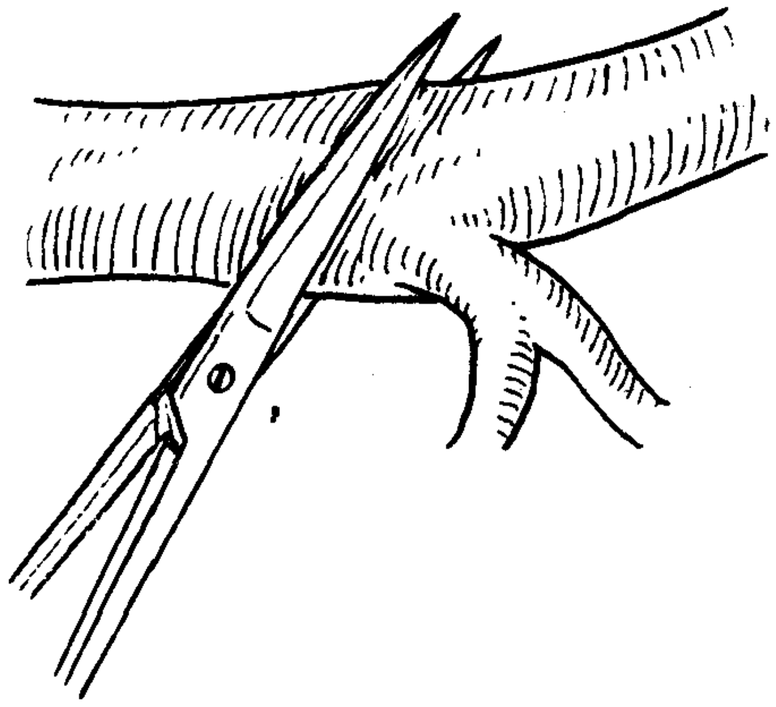


侧裂口端端缝合法：此法类似斜口端端缝合法，用于两条吻合的血管直径相差在1.5倍以上时。将较细的血管端侧缘剪成裂口，裂口修剪成半圆形或半椭圆形，以增加吻合口周径。



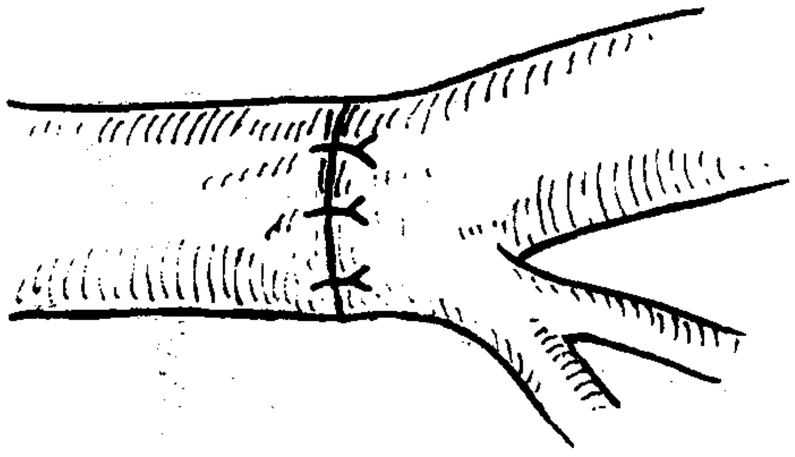
将增大了的血管口端与口径较大的血管作对端缝合。



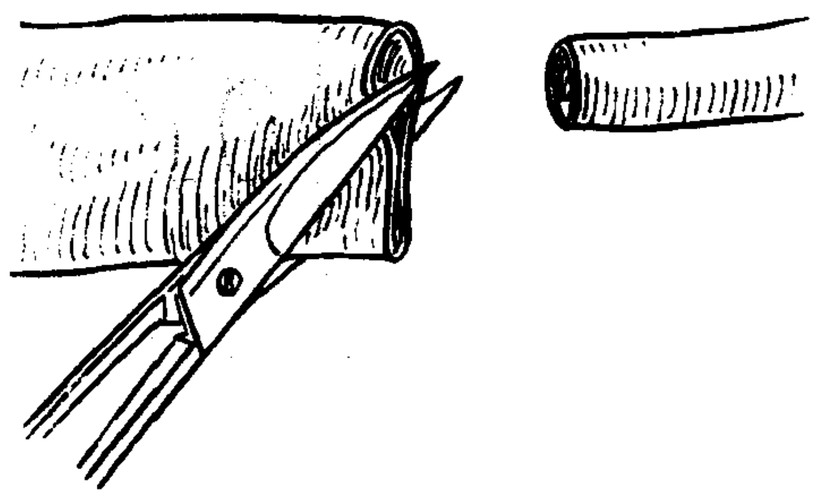


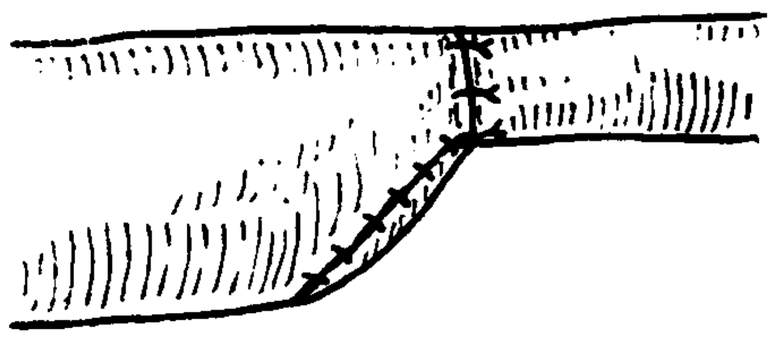
叉口端端缝合法：对于有分支血管与另一血管吻合时，为了增加血管吻合口的周径，并尽可能避免牺牲吻合血管的长度，可利用分支基底部血管壁膨出部分制成喇叭口形。

将增大了的血管口端与另一血管作对端吻合或端侧吻合，其吻合方法同上。



斜坡缩口端端缝合法：当两吻合血管直径相差很大，例如超过1∶3或1∶4时，很难作端端缝合。为此，可将过大的血管端吻合口剪成斜面，斜面角度在45°～60°角为宜，斜面部分予以缝合缩小，剩余部分口径与另一需吻合血管口径相适应。





斜面缝合宜用间断褥式缝合或连续缝合，务必使血管壁外翻，防止术后血栓形成。本术式只在特殊情况下使用，以静脉缝合为宜。

端侧缝合法

手术指征

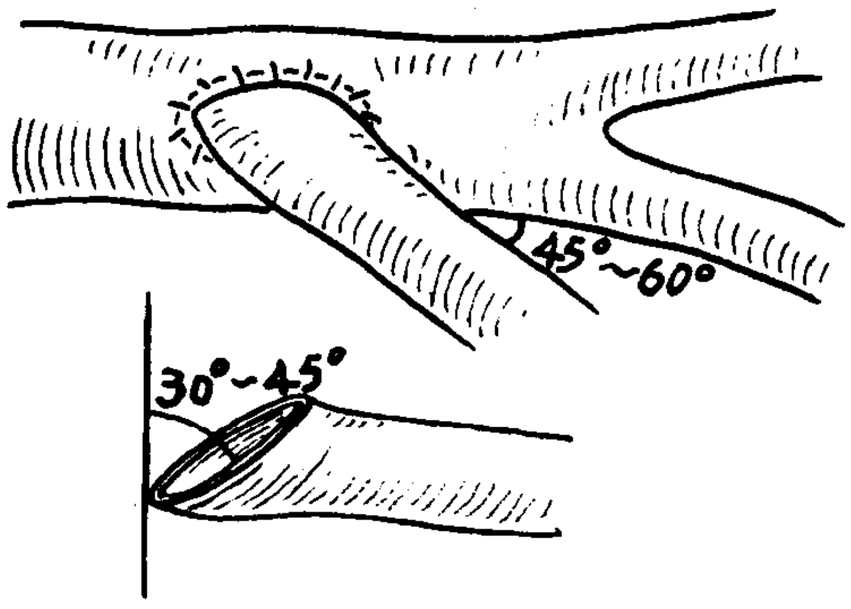
1. 两条血管的断端，口径大小不一致，接近或超过其直径1∶2者。

2. 两条血管的口径虽然相似，但其中一条必须保持连续，不能切断行端端缝合者，可采用端侧缝合。

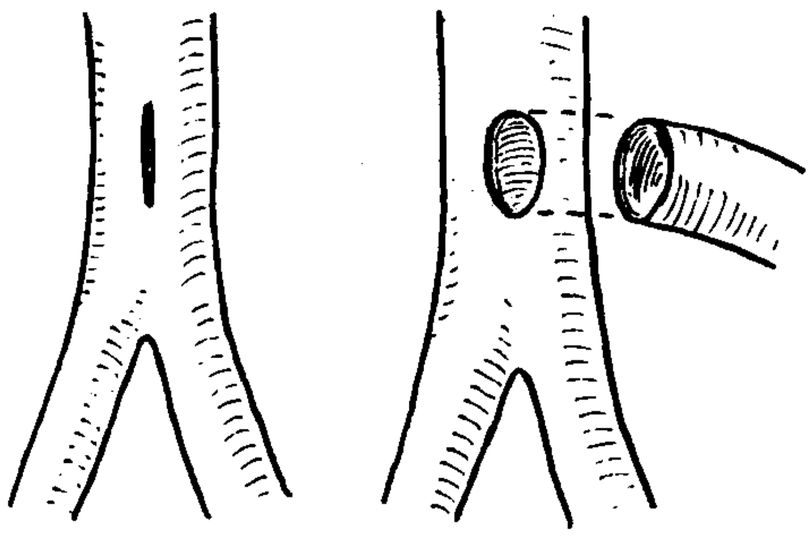
麻醉　体位

同“端端缝合法”。

手术步骤

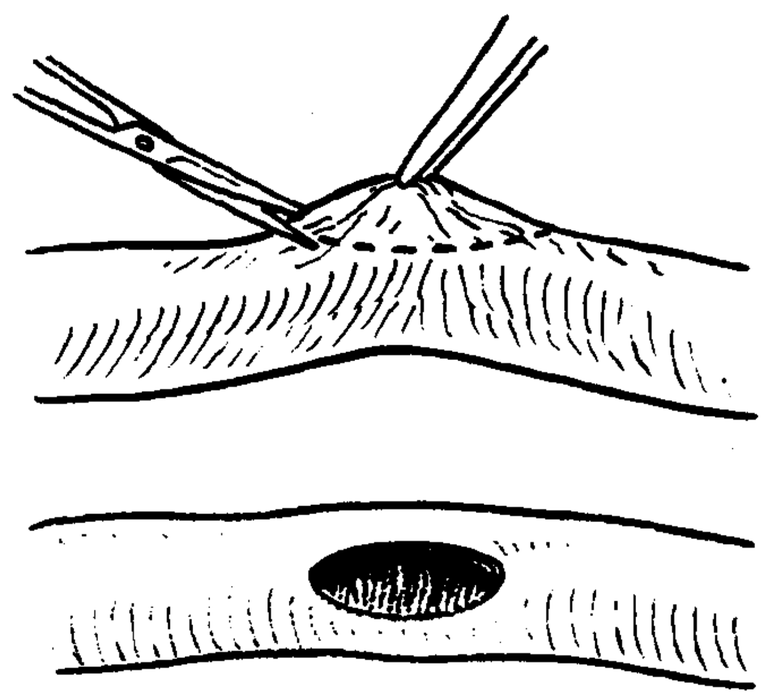


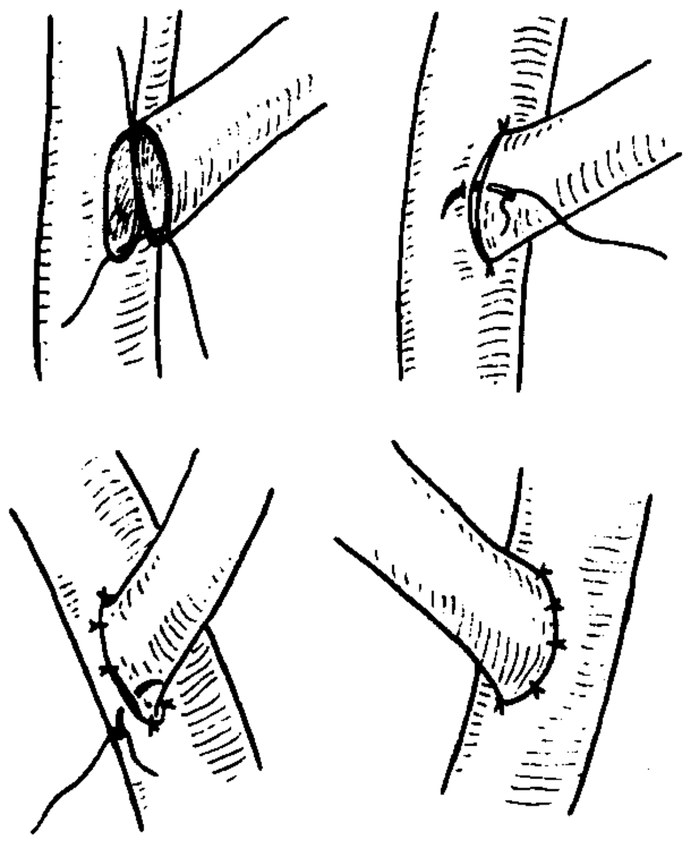
吻合口的制备：由于吻合角度和吻合口大小、形状均会影响血流状态，因此制作吻合口包括两个方面。一是置入（小）血管断端制备，二是主干（大）血管壁侧口制备。研究证明，主干与置入血管成45°～60°角时，不影响血流的层流方式，若成90°角，则血流发生涡流。因此置入血管吻合口端应剪成斜面。



若主干血管壁上纵切口切开，端侧缝合口较狭窄，起瓣膜作用，血流通过时，形成涡流，流速减慢。较好的开口应剪成椭圆形，其宽度与置入血管直径相同或略大于其直径。

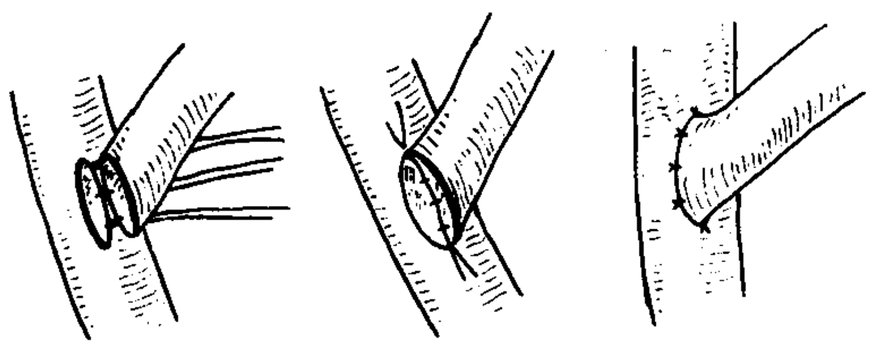
开口的制作，可用微血管镊子提起主干血管壁，先去除外膜，再用微血管剪刀在血管侧壁上剪出椭圆形裂孔。也可用微无损伤缝针，在主干血管侧壁上缝合 1 针作为牵引，提起血管壁，并用微血管剪刀在侧壁上剪出椭圆形裂孔。如果主干血管断端结扎，需作端侧缝合时，应距血管结扎以上 2cm 处作椭圆形裂口，以防止结扎处血管腔内形成血块，影响缝合通畅率。



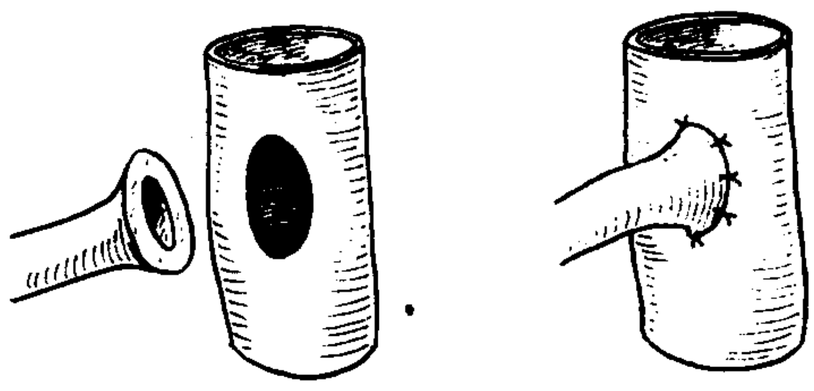


缝合顺序：可采用二定点缝合法，即先缝最近侧和最远侧两针，在此两针间前壁的中点缝第 3 针。第 3 针的线尾留长，作为牵引之用，使血管前后壁分开。在上述 3 针之间加缝几针。前壁缝合完毕后，再将血管翻转，缝合后壁。方法与缝血管前壁相同。

如行端侧缝合的两血管游离程度不足以行血管翻转，而其中 1 条又不能切断时，则必须先用双针缝线由血管腔内向外进针的缝合方法，缝合血管后侧壁中央的 1 针，再向两侧缝合邻近的两针，直到最近及最远侧两端为止。然后再间断缝合血管前壁。



如果植入血管端取自另一供区主干血管上的分支(营养血管),为增加血管口径,切取盘状,则按上述缝合顺序,进行盘侧缝合。



套叠缝合法

手术指征

1. 两断端血管应有足够的长度,套入血管的长度应是血管直径的长度或略大于其直径。

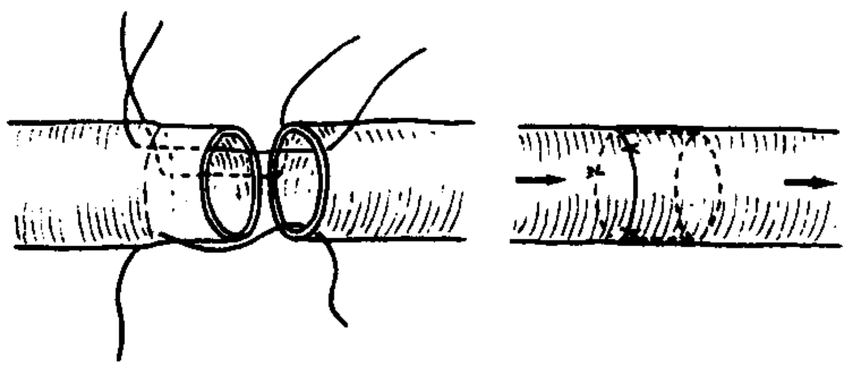
2. 套叠缝合法只需缝合 3～4 针,血管腔内无缝合线显露,对血管壁损伤少,但套入前需先将套入血管端的外膜修剪干净,以免外膜带入管腔形成血栓。

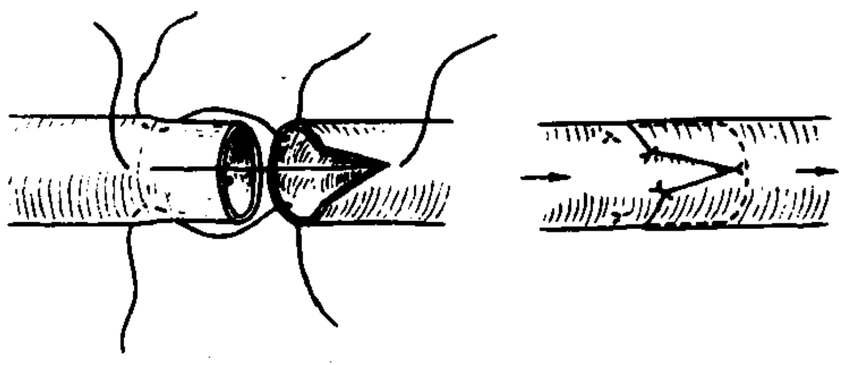
麻醉　体位

同“端端缝合法”。

手术步骤

缝合方法:在上流血管端外膜剥离处边上缝第 1 针,自外向内深达外膜与部分中层,不穿过血管内膜,向外穿出,再在下流血管端边缘适宜处,由内向外穿过全层管壁出针,拉紧缝线打结;距第 1 针 120°角处同上法缝第 2 针,拉紧打结;在两针间即 120°角处缝第 3 针,暂不打结,用微血管镊夹住下流血管断口边缘,使贴叠血管开口,用另一级血管镊将上流血管段轻柔塞入下流血管腔内,拉紧结扎第 3 针。缝合完毕,放开血管夹,套入血管顺血流而展平。





剪开套叠法:将下流血管端剪开一裂口,然后将上流血管的血管端套入。此法操作方便,或在血管口径略小的情况下采用。下流血管端剪的裂口长度相当于套入血管的长度,第 1 针于裂口顶角处全层缝合,其他缝针操作同上。

血管移植术

手术指征

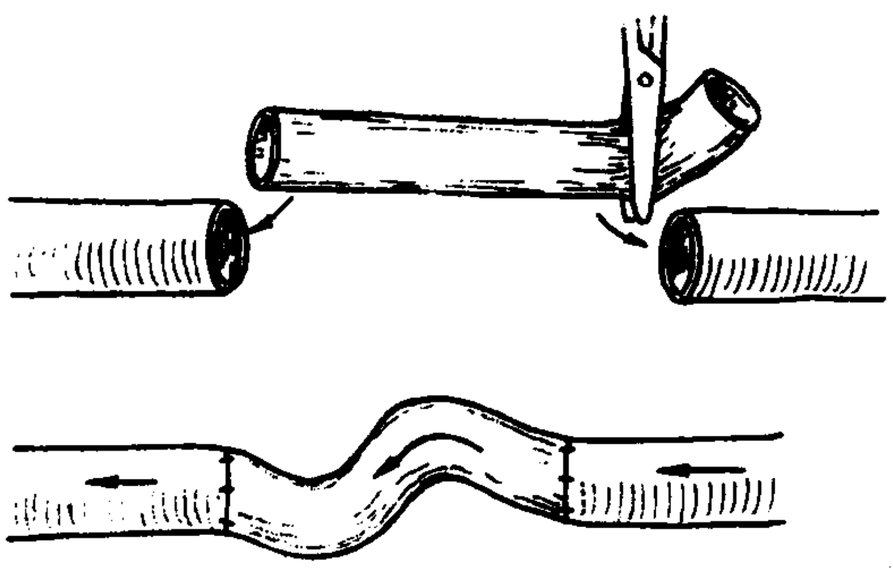
1. 在断肢(指)再植中，有一段血管严重挫伤，必需切除时。

2. 外伤后一段血管缺损时，需做自体小血管移植术。

麻醉　体位

同“端端缝合法”。

手术步骤

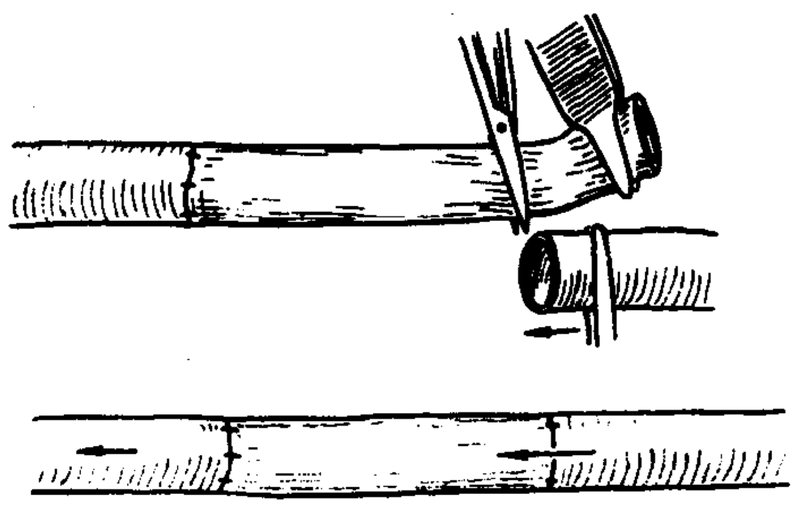


切取静脉的选择：多选用非手术的肢体正常浅静脉进行移植。有时也选用手术野附近的浅静脉，但以不影响手术肢体血液回流为原则。很少取损伤动脉的伴行静脉进行移植。

静脉的直径与腔的压力有直接关系。一般选用的静脉的直径应等于或略小于需行修补的动脉直径。为避免手术操作引起静脉痉挛而测量不准，最好在移植静脉显露而尚未游离之前即进行测量。如移植的静脉切取过短，缝合后会因张力而使静脉腔变扁；切取过长，则开放血流后血管纡曲，影响血流。切取长度可略长于血管缺损长度，在移植缝合之前不予剪裁。

将移植静脉一端与损伤血管缝好后，轻轻牵引静脉的另一端，按照血管缺损长度将静脉剪断，再进行另一端的缝合。

移植静脉的处理：将移植静脉的分支用8-0缝线结扎。用肝素生理盐水冲洗管腔。如静脉有痉挛时，可用液压扩张法，但压力切不可过大，否则损伤内膜，极易发生血栓。用静脉移植修补动脉时，应将其近心端倒置，以免静脉瓣阻挡动脉血流。缝合时多采用端端缝合法，应避免移植静脉发生扭转。待两端缝合口均缝合完毕后，同时放松两端的血管夹。如开放血流后移植静脉因动脉压力而发生屈曲，只要不过分严重，不必切断重新吻合，而将屈曲的静脉在局部稍加固定即可。



（朱盛修）

11　骨与关节化脓性感染

急性骨髓炎穿刺吸引术

手术指征

1. 对婴儿、儿童或青少年疑有急性骨髓炎以明确诊断者。

2. 局部红、肿、压痛明显，X 片已有改变者，进行穿刺吸引，以了解脓肿的部位及深度，为切开引流作准备或行暂行减压者。

麻醉

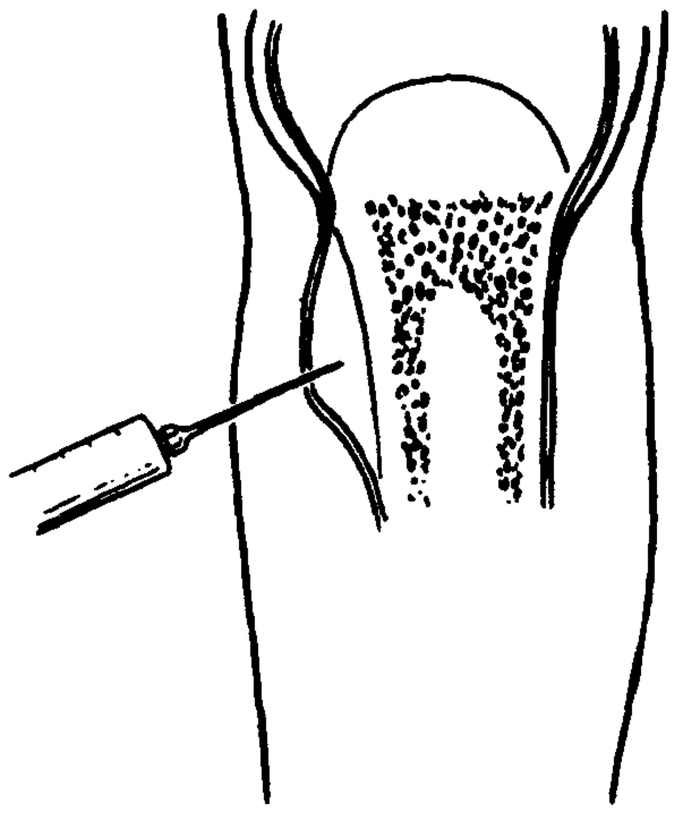
局部麻醉或全身麻醉。

体位

仰卧位，患肢位于舒适和易于穿刺的位置。

手术步骤

穿刺点应选在压痛最明显或肿胀最重的部位，宜用 10ml 注射器及 14 号至 16 号针头，进针时要快速戳入皮肤，然后缓慢推入，边进边吸，直达骨骼，试图用手感知进入的解剖层次，以了解脓肿的所在深度。若第一针吸引阴性，可改换方向或部位再行穿刺吸引，但应避免误进关节。当脓液吸尽后，保持进入的针头位置不变，用另一无菌注射器将稀释好的抗菌素溶液注入，最后将针头拔出。吸出的脓液立即作涂片染色检查和细菌培养。



术后处理

继续全身治疗，局部制动，根据全身及局部情况，决定是否再行穿刺吸引或切开引流或行闭式冲洗负压吸引治疗。

急性骨髓炎骨钻孔减压引流术

手术指征

1. 经抗生素治疗 24～48h 症状未见好转，局部压痛肿胀明显加重者。

2. X 片显示骨膜有局限性增宽或两侧不对称者。

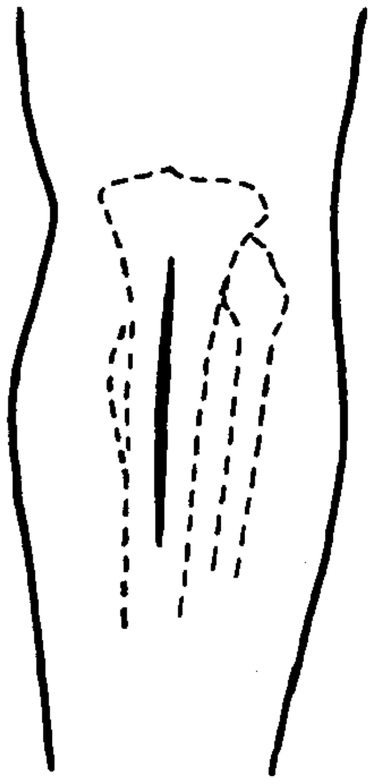
麻醉

小儿或成人上肢可选用全身麻醉，下肢可用硬膜外麻醉。

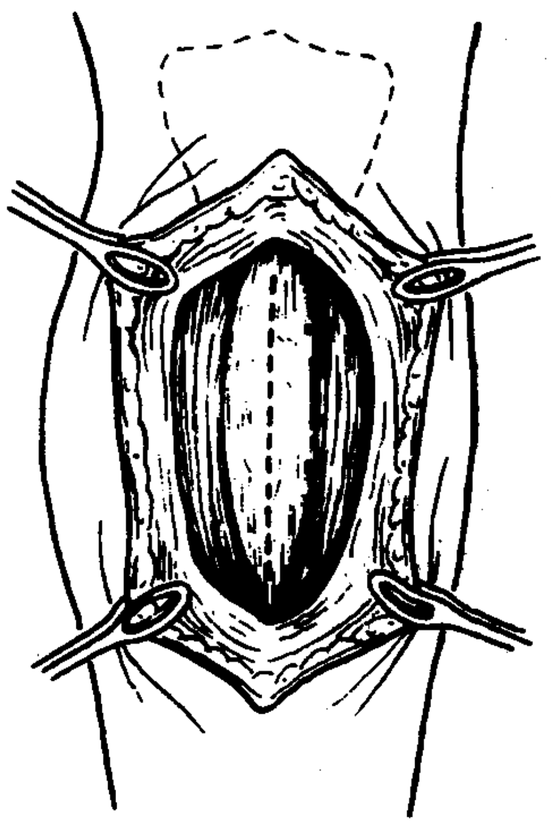
体位

一般可取仰卧位，患肢放在舒适便于切口的位置。

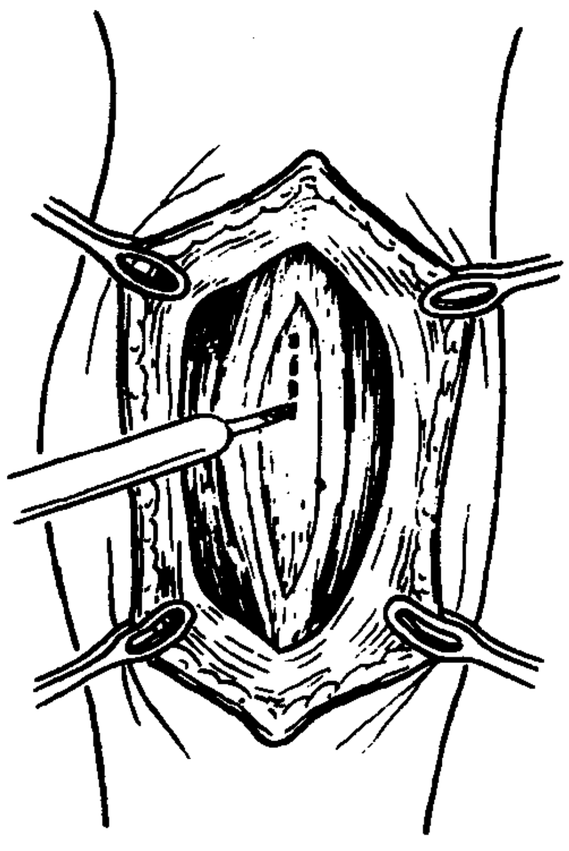
手术步骤



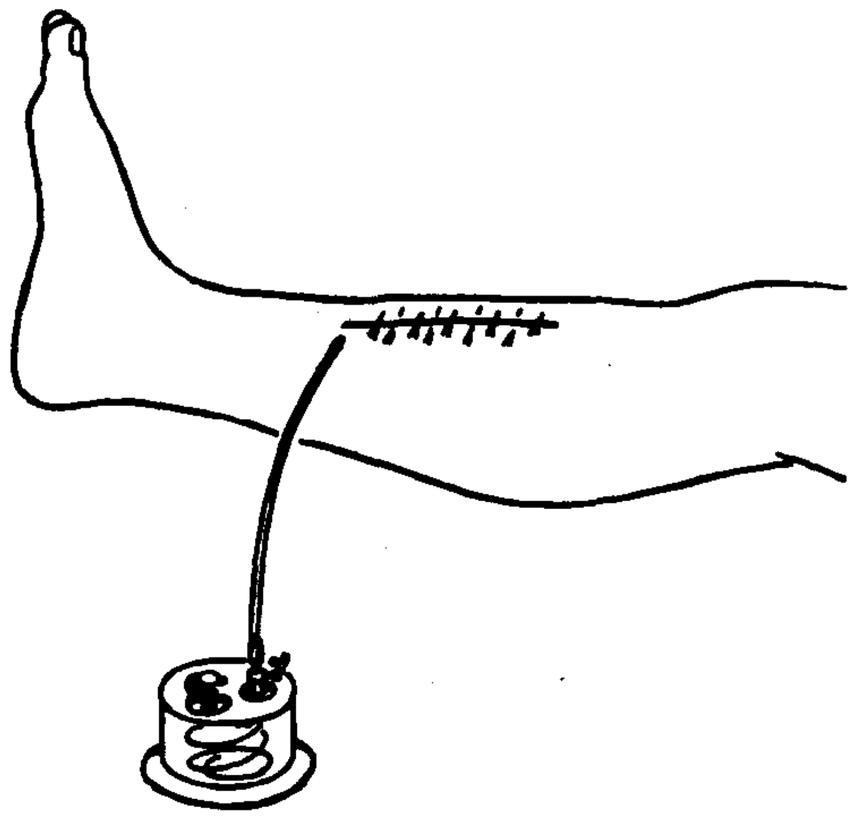
在肿胀最明显部位作与肢体纵轴一致的切口。



沿切口方向，切开皮肤、筋膜，分开肌肉直达骨膜。



切开骨膜后，若有脓液应立即作细菌涂片及培养，若未见脓液应在骨皮质表面粗糙，色泽异常部位应用骨钻连续钻孔，直至有浓液流出，注意勿伤及骺板或进入关节。反复冲洗吸尽后放置吸引管。



将伤口全层缝合，行持续性闭合性负压吸引。

术后处理

同“慢性骨髓炎闭式冲洗吸引疗法”。

急性骨髓炎的切开引流术

手术指征

1. 经穿刺吸引证实有脓液存在者。
2. X片显示骨膜有局限性增宽或两侧不对称者。
3. 经保守治疗，全身症状及局部体征明显加重者。

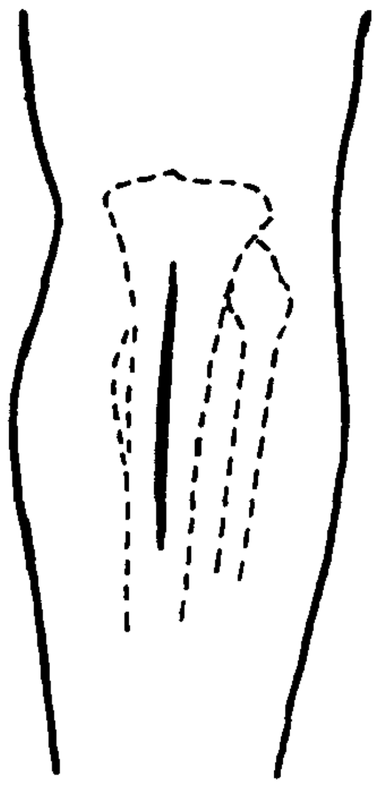
麻醉

小儿或成人上肢可选用全身麻醉，下肢可用硬膜外麻醉或腰麻。

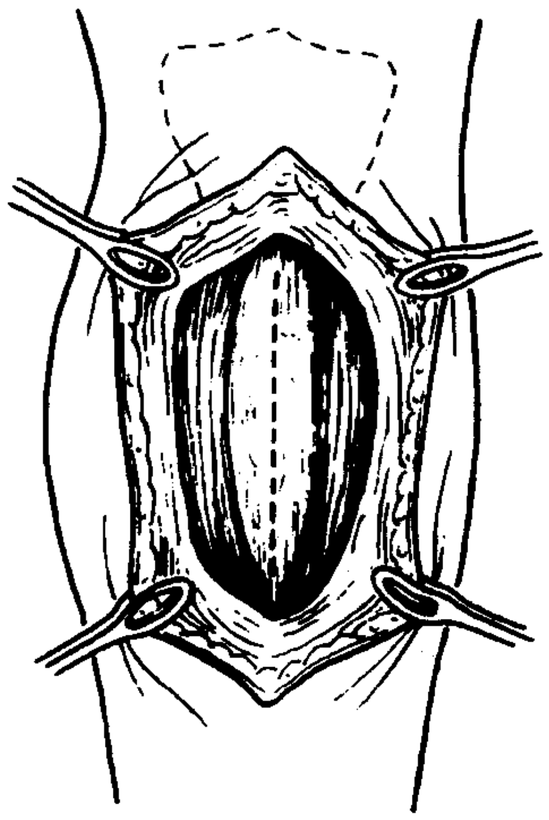
体位

同骨钻孔术。

手术步骤

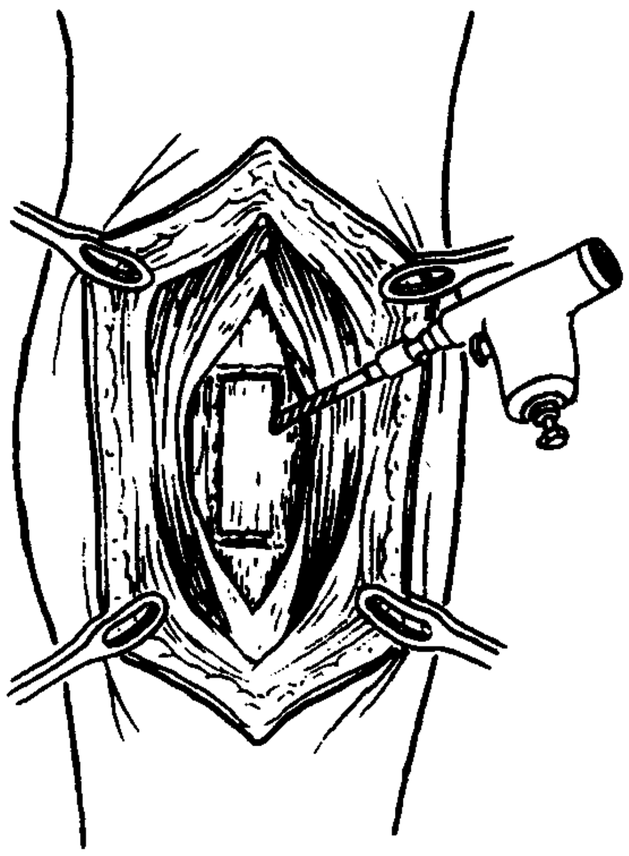


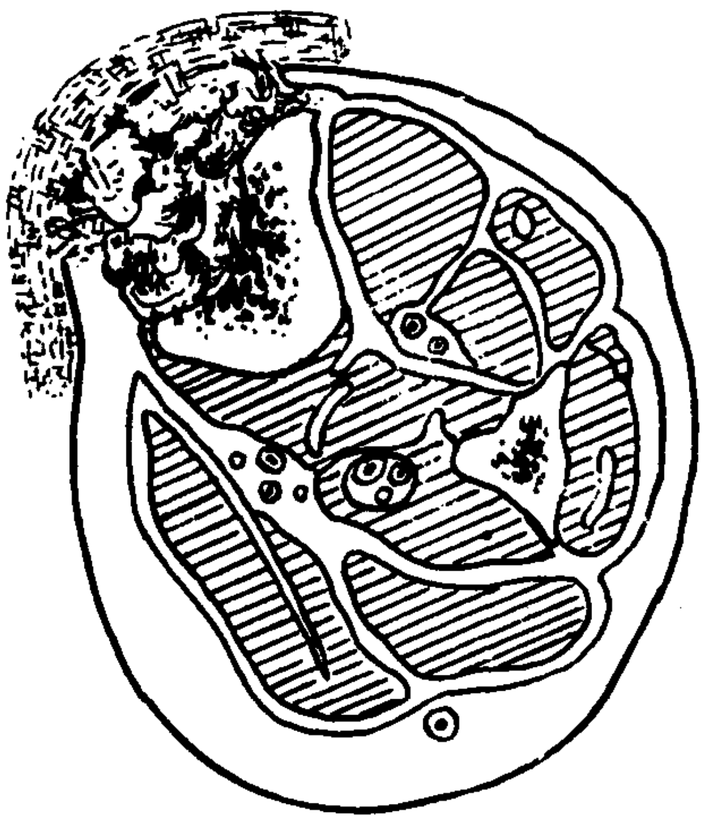
切口选在便于引流的部位，在肿胀最明显处作一与肢体纵轴一致的切口。



沿切口方向，切开皮下、筋膜，分开肌肉直达骨膜，此时若有脓液，应立即作细菌涂片及培养，然后将脓液吸尽。

开窗引流：经骨钻孔流出脓液较多，则将骨膜向两侧稍加剥离后行骨皮质开窗术。吸出骨髓腔内脓液和坏死组织，但不可用刮匙伸入髓腔进行刮除。





用凡士林纱布松松填充骨腔进行引流，患肢用石膏托固定。

术后处理

1. 伤口加压包扎，肢体用石膏托固定。
2. 全身支持疗法。
3. 继续抗生素治疗。

4. 术后 3～5d 在手术室检查伤口更换敷料。

碟形手术(Orr 手术)

手术指征

1. 慢性骨髓炎,病灶引流不畅者。
2. 有死骨、窦道或空腔形成者。
3. 伴有骨质硬化者。
4. 亚急性骨髓炎经非手术治疗无效者。

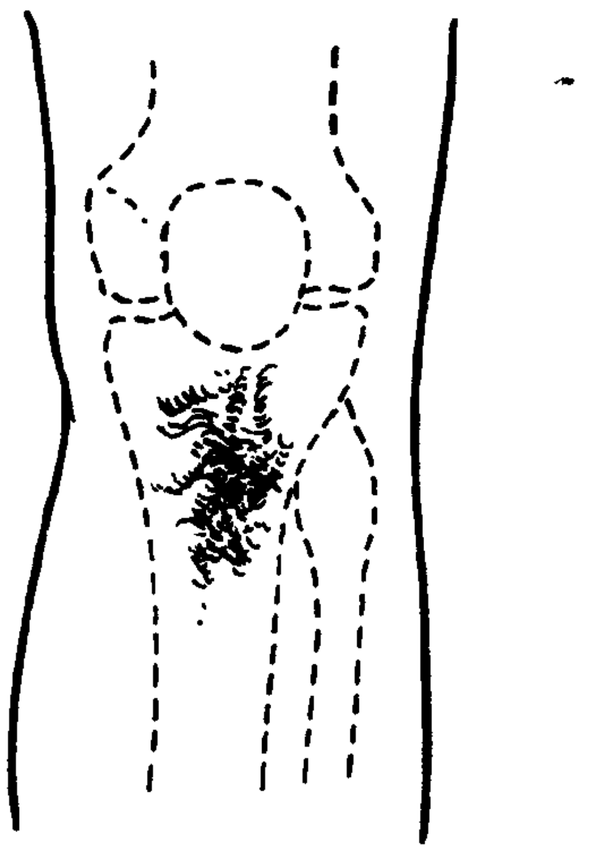
麻醉

上肢宜选用全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉,下肢可用连续性硬膜外麻醉或腰麻。

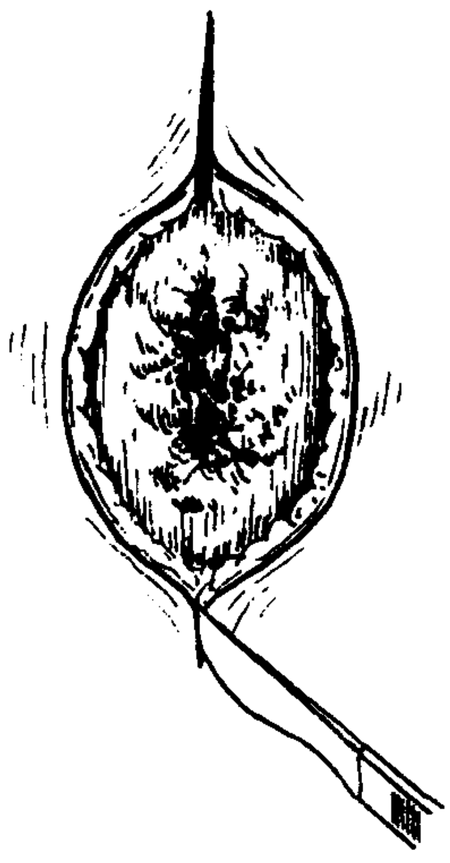
体位

四肢骨髓炎一般均可采用仰卧位,有时为便于手术操作须将躯干及肢体倾向一侧。

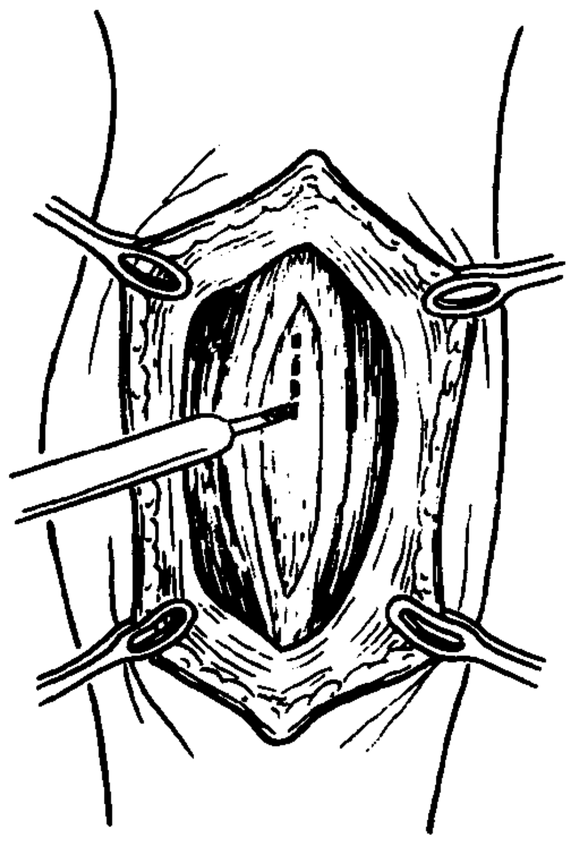
手术步骤



切口选择,最好选在利于病灶清除及易于引流的部位,沿肢体长轴行纵行切口,便于根据需要将其延长。

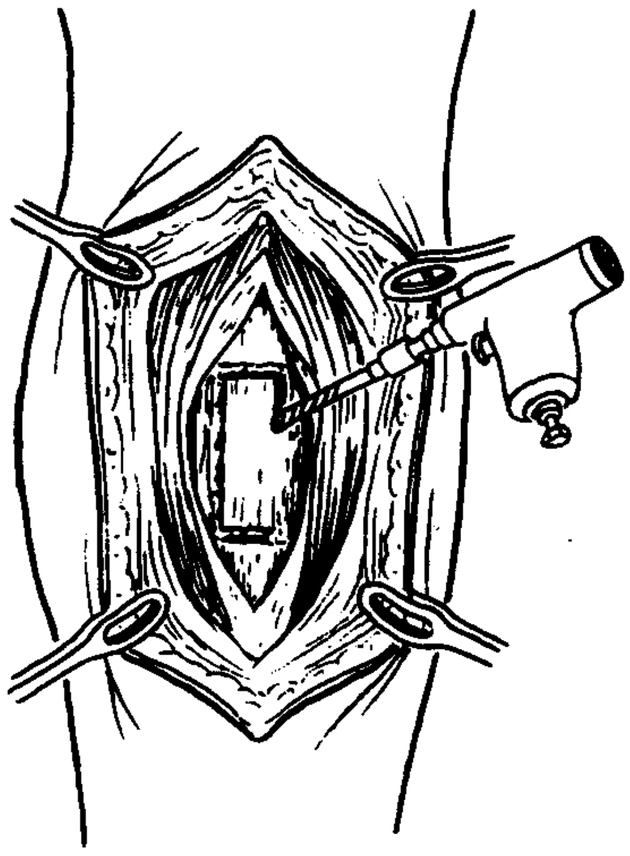


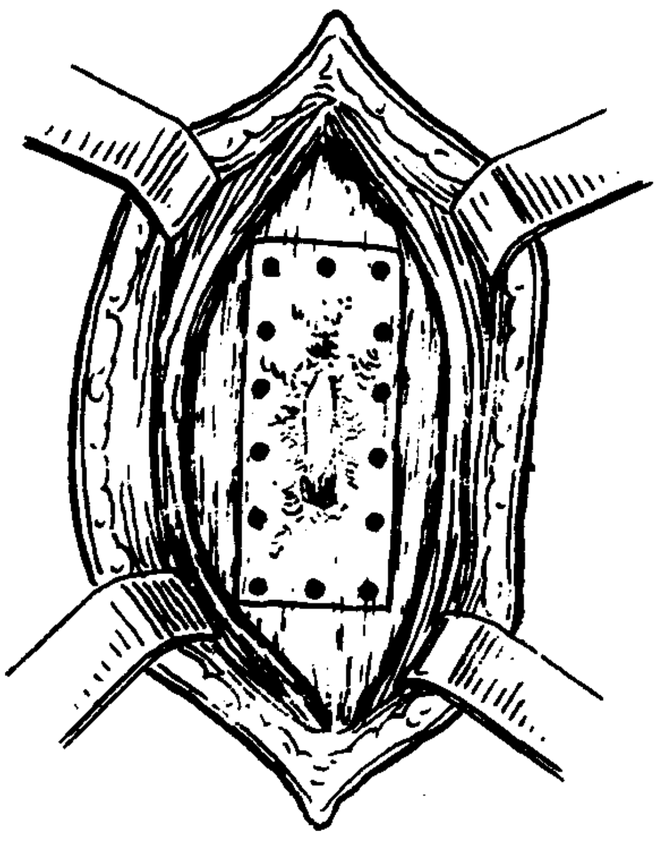
窦道切除,窦道切除前应探明窦道方向及深度,注意其与周围重要神经血管的解剖关系。必要时窦道内注入亚甲蓝,显示切除范围,争取将整个窦道及其周围瘢痕化组织一并切除。



切开及剥离软组织，沿纵行切口经皮下、筋膜层，从肌间隙直达骨面，减少各层次分离，避免过分剥离骨膜，一般不超过该骨骼周径的 1/2，以免影响骨的血供。

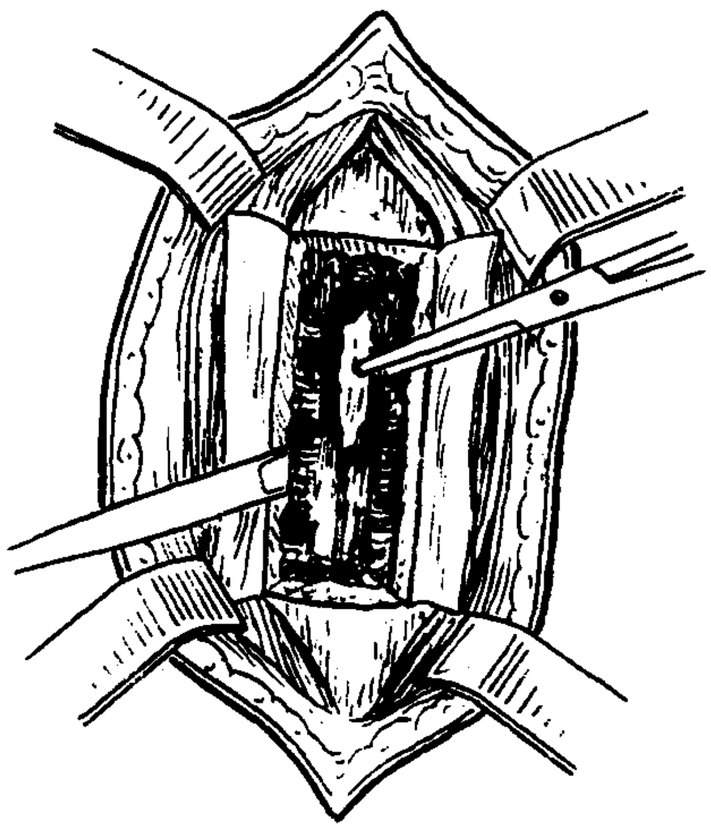
骨开窗术，根据术前 X 片及其他影象学检查，确定病灶部位及范围，在剥离后的骨面上，先用骨刀刻划出开窗的范围及大小，然后沿钻孔用电动或气动锯沿刻划的轮廓开窗，使骨窗的横径应稍大于髓腔，骨窗两端达到正常骨髓。

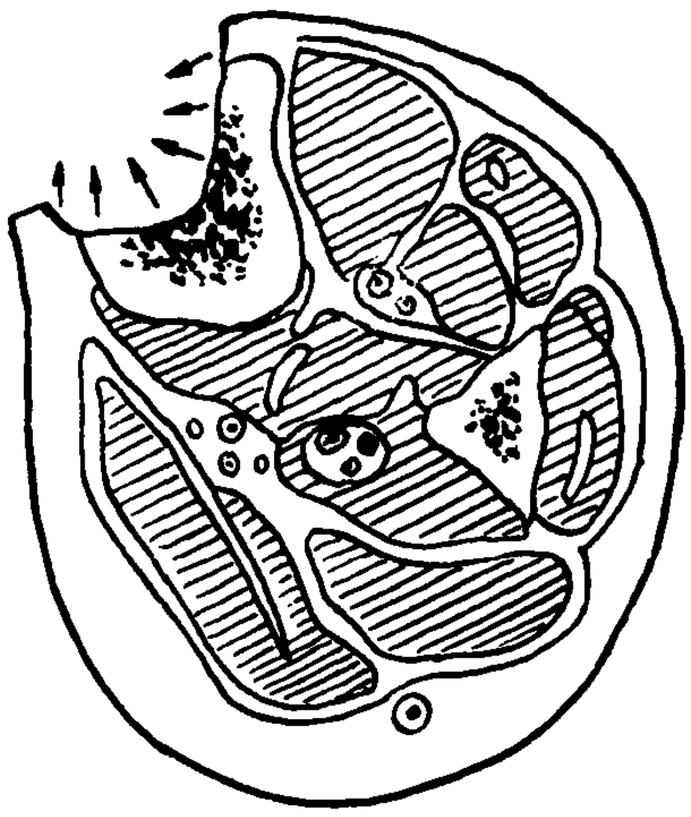




若无自动锯时可用手钻沿刻划轮廓钻孔，尔后用骨刀将钻孔间逐个连通，以免直接用骨刀开窗将骨劈裂。

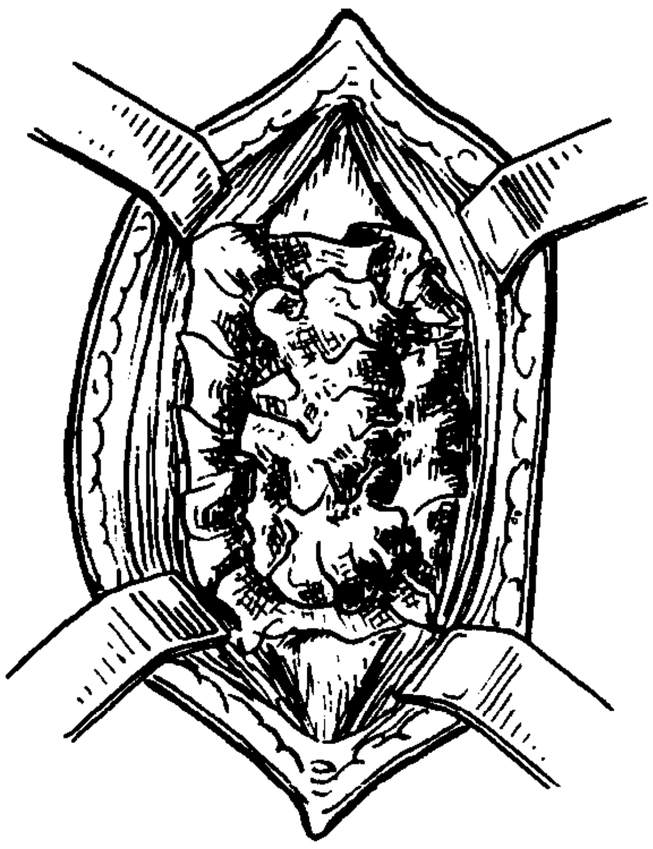
清除病灶，开窗后如有脓液，应先作细菌培养，然后吸净脓液，摘除死骨，刮除肉芽及搔刮脓腔壁，凿除周围的硬化骨直至骨面有新鲜渗血。注意勿遗漏瘘孔或残余死腔中的脓液及腐烂组织的清除。





最后将骨窗的侧壁内缘修成斜面，使其病变部位形成碟形。以利伤口引流，周围健康组织塌陷，消灭死腔及肉芽组织生长。

引流及固定，放止血带后，用温盐水纱布填塞，压迫止血，经彻底止血后，清理及冲洗伤口，然后用单层湿纱布平铺于碟形骨腔，在其中松松地填入凡士林细纱，其上再覆盖无菌纱布及棉垫，轻轻加压包扎，患肢用管型石膏固定。



术后处理

1. 抬高患肢，全身给予抗生素治疗。
2. 观察病人全身情况及局部渗出和石膏浸渍情况。
3. 如术后 3～5d 内体温降至正常，表示伤口引流通畅，术后 4 周可在无菌条件下拆除

石膏，更换敷料，根据伤口情况决定下一步治疗方案。

病灶清除和带蒂肌瓣填充骨腔术

手术指征

1. 慢性骨髓炎有空腔或窦道形成，邻近肌肉条件较好或近于正常值。

2. 病灶清除后经带蒂肌肉转移可以填充空腔或闭合创面者，尤对胫骨上 1/3 骨髓炎、股骨干或肱骨干骨髓炎等更为适合。

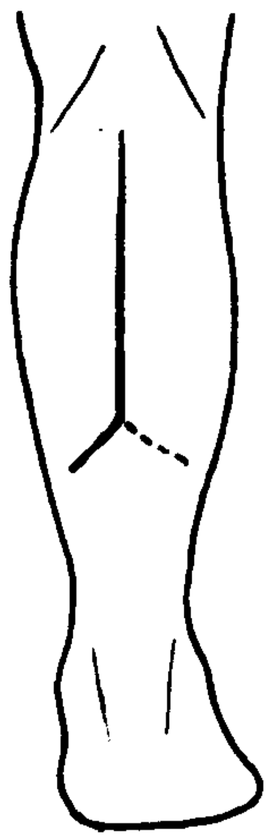
麻醉

上肢可选用全身麻醉或臂丛麻醉，下肢选用硬膜外麻醉或腰麻。

体位

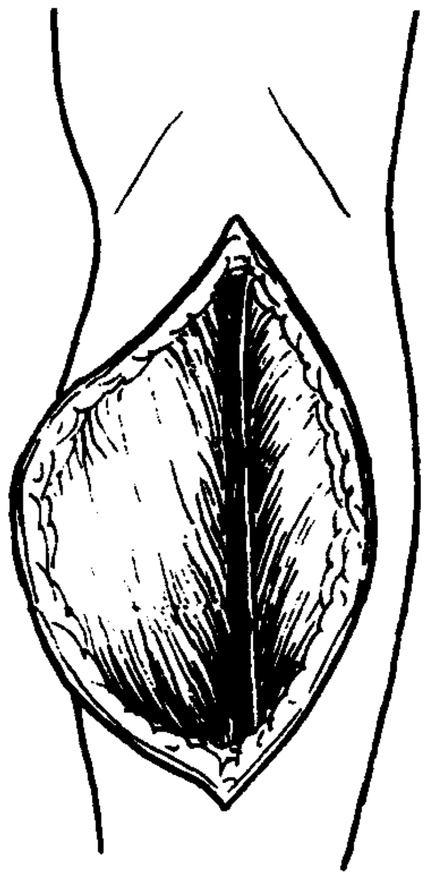
同四肢长骨手术。

手术步骤

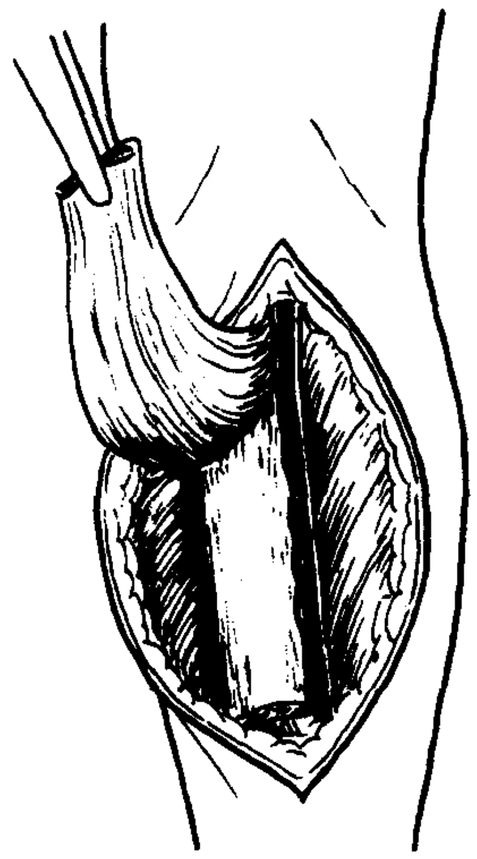


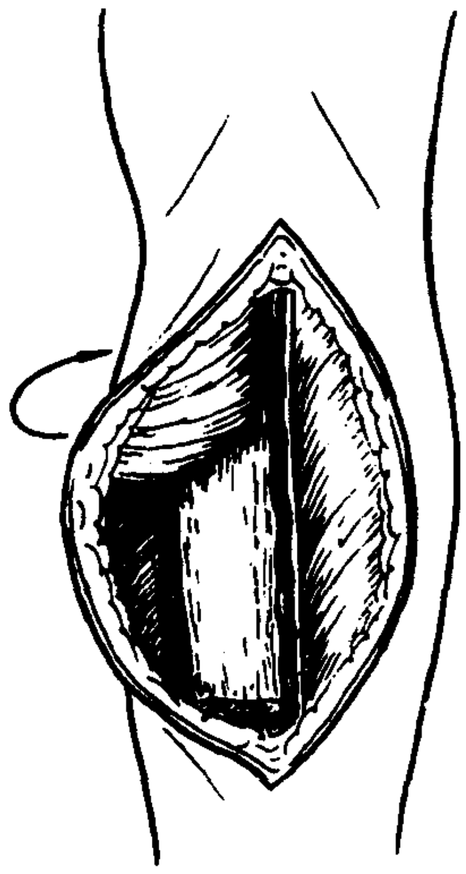
患者取斜伏卧位，患肢在上，一般自腘窝横线中点向远侧作正中纵行切口达小腿中部，再斜向前下。

显露出小隐静脉及腓肠神经并保护之，根据需要长度切开深筋膜，钝性分开，直至腱膜部。



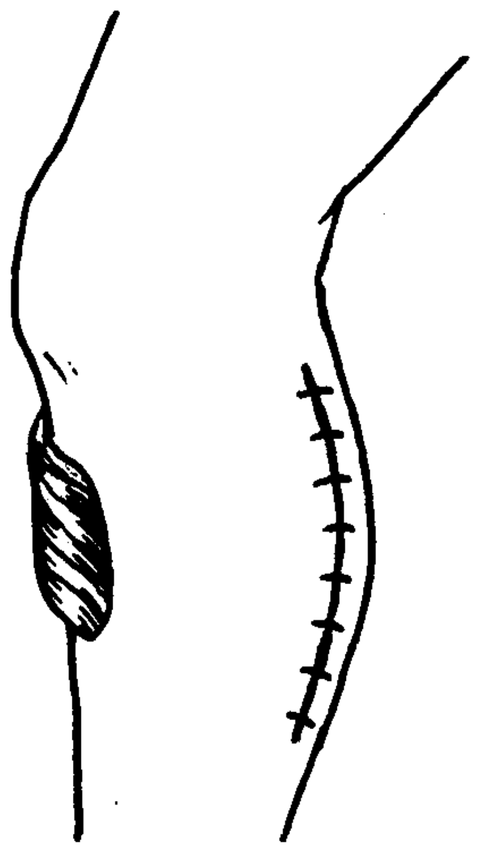
切取适合肌瓣，即其宽度可包括整个内侧头或其大部，长度要使切取肌肉超过骨腔3～4cm。





然后在肌肉和深筋膜间向胫前钝性分开一隧道通至胫骨病灶清除后的骨腔处，并在皮桥下切开深筋膜，以便在肌瓣通过隧道时使移位的肌腹在皮桥深层不会受压。

填充骨腔后将移位的肌肉缝合固定。然后闭合后侧切口，病灶清除处伤口可直接缝合，如有软组织缺损可在移位的肌表面断层植皮或无菌敷料包扎待5～7d后再游离植皮。



术后处理

1. 伤口用松软无菌敷料轻轻加压包扎，石膏托固定，患肢抬高。
2. 全身给予足够量广谱抗生素，仔细观察伤口。
3. 若放置引流，应在术后48～72h拔除。

4. 若行游离植皮，术后 5d 小心更换敷料。

5. 若患者术后发烧不减，局部分泌物较多，经观察不见好转，应将伤口引流换药。

庆大霉素聚甲基丙烯酸甲酯珠链埋入术

手术指征

慢性骨髓炎患者，局部软组织条件较好，对庆大霉素无过敏史者。

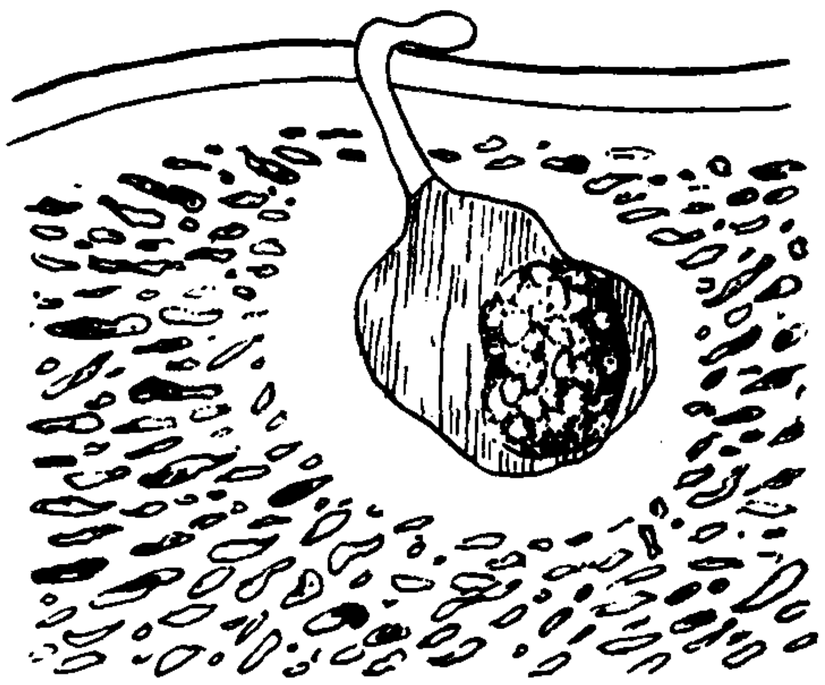
麻醉

上肢可选用全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉，下肢可选用硬膜外麻醉或腰麻。

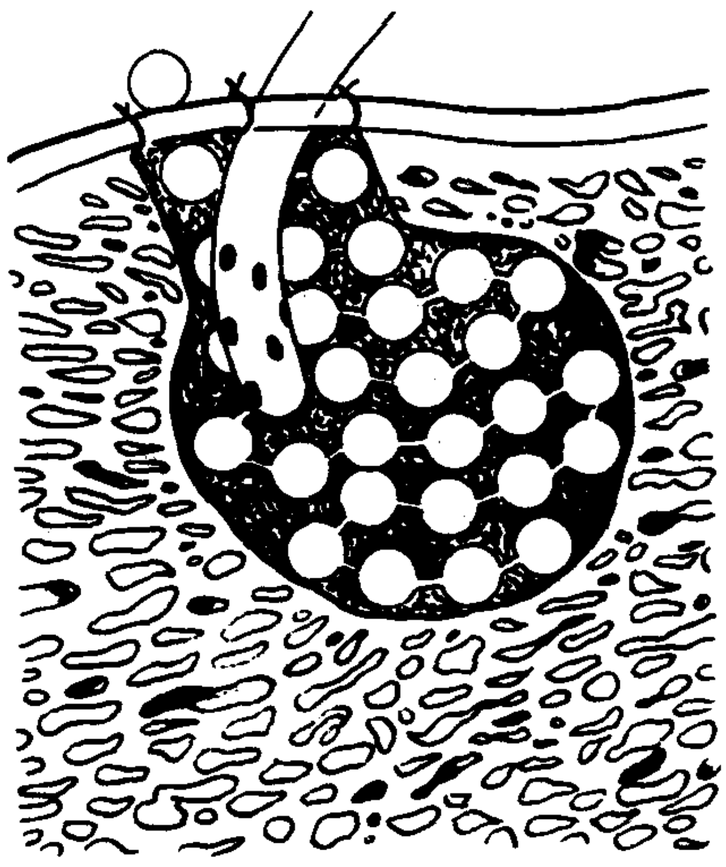
体位

同“四肢长骨手术”。

手术步骤



首先应彻底地进行病灶清除，将失去活力的死骨、硬化骨、坏死组织、瘢痕、肉芽组织及异物等清除干净后，仔细进行止血。



根据病灶或骨腔的大小，分别选择埋入 10 珠链、30 珠链或 60 珠链，若骨腔更大者亦可埋入多条链珠。如骨腔近似圆形，珠链以弯曲或折叠式埋入较为有效，若骨腔为圆柱状，亦可以直链式埋入。药链埋入时，勿使其扭结或相互缠绕，以免取链时发生药链折断或药珠脱落。在埋入药链时将最后一颗药珠露于皮外，便于术后拔除。在伤口缝合前将溢流式引流管放入填有药链的腔内。

术后处理

1. 患肢抬高。

2. 术后 2～4d 待伤口渗出或分泌物减少时将引流管拔除。

3. 术后 4d 开始，每隔 1d 拔出 2 颗药珠，即逐步将药链拔除。以利于肉芽组织充填骨

腔。

4. 若骨腔较小，亦可于术后 10～14d 将药链 1 次拔出。

5. 拔链后的伤口经短期换药即可得到痊愈。

慢性骨髓炎病灶清除和闭式冲洗吸引术

手术指征

各种类型慢性骨髓炎患者，其病变周围软组织条件较好，且病灶清除后伤口能闭合者。

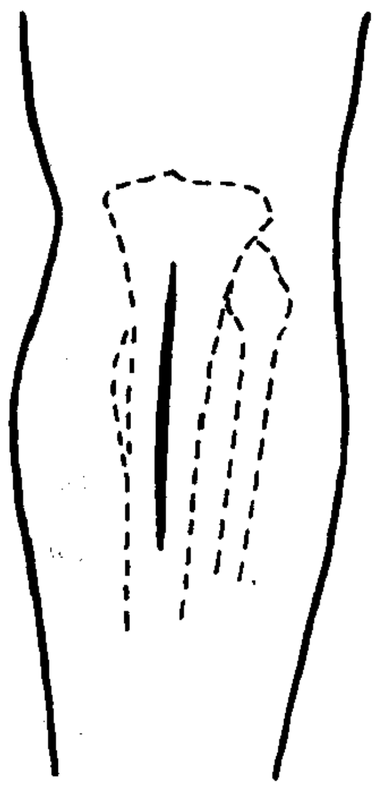
麻醉

小儿或成人上肢可选用全身麻醉，下肢可选用硬膜外麻醉。

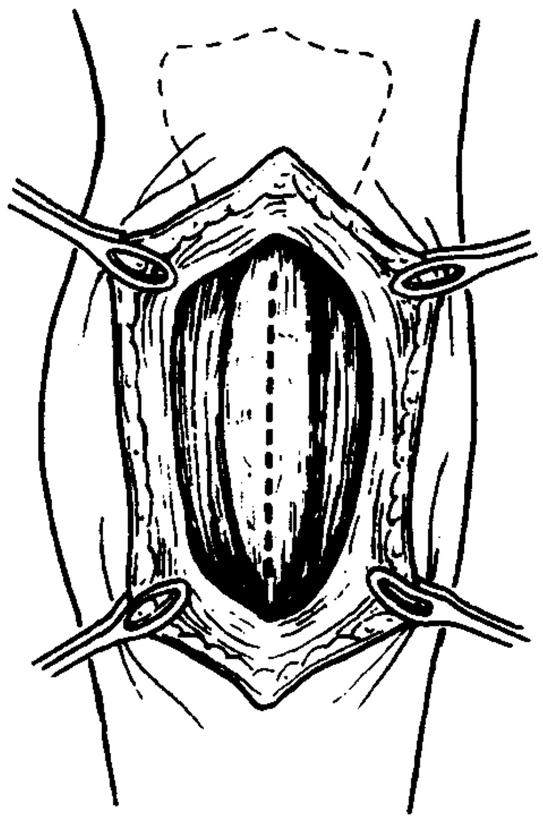
体位

同“上肢或下肢长骨手术”。

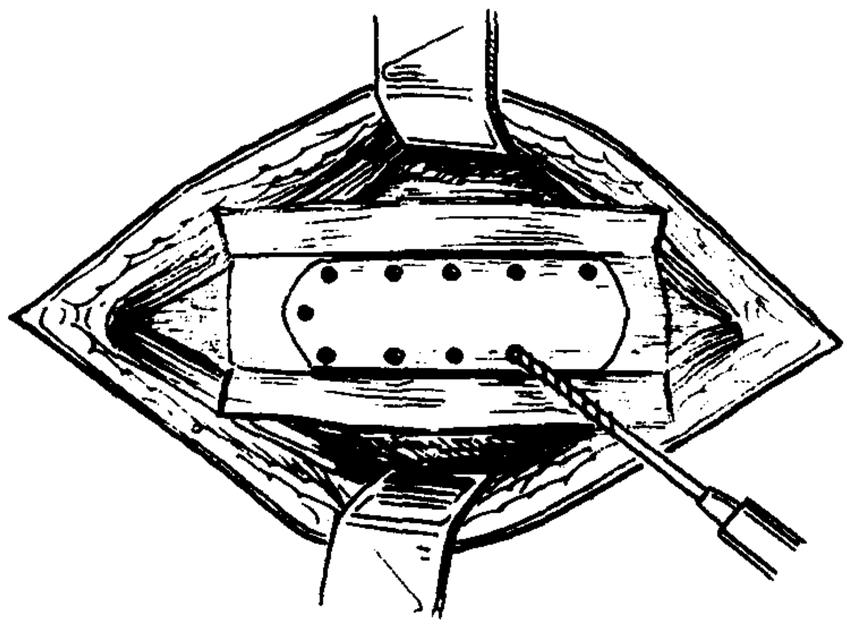
手术步骤



切口根据病人病变部位，在妥善防止损伤主要神经和血管的原则下，作一直接进入病灶的切口，最好选在既利于病灶清除，且软组织条件较好，而又利于伤口闭合的部位。

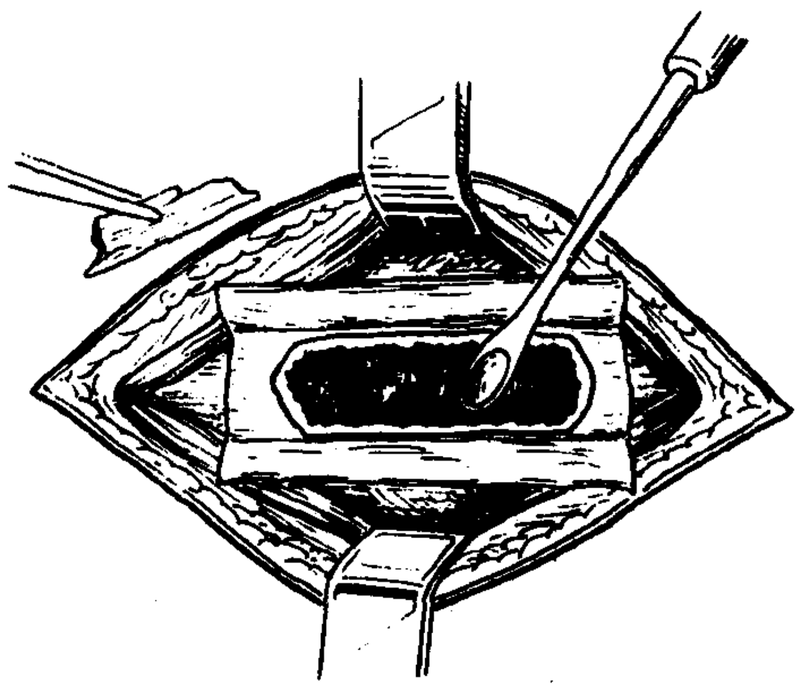


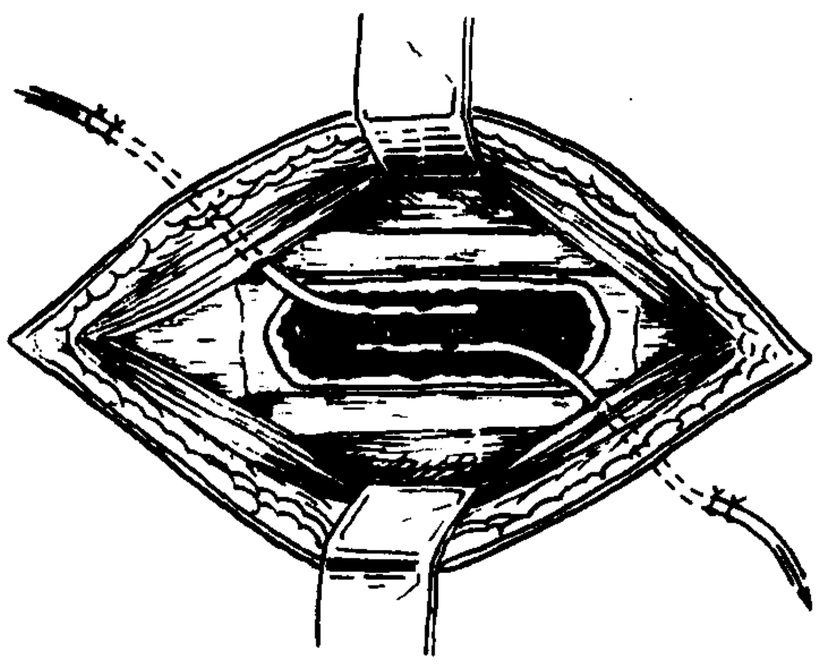
切除窦道和清除病灶，手术应在止血带下进行，如有窦道，应先切除，然后作切口显露骨的病变，沿切口方向切除深在的瘢痕直达病灶，对有肌肉覆盖的病灶应沿肌纤维方向分开，并向两侧牵开，然后切开骨膜，在骨膜下将两侧骨膜各剥离约 1cm，显露病灶区，如有脓液应尽量吸出，然后用刮匙刮除周围肉芽组织。



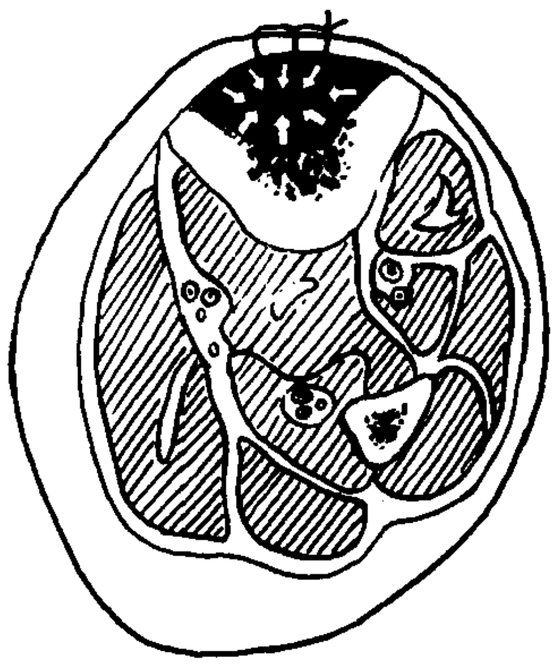
用电锯在骨皮质上作开窗术，将整个病灶区骨腔敞开，若用骨刀开窗，应先用骨钻按计划钻出开窗的轮廓，再用骨刀沿钻孔连成线以免因骨质硬化变脆而造成劈裂或骨折。

充分显露病灶后，摘除死骨，刮除骨腔内坏死组织和其周围纤维包膜，用生理盐水冲洗清理骨腔，并切除骨腔周边骨嵴的硬化骨，使病灶部位的骨腔变浅或呈碟形，并见骨面有新鲜血渗出。放止血带，用温纱垫压迫止血，对活跃出血点可予以电灼。放置冲洗和吸引管，根据病灶及其髓腔大小选用长为 60～90cm，内径为 3～4mm 的硅胶管或塑料管 2 根。分别作冲洗和吸引管。对病变范围大而深者可用 4 根(2 套)管。放置伤口内的一端与病灶等长的一段管子要剪 4～6 个侧孔，用穿刺套管针经伤口一端的肌肉、筋膜、皮下，在切口缘 3～5cm 处斜行穿出皮肤，用套管针将有侧孔的一段管子引导至伤口内。

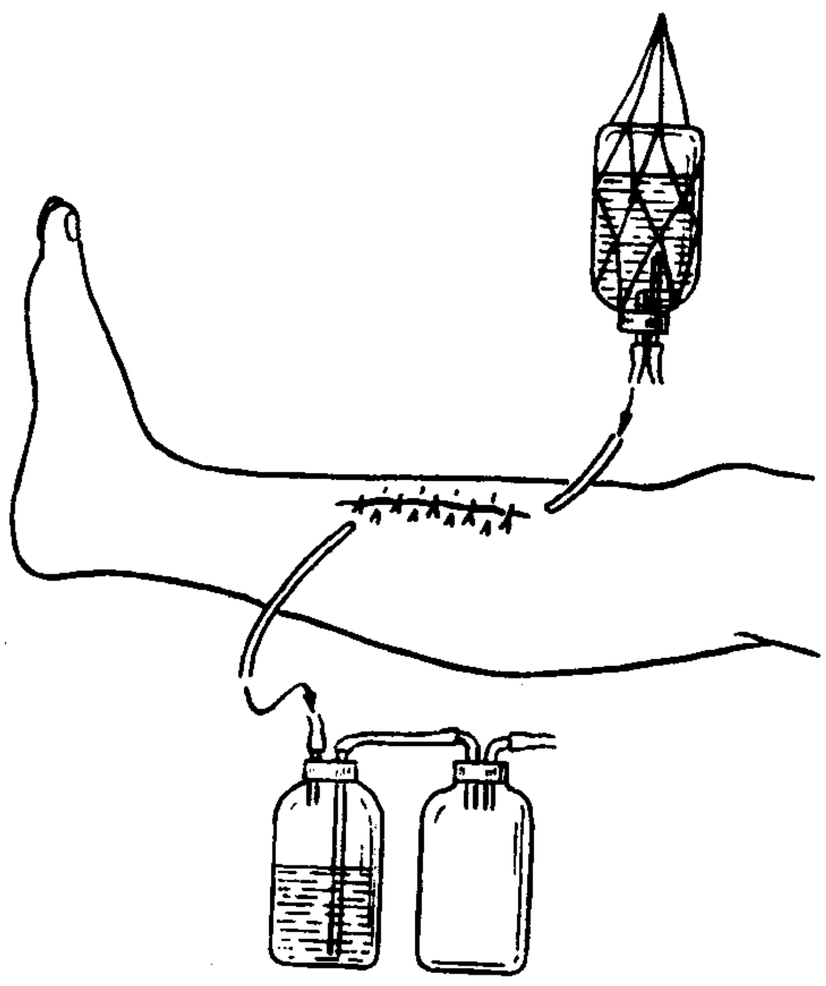




同法于切口另端将另一管子用套管针自伤口另一侧引导至伤口内，并将伤口内的两根管子平稳地放在骨髓腔底，并将 2 根管子分别确切牢靠地缝扎固定在戳口皮缘。



伤口缝合：放止血带后，伤口如有活跃出血点可以电烙止血，以免结扎线引起异物反应或感染。仔细冲洗及清理骨腔内的凝血块、骨碎屑等游离组织。在伤口闭合前开始冲洗吸引，即在冲洗吸引下用钢丝或丝线将伤口作全层间断贯穿缝合，伤口外敷以凡士林油纱布，加压包扎。



术后处理

1. 术后除观察伤口渗血量、脉搏、血压及全身情况外，还应注意保持冲洗吸引管通畅。

2. 术后 24h 内，一般伤口渗血较多，冲洗液滴入应较快，并每隔 2～3h 使冲洗呈水柱样流注 30s，以免渗血在吸引管内凝固堵塞。冲洗吸引持续的时间根据骨腔大小也有所不同，一般持续 2～4 周，冲洗吸引管拔除的指征为体温正常，伤口局部无炎性现象，吸引出液体清晰透明，拔管前 1～2d 停止滴入液体，但仍保持继续吸引，且拔管时要慢慢地边吸边拔，以便吸尽伤口内残留的液体。

关节穿刺吸引术

手术指征

1. 需明确诊断、明确致病菌种类及作为治疗的依据者。

2. 为减低关节张力，使疼痛减轻，防止关节血管栓塞及减少关节软骨破坏者。

3. 关节穿刺吸引后，需向关节内注入抗菌素以达到早期治疗目的者。

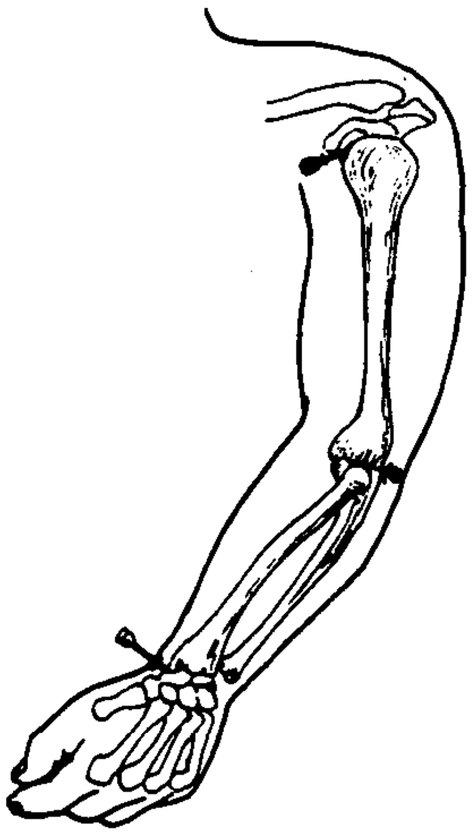
麻醉

可采用 0.5%或 1%普鲁卡因溶液局部浸润麻醉。

体位

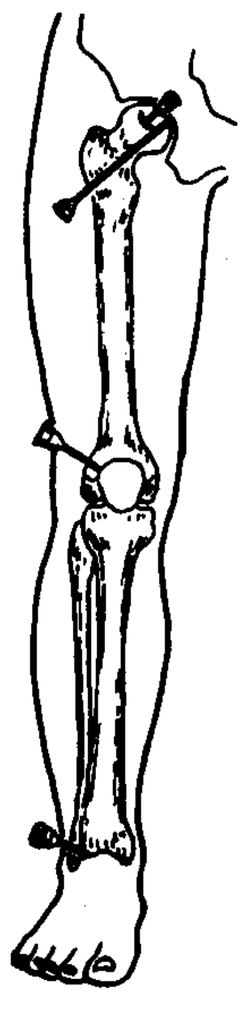
一般均用仰卧位。

手术步骤



选好穿刺点，并在皮肤上作一标记。肩关节：从喙突外侧及三角肌内缘之间进入为宜；肘关节：从尺骨鹰嘴外侧与肱桡关节间进入；腕关节：从腕背“鼻烟窝”内侧进入；髋关节：从髋前侧腹股沟韧带与股动脉交角的外下1.5cm处进入；膝关节：从膝前髌骨外上方向内下刺入；踝关节：从踝关节前侧，胫前肌与内踝之间进入。

一切操作均在严格无菌条件下进行，与无菌手术一样，进行皮肤灭菌及铺无菌巾。用24号注射针头在穿刺点以0.5%～1%普鲁卡因3～5ml作局部浸润。用20号穿刺针头连接20ml的注射器自穿刺点进行关节穿刺吸引。并尽可能将关节内脓液或分泌物吸净。结合临床和脓液特点选用适合的抗菌素溶液1～2ml注入关节腔，然后将针头拔出。用无菌棉球压盖穿刺点，并用胶布固定，穿刺关节周围棉垫包裹，并用弹力绷带包扎。穿刺抽出液应作涂片检查及细菌培养。



术后处理

1. 牵引患肢或用石膏托固定。
2. 抬高患肢。
3. 行全身支持疗法及抗生素治疗。

关节镜灌洗法

手术指征

1. 穿刺关节抽出有脓液者。
2. 经诊断后全身及局部保守治疗2～3d无效者。

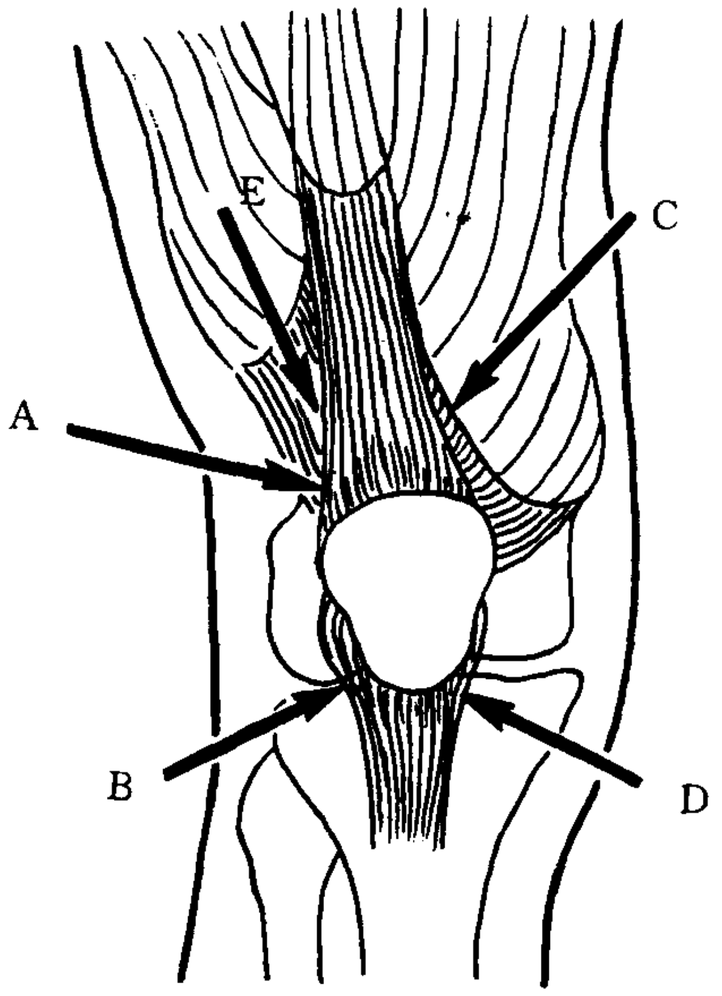
麻醉

可采用1%利多卡因关节腔滑膜浸润麻醉、氯氨酮全身麻醉、硬膜外麻醉或腰麻。

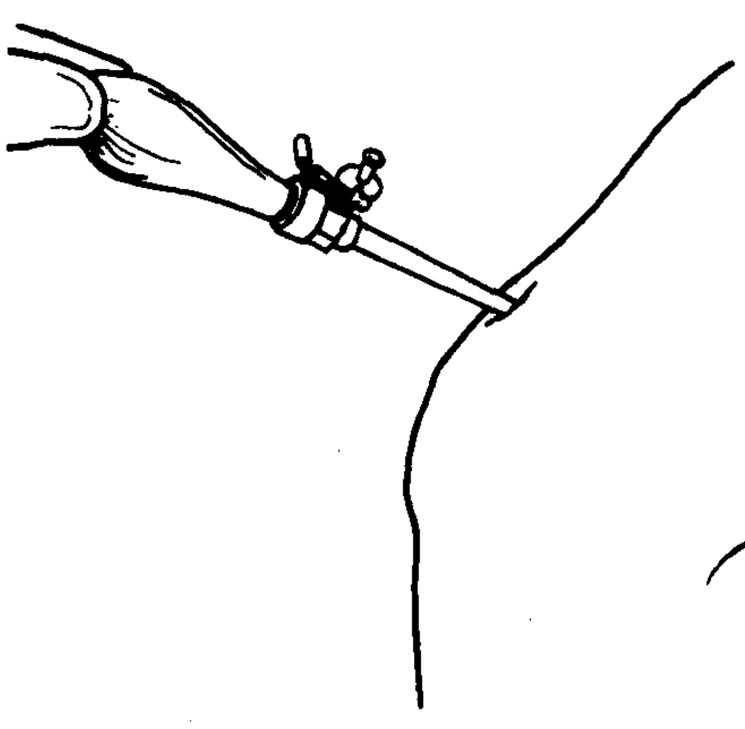
体位

一般取仰卧位。

手术步骤



先用硬膜外麻醉穿刺针在髌骨外上方作关节腔穿刺，抽出液作细菌涂片及培养，然后将0.9%生理盐水自针头注入约80ml以扩充关节腔。关节镜最常用的入路是前外侧入路B，也可用前内侧入路D、内上入路C、外上入路E和髌外侧入路A。



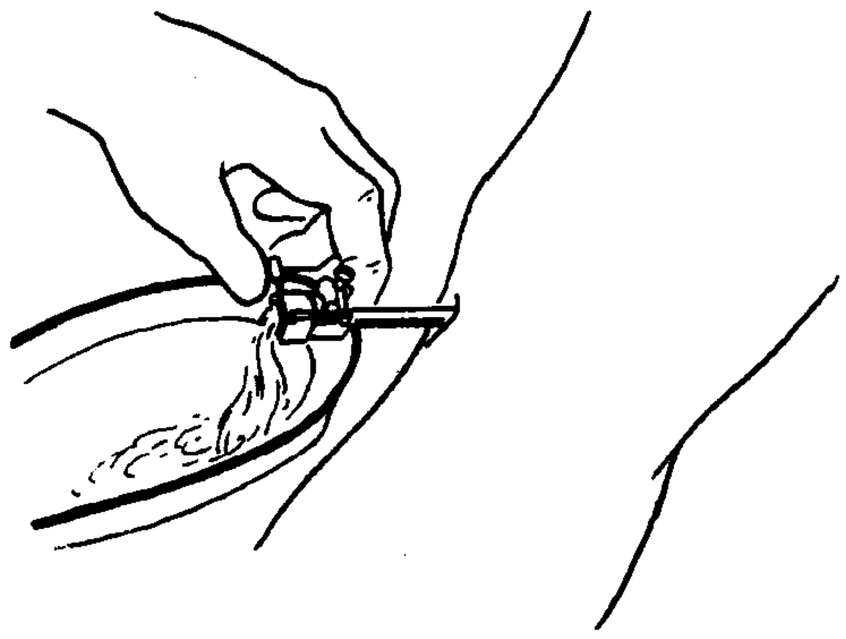
选髌骨前外侧标准入路，用尖刀戳开0.3cm皮肤切口，将膝屈曲约45°角，然后用关节镜套管针指向髁间窝的方向穿刺，进入关节腔时可有失落感，抽出套管针蕊，即见有液体流出。



再向关节内注入生理盐水，顺套管插入关节镜，按常规顺序检查膝关节滑膜及内部结构，必要时可钳取组织作病理活检。

镜检后即开始进行灌洗治疗，自硬膜外针头快速灌注或自关节镜注入灌洗液，使关节充盈后，在助手挤压膝部的同时，术者拔除关节镜套管针芯，使灌洗液由套管喷出。这样反复灌洗，直至排出液洁净为止。

灌洗完毕，排尽关节内液体，并向关节内注入抗菌素溶液 2～3ml，然后将关节镜拔出。皮肤戳口缝合一针，轻轻加压包扎。



术后处理

1. 患肢抬高、制动。

2. 全身支持疗法，并给予抗生素治疗。

3. 观察全身及局部情况，如高烧、局部红肿痛不见好转，应考虑行持续冲洗负压吸引疗法或切开引流。

持续性闭合冲洗负压吸引法

手术指征

1. 经关节穿刺吸引，证实有脓液存在者。

2. 经诊断后保守治疗无效者。

麻醉

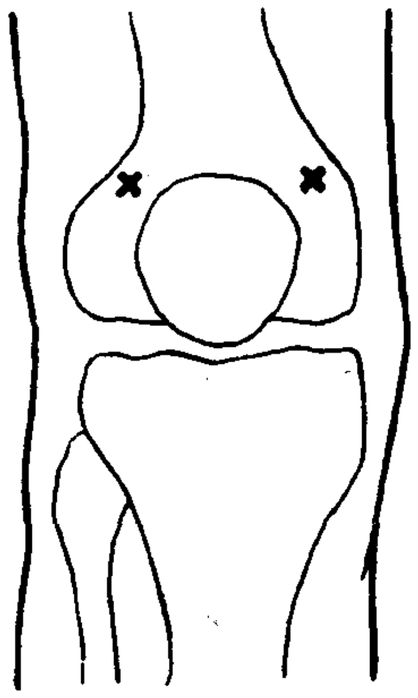
可采用 1%利多卡因关节腔滑膜浸润麻醉、硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用氯氨酮全身麻醉。

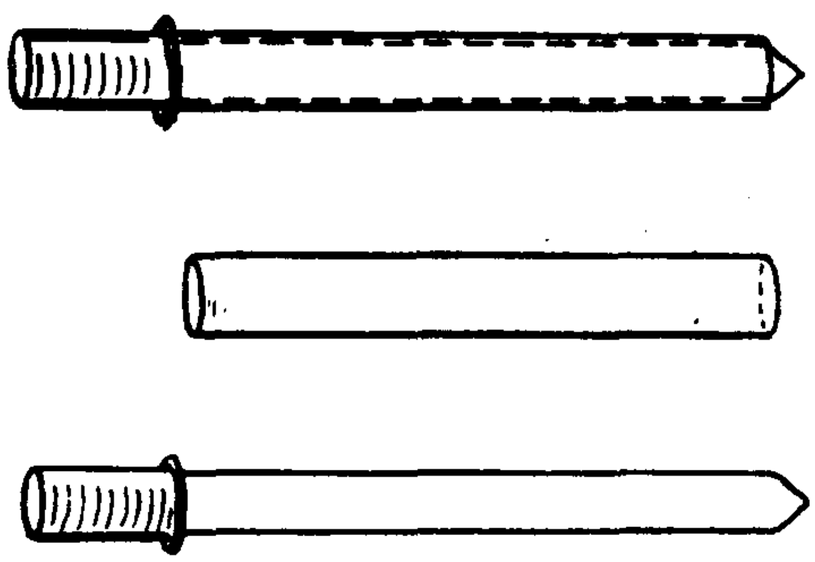
体位

一般可用仰卧位。

手术步骤

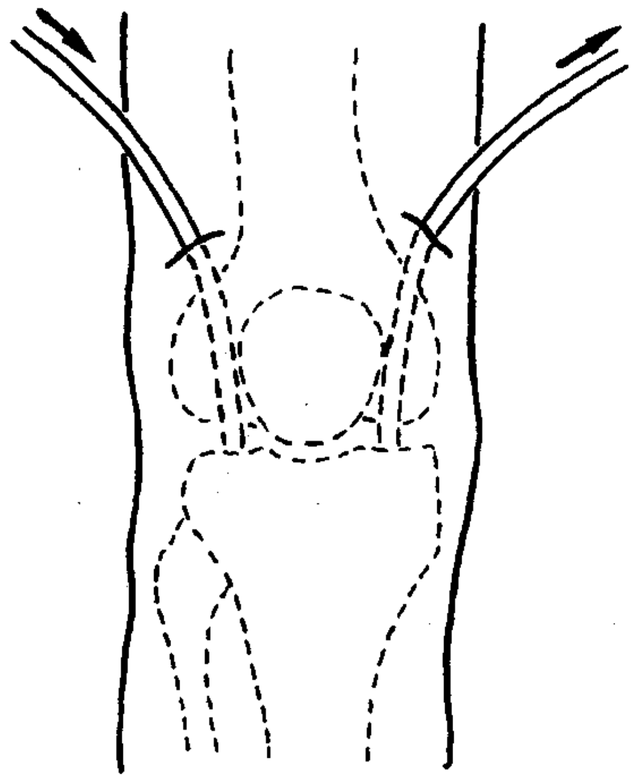
选好2个穿刺点，膝关节可沿髌骨外上角及内上角向下方刺入。

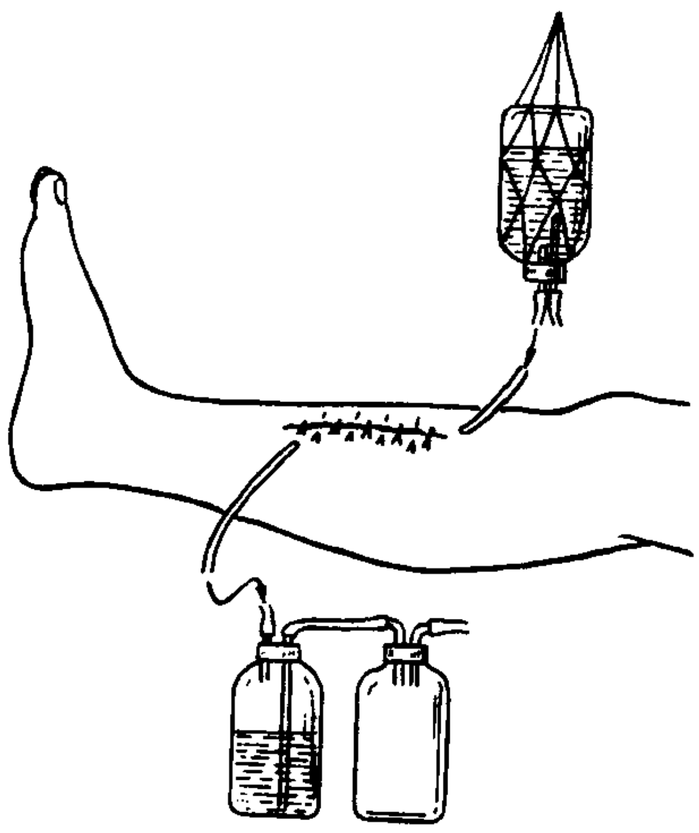




套管针穿刺：可用特制的套管针、关节镜套管针，亦可用胸腔或腹腔穿刺针，为减少穿刺困难，可向关节内先注入少量生理盐水，使关节腔充满，便于操作，套管针进入关节腔后，将针芯拔出，则可见有脓性液体流出。

放置冲洗和吸引管：将内径约3mm，长度约60cm的优质塑料或硅胶管，由套管插入分别放置在两侧隐窝部位。然后将套管小心拔出，将塑料管留置，并用缝线将其牢靠固定于皮肤出口处。





持续冲洗吸引：一根管子用玻璃接头连接于盛有抗生素溶液的滴器输液管，另根管连于负压吸引装置的橡皮管。

术后处理

持续冲洗吸引时限，一般为 7～14d，病情稳定后，指导病人早期开始主动做关节功能活动练习。

肩关节切开引流术

手术指征

1. 经关节穿刺吸出脓液或涂片及细菌培养证实为化脓性感染者。
2. 经关节镜冲洗治疗或套管针穿刺冲洗吸引治疗不见好转者。
3. 病人就诊较晚，病变较重，不适合持续冲洗吸引治疗者。

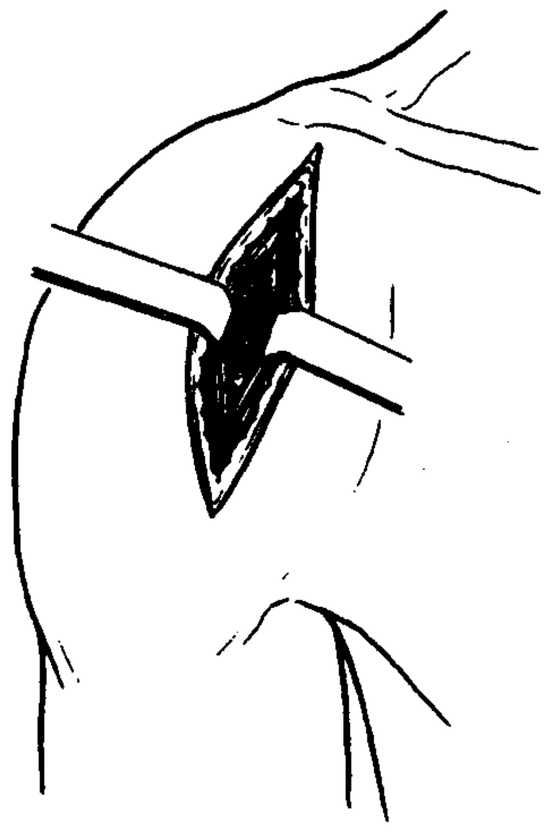
麻醉

以全身麻醉为宜。

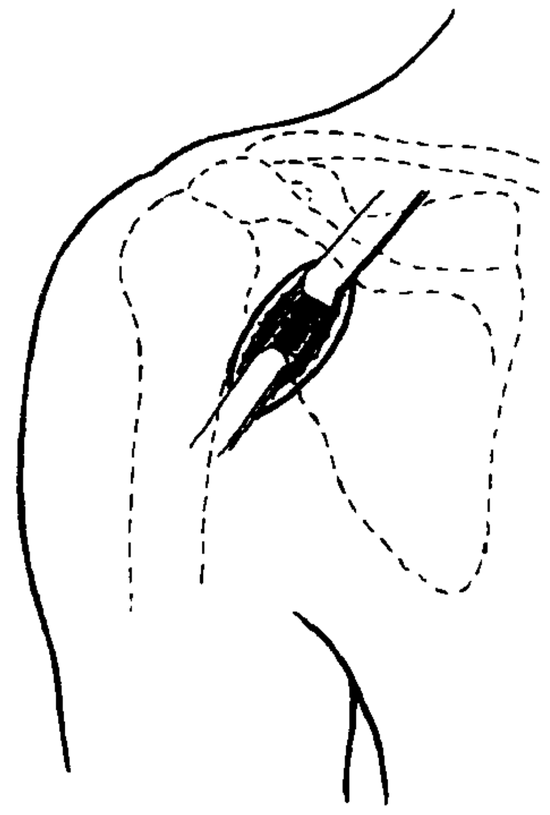
体位

前入路取仰卧位，患侧肩下稍垫高；后入路取侧卧位，患侧在上。

手术步骤



前侧切开引流术，自肩峰前缘，经肱骨头中心作一长 5～8cm 前纵切口，切开浅、深筋膜，分开三角肌纤维，直视下打开关节囊可见有脓液或分泌物流出，冲洗及清理关节后，关节内放入橡皮条(管)引流，并将引流条固定在皮肤缘，用凡士林油纱松松填充伤口。



后侧切开引流术，自肩胛棘基底，沿三角肌纤维方向，向外下作长 5～8cm 切口，沿切口方向切开筋膜，分开三角肌，可见肩外旋肌，自肱骨头结节稍内侧，将冈下肌与小圆肌间隙分开，即可见肿胀的关节囊，将其纵行切开，吸出脓液，清理关节，放入橡皮条引流，用凡士林油纱松松填充伤口。

术后处理

1. 全身支持疗法。
2. 患肢给予外展(45°角)支架固定。
3. 术后 5～7d 伤口更换敷料，以后根据伤口情况定期换药。

肘关节切开引流术

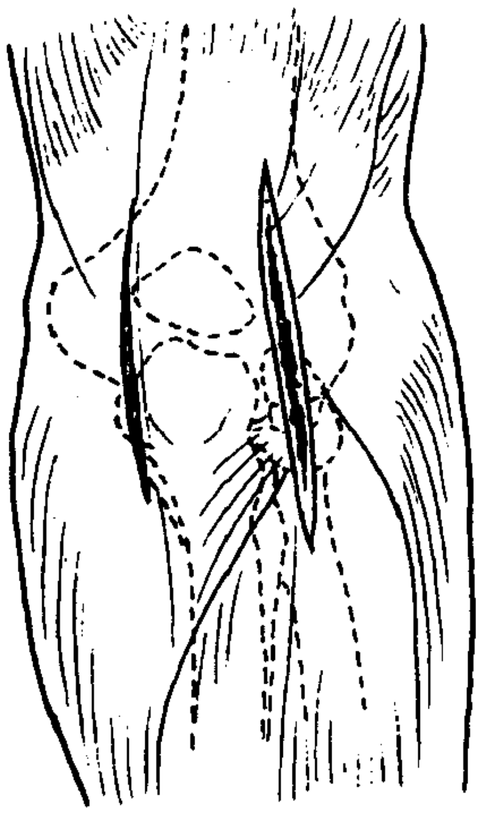
麻醉

全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。

体位

肘后侧入路可取侧卧位，患侧在上。

手术步骤



肘后切开引流术，分别在尺骨鹰嘴内，外侧作与长轴平行的纵切口 5～8cm，再分别切开三头肌内侧及外侧腱膜，进入关节后腔，注意勿伤及经肱骨内髁后侧的尺神经，吸尽脓液，可在两伤口间通过关节，松松放入凡士林油纱，维持引流。

术后处理

1. 伤口轻轻加压包扎。
2. 长臂石膏托功能位固定。
3. 全身支持疗法。

4. 术后定期换药。

腕关节切开引流术

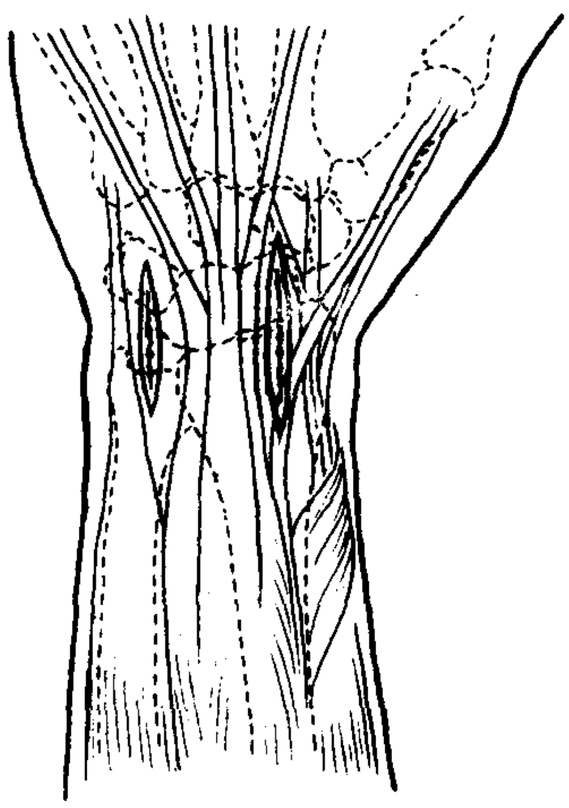
麻醉

臂丛或全身麻醉。

体位

仰卧位。

手术步骤



可在腕背于伸拇长肌腱与固有伸示指肌腱之间作纵行切口进入，或于尺侧伸腕肌腱与固有伸小指肌腱之间作纵行切口进入，长约 3～4cm，切开腕韧带及关节囊，吸尽脓液，放凡士林油纱引流，术中注意勿切开腱鞘，以免发生化脓性腱鞘滑膜炎，桡侧切口，注意勿伤及桡侧动脉，尺侧切口勿干扰尺骨茎突附着的三角纤维软骨。

术后处理

1. 伤口轻轻加压包扎。
2. 前臂石膏托腕关节固定在轻度背伸位。
3. 定期换药。

髋关节切开引流术

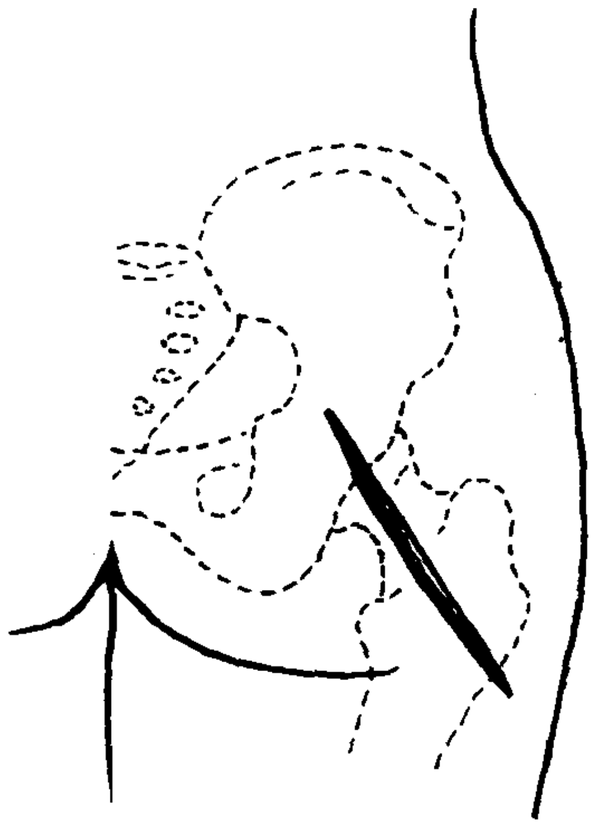
麻醉

可用硬膜外麻醉或腰麻，小儿可用全身麻醉。

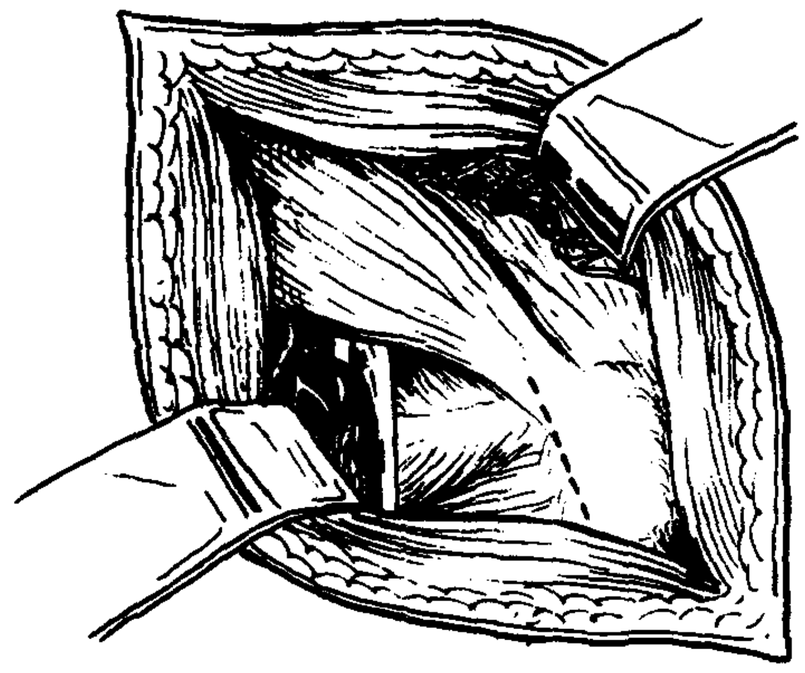
体位

俯卧位（后入路）或侧卧位（外侧入路），患肢在上。

手术步骤



自髂后上棘至股骨大粗隆后外的连线，沿臀大肌纤维方向作 8～10cm 的斜切口。



沿切口皮肤皮下组织和筋膜，从臀大肌纤维方向分开臀大肌，并将其向上下牵开，掀起覆盖在伤口底部的脂肪层，辨清并保护好坐骨神经，勿伤及梨状肌上缘的臀上神经及血管和位于其下缘的臀下神经，靠大粗隆后侧缘切断外旋肌腱，并向内侧牵开，即可见膨胀的关节囊。

沿切口方向将关节囊切开，吸尽脓液，放入“香烟”引流卷（或引流管）1～2 条。



术后处理

1. 伤口轻轻加压包扎。
2. 患肢行皮牵引或骨牵引。

3. 全身支持疗法。
4. 定期换药。

膝关节切开引流术

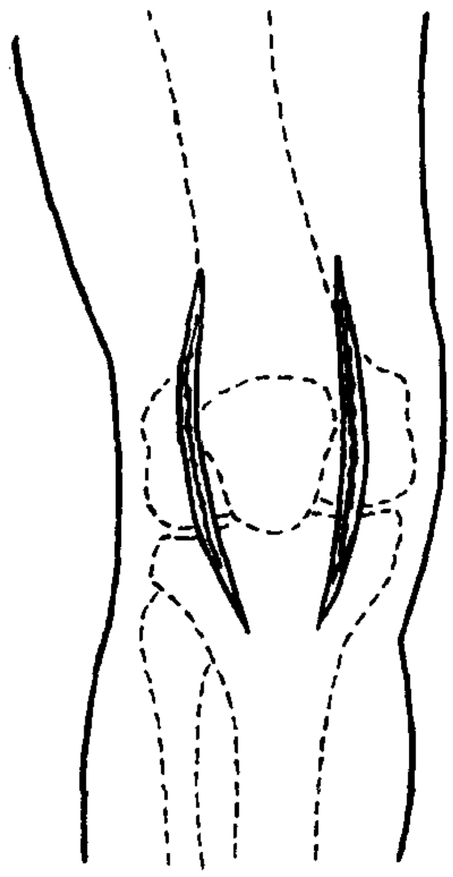
手术指征　麻醉

同“全髋切开引流术”。

体位

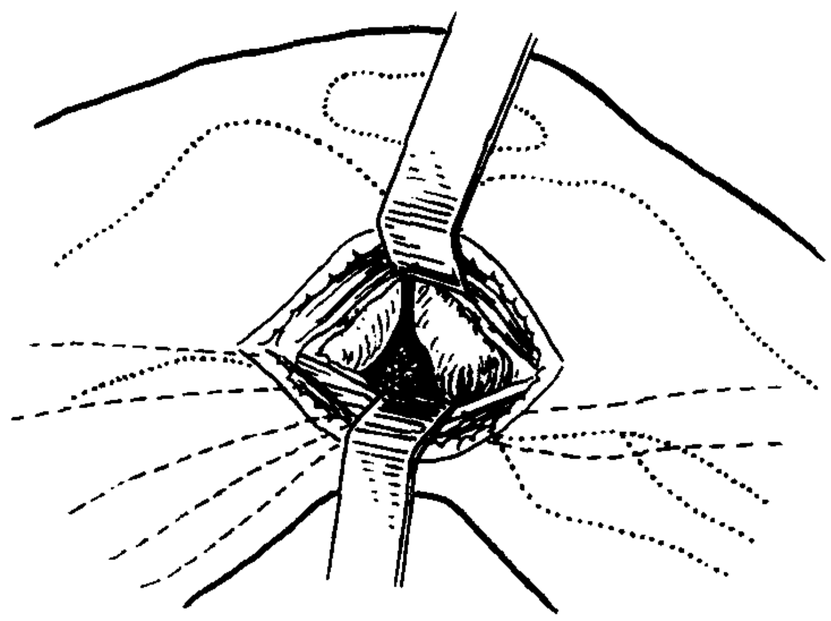
仰卧位(前切口),俯卧位(后入路)。

手术步骤



膝关节前侧切开引流术,于膝前内侧或外侧,或同时内、外侧作髌骨旁纵行切口,长8～10cm,切开皮下、筋膜及髌旁支持韧带,沿切口方向纵行切开关节囊,冲洗、清理关节,吸尽脓液,放凡士林油纱作伤口引流。

膝后侧切开引流术,切口由股骨内上髁后面开始,向下达胫骨近端作长 8～10cm 纵行切口,切开皮下、深筋膜,找出缝匠肌及其肌腱并将其牵向后方,自膝关节的后内侧将关节囊纵行切开,同样在膝关节后外侧,股二头肌腱及腓骨小头前侧作纵切口,切开皮下、筋膜及髂胫束下端,纵行切开关节囊吸出脓液,放凡士林油纱引流。



术后处理

1. 伤口轻轻加压包扎。
2. 行小腿皮牵引或长腿石膏托固定。
3. 全身支持疗法。
4. 定期换药。

踝关节切开引流术

手术指征　麻醉

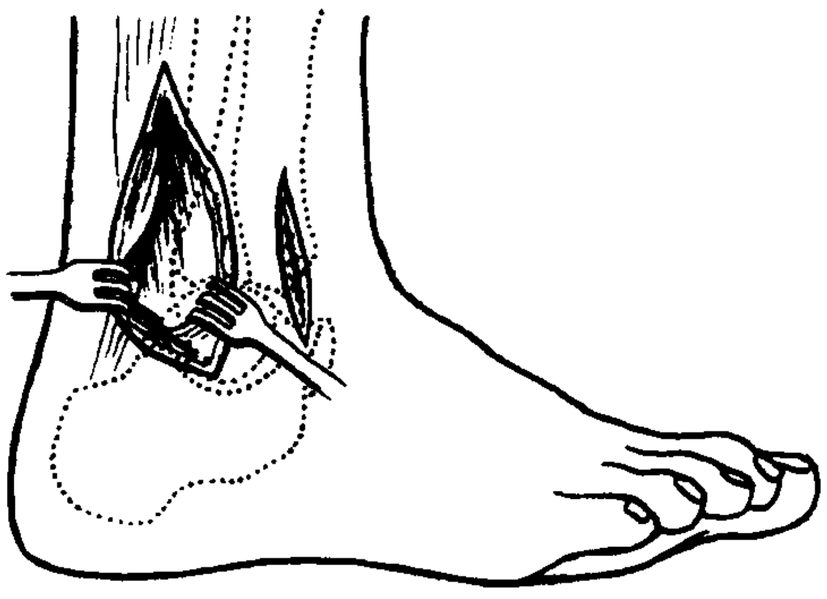
同“膝关节手术”。

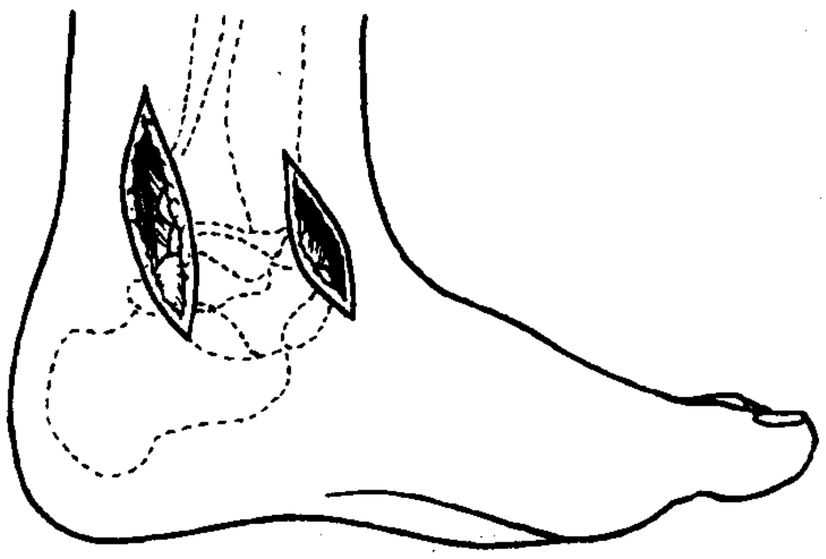
体位

侧卧位。前内侧或后内侧入路时，患肢在下；前外侧或后外侧入路时，患肢在上。

手术步骤

踝关节前外侧切开引流术，切口自外踝的内侧，伸趾长肌腱外侧作纵切口，长约5cm，切开皮下及筋膜，向内牵开肌腱，纵行切开关节囊，吸出脓液，放入橡皮引流条。踝关节后外侧切口，将足轻度背伸，沿外踝后侧与跟腱外侧之间作微弧形切口，长约5cm，沿切口切开皮下、筋膜，将腓肠神经及小隐静脉牵向后侧，剥开将屈趾长肌牵向内侧，在距腓韧带上方纵行切开关节囊，吸出脓液，放入橡皮条引流。





踝关节前内侧切开引流术，自内踝前方胫前肌腱的内侧之间作长约5cm的纵切口，沿切口切开皮下、筋膜，纵行切开关节囊，吸出脓液，放入橡皮条引流。踝关节后内侧切开引流术，切口沿内踝后外侧平行跟腱内缘作纵切口，沿切口方向切开皮下、筋膜，剥开关节囊外脂肪，牵开在关节后侧的由上向下走行的屈趾长肌腱，注意勿伤及胫神经、胫后血管和位于内踝后侧的肌腱，切开关节囊，吸出脓液，放入橡皮引流条。

术后处理

1. 伤口轻轻加压包扎。
2. 小腿石膏托固定。
3. 伤口定期换药。

（张光铂）

12　骨与关节结核手术

颈椎$_{1\sim2}$结核病灶清除术

手术指征

有较大或张力性寒性脓肿；有明显的死骨或骨破坏空洞存在；经久不愈的窦道治疗无效者；有脊髓压迫征象出现者。

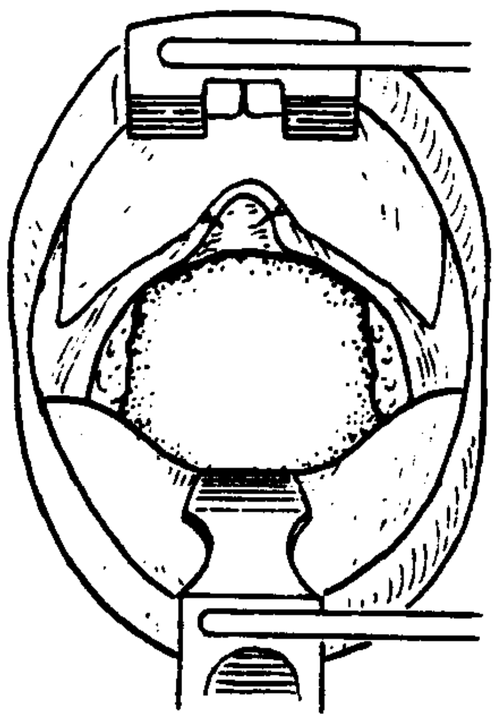
术前准备

彻底治疗口腔、鼻、咽喉感染病灶，预制石膏床，以便术后固定和护理。

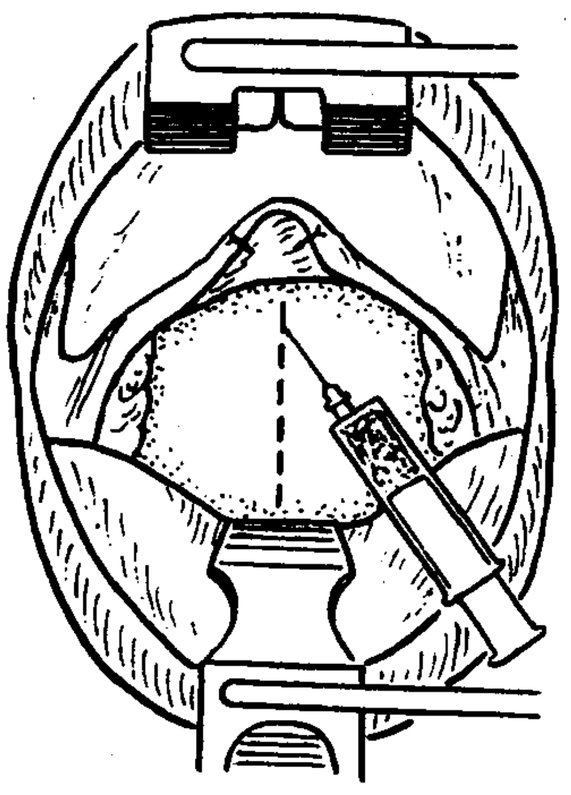
麻醉　体位

先行气管切开术，后全身麻醉。仰卧位，颈部垫以小枕，使颈呈后伸位。

手术步骤

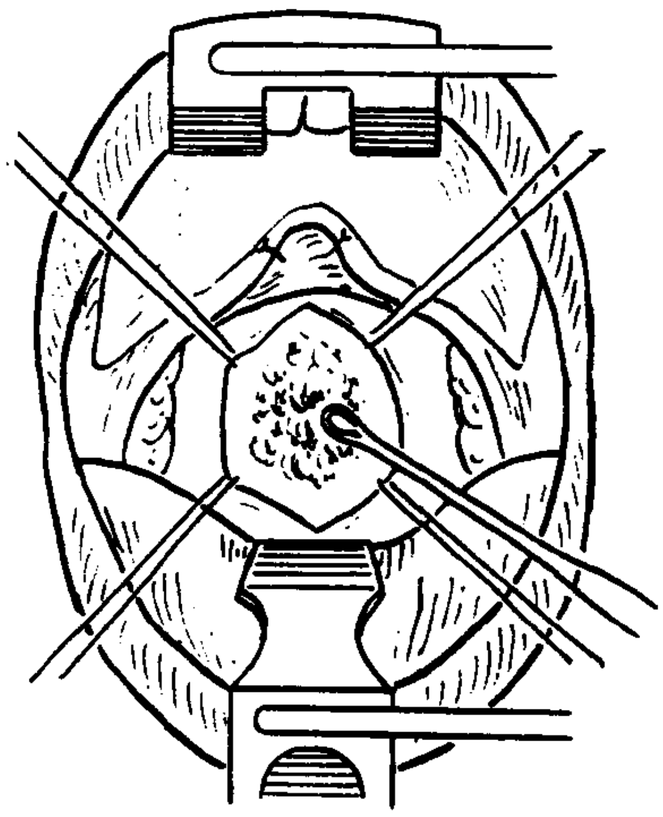


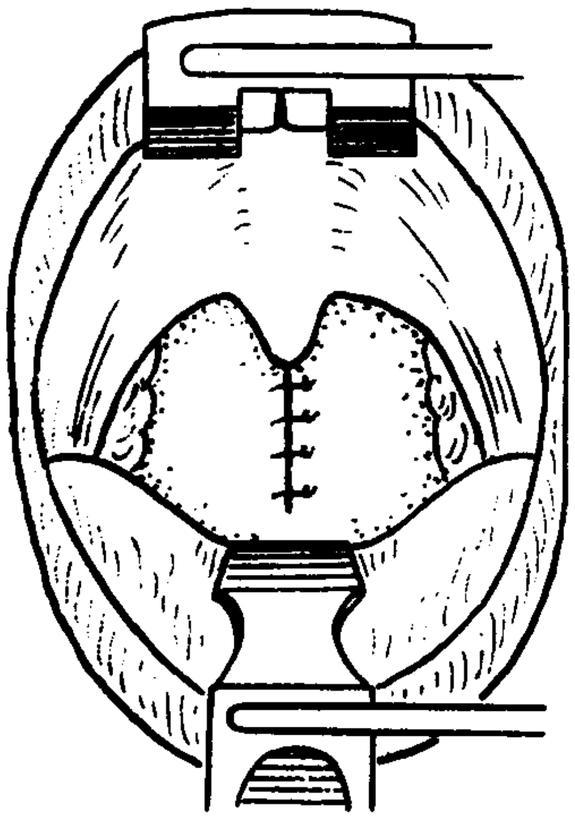
用自动牵开器使口开大，便于手术操作。将悬雍垂向上反折，在其两侧与软腭作缝合固定各1针。用湿纱布填塞咽喉下部。



进行脓肿穿刺，并尽量吸尽脓液，然后在环、枢椎前侧正中作长2～3cm的纵切口，向两侧牵开进入病灶。

刮除病灶内脓液、干酪样组织、死骨等破坏物质。





反复冲洗伤口后，病灶内放置链霉素1g，异烟肼200mg，用肠线缝合伤口，取出湿纱布。

术后处理

术后采用静脉补充营养，3d后情况好转，即可进流汁饮食，直至伤口愈合为止。继续应用抗结核药物治疗。卧石膏床，3个月后更换颈托保护后起床活动。气管切开根据病情，一般在情况正常后即可拔除导管。

颈椎$_{3\sim7}$结核病灶清除术

手术指征

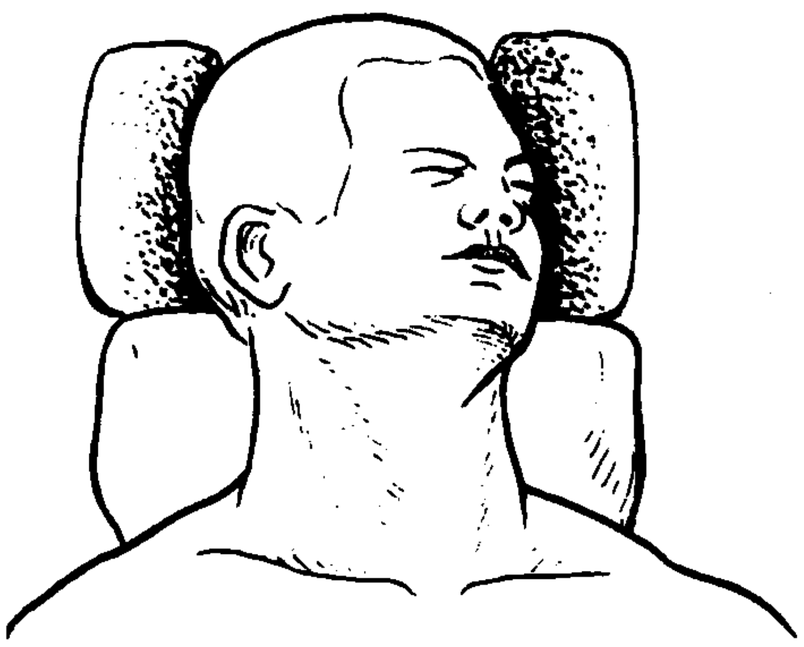
同“颈椎$_{1\sim2}$结核病灶清除术”。

麻醉

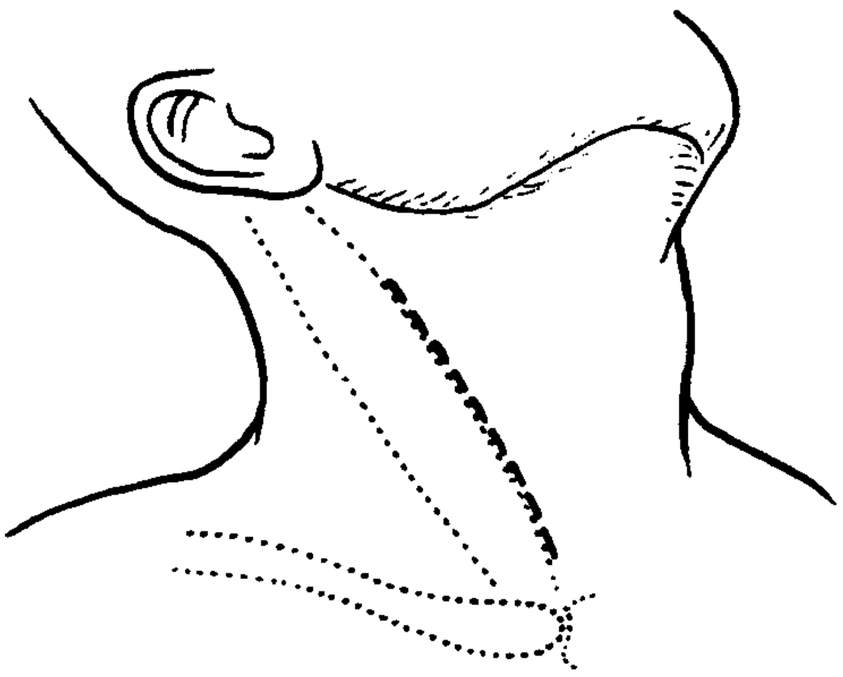
儿童采用气管内麻醉，成人采用局部麻醉或气管内麻醉。

体位

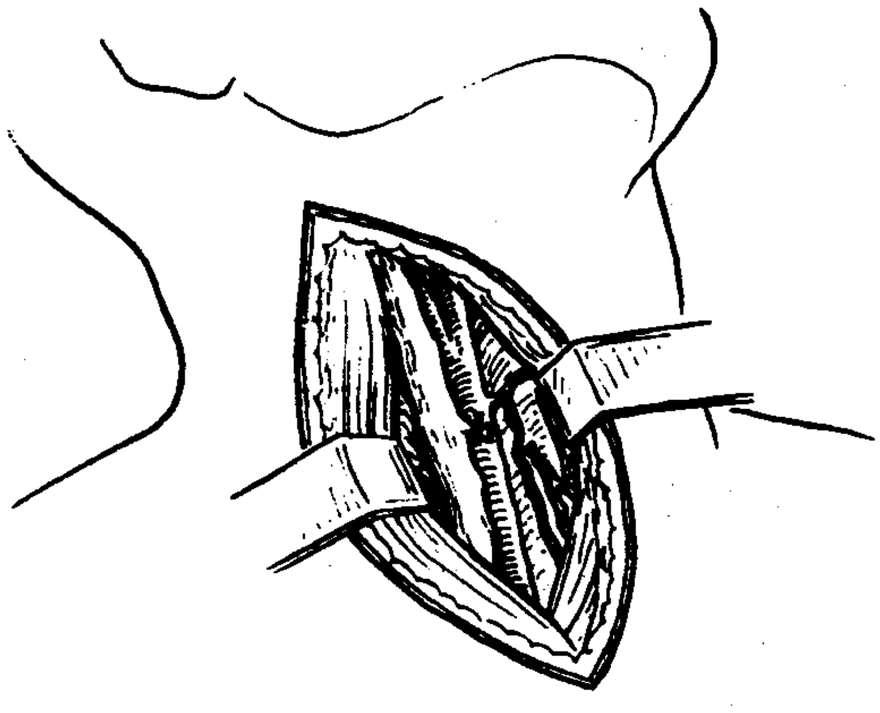
仰卧位，颈部垫以软枕呈轻度后伸，头倾斜至对侧以显露胸锁乳突肌时为佳，头部两侧以沙袋固定。



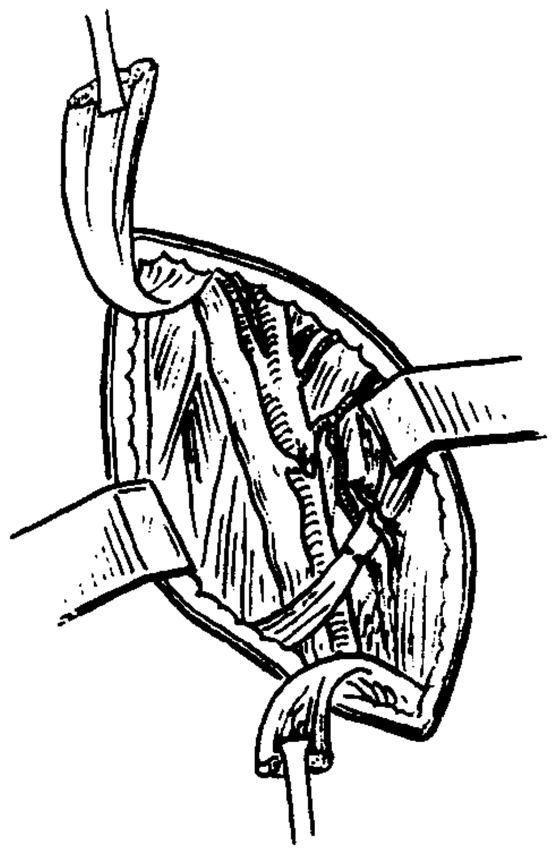
手术步骤



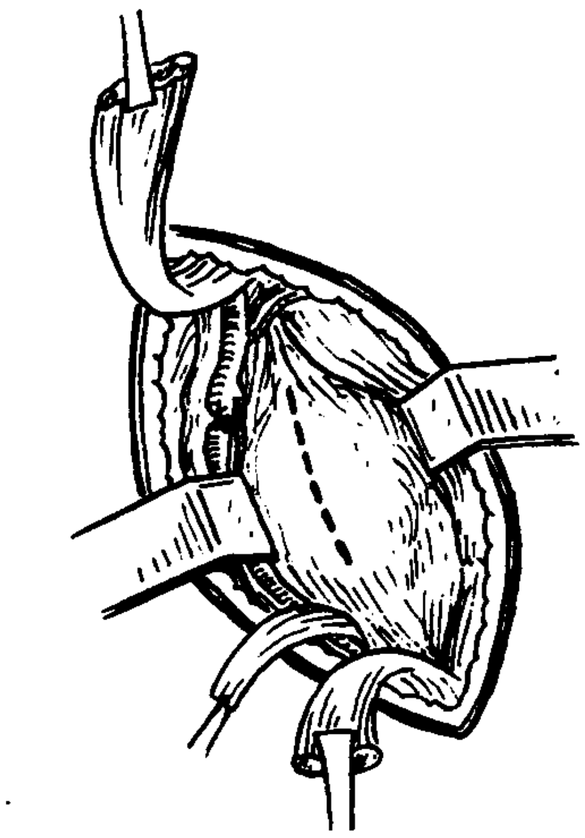
自乳突沿胸锁乳突肌前缘直至胸骨柄切迹作斜切口，保护皮肤创缘。



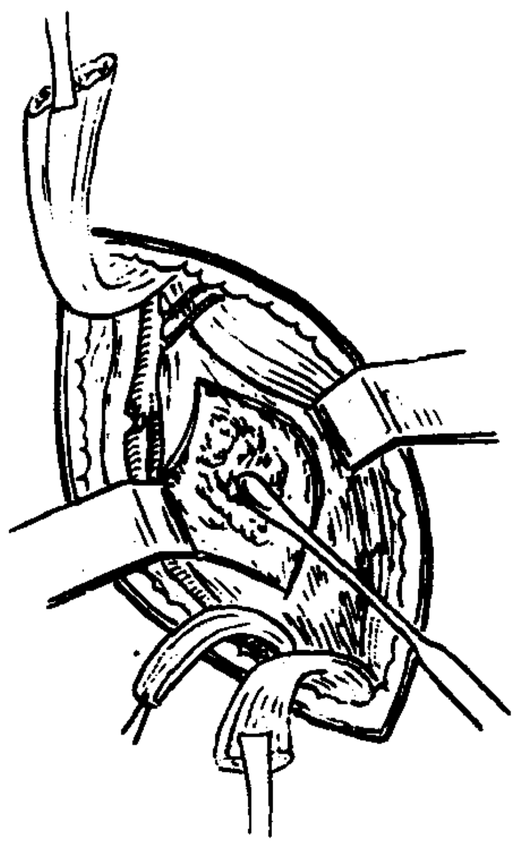
切开皮肤、颈阔肌，向两侧牵开，显露颈外静脉并结扎其分支。



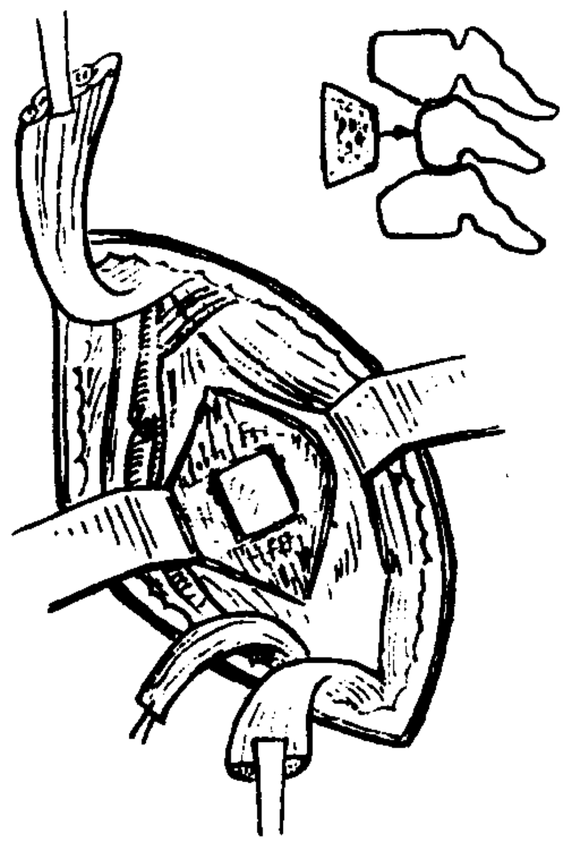
将胸锁乳突肌与颈血管鞘间分开，并向外侧牵开，如颈$_5$以下病变，必须切断胸锁乳突肌之胸骨头方可显示病灶。同时切断肩胛舌骨肌。



手术在颈血管内侧进入较安全，注意保护喉返神经、迷走神经，甲状腺中、下动静脉可结扎切断，牵开后即可见隆起之脓肿。



经穿刺证实后，切开脓肿壁，吸尽脓液，暴露病灶，用刮匙清除肉芽、干酪样组织、死骨等结核病变组织。



病灶刮尽后作一植骨床，反复冲洗伤口，于髂骨取骨块行椎体间植骨术。病灶内放置链霉素 1g，异烟肼 200mg 后，按层缝合伤口。如脓液多，可放置皮管负压引流 2～3d。

术后处理

同“颈椎$_{1\sim2}$结核病灶清除术”。

肋骨横突切除胸椎结核病灶清除术

手术指征

适用于胸椎$_{1\sim12}$椎体结核。

麻醉

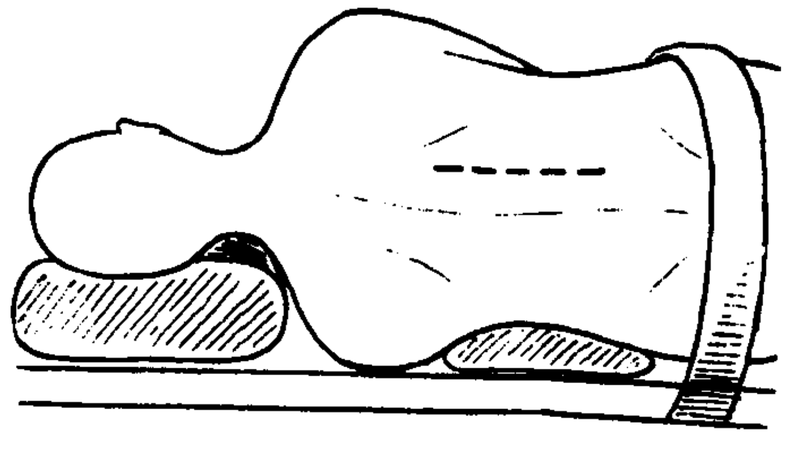
因手术时可能误损胸膜，为便于控制呼吸，以采用气管内麻醉为佳。

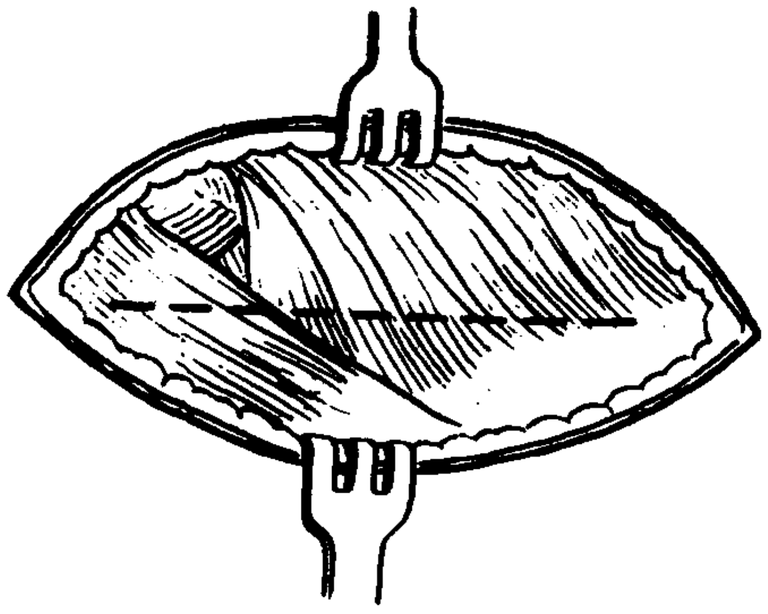
体位

侧卧位，并向前倾斜 30°角，前后垫以软枕并固定，髂部用宽带固定于手术床。

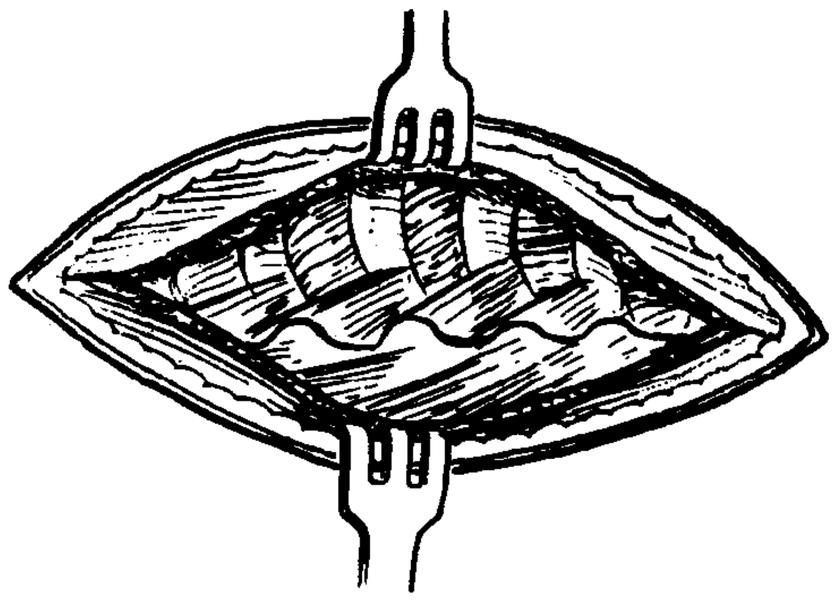
手术步骤

以患椎为中心，距棘突 3～4cm 作一纵切口，切口上下端应包括各一个正常椎体。

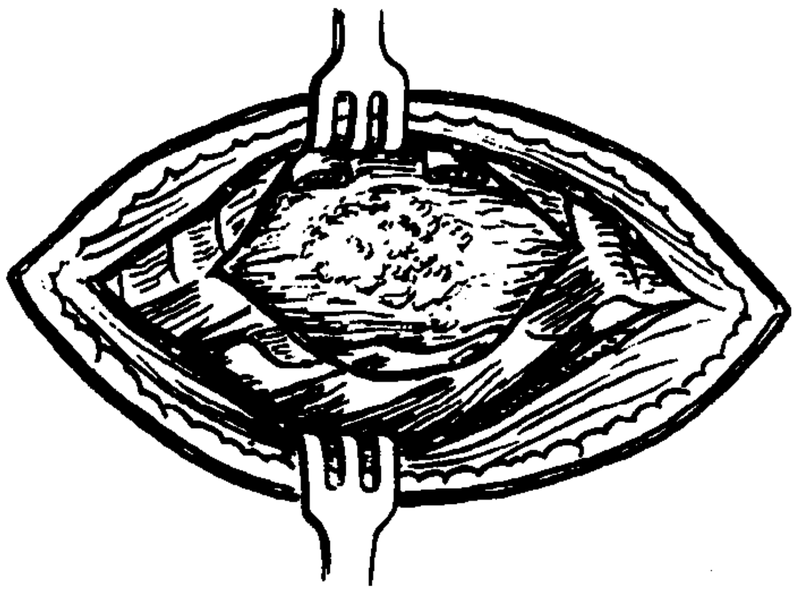




切开皮肤及浅、深筋膜，以下第一层为斜方肌，第 2 层上部胸椎为大、小菱形肌，下部胸椎为背阔肌及后下锯肌，可逐段分离用血管钳夹住后作纵形切断。

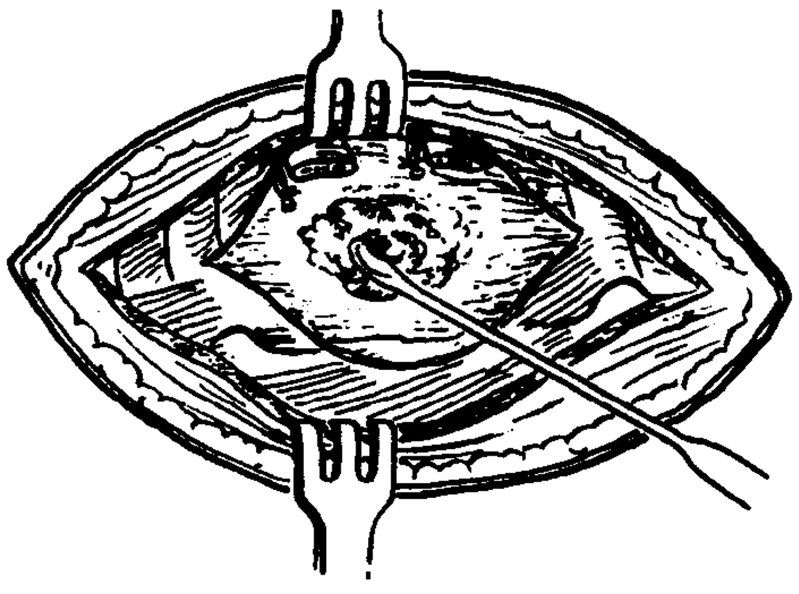


将切断之肌肉向内、外牵开，显露出骶棘肌及横突远端，骶棘肌牵开后，即露出横突及肋骨后段。确定病变脊椎后，向上下显露正常脊椎横突及2根病变相应之肋骨。



按病灶所在部位，切除相应肋骨。先纵形切开骨膜7～8cm，行骨膜剥离，于横突远端切断附丽之肌腱纤维、关节囊及韧带，推开骨膜后，约在距肋骨颈6cm处用肋骨剪切断肋骨，用骨膜剥离器撬拨取出肋骨头、颈，并咬除部分横突。

如脓肿大，即可见脓液溢出，此时探明病灶后，将手术台旋转向后成70°角，使病椎显露清楚，推开骨膜，即达病灶，用刮匙刮除病灶内脓液、肉芽、干酪样物质、坏死椎间盘及死骨。上下肋骨之间肋间血管应予以结扎，手术时应避免胸膜撕破及后纵膈内重要组织的损伤，手术结束前用大量盐水冲洗后，放置链霉素1g，异烟肼200mg后，按层缝合伤口。需做前路植骨者，可采用肋骨作椎体间融合术。也可作二期后路脊椎融合术。



术后处理

1. 术后卧木板床休息，注意患者呼吸情况。
2. 应用抗结核药物。
3. 二期手术在2～3周进行。

经胸腔胸椎结核病灶清除术

手术指征

1. 适用于胸$_{4\sim10}$椎体结核病变，椎旁脓肿破入胸腔及肺内更为适合。

2. 年龄太小或年老患者不适用本手术。

3. 术前必须详细检查心肺功能正常者。

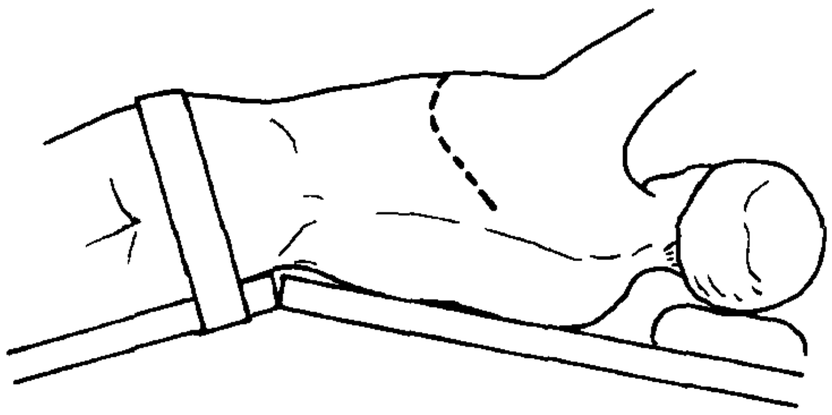
麻醉

全身麻醉。

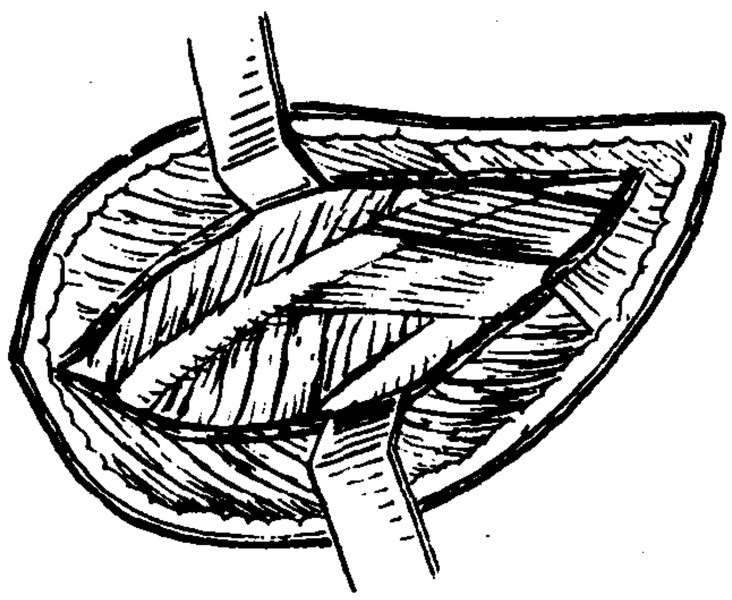
体位

侧卧位，术侧在上，背部与手术台平面呈 90°角。

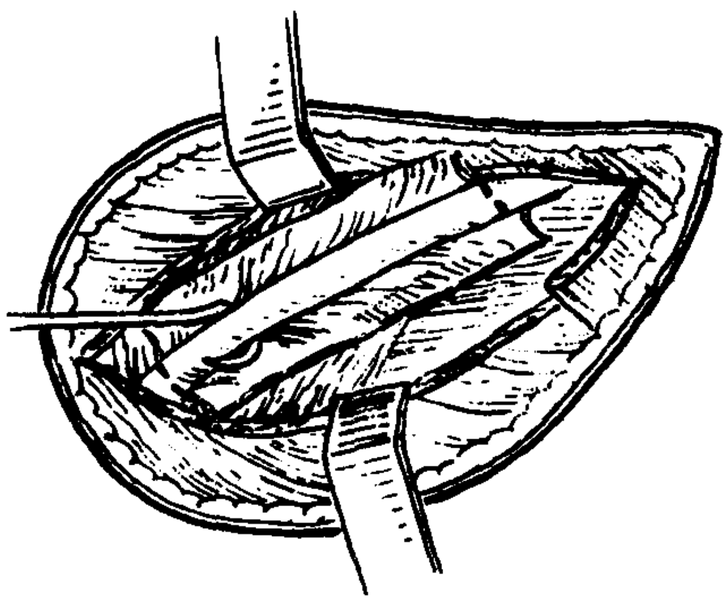
手术步骤



按病变平面以上 1 根肋骨为准。沿肋骨方向切开皮肤、浅深筋膜，切开背阔肌，高位者同时切开部分斜方肌和菱形肌，切开前锯肌、腹外斜肌起点及骶棘肌外缘。低位者切断部分下锯肌。此时即可见胸壁部肋骨及肌肉组织。

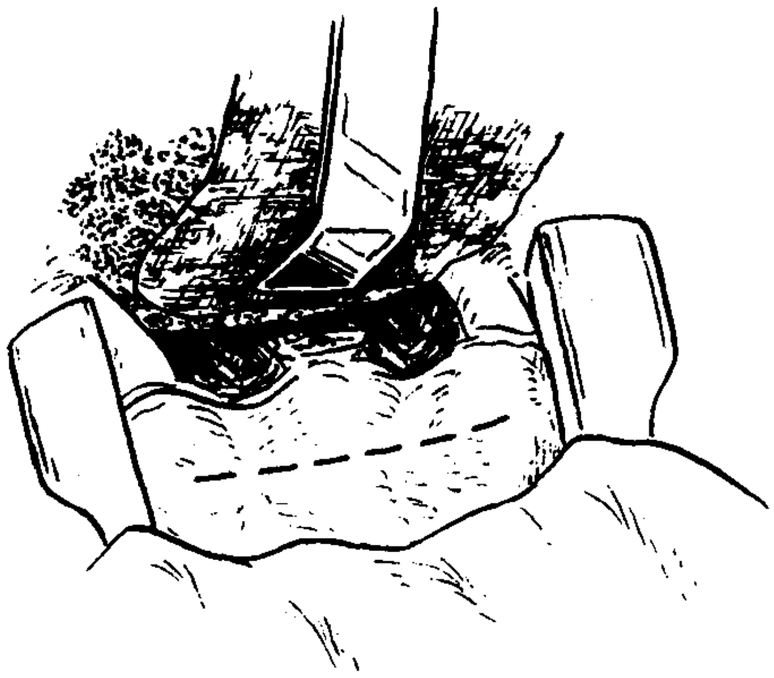


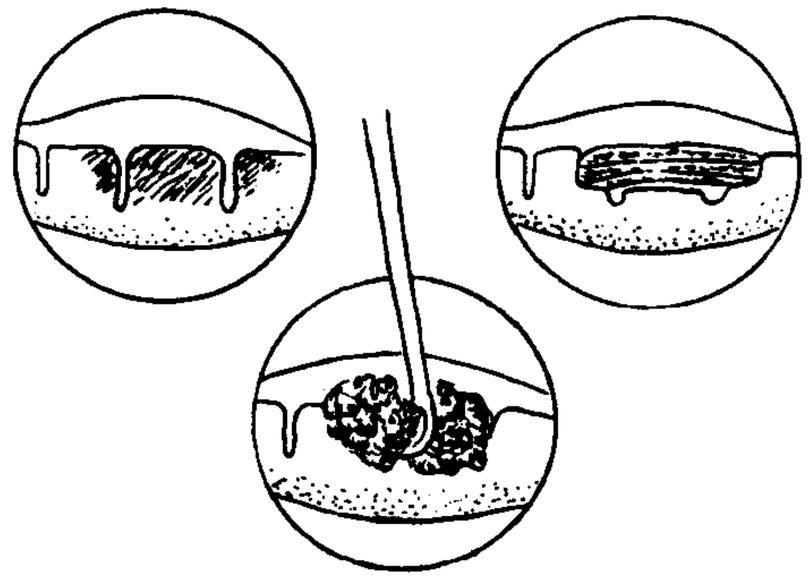
沿肋骨切开骨膜，用骨膜起子剥离肋骨外面、上下缘及肋骨内面骨膜，前端不显露肋软骨，然后用肋骨剪取下显露之肋骨，将取下之肋骨保存备用。



将肋骨床骨膜和壁层胸膜切开，进入胸腔，此时肺萎缩，如有粘连，用盐水纱布推离直至椎旁脓肿。萎缩肺用盐水纱布保护。

由于肋间血管存在，故椎旁脓肿可有狭窄部分，保护脓肿周围组织，经穿刺证实脓肿，于外侧贯穿结扎肋间血管（可避免损伤奇静脉），再切开脓肿前壁，吸出脓液，探明病灶延长切口显露病椎，用刮匙在直视下清除病变组织直至对侧椎体缘。





将椎体前部凿成一植骨床，反复冲洗后，置入链霉素 1g，异烟肼 200mg 后，将保存之肋骨剪成相应长度骨块，行前路植骨椎体间融合术。缝合脓肿壁及壁层胸膜，冲洗胸腔，放置胸腔引流管，萎缩肺膨胀后，关闭胸腔，按层缝合伤口。

术后处理

1. 病员清醒后即可抬高床头，以利引流，并鼓励咳嗽使肺充分扩张。
2. 胸腔引流管应严密观察其通畅与否及引流量。在 24～48h 后拔除。
3. 术后继续应用抗结核药物治疗。
4. 起床时间应在植入骨块融合后方可。

胸腰段结核病灶清除术

手术指征

适用于胸椎$_{11}$～腰椎$_3$ 交界处的结核病灶，常同时有椎旁和腰大肌脓肿，手术径路需通过胸、腰两部分组织，常称此类切口为肾切口。

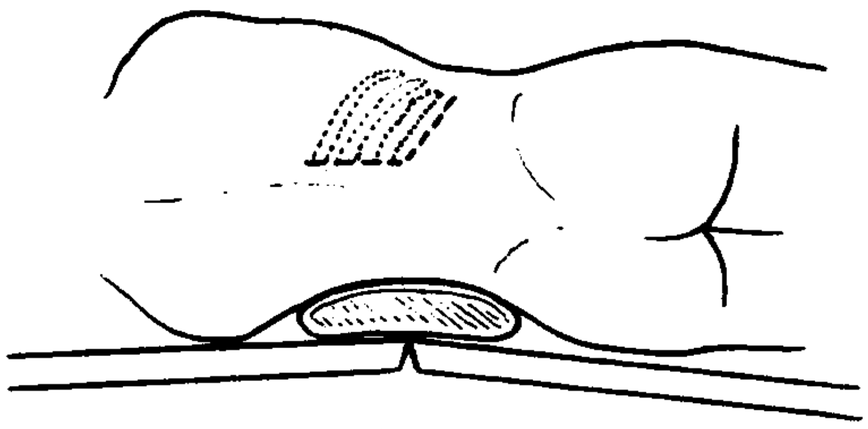
麻醉

以气管内插管静脉麻醉最佳，以防手术时胸膜撕破引起呼吸危机。

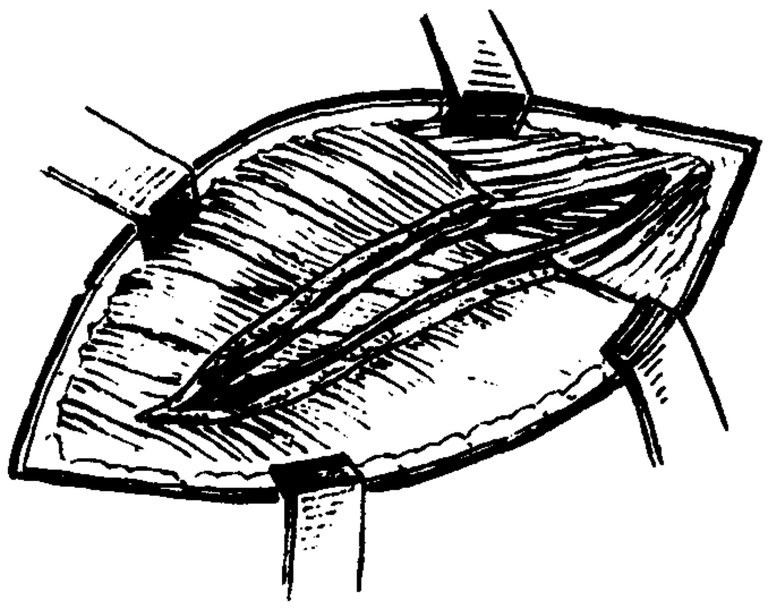
体位

侧卧位，术侧在上，背部与手术台成 90°角。胸腰部置于手术台“桥”上，摇起“桥”架，则术侧肋缘与髂嵴间的距离加大，有利于术野显露。

手术步骤

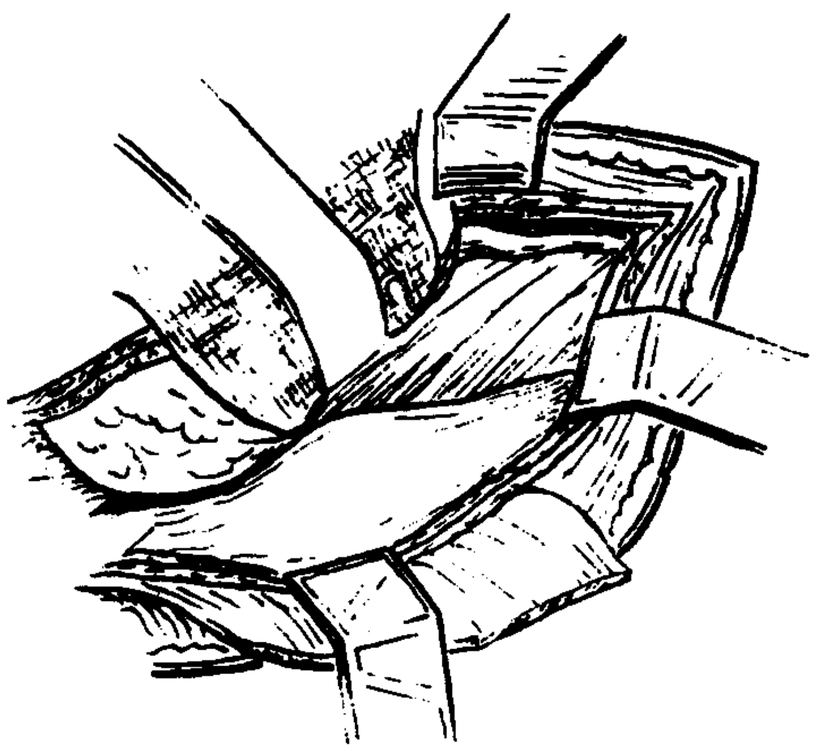


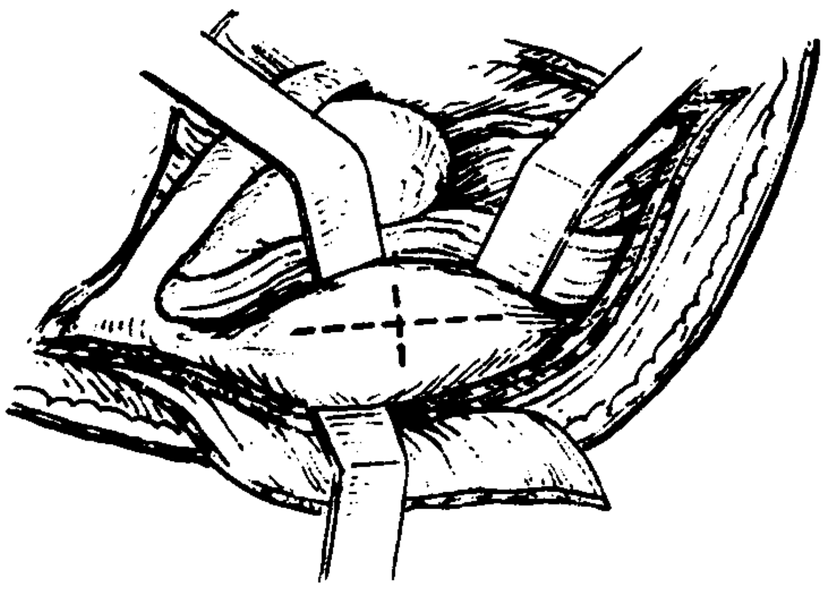
根据病灶位置、范围、脓肿大小决定。病灶部位在 T_{11}～L_1，切口应由第 10 肋骨水平，在距棘突 2 横指开始，向下至 12 肋骨转向外下方越过 12 肋骨远端后，再沿腹外斜肌走向向下延伸，如脓肿小可至腋前线，大者可至腋中线。若病灶在 T_{12}～L_2，则自第 11 肋骨水平开始；若病灶在 $L_{1\sim3}$，则自第 12 肋骨开始。



沿切口方向切开皮肤、浅深筋膜，露出背阔肌和腹外斜肌，切断背阔肌上端及后下锯肌的下部及部分骶棘肌。将切断的肌肉牵开即可显露肋骨。此时视病灶部位切除 11 肋骨或 12 肋骨，相应病灶部位切除横突及肋骨头，并结扎肋间血管和神经。

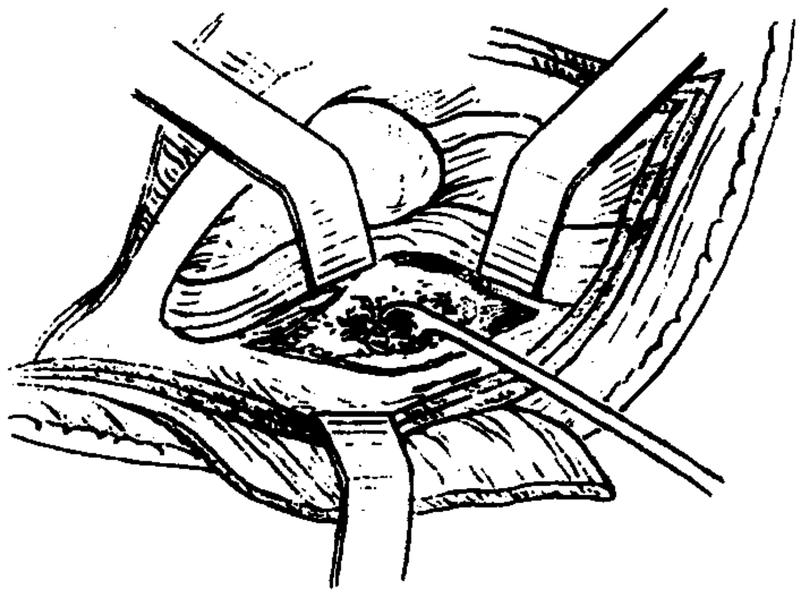
再作下端（腹部）显露，在 12 肋骨床远端分层切开腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌。推开切断之肌纤维即露出肾脂肪囊和膨隆的腰大肌。此时将腹膜及输尿管推向内侧即可显露腰大肌脓肿。





将上、下两端切口连接，此时需注意胸膜反折部及第 12 胸神经，肋间动、静脉的保护。沿第 12 肋骨床的下缘向后上方切开，将神经血管向下牵开，在胸膜反折部下缘向后上切开，推开胸膜反折，显露膈肌附着部切断至胸椎椎体侧面，逐渐露出椎旁脓肿。

切开脓肿壁，吸尽脓液，彻底刮净脓肿壁，椎体病灶易显露，腰椎病灶可沿瘘管寻找，并扩大骨洞口，即可清除结核病变组织。伤口冲洗后，放置链霉素 1g，异烟肼 200mg 后，按层缝合伤口。



术后处理

1. 术后卧木板床，如对侧病变需作病灶清除，可在3周后进行，同时行后路植骨脊椎融合术。

2. 术后继续应用抗结核药物治疗。

3. 起床时间应根据植骨融合情况而定。

腰椎结核病灶清除术

手术指征

腹部倒8字腹膜外入路，适用于腰$_{3\sim5}$至骶$_1$椎体结核。

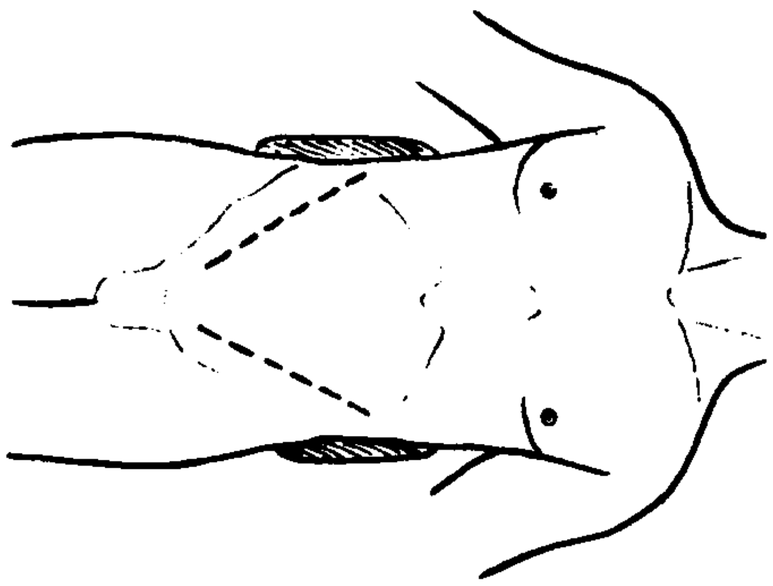
麻醉

气管内插管静脉全身麻醉。

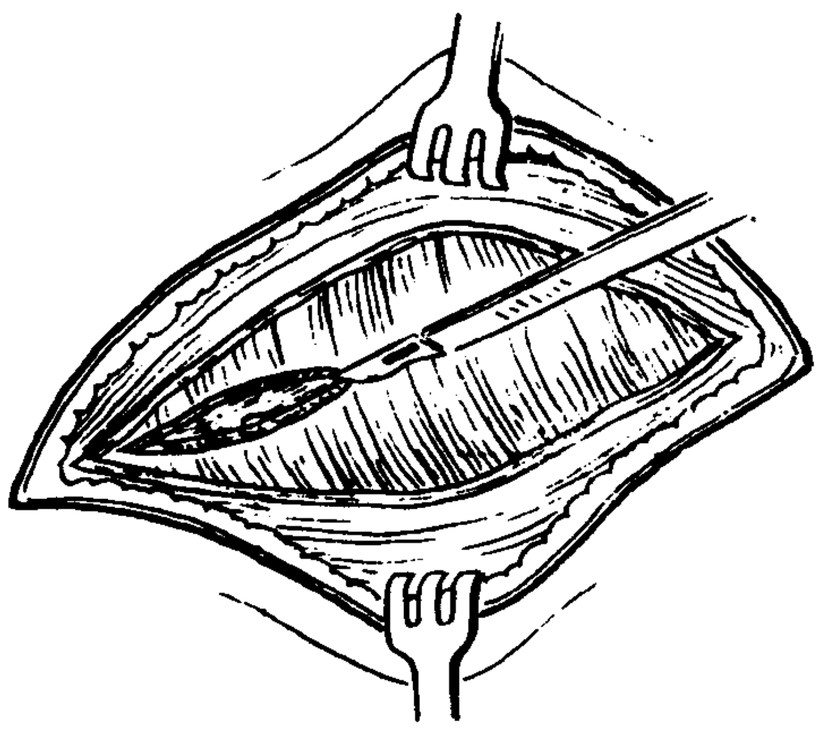
体位

仰卧位，腰部垫以薄枕。插导尿管保持膀胱空虚。

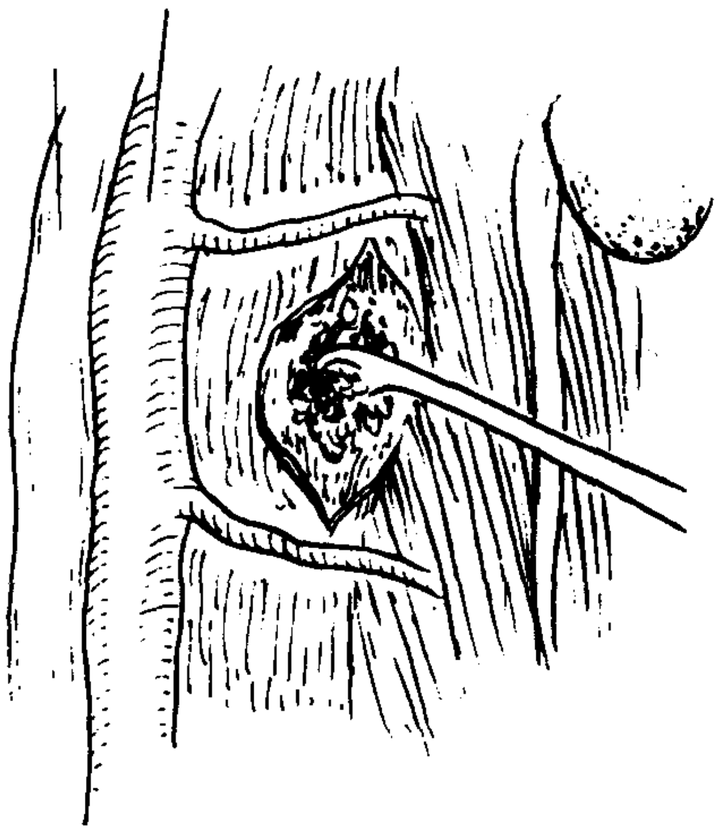
手术步骤



自肋缘腋前线至耻骨联合腹直肌外侧缘作外上至内下切口，长度按病灶而定。



切开皮肤，浅、深筋膜，顺腹外斜肌纤维方向切开腱膜，切断腹内斜肌和腹横肌直至腹直肌缘，即见腹膜外脂肪。将腹膜与腹横筋膜分离，向中线推开腹膜。显露腰大肌内侧缘及椎体前外缘，直至输尿管、腹主动脉、下腔静脉为止，并予以保护。手术时应认清腹直肌鞘，以免误切开而进入腹腔。



觅见脓肿并穿刺证实后，切开脓肿壁，吸尽脓液后，刮净脓肿壁部病变组织，于腔内寻找瘘道，沿瘘口扩大直至椎体间病灶，刮除肉芽组织、干酪样物质、坏死椎间盘及死骨。脓肿深入髂窝时，应注意髂内、外动静脉及输尿管的保护，以免误伤。男性患者应避免误伤精索组织。创口反复冲洗后，放置链霉素 1g，异烟肼 200mg，按层缝合。若脓腔大、渗血多，可放置引流 24～48h。如椎体对侧有病灶及腰大肌脓肿存在，则用同样术式行病灶清除术。

术后处理

1. 术后卧木板床，由于手术对腹膜刺激较大，常有腹胀出现，应及时处理。
2. 术后禁食，待肠功能恢复后进食。
3. 术后继续应用抗结核药物治疗。
4. 起床时间应根据植骨融合情况而定。

全椎板切除减压术

手术指征

1. 椎弓结核合并截瘫。
2. 不能由前方或侧方进行减压的椎体结核。
3. 已进行过前外侧减压术但截瘫未恢复，且奎氏试验证实有梗阻者。

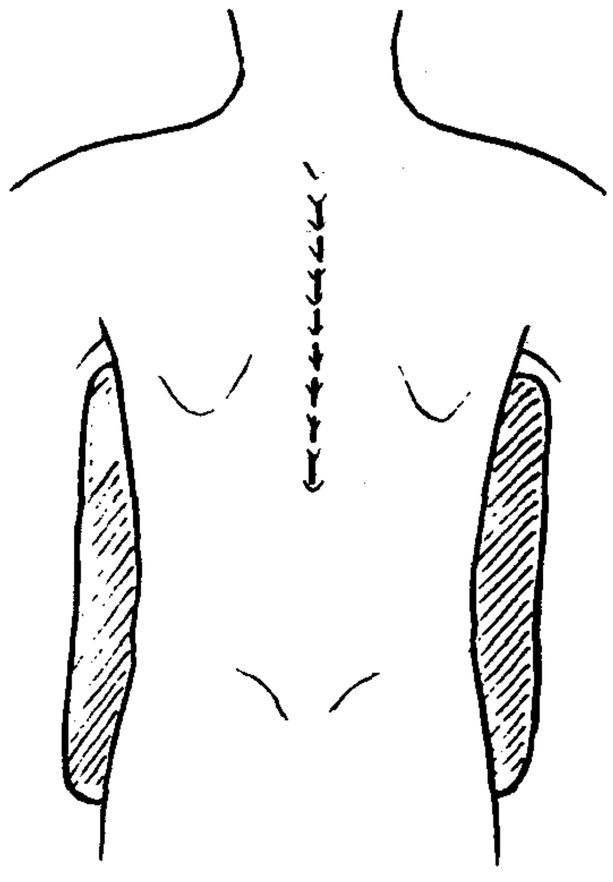
麻醉

气管内插管静脉麻醉。

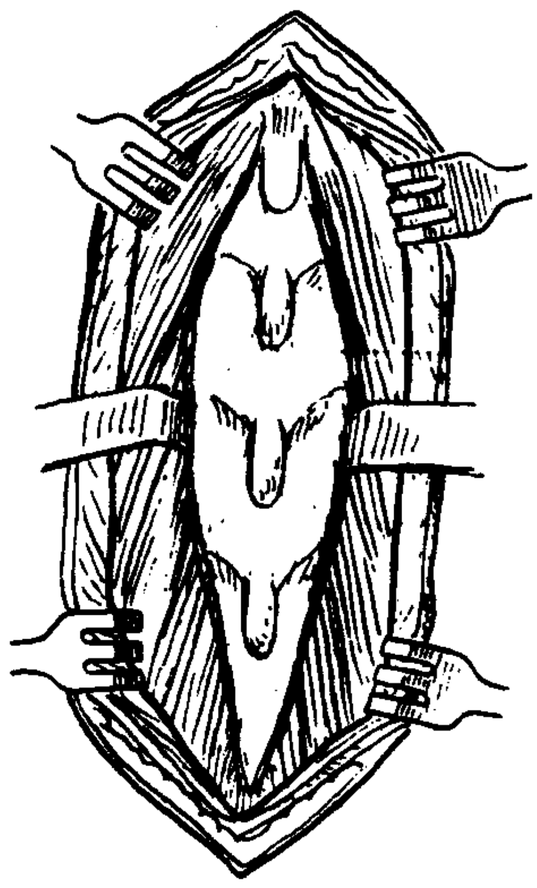
体位

1. 俯卧位：胸腹两侧垫枕，避免胸、腹腔受压。
2. 侧卧位：脊髓受压较重一侧在上，身体稍向前倾。

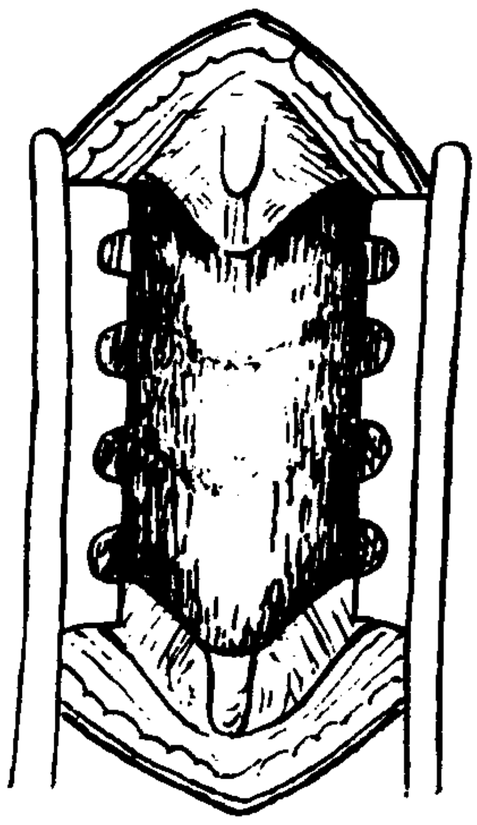
手术步骤



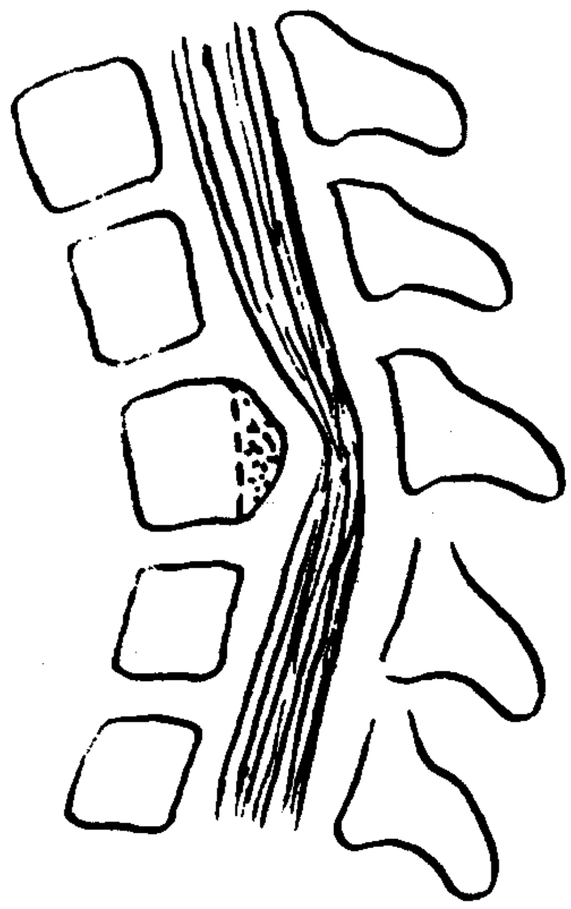
以病变为中心沿棘突作纵切口，切开皮肤、皮下组织，显露棘突及棘上韧带。



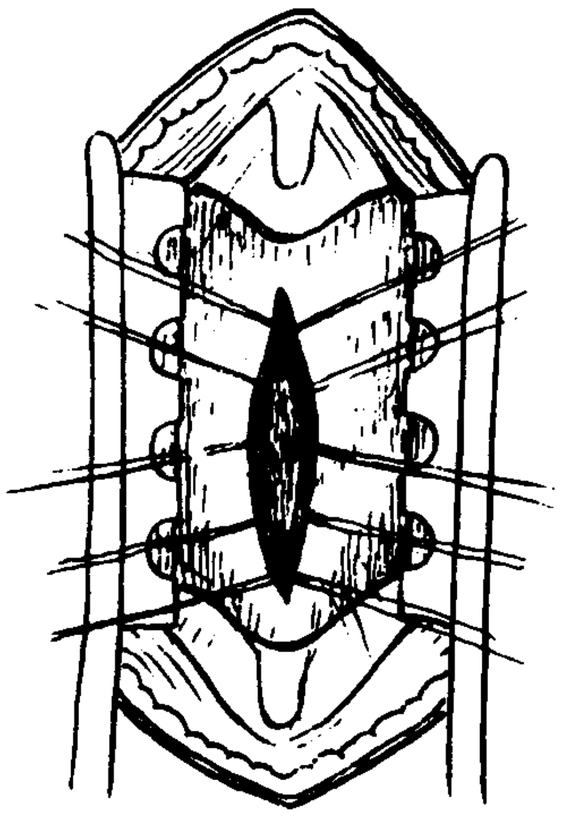
沿棘突两侧切开深筋膜及附着之背伸肌组织，用骨膜剥离器沿棘突及椎板将肌组织分离直至关节突外侧，显露棘突及椎板，包括上、下各一个正常棘突和椎板。



切除棘上棘间韧带，咬除棘突及椎板，切除黄韧带，显露硬膜组织，检查硬膜之色泽、硬度及搏动情况。



如椎管内有结核病变组织，应轻轻剥离或用刮匙细心刮除；如椎体后缘有骨赘压迫，应用骨刀予以凿除。伤口反复冲洗，放置链霉素 1g，异烟肼 200mg 后，按层缝合伤口。



若椎管内未发现结核病变及明显压迫迹象，而脊髓未见明显搏动时，应切开硬膜探查。以0号丝线作二对牵引线后，切开硬膜，如脑脊液流出较多，可将手术台摇成头低脚高位。检查脊髓神经有无萎缩、变性、粘连，血管有无梗塞现象；有结核病变应予以清除，但不能增加脊髓损伤。硬膜用0号丝线作间断或连续缝合，检查有无脑脊液渗漏。伤口按层缝合。

术后处理

同“病灶清除术”。

前外侧椎管切开减压术

手术指征

本手术操作较复杂，损伤大，出血多，对脊柱稳定性破坏大，但手术减压和清除病灶彻底，适用于截瘫比较严重的成年胸椎或胸腰段椎体结核；也适用于椎管前方骨嵴压迫所致的截瘫。

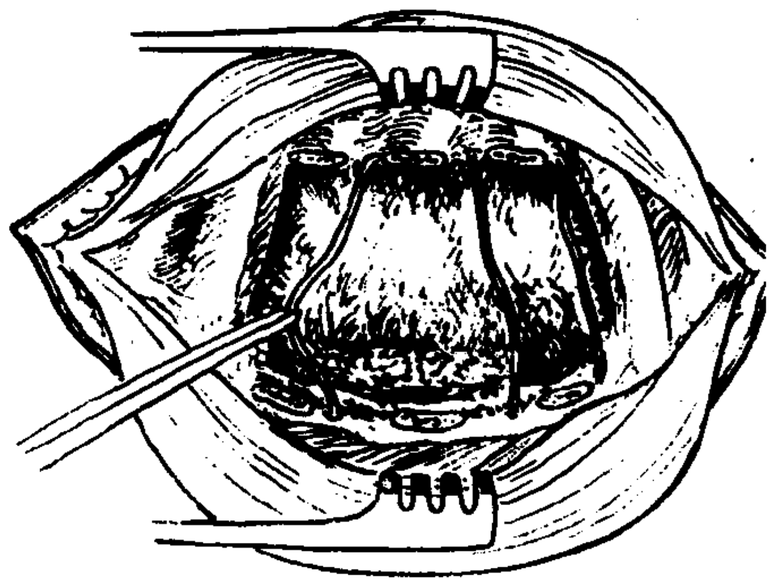
麻醉

气管内插管静脉麻醉。

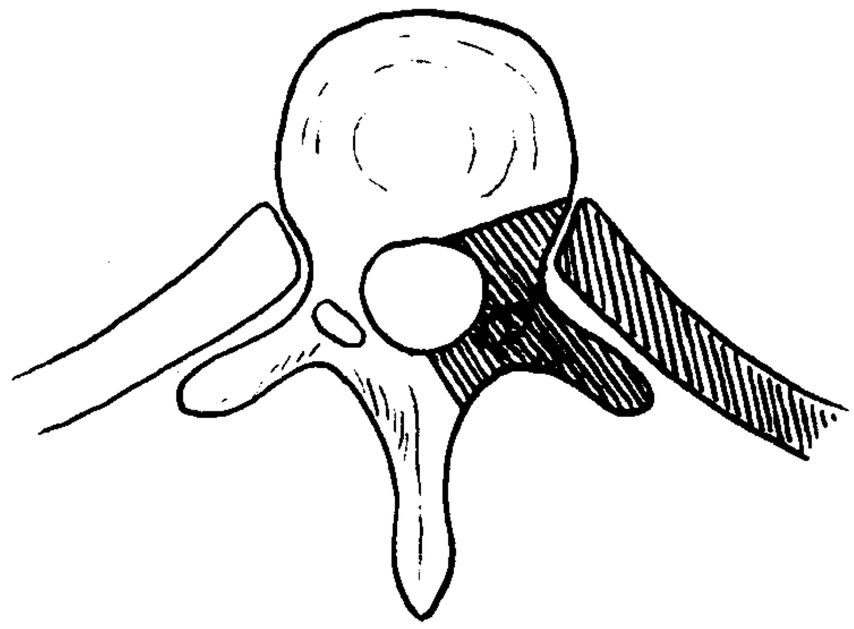
体位

侧卧位，术侧向上，和手术台成90°角。

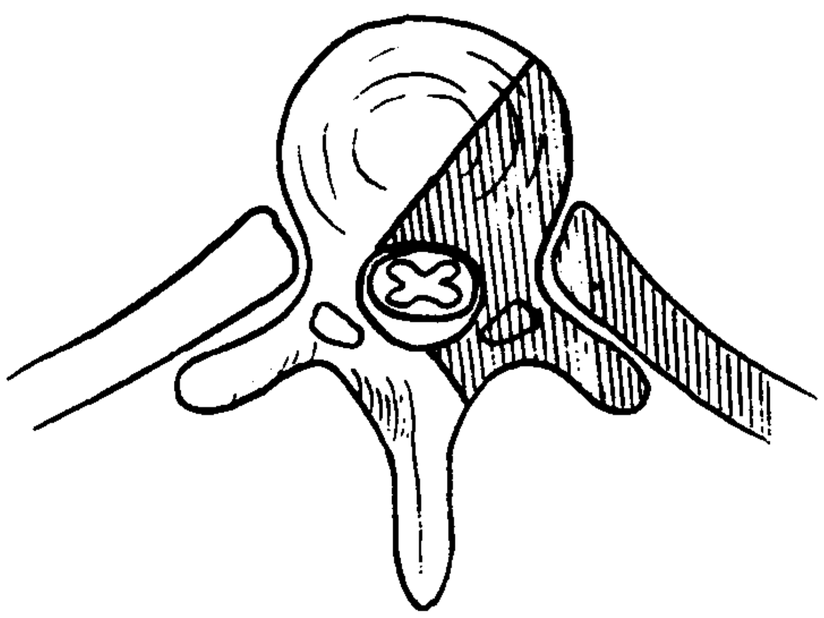
手术步骤



切口、显露病变、清除病灶见“肋骨横突切除胸椎结核病灶清除术”。脊髓受压，以肋间神经和其神经袖为向导，用刮匙清除椎间孔周围软组织，即可见骨质坚硬的椎弓根。



用咬骨钳将椎弓根一小块一小块咬除，并逐渐扩大，即可见脊髓组织。若压迫范围较广，可再咬除上一个或下一个椎弓根，一般可切除 2～3 个椎弓根，使脊髓受压现象解除。再用刮匙清除脊髓周围病变组织，注意勿损伤脊髓。



探查椎管前方有无椎体后缘骨嵴的压迫，可在保护下用骨刀凿除成角的骨嵴，以解除压迫。反复冲洗伤口，放置链霉素 1g 和异烟肼 200mg，放置橡皮管引流后，按层缝合伤口。椎体间是否采用植骨融合术可根据病情决定。

术后处理

1. 引流管可在 48h 后拔除。
2. 其它同结核病灶清除术。
3. 术后 3 周内在翻身及搬运病人时要小心，以防止脊柱脱位的发生。
4. 注意术后肺部并发症的发生。

骶髂关节后方入路结核病灶清除术

手术指征

1. 骶髂关节结核经保守治疗无效或有窦道形成者。
2. 骶髂关节结核有明显脓肿或病灶内有死骨存在者。

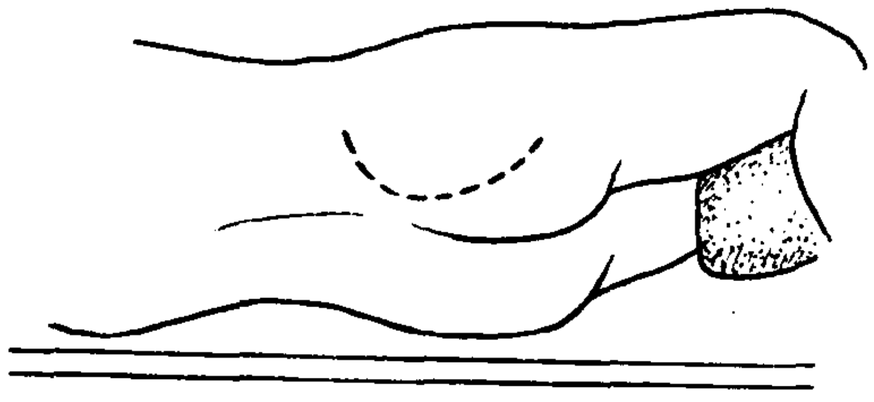
麻醉

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。

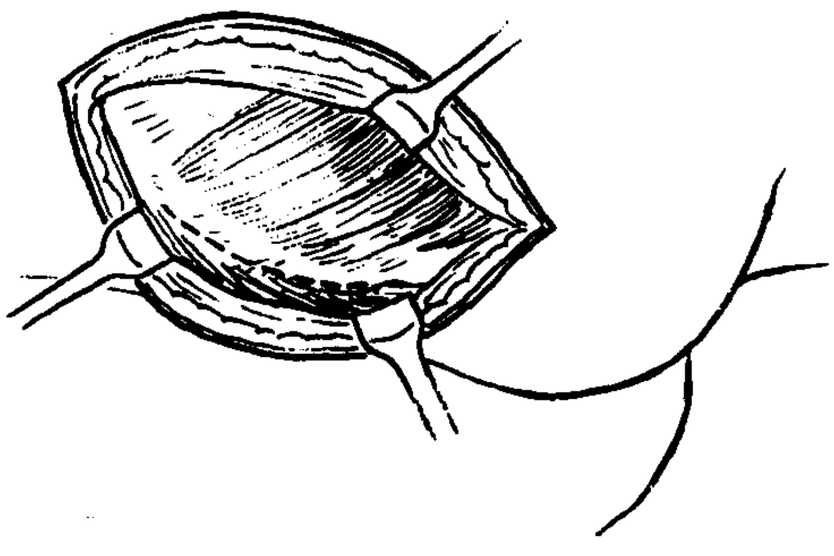
体位

侧卧位，患侧向上。

手术步骤



弧形切口，起于髂嵴中部，沿髂后上棘至第 2 骶椎棘突，再转向股骨大粗隆方向。

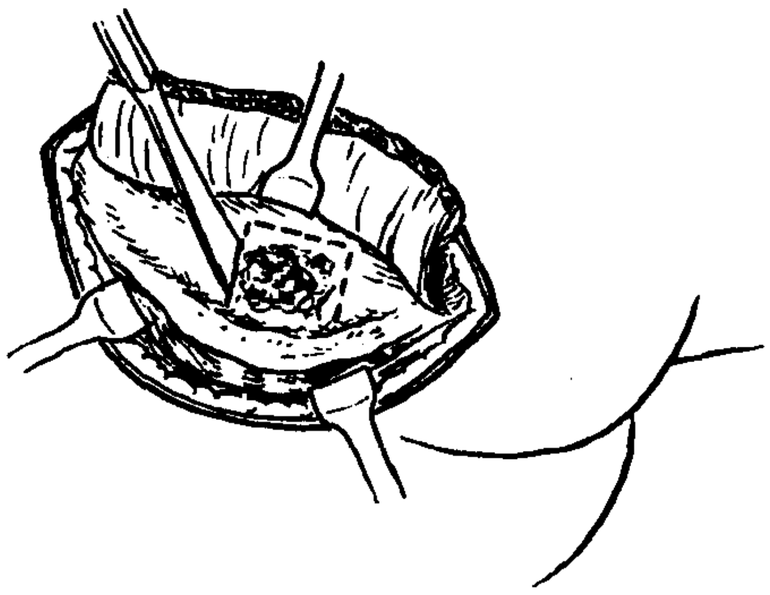


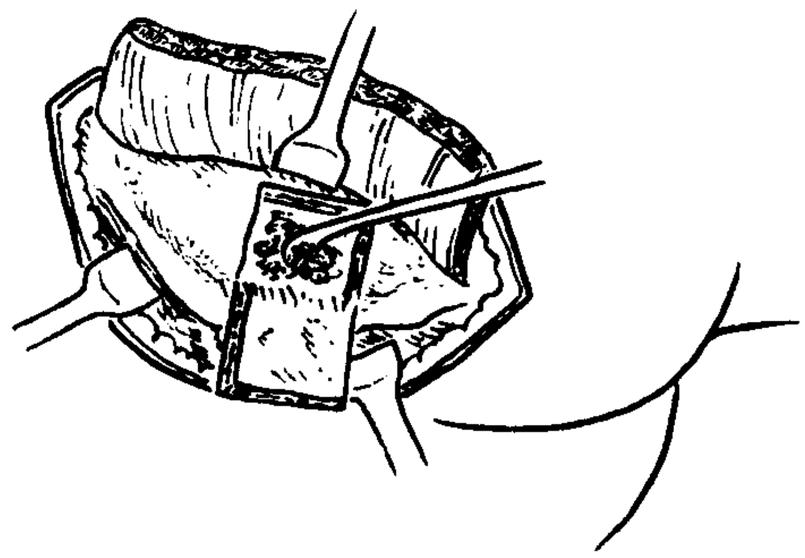
切开皮肤，浅、深筋膜，将皮瓣向外侧牵开，显露臀大肌及臀中肌的内上部、髂嵴后部及部分骶棘肌。于臀大肌和骶棘肌腱膜间隙切开。



将臀大肌的内侧部及臀中肌的后部，从髂骨后面骨膜下剥离至坐骨大孔切迹止，并将上述组织向外牵开。若此时髂骨已被病变组织穿破，则可沿骨洞周围用骨凿逐渐扩大，即可进入关节。

骶髂关节开窗，自髂后上棘横行向外用骨刀凿开约长 4～5cm 髂骨，再自髂后下棘向外凿开达上述水平，将二凿骨线连接凿开，使之形成一髂骨瓣，此骨瓣的内侧面常有韧带组织相连，用骨凿逐渐将骨瓣掀起，并向内翻转，显露骶髂关节。





清除脓液、肉芽、干酪样组织、死骨及残留之软骨面。此时可在病侧髂窝部用手抵压观察有无脓液溢出。伤口反复冲洗后，放置链霉素 1g 和异烟肼 200mg，用松质骨充填骨腔植骨，将骨瓣放回原处，按层缝合伤口。

术后处理

1. 卧木板床休息 2～3 个月。

2. 继续应用抗结核药物治疗。

骶髂关节前方入路结核病灶清除术

手术指征

1. 适用于关节前方(髂窝内)有较大脓肿者。

2. 关节前、后方均有脓肿，而前方脓肿较大时，单用后方入路无法达到病灶清除目的，也可先作前入路病灶清除，再行后入路病灶清除术。

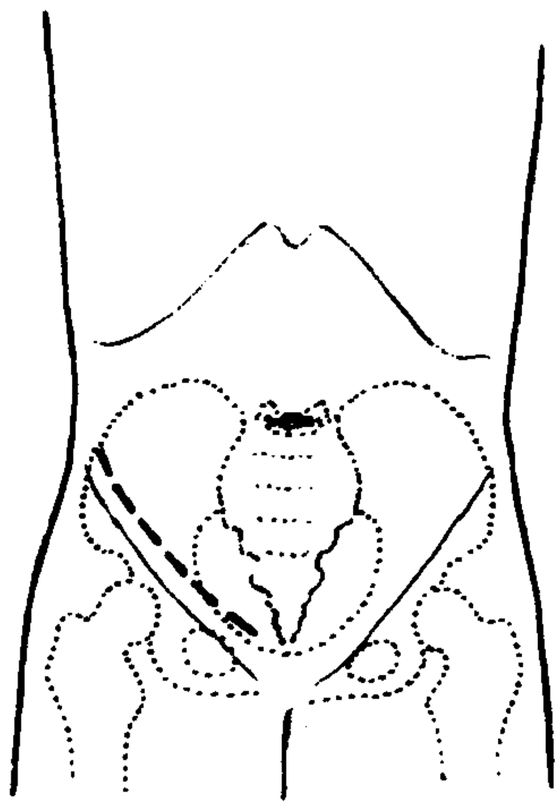
麻醉

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。

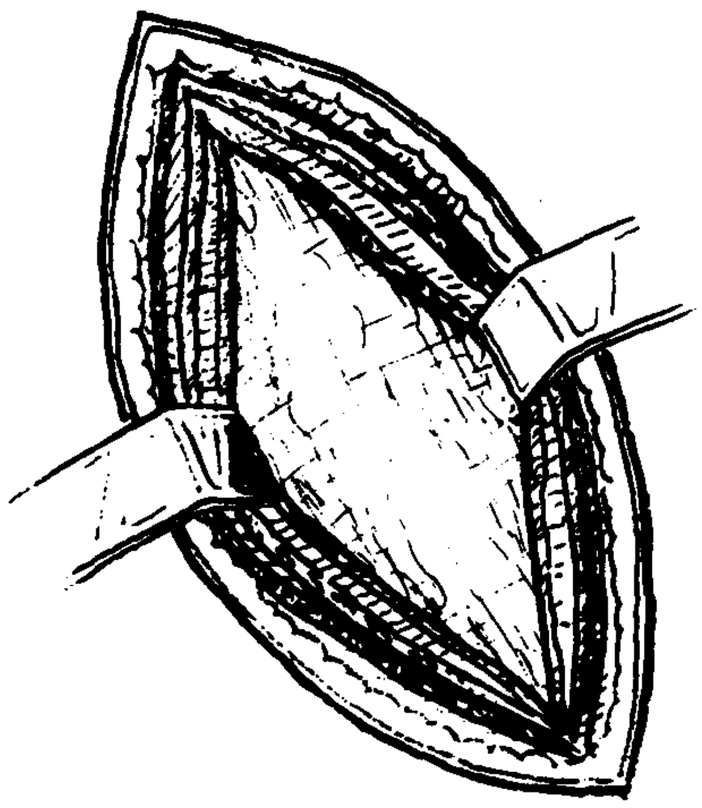
体位

仰卧位，腰部垫以薄枕。插导尿管保持膀胱空虚。

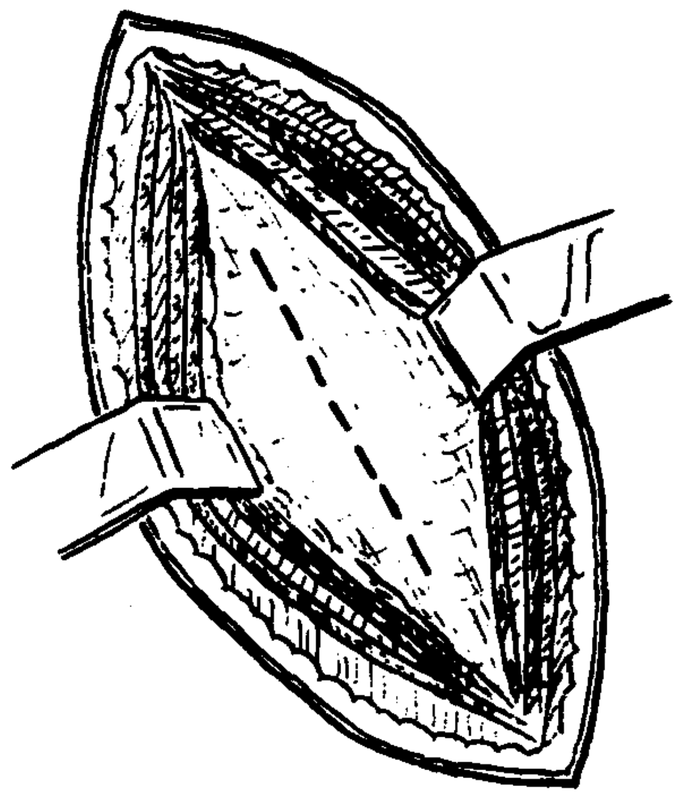
手术步骤



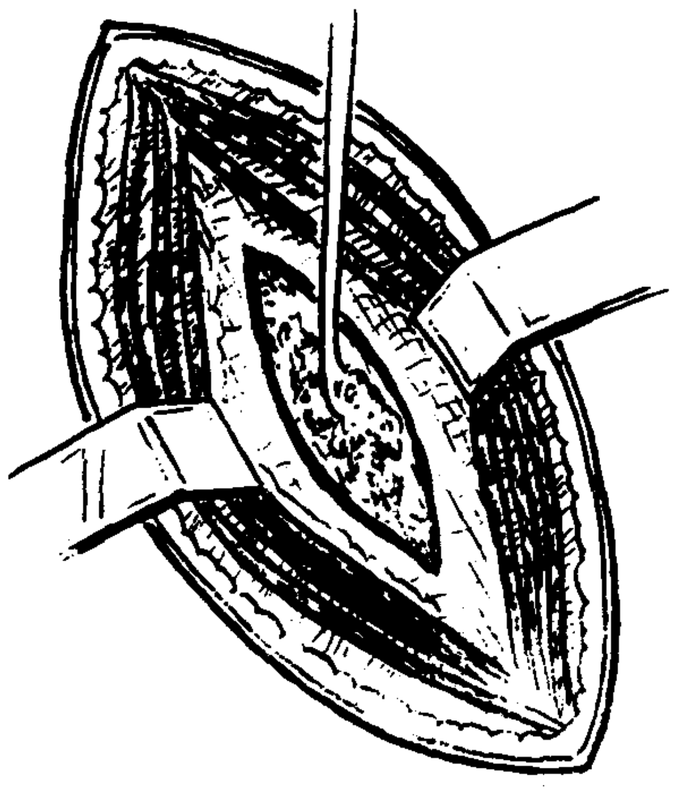
在患侧下腹部腹股沟韧带上 1 横指，沿髂嵴最高点下 2 横指至耻骨联合作一长约 15cm 之平行切口。



沿切口方向切开浅筋膜及皮下脂肪。切开腹外斜肌腱膜及肌腹，再切开腹内斜肌及腹横肌。



切口内侧端位置较低，注意勿损伤腹壁下动脉、静脉和精索（男病人），此时即见腹膜组织。由于脓肿本身已将髂总髂内外动、静脉及股神经推向内下方。此时将腹膜及其内容（睾丸卵巢动、静脉，输尿管）向中线牵开，即显露髂窝部结核脓肿。穿刺证实脓肿后作纵形切开，在下方应避免髂外动、静脉的损伤，吸尽脓液后，用刮匙刮尽病变组织。



于脓肿底部寻找瘘孔，伸入小刮匙探明关节腔后，沿瘘孔周围逐渐扩大直至见到关节两侧骨性边缘，刮尽关节内病变组织。此时应避免血管、神经的损伤。反复冲洗病灶后，放置链霉素 1g 及异烟肼 200mg。如病灶清除彻底且无混合感染，可在原切口暴露髂骨嵴前部，取下松质骨块填入关节腔内植骨。按层缝合伤口。

术后处理

同“后方入路结核病灶清除术”。

肩关节结核病灶清除术

手术指征

1. 肩关节滑膜结核。
2. 早期全肩关节结核。
3. 儿童或老年全肩关节结核。

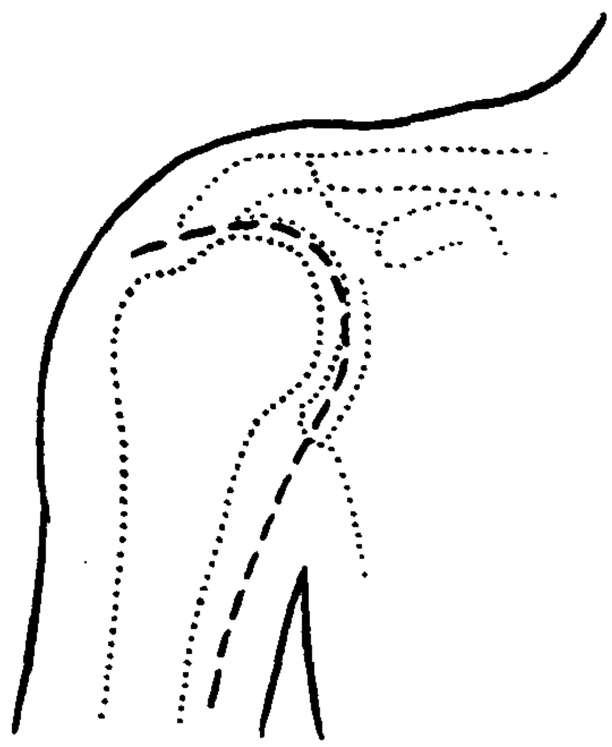
麻醉

气管内插管静脉麻醉。

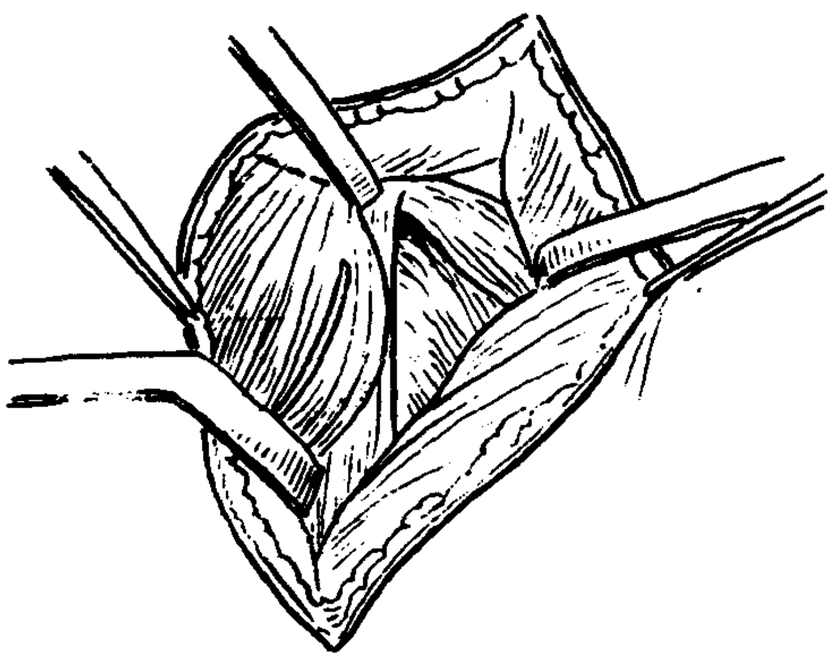
体位

仰卧位，患侧肩胛下垫一薄枕，使后侧离开手术台面。

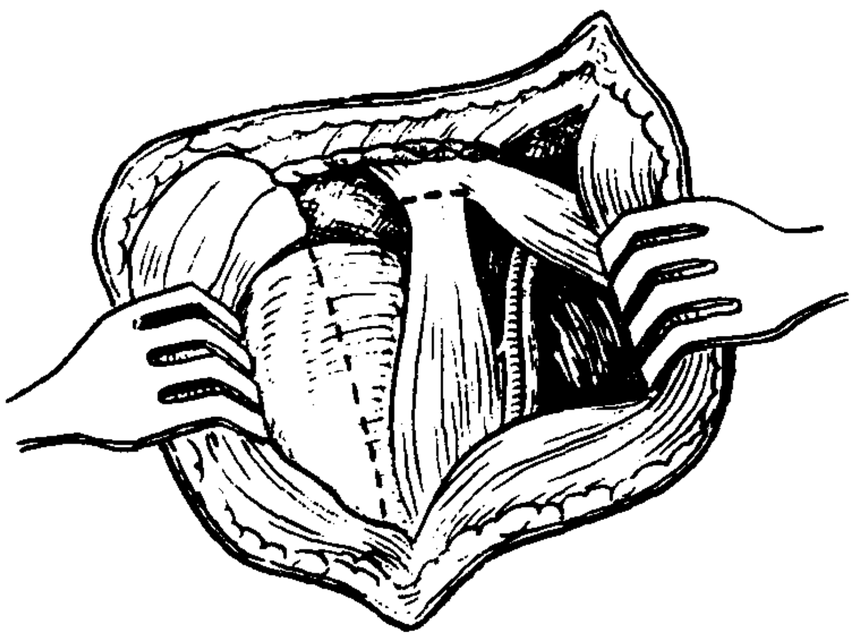
手术步骤



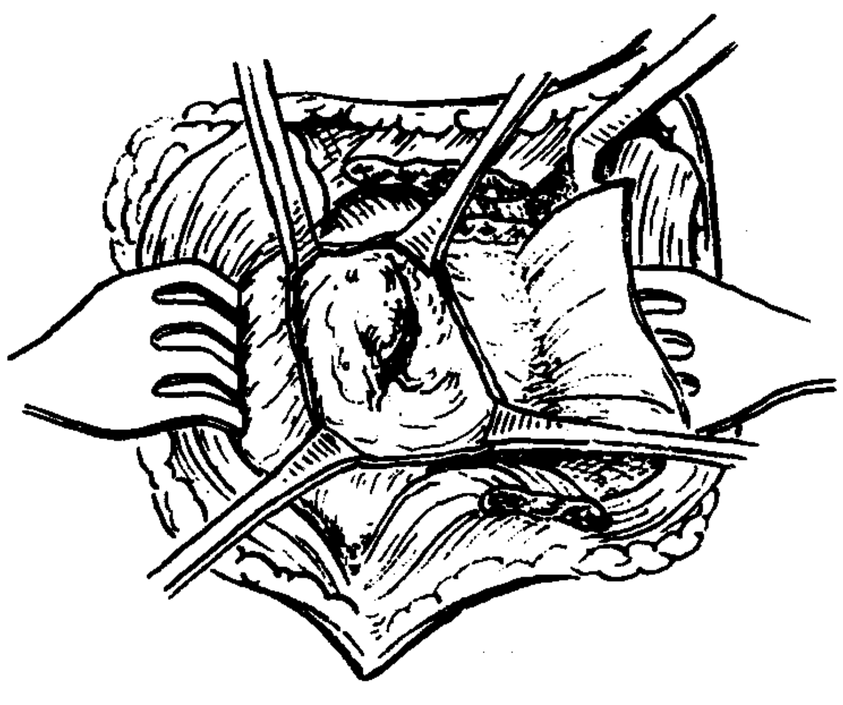
由肩峰前侧向内沿锁骨下缘至锁骨外1/3处，再沿三角肌前缘转向其止点，形成一倒L形切口。



切开皮肤，浅、深筋膜，向外牵开皮瓣，显露三角肌前缘和其锁骨起点。



认清胸大肌和三角肌间隙后，保护头静脉，切断三角肌锁骨部纤维，在其前缘与胸大肌分开，三角肌向外侧牵开，将胸大肌拉向内侧，并切断胸大肌于肱骨止点上部纤维，切断肱二头肌短头及喙肱肌组成的联合腱，显露关节囊前方。



于肩胛下肌下缘分出其动、静脉予以结扎，游离肩胛下肌并在止点部切断。切开关节囊，显露病灶，即可行结核病变组织清除术。若病灶范围较广泛，可将肱骨头脱出，即可显露关节后部行结核病灶清除术。伤口反复冲洗后，放置链霉素 1g，异烟肼 200mg，按层缝合伤口。

术后处理

1. 患肢行肩外展支架固定 1 个月。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

肩关节结核病灶清除关节融合术

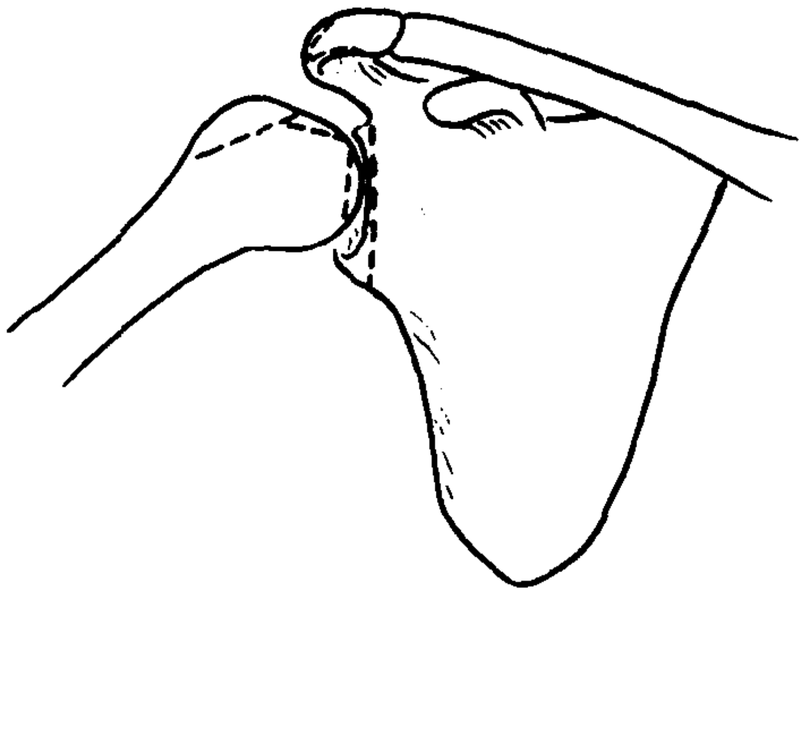
手术指征

适用于 12 岁以上全肩关节结核病人。

麻醉　体位

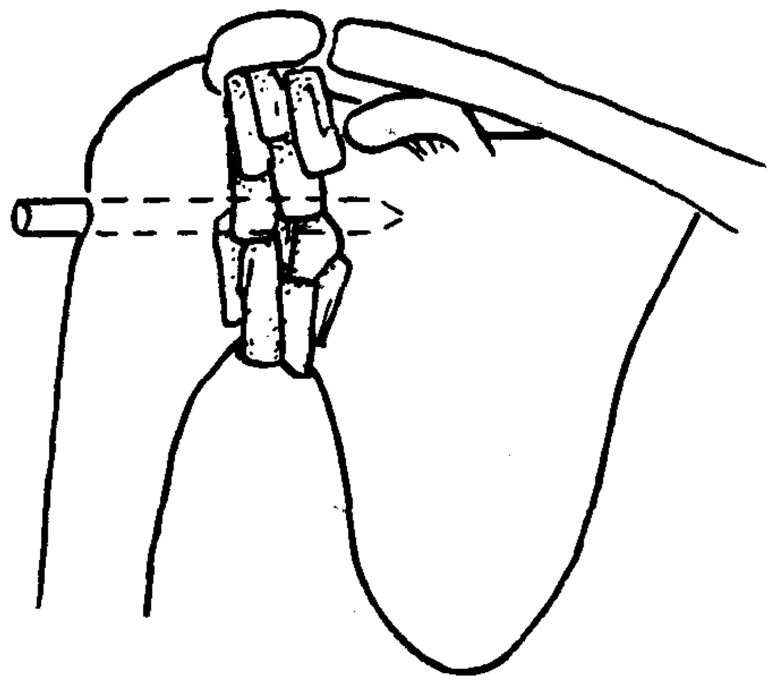
同“肩关节结核病灶清除术”。

手术步骤



病灶显露同肩关节结核病灶清除术。病灶清除后，用弯骨凿清除肩胛盂及肱骨头软骨面，直至松质骨暴露为止，同时在肩峰下凿除一层骨皮质。

肱骨头复位，并向上推向肩峰，使肱骨头与肩胛盂、肩峰紧密接触。固定位置，肩胛骨中立位，肱骨外展 60°角，前屈 30°角，以 1～2 枚斯氏针贯穿肱骨头固定于肩胛骨颈与体部，并再植入部分松质骨于间隙内及关节前方。



术后处理

1. 术后肩外展支架固定 3 个月。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

肘关节结核病灶清除术

手术指征

1. 肘关节滑膜结核。
2. 儿童时期肘关节全关节结核。

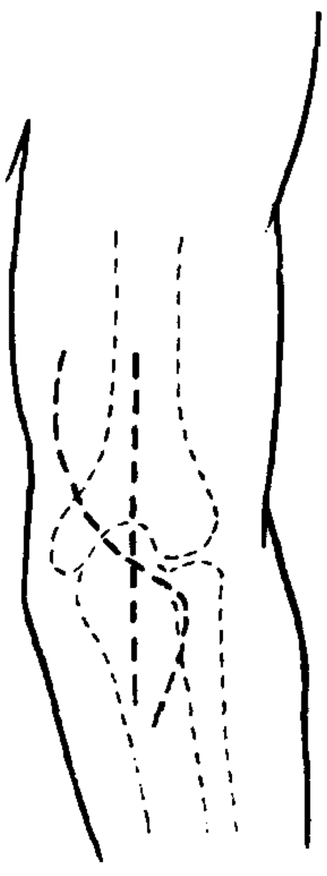
麻醉

全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。手术在气囊止血带下进行。

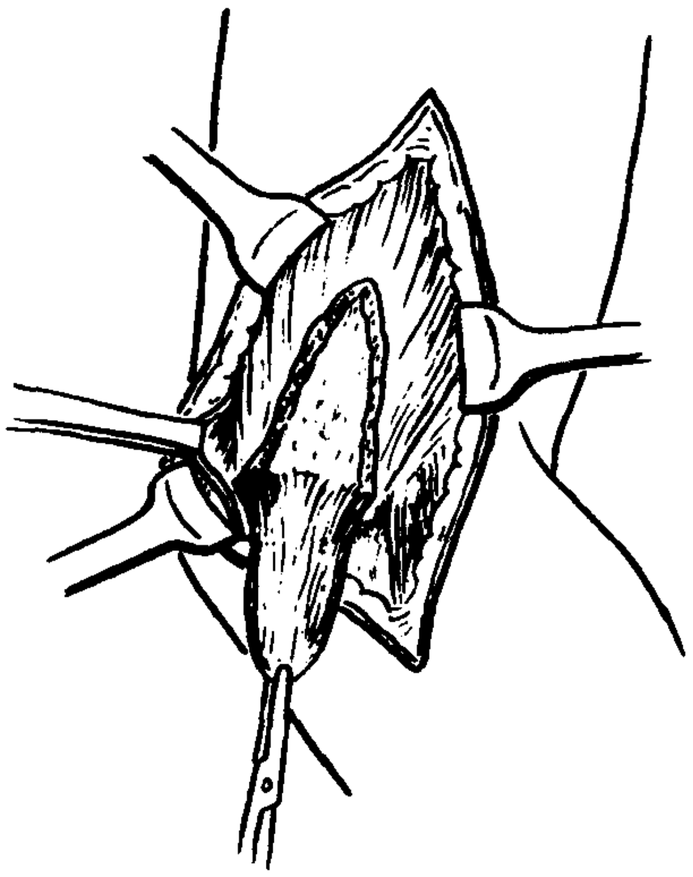
体位

仰卧位，将患肢放在患者身上进行手术。

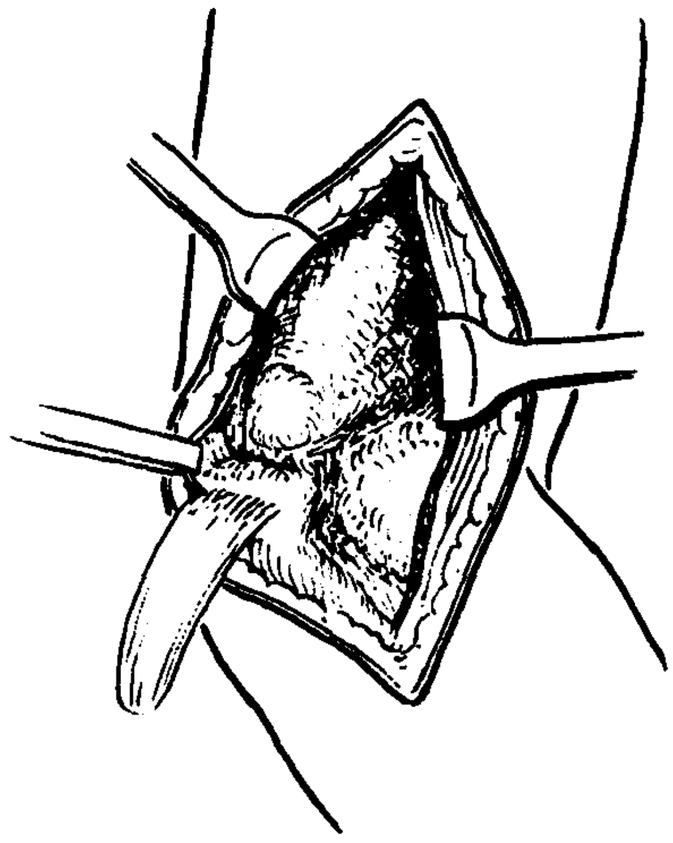
手术步骤



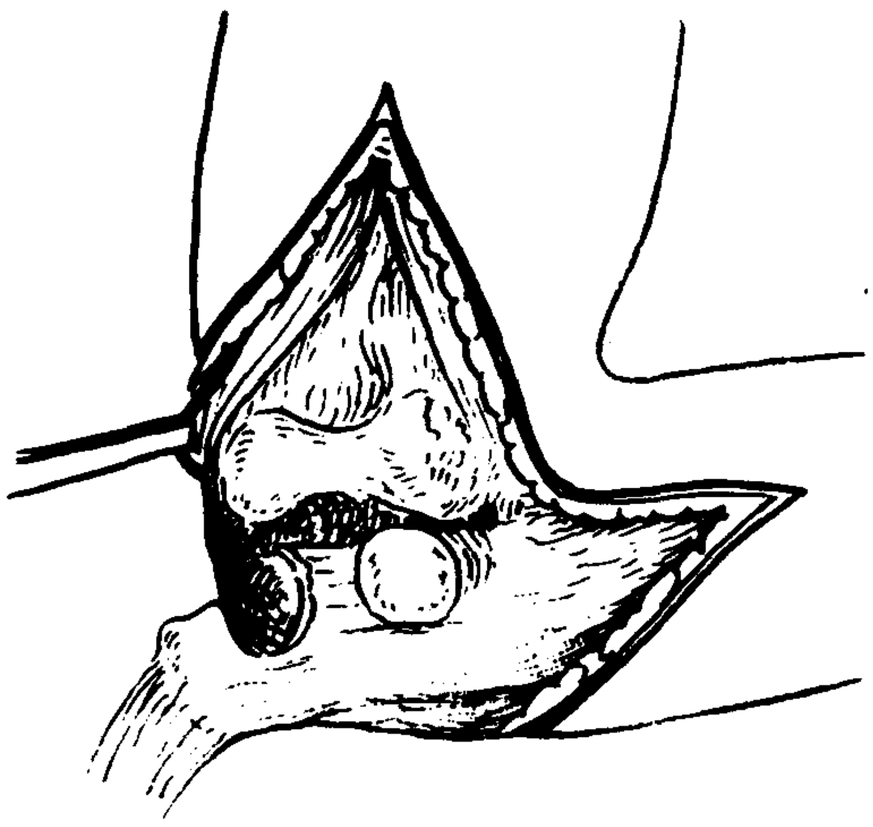
肘后方 S 状切口或直切口。



以尺骨鹰嘴为中心，切开皮肤、皮下脂肪并向两侧剥离，显露肱三头肌腱及肱骨内上髁及外上髁，于内侧将尺神经游离并予以保护。将肱三头肌腱作倒 V 形切断，并用骨膜起子于肌腱深层连同肌纤维向下剥离，露出肱骨下端和肘关节后方关节囊。



将前臂伸、屈肌总腱自肱骨内上髁、外上髁切断，将肘关节屈曲至 90°角，切开后关节囊滑膜，切断内、外侧副韧带。再用骨膜起子将肱骨下端前方软组织剥离，此时屈曲肘关节即可显露肱骨下端及尺、桡骨上端以及关节囊前方滑膜组织。



关节囊显露后，即见病变组织，如属单纯滑膜结核可予切除；若病变侵入软骨或骨组织，则行结核病灶清除术。伤口反复冲洗后，放置链霉素 1g，异烟肼 200mg，按层缝合伤口。

术后处理

1. 长臂石膏托固定于肘关节屈曲100°角位1个月。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

肘关节结核病灶清除关节成形术

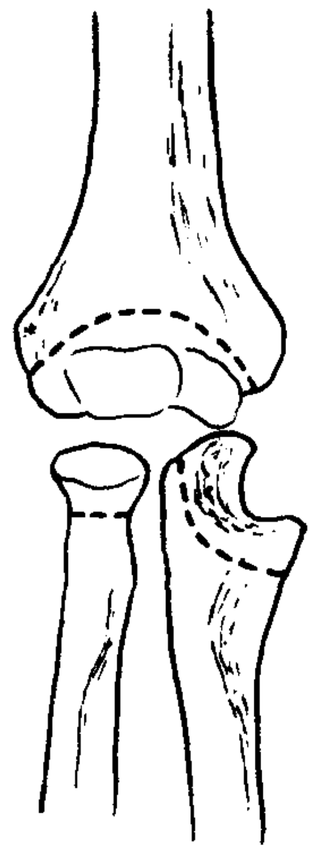
手术指征

适用于全肘关节结核患者。

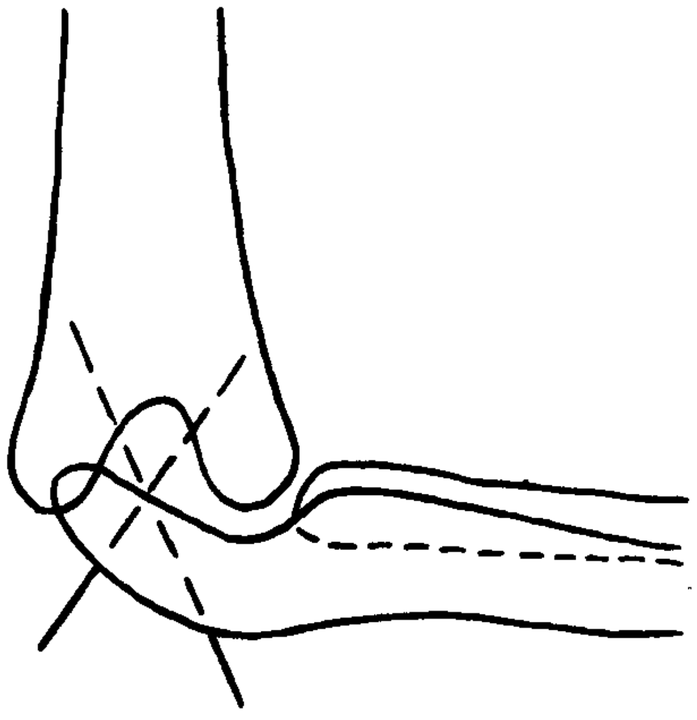
麻醉　体位

同“肘关节结核病灶清除术”。

手术步骤



关节显露、结核病灶清除方法与“肘关节结核病灶清除术”相同。结核病灶清除后，在肱骨下端作叉形切除，桡骨上端在颈部切除整个桡骨头，尺骨切除保留尺骨喙突及部分尺骨鹰嘴。



将肱骨下端与尺、桡骨上端之间保持相对位，并保留1～1.5cm间隙，可将尺骨鹰嘴与肱骨下端用1～2枚克氏针固定以保持间隙。伤口反复冲洗后，放置链霉素1g，异烟肼200mg，按层缝合伤口。

术后处理

1. 术后石膏托屈肘90°角位固定3周，拔除克氏针固定。

2. 拆除石膏后即可开始肘关节伸、屈功能锻练。
3. 继续应用抗结核药物治疗。

肘关节结核病灶清除关节融合术

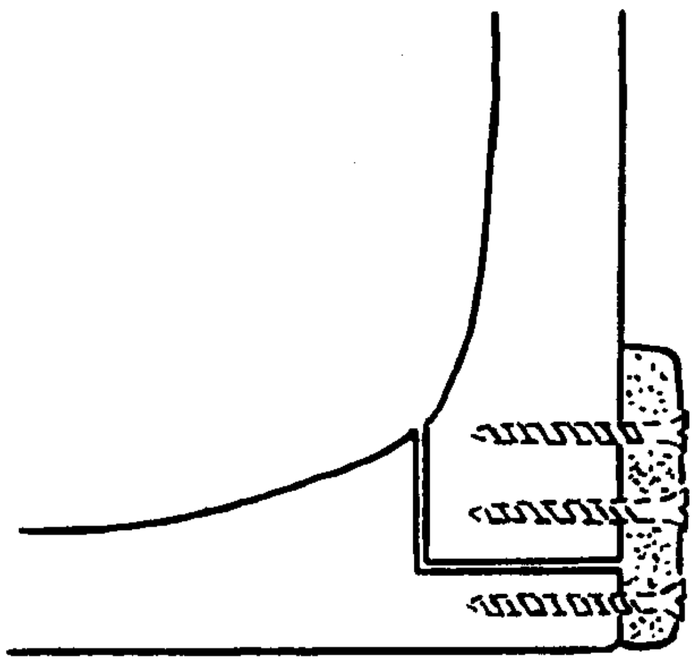
手术指征

适用于16周岁以上全肘关节结核患者。

麻醉　体位

同“肘关节结核病灶清除术”。

手术步骤



切口、关节显露、结核病灶清除方法与“肘关节结核病灶清除术”相同。在结核病灶清除后，将肱骨下端及尺骨半月状切迹软骨面凿除，直至露出松质骨为止，桡骨头予以切除锉平，将肱骨下端后侧骨皮质凿去一薄片。肘关节予以复位，使肱骨下端与尺骨半月状切迹紧密靠拢，后方将预先取下之胫骨长形骨板以3枚螺丝钉固定于肘关节屈曲90°角位。伤口反复冲洗后，放置链霉素1g，异烟肼200mg，按层缝合伤口。

术后处理

1. 术后石膏托屈曲90°角位固定3个月。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

腕关节结核病灶清除术

手术指征

1. 单纯性腕关节滑膜结核。
2. 早期全腕关节结核。
3. 桡骨远端骨结核。

麻醉

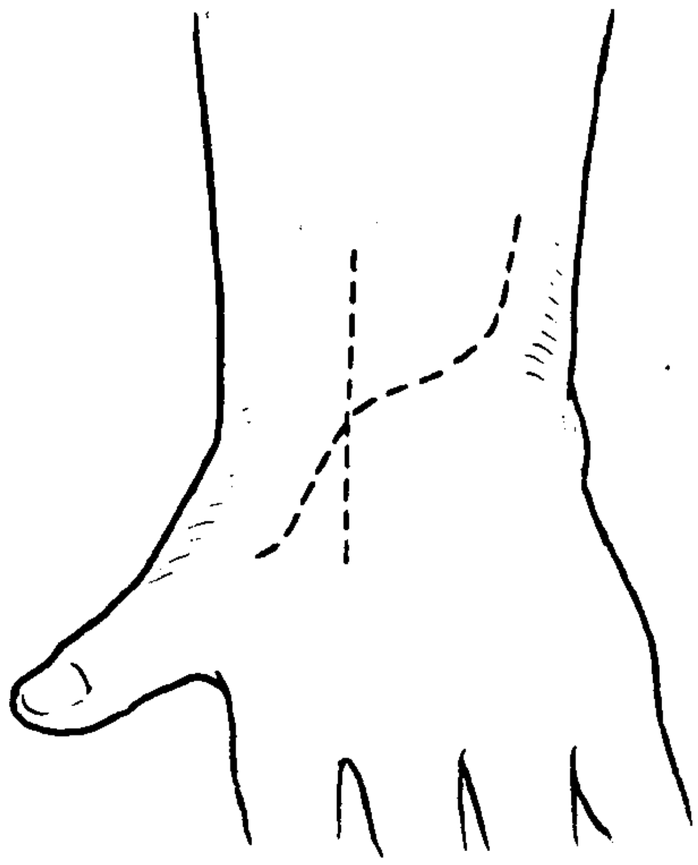
臂丛神经阻滞麻醉。

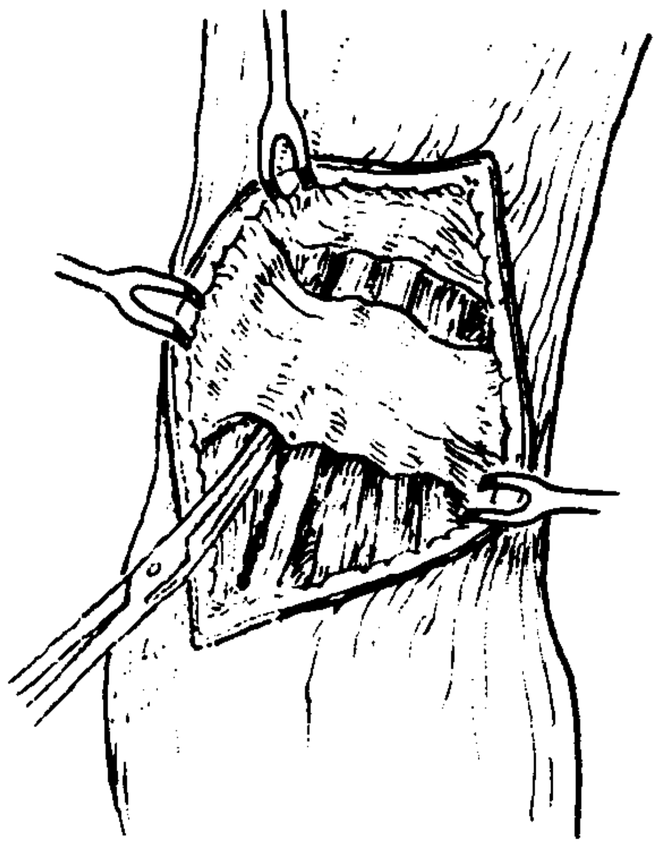
体位

仰卧位，患肢外展，手腕旋前置于手术台旁小桌上。手术在气囊止血带下进行。

手术步骤

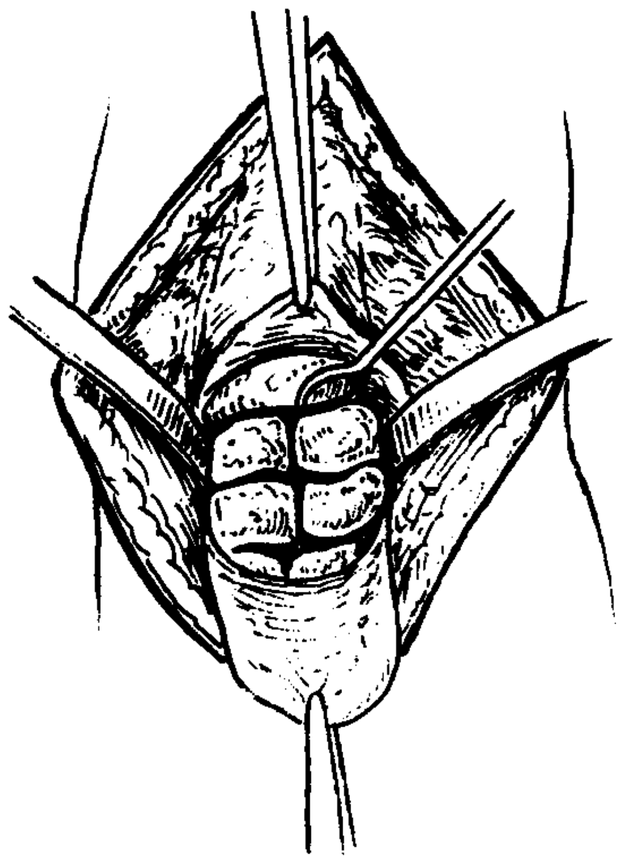
以桡骨背侧腕关节为中心作S形切口，远端对准第3掌骨基底。





沿切口方向切开皮肤及皮下组织，暴露腕背侧韧带。纵形切开腕背韧带，将桡侧腕伸肌腱和拇长伸肌腱牵向桡侧，指伸总肌腱牵向尺侧，暴露腕关节囊。

横形切开腕关节囊并作分离即显露诸腕骨及病灶，此时即可吸尽脓液行结核病灶清除术；骨内结核病灶可扩大瘘口，如侵犯桡骨，可纵形切开骨膜予以分离。清除病灶时，应注意切除桡骨远端掌侧或尺骨茎突及尺骨桡侧的滑膜憩室。清除术后反复冲洗伤口，遗留较大骨腔或病变腕骨切除后空隙可用松质骨充填。伤腔内放置链霉素1g，异烟肼200mg，按层缝合伤口。



术后处理

1. 术后石膏托功能位固定1个月;植骨者至融合后开始活动。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

腕关节结核病灶清除腕关节融合术

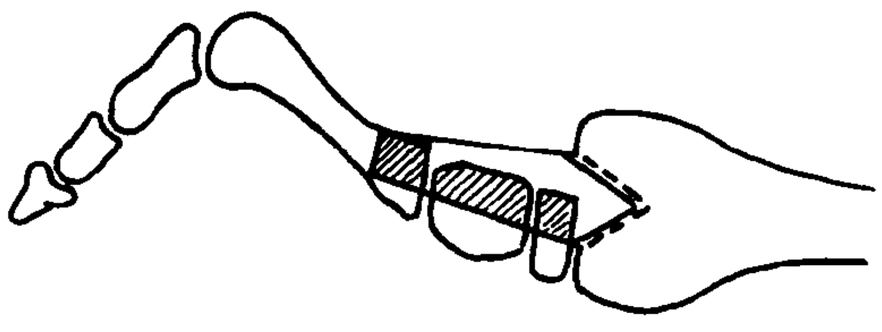
手术指征

适用于18周岁以上全腕关节结核患者。

麻醉　体位

同“腕关节结核病灶清除术”。

手术步骤



切口、腕关节暴露、结核病灶清除与“腕关节结核病灶清除术”相同。融合术时应扩大显露桡骨远端、整个腕骨及第3掌骨基底部。于桡骨远端背侧掀起一皮质骨,去除舟、月、头骨及第3掌骨基底部软骨面,并凿成一骨槽,将取自髂骨的长方形骨块嵌入骨槽内,近端置于桡骨皮质骨,远端置于第3掌骨基底部,也可用克氏针予以固定。固定位置于腕关节背伸位20°角。反复冲洗伤口后,放置链霉素1g,异烟肼200mg,按层缝合伤口。

术后处理

1. 石膏固定于腕关节背伸20°角,拇指对掌位2个月,X片证实骨性融合后开始活动。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

髋关节结核病灶清除术

手术指征

1. 髋关节单纯滑膜结核。
2. 单纯股骨头或股骨颈结核。
3. 儿童时期或早期全髋关节结核。

麻醉

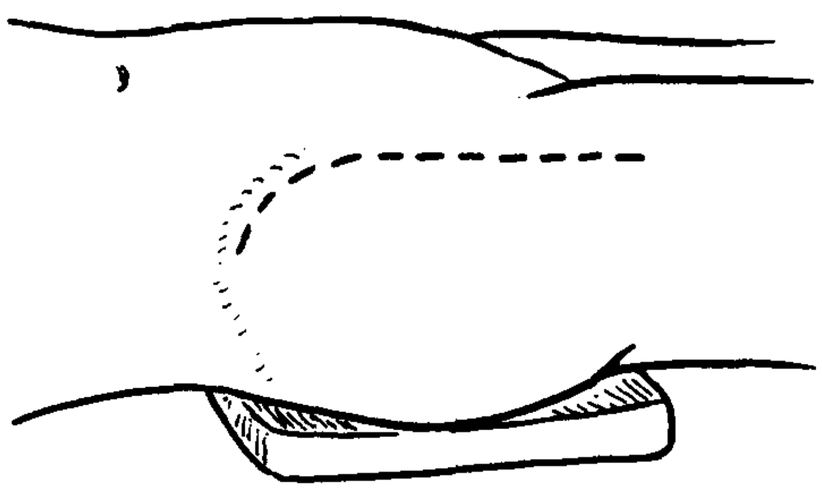
全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。

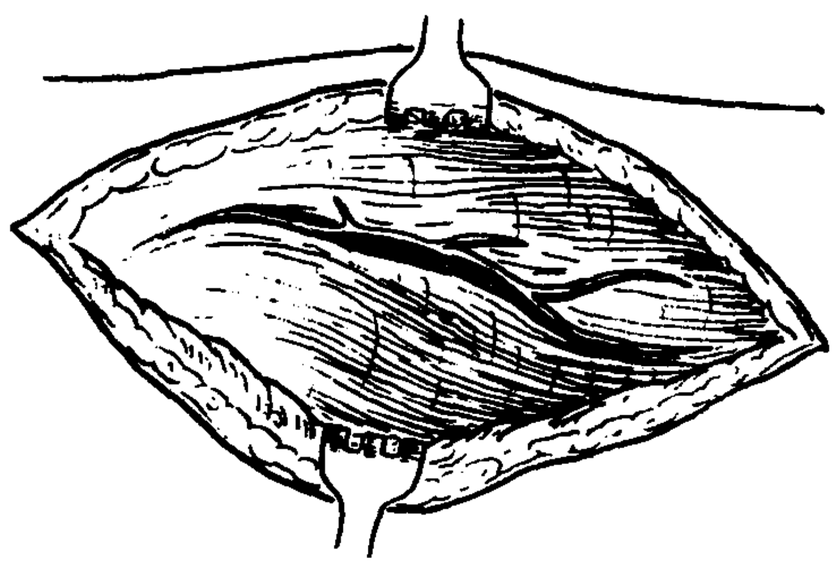
体位

仰卧位,术侧腰臀部垫以薄枕。

手术步骤

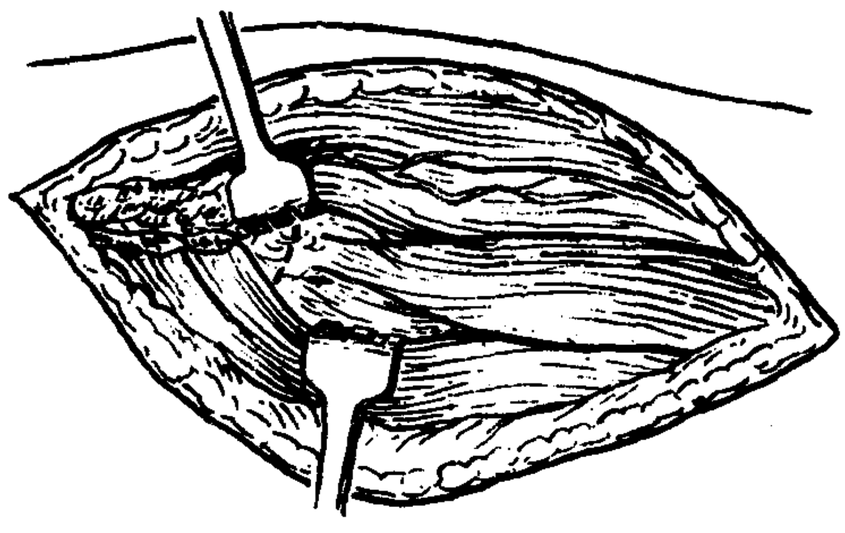
自髂骨嵴前、中1/3交界处，沿髂骨嵴向前至髂前上棘，向下沿阔筋膜张肌内侧缘至股骨大粗隆下5cm。

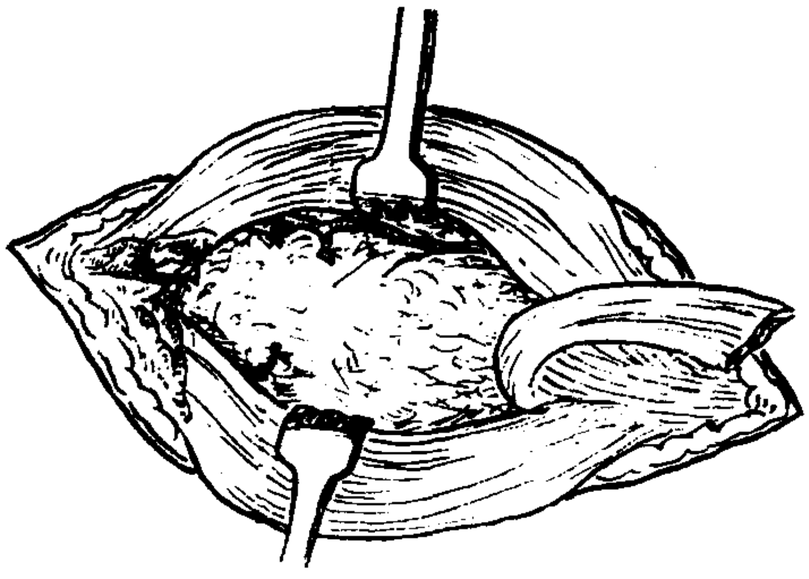




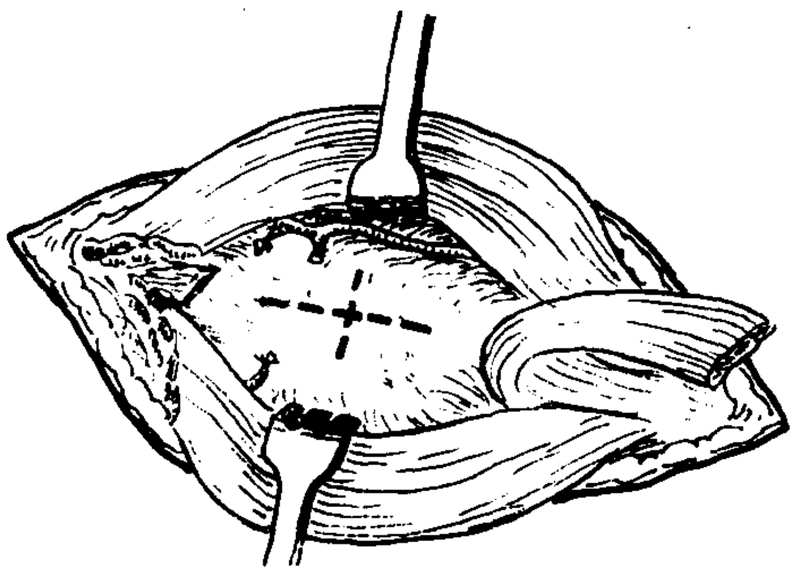
切开皮肤、皮下组织和浅、深筋膜。于髂前上棘下外侧找寻股外侧皮神经，并向下游离予以保护。于髂嵴外侧将阔筋膜张肌、臀小肌及部分臀中肌切断，沿髂骨外板剥离并拉向外侧，同时将缝匠肌连同股外侧皮神经向内侧牵开。

此时股直肌肌腱及其肌腹已显露，游离股直肌上端暴露股直肌直头及反折头腱于距髂前下棘1cm处切断，再沿其深层向下游离，注意勿损伤进入该肌的神经和血管。



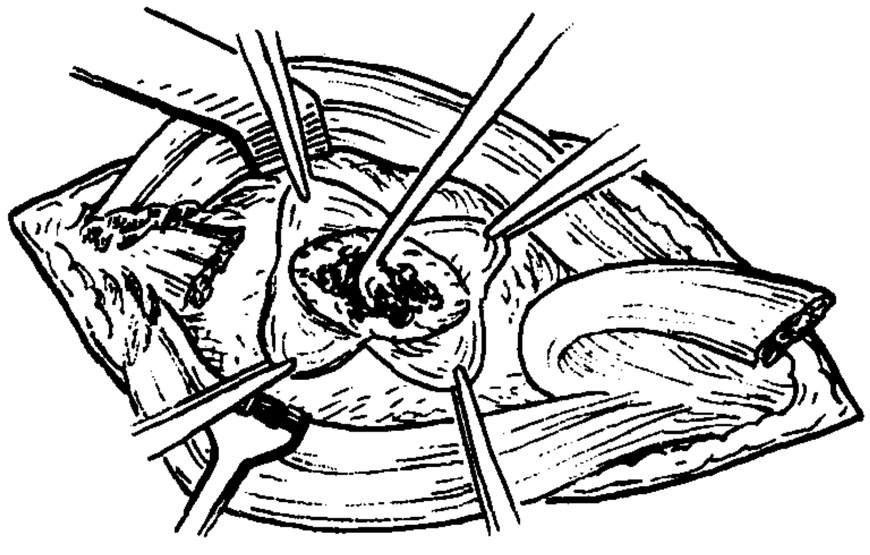


切开股直肌深层的筋膜，将脂肪组织分离后，即可见到旋股外侧动、静脉，切断其升支及横支，并予以结扎。



髋关节囊已充分显露，十字形切开关节囊，即可行病变滑膜切开，以及单纯股骨头、颈部结核病灶的清除。

若属全髋关节结核，则可将下肢外展、外旋，将股骨头脱出髋臼，此时髋关节腔整个暴露。先吸尽脓液，然后用刮匙清除结核肉芽组织、干酪样组织、坏死软骨面及死骨，如有瘘孔，应扩大后行病灶清除。伤口反复冲洗后，放置链霉素 1g，异烟肼 200mg，将股骨头复位后，缝合关节囊，将股直肌于原位缝合后，伤口按层缝合。



术后处理

1. 患肢行皮肤牵引和木板鞋固定于中立位 6～10 周。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

髋关节、结核病灶清除和关节融合术

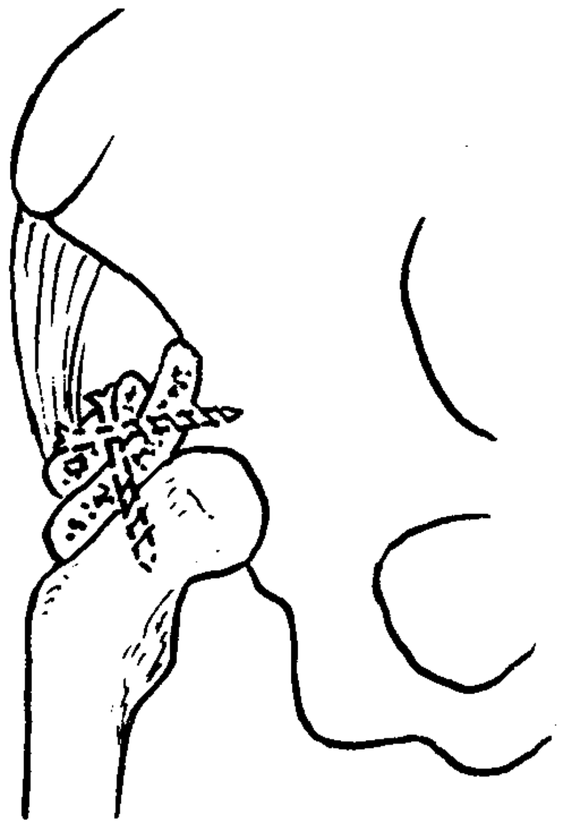
手术指征

适用于 15 岁以上青少年及成人全髋关节结核。

麻醉　体位

同“髋关节结核病灶清除术”。

手术步骤



切口、显露髋关节、结核病灶与“髋关节结核病灶清除术”相同。在清除髋臼及股骨头的软骨组织后，充分显露松质骨；伤口反复冲洗后，将股骨头予以复位，使股骨头与髋臼紧密接触。取同侧髂骨一块，置于髋臼和股骨颈及大粗隆前方，并用螺丝钉予以固定。伤口内放置链霉素 1g，异烟肼 200mg，按层缝合伤口。

术后处理

1. 单侧髋人字石膏固定 3 个月。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

膝关节结核病灶清除术

手术指征

1. 单纯膝关节滑膜结核。
2. 儿童时期全膝关节结核。

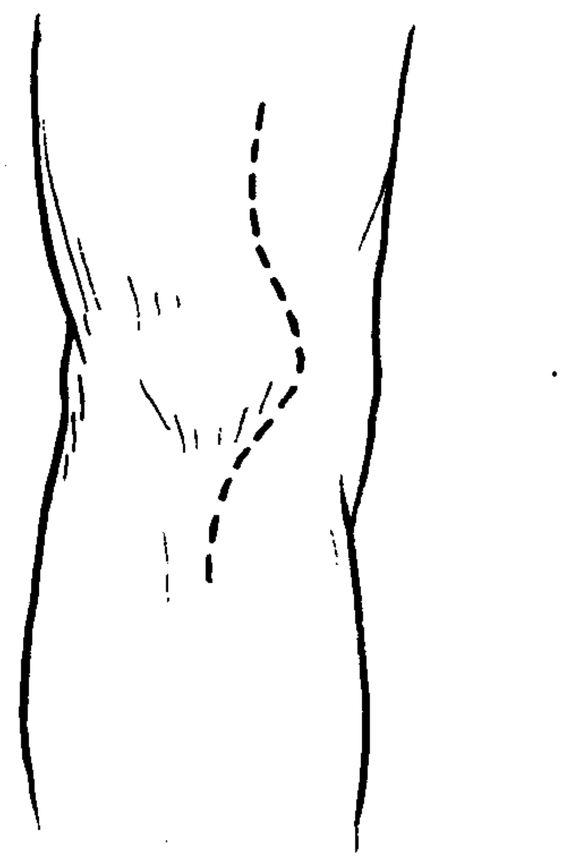
麻醉

硬膜外阻滞麻醉或腰麻。

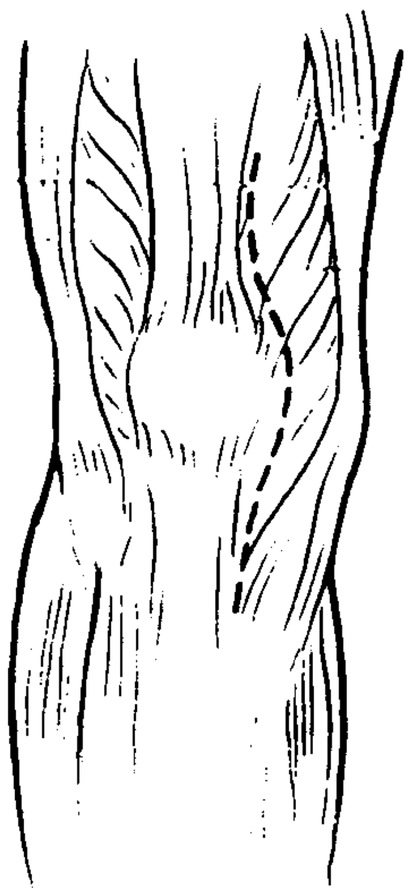
体位

仰卧位，下肢伸直位。在气囊止血带下进行手术。

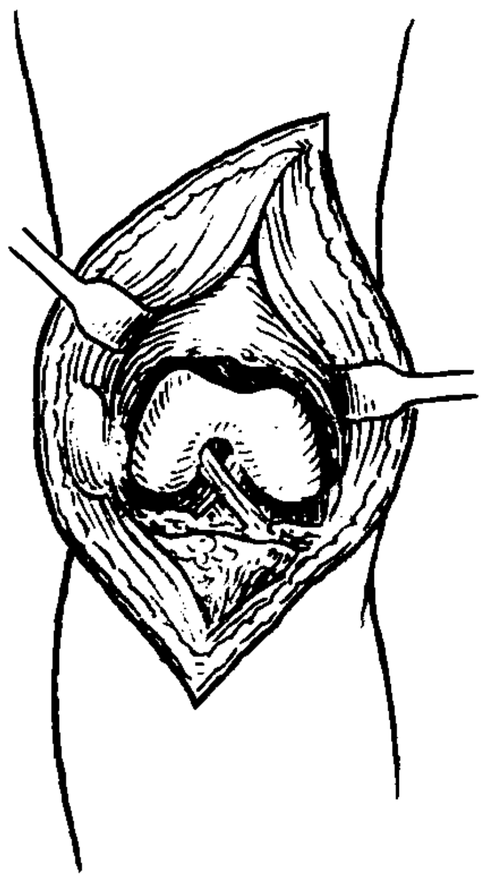
手术步骤



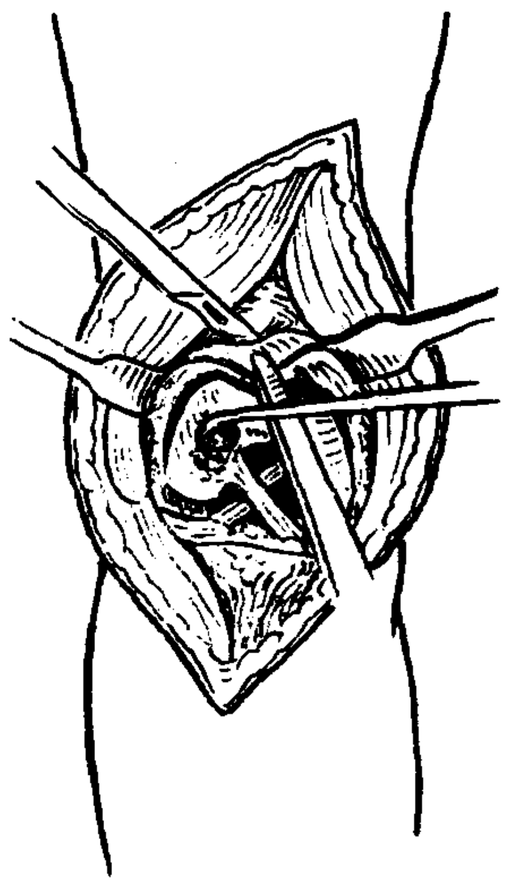
行膝前内侧切口。



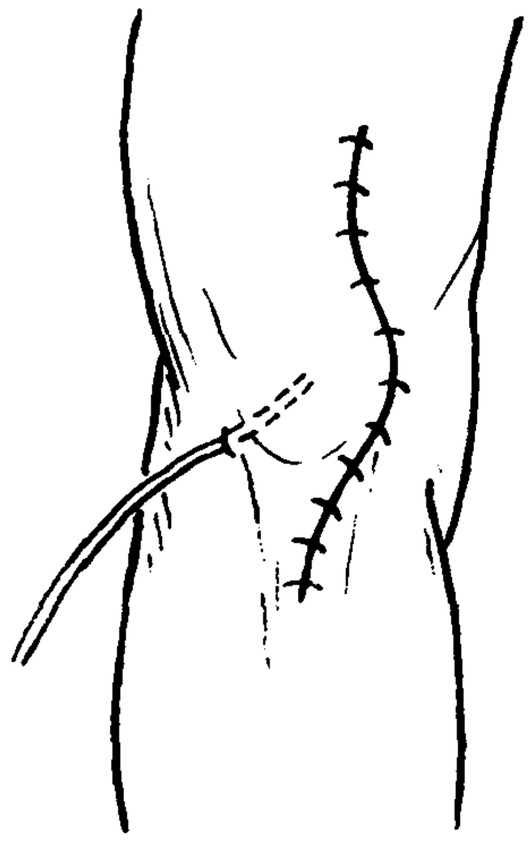
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露股四头肌腱及髌骨内侧缘，沿股直肌与股内侧肌部切开，向下在距髌骨 1cm 处切断股内侧肌后，向内向下切开股四头肌腱扩张部，直至髌下脂肪垫部。



此时可见肿胀水肿的滑膜组织，切开髌上囊及前方滑膜组织，即可见混浊关节液及脓液流出。将髌骨翻转并向外侧牵开，前方滑膜组织充分暴露，切除髌上囊、髌骨两侧，髌骨下方及前交叉韧带前方的滑膜组织；关节囊后方滑膜组织用刮匙可通过交叉韧带和股骨内、外髁间隙进行搔爬，尽量将滑膜组织刮净，而勿损伤关节软骨面及半月板。



若结核病变已侵犯软骨下及骨组织，可将浮动之软骨切除，用刮匙扩大病灶，刮尽结核病变组织。病灶清除完毕，反复冲洗伤口，然后解除气囊止血带，用电灼彻底止血，以免术后形成关节腔血肿。



于膝关节外侧另作一小切口，放置橡皮管于关节腔内作引流，缝合关节囊后，伤口按层缝合。并通过皮管注入链霉素 1g，异烟肼 200mg。

术后处理

1. 术后患肢伸直位皮肤牵引。
2. 橡皮管内每日抽尽关节积液后，注入抗结核药物 3～5d。
3. 继续应用抗结核药物治疗。

膝关节结核病灶清除和加压融合术

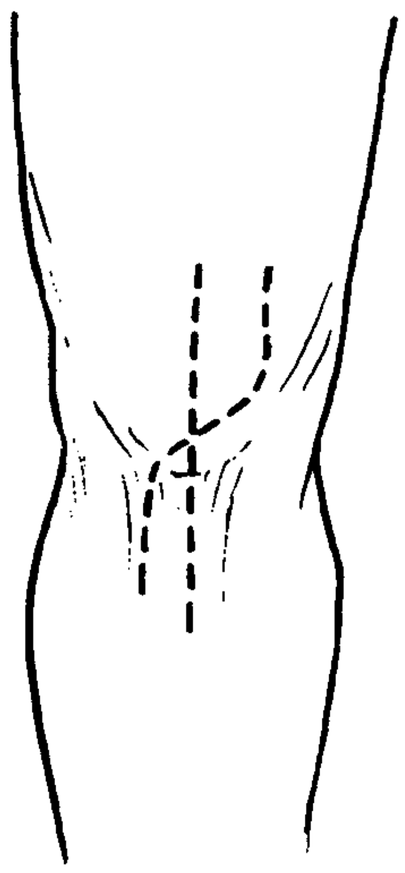
手术指征

1. 16 岁以上全膝关节结核。
2. 合并继发感染的膝关节结核。

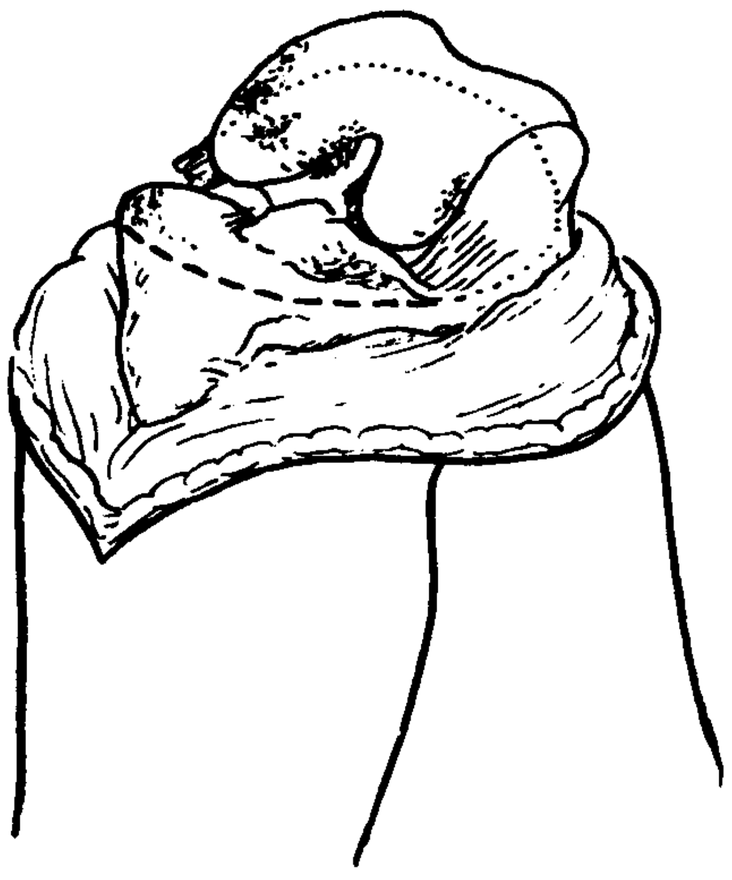
麻醉　体位

同“膝关节结核病灶清除术”。

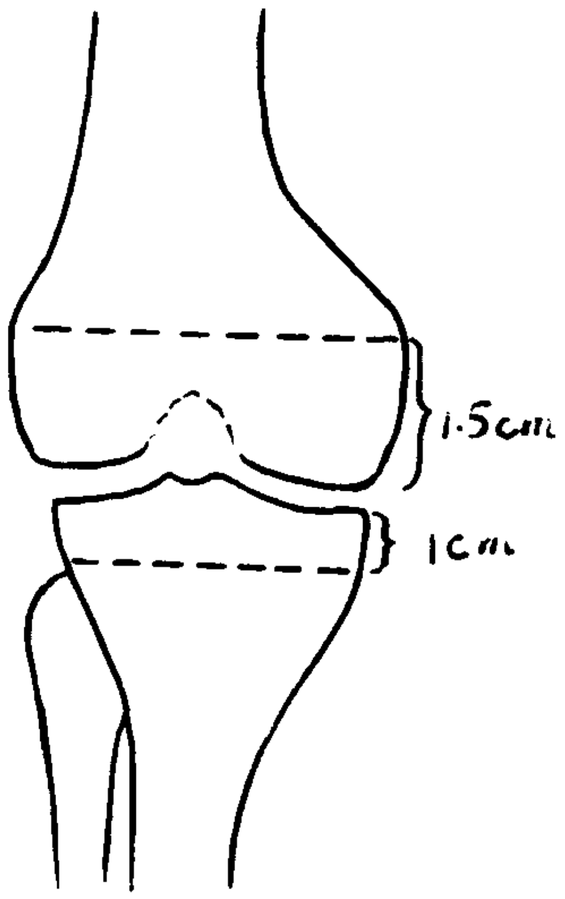
手术步骤



采用前方 S 形切口或直切口。显露病灶及病灶清除方法与膝关节病灶清除术相同。

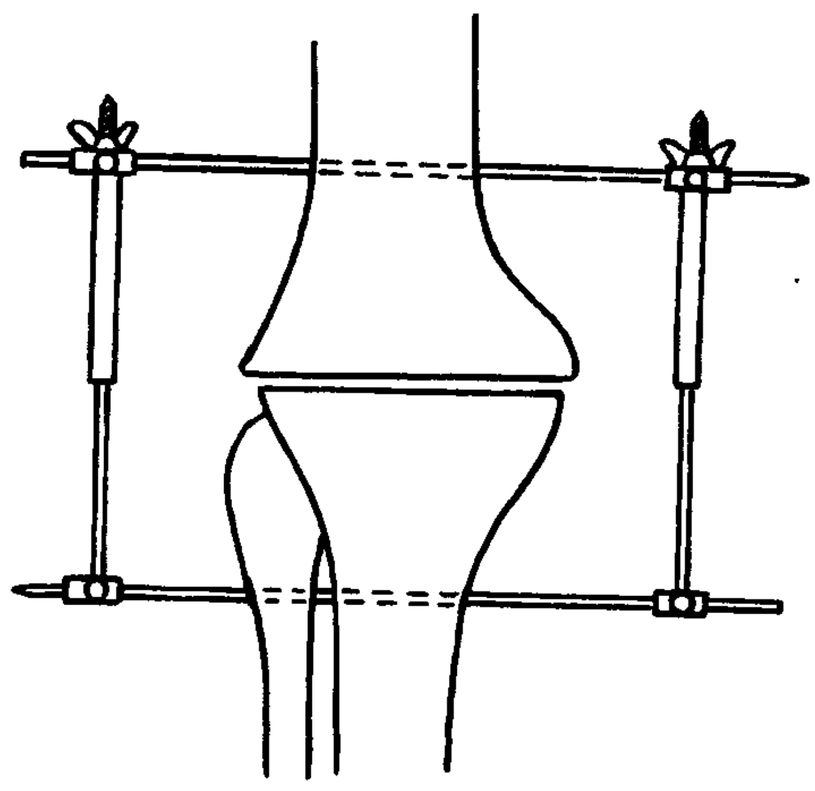


病灶清除后，将膝关节屈曲约 90°角时切断前交叉韧带，再屈曲至 130°角，即显露后交叉韧带予以切断，此时再切断两侧膝关节侧副韧带，外侧切断时注意勿损伤腓总神经。至此股骨下端及胫骨上端已完全显露。



于股骨关节面以上 1.0～1.5cm 处锯掉股骨骨端，胫骨在关节面以下 1.0cm 锯掉胫骨上端，锯骨端时两者应平行，以防膝关节融合时发生内翻或外翻，并清除骨端及软组织内剩留的病变组织。

对拢股骨、胫骨的骨断端满意后，于股骨髁上部及胫骨粗隆部平面用骨圆针横行穿入，然后按置加压固定器予以固定。伤口反复冲洗后，放置链霉素 1g，异烟肼 200mg，按层缝合伤口。



术后处理

1. 术后长腿石膏固定于膝关节伸直位 3 个月。X 片证实骨性愈合去除加压器装置。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

踝关节结核病灶清除和关节融合术

手术指征

适用于 12 岁以上踝关节全关节结核；12 岁以下只采用单纯病灶清除术。

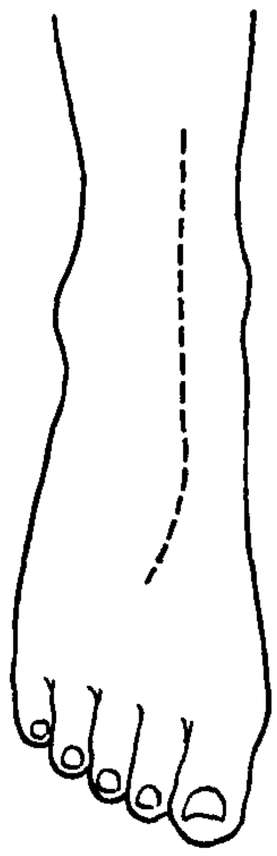
麻醉

硬膜外阻滞麻醉或腰麻。

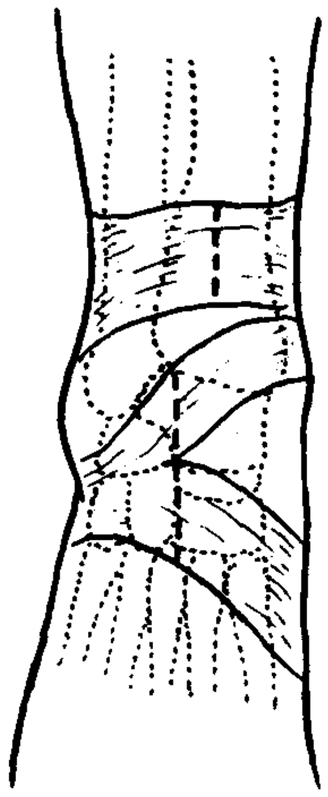
体位

仰卧位。在气囊止血带下进行手术。

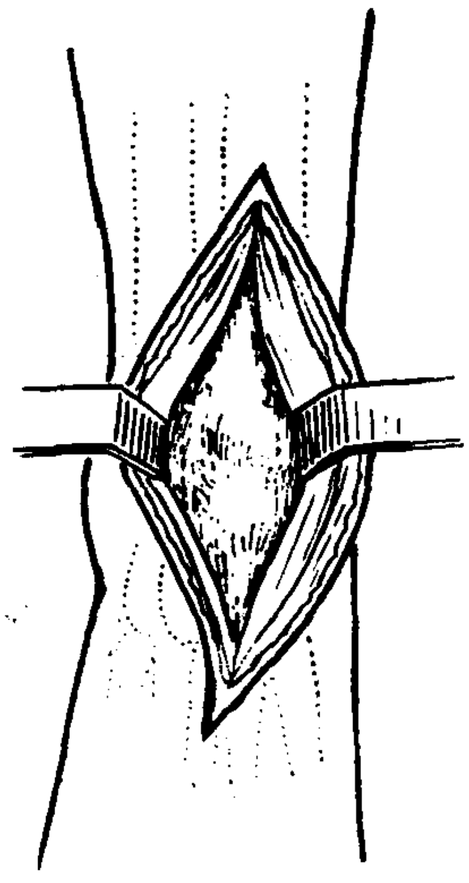
手术步骤



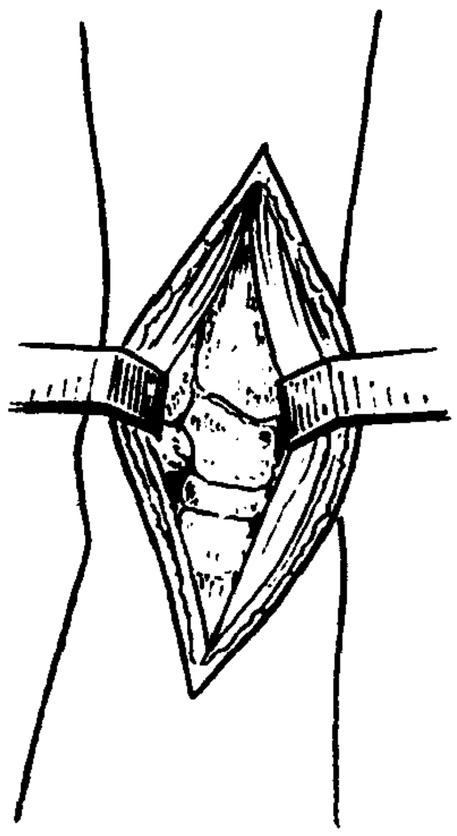
踝关节前侧切口，自踝关节前上方 8cm 向下至踝关节下 5cm。



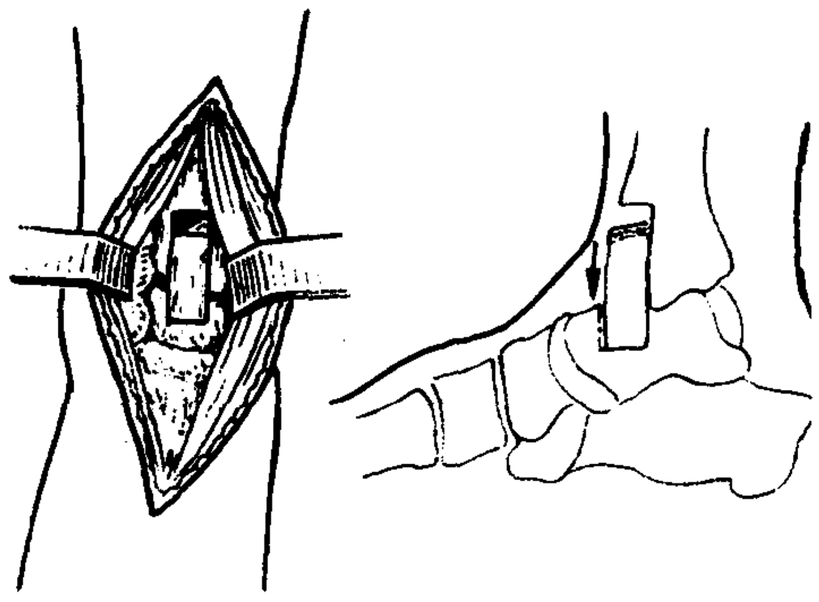
切开皮肤、皮下组织、筋膜，切断踝横韧带和十字韧带。



将胫前神经、血管连同趾长伸肌牵向内侧，趾长伸肌牵向外侧，即可见肿胀之关节滑膜组织，切开关节囊即进入关节腔。



吸尽脓液，刮除滑膜组织、肉芽、干酪样组织、坏死软骨面及死骨，切除距骨、胫骨软骨面，清除骨内病变后，反复冲洗伤口。12岁以下儿童踝关节结核清除手术即告终止。



于胫骨下端切开骨膜，用骨刀凿下长约5cm，宽2cm的骨块，在距骨凿成一相应骨槽，将踝关节置于90°～100°角位，将该胫骨皮质骨下移至距骨骨槽内，上端以螺丝钉固定，周围植以松质骨以促进骨愈合。解除气囊止血带后予以止血，放置链霉素1g，异烟肼200mg，按层缝合伤口。

术后处理

1. 石膏固定3个月。儿童踝关节结核病灶清除术者，石膏固定4～6周。
2. 继续应用抗结核药物治疗。

（孙贤敏）

13　骨肿瘤手术

尺骨近端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 尺骨近端良性肿瘤累及关节面致肘关节功能障碍。

2. 尺骨近端低度恶性肿瘤或潜在恶性肿瘤，如巨细胞瘤等，神经血管无明显受累者。

麻醉

1. 臂丛麻醉。

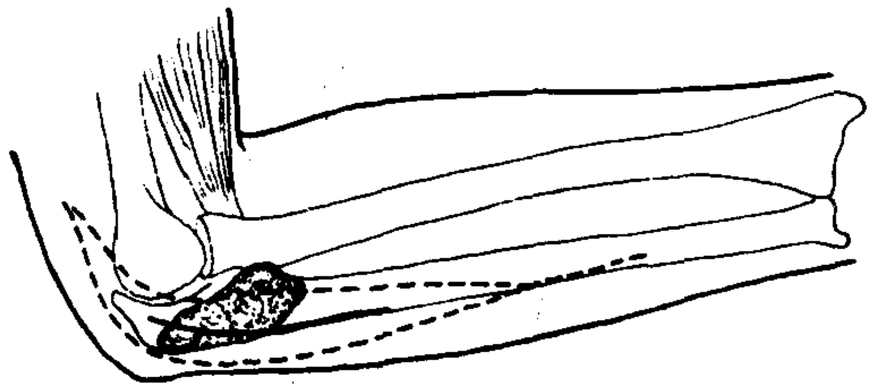
2. 气管插管全身麻醉。

3. 高位持续硬膜外麻醉。

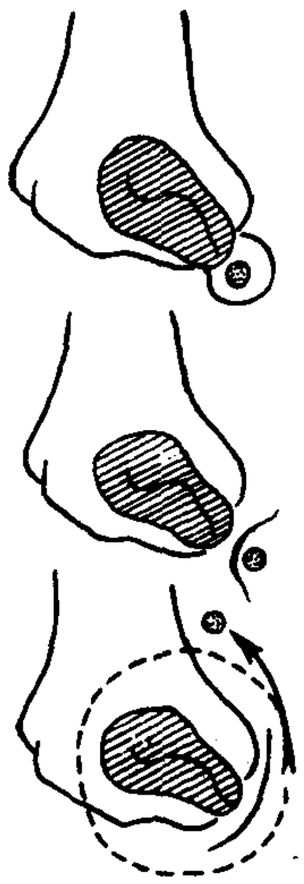
体位

仰卧位，患肢外展 90°角、置于手术台旁桌上，上臂绑气囊止血带。

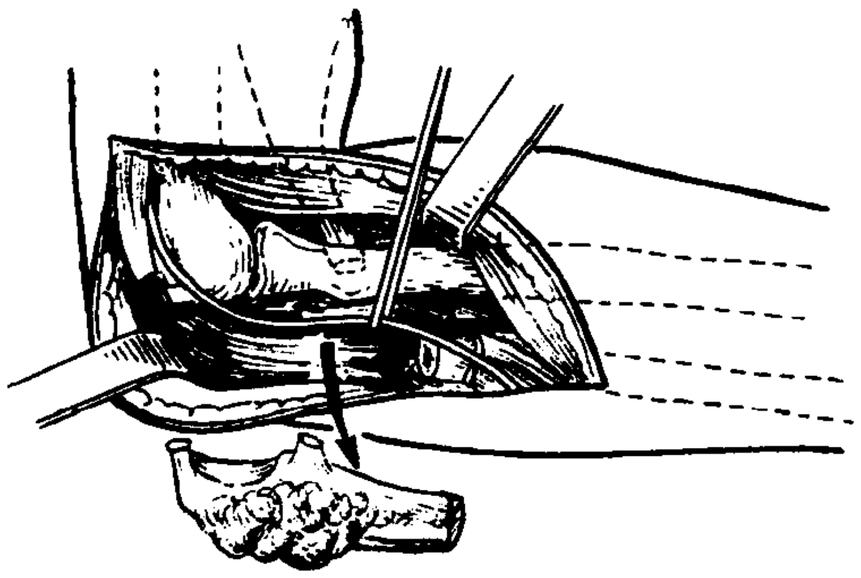
手术步骤



切口起自肱骨内上髁上 5cm，经肱骨内髁内侧，止于肿瘤下界以下 7～10cm。切开皮肤，皮下并切除活检瘢痕。

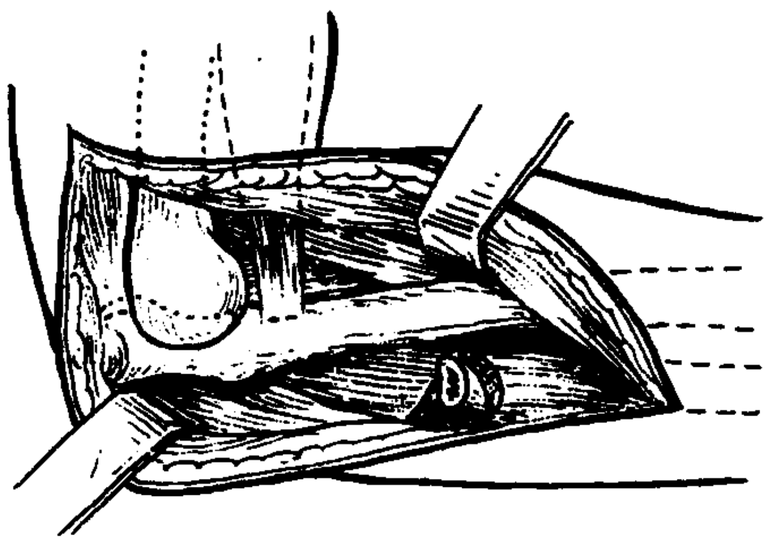


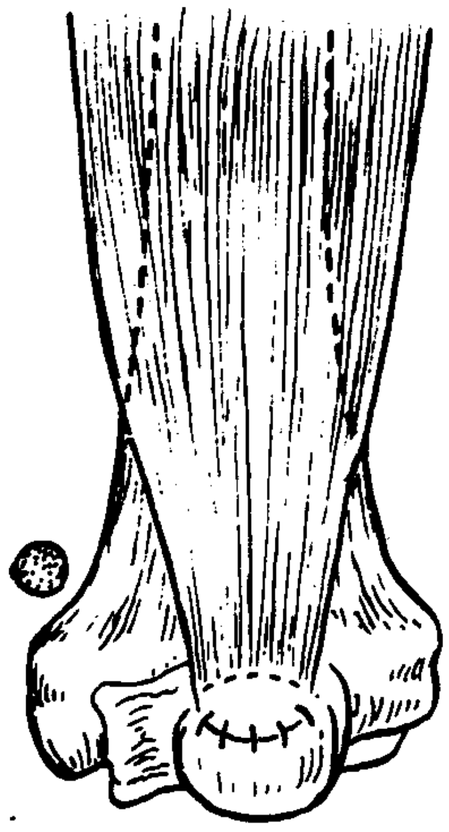
于肱骨内上髁后侧的尺神经沟内摸清尺神经，切开筋膜，游离尺神经并将其前置。



将屈肌总腱分离，前拉，必要时可将其从内上髁上剥离下。切断肱三头肌腱止点和肘关节侧副韧带及内侧关节囊。于尺骨肿瘤下缘以远 3～5cm 处切骨，连同周围相连的肌肉一起切除。

切除肘关节外侧关节囊，将前臂旋前 90°角，屈肘 90°角，并将桡骨颈移至肱骨下端滑车上，保持此位置，将肱二头肌止点移在桡骨干近段前面。





将肱三头肌腱缝合在桡骨头后方。修复原肘关节残余关节囊，稳定成形后的肘关节，彻底止血，大量生理盐水冲洗，逐层缝合。若残留腔隙大，可放置橡皮管引流。

术后处理

1. 常规应用抗生素 5～7d。
2. 患肢屈肘 90°角位，石膏托固定，3 周后开始肘关节屈伸活动。
3. 橡皮引流管保留 24～48h。

桡骨近端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 桡骨近端巨大良性肿瘤，累及尺桡上关节或前臂或肘关节功能者。

2. 桡骨近段低恶性肿瘤或潜在恶性肿瘤(如巨细胞瘤)。

麻醉

1. 臂丛麻醉。

2. 气管插管全身麻醉。

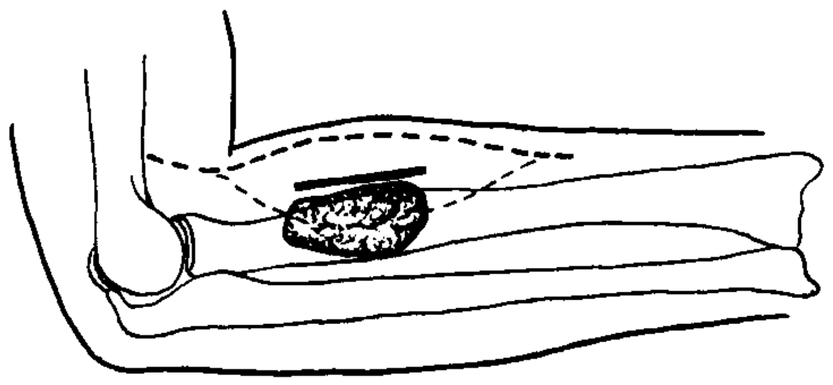
3. 高位持续硬膜外麻醉。

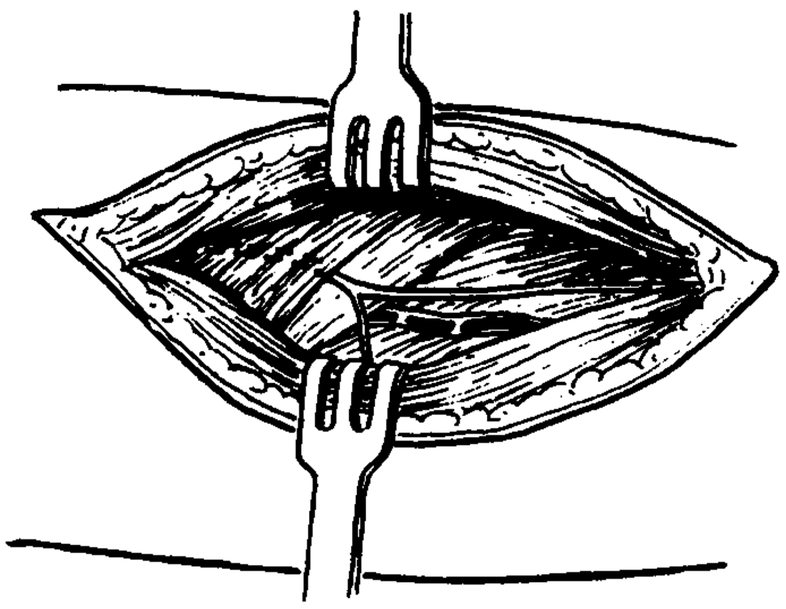
体位

仰卧位、患肢外展 90°角置于手术台旁桌上,上臂绑气囊止血带。

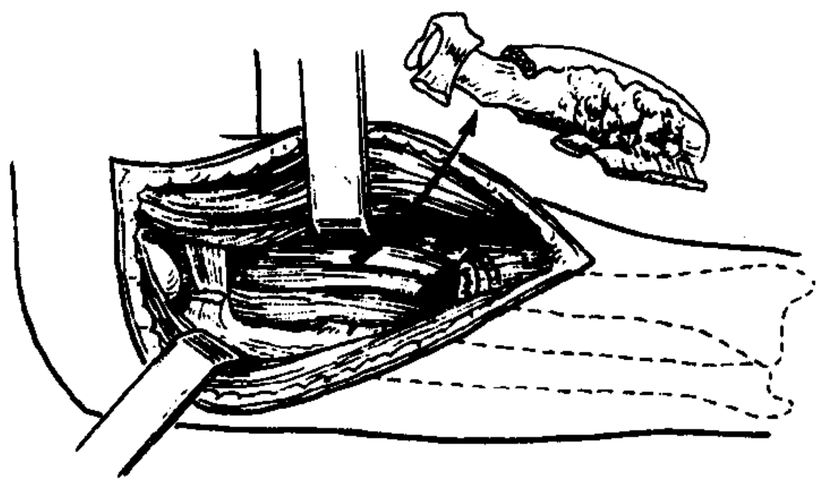
手术步骤

切口起自肱骨外上髁上 5cm,向下经桡骨头外侧至肿瘤下缘下 7～10cm。切开皮肤皮下组织,切除瘢痕。

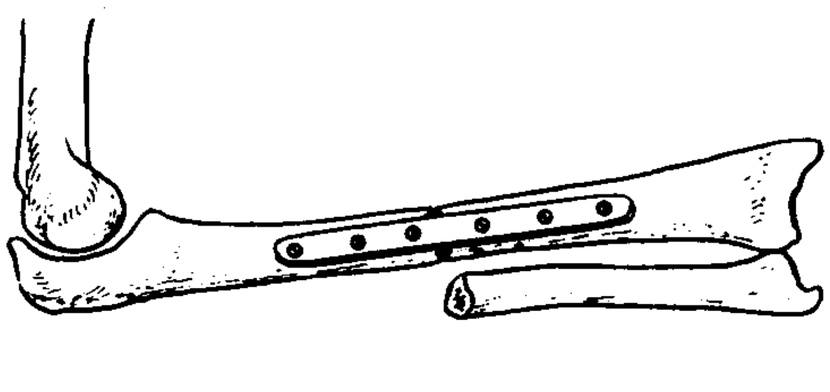




切开深筋膜,于肱桡肌和桡侧伸腕短肌与指伸总肌和尺侧腕短伸肌间分离,显露旋后肌和骨间背侧神经。



沿骨间背侧神经切断旋后肌,并向远近游离给予保护。纵向切开骨间膜,保护骨间血管。于肿瘤下缘下 3～5cm 处切骨,切断上尺桡关节处的环状韧带,切除肿瘤及其浅层肌肉。



于桡骨切骨平面作尺骨切骨,将桡骨远断端与尺骨近断端相对合。并用 6 孔加压钢板固定。

彻底止血,大量生理盐水加抗生素冲洗后,重建肱二头肌腱止点于尺骨近段。逐层缝合。若肿瘤切除后残留死腔较大,可放置橡皮引流管引流。

术后处理

1. 常规应用抗生素 5～7d。
2. 橡皮引流管术后 24～48h 拔除。
3. 患肢屈肘位 90°角石膏托固定。4～6 周后开始关节屈伸功能锻炼。

尺桡骨近端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 尺桡骨近端巨大良性肿瘤影响肘关节功能者。
2. 尺桡骨近端或一骨累及另一骨的低度恶性肿瘤或潜在恶性肿瘤。

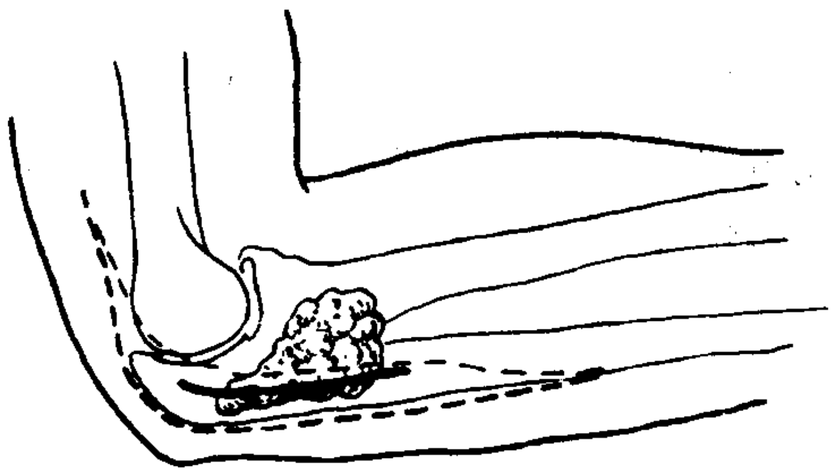
麻醉

1. 臂丛麻醉。
2. 气管插管全身麻醉。
3. 高位持续硬膜外麻醉。

体位

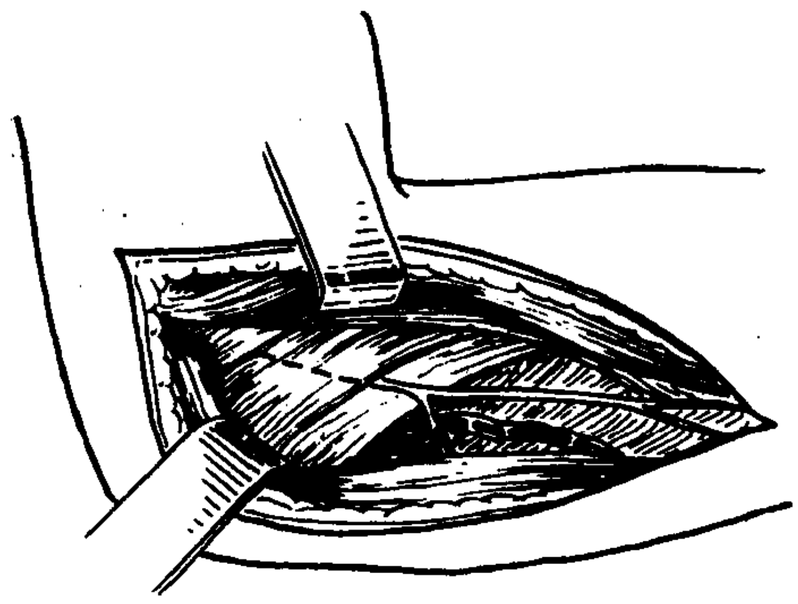
仰卧位，患肢外展 90°角，置于手术台旁桌上，上臂绑气囊止血带。

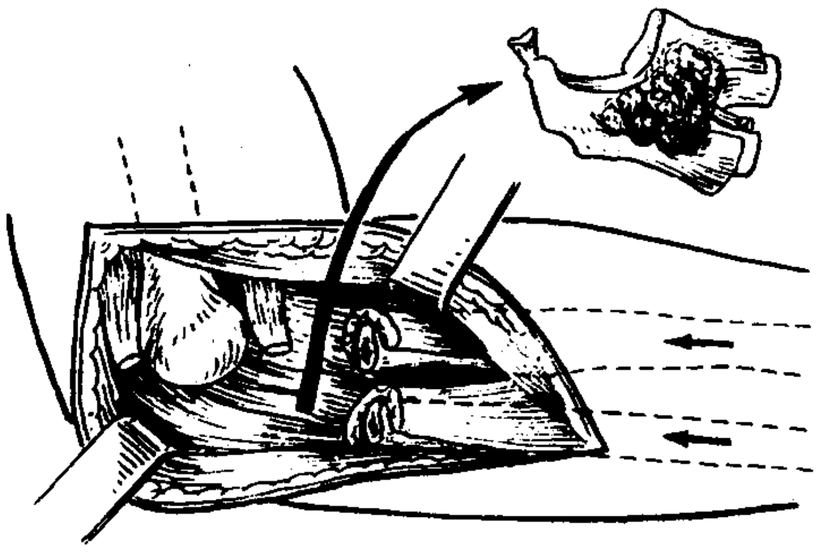
手术步骤



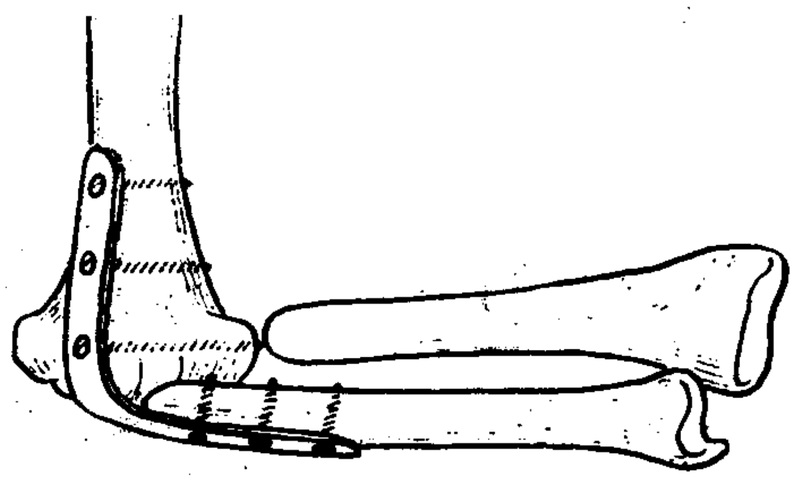
切口起自肱骨外上髁上 5cm，经桡骨头外侧止于肿瘤远侧缘下 7～10cm。切开皮肤、皮下及切除活检瘢痕。

切开深筋膜，于桡侧腕短伸肌与指伸肌间分离，沿骨间背侧神经切断旋后前肌。

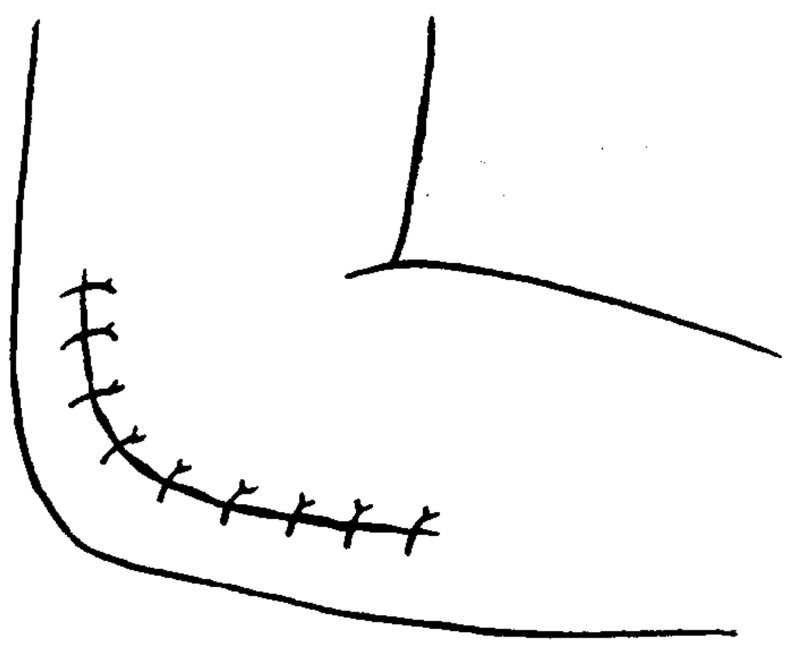




继续向内分离，切断肱三头肌及肱二头肌的止点，将肘前血管及神经束向前牵开，显露桡尺骨近端及其表层肌肉，并于病变下缘下 3～5cm 处切骨，切除近端的关节囊，将肿瘤骨及其浅层肌肉整块切除。



切除与修整肱骨滑车关节面，使之与尺骨近端相吻合，并用 60°角的 6 孔角钢板固定。使肘关节固定于屈曲 60°角位。



将尺桡下关节背面纵行切开，逐层分离、切断下尺桡关节处韧带，将桡骨向远端牵拉，使前臂保持适当长度及前臂肌肉适当张力。保持此位置后，修复下尺桡关节的稳定性，将肱二头肌及肱三头肌止点缝合于肘关节前后相应部位，缝合修复残留的旋前肌群及旋后肌。彻底止血后，大量生理盐水冲洗，逐层缝合关闭切口，若肘部残留腔隙较大，可放置橡皮管一根引流。

术后处理

同“桡骨近端肿瘤段切除与重建术”。

尺骨远端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 尺骨远端良性肿瘤及瘤样病变破坏尺骨远端关节面。
2. 尺骨远端恶性肿瘤早期或潜在恶性肿瘤、软组织及桡骨未受累者。
3. 尺骨远端良性肿瘤刮除术后复发者。

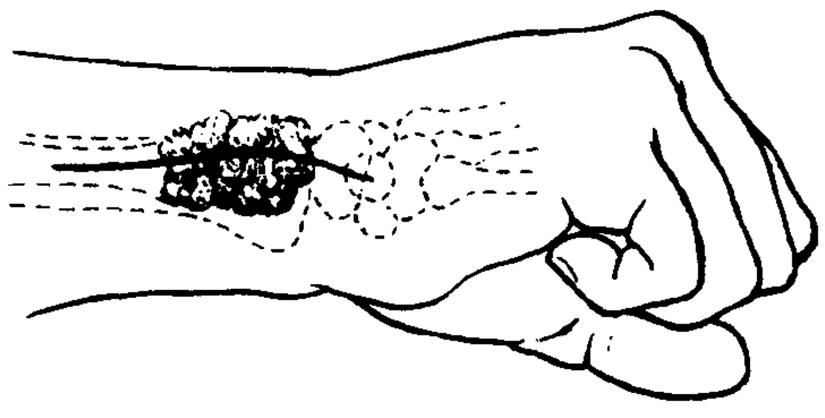
麻醉

1. 臂丛神经阻滞麻醉。
2. 高位持续硬膜外麻醉。
3. 气管插管全身麻醉。
4. 局部麻醉加静脉基础麻醉。

体位

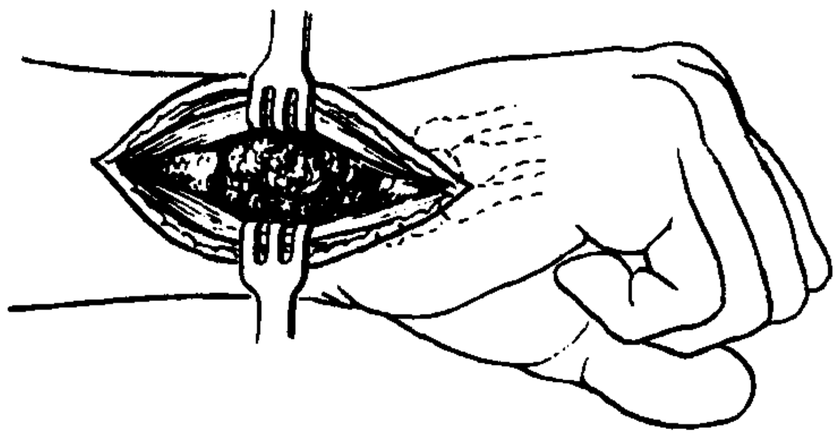
仰卧位，患肢外展 90°角置于手术台旁桌上。上臂绑气囊止血带。

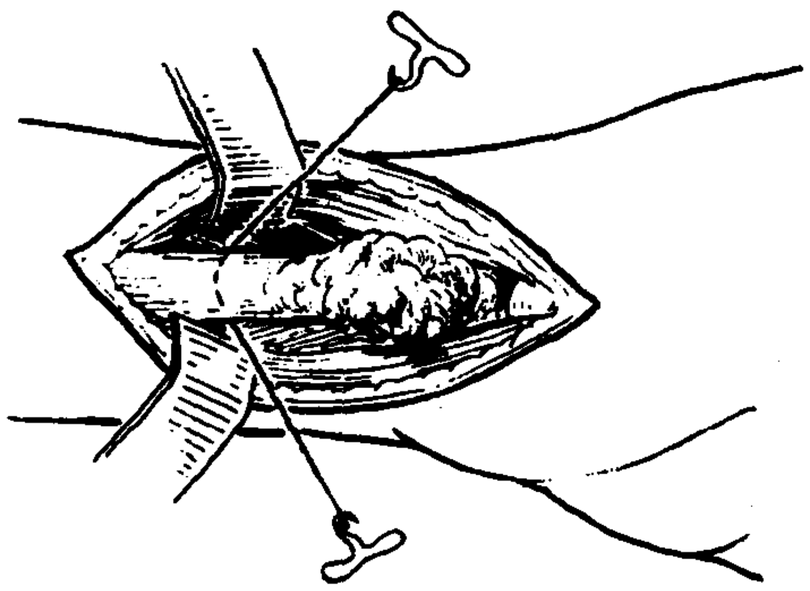
手术步骤



腕尺侧正中切口，长约 10cm，尺骨茎突近侧长 8cm。

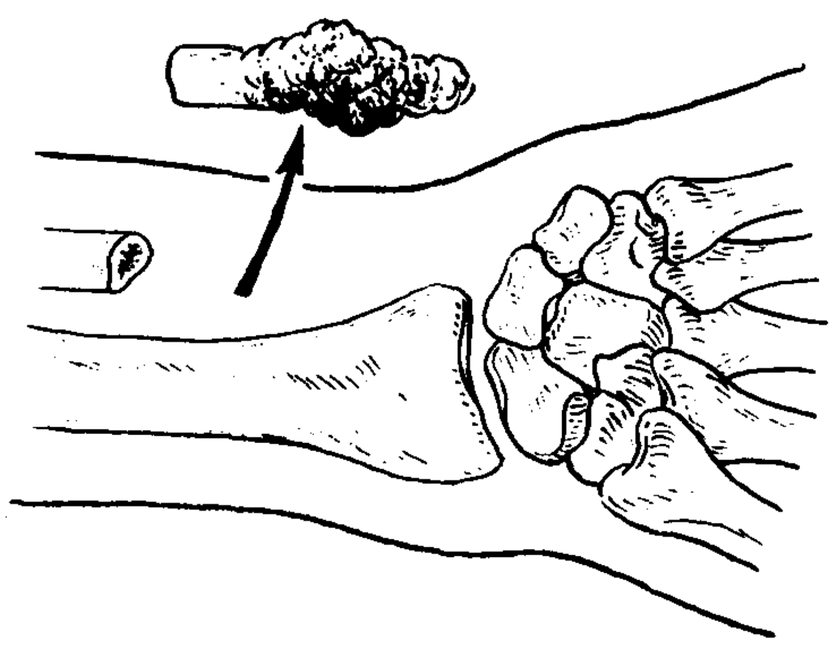
切开皮肤、皮下，向两侧牵拉皮瓣，于尺侧腕伸肌与尺侧腕屈肌之间进入尺骨。

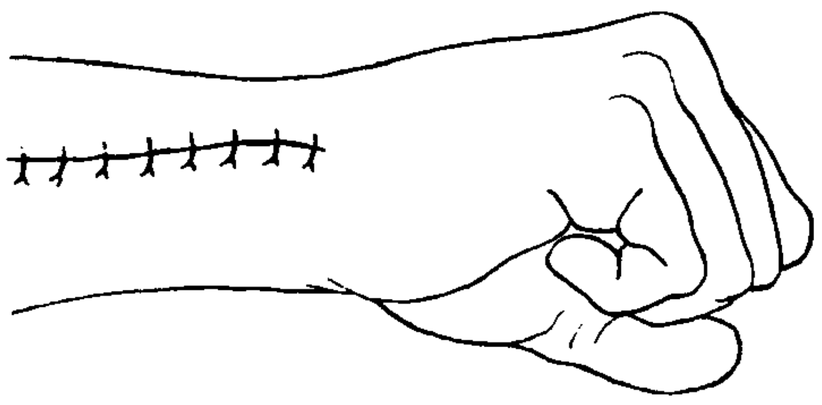




拉开肌肉于瘤体近端 3～5cm 正常尺骨干处骨膜下剥离尺骨，并用钢丝锯横行锯断。

钳夹并提起尺骨远侧断端、离肿瘤 1cm，切断旋前方肌，再切开尺、桡骨间韧带及关节囊，摘除肿瘤骨。





冲洗创面，缝合皮下、皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

1. 镇痛、抗感染治疗。
2. 前臂悬吊于胸前。
3. 第 10d 拆线后即可开始功能锻炼。

桡骨远端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 桡骨远端良性肿瘤累及关节面，致腕关节功能障碍者。
2. 桡骨远端低度恶性肿瘤未侵及周围软组织者或潜在恶性肿瘤。

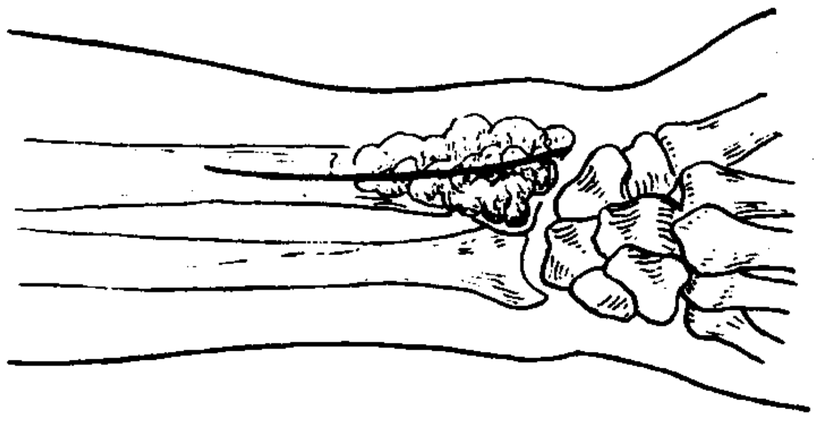
麻醉

臂丛麻醉。

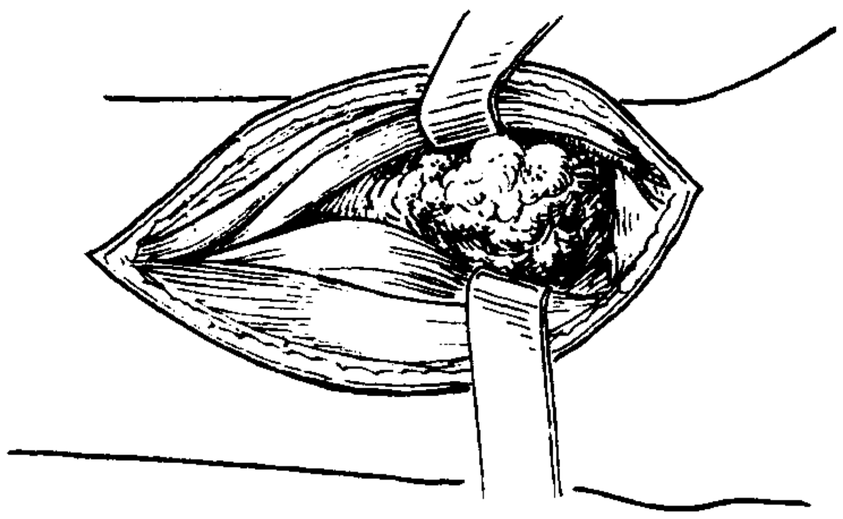
体位

仰卧位，患肢外展 90°角，置于手术台旁桌上，上臂上气囊止血带。

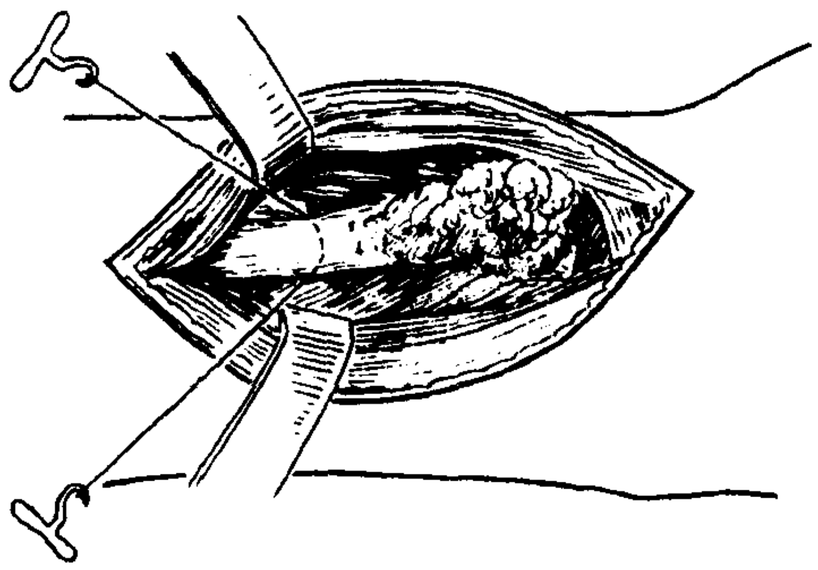
手术步骤



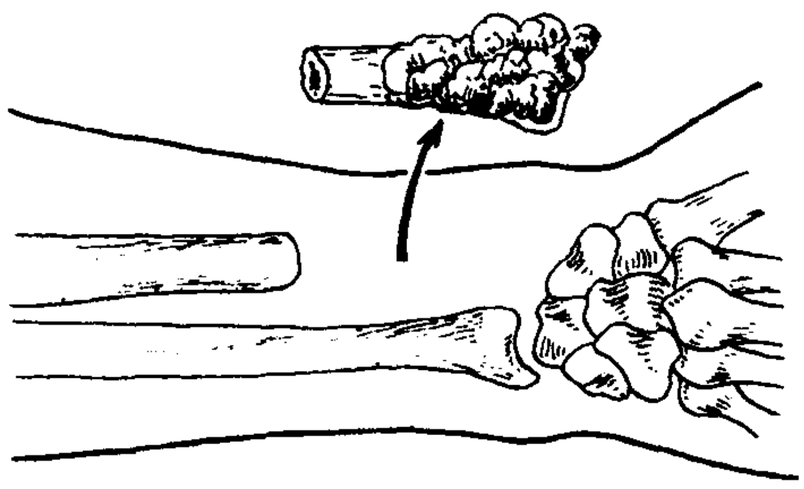
切口起自桡骨茎突背面，沿桡骨向前臂作 7～10cm 的纵行切口，切开皮肤，皮下及切除活检瘢痕。



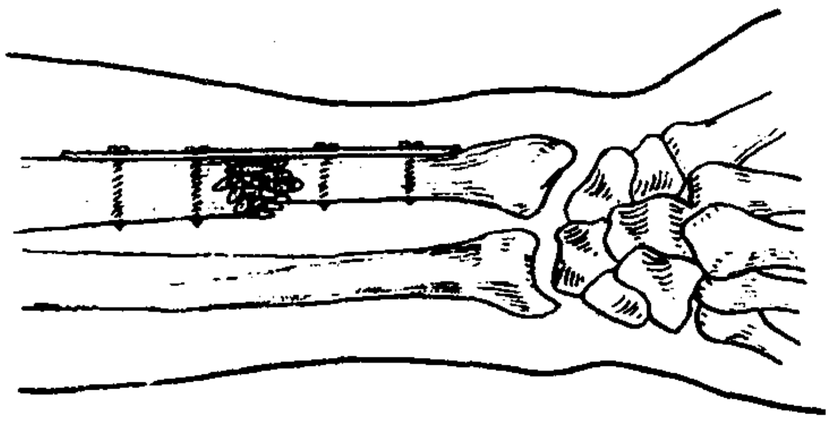
于指总伸肌腱的外侧纵行切开腕背韧带，分别把伸指总肌腱和拇长伸肌腱向内牵开，把拇长展肌腱，拇短伸肌腱及桡侧腕伸肌腱向外侧牵开。显露桡骨下端。



于肿瘤近端上 3～5cm，切开骨膜，线锯截骨。

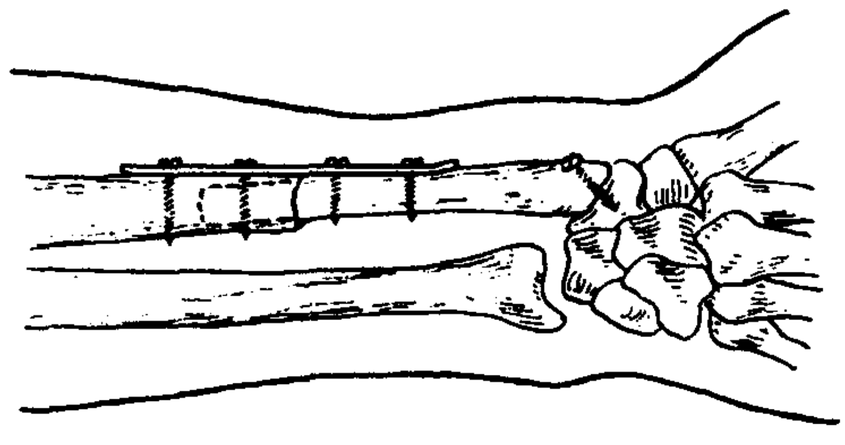


于下桡骨关节面切开关节囊。将肿瘤及其浅层软组织整块切除。取同侧腓骨近端使其与切除桡骨长度相适应，注意避免损伤腓总神经。



将取的腓骨移植断端与桡骨断端相对合，而腓骨头关节面与原桡骨关节方向相近。4 孔钢板固定两断端，断端区可植骨。将残留的腕关节囊缝合于移植腓骨头附近的环形韧带上。

也可将取得腓骨修整后插入桡骨断端扩大的髓腔内，并用 4 孔钢板固定，移植腓骨远端修成斜面与修整好的舟骨对合，用一枚螺钉固定，融合腕关节于功能位。彻底止血，大量生理盐水冲洗创面后，逐层缝合，可置入橡皮条一根引流。



术后处理

1. 常规应用抗生素 5～7d。

2. 橡皮引流条术后 24～48h 拔除。

3. 术后 12～14d 拆线。

4. 前臂手腕石膏夹板固定腕关节于功能位。4～6 周后去除外固定开始活动。腕关节融合者需照片证实骨性融合后才开始活动。

肱骨远端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 肱骨远端良性成骨细胞瘤、良性成软骨细胞瘤、骨化纤维瘤、非骨化性纤维瘤病变破坏关节面致关节功能障碍者。

2. 肱骨远端良性肿瘤切除术后复发或恶变者。

3. 肱骨远端原发恶性肿瘤早期或潜在恶性肿瘤，对射线不敏感者。

麻醉

1. 臂丛神经阻滞麻醉。

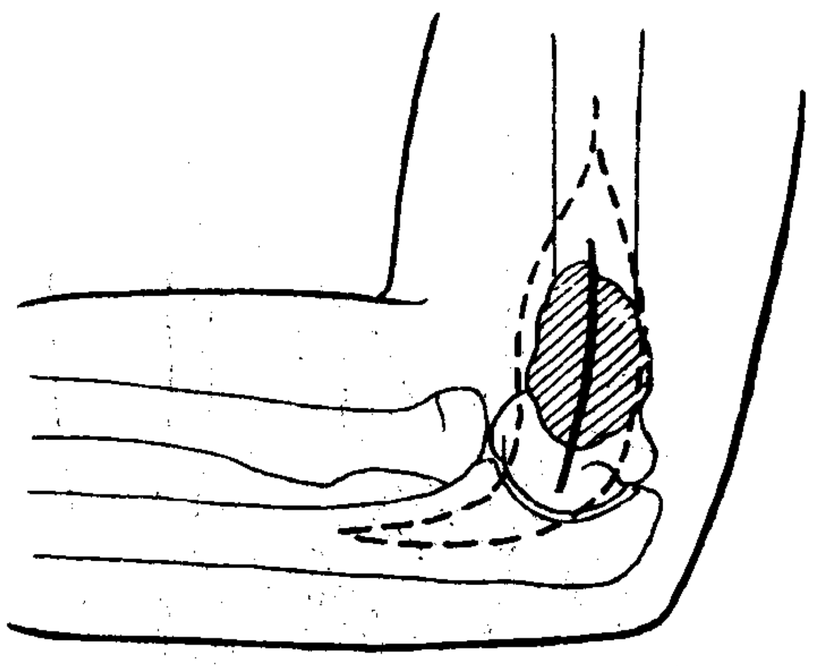
2. 高位持续硬膜外麻醉。

3. 气管插管全身麻醉。

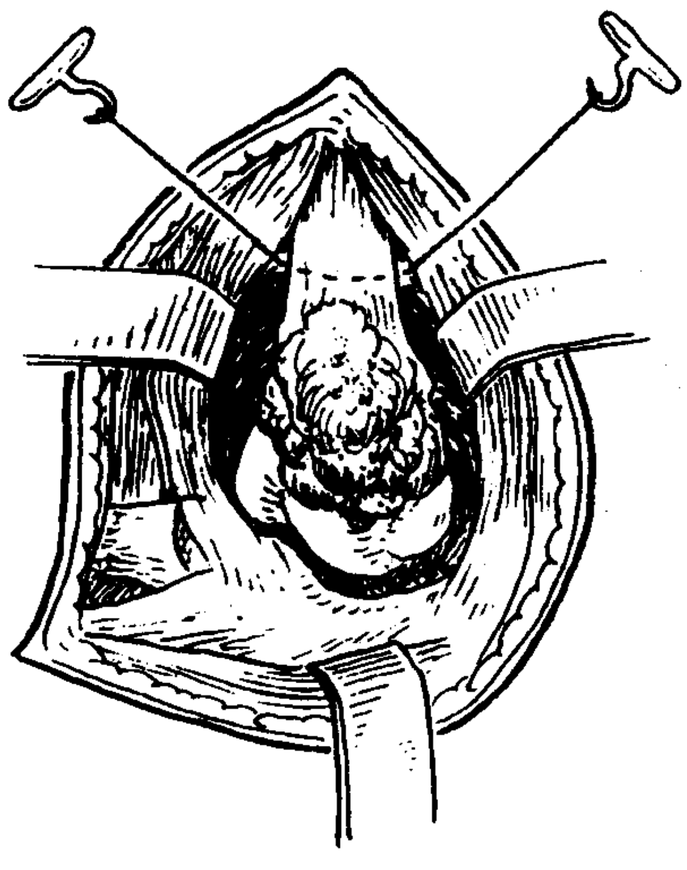
体位

仰卧位，患肘屈曲 70°角前臂旋前放在胸前或床旁小桌或木板上。上臂绑气囊止血带。

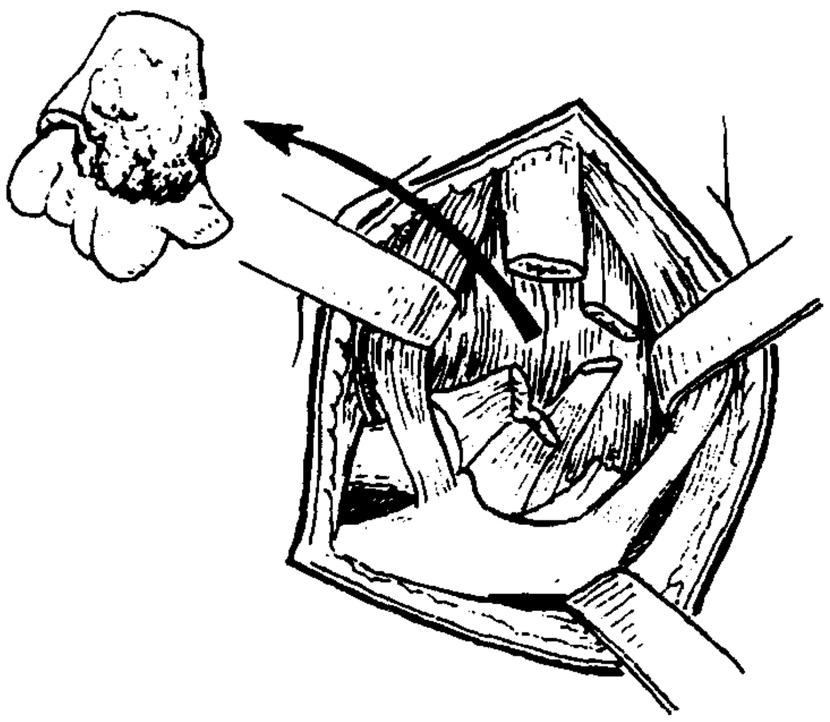
手术步骤



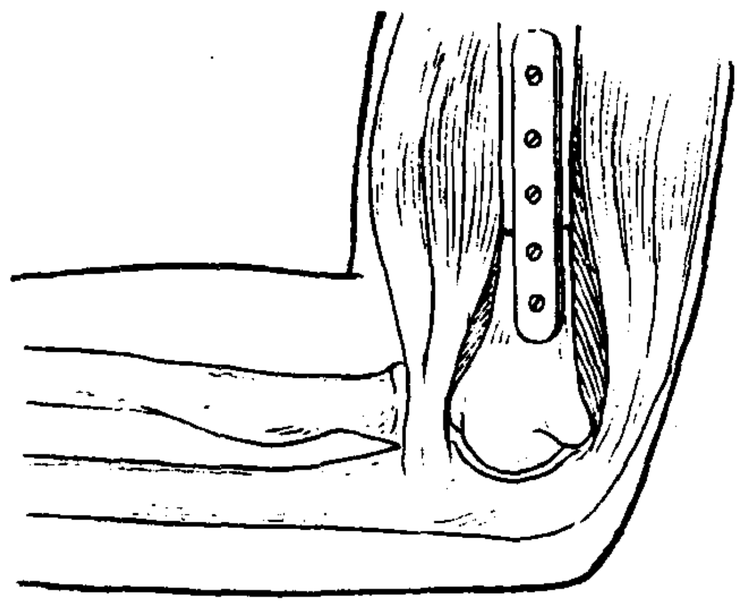
取肘内侧切口，以肱骨内上髁为中心，沿肱骨内上髁嵴向上延伸 15～20cm，向下延伸 5cm，梭形切除活检瘢痕。



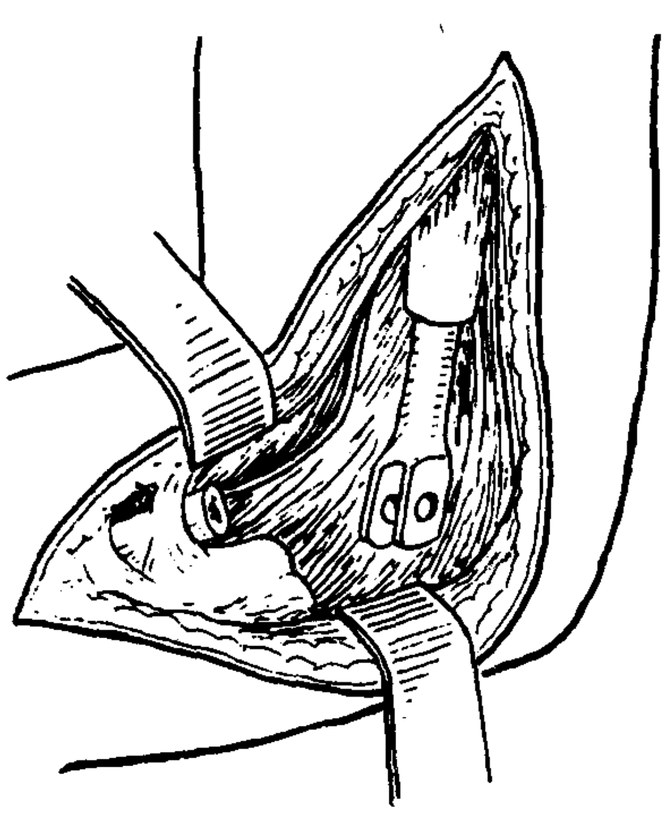
在内上髁后侧的尺神经沟中扪清尺神经，切开筋膜，谨慎地游离出尺神经，用盐水纱布条或橡皮条将其牵出前置。于肱骨下1/3内侧切开深筋膜，从肱三头肌和肱肌间隙进入，分别向前后牵开二肌，暴露肿瘤，切开和剥离内上髁基部的软组织和骨膜，骨凿凿下内上髁，连同附着在上的屈肌总腱起点向远侧翻转，避免损伤在屈肌外缘进入的正中神经分束。切开关节囊、游离肱骨下端前后，将肘关节向内脱位。于瘤体上端 3～5cm 处肱骨干做骨膜下剥离，线锯锯断。



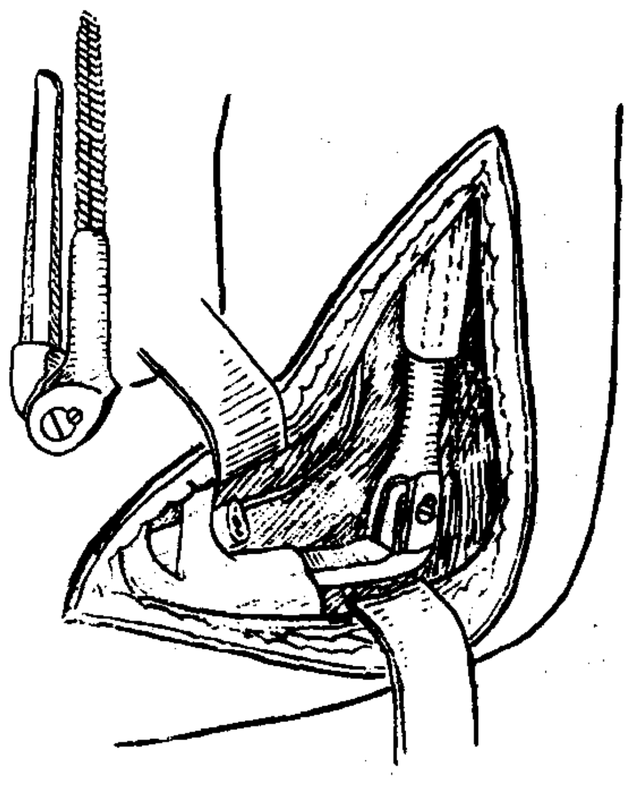
切除肱骨下段的长度应等于或稍长于假体或异体肱骨干。切除外侧关节囊，凿下外上髁伸肌总腱起点，切除肱骨远端肿瘤。



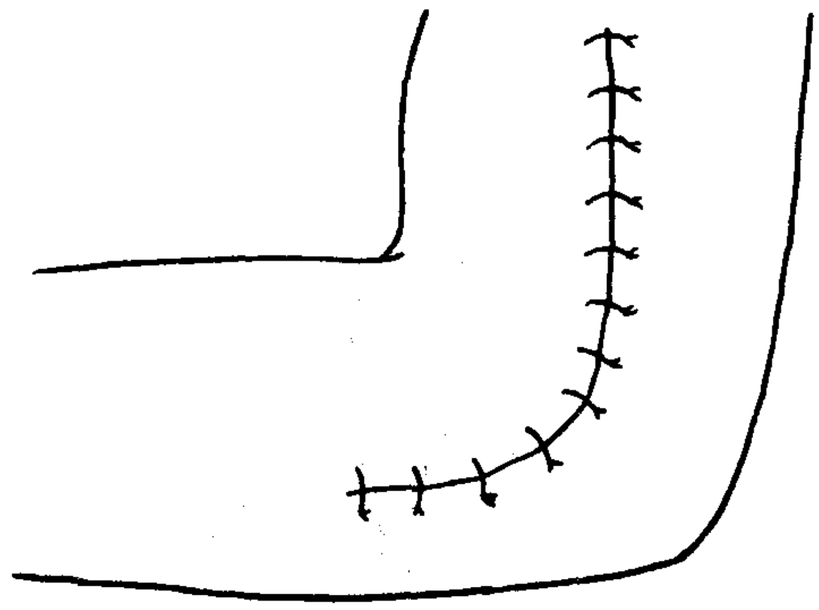
肱骨远端肿瘤切除后，可用相同侧，相同长度和大小的异体肱骨远端置换，断端用钢板螺丝钉内固定，缝合内外髁屈伸肌总腱的起点。



肱骨远端肿瘤切除后，也可作人工骨肘关节置换，用骨刀在环状韧带上缘切除桡骨头，同时在相应平面切除尺骨鹰嘴，用髓腔扩大器扩大肱骨与尺骨髓腔，试插入金属假体，测试关节活动度和假体位置适合后，冲洗肱骨与尺骨髓腔，去除血块和骨碎片，吸干髓腔，将调好的骨水泥分别填入髓腔，插入假体。



待骨水泥变硬，假体固定后，将两假体衔接处上螺丝钉固定。



冲洗伤口，将肱骨外上髁、内上髁的伸、屈肌总腱起点，分别缝合固定于桡骨环状韧带与尺骨鹰嘴的骨膜上，尺神经前置于皮下，切口深部置橡皮管引流，缝合深筋膜，皮下与皮肤包扎伤口。

术后处理

1. 肘屈曲 90°角，前臂悬吊于胸前。
2. 镇痛和抗感染治疗。
3. 橡皮引流管接负压吸引，24～48h 后拔除。
4. 于第 12d 拆线，开始肘关节功能锻炼及理疗。

肱骨干肿瘤段切除与重建术

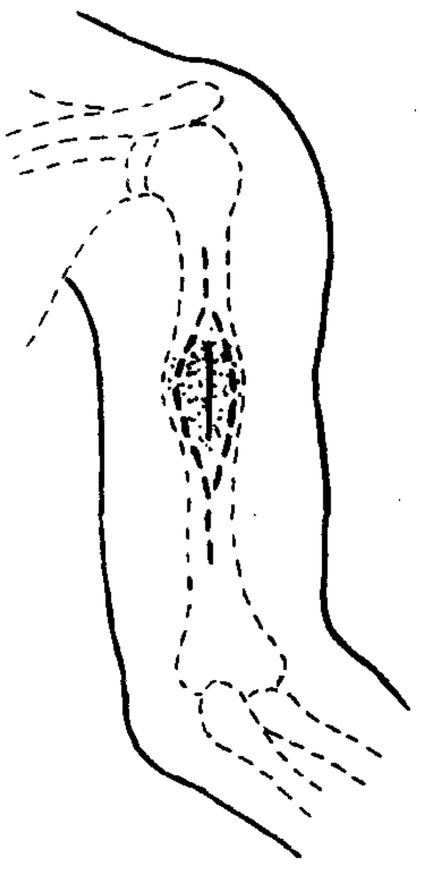
手术指征

1. 肱骨干破坏广泛的良性肿瘤及瘤样病变。
2. 肱骨干恶性肿瘤，而软组织无明显受累者。

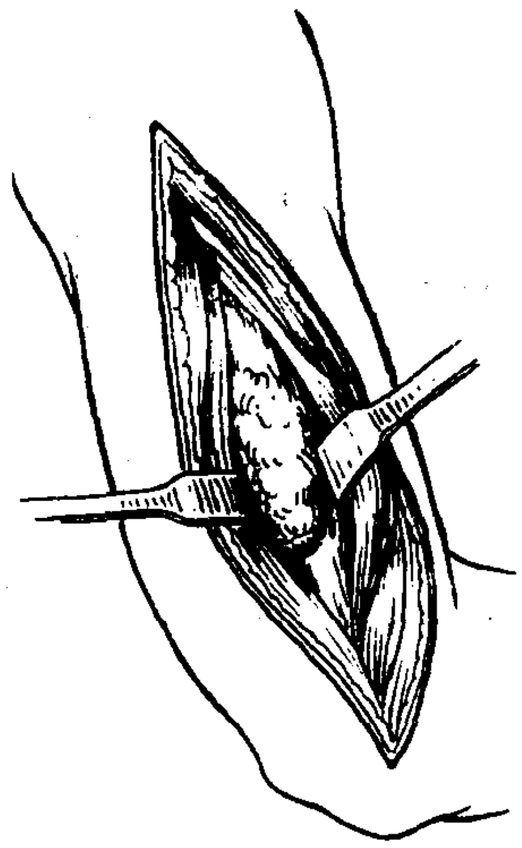
麻醉

1. 臂丛麻醉。
2. 高位持续硬膜外麻醉。
3. 气管插管全身麻醉。

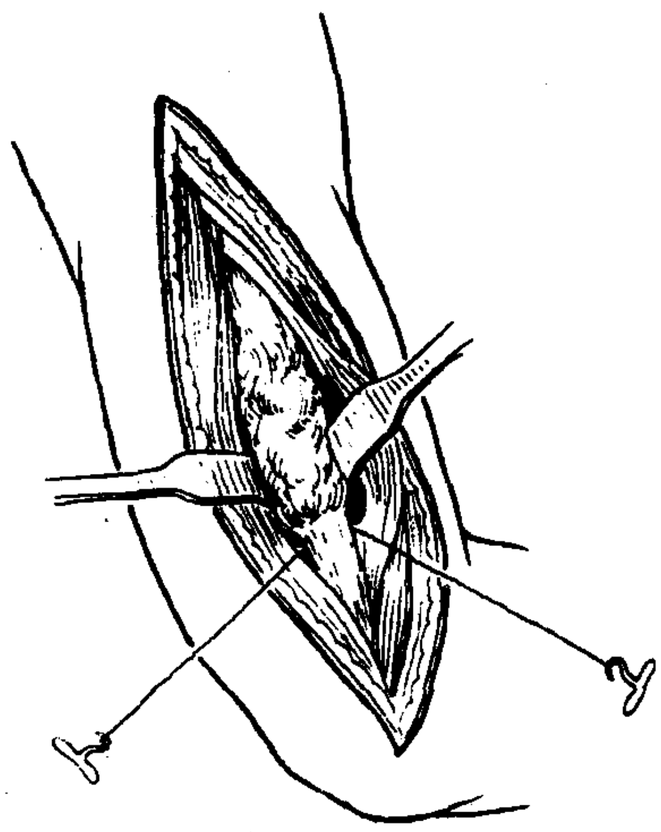
手术步骤



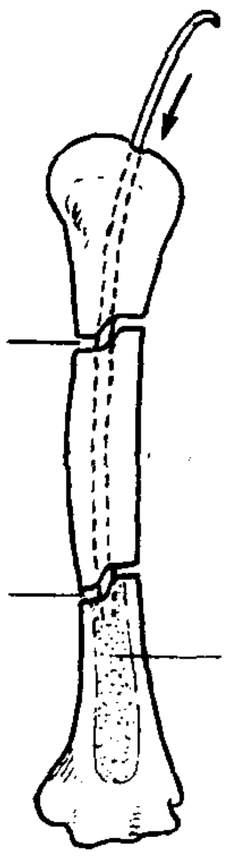
切口取自肩峰下 8cm 至鹰嘴上 4cm。



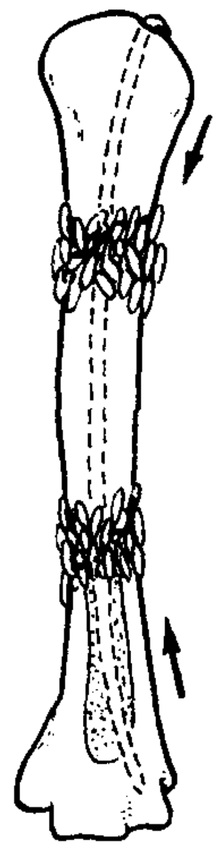
切开皮肤、皮下。切除活检疤痕。于肱三头肌长头及外侧头间向远端钝性分离至三头肌腱部，纵行剪开部分腱部。显露内侧头。沿切口方向切开肱三头肌内侧头，即完全显露肿瘤。注意不损伤肱深动、静脉及桡神经。于肱骨干肿瘤远、近端 2～5cm 处，骨膜下剥离肱骨。



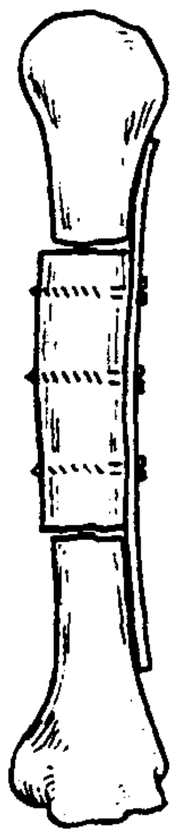
于肿瘤远、近端相应部线锯断之，提起瘤段，从瘤体外正常组织剥离肿瘤内、外及前方，使之游离，摘除之。



可将切除后的肱骨断端切制成梯形，与相应长度的异体肱骨梯形适应。将肱骨远断段髓腔扩大以备置入骨粘固剂用。于大结节处击入髓内针。将肱骨近断段和异体骨穿起。

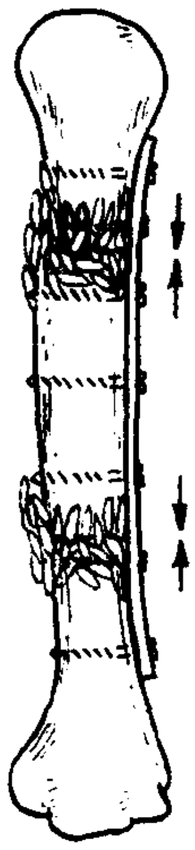


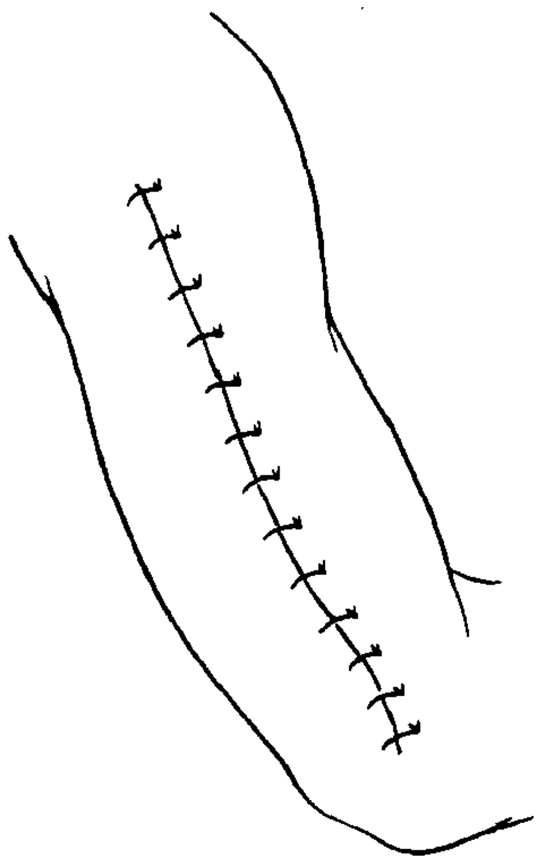
将骨粘固剂调至成团期，置入肱骨远断段髓腔内，将髓内针插入肱骨远段骨粘固剂内，待骨粘固剂变硬后，骨断端周围置入自体松质骨。



也可将相应长度或稍短的异体骨段固定于长的加压钢板上，用 2～3 枚螺钉固定。

预弯钢板两端使之与肱骨远近段外表相适应。分别用 2 枚螺钉固定于肱骨远近端的外侧，同时用自体松质骨植于钢板对侧。





将剥离下的肌肉止点，如三角肌、背阔肌、胸大肌止点，用细钢丝固定于肱骨干的相应部位。常规置橡皮管引流，缝合肱三头肌腱，缝合皮下、皮肤，包扎伤口。

术后处理

同“肱骨远端肿瘤段切除与重建术”。

肱骨近端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 肱骨近端破坏广泛的良性肿瘤和复发性广泛破坏的瘤样病变。
2. 肱骨近端肿瘤浸润破坏肱骨头、关节软骨，而肩胛盂尚好者。
3. 肱骨近端恶性肿瘤早期，软组织无明显受累者。

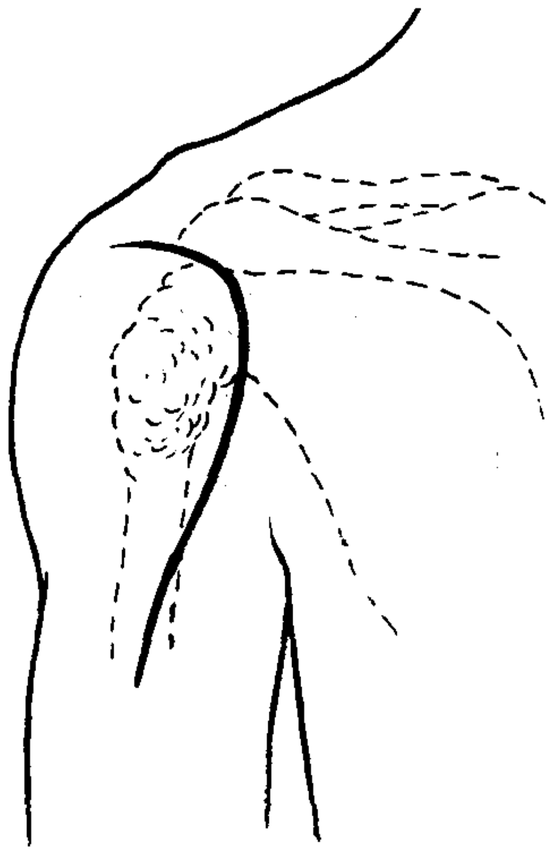
麻醉

1. 气管插管全身麻醉。
2. 高位硬膜外麻醉。

体位

半侧卧位，头颈偏向健侧。

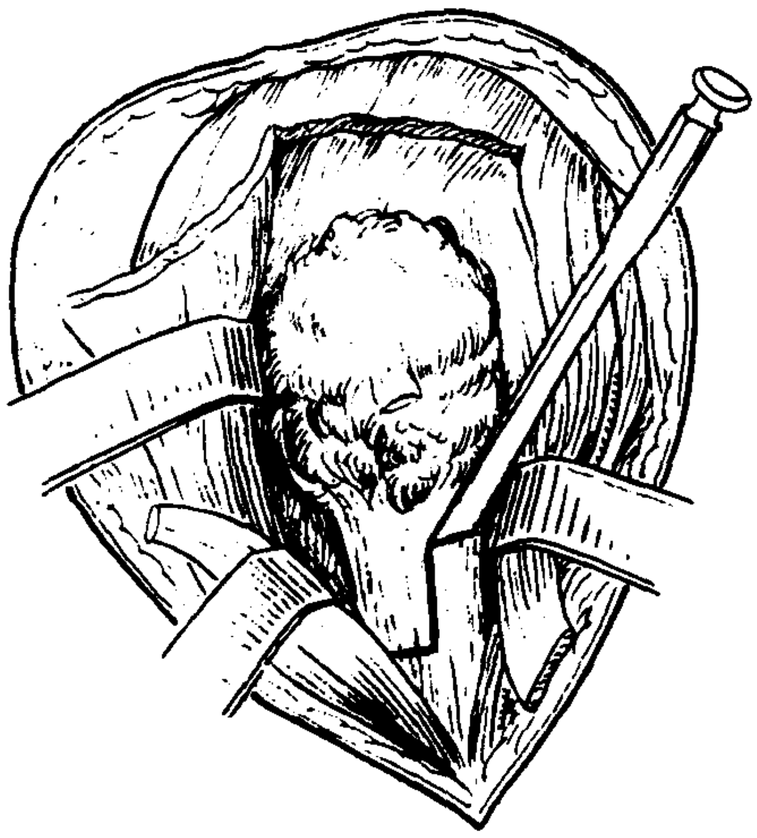
手术步骤



切口起自肩峰下 2cm，由肩后外向前成弧形沿三角肌与胸大肌间沟向下至三角肌止点。

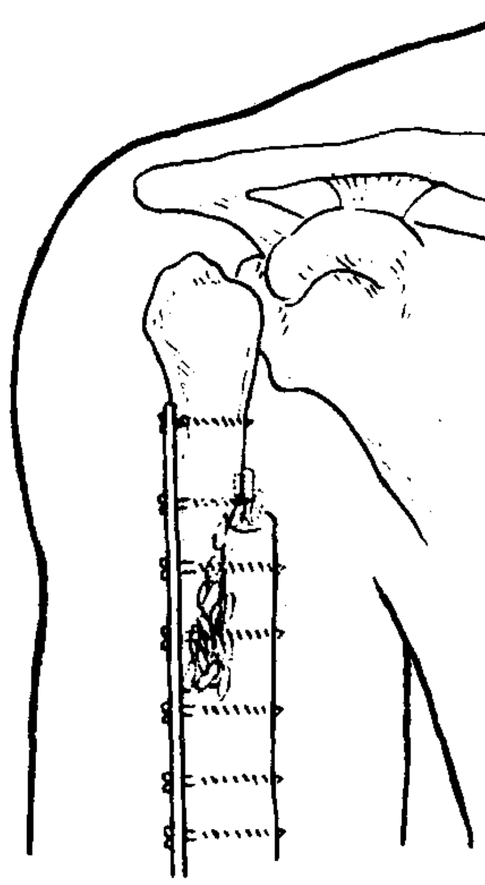


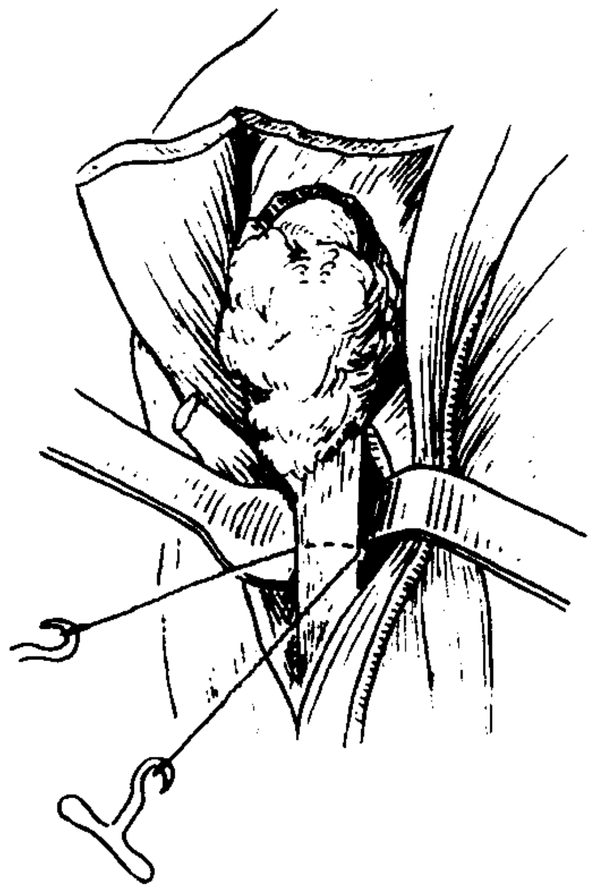
切开皮肤、皮下组织。结扎头静脉，钝性分开三角肌前缘与胸大肌外上缘，沿切口横断三角肌上份，并向外翻开肌皮瓣，显露肿瘤。找到肱二头肌长短头，保留二头肌短头，切断肱二头肌长头腱，向下翻转二头肌，切断胸大肌腱。



根据肿瘤性质和病变范围，于肱骨上中1/3瘤体远端2～5cm处，骨膜下剥离肱骨一段，尽量保留三角肌止点，用骨刀梯形切断肱骨。提起瘤段远端，从瘤体外健康组织向近端剥离至肩关节，注意勿损伤腋神经及血管。由前内向后外一周切开关节囊，摘除肱骨近段，彻底止血。

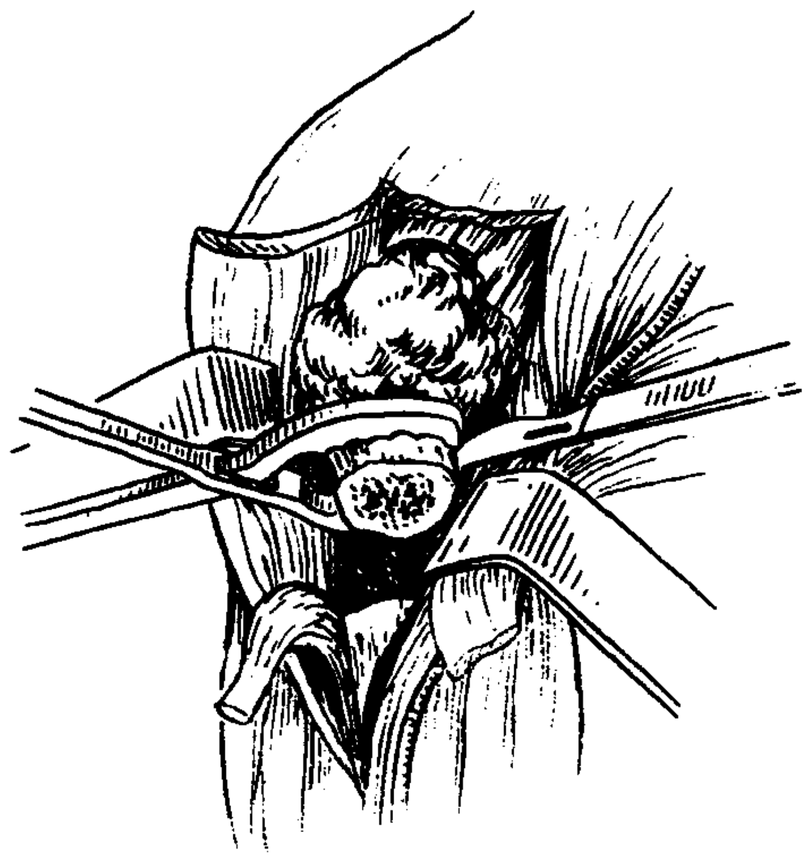
将同样长度的自体腓骨上段或异体肱骨上段的远端作成同样的梯形，使与患骨梯形相贴紧，于肱骨外侧面用钢板螺丝钉固定自体腓骨头或异体肱骨头替代患侧肱骨头。

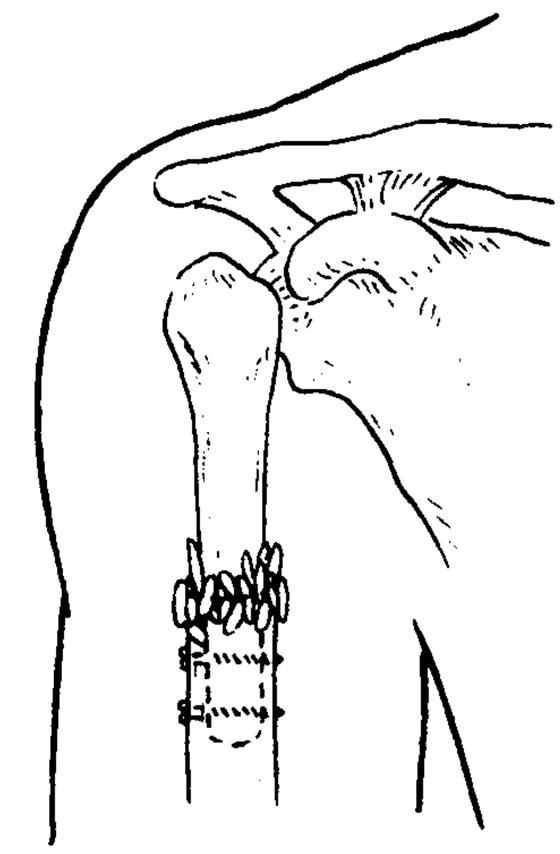




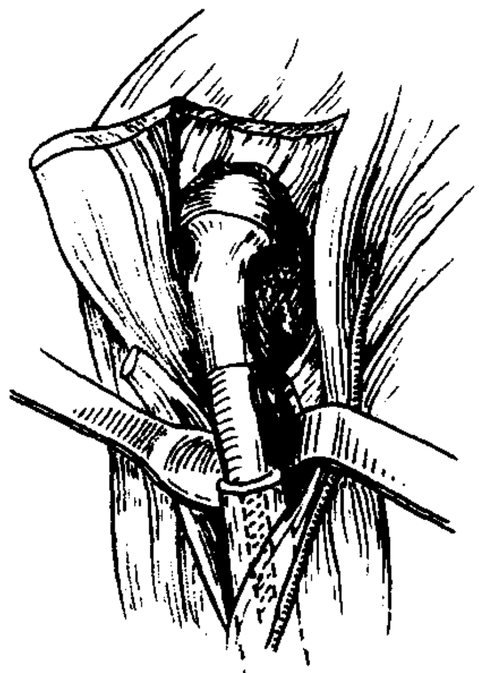
也可从肱骨确定的切骨平面用钢丝锯横行锯断肱骨。

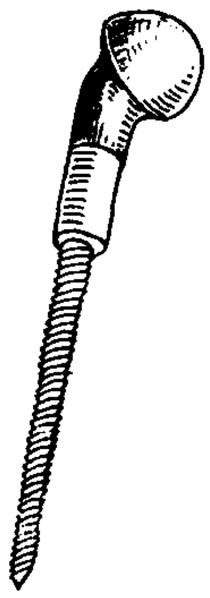
用持骨钳夹住肿瘤段远端上提，自骨外和瘤体外向近端剥离至肩关节，勿损伤腋神经及血管，由前内向后外切开关节囊，切除肱骨近端，彻底止血。



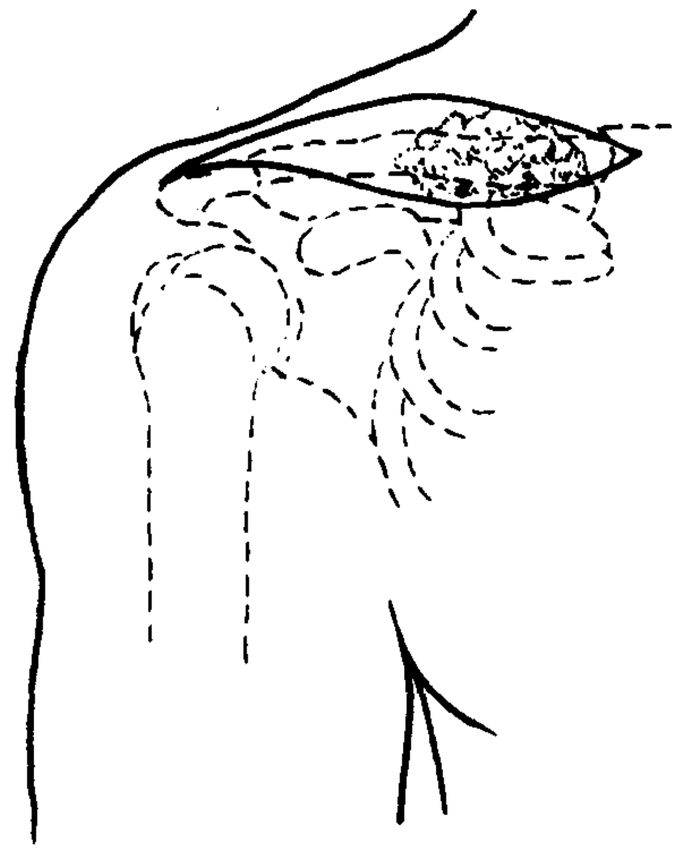


用比瘤段长 3～5cm 的自体腓骨上段的远端插入肱骨髓腔 3～5cm，用两枚螺丝钉固定，肱骨断端游离块状植骨。





也可根据肱骨瘤段的长短和髓腔的大小，定做带肱骨干的假体。用髓腔扩大器扩大肱骨髓腔，使之与假体柄相适应，待假体柄能完全插入后，冲洗髓腔，拭干水和血，填入骨水泥，插入假体，使人工肱骨头与关节盂相适应。



冲洗伤口，将腓骨头、异体肱骨头或人工肱骨头适当固定于关节囊及残留组织上，常规置橡皮管引流，缝合肱二头肌长头肌腱和胸大肌肌腱、三角肌、皮下组织及皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

同“肱骨远端肿瘤段切除与重建术”。

锁骨肿瘤锁骨全切除术

手术指征

1. 锁骨良性肿瘤切除术后复发侵犯大部锁骨。
2. 锁骨原发恶性或潜在恶性肿瘤对射线不敏感者。

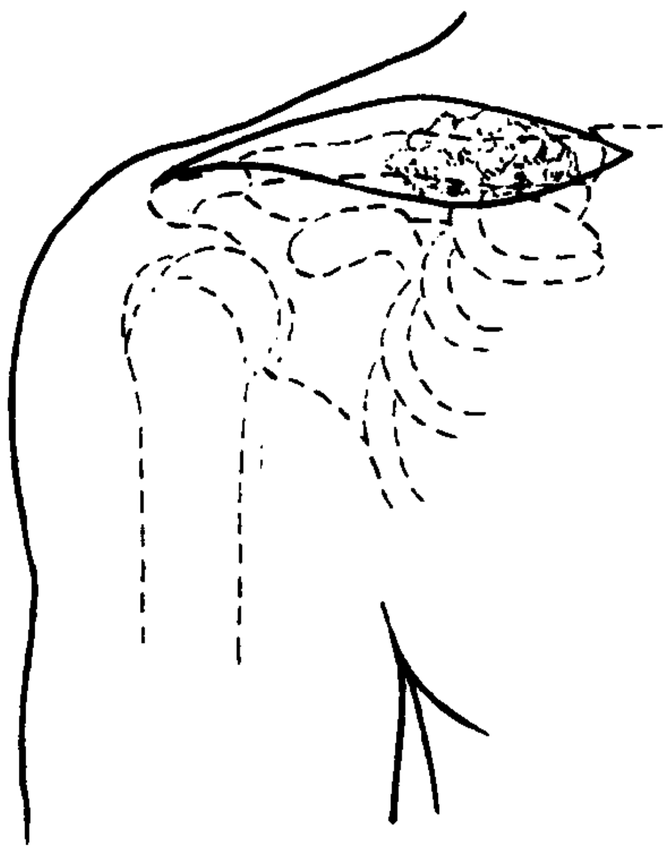
麻醉

气管插管全身麻醉。

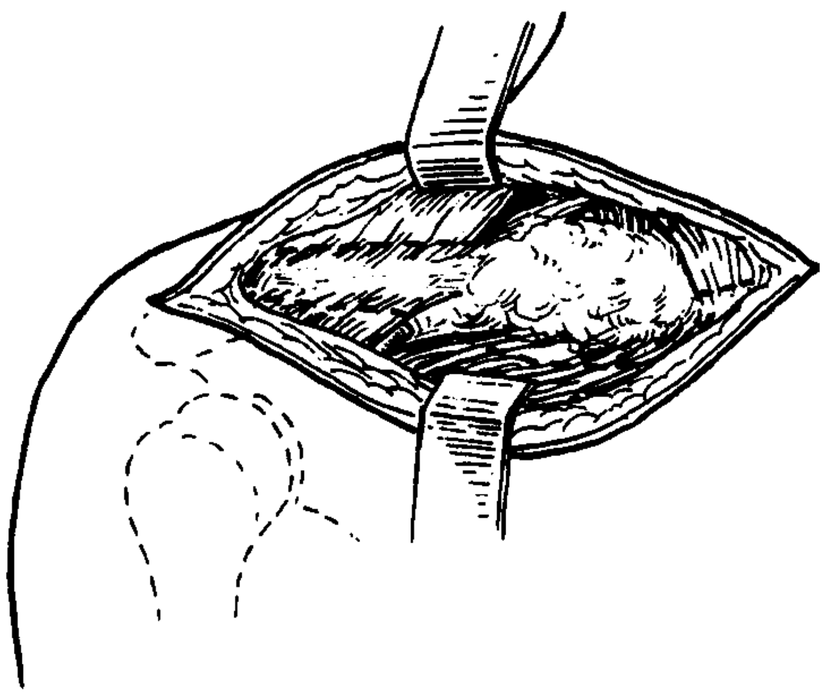
体位

仰卧位，肩下垫枕，头颈偏向健侧。

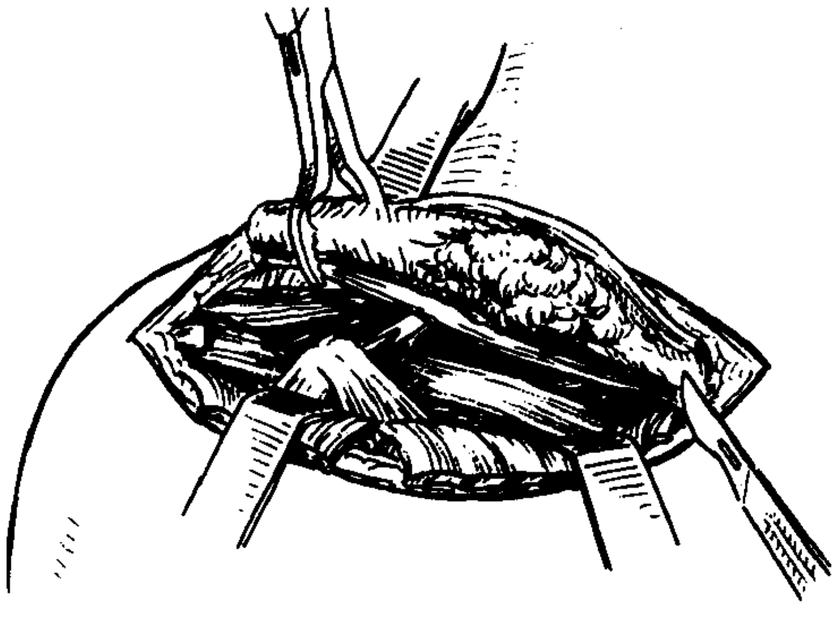
手术步骤



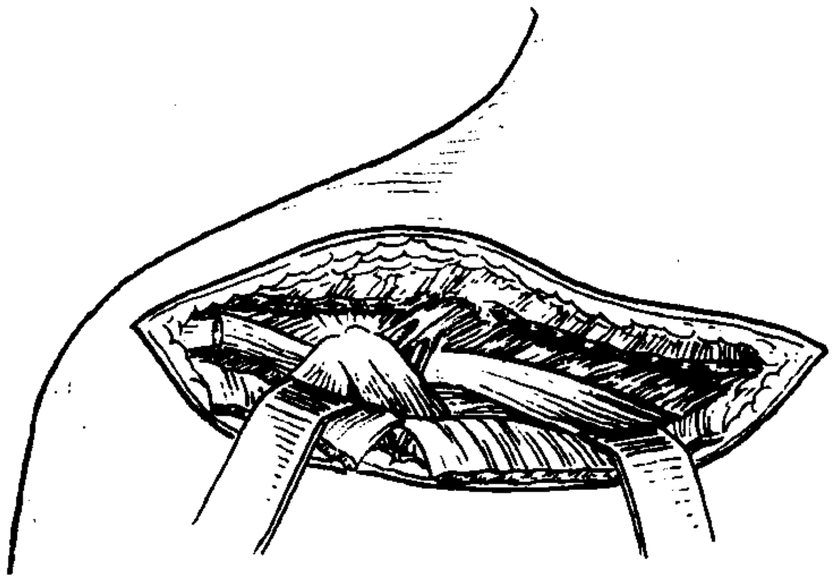
沿锁骨作横梭形切口，外侧起自肩峰，内侧至胸锁关节。



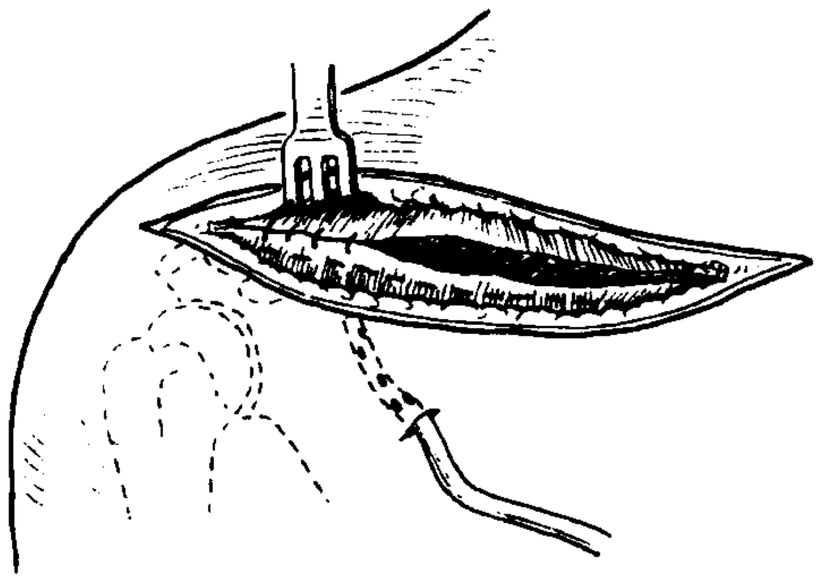
切开皮肤、皮下组织，包膜外向上下两侧分离，即显露肿瘤及锁骨上下肌肉。



沿锁骨方向在骨膜外切断斜方肌、三角肌、胸大肌及胸锁乳突肌在锁骨上的起止点。切开肩锁韧带，肩锁关节囊及喙锁韧带，持骨钳夹住锁骨外侧端上提，分离锁骨下动、静脉及臂丛神经，避免损伤锁骨下血管及臂丛神经。



切断胸锁韧带及胸锁关节囊，切除全锁骨，包括锁骨上下肌。



冲洗伤口，深部置橡皮管引流，将三角肌、胸大肌断端与斜方肌断端缝合，再缝合深筋膜、皮下组织及皮肤。包扎伤口。

术后处理

1. 抗感染、镇痛治疗。
2. 患肩放在外展前屈位，24～48h 后拔引流管。
3. 术后 12d 伤口拆线，3 周后开始肩关节活动。
4. 根据肿瘤性质，考虑辅助治疗并定期复查。

肩胛骨肿瘤肩胛骨全切除与重建术

手术指征

肩胛骨对射线不敏感的原发恶性肿瘤或潜在恶性肿瘤术后复发者。

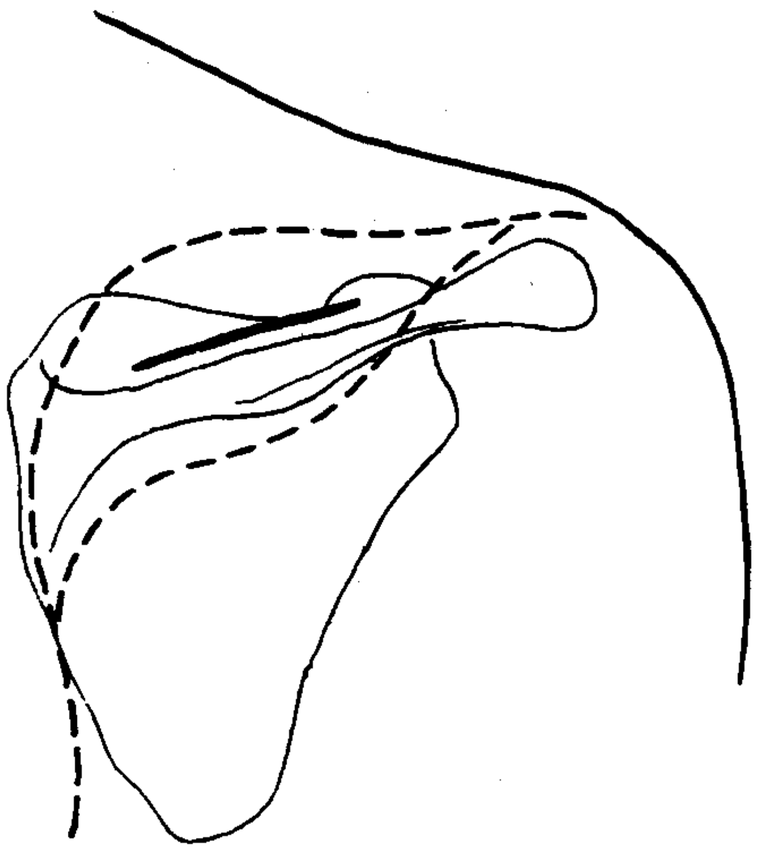
麻醉

气管插管全身麻醉。

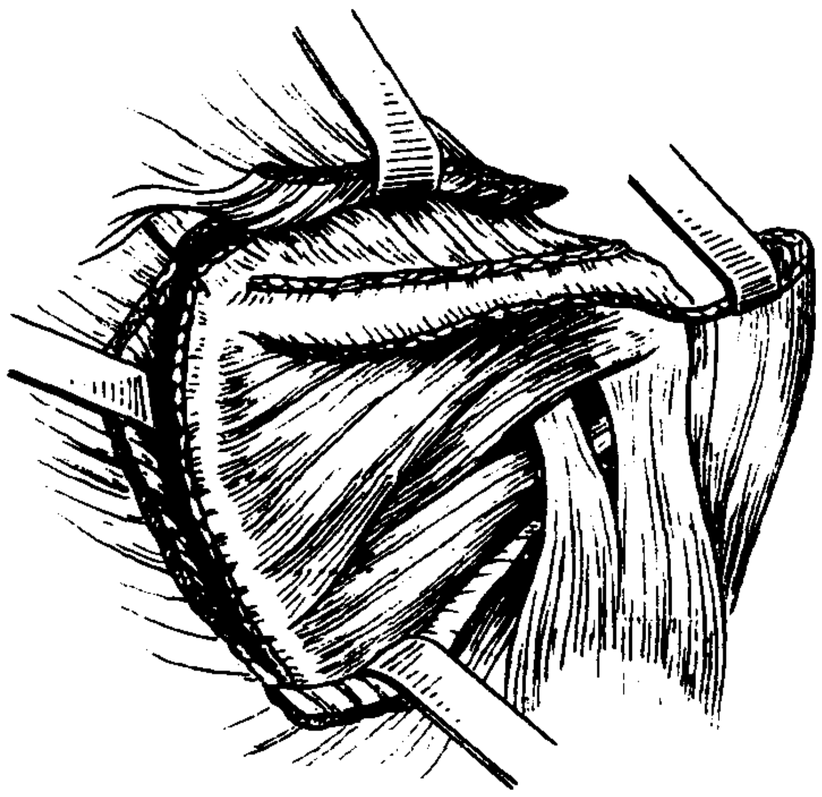
体位

侧位，患侧在上。

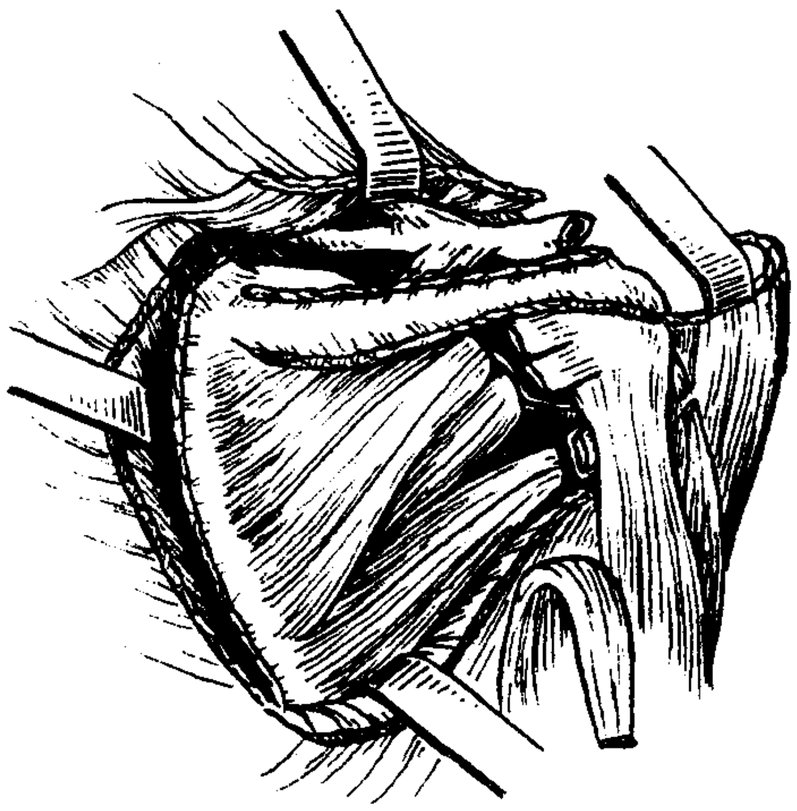
手术步骤



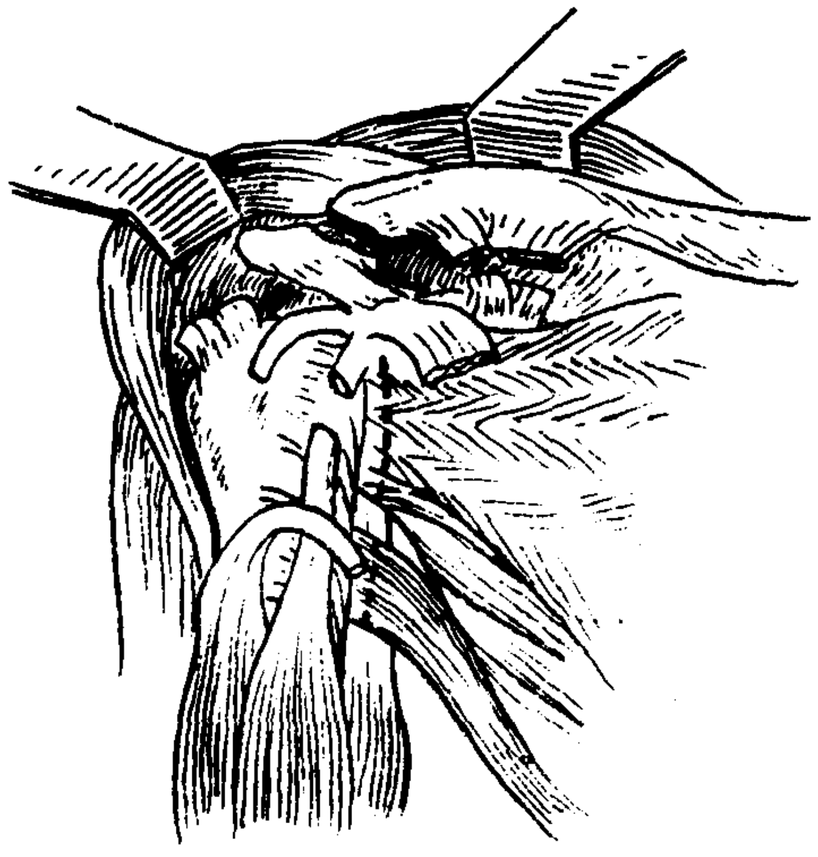
肩胛骨切除切口，起自肩胛下角，沿内侧缘向上至肩胛冈内侧端，平行肩胛冈向外至肩峰。若此切口向前沿锁骨延伸即为肱锁骨重建切口。



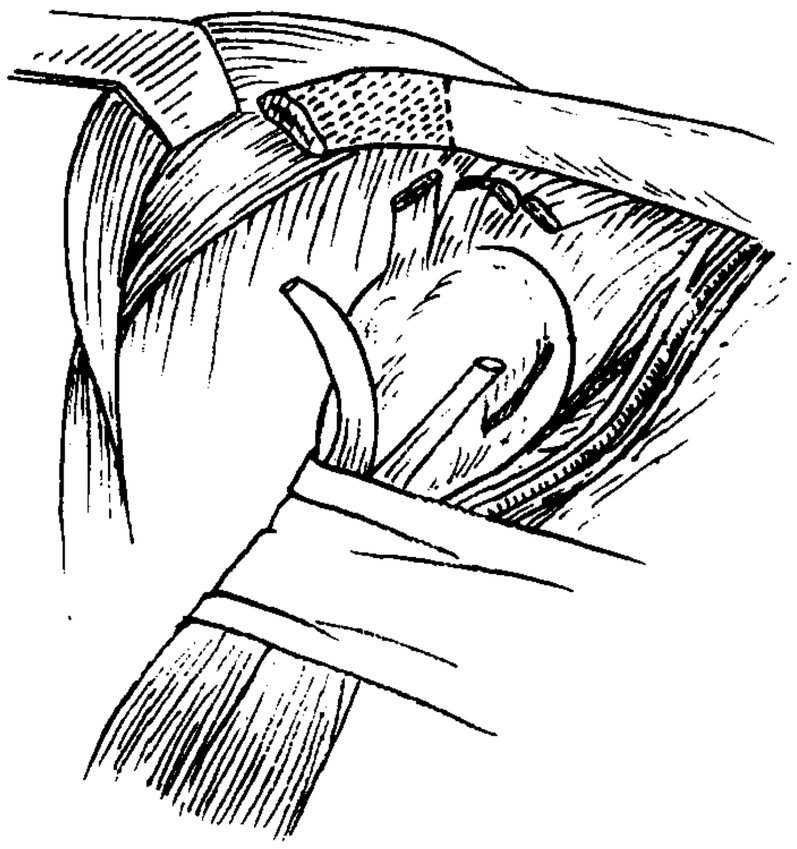
切开皮肤、皮下组织。向内上及外下翻皮瓣。沿肩胛冈上、下切断斜方肌及三角肌。沿内侧缘切断菱形肌及部分背阔肌，保留冈下肌及小圆肌。将三角肌向外前翻转，斜方肌向内上牵开，背阔肌向下外牵开。



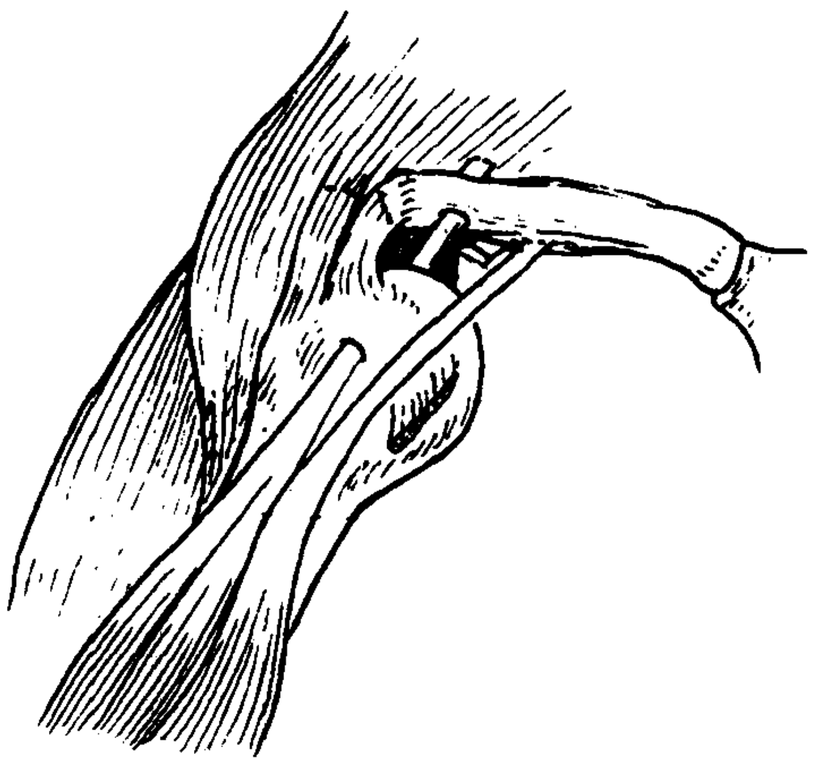
切断后方肩袖肌腱（小圆肌、冈下肌），肱骨侧保留 4cm。近起点处切断大圆肌及肱三头肌长头，注意保护好腋神经及旋肱后动脉。



切断肱二头肌长头及离断喙锁韧带。上提肩胛内侧缘，于肩胛下肌与胸壁间分离，注意保护好臂丛神经及伴随血管。沿锁骨向前内延长切口。切断锁骨外侧端的肌肉附着部，上肩袖肌腱（冈上肌腱）肱骨侧保留 4cm。切断肩锁韧带，锁骨侧保留 2cm。切断肱二头肌短头。



旋转肱骨上端，切断肩胛下肌及大圆肌肌腱(肱骨侧保留 4cm)，环周切开肩关节囊，去除肩胛骨及其上肌肉。切除锁骨外侧端虚线部分。



于肱骨大小结节间沟处纵行钻孔，于头关节面前缘穿出。再于肩锁韧带处锁骨钻孔。将二头肌长头依次穿过以上两骨遂道，并分别与残留肩锁韧带及斜方肌腱膜缝合。以起悬吊肱骨作用。将肱骨上冈上肌、冈下肌、小圆肌残留腱性部分包绕(固定于锁骨外侧断端，并缝合在斜方肌上，使肱骨外展 45°)。

缝合二头肌短头于肩胛下肌残留部。三头肌长头缝合于内侧头上。将已切断的斜方肌与三角肌缝合，并固定在锁骨膜上，原肩胛骨处创面置入橡皮管引流，缝合皮下组织、皮肤。肩胛骨区衬纱垫加压包扎。

术后处理

1. 患肢放在肩外展 45°角支架上固定。6 周后去除支架开始活动肩关节。
2. 抗感染与镇痛治疗。
3. 橡皮管引流接负压吸引器，术后 48～72h 拔除。
4. 术后 12d 拆线。根据肿瘤性质考虑辅助治疗并定期复查。

胫骨上端肿瘤刮除与植骨术

手术指征

1. 胫骨上端局限性良性肿瘤和肿瘤样病变。
2. 胫骨上端病变范围很小的Ⅰ级巨细胞瘤。

麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。

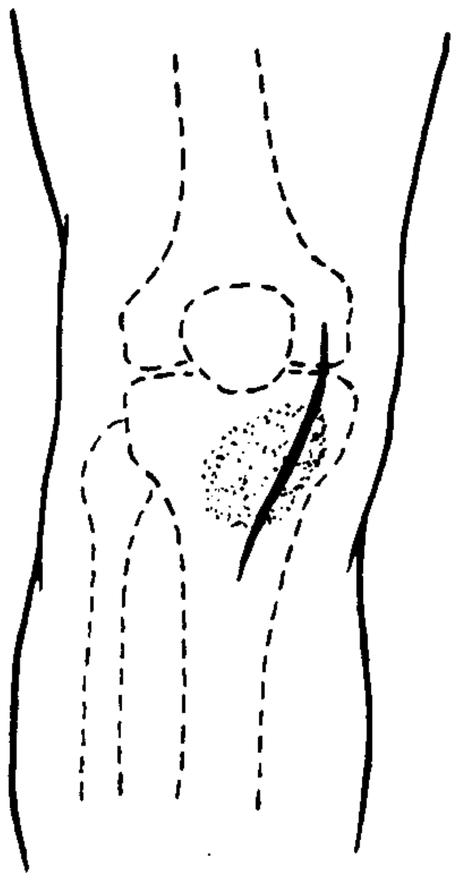
2. 腰麻。

3. 基础麻醉加局部麻醉。

体位

仰卧位，股部绑气囊止血带。

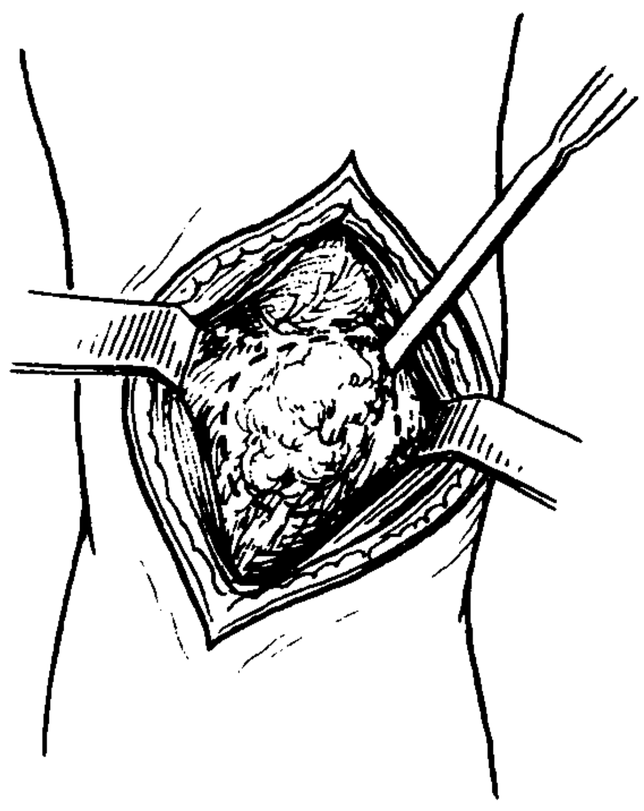
手术步骤



胫骨上端内侧纵行弧形切口。

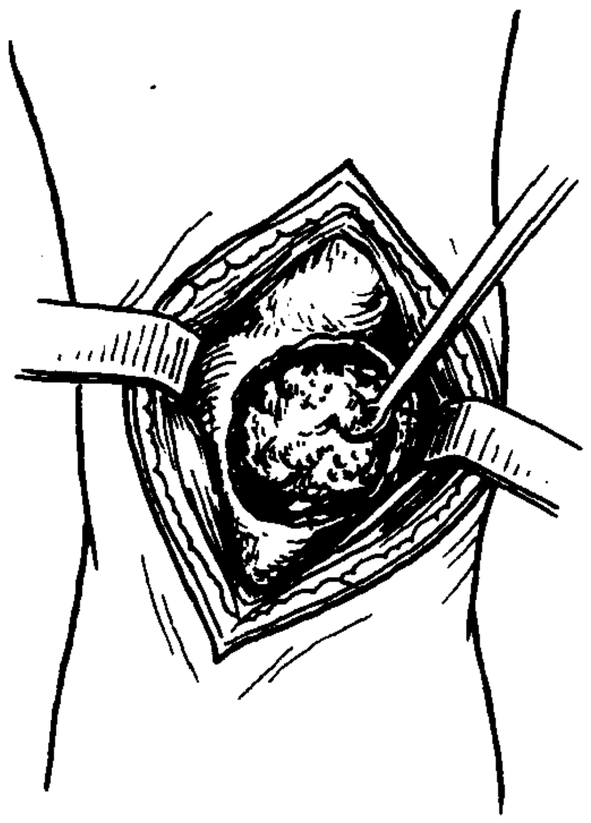


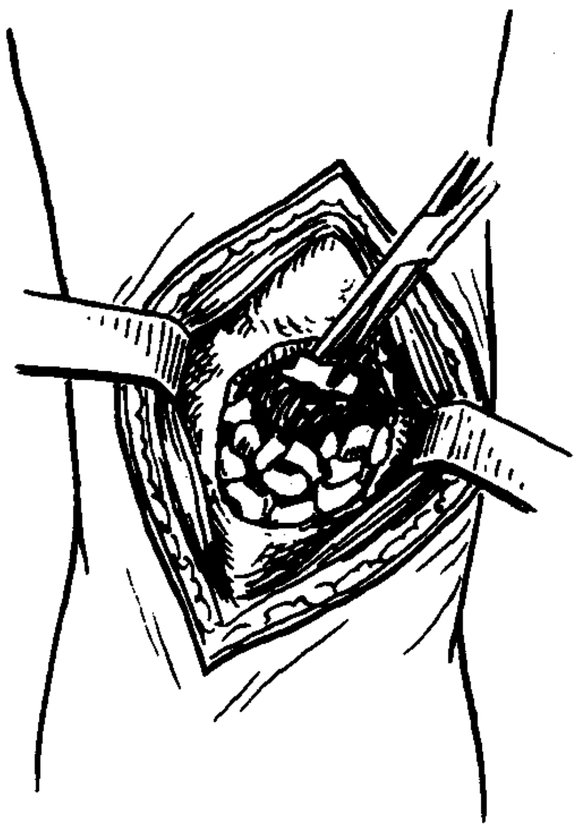
起自胫骨内侧平台上 1cm，止于胫骨结节内下方。



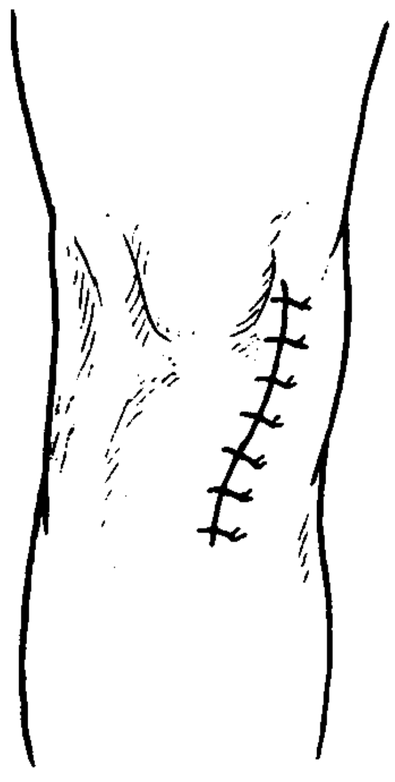
切开皮肤、皮下组织、筋膜直到骨膜，骨膜下剥离后向两侧牵开，显露胫骨病变区，准确定位后，环形或方形开窗。窗盖骨保留，盖下不能有瘤组织。

用刮匙彻底刮除肿瘤骨。





大量盐水冲洗涤骨腔，检查无肿瘤骨迹象后，骨腔植骨紧密填塞压紧，不留空隙。



将窗骨盖原位盖好，缝合骨膜，皮下组织、皮肤，加压包扎，放止血带。

术后处理

1. 常规抗感染及镇痛治疗。

2. 术后 10～12d 拆线，此后即开始下床活动。

胫骨上端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 胫骨上端良性肿瘤致关节功能障碍者。

2. 胫骨上端低度恶性肿瘤，潜在恶性肿瘤（如巨细胞瘤）而软组织浸润不严重者。

麻醉

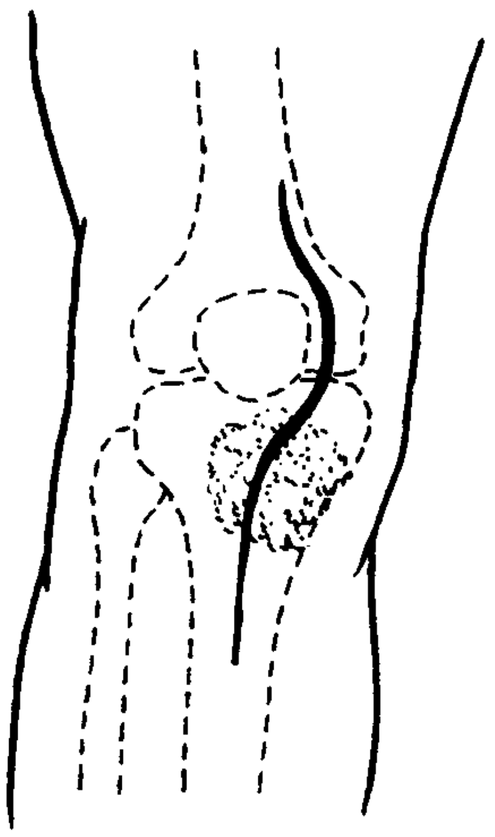
1. 持续硬膜外麻醉。

2. 气管插管全身麻醉。

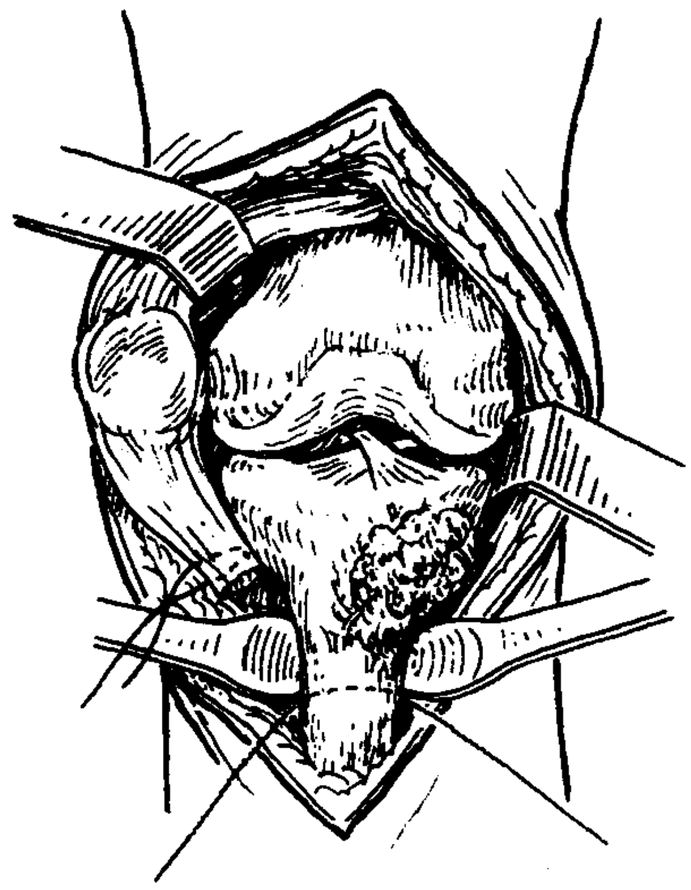
体位

仰卧位，患肢大腿中段绑气囊止血带。

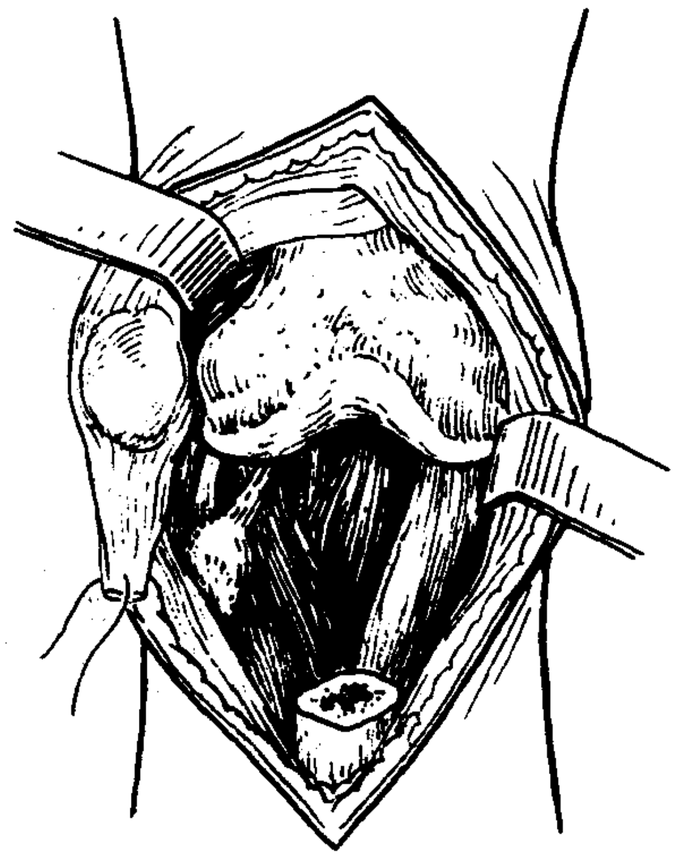
手术步骤



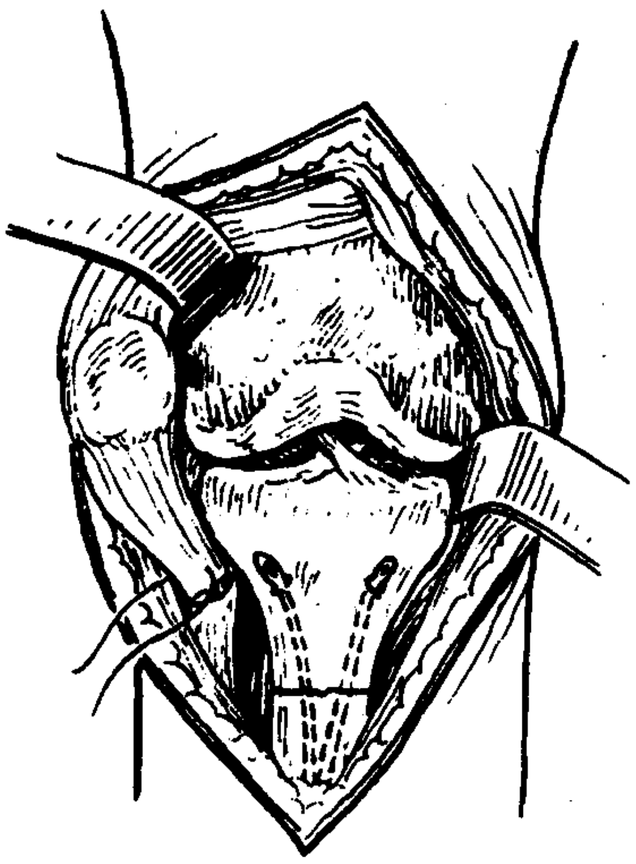
切口起自髌骨上 5cm，沿股四头肌腱内缘向下至距髌骨上缘及内缘各 1cm，弧形向下至髌骨下缘，渐向中线，止于肿瘤下界以下 10cm 处。



切开皮肤、皮下组织及筋膜，于股四头肌腱内缘与股内侧肌间分开，沿髌骨和髌韧带的内缘切开关节囊，切断或剥离髌韧带止点，将髌骨向外牵开。显露膝关节及肿瘤。



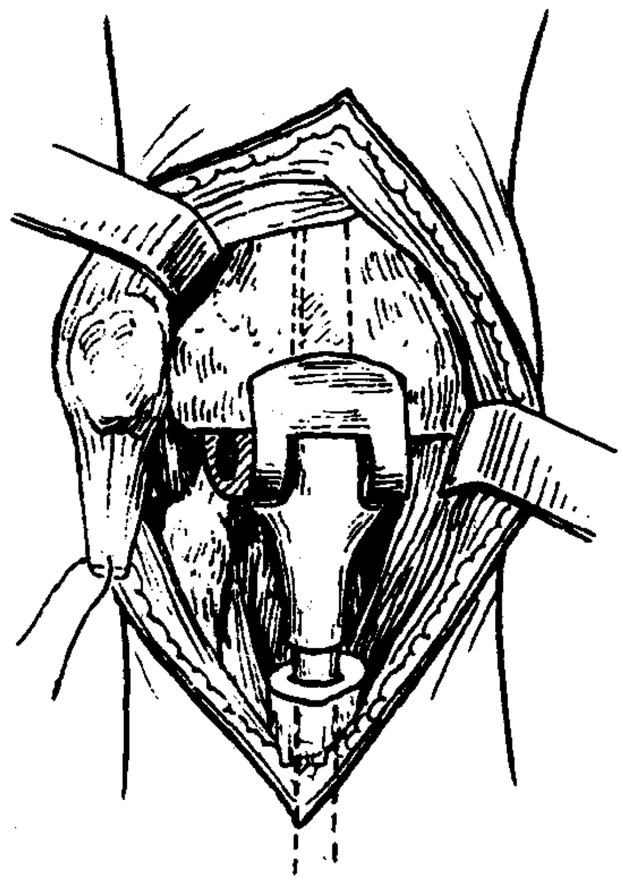
于肿瘤下缘 3～5cm 处切开骨膜并给予剥离，用线锯穿过胫骨并锯断。前拉胫骨上端切断前后交叉韧带及膝关节后关节囊。注意保护膝关节后方的腘血管及神经。切除肿瘤节段。

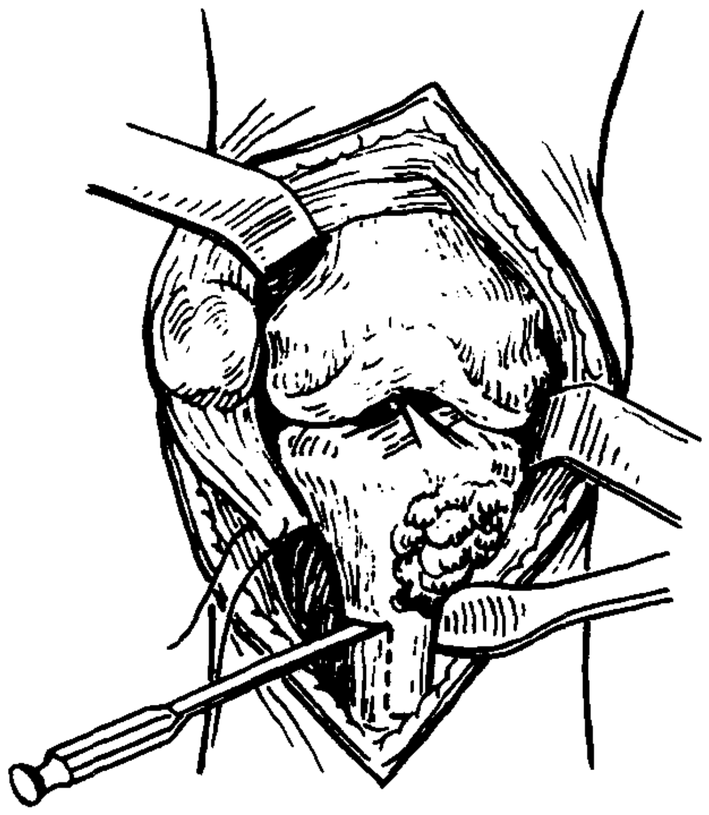


膝关节重建有几种方法如下：

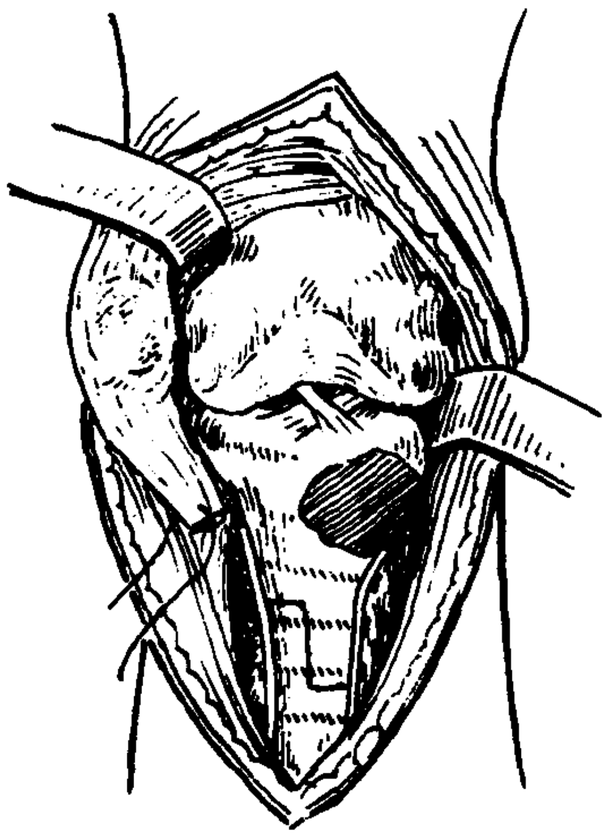
异体半关节置换：在深低温冰箱内，选择一个无菌的，同侧和大小与病骨相同的同种异体带关节囊和韧带的胫骨上端，无菌操作，拿上手术台，胫骨端的长短与所切除的病骨相同，用两根 Ender 氏针内固定，缝合关节囊及韧带。

带胫骨的人工膝关节置换：用骨刀切除股骨下端关节面，用髓腔扩大器扩大股骨下端及胫骨上端髓腔，使其与人工关节柄相适应，将假体置入后，作屈伸活动，去除影响其屈伸关节活动的因素，使假体位置合适后取出，冲洗髓腔内积血及骨碎块，干纱布填塞止血，将调好的骨水泥充填于股骨下端及胫骨上端髓腔内，置入假体，用木锤打击假体，使其与髓腔相嵌紧。待骨水泥凝固后方可活动假体。

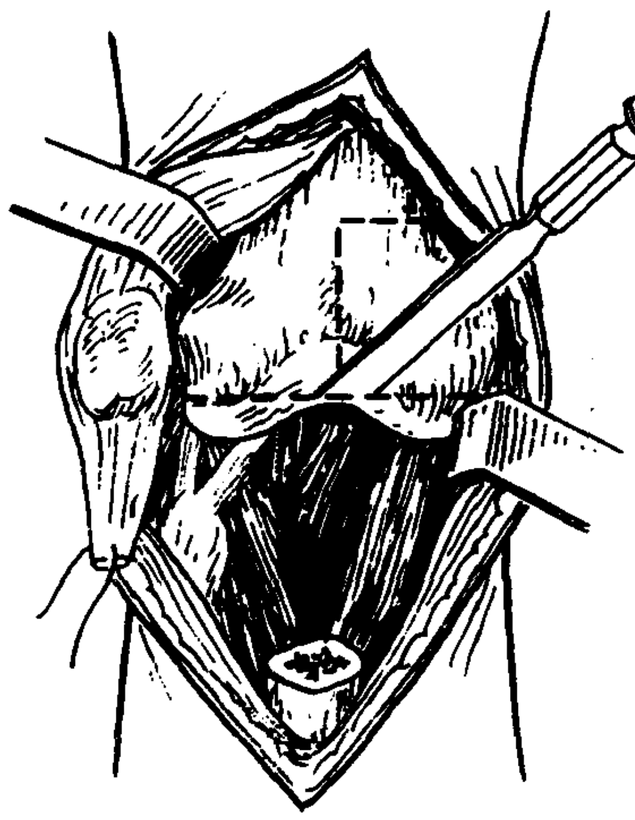




肿瘤骨灭活再植：于胫骨上端，距肿瘤下缘5cm以下的正常骨段作Z形切骨。

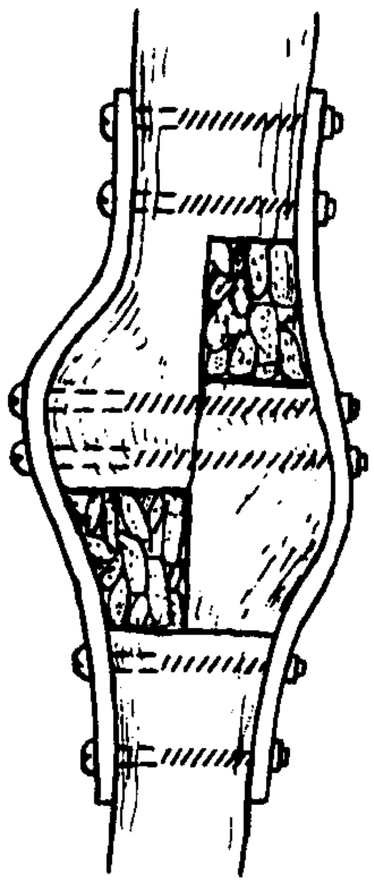


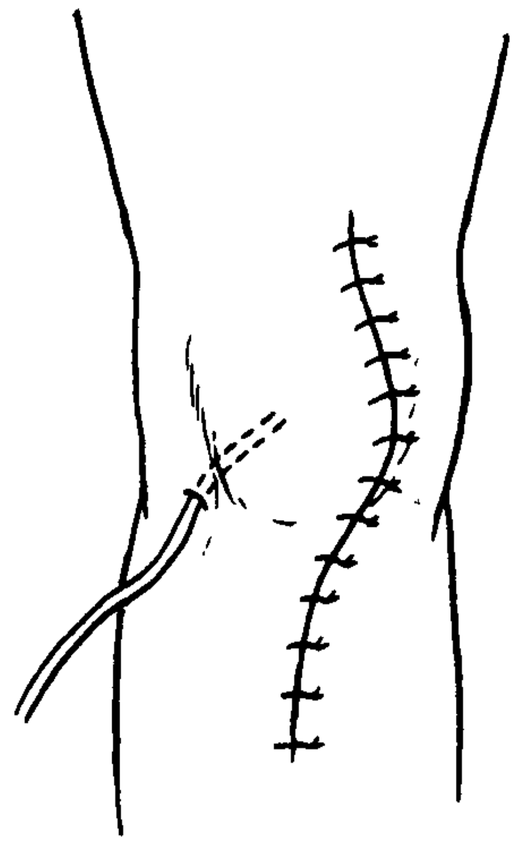
将切下的胫骨上段肿瘤刮除干净，浸泡于95%乙醇溶液内30min，生理盐水冲洗干净，于瘤腔内填入骨水泥，待凝固后再放回胫骨上端，用4～6孔钢板固定于胫骨前外侧，缝合部分关节囊及韧带。



膝关节融合：用骨刀切除关节面，并于股骨下端正中纵向切骨，切骨的长度与切除的胫骨上端长度相等。

将切除的股骨下端倒置后与胫骨上端截面对合好。倒置胫骨上端与股骨下端重叠 2～3cm。用两块预弯好的 6 孔长钢板螺丝钉固定于两侧，将切取的髂骨块植于残留腔内。





彻底止血后，大量抗生素盐水冲洗，若行自体或异体膝关节移植者，应重建前后交叉韧带、内外侧副韧带及髌韧带。修复关节囊。

若为膝关节融合者可切除髌骨，并将其制成碎骨块植于残留腔内，关节囊外放置橡皮管一根作引流。逐层缝合关节切口。

术后处理

1. 常规应用抗生素 4～6d。
2. 橡皮引流管一般保留 48h。术后第 12～14d 拆线。
3. 膝关节融合者石膏夹板或石膏托固定，6～8 周后去除外固定照片，骨性融合后开始下床负重活动。
4. 异体半关节和灭活再植者，术后石膏托固定于功能位 3 周，3 周后去石膏，开始膝伸屈活动。

胫骨干肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 胫骨干良性成骨细胞瘤，成软骨细胞瘤，骨化性纤维瘤，非骨化性纤维瘤，骨破坏严

重者。

2. 胫骨干原发恶性肿瘤早期或潜在恶性肿瘤，对射线不敏感而神经血管明显受累者。

3. 胫骨干良性肿瘤切除术后复发或恶变者。

麻醉

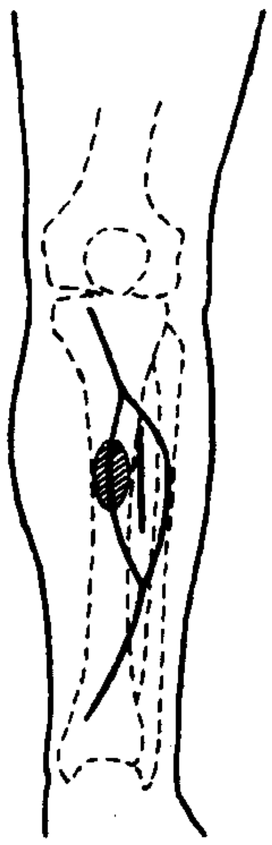
1. 持续硬膜外麻醉。

2. 腰麻。

体位

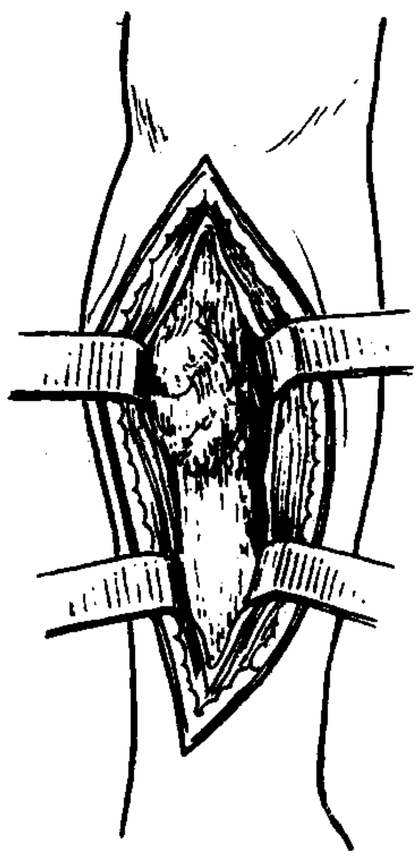
仰卧位，股部绑气囊止血带。

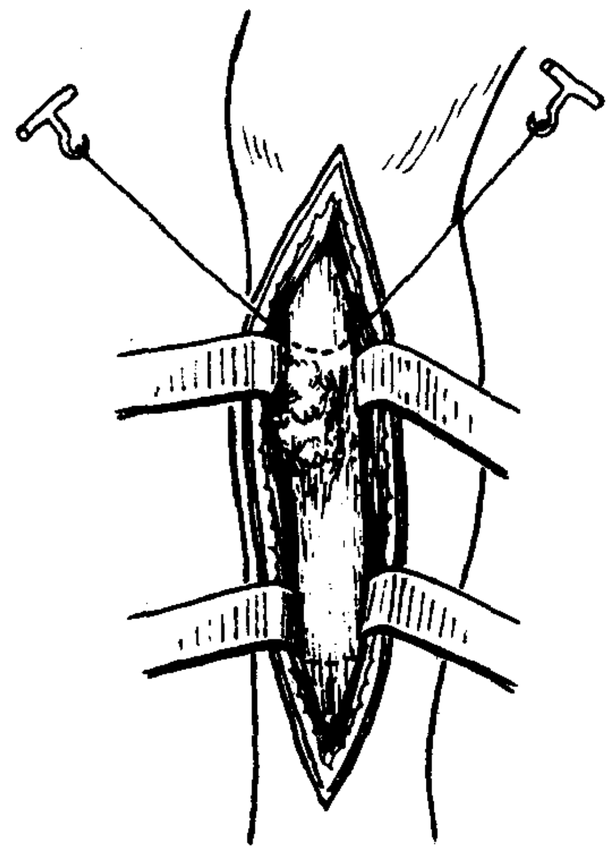
手术步骤



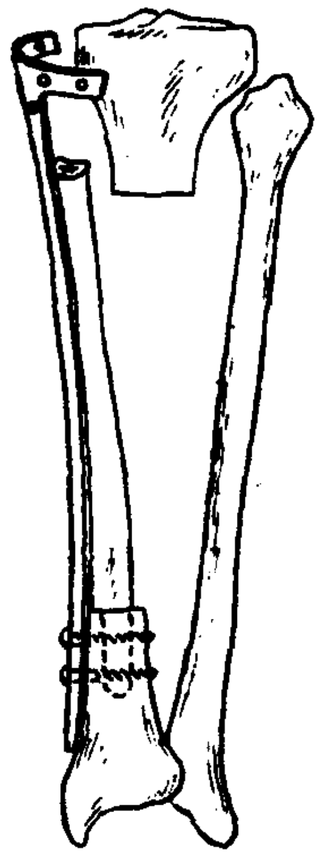
胫骨前嵴外侧 2～3cm，纵弧行切口。切开皮肤、皮下组织，经胫前肌内缘直至胫骨。

骨膜外环形游离出胫骨两侧和前方。

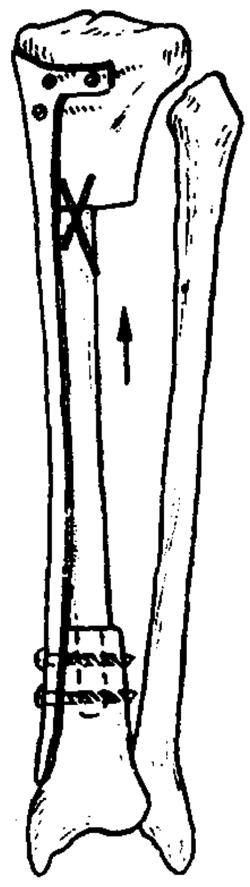




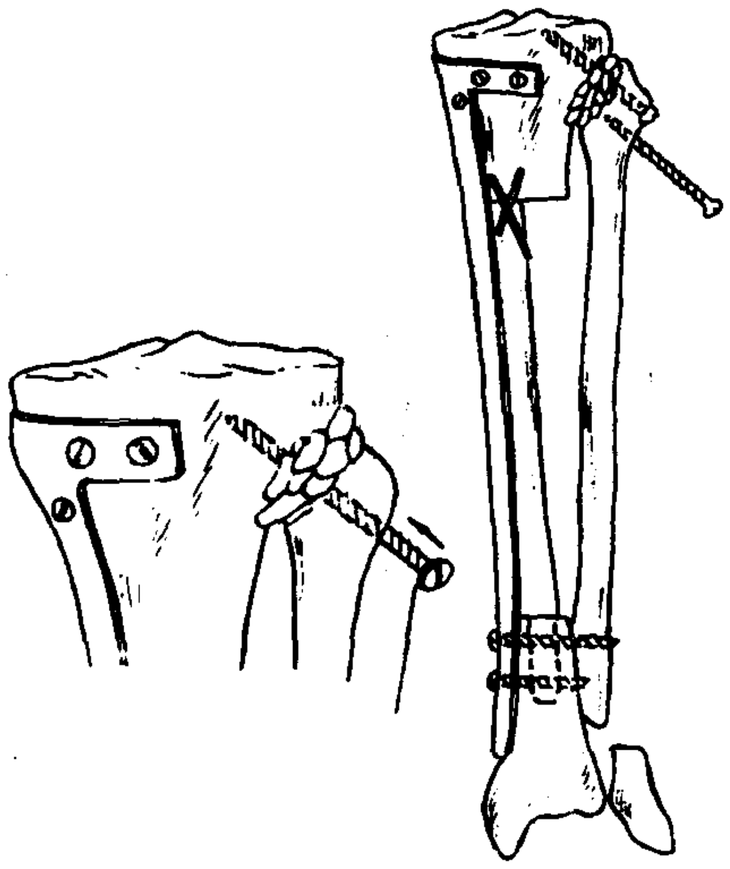
于肿瘤上下 2～5cm 处骨膜下线锯断之。



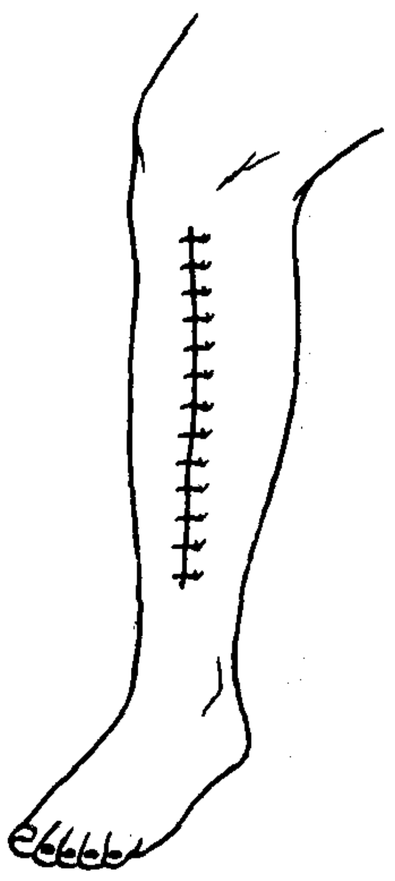
钳夹肿瘤骨上提，分离胫骨后方，去除胫骨干。注意不要损伤胫前、后血管及伴行神经。取对侧腓骨，其长度比切除胫骨长 2～3cm。腓骨一端修整后插入胫骨远端髓腔内，内侧置长柄 T 形钢板，腓骨插入端用两枚螺钉固定。腓骨近端与胫骨近端骨平面相接。



胫腓骨上断端加压对合交叉钢针固定。D 形钢板近端用加压松骨质螺钉固定。



切除胫腓上关节面，用一枚螺钉固定，暂不拧紧。关节面周围骨凿制成粗糙面，髂骨植骨。于下端骨切骨平面远 2～3cm 处，腓骨切骨，切骨近断端内移紧贴胫骨，取出原插入端螺钉，改用长螺钉固定至对侧腓骨皮质。拧紧上胫腓关节处螺钉，必要时可再固定一枚螺钉。



冲洗创面后，缝合皮下组织、皮肤。若皮肤、软组织不能缝合起，可局部转移皮瓣或植皮，覆盖创面。加压包扎伤口。

术后处理

1. 术后超膝石膏管型固定于屈膝 15°角踝中立位。
2. 常规抗感染、镇痛治疗。
3. 12d 石膏开窗拆线。
4. 8～12 周后去除石膏固定，开始膝、踝功能锻炼。
5. 根据肿瘤性质，考虑辅助治疗并定期复查。

胫骨下端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 胫骨远端良性肿瘤及瘤样病变，累及胫骨远侧关节面使踝关节疼痛和活动受限者。
2. 胫骨远端恶性肿瘤早期或潜在恶性肿瘤，而软组织无明显浸润者。

麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。

2. 蛛网膜下腔麻醉。

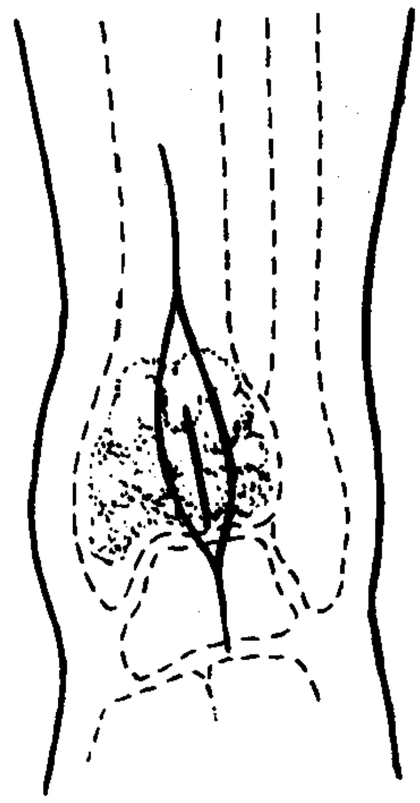
3. 气管插管全身麻醉。

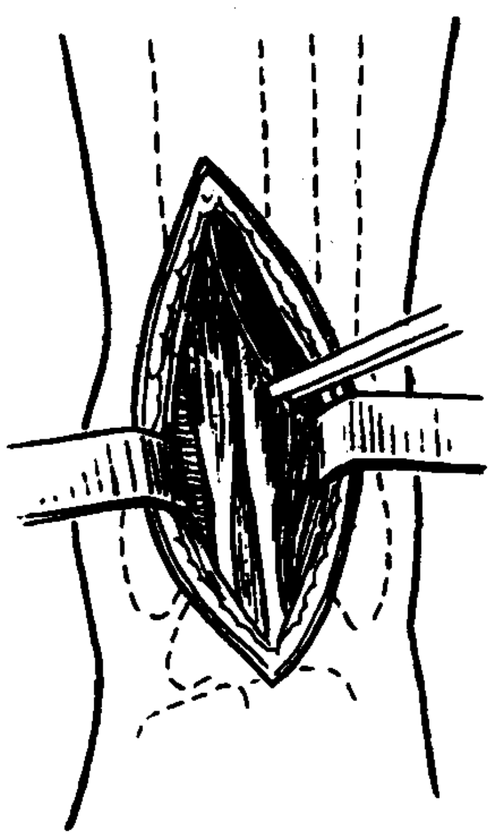
体位

仰卧位，大腿绑气囊止血带。

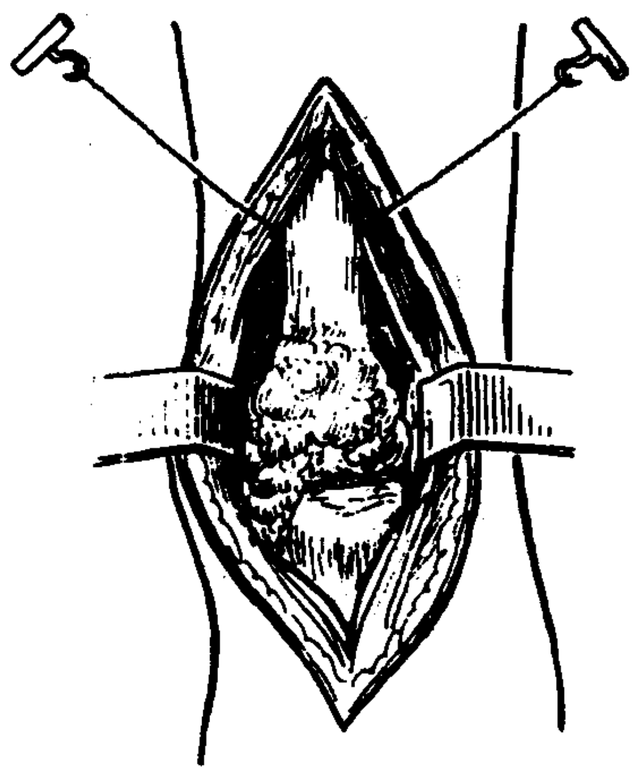
手术步骤

取小腿前正中纵行切口，起自踝关节上方 10cm，经踝关节前方止于距舟关节背侧。

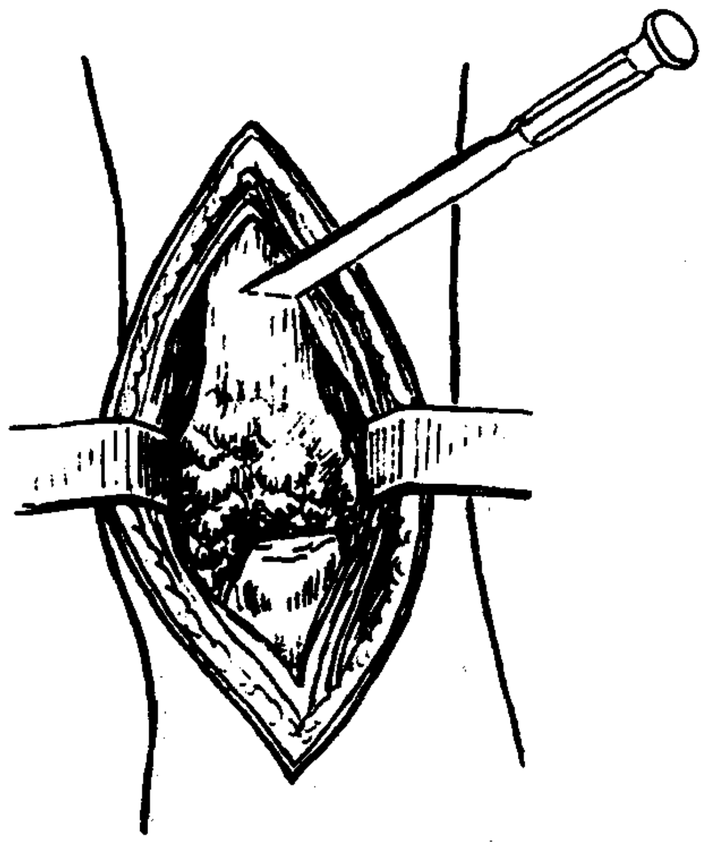




切开皮肤、皮下组织及伸肌支持带，注意保护支持带浅面的腓浅神经及深层的腓深神经及胫前动脉。

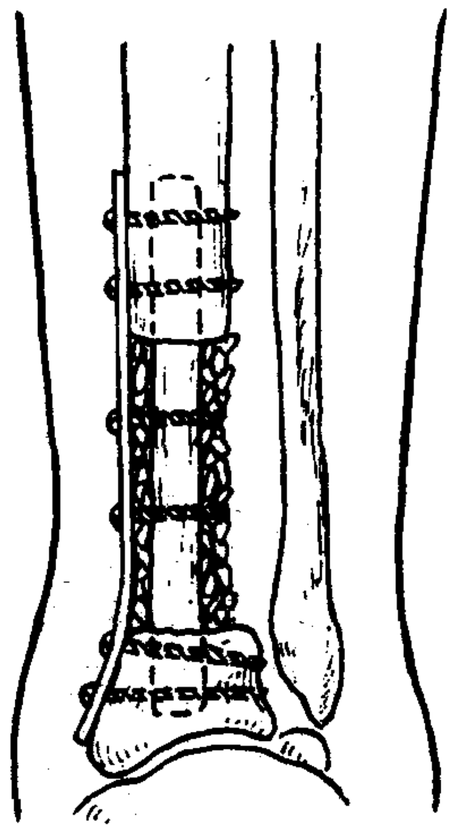


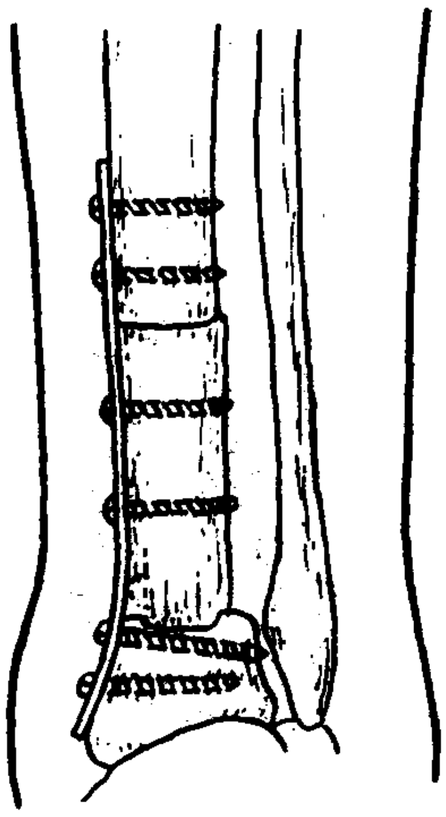
将趾长伸肌牵向胫侧，趾长伸肌及腓浅深神经和胫前动脉牵向腓侧，纵行切开踝关节前方关节囊及关节囊近侧的骨膜显露胫骨下段及距离。



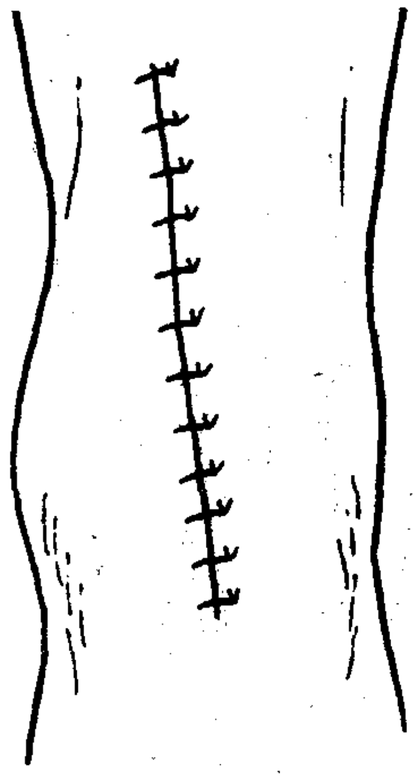
在瘤体近侧 2～5cm 处，环形切开骨膜，骨膜下剥离并用线锯横行锯断或用薄骨刀切断。

持骨钳夹住胫骨远断端向前下牵拉，从肿瘤包膜及骨膜外剥离。切开或切断踝关节后方，侧方关节囊、外侧副韧带，及胫腓下韧带切除胫骨下端及肿瘤。切除距骨上及外侧关节软骨及外踝的关节软骨。可取健侧腓骨，其长度应长于切除胫骨约 4～6cm，腓骨一端插入胫骨髓腔，另一端插入距骨。内侧用长钢板固定胫骨、距骨及植入腓骨，骨间隙植入自体髂骨块。





也可采用异体骨植入，使异体骨两端分别紧密对合胫骨端和距骨上面，内侧用长钢板固定胫骨距骨及异体骨。



缝合伸肌支持带、皮下组织、皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

1. 患侧小腿靴形石膏固定踝关节于中立位抬高患肢。
2. 术后常规镇痛，抗感染治疗。
3. 术后 10～12d 石膏开窗、拆线。
4. 3 个月后摄片，骨愈合后去除石膏，开始功能锻炼。

腓骨上端肿瘤段切除术

手术指征

1. 腓骨上端良性肿瘤或瘤样病变穿破皮质侵及软组织或刮除术后复发者。
2. 腓骨上端恶性肿瘤或潜在恶性肿瘤，而胫骨及软组织无明显浸润者。

麻醉

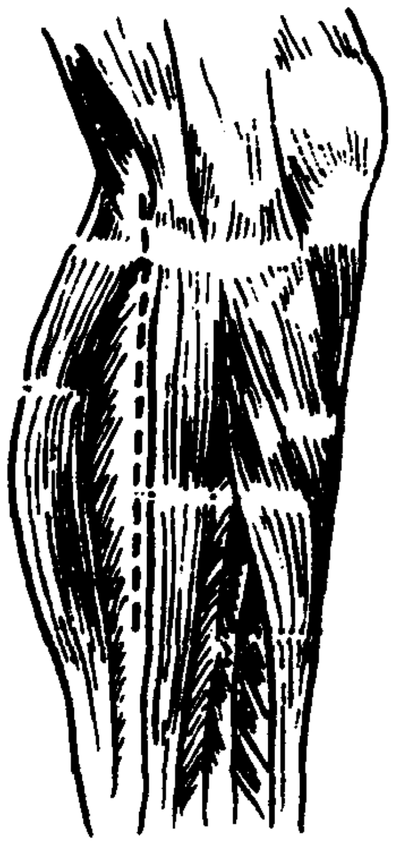
1. 持续硬膜外麻醉。
2. 腰麻。

体位

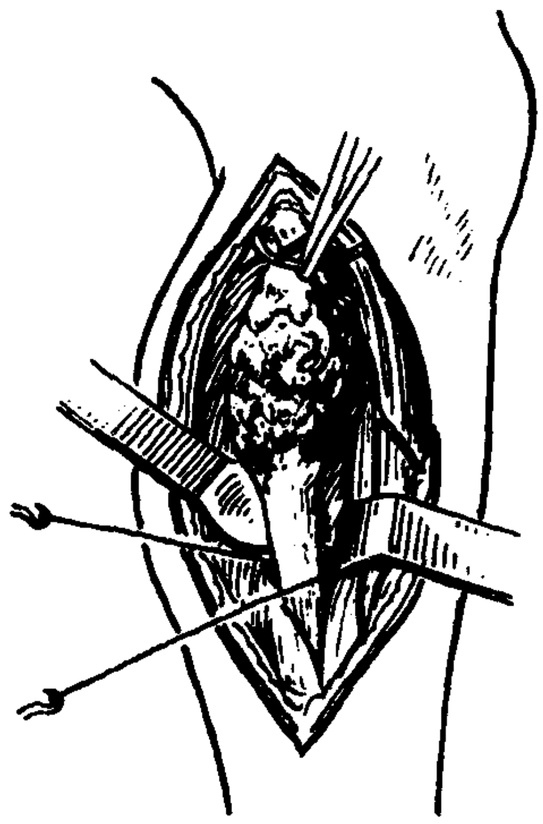
侧卧位，患肢在上，股部绑气囊止血带。

手术步骤

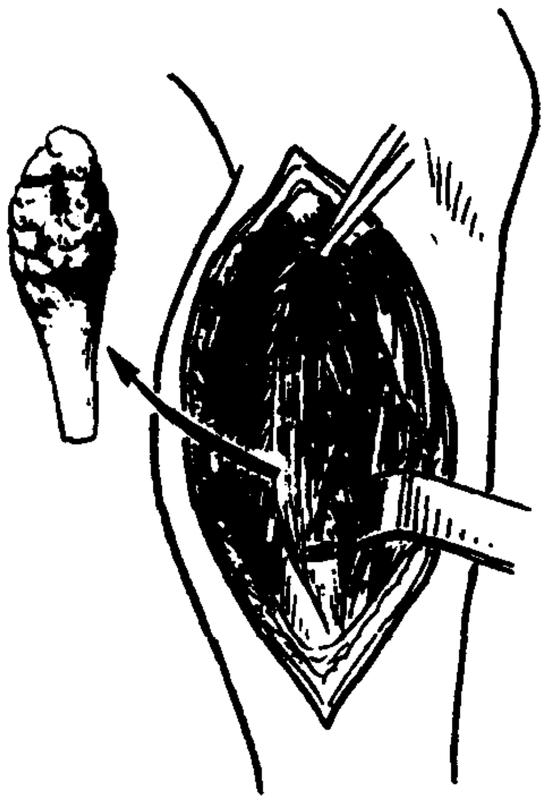
切口起自腓骨头上 5cm，股二头肌腱后缘，沿后缘向下至腓骨上 1/3 后侧。



切开皮肤、皮下组织。沿股二头肌腱后缘向远侧切开筋膜，显露、游离腓总神经。于比目鱼肌与腓骨长肌间隙进入。

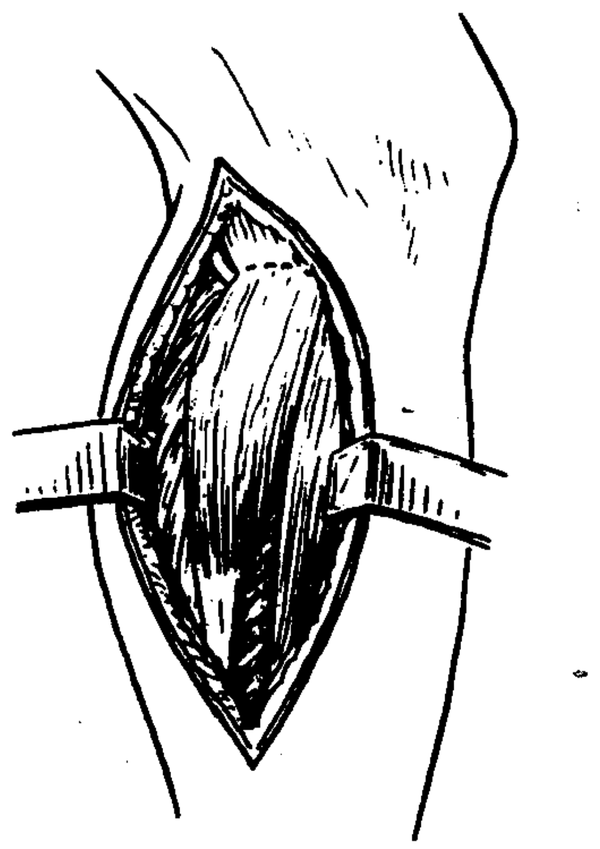


向两侧牵开，同时切断股二头肌止点及腓骨长短肌起点。将腓总神经前置于瘤体下端 2～5cm 处环形切开骨膜，锯断之。

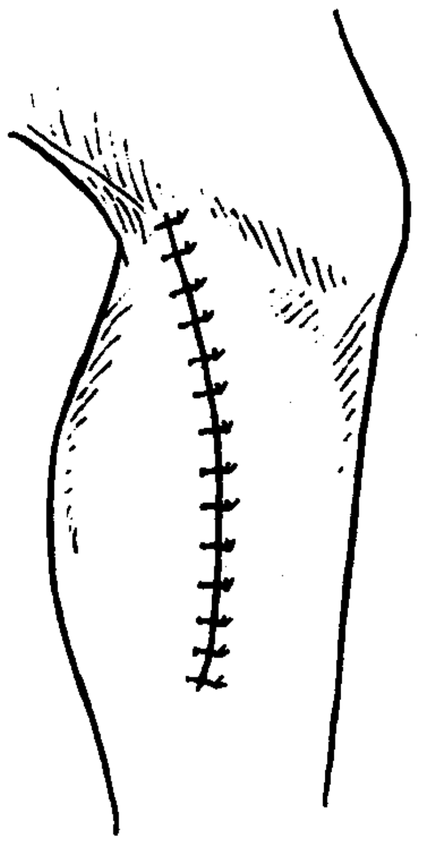


钳夹住瘤体腓骨下端，提起瘤体骨，从正常组织由下向上，游离解脱胫腓上关节，骨膜外切除肿瘤。

冲洗伤口，置橡皮引流条，将二头肌腱与腓骨长短肌腱缝合。



缝合皮下组织、皮肤加压包扎伤口。



术后处理

1. 常规镇痛，抗感染治疗。
2. 24～48h 后拔橡皮引流条。
3. 术后 14d 拆线后即开始功能锻炼。

腓骨下端肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 腓骨下端良性肿瘤累及踝关节而致功能障碍者。
2. 腓骨下端低度恶性肿瘤，而软组织受累不严重者或潜在恶性肿瘤。

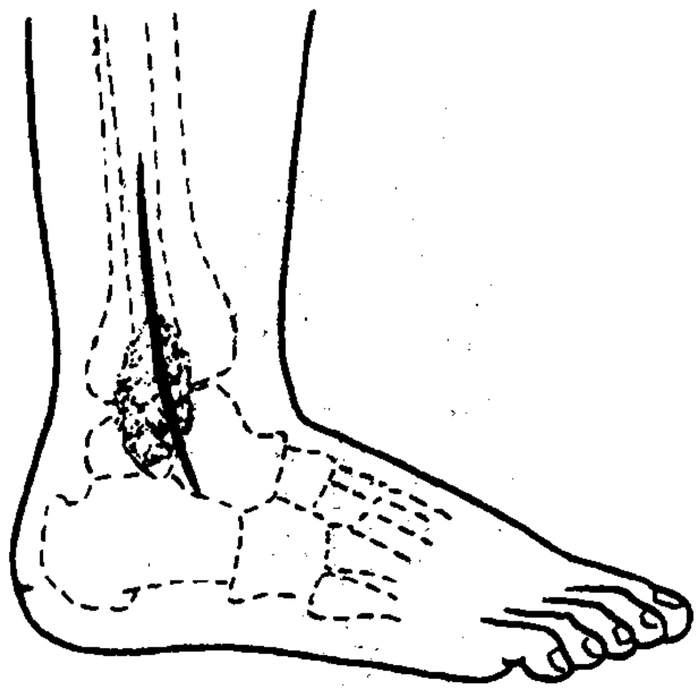
麻醉

持续硬膜外麻醉。

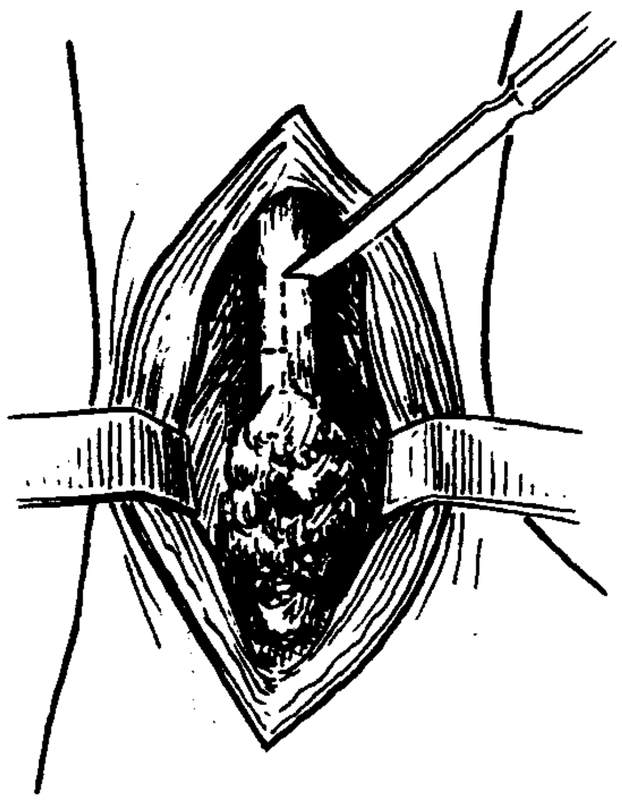
体位

仰卧位，大腿绑气囊止血带。

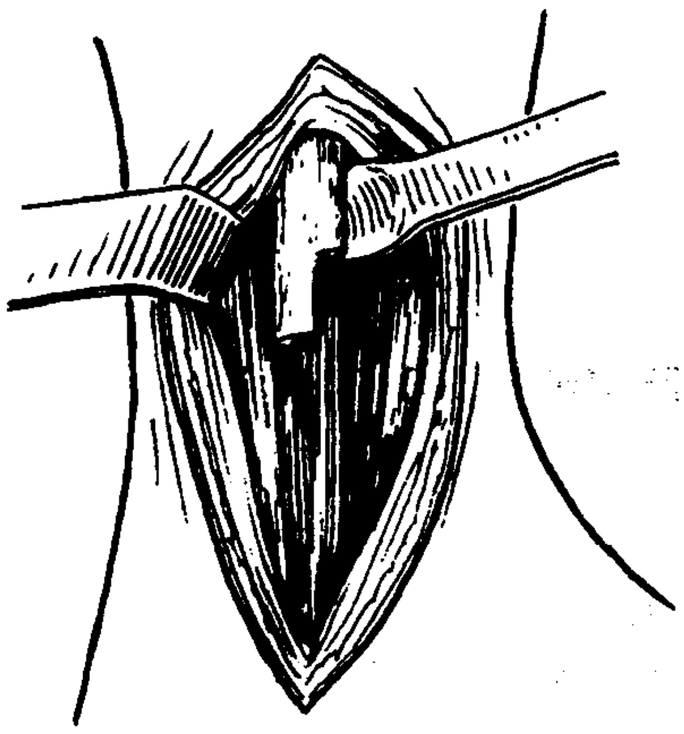
手术步骤



切口起自外踝尖稍前，沿腓骨干向近端延伸 10cm 左右，切开皮肤、皮下组织及切除活检瘢痕。

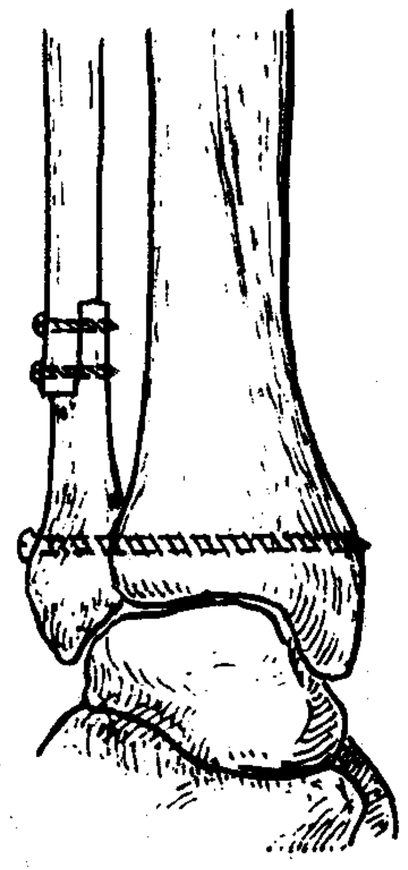


切开深筋膜，向两侧牵开皮瓣，显露腓骨下段及肿瘤。



距肿瘤近端 3～5cm 处环形切开骨膜，梯形截骨，用持骨钳提起腓骨远断段，靠近腓骨切断下胫腓韧带及外踝周围相关韧带，整块摘除肿瘤骨段。

取对侧相应长度腓骨上段，断端修成梯形，使其与对侧腓骨下段截骨面相对合，同时重建外踝及踝穴，注意使腓骨头软骨面恰与距骨外侧面相对应。两断端对合处用两枚皮质螺钉固定，下胫腓关节用一枚长螺钉固定，重建下胫腓韧带及切断的外踝周围相关韧带。





彻底止血，大量生理盐水冲洗，创面置入橡皮引流条一根，逐层缝合，关闭切口。

术后处理

1. 患肢小腿用前后石膏夹板固定于功能位，4 周后开始床上屈伸活动。2 个月后扶杖下床活动。

2. 橡皮管引流条术后 24h 拔除，术后 12～14d 拆线。

3. 常规应用抗生素 5～7d。

股骨下端肿瘤段切除、膝关节融合术或带股骨人工关节置换术

手术指征

1. 股骨下端巨大良性肿瘤或瘤样病变，破坏严重或累及关节面者。

2. 股骨下端恶性肿瘤早期或潜在恶性肿瘤，而软组织无明显浸润者。

麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。

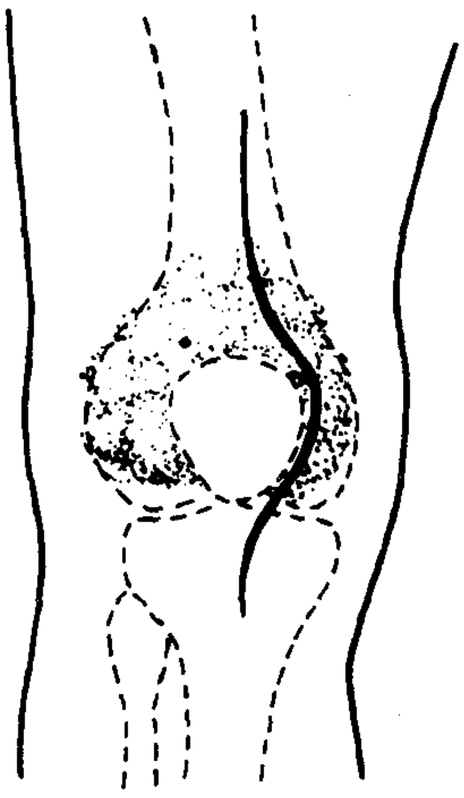
2. 蛛网膜下腔麻醉。

3. 气管插管全身麻醉。

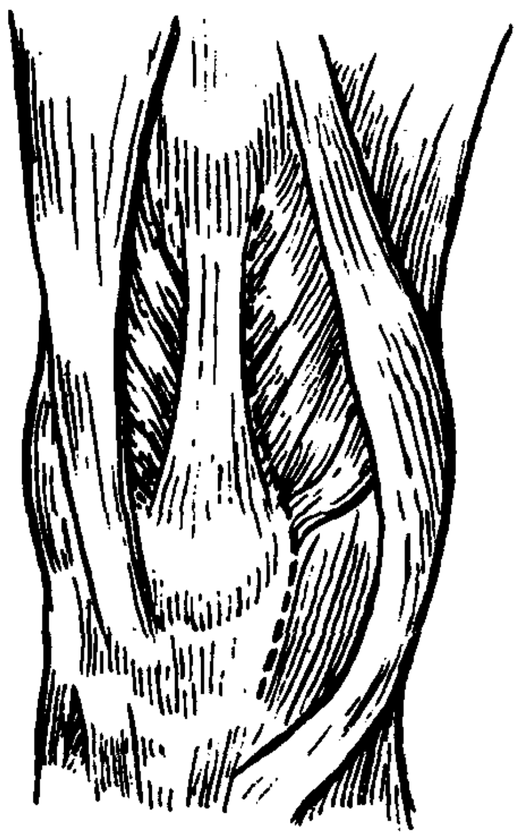
体位

仰卧位。

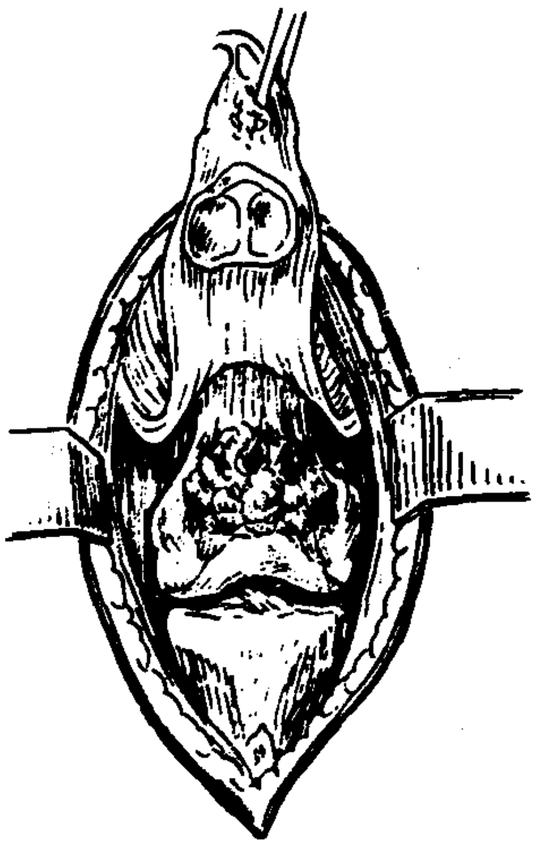
手术步骤



切口起自大腿下段前正中线，经髌骨外侧或内侧 1cm，向远端止于胫骨结节。

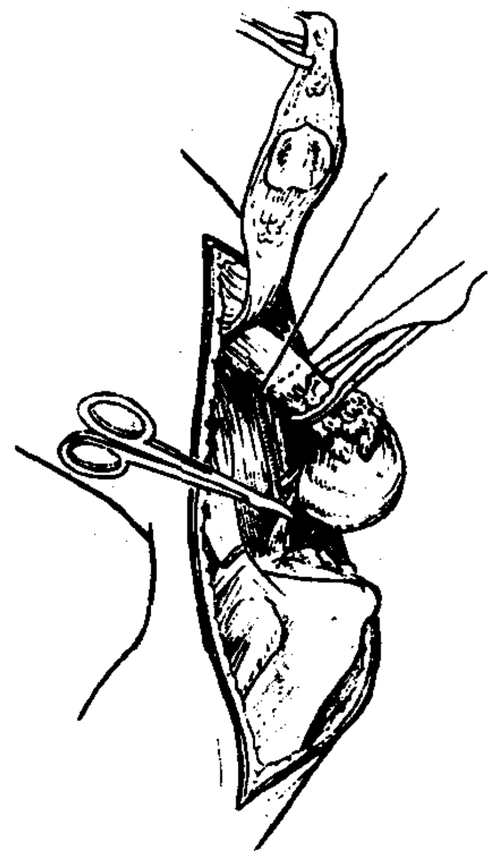


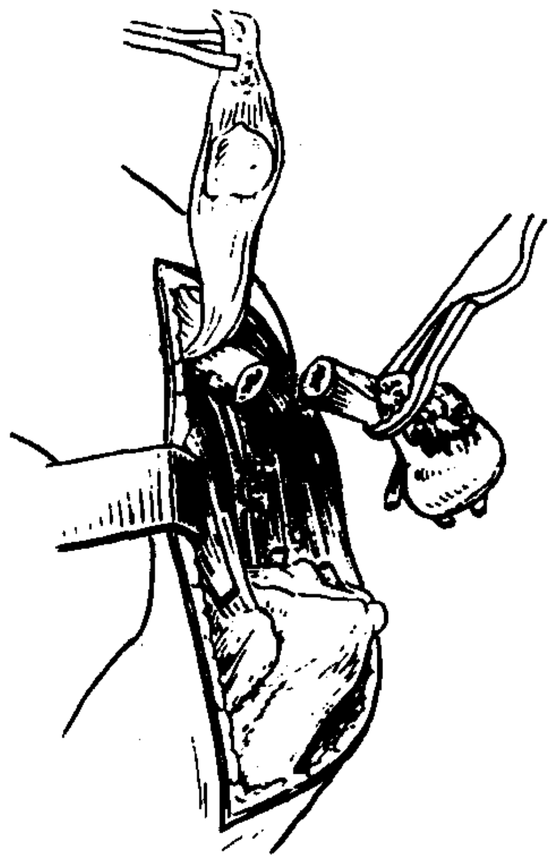
切开皮肤、皮下组织，将皮瓣翻向内侧，显露股直肌腱、髌骨，从股直肌腱旁或正中纵行切开，距髌骨内外侧缘，弧形向下。



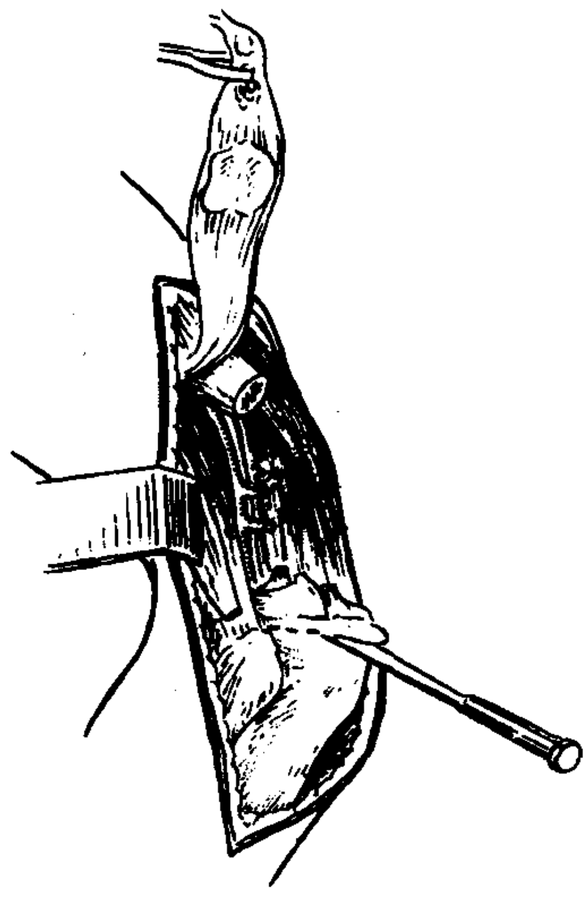
切开深层的关节囊，将髌骨翻向近端或将髌骨切除，留作植骨。将股直肌腱及深层组织向两侧牵开，显露肿瘤及膝关节内结构。

屈曲膝关节，切断前后交叉韧带及内外侧副韧带，将股骨下端前提，而胫骨上端后推，切开膝关节后方关节囊，于瘤体近侧 2～5cm 处，骨膜外及包膜外将包绕股骨的肌肉剥离、推开。注意不要损伤股后及腘窝的血管和神经。线锯切断瘤体上端。

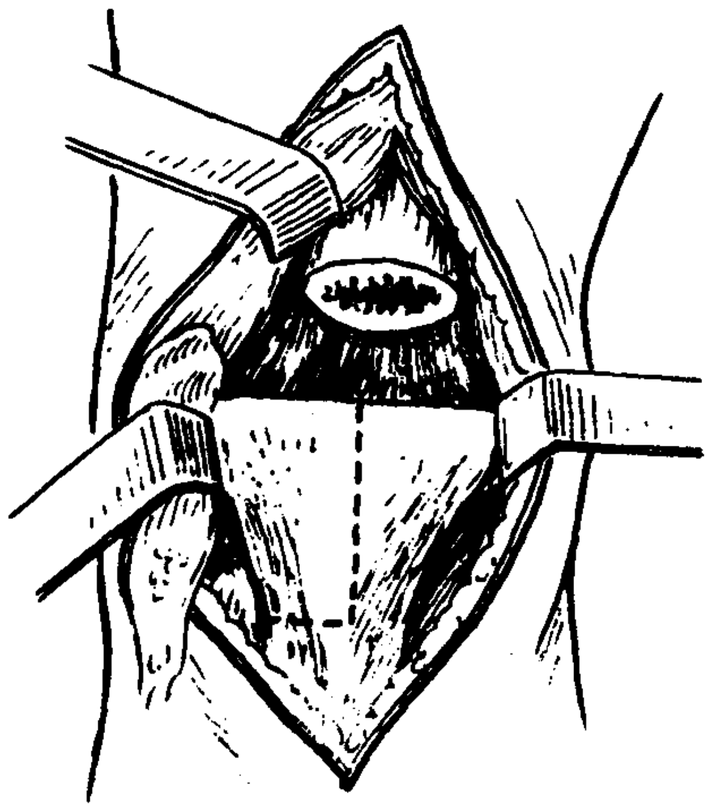




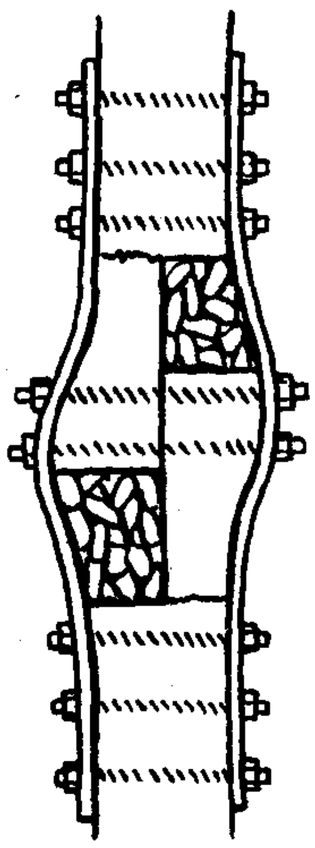
持骨钳夹住股骨远侧端，牵拉、上提，自瘤体包膜外及骨膜外剥离，去除股骨下端及肿瘤。



前提胫骨上端，切除内外侧半月板及关节软骨。



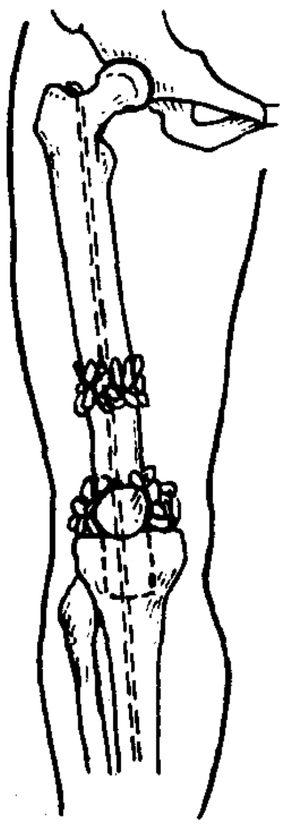
按股骨切除长度，骨膜下剥离出胫骨上端，前后面、外侧半，注意后方的胭血管神经。在胫骨上端正中骨嵴，根据切除瘤骨的长度，按梯形切骨线钻一连串骨孔。用薄骨刀、骨孔线切骨，将胫骨上端分成两半，即得植骨块。



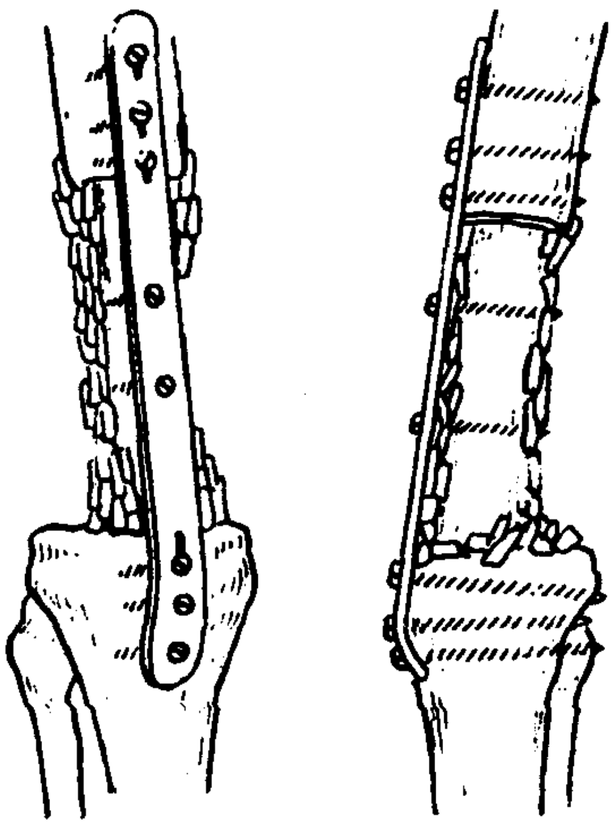
将植骨块倒置植于股骨远端，并与胫骨上端外侧半相对，重叠 1/3～1/2，用两条长弯钢板(10～12 孔)和 8～10 枚螺栓固定股骨、胫骨和植骨块。将所取的髂骨、髌骨，必要时可取腓骨近段，植于骨间隙内。



也可在切除胫骨上端关节软骨后，扩大胫骨上端髓腔，使其与股骨切骨面形态大小相适应。

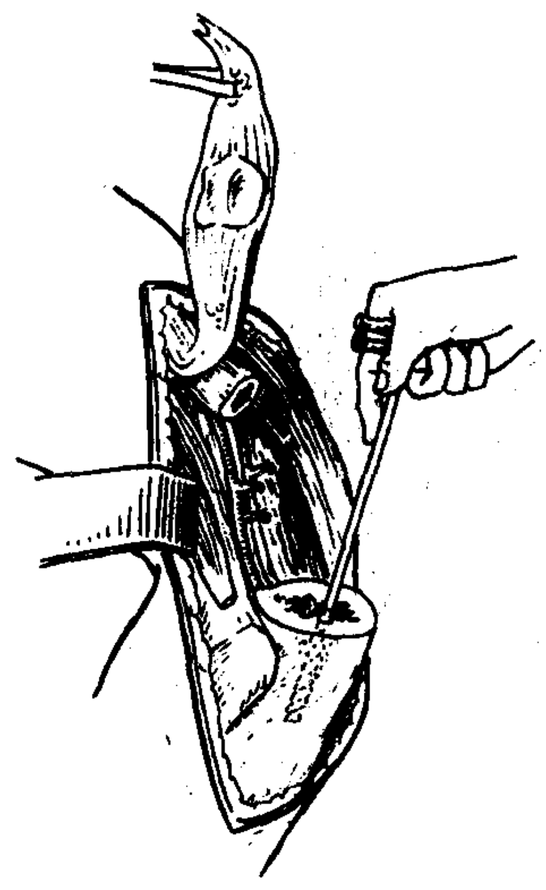


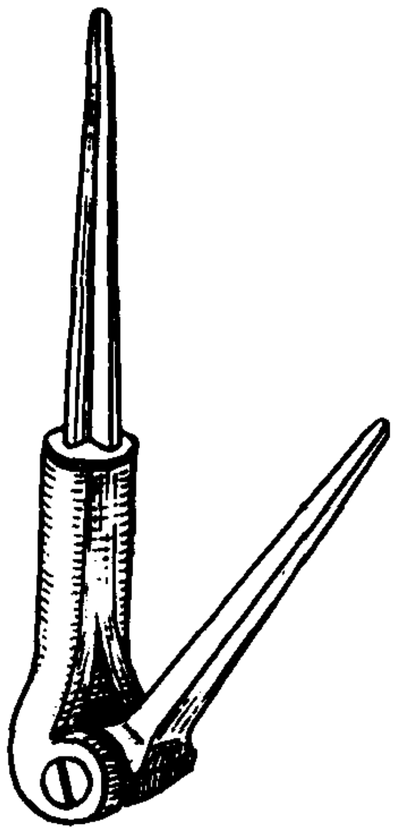
将同种异体股骨一端插入胫骨上端髓腔内 3～4cm，另一端与股骨端紧密对合。可用长髓内针逆行击入。牢固固定。



也可用长钢板螺丝钉固定，异体骨两端周围植入自体髂骨块。

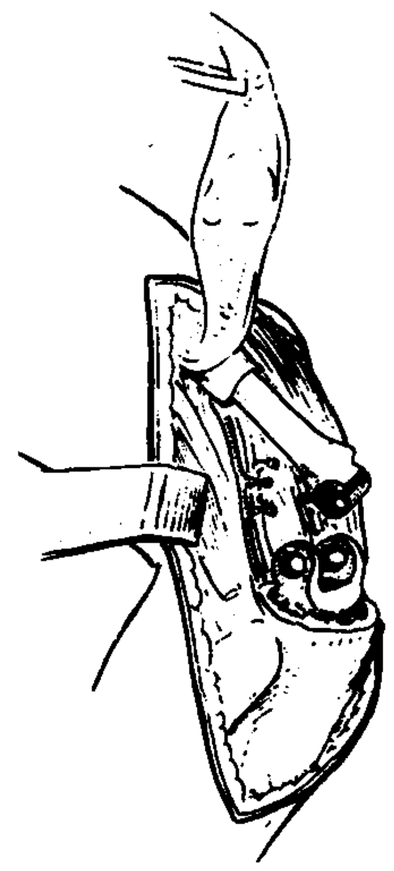
也可在切除胫骨上端关节软骨后，用圆凿和髓腔扩大器扩大胫骨上端髓腔及股骨下段髓腔。

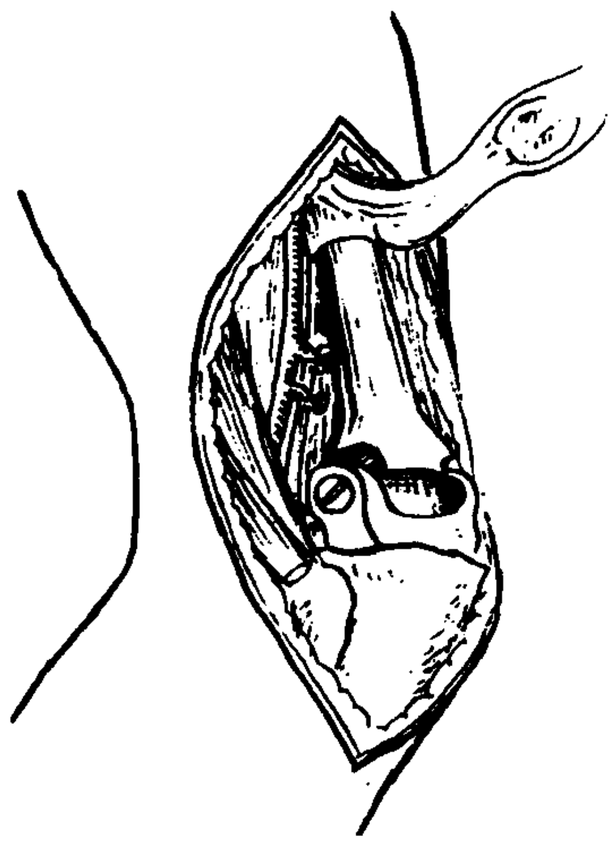




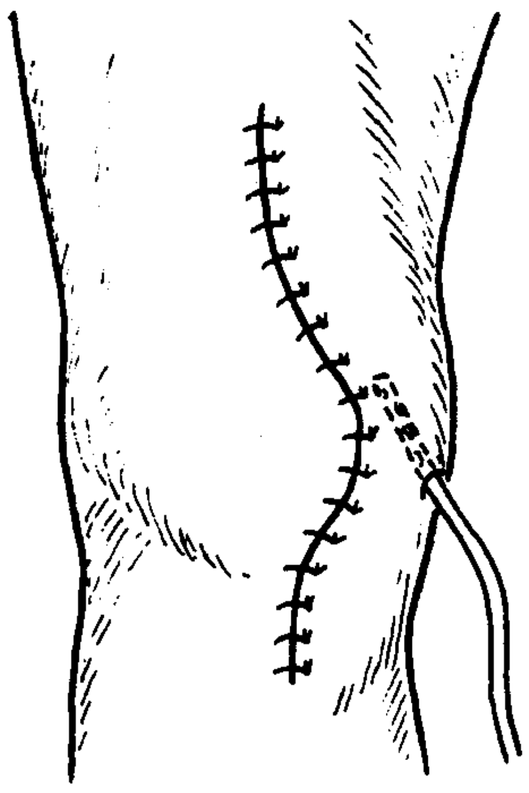
选择消毒好的带相应长度股骨的交链式人工膝关节，吸干髓腔内的积血。将人工关节的上半试插入股骨下段髓腔。

下半试插入胫骨上段髓腔。长短与方位合适，上好螺丝钉，使膝伸屈活动度达到要求后，取出螺丝钉，取出关节的上下半。





冲洗髓腔和伤口，调好骨水泥，试干髓腔，分别把骨水泥填入股骨与胫骨髓腔，把人工膝的上下长轴插入髓腔，凝固后膝伸屈自如、松紧合适，再上好关节轴心螺丝钉。



大量生理盐水冲洗创面，深部置橡皮管引流，缝合髌韧带，皮下组织及皮肤，加压包扎伤口。膝关节融合者，患肢长度应比对侧短1～2cm，以改善行走步态。

术后处理

1. 观察伤口出血和引流血量。静脉补液。48h 拔引流管。

2. 关节融合者，长腿管型石膏固定膝于伸直位 3 月。3 月后拆石膏、摄片，骨融合后开始患肢负重。关节成形者，术后保持膝伸直位 3 周，3 周开始膝伸屈与负重活动。

3. 使用抗生素和镇痛剂 4～5d。

4. 伤口 12d 拆线。

5. 恶性肿瘤术后继续化疗。

股骨下端肿瘤段切除、灭活再植或异体半关节移植术

手术指征

1. 股骨下端骨巨细胞瘤或原发良性肿瘤刮除术后复发。

2. 股骨下端原发恶性肿瘤早期，软组织无明显受累者。

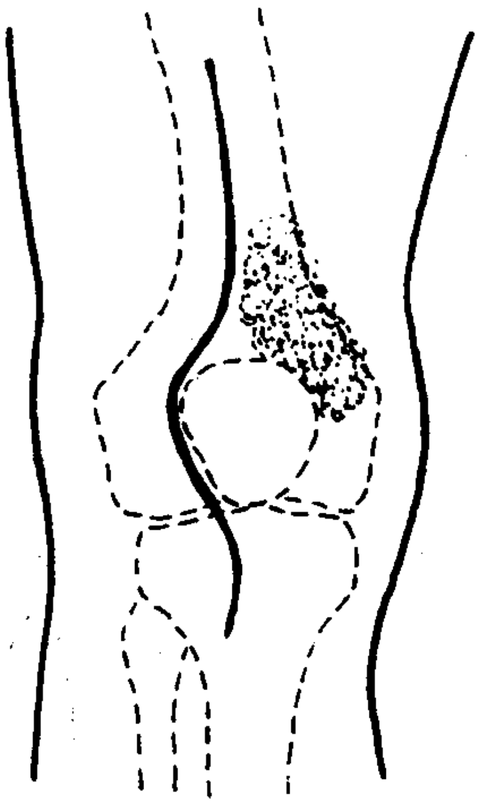
麻醉

持续硬膜外麻醉或气管插管全身麻醉。

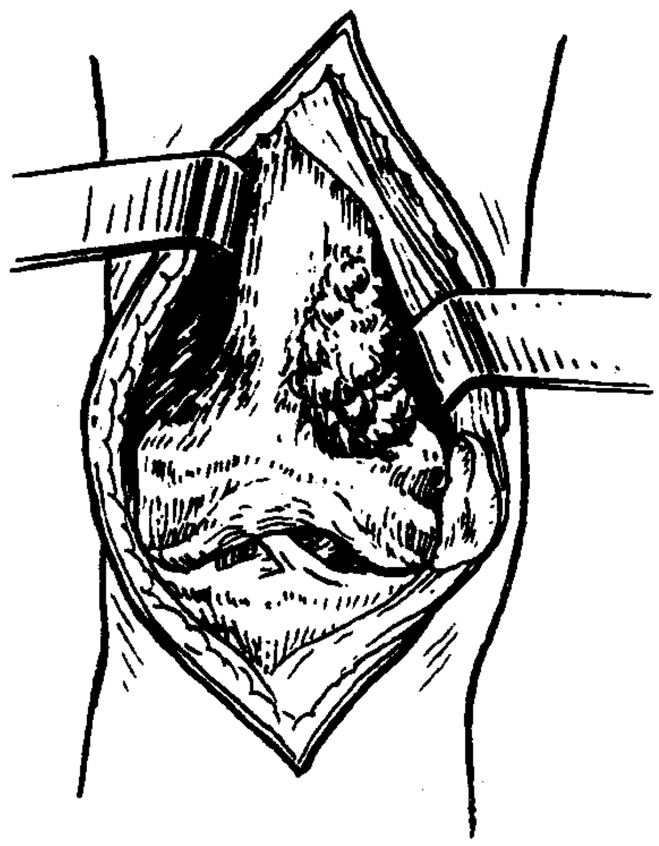
体位

仰卧位，大腿上段上止血带。

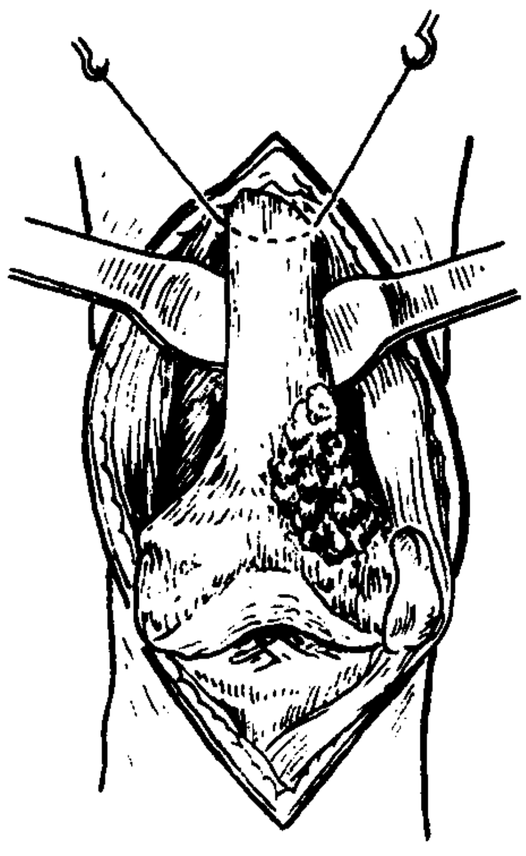
手术步骤



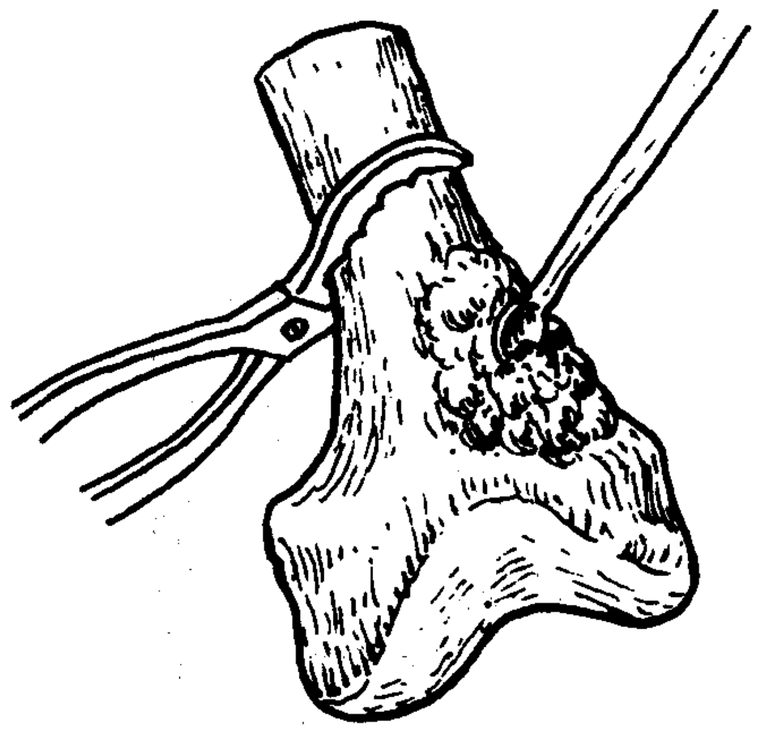
膝前外侧切口，起自髌骨上 10～15cm，沿股四头肌腱外缘向下至髌骨上缘 1cm，绕髌外侧缘弧形向外下，至髌骨下缘时，逐渐向中线，止于胫骨结节外缘。



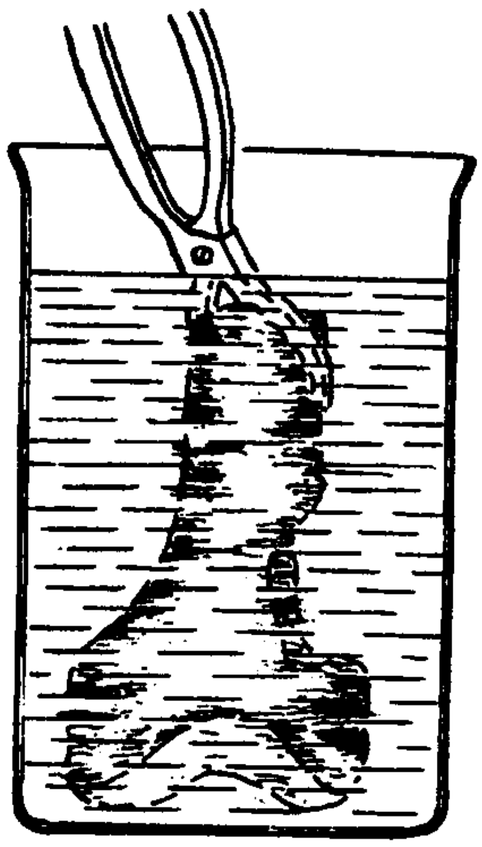
从股直肌与股外侧肌之间，向下经股四头肌腱外缘、髌骨外缘、髌韧带外缘，从上至下逐层切开股骨下段软组织、骨膜及关节囊。剥离正常骨的骨膜，屈膝，将髌骨外翻，显露股骨下段与胫骨上端。



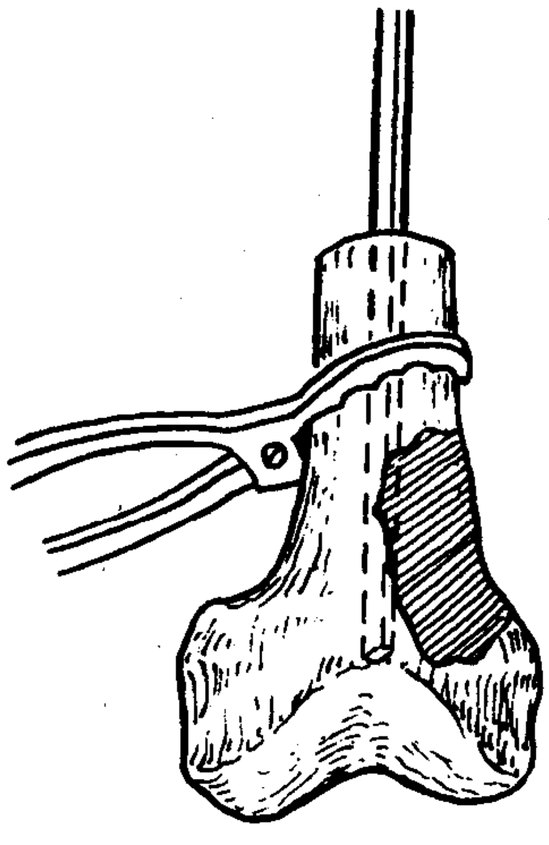
于瘤骨上端 2～5cm，用线锯穿过骨膜下，横行锯断股骨。



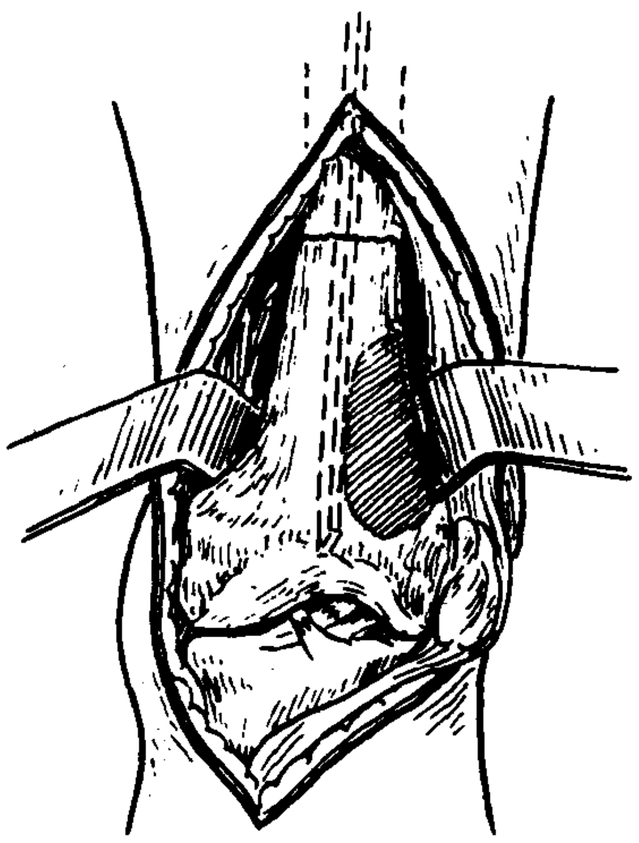
持骨钳夹住股骨下段往前提起，骨膜下剥离股骨下段，在肿瘤处需切除部分正常的软组织与骨膜。保护好膝后的神经血管束，结扎到膝关节的血管分枝，切断韧带和关节囊，取出带瘤的股骨下段。用刮匙刮除肿瘤。



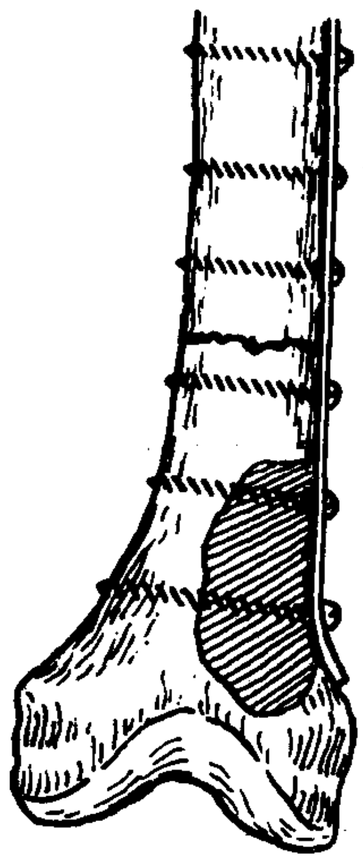
将股骨下段的瘤骨刮除后放入 95%的乙醇内浸泡 30min。



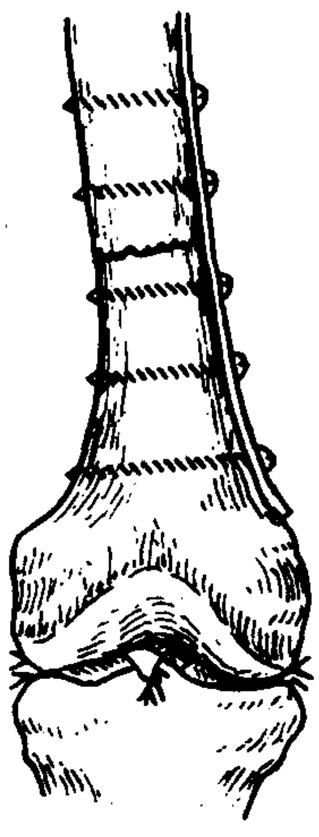
至 30min 时取出来用生理盐水冲洗干净，在骨缺损处充填骨水泥，髓腔内插入髓针以便内固定。



将灭活后的股骨下段髓针打入股骨髓腔复位内固定，尽可能修复关节的韧带和关节囊。

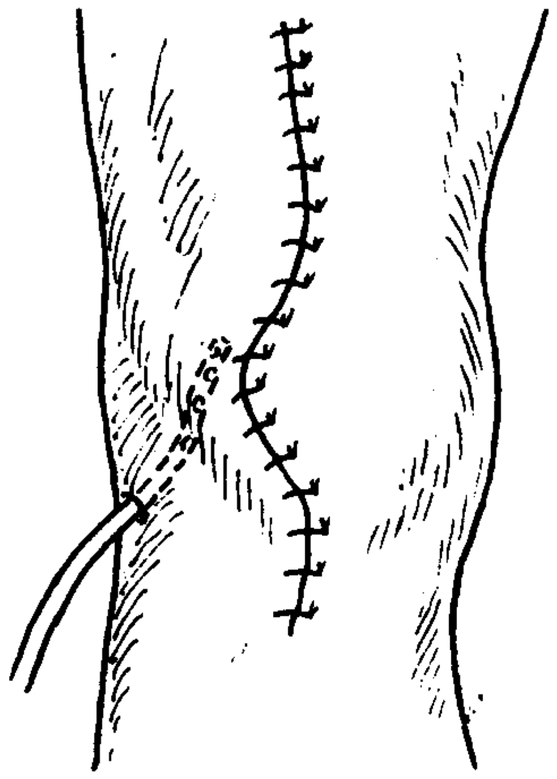


也可将灭活后的股骨下段复位用钢板螺丝钉内固定。



根据具体情况和条件，也可将股骨下段切除后，在深低温冰箱内，取出无菌的同侧和大小相同的同种异体股骨下段，用钢板螺丝钉内固定，尽量修复关节囊和韧带。

大量生理盐水冲洗创面、髌骨内翻复位，股后外侧置橡皮管引流，逐层缝合切口。



术后处理

1. 患肢石膏夹板固定。4～6 周后去石膏，开始伸屈活动。
2. 注意伤口渗血和引流血量。48～72h 后拔引流管。
3. 使用有效抗生素 5～7d。
4. 3 月后照片了解骨愈合情况，骨性愈合后开始负重。

股骨下端肿瘤刮除、骨腔灭活植骨术

手术指征

1. 四肢干骺端腔洞性难以刮除干净而易复发的良性骨细胞瘤。
2. 良性纤维组织细胞瘤，非骨化性纤维瘤。
3. 复发性骨囊肿和动脉瘤样骨囊肿等。

现以股骨下端巨细胞瘤为例。

麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。
2. 腰麻。

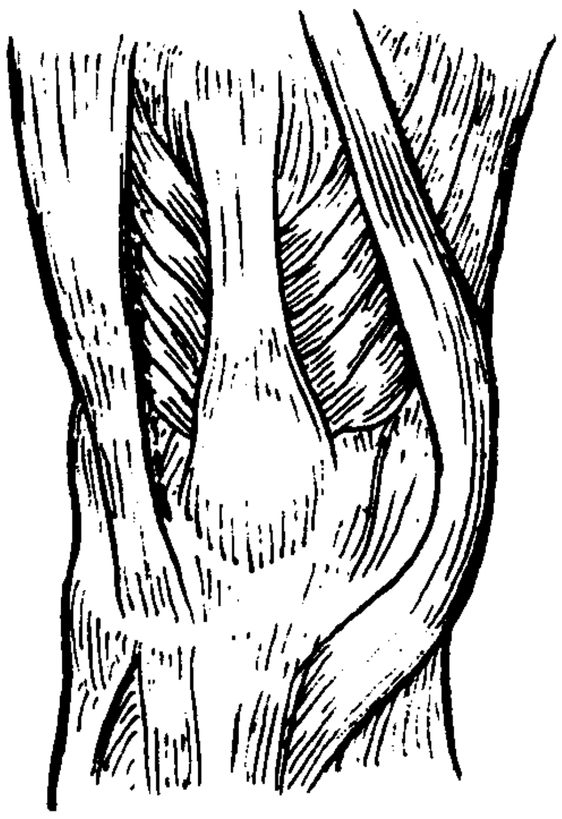
体位

仰卧位。

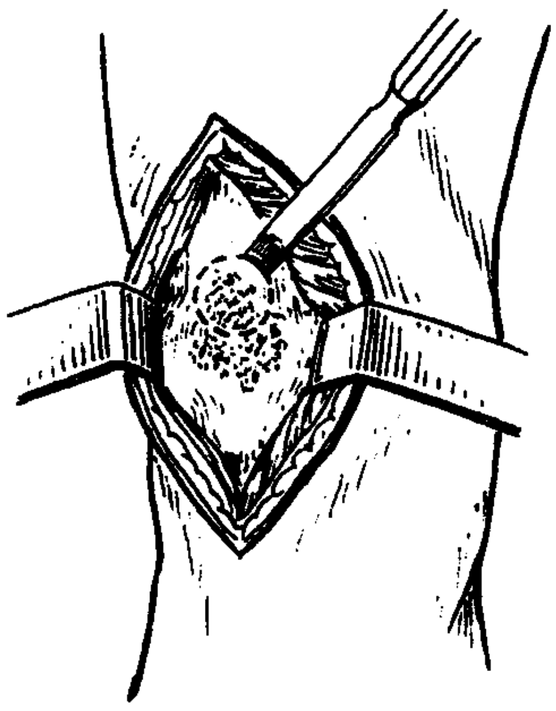
手术步骤



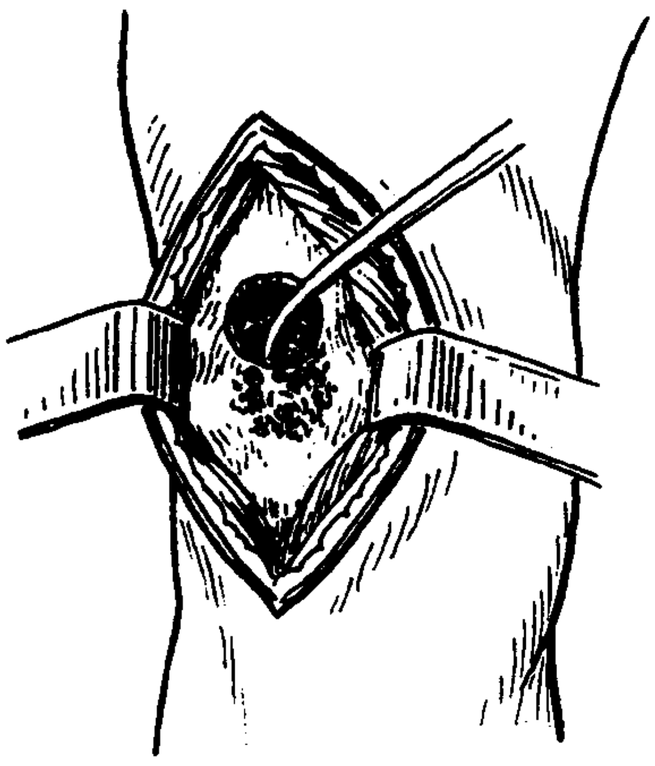
切口如图示。



起自髌骨外上缘上 10cm 股外侧肌近髂胫束前缘，纵行向下至髌骨外 1cm 于髂胫束前从前纵行切开股外侧肌。

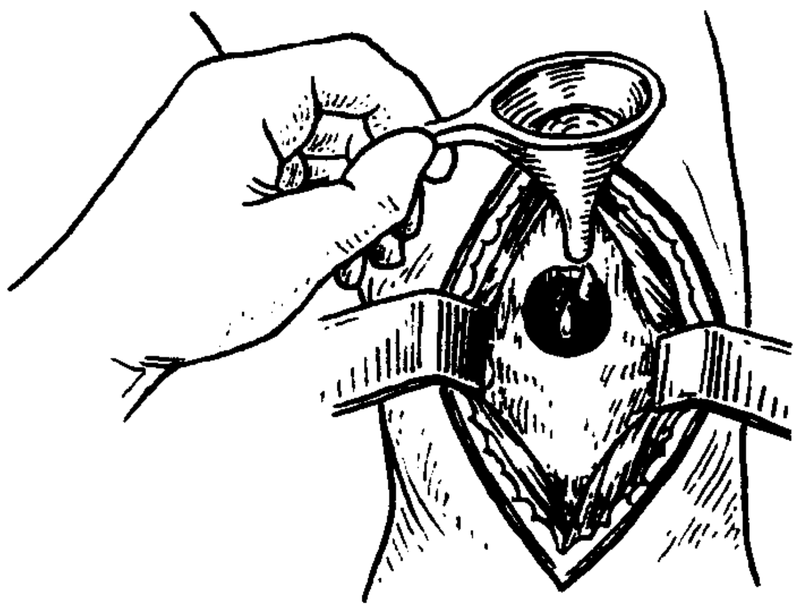


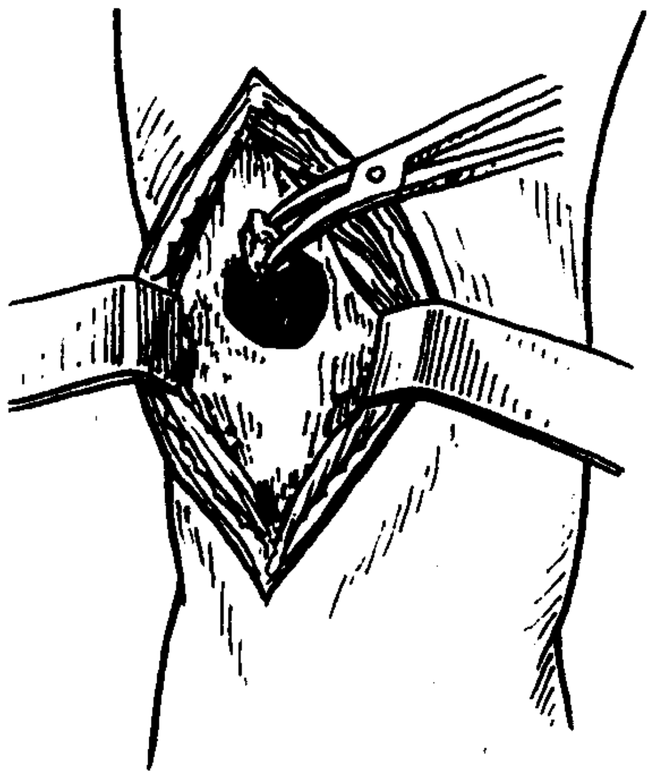
继续向深部切开，直至骨膜，将肌肉向两侧牵开。



环形切开肿瘤壁薄弱处骨膜、骨凿环形凿开瘤腔壁，用刮匙刮除肿瘤组织，搔刮瘤腔壁。

由于瘤腔壁凸凹不平，单纯搔刮不能除去微小瘤组织，故可用特制漏斗，小心向瘤腔内滴入液氮冷冻腔壁或注入50%氯化锌，反复3次。彻底消灭肿瘤细胞，注意保护好周围软组织，以免冻伤或化学烧伤。





彻底冲洗瘤腔，干纱布填塞止血，将所取髂骨作成碎骨块，填入骨腔。若所需骨量太多，可植入异体骨。间断缝合骨膜和切开的肌膜，再缝合皮下组织、皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

1. 瘤腔大者，可用石膏托或夹板固定膝关节上下，以防病理骨折。4周后去除外固定下床活动。

2. 瘤腔小者，术后即可活动膝关节。拆线后下床活动。

3. 常规镇痛和抗感染治疗。

股骨下端肿瘤局部切除术

手术指征

1. 股骨下端骨软骨瘤较大，影响美观或产生压迫症状或突然生长加快者。

2. 股骨下端骨样骨瘤或良性成骨细胞瘤。

3. 股骨下端生长较快且在成年后继续生长的骨瘤。

四肢其他部位的上述肿瘤，均适应于局部切除术，只是手术途径不同。此处仅以股骨下端骨软骨瘤切除为例。

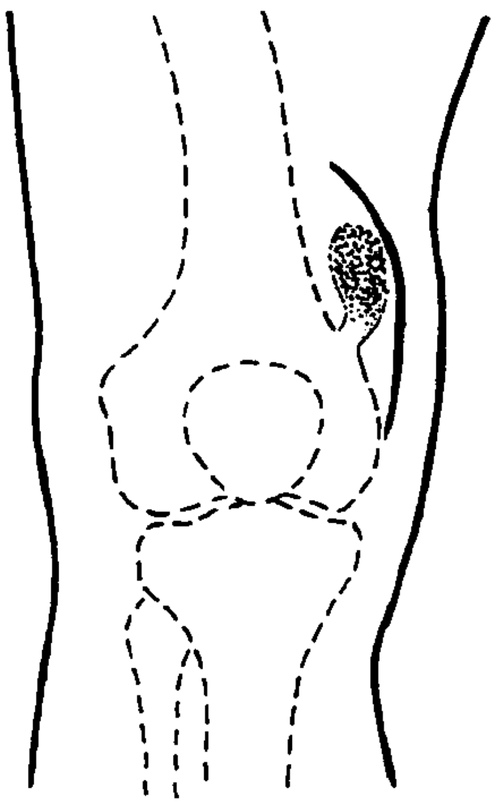
麻醉

持续硬膜外麻醉或腰麻。

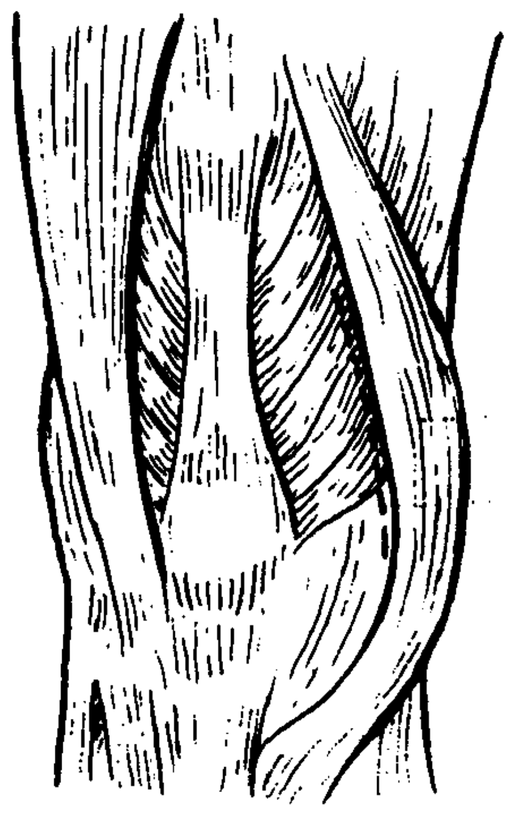
体位

仰卧位。患髋轻度屈曲和外旋。

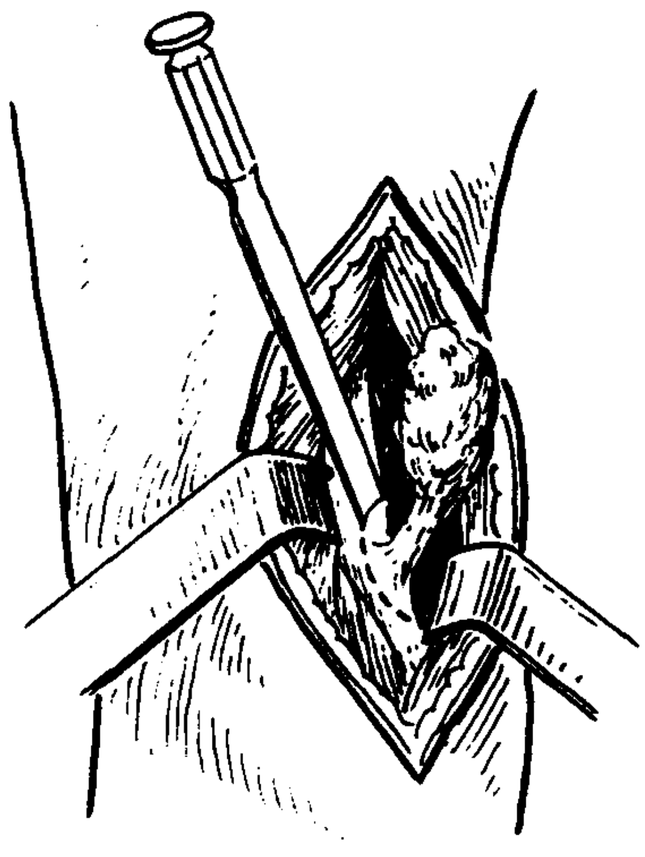
手术步骤



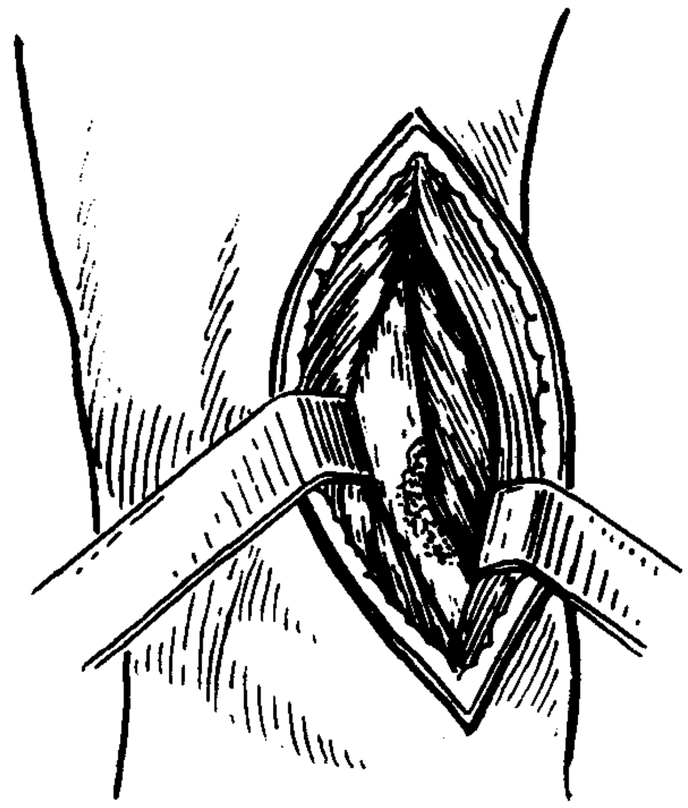
以肿块为中心，股内侧纵行切口。



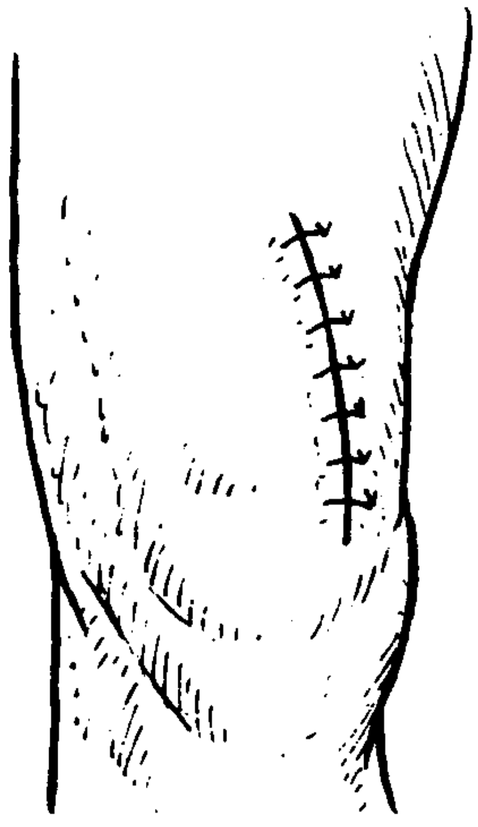
切开皮肤、皮下组织，沿肌肉方向纵行分开瘤体浅面肌肉。



向两侧牵拉，暴露瘤体及其基部周围骨膜距肿瘤基部 1～2cm 正常骨膜处环周切开（用骨凿铲除肿瘤基部）。



将基底正常皮质骨，连同瘤体上面的骨膜，软骨帽，一起完整切除。



冲洗创面，充分止血，缝合皮下组织、皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

1. 常规镇痛，抗感染治疗。
2. 10～12d 拆线，此后即可下床活动。

股骨截骨、肿瘤刮除、畸形矫正术

手术指征

1. 股骨上段纤维结构不良，病变广泛伴有髋内翻畸形。

2. 股骨上段骨囊肿，动脉瘤样骨囊肿或嗜酸性肉芽肿病理骨折后畸形愈合致髋内翻畸形。

现以股骨上段纤维结构不良截骨刮除，畸形矫正为例。

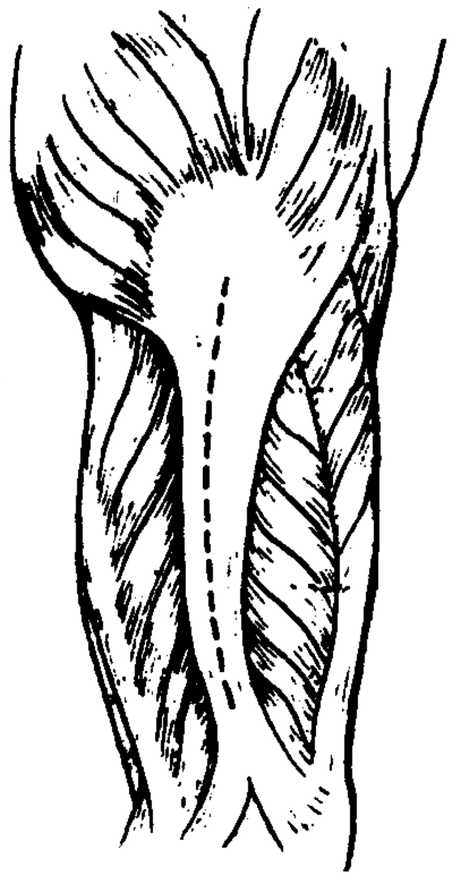
麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。
2. 蛛网膜下腔麻醉。
3. 气管插管全身麻醉。

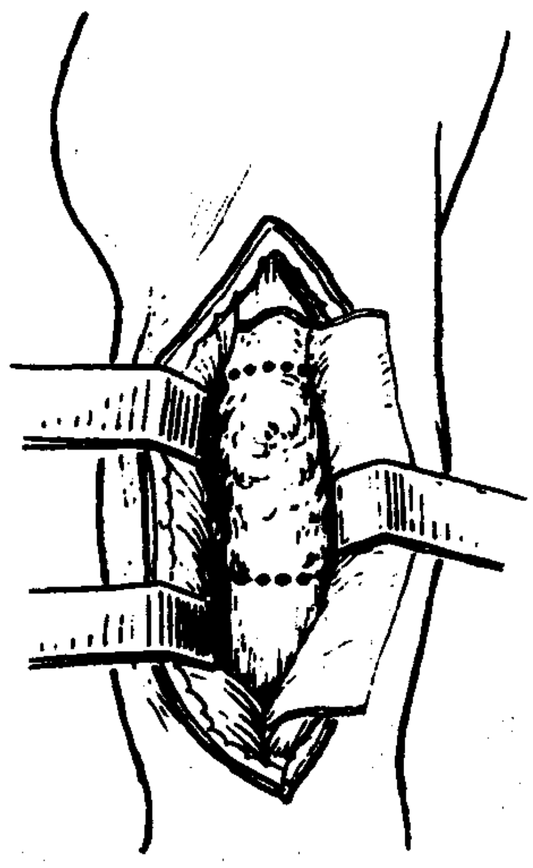
体位

正侧卧位，两膝间垫一枕头。

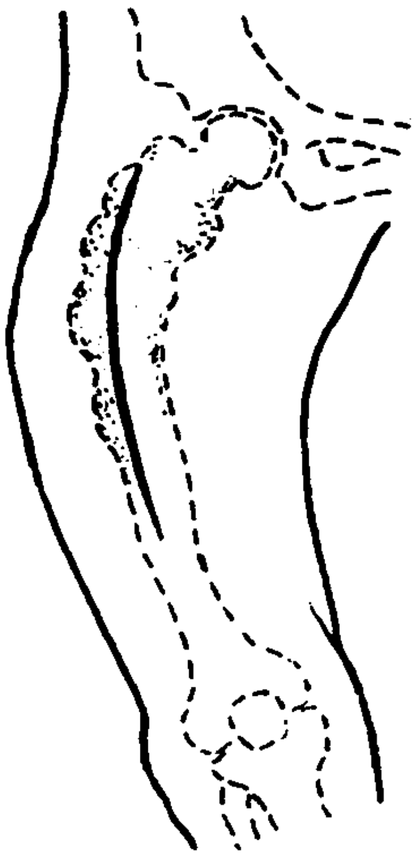
手术步骤



取股外侧切口，起自股骨大转子，纵行向远端延伸至股骨外髁上。

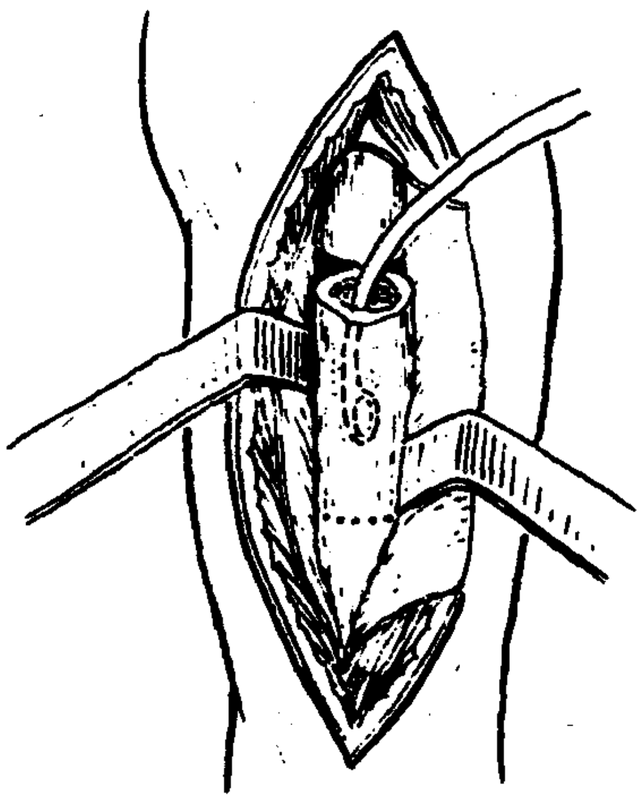


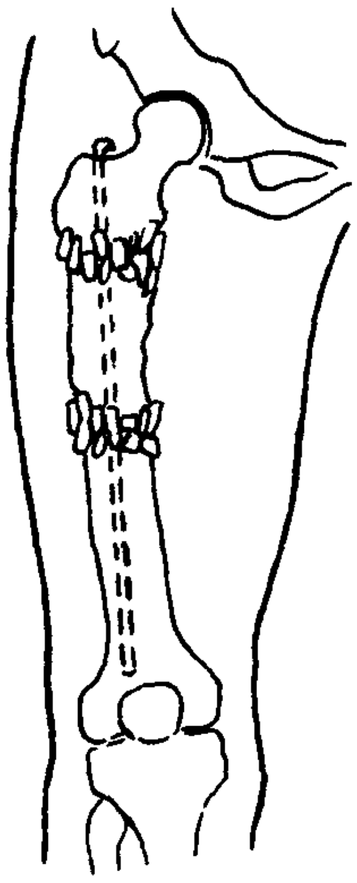
切口长短根据病变范围而定。切开皮肤，皮下组织。纵行切开髂胫束，牵向两侧。沿股外侧肌和腹中间肌纤维走行切开肌筋膜，钝性分离肌肉，直至骨膜。



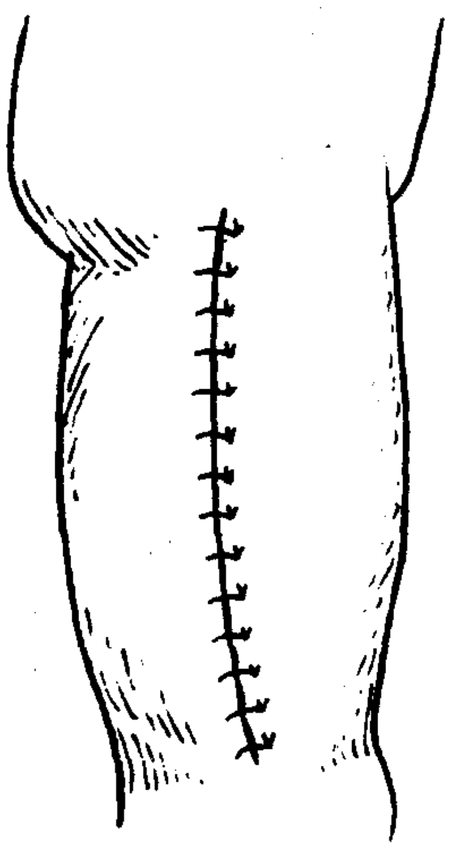
沿切口方向I形切开骨膜，将骨膜向两侧剥离，显露病变或畸形骨。沿预定切骨平面，钻孔至对侧骨皮质，然后用骨刀切骨。若病变广泛，一处切骨不能完全矫正畸形，可双段(处)切骨。

用刮匙刮除髓腔内病变组织。修整切骨断端，使畸形矫正，及切骨断端紧密对合。





逆行或顺行击入适合的髓内针，髓内针在股骨远端长度要足够，若病变区髓腔膨胀过大，髓腔内可植入自体髂骨或异体骨后，再击入髓内针。使弯曲扩大的髓腔变直，切骨断端周围小块状植骨。



冲洗伤口，缝合骨膜、肌筋膜，切口深部置橡皮管引流，缝合髂胫束、皮下组织及皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

1. 常规镇痛、抗感染治疗。
2. 髓内针固定牢靠者，可卧床休息 2～3 月后摄片，骨折愈合后下床活动。
3. 若髓内针固定不牢者，可用患侧髋人字石膏固定，2～3 月后摄片，骨折愈合后去除石

膏，开始功能锻炼。

股骨干肿瘤段切除与重建术

手术指征

1. 股骨干不宜用刮除植骨的良性肿瘤或瘤样病变。
2. 股骨干早期恶性肿瘤或潜在恶性肿瘤，神经血管无明显受累者。
3. 股骨干良性肿瘤术后复发或恶变者。

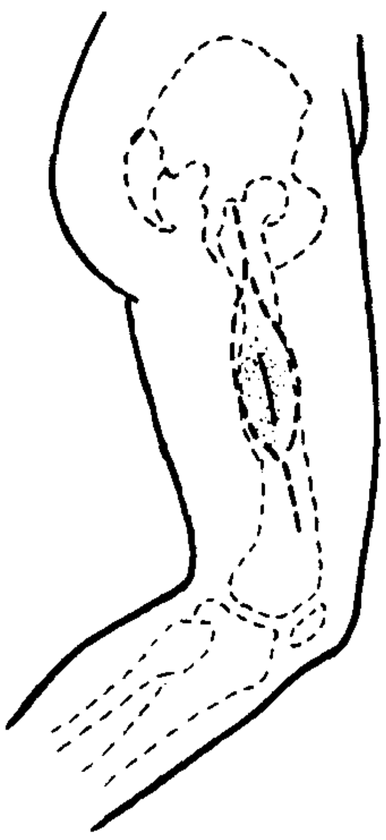
麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。
2. 腰麻(蛛网膜下腔麻醉)。
3. 气管插管全身麻醉。

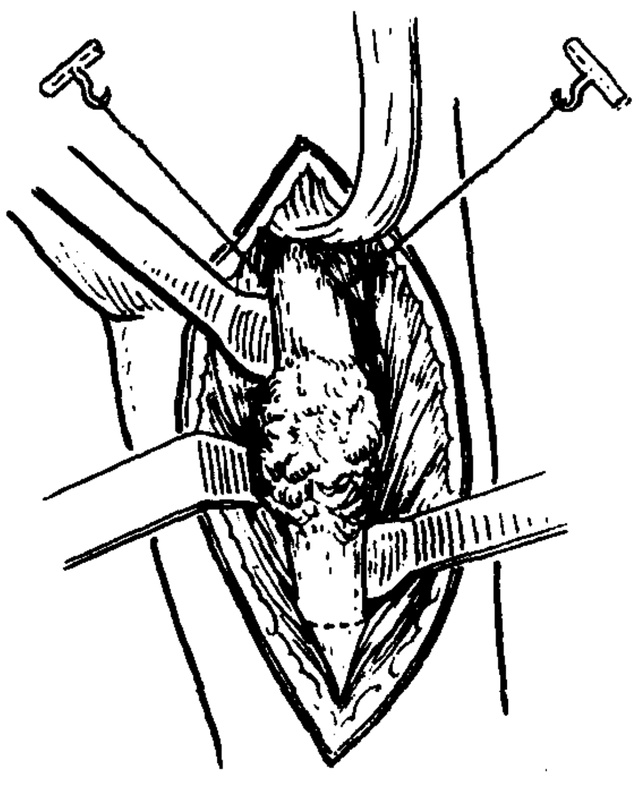
体位

仰卧位，患侧臀区垫高 20°角。

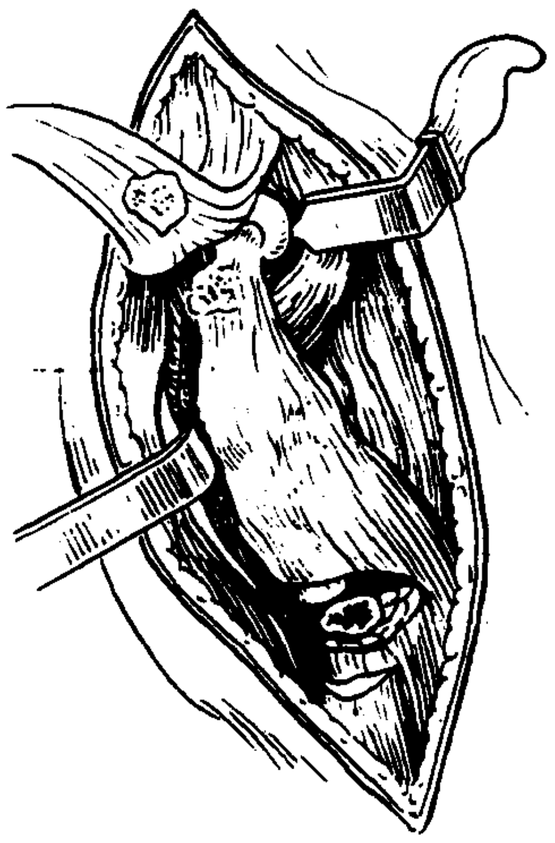
手术步骤



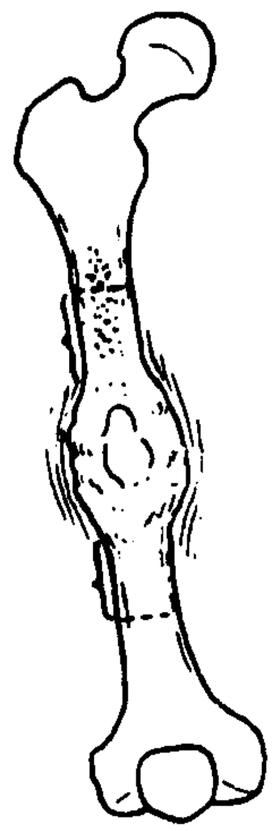
股外侧切口，起自大转子，向远端延伸至股骨外髁上。若肿瘤位于股骨干上段，此切口可向近端延长至髂嵴，切开皮肤、皮下组织。



在预计股骨远端切骨平面远 3～5cm，横切髂胫束 5cm 向近端翻转至大转子，制成髂胫束筋膜瓣。若瘤体位于股骨干的近段，可将筋膜瓣带有臀大肌腱继续向上翻转。

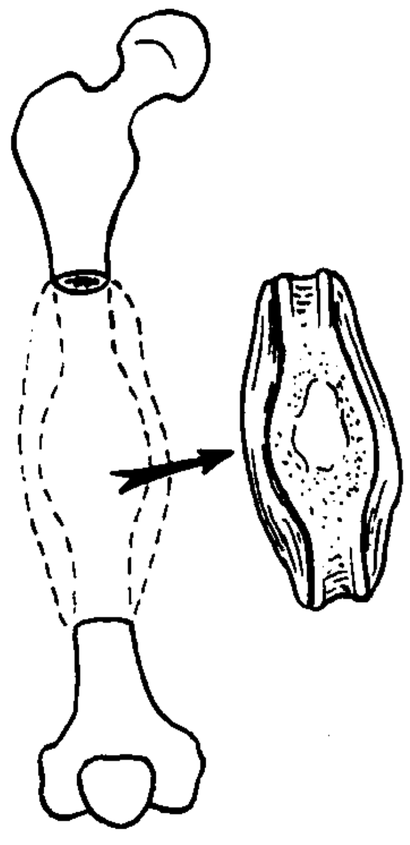


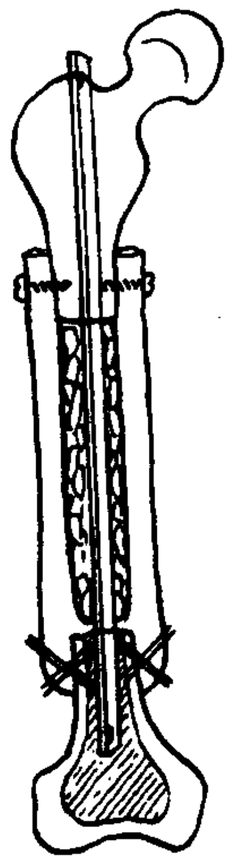
于股外侧肌和股中间肌纤维方向钝性分离，结扎旋股外动脉分支。显露肿瘤包膜和骨膜，若肿瘤与其周围肌肉有粘连，可连包绕病变肌肉一起切除。于瘤体远近侧 3～5cm 处骨膜下剥离，必要时可切断臀大肌止点，甚至切除大转子，上翻臀中肌。



于瘤体远近 3～5cm 处线锯切骨。

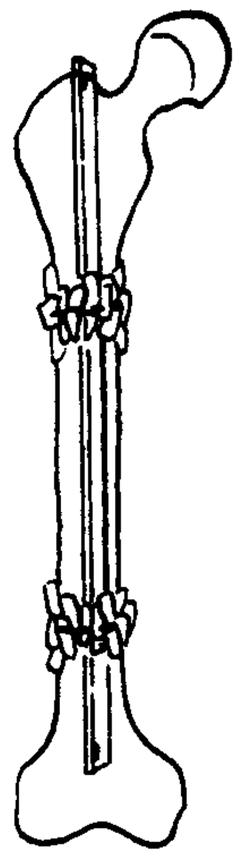
若瘤体周围肌肉受累可一同切除，注意保护股内侧的股血管。

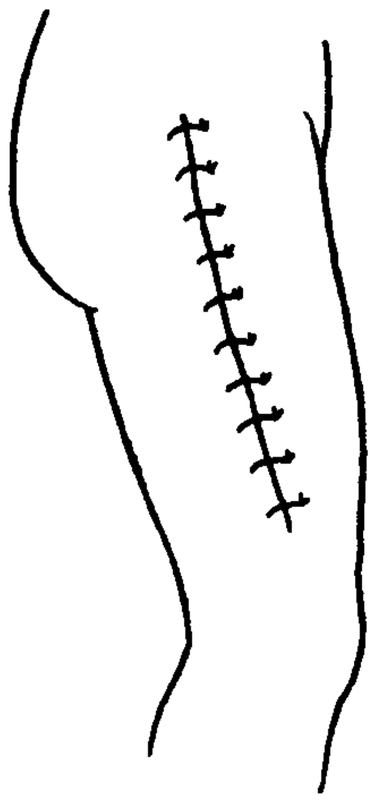




根据切除股骨干的长短以决定重建方式，若股骨干缺损区较短(≤12cm)，可取同侧或两侧腓骨近段。腓骨小头梯形切骨，使之与股骨远切骨端相适应。扩大股骨远切骨端髓腔，逆行式顺行击入合适的髓内针，股骨远端用骨水泥固定，注意保证股骨长度，移植的双腓骨上端用两枚单皮质螺钉固定于股骨上。下端用两组交叉钢针固定股骨远端皮质。若有多余骨，可填充在两腓骨间。

若股骨干缺损区较长(>12cm)，可用同种异体骨重建。将原股骨两切骨端切成梯形，与异体股骨干两端的梯形一致。并保持异体股骨干的弧度与原股骨一致。逆行或顺行击入合适的髓内针。为增加内固定的稳定性，也可扩大股骨端切骨端髓腔，内填充骨水泥固定。异体股骨两端周围植入自体髂骨。





缝合髂胫束筋膜瓣于原位，切口深层置橡皮管引流，缝合皮下组织、皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

1. 常规抗感染，镇痛治疗。

2. 橡皮引流管接负压引流，48h 后拔除。

3. 患肢石膏夹板固定，6～8 周去除石膏开始功能锻炼。摄片骨已愈合或基本愈合，方可扶拐下床活动。

股骨上段肿瘤切除带股骨双极股骨头置换术

手术指征

1. 股骨上段恶性肿瘤或潜在恶性肿瘤，而主要软组织与髋臼无明显浸润者。

2. 股骨上段巨大良性巨细胞瘤、良性纤维组织细胞瘤和软骨粘液纤维瘤等，使股骨头颈与粗隆部骨皮质严重破坏、缺损或病理骨折者。

3. 股骨头颈与粗隆部巨大良性肿瘤切除术后肿瘤复发或恶变者。

麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。

2. 腰麻。

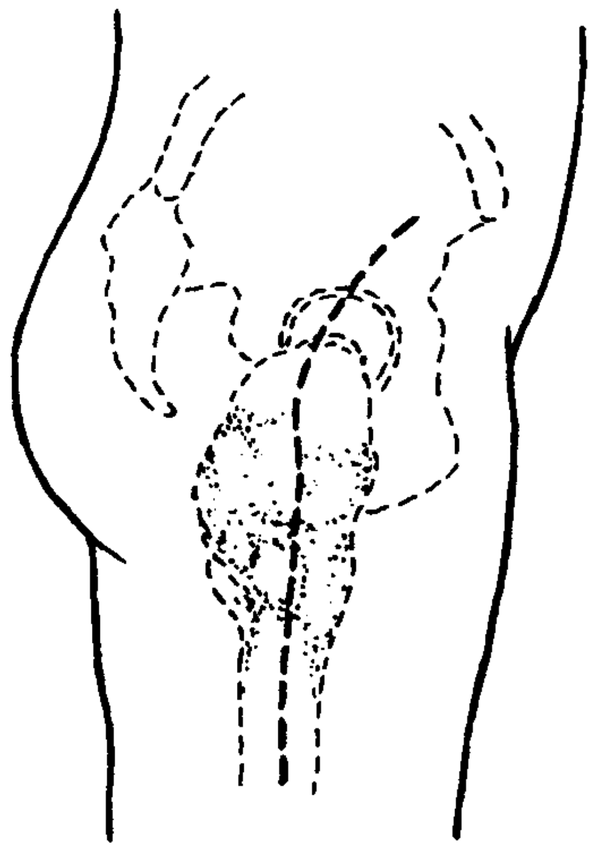
3. 气管插管全身麻醉。

体位

仰卧位，患髋垫高 30°角。

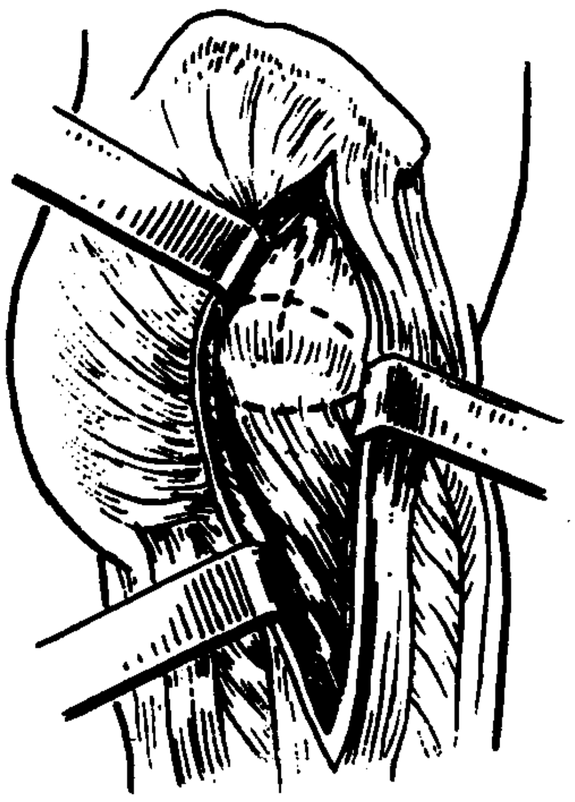
手术步骤

髋外侧切口（Watson-Jones 切口），起自髂前上棘后 2.5cm 向下后，经股骨大粗隆外侧面，向下沿股骨外侧面延伸。

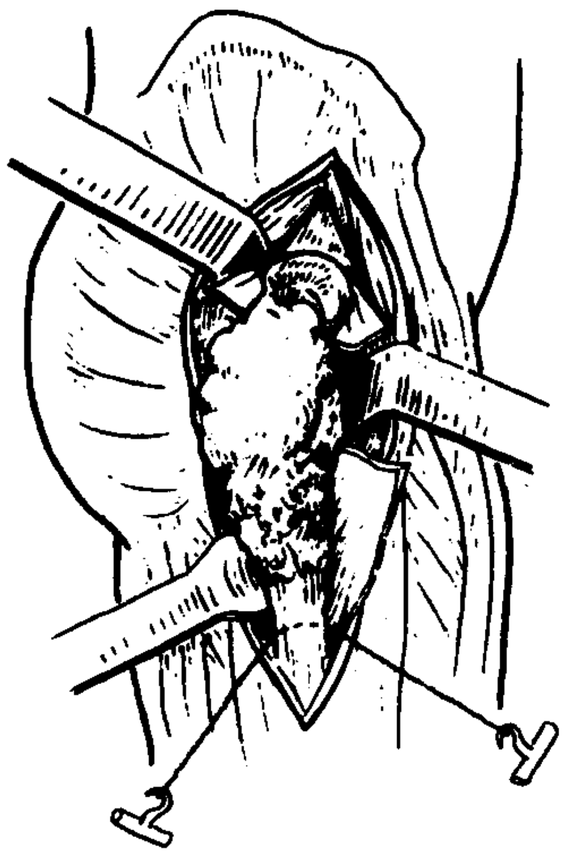




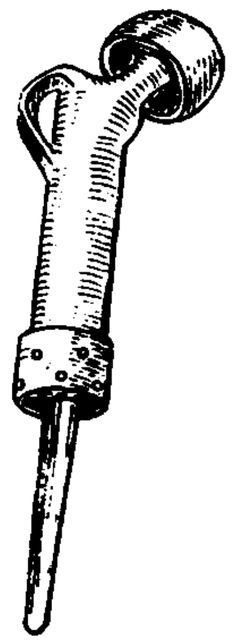
切开皮肤、皮下组织。钝性分离臀中肌和阔筋膜张肌间隙，沿此间隙向下至大粗隆，继续向下切开髂胫束。



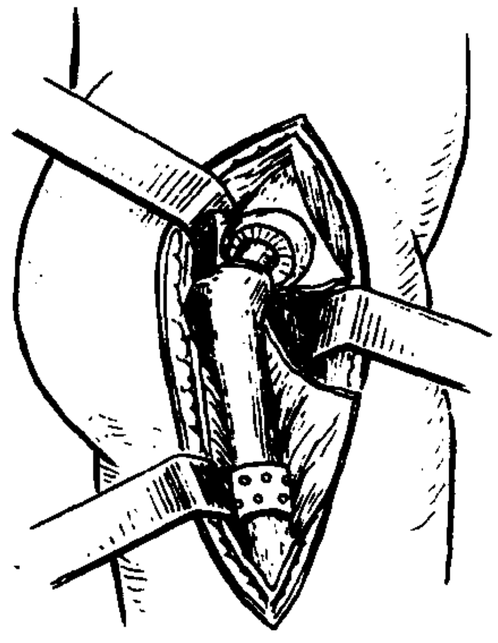
将阔筋膜张肌牵向前方，将止于大粗隆上的臀中、小肌等尽量完整剥离下，并向后上牵拉，剥离小粗隆上髂腰肌，切断股外侧肌起点，下翻该肌。十字切开前上方髋关节囊，显露股骨上端及肿瘤。

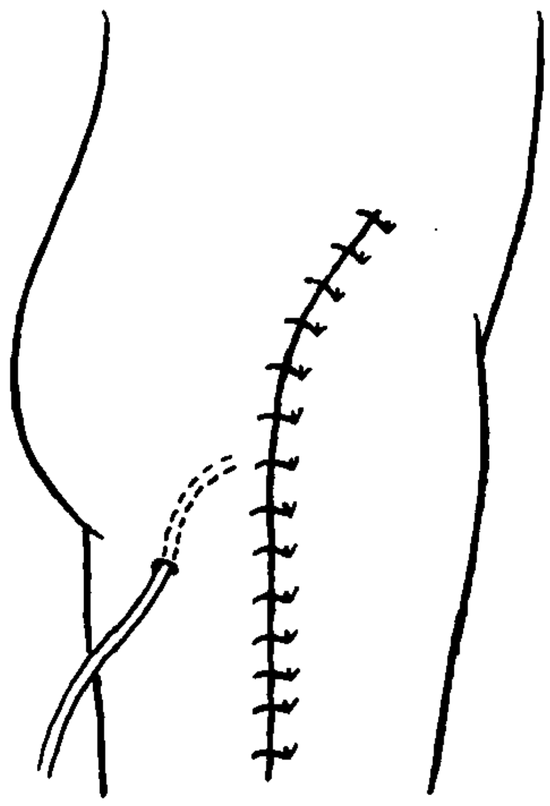


根据定做带股骨双极股骨头假体的长度，于瘤体远侧 2～5cm 处环切骨膜，穿线锯锯断股骨。持骨钳夹住瘤体远骨断端向外上牵拉，左右旋转。瘤体骨膜外剥离股内侧肌、股中间肌及臀大肌起止点。切断或切开髋前方，内侧及后方的韧带及关节囊，完整切除股骨上段肿瘤。



用髓腔扩大器扩大股骨上髓腔。使之与术前特制带股骨的人工假体柄相适应。用大量无菌生理盐水冲洗净股骨髓腔内的血块及骨碎块，干纱布拭干髓腔。将调制好的骨水泥置入髓腔，插入带股骨的柄，使人工股骨颈的前倾角为10°～15°。用股骨头击入器将柄完全击入髓腔。待骨水泥完全变硬后，牵引患肢，同时屈曲、内旋，将人工股骨头置入髋臼。





尽量将关节囊缝合原位，臀中肌止点应固定在人工股骨头的大粗隆上。股外侧肌与臀大肌缝合，并与股内侧肌一起包绕，固定于人工股骨上。常规置入橡皮管引流，缝合髂胫束以及臀中肌与阔筋膜张肌间腱膜，缝合皮下组织、皮肤。

术后处理

1. 橡皮引流管接负压瓶，一般保留48～72h，若24h引流量超过50ml，可相应延长引流时间。

2. 常规镇痛抗感染治疗。

3. 患肢放在外展、内旋位。疼痛减轻时即可坐起，2周后扶拐下床，3个月内扶拐杖行走。

股骨头颈肿瘤切除人工股骨头置换术

手术指征

1. 股骨头颈良性肿瘤致股骨头颈严重破坏变形，关节功能障碍，但髋臼完好者。
2. 股骨头颈恶性肿瘤早期或潜在恶性肿瘤，未穿破关节囊者。

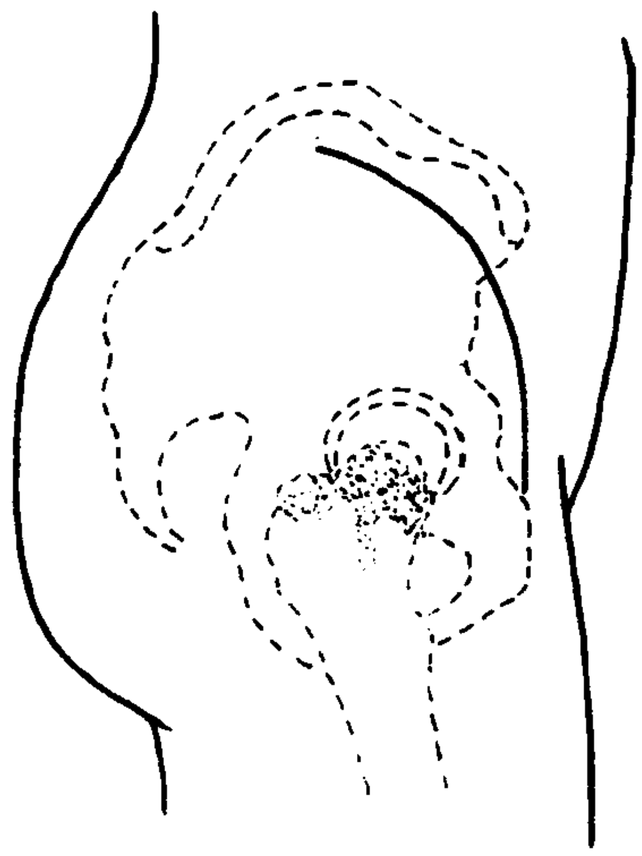
麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。
2. 腰麻。
3. 气管插管全身麻醉。

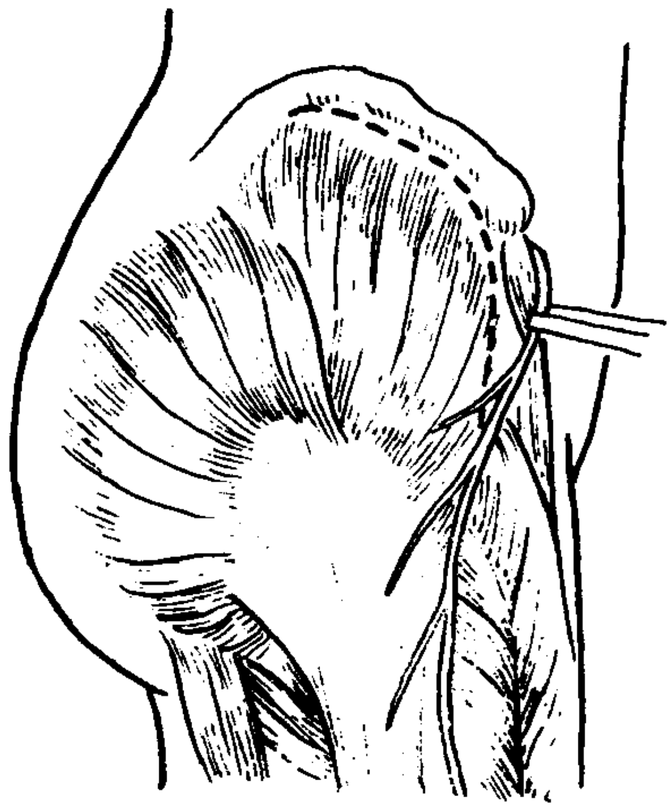
体位

仰卧位，患髋垫高。

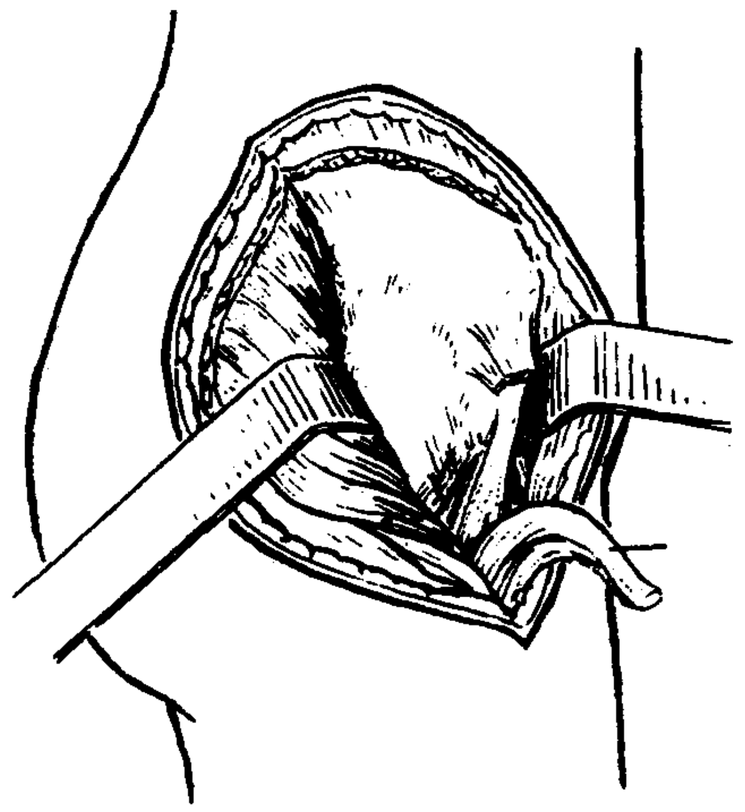
手术步骤



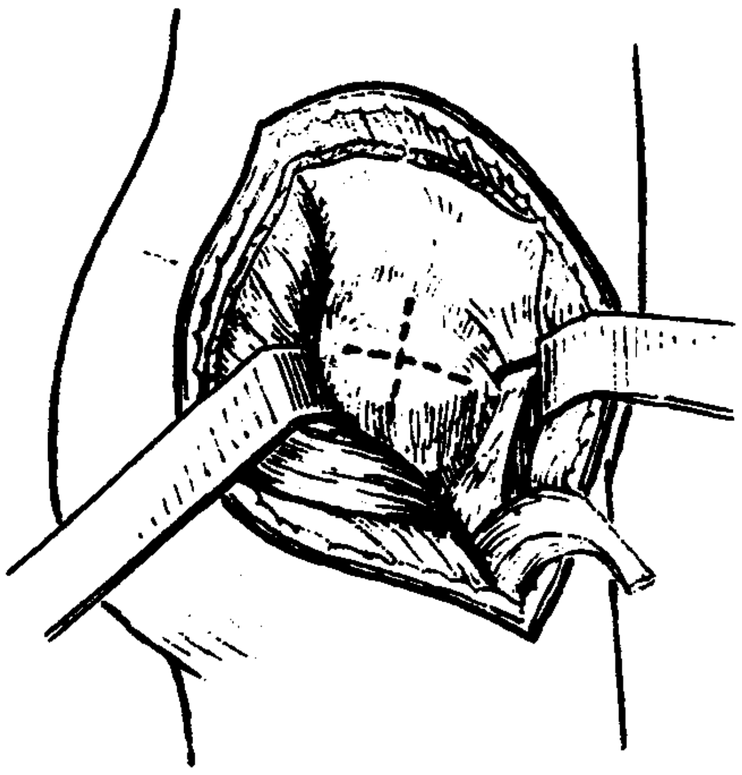
髋关节前外侧切口（Smith -Petersen 切口），起自髂嵴中部沿髂嵴外侧缘至髂前上棘，向下稍偏外延伸 10cm。



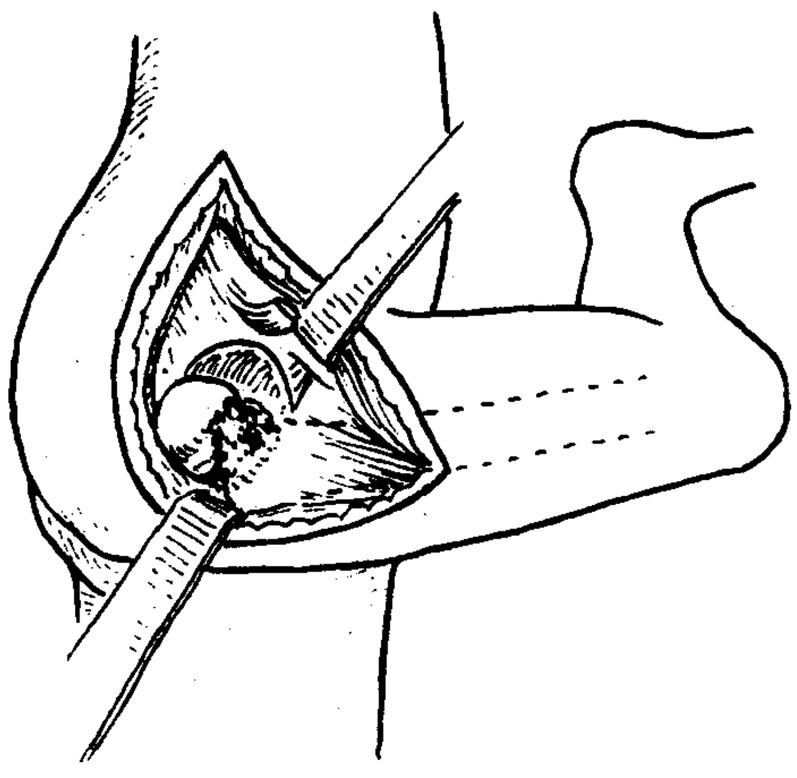
切开皮肤、皮下组织及深层筋膜，将臀中肌及阔筋膜张肌起点从髂嵴上切下。



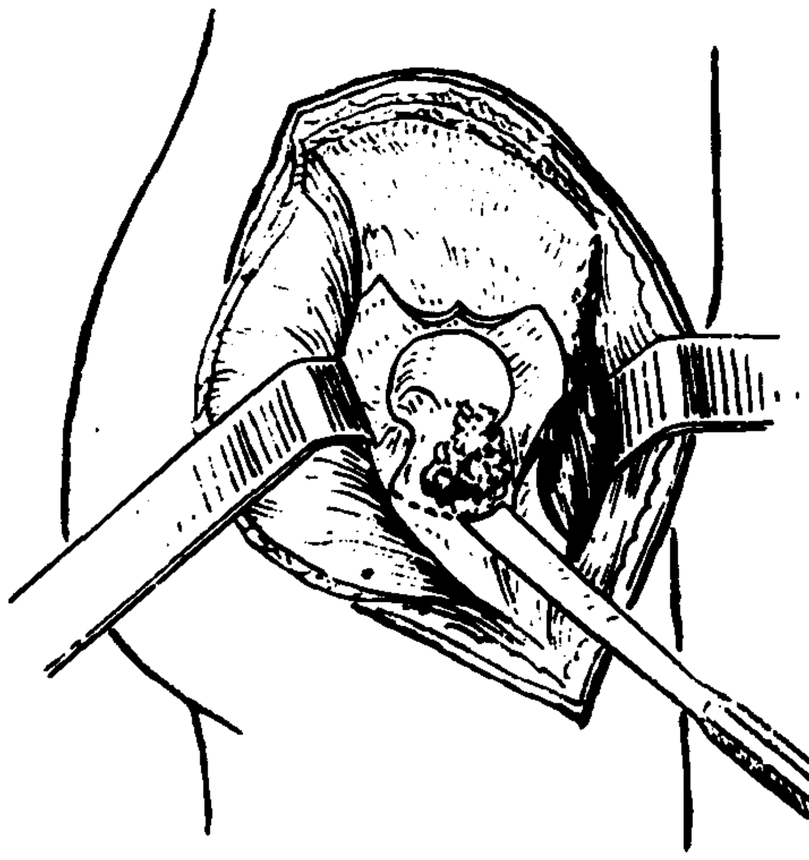
用骨衣刀将骨膜、臀中肌及臀小肌自髂骨外面剥下，该间隙用干纱布填塞紧，以压迫止血。



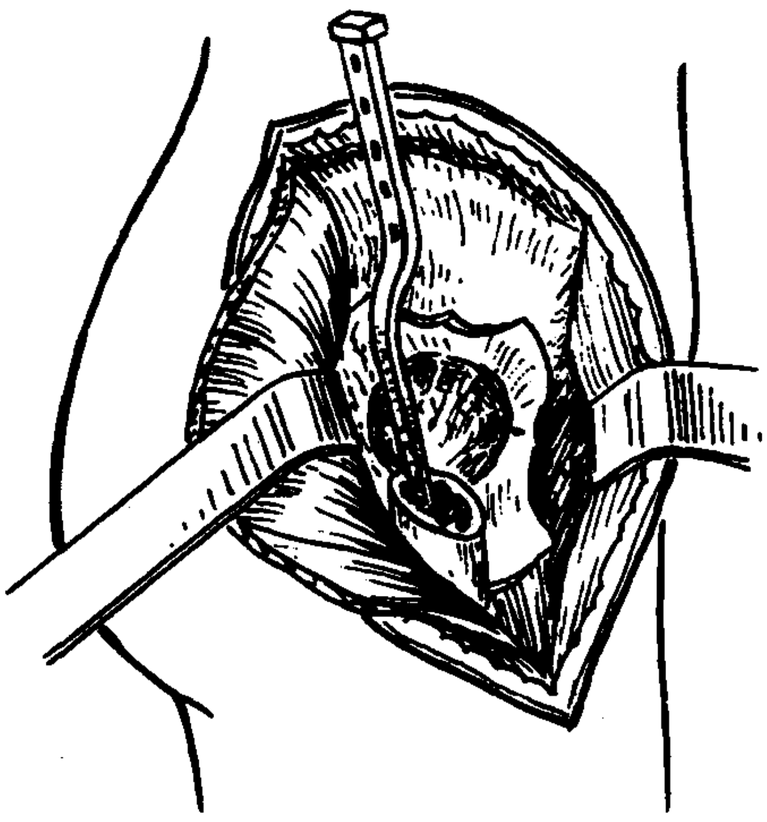
切开阔筋膜张肌与内侧的缝匠肌和股直肌间筋膜，钝性分离深层组织，切断股直肌在髂前下棘起点，在大转子上切断臀中、小肌的腱性部，注意避免损伤股外侧皮神经，显露关节囊。



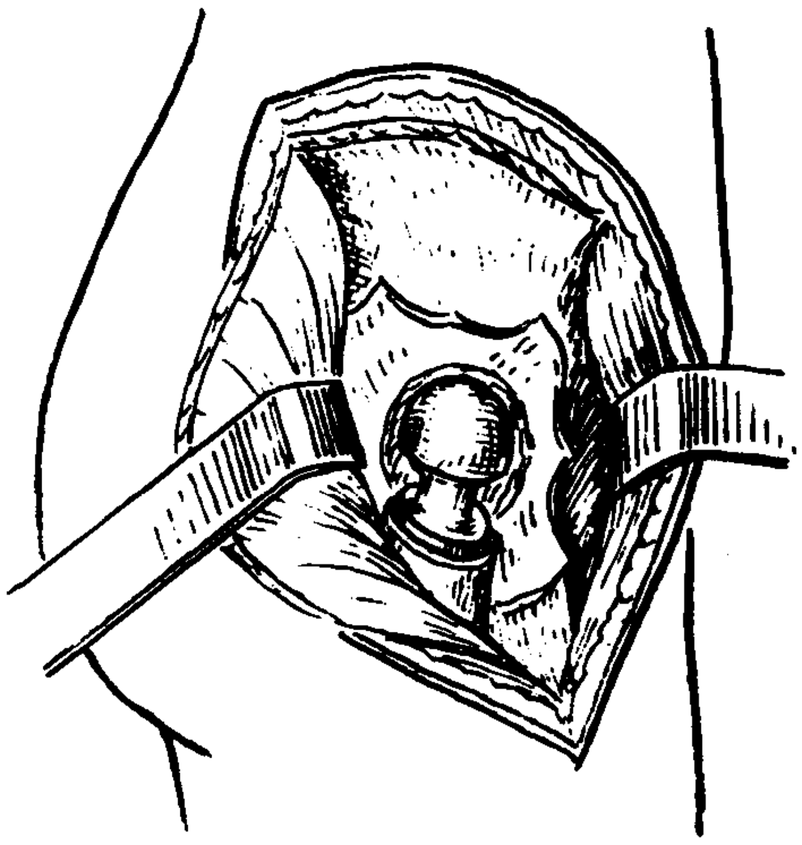
十字切开股骨颈前上方关节囊，显露股骨头颈肿瘤。用弯剪或髋臼锉切断圆韧带，内收、外旋下肢使股骨头脱位。也可先于股骨颈切骨，用髋臼凿将股骨头、颈取除。将患肢屈膝 90°角，外旋，内收股骨，使患侧足跟尽量达对侧髋关节外侧。



在此状态下，剥离大转子前方骨膜至小转子。若髂腰肌过紧，可在小转子上剥离部分，于小转子上 0.5～1cm 至股骨颈基底上端斜形切骨，切骨面前倾角为 20°，用股骨上端髓腔锉扩大髓腔。

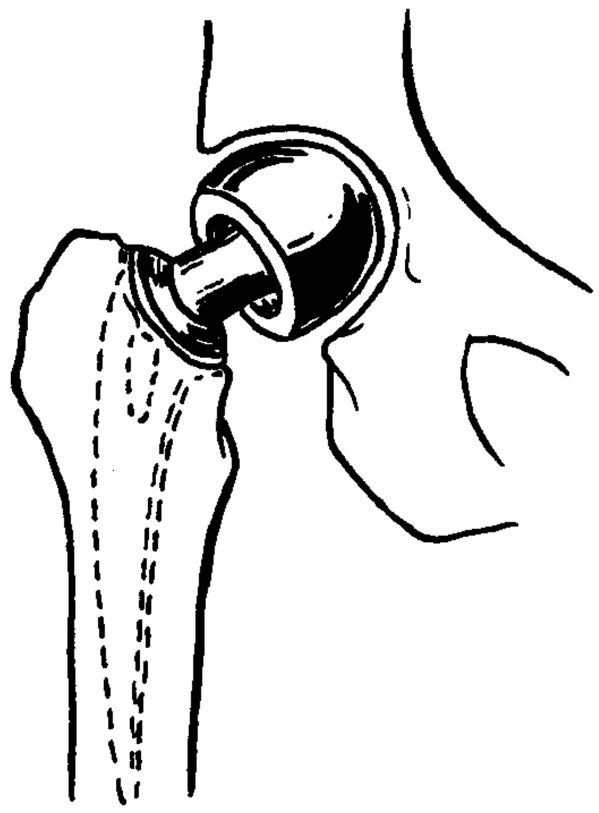


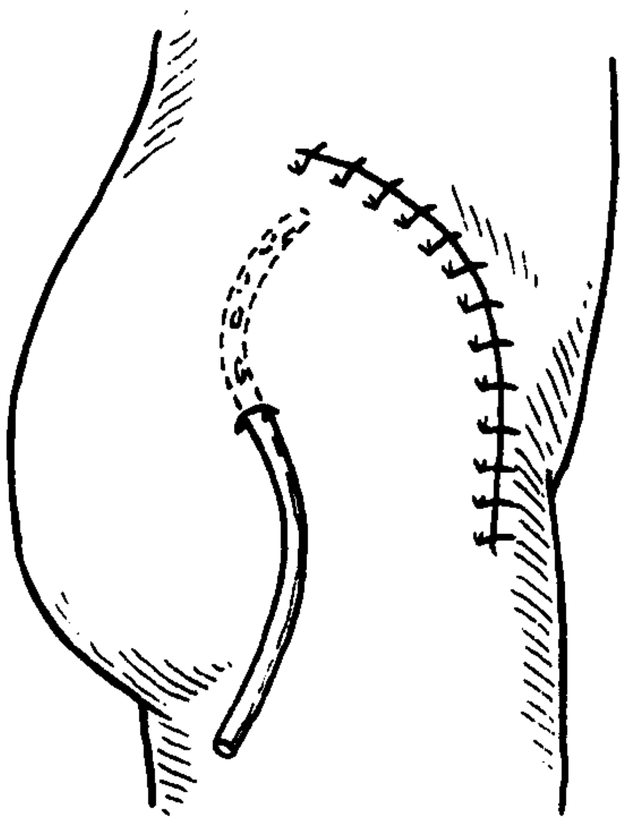
扩时髓腔锉应与股骨干方向一致，同时保证人工股骨头置入后前倾角为 10°～15°（即人工股骨头颈部椭圆面长轴内侧端恰对在小转子外侧 0.5～1cm 处）。



反复试放人工股骨头柄，使之与股骨上端髓腔相适应后，盐水冲洗骨髓腔内血块及骨碎块，填塞调制好的骨水泥，插入人工股骨头，使其前倾角保持 10°～15°，用股骨头击入器徐徐击入，直至人工股骨头颈部椭圆面与股骨颈截面紧密吻合。

保持此位置，待骨水泥固化后，使患肢屈曲，内旋将人工股骨头还入髋臼内。





缝合切开的关节囊，分别将股直肌，臀中、小肌，阔筋膜张肌缝合于原位，置橡皮管引流，缝合皮下组织、皮肤。

术后处理

1. 患肢置于外展、内旋位。

2. 术后常规抗感染、镇痛。

3. 橡皮管引流接负压吸引，一般保留 48～72h，若每 24h 引流量超过 50ml，可延长拔管期限。

4. 疼痛减轻即可坐起。2 周后可扶拐下地，3 个月内扶拐行走。

股骨颈肿瘤切除植骨与内固定术

手术指征

股骨颈基底的良性肿瘤或瘤样病变，影响股骨颈及转子间的坚固性而股骨头完好者。

麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。

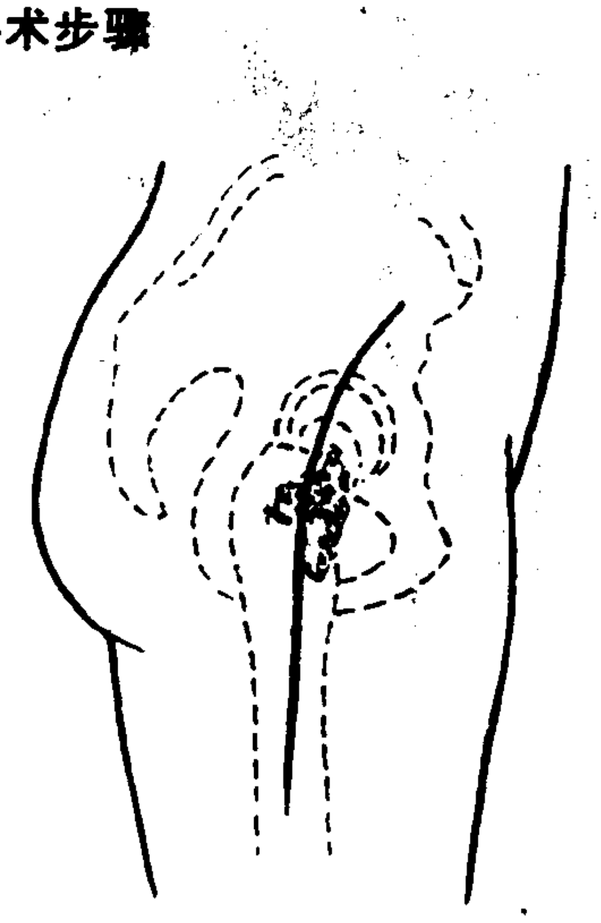
2. 气管插管全身麻醉。

3. 蛛网膜下腔麻醉。

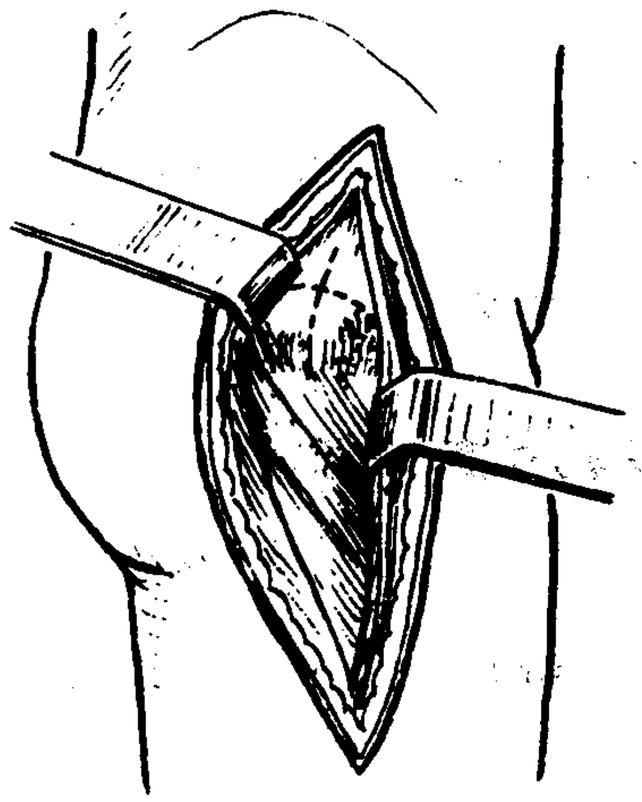
体位

仰卧位，患髋垫高 30°角。

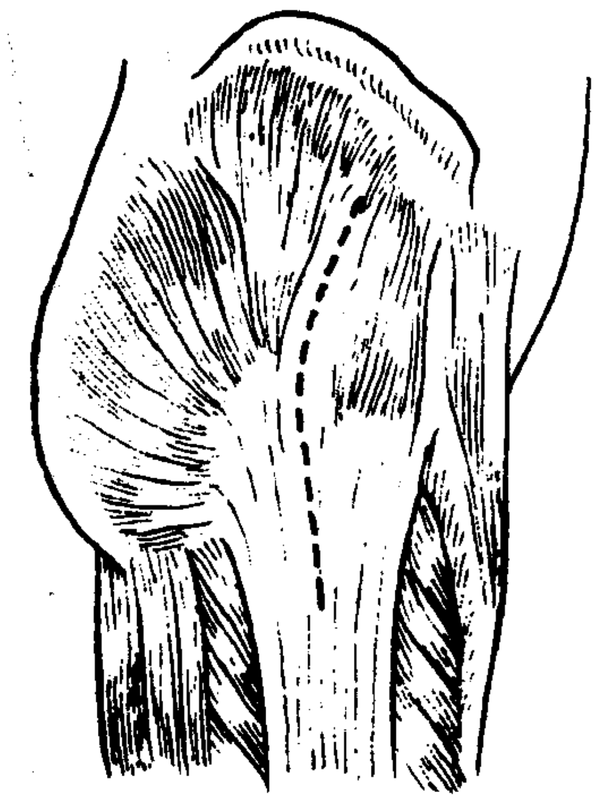
手术步骤



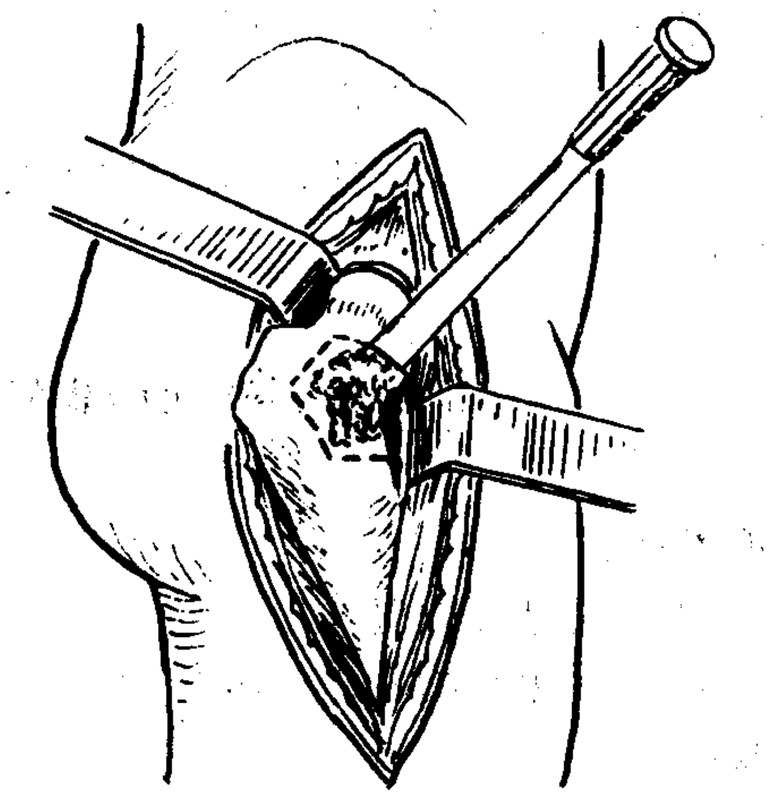
切开皮肤、皮下组织，于臀中肌及阔筋膜张肌间切开，经大转子切开髂胫束。



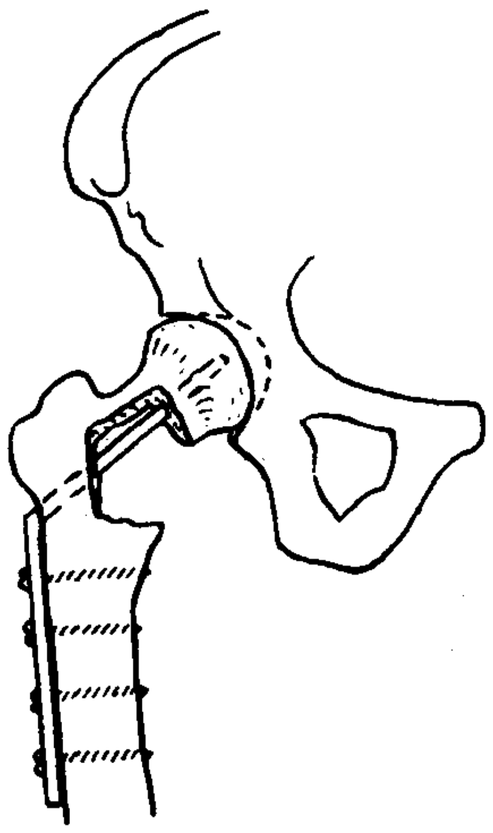
取髋外侧切口（Watson-Jones 切口），起自髂前上棘外侧 2.5cm，向后下，经股骨大转子外侧面及股骨干外侧面，纵行向远端伸展。



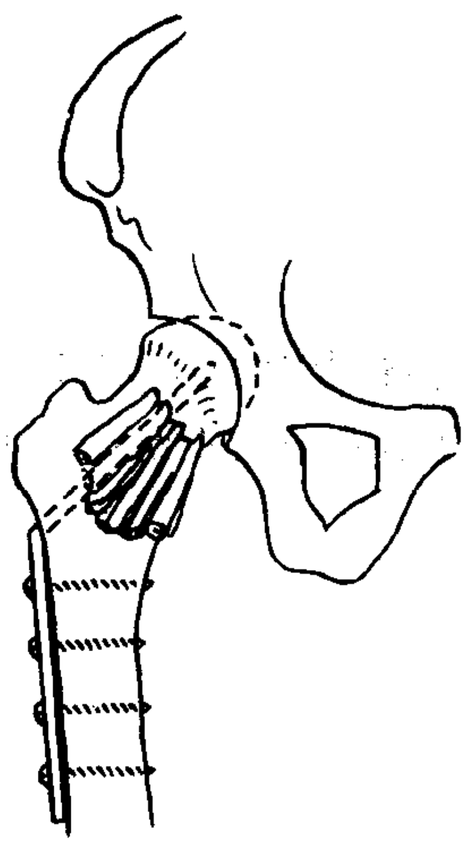
将臀中肌向后牵开，阔筋膜张肌向前牵开。显露股骨颈前上面关节囊，并在此行十字切开关节囊。



将关节囊向两侧牵开，即显露肿瘤，用刮匙刮除肿瘤，用薄骨刀切除肿瘤边缘部分正常骨。



将术前选好的长柄L形角钢板，于股骨上端外侧，经股骨颈击入至股骨头内，角钢板距股骨头关节面0.5～1cm。3～4枚螺钉固定股骨干。



将所取的髂骨松质骨和少量皮质骨制成条状，顺股骨颈方向植入。若所需植骨量大，也可植入部分异体骨。缝合关节囊，常规置入橡皮管引流，缝合阔筋膜、髂胫束层、皮下组织、皮肤。

术后处理

1. 常规抗感染及镇痛治疗。

2. 橡皮管引流一般保留 48～72h。

3. 卧床休息 3 月，在床上活动髋膝关节。3 月后扶拐下床活动，照片证实骨愈合后，方可下地负重。

经口咽部环枢椎肿瘤切除术

手术指征

1. 环椎前弓部肿瘤。

2. 枢椎椎体肿瘤或齿状突肿瘤。

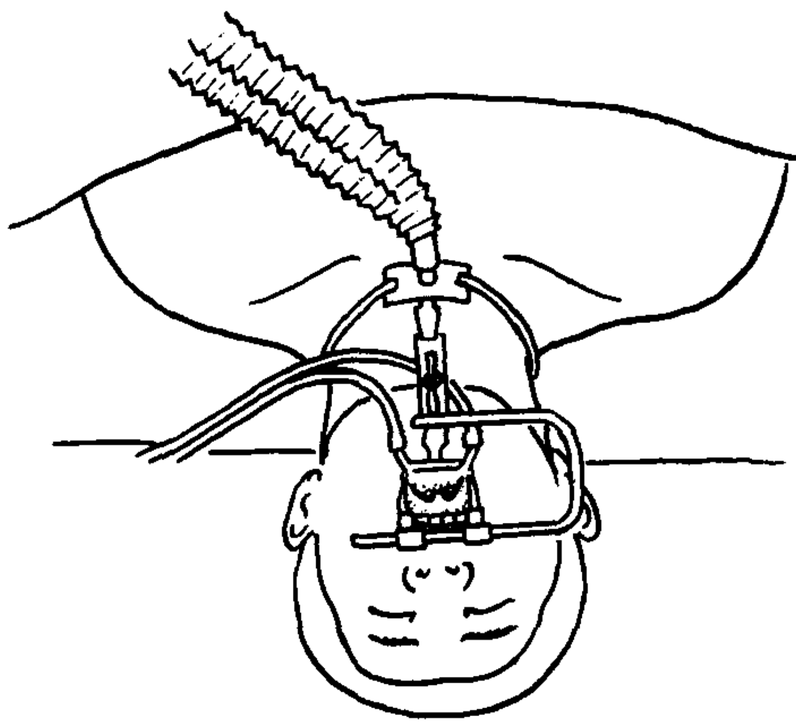
体位

仰卧，颈椎过伸，头下垂位，手术者站在病员头前，助手站于头两侧。

麻醉

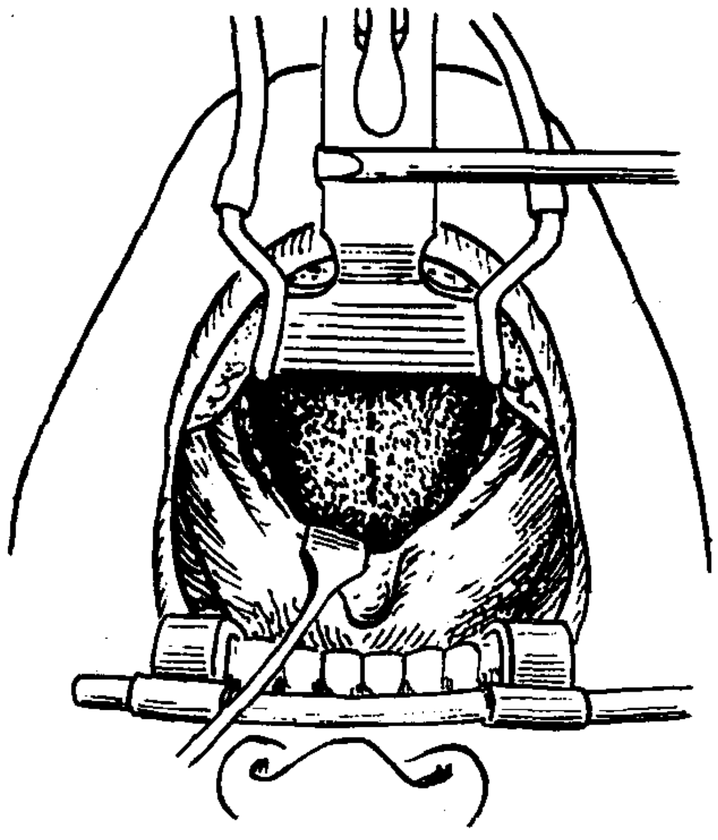
常规气管切开，气管插管全身麻醉。

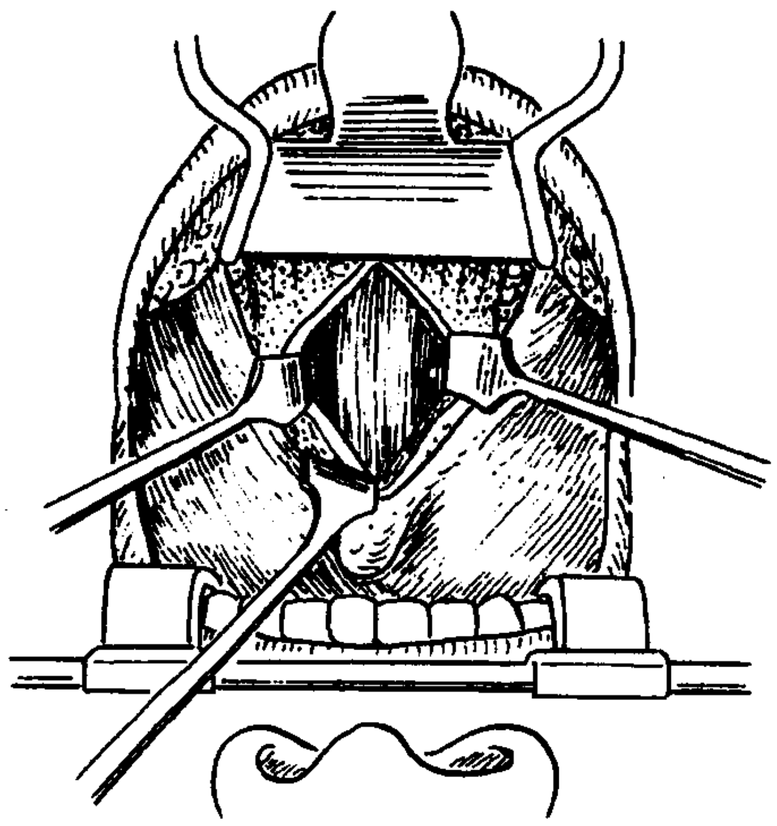
手术步骤



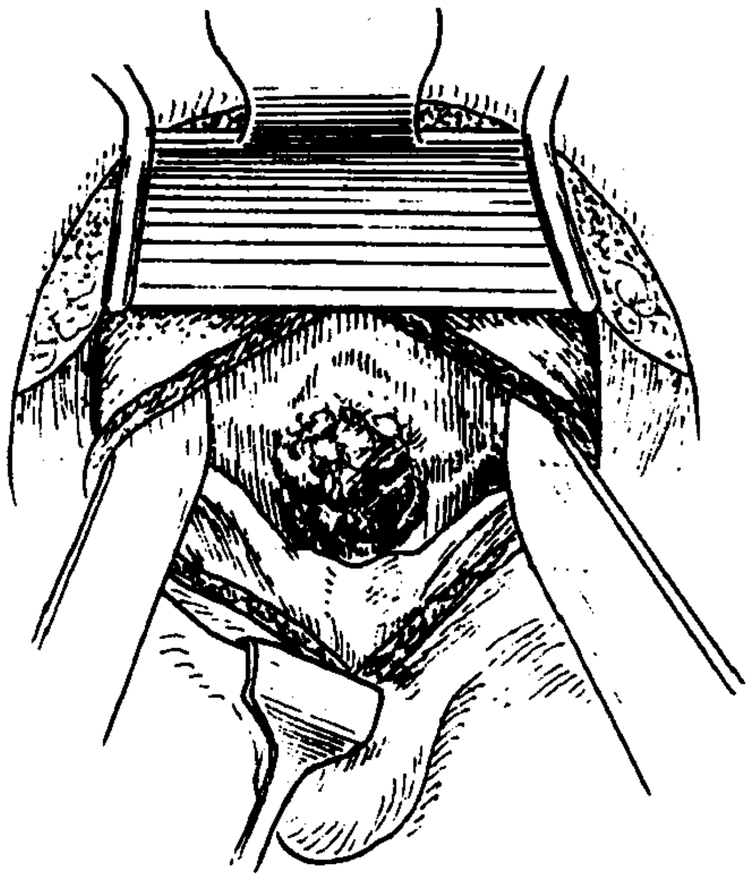
用 1‰苯扎溴铵，过氧化氢及抗生素生理盐水反复清洗口腔后，将张口器及压舌板置入口腔，显露咽后壁。

用手指触及环椎前结节，切口起自环椎前结节，沿咽后壁正中延长至颈$_2$ 或颈$_3$，长 5～6cm。



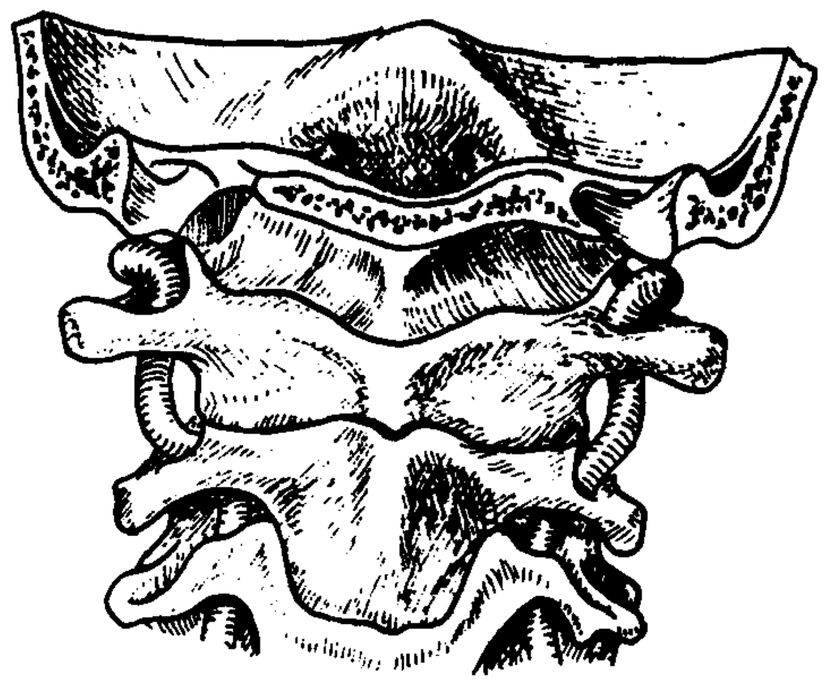


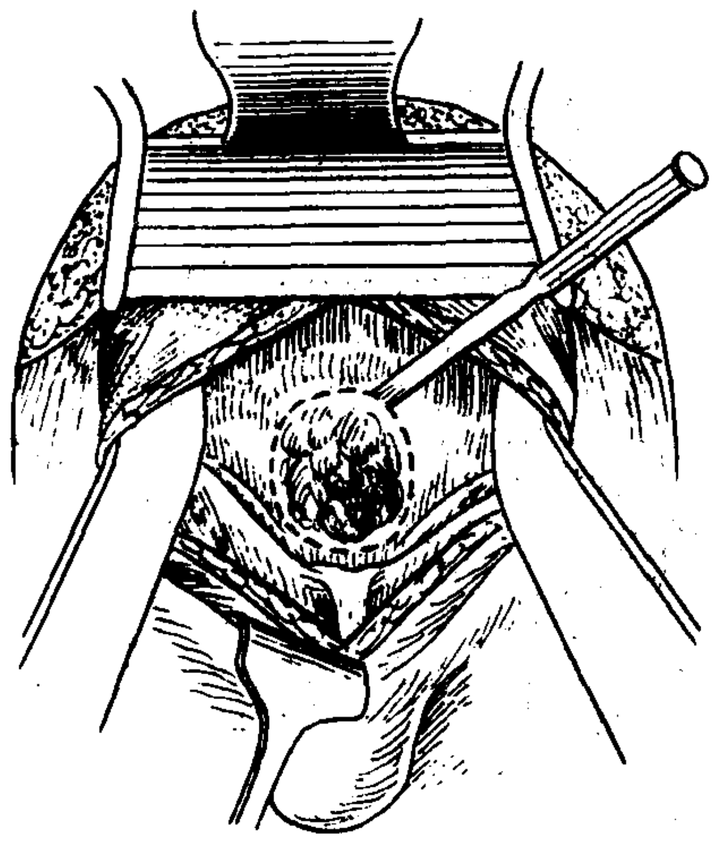
切开咽后壁粘膜，粘膜下层，咽上缩肌，将咽缩肌牵向两侧，即显露颈前肌即颈长肌及头长肌。



于左右头长肌及颈长肌之间分离并向两侧推移椎前肌，显露出环枢椎前方。

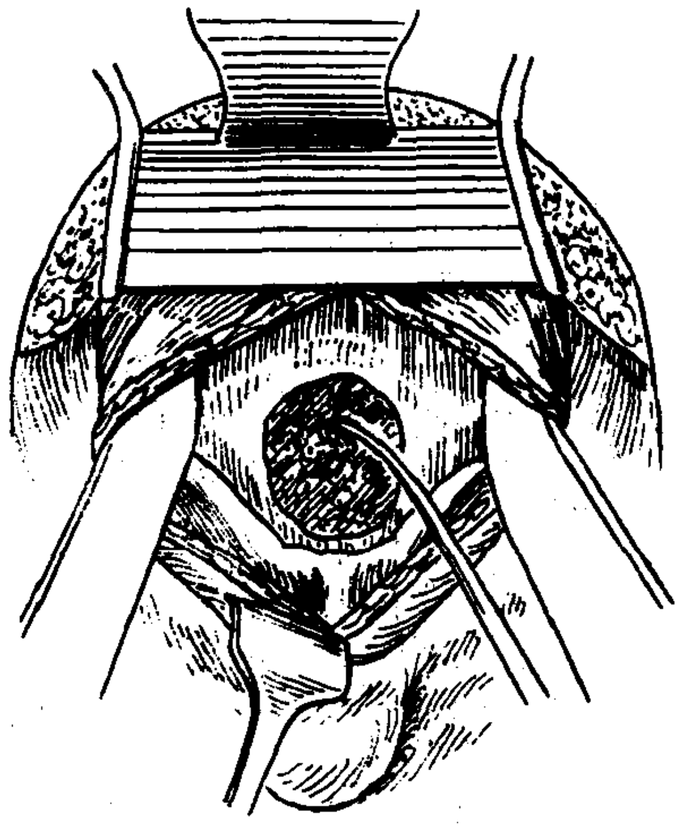
用骨衣刀向两侧剥离骨膜及筋膜。环椎向两侧剥离的范围应距中线 2cm 以内，而枢椎及其以下椎体应在 1cm 以内，以防损伤椎动脉。

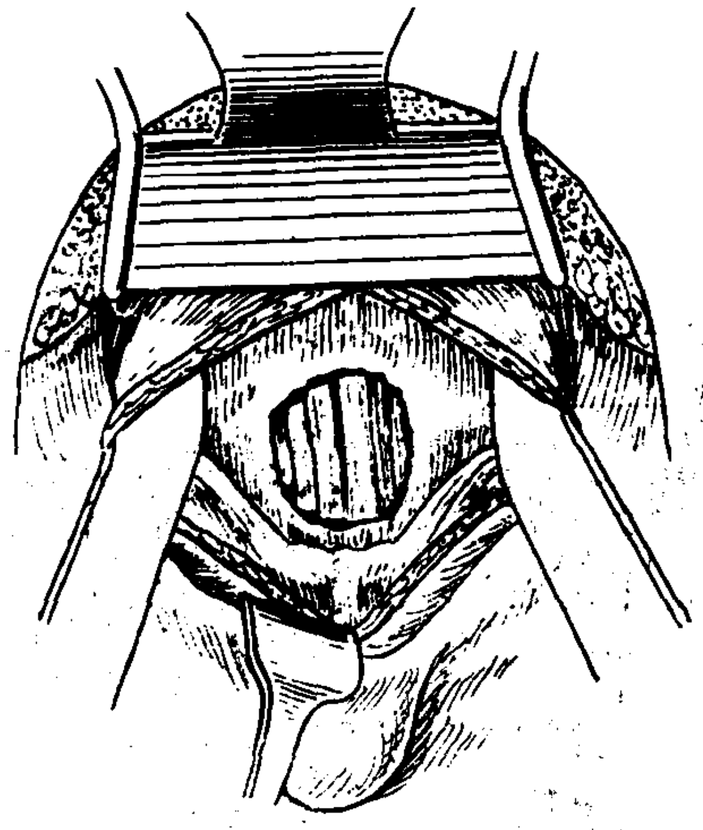




沿环椎两侧块向两侧分离时应避免穿破下颌骨后筋膜，以免损伤舌咽神经及迷走神经。用长柄，锋利骨凿沿病灶周开窗。

然后彻底刮除，刮除后的骨腔可根据肿瘤性质及当时的情况来决定是否给予局部灭活处理。





大量抗生素生理盐水冲洗后，将制备好的骨条块植入骨腔内。咽壁彻底止血后逐层缝合。不放置引流物。

术后处理

1. 气管插管应保留于术后 10～14d 拔除。
2. 每天用过氧化氢、1‰苯扎溴铵灭洗洁口腔 3～4 次，直至术后 7～10d。

3. 禁食、禁饮 7d。

4. 头颈部应给予适当、牢固的外固定 3 个月。以防骨折、脱位、压迫脊髓，引起瘫痪。

5. 术后给予激素 3～5d，抗感染治疗 10～14d。

颈$_3$至胸$_1$椎体肿瘤切除术

手术指征

颈$_3$～胸$_1$椎体肿瘤。

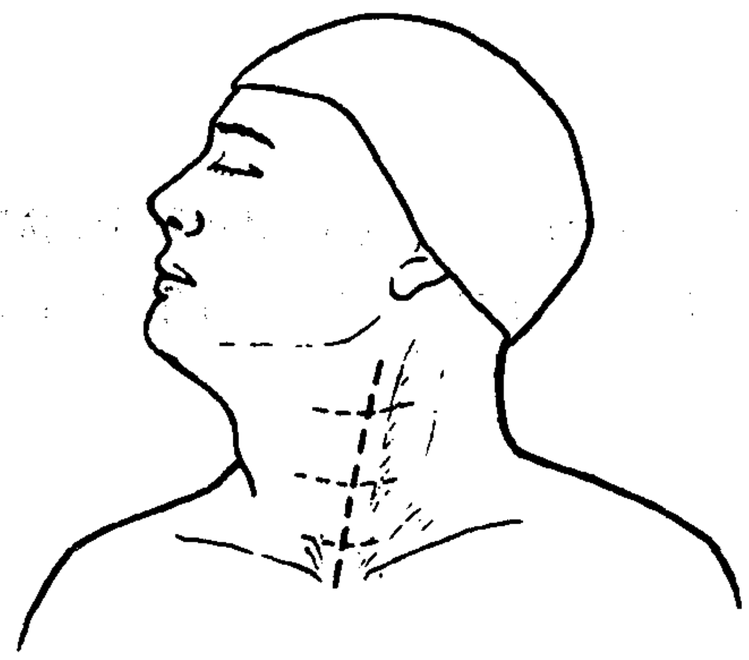
麻醉

气管插管全身麻醉。

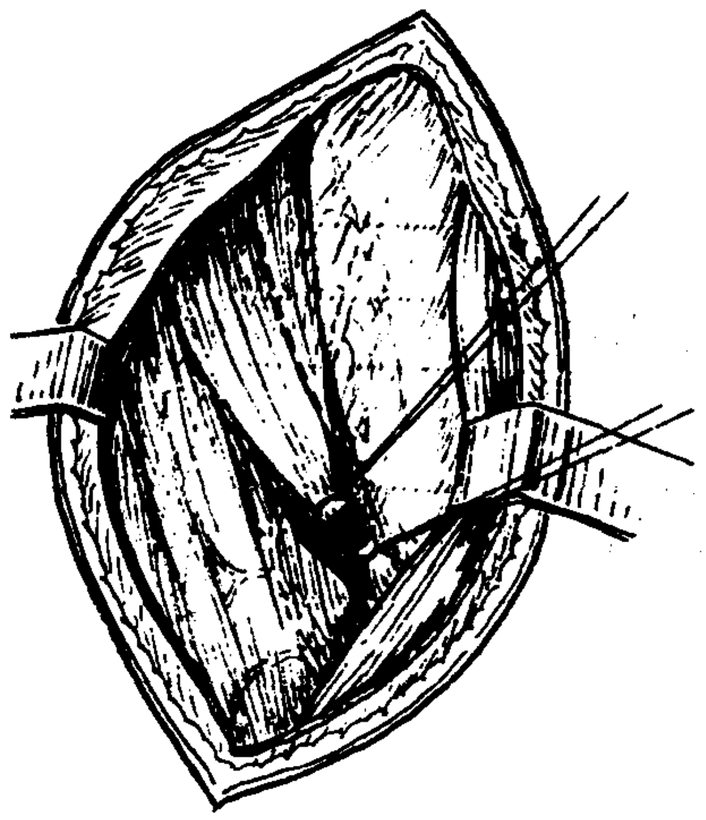
体位

仰卧位，在两肩峰间垫一薄枕，头偏向切口对侧。头用宽胶布固定于手术台上。颈轻度过伸。

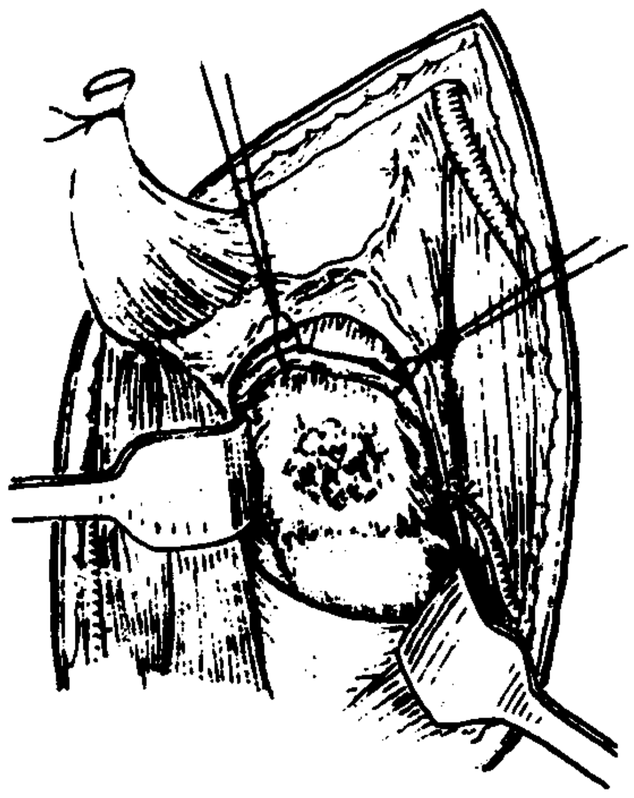
手术步骤



取胸锁乳突肌前内缘切口，也可根据显露椎体的范围而取横切口，横切口一般根据以下原则：显露颈$_{3\sim4}$，横切口平舌骨；颈$_{4\sim5}$平甲状软骨平面，颈$_{5\sim6}$平环状软骨平面；颈$_6$～胸$_1$平锁骨上缘平面。必要时纵行斜切口与横切口联合应用。



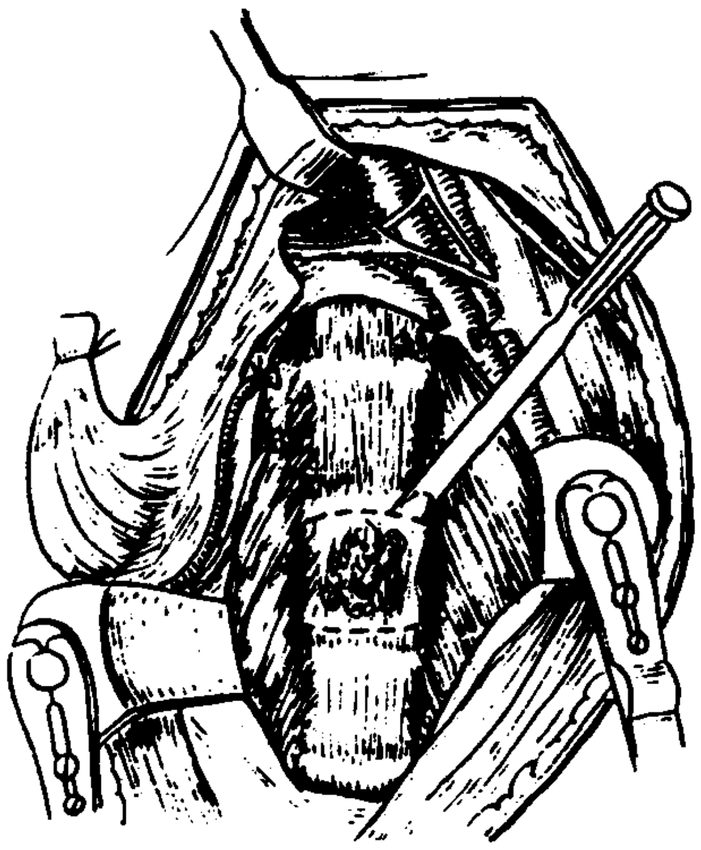
切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，结扎颈外静脉，将胸锁乳突肌牵向外侧。而将气管、食管及甲状腺牵拉向中线。显露胸骨舌骨肌、胸骨甲状肌及肩胛舌骨肌，而后者必要时可于其肌腹腱处切断牵开。



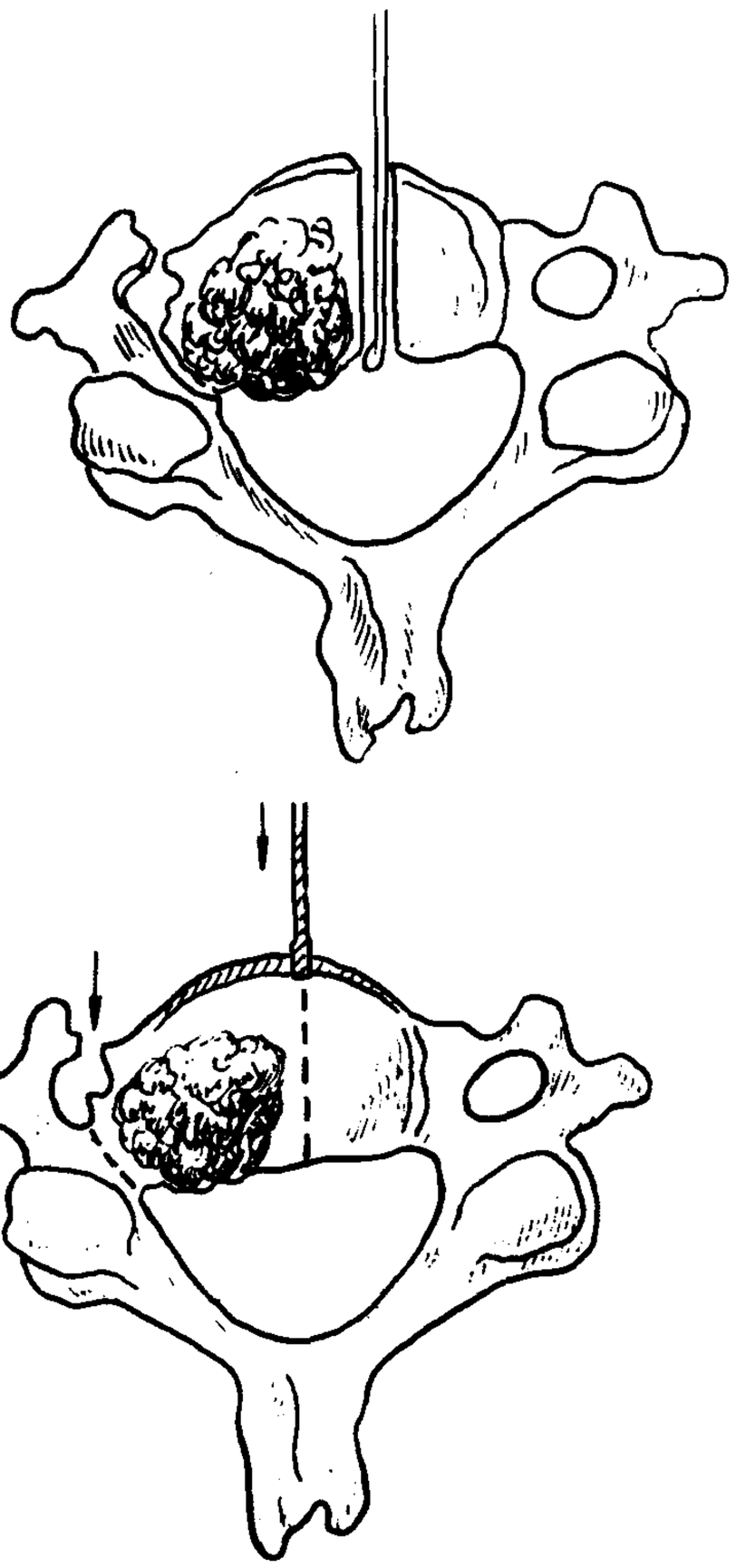
用手指触及颈动脉鞘，于其内侧分离，将颈动脉鞘向外牵拉，于切口下段分离，结扎及切断甲状腺下动脉；结扎切断甲状腺中静脉。处理甲状腺下动脉时应避免损伤喉返神经。



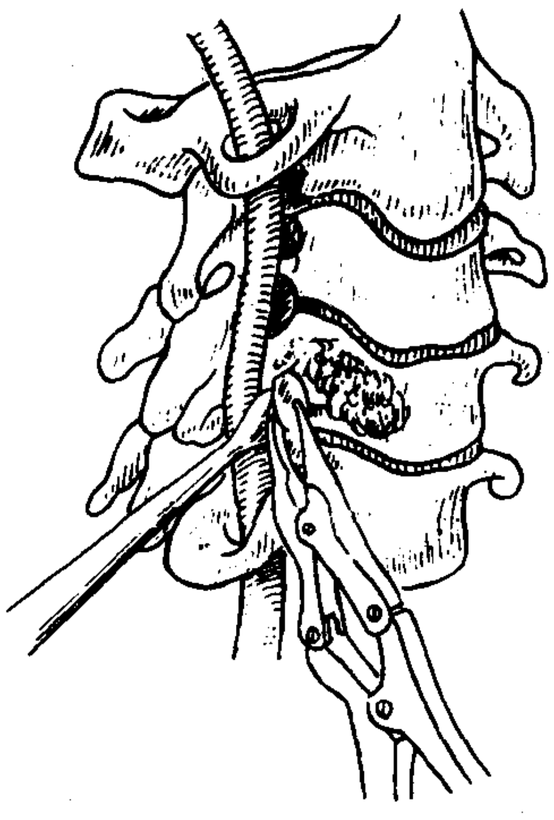
在切口上段，同样处理甲状腺上动静脉，应避免损伤切口上端处的面动脉、舌动脉及舌下神经。



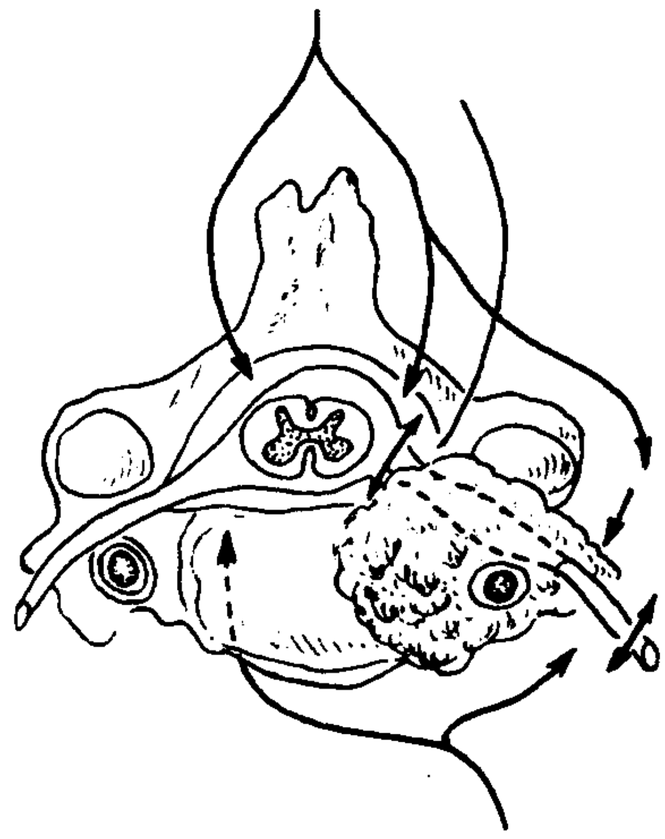
进一步将甲状腺、气管、食管牵拉向对侧，显露颈长肌。于两侧颈长肌间隙内分离，并向两侧牵拉，纵行切开颈深筋膜并向两侧推移，即可见椎体。用薄骨刀或窄的解剖刀切除病椎上下椎间盘。



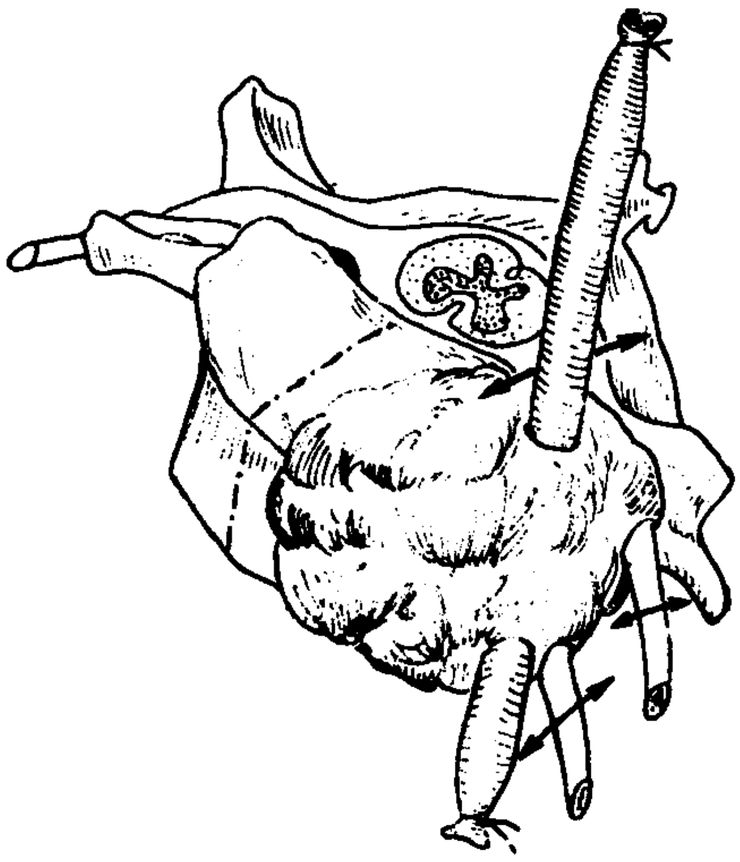
然后用小钻或尖嘴咬骨钳于正常骨组织处开槽，用小刮匙去除椎体后皮质，分离病变椎体后方与硬脊膜的粘连。切除肿瘤。



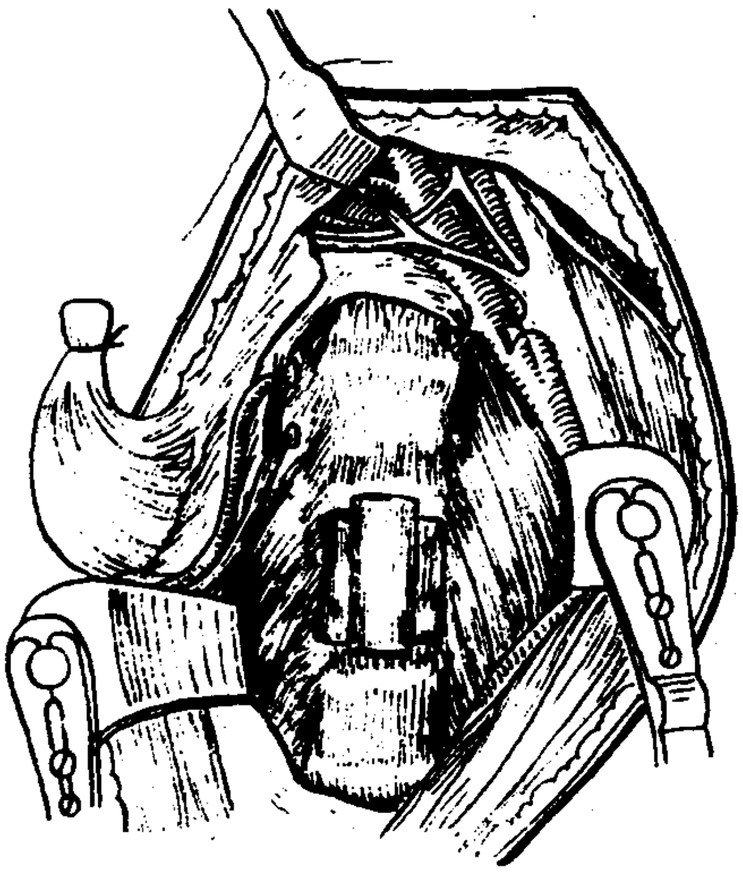
若肿瘤外周膜与一侧椎动脉粘连或压迫椎动脉，应从外侧切除部分或全部椎动脉孔，用神经剥离器分离椎动脉与肿瘤之间的粘连。



若肿瘤侵及或包裹一侧椎动脉及背神经根时，可采取前路切除肿瘤，也可以从后路切除两侧椎板、一侧关节突及肿瘤。



切除范围应从正常骨组织内进行，结扎被肿瘤侵及或包裹的椎动脉，并于神经根管内及肿瘤外切断受累的神经根。



肿瘤切除后于上下椎体开槽，将制备好的自体骨块嵌入椎体间。必要时可以用两枚介面螺丝钉固定植骨块。

彻底止血，生理盐水冲洗创面，置放橡皮管一根，另从低位戳孔引出，逐层缝合切口。

术后处理

1. 生命体征每隔 30min 测 1 次，至平稳时为止。鼓励咳痰，注意上呼吸道通畅。
2. 预防性用抗生素 5～7d。

3. 密切观察引流血量，48h 后拔除引流管。

4. 卧床休息 4～6 周，头颈两侧置沙袋防止过度摆动，影响植骨移位。4～6 周后坐起或下床活动时应给予颈围或头颈胸石膏外固定至植骨融合后拆除。

5. 恶性肿瘤选用敏感的抗癌药物继续化疗或局部辅助放疗。

经胸颈$_6$至胸$_3$椎体肿瘤切除术

手术指征

颈$_6$～胸$_3$椎体肿瘤。

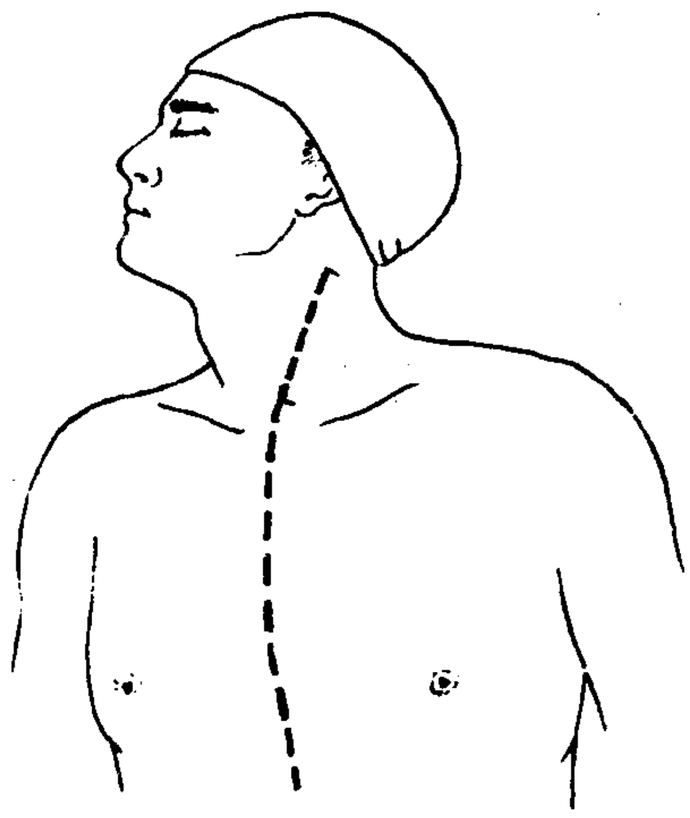
麻醉

气管插管全身麻醉。

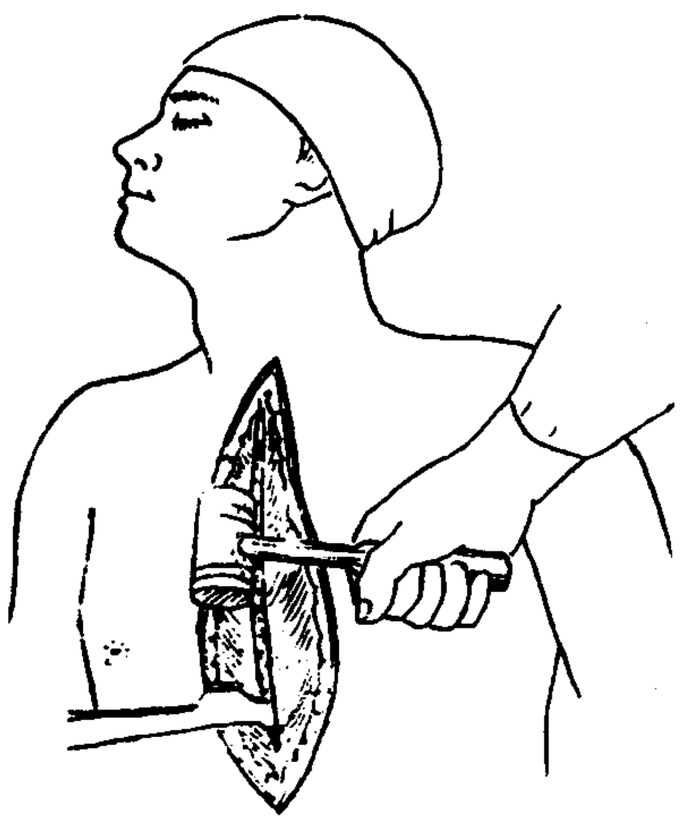
体位

仰卧位，头偏向健侧，两肩胛间垫一薄枕，颈轻度过伸。

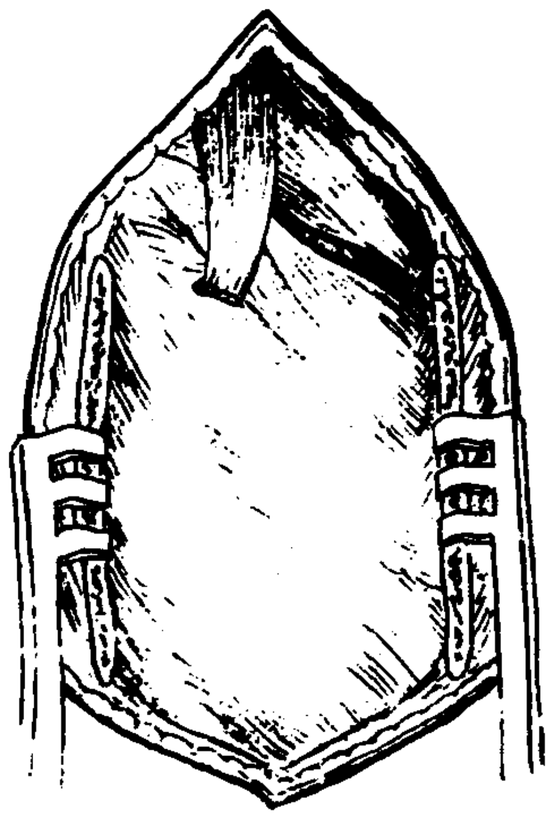
手术步骤



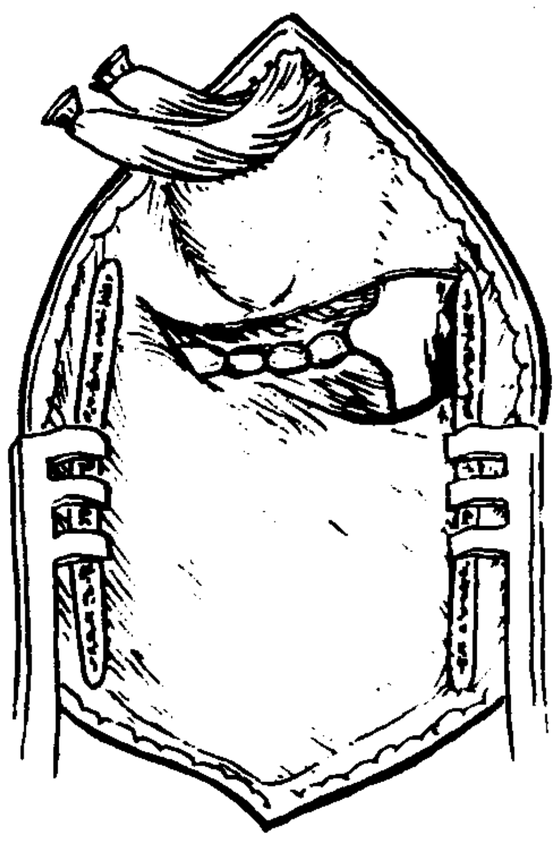
切口起自剑突尖，沿胸骨体、胸骨柄正中向上至胸骨切迹，必要时继续向胸锁乳突肌延长。



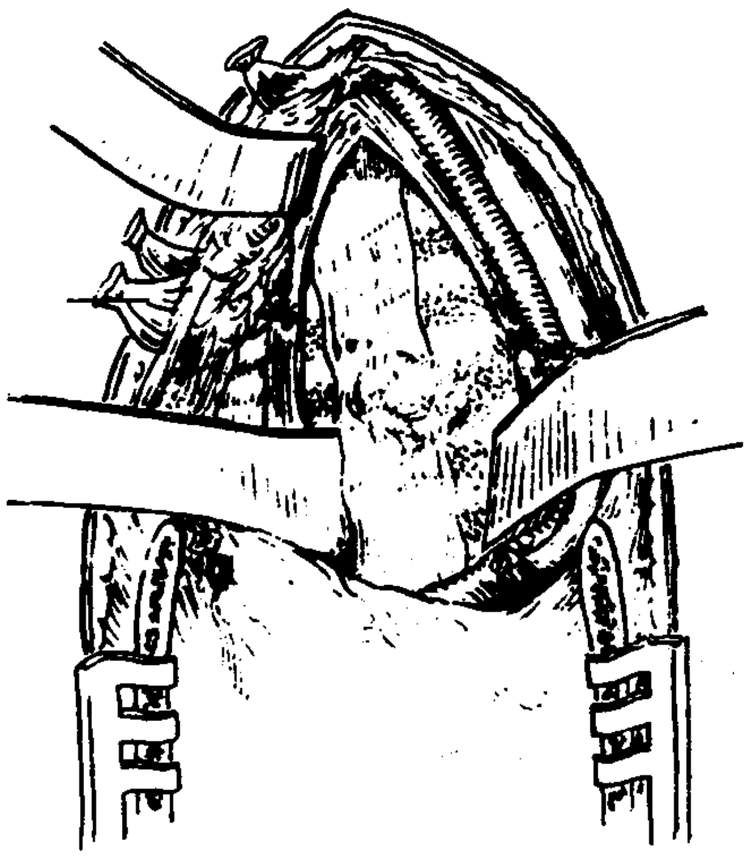
切开皮肤、皮下组织，于两侧胸大肌起点之间切开至胸骨并向两侧剥离，用劈开胸骨的骨刀，由胸骨切迹向下纵行剖开胸骨，直至剑突。



用撑开器缓慢撑开胸骨。于胸骨柄后面切断胸骨舌骨肌及胸骨甲状肌，若暴露下颈椎，还要切断肩胛舌骨肌。

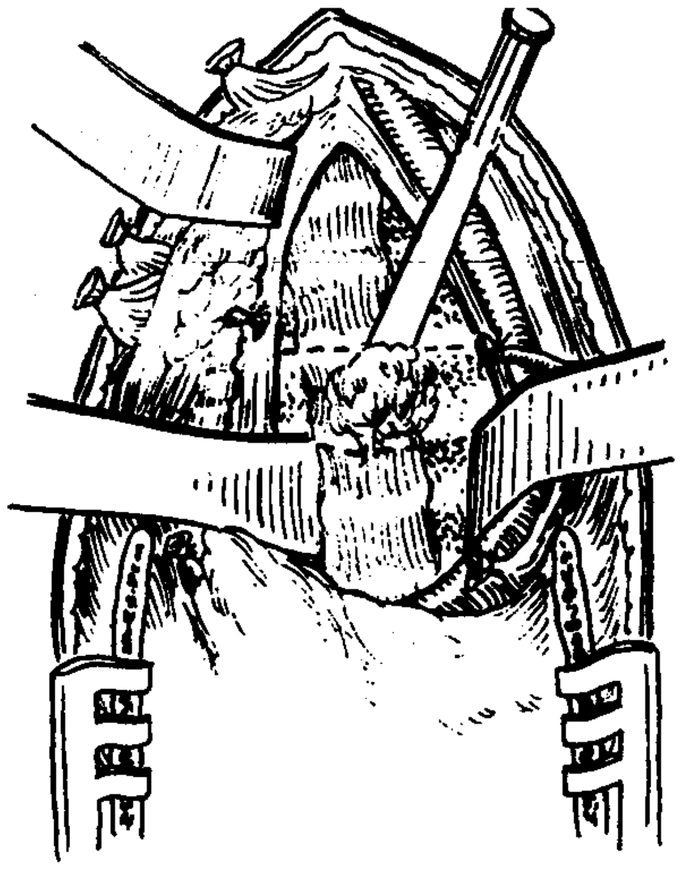


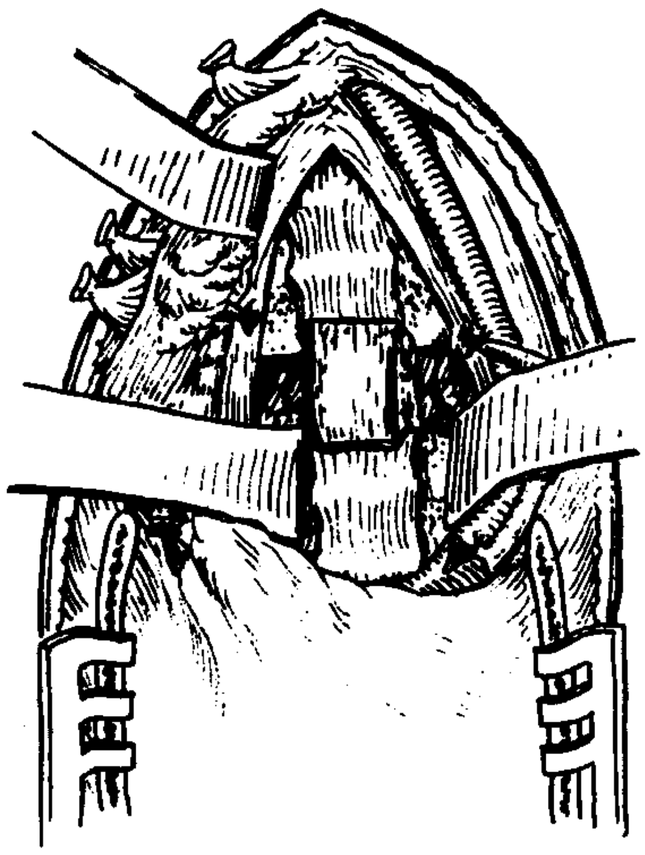
上翻胸骨舌骨肌及胸骨甲状肌，显露并双重结扎切断左侧头臂静脉。



手指钝性分离气管前颈筋膜，结扎切断甲状腺下动脉，将气管、甲状腺牵向健侧。颈总动脉拉向患侧，纵行切开颈椎前筋膜，向两侧牵拉颈长肌，即可见下颈椎及上胸椎。

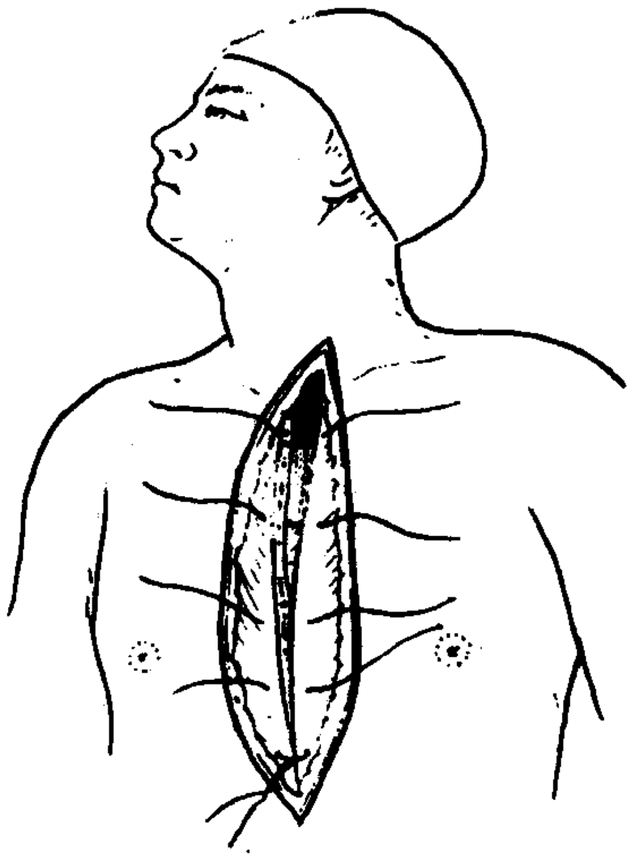
用长柄、锋利的薄骨刀切除病椎及其上下椎间盘。有条件者可用环锯式摇摆锯切除病椎。





用骨刀式骨凿在上下椎体开槽，将预先制备好的自身髂骨块嵌入两椎体间。必要时可用两枚介面螺钉固定或用其它适当内固定物固定植骨块。

彻底止血，冲洗伤口，胸骨钻孔后细钢丝缝合。再缝皮下组织、皮肤，包扎伤口，不放置引流物。



术后处理

术后 3～4 月摄片了解植骨融合情况。其他同“颈$_3$至胸$_1$椎体肿瘤切除术”。

经胸胸$_{1\sim4}$椎体肿瘤切除术

手术指征

胸$_{1\sim4}$椎体肿瘤。

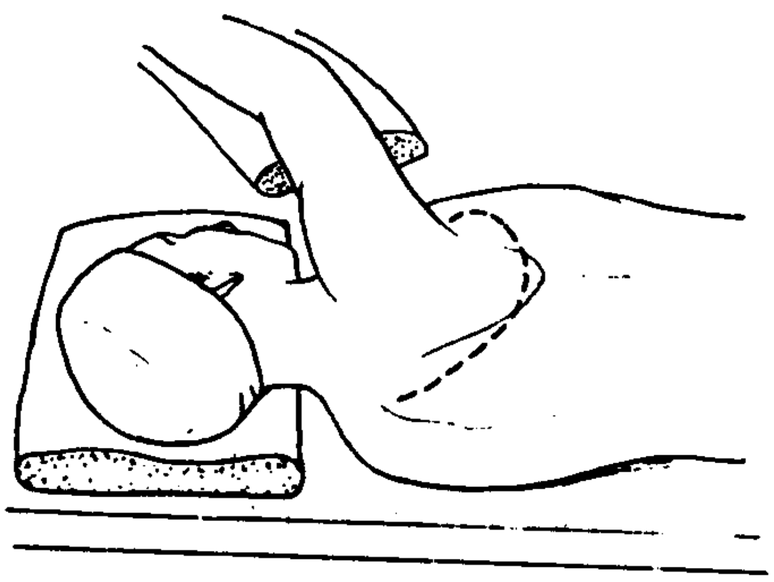
麻醉

气管插管全身麻醉。

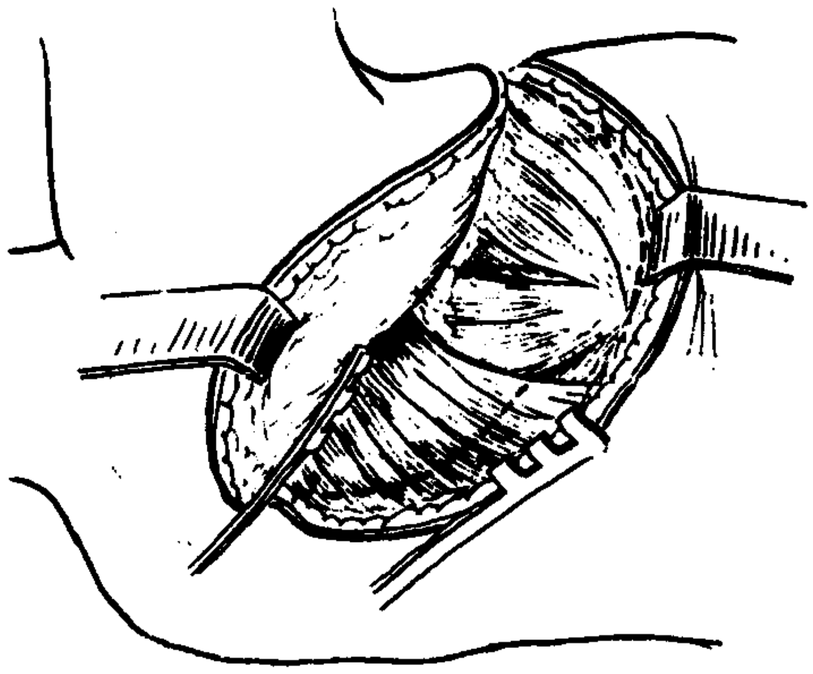
体位

健侧卧位(患侧在上),在上的上肢尽量置于接近头侧。

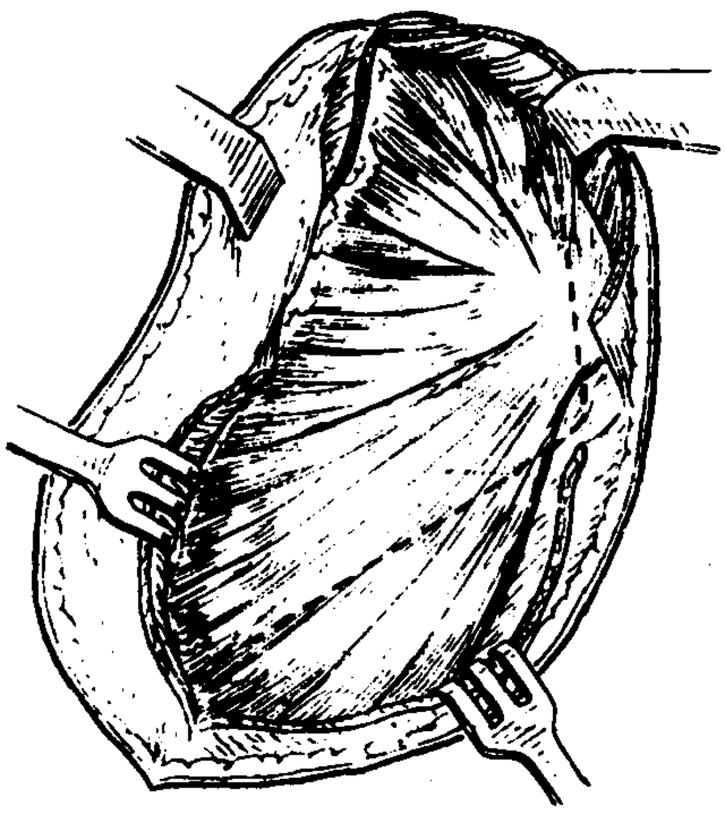
手术步骤



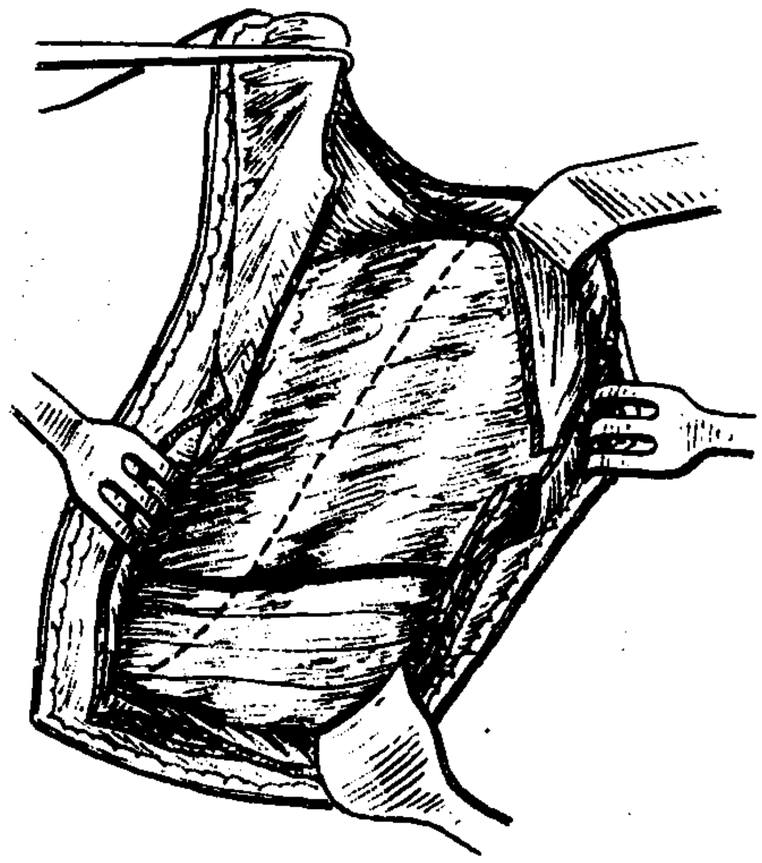
切口起自胸$_1$棘突旁 2cm 处,弧形向下前,经肩胛骨下角后再向前上至腋前线前止。



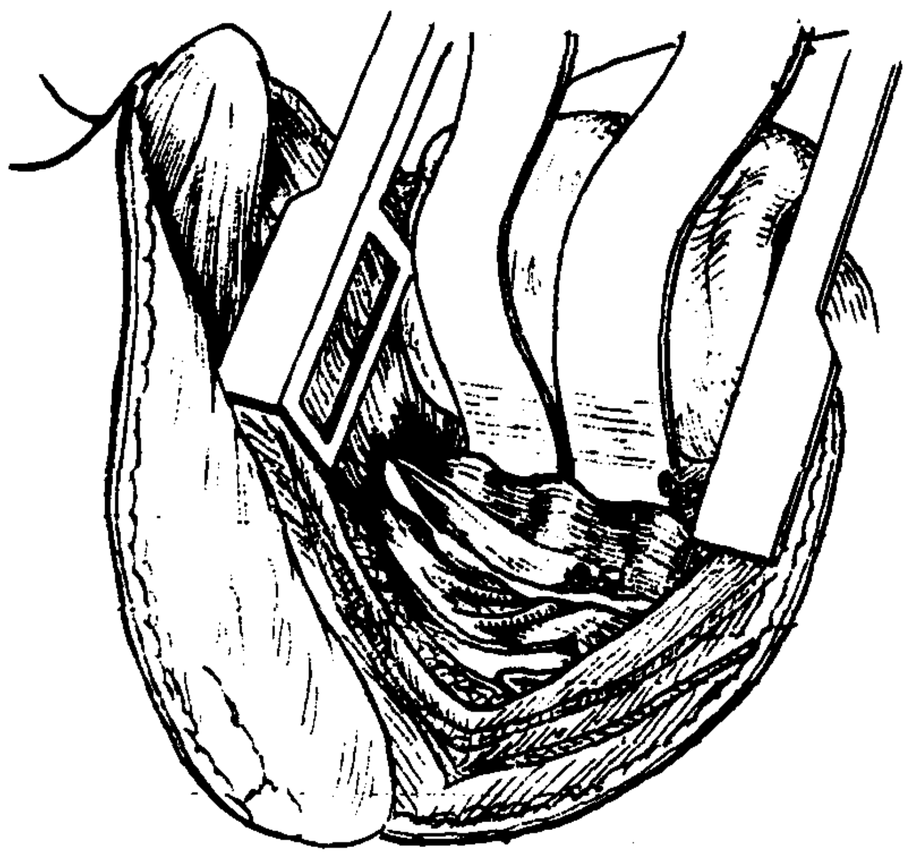
切开皮肤、皮下组织,向两侧牵拉皮瓣,即可见背部浅层肌肉。切断部分背阔肌及斜方肌。



显露背部深层肌肉。平行肩胛骨内侧缘切断大菱形肌,并向前切断前锯肌。

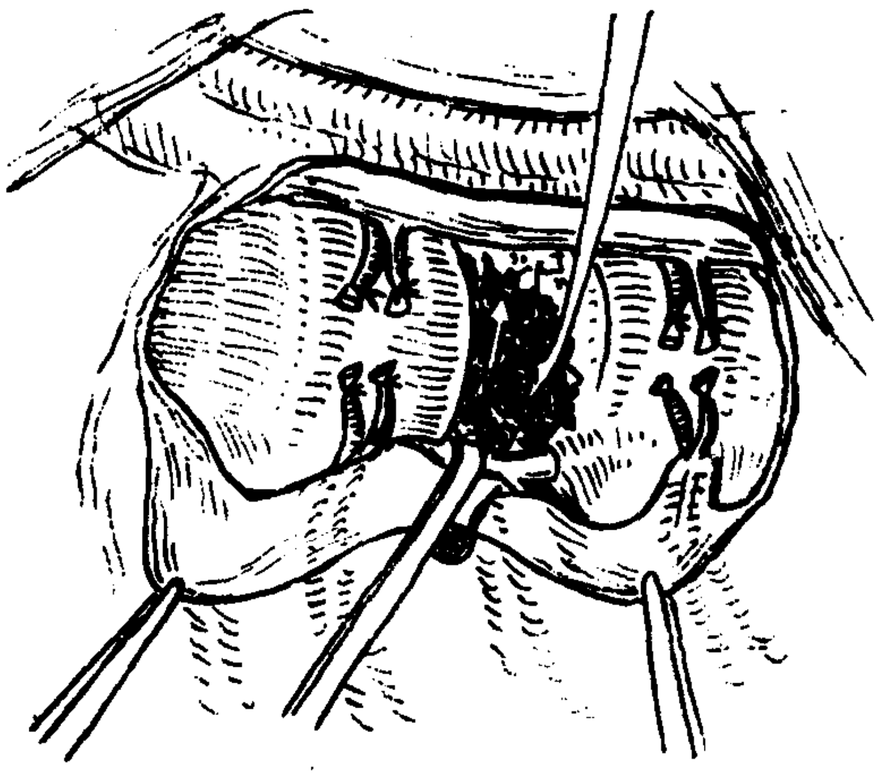


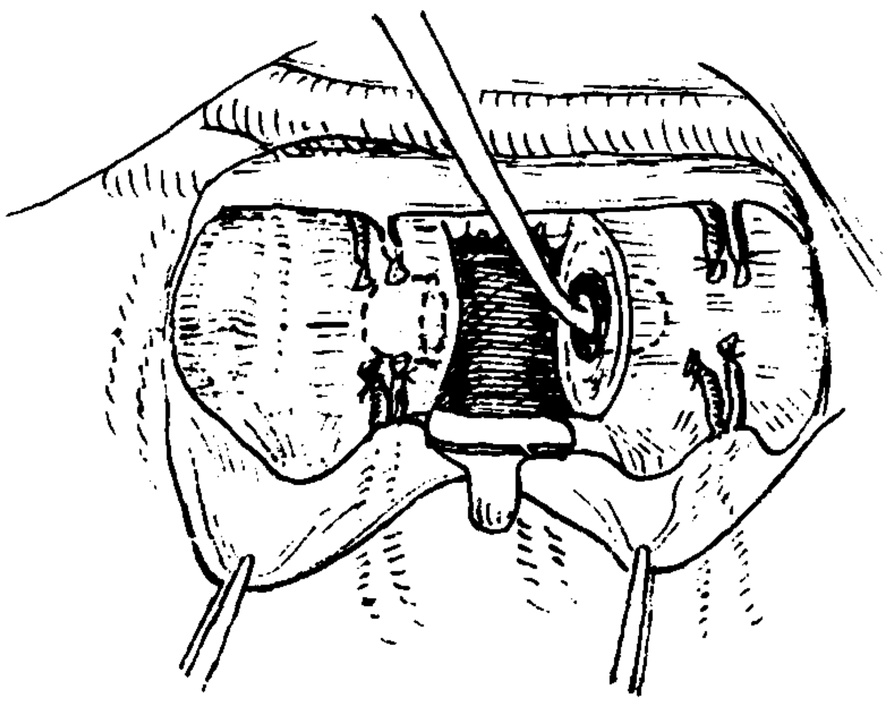
上提肩胛下角并分离肩胛骨与胸壁间隙。于选定切除肋骨浅面中线切开骨膜及部分髂肋肌。用骨衣刀剥离及肋骨钩游离肋骨，并剪除之。



切开肋骨床及胸膜并沿切口扩大，用盐水棉垫保护胸壁切口软组织，用开胸器缓慢将切口撑开，推开肺，即可见胸椎椎体及肋骨。纵行切开椎体旁胸膜，显露并贯穿缝合结扎上下的肋间动、静脉。将后胸膜推向中线。纵行切开胸椎前纵韧带及骨膜，并用骨衣刀将其推开，即见病椎及上下椎间盘。

用长柄锋利薄骨刀切除病变椎及其上下椎间盘，刮除肿瘤组织，切除上椎体下缘和下椎体上缘的软骨板。

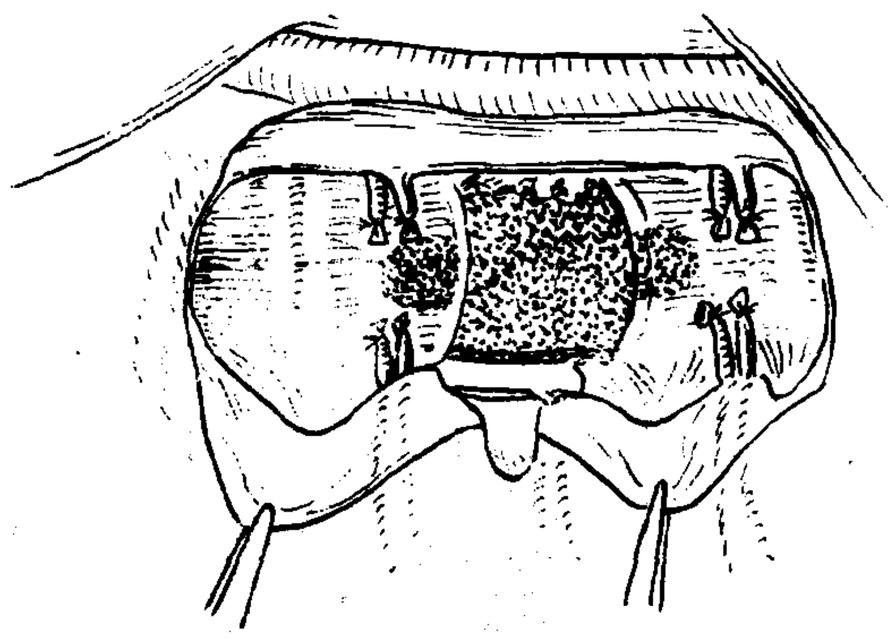




用刮匙各刮除一小骨洞。

用骨水泥填塞满病椎切除后的空缺与上下骨洞，骨水泥凝固后即是一个嵌入上下椎体间的人工椎体。

彻底止血，冲洗净胸腔，安置胸腔闭式引流管。逐层关闭胸腔，逐层缝合胸壁切口。



术后处理

1. 生命体征每 30min 测 1 次，至平稳为止。
2. 预防性应用抗生素 5～7d，应用镇痛剂 3～4d。
3. 密切观察引流血量，必要时输血，引流管 48～72h 拔除。
4. 鼓励咳痰和深呼吸，4～5d 后可坐起，10～12d 拆线，14d 后可下床活动。
5. 恶性肿瘤术后继续化疗或辅助放疗。

经胸胸$_{4\sim11}$椎体肿瘤切除术

手术指征

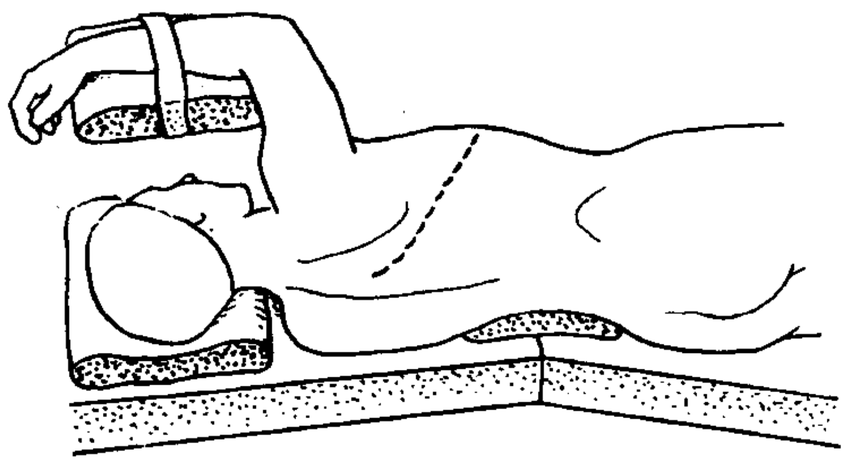
胸$_{4\sim11}$椎体肿瘤。

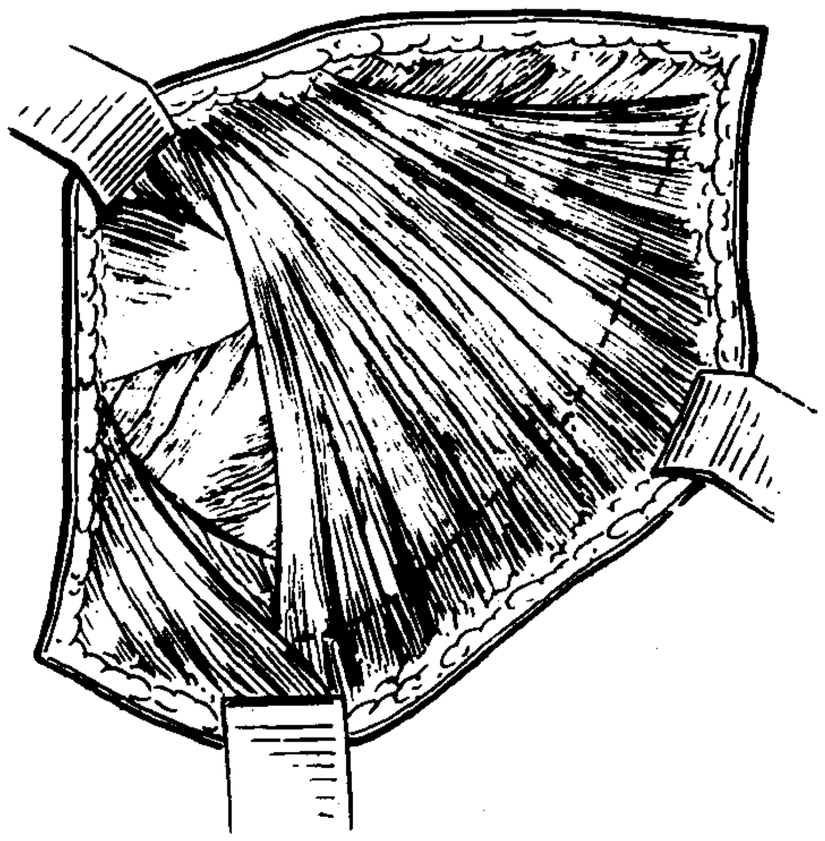
麻醉

气管插管全身麻醉。

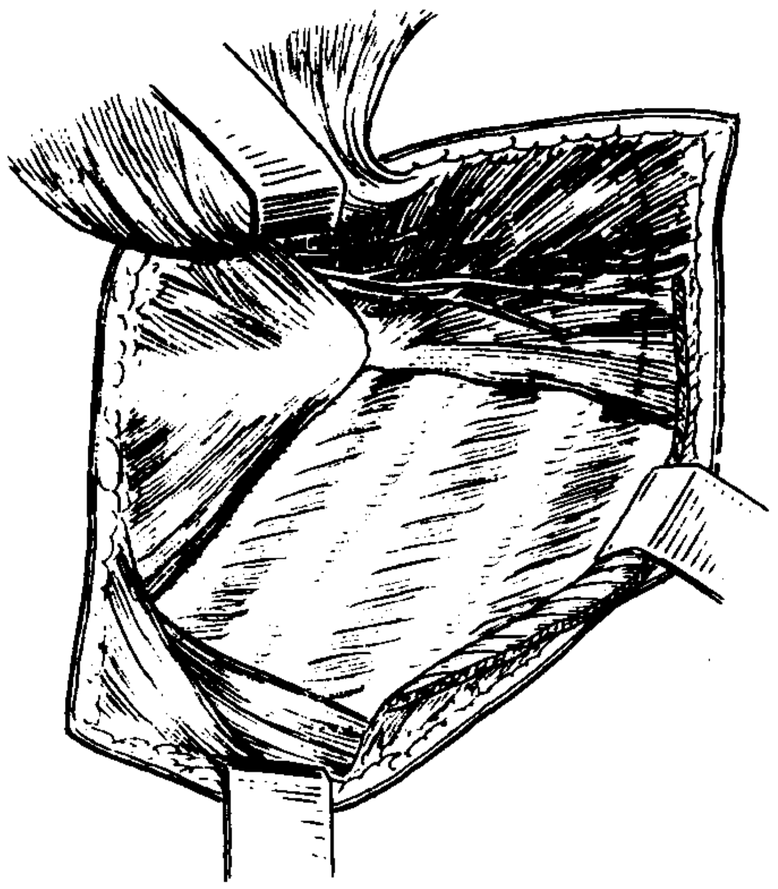
手术步骤

沿着选定切除肋骨作切口，如决定切除的肋骨被肩胛骨所遮盖，切口则起自肩胛骨内缘与诸棘突之间，沿肋骨走向呈弧形向前绕过肩胛下角下方 2～3cm 处，至腋前线前方为止。

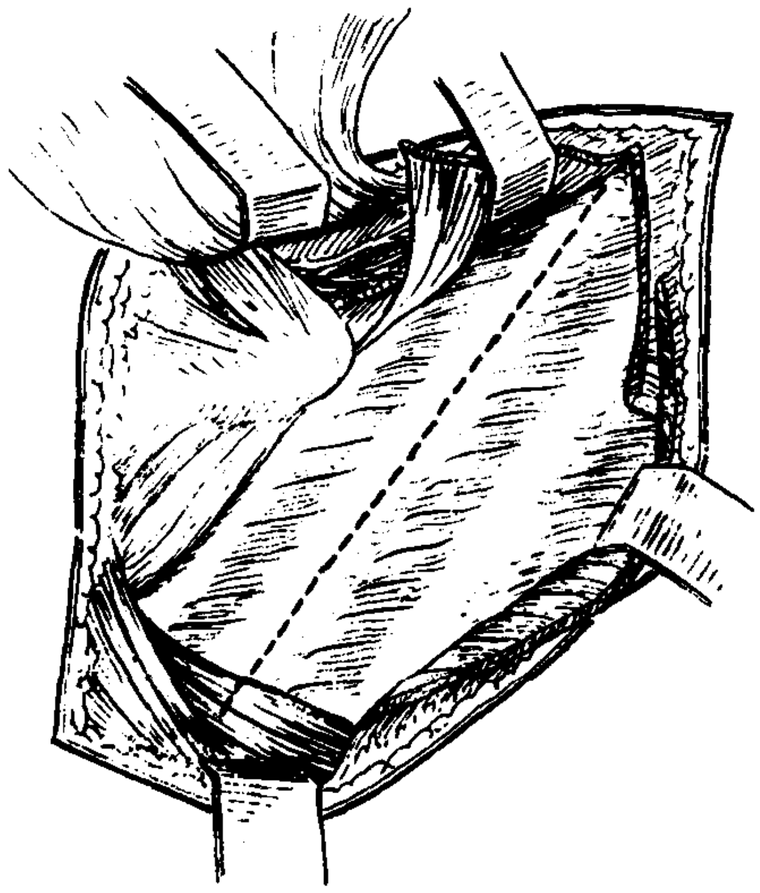




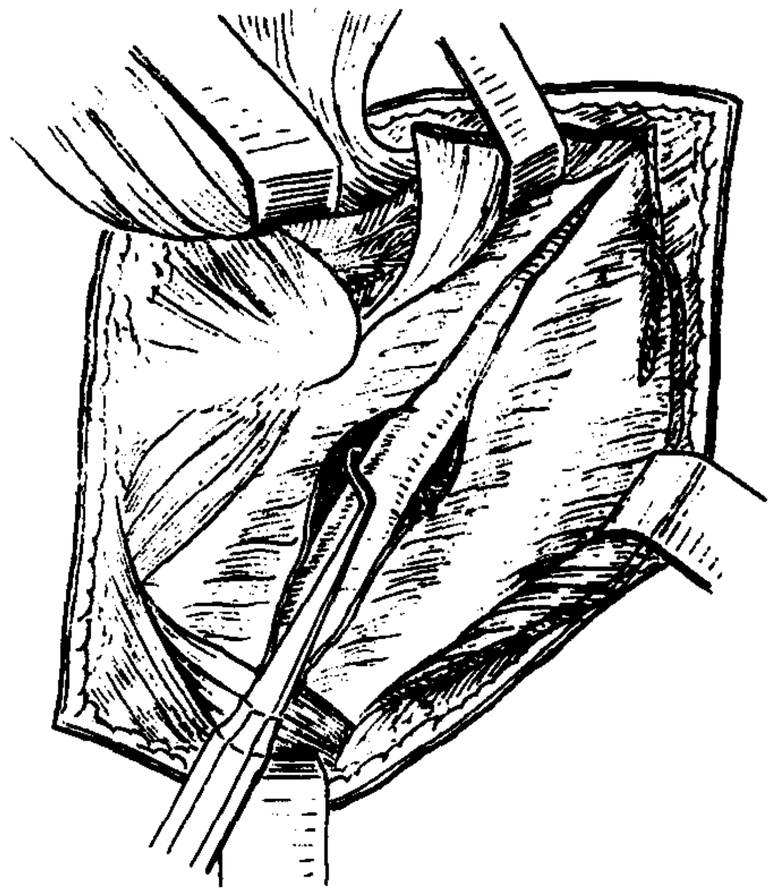
切开皮肤、皮下组织，向两侧翻转皮瓣，显露背阔肌，于听诊三角处切断背阔肌。



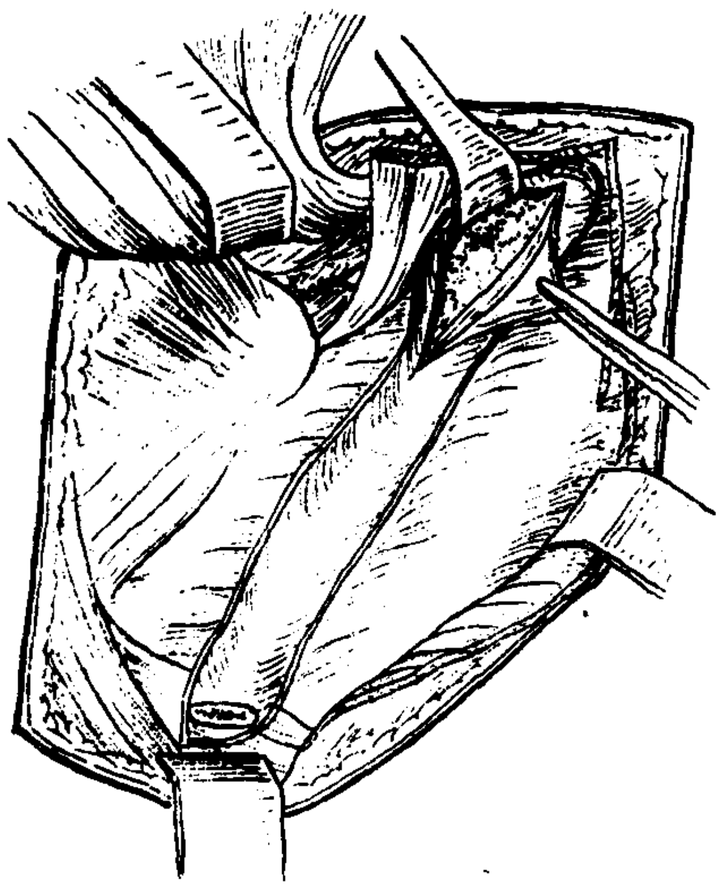
牵开背阔肌，于相应肋骨处切断前锯肌。



于欲切肋骨浅面中线上切开骨膜。

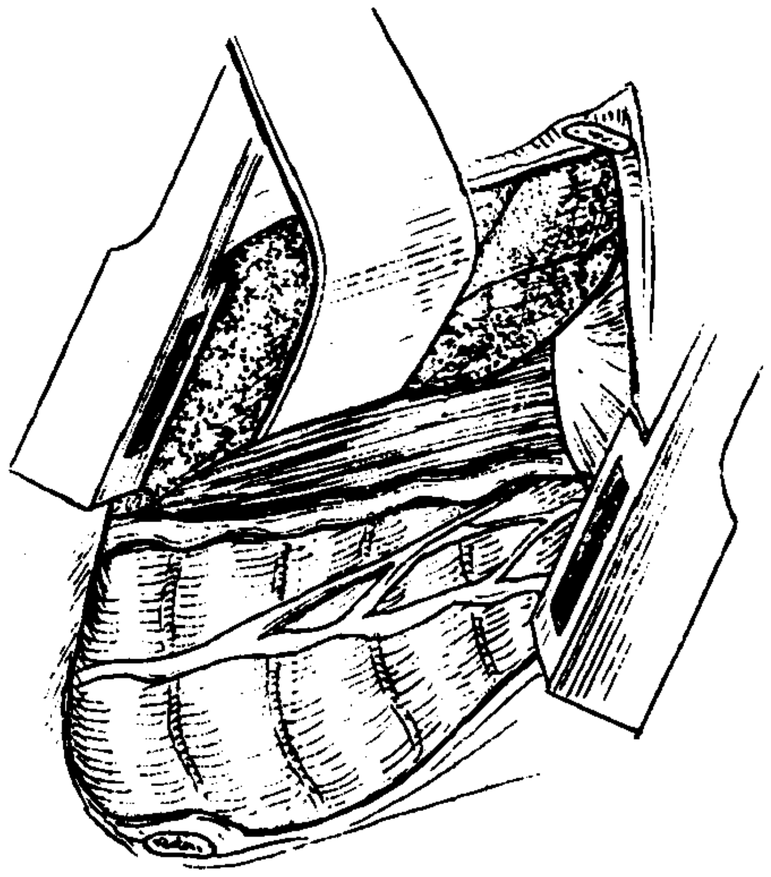


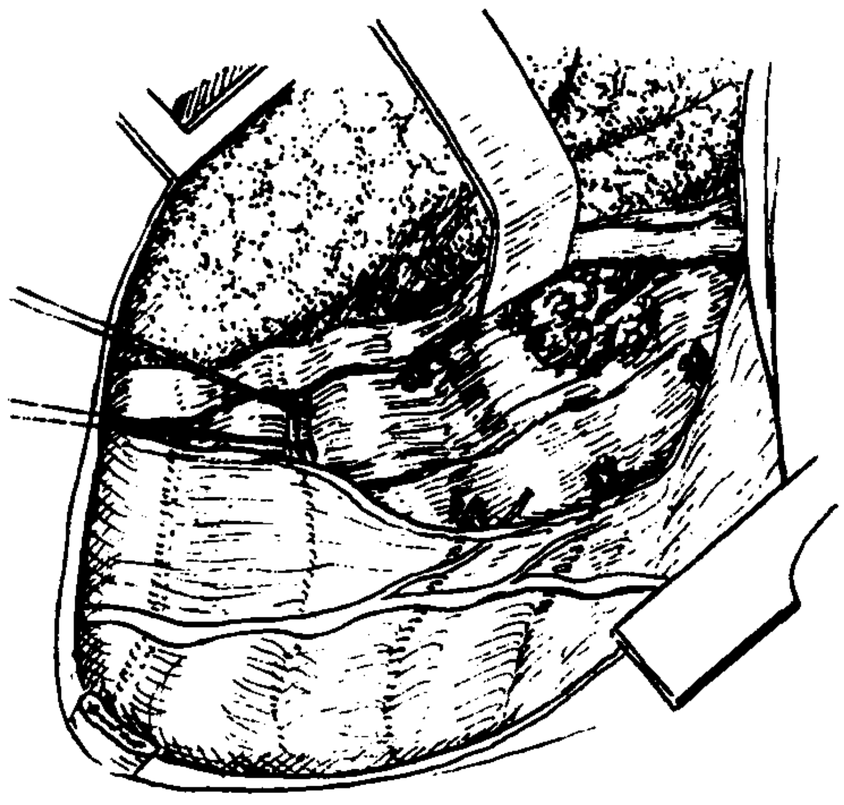
用骨膜剥离器剥离及肋骨钩游离肋骨，肋骨剪剪除肋骨，显露肋骨床。



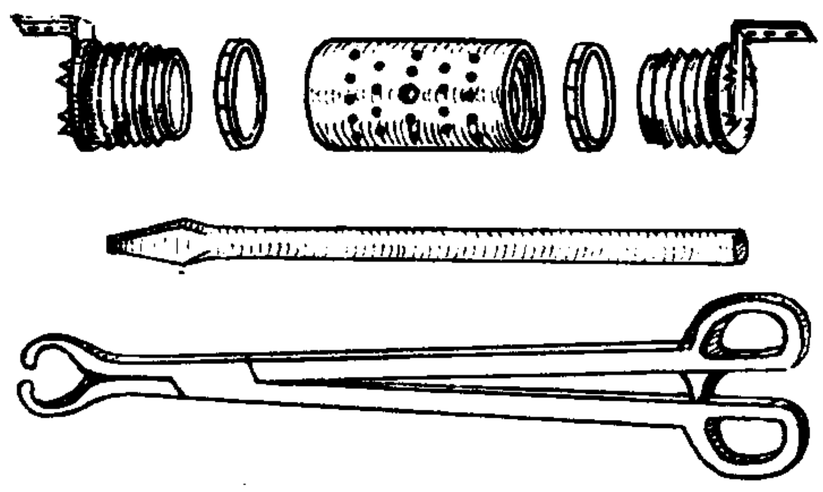
切开肋骨床及胸膜，沿切口扩大，即可见自行萎缩的肺脏。

用盐水棉垫保护胸壁切口的软组织，用开胸器慢慢将切口撑开，将肺推向中线，即可见胸腔后壁胸膜，且可触及胸椎椎体及肋骨，纵行切开椎体旁胸膜。

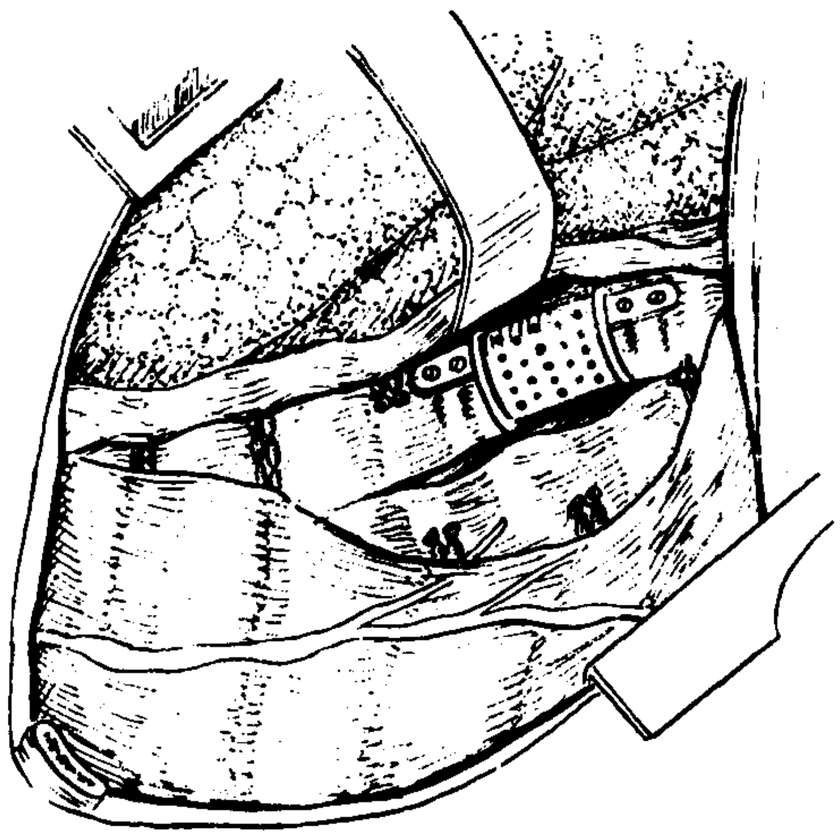




显露肋间血管。分别贯穿缝合结扎上下肋间动、静脉。于两排缝线之间切开后胸膜，将后胸膜向中线推开，即显露胸椎椎体及前纵囊端。纵行切开胸椎前纵韧带及骨膜，用骨膜剥离器推开前纵韧带及骨膜，显露病胸椎和椎间盘。结扎切断肿瘤块与病椎周围的侧支血管。用长柄锋利薄骨刀和长臂尖嘴咬骨钳沿病椎上下缘的正常骨处，凿断椎体，凿时避免损伤脊髓，切除病变椎体及其上下椎间盘组织，肿瘤彻底切除后，用生理盐水冲洗伤口，防止肿瘤碎屑残留，并在上下椎体开槽嵌入制备好的自体骨或置入骨水泥充填缺损。

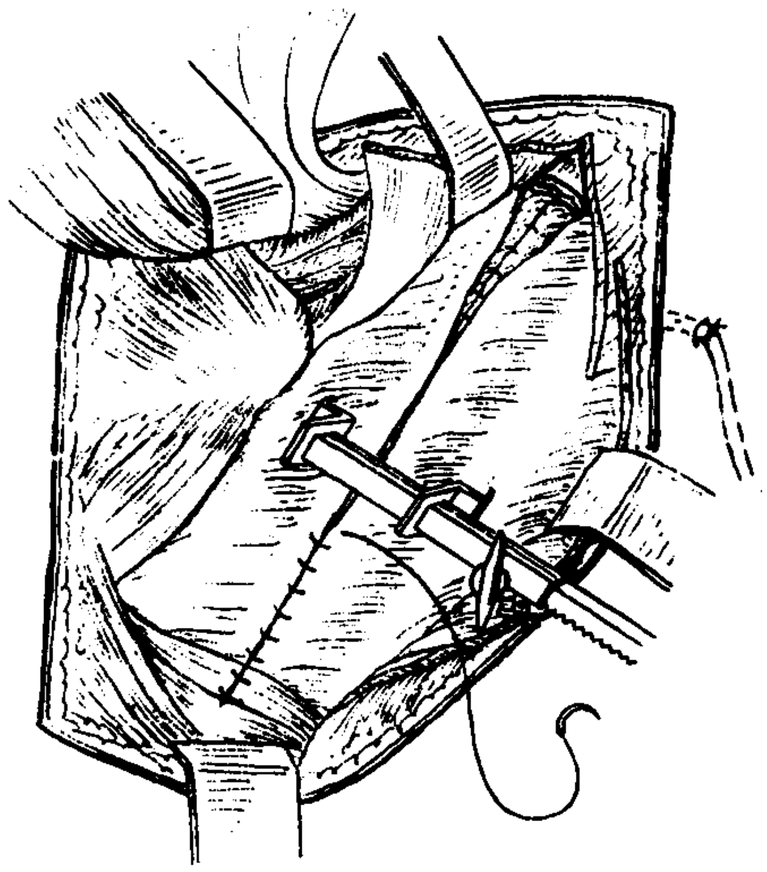


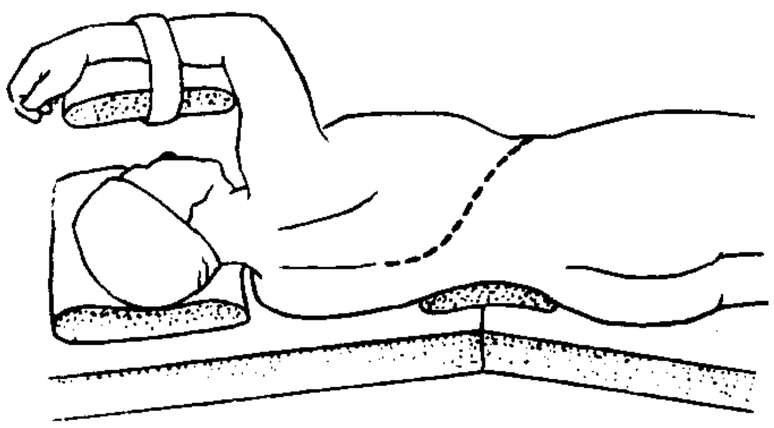
人工椎体置换的方法：选择略短于切除间隙的人工椎体。置入切除后的间隙之间。



用旋转钳顺时针旋转中央圈，使人工椎体逐渐伸长，上下两镶嵌钢圈面与椎体切面密切接触，尖刺入椎体。再用钢圈凿转动防滑钢圈，将中央钢圈上下端固定，人工椎体所附的钢板，各用2枚螺丝钉穿入椎体固定。

将切下的肋骨切成长条，置于人工椎体内外。





彻底止血，冲洗伤口，置胸腔闭式引流管，创口可置入抗生素，逐层缝合，关闭切口。

术后处理

1. 同经胸胸$_{1\sim4}$椎体肿瘤切除术。
2. 人工椎体置换者，根据脊柱稳定情况，决定起床时间。

经腹膜后胸膜外胸腰段(T_{11}～L_2)椎体肿瘤切除术

手术指征

T_{11}～L_2 椎体肿瘤。

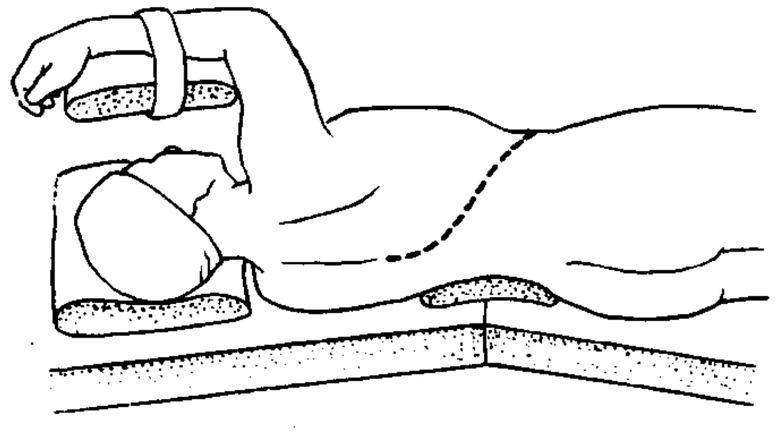
麻醉

气管插管全身麻醉。

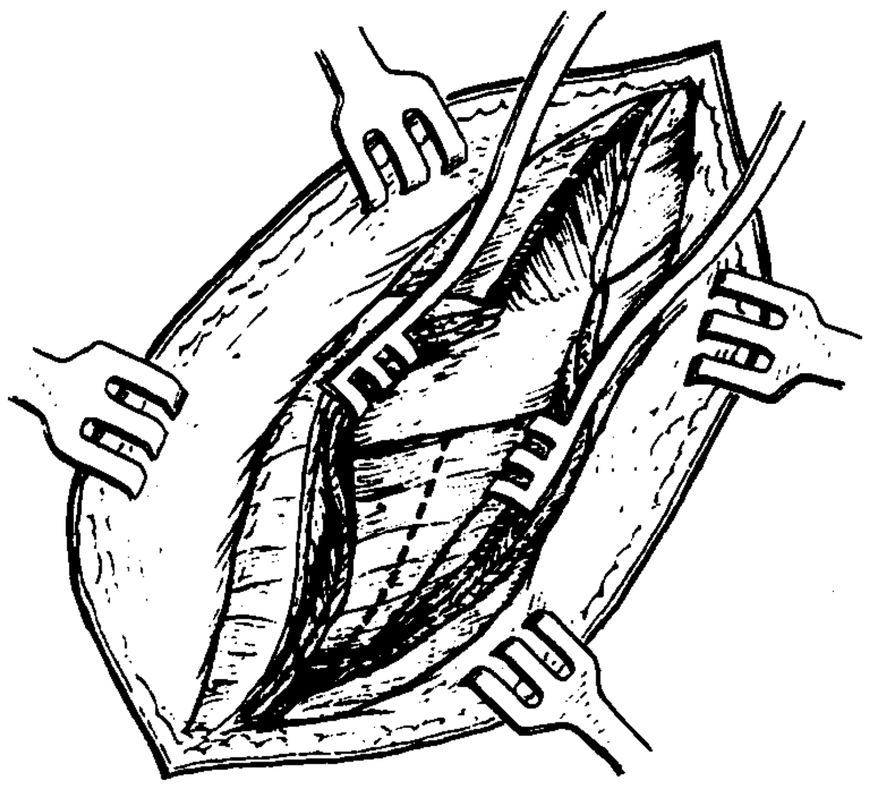
体位

侧卧位，病变重侧在上，腋下垫软枕。上升“腰桥”。

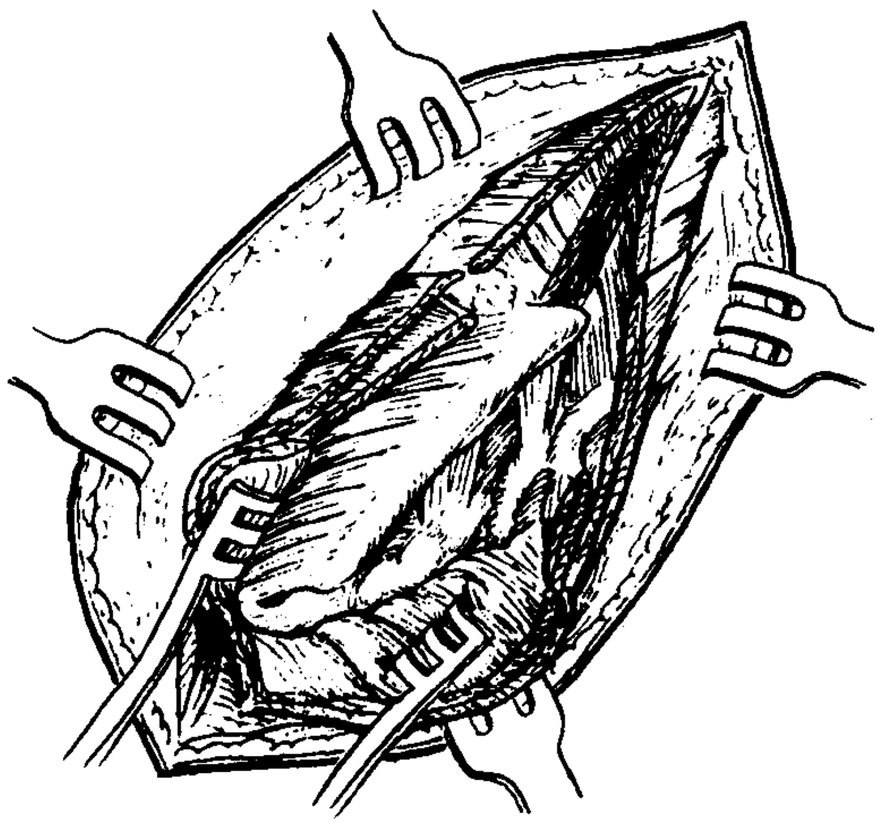
手术步骤



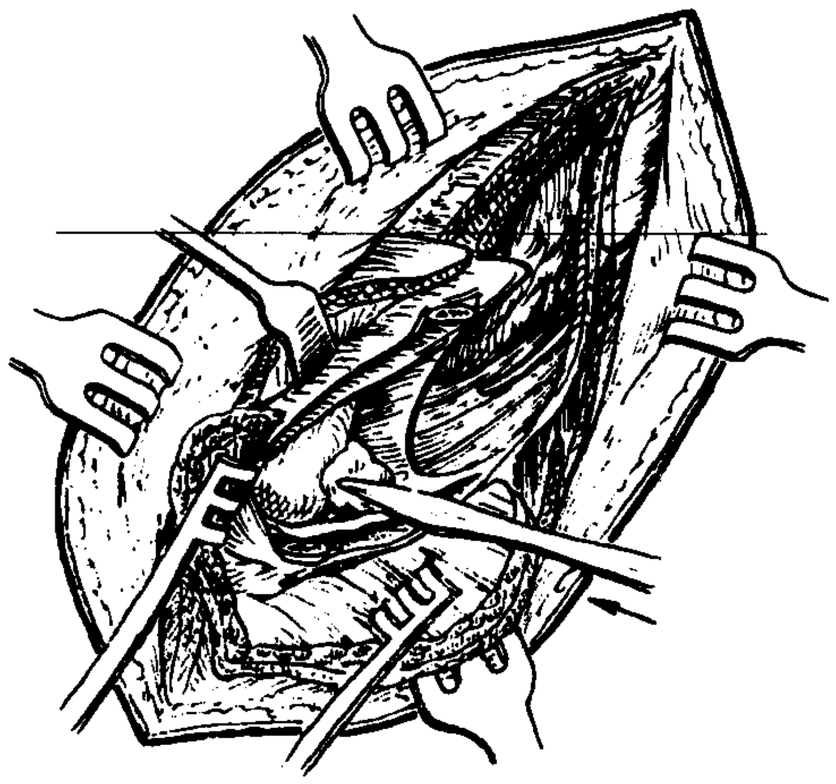
切口起自胸$_{10}$棘突旁 4cm，垂直向下，然后沿第 12 肋骨或第 11 肋向前延长到髂前上棘上 2cm。



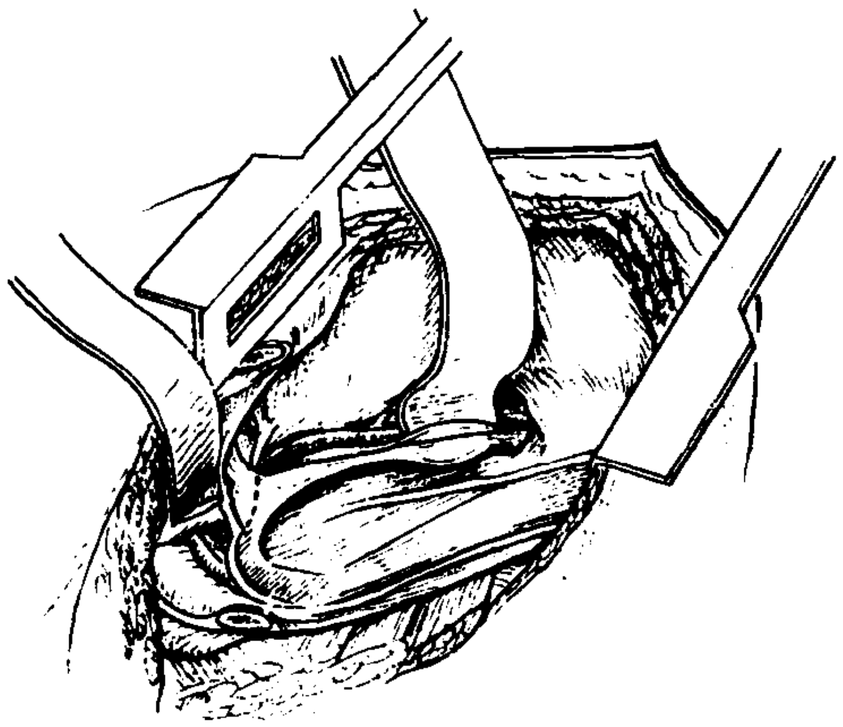
切开皮肤、皮下组织，沿第 12 肋骨缘切开背阔肌、腹外斜肌和下后锯肌，显露髂肋肌、腹内斜肌。



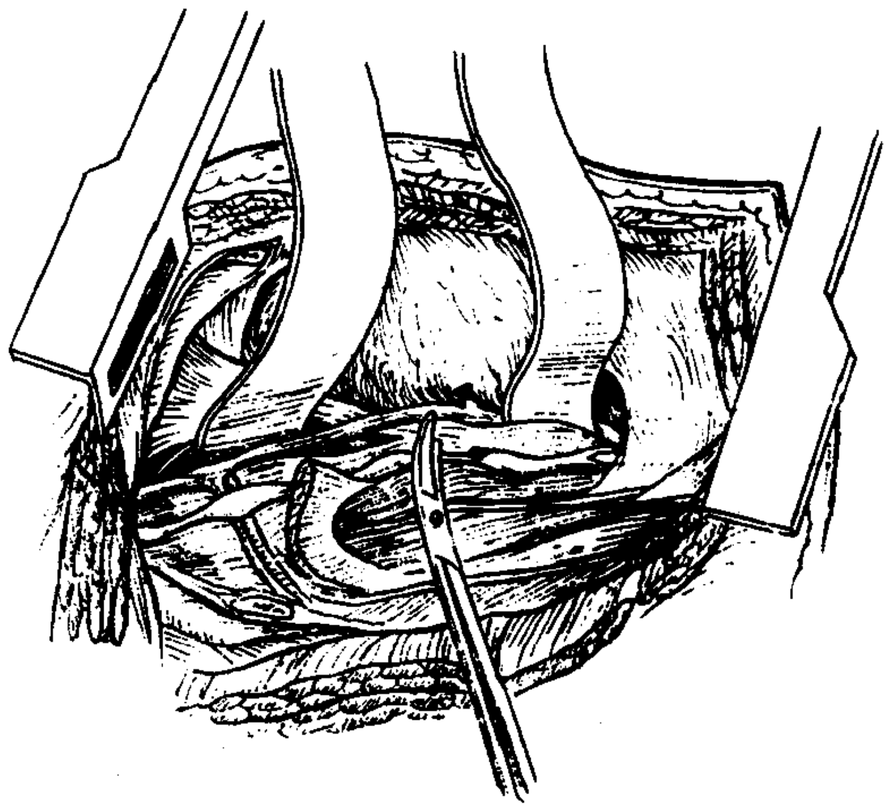
沿切口方向切断髂肋肌，腹内斜肌及腹横肌，即可见腹膜、第12肋或11肋。



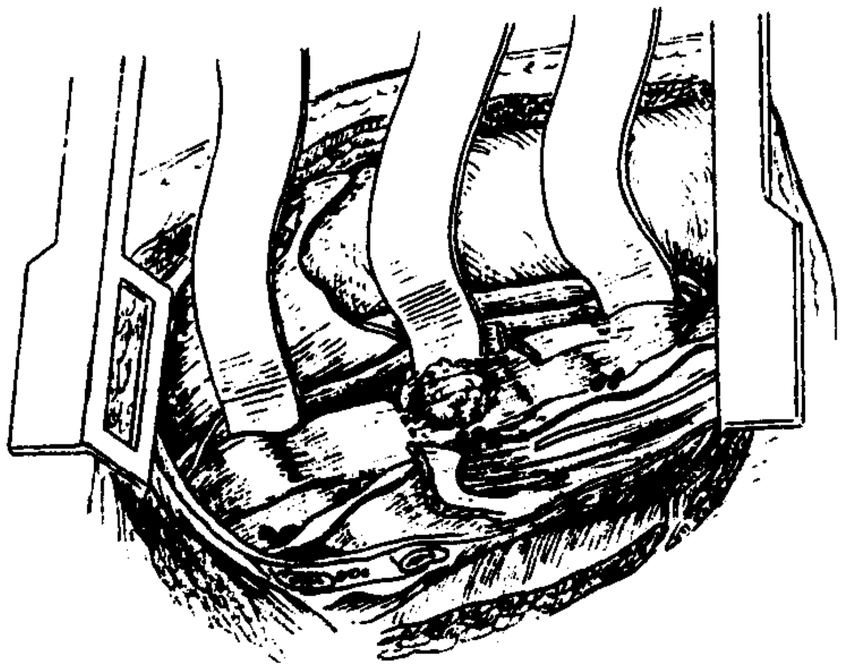
沿第12肋浅面中线切开骨膜，剥离肋骨。切除第12肋骨，必要时切除第11肋，注意勿损伤胸膜。用生理盐水湿纱布球，将肋膈隐窝处胸膜及肺推向头侧。



用牵开器撑开切口及深部组织，用生理盐水湿纱布裹着手指，将腹膜、肾脏及输尿管向中线推开，显露腰大肌、腰方肌、膈肌及弓状韧带。于外侧弓状韧带上，沿切口方向切断膈肌外侧缘。



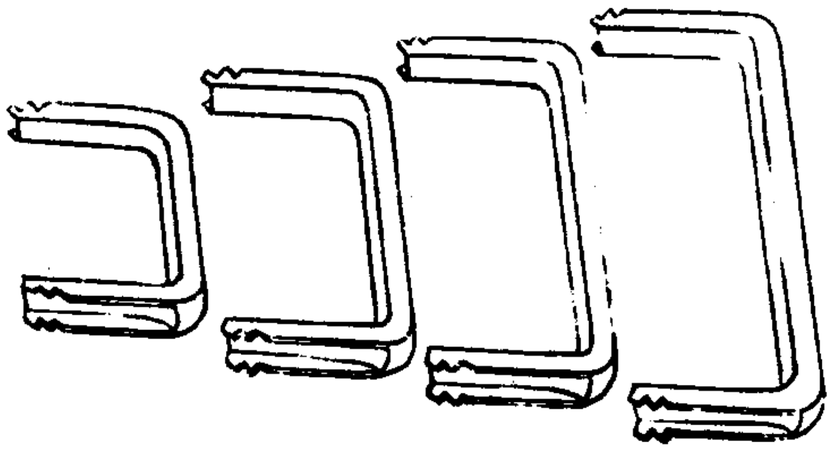
结扎，切断病椎体上下节段血管，剪断膈肌右内脚。

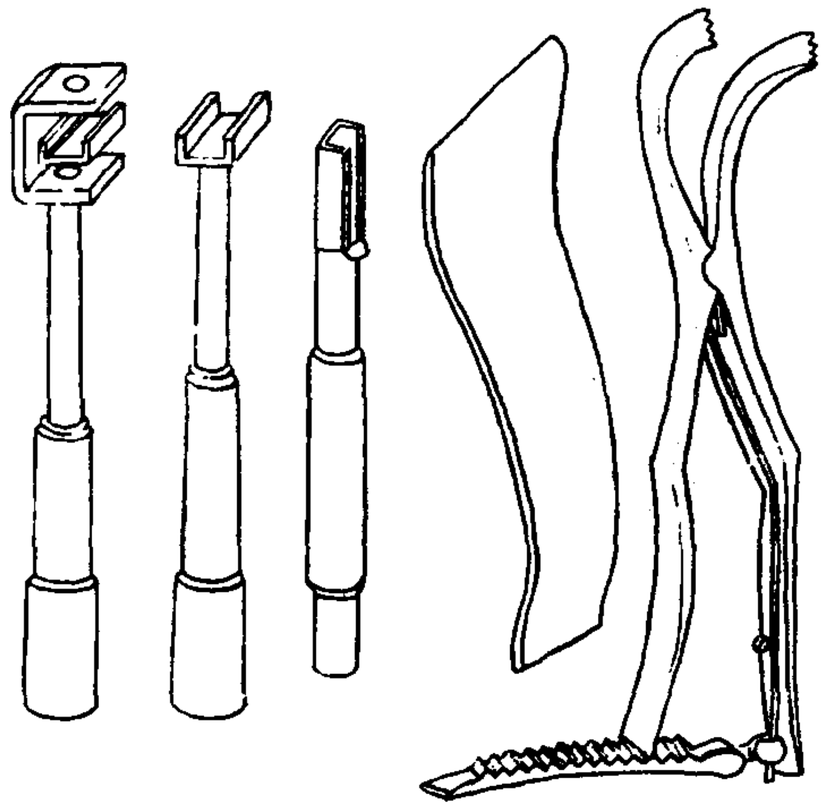


将切断的节段血管及椎前组织推向两旁，即显露椎体前纵韧带、椎体及椎间盘，若有腰大肌遮挡，可于起点处内侧部分切断，但应注意其中走行的神经。

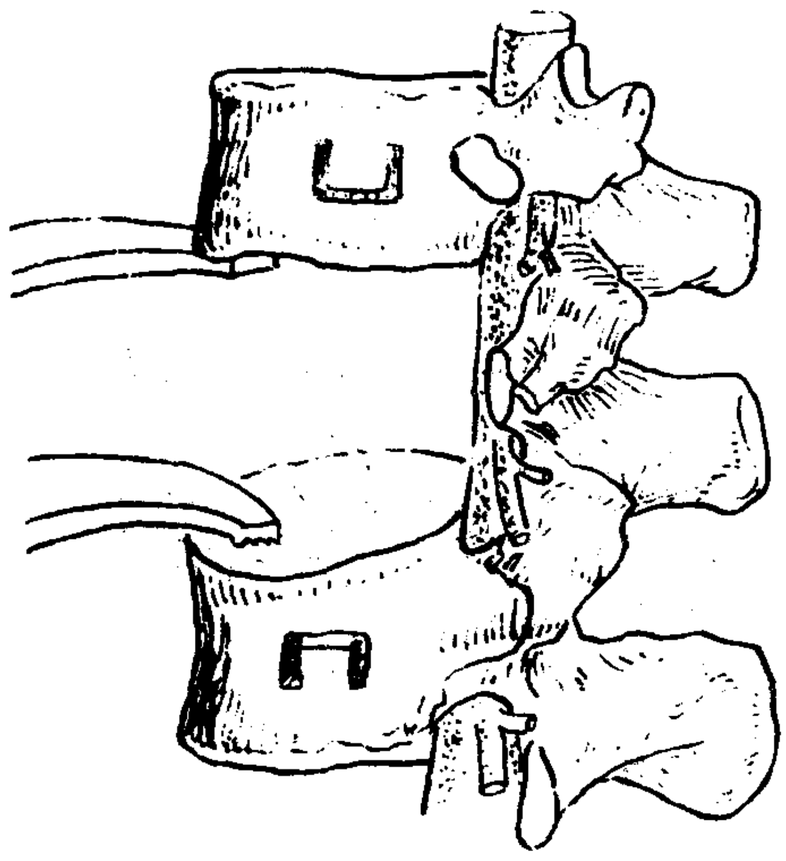
用长柄锋利骨刀切除病椎及其上下椎间盘，解除脊髓压迫。于上下椎体内开槽，椎体间嵌入预先制备好的髂骨块。用椎体钉或其它内固定器固定上下椎体。恶性肿瘤可用椎体钉固定骨水泥充填瘤椎切除后的缺损。

椎体钉固定方法：于病椎上下方一个椎体的正侧方中份有节段血管(肋间动静脉或腰动静脉)，紧贴椎体横向行走，用直角钳经过血管束之下分离血管，钳夹切断并逐一结扎。剥离椎体骨膜，认清椎体侧方中心，校正病人的卧姿，确保端正的侧卧位，钉进入的方向是从椎体一侧，横穿椎体，到达对侧。

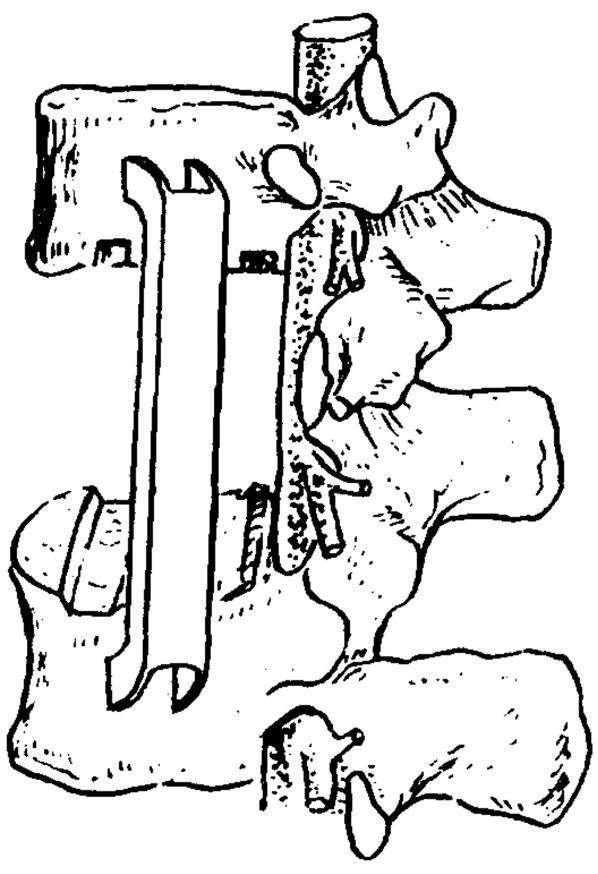




有后凸的病人，使用撑开器维持住矫正位置，选择适当长度的椎体钉和专用器械。

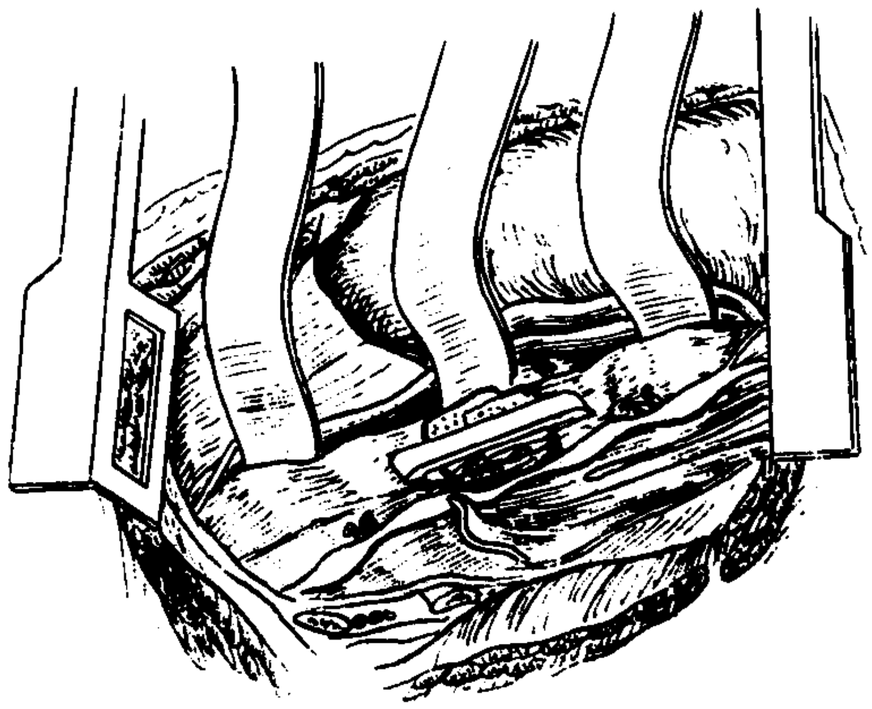


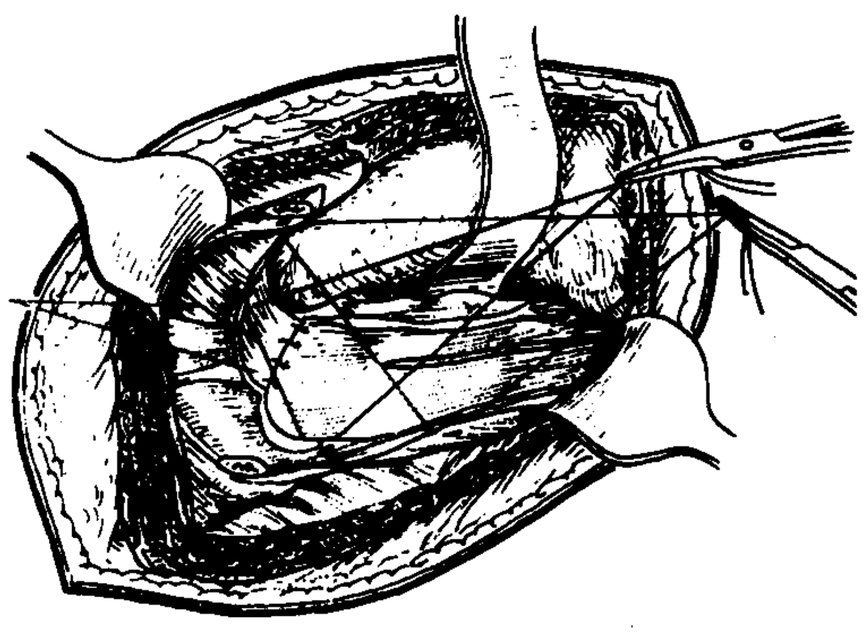
用凿口骨刀，从上下方一个椎体的正侧方中份预定打入点凿入椎体 1～1.5cm 深。



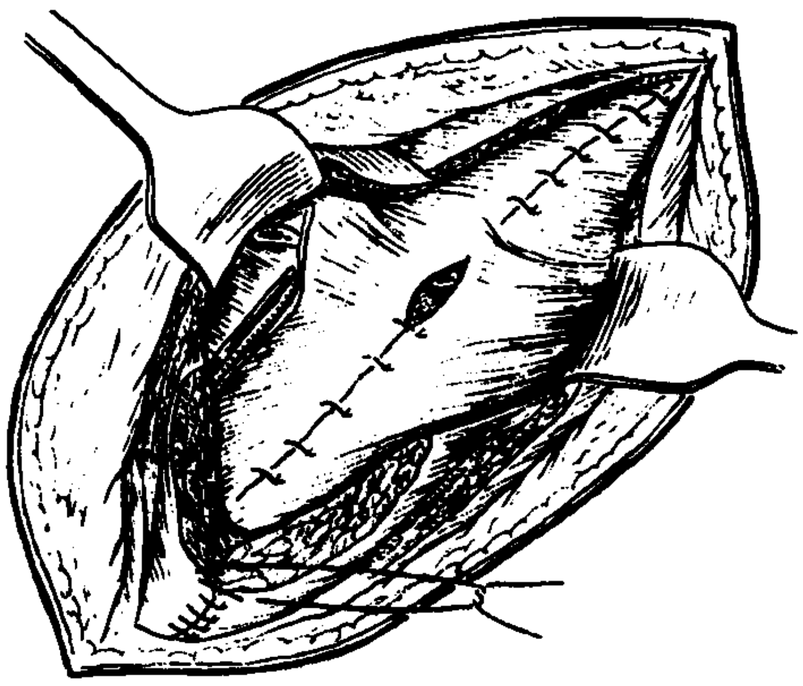
以夹持器夹住椎体钉，把钉的水平叶插入打入点的凿口中，核实钉的位置无偏斜后，用骨锤打入，直到钉的垂直段贴紧椎体边缘。

椎体间嵌入植骨。





彻底止血，生理盐水冲洗创口，缝合膈肌及各肌层。



创面深部置橡皮引流管一根，若胸膜腔破裂者，应放置胸腔闭式引流管。逐层缝合切口。

术后处理

1. 生命体征每 30min 测 1 次，平稳后每 1h 1 次。观察引流血量，必要时输血。
2. 禁食 2d，静脉补液，处理可能发生的肠胀气。
3. 预防性用抗生素 5～7d。
4. 术后 48～72h 拔引流管。

5. 卧平板床休息 2 周，可适当抬高床头。2 周后可坐起并逐渐下床活动。

6. 恶性肿瘤术后继续化疗或辅助放疗。

经膜膜后腰$_{2\sim4}$椎体肿瘤切除术

手术指征

腰$_{2\sim4}$椎体肿瘤。

麻醉

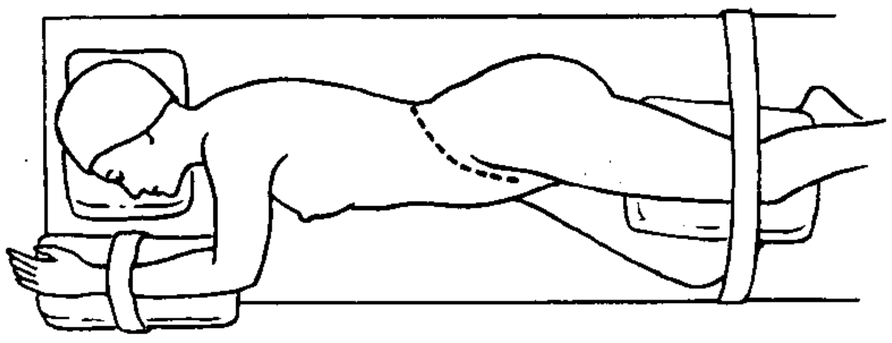
1. 气管插管全身麻醉。

2. 持续硬膜外麻醉。

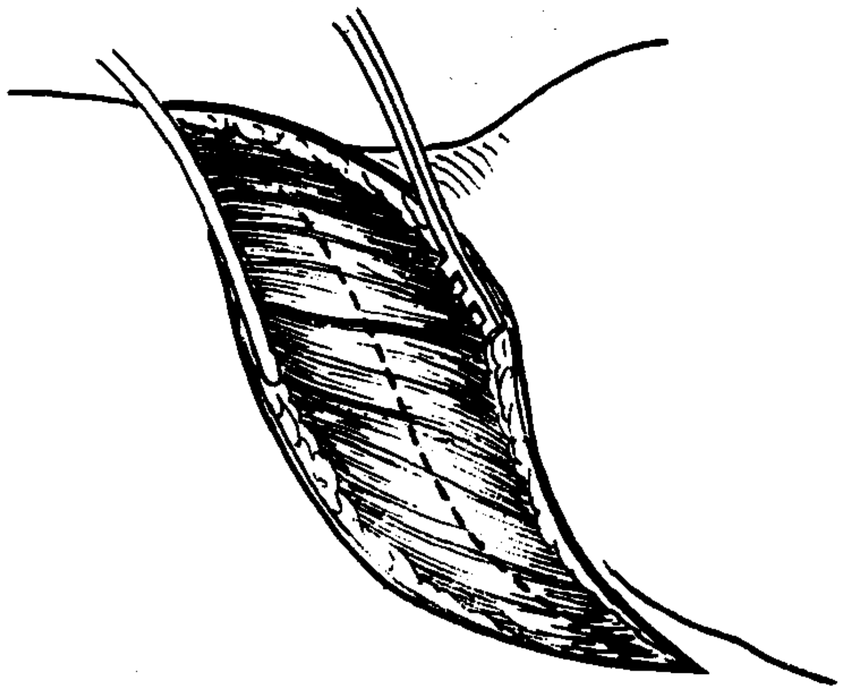
体位

正侧卧位，病变重侧在上。

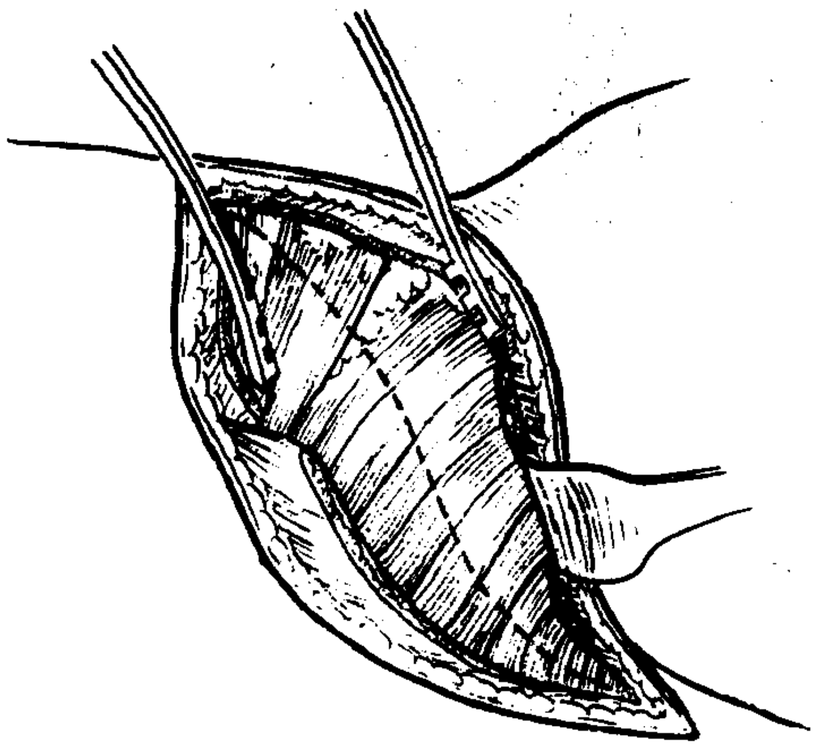
手术步骤



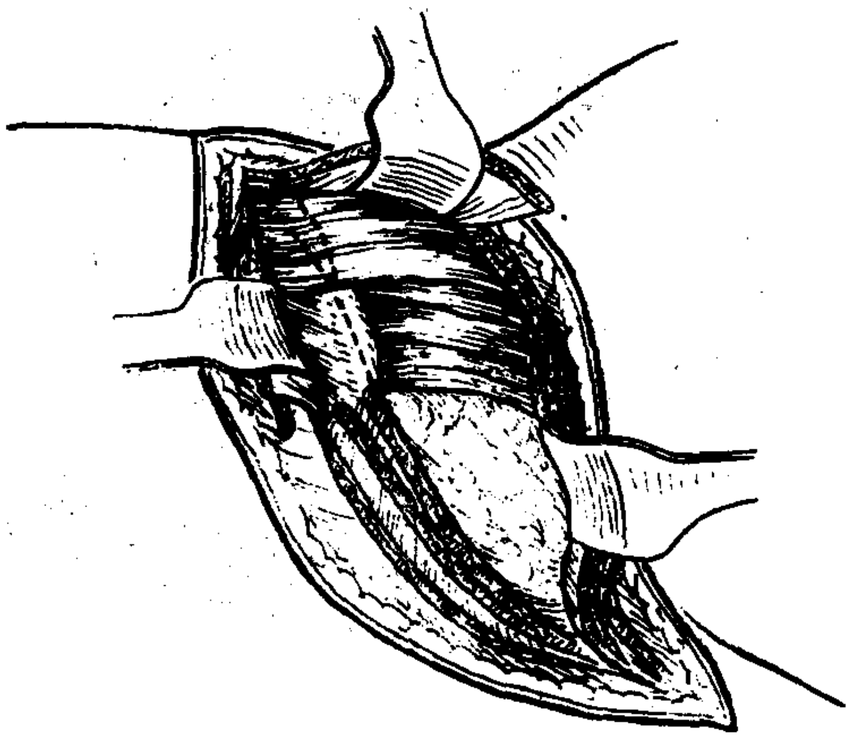
切口起自胸$_{11}$棘突旁 4cm，沿第 12 肋间前下，至耻骨结节上腹直肌鞘外缘。



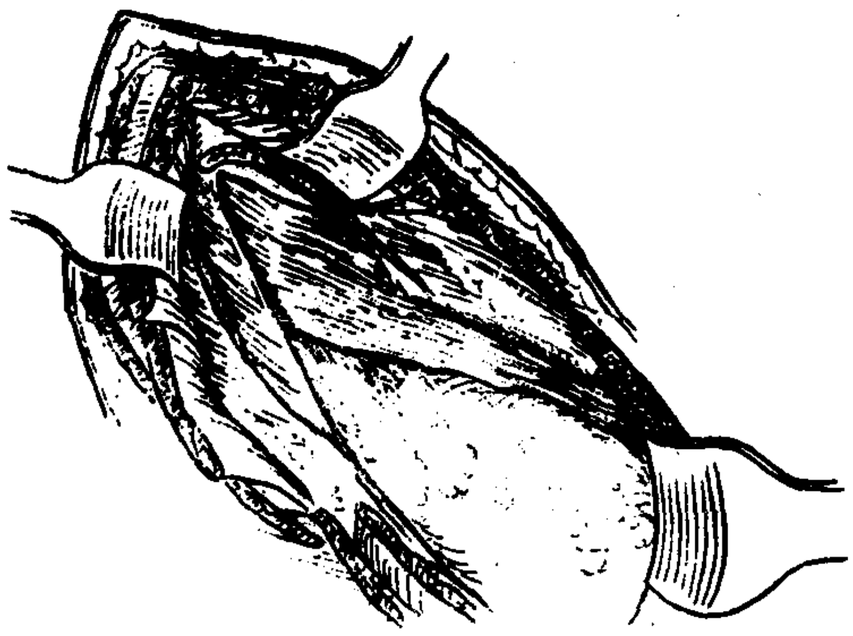
切开皮肤、皮下组织，显露背阔肌、腹外斜肌。



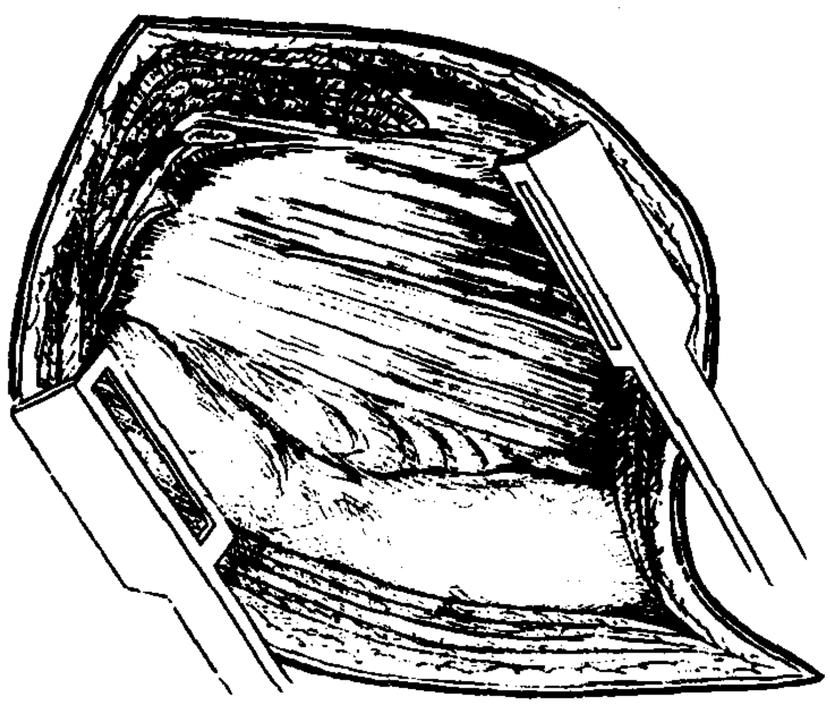
沿切口方向切断二肌，即见腹内斜肌、下后锯肌。



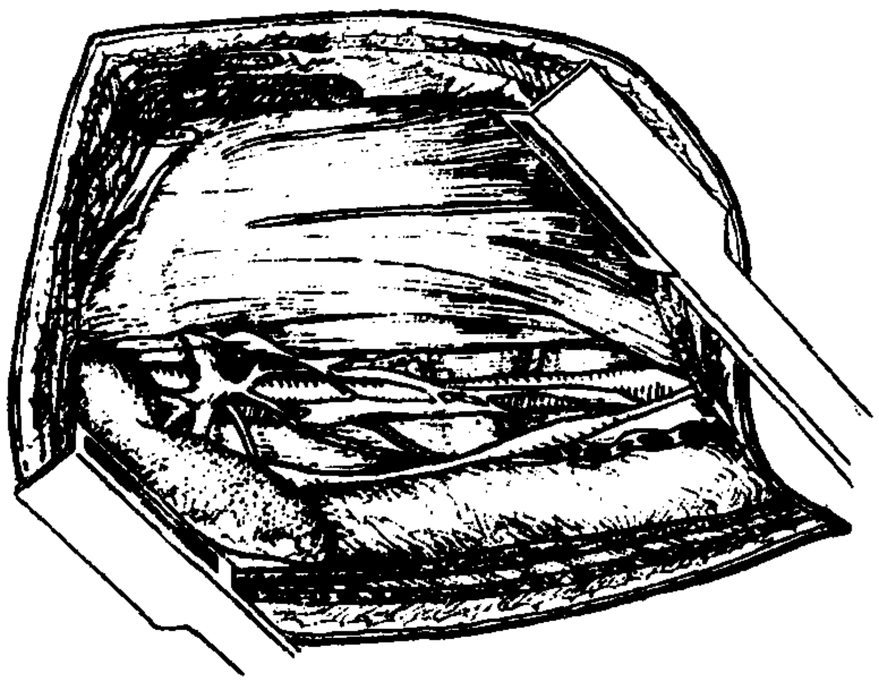
切断腹内斜肌、腹横肌及下后锯肌，显露腹膜外脂肪、腹膜及第12肋。



经第12肋下方或切除髂肋肌和第12肋，经肋骨床进入腹膜后。

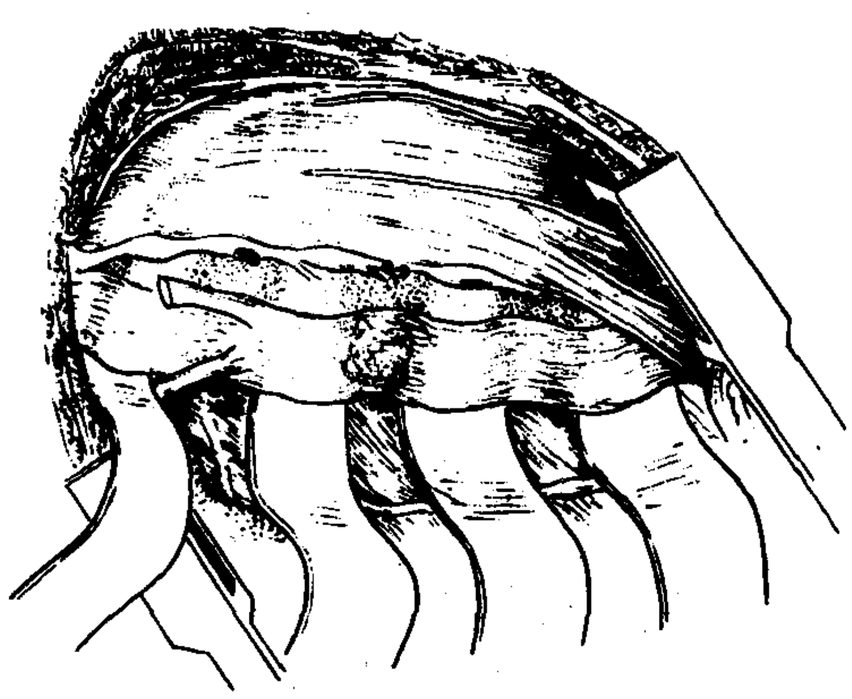


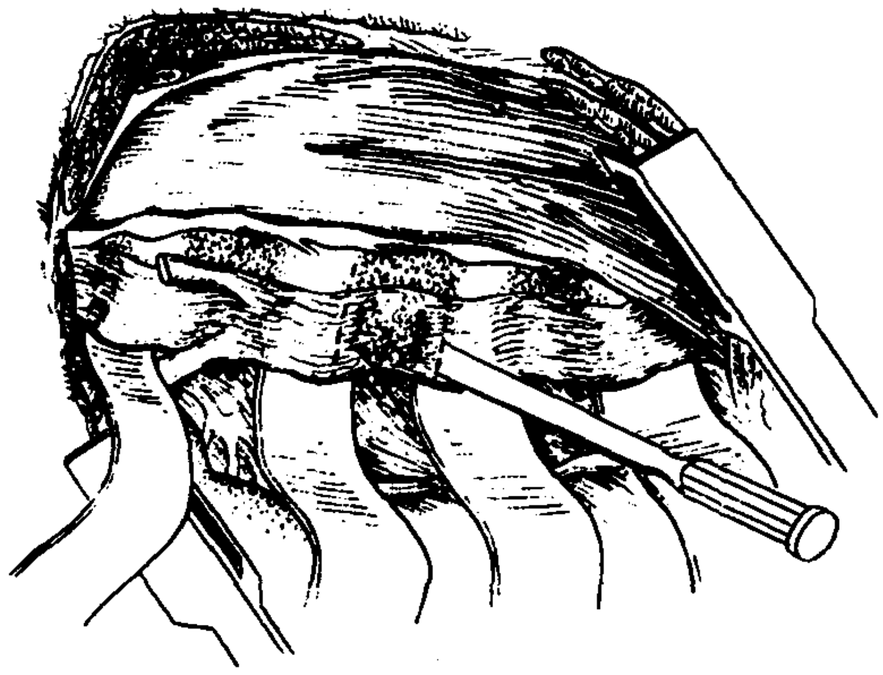
用纱垫保护切口及深部脏器，用牵开器撑开切口及深部肌层，显露腰大肌、腰方肌及肾脂肪囊。



将腹膜、肾及输尿管推向中线即可见椎体前大血管及神经。

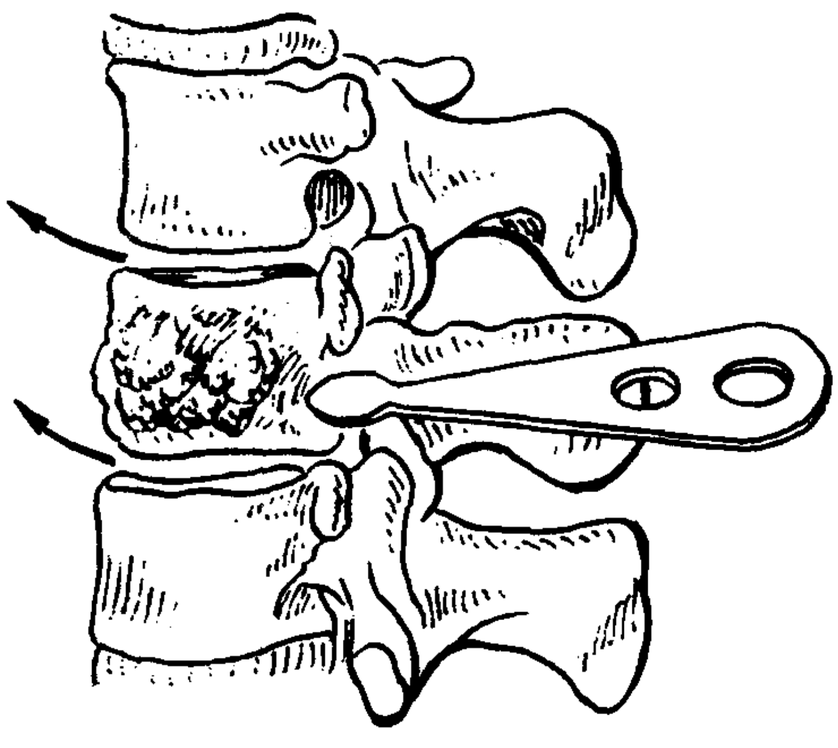
用直角钳经血管束之下分离，钳夹切断，逐一结扎病变椎体及其上下椎体中份，紧贴椎体横向行走的腰动静脉，用骨衣刀将椎体前外方组织推向中线、腰大肌，腰方肌拉向外侧，必要时可切部分腰大肌起点。



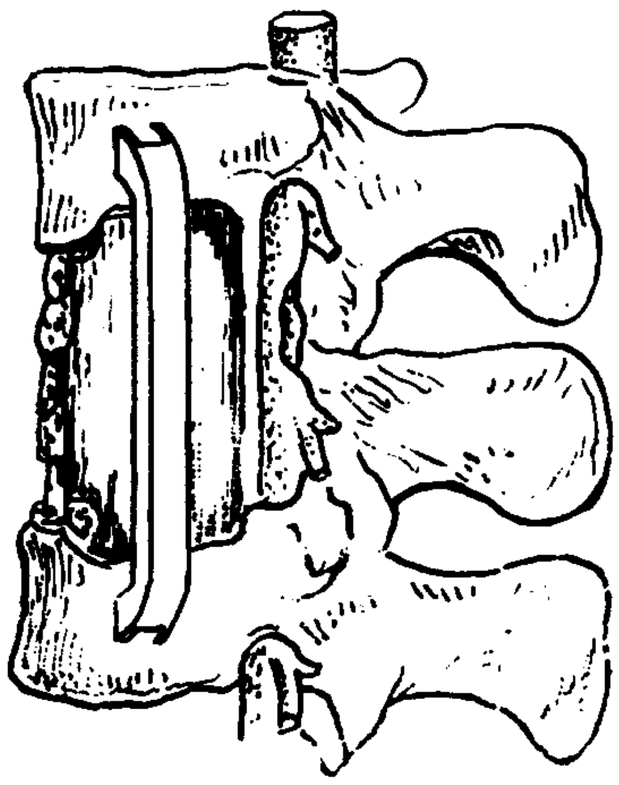


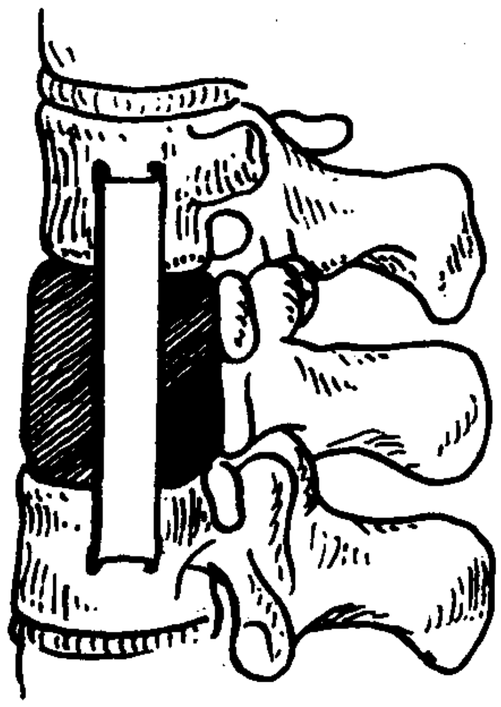
切断膈肌左内侧脚，纵行切开前纵韧带，显露椎体。游离结扎肿瘤周围的血管，用长柄锋利骨刀和尖嘴咬骨钳先切除病椎上下椎间盘。

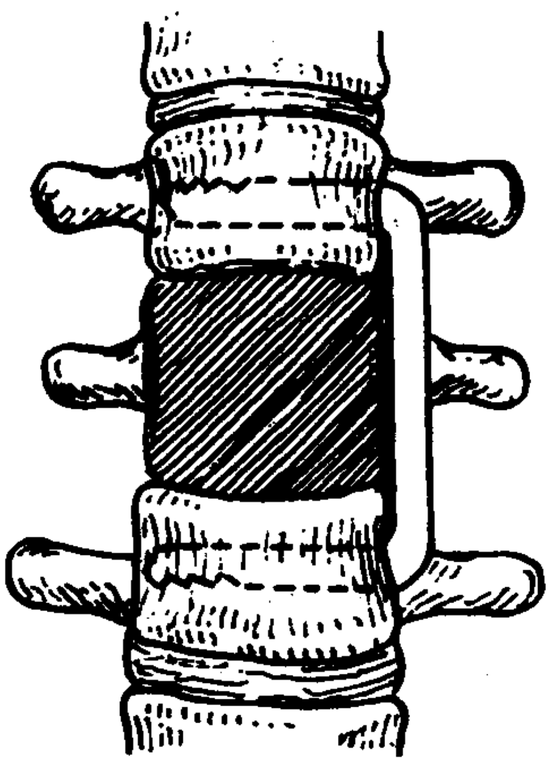
然后切除病变椎体。



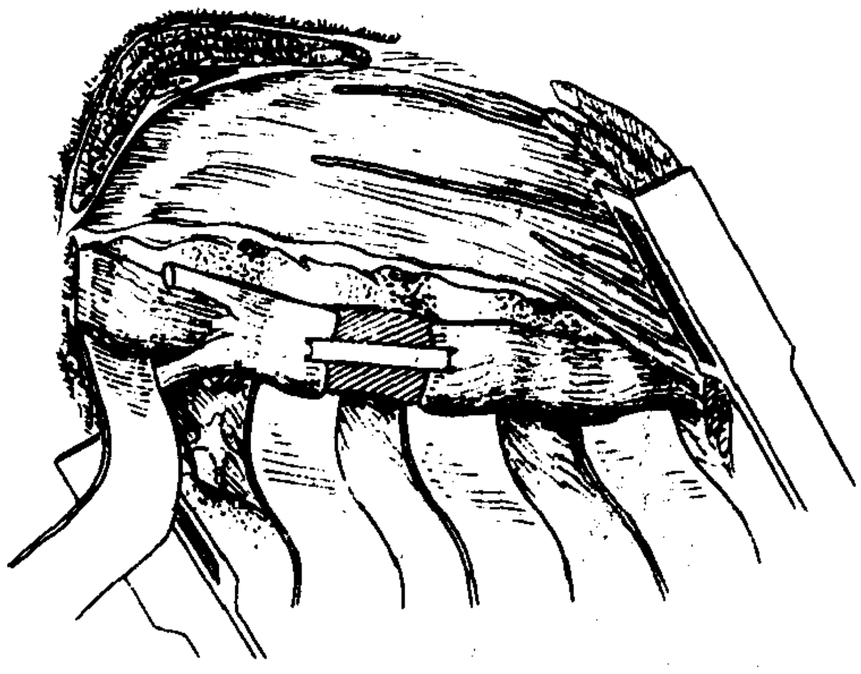
用撑开器撑开上下正常椎，矫正后凸，在上下椎体侧方中心，用凿口骨刀凿入椎体1～1.5cm深，选择适当长度的椎体钉，用夹持器夹住，把钉的水平叶插入凿口中，从椎体的一侧横贯椎体打入到对侧。在上位正常椎体的下面和下位正常椎体的上面，凿好骨槽，按纵轴方向嵌入大块髂骨和肋骨段，在椎体间隙及植骨块和椎体前方，填塞碎骨片。







注意不能在椎体后部与硬脊膜前方放置碎骨片，以防压迫脊髓。若为恶性肿瘤，行椎体钉固定后，可在病椎切除后的间隙内填塞骨水泥，使其成型为椎体样。



注意硬脊膜前方留一定空隙，填塞时用长柄薄骨刀挡住，以防压迫和损伤脊髓。用大量生理盐水冲洗，彻底止血，放置橡皮引流管一根，逐层缝合伤口。

术后处理

同经腹膜后胸膜外胸腰段(T_{11}～L_2)椎体肿瘤切除术。

经腹腰$_5$～骶$_1$椎体肿瘤切除术

手术指征

用于腰$_5$～骶$_1$椎体肿瘤。

麻醉

1. 气管插管全身麻醉。

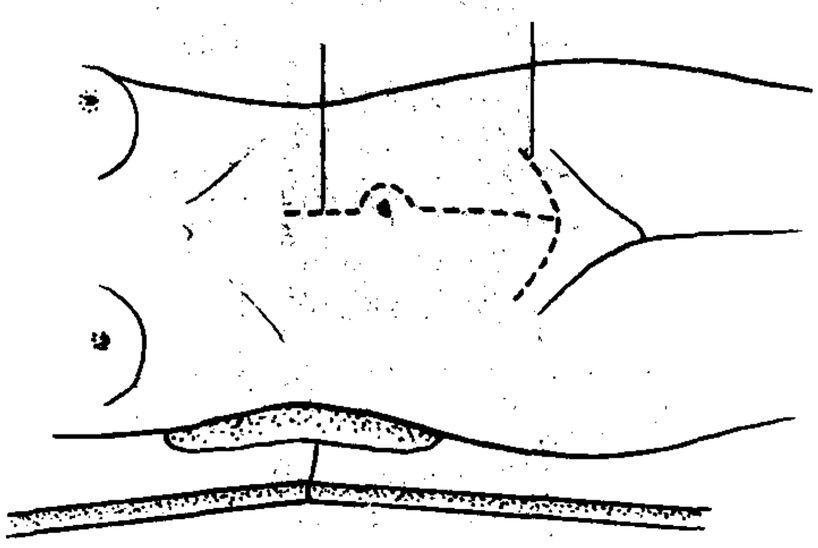
2. 持续硬膜外麻醉。

体位

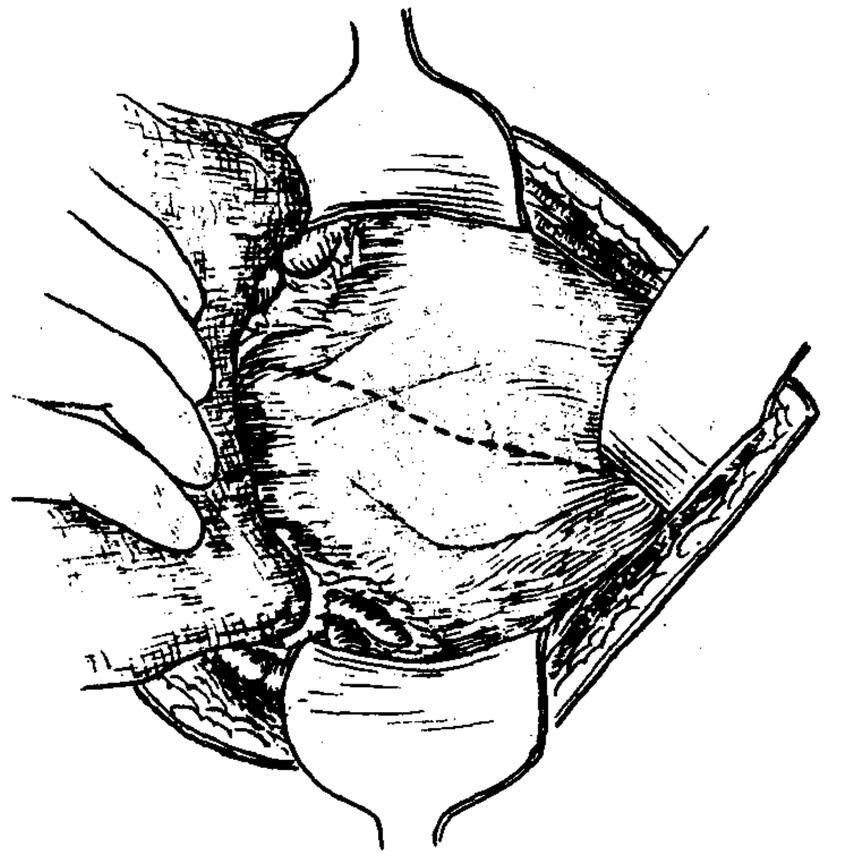
仰卧位，腰部垫软枕或上升“腰桥”使腰椎极度前凸，双下肢下垂或降低(以降低静脉回流)。

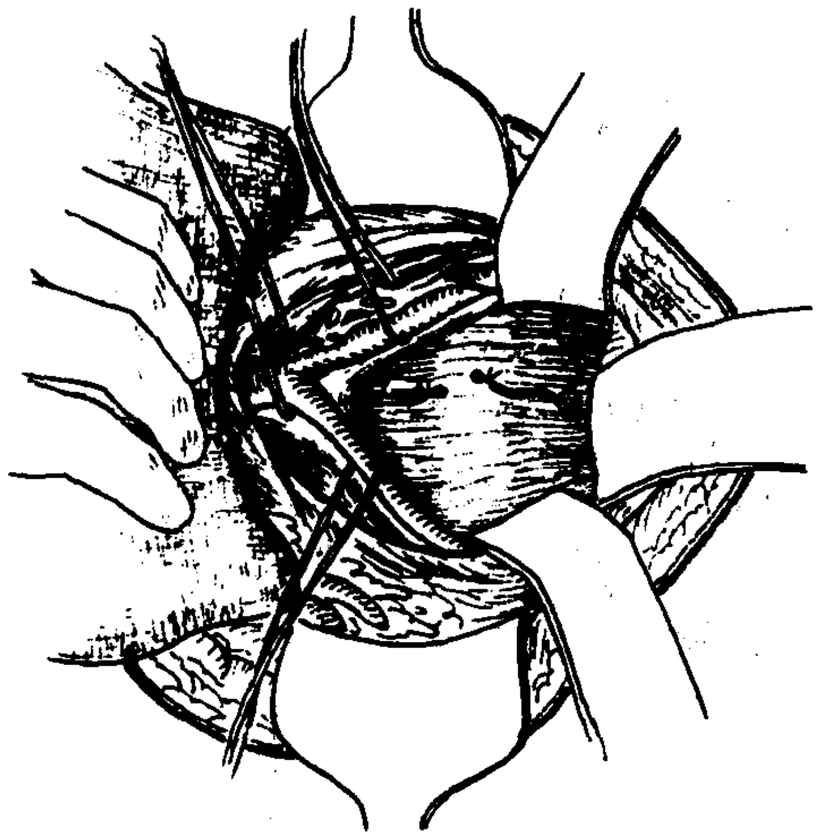
手术步骤

有两种切口。一种是中下腹正中切口，另一种是下腹弧形切口，前者较常用。



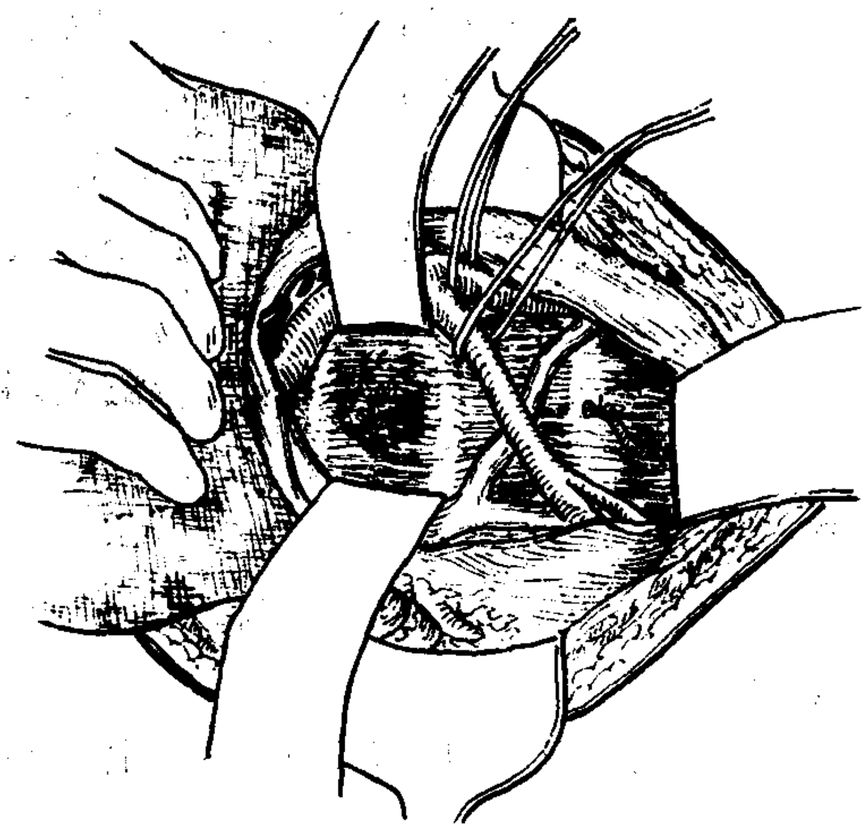
切口起自脐上2横指正中，沿两侧腹直肌间向下，于脐左侧绕过，止于耻骨联合上2横指，切开皮肤、皮下组织，腹白线及壁层腹膜。用湿纱布垫，将腹腔内脏器推向上方，显露腹腔后壁层腹膜。

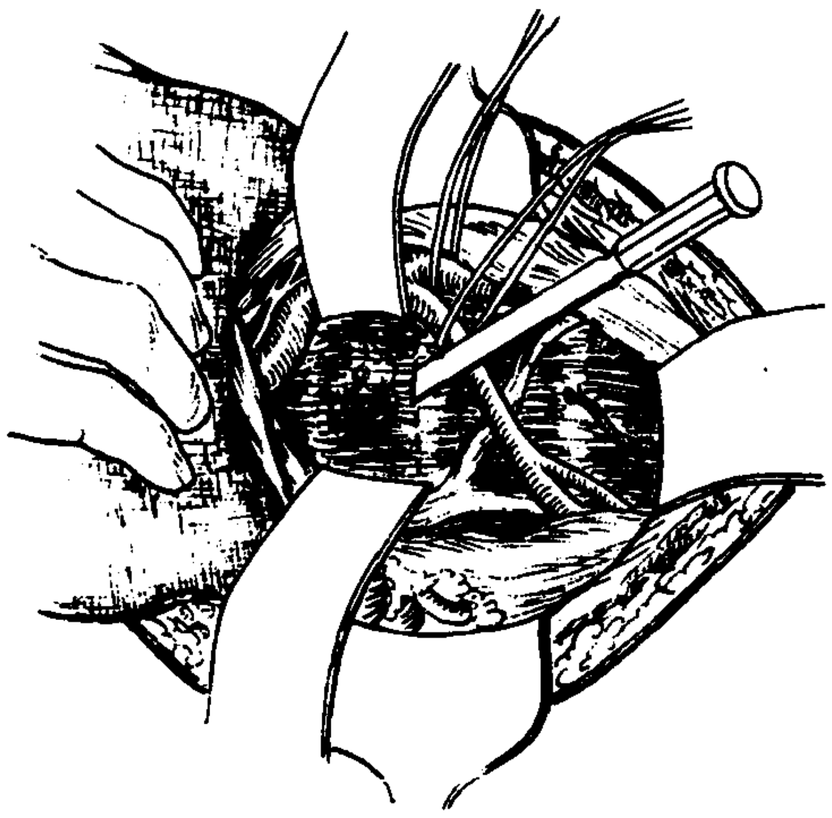




提起后腹膜，沿切口方向切开后壁层腹膜，钝性分离腹膜后组织，即可见腹主动脉、下腔静脉及左右髂血管。结扎、切断骶中动脉，即可显露腰$_5$椎体下部及骶$_1$，且可触及骶胛。

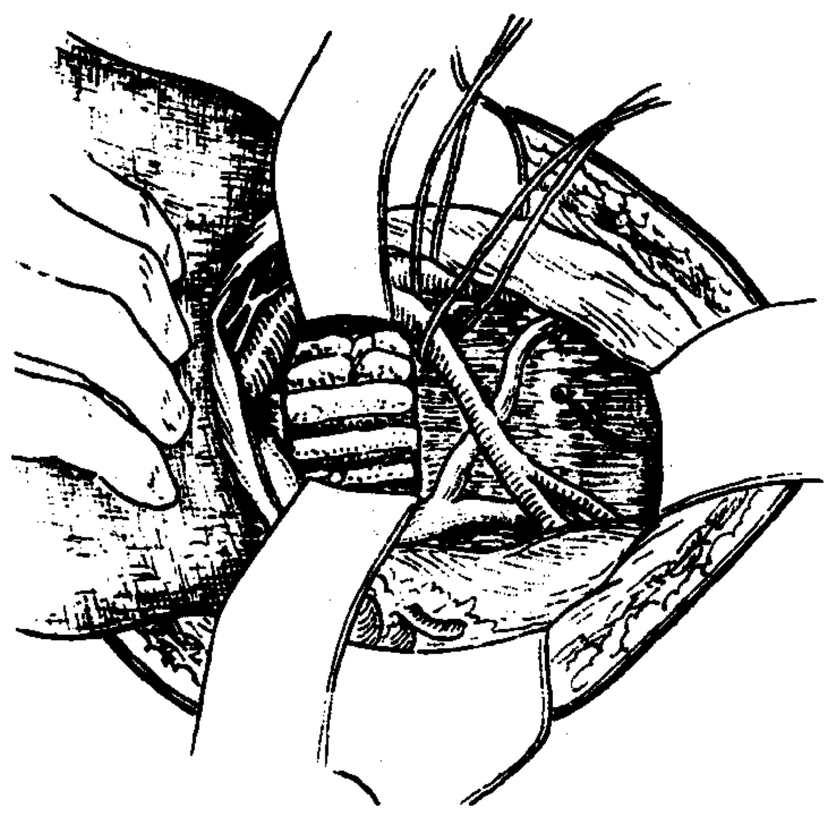
根据显露椎体需要而游离出腹主动脉和下腹静脉，或游离出左右髂总动脉，分别用湿的细纱布条穿过牵拉开以显示相应病变椎体。





一般原则是腹主动脉拉向左侧，而下腔静脉牵向右侧。用长柄骨衣刀剥离前纵韧带及骨膜，长柄锋利骨刀切除病变椎及其上下椎间盘，彻底刮除肿瘤。

然后将自体髂骨嵌植入原病椎间。大量生理盐水冲洗干净，彻底止血，缝合骨膜及前纵韧带，缝合后腹膜，清理干净腹膜内血块或积血，逐层关闭腹腔。



术后处理

1. 禁食 3～4d，输液全身支持疗法。
2. 生命体征每 30min 测一次，到平稳为止。
3. 全身预防性应用抗生素 5～7d。用镇痛剂 3～4d。
4. 卧床休息 4～6 周。此后下床活动。
5. 恶性肿瘤选用敏感的抗癌药物继续化疗或辅助放疗。

$颈_{1、2}$椎弓肿瘤切除术

手术指征

适于颈椎单纯椎弓原发良、恶性肿瘤及转移癌，包括合并截瘫者。

体位

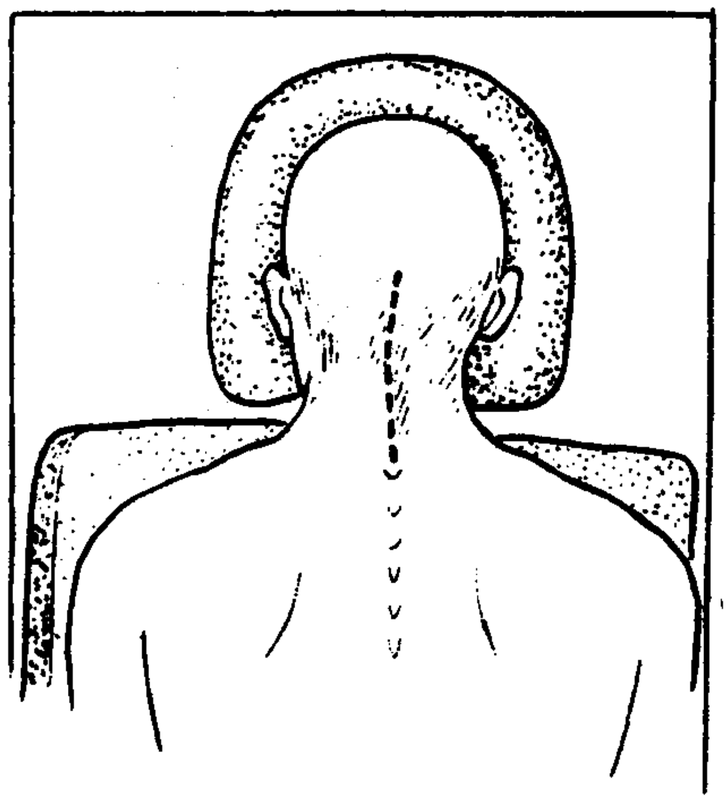
俯卧位，头置于 O 形或 U 软垫圈上，颈轻度屈曲位。

麻醉

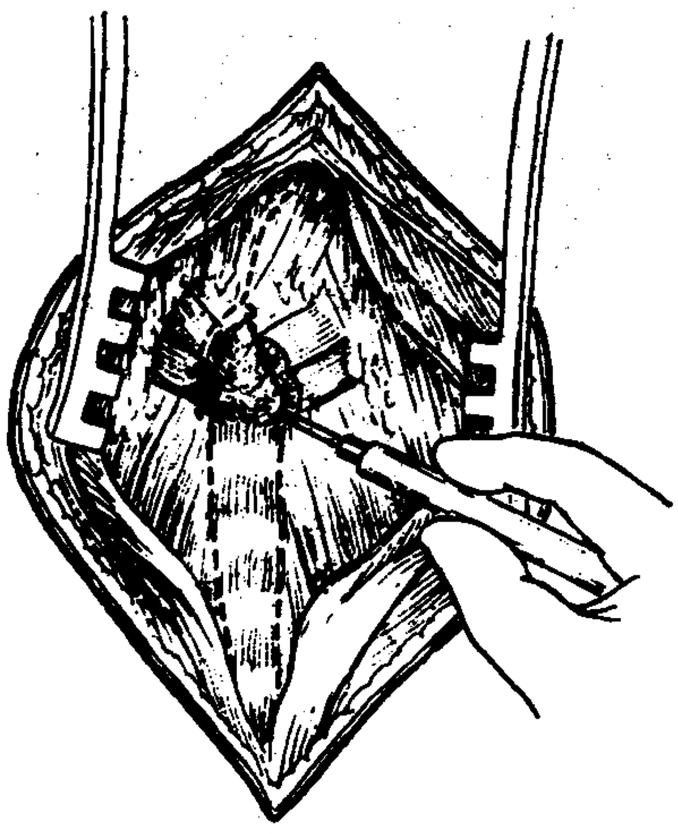
1. 气管插管全身麻醉。

2. 基础麻醉＋局麻。

手术步骤

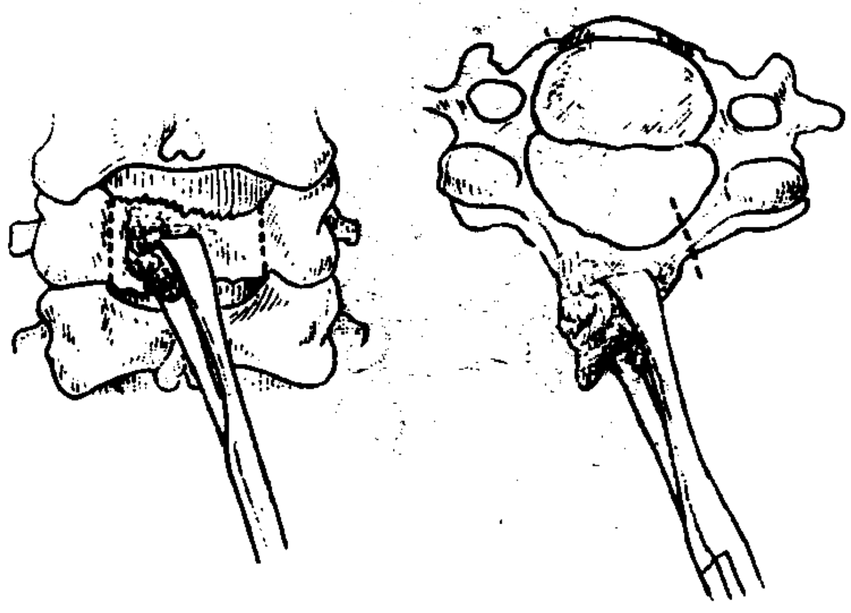


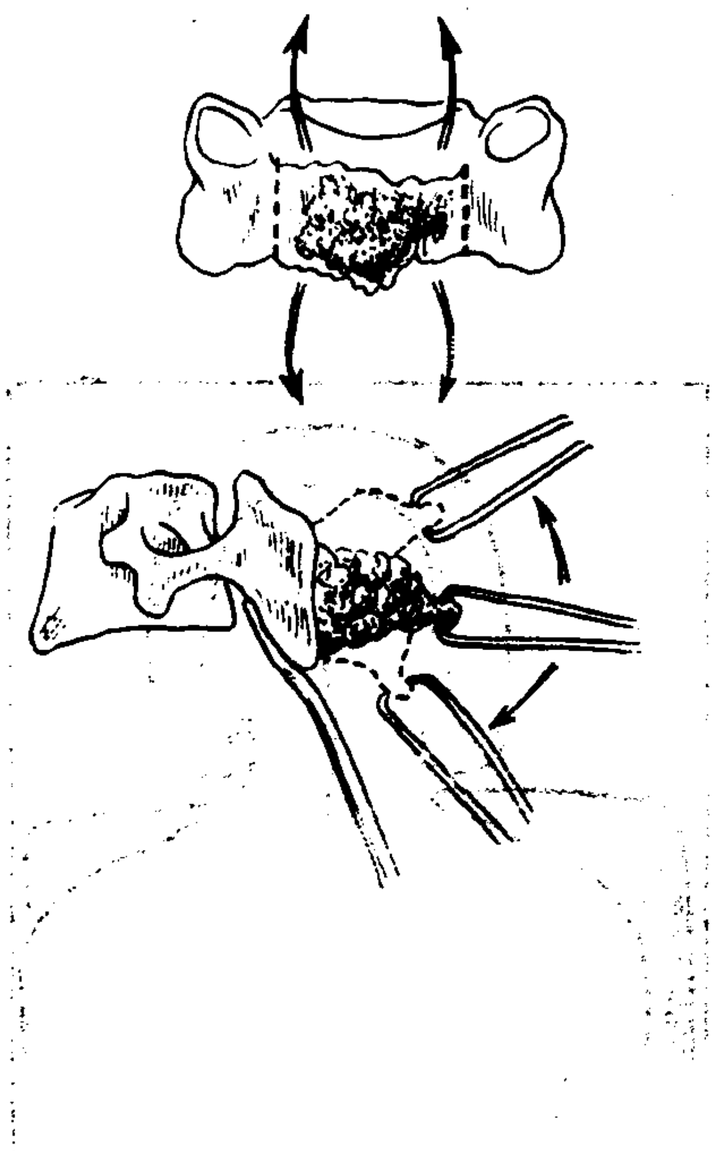
切口起自枕外粗隆上 2cm，沿中线至第 7 颈椎棘突。



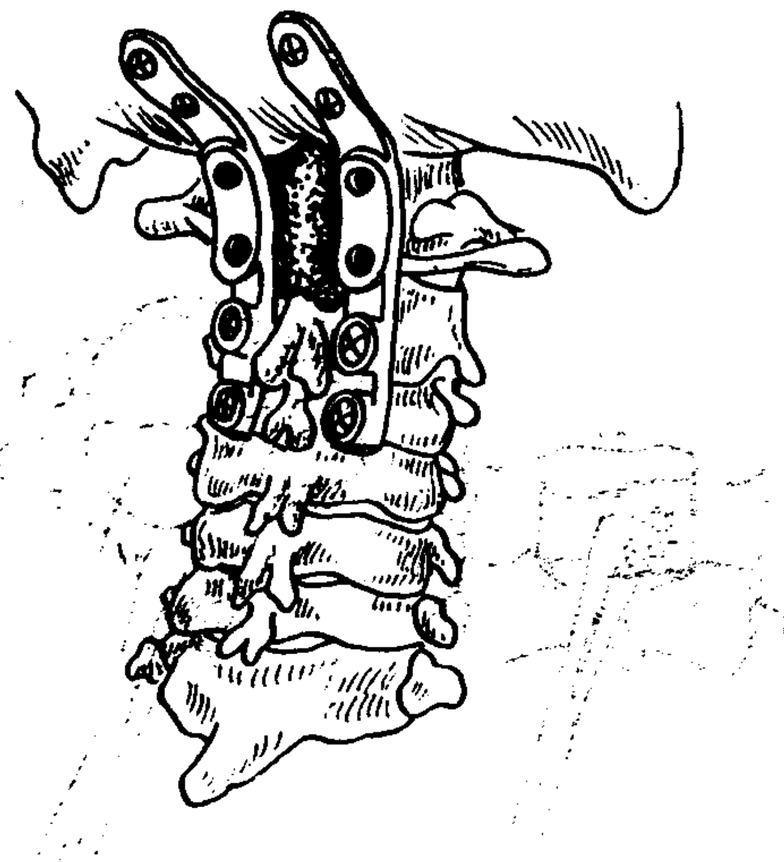
切开皮肤、皮下组织。沿项韧带切开，电灼止血，切断两侧的头后大直肌及头下斜肌，锐性剥离显露颈椎棘突尖后，自骨膜下剥离棘突、椎板到两侧关节突外缘，用自动牵开器牵开肌肉，即显露颈椎椎弓及肿瘤。

用尖嘴咬骨钳于两侧关节突内侧缘处将椎板开槽，然后用椎板咬骨钳咬穿椎板。

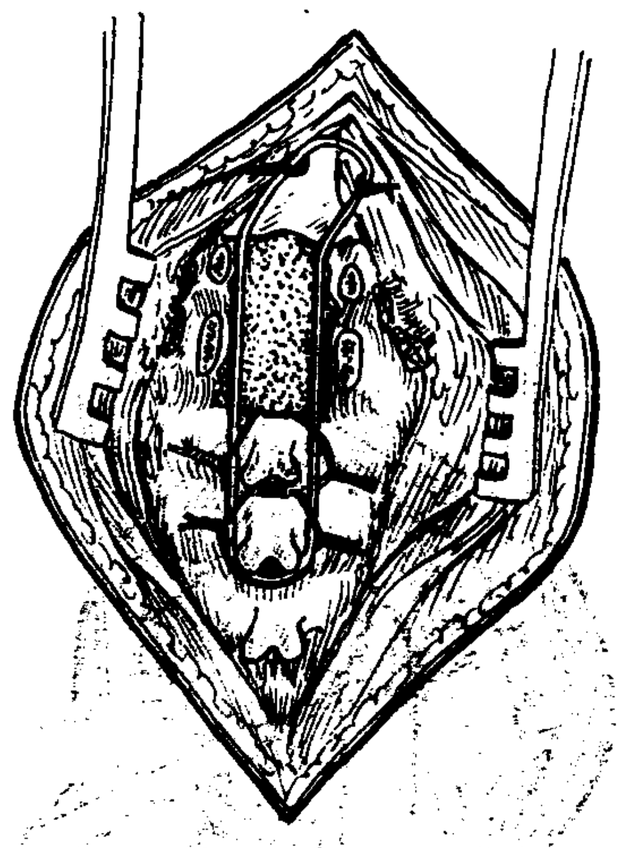




颈枕固定方法：鲁克环（矩形棒）固定：将鲁克环上端扳成弧形，与枕颈角度一致，置于后正中与枕骨和颈$_{3、4}$椎板相贴，用细颅骨钻于枕外粗隆下两侧各钻2孔，相距约0.5cm，用神经剥离器剥离硬脑膜，用双股鲁克钢丝，分别穿过两侧全层颅骨后拧紧。鲁克环下端两侧，分别用鲁克钢丝固定在颈$_{3、4}$椎板上。



用组织钳咬住肿瘤轻轻提起，再用神经剥离器分离肿瘤与硬膜之粘连，上下轻轻摇动，切除肿瘤。清除创面内残留肿瘤组织，生理盐水冲洗。切除后颈椎不稳定者，应作颈枕固定术。



弧形角钢板固定：将105°角左右的角钢板两块分别置于枕骨两侧和颈$_{3、4}$左右关节突内外缘之间，枕骨用螺丝钉长约13mm，穿过内板0.5～1mm固定。颈$_3$和颈$_4$的螺丝钉长不超过1.5cm，从上下关节突中点连线的中点并向外侧倾斜10°角进入拧紧。枕骨颈椎固定后，需行后外侧碎块状植骨，生理盐水冲洗创面，置橡皮管引流，逐层缝合切口。

术后处理

1. 预防性用抗生素 5～7d。
2. 注意引流血量，静脉补液，48h 拔引流管。
3. 卧床休息 2～3 周，以后带颈围或头颈胸石膏制动下床活动。
4. 恶性肿瘤术后继续化疗或放疗。

胸椎椎弓肿瘤切除术

手术指征

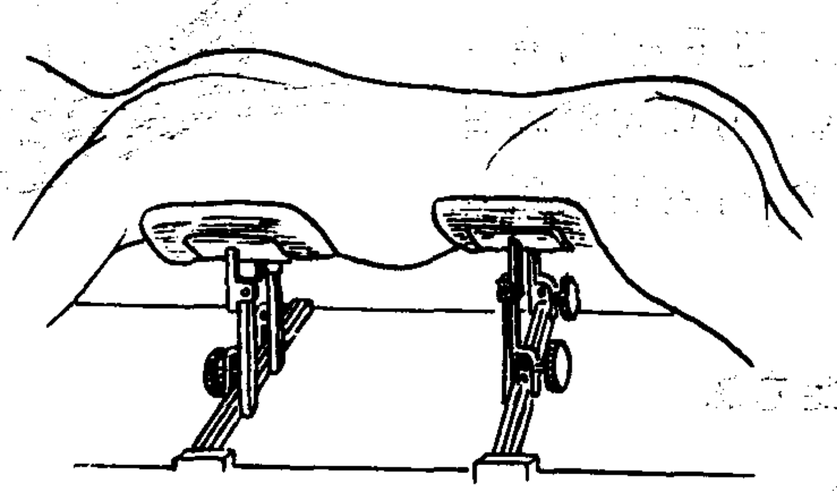
适用于单纯胸椎椎弓原发良、恶性肿瘤及转移瘤，包括合并截瘫者。

麻醉

气管插管全身麻醉。

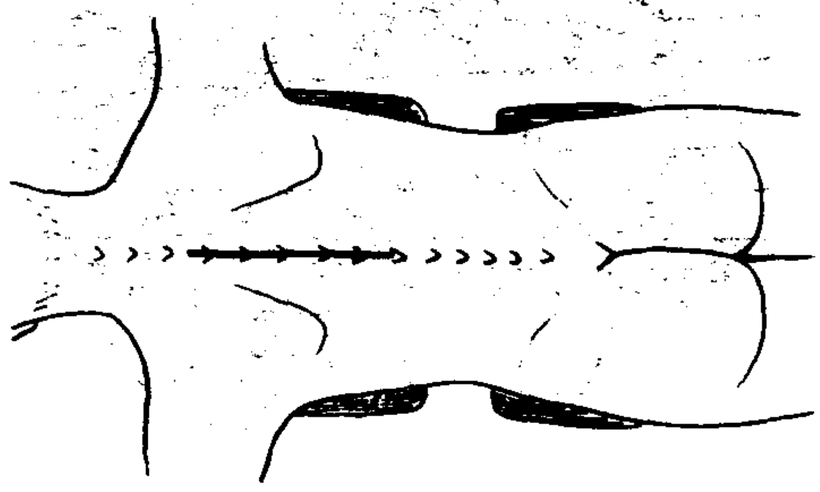
体位

俯卧位，病员置于 Relton-Hall 骨科手术架上，腹部避免受压。

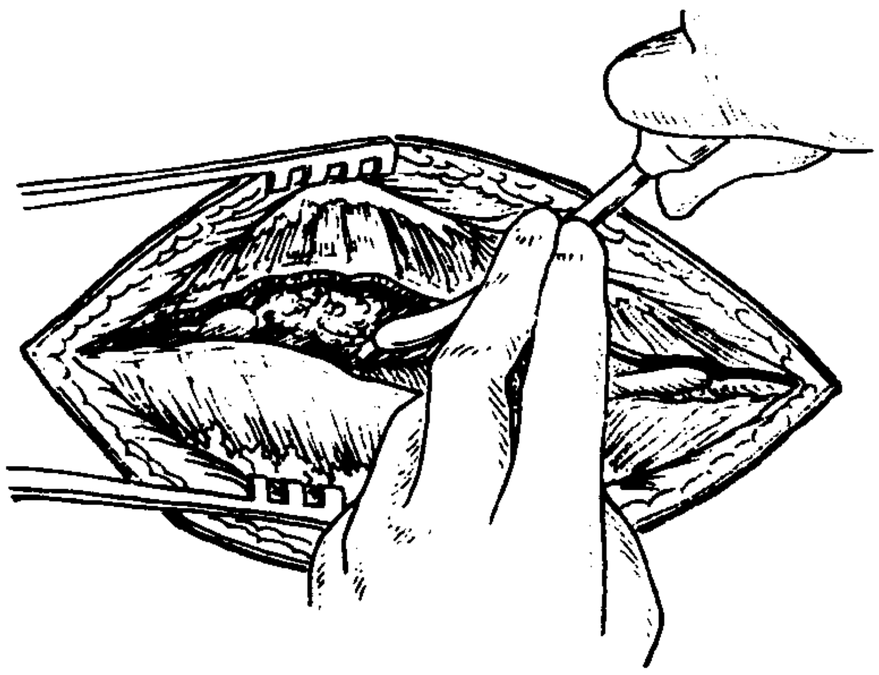


手术步骤

切口以瘤椎为中心，上下各超过 2～3 个正常棘突的后正中线纵切口。若肿瘤侵犯一侧椎弓或向一侧突出时，可酌情用棘突旁或椎旁直切口。

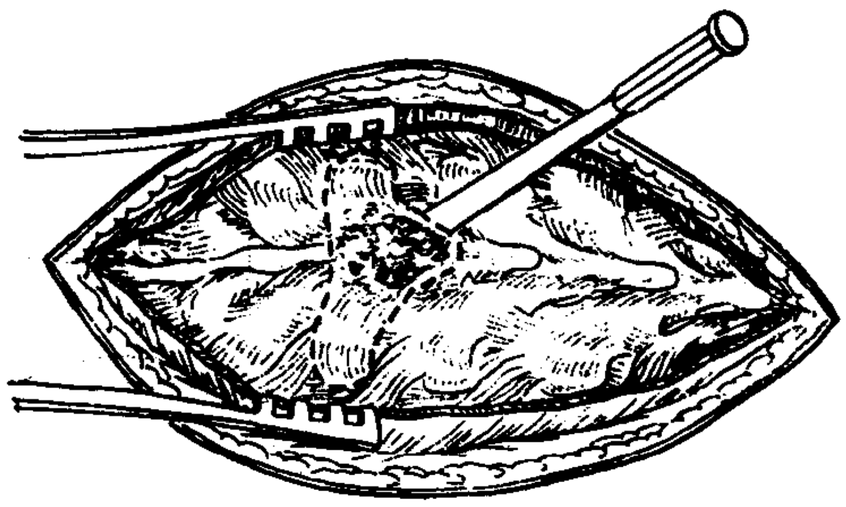


切开皮肤、皮下组织，沿棘突切开棘上韧带，避开病椎棘突，防止切开肿瘤。

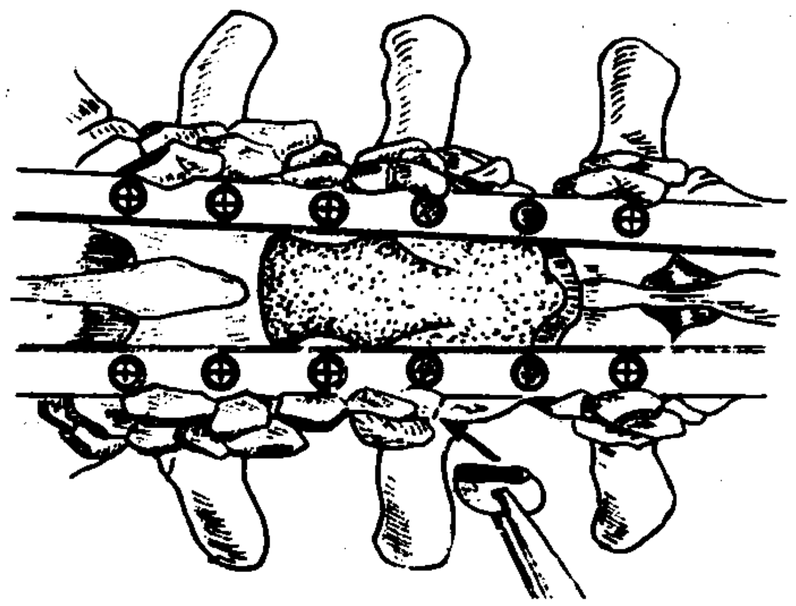


在肿瘤上、下正常椎弓作棘突和椎板骨膜下的剥离显露棘突和椎板。肿瘤椎弓需带一层健康组织，沿肿瘤边缘之外 2cm 切断肌肉，肌肉外显露肿瘤椎弓。

用自动撑开器撑开肌肉，显露椎板关节突，用骨刀和咬骨钳，从肿瘤外周正常骨组织内直视下，从肿瘤基底部切除完整有正常组织覆盖的肿瘤，防止损伤脊髓。只要前方椎体完整，切除一侧椎弓根，关节突和椎板后对脊柱的稳定性影响不大，若切除范围宽广，有明显的不稳定现象时，应用薄骨刀和尖嘴咬骨钳切除关节突的关节面软骨，行内固定后外侧植骨融合术。



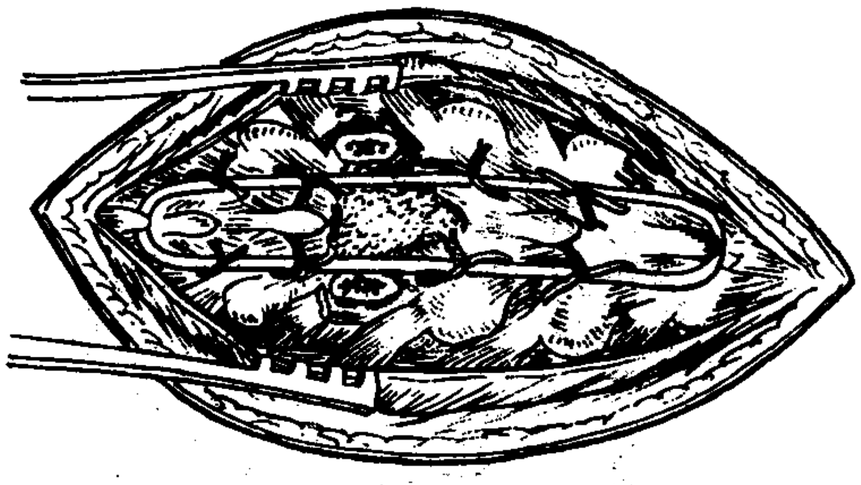
胸椎椎弓切除后内固定方法



钢板椎弓根螺丝钉：根据肿瘤切除后的缺损情况，选择适当长度的 6～8 孔钢板 2 块，分别置于两侧关节突上，从上关节突下缘紧靠横突根部，分别上 4～6 颗椎弓根螺丝钉，关节突与横突间块状植骨。

鲁克环钢丝：将矩形鲁克环置于切除瘤段上下 2 个正常椎板的两侧，用双股鲁克钢丝穿过椎板交叉拧紧固定，两侧上下共固定 4 个节段，关节突与横突间植骨。

生理盐水冲洗伤口，仔细止血，置橡皮引流管一根，逐层缝合切口。



术后处理

1. 同颈$_{1、2}$椎弓肿瘤切除术。

2. 卧床休息 2 周。2 周后可坐起，逐步下床，避免过度弯腰活动。

腰椎椎弓肿瘤切除术

手术指征

适于腰椎椎弓原发良、恶性肿瘤及转移癌，包括合并截瘫者。

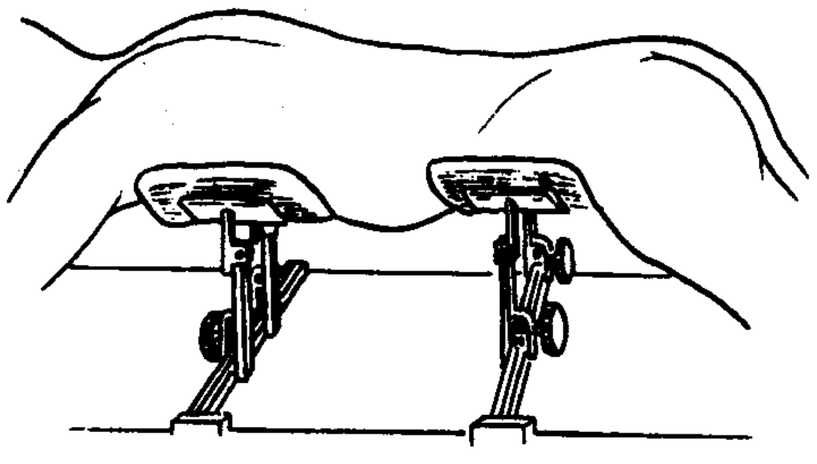
麻醉

1. 气管插管全身麻醉。

2. 持续硬膜外麻醉。

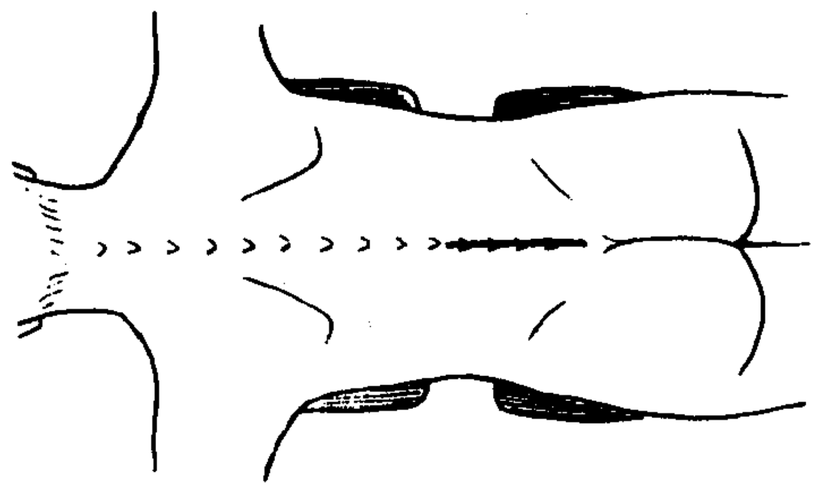
体位

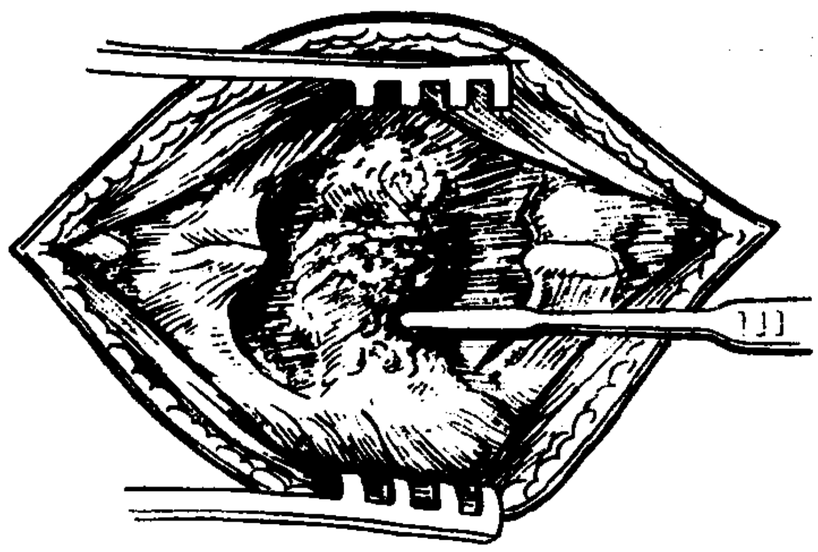
俯卧位，病员置于 Relton-Hall 骨科手术架上，腹部避免受压。



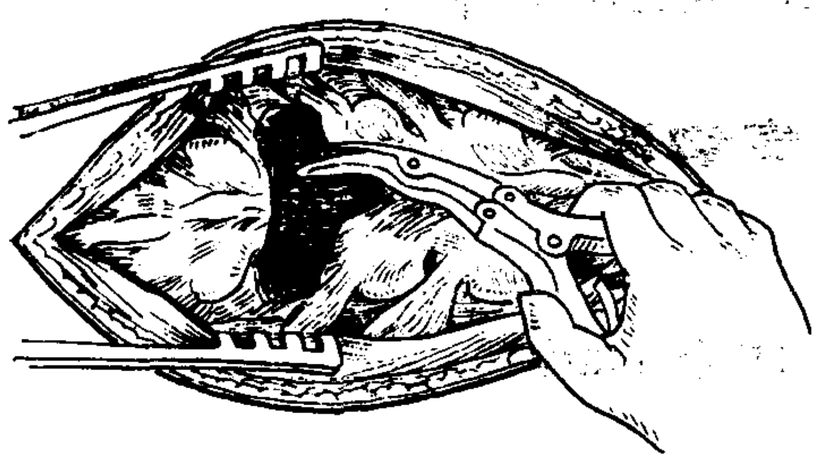
手术步骤

后正中线纵切口起自病椎上 2～3 个正常棘突，沿棘突向下至病椎下 2～3 个正常棘突。

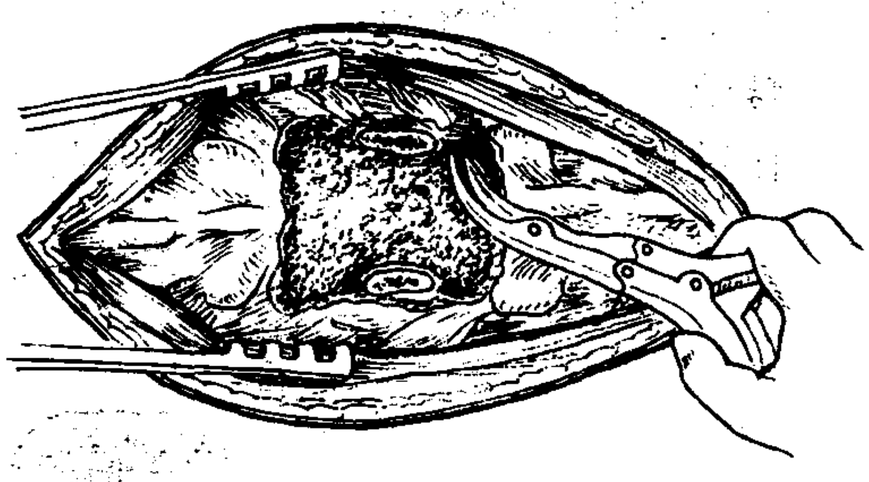




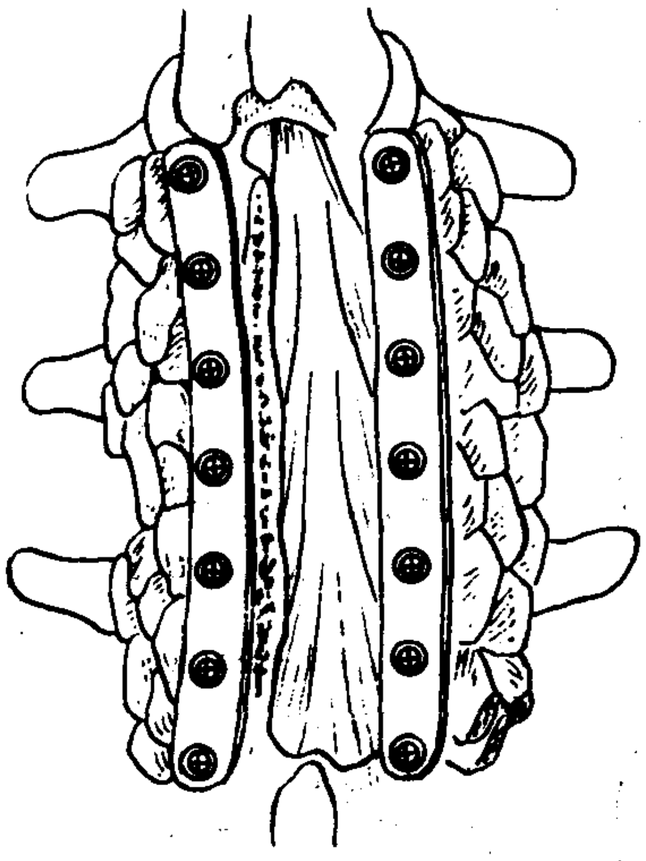
切开皮肤、皮下组织，沿棘上韧带切开，避开病椎棘突，防止切开肿瘤。锐性显露肿瘤上下正常棘突尖后，自骨膜下剥离棘突和椎板至两侧关节突外缘。

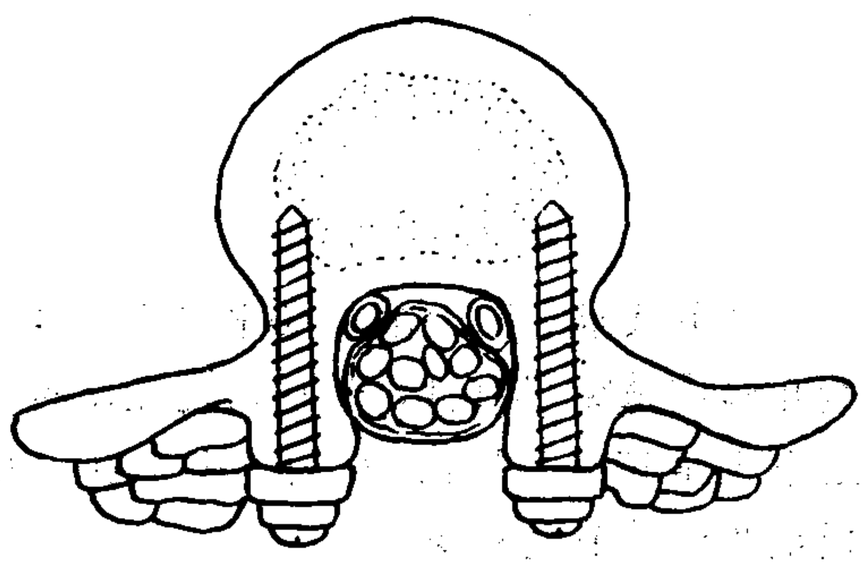


用自动撑开器撑开肌肉，显露椎板和关节突，用骨刀、尖嘴咬骨钳或椎板咬骨钳于肿瘤周围正常骨组织处咬除肿瘤。



肿瘤侵及范围广时，可咬除几个椎弓。





注意小心仔细分离肿瘤与硬膜的粘连，避免损伤脊髓或马尾。椎弓切除后脊柱不稳定者可用薄骨刀或尖嘴咬骨钳去除融合段两侧关节突的关节软骨，行后外侧植骨融合。

用椎弓根钢板内固定。

椎弓根钢板安置时应注意：①钢板放在同侧诸关节突上，螺丝钉经椎弓根入至椎体前 1/3。②螺丝钉入点为上关节突下缘紧靠横突根部，可插入一克氏针，进针 3cm，经椎弓根到椎体，必要时照片定位，证实针尖进入椎体后，拔出克氏针，拧紧螺丝钉。内固定后，生理盐水冲洗及后外侧植骨融合。创面放置橡皮引流管一根，逐层缝合。

术后处理

1. 同颈$_{1、2}$椎弓肿瘤切除术。
2. 脊柱稳定者卧床休息 2 周，此后可坐起或下床活动。内固定和植骨者，卧床休息 4～

6周，以后下床活动。

髋臼肿瘤切除及髋关节融合术或成形术

手术指征

1. 髋臼良性肿瘤或瘤样病变，使髋关节变形，产生症状或术后复发和恶变者。
2. 髋臼恶性肿瘤早期或孤立性转移灶或潜在恶性肿瘤。

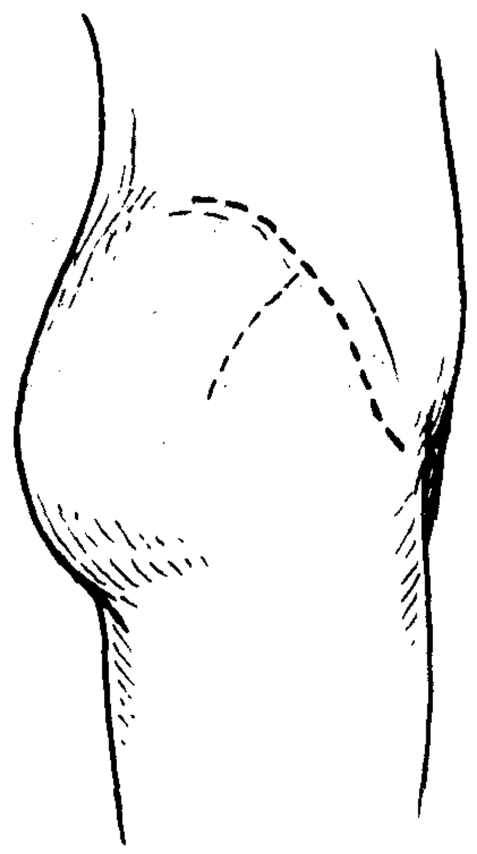
麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。
2. 气管插管全身麻醉。

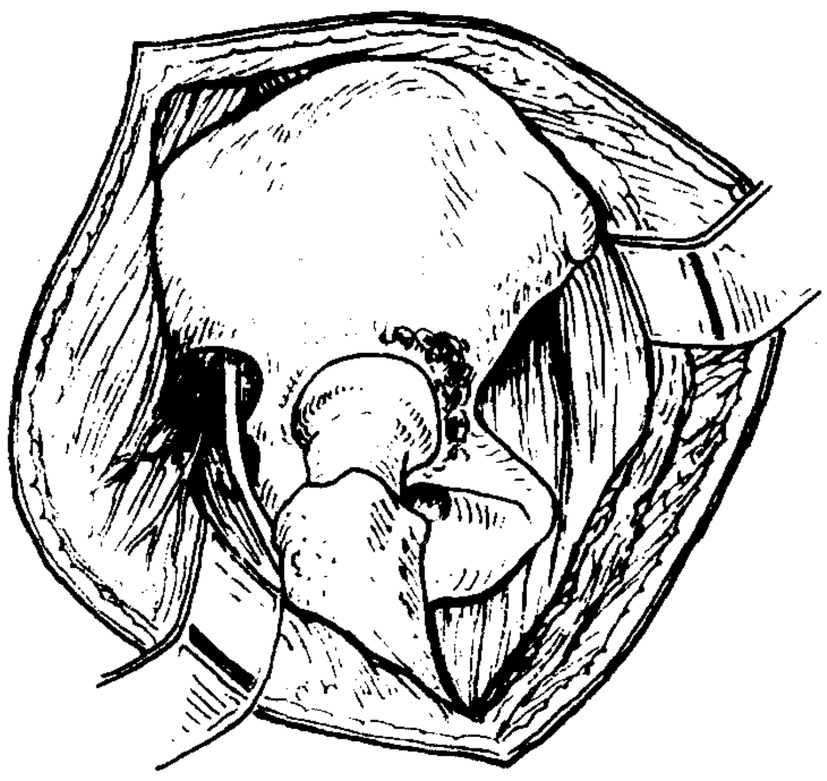
体位

1. 侧卧位，患侧在上。
2. 仰卧位，患侧臀髋区垫高30°角。

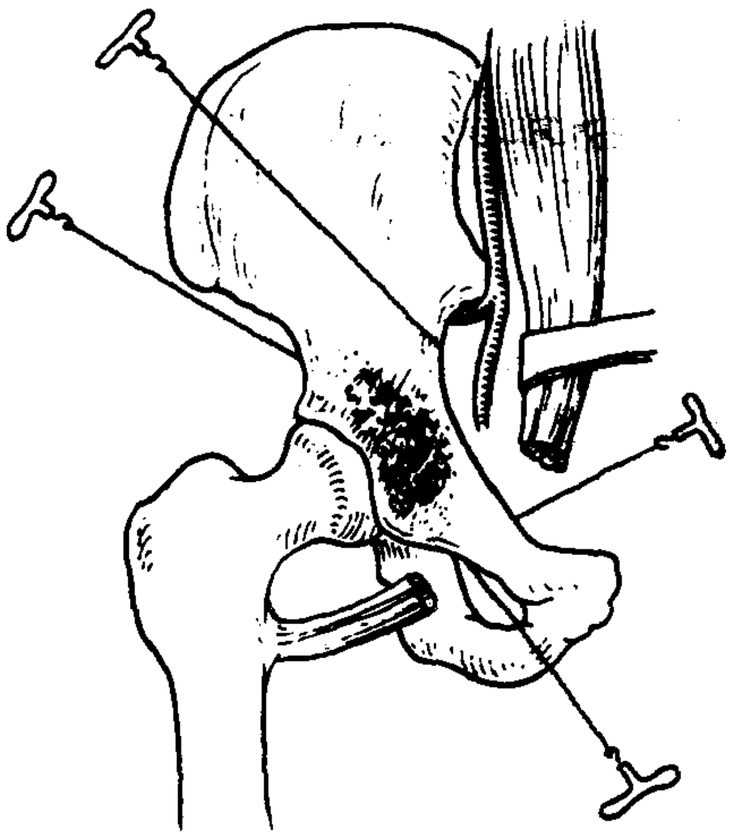
手术步骤



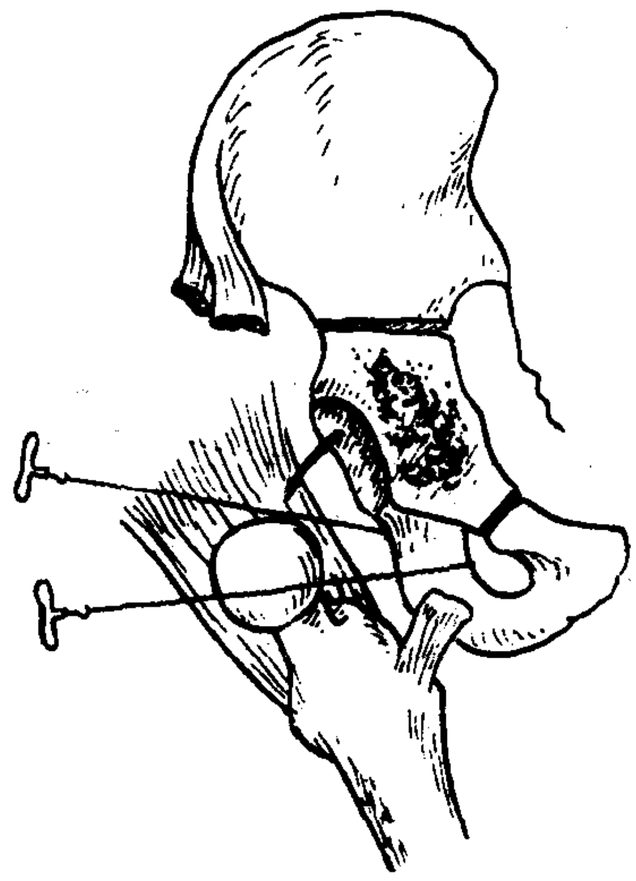
切口起自髂嵴中后1/3交界处，沿髂嵴向前至髂前上棘，在腹股沟韧带下2cm，并与其平行向内侧至耻骨结节，若股骨上端显露不全，可在髂前上棘向下后至大转子下作一弧形切口。



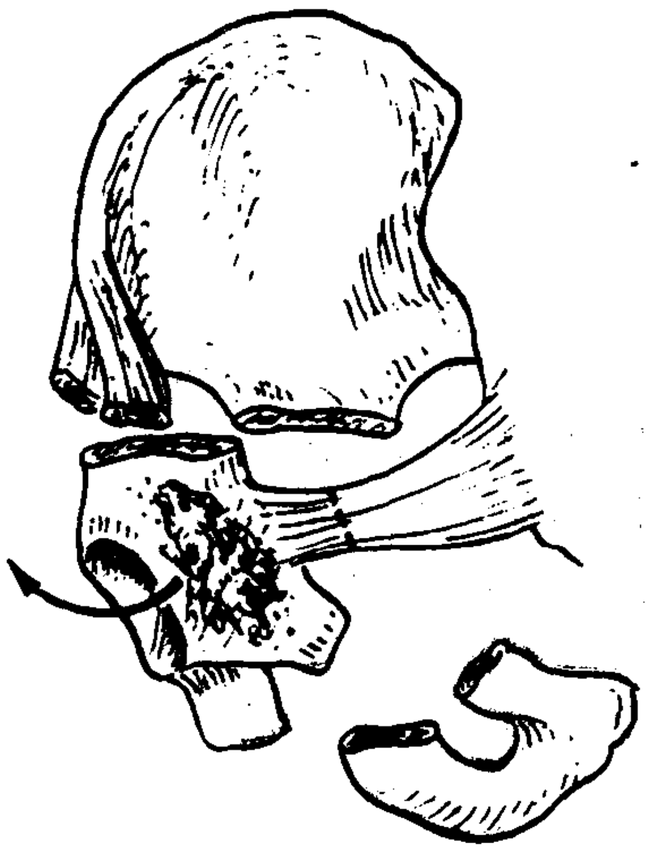
在髂嵴外侧缘，切开皮肤、皮下组织至骨膜，骨膜下剥离臀大肌，臀中肌及阔筋膜张肌起点，将其向下后牵开，显露坐骨神经及其伴行血管，填塞纱布止血。髂前上棘以下切口，钝性分离深入，显露精索耻骨，坐骨段及其上肌肉，将皮瓣分别牵向前后。切断缝匠肌在髂前上棘的起点及股直肌在髂前下棘的起点，钝性分离，显露股骨上端。



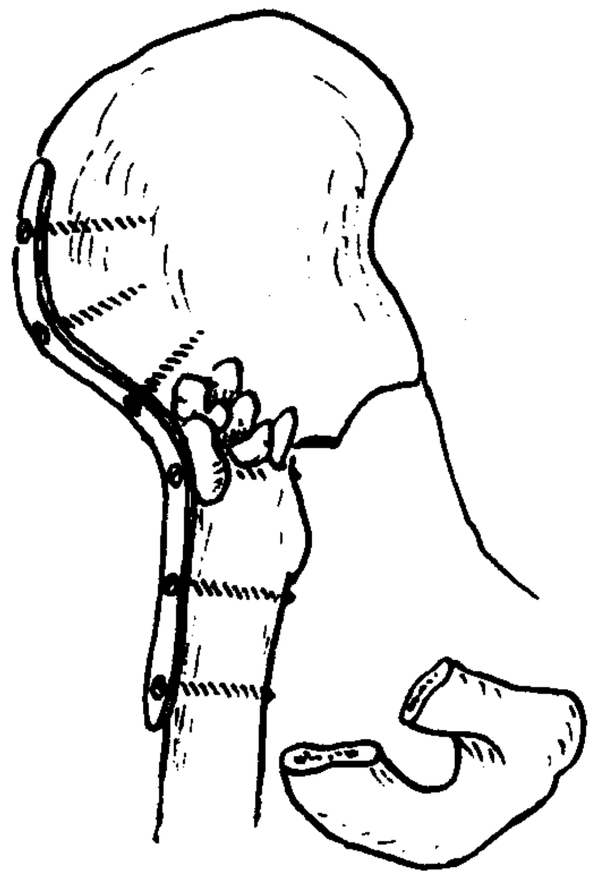
将下肢外旋外展，切断髂腰肌。在距肿瘤2～5cm处，剥离耻骨上支及坐骨大孔处髂骨上肌肉附着处，将线锯紧贴骨皮质穿过闭孔及坐骨大孔，切勿损伤闭孔神经和髂血管及其分支。



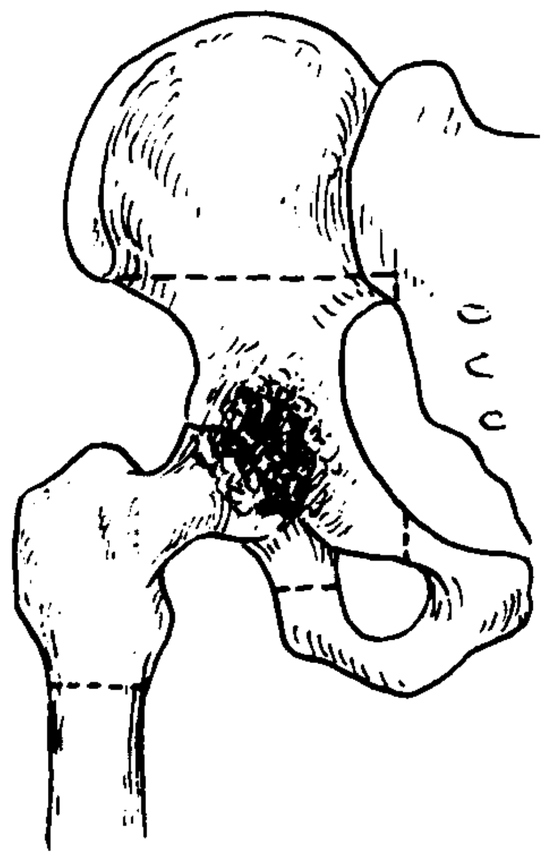
线锯锯断耻骨上支及坐骨大孔处髂骨并切断附着在肿瘤端的耻骨肌。环形切开关节囊，外旋，内收下肢，使股骨头脱位。线锯紧贴坐骨下支骨皮质穿过闭孔并断之。



切断或剥离附着在瘤体端坐骨及髂骨上的肌肉或韧带，持骨钳夹住肿瘤骨，切断梨状肌，去除病灶。

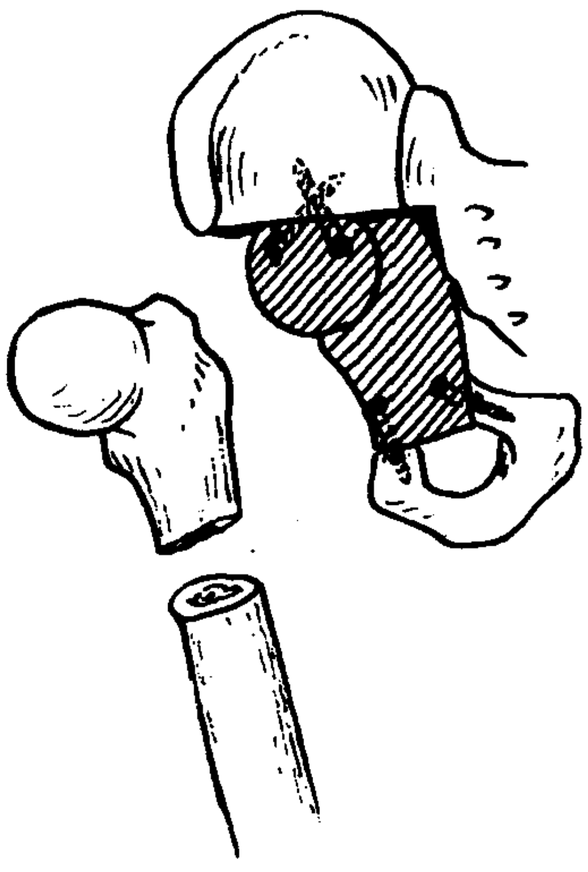


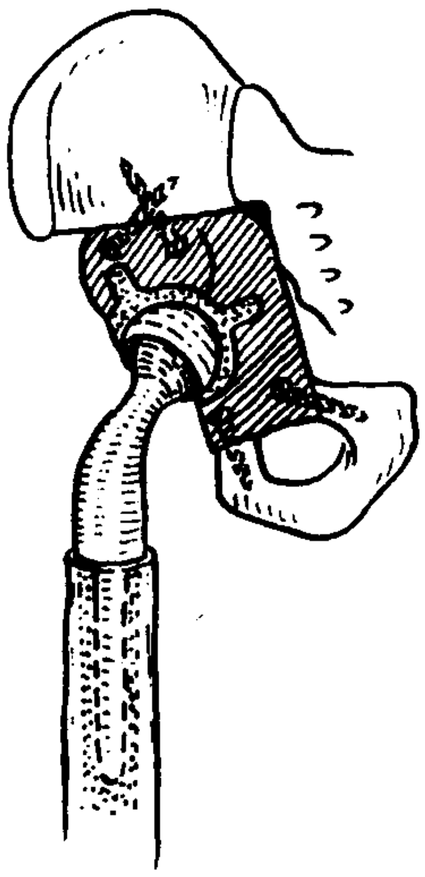
沿股骨颈基底部斜行切除股骨头颈，平大粗隆顶端横行切断，使其截面与髂骨切骨面外侧紧密相应对合。用弧形长钢板固定于髂前上棘至股骨上端的前外侧，将切除的头颈和大粗隆作成骨块，植骨于髂股骨连接处即为髋关节融合。



若病变侵犯髋关节和股骨头，性质为恶性或潜在恶性者；切除范围：上限平髂前上棘切骨。内侧切除部分骶髂关节，下限切除坐耻骨上支，使切除范围为一矩形。

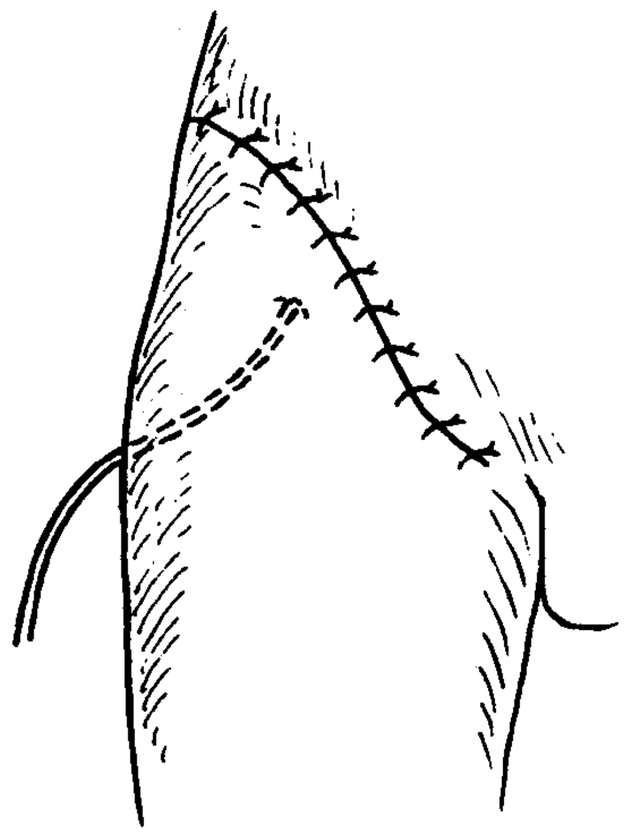
测量瘤灶切除范围(矩形)的上下距离，来决定股骨上端切骨的平面，原则上要使股骨切除的长度，大于肿瘤切除范围(矩形)上下距离 2cm。修整股骨颈及大粗隆，并将其内外颠倒，嵌入髂耻坐骨间。





分别用螺钉固定移植的股骨上端于髂骨，坐骨及耻骨上。用髋臼锉修整小粗隆股骨颈头之内侧，并分别向股骨头颈及粗隆方向各钻一直径为 0.8～1cm 骨孔，深 1.5～2cm。盐水冲洗创面，置入调好的骨水泥，安置人工髋臼，使之纵轴成角 45°即倾斜角为 45°。同样处理股骨上端，髓腔内置入骨水泥，并插入人工股骨头之柄，使其前倾角 10°～15°(与冠状面成角10°～15°)。

将臀中肌起点与腹外斜肌止点逢合、髂腰肌与股内侧肌或内收肌缝合。缝匠肌原位缝合，腹直肌缝合于相邻肌腱韧带上，尽量将残留的髋周肌肉肌腱重新固定包绕髋关节。创面置橡皮管引流，分层缝合。



术后处理

1. 血压脉搏每 30min 测 1 次到平稳后，每 1～2h 1 次，共 1d。

2. 注意伤口引流血量，必要时输血。静脉补液 2d。48～72h 拔引流管。

3. 髋融合者患肢髋人字石膏固定，3 个月后摄片。骨愈合后去除石膏开始患肢功能锻炼。髋成形者，术后 2d 可坐起，15d 后可下床活动。

4. 常规应用抗生素及镇痛剂 5～7d。

髂骨翼肿瘤切除术

手术指征

1. 髂骨翼区巨大良性肿瘤或良性肿瘤切除后复发，对射线不敏感者。

2. 髂骨翼区恶性肿瘤早期或孤立转移病灶或潜在恶性肿瘤，切除范围不影响髋臼者。

麻醉

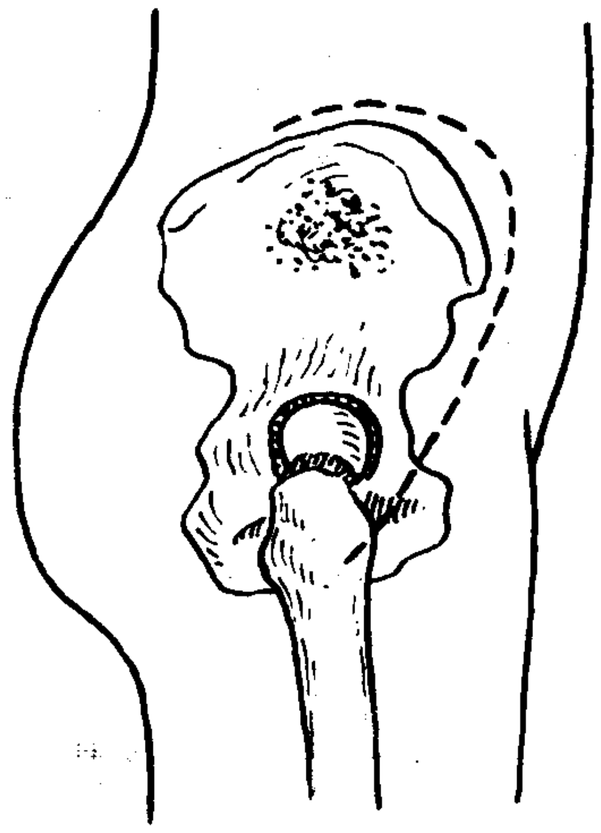
1. 持续硬膜外麻醉。

2. 气管插管全身麻醉。

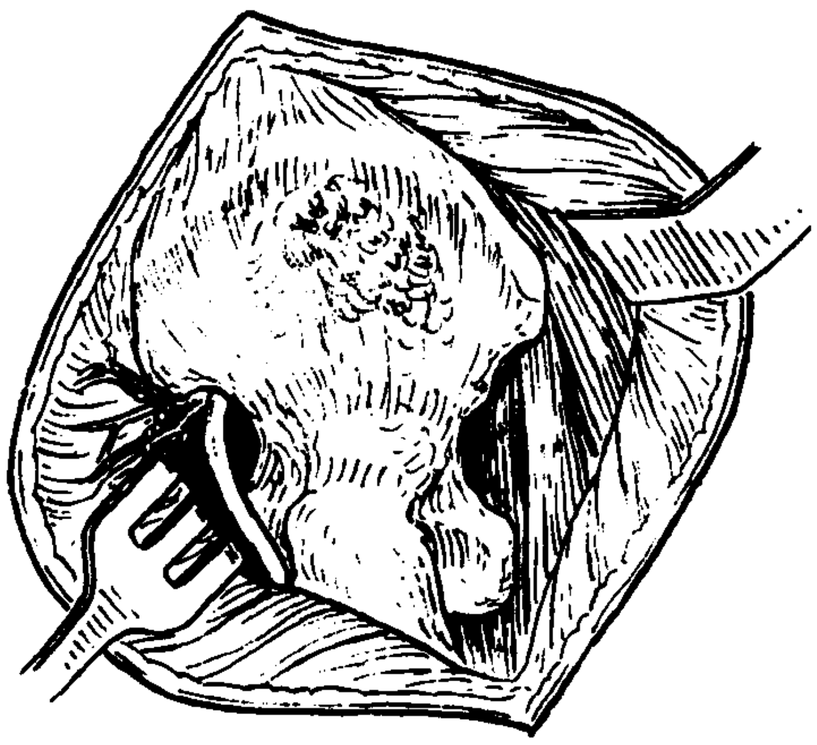
体位

侧卧位、患侧在上。

手术步骤

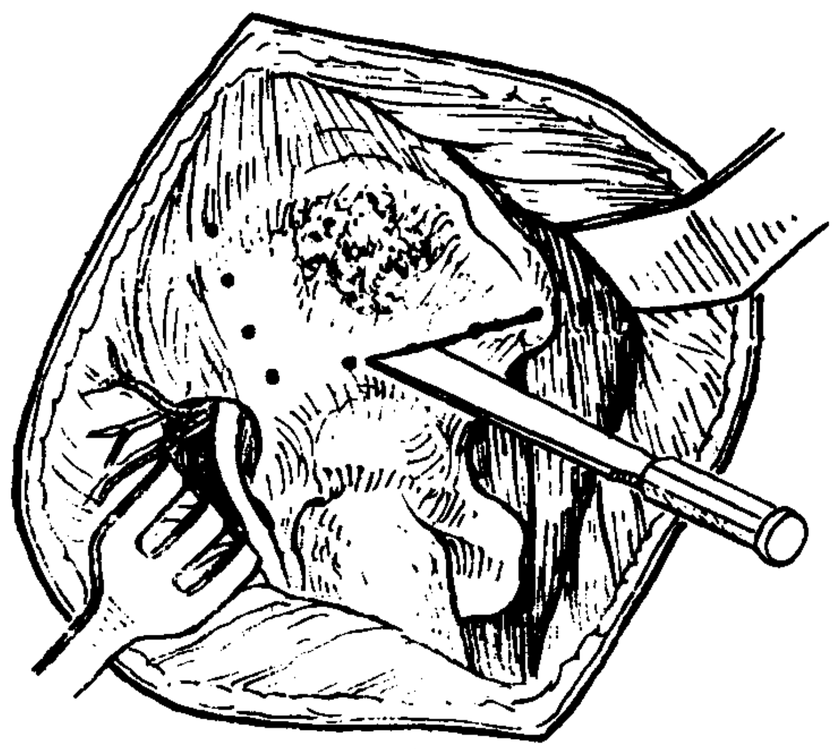


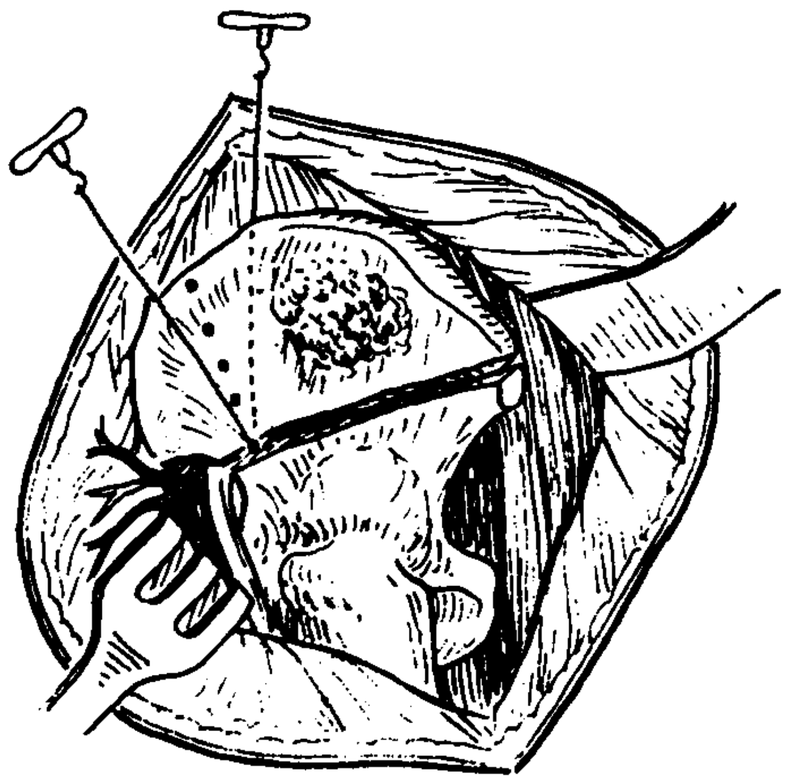
切口起自髂后上棘，沿髂嵴至髂前上棘，再弧形向下后至股骨大转子。



沿髂嵴外侧缘，切开皮肤、皮下组织，直至髂嵴骨膜。用骨衣刀从骨膜下向外剥起臀大肌，臀中、小肌及阔筋膜张肌的起点，向内剥起腹外斜肌的止点，骨膜下剥离正常的髂骨内外板，填塞止血。在病变处从肿瘤包膜外剥离臀肌与髂肌。切断臀大肌在股骨上段的部分止点，将其向后牵开，臀中肌向下翻转，显露坐骨神经及臀区血管，若臀中肌受累，可一并切除。

剥离髂骨内板时，注意避免损伤髂血管及神经。于髂骨外板距瘤体 2～5cm 的髂骨切骨线上钻一排孔，然后用薄骨刀切骨。髂骨后方切骨应尽量保留后方的骶髂关节。

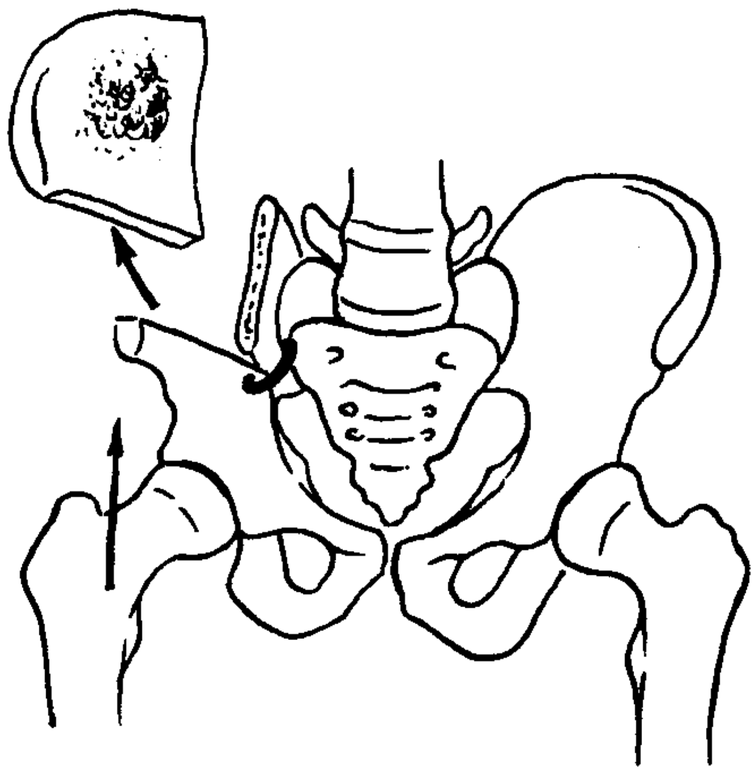




髂骨后方纵行切骨时可用线锯断之，注意保护髂骨内侧面的神经血管。持骨钳夹住切除髂骨，肿瘤包膜外及骨膜外切除肿瘤及肿瘤侵及的肌肉。

将远侧残留髂骨上推，使之截面与近侧残留髂骨截面紧密相连，在两截面相连处的两侧 1～3cm 处各钻 1～2 孔，用较粗的钢丝固定，以重建骨盆连续性和稳定性。

冲洗创面，髂骨切除后残留骨间隙可植入自体骨或异体骨。将剥离的肌肉缝合于原位或相应于原位置处，骨间隙内置入橡皮引流管，缝合皮下组织及皮肤。



术后处理

同髋臼肿瘤切除术及髋关节融合术。卧床休息 3 个月，可活动患肢。3 个月后摄片，骨愈合后下床活动。

耻骨与坐骨肿瘤切除术

手术指征

1. 耻骨或坐骨良性肿瘤或瘤样病变，未累及髋臼者。
2. 耻骨或近耻骨侧的坐骨恶性肿瘤早期或潜在恶性肿瘤，切除范围不包括髋臼者。

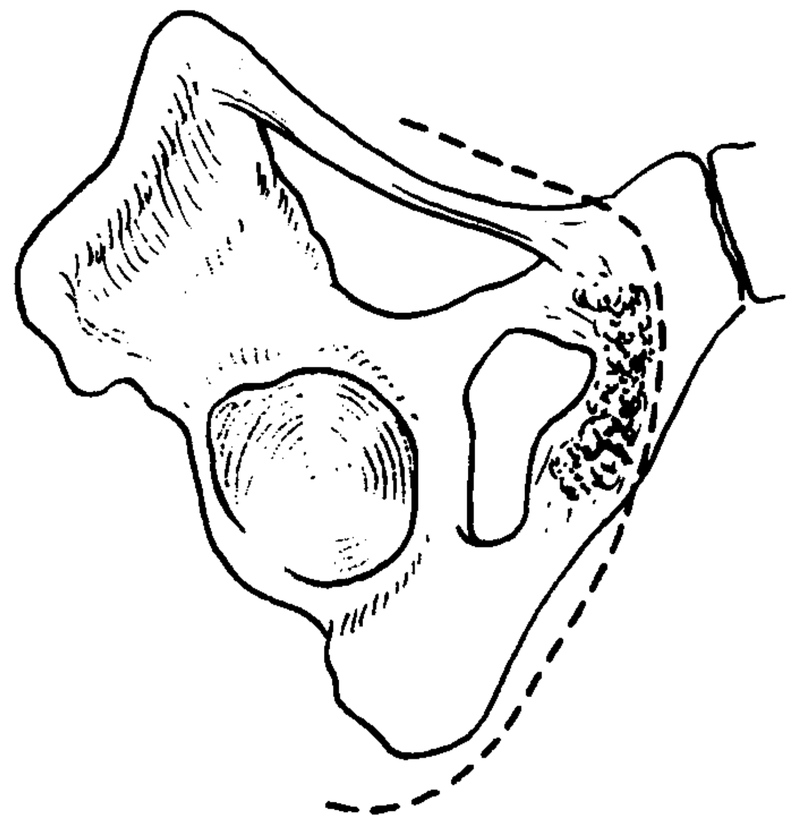
麻醉

1. 持续硬膜外麻醉。
2. 气管插管全身麻醉。

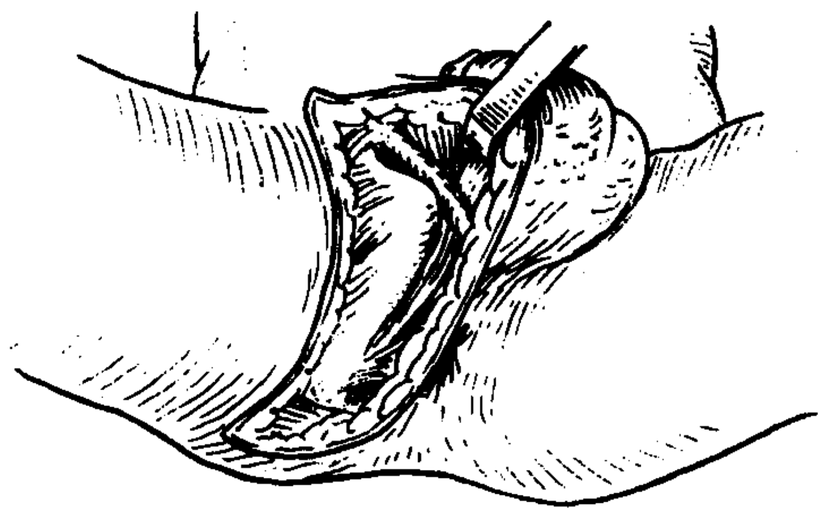
体位

截石位，臀部垫高，超出手术台边缘，双下肢置于托架上，荷包式封闭肛门，保留导尿管。

手术步骤

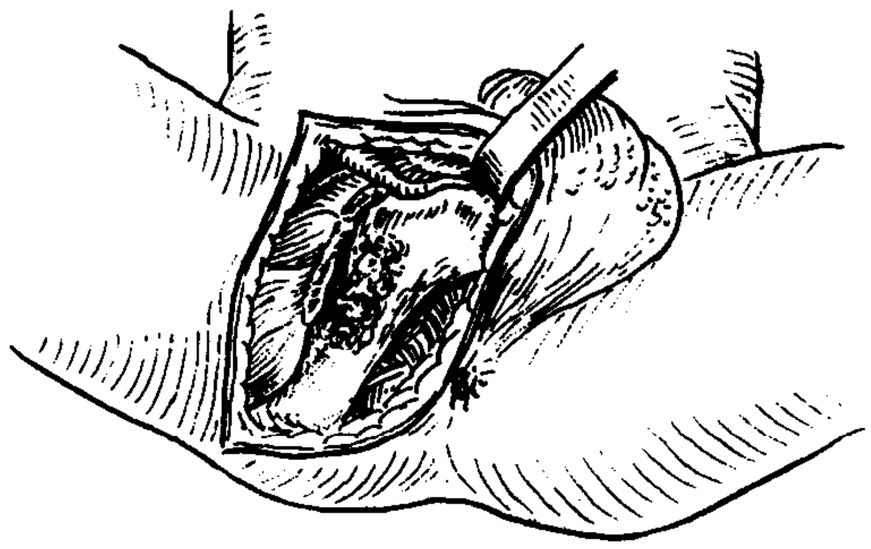


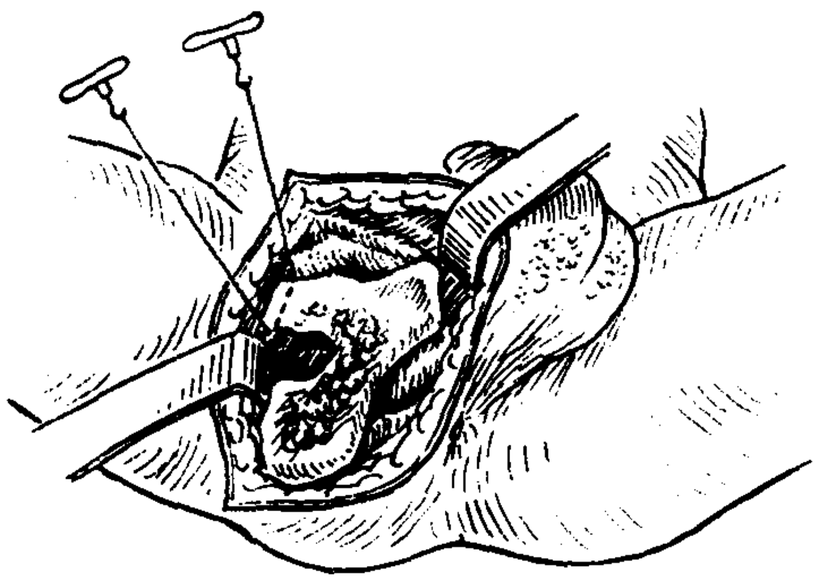
切口起自腹股沟韧带中外1/3处下2cm，平行腹股沟韧带向内侧至耻骨结节，再转向下外，沿耻骨下支至坐骨结节。



切开皮肤、皮下组织，钝性分离深入，显露精索、耻骨、坐骨及其上肌肉。

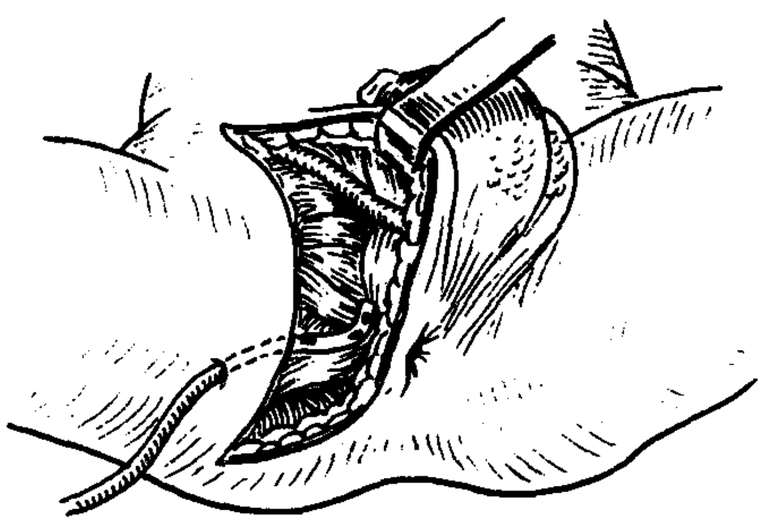
用橡皮条将精索牵向内上方，切断耻骨下支上的内收肌群起点，牵开臀大肌后切断坐骨结节上的腘绳肌、股方肌和骶结节韧带，注意勿伤及阴部神经及血管。沿坐骨和耻骨下支的内侧面向耻骨联合方向剥离坐骨海绵肌、闭孔内肌、浅深会阴横肌、阴茎脚和尿道收缩肌。自耻骨联合缘剥离下尿生殖隔，注意勿损伤尿道及阴茎神经和血管。切断腹直肌，锥状肌和腹股沟韧带在耻骨结节后的止点。向外侧推开股管，切断耻骨肌在耻骨上支的附着处，剥离闭孔内外肌，应保留闭孔神经。





纵向切开耻骨联合，用线锯分别自瘤体外侧 2～5cm 处锯断耻骨和坐骨支，即切除肿瘤和部分耻、坐骨。若肿瘤侵及周围肌肉，应在瘤体包膜外连同受累肌肉一并切除。

冲洗创面，缝合切断的肌肉和肌腱，并将其缝合在邻近肌腱和肌肉上，常规置入橡皮管引流，缝合皮下组织、皮肤。



术后处理

1. 禁食或少食 3d，静脉补液。防止大小便污染伤口。
2. 卧床休息，3 周后可下床活动。
3. 橡皮管引流接负压吸引，观察引流血量。48～72h 后拔引流管。
4. 常规应用抗生素及镇痛剂 3～7d。
5. 恶性肿瘤术后继续化疗或辅助放疗。

骶骨肿瘤、骶骨部分切除术

手术指征

适用于骶骨比较局限的低位、高位或偏一侧的良性肿瘤。

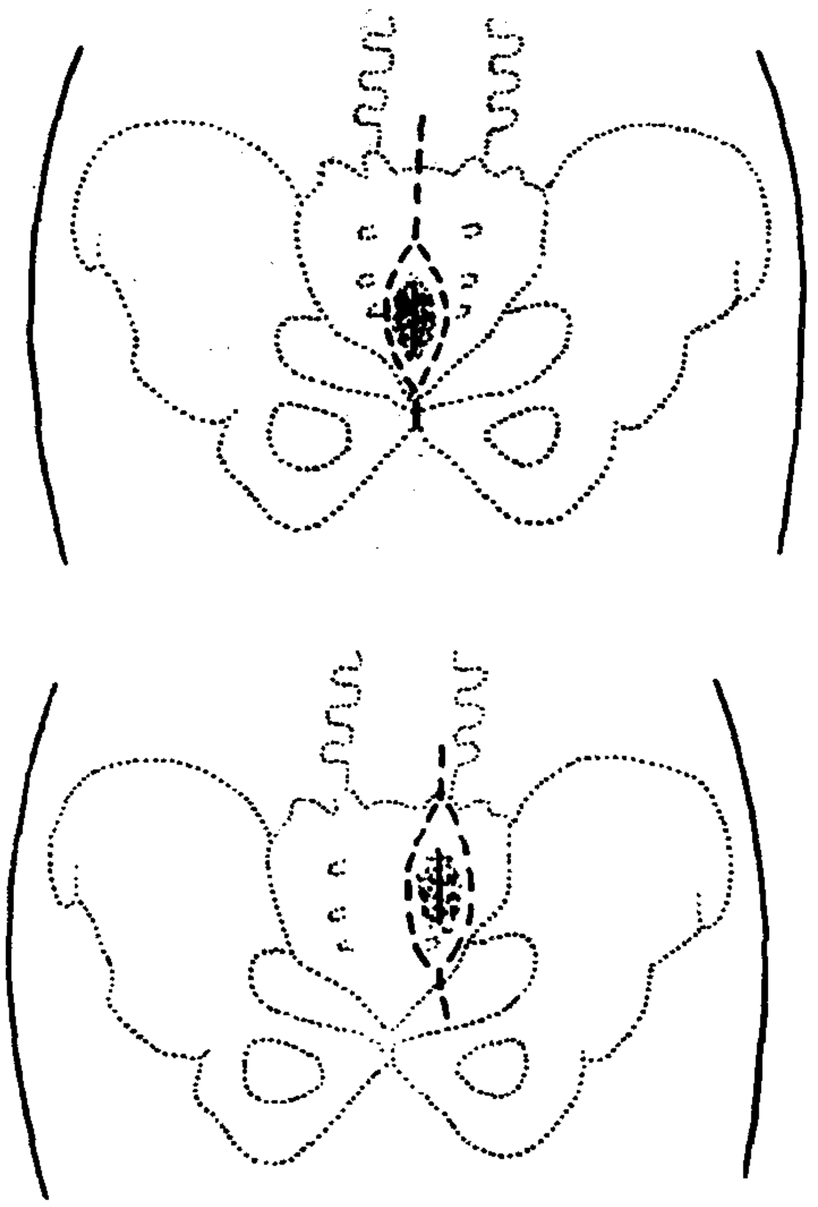
麻醉

气管插管全身麻醉。

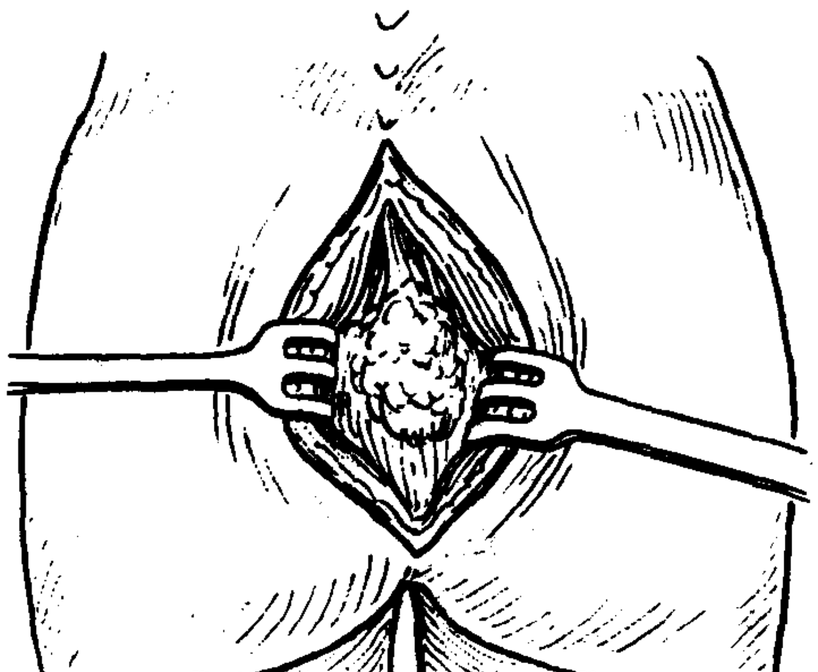
体位

侧卧或俯卧位。

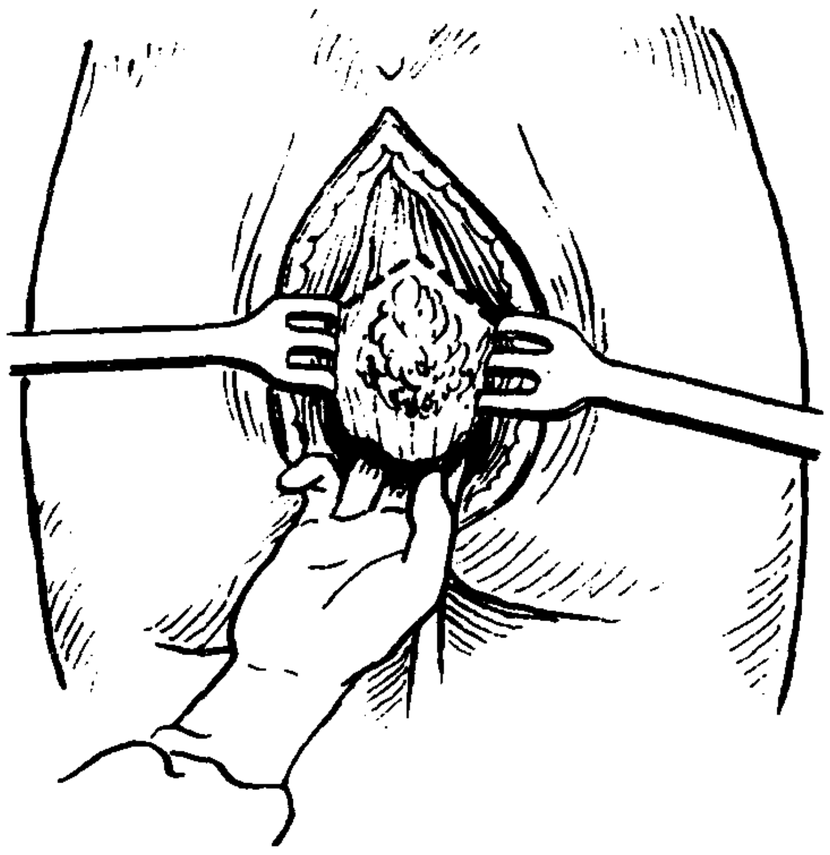
手术步骤



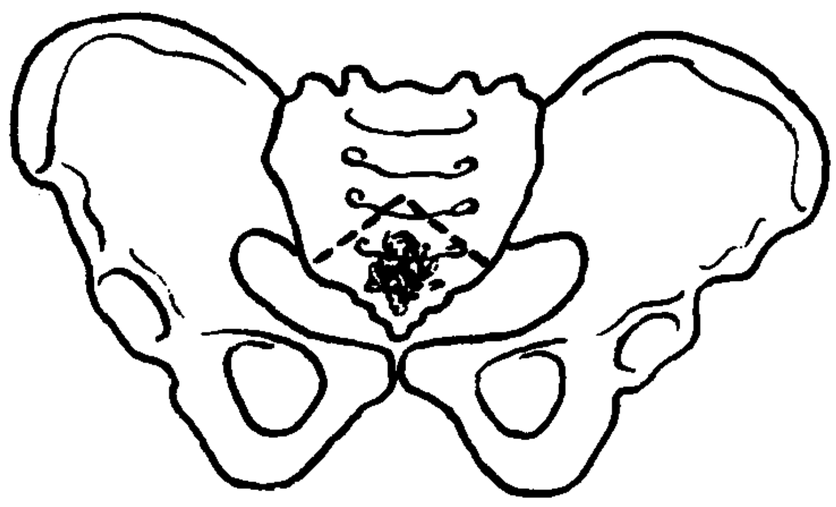
在骶后，根据病变位于左侧、右侧或正中，以病变为中心作纵梭形切口。



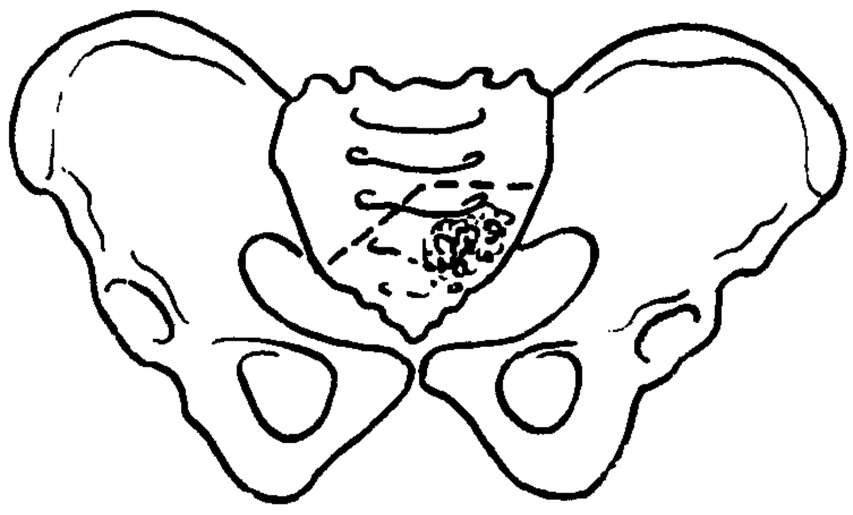
切开皮肤、皮下组织，臀大肌和骶棘肌于骶后侧的附着处，将肌肉向两侧翻起，显露骶骨后面。

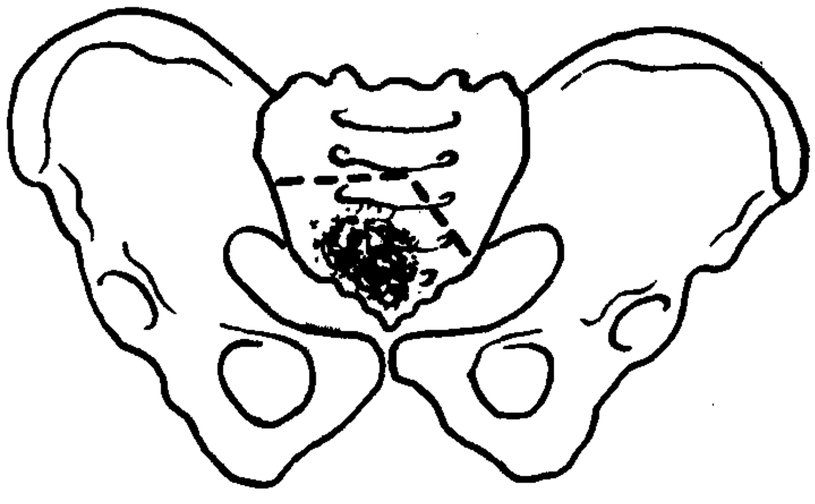


分离切除尾骨，手指伸入骶前钝性分离，使后腹膜与肿瘤前壁分开，用纱布填塞于直肠后间隙内。

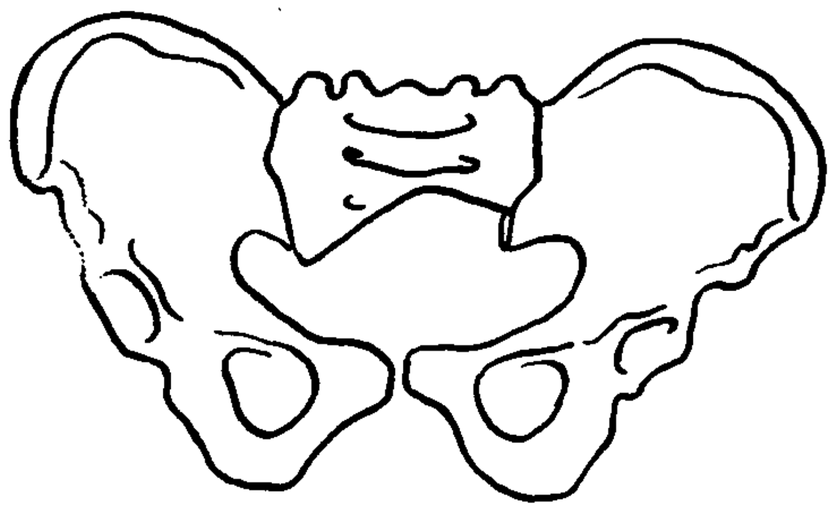


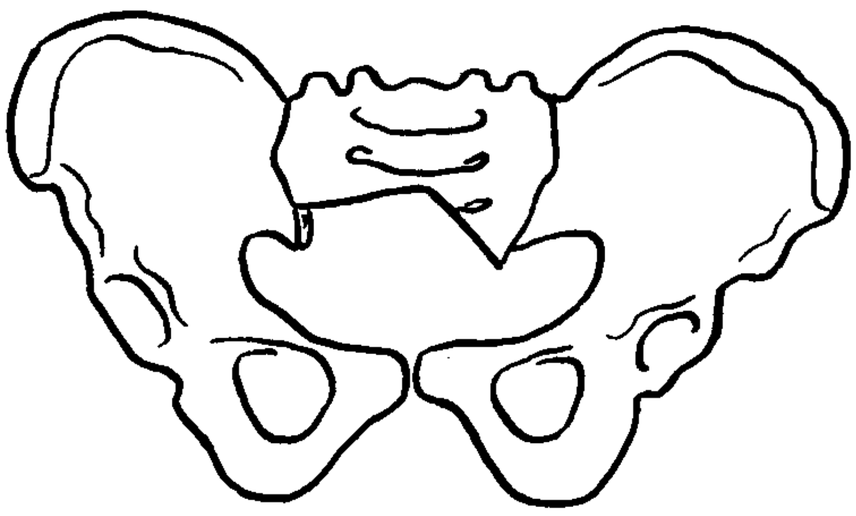
于骶骨侧方距肿瘤一横指处切断骶肌、骶结节韧带和骶棘韧带，并切断梨状肌，从骶1平面切断骶骨，切除低位骶骨肿瘤。



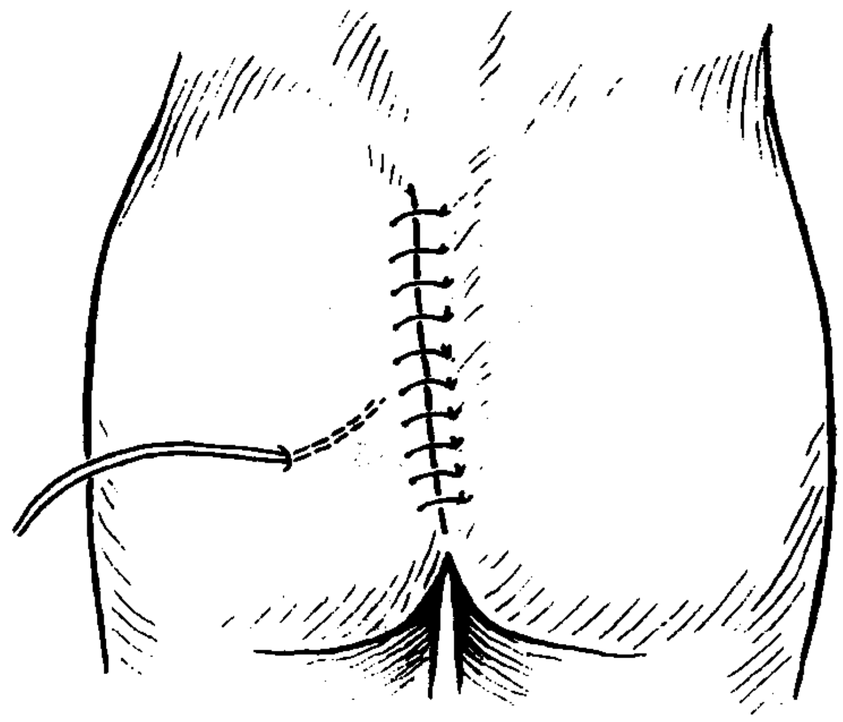








若肿瘤偏一侧，可切除一侧髂后上下棘和部分髂骨，显露骶髂关节，咬除椎孔间骨质，游离骶$_{1、2、3}$神经，切除一侧部分骶骨，不损伤骶$_{1、2、3}$神经根。若肿瘤位骶$_{1、2}$椎骨，切口显露可偏上，切除骶$_{1、2}$椎板，打开椎管，游离并保护骶$_{1、2}$神经根，从肿瘤基底切除部分骶骨。



彻底止血后，冲洗伤口，置引流管于伤口低位，逐层缝合切口。

术后处理

1. 观察伤口出血，静脉补充营养和液体 1～3d，术后 1d 可进食。
2. 用抗生素 3～5d，预防感染。
3. 术后 48h 拔引流管，小便自解后拔尿管，注意继发感染。
4. 伤口愈合后下床活动。

骶骨肿瘤、骶骨大部切除术

手术指征

适用于骶$_{2、3}$椎以下的良、恶性肿瘤。

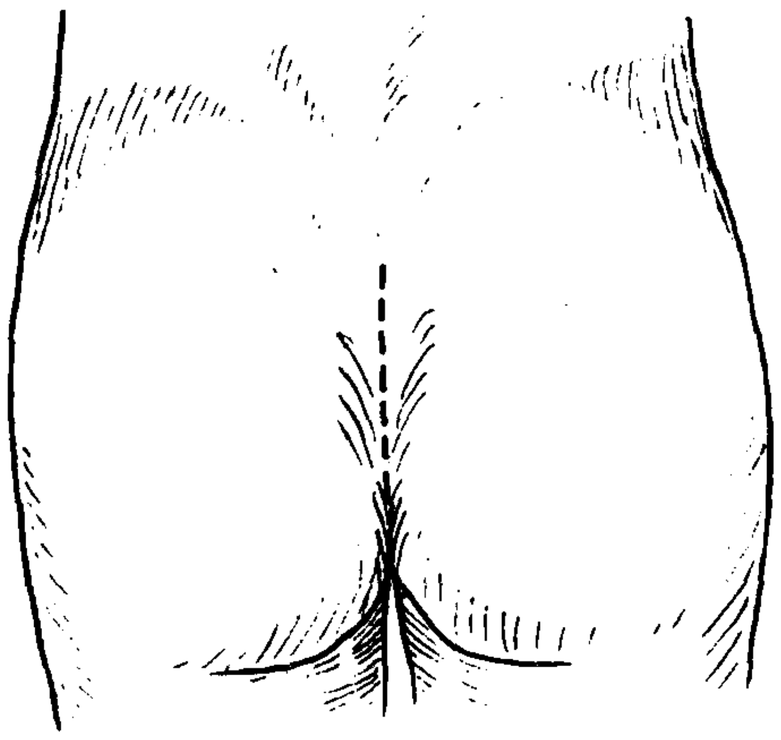
麻醉

气管插管全身麻醉。

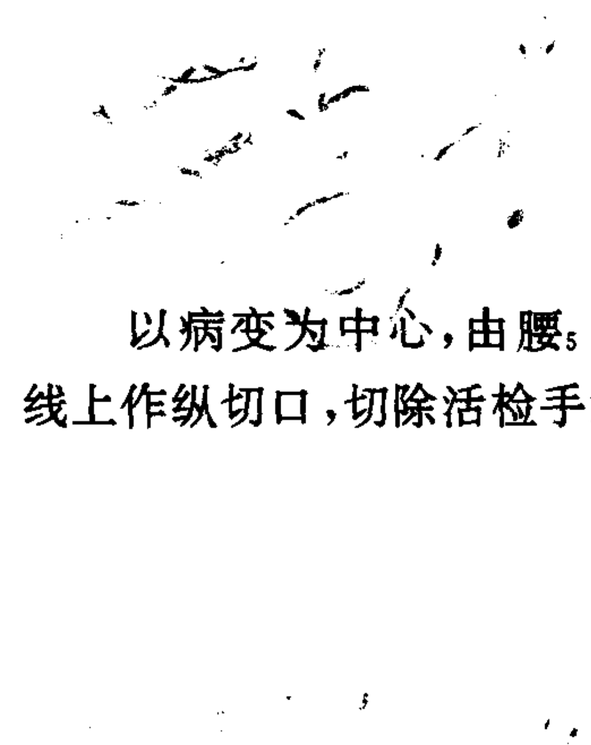
体位

侧卧或俯卧位。

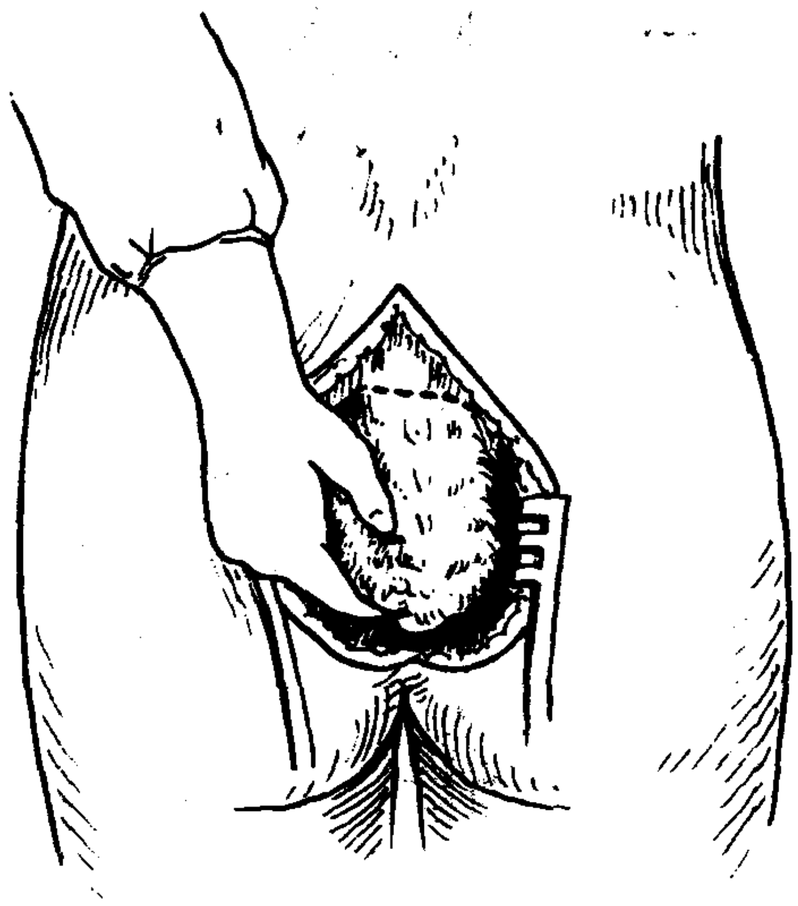
手术步骤



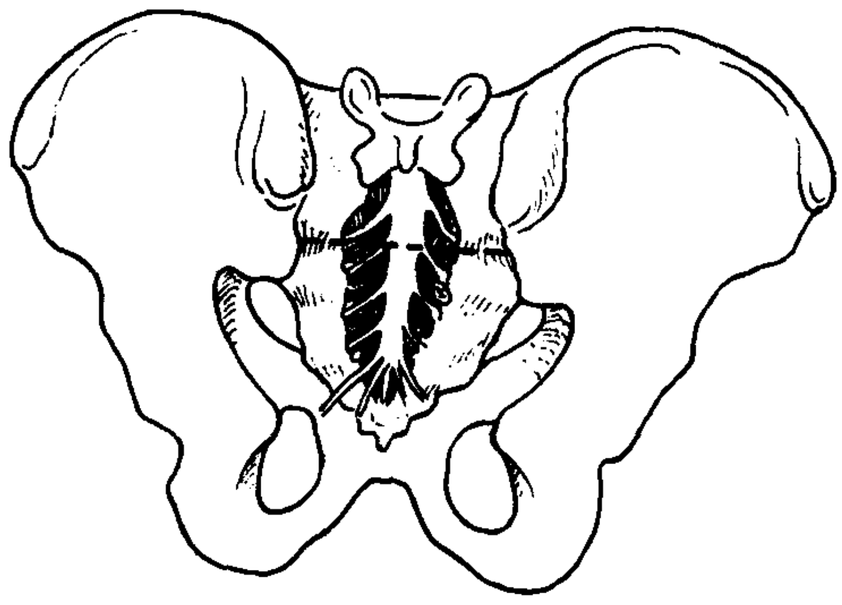
以病变为中心，由腰$_5$棘突到尾骨尖中线上作纵切口，切除活检手术瘢痕。

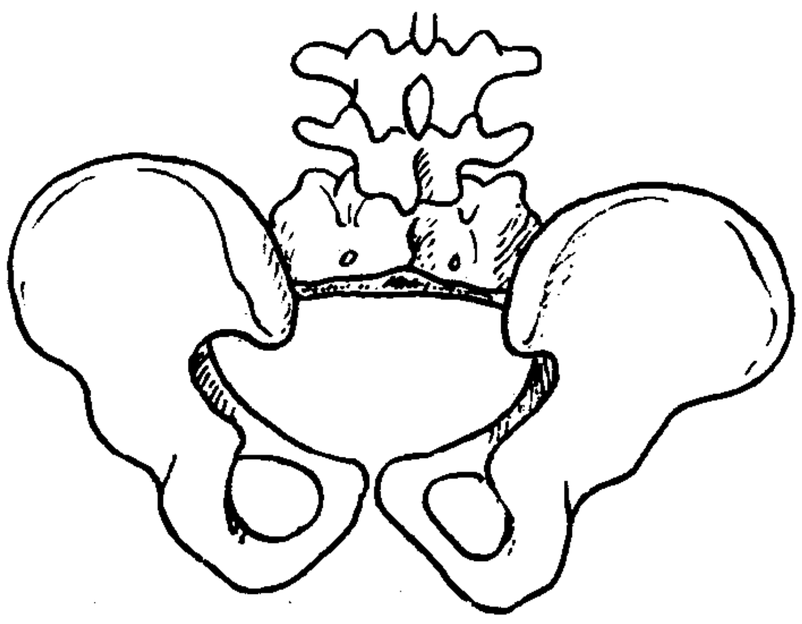


切开皮肤、皮下组织，臀大肌和骶棘肌于骶骨后的附着，将肌肉向两侧翻起，显露骶骨后面，分离并切除尾骨和末节骶骨。手指伸入骶骨前面，由低位到高位钝性分离。



将后腹膜从肿瘤前壁剥离推向前，使骶前肿块完全与后腹膜游离，填塞干纱布。于骶骨侧方距肿瘤两横指切断骶肌、骶结节韧带和骶棘韧带，切断梨状肌。于髂后上棘切开臀肌附着，推开臀肌和骨膜，显露并切除髂后下棘和部分髂骨，显露骶髂关节下份，由骶后$骶_2$孔平面切开骶管，查明肿瘤在骶管内向上伸延的长度，认清并游离$骶_{2、3}$神经根，用骨凿和尖嘴咬骨钳沿骶神经切开$骶_2$孔，由骶髂关节下份切向$骶_2$孔，保护$骶_{2\sim3}$神经根。从$骶_2$孔平面，$骶_{2\sim3}$椎间切断骶骨体。手伸入骶骨前面腹膜后面，将骶骨远侧半连同完整的肿瘤托出。





纱布填塞止血，若断端有可疑肿瘤残留，再予清理切除。冲洗伤口，彻底止血，置引流管于腹膜后低位，自距切口 5cm 的皮肤穿出。缝合切口两侧的肌肉，皮下组织及皮肤，加压包扎伤口。

术后处理

1. 测血压脉搏每 30min 1 次至平稳后每 1h 1 次，共 1d。
2. 观察伤口出血和引流血量，必要时输血。
3. 静脉补液 3～4d，术后 1d 可进食。
4. 48～72h 拔引流管。
5. 使用有效抗生素预防感染。
6. 留置尿管，待括约肌功能恢复后拔管。
7. 恶性肿瘤待全身情况恢复后继续化疗或辅助放疗。

骶骨肿瘤、骶骨次全切除术

手术指征

适用于$骶_{2\sim3}$椎骨原发性低度恶性肿瘤，骶前肿块巨大者。

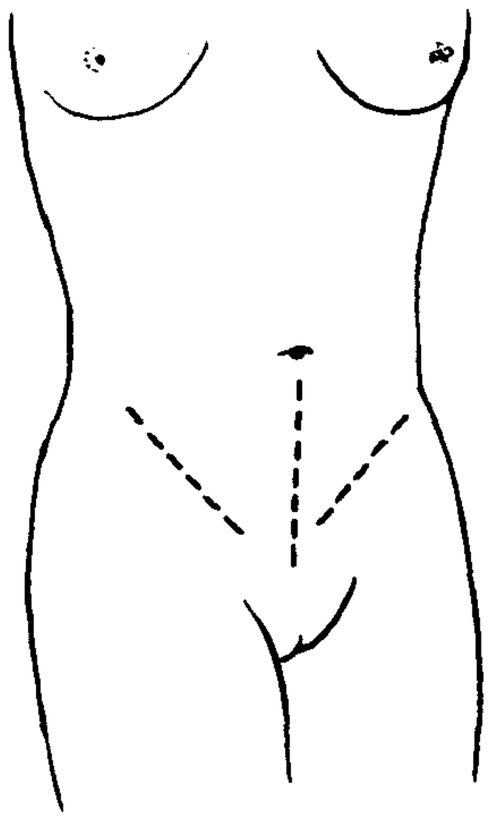
麻醉

气管插管全身麻醉，心电图监护。

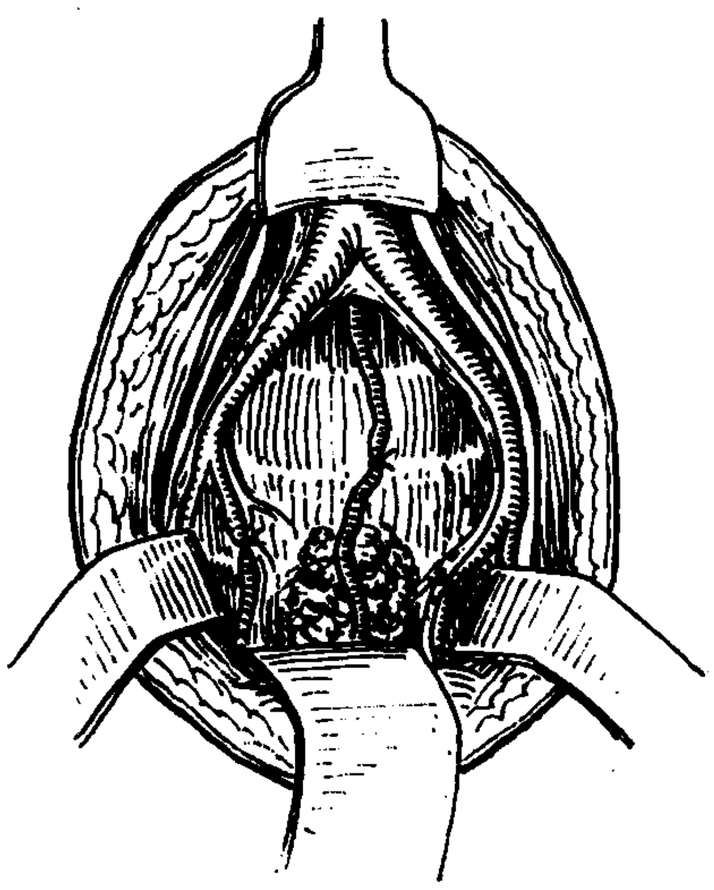
体位

先平卧位，后俯卧位。

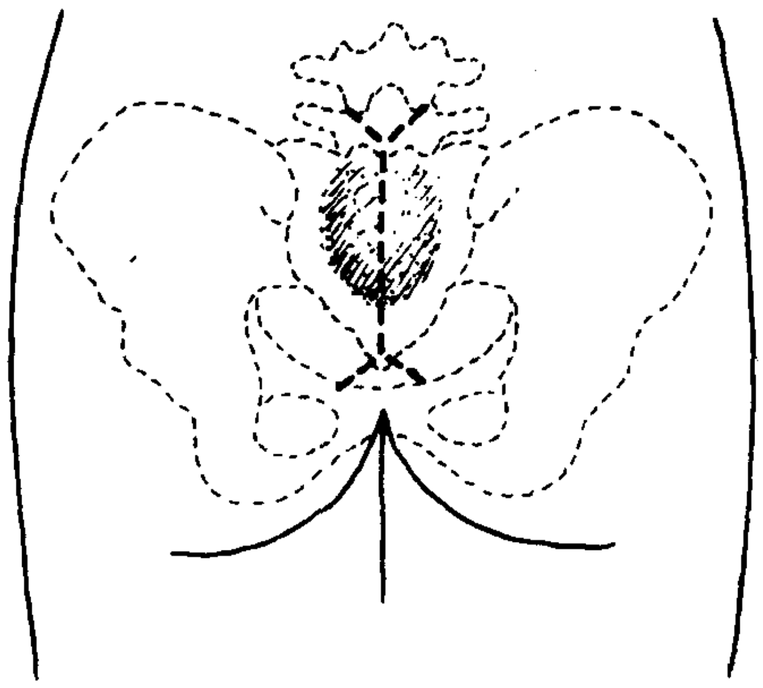
手术步骤



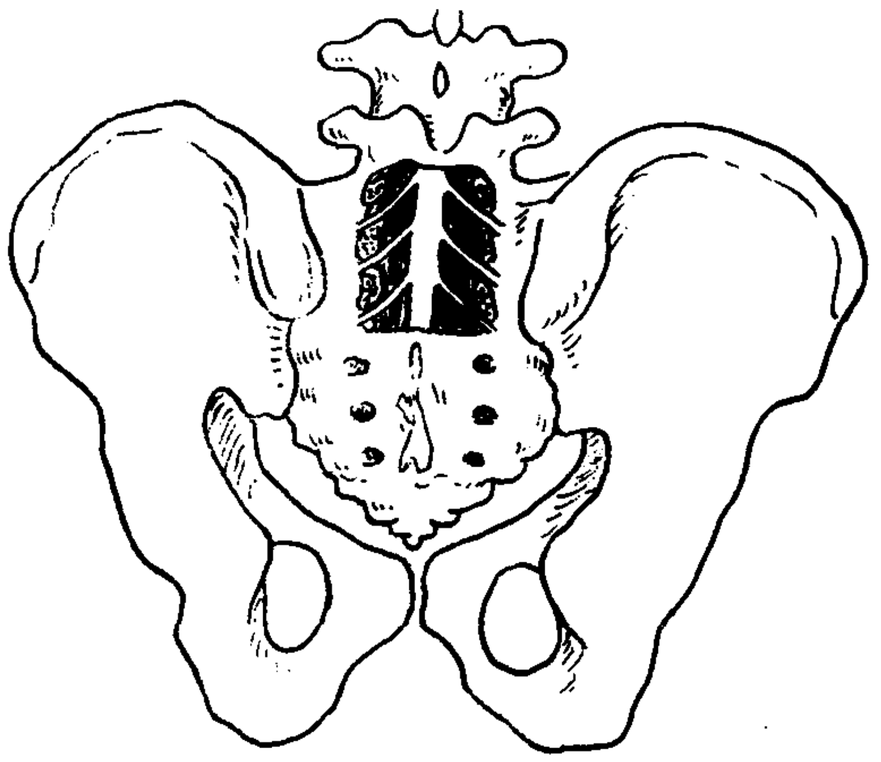
前切口：经下腹正中切口入腹腔或经双侧下腹部腹膜外斜切口到腹膜后。



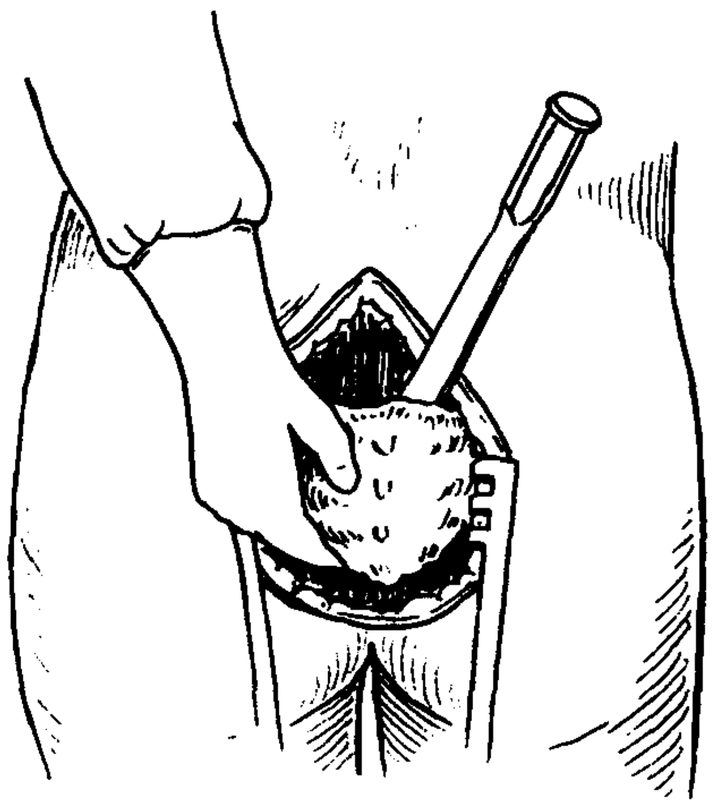
前者在肿瘤前上方切开后腹膜，结扎双侧髂内动脉与骶中动、静脉，沿肿瘤包膜钝性分离骶前肿瘤。后者从双侧腹膜后将腹膜和输尿管一起推向中线，即见骶骨上方，结扎双侧髂内动脉与骶中动静脉，沿包膜分离肿瘤前方，彻底止血后，填入干纱布使肿瘤与后腹膜分开。缝合后腹膜，关腹。



后切口：由平卧位改成俯卧位。骶后腰$_5$棘突到尾骨尖正中I形或X形切口。切开皮肤、皮下组织，臀大肌和骶棘肌于骶后的附着，将肌肉向两侧翻起，分离并切断尾骨，手持伸入骶前钝性分离，将后腹膜推向前。并从骶骨两侧向其上方钝性分离至触及前切口所填塞的纱布为止。

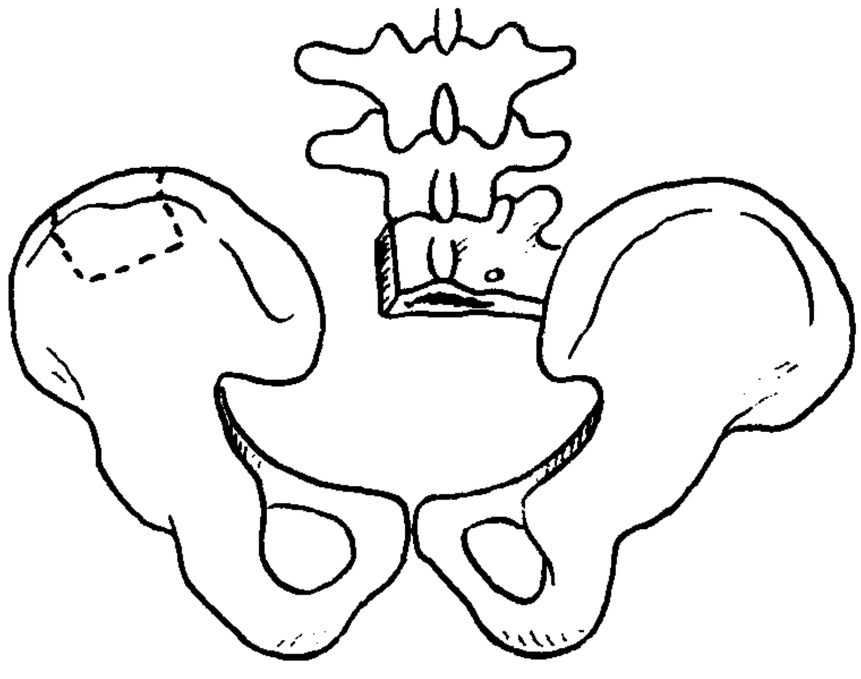


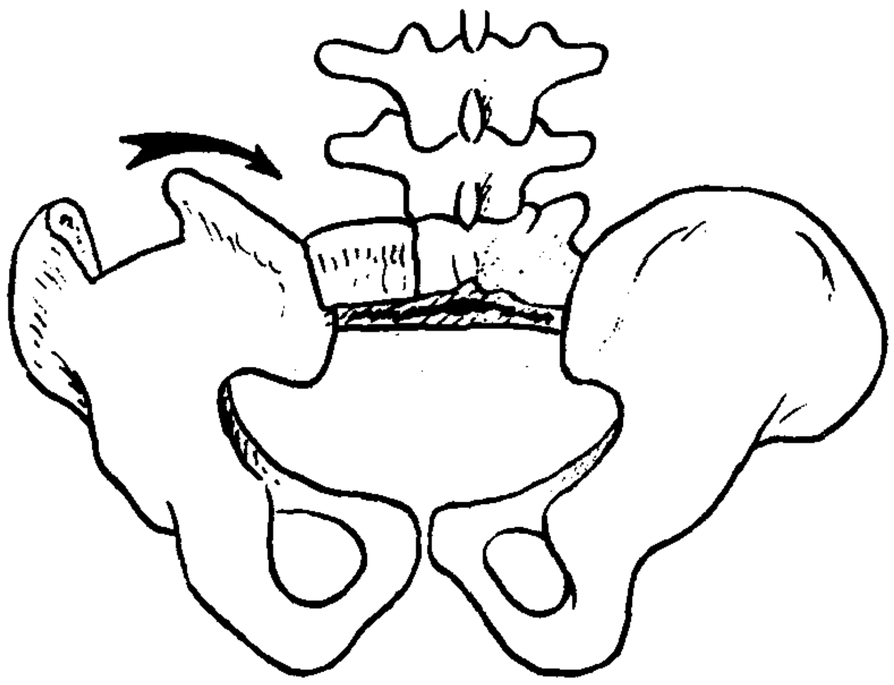
切除腰$_5$及骶$_{1、2}$椎板，切开骶管和骶孔间骨质，解剖出骶$_{1、2、3}$神经根和硬膜囊。不能保留的神经根予切断结扎，以防脑脊液漏。于骶骨侧方距肿瘤两横指处切断骶肌、骶结节韧带和骶棘韧带，切断梨状肌。



切除髂后上下棘和部分髂骨，露出骶髂关节，用骨刀将双侧骶髂关节下2/3解脱，或一侧全解脱，一侧半解脱。仅保留骶$_1$神经孔平面以上骶$_1$椎侧块和骶髂关节上份，经骶$_1$或骶$_{1、2}$间切断骶骨，手伸入骶前腹膜后托出完整的肿瘤。

若经骶$_1$切除，仅保留骶$_1$椎上半或骶$_1$椎一侧块。





而一侧腰骶关节突和韧带切除，骶髂关节解脱者，骨盆支持强度减弱，可取同侧髂骨块植骨。彻底止血，清理创面，冲洗伤口，置引流管于腹膜后低位，缝合两侧臀肌和皮瓣，加压包扎伤口。

术后处理

1. 测血压脉搏每 30min 1 次至平稳后每小时 1 次，共 1d。

2. 观察伤口出血，必要时输血。检查伤口有无皮瓣坏死，血肿形成。术后 3～4d 拔引流管，注意伤口继发感染。

3. 使用大剂量敏感抗生素预防感染。

4. 留置尿管，待括约肌功能恢复后再拔管。

5. 全身情况恢复后继续化疗或伤口愈合后辅助放疗。

6. 卧床 3 个月后可坐起，逐渐下床活动。

骶骨肿瘤、骶骨全切除与骶骨重建术

手术指征

适用于骶$_{1\sim3}$椎骨原发性高度恶性肿瘤或巨大的低度恶性肿瘤并有骶神经损害者。

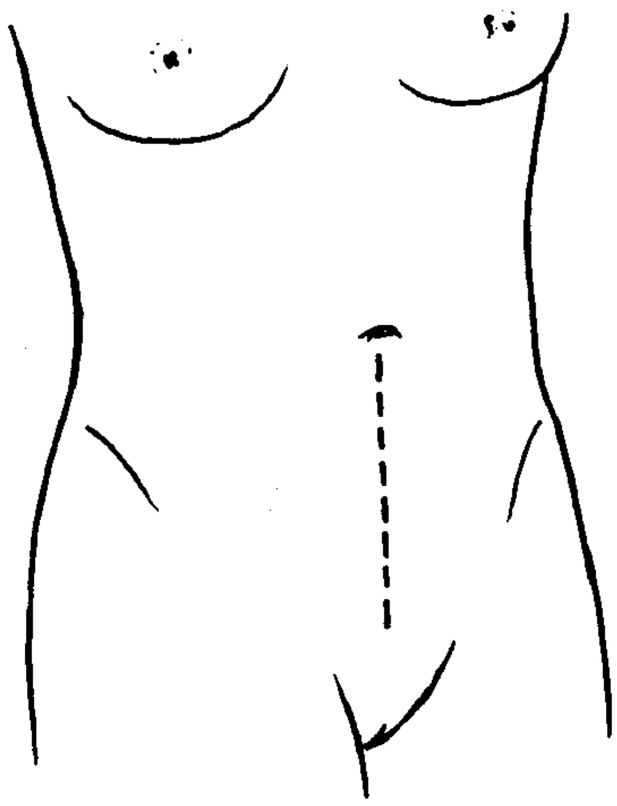
麻醉

气管插管全身麻醉，可降温降压。在呼吸循环监护器监视下施术。

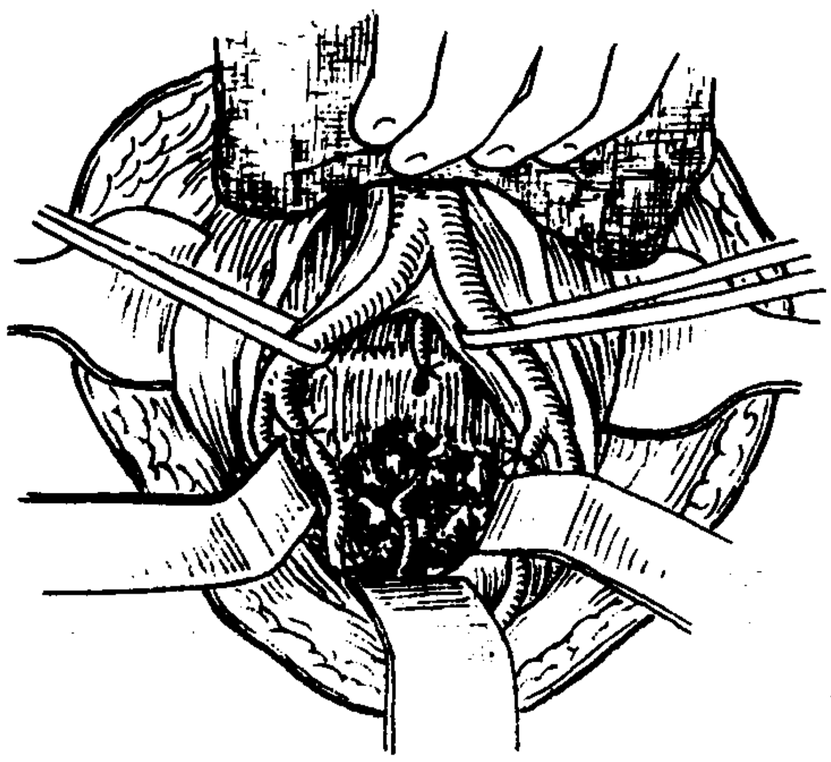
体位

先平卧位，后俯卧位。

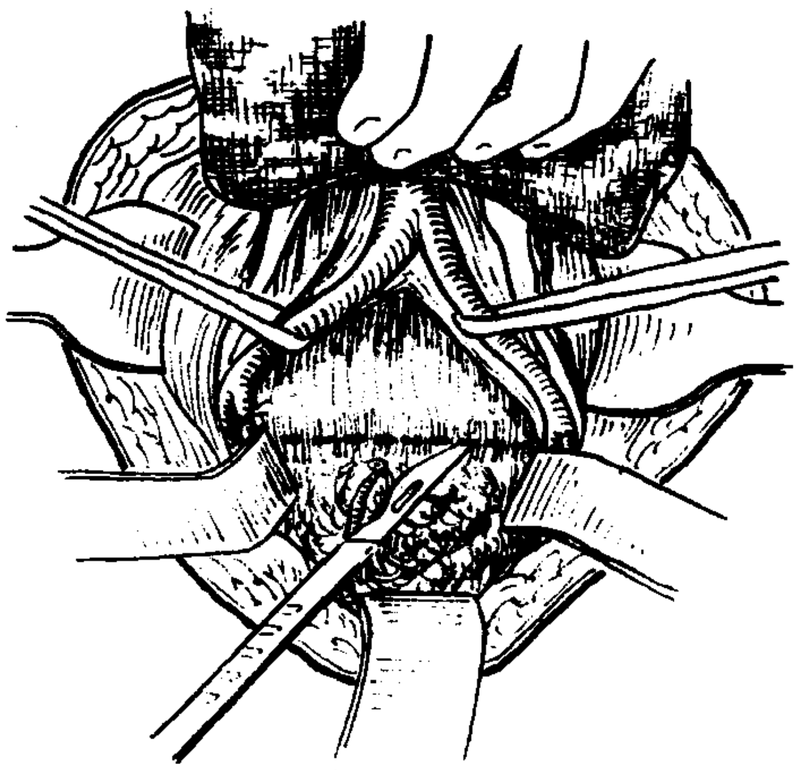
手术步骤



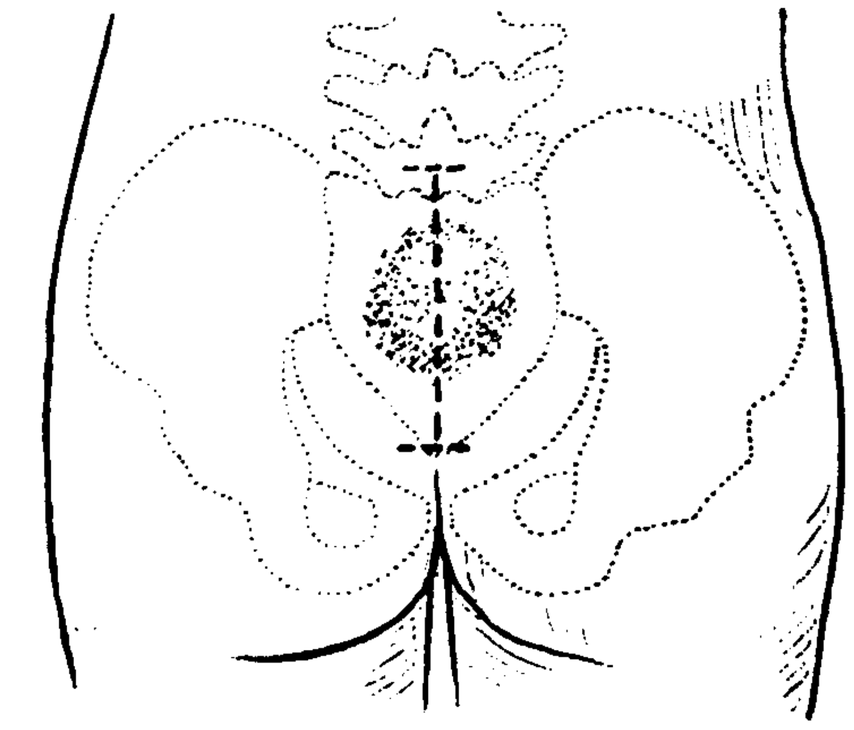
前切口：经下腹正中切口，逐层切开入腹腔，将肠管推向上腹腔，并用大方纱垫遮盖。

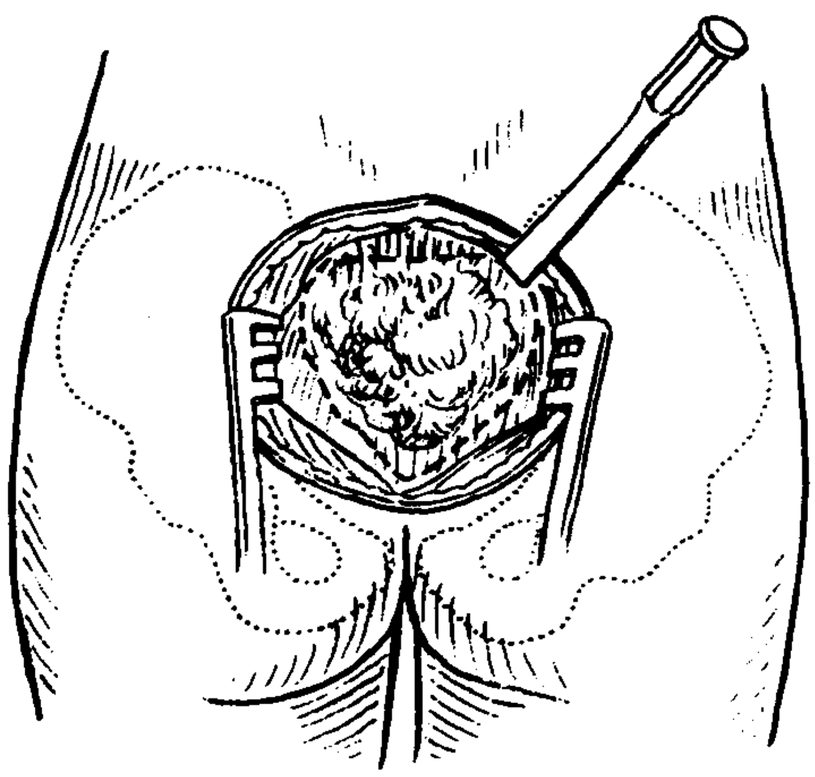


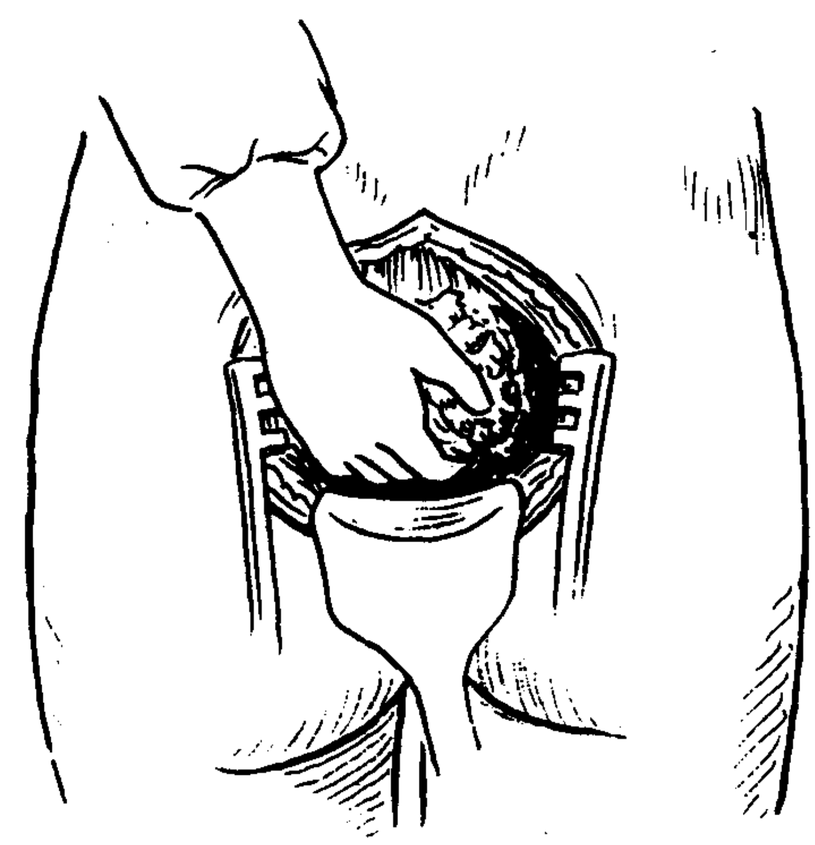
在肿瘤的前上方切开后腹膜，结扎双侧髂内动脉或暂时阻断腹主动脉。沿肿瘤包膜钝性分离盆腔脏器，结扎骶中动、静脉。



切除腰$_5$椎间盘。直达后纵韧带，完全游离肿瘤前方后，松开断流钳，彻底止血，填塞干纱布使肿瘤与腹膜分开，缝合后腹膜，关腹。



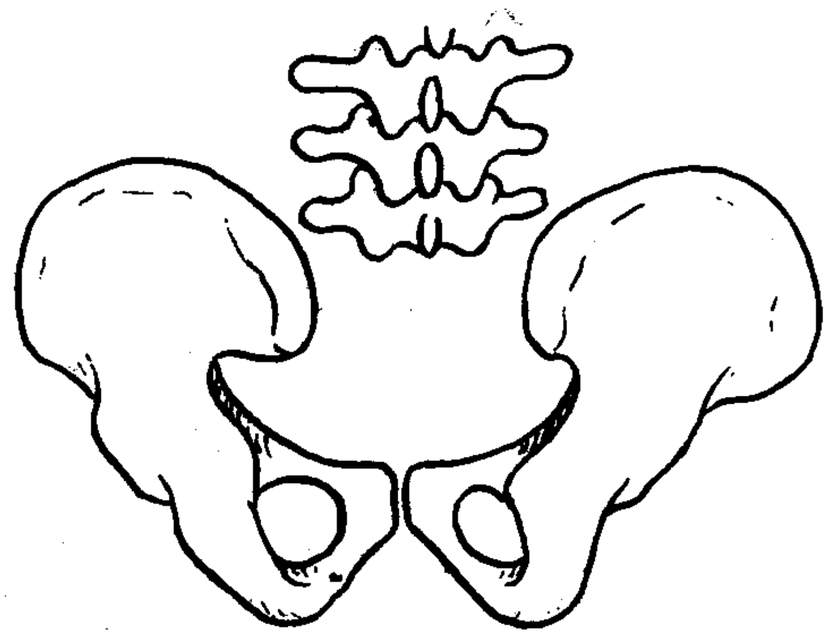


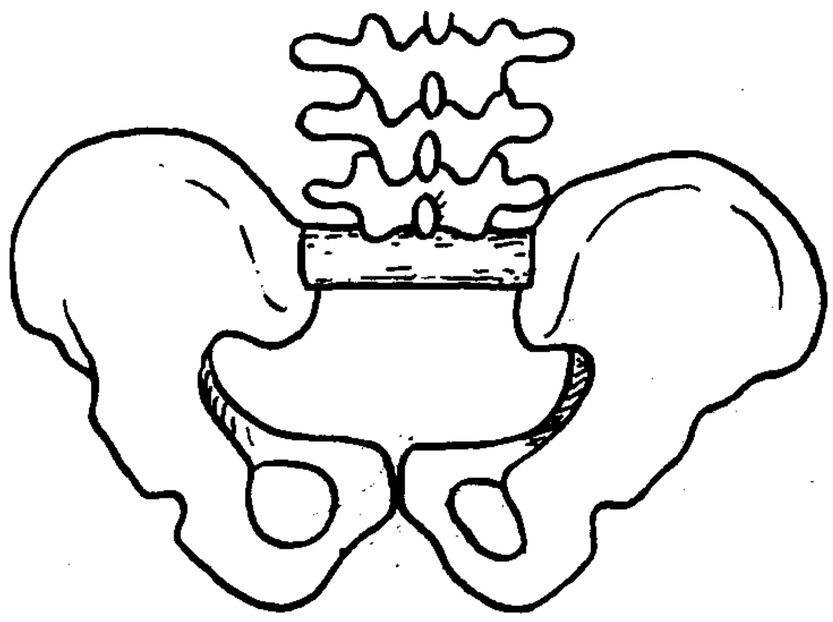


后切口：由腰$_3$棘突到尾骨尖中线上作I形或X形切口。切开皮肤、皮下组织，臀大肌和骶棘肌肉附着，将肌肉向两边翻起，显露骶骨后面，切除尾骨和末节骶骨，用手指伸入骶前将后腹膜推向前，并从骶骨两侧向其上方钝性分离，使与腹内剥离平面会合，触及前切口填塞的纱布为止。

切除腰$_5$骶$_1$的椎板、两侧的关节突和韧带，显露并游离硬膜囊，结扎切断硬膜囊和神经根，防止脑脊液漏。切除腰$_5$间盘的后半和后纵韧带，使腰骶间解脱。于骶骨侧方距肿瘤两横指处切断骶肌、骶结节韧带和骶棘韧带，切断梨状肌，切除髂后上下棘和部分髂骨，显露骶髂关节。用骨刀将双侧骶髂关节解脱，从后方取出完整的肿瘤。彻底止血，快速加压输血。

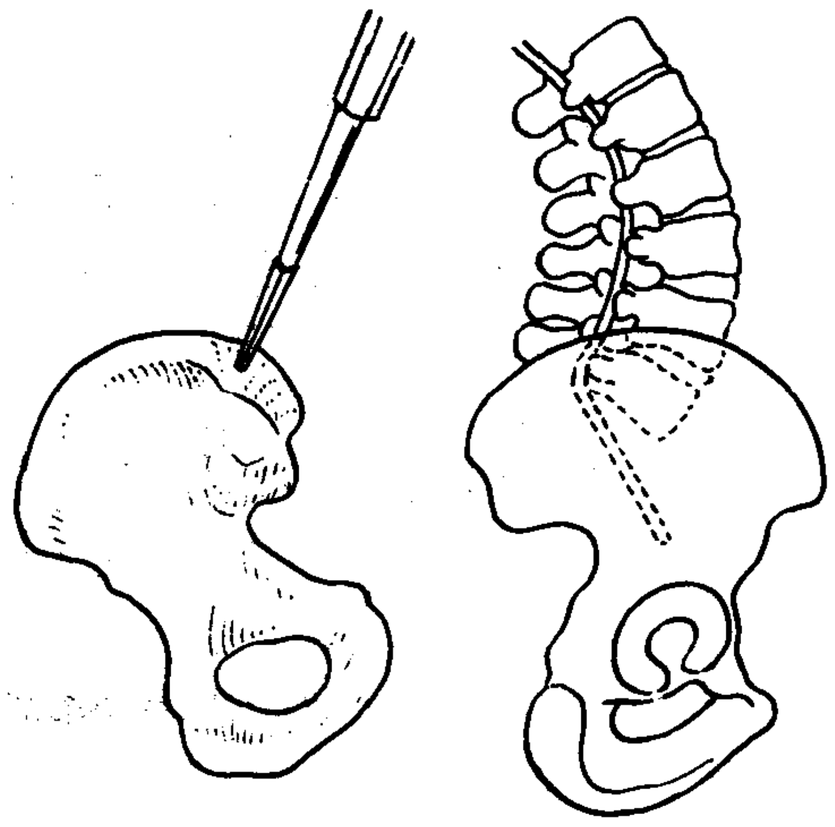
骶骨全切除后，应重建骶骨。常用下列方法。

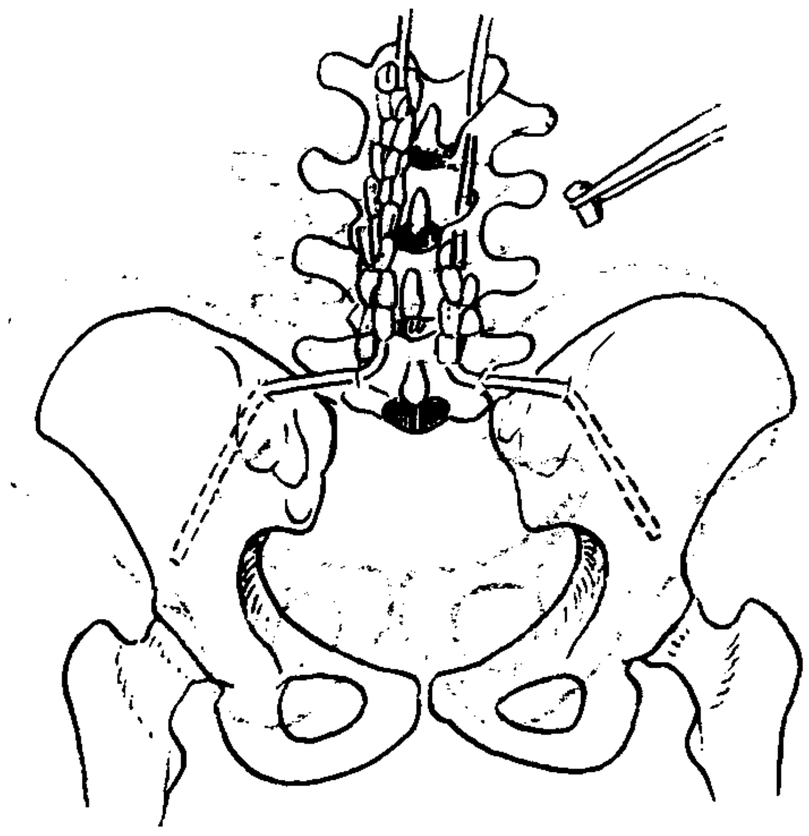




植长段管状骨。一般采用异体股骨、胫骨或肱骨的一长段，横置于腰$_5$椎体的下方支撑腰$_5$椎体，两端与髂骨相连，使之骨性愈合。

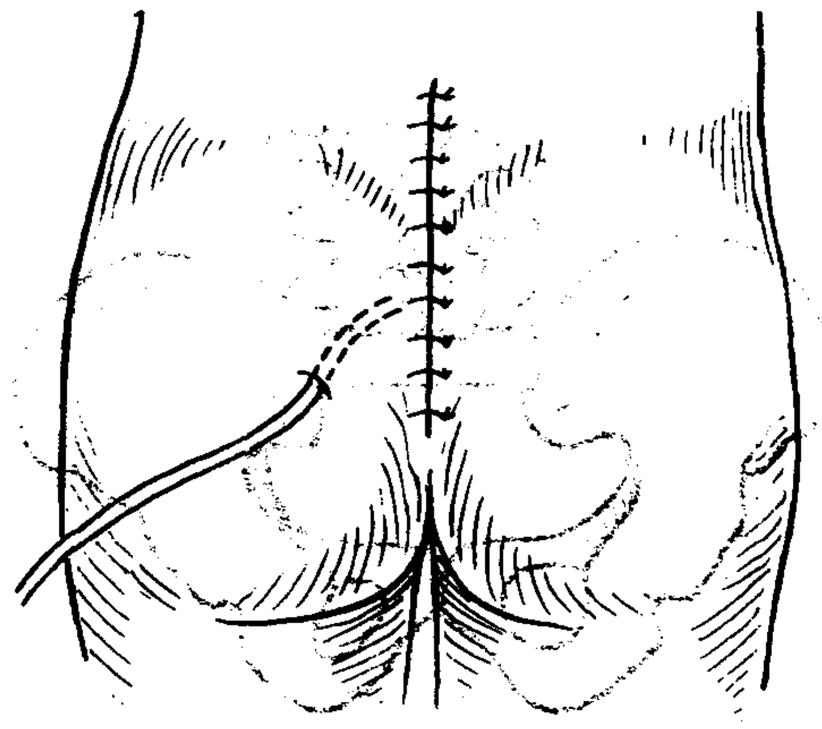
Luque 棒固定植骨：把两根 Luque 棒下端分别折弯插入其左右两侧的髂骨内。





把两根 Luque 棒的上半用钢丝节段固定在腰$_{2\sim4}$椎板上，在椎板棘突与关节突间植骨块。在两髂骨间再植长段异体或自体骨。

钢针、钢板加骨水泥塑形：用钢针、钢板将两侧髂骨连接起来，再与腰$_{4,5}$连接，用钢丝捆紧，再用骨水泥塑形。人工金属或高分子塑料假体置换。冲洗伤口，置引流管于腹膜后低位，自切口旁 5cm 穿出。缝合切口两侧残留的臀大肌和尾骨肌、皮下组织及皮肤。



术后处理

1. 血压脉搏每 30min 测一次至平稳后每 1h 一次。严密观察可能出现的肾功能衰竭、凝血机制障碍、电解质紊乱等并发症。

2. 注意输液输血，纠正贫血和水电解质紊乱。

3. 每 2h 改变体位一次，防止骶部皮肤受压坏死。

4. 使用大剂量有效抗生素预防感染。

5. 注意伤口出血，有无皮瓣坏死，血肿形成和继发感染。术后 3～4d 拔引流管。

6. 留置尿管，防治感染。

7. 全身情况恢复后继续化疗或伤口愈合后辅助放疗。

8. 植骨者，需卧床 3～4 月，然后配腰围或支具坐起或下床活动。

腰骶髂连结部肿瘤切除术

手术指征

适于侵犯一侧腰$_5$ 骶$_1$ 与骶髂关节上部的原发性良恶性肿瘤。

麻醉

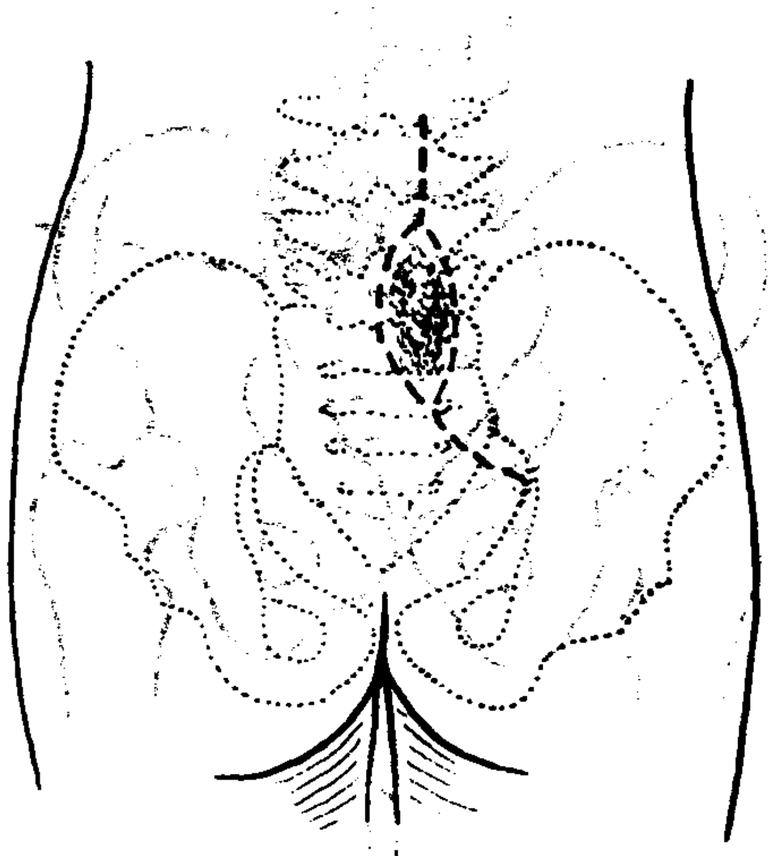
1. 气管插管全身麻醉。

2. 持续硬膜外麻醉。

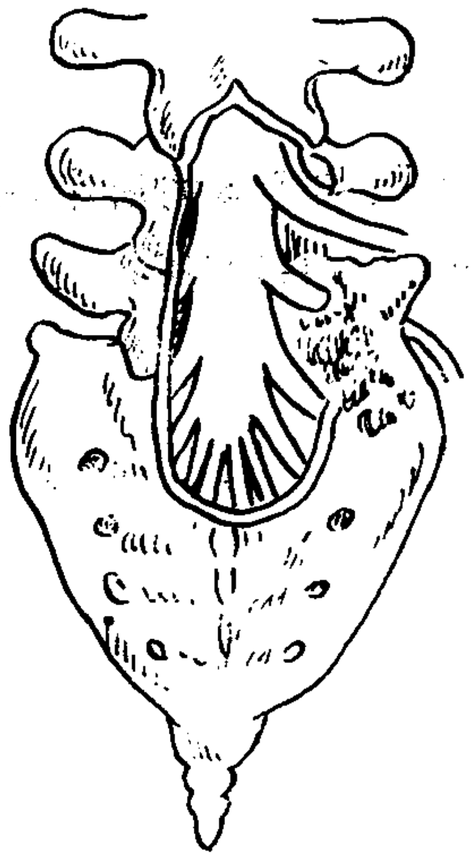
体位

侧卧位。

手术步骤



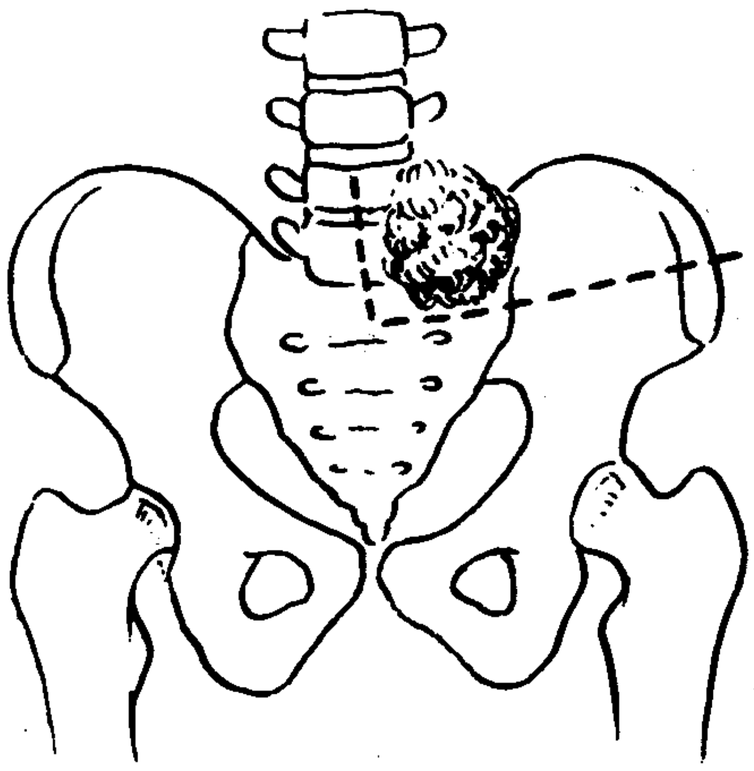
切口起自患侧腰$_3$棘突旁 1cm，向下梭形切除活检瘢痕，然后弧形向外止于髂后下棘外下 2cm。

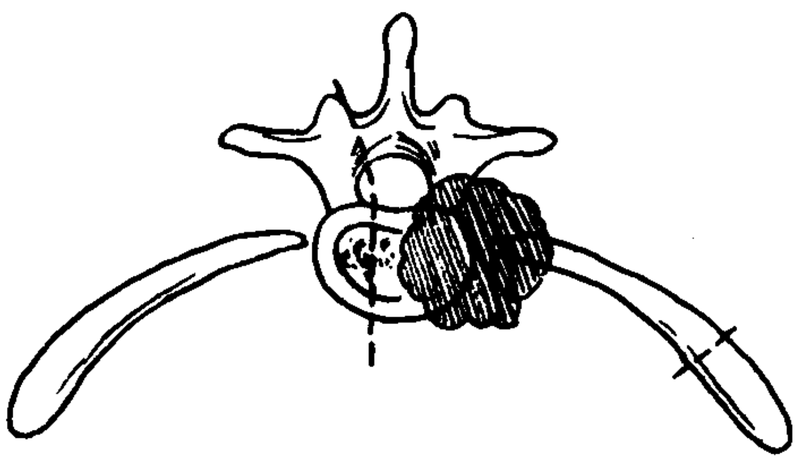


切开皮肤、皮下组织、棘上韧带、背阔肌筋膜，剥离正常棘突和椎板的骨膜，肿瘤处经肌层和骨膜间分离。若为恶性肿瘤，需沿肿瘤边缘之外 2cm 以上切断肌肉。在骶后切开并剥离臀大肌和骶棘肌的附着，向两侧牵开肌肉，显露患侧腰$_4$到骶$_2$椎板、棘突和关节突，并一一切除，显露并游离腰$_{4,5}$和骶$_{1,2,3}$神经根。

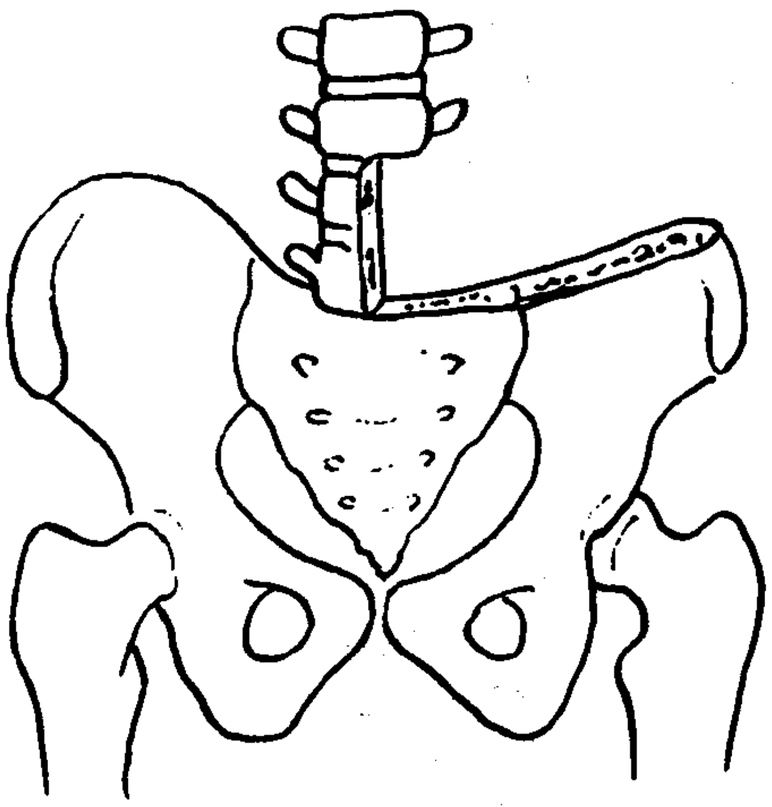


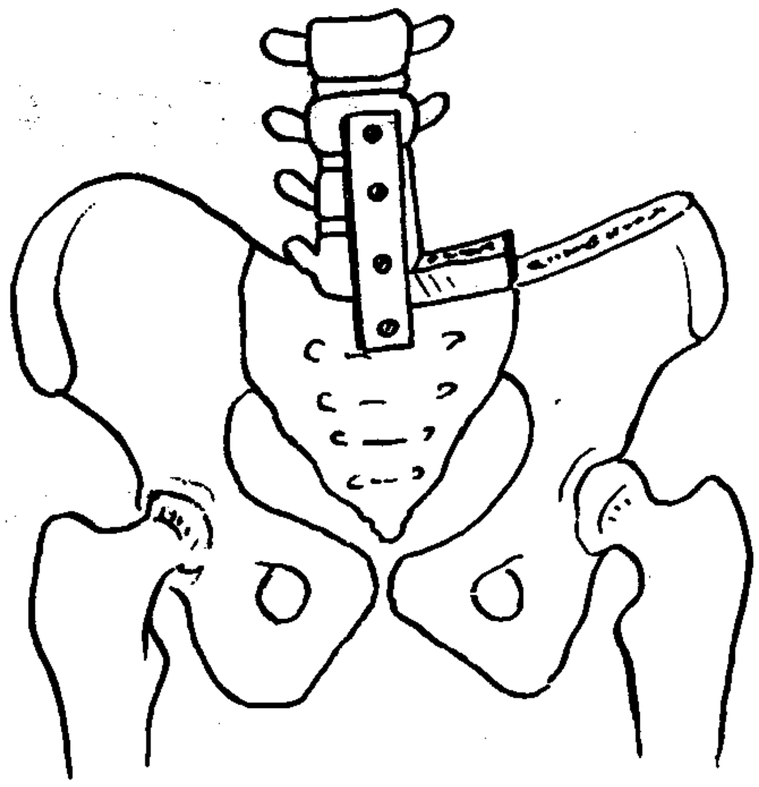
向外侧剥离骶棘肌，切除腰$_5$患侧椎弓，切断腹内、外斜肌和腰方肌在髂嵴上的起止，于髂嵴的内外缘剥离髂肌和臀肌，用深露钩将整个正常的软组织拉向前外，显露肿瘤的周边的正常骨组织。





用骨刀从髂骨翼的后半，骶$_1$的侧块和腰$_5$椎体的半侧切除肿瘤。





将切除的正常髂骨块，移植于腰$_5$和骶$_1$的缺损处，并用螺丝钉固定。彻底止血，冲洗伤口，深部置引流管，腰方肌与腹内、外斜肌起止与臀肌缝合，骶棘肌原位缝合，再缝背阔肌筋膜，皮下组织与皮肤。

术后处理

1. 对手术损伤大者，术后要密切观察血压、脉搏，注意引流血量，必要时输血。
2. 使用有效抗生素 5～7d。
3. 静脉补液 2～3d，术后 1d 可进食。
4. 术后 48h 拔引流管。小便能自解后拔尿管。
5. 卧床休息 4～6 周后可坐起，以后逐渐下床活动。
6. 待全身情况恢复后继续化疗。

（胡云洲）

14　慢性非化脓性关节炎手术

肩锁关节滑膜切除术

手术指征

1. 类风湿性关节炎，经 6 个月以上的药物治疗，未能控制炎症进展，且有关节疼痛、肿胀明显、功能障碍者。

2. 摄片显示关节软骨面已有部分受侵，但非全关节被侵犯者。

3. 病情相对稳定，滑膜切除后，有可能抑制其进一步发展。

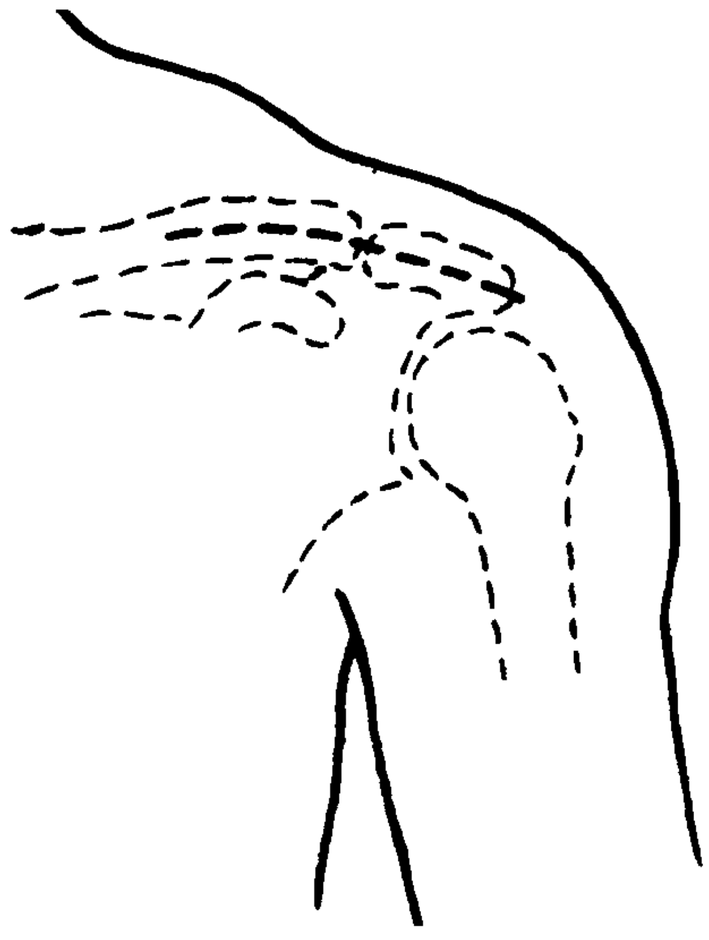
麻醉

全身麻醉或颈丛麻醉加局部麻醉。

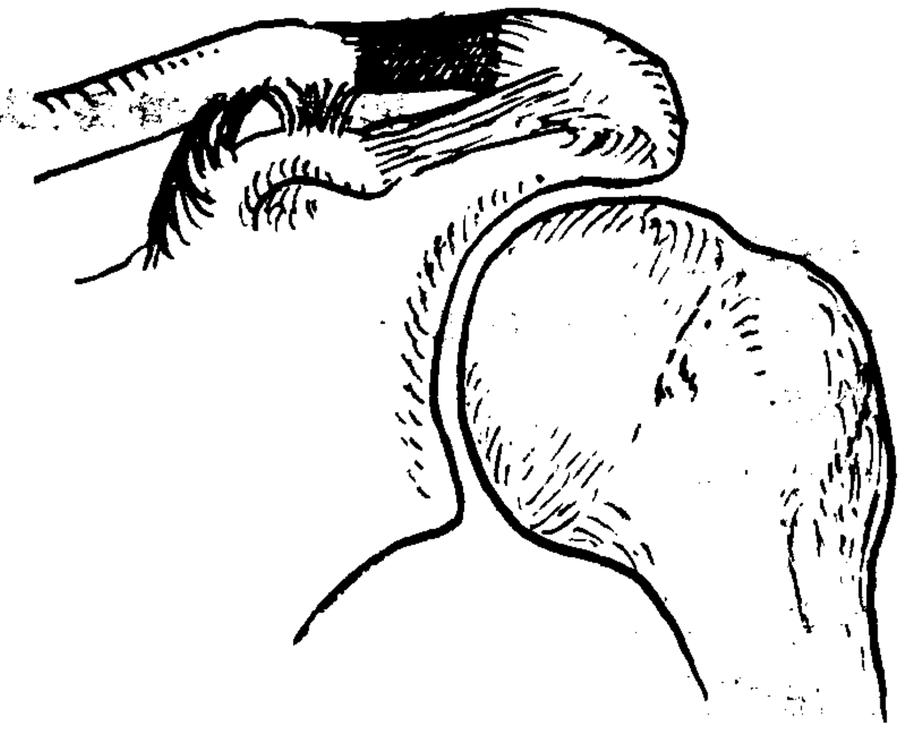
体位

仰卧，患肩垫高。

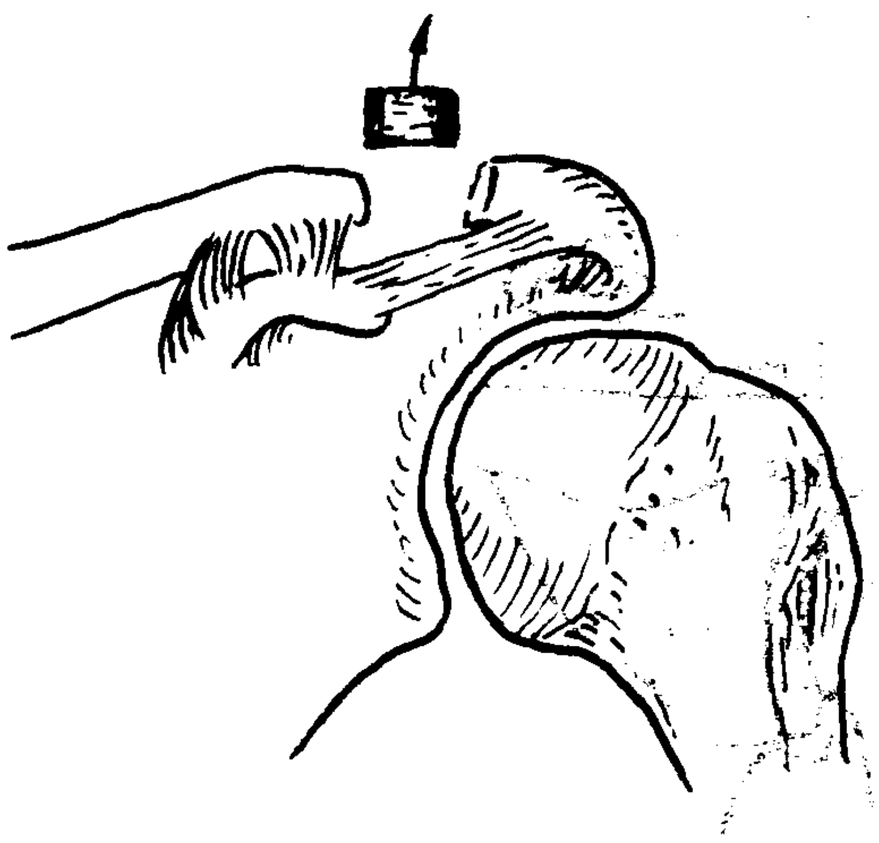
手术步骤



肩锁关节前方短弧形切口，显露肩峰、肩锁关节和锁骨外端。



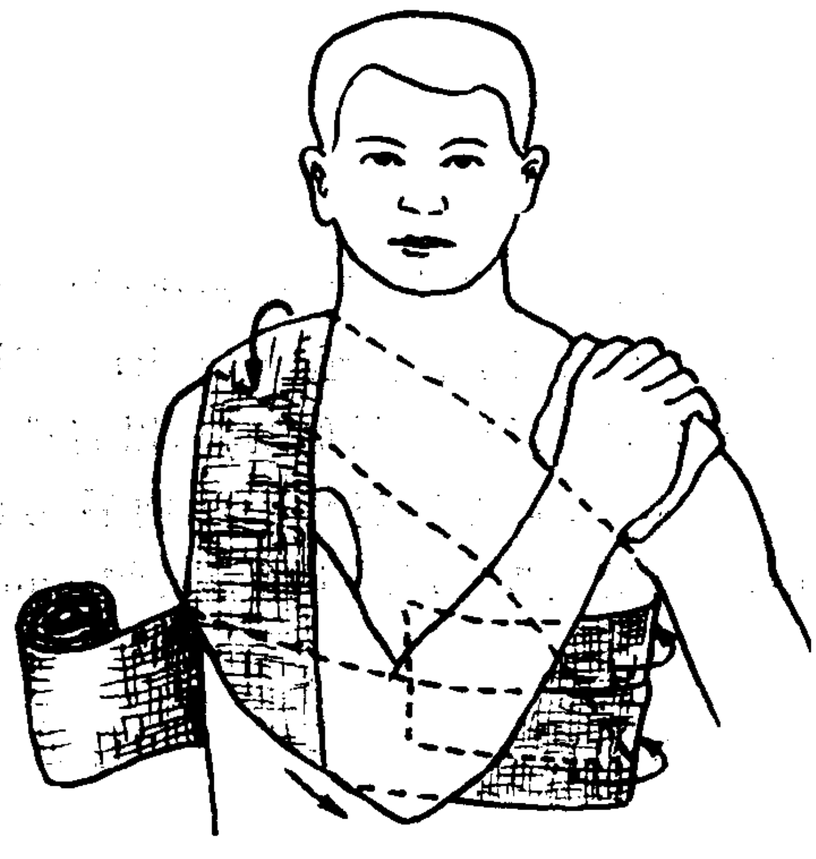
在骨膜下剥离三角肌止点，游离锁骨外端约 2.5cm，用骨刀或电锯距肩锁关节 1cm 处截除锁骨，勿伤及喙锁韧带。

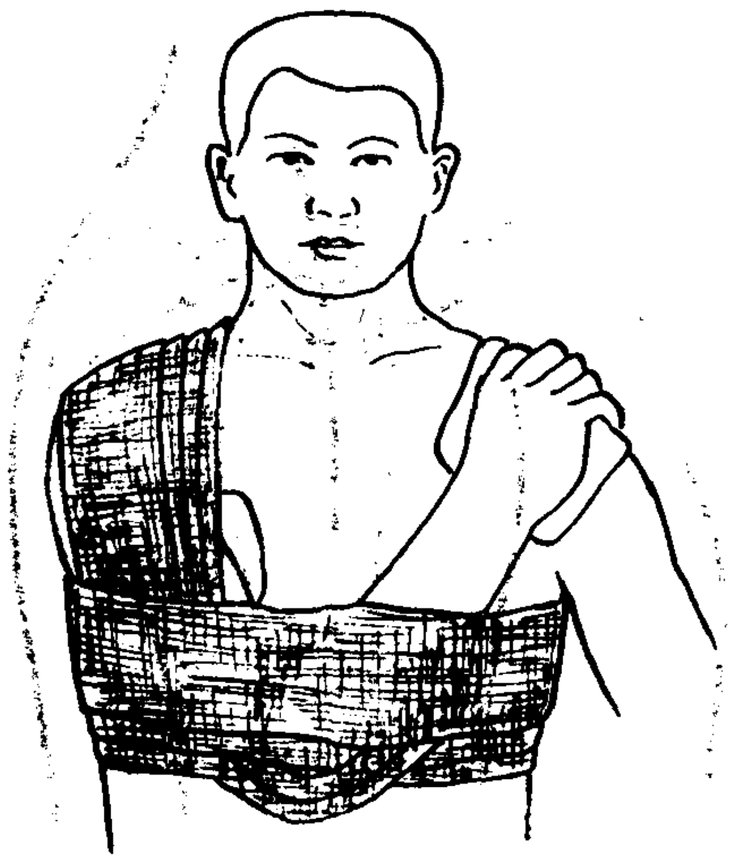


用巾钳夹起锁骨外端，将肩锁关节囊及炎症滑膜一并切除。修整残端，用周围软组织缝合覆盖锁骨残端，缝合切口。

术后处理

用 Velpeau 绷带固定 1 周后，鼓励早期活动。





肩峰下滑囊炎滑膜切除术

手术指征

同“肩锁关节滑膜切除术”。

麻醉

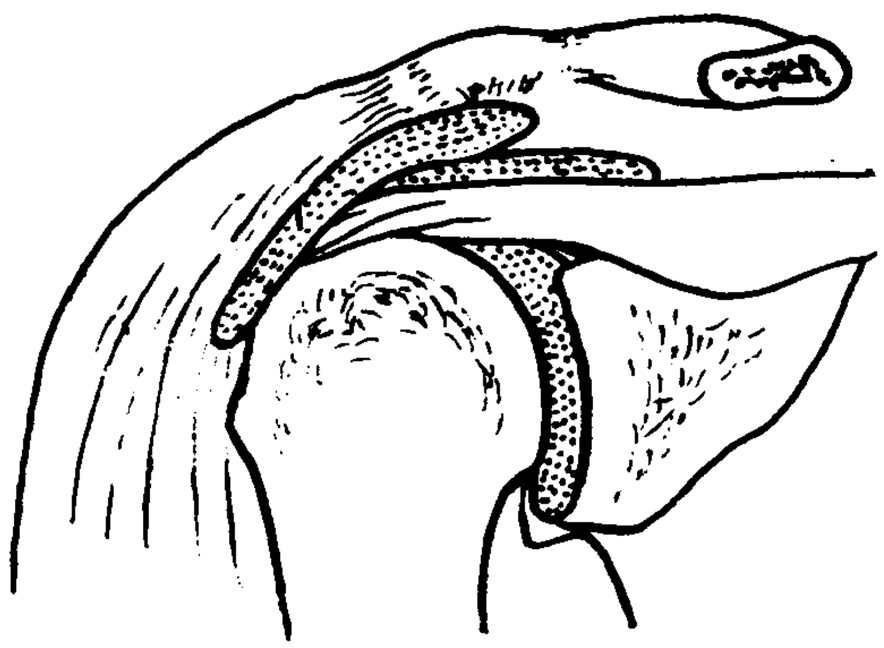
全身麻醉。

体位

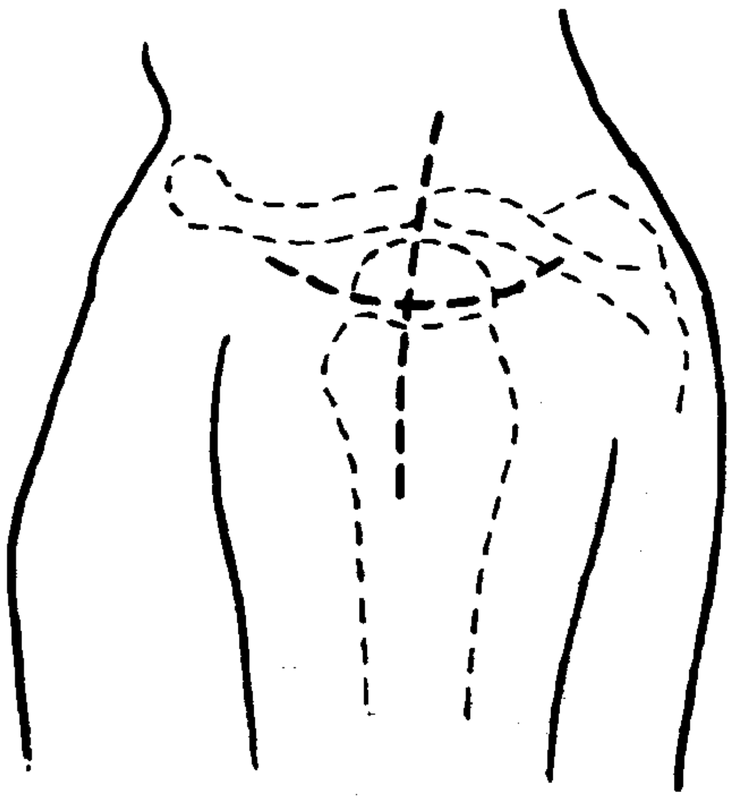
患肩垫高 30°角。

应用解剖

肩峰下(三角肌下)滑囊,位于三角肌深面与喙肩弓及肩关节外侧面之间,有一薄膜将它分为肩峰下和三角肌下两部分,两者相通,实为一体。

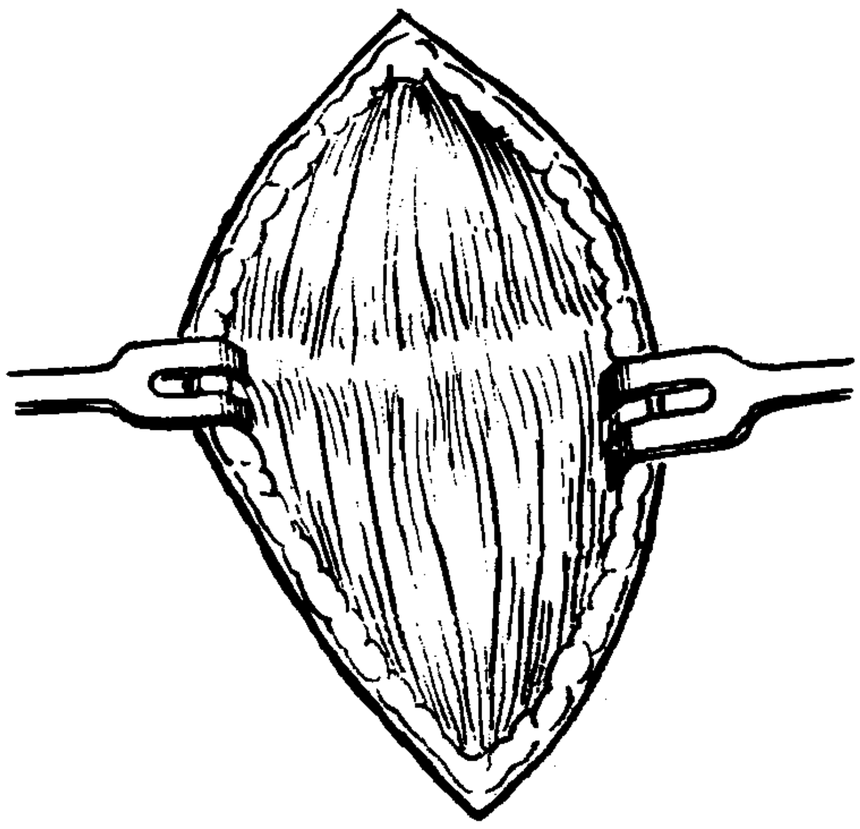


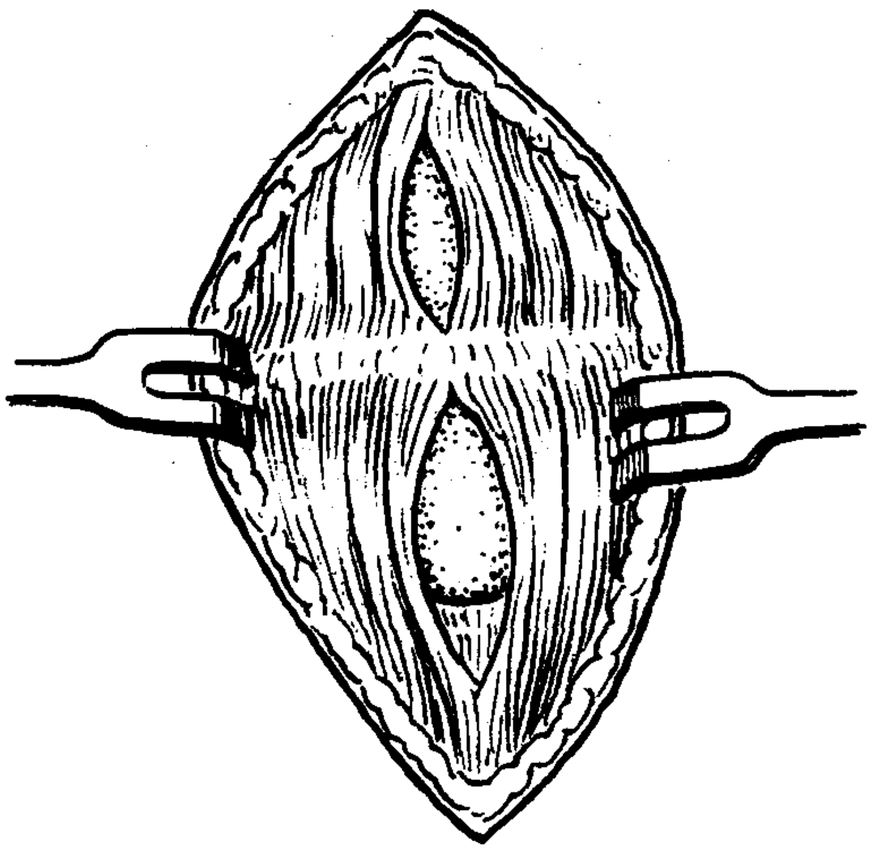
手术步骤



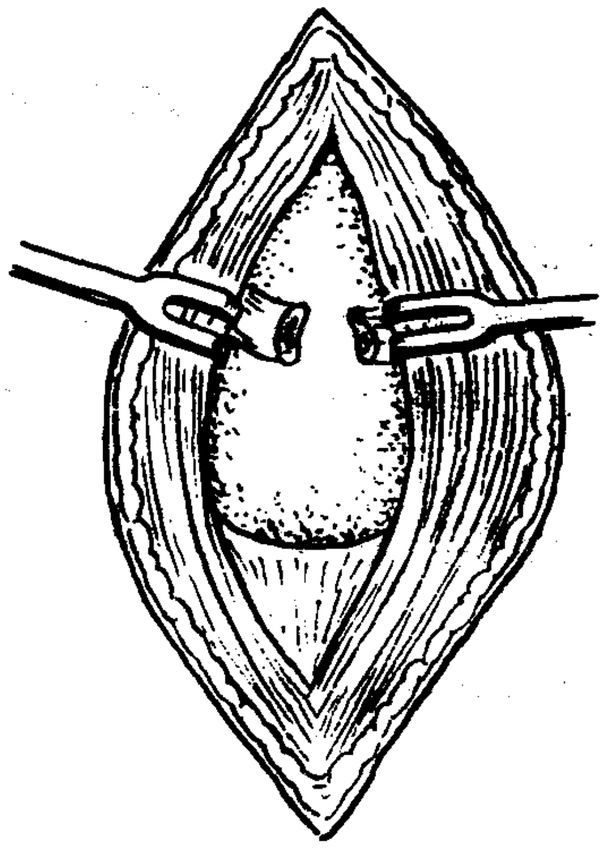
于肩关节外侧上方作一短纵行切口,自肩峰顶端开始向下直接延长 4～5cm;亦可在肩锁关节前下缘作一弧形切口,以肩锁关节下缘为标记,向外沿肩峰下缘向后延长约 4cm,向内沿锁骨肩峰端下缘延长约 3cm。

沿切口方向切开皮肤、深筋膜，并牵向两侧，上面显露斜方肌，下面为三角肌肌纤维及其间的肩峰。

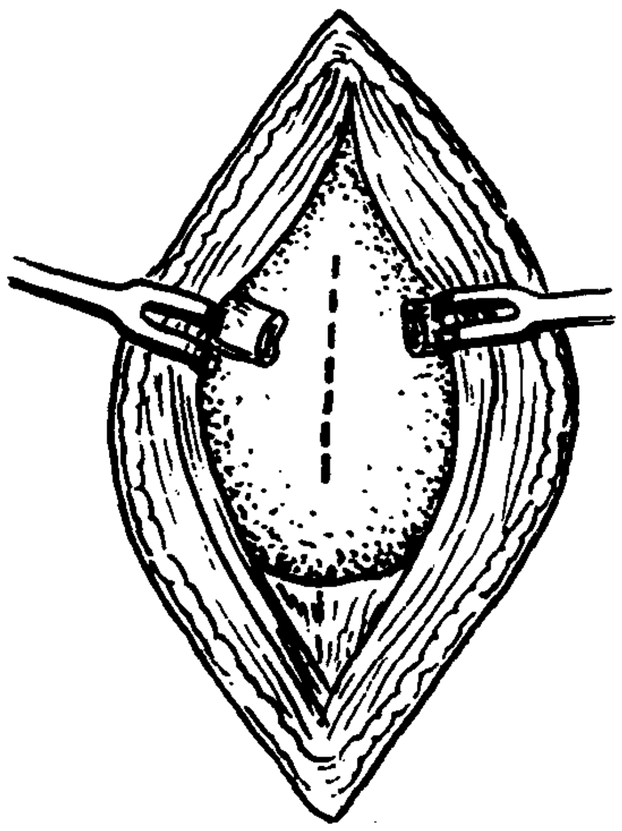




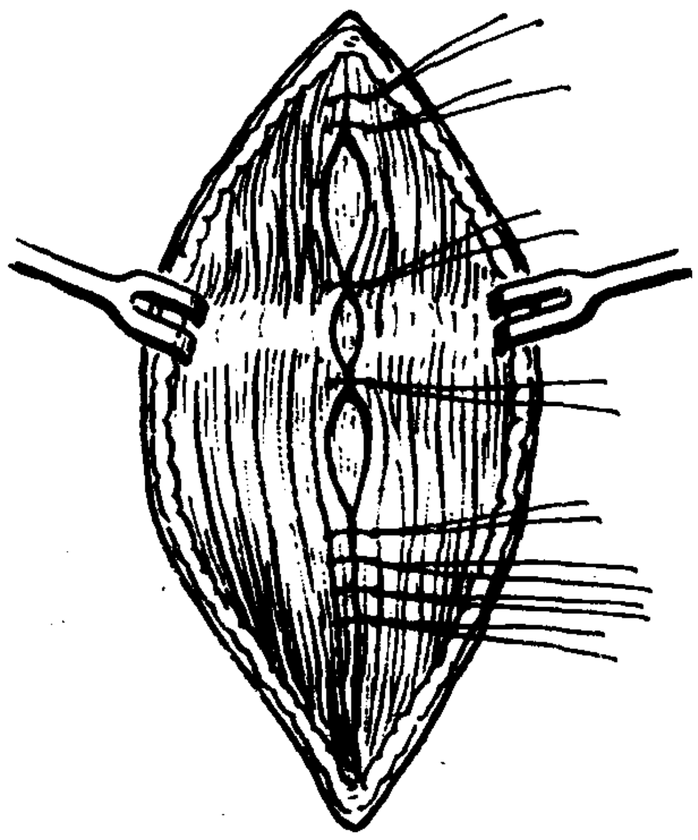
分别沿切口方向切开斜方肌和三角肌肌膜，并纵行分开其肌纤维，使肩峰暴露。



切开肩峰骨膜，用骨刀或电锯切开肩峰骨，向两侧牵开即可显露其下的滑囊组织。



充分显露肩峰下滑囊，将滑囊及其内滑膜完全切除，冲洗干净，彻底止血。



用巾钳将锯断的肩峰断端对合，并缝合附着其上的骨膜和软组织。再闭合斜方肌和三角肌，伤口内置入引流，最后缝合切口。

术后处理

1. 用 Velpeau 绷带固定，术后 48h 内拔除引流管。
2. 术后疼痛减轻(4～5d)后，应及时开始锻炼肩关节活动。
3. 10d 左右拆除缝线。

肩肱关节滑膜切除术

手术指征

适用于少数滑膜增生肥厚的病例，肩峰下滑囊有的病例要一并切除。若关节面破坏严重，关节功能已呈现严重障碍者，应采用肩关节固定术或假体置换术。

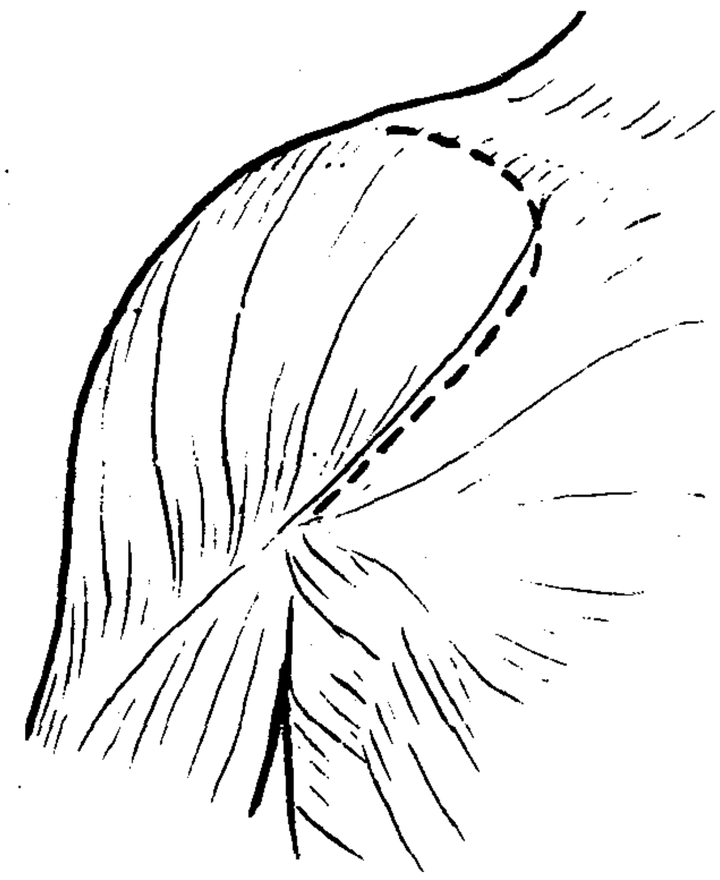
麻醉

全身麻醉，颈丛麻醉加局部麻醉。

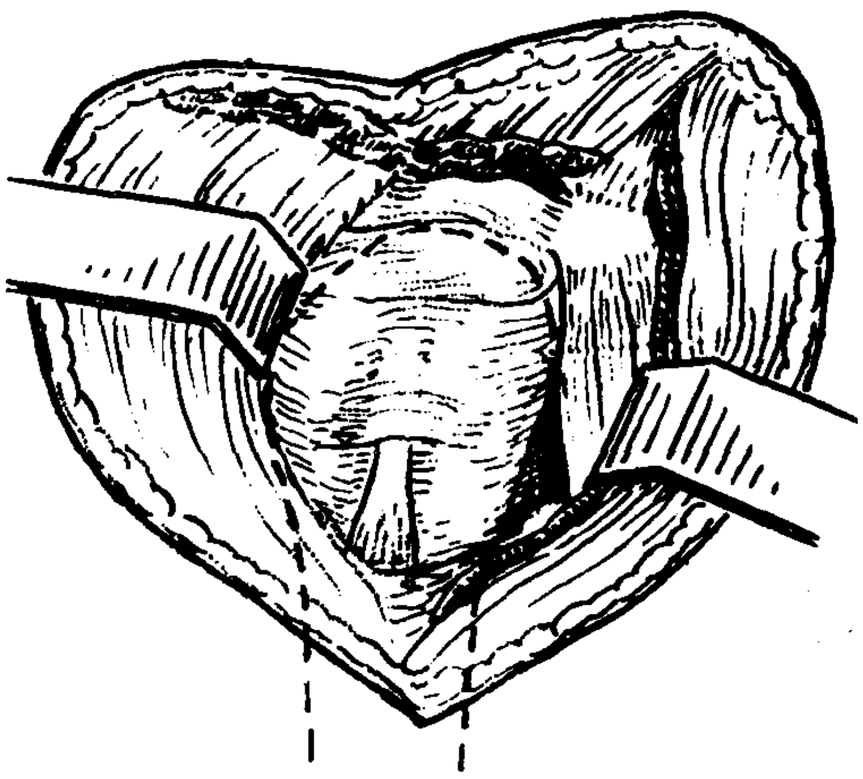
体位

仰卧，患肩垫高 30°角。

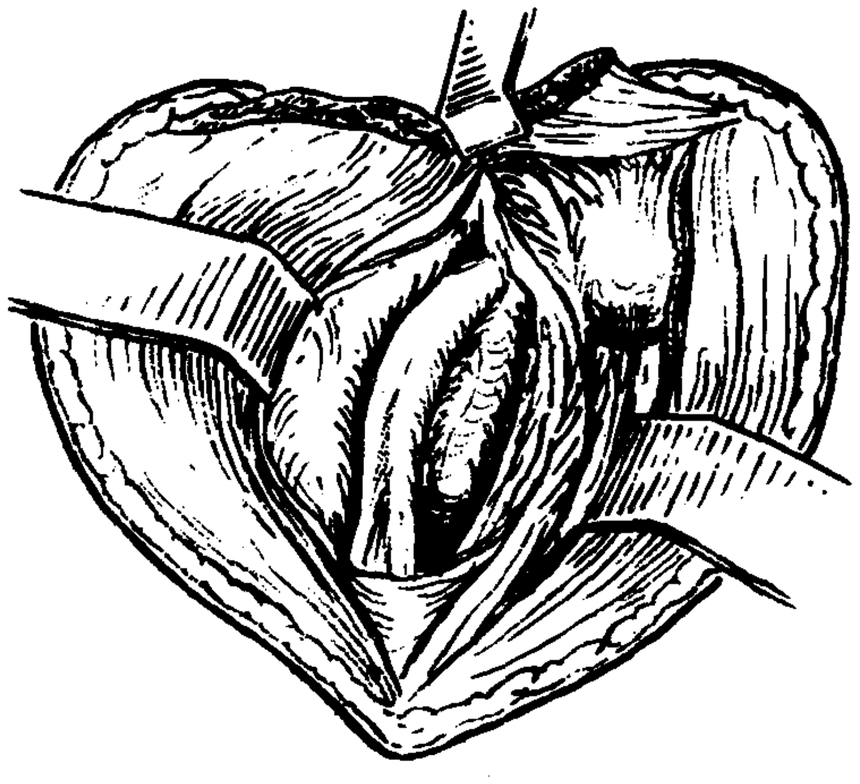
手术步骤



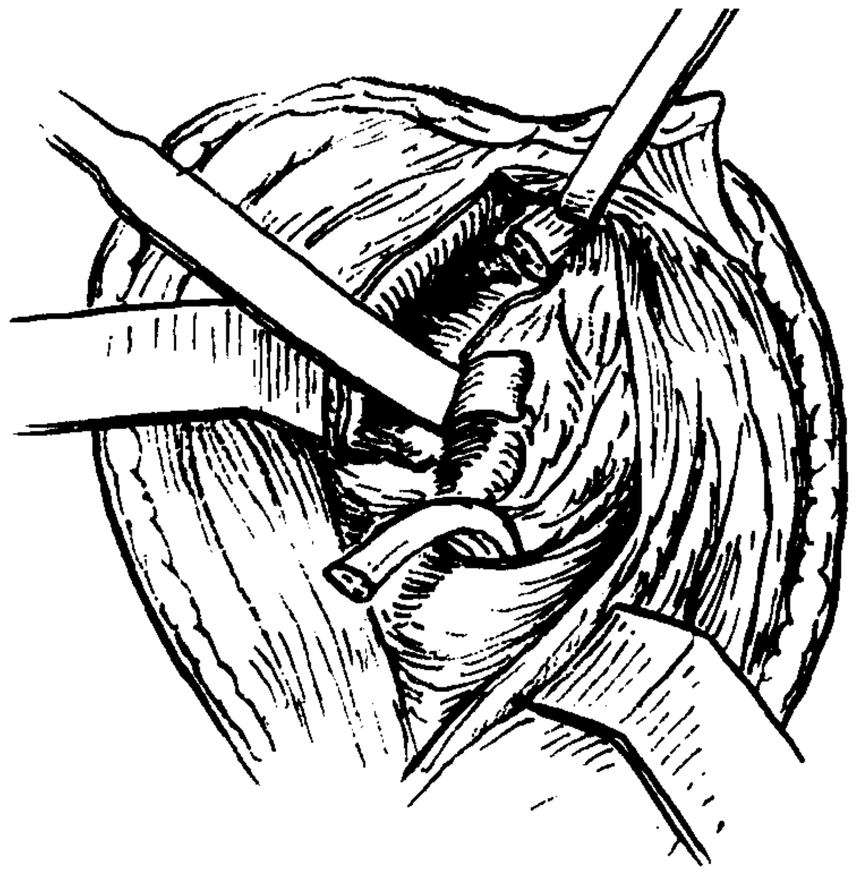
切口起自锁骨中、外1/3交界处下缘向内行2cm至喙突，然后沿三角肌与胸大肌间隙向下至三角肌前缘中下1/3交界处止。



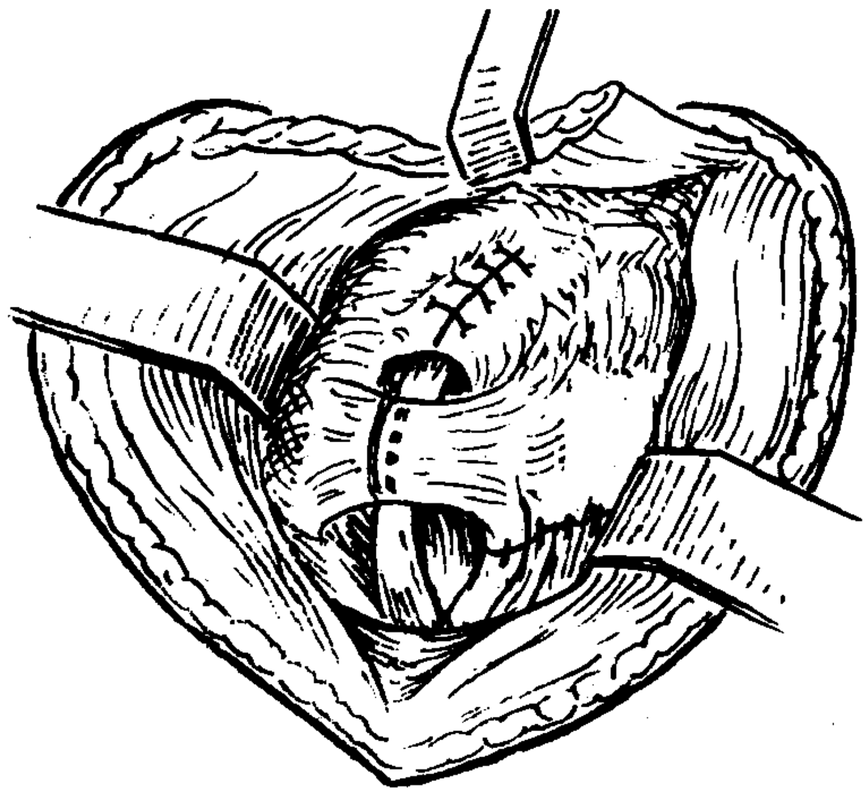
经三角肌、胸大肌间隙深入解剖，注意保护头静脉。宜于三角肌前缘0.5cm分离肌纤维，使头静脉连同0.5cm宽的肌纤维向内侧牵开。有时要将三角肌的锁骨附丽处切断2～3cm长，以利暴露。此时可将三角肌向外后方掀开，完全显露喙突，肱骨结节间沟，肱二头肌腱长头及关节囊。



凿断喙突或只切断附丽在喙突上的肌腱（胸小肌、肱二角肌短头和喙肱肌腱），向内下方翻转，看到肌皮神经后予以保护。外旋上臂，可见肩胛下肌的横行纤维，并纵行切断之。为了防止该肌回缩，切断前作褥式缝合以便牵引。



切开肱骨结节间沟，分离出肱二头肌长头，并切断之。此时肩关节囊完全显露，尽可能的切除滑膜，关节软骨的血管翳，反复冲洗干净。



缝合切断的肱二头肌长头、喙突或其上附着的肌腱，再缝合三角肌切开处。放入引流管，缝合皮肤。

术后处理

用 Velpeau 绷布固定。48h 内拔出引流管。5～7d 就应开始肩关节的活动。

肘关节滑膜切除术

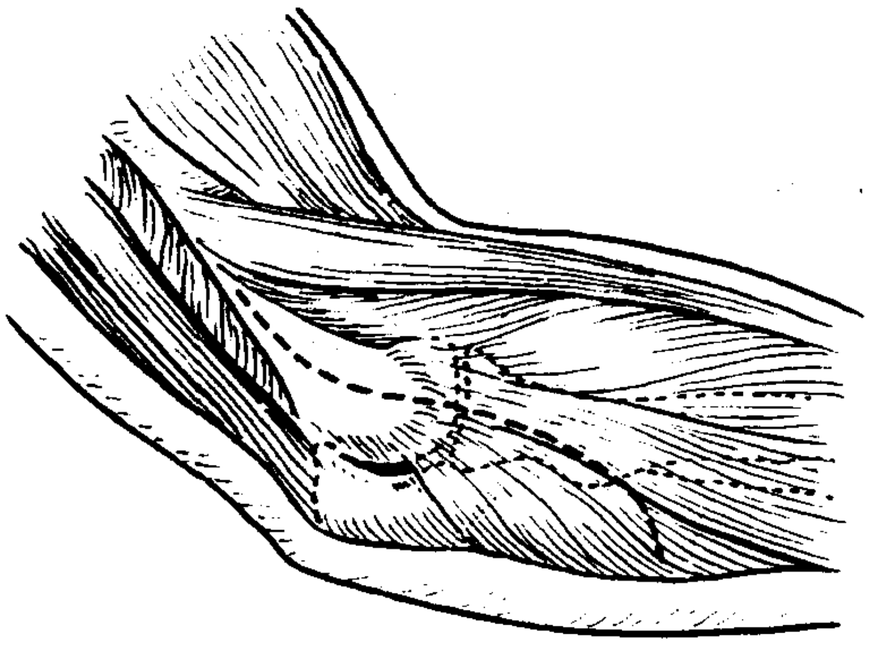
麻醉

全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。

体位

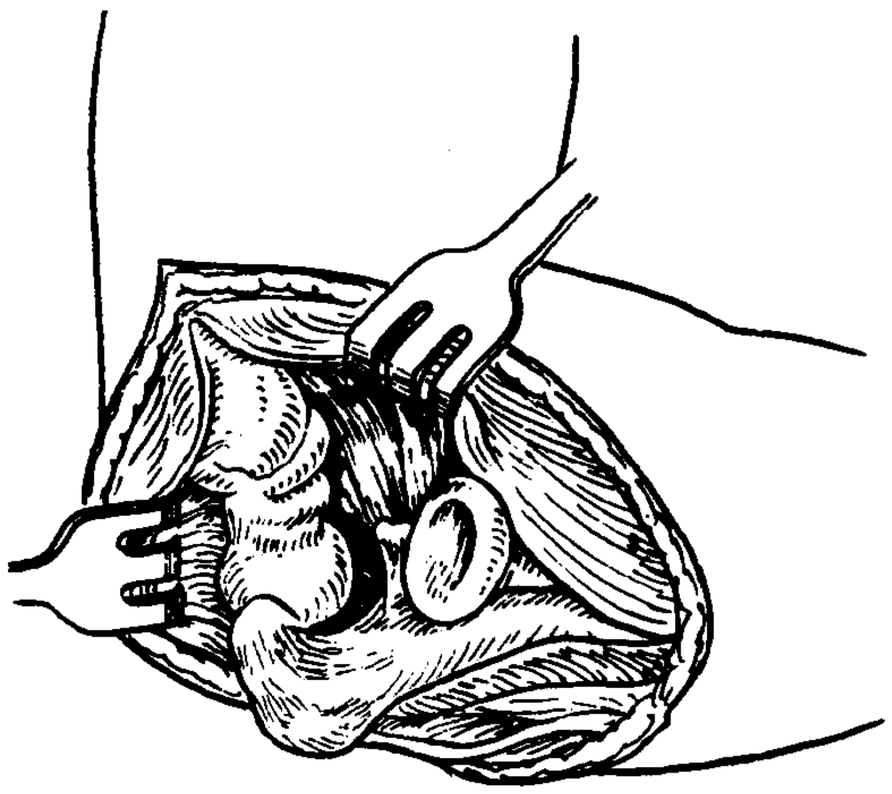
仰卧，患肢置于手术台旁小桌上，用气囊止血带。

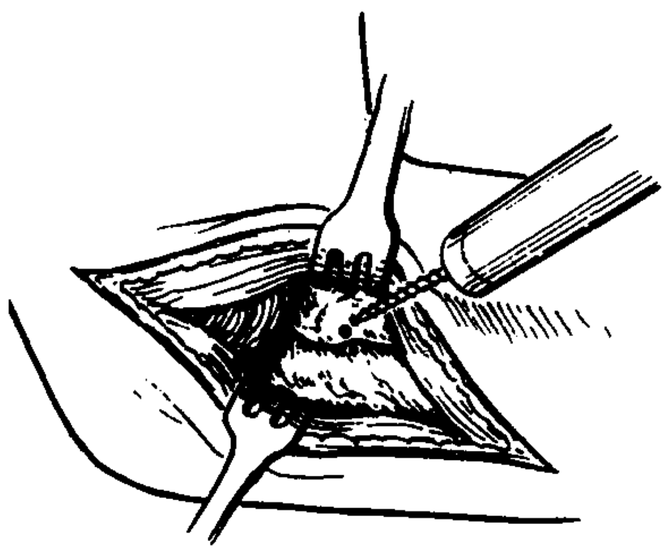
手术步骤

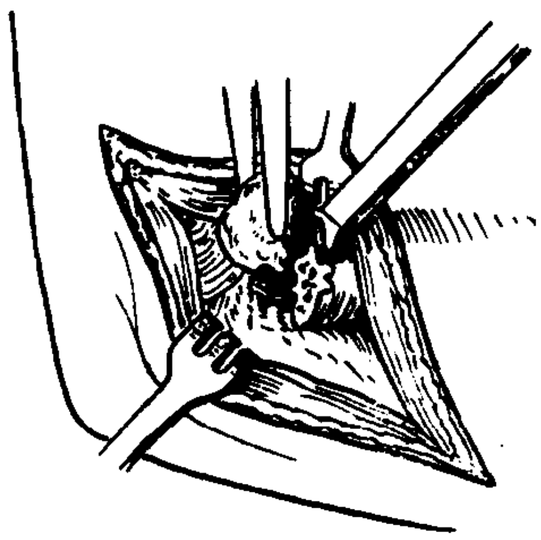


切口始于肱骨外上髁上 5cm，沿外上髁嵴，经桡骨头，弯向后方，止于尺骨后缘。在切口的上部，在肱三头肌与肱桡肌间解剖切口的下半部，在肘后肌与尺侧伸腕肌间解剖，将各肌分别向两侧牵开。

切开肱骨远端骨膜，行骨膜下剥离，再将肘后肌自尺骨剥离，关节即可显露。将外侧副韧带的在肱骨外上髁上的附着点切断，切开关节囊，暴露出桡骨头，并使肘关节脱位。

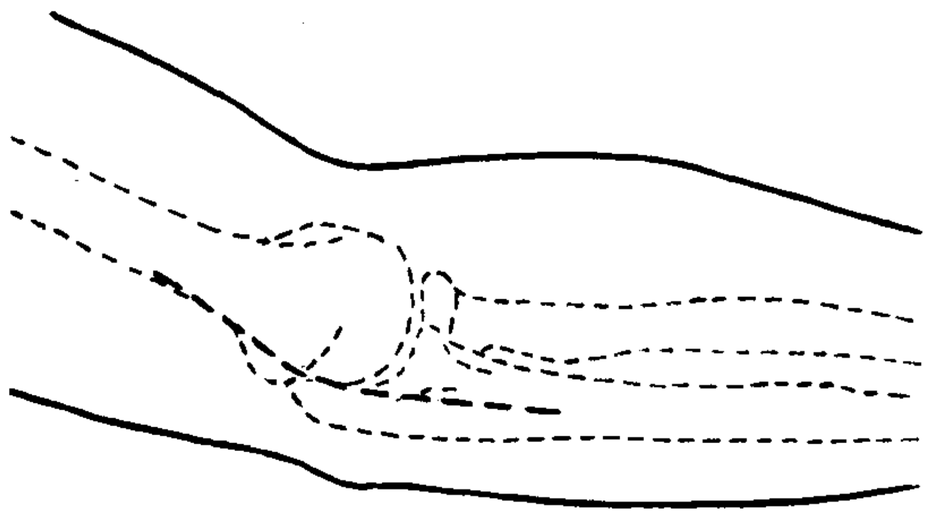


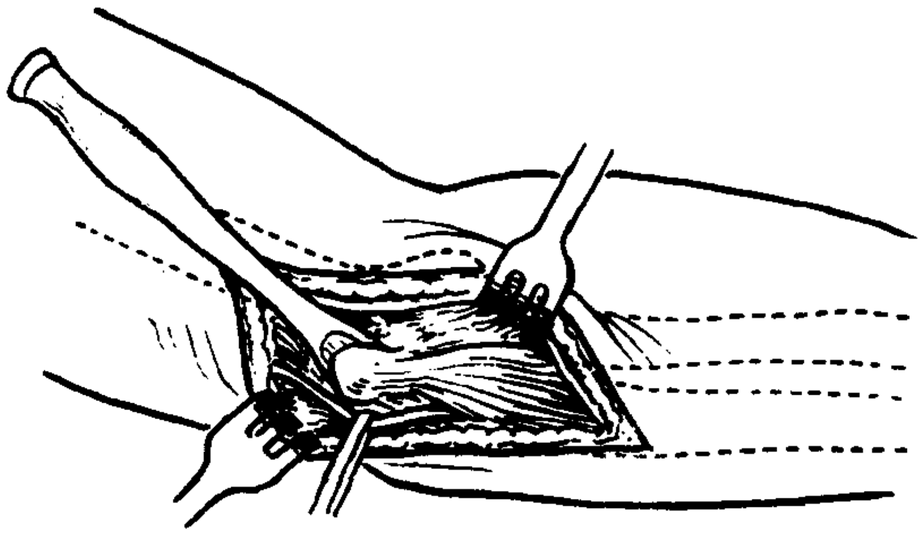




在桡骨头下 1cm 处多处钻孔，切除桡骨头，将肘关节周围的滑膜切除。要注意保留关节囊及韧带的完整性，注意勿遗留尺骨鹰嘴周围、上尺桡关节间及冠状窝部位的滑膜。

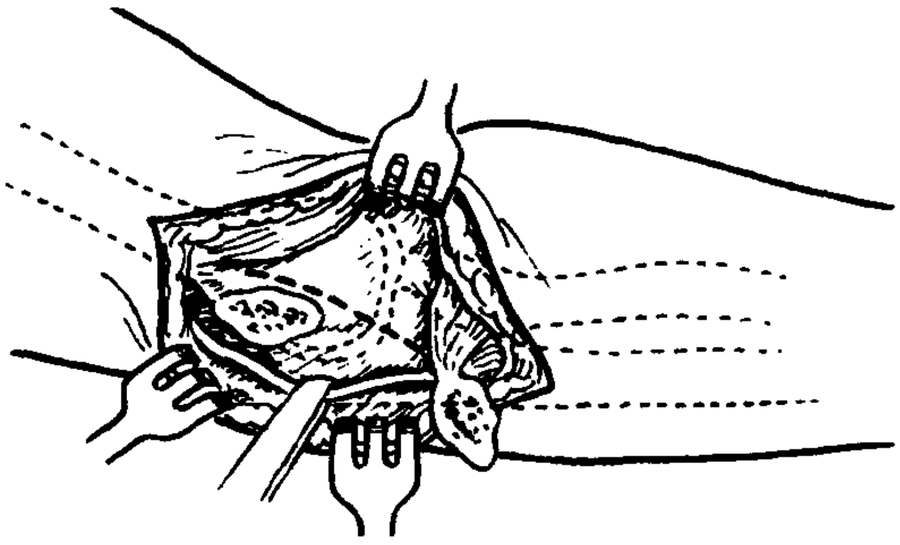
如肘关节内侧肿胀严重，应加作内侧切口，避免损伤尺神经，使滑膜切除更为彻底。即于外侧切口缝合后，以肱骨内上髁为中点，沿尺神经走向作内侧弧形切口，长 8～10cm。

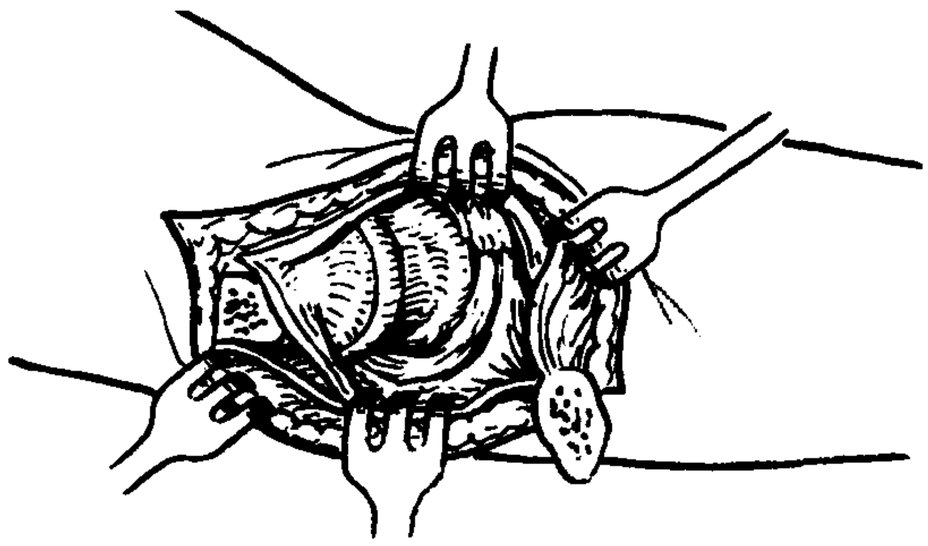




游离尺神经并向后牵开，除屈肌总腱外，将内上髁所有软组织均予分离。用骨刀将内上髁凿下，连同附着的腱一并向下翻转。

保护从该组肌肉外缘进入的正中神经分支，清理喙突内侧缘的软组织，切开关节囊。





将肱骨下端的骨膜和关节囊剥离，此时关节腔显露清楚，切除滑膜组织、骨赘和血管翳。病变组织切净后，用生理盐水冲洗，去除止血带止血，修补关节囊。将尺神经前移，缝合皮肤。

术后处理

1. 用多层敷料加压包扎，用石膏托固定于肘关节功能位。
2. 24～48h 内拔去引流管，手指作主动活动。
3. 5～7d 后去除石膏托，检查伤口，换去多层敷料，用薄敷料包扎，锻炼肘关节活动。
4. 10～14d 拆除缝线，开始作对抗阻力的运动。

腕关节背伸肌腱鞘切开减压、滑膜切除术

手术指征

腕背持续肿胀、疼痛和畸形加剧，保守治疗 6 个月以上无效者。或滑膜与肌腱明显粘连，支持带远侧有压痛，提示伸肌腱有自发断裂的危险，或过去有肌腱断裂史者。

麻醉

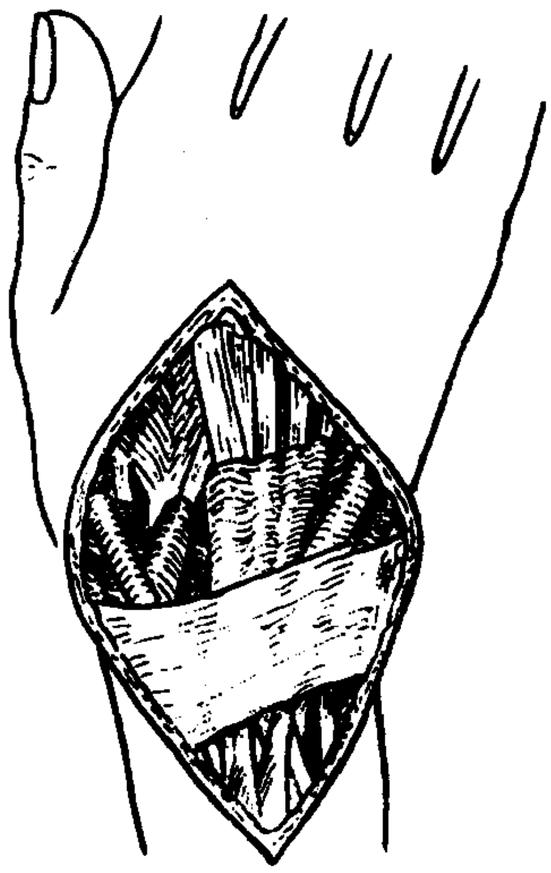
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

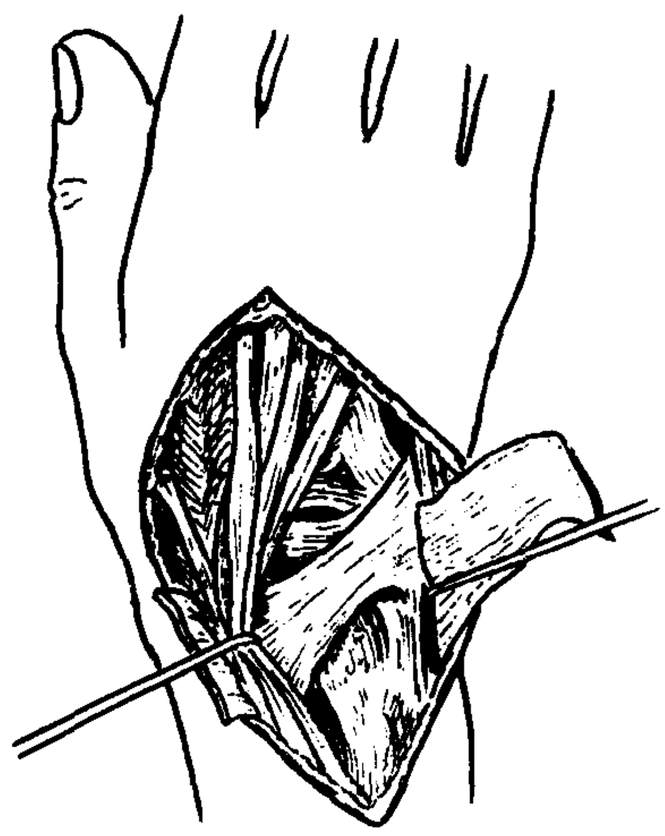
仰卧、肩关节外展，患肢置手术台旁的小桌上，使用气囊止血带。

手术步骤

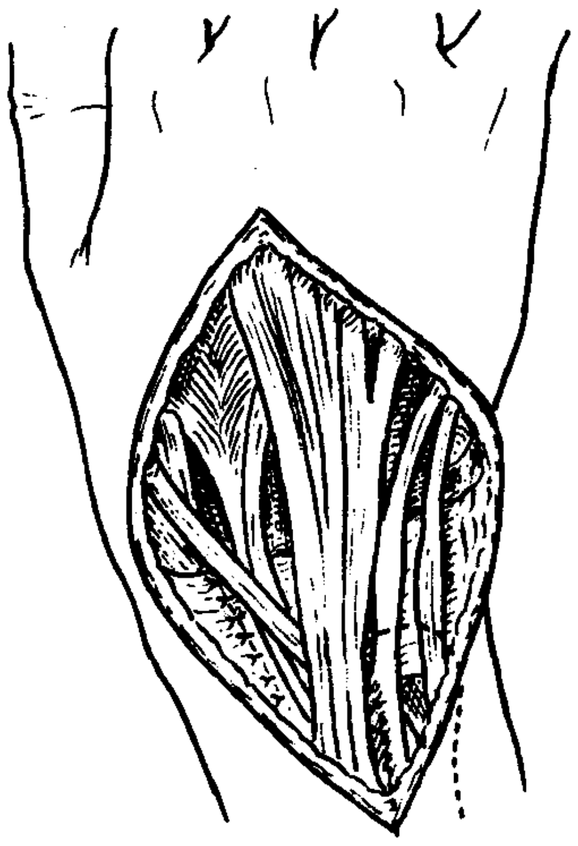
腕背纵行弯曲切口，注意保留皮下静脉，将两侧皮瓣向两侧作皮下游离并向两侧牵开。



注意勿损伤尺神经背侧皮支与桡神经皮支，暴露背侧支持带，沿食指伸肌腱纵行切开支持带，并在其上、下缘作横切口，将其向内侧掀开，直抵尺骨的内缘。



切断各腱鞘的纵行间隔，修平 Lister 结节，切除各伸腱周围的滑膜。肌腱已有破坏或变细者，用细丝线加固或作侧侧吻合。如滑膜病变较轻，仅作切开减压即可。将支持带移至肌腱深面，缝合于原位，上止血带止血，冲洗后缝合。



术后处理

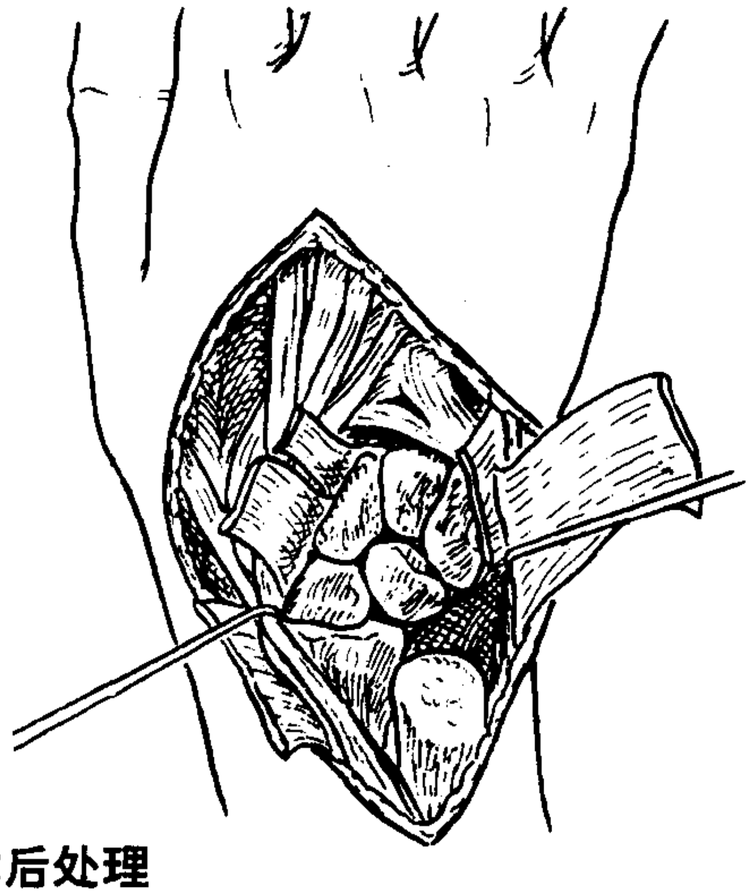
多层敷料加压包扎，24～48h 内拔出引流管，练习手指活动。5～7d 换薄层敷料，练习手指活动。

腕关节背侧入路滑膜切除术

手术指征　麻醉　体位

同“腕背伸肌腱鞘切开减压术”。

手术步骤



同“腕背伸肌腱鞘切开减压术”的步骤。伸指肌腱滑膜切除后，沿关节囊尺侧缘纵行切开背侧关节囊，游离向桡侧翻转，暴露腕骨与桡骨远端。将滑膜、血管翳彻底清除。清除干净、冲洗后，除去止血带止血，支持带缝合于肌腱深部。

术后处理

同“腕背伸肌腱鞘切开减压术”。

腕关节背侧入路滑膜、尺骨远端切除术

手术指征

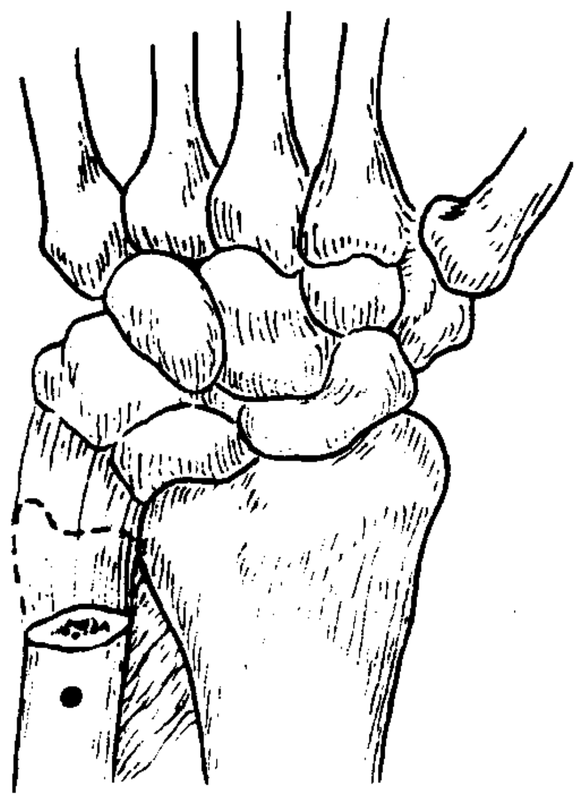
腕关节类风湿性关节炎，尺骨远端向背侧半脱位，前臂旋转受限并有疼痛，有尺骨远端压迫或摩擦致伸肌腱有断裂史者。

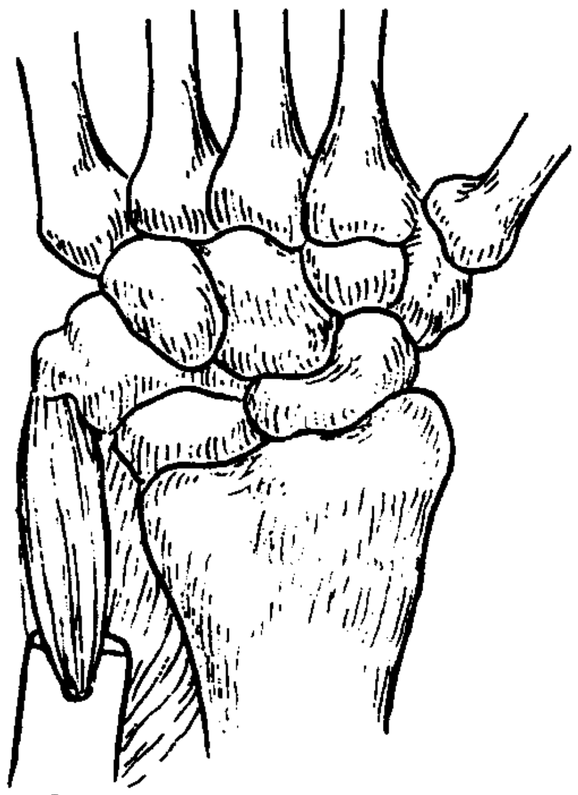
麻醉　体位

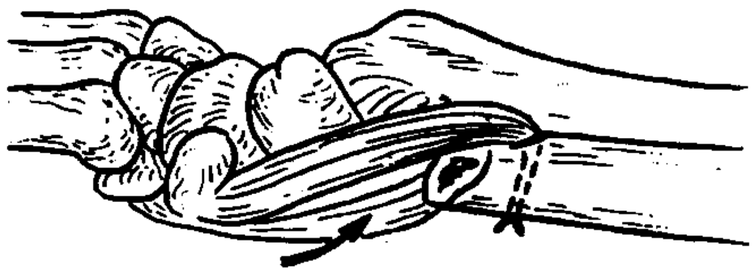
均同“腕关节经背侧入路滑膜切除术”。

手术步骤

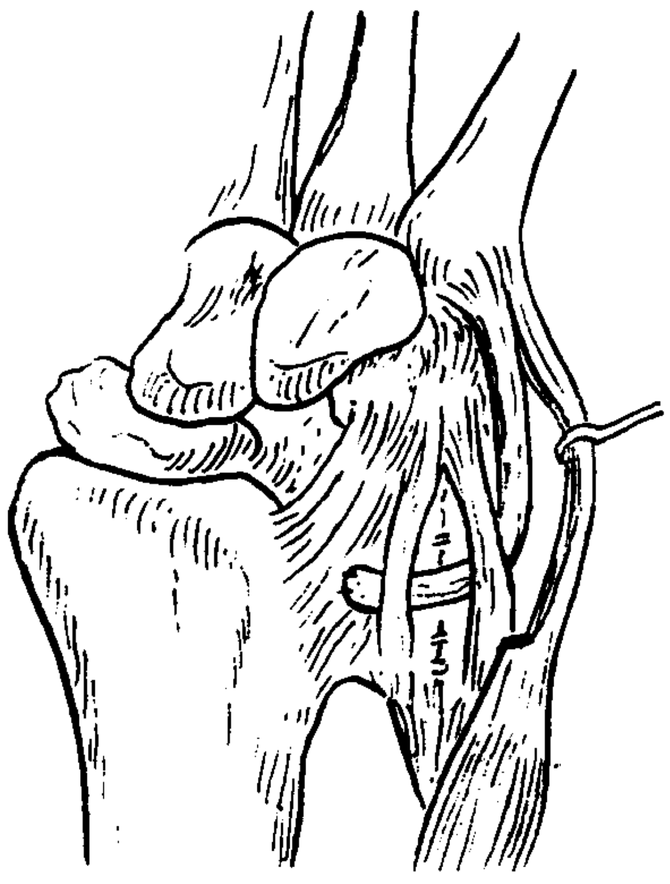
沿尺骨远段将关节囊及三角纤维软骨从尺骨切断，向桡侧翻转。骨膜下暴露尺骨远端，将尺骨距远端 2cm 处切断。用巾钳夹起尺骨小头，切断所有附着的软组织，然后切除下尺桡关节的滑膜及破坏的三角纤维软骨。







为了稳定腕关节，可在掌侧关节囊切取一条远侧带蒂的纤维条，通过尺骨残端的钻孔，缝合固定以加强尺侧副韧带。



亦可将尺侧伸腕肌腱劈开，将其一半穿过背侧关节囊以加强腕关节。

术后处理

术后用短臂石膏托在掌侧固定腕关节于中立位，前臂旋后及手指伸直位 3 周。48h 内拔除引流管，练习手指活动。3 周拆除石膏托后，锻炼腕关节活动。本手术亦可在腕关节背侧腱鞘滑膜切除术或腕关节背侧入路滑膜切除术时同时进行，可通过腕背侧纵行切口暴露尺骨远段。

腕管及掌侧入路腕关节滑膜切除术

手术指征

腕关节掌侧肿痛出现腕管综合征时，即正中神经功能障碍、手指各关节无病象而手指活动障碍。

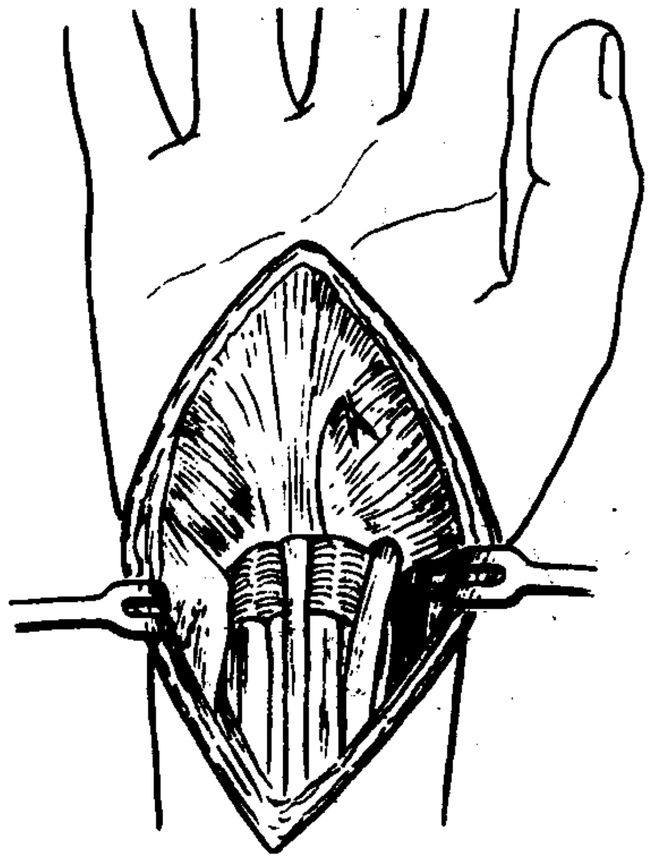
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

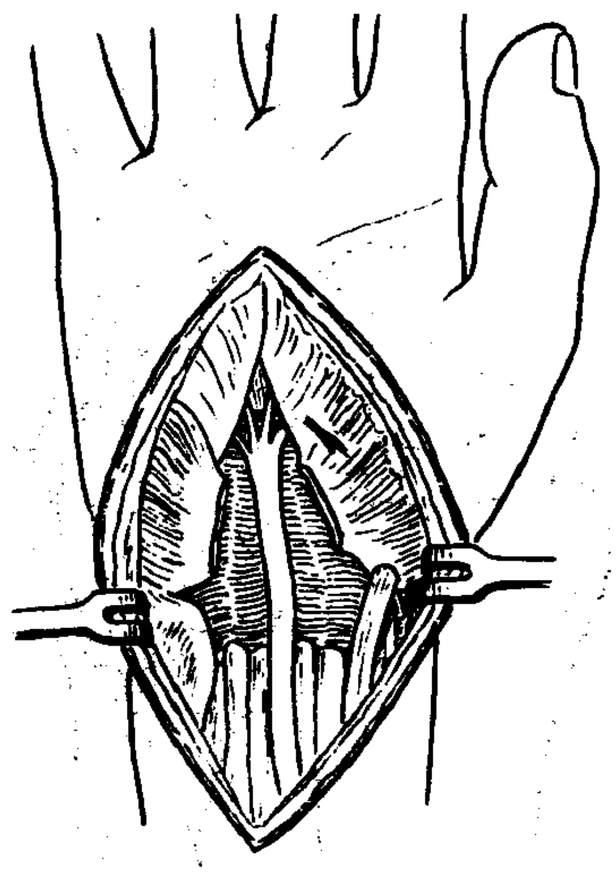
体位

仰卧，肩关节外展，上肢置于小手术台上，应用气囊止血带。

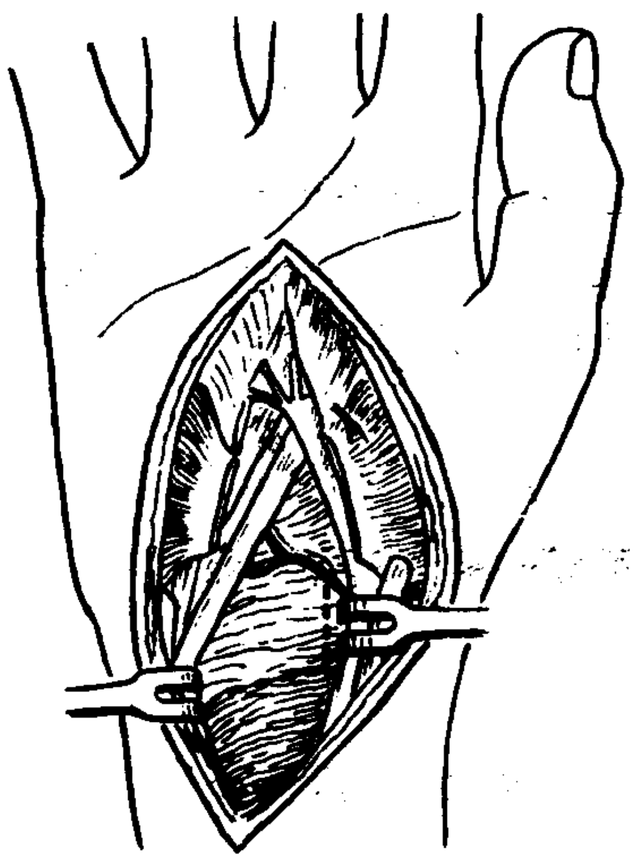
手术步骤



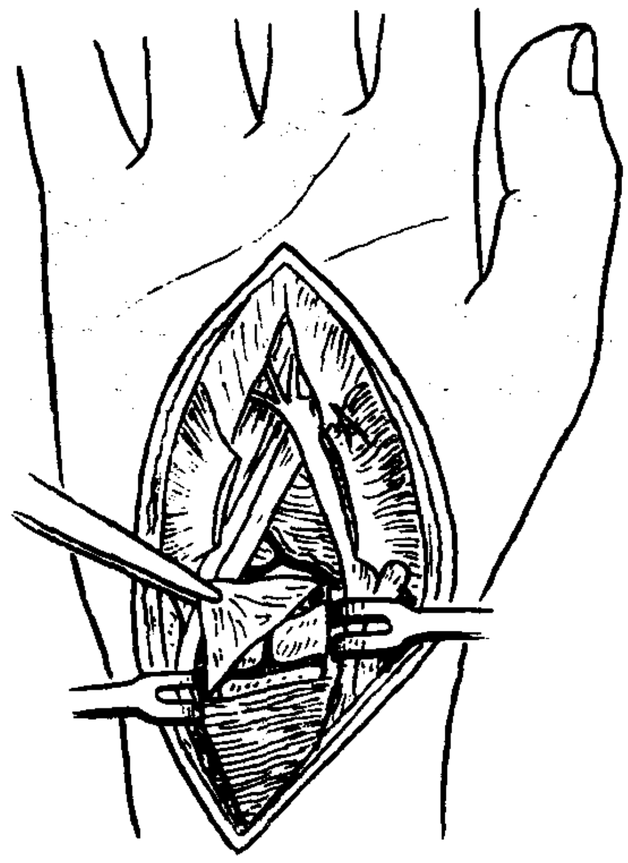
小鱼际桡侧缘突向尺侧的弧形切口，向腕上延长呈S形，约8cm长，避免损伤在桡侧的正中神经掌皮支。切开皮肤、皮下组织，暴露出腕横韧带。



纵切开腕横韧带及掌筋膜，小心游离正中神经及其返支，其近端暴露至屈指浅肌肌腱交界处。分离所有肌腱，将正中神经及肌腱表面的滑膜小心切除。切除腕管内滑膜，若有骨赘一并切除。



牵开肌腱，显露桡腕关节，沿桡侧纵行切开。注意腕管内月骨的掌侧面有无骨赘，修整后用软组织覆盖。



将纵切开的桡腕韧带向尺侧掀开以暴露关节。将桡腕和腕间关节的滑膜切除，再切开尺管表面的纤维束带。检查掌长肌肌止处有无纤维束与正中神经相连，如相连亦要切开。上止血带止血，冲洗后置引流管，并逐层缝合。

术后处理

加压包扎 24～48h，拔除引流管。术后用石膏托固定腕关节于中立位 1～2 周。

髋关节滑膜切除术

手术指征

仅适用于小儿早期病变，关节软骨破坏尚轻，但疼痛明显，保守无效或出现夜痛者。

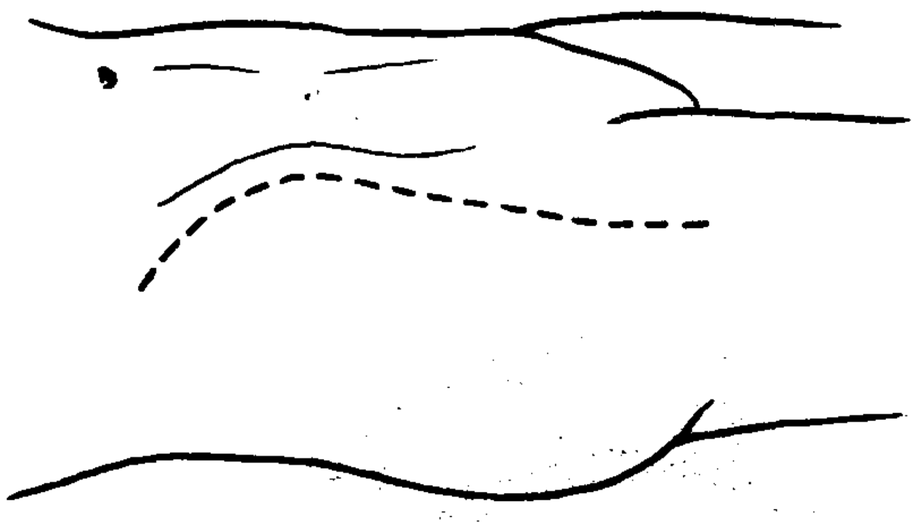
麻醉

全身麻醉。

体位

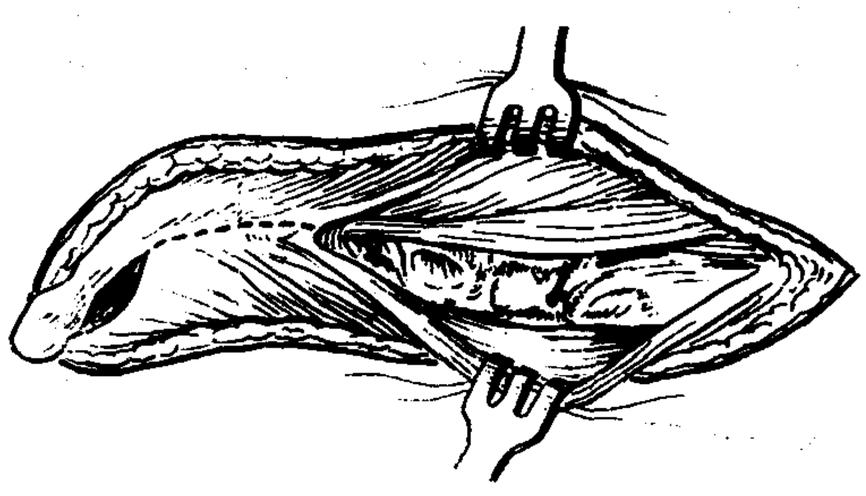
仰卧，患侧臀部垫高。

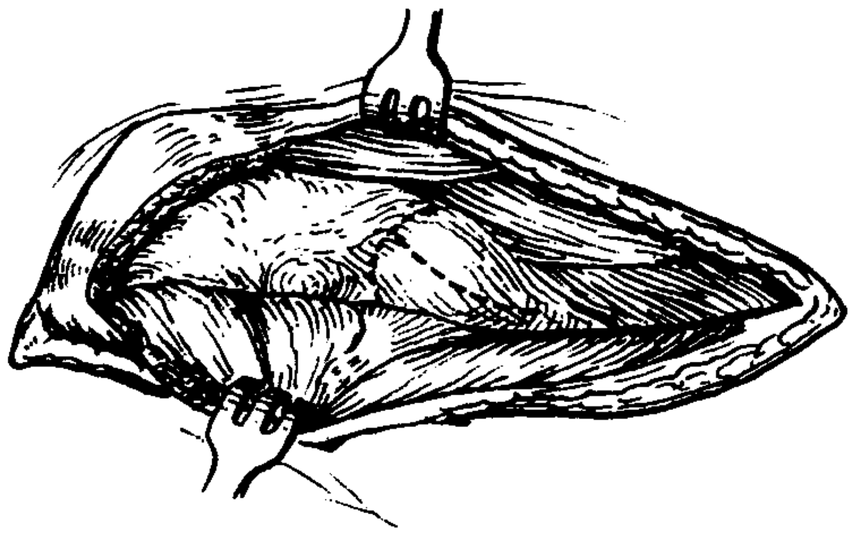
手术步骤



Smith-Petersen 切口，超自髂嵴前中1/3交界处，沿髂嵴向前至髂前上棘，然后弯向远方，沿阔筋膜张肌前缘延长 12～14cm。切开阔筋膜，找到阔筋膜张肌和缝匠肌间隙，在髂前上棘下方找到股外侧皮神经，游离并牵向后外方。

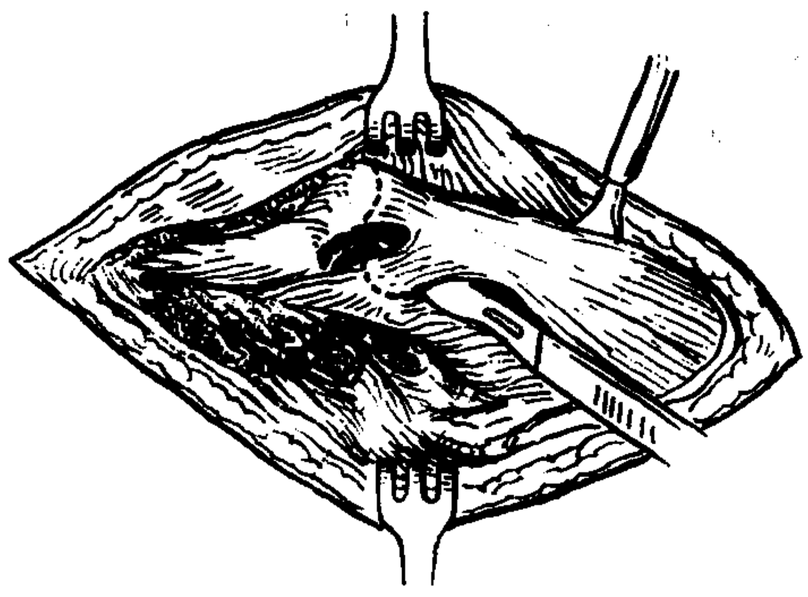
深入解剖，将缝匠肌深部的股直肌向内侧牵开，在疏松的结缔组织中游离，结扎并切断旋股外升支，伤口暂用盐水纱布填盖保护。沿髂嵴外缘切开深筋膜和骨膜，将阔筋膜张肌、臀中肌和臀小肌自髂翼外板作骨膜下剥离，直至髋臼上缘，用干纱布填塞止血。

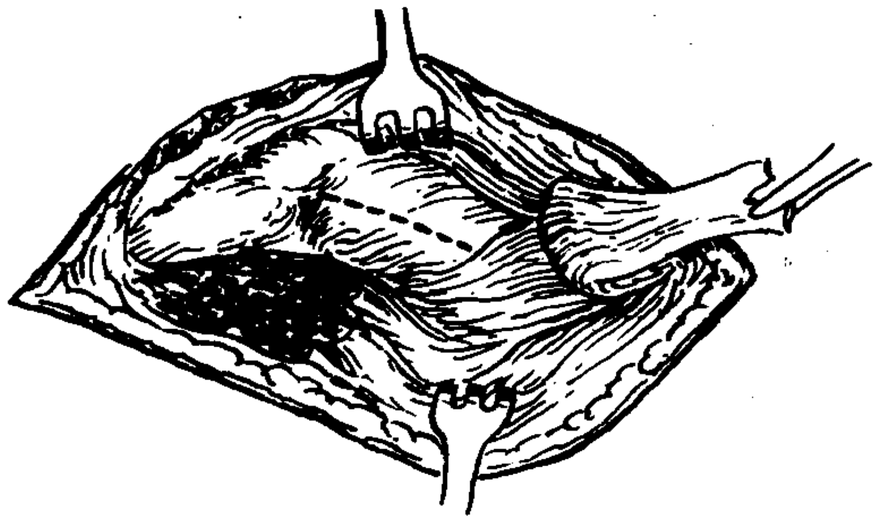




将上述两个剥离间隙打通，剥离髋关节囊外的软组织，结扎于髂前上棘下方穿出的旋髂浅血管的分支，髋关节囊的前、外上方均显露。

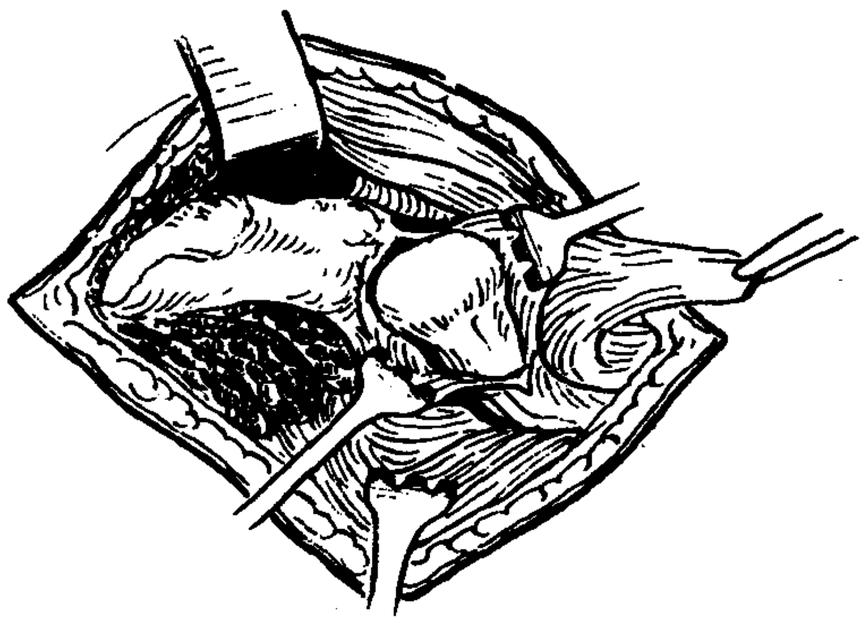
如欲显露关节囊的下方，将缝匠肌自髂前上棘剥离，切断股直肌在髂前下棘和髋臼上缘的起点。





股直肌起点切断后向下翻转，勿损伤进入该肌的支配神经。牵开髂腰肌至内侧，即清楚地显露髋关节囊的内下方。

显露清楚关节囊，并十字形切开，去除滑膜、血管翳，勿损伤圆韧带。冲洗干净后，缝合关节囊。置引流管，按层缝合切口。



术后处理

下肢用皮牵引于外展、屈曲、旋转中立位 3～4 周。引流管 48h 内拔去。

膝关节滑膜切除术

手术指征

1. 持续性或复发性关节肿痛，经保守治疗 6 个月无效。
2. 病变仅限于滑膜，骨与软骨未受累或受累较轻，X 片显示关节间隙仅轻度狭窄。
3. 关节功能尚可，仅有轻度关节挛缩。

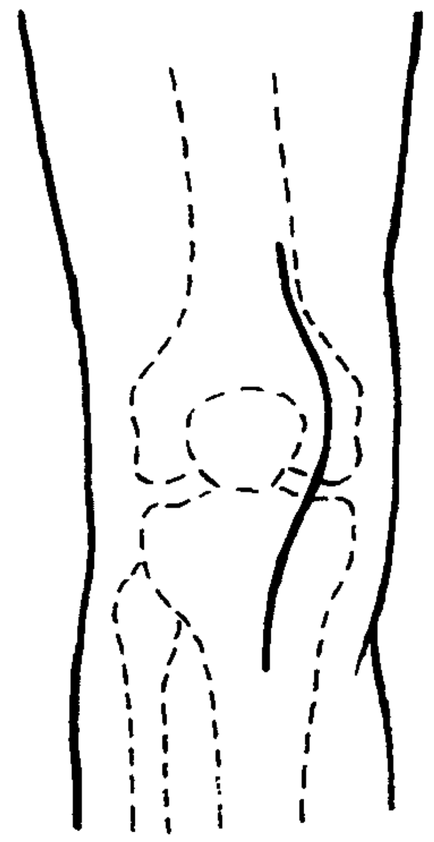
麻醉

全身麻醉或硬膜外麻醉。

体位

仰卧，大腿中上 1/3 用气囊止血带。

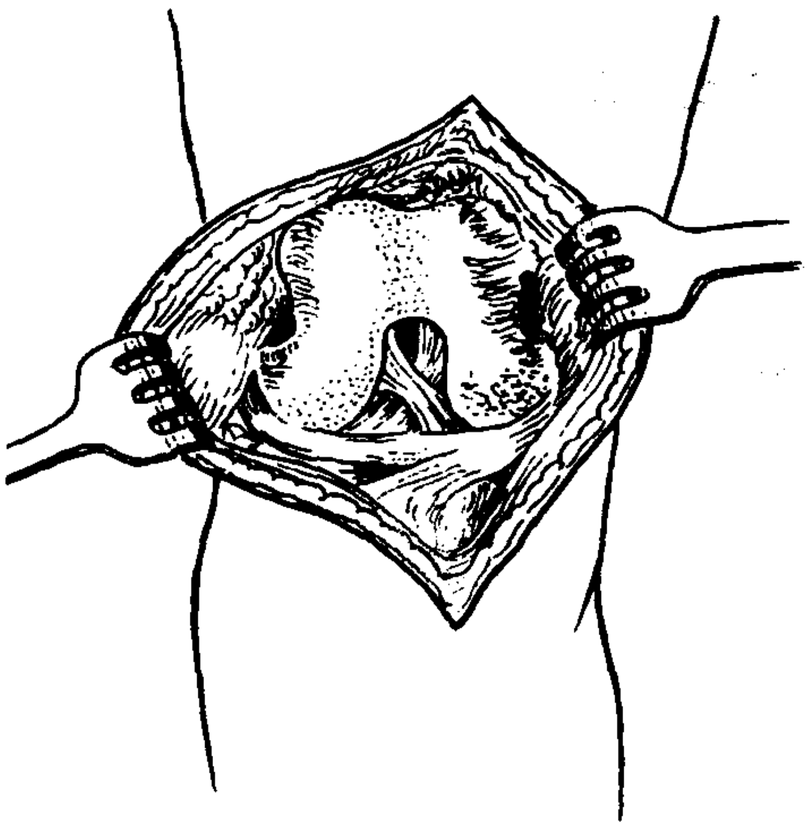
手术步骤



膝内侧切口，起自髌骨上缘约 8cm，沿股四头肌腱内缘，经髌骨内缘再弯至正中，止于胫骨结节。



沿切口方向切开深筋膜，并向两侧牵开。在股内侧肌与股四头肌腱内缘间深入解剖，切开此处关节囊，并沿髌骨及髌韧带内缘扩大切口，将髌骨向外翻，并屈曲膝关节前腔及髌上滑囊。



切除所有滑膜，包括前方、侧方、髌上囊和髌下的脂肪垫。已有病变的半月板均要予以切除，软骨边缘的血管翳也一并切除。对于膝后方的滑膜，只要看到即予以切除。看不见的，可屈曲膝关节用刮匙清除。也可挤压后侧关节囊，将后侧关节囊中的滑液、肉芽和纤维素凝块挤向前方。髌骨一般要保留，也不赞成切断交叉韧带和侧副韧带。放止血带止血，冲洗干净，缝合关节囊。放引流管于囊外，缝合切口。

术后处理

1. 多层敷料加压包扎，用长腿石膏托固定 2 周。固定于伸直位，48h 拔出引流管。
2. 2 周后拆除石膏托锻炼。
3. 待关节肿痛消失，关节能完全伸直时，才可下地负重活动。

屈指肌腱鞘滑膜切除术

手术指征

手指腱鞘炎保守疗法无效，且有肿胀、疼痛、严重影响手指活动者。

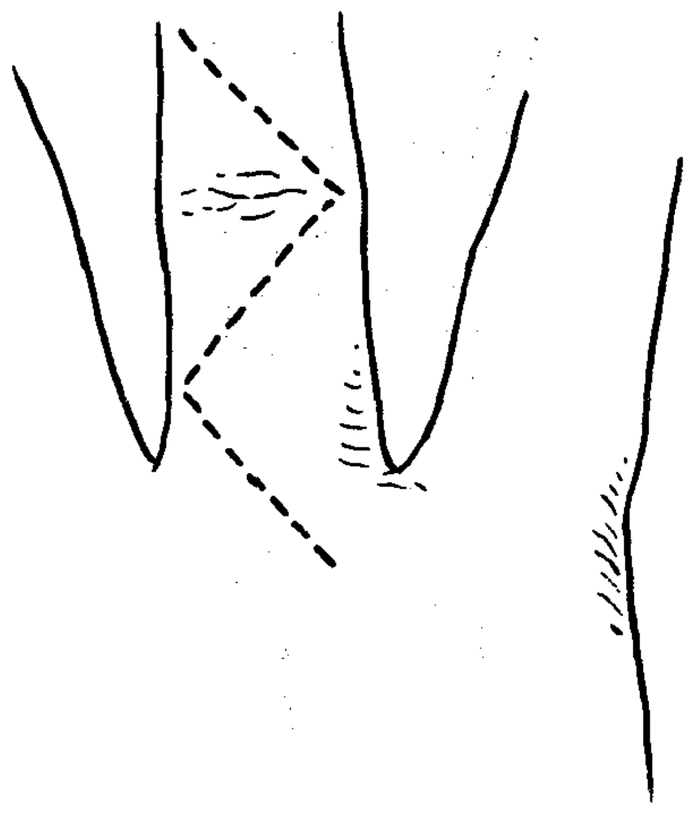
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或指神经阻滞麻醉。

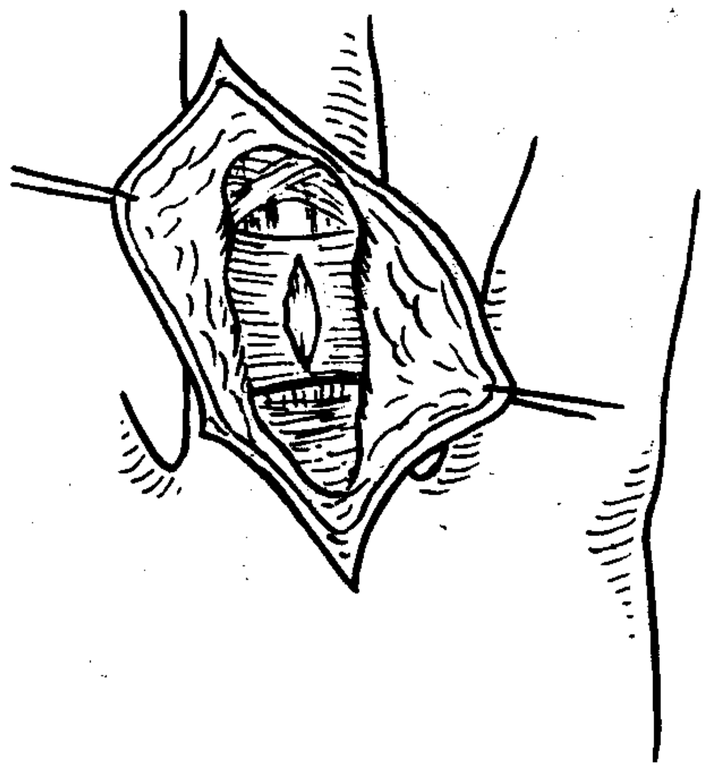
体位

仰卧，臂与手置手术台旁小桌上，前臂旋后。

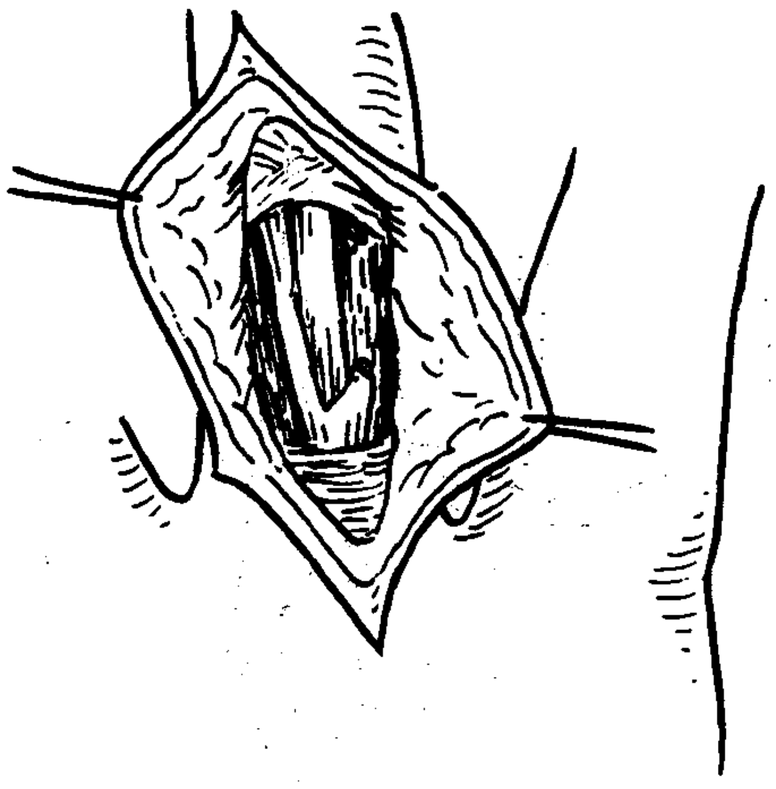
手术步骤



手指掌侧 Z 形切口或沿手指桡侧的侧方正中标准切口。



游离皮瓣，向两侧切开，暴露屈肌腱鞘，纵行切开腱鞘，但勿损伤滑车。切除所有增生的滑膜和结节，肌腱表面有缺损者，用细丝线修补。活动试验手指证明肌腱滑动不受阻。



亦可根据情况将一侧的屈指浅肌腱切断，以达到减压的目的。去止血带止血，置皮片引流条，缝合皮肤。

术后处理

加压包扎，24h 后去除引流条即开始手指的活动练习。

掌指关节滑膜切除术

手术指征

掌指关节肿胀疼痛，活动受限，保守治疗无效，X 片显示骨关节破坏轻微者。

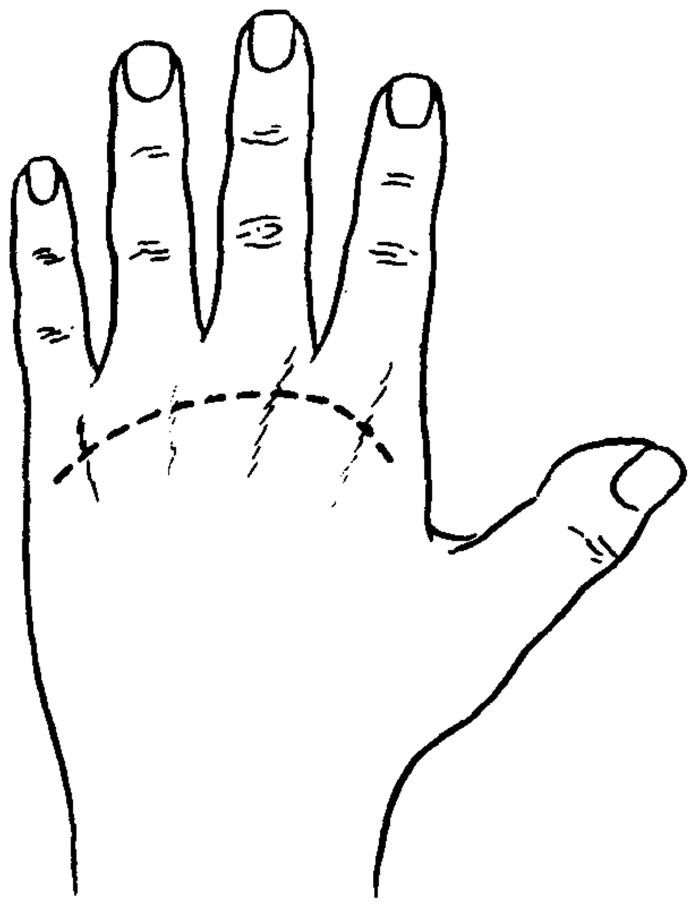
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

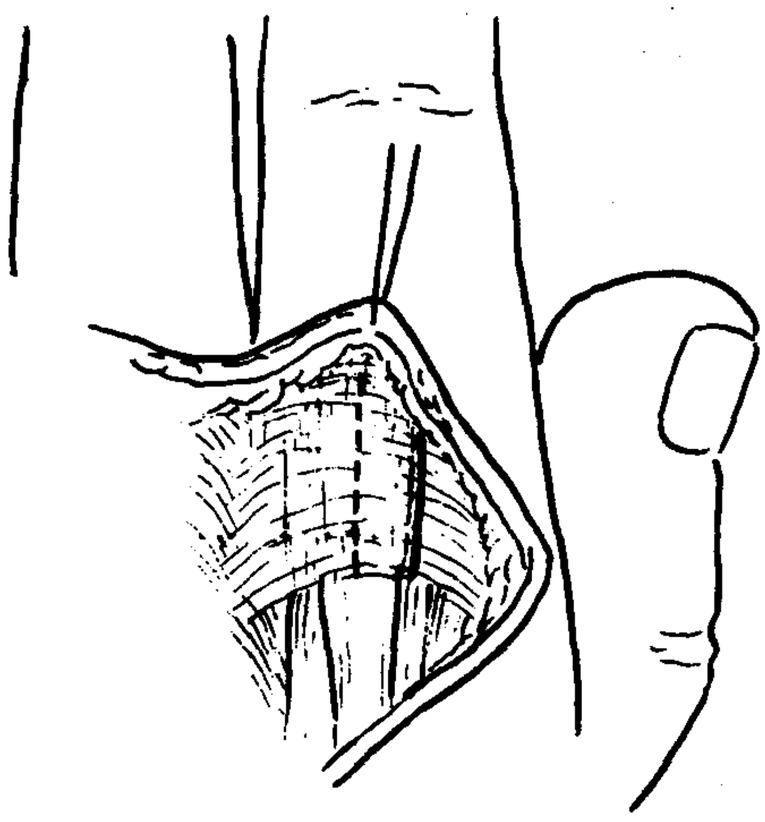
体位

仰卧，臂和手置手术台旁小桌上，前臂旋前。

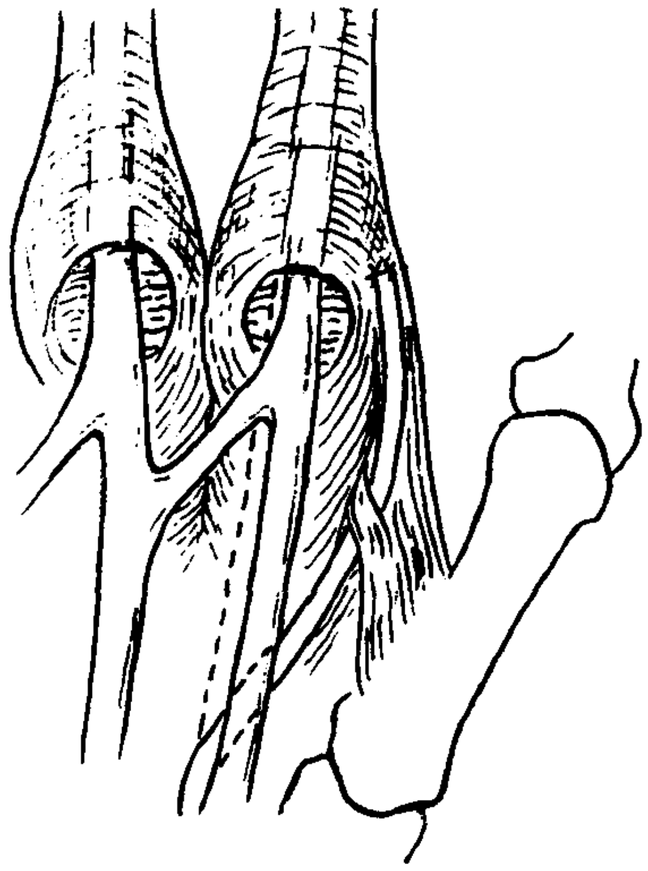
手术步骤



掌骨颈平面手背横弧形切口，尽量保护切口中的静脉。

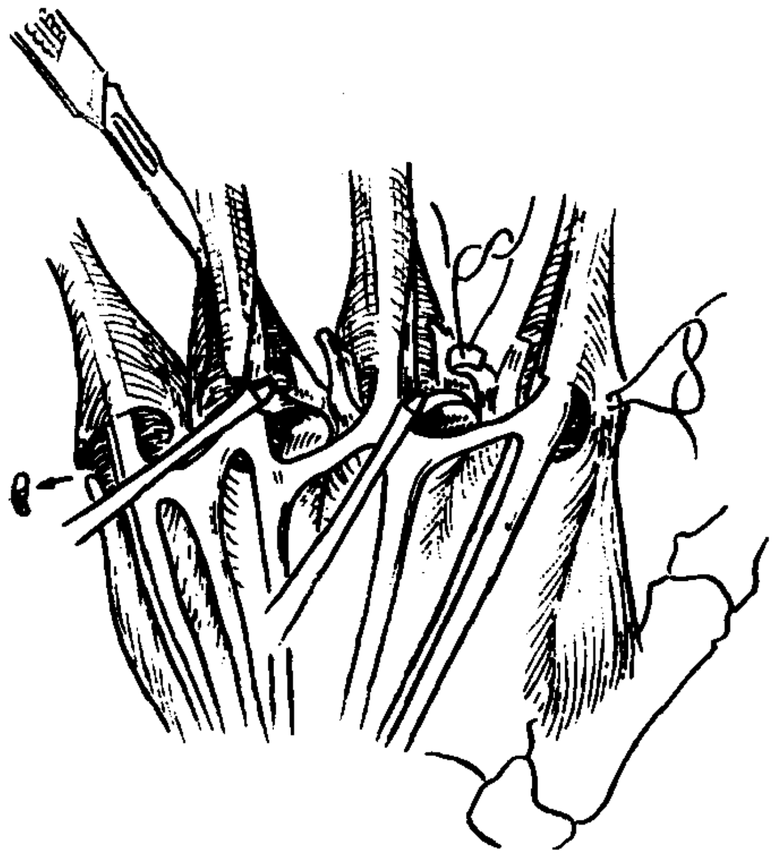


暴露掌指关节背侧的伸肌腱帽，在其桡侧纵行切开，从其下的关节囊背侧正中切开，切除关节内的增生滑膜组织，冲洗后缝合该切口，然后再进行其他掌指关节手术。



食指手术时，可将固有伸食指腱止点切断，并与第 1 背侧骨间肌作加强缝合。止血、冲洗，置引流片，缝合皮肤。

若有严重的掌指关节的尺偏挛缩，可将第1背侧骨间肌止点向远方伸延，缝于近侧指骨上。将尺侧手内在肌止点切断，缝至邻近指肌腱的桡侧，松解小指外展肌的止点。



术后处理

加压包扎，用掌侧石膏托固定掌指关节于伸直位，48h内拔除引流条，10～14d拆除缝线，去除石膏托锻炼活动。

肘关节截骨术

手术指征

肘关节强直于非功能位，手、腕和肩功能好，且患者年轻需患手用力工作者，才有必要采用肘截骨术。

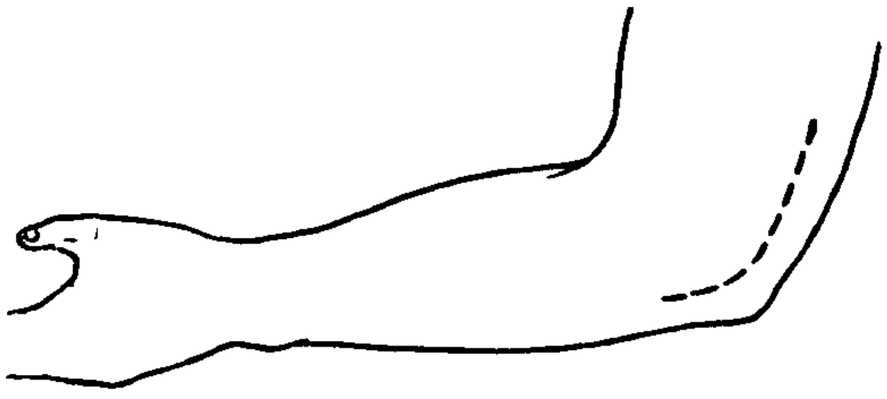
麻醉

臂丛麻醉。

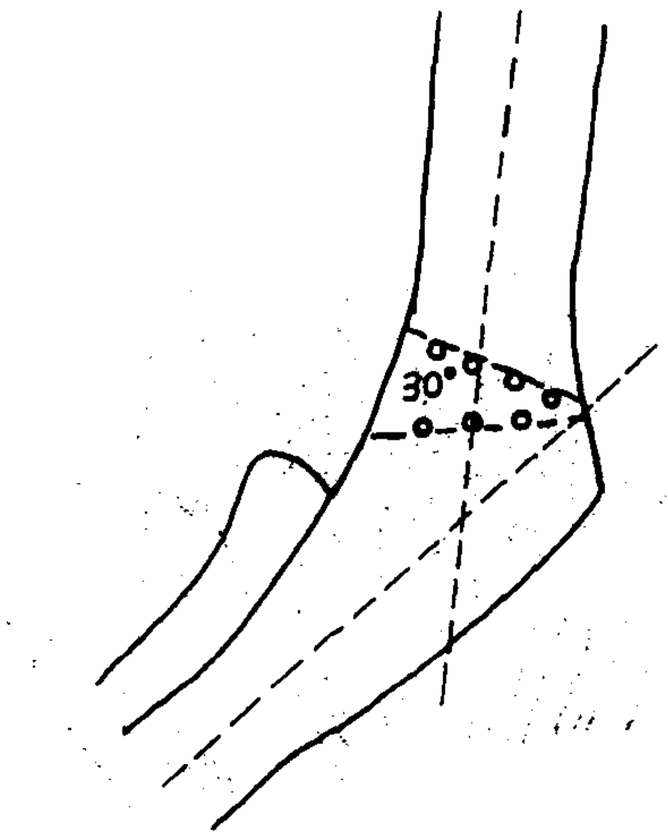
体位

仰卧位，患肩垫高，上肢前屈内收置胸前，用气囊止血带。

手术步骤

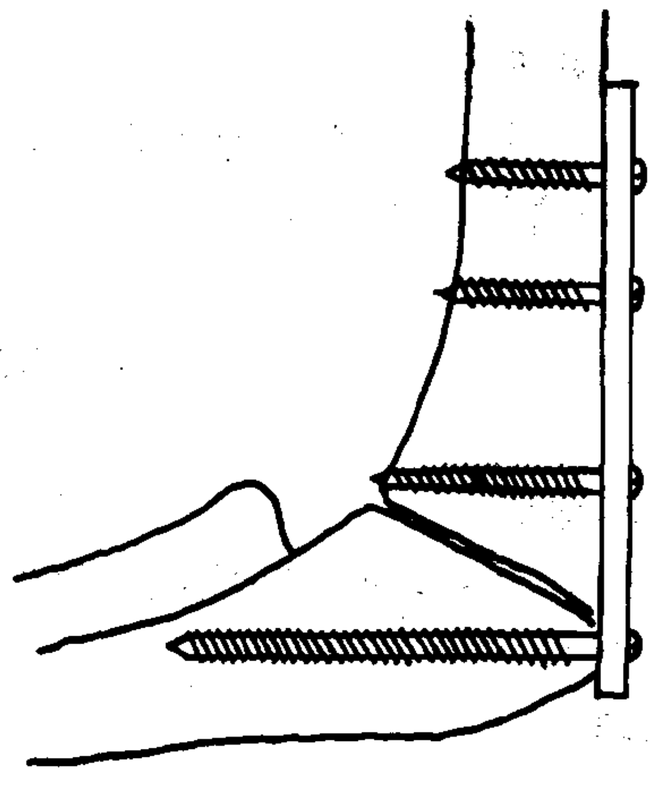


一般采用后外侧切口，在肱骨外上髁上6cm处作一切口向下，经肱骨外上髁后方向下2～3cm。



切开皮肤、皮下组织，在肱桡肌（前）或肱三头肌（后）间隙将肱骨外缘骨膜切开，贴骨面向前后作骨膜下剥离，直至内侧缘，两分离面相通。在肱骨髁上部位拟定截骨的部位钻孔，后用骨刀截断。

根据原畸形决定截骨的方向与角度，截骨创面在屈肘90°角对合紧密，用4孔钢板或克氏针交叉固定。冲洗干净，放引流管，按层缝合。



术后处理

用长臂石膏托固定于90°角位，48h内拔除引流管。术后10～14d拆线。锻炼手指活动，术后3个月，摄片证明截骨愈合后，方可拆除石膏。

腕关节截骨术

手术指征

腕关节病变严重，活动明显受限，并出现掌屈畸形，X片显示腕关节和腕骨均有明显破坏者。

麻醉

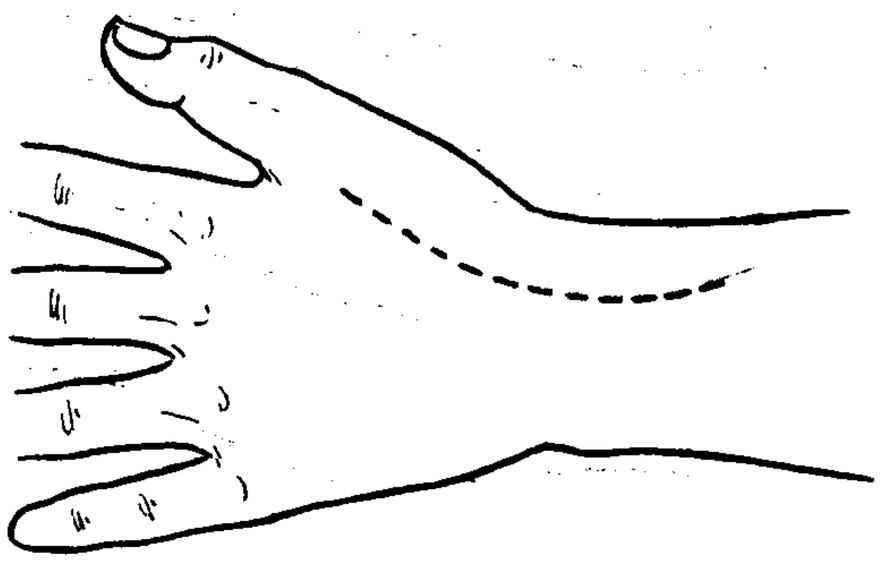
臂丛神经麻醉。

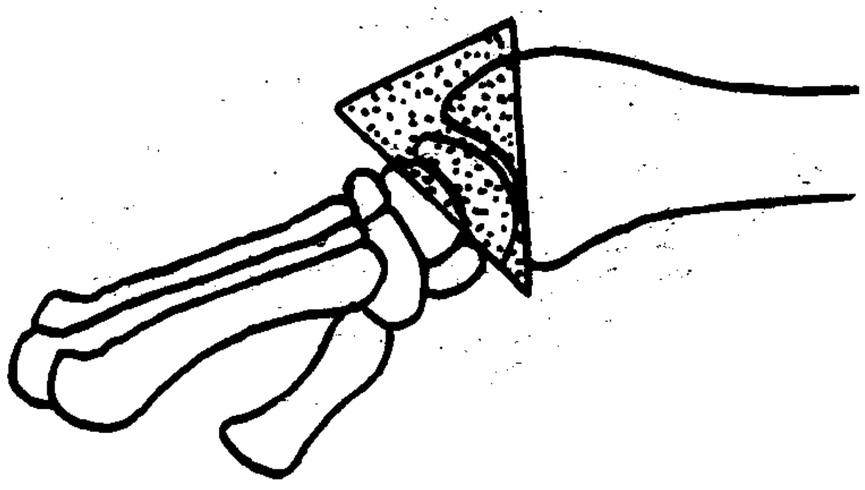
体位

仰卧，患肩外展，上肢置小手术台上，用气囊式止血带。

手术步骤

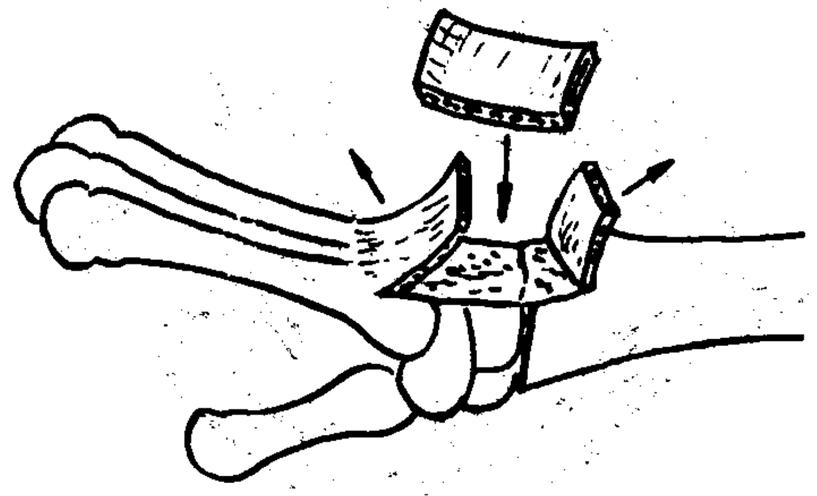
腕背侧微弯形切口，在伸拇长肌腱和伸指总肌腱间暴露腕关节囊。





H形切开关节囊，连同薄骨片向两端掀起。根据具体需要作桡骨远端关节面，或腕骨，或掌骨基底的截骨，使截骨面对合时，腕关节应处于背伸20°角位。

用宽骨刀于桡骨远端及腕骨或掌骨基底分别掀起一骨瓣，取髂骨放入骨槽，截骨面在紧密对合下用钢板或克氏针交叉固定。针尾弯曲埋于皮下，冲洗，置引流，然后闭合切口。



术后处理

加压包扎并用长臂前后石膏托固定肘关节于90°角、旋转中立位，腕背伸20°～30°角。48h拔去引流管。3周换前臂石膏管型固定3月。

髋关节粗隆间外展截骨术

手术指征

髋关节屈曲内收畸形，无条件采用髋关节成形术者。

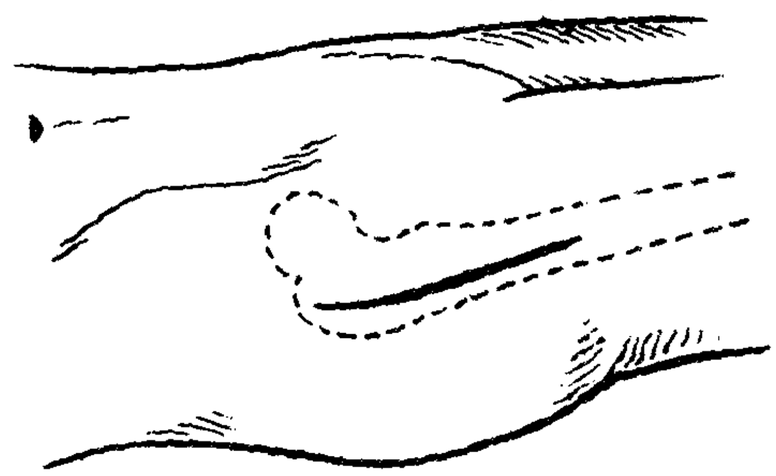
麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

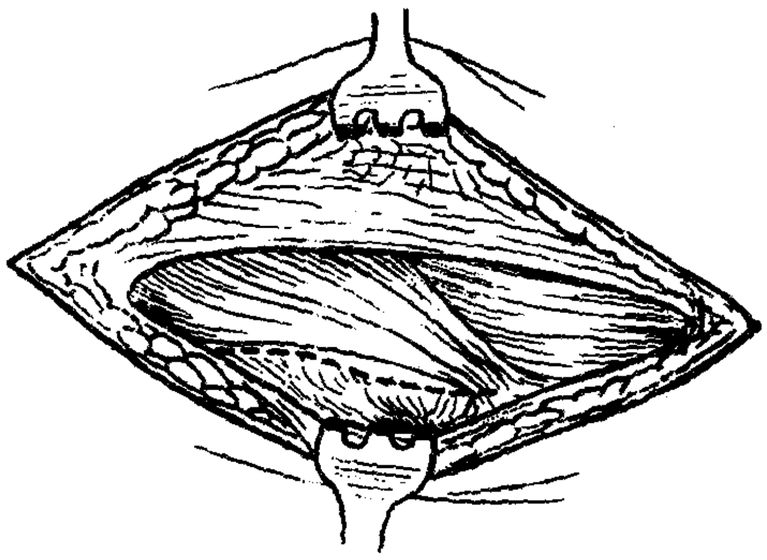
体位

仰卧，患侧臀部垫高。

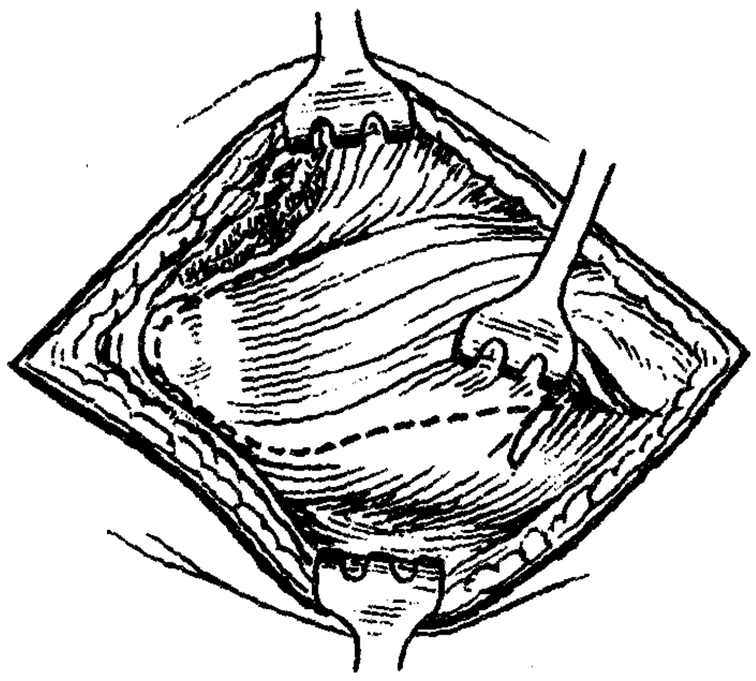
手术步骤



股骨粗隆下外侧入路，沿大粗隆外侧纵行切口，起自大粗隆最隆起处，沿股骨外侧向远处延伸 10～12cm。

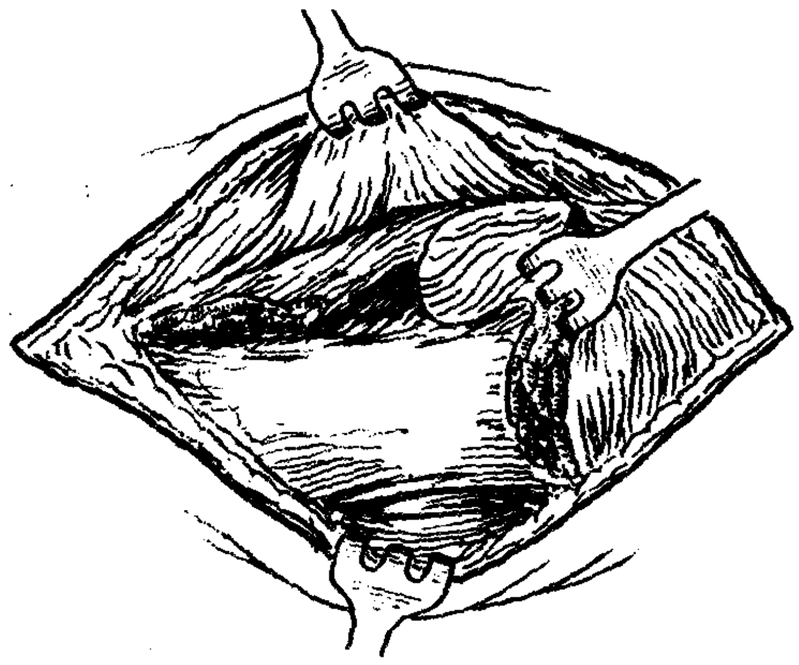


沿皮肤切口方向切开阔筋膜张肌后缘与深筋膜分离，将肌腹连同其深面的筋膜层一并向前牵开。

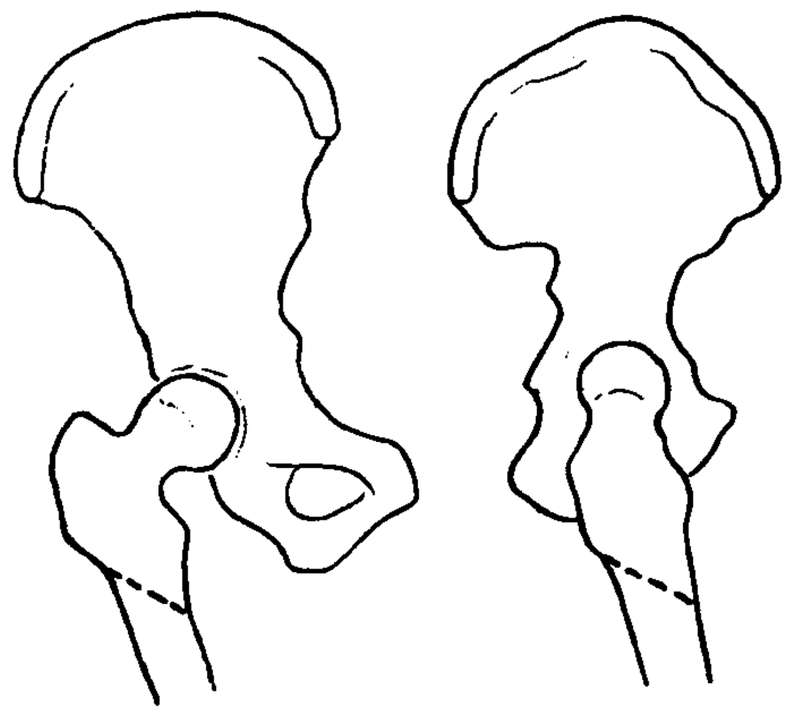


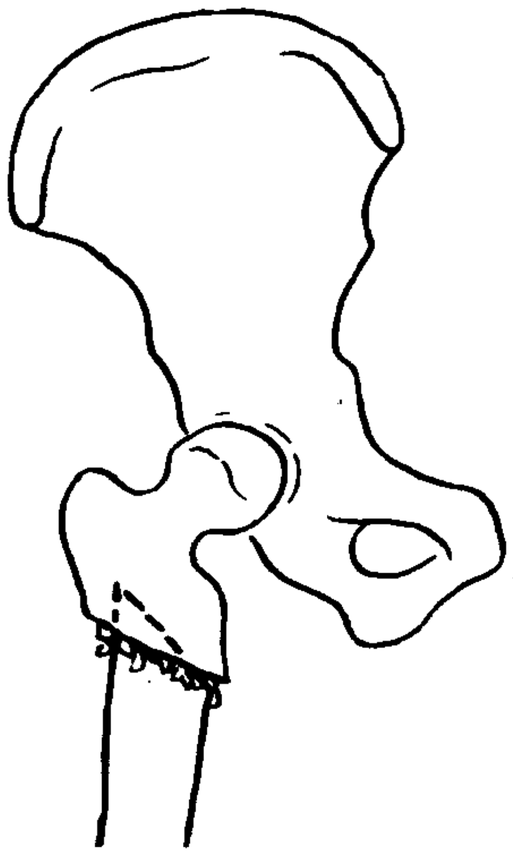
将阔筋膜向两侧牵开，可见丰厚的股外侧肌及其肌膜。将该肌与外侧肌间隔作钝性分离，直至股骨干后外侧。用带齿拉钩将该肌拉向前，切开腹外侧肌附着处及其骨膜。

作骨膜下剥离，将股外侧肌向前翻转，股骨粗隆下即获充分显露。



截骨平面在正位要求自外上斜至内下；侧位自后上至前下，使截骨后近侧骨端的内、前方有一长斜面，防止畸形矫正后，远侧骨端勿因内收肌和屈髋肌的收缩牵拉向内、前方滑脱。截骨前先用骨钻按所需截骨方向先钻孔，后再截骨。





截骨后将远端的残端削薄一点，把近端的残端中间用圆凿扩大一些，将远侧残端插入近侧残端髓腔内，凿下的碎骨片放在截骨端周围。冲洗，放入引流，缝合切口。

术后处理

术后用单髋人字形石膏固定3个月。48h内拔除引流管，10～14d拆线。3个月拆石膏摄X片，证明骨愈合后方可下地练习行走。

膝关节关节内截骨术

手术指征

膝关节骨性强直于屈曲位，影响行走而不适宜采用膝关节成形术者。

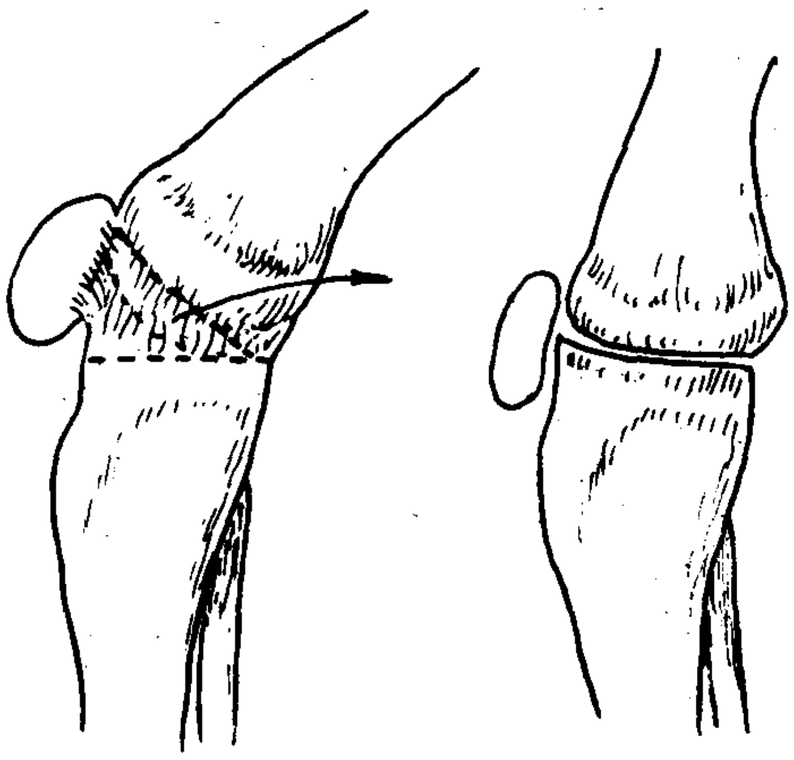
麻醉

硬膜外麻醉。

体位

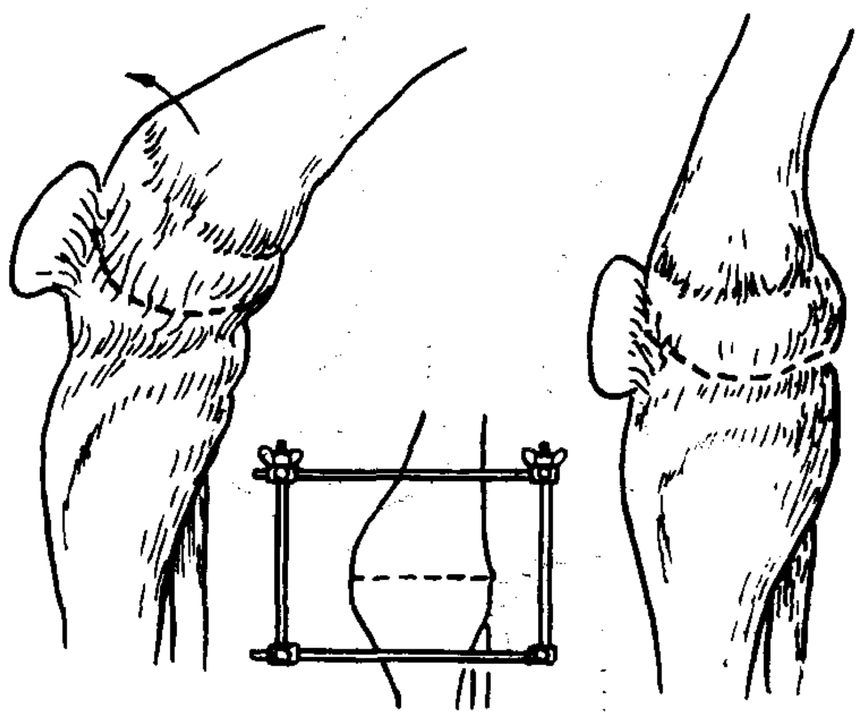
仰卧，应用气囊止血带。

手术步骤



膝关节前内侧纵行切口，沿股四头肌腱、髌骨及髌韧带内缘切开皮肤及皮下组织。沿皮肤切口方向切开股四头肌腱膜及关节囊，将髌骨与股骨分离，并向外翻转。剥离股骨下端和胫骨上端的前方和两侧的软组织。沿胫骨面，自前向后横行截骨，按屈曲畸形程度截除一前宽后窄的股骨髁骨块，使截骨面对合后，纠正屈曲畸形，膝位于 5°～10°角屈曲位。

亦可作一前后弧形截骨面，将远端向前旋转即可对合良好。可用 2 枚史氏针横贯截骨处上下各 5cm 处，再用加压器加压固定。冲洗，放置引流管，闭合切口。



术后处理

多层敷料加压包扎，用石膏托固定。48h 内拔除引流，10～14d 拆线。术后 6 周拆石膏摄片，若截骨面对合良好，即可去除加压装置，换长腿石膏管型继续固定 6 周。

掌指关节成形术

手术指征

关节强直或尺侧偏斜，功能明显障碍，X 片示关节面明显破坏，呈半脱位或全脱位者。

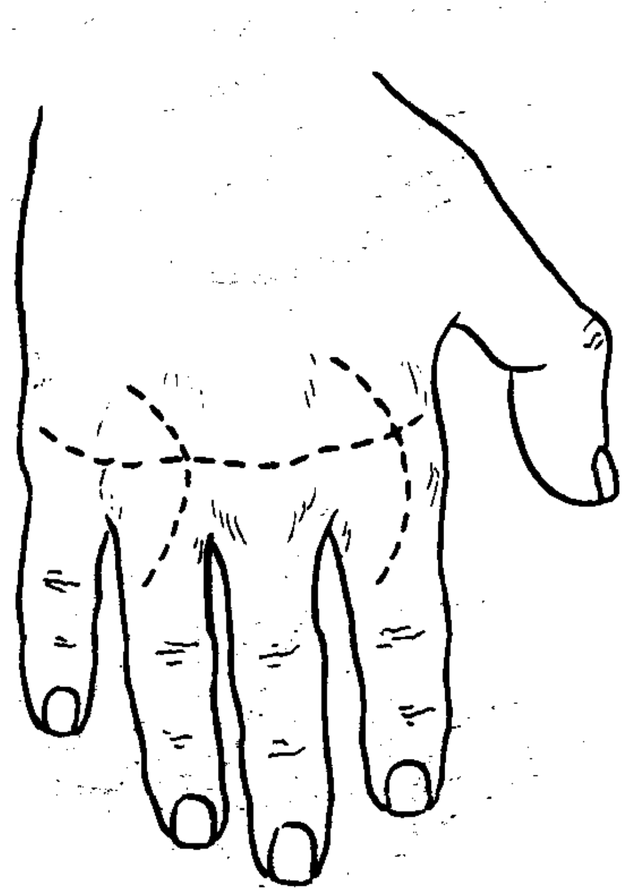
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

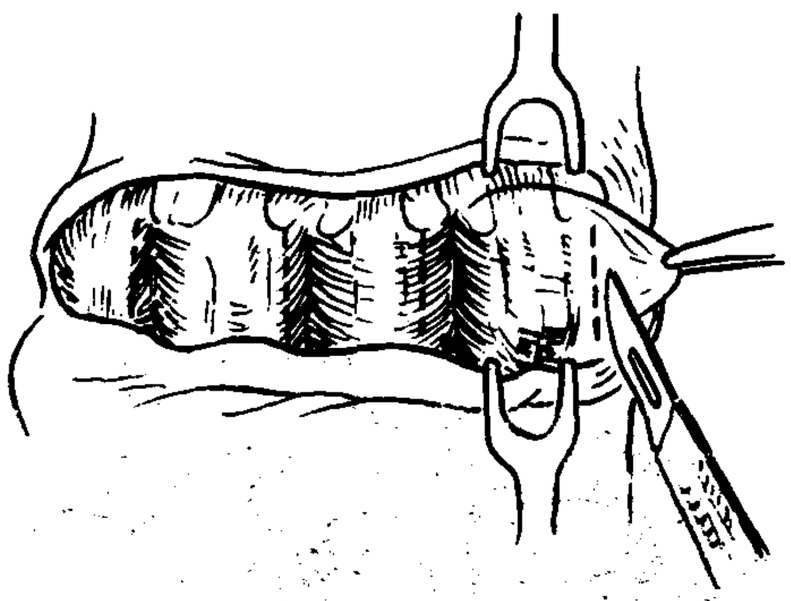
体位

同“掌指关节滑膜切除术”。

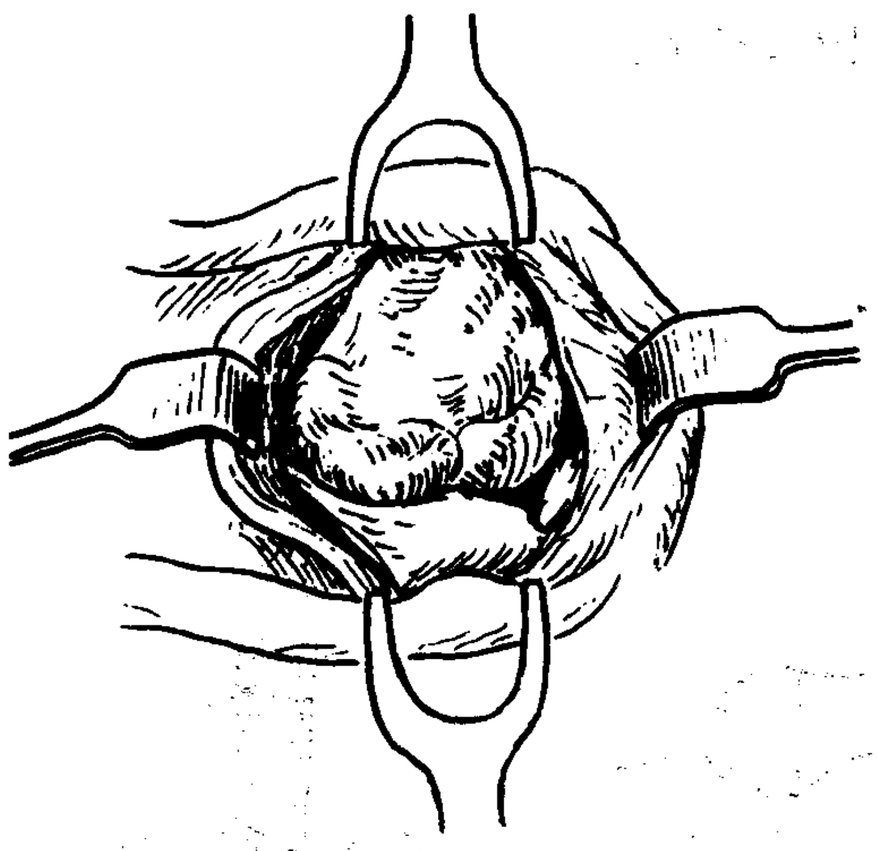
手术步骤



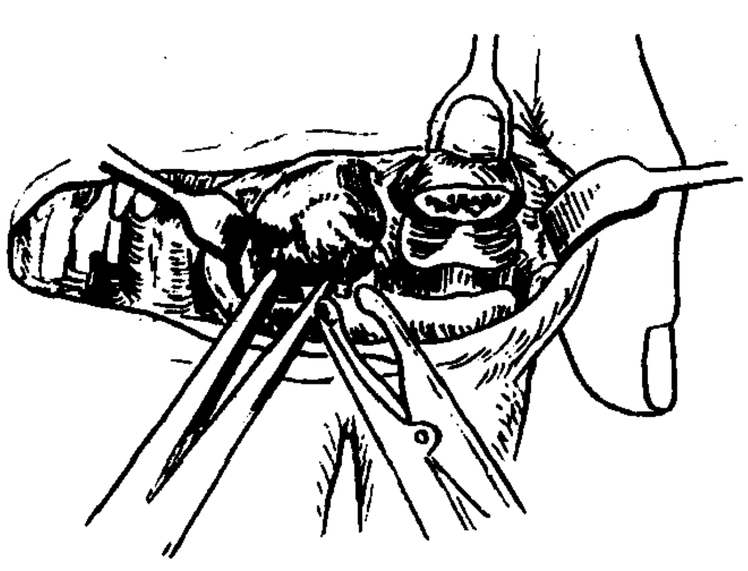
掌骨颈平面手背切口，如只作一个或两个不相毗邻的关节，以该关节为中心，作凸向桡侧的纵弧形切口。



切开皮肤、皮下组织，尽量保留背侧皮下静脉完整。在距指伸肌腱约 0.5cm 处，纵切开桡侧伸肌腱扩张部，并将指伸肌腱向尺侧牵开，显露掌指关节背侧关节囊，作关节囊正中纵切口，小心将关节囊和腱帽自其深面的滑膜分离牵开。

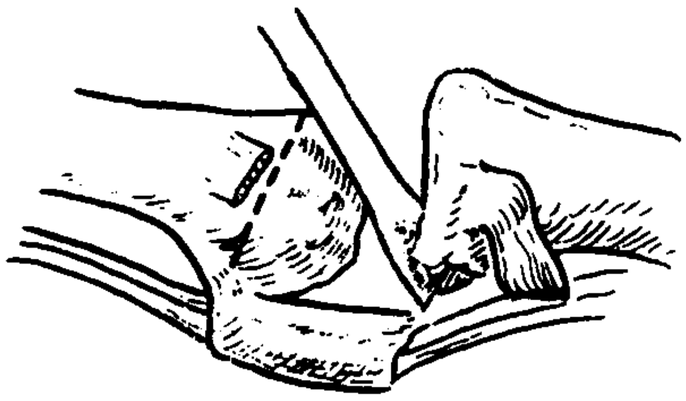


暴露掌骨头，将附着两侧的侧副韧带显露、切除。

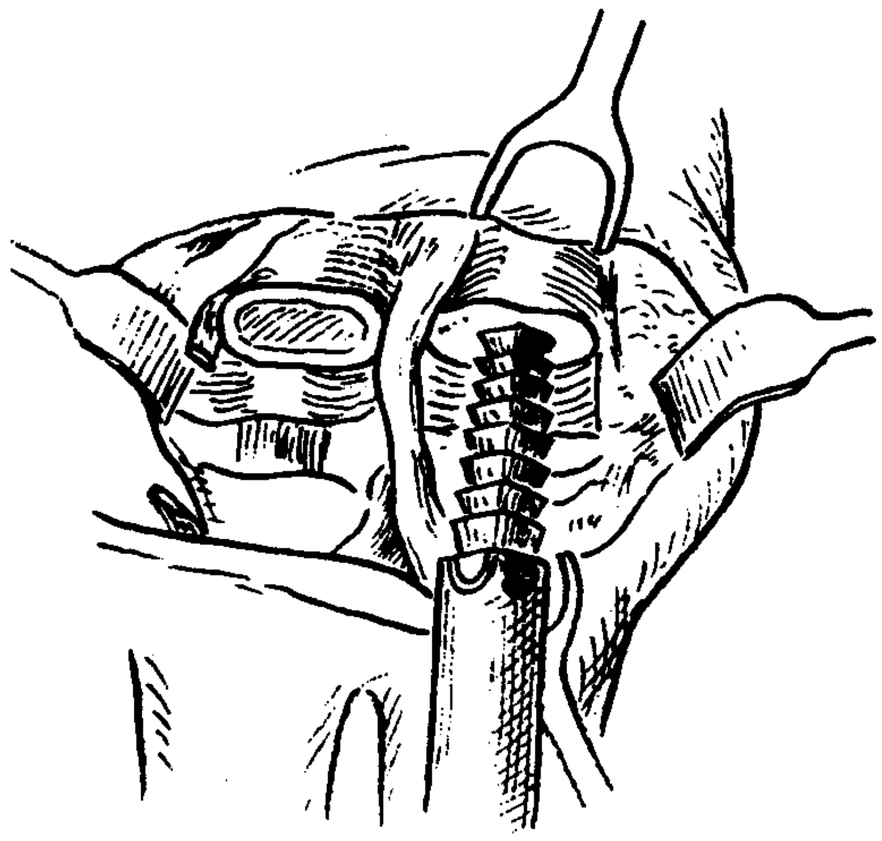


骨膜下暴露掌骨颈并将其截断，用钳括经掌骨头连同增厚的滑膜整块切除。

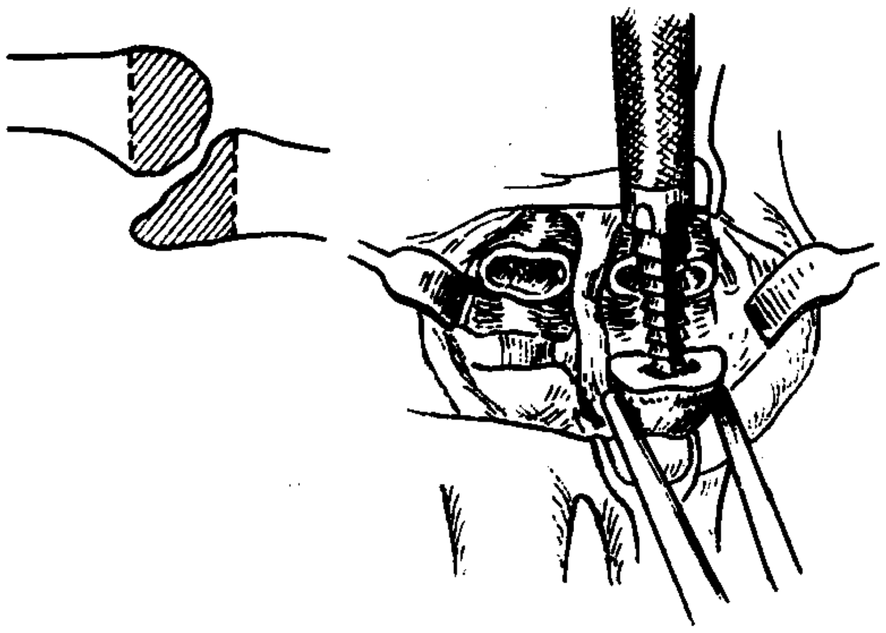




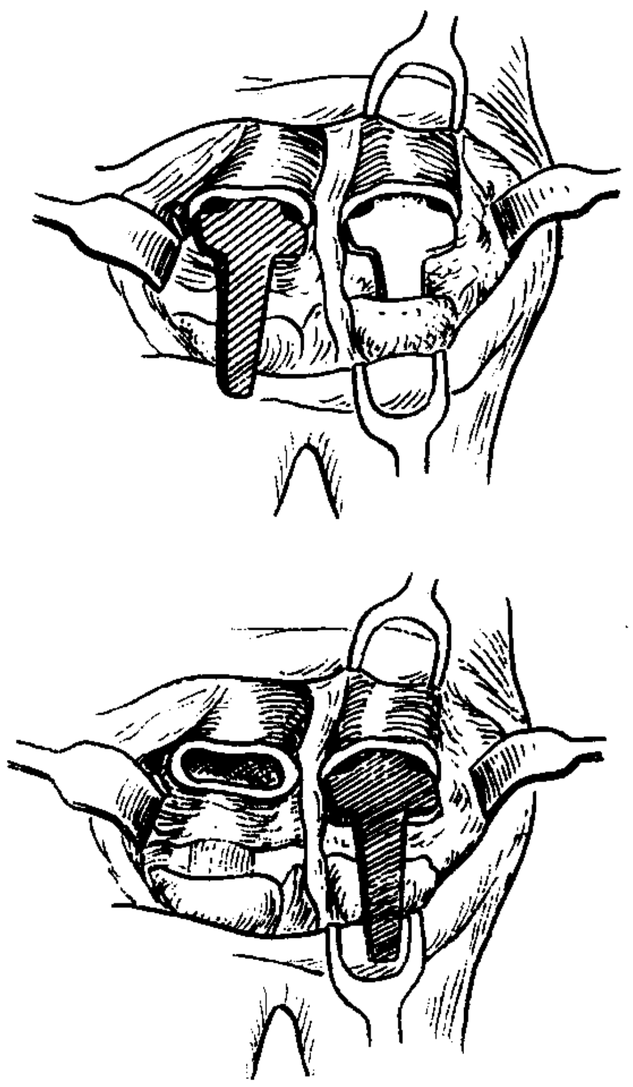
作广泛的软组织松解，使近侧指骨复位至掌骨头的背侧，必要时切断掌侧的软骨板及指骨的侧副韧带附着处。



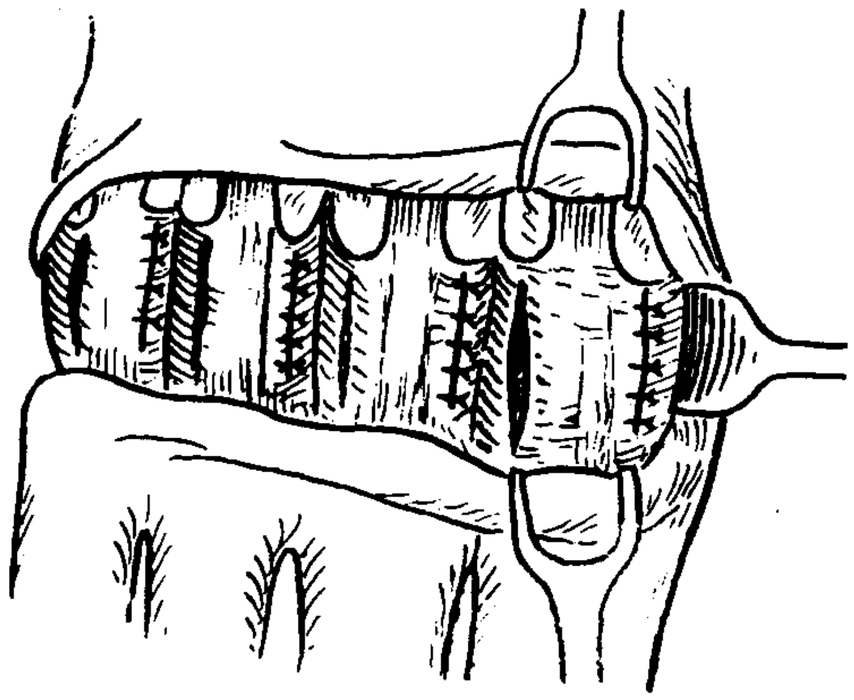
用扩大器扩大掌骨的髓腔，使其足以容纳假体掌侧柄。



将近节指骨基底切除后，再扩大指骨髓腔，如图示掌骨和近节指骨的切除范围。



用与永久性人工假体相似的试用假体放入扩大的髓腔中，以便选择一合适的永久性人工假体。将人工假体的掌骨柄放入掌骨的髓腔内，再将掌指关节屈曲，并向远端牵引，将假体屈曲后放入指骨髓腔内，然后试行伸屈该关节。



有尺偏畸形可将尺侧副韧带切断，而将桡侧重叠缝合，以纠正尺偏。冲洗，放入皮片引流，缝合皮肤。

术后处理

1. 多层敷料包扎固定，用前臂掌侧石膏托固定腕关节和指关节于功能位，固定掌指关节伸直位，并用敷料将手指固定于轻度桡偏位。

2. 48h 内去除引流条，1 周后换动力型支架以保持掌指关节于伸直位，用橡皮条将手指向桡侧牵拉。

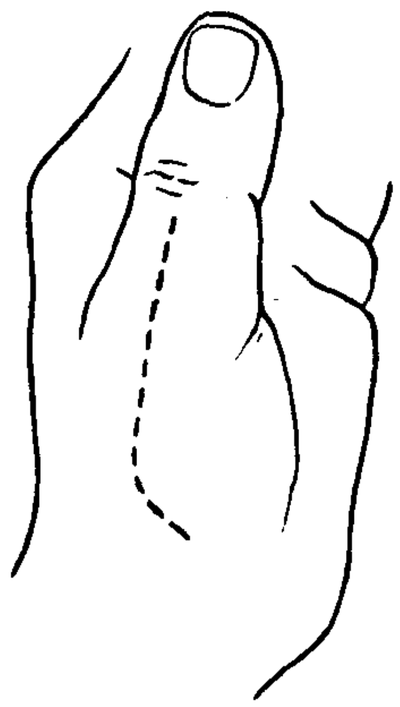
3. 6～8 周后白天去除支架进行功能锻炼，4 个月后弃用支架，注意积极锻炼伸直活动，屈曲活动只限于一定范围内。

拇掌指关节人工关节置换术

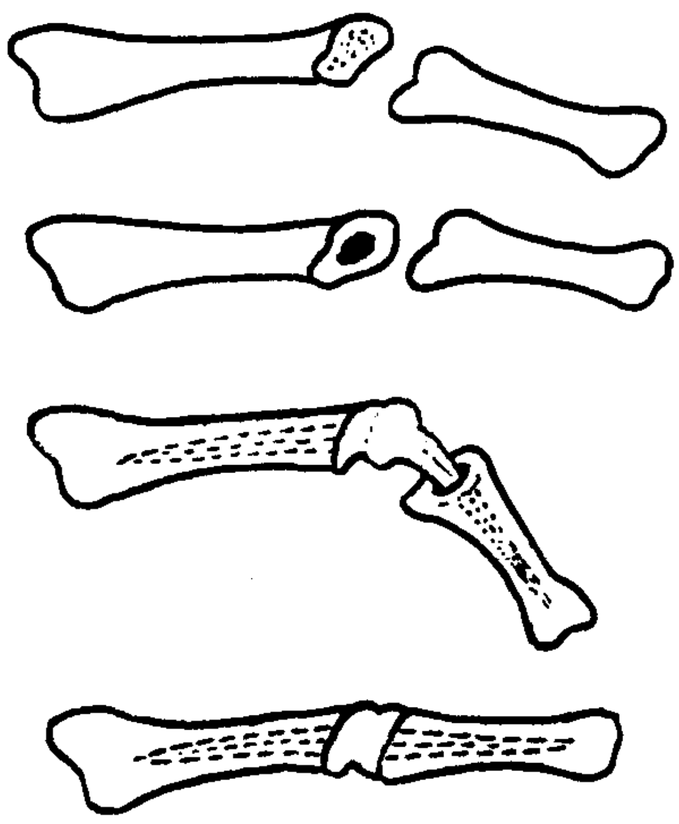
手术指征　麻醉　体位

同“掌指关节成形术”。

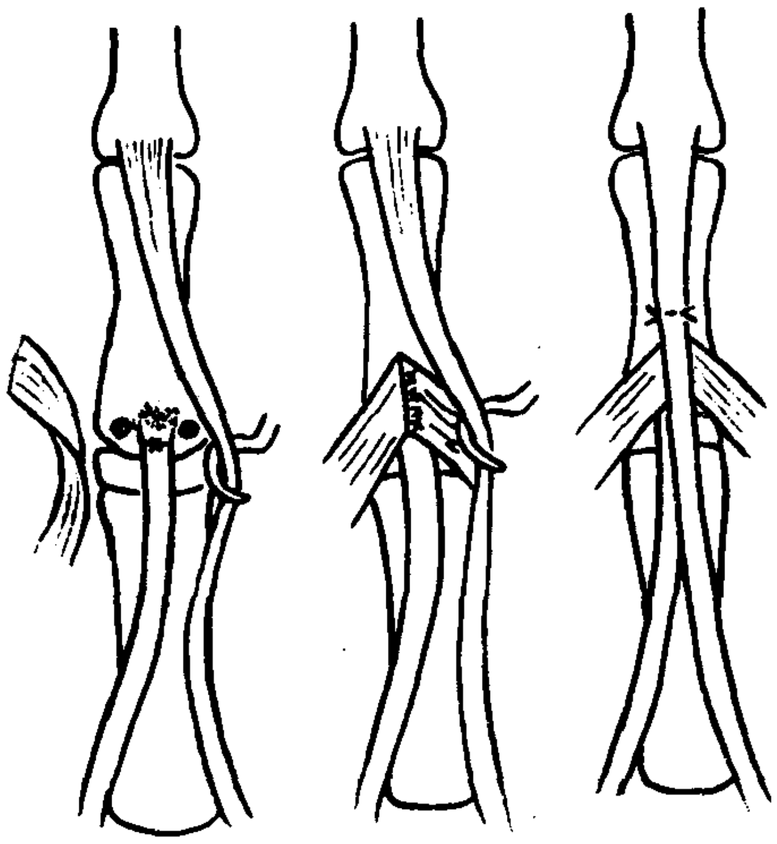
手术步骤



手术方法基本相同于掌指关节成形术。拇指背侧纵形切口，自第1掌骨中部至近侧指骨中部止，用钝性分离法暴露伸腱帽。将伸拇长肌腱与其两侧内在肌的翼状扩张部分离后牵开。桡侧切断外展拇短肌，尺侧切断内收拇肌，将内在肌扩张部及近侧指骨基底的伸拇短肌上自关节囊上分清，纵切开伸腱帽。



指骨基底一般不必作截骨，横形截断掌骨颈，钳起掌骨头，同滑膜组织一并切除。



植入假体后，修复伸肌结构，应在近侧指骨基底背侧作成一粗糙骨面，并在其两侧各钻一骨孔，以便缝合固定植入粗糙骨面的伸拇短肌腱。伸拇短肌腱在适当张力下植入指骨基底。再将两侧内在肌的伸腱扩张部缝合固定于伸拇短肌腱上以加强伸肌力及稳定性。将伸拇长肌腱向远侧牵拉，将其缝合固定于掌指关节平面或近侧指骨中段，以减轻对远侧指间关节的屈曲限制。置皮片引流，缝合皮肤。

术后处理

同“掌指关节成形术”。

近侧指间关节成形术

手术指征

关节强直、畸形、半脱位及功能障碍，软组织松解不能奏效者，但不适用于体力劳动者。

麻醉

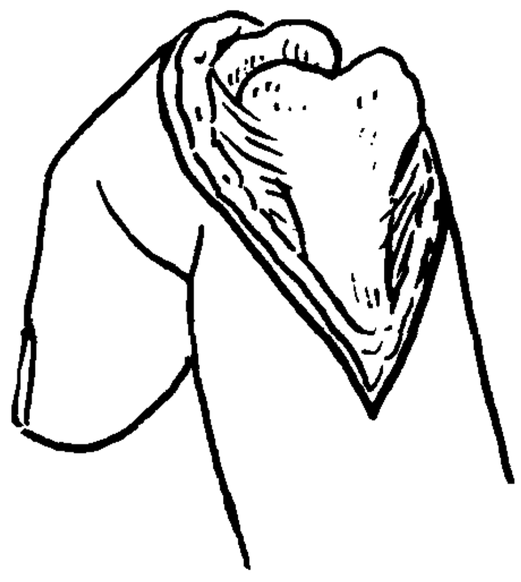
指神经阻滞麻醉。

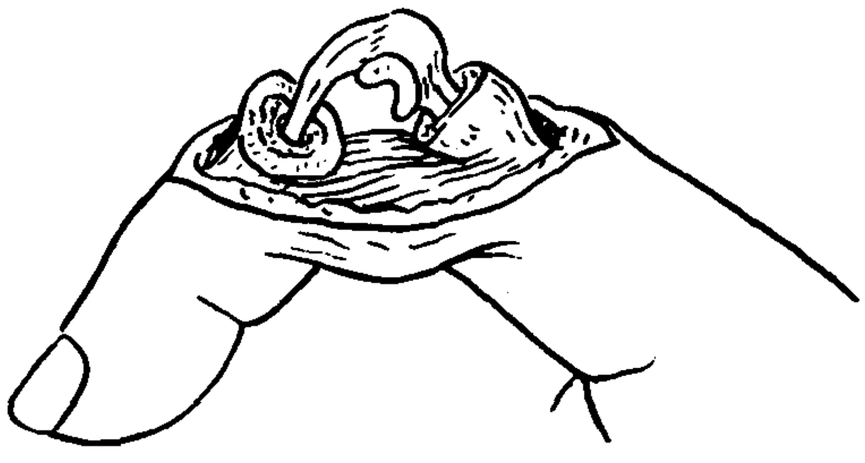
体位

同“掌指关节成形术”。

手术步骤

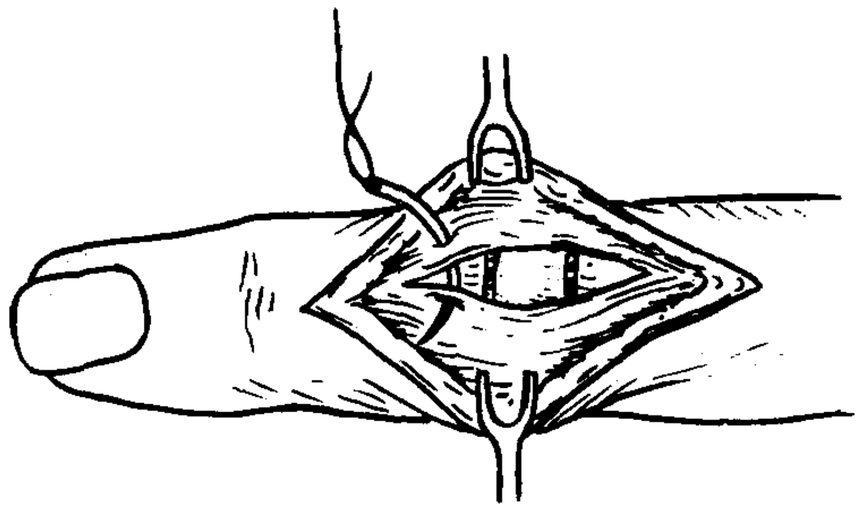
指背侧微弯形切口，起自中节指背中部至近侧指骨中部。钝性分离，显露伸肌腱结构，看清中央腱止点，自止点开始纵切开肌腱直达近侧指骨远端2/3处。屈曲指间关节，伸腱两半向掌侧脱位。切断侧副韧带于近侧指骨的附着处，仍保留中央腱于中节指骨基底的止点。





于屈曲位在指骨颈横行截骨，取出指骨头。如关节原有挛缩，应切除侧副韧带、掌侧韧带及软骨板。小心扩大近侧指骨髓腔，以接纳假体柄，中节指骨基底亦作同样处理，但不作截骨，如有骨赘则要切除。植入假体。

核对关节活动度，在中线缝合伸腱，若止点已切断，则要打洞缝合固定，置入引流片，缝合伤口。



术后处理

术后加压包扎，用夹板固定于伸直位。48h 内拔除引流，开始主动活动练习。术后 3～6 周去夹板练习，但晚间仍要用夹板固定。

扣眼畸形矫正术

手术指征

1. PIP 屈曲畸形，但可被动纠正至屈曲 15°角位，DIP 不能完全屈曲，但未形成过伸畸形，为轻度畸形，可采用畸形肌腱切断术。

2. PIP 屈曲畸形达 40°角，但大部分可被动纠正，DIP 过伸畸形，屈指肌腱功能正常，掌指关节(M-P)过伸畸形可被动纠正。此属中等度畸形，可采用成形术矫正。

3. PIP 固定屈曲畸形，不能被动矫正，此为严重的扣眼畸形。如 M-P 关节适应作成形术时，PIP 融合术是较好的选择。

麻醉

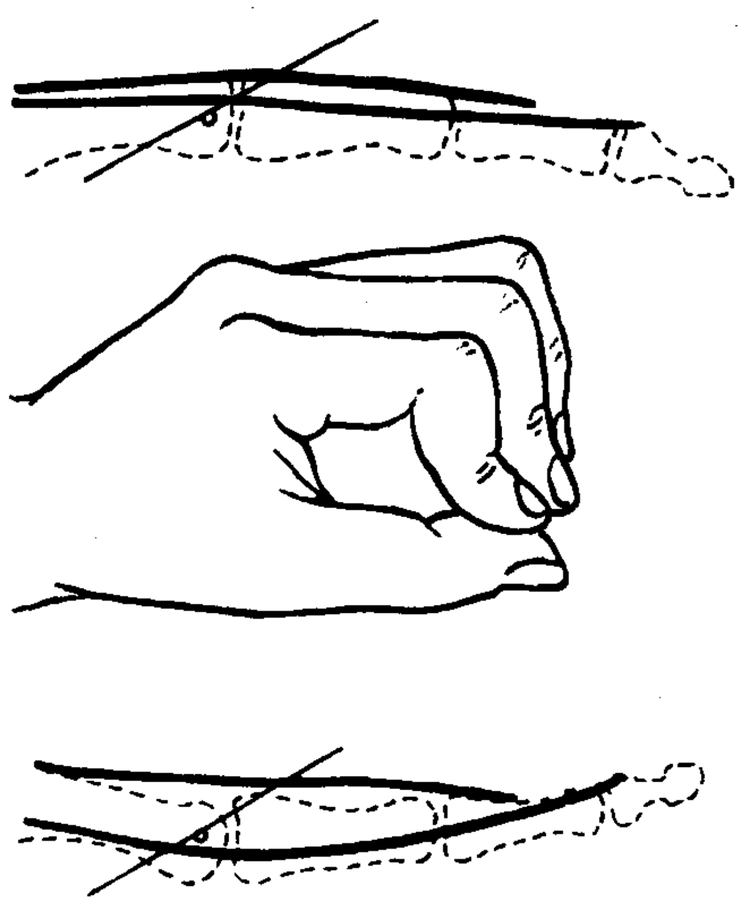
指神经或臂丛神经阻滞麻醉。

体位

同“腕关节滑膜切除术”。

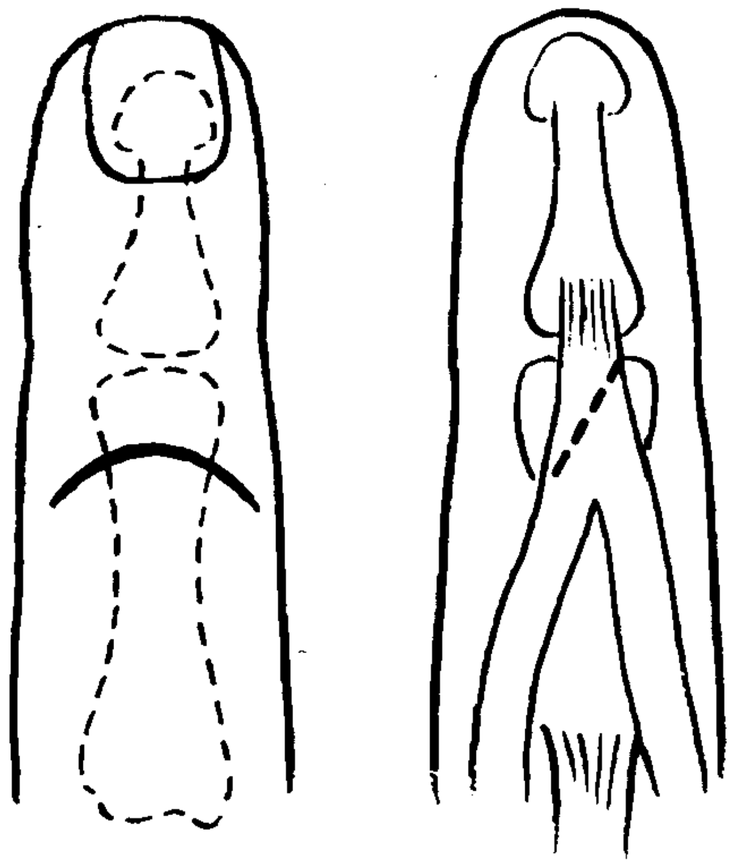
应用解剖

扣眼畸形是手部类风湿关节炎较常见的畸形。是因近侧指间关节(PIP)滑膜炎的肉芽组织穿破背侧关节囊，侵犯伸指装置的中央腱束及腱膜扩张部，中央腱束变薄或断裂，致 PIP 屈曲，侧腱束向掌侧移动，当滑至 PIP 运动轴的掌侧时，远侧指间关节(DIP)形成过伸状，此即扣眼畸形。



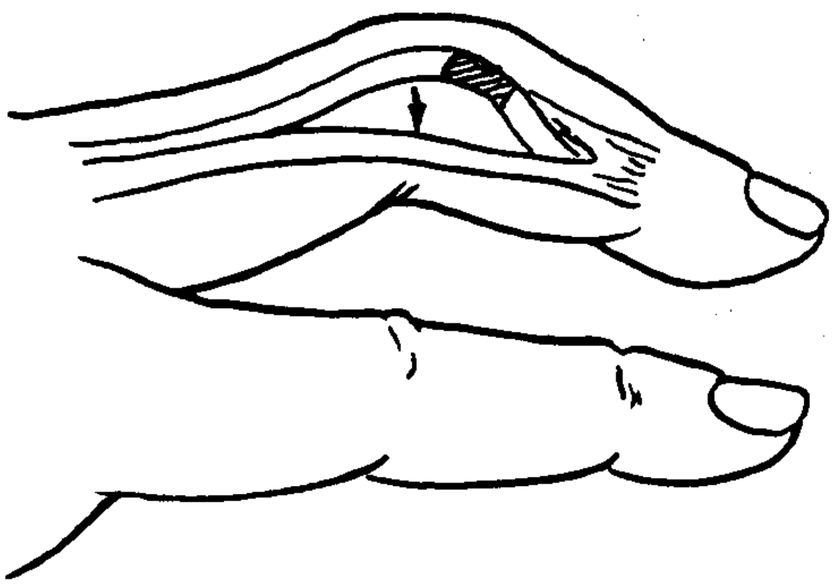
手术步骤

轻度—肌腱切断法

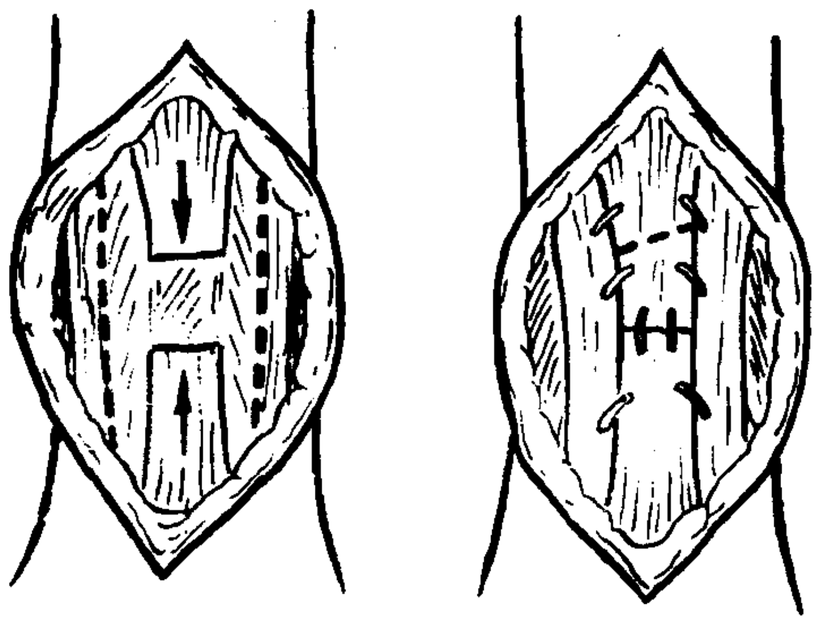


中节指骨背侧远端短弧形横切口。显露伸肌腱并斜行切断，逐渐用手弯曲 DIP，要求伸肌腱仍有部分纤维相连，切勿用力造成锤状指，缝合皮肤。

中度—扣眼畸形成形法

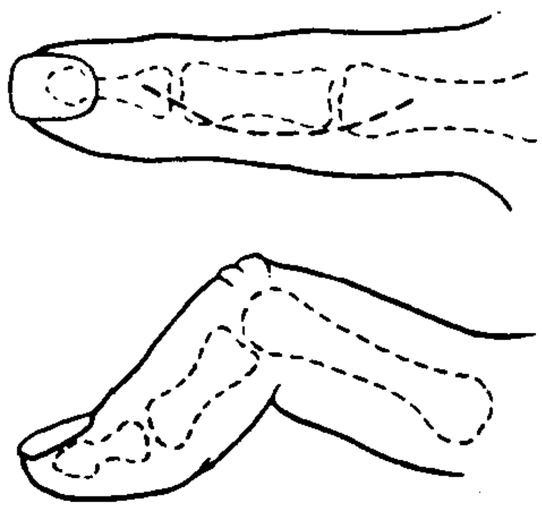


自近侧指关节背侧开始作一弯形切口直至 DIP。将中央腱在止点附近切断，游离近侧段，切除一段约 6mm 中央腱，再将断端重新缝合。



在两旁侧腱束的内方作松弛切口，以切断横行的支持带。将侧腱向中间靠拢以便和中央腱缝合。若 DIP 仍有过伸，可切断伸腱。注意保持 PIP 有 80°角的被动屈曲活动度，用一克氏针穿过 PIP 保持伸直位。缝合皮肤。

重度—PIP 融合法



切口同上(“中度—扣眼成形术”)。先将侧腱于 DIP 近端斜行切断,暴露 PIP 关节面,去除关节面软骨,使关节位于 45°角紧密对合,用克氏针交叉固定后缝合皮肤。

术后处理

1. 加压包扎,术后 3～4d 锻炼屈伸活动。若出现锤状指,用夹板固定 1 周。
2. 加压包扎,术后 3 周拔除克氏针并行锻炼。
3. 加压包扎,石膏固定 6～8 周。照片证明骨性融合后,方可拆除石膏。

侧腱游离及皮肤松解术

手术指征

PIP 关节因增生性滑膜炎使侧腱被固定于指关节背侧,影响 PIP 关节屈曲,而 DIP 关节因侧腱缺乏伸指功能呈锤指畸形。

麻醉

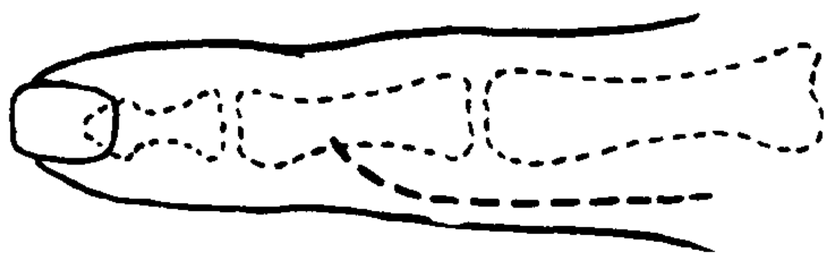
指神经或臂丛神经阻滞麻醉。

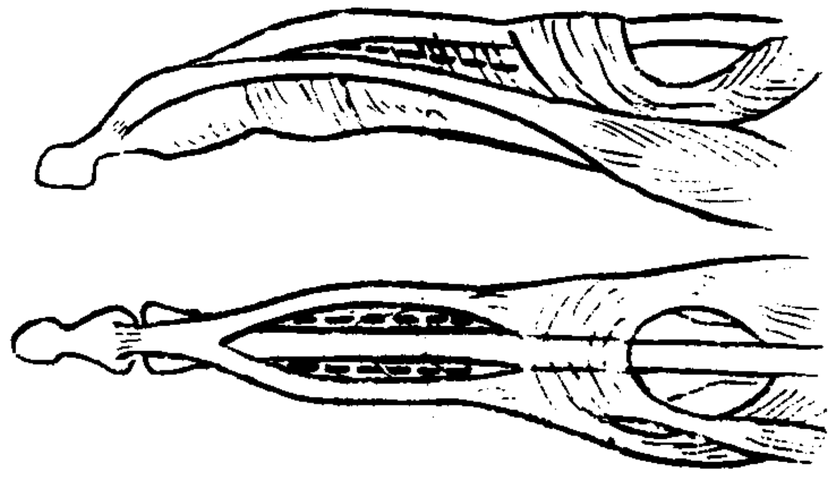
体位

仰卧,患肩外展,患手置手术台旁小桌上。

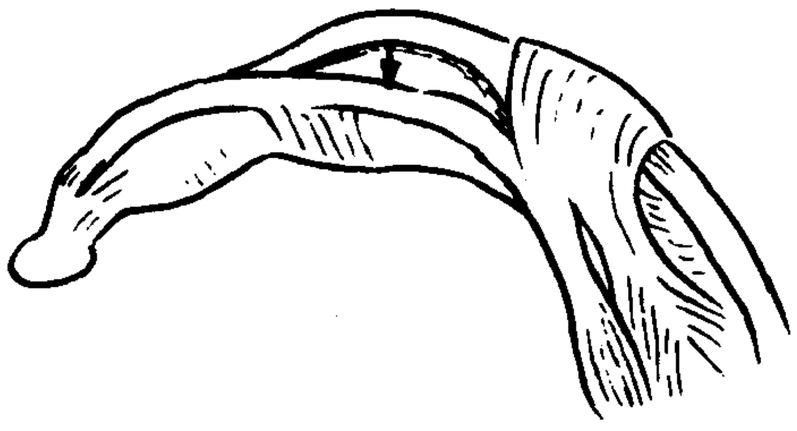
手术步骤

切口起自近节指骨中段背侧偏桡侧,纵行向远方延长至中节指骨中段后,稍弯向尺侧。





小心游离皮瓣，保护指背静脉。在中央腱两侧各作一纵切口，松解侧腱，屈曲 PIP 关节，使侧腱可经指骨髁滑向掌侧止。作滑膜切除，缝合皮肤近侧 2/3，切口远侧 1/3 不缝合，裸露部分多于 2 周内自行愈合，这样可避免过伸畸形复发。



术中应确认手指能通过屈指肌腱的作用而主动屈曲。如有疑问，应于手掌部另作一小切口，牵拉屈指肌腱以排除因类风湿性滑膜炎所致的粘连或结节而影响手指屈曲。用克氏针贯穿 PIP 关节，使固定于屈曲位。

术后处理

加压包扎，10～14d 拆线。3 周拔除克氏针，锻炼活动。

屈指肌腱近侧指间关节固定术

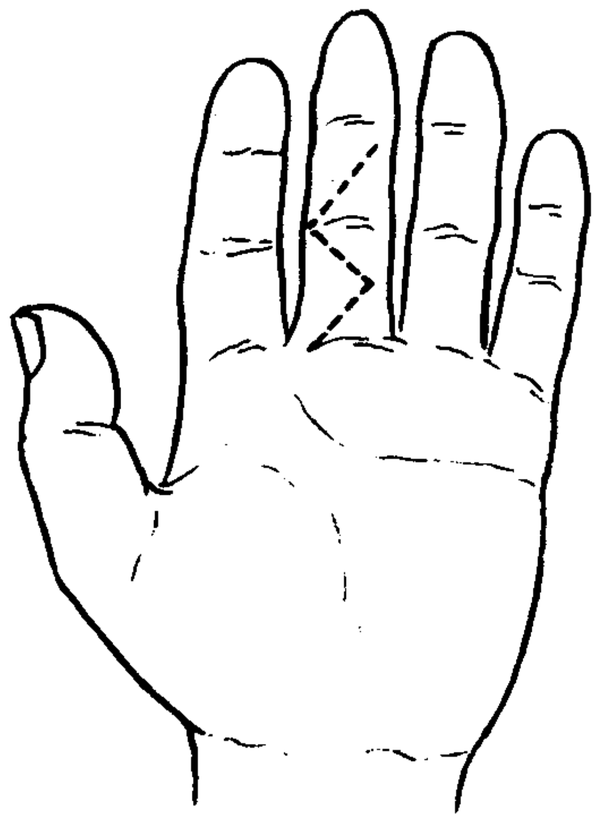
手术指征

因屈指肌腱腱鞘炎致屈指浅肌腱粘连，丧失其稳定 PIP 关节的作用，而中央腱牵拉过度而导致的鹅颈畸形，X 片证明指关节间隙正常。

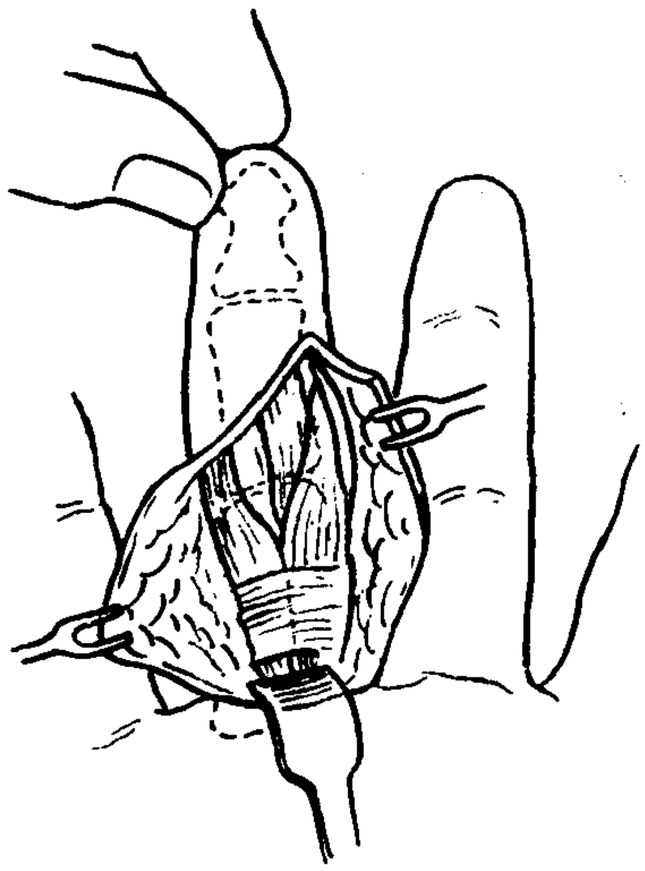
麻醉　体位

均同“侧腱游离和皮肤松解术”。

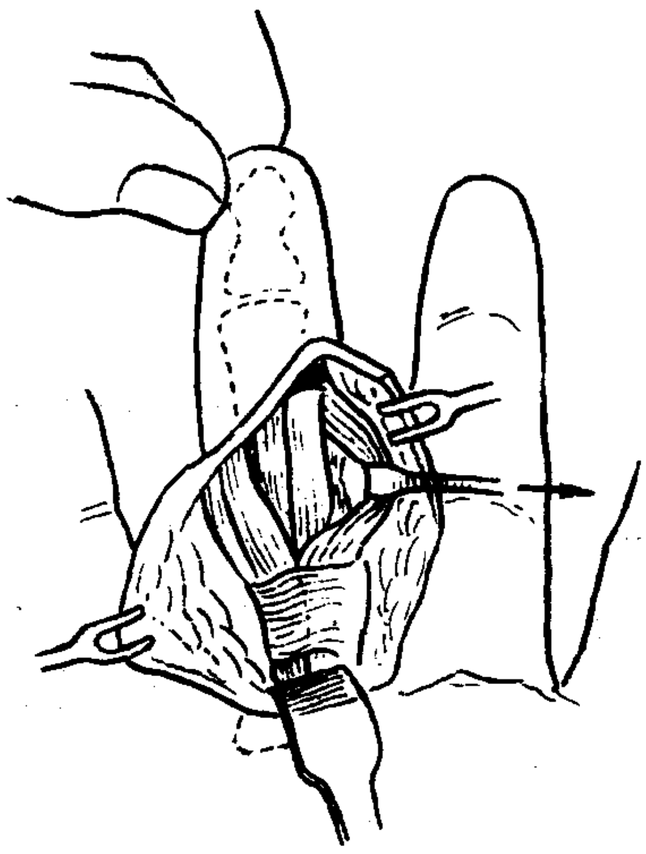
手术步骤



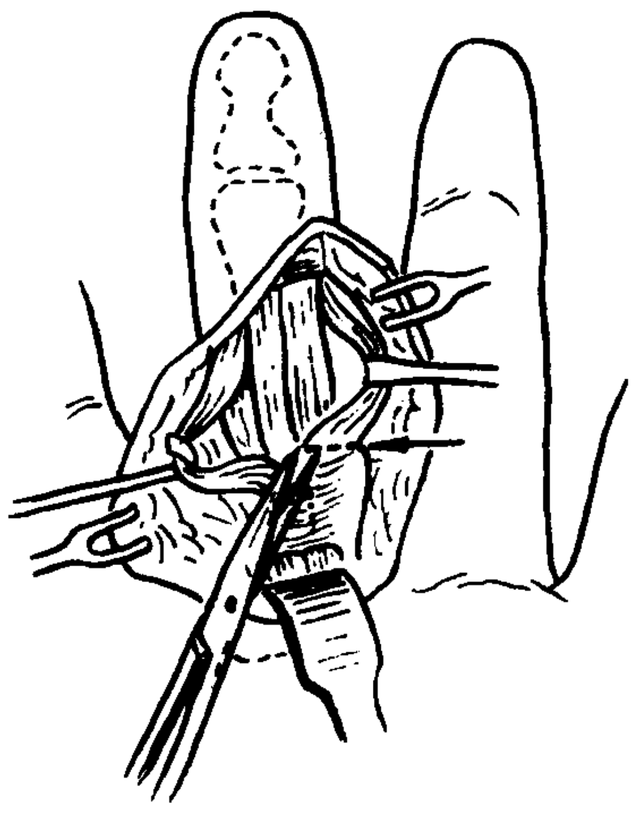
在手指中节及近节掌侧，作一 Z 形切口，勿损伤可能与指关节前方滑车相粘连的指神经。



将指神经血管束向两侧分离，暴露屈指肌腱鞘，纵切开腱鞘，牵开屈指深肌腱，分离粘连，暴露屈指浅肌腱。

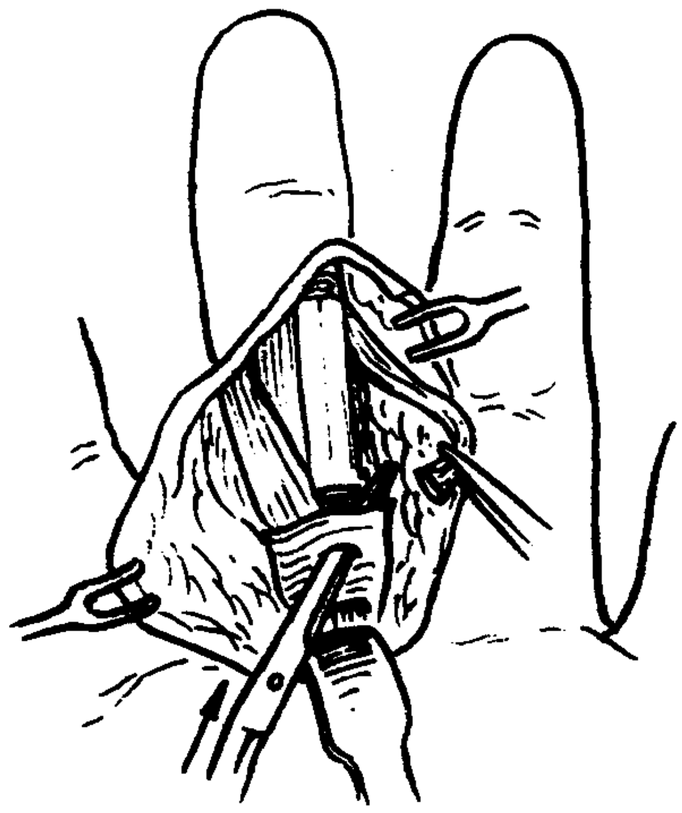


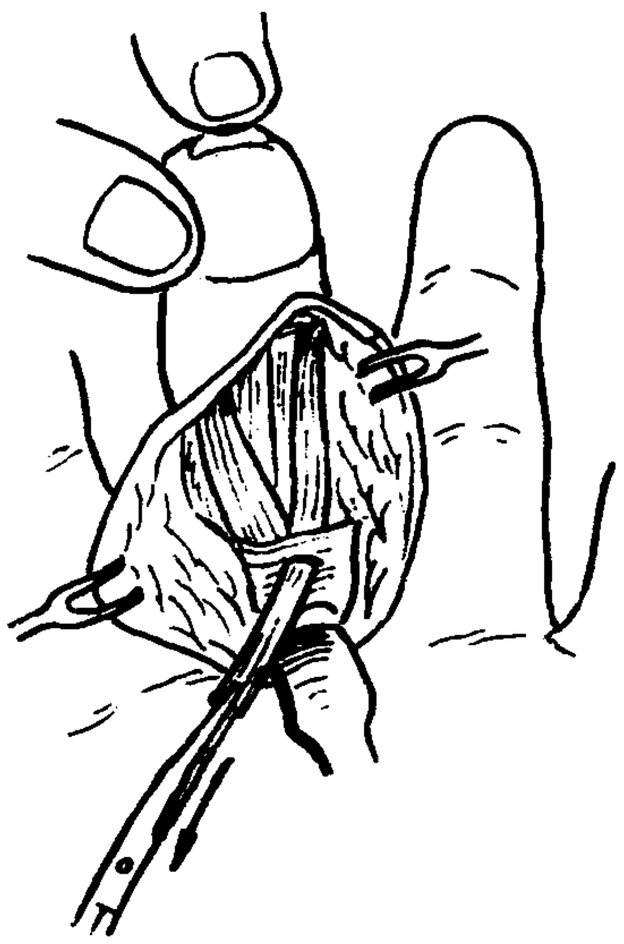
切除腱鞘滑膜，将屈指浅肌腱向远侧分离，切开浅肌腱的交叉部。



将浅肌腱尺侧半距中节指骨基底 5cm 切断。

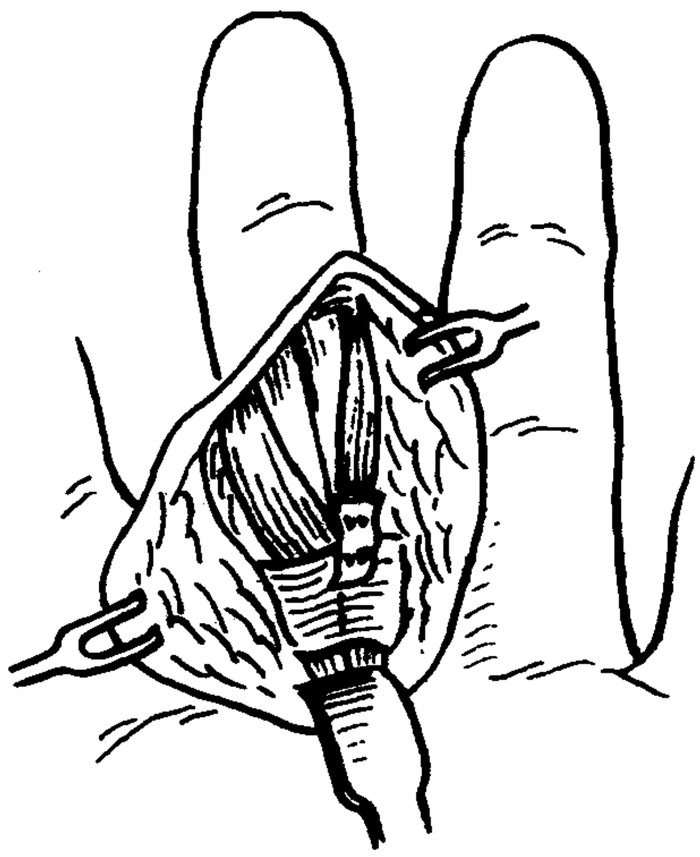
小指因肌腱较细，可不必剖开而用整条肌腱，确认肌腱完整后，在滑车上作一戳孔。





用蚊式钳通过戳孔进入腱鞘，夹住屈指浅肌腱的断端。

夹持断端，穿过戳孔后，与自身腱缝合。





缝合时要有适当张力，在牵引下使 PIP 关节屈曲 5°角。修补滑车，缝合皮肤。如远侧指关节有屈曲挛缩，应用手法矫正，并用克氏针伸直固定。

术后处理

1. 石膏托固定，掌指关节伸直，PIP 关节微屈，DIP 关节伸直。
2. 48h 内拔去引流片，术后 3 周拔去钢针，6 周弃用石膏托。
3. 术后 3d，白天去石膏托练习活动，晚间仍戴上石膏托睡眠。

跖趾关节成形术

手术指征

因类风湿性关节炎或其他原因所致的跖趾关节严重爪状畸形，并有跖趾关节脱位者。

麻醉

硬膜外麻醉。

体位

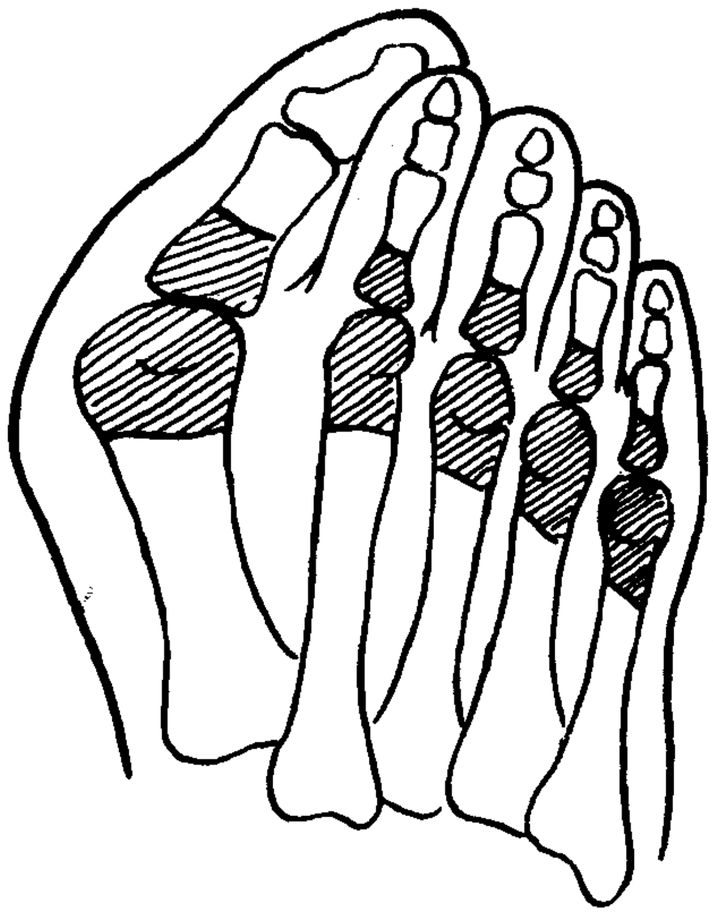
仰卧，股部采用气囊性止血带。

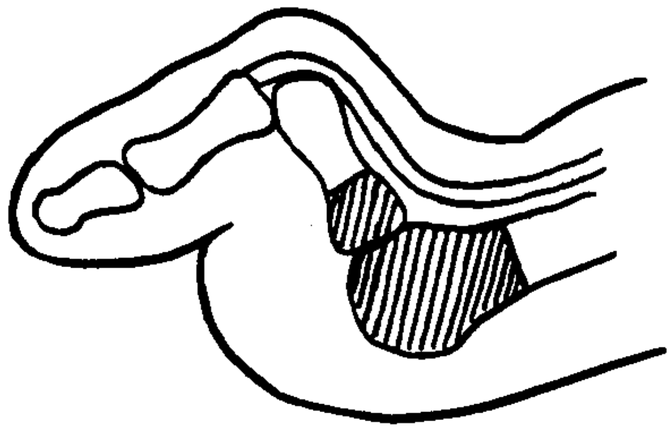
手术步骤

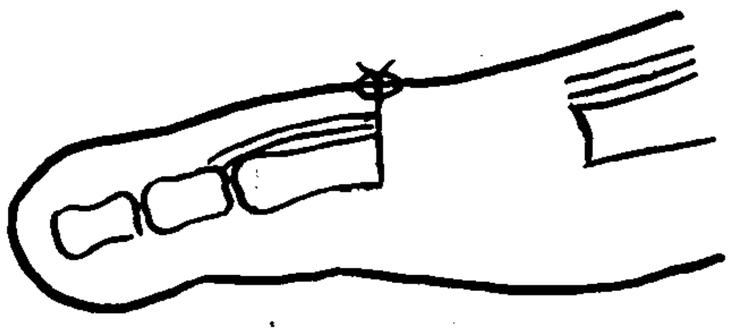
沿足背在第 2、3 两跖骨间和第 4、5 两跖骨间，各作一纵切口。亦可作一横弧形切口，位于跖骨头后方。



深入解剖，尽量保留静脉的完整。将各趾肌腱牵开，分别显露和切开第2、3、4、5趾的跖趾关节囊，显露近节趾骨基底、跖骨头颈。严重病例有时要切断伸肌腱。切除各趾骨近侧1/2～1/3和跖骨头，将残端修整光滑平坦，使残端有良好活动。







残留的跖骨头长度自第1～5跖骨远端应成为弧形，每两个跖骨的长度应有2mm差的阶梯状。置皮片引流，缝合皮肤。

术后处理

1. 用厚敷料加压包扎，将足趾用石膏托固定于功能位。
2. 48h拔除引流片，10～14d拆线。
3. 1周去除石膏托下地活动，逐渐增加活动时间。
4. 跨趾一般作Keller手术或跖趾关节融合术。

髋关节神经支切除术

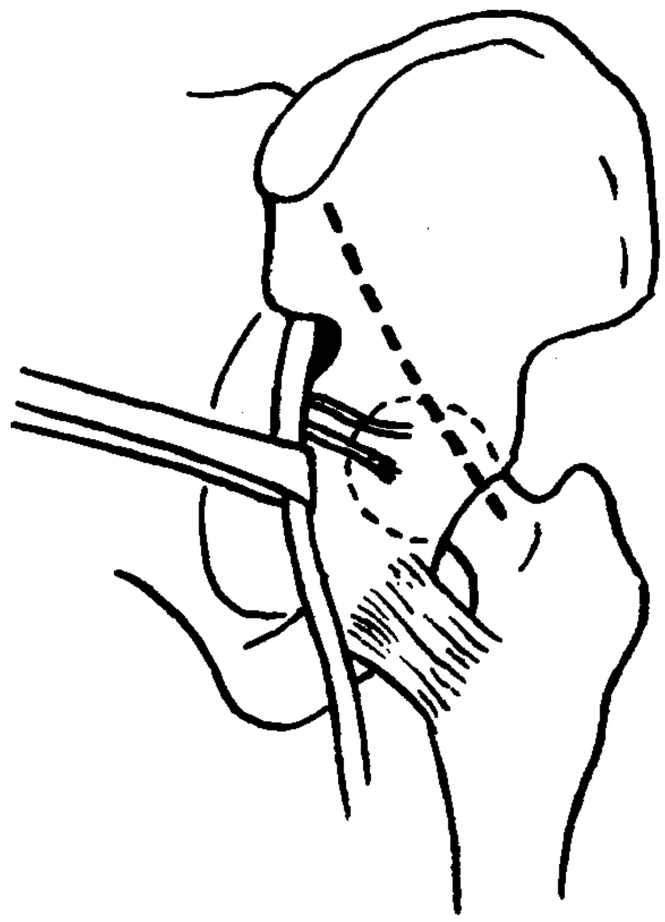
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉。

体位

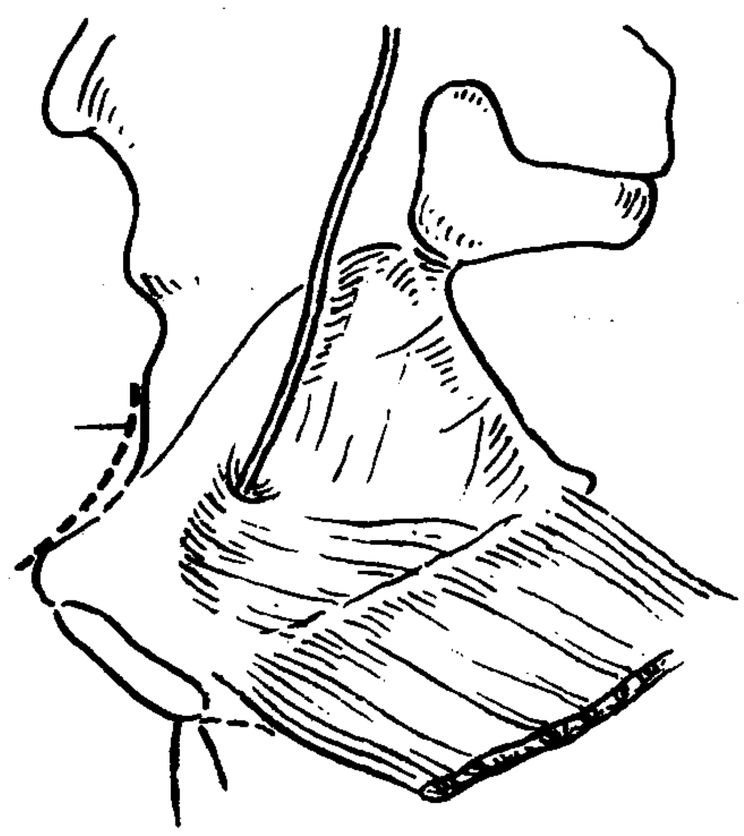
先俯卧，切除坐骨神经的关节支，再翻身仰卧，切除闭孔神经和股神经的关节支。

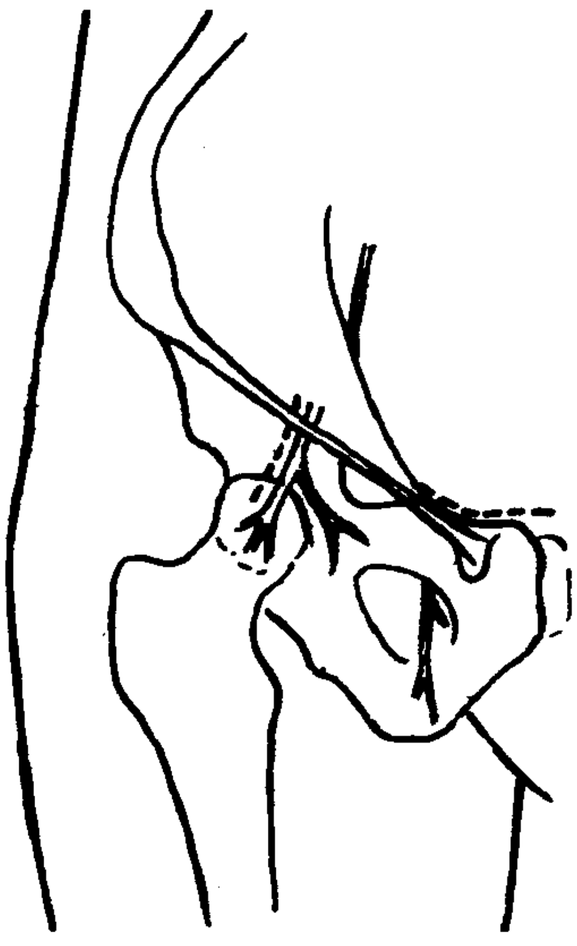
手术步骤



自髂后上棘至大粗隆作一斜切口，暴露臀大肌，在大粗隆附近分开臀大肌纤维，在其深面脂肪层中找到坐骨神经。将其解剖清楚，勿损伤发自神经内侧缘的腘绳肌分支。将坐骨神经游离后轻轻拉起，其关节支一般在股方肌上缘水平，切断其下面的一段关节支。缝合切口。

翻身仰卧位，保留导尿管以排空膀胱。在耻骨联合上方，腹中线作一横切口，长 8～10cm。解剖腹直肌外缘，将其推向中线。用手指沿骨盆内壁推开腹膜，暴露腹膜后腔。将腹腔内容向上后方推移中可看到越过间隙进入闭孔的闭孔神经，注意勿损伤其外侧的血管。将闭孔神经分离牵起，夹持时闭孔神经管辖的内收肌会收缩。切除一段闭孔神经，闭合切口。





在腹股沟韧带下方，沿股动脉外侧作一 3cm 长纵切口。解剖分清股神经，在此找到并切断进入耻骨肌分支，再牵起股神经，切除其下方的全部关节支，最后缝合切口。

术后处理

术后不用固定，3～5d 患者疼痛减轻后，即可起床活动，10～14d 拆线。

膝关节神经支切除术

手术指征

膝关节疼痛较重，不适合作其他手术者。

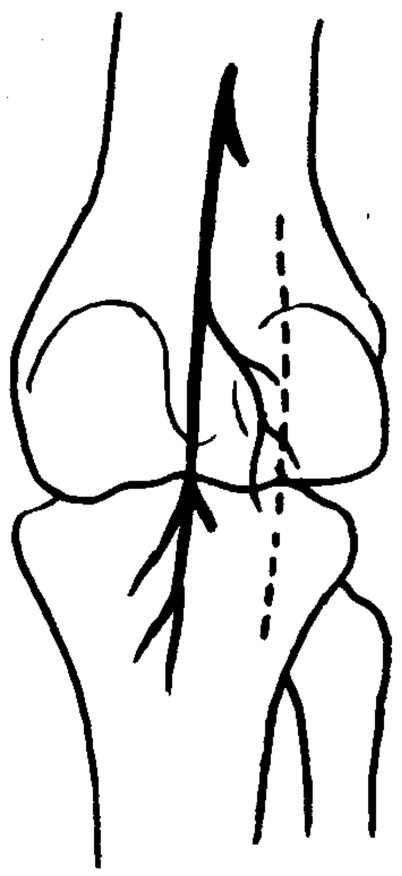
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉。

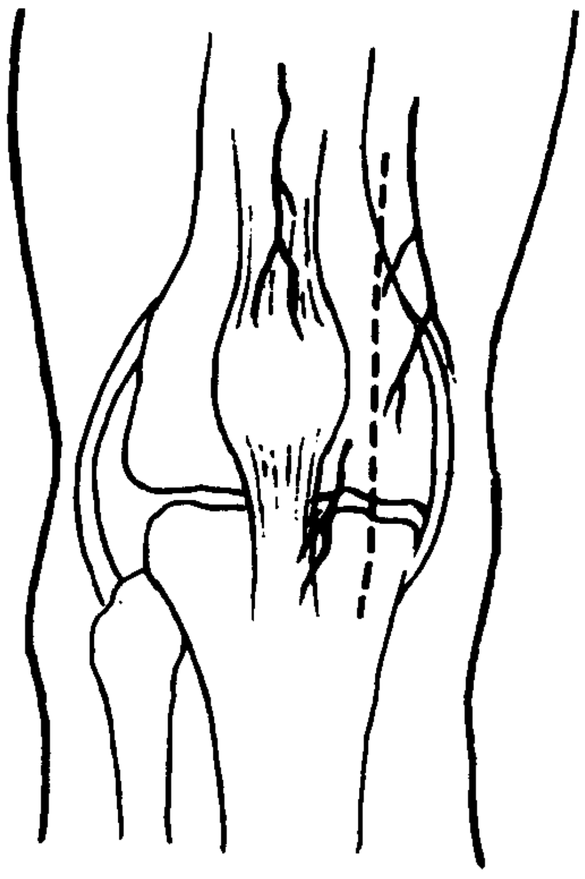
体位

先俯卧，在腘窝中切除坐骨神经去膝关节的关节支，后仰卧再切除股神经去膝关节的关节支。

手术步骤



俯卧位，腘窝正中偏外侧纵切口，约10cm 长。找到坐骨神经主干，并向远端分为胫和腓总神经分支。解剖清楚神经分支，用钳一一轻夹，若有肌肉收缩，则为远动支，保护勿使损伤，只将伸向关节的分支一一切断。缝合切口。



将患者翻身仰卧。作髌骨旁纵切口。在髌上囊后方，有一较为恒定的关节支，常与一条小血管伴行，可将其切除。另外一个不很恒定的关节支来自股内侧肌的肌腹与腱交界处，该支走向外上方，也应切断。缝合切口。

术后处理

同“髋关节神经支切断术”。

肘关节神经支切除术

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

体位

仰卧，上肢外展置于小手术台上，上气囊止血带。

手术步骤



首沿肱二头肌腱内缘作一纵切口，暴露出正中神经和尺神经，将神经于关节上方5cm处开始游离至关节平面，将所有走向关节的关节支一一切断。神经干周围组织的充分剥离是清除关节支的重要步骤。若有必要可将尺神经前置肘关节前方皮下，然后在肱二头肌外侧缘和肱骨外上髁间作第2切口，在肱二头肌和肱桡肌间解剖出肌皮神经及桡神经，找出关节支切断之。将所有找出的分支轻轻用钳夹持，以免损伤运动支。缝合上述两切口。

再在肱骨外上髁后侧，沿肘肌作第3纵切口，找到桡神经与肌纤维呈垂直方向并有小血管伴随的肌支，切断该血管神经束。用剪刀在肘肌深面进行分离，以切断细小的神经关节分支。缝合皮肤。



术后处理

术后3～5d，即可进行功能锻炼。10～14d拆线。

股骨粗隆间内移截骨 Jewett 钉板固定术

手术指征

1. 粗隆间内移截骨同时进行内翻截骨术适用于有外展止痛步态，有外展畸形，并在外

展畸形位置以外还有一定的外展活动度的病例，此活动度即为内翻截骨所适合的角度。

2. 要同时进行外翻截骨者应有屈氏征步态，有内收畸形，且在内收畸形以内还有一定的内收活动度。截骨角度应小于其内收活动度。

3. 术前有屈曲畸形者，可将截骨面稍向后倾斜，使远侧截骨段向后伸展。

麻醉

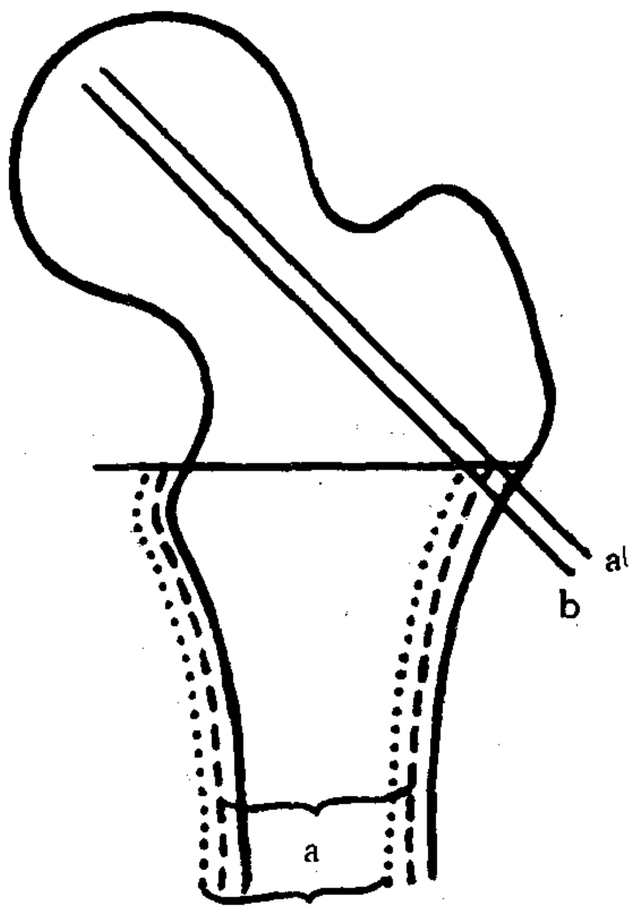
硬膜外麻醉。

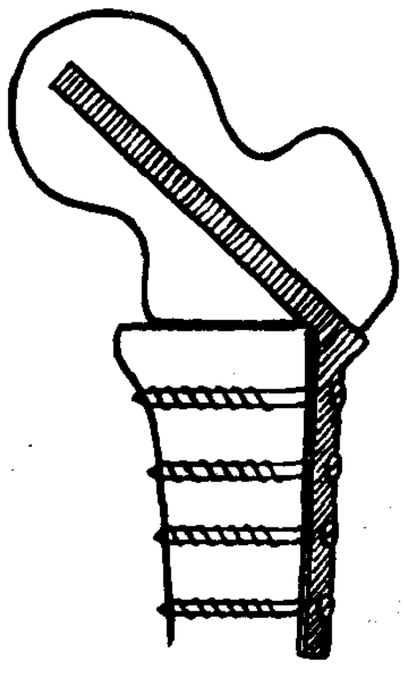
体位

仰卧，患侧臀部垫高 30°角。

手术步骤

大腿上段外侧纵切口，自大粗隆向下延长 15cm。切断髂胫束。将股外侧肌自股骨上方和后方的附着点剥下，并将整块肌肉向前牵开，如此显露整个大粗隆股骨干的上 1/3 的外侧，在骨膜下剥离，沿股骨前方直达股骨小粗隆。计划从大粗隆下方向小粗隆上方作一稍斜向内下方的截骨，截骨的方向极为重要，可用克氏针置粗隆前摄片，以作为指导。最恰当的位置是使截骨后 Jewett 钉的尖端正好从截骨面外端进入，如此内移度约等于钢板的厚度。一般远段内移不宜超过该处直径的 1/2。





将 Jewett 钉沿引导针进入髓腔时，先击入一半，然后作粗隆间截骨，可先用骨钻沿截骨线钻孔，然后用骨刀完全截骨，最后将钉全部击入。在保持截骨面紧密接触下，用螺钉将截骨远端固定。缝合切口，置负压引流管。

术后处理

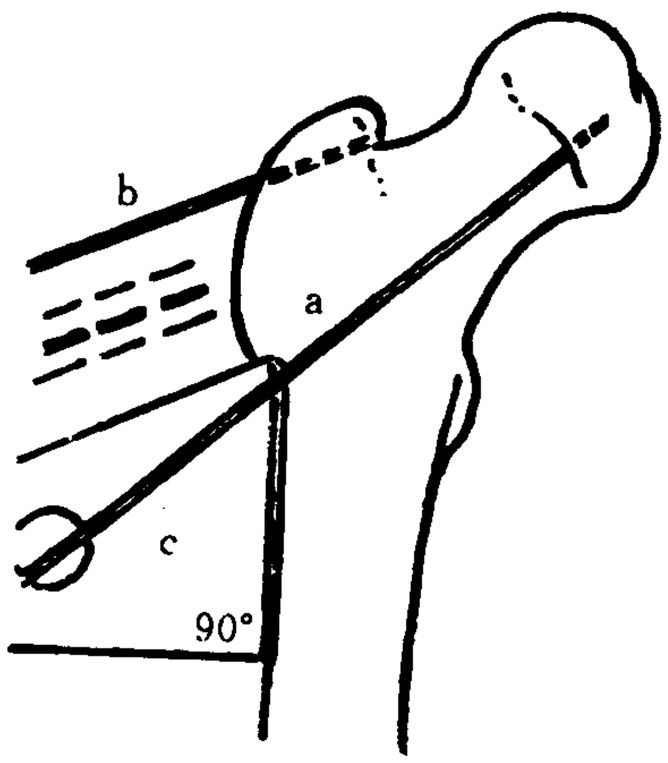
伤口加压包扎，48h 内拔除引流管。最初数日在医师指导下作膝、髋活动，1 周可下地扶拐不负重活动。若内固定坚强，3～4 周即开始负重练习行走，直至 X 片证明截骨愈合后，便可完全负重锻炼行走。

股骨粗隆间内翻截骨加压直角钉板固定术

手术指征

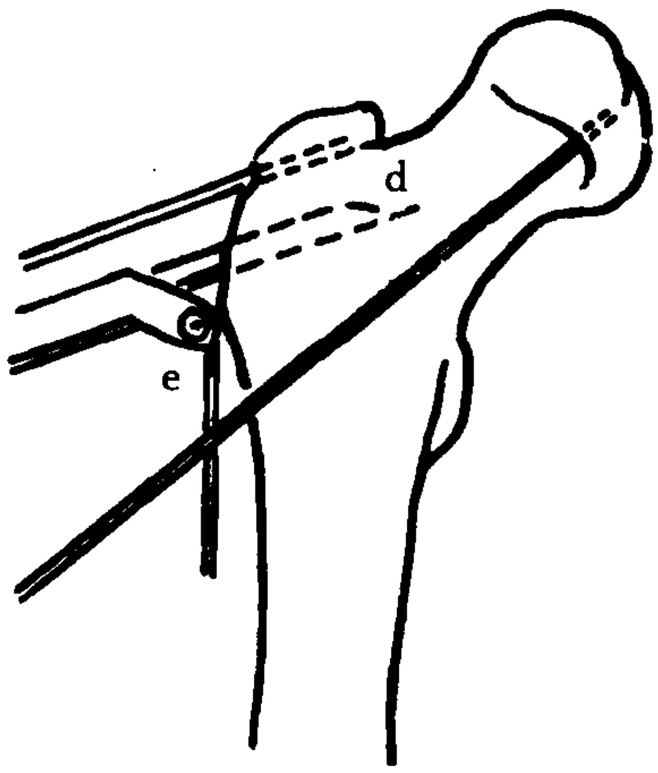
1. 髋关节发育不良伴髋外翻畸形。
2. 早期骨关节炎内侧间隙狭窄。
3. 头下骨折后外翻后愈合伴早期骨性关节炎。
4. 早期缺血性坏死伴股骨头塌陷。
5. 若术前有25°角以上外旋畸形，而屈曲度少于70°角者，不能采用本手术。

手术步骤

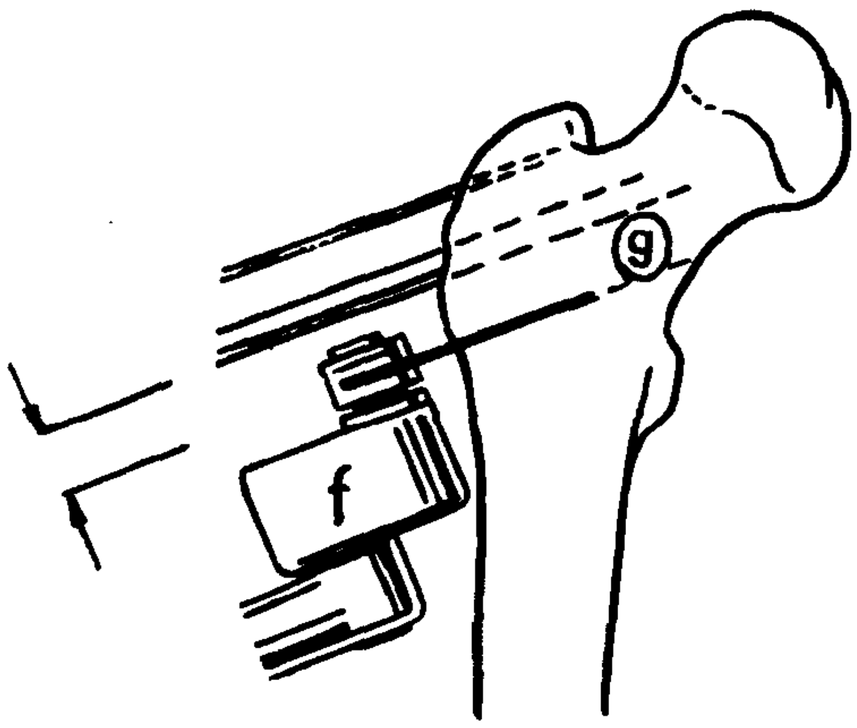


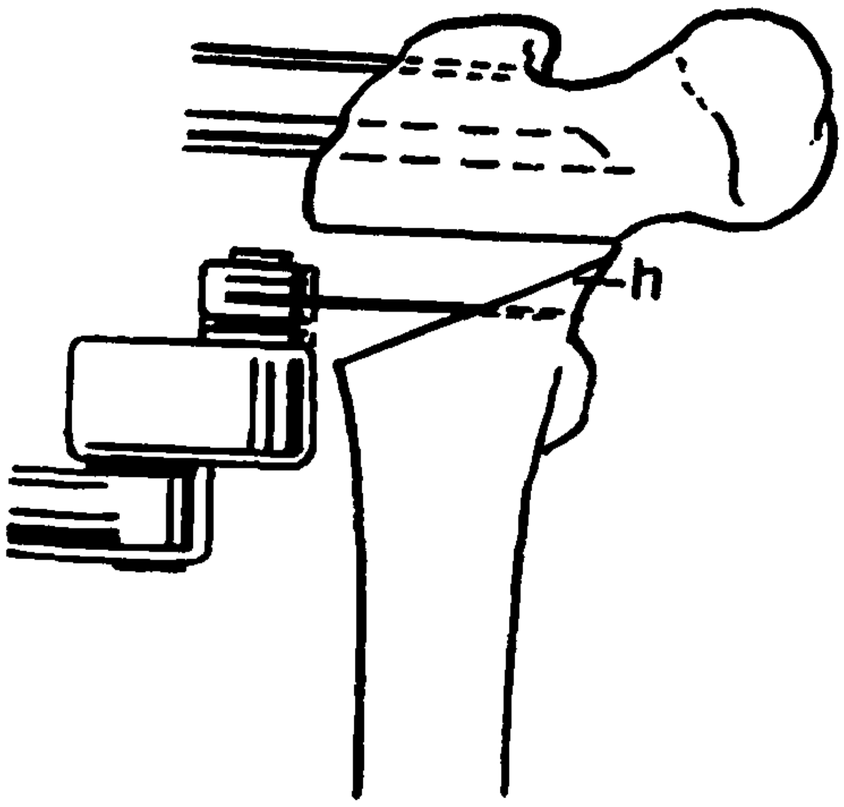
从大粗隆顶点开始作大腿外侧纵切口，长约20cm。将股外侧肌向前牵开，用一拉钩置股距下方，另一置股骨颈上方，大粗隆内侧。然后沿股骨颈纵轴前方切开关节囊，检查关节腔。于股骨颈前方沿股骨颈纵轴插入克氏针(a)，使其沿股骨颈前方于头颈交界处进入股骨头内0.5cm。另取一克氏针(b)自大粗隆上端进入，使之于矢状面与克氏针(a)平行，于冠状面与70°角定位板(c)的斜边平行。

在预计截骨面上方2cm处，用骨刀在外侧皮质上凿一骨孔，使引导凿(d)可以进入。将引导凿与凿定位器(e)连接一起，将引导凿与第2枚克氏针(b)呈平行方向击入大粗隆并进入股骨头约4.5cm深处。定位器控制钉板在矢状面上的角度。

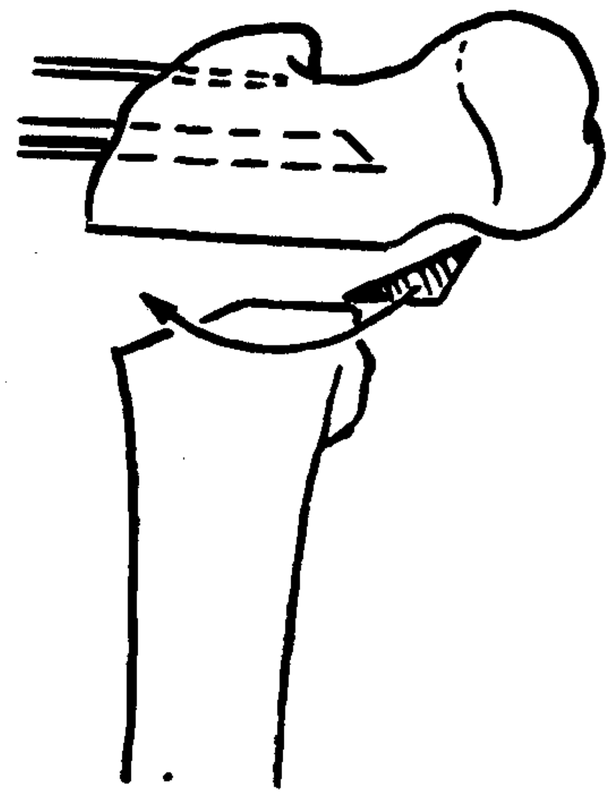


再置一宽拉钩于大粗隆后方保护软组织，用摆动锯(f)沿引导凿相平行方向进行截骨(g)。

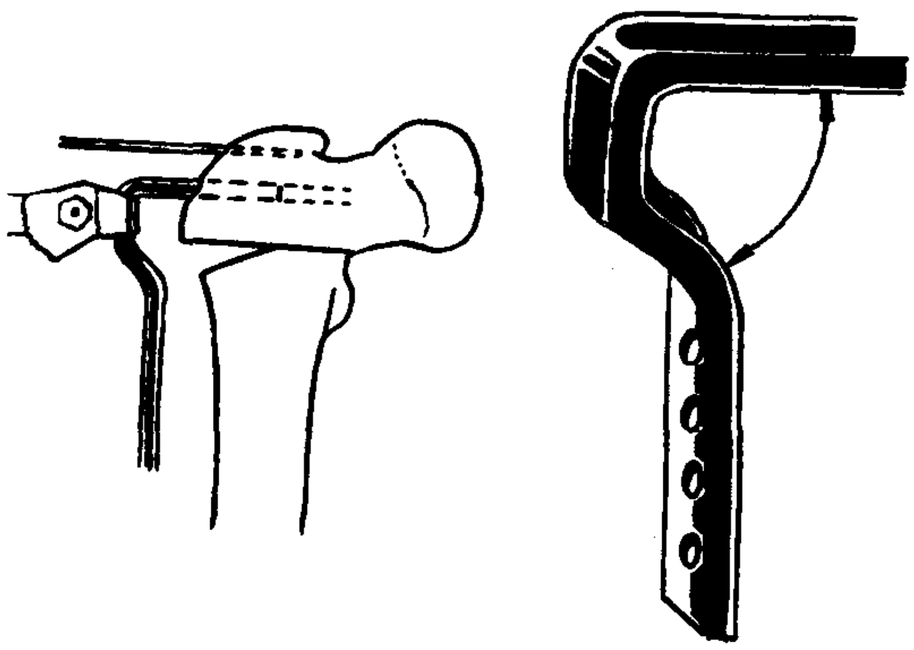




利用定位凿的杠杆力将近侧骨段外展，使截骨面显露，从截骨面中点开始作一基底向内的楔形截骨(h)。

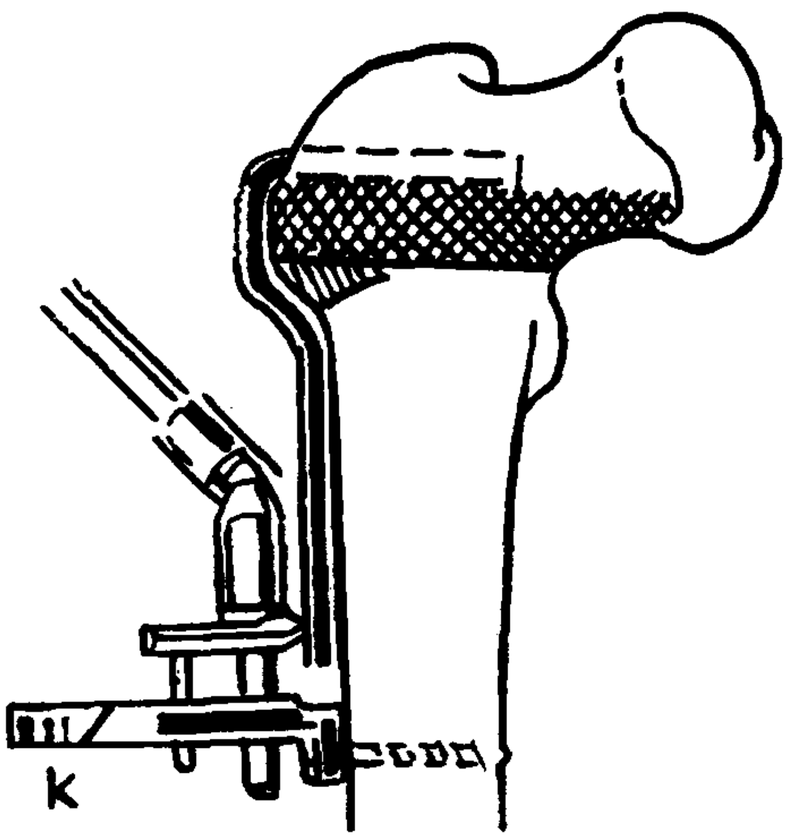


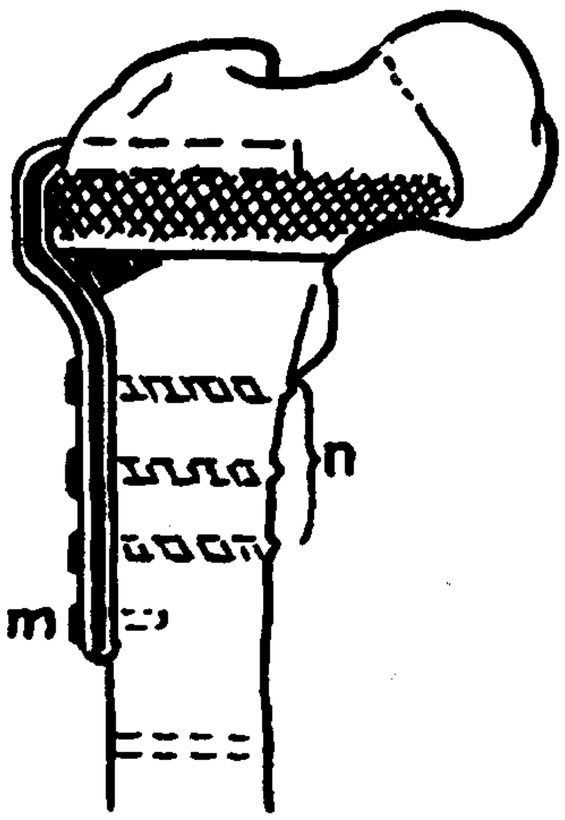
截骨线与股骨纵轴垂直，取出楔形骨块，然后将其置于截骨面的外侧半。



拔出引导凿，将直角钉板的钉沿引导凿通道击入(i)，对合截骨面和楔形骨块，将针板的垂直部与远侧截骨段用骨折固定钳临时固定，伸直下肢检查是否有旋转畸形。

在钉板远端下方 2cm 处股骨干皮质上钻一骨孔，装上加压器(k)，进行加压。





以螺钉(n)将板和股骨干作固定。最后 1 枚(m)仅穿透一侧皮质，以减少应力集中，缝合各层，置引流管。

术后处理

48h 内拔除引流管，即可开始主动和被动活动。1 周后扶拐下地活动，2 周可部分负重，4 周单拐行走。康复期间注意下肢肌肉锻炼和关节活动度的恢复。

胫骨上端截骨术

手术指征

1. 原发性骨关节炎致膝关节疼痛，以胫股关节单髁病变为主，经保守治疗 6 个月以上无效。

2. 负重位拍摄 X 片示单侧间隙为主的膝关节退行性变，而另侧关节间隙显示相对“正常”。

3. X 片测量解剖轴股胫角＞180°角或＜170°角。膝关节屈伸活动范围≥50°角，屈伸肌群各肌力达 4 级。

麻醉

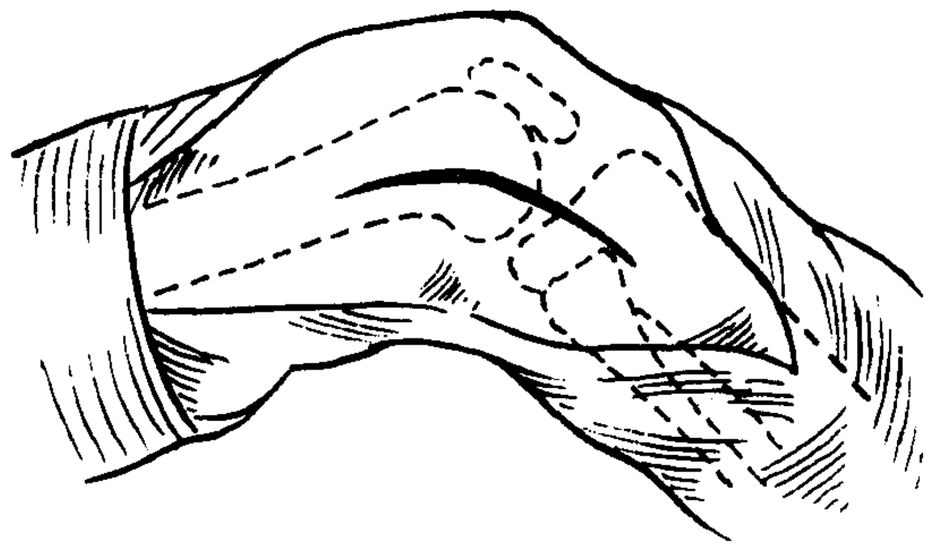
硬膜外麻醉。

体位

仰卧，大腿上止血带止血。

手术步骤

膝关节屈曲 90°角位，使腘血管和腓总神经向后移位，并保持髂胫束松弛。作外侧弧形切口，起自腓骨头，沿膝关节外侧中线向近侧延伸至股外髁近侧缘。先暴露腓骨头、髂胫束、外侧副韧带和股二头肌腱。切断后在腓骨头上的附着处，将其向近侧前方翻转。

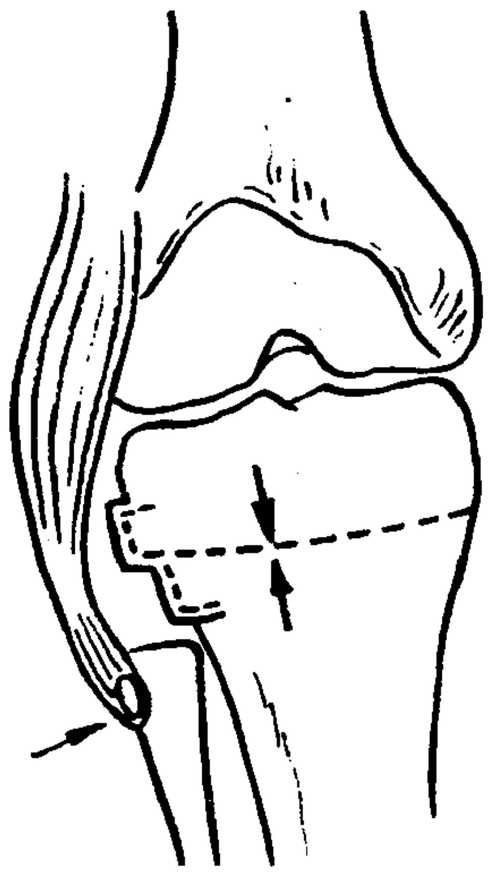




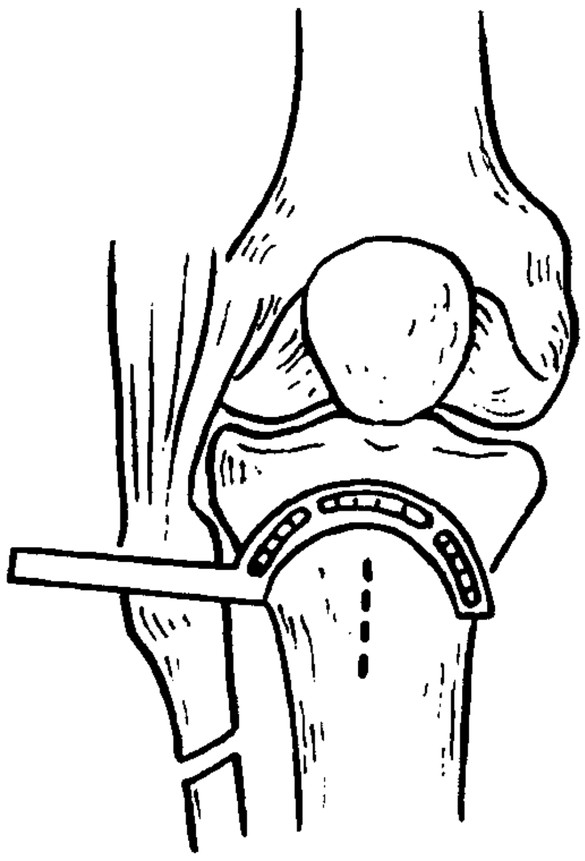
切断髂胫束附着处后侧 2.5cm，暴露胫骨髁及膝关节。找到并电灼膝外下方动、静脉。将后侧皮瓣稍作分离，找到腓总神经，牵开并保护之，再截除腓骨头。用骨膜剥离器剥离胫骨前面和后面软组织，剥离至前、后方中线。



近侧截骨线的位置应在关节线下方至少2cm处，远侧则根据事先计划所需矫正畸形的要求划定截骨线。用一宽骨刀进行截骨，并逐步加深至2.5～4cm深度。先从外侧取出骨块，以便在直视下完成截骨。伸直膝关节，用手法关闭截骨处，此时可听到折断声。



截骨面紧密对合后，核查下肢力线是否正确，并用骑缝钉进行内固定。将股二头肌腱及外侧副韧带缝合至腓骨上，去除止血带，止血后冲洗，放置引流管，闭合切口。



亦可采用杵臼截骨法。先于腓骨后外侧作一短切口，截除1cm长腓骨。再伸直膝关节，以胫骨结节为中心作一长5cm纵切口。暴露胫骨前、内、外侧面，用手钻沿弧形截骨线钻孔作为截骨标志。自前向后沿钻孔处截骨，截断后将远端胫骨前移1～2cm，再转动胫骨远段矫正内翻畸形，其余步骤同上述手术方法。

术后处理

用多层敷料加压包扎于伸膝位，再用石膏托固定。术后1d去除引流管，即可用双拐起床不负重行走。10～14d拆除缝线，换管型石膏固定5～6周。去石膏后摄片，证明截骨愈合后便可下地负重练习行走。10～12周可完全负重。

股骨下端截骨术

手术指征

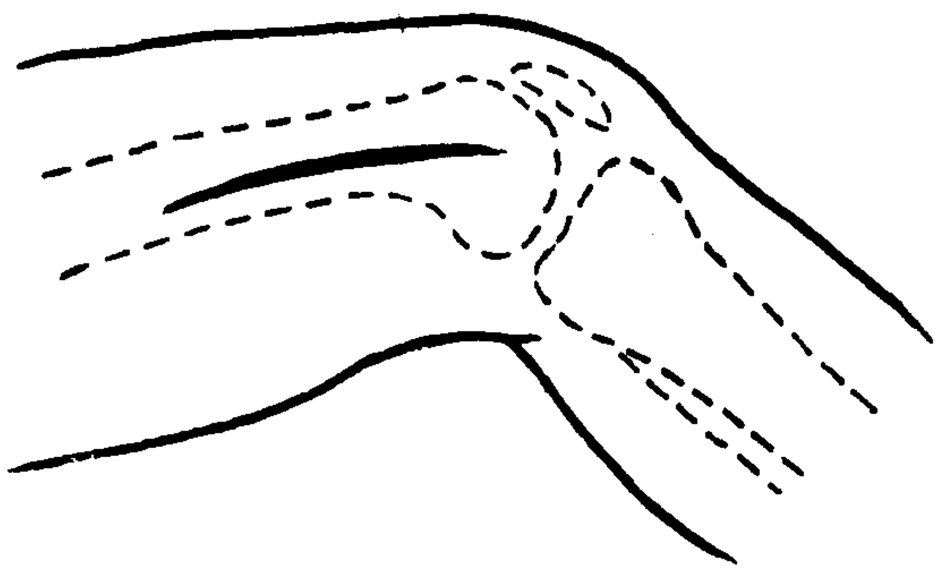
膝关节骨关节炎，膝外翻＞12°～15°角或膝关节平面在水平面上倾斜10°角以上者。

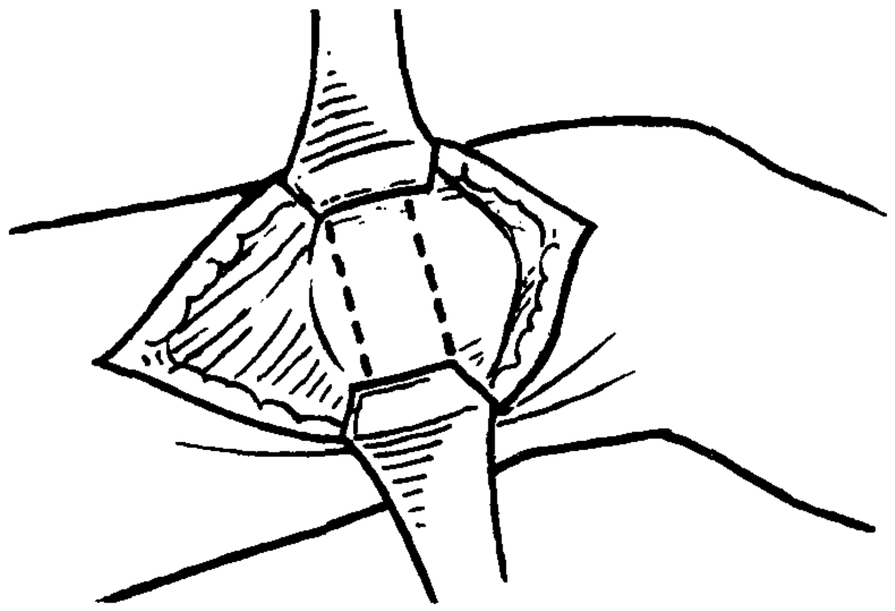
麻醉　体位

同“胫骨上端截骨术”。

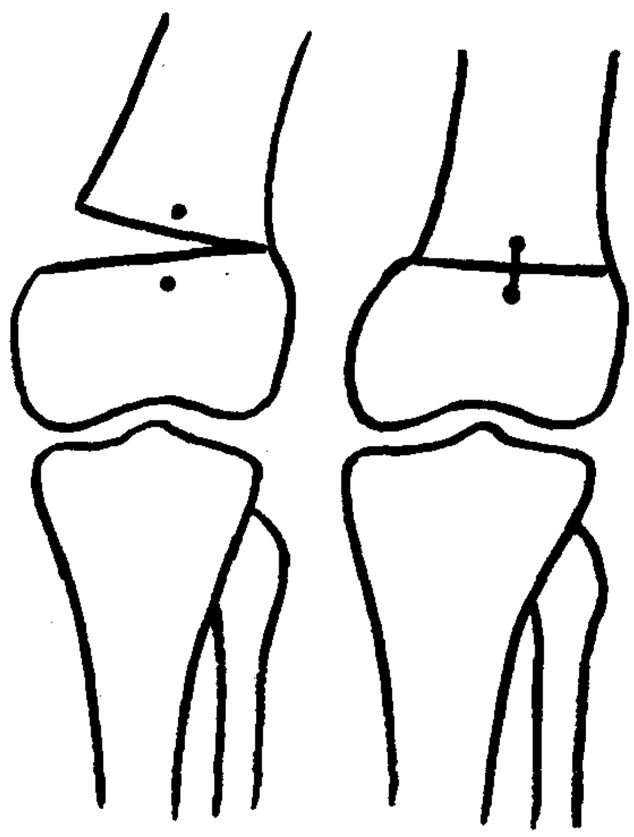
手术步骤

大腿下段前内侧切口，在股直肌与股内侧肌间深入解剖，暴露股骨远段。





将髌上滑囊向远侧推移，直至股骨内髁部得以显露，滑囊不用打开，按术前X片所作的截骨方案，作基底在内侧的楔形截骨，截骨前用骨钻钻孔，以免碎裂。



将截骨面靠拢，测量畸形矫正角度满意后，可用骑缝钉、克氏针将截角处固定。置负压引流，缝合切口。

术后处理

同“胫骨上端截骨术”。

膝关节关节清理术

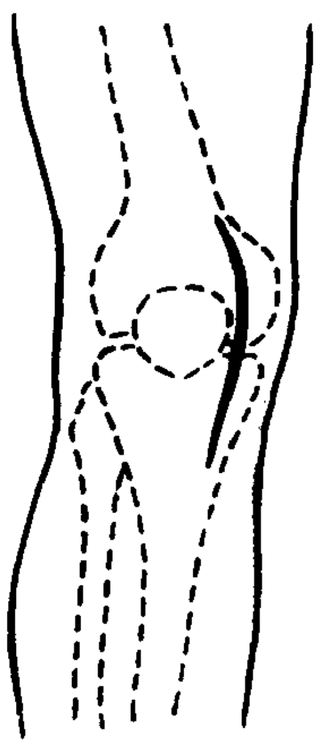
麻醉

硬膜外麻醉。

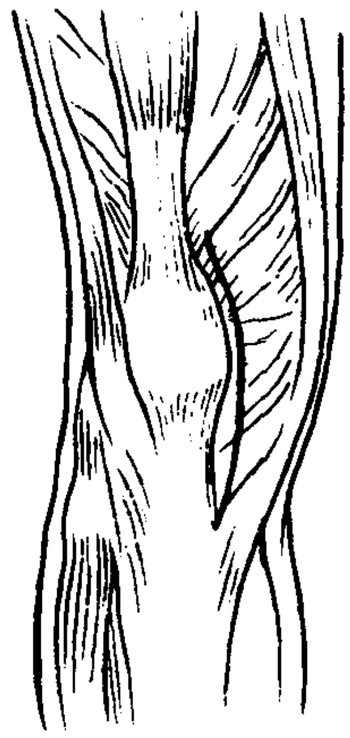
体位

仰卧，止血带下手术。

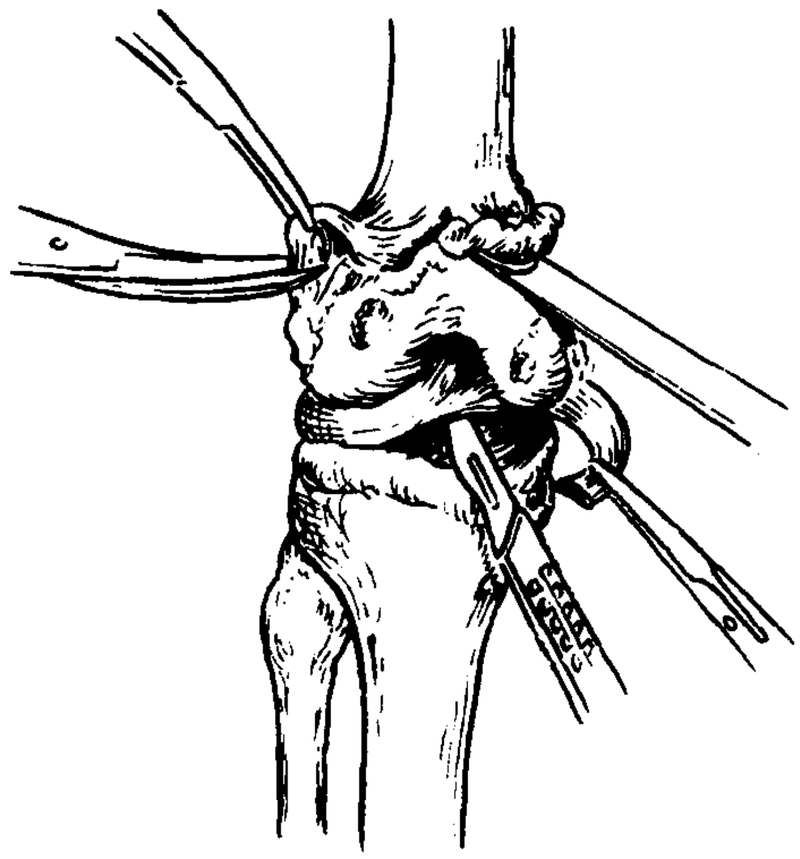
手术步骤



通过膝关节前内侧切口，长为 12～15cm。



自股直肌和股内侧肌间进入，向下延伸至髌骨内缘，弯向外沿髌韧带内侧缘至胫骨结节。打开关节腔，将髌骨向外牵开。暴露股骨远端整个前关节面及胫骨近端部分关节面。



用薄骨刀修去股骨内外髁的骨赘，但要保留滑膜边缘的附着处。股骨髁退化的软骨面削去直至松质骨面，去除所有横嵴。髌骨通常较与其相关的关节面为宽，应修去部分使宽度变窄，使其在股骨髌面上滑动自由。除非半月板退化，一般不切除。本手术的成功与否取决于能否将所有机械性阻碍及刺激物去除。因此要切除关节面及股骨髁边缘所有粗糙面。最后缝合关节。

术后处理

1. 术后切口疼痛减轻后，即应进行功能锻炼，如膝可完全伸直，术后 8～10d 即下地行走。

2. 术后 3 周膝活动不理想，可以在麻醉下作轻柔的手法治疗。

3. 用潘乐新每周关节内注射 1 支，共注射 4 周。

4. 本手术方法不同于滑膜切除术，即不切除滑膜和边缘的血管翳。若类风湿关节炎患者，除滑膜炎外，也有软骨面破坏，骨质增生改变，滑膜切除术时也要对关节予以清理。关节腔内注入利美达松 1 支，每 4 周 1 次。

肘关节成形术

手术指征

肘关节骨性关节炎患者，疼痛和功能障碍，保守治疗无效或因有过感染或其他原因不宜作假体置换者。要求关节周围软组织条件好，无明显肌萎缩，局部也无与深部组织粘连的皮肤瘢痕。

麻醉

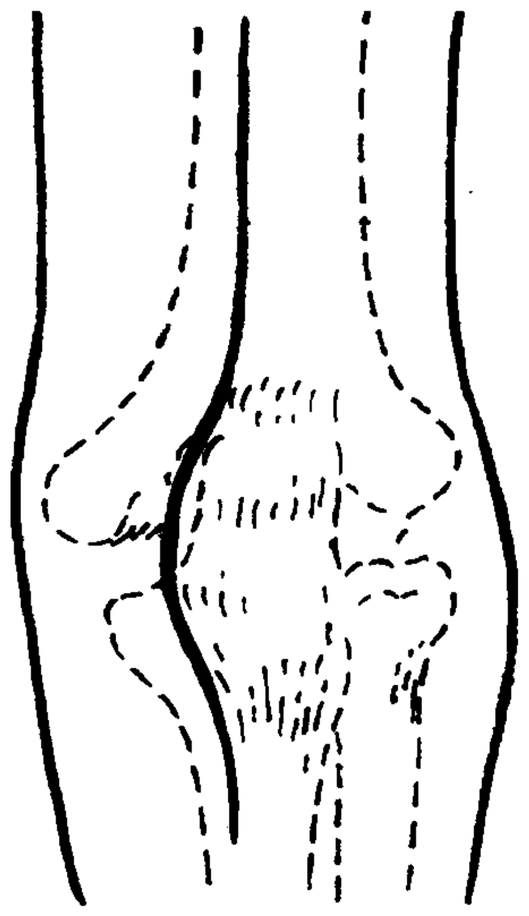
臂丛阻滞麻醉。

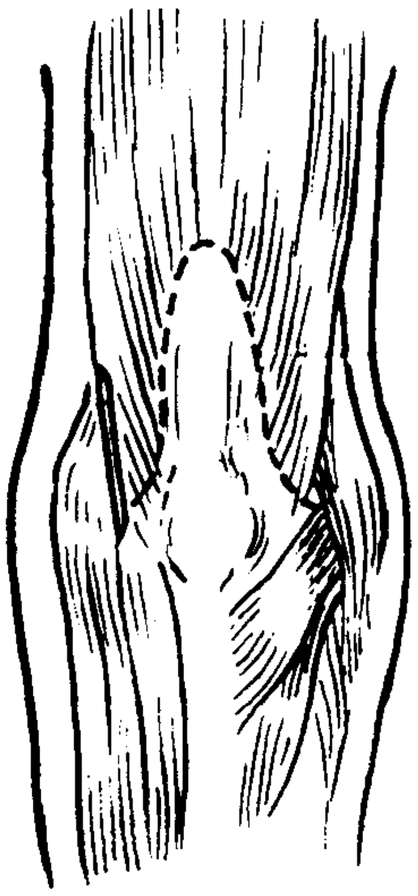
体位

仰卧位，患肩稍垫高，患肢消毒后置胸前，在囊性止血带下手术。

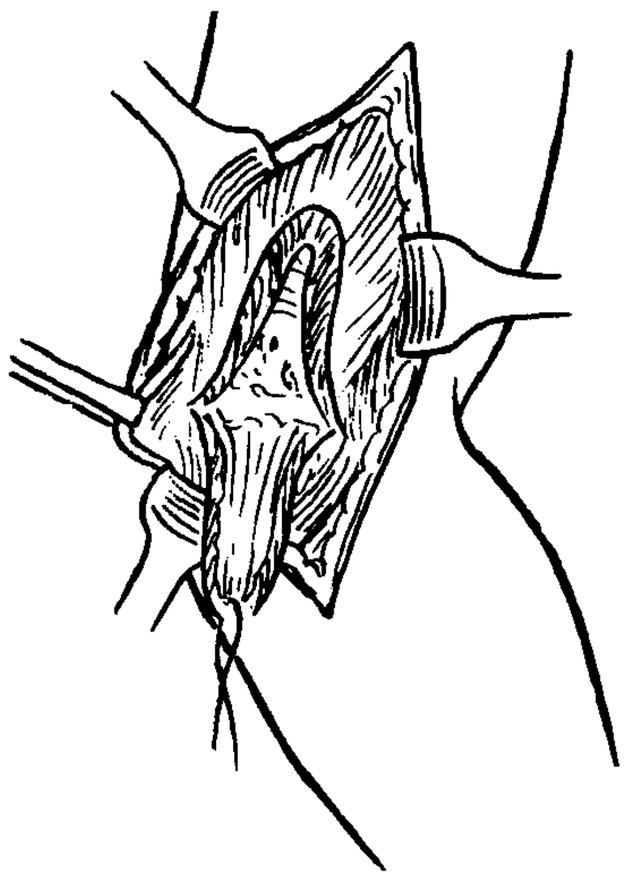
手术步骤

肘关节后侧纵切口，起自鹰嘴突上方8～10cm，向内侧稍弯曲，经鹰嘴尖向远方伸延至其远方 6cm 止。暴露肱三头肌筋膜及前臂深筋膜。

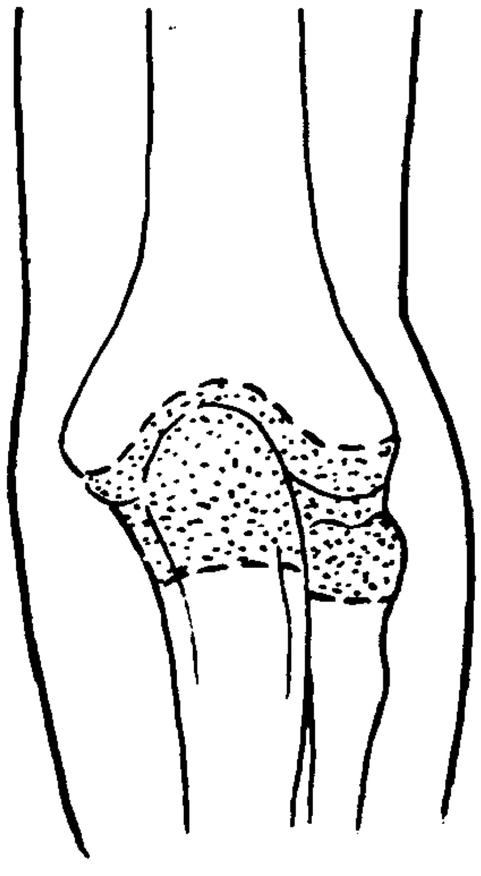




游离尺神经，并用橡皮条牵引，将肱三头肌腱作倒 V 形切断。

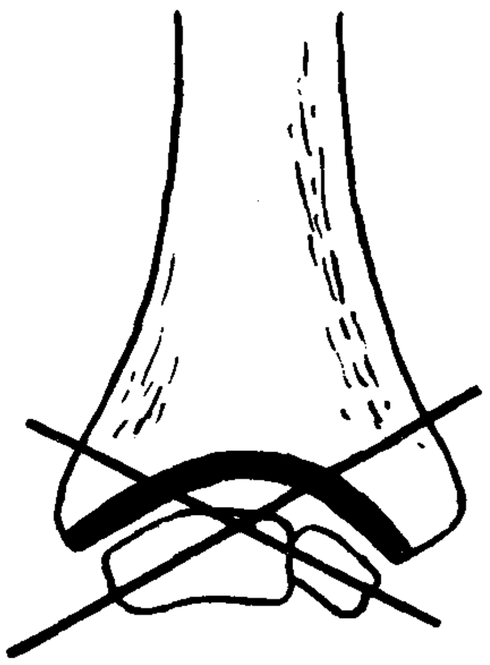


用骨膜剥离器在骨膜下剥离，充分暴露肱骨下端，将软组织推开。将肘关节屈曲到 40°角左右，即可显露出肱骨下端、尺桡骨上端和关节前方的滑膜组织。



将肱骨下端和尺、桡骨上端切除一部分，使骨端间有 1～1.5cm 空隙，肱骨下端可通过内、外上髁中点连线进行，可修剪成平面；或保留肱骨内、外上髁而形成一叉状，称叉状切除术。

现多不赞成在骨端间放置隔离物，故不再用阔筋膜置于骨端间。放止血带止血、冲洗，将关节复位，用克氏针交叉固定，保持肘关节在90°角位。缝合皮肤，克氏针露出皮外。



术后处理

用长臂后侧石膏托固定，2周去石膏托后拆线，拔去克氏针，用颈腕吊带作肘关节主动伸屈锻炼。6周去吊带，进行肘关节的对抗性伸屈活动练习。

近排腕骨切除术

手术指征

1. 近侧腕骨因外伤或其他原因出现骨关节炎表现，伴有腕痛和活动障碍，患者要求保留部分腕关节伸屈功能者。

2. 若有桡骨远端月骨窝和头状骨近端骨关节炎表现者，宜作桡、舟、月融合术或腕关节融合术。

3. Ferlie报道类风湿性关节炎患者不宜作近排腕骨切除术。

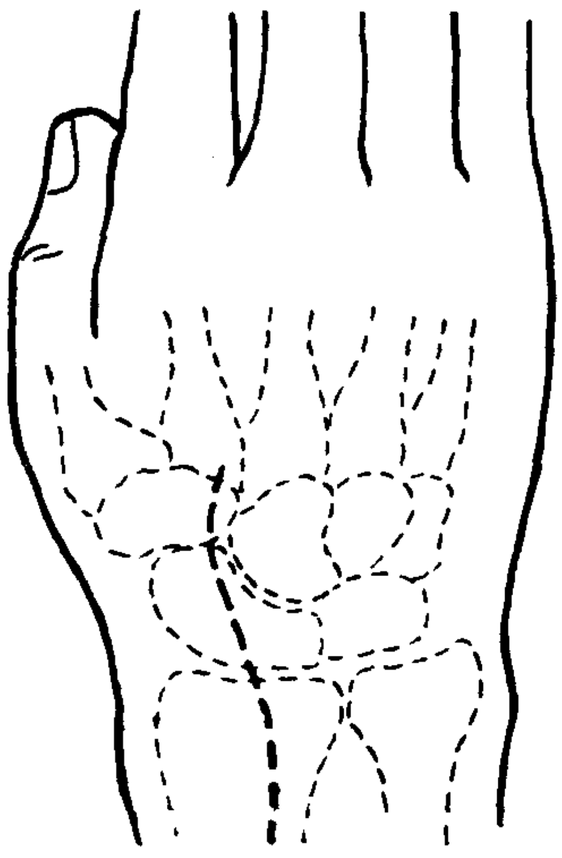
麻醉

同“肘关节成形术”。

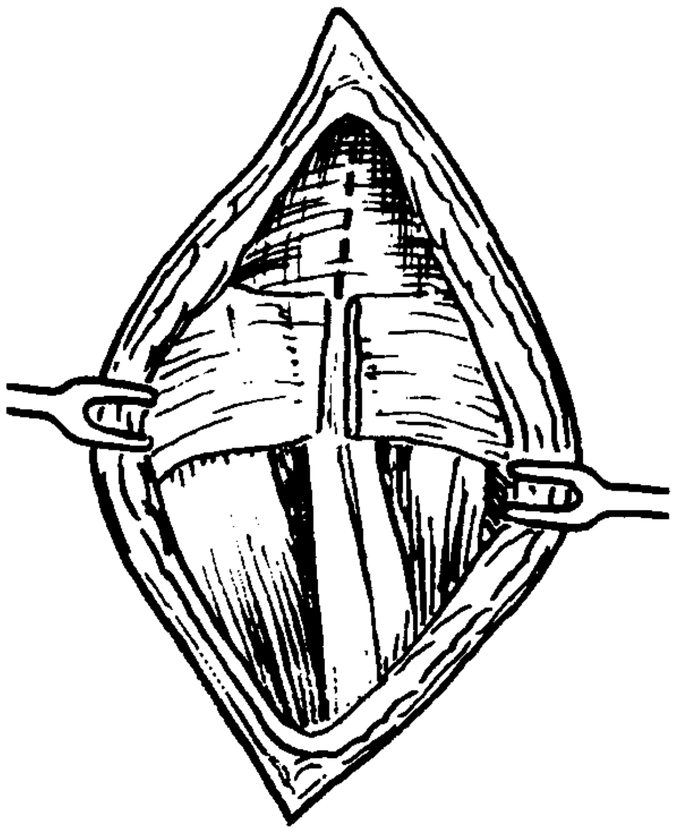
体位

仰卧，上肢外展、旋前置小手术台上，在囊性止血带下手术。

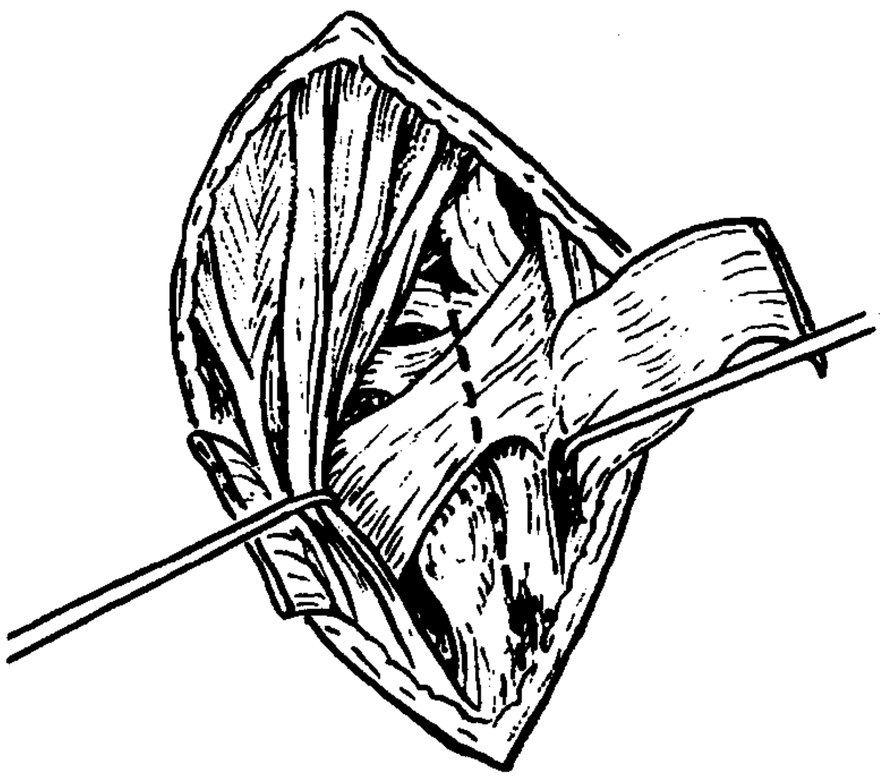
手术步骤



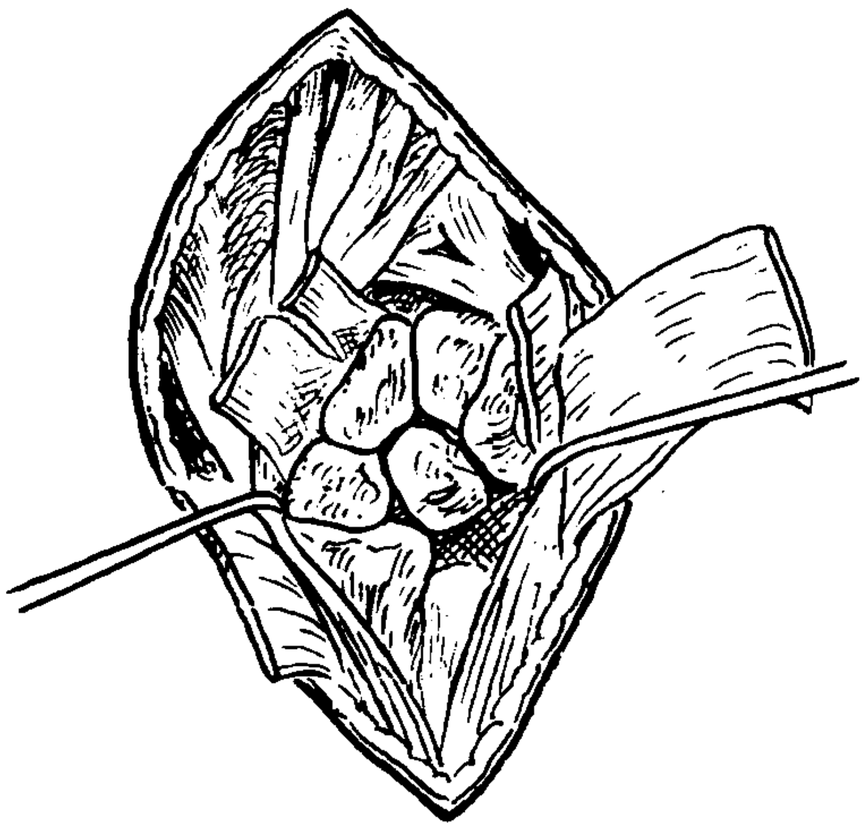
在腕关节背侧作一纵切口，切开皮下组织，将皮瓣向两侧游离分开。



暴露伸肌支持带，在伸指总肌腱与伸趾长肌腱间切开支持带。



将肌腱向两侧牵开，暴露桡腕韧带和关节囊，先横切开桡腕韧带后自月骨向远侧作一纵行切口，显露近排腕骨。



先切除月骨，后切除三角骨和舟骨。舟骨远端位于掌侧，术中显露困难，要将腕关节掌屈桡偏，助手用拇指将舟骨结节推向背侧。放松止血带，仔细止血，修复桡腕背侧韧带，缝合切口。

术后处理

用石膏托固定腕于背伸 15°角，4 周去除石膏，开始主动活动。

大多角骨切除术

手术指征

第1掌腕关节骨性关节炎患者，且有疼痛、活动障碍者。若拇掌指关节功能好，术后疼痛减轻，功能将大有改进。

麻醉

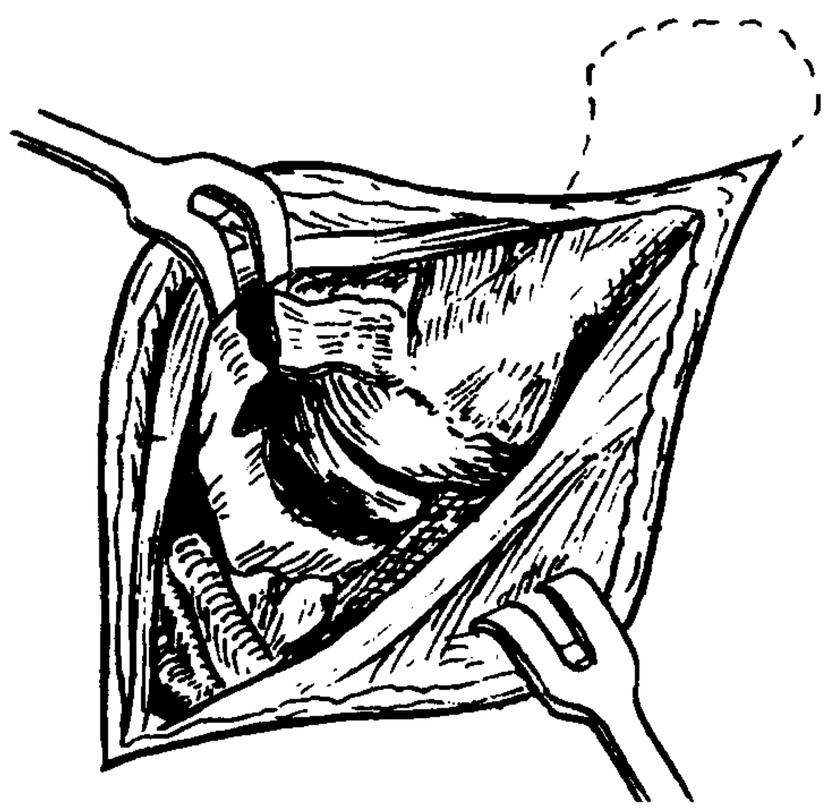
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

仰卧，患肢外展，患手旋前位放在手术台旁小桌上，在囊性止血带下操作。

手术步骤

以拇掌腕关节为中心，切口位于掌侧和背侧皮肤交界处。在拇短伸肌和拇长展肌腱间进入，至第1腕掌关节，确认大多角骨后，用刀将附着在大多角骨上的第1掌腕关节及舟骨和大多角骨间关节囊剥下。然后将大多角骨整个或零碎取出，创内用明胶海绵充填，然后缝合残留的关节囊、皮肤。



术后处理

用石膏托将拇指置于外展及对掌位4周。后取下石膏，进行功能锻炼。

踝关节融合术

手术指征

踝关节严重破坏导致关节不稳，有固定畸形与行走困难者，包括因内外翻畸形致负重不正常所致的足底溃疡反复感染者。

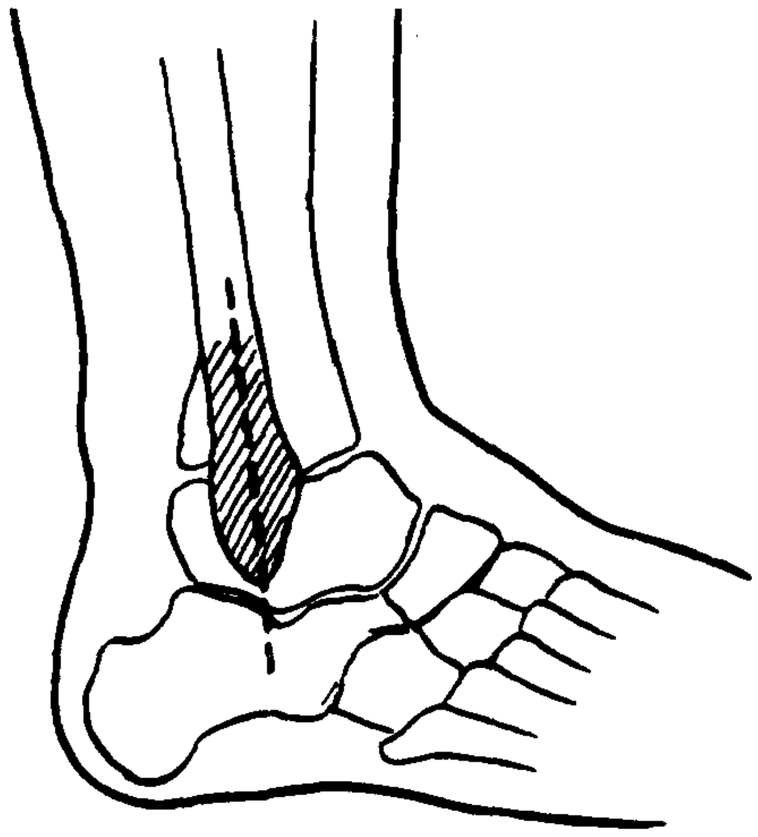
麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

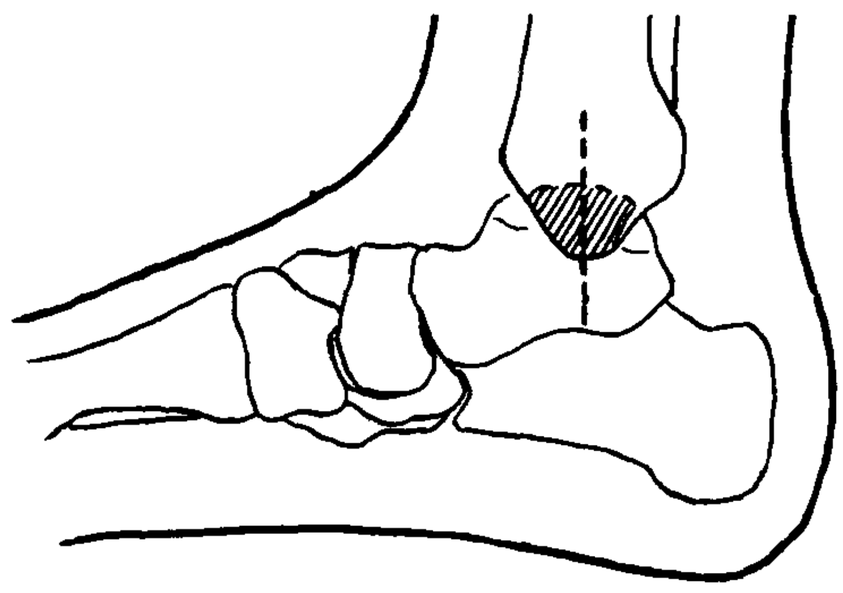
体位

仰卧，应用气囊性止血带。

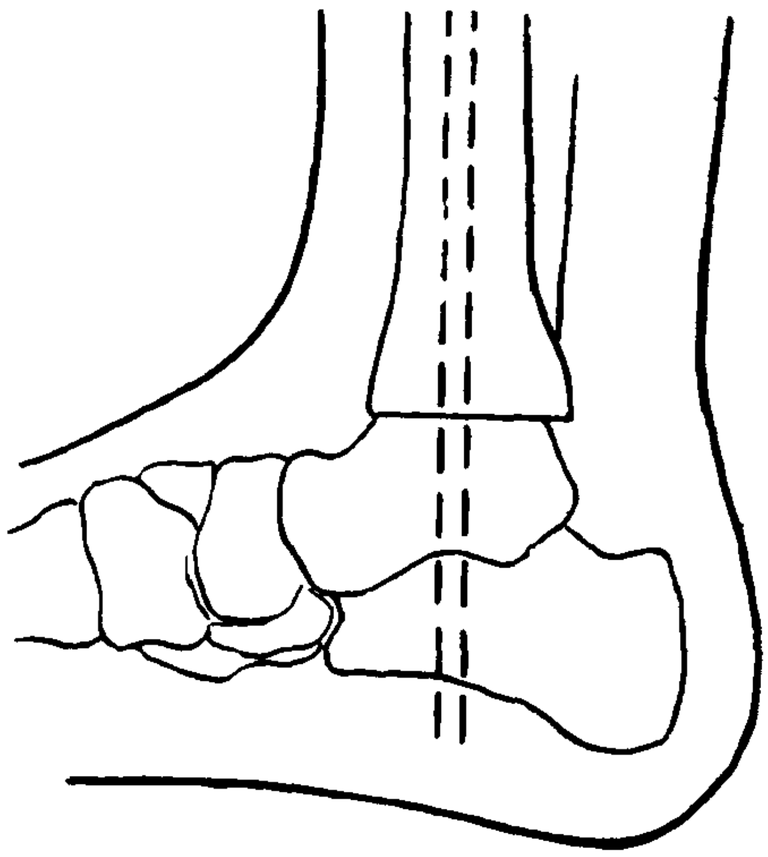
手术步骤



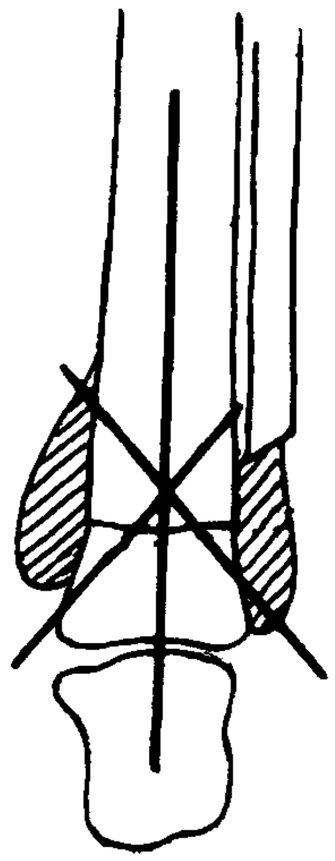
踝关节后外侧纵切口，自外踝尖上方8cm至下方2cm止。切开腓骨骨膜，在距外髁尖上方5cm处截断腓骨。将腓骨段完全分离切除，暴露距胫关节后外侧面。



再在踝关节内侧作一纵切口约2cm长。直达胫骨内踝，将胫骨内踝平关节面处水平横截断、切除，如此将胫距关节充分显露。清除所有碎屑、游离体和骨赘。



将胫骨下端关节面和距骨上端关节面横行截除，直至见有正常的松质骨出血面，并能紧密互相对合为止。



在X片透视下自足跟骨穿入一孔氏针，经距骨直入胫骨髓腔中、上1/3交界处止。将足放正，勿有旋转或内、外翻。也可另用2克氏针固定踝关节。去止血带止血，引流、缝合皮肤。

术后处理

1. 膝上石膏管型固定，48h拔去引流物，10～14d拆除缝线。2月后换膝下管型石膏再固定4个月。本病骨性融合慢，一定要摄片证明骨融合后，方可下地练习活动。

2. 原则上在X片证明骨融合后，方可拔除克氏针，下地练习负重。

3. 因手术部位血运差，感染机会多，要严格掌握手术指征。单纯关节不稳且要用支架保护者不宜手术。

（董天华）

15　其他骨与关节疾病的手术

闭合徒手折骨术

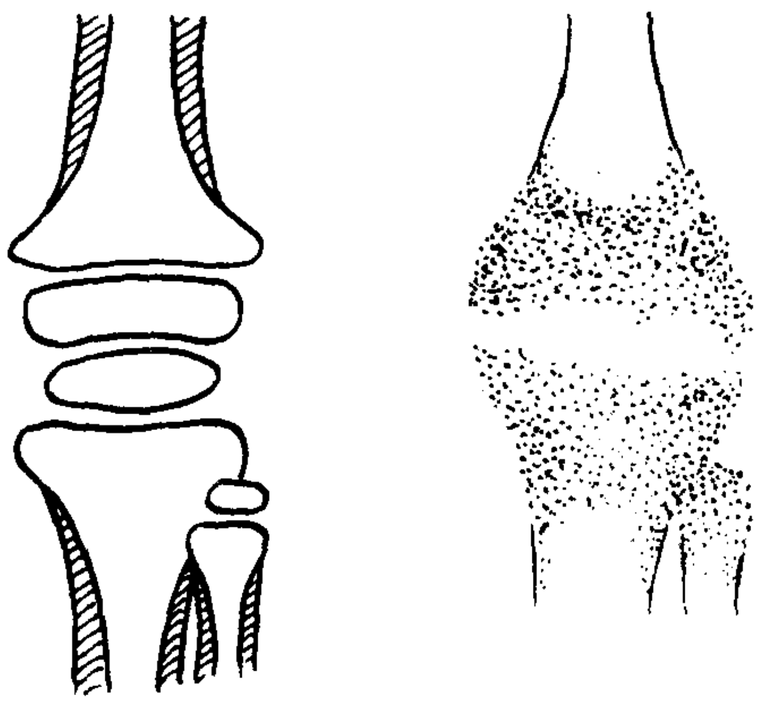
手术指征

1. 只用于胫腓骨。适合有明显膝内翻畸形的 3～4 岁以内患儿，可于恢复期或修复塑型期行此术。

2. 主要畸形在胫腓骨的膝外翻畸形，需先用小切口切断腓骨后再行手法折骨。

禁忌证

佝偻病活动期禁忌手术。X 片表现为骨骺轮廓毛糙不齐，骨质稀疏、密度减退，皮质菲薄，干骺端骨小梁疏松、粗糙模糊、边缘不规则，并因受重力压迫呈杯口状凹陷。图示与正常膝对照。



术前准备

了解膝内翻或膝外翻情况。

麻醉

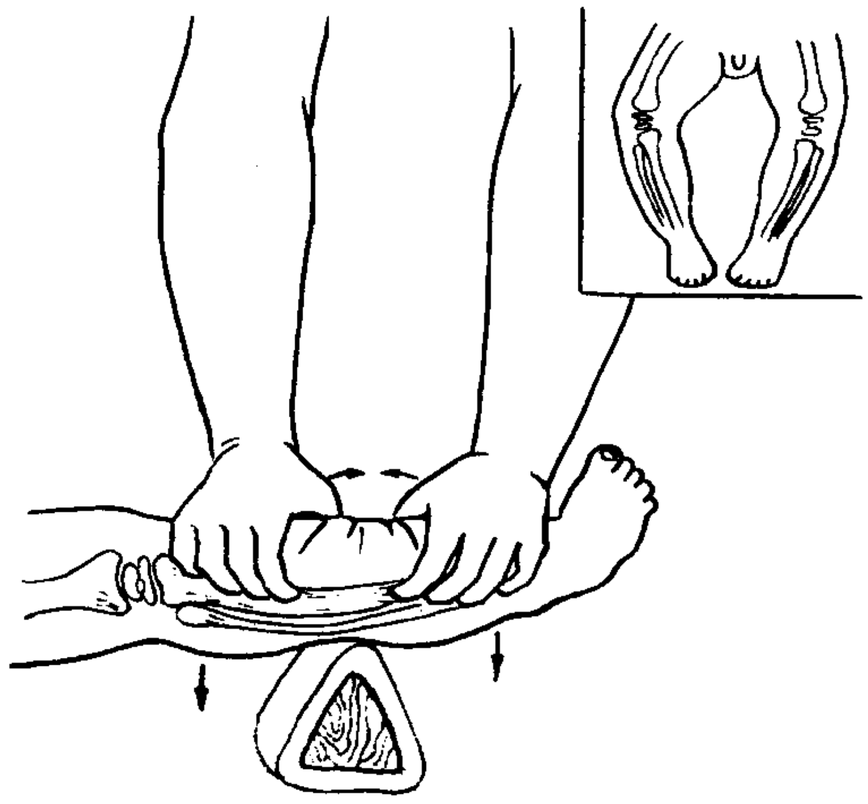
基础麻醉或全身麻醉。

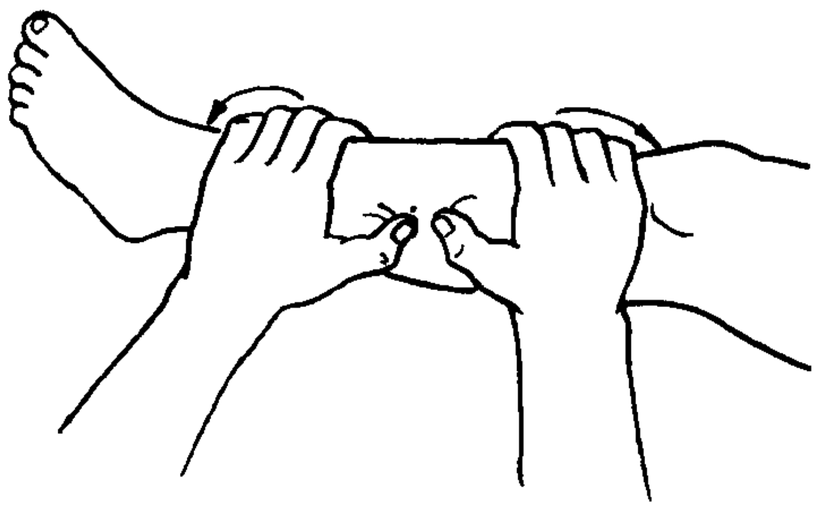
体位

患儿侧卧，用枕垫高，枕头的高度略低于楔形木块。准备折骨一侧肢体伸直置下方，另肢放上方屈曲位。

手术步骤

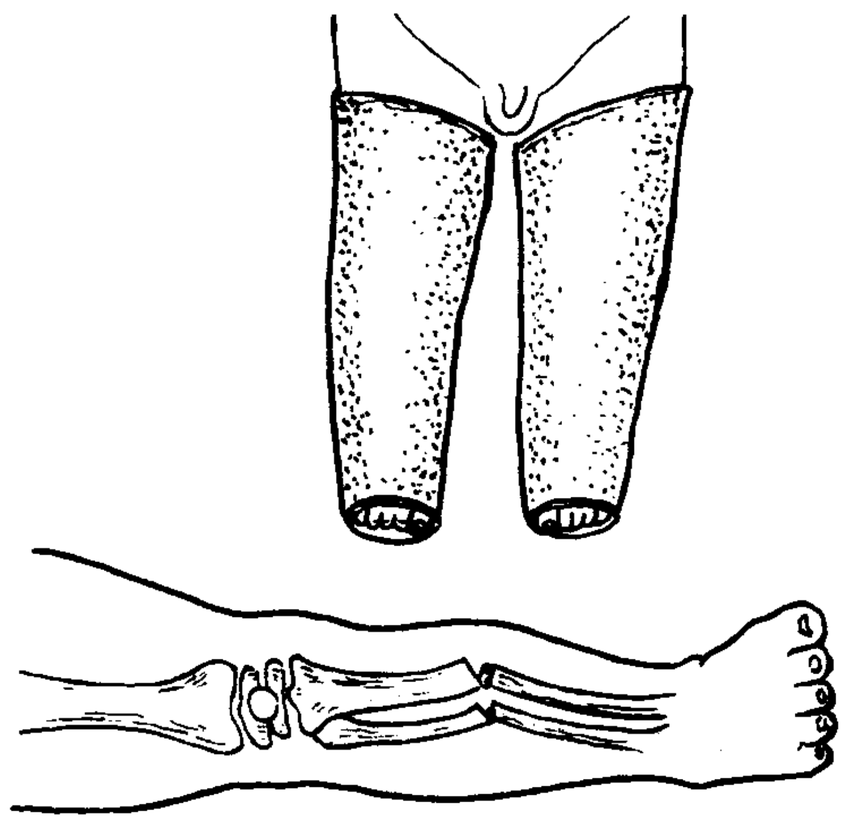
将楔形木块放在小腿外侧，相当于膝内翻畸形顶点处。木块顶部垫厚棉垫，术者双手握折骨远、近两端。两手逐渐垂直徐徐用力向下压之，先折断腓骨，后折断胫骨，造成青枝骨折，纠正内翻，如有旋转畸形，应同时一并矫正。折骨前，两手应向中间推挤，以松弛内侧皮肤。避免折骨刺破。

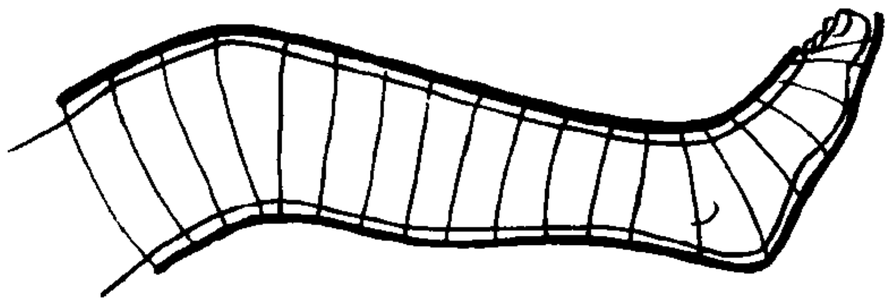




患儿年幼，仅 2～3 岁，如膝内翻角度较大，也可采用徒手折骨法，双手拇指抵住小腿外侧成角最凸处为支点，其余四指紧持内侧，同时向外侧使力，稳妥地先后折断腓骨与胫骨。注意保护胫骨上、下端骨骺。

矫形应按“矫枉过正”原则进行，使髂前上棘与 1、2 趾之间力线经过髌骨外缘可减少复发。





然后用长腿石膏管型固定，或稍宽的双石膏夹板外固定。应注意保持膝关节屈曲 38°～45°角，以免滑脱。

术后处理

1. 密切注意患肢血液循环变化。选用石膏管型者，可于前侧纵行剖开一道缝隙，以策安全。

2. 石膏固定 3～5 周。严防压疮发生。

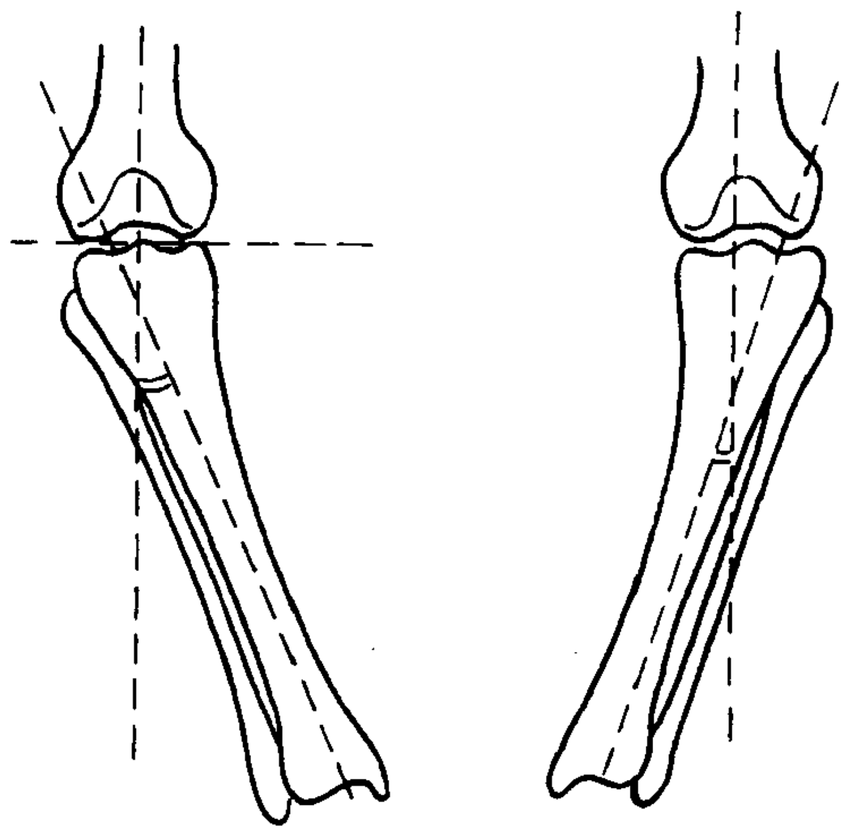
3. 患肢抬高超过前胸壁。

膝内翻定点闭式折骨术

手术指征

1. 正常膝关节有 5°～10°外翻角，故凡膝内翻畸形明显，影响功能及外观者均可手术。

2. 摄 X 片测量膝内翻角超过 5°者。测量方法用胫骨轴线与膝关节面水平线的垂直线之夹角为准，或以胫骨轴线与股骨轴线的夹角计之。



3. 儿童期膝内翻以 8～12 岁为宜，不必过早矫正。

4. 单侧膝内翻畸形手术指征应适当放宽。

禁忌证

1. 原发病灶尚未稳定者。

2. 年龄大，对膝内翻畸形已较适应者不做，因矫形术后有可能加重关节损伤。

术前准备

了解膝内翻情况。

麻醉

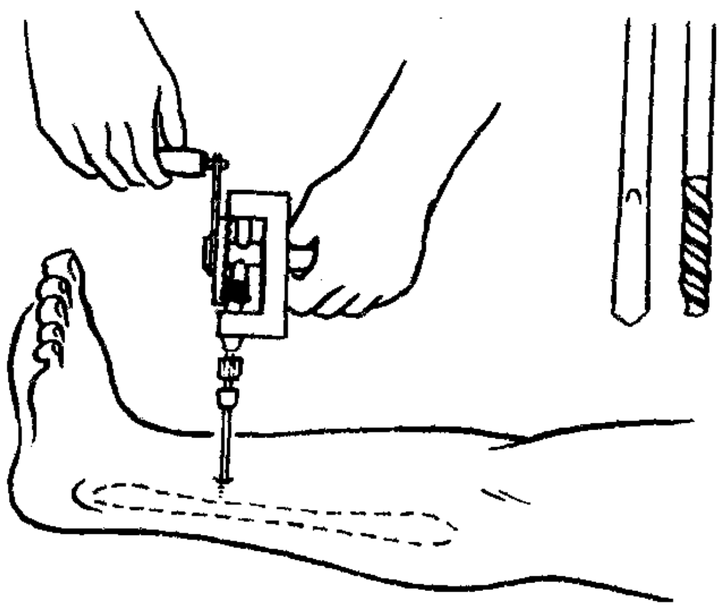
腰麻或硬膜外麻醉。

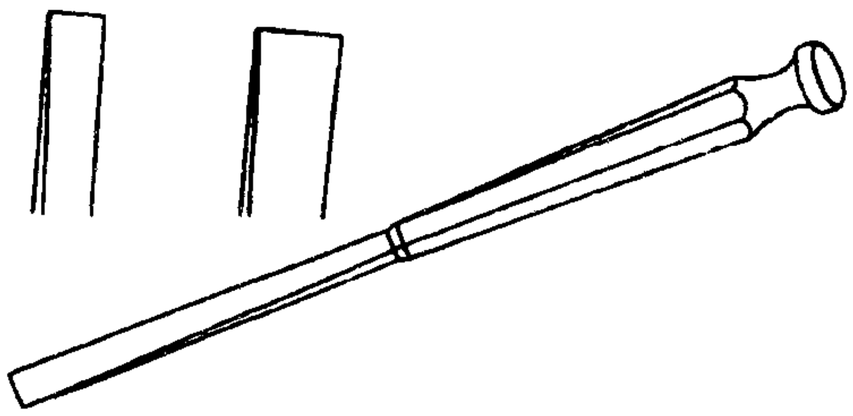
体位

仰卧位。

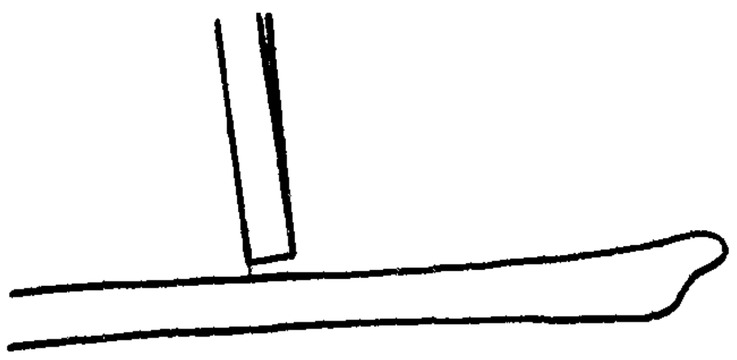
手术步骤

自外踝上 6cm 处摸清腓骨，在其前内方将钻头刺入腓骨，可选用鸭嘴钻头或麻花钻头，重复 2～3 次拔出。

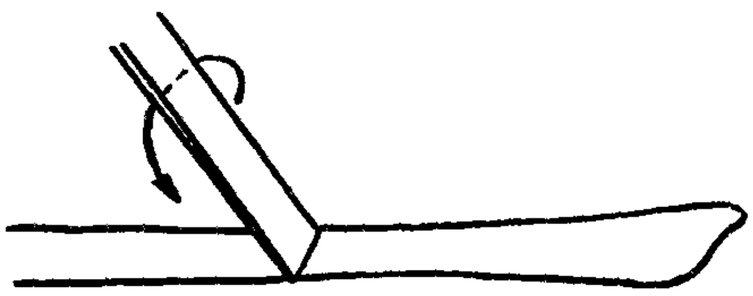


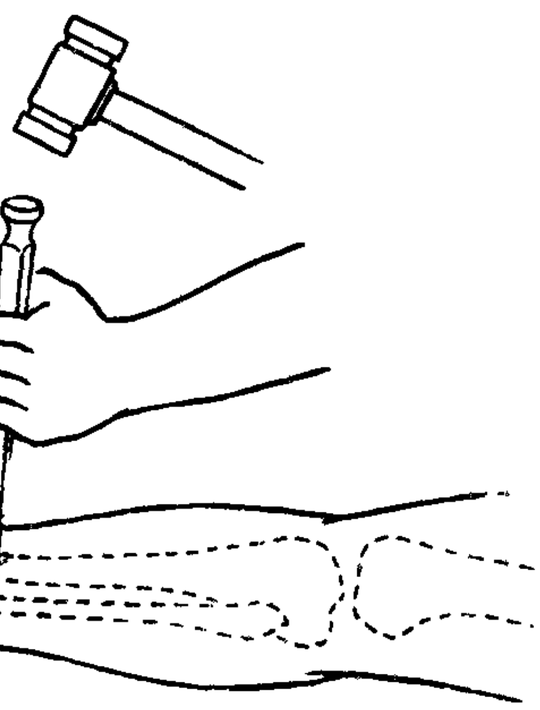


选用较窄骨平凿刺入。

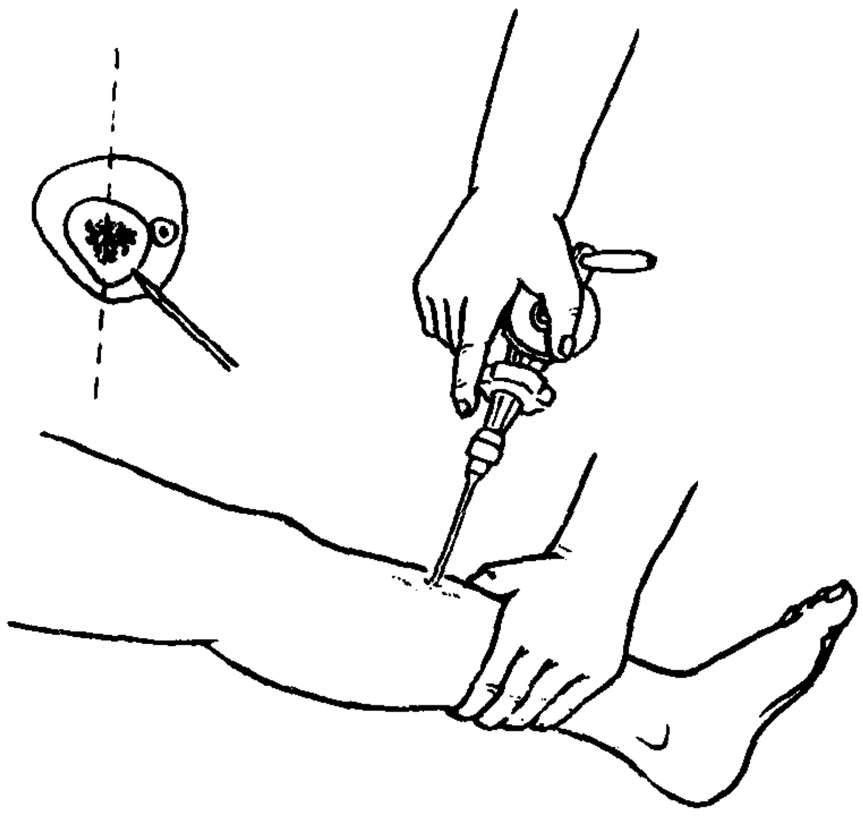


当骨凿刺至腓骨后，持凿柄旋转 180° 角，使凿刃横于腓骨上可行凿骨。



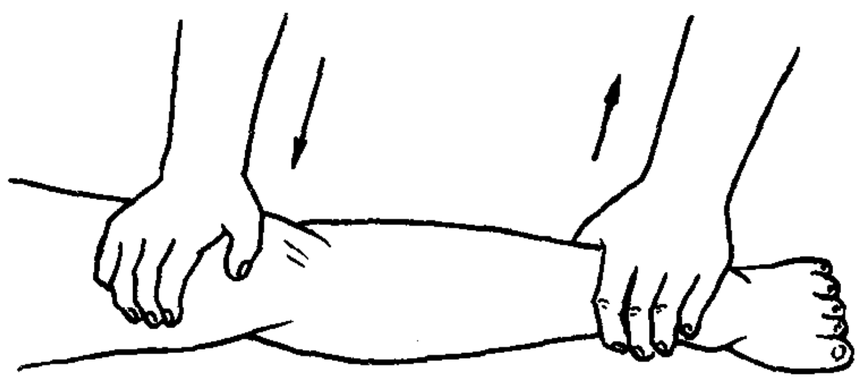


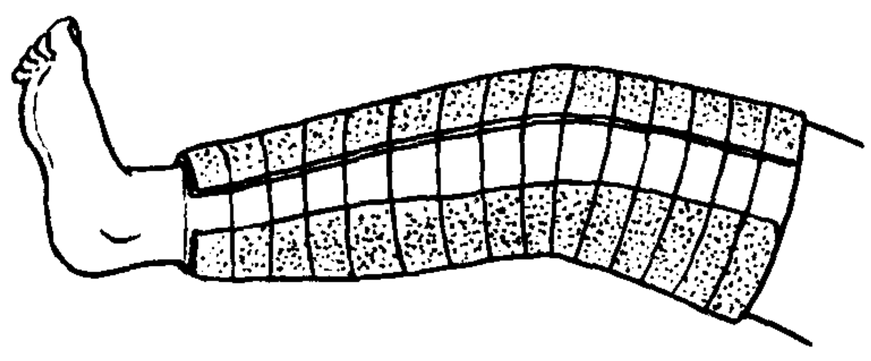
将腓骨中下端折断。



在腓骨小头前方摸清胫骨外髁，在胫骨外髁以下 5～6cm 处预定折骨点。左手拇指顶于胫骨外髁下 5～6cm 处，右手持手摇钻从胫骨前外向后内方钻孔。

每次钻孔需穿出对侧骨皮质，呈扇形调整钻点，重复钻孔 4～5 次拔出钻头，试行徒手折骨。一手按压胫骨髁前外侧，另一手把持小腿踝上部向前外缓慢提拉，当听到折骨响声后，继续缓慢用力矫正畸形。





折骨矫正至外观满意后，患肢用前后双石膏托外固定。

术后处理

1. 抬高患肢 45°角，鼓励病人早期进行股四头肌等长收缩和足趾活动。

2. 术后 2～3d 摄片复查，了解折骨点对位及内翻畸形矫正情况。

3. 术后 3 周摄片复查，如畸形矫正满意，则可辅导患者持双拐下床活动，如矫正不满意，还可进一步矫正并更换石膏。

4. 术后如有足部浮肿等症状者，需尽早松解石膏托观察。

膝外翻定点闭式折骨术

手术指征

1. 膝关节外翻 20°～25°角以上。一侧膝外翻因畸形明显，有行动障碍者，可放宽适应证。

2. 因股骨髁骨骺至 18～20 岁闭合，故此手术应在 20 岁前施行，否则易扰乱关节面和其周围软组织对畸形适应关系，术后常引起关节疼痛。

3. 膝关节功能好、肌力平衡、皮肤无感染的膝外翻畸形。踝间距超过本人握拳宽度者。

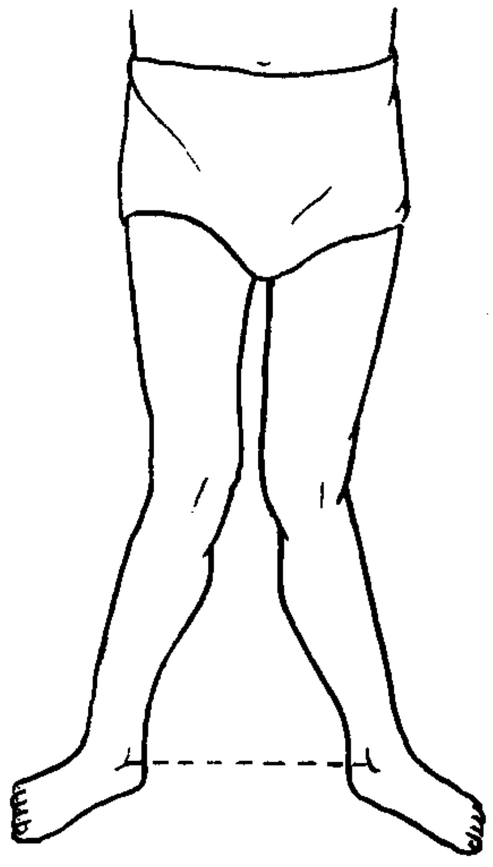
禁忌证

1. 佝偻病活动期，血钙、磷、碱性磷酸酶不正常者。

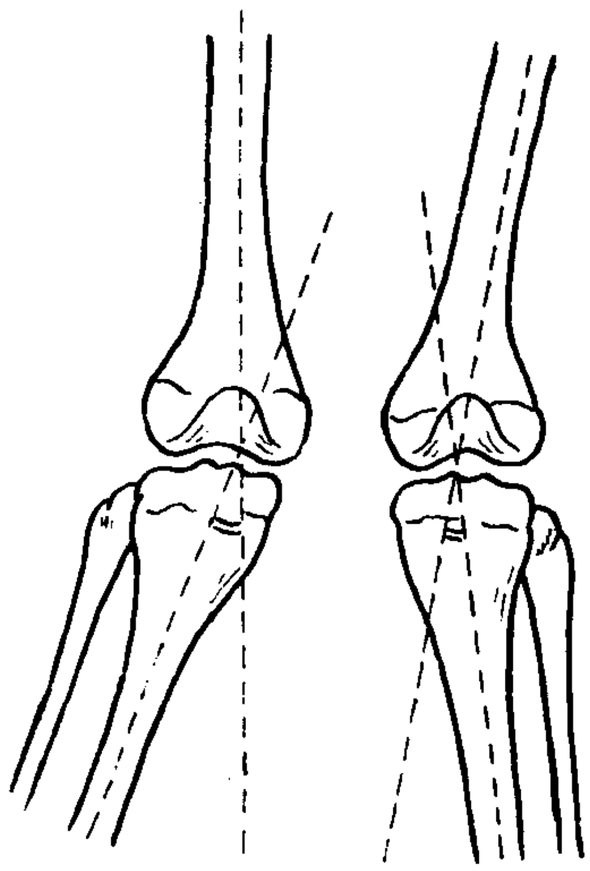
2. 8岁以下小儿暂不适宜。

术前准备

1. 检查了解膝外翻情况，患者站立，两膝并拢测量两踝关节间的距离。



2. 测量膝外翻角度。摄膝关节正位片，需包括股骨中下1/3，胫骨中上1/3，以股骨与胫骨中轴线的交角为准。



3. 检查膝关节伸屈功能情况。

4. 常规皮肤消毒准备。

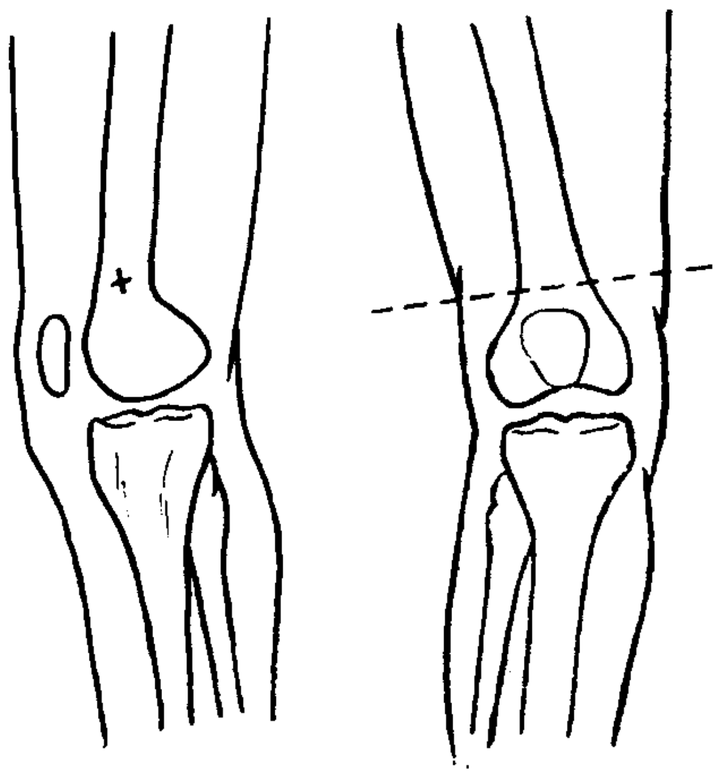
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉。

体位

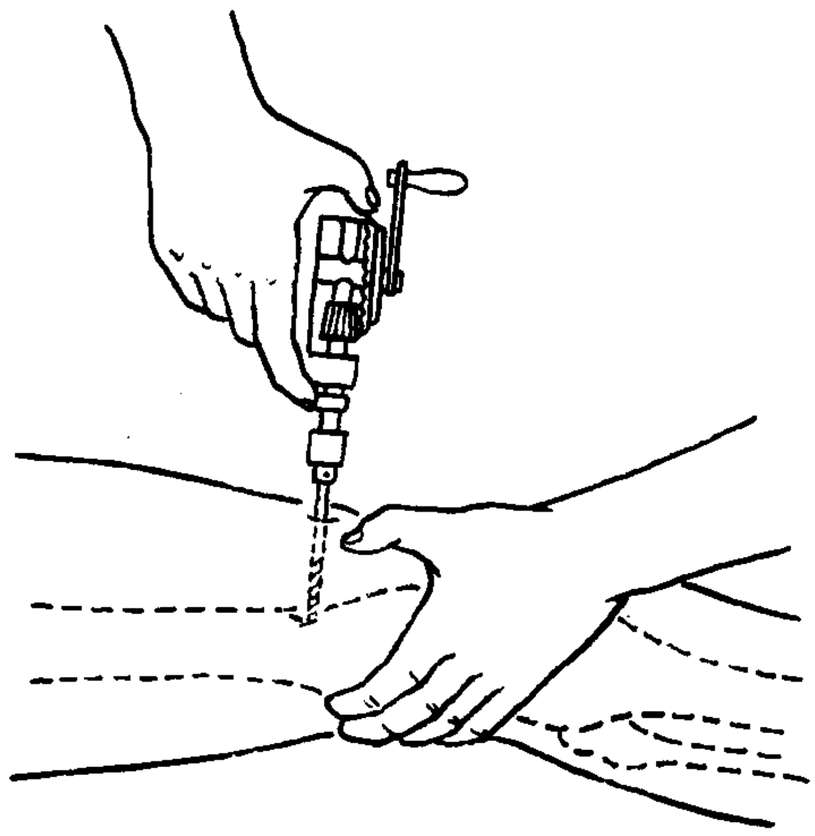
仰卧位。

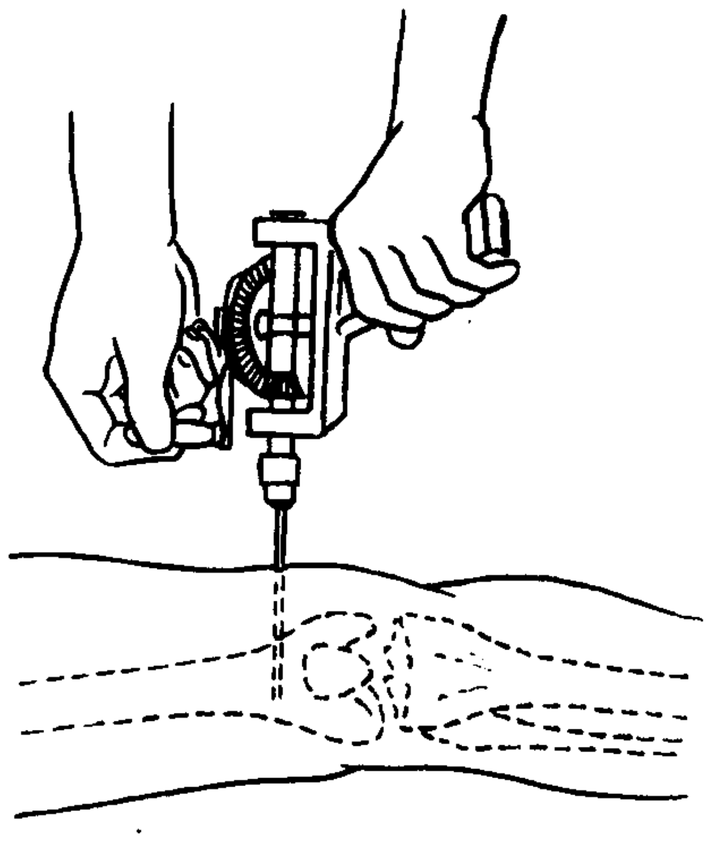
手术步骤



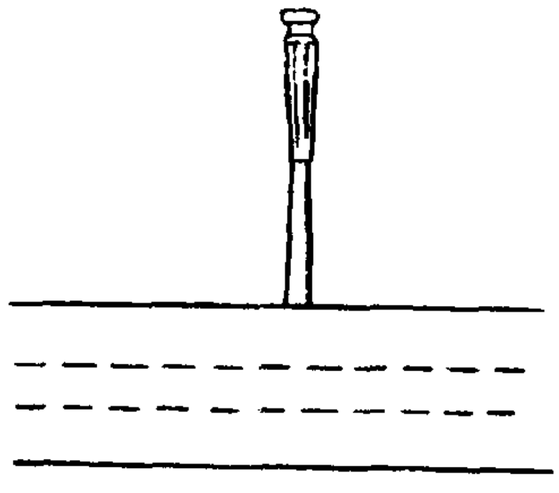
先摸清髌骨上缘，髌骨上缘上一横指为定点折骨平面。以甲紫及5%碘酊相继拭涂，作一标记。

术者左手拇指顶在患肢内侧股骨髁上定点折骨处，右手把持手摇钻，将钻头自股骨内髁上方刺入软组织直至股骨。

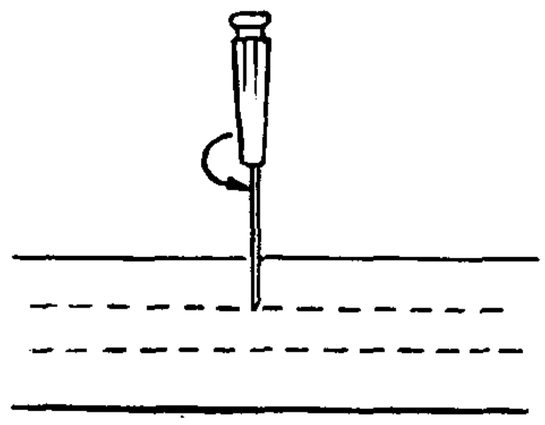


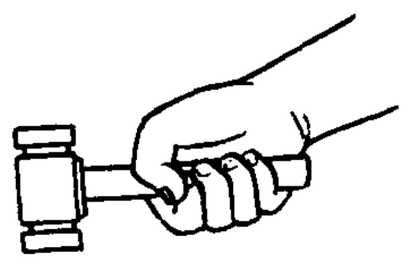


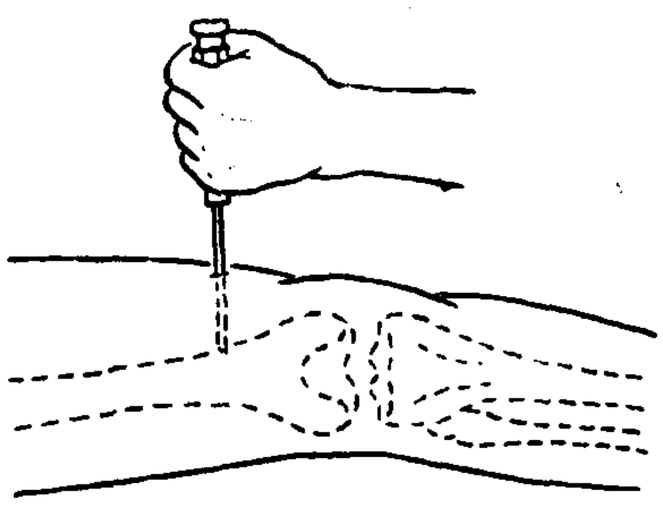
将钻头调整至与股骨干成90°角方向钻入股骨髁，此时可摄膝关节正位片，或在电视X光机下直接观察钻入部位与理想折骨平面是否一致，如有偏差，尚可向上或向下适当调整钻头。于理想平面骨横断面上扇形或平行钻孔，每次均钻通对侧骨皮质，重复3～4次。



11号尖刀片将皮肤纵行刺开1cm小口，将平凿与股骨干平行刺入，刺至骨干后再将平凿回旋180°角。

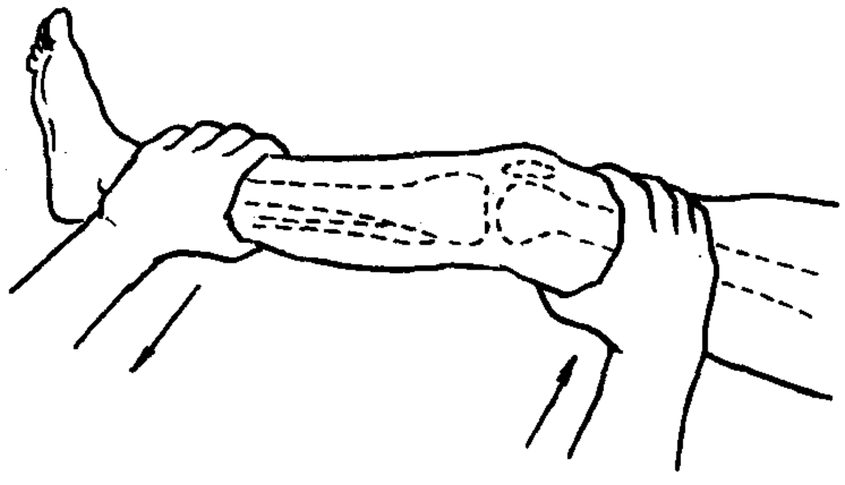


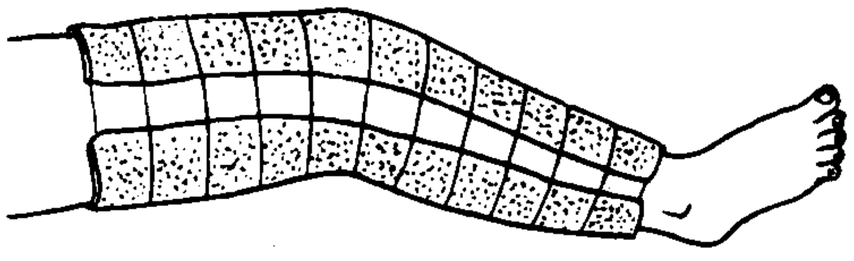




当平凿至骨干后，调整凿柄与股骨干成90°角方向，握稳凿柄将骨凿锤击至对侧骨皮质。一般调整重复凿骨2～3次即可。注意平凿不要向后侧滑动。

术者一手把持股骨下端折骨点以上，向外推压，另一手把持小腿踝部向内拉，缓慢用力折骨矫正外翻角。注意保留10°～15°生理外翻角。





折骨矫形后，钻孔用敷料包扎，外用内、外双石膏托固定于功能位。专人把持，严防错位。

术后处理

1. 患肢抬高，鼓励病人早期锻练股四头肌收缩和足趾活动，严格观察患肢血循状况。

2. 术后 2 周摄片分析矫正是否满意，如有不足或过度矫枉过正，尚可重新手法矫形，更换石膏托。

3. 术后 6～8 周拆除石膏，再摄片观察折骨部位愈合情况，以指导患者功能锻练。

开放切骨折骨术

手术指征

1. 佝偻病后遗明显膝内、外翻畸形，患儿年龄 5～12 岁，闭合折骨不能成功者。

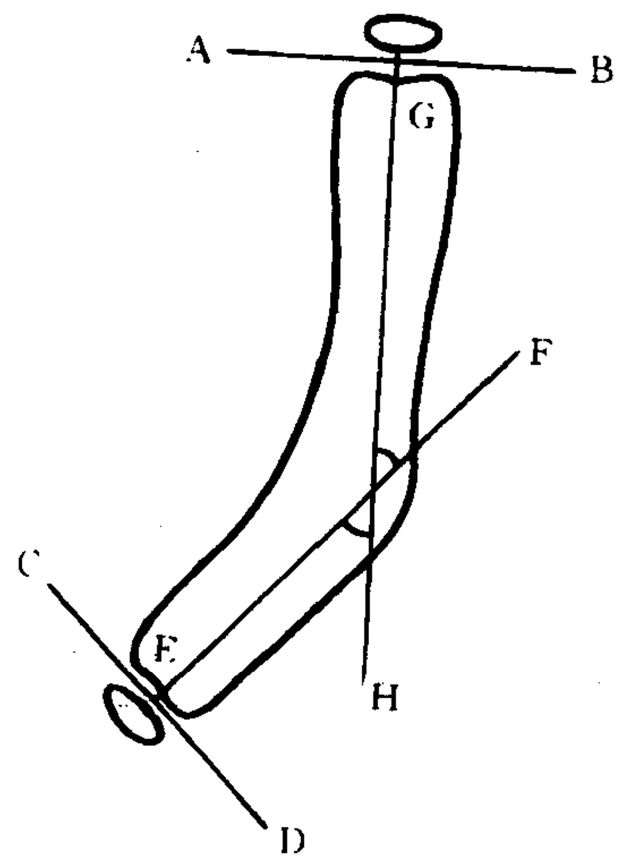
2. 病情已稳定，至少 X 线表现属次亚急性期，骨的轮廓规则清晰，并有象牙质变，才能行切骨折骨术，否则将发生骨不连。

3. 膝内翻膝间距超过 5cm 以上，膝外翻踝间距大于 5～7cm，外翻角超过 20°的 4 岁以上患儿。测量时需把髌骨摆正，矫正内、外旋转。

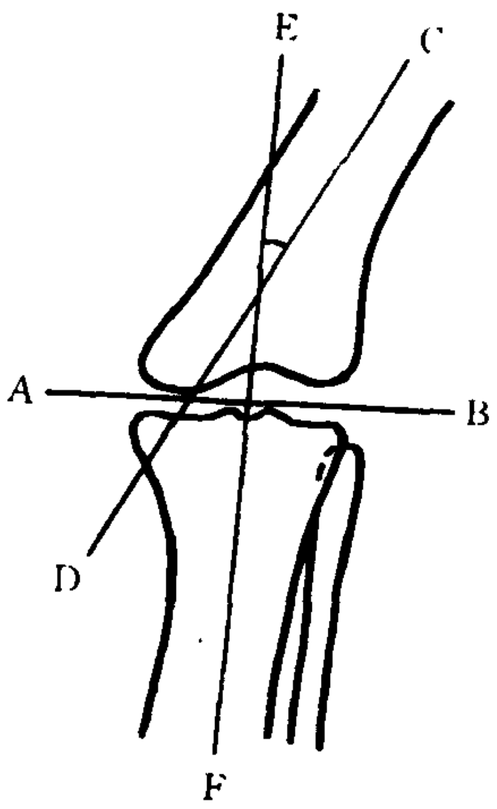
术前准备

切骨平面及角度测量

1. 胫骨　从骨骺平行线 AB、CD 各画一垂直骨骺的纵轴线 EF、GH，其相交处即为切骨平面；其相交角，即为切骨角。用旧手套按 X 片角度剪下，注明左、右，消毒后手术时备用。



2. 股骨　通过膝关节与地面平行画 AB 线；通过股骨下端中点画一纵轴线 CD；胫骨纵轴 EF 线应垂直于 AB 线。如此 CD 与 EF 线之交角即为膝外翻角度，也即切骨角度；相交处即为切骨平面。



麻醉

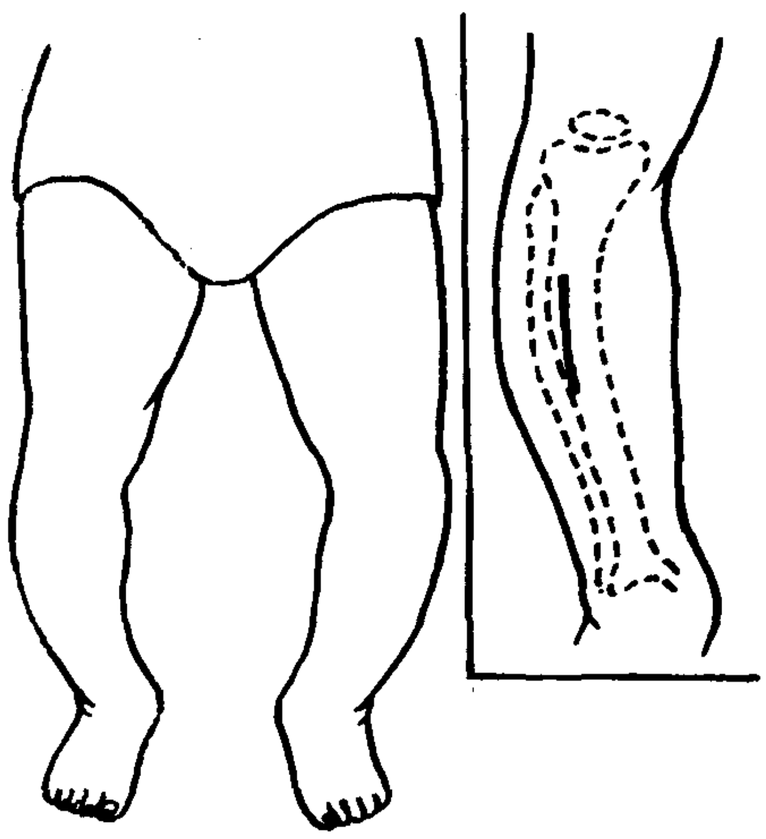
基础麻醉加持续硬膜外麻醉。

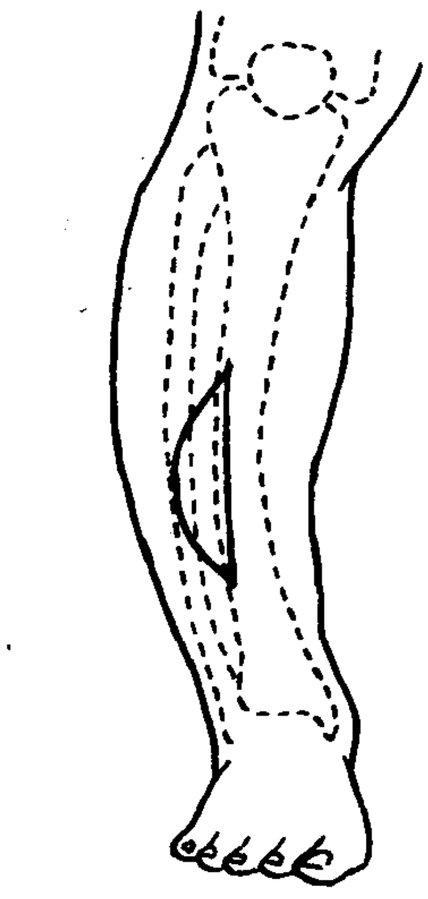
体位

仰卧位。驱血后大腿上止血带。

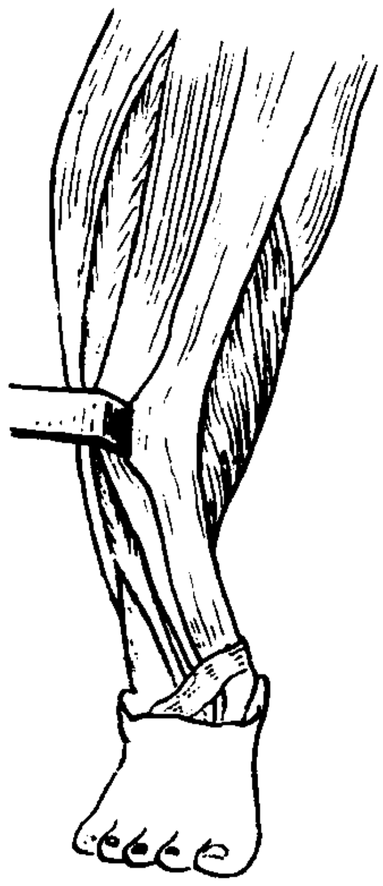
手术步骤

以胫骨干向外侧成角最明显处为中心作前外侧纵行切口。切开皮肤、皮下组织，切口长 2～4cm。

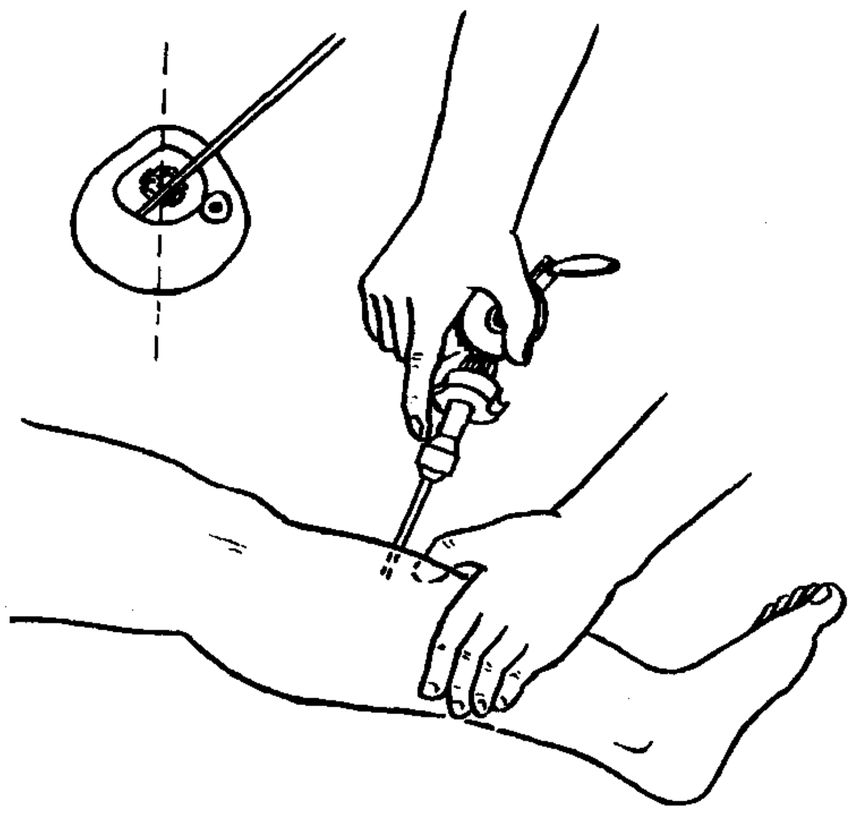




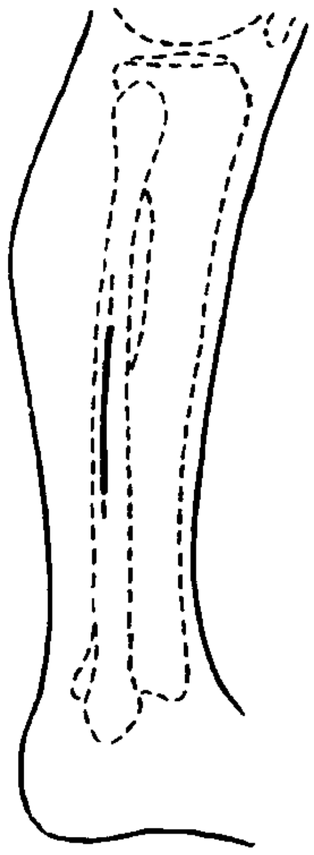
或沿胫骨前缘外侧做纵弧形切口，以成角最明显处为中心，其凸面应朝向外侧肌肉隆起处。



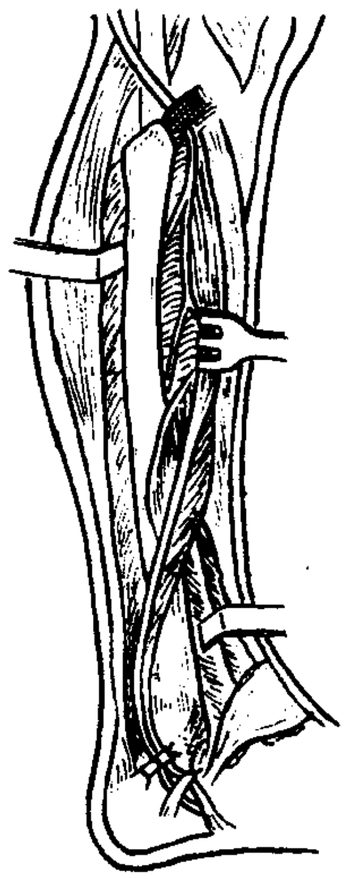
于胫骨嵴外侧切开深筋膜，将胫前肌、趾长伸肌、胫前动静脉及腓深神经一起向外侧牵开，即可显露胫骨外侧面。骨膜纵切开 2～3cm，稍予剥离，但不剥离后侧骨膜。



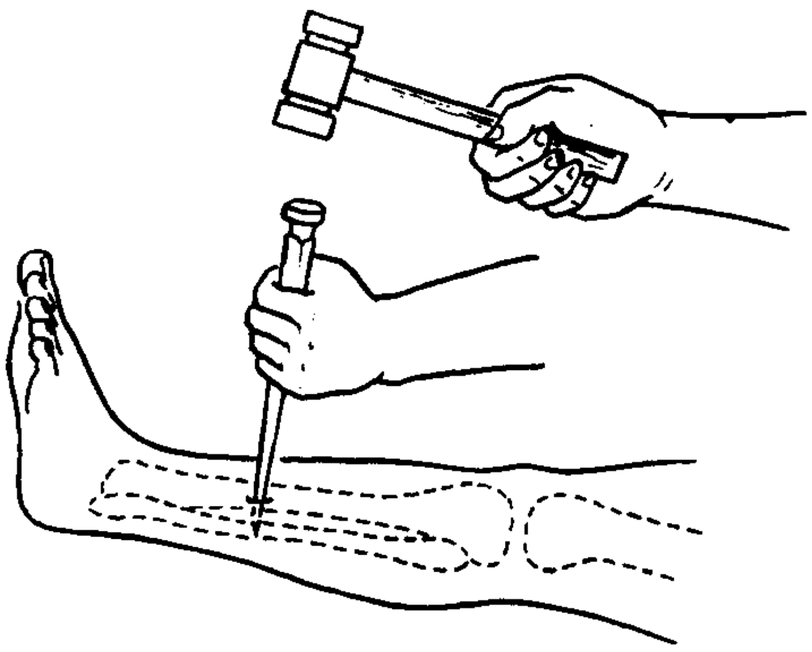
为避免切骨时骨质劈裂，可于切骨线平面处扇形钻孔 2～3 次，钻孔方向从外上至内下方，或将钻头平行移动反复钻孔 4～5 次后拔出。



作腓骨外侧切口，以预定切骨面为中心，经腓骨后缘向远端延伸至所需长度。

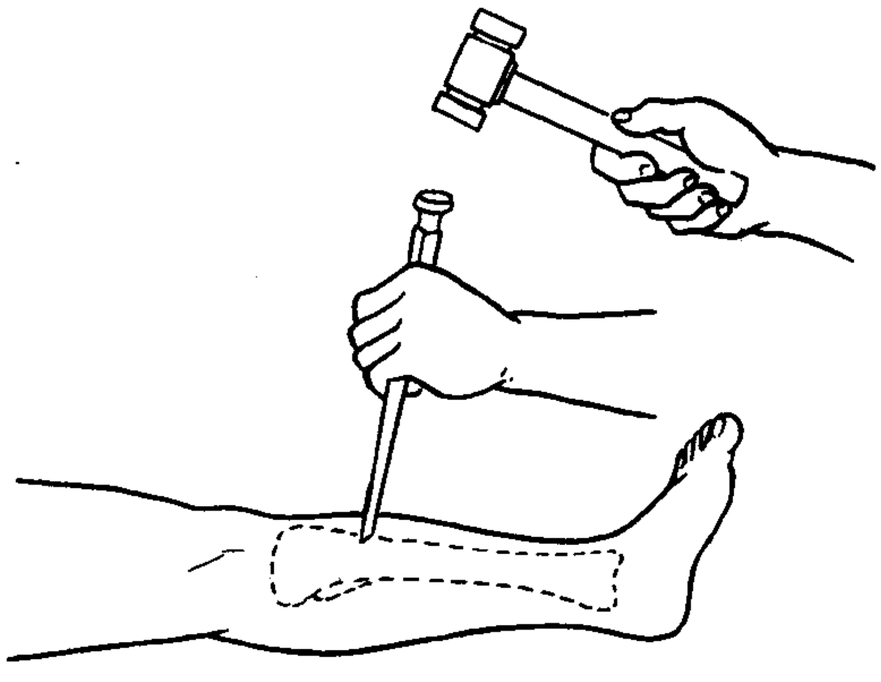


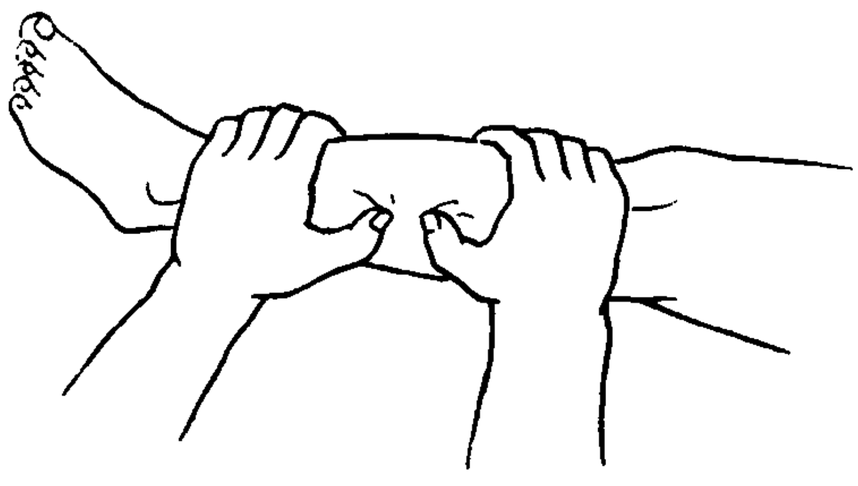
切开深筋膜，注意游离腓总神经，将腓骨长、短肌自腓骨头外侧面剥开，连同腓总神经拉向前方。比目鱼肌牵向后方，腓骨干即行露出。



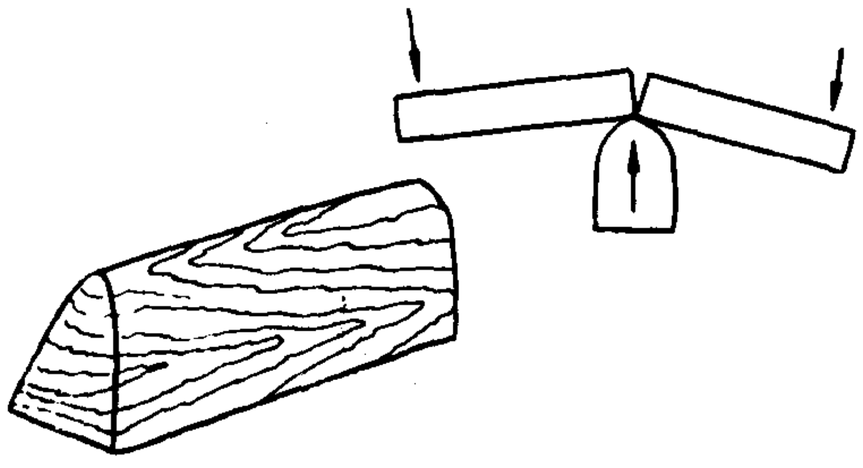
用骨平凿在腓骨干弯曲最明显处稍呈斜行凿断，缝合切口。

将胫骨干切骨处按钻孔痕迹以骨凿横形凿开。注意保留部分内侧皮质，以便造成青枝骨折，避免错位。缝合切口。



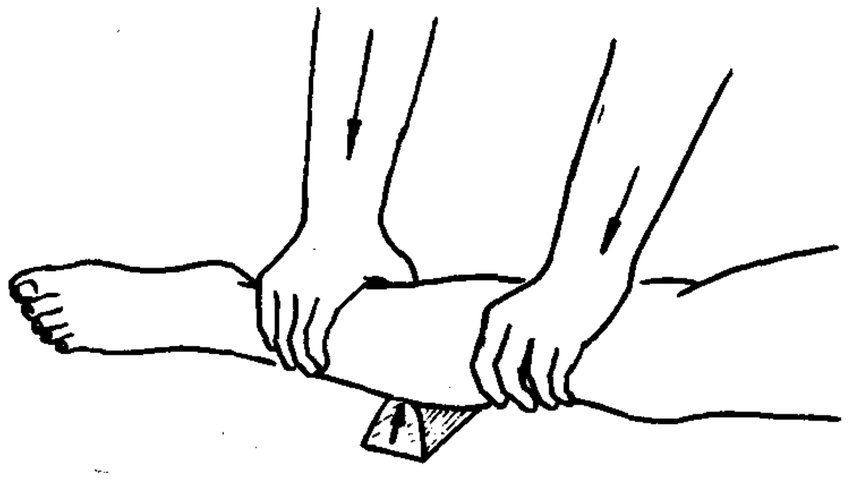


徒手折骨矫形。术者一手按压胫骨成角畸形最突出点，另一手把持胫骨远端踝部反方向缓慢提拉。



有时成角在胫骨远端，徒手折骨仍困难，可配合使用定点折骨座为支点，折骨易成功。折骨座为木质长塔形，塔顶部加用棉垫，紧紧顶于折骨点。

三点挤压折骨矫形。术者两手分别按压胫骨上下端，缓慢用力折骨。术毕以双石膏托或小夹板维持矫正力线。



术后处理

1. 术后抬高患肢，注意观察血液循环和足趾运动情况，如有问题，随时调整外固定。
2. 术后 3d 摄片，观察折骨矫形是否满意，如有偏差尚可进一步调整。
3. 术后 6～8 周摄片复查，根据骨痂情况决定解除外固定。

截骨矫形术

手术指征

1. 佝偻病或骨质软化症治愈后，年龄在 12 岁以上，双侧膝内翻其膝间距，双侧膝外翻其踝间距大于 10cm 者。

2. 单侧膝内、外翻，前者之膝间距、后者的踝间距超过 5cm，且步态明显摇摆者，或间距虽少于上述数值，但伴有骨性关节炎者应及早手术。

3. 膝外翻的主要畸形在股骨远端，不宜施行手法折骨者。

4. 有严重膝内、外翻畸形的 5 岁以上儿童；或闭合折骨失败者，倘不及早矫治，有碍骨骼生长发育者。

5. 佝偻病经内科治疗，病变完全静止，血钙、磷及碱性磷酸酶正常，并在 X 片上显示骨质有明显恢复方可手术。

禁忌证

1. 佝偻病或骨质软化病尚在活动期。

2. 由先天性疾病形成的膝内、外翻畸形，禁忌或慎行手术，且仅宜青春期后进行，否则易复发。

3. 对肾性佝偻病、范可尼综合征、肾小管性酸中毒等可能伴肾功能不全者，儿童期禁作矫形术，至成年期可慎行。

术前准备

考虑截骨部位的选择。

麻醉

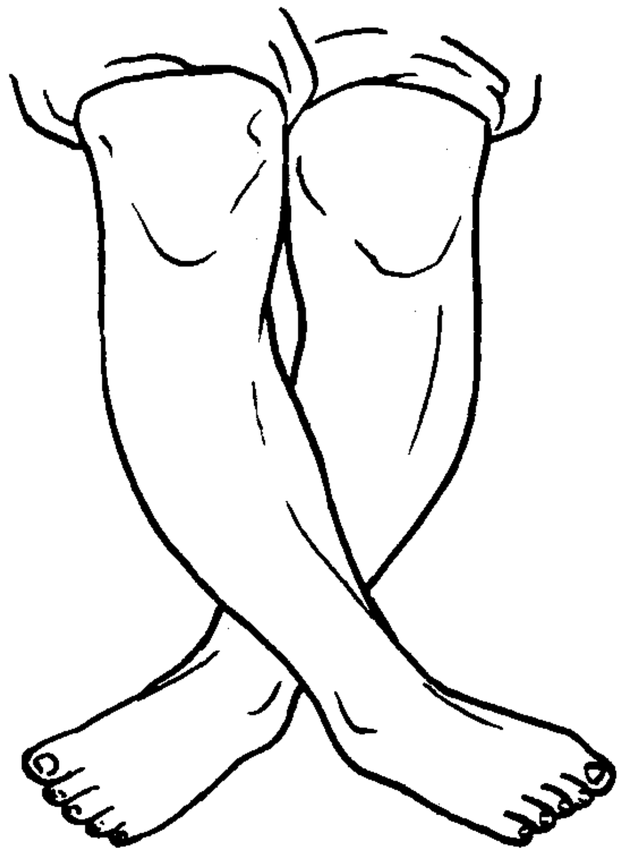
硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

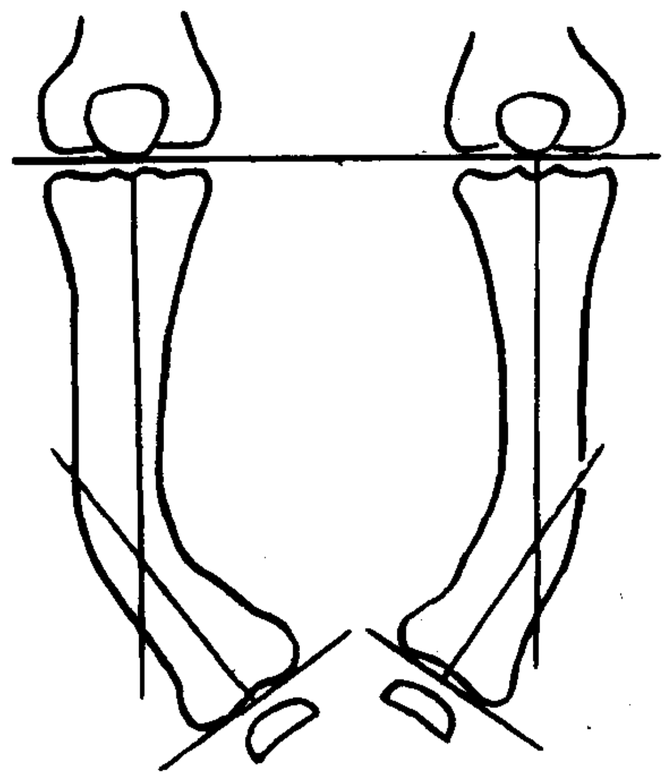
侧卧位，患肢向上。

截骨部位选择：

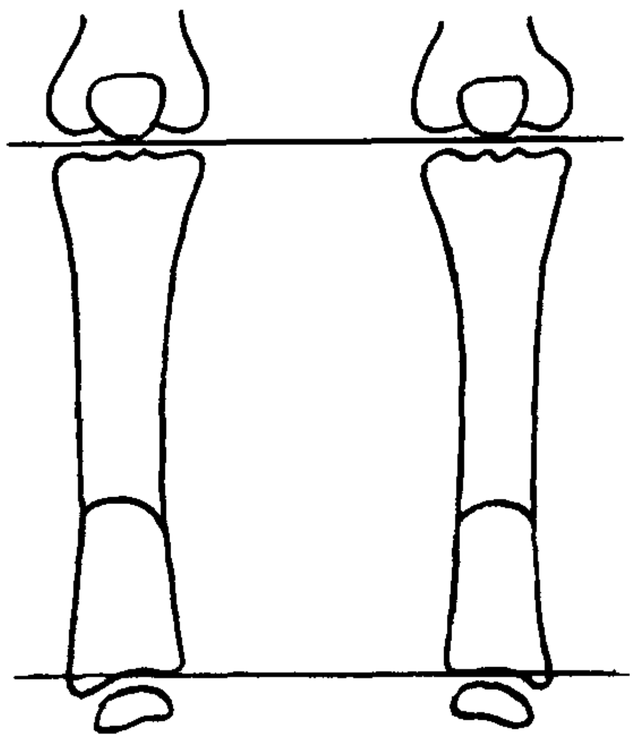
1. 膝内翻畸形患儿取坐位，双膝靠拢，髌骨正对前方，两小腿交叉下垂。交叉部位一般均在小腿中、下 1/3 交界处，可考虑在交叉部作截骨术。



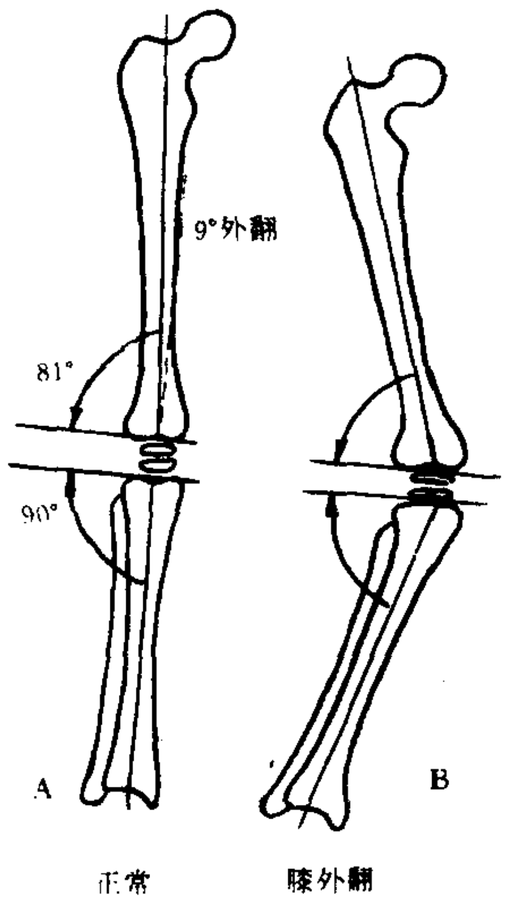
2. 在膝内翻正位 X 片上，从胫骨上、下干骺端各作一直线与骨骺线垂直，两线相交处即为截骨部位。



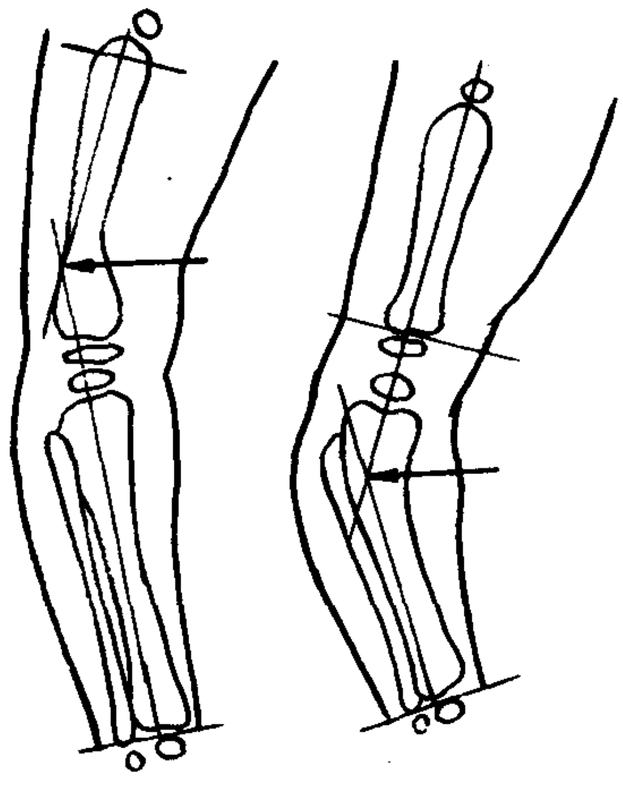
如截骨部位选择适当，术后胫骨上、下骺线平行，小腿无内、外翻畸形。



3. 在正位 X 片上，股骨干纵轴与远侧骨骺线相交的正常角度外侧为 81°左右，胫骨干纵轴与近侧骨骺线的交角正常为 90°。如有异常，即可判定主要畸形是在股骨抑或胫骨。截骨处选择在主要畸形骨上。



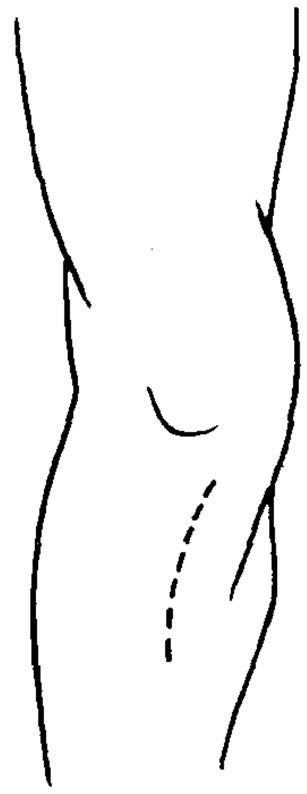
4. 在膝内翻畸形的正位 X 片上从胫骨上、下两干骺端各作一直线使与骨骺线垂直，两线相交处，即为截骨部位。

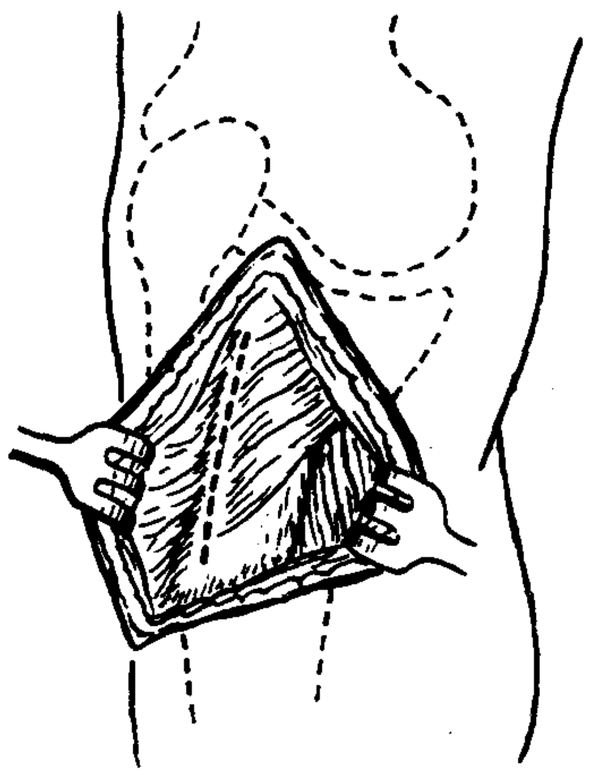


手术步骤

线形截骨法

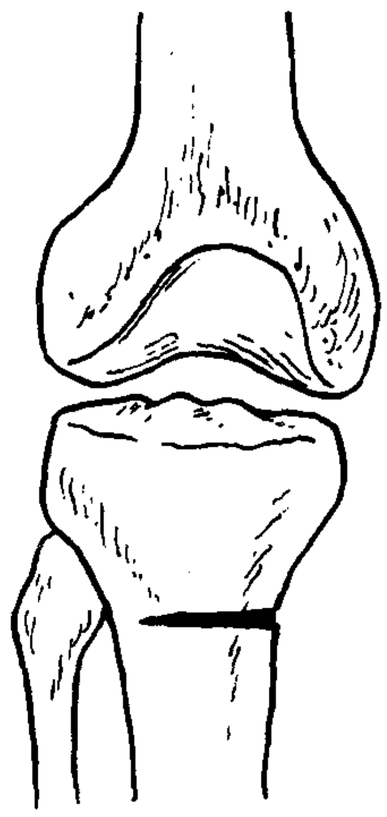
胫骨近端线状截骨：矫正膝内翻。以预定的胫骨上端截骨线为中心，在其前内侧面作一纵行弯曲的内弧形切口，长 6～8cm。

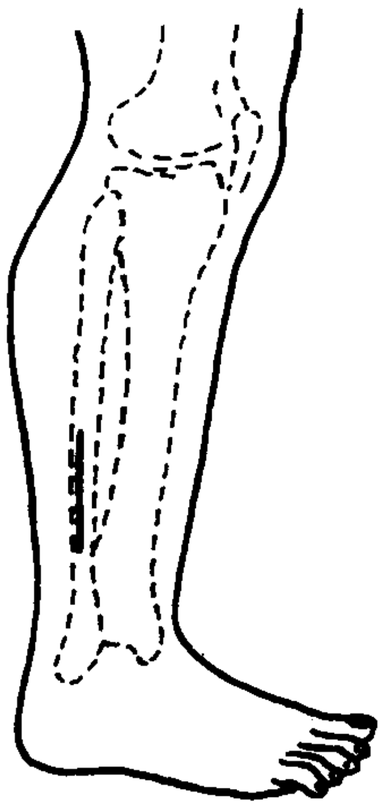




切开皮肤、皮下组织，慎勿伤及大隐静脉和隐神经。切开深筋膜显露胫骨前、内侧面。沿切口切开缝匠肌腱与骨膜，约位于胫骨嵴正中偏内 0.5cm。用骨膜剥离器小范围剥离，直至胫骨后缘止。

在预定截骨平面用骨平凿横行凿断胫骨，注意使外侧部分骨皮质不凿断。

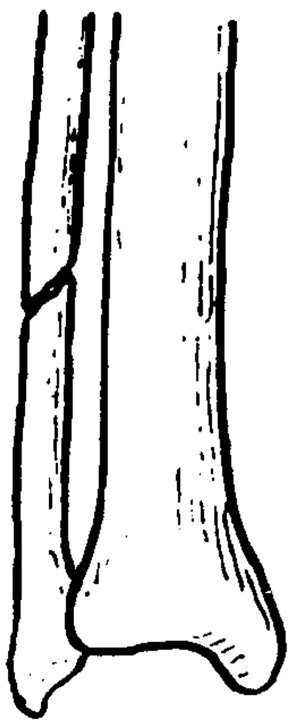




以小腿外侧中下 1/3 交界处为中心作 2～3cm 纵形皮肤切口。切开皮肤、皮下组织。

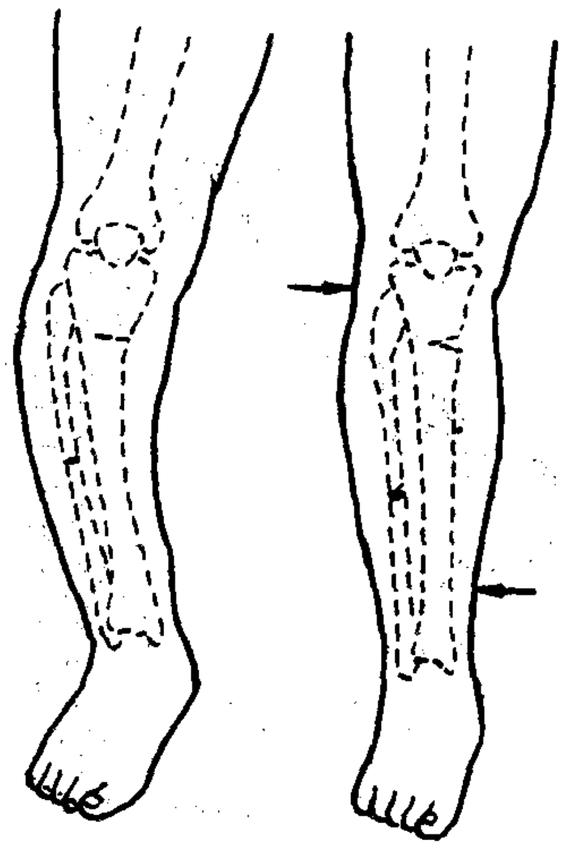


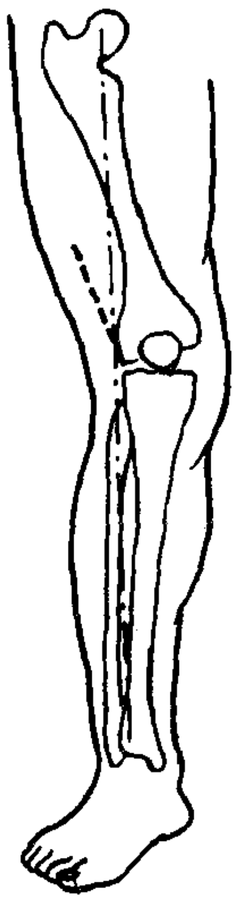
沿腓骨长肌后缘切开深筋膜，将腓骨长、短肌向前剥离，从后腓骨肌间隔进入，直达腓骨。也可将该肌向后剥离、牵开，但勿损伤腓浅神经。



暴露腓骨后，由外下向内上方斜形凿断腓骨。分层缝合上下二切口。

助手双手抱住胫骨近端，以保护近侧骨骺。术者一手握踝上方，向外拉小腿，一手置远侧截骨段之近侧用力向内侧推顶。两手同时向相反方向用力即可矫正内翻。截骨内侧楔形缺损，俟日后自行愈合。

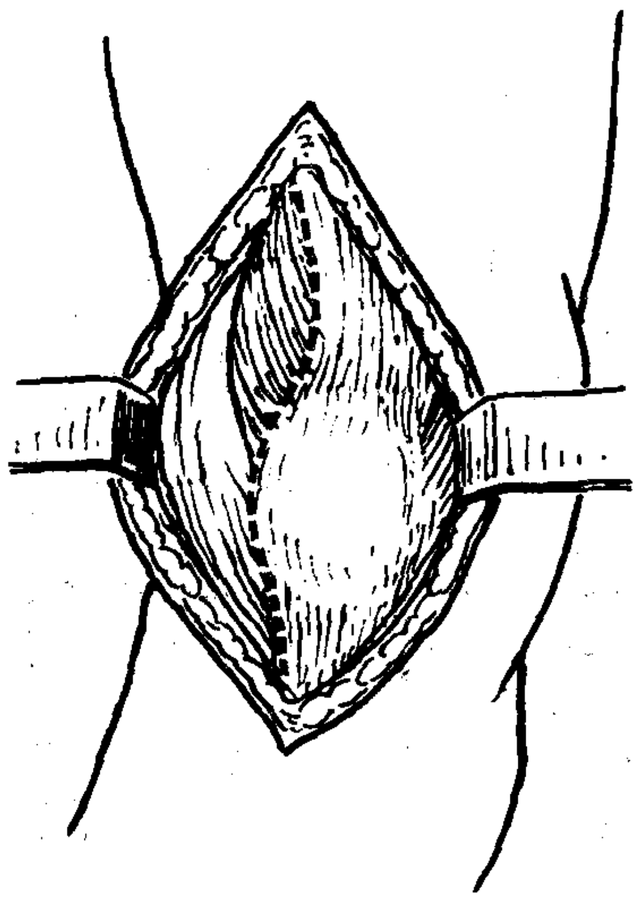


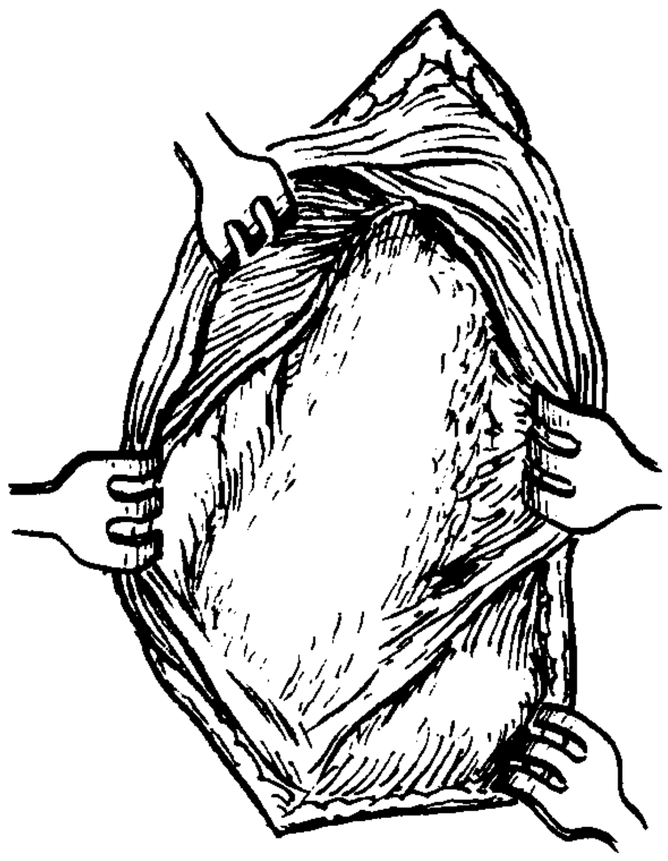


股骨髁上横线形截骨：矫正膝内翻。

于大腿下端前外侧，以股骨髁上为中心做一纵行切口，长约 8cm。沿髂胫束前缘切开深筋膜。

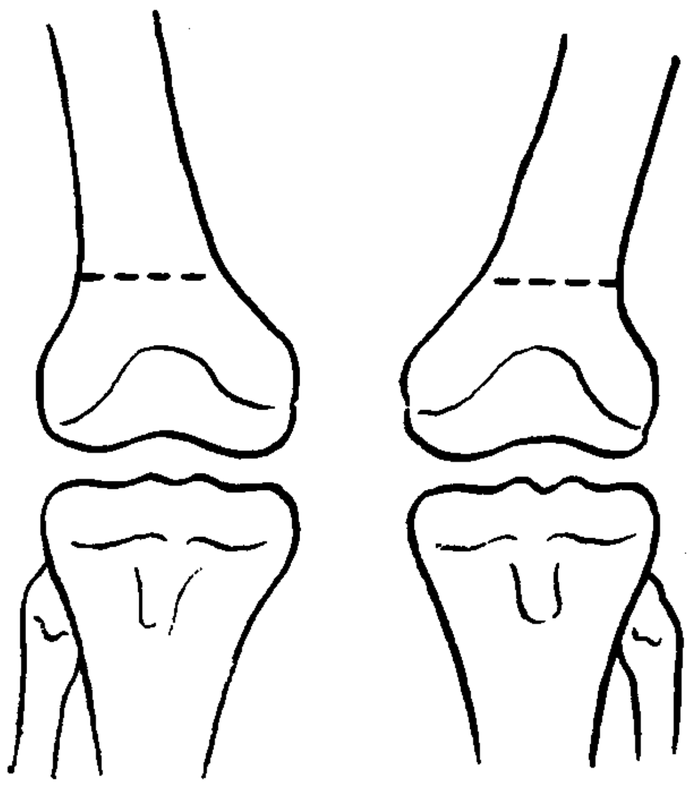
用锐性剥离法，把股外侧肌与股直肌分开。股中间肌覆盖在股骨的前侧，纵行劈开肌纤维后切开骨膜。

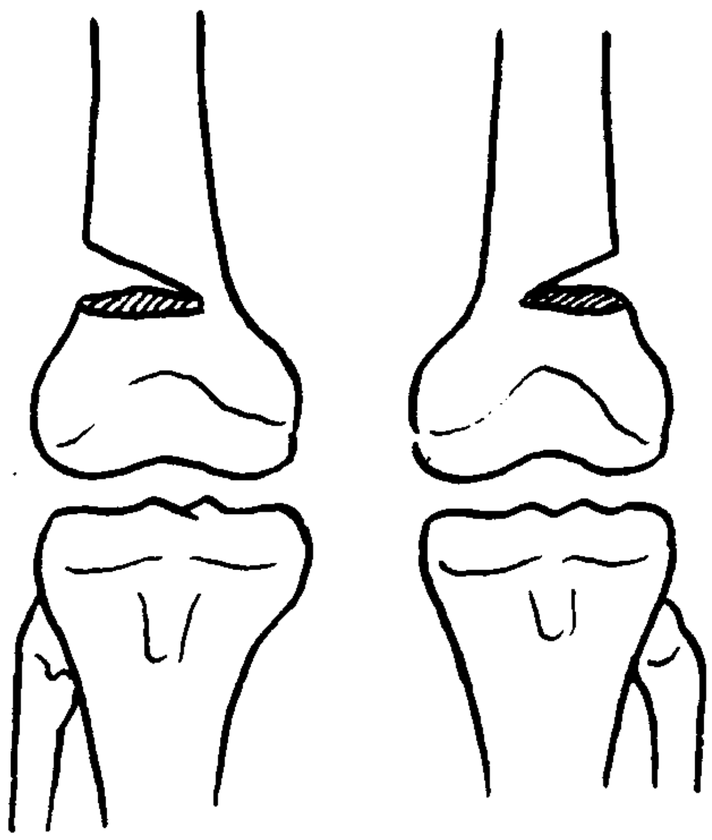




到切口远端则沿股骨外髁的关节缘呈纵弧形切开骨膜，剥离后牵开暴露骨质。

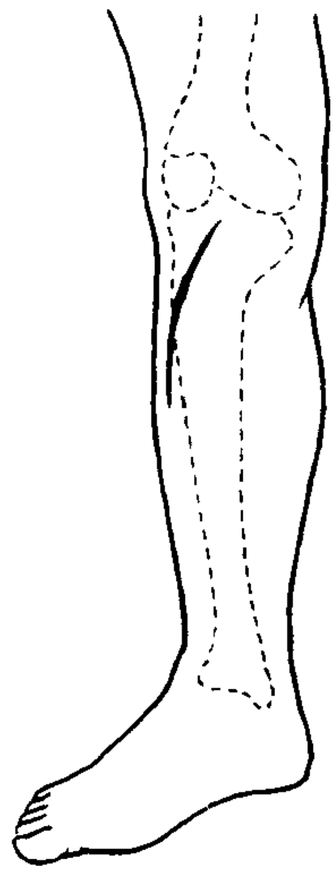
以骨平凿在预定截骨平面将股骨髁上横行凿开，注意保持内侧部分骨皮质完整。



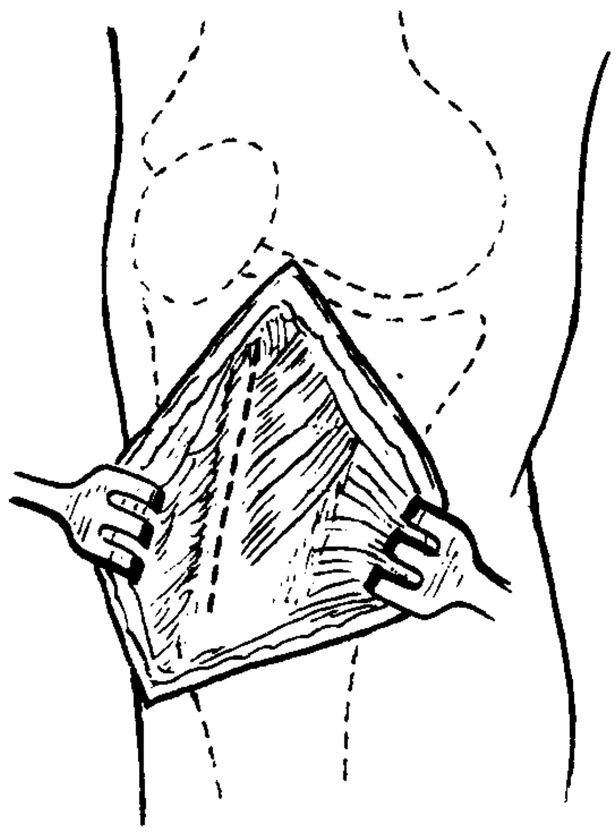


手法板正，造成髁上部外侧楔形缺损，无须植骨，等候其自行愈合。按矫枉过正原则，用长腿石膏管型固定。

V形截骨法



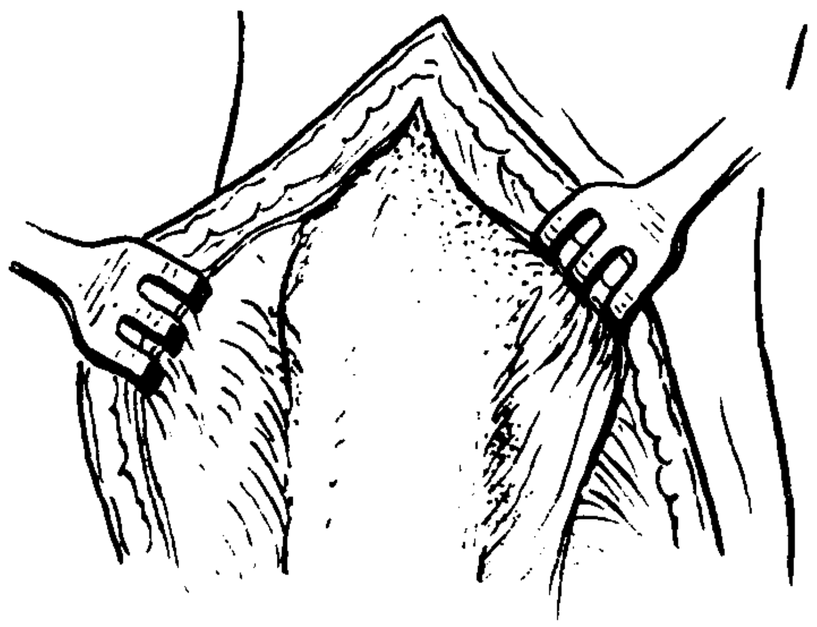
胫骨上端V形截骨：矫治膝内翻。于胫骨上端前内侧作一纵行弯曲的内弧形切口，其长度和高度以手术需要为准。



掀起皮瓣，结扎手术野静脉。避免损伤大隐静脉及神经。沿切口切开骨膜，注意骨膜剥离不宜过广，以免影响胫骨血供。

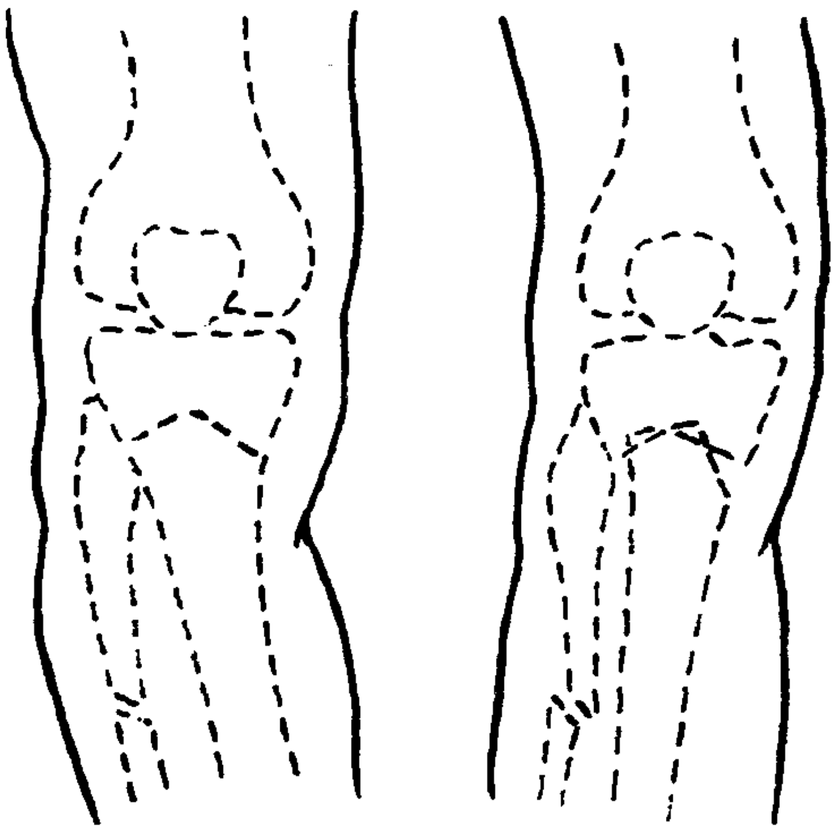


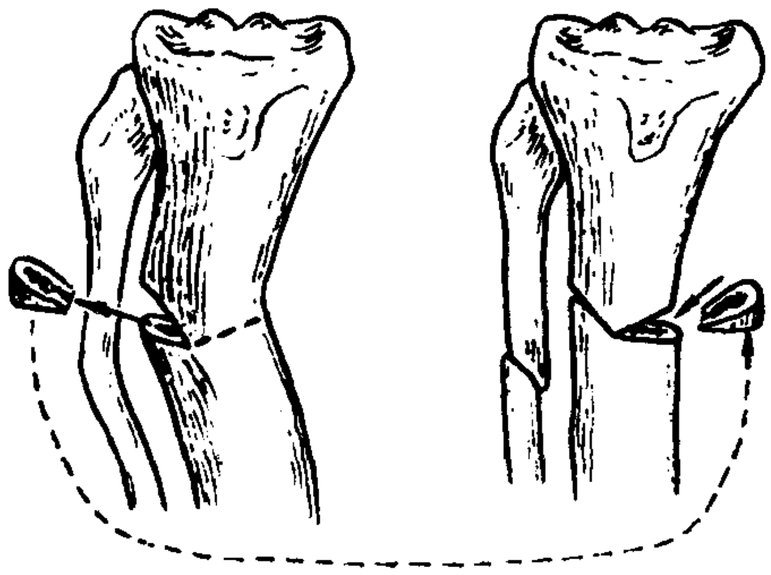
剥离上端时可将缝匠肌、股薄肌及半腱肌等附丽部连同滑囊一并切开，于骨膜下向后剥离，再牵开胫骨外侧面的胫前肌，有利于骨膜下显露胫骨上端。



除充分暴露胫骨上端手术野外，在剥离骨膜以及在松质骨上截骨时，应尽量保持两侧及后侧骨膜的完整。

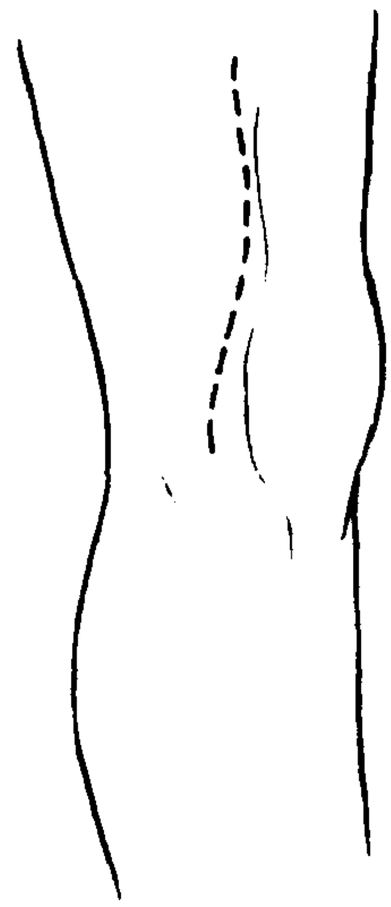
以骨刀在胫骨上端凿成∧形，且内侧边要比外侧边稍长。手法扳正时，应注意保护胫前、后血管及神经。腓总神经亦不可损伤。同时，需在小腿外侧中上1/3处另做切口，斜行切断腓骨。再外展小腿，恢复下肢负重线，嵌紧截骨面。逐层缝合伤口。

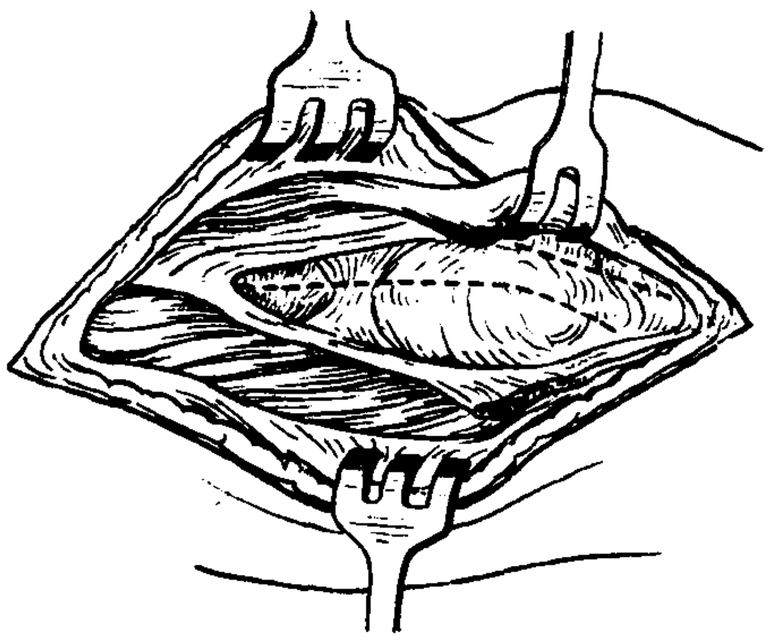




也有学者在胫骨干上1/3弯曲部截骨时凿成标准V形，尖端向下，将外侧半楔形切除，手法扳正后用取下的骨块填塞到V形内侧半缺损处，再以小钢针穿入使嵌插的骨块牢靠稳固。缝合切口。膝上石膏固定。

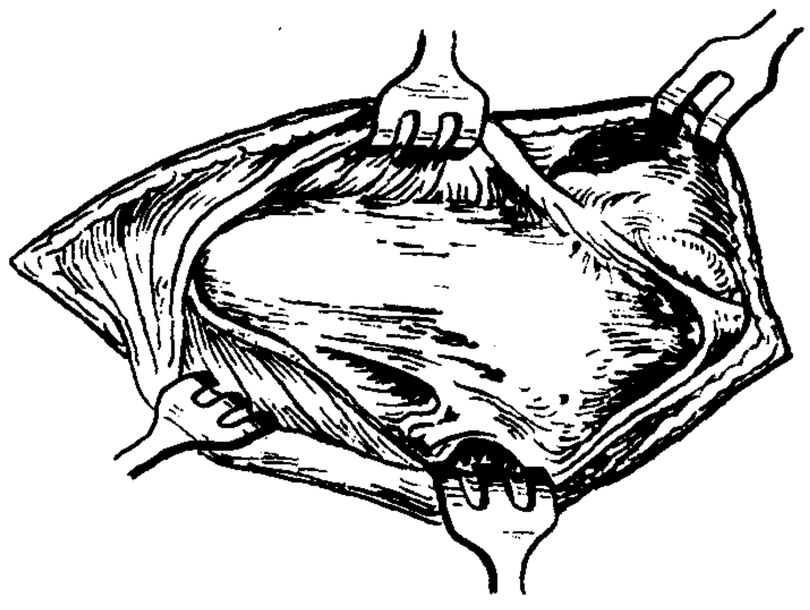
股骨髁上V形截骨：矫治膝外翻。于大腿下端前外侧，以股骨髁上为中心做纵弧形切口，向下外方延伸到髌骨，切口约长14cm。

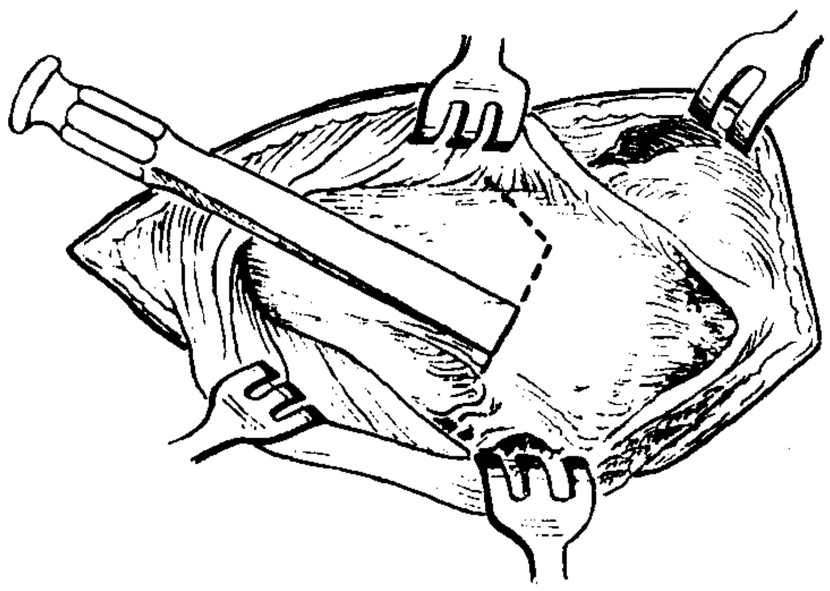




按切口方向切开筋膜，切口远端尽量保护关节囊及滑膜。锐性剥离股直肌与股外侧肌，向两侧牵开。

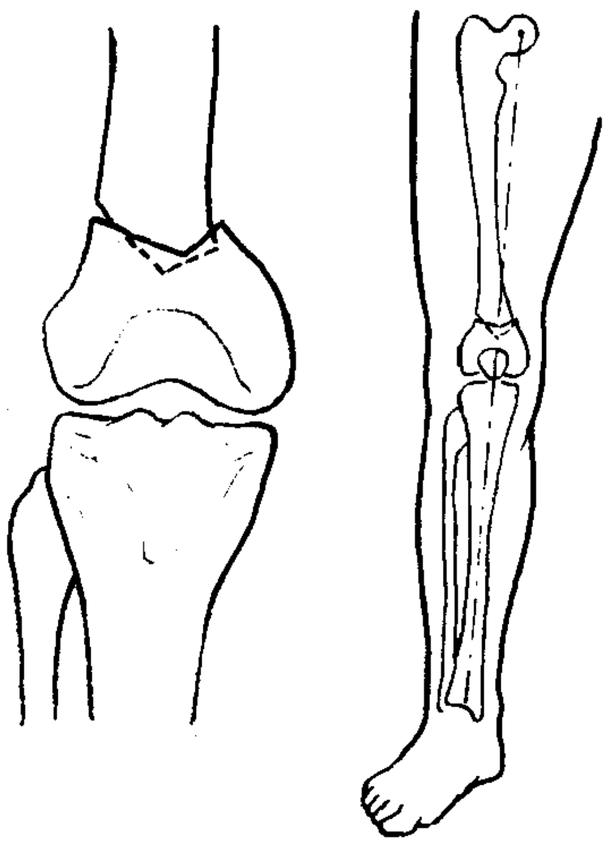
股中间肌覆盖在股骨前侧，纵行劈开肌纤维直达骨膜。纵行切开骨膜，至切口远端则沿股骨外髁的关节缘切开骨膜，即可显露骨质。



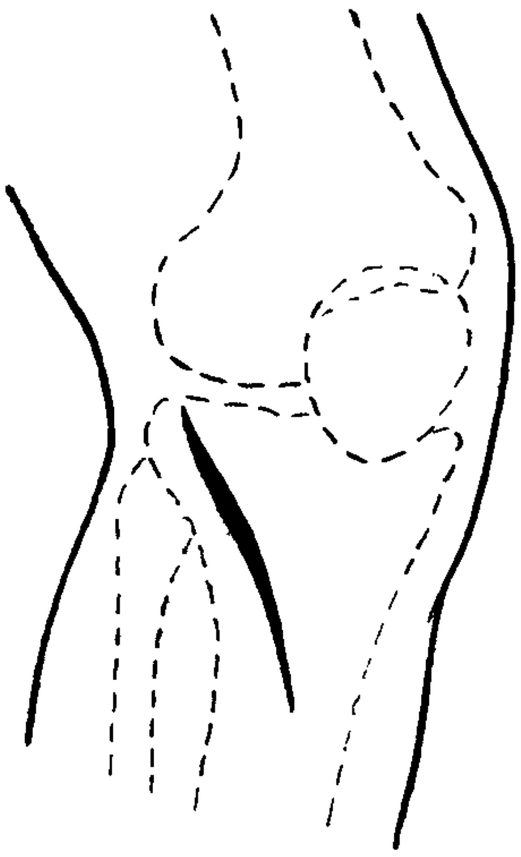


以两把骨撬在骨膜下插向股骨两侧，牵开切口两侧软组织。截骨部位，一般在髁上1～2cm处，用骨刀先刻出V形截骨标志，V形内侧要比外侧边稍短些，以使外侧边留下较大截面与近端尖部接触，易嵌插、易愈合。

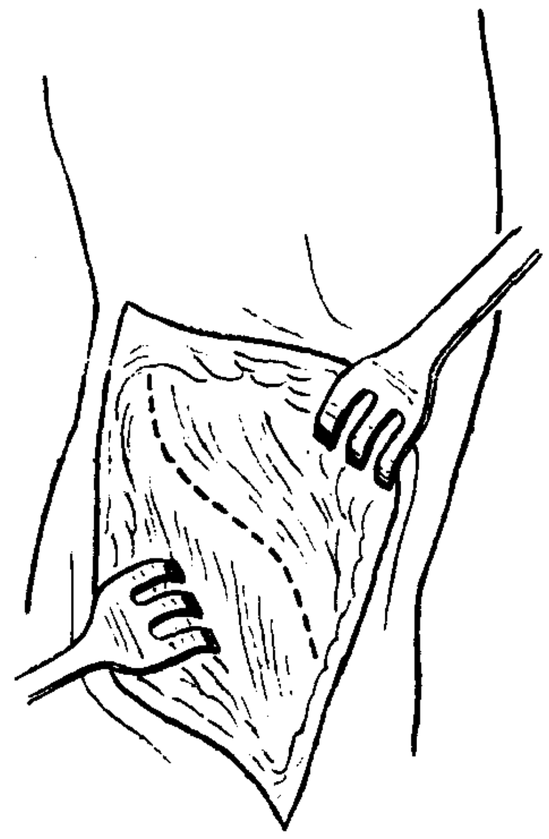
用锐利较宽骨刀截断股骨。将肢体内收、内旋，使近端尖部紧紧嵌入远端截骨面上，以恢复下肢负重线。缝合切口。高位膝上石膏或单髋人字石膏固定。



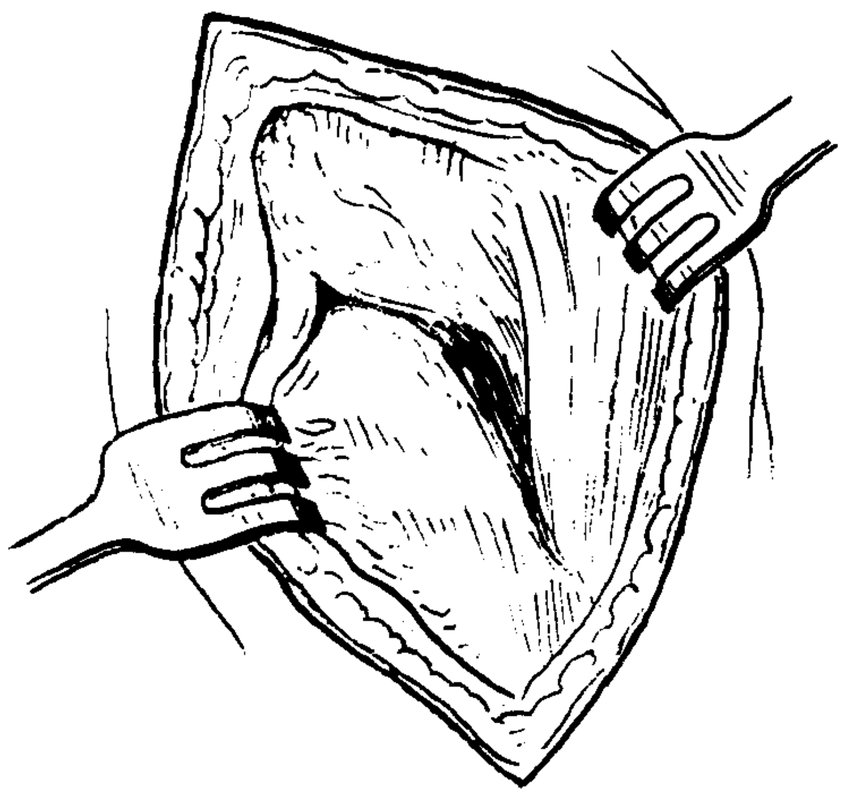
楔形截骨法



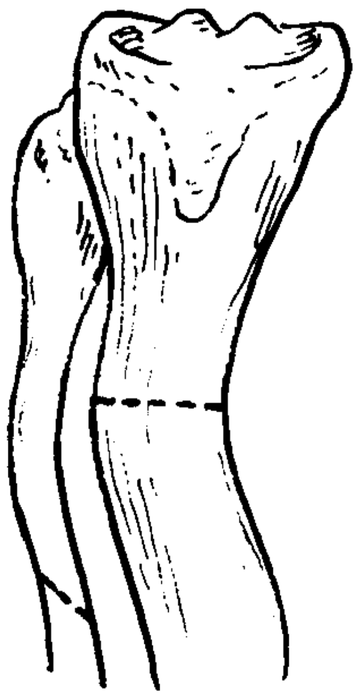
膝内翻楔形截骨术：切口从胫骨上端前外侧开始，向内下方斜形延长6～8cm至胫骨上1/3前侧面。

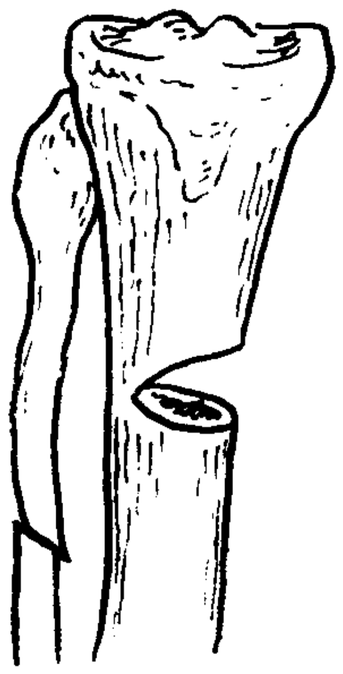


沿切口切开皮肤、皮下组织和深筋膜，并适当向两侧游离，显露胫骨外髁、胫前肌附丽部及髌韧带。再按切口位置于胫前肌附丽上缘作胫骨外髁骨膜斜形切口，指向内下方。

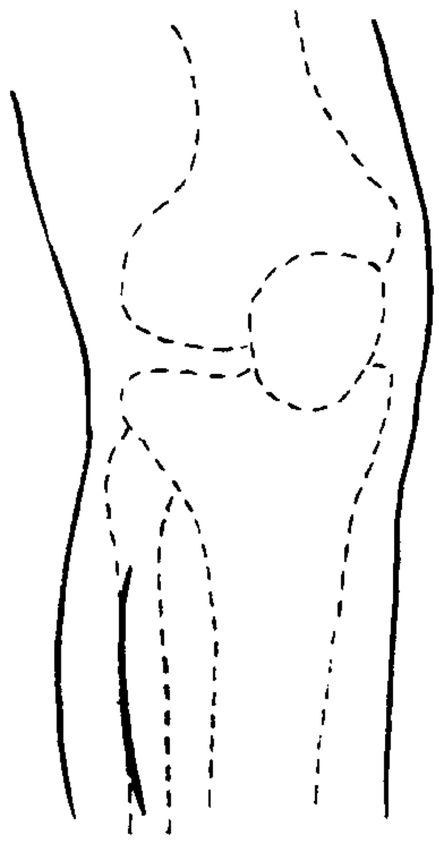


沿切口切开胫骨外髁骨膜，作骨膜下剥离，显露胫骨外髁附近及胫骨上 1/3 部位。

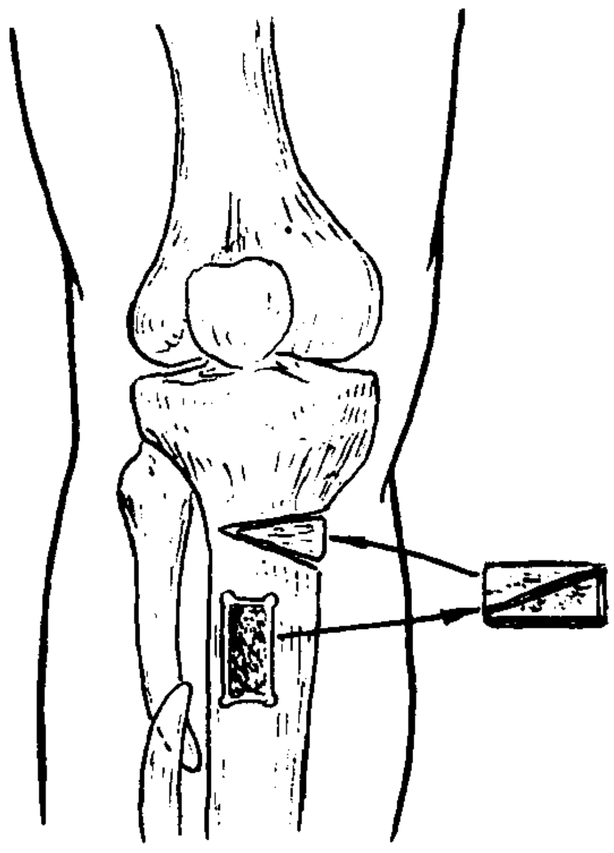




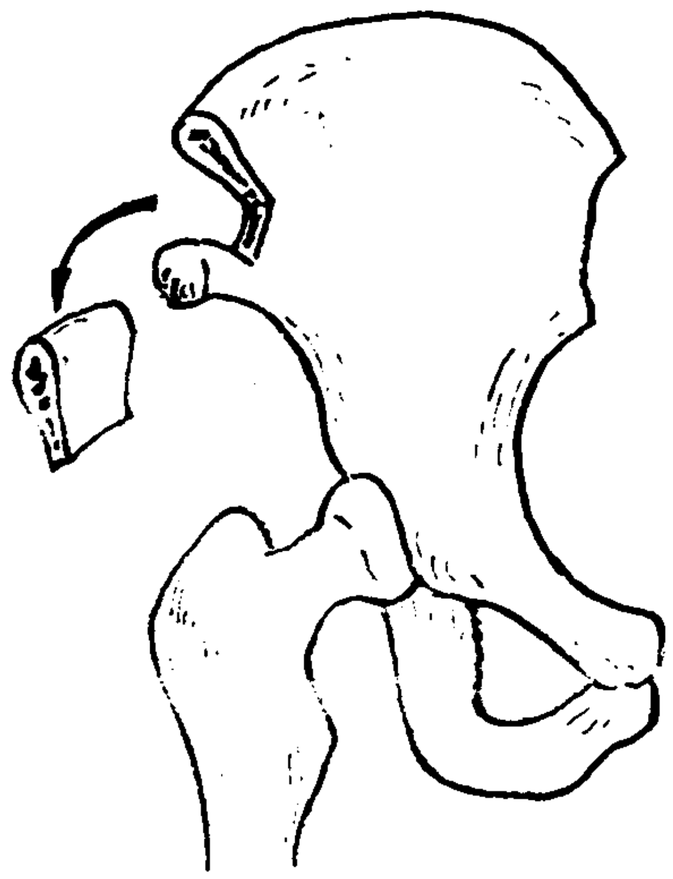
自胫骨结节下方，预定截骨平面，自内向外用宽骨刀横行截断胫骨。注意保持外侧皮质不断。



另于小腿外侧中上1/3交界处作皮肤切口，把腓骨由外上向内下斜行截断。缝合切口后外展小腿，直视胫骨切口矫正膝内翻。

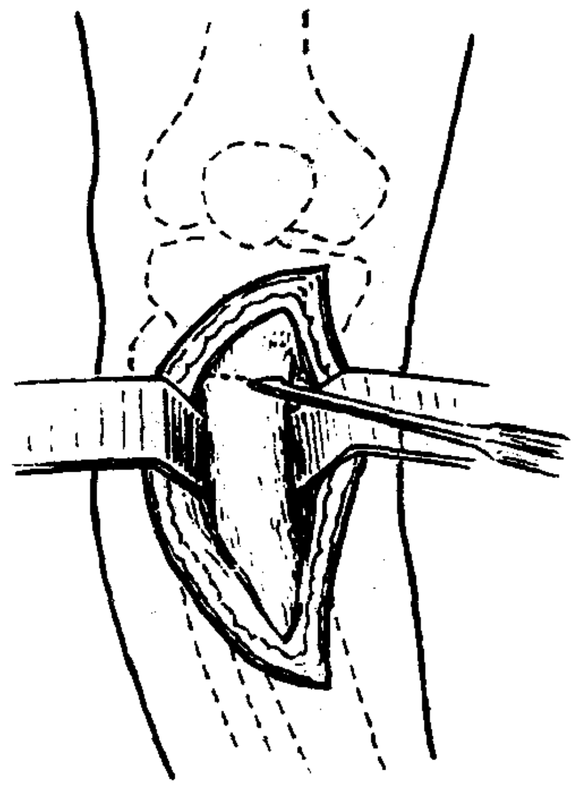


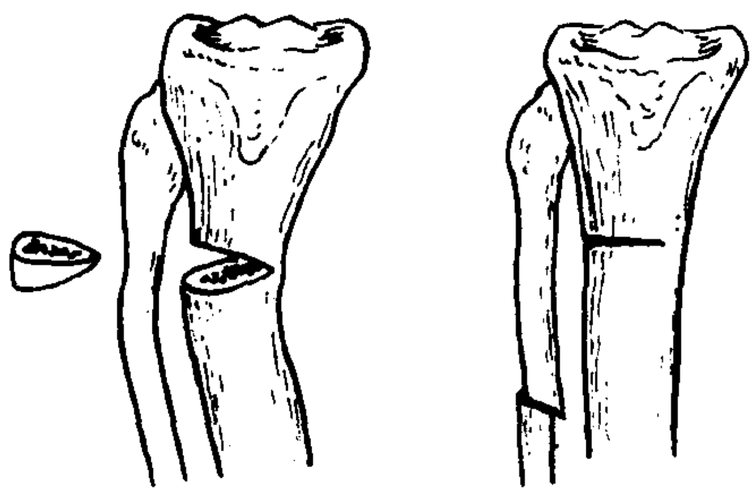
从截骨平面下方胫骨凿取矩形植骨块，取下后再裁成楔形填塞嵌入两截骨端之间，凿骨前可先用骨钻打孔以免骨质劈裂。



也可另从髂前上棘后侧髂嵴处凿取全厚自体皮质、松质骨髂骨块，修整后嵌入植骨。

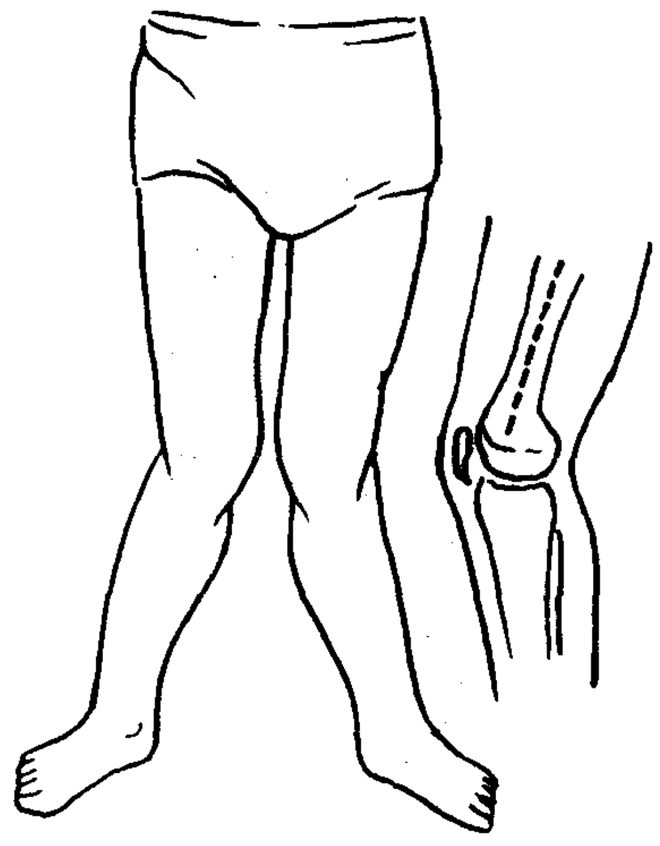
另一种方法，在胫骨上端前内侧做一长5～7cm 切口，切开皮肤、皮下组织和骨膜，骨膜下将骨撬从胫骨两侧插入。用宽骨刀自外向内横行切断胫骨上端，保持内侧皮质不断。

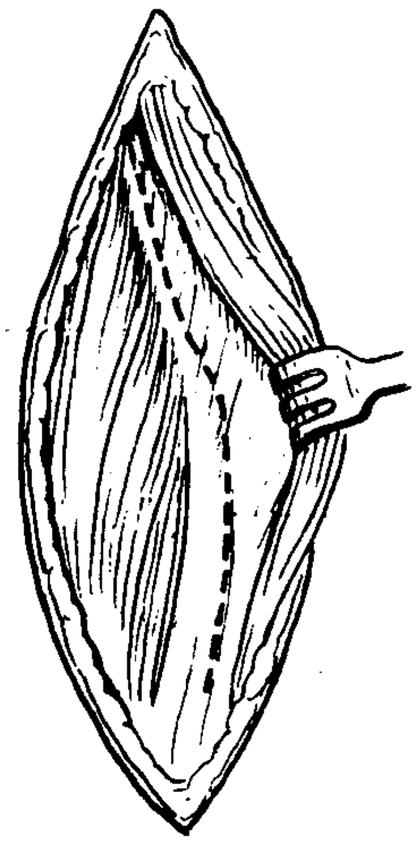




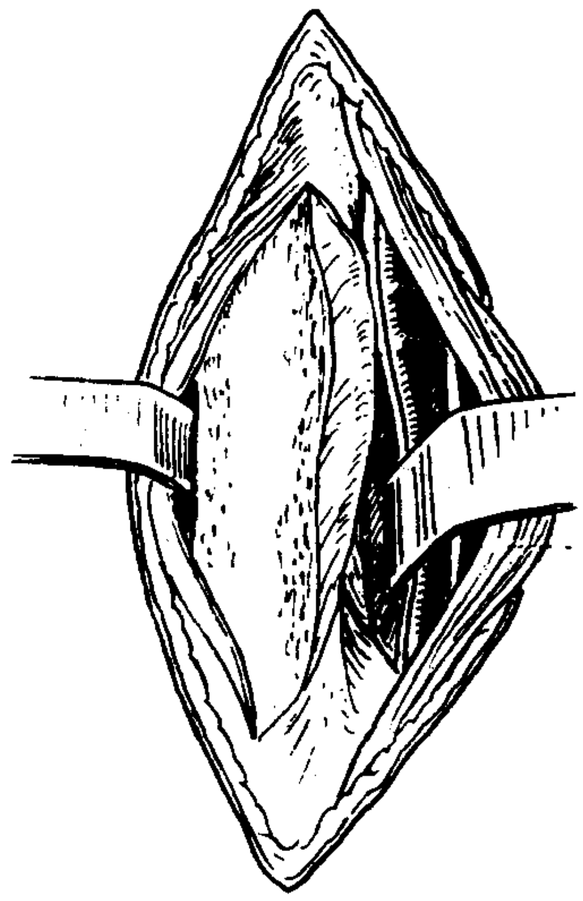
按矫正角度从胫骨外侧截除楔形骨块。并于小腿外侧将腓骨上 1/3 自外上向内下斜行切断。外展、外旋小腿，对合截骨面。缝合切口。膝上石膏固定。此法小腿稍有短缩，但无损伤神经之虞。

膝外翻楔形截骨术：采股骨远端内侧切口，于大腿下方内侧作纵行切线，自股骨内上髁上 12cm 开始，沿大收肌腱下向远侧直线延长，至股骨内上髁下 3cm 止。





切开皮肤、皮下组织时勿伤及该部位的大隐静脉与隐神经，向侧方牵开。切开深筋膜，分开缝匠肌和肌内侧肌，再沿缝匠肌前缘切开肌膜，将缝匠肌牵向后侧，显露内收肌管，并切开其前壁。

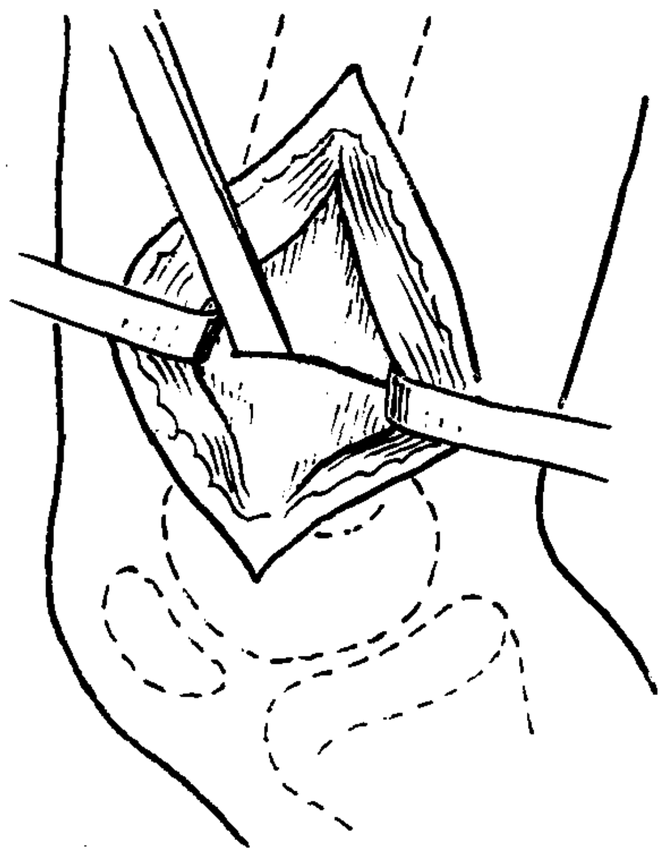


把股动、静脉和隐神经牵向后方。切口下方为腘窝内侧，将股内侧肌牵向前方，暴露股骨下端，如见膝上内动脉，则予结扎。股骨下端内侧骨膜纵行切开，剥离后显露股骨下端内侧和前方。

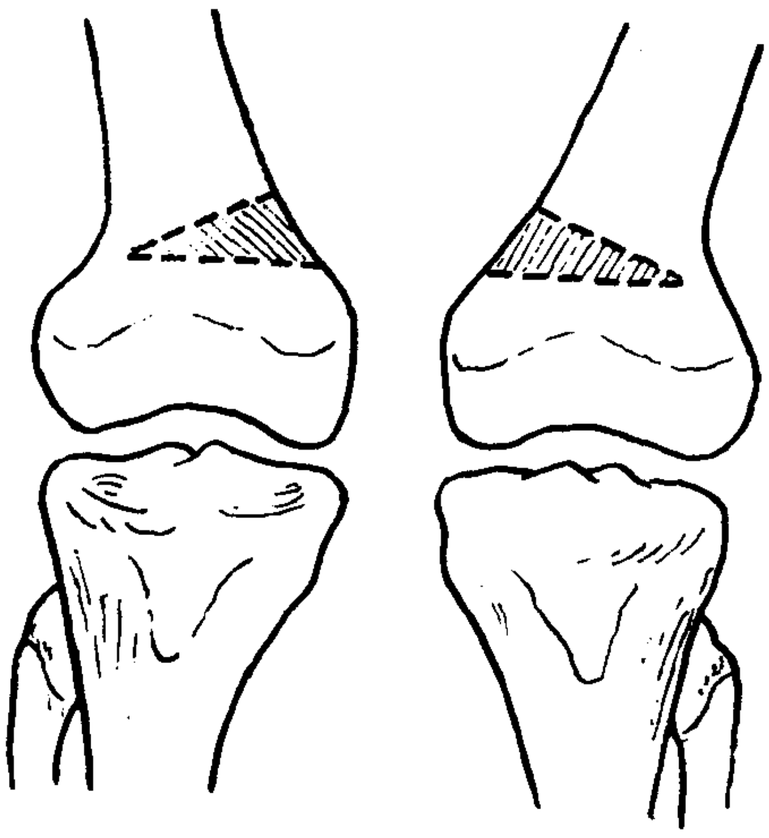


按术前在X片上测得截骨角度，用骨刀先刻划截骨线，使楔形顶端对股骨外侧，基底应位于股骨内侧。

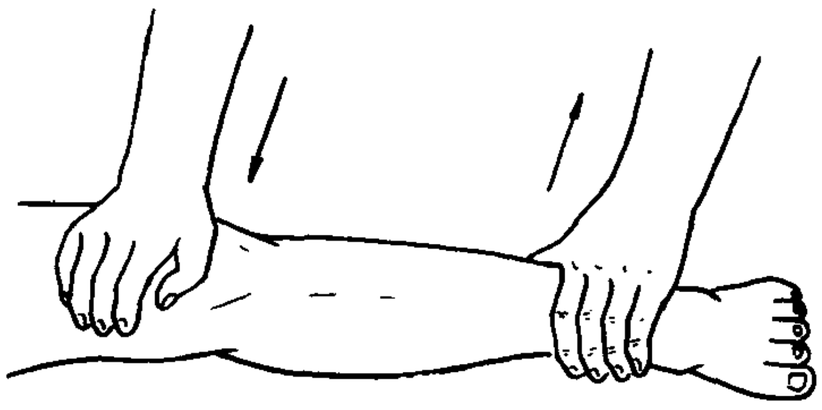
保护周围软组织，以窄骨刀和宽骨刀交替楔形切骨，取出。注意保留外侧少许骨皮质。

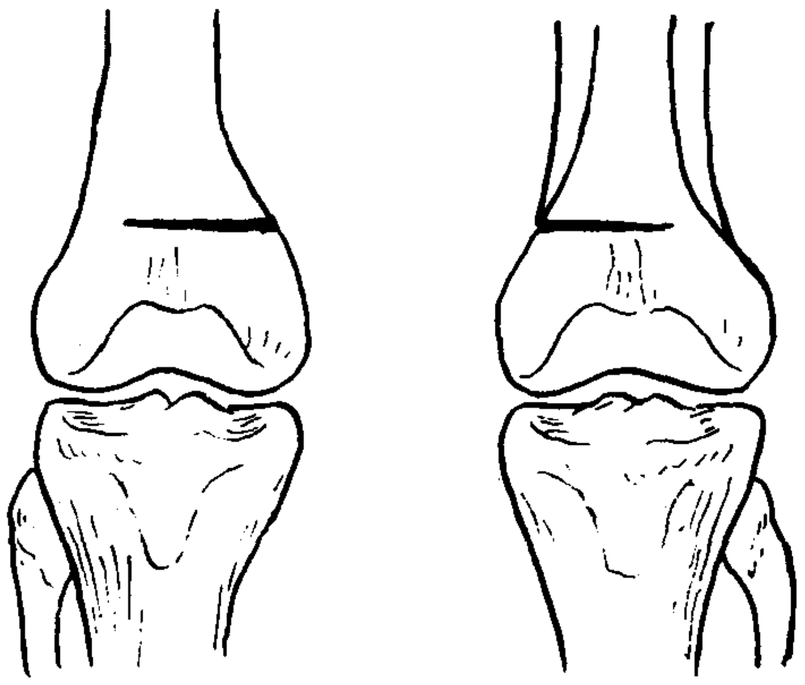


楔形截骨的远侧面应位于骨骺线上2cm，或关节面上 5～6cm。且应与膝关节面平行。

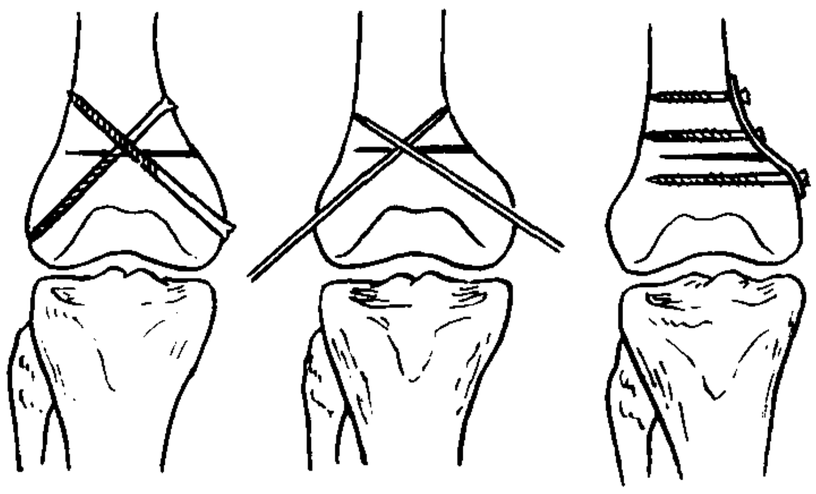


将小腿外展，如合并内旋畸形，应同时外旋小腿予以矫正。



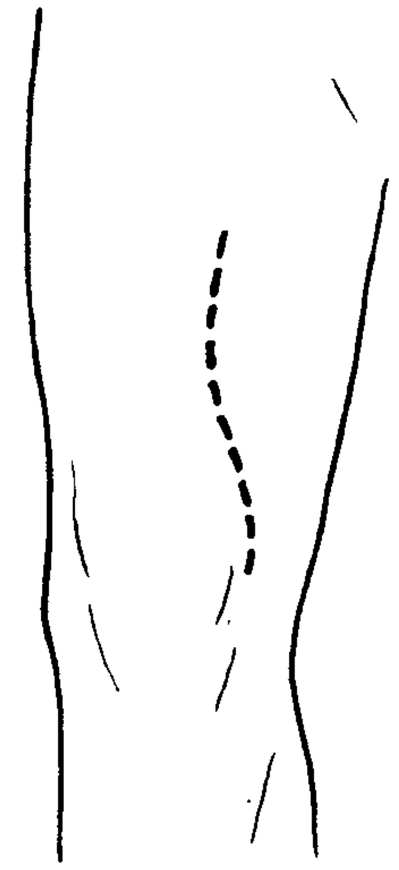


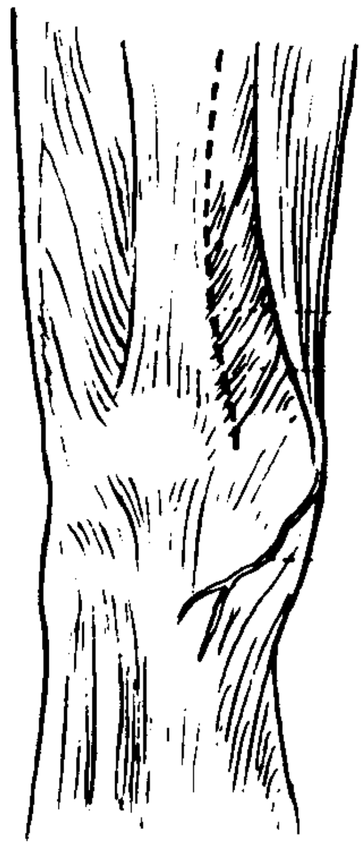
严密对合截骨面。如截面不平整可少量修整。注意保留生理外翻角 6°左右，膝外翻矫正后应使力线通过髌骨中点偏外 1～1.5cm 处。



为防止骨端移位，可选用弧形钢铁螺丝钉、2 枚长松质骨加压螺钉或交叉斯氏针内固定。逐层缝合切口，高位膝上石膏或单髌人字石膏外固定。

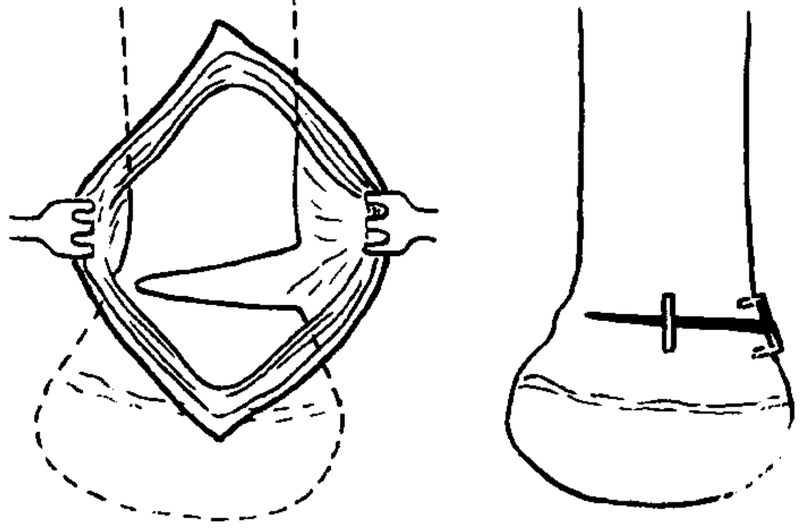
也有采用股骨远端前内侧切口进入者。自髌骨上缘 8cm 处开始沿股四头肌内侧缘向下，绕过髌骨内缘。



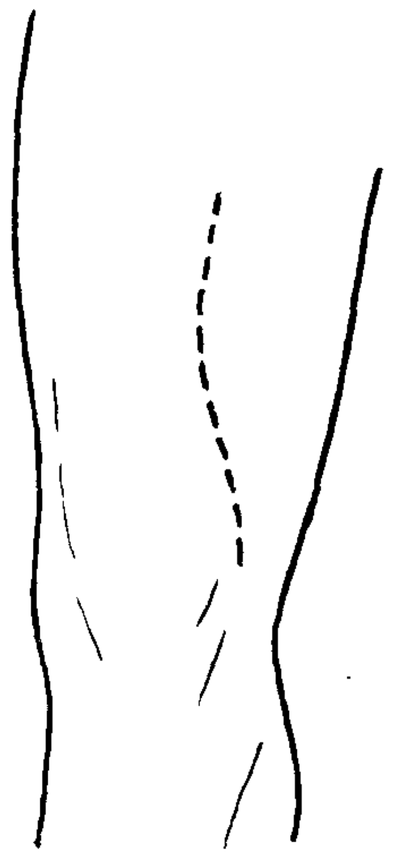


切开皮肤、皮下组织，注意切口内侧有隐神经髌下支，应向旁牵开保护。切开深筋膜，于股直肌腱与股内肌之间股直肌的腱性部分纵切开，可免出血。切开深部股中间肌与骨膜即可显露股骨下端。

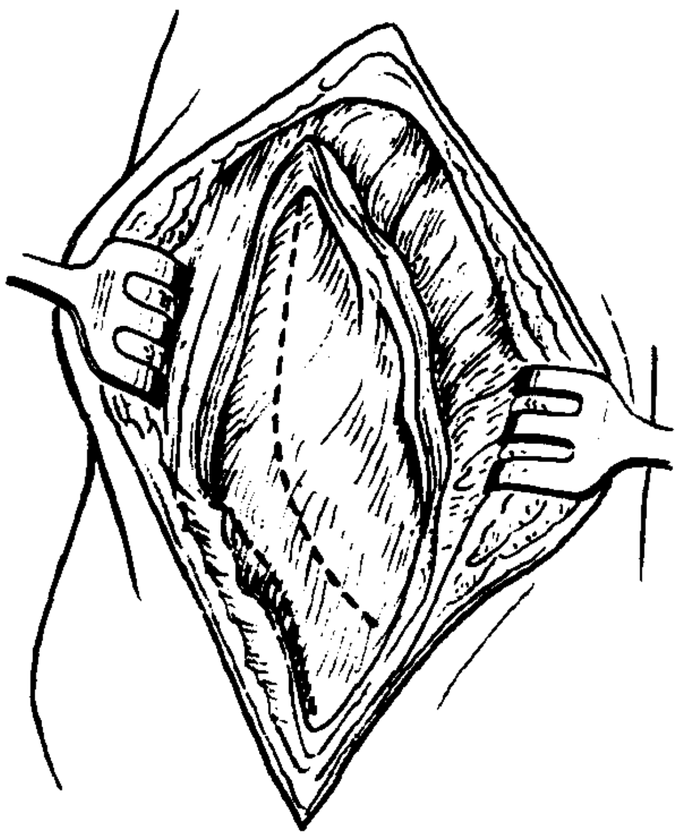
在预定截骨平面楔形截骨取出骨块，外侧部分骨皮质保留。手法扳正后 U 形钉内固定。



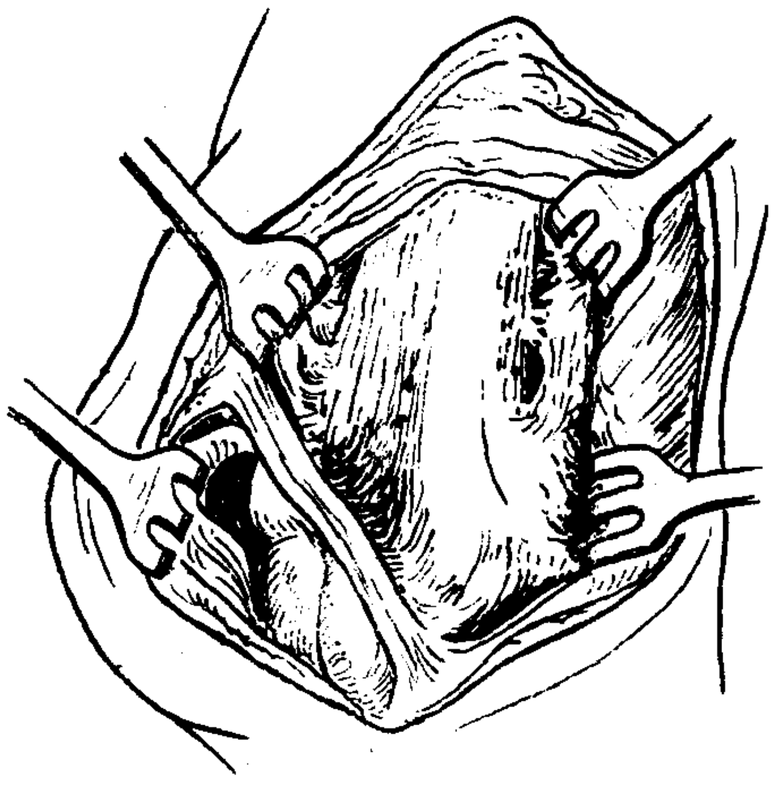
弧形等截骨加压外固定法



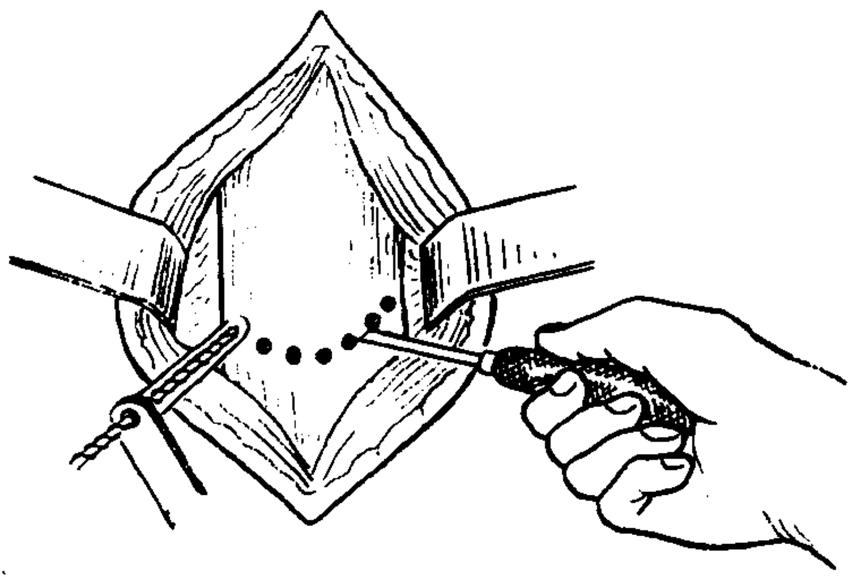
股骨髁上截骨加压外固定术：取大腿远端前内侧切口。在股直肌腱与股内侧肌前缘之间切开，并向远端剥离出膝关节囊的内上部分。游离并推开皮瓣，切开深筋膜。



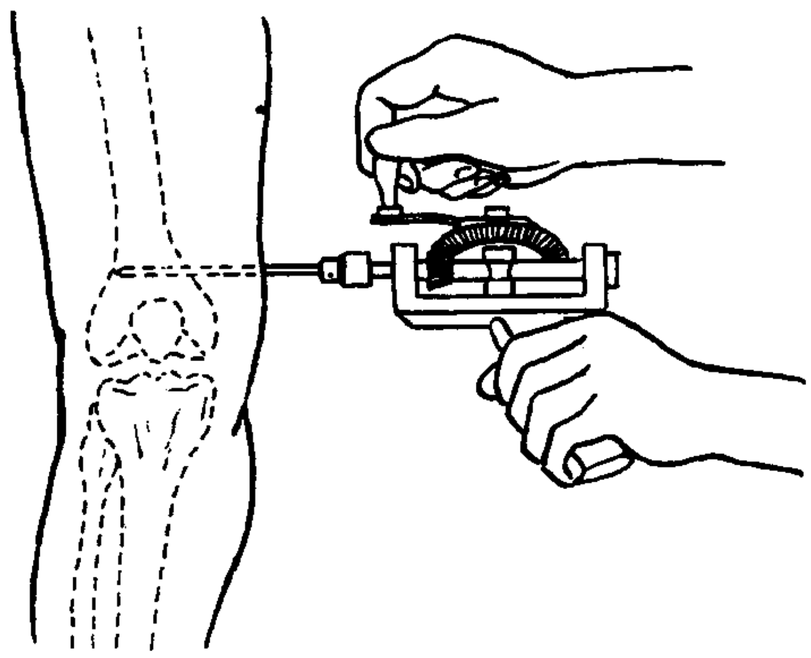
在切口近端把股直肌腱与股内侧肌之间的间隙分开；在切口远端，把股内侧肌与股四头肌腱分开，直达髌骨，纵行切开股中间肌。向两侧牵开肌肉显露出股骨远端内侧骨膜和髌上囊。



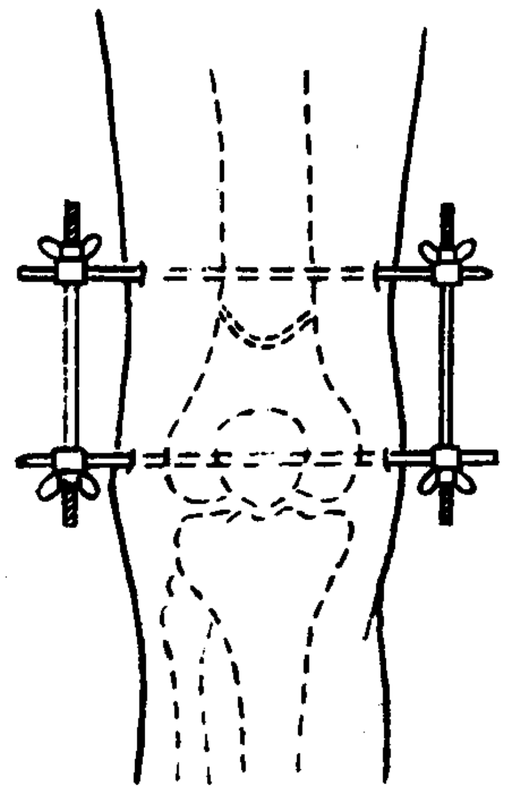
沿切口切开骨膜，并于骨膜下，显露内侧为主的股骨下端。慎勿切开髌上滑囊。本术式也可采用股骨远端前外侧进路。



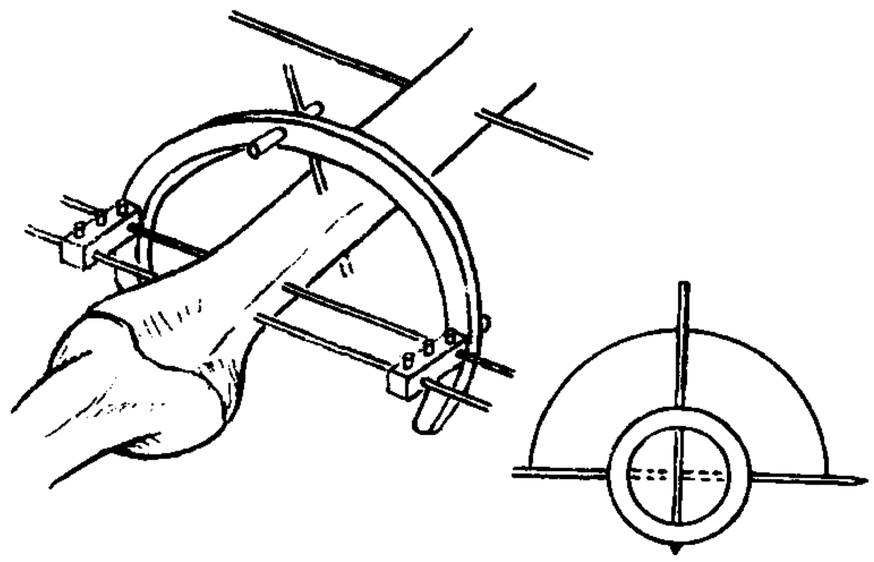
于股骨髁上 4cm 处用骨刀刻一凸面向下的弧形痕迹，两侧放置骨撬或拉钩，防止钻孔或截骨时损伤腘窝的血管、神经。在痕迹上用 2～2.5mm 钻头由前向后垂直钻孔数个，各孔之间距离 0.5～1cm。



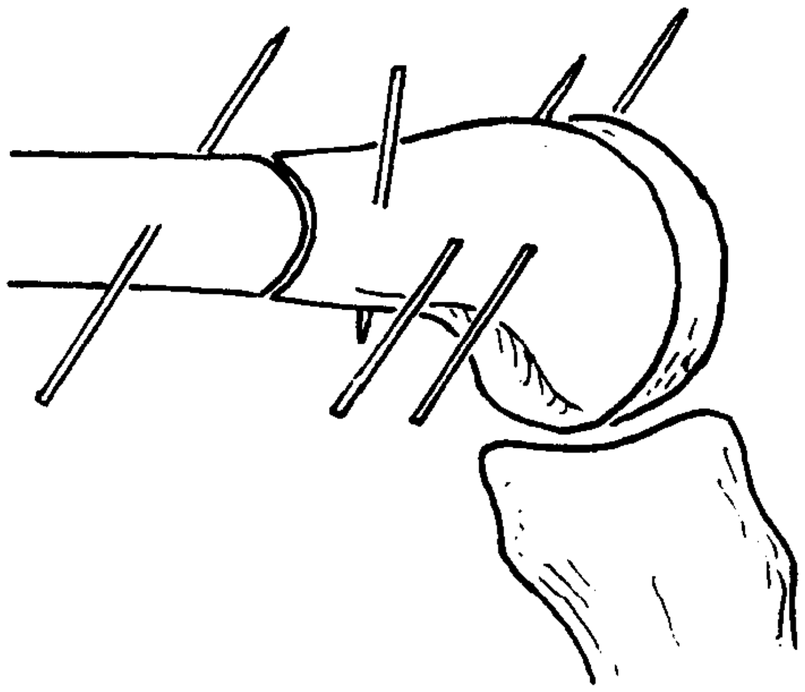
于截骨线远、近侧各 4～5cm 分别用手摇钻钻入 2 枚∅＝4～4.5mm 的骨圆针。近侧针与股骨呈 90°角，远侧针向内下方倾斜，其倾斜度决定于原畸形需矫正度数。用弧行骨刀或圆凿分别凿开钻孔间之骨质。

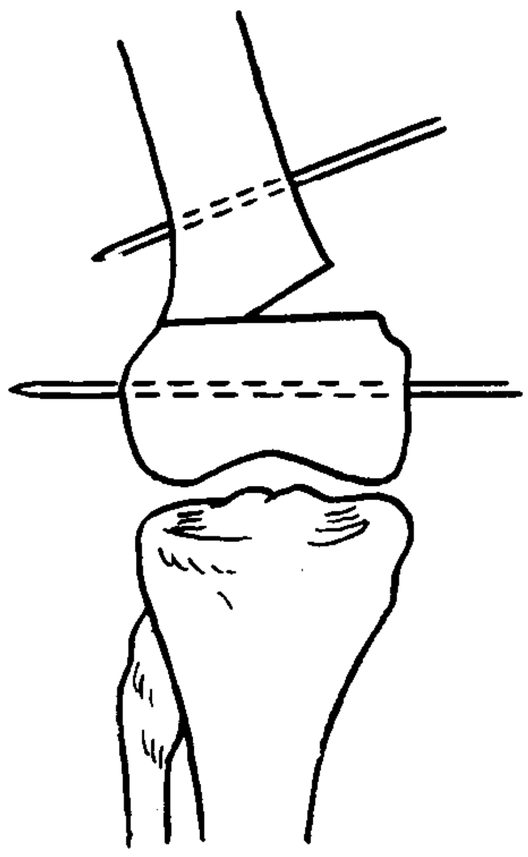


用手轻轻折断股骨下端，矫形后，2 枚骨圆针应与股骨干垂直。分别在膝内、外侧安置加压器加压固定。使两针稍呈弧形。分层缝合切口，膝上高位石膏托固定患肢在屈膝 10°角，生理外翻 6°角位。



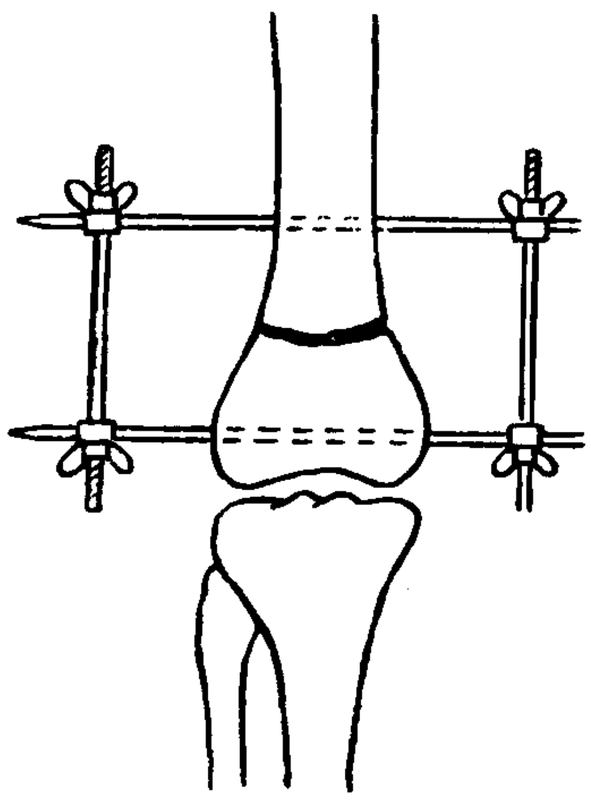
如用半环槽式外固定器作多平面固定稳定性更高。可于截骨面远端 3～4cm 处穿入第 3 枚针，透过对侧皮质，并将其固定在中间螺丝杆上的可动弧形半环固定座上即可。

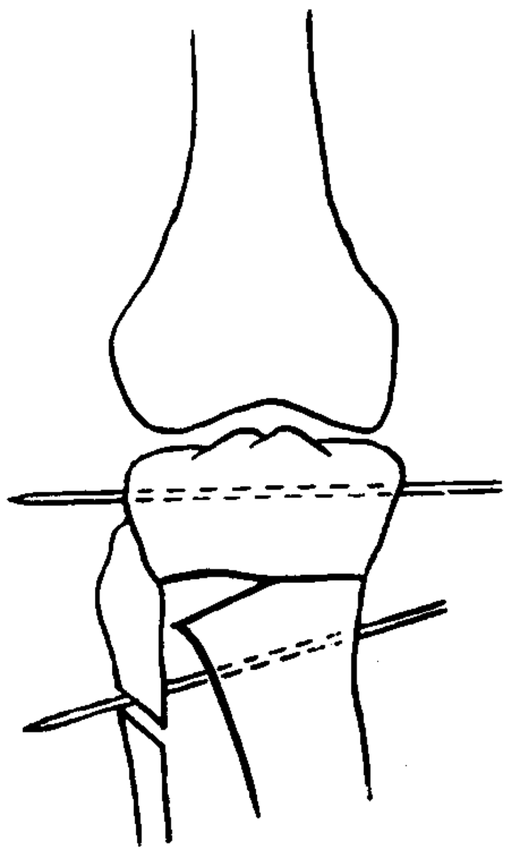




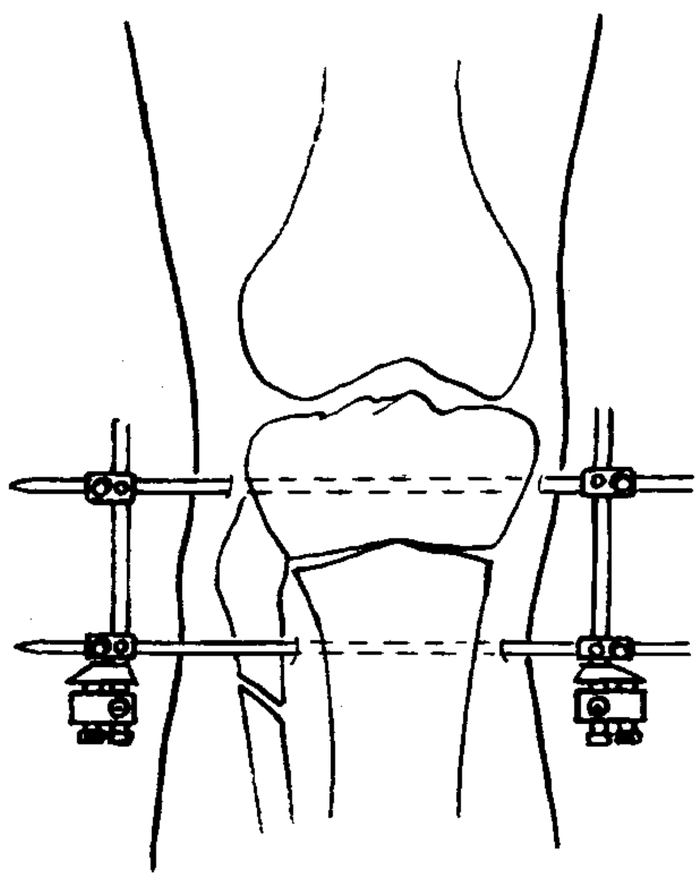
也可采用楔形截骨法：在截骨预定平面远、近端分别穿钢针后，用骨刀或动力锯在股骨髁上方作楔形截骨。

调整轴线，使针穿出皮外，连接外固定器，实施加压固定。

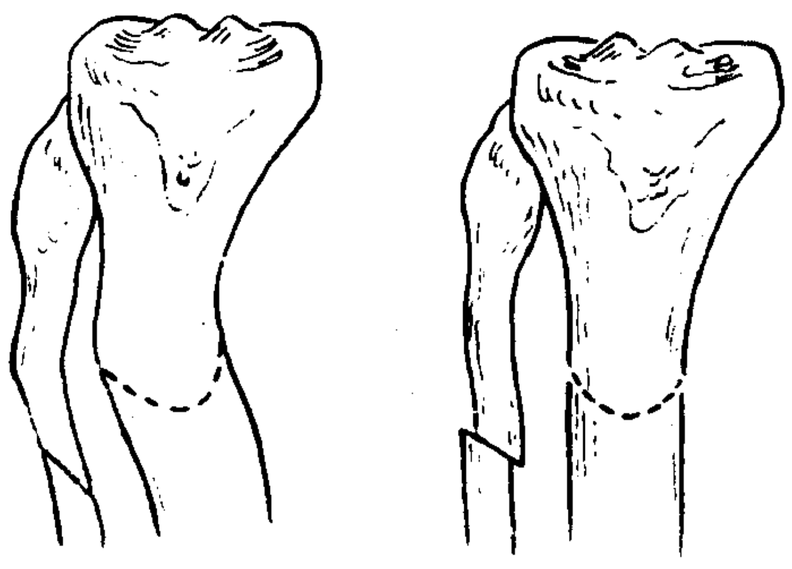




胫骨近端截骨加压外固定术：取胫骨近端前外侧纵弧行切口。在膝关节下方1～2cm胫骨内横穿一与关节线平行的斯氏针。在此钢针下方约5cm处穿入第2根钢针。第2针穿入角度为第1针和预计矫正角度相一致的夹角。

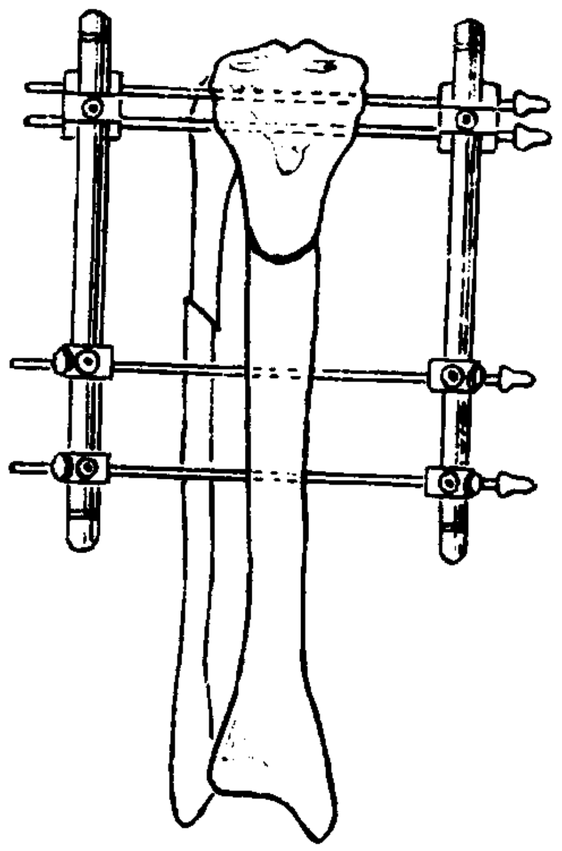


在胫骨结节下方，预定截骨平面楔形截骨。方法同前。再将腓骨上1/3斜行切断。小腿外展，手法矫形后两钢针平行。上加压外固定器牢固固定。



有些学者选择胫骨上端U形截骨法：在胫骨上1/3段用骨刀刻出U形或倒U形痕迹，在痕迹上垂直钻数孔后用圆凿做U形截骨，再将腓骨斜行凿断。

根据外固定架钢针插座位置，在腓骨前缘由外向内垂直于胫骨主干穿入第1枚骨圆针，并插入插座第1孔内，继之从此插座的第2孔内插入第2枚骨圆针，使其平行于第1针。再于截骨面近侧穿另外两根钢针。最近的一枚距胫骨平台远侧2cm。此针需与第1、2针平行，穿毕即可整复截骨位置，安装外固定器，然后从近侧钢针插座的次孔内穿入最后一枚骨圆针，使其平行第3针。再调整截骨轴线并拧紧外固定器各部件。



术后处理

1. 术后如发现患者剧痛、肿胀、变色以及皮肤温度降低等，须及时用对剖方法拆开石膏进行检查，以防石膏包扎过紧，或骨端移位而压迫血管所致。

2. 术后次日摄X片，以便检查骨端对合情况。倘发现骨端错位或肢体负重线不正时，应及时矫正。

3. 术后抬高患肢15°角左右，鼓励病人及早练习股四头肌收缩和足趾活动。2～3周后更换石膏，并带固定石膏逐渐练习负重活动。据X片愈合情况，决定去掉石膏的时间，一般需4～6周。体质差者6～8周。

4. 使用外固定器者术后应防止针道感染，每5～7d更换针道处敷料一次，如有炎症反应，可应用抗生素，一般不必去除外固定器。

5. 术后5～7d可扶双拐下床活动。胫骨结节部截骨者术后4～5周如摄片见斑片状骨痂阴影，即可去除外固定器，再改用超膝夹板固定2～3周，或继用外固定器2周后去除。股骨髁上截骨者6～7周经摄片证实有连续通过即可去外固定器，改用小夹板固定2～3周，或连续使用外固定8～10周去除，无需任何其他外固定。

混合截骨术

手术指征

1. 同上述截骨术适应证。

2. 对整个下肢的内、外翻畸形，如股骨和胫骨均向外凸出的严重膝内翻患者，需多处截骨。

3. 12岁以下儿童适多处线形截骨；12岁以上青少年截骨设计可按如下方案：股骨楔形截骨；胫骨于近端横行截骨加植骨；远端作U形截骨。

术前准备

同“一般截骨术”。

麻醉

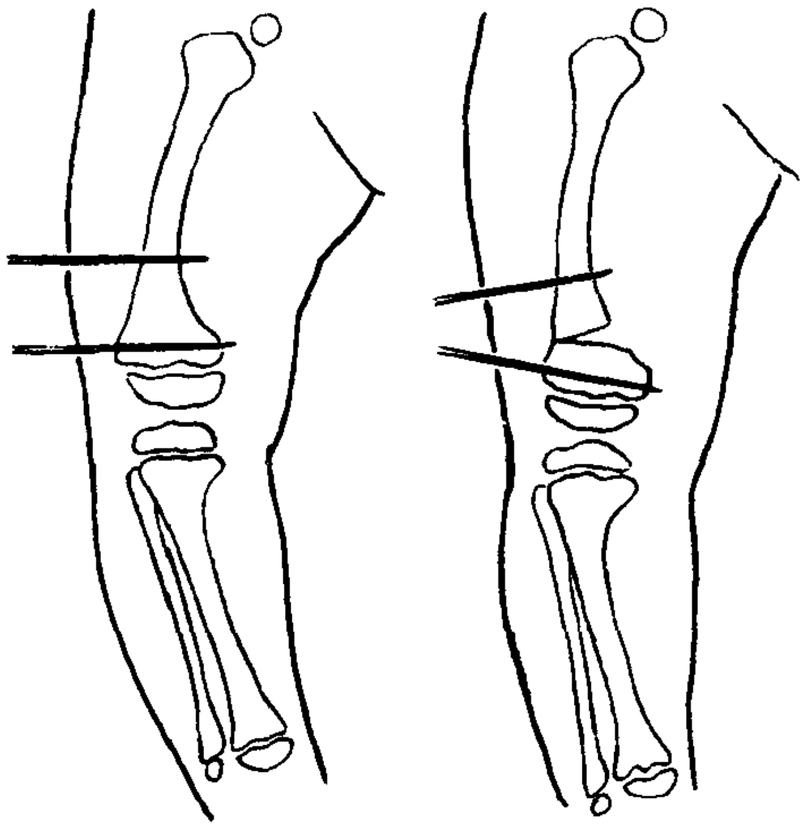
基础麻醉加硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

仰卧位。

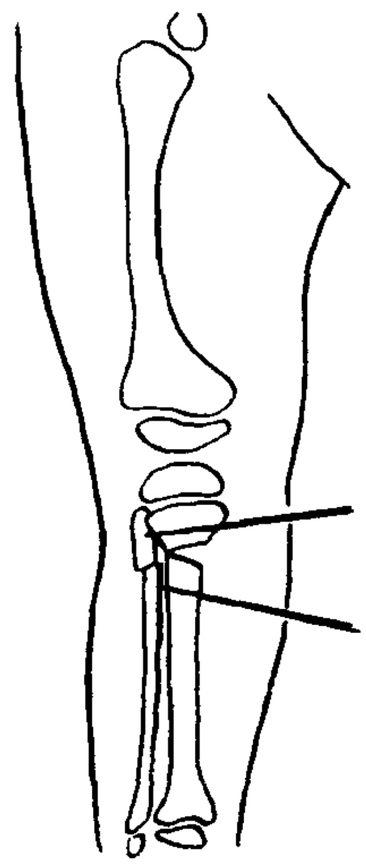
手术步骤

12岁以下者手术方法

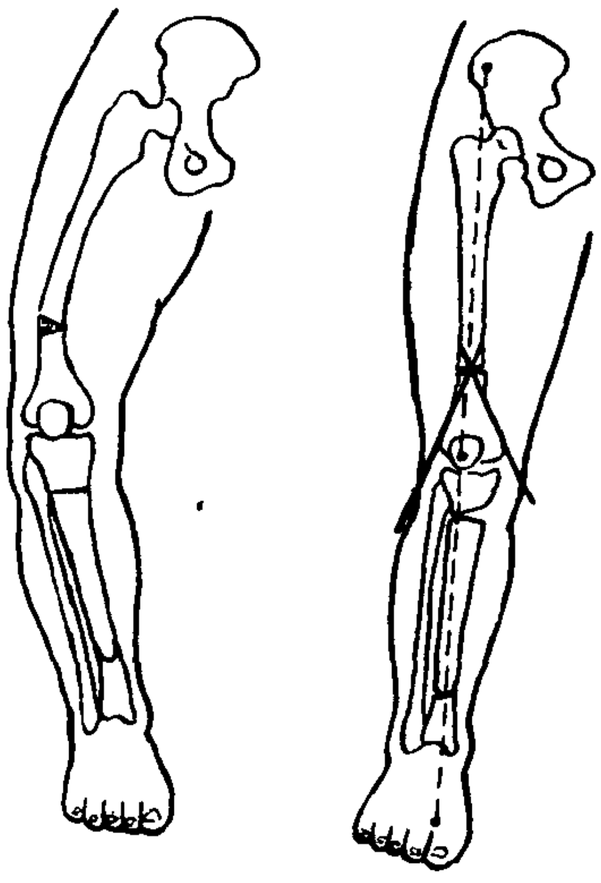


胫骨成角畸形：1枚克氏针插入近侧骨骺板远端内侧面平行膝关节轴心，第2枚插入胫骨中1/3内侧平行踝关节轴心。在胫骨嵴内侧作斜行切口，暴露胫骨干，钻孔后用狭骨刀横线形截骨。再于腓骨头远端5cm处纵切口进入，作腓骨截骨。手法矫正，调准2枚钢针并包入大腿石膏内，置膝关节屈曲30°角。

股骨成角畸形：在股骨外上髁区垂直股骨长轴插入1枚克氏针，穿透股骨两侧皮质骨，进口侧钢针露出皮肤外2.5～5cm，再于股骨远侧1/3的近端插入第2枚钢针，两针之间做股骨远端外侧纵切口，抵骨质后钻孔，用骨刀横行切断，外展小腿矫正畸形。必要时用碎松质骨骨片填塞缺损。



12岁以上青少年手术方法



股骨前外侧切口进入于髁上5～7cm处楔形截骨，取出骨块后对合截骨面，以3mm粗骨圆针交叉固定；胫骨结节下4～6cm处前外侧切口横形截骨，外展小腿，把取下之骨块嵌入两截骨端之间；距外踝尖7cm的胫骨远端行U形截骨，分层缝合切口，测量力线，长腿石膏或单髋人字石膏固定。

术后处理

1. 12岁以下者

(1)术后第10d,摄片复查截骨部位骨片断端位置;如不满意,在2枚克氏针之间用楔形石膏矫正。保持矫形和理想对线。

(2)石膏固定6～8周去除。

2. 12岁以上青少年

(1)术后10d内摄片,应把力线矫正到通过髌骨外缘处以矫枉过正,否则以楔形石膏矫正。

(2)术后肢体肿胀消退后,应及时调整或重打石膏,以免松动或纠正度数回缩。

胫骨上端高位截骨术

手术指征

1. 凡膝内翻畸形小于10°角,膝外翻畸形小于15°角者,均可于胫骨结节上方施行高位截骨。而超过上述角度者可作胫骨结节下方的低位截骨。

2. 膝内、外翻合并关节退变,以一侧间隙为主且病人年龄较轻,活动量较大者。

3. 膝内、外翻合并侧副韧带松弛者。

4. 具有正常血管状态,无严重动脉缺血或大的静脉曲张,无心肝肾功能障碍者,病人不宜太胖。

禁忌证

1. 软骨下骨丧失,内侧髁间室凹陷超过几毫米,因涉及侧面胫骨干并波及双侧髁间室。

2. 屈曲挛缩大于15°角,屈曲受限超过90°角。

3. 外翻畸形大于12°角或内翻畸形超过15°角。

4. 双侧间室已受累。

术前准备

同"一般截骨术"。

麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

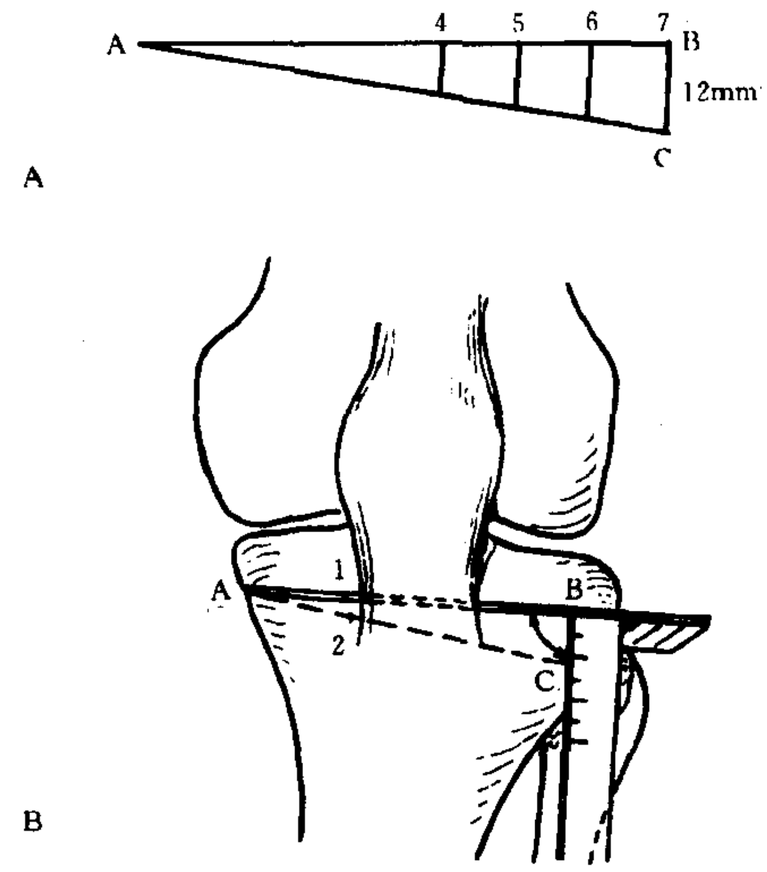
体位

仰卧位。术中使用充气止血带。

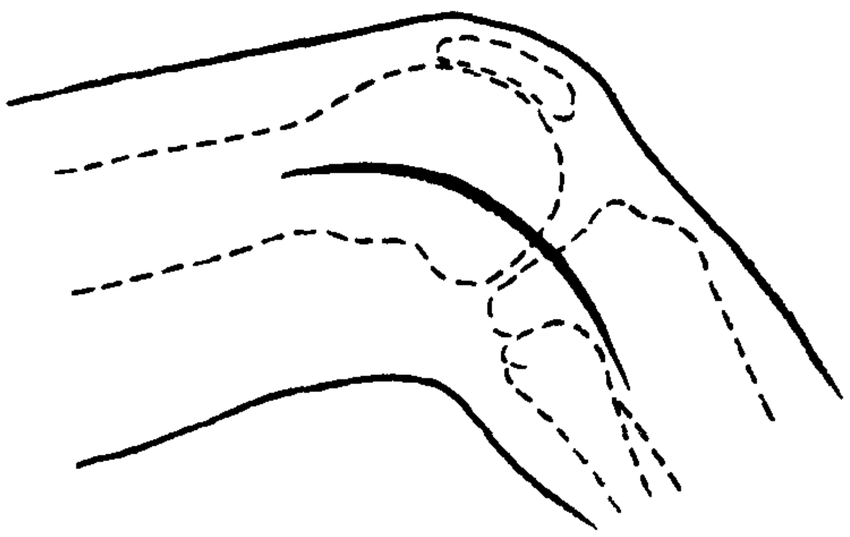
矫正所需角度与楔形切骨计算:

1. Coventry用Bauer设计方法计算截除楔形骨大小。在楔形基底部每1mm长大约可矫正1°角的畸形,例如矫正20°=楔形基底长20mm。

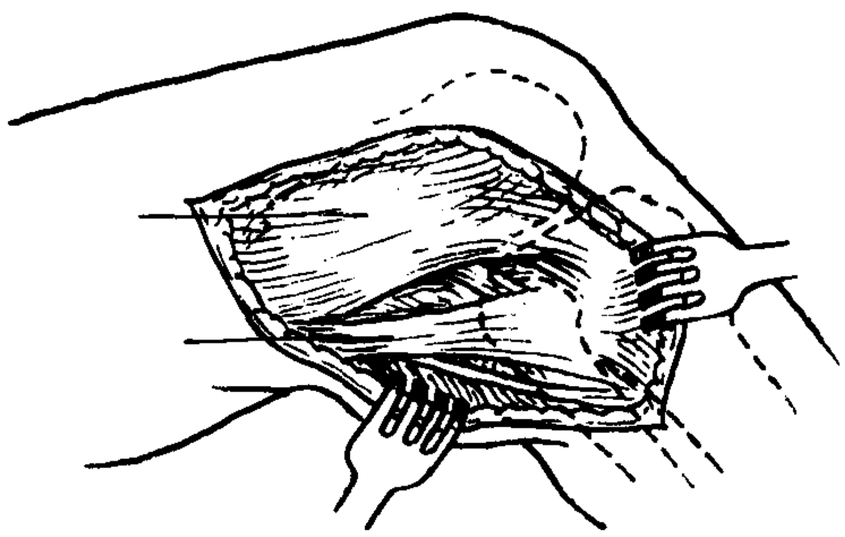
2. Slocum法:手术前根据X片测量。图示上端A-B代表胫骨于关节线下2cm的宽度,从A点划出距离4、5、6、7cm,顶角A是所要求矫正的角度。B-C为矫正楔形基底的高度。可通过顶角A的正切函数求出,即$BC=AB\cdot tg\alpha$。相反,如根据测得骨楔形基底高度B-C也可得知欲矫正的角度,即$tg\alpha=\frac{BC}{AB}$,$\angle\alpha=ctg\alpha$。实际操作时,于关节面下2cm用宽骨刀或锯片横行切骨后可将金属尺插入,再以另一直尺量出楔形基底的高度。按其高度截取楔形骨块。



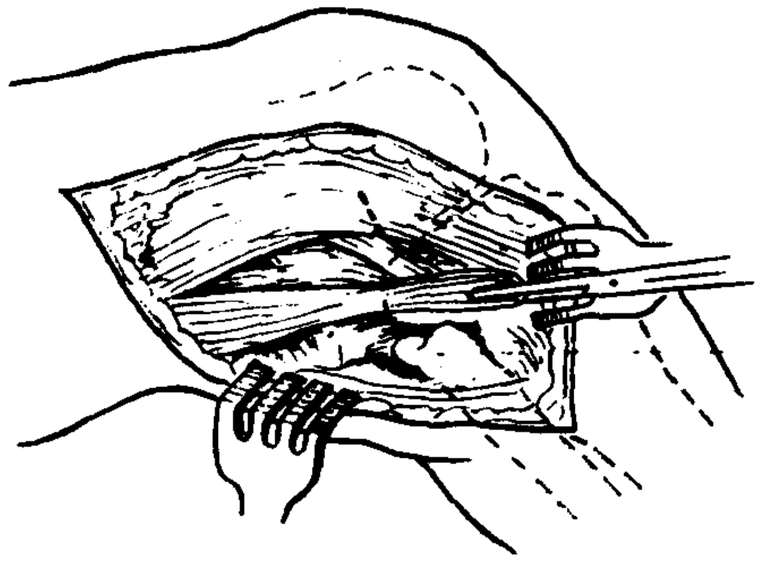
手术步骤



膝关节保持 90°角，使腘动、静脉和腓总神经松至后方，髂胫束放松，从股骨外侧髁做一个弧形外侧切口，经膝关节中外侧达腓骨头前缘。

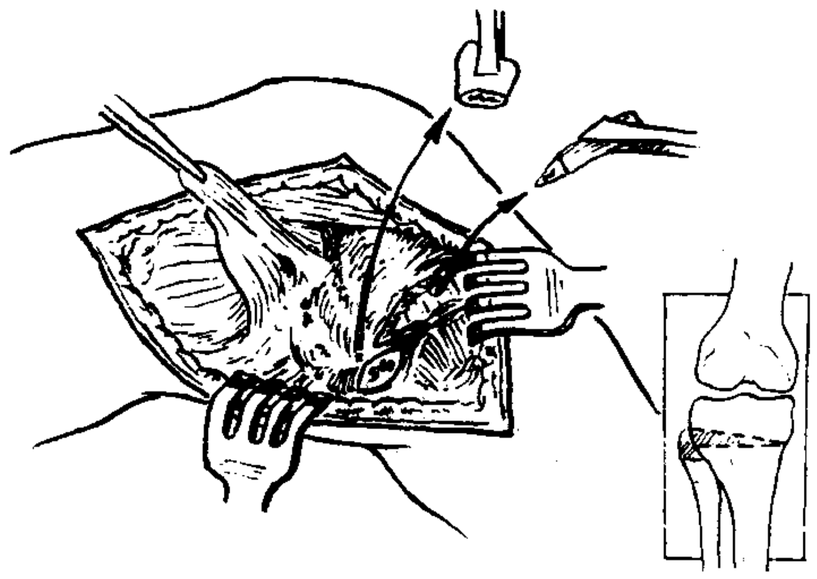


暴露髂胫束、腓侧副韧带、股二头肌腱及腓骨头。通常不暴露腓总神经。

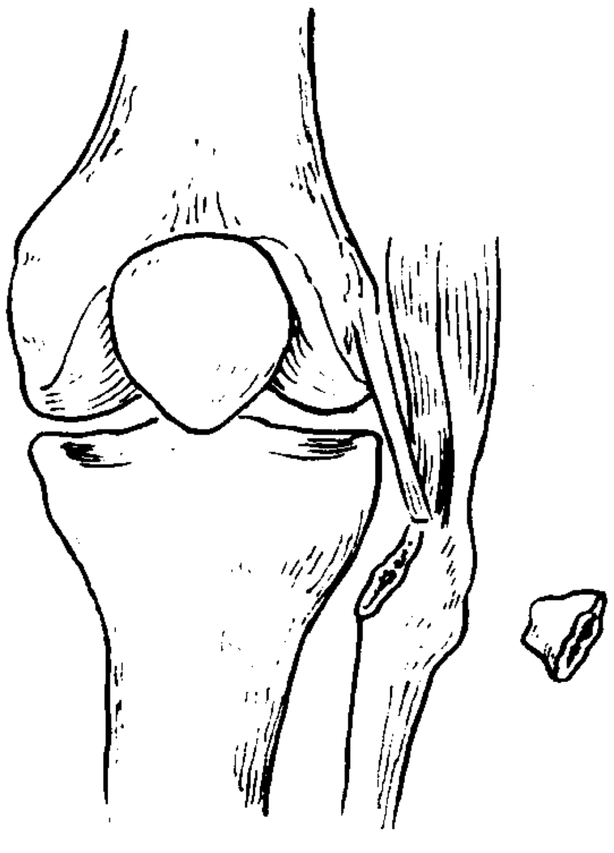


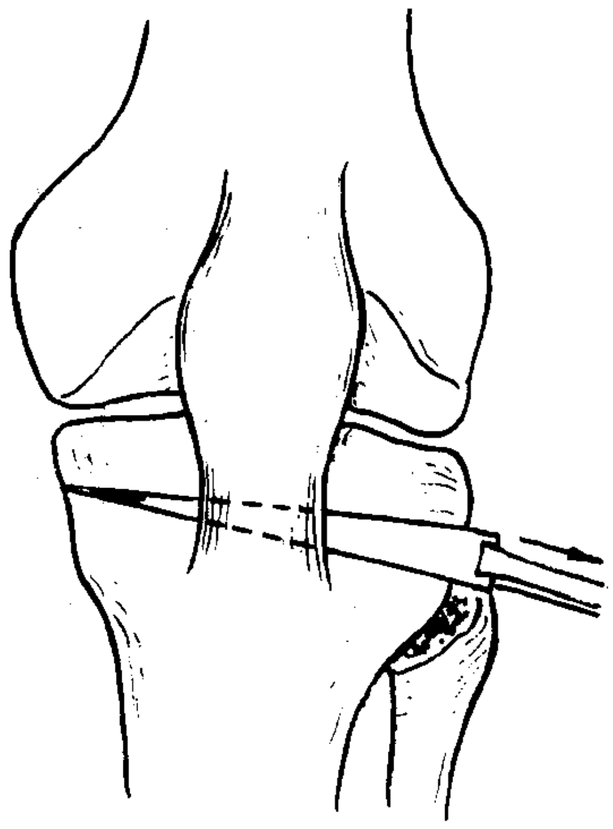
把腓侧副韧带和股二头肌从腓骨头处切断，并向近侧牵开，沿腓侧副韧带前缘斜切开髂胫束后方 2.5cm，使前面的肌腱连接处呈 Y 形。

结扎膝外下动脉和静脉，切开皮下组织，保护腓总神经。Coventry 在外翻截骨中切除腓骨头。

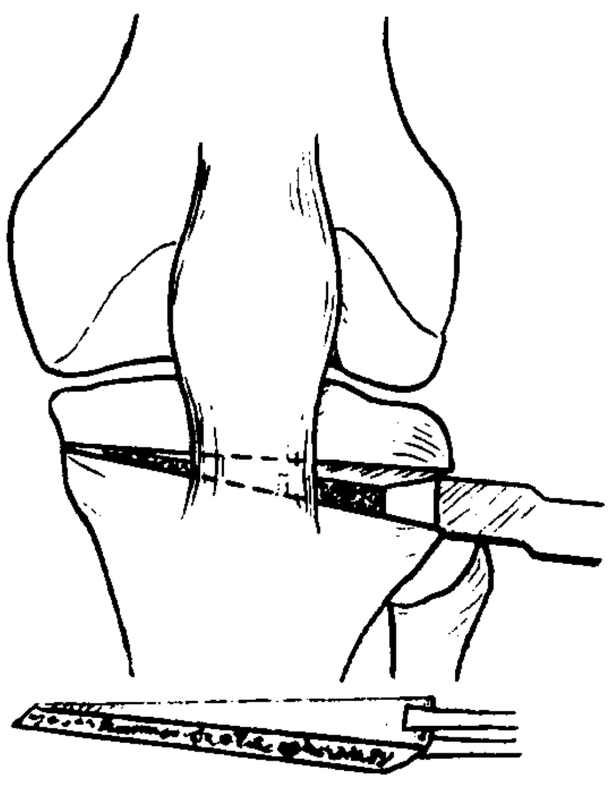


另一些作者只是移除腓骨颈和腓骨头的内侧部分，以便留下胫骨近端骨片上薄薄的后内侧唇，且侧副韧带和股二头肌腱不需通过钻孔缝在腓骨颈上。

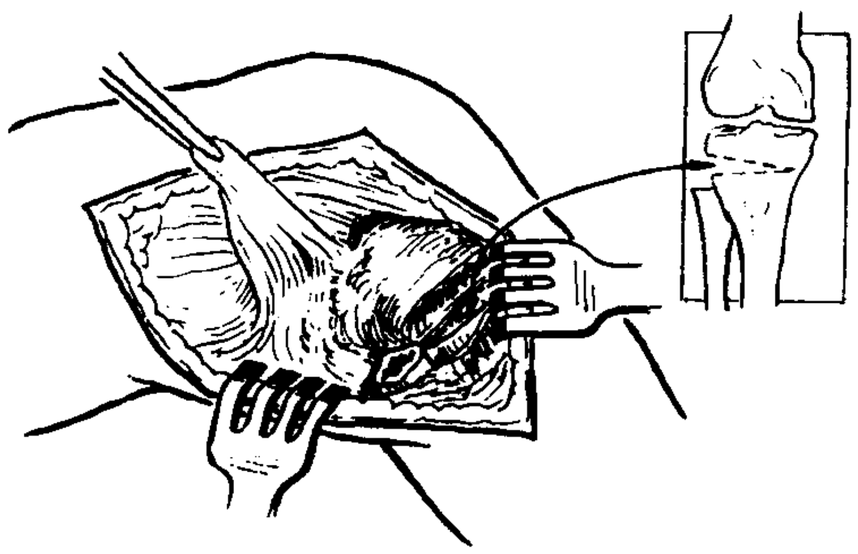




钝性分离骨膜，从近端胫骨的外侧面达前侧中线，再用锐性剥离法使其接近后方中线，把腓动静脉、腓总神经牵开，在距关节面至少 2cm 的远侧平面楔形截骨。

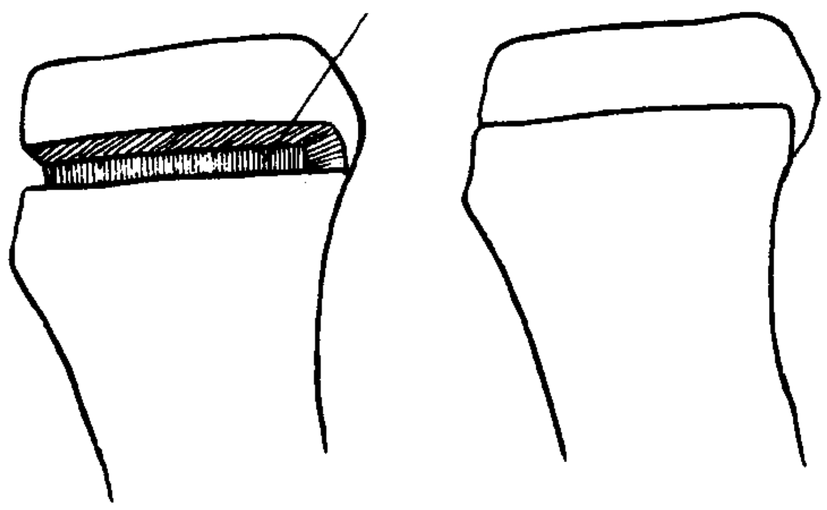


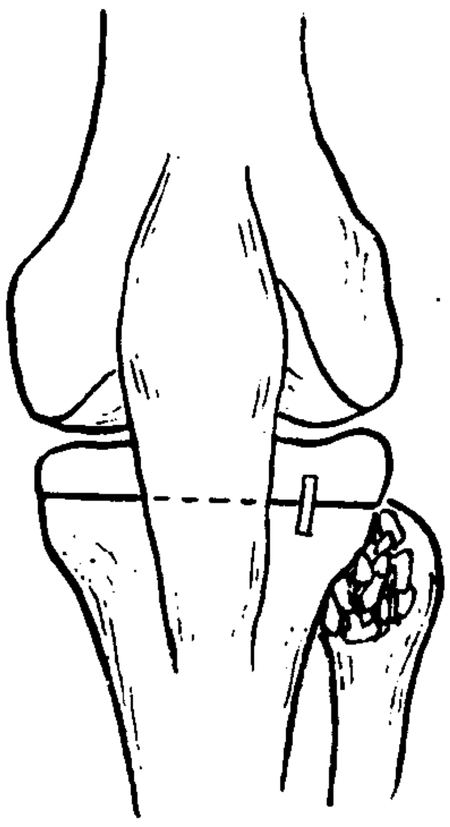
从截骨平面移除楔形骨，可见保留在近侧胫骨的后侧皮质部分。



用宽截骨刀使截骨的两个面加深达2.5～4cm，图示保留在内侧的皮质骨，用同样截骨刀对内侧到达胫骨皮质骨进行截骨，把骨向侧方移开，以便截骨直视下进行。

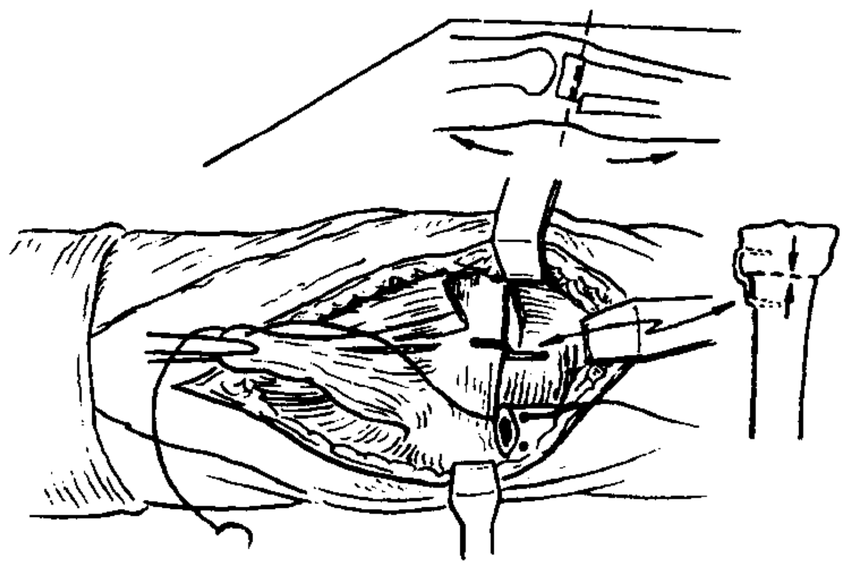
用小骨凿在内侧皮质作3～4个孔，伸直膝关节，再增加内翻或外翻角度，即可将胫骨内髁骨皮质折断闭合复位，远端骨片近端与后唇重叠，使截骨稳定性增加。





如果需要则移除多余的骨。畸形纠正满意后，可用切除的骨块植骨，再用1～2枚U形钉从外侧到内侧，前面到腓骨进行固定。

再次屈曲膝关节到45°角，将股二头肌腱及外侧副韧带重新抵止于腓骨近端已钻好的两个骨孔内。置负压吸引管，逐层缝合伤口。伸膝加压包扎。



术后处理

1. 术后用管型长腿石膏外固定，保持膝关节伸直位。
2. 术后次日即允许患者扶双拐行走。

3. 4～6 周去除石膏，开始练习膝关节活动。

（陈履平）

骨骺锔钉术

手术指征

1. 在生长发育期间，股骨下端或胫、腓骨上端骨骺某一侧，因外伤或佝偻病等因素造成生长速度不均衡而导致膝内、外翻及肢体短缩等畸形者。

2. 内外翻角度超过 5°以上，或肢体不等长超过 4°角以上。

3. 年限问题　White 建议股骨下端骨骺阻滞不小于 8 岁，胫腓骨上端骨骺阻滞年龄至少 10 岁。骨锔钉应用期限不超过 4 年，但女性应在 12 岁前，男性 14 岁前除去该钉。

术前准备

1. 摄正、侧位 X 片全面了解骨骺情况。

2. 进行健肢或健侧骨骺生长预测计算。按 White 方案，即用肢体缩短的厘米数除以 1.3 或 0.9 所得到的值表示每年维持肢体平衡的骨骺阻滞时间。因为按一般规律，股骨远端每年生长长度为 1.3cm，而胫骨近端则为 0.9cm。

麻醉

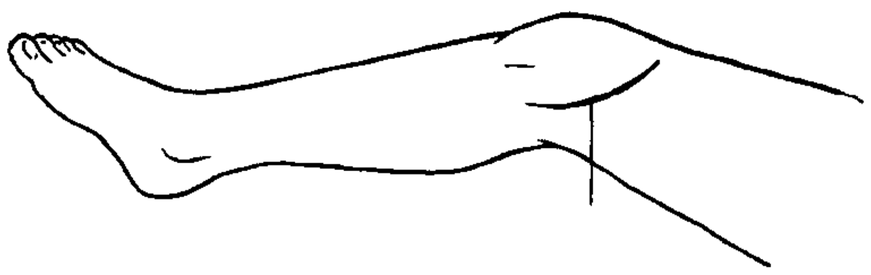
腰麻或硬膜外麻醉。

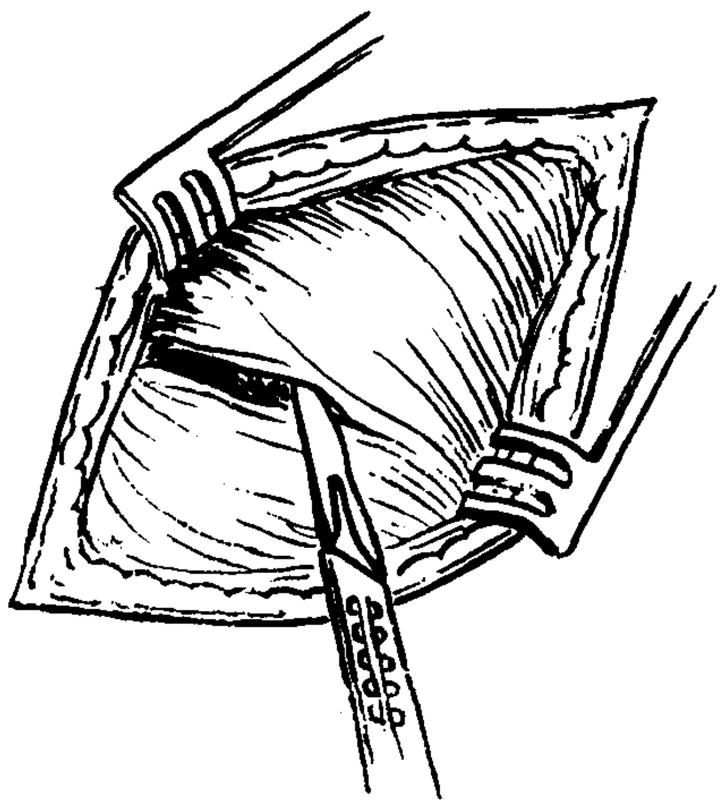
体位

仰卧位。膝下垫枕轻度屈曲。

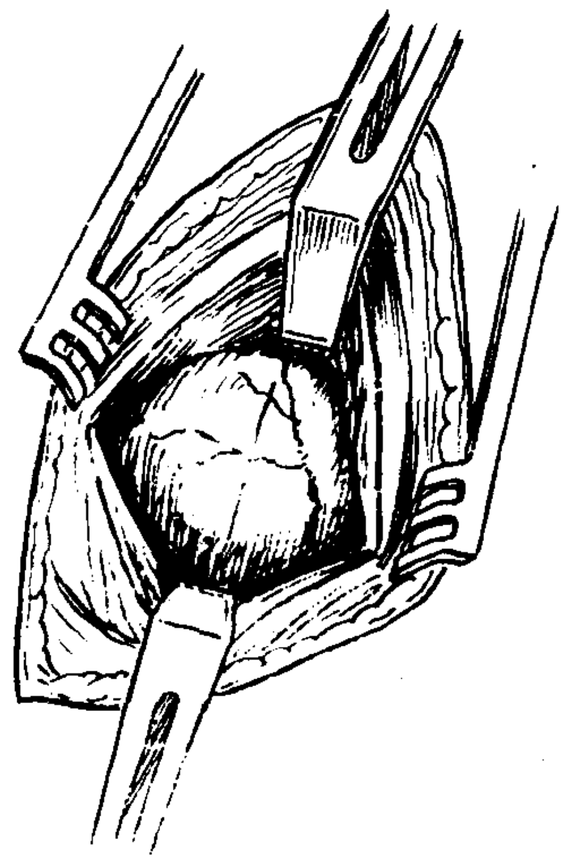
手术步骤

手术在充气止血带下进行。铺巾要允许术中膝关节伸屈。切口选择，Blount 认为取膝关节前内侧斜切口较好。当然，横向、纵向也可以。



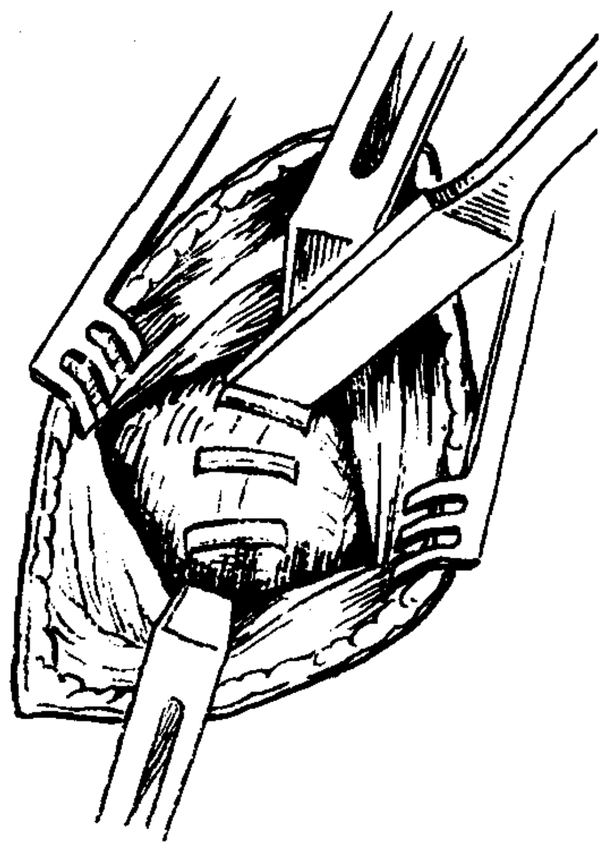


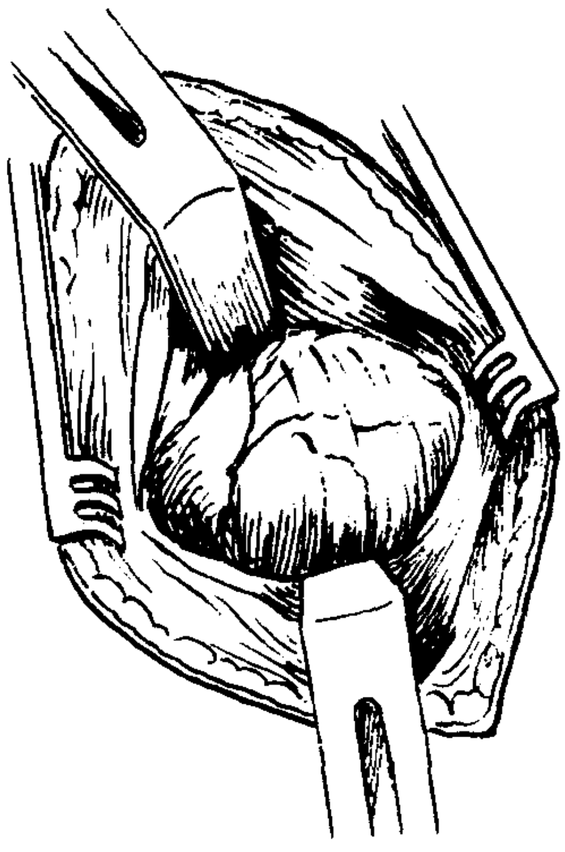
切口从前侧近端达后侧远端，股内侧肌向外侧牵开，在内侧切开关节囊纤维层。



切口牵开后可见膝内侧暴露的血管，可予结扎。透过切口近端的骨膜能看到白色反光的骨骺软骨带，覆盖在骺上的滑膜能轻柔向前折返过去，用指尖裹一层纱布钝性剥离之即可辨认。其位置界限可用直针刺入确定。

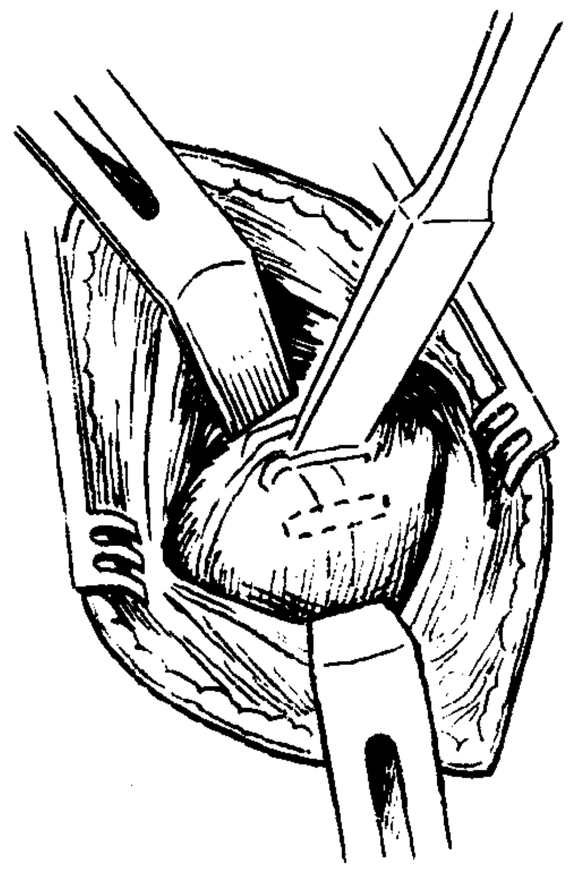
骨骺板上下对称性锤入 2～3 枚冂形锔钉。该钉横档长 22mm，用于股骨下端，长 15mm 者用于胫骨上端，X 片定位后再钉牢。注意不可嵌入太深，以防日后取出困难。因股骨下端膨大，故锔钉近侧钩之间较远侧钩更接近一些。





根据骨骺生长预测，病人膝内、外翻的程度以及考虑骨骺阻滞后几年中健侧与患侧的生长差异等因素，也可同时在股骨下端及胫骨上端放置锔钉。

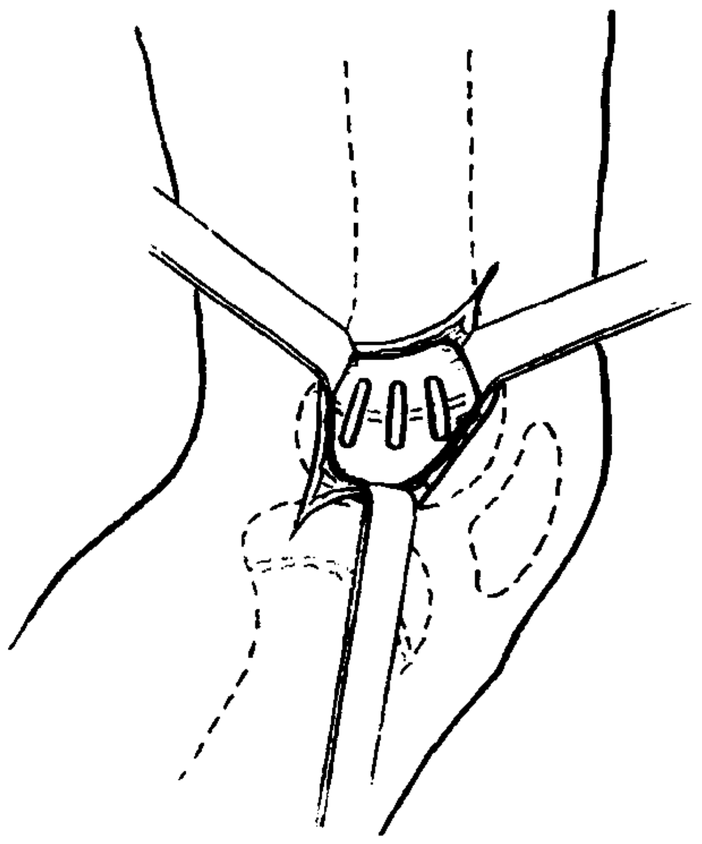
每根锔钉之间保持等距离，且垂直于骺板。因为骺板是曲线形的。锔钉可先部分钉入，如经术中摄片定位不准确可以重新放置，不允许马虎。定位准确后再全部锤入，以松紧适宜为原则。



膝内翻患者可选择膝关节外侧入路，切开皮肤、皮下组织及阔筋膜。切口斜形。



将股外侧肌向内牵拉，解剖出股二头肌腱和腓总神经等牵向外下方。关节囊切开，暴露出骨骺板，确定界限。





将⌐形钉通过骨膜轻轻锤入，经X线定位满意后再稳固塞入位置。⌐形钉的钩不能放在股骨远端，且要保持前后等距离。

术后处理

1. 石膏夹板或踝上至腹股沟下管型石膏固定3周，拆除石膏后可下床活动。

2. 6～12月摄片复查1次，每隔3月测量一次下肢长度及膝内、外翻角度。

3. 矫治满意即可取钉，一般不超过3～4a。

4. 按原作者Blount意见，术后无须制动，如无不适，病人术后可持拐步行，2～3周后可完全负重。

骨骺固定术

手术指征

1. 同骨骺锔钉术手术指征第1、2条。

2. 查阅Green和Anderson所编制的骨骺生长发育曲线表，依此计算出在生长发育停止后，患肢最终短缩数，并确定最佳骨骺永久性阻滞术的最晚年龄。一般在11～13岁间施术为宜。女孩施本术最晚年龄比男孩早2年半左右。

术前准备

全面了解骨骺情况。

麻醉

硬膜外麻醉或腰麻。

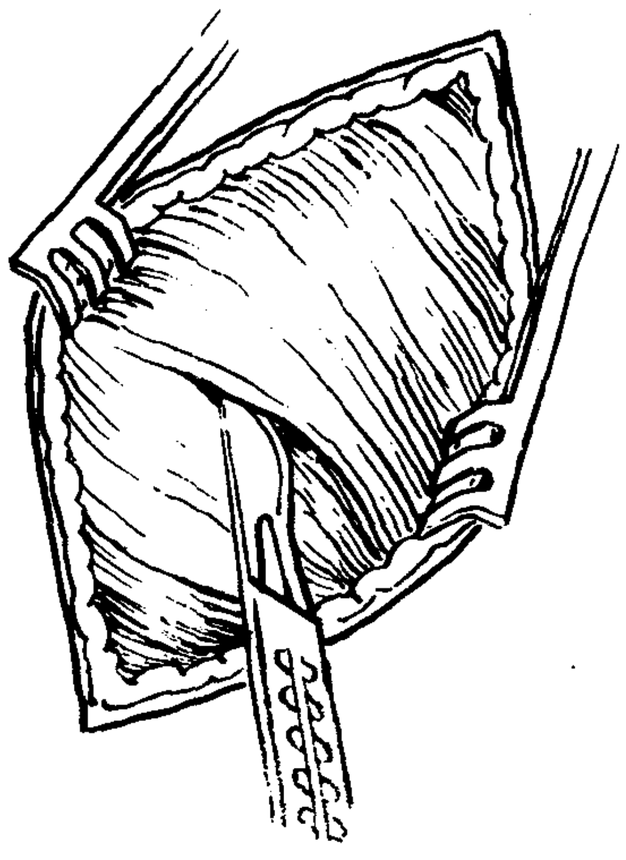
体位

仰卧位。

手术步骤

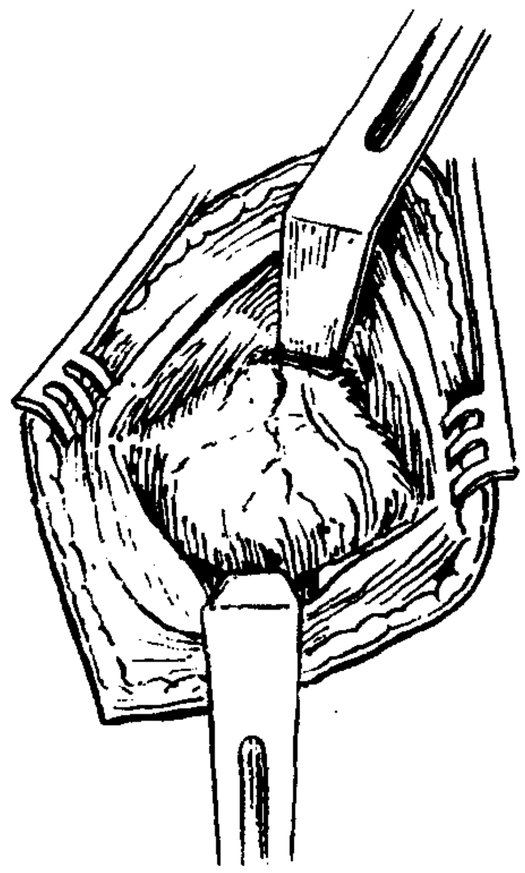


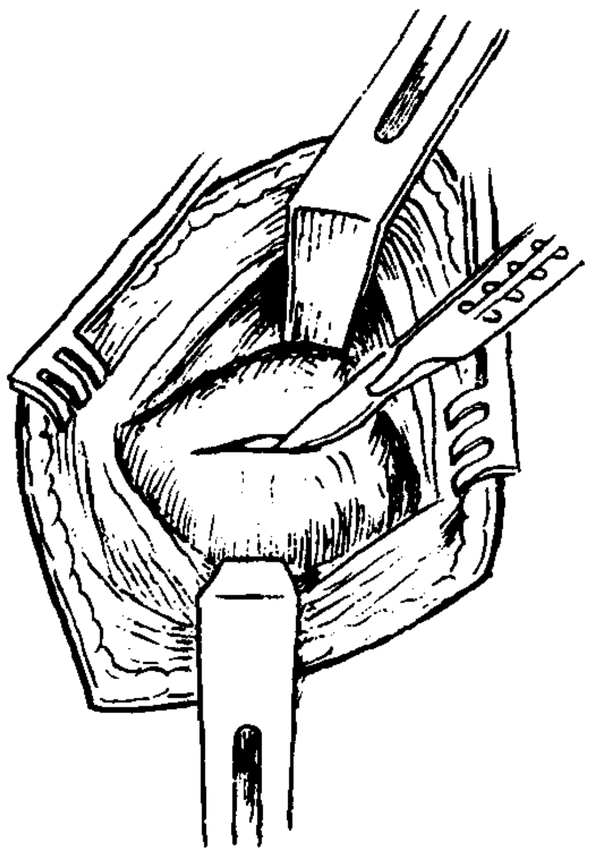
取股骨下端膝关节前内侧斜切口，切开皮肤、皮下组织、深筋膜。



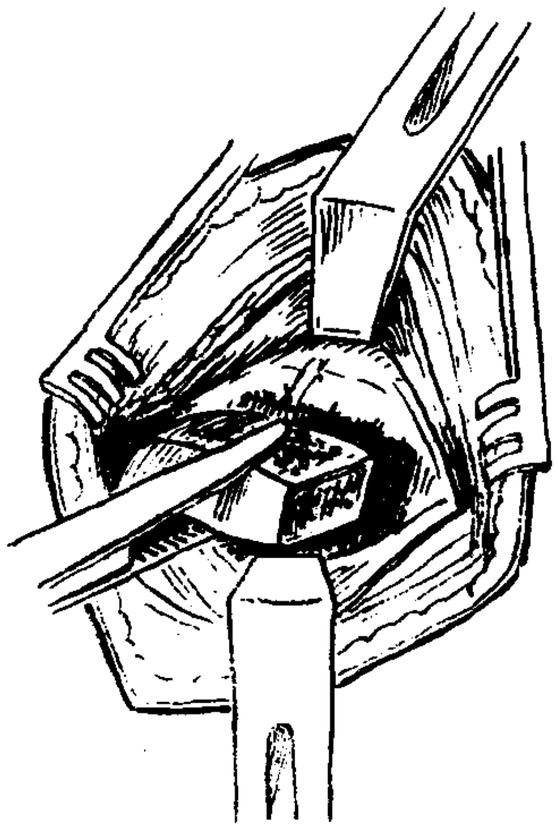
将股内侧肌向外侧牵开，并向远端剥离出膝关节囊的内上部分，切开关节囊。

用拉钩将关节囊纤维层牵开。结扎暴露在骨骺表面的血管。辨认骨膜深层白色反光的骨骺板，以直针头穿刺可判定界限。因骨质较软骨坚硬，切开骨膜，并稍予剥离。

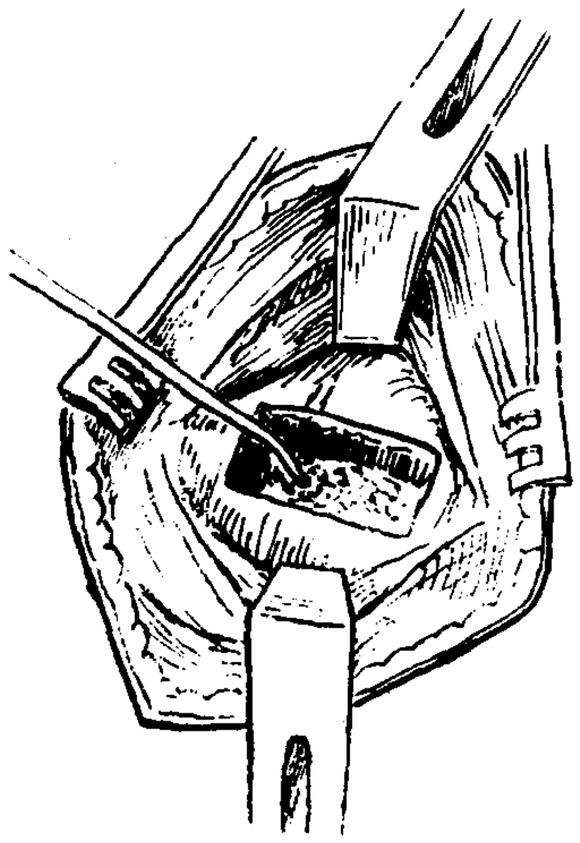




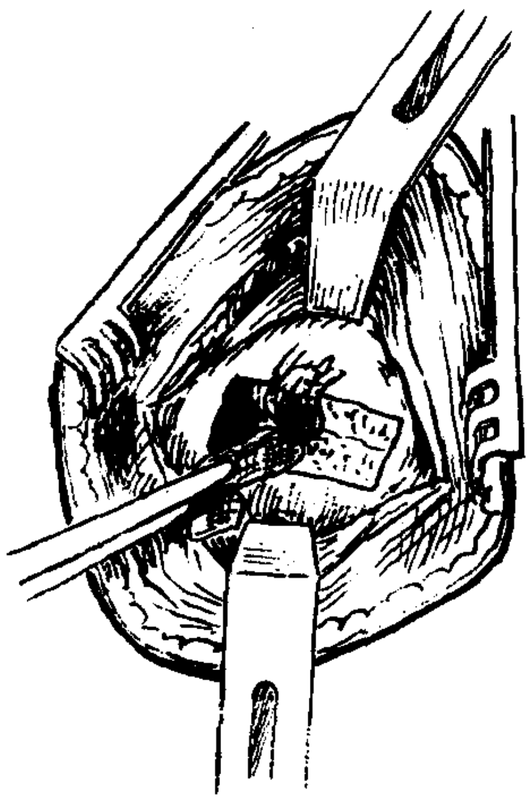
于股内侧正中部位跨过骺线，凿下1.5～2cm 宽，3～4cm 长的矩形骨块，该骨块在约2/3在骨骺线上份，厚 0.5～1cm。



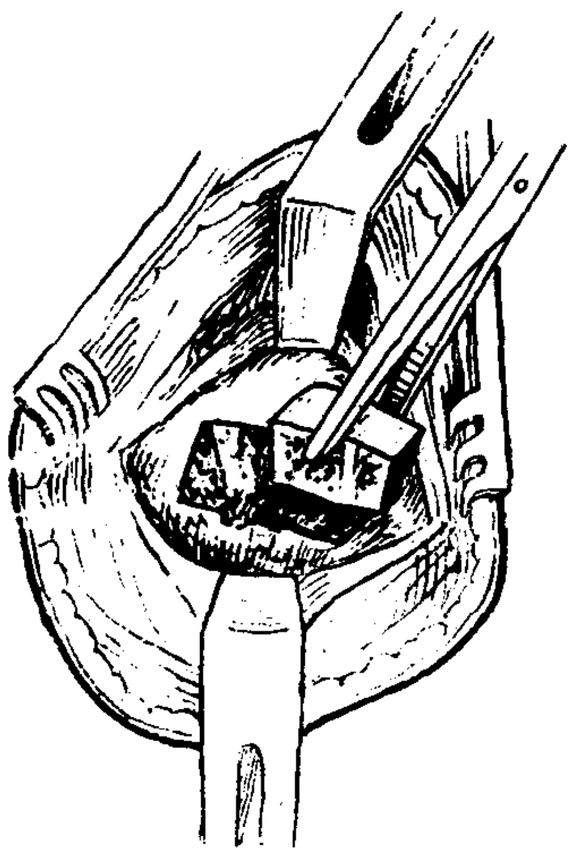
取出骨块后，将槽穴内骨骺软骨带彻底刮除。



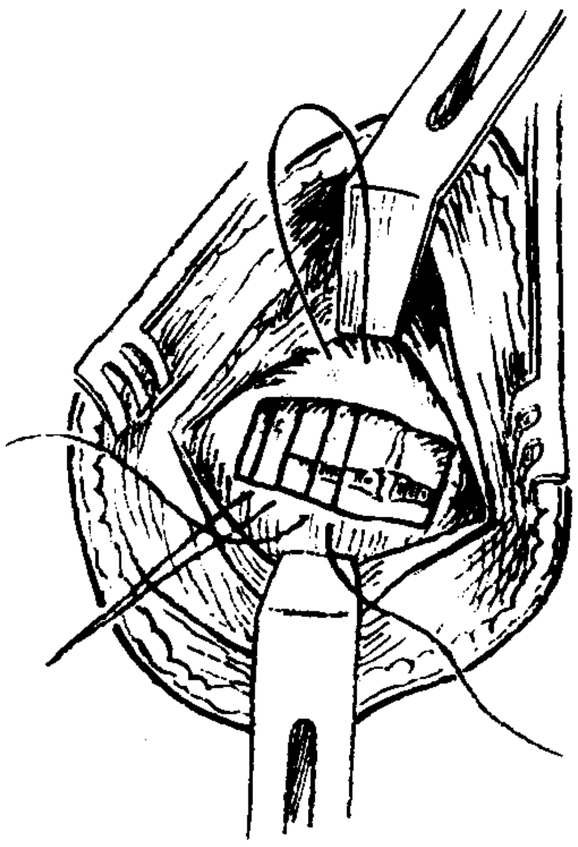
并不时用纱布剥离子擦洗伤口，以便显示骨骺。



刮至骺板在前后缘只剩下一薄层软骨为止。



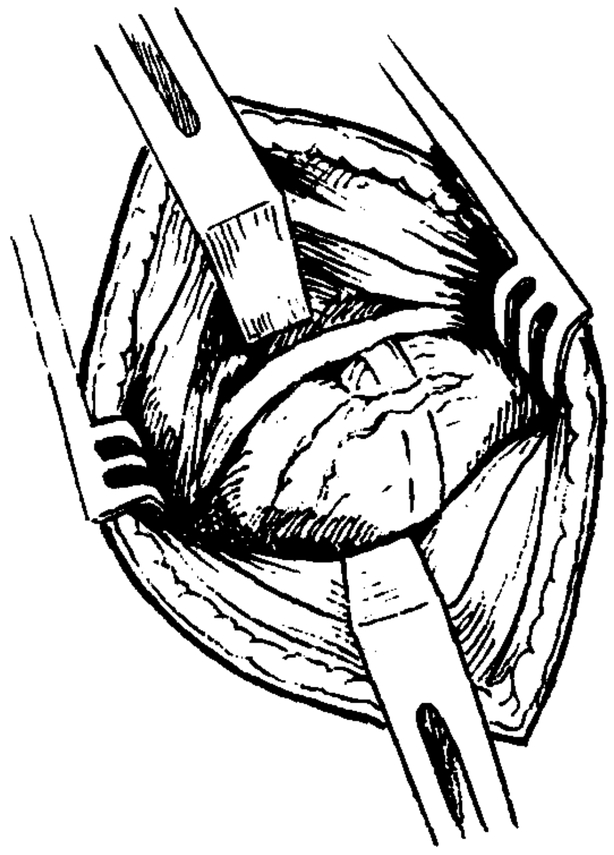
将凿下的骨块倒置于原骨槽内，嵌牢。



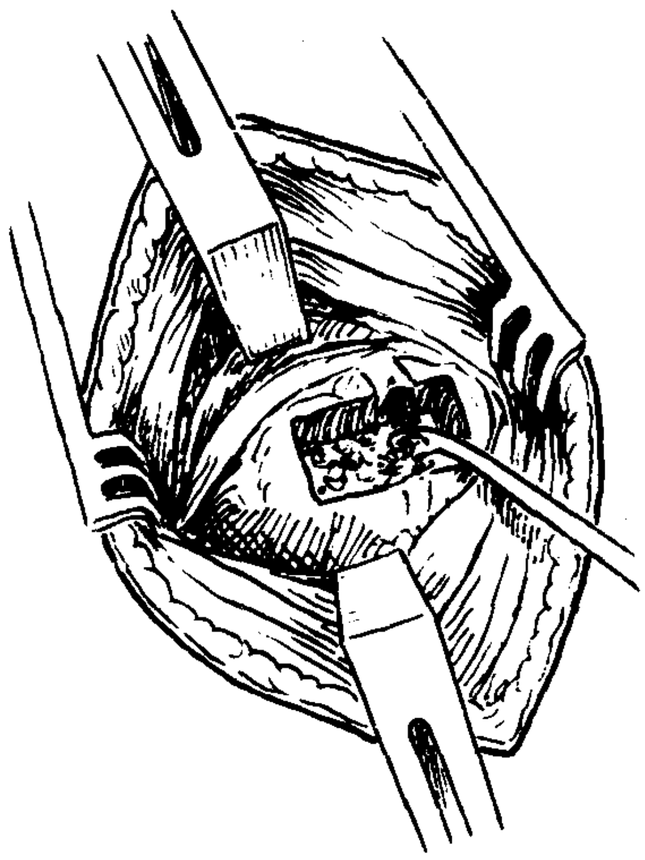
横褥式缝合骨膜，将骨块压紧。逐层缝合，创面湿纱布覆盖。厚棉垫加压包扎。



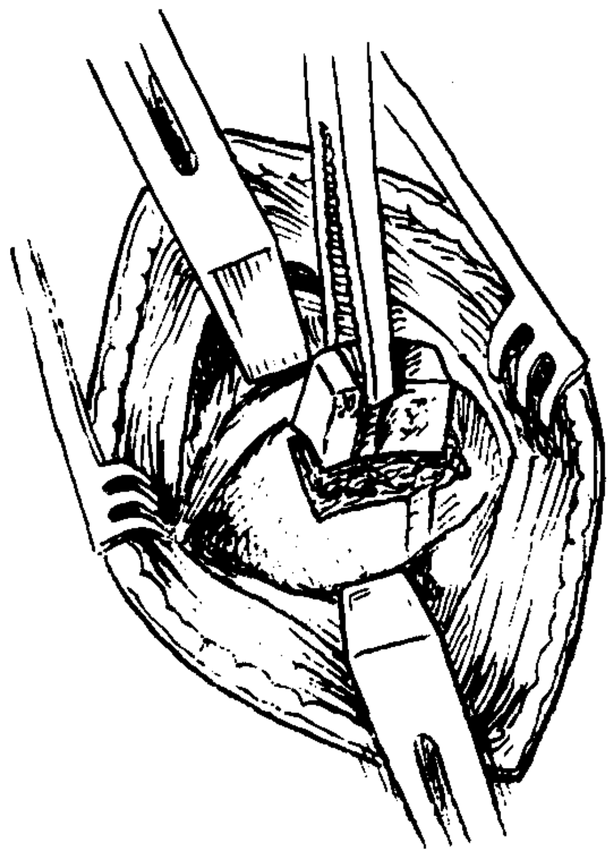
膝内翻者采用股骨下端前外侧斜切口入路。



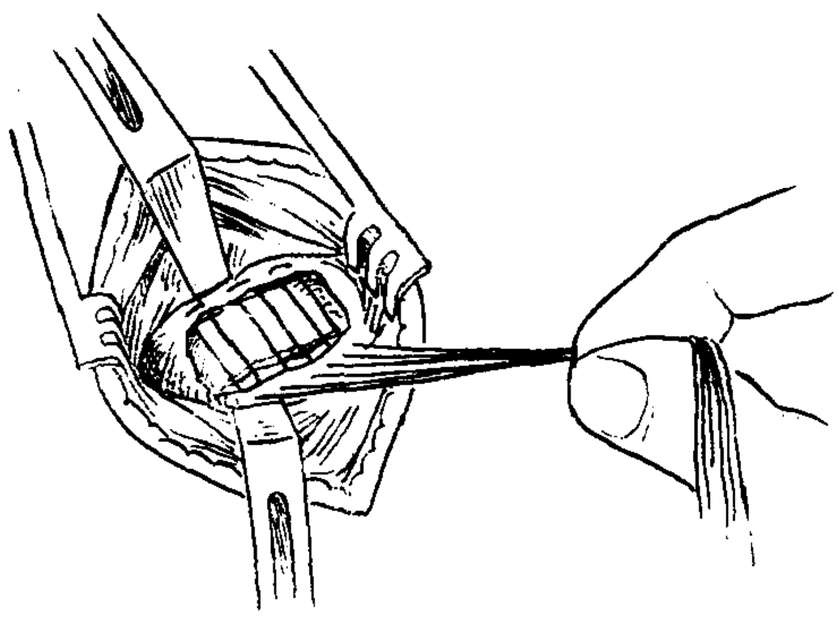
切开阔筋膜及肌纤维组织。将股外侧肌牵向内侧，股二头肌连同腓总神经牵向外侧。结扎膝外侧血管。切开骨膜，稍剥离。



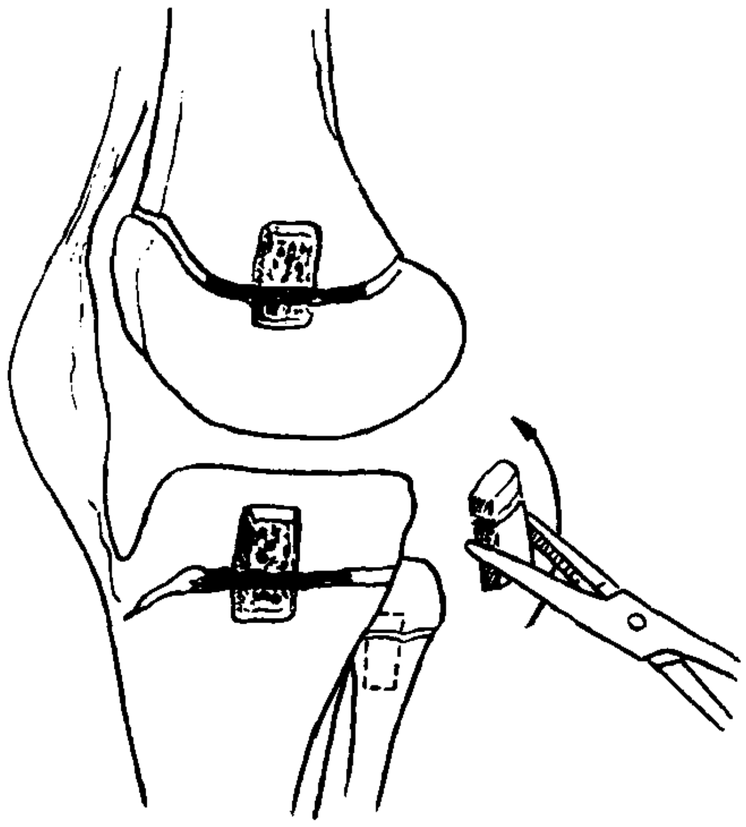
用宽骨刀凿取 2cm ×（3～4）cm ×1.5cm骨块，小刮匙刮除骨槽内骨骺板，3～5cm 长，1cm 深。刮除应广泛、彻底，再用大刮匙将干骺端松质骨填充到骨骺软骨原部位。



骨块旋转 180°角，放置原处，使骨块骺线与原位置骺线不在一直线上。



骨块用缝线牢固地缝合于骨膜下，去除止血带，用常规方法逐层缝合切口。



在胫腓骨与股骨外侧联合骨骺融合术中可将腓骨上端骨骺封闭。主要用小骨刀与刮匙将骨骺前后部切除，然后塞入松质骨。取下的骨块可颠倒后植入其他部位。

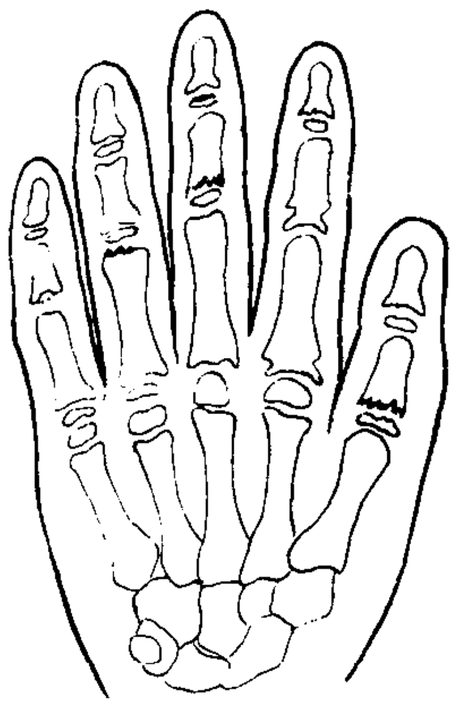
术后处理

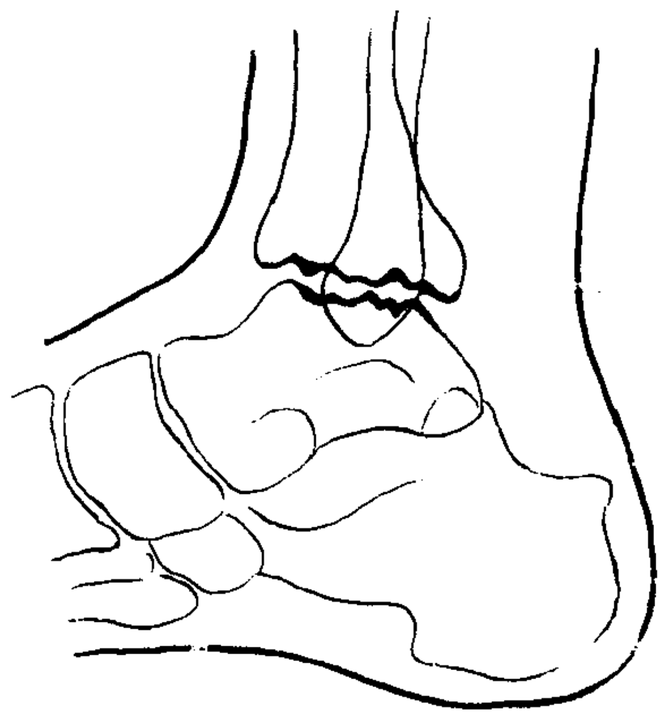
术后以长腿石膏管型外固定，范围从腹腔沟直到足趾以远部位。保持膝关节屈曲 10°角，4～5 周拆石膏，8 周后可完全负重步行。

（陈履平）

大骨节病膝关节扩大清理术

大骨节病晚期关节发生典型的骨关节炎改变，以踝关节和膝关节症状明显。





治疗的目的是止痛、保持关节的活动。若关节软骨有剥脱、骨赘形成和游离体，可采用关节清理术。若疼痛剧烈，各种保守治疗不能解除疼痛，可行关节神经切除术。对破坏严重、疼痛剧烈者可行关节融合术，但只能融合一侧肢。

手术指征

患大骨节病，肿、痛严重，活动受限，需扶持方可行走，常出现交锁症状。X 片有明显骨关节炎改变者。

术前准备

了解晚期膝关节大骨节病的严重程度。

麻醉

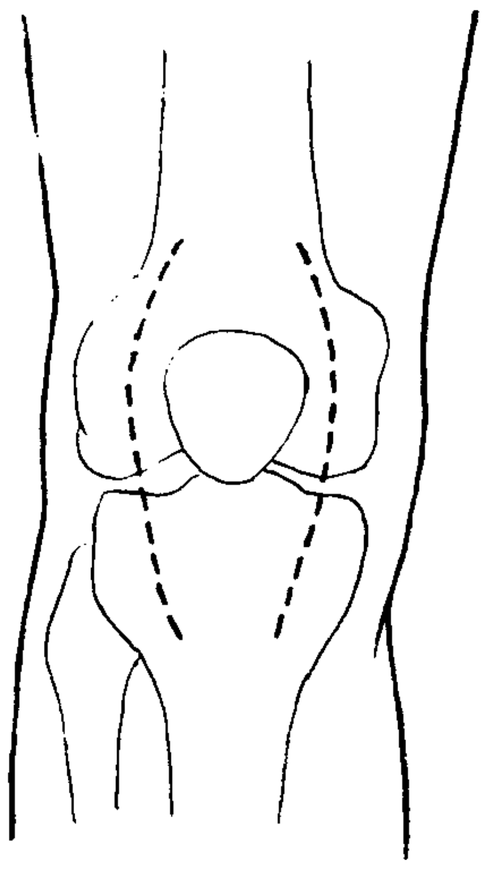
腰麻或硬膜外麻醉。

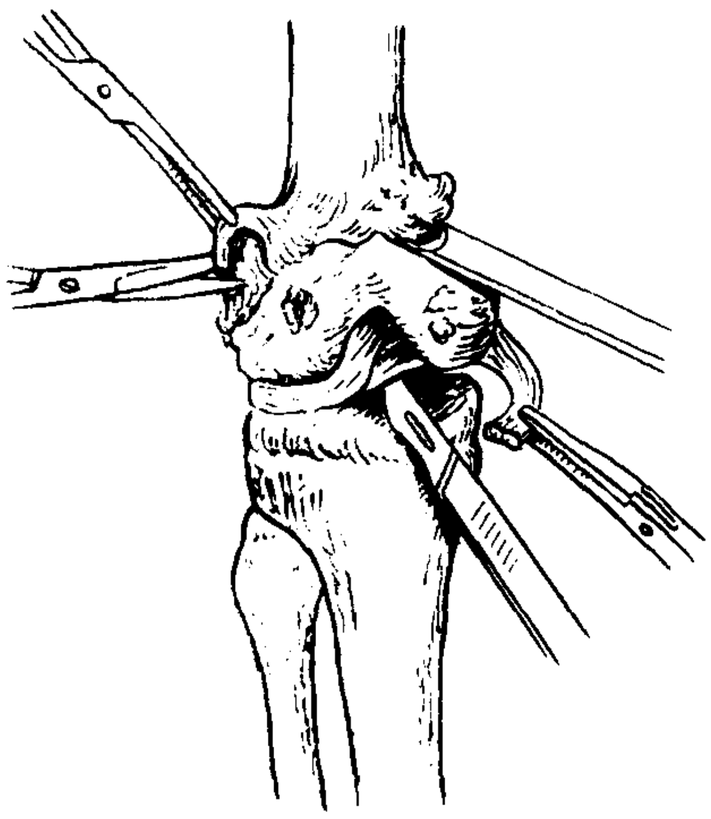
体位

仰卧，在气囊止血带下操作。

手术步骤

根据疼痛部位、压痛和 X 片所见，选择膝前外侧或内侧切口。





切开关节囊后，将股骨髁、胫骨平台及髌骨上剥脱的软骨及游离体摘除；将部分剥脱的软骨切除。要注意存在的潜在性剥脱，可在手术台上被动伸屈膝关节数次，以使潜在性剥脱软骨暴露。关节面修整光滑，游离体清除完全，用冲洗液冲洗干净。切除肥厚的滑膜，注意髌骨软骨面周围和嵌入髌股关节间的滑膜。切除患侧半月板，以利清除胫骨平台的软骨溃疡。切除髌骨周围及胫骨前侧的唇样增生并修整光滑。反复冲洗关节腔。去除止血带止血。分层缝合切口。

术后处理

长腿石膏固定。着石膏期间和拆石膏后，积极锻炼股四头肌，并辅以理疗。石膏固定10～14d。手术后若有严重膝内、外翻畸形，在扩大清除术后6个月，再作截骨术矫正。疼痛剧烈、破坏严重者，仍以膝关节融合术可靠，但不能两膝皆行融合术。踝关节亦相同，融合术效果可靠，亦只可一侧融合。

股骨头骨骺滑脱牵引复位克氏针内固定术

股骨头骨骺滑脱症是一种原因不明的骨骺软骨化骨异常的疼痛。股骨颈自股骨头的骺板处分离向上向前移位，而股骨头骨骺位于股骨颈的后下方，并继续加重，导致髋内翻。晚年发生骨关节病。治疗的目的：①及时复位，或使滑脱接近正常的位置；②促使骺板早日融合，不致再移位；③不发生缺血性坏死。

手术指征

急性滑脱，或骺板未融合的慢性滑脱，经牵引得以复位或基本复位者。

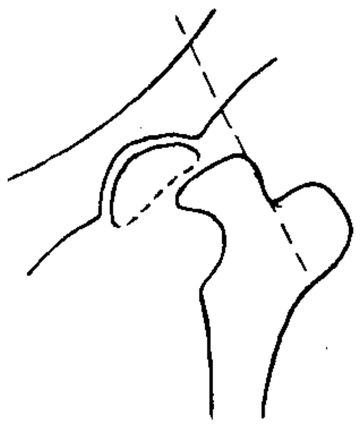
术前准备

了解滑脱症分型。

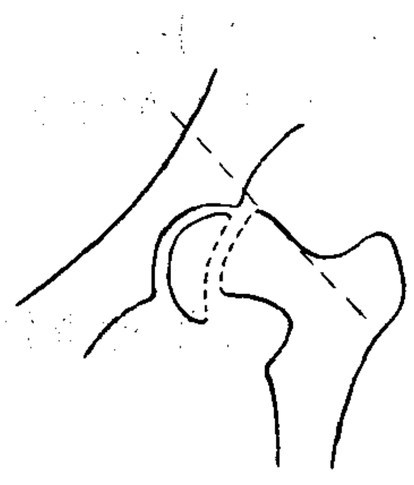
在X片上将股骨头骨骺滑脱症分为四型。



A. 正常　　B. 轻度滑脱　　C. 中度滑脱



D. 重度滑脱



E. 急性滑脱

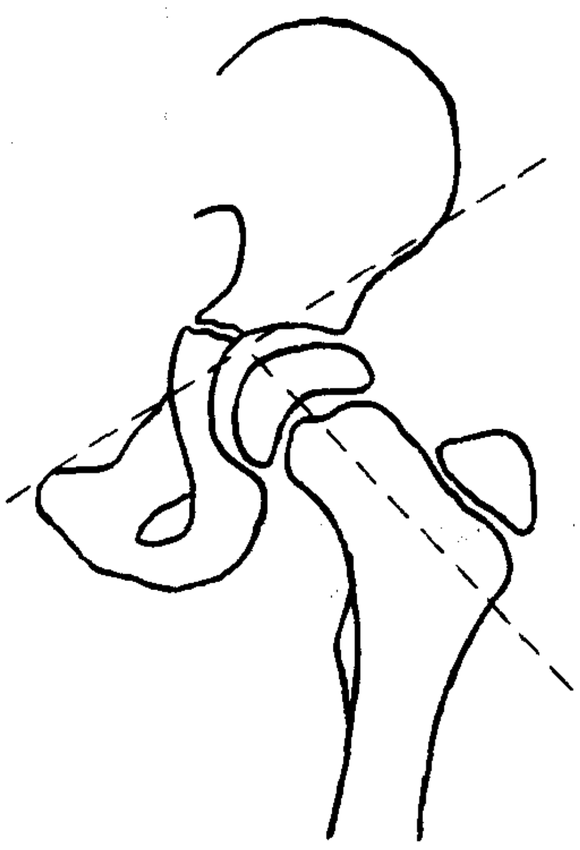
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉。

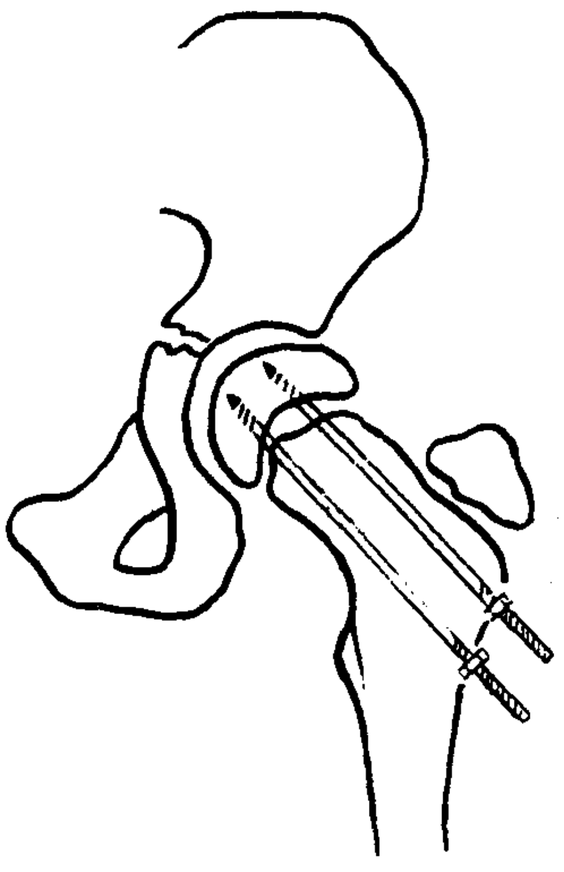
体位

仰卧位，患侧用小沙袋垫高，使背部与手术台成 30°角，手术最好在 X 线电视机下操作。

手术步骤



在大腿外侧大粗隆下缘下方作纵切口，长 3～4cm。在阔筋膜张肌纤维后方纵切开阔筋膜和股外侧肌纤维，在骨膜下剥出股骨。在大粗隆下选择一点，从此点向内上方，指向髂前上棘至耻骨结节连线的中点方向插入克氏针。



将克氏针(2～3mm 直径)用摇钻慢慢自大粗隆下方进针点，经股骨颈、髂板至股骨头下，勿穿入关节腔。用同法再穿入第 2、3 两针，一般钻入2～3 根针。仔细止血后，截去过长的针尾，将留下的针尾弯曲，防止滑入。分层缝合切口。

术后处理

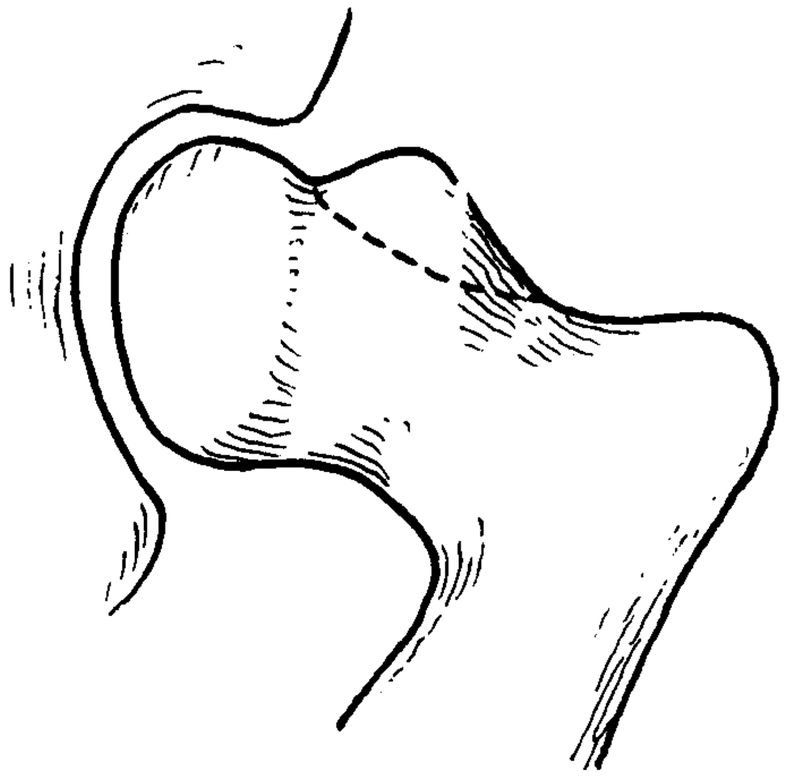
术后继续牵引 3～4 周后，再包髋人字形石膏，亦可持续牵引。一般待照片证明髂板融合、方可去除石膏或牵引，下地练习行走，此约要 3～4 月。若仍未融合，可扶双拐不负重下地行走。

急性滑脱亦可在全身麻醉下手法整复，但手法整复，损伤大易发生头坏死，故以牵引复位法为佳。采髋人字形石膏固定时，髋屈曲，适当外展、内旋位，不可置髋于全伸位，此位置髋内压最大，易发生血运障碍。

股骨颈楔形截骨术

手术指征

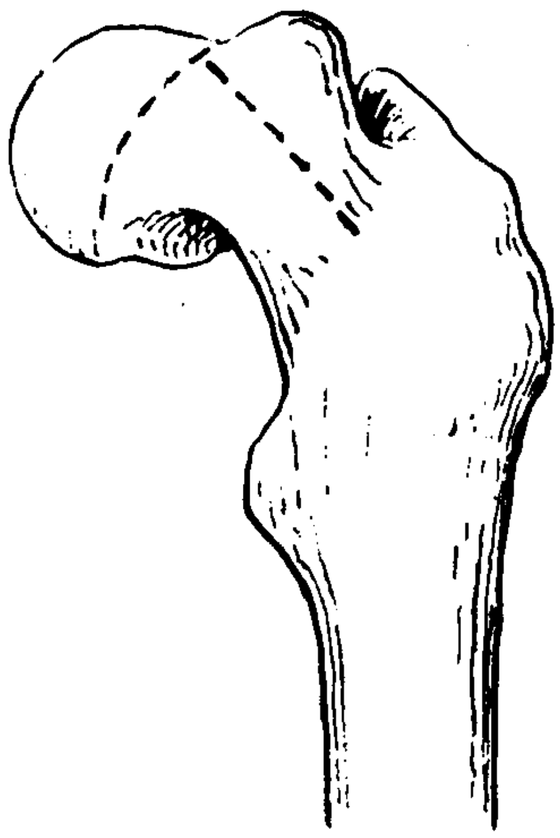
慢性滑脱Ⅱ型，Ⅲ型，并有骨性驼峰形成。



术前准备　麻醉　体位

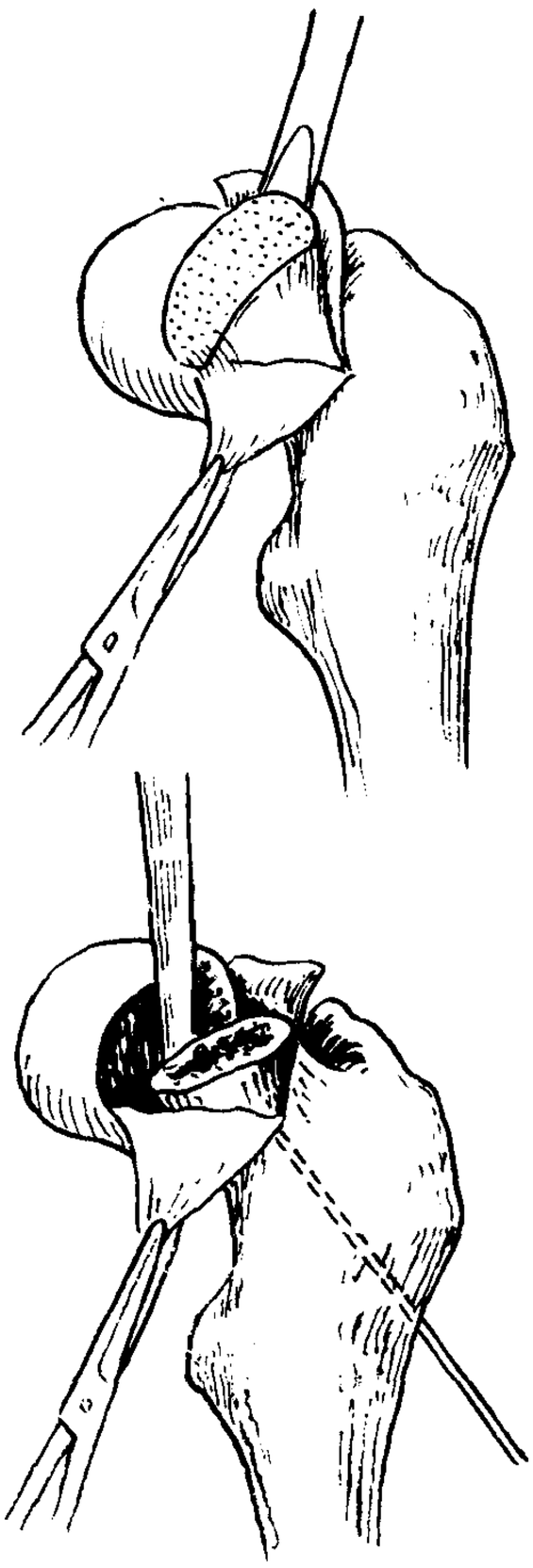
同“克氏针内固定术”。

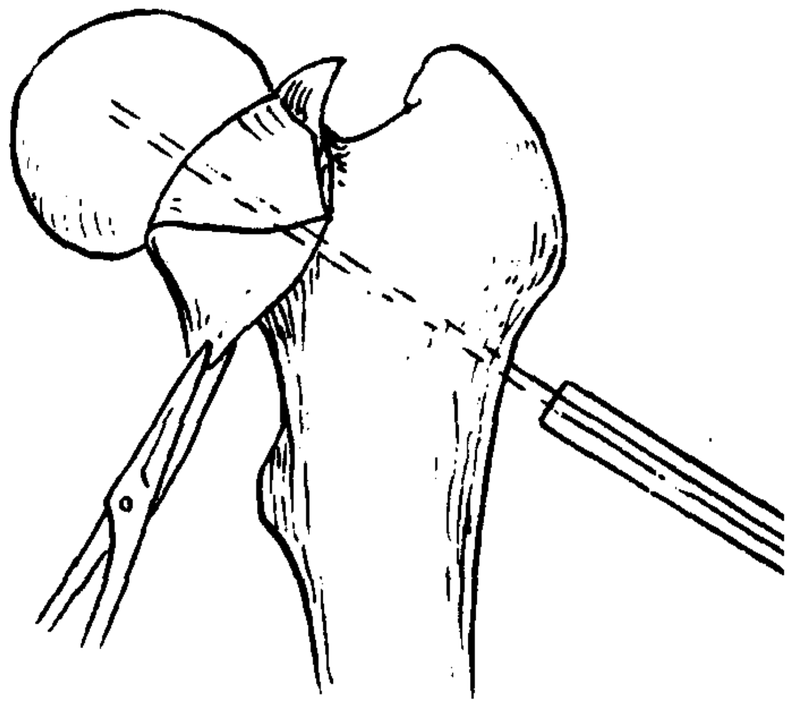
手术步骤



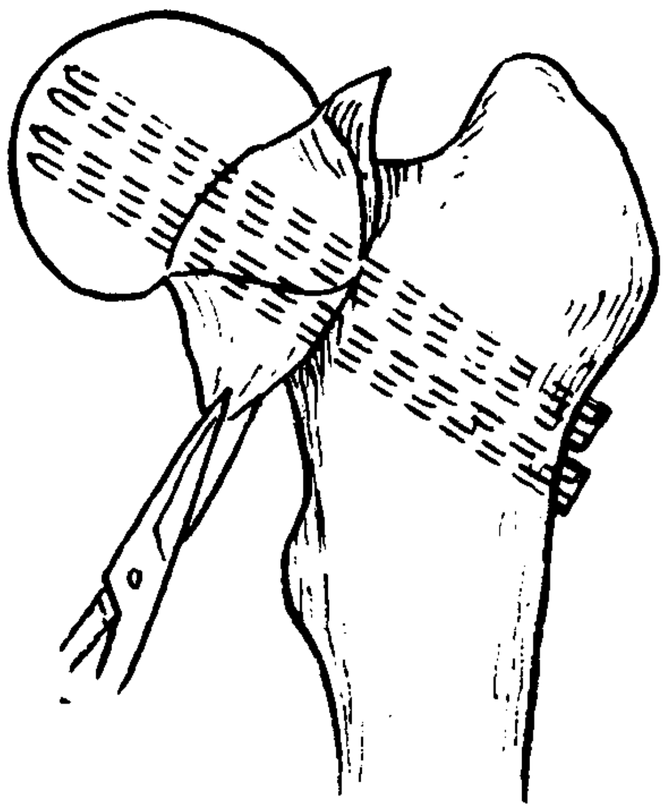
髋关节前外侧切口，即常用的 Smith-Peterson 切口。切开关节囊后，即可见到股骨颈和滑脱的骨骺。外旋患肢，便可见到凸起(驼峰)的股骨颈滑脱部。沿股骨颈纵切开骨膜，将骨膜向两边翻开，暴露出股骨上端干骺端。

在股骨颈的前上方切除一楔形骨块，便可矫正畸形。楔形的基底位前上方，正为髂板侧方，楔形尖在髂板的后下方，基底约宽1.5cm。先用骨勾划出欲切除的楔形骨块的轮廓后，用骨刀将其凿除。

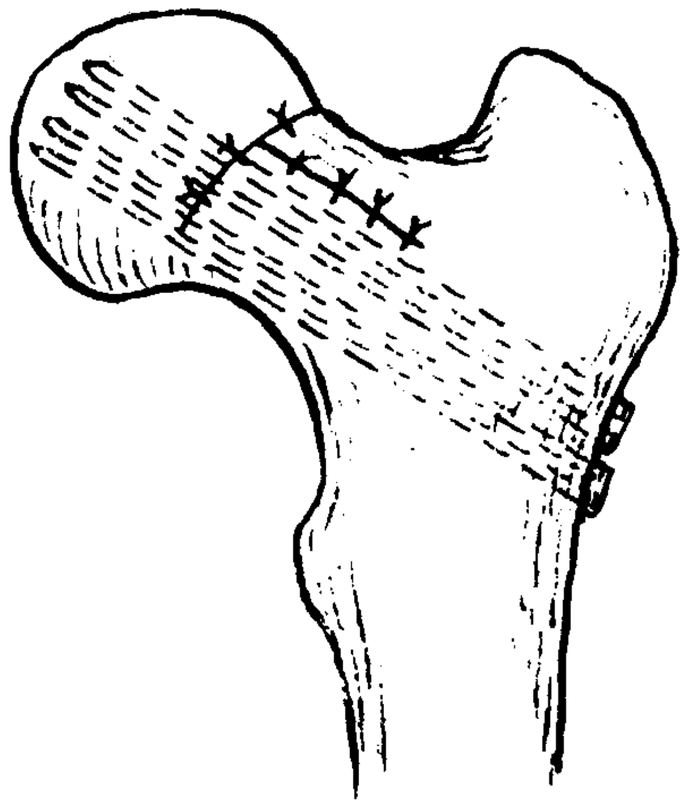




凿除后，自大粗隆下方将2枚加压螺钉平行穿入股骨颈的切面，若两切面对合合适，则内旋外展下肢，使股骨头与颈两截断面相对合，再将加压螺钉旋入头部，在X线电视机屏幕指引下，观察固定钉进入深度。



剪除骨外过多的针尾。



仔细止血后，间断缝合骨膜，分层缝合切口。此手术股骨头坏死率高达25%～35%，故选用此手术方法时，要持慎重态度。

术后处理

用双髋人字形石膏固定4～6周。拆石膏后，练习膝、髋关节活动，待有一定活动后，方可扶双拐下地，患肢不负重行走。一般6个月左右，摄X片证明骨性愈合后，方可丢拐负重行走。

股骨粗隆部楔形推移截骨术

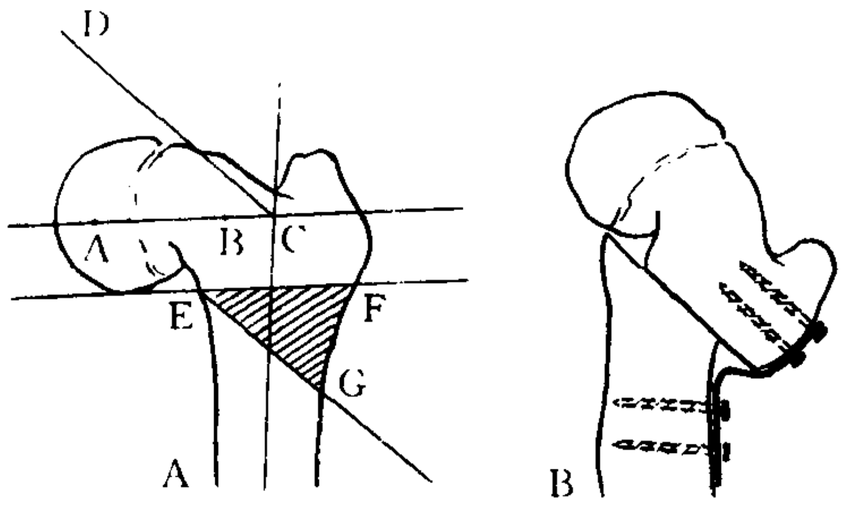
手术指征

严重的慢性滑脱Ⅱ型、Ⅲ型患者最为适合。本法远端截骨面向内推移，置于滑脱的头下，起垫托作用。避免股骨颈楔形截骨易发生头坏死和单纯粗隆下截骨术只使颈干角增加，不能消除滑脱处所受的剪力等缺点。

术前准备

摄一患髋内旋正位片，先画出头中点A和颈基底中点B，A—B间连线为畸形的头颈纵轴线。它和股骨干纵轴线相交于C点。其夹角是畸形状态下的颈干角。假设测得角度为85°，较正常135°差50°角。在粗隆部截除50°角的楔形骨块，即可恢复正常的颈干角角度。在股骨

头下作一与 AB 线平行的 EF 线，以此线为基线，股骨内侧皮质为顶点，作一 50°角楔形应截除骨块线，即为手术切除范围。用铝片剪成相应大小，消毒备用。



麻醉

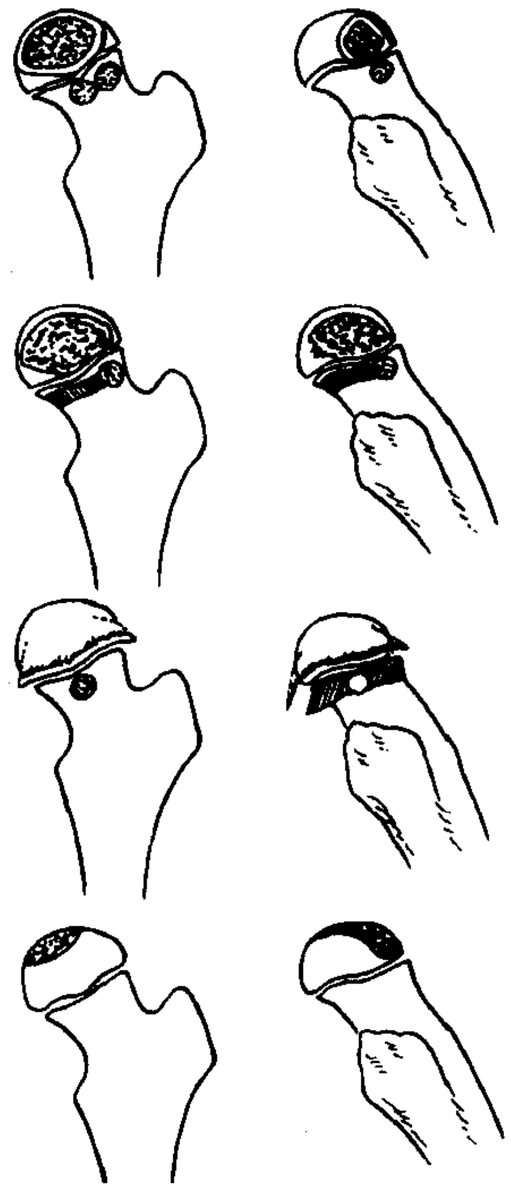
硬膜外麻醉，或静脉复合麻醉加用气管内插管。

体位

同克氏针内固定术。

手术步骤

大腿外侧切口，自大粗隆顶点向下作一 7～8cm 纵切口。切开阔筋膜，将股外侧肌纵切开直至股骨。从股骨前内方先触及股骨下缘，在大粗隆下方找到术前设计的 F 点，从头下缘至 F 点，用骨刀在股骨上作一横线，此为楔形截骨的底线，此线与股骨内侧缘连接处作为楔形的顶点，自此顶点与基底线凿成一夹角，夹角大小即术前测出的截骨的楔形角度。先用骨钻沿截骨线钻孔，后用骨刀凿下此楔形骨块。完全截断后，将内侧骨膜横形切断。用骨膜剥离器与截骨平面平行伸入股骨头下缘。将股骨干远段的上端向内侧推移，使其垫托住股骨头的下方。然后外展并内旋患肢。用四孔钢板弯成合适的形状，用螺钉固定，保持推移的位置。分层缝合切口。



术后处理

术后皮肤牵引 4 周。去牵引后扶双拐不负重行走。6～8 周可逐渐负重。亦可用单侧髋人字形石膏固定，固定 4～6 周。

（韩祖斌）

髋关节滑膜切除术

手术指征

1. 股骨头骨骺炎 Catterall 分型的Ⅱ型：股骨头坏死范围扩大，出现死骨，界限明显，并有塌陷；干骺端前外侧有短暂骨质透亮区；X 线正位片示内外侧存活部分仍维持骨骺高度者。

2. Catterall 分型的Ⅲ型：股骨头大部分坏死，死骨较大，边缘硬化；干骺端前外侧有弥漫性反应者；晚期股骨头塌陷并向前外方移位者。

3. 12 岁以下儿童。

4. 早期Ⅳ型病例，合并股骨头扁平或半脱位者。Ⅳ型 X 片示股骨头全部坏死，干骺端中心有弥漫性反应者。

禁忌证

1. Catterall Ⅰ型和Ⅱ型病变可经非手术疗法治愈者。Ⅰ型特征：仅股骨头前外侧坏死，无死骨，无塌陷，股骨颈干骺端早期无改变者。

2. 12 岁以上病变较轻者。

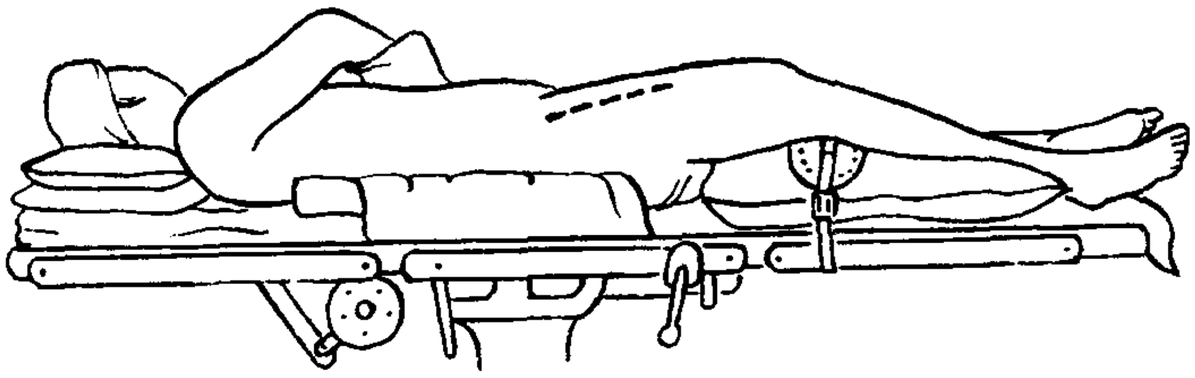
3. Ⅳ型骨骺已封闭并有蘑菇状畸形者，头颈严重变形的晚期病人滑膜切除无效。

麻醉

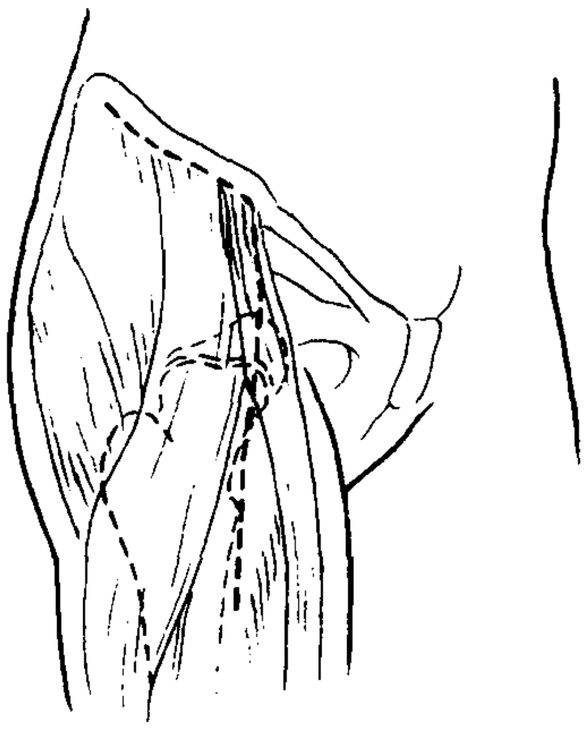
全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。

体位

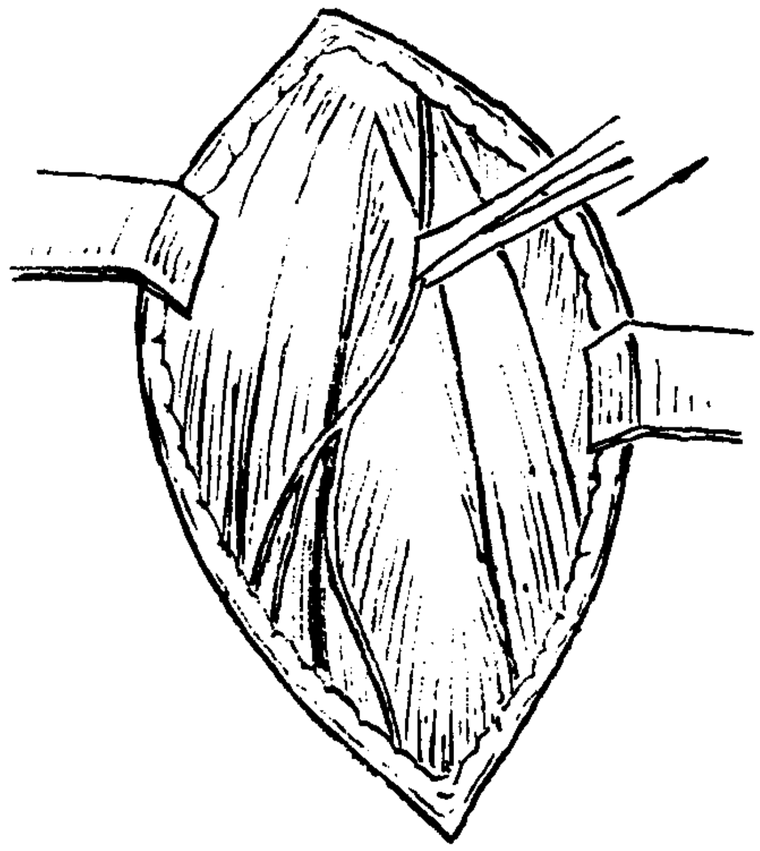
仰卧位。患侧臀部用薄枕垫高，使其背部与手术台成 10°～20°角。



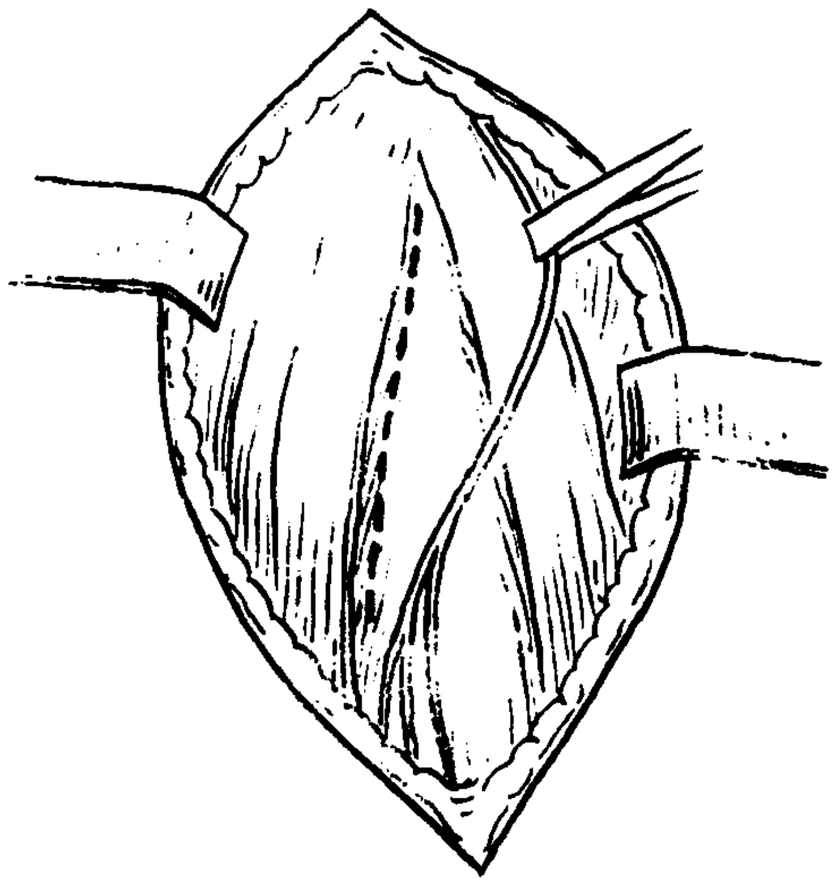
手术步骤



前外侧入路显露髋关节。切口起自髂嵴中点，沿髂嵴向前达髂前上棘，再转向髌骨外缘方向，长 10～12cm。切开皮肤、皮下组织。

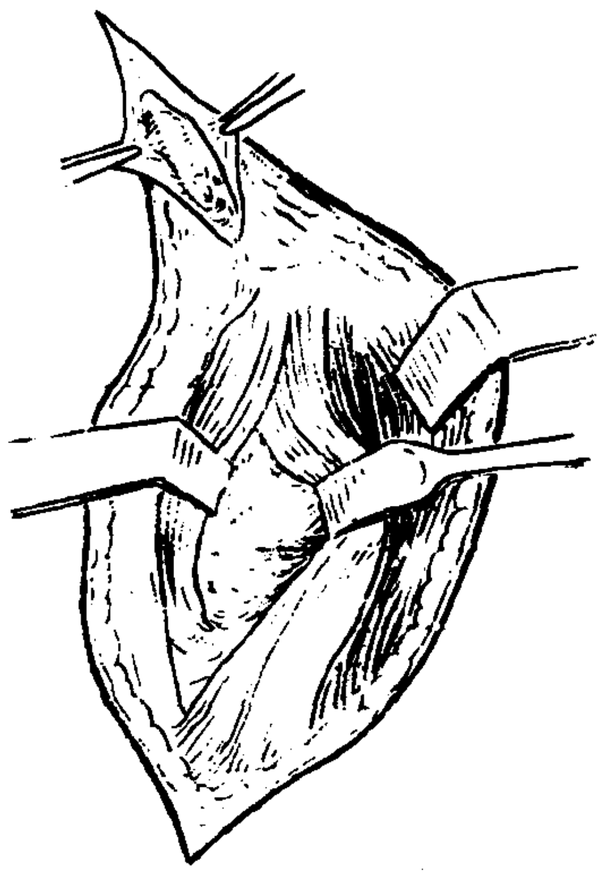


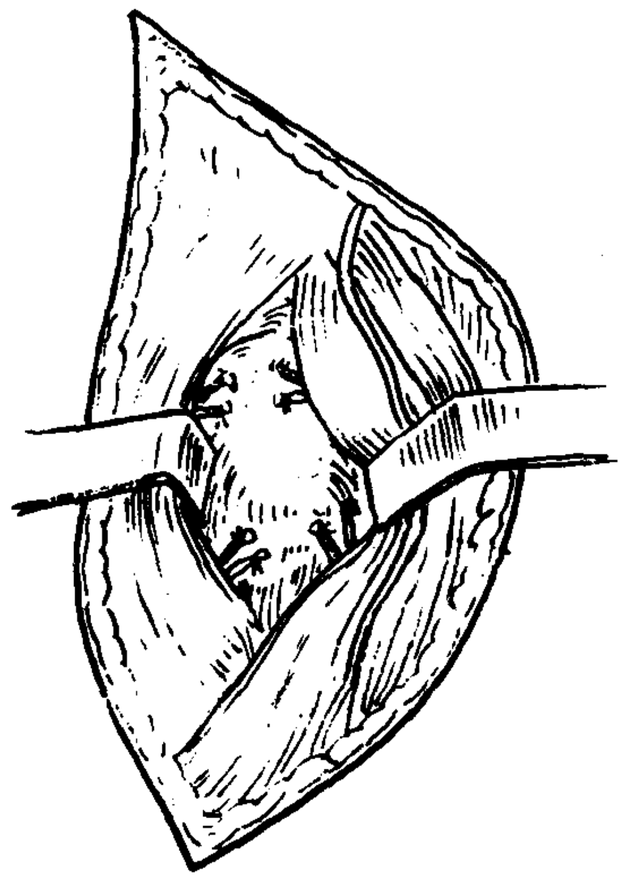
股骨部分，沿切口方向将阔筋膜切开。在其深部脂肪中游离股外侧皮神经，并牵向内侧。



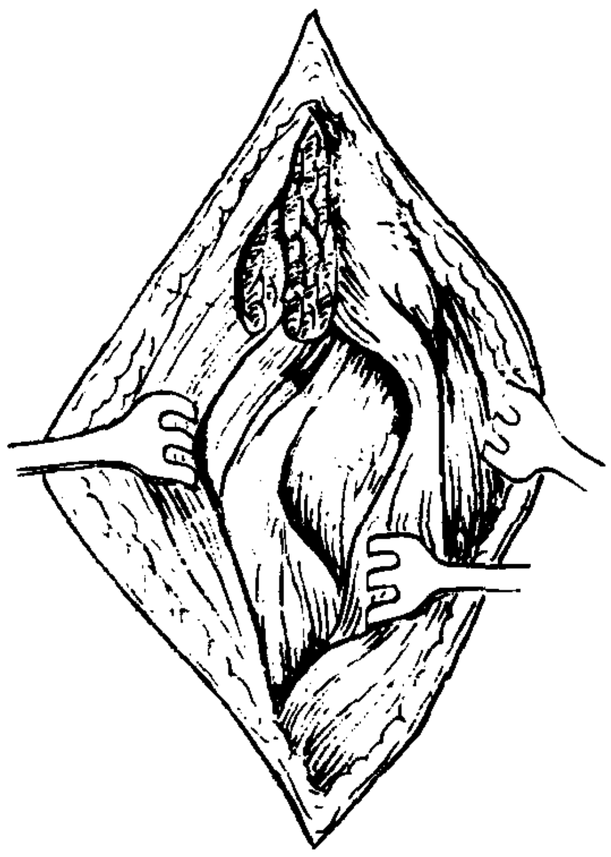
找到阔筋膜张肌和缝匠肌间隙，分开两肌后就露出股直肌的上部肌腹。

在髂骨嵴上切开深筋膜，并切开阔筋膜张肌及缝匠肌的间隙。如仅部分切除滑膜者，可试将股直肌向内侧牵拉以期暴露关节囊。

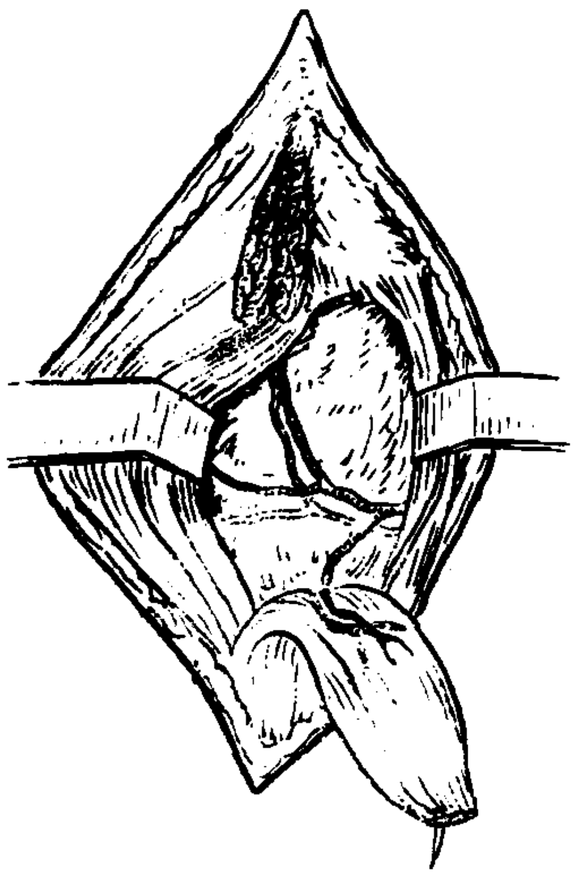




结扎横过创口的旋股外动、静脉的上行支及髂前上棘下方可能遇到的旋髂浅动、静脉，均予结扎、切断。

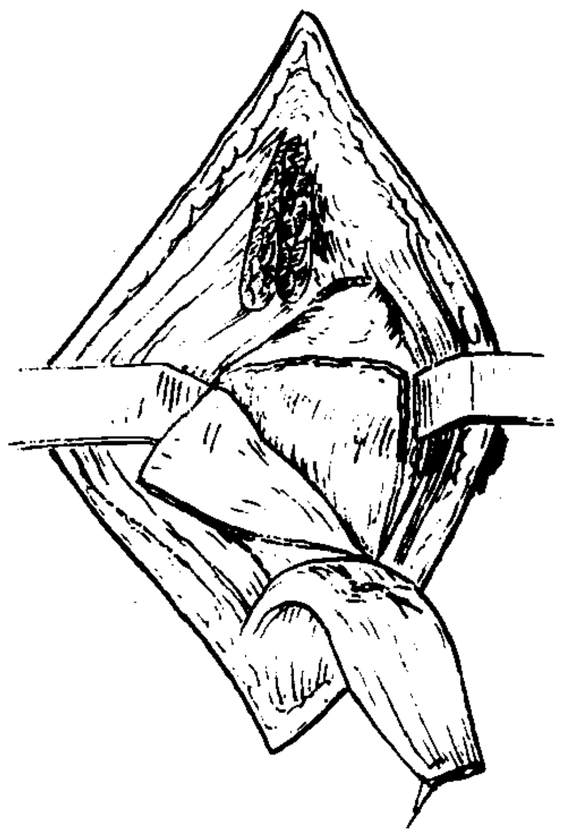


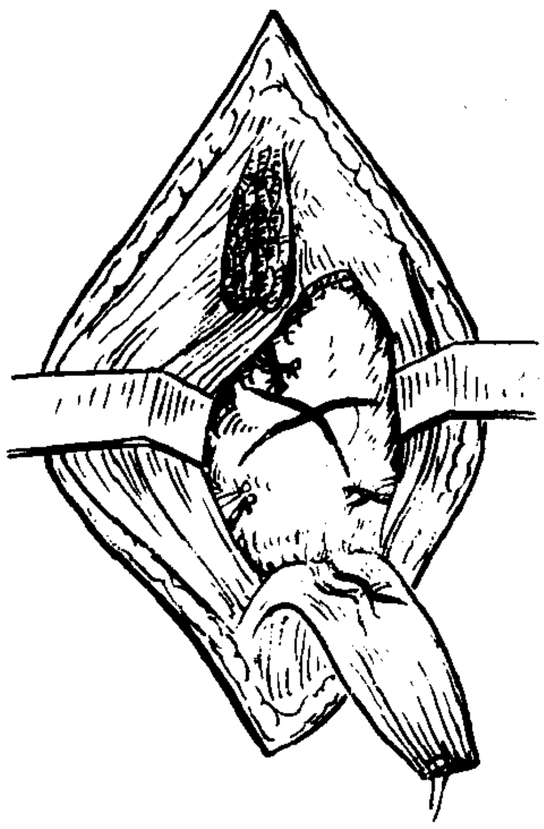
在髂骨嵴外唇切断阔筋膜张肌和臀中肌起点，行骨膜下剥离，用纱布垫填塞止血。自髂前上棘将缝匠肌和阔筋膜张肌起点剥下，将髂骨部分与股骨部分连接起来。将两肌分别牵向内外侧，游离股直肌上部。



持股直肌腱在距髂前下棘 1cm 处切断，翻转向下，一直游离到看见支配该肌的神经为止。切开股直肌深层筋膜和脂肪，游离、结扎并切断旋股外动静脉升支和横支。

剥离关节囊外脂肪和髂关节肌即暴露髋关节囊前部。沿髋臼前上缘T形或ㄱ形切开关节囊。

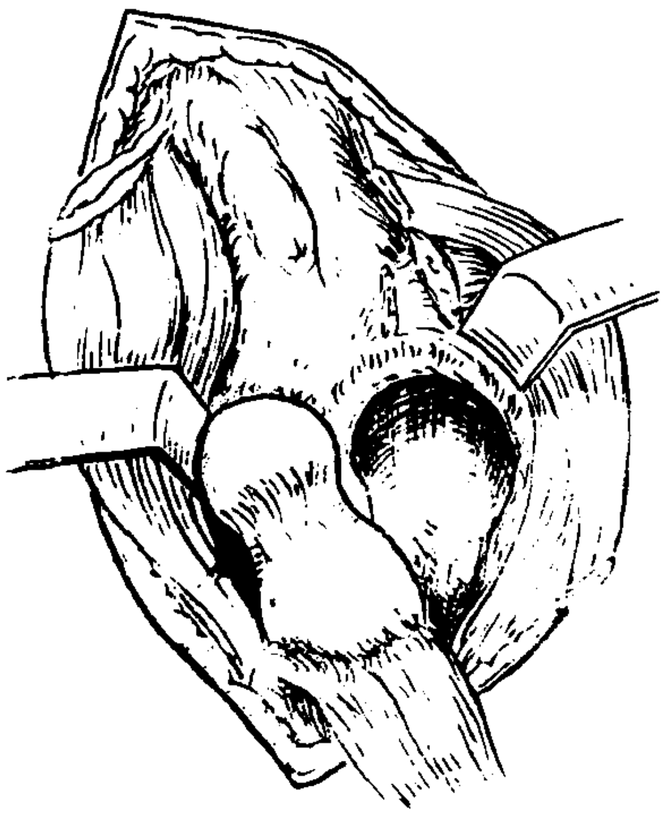




将阔筋膜张肌和臀中、小肌向外牵开，露出关节囊的前方及外缘。也可十字形切开关节囊，吸出关节液。

再将髂腰肌和耻骨肌向内推开，即可扩大关节囊切口，观察滑膜病理变化。对病变较轻者，次全切除关节滑膜组织。切除股骨颈周围滑膜时，避免损伤颈基底部滑膜。股骨颈后侧的滑膜仅作搔刮。





若病变严重，出现股骨头半脱位，则切除全部滑膜，剪断圆韧带，稍屈髋，内收并尽量外旋脱出股骨头，将髋臼内纤维组织和脂肪组织彻底清除，再还纳股骨头，逐层缝合切口。

术后处理

1. 双髋以人字形石膏固定，患侧外展固定 3 月。

2. 拆石膏后锻炼髋、膝关节功能，待功能和股骨头证实恢复到一定程度即可扶双拐下地逐渐练习步行。一般 6 个月后方能负重步行。

3. 拆石膏后亦可在床上皮肤牵引 2～3 个月。

股骨头钻孔或骨移植术(Phemister 法)

手术指征

1. Catterall 分型Ⅰ期或Ⅱ期或 Ficat 分期Ⅰ期或Ⅱ期。

2. 股骨头骨骺炎病理早期或滑膜炎症期。

3. 同位素骨扫描提示股骨头为冷区。

禁忌证

1. Catterall Ⅲ～Ⅳ期钻孔和植骨效果不好。

2. 继发骨关节炎同时波及股骨头和髋臼时。

体位

仰卧位。患者臀部略垫高。

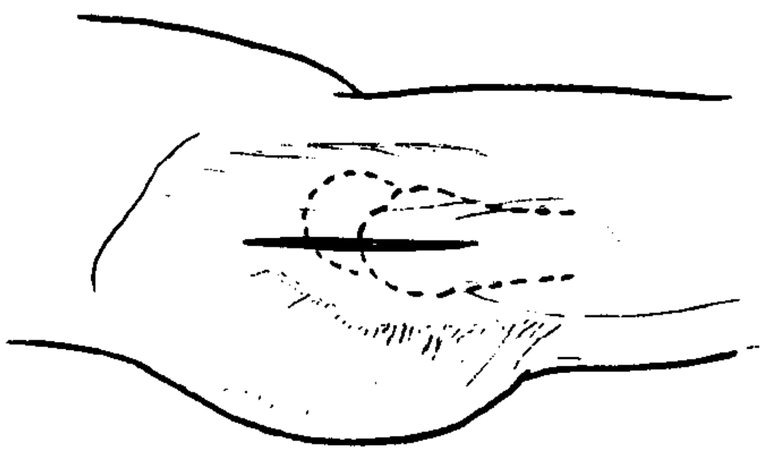
麻醉

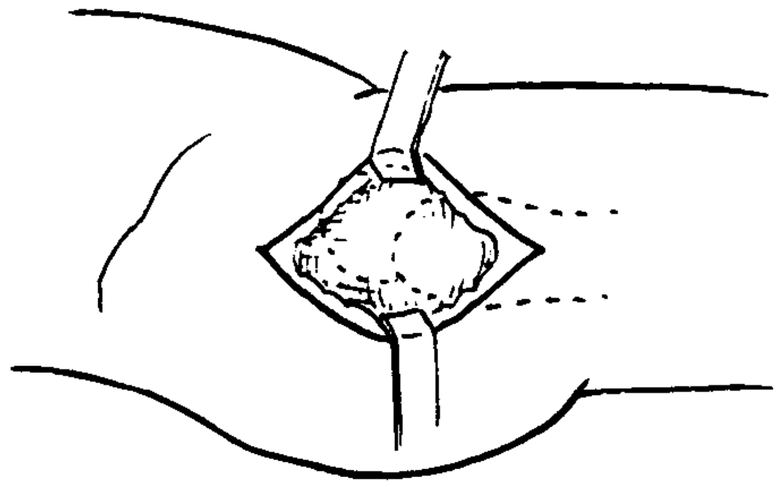
局部麻醉或静脉麻醉、全身麻醉。

手术步骤

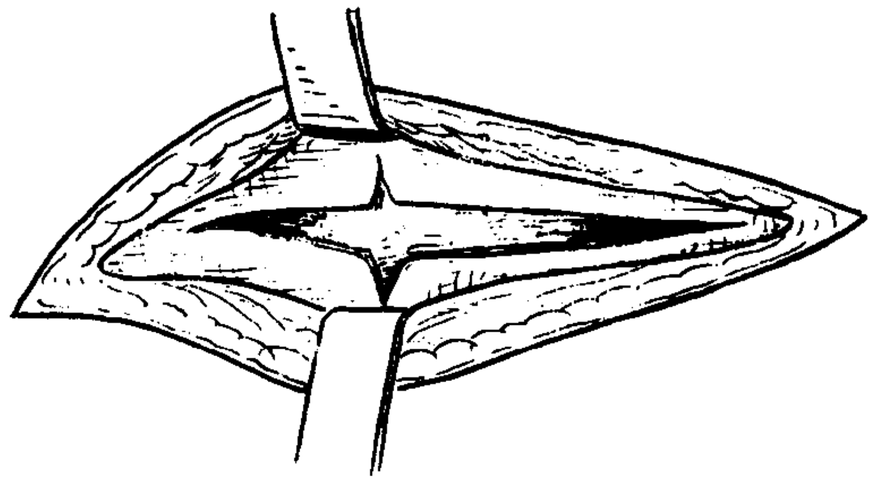
骨髓腔减压术

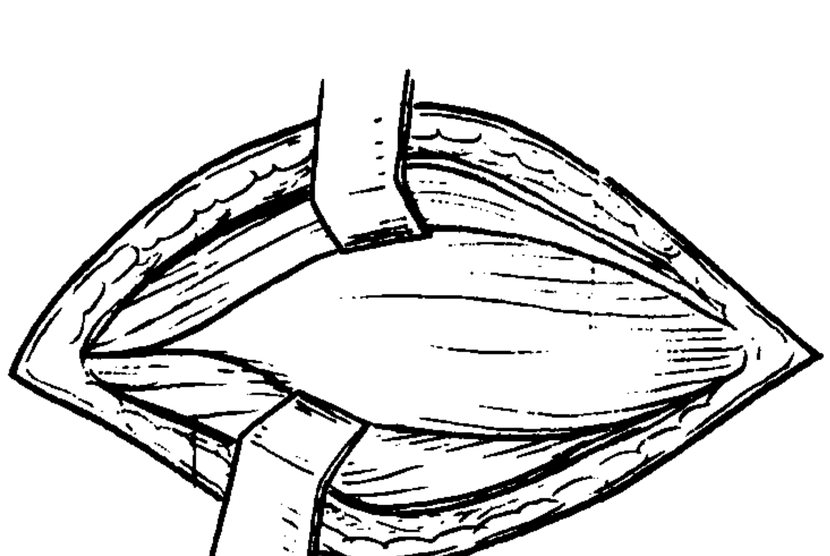
以股骨大粗隆外侧中点为中心作外侧中线切口。

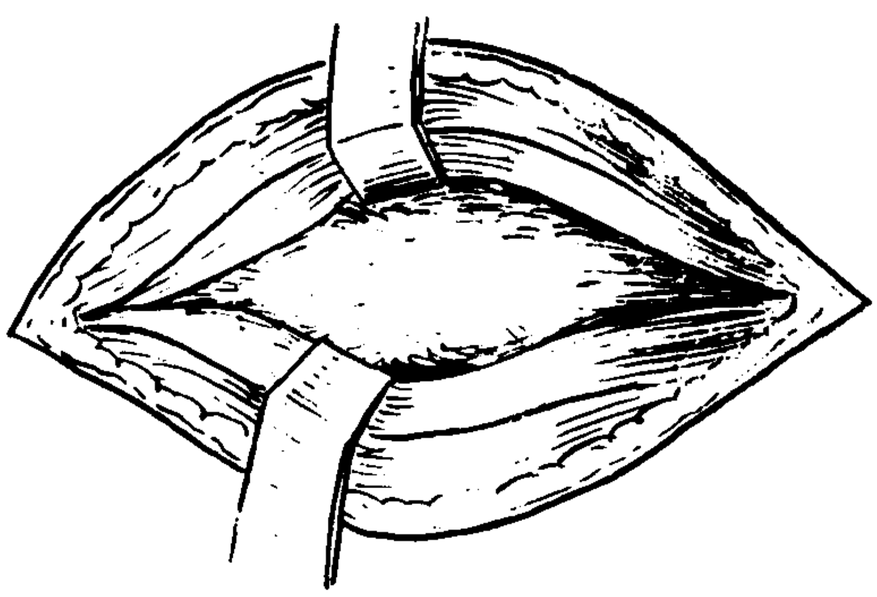




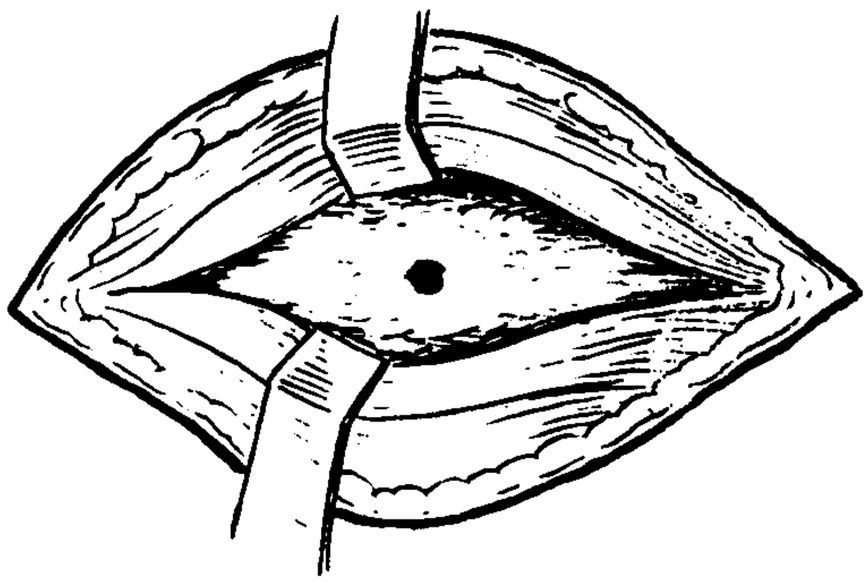
暴露阔筋膜,向两侧牵开皮瓣,纵十字切开阔筋膜。





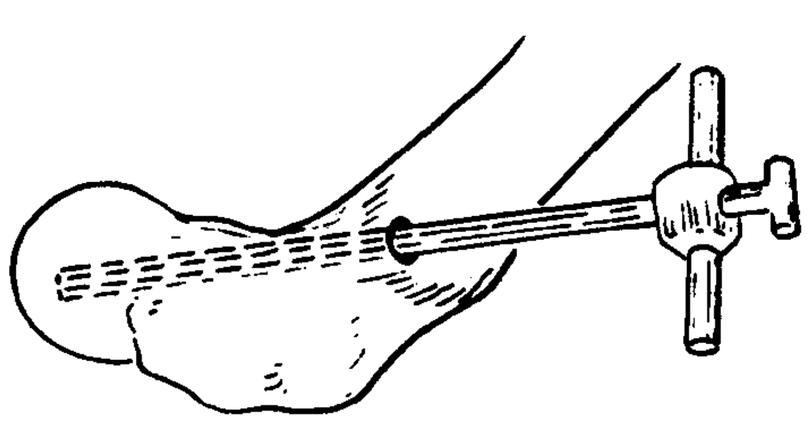


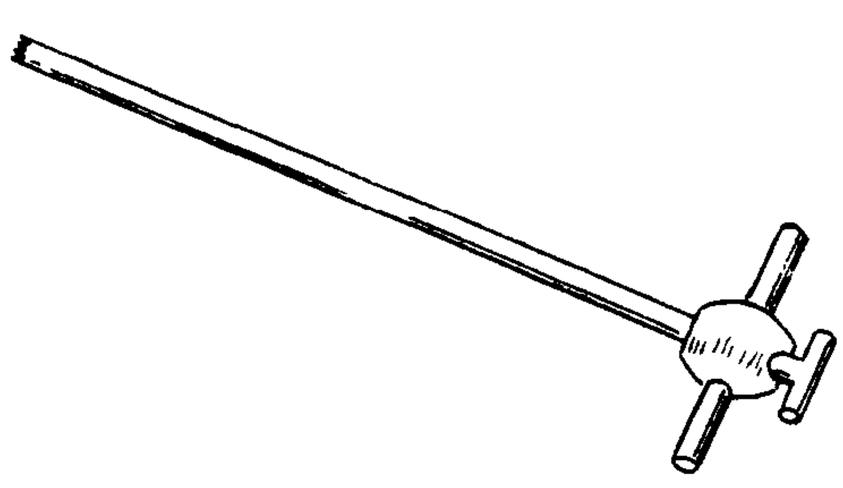
确定阔筋膜张肌后缘与臀中肌前缘间隙,借钝性剥离分开此二肌,再顺股外侧肌纤维方向予以分开,用前、后拉钩显露股骨上端外侧。



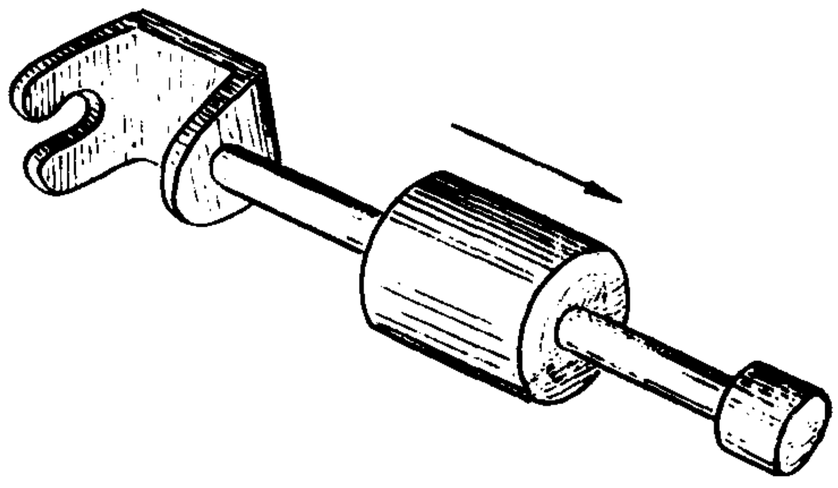
于股骨颈延长线处用半圆凿将外侧骨皮质凿去一小片，或以颅骨骨钻钻出一圆形缺损。

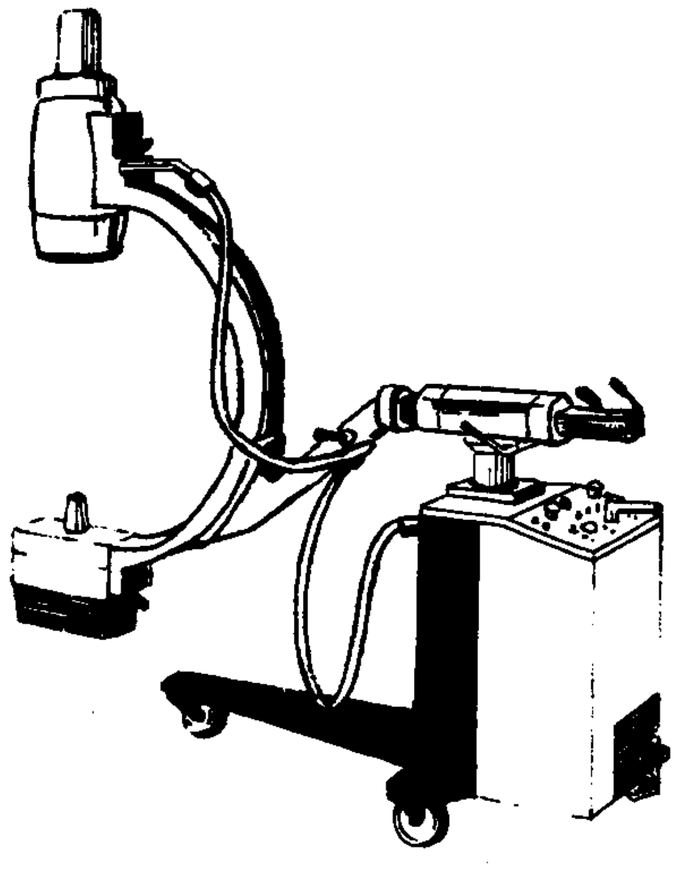
将空心钻指向股骨头上端部分，持续旋转逐渐插入。旋转数次后再在持续旋转下缓慢退出，并将短针蕊重新插入空心钻头内。因标本与钻头管壁的摩擦力大于标本与邻近骨质的张力，标本则可取出。





如股骨头明显硬化，钻头不易进入，可用短针蕊用铁锤轻轻锤击，以免损伤空心钻锯齿状开口。钻头插入深度从刻度测知，骨活检以达股骨头软骨面下 4～5mm 为宜。注意股骨颈的颈干角与前倾角。针蕊穿入也可先测量骨内压，然后取活检。





空心钻头与套针拔出器将钻头与套针退出，标本随针蕊取出器一起退出，置10%福尔马林缓冲液内。如在电视X光机下操作则更为容易，置引流管负压吸收，逐层缝合伤口。

术后处理

同“滑膜切除术”。

股骨头钻孔与植骨术

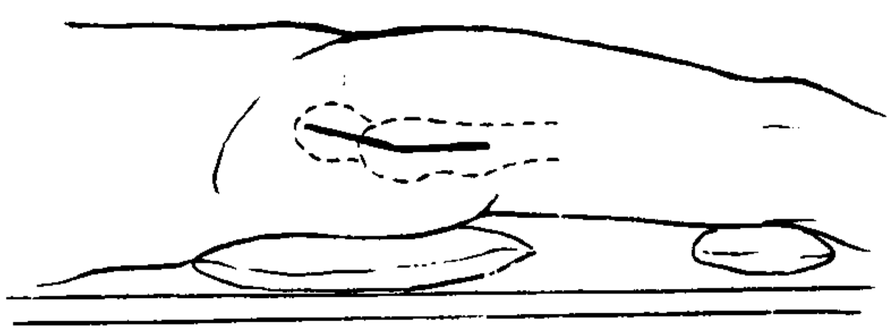
体位

仰卧位。患侧臀部垫一扁枕。有时膝下也垫一枕，以利髋关节屈曲，股骨头固定。

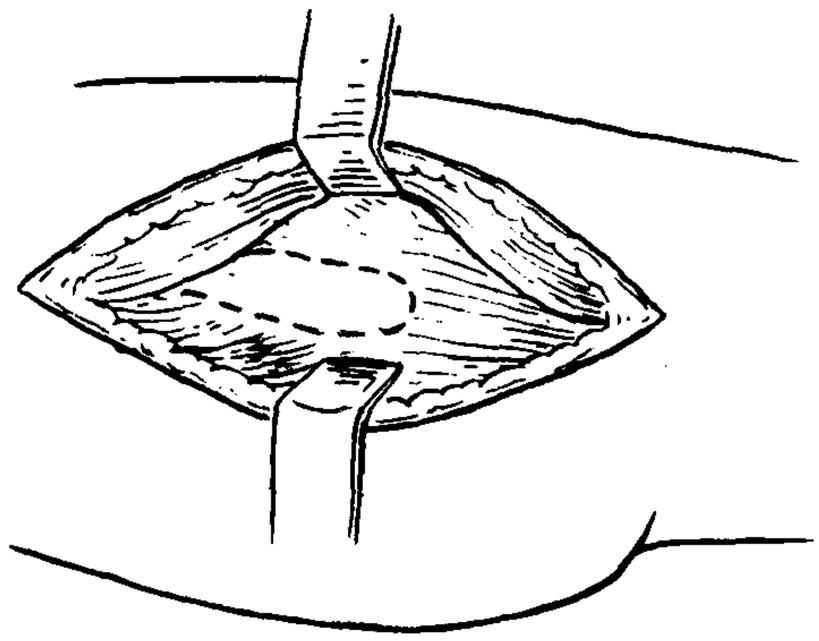
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

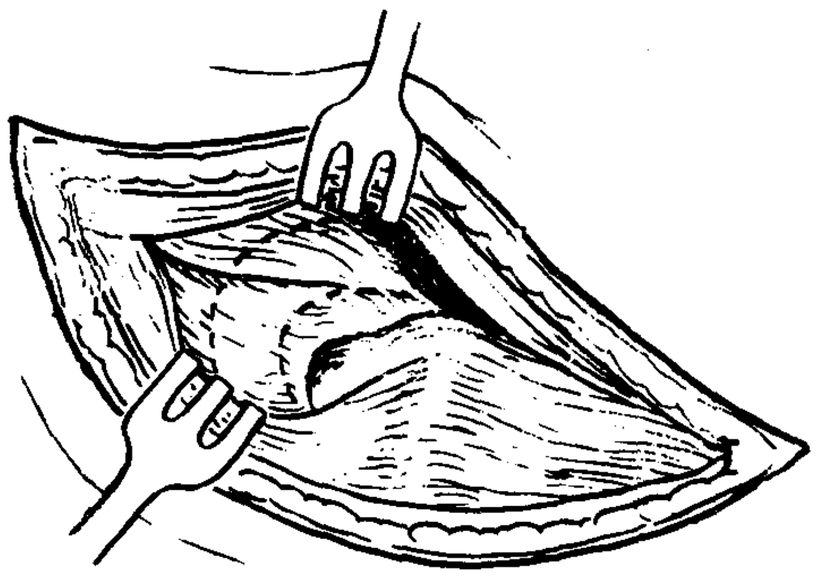
手术步骤



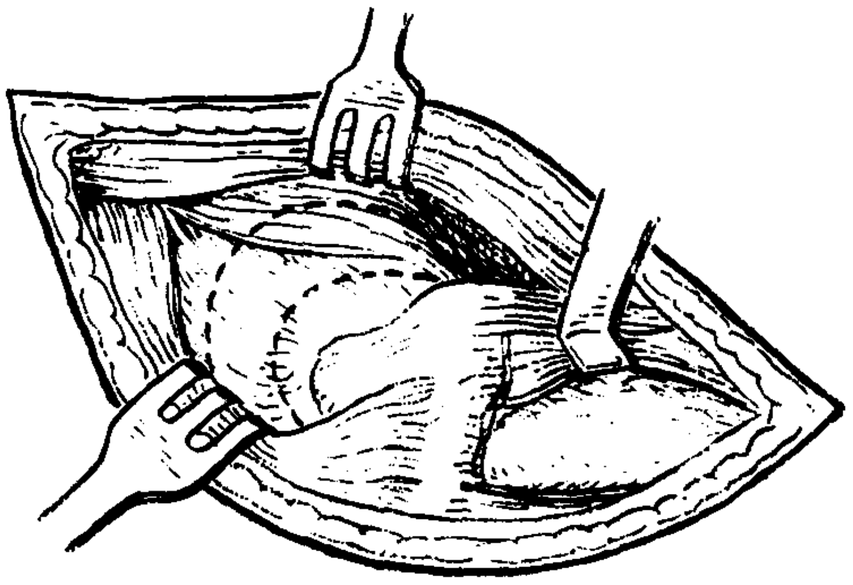
取Hockey-stick切口，类似Watso-Jones切口，即髋关节、股骨粗隆下部外侧入路。自髂前上棘外侧5cm，沿阔筋膜张肌后缘，呈曲棍球棒样向下于大转子基底部远侧6cm止。

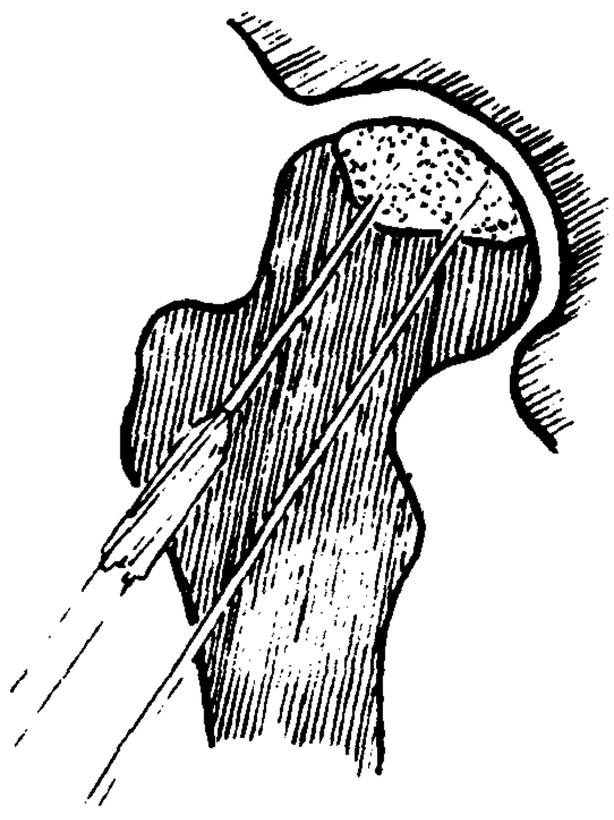


切开皮肤、皮下组织，从大转子顶端后缘切开阔筋膜 10～15cm，将阔筋膜张肌牵向前方，在髋关节囊作与股骨颈平行的切口露出股骨颈及股骨头关节缘。



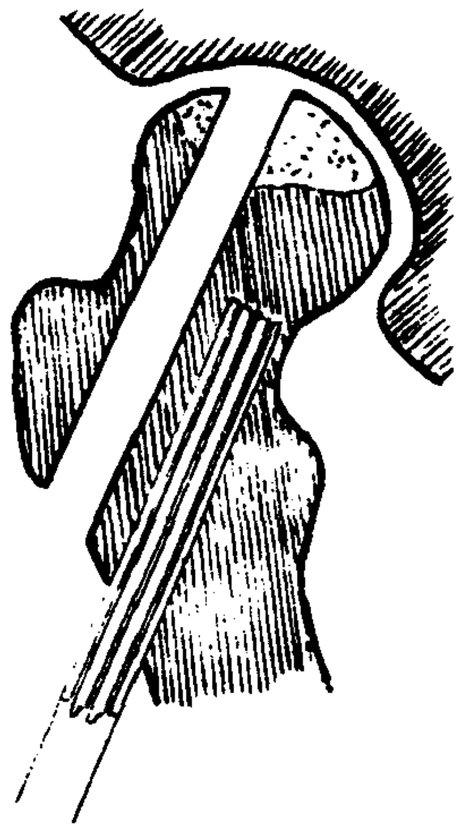
将臀中肌向后方牵开暴露股外侧肌。于大转子基底部沿股外侧肌附丽部呈 L 形切开 2cm 直至骨膜下，与远端股外侧肌后缘纤维 5～6cm 相垂直，用锐利骨膜剥离器骨膜下剥离，并将股外侧肌翻下前下方，则大转子下部得以显露。常有 1～2 个进入肌肉的交通支，可予以结扎。

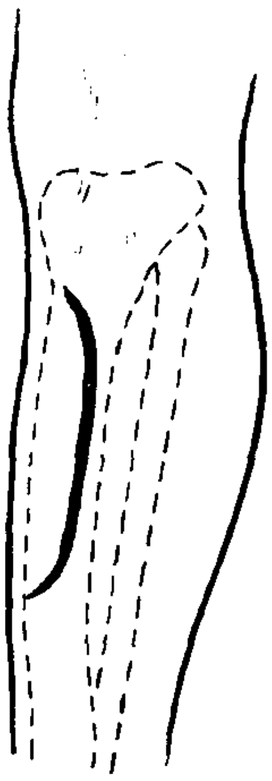




股骨头前上部在电视 X 线机指引下，插入 2 枚直径 2mm 光滑导引针到软骨下皮质，在大转子结节下 1cm 处插入 1 枚，另一枚距第 1 针远端 1.5～2cm 插入。正、侧位 X 片上可见导针进入坏死区。

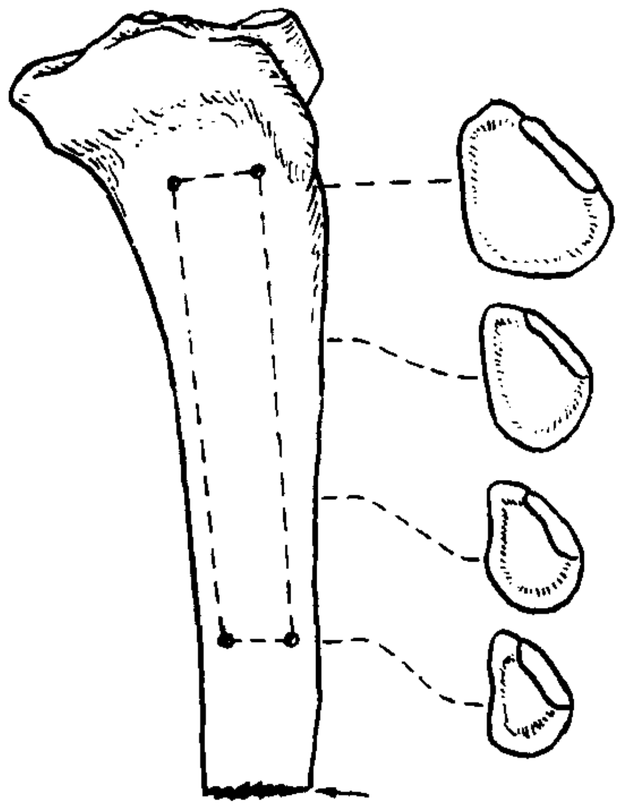
Phemister 环钻进入最上面的骨槽，钻头进一步进到股骨颈及头软骨下皮质，此时用动力钻头慢速进入，移除器械并进行清洗，拔出环钻。从环钻中移出接合器，用填塞器把活检标本取出。如此，骨槽已制成。如不打算植骨即终止手术。

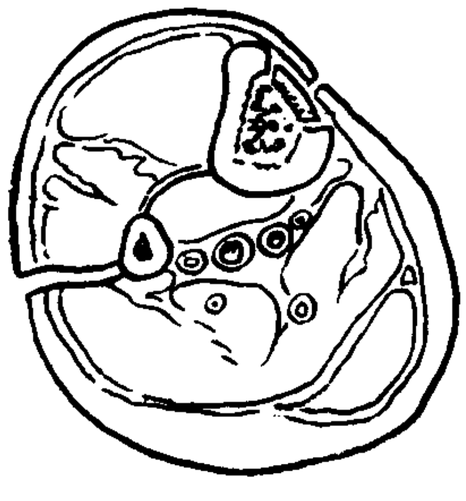




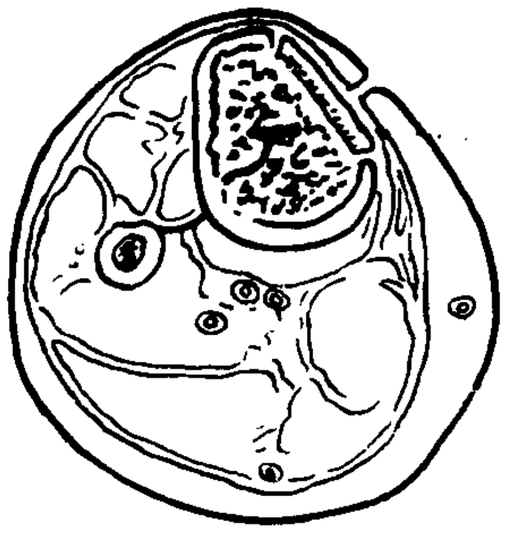
胫骨片采取法：于小腿前内侧做一弧形切口。切线主要部分恰在小腿前内肌肉上，而切口两端达胫骨嵴。

植骨块选择宽度近侧大于远侧，皮质骨呈斜面切割。其长度按钻孔入口至股骨头软骨面下的距离为准。

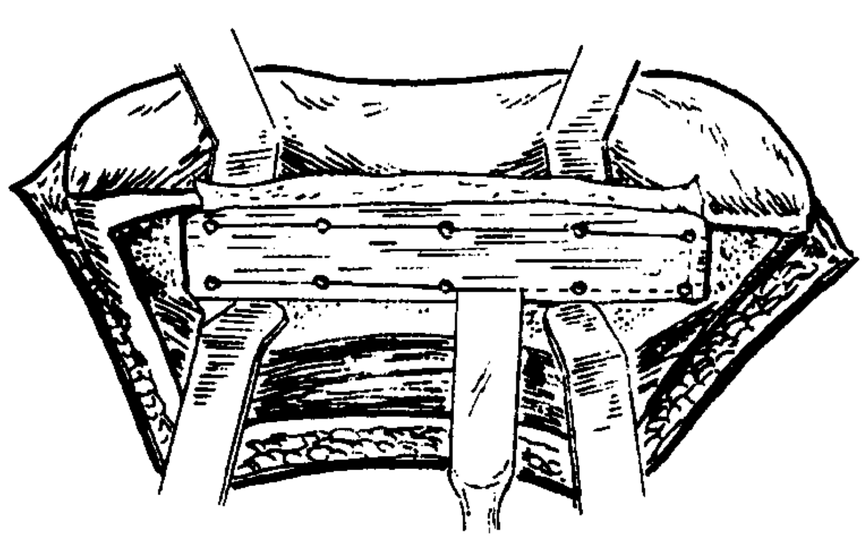


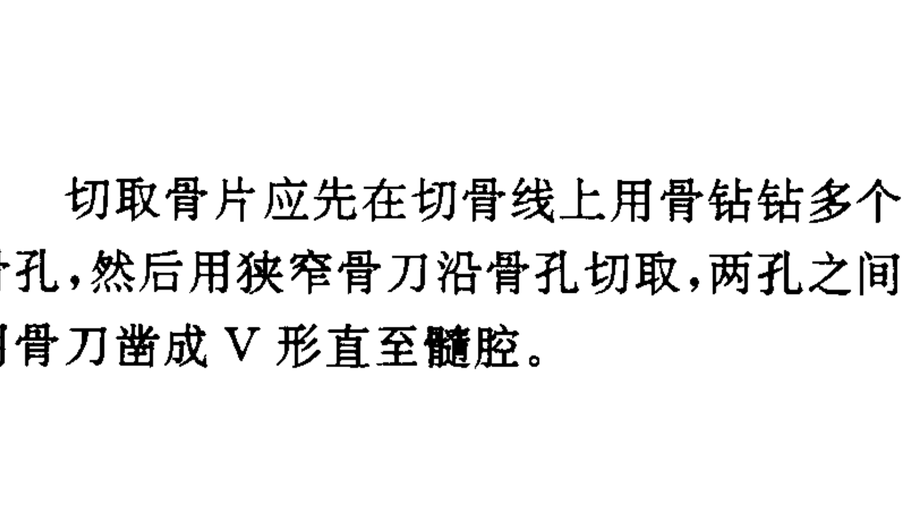


小腿横切面显示取胫骨或腓骨植骨块的进路、部位。注意切取的厚度，保证胫骨外形不受干扰。

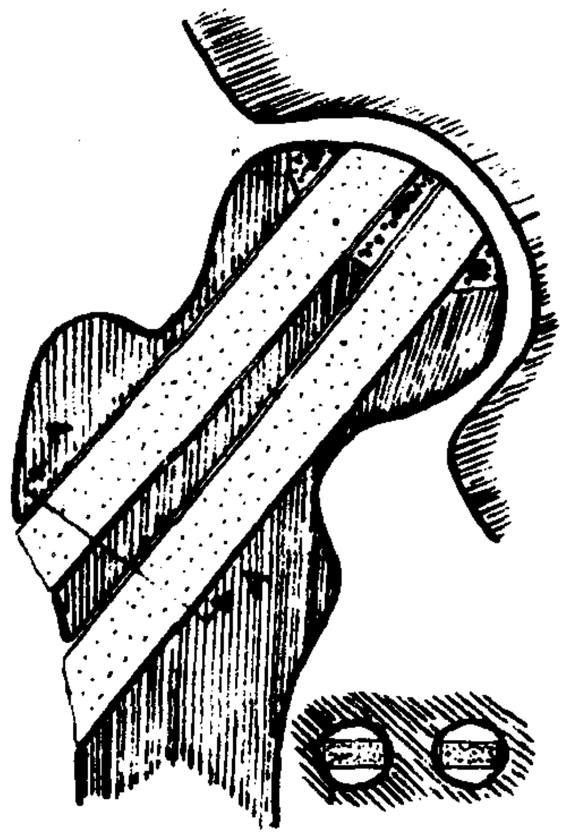


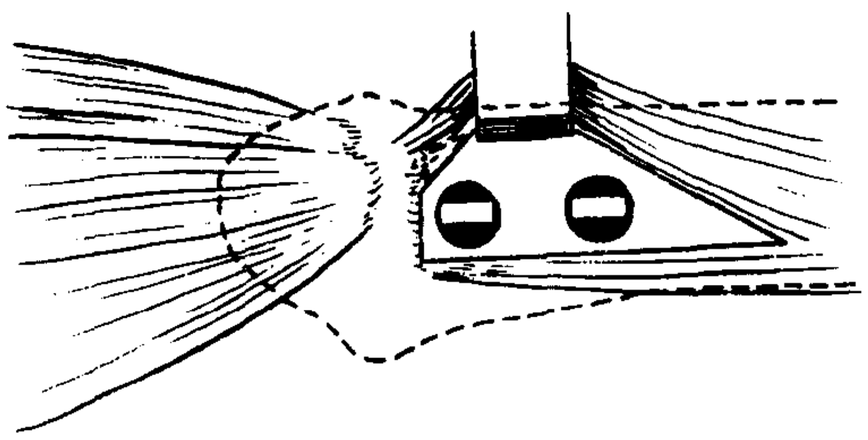
切取骨片应先在切骨线上用骨钻钻多个骨孔，然后用狭窄骨刀沿骨孔切取，两孔之间用骨刀凿成V形直至髓腔。





也可以用电锯采取。一般电锯是以顺时针方向转动的，故锯骨时应自右向左进行。可通过10cm的切口，使所需两块移植骨片均由近端供应。





把长植骨片剪切成两段，把植骨片插入骨槽内，修剪其深面松质骨，只剩下皮质骨，按骨槽形状裁剪，轻轻把移植骨片打至股骨头的软骨下皮质，注意不能太紧，并核实植骨片确实位置。图示正、侧位线条图。

术后处理

手术如出血多应放置引流，防止血肿形成和手术感染。不必严格制动，但2～3个月内不宜负重，以免发生转子下骨折。

Salter 骨盆截骨术

手术指征

1. 整个骨骺受累，病情较重的6岁以下患儿。

2. CE角小于25°，合并股骨头部分外突或髋关节半脱位者。

3. 股骨头虽有轻度变形，但股骨头软骨外形仍呈圆形，关节软骨厚度至少有正常的一半者。

4. 髋关节至少有60%的正常活动范围者。

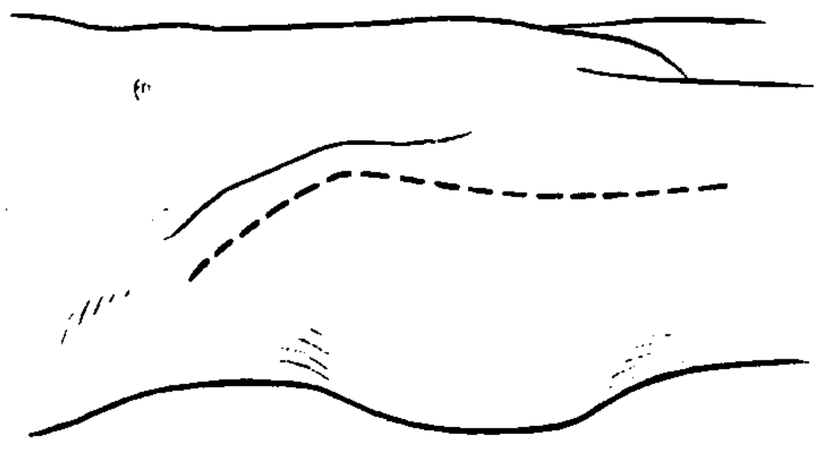
麻醉

硬膜外阻滞或全身麻醉。

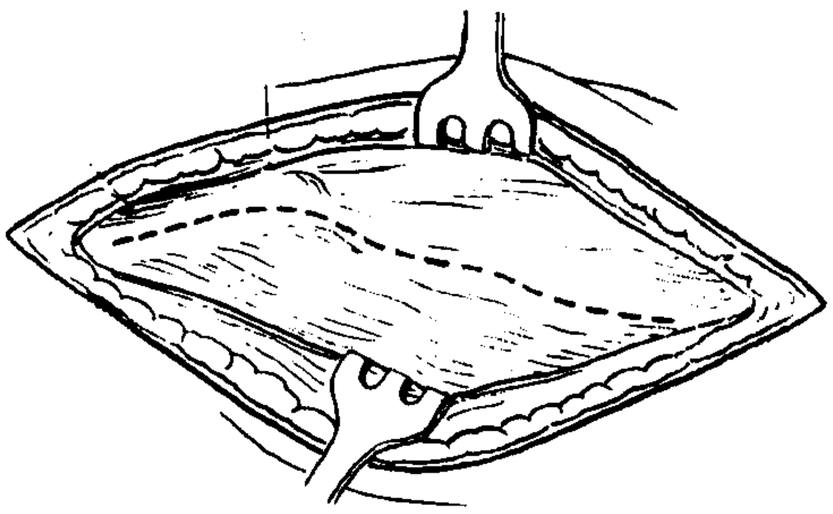
体位

仰卧位，腰部垫枕。

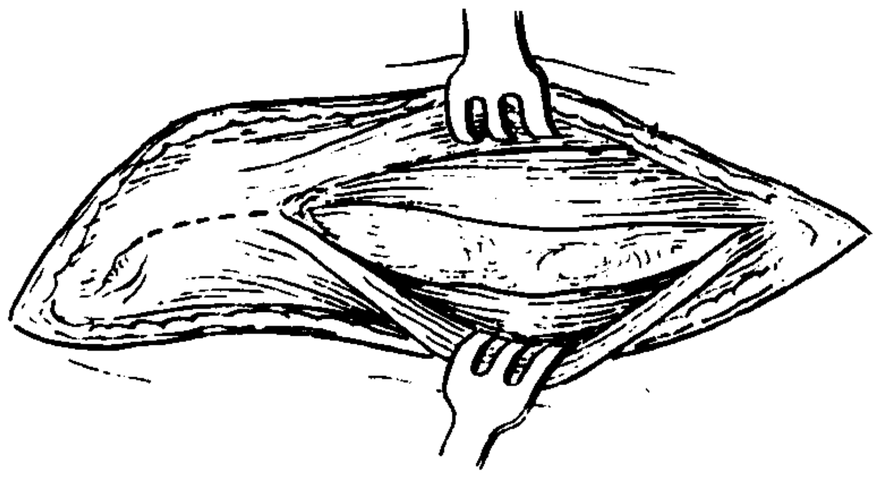
手术步骤



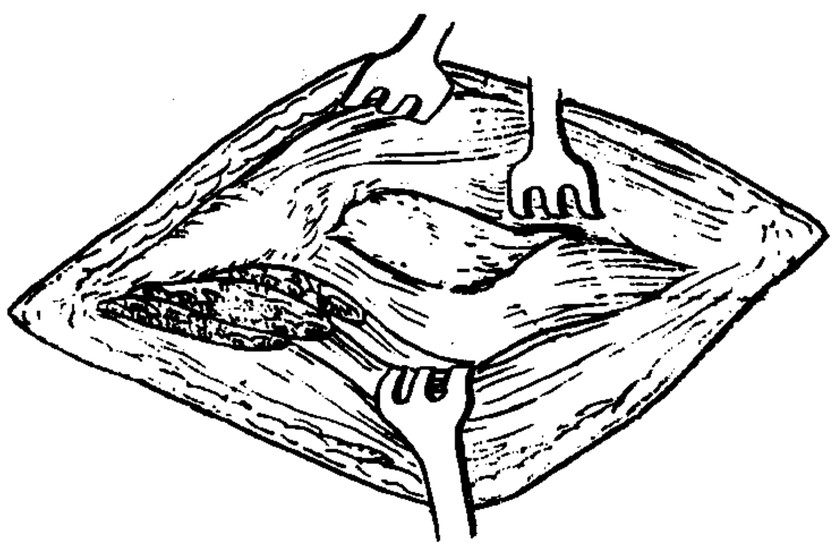
取 Smith-Petersen 切口，自髂嵴中点沿髂嵴外缘方向直线向远侧延伸至大腿上中1/3交界处。



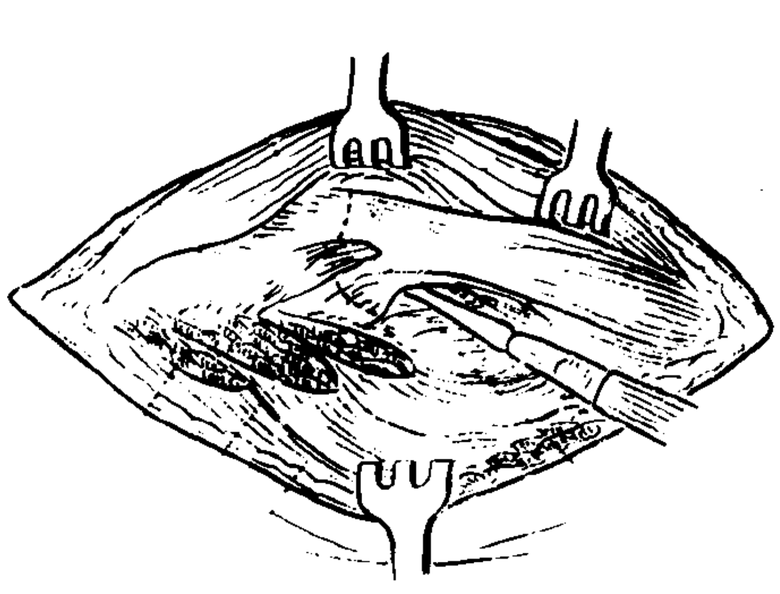
切开皮肤、皮下组织，皮肤边缘广泛游离并牵开，在髂骨嵴上切开深筋膜，并切开阔筋膜张肌及缝匠肌之间隙。



切口沿髂嵴深达骨膜，在下方分离缝匠肌与阔筋膜张肌并牵开。

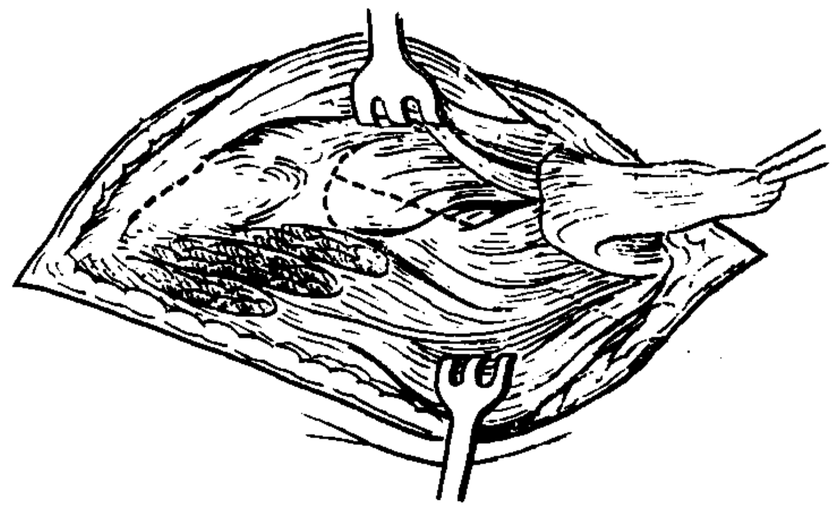


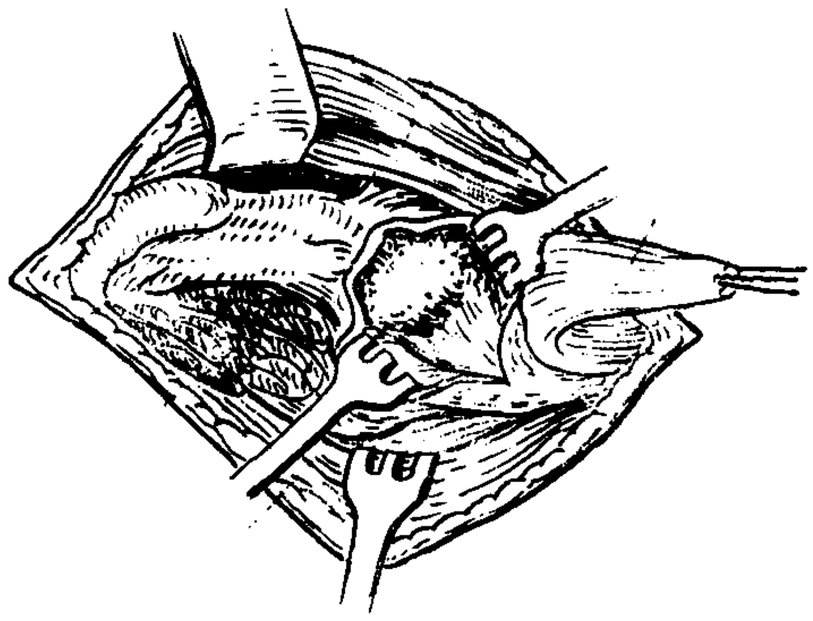
髂骨翼外侧将阔筋膜张肌、臀中肌和臀小肌，自髂骨作骨膜下剥离，以纱布填塞止血。



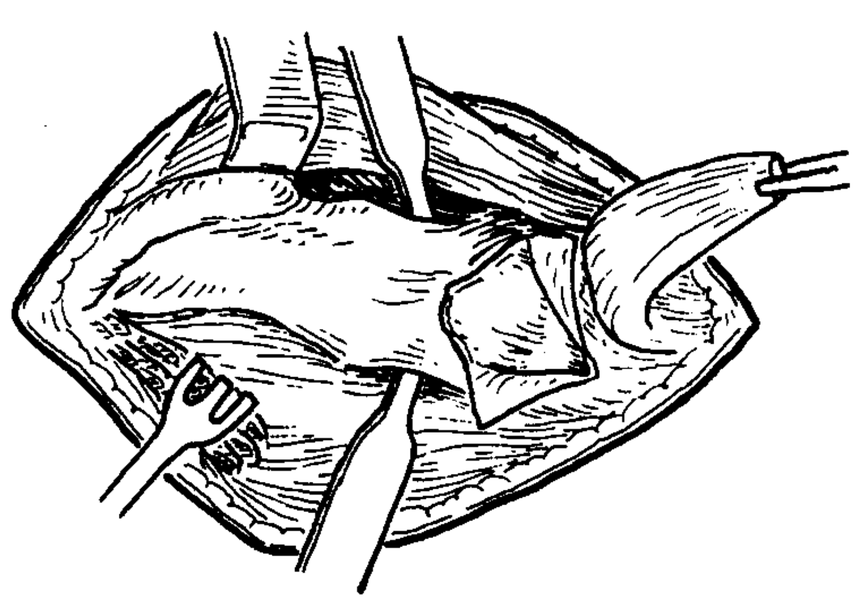
清除髋关节前面的脂肪组织，并把缝匠肌用力推向内侧即可显露股直肌两个头，即起于髂前下棘的直头和髋臼上缘的斜头。

从髂骨上切断其起点后，如图所示把股直肌翻向下方。

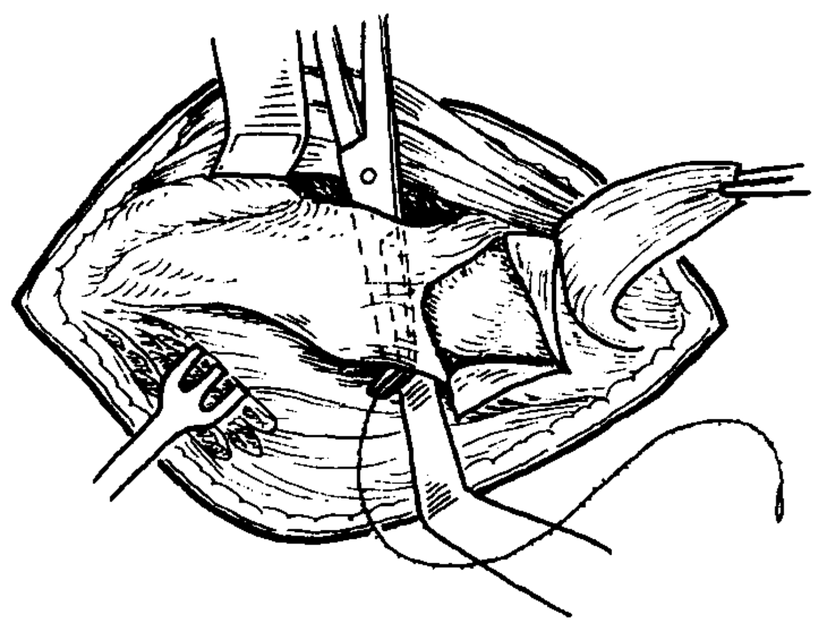


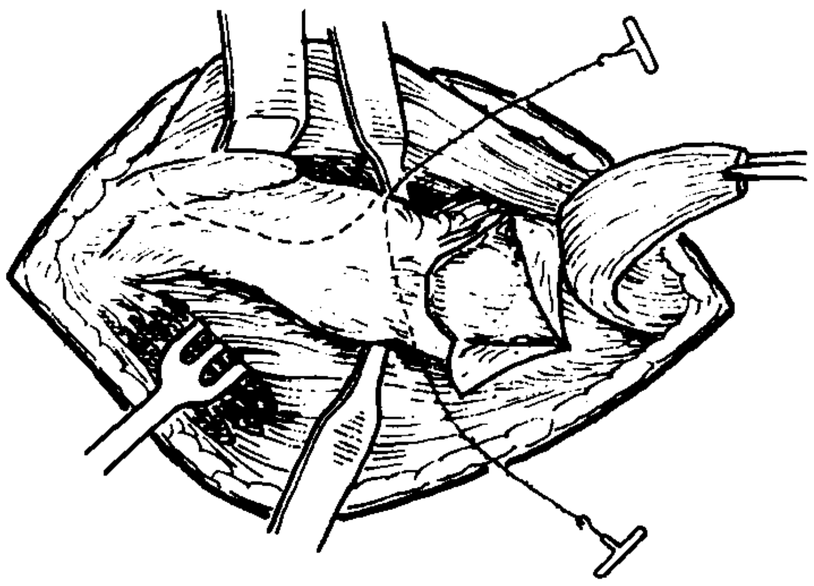


用骨膜下剥离法，从髂骨嵴上推开腹肌，从髂骨翼的里面推开髂肌。同时，从髂前上棘上分开缝匠肌，连同腹肌及髂肌一起推向内侧。然后切开关节囊切除滑膜，并探查股骨头情况。



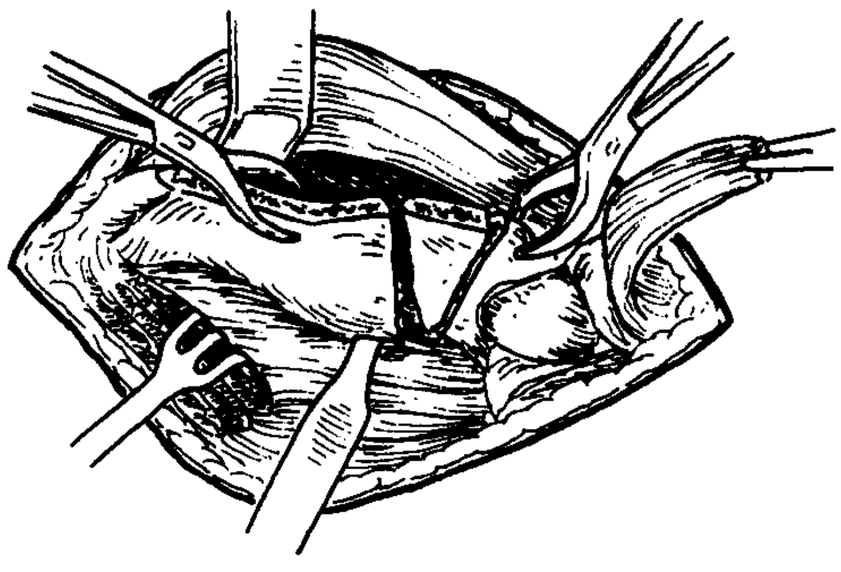
用骨膜剥离器沿坐骨大切迹壁伸入，以直角钳紧贴坐骨大切迹的内面向外伸出，再借直角钳将线锯的一端引入。

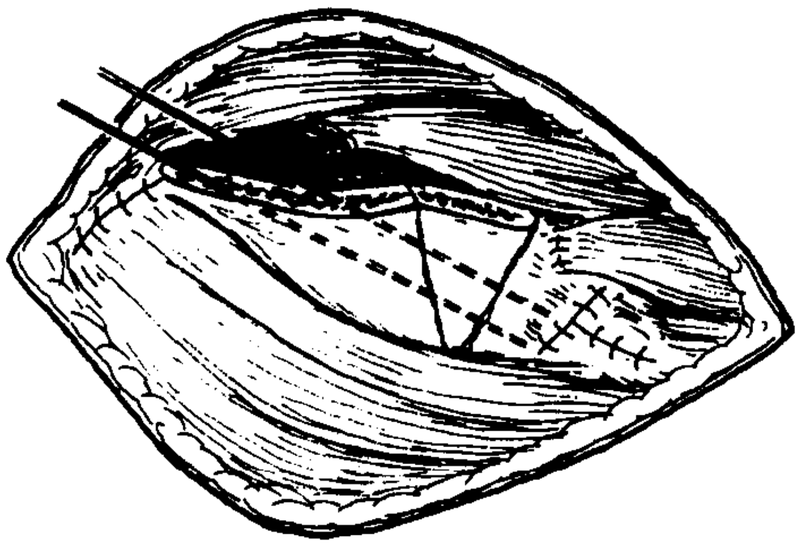




用线锯截断髋骨。牵拉线锯时应紧贴切迹骨表面，以免损伤附近软组织。然后从坐骨大切迹沿髂前上棘和髂前下棘之间方向锯断髋骨。截骨线应偏髂前下棘水平，其前方位于关节囊的髋臼附着点上方。

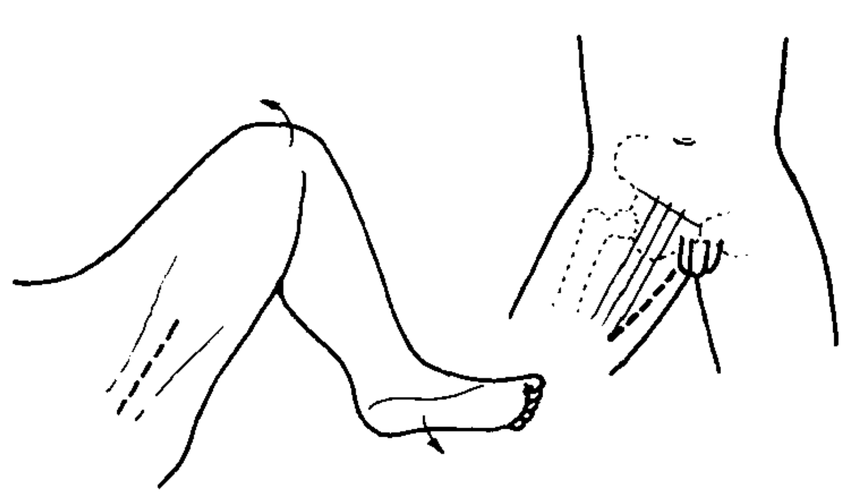
用大持骨钳夹住下段髂前下棘，以耻骨联合为轴心，将髂骨远端部分向外前下的方向，边牵边旋转，以使髋臼关节面完全覆盖于股骨头上。



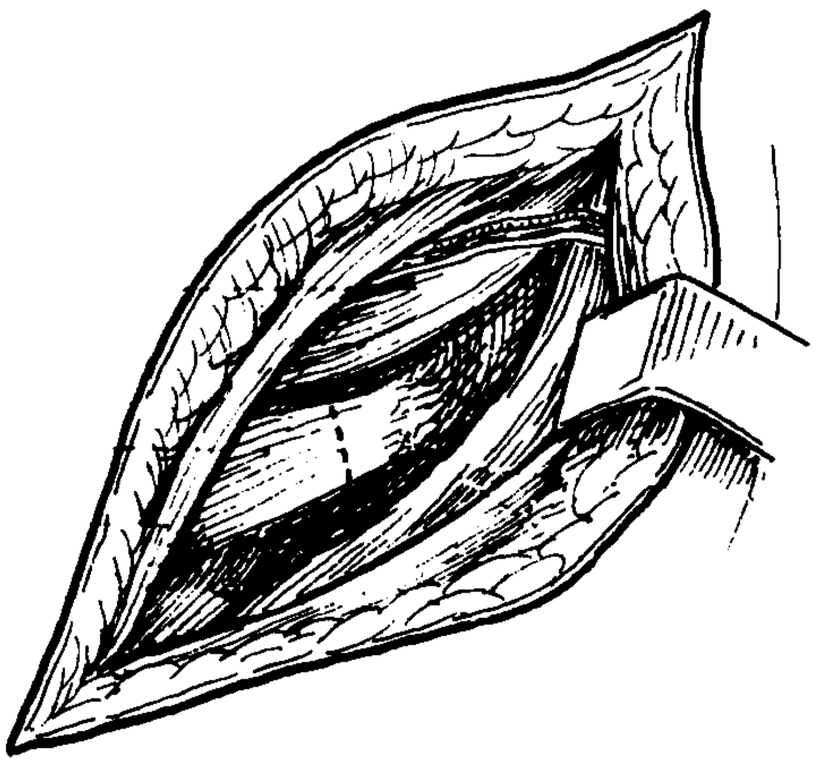


自髂嵴切取 2cm×3cm 全厚楔形骨块，其大小形状根据截骨断端所张开的角度决定。骨块嵌入断端之间，并以直径 2mm 钢针 2～3 根从髂嵴穿入，通过嵌入骨块直达髋臼后上缘。冲洗伤口，缝合关节囊。

髋人字石膏固定髋关节于轻度外展、屈曲、内旋及膝关节轻度屈曲位。



施行本术时常需同时皮下切断内收肌肌腱或切开皮肤，顺肌纤维方向分开或切断长收肌和股薄肌，从大收肌与短收肌之间伸入手指扪及髂腰肌腱于小转子肌止处切断，以缓解股骨头骨骺压力。



术后处理

1. 术后可用皮肤牵引，将患腿固定于轻度外展、内旋位。在滑动牵引辅助下，术后 2 周可练习坐起，并练习髋关节活动。

2. 或术后用髋人字石膏固定 6 周即拆除，锻炼髋、膝关节等活动及负重行走。6 个月后拔出小钢针。石膏固定期间可在床上活动，在他人扶持下，带拐行走。

髋关节囊周围截骨术

手术指征

1. 同 Salter 骨盆截骨术。

2. 年龄可放宽至 1～14 岁。

3. 股骨头骨骺炎合并髋臼发育不良或半脱位者。

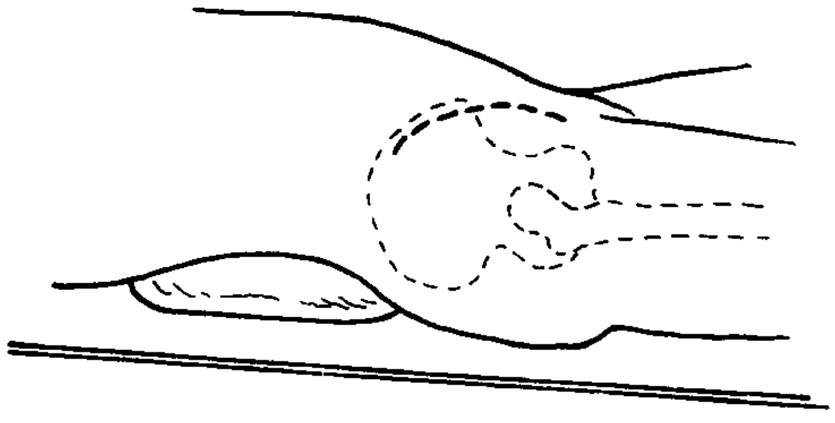
麻醉

全身麻醉或基础麻醉加硬膜外麻醉。

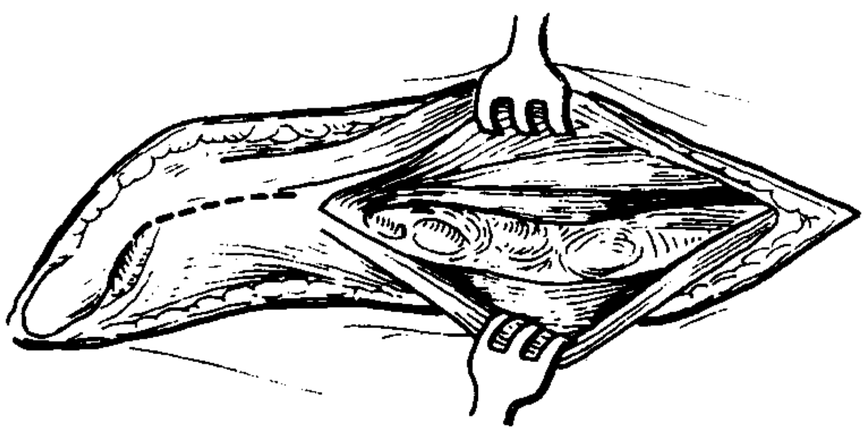
体位

仰卧位。患髋下沙袋垫起。

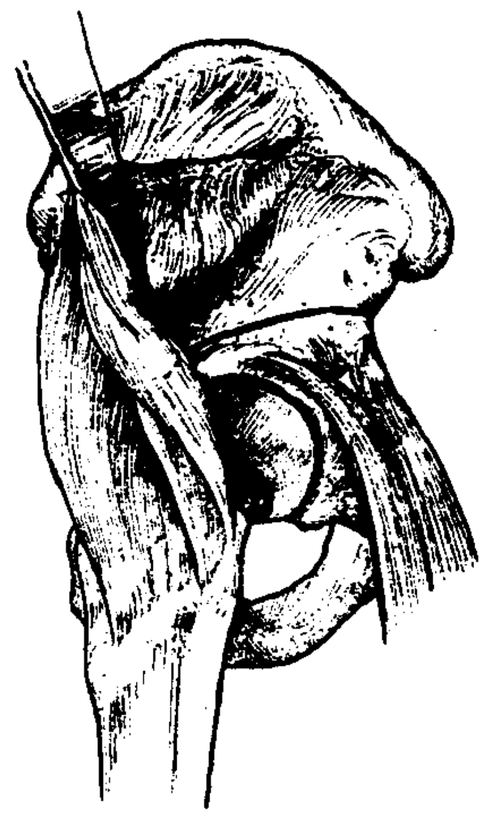
手术步骤



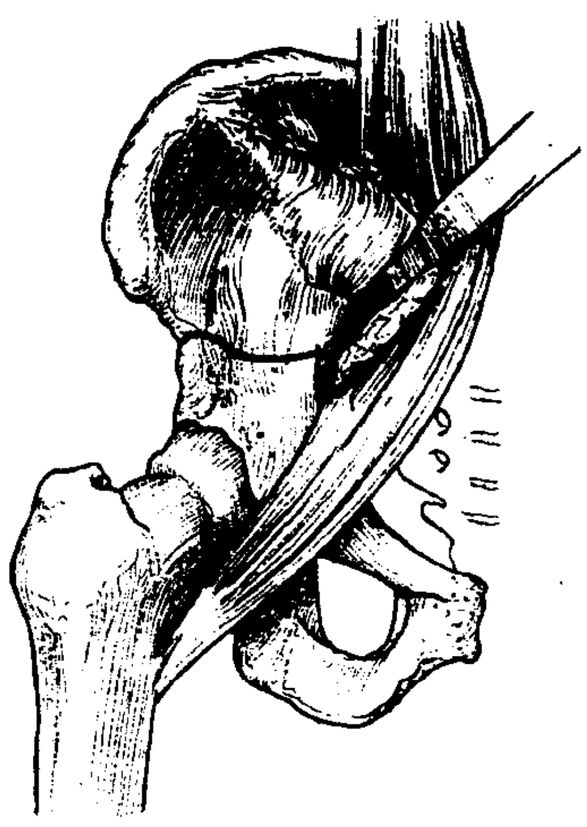
自髂嵴中点，沿髂嵴向前下方过髂前上棘，然后向下延伸，根据术中需要决定切口长短。

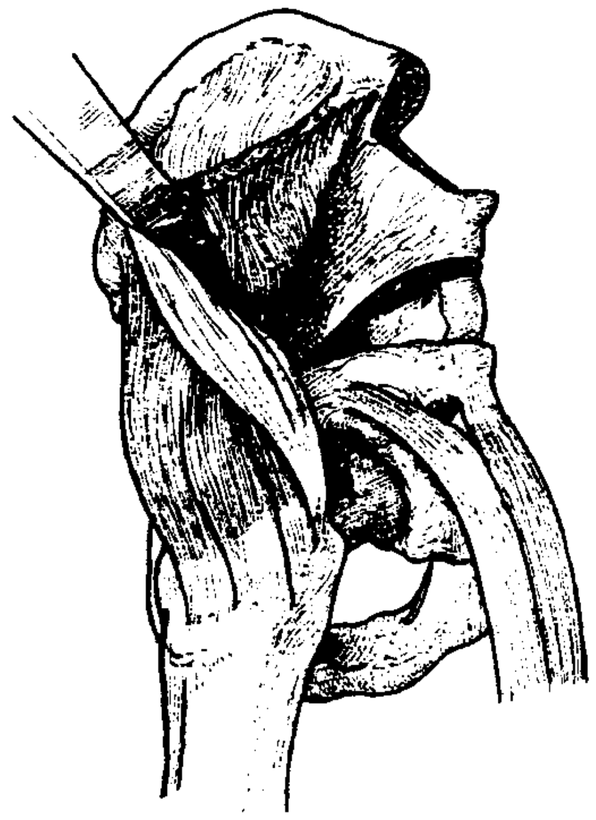


沿髂嵴中点向前下方纵行劈开髂骨骺直达骨质，骨膜下剥离附着在髂嵴上的阔筋膜张肌、臀中肌及臀小肌。在切口下方将阔筋膜切开，将阔筋膜张肌与缝匠肌分别向两侧牵开。将股直肌肌起处斜行切断并翻转向下，暴露关节囊及髋臼上缘(参阅 Salter 截骨术)。



根据手术需要，必须将髂骨翼内、外两面的肌肉向深层进一步剥离，以显露出髂骨的前 1/3 内侧和外侧的骨面。并用手指钝性剥离坐骨大切迹附近的坐骨神经、臀上血管、神经和脂肪组织，直到切迹内外两面相通。





在髂前下棘的稍上方，距关节囊上方0.5cm处用弧形骨刀作一与关节囊平行的截骨线，由前向后下沿截骨线弧形截骨，截至Y形软骨的髂坐骨缘中心点。再在髂骨内面皮质骨上，凿一与外侧相对应的截骨线，直达Y软骨，将两侧皮质骨完全凿开，插入宽骨刀撬开下段髂骨骨块。在髂前上棘上方取相应楔形骨块植入之。

术后处理

髋人字石膏固定在外展内旋位6～8周，拆除石膏后，在床上加强锻炼，X片证实截骨愈合方可负重行走。

股骨上端内翻截骨术

手术指征

1. Catterall分型为Ⅲ、Ⅳ型，即股骨头骨骺大部及全部坏死者。最适宜7岁以下儿童。

2. 8～10岁因精神或其他因素不能采用支具或石膏实现股骨头包容的Ⅱ型病变。

3. 关节造影显示股骨头包容不好，或伴有前倾角过后或CE角较小者。

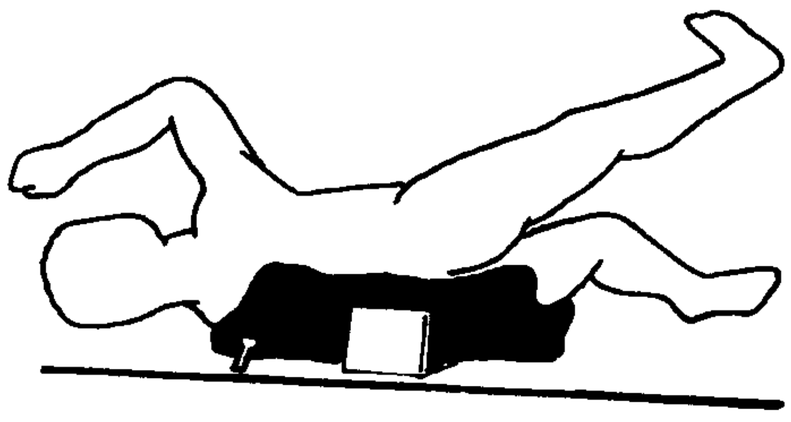
4. 在双下肢内旋或外展内旋位时摄X片，内旋位X片如示髋臼完全覆盖股骨头，只需作旋转截骨即可；如内旋受限，卧床休息或牵引4周仍不恢复者应行手术。

麻醉

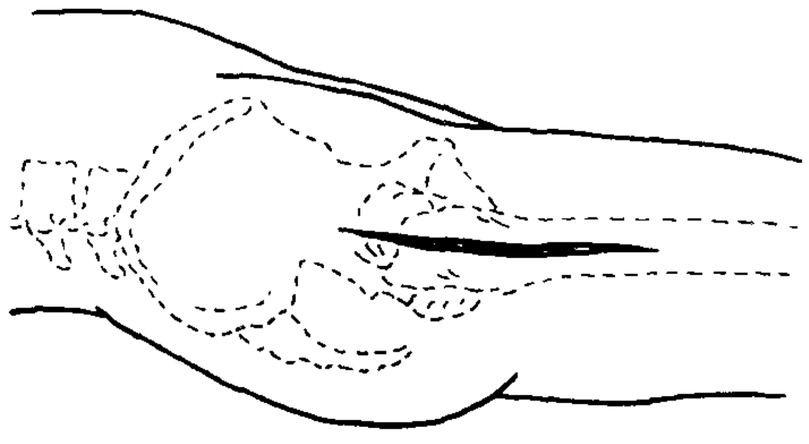
硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

斜侧卧位。

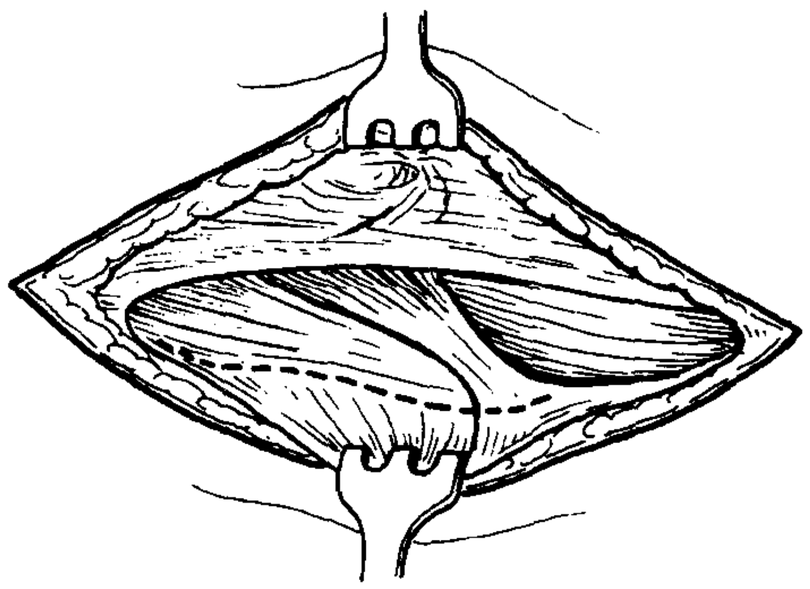


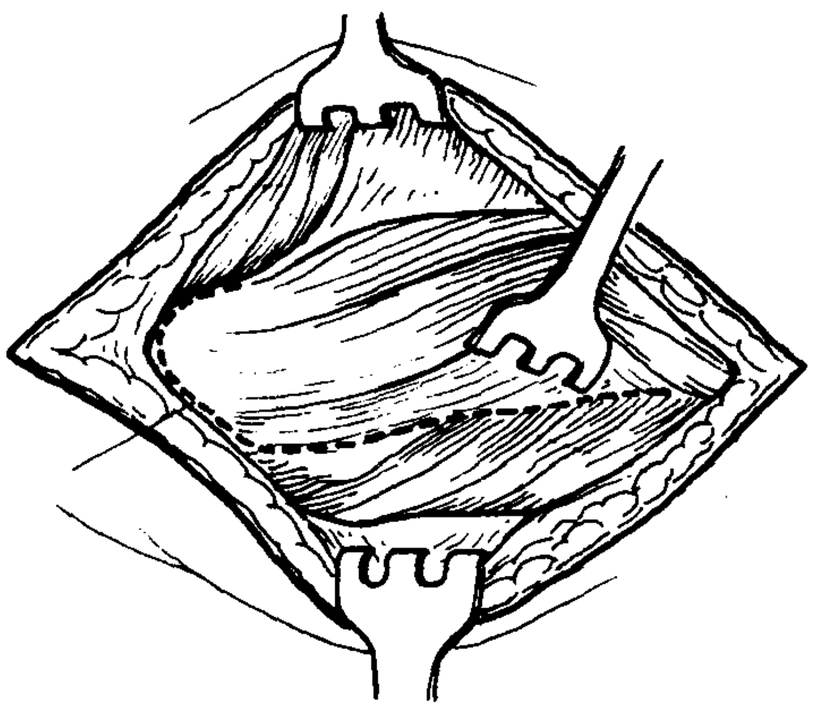
手术步骤



手术取转子下外侧纵切口，自大粗隆中点为中心向近、远端延长，做一纵行切口，手术切口长度按手术需要而定。

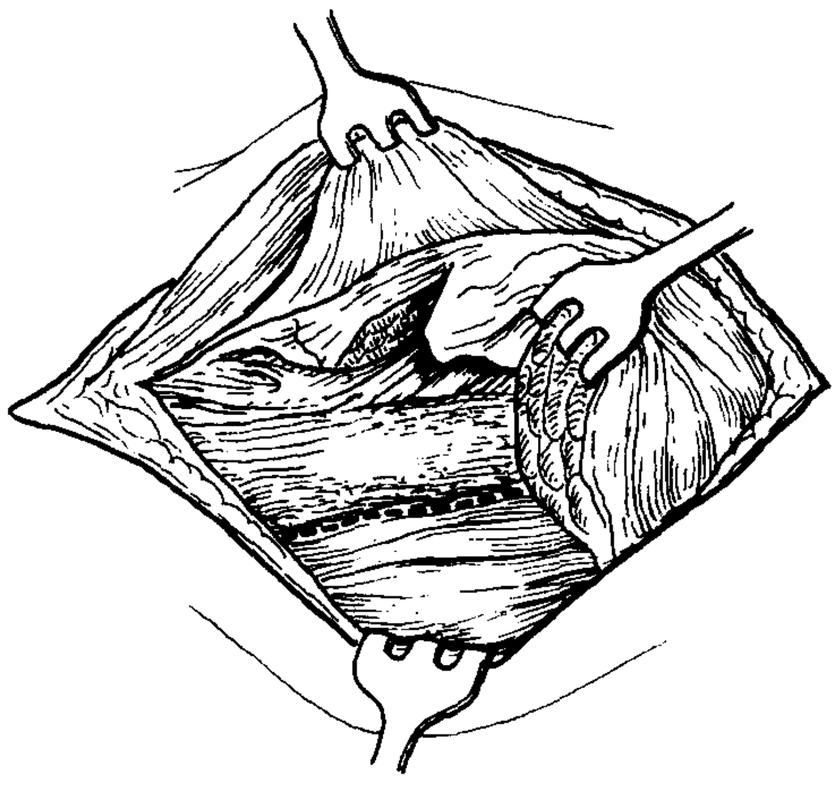
沿切口方向切开深筋膜，在切口近端可见阔筋膜张肌，游离阔筋膜张肌后缘，将其深面肌肉连同筋膜牵向内侧。

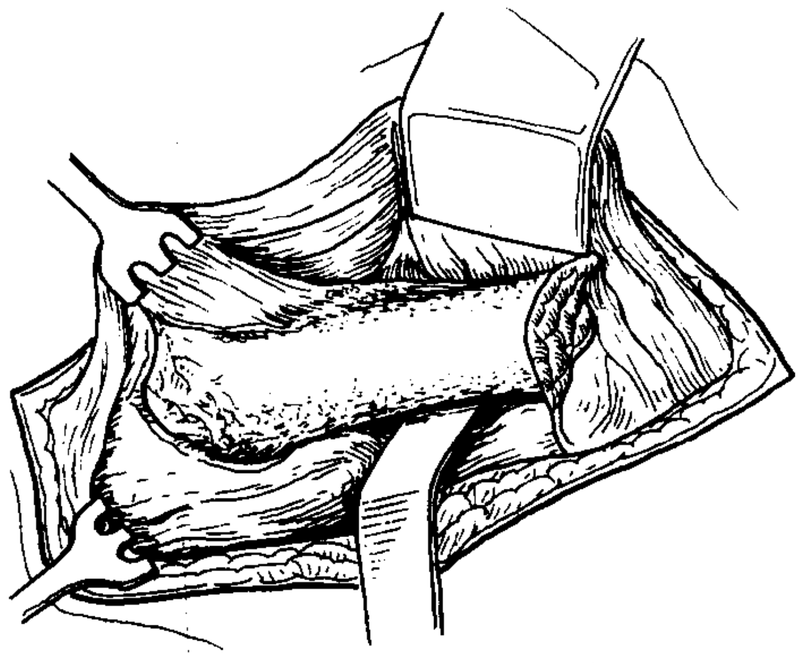




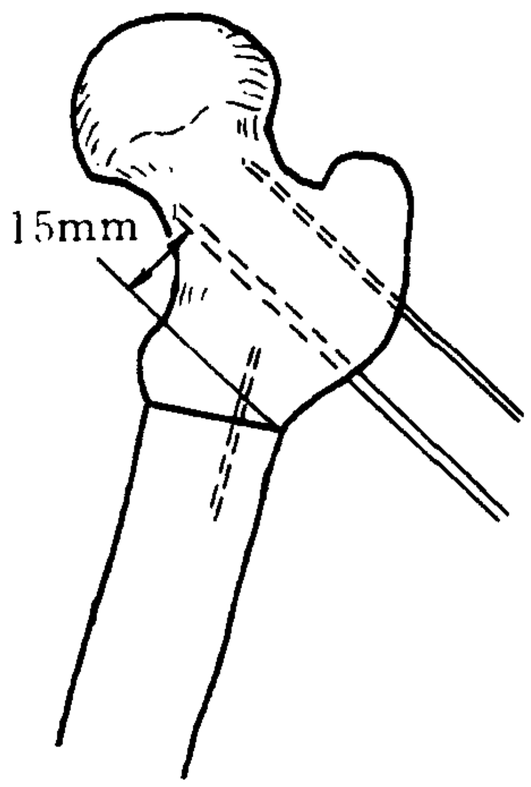
用牵开器将阔筋膜的边缘拉开，用钝性剥离法把股外侧肌从外侧肌间隔上剥离下来，直至股骨后外侧面。线形切开股外侧肌及其附着处的骨膜和外侧肌间隔。

人字形切断股外侧肌在股骨近侧附着点，并把肌肉翻向内侧及下方，即可显露股骨基底及粗隆间部位。

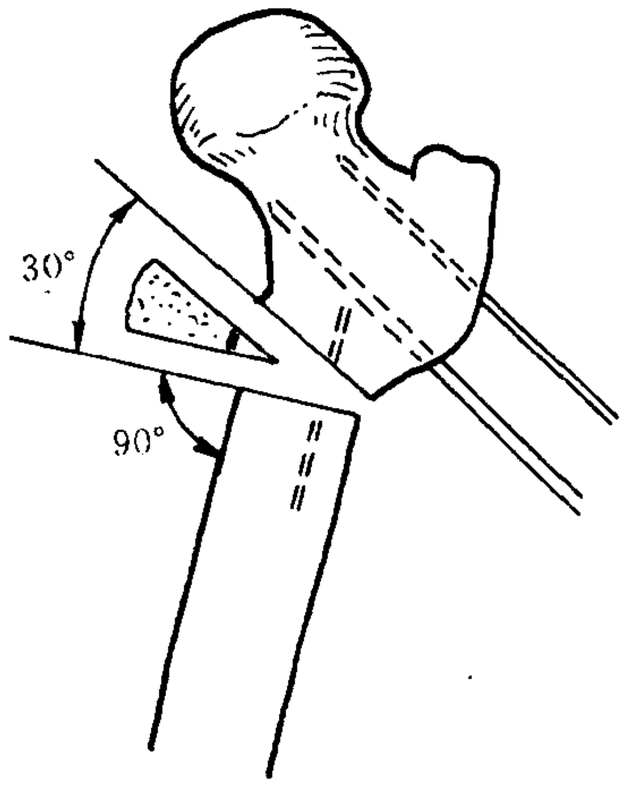




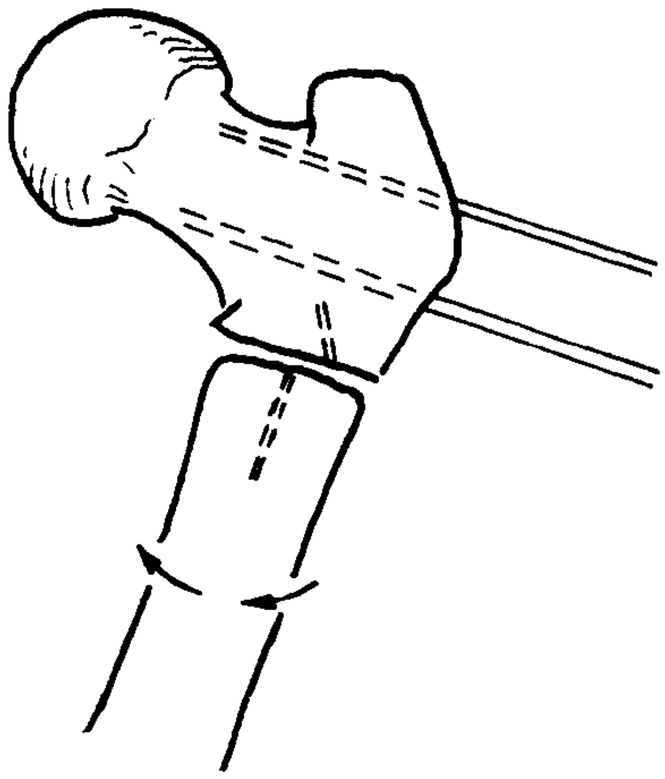
牵开创口近端内侧，有助于显露髋关节的前关节囊，可显露部分股骨头。



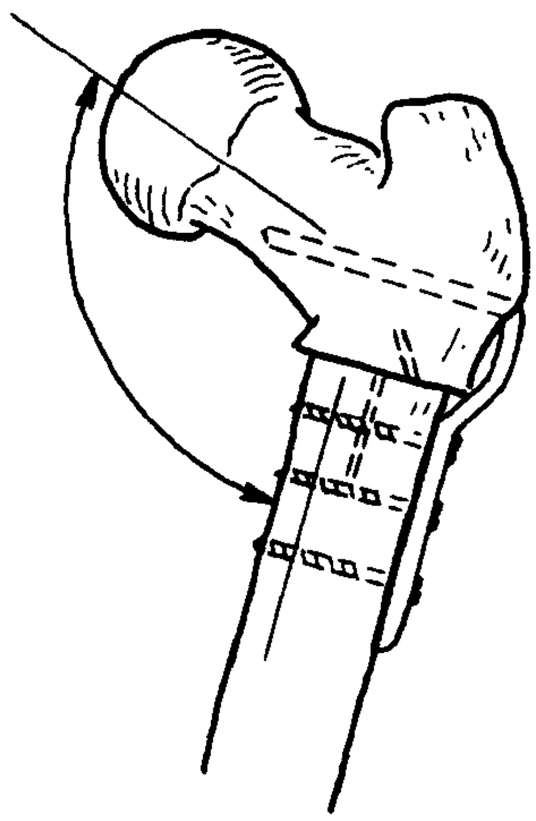
在大转子下端沿股骨颈轴分别钻入两枚导针，分别沿股骨颈上、下缘平行插入。于大转子基底部确定截骨线，三角形底线与股骨长轴垂直，斜边与第 2 根导针相距 15mm。



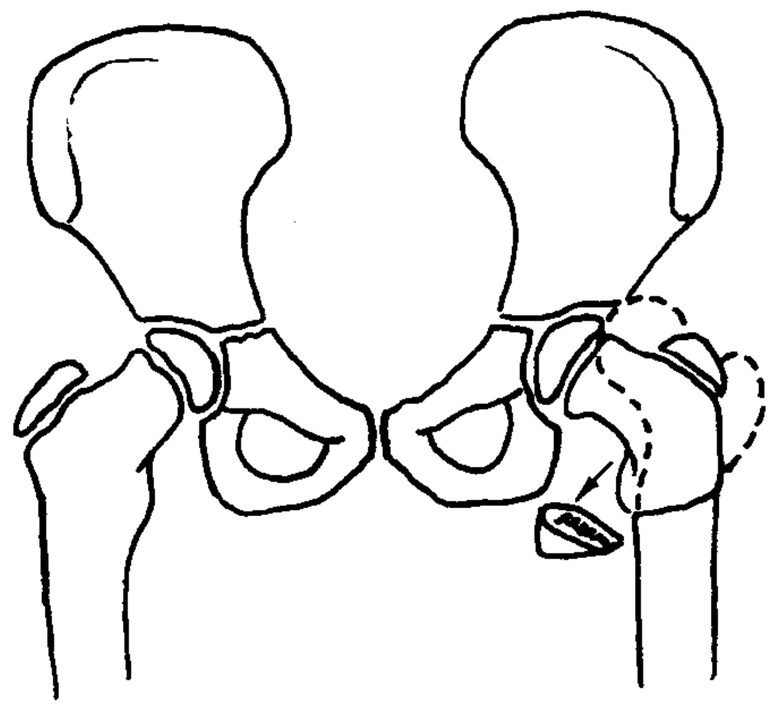
在截骨平面上下，股骨长轴垂直刻好标记纵线，以便截骨后掌握旋转角度。转子下两截骨线夹角，按 Axer 研究，如截骨处股骨宽 20mm，楔形骨块基底高 11.5mm，可增加 30° 内翻角；如该处股骨宽 25mm，骨块基底高 14mm，也可增加 30°角内翻。



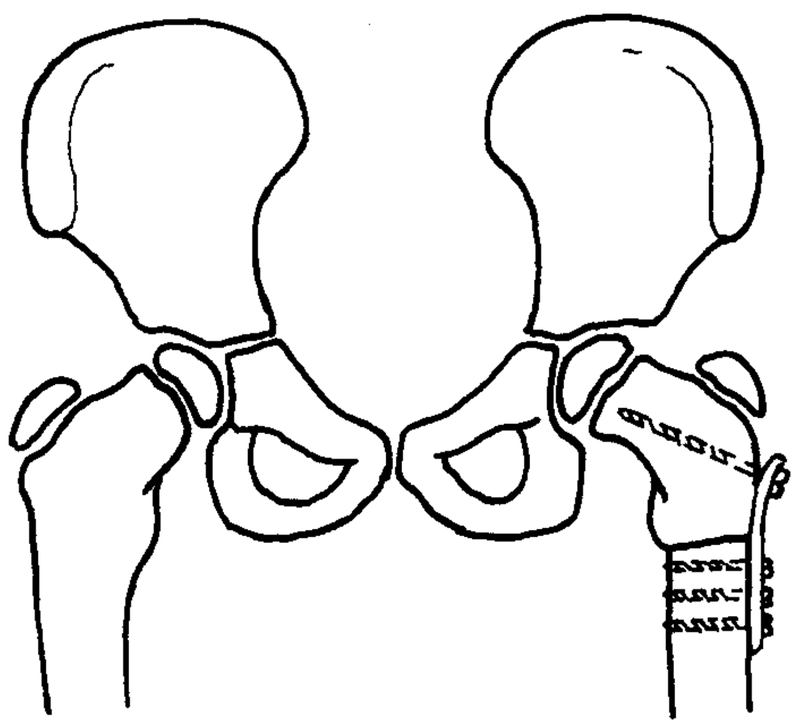
切除楔形骨块后，把两根导引针外展，配合股骨内收、内旋即可使两截骨面对合。将下肢矫正到所需位置。一般保持颈干角 110°角为宜。



利用第 2 导针骨槽插入 L 形钉，从下臂螺孔处钻孔，旋入螺丝钉固定牢固。



截取骨块后，利用 2 根导引针，配合手法整复，尽量使半脱位股骨头纳入髋臼，充分包容。也可用弧形钢板螺丝钉内固定保持截骨后位置。止血充分，缝合切口。



术后处理

1. 术后双髋人字石膏固定 2 月。
2. 摄片证实截骨愈合后，即鼓励患儿活动，逐步下地扶拐行走，直至恢复正常活动。
3. 重点锻练下肢外展肌力。

股骨上端反旋转截骨术

手术指征

1. 同“股骨上端内翻截骨术”。

2. 双下肢内旋位无外展的 X 片上，髋臼完全覆盖股骨头者。

3. 术前 X 线测量股骨颈前倾角超过 60°角，不伴有股骨头半脱位的 Legg-Calve'-Perthes 病人。年龄为 8～10 岁无肢体长短不等者。

4. 合并髋关节脱位或半脱位的 2～8 岁 Perthes 病患儿可做 Salter 髂骨截骨术。若前倾角较大，可在术后 8～10 周做股骨反旋转截骨术。

麻醉

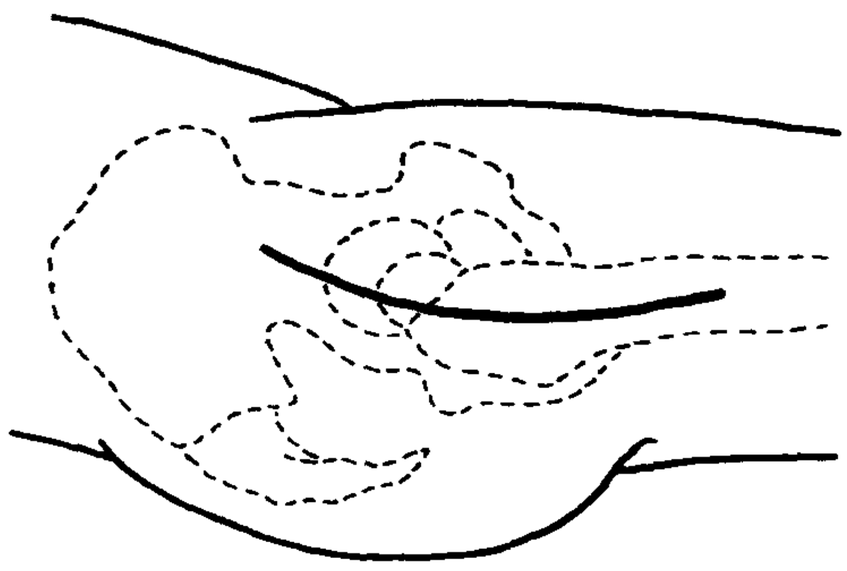
全身麻醉或硬膜外麻醉。

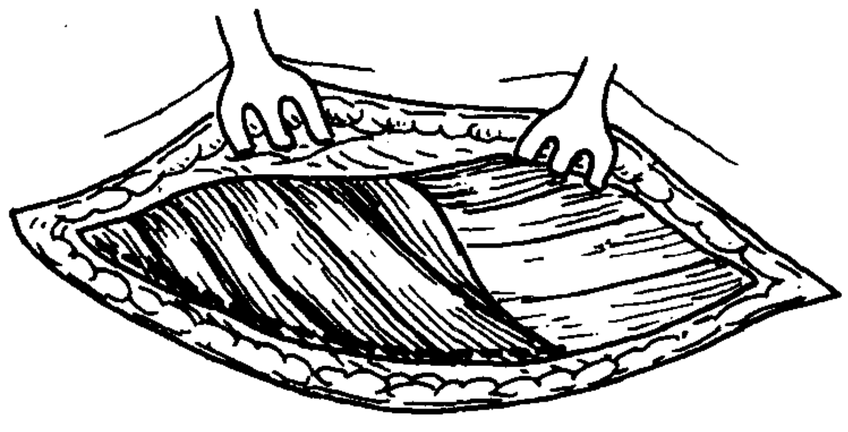
体位

仰卧位。

手术步骤

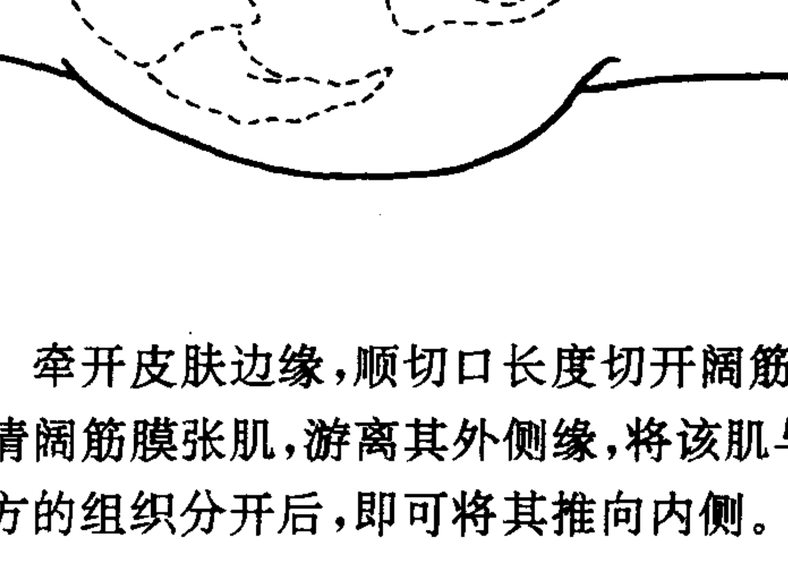
采用髋关节外侧切口。切口起自髂前上棘下后方 2.5cm，弯向大转子，再沿大腿外侧纵行切开，直至大转子基底下 7cm，切开皮肤、皮下组织。

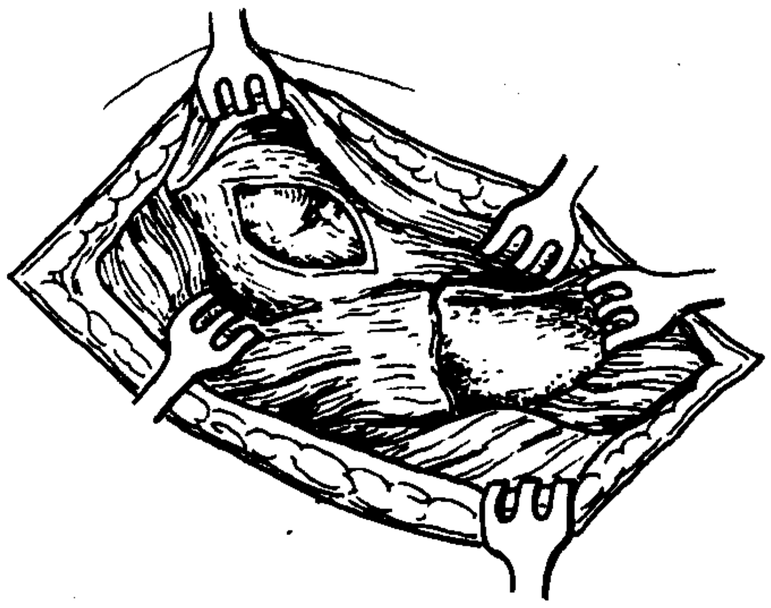




牵开皮肤边缘，顺切口长度切开阔筋膜，认清阔筋膜张肌，游离其外侧缘，将该肌与其下方的组织分开后，即可将其推向内侧。

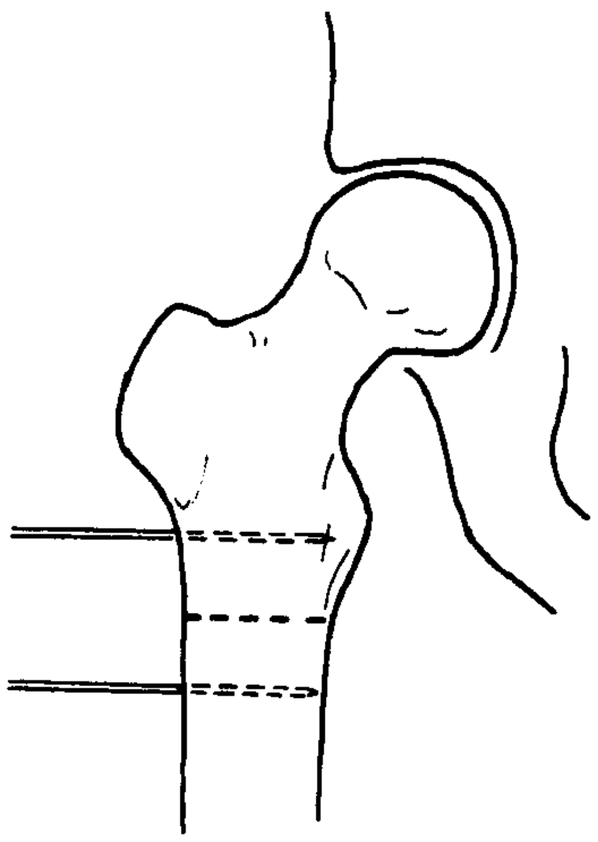
切断阔筋膜的反褶部，并连同肌肉一起拉向内侧，需切断几个肌支小动脉，注意止血。将切口远端的股外侧肌沿转子间线以下做 L 形切开。如需暴露关节囊，可钝性剥离近端的臀中肌，使其与髋关节前外侧关节囊分开，并向后方牵开。

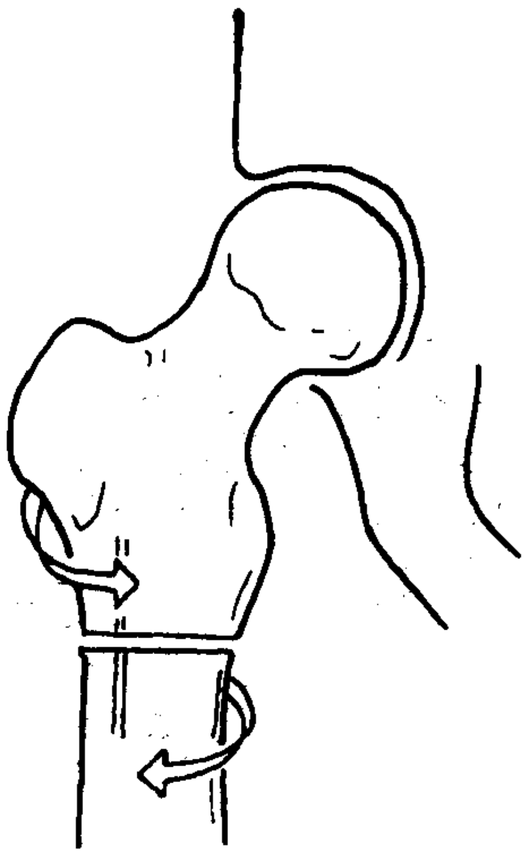




骨膜下剥离转子下股外侧肌，阔筋膜及外侧肌间隙可推向后面。注意臀大肌肌腱在股骨上的止点，于髋关节内旋位显露股骨上端。

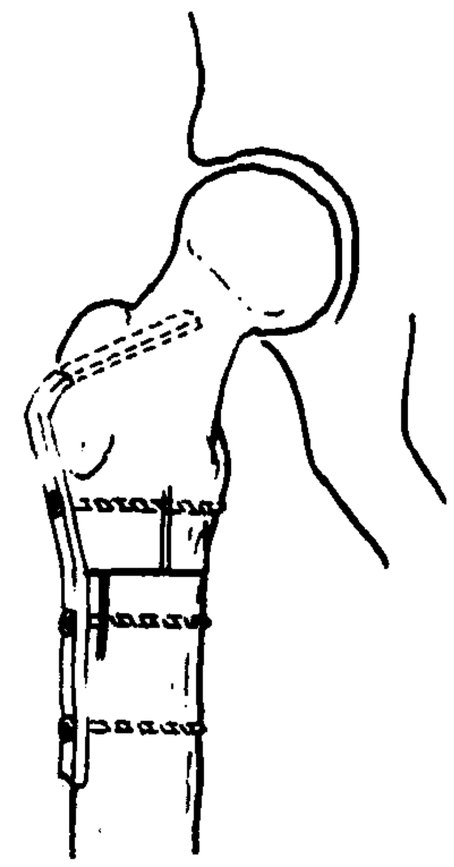
在髋关节内旋位于预定截骨平面远近端各钻入一枚与截骨横截面平行的小钢针。





在小转子下缘，股骨上端预定截骨平面的骨表面用骨刀刻出纵行标记线，以线锯横行截断股骨。在股骨干的远端和近端分别用自动持骨钳夹持固定。保持截骨近端内旋，并将远端外旋。参考原平行钢针的交错角及标记线错开距离确定旋转角度。

以接骨板螺丝钉固定旋转后位置，并逐层缝合伤口。



术后处理

髋人字石膏固定6～8周，经摄片证实骨已愈合才可去除石膏，拆除石膏后，早期下床锻炼并训练步态，如关节强硬可在水中行走。

股骨头经转子旋转截骨术

手术指征

1. 一般适用于Catterall分类Ⅱ～Ⅲ级的Perthes病，股骨头坏死局限于前上方，且不太严重的病例。

2. 股骨头坏死的早期阶段，年龄在2～8岁的患者。

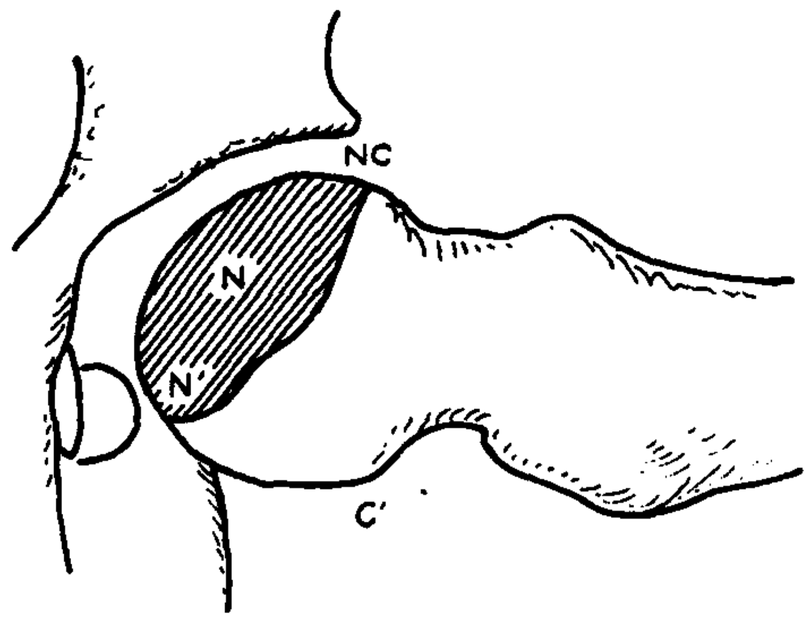
3. 股骨头塌陷前没有广泛病损，头的完整部分超过股骨头关节面总面积1/3以上者。

4. 尤其适用于中青年患者需保留自体股骨头者。

禁忌证

股骨头坏死范围过大。据日本Sugioka 1984年报告，如股骨头的完整部分少于头的总面积1/3，则手术成功率仅占62%，反之则成功率可达95%以上。

术前准备



常规摄股骨头侧位片。病人取仰卧位，屈髋90°角，外展45°角，而没有旋转。图中阴影部分，N-N′为坏死灶，股骨头未损伤区域C-C′代表全关节面。如此，可测出股骨头未损伤区域

占整个头面积的比例，或做髋关节 CT 平扫，精确测量上述比例。

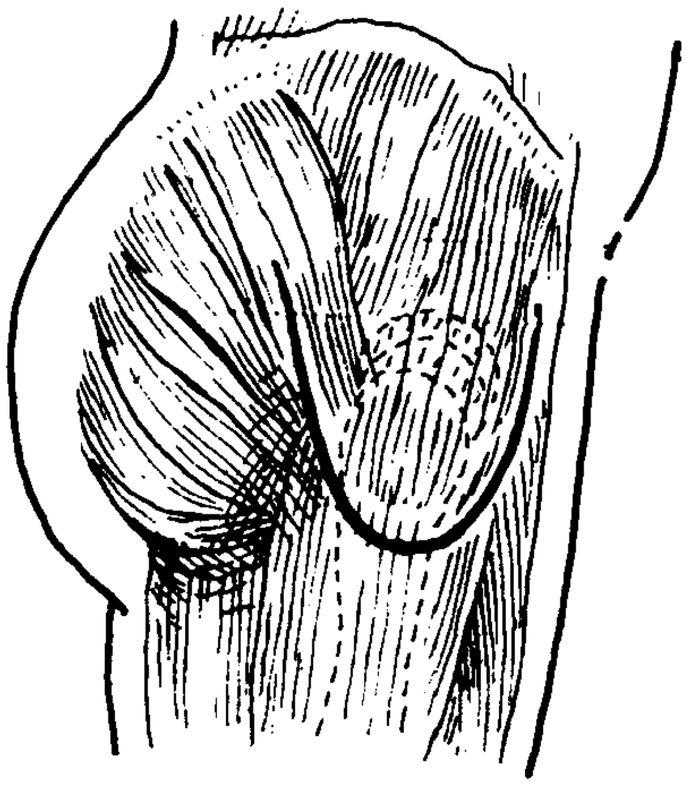
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

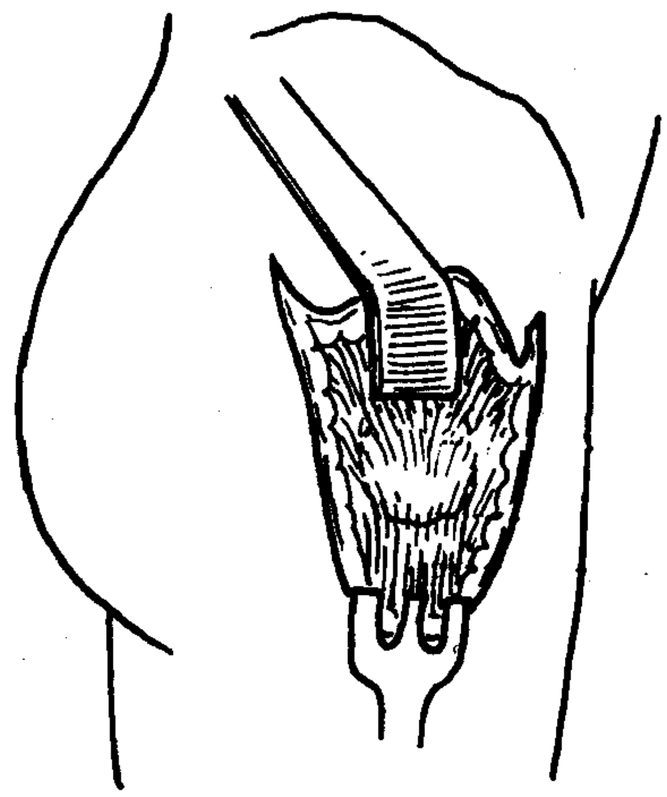
体位

侧卧位。

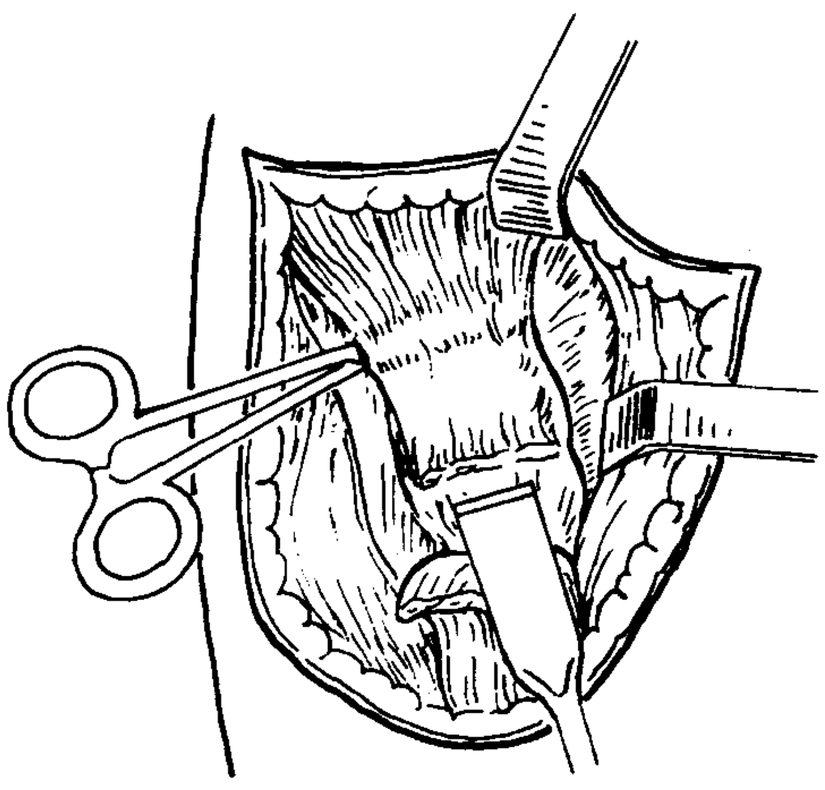
手术步骤



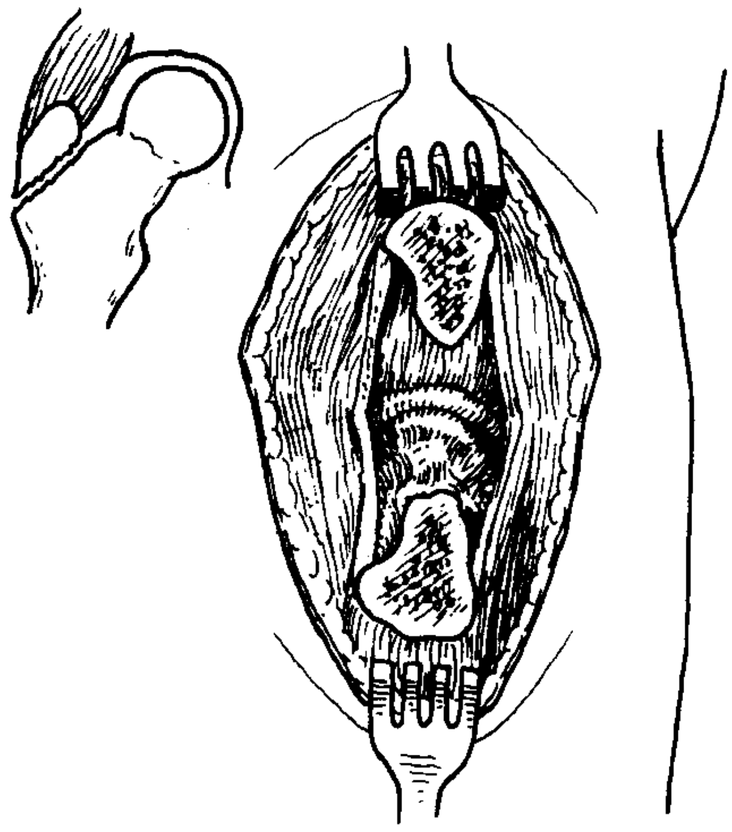
采用改良 Olliers 切口，切口从髂前上棘开始，向远侧到大转子之下，弯向后，横过股骨，继续向近侧向后方，到大转子与髂后上棘连线的中点。在 U 形最低点还可顺纵轴酌情向远侧延长。



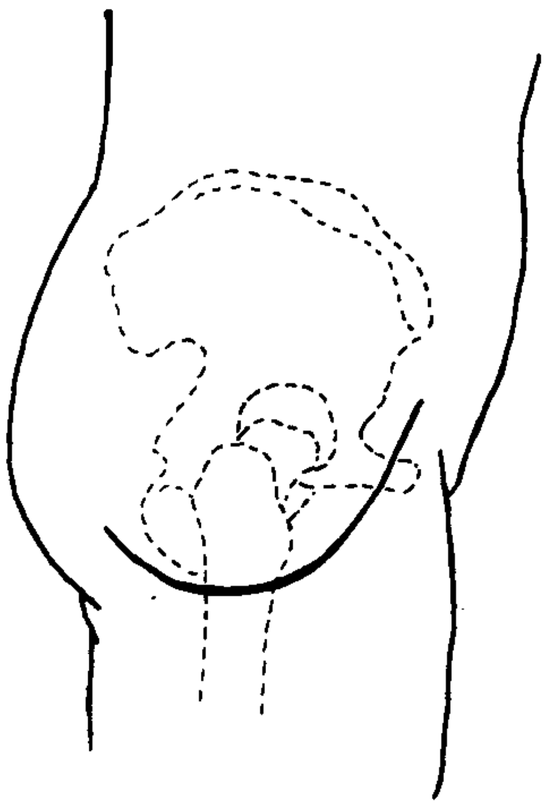
切口前面部分切开筋膜，向远侧到大转子，将臀中肌牵向后方，阔筋膜张肌向前方牵开，暴露大转子。



用止血钳将臀中肌、臀小肌于大转子附着部的深面充分游离，再用骨刀将臀肌附着于大转子部的骨质切下一薄片。

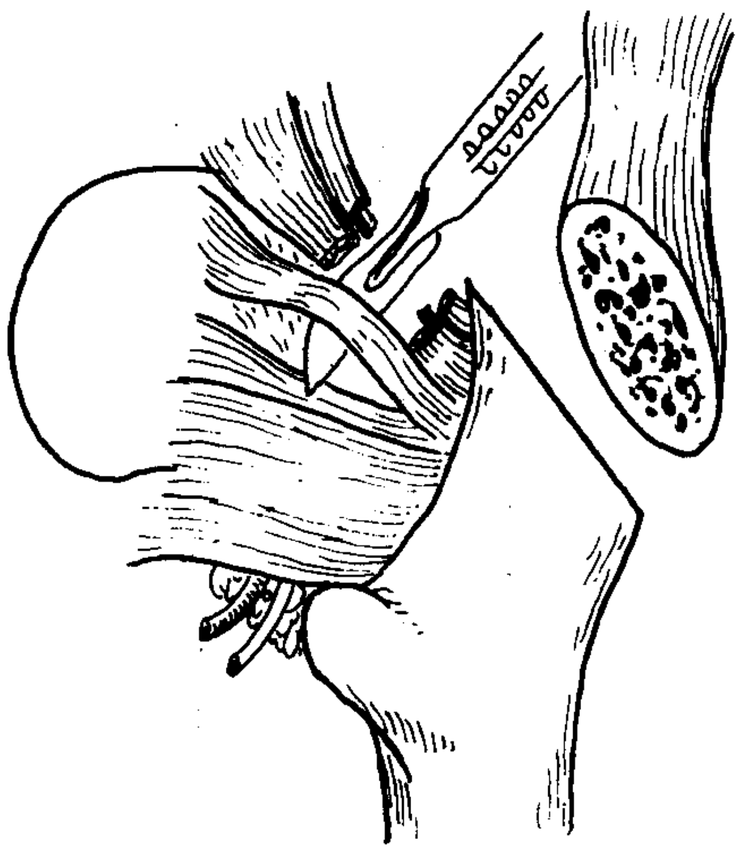


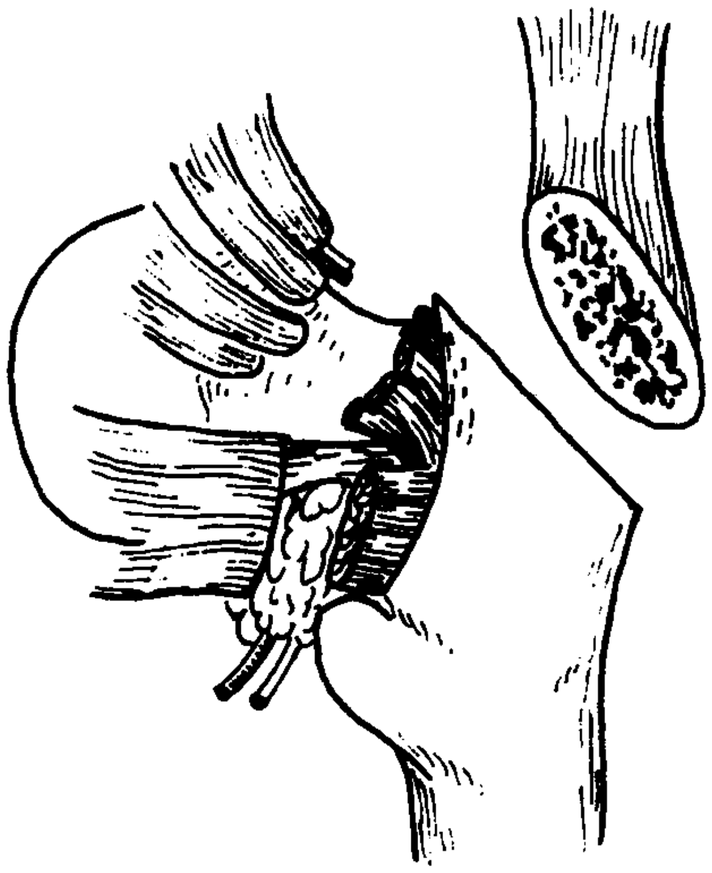
将大转子整块凿下后，将其与附着在骨块上的梨状肌、臀中肌、臀小肌等一起向近侧翻转。分开臀大肌肌纤维，将整个皮肤肌肉向近侧牵开，横断附着在转子间凹的旋外肌群附着点，广泛暴露前后关节囊，环绕髋臼唇切开关节囊。



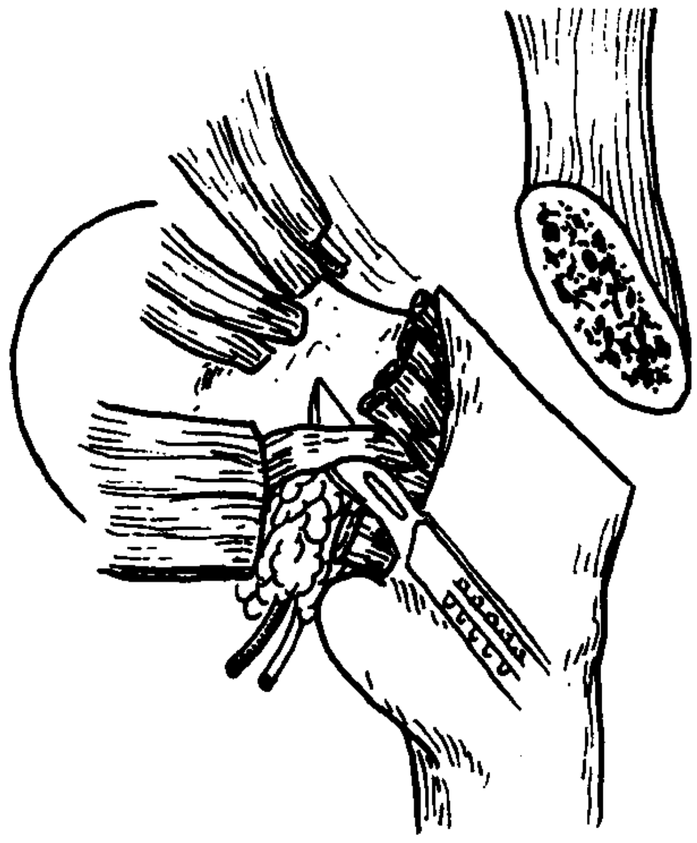
原著者杉岡洋一切口：从髂前上棘外下方 3～4cm 开始呈弓形向外下横过股骨，切缘经大转子下方再划弧线向臀皱褶上方，约相当于小转子水平。于切口前部切开阔筋膜，向远侧到大转子，将臀大肌、臀中肌牵向后方，阔筋膜张肌向前方牵开。

暴露大转子后，保持膝轻度屈曲，极度内旋位。从臀中肌下方穿过线锯，斜行切断大转子。依次距止点 1～1.5cm 处与转子间嵴平行横切断梨状肌、双孖肌及闭孔内肌。注意结扎切断旋股内动脉与臀下动脉之吻合支。

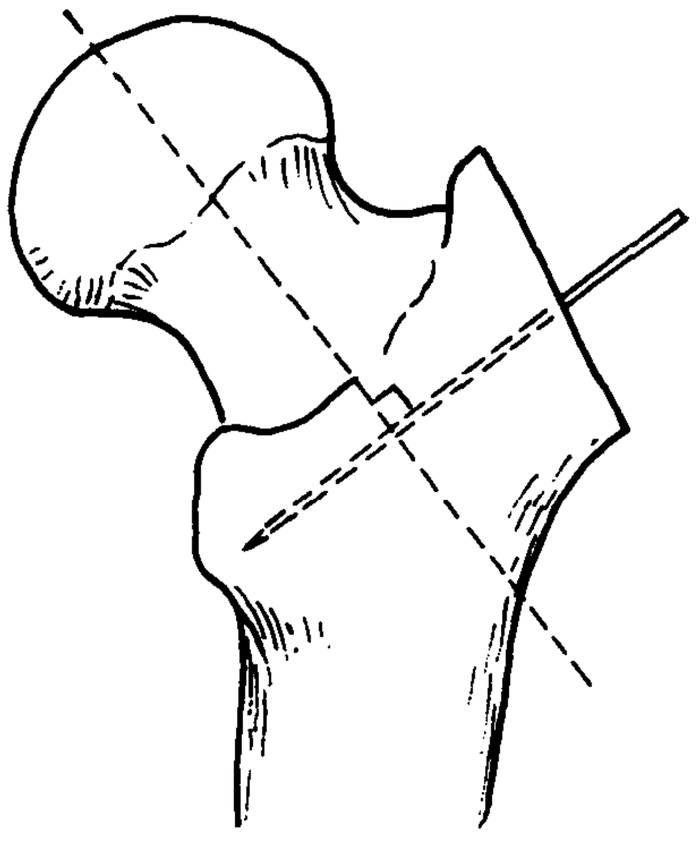




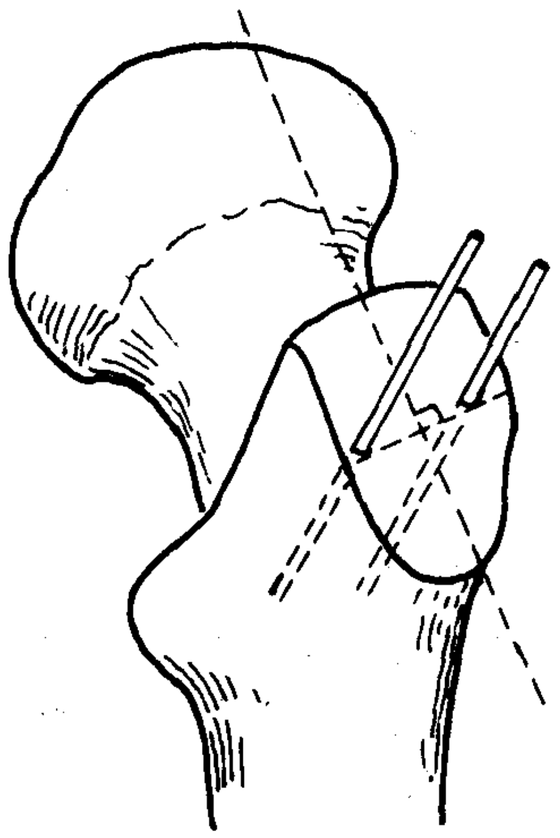
下肢内旋、外展，进一步显露小转子侧的股方肌，将其剥离切断。注意其后方脂肪组织中隐藏的旋股内侧动、静脉，慎勿伤及。



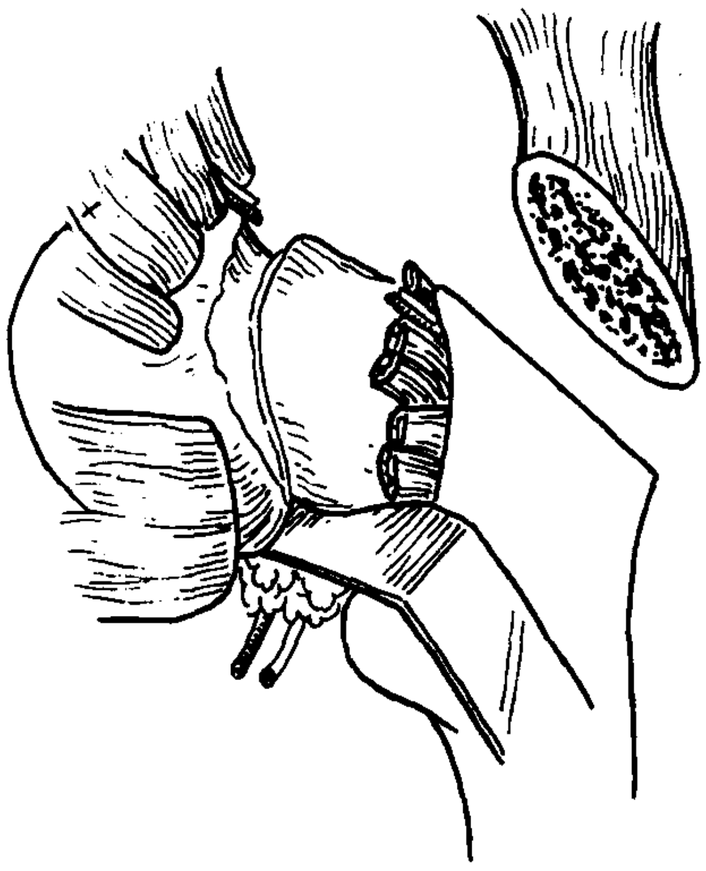
将关节囊暴露，其后下方脂肪组织浅层可见闭孔外肌，于钝性游离后切断。



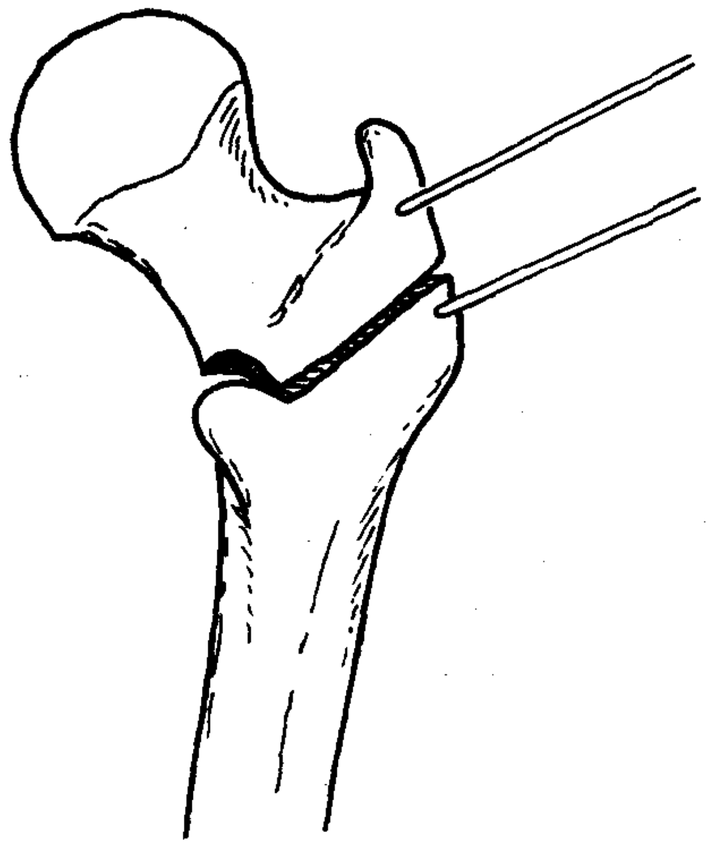
下肢内旋位，从大转子切骨面后缘中点处向小转子中央部钻入第 1 根克氏针。此克氏针与股骨颈后方纵轴线垂直，其交点应穿过转子间嵴最凹面下方 1cm。



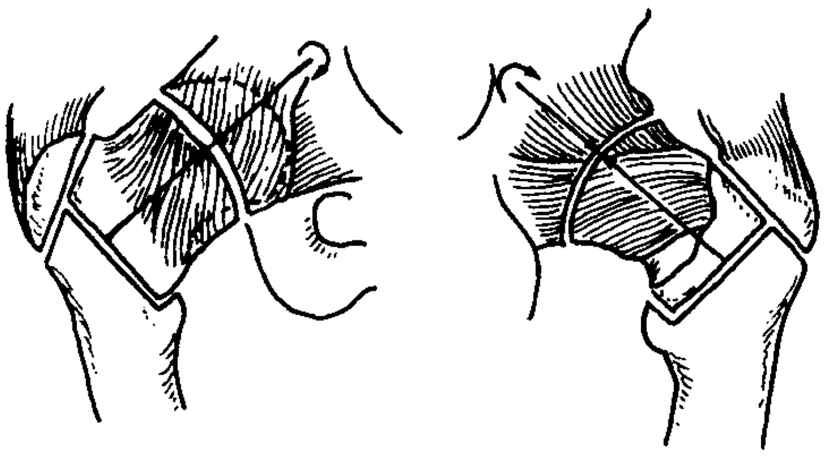
再从大转子切骨面前缘中点处向小转子钻入第2根克氏针，两根克氏针相互平行。钢针露出切骨面外4cm，用X片证实克氏针刺入方向。



从关节盂唇末端环行切开髋关节囊，下肢内旋，先从后上方切向后下方。注意后下方插入骨衣撬或拉钩，保护旋股内动脉后支。再将下肢屈曲外旋，切开前侧面关节囊，慎勿损伤软骨面。

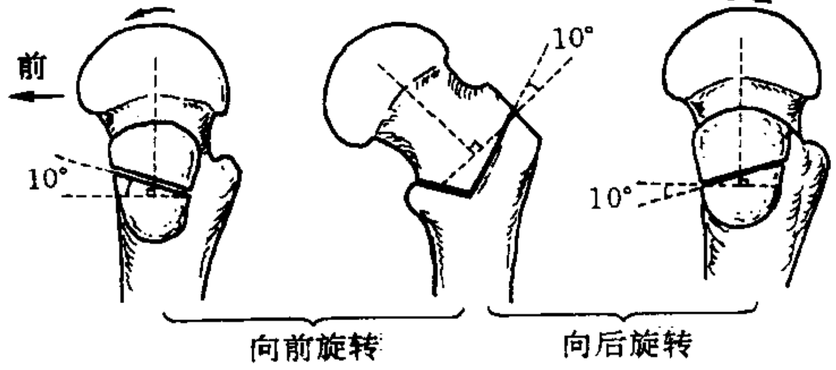


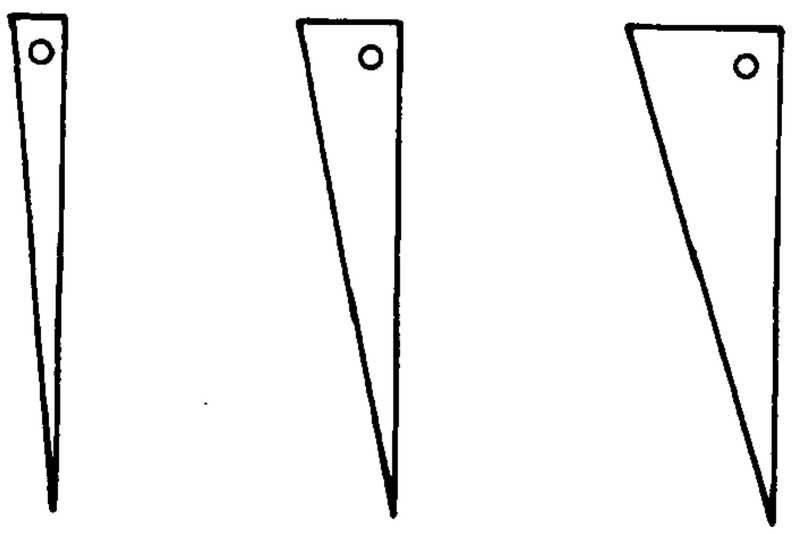
将大转子区剥离干净，小心保护股方肌下缘的旋股内动脉后支。在大转子翻开面，在预定截断面的两侧，垂直于股骨颈方向，各插入一相互平行的斯氏针，以示截骨后旋转角度。



用电锯在转子间嵴远侧约 1cm 处与股骨颈长轴垂直取截骨线进行截骨，第二个截骨线靠近小转子基底部，应向头侧成 90°直角，目的为旋转后支持截骨后的近侧端。

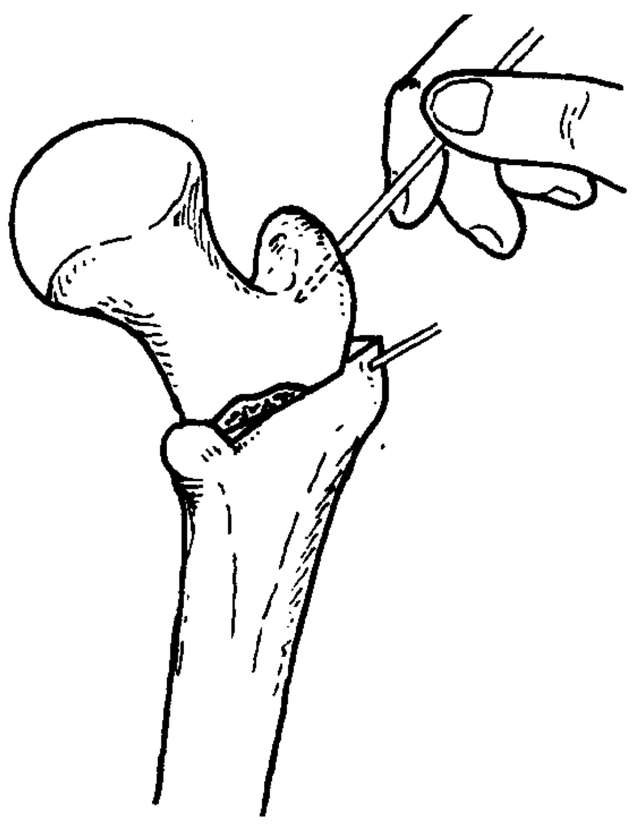
由于在额状面的截骨线保持 10°角左右倾斜，故旋转后可使头颈呈内翻位，又因在矢状面截骨线做成 10°角倾斜，旋转后亦能矫正前倾角的大小。

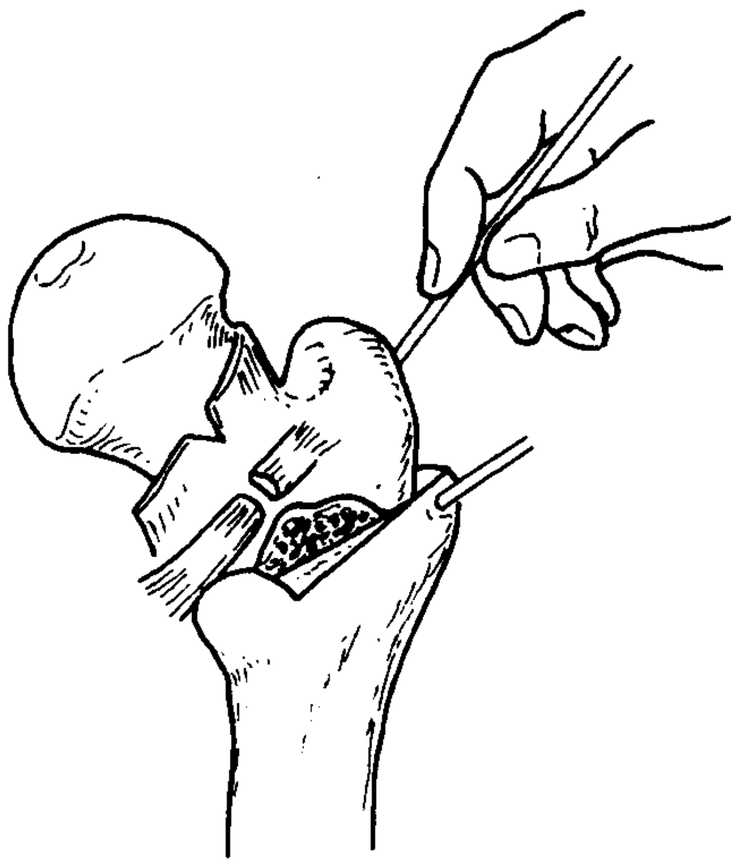




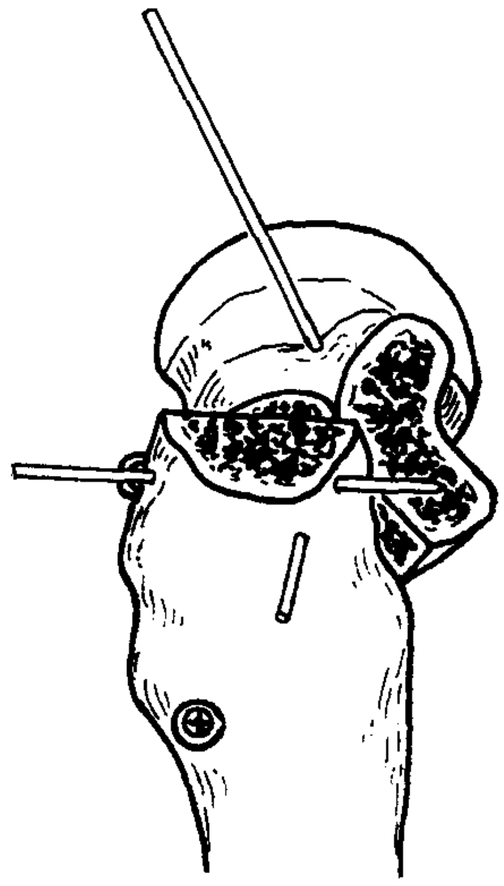
切骨角度的掌握，可以先前插入的 2 枚克氏针为标志。在 X 线下还可以利用 5°、10°、15°角度的金属板作为参照物。消毒后在手术中使用，可保证切骨角度的精确。

手握近端骨圆针使股骨头向前旋转 45°～90°角，旋转角度通过 2 枚斯氏针之间所形成的角度来测定。旋转后使坏死区避免负重，摄片证实。

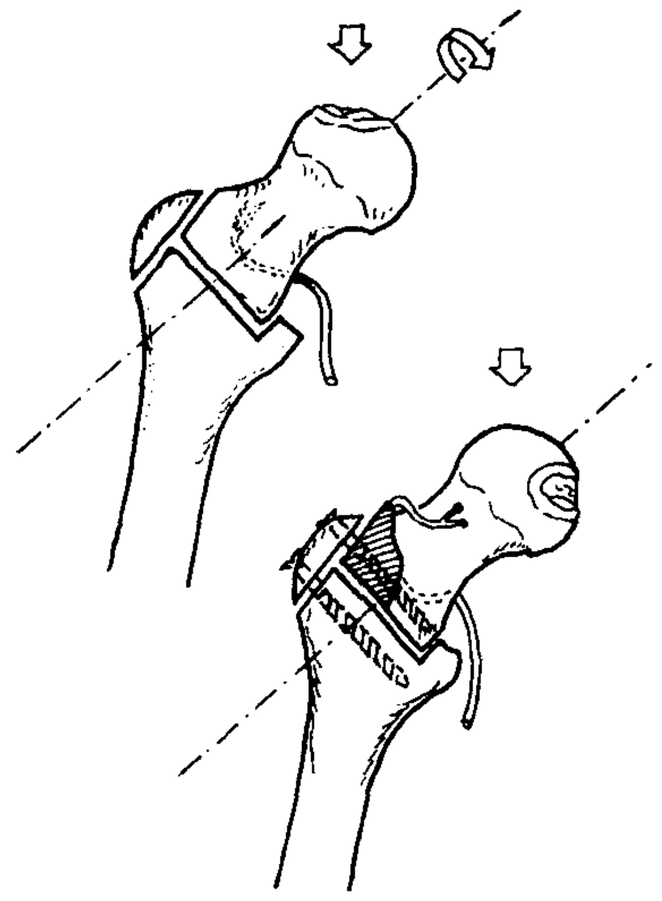




在完成两个截骨后，从股骨头颈直到转子间线应完全游离。向前旋转时如遇阻力，可进一步切断残留紧张的短外旋肌腱及后关节囊。关节囊后外侧血管应游离保护。

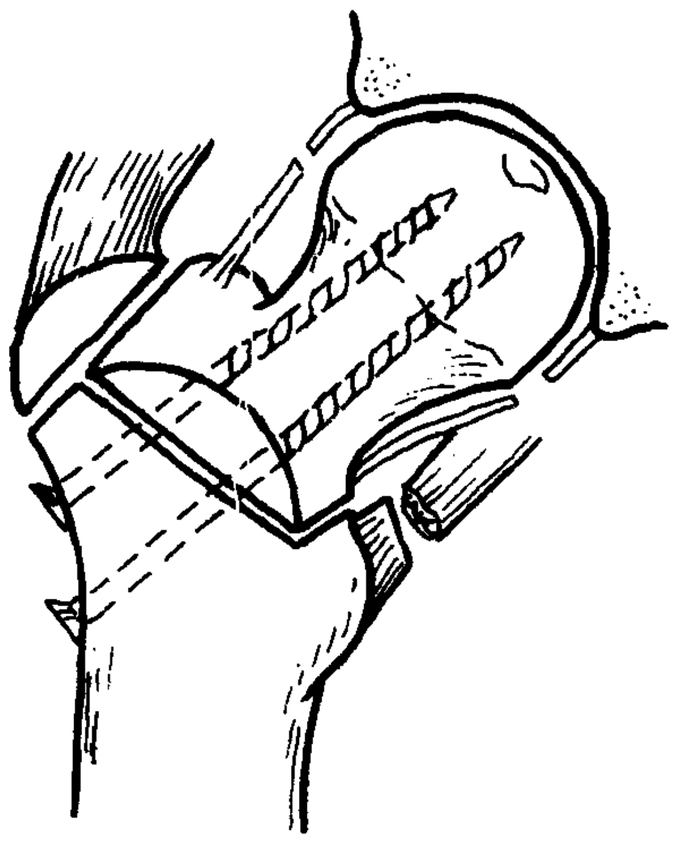


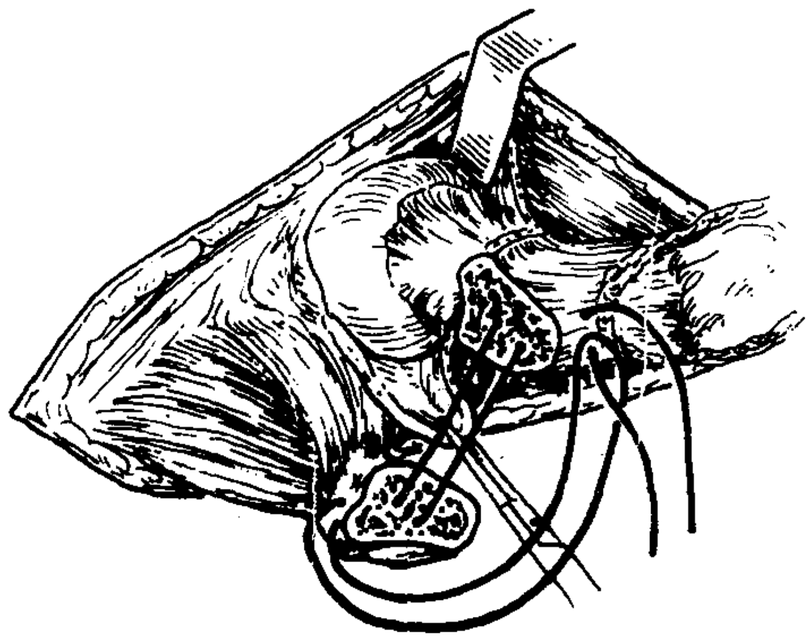
用 2 枚斯氏针保持旋转后角度，确认切骨面前方、后方、下方紧密接触。从截骨面的后下方向头侧斜钻入 2 枚斯氏针，暂固定截骨远近端。



由于负重区头前旋的结果，股骨头坏死区移位，坏死区转向前下方。在关闭伤口前须先摄片确定之，截骨满意后，以 2 枚长螺钉进行固定，使大转子与近端和远端骨片再附着。

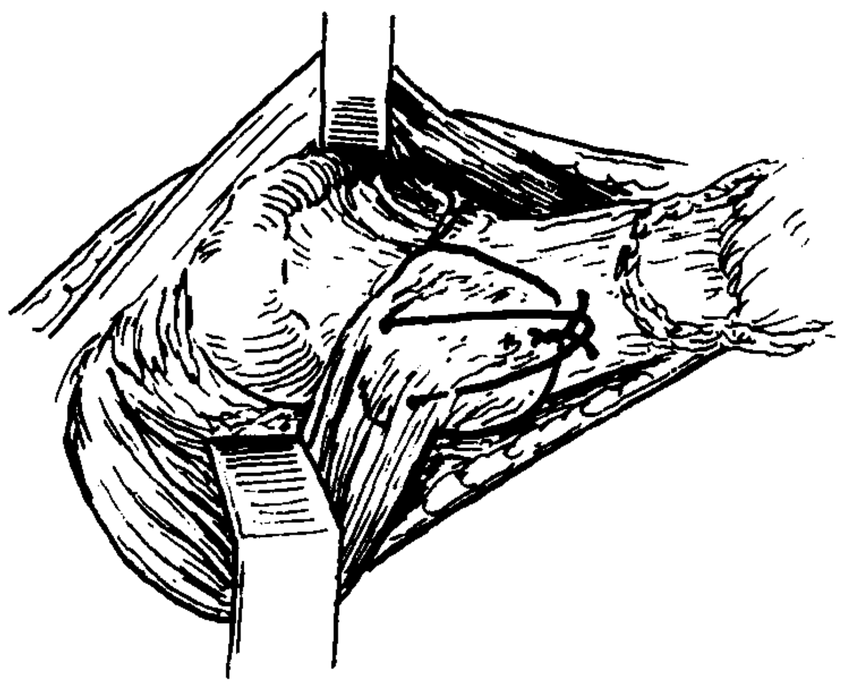
大转子固定后，使髋关节被动伸屈及旋转活动，确认截骨面的密接状态。满意后再拔除截骨面后外侧的 2 枚斯氏针，改换 2 枚∅=4.5mm 的长加压螺丝钉内固定。





大转子骨片固定也可用钢丝穿过大转子近端肌肉的止点，经过大转子骨块截面穿孔穿出，再从远侧端股骨转子截面钻隧道引出2股钢丝。

覆盖大转子截骨块，复原位收紧钢丝，连同股外侧肌肌起，交搭拧转使大转子环扎固定，注意避开前方臀大肌肌腱。



术后处理

1. 术后摄前后位和侧位X片。

2. 皮肤牵引3周，第2～3周只在晚上进行牵引。一旦疼痛减轻，即行股四头肌锻炼。

3. 术后10～14d开始主动活动髋关节，5～6周扶双拐不负重活动，第8周开始借助拐杖部分负重。

4. 术后6个月以上始能以拐负重行走。对坏死区广泛，或双侧病变者，建议术后1a后开始用拐行走。

转子间内翻后倾截骨术(Merle-D'Aubigne 法)

手术指征

1. 同股骨头经转子旋转截骨术。

2. 尤其适于股骨头坏死灶处于内后上方，通过本手术可将坏死灶转向内后下侧。

麻醉

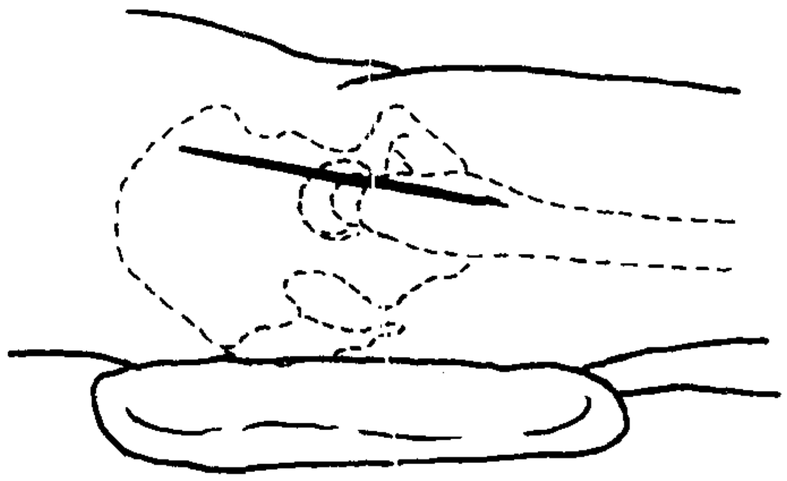
连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

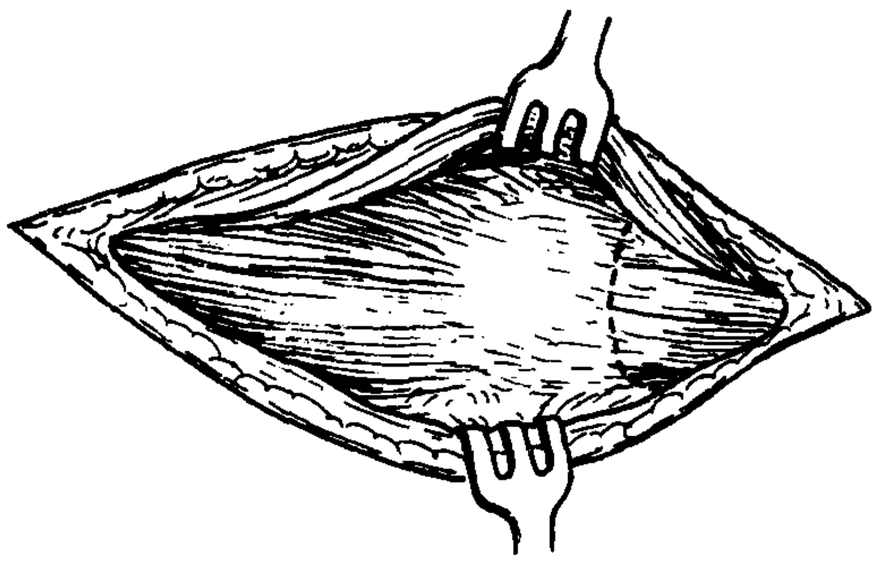
体位

侧卧位或60°角斜仰卧位。

手术步骤

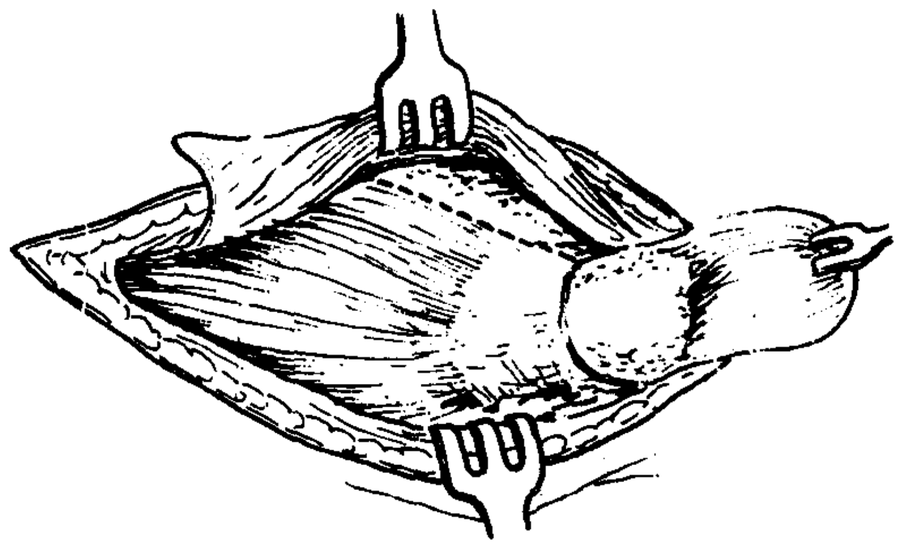
取髋关节外侧径路。切口由髂骨嵴上距髂前上棘后方约 5cm 处开始，以大粗隆为中心，向远侧延伸 20cm 左右。

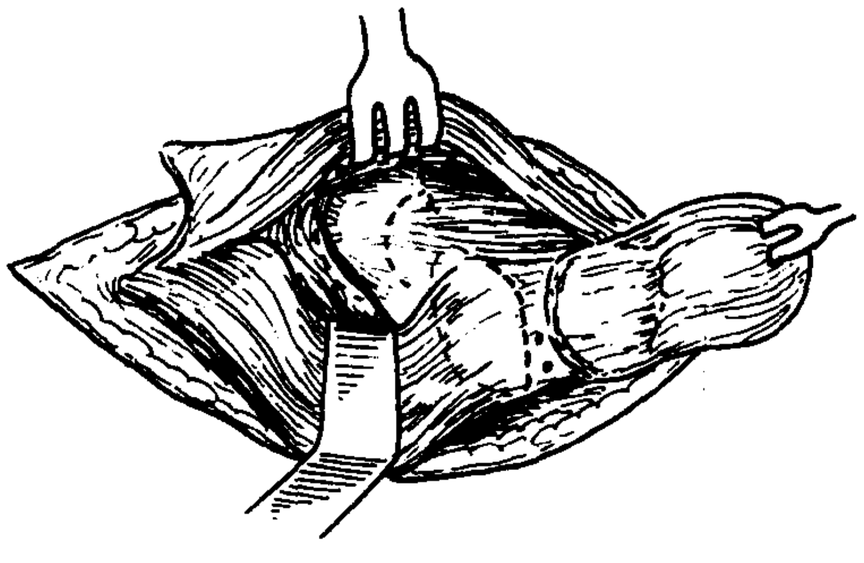




推开皮瓣，沿切口方向切开臀中肌的筋膜并牵开之，继续切开覆盖在大转子及股外侧肌上的筋膜层。如筋膜已切开，可在创口远侧 1/3 处看到股外侧肌。

确定臀中肌前缘与阔筋膜张肌后缘的间隙，借钝性剥离分开这两块肌肉，沿髂嵴边缘切开筋膜可以扩大手术野。注意不要切断附近进入阔筋膜张肌的神经支。在臀中肌及臀小肌的内面与髋关节囊的外面间隙中加深创口。

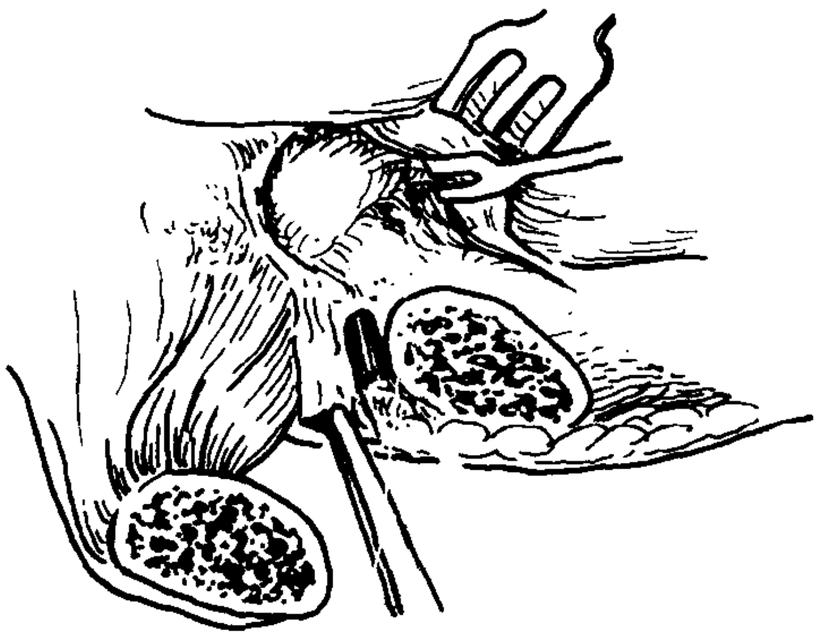




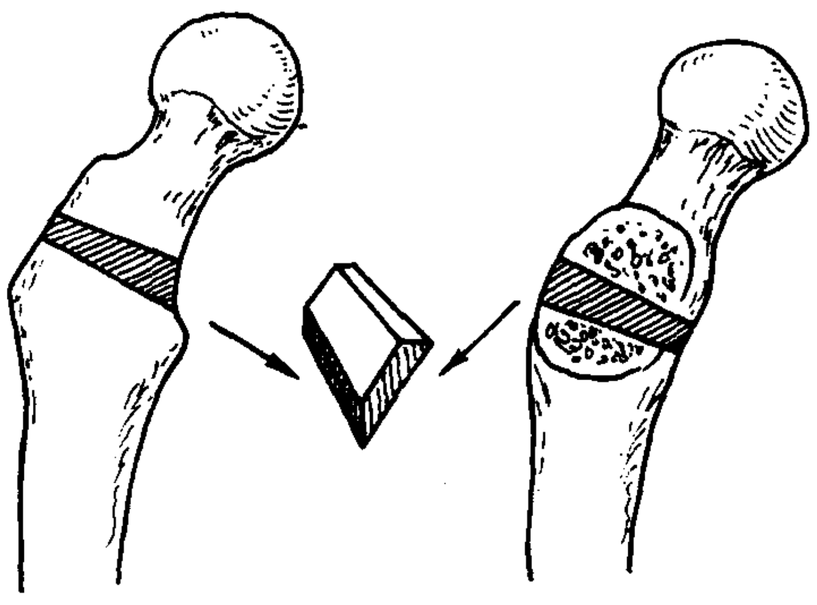
在粗隆下切断股外侧肌行骨膜下剥离，翻向下方，以显露股骨大转子基底部及近端股骨干的外侧。

用骨刀把大转子从股骨干上切断，并与附着的臀中肌与臀小肌腱翻向上方。为了翻开此骨块，有必要把臀中肌的后缘从臀大肌前边的肌纤维上分开。不应过分向近侧剥离伸展，以免不慎伤及臀中肌与阔筋膜张肌的神经。

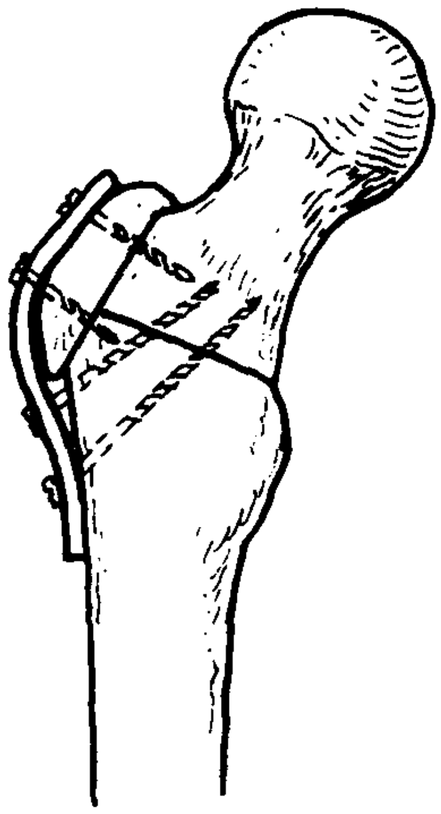




显露出髋关节囊的侧面和髋臼上侧缘后，向内侧牵开股直肌及髂腰肌腱即可显露前关节囊，切开关节囊，即显露出髋关节及股骨头。



牵开股外侧肌，充分露出股骨上端，用骨刀或线锯在大转子部斜向小转子上缘切断股骨。根据拟矫正的外翻角及前倾角大小切除一楔形骨块，其基底面应朝向内侧。因需同时矫正过大的前倾角，切除骨块尖端朝前约20°角，前后方向也呈楔形，但较宽的基底面应向后。



将截骨面对合，可同时矫正髋外翻角度及过大的前倾角，并适当缩短股骨，减少肌肉收缩对股骨头的压力。以2枚螺丝钉或3～4孔钢板内固定。将附有臀肌的骨片以2枚螺钉固定，并与周围骨膜缝合固定。严密缝合关节囊，逐层缝合伤口。

术后处理

1. 保持外展位，轻度内旋，单髋人字石膏固定6周。

2. 去石膏后改用皮肤牵引2～4周。

3. 去除外固定后，应先在床上练习关节活动，摄X片，根据截骨愈合情况，决定离床负重时间。一般须6个月以上方能负重步行。

改良 Müller 内翻截骨术

手术指征

同“股骨头经转子旋转截骨术”。尤其适 12 岁以上股骨头早期坏死伴股骨头轻度塌陷，坏死灶位于上内侧者。

禁忌证

术前有 25°角以上外旋畸形而屈曲度不到 70°角者。

麻醉

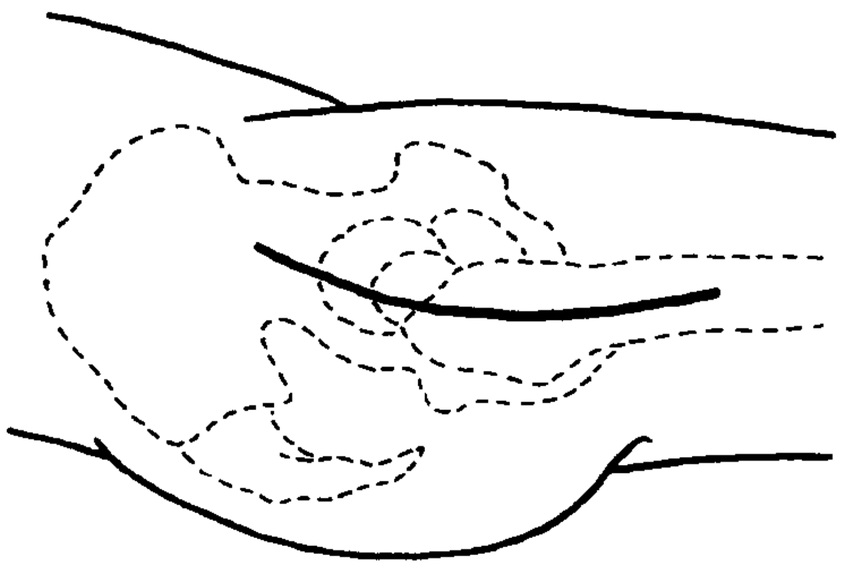
硬膜外麻醉或全身麻醉。

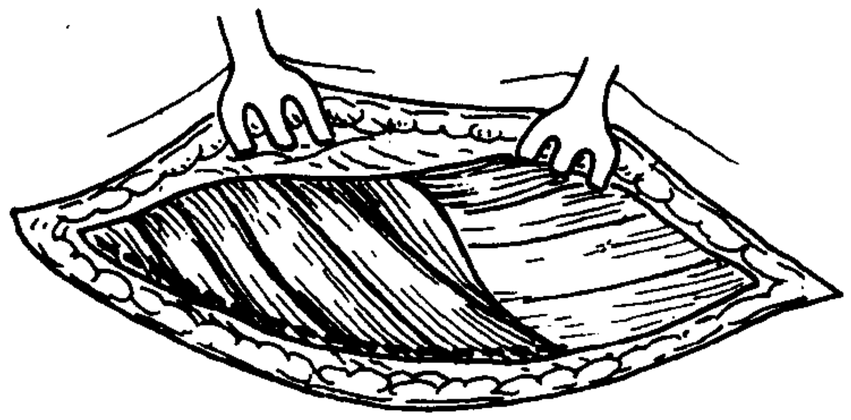
体位

侧卧位或斜仰卧位。

手术步骤

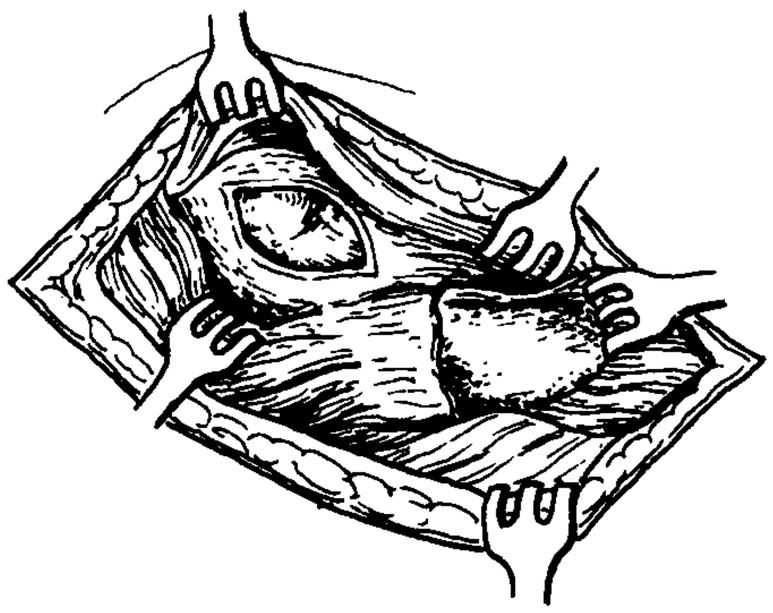
取 Watson-Jones 切口。切口起自髂前上棘下方外侧 2.5cm 处，向下向后，经过大转子的外侧部分和股骨干的外侧面到大转子基底下方 5cm 止。





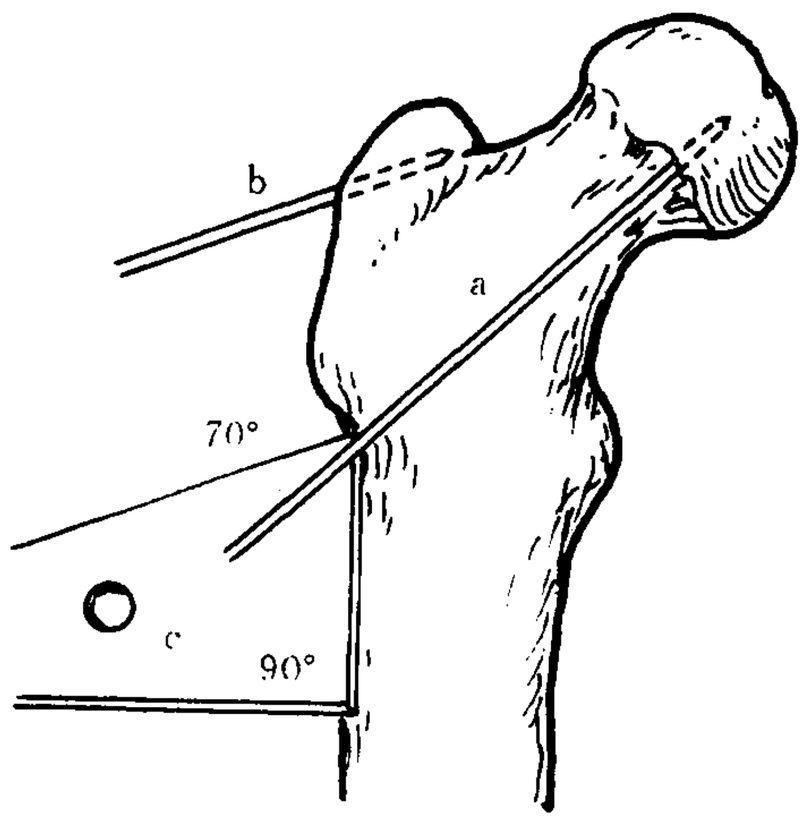
切开皮肤、皮下组织及阔筋膜。认清阔筋膜张肌外侧缘，将该肌肉与其下方组织锐性及钝性分开，牵向内侧。

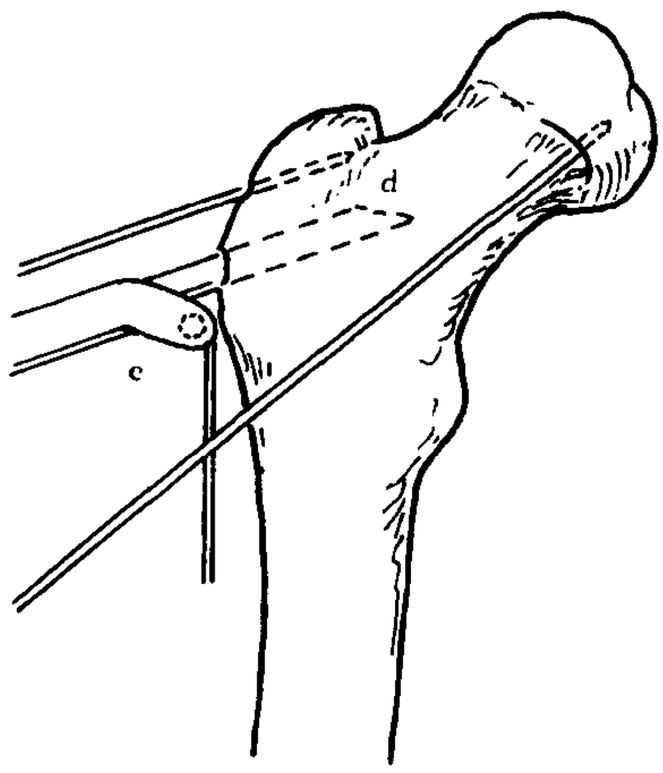
确定臀中肌和阔筋膜张肌之间的位置。分别将此二肌向两侧牵开。向近侧分离暴露臀上神经的下支，该神经支配阔筋膜张肌。



沿股骨颈的前上面，纵向切开关节囊。在切口远侧，可以做L形切开，骨膜下分离，向远侧翻转，或作纵向分开，以暴露大转子和股骨干近侧。

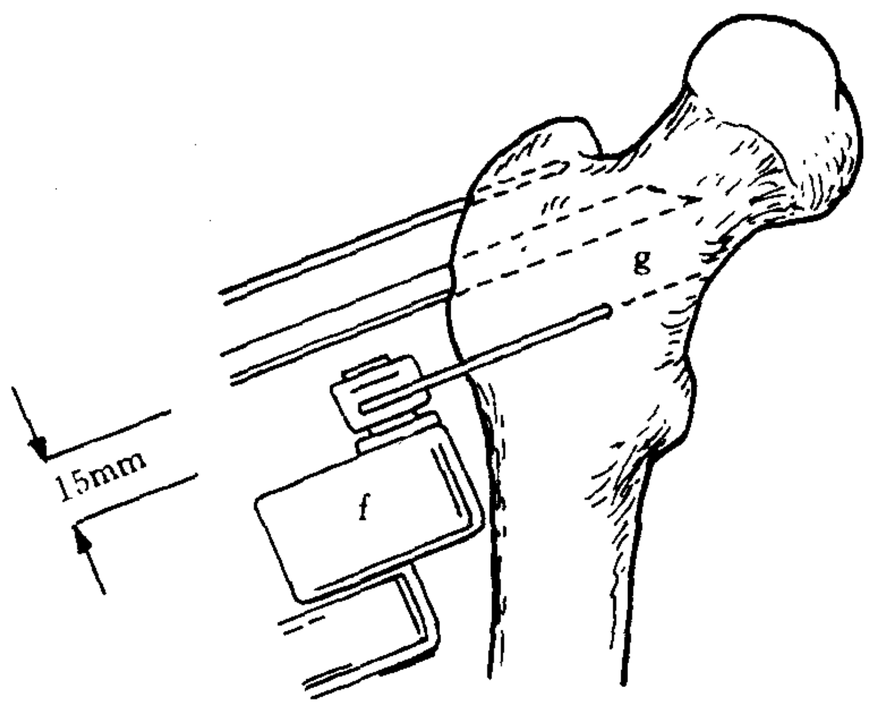
于股骨颈前方沿股骨颈纵轴插入第1枚克氏针(a)，使其从头颈交界处进入股骨头内0.5cm。另取克氏针(b)自大转子上端钻入，使之于矢状面与针(a)平行，于冠状面与70°定位板(c)斜边平行。钉板在矢状面角度由定位器附件控制。

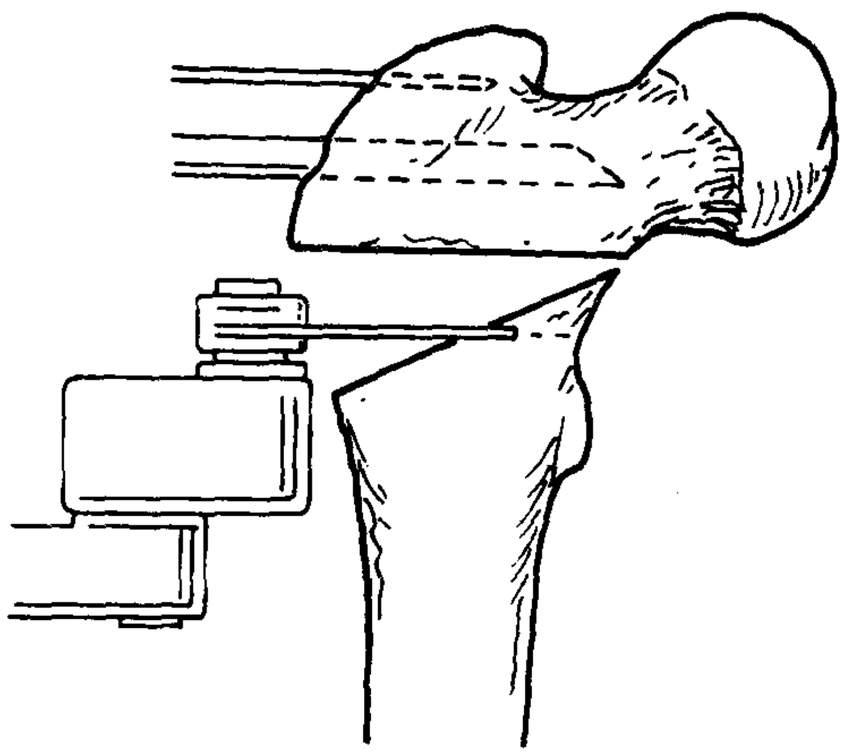




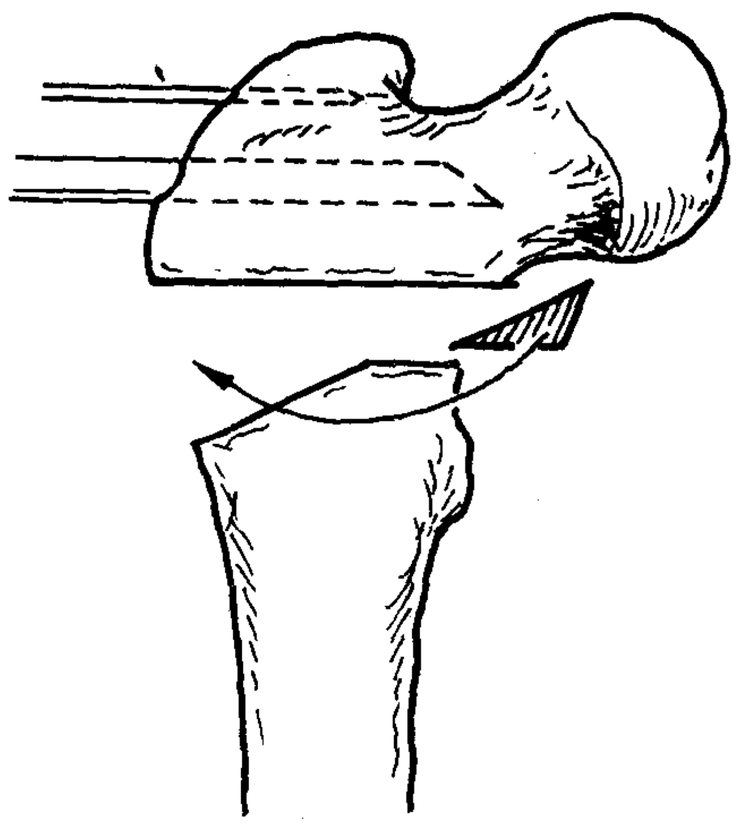
在截骨平面近端2cm处，用半圆凿在外侧皮质上凿一骨孔，使引导凿(d)可以进入。此孔尽量往前，将引导凿与凿定位器(e)连接在一起。引导骨凿与克氏针(b)平行击入大转子并进入股骨颈4.5cm深，在后侧置一肌肉张开器，保护软组织。

置一宽拉钩于大转子后方以保护软组织。用振荡锯(f)截骨。切骨面保持与引导凿(带座凿)相平行(g),间距为 1.5cm。

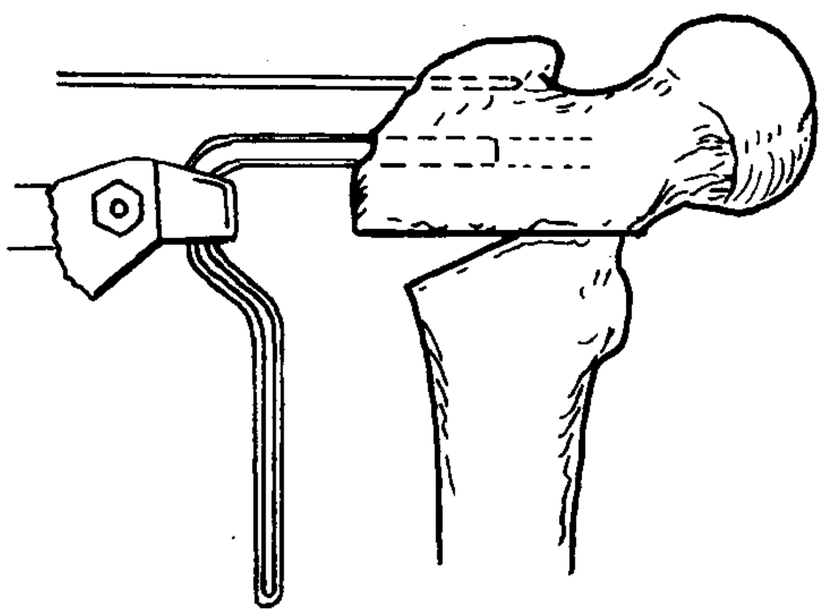




锯断后以引导凿为杠杆将近侧骨段向上翘,使近侧段内翻。在远段截骨面中央开始作一基底向内的楔形截骨,截骨线与股骨干纵轴相垂直。

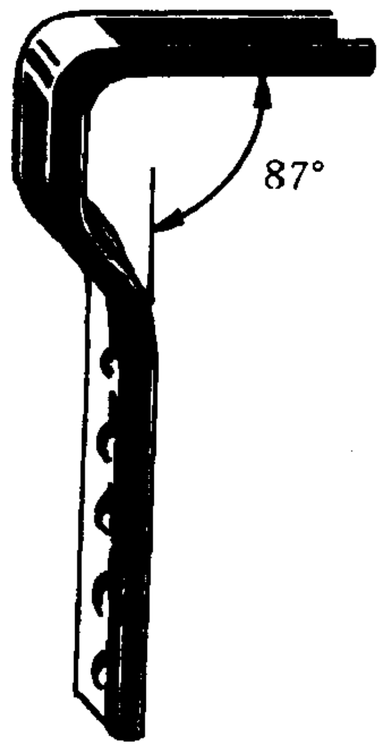


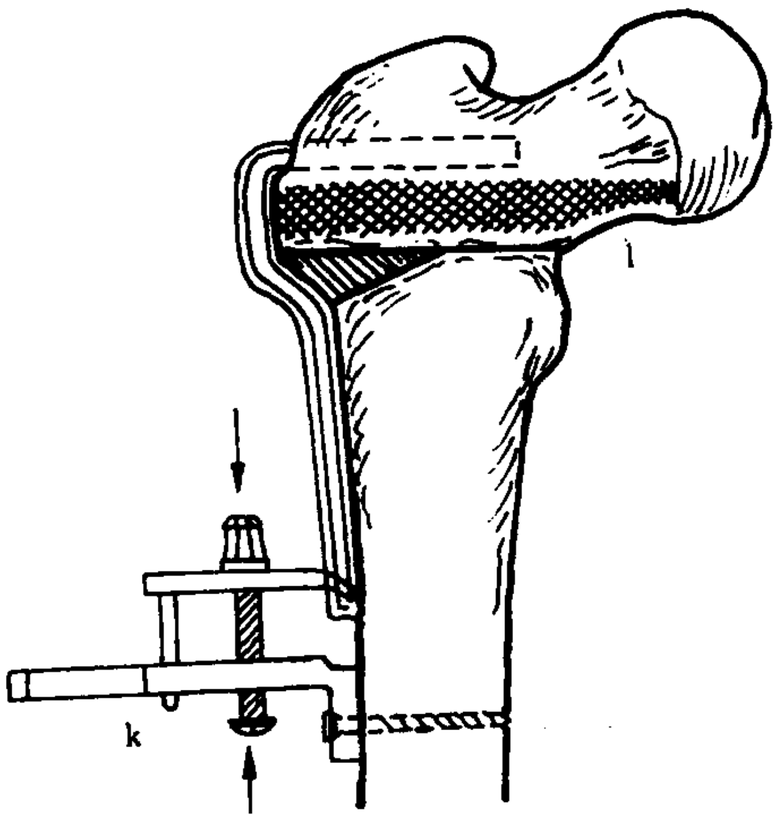
取出内侧半楔形截骨块,准备以后将其塞入截骨面的外侧半。截骨角度以术前 X 片上关节面最相适应时下肢外展的角度为准,一般为 10°～40°角,最常用为 20°角。



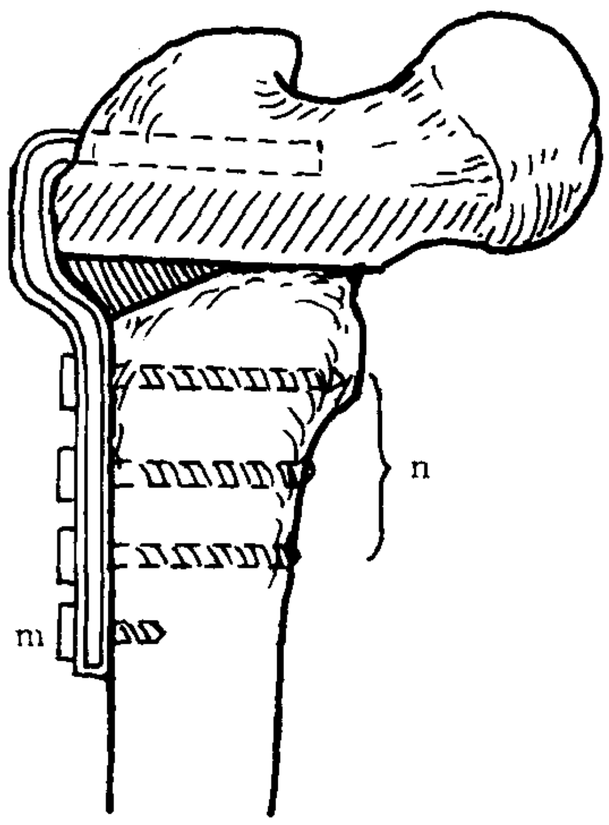
拔出引导凿，将直角钉板，或称 ASIF 直角钢板沿引导凿通道击入。

原 Müller 设计的加压直角钉板有三个弯度，钉与板的角度为 87°角，加压后可增至 90°角。钉的长度一般为 6～7cm，可允许内移 10～20mm。可根据内翻或外翻截骨的实际需要备有不同角度的钉板。

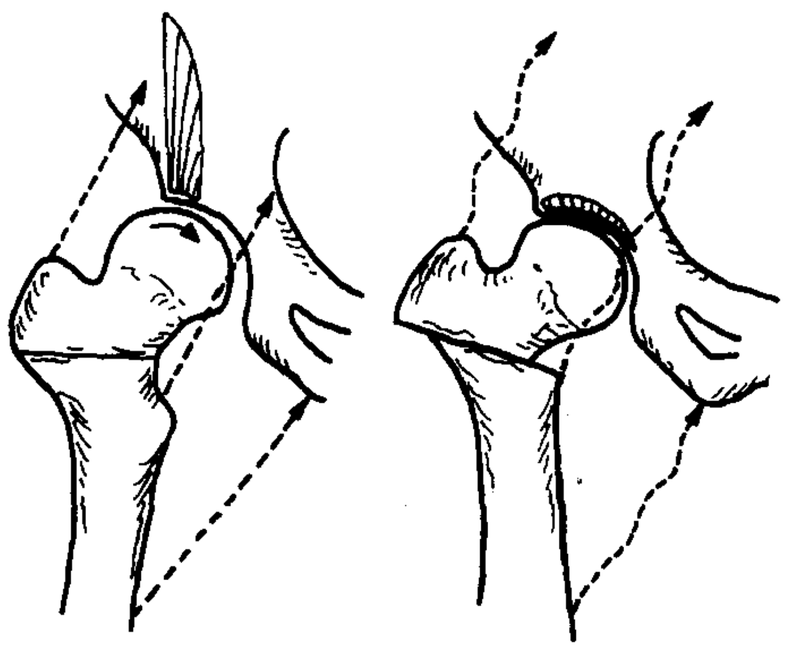




对合截骨面，塞入楔形骨块，将钉板的垂直部分与远侧截骨段之间暂以骨折固定钳临时固定。伸直下肢检查截骨两段有无旋转。然后在钉板远端下方 2cm 处钻一骨孔，装上加压器(k)，进行加压(l)。

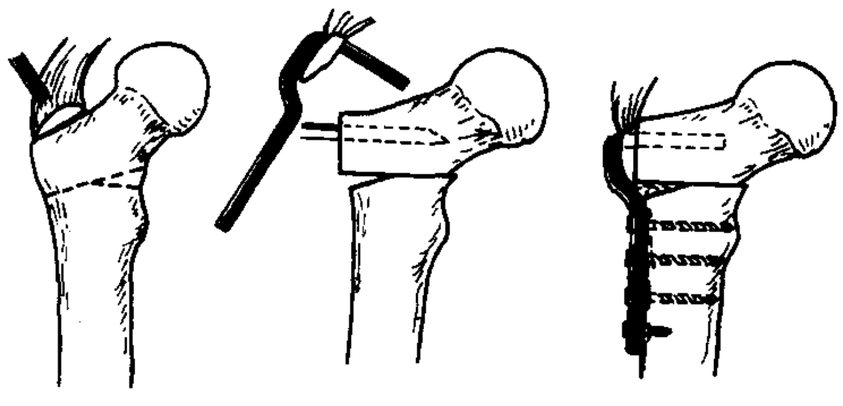


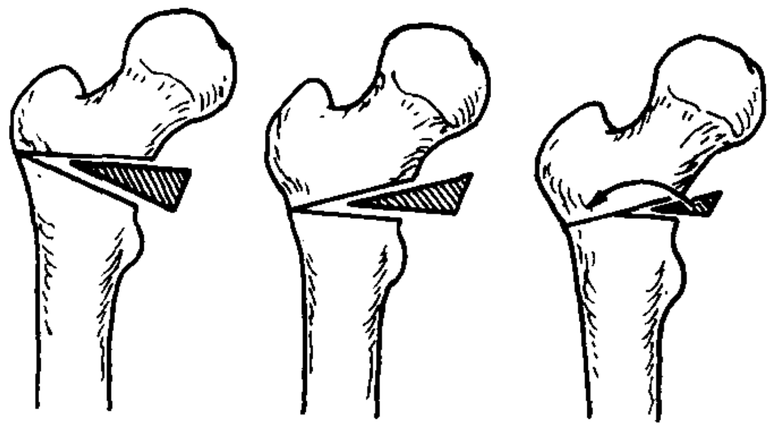
以螺丝钉(n)将钉板与股骨干作固定。最低一枚(m)仅穿透一侧皮质,以减少应力集中。



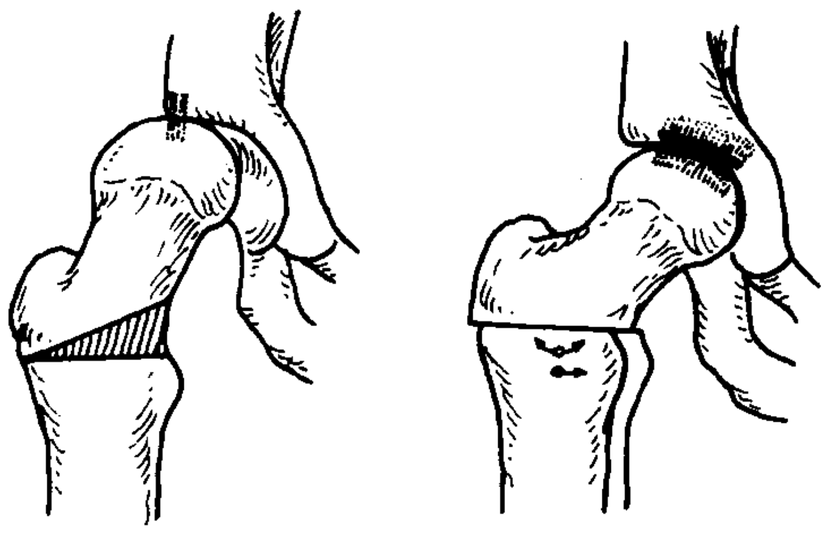
内翻截骨可增加股骨头负重区,同时可放松髋关节周围三个重要的肌群。内翻截骨伴随向内侧移位,可缩短外展肌起始部与附着处间的距离,使内收肌放松,从而使内收肌及髂腰肌的内收压力减低。

如内翻截骨角度为 20°～30°角时,应防止外展肌过度松弛,可将臀中肌、臀小肌肌止连同大转子凿下、下移,并将截骨面远端内移,以恢复正常负重线,避免单纯内翻截骨使膝关节内侧负重过多,一般控制在内移 1.2cm 左右。





图示内翻楔形截骨的三种类型。A:Pauwel 最初的手术方法,近端切骨呈楔形位于转子远端。此法用来矫正旋转比较困难。B:Müller 原法系在内侧基底部切下一块宽楔形,远端正好在小转子平面之上,通过股骨干横切。此法内翻截骨 20°角时,下肢将缩短 2.5cm。C:改良 Mülller 法内侧半楔形截骨,颠倒放在外侧,下肢仅缩短 1.5cm。



Müller 原法，内翻截骨伴内移截骨面以远骨段，也能改变髋关节负重状况，重新调整关节面的荷载，减轻压力，对于长期减轻疼痛有良好作用。

术后处理

术后 48h 去除负压吸引，即可开始主动和被动练习。1 周后即可扶双拐下地，2 周后可部分负重。4 月后可用单拐行走。在康复期间，应注重下肢肌肉锻练及关节活动度的恢复。

Müller 楔形外翻截骨术

手术指征

1. 同“股骨头经转子旋转截骨术”。

2. 尤适股骨头早期坏死伴股骨头轻度塌陷，坏死灶仅位于上外侧而非死骨遍及整个头上极者。

3. Langlais 等认为不论任何年龄罹患突入性骨关节炎者，或股骨头内侧骨赘和外侧髋臼顶有软骨下硬化者，均可行此术。对于年龄轻者，如截骨效果较好，以后还可做重建手术。

4. Pauwels 主张应在最大内收位摄髋关节正位片，若在内收位股骨头在髋臼内位置合适，则应作外展截骨术。

麻醉

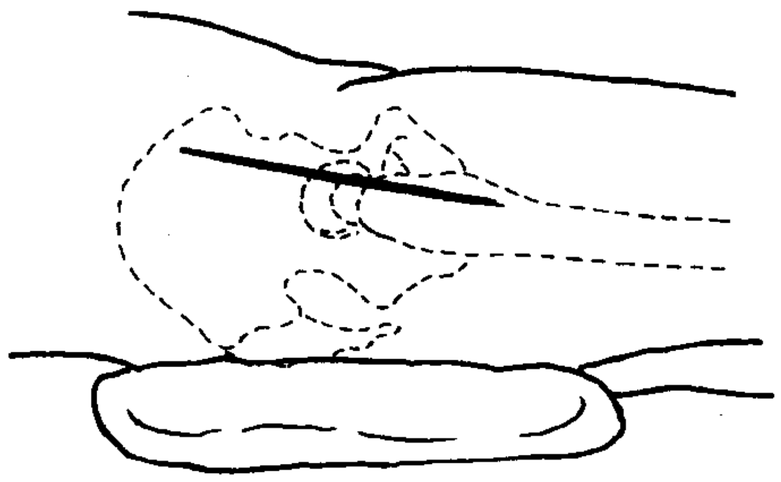
硬膜外麻醉或全身麻醉。

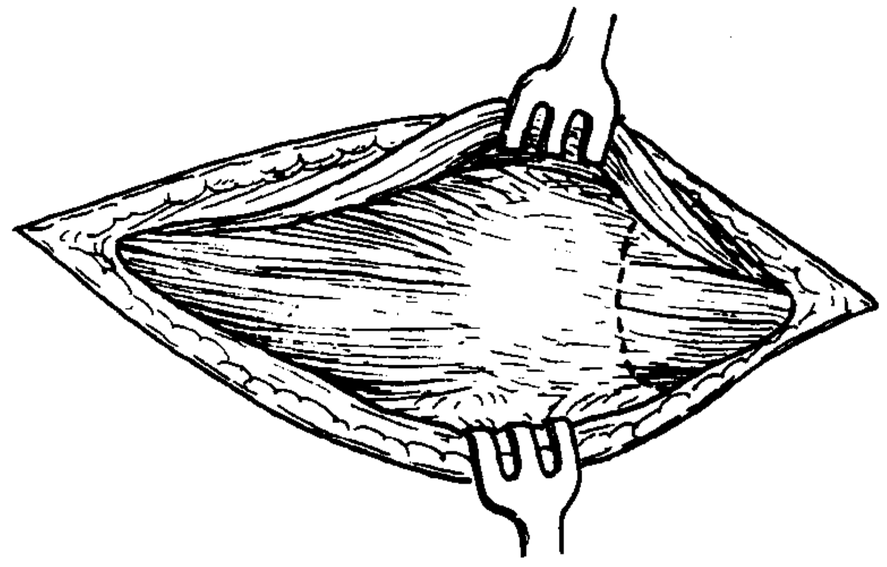
体位

斜仰卧位或侧位。

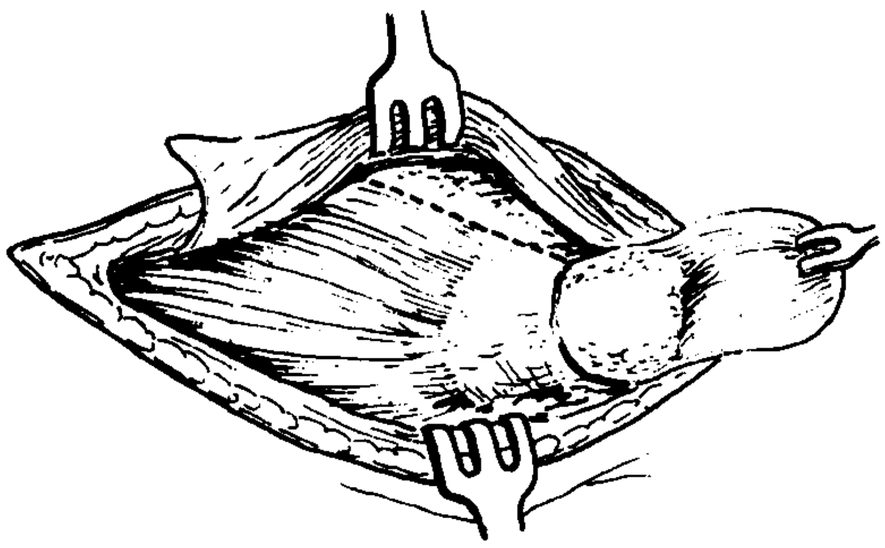
手术步骤

切口起自髂嵴下缘，髂前上棘后方约 5cm 开始垂直向下沿臀中肌前缘延伸到大转子下 7cm。

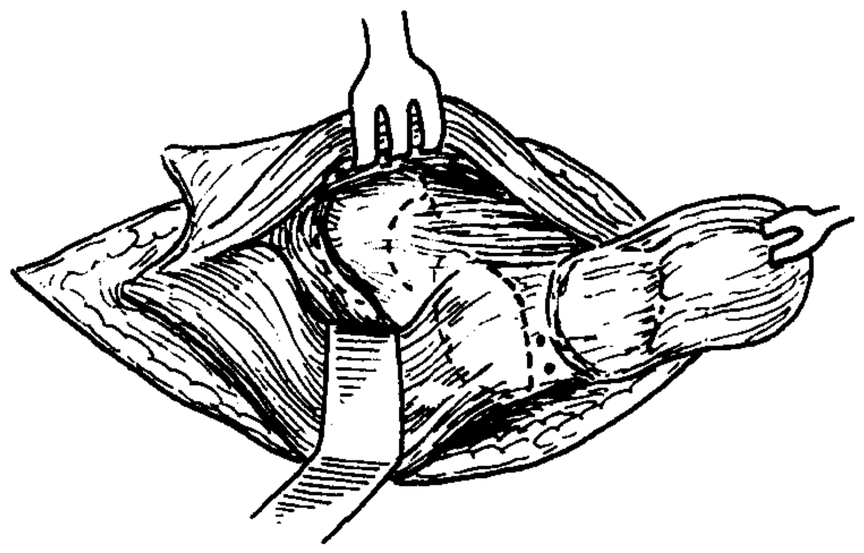




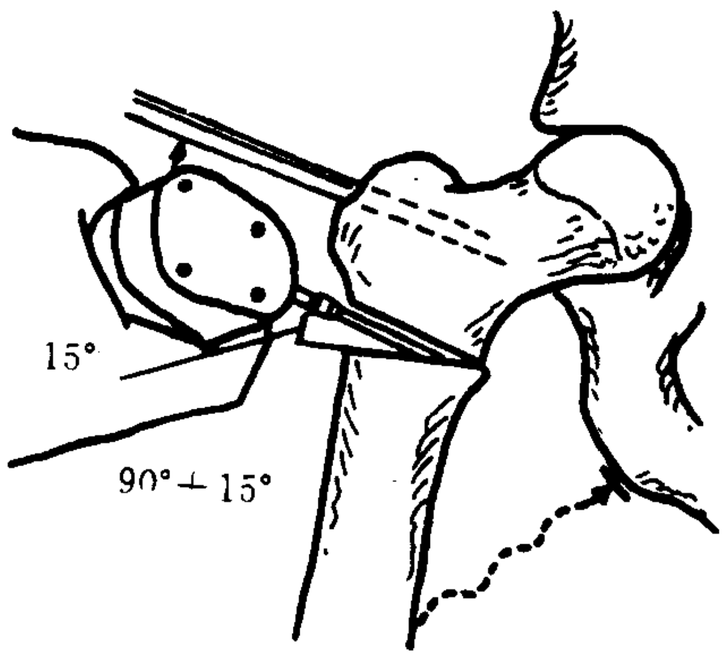
切开阔筋膜，沿阔筋膜张肌后缘游离并将该肌牵往前侧，暴露臀中肌，在大转子下端L形切开股外侧肌。



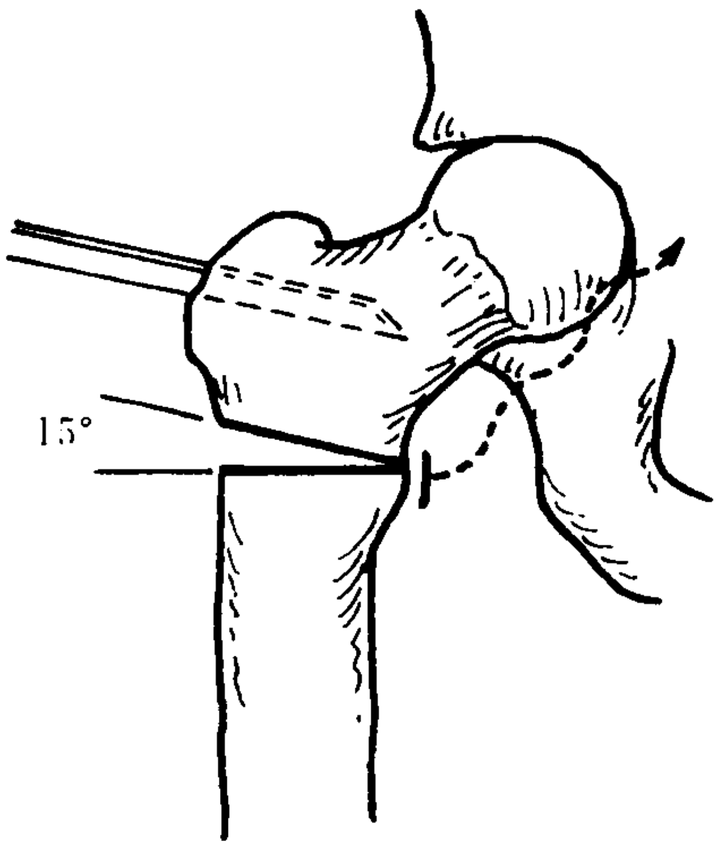
将股外侧肌骨膜下剥离并翻向远侧，沿臀中肌前缘疏松组织锐性及钝性分离之。



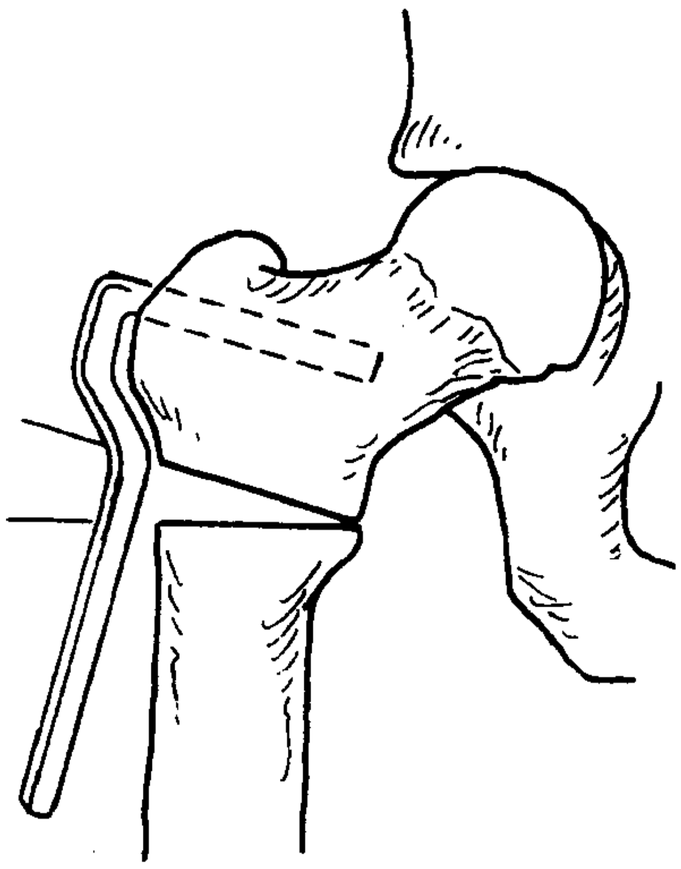
臀中肌向后外侧牵开，暴露关节囊及大转子前外部。在臀中肌及臀小肌的内面与关节囊外面间隙中加深创口。



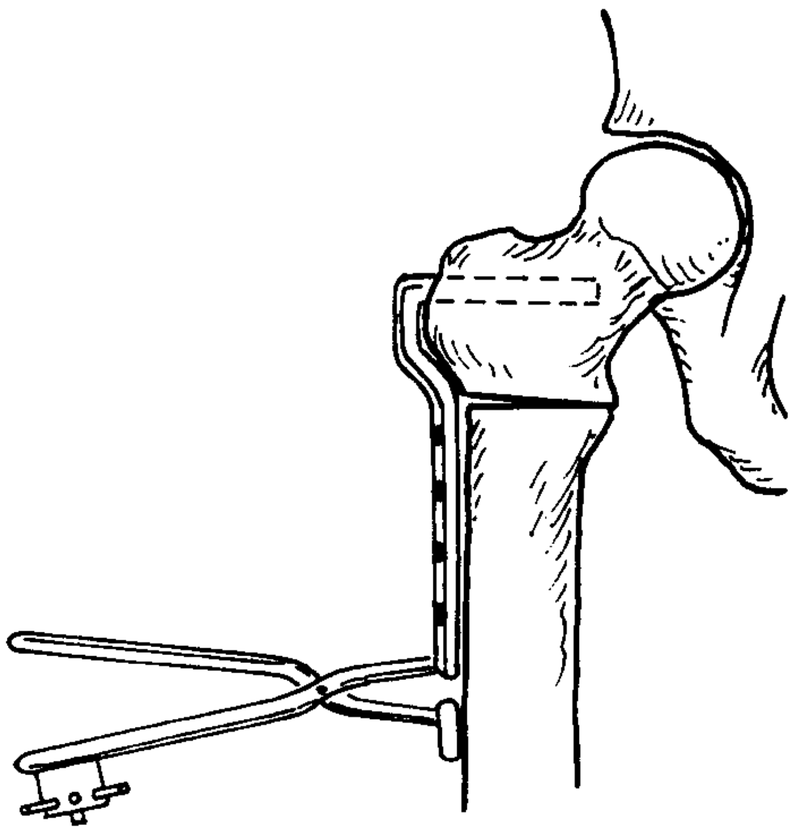
自大转子上端通过克氏针指引打入扁平引导凿，进入股骨颈。以振荡锯做成15°角的楔形锯面，楔形下锯面与股骨纵轴呈90°角。



将楔形骨块移除。

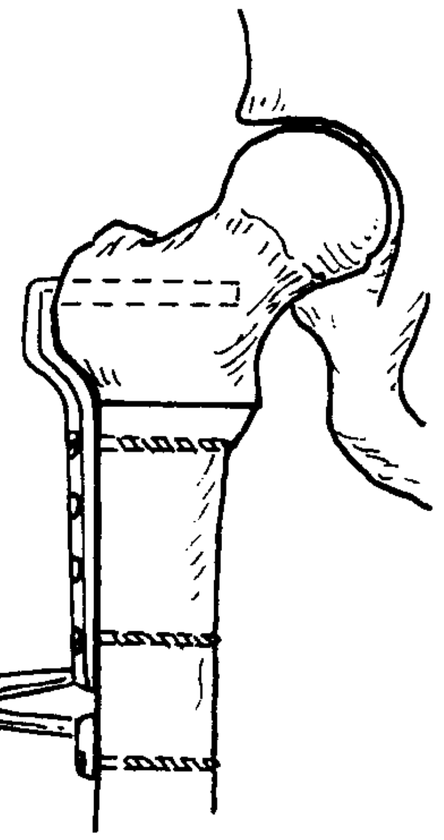


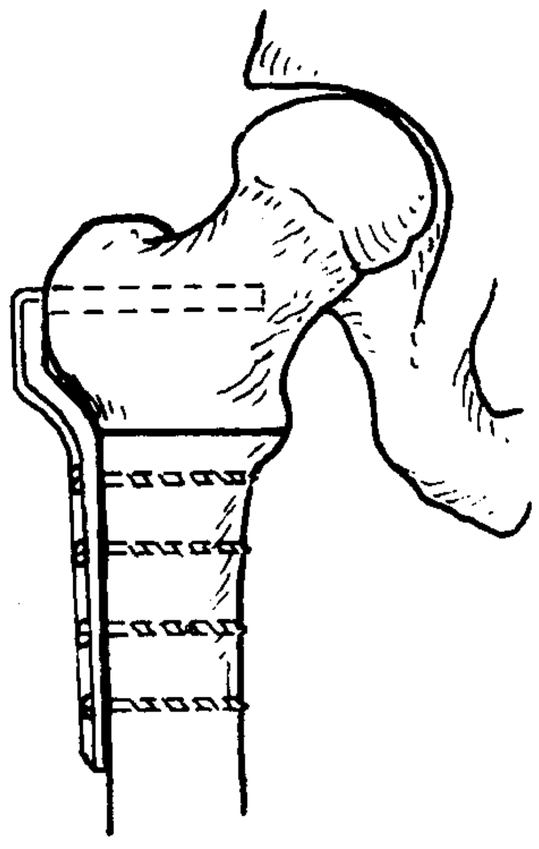
拔去引导凿，将直角压缩钢板嵌入大转子已准备好的骨槽内。



将截骨远端外展，对合楔形，张开钳式加压器，将钳尖分开伸入压缩钢板下孔及钢板下端固定侧块螺孔内。

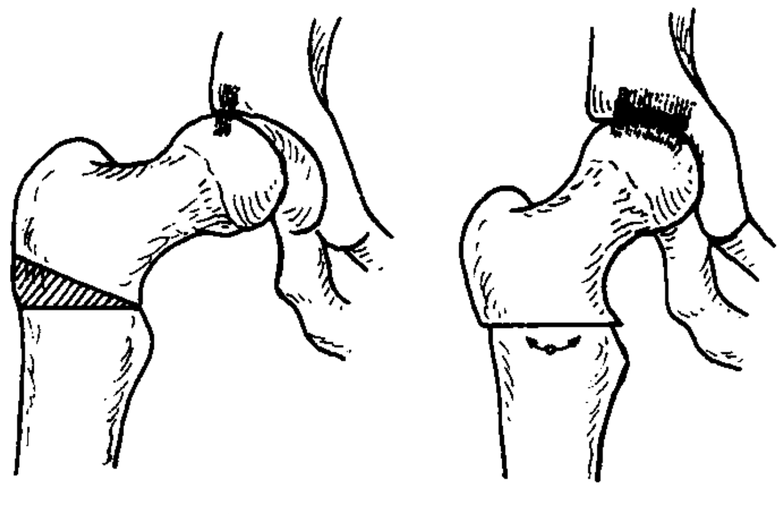
加压钳进行加压，使截骨面紧密闭合。

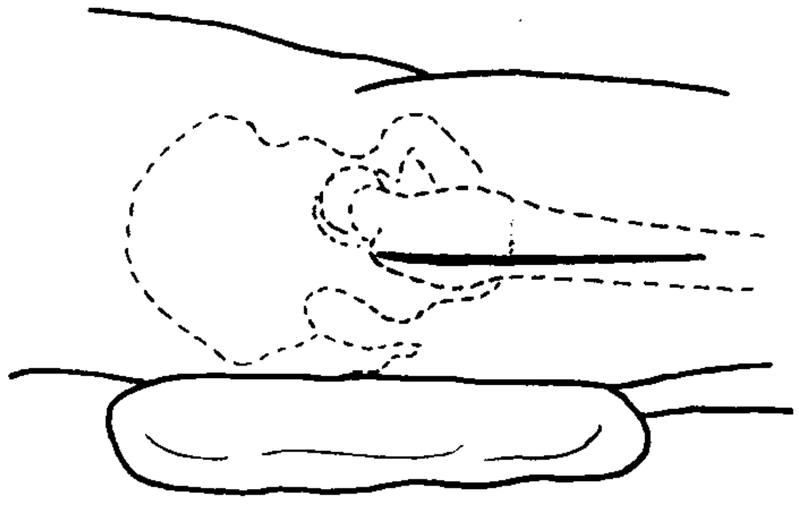




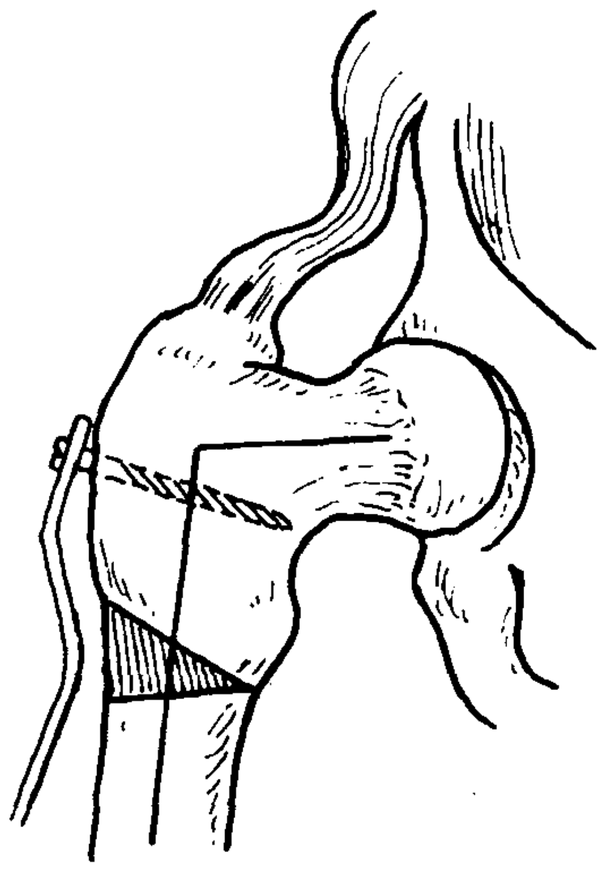
陆续将 4 枚螺丝钉上紧。螺钉以刚刚穿透对侧皮质为宜。

通过外翻楔形截骨增加髋关节关节面的负重面。



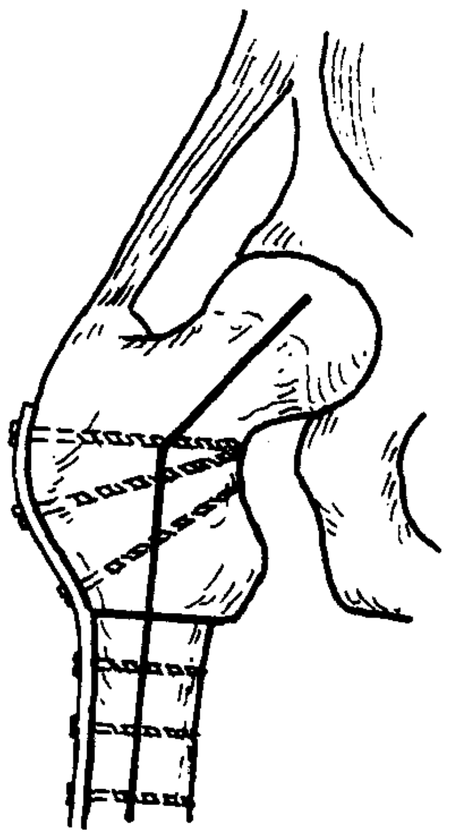


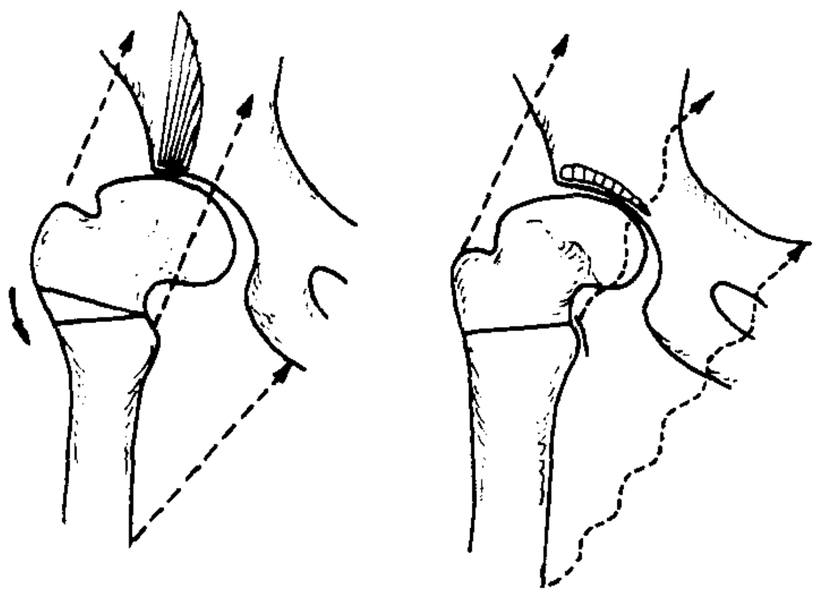
外翻截骨术也可通过股骨上端侧方入路，从大转子顶开始垂直向下延伸约 15cm，切开阔筋膜及股外侧肌直接抵达股骨。



成人外翻截骨面可紧贴小转子下缘切骨，用线锯或骨刀做成底面向外的楔形，一般20°～30°角。

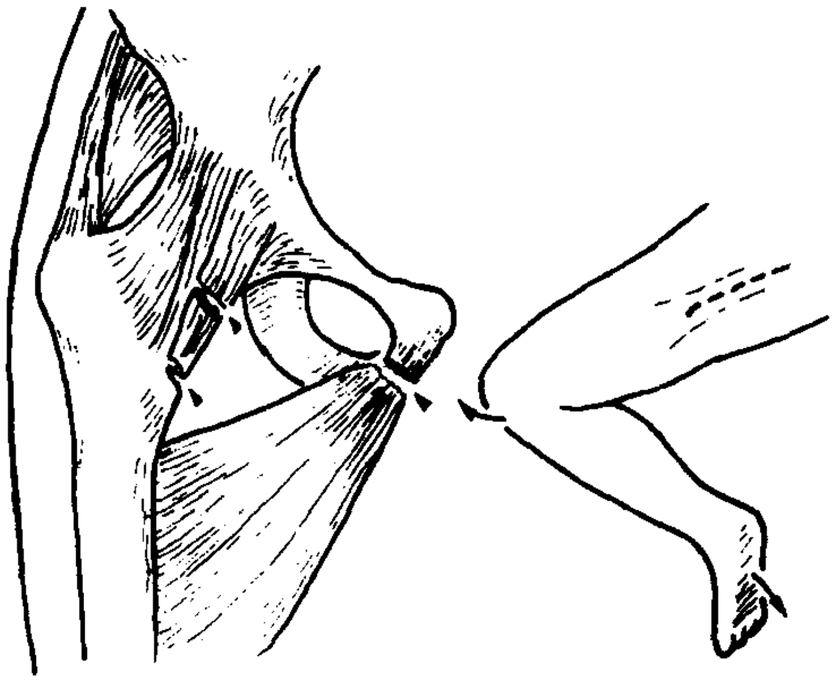
外展下肢闭合截骨面，以弯形钢板内固定。可选用6孔或8孔钢板，螺入螺钉。截骨处放些碎骨片，以促进骨质愈合。





外翻截骨可增加股骨头的负重区，但不能使肌肉放松，通过切断髂腰肌和内收肌可使肌肉放松。

大腿内侧纵切口，沿内收肌肌纤维方向切开进入可先后切断部分内收肌腱及髂腰肌小转子肌止处腱性部分以缓解股骨头的压力。



术后处理

术后皮肤牵引或髋人字石膏固定6～8周。拆除石膏后扶拐下地。X片上证明骨性愈合后才可用手杖允许完全负重。

经转子内翻反旋转截骨术

手术指征

1. Catterall分类Ⅱ～Ⅲ级Perthes病。股骨头塌陷前无广泛病损，坏死部少于总面积1/3者。

2. 前倾角超过60°角。

3. 伴髋关节半脱位或脱位或股骨外翻畸形者。

4. 适用于6岁以上儿童，当髋关节伸直时，股骨内旋80°～90°角，外旋小于15°角者。

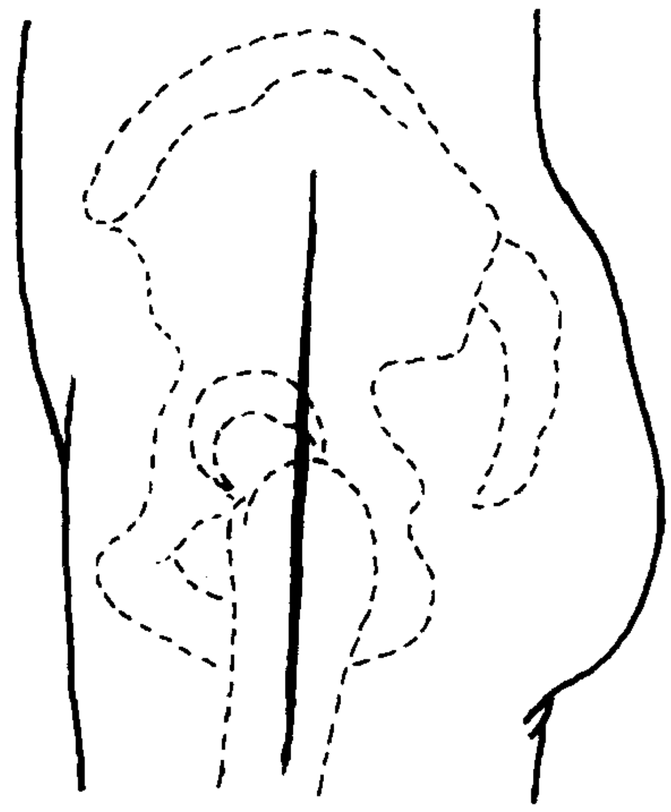
麻醉

硬膜外麻醉或全身麻醉。

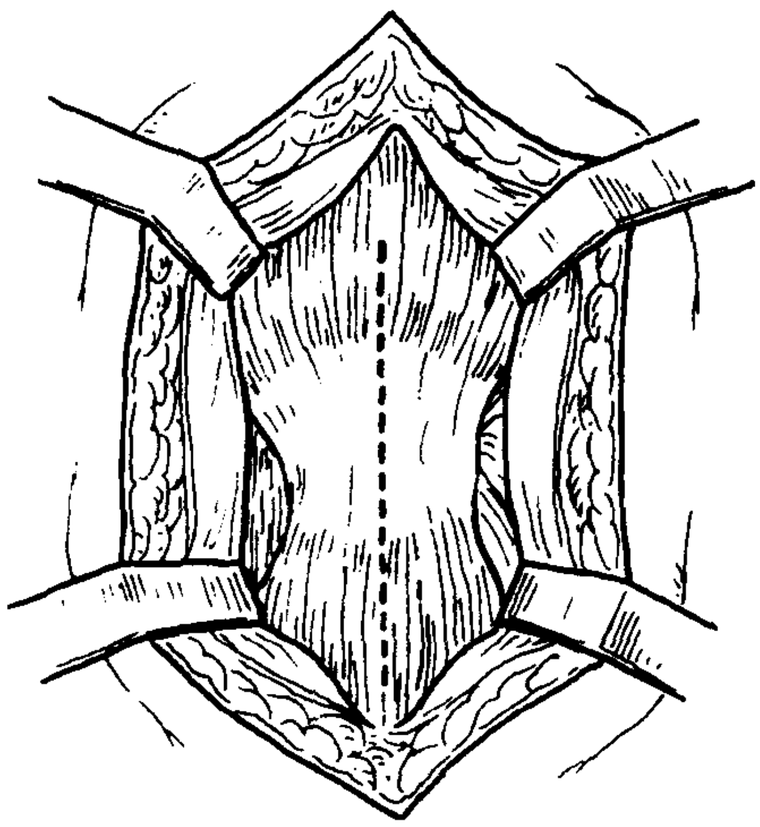
体位

俯卧位、斜俯卧位或侧卧位。

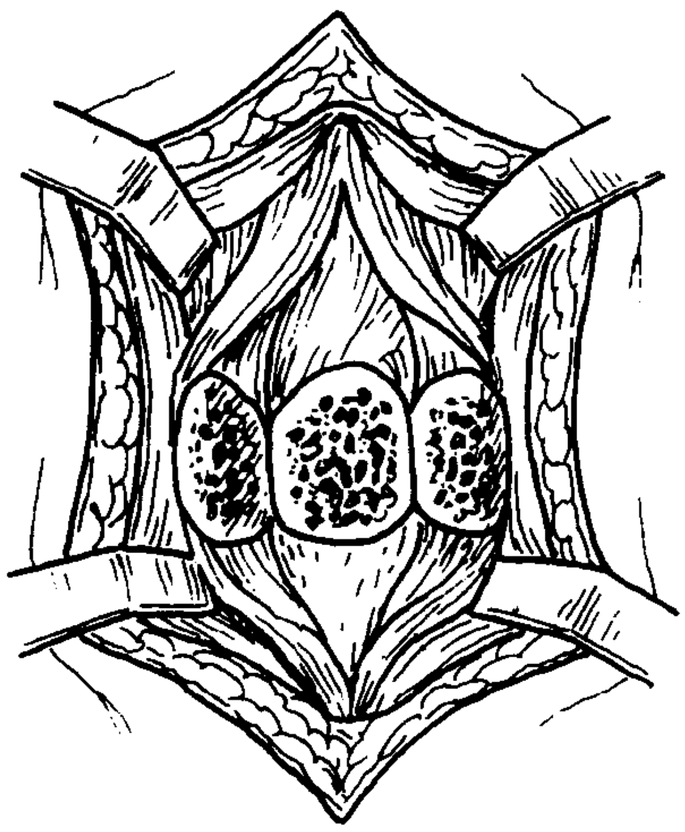
手术步骤



Mclauchan切口：侧卧，患侧向上。以大转子为中点，于大腿外侧作纵行切口，其长度可按手术需要决定，如患者有外旋畸形，切口可稍靠后。

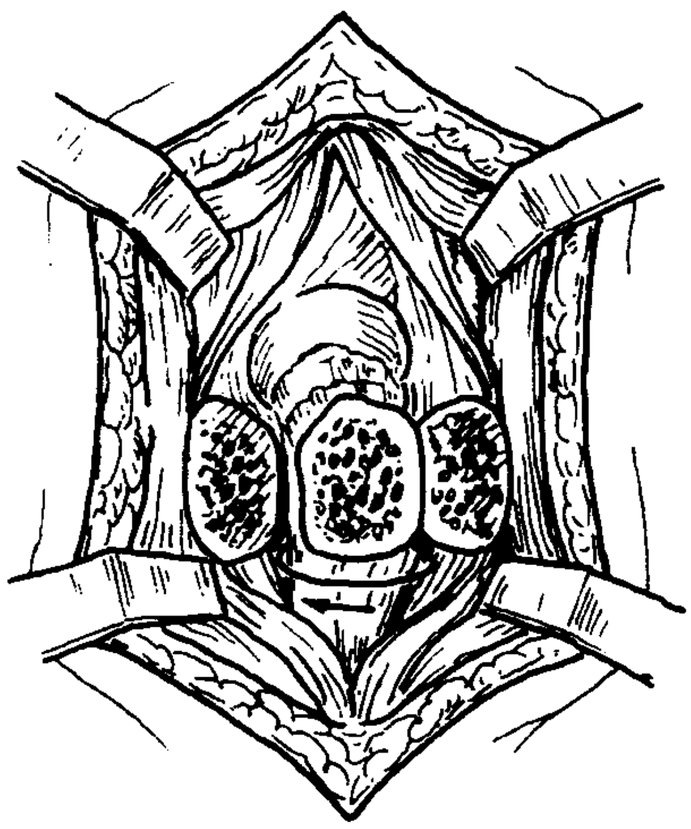


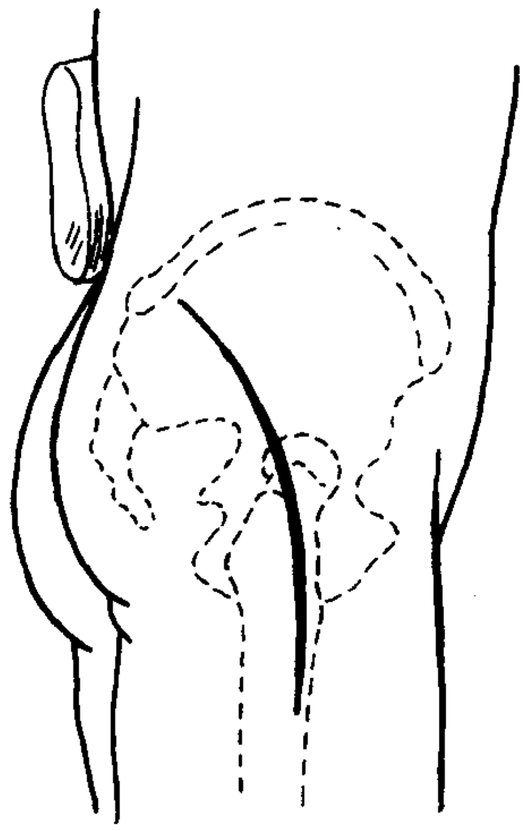
将深筋膜及阔筋膜张肌沿皮肤切口方向切开，并向前后方向牵开，暴露附着于大转子的臀中肌及大转子下方的股外侧肌。在臀中肌肌腹中央沿肌纤维方向切开肌膜。



将臀中肌分别向前后方向分开，从大转子外侧附着处纵形切开较厚的骨膜，用骨刀向前后方向各劈下一薄骨片，将骨片向前后方向翻起，连同臀中肌及股外侧肌的前后两份分别向前后方向牵开，无须切断臀中肌。

外旋大腿，将显露的臀小肌向后牵开或自止点切断，即可清楚暴露关节囊。股外侧肌经骨膜下两侧剥离牵开后，股骨上端包括转子部清晰显现。

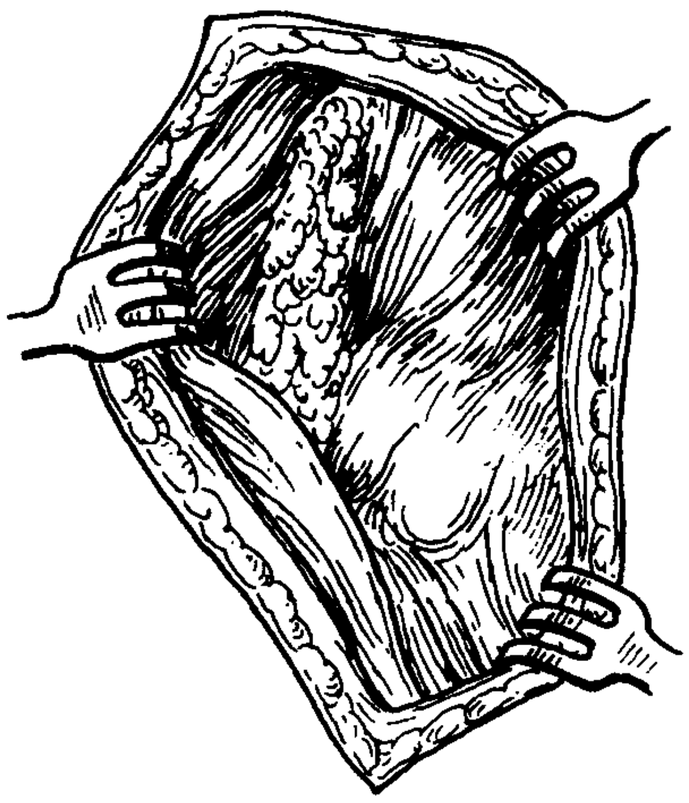




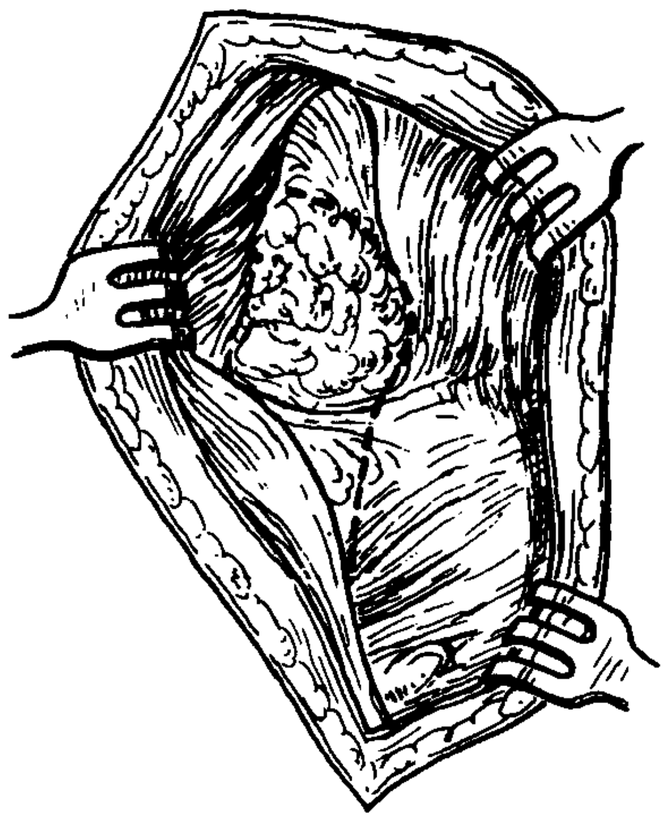
改良 Gibson 切口：于臀部后方作一弧形切口，自髂后上棘外下方 5cm 开始，沿臀大肌前缘斜向大转子后上方，再沿大转子后缘向远侧延长 6～8cm。



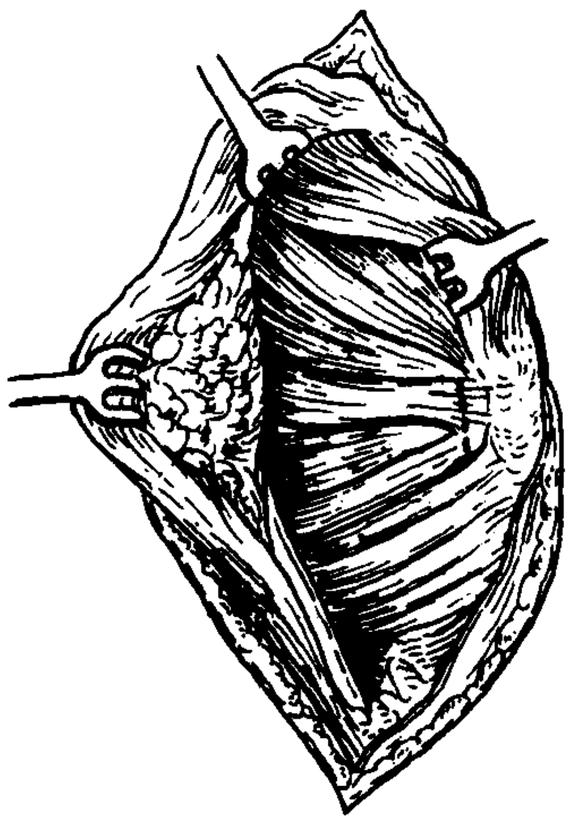
切开皮肤、皮下组织，以触诊确定臀大肌及臀中肌的交界处，切开其筋膜，向远侧继续作切口，沿着臀大肌附着线切开阔筋膜。



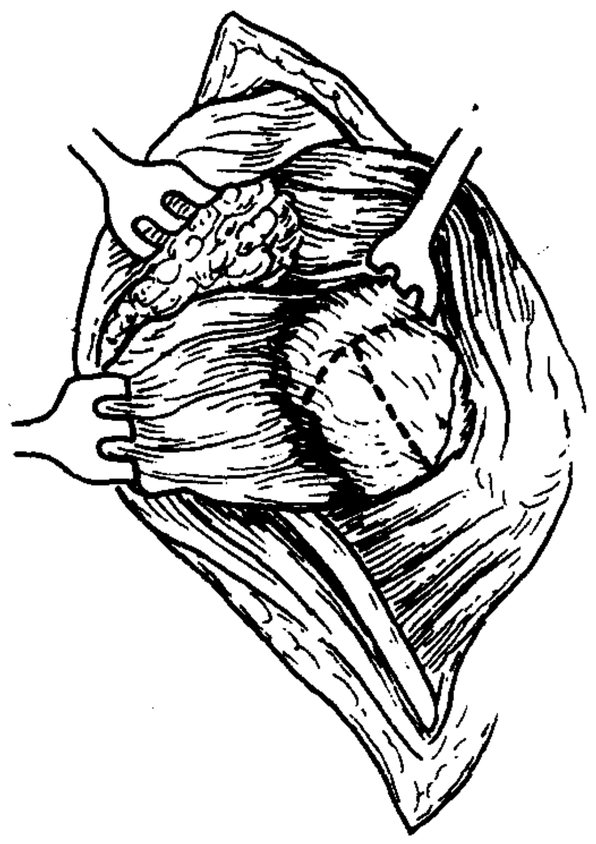
把臀大肌拉向内侧，阔筋膜牵向外侧，显露臀中肌、大转子外侧面及股外侧肌后缘。创口深层有一层脂肪组织把臀大肌和臀中肌分开。



由阔筋膜向内侧游离臀大肌前缘，直到此肌肉在股骨干的抵止点为止。当向中线牵开臀大肌后，可看到臀中肌的下部及其大转子止点和股方肌。



坐骨神经位于臀大肌下面，应保护之。掀起覆盖在创口底部的脂肪层，显露梨状肌、上孖肌、闭孔内肌和下孖肌及其腱，这些肌腱向外集中附着于股骨转子间线上。

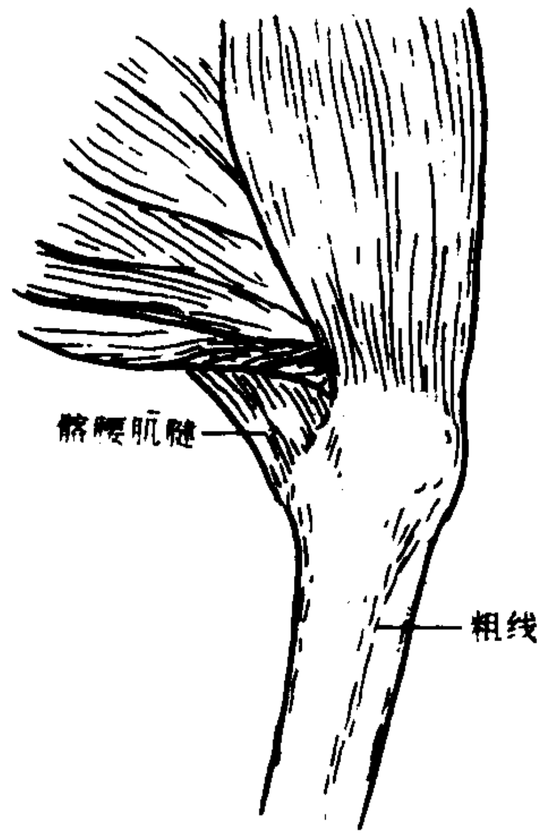


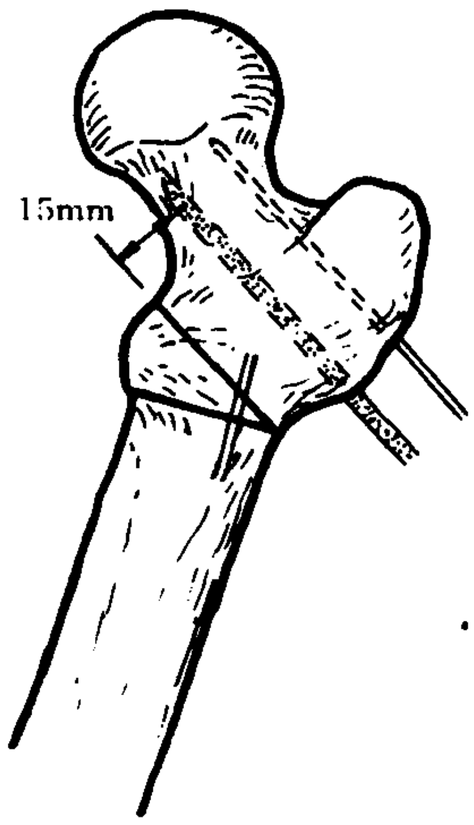
如欲显露关节囊，可切断这些肌腱，向内牵开肌肉及腱，即可看到髋关节囊后面。



通过阔筋膜与臀大肌加深切口，显露股骨后上方和后外侧面，包括大转子。从近端股骨剥离股外侧肌起点，在大转子基底部横形切断，沿股骨粗线纵形切断。

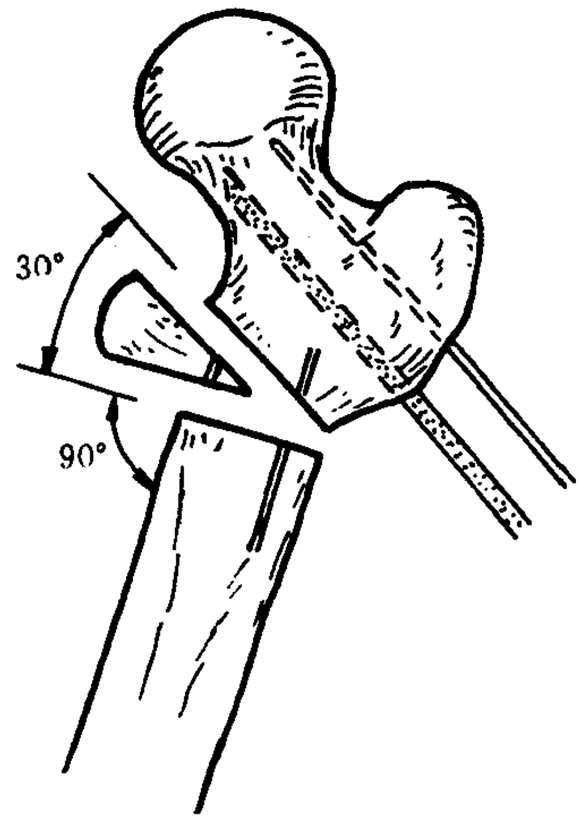
股外侧肌从股骨外侧面骨膜下分离并向前翻转。在小转子近端边缘平面，用电刀切断股方肌腱性与肌性附着部分，并从股骨后面向内侧与远端翻转。触及股骨颈下面，确定小转子处截骨位置，必要时可切断髂腰肌肌腱，以充分显露便于切骨。

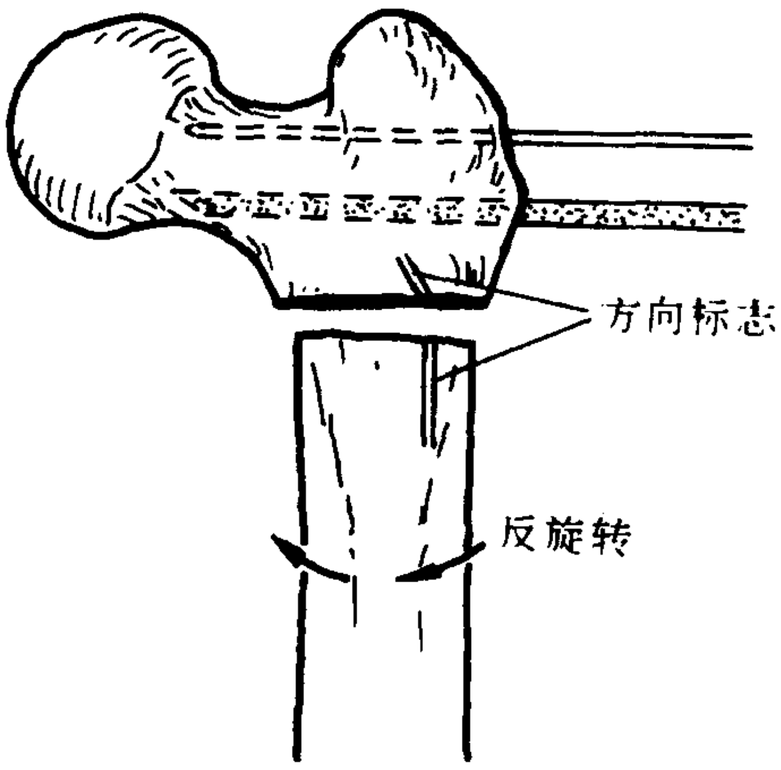




先从大转子上端插入一枚导引针进入股骨颈上方。在预定截骨面上斜面近端 1.5～2cm 处插入一骨刀，使之与导引针平行。在小转子平面切骨，第 1 切骨面和骨刀平行但不进入股骨颈，远端第 2 切骨面和股骨干成直角。

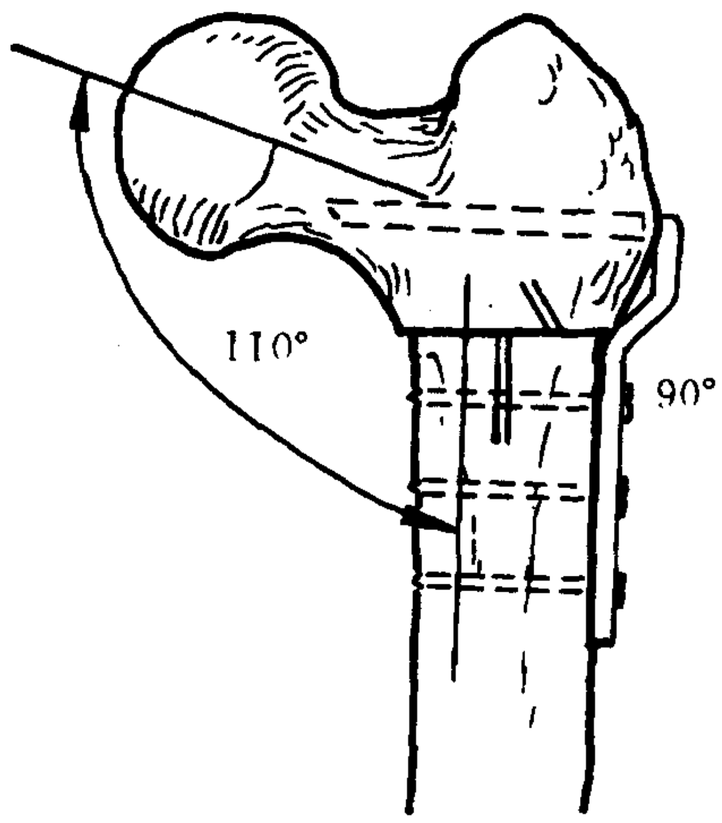
按术前计算，切除一 30°角楔形骨块。楔形骨块基底在内侧，应包括部分或全部小转子。





在股骨干上端用电刀纵形刻划线，作为反旋转对线时参考，同时闭合楔形间隙。

屈曲膝关节、旋转髋关节检查矫正前倾的位置。用钢板螺丝钉固定两个断端，闭合切口。使髋关节内旋15°～20°角，髋人字石膏固定。



术后处理

术后4～6周拆除石膏，拆石膏后锻炼髋关节和膝关节活动度，扶拐不负重步行直至X片证实骨愈合，再扶拐负重走路。

转子间内移截骨术(Mc Murray法)

手术指征

1. 适用于14岁以上中、青年股骨头无菌坏死的早期病例。
2. 临床疼痛持续，关节屈曲度在70°～90°角以上，工作性质需髋关节稳定有力者。
3. X片股骨头坏死范围较局限，无明显头畸形或塌陷，但伴轻型或中等度骨关节炎者。

禁忌证

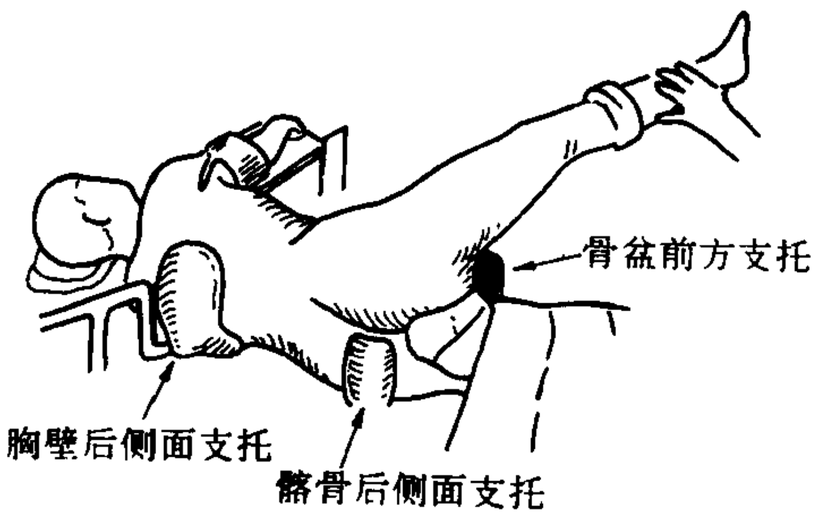
1. 股骨上端严重畸形，股骨头已遭破坏，或明显塌陷，已无健康软骨面可供负重者。
2. 禁用于类风湿性关节炎及股骨头缺血性坏死晚期病例。

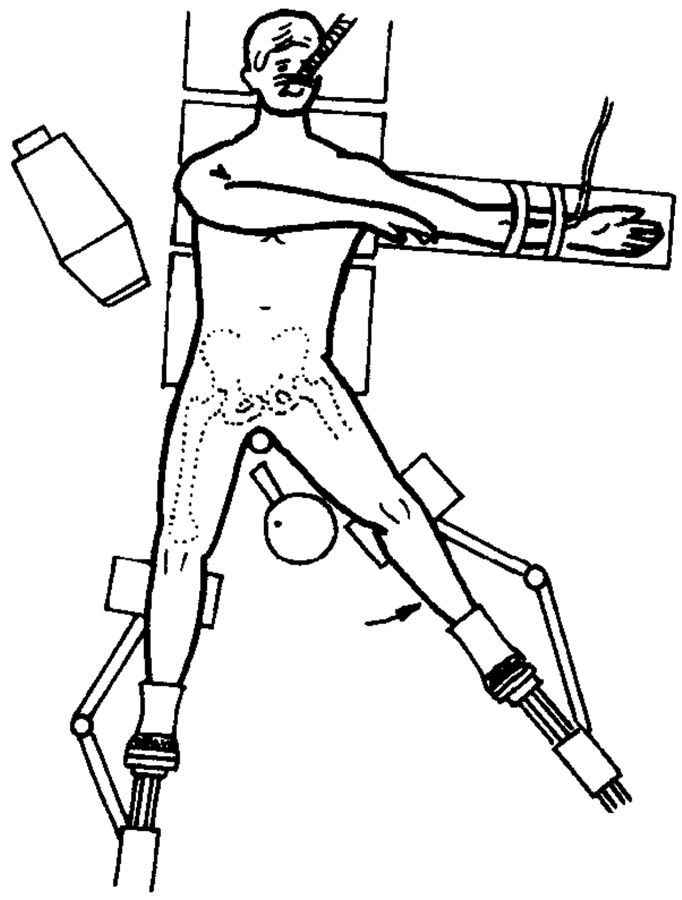
麻醉

全身麻醉。

体位

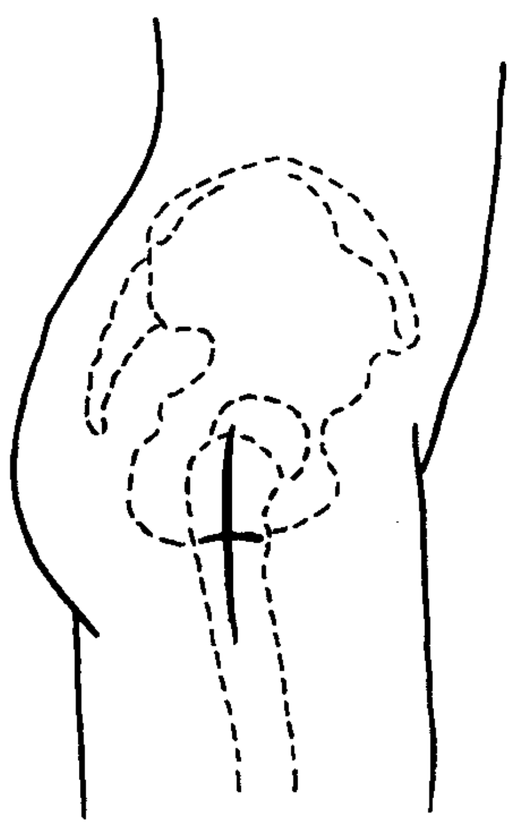
侧卧位。手术床摇平后健侧下肢可外展 40°角,以便术中进行侧位 X 线检查。

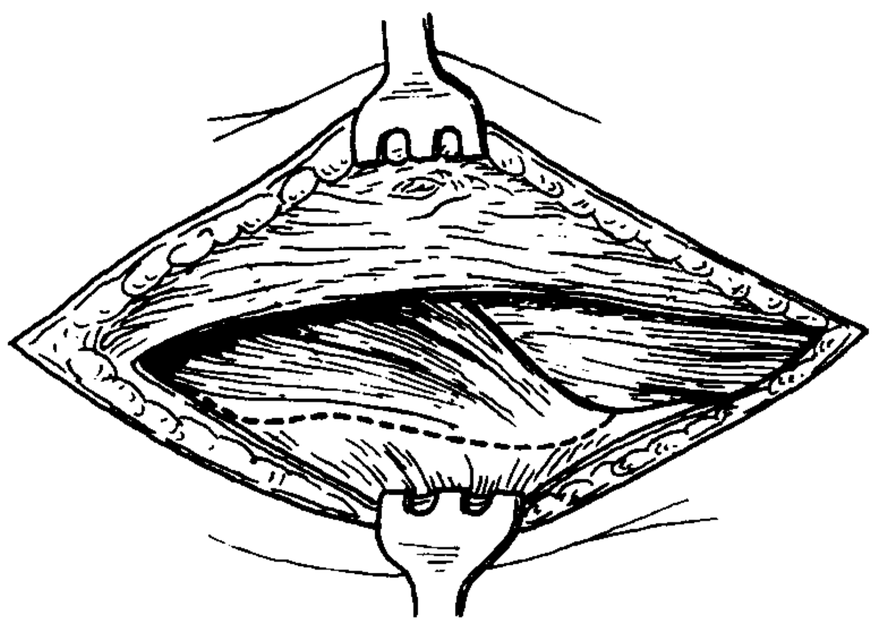




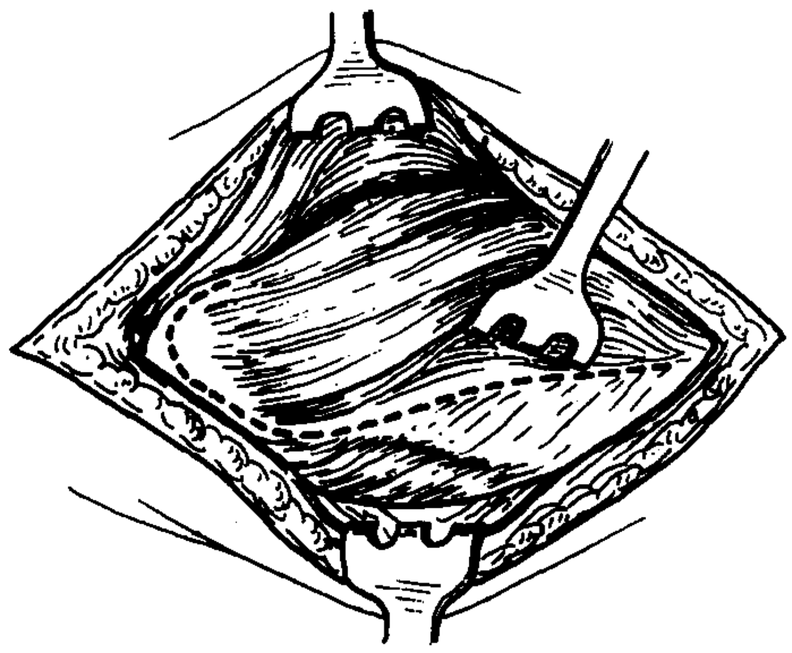
手术步骤

取股骨颈基底部、转子下外侧入路。以大转子顶点为标志,向远侧沿大转子、股骨外侧延长 12～15cm。

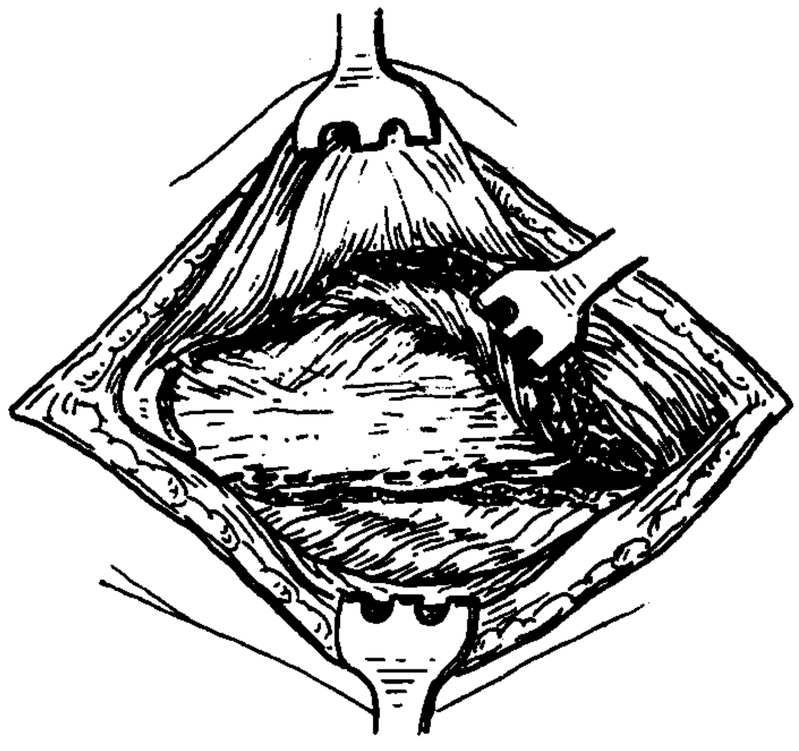




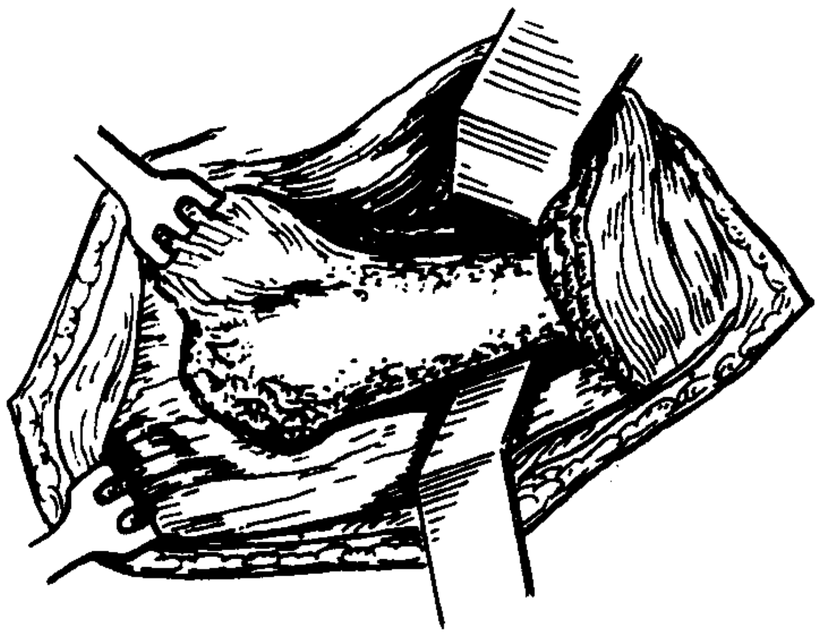
沿切口切开皮肤、皮下组织,并将皮瓣适当向两侧游离,按切口位置切开阔筋膜,并向两侧牵开,显露阔筋膜张肌,从该肌后缘切开游离,向远端延伸到阔筋膜的附丽处。



用深部拉钩将阔筋膜张肌牵向前上方。显露臀大肌、股外侧肌以及该肌在大转子的附丽部。再沿大转子下缘、股外侧肌与臀大肌间隙作切口。

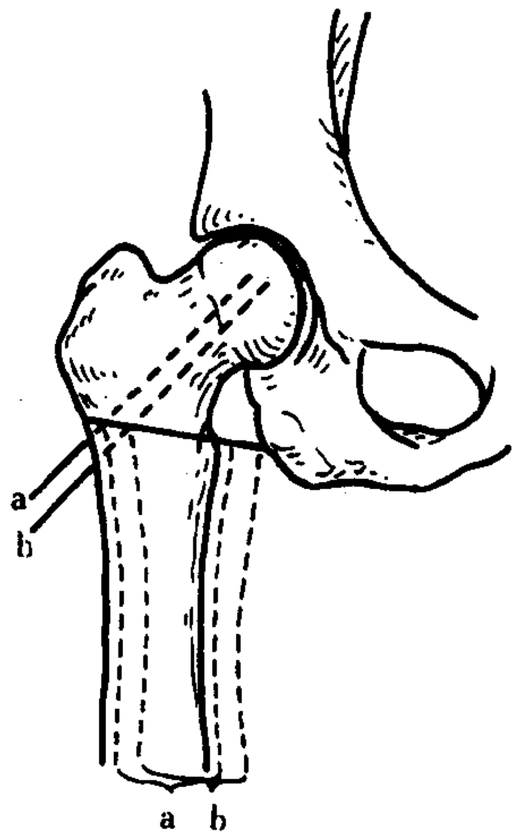


沿切口将股外侧肌于大转子下 0.5cm 处横行切断，继沿股外侧肌与臀大肌间隙切开直达骨膜下，并将股外侧肌沿骨膜下向前下剥离，并向前下方牵开，显露大转子下部之前外侧股骨，再于股骨粗隆下后外侧作股白线骨膜切开。

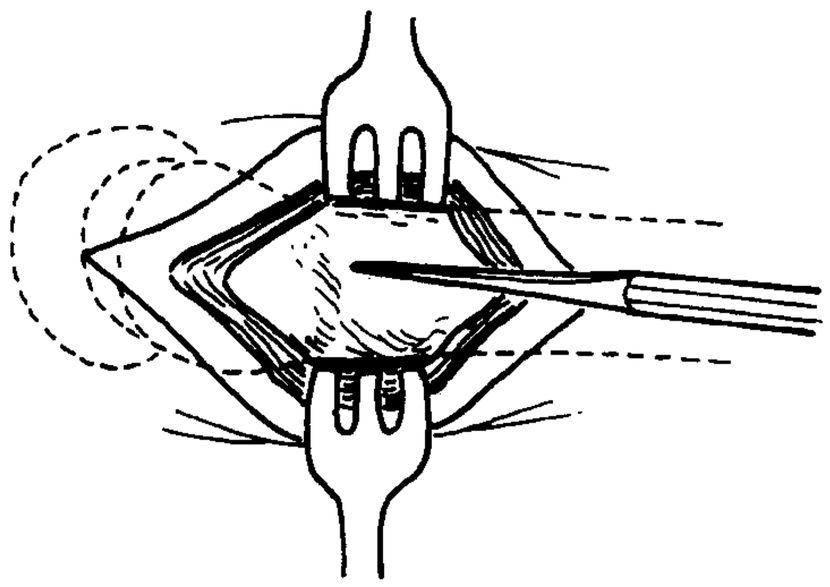


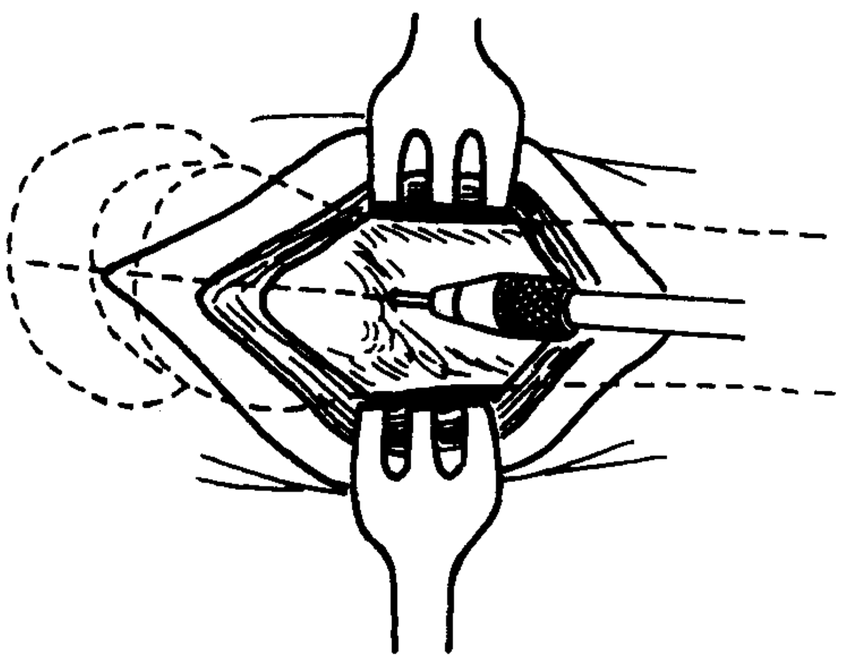
用骨膜剥离器将股外侧肌于骨膜下向内侧剥离，沿股白线之骨膜切口切开骨膜，将股白线部的软组织于骨膜下向后方剥离，更好地显露转子下部股骨。

计划从大转子下方向小转子上方作一稍斜向内下方的截骨面。导引克氏针在计划截骨线外侧下方 0.5cm 处钻入，引导针进入的平面越低则远段内移就越大。内固定经导针 a 时，少量内移，而导针 b 则内移较多。



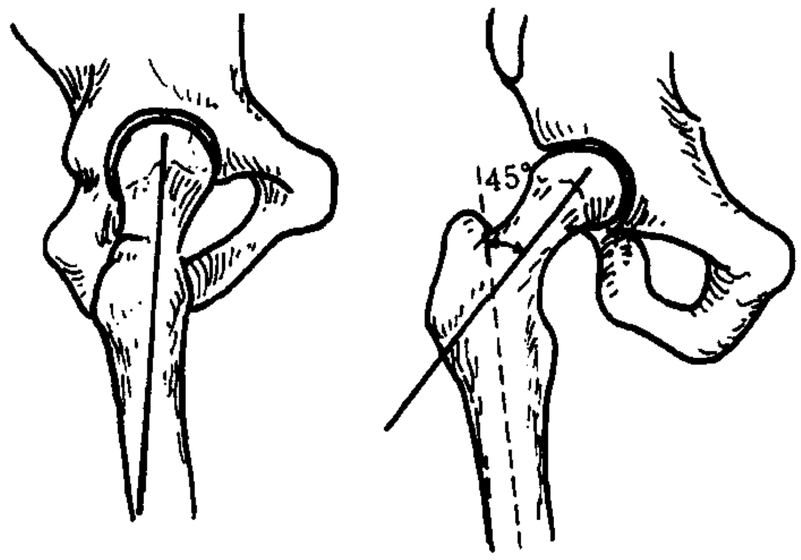
大转子下方截骨处定位，应选紧靠股骨干开始增宽形成大转子的下方。可用克氏针置转子前方经 X 线证实其位置。再于大转子下界以下 1～2cm 处以半圆凿或粗钻头凿除 3mm 深的皮质。

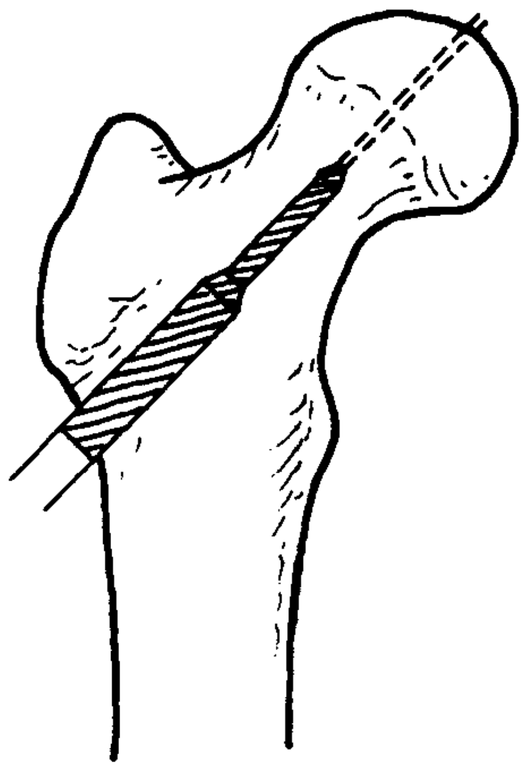




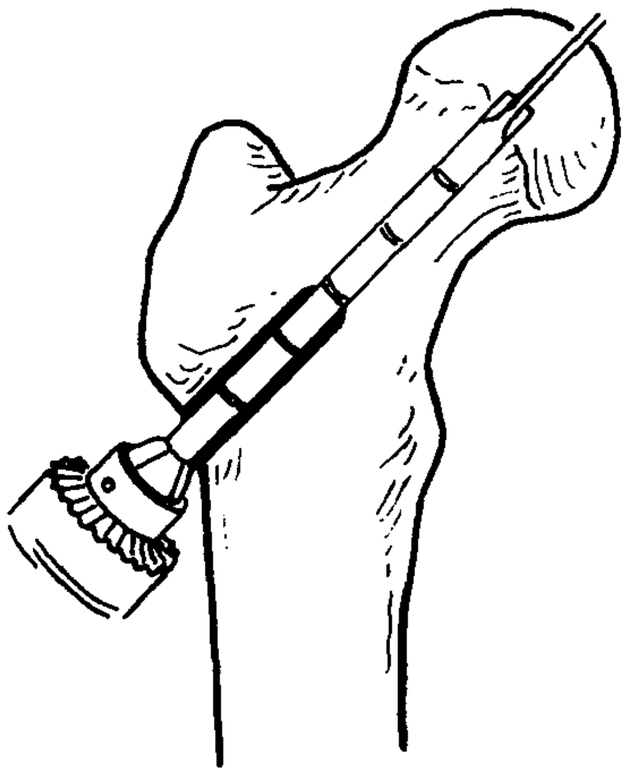
将 3mm 直径导引针用手摇钻经外侧皮质及转子部进入股骨头颈中央，达关节面下 1.5～2.0cm 止。进针方向还需根据是否内收或外展，来调整进针角度。

从前后位观察导引针应与股骨干纵轴呈 45°角左右进入，而侧位片克氏针应位于头、颈中央。如欲控制头的位置，可将导针钻出头软骨，进入髋臼皮质 1cm。

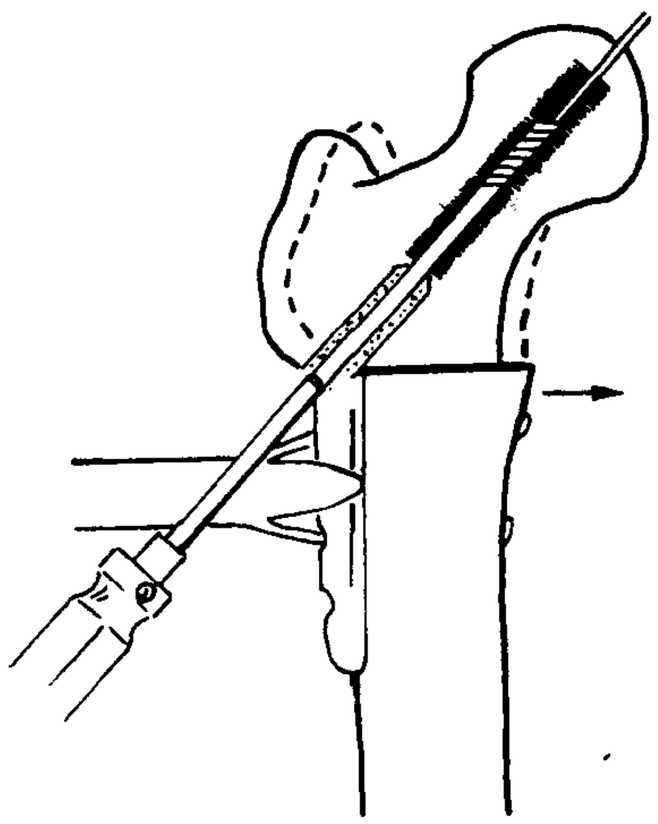




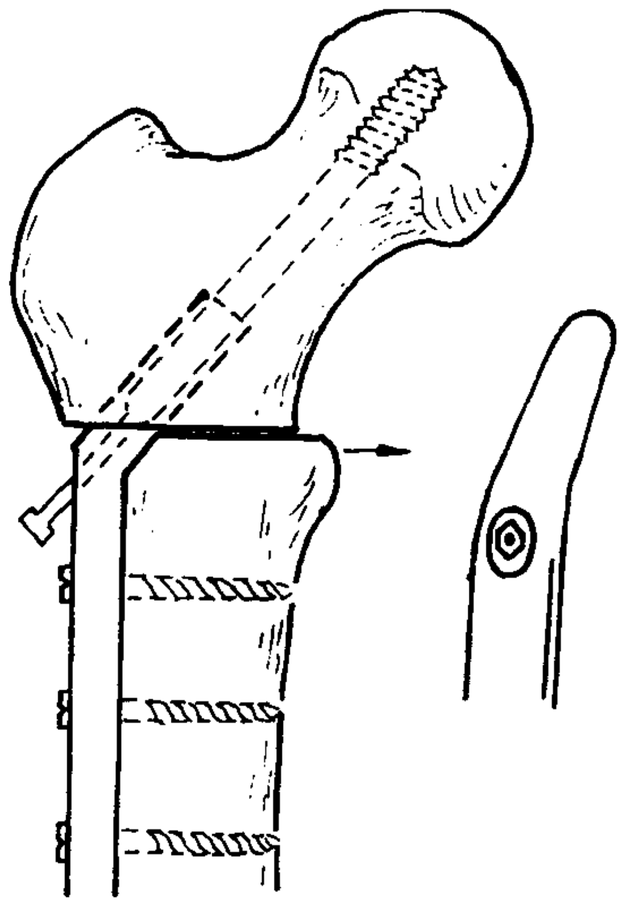
用骨皮质扩大钻顺导针扩大皮质部，直至钻头的第二段臂刻痕处为止，造成骨隧道。注意开钻时勿使导引针弯曲或拉出。



以加压螺钉扩孔钻沿导引针开通头颈部钉道，约进入头部1cm。从钻头下端环圈开始至钻头的长度即钉道的深度。

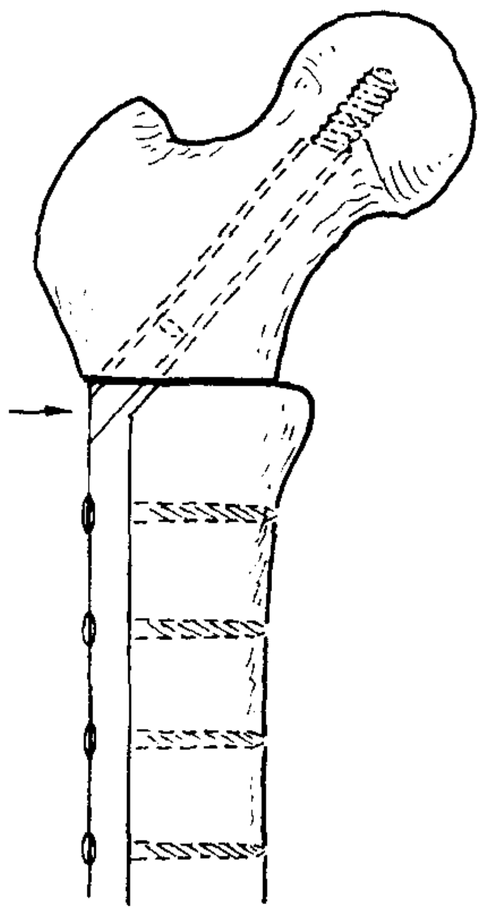


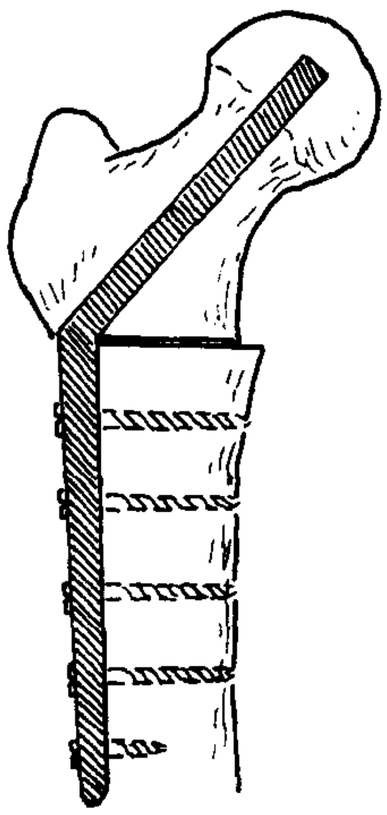
在预定截骨面处以骨刀或电锯稍呈倾斜位切骨，远端内移合适后以三爪持骨钳连同加压滑动鹅头钉(Richards 钉)钉板夹牢。



再用加压螺钉扳手顺导针方向将一枚大拉力螺钉推进骨隧道，抵达头部适当部位。

大螺钉顺L形钉板的一臂进入头软骨下1cm并拔出导引针，再分别将钉板的螺丝钉一一上紧。注意在固定截骨远段时，保持截骨面紧密接触。





截骨外侧端定位十分重要，截骨位置过高则内固定后远段不能内移，位置过多则内移过多。如使用Jewett钉板固定，恰当位置是使Jewett钉尖正好从截骨面外端进入。则内移度约等于钢板的厚度，截骨线稍向内下方倾斜。

术后处理

1. 伤口加压包扎，术后数日可谨慎练习单纯髋膝关节屈曲活动。
2. 术后7d可开始扶拐下地不负重活动。
3. 如内固定牢靠，术后3～4周即开始部分扶拐负重，并逐步增加负重量。
4. X片证实截骨面愈合方能完全负重步行。

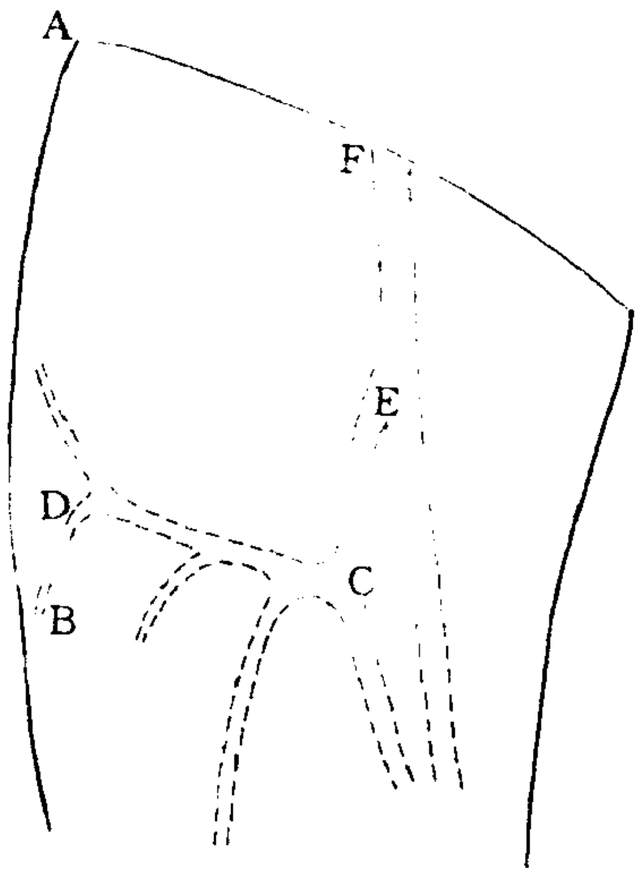
旋股外侧血管束移植充填植骨术

手术指征

1. 青少年Perthes病，Catterall分型Ⅰ～Ⅲ型，股骨头包容较好，髋臼无改变者。

2. 股骨头缺血性坏死，Ficat分型Ⅱ～Ⅲ型。Ⅱ型特征：髋部疼痛，关节活动受限，尤其内旋、外展障碍。X片示股骨头出现凹向上方的“新月征”硬化带，也可见头部广泛脱钙或出现小囊腔，但股骨头外形正常。Ⅲ型特征：髋痛加剧，关节活动明显受限及跛行，多数需用拐杖。X片示股骨头节段性扁平，典型死骨片，坏死区逐渐塌陷，但关节间隙正常或稍宽。

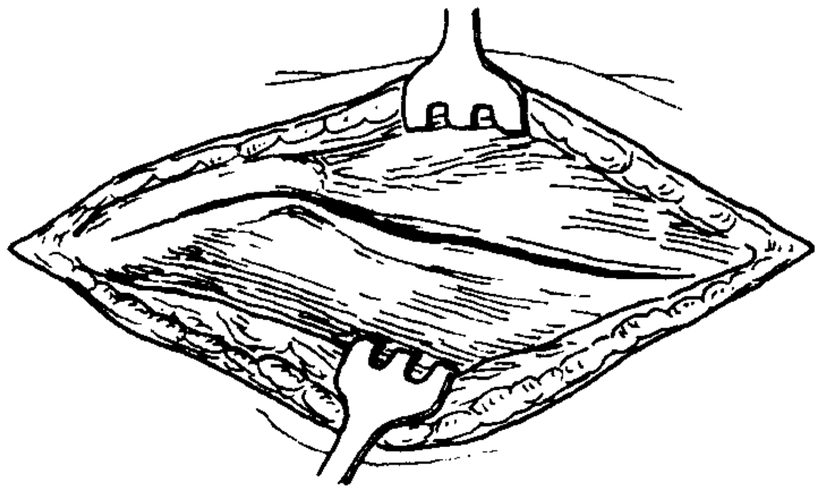
手术步骤



先以甲紫棉签画出旋股外侧动脉及其升支的位置，再以3%碘酊固定画线。从髂前上棘A点垂直向下9.65cm，为B点。自B点作AB线的垂线BC，BC线长4.92cm，C点即为旋股外动脉起点。AD线长7.94cm，D点则为升支的上下肌支分支点标志。

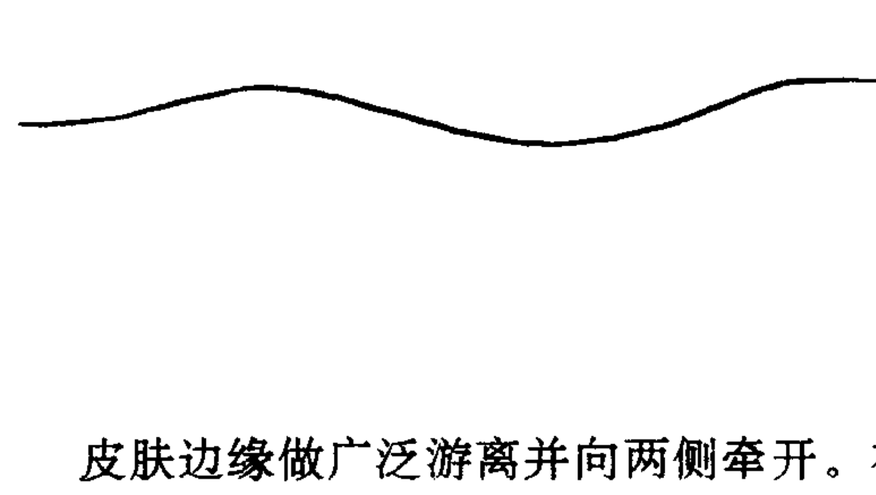


切口在髂骨嵴上约离髂前上棘后方7cm处开始，在到达髂前上棘以后，继续向下延伸到大约15cm或更远部位。

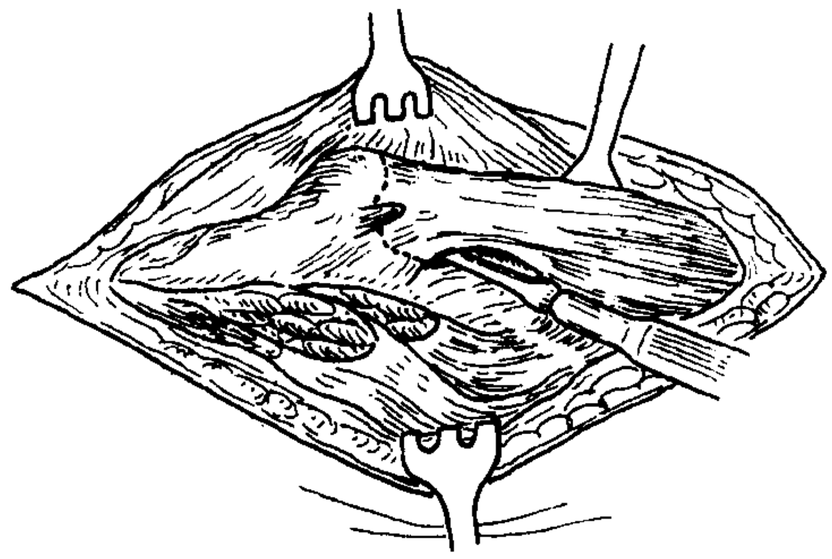


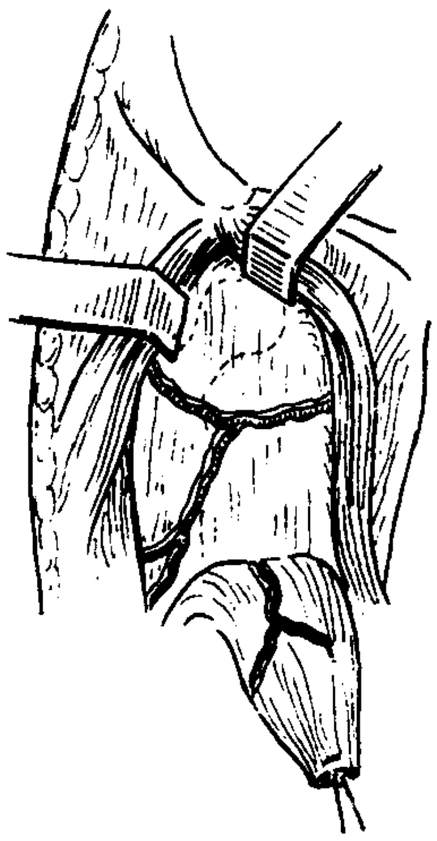
皮肤边缘做广泛游离并向两侧牵开。在髂骨嵴上切开深筋膜，并切开阔筋膜张肌及缝匠肌之间间隙。

切口近端沿髂嵴深达骨质。将阔筋膜张肌、臀中肌和臀小肌自髂骨作骨膜下剥离，塞入纱布控制出血。远端暴露筋膜下的缝匠肌及股直肌，沿间隙钝性分离。

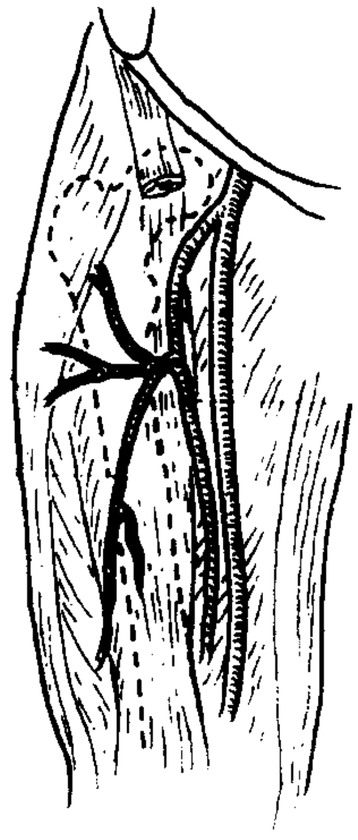


将髂骨翼外侧面的剥离间隙与缝匠肌和阔筋膜张肌间隙加以沟通，结扎切断由髂前下棘下方穿出的旋髂浅动脉分支。清除髋关节前面脂肪组织，并把缝匠肌用力牵向内侧，切断股直肌起于髂前下棘的直头和髋臼上缘的斜头。

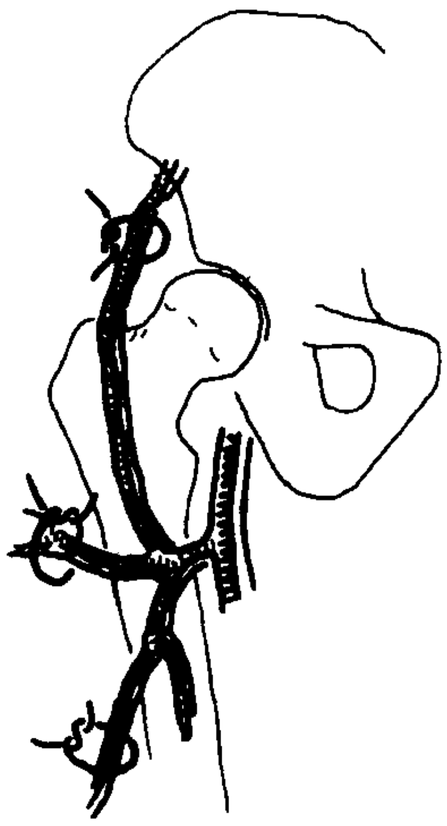




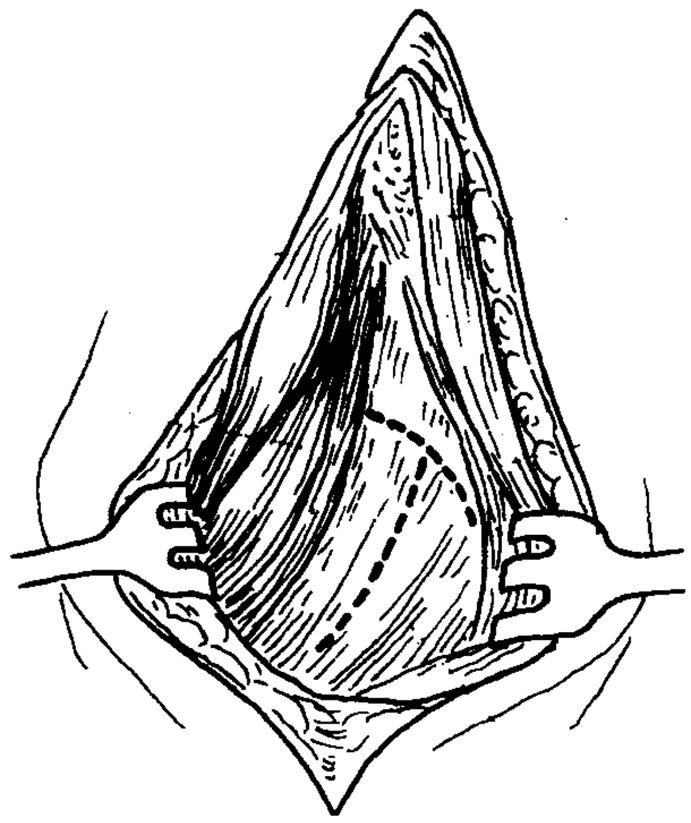
把股直肌近端作一支持线向远侧返转，充分显露髋关节囊及起源于股深动、静脉的旋股外侧动、静脉血管束。



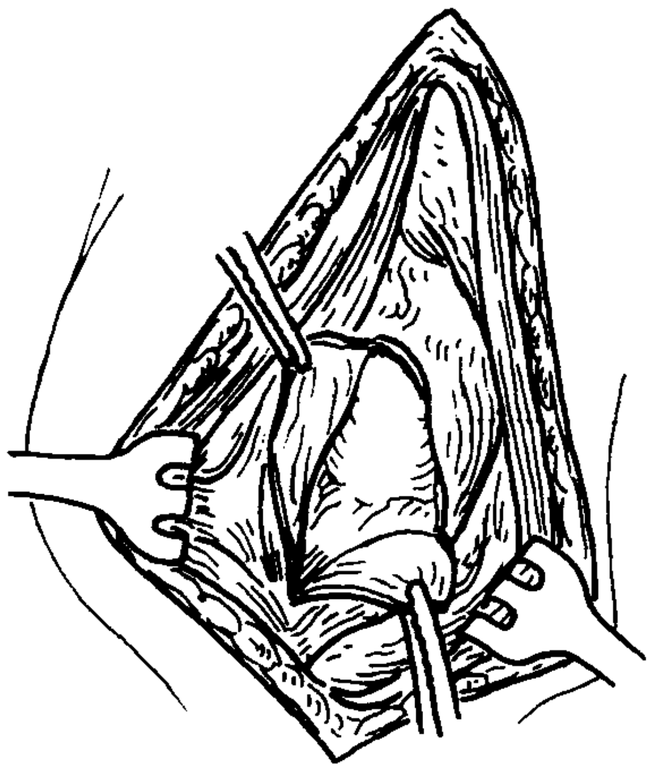
仔细辨认各种类型的旋股外动脉的升支、横支与降支。



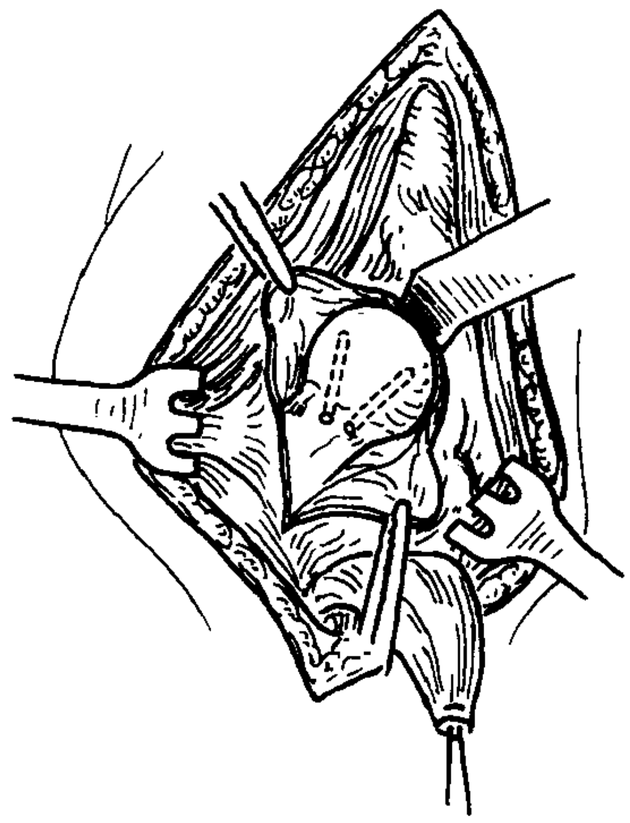
最大限度地游离升支、横支，或包括向下游离出降支血管束，连同系膜、血管鞘膜及所有交通支、毛细血管网等，一并结扎、切断备用。



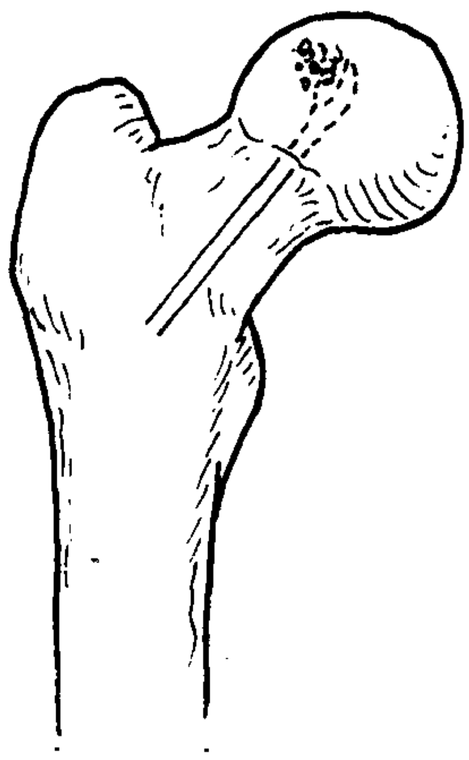
清理关节囊前方的脂肪组织，于关节囊前方作T形切口，其横行切口位于沿髋臼缘，纵行切口与股骨颈平行。



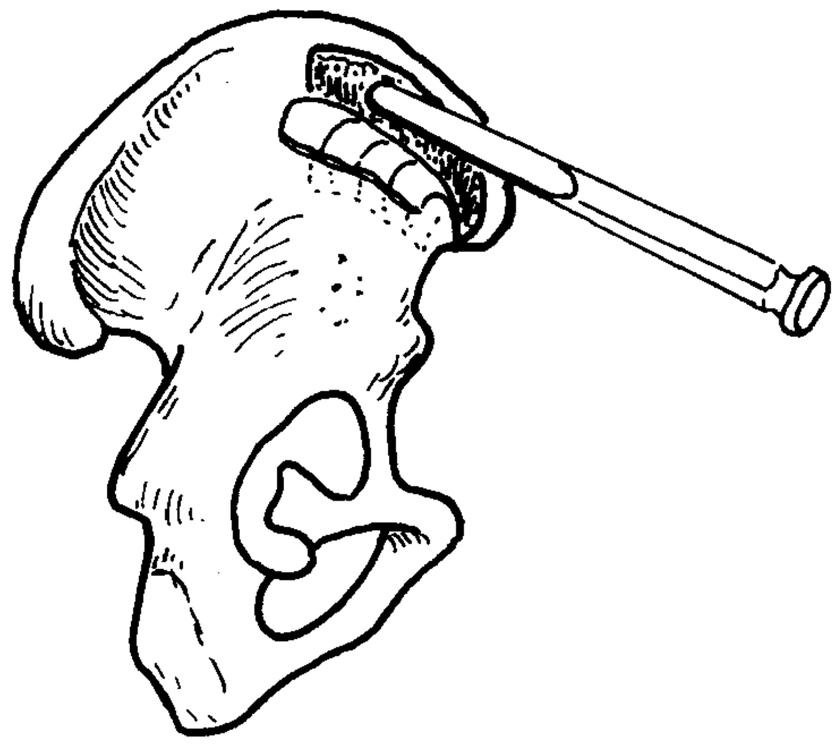
用带齿血管钳牵开切开的关节囊，则股骨头、股骨颈、髋臼均得以显露。



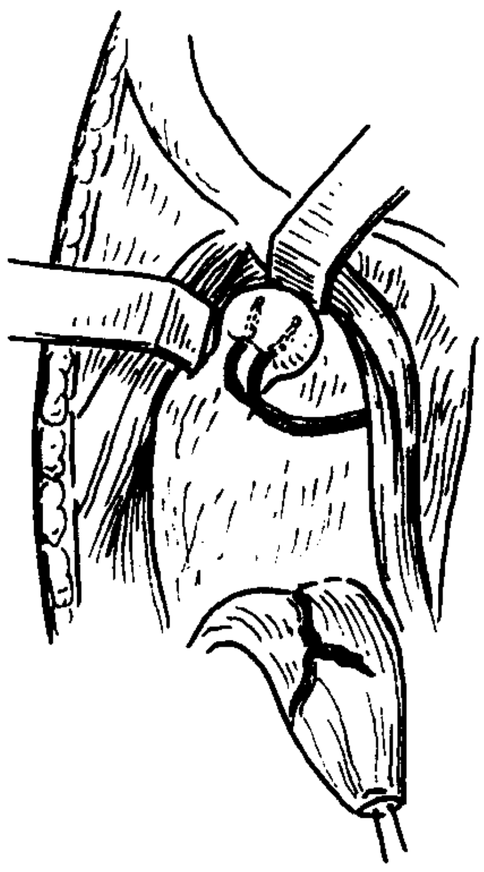
在股骨头、颈交界处以远的颈部，先后用较细及较粗钻头向股骨头的坏死灶方向分别钻孔。在电视X线指导下进行，慎勿穿透软骨层。



以不同方向、不同型号刮匙伸入股骨头骨隧道，将坏死骨悉数刮出。

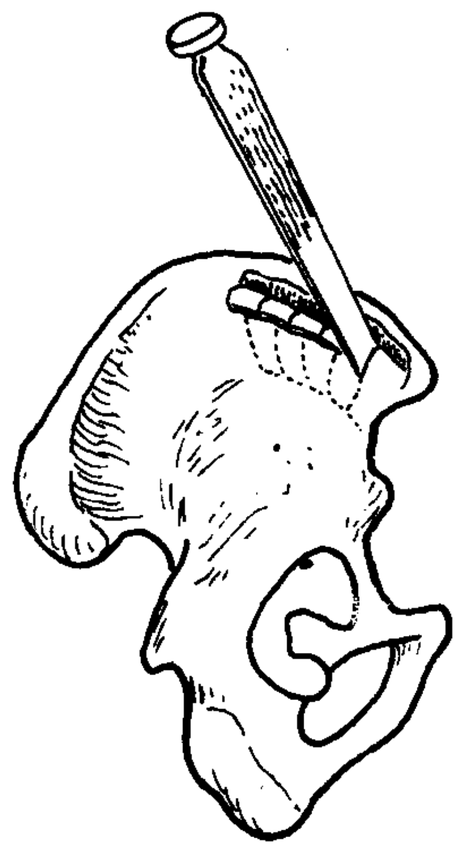


取出填塞于切口近端髂骨外板处纱布，自髂骨前外板翘开片状皮质，以半圆凿或刮匙取松质骨若干填入股骨头骨隧道底部及四周。



将已游离切断的血管束仔细塞入坏死骨刮除后遗留的股骨头空腔内，注意血管束勿扭曲，直塞隧道底部，头软骨下方。可于血管束尖端嵌一小银夹，以备术后摄片复查。

再从髂骨前外板切取皮质松质骨，剪成骨柴，用血管钳钳夹骨柴尾部，一一嵌入松软植入的海绵骨内，以加强支撑作用，逐层缝合伤口。



术后处理

术后髋人字石膏固定 8 周。血管束植入 3～4 周即可长入树枝状血管。8 周后拆除石膏摄片复查，可看到骨质修复现象。3 个月后植入碎骨块愈合即可扶拐下地。6 个月后逐渐负重活动及步行。

带旋股外侧血管升支蒂的髂骨瓣移位术

手术指征

同“旋股外侧血管束移植充填植骨术”。

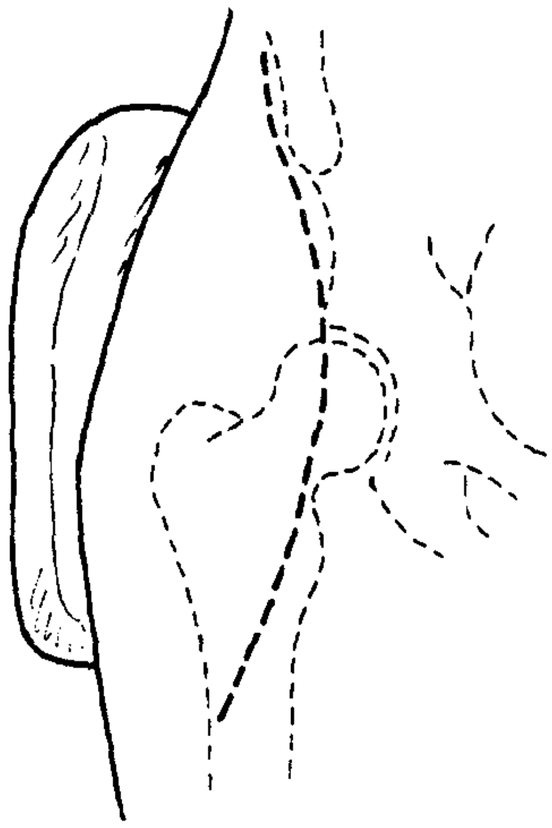
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

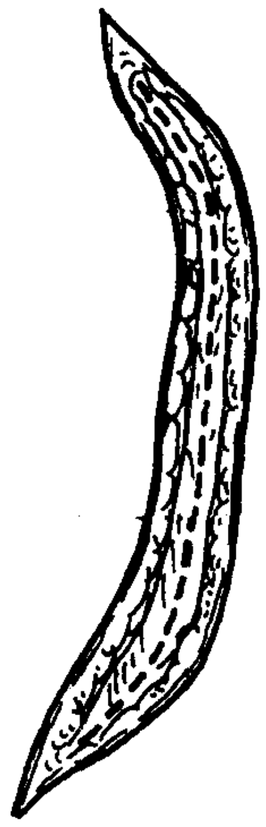
体位

仰卧位，患侧臀部稍垫高。

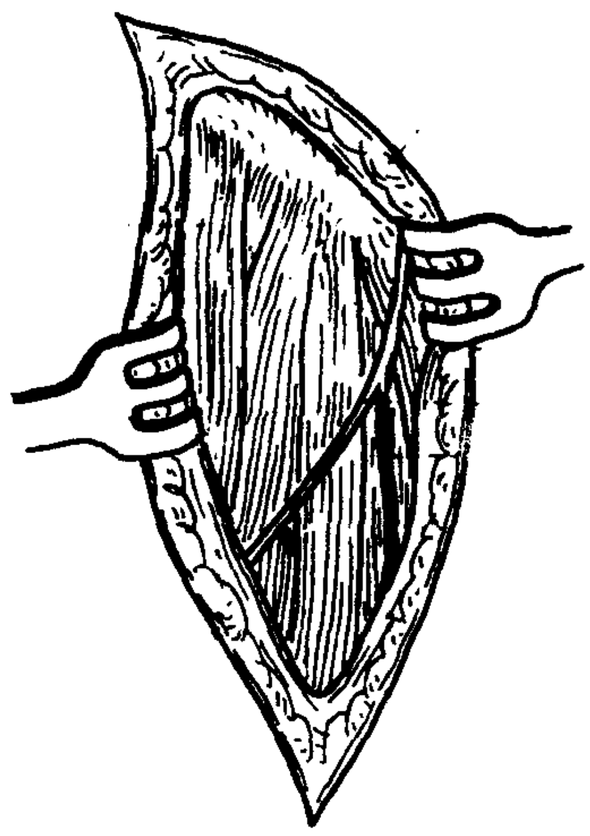
手术步骤



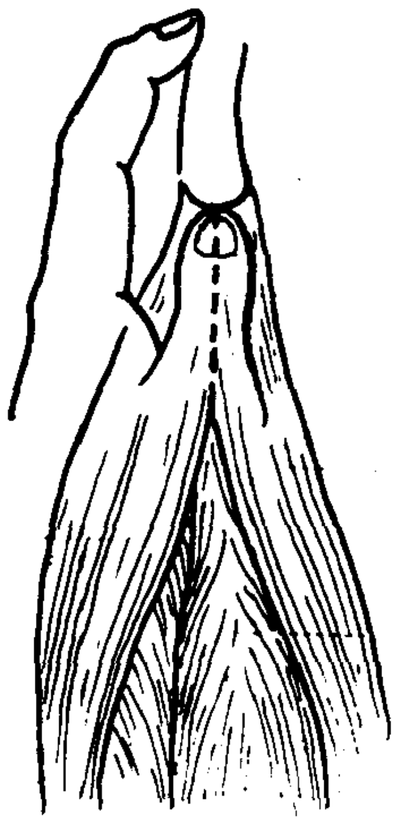
切口起自髂嵴前部，沿髂嵴向前达髂前上棘，然后向远侧略偏外侧延伸 10～12cm，止于股骨外侧面。



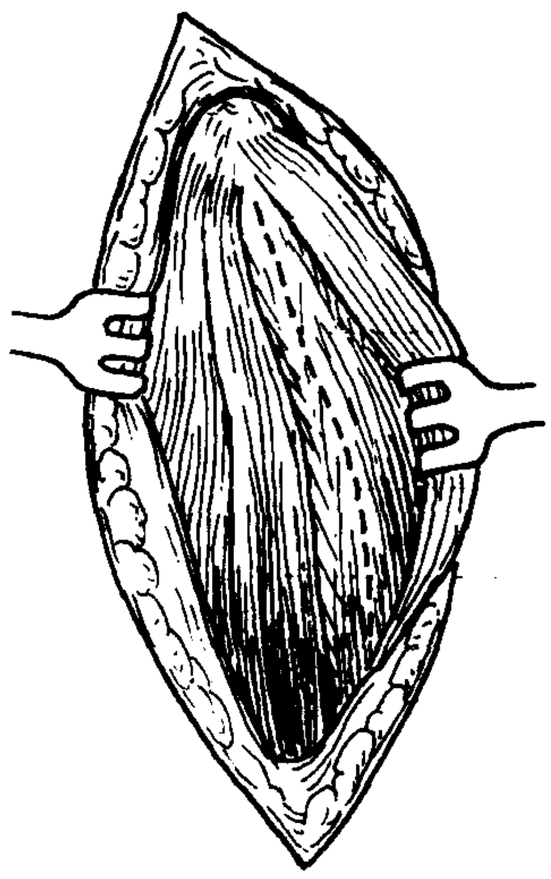
适当游离皮肤边缘，经皮肤切口途径切开深筋膜。



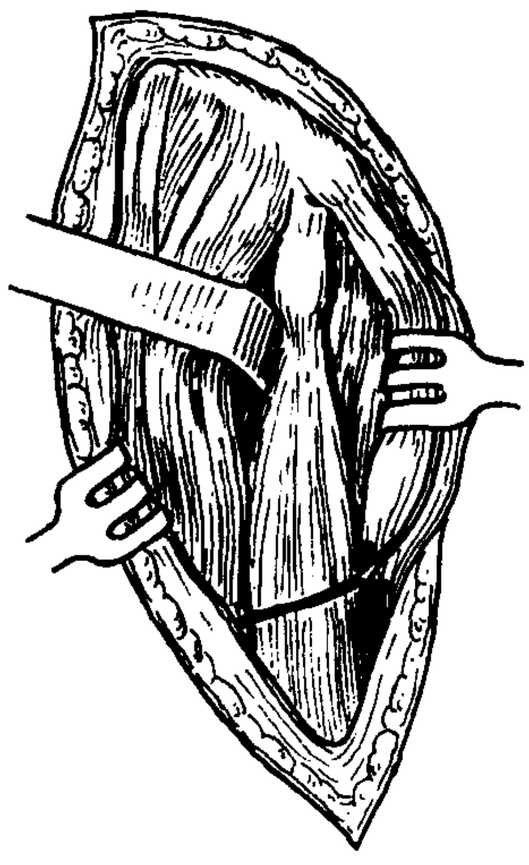
拉钩向两侧牵开，显露股外侧皮神经、阔筋膜张肌、缝匠肌和股直肌等。



用拇指笔直置于髂前上棘之下的浅窝上，按平分拇指位置切开，即将缝匠肌和阔筋膜张肌分开。如有偏移，则会切入肌肉内引起出血。

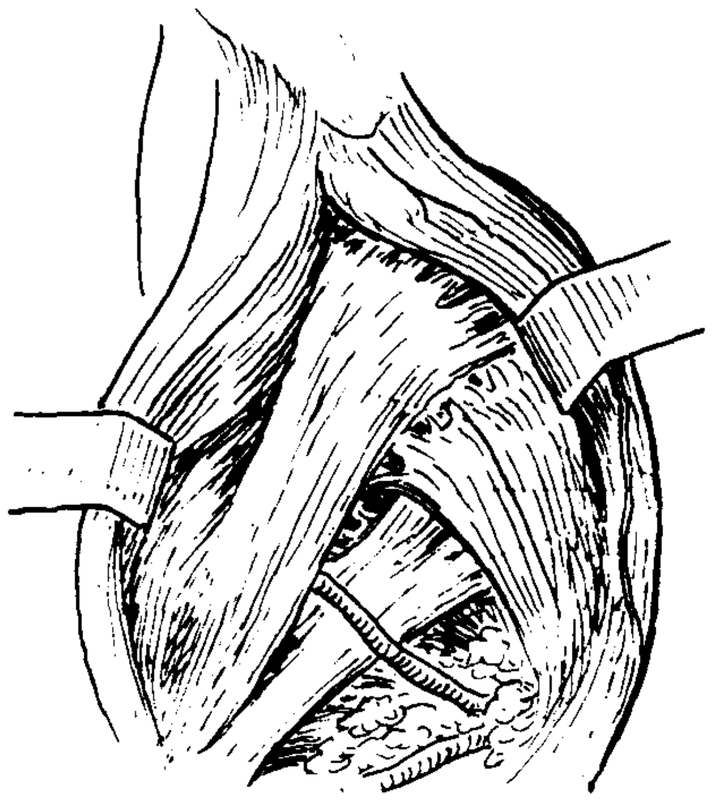


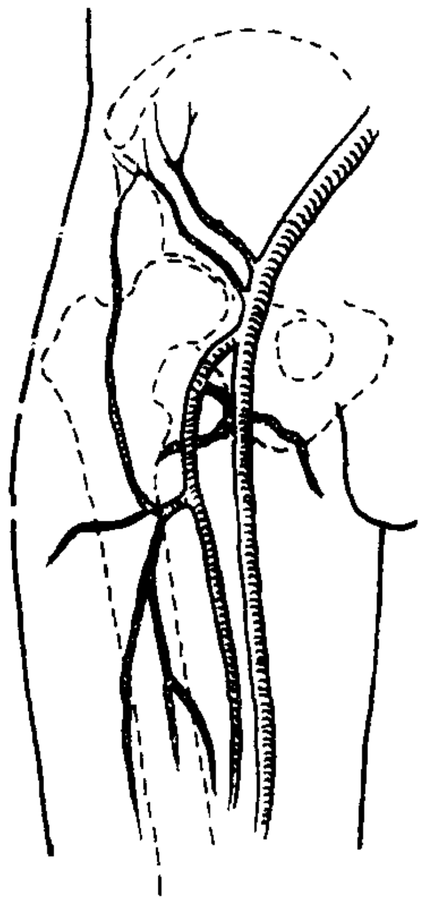
拟分开阔筋膜张肌前缘与缝匠肌外缘之间的疏松结缔组织，锐性及钝性分离。



将股外侧皮神经牵向内侧后，从髂前上棘开始分开阔筋膜张肌和缝匠肌，进而向深层显露股直肌和髂腰肌表面。

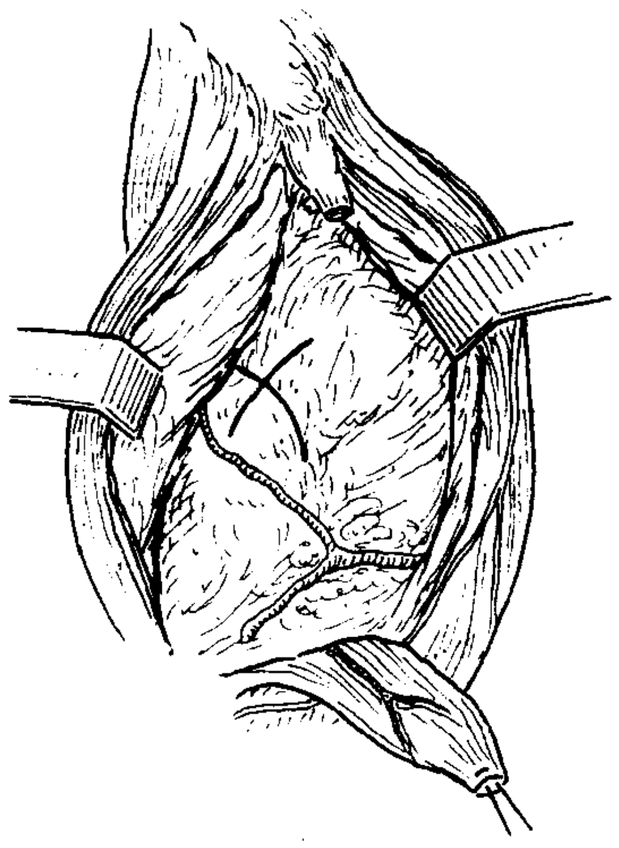
分别牵开股直肌与阔筋膜张肌。其间的间隙，有2、3或4层重叠的筋膜分布，并与这些肌肉鞘的深面相连。在其中一层的深面有旋股外侧动脉的升支及伴行静脉。先夹住这一层边缘找到这些血管，然后再切开筋膜。

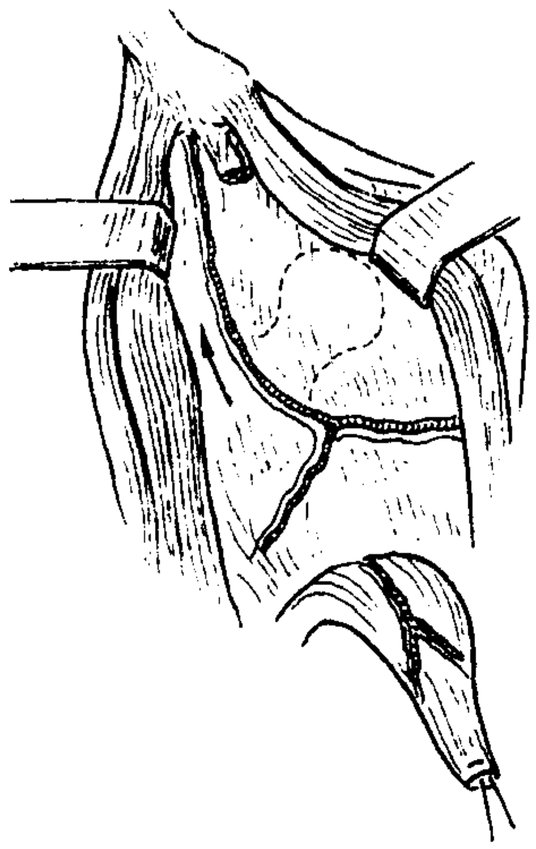




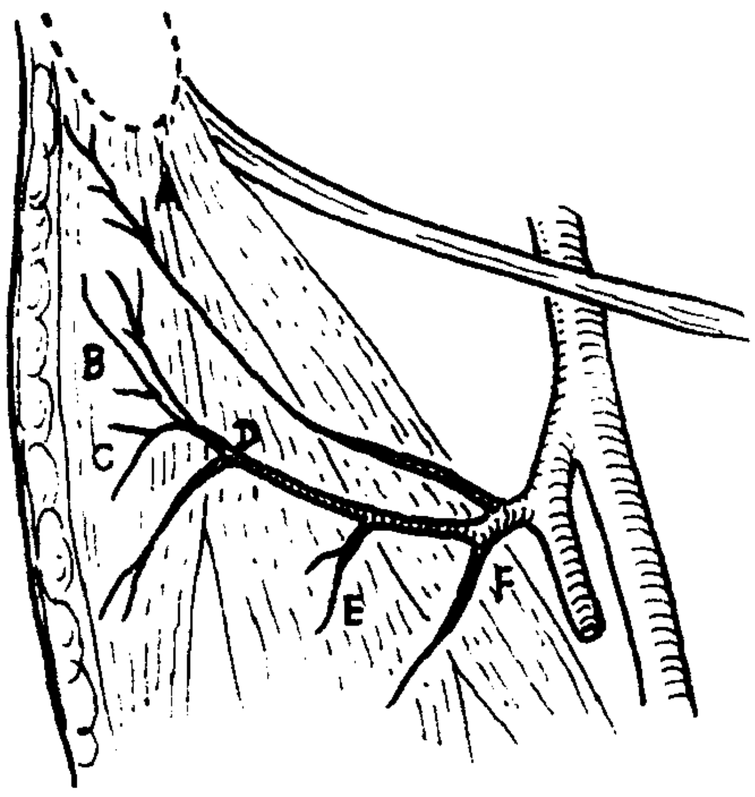
旋股外动脉多起于股深动脉，少数起自股动脉，其发起点距腹股沟韧带与股动脉交点以下6～9cm。发出后经股直肌深面水平向外，至腹直肌与髂腰肌止端之间时，分为升支、横支与降支。

如股直肌较发达，难以牵开暴露，则可自肌起部切断，轻柔翻下。

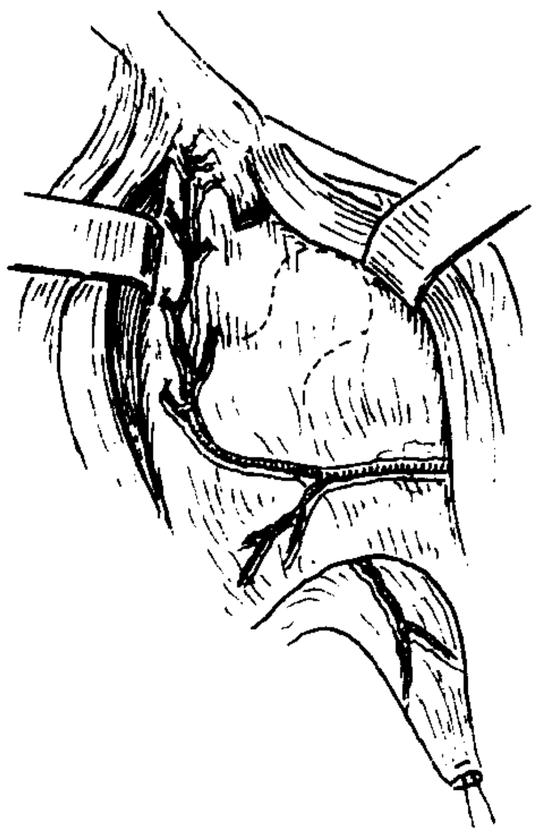




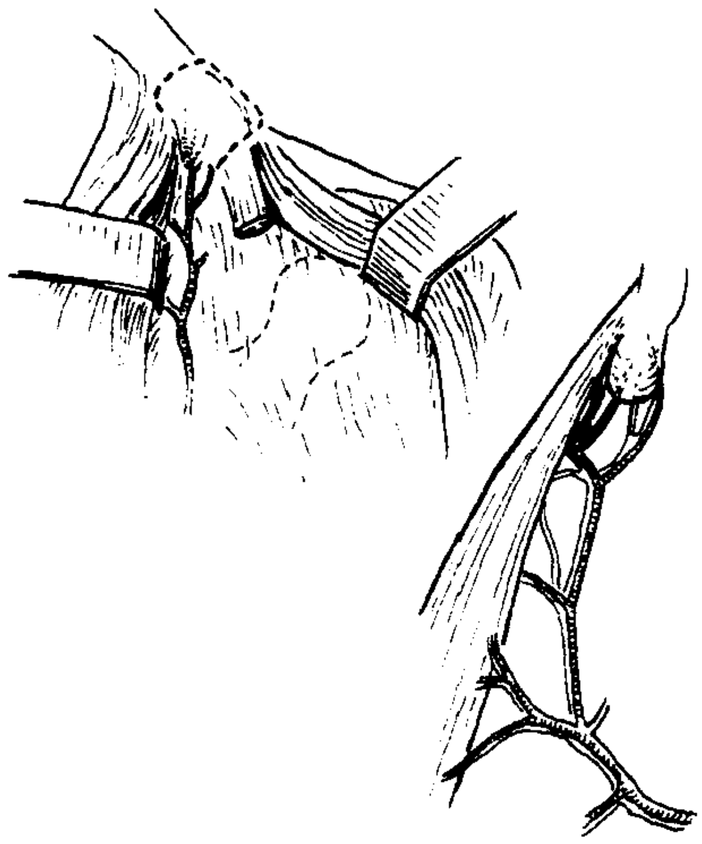
充分显露及钝性分离旋股外动脉进入阔筋膜张肌之前分出的升支、横支与降支，勿损伤从升支起始处前方越过的股神经肌支纤维。



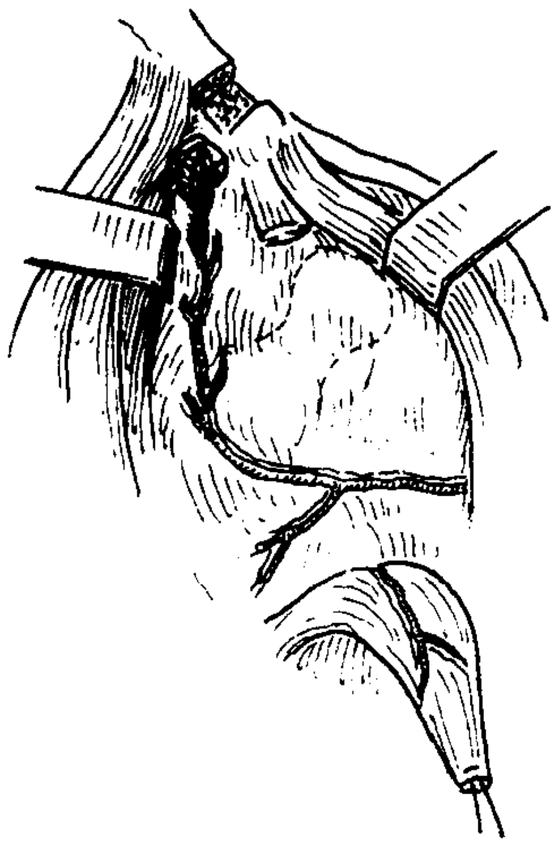
升支进入阔筋膜张肌之前主干长度(D)为 41.6(20～60)mm。由于升支的髂嵴支(A)较细，手术时除游离升支的阔筋膜张肌支(C)以外，最好连同升支的臀中肌支(B)一并带上，使骨瓣具有 2 条血管供养，有利成活。



向后牵开阔筋膜张肌前缘，在其深面找到血管束入肌点。升支主干外径 2.5mm，有两根伴行静脉，在阔筋膜深层，肌纤维内继续向上解剖，直至髂前上棘附近，结扎沿途的肌支及皮支。

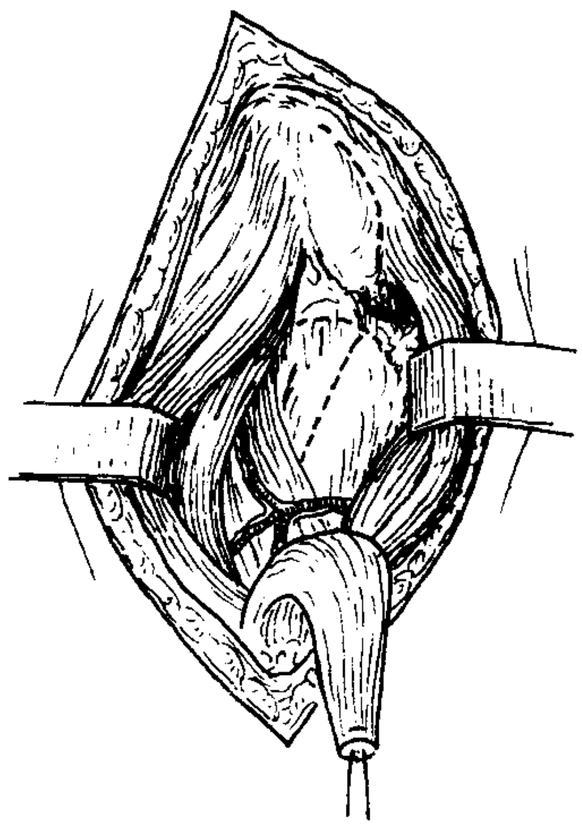


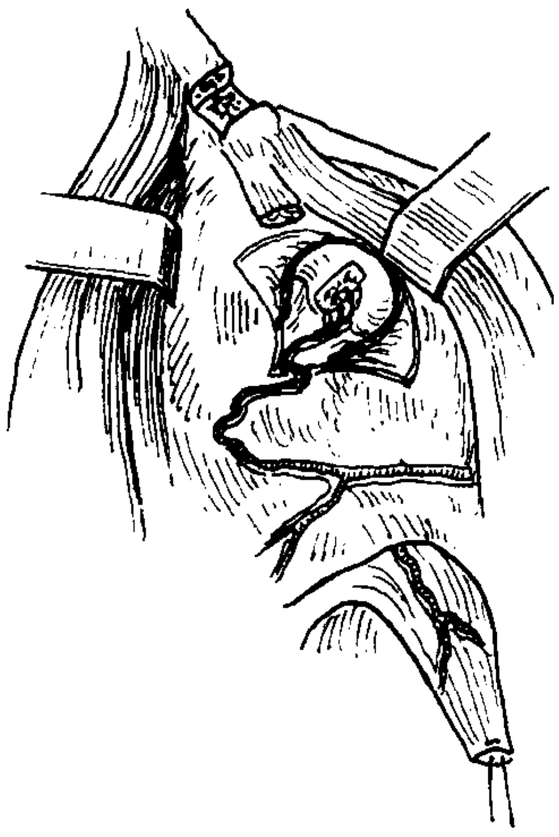
旋股外侧血管升支供应髂前上棘后较小面积的髂嵴，故在解剖中，要保持末端髂嵴支及升支动、静脉束的完整，不可分离，并保留部分血管周围组织及包括阔筋膜张肌前部分肌肉在内。



剥离髂骨前部内面，保留髂前上棘外侧肌附着部和近髂嵴 3cm 肌袖，用骨刀由髂骨内板向外切取所需大小的髂骨瓣。

骨膜下剥离法，从髂骨翼的里面推开髂肌，再将缝匠肌连同腹肌、髂肌、耻骨肌一起推向内侧，然后切开髋关节囊。





切开关节囊，暴露股骨颈，从股骨头颈交界处以远部分开槽，伸入骨刮匙，刮出坏死骨后嵌入带血管蒂的骨块，用钢丝或粗丝线固定骨块，并用加压螺丝钉一枚固定于股骨颈部。

术后处理

髋人字石膏固定 8～12 周。术后 3 月拆除石膏，练习扶拐下地，术后 6 个月俟 X 片证实骨完全愈合后，方可负重步行。

带旋髂深血管蒂的髂骨瓣移位术

手术指征

同“旋股外侧血管束移植充填植骨术”。

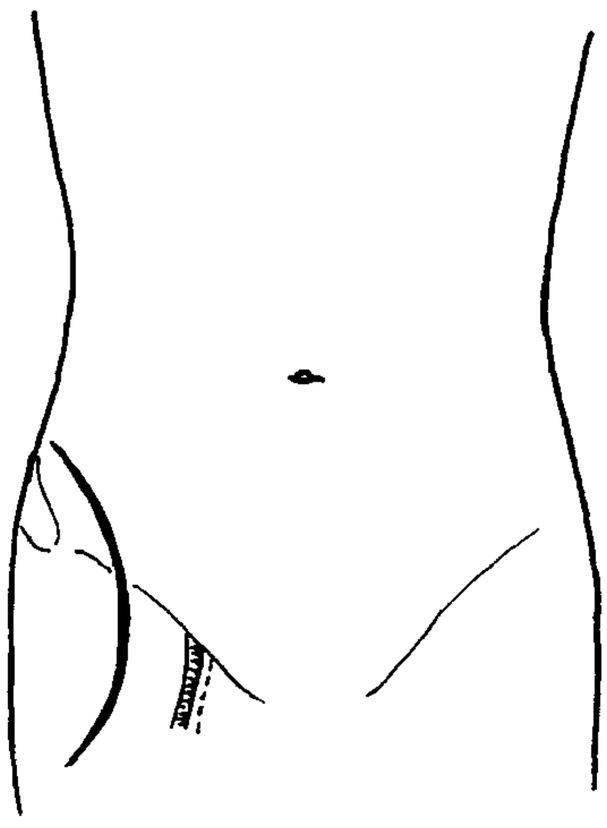
麻醉

硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

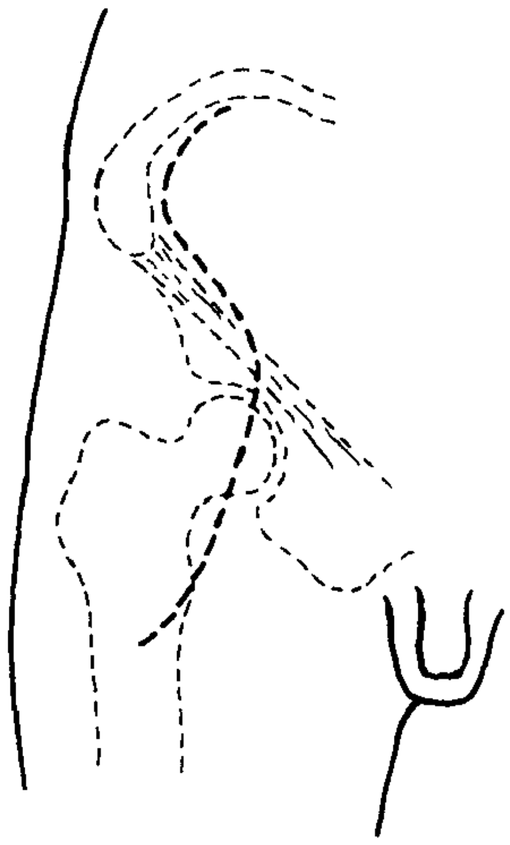
仰卧位。患侧臀部垫高。

手术步骤



切口自髂嵴中点至腹股沟韧带中点沿髂嵴作斜切口。在腹股沟韧带中点再向下作5～6cm 长纵弧形切开，弧行面向大腿外侧。

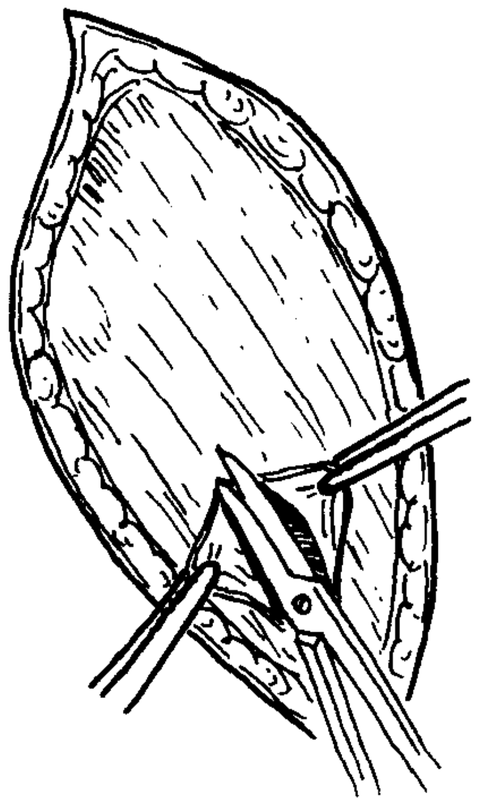
或起自髂嵴中点内缘，沿髂嵴内缘至腹股沟韧带中点，再弯向大腿前外侧。

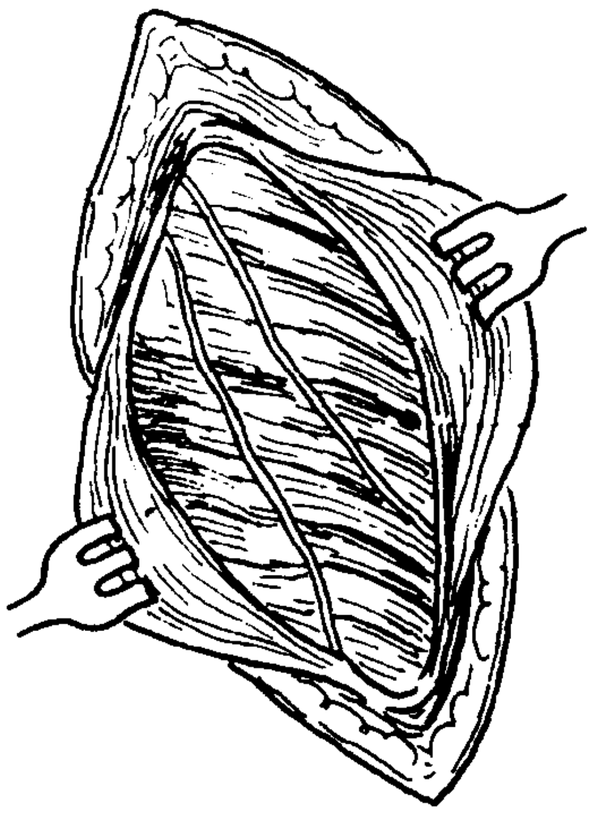


作髂嵴至腹股沟韧带中点弧形切口。先显露出髂嵴和腹外斜肌部分肌质及其腱膜部分。

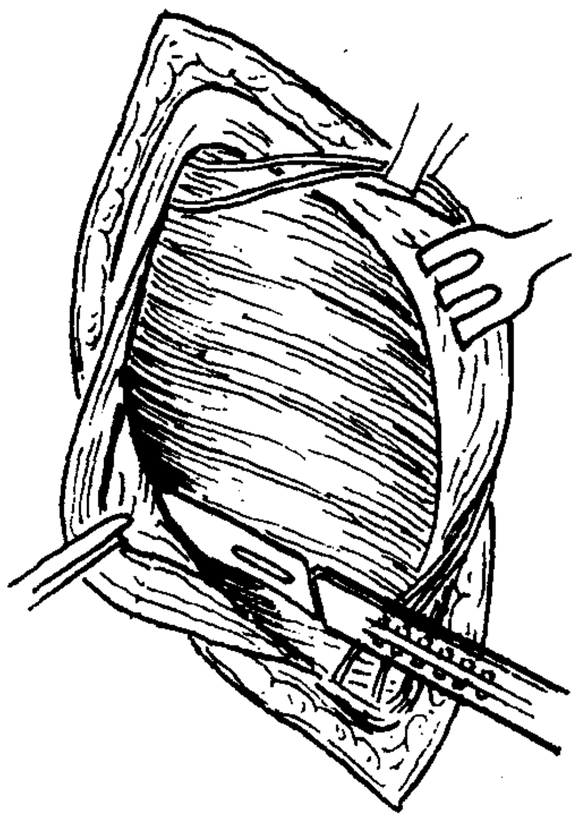


在距腹股沟韧带上方 2cm 处顺腱纤维方向切开腹外斜肌腱膜，直至肌质部显露。

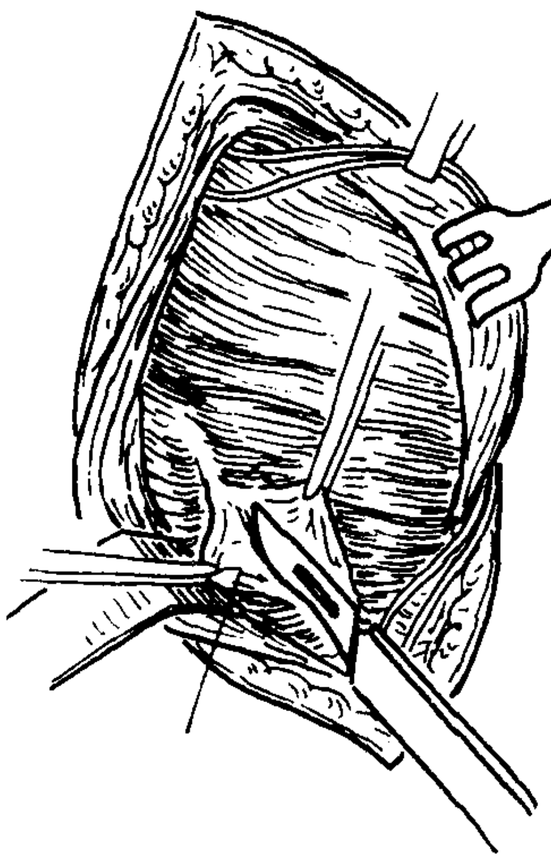




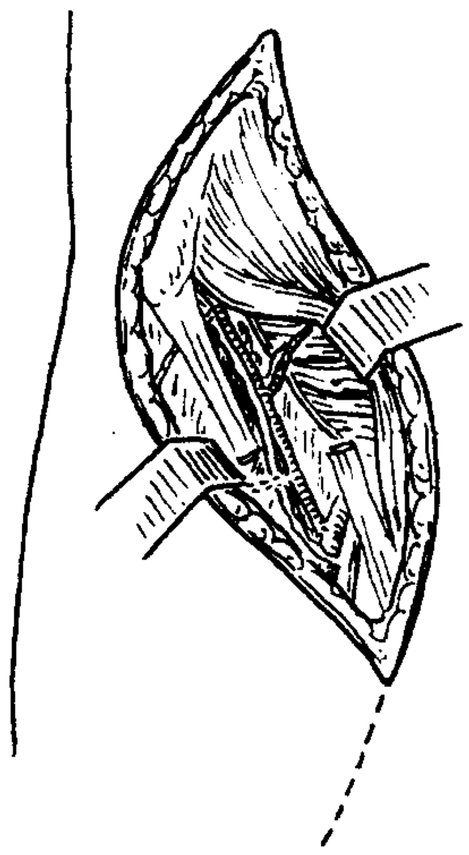
钝性分离切开的腹外斜肌腱膜下缘，充分显露出腹股沟韧带，并在腱膜下找出自腹内斜肌下部纤维穿出的髂腹股沟神经，或包括髂腹下神经。



将髂腹股沟神经或包括髂腹下神经钝性游离，用橡皮片牵开。在相当于股三角处用手指扪及股动脉搏动，以确定其部位。

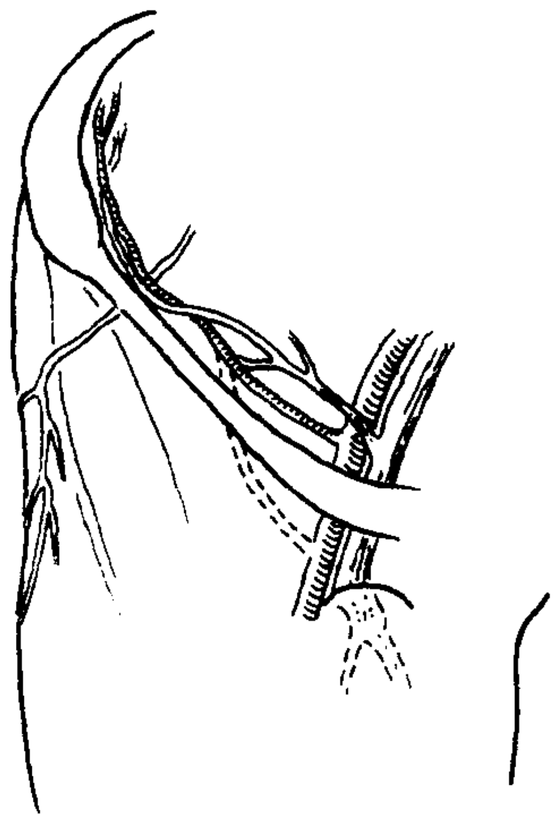


在股动脉搏动外上方，沿腹股沟韧带平行方向切开部分腹内斜肌与腹横肌下缘，辨认出腹横筋膜，小心切开即可见旋髂深血管。

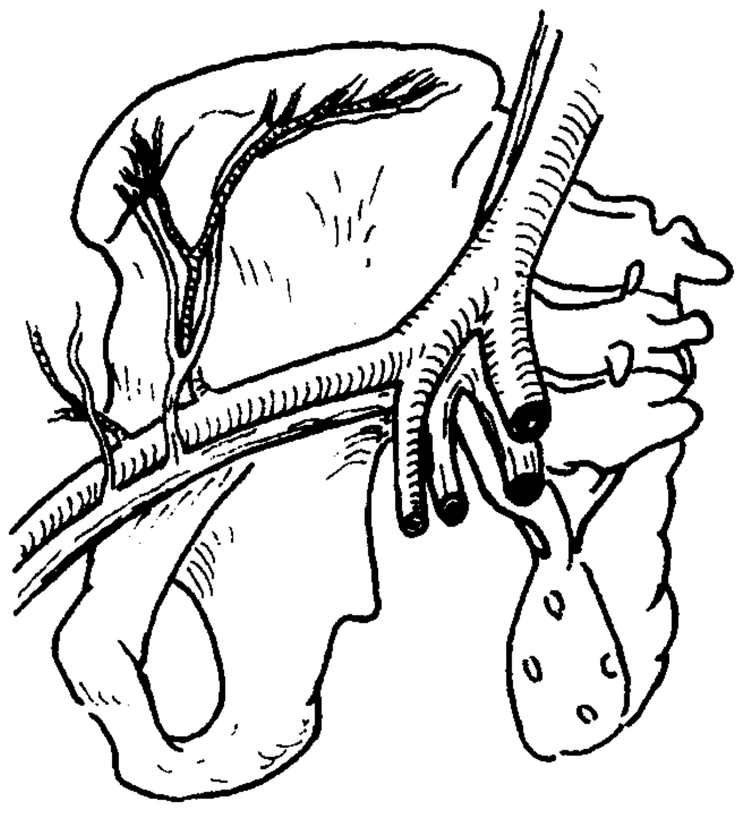


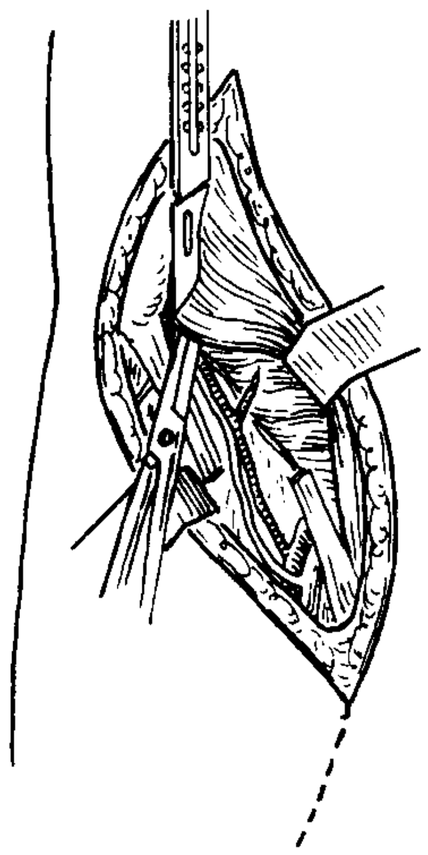
在靠近腹股沟韧带的股三角处显露股动脉和静脉。切口内可暂时切断腹股沟韧带显露髂外动、静脉。手术结束时注意修复完整。凡斜向外上方走行的动脉及其前上方伴行静脉均应予保护。

在腹股沟韧带上方或下方寻觅旋髂深动脉。起于髂外动脉者占 57.8%，起自股动脉者占 42.2%。如发自髂外动脉，可先在髂前上棘下方阔筋膜深层找到股外侧皮神经。该神经于髂前上棘内侧 1cm 处穿过腹股沟韧带的纤维性管道，逆行追踪至髂内，可找到在其前方交叉的旋髂深动脉。



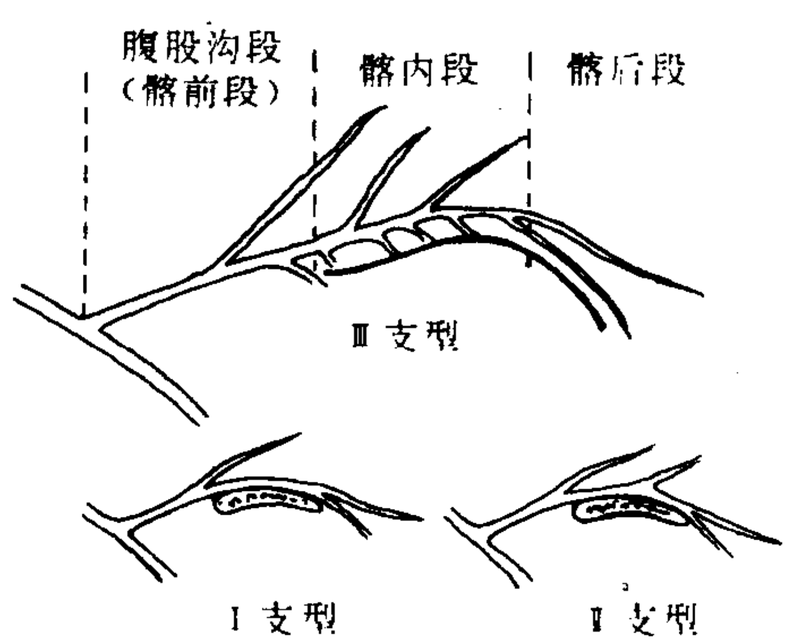
在距髂前上棘内侧 3cm 处分为升支与终支。升支上行于腹横肌与腹内斜肌之间；终支贴近髂嵴内唇下 2cm 处，在髂筋膜与髂肌之间弧行向后，沿途发出许多分支，供养髂嵴前部及表面皮肤。

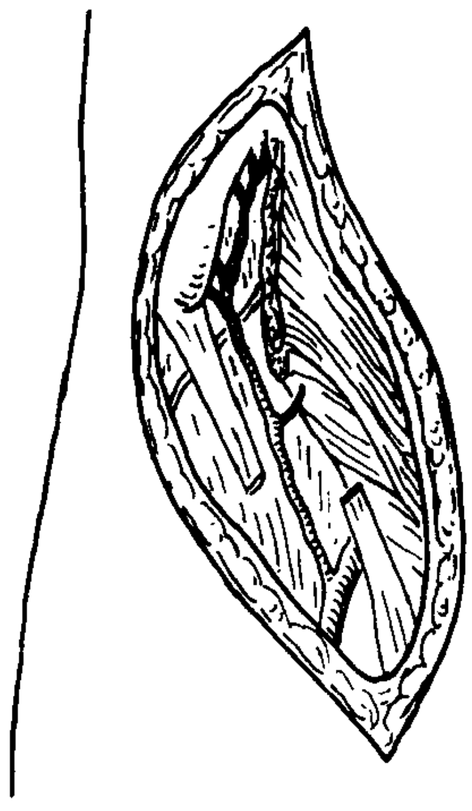




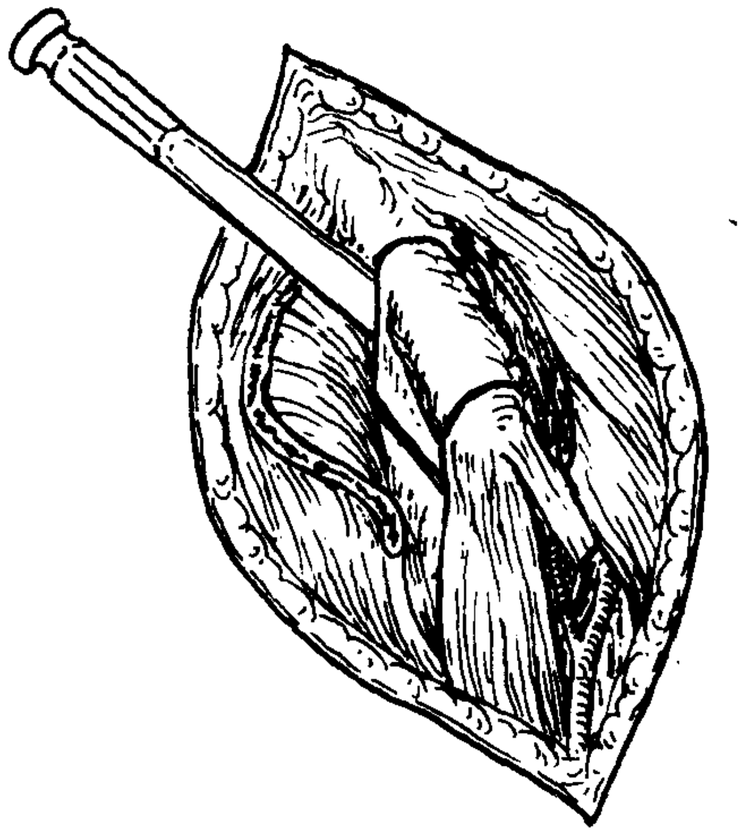
切断髂嵴内侧升支浅层的部分腹外斜肌与腹内斜肌，结扎并切断进入腹肌之升支，保护进入髂骨的终支动静脉。

图示旋股外动脉区段和腹壁升支类型，以利术中判断。





向内拉开已切断的腹肌，在旋髂深血管下方，切开髂骨内侧面骨膜，并向下行骨膜下剥离，按需骨量多寡显露髂骨内板范围。

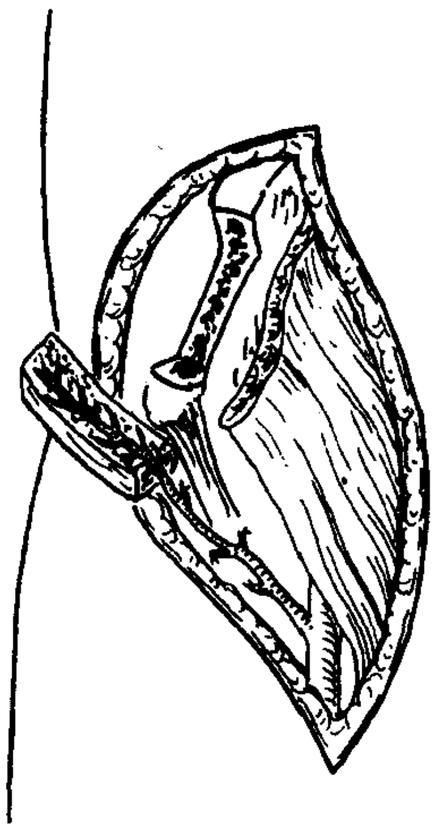


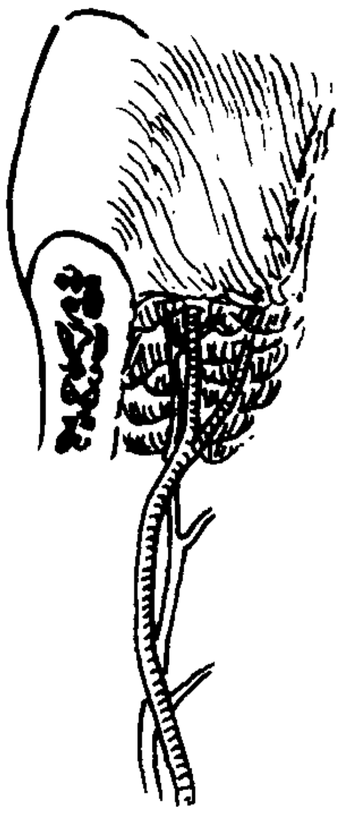
切开髂嵴外唇以下肌肉附丽，在保护部分骨膜情况下显露髂骨外板。按确定的髂骨截取范围用骨刀切开前、后两面及外板皮质部。



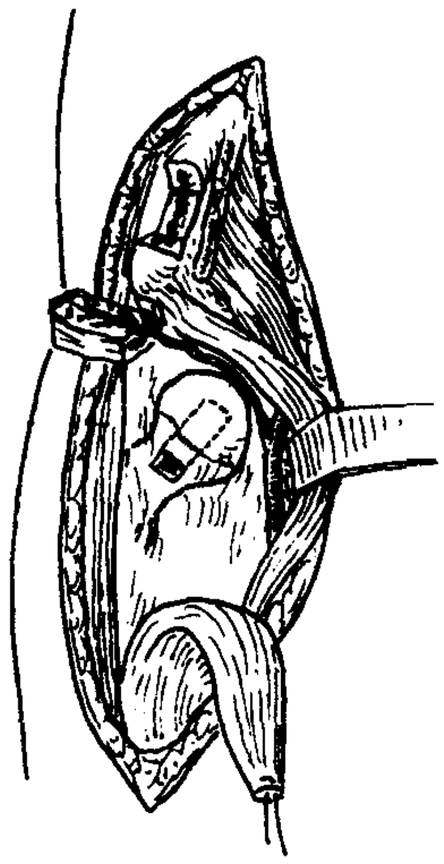
在接近髂前上棘处，动脉浅面有髂腹股沟神经越过的占 36.54%，有股外侧皮神经越过的占 84.62%，应仔细分离出来，慎勿伤及。游离带血管蒂的髂骨块，内侧面要保留约 1cm 厚的肌肉与骨相连。

结扎取骨范围以远的升支所有分支。沿终支血管段内侧切断三层腹肌，按受区植骨块要求在旋髂深血管下方，由内向外凿取髂骨块，大小为 6.5cm×2.5cm×2cm。

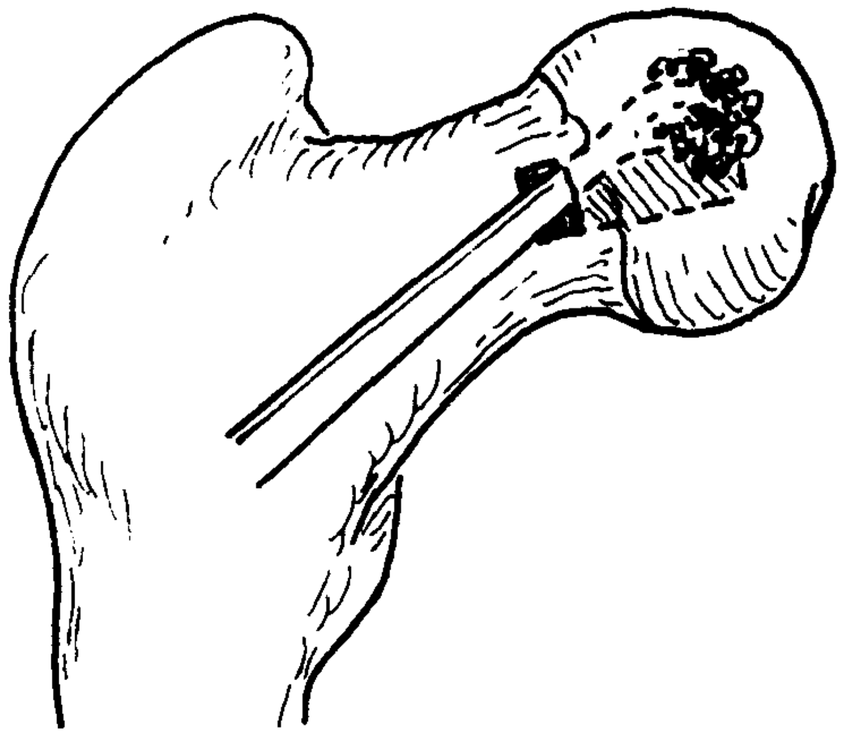




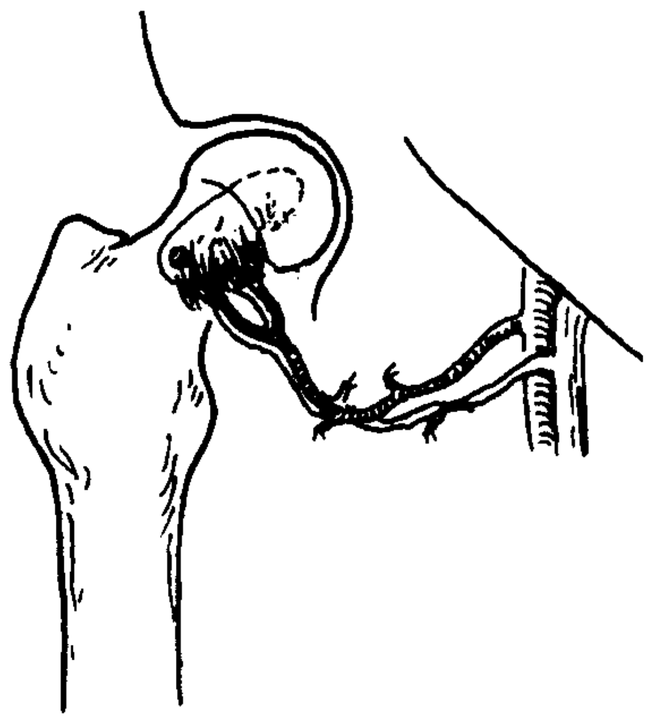
保留在髂嵴内唇及髂骨内侧面附着的肌袖，以保证进入髂骨的小分支完好无损。将凿断的髂骨块连同其内面的肌肉与软组织游离，向远侧翻转并用盐水纱布包裹，保护备用。



切开腹股沟韧带以远切口段，从阔筋膜张肌与缝匠肌之间进入，在髂前下棘处切断股直肌并向远侧翻下。切开关节囊，在股骨头颈交界处以远的颈部凿一骨槽。



伸入刮匙及半圆凿，将股骨头坏死骨彻底刮出，注意勿损伤头软骨完整，必要时可将塌陷的软骨顶起。



将带血管蒂的髂骨瓣穿过缝匠肌下宽敞隧道，从股骨颈部骨槽塞入搔刮后的股骨头病灶区。门栓样植骨块远端以一枚加压螺丝钉内固定。也可以 1～2 枚克氏针钻入固定，日后拔除。

术后处理

1. 术后可穿防旋鞋或皮肤牵引 4～6 周，保持髋关节微屈位。
2. 去除皮牵引后，床上锻练髋关节活动，或扶拐不负重下地。
3. 3～6 月内不负重步行。俟 X 片证实骨质愈合，方可逐步练习步行。

带旋股内侧血管深支蒂的股骨大转子骨瓣移位术

手术指征

同“旋股外血管升支蒂髂骨瓣移位术”。

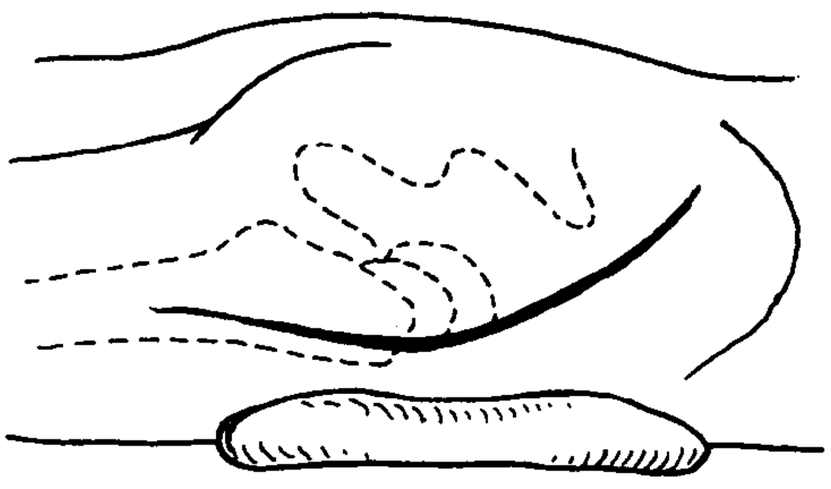
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

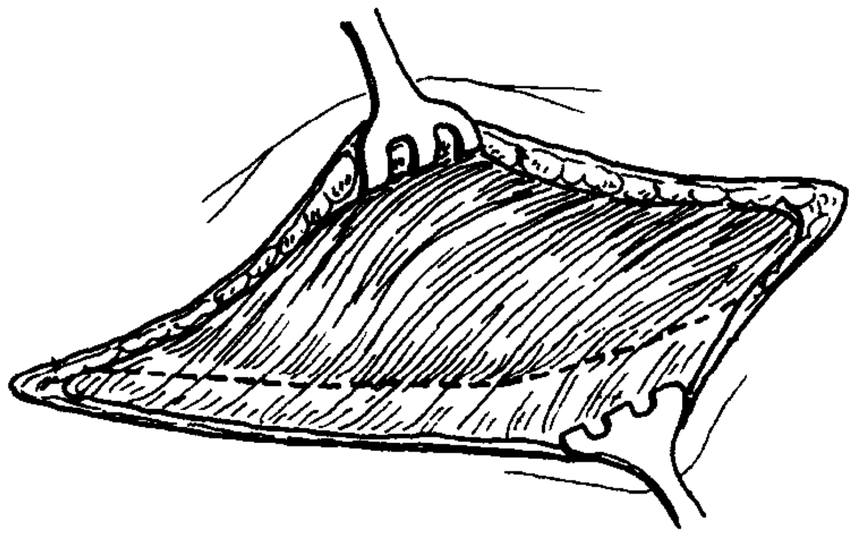
斜俯卧位、俯卧位或侧卧位。

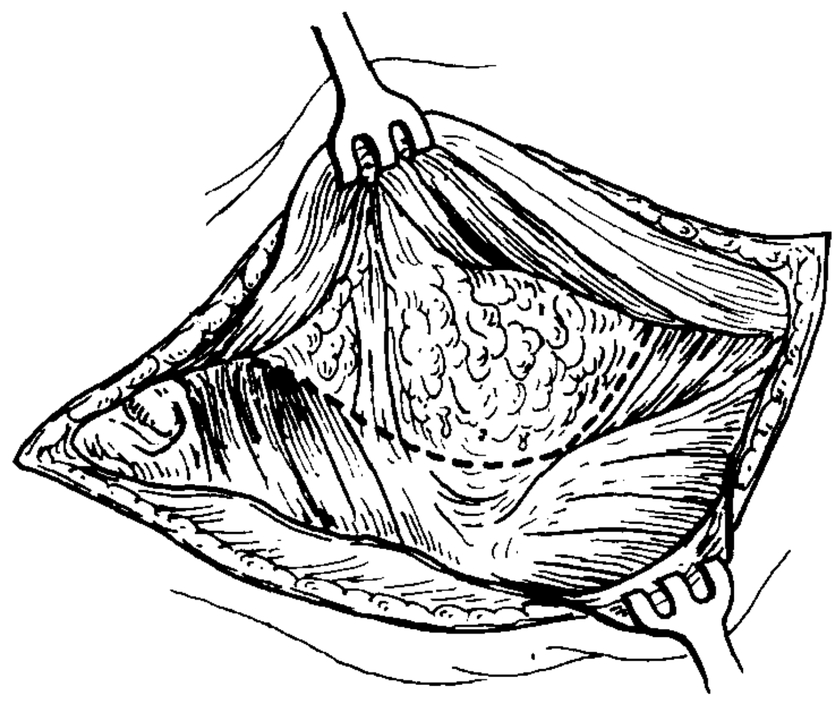
手术步骤



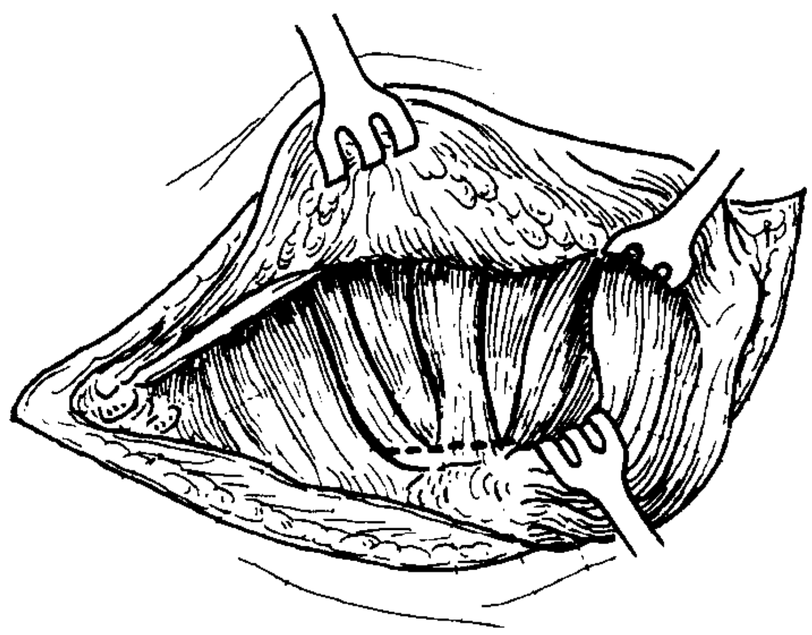
自髂后上棘外下方 5cm 开始，沿臀大肌纤维方向斜至大转子后上方，再沿大转子后缘向远侧延长 6～8cm。

分离弧行切口皮瓣，切开深筋膜，向两侧牵开。再沿皮肤切口位置，作臀大肌前缘与臀中肌之间间隙切开和臀大肌于阔筋膜附丽处的切口。

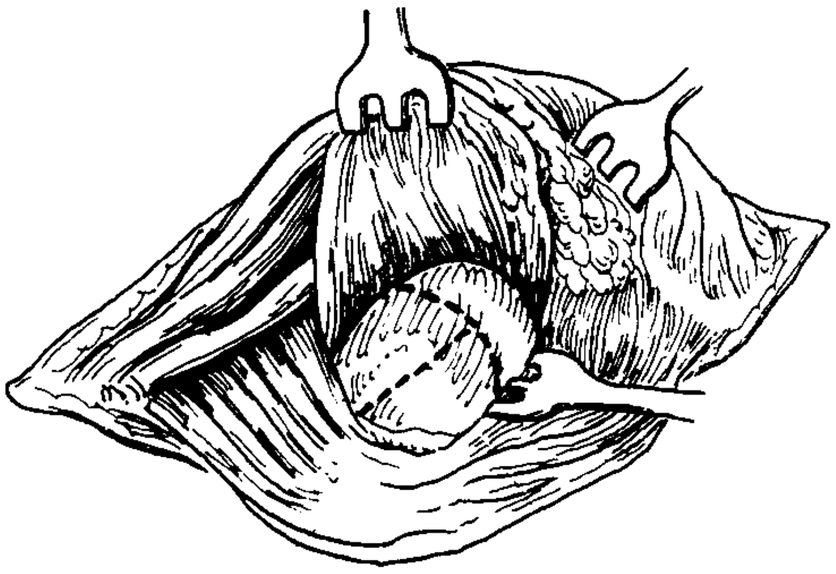




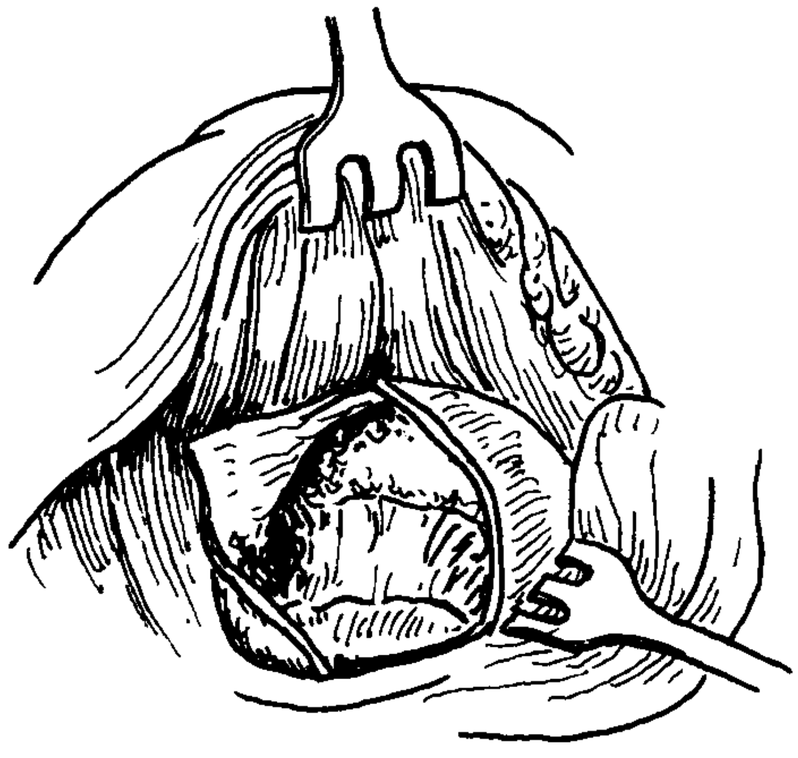
沿臀大肌前缘切开肌膜，分开臀大肌与臀中肌，再向远侧端切开臀大肌在阔筋膜的附丽处，并向两侧牵开，显露臀大肌深面组织。继沿臀中肌和大转子后缘作脂肪层向外翻转的切口，可显露臀中肌下部及大转子止点与股方肌。



坐骨神经位于臀大肌下面，仔细保护。切开臀中肌和大转子后缘脂肪层并向后翻转牵开，显露并沿大转子后缘 1cm 外切断梨状肌、上孖肌、闭孔内肌和下孖肌。这组肌腱向外集中附着于股骨转子间嵴上。



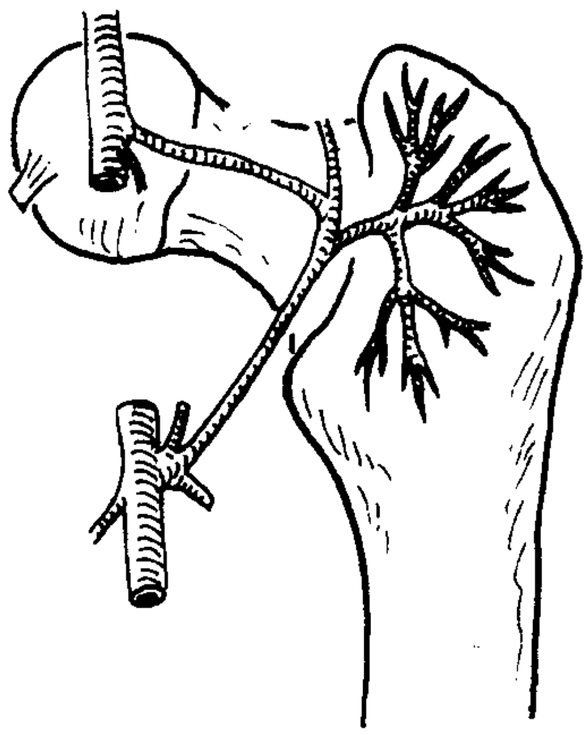
向后翻转牵开上述外旋肌群，将臀小肌和臀中肌向外上牵开，使髋关节囊后面得到充分暴露，用电刀于关节囊后面作 T 形切开。注意隔开从梨状肌下缘穿出的坐骨神经，慎勿灼伤。



沿髋关节囊的 T 形切口，切开后方关节囊，则髋臼后缘、股骨头和颈的后侧得到显露。

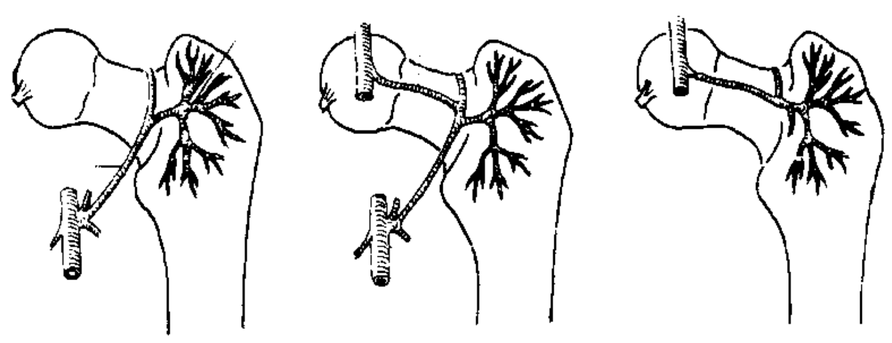


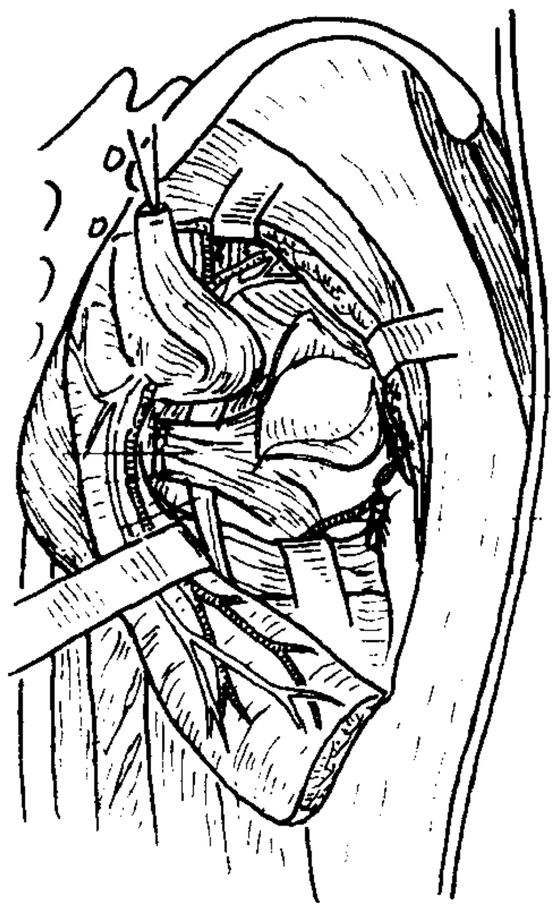
在分离臀大肌深面时应勿伤及由梨状肌上、下缘穿出的臀上动脉、臀上神经和臀下动脉与臀下神经。



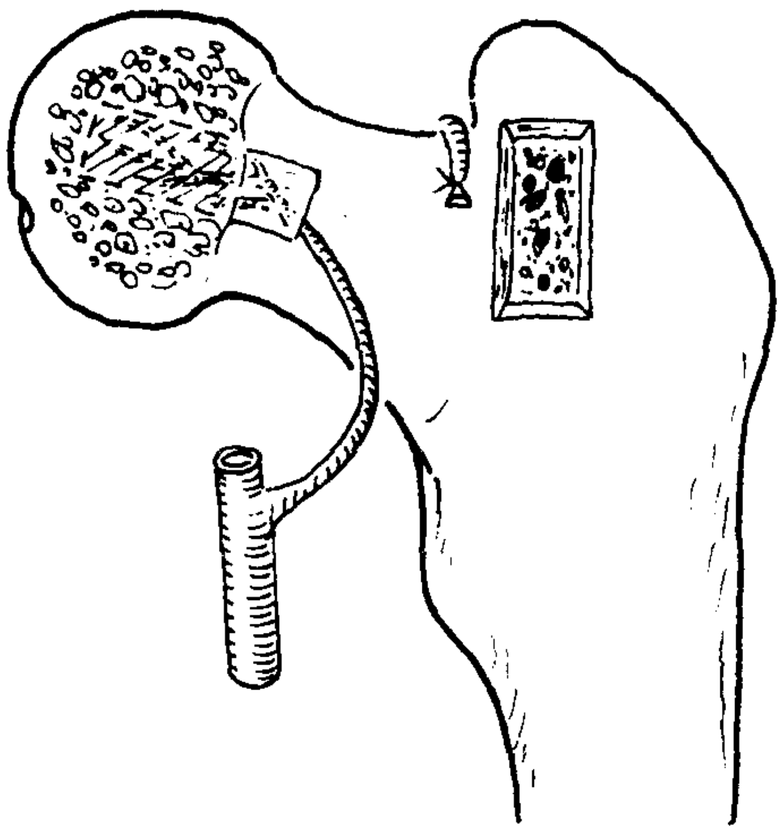
在股方肌与孖下肌之间寻找是否存在与旋股内侧动脉深支构成动脉袢的臀下动脉吻合支。该动脉袢位于股骨颈基部，发出大转子支。此种血供方式仅占 25%。另有 5%的大转子支系直接由臀下动脉吻合支延续而成。在切断短外旋肌，暴露关节囊时应保护吻合支。

大转子后方的结缔组织中寻找呈鸡爪状分布于大转子后方骨面的大转子支。大转子支主要由旋股内侧动脉深支单独发出，此形式占 70%。深支恒定地经短收肌与闭孔外肌之间达髋关节后方。

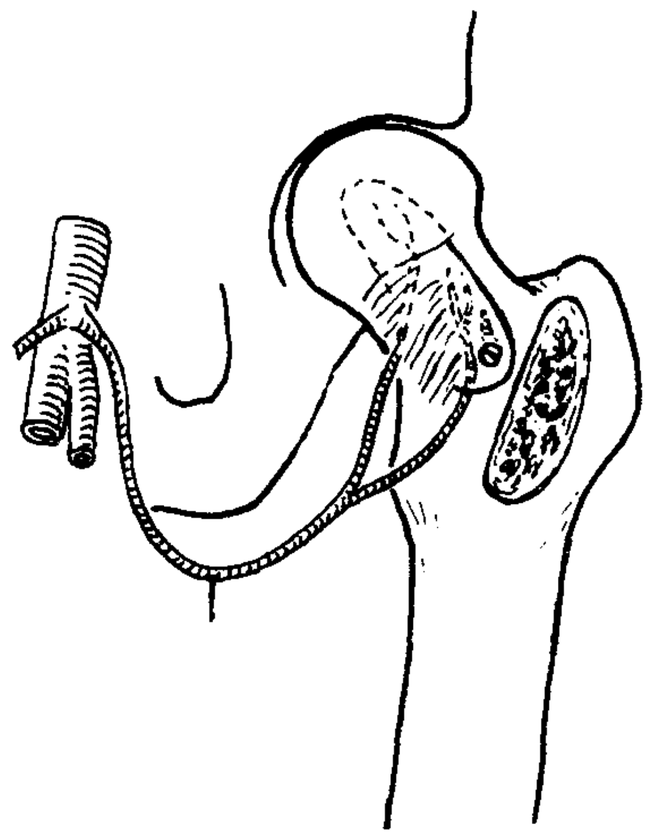




继经股方肌与闭孔外肌之间循股骨颈基底后面行向外上。约在股方肌上缘下方 6mm，距转子间嵴 8mm 处发大转子支，经股方肌与孖下肌之间外行浅出，越转子间嵴扇形分支大转子后面。术中应切开股方肌，逆行沿转子间嵴向小转子方向跟踪旋股内动脉深支 2～3cm。



在大转子后方凿取长条形带宽大骨膜的骨块。勿损伤骨瓣的营养血管。在股骨头颈部凿一槽洞，控出死骨和硬化骨，嵌插骨瓣于掏空的股骨头内 1.5～2cm，头部骨缺损处充填松质骨，骨瓣与头颈密切嵌贴。



取骨大转子骨创面涂以薄层骨蜡止血。转移骨瓣远侧端以一枚螺丝钉内固定牢靠。注意保护血管蒂勿扭曲。也可用 1～2 枚克氏针将其尾端固定。

术后处理

1. 患肢取伸髋位固定 3～4 周。
2. 如为克氏针内固定可于 4～6 周拔除。
3. 3 个月后扶拐不负重下地锻练。
4. X 片证实骨质完全愈合方可负重步行，一般 6 个月后负重走路较妥。

带股方肌肌蒂骨瓣转移术

手术指征

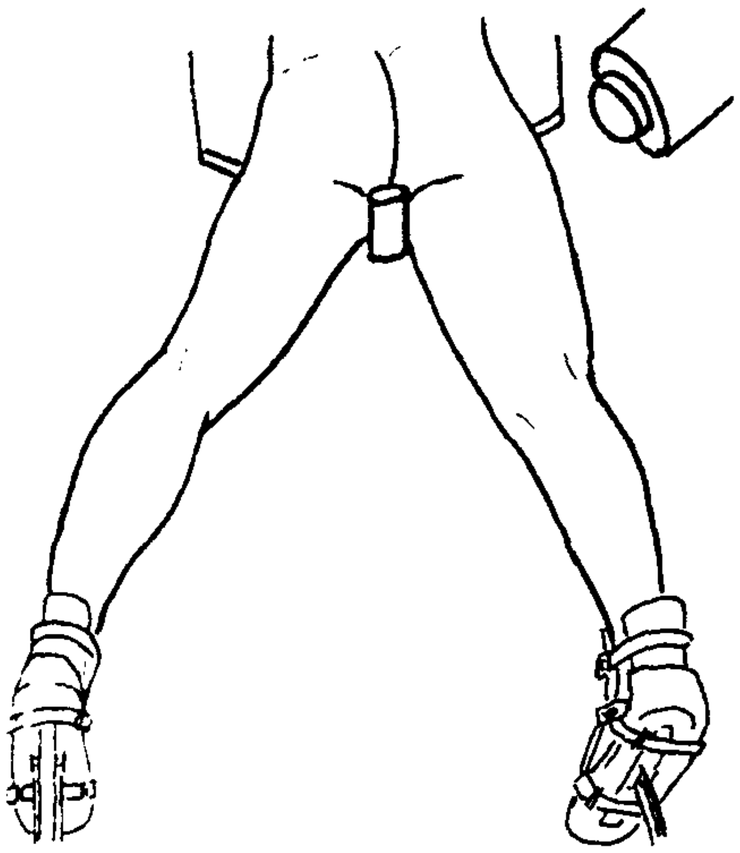
同“旋股外侧血管束移植充填植骨术”。

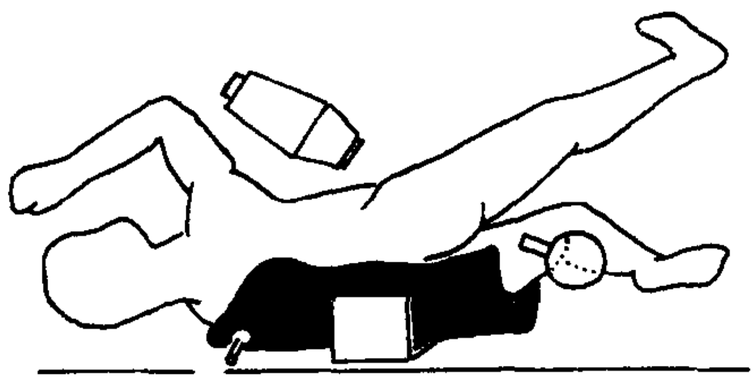
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

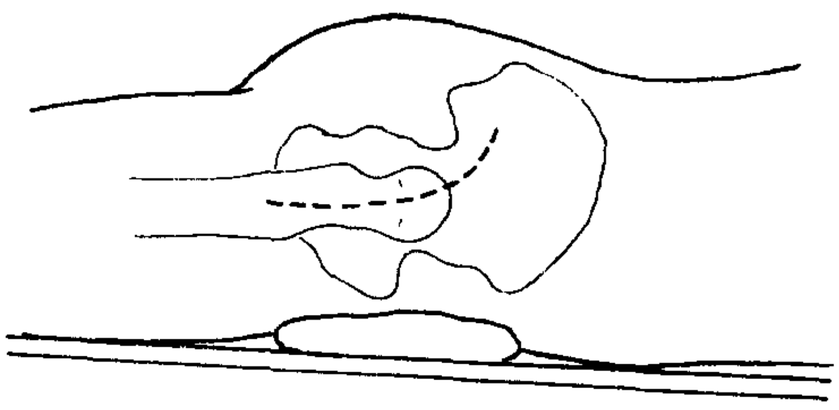
俯卧位，患侧下肢轻度外展及尽可能多地内旋。或侧卧位，患侧向上，下肢垫枕维持外展、内旋。置体位垫，从抽气泵嘴抽气保持固定体位。

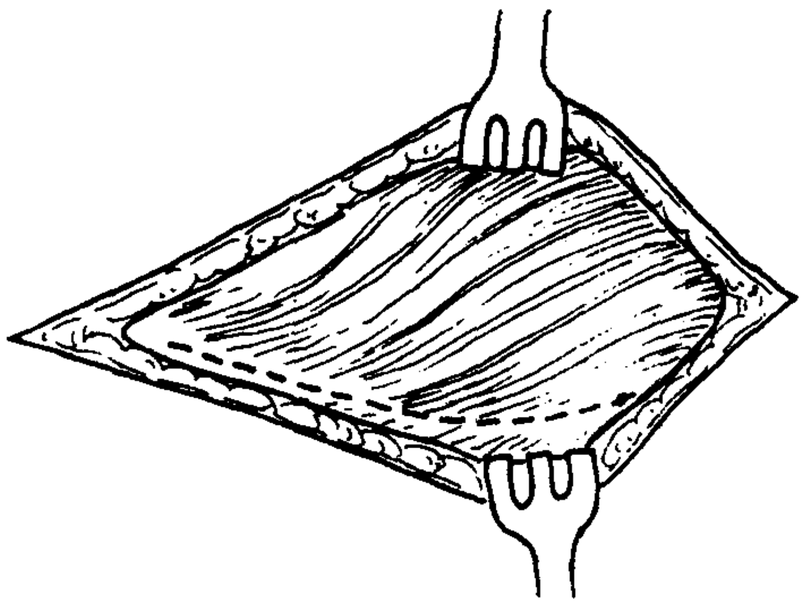




手术步骤

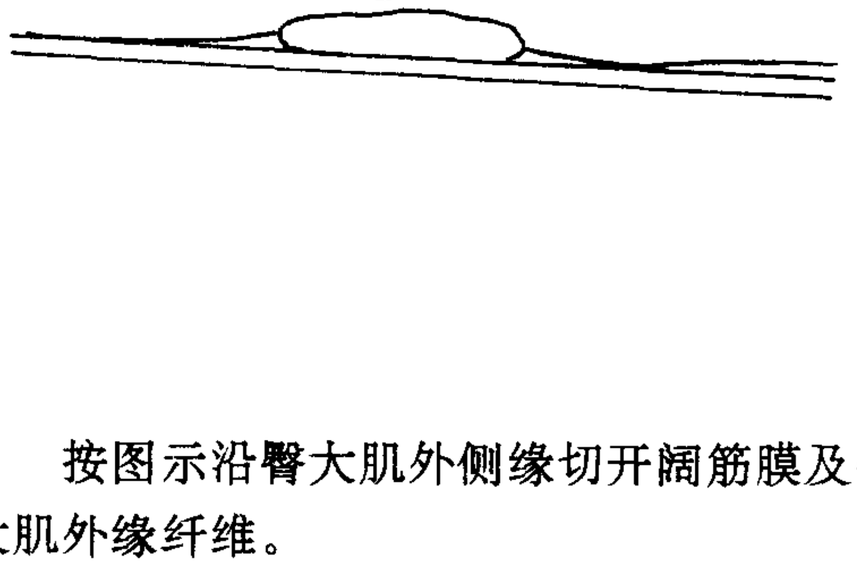
切口起于髂后上棘至大转子连线的内中1/3交界处到大转子，或从大转子尖端划弧向头侧及后侧约8cm切开皮肤、皮下组织，再从大转子弯向股外侧纵轴向远侧延伸8～10cm。

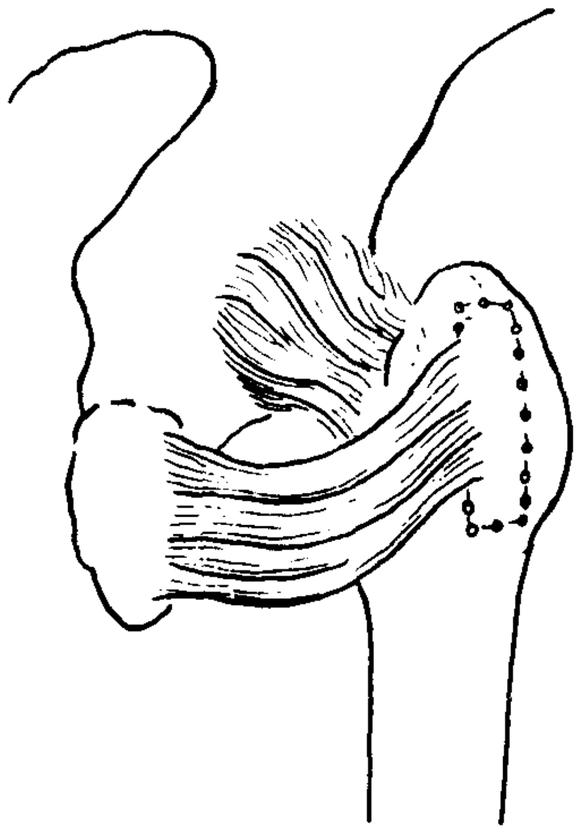




按图示沿臀大肌外侧缘切开阔筋膜及臀大肌外缘纤维。

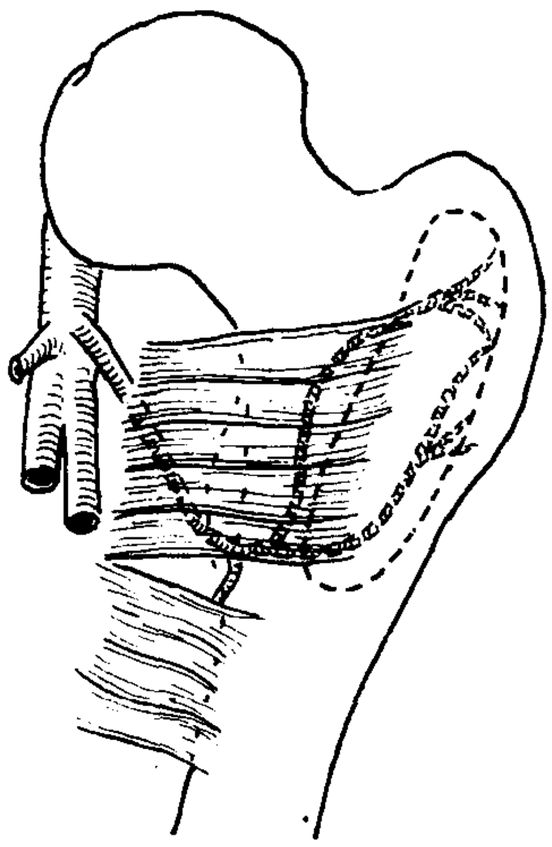
牵开臀大肌暴露短小外旋肌群。向外上方牵开孖下肌，即可见其远侧端毗邻的股方肌。

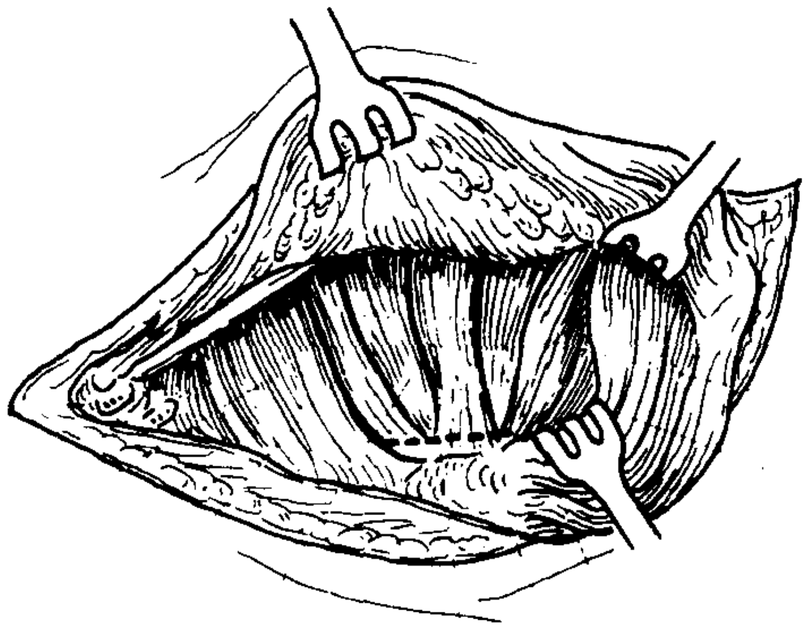




沿股方肌转子向嵴肌止部边缘刻出大转子骨瓣边界，并以手摇钻沿界线钻孔，尤其是骨瓣远端的皮质骨部分，以便用骨刀切取。

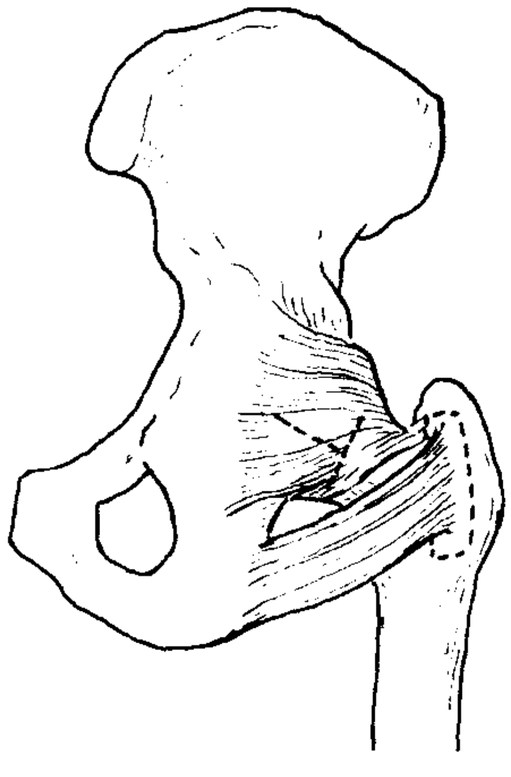
骨瓣近端距大转子顶 4mm，远端在该肌肉下缘以远 1.5cm，宽约 1.5cm。近端为松质骨，可直接用骨刀凿。注意保护肌肉深面旋股内侧动静脉深支。



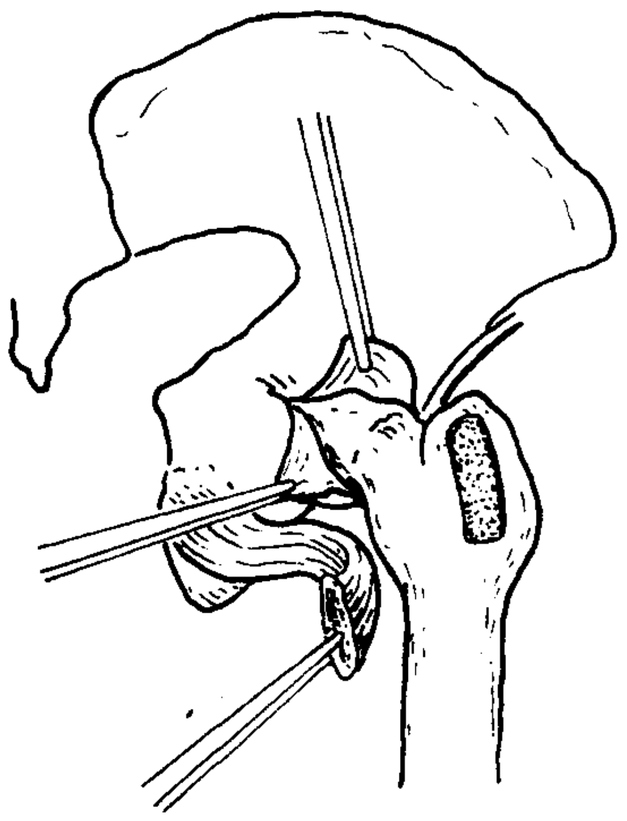


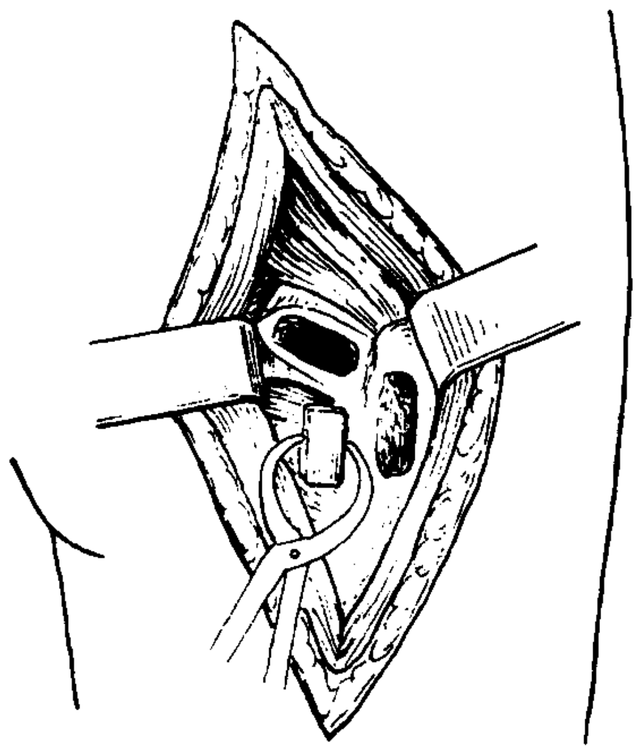
近止点切断孖上、闭孔内及孖下肌，向内侧翻开暴露髋关节囊。注意保护深部内侧坐骨神经。

T 形切开髋关节囊。



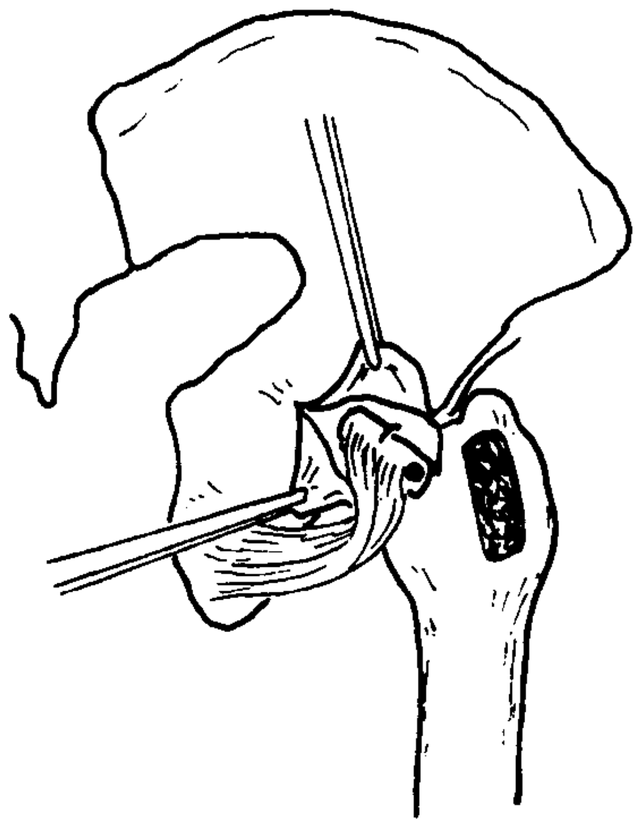
用骨刀小心凿下带肌蒂大转子骨瓣，骨瓣呈长方形，截面渗血。将肌骨瓣尽可能向内侧分离，保留足够长度的蒂，以便旋转。盐水纱布包裹备用。打开关节囊，显露股骨头颈。

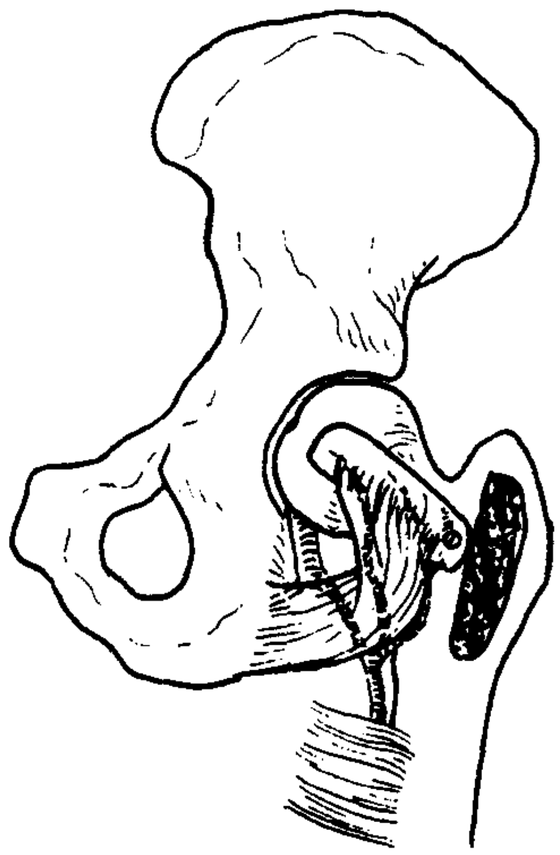




从关节面外，股骨头颈交界处远侧的股骨颈部凿一骨槽，在槽的近端潜行挖到头下坏死区。

修剪肌骨瓣尖端，逆时针方向旋转，将肌骨瓣近端插入到股骨头内，嵌牢。





肌骨瓣远端安放在股骨颈的开槽内，用一枚螺丝钉固定骨块在股骨颈上，逐层缝合伤口。

术后处理

1. 摄片证实肌蒂骨瓣所在位置。
2. 髋人字石膏固定 8～12 周拆除。
3. 第 12～16 周练习髋关节活动，扶拐步行。
4. X 片显示骨质愈合后，方可逐步练习负重步行。

髋关节周围软组织松解术

手术指征

合并髋部软组织挛缩畸形的 Perthes 病，股骨头无菌性坏死，或为缩短牵引时间，利于牵引效果，并减轻股骨头受压者。年龄应在 6 岁以上。

麻醉

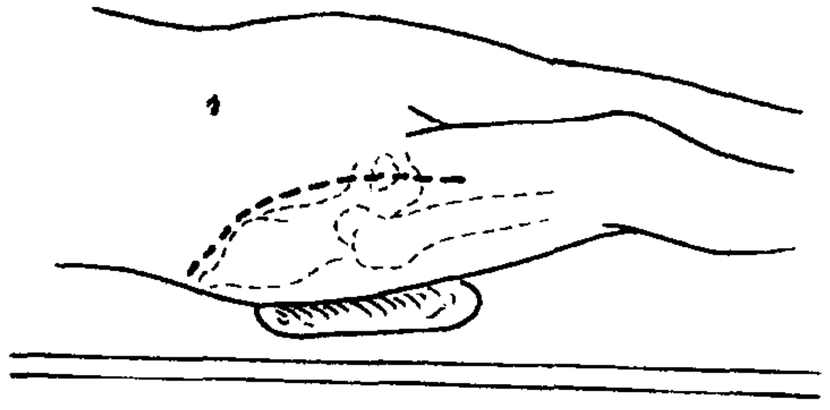
硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

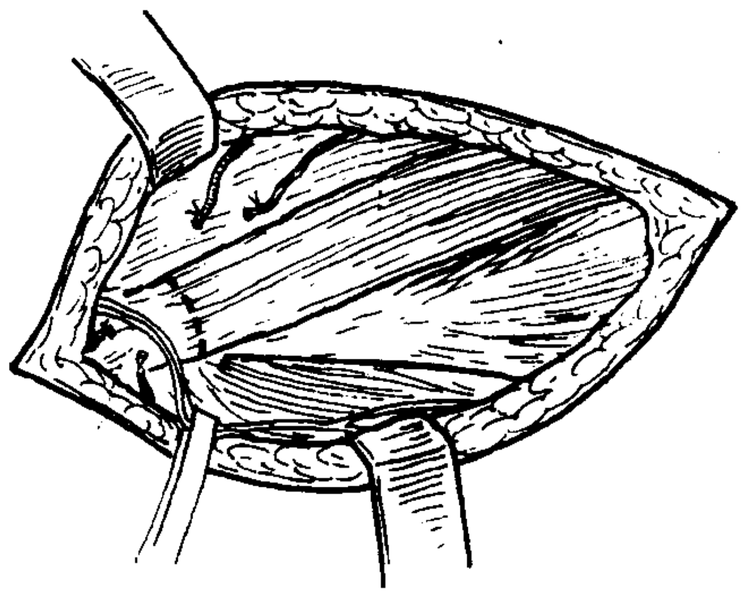
仰卧位，患侧臀部垫枕。

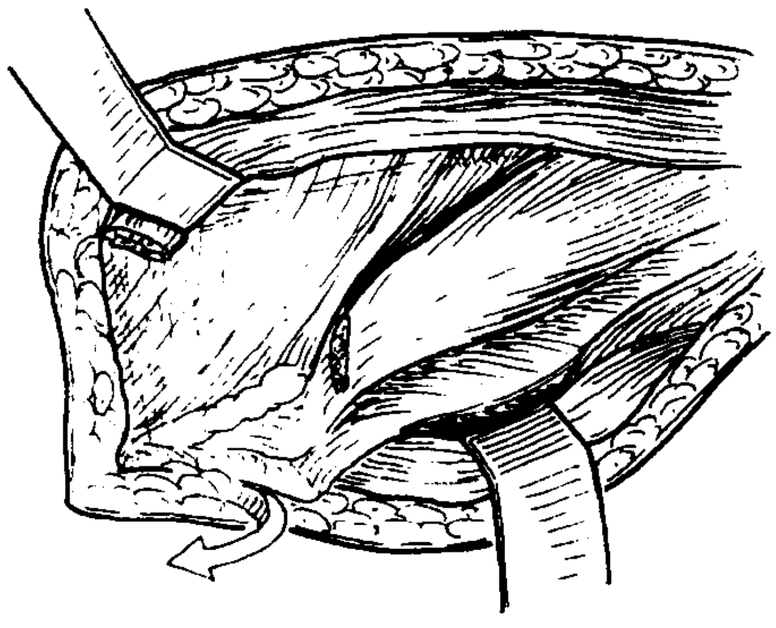
手术步骤

髂嵴松解，或称 Soutter 手术，取 Smith-Petersen 切口，沿髂嵴前 1/2 或 2/3 作切开，向前至髂前上棘，然后向远侧略偏外侧延伸 10cm，切开浅筋膜和深筋膜。



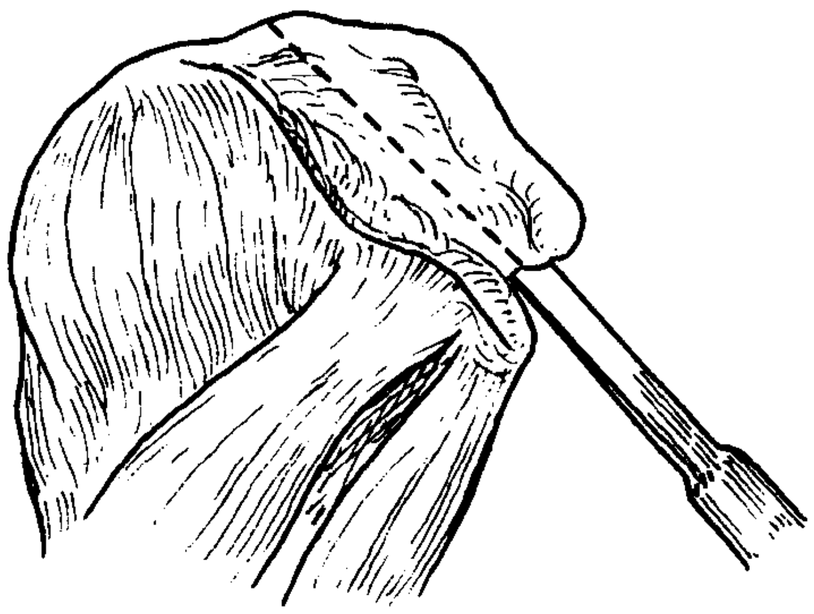
股外侧皮神经在髂前上棘之下 2.5cm 处经过缝匠肌表面，须将其游离并向内侧牵开，并结扎缝匠肌浅面旋髂浅血管。切断缝匠肌肌起，将其近端与阔筋膜张肌分离，远端向远侧、内侧牵开。

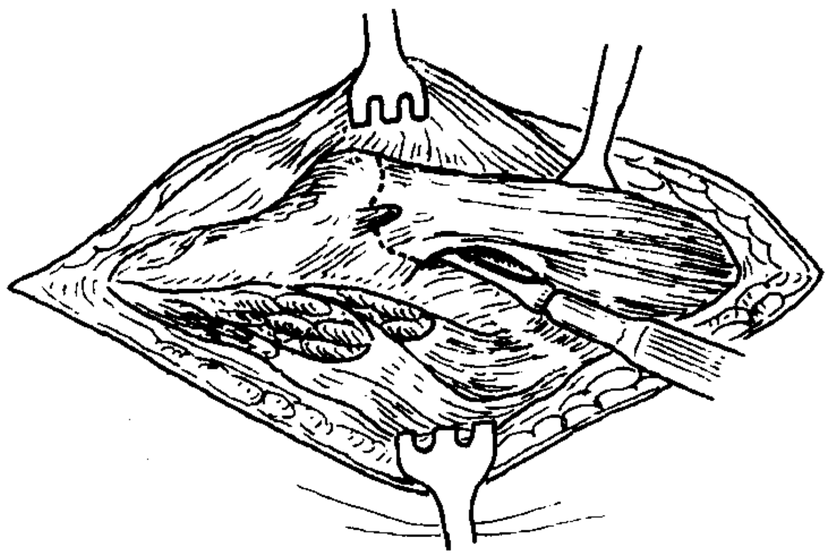




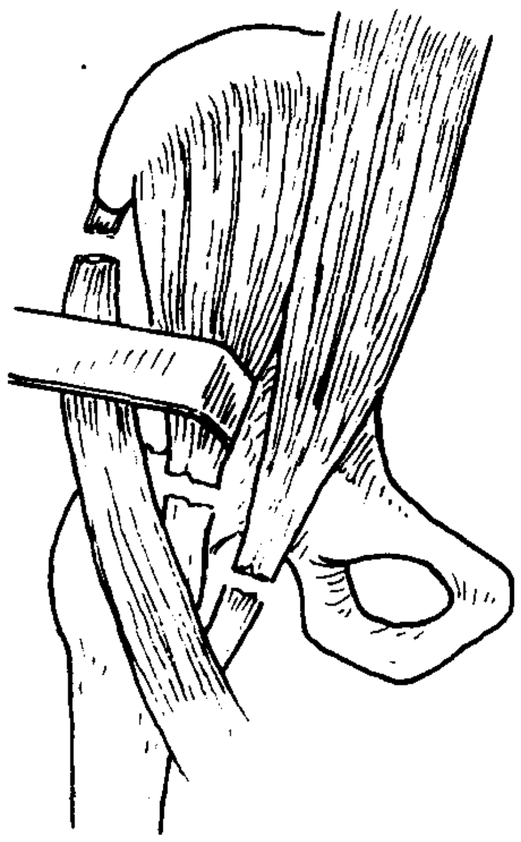
用骨膜下剥离法，沿髂嵴及其内侧面进行分割。将髂肌从髂骨内板上和腹肌从髂嵴上分离下来。

用骨膜剥离器将髂翼外侧面阔筋膜张肌、臀中肌和臀小肌的肌起剥离下来，直至髋臼处，再用一宽骨刀，自前向后将髂前上棘及髂翼前部一起切下。

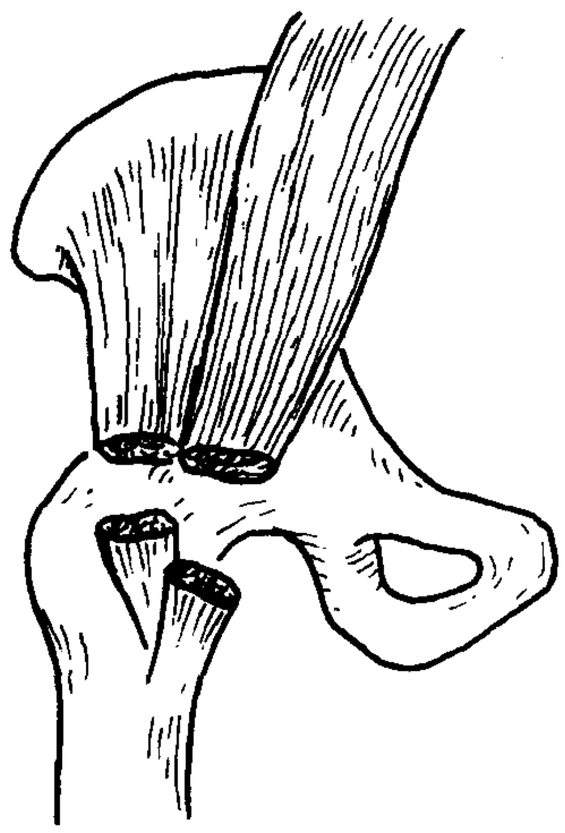




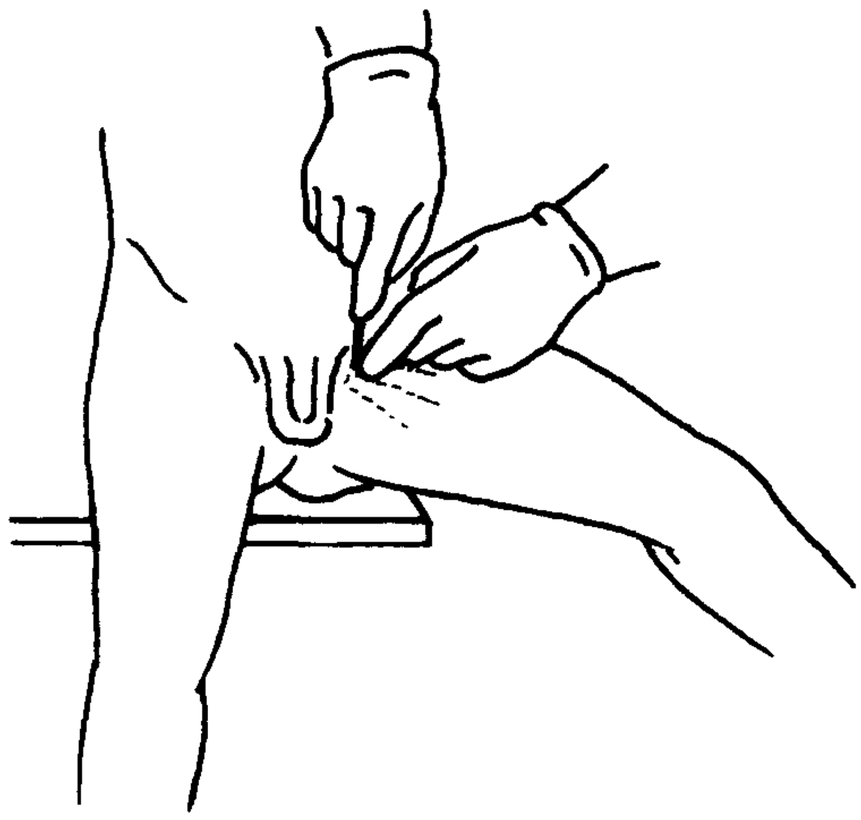
将髋关节被动过伸，如仍然需要增加腰脊柱前凸才能完成，则进一步游离股直肌在髂前下棘肌起处，并切断股直肌附着于髋臼前缘的斜头。



最后可将髂腰肌在股骨小转子上的肌止切断。手术将缝匠肌拉向外侧，显露股神经并从髂肌分离。注意外侧髂肌纤维重叠在腰大肌宽腱上，而偏内侧的腰大肌则紧贴髋关节囊前内侧，只有一小条髂肌纤维在腰大肌外侧。

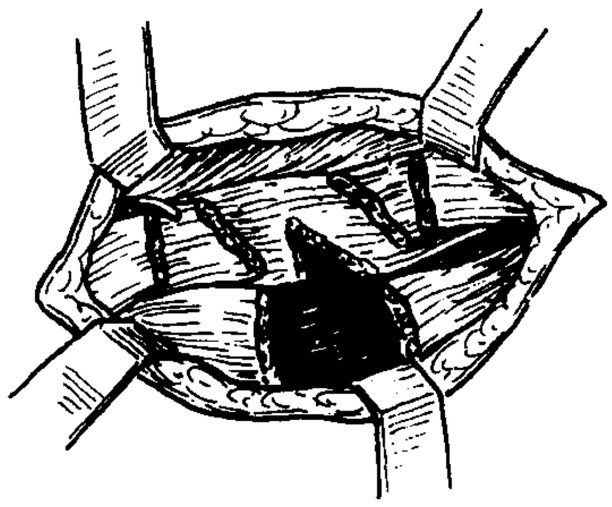


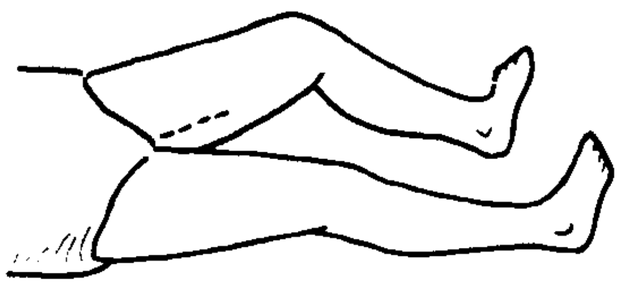
将腰大肌腱紧靠小转子处切断。如挛缩严重，可将髂肌在尽量远处切断。让切断肌纤维回缩，再缝到髋关节前关节囊尖。间断缝合腹肌与臀肌、阔筋膜张肌的边缘，切口内侧浅筋膜缝到外侧深筋膜上。



将内收肌切断。患髋外展，使挛缩的内收长肌腱附于耻骨之处显著隆凸，避开股动脉搏动，于远侧用尖刀垂直刺入皮内，刀口面向大腿内侧，而恰处于内收长肌与股薄肌外侧。在耻骨下皮下挑切此二肌腱，缝合 1～2 针。

挛缩严重者，可在耻骨下方 1.2cm 处沿长收肌方向作纵切口长 6～10cm。分离长收肌与股薄肌，横行切断长收肌、闭孔神经前支，斜行切断短收肌，再斜行切断股薄肌和部分大收肌。最后缝合切口皮肤。





术后处理

1. 包髋人字石膏，将患侧髋关节固定于轻度过伸和外展位。

2. 如包石膏后，患者发生呕吐、腹胀或血循障碍、神经麻痹等肠系膜上动脉压迫症状，立即拆除石膏，将躯干稍抬起，更换跟骨牵引。待 1 周后适应矫正体位时，再稍过伸、外展髋关节包髋人字石膏型，并矫正畸形。

3. 4 周后拆除石膏，开始作髋关节主动功能锻练直至挛缩畸形恢复为止。

髋臼造盖 Gill 术 I 型骨瓣术

手术指征

1. 年龄大于 7 岁，合并髋臼发育不良或髋关节半脱位的 Perthes 病患儿，因髋关节不稳及疼痛症状持续者。

2. 不宜作 Salter 截骨或髋关节囊截骨术的患者，即改变骨盆方向也无法纠正髋臼容量不足者。

3. 术前测量 CE 角较大者，以测量达到约 35°角时所需要的宽度，设计加盖骨块的长度。

禁忌证

凡髋关节相对骨面相适应，可作改变骨盆方向手术者，需要切开复位才能增加髋关节稳定者，以及不适宜包髋人字石膏者皆禁忌。

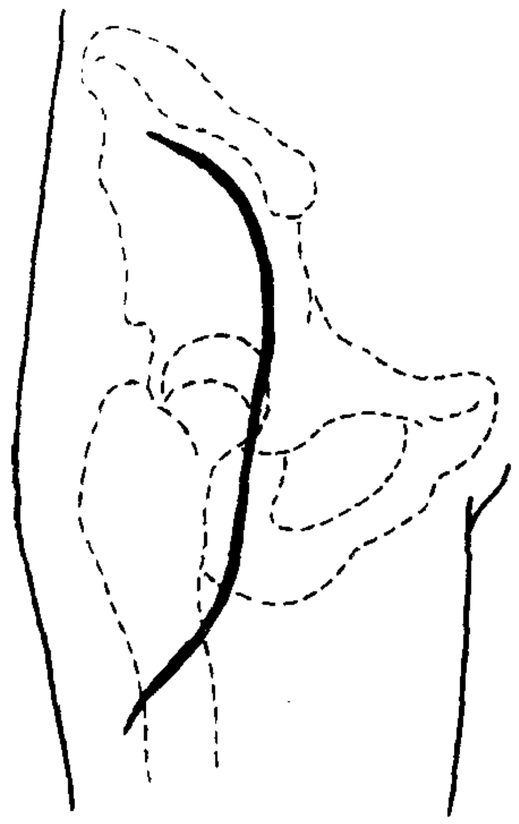
麻醉

连硬麻醉或全身麻醉。

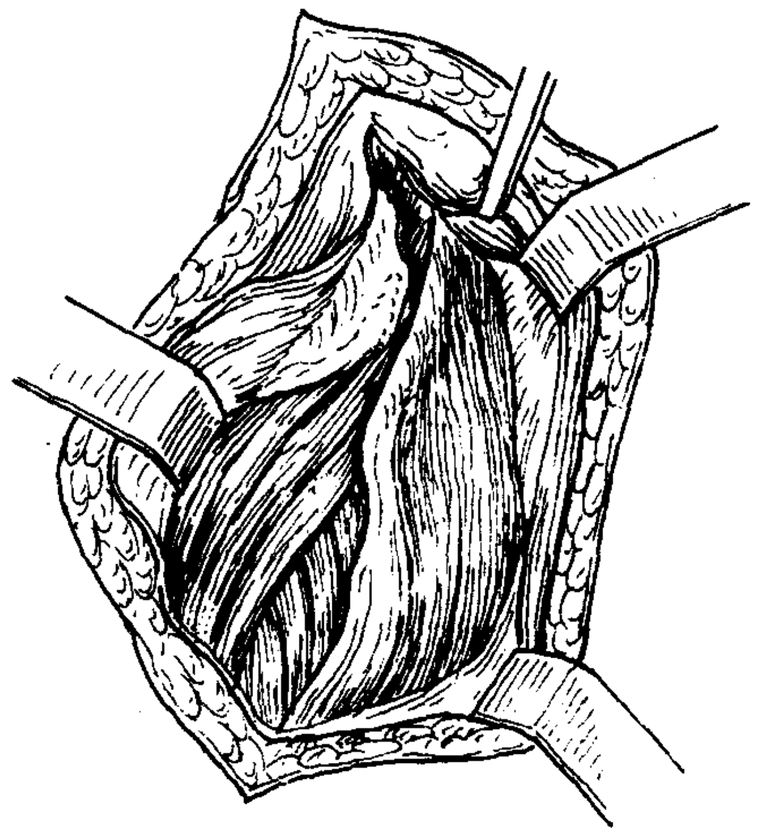
体位

仰卧位，患侧臀部垫枕。

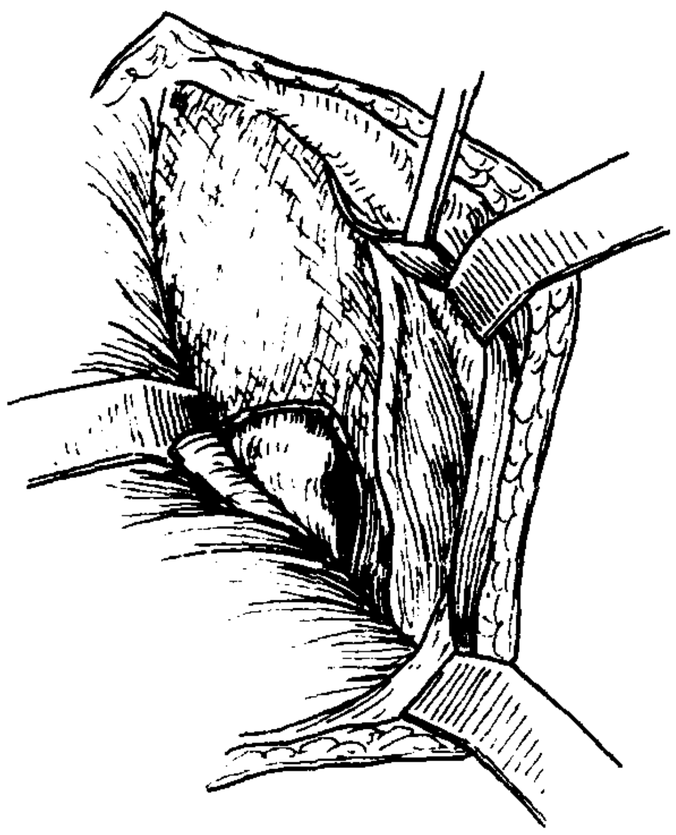
手术步骤



取髋关节前外侧(髂股间)途径，切口开始于髂嵴前中部，沿髂嵴向前至髂前上棘，然后向远侧方略偏外侧延伸约 10cm。

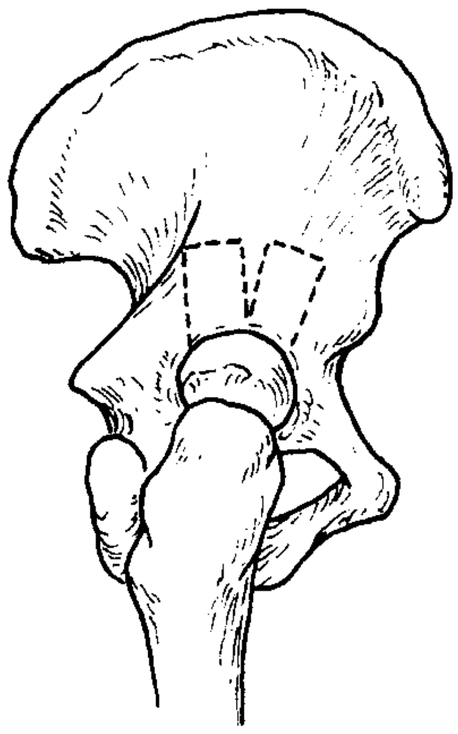


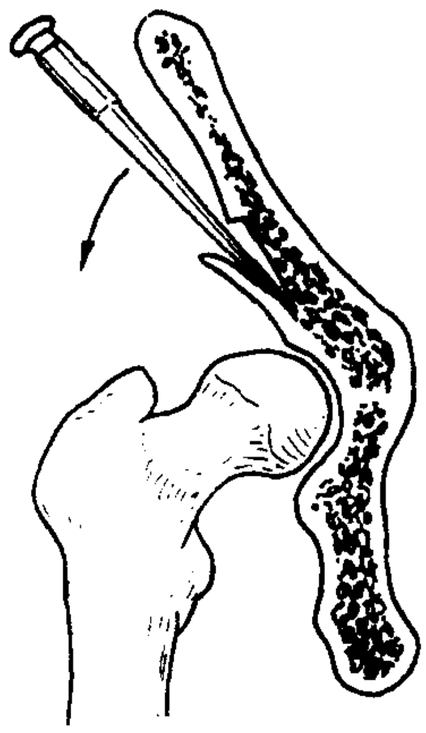
切开浅层及深层筋膜，于髂前上棘之下 2.5cm 处游离股外侧皮神经并向内侧牵开。从阔筋膜张肌与缝匠肌、股直肌之间进入，向内侧牵开缝匠肌与股直肌，无需切断肌起部。



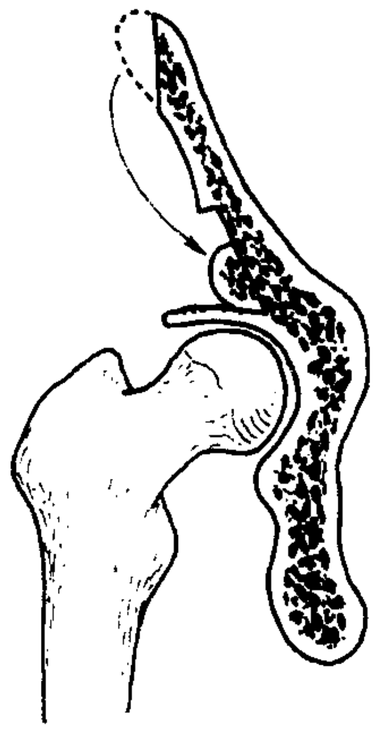
将臀中肌及阔筋膜张肌从髂嵴上切下，用一锋利骨膜剥离器将骨膜及附丽的臀中肌、臀小肌自髂骨外面剥离下来，直至髋臼上缘。如需同时进行股骨头内其他操作则打开关节囊。热盐水纱布紧紧填塞髂骨面与翻转肌肉之间。

用探针刺进关节腔上缘探测，以便确定髋臼后上缘髂骨加盖部位，切忌偏高。用骨刀刻出 2 个或 3 个带蒂骨瓣标志，每个骨瓣长约 2cm，宽约 1.5cm，蒂骨相当于髋臼上缘水平。

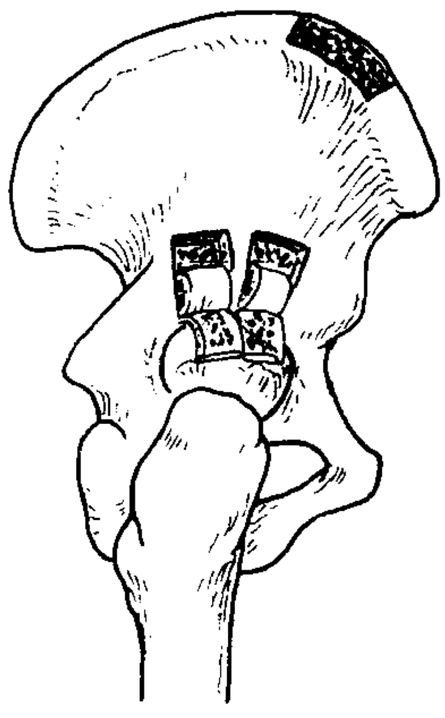




按标志用骨刀自上而下并平行于髋臼底的方向凿开骨质。在切骨的同时，逐渐向下按压骨刀，使骨瓣翻下。



骨瓣翻下，并覆盖股骨头上。操作须轻柔，以免骨瓣蒂部折断。再从髂骨嵴取下 2 个楔形骨块填塞并嵌入骨瓣与髂骨之间。图示正、侧面观。造盖后止血，并用生理盐水冲洗伤口，将阔筋膜张肌和臀肌复回原位。



术后处理

1. 用单髋人字石膏固定髋关节于外展 15°～25°角、屈曲 20°角、旋转中立位。术后 6 周拆除石膏。

2. 或术后保持牵引 6～8 周。仍维持上述轻度外展、屈曲及中立位。

3. 去除石膏或牵引后可扶拐、不负重下地练习步行 4 周，然后逐步练习负重走路。

髋臼造盖 Dwyer's 双骨瓣术

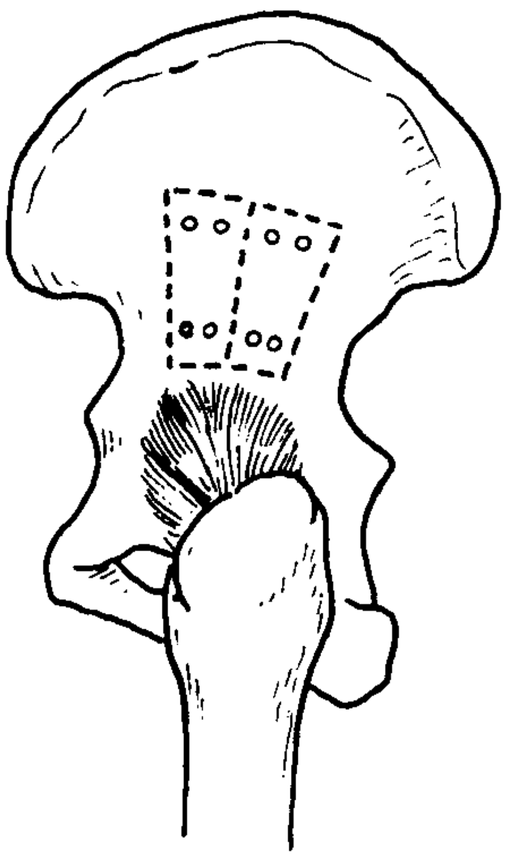
手术指征

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

麻醉　体位

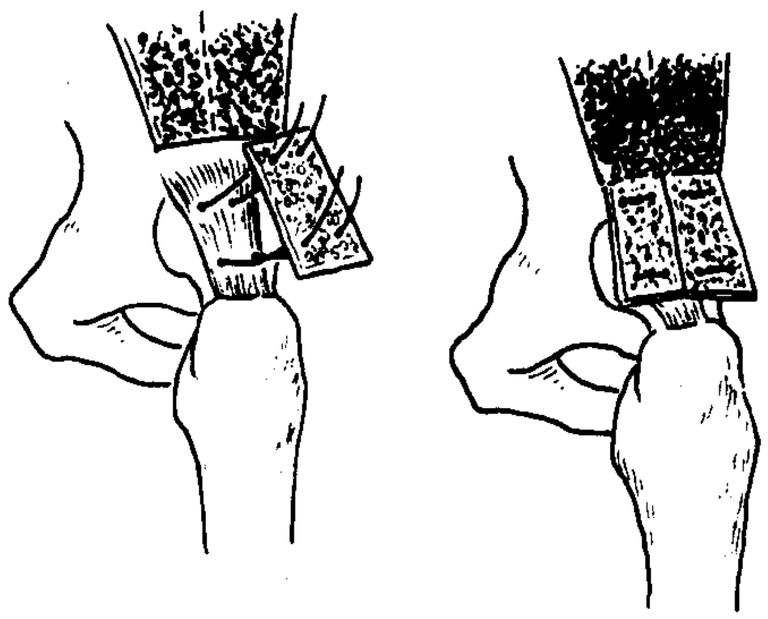
同前“Gill 术 I 型骨瓣法”。

手术步骤



以 Smith-Petersen 切口进入。用摆锯在髋臼上缘的髂骨外板上斜切、开槽，使成 2 片长梯形骨瓣，其下端恰沿髋臼上缘界限。骨瓣长度约为正位片测量 CE 角 35°角时的宽度，2 片骨瓣宽度以翻下后能适当掩盖髋臼前外缘为度，远、近端各钻两孔备用。

将骨刀与骨板平行凿一弧形截骨线，抵达髋臼边缘时，翻转骨瓣，适合地贴于关节囊外前侧，并以粗丝线或钢丝通过骨瓣钻孔拧紧，以防骨瓣回弹。骨瓣基部填塞松质骨骨块，保持髂骨与骨瓣之间的角度。Dwyer 主张保持较厚的关节囊，以起股骨头与造盖骨之间的缓冲垫作用。



术后处理

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

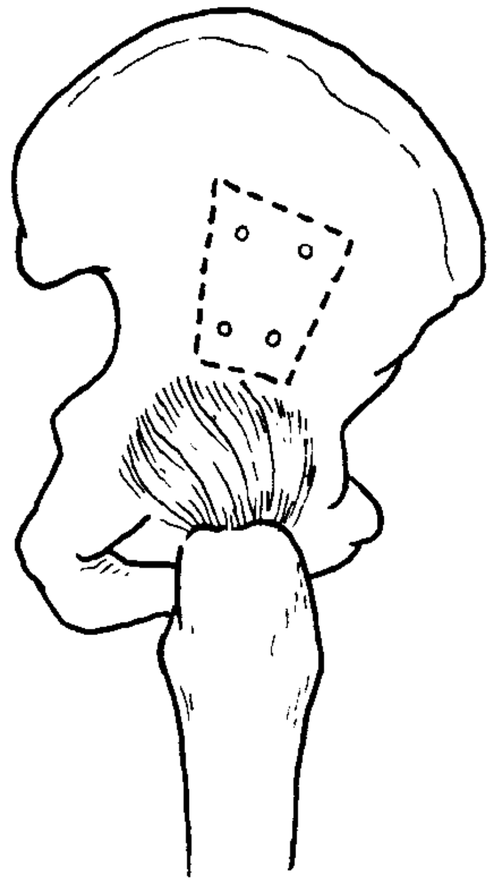
髋臼造盖 Wainwright 帽沿式骨瓣术

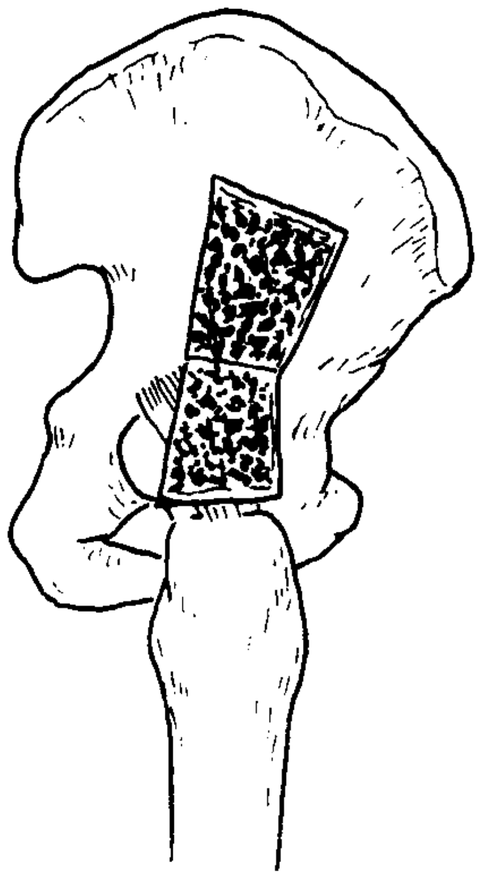
手术指征 麻醉 体位

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

手术步骤

手术入路同“Gill 术”，剥离髂骨前外侧肌肉。在髋臼上缘斜行开槽，使髂骨外板形成一整片带骨蒂的骨瓣。插入宽骨刀，在髋臼前上方边缘以杠杆力量将骨瓣向下翻转，并于骨瓣远近侧各钻数孔。





翻转单片骨瓣覆盖前倾的股骨头，形成帽沿式造盖。注意隆出突起勿太远，以免撞击大转子，丧失外展功能或折断骨瓣。Wainwright 强调应将增厚的关节囊削薄，再经过关节囊与骨孔缚紧，可使造盖位置降低，维持足够负重功能。

术后处理

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

髋臼造盖 Louise 三骨瓣囊内加盖术

手术指征

同“Gill 术 I 型骨瓣法”，尤适成年病员和较大患儿。

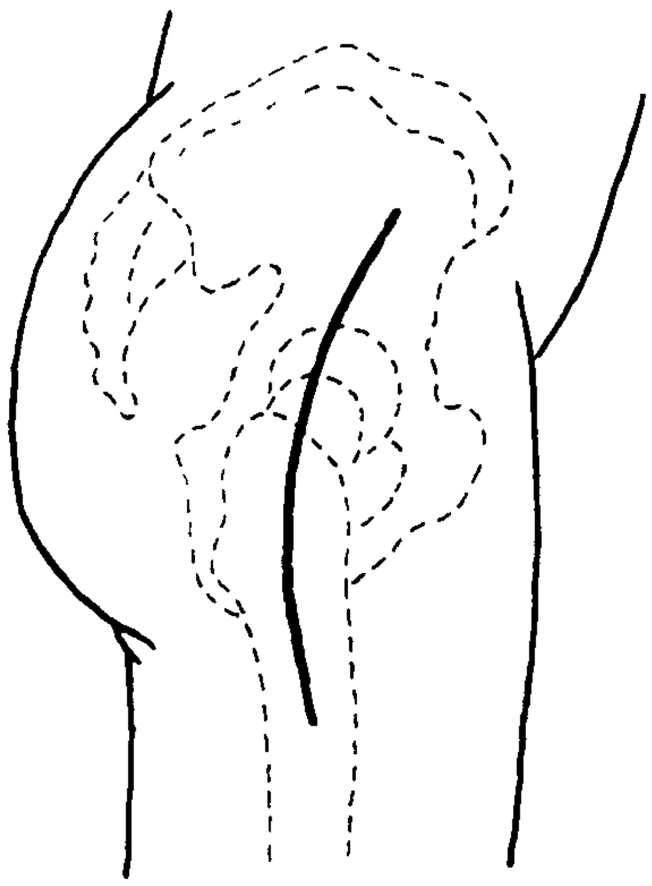
麻醉

持续硬膜外麻醉或全身麻醉。

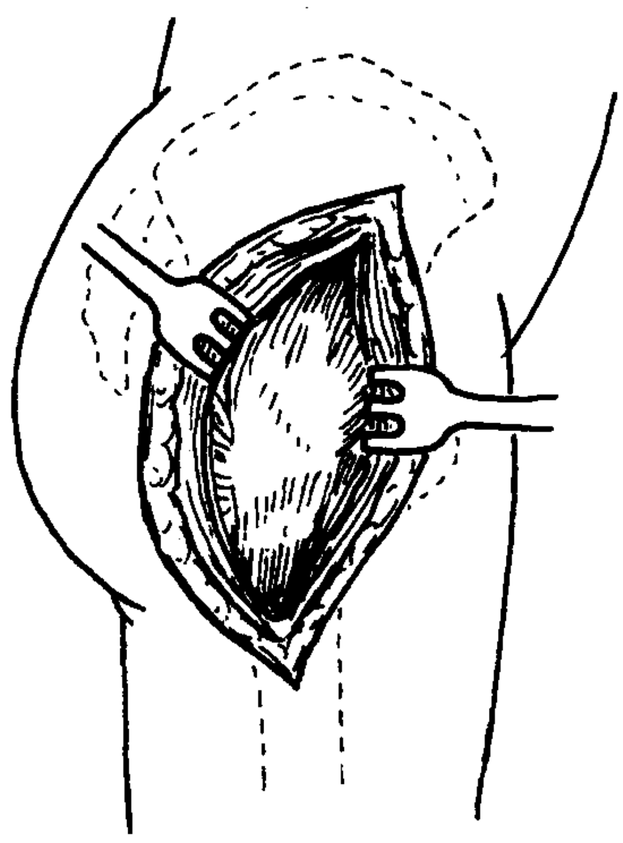
体位

斜仰卧位，患侧臀部垫枕，或侧卧位。

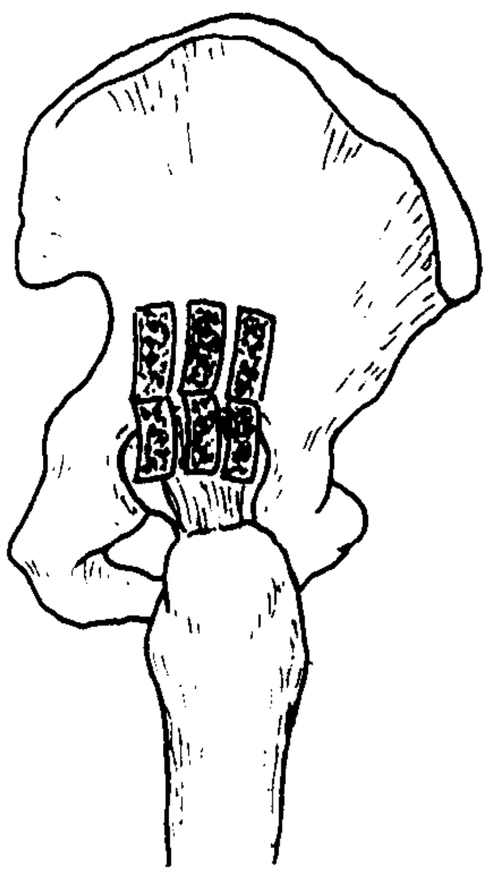
手术步骤



在髋关节前外侧，作弧行切口（Watson-Jones 切口），自髂嵴下缘，髂前上棘外侧 2.5cm，沿臀中肌前缘延伸到大转子下 7cm，切开皮肤、皮下组织和阔筋膜。

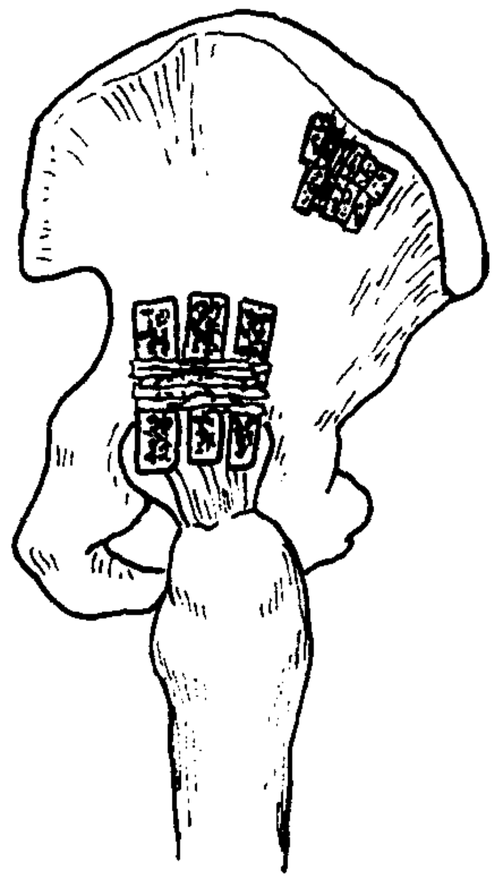


顺阔筋膜张肌和臀中肌间隙向下延长，并分别向两侧牵开肌纤维，从骨膜下暴露髋关节上侧髂骨翼。



用骨凿从髂骨外板翻下三瓣骨片，骨片的底部与髋臼上缘相连，形成铰链式的骨顶。幼年患者骨片不易破裂，则可在翻下骨片处各钻一孔，彼此缝合后，再缝于大转子的软组织上。

从髂嵴取数片楔形骨块，嵌入翻下各骨片与髂骨间的间隙之内，使翻下骨片紧压于股骨头上。作好骨盖后，将前侧变厚的关节囊上部 2/3 不完全切开，分为两层，将外层关节囊上缘覆盖于翻骨片上缝合。



术后处理

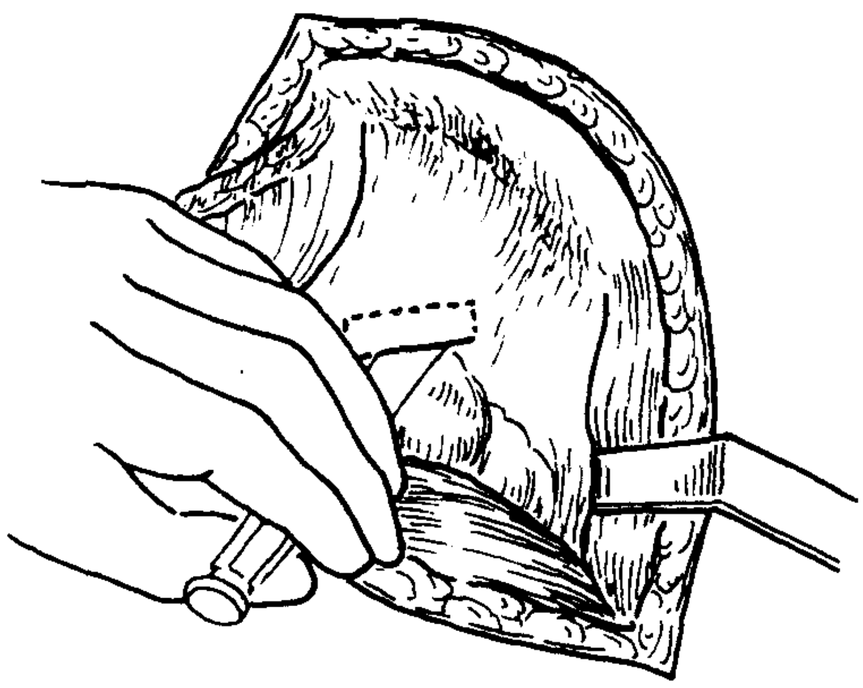
双髋人字石膏型固定，对侧石膏到膝上为止。石膏固定 8～12 周。

髋臼造盖骨片嵌插植骨术

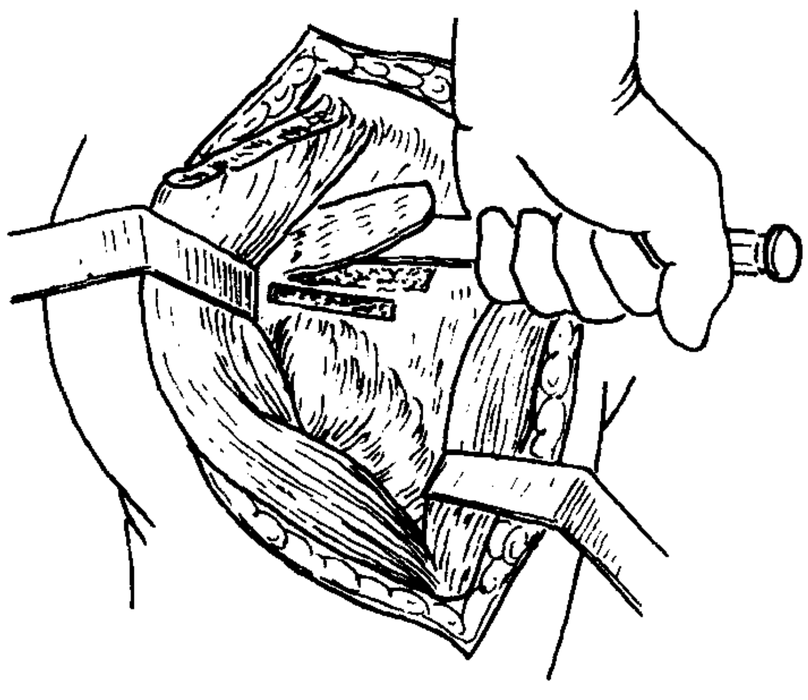
手术指征　麻醉　体位

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

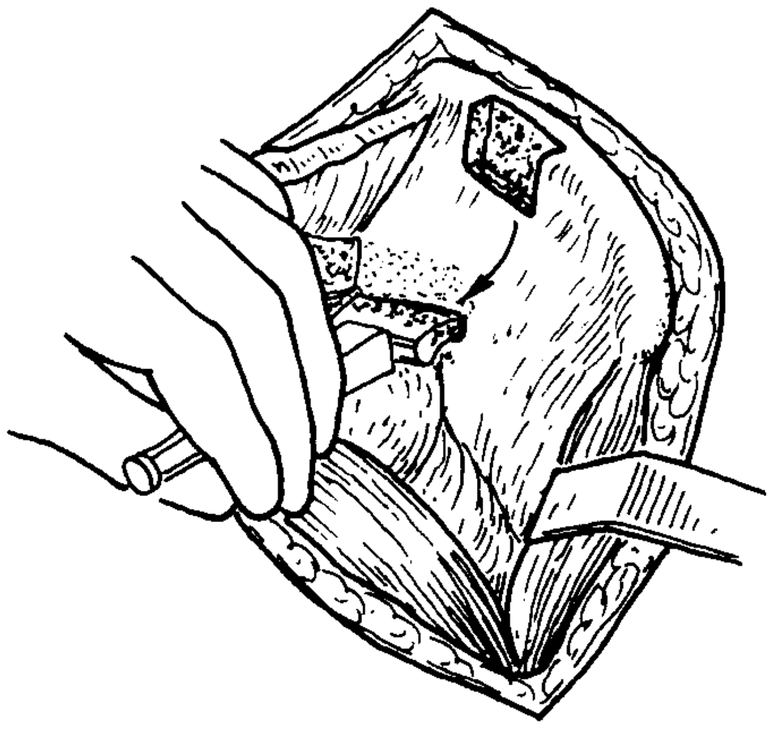
手术步骤



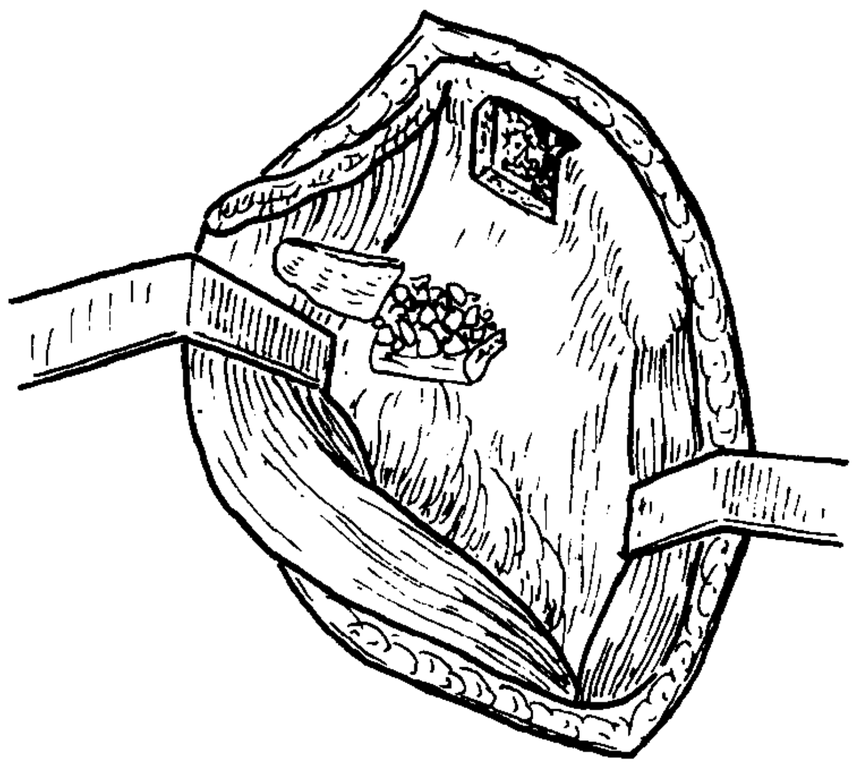
髋关节前外侧径路暴露髂骨前外侧。对合并髋臼上缘骨质发育不良或有缺损者，用宽骨刀于髋臼上缘切一长 3cm、宽 0.4cm、深 1cm 长方形骨槽。



沿骨槽上缘，另切一薄层骨皮质，做一宽约 1cm 的带蒂骨瓣，其蒂部位于后侧。



从髂骨嵴上取一与骨槽形状相当的骨块，但其高度应比骨槽深度要多1.5cm，骨块的皮质朝向股骨头，将其紧紧打入骨槽，骨块外露部分应盖住股骨头。



从髂骨嵴取数小块松质骨，并将其置于骨瓣上面的髓质上，再将带蒂的骨瓣翻回盖在松质骨小块上。这样，移植的骨组织将与髂骨融合，形成坚固的髋臼盖。



术后处理

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

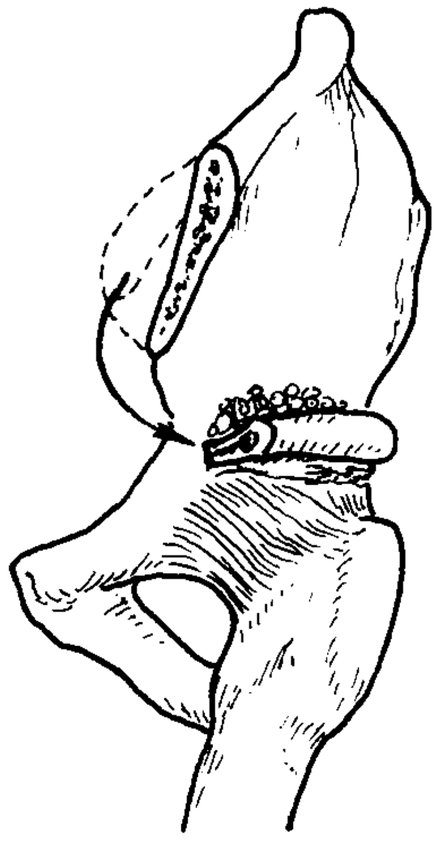
髋臼造盖吴守义植骨内固定术

手术指征　麻醉　体位

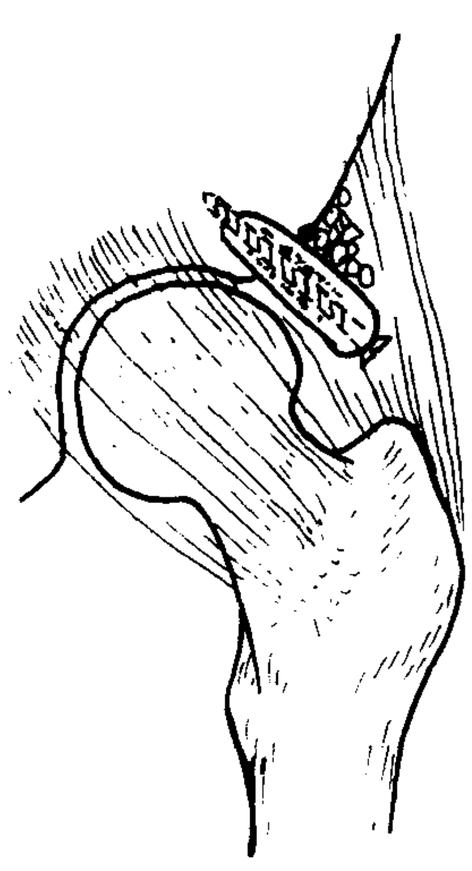
同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

手术步骤

手术径路及暴露髂骨方法均同前述。另从髂骨取整块骨片，斜行插入髋臼上缘预先凿成的骨槽内。骨片紧贴关节囊，并斜向内上方，与水平线成 45°角。



选用 4.5～5.0cm 长的螺丝钉斜行固定于髂骨上，骨块的外上方另用碎骨片填塞。



术后处理

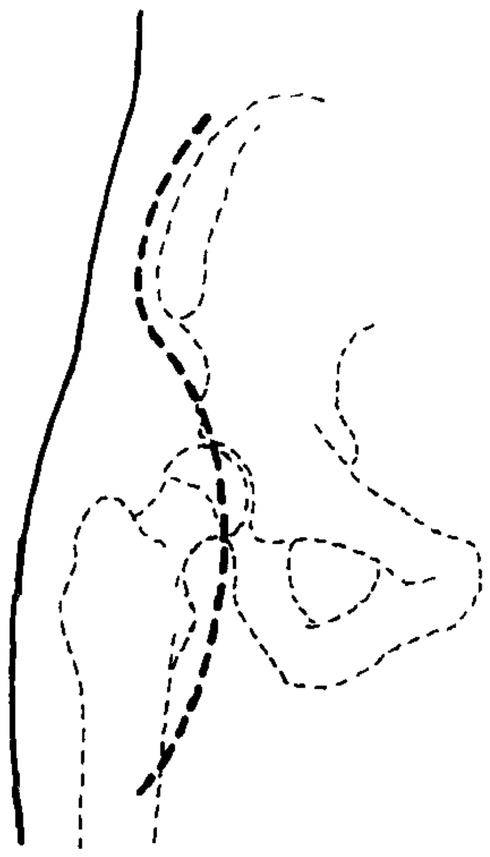
同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

髋臼造盖 Staheli 开槽髋臼扩大术

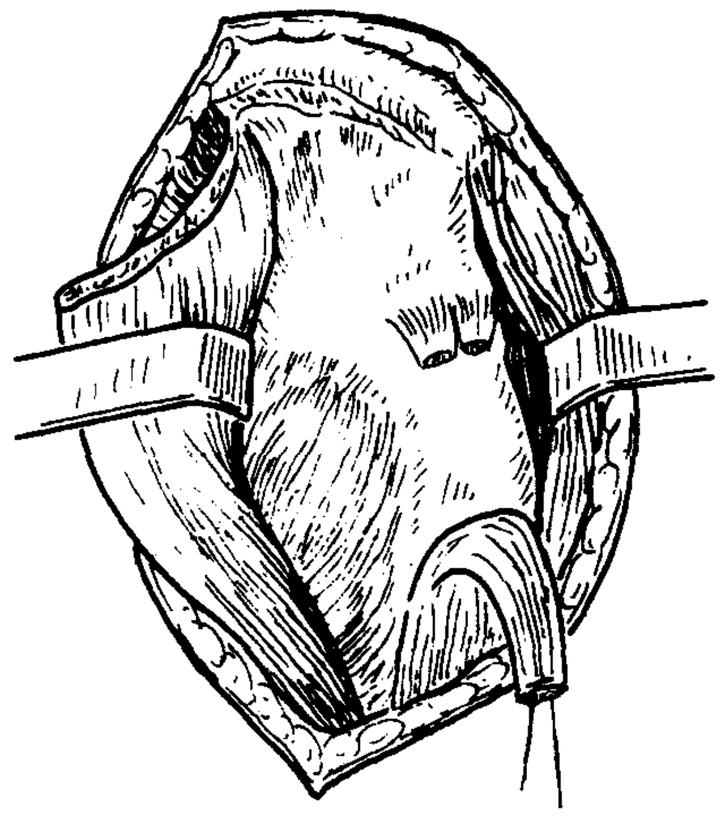
手术指征　麻醉　体位

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

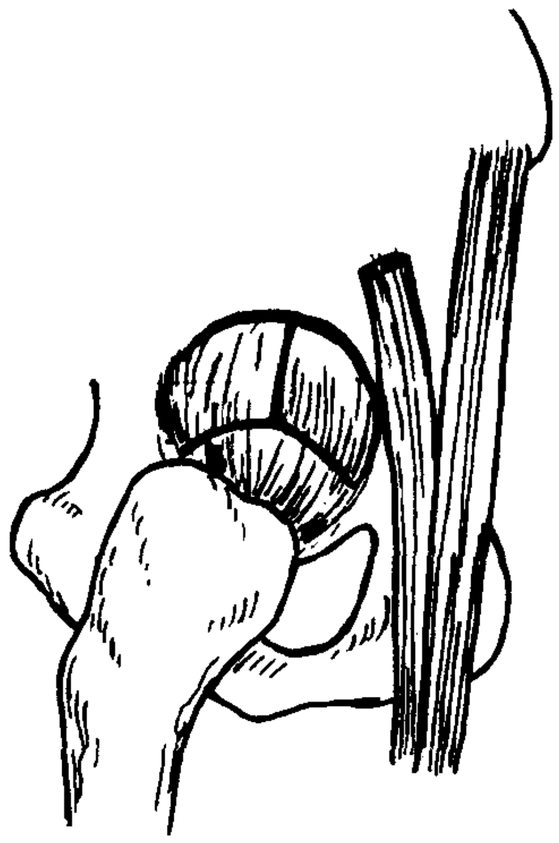
手术步骤



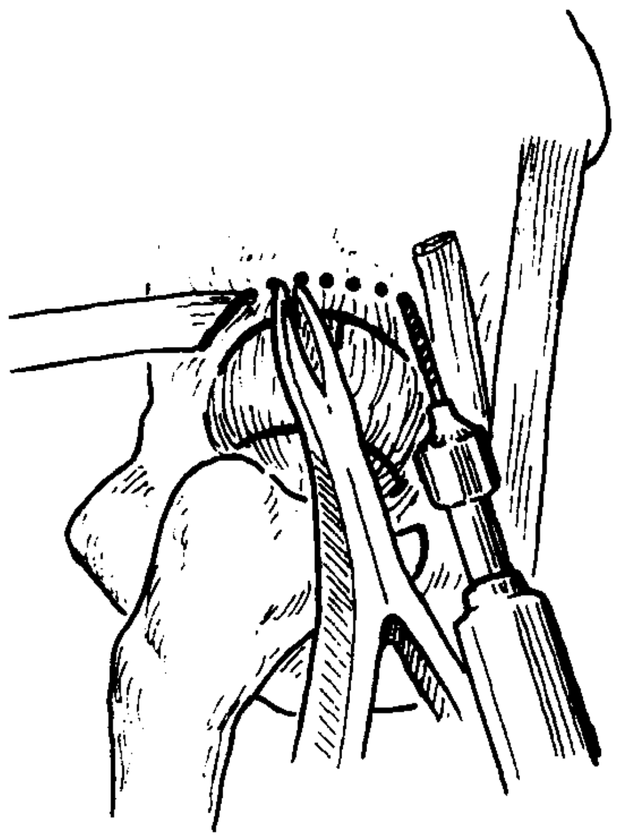
取 Smith-Petersen 切口，在髂骨嵴下方2～3cm 作与之平行的直切口，至髂前上棘水平再作纵弧形延长，弯向大腿前外侧。切开皮肤、皮下组织、深筋膜。



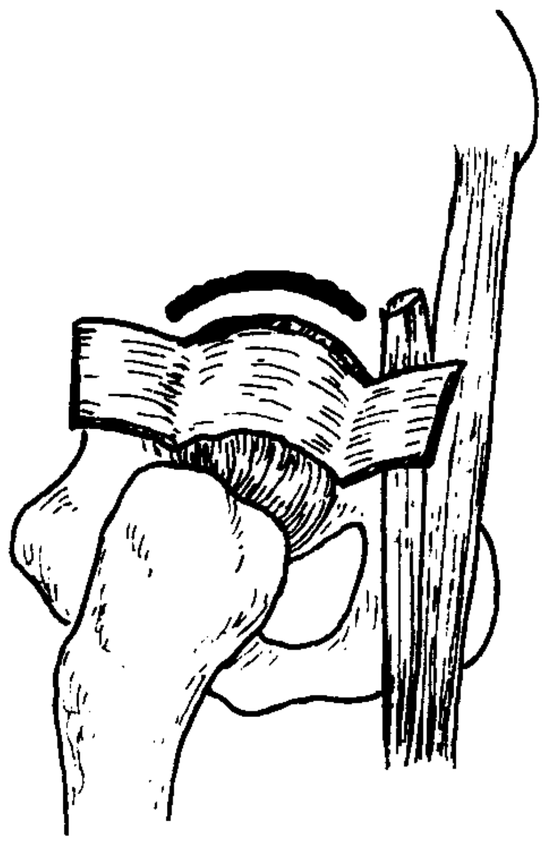
向内侧牵开缝匠肌与股外侧皮神经。髂嵴下切开阔筋膜张肌与部分臀中肌，并做骨膜下剥离，直至髋臼上缘。切断股直肌直头与斜头，并将两端适度剥离，将股直肌翻转向下牵开。



若关节囊增厚（大于 6～7mm），用刀片作薄层工字形切开，使之变薄，并将两瓣薄层关节囊向两侧翻转。用探针刺进关节腔，并摄 X 片，探测髋臼边缘。

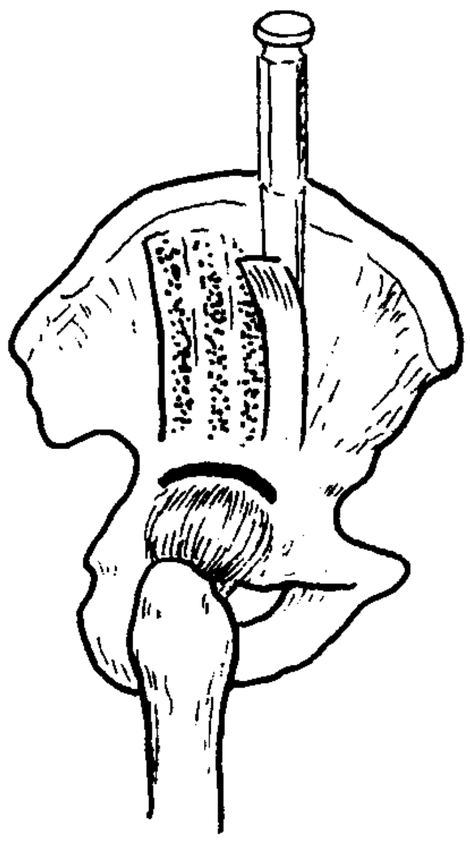


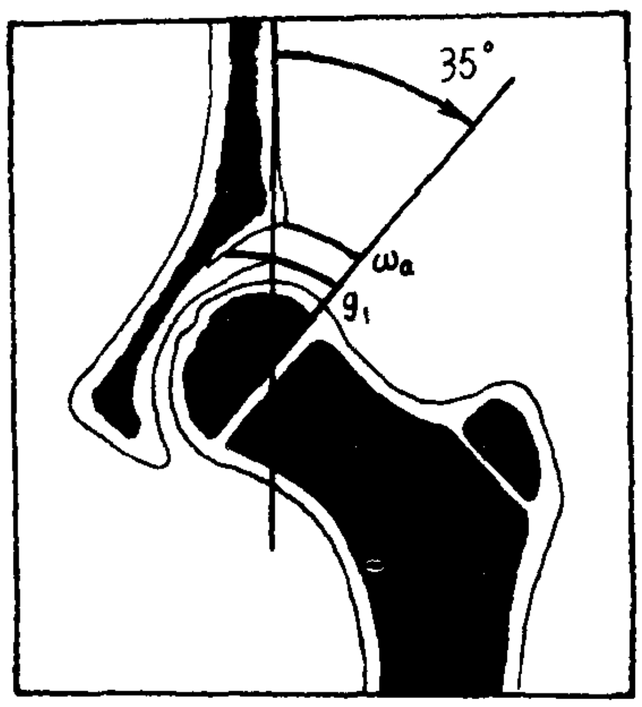
紧贴髋臼上缘骨质，用∅＝4.5mm 钻头先钻一行孔，深度约 1cm。用小咬骨钳咬除其间的间隙，使成骨槽。



欲开沟槽的底部应在髋臼软骨上，很少有骨组织。沟顶和沟端必须是松质骨。如股骨颈前倾角大，则将骨槽及闩形植骨块移向前方。若髋臼后方发育不良，则延向后方。

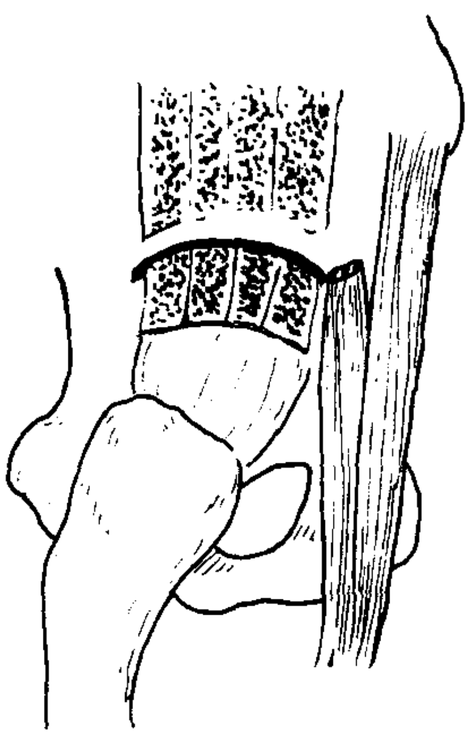
自髂骨外板凿取薄条皮质骨和松质骨，取材尽量长。

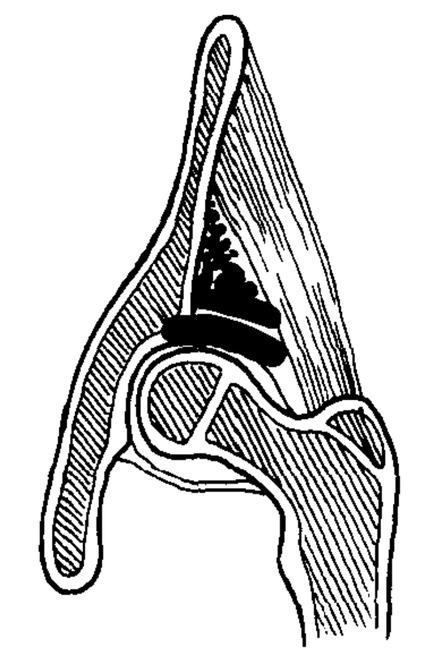


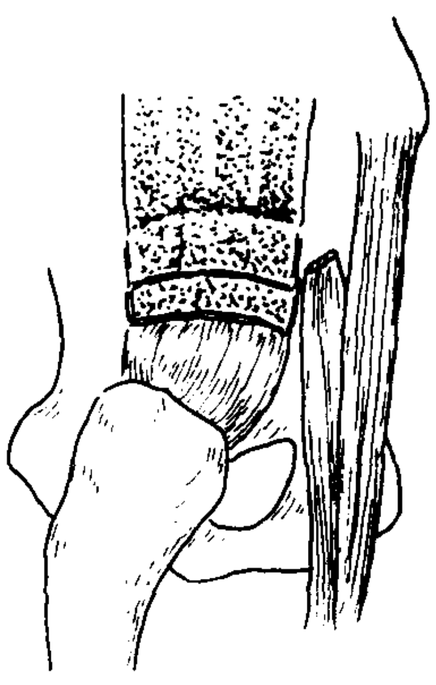


按覆盖股骨头的需要决定植骨片的长度。算出需要扩大髋臼而达到正常 CE 角 35° 时的宽度ω_a。植骨长度 g_1 是 ω_a 与沟深 1cm 之和。

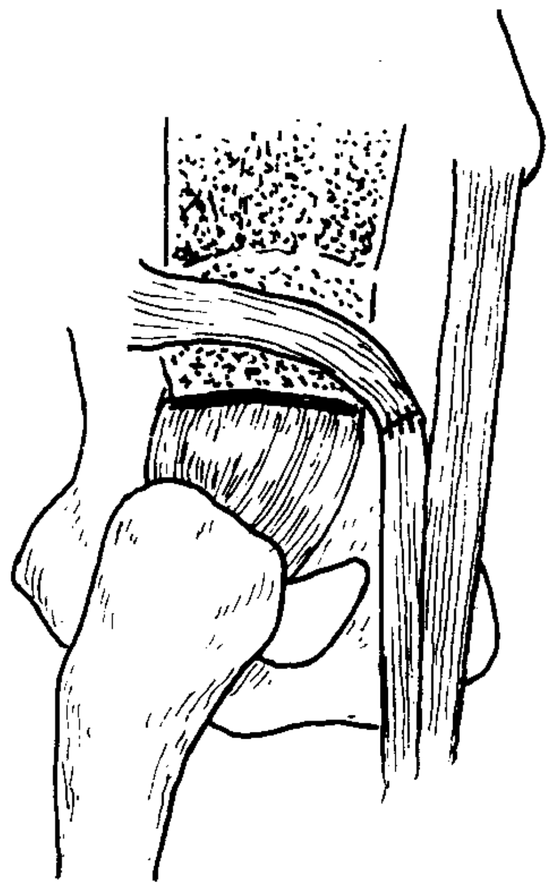
挑选薄条松质骨，厚 1mm，切成 1cm 宽，适当长度的长方块。用湿纱布包裹后，按扩大长度修剪。植骨片呈放射状嵌插入沟槽。



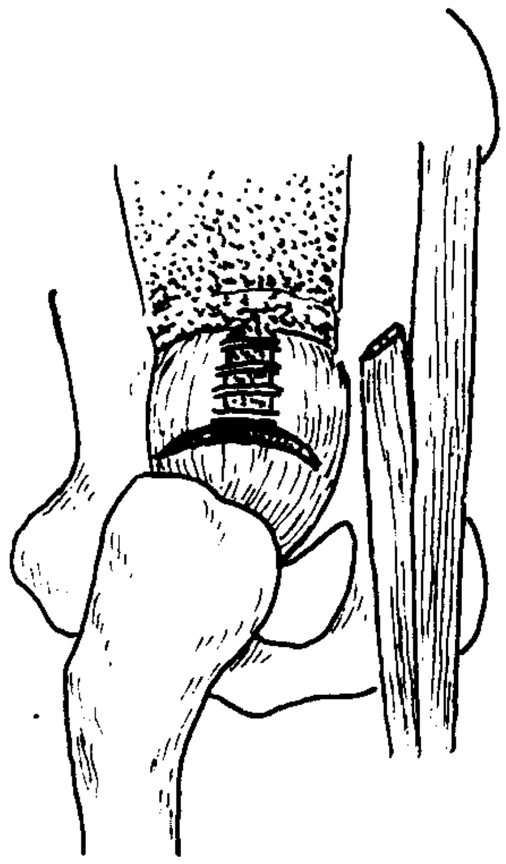




第 1 层植骨片凹面向下，嵌入沟内形成合适的延长。第 2 层为 2mm 厚较长的松质骨条，切成伸延长度。与第 1 层呈直角堆放，与髋臼平行排列。两层必须有适当的宽度和长度。不宜太向前，以防屈髋受限。



将股直肌反折头盖在植骨片上以固定两层松质骨移植骨片，缝合于原来位置。



若肌腱不够长，可缝回削薄的关节囊片替代，覆盖 2 层植骨片。

将余下的松质骨剪成碎片，填在空隙内，但不要超过原植骨片的范围。缝合外展肌，用 X 片证实植骨的位置和宽度。最后缝合伤口。



术后处理

1. 用髋人字石膏型固定于 15°角外展，20°角屈曲和中和旋转位。
2. 6 周后拆除石膏，用拐杖支持 1/5 体重，直至植骨愈合，一般需 3～4 个月。

髋臼造盖带臂上血管深上支髂骨瓣移位嵌插术

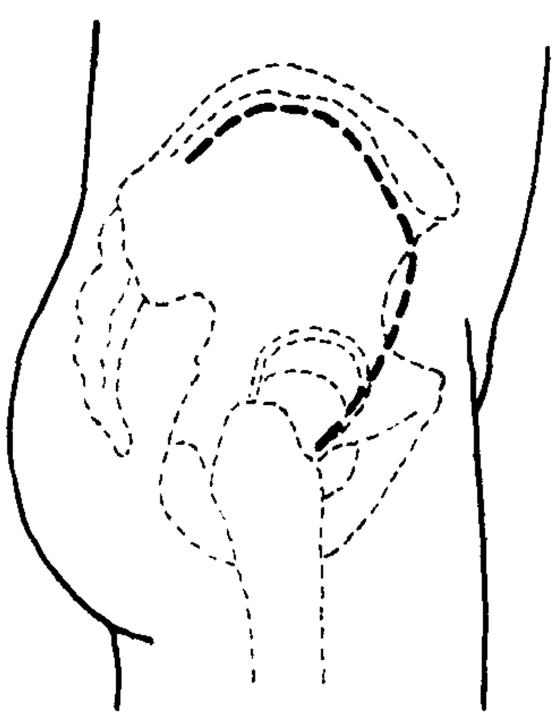
手术指征　麻醉

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

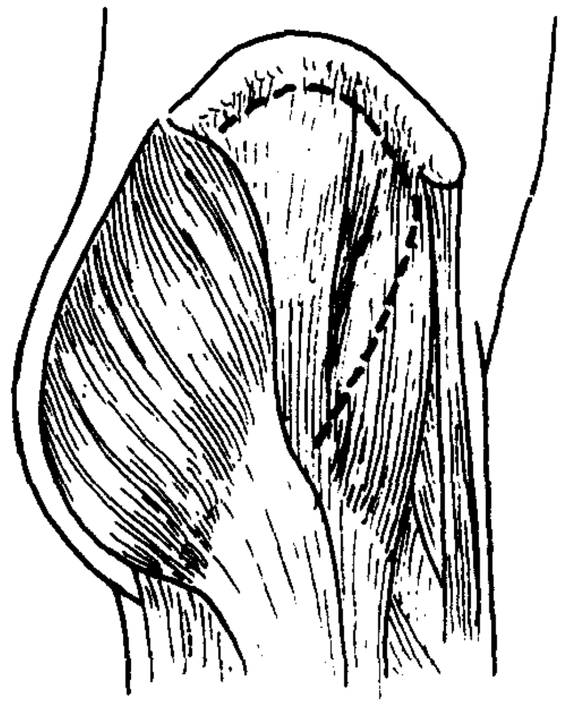
体位

侧卧位，患侧向上。

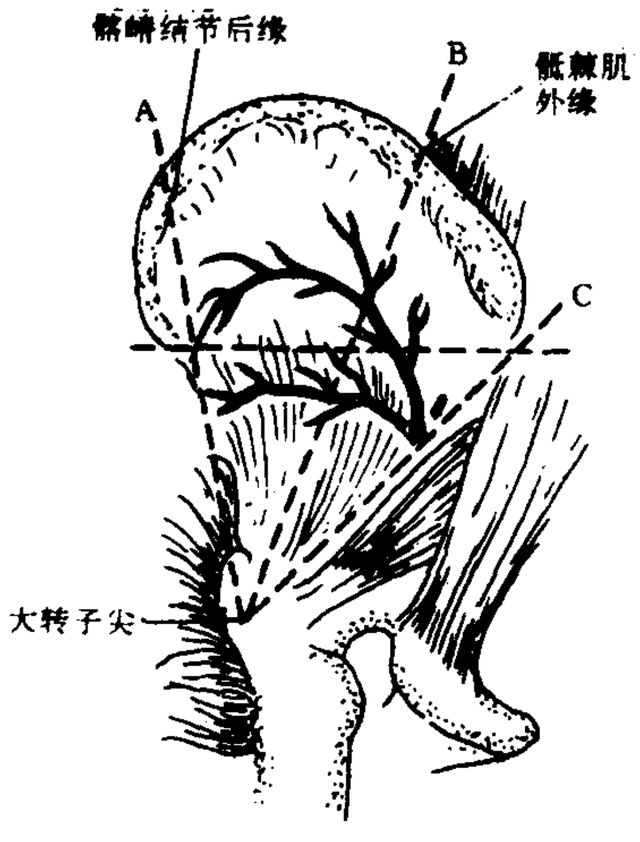
手术步骤



切口自髂后上棘前 3cm 沿髂嵴下 2.5cm 向前，至髂前上棘后 3cm 作弧形切口，再转向大转子。切开皮肤、皮下组织、臀筋膜，显露臀中肌与阔筋膜张肌。

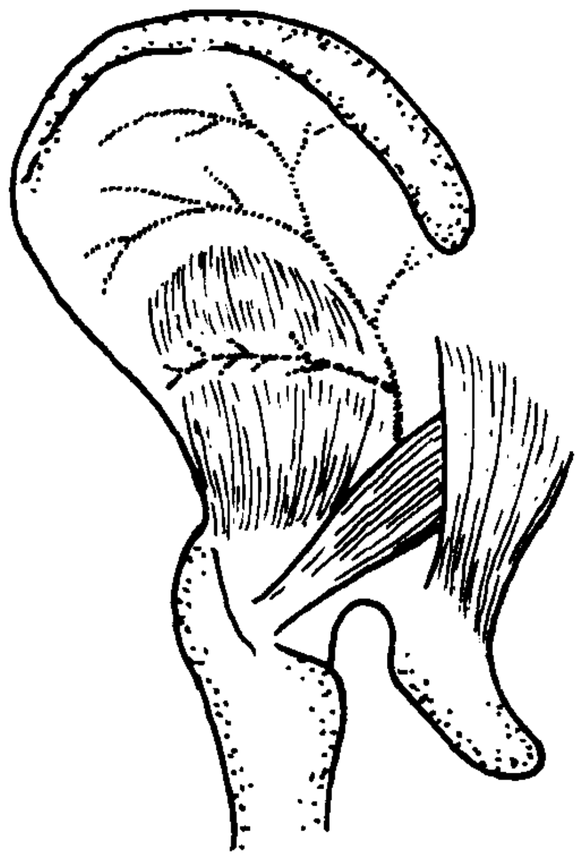


沿切口小心切断臀中肌与阔筋膜张肌起始部，保留 2cm 肌蓬。向前牵开阔筋膜张肌，向下翻转臀中肌，暴露紧贴臀中肌深面的臂上血管深上支。顺血管向近端分离，以获得适当长度的血管蒂。



臂上动脉系髂内动脉后干的直接延续。穿出梨状肌上孔进入臀部后，即分为浅支与深支。入臂点体表投影为髂后上棘至大转子尖端连线(C)中点的上方 17.2mm 处，相当于 C 线的中、上 1/3 交界处。臂上动脉深上支于 B 线上端距离为 63.9(53～78)mm。于 A 线上端距离为 38.8(28～52)mm。

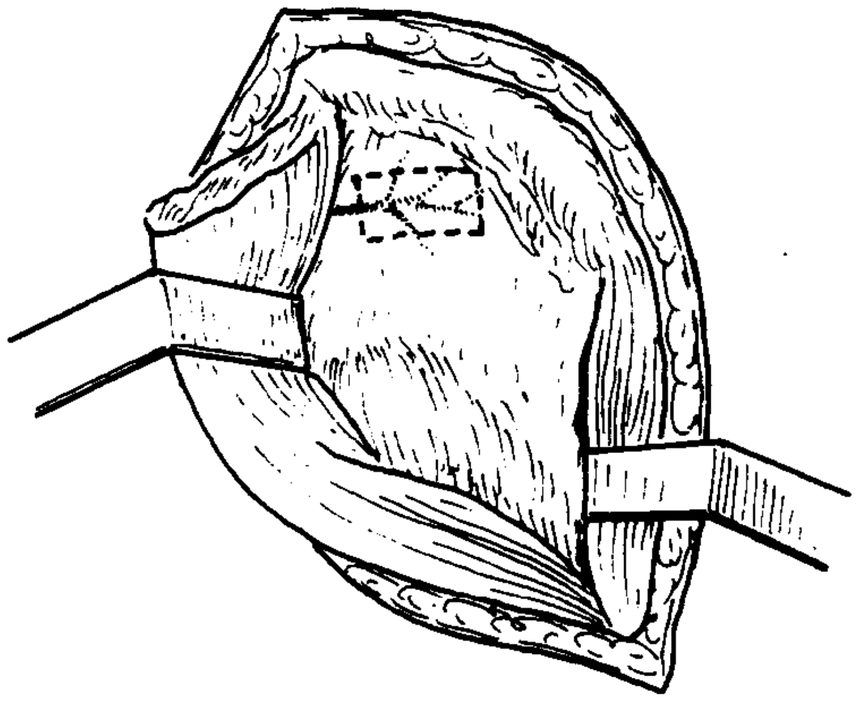
浅支行于臀大肌深面，其分支分布于髂嵴后 1/4 外侧面；深支一般在臀中肌深面分为上、下两支(93.5%)，均有两条深支静脉伴行。深上支行于臀中肌深面与臀小肌上缘之间的筋膜间隙中，紧贴髂骨外板骨膜，呈凸向前上方的弓形前行，与髂嵴外唇距离为 2～4cm。

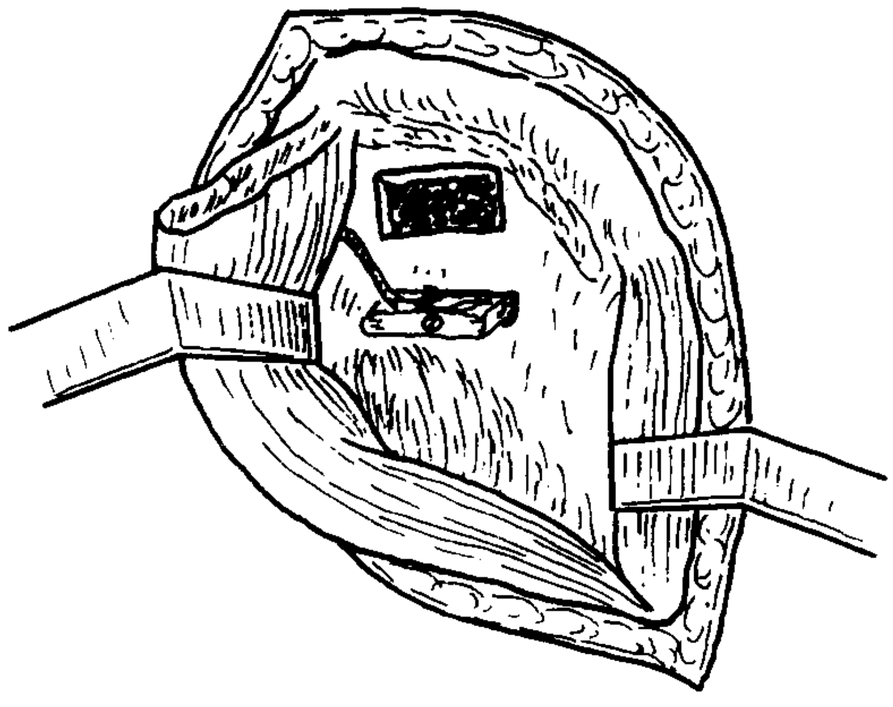




图示臀上动脉深支类型。其深上支主干及终末段紧邻髂嵴下缘行走，并无重要神经越过手术区。至髂前上棘下缘附近或阔筋膜张肌深面终止，供应髂嵴前 3/4 外侧面。分支较多，外径也粗大。

臀上动脉深上支进入髂骨瓣的滋养孔位于髂嵴下 1.5cm 左右。分离时妥善保护髂骨臀面的软组织、骨膜及进入滋养孔的血管分支。截取髂骨瓣时，于骨瓣上附丽肌肉 0.5～1cm 处切断。先剥离髂骨内板骨膜，再用骨刀将带蒂骨瓣切下。





紧贴髋臼上缘以骨刀开槽后，将带臀上血管深上支蒂的髂骨瓣向下翻转，修剪成楔形嵌入，形成造盖。也可再用螺丝钉一枚加固。切离髂骨的肌肉，缝合止血。

术后处理

同“Gill 术 I 型骨瓣法”。

Perthes 病骨赘切除术(Garcean 法)

手术指征

Perthes 病后期残留股骨头畸形。股骨头呈大的蘑菇状(扁平髋)或股骨头外侧突出于髋臼之外。髋关节明显疼痛、跛行、外展受限或在外展时有一卡嗒的响声。

麻醉

连硬麻醉或全身麻醉。

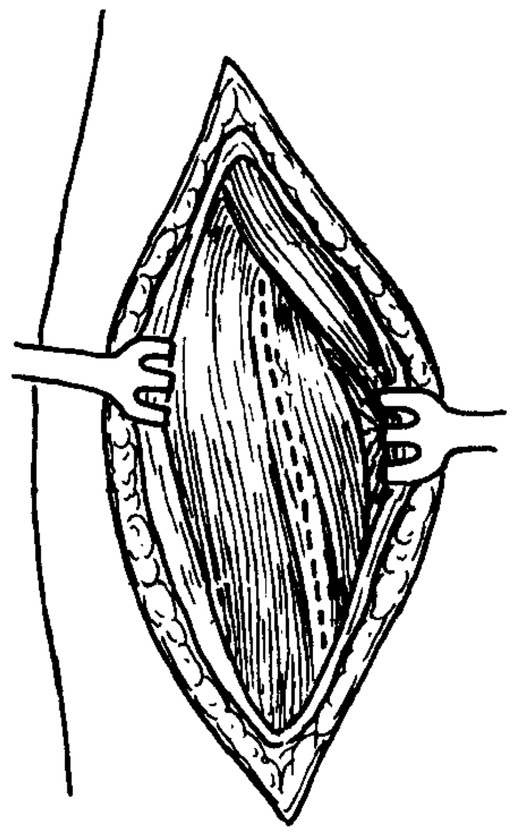
体位

仰卧位,患侧臀部垫高。

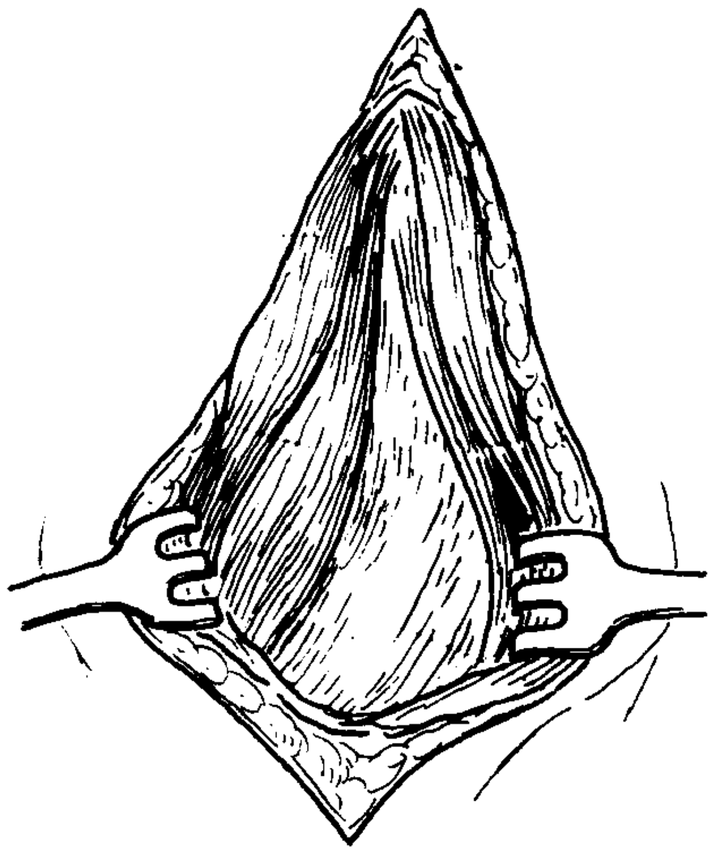
手术步骤



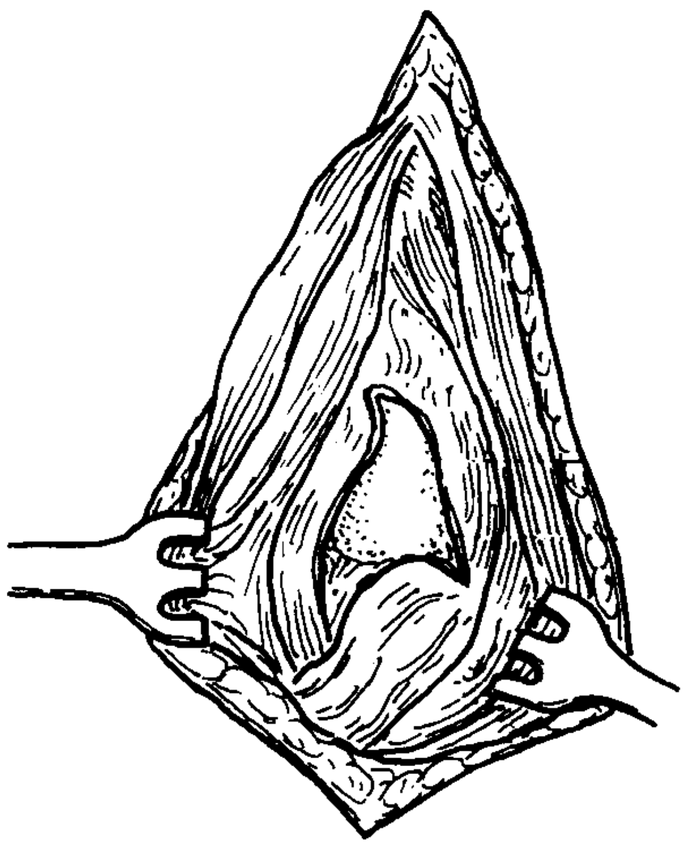
取髋关节前外侧进路,从髂前上棘前外侧开始向远侧延伸约 12cm,径路通过阔筋膜张肌和缝匠肌之间。



沿切口线切开阔筋膜。从阔筋膜张肌与缝匠肌之间疏松蜂窝组织间深入,分别牵向两侧。结扎旋股外动脉及其伴行静脉之升支。



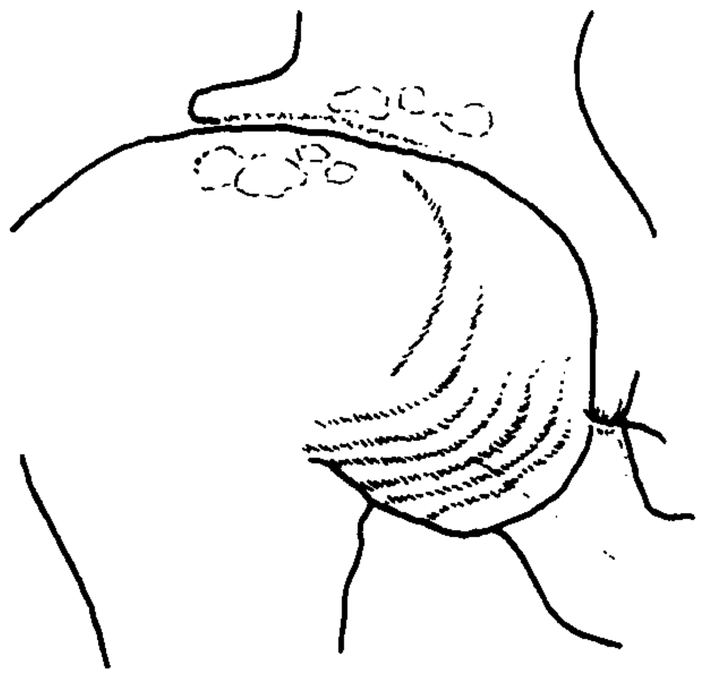
切口深入到髋关节前关节囊，创缘内侧可见缝匠肌下方的股直肌，外侧可见阔筋膜张肌下方的臀中肌。



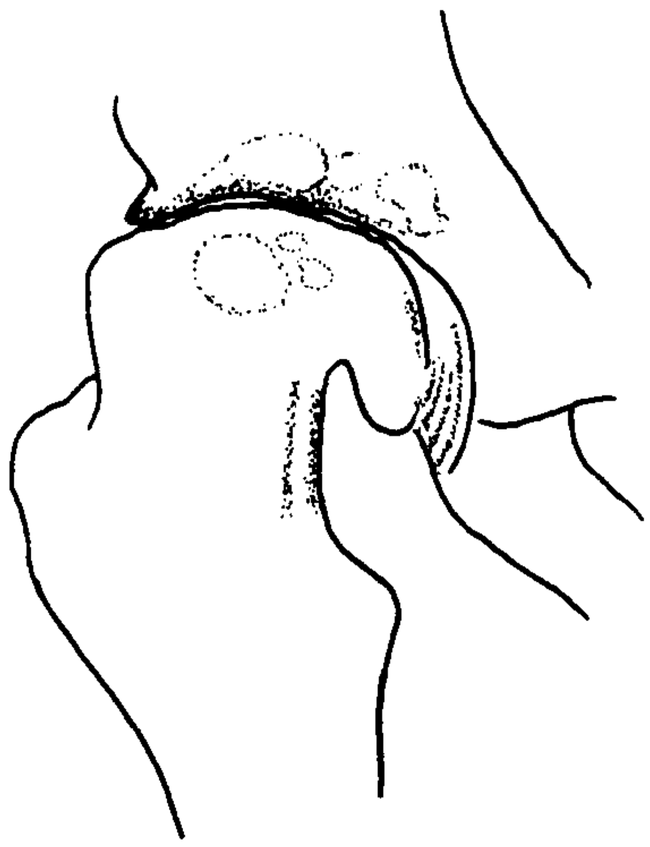
切除关节囊前方的脂肪组织，必要时可将股直肌斜头牵开，此部股直肌也可以切断扩大创口，腰大肌腱牵向内侧。必要时关节囊可作 T 形切口，显露髋关节做附加手术。



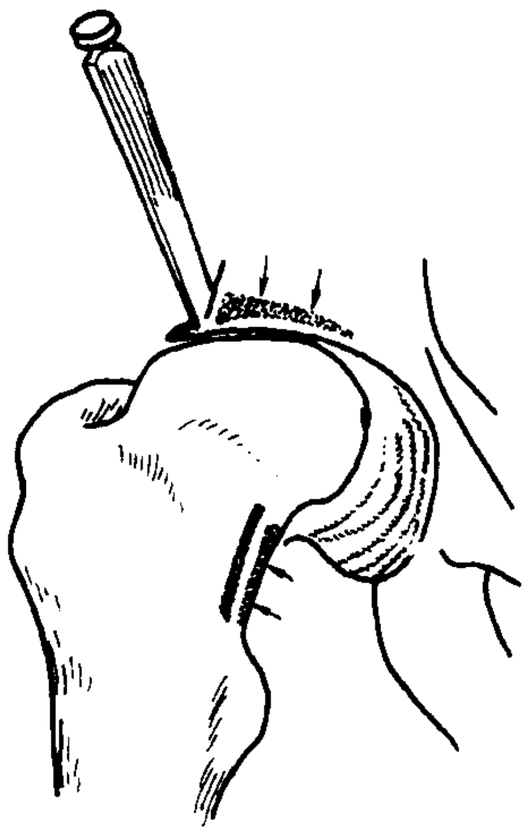
切开关节囊后可清楚地辨认骨隆起的具体状况及部位。股骨间和髋臼软骨—骨边缘的骨赘于 X 片构成一条假骨折线，直视下则系典型的较大骨赘。



股骨头向上外侧移动。股骨头变扁圆形，与髋臼不在一同心圆周内，以致发生半脱位。其X片可显示大小不等卵石样囊腔及双层或多层髋臼底，髋臼外上缘骨赘较为明显。



除X片显示臼盖之上方及股骨颈内侧松质骨层状增厚硬化带外，手术野下可见股骨头凹下方的骨赘。



用骨刀及咬骨钳去除髋臼边缘及股骨头颈交界处骨赘。儿童则自近端骨骺板的侧边直接凿开，避免损伤骨骺板。术中检查髋关节运动范围，特别检查外展活动，以明确骨赘是否完全被切除。

术后处理

肢体放在平衡悬吊架上，2～3周后，进行髋关节锻炼，特别注重髋关节外展活动。

Chiari 骨盆截骨和髋臼内移位术

手术指征

1. Perthes 病引起的扁平髋，适于 4～6 岁或年龄更大的儿童。

2. 大于 8～10 岁的青少年和较年轻的成人的所有先天性半脱位，也包括经保守治疗及从未治疗过的半脱位。

3. 经强力手法治疗先天性脱位而导致的股骨头骺无菌性坏死者也可使用。对 4 岁以上从未治疗过的先天性脱位，可在切开或闭合整复后立即施行。

4. Perthes 病罹患骨关节病早期体征，包括合并较严重的髋关节炎患者。

5. 当其他手术无指征时，可考虑此手术。如股骨头不能用外展和内旋中心置入髋臼或痛性半脱位伴骨关节炎等情况。通过内移远侧骨盆，加深发育不良的髋臼，改盖上外方的覆盖。

麻醉

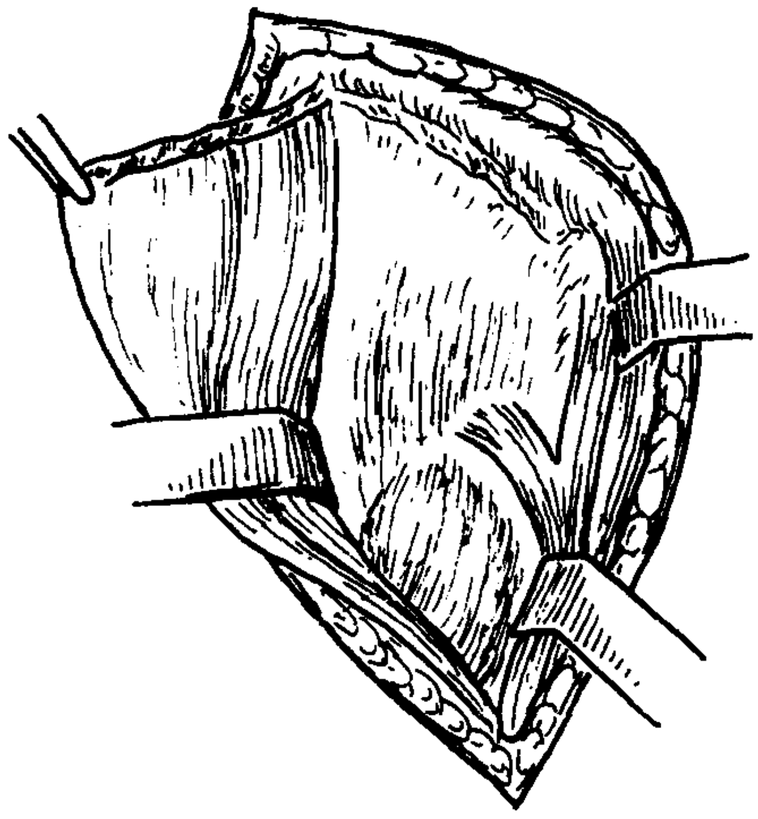
连硬麻醉或全身麻醉。

体位

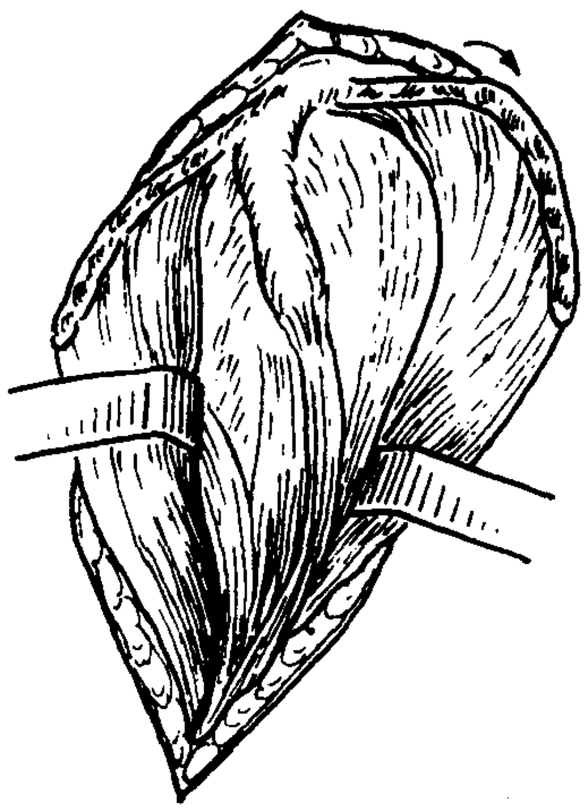
仰卧，患髋轻度外展外旋，患侧抬高 30°角，双足固定于牵引板上。

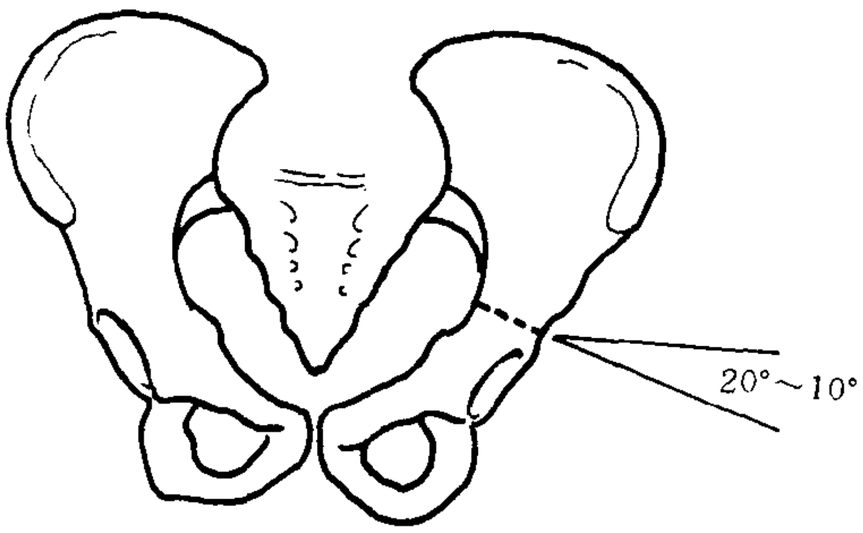
手术步骤

取髋关节前外侧切口。参阅髋臼加盖术径路。沿髂嵴打开髂骨骨骺，用骨膜剥离器进行骨膜下剥离，向后牵开阔筋膜张肌和臀中肌前方。继续于关节囊和臀小肌之间插入骨膜起子作骨膜下分离，显露髋臼上缘直至骨盆弯向下方，抵达坐骨切迹。

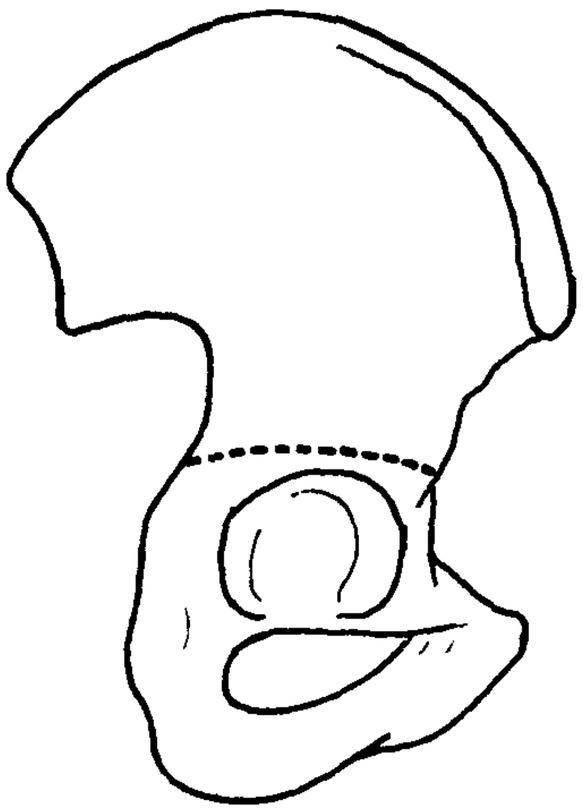


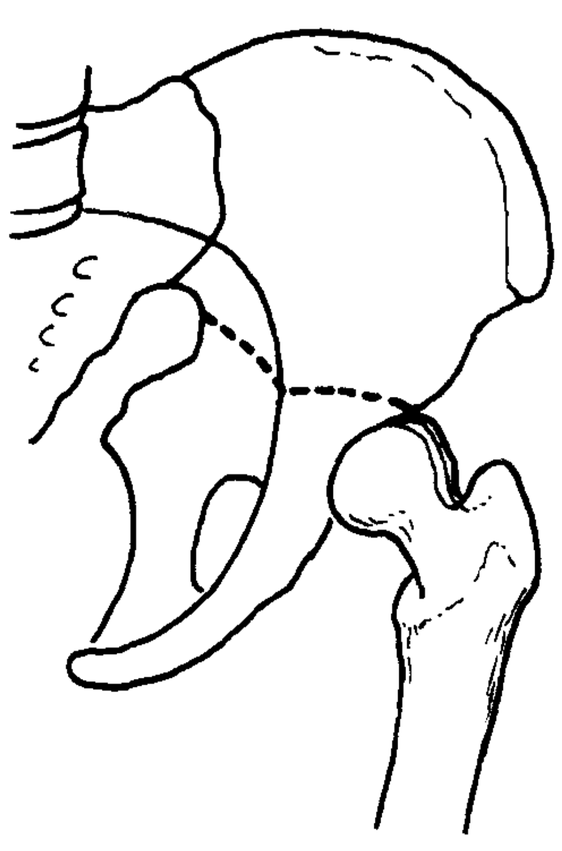
用骨膜剥离器从髂骨骨骺内侧半开始，骨膜下剥离内侧腹肌、髂肌及其上的骨膜，直到坐骨切迹为止。用软的 3cm 宽的金属带状拉钩维持并触及外侧同样的拉钩。



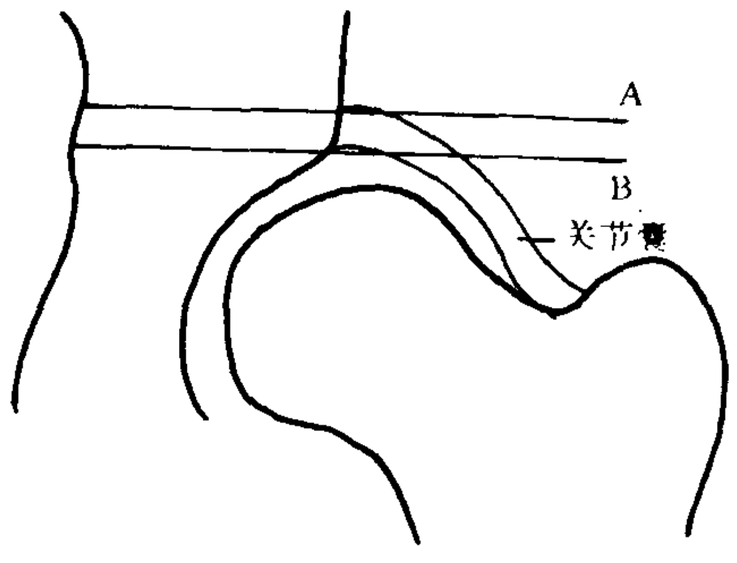


暴露髋臼上缘的髂骨后，用带影象增强器的电视透视或摄X片确定正确截骨部位。截骨线应斜向内上与水平线呈10°～20°角。图示正面观与侧面观截骨平面定位，骨刀刻下截骨线标记。

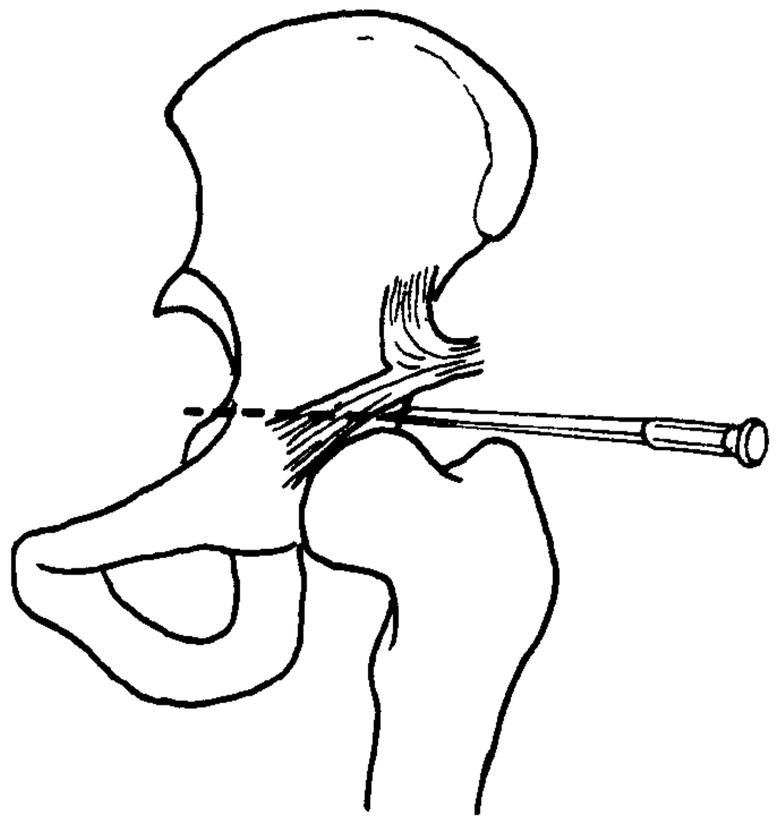


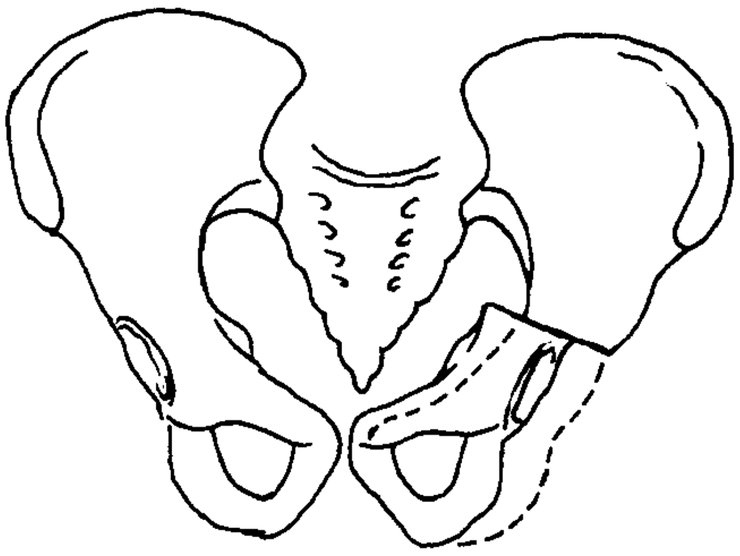


根据情况调节骨刀的部位，俾使截骨术能向上弯曲。掌握截骨角度不要超过20°角，以避免骨刀误入骶髂关节。骨刀入点应置于关节囊附着和股直肌反折头之间，沿关节囊附着曲线，前起自髂前下棘，后至坐骨切迹。

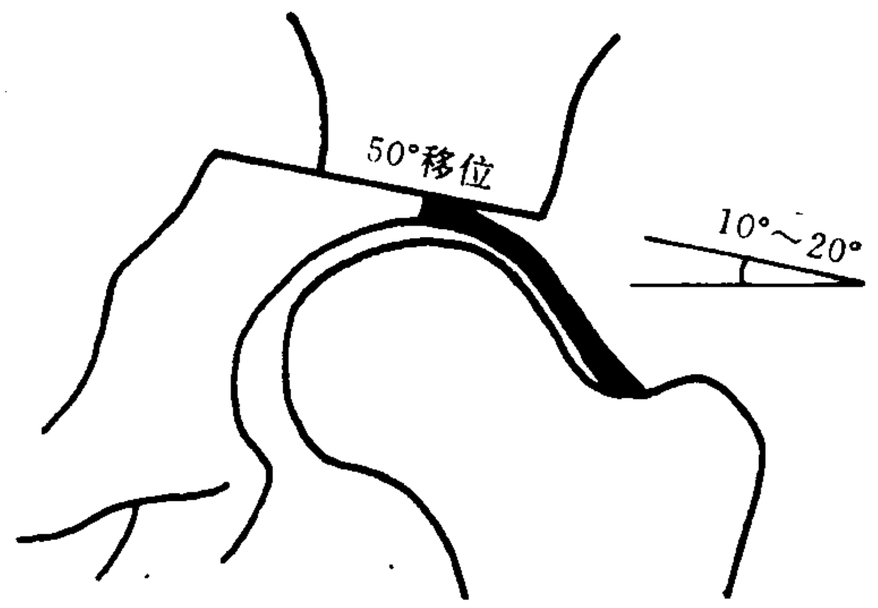


为保证截骨平面尽量低位，必须向下适当剥离关节囊止点，用注射针头探测关节腔，透视或摄片确定，以不进入关节腔为度。选直的狭长骨刀开始截骨，先切开髂骨外板，前方略呈弧形。

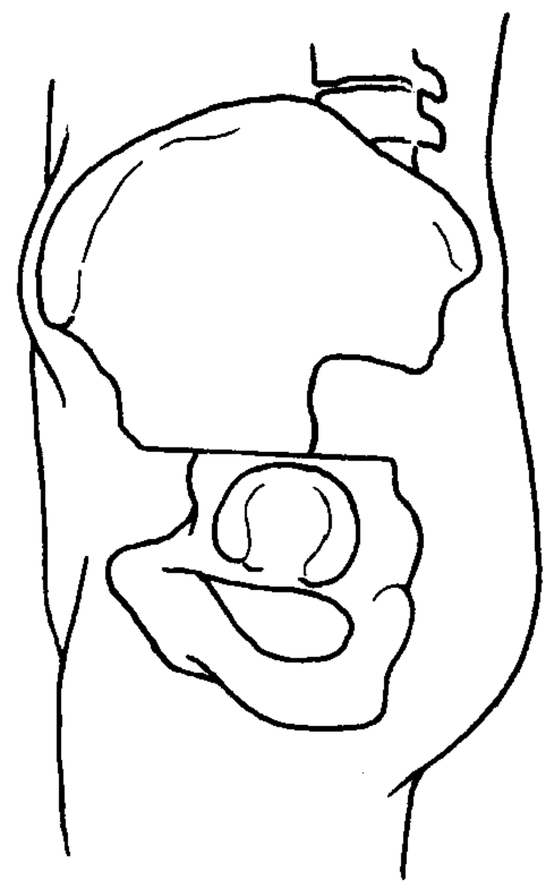


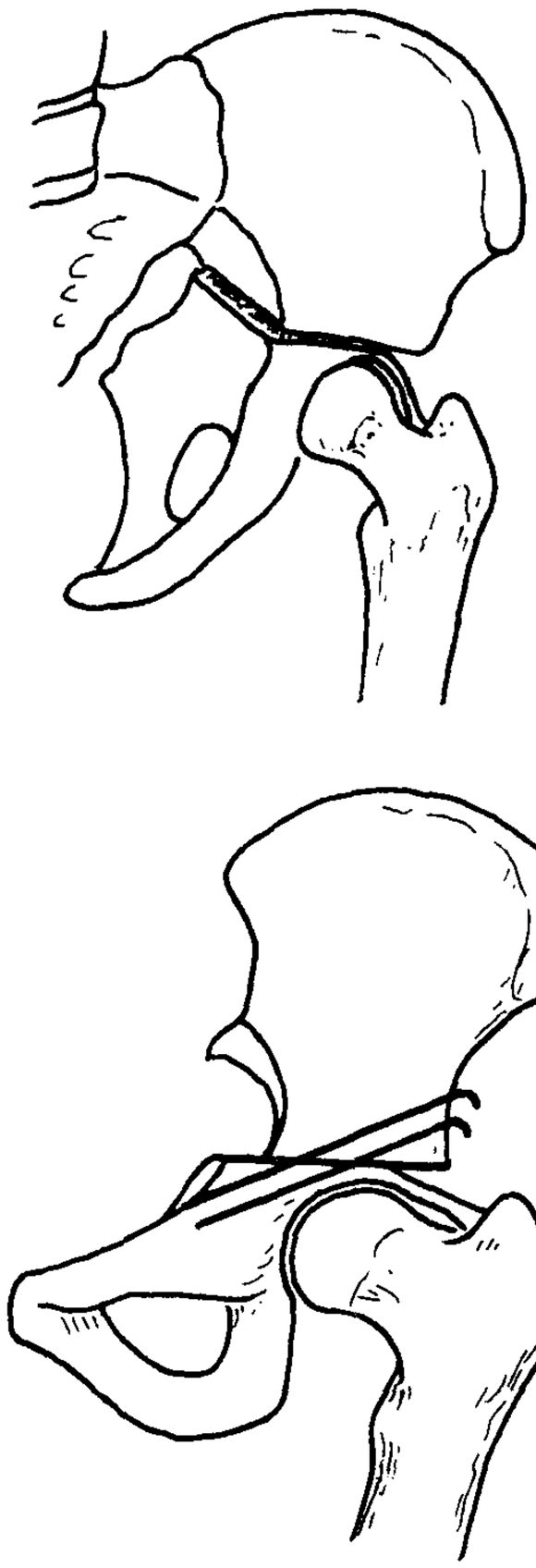


注意不要擘开髂骨内侧骨皮质，后侧剩余部分用线锯锯断。完成截骨后，放松牵引，将下肢外展，使髋关节向内侧移位。



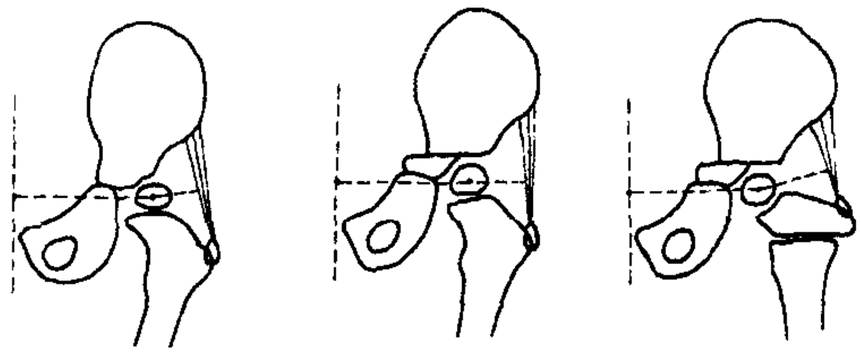
以耻骨联合为铰链，将远侧段向内侧移位。一般使截骨远端向内、后方移位 1.5～2.0cm，以使近侧断片可覆盖股骨头。如果内收肌很松弛，须用力将股骨头推向内侧，或用器械移动远侧段。移位勿过度，以防损伤坐骨神经，且截骨间接触减少不利愈合。





待变位完成后，减少外展至30°角。若关节囊松弛，作关节囊修补术。用2枚克氏针交叉内固定。用透视复查髋关节位置。缝合髂骨骨骺，缝合伤口。髋人字石膏固定髋外展20°～30°角，中和旋转及中和伸直位。

图示Chiari骨盆截骨术的生物力学原理。左图显示正常髋关节外侧短的外展力矩及内侧长力矩。经过截骨后，内侧杠杆比率较外侧减少，头的覆盖率增大（中图）；若再加内翻截骨，股骨缩短后，则外侧杠杆率更为增强（右图）。



左　　中　　右

术后处理

髋人字石膏固定或皮肤牵引4～6周。拆除石膏后，开始自动与被动操练。若髋关节运动受限，理疗又无效时，可作手法治疗，扶杖进行部分负重锻炼。

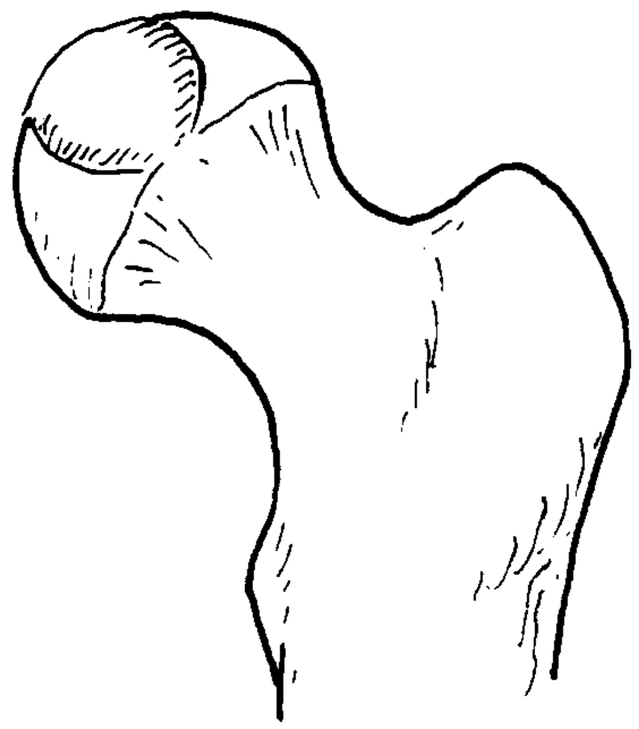
山本真支持骨柱移植术

手术指征

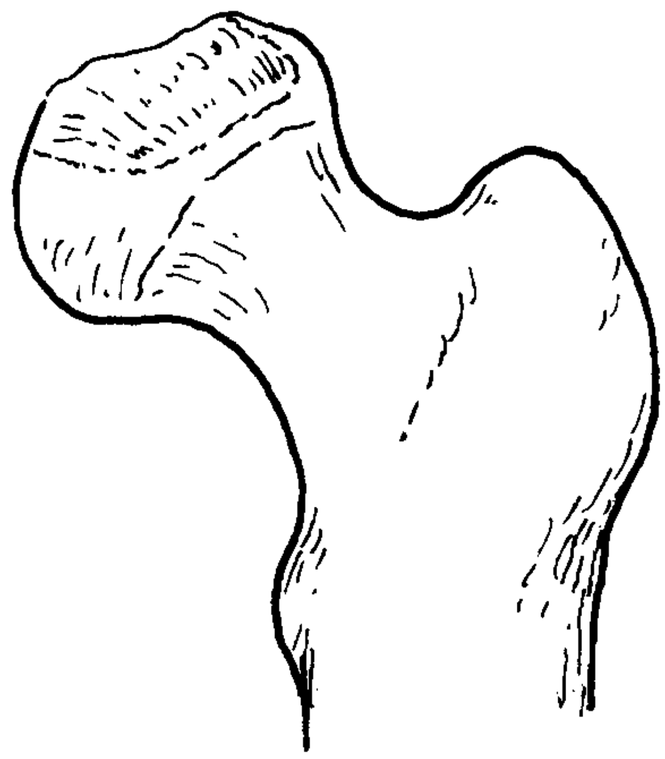
1. 青少年 Perthes 病，Catterall 分型Ⅰ～Ⅲ型股骨头包容较好，髋臼无明显改变者，或股骨头无菌性坏死，Ficat 分型Ⅱ～Ⅲ型者。

2. 山本将股骨头坏死变形在术中直视下分为五型。除Ⅴ型外，其余Ⅰ～Ⅳ型皆可行本术式：

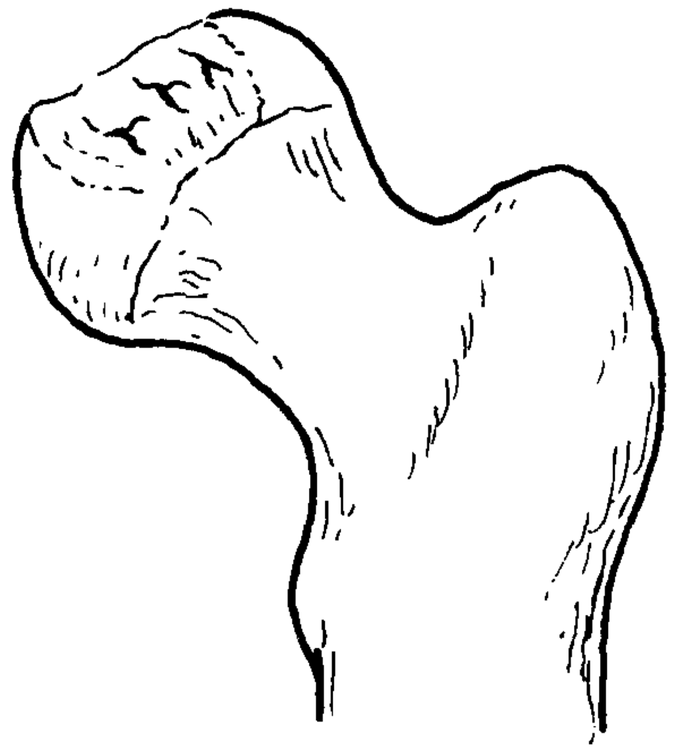
Ⅰ型：股骨头前上方负重区少量软骨变色。一般呈棕褐色或黄色，变薄失去光泽。但仍保持球形。



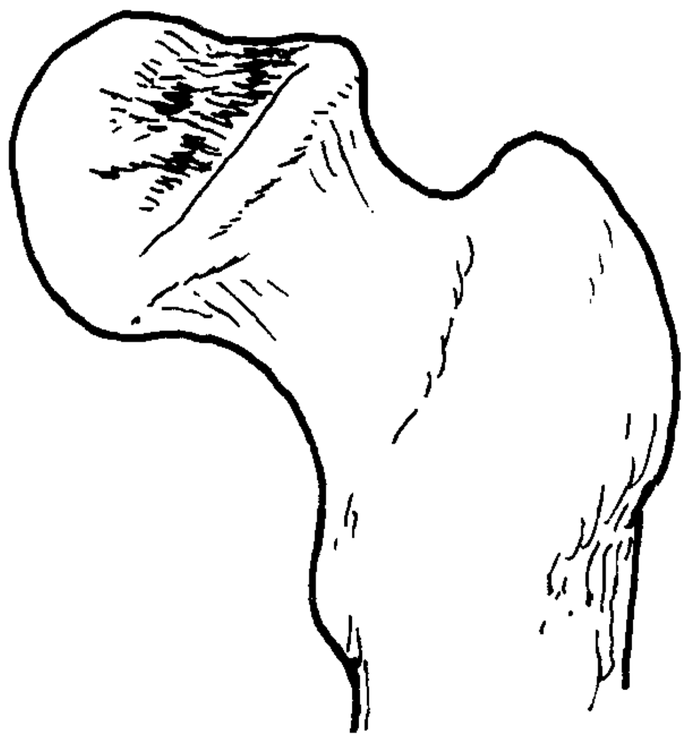
Ⅱ型：股骨头一部分明显变平坦。软骨皱缩，但没有出现皱褶。



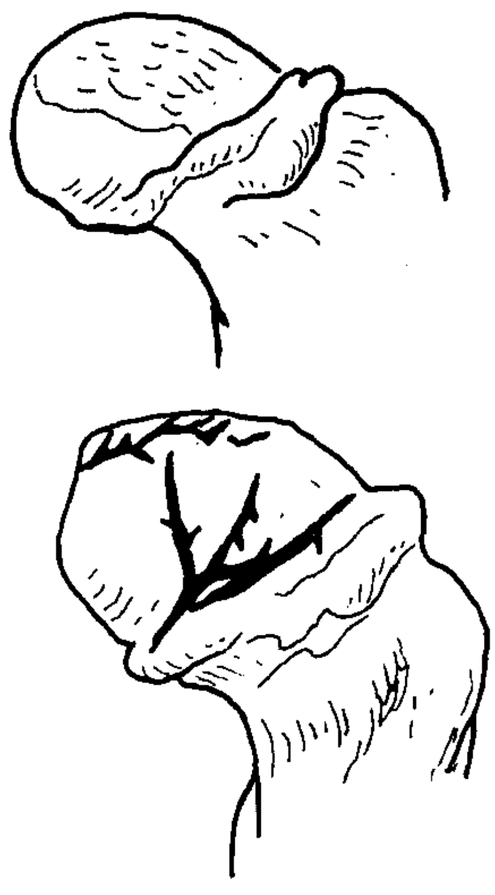
Ⅲ型：股骨头有部分塌陷。塌陷部出现类似脑回样软骨皱褶。



Ⅳ型:股骨头塌陷显著,呈“龟头状”变形。软骨内产生明显皱褶。软骨因皱褶而紧密聚拢。



Ⅴ型:股骨头塌陷部分完全呈绵软、肥厚肿胀软化区。软骨下骨板压缩下陷,软骨较广泛剥离,且见撕开裂隙。



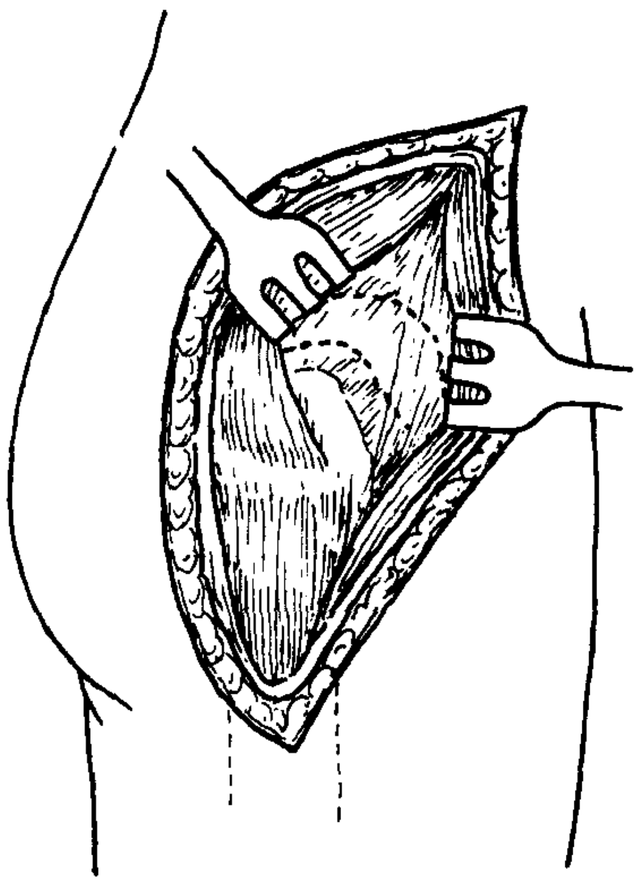
麻醉

连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

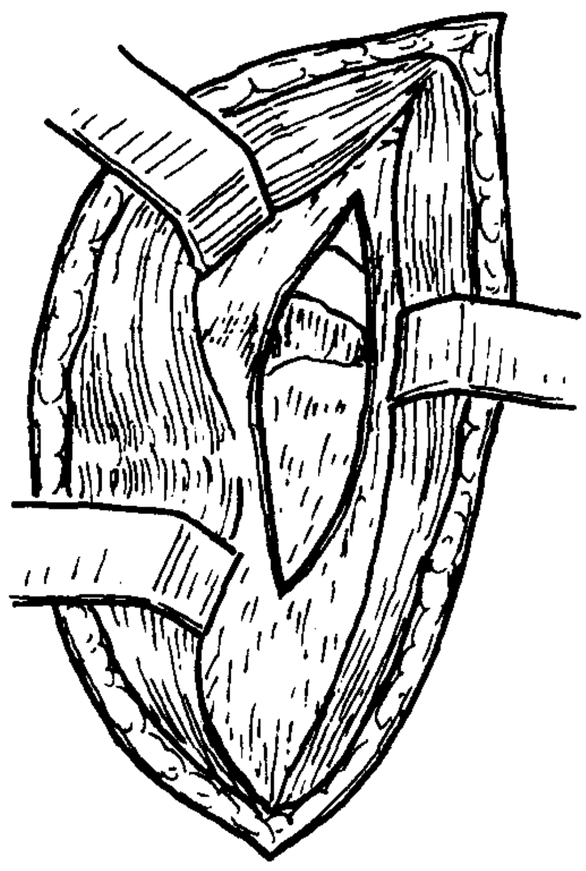
体位

侧卧位，或仰卧位，患侧垫高。

手术步骤

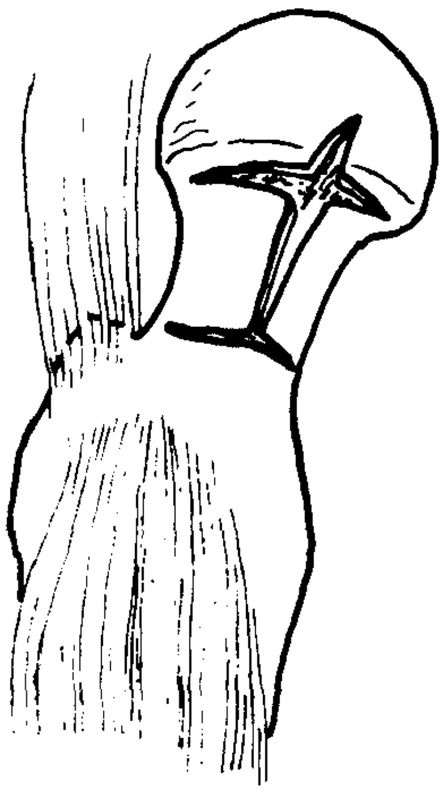


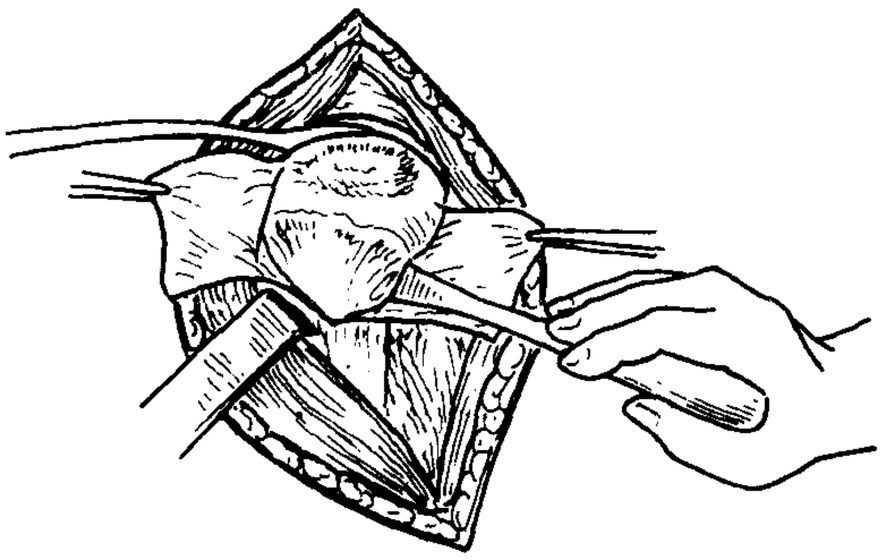
取 Watson-Jones 切口。在髂前上棘之外侧下 2.5cm 处开始，向下向后作弧形切口，经大转子之外侧面直至转子基底部下 5cm 止，从臀中肌与阔筋膜张肌之间进入。



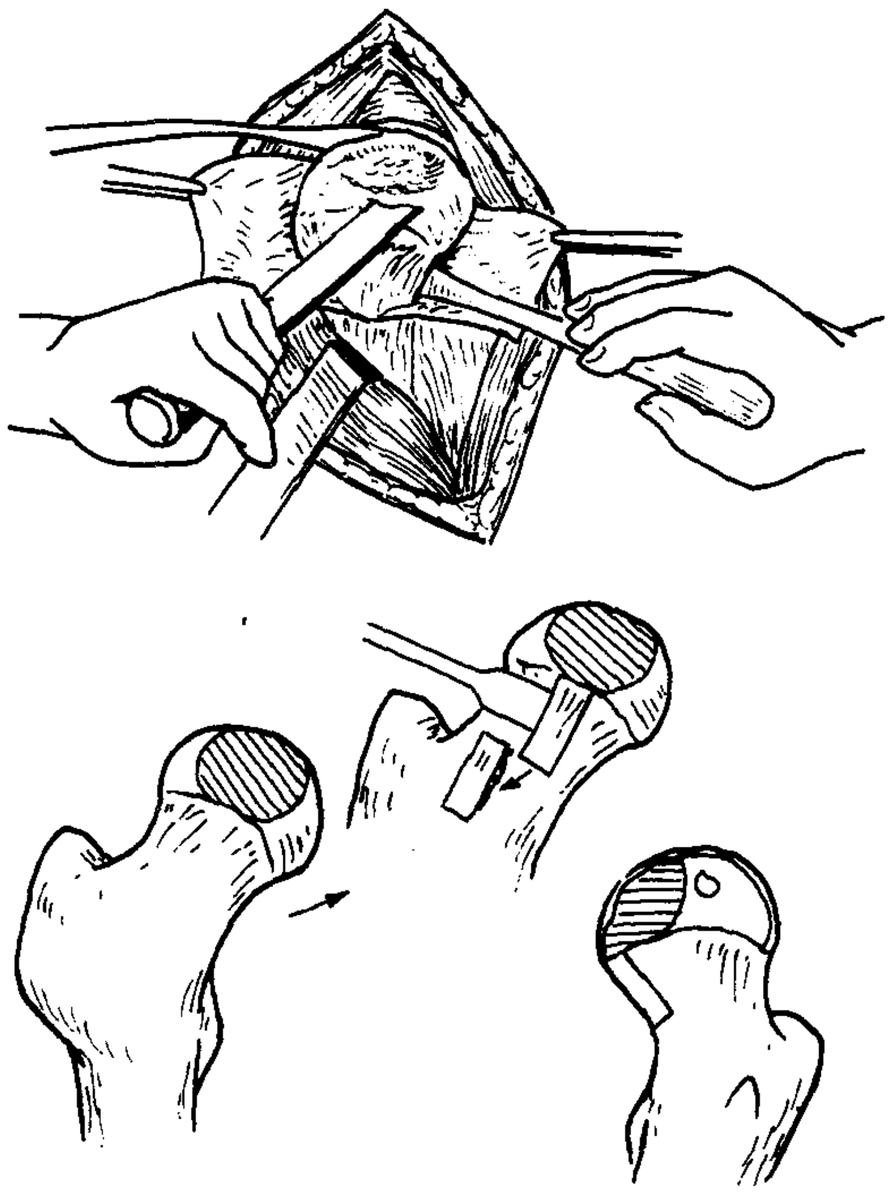
将臀中肌与股外侧肌向后、外侧牵开，阔筋膜张肌向前、内侧牵开，暴露髋关节囊。

将关节囊呈士形切开，充分显露股骨头颈。图示股骨头颈交界处有增生滑膜组织。

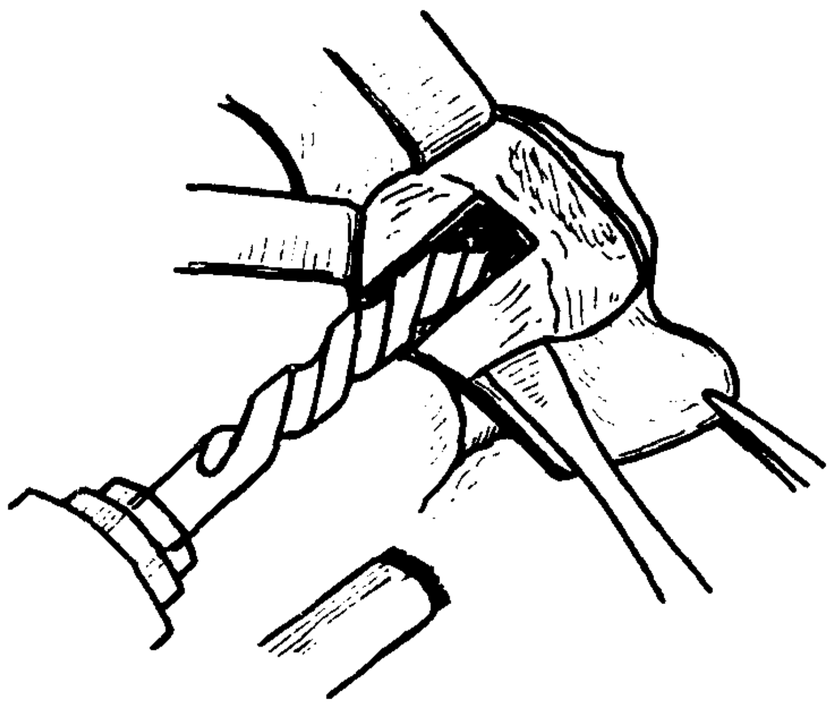




将下肢内收、外旋，自前方充分暴露股骨头软骨病变部位。从关节盂唇下插入一把弯曲的骨膜起子，使其呈半脱位或脱位姿势。直视下选择适应于山本分类法Ⅰ～Ⅳ的患者。

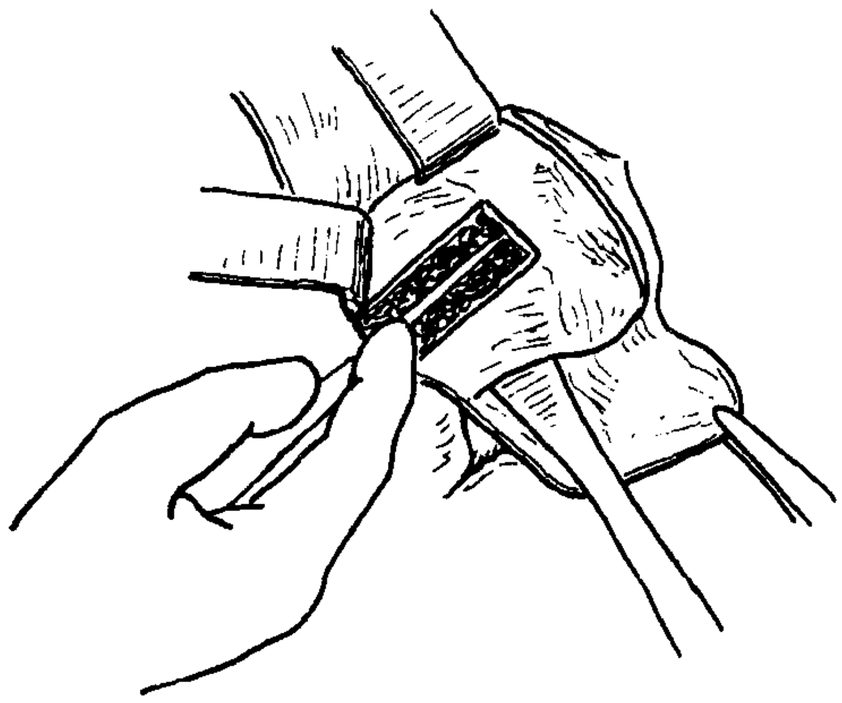


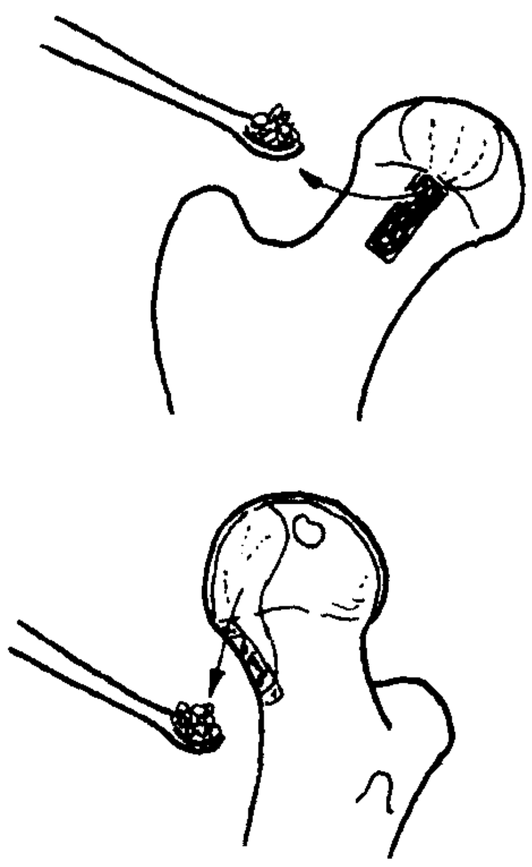
看准股骨颈内下方骨皮质所在部位，即Adams弓位置。在关节软骨下方颈部骨皮质凿开一个10mm×20mm的骨窗，狭长骨盖取出，盐水纱布包好备用，不要损伤Adams弓。



自骨窗部用直径10mm钻头钻孔器伸入股骨头骨硬化部分钻孔。将坏死部位周围骨硬化区破坏。钻头可抵达关节软骨下，以不伤及稚嫩软骨为度。因骨硬化部十分坚硬，倘采取标本，可按装∅＝10mm的骨活检针钻取。

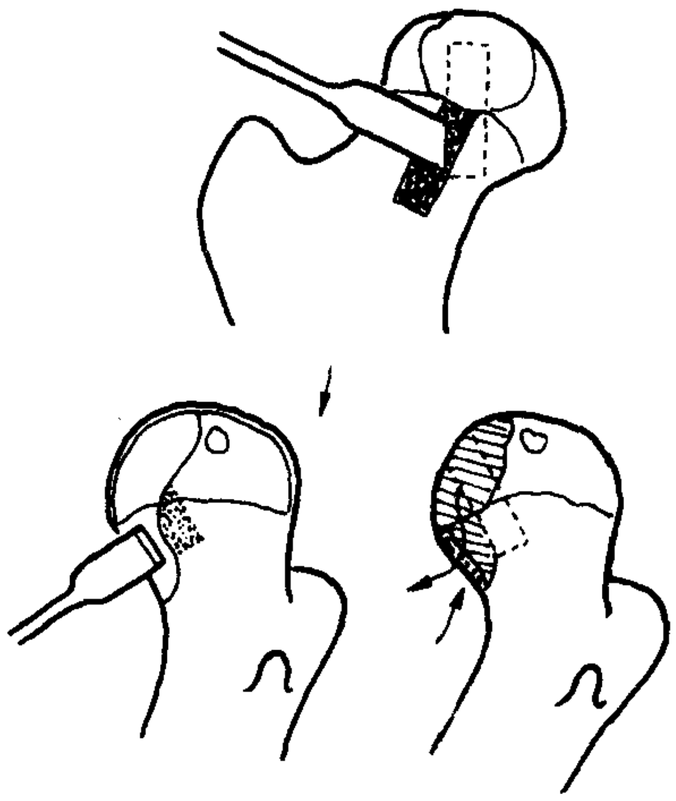
用半圆凿及各型号锐括匙在骨坏死部搔刮，将死骨刮出，刮除不一定十分彻底。可用指尖感觉，抵达软骨下层。在空腔区可见塌陷区中心（臼缘稍内侧）位置，确认骨小梁压力群的方向。

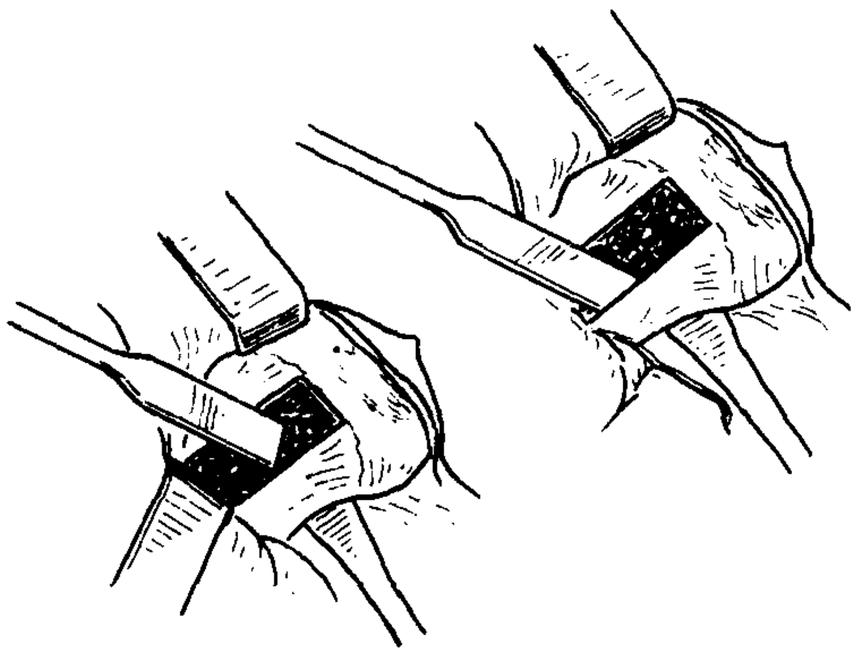




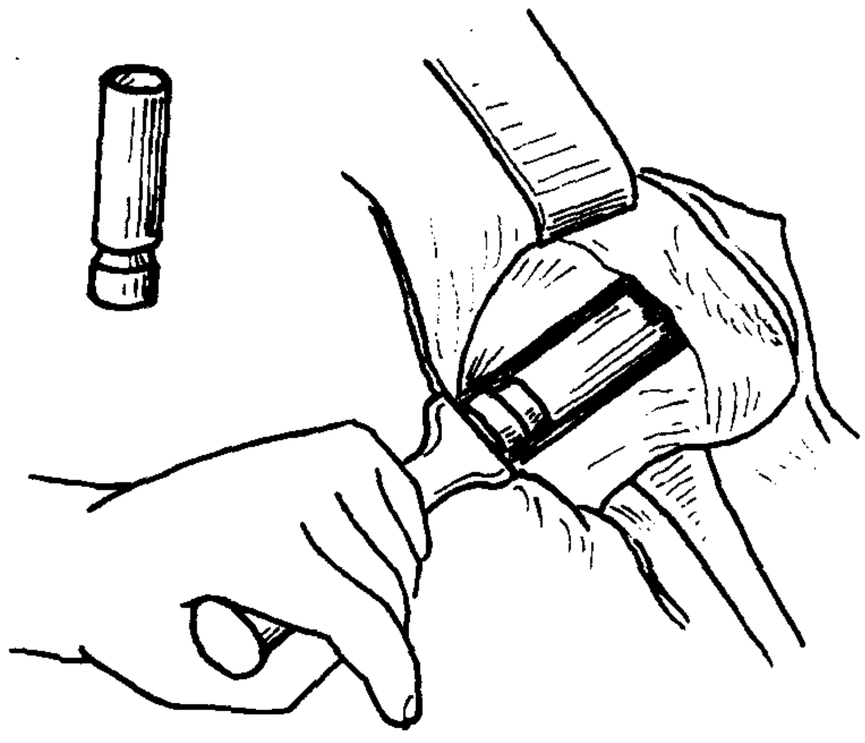
骨柱用骨沟的制作。因骨柱将为 10mm 边长的立方体，可从开窗部以骨凿或锐利匙凿成能放置设定骨柱的槽。

为使骨柱起相当于传导重力的压力骨小梁的作用，骨槽大小与骨柱相符，且需稍稍向前方倾斜。

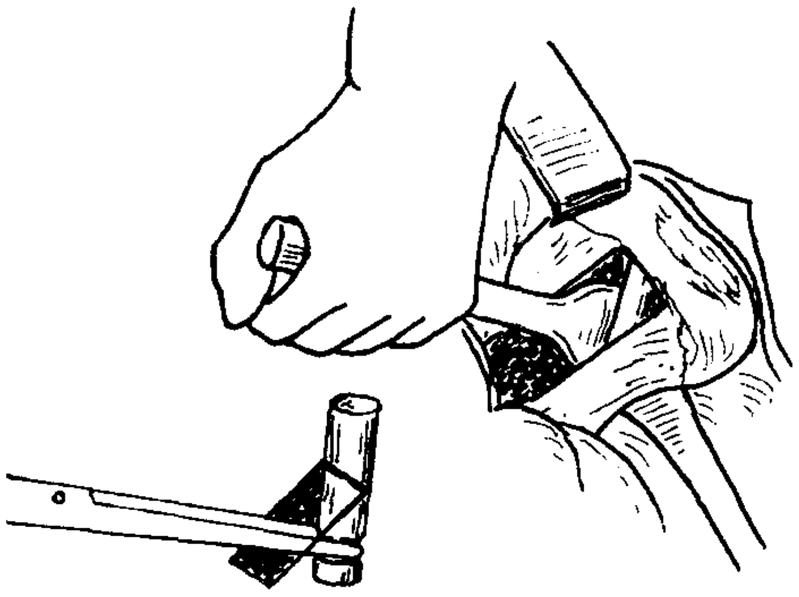




用 10mm 宽的骨凿从骨窗最下部开始，在 Adams 弓上水平地插入，沿压力骨小梁方向开凿，槽顶端抵达股骨头最大负重区坏死骨部位。在 Adams 弓的坚固骨皮质上制成 10mm 边框的四边形骨槽床。

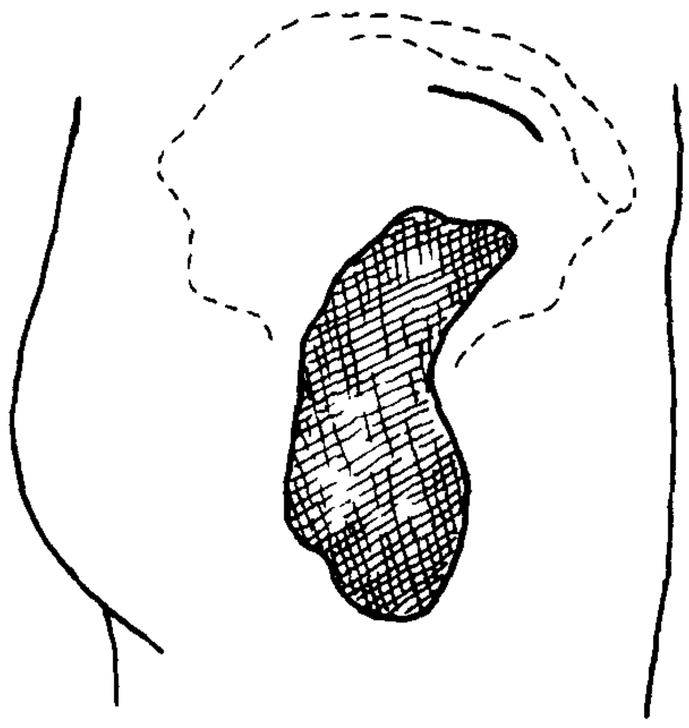


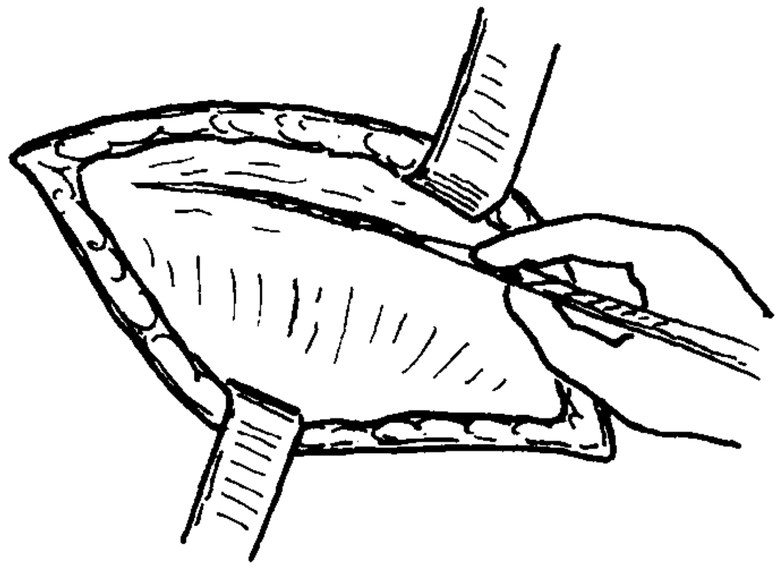
以金属棒代替骨柱行插入试验。用直径 8mm 左右的不锈钢圆棒 4 只备用。其长度分别为 30、35、40、45mm。如间隔小于 2.5mm，则可制作 8 只备用。选择与打入骨柱长度相同的金属棒，沿骨窗的长轴方向打入，俟尾端达骨窗的最下缘。



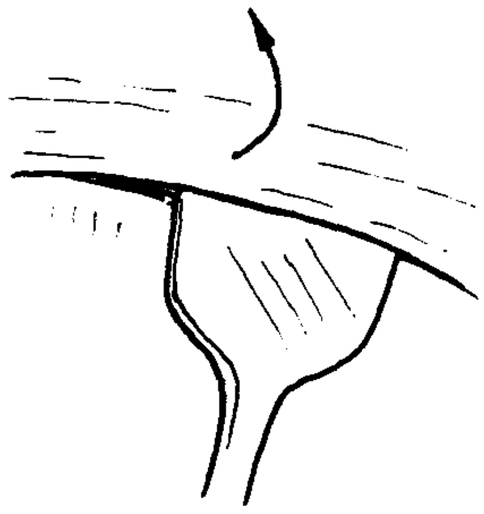
将锤击器头部置棒的下端右侧，横向将金属棒强行推挤到 Adams 弓上的骨槽，裨使方向旋转。如转向打入受阻，钳夹尾端 5mm 左右颈圈式凹陷部拔出圆棒，用骨凿或锐匙再扩大大边空隙，重新斜插入圆棒。并推压、上抬迫使股骨头凹陷部恢复为球形。手指按压可以探知股骨头复原情况。

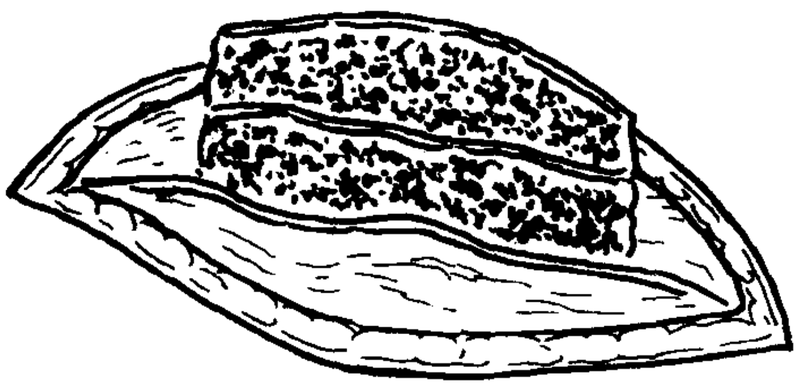
骨槽空隙及创口暂以湿纱布充填，扪及髂嵴前外侧最厚部位，在外唇外下方做一与髂嵴平行的横切口，长约 6cm。





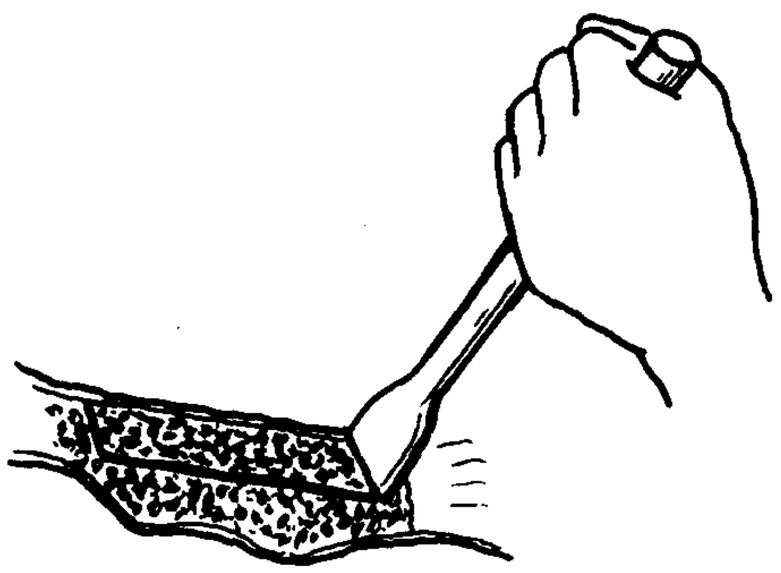
切开皮肤、皮下组织、臀筋膜。将髂嵴前方外唇下方诸臀肌起始部切断。将臀中肌与阔筋膜张肌向外下方牵开，切开外唇下方的骨膜。用阔骨膜剥离器使切开的骨膜内侧自外上方剥离，图示骨膜自髂嵴外上方翻转并推向前内侧。

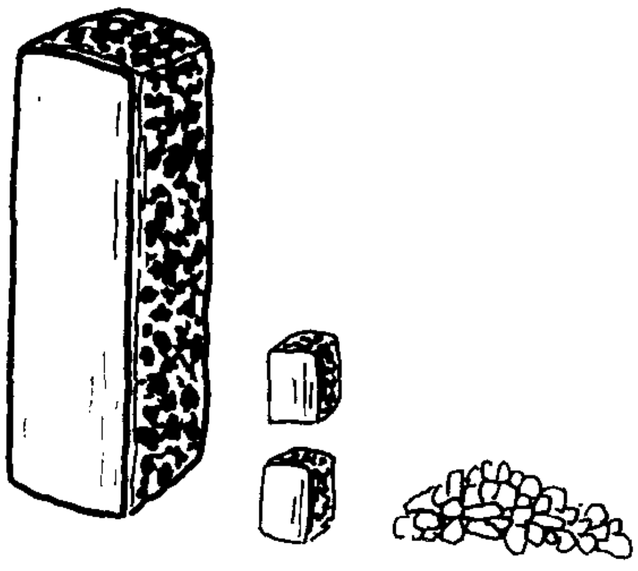




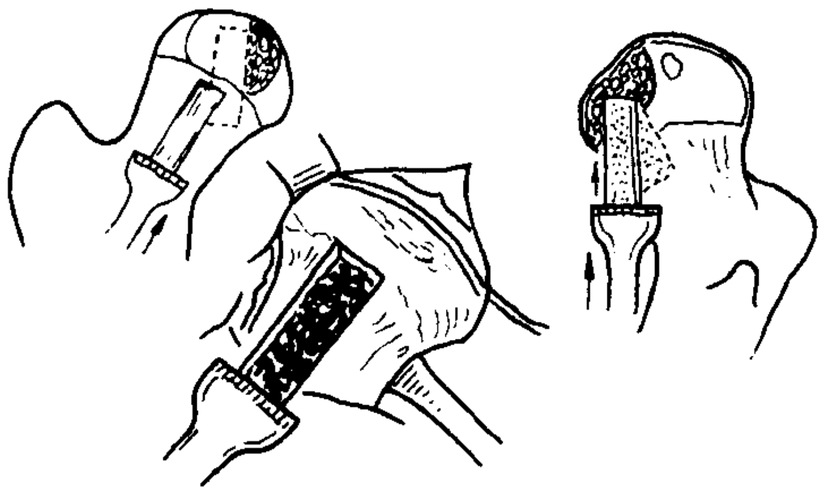
髂骨嵴切开的骨膜被剥离、掀起，并继续向髂骨内板方向翻转剥离。

用骨刀凿取带有髂骨内板的皮质—松质骨骨块。大小约为长 5cm，宽 1cm。注意不要将主骨柱植骨块凿断。



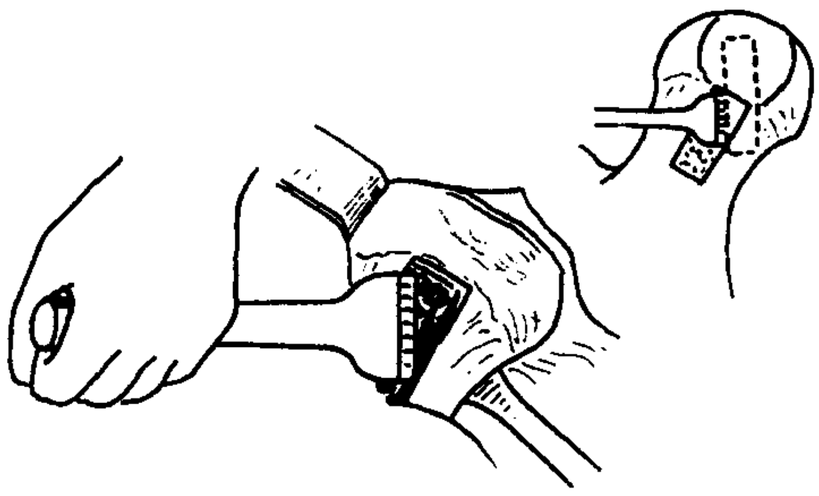


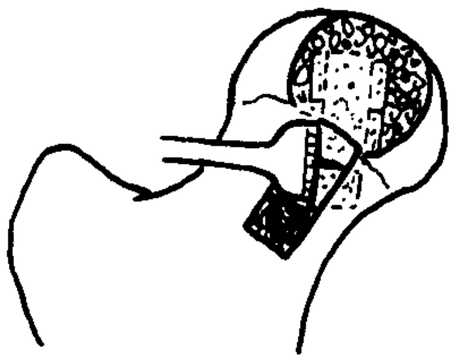
主骨柱为长方形立柱，一面为皮质，一面为松质骨。另裁取小立柱块及细骨片、骨块备用。

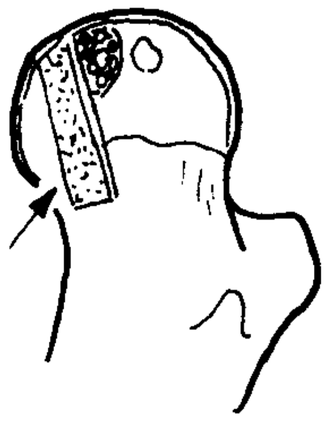


先将松质骨填入空腔垫底，再将长骨柱呈翻转面先沿开窗长轴方向锤击置入，骨柱上端抵向关节软骨。

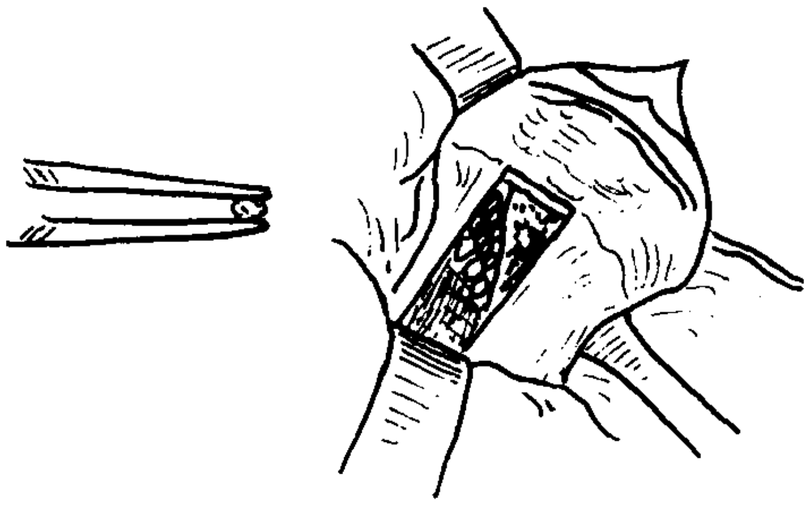
下端用骨凿或锤击器横向徐徐推挤骨柱进入斜置骨沟槽中央，使关节面恢复球面形。

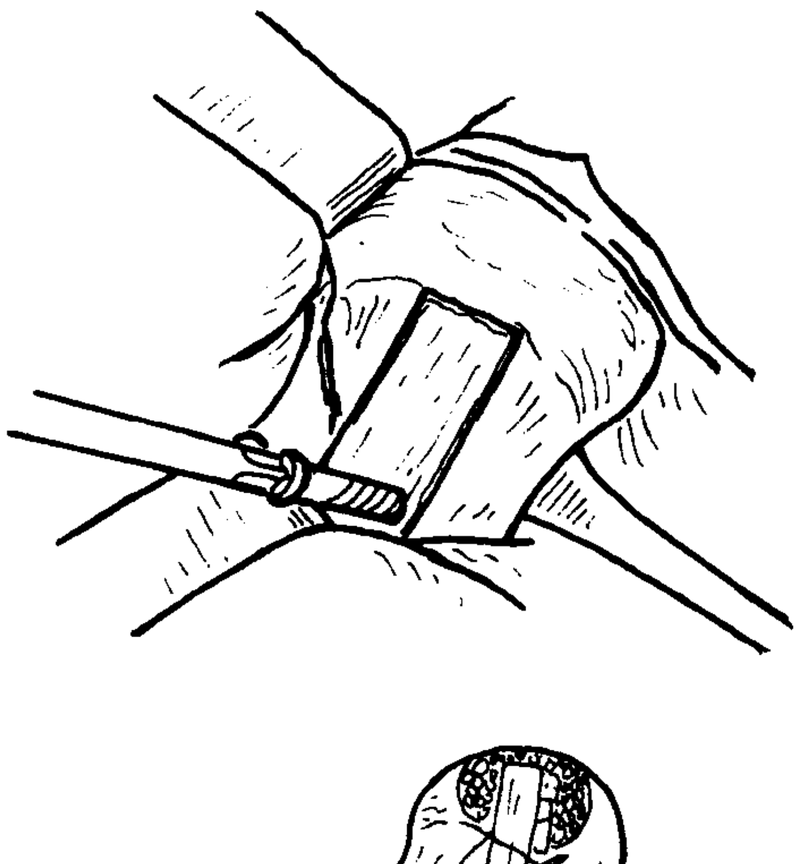


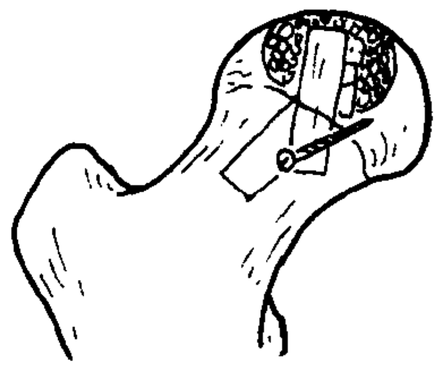


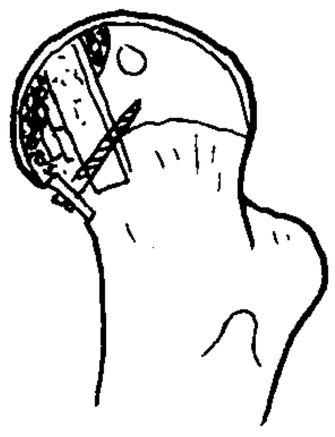


如骨柱过短，可在下端嵌夹楔形骨块“垫高”。骨柱两侧也可堆砌小立柱。剩余的空腔再用松质骨碎片充填，以最大限度恢复球面曲度。









最后将原开窗的皮质块作为覆盖物复原、嵌压，用一枚螺丝钉将盖和骨柱一起固定住，冲洗伤口，局部放入抗生素，缝合切口。

术后处理

1. 术后作持续牵引。拆线后即开始练习活动。要求术后 3 周恢复到术前的活动范围。

2. 术后 8 周摄片，可见移植区透光度增加，故于 12 周即可开始部分负重。

3. 股骨头修复一般需 1～1.5a。届时方可逐渐恢复完全性负重活动，但也不应无限期推迟负重时间。

股骨转子前移术

手术指征

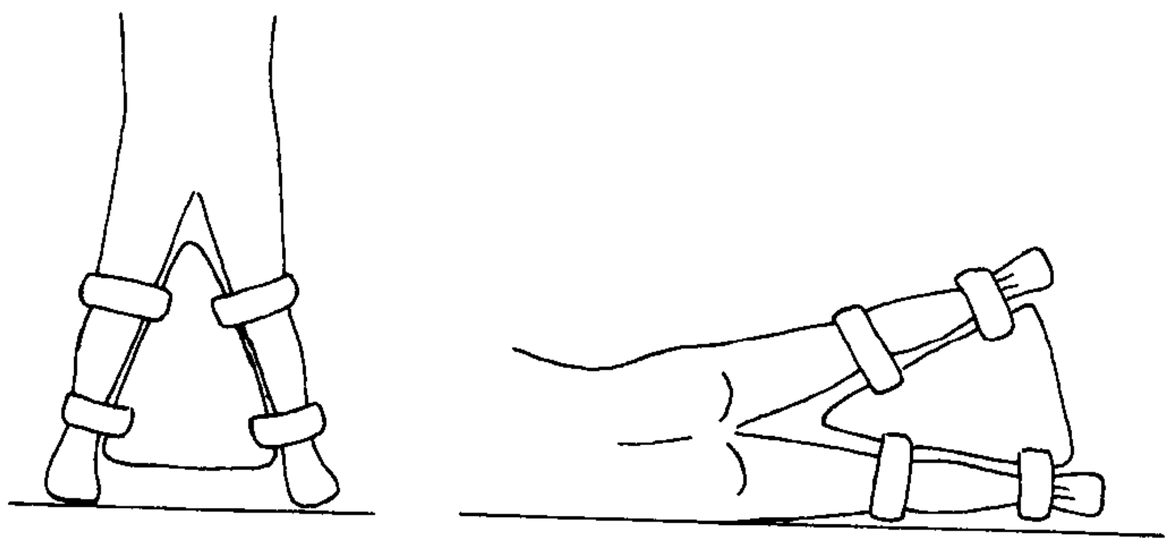
Perthes 病引起股骨头骨骺生长板过早闭合的晚期病例。临床出现臀肌无力、髋关节外展障碍及跛行等。

麻醉

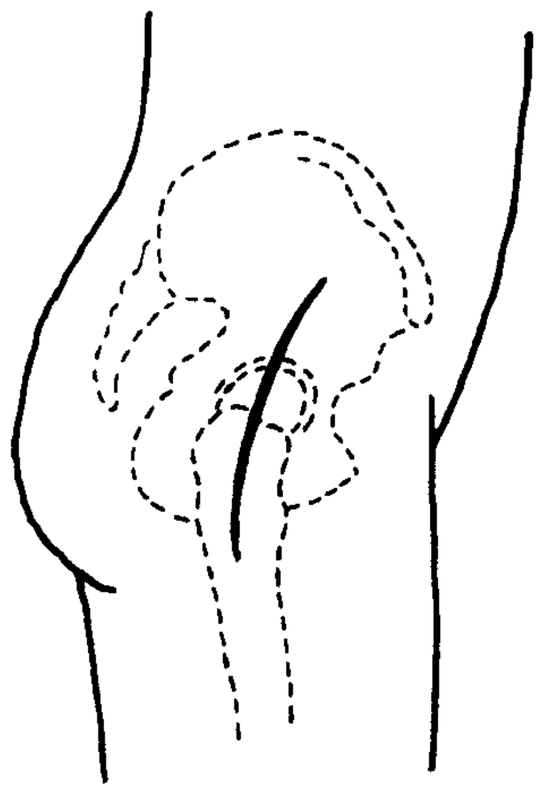
连续硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

侧卧位。患侧向上，外展姿势由三角枕垫于两腿之间维持，或斜仰卧位。

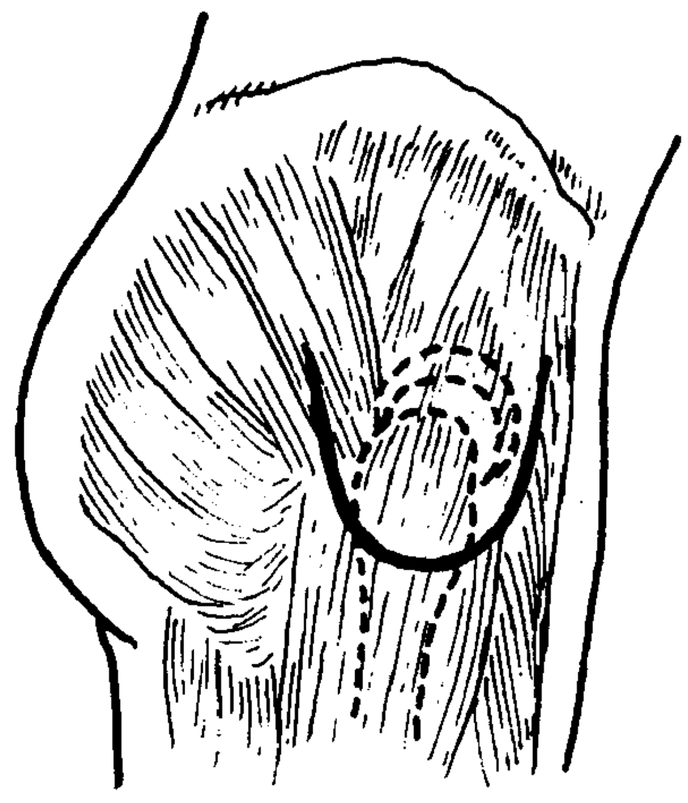


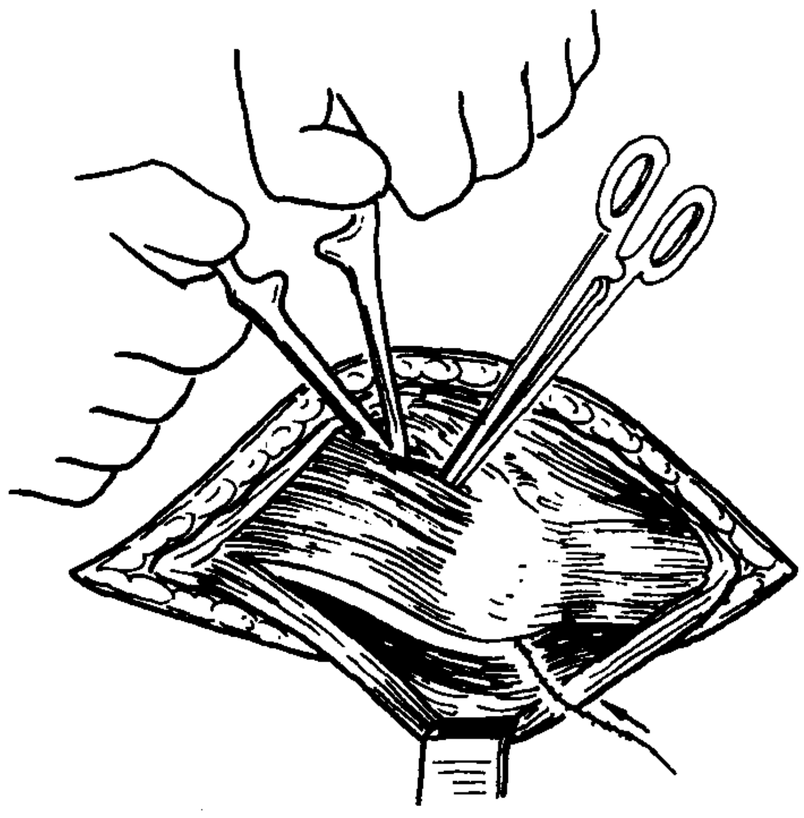
手术步骤



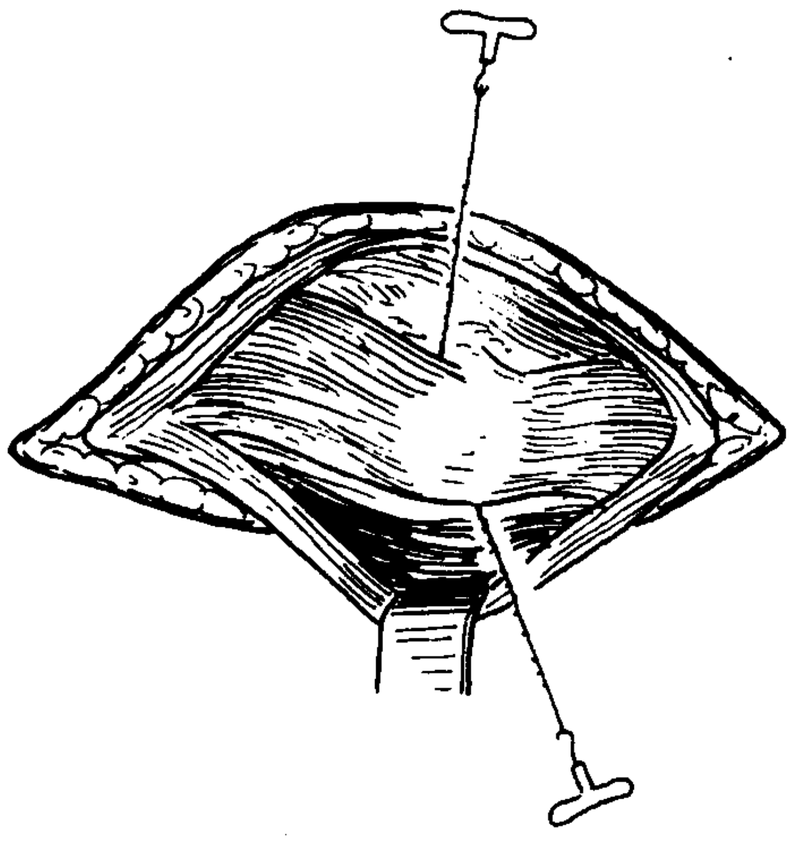
取 Watson-Jonse 切口，外侧入路。从阔筋膜张肌与臀中肌之间进入。在阔筋膜张肌和其筋膜止点混合一起之前，从髂前上棘和大转子之间的中点开始分开比较容易。臀中肌纤维的走向及粗糙的表面有助于与阔筋膜张肌相区别。

也可采用 Ollier 切口。从髂前上棘下方开始，向远方绕到大转子之下，弯向后，横过股骨向后上方走行，到大转子与髂后上棘连线中点止。阔筋膜张肌与臀中肌前缘之间进入。如在切口中央，再向远侧加一垂直切口，形成高脚杯式切口，暴露更佳。

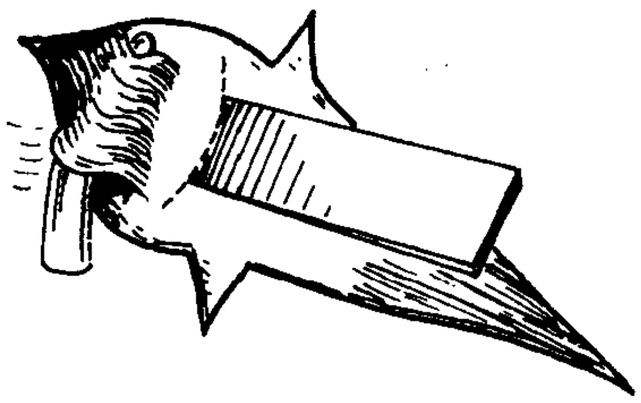


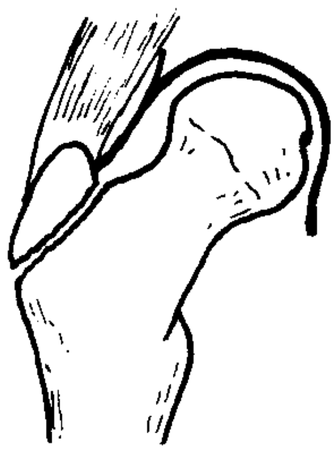


用长弯血管钳在关节囊深面插入，通过股骨颈上方、颈的后侧面，最后从臀中肌及臀小肌止点后方穿出，慎勿伤及坐骨神经，钳夹线锯，顺隧道将线锯导引出来。

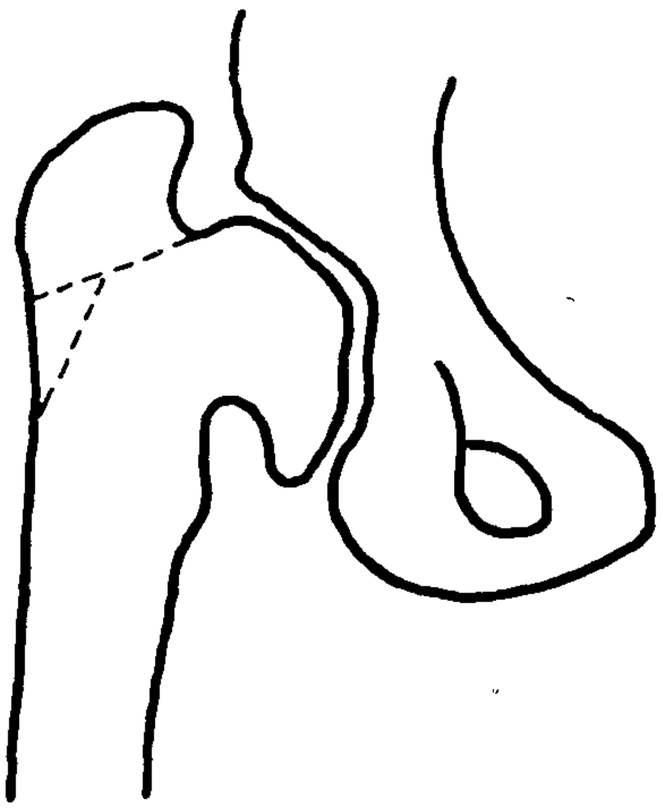


斜行锯断大转子。大转子骨片必须具备足够大小，便于大转子再连接时的缝合。如先插入导引管，然后再穿入线锯，则更加安全可靠。

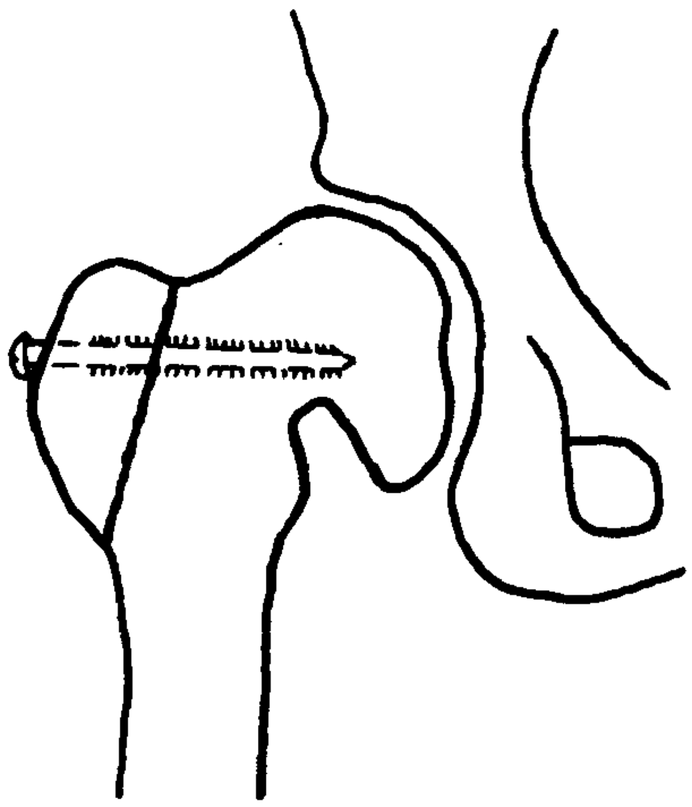




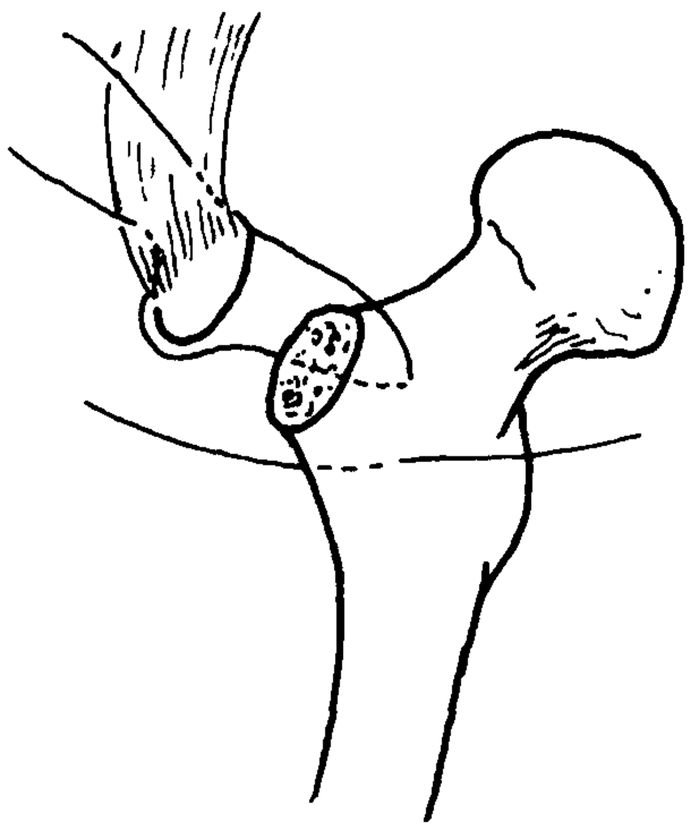
也可选用宽骨刀，自下而上斜行截骨。骨刀穿出处，注意保护髋关节囊。出刀不能太浅，否则遗漏臀中肌深部纤维。切断大转子基底部。



如合并髋内翻畸形，或大转子发育异常形态，应设计二次截骨线，便于大转子妥贴下降、前移。

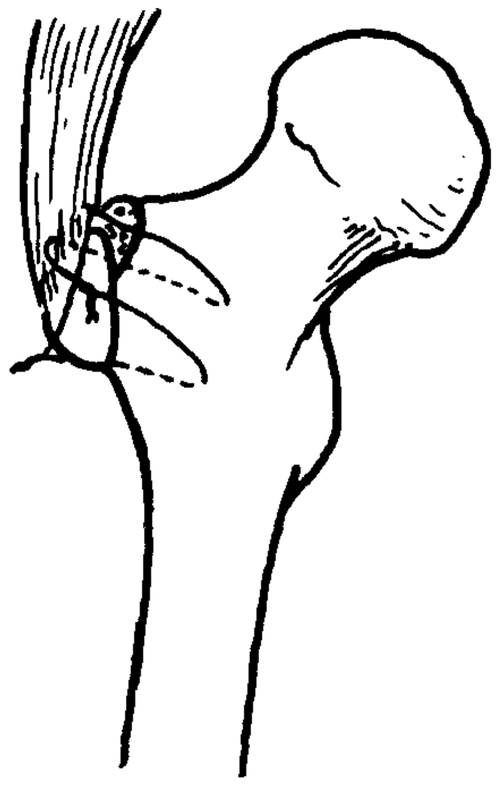


将附着在髂骨上的臀肌推开，把大转子以及附着于大转子上的肌肉向远端推开，达到股骨的外侧皮质，髋关节外展以减少张力。用 1～2 枚加压螺钉或钢钉固定转子于股骨上。



也可采用钢丝缝合法。将大转子连同其上的臀中肌、臀小肌牵引下降及前移，大腿外展以减少张力。以 2 根长钢丝按图示分别穿入骨质内。

俟大转子固定位置妥当后压紧骨片，以十字缔结法，分别收紧钢丝并拧紧。注意张力适中，固定髋关节于中立位。冲洗伤口，缝合骨膜和股外侧肌。



术后处理

髋关节中立位髋人字石膏型固定8周，拆石膏后练习双拐步行。3月后单拐部分负重练习。俟X线证实骨质愈合方可完全负重步行。

（陈履平）

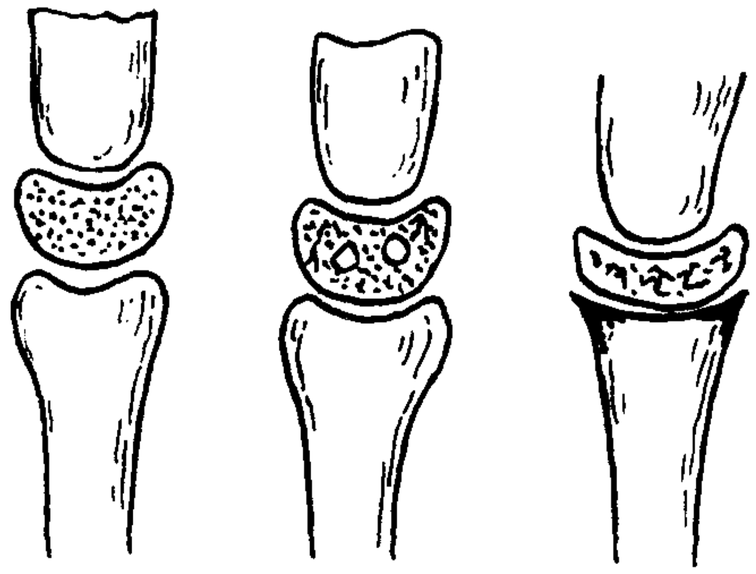
月骨钻孔术

手术指征

适用于早、中期腕月状骨缺血性坏死病人。

术前准备

X片上，腕月骨坏死的改变可分为三期：早期月骨密度增加；中期坏死骨呈分裂状和囊性变；晚期坏死骨变形、骨赘形成，出现骨性关节炎改变。



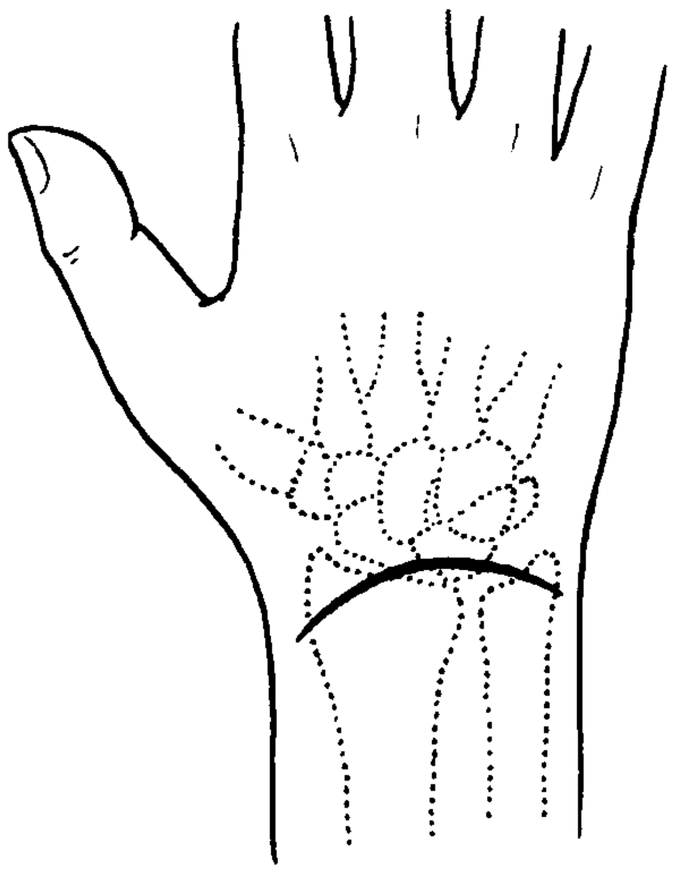
麻醉

臂丛麻醉，亦可用局部麻醉。

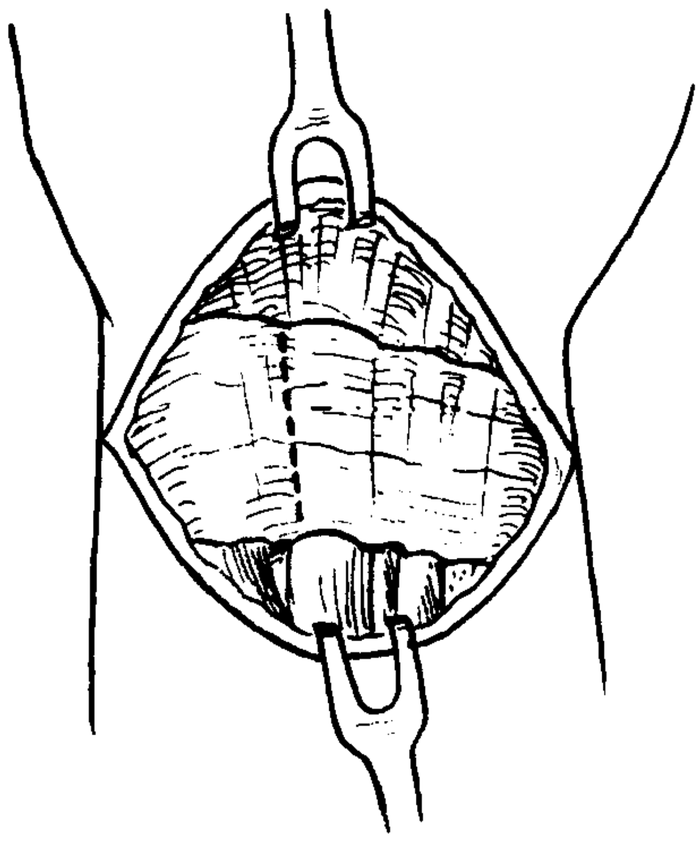
体位

仰位、患手旋前位置于手术台旁小桌上，腕背面向上。在气囊止血带下操作。

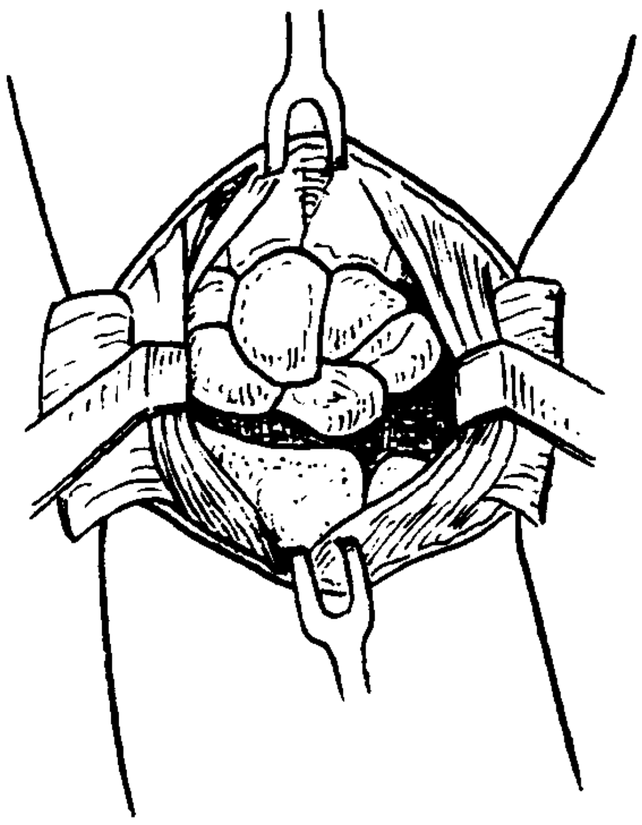
手术步骤



在腕背作一长 4～5cm 的弧形切口，始于尺骨下端内侧、向远侧成一微弧形至桡骨近侧 1.2cm 处。



切开浅、深筋膜，显露腕背韧带。在该韧带中间偏桡侧纵切开。向尺侧牵开伸指总肌，拇伸长、短肌和拇长展肌则向桡侧牵开，此时可显露腕背部软组织和关节囊。



切开关节囊显露其下方各腕骨。月骨定位方法：①尺桡骨茎突间联线的中点即为月骨；②先确认桡骨下段，其尺侧缘向远伸延，所遇见的近排腕骨，即为月骨。切除月骨周围滑膜组织，勿损害月骨韧带，向囊变部钻 6～8 个孔。用 1.2mm 直径克氏针，自四周向中心钻入。去止血带止血，分层缝合皮肤和皮下组织。须注意，单纯钻孔术只适宜病程短、早期患者。现多与植骨术同时进行。切口亦可改用 S 形切口或纵切口。

术后处理

用前臂石膏托固定 4～6 周。

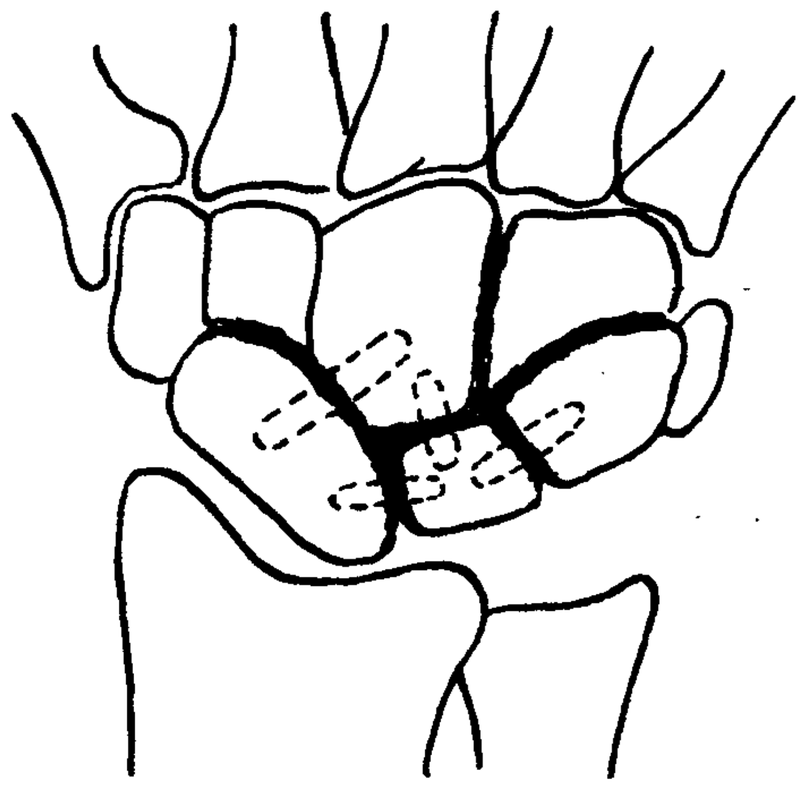
月骨植骨术

手术指征　术前准备　麻醉　体位

同“月骨钻孔术”。

手术步骤

手术暴露同“月骨钻骨术”。植骨方法有下述三种：①自体骨钉移植术：用 18 号钻头在月骨中钻一 1.5cm 深孔洞，从髂骨取直径 1.5～2mm，长 2cm 骨钉，沿钻孔洞内打入深约 1.5cm，将尾部切除。②月骨挖空植骨术：用小刮匙将月骨松质骨挖空，从髂骨取小骨块剪成 0.5cm 小块，填入空腔中。③月骨周围融骨术：暴露月骨后，强弯曲腕关节，使月骨及邻近腕骨清楚暴露，切除腕骨间关节软骨，但保存桡腕关节和腕掌关节面。自月骨向舟、三角和头状骨钻孔，然后取髂骨条沿孔洞自月骨向舟、三角和头状骨内打入，融合月骨及其邻近骨块。同法融合头骨和舟骨。



术后处理

前臂石膏托固定于功能位 4～6 周。

月骨摘除术

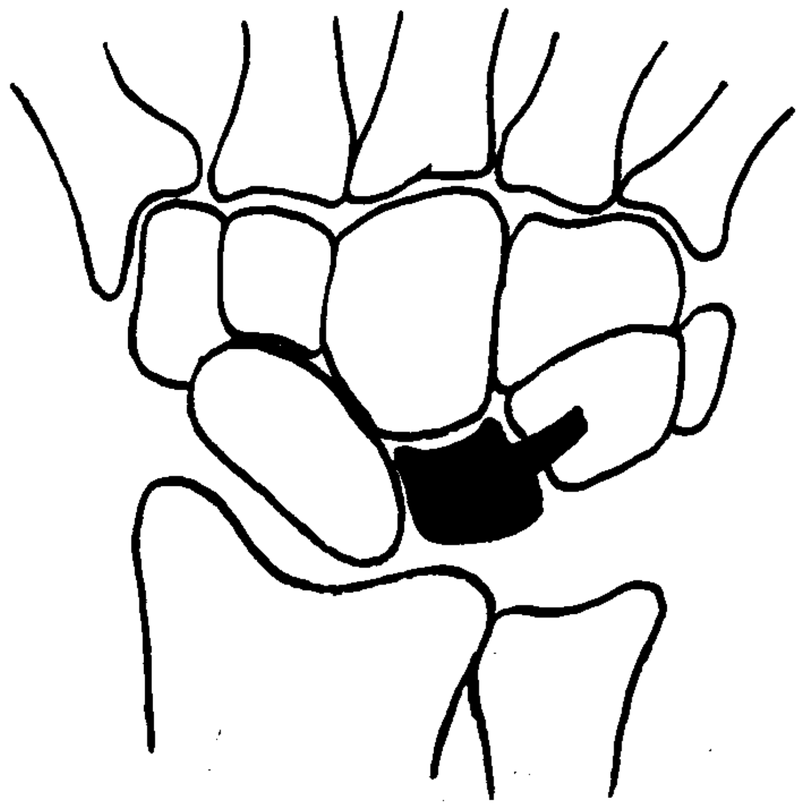
手术指征

适用于腕月状骨缺血性坏死病程长、症状重，坏死处已有塌陷，难以恢复者。

术前准备　麻醉　体位

同“月骨钻孔术”。

手术步骤



切口与暴露方法同“月骨钻孔术”。确认月骨，用单钩或巾钳夹持月骨牵引，用尖刀从关节囊止点切下月骨。去除止血带止血，分层缝合切口。月骨摘除后，腕骨排列紊乱，关节功能发生障碍，故现较少采用此法。有在月骨摘除后遗留下空隙中，植入硅胶或金属假体，其方法是在三角骨中钻孔，以容纳月骨假体柄部。也有用带蒂的后背部纤维瓣填入。或自掌侧进入切除月骨，取掌长肌或桡侧腕屈肌腱条，自行捆绕后填塞之。

术后处理

石膏托固定于功能位 2 周。

尺骨延长术

Hulten 发现 78%的月骨坏死患者的尺骨下端的尺骨小头，较桡骨下端短缩。在 400 个正常的腕关节者仅 26%有此短缩现象，再有未曾发现月状骨坏死患者其尺骨下端长于桡骨者。故认为月骨发生坏死，是首先发生应力骨折，致部分月骨坏死。尺骨短缩则月骨所受机械应力不平衡，不利于骨折愈合和坏死的重建。Person 提出延长尺骨法，临床应用取得良好效果。

手术指征

月骨坏死，且有尺骨下端明显短缩现象者。

术前准备

术前摄 X 片，测量尺、桡骨下端相差的距离，此即为尺骨的短缩程度。Armistead 报告 20 例短缩 0～8mm，平均 3.1mm。手术延长按短缩长度再加上 1～2mm。

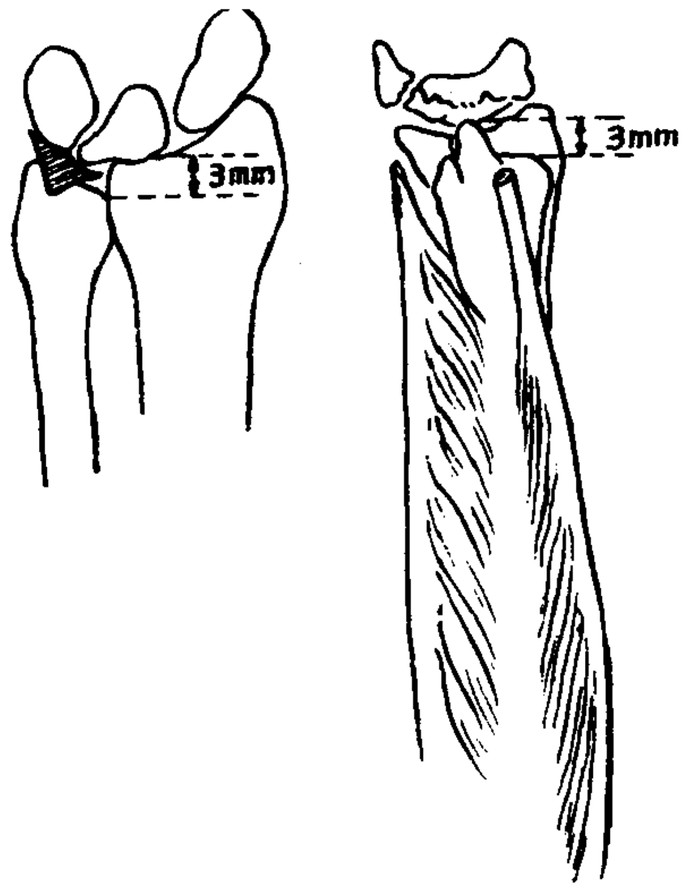
麻醉

全身麻醉。

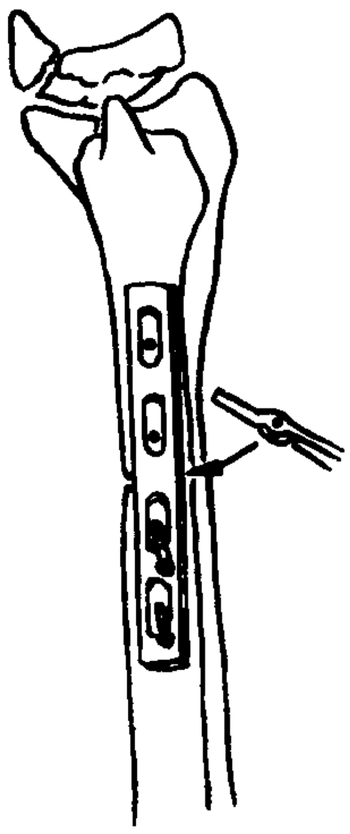
体位

同“月骨钻孔术”。患侧髂嵴要消毒，以备取骨移植用。

手术步骤

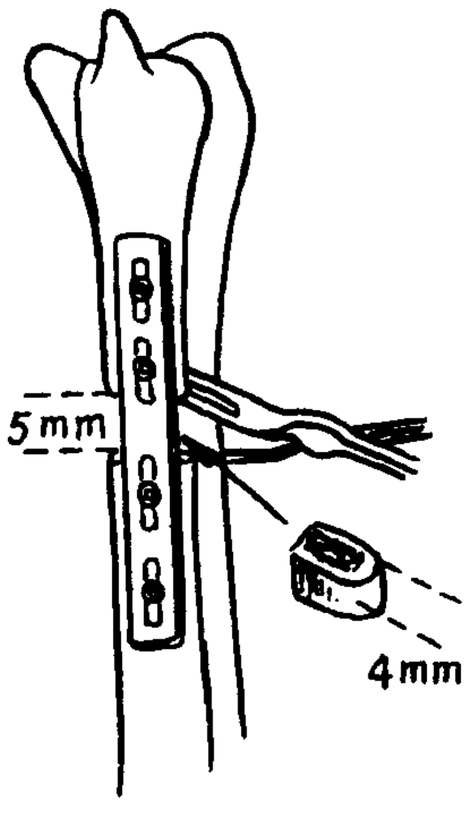


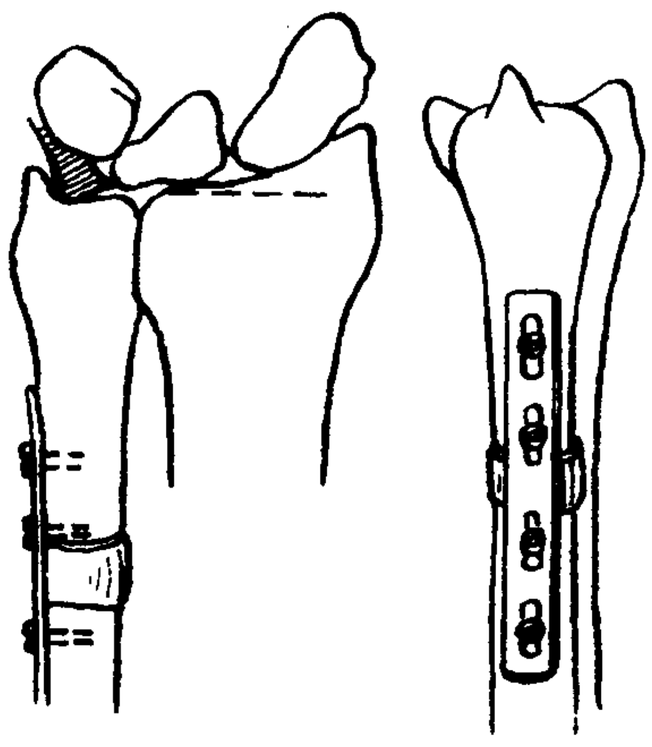
切口位尺骨远端内侧缘，尺侧腕伸、屈肌两者间。分开二肌，自骨膜下暴露尺骨远端1/3。



横锯断尺骨内侧 3/4，用四孔加压钢板(孔槽成斜坡式)，置于暴露的尺骨上，钢板中心正对截断处。将四个螺钉拧入钢板钉槽中，注意钉面放在板槽中的近钢板中心的一端。

此时再锯断尺骨遗留的 1/4 未锯断处。用颈椎板扩张器，置入截断骨间。再将螺钉稍拧松，便于用扩张器将尺骨撑开而不旋转。撑开至术前测试出欲延长的长度。





取相应大小的自体髂骨，置入撑开处。拧松邻近植骨块的远、近2枚螺钉，以便周围有弹性的组织收缩，使植入块受到一些挤压力，有利于骨愈合，拧紧4枚螺钉。修剪植骨块使之平整，分层缝合伤口。须知，此手术要截断、延长正常的尺骨骨干、又要取自体髂骨移植，并有不愈合的可能，故未能被广泛应用。亦有将桡骨缩短方法，距腕关节约7.5cm截断桡骨，缩短2mm，然后用加压钢板固定。此法亦要截骨，故采用时要持慎重态度。尺骨延长不可过分，以免影响正常的尺侧茎突。

术后处理

长臂石膏固定2周，更换为前臂石膏再固定6周。

第2跖骨头关节清理和跖骨头修整塑形术

手术指征

第2跖骨头缺血性坏死早期仍应采用非手术治疗，少站立和少行走，避免剧烈运动或负重劳动。穿带有前足弓垫的鞋，使负重转移到跖骨头的后方。保守治疗失败方可采用手术方法治疗。手术适应于跖骨头骨性关节炎病变明显，而近端趾骨基底关节面尚无骨关节病改变者。

术前准备

摄片了解第2跖骨缺血性坏死程度。

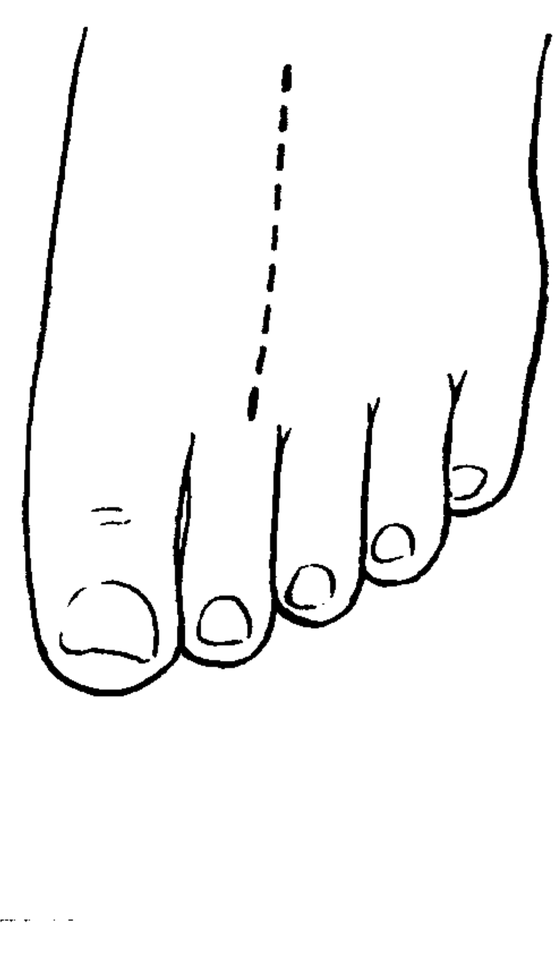
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉。

体位

仰卧，在气囊止血带下手术。

手术步骤



在第2趾背，以跖趾关节为中心，作一长4～5cm纵切口或略呈弧形切口，弧形顶点指向跖趾关节外侧。显露伸肌腱帽，在趾长伸肌腱的外侧纵形切开伸肌腱帽，并向内侧牵开，显露其下关节囊。



切开关节囊，去除骨软骨碎片，用手牵引足趾并屈曲之，清楚显露跖骨头。用咬骨钳修整，去除骨赘和滑膜绒毛，将头咬去 3～4mm 厚并磨成光滑圆形。盐水冲洗勿留碎块。去止血带，止血，层层缝合切口。

术后处理

抬高患足 2～3d，4 周穿宽松厚底鞋，下地行走。

第 2 跖骨头切除术

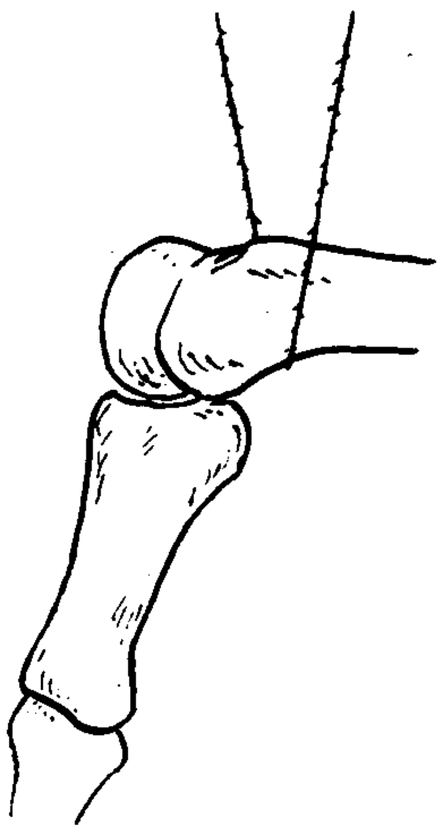
手术指征

局部疼痛剧烈而持续，跖趾关节已有骨关节病者。

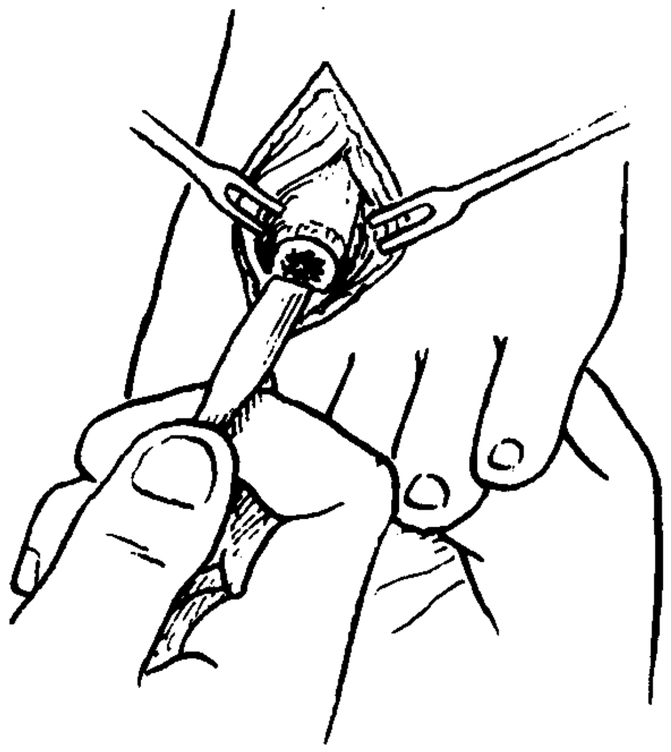
术前准备　麻醉　体位

同“第 2 跖骨头关节清理和跖骨头修复塑形术”。

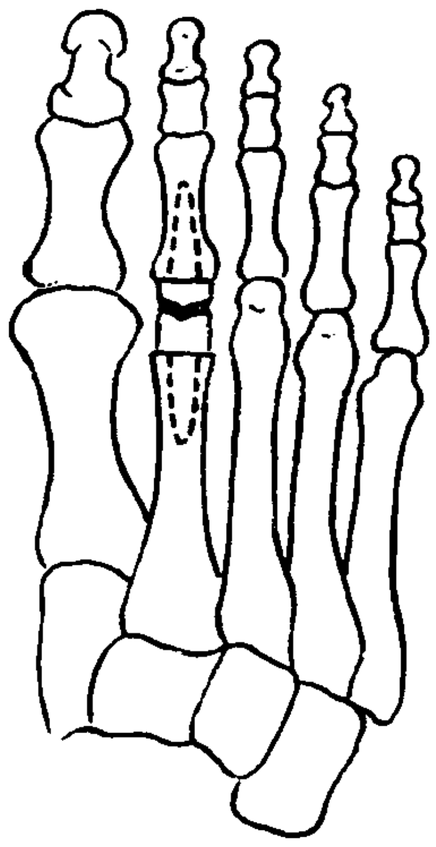
手术步骤



切口暴露同“第 2 跖骨头关节清理和跖骨头修复塑形术”。暴露第 2 跖趾关节后，牵引、屈曲趾骨使跖骨头完全裸露。分离跖骨颈周围软组织，用线锯穿至跖骨颈下部，将跖骨头锯下。



检查第2趾近节趾骨基底关节面有无骨赘或其他骨关节炎改变，若有亦要将该基底切除1/3～1/2。修整使光滑平整。去除止血带，止血、分层缝合。



须知，切除第2跖骨头、或切除第2近节趾骨基底，趾向近端短缩移位，跖面空虚，外形不够美观，故此手术已被关节清理和跖骨头修整术所代替。Trott赞成切除趾骨的基底发生的短缩畸形，可以将第2、3两趾造成并趾以防止短缩畸形。若第2跖骨头圆滑平整、无骨关节炎改变，亦可只切除近节趾骨基底部分，即Keller手术。若作跖趾关节切除术，可将其融合，亦可用人工关节假体替代。

术后处理

石膏托固定2周，去石膏后用铝跖骨垫置于鞋内，穿着练习行走。

胫骨结节经皮钻孔术

手术指征

胫骨结节骨骺炎首应采用非手术疗法治疗，少活动，避免下蹲、踢球等动作。亦可用长腿固定膝于伸直位3～4周。若非手术方法无效、且疼痛剧烈，可考虑选用本手术。本手术适应于经保守治疗无效、疼痛剧烈，反复发作、局部压痛明显者。

术前准备

摄片。

麻醉

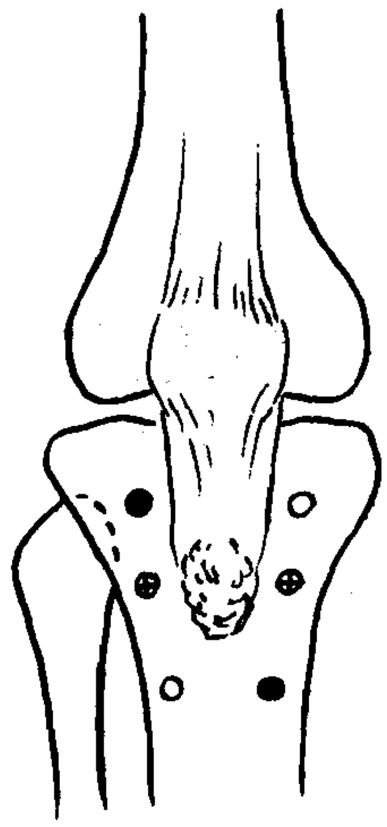
局部麻醉。

体位

仰卧。

手术步骤

采用克氏针进行钻孔，一般分 2 次进行。首次在胫骨结节的内下方和外上方，在髌韧带两侧，向骨中央钻入直达髓内。1 周后再次钻孔，自胫骨结节的外下方和内上方斜行钻入。若两次仍未能抑止疼痛，可在第 3 周，在上 2 次钻孔间两侧再各钻一孔。



术后处理

术后休息 2～3d，即可下地行走。

胫骨结节骨钉插入术

手术指征　术前准备

同“胫骨结经皮钻孔术”。

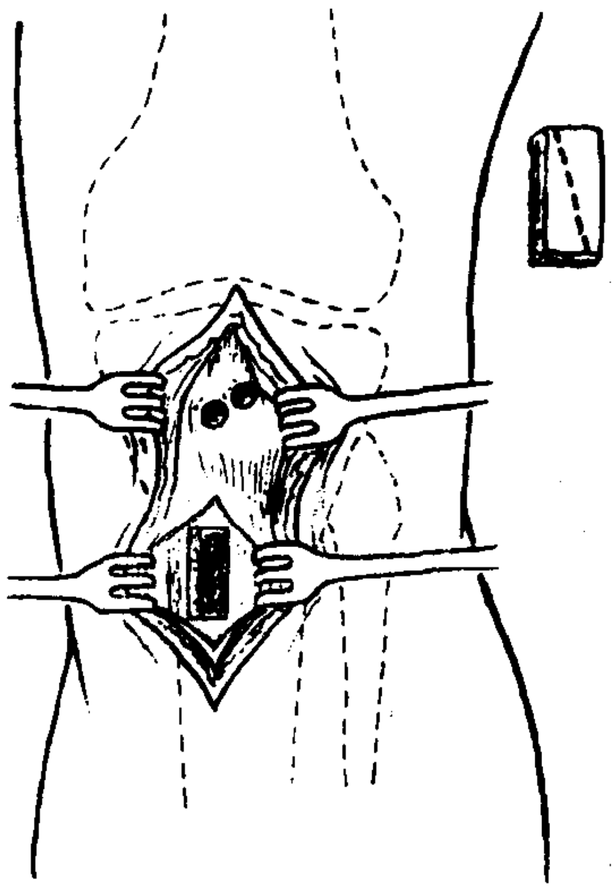
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉。

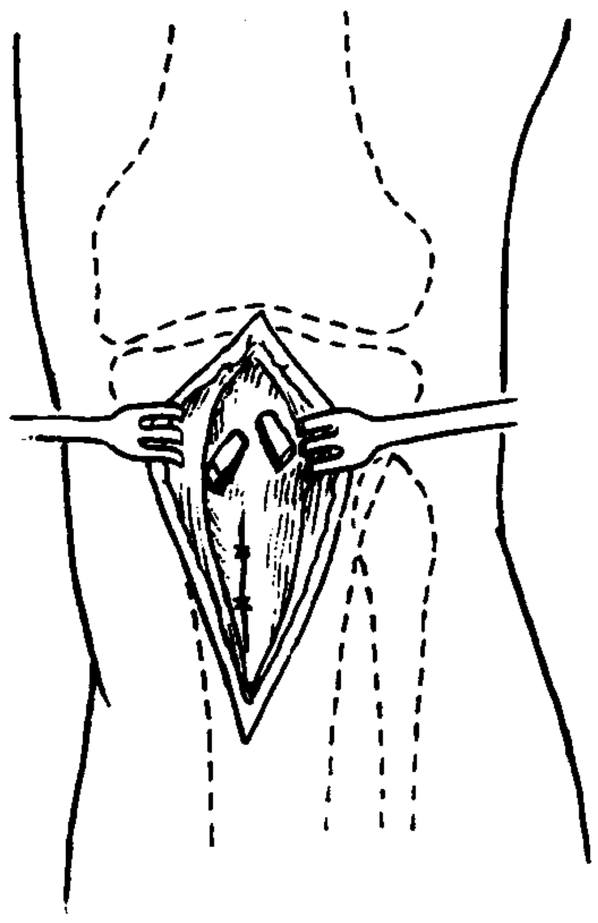
体位

仰卧。

手术步骤



自髌韧带中上 1/3 交界处，经胫骨结节向远方伸延，作正中纵切口。在胫骨结节下方，胫骨的内上方，切开骨膜，在其下的骨质上切取长 2～2.5cm、宽 1cm 骨块。取下后用骨刀斜切分为 2 枚骨钉。



在胫骨结节上钻两个孔，其大小以可容取下的骨块植入为准。钻孔一位外上方，另一在内下方。外上方距髌板近，勿损伤之。将取下的骨钉，分别置入两孔穴，注意勿使折断，切去骨钉遗留在骨外部分。去止血带，止血，分层缝合。

术后处理

用长腿石膏固定 4 周。

未愈合的胫骨结节切除术

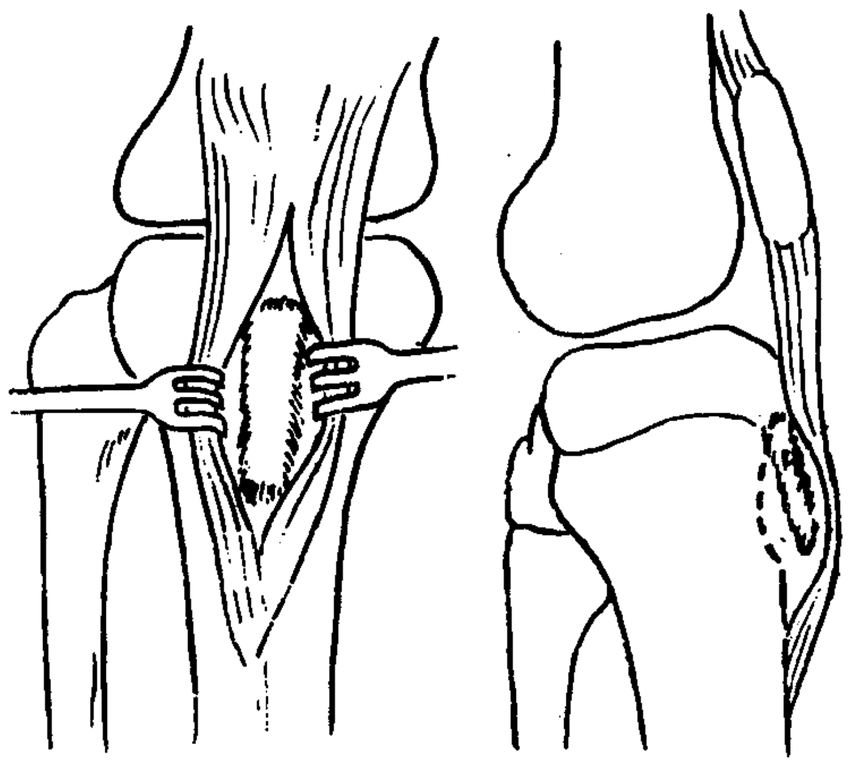
手术指征

胫骨结节明显突出、触痛明显，并有疼痛、活动受限等症状。X 片显示游离小骨片，应采用本手术治疗。

术前准备　麻醉　体位

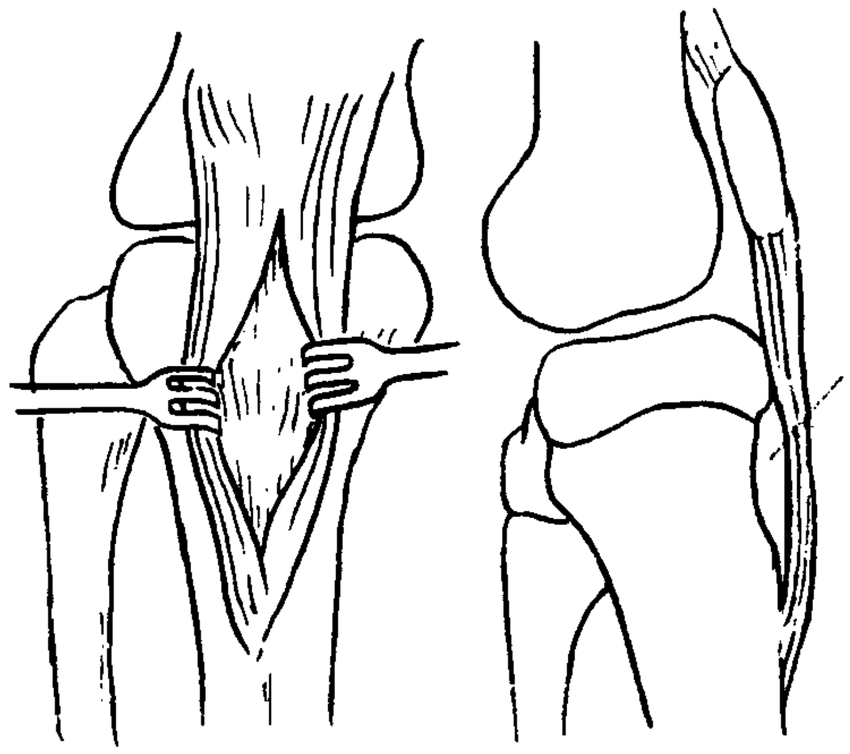
同“胫骨结节骨钉插入术”。

手术步骤



以胫骨结节为中心，作一纵切口，长 7～10cm 长。纵切开髌韧带，向两侧分开。

切除突起的骨质、碎块或松动的骨块。切除要彻底、但勿损伤髌韧带的附丽。去止血带、止血、分层缝合切口。



术后处理

长骨石膏固定 3 周后，练习活动。

胫骨上端弧形截骨术

手术指征

一旦 X 片显示畸形时，便应手术矫正，不可消极等待，以解除胫骨内髁骺板的受压，保存部分软骨细胞的生命，期望畸形矫正后，尚可恢复这些细胞的生长。本术适宜于患胫骨内髁骨骺坏死症 2 岁以上幼儿，骺板尚未闭合，胫骨内翻角逾 20°者。

术前准备

了解胫内翻程度和分型。婴儿型，发病率高，多在 1～3½岁出现症状，两侧同时发生明显畸形，发展快；少年型，6～13 岁发病，多单侧出现轻度畸形。

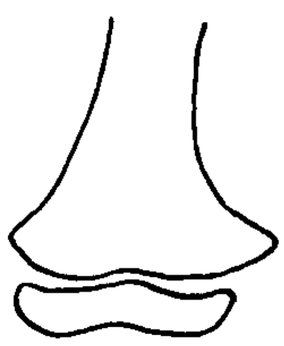
麻醉

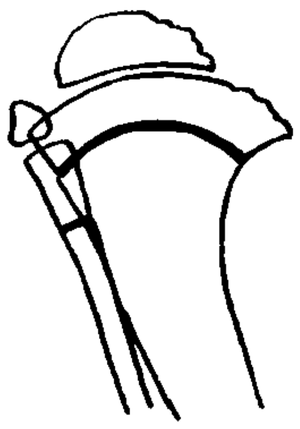
全身麻醉加气管内插管。

体位

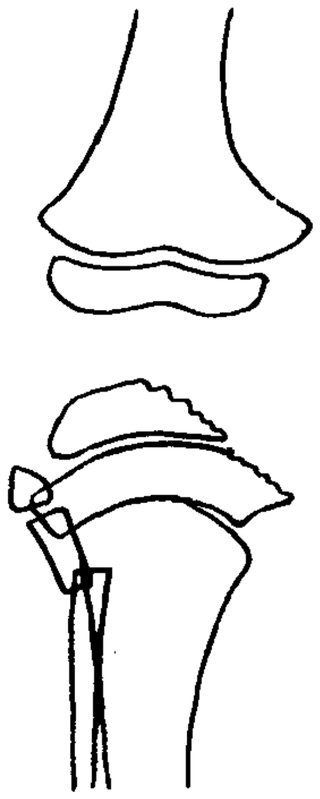
仰卧，在气囊止血带下手术。

手术步骤





在腓骨头下 5～10cm 作平行于腓骨后缘的纵切口。自腓骨肌后缘外侧骨间膜进入，骨膜下暴露腓骨，斜形切断腓骨。严重的胫内翻畸形，可按矫正矫形需要的长度，截除一段腓骨。分层缝合腓骨切口。在胫骨结节前方作 S 形切口或纵切口，长 5～10cm。切开其深层骨膜，向两侧剥开暴露胫骨结节下方胫骨。屈膝使膝后方软组织松弛，小心贴骨面自两侧推开后方的骨膜。插入牵开器，牵开软组织，在截骨时不致被损伤。按术前在 X 片上所作的截骨划线，弧形顶点正位胫骨结节下方，弧形内侧一半略长于外侧。先沿划线钻孔，后用骨刀截断。若有电锯截断，可不先钻孔。



截断后，外展远端胫骨，矫正内翻畸形。要矫枉过正，矫正到有5°角的外展位。用2枚克氏针从两侧交叉固定。修整截骨后存在的骨突起或不平整处。去除止血带、止血、分层缝合切口。

术后处理

用长腿石膏固定6～8周。

胫骨外侧楔形截骨术

手术指征

适用于骨骺板已闭合，胫骨内髁骨骺坏死症晚期畸形严重的病人。

术前准备

同“胫骨上端弧形截骨术”。

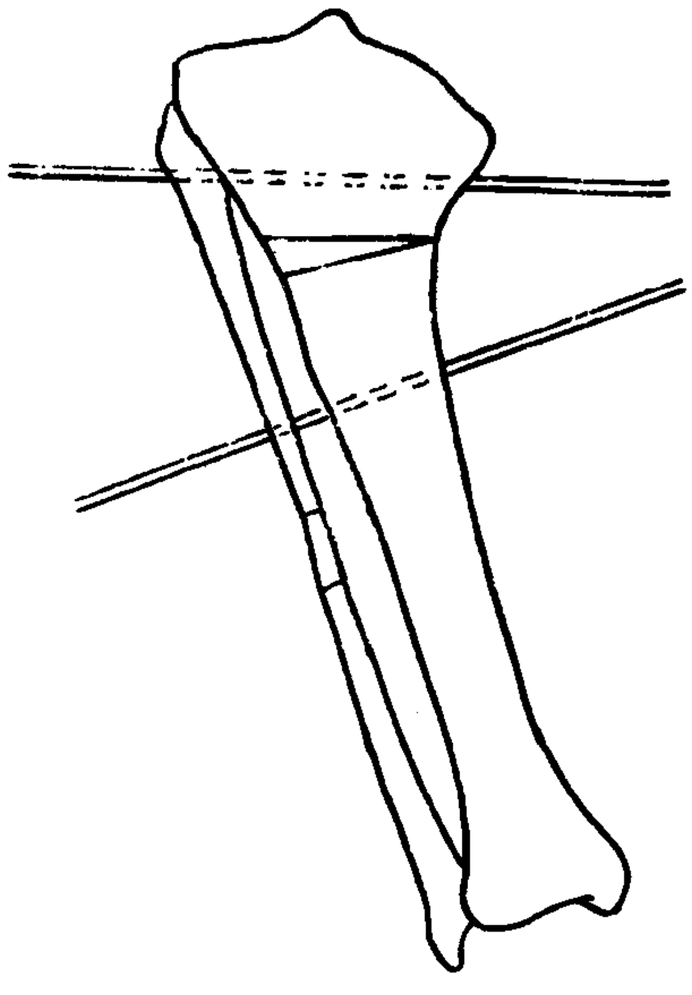
麻醉

腰麻，或全身麻醉并用气管内插管。

体位

仰卧，在气囊止血带下手术。

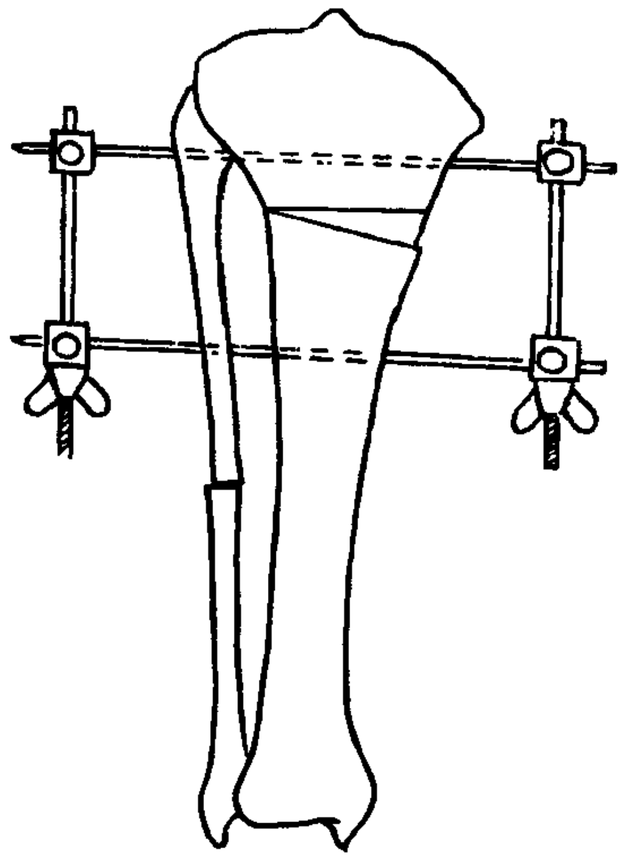
手术步骤



首将腓骨截断，方法如弧形截骨术。

截断腓骨后，手术便在胫骨上进行。先用一斯氏针，使髌骨指向前方时，将针与膝关节面平行横穿入胫骨髁；足外旋15°角，在胫骨干中段与踝关节面平行，穿入第2枚斯氏针。此2枚针的夹角，即代表要矫正的角度。

此时在胫骨结节前作一弧形切口，或作纵切口，暴露出胫骨。按术前计划，用骨钻沿截骨线钻孔，后用骨刀沿钻孔处切下外侧楔形骨块，将此骨块放入截骨处内侧，骨块的外侧置于胫骨的内侧，此时原先插入的2枚斯氏针，达到平行位置，胫内翻便得以矫正。用2枚骨圆针交叉固定，也可用原先插入的斯氏针加压固定。修整截骨融合处，使吻合。去除止血带，止血、分层缝合伤口。



术后处理

长腿石膏固定于伸直位8周。

（韩祖斌）

骨化性肌炎局部切除术

手术指征

1. 创伤性骨化性肌炎伤后6～12月后，局部摸到坚硬肿块，位于肌肉内或与附近骨骼相连，并阻挡关节活动者。

2. X片显示与肌纤维走行一致的骨化影、骨化块边缘清楚、光滑、密度较高，已完全进入成熟稳定期者，且需进行连续摄片检查，每3月1次，直到证实确属静止期方可手术。

3. 静止期患者也可选择与治疗原发损伤的手术（如陈旧性关节脱位切开复位术）同时进行骨化块切除术。

禁忌证

1. 进行性骨化性肌炎。此为全身进行性多发性骨化性肌炎，此症非创伤所致，而是一种原因尚不明确的先天性疾病。

2. 创伤性骨化性肌炎早期或活动期不宜手术，否则极易复发，甚至发展范围更大。

麻醉

随骨化部位不同而异。上肢及肩部可选择臂丛或颈丛麻醉，下肢及髋部可选择腰麻或硬膜外麻醉，其他部位也可采用全身麻醉。

体位

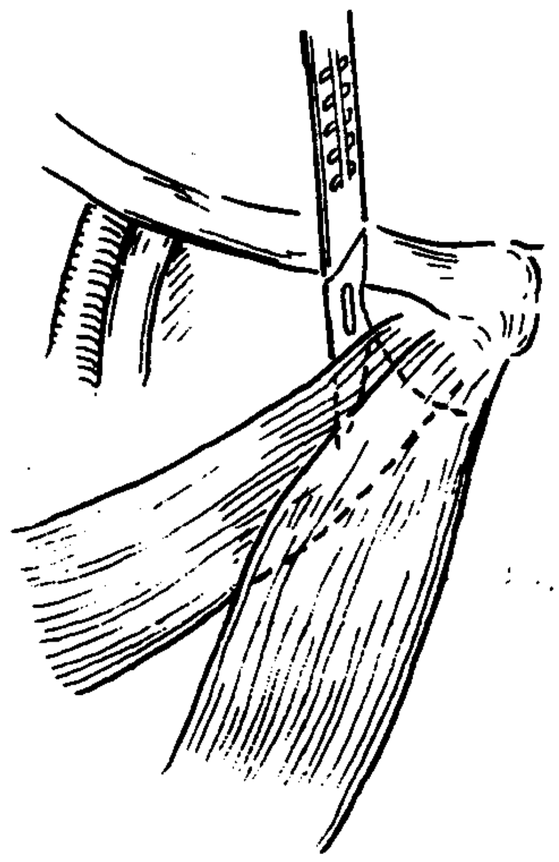
一般仰卧位。特殊部位酌情而定。

手术步骤

内收肌骨化块切除术



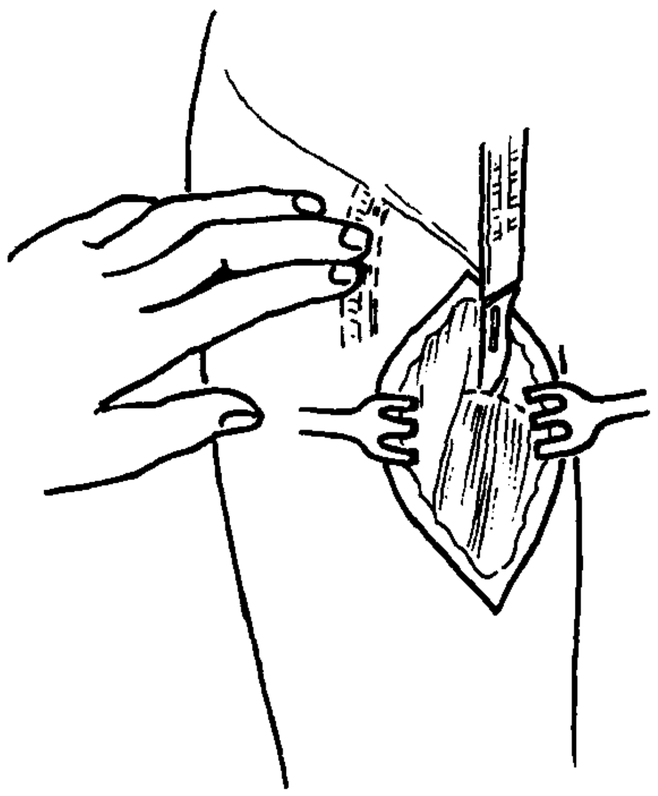
大腿屈曲、外展外旋，使骨化性肌炎硬块隆起，扪及肿块范围，沿内收长肌长轴切开皮肤、皮下组织、深筋膜。



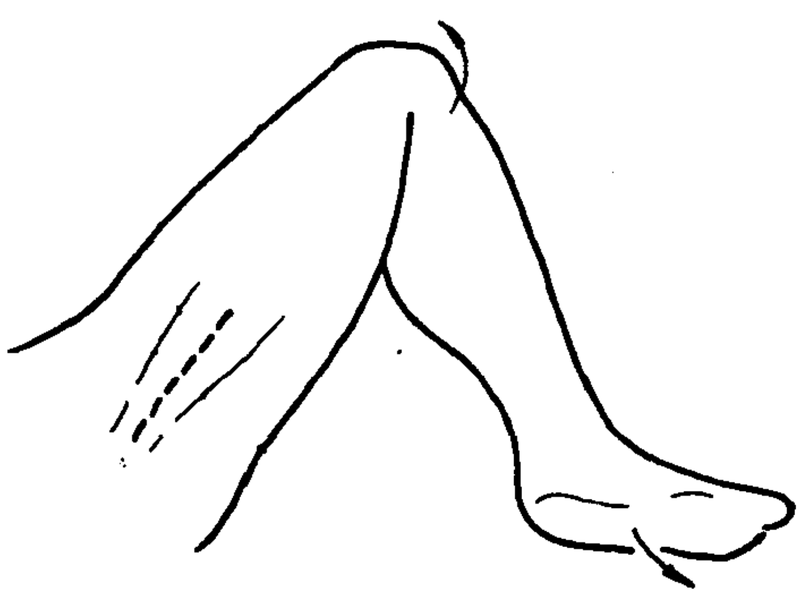
硬化块一般境界清楚，可将附近的薄层软组织瘢痕分离切除。



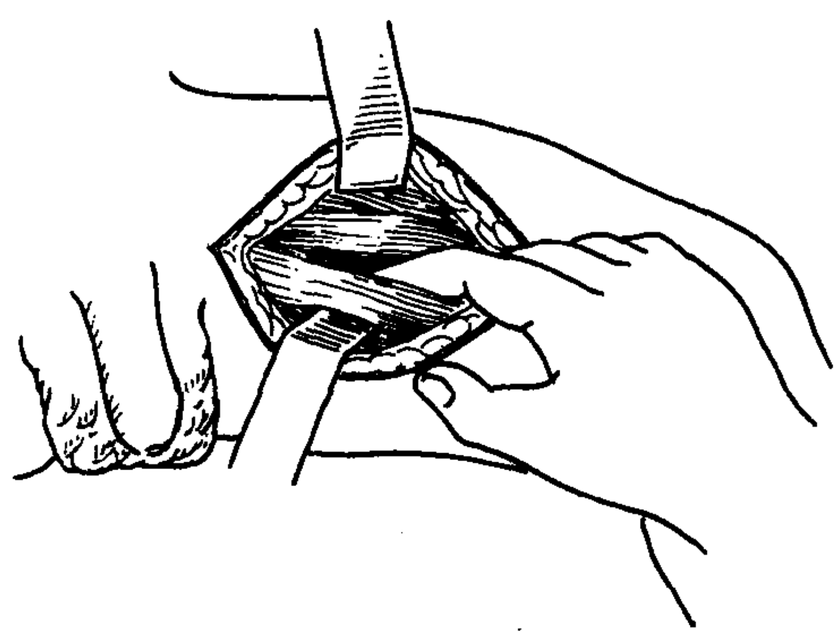
将手指伸入内收长肌硬化块腹侧深层，注意保护其下方的闭孔神经。钝性游离骨化性肌炎受累的肌腹，尽量减少附近软组织损伤。



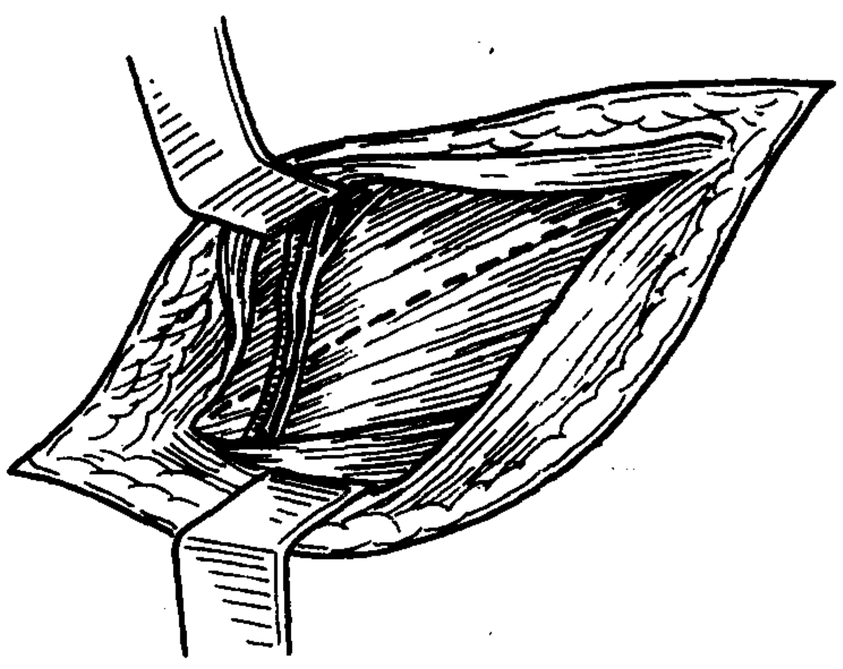
左手食指扪清股动脉搏动，在其内侧切口将内收长肌硬化段连同部分看似正常的邻近肌肉上、下端分别切断取出。彻底止血，创内置皮管引流。

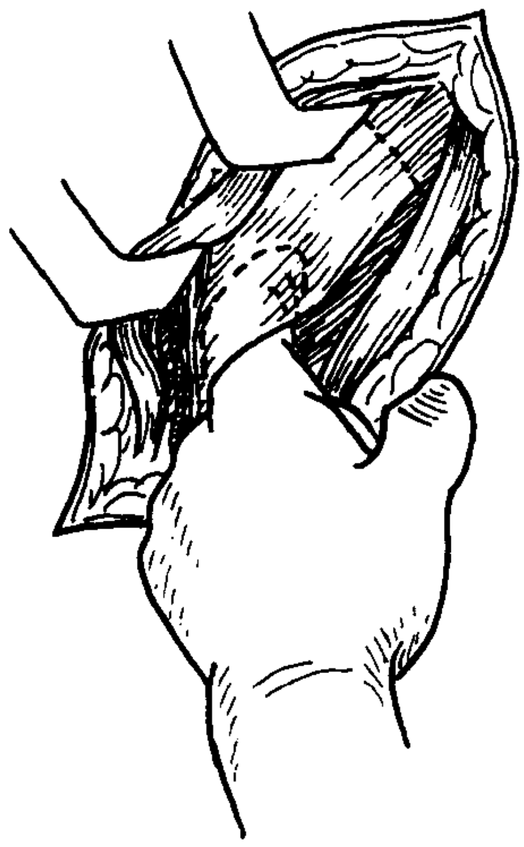


如为内收肌群深层肌块骨化，可于内收长肌与股薄肌之间切开进入。沿大腿内侧，从耻骨结节开始向远端伸延，用屈曲及外展和外旋大腿来确定间隙。



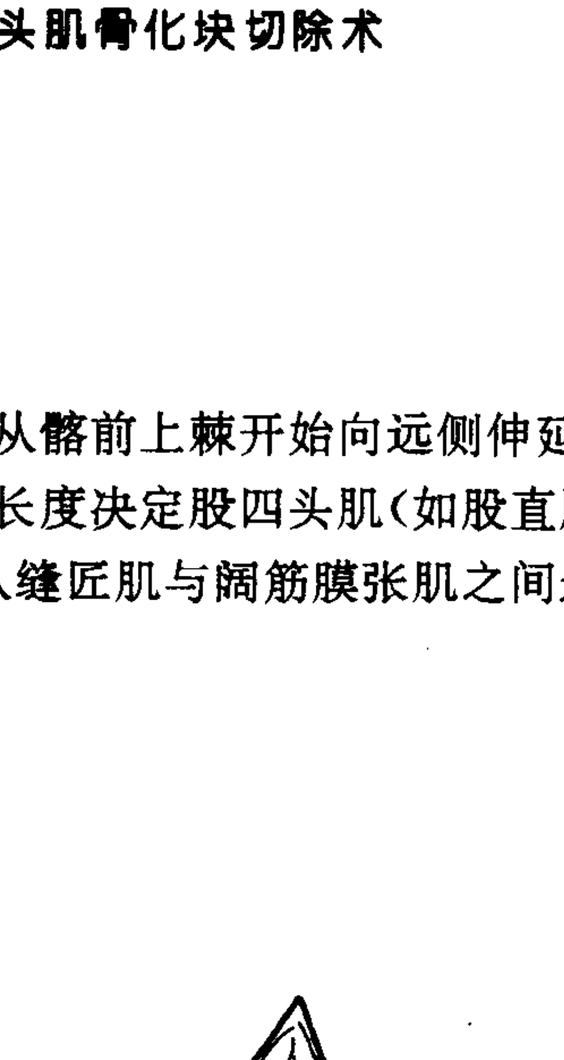
分开内收长肌与股薄肌，暴露大收肌和短收肌构成的深层，确定大收肌硬化块范围，小心暴露、分离和保护闭孔神经的后支及到股薄肌的神经血管束。





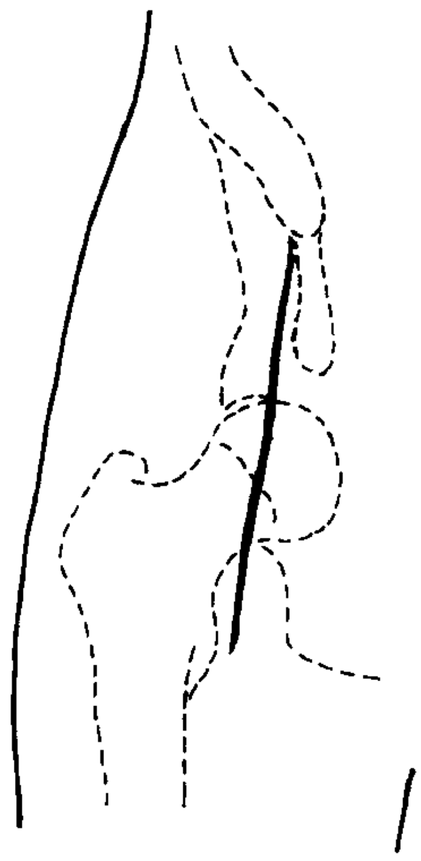
股四头肌骨化块切除术

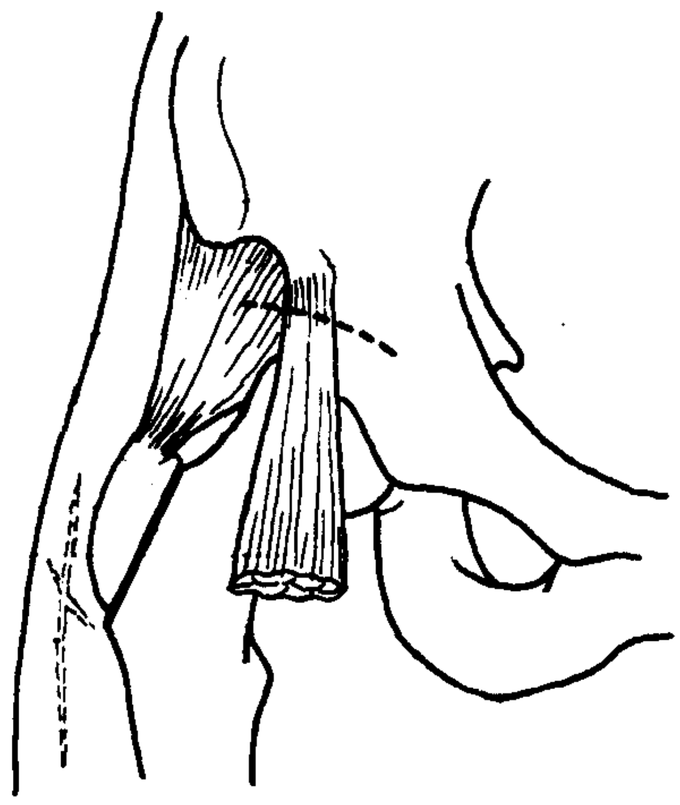
从髂前上棘开始向远侧伸延约 12cm，其切口长度决定股四头肌(如股直肌)硬化块长度，从缝匠肌与阔筋膜张肌之间进入。



游离并牵开皮肤边缘，沿切口线切开阔筋膜。阔筋膜张肌前缘自缝匠肌外缘处分离并牵向外侧。仔细游离股直肌骨化块周缘向深层分离过程中，注意深层的旋股外动脉及其伴行静脉的升支，必要时予以结扎。

插入手指进入大收肌和短收肌之间的间隙，达神经血管束的近端，触及小转子。将已游离的大收肌硬块段远近端分别切断取出。仔细止血，置负压引流，分层缝合。





将硬化的股直肌上缘切断，下缘游离完毕后亦同样切断，切时连同部分邻近软组织一并切除。仔细止血，置引流管，逐层缝合伤口。

术后处理

1. 超髋石膏外固定 2～3 周。
2. 应用止血剂，注意保持负压引流通畅。
3. 拆石膏后主动进行功能锻炼及理疗，禁止被动扳拉肢体。

髌骨软骨面病区修整术

手术指征

1. 髌骨软骨软化症保守治疗数月后仍有髌骨压痛，上下台阶运动时症状加重者。
2. 关节软骨局限性软化、肿胀或原纤维化，病灶尚局限。
3. 软骨碎裂范围在 1.3cm 直径以内者。

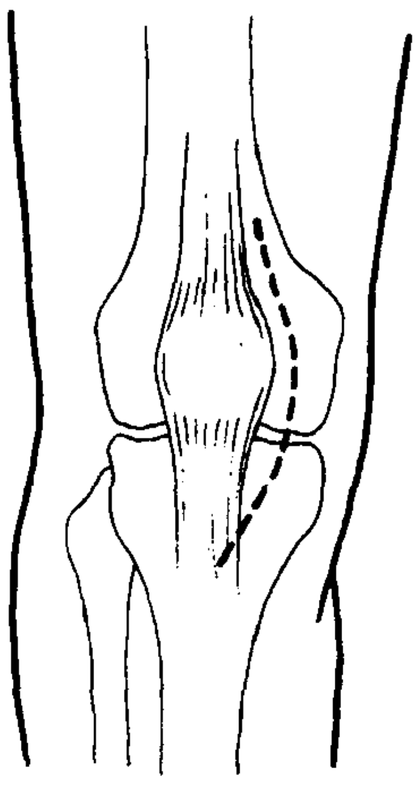
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉。

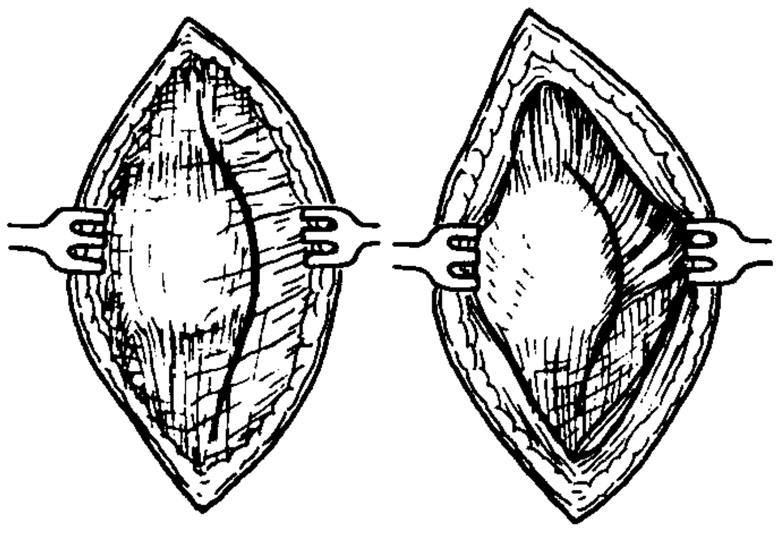
体位

仰卧位，下肢伸直。使用气囊止血带。

手术步骤

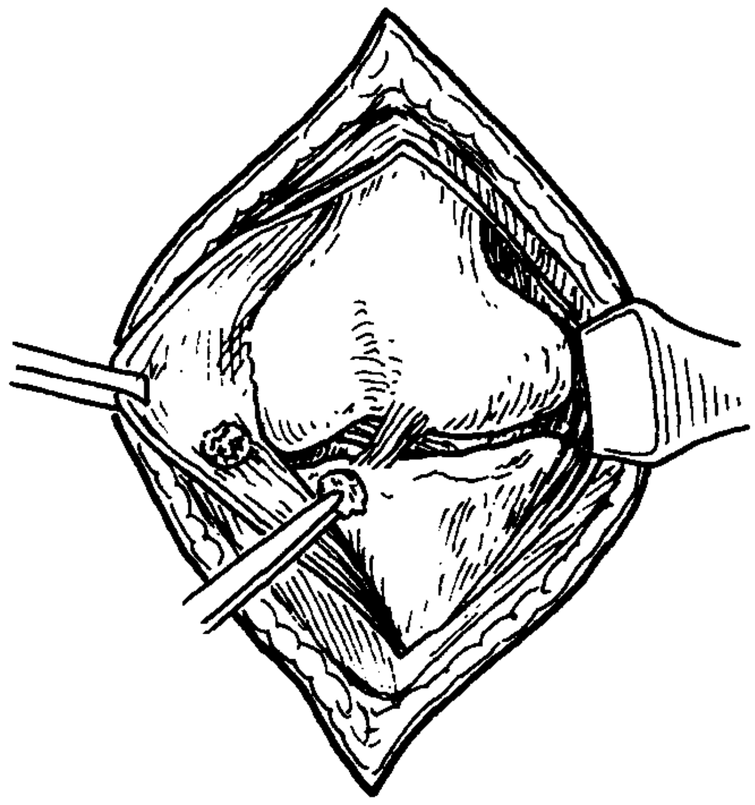


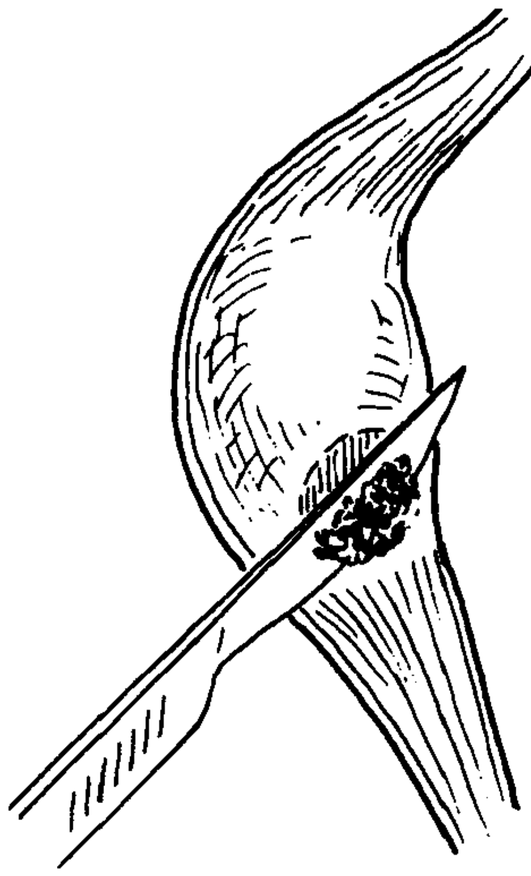
取髌骨前内侧切口。切口起自髌骨内上方，沿髌骨内缘 1cm 处纵行向下延伸至髌骨韧带内侧，抵达胫骨结节止。



向两侧牵开皮肤，暴露深筋膜，并予切开。沿髌骨内侧缘切开股内侧肌部分止点及内侧髌骨支持带，进而切开关节囊，暴露关节腔。吸尽渗液，以生理盐水冲洗软骨脱落碎屑。

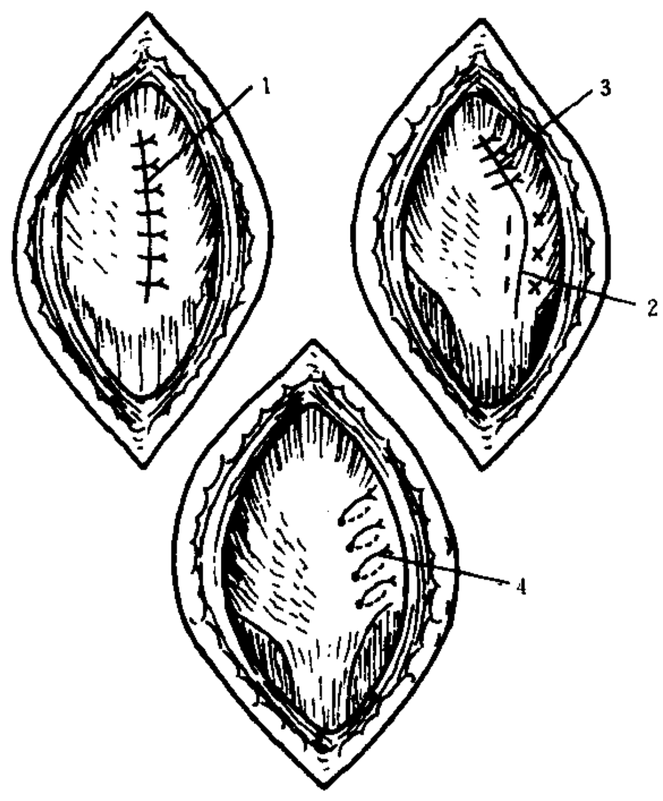
翻开髌骨，暴露关节面，仔细检查髌骨软化病灶及股骨内、外髁软骨面。

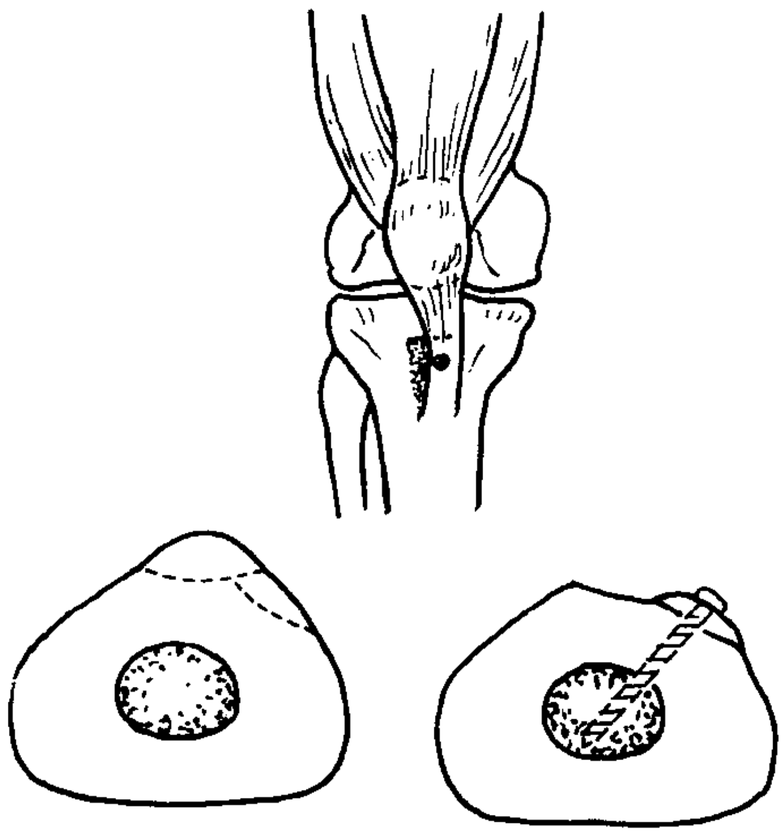




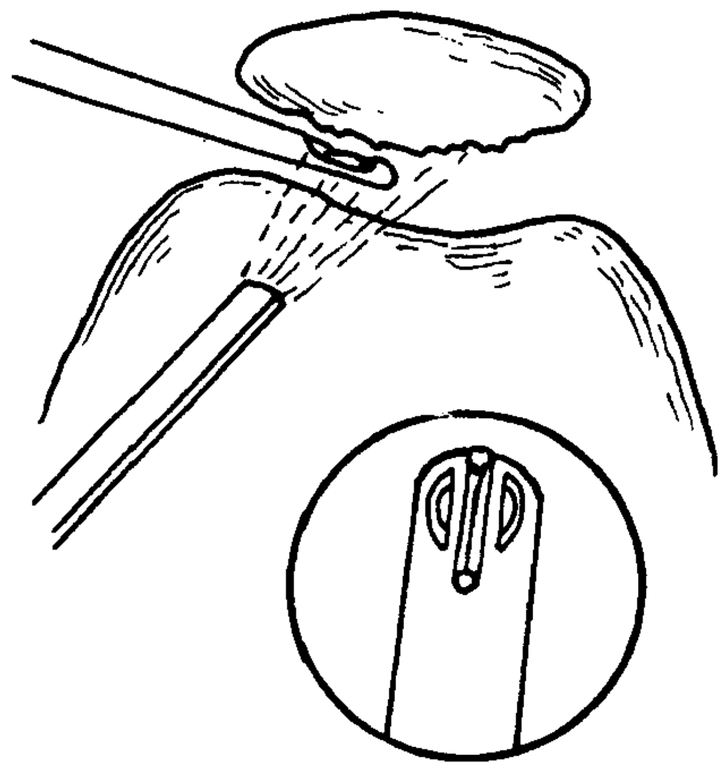
从髌骨关节面上把游离的骨软骨病灶逐层削除，直至显露健康骨质。

如果没有罹患先天性髌股关节脱位，缝合方法如下：1. 间断缝合髌前筋膜；2. 以间断横褥式缝法缝合内侧髌骨支持带；3. 如股内侧肌已被切开，则与边缘部分间断缝合；4. 于髌骨边缘钻斜孔（勿伤及关节面）与内侧支持带间断缝合。

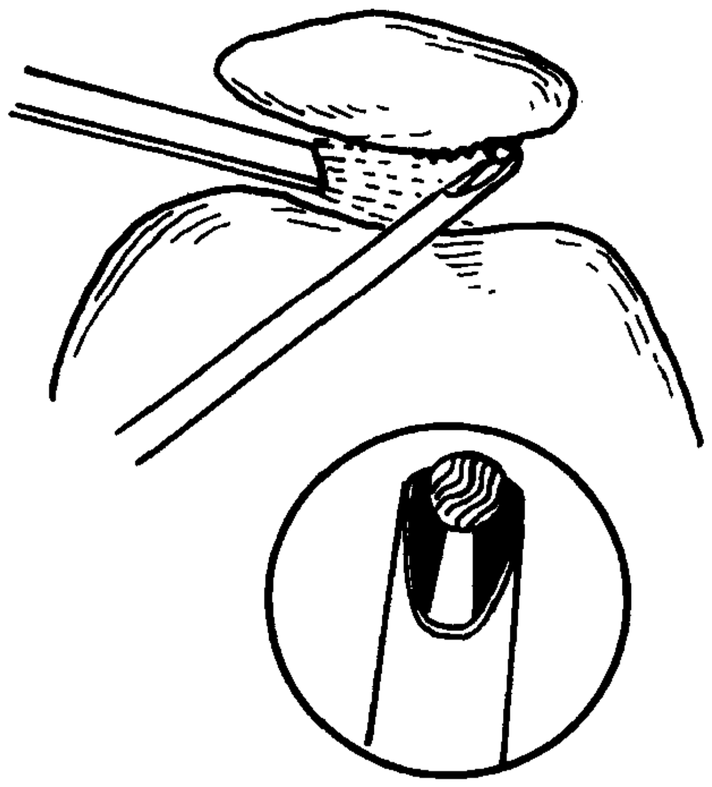




如髌骨软化合并髌骨脱位或半脱位，则可按 Elmslie-Trillat 方法将髌韧带止点内移并以 1 枚螺钉内固定。缩短髌腱，并重建髌骨长轴与髌韧带 1∶1 的正常关系。



关节镜下髌骨修整，可使手术创伤减低。一般采用 4.5mm 涡轮式刨削刀清理和平整软化灶；再用 4.0mm 打磨钻修整软骨下裸露骨质破坏灶或尚未脱落的骨软骨游离体 。盐水灌洗、清除软骨碎屑。



术后处理

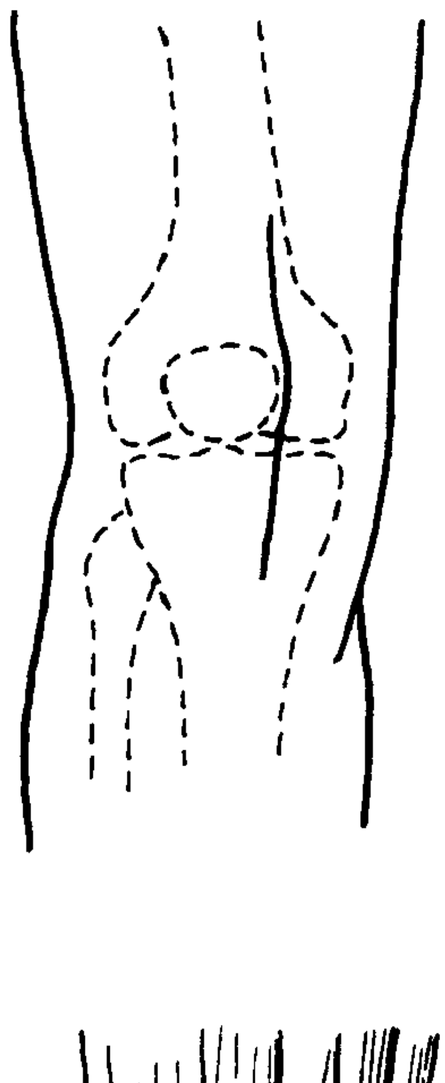
同“软骨下骨钻孔术”。

局部软骨切除、软骨下骨钻孔术

手术指征　麻醉　体位

同“髌骨软骨面病区修整术”。

手术步骤



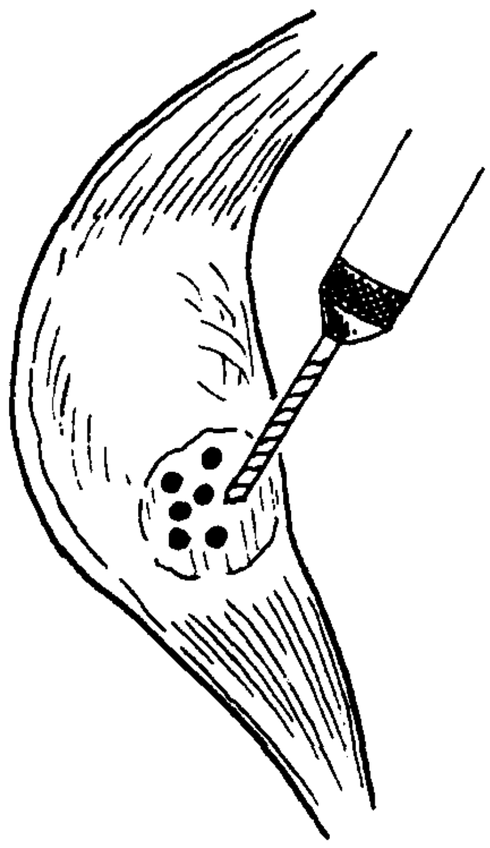
仰卧，腿伸直。取膝前内侧纵切口，自股直肌腱与股内侧肌之间进入。



翻开髌骨关节面，用锐利手术刀切除所有病变的关节软骨，直到软骨下骨。



髌骨床钻孔：对环形切除软骨后的骨板钻入多枚孔洞，直至骨床出血，以便血管进入关节面缺损部，产生纤维软骨覆盖替代。



术后处理

1. 弹力绷带加压包扎于膝关节伸直位。

2. 3～5d 后去除加压敷料，换用长腿石膏夹板，4 周后拆除。

3. 石膏固定期间即开始进行积极的股四头肌等长收缩锻炼。石膏拆除后继续锻炼，直至完全恢复肌力与膝关节正常活动度。

髌骨成形术

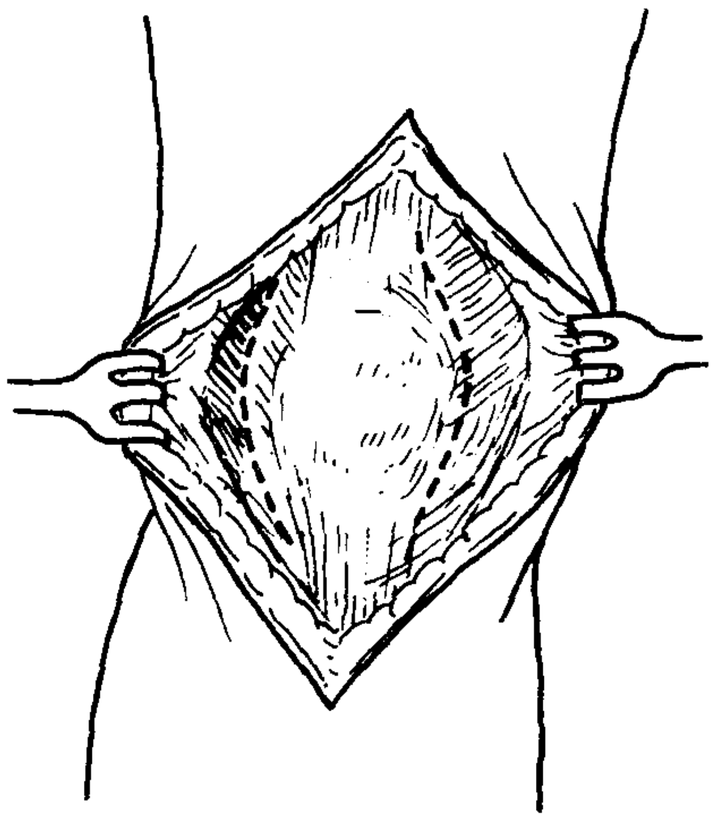
手术指征

髌骨关节面变性范围较广而涉及整个关节面时。但 O'Donoghue 认为，切除的指征只局限于单一的面，如切除内侧面或外侧面。

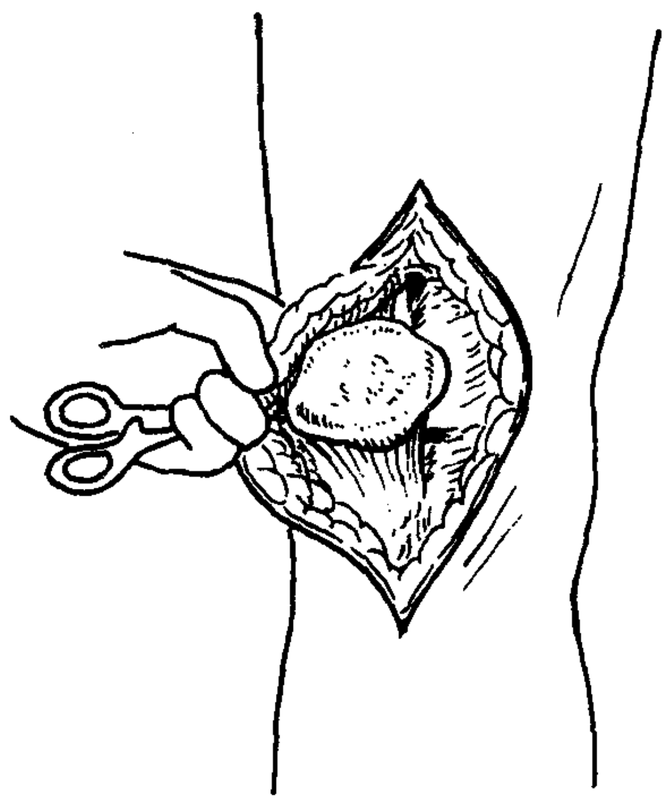
麻醉　体位

同“髌骨软骨面病区修整术”。

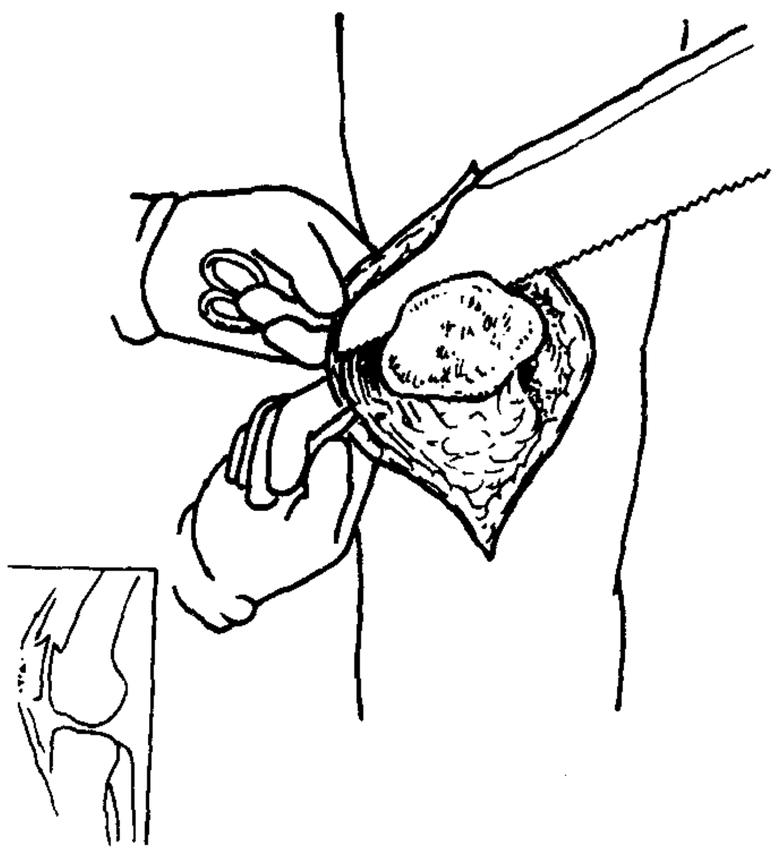
手术步骤



在髌旁内侧或外侧切口，暴露髌骨。切开髌骨边缘支持带，延伸切口，允许翻转髌骨，暴露关节面。

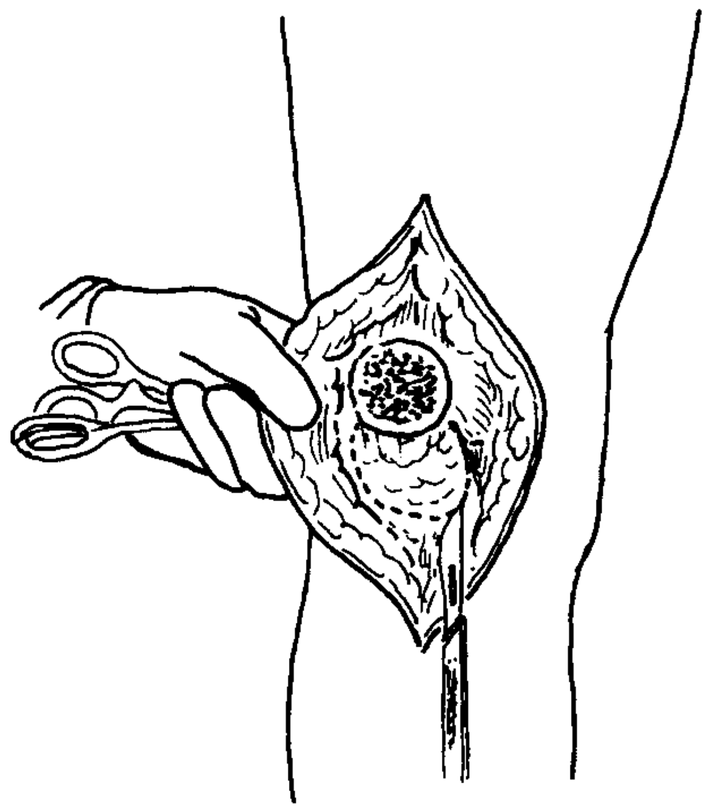


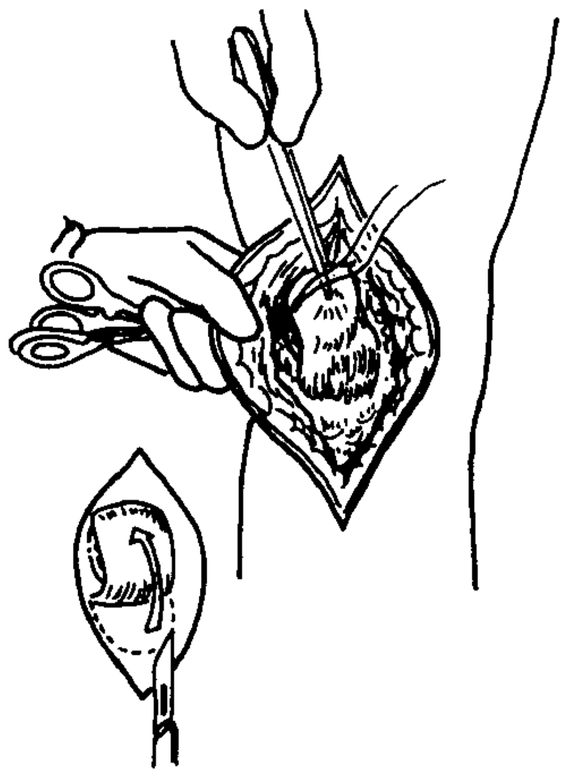
髌骨已翻转，充分显露关节面软骨及髌下脂肪垫。将滑膜和部分肌腱从髌骨边缘锐性分离，湿纱布包裹髌骨关节面周围软组织。



额状面切除靠近髌骨关节面的 1/2 厚，但需保留股四头肌腱及髌韧带。

用手术刀自下向上直至髌骨下缘切出一块 3mm 厚的带蒂脂肪垫和滑膜瓣。





将带蒂脂肪瓣向上翻，用细丝线缝在髌骨周边的滑膜和肌腱上，覆盖髌骨的粗糙面，后逐层缝合切口。

术后处理

1. 包石膏托或厚棉花垫固定。
2. 若关节积血较多，可抽血并注入醋酸氢化考的松 50mg。
3. 尽早开始锻练股四头肌。
4. 术后 8～10d 即可拆除石膏或棉垫，逐渐扶拐承重及抗重力训练。

髌骨外侧切开松解术

手术指征

1. 体检或 X 片(屈膝 45°位)证实髌骨有外移或倾斜者。
2. 关节镜检查，不同屈膝角度及髌骨外移及关节软骨面破坏者。
3. 外侧关节囊挛缩，限制髌骨内移者。
4. 髌股疼痛综合征患者。

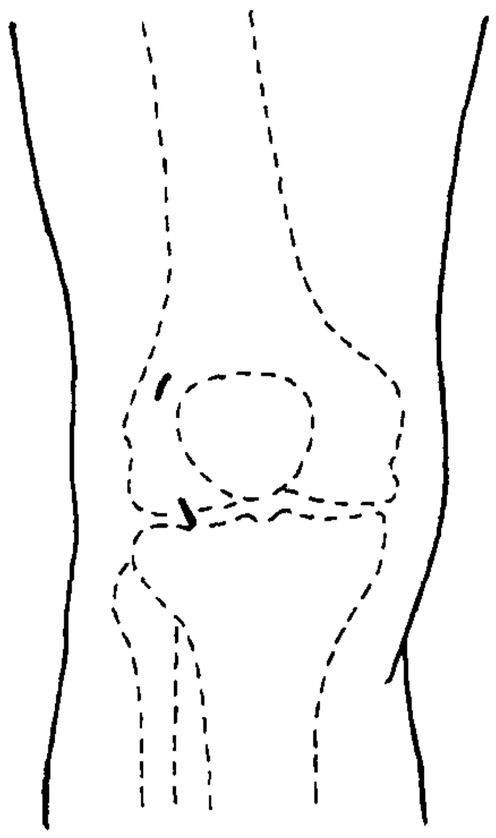
麻醉

局部麻醉或腰麻。局部麻醉者需加用少量肾上腺素以减少出血及术后疼痛。

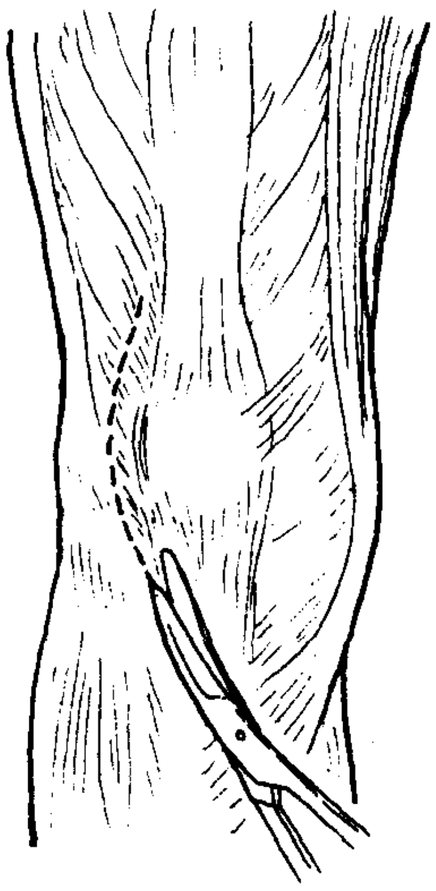
体位

仰卧位。

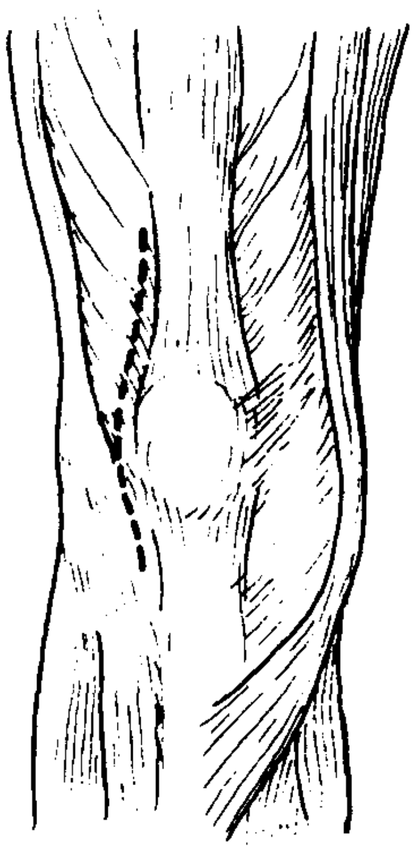
手术步骤



取髌骨外下方或外上方小切口。切口距髌骨外下缘 1cm，相当于关节间隙部位，可先行关节镜检查。

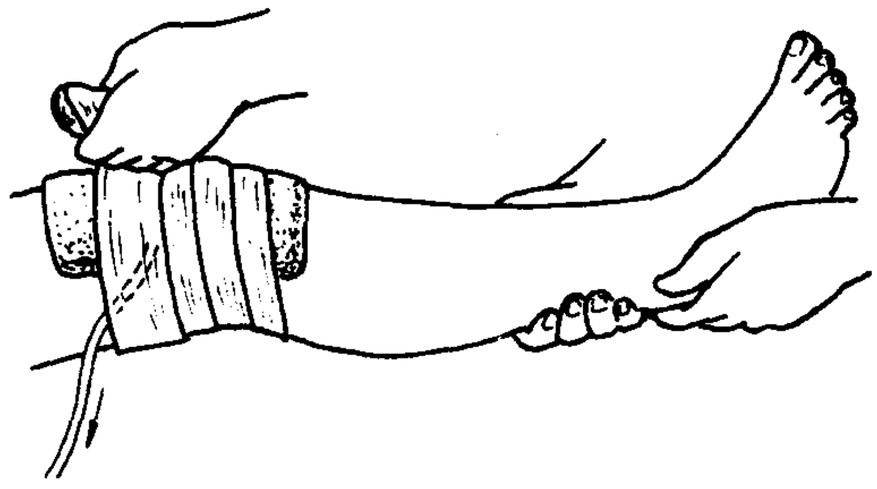


插入钝头剪刀或小刀，循解剖部位沿髌韧带、髌骨外缘、股四头肌肌腱切开。将髌骨外侧支持带、筋膜及股外侧肌止点有效剪开，不切开滑膜囊。



切开范围，自胫骨结节外侧至髌上 6～8cm 为止，也可从两个小切口上下会合切开。此为闭合式膝外侧松解。最后插入关节镜，可见髌骨向内移回正常位置。切除增生滑膜，磨削病变软骨。

术毕安置皮管引流。在纱布敷料外再以棉垫或海绵垫加压包扎，最后放松止血带。



术后处理

1. 皮管引流负压吸引 1～2d，棉垫须包扎 1～2 周，患肢抬高。

2. 术后 1d 开始练习股四头肌，7～10d 后练习直腿抬高及屈伸小腿动作，消除隐痛及肿胀。

3. 术后 3 周内，注意观察出血。少量出血可予穿刺抽吸，加压包扎。过量出血，须行第 2 次手术，或改用其他手术处理。

髌骨切除、股四头肌成形术

手术指征

1. 严重髌骨软化症，髌骨软骨面大部或全部受累，经前述疗法无效者。

2. 产生严重疼痛的青年人髌骨软化症患者。

3. 髌骨复发脱位罹患髌股关节变性、软化者。

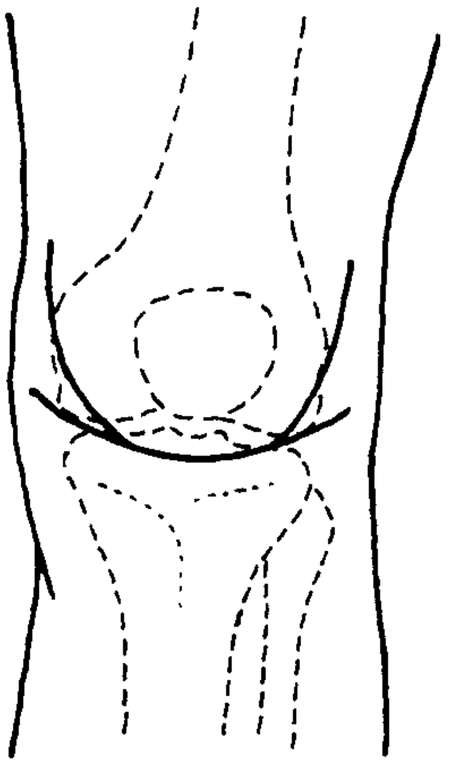
麻醉

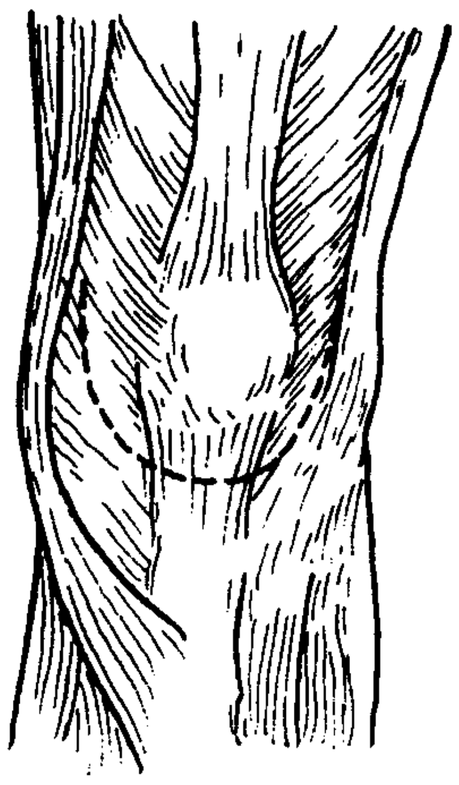
腰麻或硬膜外麻醉。

体位

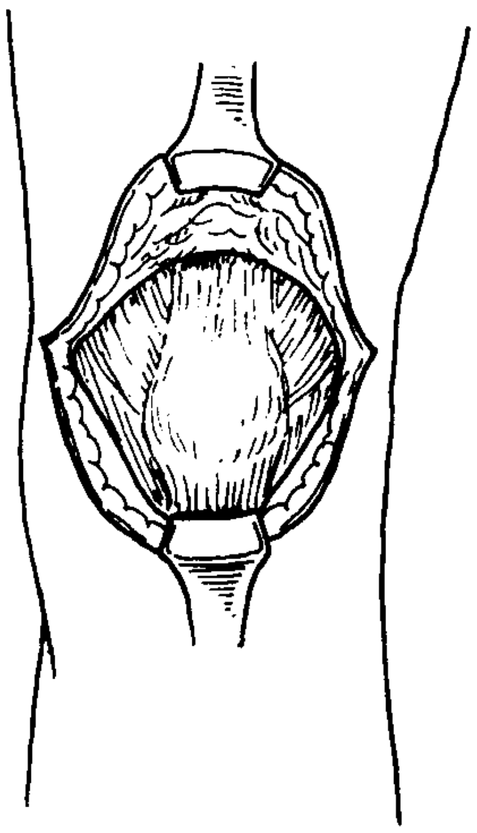
仰卧位。

手术步骤



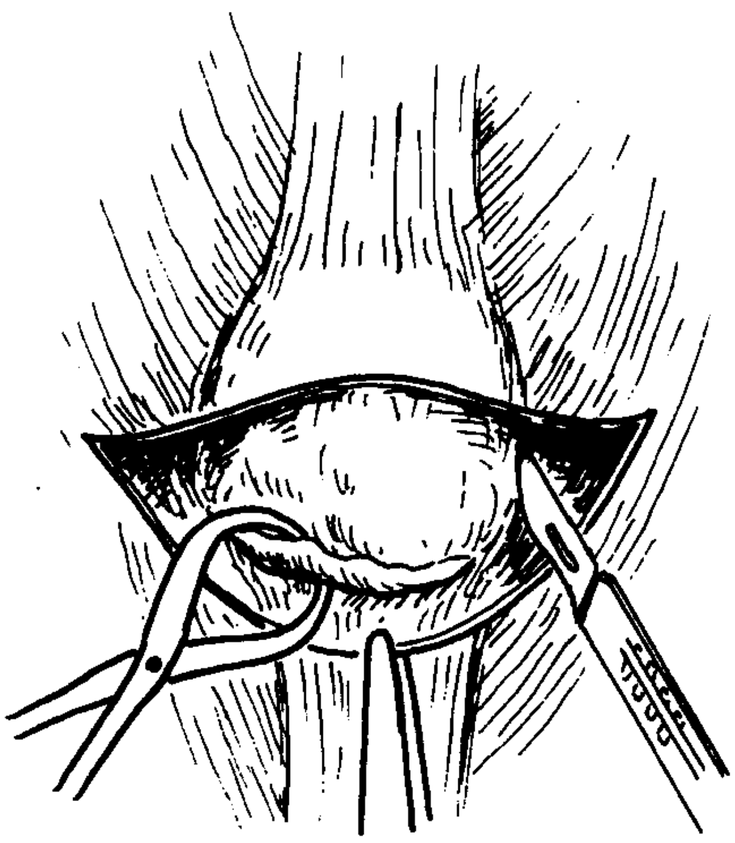


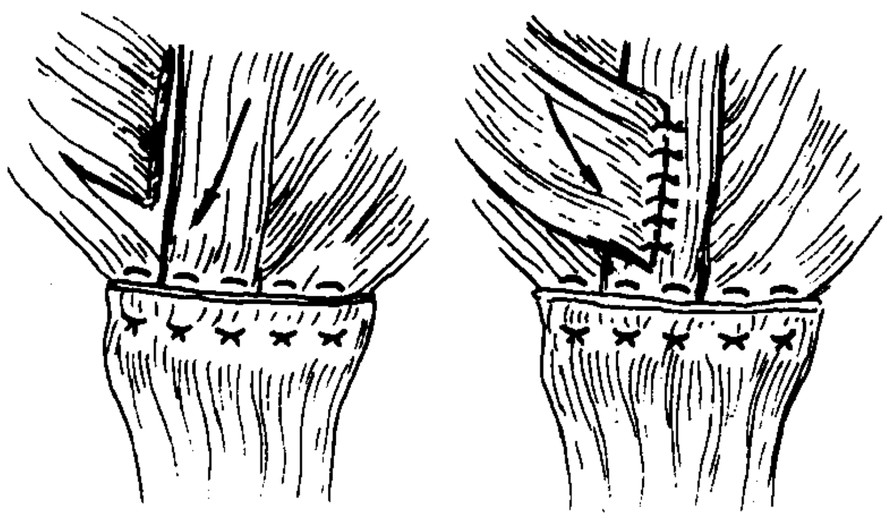
West 和 Soto-Hall 采用髌下方 U 形切口，切口下缘在髌骨下极下方，或作弧形横切口。



切开皮肤、皮下组织后，向上翻开皮瓣。暴露髌骨、髌韧带与股四头肌扩张部。

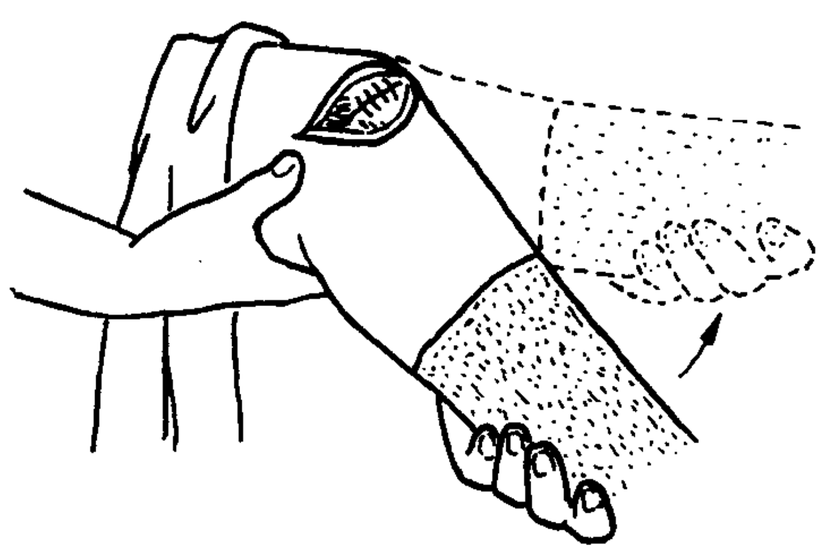
在髌骨下 1/3 平面切开腱膜、股四头肌扩张部与关节囊。在巾钳夹持下，紧贴髌骨表面剥下股四头肌的腱膜，切除髌骨并尽量保留腱膜长度。探查关节腔有无游离体，并刮削可能来自股骨髁的退化软骨灶。

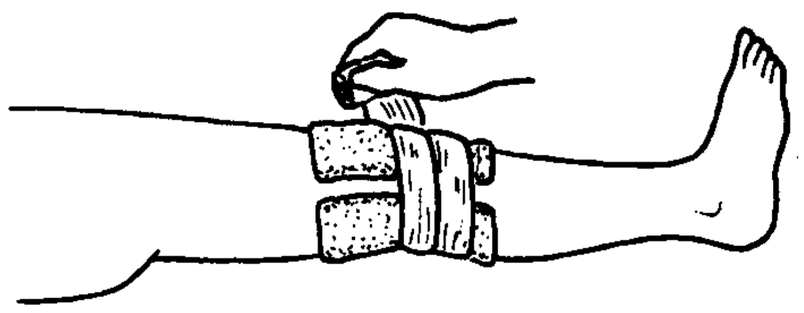




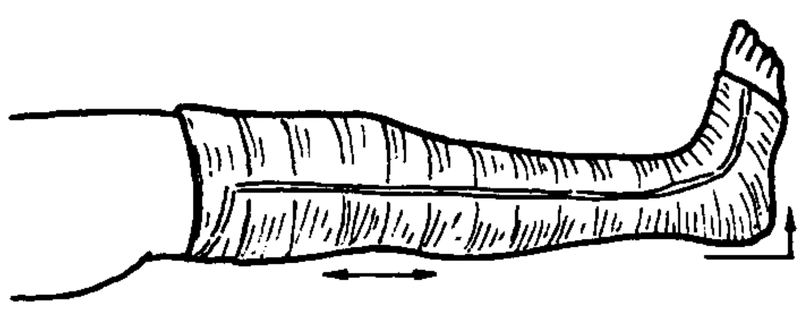
拉四头肌扩张部向内下方移位，采用横褥式缝合法与下部关节囊重叠至少 1cm。再将股内侧肌下方游离，切成 V 形肌瓣并向外下方移位间断缝合。覆盖髌骨切除后的缺损区内侧部。

调整缝线张力，屈膝 60°角时缝合固定，不能松动。





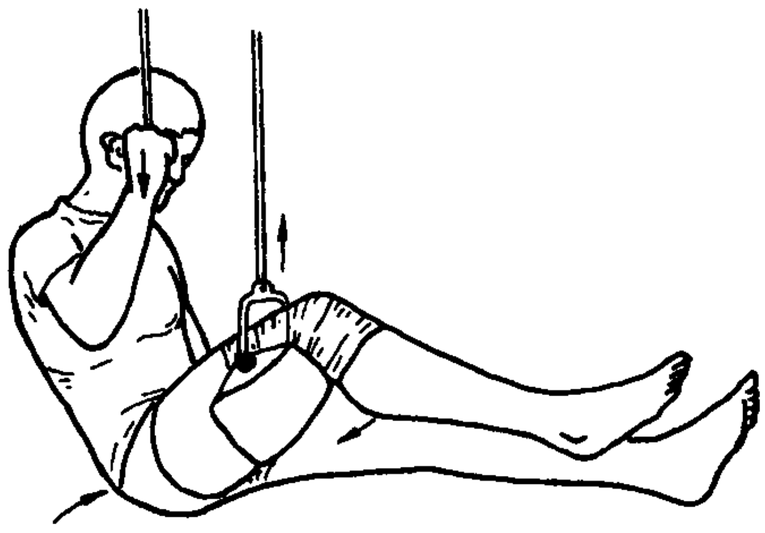
海绵垫弹性加压包扎。上石膏后托夹板，从足趾至大腿上端。



术后处理

1. 膝部缝合固定应有足够强度，手术后在确保修复部位安全情况下进行锻炼。

2. 术后绷带制动，1 周后解除。行积极的四头肌坐位锻炼，在大腿悬带协助下，允许屈膝60°角。



3. 能自行主动抬高患腿后，即可行负重锻练。

胫骨结节前移术

手术指征

1. 合并髌骨半脱位的髌骨软化症，需要调整髌骨位置者。

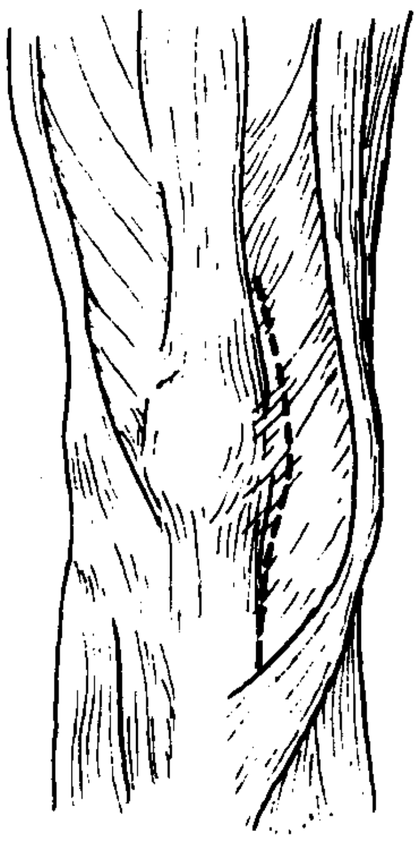
2. 伴髌股关节炎及严重不可逆畸形，为解除疼痛，终止病情恶化，欲降低及改变髌骨面上压力分布者。

麻醉　体位

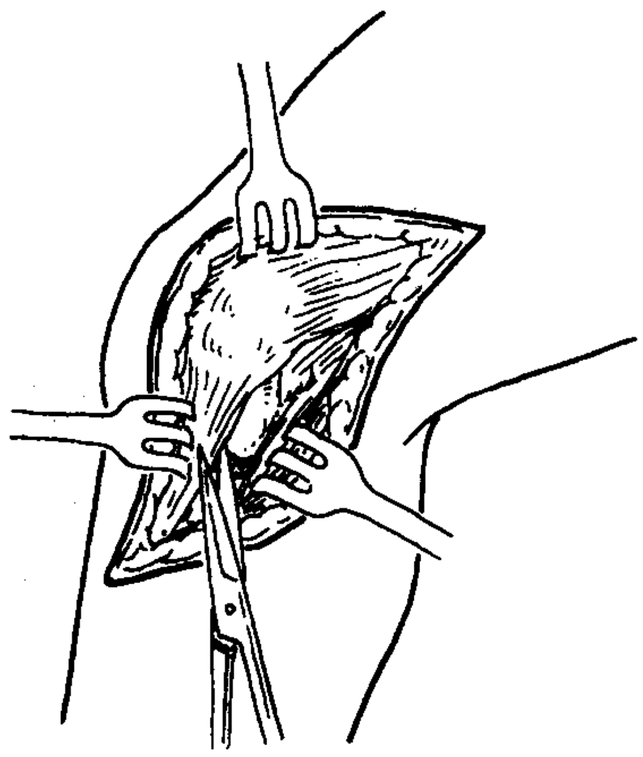
同“髌骨软骨面病区修整术”。

手术步骤

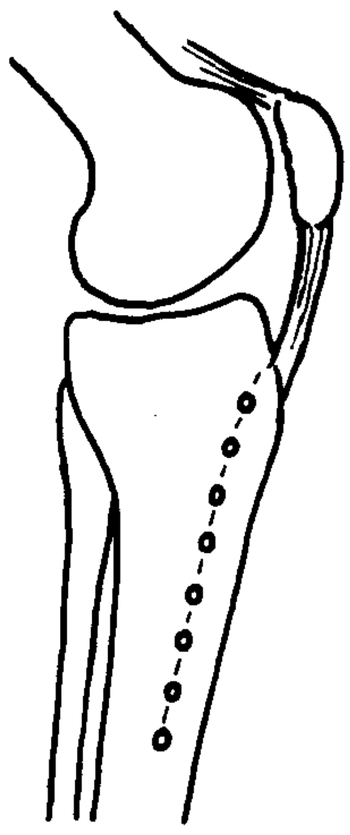
Maquet 术



髌旁内下方切口，切口向下延伸到胫骨前内侧面胫骨结节，再向下扩展，共约 13cm。

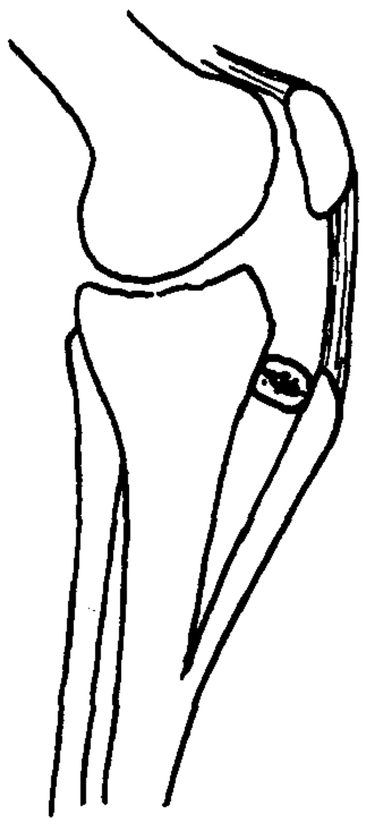


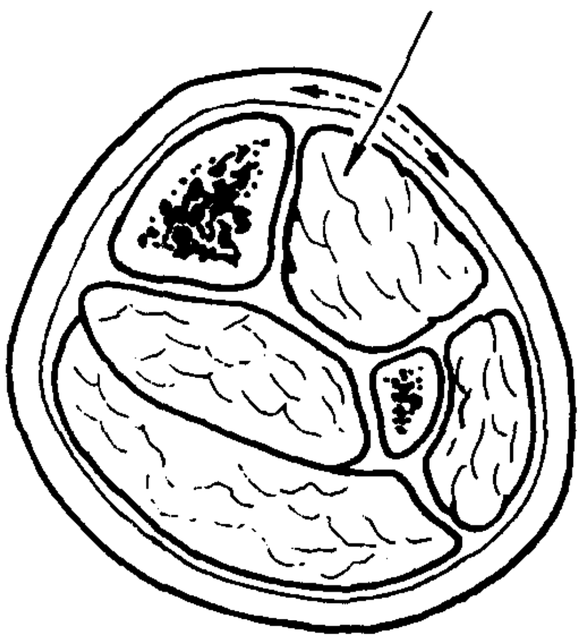
沿髌腱后面解剖髌腱，松解髌下脂肪垫，允许髌骨自由骑跨无限制，切开内侧关节囊并纠正关节内异常。



在胫骨嵴后 0.7cm 处以摆动骨锯或纵形钻钻多个洞，并用骨刀将洞逐一切割。小心翘起包括胫骨结节和髌腱附着的舌形骨为 1～1.5cm 厚，2.0cm 宽，11cm 长。胫骨嵴前面的远侧平面保持完整。

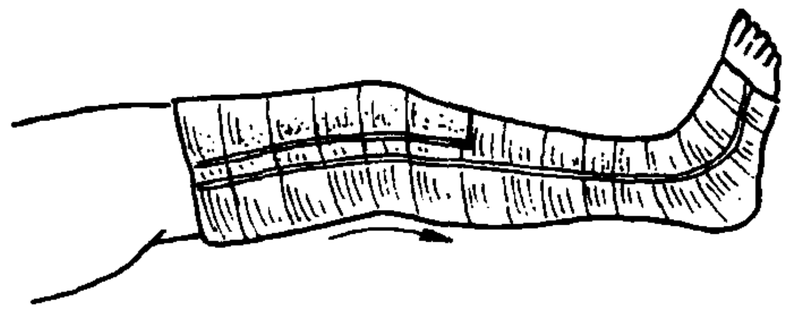
另从髂嵴前面区域取 2.5cm 宽，2.5cm 厚和 5cm 长的骨块。骨刀劈开舌形骨块，将髂骨植骨块放置在胫骨结节下方最近的部位。一般提起胫骨结节 1～1.5cm。



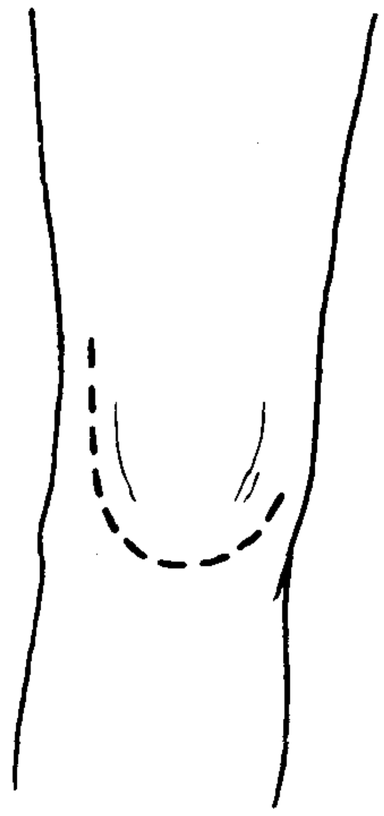


缝合皮肤使之无张力。必要时可沿切口两侧潜形分离皮下组织及切开前筋膜间隔。皮下组织置橡皮管引流。

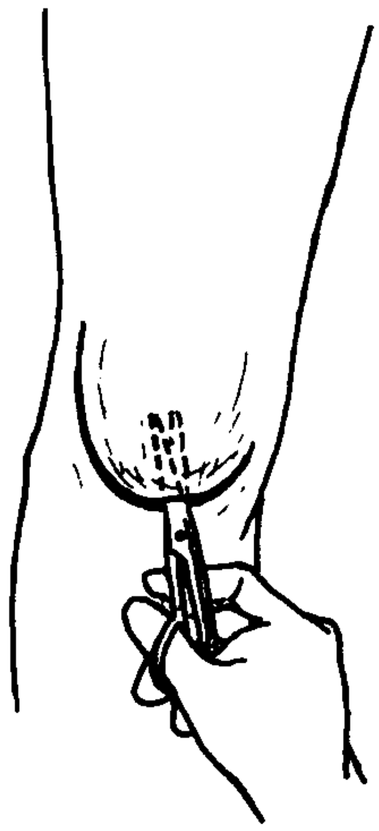
肢体用棉垫或海绵垫包扎，石膏托外固定。



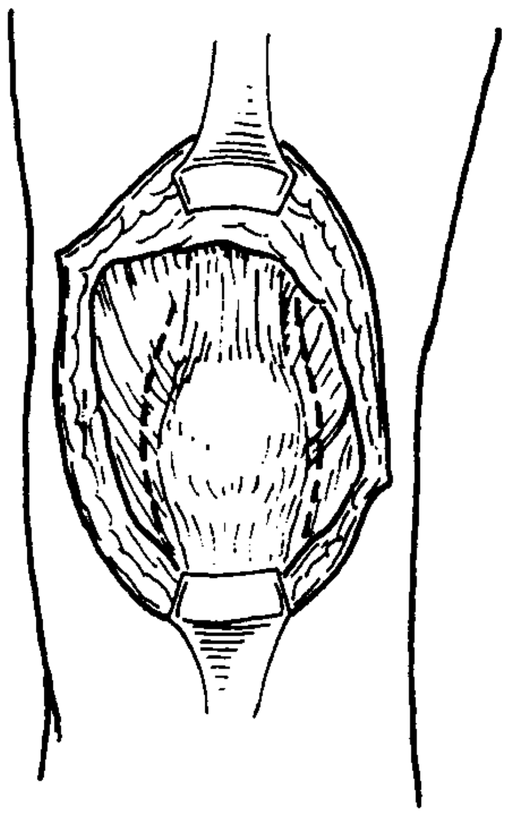
Cox 改良 Elmslie-Trillat 手术



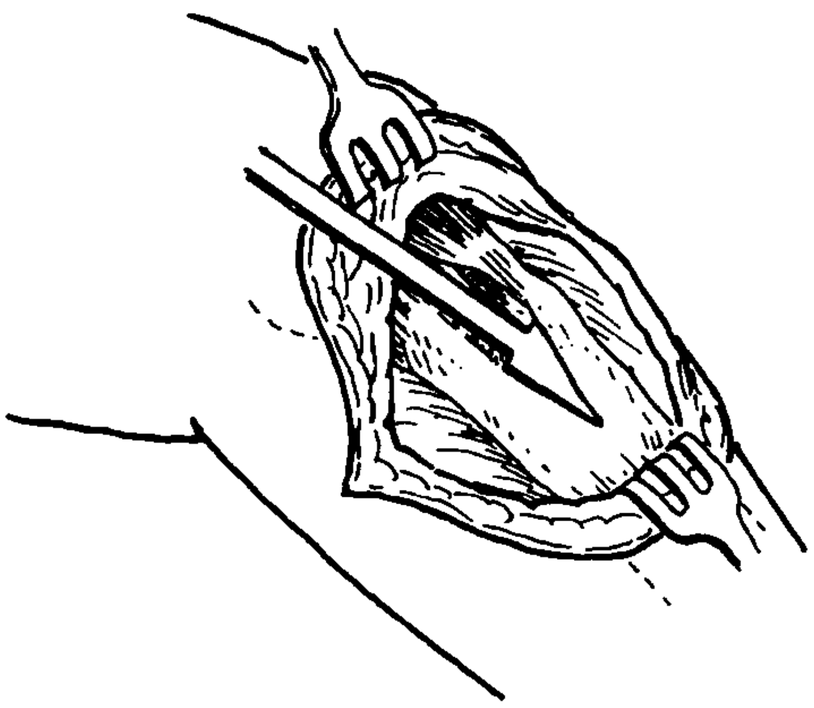
膝外下方弧形切口。近侧为外侧切口，远端为内侧切口，在髌骨远端两切口相连。切口远端弧线轨迹途径胫骨结节。



游离切缘皮下组织，经髌前滑液囊直达髌骨上极。

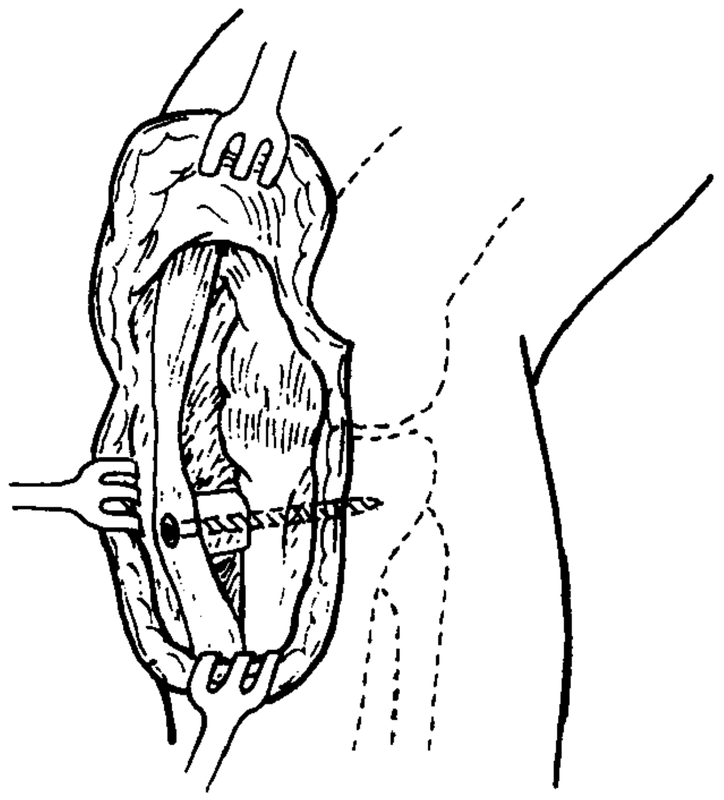


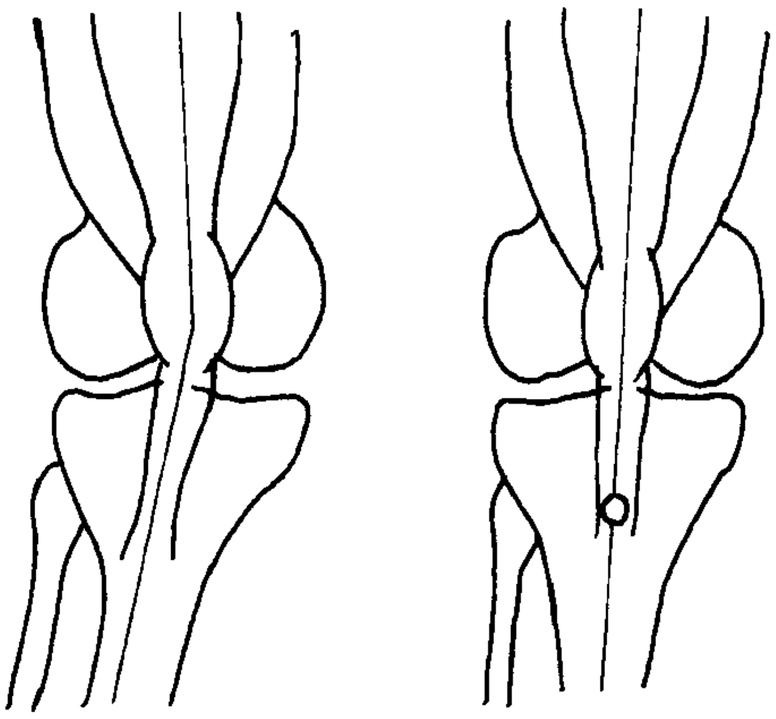
打开髌骨内侧及外侧支持带，检查关节腔内有无游离体。视检髌骨关节面及股骨内外髁表面软骨软化的范围与界线。



沿胫骨结节长轴两侧凿开皮质，向下延伸并翘起抬高至少 1cm。将带有皮质骨和松质骨的骨块嵌插其下，维持垫高位。自体骨可来自胫骨干骺端或髂嵴。骨库骨嵌插移植的效果也较满意。

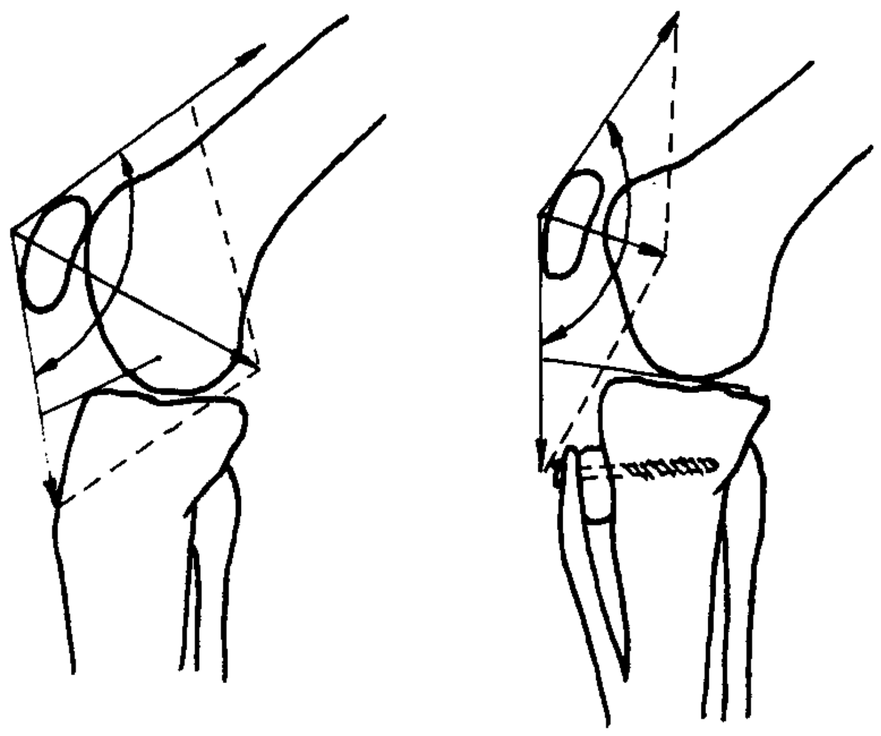
以一枚长螺钉将骨皮质与移植骨块固定到干骺端，皮质抬高不应超过 1.5cm，因为抬高拉紧的肌腱下的皮肤受压会导致伤口坏死。

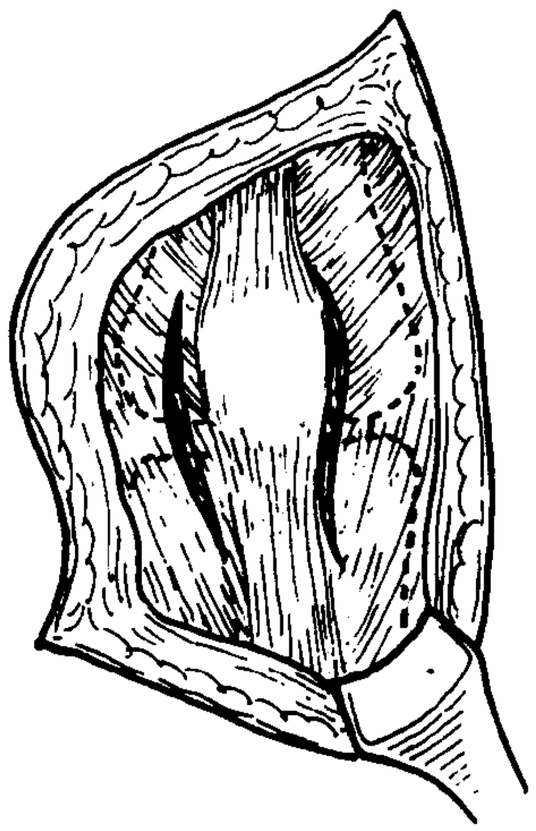




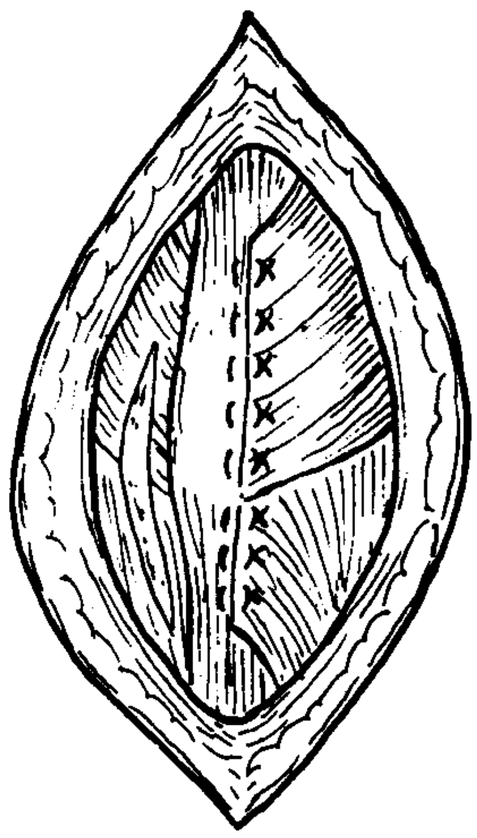
远端皮质保持完整的胫骨嵴向内侧转移到相当于膝屈曲 45°角时的股骨线上。用一枚松质骨螺钉将其固定，缝合骨膜。本手术抬高髌骨，并非向远侧移置。

Maquet 手术原则系抬高髌骨，增加髌腱的力矩，开大四头肌经髌骨指向胫骨力线的角度，从而使矢状面上髌股反作用力降低。





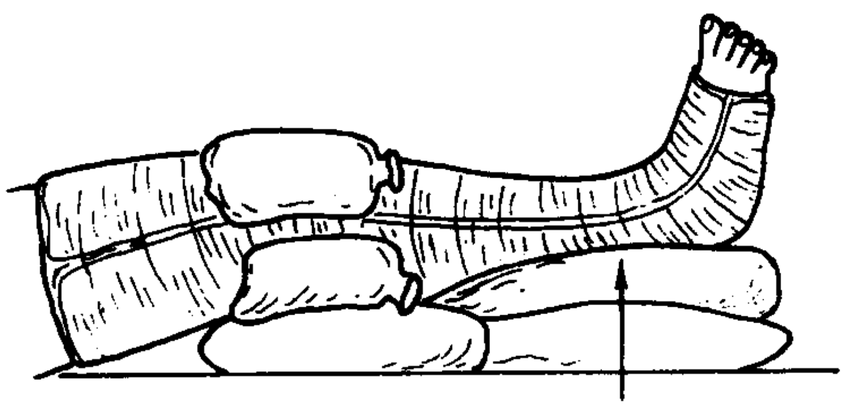
髌骨外侧支持带从髌腱直到髌骨上极完全切开，仅保持滑膜完整无损，以纠正髌骨向外滑移的趋势。股内侧肌、内侧支持带及髌腱为了修补也予切开。



将股内侧肌和内侧支持带推进到髌骨和髌腱靠近中线处，并予重叠褥式缝合。让切开的外侧支持带分离，并将不慎切开的滑膜孔修补关闭。松止血带，彻底止血。术毕不可立即使用管型石膏，以防小腿筋膜间隔综合征发生。

术后处理

1. 术后 3～5d 当有发生筋膜间隔综合征的危险时，应用伸直位长腿石膏夹板，手术区域以冰袋冷敷以减轻术后疼痛。



2. 术后最初几天可进行积极股四头肌等长收缩锻练，也可扶拐站立。
3. 6 周去除石膏，开始一系列积极的膝关节伸屈活动锻炼。
4. 拆除石膏，至少 6 周方可在拐杖保护下步行及适当负重，以免皮质切骨处发生骨折。

髌韧带止点移位术

手术指征

1. 髌骨与股骨髁之间位置排列异常，如高位或低位髌骨、股骨干骨折或股骨发育异常者，甚至前十字韧带功能不全引起的髌骨软化症者。

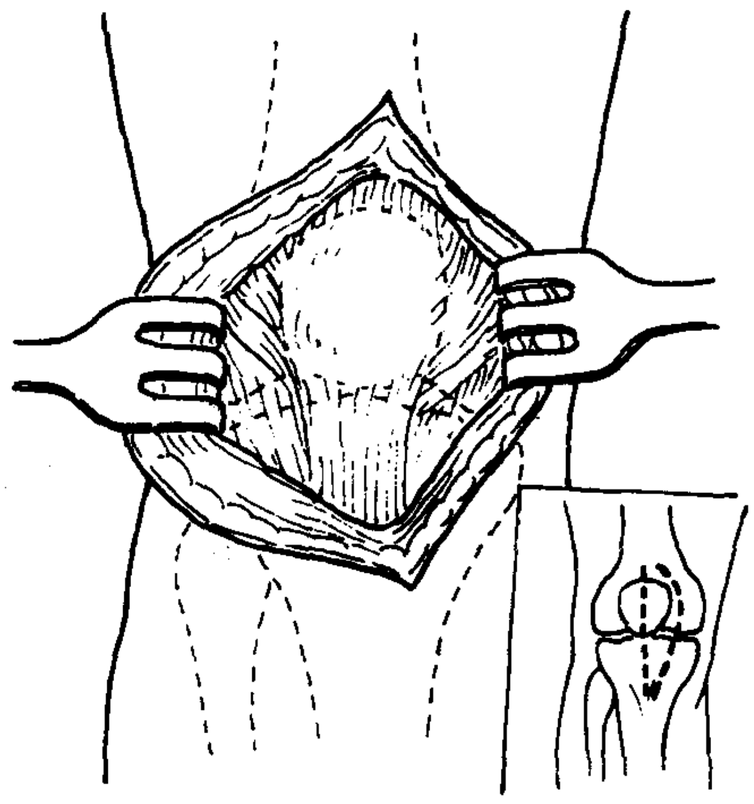
2. 股四头肌角度增加，肌力不平衡，完全无力或股内侧肌异常附着者。

3. 单纯性软组织病变引起的习惯性髌骨半脱位或脱位罹患髌骨软化症，年龄在15～17岁以上。

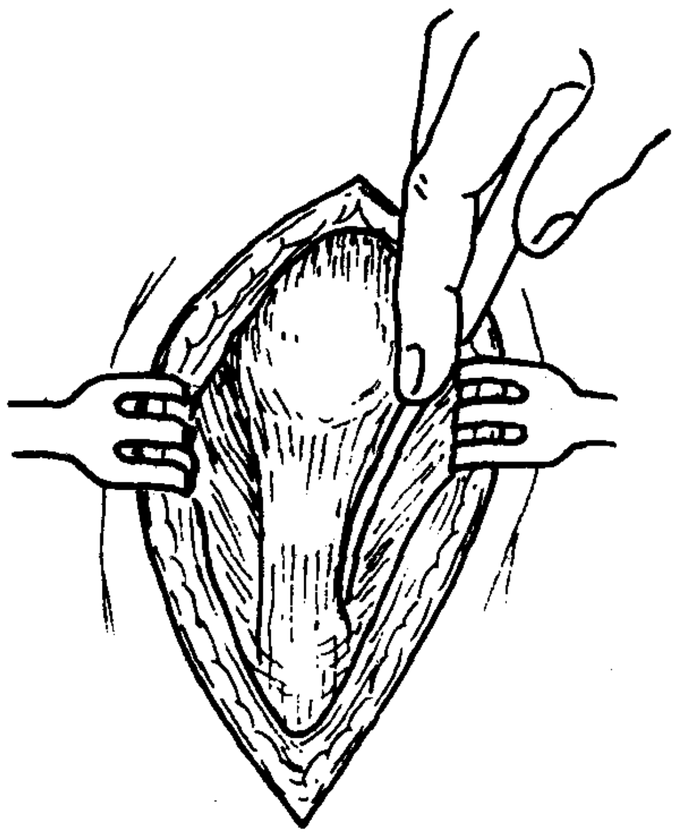
麻醉　体位

同“髌骨软骨面病区修整术”。

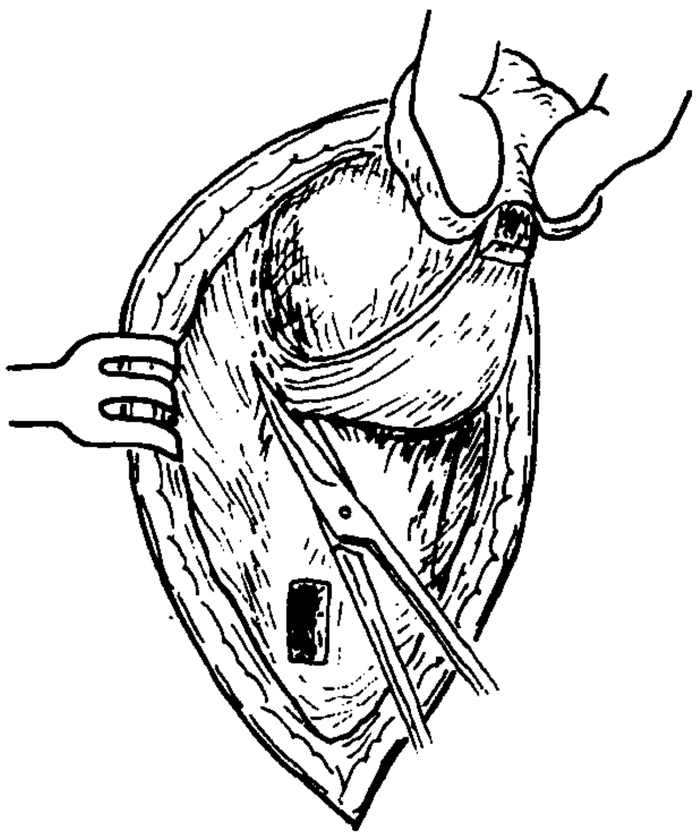
手术步骤



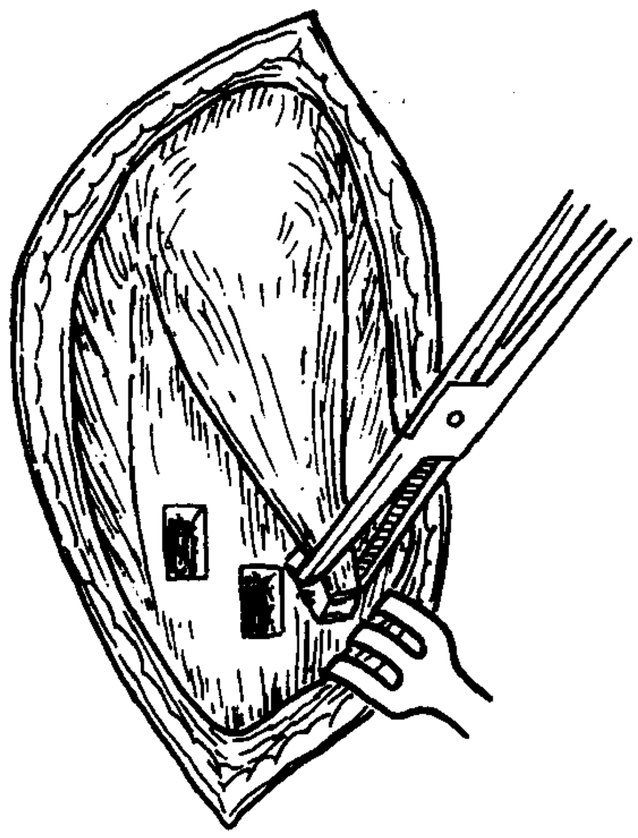
取膝前内侧纵切口或正中直切口。切口上端一般起自髌骨上2cm左右。切开皮肤、皮下组织和深筋膜。



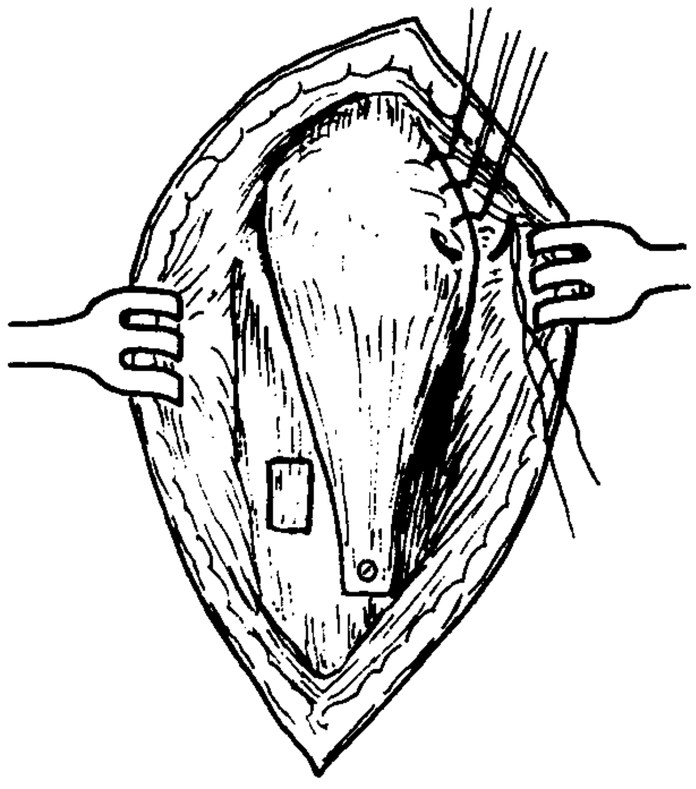
显露髌韧带及髌内侧支持带。用骨膜剥离器插入髌韧带和髌下脂肪垫深面，紧贴胫骨的骨面进行分离。



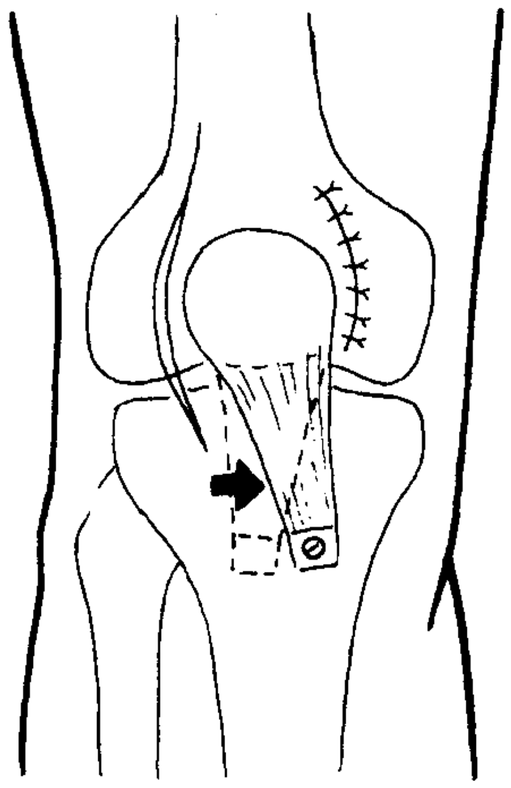
用骨刀将髌韧带附着部的胫骨粗隆凿下1cm×1.5cm的骨块。然后，连同韧带一起掀起，剪开髌内、外侧支持带及关节纤维囊直到髌骨上极。髌骨外侧沿髂胫束前缘向上做较长切开。检查及处理髌骨软骨面损伤情况。



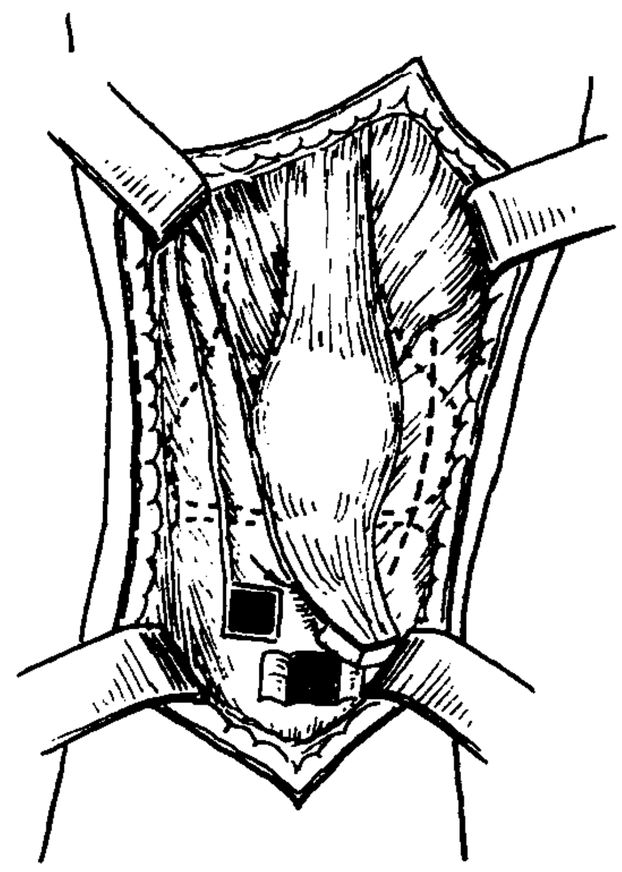
在原髌韧带止点内下方，即向下1～2cm，向内1～1.5cm，切开骨膜，用骨刀按原止点凿开骨块大小，再凿一骨块，并取出嵌填于第1骨槽中。再将带有髌韧带止点的骨块嵌于新止点骨槽。



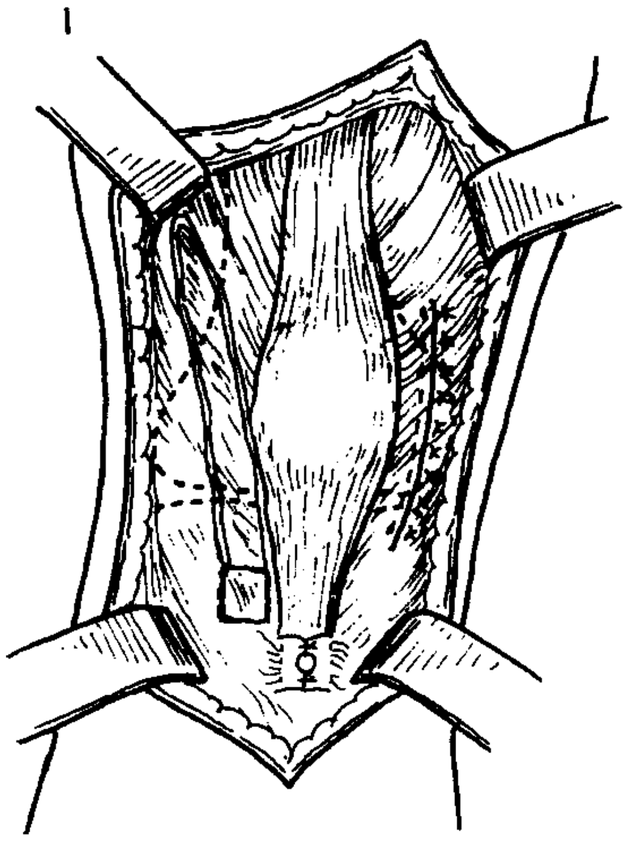
将一枚螺钉穿过髌韧带拧紧固定。已剪开的内侧关节纤维囊予重叠缝合，但对减张切开的髌外侧支持带与髂胫束则不予缝合。缝合切口，膝关节屈曲10°角，用膝上石膏外固定。髌韧带止点移位方式常用者有下列数种，可选择使用。



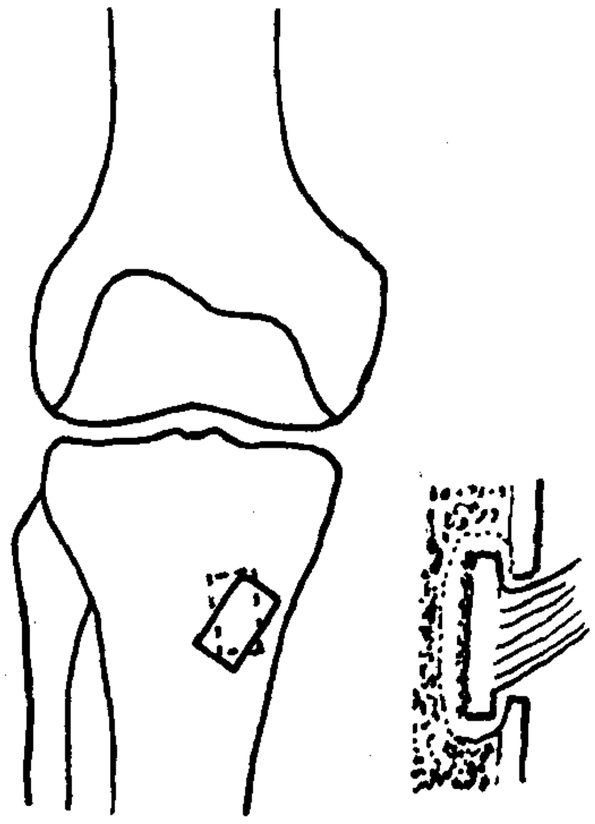
Hauser's 法:骨块连同髌腱插入移位的下内侧。



Hauser's 法操作变化:A 胫骨结节部骨槽改为 1.5cm×2cm。切口向上延长达大腿中部,以便骨块连同髌韧带及部分髂筋束一道从胫骨上游离。从新附着点处切开骨膜向两侧翻开,再凿同样大小骨槽。

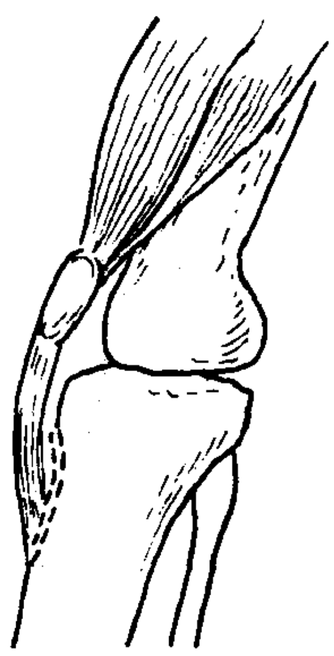


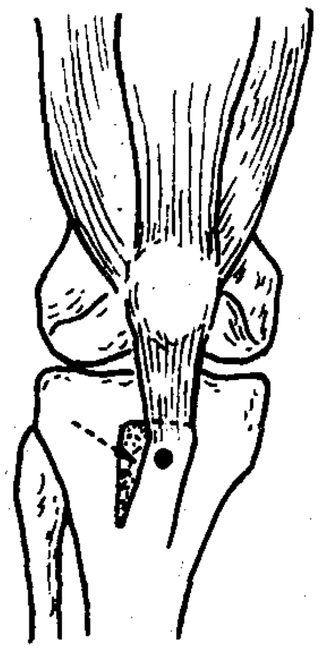
将骨块纳入新骨槽,用一枚螺钉或⊓形钉固定,缝合骨膜。重叠缝合髌内侧关节囊和股内侧肌筋膜。



Smillies 法：将附有髌腱的矩形骨块，通过旋转嵌锁在胫骨皮质的下面。

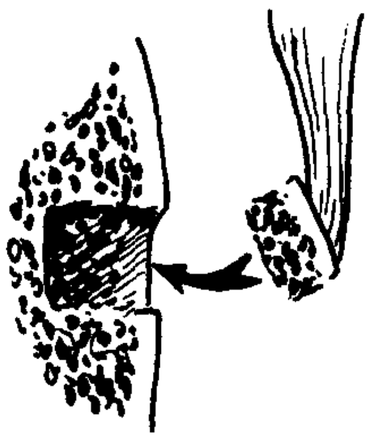
Hughston 胫骨结节推移术：行髌骨外侧弧形切口，游离髌腱内外侧缘，在胫骨结节正面切骨，切骨上界从髌腱止点的近端开始，向远端延伸，止于胫骨结节下端 2～4mm，但不要完全切断，不干扰骨膜和髌腱远端的延伸部，在远端留一骨瓣。



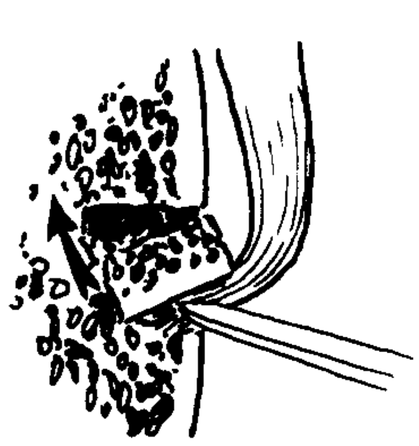


剥离胫骨结节内侧面骨膜，并将内侧面骨膜下骨面弄粗糙，旋转移位胫骨结节，覆盖在粗糙骨面上，螺钉固定于股骨的解剖轴心位上。新止点位置极少内移大于 1cm，偶然需同时向近侧移位。

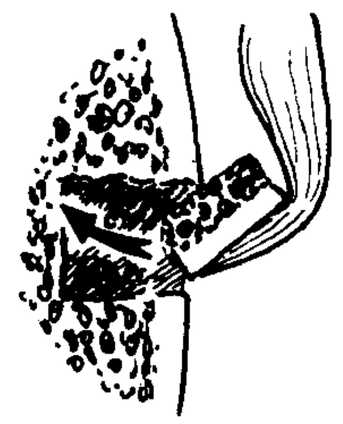
移位髌韧带的改良 Hauser 手术：将连有髌韧带附着的胫骨结节的皮质骨和松质骨的骨片（边长 1.3cm 的正方形），移植到已切除骨片的新的位置。



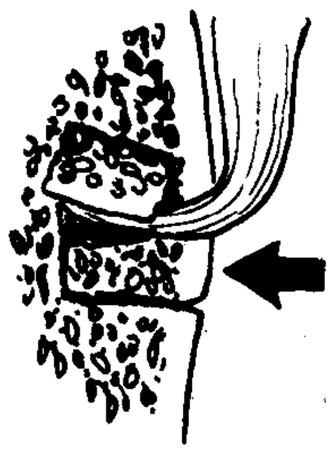
倒置的胫骨结节骨片,植入到空隙处。



然后将自新止点取下的骨片嵌入并填塞空隙。



嵌入骨片,使髌韧带获得一定的张力。



术后处理

同“胫骨结节前移术”。

髌韧带成形术(Roux-Goldthwait 手术)

手术指征

1. 儿童膝关节复发性脱位或半脱位,罹患髌骨软化症者。

2. 髌骨软化伴有异常的髌骨对线不良者,如软组织异常、先天性韧带松弛、髂胫束挛缩或附着点异常、外伤后软组织损伤等。骨异常如膝外翻时 Q 角增大,对髌骨施加外翻作用力。

3. 髁间凹发育异常:如股骨外髁隆起减低,或股骨沟槽深度减少。滑车角 LTM 大于 143°角,表明滑车沟槽发育不良。膝关节屈曲超过 90°角,髌骨旋转仅有股骨内髁和髌骨奇面接触。

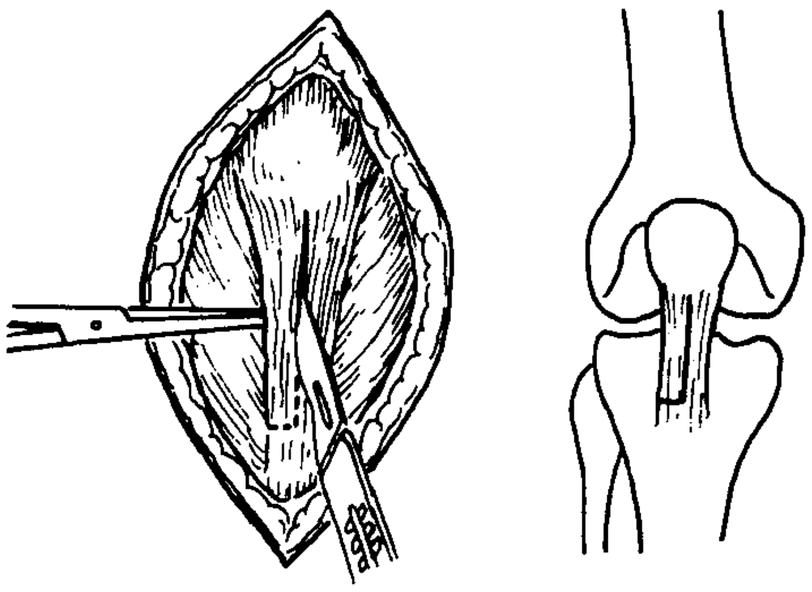
4. 胫骨外旋、胫骨结节居外侧位者。

5. 先天性髌股关节脱位,股骨前倾者。

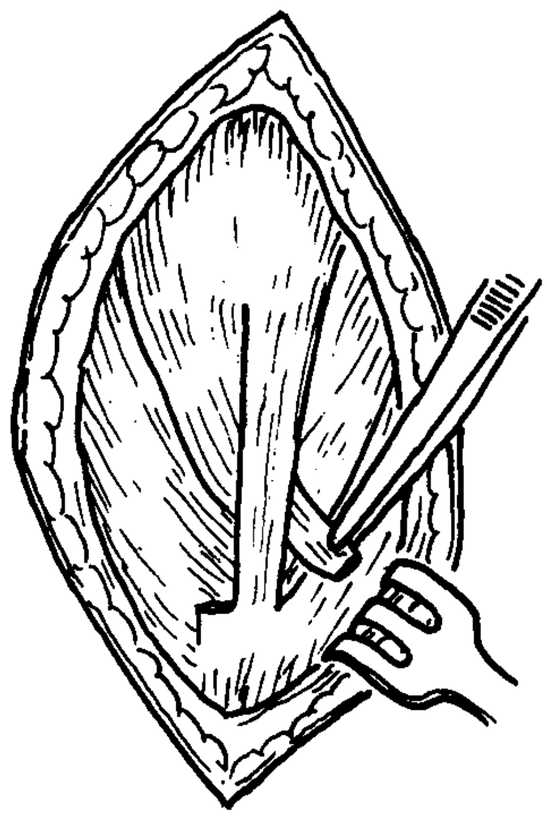
麻醉　体位

腰麻或硬膜外麻醉。取仰卧位。

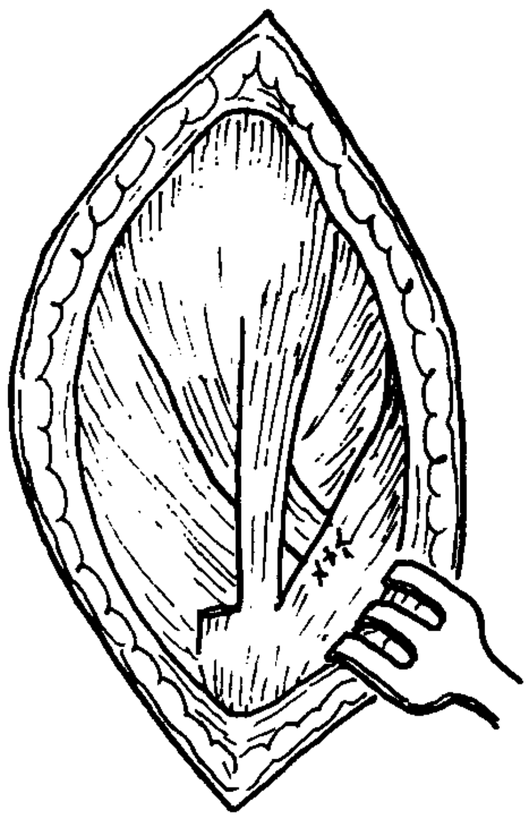
手术步骤



正中纵切口，从髌骨上极起至胫骨粗隆下 2cm 止。切开髌韧带两侧深筋膜，用止血钳或骨膜剥离器紧贴骨面分离髌韧带，从髌骨下极的中间部向下切开髌韧带。

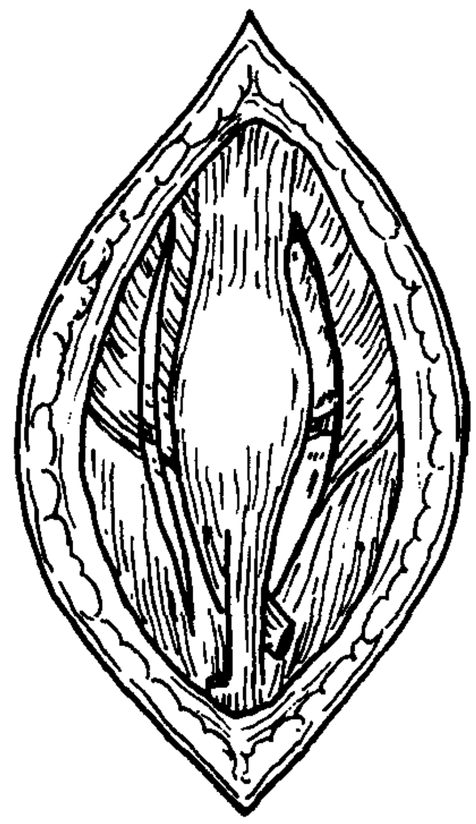


在胫骨粗隆处切断髌韧带的外侧半，做成近侧带蒂的髌韧带条，再将此条由髌韧带内侧半的深面拉过。

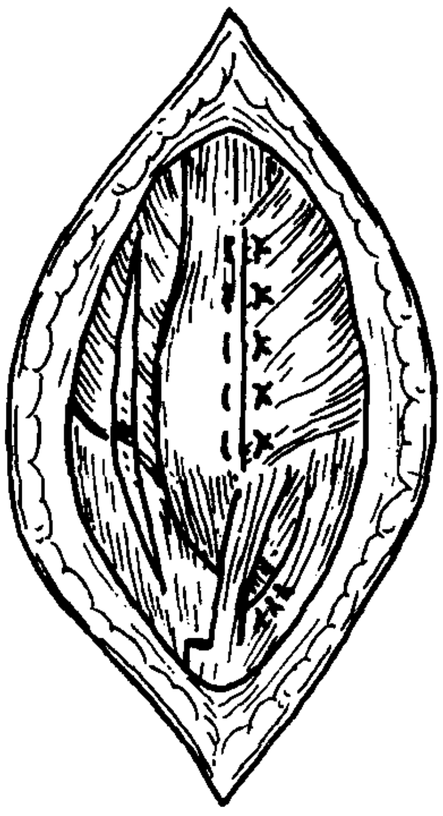


穿过的髌韧带条与缝匠肌的附着部缝合。

如关节囊内侧松弛或膝外侧软组织挛缩，向上延长切口，纵行切开髌外侧支持带及髂胫束前缘。

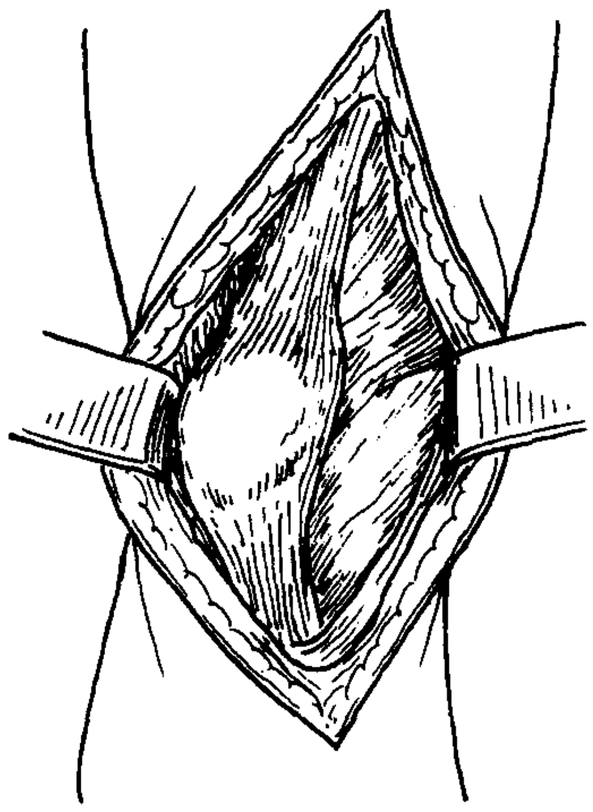


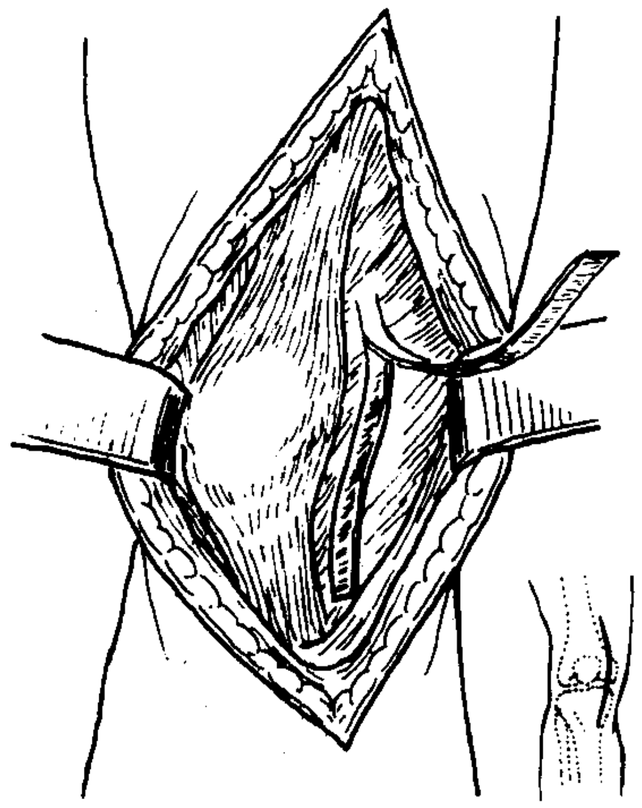
切开髌内侧支持带，并与韧带条做重叠缝合。新止点不可向内下方移位太远，以免再造成髌骨向内侧脱位和增加髌骨关节面磨损。



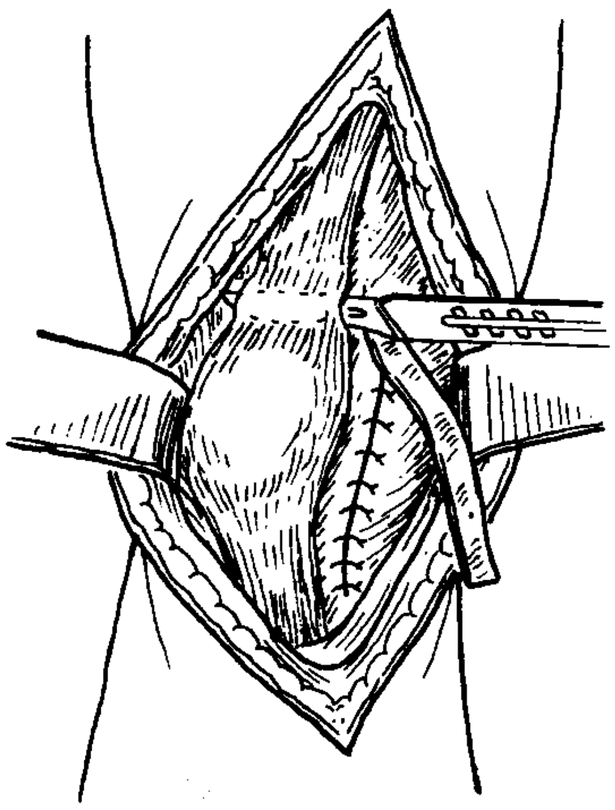
膝关节筋膜成形术(Campbell's 手术)

仰卧位。取膝前内侧纵切口，上达大腿中部，下到胫骨结节以下。绕髌骨内缘弧形切开皮肤和皮下组织，显露髌骨。

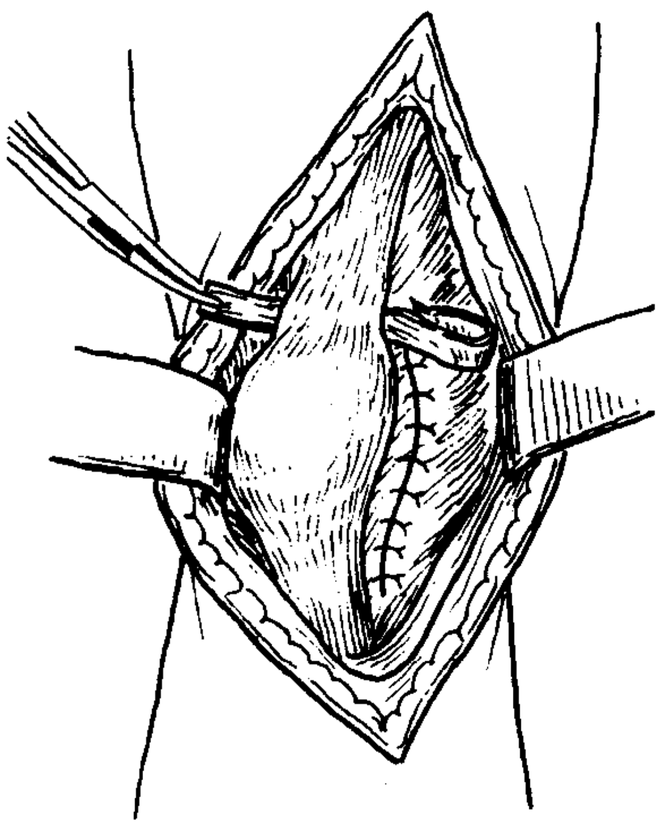




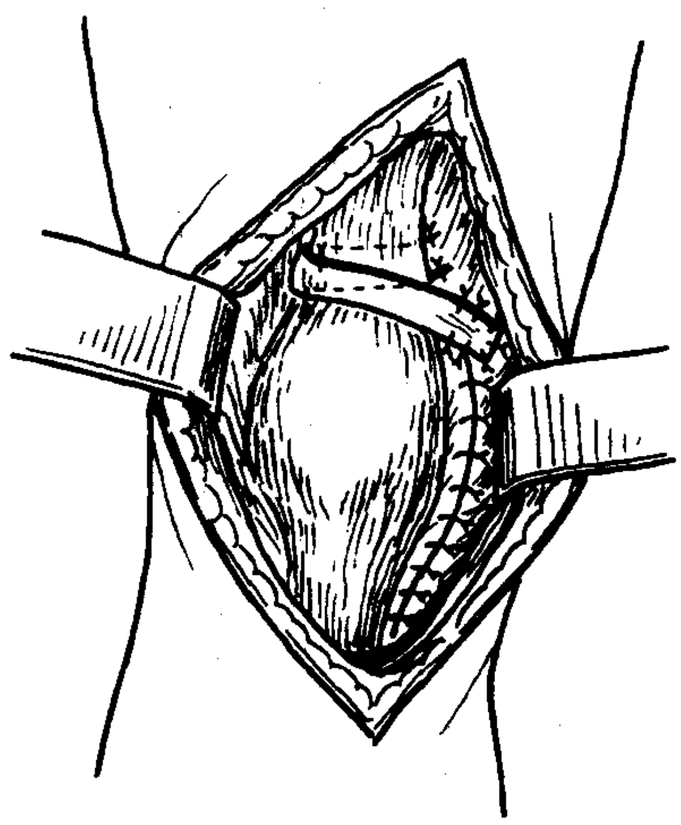
根据髌骨内侧关节囊的松弛情况，沿髌骨内侧缘将其弧行切开，并在关节囊上切成一个长条的带蒂关节囊筋膜瓣（但要保留滑膜），大小为 1cm×10cm，蒂部留在髌骨上缘 1cm 的高度处。



按髌骨内侧关节囊的松弛程度，进行间断缝合或重叠缝合，再用尖刀沿髌骨上缘将股直肌腱戳穿一条横行孔道。



将关节囊筋膜瓣经过孔道贯穿到股直肌腱的外侧缘。



再将关节囊筋膜瓣翻转缝合在内收肌的腱膜上,加强关节囊内侧的张力,以防髌骨再脱位。按层缝合切口,用下肢石膏固定。

术后处理

术后 4 周拆除石膏,加强肢体功能锻炼。

半腱肌肌腱固定术(改良 Galeazzi 手术)

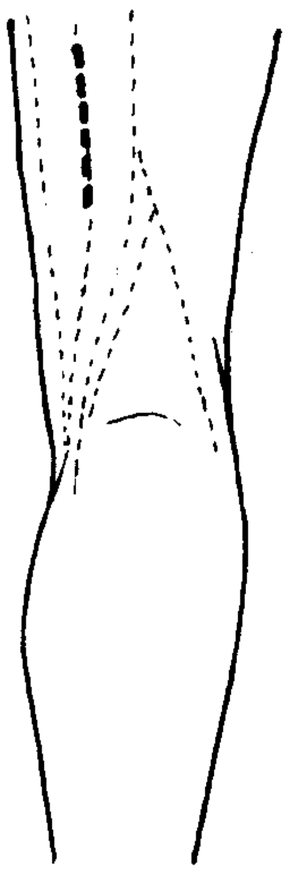
手术指征

同"髌韧带成形术指征"。但尤适骨骺封闭前的年轻病人,手术同时松解髌骨外侧的紧张软组织。

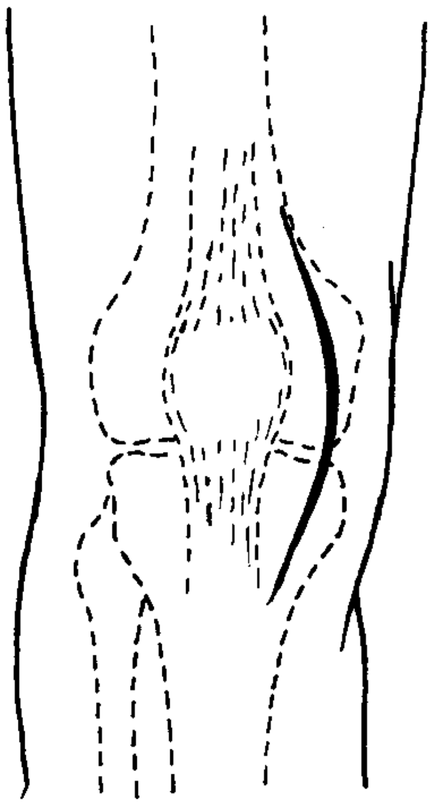
麻醉　体位

同"髌韧带成形术"。

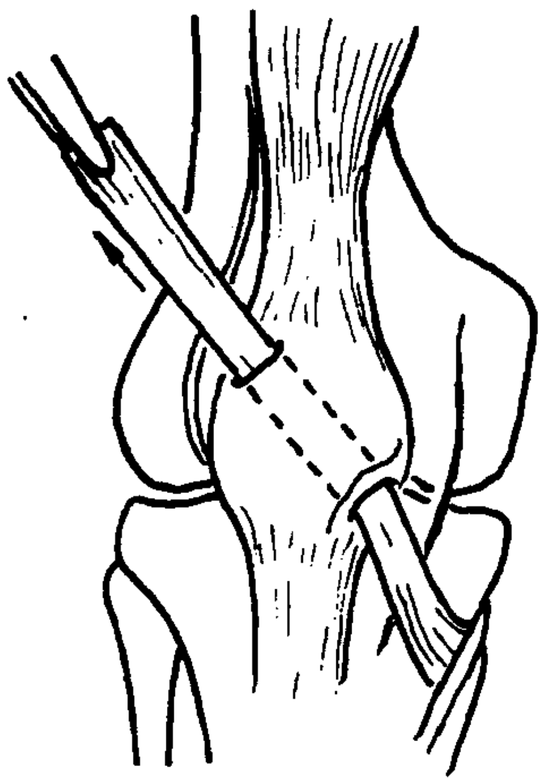
手术步骤



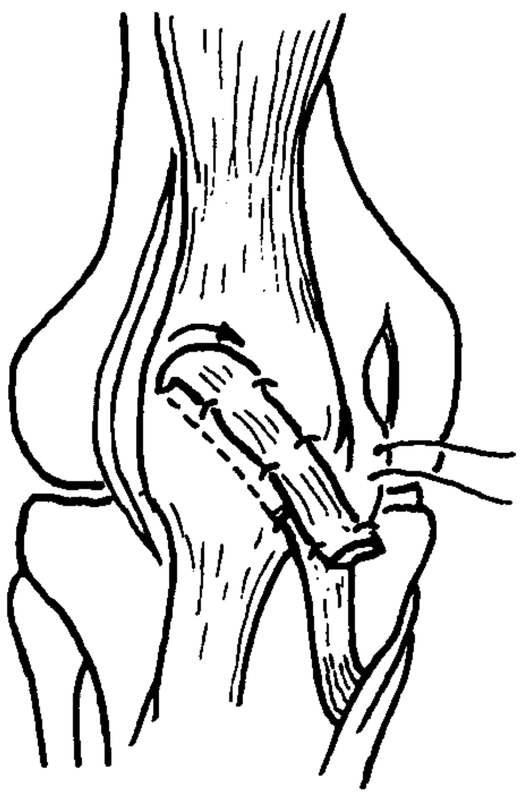
第 1 切口位于大腿内后侧中下端鹅足腱肌腱部位。在肌腱与肌腹相连处切断半腱肌,远端肌腱尽可能留长,其近侧肌腹缝至半膜肌处。



第 2 切口为髌内侧，在切口末端将切断肌腱拖出。于皮下游离外侧皮瓣，切开髌骨内侧股四头肌扩张部与关节囊，探查髌骨关节面软化部分并行切削等处理，探查关节腔。



折叠缝合内侧关节囊，松解髌骨外侧关节囊、筋膜束带和股外侧肌止点。在髌骨作一斜行隧道，自内下方通向外上方，勿损伤髌骨前面和后面关节面。



将半腱肌的肌腱近端穿过隧道，绕过髌骨前面，利用肌腱将髌骨拉向下方及内侧，然后将肌腱缝至髌骨前方扩张部及远端肌腱，逐层缝合。

术后处理

长腿石膏管型，从腹股沟至踝关节，如出现神经血管症状立即剖开。第 1 周扶拐起床，2 周石膏开窗拆线。石膏于 6 周拆除，鼓励病人功能锻炼。

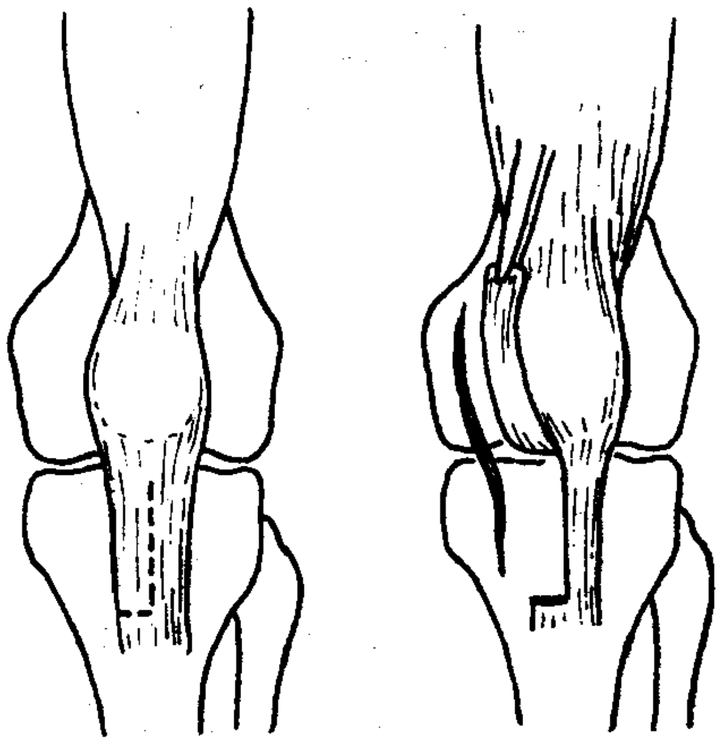
半髌腱移位术(Slocum 手术)

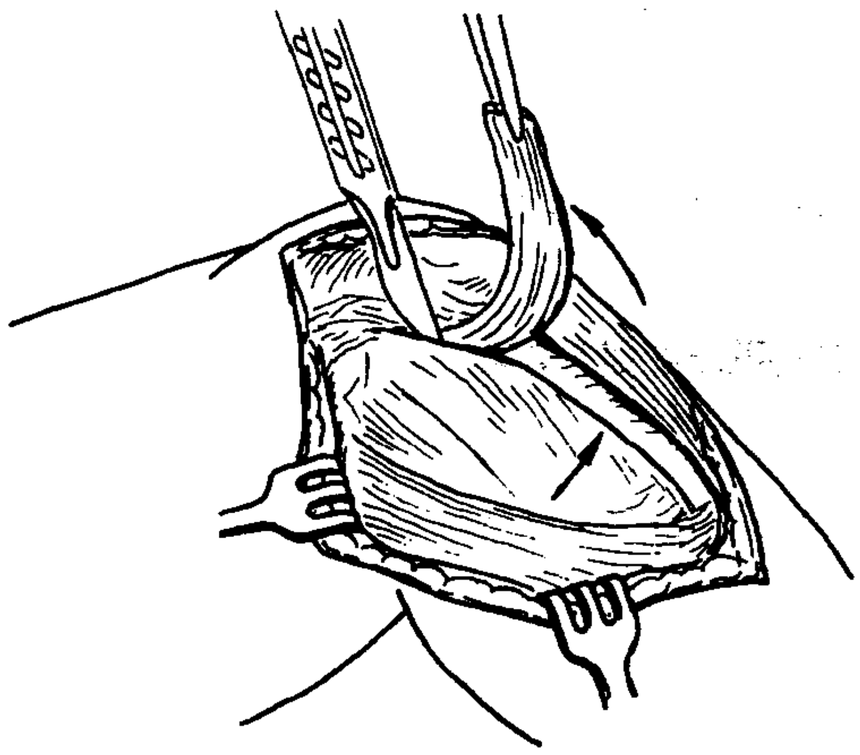
手术指征　麻醉　体位

同“半腱肌肌腱固定术”。

手术步骤

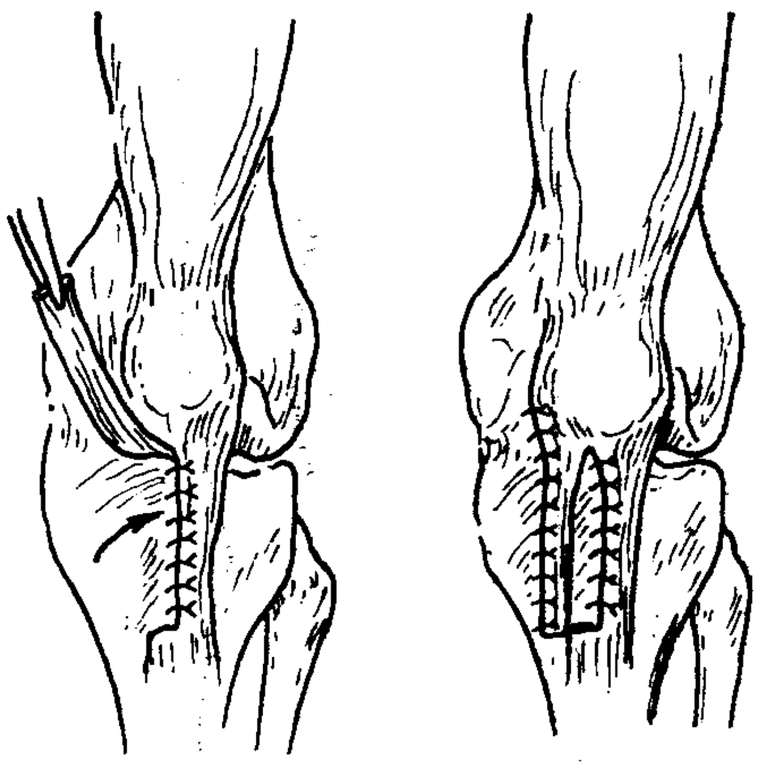
沿髌骨和髌腱内侧缘，施前内侧切口，止于胫骨结节。自髌腱远端到胫骨结节向下切开，并从胫骨结节切断髌腱内侧半，连同伸向远端 1.5～2cm 长的骨膜层向近端牵拉。

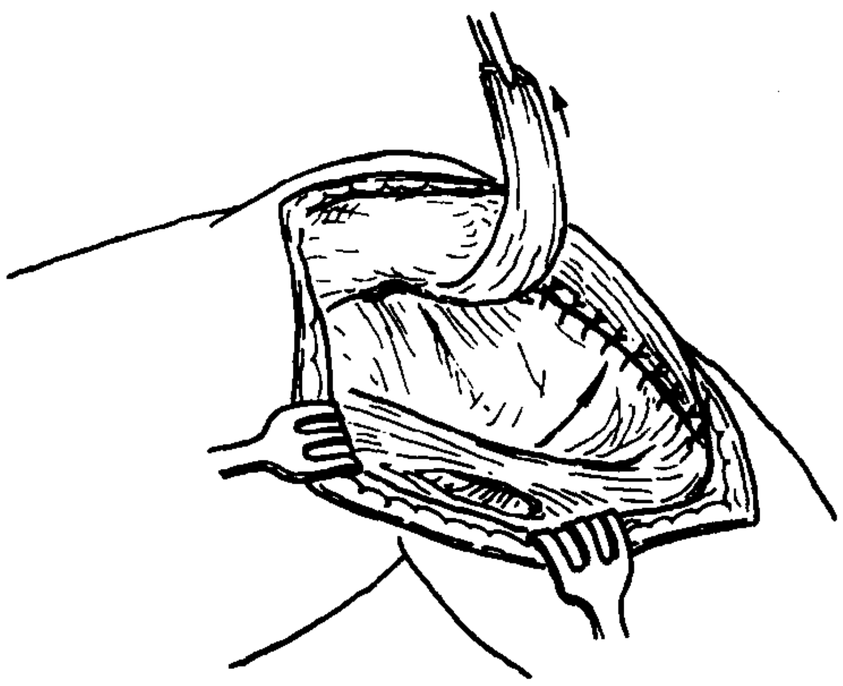




内侧半髌腱提起后，将内侧关节囊边缘推进到髌腱外侧半的切割缘，准备缝合。

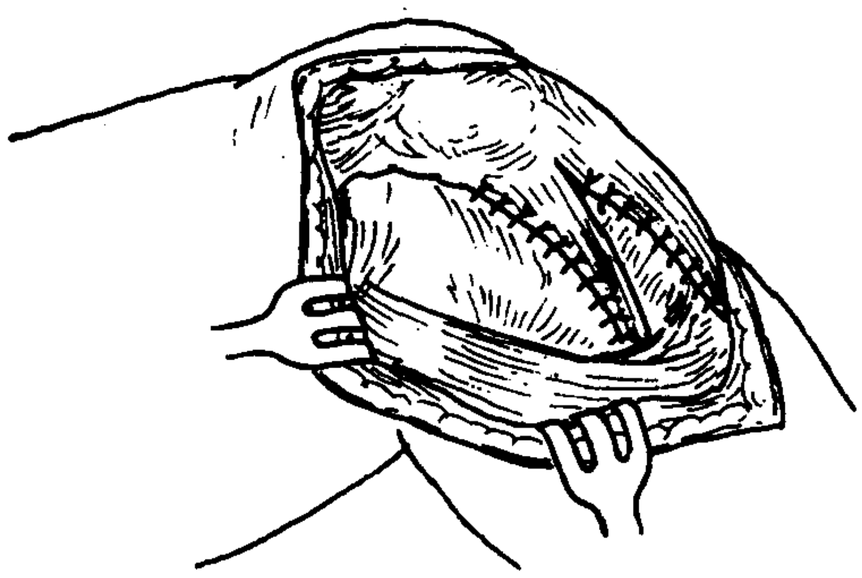
间断缝合，一旦缝合后检查膝关节屈曲时有无髌骨外侧半脱位。倘膝关节不能完全屈曲，说明缝合位置欠佳。





将内侧伸肌支持带缝合到完整的髌腱外侧半和髌骨下极，进行完全修补。

前内侧关节囊和支持带向外侧移位1.5～2cm，于关节线下缘2cm横切骨膜，并将骨面弄毛糙，接受移植腱用缝线或U形钉将内侧半移植片固定到胫骨。再将胫骨上的髌腱内侧半内移2cm，与深面的支持带缝合。



术后处理

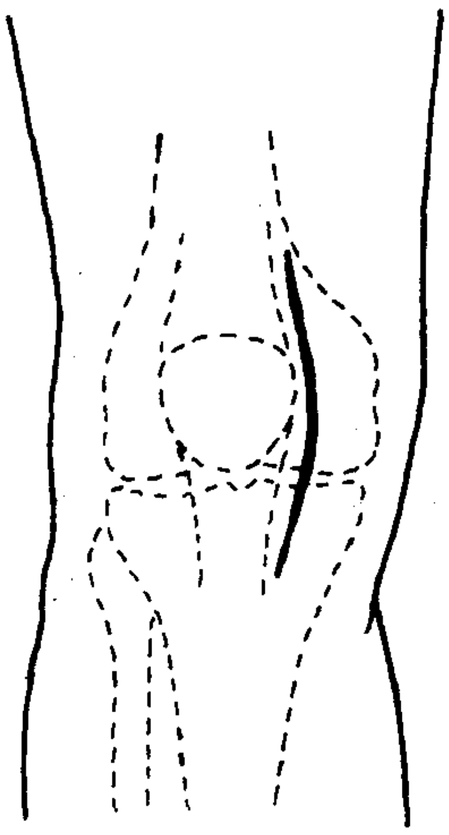
伸直位长腿石膏托固定4～6周，拆除石膏后鼓励伸屈膝关节。

Madigan 股四头肌成形术

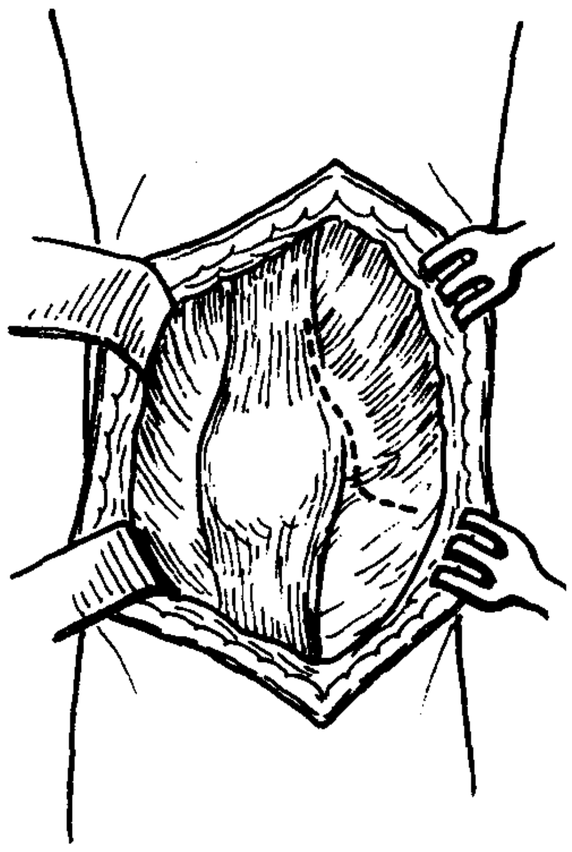
手术指征　麻醉　体位

同“髌韧带成形术”。

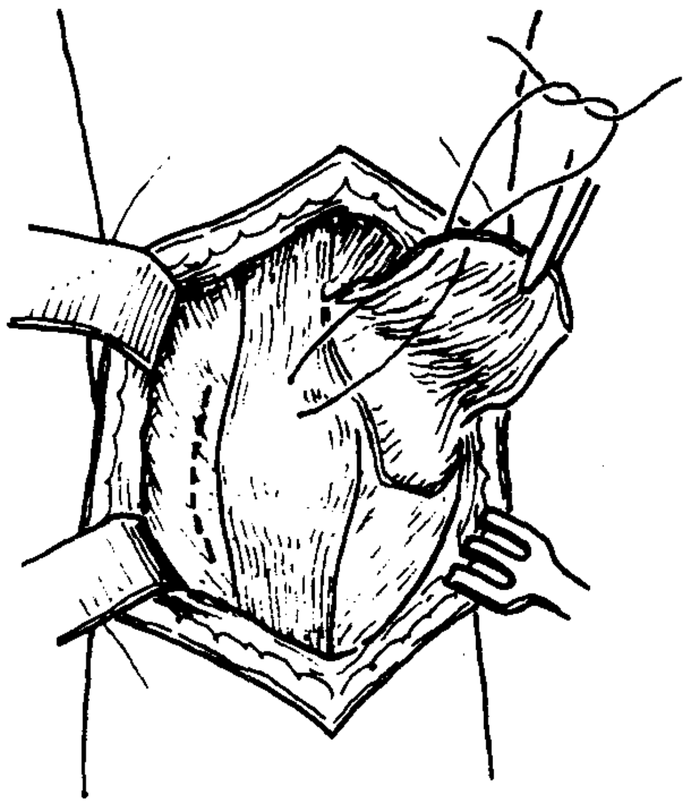
手术步骤



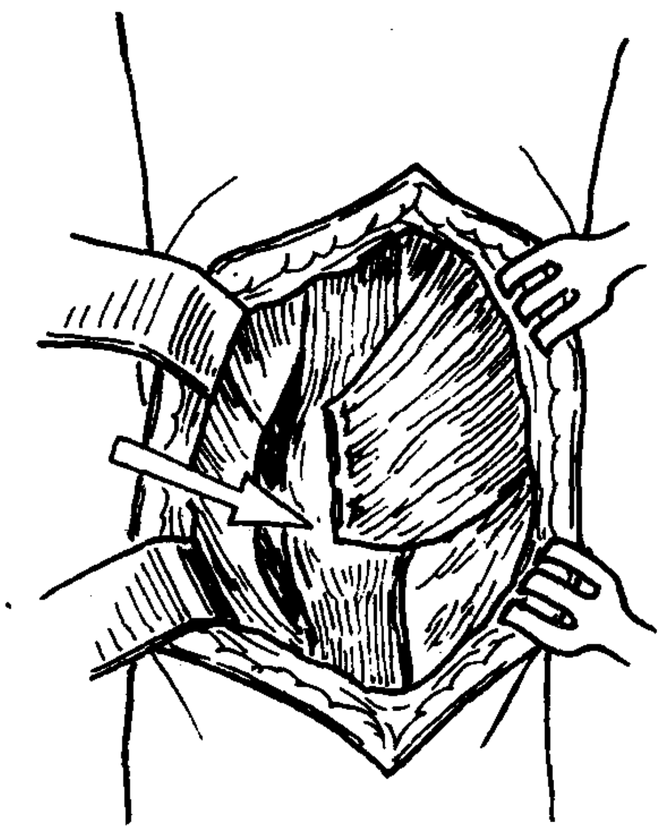
取膝内侧弧形切口。



切开髌内侧部分支持带及关节囊，分离股内侧肌。探查关节腔及髌骨、股骨髁关节面。



切开髌外侧支持带及部分髂胫束前缘，松解外侧支持组织。



股内侧肌向远端外侧移位，并与髌前筋膜重叠缝合，采用间断横褥式缝法缝合伤口。

术后处理

1. 后侧石膏托从腹股沟至足趾，48h 内开始练习股四头肌。

2. 术后 7～10d 扶双拐行走。术后 3 周去石膏。主动操练膝关节，但操练间歇继续用石膏托固定。术后 5 周去拐，作负重四头肌操练。

3. 8～10周可完全屈曲膝关节。

剥脱性骨软骨炎游离体摘除术

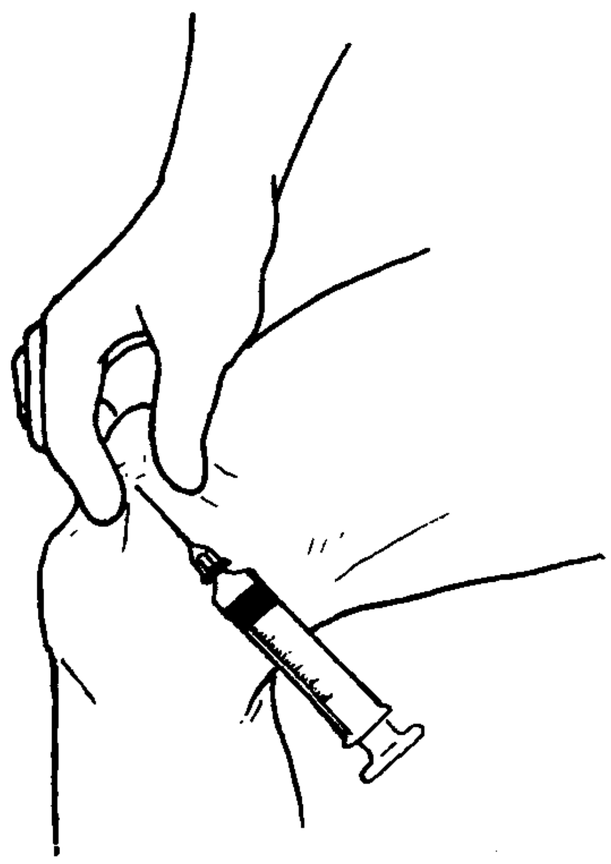
手术指征

1. 行X片或关节镜检查，证实游离体在膝关节内某一位置。
2. 因游离体引起关节持续疼痛、肿胀或二者交叉反复出现，或合并骨性关节炎者。
3. 当移动关节或手法操作时，膝关节游离体经常从一个间隔自由地移动到另一间隔。

麻醉　体位

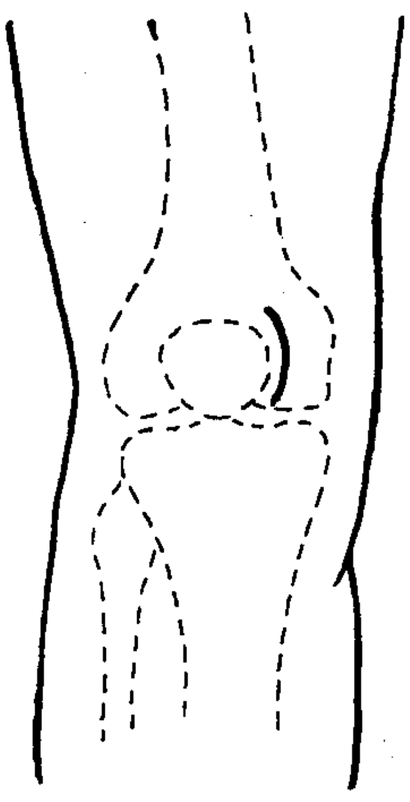
1. 腰麻或硬膜外麻醉。
2. 如游离体数目少而且表浅，可用局部麻醉或针刺麻醉。
3. 取仰卧位。大腿上部扎好气囊止血带。

手术步骤

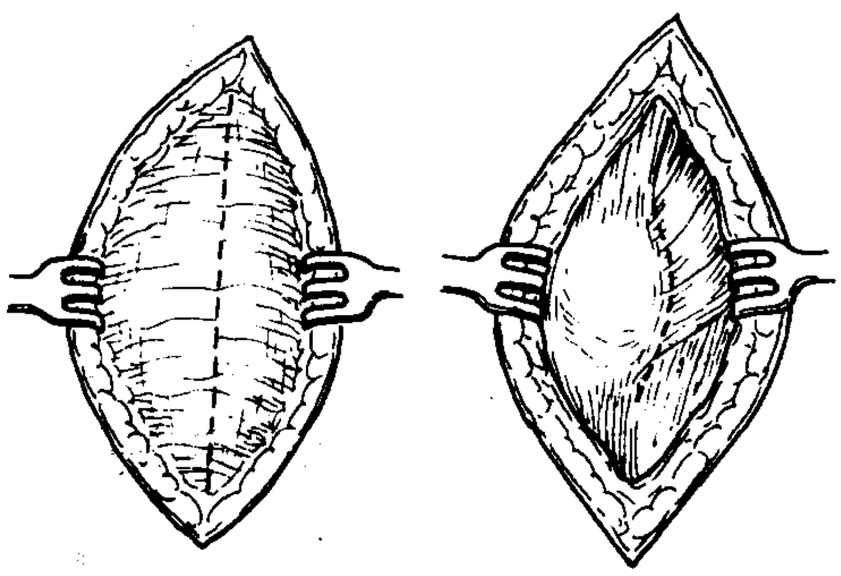


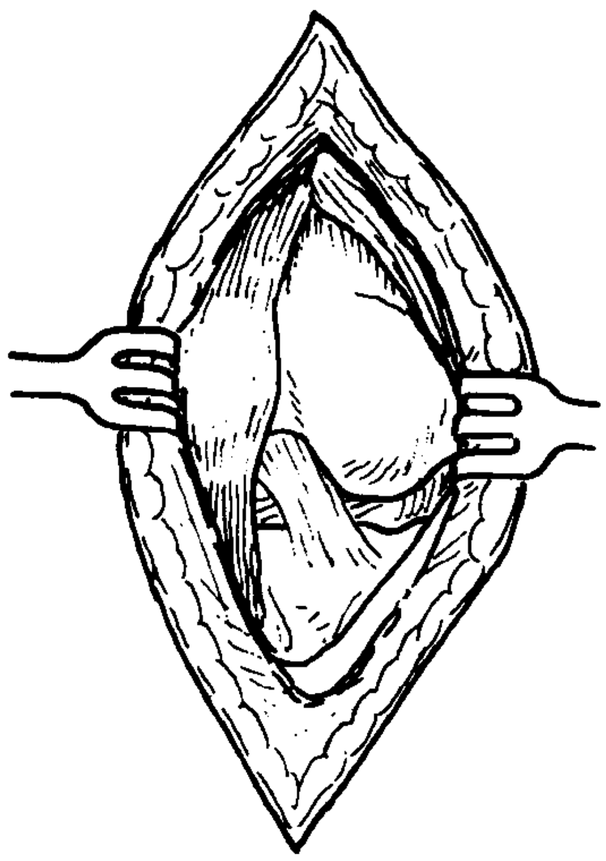
对于游动性较大的单一游离体，术前应将游离体挤向关节浅表部位，用无菌注射针头经皮穿刺游离体，或用巾钳夹住，使其固定，就此消毒皮肤。

如游离体数量较多，且位置不固定，一般取膝前内侧纵切口。



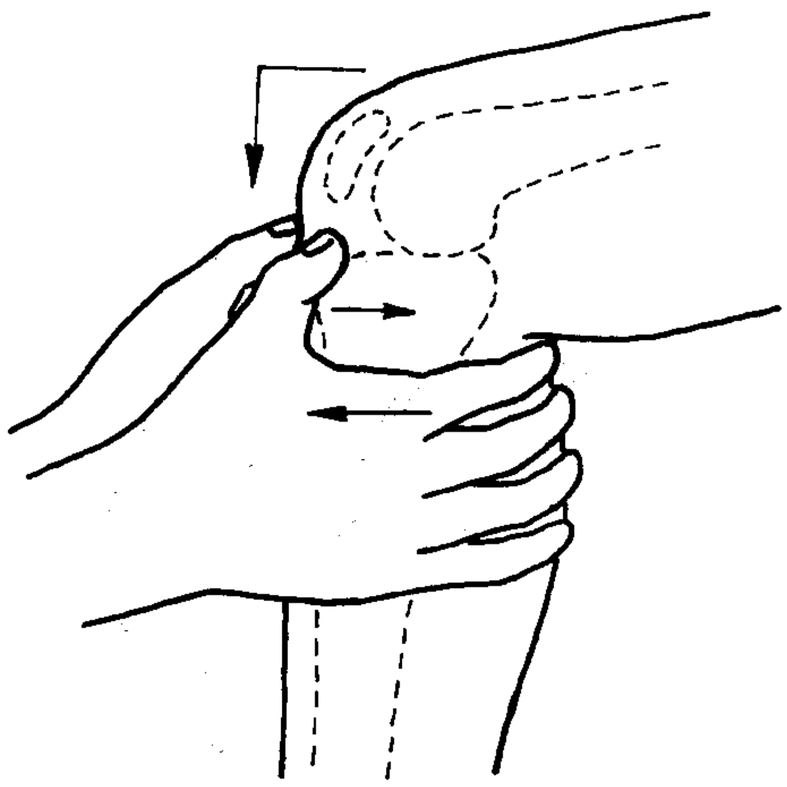
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，再从股内侧肌边缘及髌内侧支持带进入。

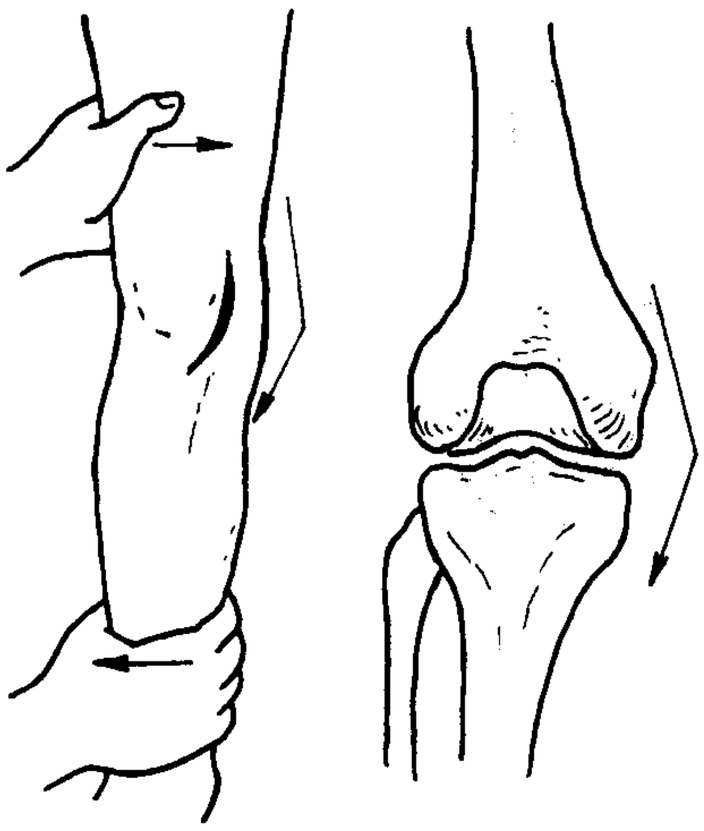




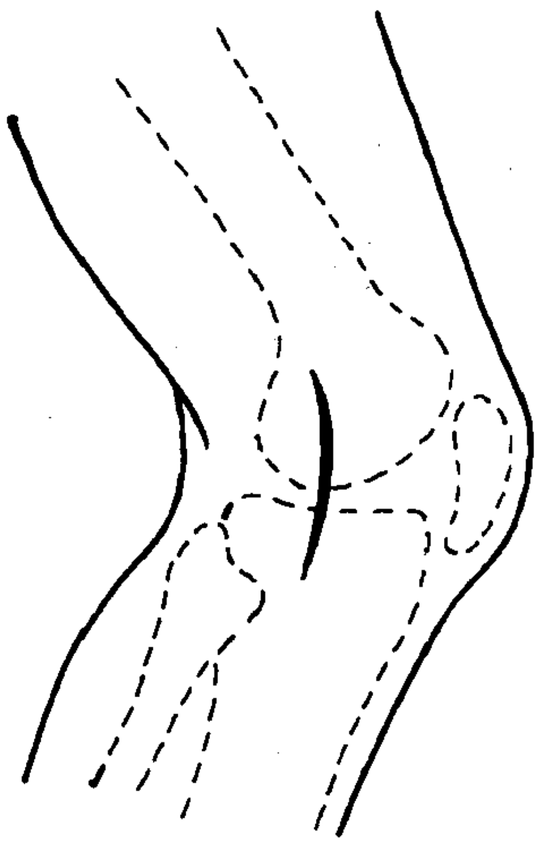
切开关节囊，当滑膜切开后如有淡黄色浆液性液体涌出，说明关节腔刺激较重，应仔细探查关节腔，观察有无游离体及其他关节紊乱，如软骨软化剥脱或半月板损伤。吸尽渗液，寻找游离体，用异物钳挟出。再用盐水强有力冲洗关节隐窝部，以期冲出小游离体，切勿遗留。

位于关节后侧不易发现者，可缓慢屈伸膝关节，或用手进行推挤、提拉，将游离体迫出。





可作膝关节外翻、旋转并结合推挤手法，将逸入外侧关节腔的游离体移入内侧切口。

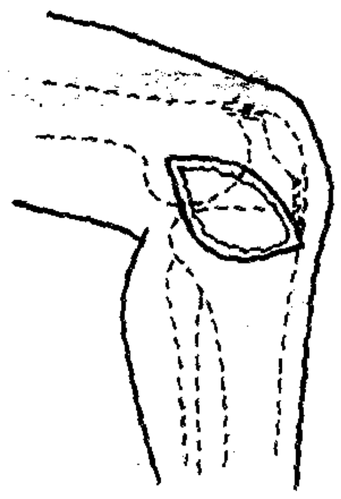


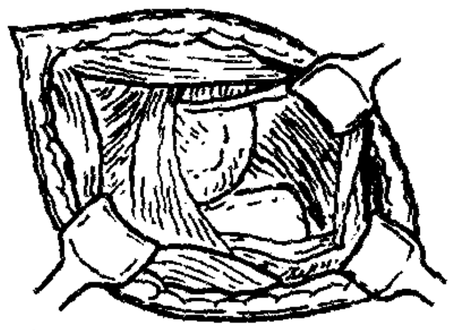
如单一切口不能达到时，可再作后外侧补充切口。膝关节略屈，于腘窝后外侧，股二头肌腱至腓骨头前缘做纵行切开，长5～6cm。

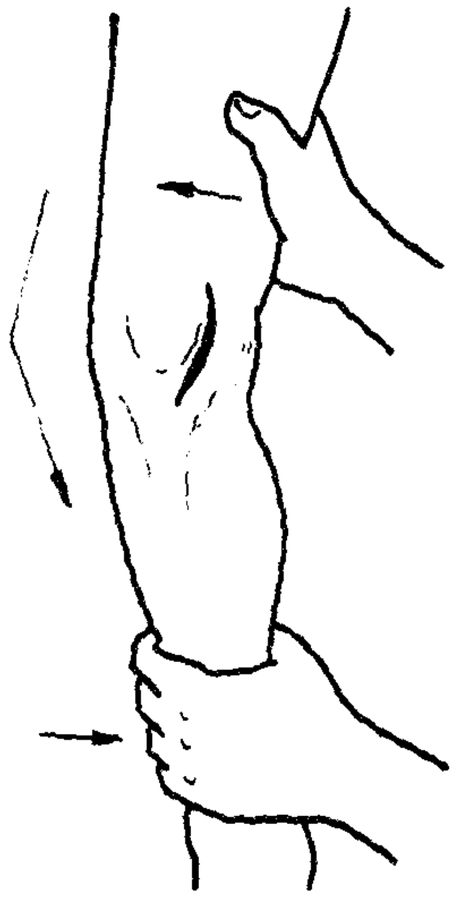


沿股二头肌前缘切开深筋膜，将二头肌向后侧牵开，注意勿伤及于肌腱内侧行走的腓总神经。

向深层分离，即可达到关节的后外侧，纵行切开关节囊，显露关节腔后外间隔。

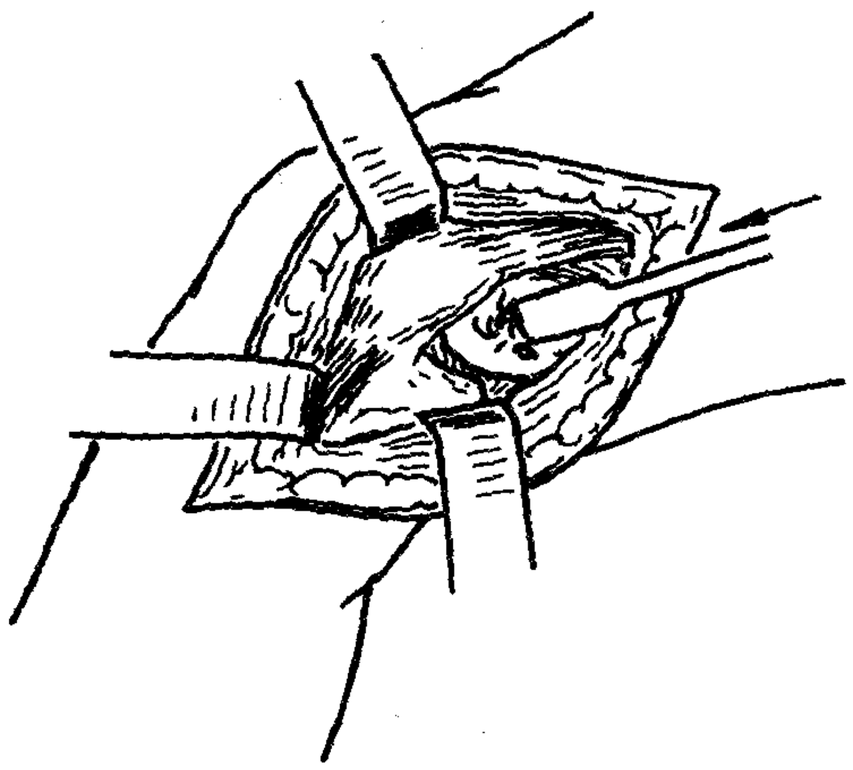






游离体大多见于股骨内侧髁的内侧面，可于屈伸膝关节同时内翻挤压，以利逼出游离体。盐水加压冲洗，一旦将所有游离体移除后，作术中X片，严防遗漏。

对于关节面软骨软化、剥脱、缺损、裸露的硬化皮质骨面等处理以及关节镜下取游离体术参阅后述。对增生的骨刺，须以手术刀削平或骨刀凿除。严密止血，逐层缝合。



术后处理

1. 术后常规弹力绷带加压包扎，次日可适当放松弹力绷带。

2. 如术后关节内积血较多，应行关节穿刺，抽出积血，抬高患肢。

3. 术后第2d即可鼓励病人练习股四头肌收缩活动。待肿胀消退后，再逐步练习膝关节的伸屈活动。

4. 同时应用物理疗法，促进渗出液吸收。

关节软骨骨片切除术

手术指征

1. 膝关节有症状，骨龄超过 12 岁，非主要负重面受累，病损直径超过 1cm，且软骨骨片已游离者。

2. 游离体从骨软骨床脱落不久，裸露硬化骨缺陷区周围尚存关节软骨碎片边缘。

3. 游离骨软骨片与缺凹被纤维组织或增生透明软骨覆盖。

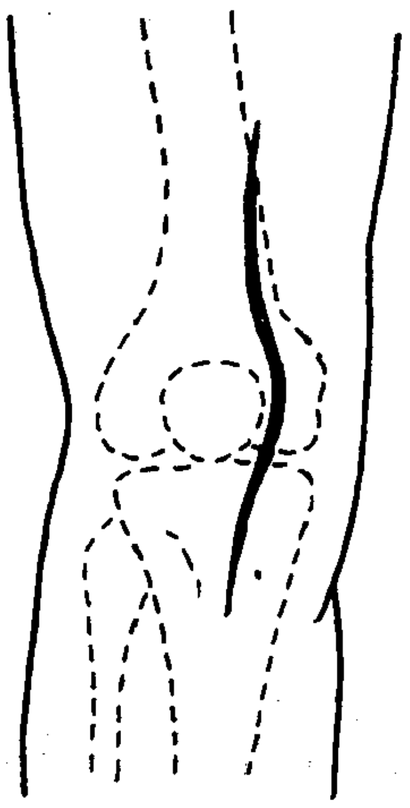
4. 关节镜或直视下用小钩或探针确定骨折片不稳定者。

麻醉　体位

腰麻或硬膜外麻醉。仰卧位。

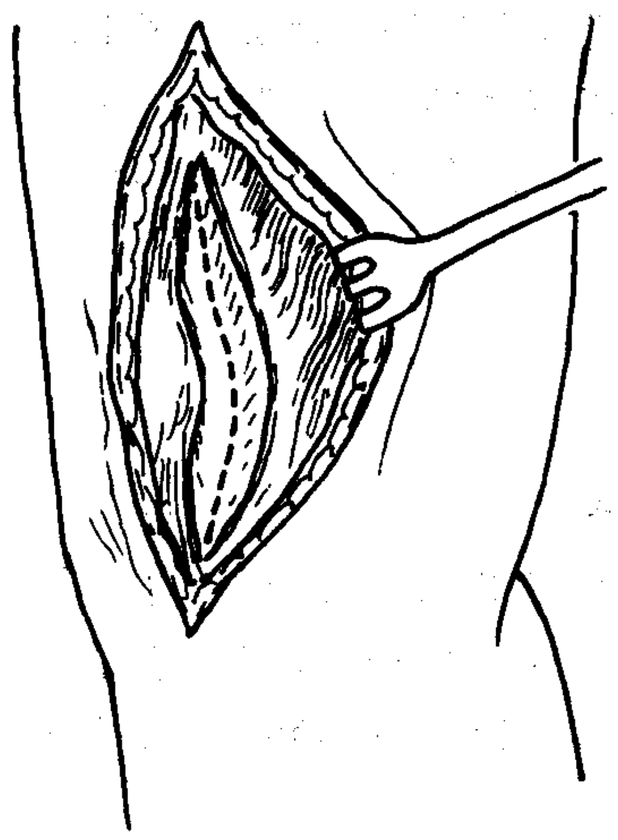
手术步骤

直视法

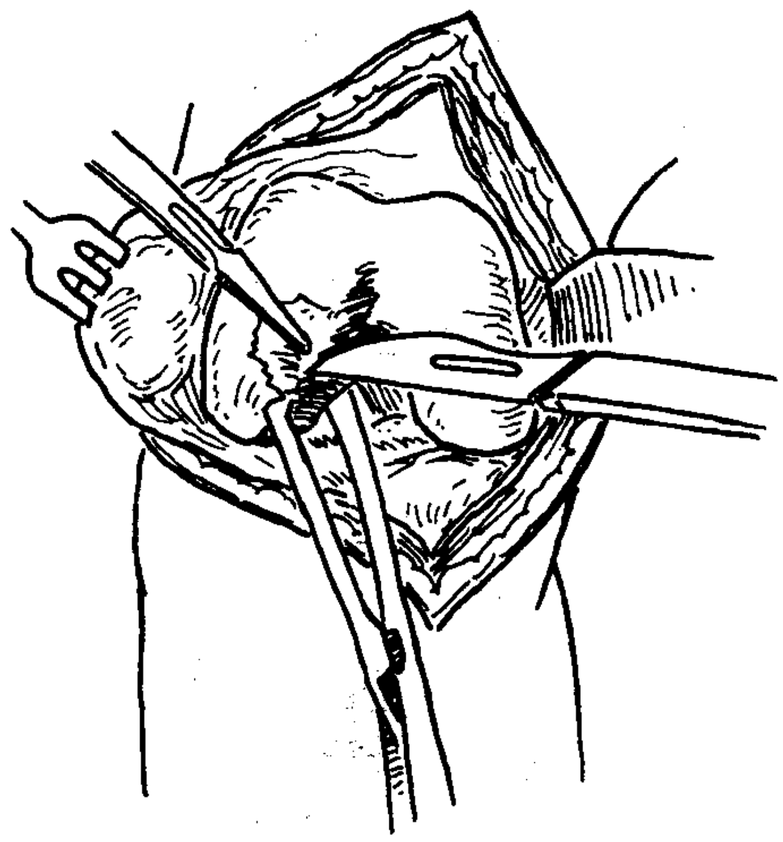


左膝关节前内侧切口。髌上 4cm 开始，绕髌骨内缘向下，切口下端止于胫骨结节旁。

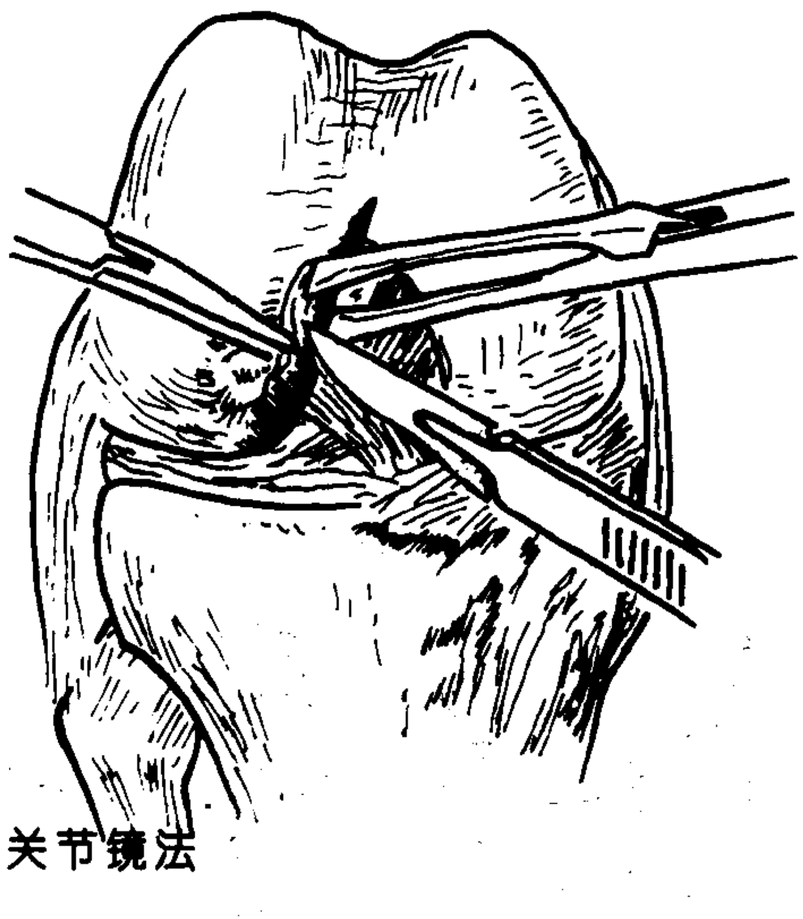
从股直肌与股内侧肌之间进入，切开髌内侧支持带与关节囊，吸尽关节渗液。



充分显露关节腔。根据病损位置将髌骨推向一旁。清除关节内任何非负重部位的骨软骨炎，或已分离的软骨碎片。凡松动的内关节面似剥脱桔皮者，均应切除。

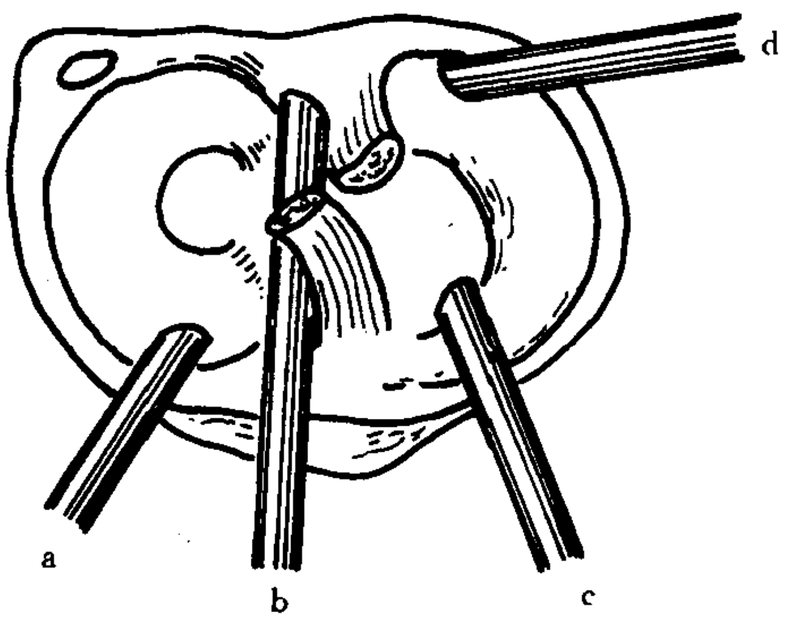


病损已分离，但未脱落，用大号注射针头探查，后切除之，以明确界线。如缺陷为裸露硬化骨，其周围软骨碎片边缘也应切除。摘出骨折片，并将缺口搔刮至出血，露出微粒状骨质。

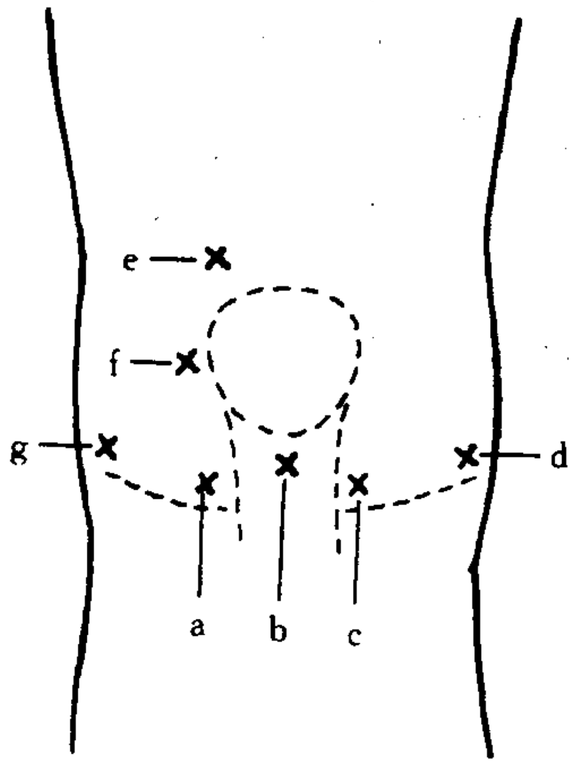


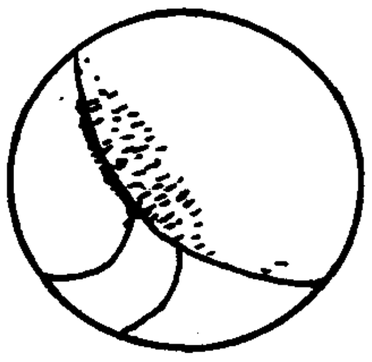
关节镜法

除了经髌骨下极中线下 1cm，贯穿髌腱的中央入路外，也可行前外侧入路和前内侧入路。需要调换器械和关节镜位置时，可交替使用。偶而也可用后内侧入路。



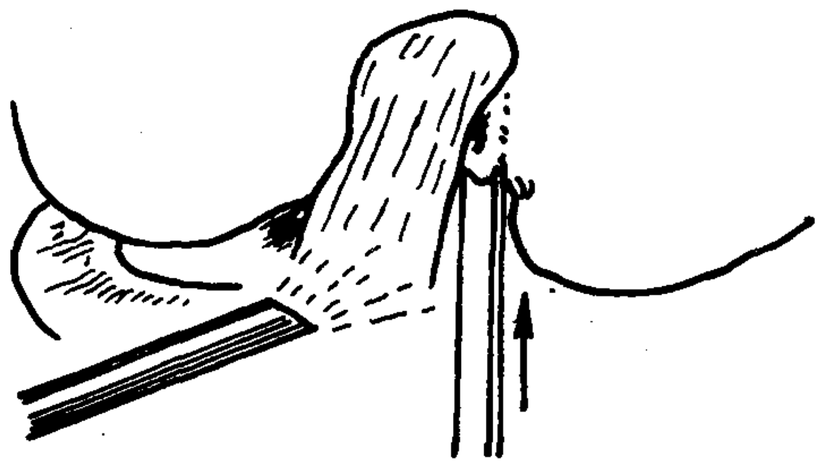
常见关节镜入路：a. 前外侧入路；b. 中央入路；c. 前内侧入路；d. 后内侧入路；e. 外侧髌骨上入路；f. 髌外中点入路；g. 后外侧入路。

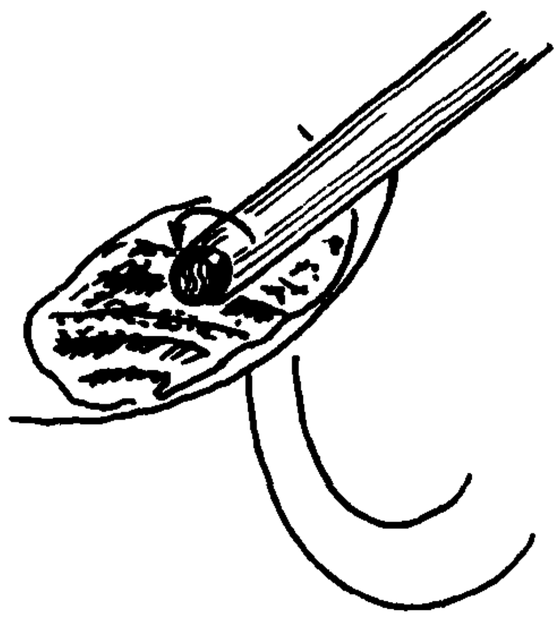




用 30°角窥镜插入后，可见股骨内髁内侧面病损。关节面软骨病损一般为两种类型：A. 纤维样损伤；B. 腐蚀性损伤。

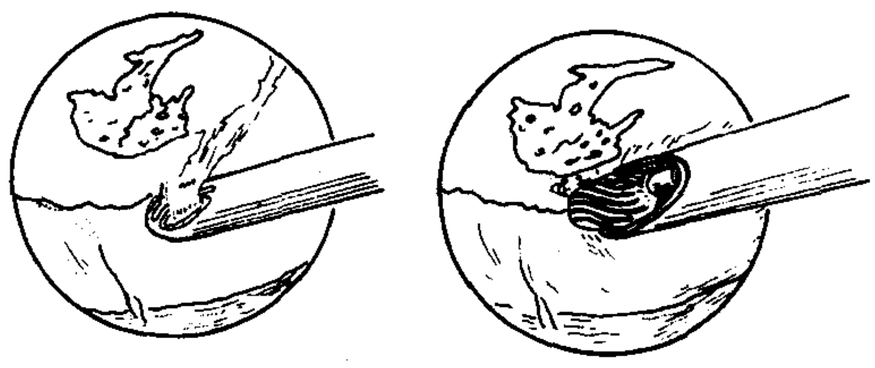
通过前外侧入路伸入关节镜，仔细探查剥离软骨范围与界限。从前内侧入口插入关节镜手术用骨凿，凿除粘附部分，再用篮筐式或有齿抓持钳取出。





裸露的硬化骨面可用打磨钻打磨，直至露出骨质下松质骨，此为研磨疗法。打磨钻用于打磨股骨内、外髁及髌股关节软骨下裸露的骨质破坏灶，也可去除骨赘。一般选用 4.0mm 或 5.5mm 钻头。病损范围广泛时也有人选用桶状打磨钻。

用大量盐水彻底冲洗关节腔,吸尽腔内积液。



术后处理

1. 术后弹力绷带加压包扎,无需外固定。

2. 第 2d 可练习股四头肌收缩。关节腔积血较多时,应予抽吸。

3. 5～7d 后可扶拐下床,并充分进行主动的关节运动。

4. 如缺损较大,且累及主要负重面时,允许关节运动范围的操练,但推迟 3 个月负重,以促使纤维软骨覆盖缺损基底部。

剥脱性骨软骨炎钻孔术(Aichroth 手术)

手术指征

1. 透明软骨病变裂口位于软骨下,而关节面上看不到异常改变。

2. 暴露关节后,病损没有很快看到,探扪病变区域,关节面软化或出现凹痕,或仅仅在浅凹槽周围有一隆起区域,软骨并无骨折者。

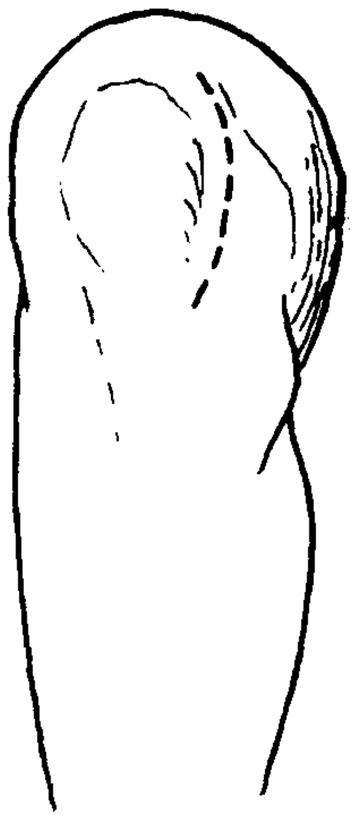
3. 低凹缺损的基底部已被白色纤维软骨组织覆盖。

麻醉　体位

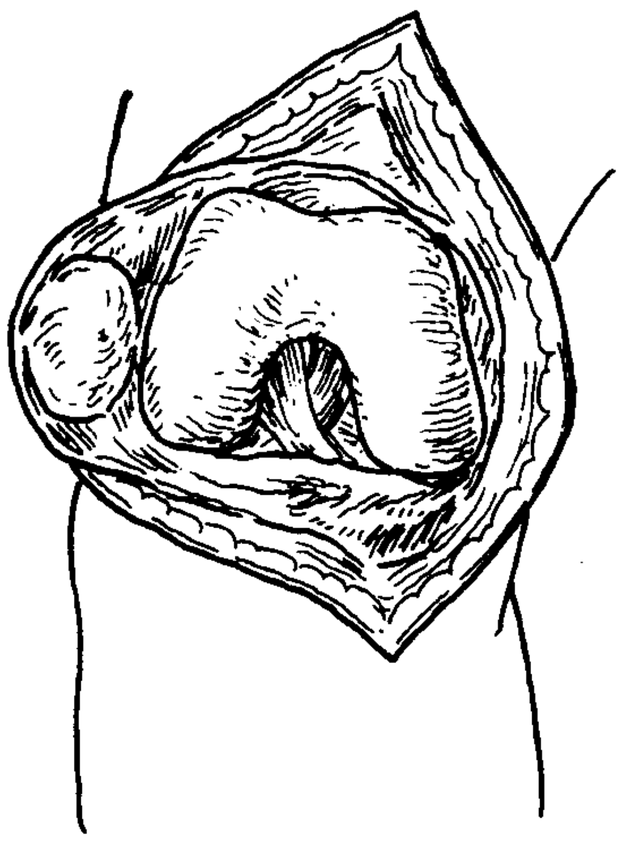
同“关节软骨骨片切除术”。

手术步骤

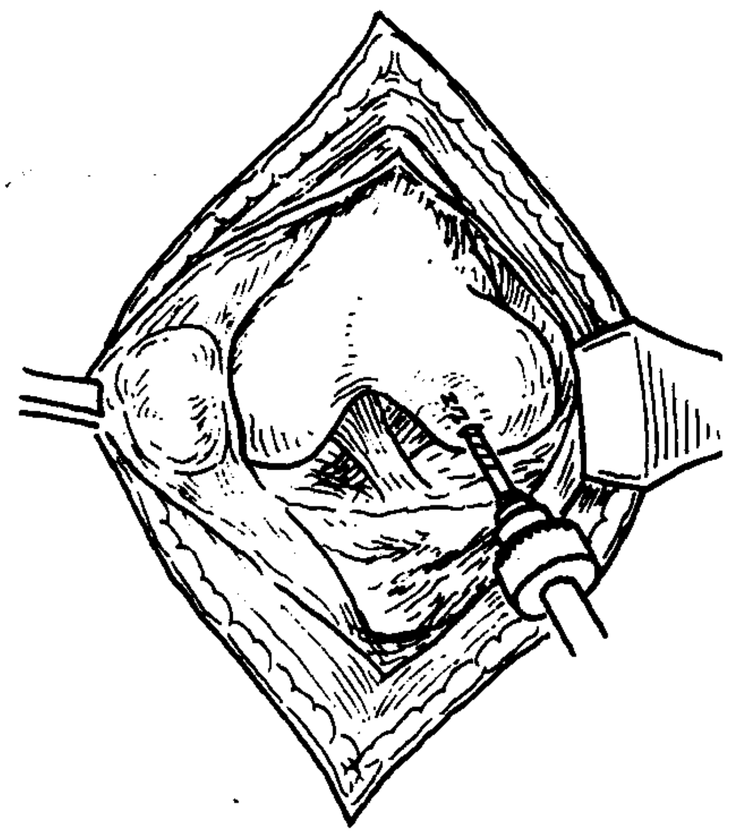
直视法



膝关节内侧纵切口,切开髌内侧支持带与关节囊。

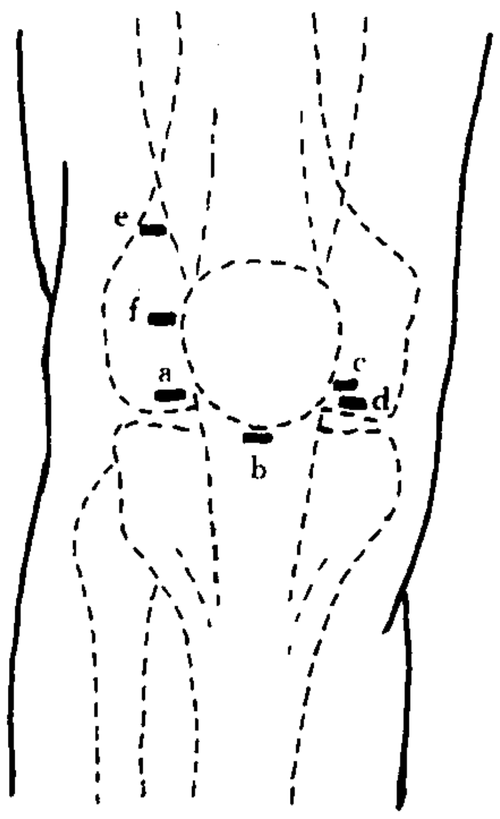


暴露关节腔，吸尽渗液。探查关节面软化灶，尤其注意股骨内髁内侧面。



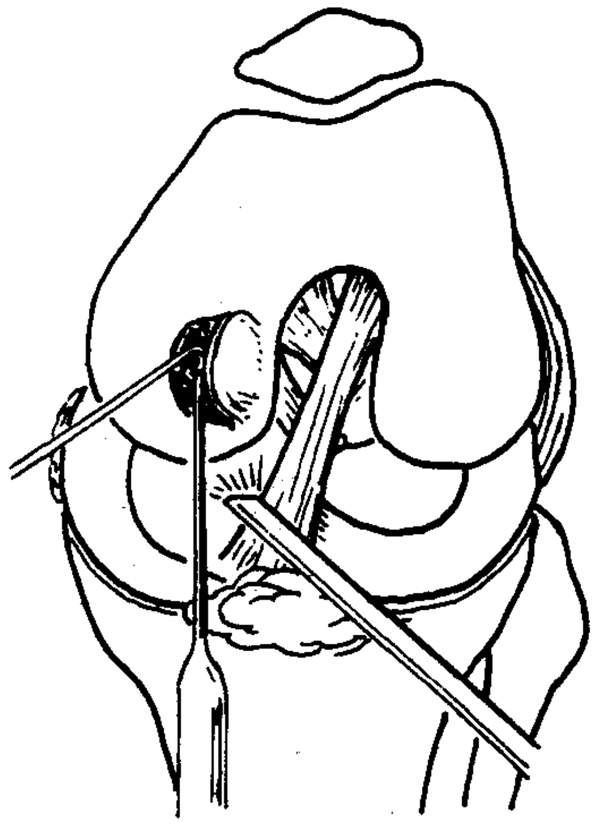
如低凹的缺损床是硬化的皮质骨，用∅＝0.6mm 克氏针或小的钻头钻多个小孔，直到进入有血管的松质骨。移除钻头或克氏针后应有出血。冲洗关节腔，吸尽腔内积水。逐层缝合伤口。棉垫加压包扎。

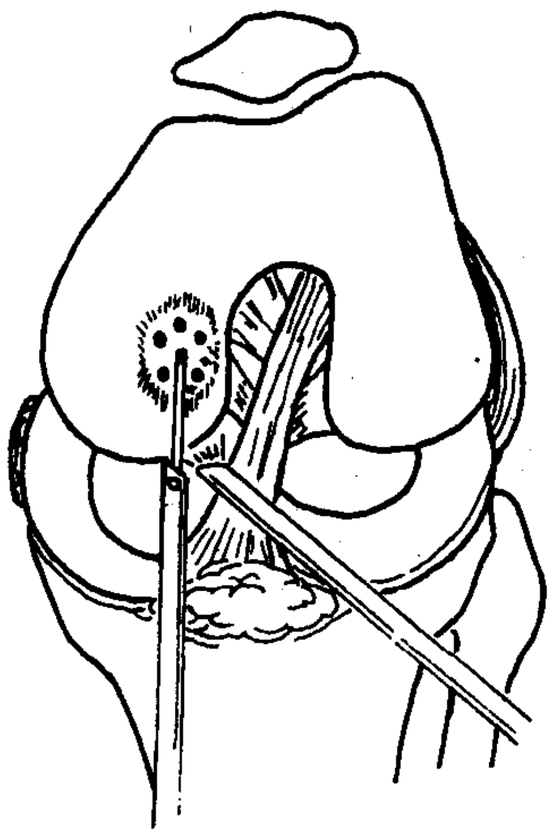
关节镜法



前外侧入路插入关节镜。前内侧入路与中央入路可交替使用。前内侧入路可延伸到髁间凹后部。外侧髌上入路可极好地看到髌骨下面。髌外中点入路可看到半月板前角。

通过前内侧入口插入小刮匙，清除含纤维组织的火山口基底仔细搔刮，直至见到出血的松质骨。





克氏针通过前内侧入口，对股骨内髁中央下病损钻几个孔。大的病损钻孔需通过前内和前外侧两个入口。克氏针垂直穿透关节面、软骨下病损和骨的下面深达 1～1.5cm，以保证血管通过此病损。

术后处理

与“关节软骨骨片切除术”相同。

软骨骨折片切开复位、内固定术(Smillie 法)

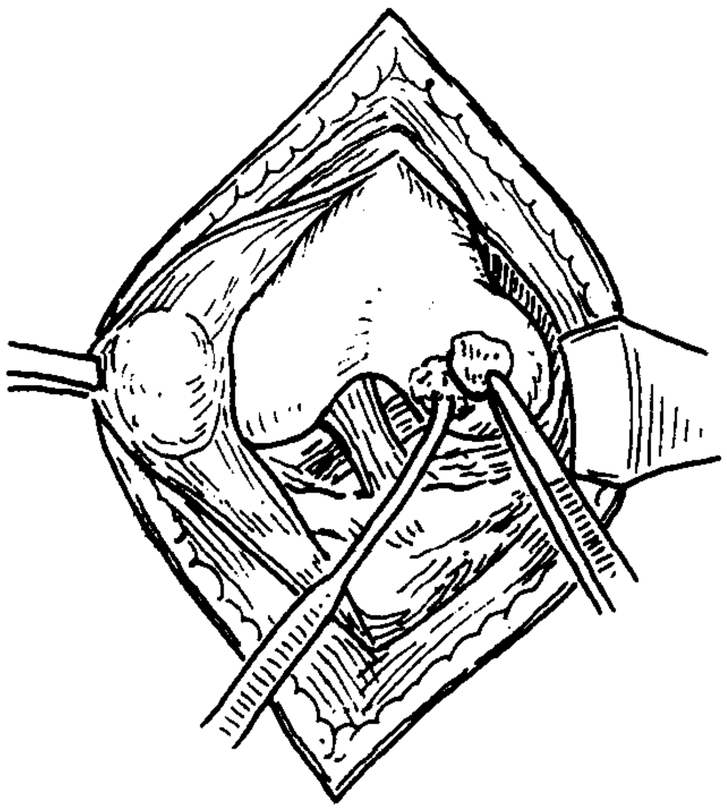
手术指征

1. 急性骨软骨骨折，包括一片实质性骨折块发生移位。

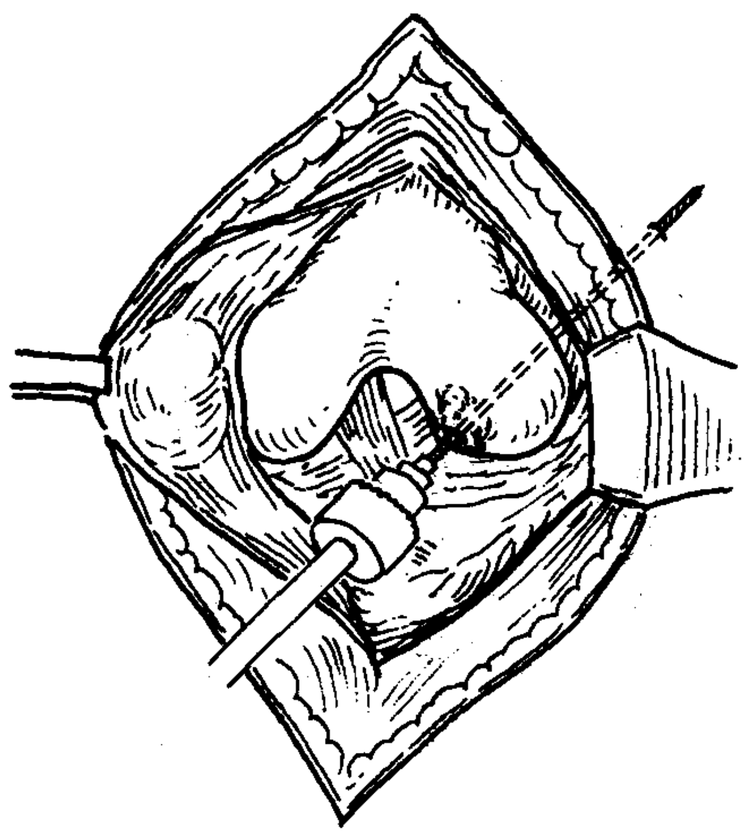
2. 软骨剥脱缺损较大或累及主要负重区。

3. 软骨早期分离不移位或以后分离移位但仍附着，导致软骨边缘破裂，或纤维组织突出者。

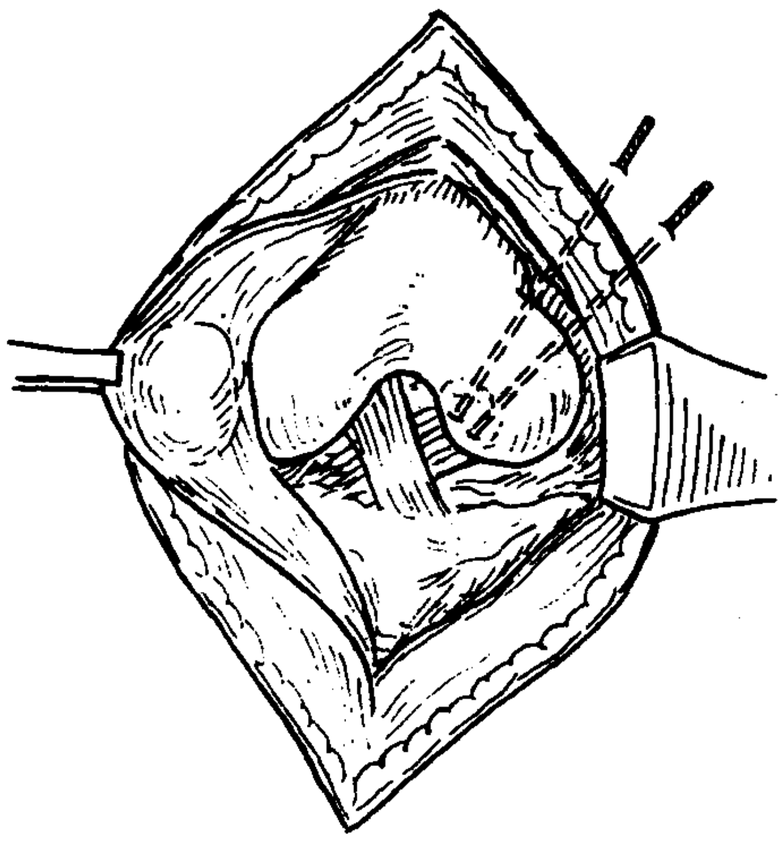
手术步骤



在膝关节前内侧 5cm 处切口暴露关节。病损低凹区域突出纤维组织切除，使骨组织出血。如碎片仍然部分附着，或新近分离，则搔刮缺损区基底部或钻孔，使出现新鲜松质骨，并将骨碎片回复到骨缺损床上。



通过病损区不同方向插入 2～3 根 0.6mm 克氏针，以手摇钻在股骨内髁的外侧露出。



从股骨内髁外侧面将克氏针一一退出，使针的末端刚好在关节软骨面下消失。指摸凹槽部(髁间凹)不能触及针尖端，另一端置于皮下。

术后处理

1. 长腿石膏固定 4～6 周，膝关节放置在对骨碎片没有应力的位置上。
2. 克氏针于术后 8～10 周去除。

3. 石膏拆除后开始膝关节运动。
4. 钢针拔除后，仅可扶拐维持部分负重，直到X线片上出现早期愈合的证据。

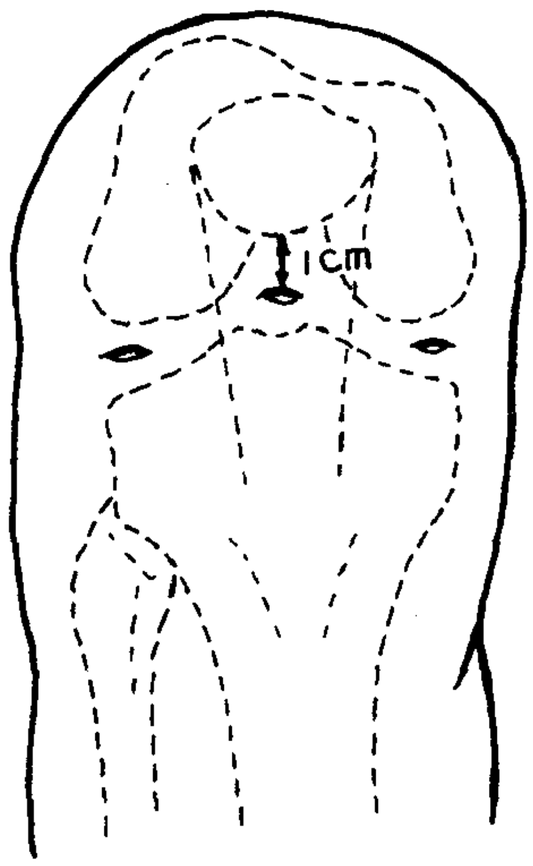
剥脱性骨软骨炎植骨、内固定术

手术指征

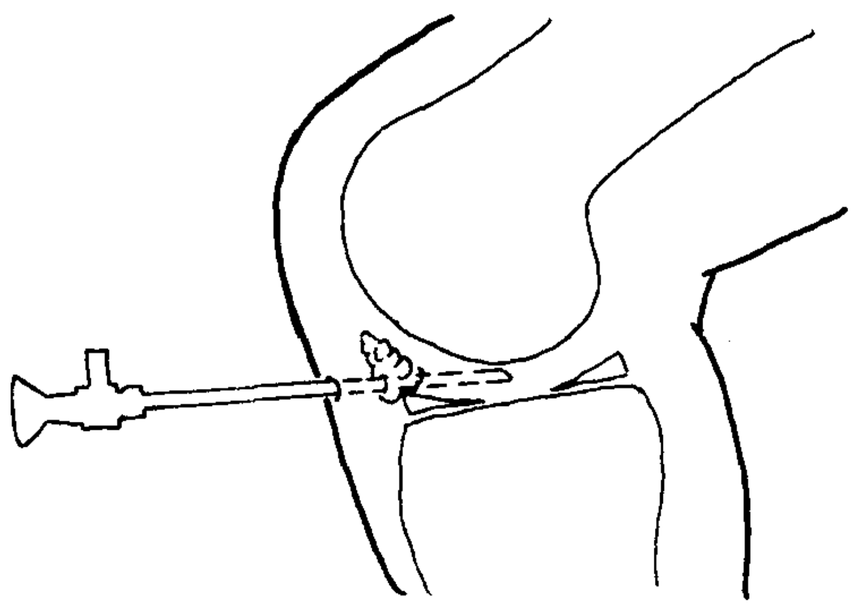
1. 成年人负重区软骨剥脱缺损大，游离体与骨不恰当相配。
2. 剥脱软骨下病损区为坏死骨，搔刮或钻孔后骨片回复，但仍凹陷于周围关节面下面。
3. 特别大的高密度骨碎片，硬化的基底部需要骨移植。

手术步骤

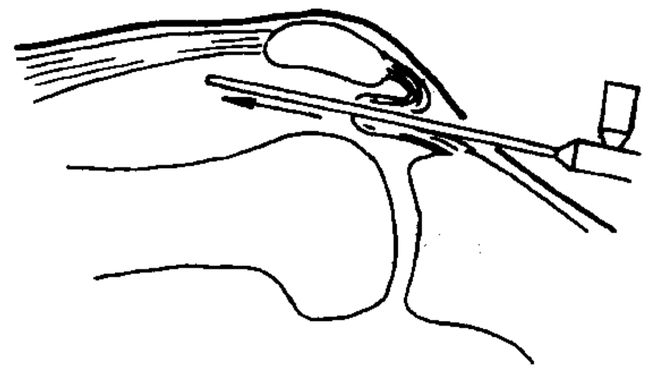
股骨内髁病损插钉法



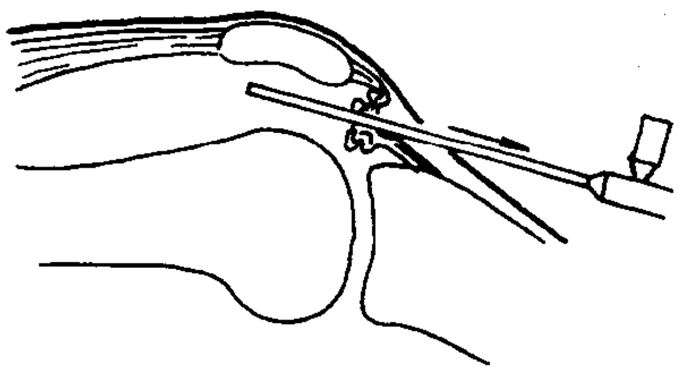
前外侧入口插入30°角的观察镜。通过前内侧入口插入探针。前外、前内及中央入路可以交替配合使用。

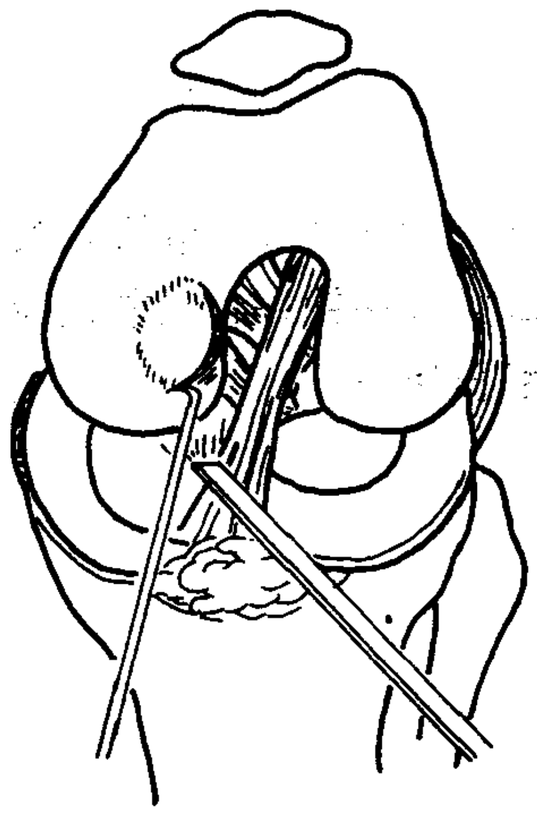


屈膝45°～90°角，用光刀片将皮肤、皮下组织、关节囊穿破后拔出，再以关节镜和穿破器向上间室推进，确保关节镜在脂肪垫的上方进入关节。倘入口低，虽通过关节后方容易，但器械通过脂肪垫更困难。

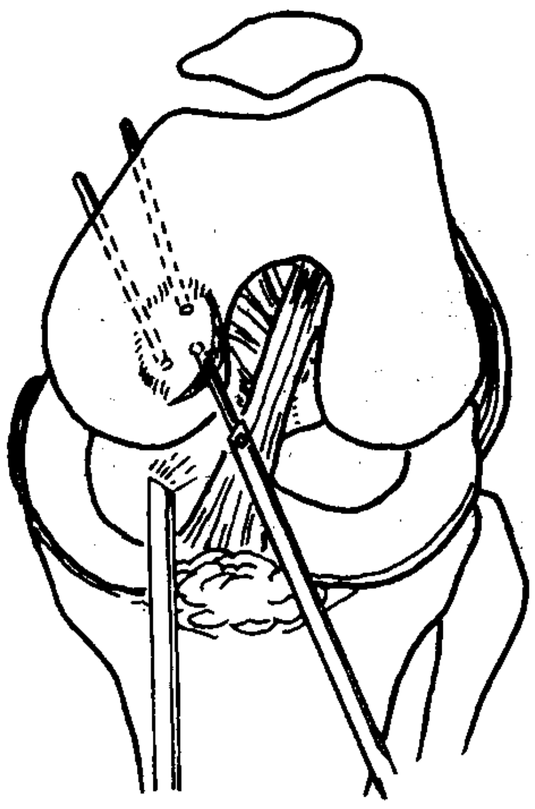


轻快地插入，穿透脂肪垫和髌上囊，脂肪垫和滑膜悬挂在鞘上。然后慢慢拔出鞘，将滑膜从视野内拉出。当心不要使髌上囊破裂，也要避免脂肪垫从镜端上面滑脱。

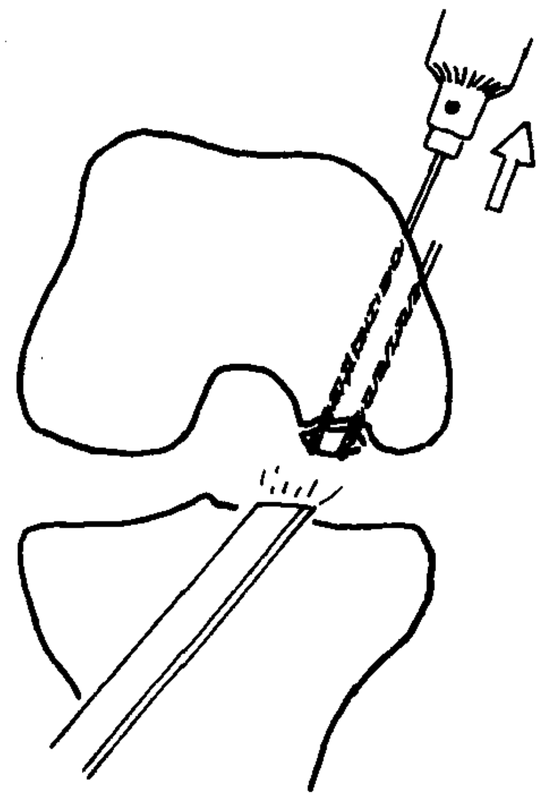




探查股骨内髁呈早期分离或部分分离的病损，用篮式钳或小刮匙对缺损关节面进行清创。拔起克氏针，将分离软骨回复原位。

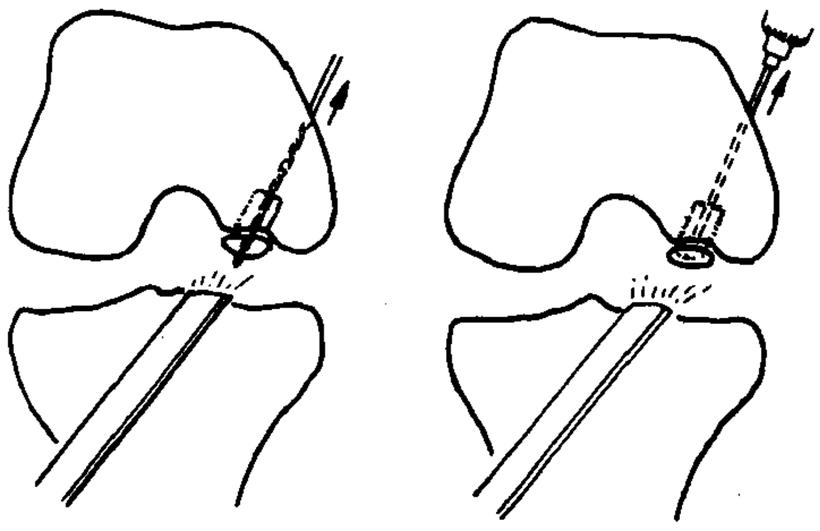


插入多枚克氏针，固定股骨内髁早期分离的病损。



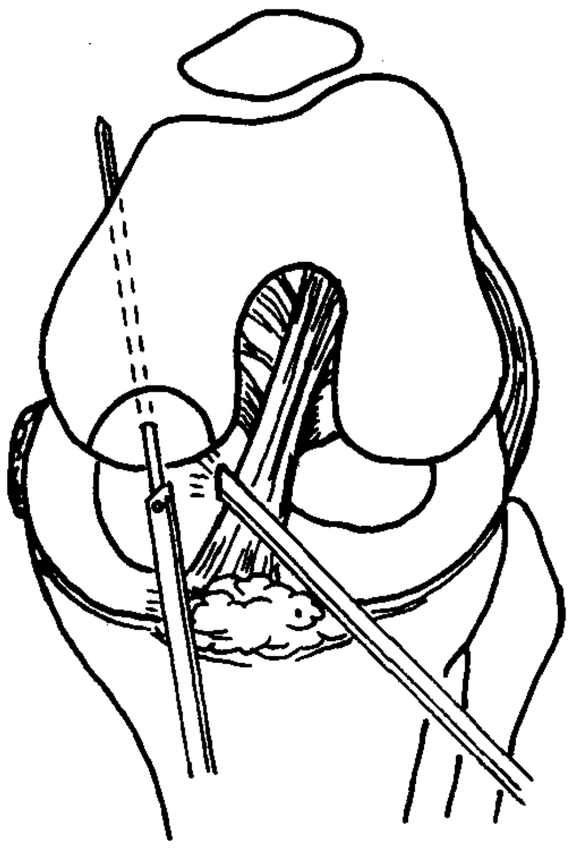
用手摇钻将克氏针从股骨内髁内上方抽出，使针尖末端隐入关节软骨下面。剪去露出皮肤的一部分钢针，残端弯曲并埋入皮下组织中。

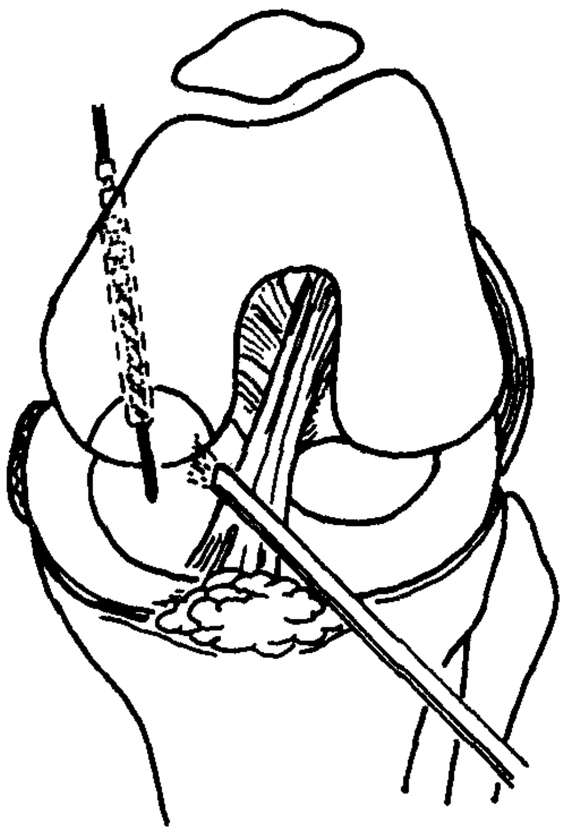
剥脱性骨软骨炎植骨术



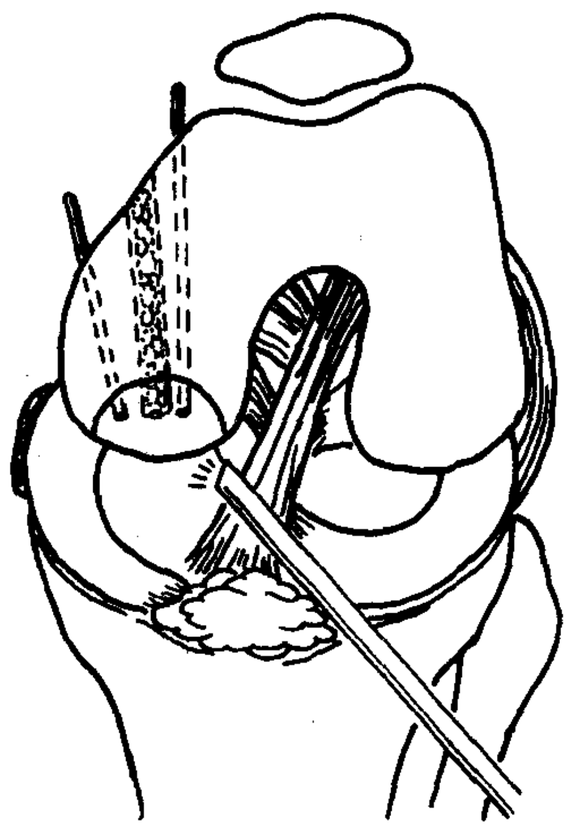
顺行法：在关节镜控制下，经病灶穿入克氏针，利用其为导针套上钻头钻入 3cm，再插入骨栓，回复骨片，使恰好进入关节软骨面下，再退出克氏针隐入软骨内。如不行可再插入 1～2 枚细克氏针。

逆行法：对早期分离的病损，可用一枚极细克氏针插于病损中央，通过缺血的碎片，经股骨髁从内上髁处穿出。



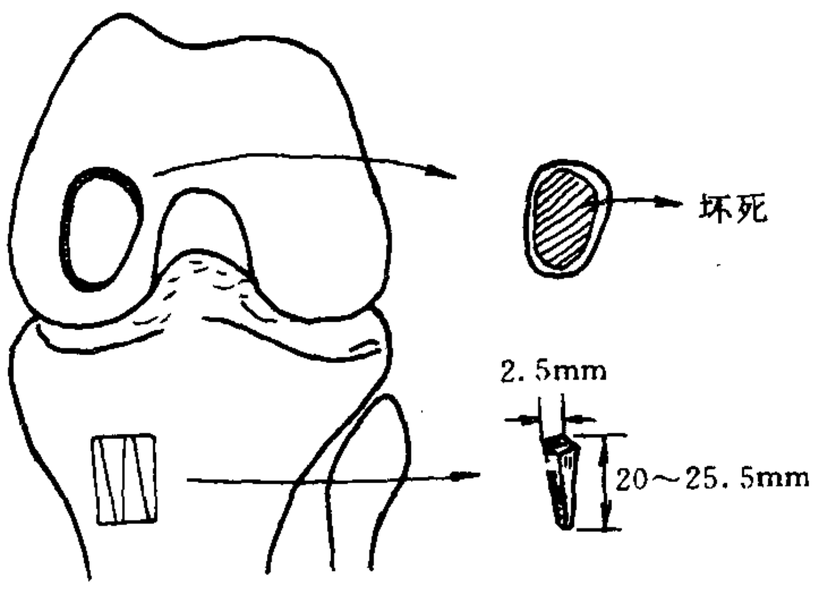


用克氏针的尖端作一皮肤切口，并插入一根 4～5mm 直径的扩孔钻套管，向关节面方向扩大隧道达碎片后方，但勿穿透关节面。



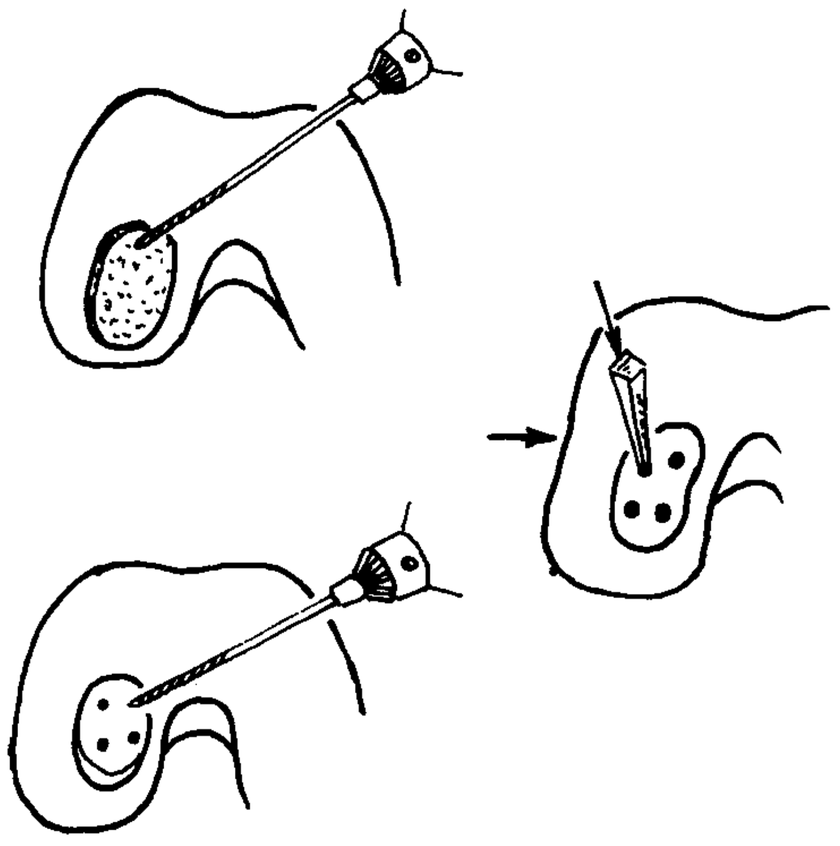
在股骨内上髁处取松质骨，将植骨条填塞于原先扩孔钻套管内，通过隧道向下填塞置于缺血的骨软骨炎病损的后面，后用 1～3 枚克氏针固定碎片。

骨钉内固定法



从胫骨上端用骨刀凿取带有皮质骨的松质骨骨块 25mm×20mm×3mm，再以手外科骨刀分割成 20mm×2.5mm×2mm 的楔形骨块备用。

早期剥离病损或完全剥脱创面钻孔，部分剥脱创面基底，清创、搔刮去除硬化骨质后回复软骨瓣，用克氏针钻出多枚孔穴，将楔形植骨条插入、塞紧。恢复关节面平整。



术后处理

1. 施行病灶修整者，术后可立即活动膝关节，凡病灶大于 2cm 者，8 周内避免负重。

2. 骨片固定者，术后可采用限制活动的支架固定，或用石膏管型固定膝关节在屈曲位，避免负重。如病变偏后，则伸膝固定，以减轻负重区压迫。

3. 6～8 周后去除钢针，不论钢针固定或植骨固定，一般需时 2～3 月，直至摄片证实成熟骨小梁通过缺损区才能去除外固定，在保护性负重 2～3 个月后，再逐渐完全负重和增加活动。

单纯游离体摘除术

手术指征

1. 滑膜骨软骨瘤病膝关节出现反复疼痛、肿胀、僵硬现象。关节伸屈受限，活动时有摩擦感。上述症状、体征进行性加重。

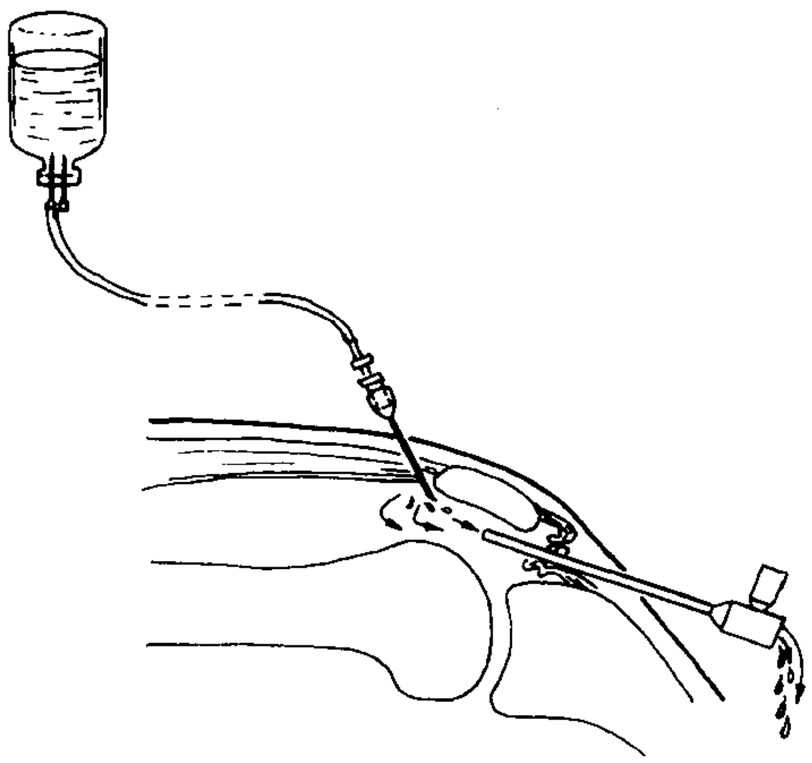
2. X 片见关节内有大小不等斑点状钙化影，或伴有骨关节炎改变。

3. 关节内有游离体而滑膜病变不明显时，或游离体位于关节外滑膜囊袋内。

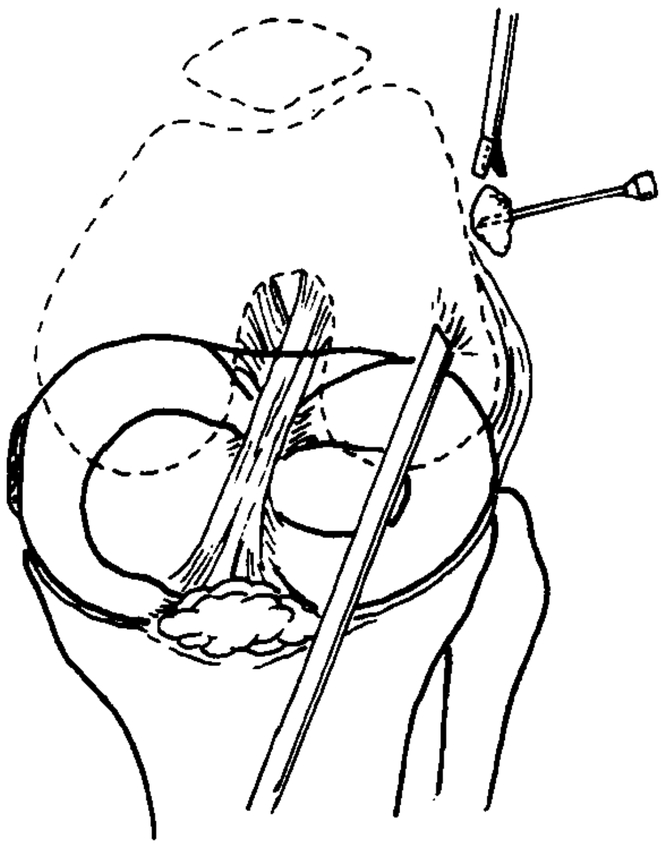
麻醉　体位

腰麻或硬膜外麻醉。仰卧位。

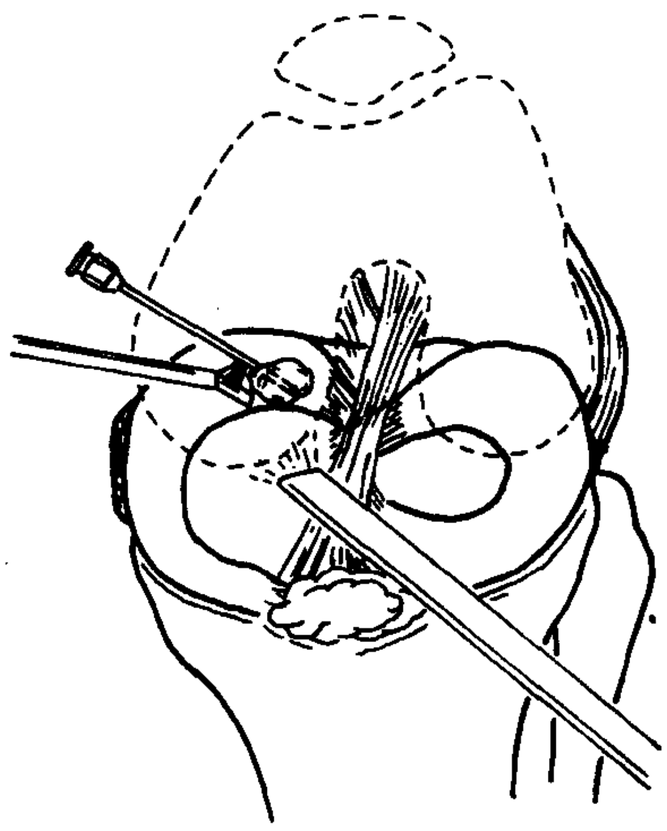
手术步骤



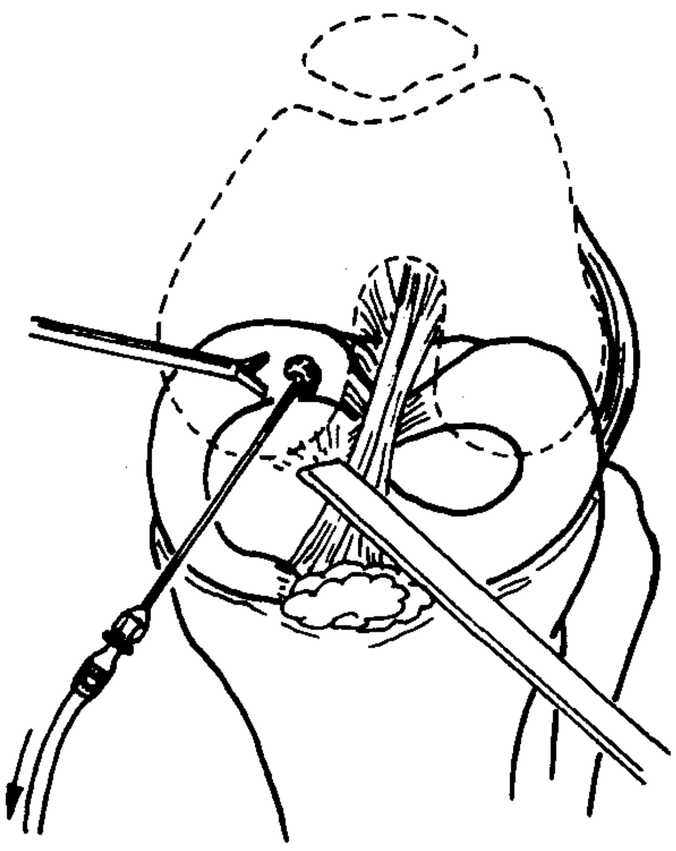
关节镜操作法：沿前外侧入口插入 30° 角关节镜。不必使用止血带。首先完成系统关节镜检查，小的游离体可通过关节冲洗吸引去除。



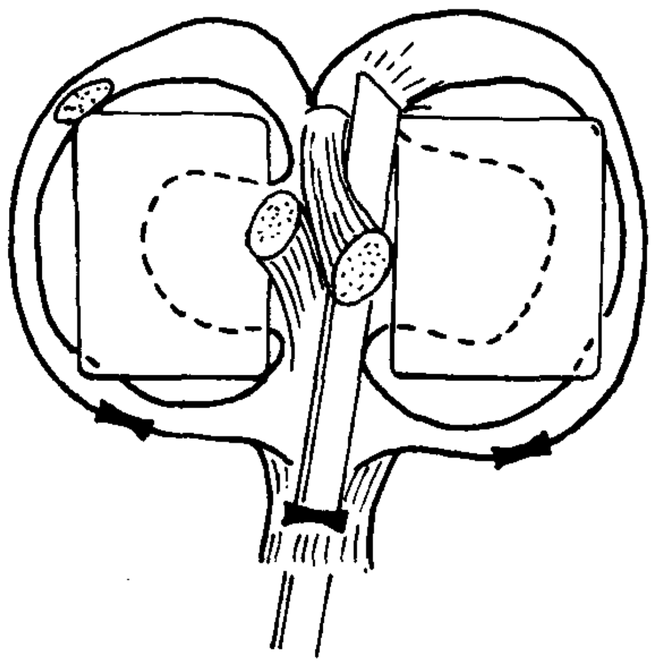
将腰穿针钉住游离体，用攫物钳通过上外侧或上内侧入口插入，钳住游离体。慢慢向入口处拉，慎勿脱落。如系多发性游离体，应先取较小游离体，再依次取较大者，以免扩大入路使灌注液外漏。



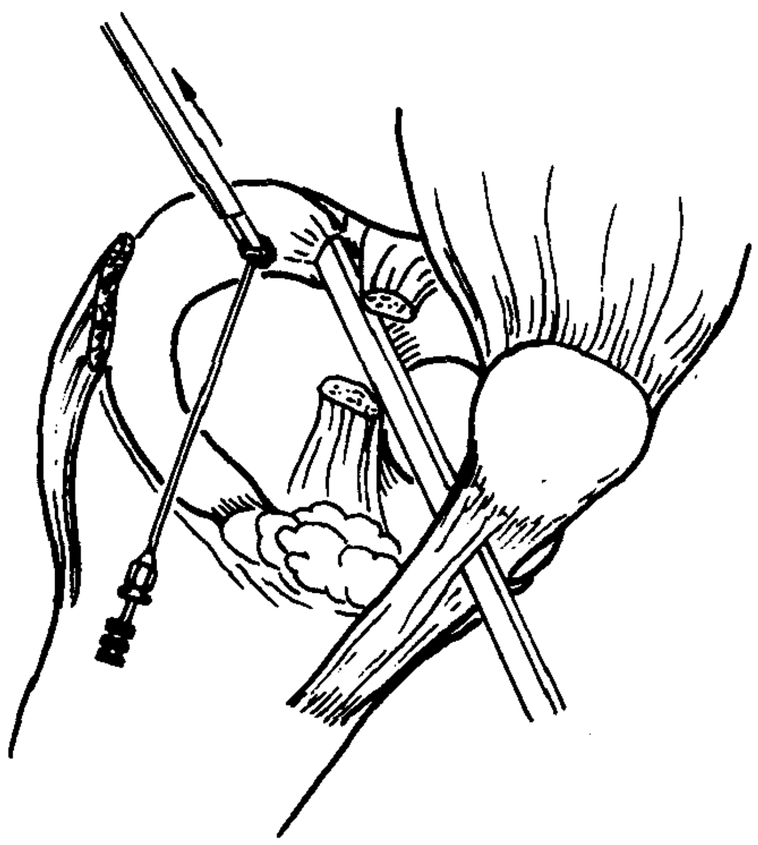
大的游离体可用切碎法切成小碎片取除，最好应用 Kerrison 咬骨钳，不要选精制的篮式钳，以免器械损伤，带蒂游离体可用手术剪切割。



小游离体往往漂离关节镜和攫物钳，可关闭出水开关，插入小的吸引尖头，游离体可被吸引尖端吸住，暂时固定，待第三器械进入关节时将它钳住。



游离体若沉入后间室，可经中央入口（或经后内、后外侧入路），插入 70°角观察镜寻觅，向后观察视野周围，特别是有利于评价膝关节后侧窝病理状况。在股骨内髁和后十字韧带之间通过髁间窝。



中央入路或瑞典式进路位于关节中线，髌骨下极下 1cm 处，小横切口通过皮肤、皮下，膝屈 90°角，用锐性穿破器上下移动垂直劈裂髌腱，再插入钝性穿破器和关节镜。通过前内侧或前外侧附加入口插入 18 号腰穿针或探针，攫物钳可经后外或后内侧入口取出游离体。

术后处理

同“单纯游离体摘除术”。

游离体取出及滑膜部分切除术

手术指征

1. 膝关节滑膜骨软骨瘤病早～中期者。
2. 关节内有游离体，经常引起关节交锁者。
3. X 片示多枚游离体，术中见滑膜明显充血水肿，并有多个粟粒状肿瘤与滑膜相连者。
4. 此术一般应用于中年病人，要求患者一般情况好，无心肝肾功能障碍者。

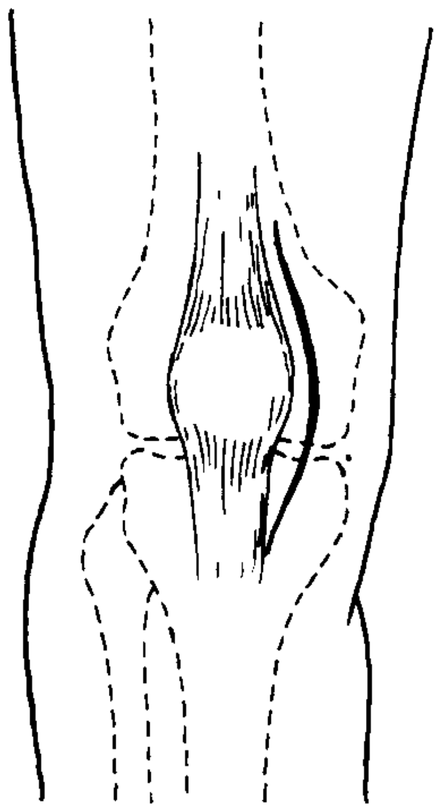
麻醉

腰麻，硬膜外阻滞或全身麻醉。

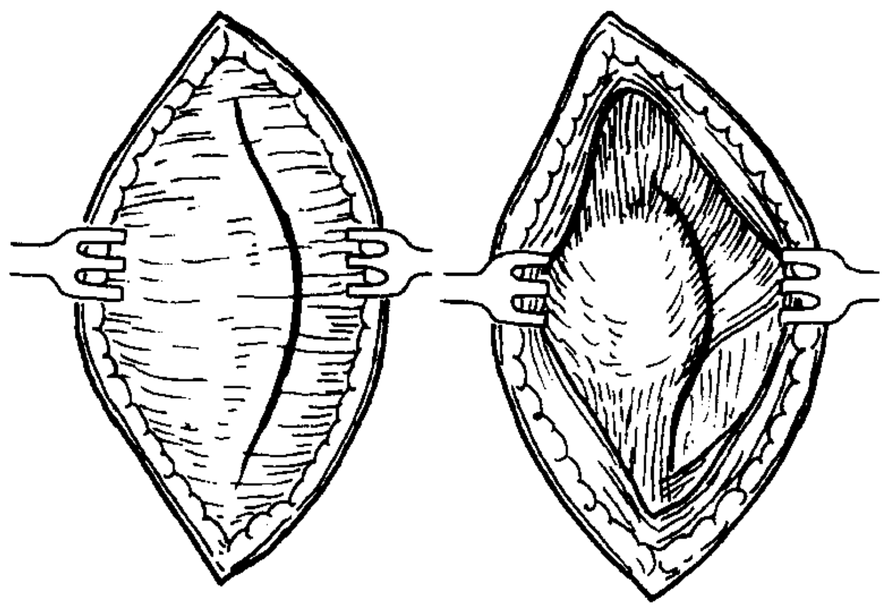
体位

仰卧位。小腿用灭菌单包裹，最好使用止血带。

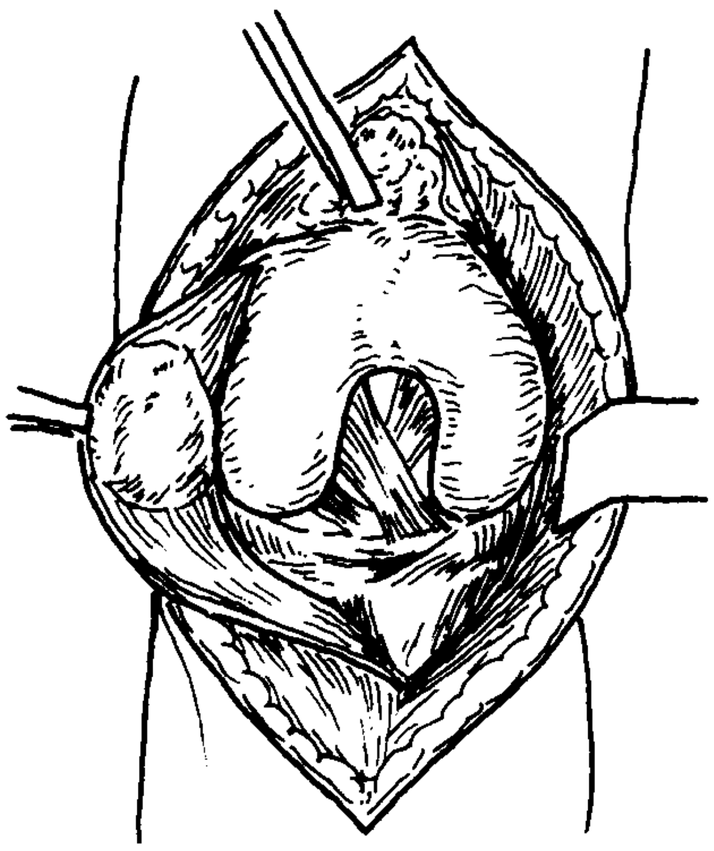
手术步骤



一般采用膝关节前内侧手术进路。切口自髌骨内上角上方 6～10cm，沿股直肌内侧缘向下，绕髌骨内缘，再沿髌韧带内缘至胫骨结节内缘止。

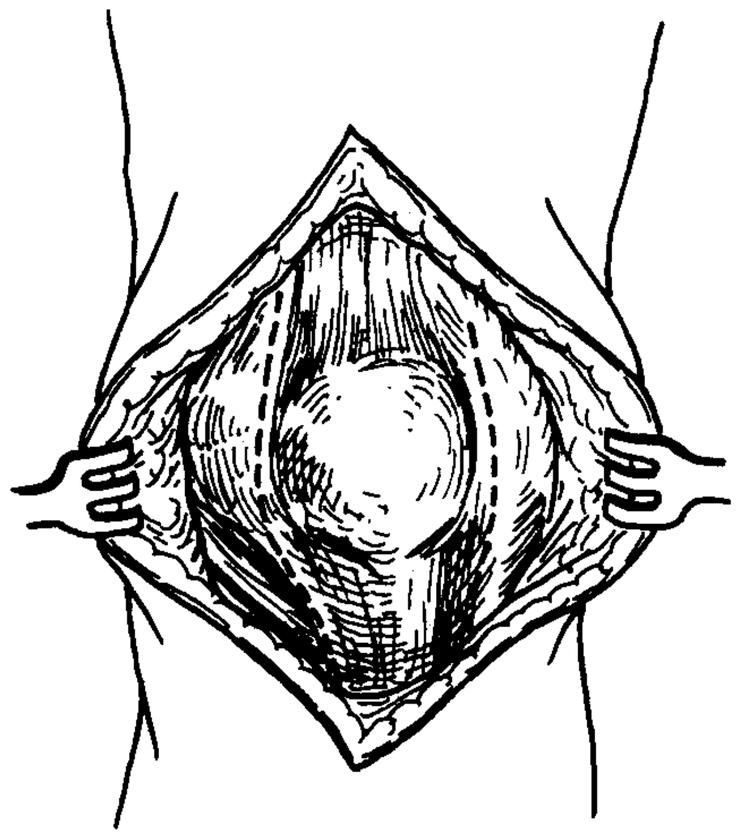


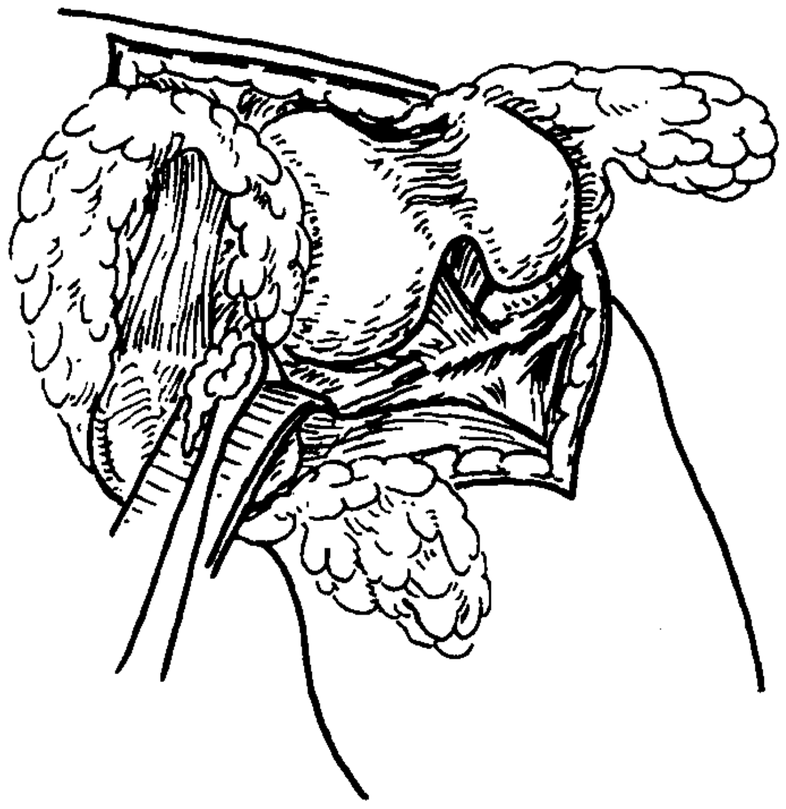
将切开的皮瓣向内外游离，外侧缘需超过髌骨外缘。沿髌骨内缘切开深筋膜、股四头肌扩张部、关节囊纤维层，其髌上部分从股直肌与股内侧肌之间深入。



切开关节囊和滑膜后，将髌骨连同股直肌及髌韧带向外侧翻开，即可显露整个髌上囊和关节前部滑囊以及股骨与髌骨关节软骨面。

对于滑膜肥厚、水肿、炎症范围较广者，也可采用髌骨两侧双弧形切口。沿股直肌外缘、髌韧带外缘逐层弧形切开，与内侧对称，顺序相同。切开关节囊后可分别将髌骨向外侧或内侧牵开，这样膝关节腔显露则更加充分。





以组织钳或各型号结核刮匙伸入髌上囊及关节腔内悉数取出游离体。切除部分有明显病变的滑膜或将整个髌上囊和关节前方的滑膜切除，应彻底刮除软骨面上的血管翳和侵蚀软骨边缘的肉芽组织。对后方的滑膜组织，可从股骨内外髁和侧方关节囊间隙伸入刮匙予以刮除。松止血带，彻底止血。于关节囊外置皮管引流一根，另戳口从外下方引出接负压引流。分层缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 患肢置在托马架或枕头上。肢体如有血循不良，应及时松解绷带。一般于24～48h后解除压迫绷带。

2. 如膝部疼痛肿胀较轻，可于术后7～10d开始做膝关节的轻微活动及物理疗法。

全滑膜切除及膝关节加压融合术

手术指征

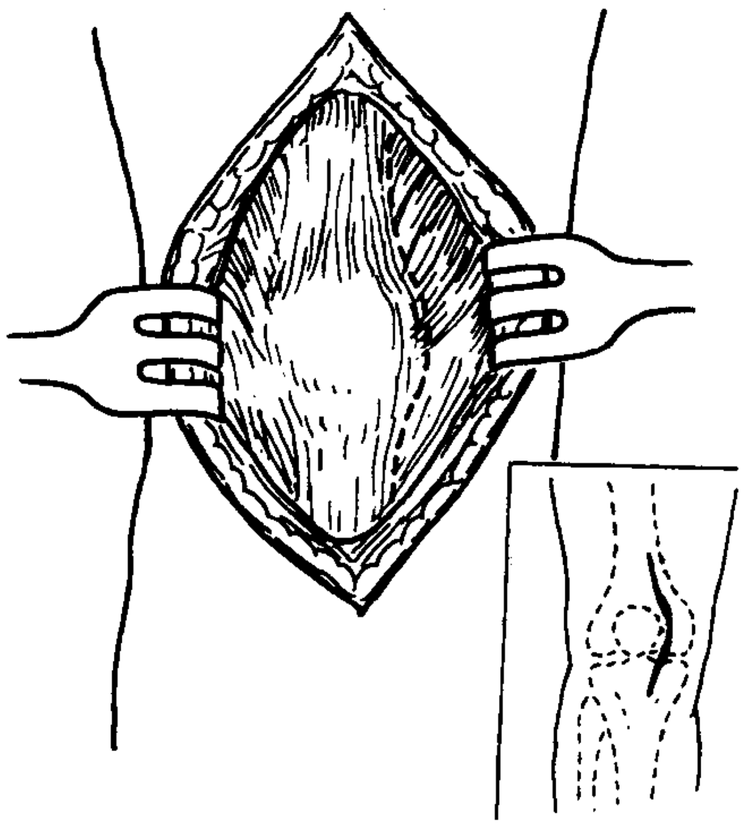
1. 晚期滑膜骨软骨瘤病并发重度关节炎患者。

2. 手术适宜年龄一般为15～17岁。如过早施行手术，易损害骨骺而造成肢体短缩。

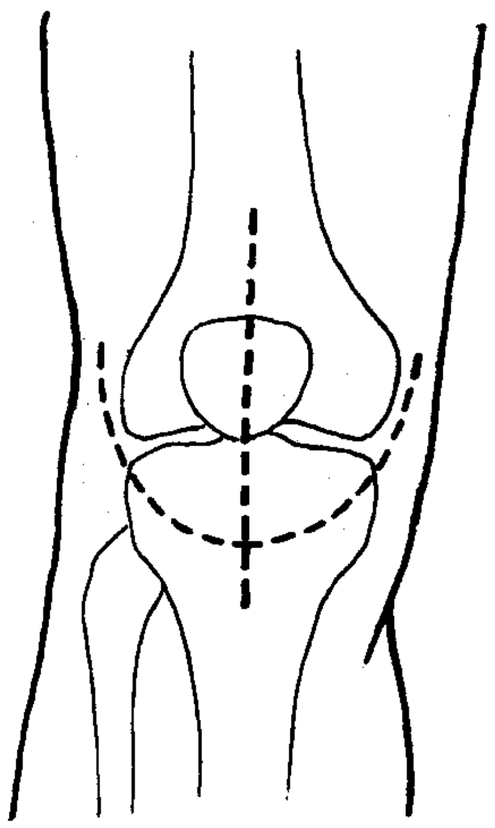
麻醉　体位

硬膜外麻醉或腰麻。取仰卧位。扎气囊止血带。

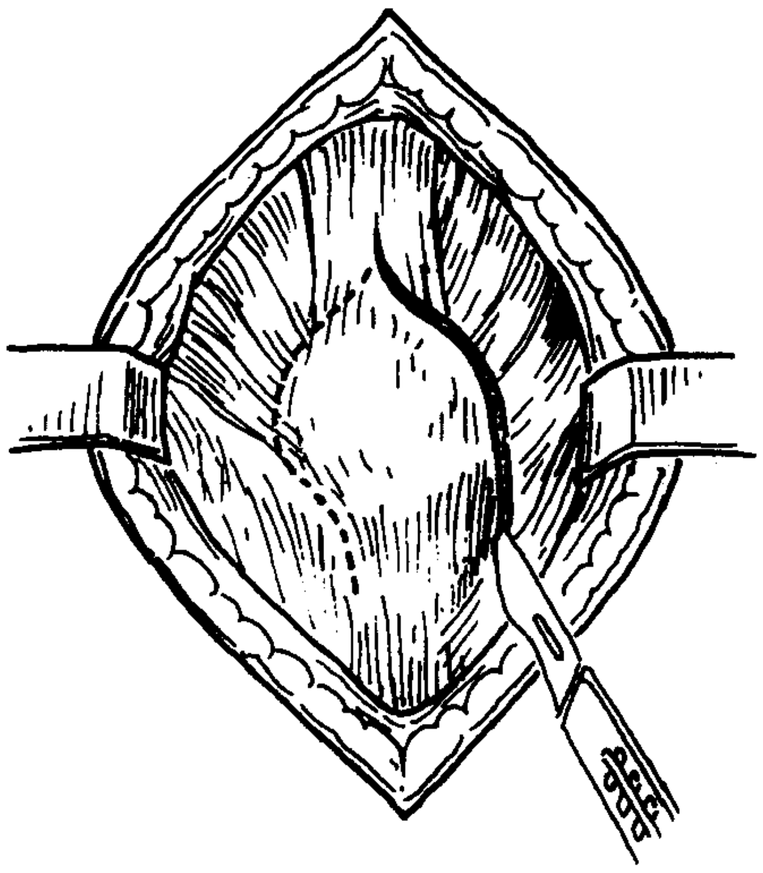
手术步骤



常用膝前内侧纵切口。参阅“膝关节游离体取出及滑膜部分切除术”。



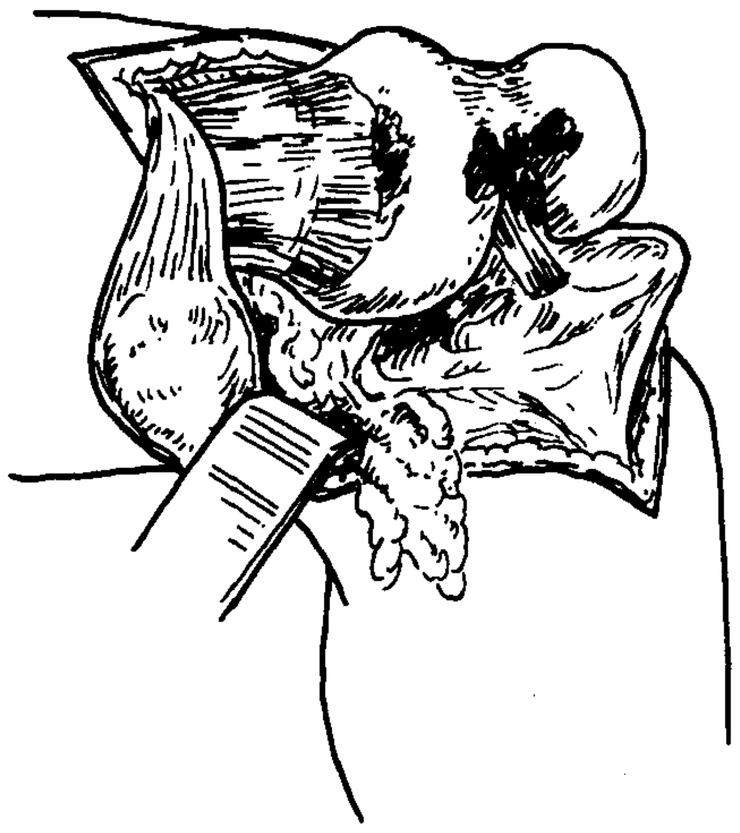
也可选膝前正中切口：自髌骨上 5～6cm，垂直向下至髌骨下 4～5cm 处。优点是剥离面小，加压穿针部位距切口较远，可减少感染机会。也可行 U 字形切口，即自股骨内侧髁或外侧髁开始，经胫骨结节绕到对侧髁部。



应用纵切口，在股四头肌腱的中央部纵行切开。肌腱深面常可见增厚的髌上囊，用裹以纱布的手指分开股间肌，剥离髌上囊。再沿髌骨边缘切开深筋膜及关节囊至髌韧带的两侧缘。

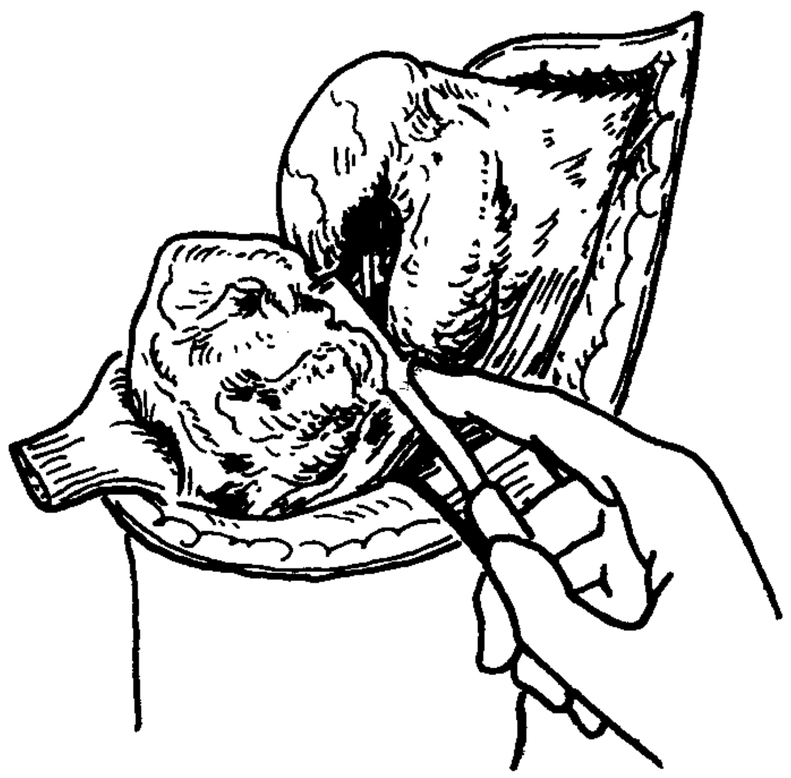


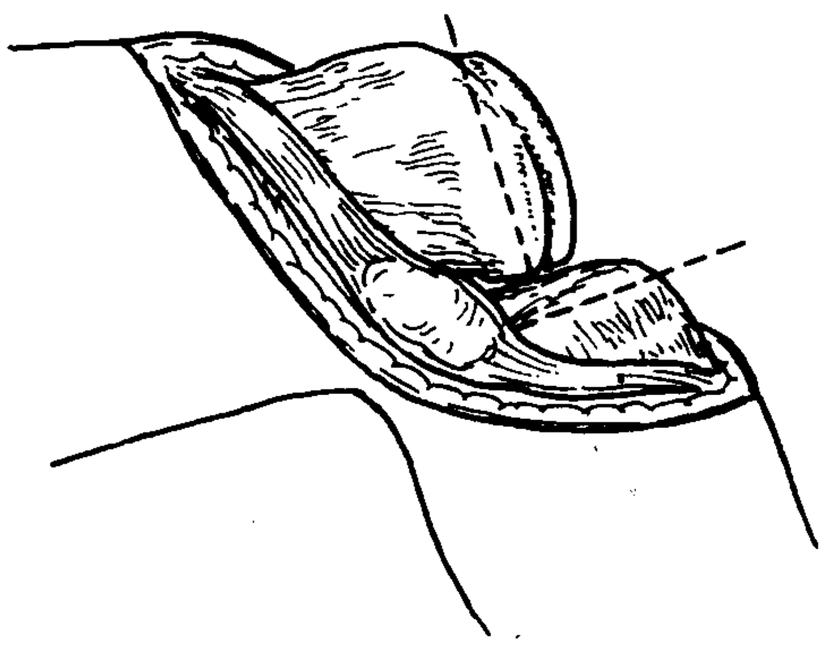
切除整个髌骨，但需保留髌骨前面的腱膜及髌韧带。将膝关节屈曲充分显露关节腔，剪除交叉韧带、半月板及视野所及的全部滑膜。



也可用膝前内侧纵切口，将髌骨牵向外侧，锯除髌骨关节面及部分骨质以便融合完毕时覆回原位加强融合及维持膝外形，或去除髌骨。电刀切除所有滑膜组织，包括后关节囊滑膜。

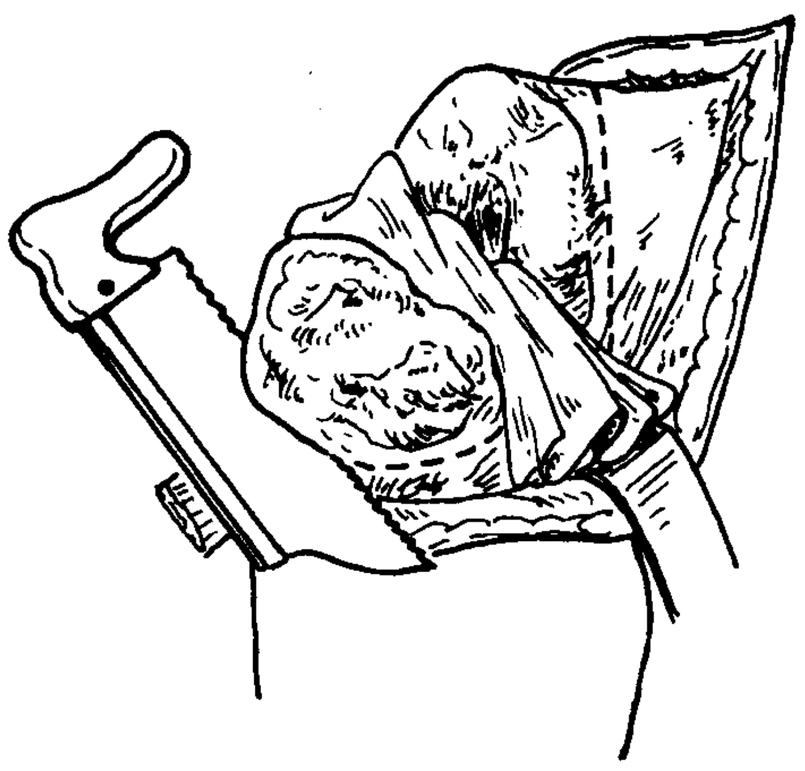
进一步屈曲膝关节，用骨膜剥离器从胫骨上端后面及股骨内、外髁后方将关节囊后壁剥开 2～3cm。

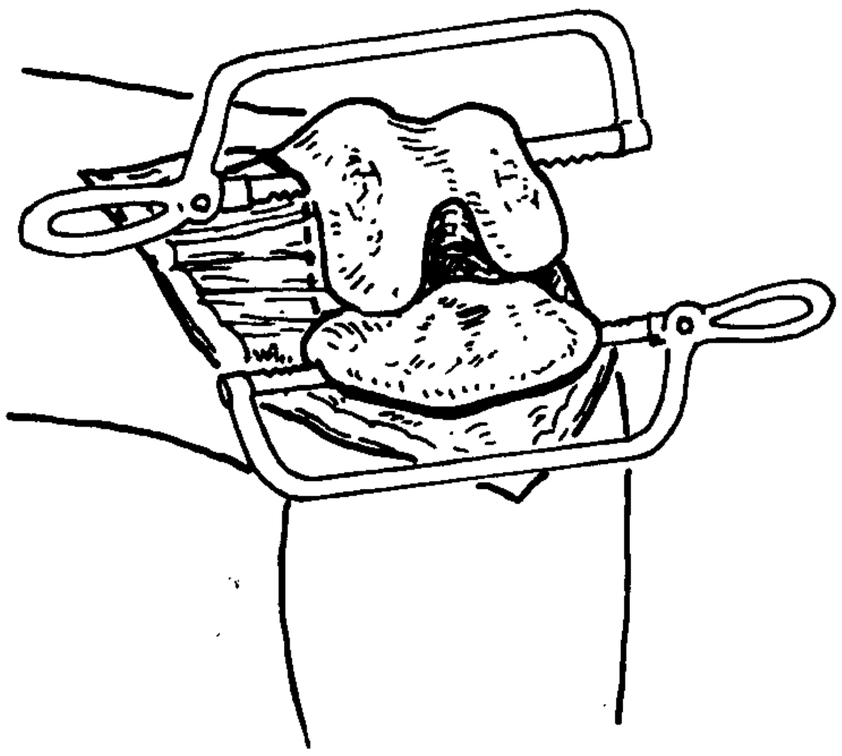




用骨刀刻出欲切除的骨端长度，一般不超过 2cm，以免肢体过于短缩。注意截骨的角度，两截端对合后应使膝部屈曲 10°角左右，方向也不可偏斜，不可造成膝内、外翻。

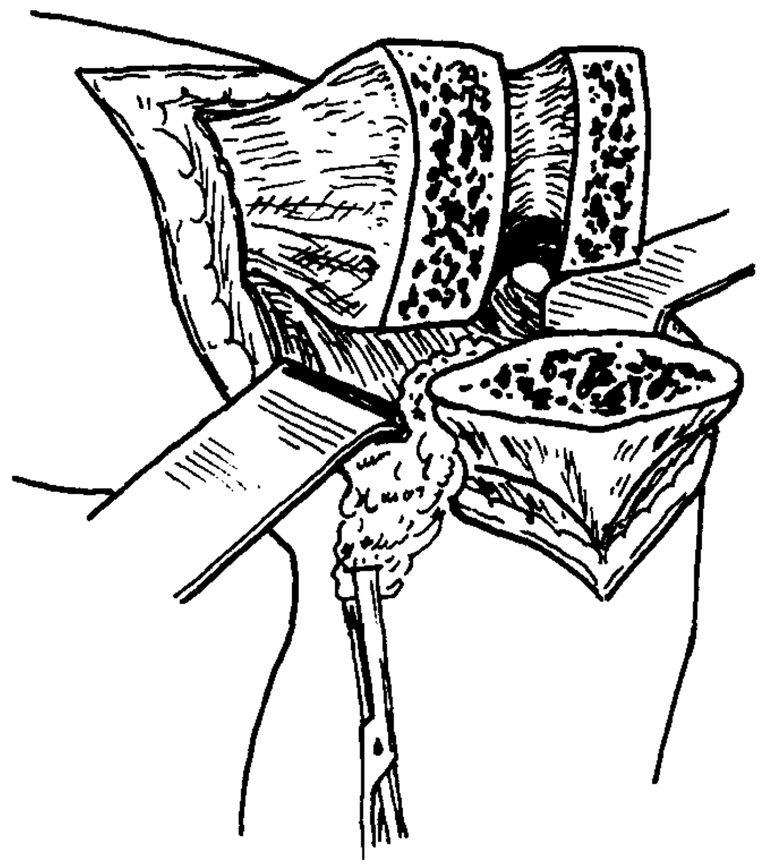
充分屈曲膝关节，周围应以纱布保护，以防损伤软组织及腘部血管神经，以板锯截除关节骨端。

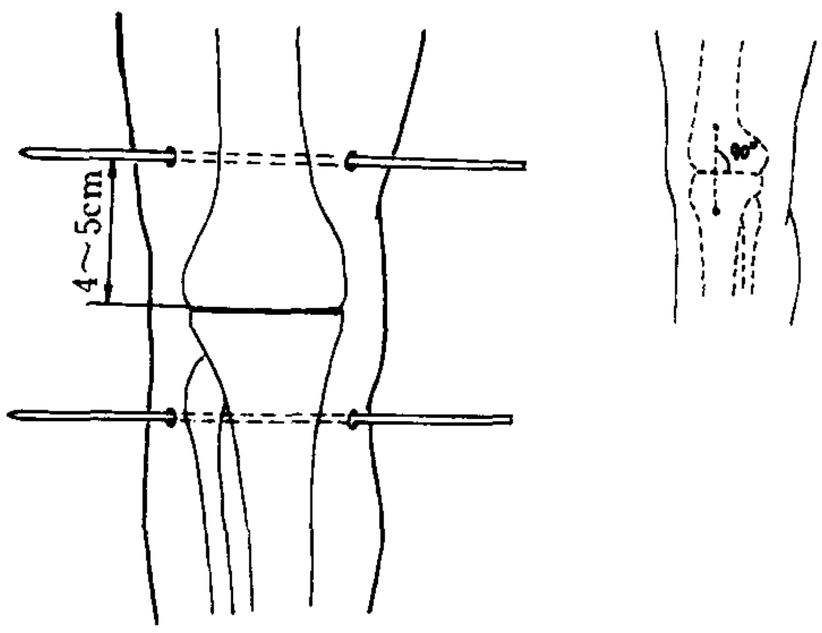




也可屈膝 90°角，在注意保护腘部血管神经同时，以弓锯截除骨端，为使截骨面平整，争取一次完成截骨。外翻角度切忌超过 5°角。

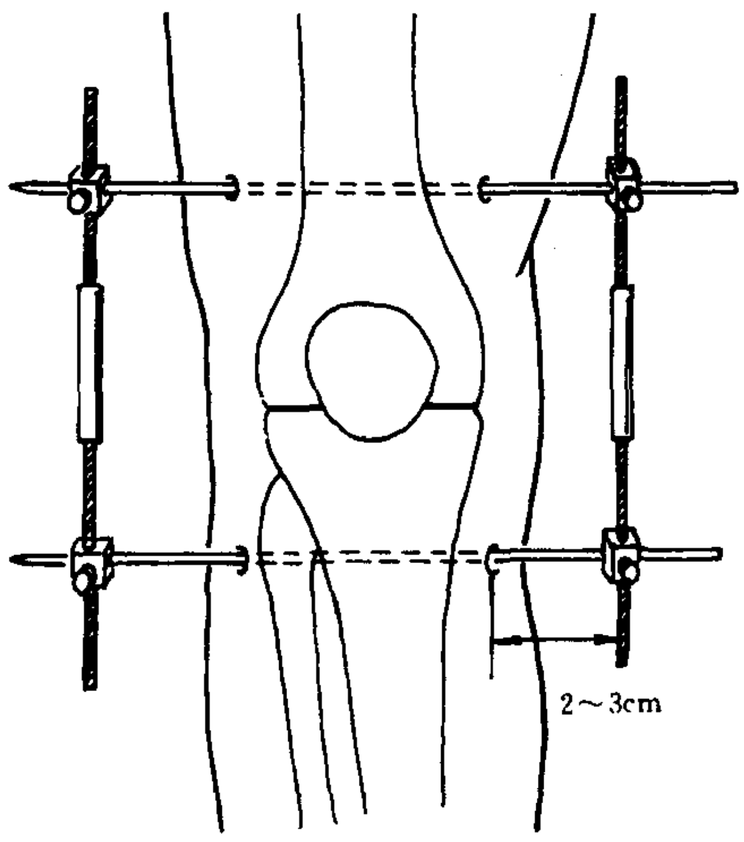
以手指在腘部加压挤出残留的后关节囊滑膜组织，并用电刀切除之，再用生理盐水冲洗伤口。





伸直膝关节，使上、下截骨面完全对合，必要时以骨刀修整。穿 4mm 斯氏钢针部位一般在股骨髁上、胫骨上端，各距截骨面 4～5cm，并要求同侧上下两个针孔的连线与对合的平面垂直。

将两个压缩器分别套在留于皮肤外的钢针上，压缩器与皮肤之间应距 2～3cm，拧紧压缩器两侧螺旋，使截骨面严密对合，所施压力使钢针略呈弓状即可。



术后处理

1. 针眼以酒精纱布包裹，石膏托外固定。抬高患肢，注意观察足趾运动及血循变化。

2. 术后创面渗血较多可能因剥离软组织较多或骨端对位不良有关。应用止血剂，多能自行止血。如渗血不止，同时脉搏加快、血压下降，应及时输血，必要时须进行探查。

3. 如因伸直膝关节，神经受牵拉而造成损伤时，可放松压缩器，使膝关节稍屈曲，多能迅速恢复。日后需每日调整螺旋松紧，如过松则胫骨端向后移位；过紧，易发生骨端缺血硬化影响骨性融合。

4. 术后 3d 摄 X 片，以了解固定情况。

5. 4～6 周拔出钢针，拆除皮肤缝线，并换长腿石膏管型，12～14 周予以拆除。

6. 术后 1 周应开始锻练股四头肌，并逐渐练习抬腿；拔出钢针并更换石膏后，可用拐离床练习负重，以促进骨质愈合。

（陈履平）

16　肌肉、肌腱、腱鞘、滑囊等疾病

跟腱断裂直接缝合术

手术指征

1. 开放性跟腱断裂，受伤时间在 6～10h 以内者。

2. 闭合性跟腱断裂，受伤时间在 2～3 周之内者。

3. 陈旧性跟腱断裂，断端可直接缝合者。

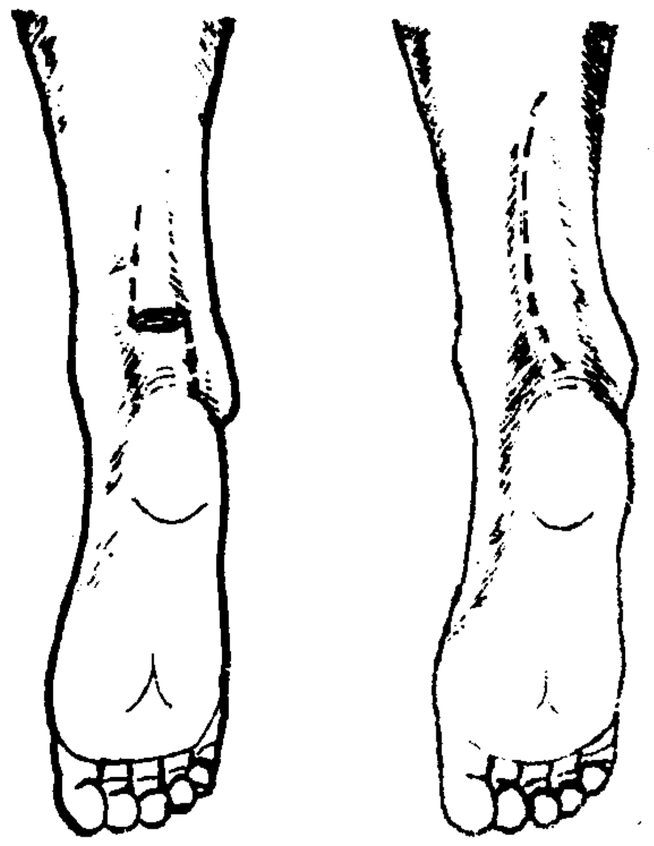
麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

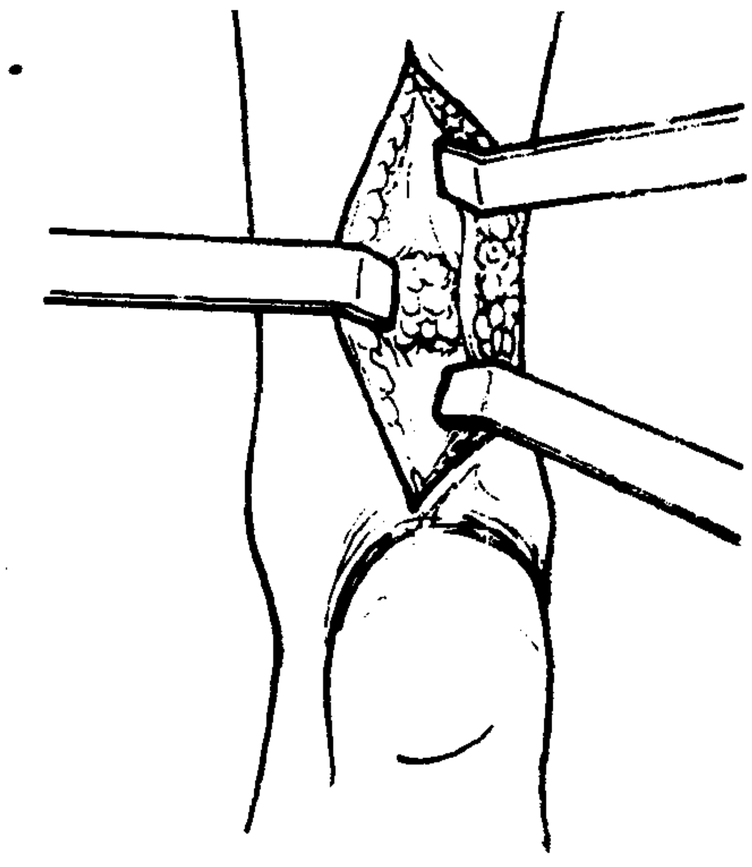
体位

俯卧，小腿胫前与踝前垫枕。患侧大腿中部绑一气囊止血带。

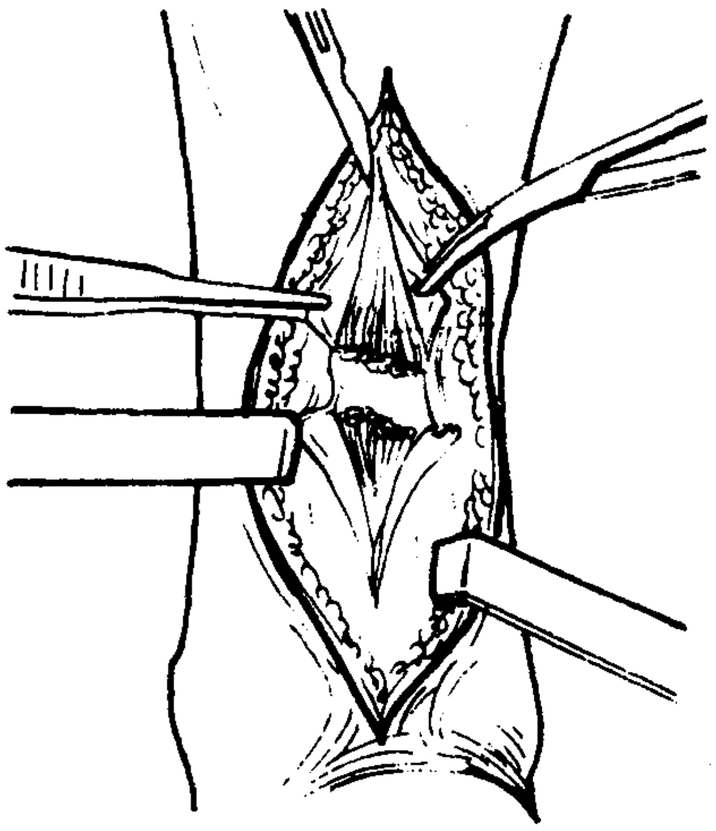
手术步骤



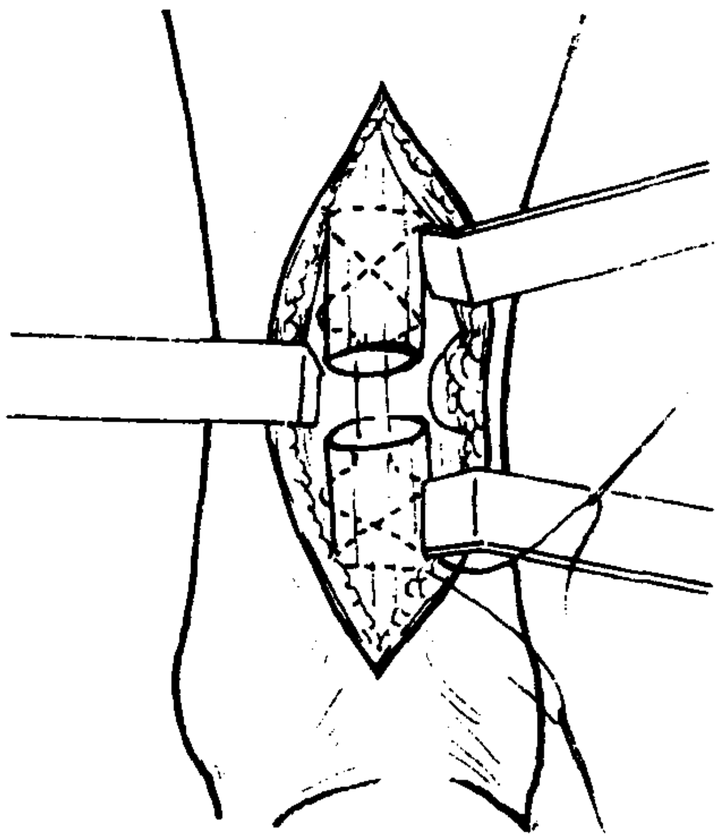
如为开放性损伤，彻底清创后，将原伤口向上、下适当延长；如为闭合性损伤，于跟腱断裂处沿跟腱内缘作一略带弧形的纵切口，长约 10cm。



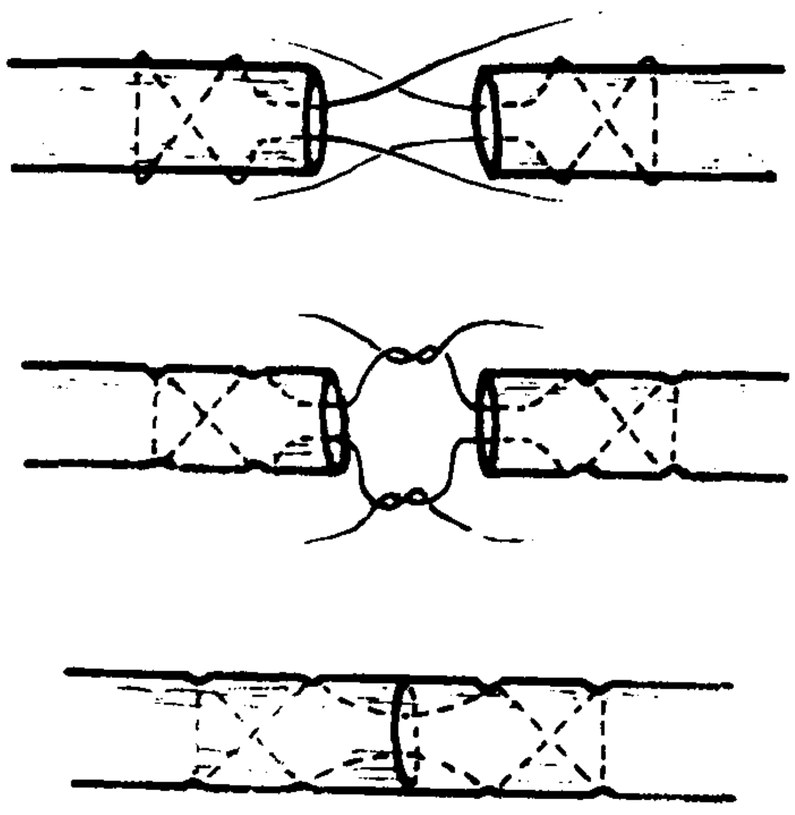
切开皮肤、皮下组织，如为新鲜跟腱断裂，可见损伤局部有血肿。



用生理盐水冲洗伤口，清除血凝块，再纵行切开跟腱鞘膜，显露跟腱两断端。

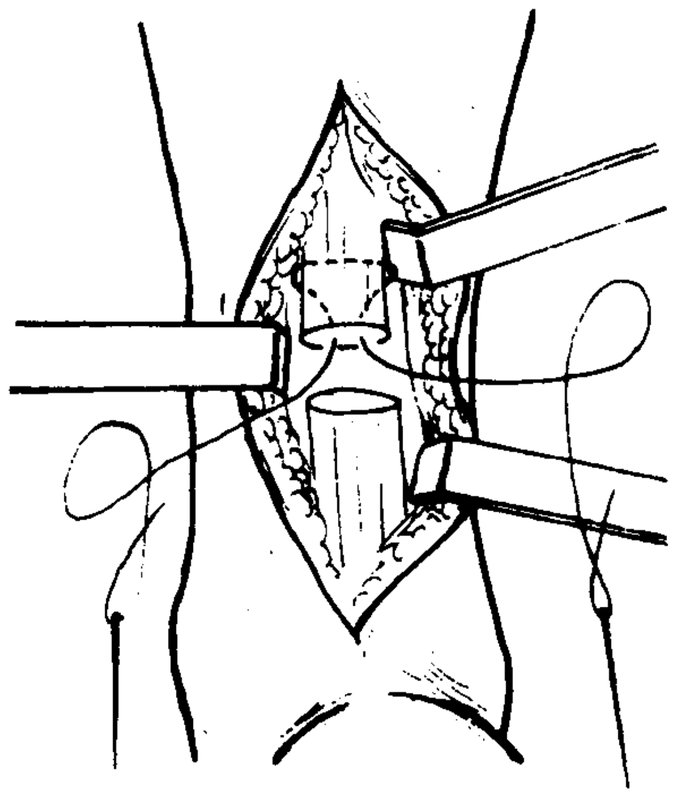


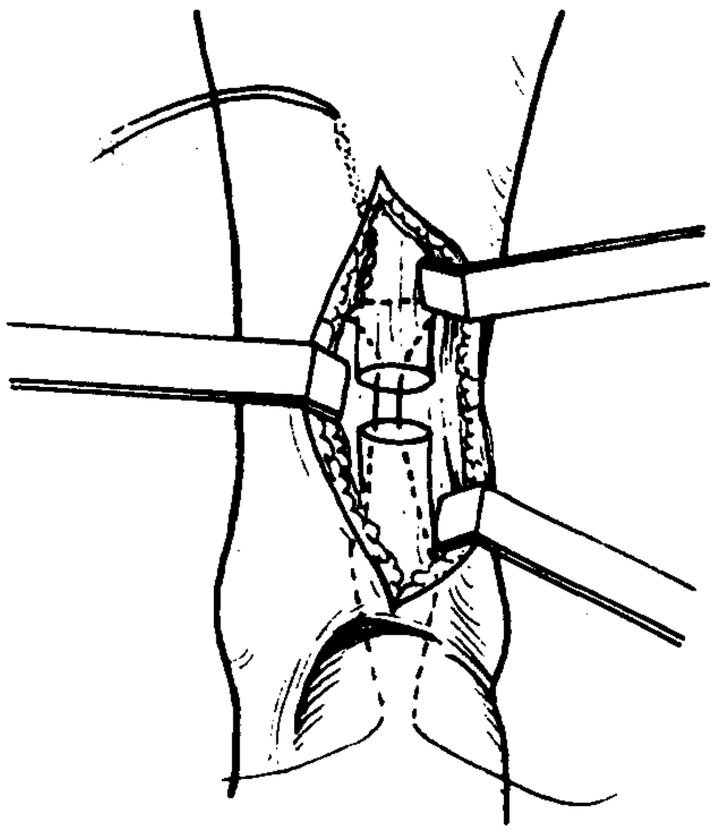
将跟腱两断端稍加修整后采用 Bunnell 缝合法或“双十字”缝合法。用 4 号丝线行对端缝合。然后将膝关节屈曲，踝跖屈，使跟腱断端靠拢并抽紧缝线，打结。



应用 Bunnell 缝合法，在实际操作中，缝开始的一侧肌腱断端操作较易，而在缝另一断端时，从断面进针操作往往较困难。并且在缝毕抽紧缝线，使断端靠拢、打结的操作也比较别扭。而采用本法缝合，操作则容易得多。即分别从肌腱断端的两侧向断面进针，然后抽紧缝线使断端靠拢，并将肌腱断端的两根缝线分别与另一断端的两根缝线同时打结。线结于断面内，断端可获得紧密对合。如跟腱断端张力较大或跟腱于抵止处断裂，可采用不锈钢丝拉出缝合法代替丝线缝合。

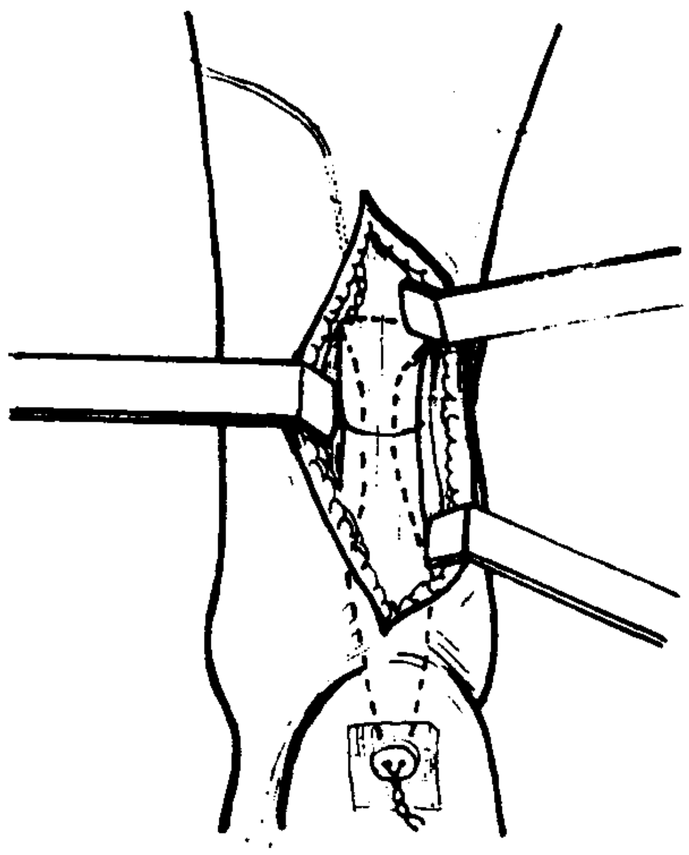
用2枚直针穿在一根细的不锈钢丝之两端，一端的直针首先在跟腱近侧断端离断面1.5cm处横贯跟腱，然后将两根直针分别从跟腱近侧断端的内、外侧向断面进针，并从断面穿出。

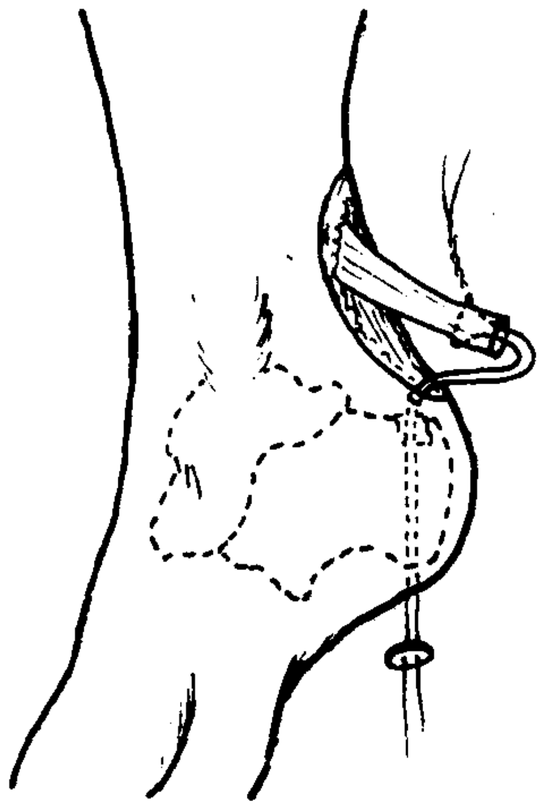




接着将钢丝两端的直针分别向跟腱的远侧断面进针，并在距断面2.5～5.0cm平面分别从跟腱的内侧和外侧穿出，并经足跟旁从足底皮肤穿出。

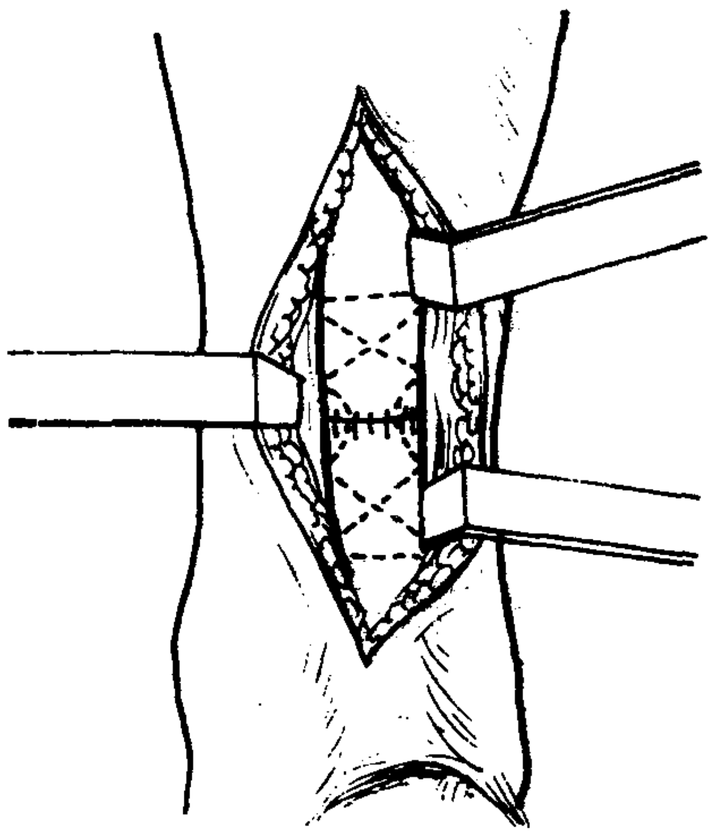
另用一根钢丝套在缝合钢丝的内上角处，在近小腿腓肠肌中央处穿出皮肤，以备日后抽出缝合跟腱的钢丝之用。然后在膝关节屈曲、踝跖屈位抽紧钢丝，使跟腱两断端对合，并将钢丝两端结扎在纱布垫和钮扣上。

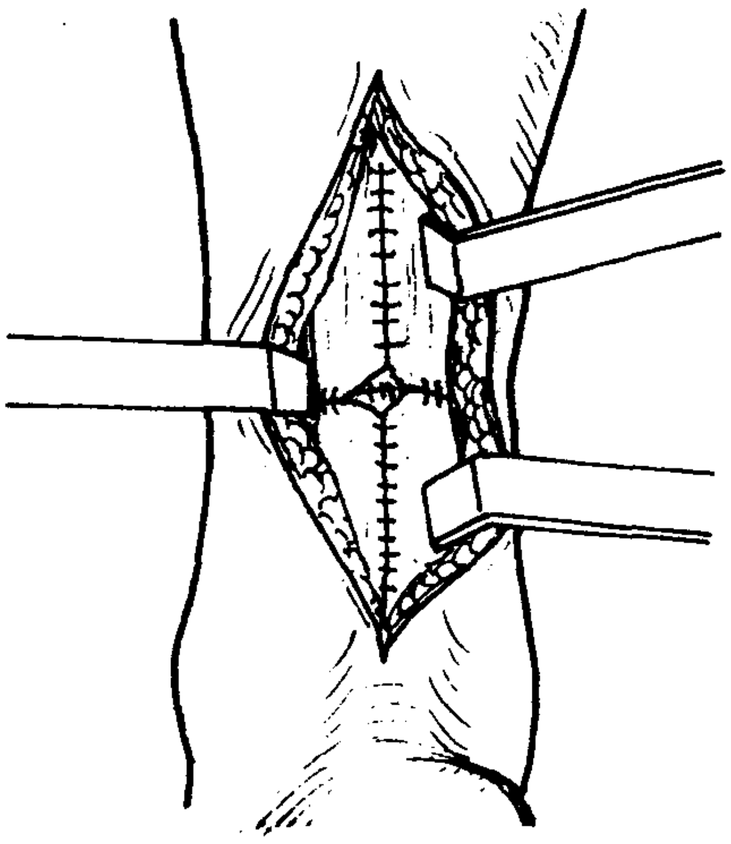




不锈钢丝拉出缝合法也适用于跟腱断裂部位发生在跟腱的止点处。此时在跟骨后上方开一骨槽，将穿好钢丝的跟腱近断端置入骨槽，再将钢丝经跟骨钻孔从足底皮肤穿出。预置抽出钢丝及抽紧钢丝结扎，方法同前。

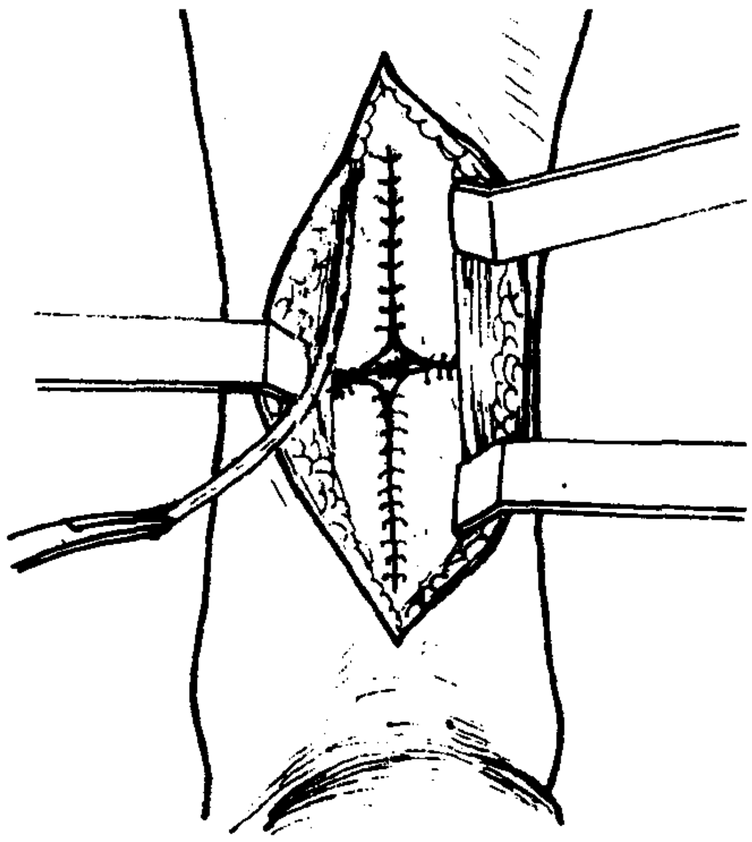
用细丝线间断缝合跟腱断端，使其对合更严密、光整。如用 5～7 号无损伤缝线代替细丝线缝合则效果更好。

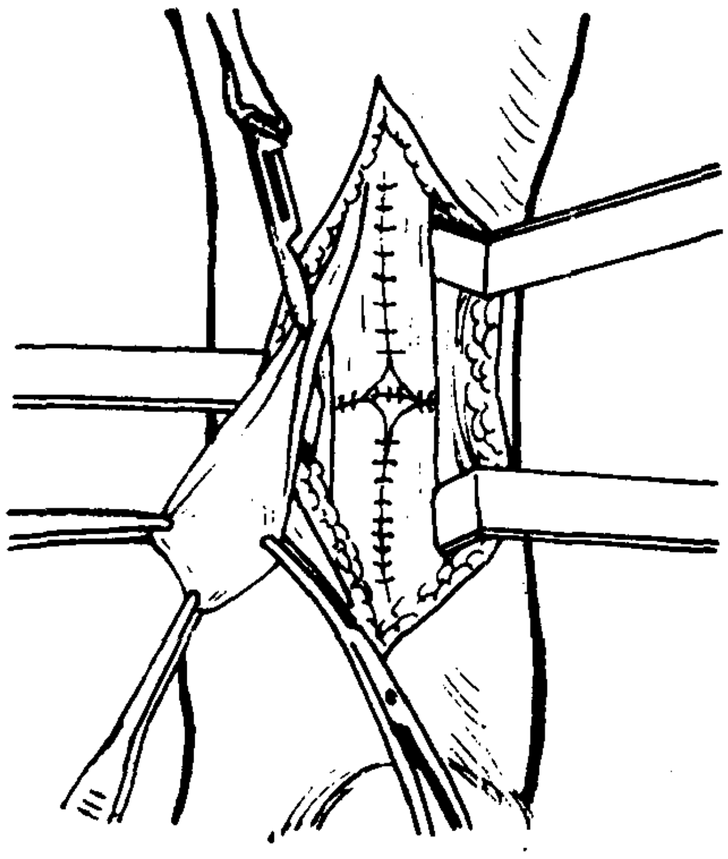




用细丝线或 7 号无损伤缝线间断缝合跟腱鞘膜。

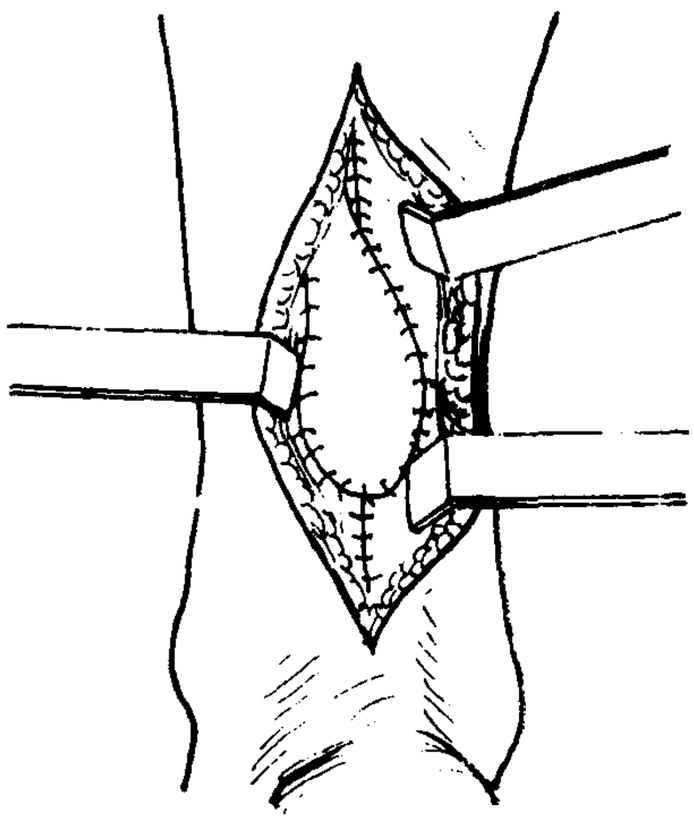
如患者跖肌腱完好，可用于加强跟腱的修复。跖肌腱位于跟腱内侧，将其在跟骨止点处切断。

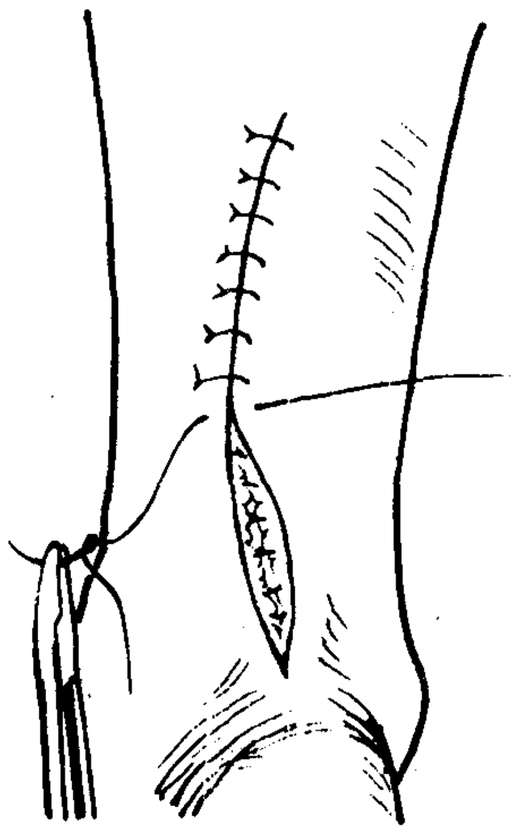




将跖肌腱作纵行浅表切开并展开成膜状。

将已展开的跖肌腱膜包裹跟腱断裂处，用细丝线或7号无损伤缝线作间断缝合。





松止血带，彻底止血。如伤口内渗血较多，可酌情放置皮片引流。分层缝合皮下组织、皮肤切口。

术后处理

1. 伤口加压包扎后用长腿前、后石膏托固定患肢膝关节屈曲、踝关节跖屈位 3～4 周。
2. 术后 24～48h 拔除皮片引流。
3. 术后 14d 拆除切口缝线。
4. 如采用不锈钢丝拉出缝合法者，术后 3～4 周抽出钢丝。
5. 术后 4 周开始逐渐练习踝关节伸屈活动。
6. 术后 6 周开始负重锻炼。

Lindholm 修补术

手术指征

新鲜跟腱断裂，断端经清创、修整后，行直接缝合时张力较大，两断端之间留有间隙者。

麻醉　体位

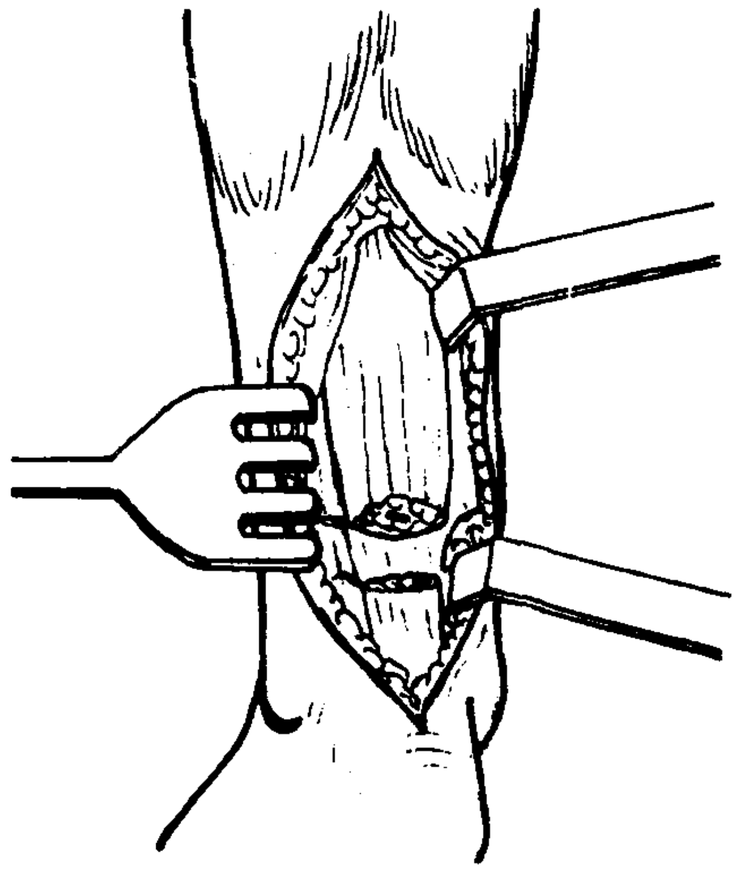
同“跟腱断裂直接缝合术”。

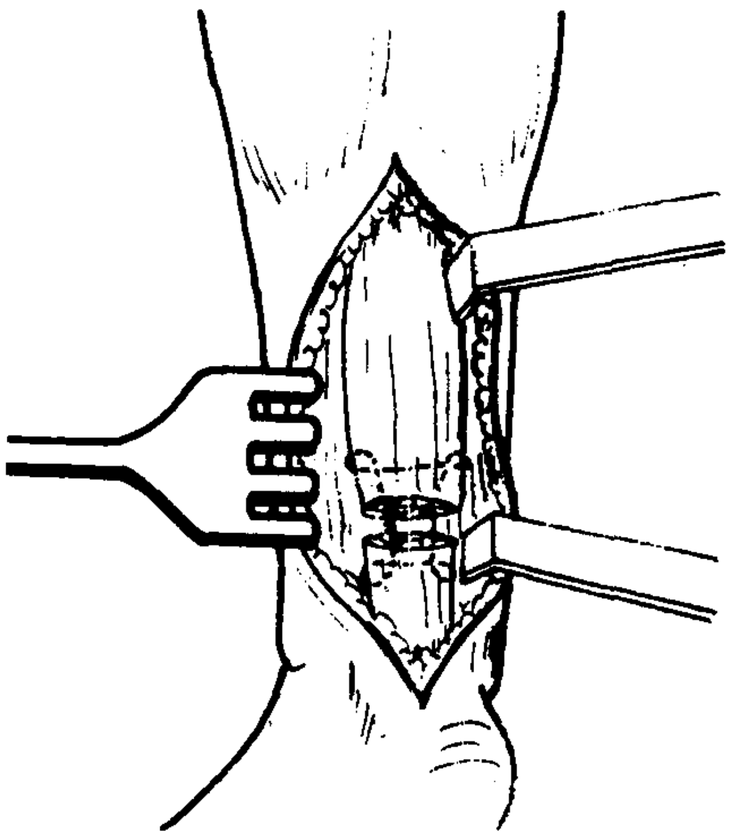
手术步骤

作后侧纵弧形切口，从小腿中部至跟骨。



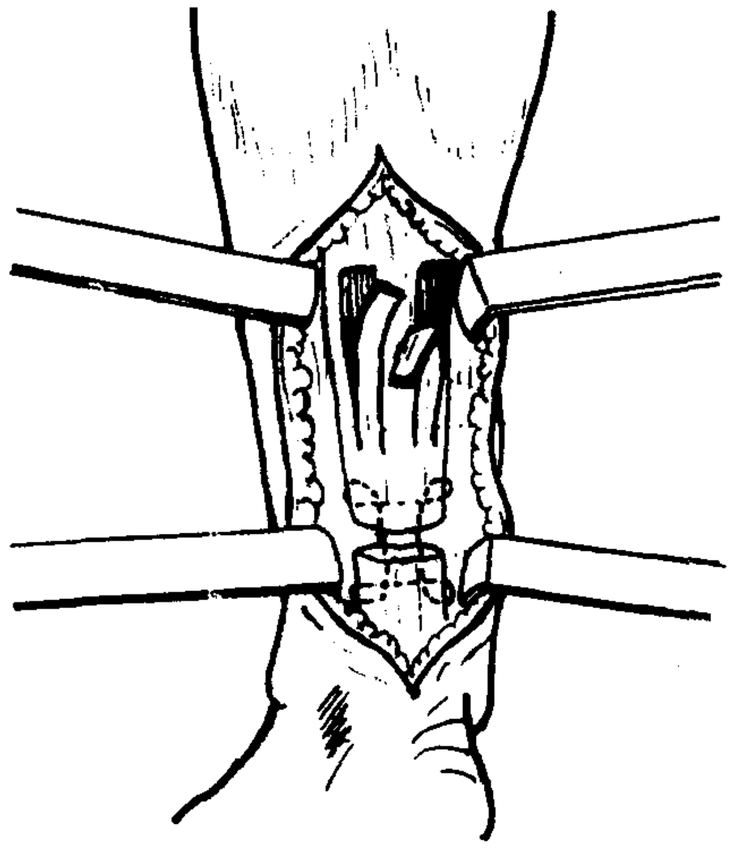
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露跟腱断端。

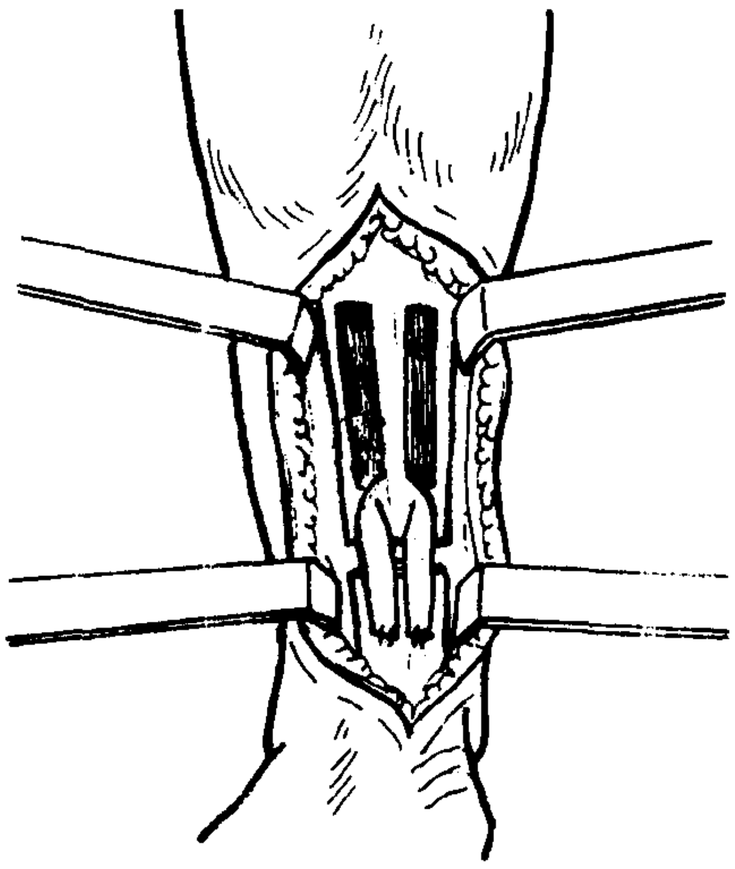




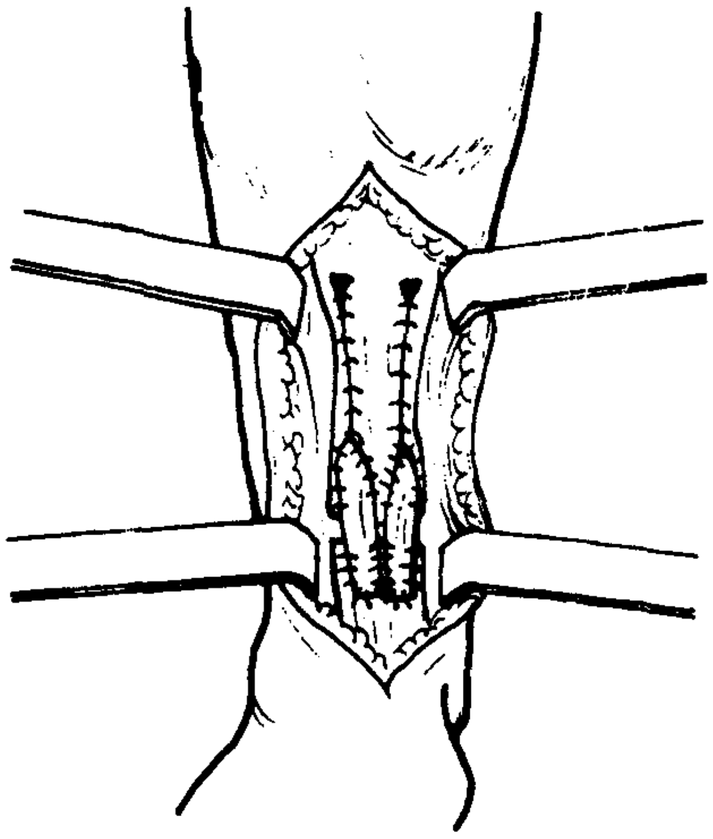
断端经清创、稍作修整后用粗丝线或细不锈钢丝作褥式缝合，并保持膝关节屈曲、踝跖屈位。

从断裂跟腱的近侧段的两侧各取一条长8.0cm、宽0.8cm的腓肠肌腱膜和跟腱瓣，其基底保留在跟腱近侧断面上2.0～3.0cm平面处。

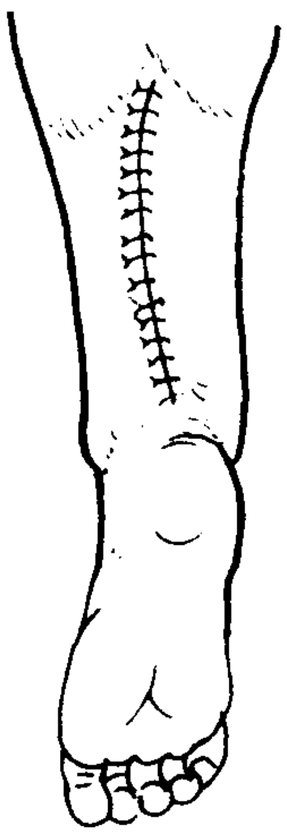




将做好的两条腱瓣分别旋转180°角，使光滑面对向皮下组织，越过跟腱缺损处，缝合于远端跟腱上。



缝合两腱条的边缘，使其覆盖跟腱断裂部位；并缝合腱膜、腱瓣供区缺损部。



松止血带止血后，分层缝合跟腱鞘、皮下组织、皮肤切口。

术后处理

同“跟腱断裂直接缝合术”。

White 修补术

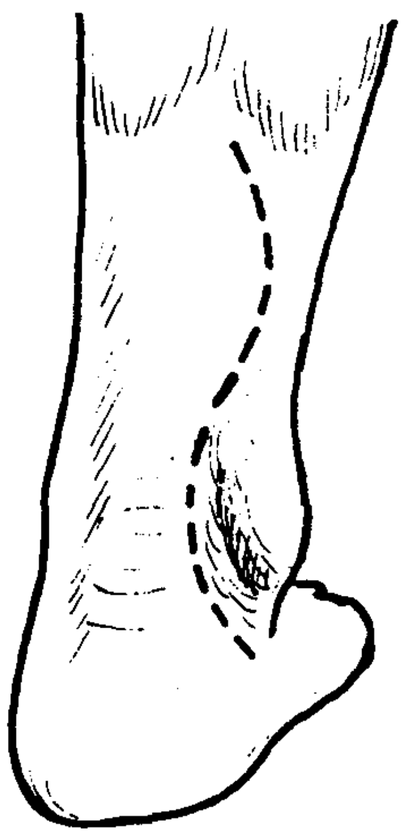
手术指征

陈旧性跟腱断裂，两断端之间有缺损，不能行直接缝合术者。

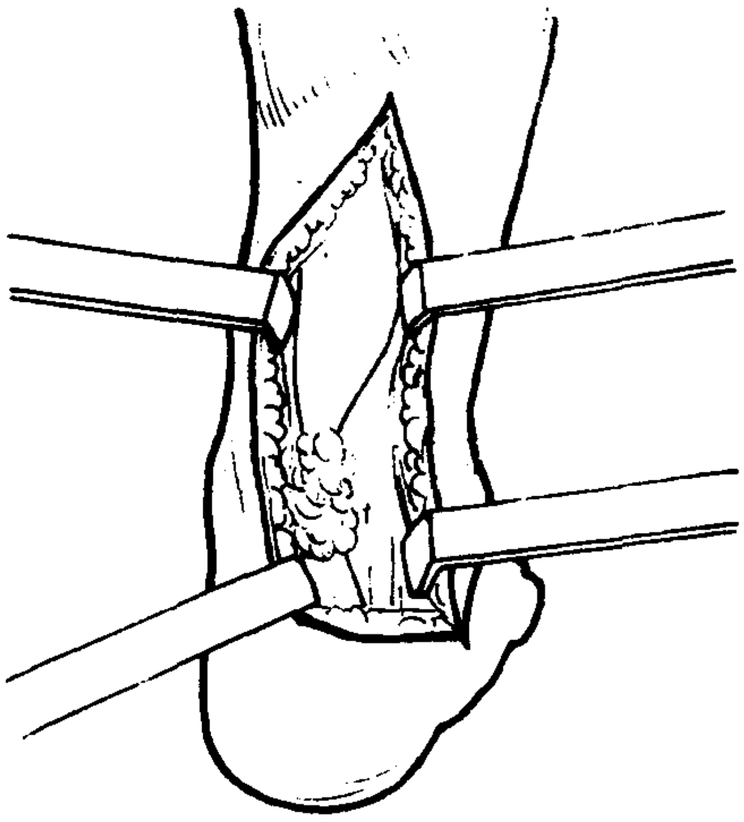
麻醉　体位

同“跟腱断裂直接缝合术”。

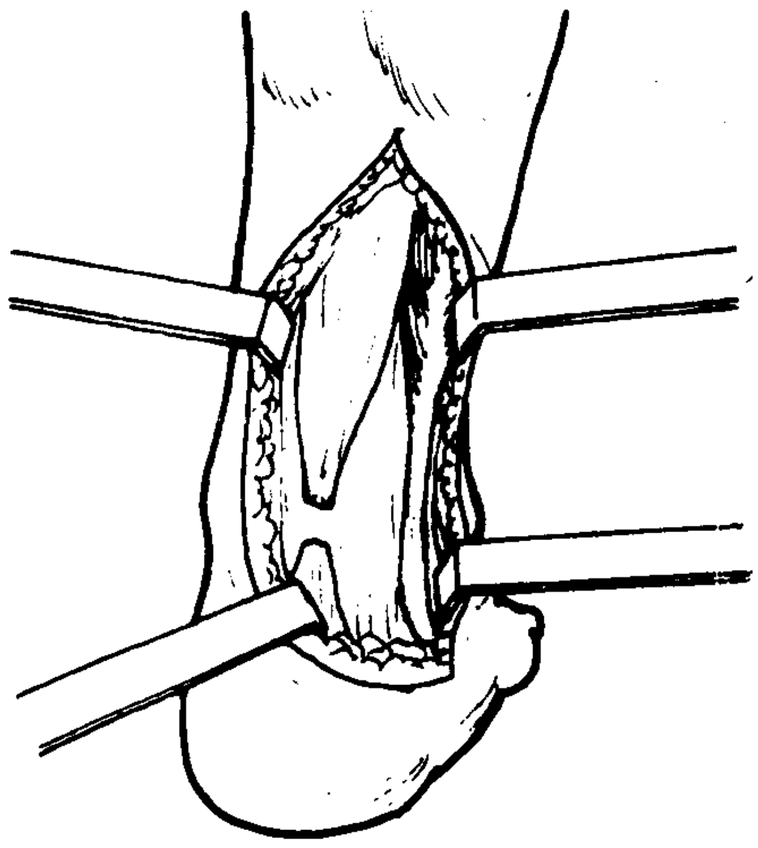
手术步骤



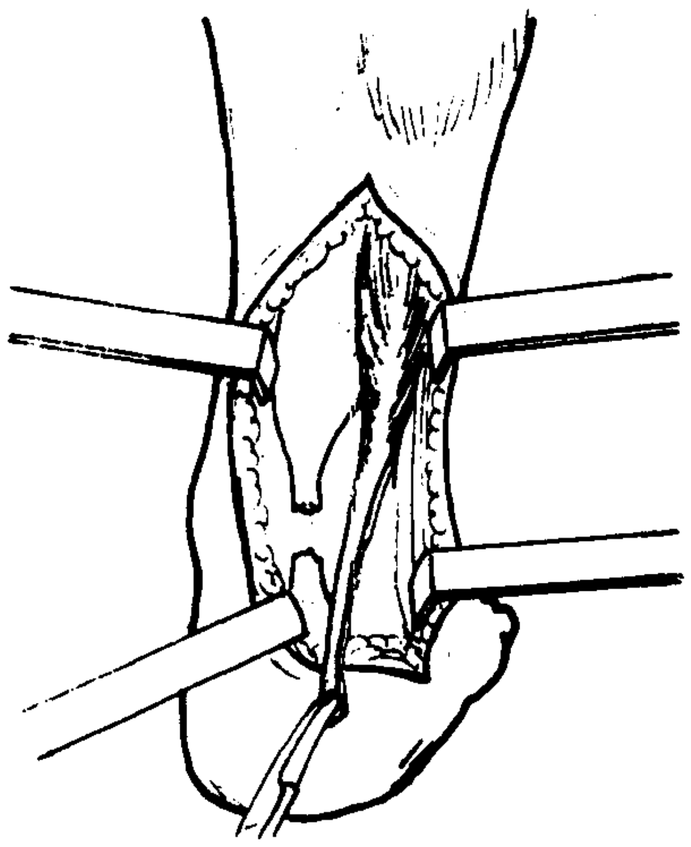
于跟腱外侧作略带 S 形的纵切口，长 10～12cm。切口远端止于外踝与跟骨之间。



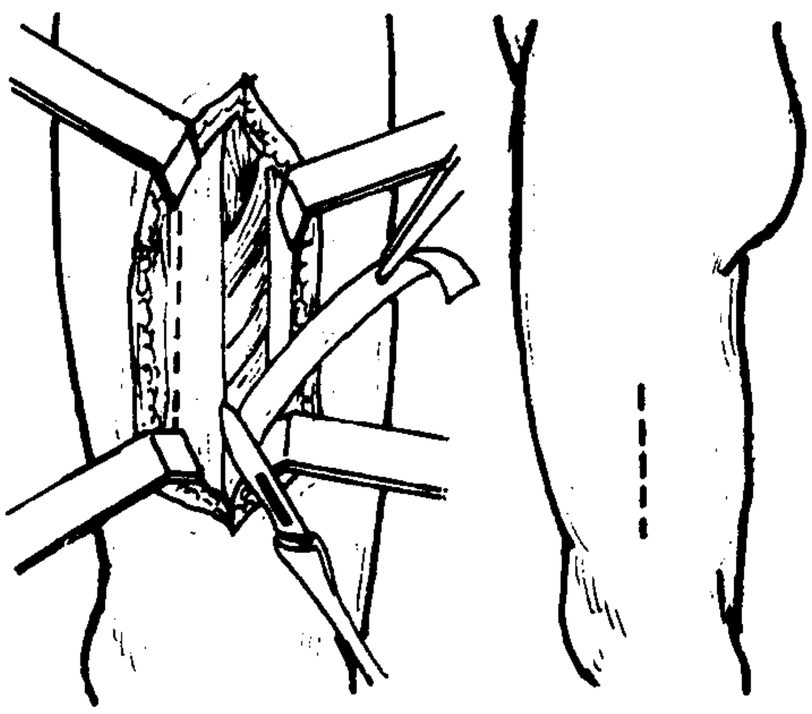
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露跟腱断端及瘢痕组织。



分离并切除跟腱断端之间的瘢痕组织，修剪出正常跟腱的断面。

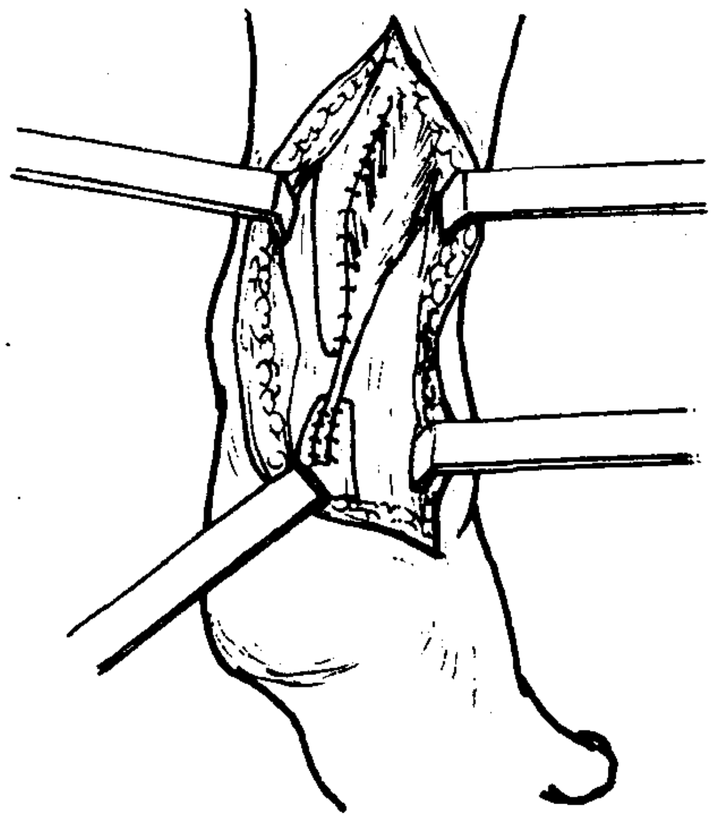


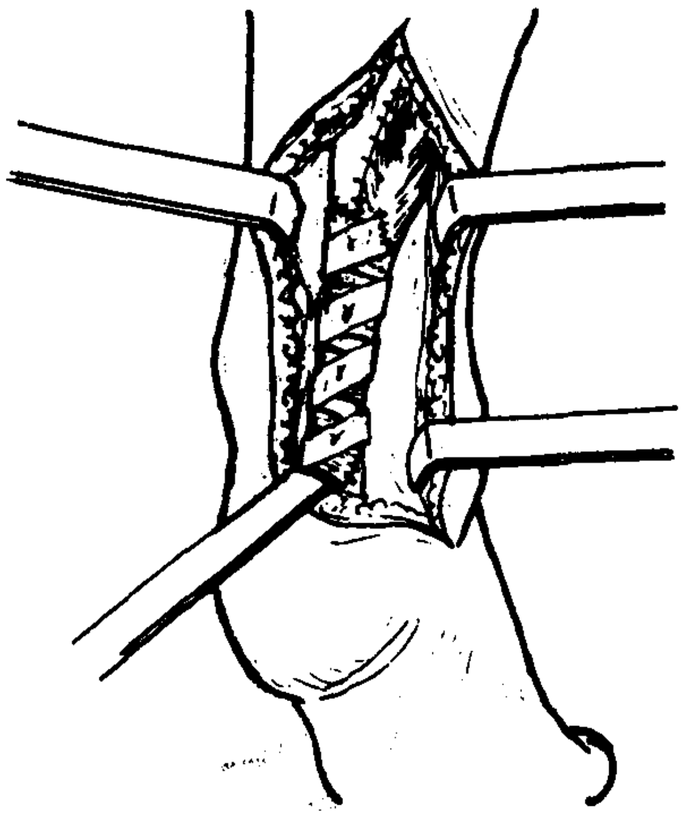
在外踝后侧找到腓骨短肌，并在切口远端切断腓骨短肌。注意勿损伤其浅层的腓肠神经。



于对侧大腿外侧作一长约 10cm 纵切口，切开皮肤，皮下组织后，切取 1.5cm×10cm 阔筋膜两条备用，并分层缝合皮下、皮肤切口。

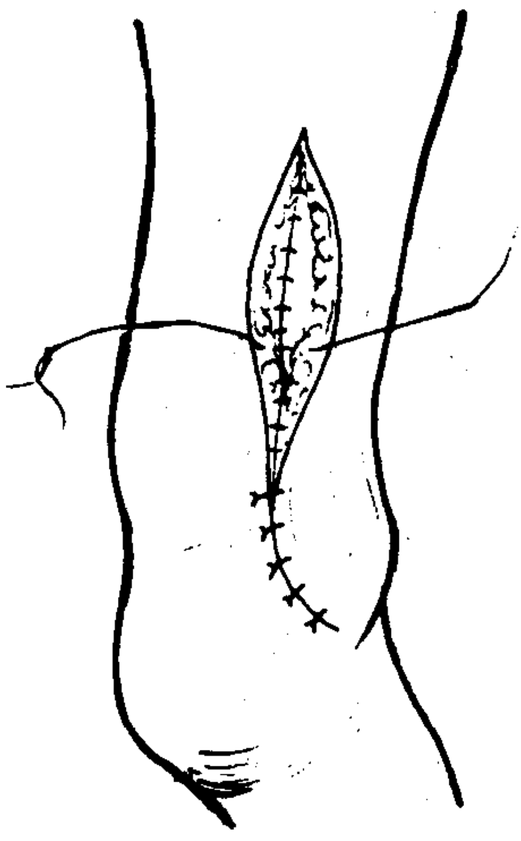
屈膝 90°角、踝中度跖屈位，将腓骨短肌远断端移位缝合在跟腱的远侧断端或跟骨上，并将其肌腹与腓肠肌肌腹或跟腱近端相缝合。





将取下的阔筋膜条光面向外，交织、包绕在移位后的腓骨短肌及跟腱周围，并缝合加强之。

分层缝合腱周组织及皮肤切口。



术后处理

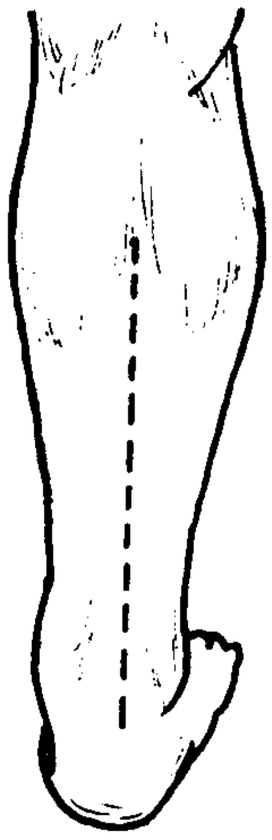
同“跟腱断裂直接缝合术”。

陈旧性跟腱断裂 Bosworth 修补术

手术指征　麻醉　体位

同“White 修补术”。

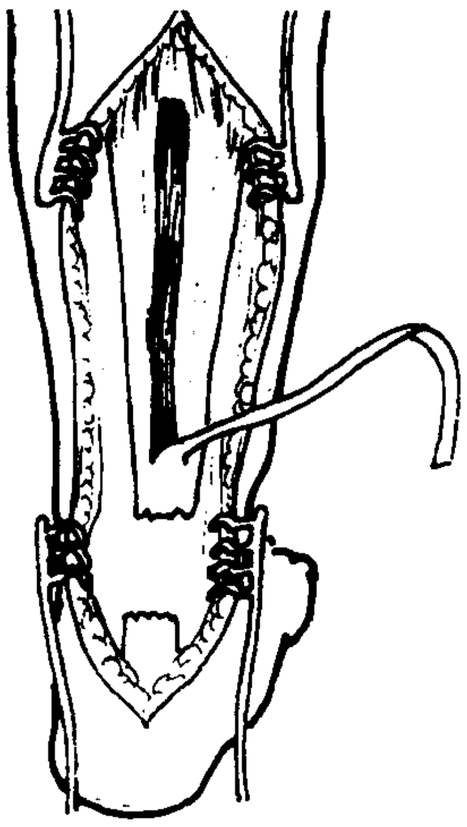
手术步骤



作小腿后方正中纵形切口，自小腿上1/3至跟骨。

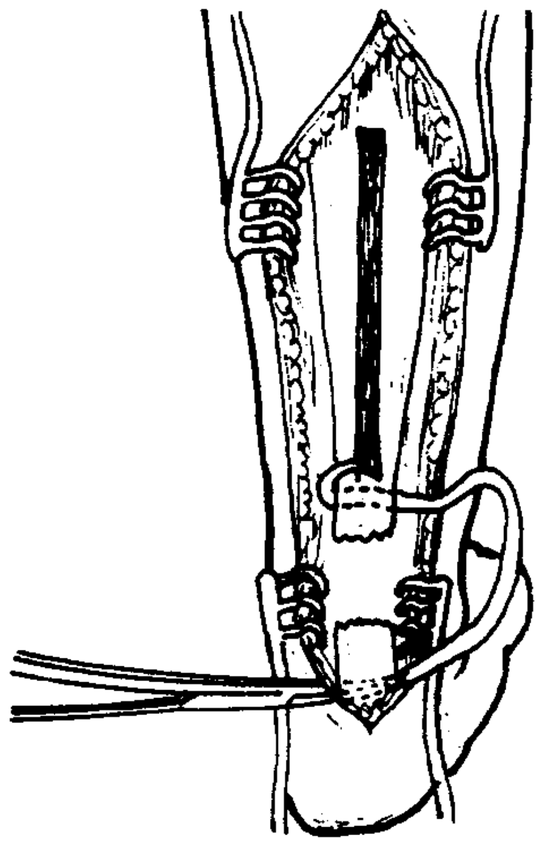


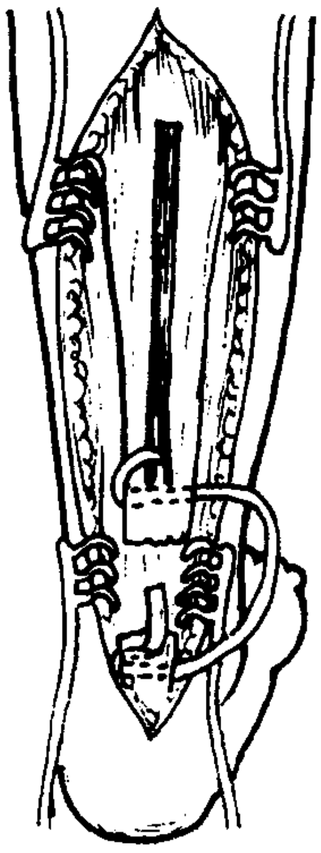
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露跟腱断端及瘢痕组织，并切除断端之间的瘢痕组织。



从腓肠肌腱膜中线切取(1.0～1.2)cm×(15～20)cm 的腱膜一条，其基底保留在近侧跟腱断端 2～3cm 处。

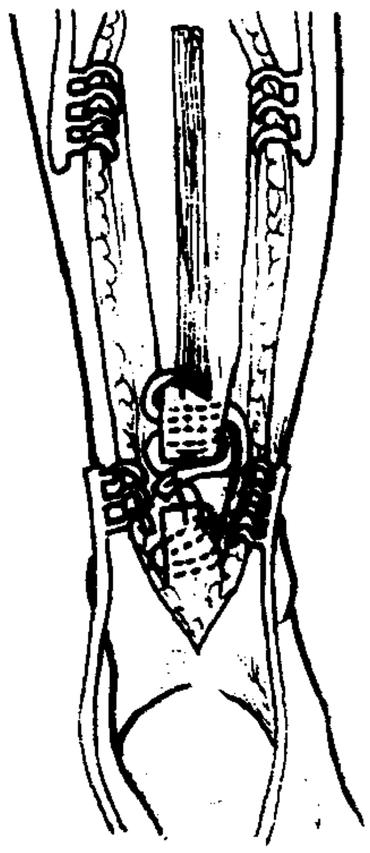
将腱膜条横贯近侧断端。操作时可先用尖刀片横贯近侧断端，并用止血钳夹住刀尖随刀退出时穿越跟腱，然后夹住腱膜条断端退出止血钳，使腱膜条穿越跟腱。用同法将腱膜条横穿跟腱远侧断端。

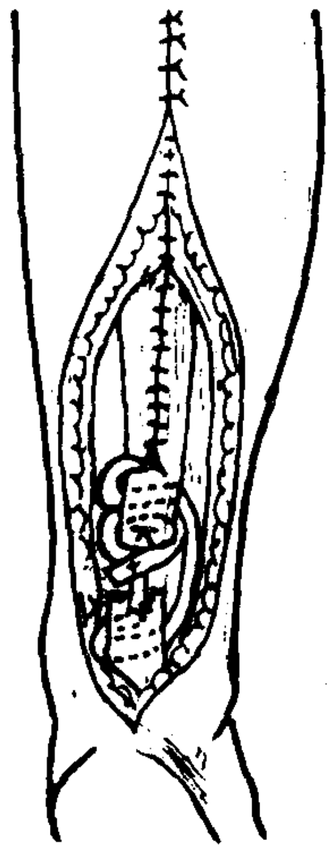




然后将筋膜条从远段跟腱的前方中部穿至跟腱的后方。

屈膝 90°角，踝中度跖屈，收紧腱膜条，并用羊肠线缝合固定腱条于跟腱后方穿出处。然后将腱膜条再次横行穿过近侧断端，并回向远端行自身缝合，再用肠线加固缝合。





缝合腓肠肌腱膜供区缺损处，并分层缝合深筋膜、皮下组织、皮肤切口。

术后处理

同“跟腱断裂直接缝合术”。

阔筋膜修补术

手术指征

1. 新鲜跟腱断裂，断端呈马尾状不规则撕裂。

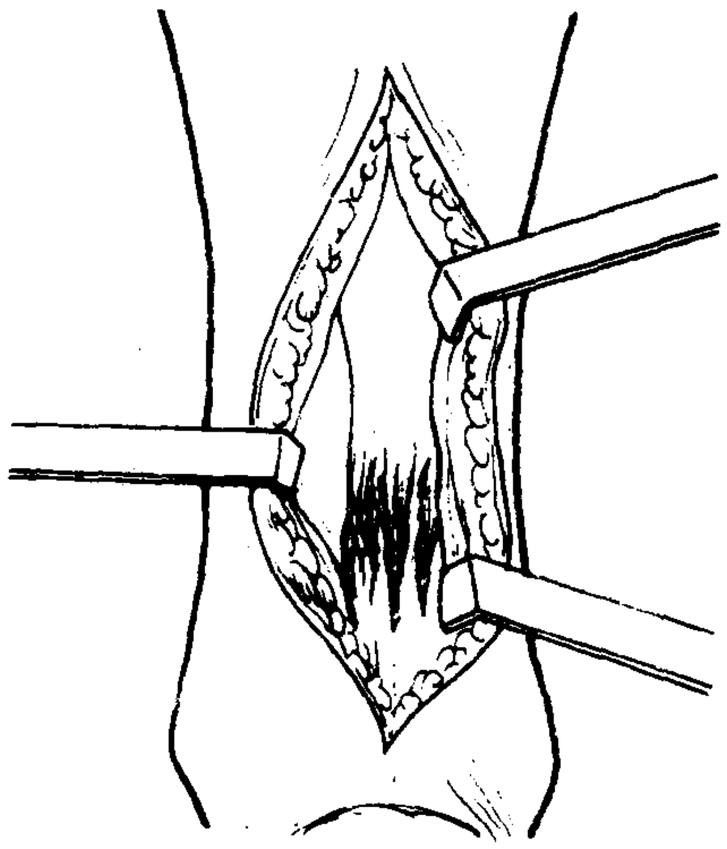
2. 陈旧性跟腱断裂，两断端不能行直接缝合术者。

麻醉　体位

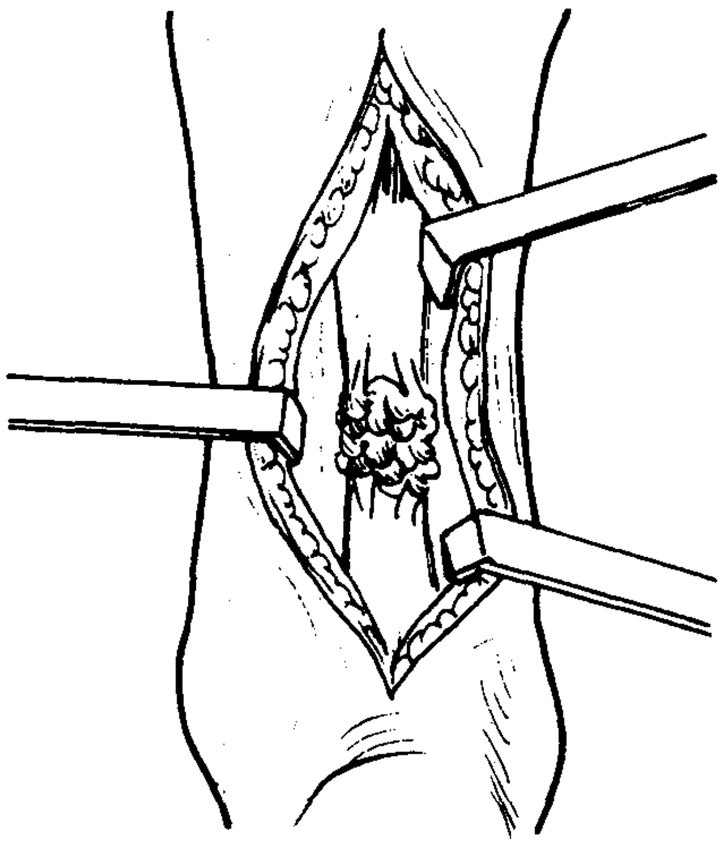
同“跟腱断裂直接缝合术”。

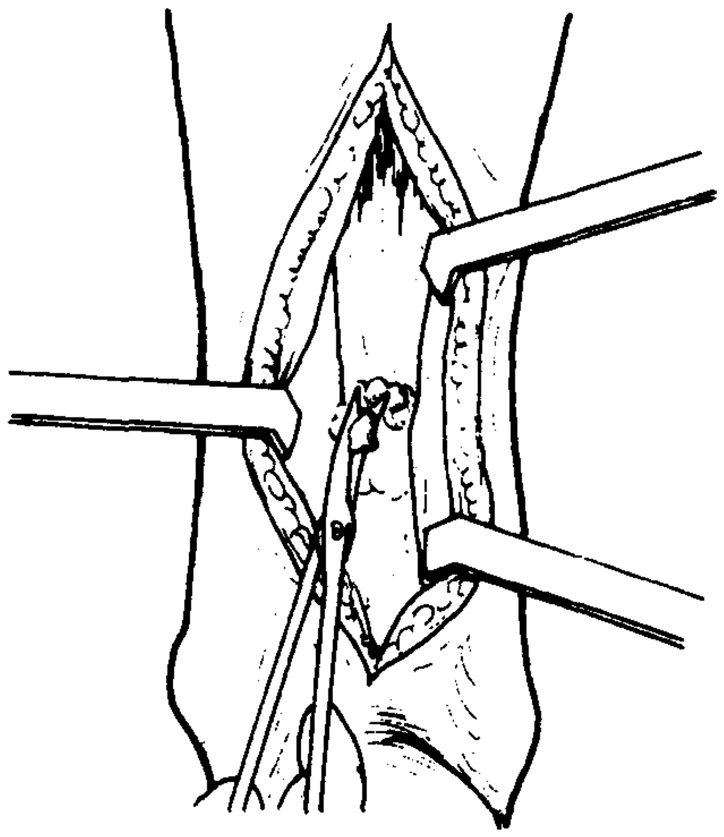
手术步骤

切口及显露跟腱断裂部位同“跟腱断裂直接缝合术”。于健侧大腿外侧作纵行皮肤切口长约 15cm，切取阔筋膜约 5cm×12cm，并缝合皮肤切口。如为新鲜跟腱马尾状撕裂，可将不规则的纵向条索整理后与远侧断端对合，并屈膝、踝跖屈，使断端靠拢。



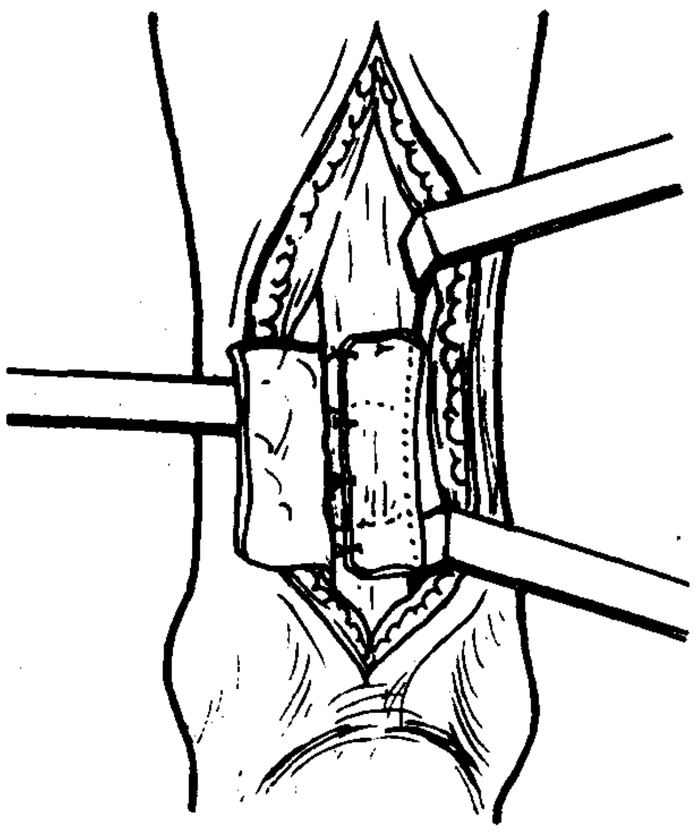
如为陈旧性跟腱断裂，将跟腱断端与周围组织锐性分离，保留跟腱断端间残留的腱性组织及瘢痕。

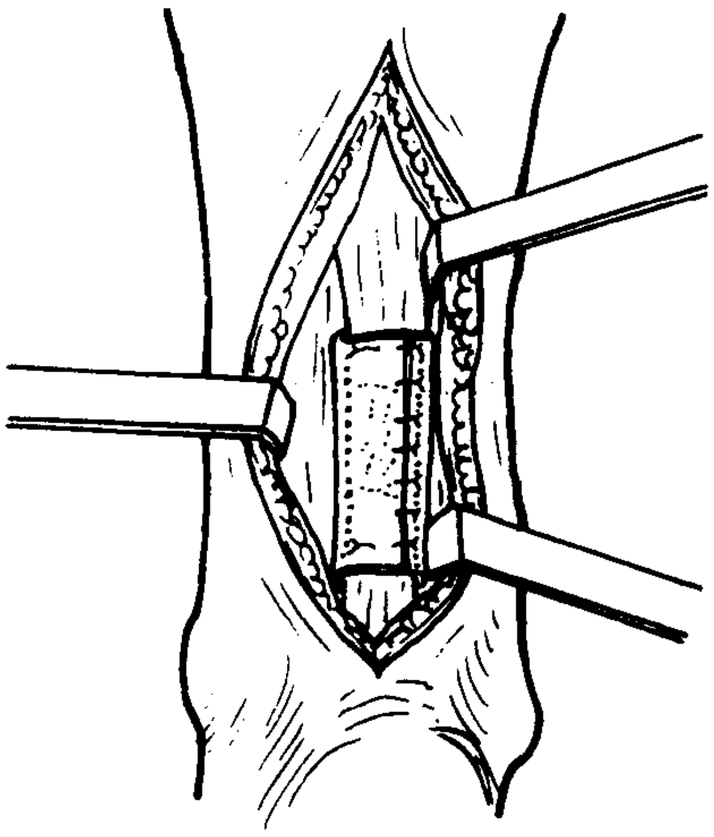




修剪跟腱断端间的瘢痕组织，使其略细于正常跟腱，然后屈膝 90°角、踝中度跖屈使两断端靠拢，断端间瘢痕由于缩短而略增粗，同正常跟腱粗细相仿。

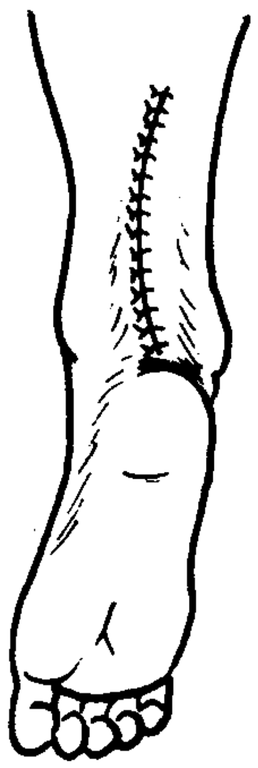
将取下之阔筋膜对折成两层，使成为 5cm×6cm 大小，光滑面在外，并将其包绕在跟腱断裂处。





重叠缝合阔筋膜，进针深度需达跟腱或瘢痕组织，并将其上下端缝合在正常跟腱上。

分层缝合跟腱鞘膜、皮下组织、皮肤切口。



术后处理

同“跟腱断裂直接缝合术”。

股四头肌肌腱断裂直接缝合术

手术指征

1. 新鲜股四头肌肌腱完全断裂者，应争取在伤后 48h 内完成修补。
2. 陈旧性股四头肌肌腱断裂，若两断端能够对合者。

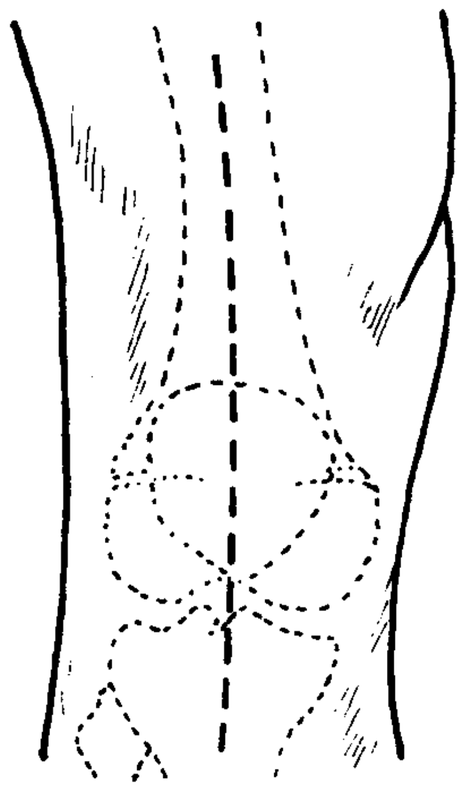
麻醉

硬脊膜外阻滞麻醉。

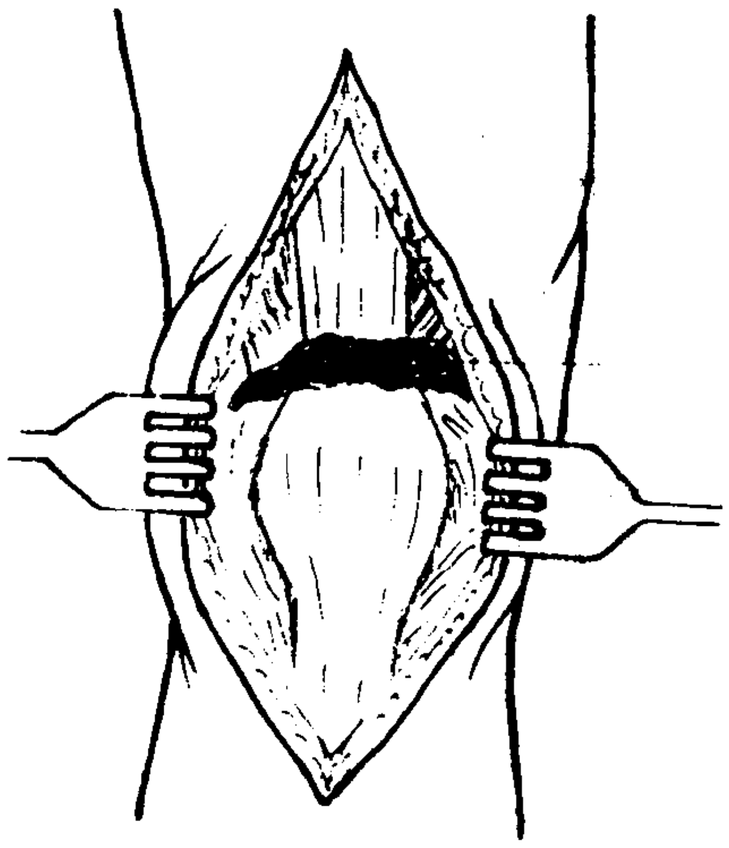
体位

仰卧、膝伸直，大腿上部绑气囊止血带。

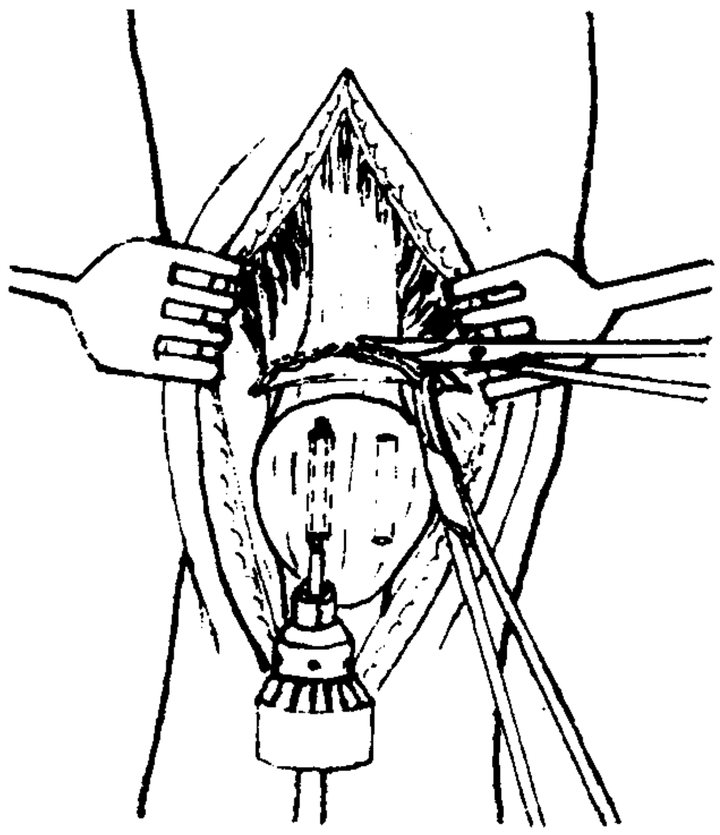
手术步骤



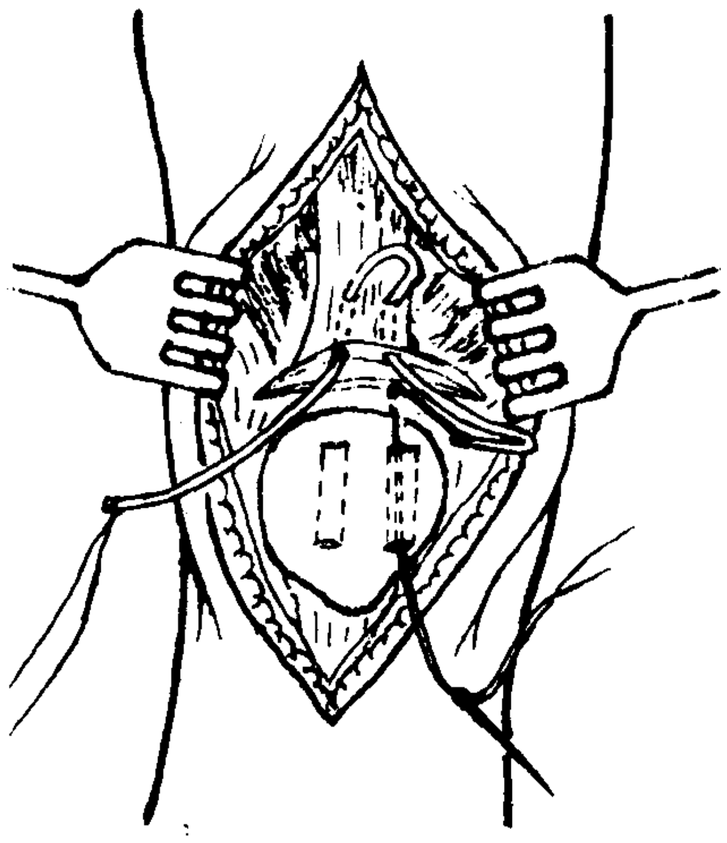
作膝前方纵行正中切口，上自髌骨上缘10cm，下至胫骨结节上缘止，长约18cm。



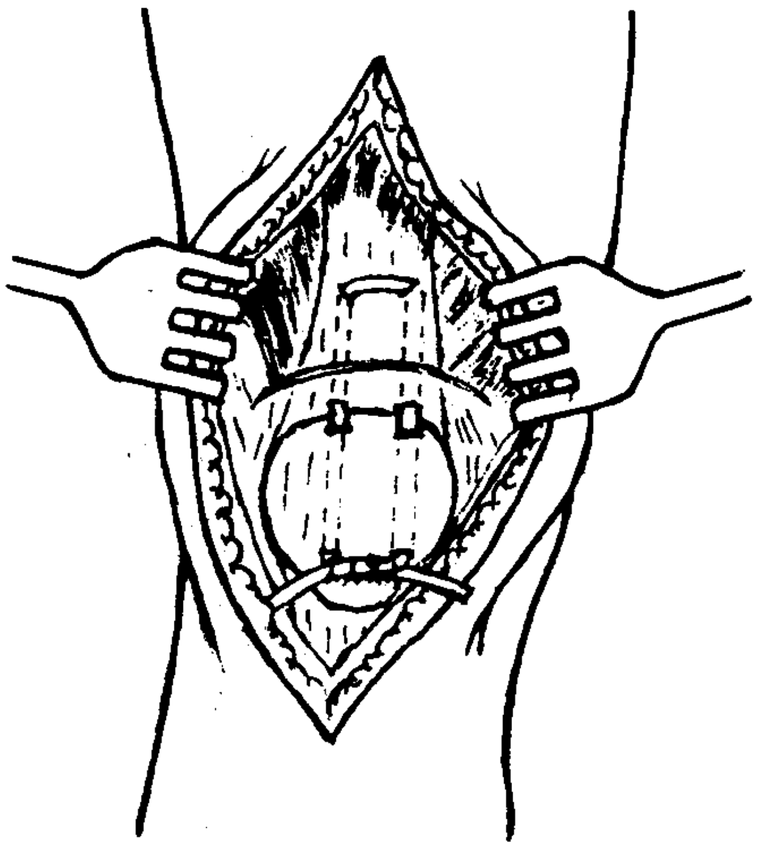
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露股四头肌腱断裂处及髌骨，清除断端及髌上囊内的血肿。



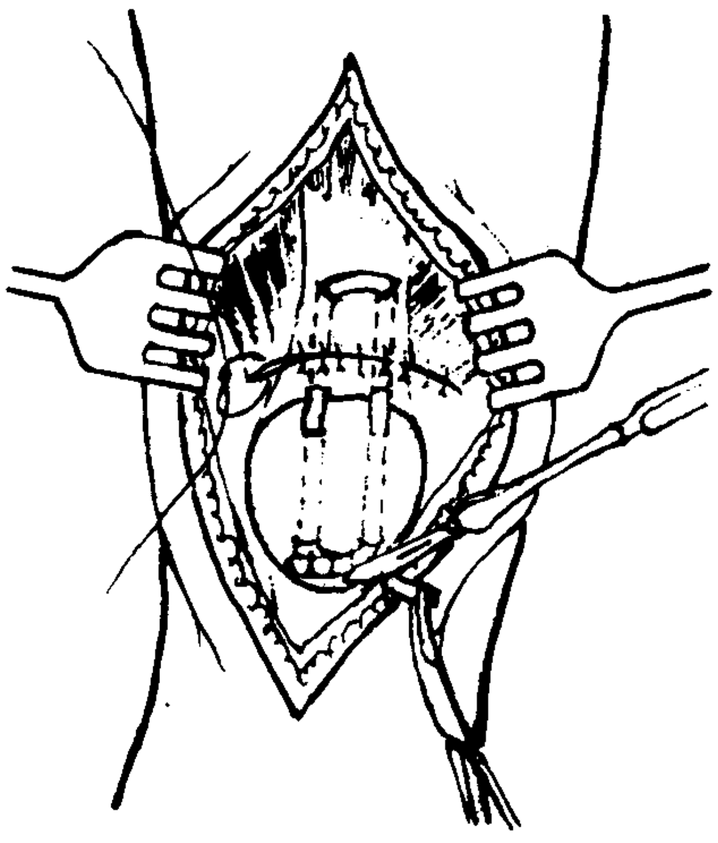
修整肌腱断端，在髌骨中下部前方两侧向上各钻一直径3mm的骨隧道，从髌骨上缘钻出。从健侧大腿外侧切取一条1cm×15cm的阔筋膜条，并分层缝合切口。



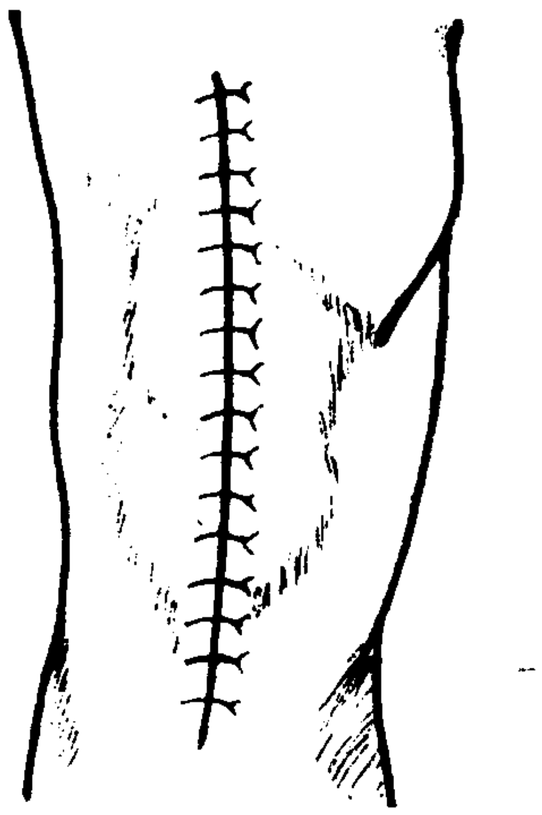
在股四头肌肌腱近断端上方约 2cm 处，将筋膜条两端分别穿入肌腱，并从断端穿出。



然后将筋膜条的两端穿过股四头肌腱远断端，并从髌骨上缘穿出，再穿过髌骨骨隧道。伸直膝关节，拉紧筋膜条，使肌腱断面对接，并缝合筋膜条。



切断筋膜条两端多余部分，用细丝线间断缝合肌腱断端。



逐层缝合筋膜、皮下、皮肤切口。

术后处理

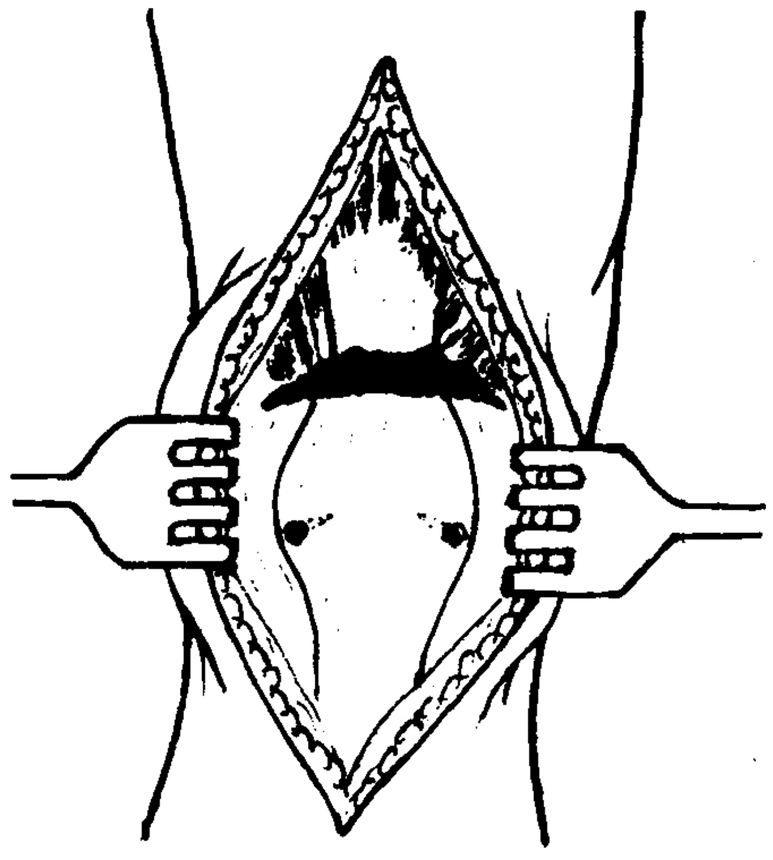
1. 长腿石膏固定膝关节伸直位 4～5 周。
2. 术后 10～14d 拆线。
3. 术后 5 周开始逐渐进行膝关节伸屈功能锻炼，并扶拐逐渐负重行走。

股四头肌肌腱断裂不锈钢丝拉出缝合术

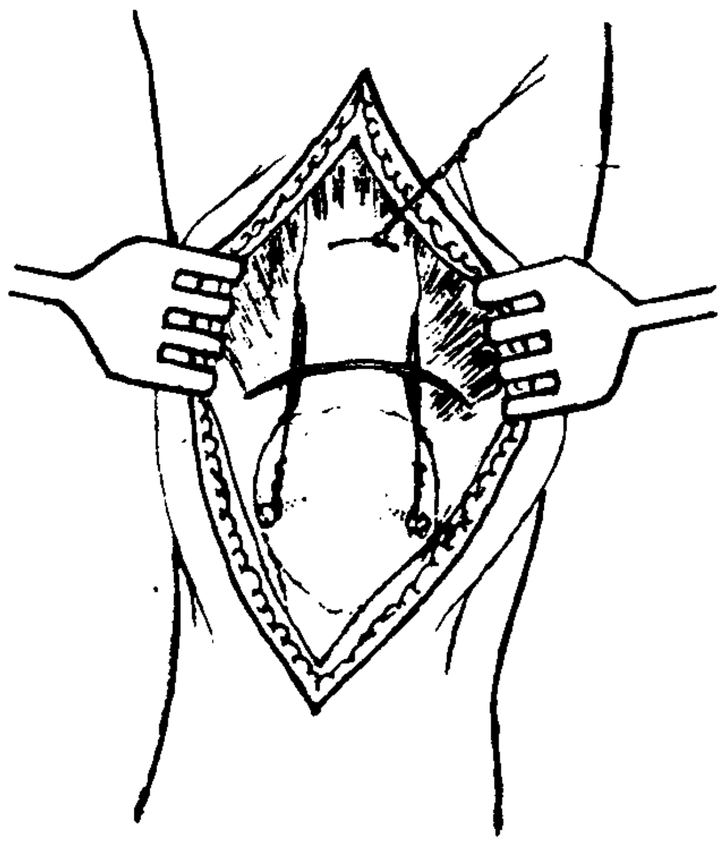
手术指征　麻醉　体位

同“股四头肌肌腱断裂直接缝合术”。

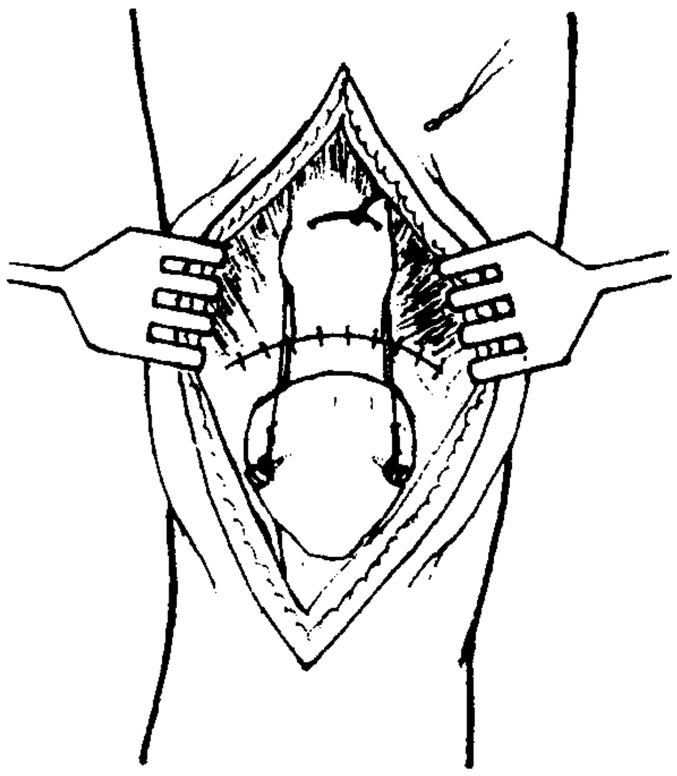
手术步骤



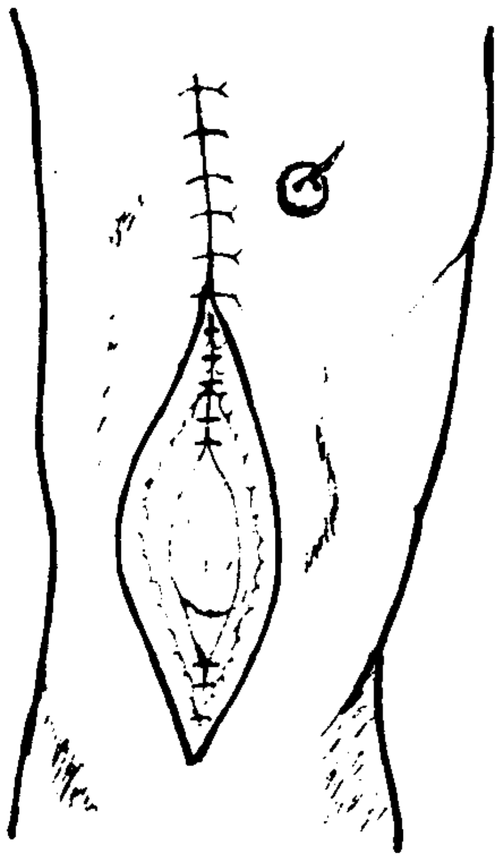
切口及显露方法同“股四头肌肌腱断裂直接缝合术”。在髌骨中段的内、外缘先用 3.0～3.5mm 直径钻头，向中线并向上方，钻通髌骨皮质，然后各旋入 1 枚 1cm 长不锈钢螺丝钉，注意螺丝钉勿进入髌股关节。



用一根 28 号不锈钢丝穿过股四头肌腱近端，向远侧牵拉，使肌腱断端对接。预置抽出钢丝后，将不锈钢丝固定在螺丝钉的两头。



将抽出钢丝用粗针头导引，从大腿中段内侧皮肤上穿出，并用细丝线间断缝合肌腱断端。



分层缝合皮肤切口，注意勿使螺丝钉露出骨皮质过多，以免顶压皮肤。

术后处理

1. 长腿石膏固定膝关节伸直位 3 周。
2. 3 周后改患肢平衡悬吊牵引，并作膝关节屈曲 30°～40°角之内的锻炼。
3. 术后 2 周拆线。

4. 术后 6～8 周取髌骨上螺丝钉，并抽出钢丝，继续进行膝关节功能锻炼。

带蒂腱瓣修补术

手术指征

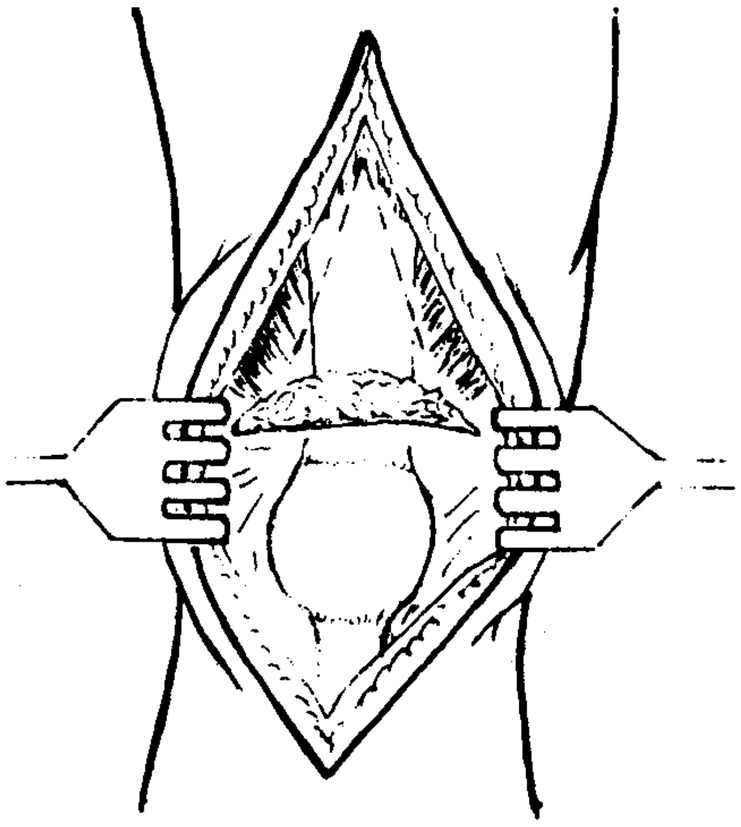
陈旧性股四头肌肌腱断裂，断端间存在缺损不能直接缝合者。

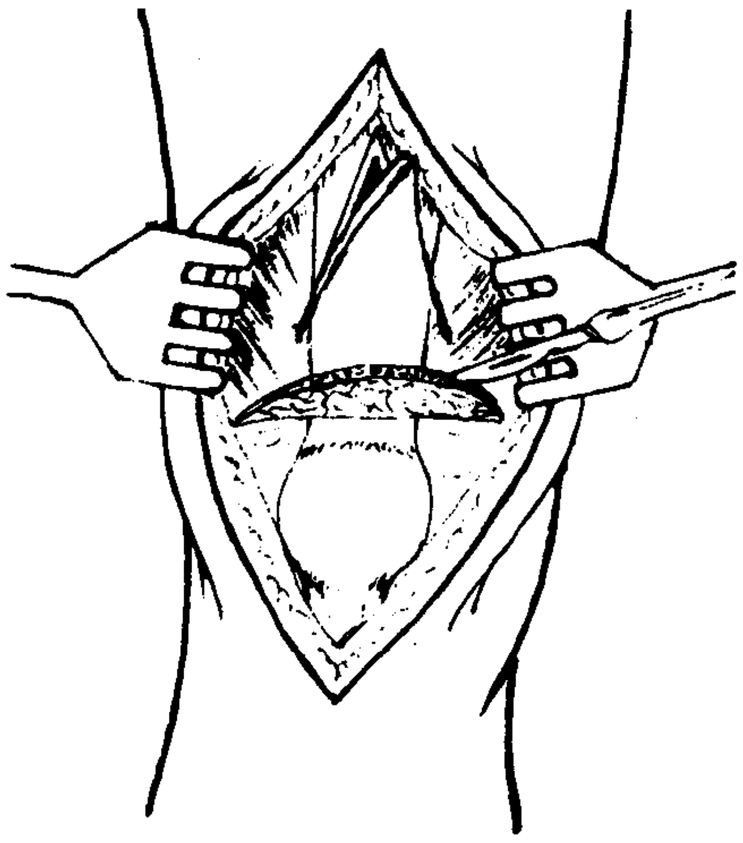
麻醉　体位

同“股四头肌肌腱断裂直接缝合术”。

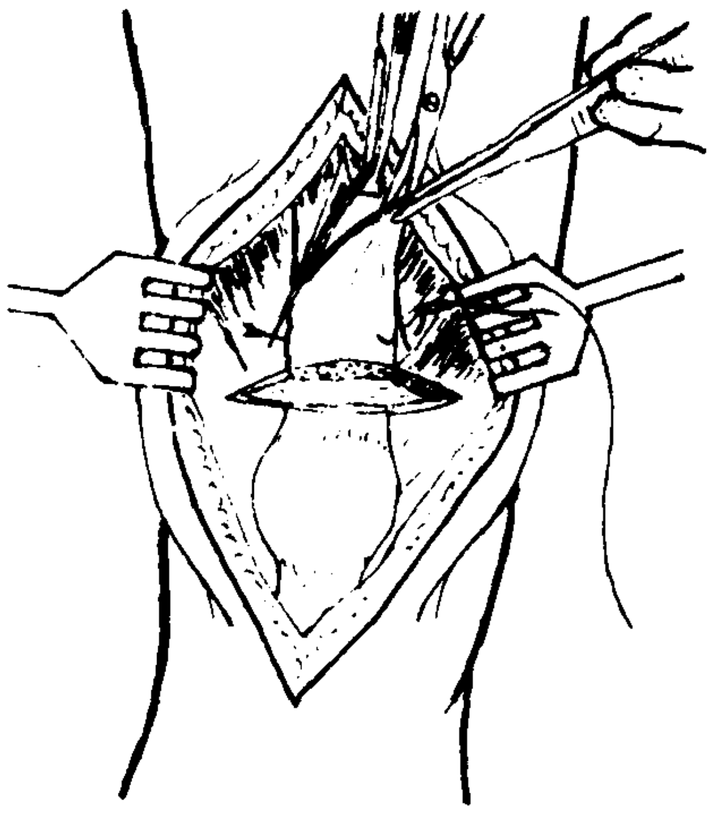
手术步骤

切口同“股四头肌肌腱断裂直接缝合术”。切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露股四头肌腱断裂处。



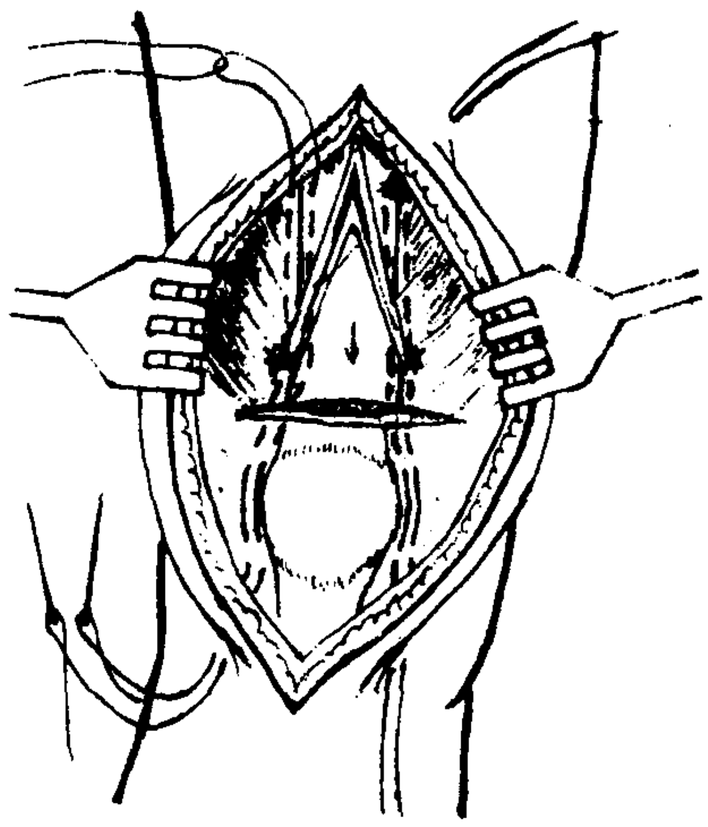


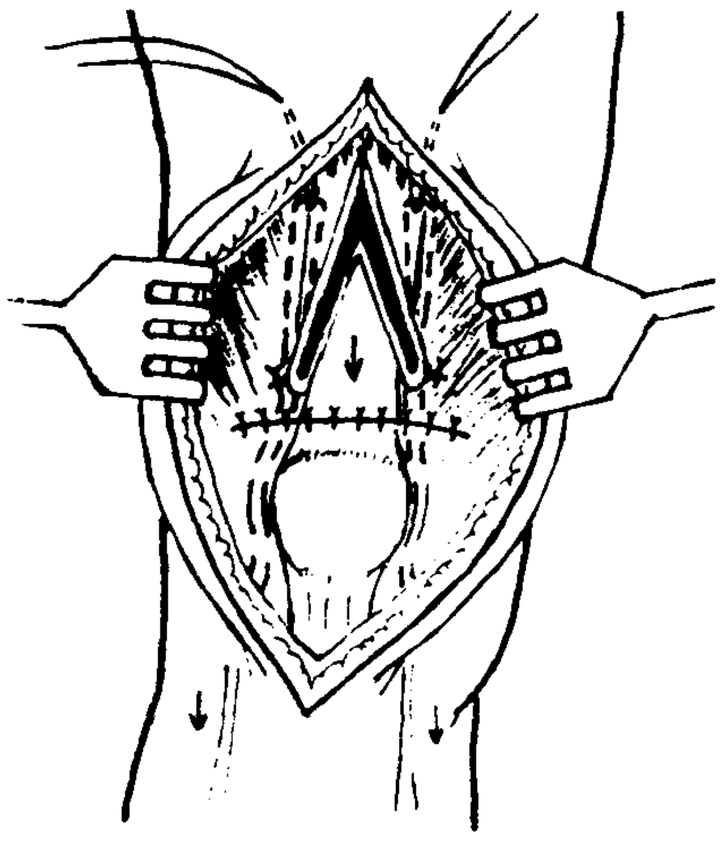
切除断端间瘢痕，在断端近侧切下一块全层倒 V 形腱瓣，其基底离断面 1～1.5cm，腱瓣长度视断端缺损多少而定。



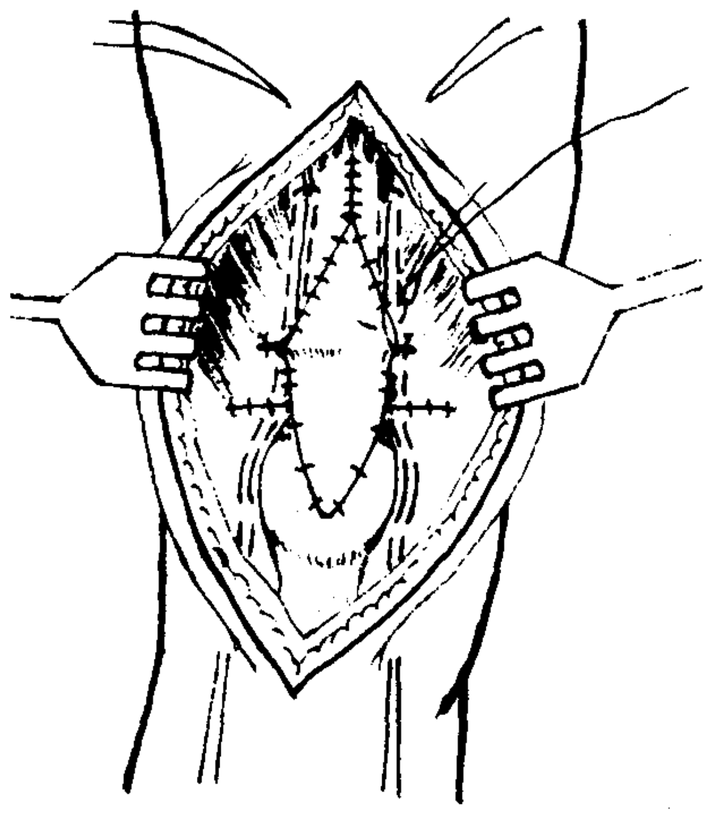
将腱瓣切成前后两片，使前方瓣占全层厚度的 1/3，后方瓣占 2/3，并用中号丝线缝合腱瓣基底两角。

伸直膝关节，将倒 V 形腱瓣向下牵引，使股四头肌腱两断端对合，如果张力较大，可加用不锈钢丝拉出缝合法。

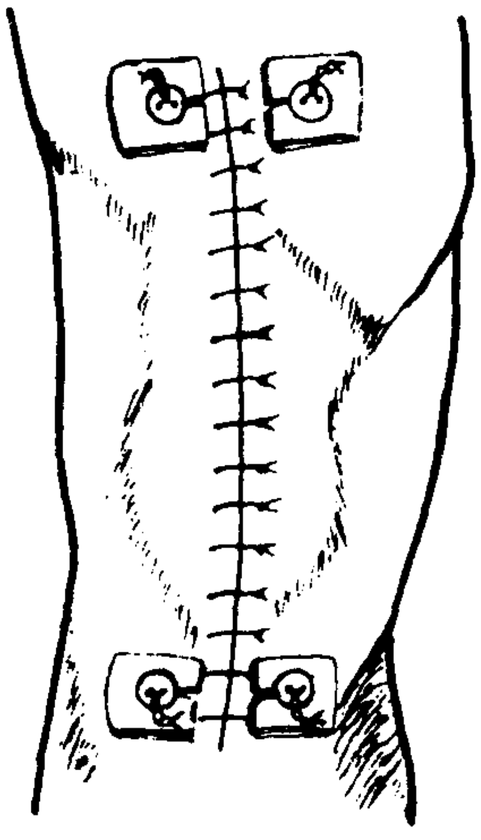




在牵引腱瓣的同时向下拉紧不锈钢丝，用细丝线或肠线间断缝合肌腱断端。



将倒 V 形前方瓣向远端翻转、缝合，再间断缝合后方瓣及 V 形切口的上部。



将抽出钢丝从切口上方穿出皮肤，并将不锈钢丝从切口远端穿出，抽紧后结扎于纱布垫和钮扣上。注意钢丝穿出皮肤时，应先将切口拉拢再穿，以免影响切口的缝合。最后逐层缝合切口。

术后处理

1. 长腿石膏前后托固定患肢伸直位 4～6 周。
2. 10～14d 拆线。
3. 3 周拔除钢丝。
4. 解除外固定后逐渐练习膝关节伸屈功能，并扶拐行走锻炼。

髌韧带断裂直接缝合术

手术指征

新鲜髌韧带断裂。

术前准备

行髌骨骨牵引 1～4 周，牵引重量 1.5～2.5kg。牵引重量及时间可根据床边摄片髌骨复位的情况增减。如急诊手术修补，则不需行髌骨牵引。

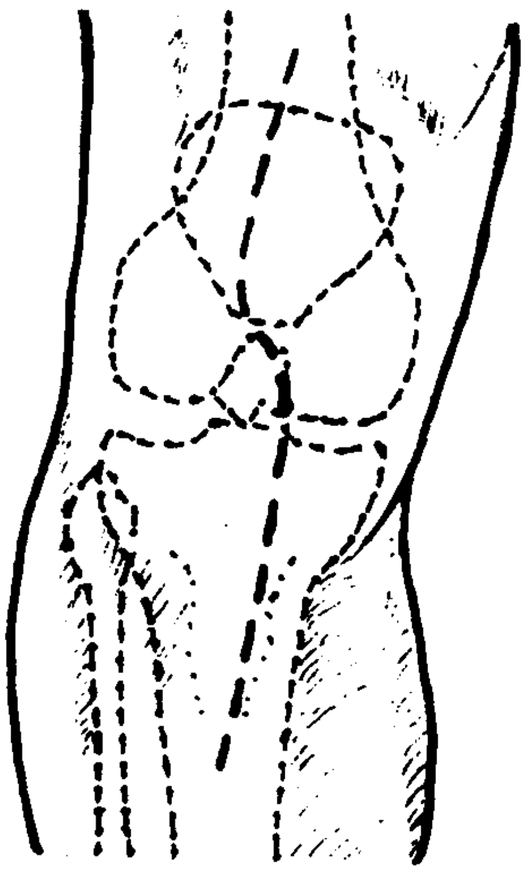
麻醉

硬脊膜外阻滞麻醉。

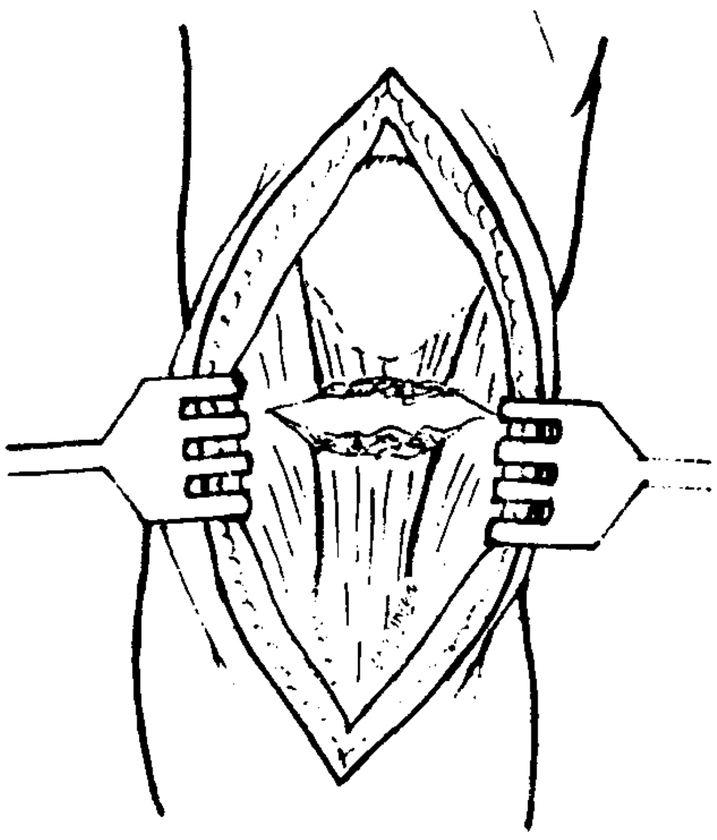
体位

仰卧，膝伸直，大腿上部绑一气囊止血带。

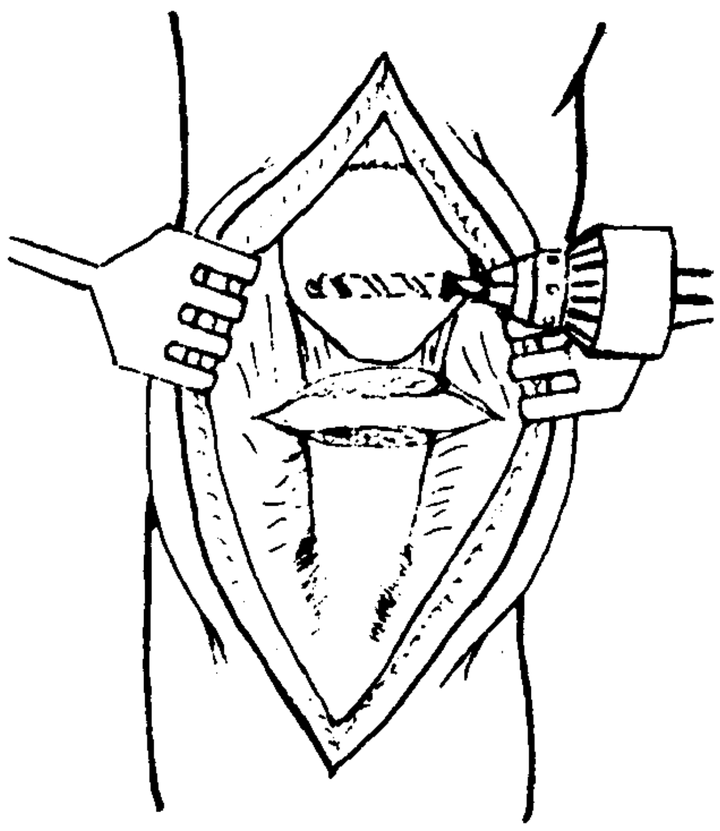
手术步骤



作膝前略带S形纵切口，上自髌骨上极、下至胫骨结节下方4cm，全长14～18cm。

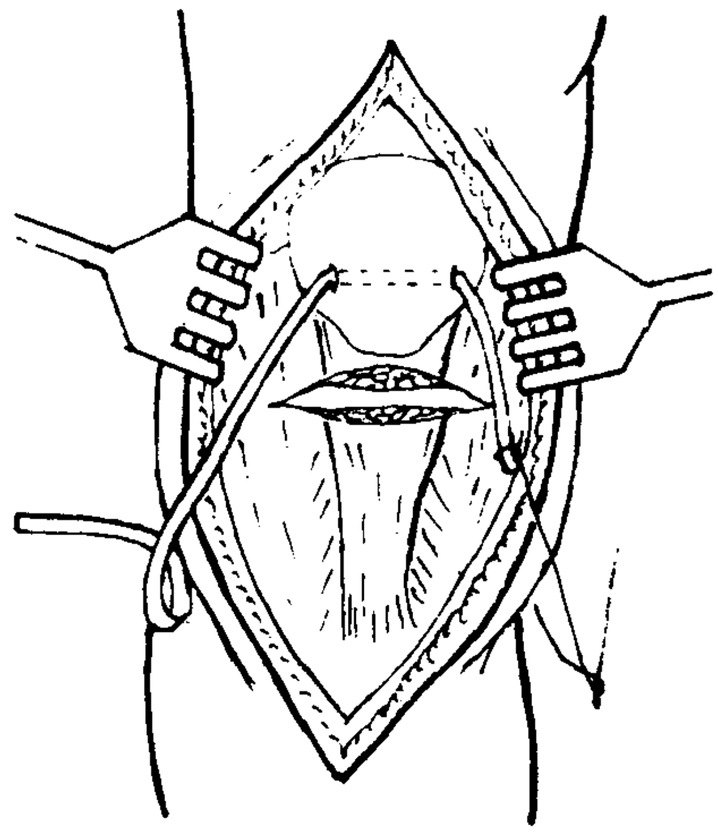


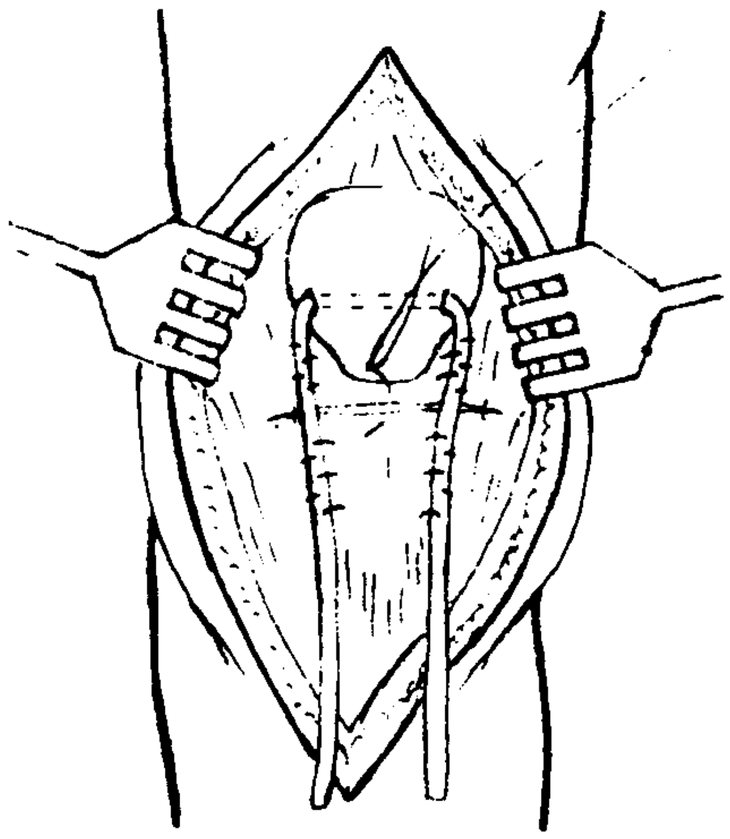
切开皮肤、皮下、筋膜组织，显露髌骨、髌韧带断端和胫骨上端。



将髌韧带断端稍作修整后，按断裂部位采取以下不同方法修补。如断裂部位发生在近髌骨下极处，可采用阔筋膜条修补。首先在髌骨中下1/3处横钻一直径0.4～0.5cm的骨隧道。然后于健侧大腿外侧取一条1cm×15cm的阔筋膜。

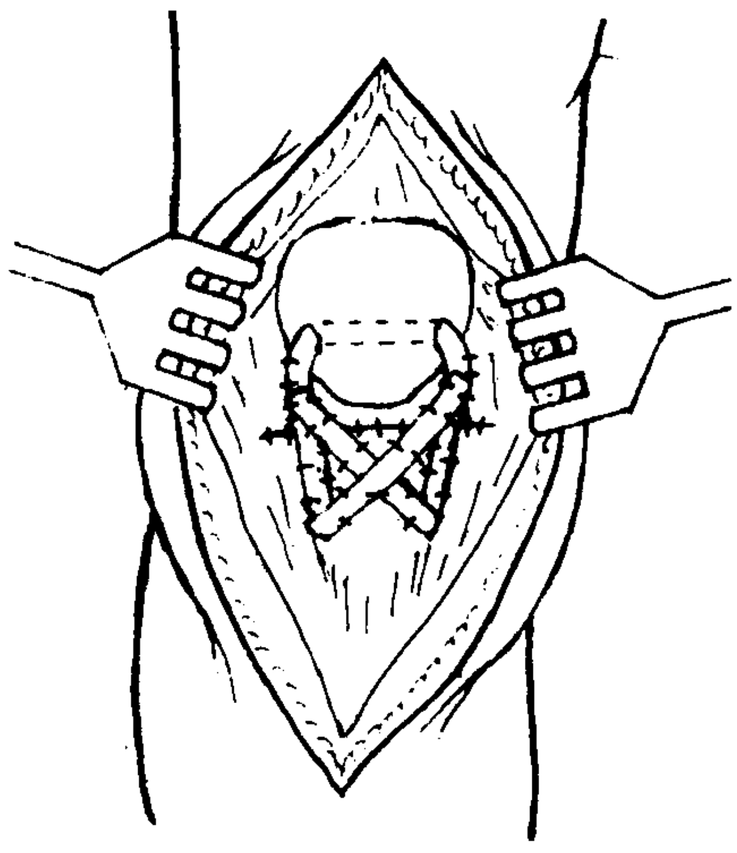
用有孔克氏针或直针穿线后，线尾结扎于阔筋膜条的一端，然后以克氏针导引，将阔筋膜条穿过骨隧道。

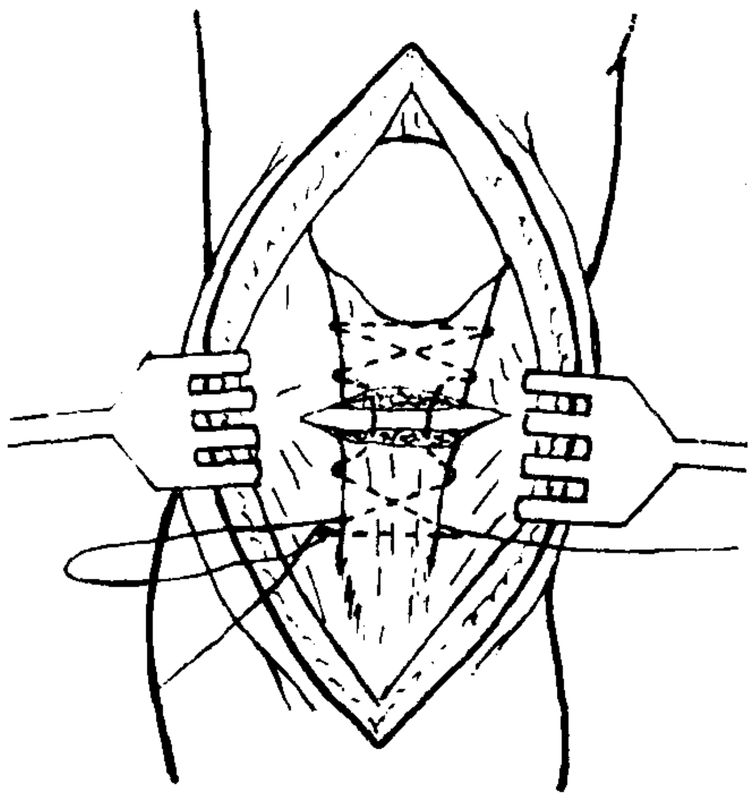




伸直膝关节，将阔筋膜条两端拉紧后缝在髌韧带的远端。

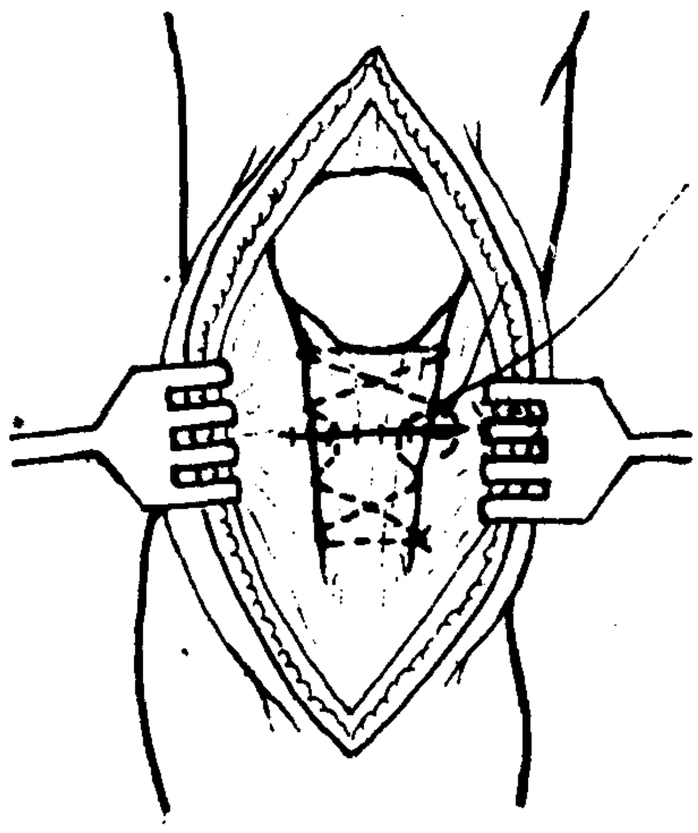
将余下的筋膜条交织缝合，以加强髌韧带，并用细丝线间断缝合断裂处。此方法亦适用于陈旧性髌韧带断裂之修复。

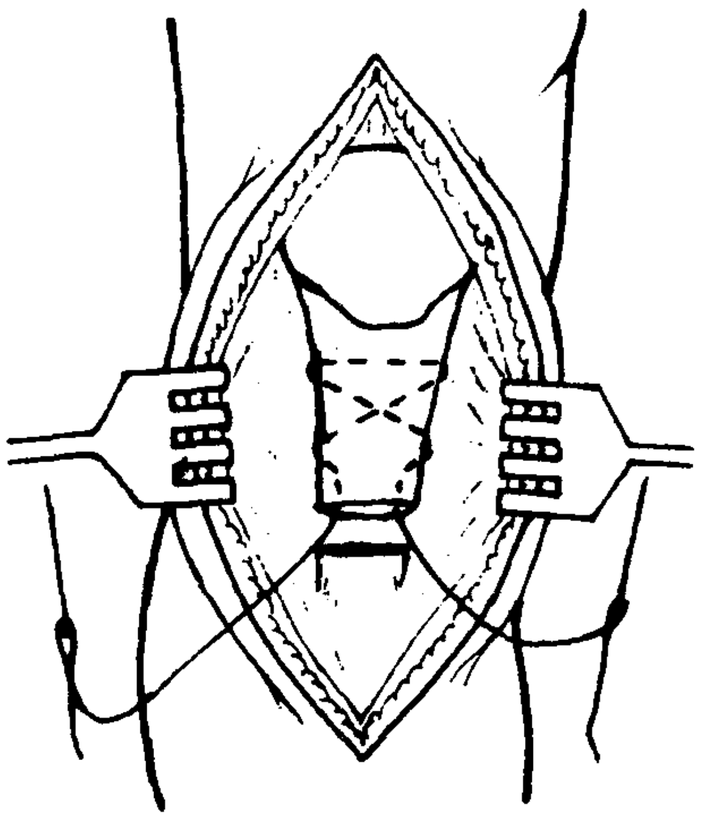




如断裂部位在髌韧带中段，可采用双十字缝合法或8字形交叉缝合法（Bunnel缝合法），用7号丝线缝合韧带两断端。

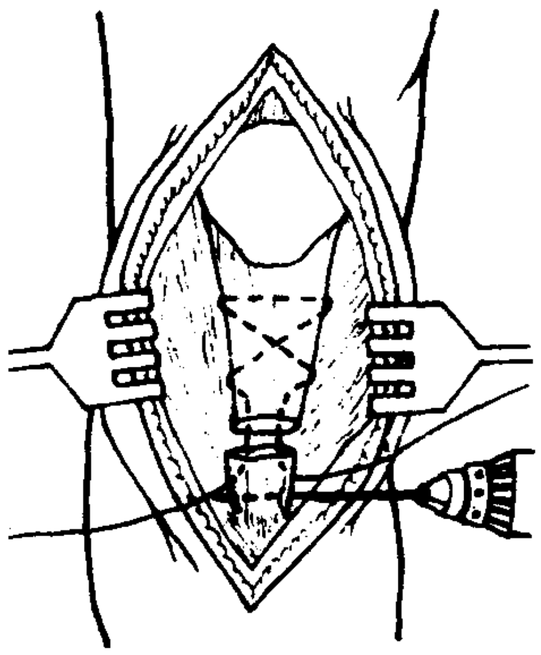
伸直膝关节，向下牵引髌骨，使髌韧带断端对合，抽紧缝线后再打结，并用1号细丝线间断缝合断端。

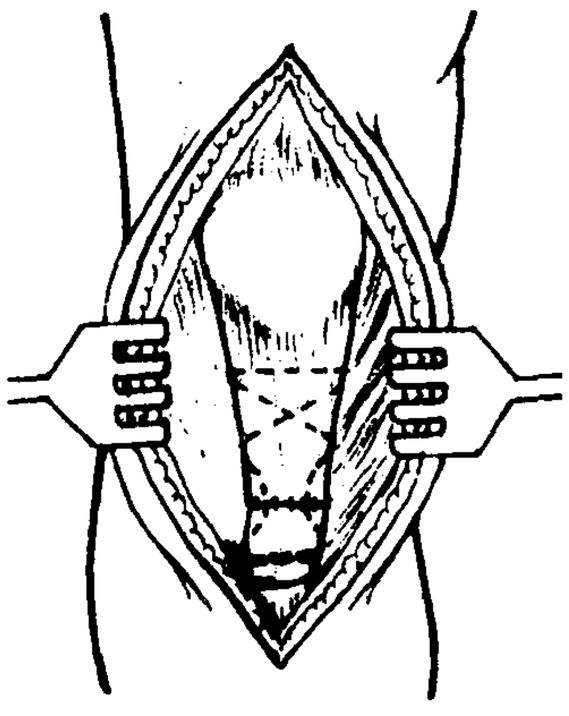




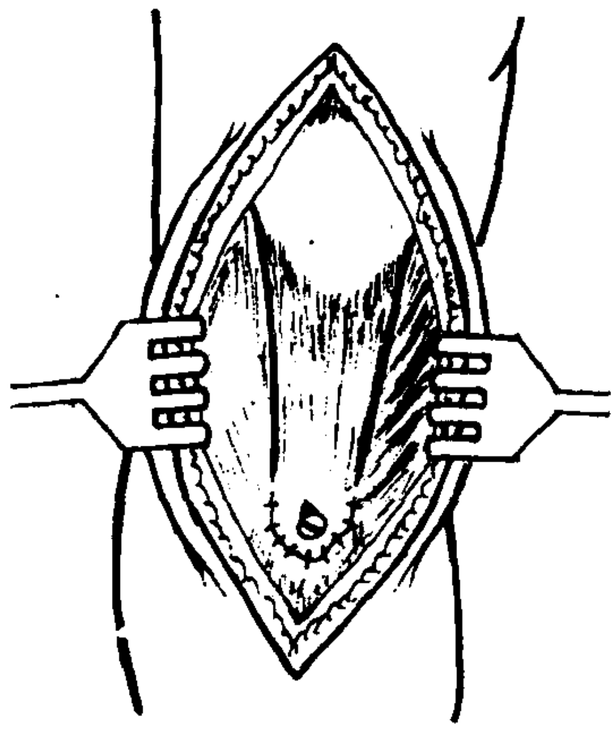
如断裂部位在髌韧带远端或于胫骨结节止点处，可用不锈钢丝在近侧断端行Bunnel缝合。

用 1.5～2mm 直径克氏针装于手摇钻上，于胫骨结节下方钻一骨隧道。

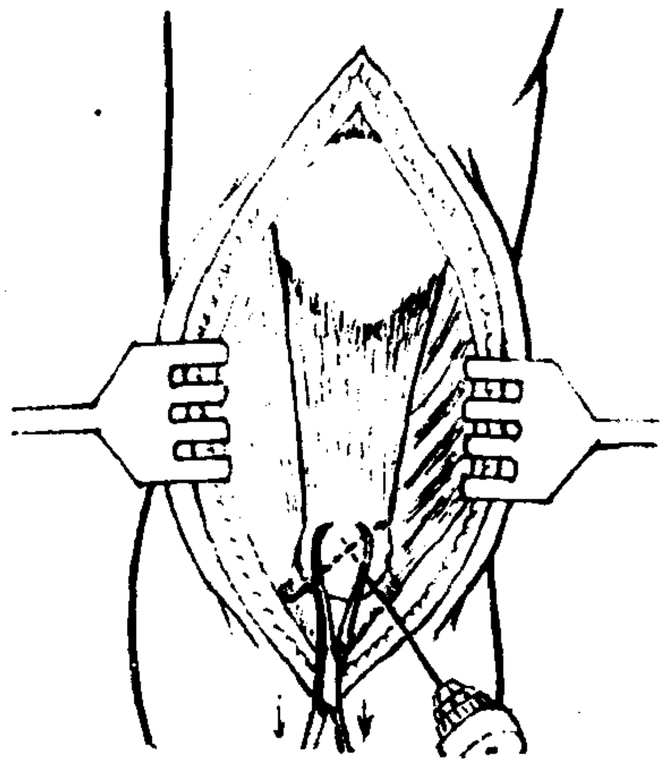


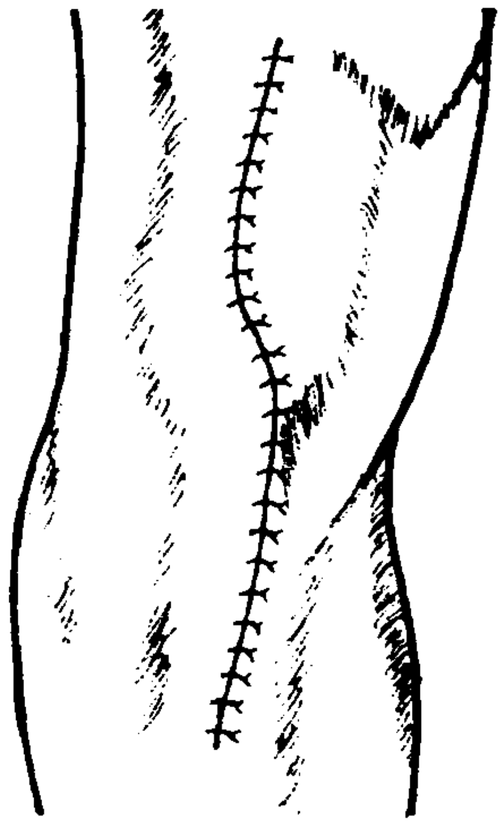


将钢丝两端从骨隧道两侧孔相对穿过，拉紧后拧紧钢丝，并用 1 号细丝线间断缝合断裂处。钢丝尾端置于胫骨结节一侧，以免顶于皮下。



如果髌韧带连带小骨块从胫骨结节上撕脱，可伸直膝关节，将髌骨向下推移，用布巾钳轻轻夹住小骨块使其复位，布巾钳不一定上齿，以免多次钳夹致小骨块碎裂。再用一枚螺丝钉或双根克氏针交叉固定骨块于胫骨结节上，并用细丝线间断缝合周围破裂处韧带组织。





逐层缝合筋膜、皮下组织、皮肤切口。用克氏针固定者，针尾可埋于皮下，也可置于皮外，针尾须折弯。

术后处理

1. 长腿石膏前后托固定膝关节伸直位 6 周。
2. 2 周后拆除切口缝线。
3. 6 周后去石膏固定；行内固定者同时拔除克氏针，螺丝钉固定可晚些时候取出。

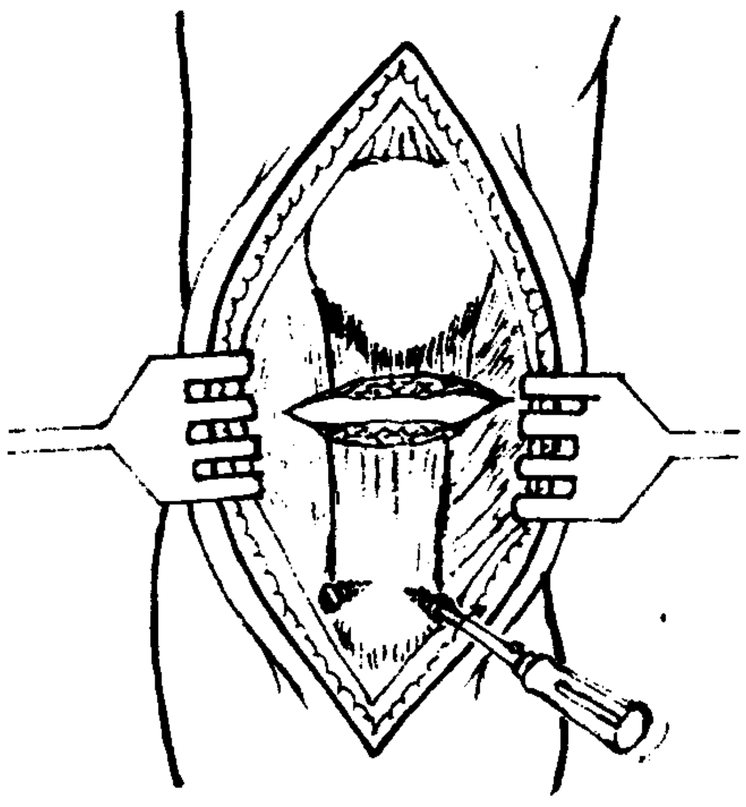
Mc Laughlin 不锈钢丝固定缝合术

手术指征　术前准备　麻醉　体位

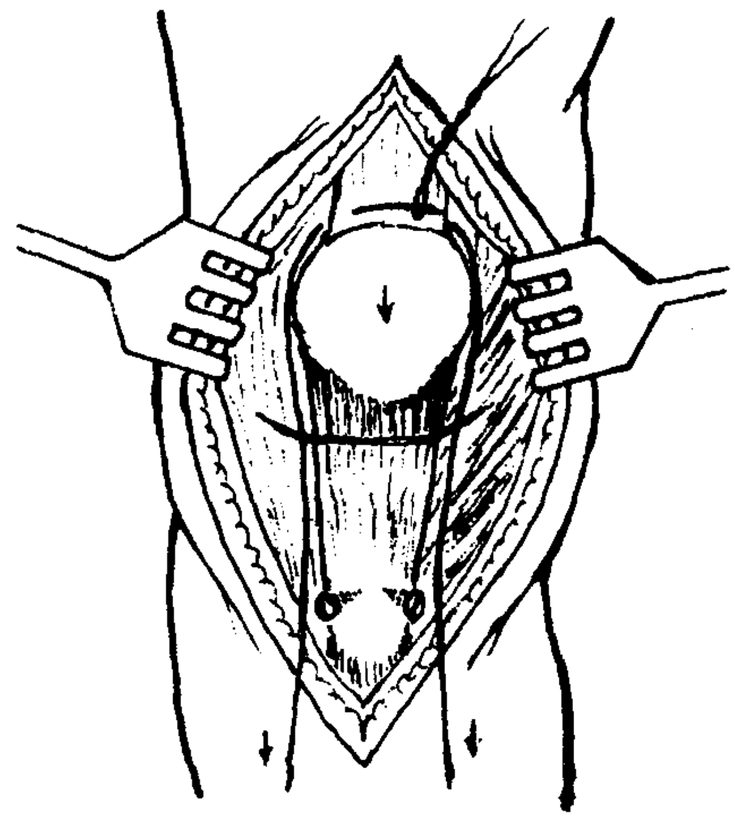
同“髌韧带断裂直接缝合术”。

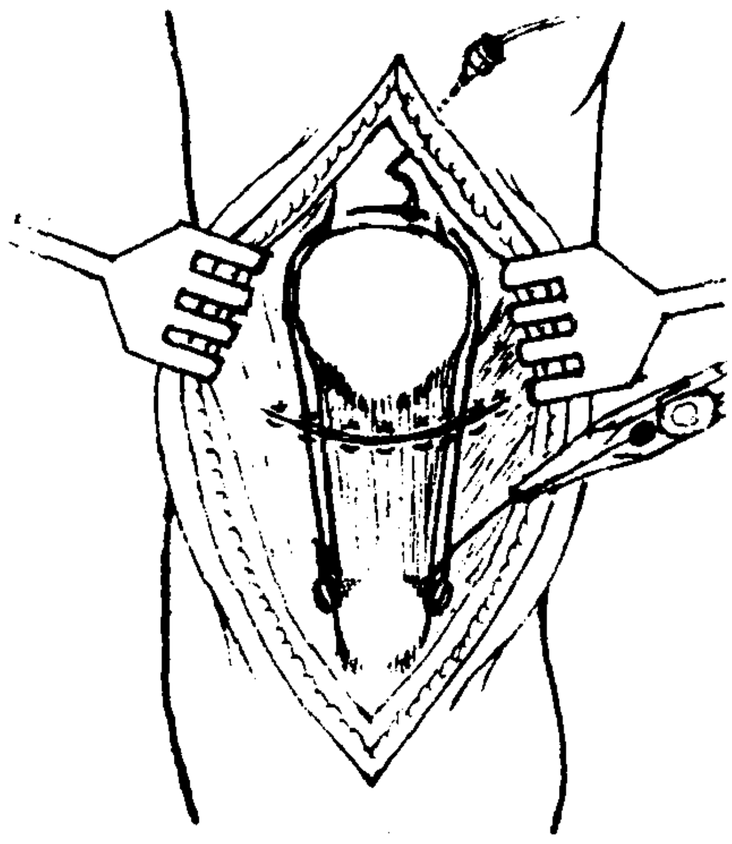
手术步骤

切口及髌韧带断端显露同“髌韧带断裂直接缝合术”。在胫骨结节下方两侧、斜向上方各钻一 3.5mm 洞，并分别拧入 1cm 长不锈钢螺丝钉。



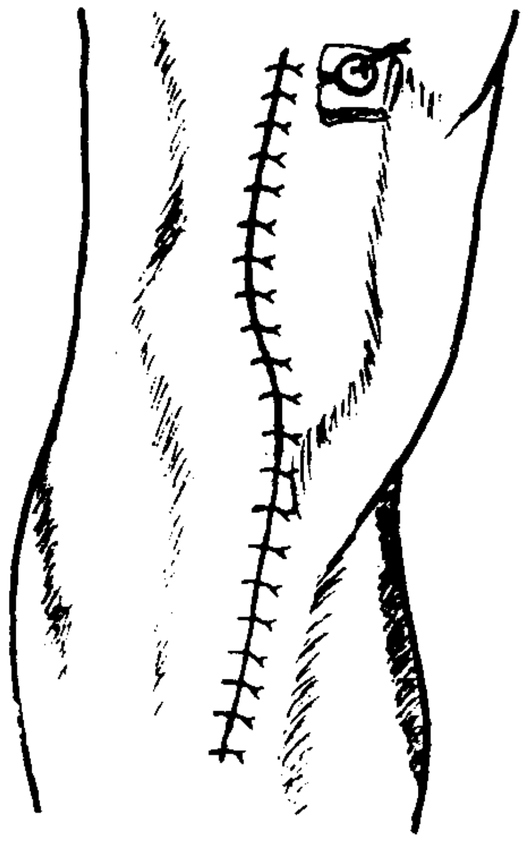
在髌骨上缘用一根 28 号不锈钢丝横贯股四头肌腱，向下牵拉，并在缝合钢丝的内上角预置一抽出钢丝。





伸直膝关节，向下拉紧钢丝两端，并分别将其绕扎在螺丝钉尾上。用 4 号线间断缝合髌韧带断裂处。

用粗注射针头或腰穿针为导引，将抽出钢丝从股内侧皮肤上穿出。分层缝合切口。



术后处理

1. 同“髌韧带断裂直接缝合术”。
2. 术后 8 周取出胫骨结节下方之 2 枚螺丝钉，并抽出钢丝。

陈旧性髌韧带断裂重建术

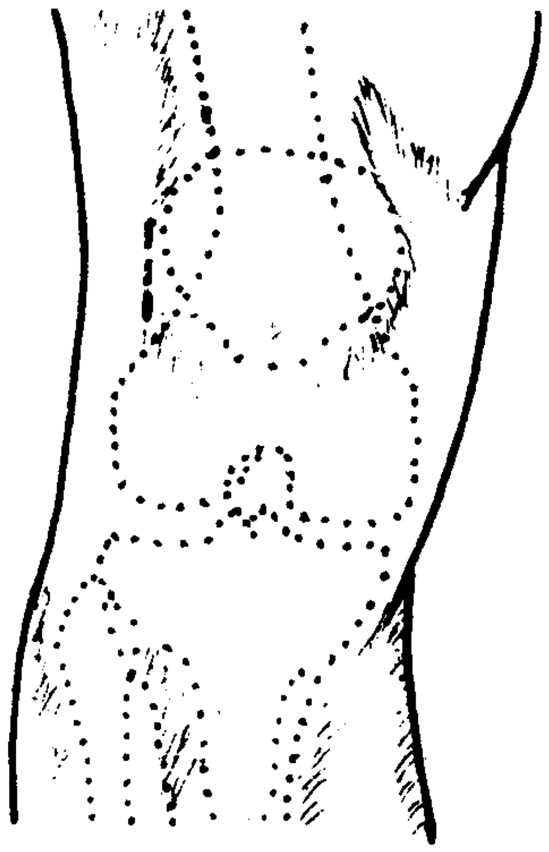
手术指征

陈旧性髌韧带断裂。

麻醉　体位

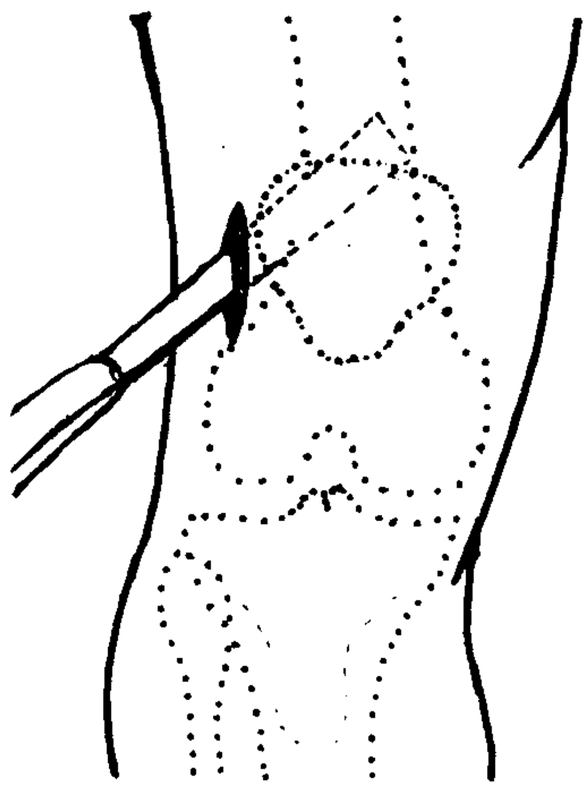
同“髌韧带断裂直接缝合术”。

手术步骤

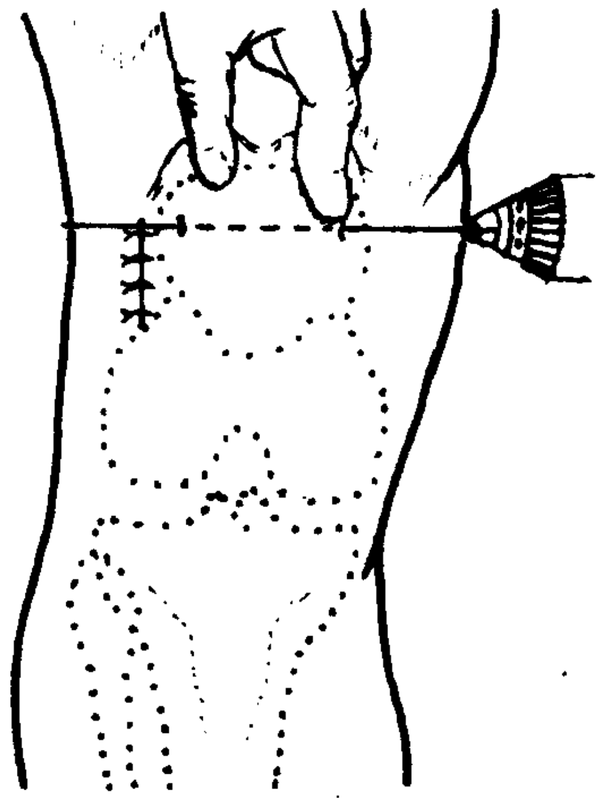


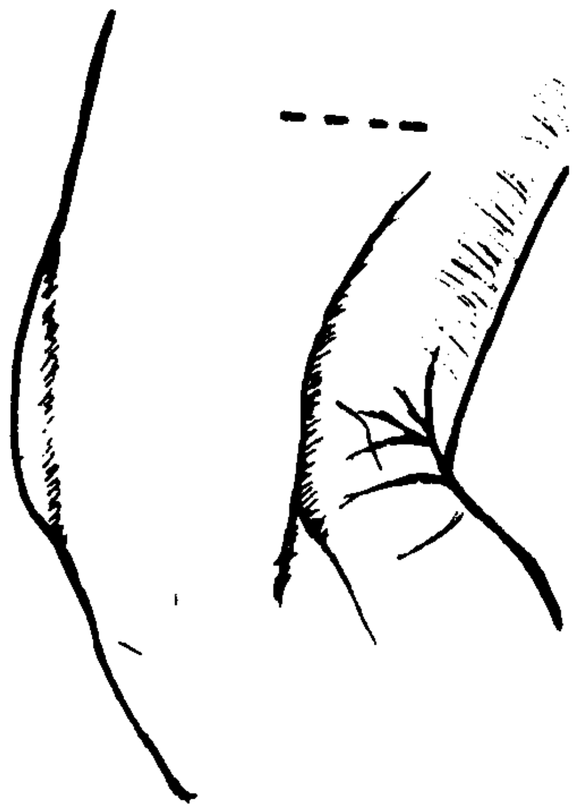
手术分两步进行：第一步是游离髌骨和股四头肌腱。于股骨髁上作膝关节前外侧纵行小切口，长约 3cm。

用锐利骨刀伸入髌股骨之间，沿股骨前缘向内侧及近侧方向剥离松解髌骨及股四头肌的粘连。



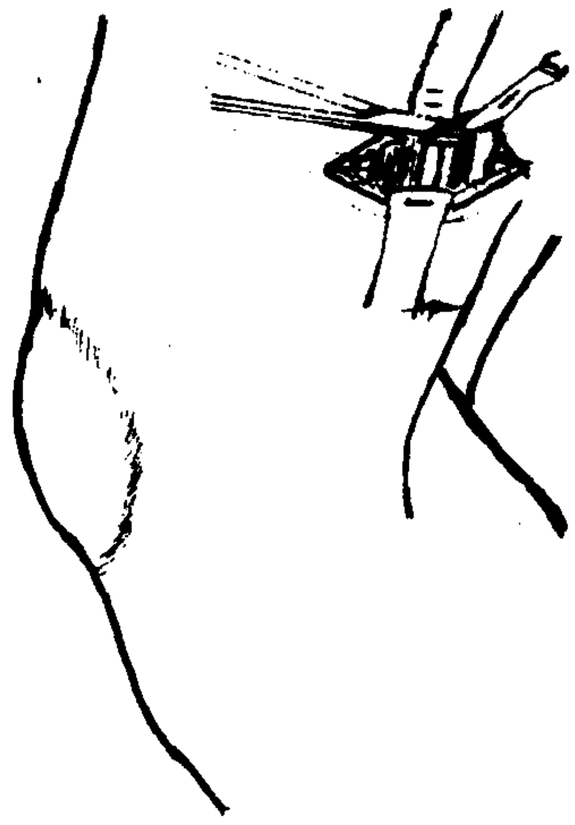
逐层缝合切口，并在髌骨近侧横穿一2.5或3.0mm直径克氏针。注意进针前先将局部皮肤推移向髌骨上极方向，这样可防止在牵引过程中牵引针割破穿针部位皮肤。术后行持续髌骨牵引，重量2～3kg。并嘱患者作股四头肌舒缩功能锻炼。经床边X线检查如髌骨已下降至正常位置，即行第二步手术。

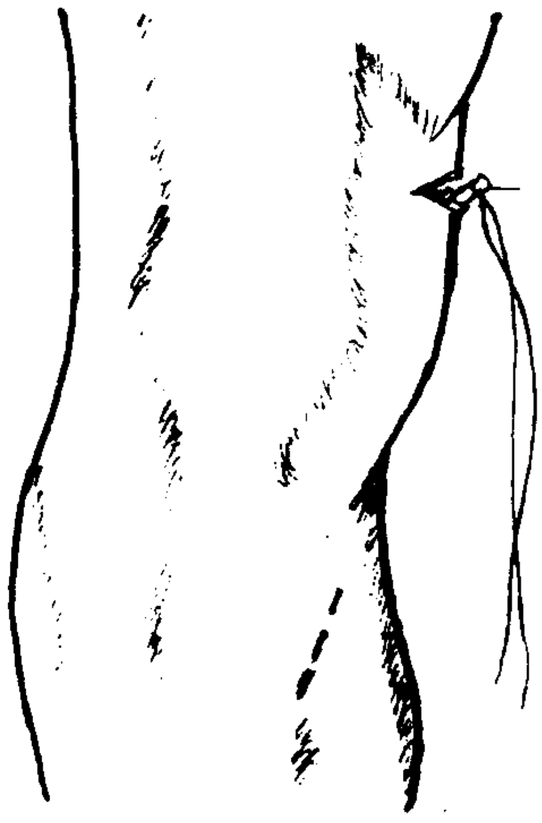




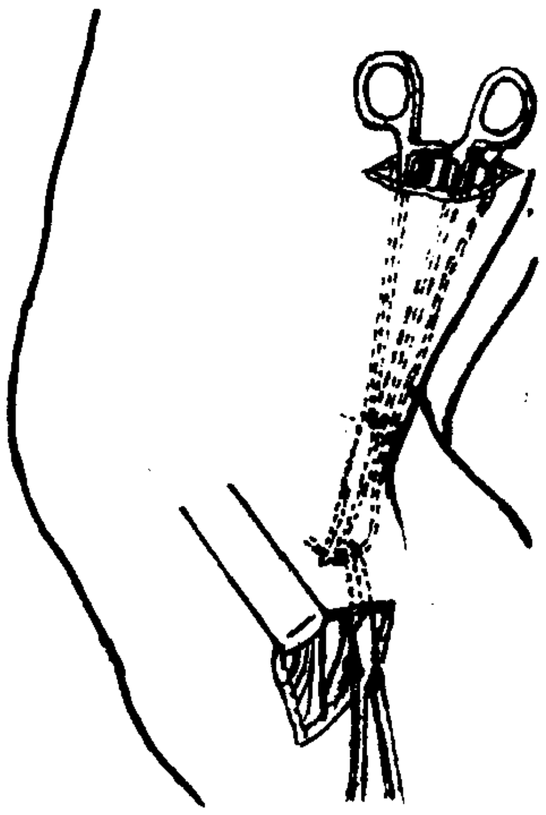
第二步是髌韧带重建。于内收肌结节上方约3cm平面之大腿内后侧作一3cm长横切口。

切开皮肤、皮下组织及深筋膜。注意勿损伤切口前端大隐静脉及隐神经。在切口中自前向后依次为缝匠肌、股薄肌、半膜肌、半腱肌，并于半腱肌的肌腱与肌腹交界处切断该肌。

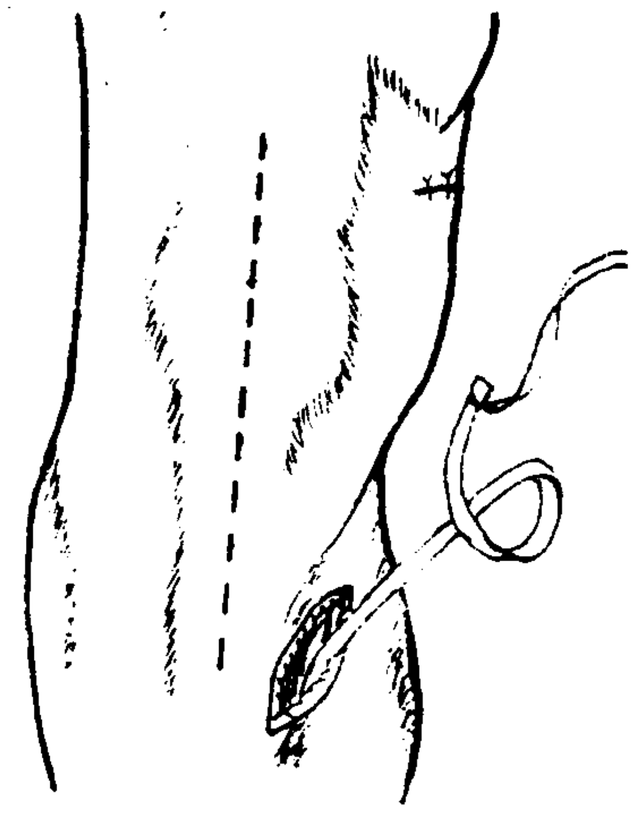




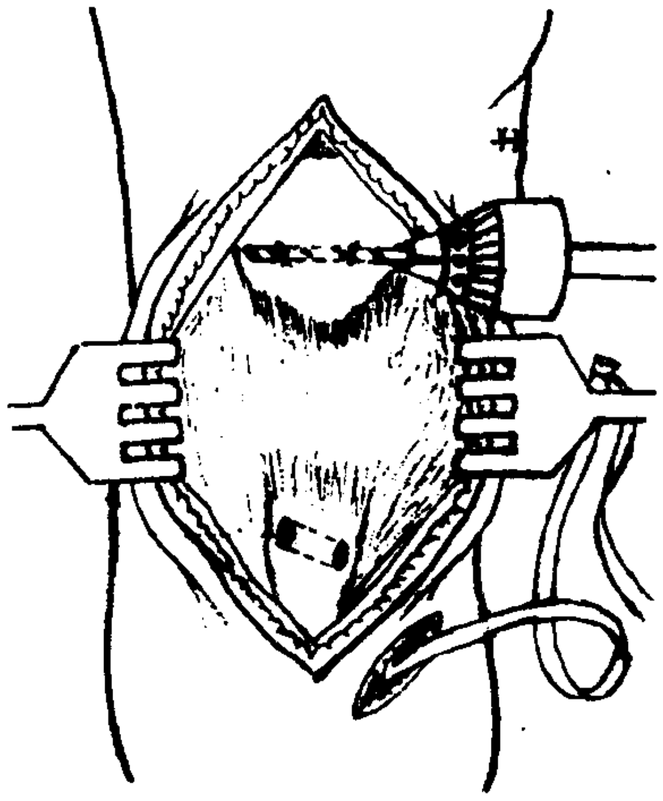
在切断之半腱肌远断端缝扎一导引线。并在胫骨结节内下方作一 3cm 长斜切口。



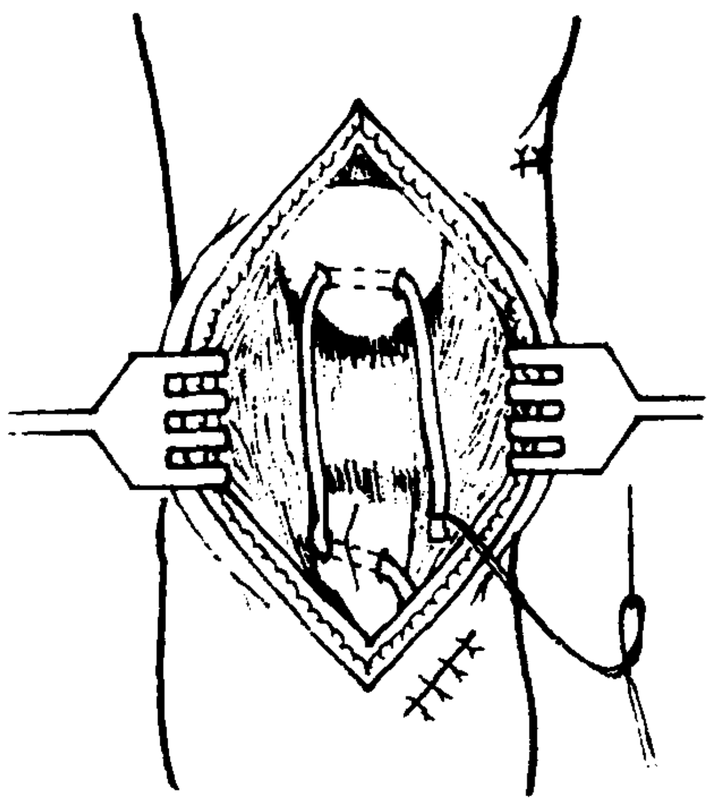
逐层切开皮肤、皮下、筋膜组织后显露出半腱肌及股薄肌止点，沿半腱肌行走途径将已切断的半腱肌从第 2 切口中牵出。



缝合第 1 切口，再从胫骨结节至髌骨上端作第 3 切口。

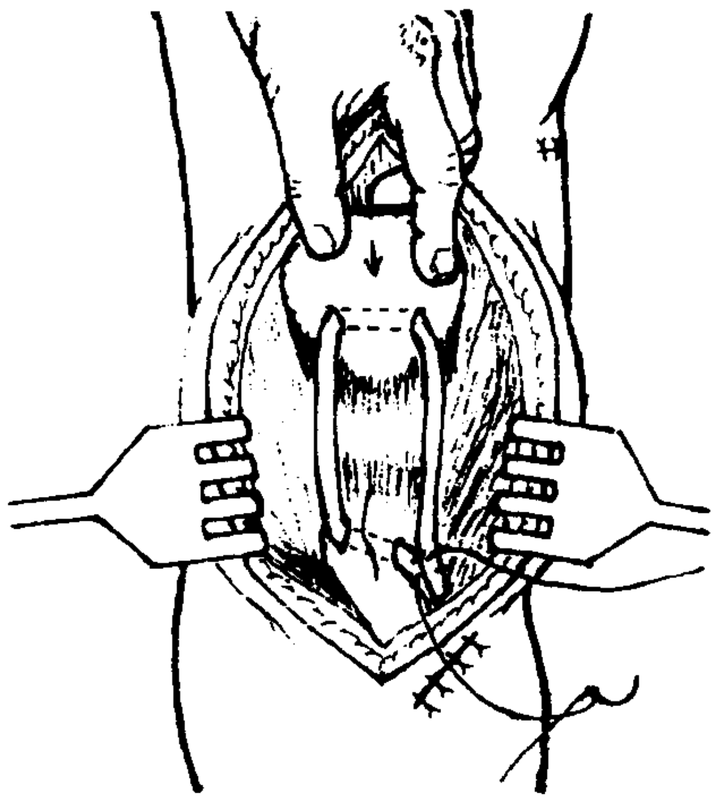


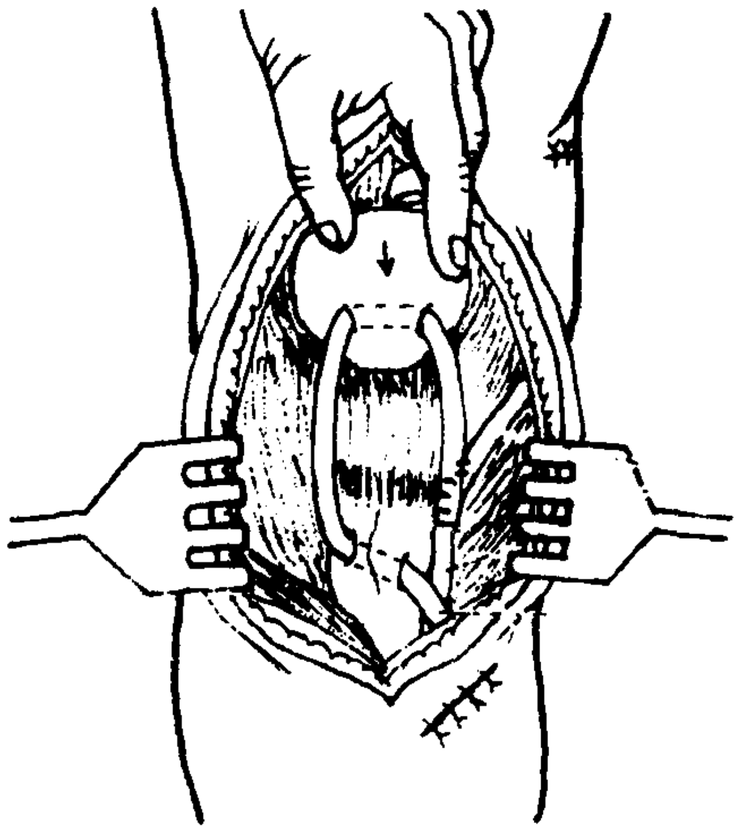
逐层切开皮肤、皮下、筋膜组织后暴露出髌骨及胫骨结节。用 4mm 直径钻头分别于胫骨结节及髌骨远端 1/3 平面各钻一横行骨隧道。



将半腱肌从皮下隧道送入第 3 切口，并由内向外穿过胫骨结节骨隧道，再由外向内穿过髌骨隧道，缝合第 2 切口。

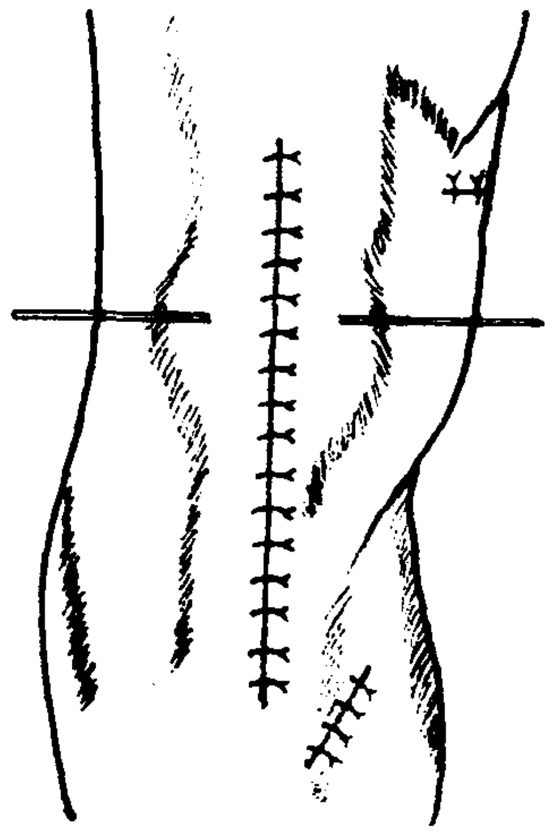
伸直膝关节，将髌骨向远端牵引，收紧半腱肌肌腱并将其与止点处肌腱行自身缝合。





如果半腱肌肌腱长度不够，可将其缝合到股薄肌肌腱上。

将切口合拢后于髌骨近侧重新穿入一根克氏针，逐层缝合切口。



术后处理

1. 膝关节伸直位，向下牵引髌骨克氏针，并保持此位置用长腿石膏管型固定。
2. 术后 3 周拆除缝线、拔除克氏针，改长腿石膏前后托继续固定膝伸直位 3 周。
3. 术后 6 周解除外固定，进行股四头肌及膝关节伸屈活动锻炼。

肱二头肌肌腹断裂修补术

手术指征

1. 肱二头肌肌腹完全断裂者。
2. 陈旧性肱二头股肌腹撕裂者。

麻醉

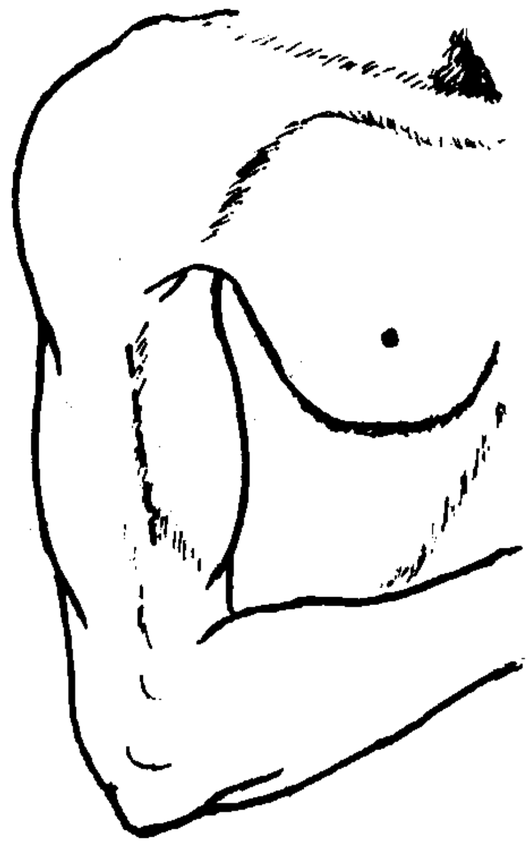
臂丛阻滞麻醉或全身麻醉。

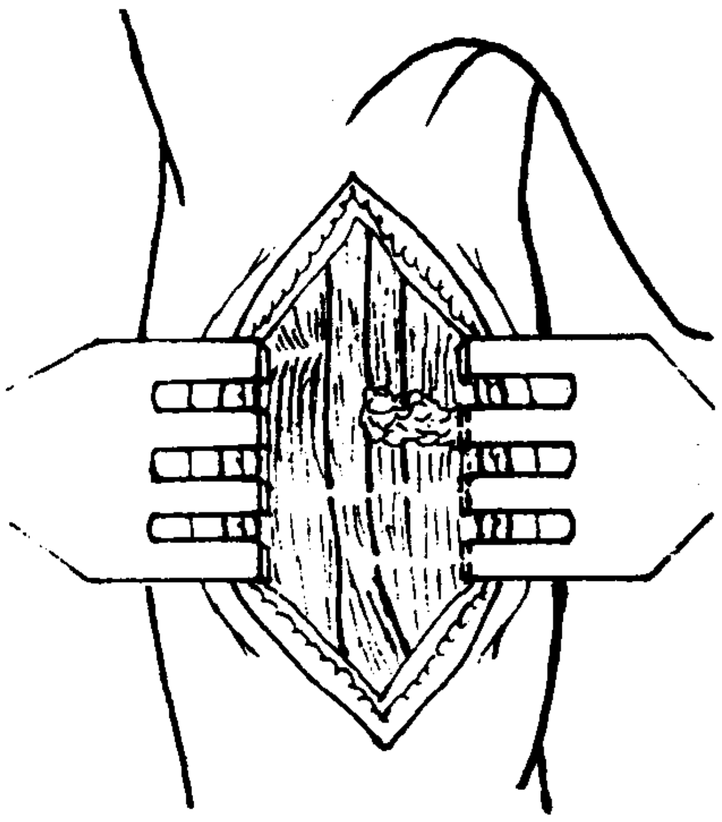
体位

仰卧，患肢置胸前位。

手术步骤

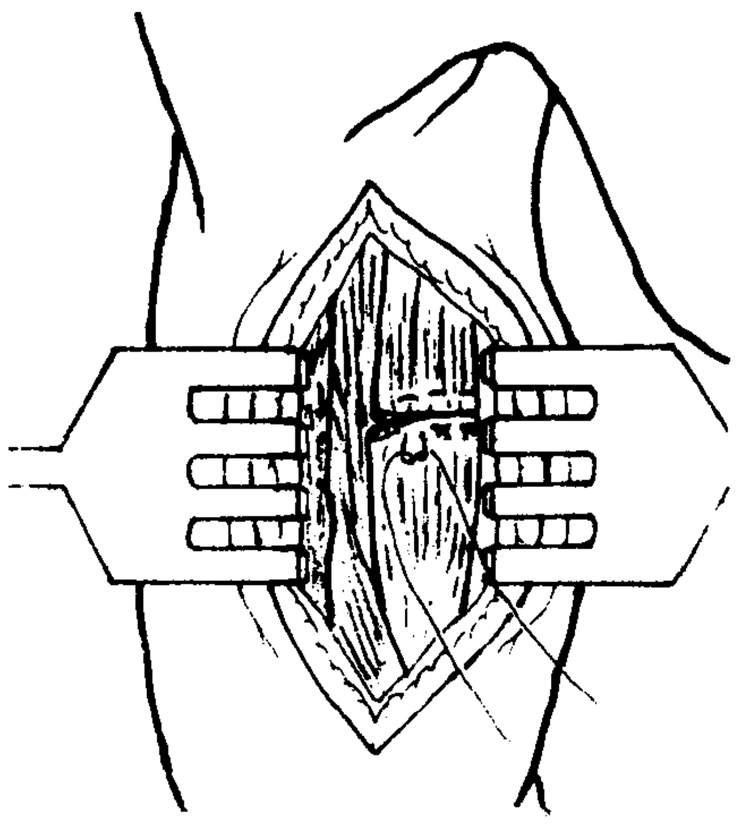
采用上臂前外侧切口，沿肱二头肌外侧缘作一长约 8cm 纵行切口。

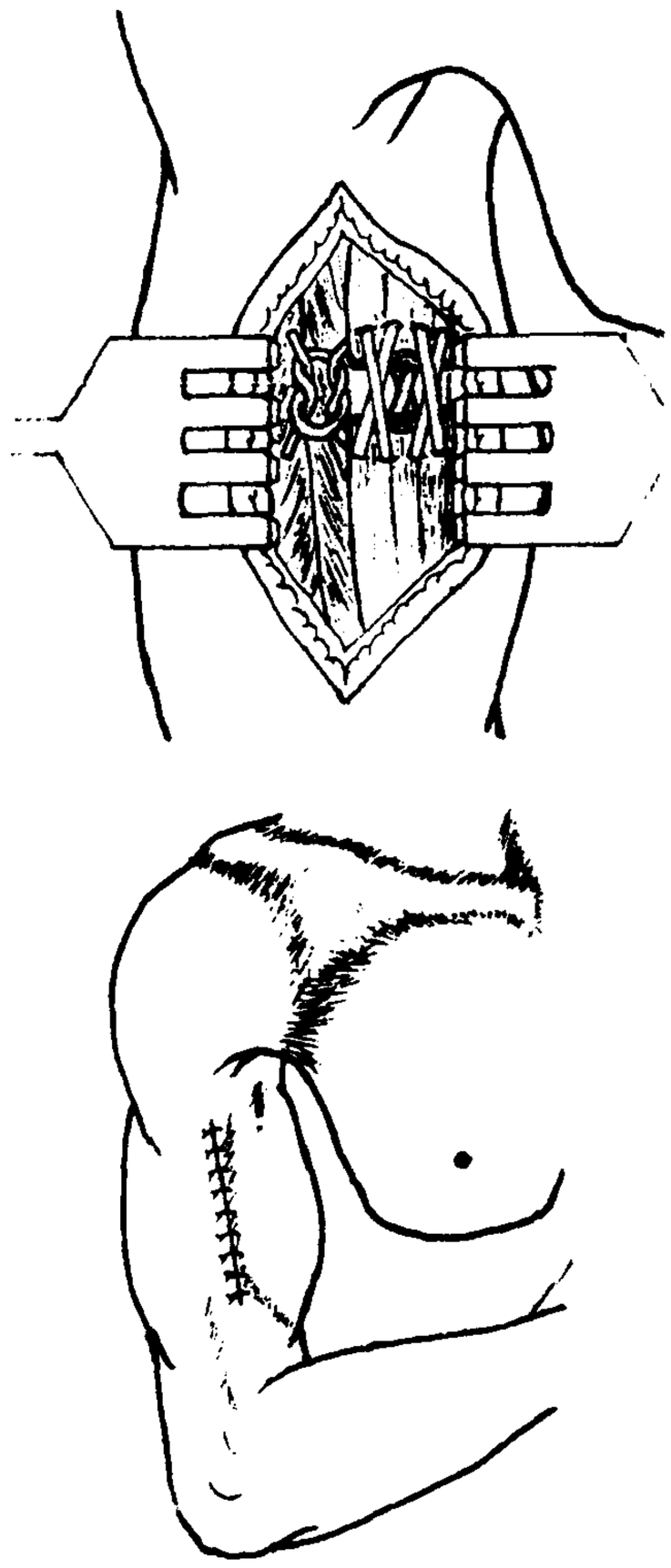




逐层切开皮肤、皮下组织及深筋膜，显露肌腹断裂处，此过程中注意勿损伤位于筋膜浅层的头静脉，并将其一起牵向内侧。

将肌肉断端略加修整，屈肘关节，使断端靠拢，用 4 号丝线行断端间断褥式缝合。





若为广泛性撕裂伤或陈旧性损伤，断端之间有缺损，需取适当长度阔筋膜加固缝合。然后，逐层缝合切口。

术后处理

1. Velpeau 绷带固定肩、肘关节 3 周，肘关节屈曲小于 90°角。
2. 10～14d 拆线。
3. 3 周后开始肩、肘关节主动和被动功能锻炼。

肱二头肌长头腱断裂修补术

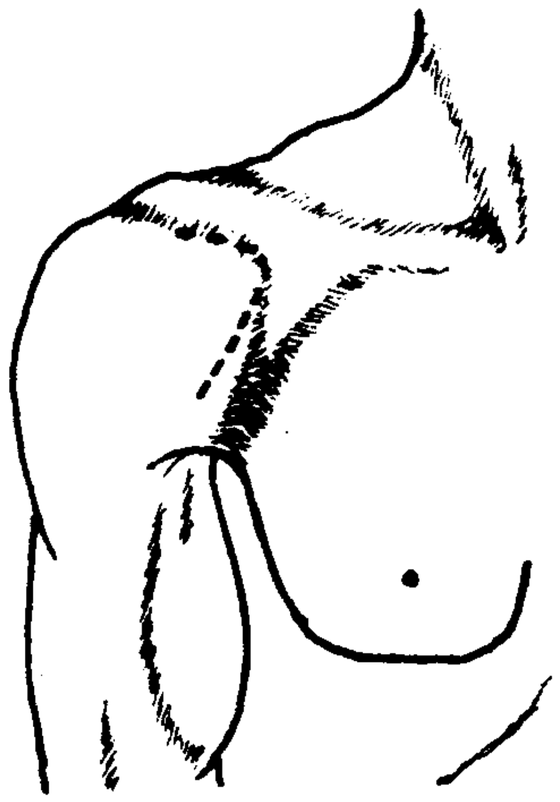
手术指征

肱二头肌长头腱断裂者。

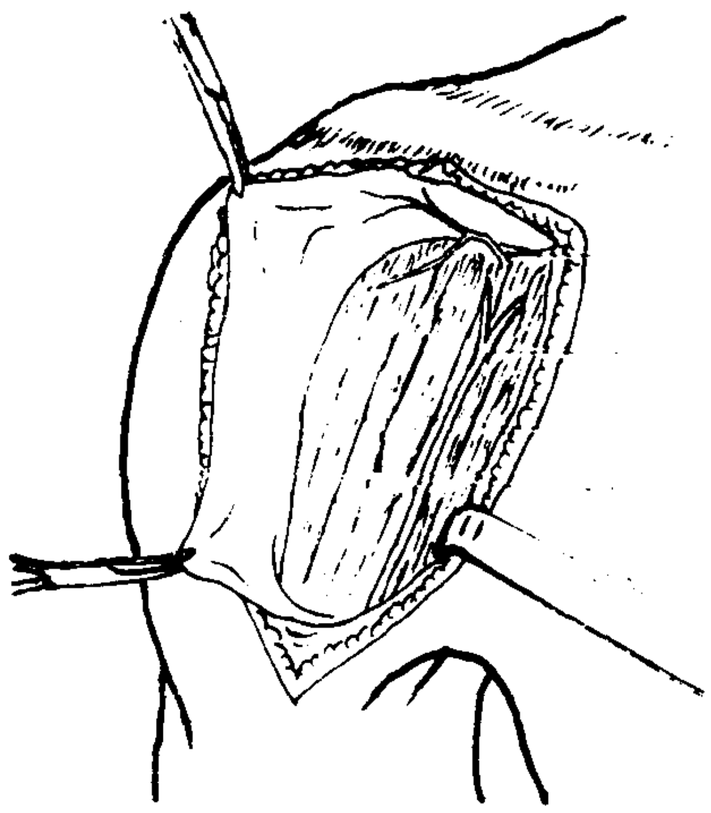
麻醉　体位

同“肱二头肌肌腹断裂修补术”。

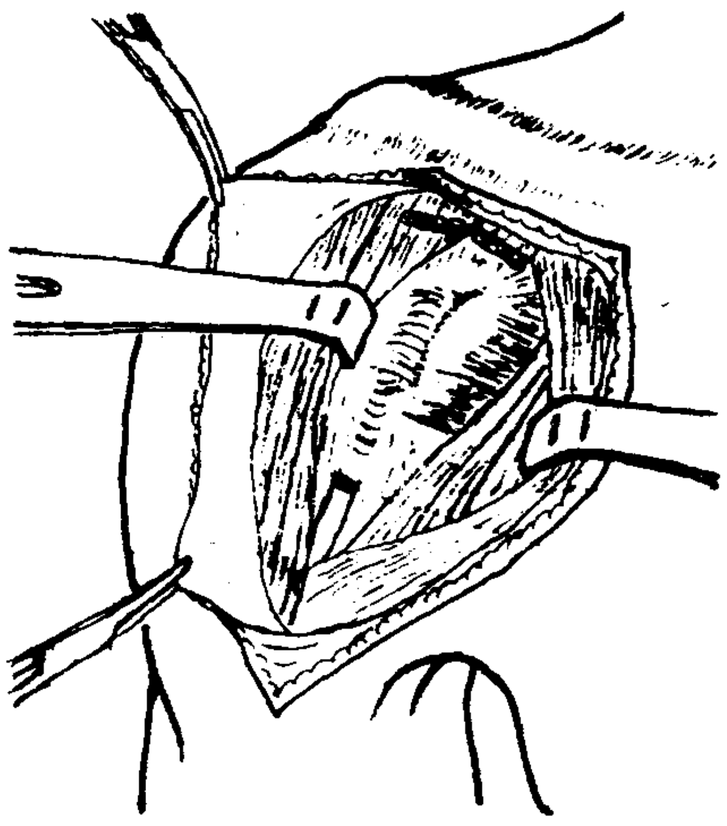
手术步骤



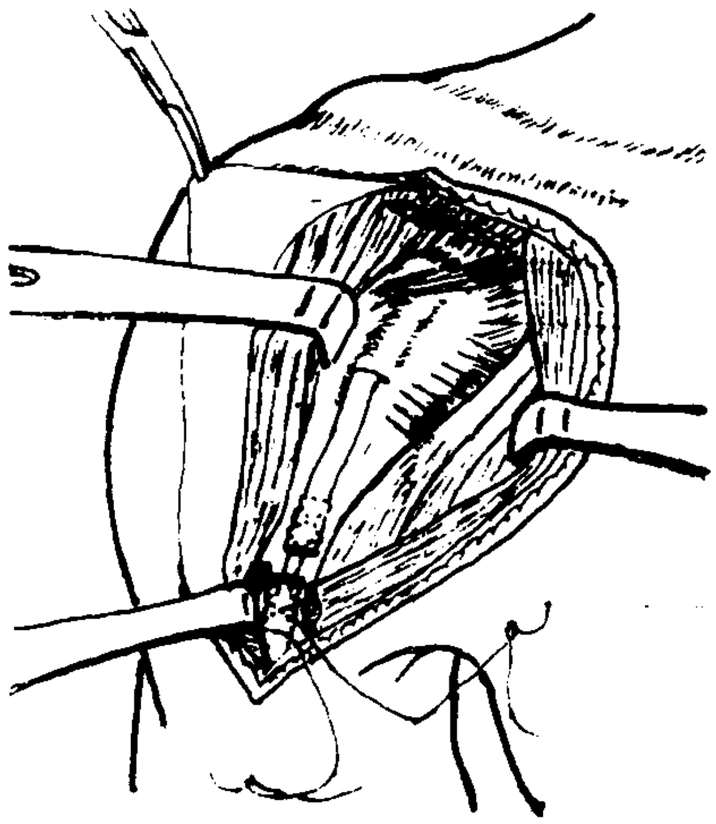
取肩前内侧切口，全长约 15cm。自喙突向肩峰端横行 5cm，向下沿三角肌前缘长约 10cm，切口转弯处避免成尖角。



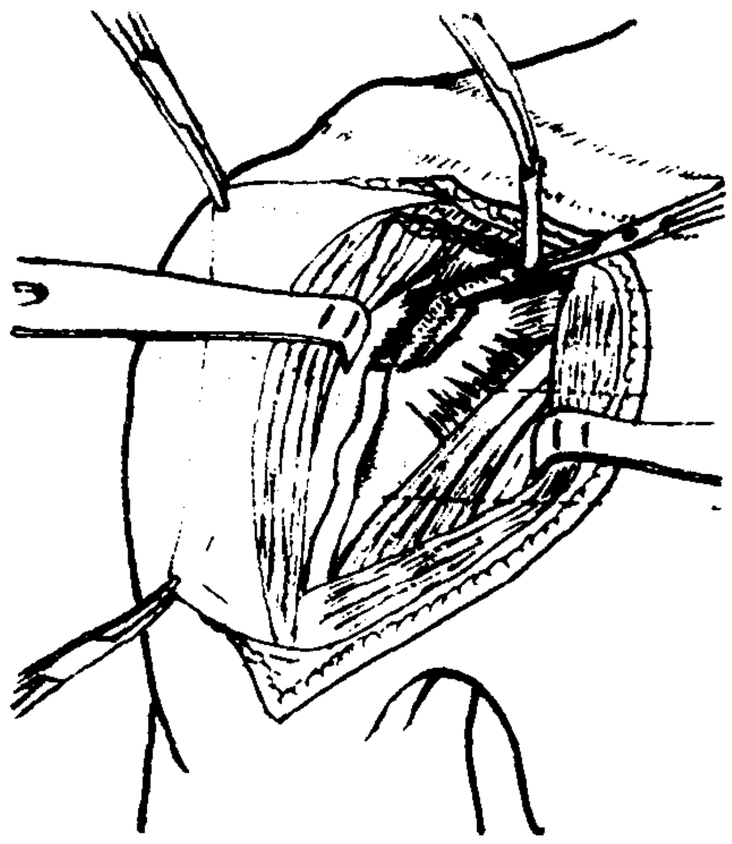
逐层切开皮肤、皮下组织及筋膜。在切口上部切断、结扎胸肩峰动脉肩峰支。注意勿损伤筋膜层下的头静脉。头静脉位于三角肌胸大肌间沟，为防止损伤可在头静脉外侧 0.5cm 处切开筋膜，分裂三角肌。



将头静脉连同窄条三角肌及胸大肌向内侧牵开，并在切口近端距锁骨 0.5cm 处切断部分三角肌。将三角肌向外侧牵开，上臂内旋，显露肱二头肌长头腱之断端。由于肱二头肌的收缩，肌腱远断端常卷曲在结节间沟以下较远部位，需仔细寻找，并探查肩袖有无破裂。

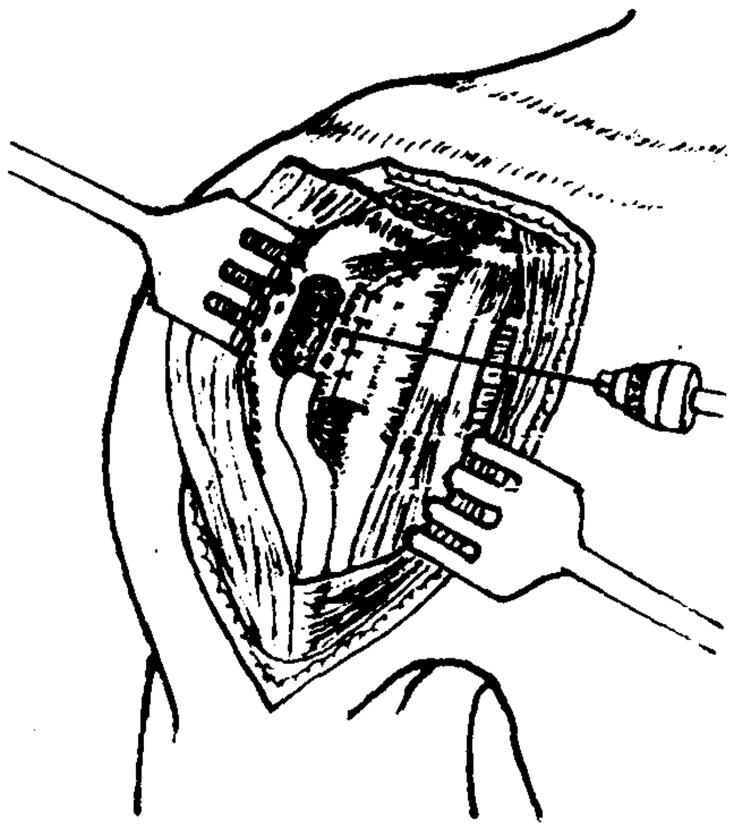


如断裂发生在肌腹与肌腱交界处，需将胸大肌腱距止点 1cm 处切断，暴露出断端后行端端直接缝合。如断端有缺损可取阔筋膜条修补。



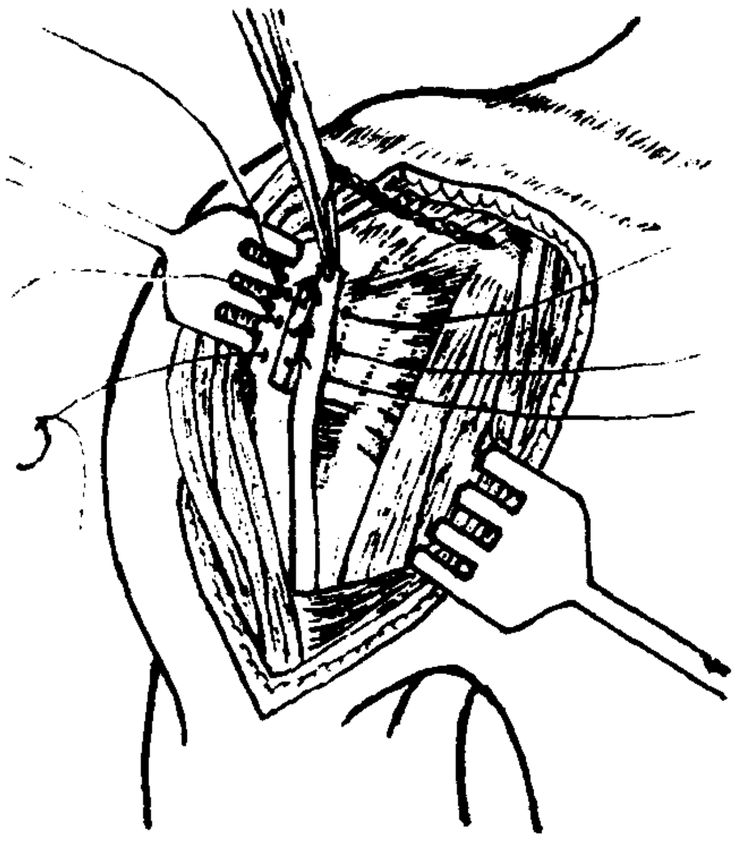
如断裂发生在结节间沟附近或关节内，可沿着结节间沟外缘切断肱横韧带和喙肱韧带，在盂上结节处切除长头腱近端。然后缝合切开之关节囊，并行肌腱远段固定，其方法如下。

方法一（Hitchcock 法）

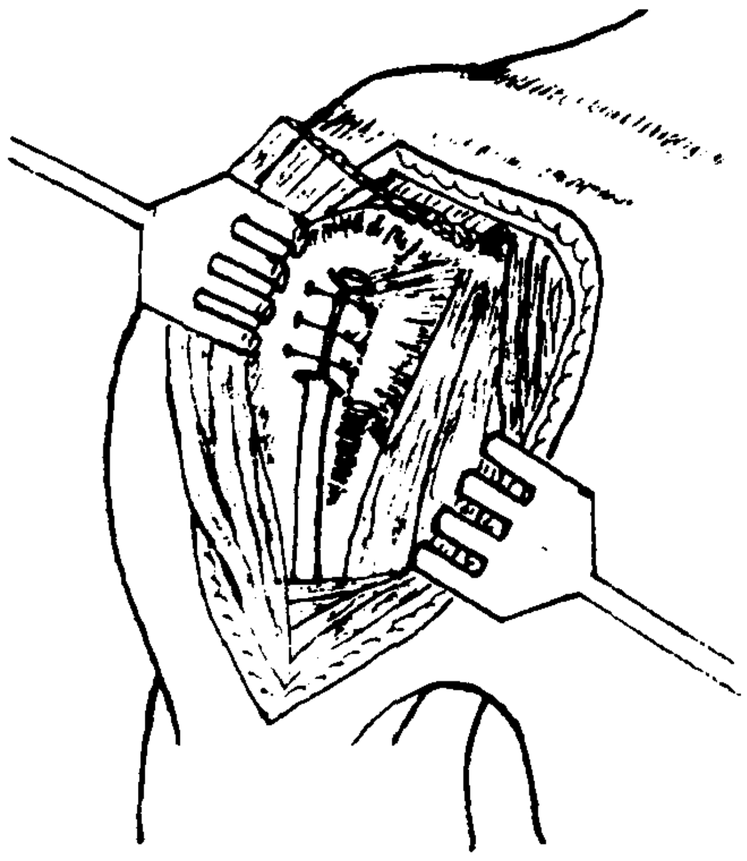


于结节间沟外侧约 0.6cm 处切开骨膜，用骨刀凿一条长约 1.5cm、深约 0.5cm 的纵行骨槽，槽的宽度比肌腱直径稍大。骨槽的上下位置依据牵紧长头腱所达部位而定。然后用 1～1.5mm 直径克氏针在骨槽两侧相应部位各钻 3 个洞。

用 3 根 4 号线分别穿过一侧皮质上的 3 个骨孔，继在拉紧长头腱的情况下在同等平面分别穿过该腱，最后分别从对侧皮质上 3 个骨孔穿出。

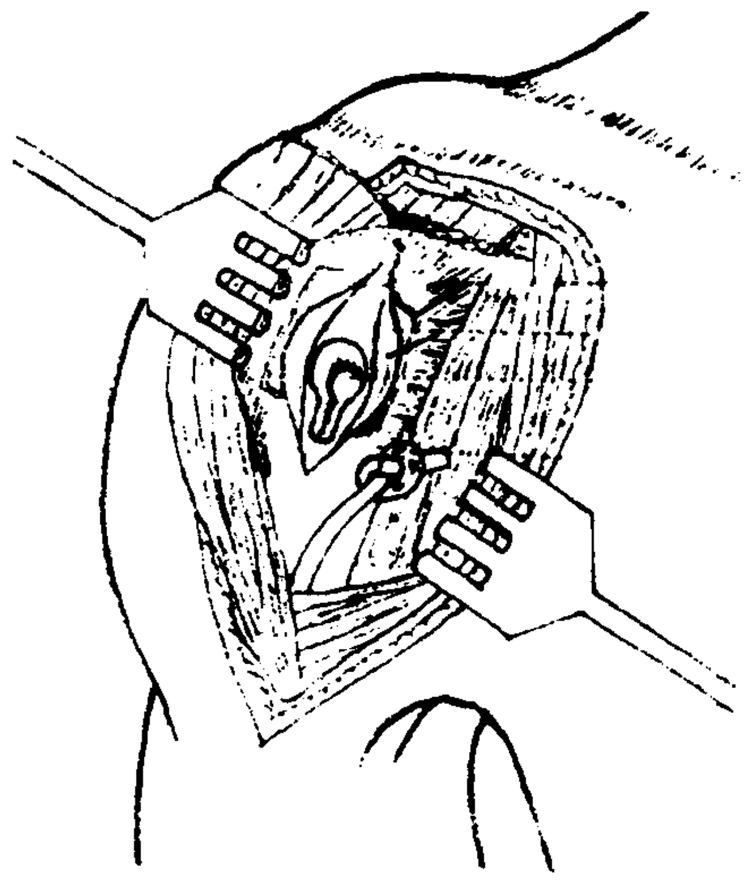


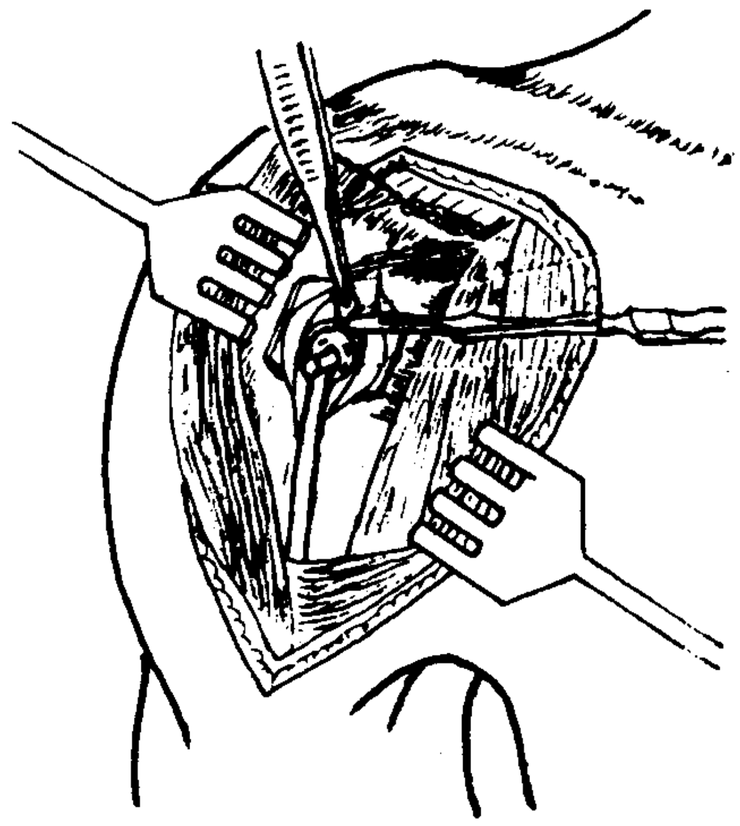
屈肘 90°角，并向近端牵拉远侧段长头腱，使其在适当张力下结扎缝线，将长头腱固定于骨槽内。



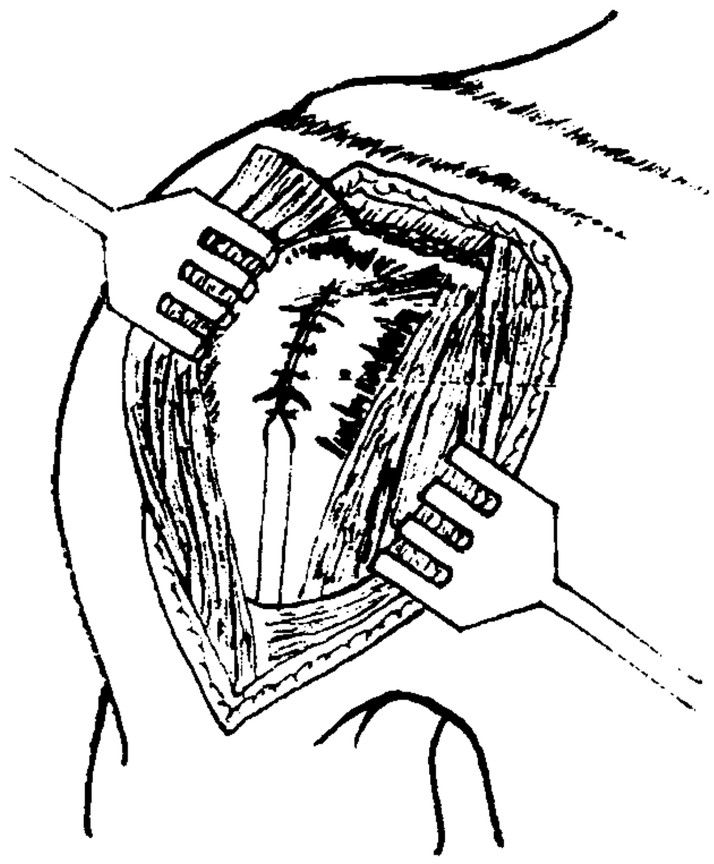
方法二(Froimson 法)

在结节间沟适当位置切开沟底骨膜，凿一钥匙状孔。孔上半部直径为 1.0cm，下半部宽度与肌腱等宽(约 0.5cm)，并用刮匙加深骨孔。将长头腱近端打结，并用 1 号丝线缝扎，防止腱结松脱。

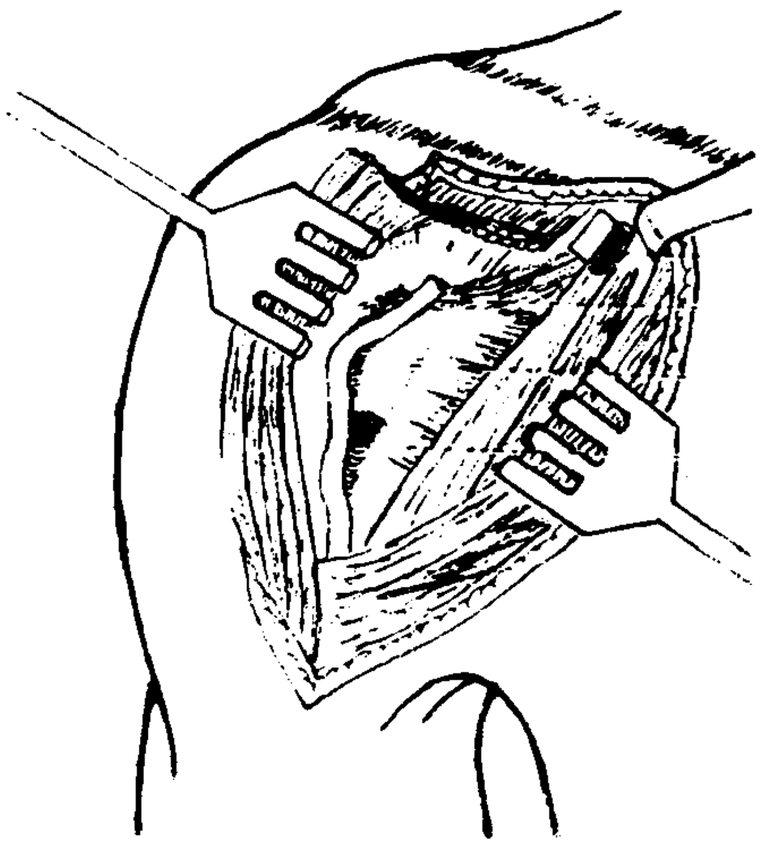




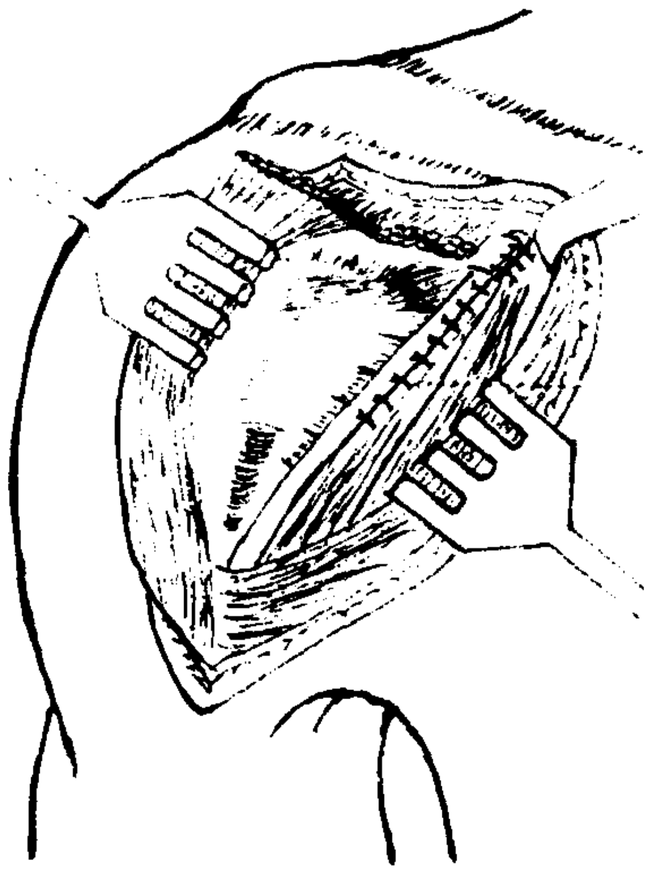
屈肘，将肌腱及腱结塞入骨孔内。伸直肘关节，使肌腱自行滑入孔下半部骨槽内卡紧，切除腱球末端多余肌腱。



缝合骨膜及肱横韧带。如直接缝合有困难，可将其与长头腱两侧间断缝合 2 针。



如断裂发生在盂缘附近，肌腱远侧段有足够长度，可将其固定在喙突上。于喙突顶端作一长约 1.5cm“]”形切口，剥离骨膜后凿一小骨槽，或用尖嘴咬骨钳咬一槽。



将长头腱缝在骨槽内，然后将骨膜和邻近的喙肱肌及肱二头肌短头腱缝盖于其上，并在此下方 5cm 内将长头腱与喙肱肌及肱二头肌短头的联合肌腱作边边缝合。如有肩袖破裂，须行修补。



依次缝合切断之三角肌、筋膜、皮下组织、皮肤切口。

术后处理

1. 屈肘 90°角，三角巾悬吊前臂 2～3 周。
2. 10～14d 拆线。
3. 2～3 周后行肩、肘关节活动锻炼。

肱二头肌远端肌腱端断裂修补术

手术指征

肱二头肌远端肌腱断裂者。

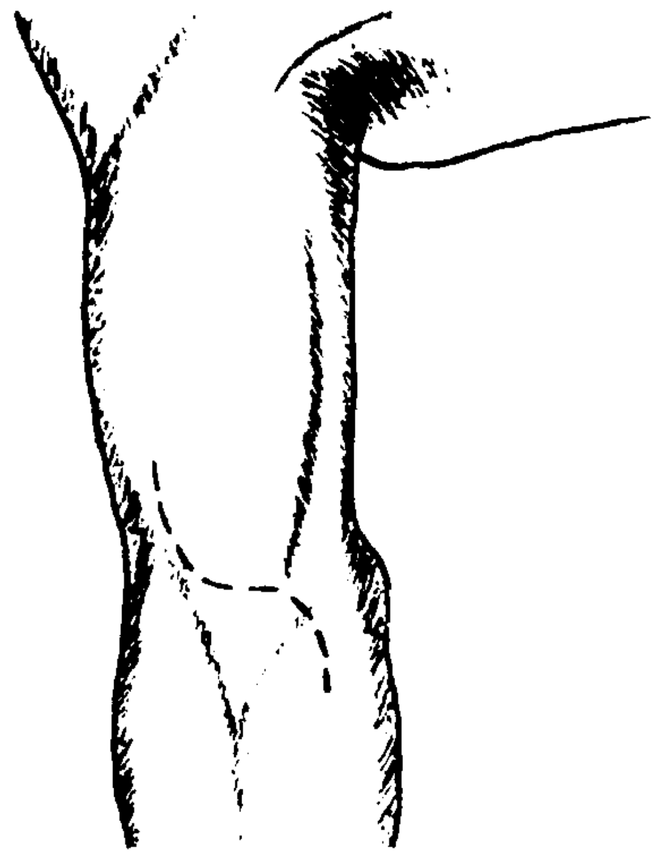
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

体位

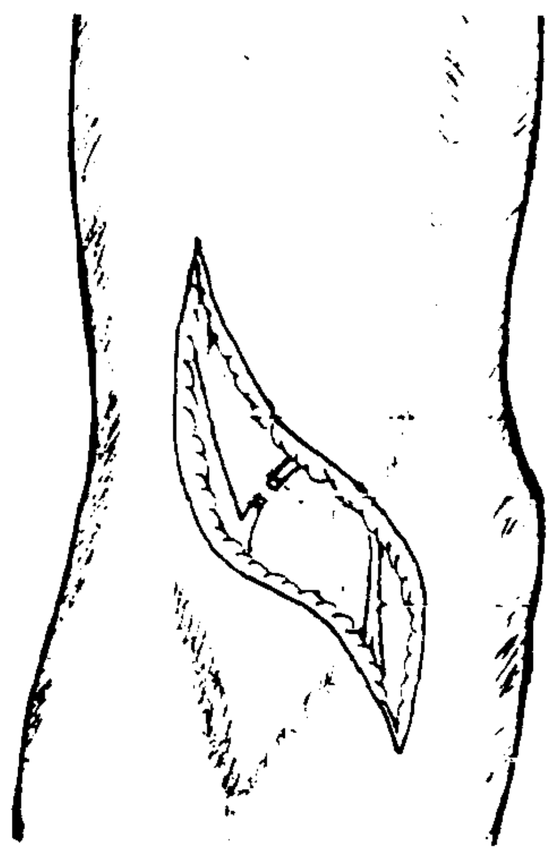
仰卧，上肢外展位置手术台上，上臂绑气囊止血带。

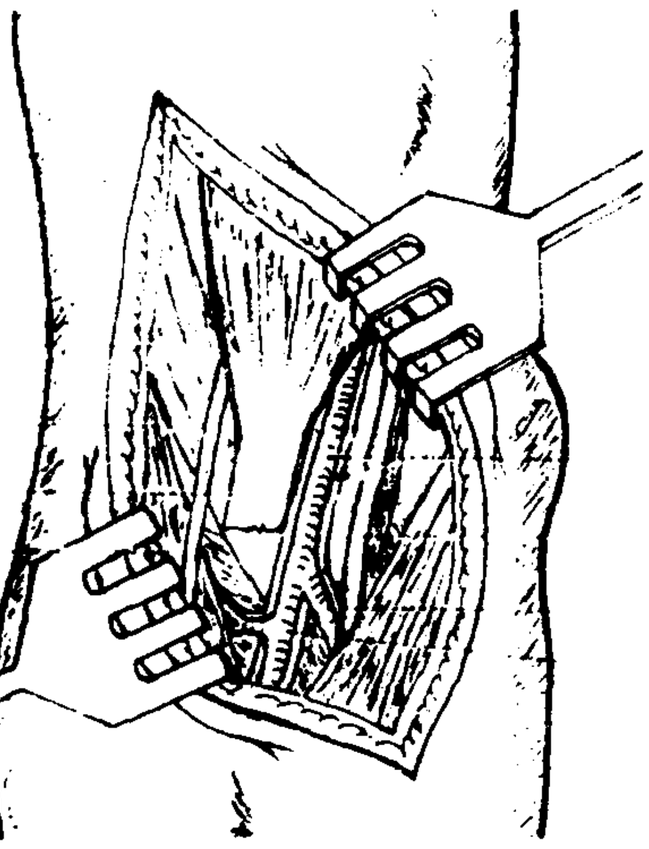
手术步骤



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，切断、结扎肘正中静脉。

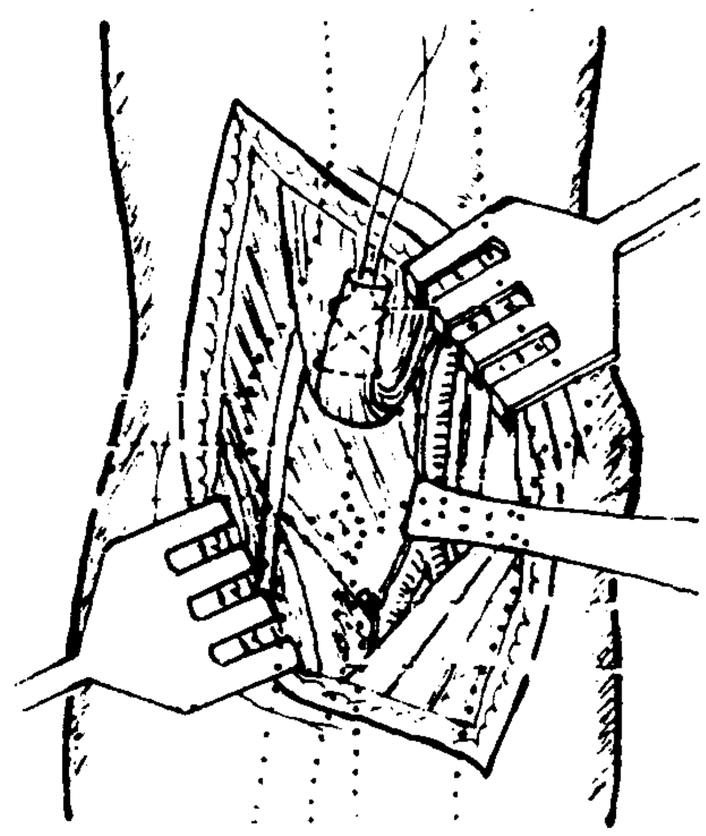
采用 Boyd 和 Anderson 手术方法，从肘关节前后两个切口进路，将断裂之肱二头肌腱重新固定到桡骨结节上。作肘前方 S 形切口。自上臂桡侧作 4cm 左右纵行切口经肘窝横向尺侧约 5cm 长，然后转向前臂尺侧作 3cm 左右纵行切口。

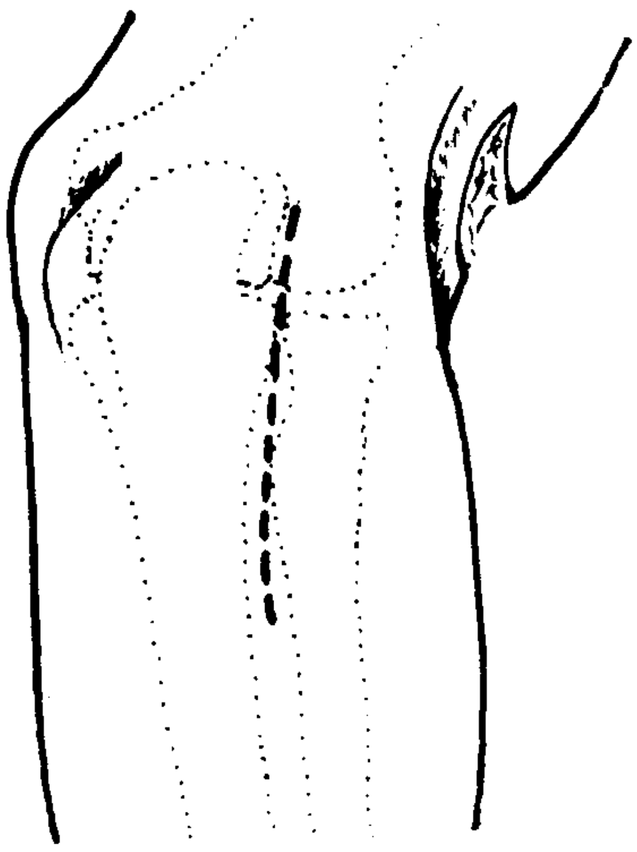




牵开切口，显露肱二头肌远端肌腱，其断端常向近侧回缩 5～7cm。在寻找、解剖肱二头肌远侧断端时，注意勿损伤其外侧的前臂外侧皮神经及其内侧的肱动、静脉。

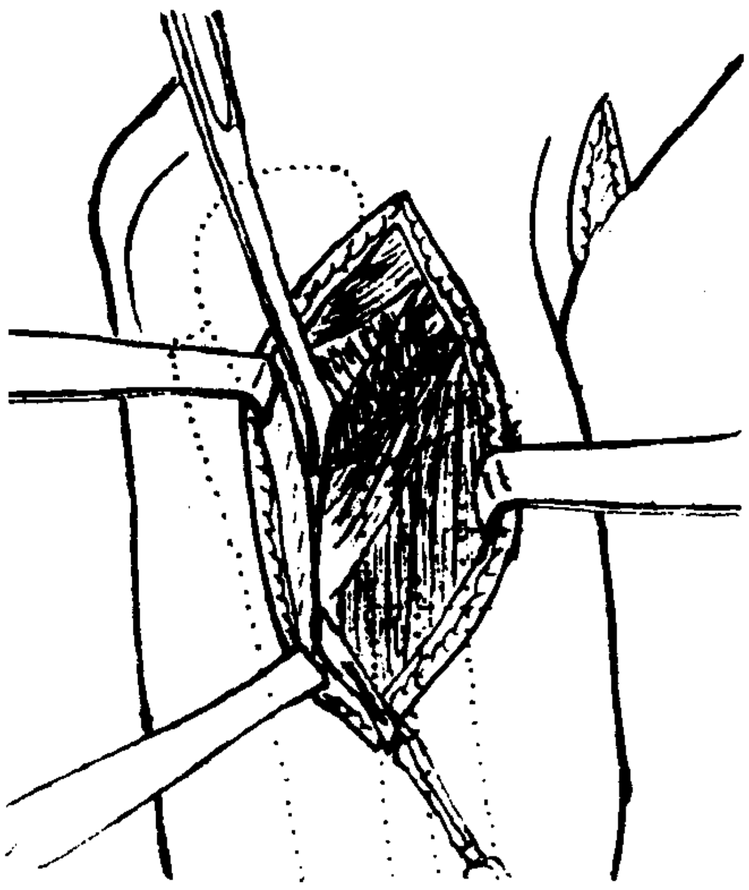
用一根粗丝线8字形缝合肱二头肌腱远断端，以备送入第二切口行肌腱固定。将肱动、静脉，正中神经牵向尺侧，肱桡肌牵向桡侧，暴露肱二头肌腱止点部位。如暴露有困难，必要时切断、结扎桡动脉回返支。

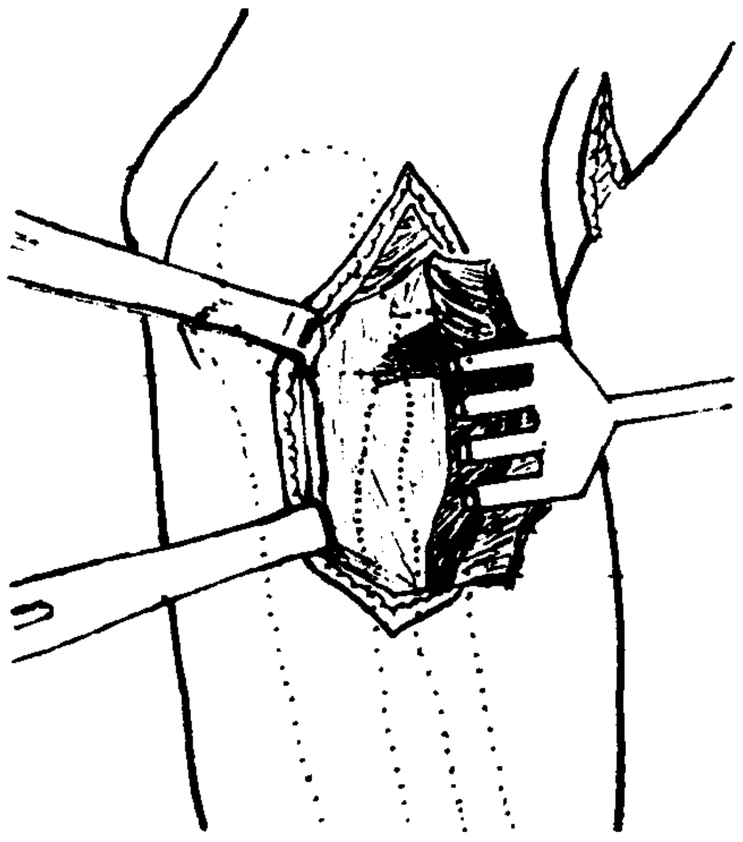




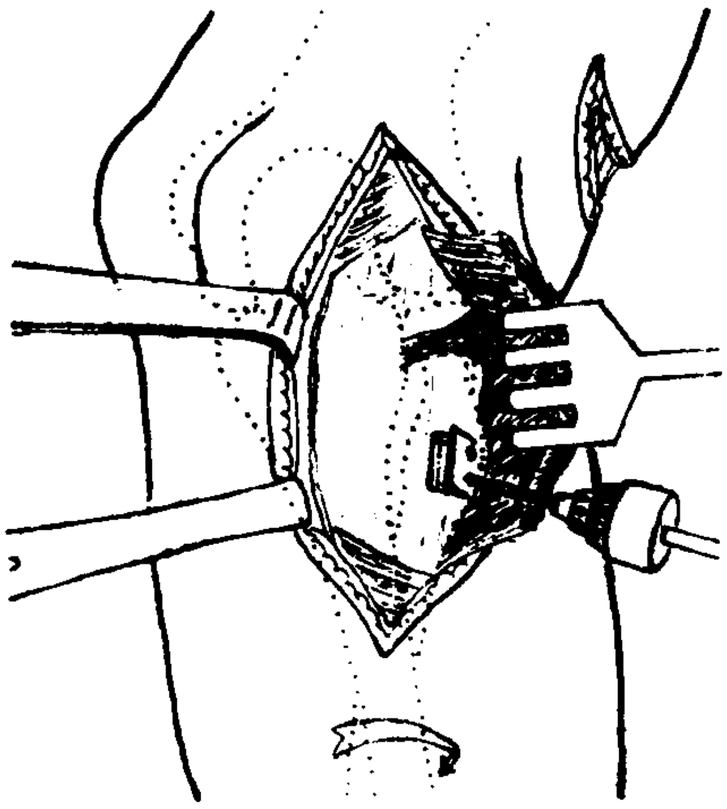
屈曲肘关节，于肘后外侧作第二皮肤切口。自肱骨外髁与尺骨鹰嘴之间始向远端于尺桡骨间作一长约8cm切口。

切开皮肤、皮下组织、筋膜层，从骨膜下剥离尺骨鹰嘴外侧面上的肘后肌和尺侧腕伸肌及其深层部分旋后肌。

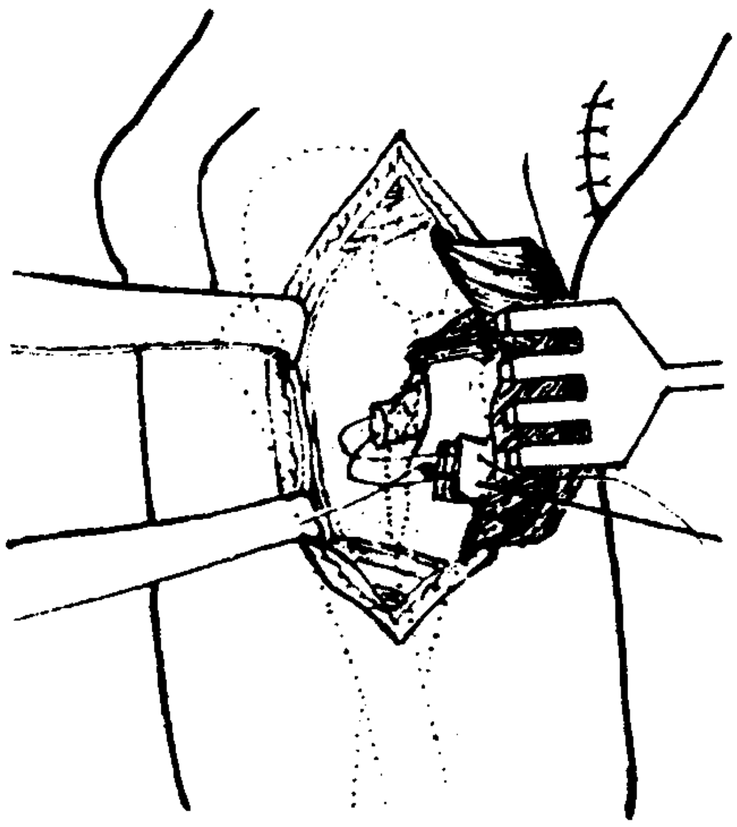




将以上诸肌沿骨间膜平面向外侧分离牵开，显露桡骨头和桡骨颈部。

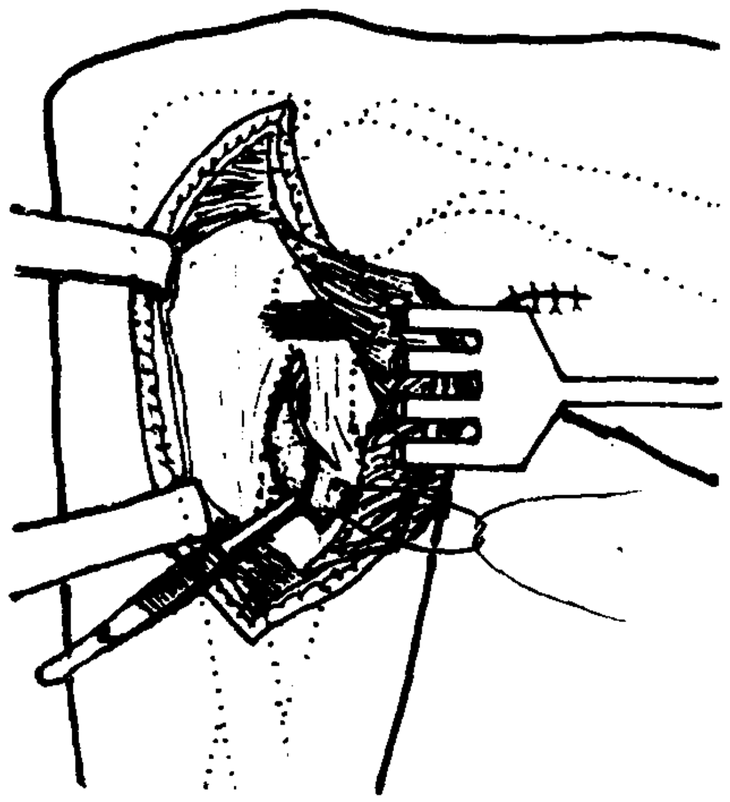


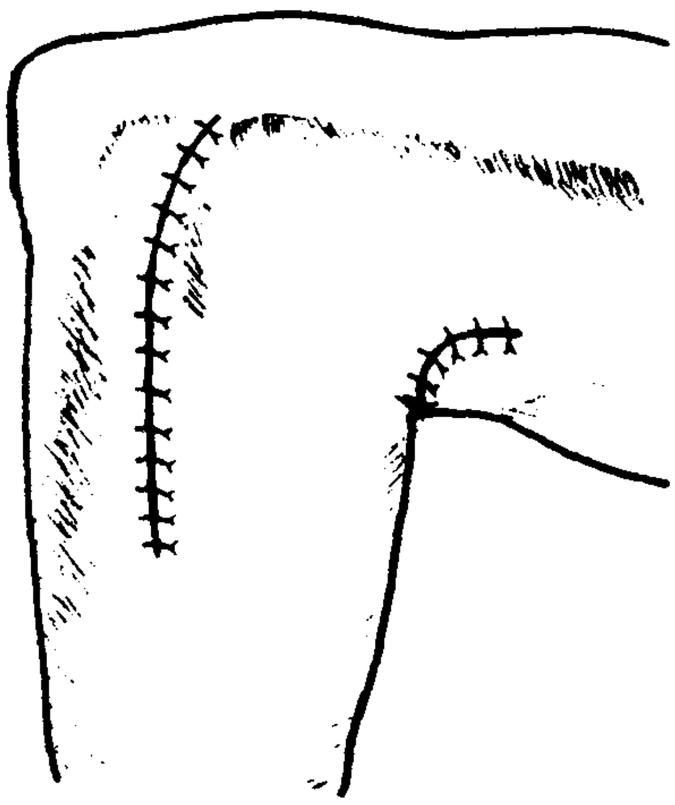
将前臂旋前，显露桡骨结节，并在其上凿一小窗，在其基部钻两个骨孔。



用血管钳在第一切口相当于桡骨颈处尺桡骨间探寻到肱二头肌腱原来的通道。将肱二头肌腱断端上的缝线经此通道送入第二切口，再将缝线通过有孔克氏针穿过骨窗基部的骨孔，此时可缝合第一切口。

屈曲肘关节，使肱二头肌松弛。拉紧缝线，将肱二头肌腱断端送入骨窗内，并用镊子固定住肌腱，结扎缝线。





用细丝线将肌腱与周围软组织间断缝合加固，维持肘关节 90°角屈曲位缝合第二切口。

术后处理

1. 用长臂石膏固定肘关节屈曲 100°角，(即小于直角 10°)的位置和前臂中度旋后位 5～6 周。

2. 术后 2 周拆线。

3. 5～6 周后解除石膏固定，逐步锻炼肘关节伸屈活动及前臂旋转功能。

食指固有伸肌腱移位术

手术指征

拇长伸肌腱于掌指关节近侧的断裂，断端回缩不能行直接缝合者。

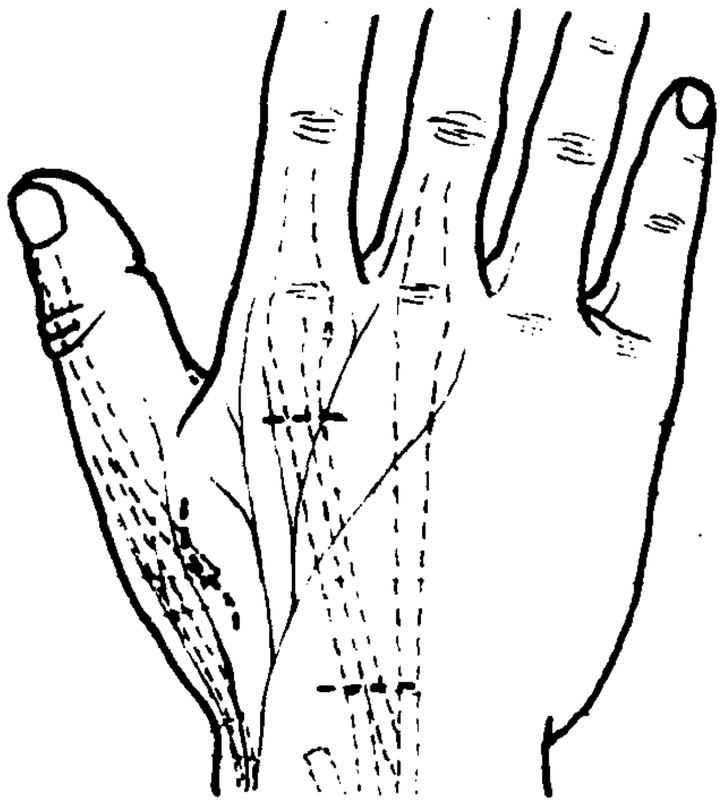
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

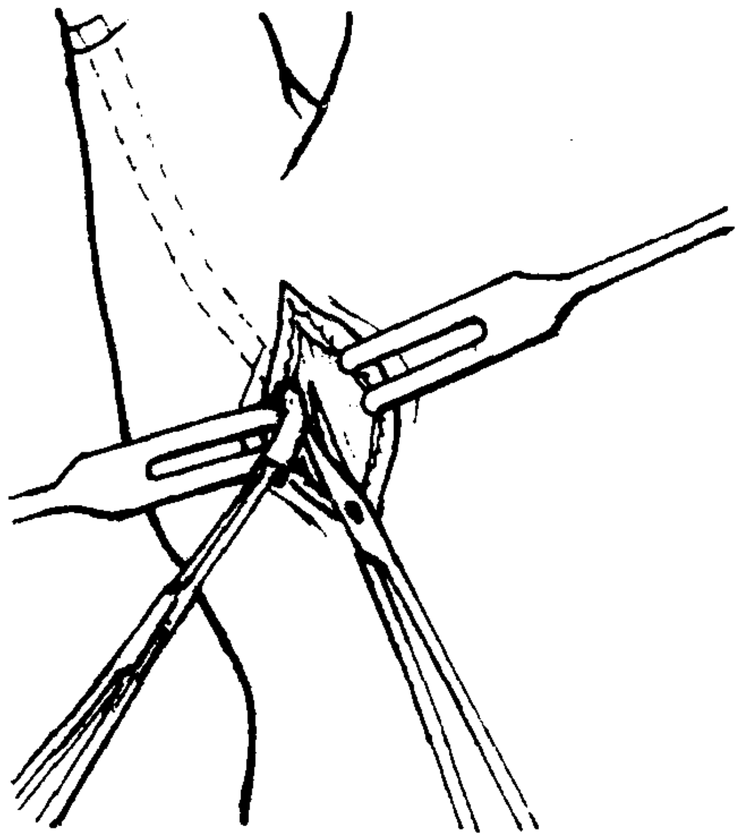
体位

患肢外展位置上肢手术台上，上臂绑气囊止血带。

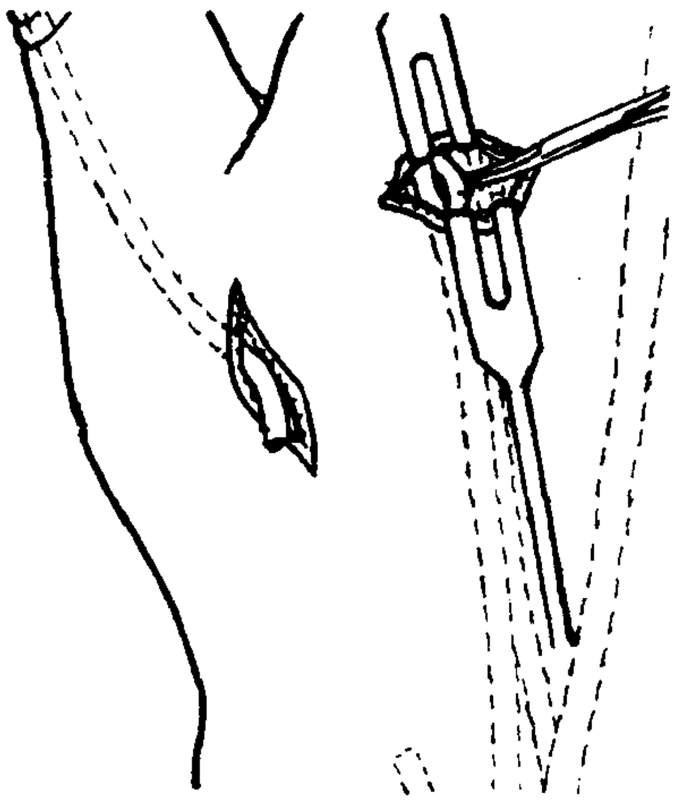
手术步骤



在拇长伸肌腱远侧断端处作一S形切口，长约3cm。

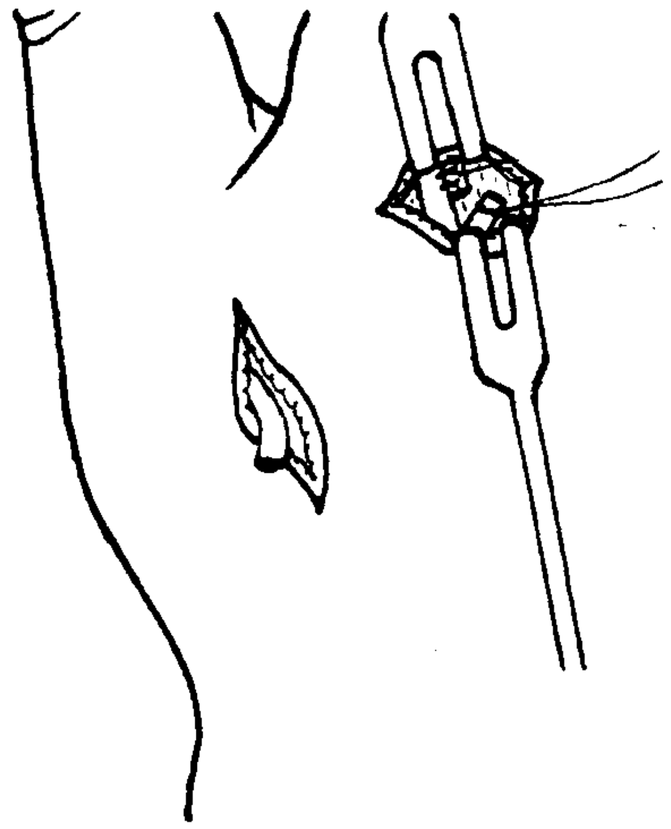


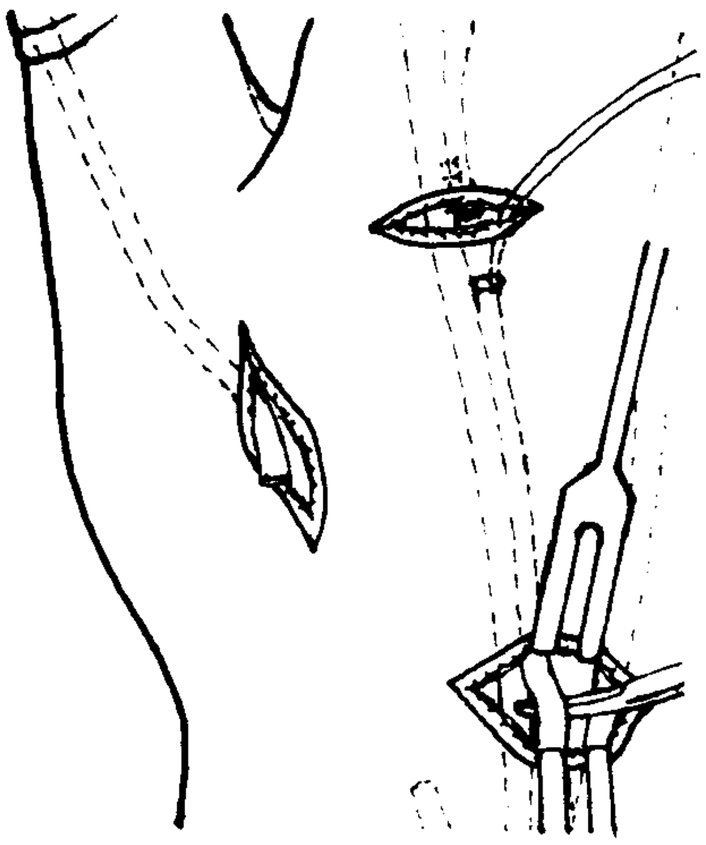
切开皮肤、皮下组织及浅筋膜层，注意勿损伤桡神经浅支，分离出拇长伸肌腱远侧断端。根据拇长伸肌腱远侧断端长度，于食指掌指关节背面近侧相应部位作一小横切口，长约1.5cm。



切开皮肤、皮下组织及浅筋膜，于食指指总伸肌腱的尺侧找到食指固有伸肌腱。

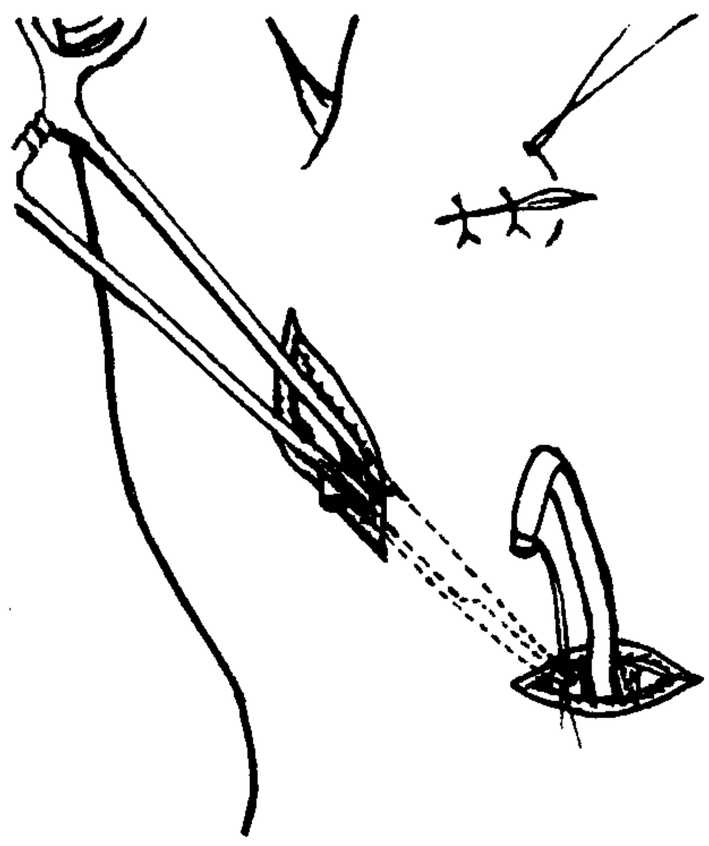
用1号线缝扎食指固有伸肌腱，于缝扎线的远侧将该肌腱切断，并将其远断端缝于食指伸肌腱上。

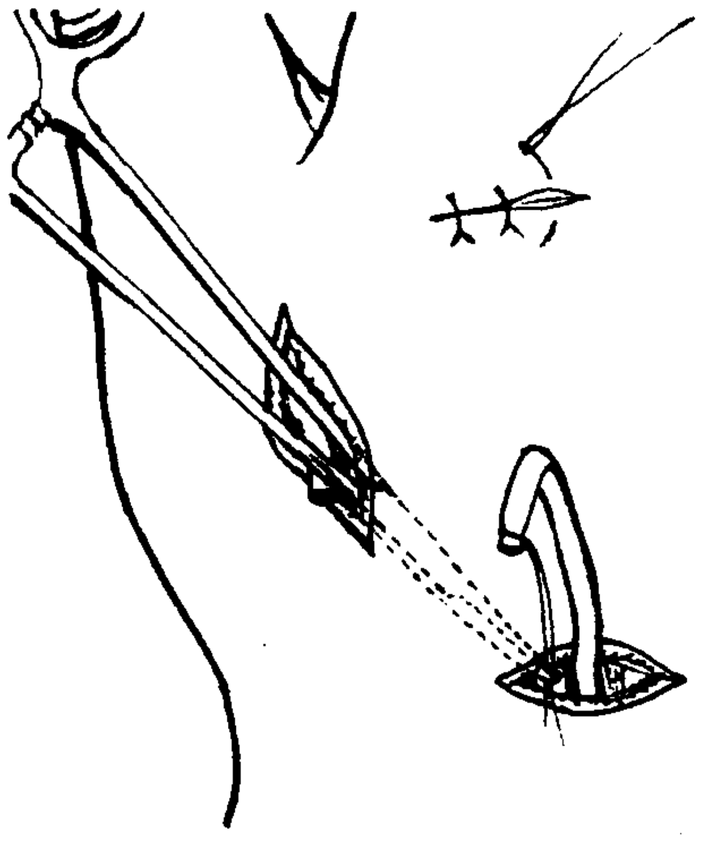




于腕背部稍偏桡侧作一2cm长横切口，逐层切开皮肤、皮下组织、浅筋膜，显露出伸肌腱。用止血钳分离食指固有伸肌腱，并向近侧轻轻牵拉，观察第二切口中肌腱断端是否回缩，以判定被牵拉者是否为食指固有伸肌腱。

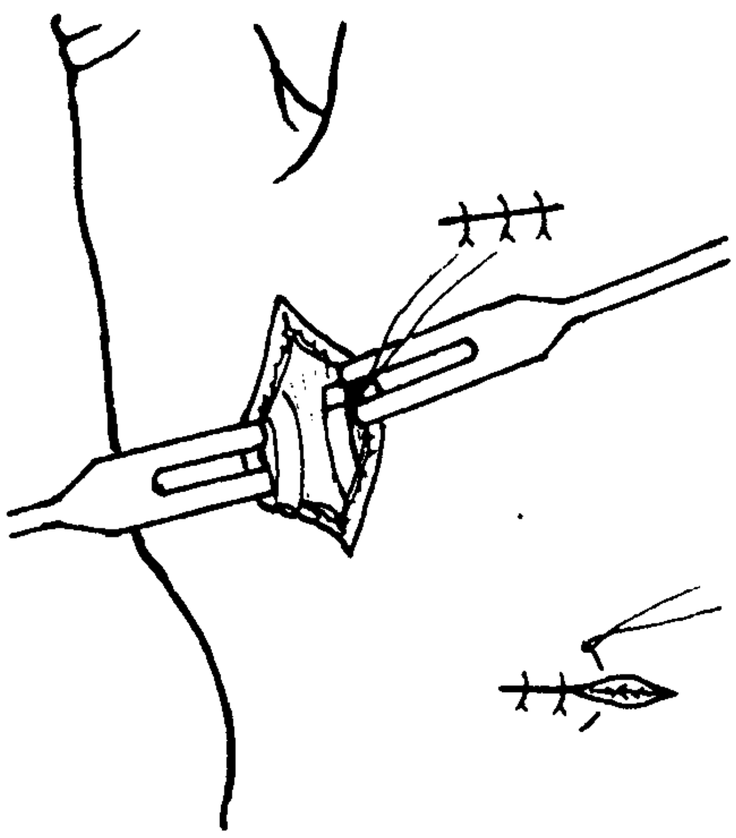
将食指固有伸肌腱从腕背切口中抽出，并缝合第二切口。

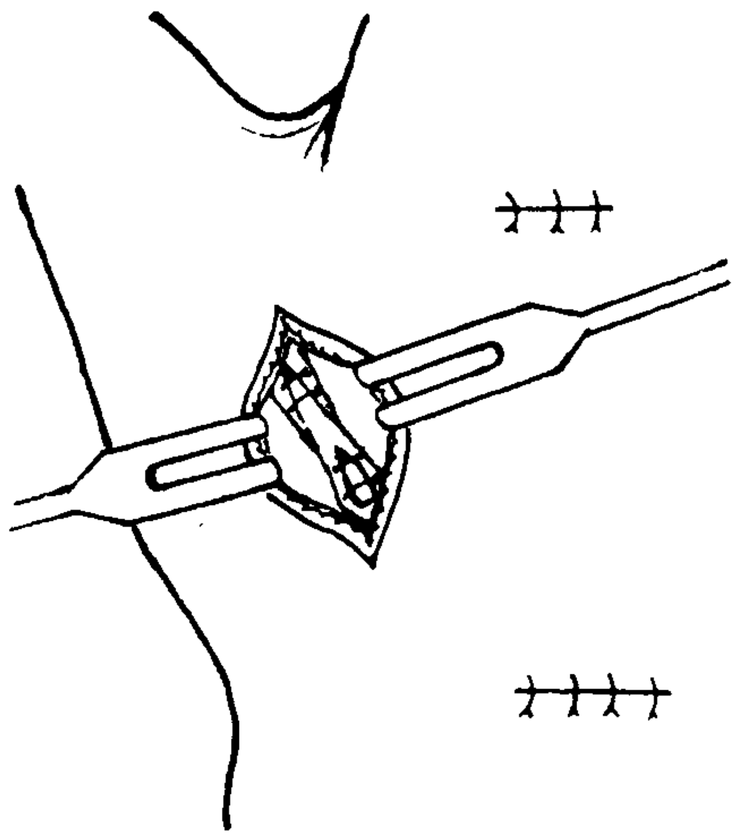




再将该肌腱通过皮下隧道，从第一切口中抽出，并缝合第三切口。

在拇指外展、指间关节伸直及腕关节背伸 20°～30°角位，将拇长伸肌腱远断端与食指固有伸肌腱近端作编织缝合。





逐层缝合第一切口。也有人保留食指固有伸肌腱，切断食指指总伸肌腱，行该肌腱移位，将其近端与拇长伸肌腱远端缝合。对陈旧性拇长伸肌腱断裂，断端缺损较多者，也可取掌长肌腱游离移植，给予修复。

术后处理

1. 用前臂桡侧石膏托或石膏管型固定腕关节背伸 30°角，拇指外展背伸位 3～4 周。石膏应固定到拇指远节及手掌远侧掌横纹。

2. 术后 2 周拆线。

3. 3～4 周后解除外固定，逐渐练习拇指及腕关节伸屈活动。

冈上肌腱钙化沉淀物切除术

手术指征

冈上肌钙化性肌腱炎经非手术治疗无效或见效较慢、疼痛严重、肩关节运动受限者。

术前准备

摄肩关节前后位、内旋和外旋位及轴心位 X 片，以估计和确定钙化沉淀物所发生的部位。

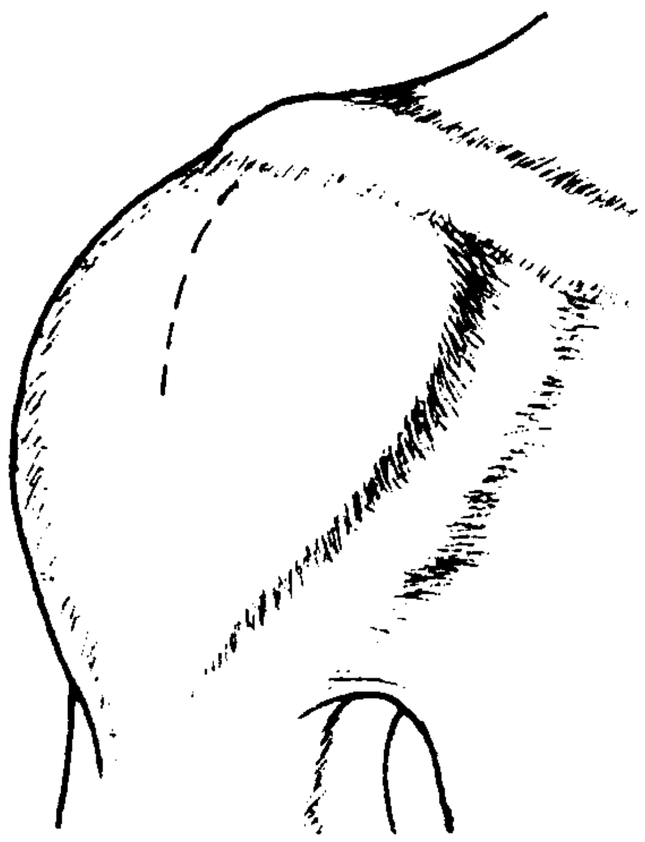
麻醉

局部浸润麻醉或高位臂丛阻滞麻醉。

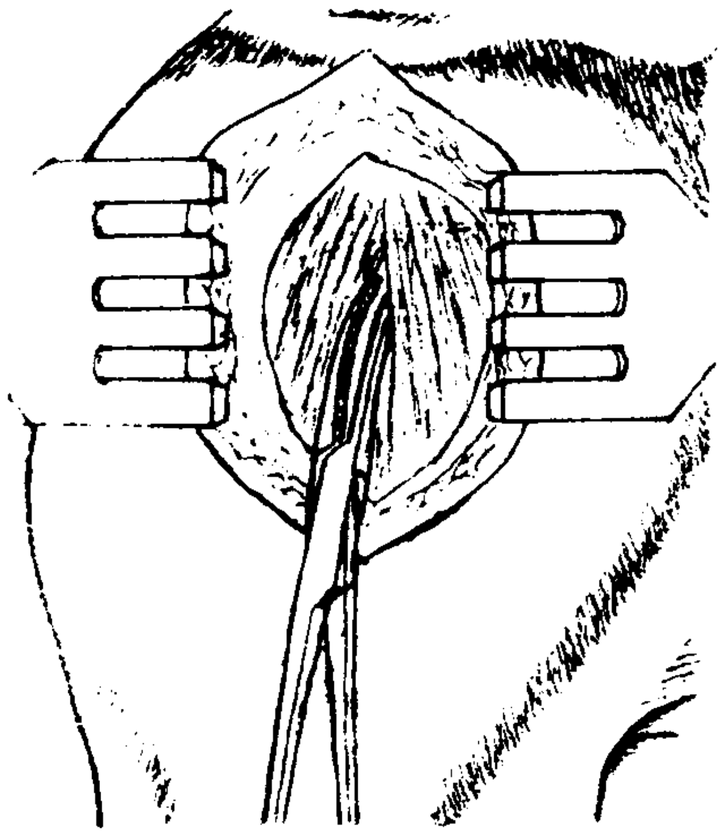
体位

患侧肩后和臂后垫枕，手术台头部摇高 30°角。

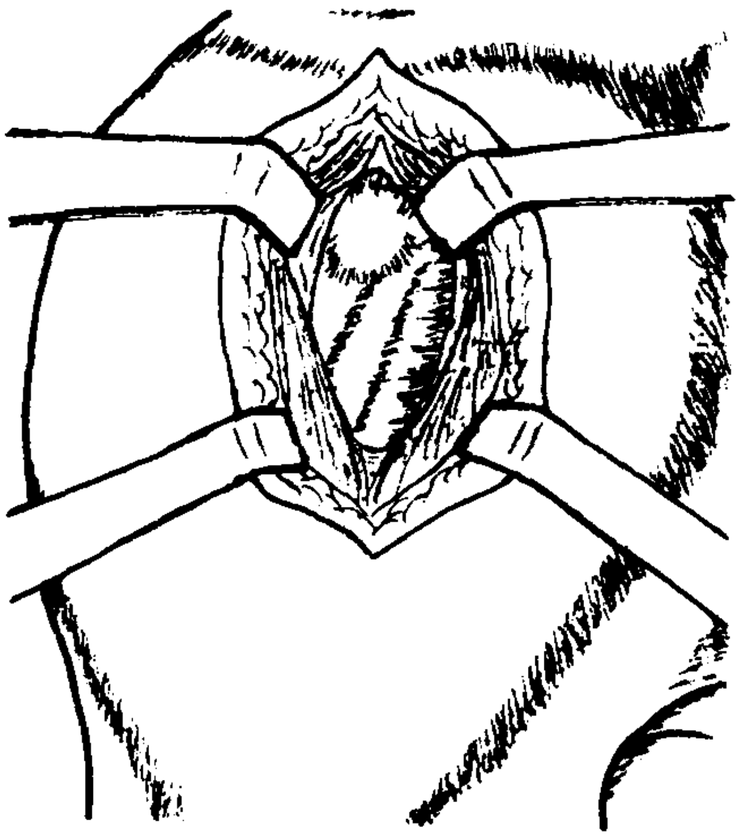
手术步骤



于肩关节外侧作一纵行切口。自肩锁关节起向下延伸约 5cm。



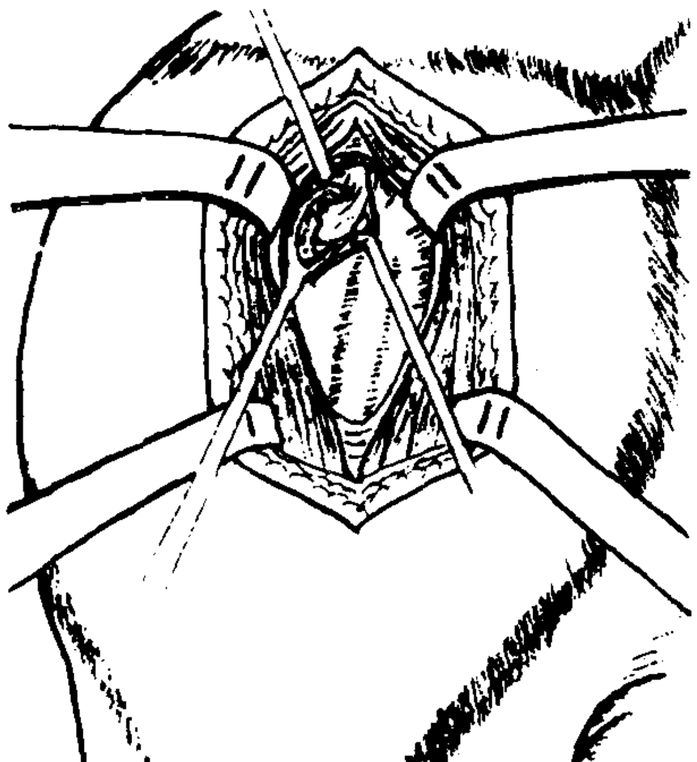
切开皮肤、皮下组织、深筋膜，顺肌纤维方向向上分裂三角肌达肩峰止点，显露肩峰下滑囊顶部，向下分裂三角肌时注意勿损伤经切口远端的腋神经。



切开滑囊顶层，显露囊底，内、外旋转上臂，如冈上肌腱内有钙化沉淀物，可在囊底看到白色隆起。



沿肌纤维方向切开冈上肌及腱的白色隆起部分，即有白色牙膏状物质溢出。病程长者则较干燥，如白垩状。



完全刮除腔内容物，切除腔壁上不健康组织。如冈上肌腱深部有横形撕裂，一并给予修补，然后将肌腱切开部分作边对边缝合。

分层缝合三角肌筋膜、皮下组织、皮肤切口。钙化沉淀偶而可发生在肩胛下肌、冈下肌或小圆肌肌腱内，在切口内不易观察到，此时可根据术前X片定位估计，在相应的肌腱作一平行切口到沉淀物部位。如寻找仍有困难，可在术中摄片定位。于冈上肌肌腱处插一短注射针头，摄肩关节轴心位(头足位)X片，根据钙化沉淀物与注射针头的位置关系，找到其所在部位。



术后处理

1. 患肢悬吊胸前，早期作肩关节的摇摆活动。并逐渐增加活动范围。
2. 术后10～14d拆线。
3. 作肩袖破裂修补者，酌情延迟肩关节的活动时间。

肩袖破裂修补术

手术指征

1. 肩袖破裂，特别是较大的肩袖撕裂，经4～6周正规的非手术治疗，而不能恢复肩的外展功能者。

2. 肩关节活动较多的病人，肩关节功能丧失逐渐增加者，肩袖破裂诊断确立后，应尽早给予手术修补。

3. 慢性肩袖撕裂及对功能要求不高的年老体弱者，一般不考虑手术治疗。

术前准备

1. 拍摄肩关节正位片，了解肱骨头与肩峰之间的距离是否减小，以及有无冈上肌腱钙化。

2. 行肩峰下滑囊封闭，观察肩外展能力有无改善；或作肩关节造影，以鉴别肩袖是否完全破裂。

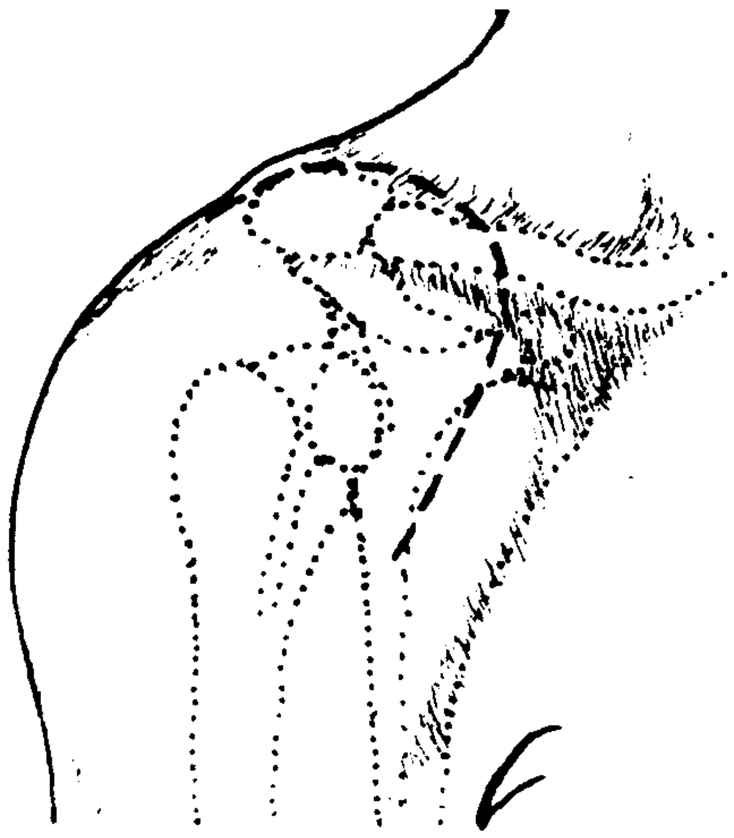
麻醉

高位臂丛阻滞麻醉或全身麻醉。

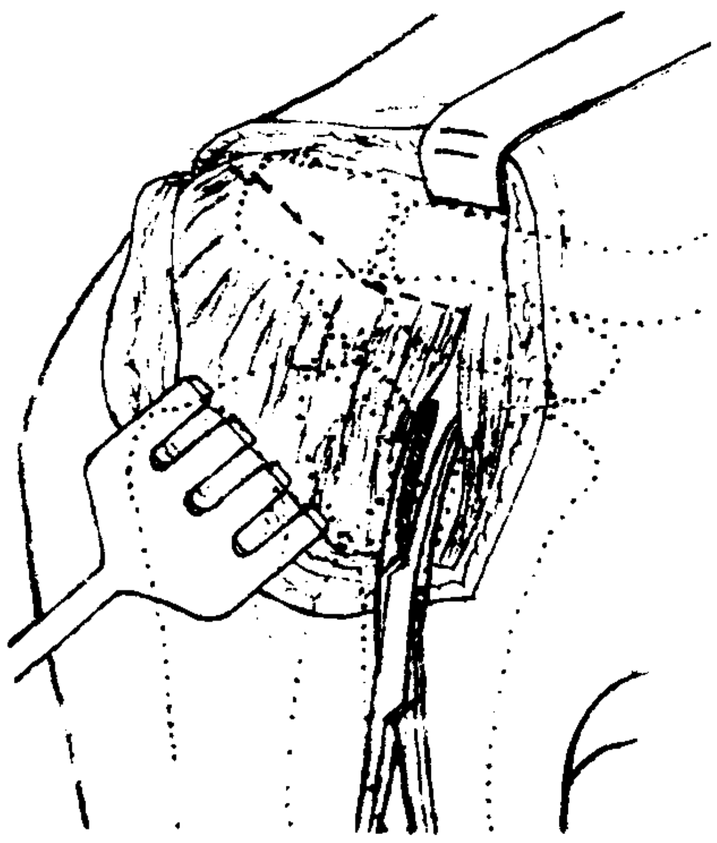
体位

患侧肩后及臀部垫枕，手术台头部摇高30°角。

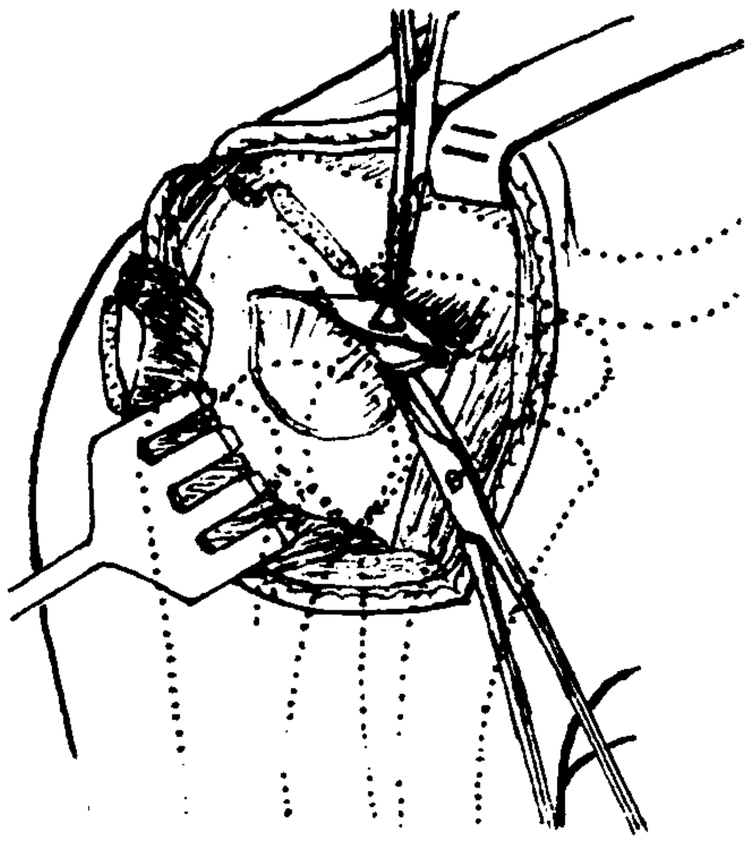
手术步骤



作经由肩峰的弧形切口，在肩锁关节外侧，从肩峰后方开始，经过肩峰上方，达肩峰前方，止于肩峰前下 5cm 处止。

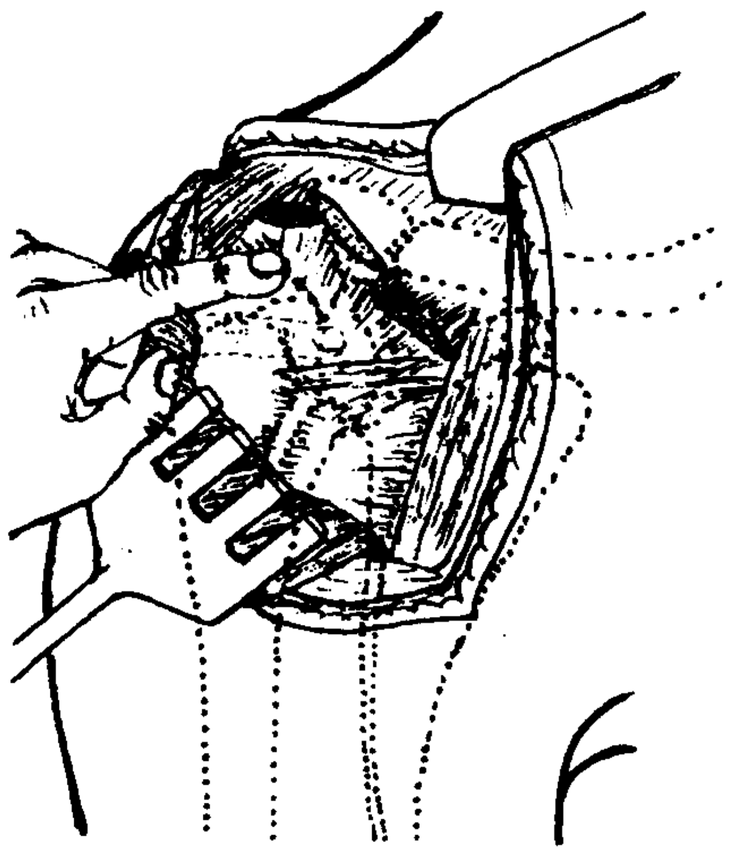


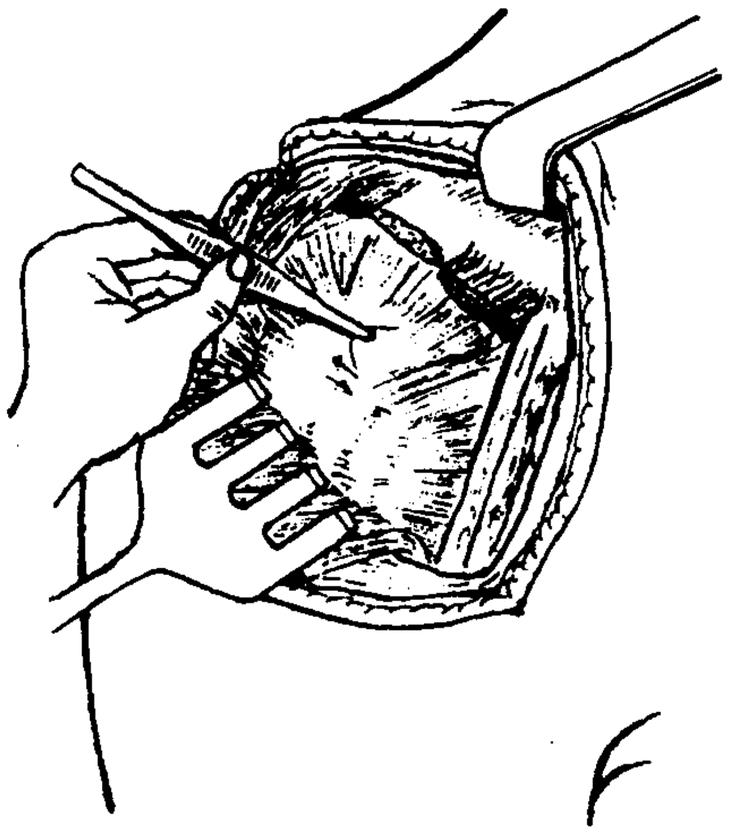
逐层切开皮肤、皮下、筋膜组织。于前方切口中，按三角肌纤维方向分裂三角肌。在切口远端，注意避免损伤腋神经。



切断肩峰前方的三角肌及喙肩韧带，用骨刀切断肩峰外侧部分。将三角肌连同切下之肩峰向外下方翻转，显露肩峰下滑囊顶部，如滑囊有慢性炎症增厚则须切除。

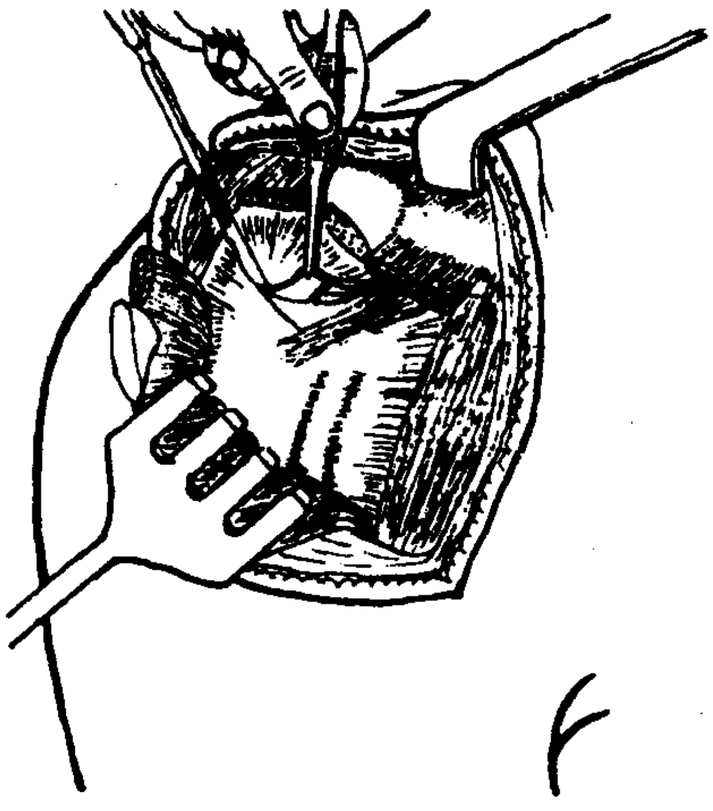
如为冈上肌滑囊面不全破裂，可见表浅裂口。但如为冈上肌关节面不全破裂，则看不到破裂处，可用下法判定：用食指扪摸肩峰下滑囊底层，可以感到破裂处很薄，且感深部粗糙不平。

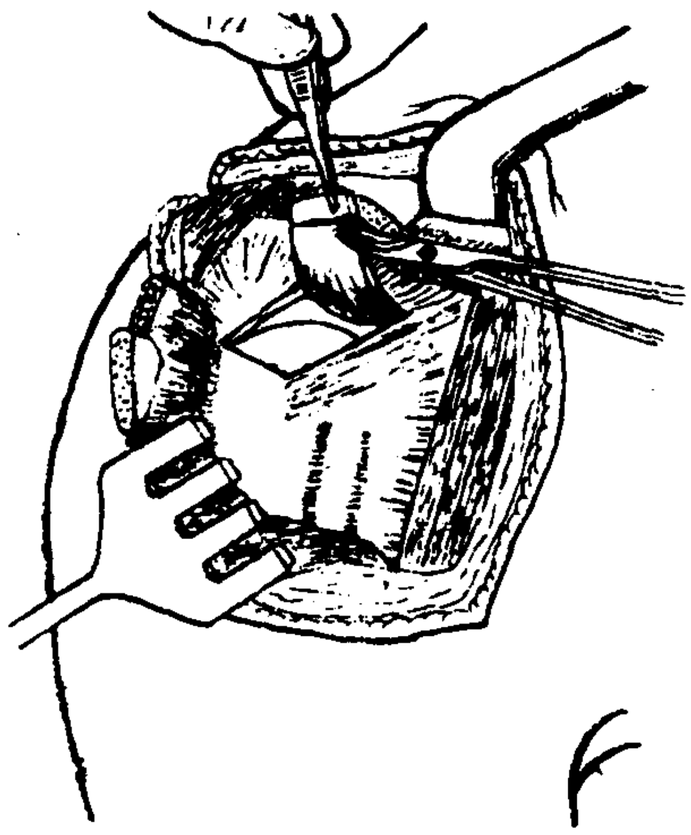




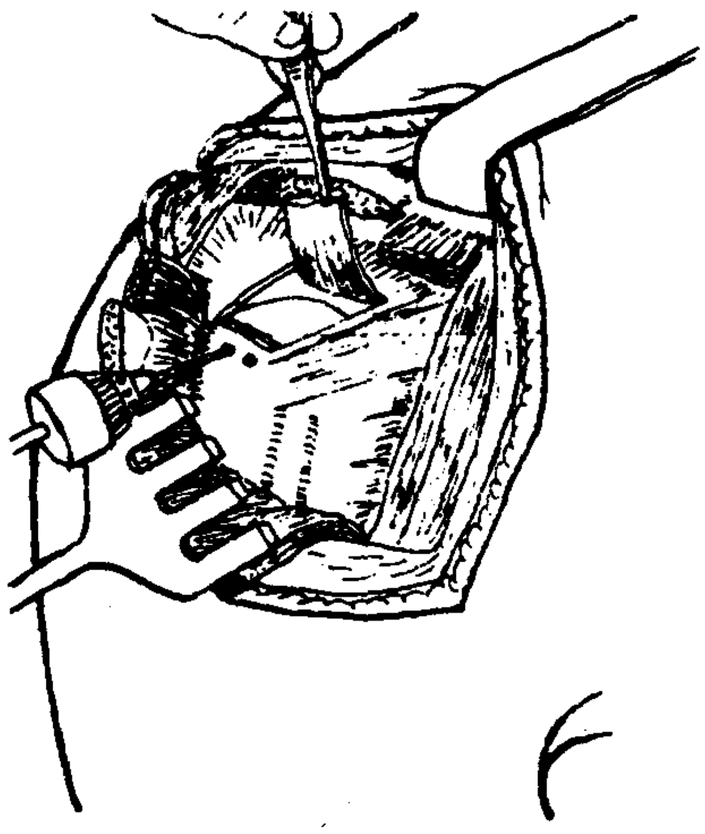
或用镊子夹起肩袖组织，可作侧方反常活动。

冈上肌腱不全破裂的修补：沿冈上肌和肩胛下肌之间的喙肱韧带作一切口，通过此切口可看到冈上肌腱深面的破裂，然后在破裂处以远作一横切口达冈上肌腱和冈下肌腱交界处。





于切口外侧作与探查切口平行的切口，形成冈上肌舌状肌腱瓣，并切除肌腱破裂部分。

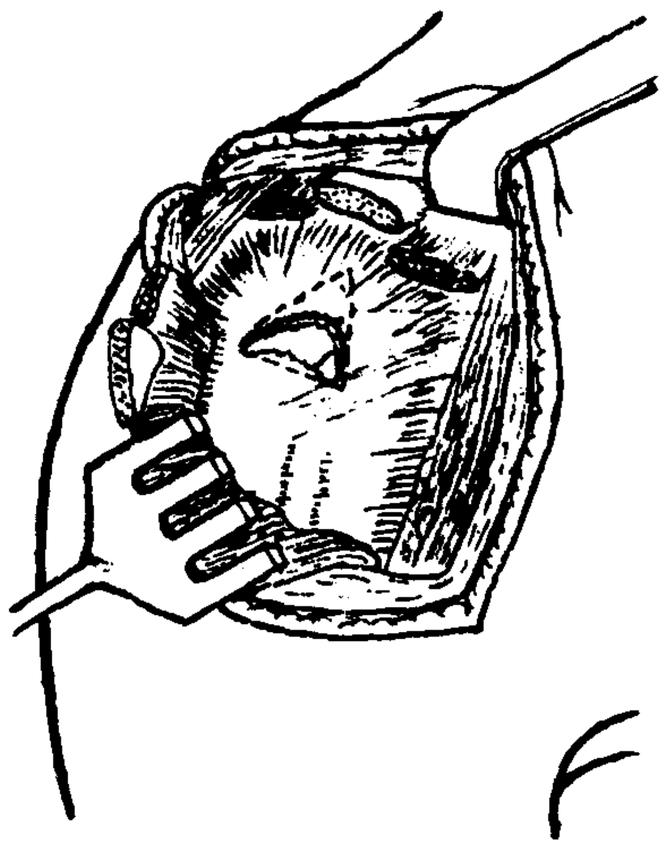


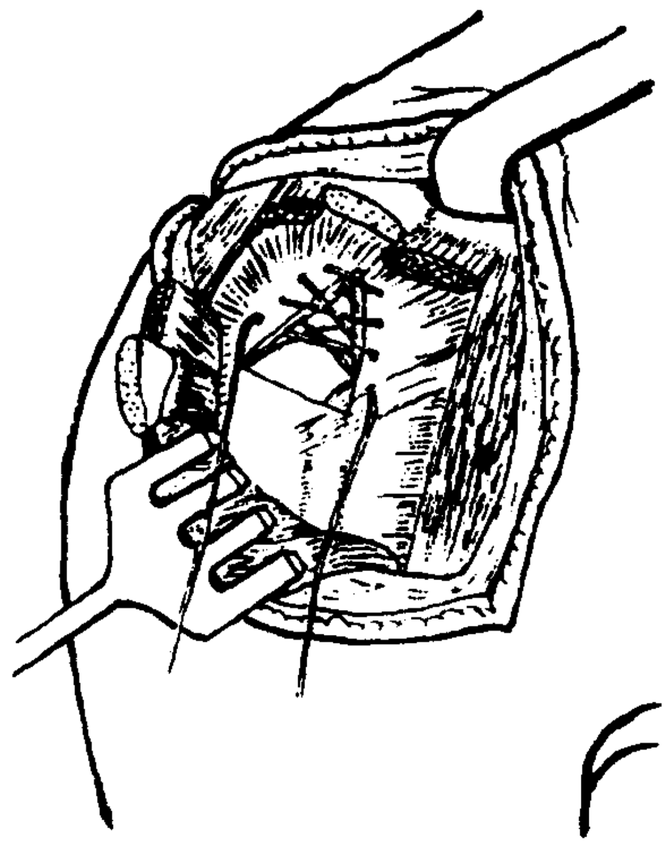
在肌腱破裂处肱骨解剖颈上凿一骨槽，并从骨槽向肱骨大结节钻两个骨洞。



外展肩关节，通过骨洞用褥式缝合法，将冈上肌腱瓣缝于骨槽上，并将腱瓣两侧分别与肩胛下肌腱和冈下肌腱作边一边间断缝合。

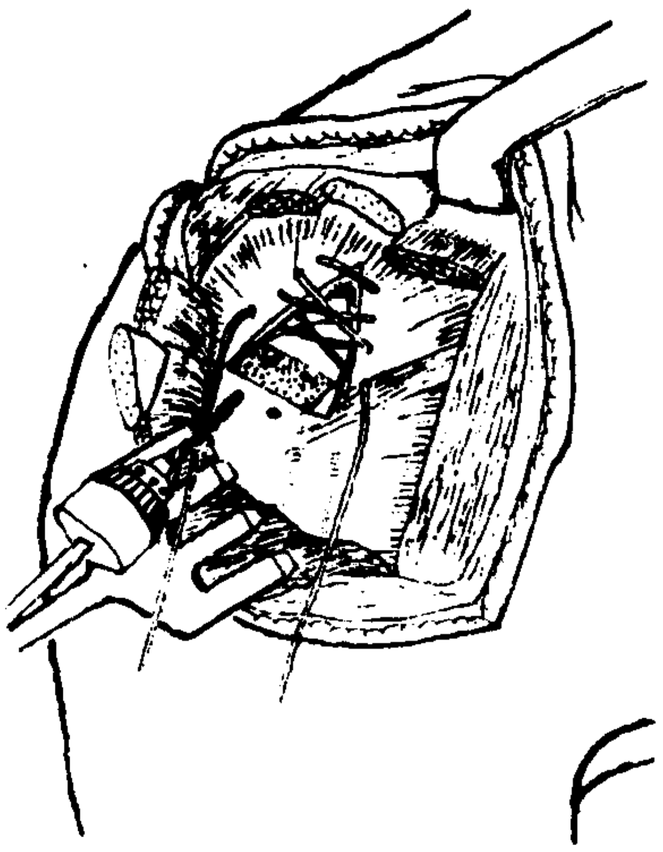
冈上肌腱完全破裂的修补：如为冈上肌腱完全破裂，则可见到滑囊底层有三角形或半月形的破裂口。切除破裂口边缘不健康的组织，使破裂口成倒Ｖ形。

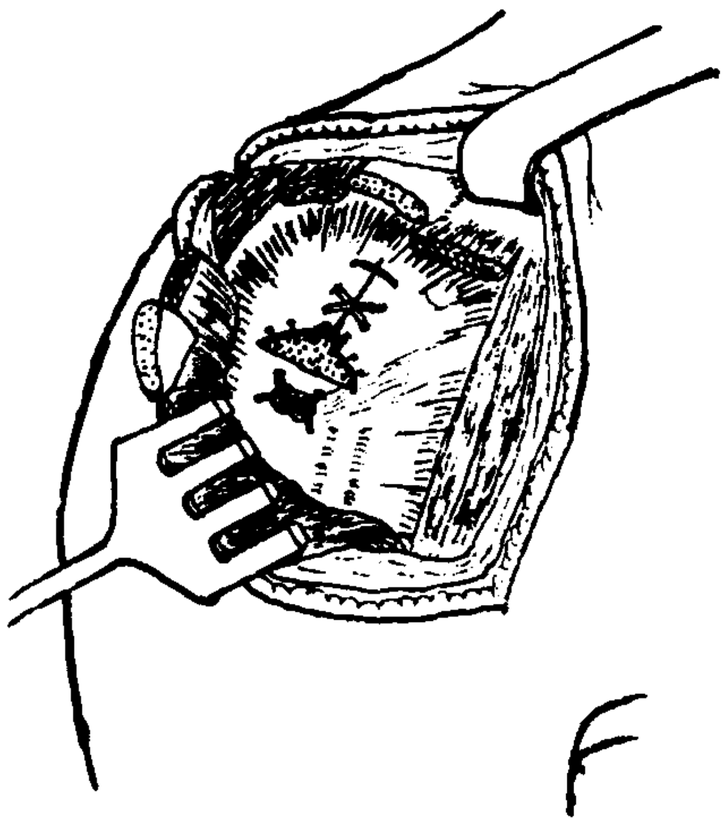




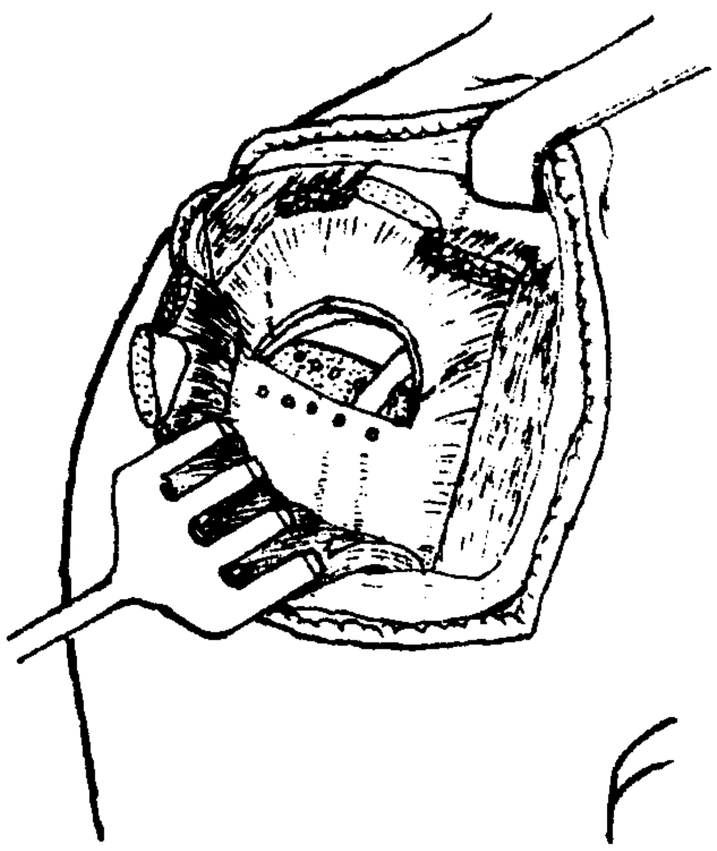
从∧形裂口尖端开始，用缚鞋带样连续缝合法向外侧缝合，至拉紧缝线切口张力较大时停止缝合。

把遗留的缺损处关节软骨切除，使裂口边缘接触到粗糙的骨面，同时向肱骨大结节钻两骨孔。

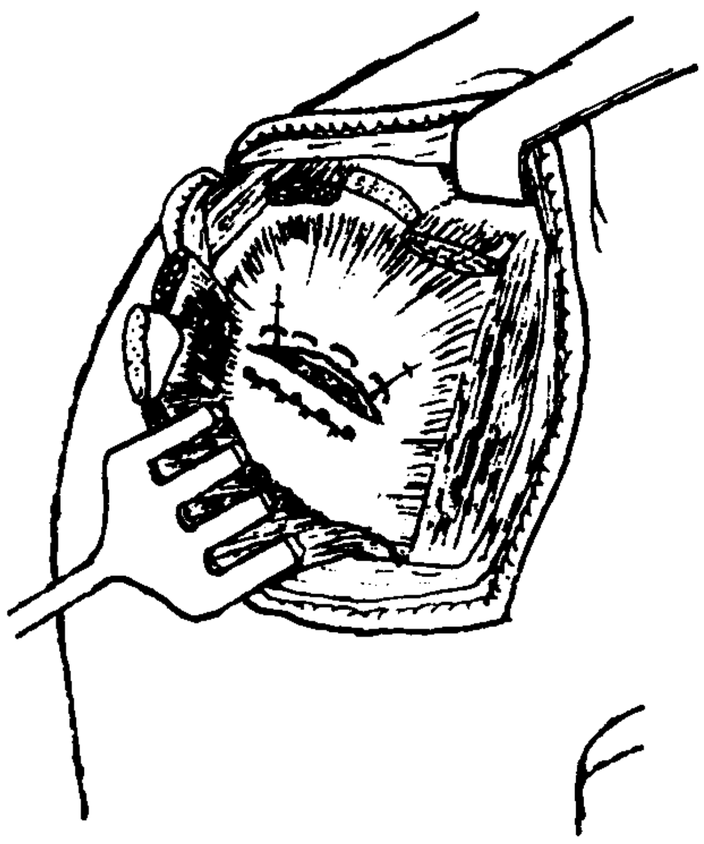




外展肩关节，抽紧缝线，并将缝线两端穿过大结节处两骨孔相互打结、扎紧，继将裂口两边缘肌腱缝合固定于粗糙骨面上。

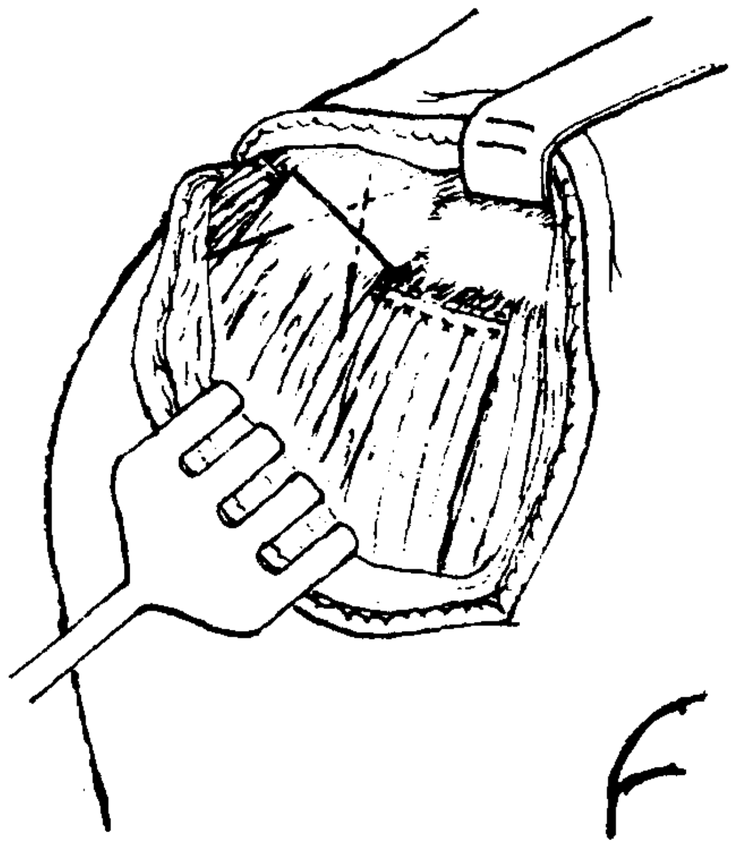


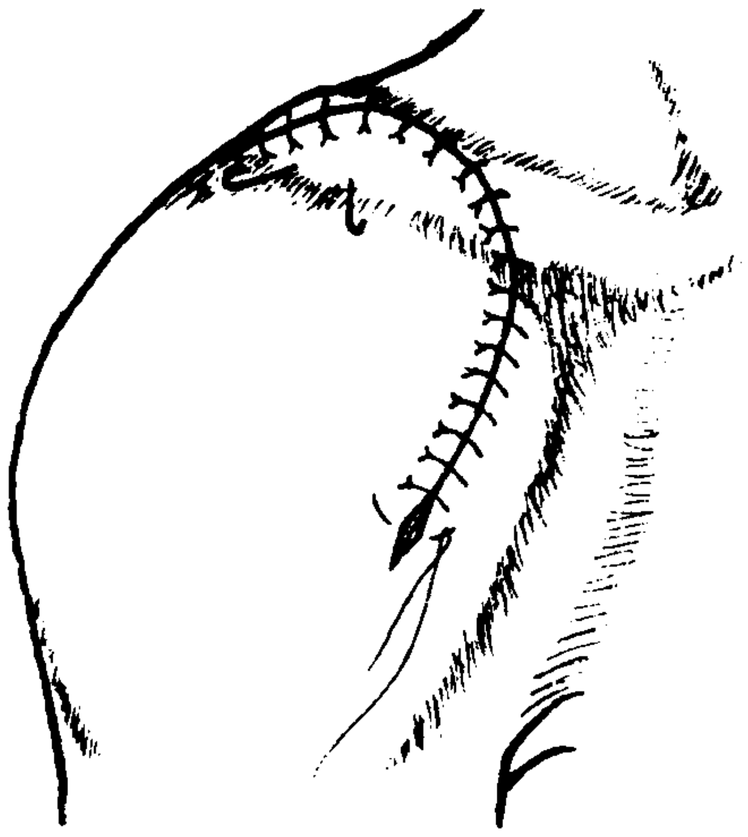
如遇冈上肌腱大块破裂涉及冈下和肩胛下肌腱者，可将其边缘修整齐，凿去外侧关节软骨面，并向肱骨大结节方向钻一排骨洞。



将肩袖两侧稍许切开，然后用褥式缝合法将肩袖破裂口缝于骨洞中，于大结节处打结，使裂口边缘与骨面贴紧。

如遇有肱二头肌长头腱断裂，其处理方法见前文“肱二头肌长头腱断裂修补术”：肩袖修补完毕在缝合切口时，可切除切下的肩峰，也可将切下的肩峰复位后用 1.5mm 直径克氏针行交叉内固定。





逐层缝合切断的三角肌、深筋膜、皮下组织、皮肤切口。将克氏针尾剪短置于皮外，并将针尾折弯。

术后处理

1. 用外展架或肩人字石膏将肩关节固定于适当的外展位，使肩袖修补处的张力达到最小为度。

2. 4～6 周后解除外固定，逐渐练习肩关节的钟摆活动，并逐渐增加其主动活动的范围。

3. 术后 2 周拆线。

4. 用克氏针固定肩峰者，术后 6 周拔针。

（沈铁城）

前肩峰成形术

手术指征

1. 40 岁以上严重肩周炎患者，经保守治疗 6 个月以上无效，且日益加重者。

2. 肩关节造影显示肩袖完全撕裂，作肩袖修补术同时行前肩峰成形术。

3. 因肩部撞击症造成肱二头肌长头腱病理性断裂者，在将断裂肌腱固定在结节间沟同时行前肩峰成形术。

4. 年龄在 40 岁以下、肩部撞击症Ⅱ期患者，切除肩峰下滑囊时，发现肩峰前缘及其下表面前部有明显增生病变者。

5. 伴有喙肱韧带挛缩的冻结肩病人，经半年以上锻炼功能无改善者，在切断喙肱韧带同时作前肩峰成形术。

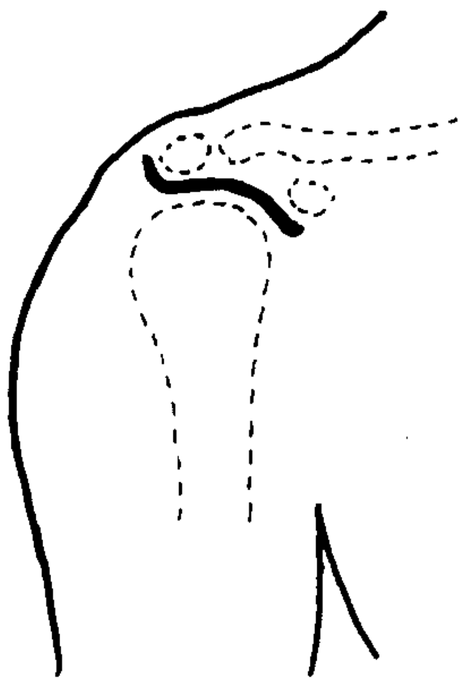
麻醉

高位臂丛麻醉或全身麻醉。

体位

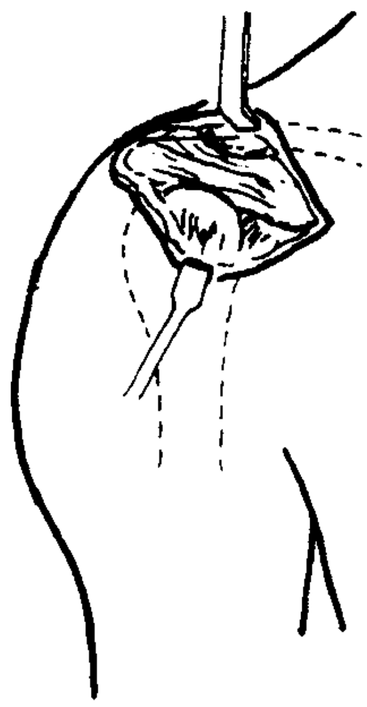
患者平卧位，术肩垫高。患侧上肢消毒后无菌巾包裹，以便术中活动上肢。

手术步骤

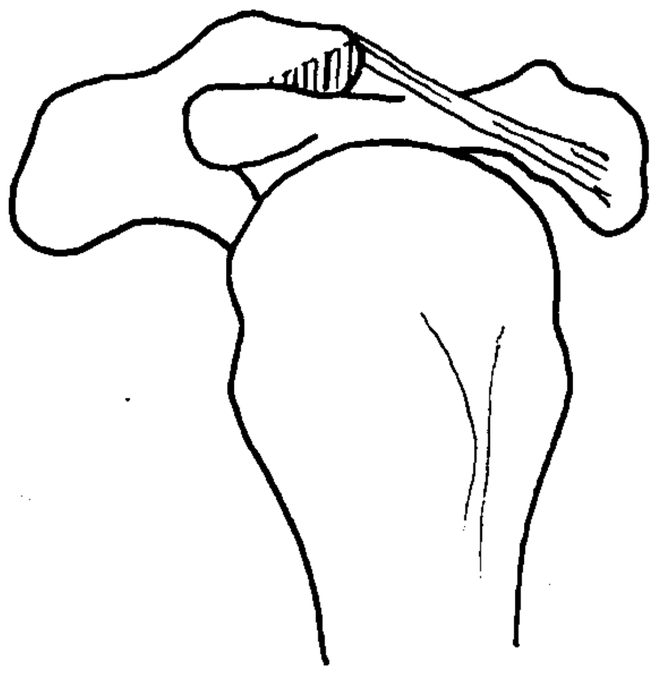


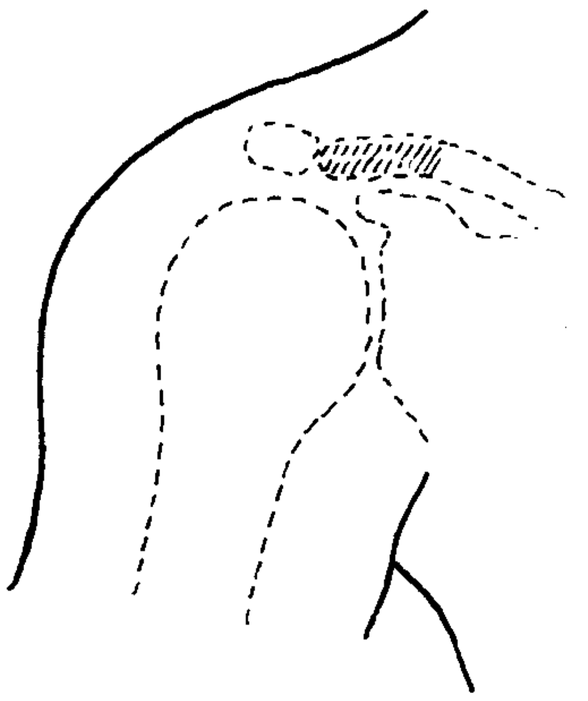
切口自肩峰后侧绕过肩峰至喙突呈 S 形，约长 10cm。

探查：切开皮下组织和深筋膜，将三角肌前部纤维在离锁骨和肩峰附着处 0.5cm 切断，向下外方牵开，即显露喙突和喙肩韧带。活动上肢观察肱骨大结节与喙肩穹撞击情况。向下牵引上肢，检查肩峰下滑囊及冈上肌腱有无病变。用手指探查肩峰下缘有无骨赘或突起，并估计肩峰厚度，决定去除范围。



前肩峰切除：先在靠喙突处切断喙肩韧带，然后用薄形骨刀从前上向后下方将肩峰前下突出部分连同附着的喙肩韧带一起楔形切除。切骨时，术者一手扶持骨刀，一手扶持肩峰，由助手敲击骨刀，以防肩峰上部损伤。通常切除肩峰前下1/3以保留三角肌肩峰附着部。切骨面要光滑平整，切下之碎骨片要清除干净，以免残留影响手术效果。再检查肩峰下间隙内组织，伴有慢性肩峰下滑囊炎者，切除肿大、增厚的滑囊。肩袖撕裂者，作相应修复。肱二头肌长头腱鞘炎或病理性断裂者，将长头腱固定在肱骨结节间沟或移至喙突。肱骨大结节有骨赘突起或其他不规则者，应凿除或修整。冈上肌有钙盐沉积者，应予清除。





探查肩锁关节时，如有下列情况应考虑作肩锁关节切除：①术前X线片证实肩锁关节明显退行性变性并有临床症状者。②术中探查见肩锁关节下表面有骨刺，磨损冈上肌腱者。③需要更大范围显露冈上肌腱，以修补广泛撕裂的肩袖者。一般是将锁骨外端切除，切除范围从其外端到喙肩韧带附着处，长2.5cm左右。当出现第二种情况时，仅将骨刺切除或斜形切除肩锁关节下半部，以扩大肩峰下间隙，便于冈上肌滑动。

术后处理

1. 术后用三角巾悬吊上肢，每天被动活动肩关节1～2次。
2. 48h后去除负压引流。
3. 10～14d拆线。
4. 3周后开始肩关节主动功能练习，并辅以理疗。

（李承球）

胫前肌肌疝修补术

手术指征

存在明显症状和影响功能的胫前肌肌疝患者，而胫前筋膜间室组织压正常。

术前准备

测定筋膜间室组织压，如组织压正常(2kPa)者可作修补；如组织压＞4kPa 者则需作筋膜切开减压。

麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

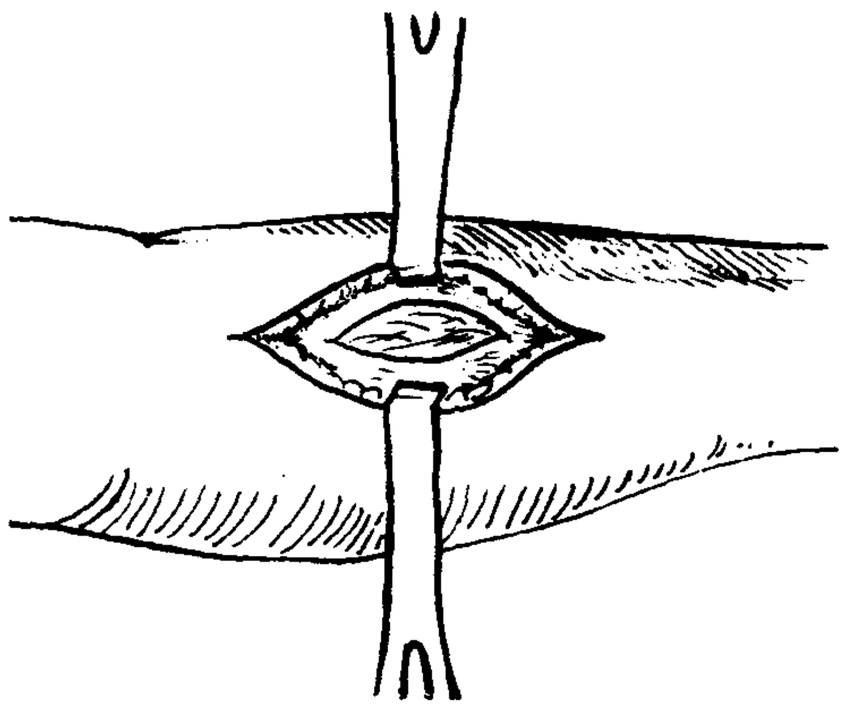
体位

仰卧，患侧小腿垫枕，大腿绑气囊止血带。

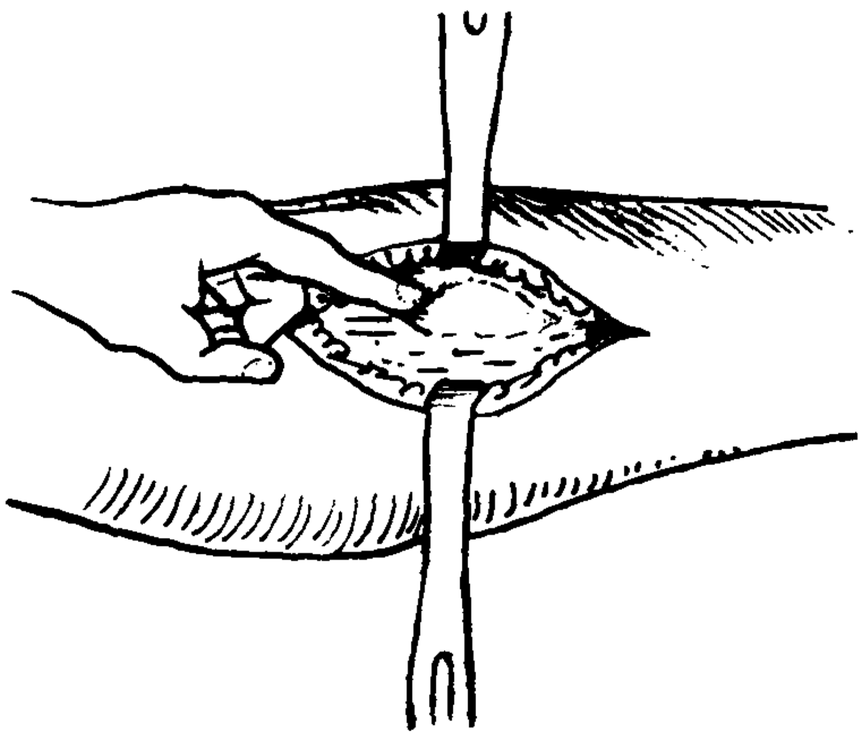
手术步骤



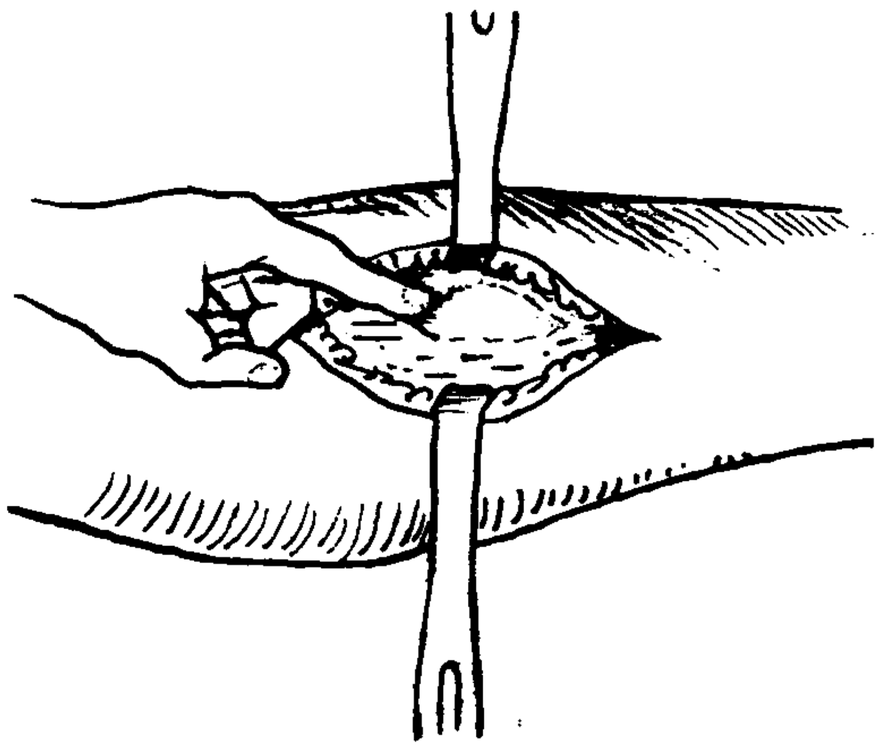
以肌疝突出处为中心，作小腿前外侧的纵切口。



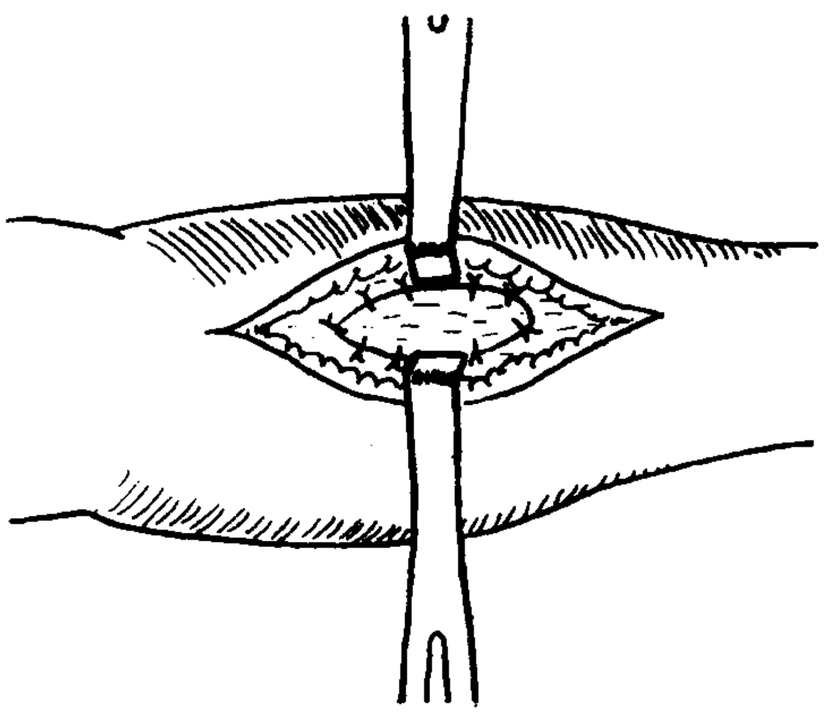
切开皮肤、皮下组织，将切口向两侧牵开，暴露深筋膜破裂处，有时可见胫前肌从裂口处疝出。



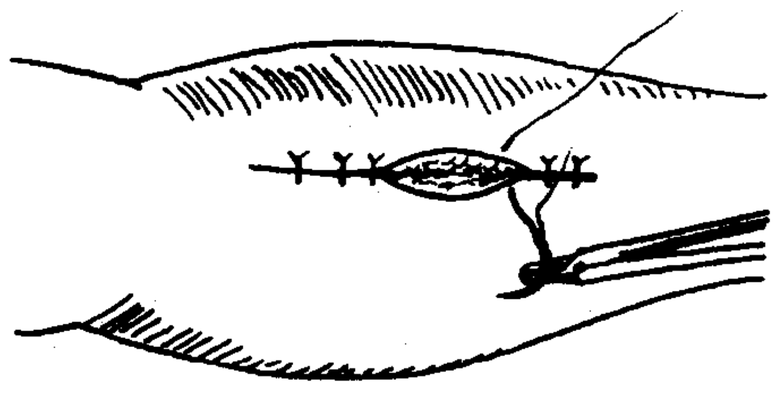
如系陈旧性破裂，深筋膜裂口有时为一薄层纤维组织所覆盖而看不清。此时用手指扪摸可感觉到锐利的边缘。



切除纤维薄膜，将深筋膜裂口作间断缝合。



如缺损较大，筋膜裂口直接缝合将造成胫前间室容积减小者，宜取相应大小的阔筋膜片修补缺损。



缝合皮下组织、皮肤切口。

术后处理

1. 患肢垫高，伤口 10～14d 拆线。

2. 术后 3～5d 内注意观察有无胫前间室综合征之并发征发生，如出现立即给予减压处理(脱水治疗或手术作筋膜切开减压)。

腓骨肌腱脱位常规修复术

手术指征

外伤性支持带断裂，以及骨折移位或先天性发育畸形致腓骨长短肌肌腱脱位，产生疼痛和影响功能者。

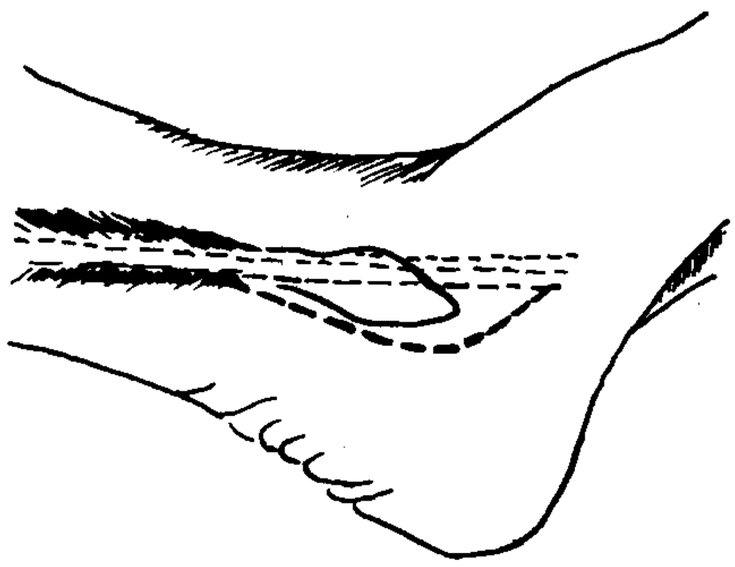
麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

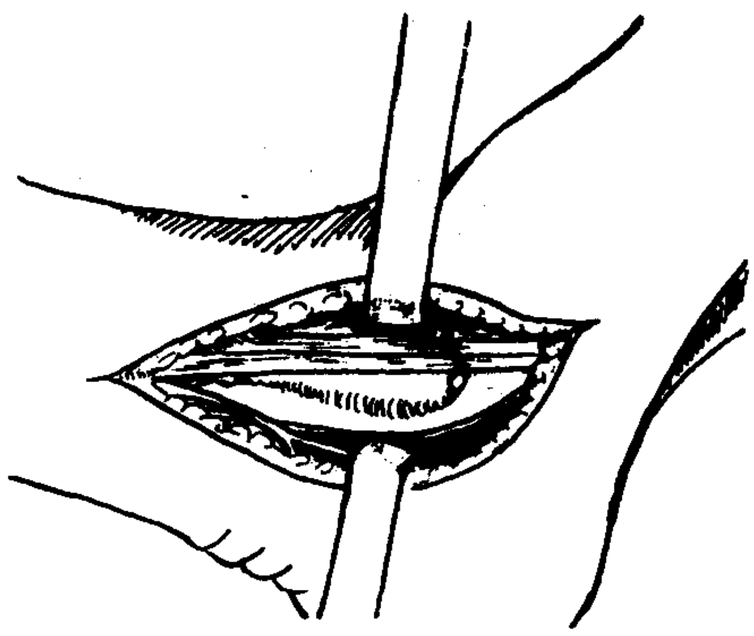
体位

侧俯卧位，大腿绑气囊止血带。

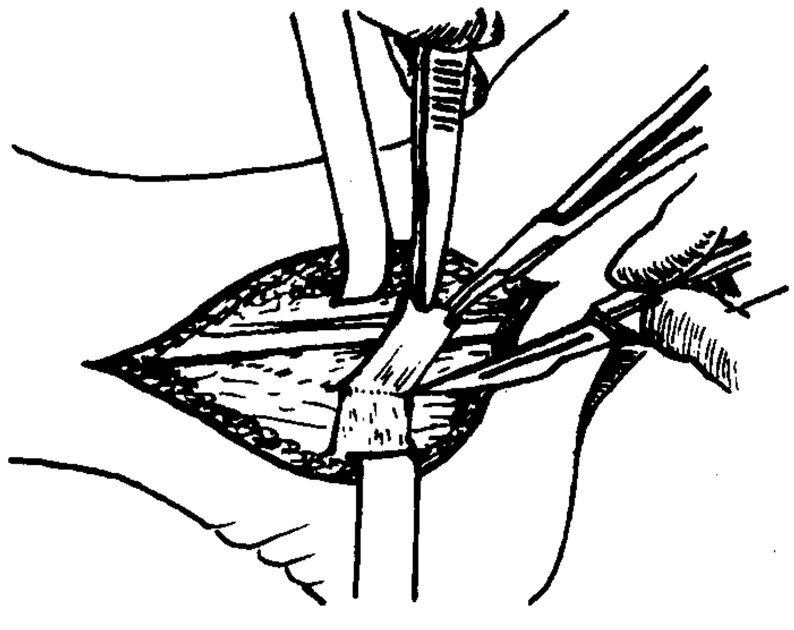
手术步骤



于外踝上方 5cm 处，沿腓骨后侧作一纵行切口，然后经外踝下方，向前延伸 2～3cm。

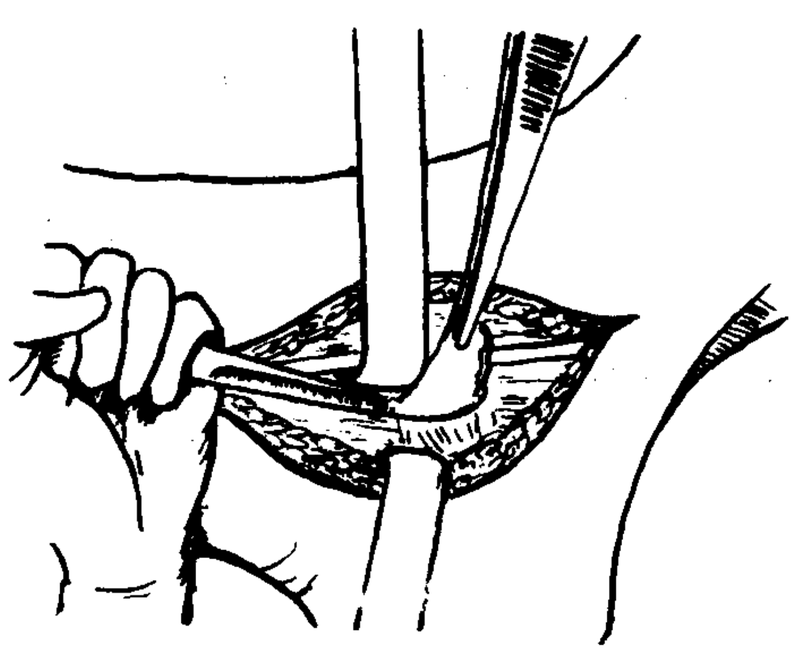


切开皮肤、皮下组织，注意勿损伤位于切口后侧的小隐静脉和腓肠神经。牵开切口，显露脱位的腓骨肌腱。

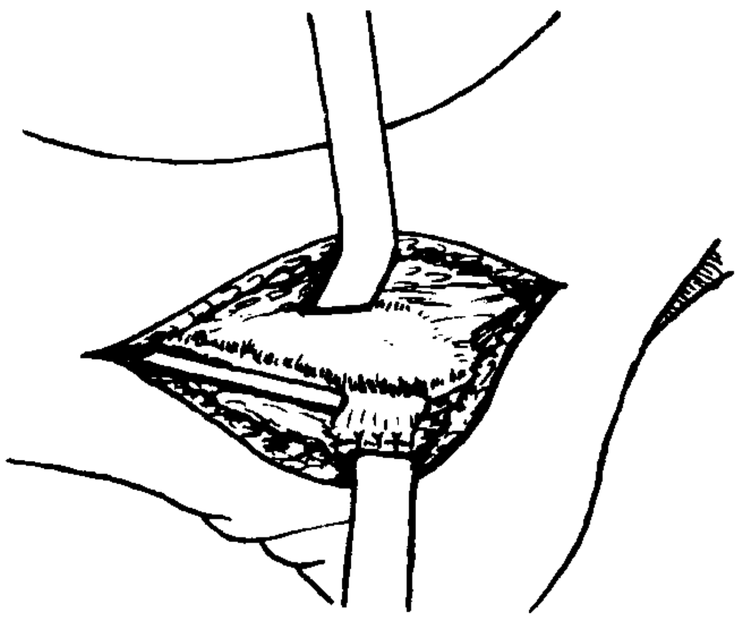


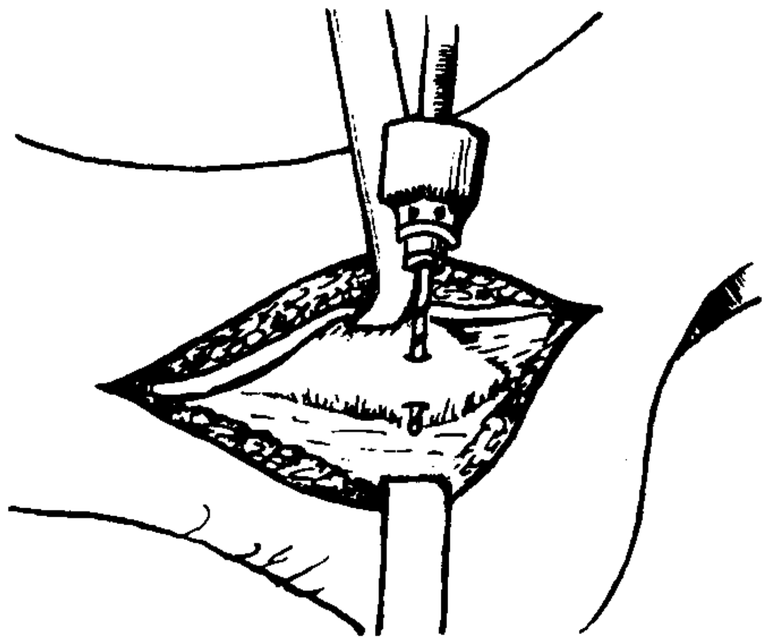
向外踝后方牵开切口，做一个有较宽基部的深筋膜瓣，其基底部附丽在外踝顶点。

如果腓骨外踝沟变浅或缺如，可向前牵开腓骨肌腱及其腱鞘，用骨刀或圆凿在外踝后方加深骨沟。

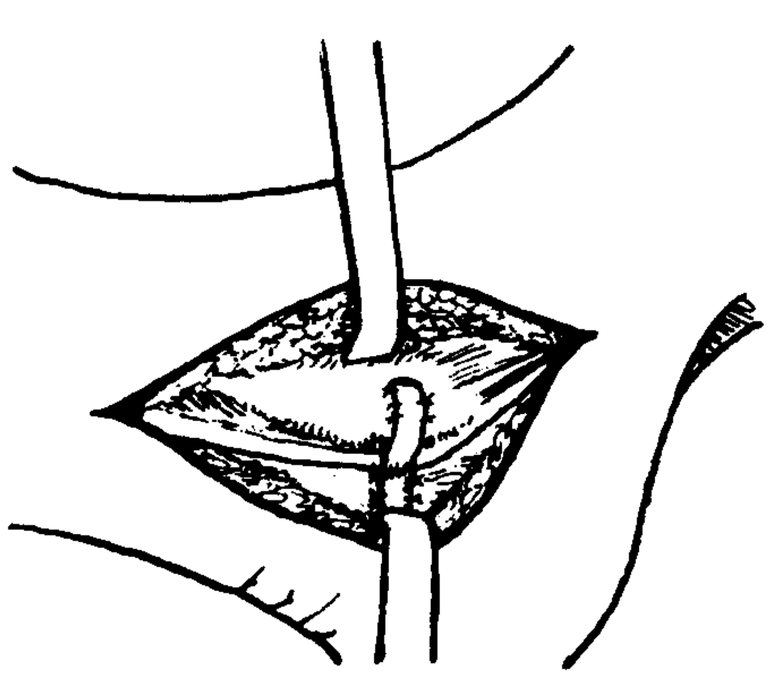


将腓骨肌腱及其腱鞘复位，纳入骨沟内，再将预制的深筋膜瓣覆盖在该肌腱上，并将其缝合在残留的支持带上或跟骨外侧软组织上，使腓骨肌腱维持在复位后的位置上。

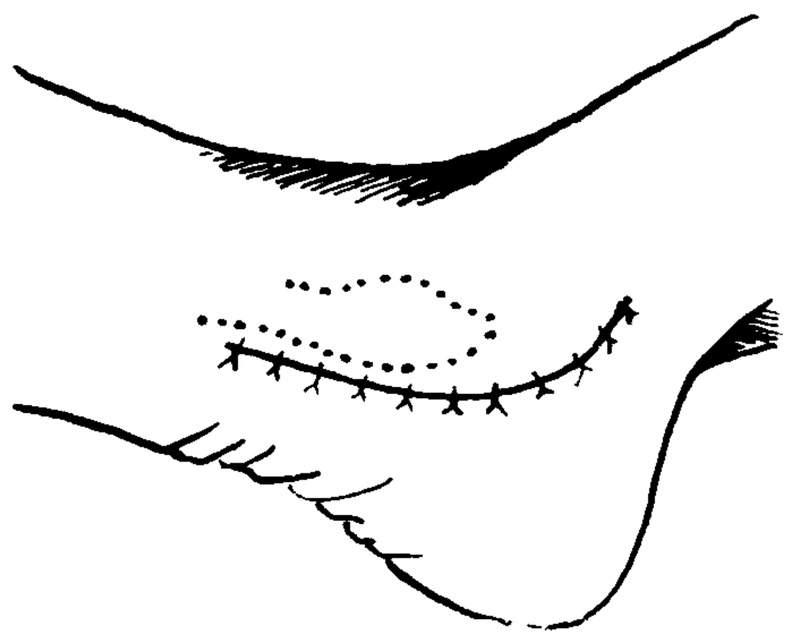




如果深筋膜缺失，无法制作深筋膜瓣，可取长 6cm，宽 0.5cm 阔筋膜条重建支持带。在外踝处钻一前后方向的骨隧道。



将阔筋膜条的一端穿过此隧道，并翻转与自身缝合，另一端越过已复位的腓骨肌腱上面，缝合到跟骨后外侧缘的软组织上。



缝合皮下组织、皮肤。如为新鲜病例，可采用直接缝合修补术，将腓骨肌腱复位后，行破裂的支持带直接缝合。

术后处理

1. 石膏前后托固定踝关节背屈 90°角，足轻度外翻位 1 月。

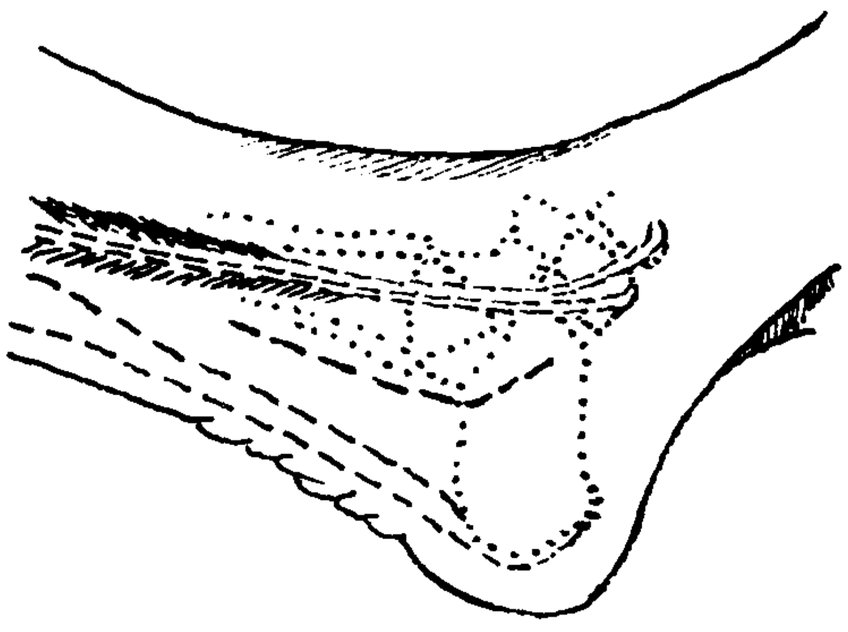
2. 1月后解除固定，开始行走锻炼。

腓骨肌腱脱位 Ellis Jones 修复术

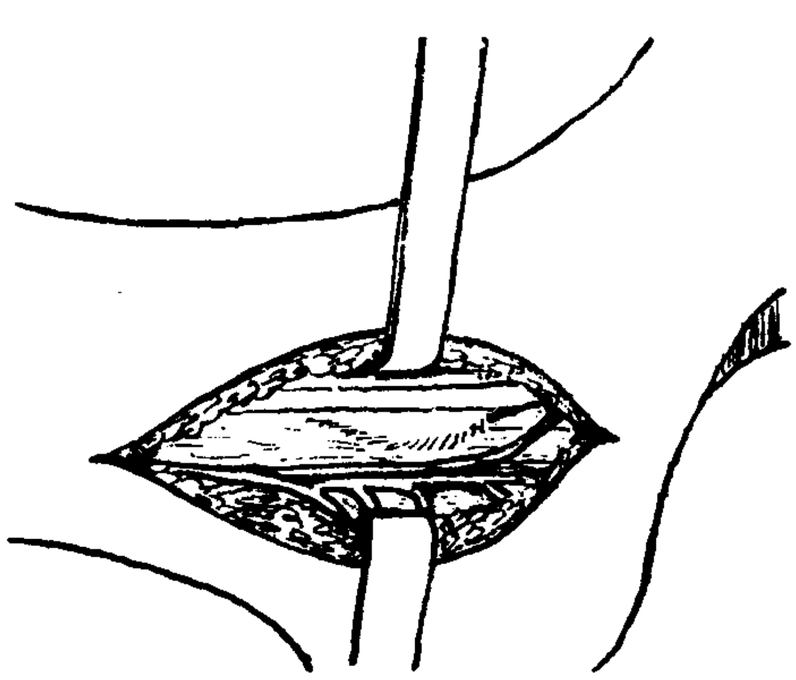
手术指征　麻醉　体位

同“腓骨肌腱脱位常规修复术”。

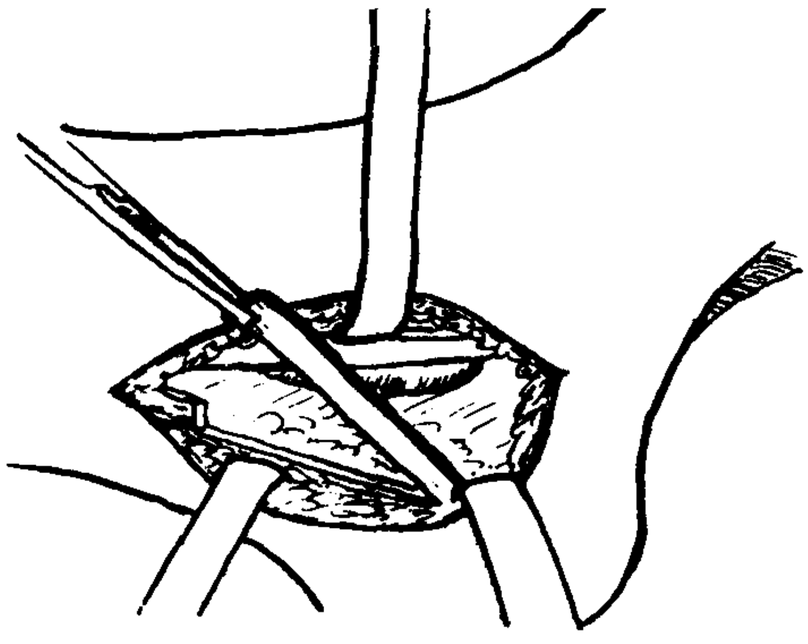
手术步骤



于外踝后方作 5cm 长纵行切口，然后于外髁下方弯向前约 1cm。

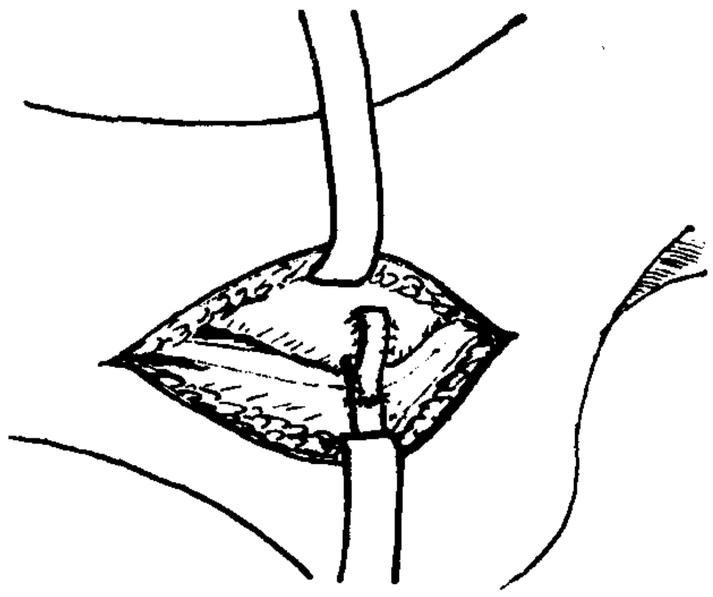


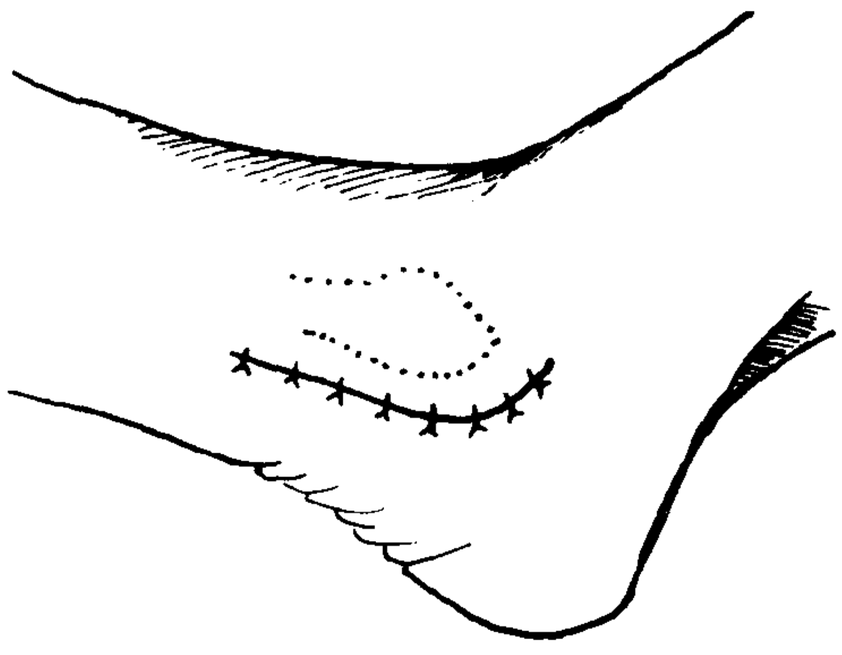
切开皮肤、皮下组织，注意勿损伤小隐静脉和腓肠神经，牵开切口显露脱位的腓骨肌腱。



将切口向后牵开，显露跟腱。如小隐静脉和腓肠神经影响显露，可将其从后侧切口中分离出来。从跟腱外侧缘切取长 5.0cm、宽 0.5cm 一腱条，其远端保留在跟骨的附着点上。

在外踝处钻一前后方向的骨隧道。将腓骨肌腱及腱鞘一起复位到外踝后方正常的位置上，将跟腱腱条穿过外踝的骨隧道翻转行自身缝合，边缘部分可与外踝骨膜缝合。





缝合皮下组织、皮肤切口。

术后处理

同“腓骨肌腱脱位常规修复术”。

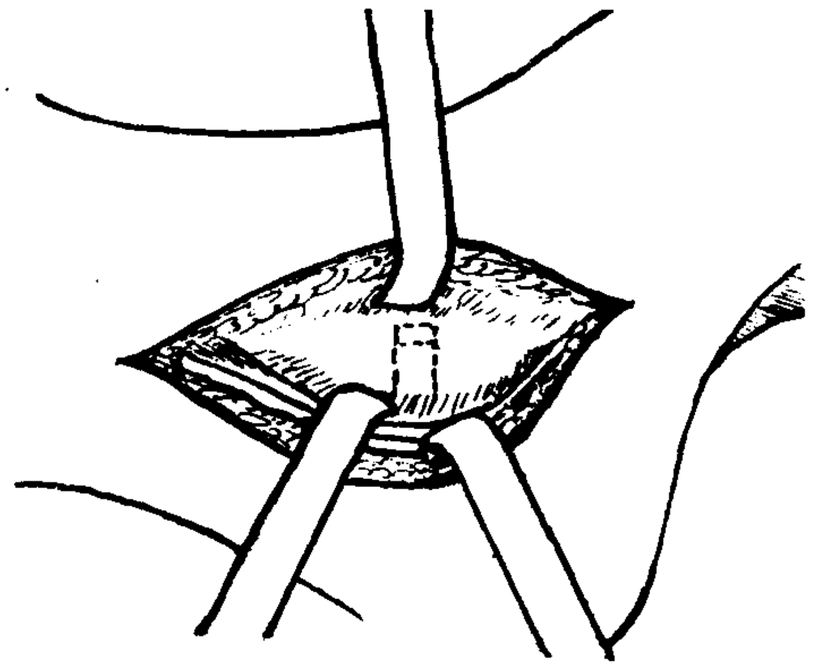
腓骨肌腱脱位 Watson-Jones 修复术

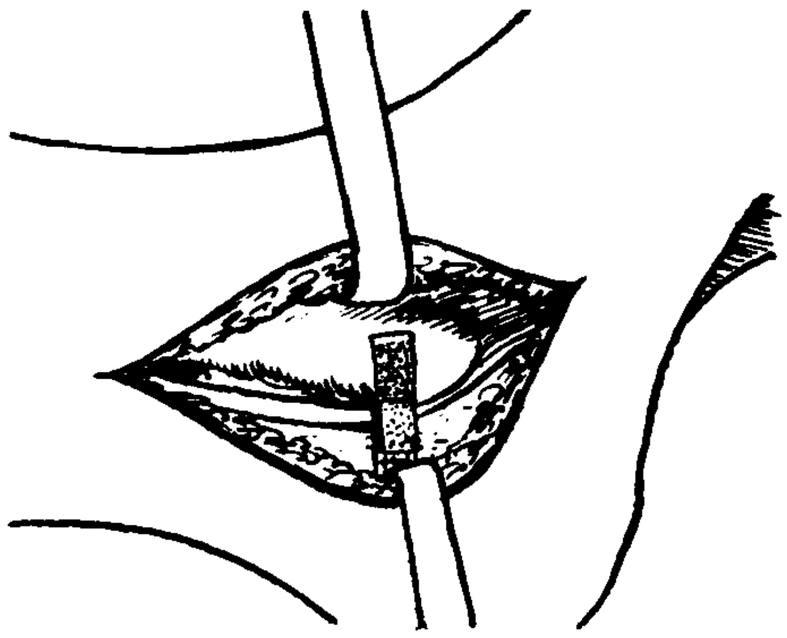
手术指征　麻醉　体位

同“腓骨肌腱脱位常规修复术”。

手术步骤

切口及显露脱位的腓骨长短肌同 Ellis Jones 修复术。将腓骨肌腱复位，于距离外踝尖 1.5～2.0cm（选滑脱之中心）处取一骨块长 2.0cm、宽 1.0cm、厚 0.3cm 带骨膜和深筋膜之骨瓣，蒂在腓骨后缘，骨瓣之软组织较骨质长 0.5cm。





将该骨瓣向后翻转，缝合在距腓后韧带或外踝后韧带上，骨粗糙面用骨蜡封闭。止血后缝合切口。

术后处理

1. 石膏固定足踝屈位 2 周。

2. 2 周拆线，更换石膏于中立位继续固定 2～4 周。

肱二头肌长头腱脱位修复术

手术指征

外伤所致的肱二头肌腱长头腱脱位经确诊后应手术治疗。

术前准备

备血 200～400ml。

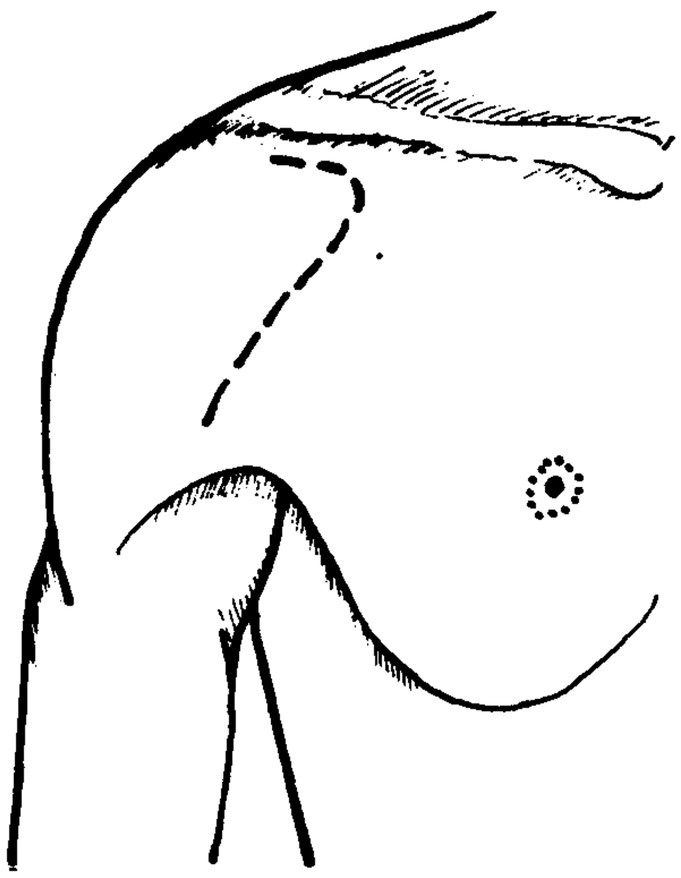
麻醉

高位臂丛阻滞麻醉或全身麻醉。

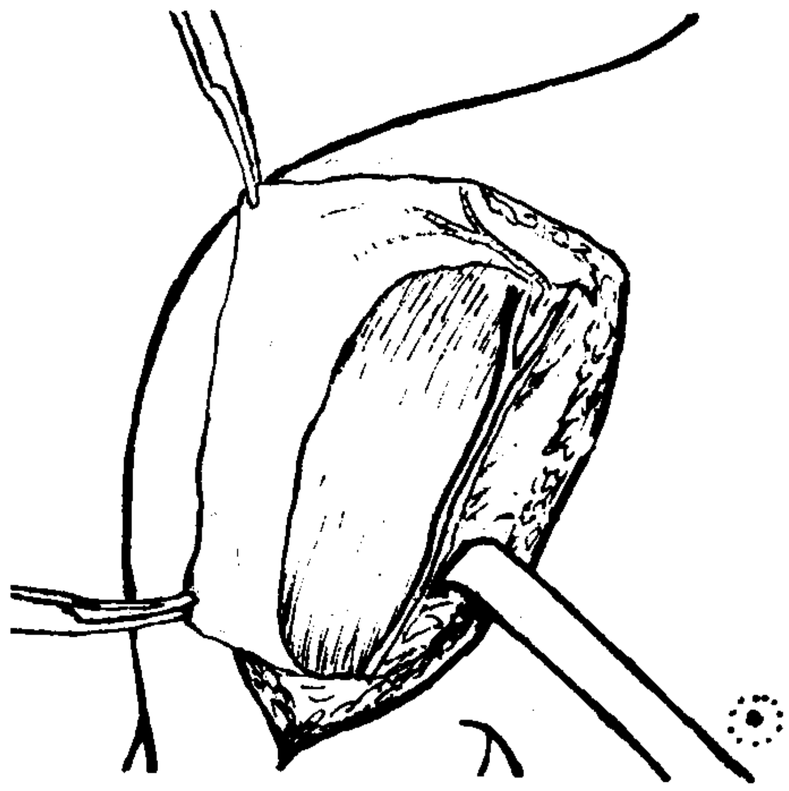
体位

仰卧，患侧肩后垫枕，前臂置胸前位。

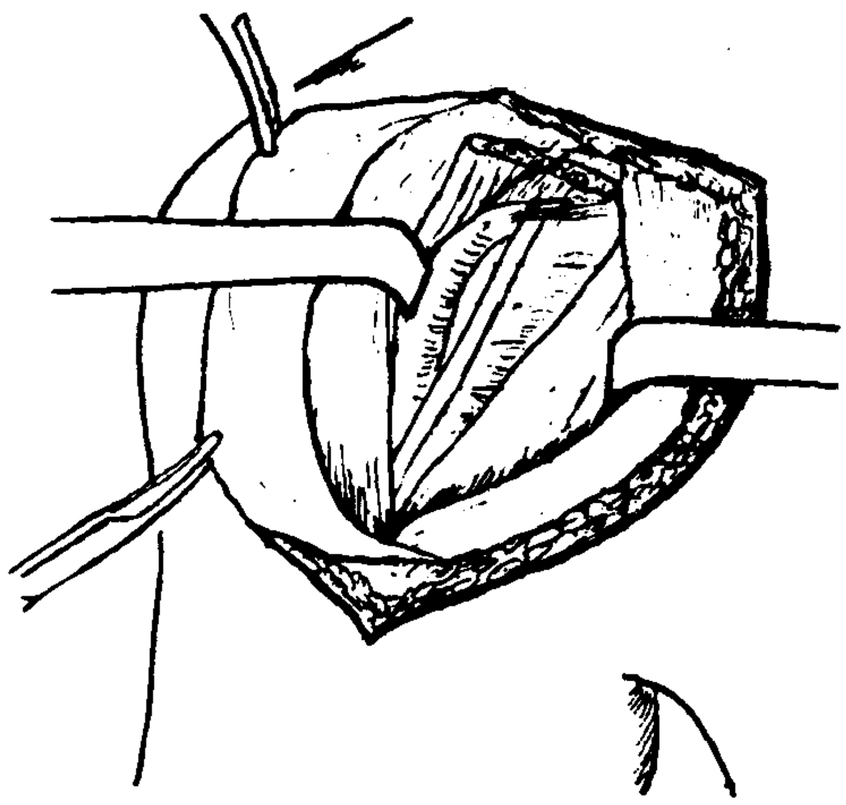
手术步骤



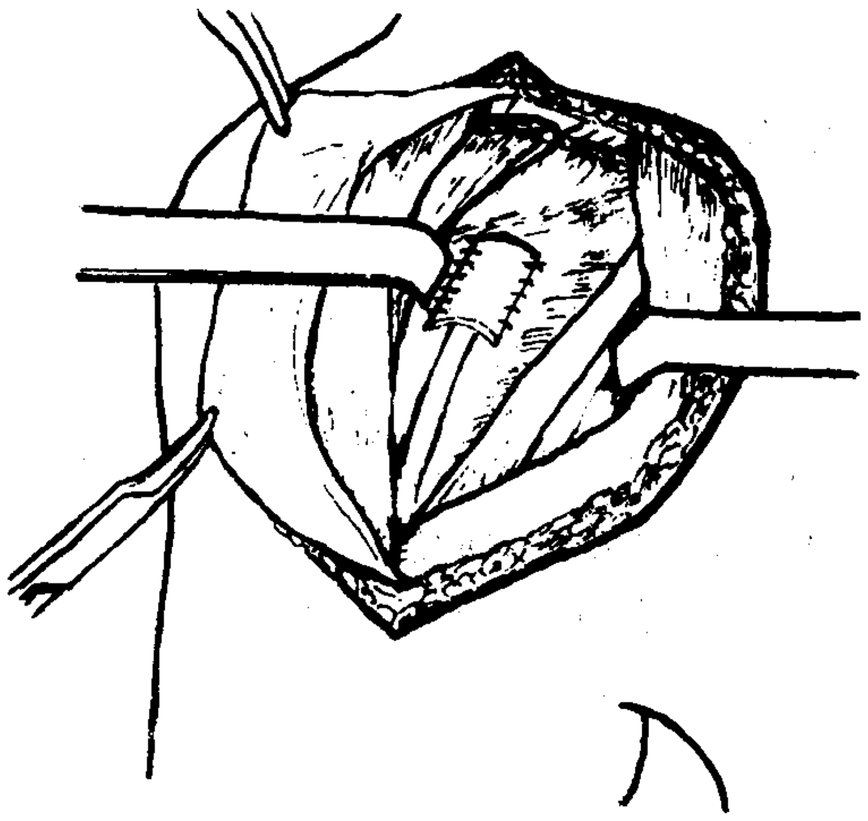
取肩前内侧切口，长约 15cm。自喙突向外横行 5cm，向下沿三角肌前缘纵行 10cm 长。



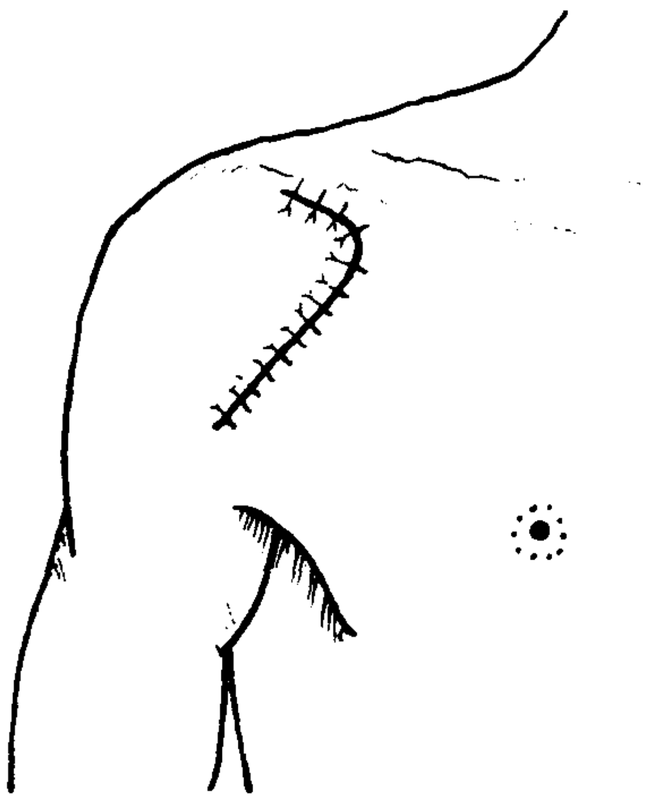
逐层切开皮肤、皮下及筋膜组织。在切口上部切断、结扎胸肩峰动脉肩峰支。注意勿损伤筋膜层下的头静脉。头静脉位于三角胸大肌间沟，为防止损伤可在头静脉外侧 0.5cm 处切开筋膜，分裂三角肌。



将头静脉连同窄条三角肌及胸大肌向内侧牵开，并在切口近端距锁骨 0.5cm 切断部分三角肌。将三角肌向外侧牵开，显露滑脱的肱二头肌长头腱。注意牵拉三角肌不能过分用力，以免损伤其深面的腋神经和旋肱前动脉。



将肱二头肌长头腱重新纳入结节间沟内，缝合其上方断裂的肱骨横韧带。如缝合困难可取阔筋膜 4cm×2cm，对折成 2cm×2cm 大小，重建横韧带。如肱骨横韧带无法修补，不能维持肱二头肌长头腱在正常位置内，可采用 Hitchcock 方法将该腱固定在结节间沟附近，切除关节内近侧段部分肌腱。



分层缝合切断之三角肌、筋膜、皮下组织、皮肤切口。

术后处理

1. 屈肘 90°角，三角巾悬吊前臂固定患肢于胸壁 2～3 周。
2. 术后 10～14d 拆线。
3. 2～3 周后行肩、肘关节功能锻炼。

指鞘韧带切断术

手术指征

手指和拇指屈指肌腱狭窄性腱鞘炎经非手术治疗无效者，或短期内有效但经常反复发作、病程较长者。

术前准备

摸清增厚的指鞘韧带，作好术前定位。

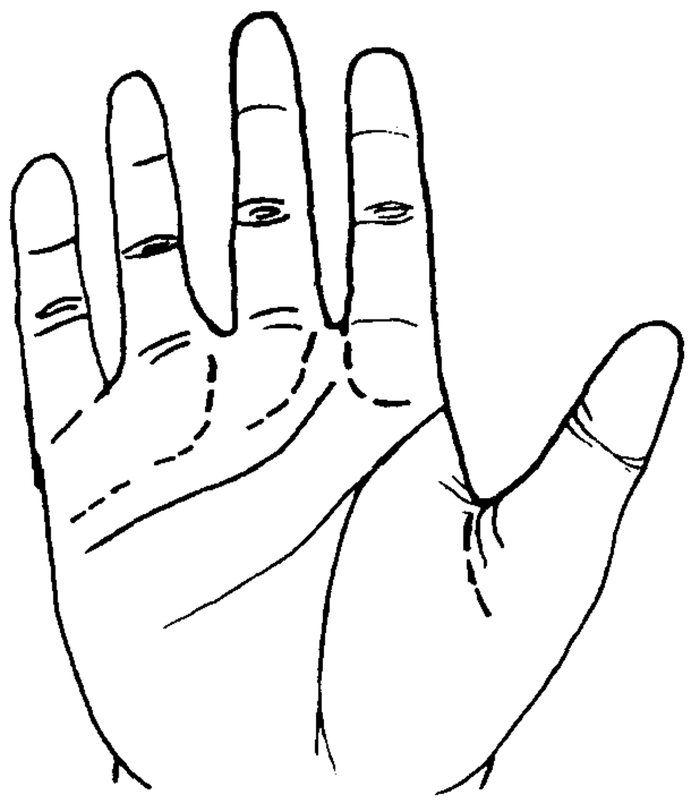
麻醉

局部浸润麻醉。

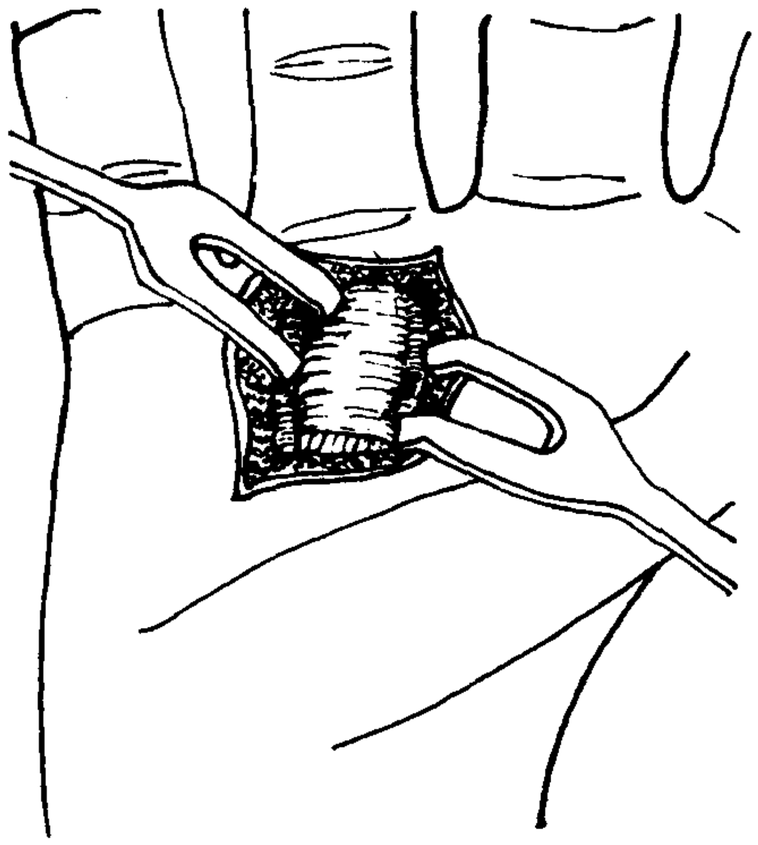
体位

仰卧，患肢肩关节外展位，置上肢手术台上。

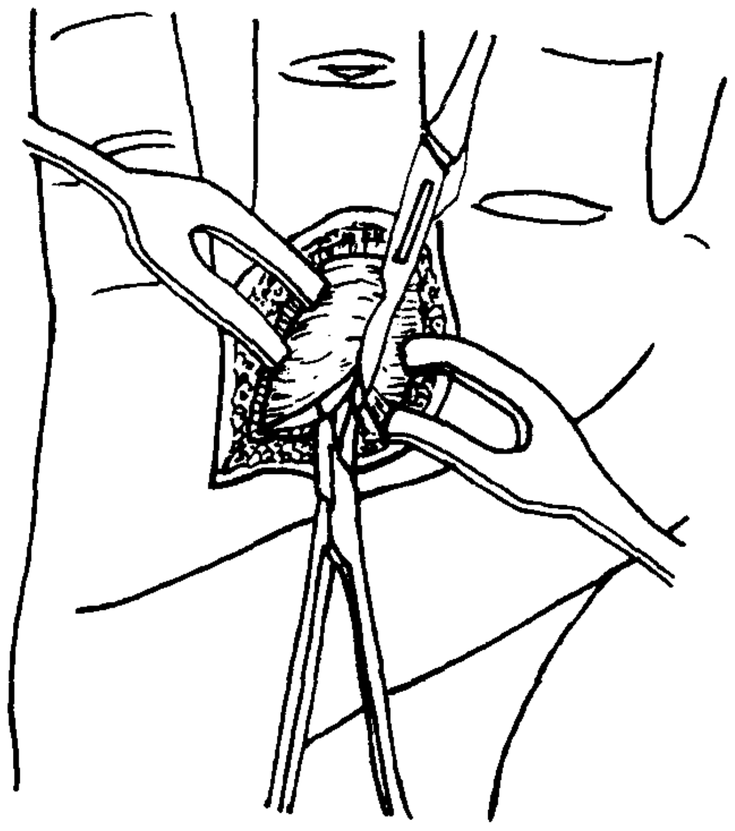
手术步骤



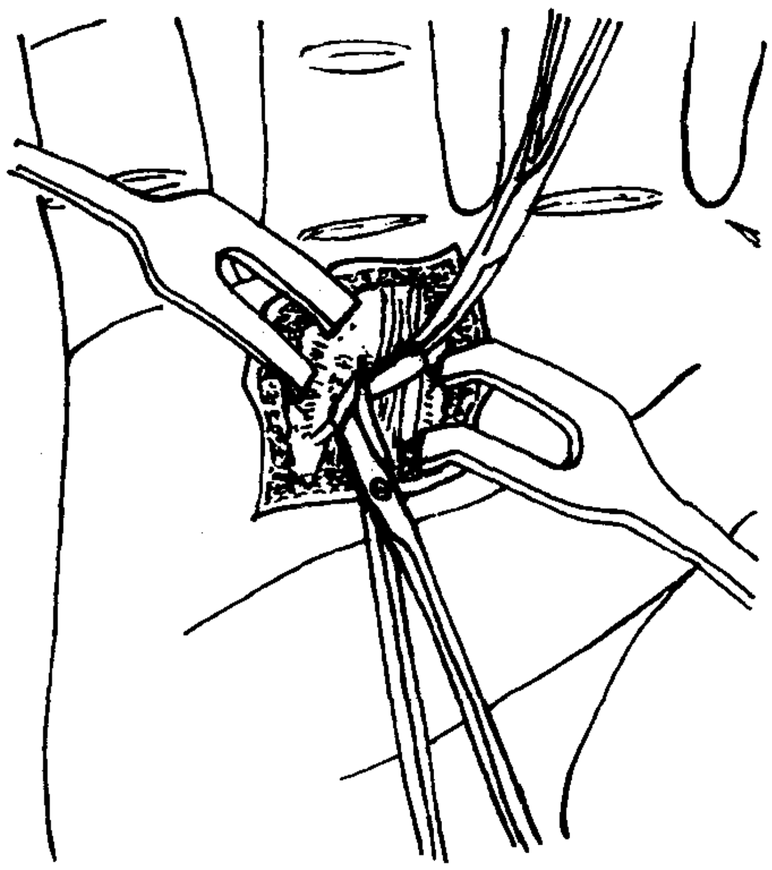
切口：拇指的皮肤切口正好位于掌指关节近侧横纹的近侧，横行，长约 1.5cm；手指的切口位于远侧掌纹之远侧，L 形，长约 2cm。



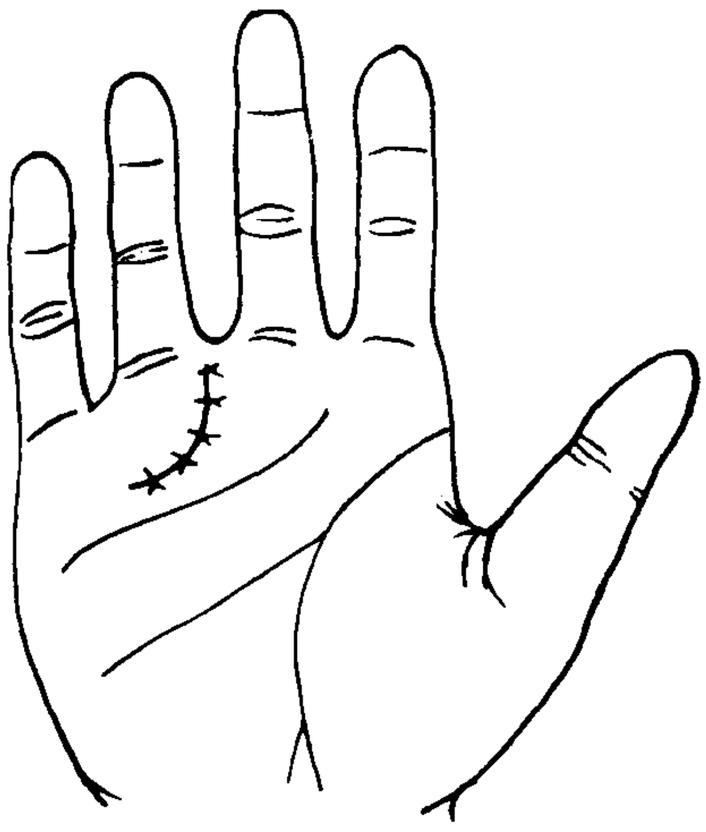
根据术前定位，作该患指的皮肤切口（以环指为例），逐层切开皮肤、皮下组织，将切口牵开，显露增厚的指鞘韧带。注意防止损伤腱两侧的指神经及血管。



伸屈患指可以见到增粗的肌腱在水肿增厚的韧带下滑动。用纹嘴钳尖端伸入指鞘韧带的近侧缘，用尖刀偏一侧纵行切开该韧带，解除肌腱之压迫。



将指鞘韧带作部分切除，伸屈患处手指以确定狭窄是否完全松解。



止血后缝合皮肤切口。

术后处理

1. 用消毒敷料覆盖伤口，加压包扎 48h。
2. 鼓励患者早期作手指伸屈活动。
3. 术后 10d 拆线。

指鞘韧带盲切术

手术指征

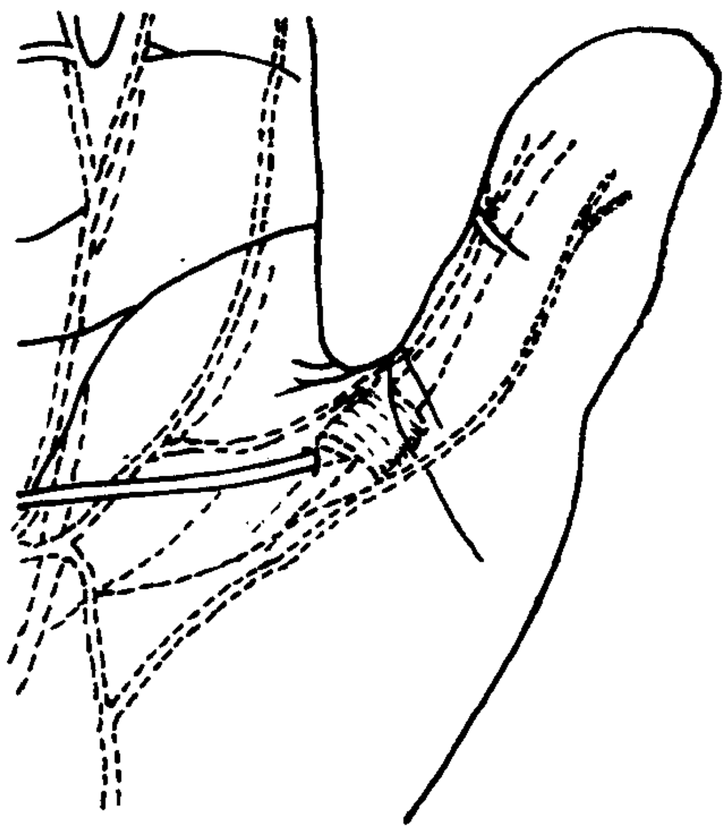
1. 同“指鞘韧带切断术”。
2. 儿童先天性拇指屈指肌腱狭窄性腱鞘炎超过 3 岁尚未自愈者。

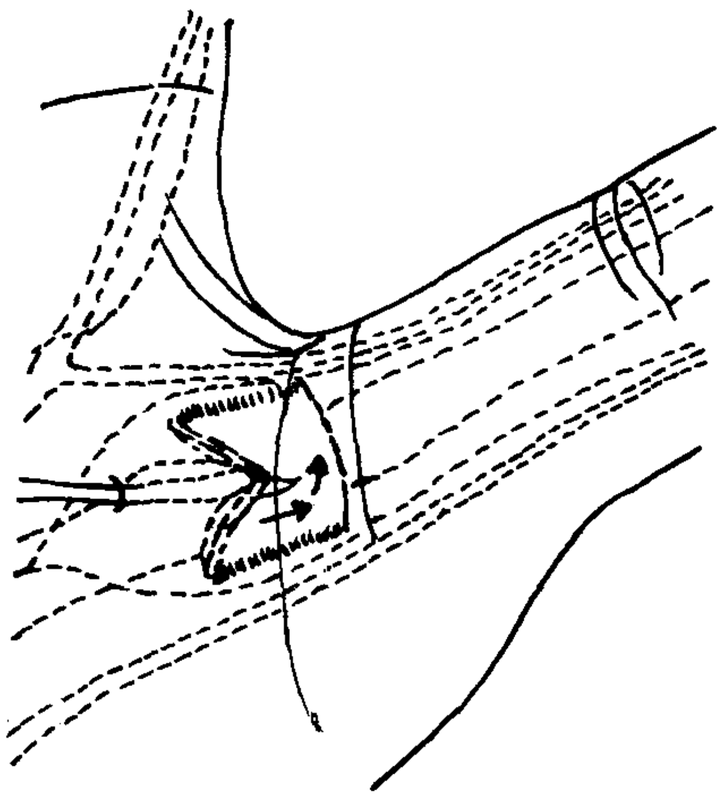
术前准备　麻醉　体位

同“指鞘韧带切断术”。

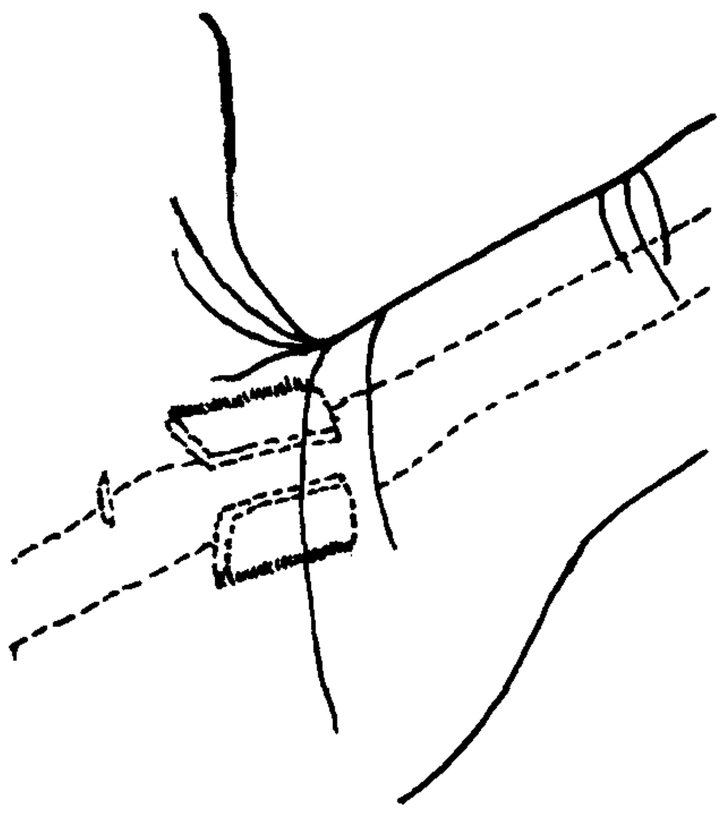
手术步骤

拇指在近侧横纹近侧部位，手指在远侧掌纹以远部位，根据术前定位，在增厚的指鞘韧带近侧，用特制的盲切刀刺入皮肤、皮下组织（以拇指为例）。





将刀锋与掌面垂直，沿拇长屈肌腱的走行向远端推进，边向前推进边将刀锋自下向上挑割，纵行切开指鞘韧带。在向前切割时注意掌握方向，不能向旁边歪斜，以防损伤指神经、血管。



将拇指被动伸屈，并令患者主动伸屈拇指，如拇指伸屈自如，则说明指鞘韧带已完全切断。拔出特制盲切刀，小伤口即自行闭合。用消毒纱布覆盖伤口，压迫局部 5min 止血，然后包扎伤口。

术后处理

1. 术后 3d 移去伤口敷料。
2. 术后即可作手指伸屈活动。

桡骨茎突处腕背韧带切断术

手术指征

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎，采用保守治疗无效者，或保守治疗短期内有效而经常反复发作、病程较长者。

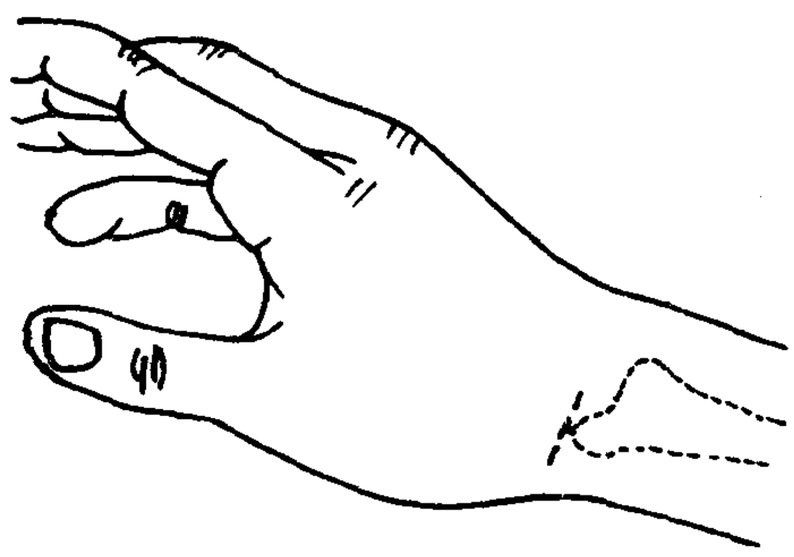
麻醉

局部浸润麻醉。

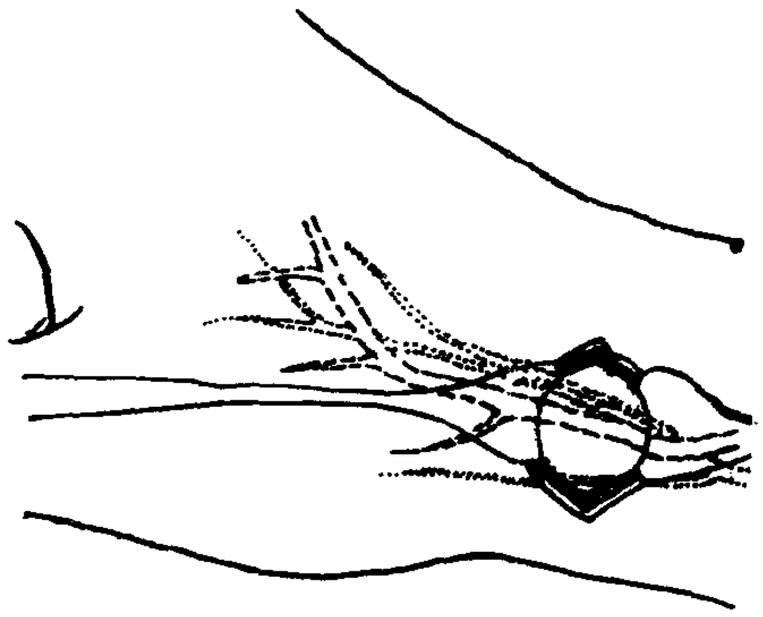
体位

仰卧，患肢肩关节外展，置于上肢手术台上。

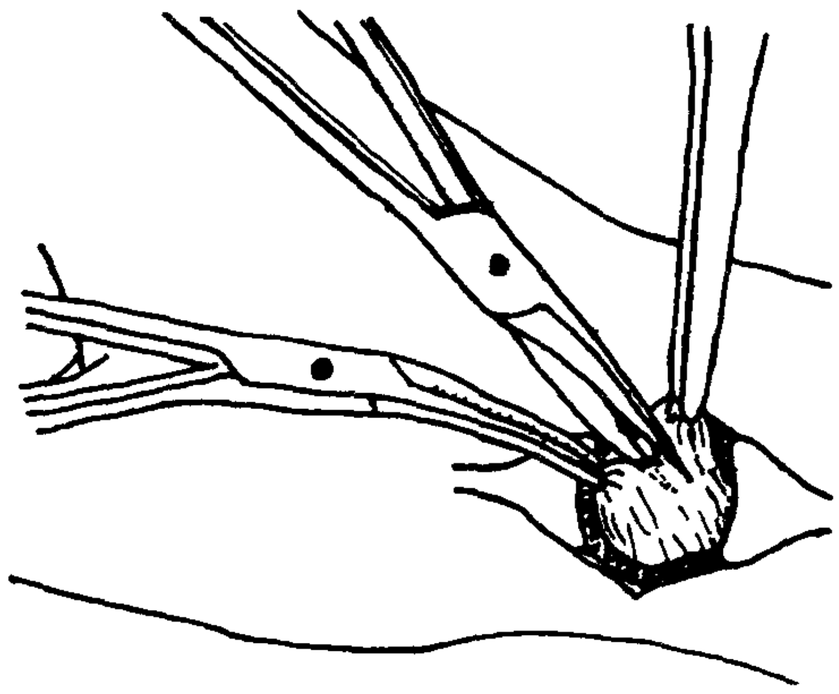
手术步骤



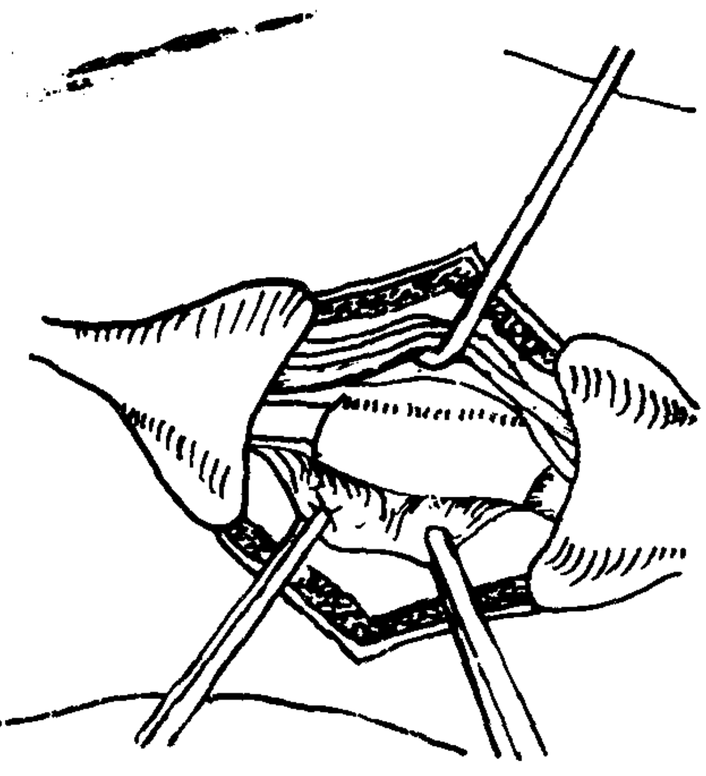
在桡骨茎突处与皮纹平行作一长 1～1.5cm 横切口。



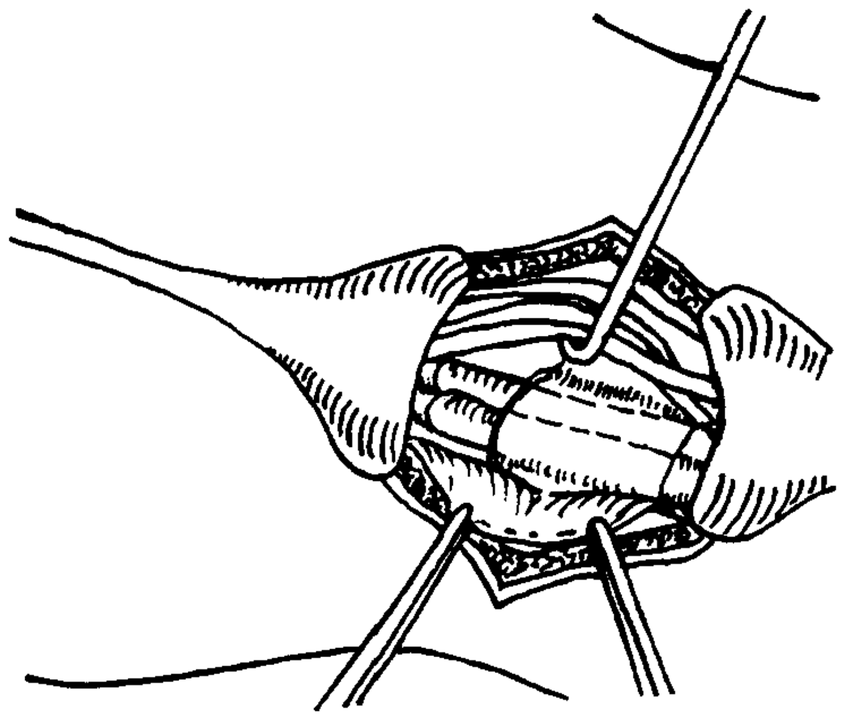
切开皮肤、皮下组织，避开紧靠皮下的头静脉，注意勿损伤桡神经浅支。



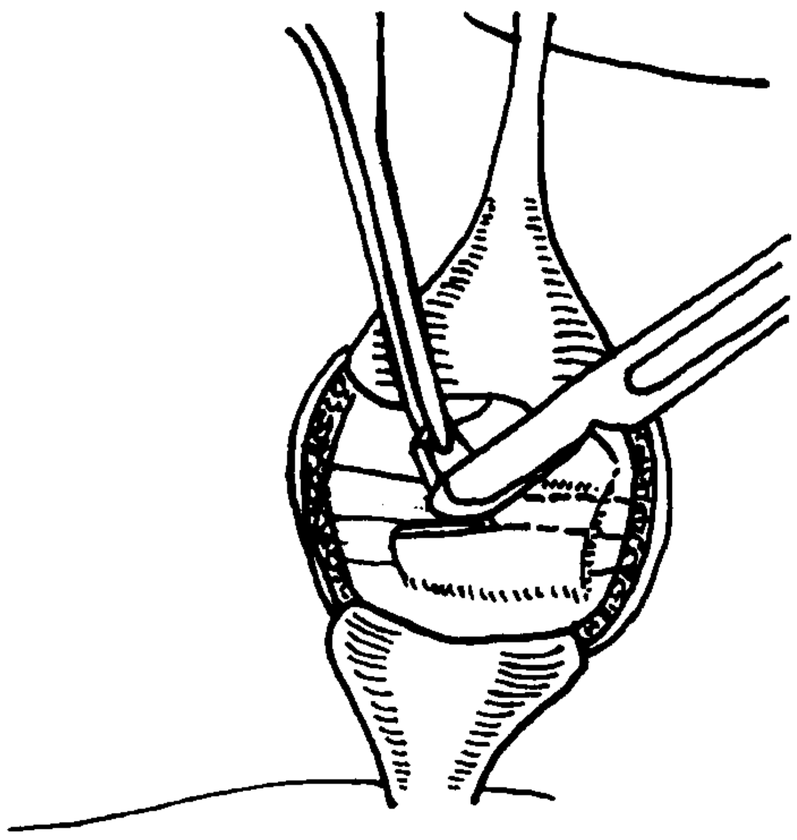
将切口分别向远、近端牵开，并稍加游离。纵行切开浅筋膜。



将浅筋膜切口分别向掌、背侧牵开，寻找并保护桡神经浅支，通常它位于头静脉之深层。

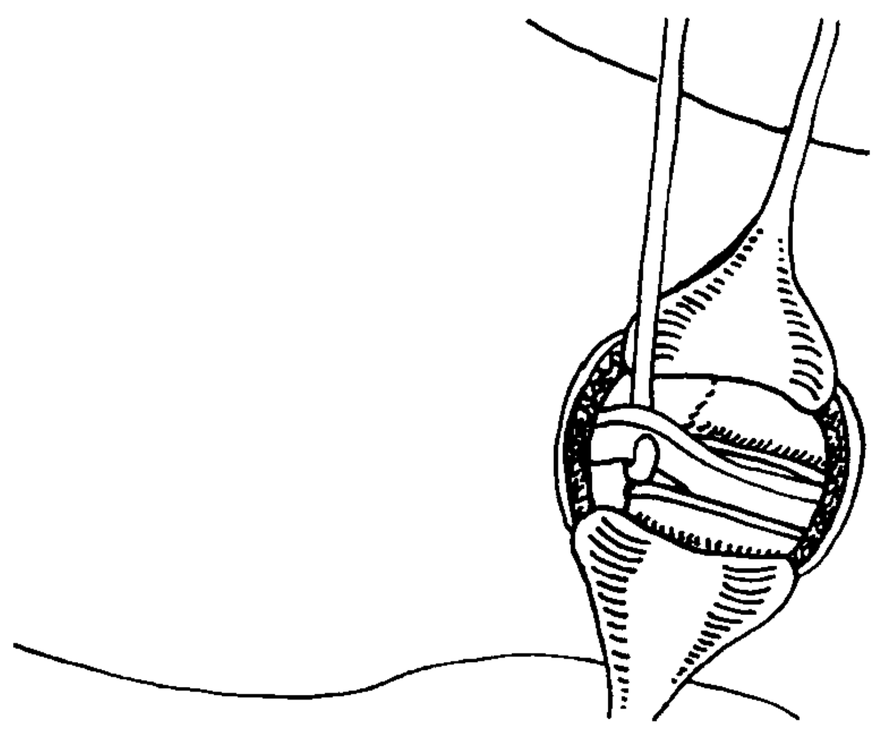


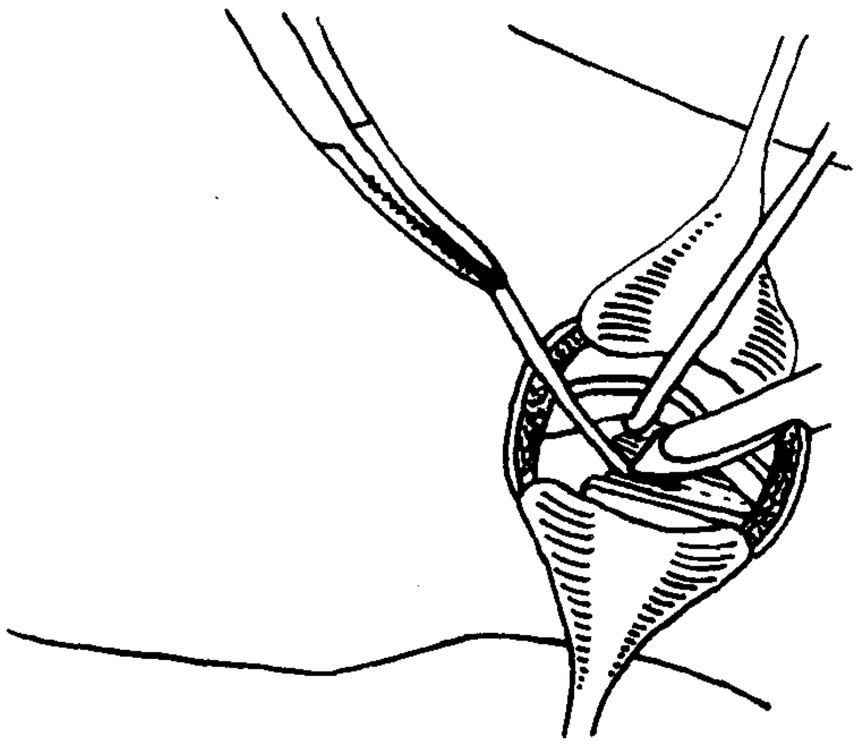
认清增厚的腕背侧韧带及其邻近的肌腱滑膜鞘，滑膜鞘较薄，通常可看到肌腱于其内滑动，前者则反之。另外可通过伸屈或展收患者的拇指及第 1 掌骨，扪摸到增厚的腕背侧韧带。



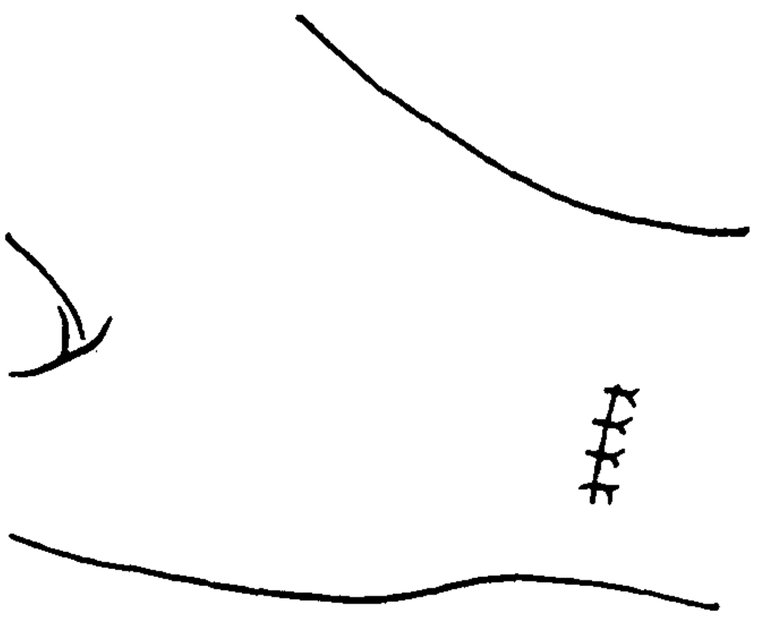
于第 1 背侧间隔的尺侧缘切开腕背韧带，并将韧带作部分切除。注意韧带不宜切除过多，以免日后肌腱向掌侧滑脱致半脱位。

轻轻提起拇长展和拇短伸肌腱。若不容易提起，应探查鞘管内是否另有纤维间隔将该两肌腱或迷走肌腱分隔开。





如发现迷走肌腱于另一纤维间隔中，应同时切开此间隔，并远离桡骨茎突切除迷走肌腱。



止血后分层缝合皮下组织和皮肤切口。

术后处理

1. 伤口加压包扎 24～48h。

2. 早期练习拇指活动。

3. 术后 10～12d 拆线。

三角肌筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

1. 三角肌区高度肿胀、疼痛，该筋膜间室张力高、压痛明显。患肢内收、后伸牵拉三角肌时疼痛加剧。

2. 三角肌筋膜间室内压＞4.0kPa。

术前准备

1. 作血、尿常规检查，血清钾、尿素氮、肌酐、磷酸肌酐酶定量测定，以了解有无肌肉缺血、坏死及肾脏情况。

2. 皮肤准备必须彻底。

3. 如患者伤势严重合并有休克、酸碱失衡、水、电解质紊乱等情况，应及时给予纠正。

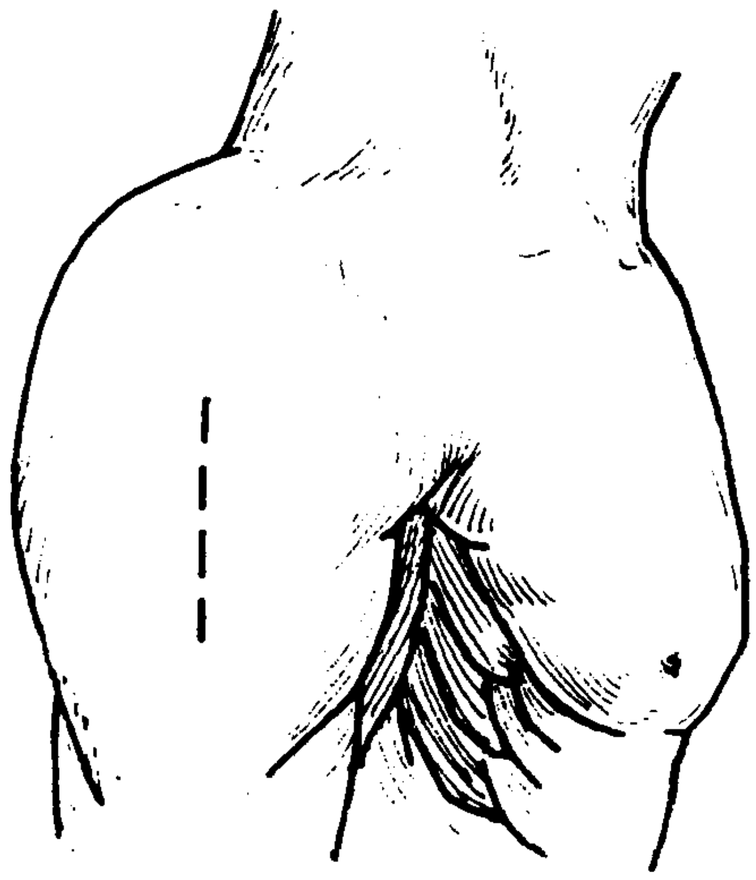
麻醉

高位臂丛阻滞麻醉或局部浸润麻醉。

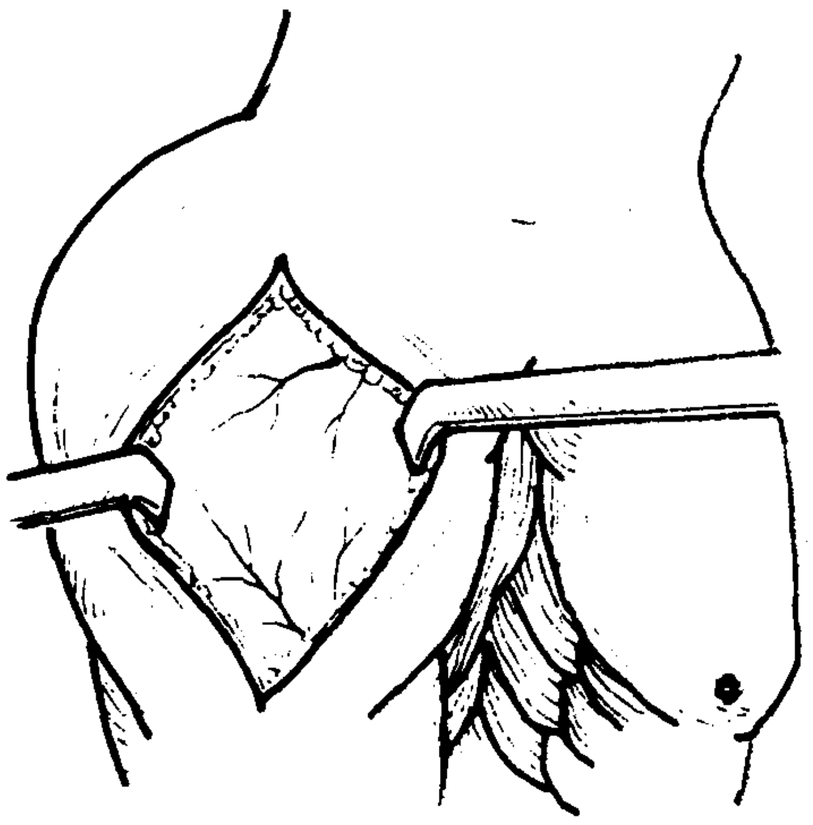
体位

仰卧，患侧肩后垫枕，前臂置胸前位。

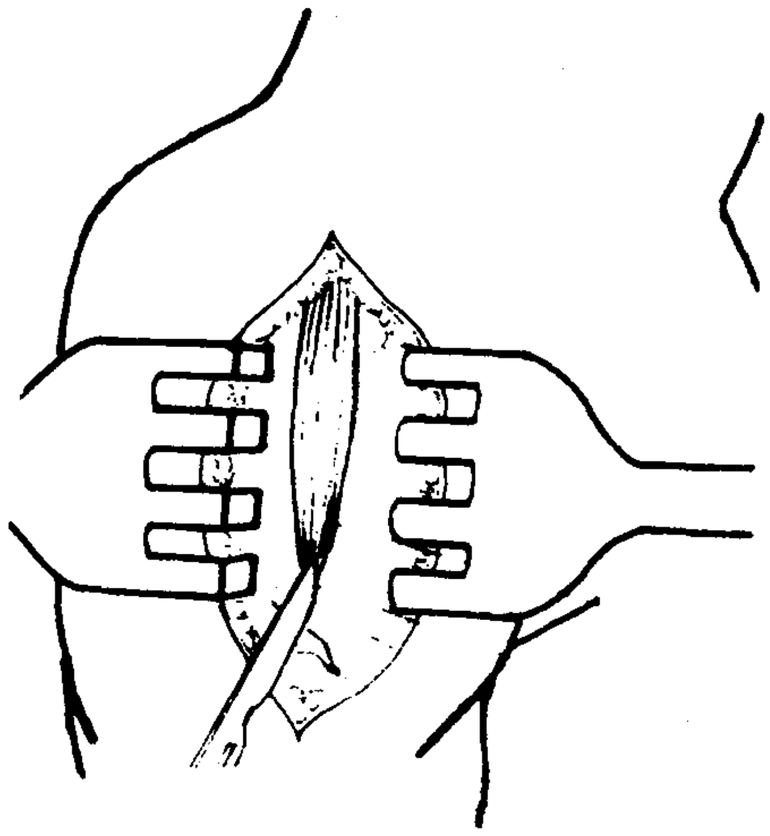
手术步骤



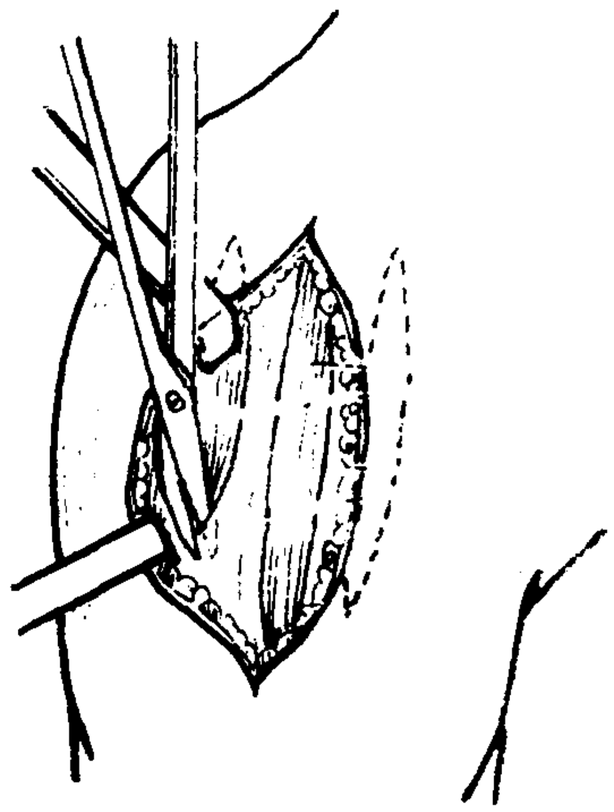
取肩外侧切口，于肩峰下经三角肌中部作约 6cm 长纵行切口。



切开皮肤、皮下组织达三角肌筋膜，并将切口向两侧分离。



于三角肌正中顺纤维方向切开筋膜及肌膜，完成减压。



如减压不充分，可于该切口两旁分别作一平行切口，切开筋膜及肌膜，给予彻底减压。创面的皮肤切口可酌情行一期缝合、切口上、下端部分缝合或完全敞开。

术后处理

1. 创面用1‰新洁尔灭或3%高渗盐水纱布湿敷，也可用5%碳酸氢钠冲洗。然后覆盖厚层灭菌敷料松松包扎。及时更换敷料以保持外层敷料干燥。严格注意无菌操作，防止创面感染。

2. 注意患者全身情况，及时发现和处理高血钾症、酸中毒及挤压综合征。

3. 术后5d可试行从切口两端开始作延期缝合。如不能一次消灭创面，遗留中间伤口继续换药。待10～12d时再次缝合，不能缝合部分行游离植皮消灭创面。

上臂筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

1. 上臂局部疼痛剧烈、高度肿胀、明显压痛。肘关节主动及被动伸屈运动，引起上臂疼痛加剧。如被动伸屈肘关节时肱二头肌部疼痛加剧，提示前筋膜间室需切开减压；如感肱三头肌部疼痛加剧，则后筋膜间室也需切开减压。

2. 筋膜间室内压＞4.0kPa。

术前准备

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

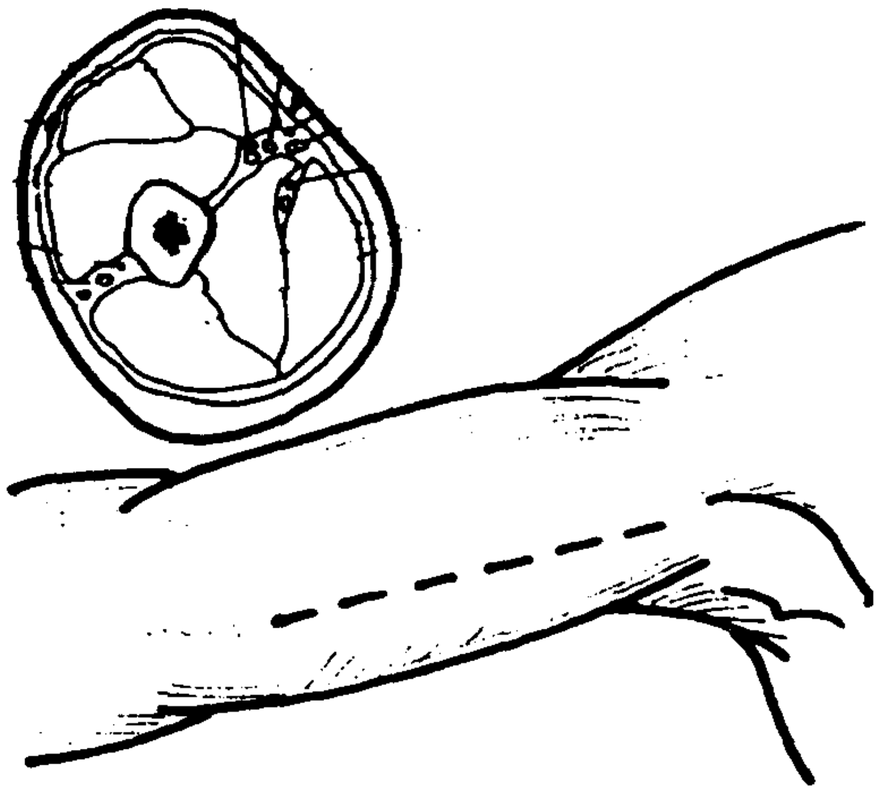
麻醉

臂丛阻滞麻醉或全身麻醉。

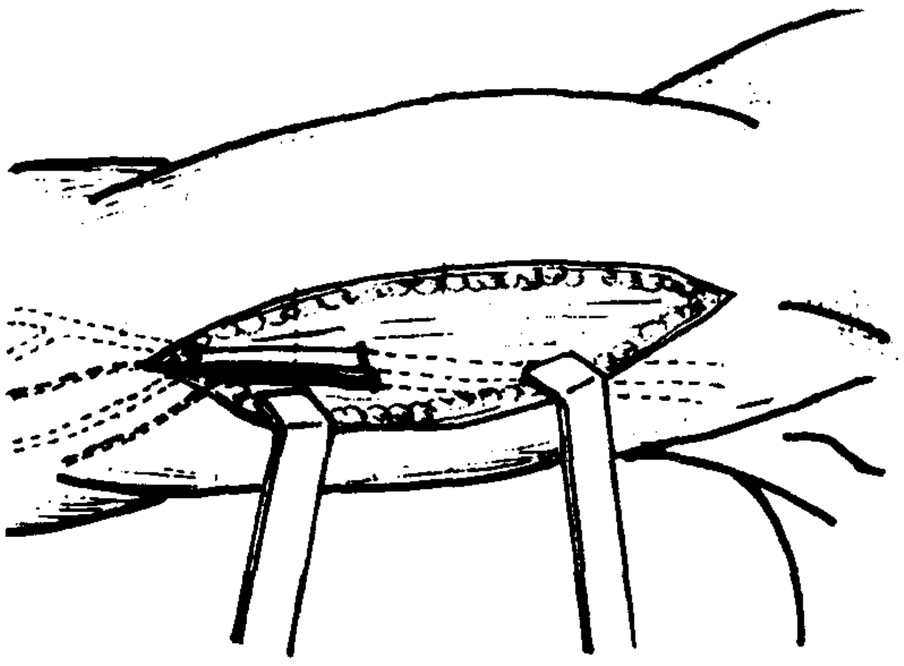
体位

仰卧，患肢外展位置于上肢手术台上。

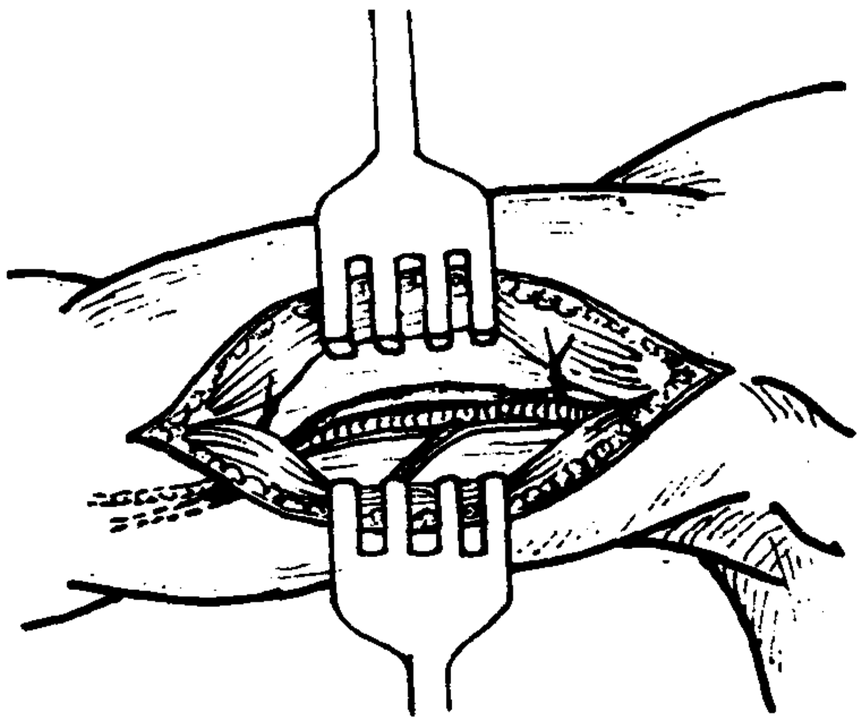
手术步骤



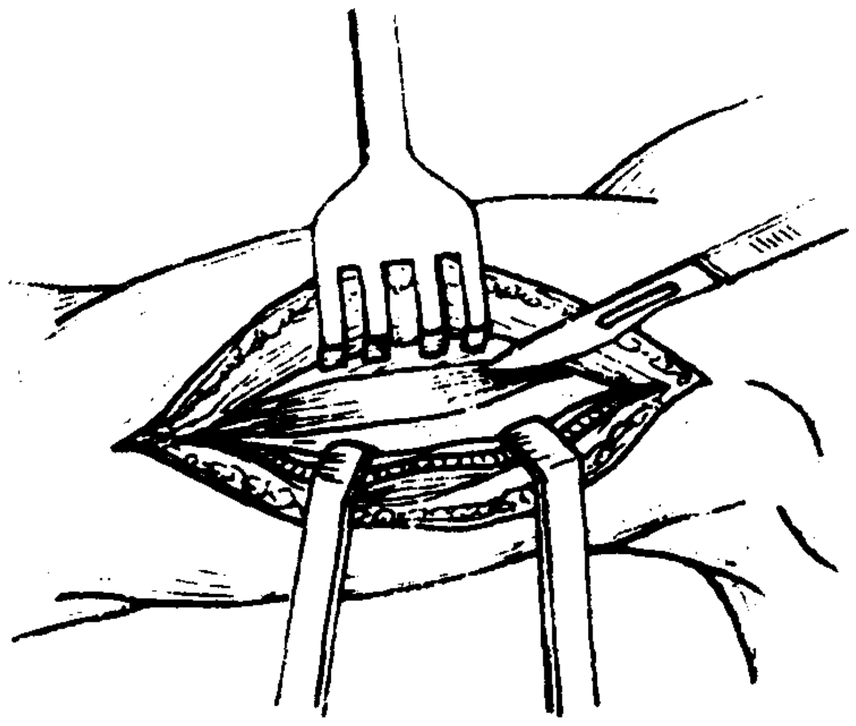
于上臂前内侧自腋前至肘部沿内侧肌间隔作纵行切口，长约 10cm。



切开皮肤、皮下组织，注意防止损伤切口内后侧之贵要静脉及前臂内侧皮神经。

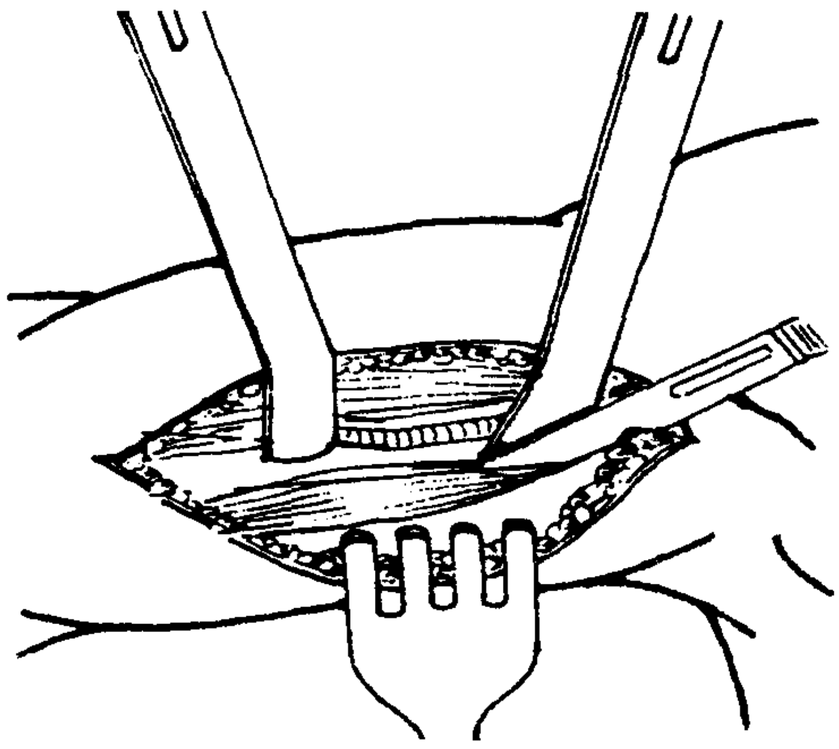


将贵要静脉（于上臂中段进入深筋膜）及前臂内侧皮神经牵向尺侧，切开筋膜。于肱二头肌及肱三头肌间隔中显露肱动、静脉及正中神经，防止损伤。



于血管神经束前方切开肱二头肌肌膜完成前筋膜间室减压。

如后筋膜间室也需切开减压，将切口连同贵要静脉、前臂内侧皮神经向尺侧牵开，将肱动、静脉及正中神经牵向桡侧，于血管神经束后方切开肱三头肌外膜，完成后筋膜间室减压，注意勿损伤尺神经。伤口敞开，如有血管神经束外露时，可将其置于邻近肌肉深层或皮下组织内，必要时间断缝合数针固定之。



术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

前臂掌侧筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

1. 前臂明显肿胀与疼痛，前筋膜间室张力高、压痛明显，被动牵拉手指引起屈肌疼痛加剧。

2. 筋膜间室压力＞4.0kPa。

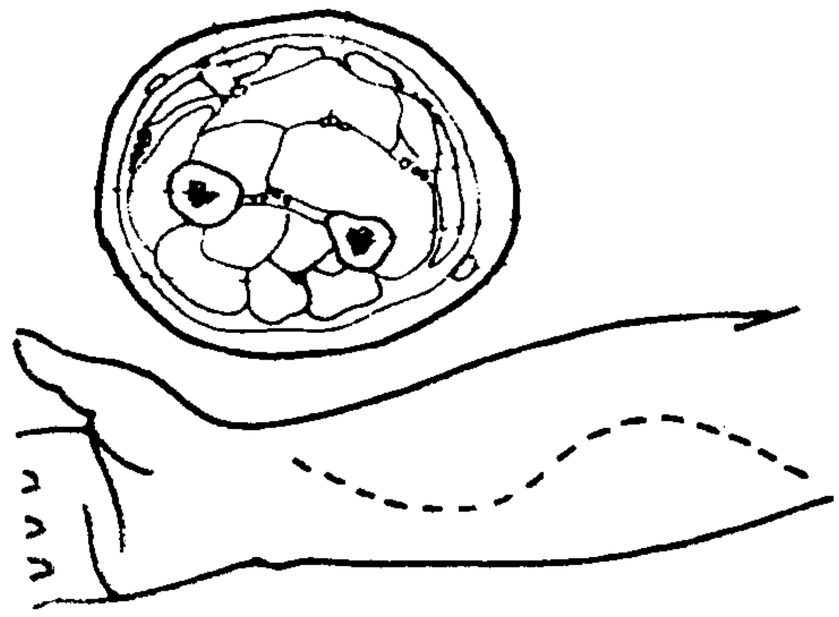
术前准备

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

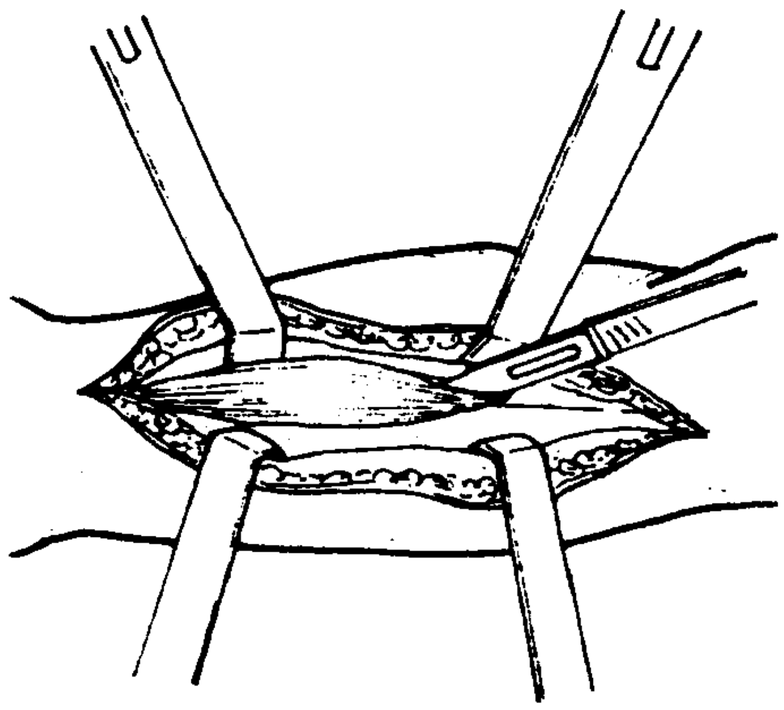
麻醉　体位

同“上臂筋膜间室综合征切开减压术”。禁上止血带。

手术步骤

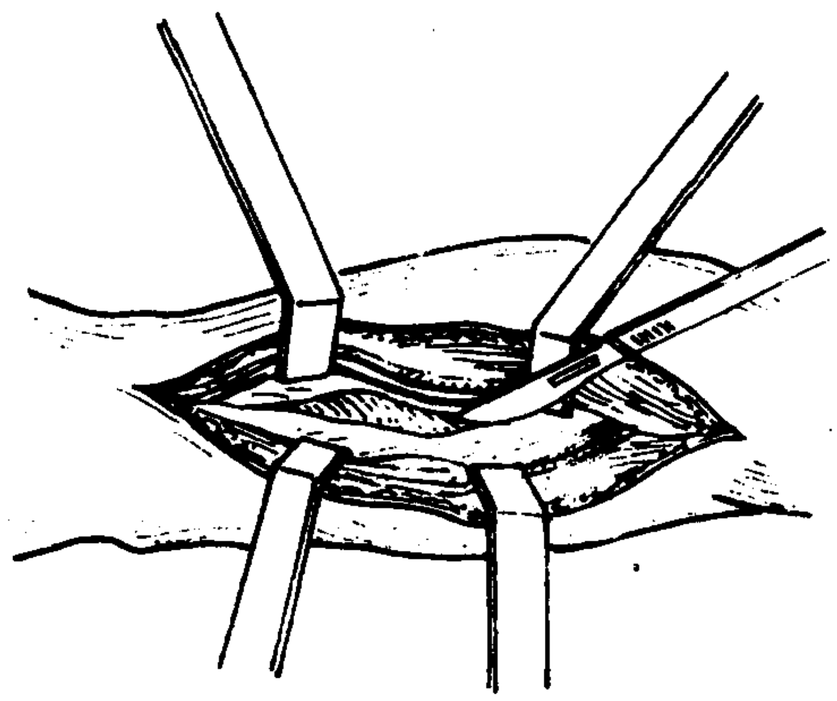


于前臂掌侧自肘内侧至腕部作S形长切口。



切开皮肤、皮下组织及深筋膜，完成初步减压。

向两侧牵开切口，于肌间隙进入深层，切开各屈肌群肌膜给予彻底减压，并观察肌肉有无坏死及血管神经有无损伤，正中神经位于指浅屈肌与深屈肌之间。尺神经与尺动脉位于该两层肌之尺侧缘，桡动脉位于肱桡肌与桡侧腕屈肌之间、拇长屈肌之浅层。如疑有肱动脉损伤，可将切口沿肘内侧向近侧延长探查。如肌肉有坏死，给予切除。如肌组织颜色暗紫，经热盐水纱布湿敷后颜色仍未转为鲜红色，或肌肉钳夹无收缩，应探查有无血管神经损伤，并酌情给予相应处理。切口不予缝合，如有重要血管神经裸露，可作减张缝合，用皮下组织或肌组织予以覆盖。如深层肌肉有坏死，应置皮片于肌间隙中引流。伤口盖消毒敷料松松包扎。



术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

手筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

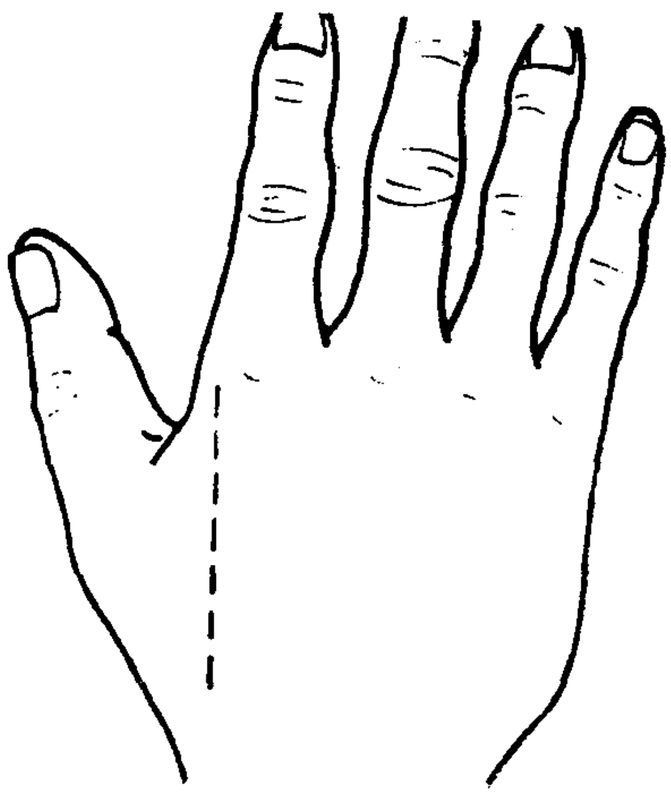
1. 手部明显肿胀、疼痛及压痛，手指感觉及运动功能障碍。被动伸屈掌指关节及近侧指关节手部疼痛加剧，被动外展、内收手指时手部疼痛加剧。

2. 受累筋膜间室内组织压>4.0kPa。

术前准备　麻醉　体位

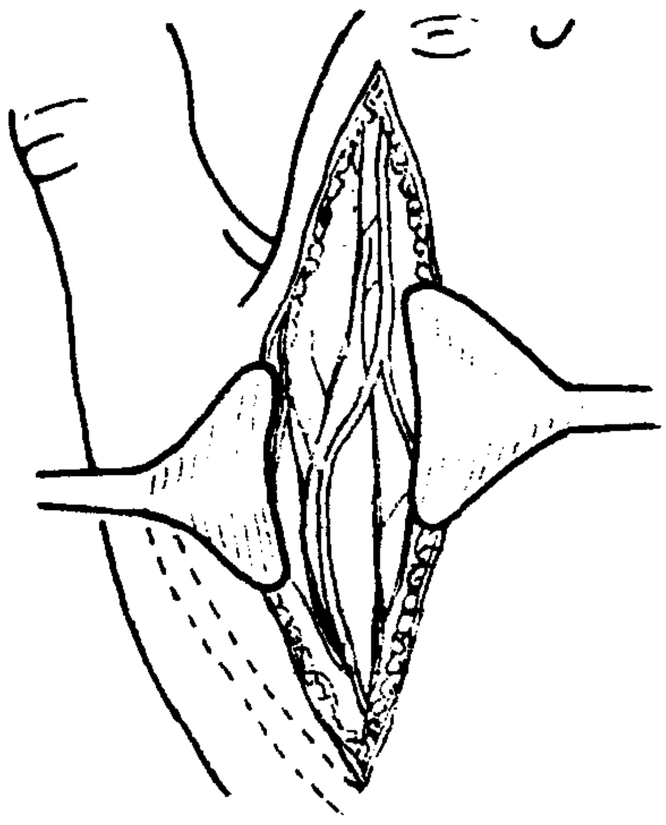
同“前臂掌侧筋膜间室综合征切开减压术”。

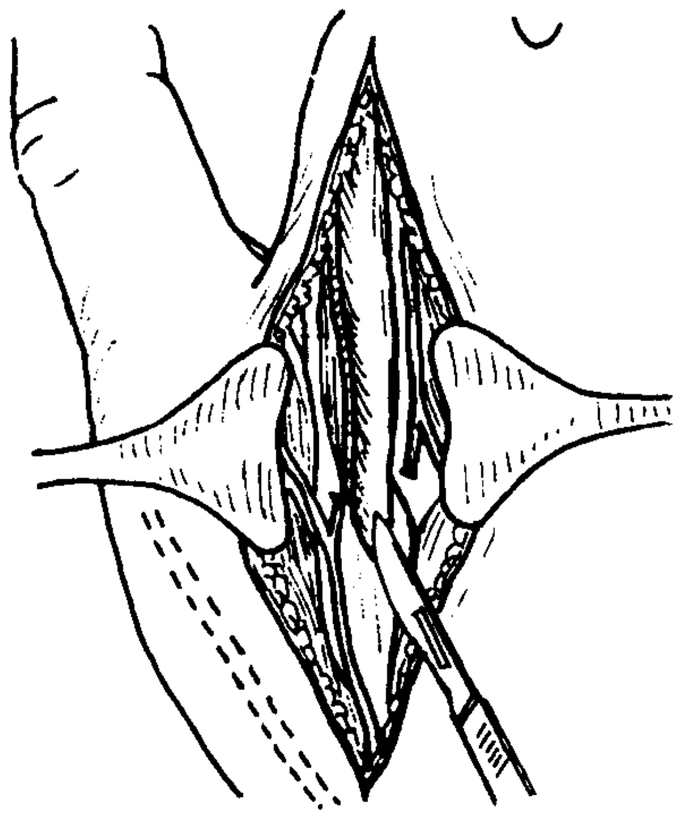
手术步骤



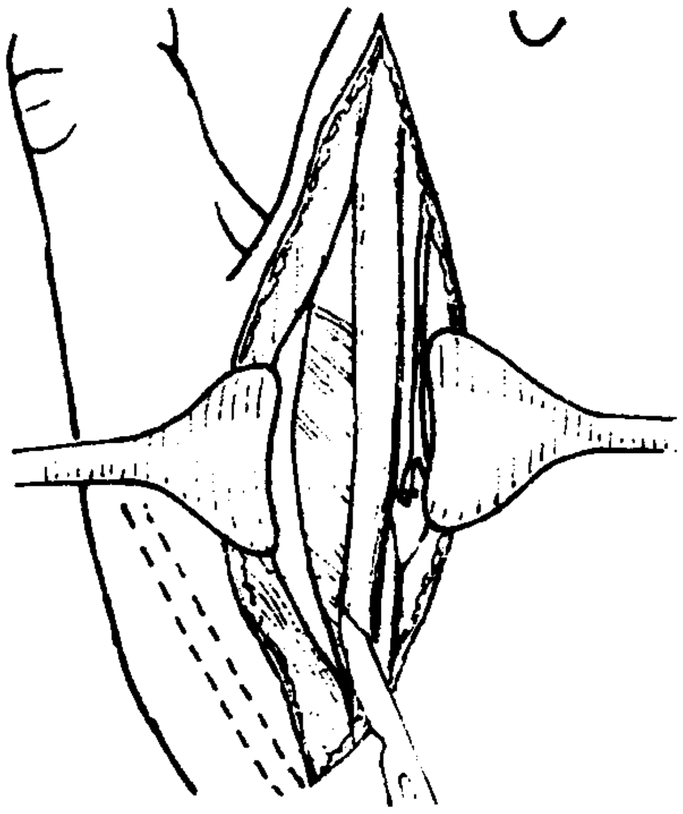
于受累的筋膜间室之手背侧掌骨之间作纵行切口，以第1～2掌骨间筋膜切开减压为例，取第2掌骨桡背侧纵行切口。

自食指掌指关节桡侧始至腕背侧止，逐层切开皮肤、皮下组织抵拇长伸肌腱处为止，尽量避免暴露该肌腱。对切口中纵行走向的静脉及指背神经注意保护，横行交叉的血管分支给予切断、结扎。

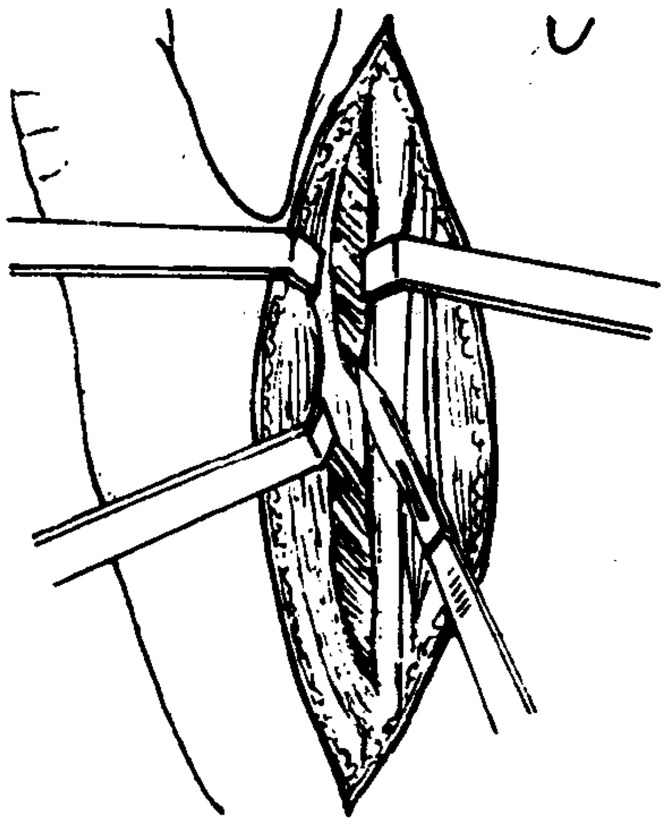




纵行切开筋膜，注意保护切口桡侧的掌背动脉。在切口近端勿损伤拇长伸肌腱深层的桡动脉续支。



切开第一骨间背侧肌肌膜，顺其间隙分开，将该肌牵向桡侧，切开深层筋膜，显露出拇收肌。



向近端牵开拇收肌，切开蚓状肌表面之筋膜，完成第1骨间筋膜间室减压。置皮片于分离的肌间隙中从切口引出，给予引流。

术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

臀筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

1. 臀部疼痛剧烈，高度肿胀，并进行性加重。局部皮肤张力高、压痛明显。坐骨神经支配区的感觉减退或消失，下肢肌力减弱。髋关节被动屈曲、外展时疼痛加剧。

2. 臀筋膜间室组织压＞4.0kPa。

术前准备

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。术前皮肤准备务必要彻底。

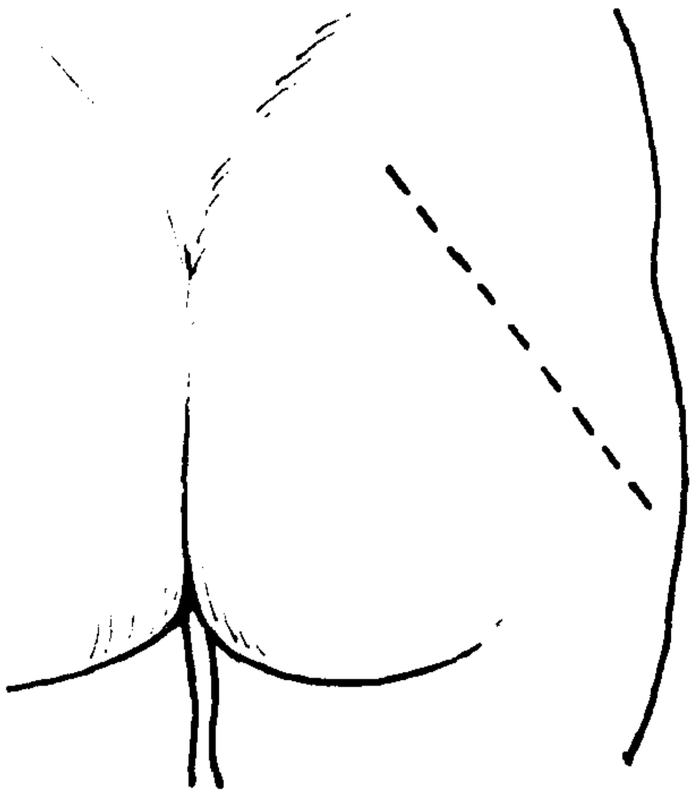
麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

体位

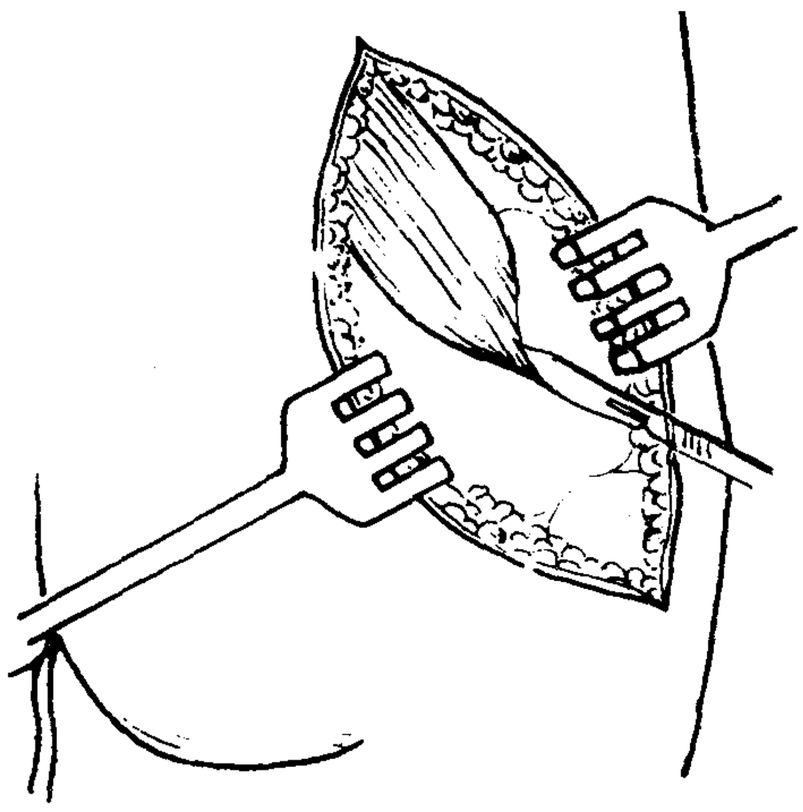
侧卧或侧俯卧，患侧向上。

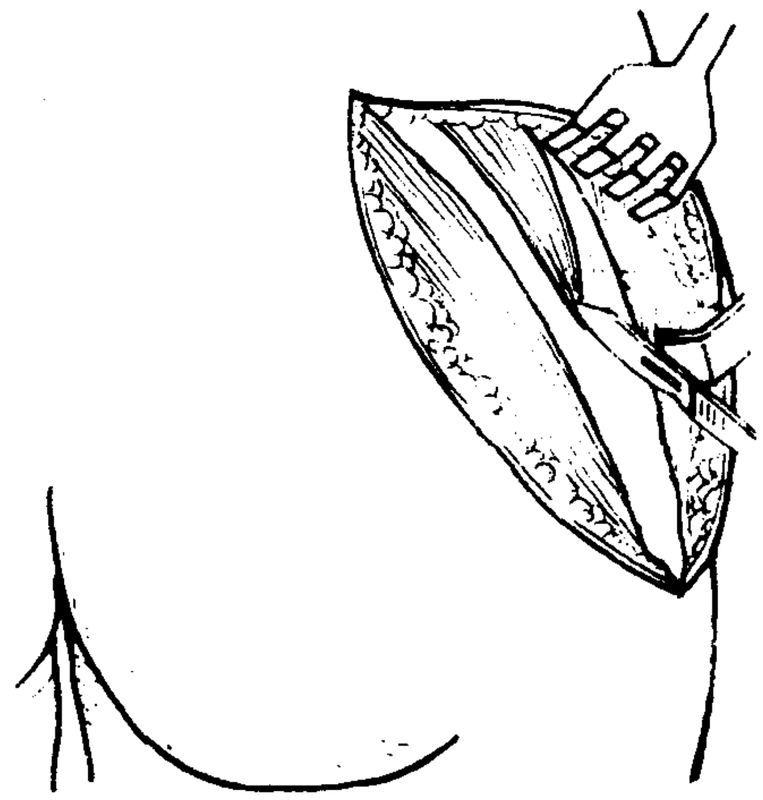
手术步骤



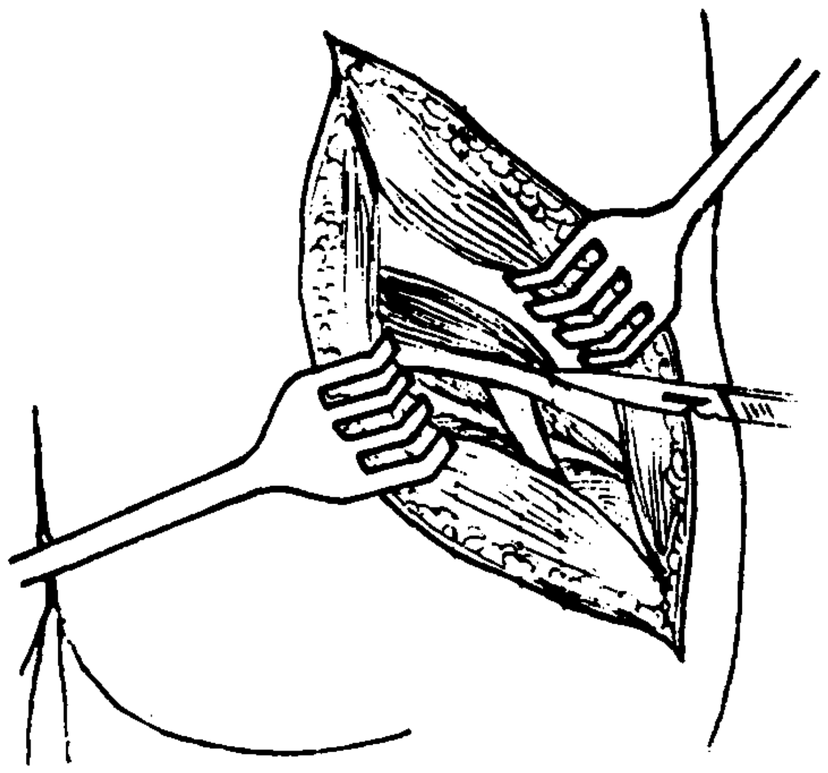
切口自髂后上棘外下方约 6cm 处起，沿臀大肌外缘斜向外下方，抵股骨大粗隆止。

逐层切开皮肤、皮下组织、浅筋膜，并将切口向两侧稍加分离，暴露臀大肌筋膜。在臀大肌表面顺肌纤维方向切开筋膜，完成初步减压。



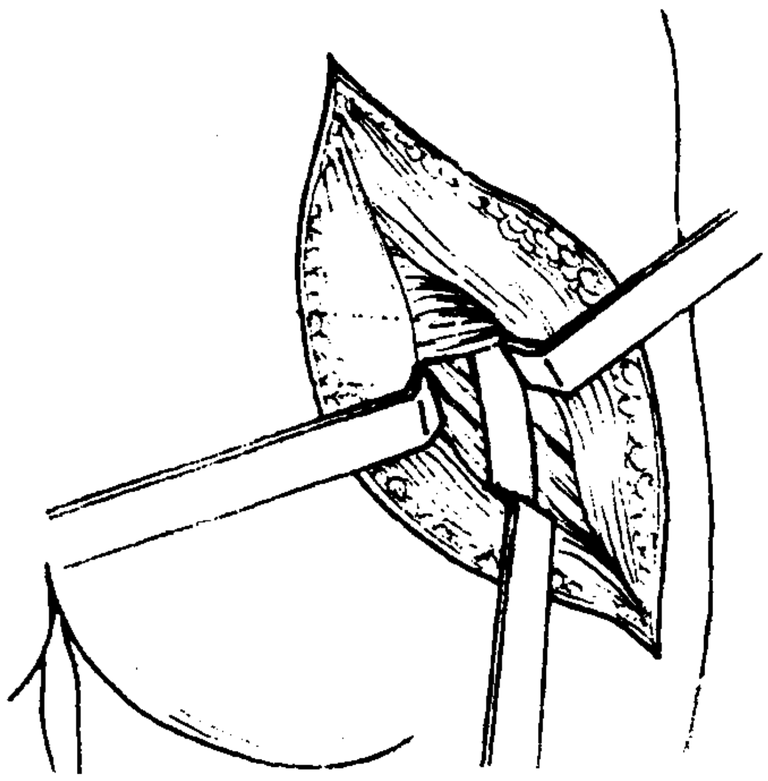


将皮肤切口向外侧牵开，暴露臀中肌及阔筋膜张肌，并切开该两肌表面之筋膜，予以彻底减压。



对术前有坐骨神经功能障碍的病例，需探查梨状肌及坐骨神经。于臀大肌中部顺肌纤维方向上下分开，暴露其深部的梨状肌。如梨状肌颜色暗红，该肌肿胀，筋膜紧张、张力高，需顺纤维方向切开该肌筋膜，进行减压。

梨状肌筋膜切开减压后，可减轻对坐骨神经压迫。继将切口向下牵开，注意勿损伤臀大肌深层之臀下动脉及神经。梨状肌向上牵开探查坐骨神经有无损伤，并给予相应处理。切口两端皮肤给予部分缝合，以无张力为度。切口中段创面以凡士林纱布填塞引流，盖消毒敷料包扎。



术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。因创面所处特殊部位，更需勤换消毒敷料，及时缝合伤口缩小创面或尽早植皮消灭创面，以免大小便污染。另外，还需注意挤压综合征等情况的出现和处理。

大腿前筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

1. 大腿疼痛剧烈、高度肿胀，并进行性加剧。股前区压痛明显、张力高，被动屈膝时感到股四头肌疼痛加剧。

2. 大腿前筋膜间室组织压＞4.0kPa。

术前准备

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

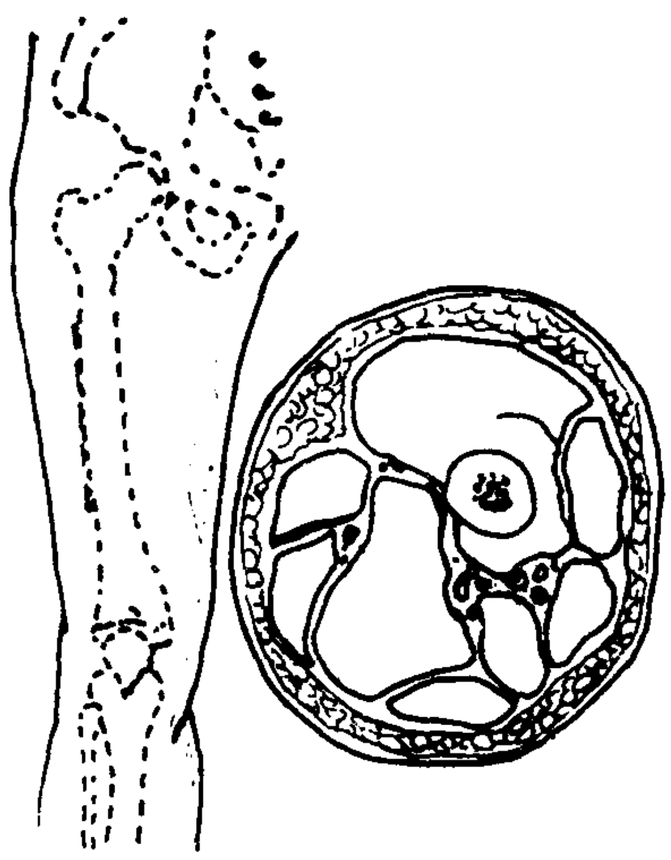
麻醉

硬膜外阻滞麻醉。

体位

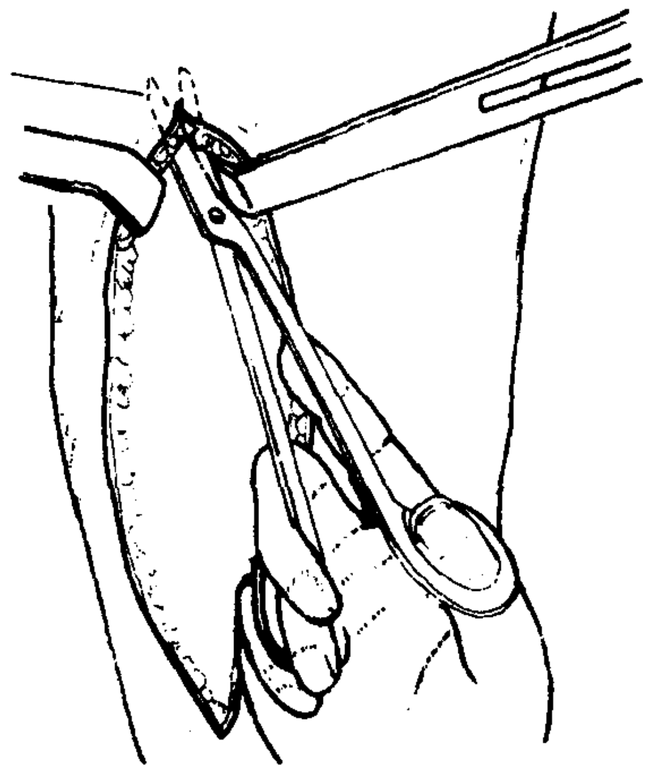
仰卧。

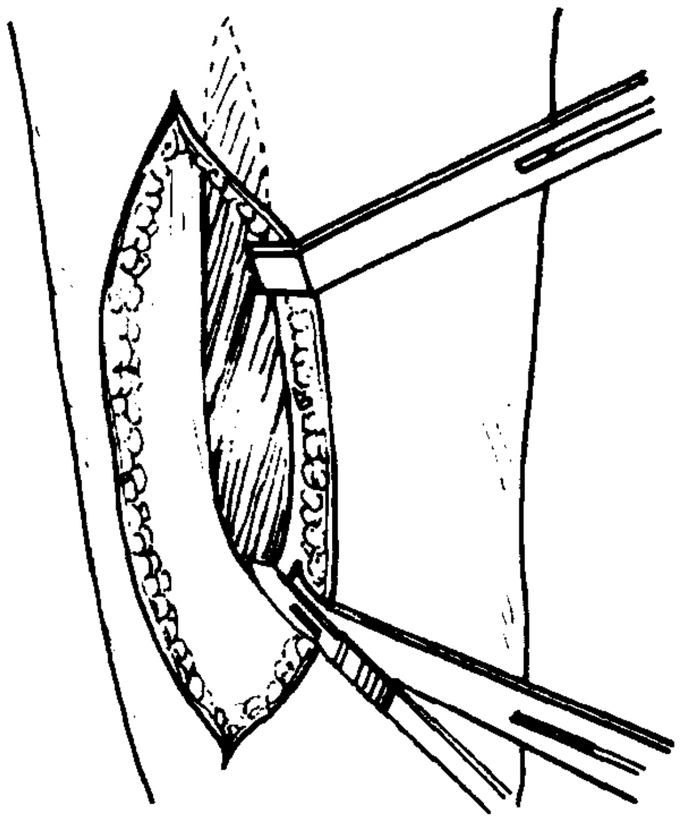
手术步骤



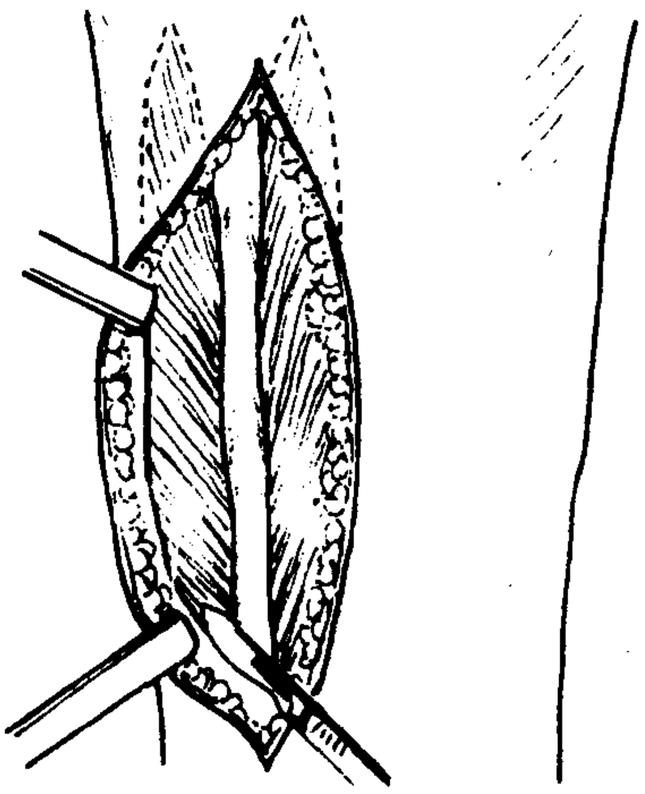
取股前外侧切口，自髂前上棘至髌骨外上角连线上大腿肿胀处作适当长度之切口。

纵形切开皮肤、皮下组织，将切口向两侧牵开，暴露阔筋膜，并将切口上下端作皮下潜行分离。





将切口向内侧牵开，纵形切开阔筋膜及股直肌表面筋膜。



再将切口向外侧牵开，纵行切开阔筋膜及股外侧肌表面之筋膜。并用拉钩分别提起以上两减压切口上下端，用组织剪作皮下延伸切开筋膜，使大腿前筋膜间室获充分减压。减压创面用1‰新洁尔灭或3%高渗盐水纱布湿敷，盖消毒敷料松松包扎。

术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

胫前筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

1. 小腿胫前区剧烈疼痛、高度肿胀，并进行性加剧，局部压痛明显、张力高，被动蹠屈足趾时，胫前间室疼痛加剧。趾背伸力明显减弱，第1～2趾趾蹼间感觉减退或消失。

2. 胫前筋膜间室压力＞4.0kPa。

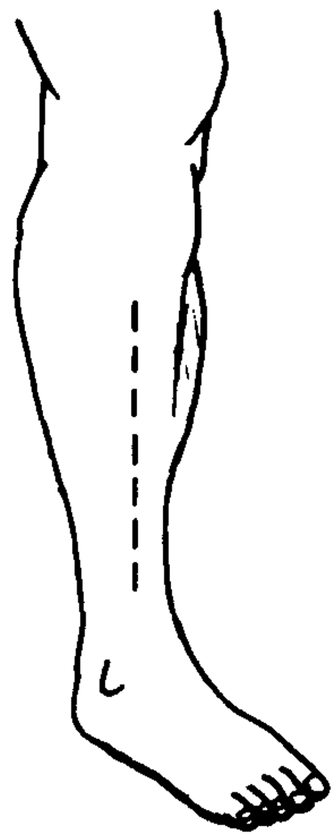
术前准备

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

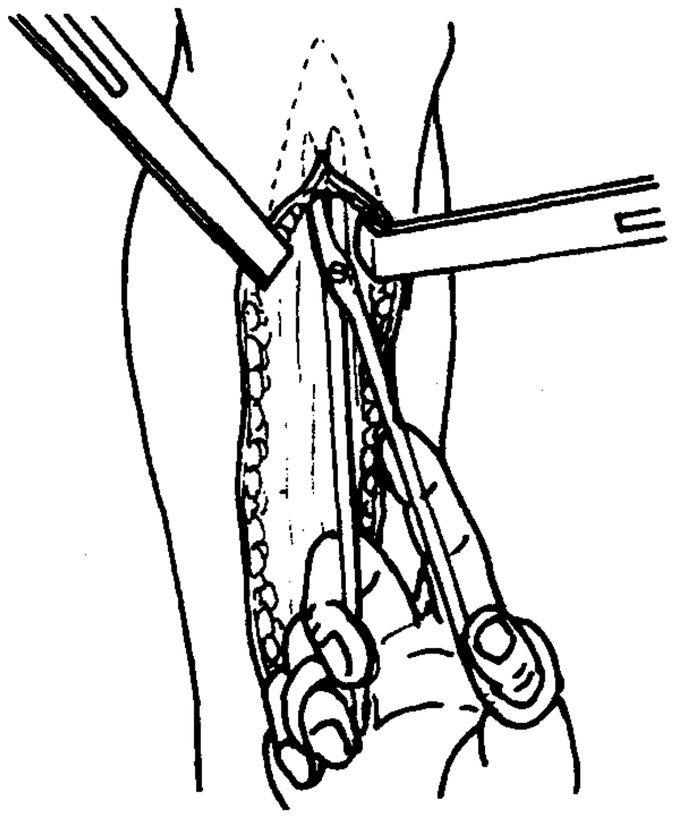
麻醉　体位

同“大腿前筋膜间室综合征切开减压术”。忌上止血带。

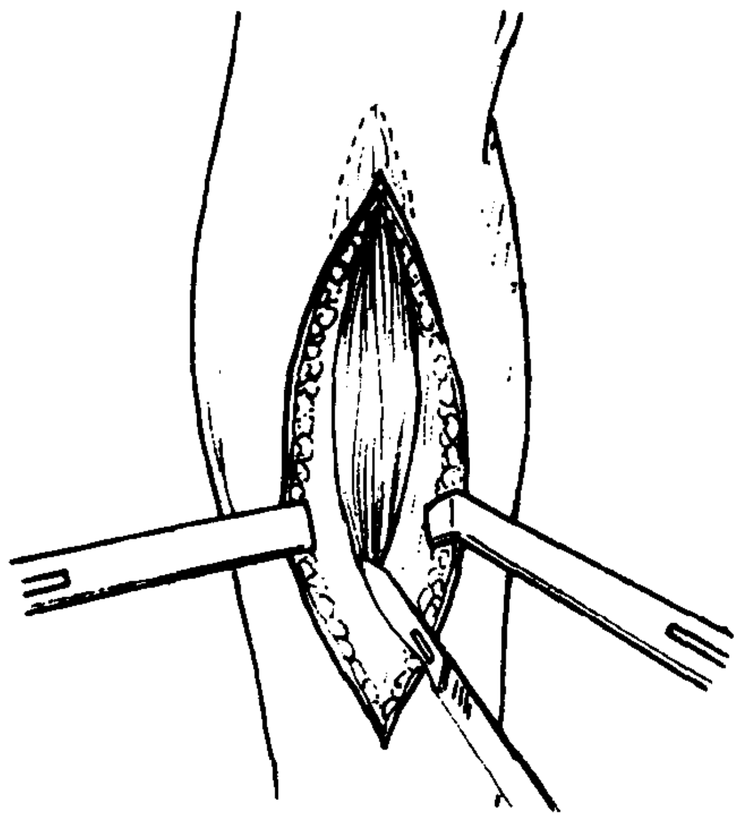
手术步骤



于胫骨嵴外侧、胫前肌中段作 12～14cm 长纵行切口。



逐层切开皮肤、皮下组织达深筋膜层，并将切口上下端皮下潜行分离，近端抵胫骨结节之下，远端达踝上。注意在切口下段勿损伤行于皮下之腓浅神经。



纵行切开深筋膜，并在切口上下端于皮下潜行切开深筋膜，完成胫前筋膜间室减压。如肌肉有坏死，则须切除。如疑有胫前动脉损伤，于胫前肌及伸趾肌间隙进入探查。如需同时行胫后深筋膜间室切开减压，可于胫骨外侧与胫前肌间进入，切开骨间膜内缘完成该室减压。如皮肤切口张力不大，则将皮肤切口缝合，或仅缝合切口上下端皮肤。如张力较大，则将创面敞开，用 1‰新洁尔灭或 3%高渗盐水纱布湿敷，盖灭菌敷料松松包扎。

术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

经皮肤切口小腿四室筋膜切开减压术

手术指征

1. 小腿进行性剧痛、高度肿胀，小腿肌肉无力，被动伸屈足趾及踝关节均感小腿疼痛加剧，患足麻木、皮肤感觉减退。

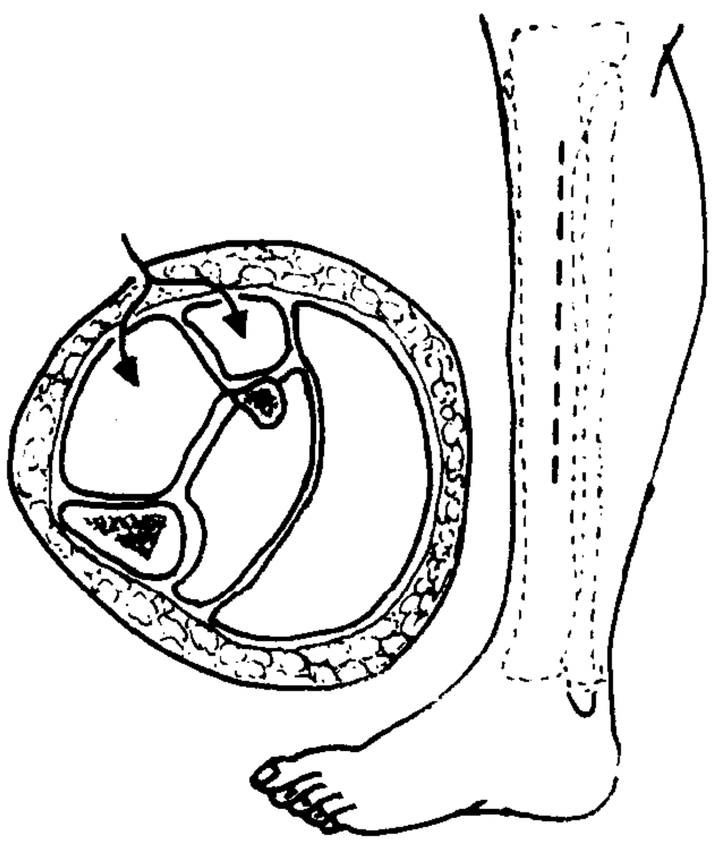
2. 小腿 4 个筋膜间室压力均＞4.0kPa。

术前准备　麻醉　体位

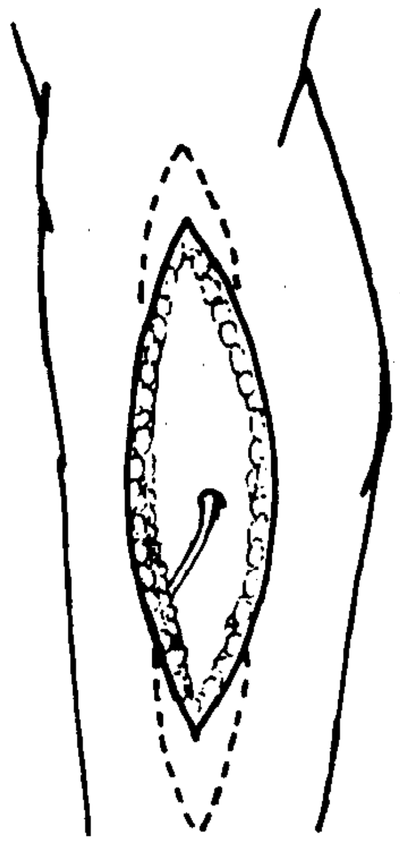
同“胫前筋膜间室综合征切开减压术”。

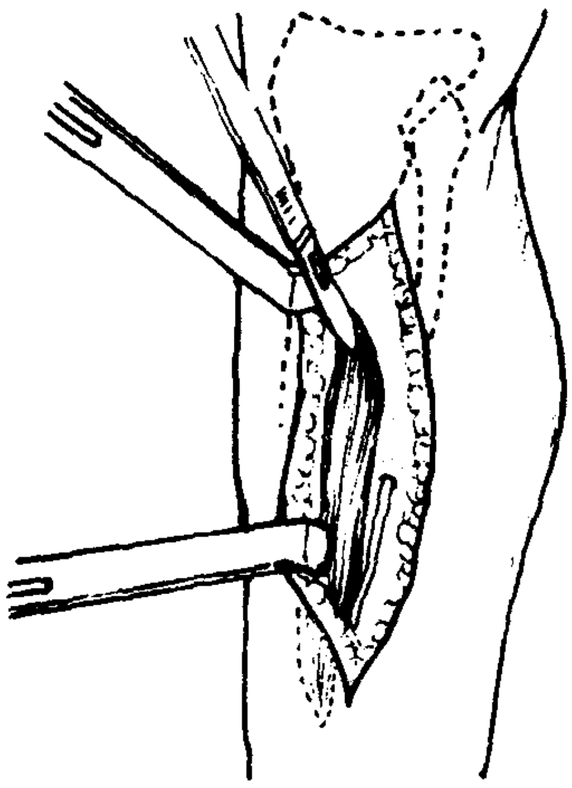
手术步骤

第一切口（前外侧切口）：完成前室和外侧室减压。于小腿中段、腓骨前方 2cm 处作约 15cm 长纵行切口。



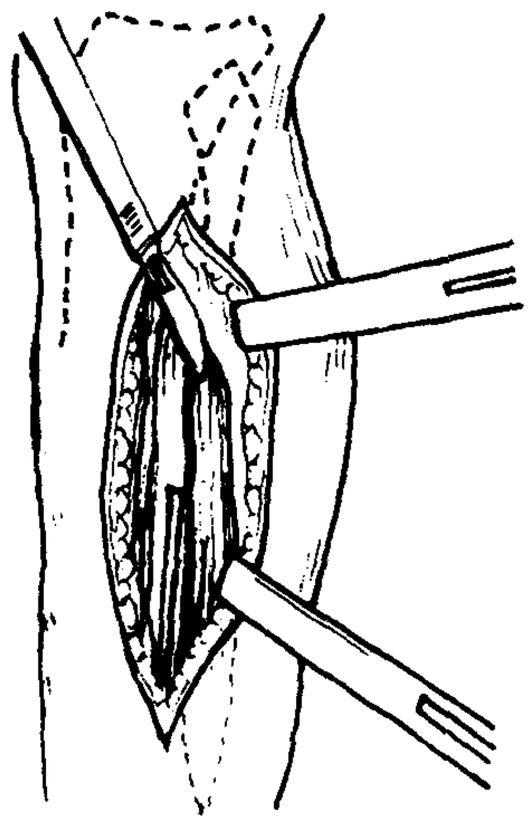
切开皮肤、皮下组织达深筋膜。腓浅神经于小腿中 1/3 处在腓骨短肌与趾长伸肌间穿出筋膜行于皮下，在切开皮肤下部切口时需注意避免损伤该神经。

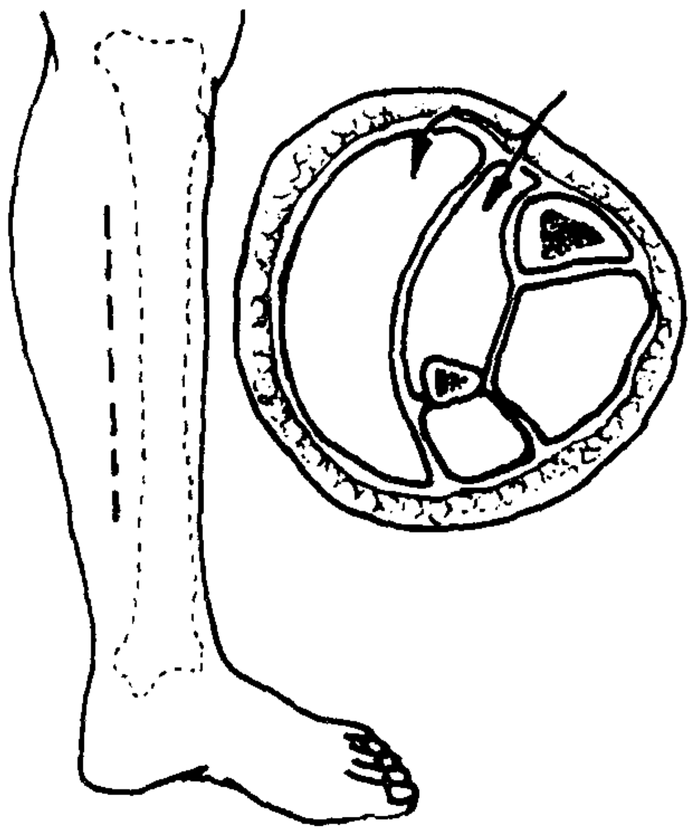




在切口的前侧与胫骨之间切开筋膜，使前室减压，并在切口上下端皮下潜行切开筋膜使减压彻底。

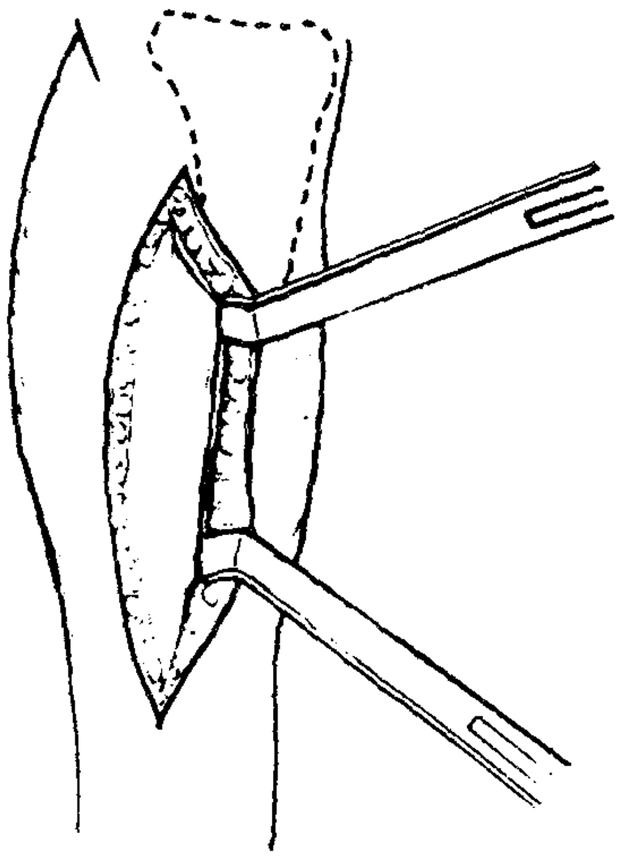
同法，在切口的后侧沿腓骨干切开筋膜，完成外侧室减压。

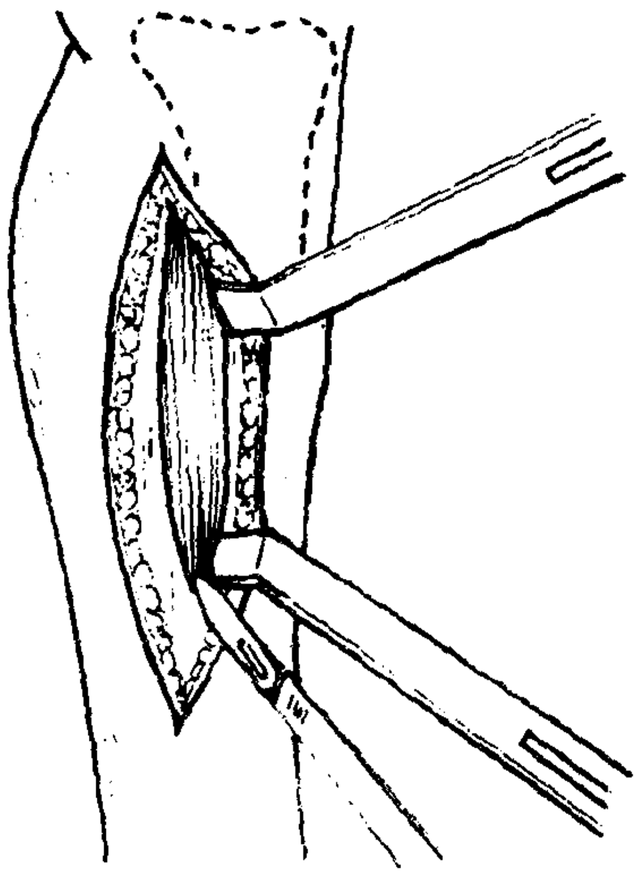




第二切口（后内侧切口）：完成后侧深、浅两室的减压。于小腿中段内侧、胫骨后缘的后方 2cm 处作约 15cm 长之纵行切口。

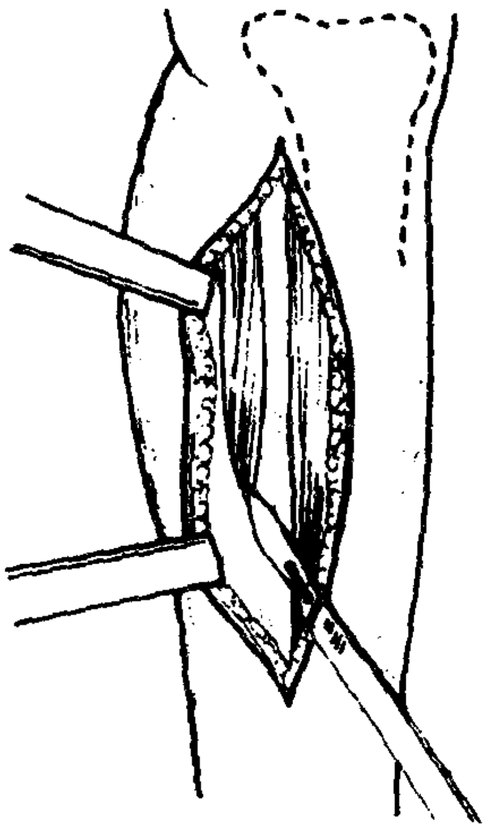
切开皮肤、皮下组织达深筋膜，在筋膜表面将切口向前分离达胫骨后缘。此过程中注意防止损伤位于皮下的隐神经及大隐静脉。





在胫骨后缘、比目鱼肌深层纵行切开筋膜，完成深后室减压。

再于此切口的后缘约 2cm 处作一平行的筋膜切口，完成浅后室的减压，此时小腿 4 室全部减压。如皮肤切口张力不大，则作一期缝合，或仅缝合切口两端皮肤。如张力大则不予缝合，创面用 1‰新洁尔灭或 3%高渗盐水纱布湿敷，再覆盖灭菌敷料松松包扎。



术后处理

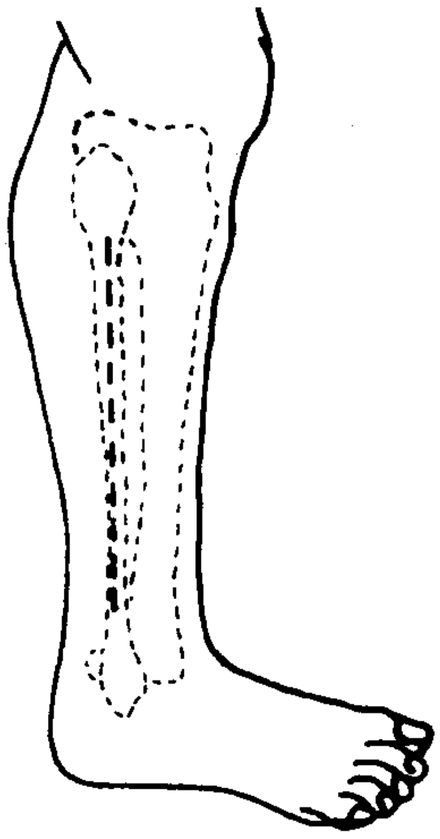
同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

经小腿外侧单一切口的小腿四室筋膜切开减压术

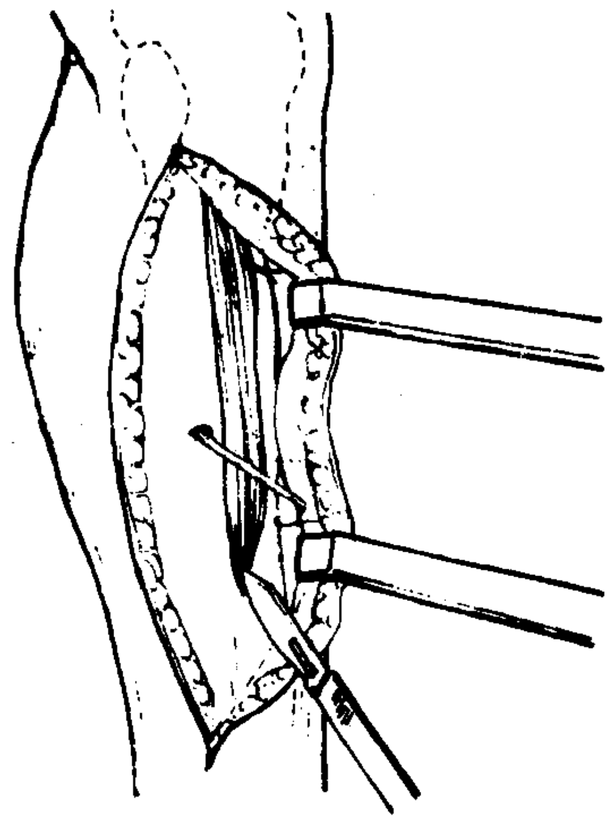
手术指征　术前准备　麻醉　体位

同“经皮肤切口小腿四室筋膜切开减压术”。

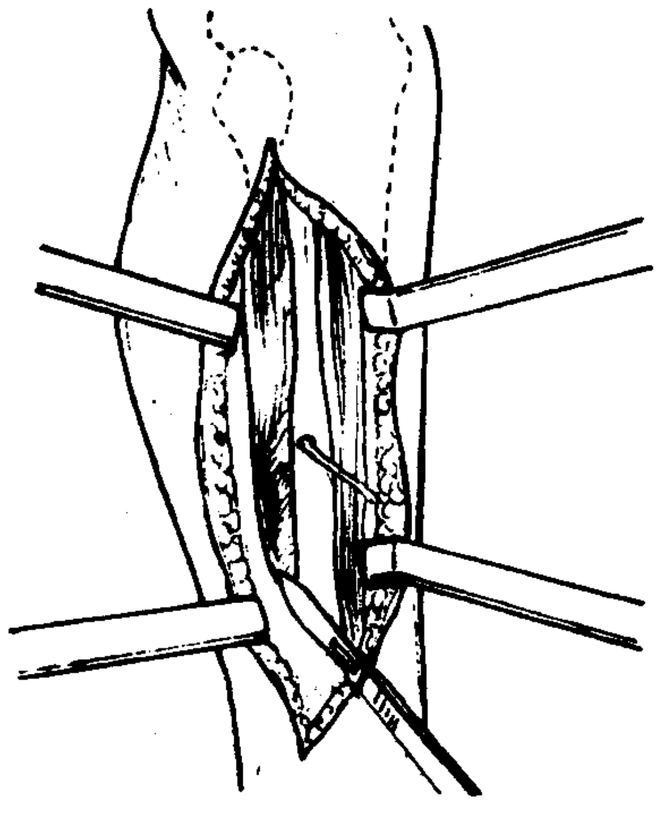
手术步骤



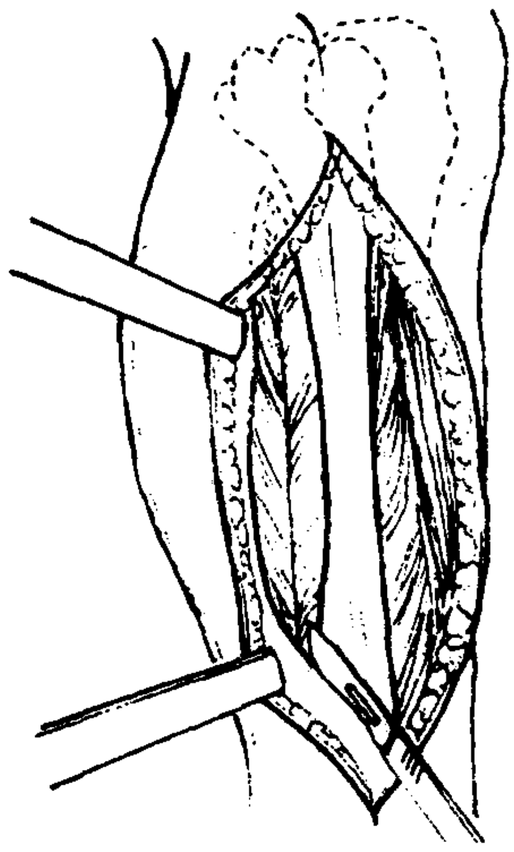
于小腿外侧，自腓骨颈至外髁上 3cm 沿腓骨干作一纵行切口。



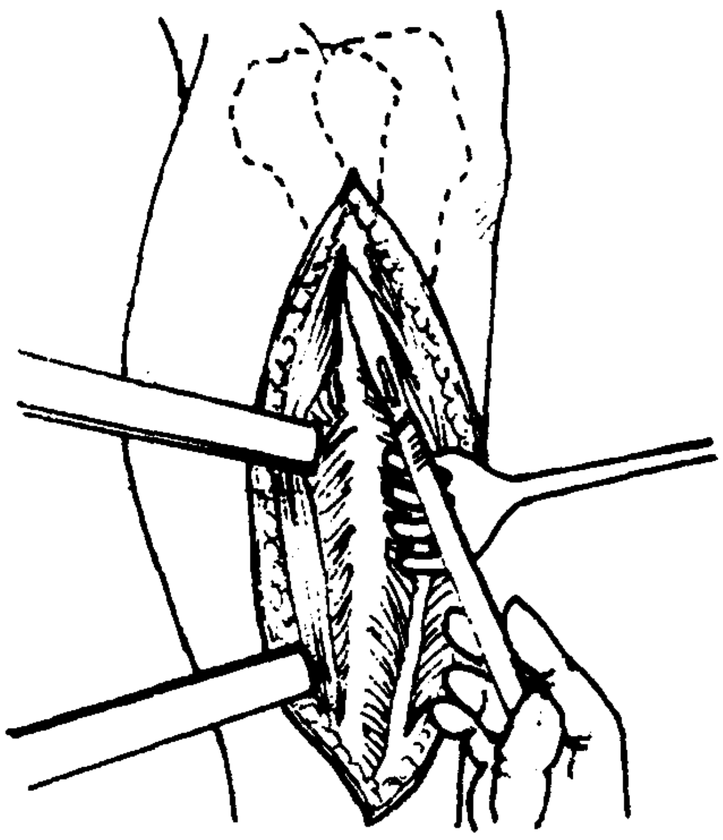
切开皮肤、皮下组织达深筋膜。将切口皮瓣向前分离，在切口下段注意勿损伤腓浅神经，然后于胫腓骨之间纵行切开筋膜，行前室减压。



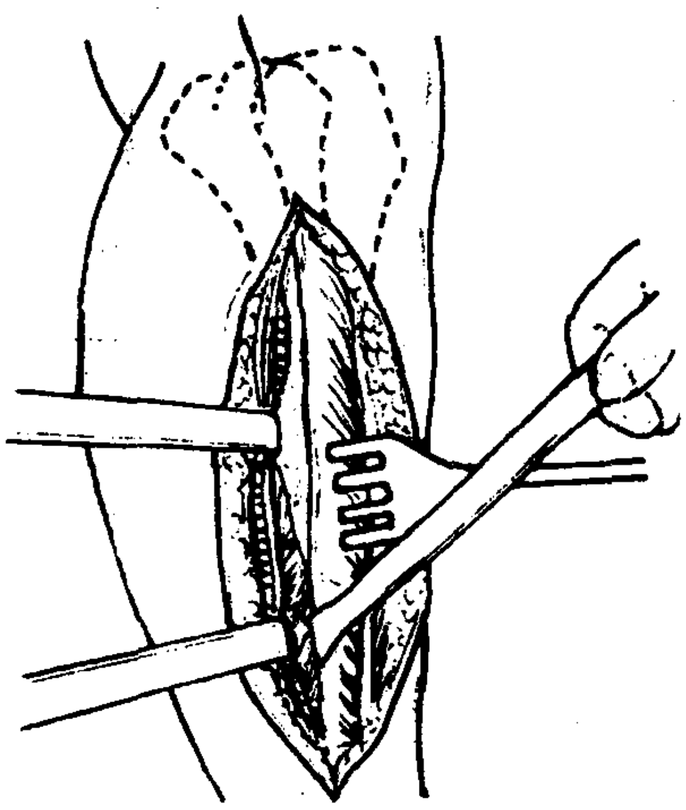
继于腓骨表面纵行切开筋膜，完成外侧室减压。



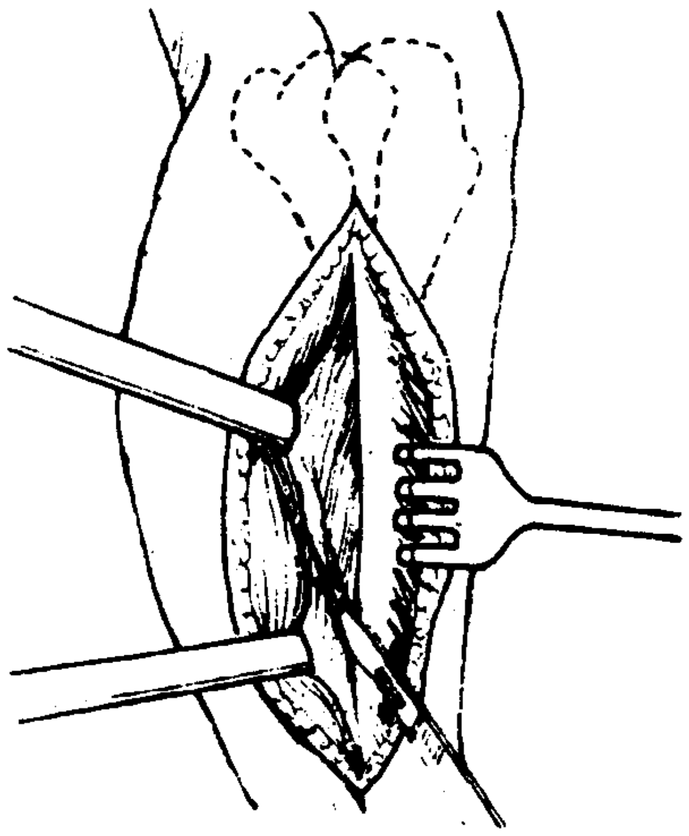
再将皮肤切口向后分离，纵行切开浅后室筋膜，进行该室减压。



于浅后室与外侧室之间隙进入，并剥离比目鱼肌在腓骨上 1/3 的附着部，扩大该间隙。



于腓骨干后侧、趾长屈肌附着部外侧切开骨膜，向深层作骨膜下剥离，并将该肌与腓动脉向后牵开，显露胫后肌筋膜在腓骨上之附着。



纵行切开该筋膜，完成深后室彻底减压。至此，小腿四室全部减压。如皮肤切口张力不大，可将皮肤缝合，并置负压引流管于深后室；如皮肤切口不能缝合，置凡士林纱布于伤口内引流，并覆盖灭菌敷料松松包扎。

术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

足筋膜间室综合征切开减压术

手术指征

1. 患足肿胀、疼痛剧烈，并进行性加重。足趾麻木，感觉减退，伴有肌无力。被动牵拉足趾时，足部疼痛加剧。

2. 足筋膜间室组织压＞4.0kPa。

术前准备

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

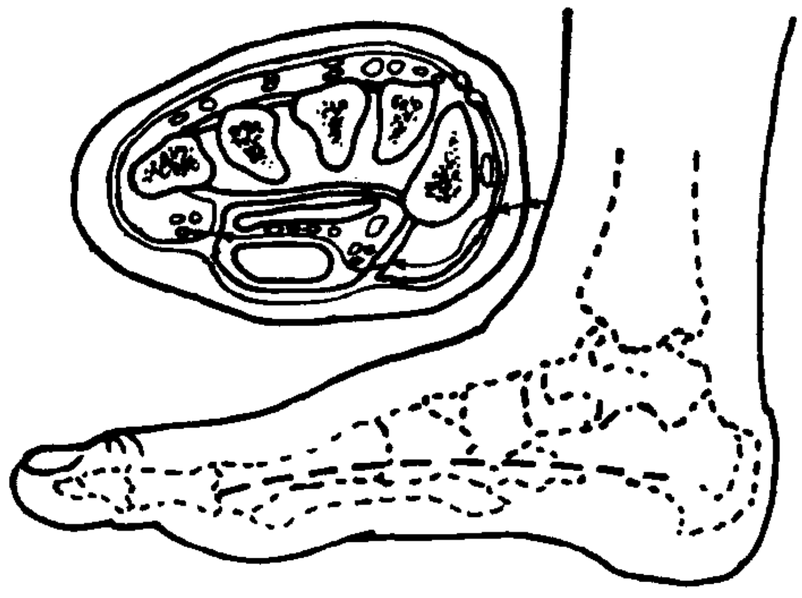
麻醉

硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉。

体位

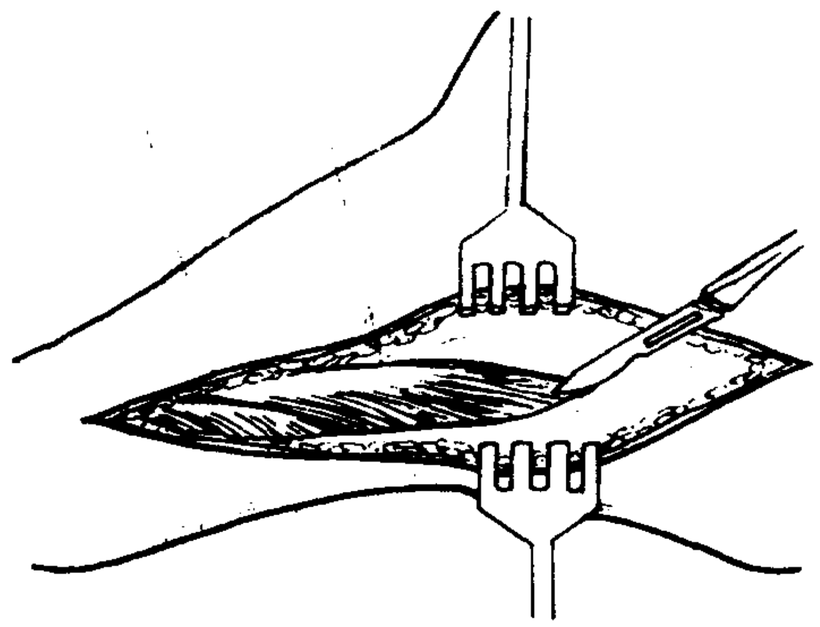
仰卧，下肢忌上止血带。

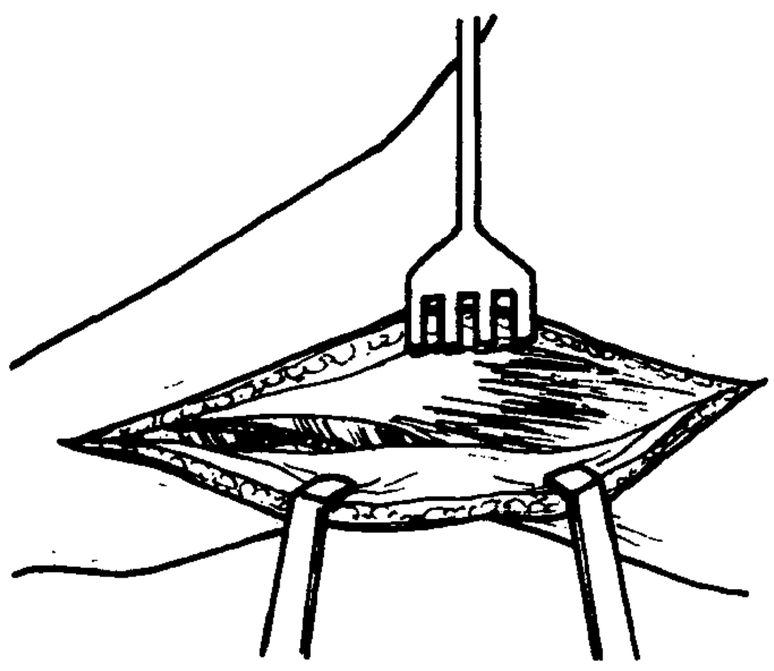
手术步骤



于足内侧第1跖趾关节起，向后经舟骨结节，再延伸至跟骨，作一弧形切口。

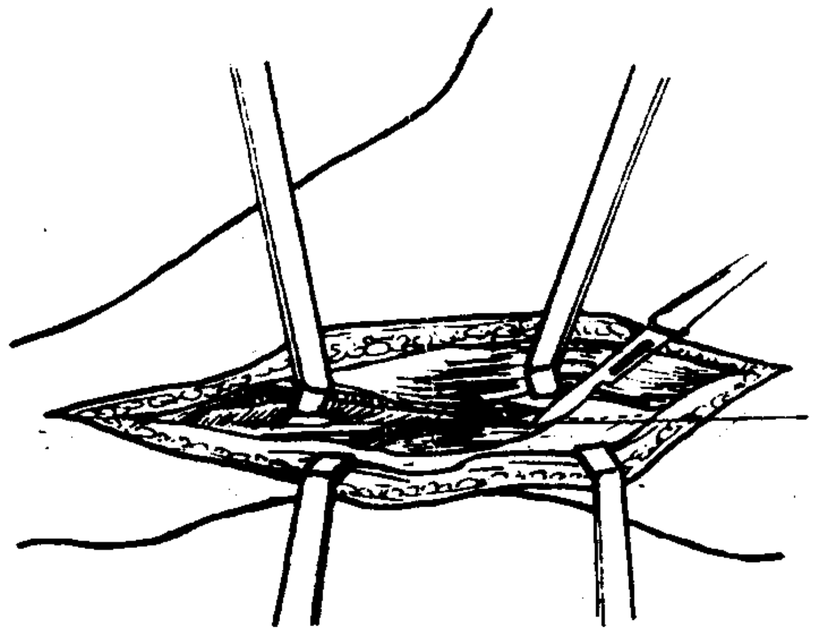
切开皮肤、皮下组织达筋膜层。切开筋膜，完成足底内侧筋膜间室减压。

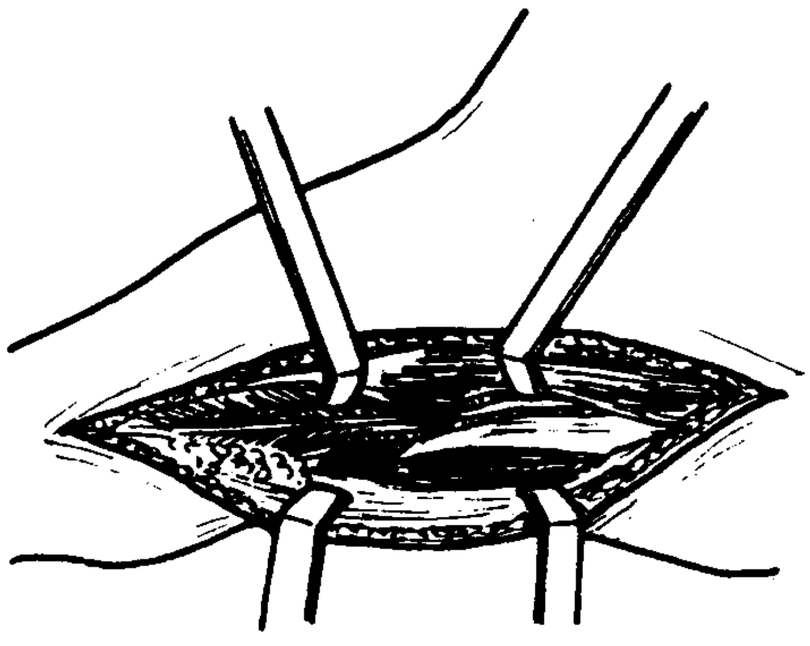




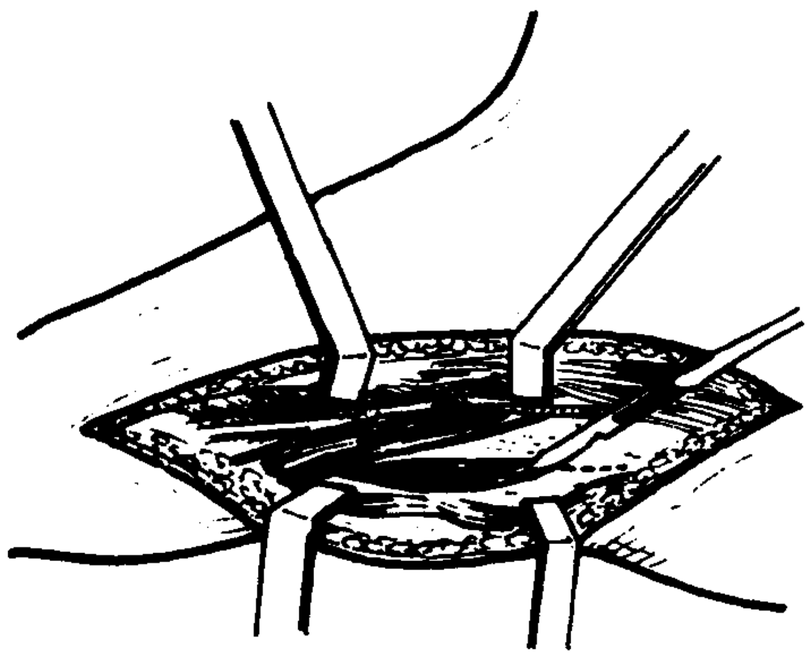
向足跖侧牵开切口，于跨展肌及跨短屈肌浅层向中间筋膜间室分离，达足底内侧肌间隔。

纵行切开肌间隔，完成中间间室减压。此过程中注意避免损伤筋膜深层的足底内侧血管神经。



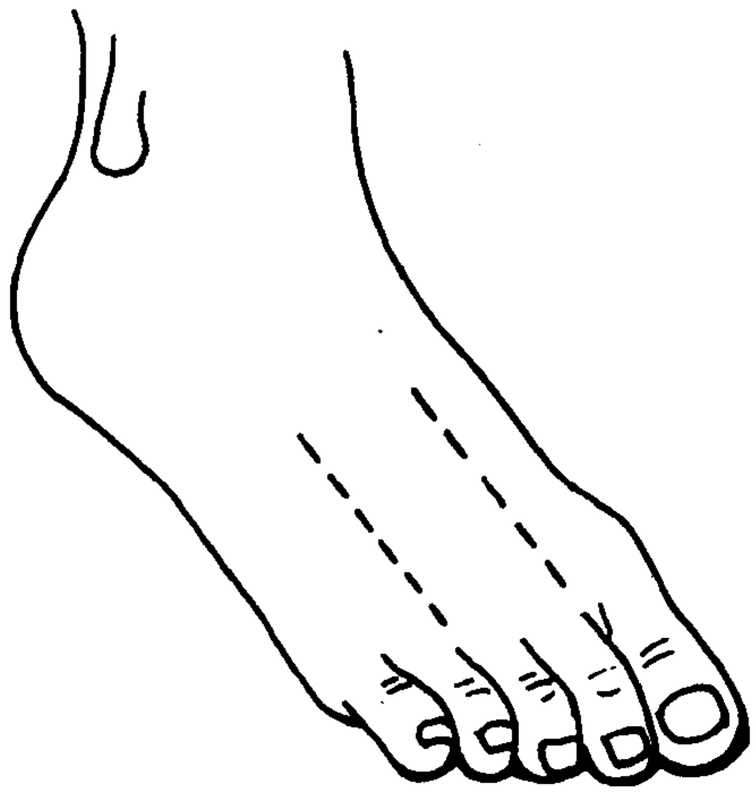


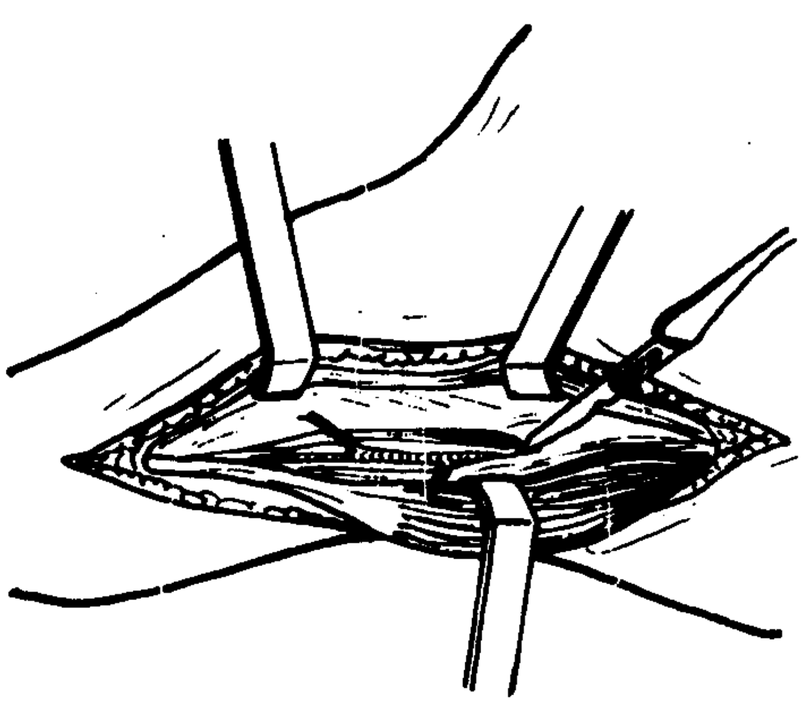
于趾长屈肌与趾短屈肌之间牵开切口向外侧分离，达足底外侧肌间隔。



纵行切开足底外侧肌间隔，完成足底外侧筋膜间室减压，此过程注意避免损伤切口深层之足底外侧血管神经。

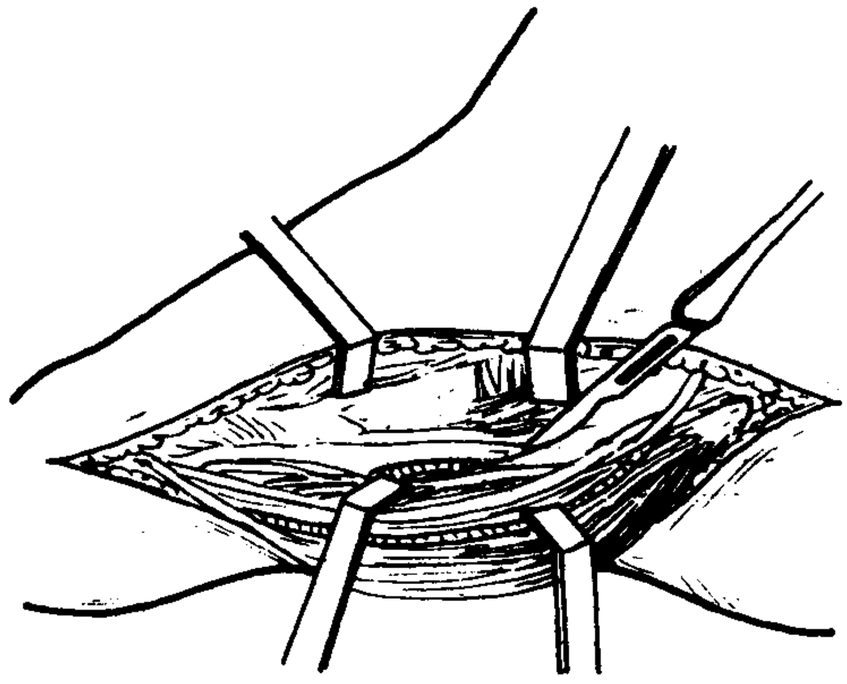
如果患者骨间肌区筋膜间室尚需切开减压，可在足背部于跖骨间作与跖骨平行之切口，切开筋膜，进行减压。





进行足筋膜间室切开减压，亦可取另一手术途径，步骤如下。在完成足底内侧筋膜间室切开减压后，于趾展肌深层进行分离，同时切开趾短屈肌肌腱，并将该两肌牵向足底。然后切开足底内侧肌间隔，完成中间间室减压。

于切口的近端向远端寻找到足底内侧血管神经、趾长屈肌及趾长屈肌，并用深直角拉钩将其向足底方向牵开，暴露出足底外侧肌间隔，并切开之，完成外侧间室减压。于伤口内填塞凡士林纱布引流，并覆盖灭菌敷料松松包扎伤口。



术后处理

同“三角肌筋膜间室综合征切开减压术”。

（沈铁城）

跟部滑囊和跟骨后上角切除术

手术指征

跟部滑囊炎对非手术疗法无效者。

麻醉

硬脊膜外麻醉。

体位

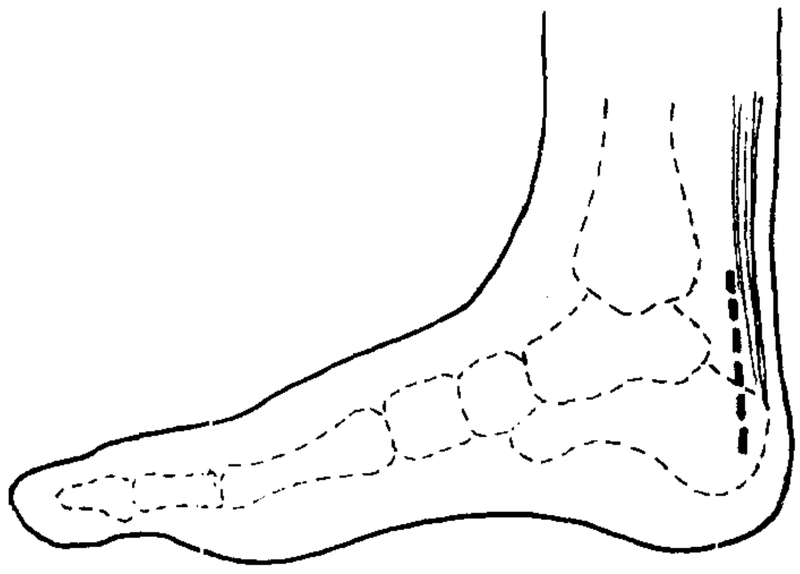
俯卧位，大腿中段绑一止血带。

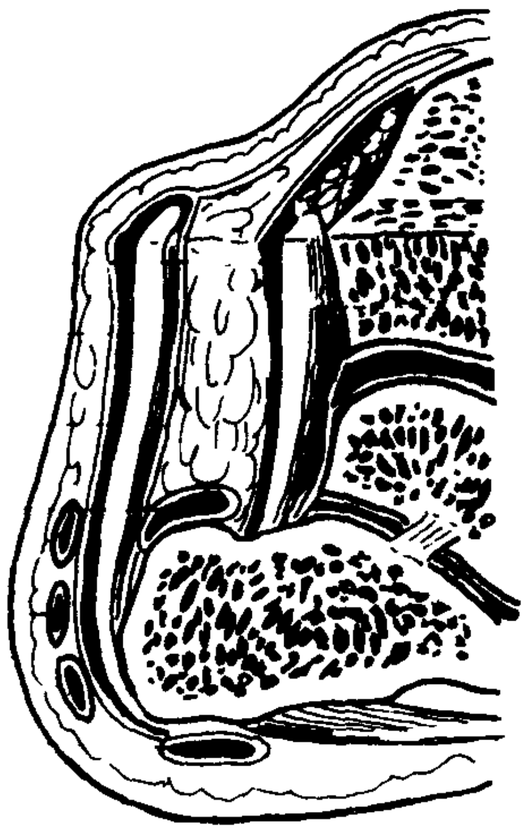
应用解剖

跟骨后方有两个滑囊，一个在皮肤和跟腱之间的跟腱滑囊（也称跟腱后滑囊），另一个是跟腱和跟骨后缘之间的跟骨后滑囊，此二滑囊都可因慢性创伤而成滑囊炎。发病的内因常是跟骨结节过分向后突出，刺激跟骨后滑囊；其外因是鞋子太紧，压迫跟腱后滑囊。一部分病人也可因类风湿而发病。

手术步骤

切口沿跟腱内缘作一直切口，至跟腱附着在跟骨后缘处，再向下伸延约1cm。切口不可做在跟骨后缘鞋子易压迫或摩擦的部位，否则术后长期有痛。





切除滑囊和跟骨后角：显露跟骨后滑囊和跟腱滑囊，切除发炎的滑囊。用骨刀将跟骨后上角的骨突切除，方向向下向后，使其钝圆而无突出，必要时可用咬骨钳修齐，不留任何骨刺，用骨腊止血，结扎软组织出血点，放松止血带，缝合切口。

术后处理

术后 10～12d 拆线，创口愈合后下地行走。

髌前滑囊切除术

手术指征

髌前滑囊炎一般经非手术疗法可以治愈，偶尔因局部纤维化，滑膜增厚伴有疼痛的结节，非手术治疗无效时，才需手术切除滑囊。

麻醉

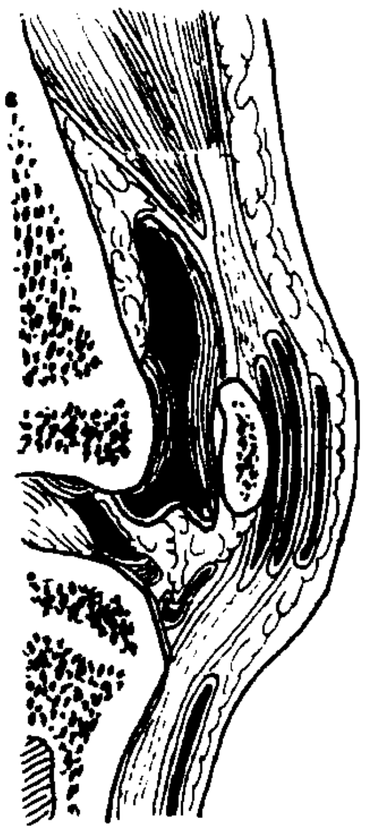
硬膜外麻醉。

体位

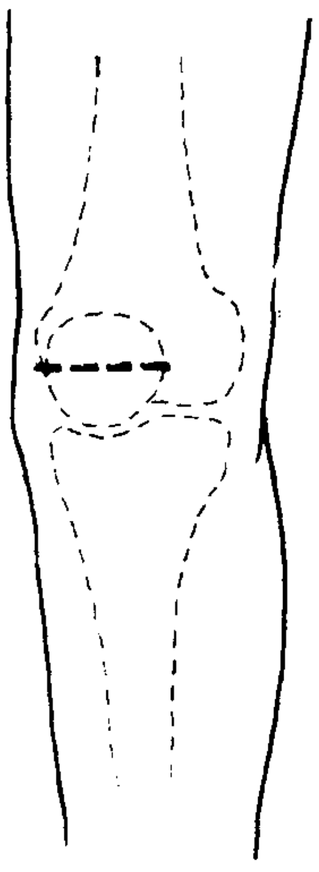
仰卧位。

应用解剖

髌前滑囊位于皮肤与髌骨、髌韧带之间，覆盖在髌骨的下半部和髌韧带的上半部。急性损伤或慢性反复的轻度外伤都可造成髌前滑囊炎。一般经非手术疗法可以痊愈。



手术步骤



在髌前中部作一适当长度的横切口，从皮肤和皮下组织的深面，髌韧带的浅层分离髌前滑囊，尽可能不使滑囊破裂而完整地切除之。剪去多余的皮肤，术后常见并发症是血肿形成，故术中应仔细止血，消灭死腔，缝合皮肤。伤口也可用负压吸引引流，软棉垫覆盖，加压包扎。

术后处理

长腿后侧石膏托固定。10～12d 后拆线，创口愈合后下地行走。

腘窝囊肿切除术

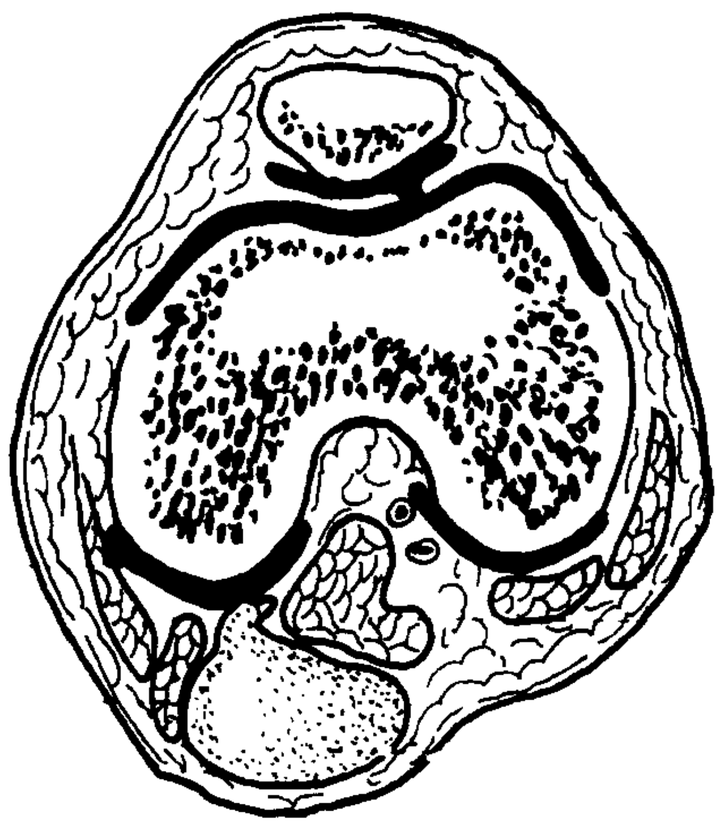
手术指征

1. 非手术疗法(包括囊内注射醋酸氢化考的松)治疗无效的病人。
2. 对幼儿手术可予延迟，待其自消，4～5 岁以后不消者，可行手术切除。

麻醉　体位

采用硬脊膜外麻醉，病人俯卧。

应用解剖

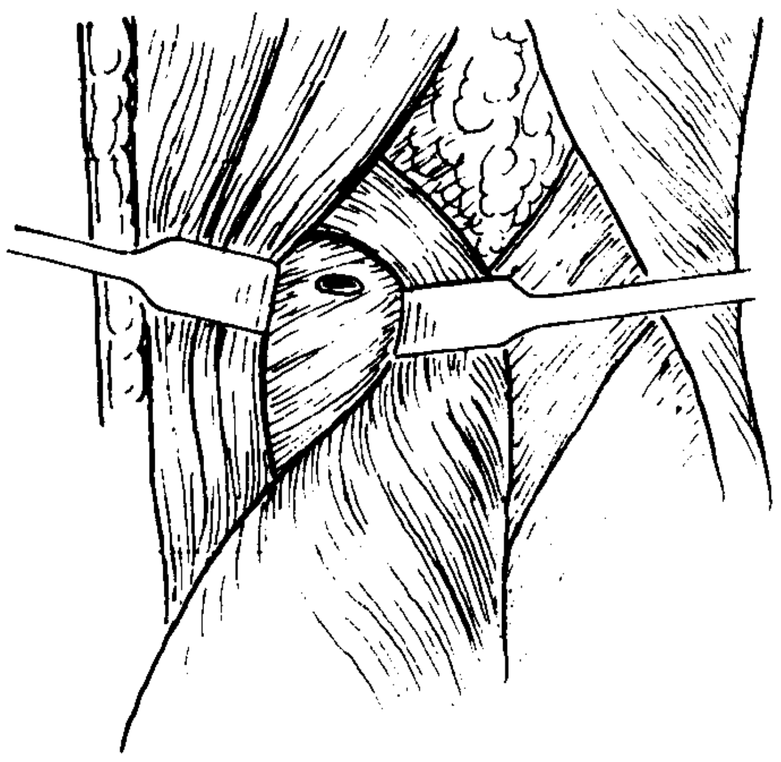


腘窝内的滑液囊很多，尤其内侧的半膜肌滑囊和腓肠一半膜肌滑囊肿胀发炎者常见，并常与关节腔相通。治疗腘窝囊肿前必须明确是否继发于膝关节疾患，必要时可作穿刺吸引或膝关节造影，以明确二者是否相通和开口的部位、大小，以利切除囊肿后，缝合关节腔口。

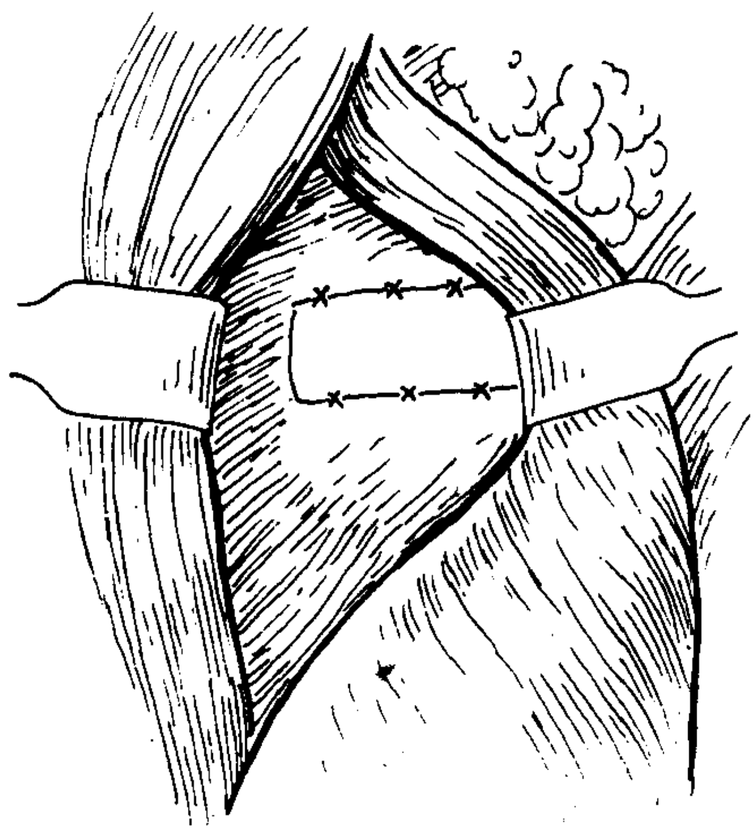
手术步骤



在腘窝内侧作一长为 7～8cm 的斜或 S 形切口。



切开深筋膜，显露膨出的滑囊。沿着滑囊作钝性剥离，向其深部和根部解剖，尽量保持滑囊不破。有的滑液囊肿从膝关节后侧的内侧关节囊上发出，此即所谓腓肠肌内侧头滑囊炎，有时从半膜肌和腓肠肌之间发出，此即谓半膜肌滑囊炎。有时须将膝关节屈曲，放松肌肉和肌腱，才能显露深部。有时囊的深部与周围组织粘着，解剖较为困难，须切下部分半膜肌或腓肠肌的纤维组织，才能使滑囊不破，有利于找出其根部和关节腔相通的通道。



在其高位钳住和切断囊根，随即贯穿缝合。有时囊底与关节囊和关节滑膜粘连很紧，不能分出囊根，而已将其切断，此时如欲找到与关节腔的通道，可在膝关节内注入空气或含有少许美蓝的生理盐水。对较大开口可加用附近的半膜肌或腓肠肌内侧头上的纤维组织或游离肌腱移植，修补缝合。

术后处理

1. 用长腿石膏托将膝关节固定于伸直位。
2. 2d 起开始作股四头肌训练。
3. 7d 起离床扶拐行走。
4. 2 周后拆除缝线，去除石膏托。

股骨大转子滑囊切除术

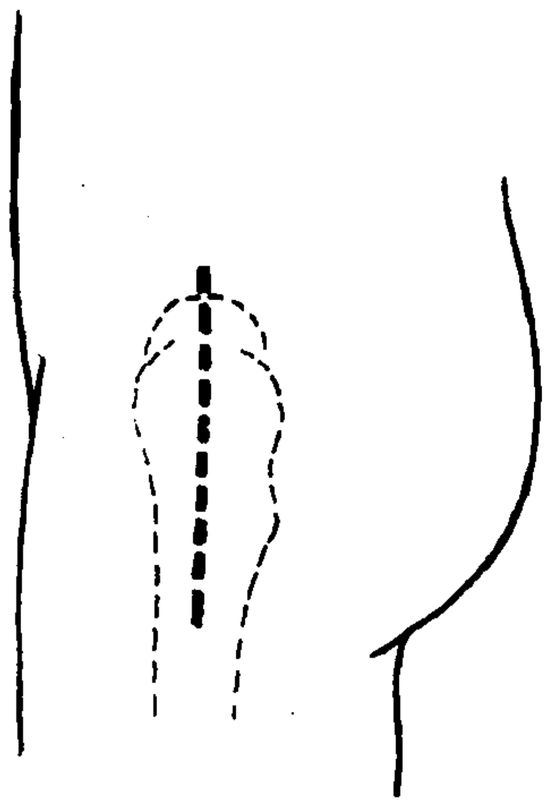
手术指征

1. 股骨大转子滑囊炎。
2. 股骨大转子结核。

麻醉　体位

采用硬脊膜外麻醉。侧卧位，健侧髋、膝关节屈曲在下，患侧在上。用沙袋维持躯干于侧卧姿式。

手术步骤

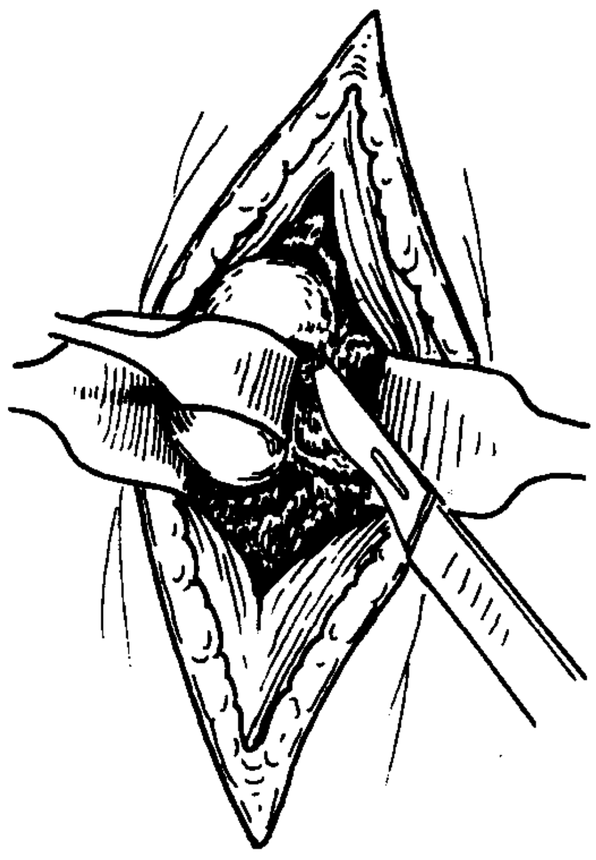


切口：以股骨大转子或病变隆凸处为中心，自髋外侧纵行切开皮肤、皮下组织和筋膜。



切除滑囊：沿股骨大转子中线将阔筋膜纤维纵行切开，分别向前后两侧牵开后，即可见肿胀的滑囊，先显露滑囊的周边，注意勿切开囊壁，以防污染伤口，而后进行剥离直至其基部，再行切除。冲洗和清查伤口深部有无残留病变组织，如有病变，则须纵行切开臀中肌筋膜，清除病灶，但不可横行切断臀中肌腱膜，以免影响髋关节外展功能。

倘病灶为原发于股骨大转子的骨结核，则在清除其外部病变后，将刮匙伸入股骨大转子瘘孔内，彻底刮除病灶。缝合：冲洗伤口，止血。如为结核，则将链霉素 1 克和异烟肼 200mg 放入伤口内。分层缝合，适当加压包扎。



术后处理

1. 术后 10～12d 拆线。
2. 如为结核病人，术后继续应用抗痨治疗。

坐骨结节滑囊切除术

手术指征

1. 多数病人经非手术治疗，抽出渗液和囊内注射醋酸氢化可的松 1～2 次后，即能消失，如多次抽液注射无效者，可施行手术切除。

2. 对久治不愈，怀疑为滑膜瘤者，应行切除活检术。

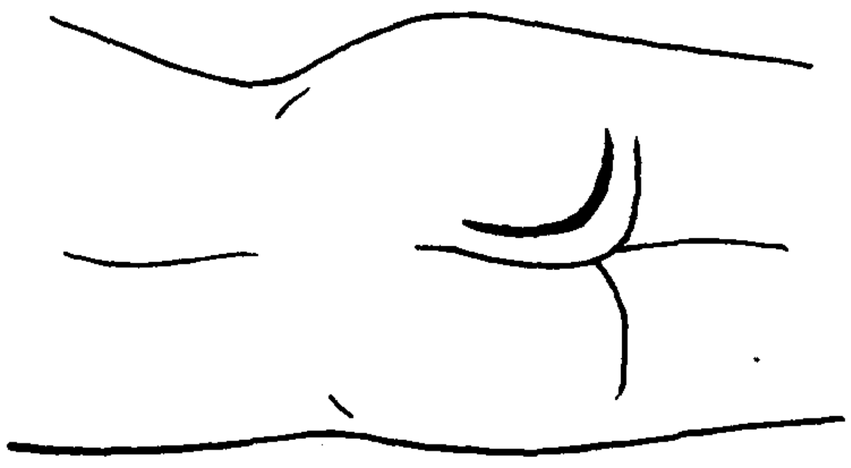
麻醉

采用硬膜外麻醉。

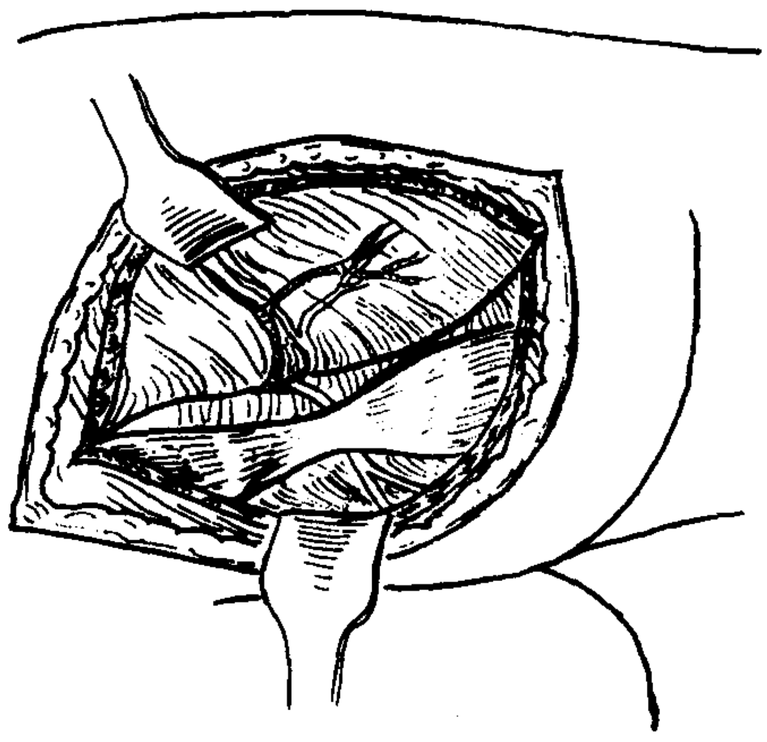
体位

病人半俯卧于健侧，胸前和下腹用枕垫好。患侧下肢伸直，健髋屈曲 45°～90°角，膝屈 90°角位。

手术步骤



在坐骨结节下，沿臀纹作一横弧形切口，长 7～8cm。钝性分离开臀大肌或将该肌下缘向上牵开，显露滑囊。



切除滑囊：沿滑囊周围作钝性解剖，将其整块切除。在坐骨结节外侧有坐骨神经，须予保护，防止受伤。术中渗血较多，须备电烙止血。先将皮下组织缝于坐骨结节，消灭遗下的空腔后，再缝合皮肤。

术后处理

1. 用皮条引流 24～48h。

2. 10～14d 后拆线。

尺骨鹰嘴滑囊切除术

手术指征

非手术疗法无效者。

麻醉　体位

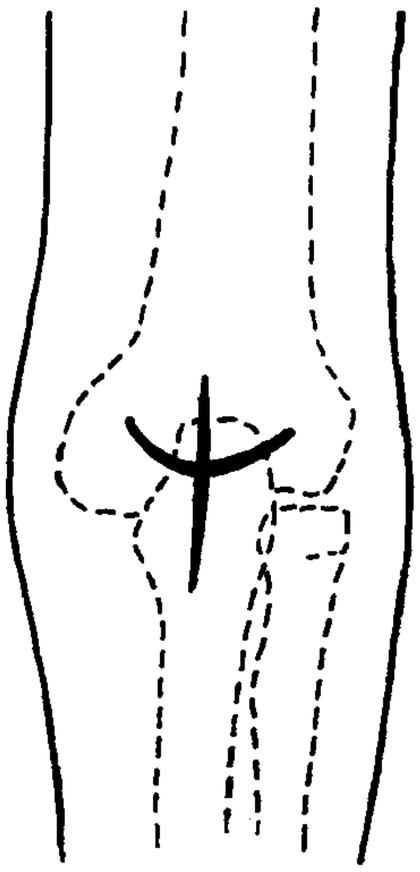
臂丛麻醉。仰卧，患侧肩下垫以薄枕，使身体稍倾斜，患肢放在胸前，上臂用气囊止血带。

应用解剖

鹰嘴滑囊在临床上比较重要的有两个：一个位于肱三头肌腱与肘后韧带及鹰嘴之间；另一个在肱三头肌腱鹰嘴附着部与皮肤之间。后者部位表浅，更容易发生炎症、积液、肿胀。穿刺后容易复发，局部有明显的压痛，有时摸到可活动的滑膜或纤维结节。

手术步骤

经过肘后隆凸的滑囊作一个后内侧纵形切口，或者作一个弧形的横向切口。交替应用钝性和锐利的解剖器械以完全切除滑囊。去除止血带，仔细止血。将皮下组织与骨膜相缝合消灭死腔，放置硅管引流或负压吸引。关闭伤口，肘关节置屈曲位固定。



术后处理

1. 术后 48h 去除引流管。
2. 术后 7d 去除固定，开始主动的肘关节活动训练。
3. 术后 10～14d 拆线。

环状韧带部分切除术

手术指征

本病是一种自限性疾病，保守治疗常能奏效，手术方法很少应用，只用于症状严重，保守治疗无效的极少数病人。

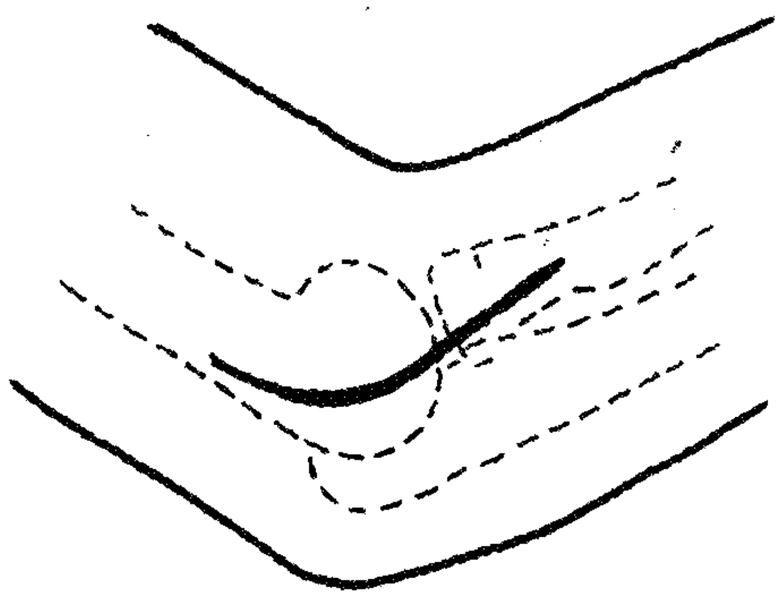
麻醉

局部浸润麻醉或臂丛麻醉。

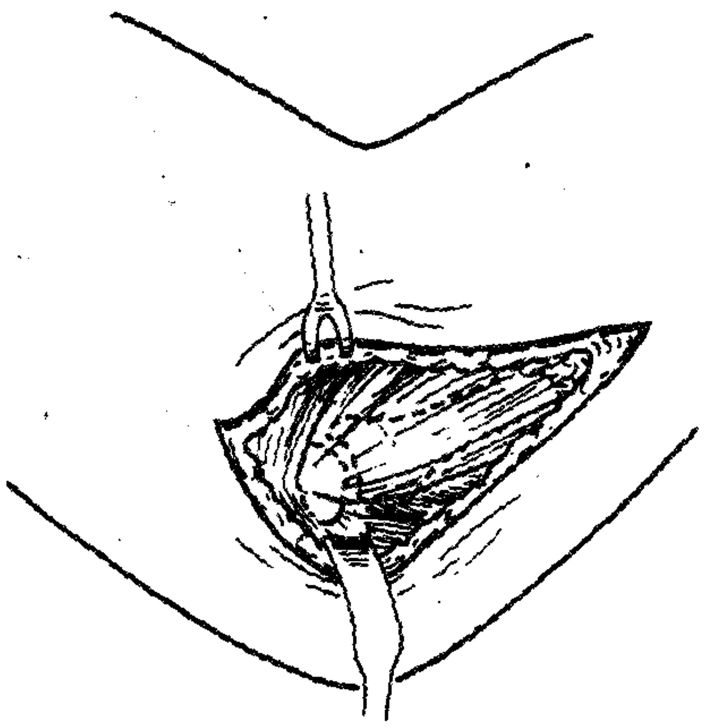
体位

仰卧位。

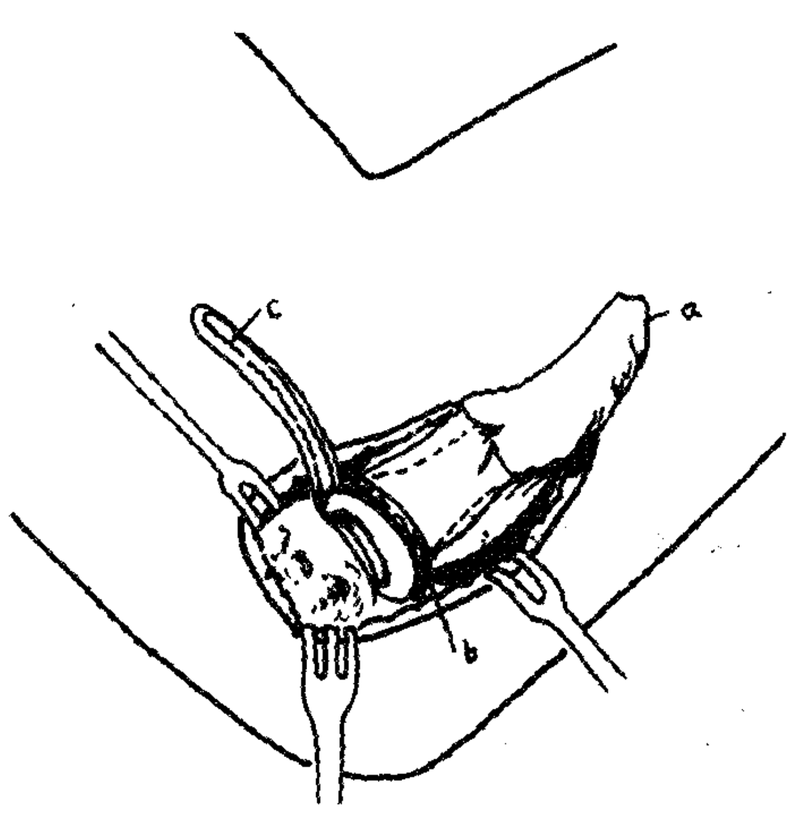
手术步骤



自肱骨外上髁起作一弧形切口，长 2～5cm。



在腕伸总肌腱的连接部上方 5cm 处切开深筋膜，用锐刀分离外上髁的肌腱起始部，肌腱肌肉连接部向远端牵开，注意下面附着的环状韧带，小心不要进入肱桡关节。



牵开肌腱必须锐性解剖，因为肌腱的上端与环状韧带是混合在一起的。自尺骨的桡骨切迹前面，围绕桡骨头到尺骨后面，近关节间隙一侧环形切开 2mm 的环状韧带；在关节间隙近端肱骨小头上 2mm 的关节囊上作一平行切口，从尺骨切迹的两侧，尺骨附着部分离环状韧带瓣和它的滑膜衬里，切除包括肱桡关节的滑膜折叠部约 4mm 宽的关节囊束带。用骨凿切除外髁的顶部，将肌腱结合部的近端松散地缝合到外上髁，维持 0.5cm 的裂隙。分层缝合创口。

术后处理

1. 用石膏托固定 2 周。
2. 去石膏后逐渐锻炼肘关节活动。

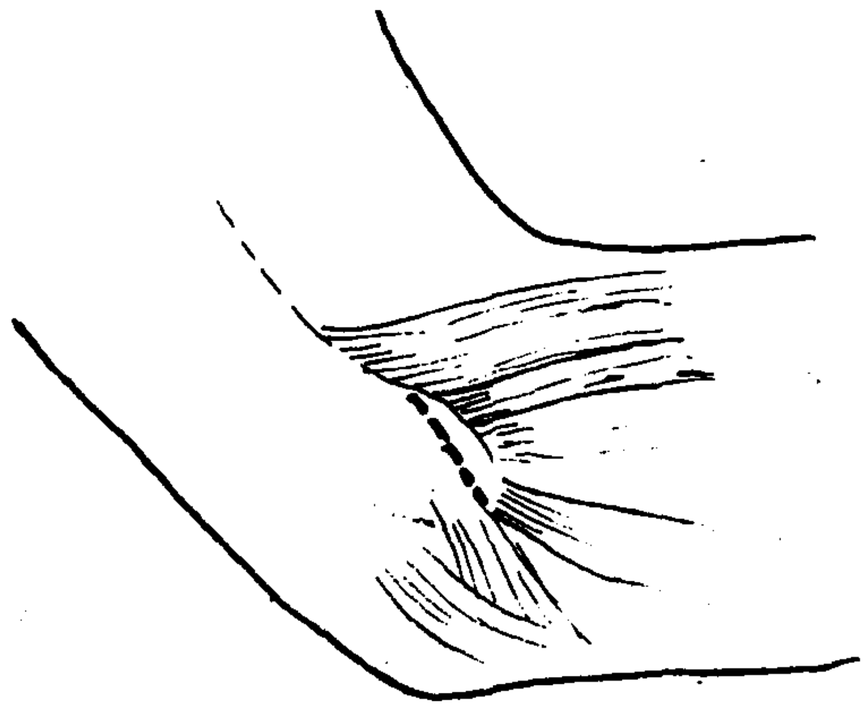
网球肘经皮松解术

手术指征　麻醉　体位

同“环状韧带部分切除术”。

手术步骤

本手术可在门诊进行，手术容易。常规上臂远端、肘部和前臂近端皮肤准备，在外上髁的皮肤和深部组织作局部浸润麻醉。以外上髁为中心作 1.5～2.5cm 的切口，探查深层结构，并松解肌腱。保持解剖刀在骨上，从髁上游离伸肌总腱的肌腱起点，并围绕髁上远端部分继续松解，外上髁松解后，可摸到肌腱缺损部，放置引流后缝合皮肤。



术后处理

肘关节悬吊 2～3d 后，逐渐恢复上肢活动。

（李承球）

17　手外科

舟骨骨折短臂石膏管型外固定术

手术指征

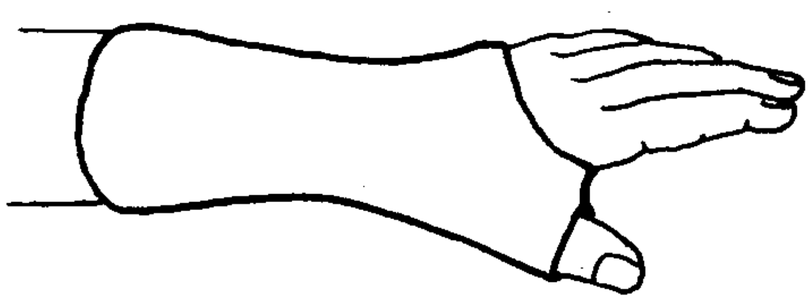
1. 新鲜骨折无明显移位者。

2. 骨折移位经手法复位后。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



采用短臂石膏管型，石膏内最好不加任何衬垫，使之紧贴皮肤。或者加极薄的衬垫，一定保证塑形良好。一般固定腕部背伸 30° 角，拇指要掌侧外展。范围近至肘下，远到掌横纹及拇指近节的中部。

术后处理

1. 经常检查石膏是否松动、软化及破损。如发现上述情况立即更换石膏，以免发生制动不牢。

2. 舟骨腰部及近端骨折一般要固定 10 周左右。

3. 舟骨的结节部骨折 6 周即可愈合。

4. 通常每 2 周除去石膏摄 X 片 1 次，如骨折线增宽，骨质疏松及囊性改变而无硬化及缺血现象，可延长固定时间。

5. 如发现骨折不愈合，可以行手术治疗。

第 1 掌骨基底部骨折短臂石膏固定术

手术指征

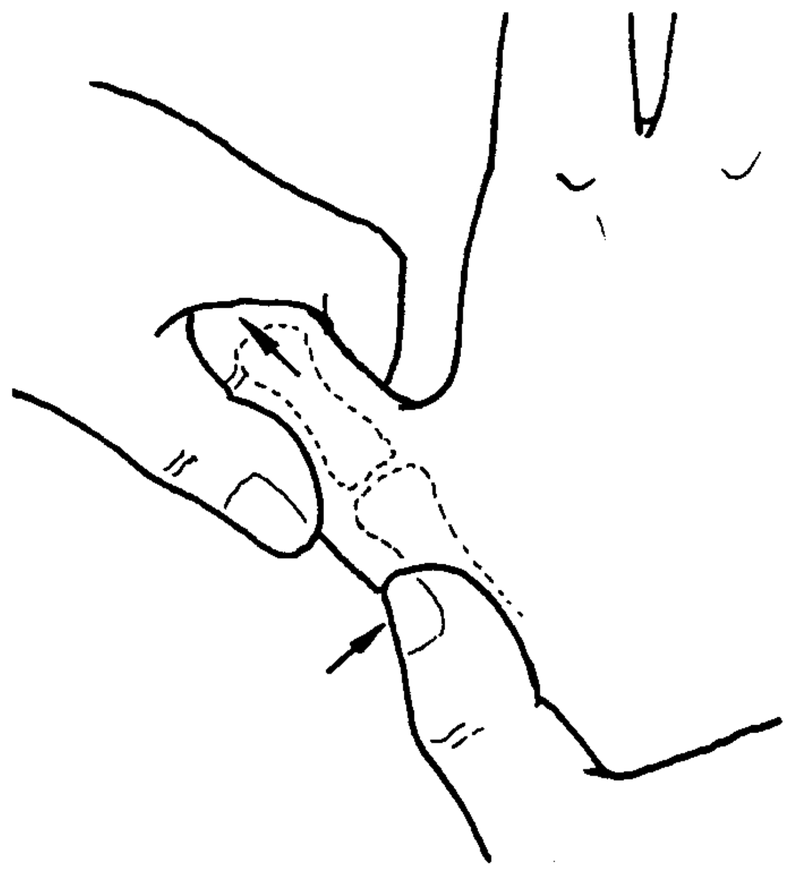
1. 新鲜骨折移位不明显者。

2. 经手法复位者。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或局部麻醉。

手术步骤



麻醉后，将拇指在外展位牵拉的同时，向掌骨基底部加压。有复位的感觉后在此处放一软垫。自拇指近节到前臂上一石膏管型。在石膏未凝固之前，仍重复手法复位，术者有复位感时，将拇指的掌骨置于掌侧外展、掌指关节轻度屈曲位，直到石膏硬固为止。透视复查复位情况。

术后处理

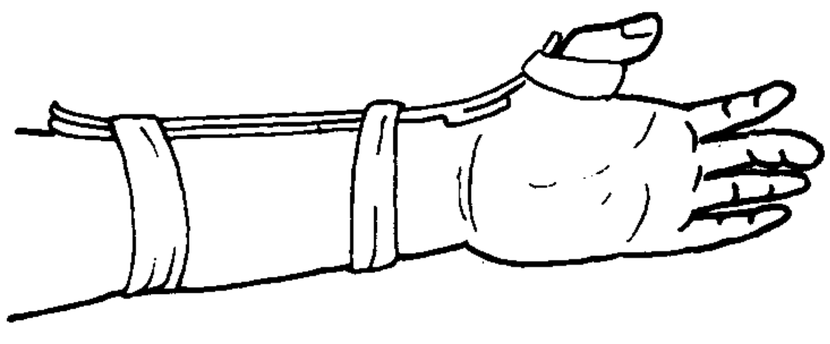
1. 应注意石膏固定是否有松动及损坏。
2. 经常摄片复查，有移位者立即手术治疗。
3. 固定 5 周后除去石膏管型开始功能练习。

第 1 掌骨基底部骨折小夹板固定术

手术指征　麻醉

同“第 1 掌骨基底部骨折石膏固定术”。

手术步骤



固定之前，放两个小纸压垫并用粘膏固定。纸压垫一个放在掌骨基底部背侧，控制骨折成角或关节脱位，另一个放在掌骨头掌侧，防止掌骨向掌侧屈曲。然后用一弓形夹板放在前臂的桡侧及第 1 掌骨背侧，弓形夹板的弯曲处正好放在腕关节部位。用宽粘膏把弓形夹板的近端固定在前臂及腕部，远端则固定在掌骨头纸压垫处。透视满意后，外用绷带包扎。

术后处理

1. 每日检查夹板固定的松紧度。要注意不要压力过大，否则造成压疮。
2. 前两周每周透视复查，了解是否有移位，以便及时处理。
3. 一般固定 5 周后除去制动开始功能练习。

掌骨干骨折石膏托外固定术

手术指征

1. 新鲜无移位的掌骨横形骨折。
2. 复位后的掌骨横形骨折。

3. 小斜形骨折。

麻醉

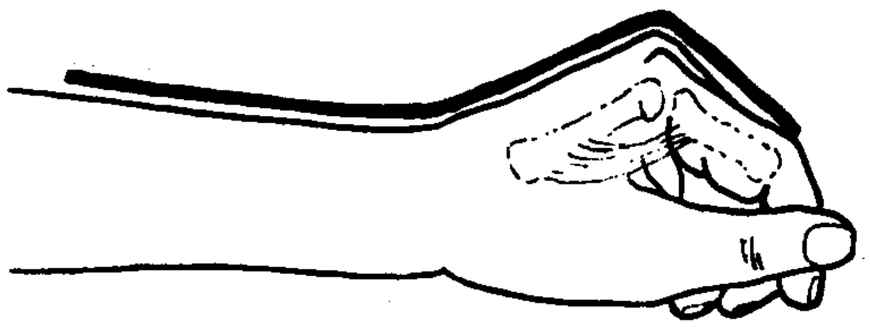
臂丛神经阻滞麻醉或局部麻醉。

手术步骤



麻醉后，腕关节背伸，手指屈曲，牵引相应骨折手指的同时，在背侧用力矫正成角畸形使之复位。

整复后由前臂至手指背侧石膏托功能位固定。



术后处理

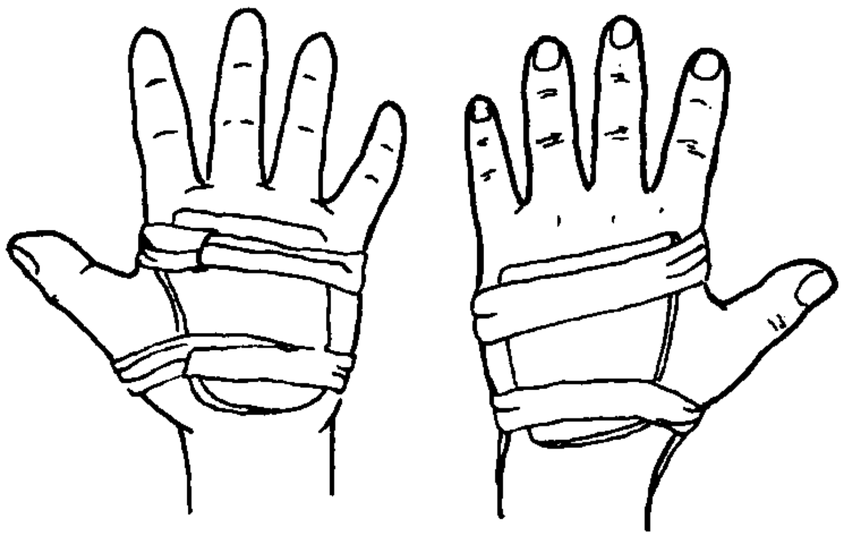
1. 经常检查石膏托固定是否确实。
2. 6 周后去除石膏托进行功能练习。

掌骨干骨折小夹板固定术

手术指征　麻醉

1. 同“掌骨干骨折石膏托外固定术”。
2. 整复后的斜形骨折。

手术步骤



整复后按原错位及成角情况，在背侧或掌侧加纸压垫，然后再在手背骨折两侧置分骨垫，以控制骨折向两侧移位。最后在手背及掌侧各放一掌骨板，用粘膏及绷带包扎固定。

术后处理

1. 每日检查夹板固定的松紧度。
2. 1 周透视 1 次，以了解骨折对位情况。
3. 6 周后去除夹板进行功能练习。

掌骨颈骨折石膏托外固定术

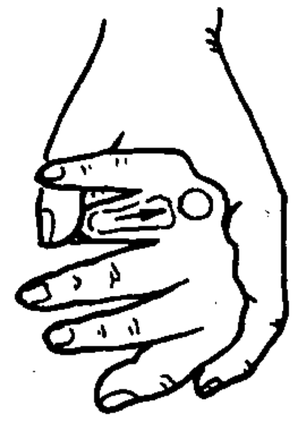
手术指征

1. 新鲜的无明显移位的骨折。
2. 整复后的骨折。

手术步骤

掌骨颈部骨折移位整复时必须使掌指关节屈曲 90°角，侧副韧带处于紧张状态，再沿近节指骨纵轴向近端推顶托住掌骨头，再从骨折背部向下加压，畸形当即消失。手法维持这两种力直至石膏凝固为止。





术后处理

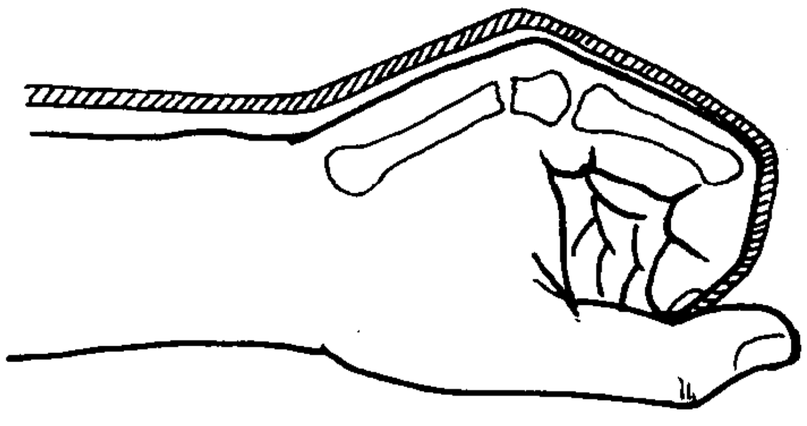
固定 3 周后可去除石膏托进行功能练习。

指骨骨折整复术

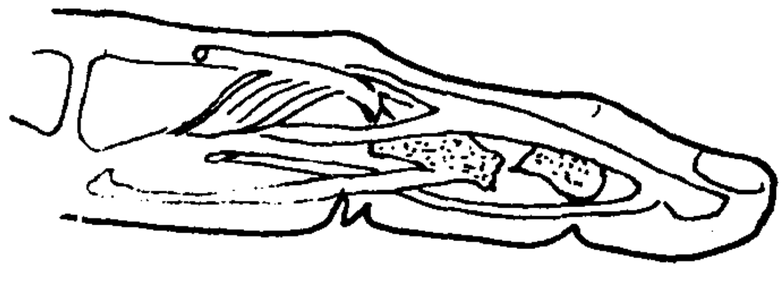
手术指征　麻醉

同“掌骨干骨折石膏托外固定术”。

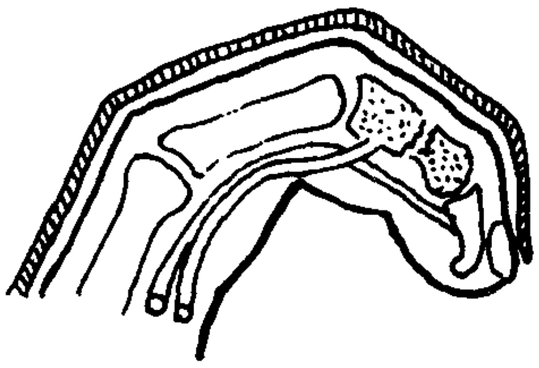
手术步骤



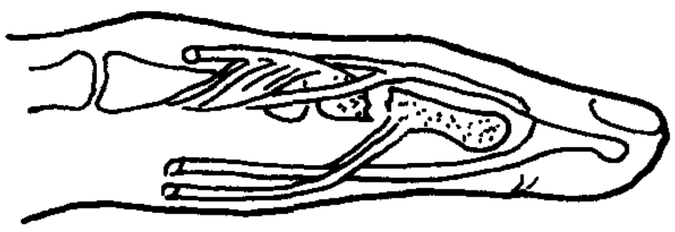
近节指骨骨折：术者以一手拇指及食指捏住骨折近端，另一手四指握住患指远端，拇指顶住骨折的掌侧，在牵引下逐渐屈曲指间关节使患指固定在石膏托上。石膏托由前臂至患指末节，掌指关节屈曲 45°角，近指间关节屈曲 90°角，指尖对着舟骨结节。也可以用铝板或绷带卷固定。

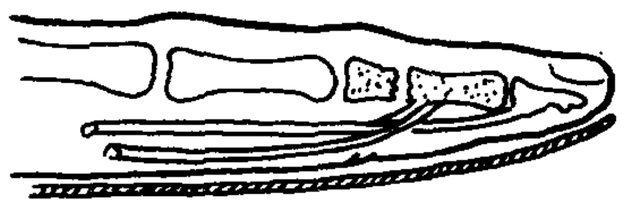


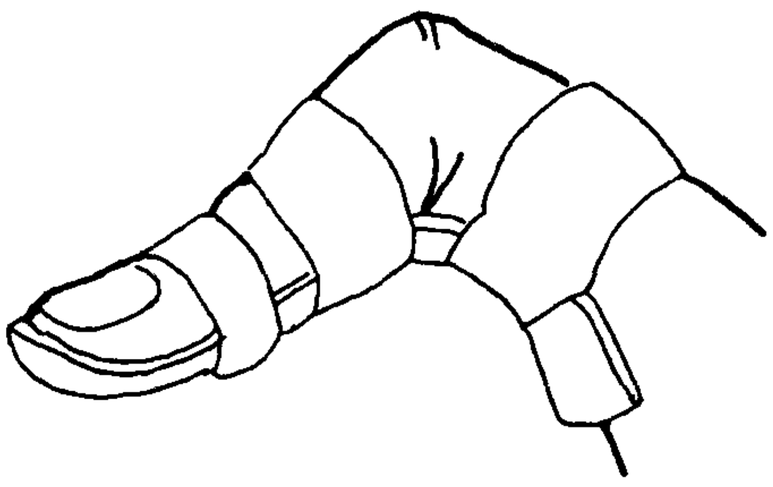
中节指骨骨折：若骨折线位于指浅屈肌腱止点以远，骨折向掌侧成角，则手法整复后用石膏或绷带卷屈指位固定。



若骨折线位于指浅屈肌腱止点以近，骨折向背侧成角，则手法整复后可用石膏或小夹板固定于伸指位。







末节指骨基底背侧撕脱骨折：若撕脱的骨折片不超过关节面的三分之一，可用手法整复，石膏或夹板固定。固定时，近指间关节屈曲，远指间关节尽量处于过伸位。

术后处理

1. 指骨骨折一般固定 3 周后进行主动功能练习。

2. 末节指骨基底背侧撕脱骨折固定 6 周。除去外固定后，最初 2 周仅作主动伸屈练习，避免用力被动屈曲。

舟骨脱位石膏托外固定术

手术指征

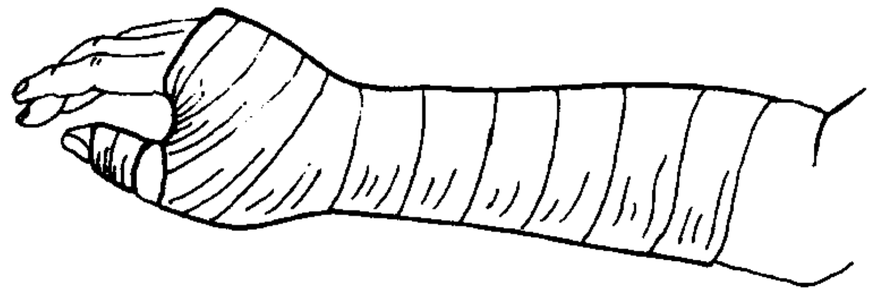
新鲜的脱位整复后(伤后 2 周以内者)。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤

麻醉后在牵引下，推压移位舟状骨的近端，移位即可矫正。在腕关节轻度背伸位行石膏托外固定。



术后处理

1. 经常检查固定情况。
2. 3周后去除石膏托，进行功能练习。

月骨脱位石膏托外固定术

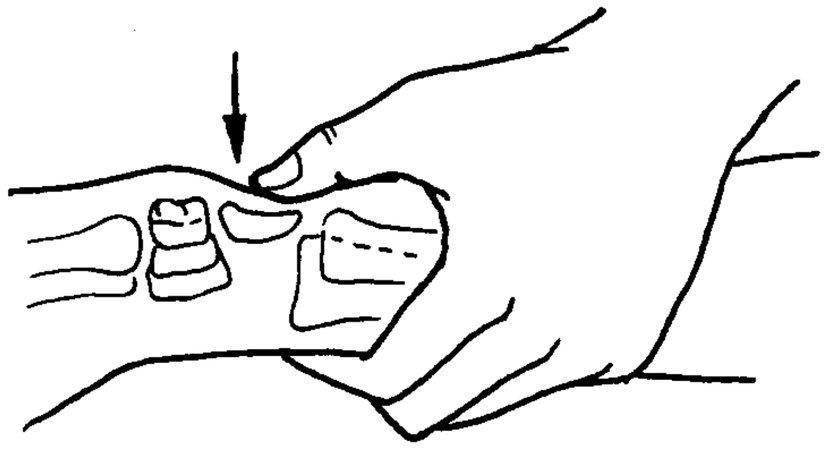
手术指征

新鲜的月骨前脱位早期复位后。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



麻醉生效后，牵引手指或腕部，至腕关节背伸位，使头状骨与桡骨之间隙加宽。术者的另一手拇指压迫月骨使之复位，然后逐渐屈腕。透视证明月骨回到原位后，用石膏托外固定。

术后处理

1. 腕关节固定在掌屈45°角，1周后改成中立位再固定2周后去除石膏托，进行功能练习。

2. 在固定期间手指应经常作功能练习。

经舟骨—月骨周围脱位短臂石膏管型外固定术

手术指征

新鲜损伤早期复位术后。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



手法整复，由助手牵引腕部，术者由腕背推压脱位之腕骨，屈腕位行石膏管形外固定。

术后处理

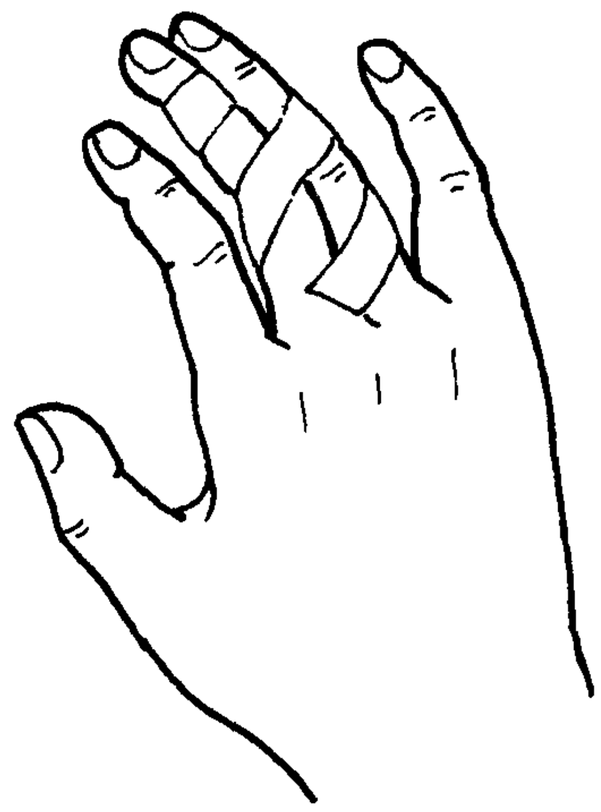
1. 术后行腕屈曲位固定。
2. 2周后更换石膏管型，固定在中立位10周。

掌指关节副韧带损伤石膏托外固定术

手术指征

新鲜的掌指关节侧副韧带损伤。

手术步骤　术后处理



无明显侧向不稳者，用石膏托外固定或邻指固定3周，然后行功能练习。如出现侧向移位，则固定时间要长。

拇指掌指关节侧副韧带损伤，用石膏托把拇指固定在功能位，4周去除石膏后进行功能练习。但3～4个月内要严防拇指再受外伤。



掌指关节脱位石膏托外固定术

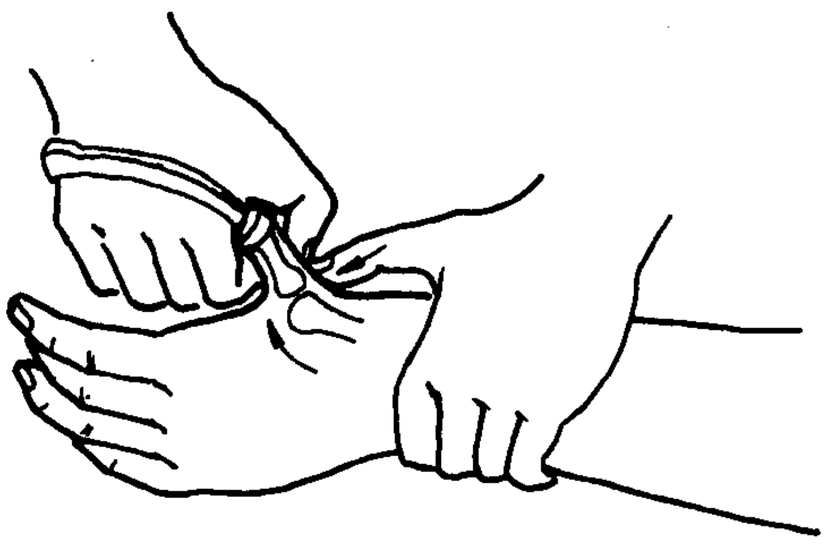
手术指征

新鲜闭合性脱位手法复位术后。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



手法整复比较困难，早期可试行手法复位。牵引手指的同时压迫移位的掌、指骨端使之复位。拇指功能位固定3周。

术后处理

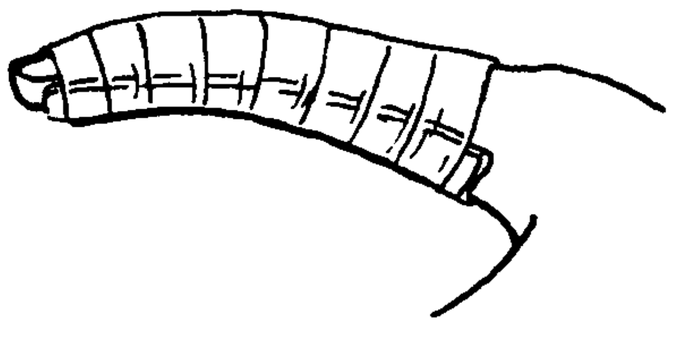
1. 3周后去石膏托进行功能练习。
2. 手法整复失败者，需要切开复位。

指间关节侧副韧带损伤夹板固定术

手术指征

新鲜的指间关节侧副韧带损伤。

手术步骤



早期手指伸直位铝夹板固定。

术后处理

1. 伸指位固定3周。
2. 3周后功能练习。

指间关节脱位铝材夹板固定术

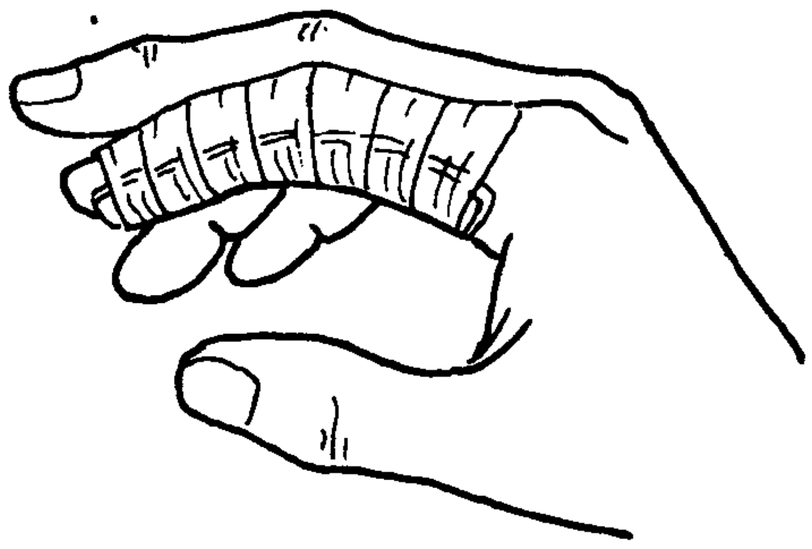
手术指征

新鲜的指间关节脱位整复术后。

麻醉

手指神经阻滞麻醉。

手术步骤



牵引患指的同时轻度屈曲，脱位的指骨自然回位，后用铝板固定即可。

术后处理

手指功能位固定3周后进行功能练习。

游离皮片移植术

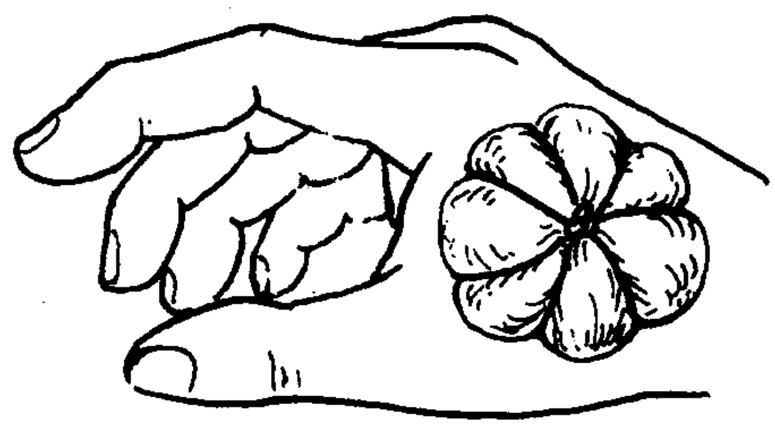
手术指征

单纯的皮肤缺损，基底部仍保留有血液循环的软组织，且无肌腱、骨外露者。

麻醉

局部麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



指腹处的皮肤缺损或手部掌侧较小面积的皮肤缺损，可用全层游离皮片覆盖。如果皮肤缺损发生在侧方或背侧，则可以用中厚皮片移植。

术后处理

1. 打包，14d 拆线。
2. 较大面积的植皮，用石膏托制动至皮片愈合。

局部组织瓣转移加游离植皮术

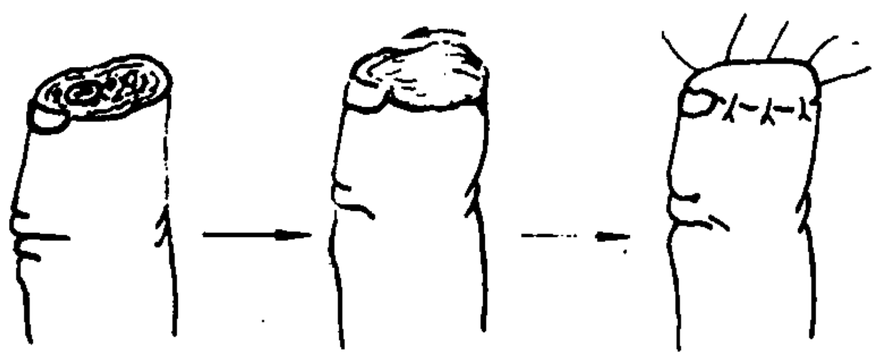
手术指征

皮肤缺损伴有小面积血运欠佳的组织外露。

麻醉

同“游离皮片移植术”。

手术步骤



先用有血供的筋膜瓣转移覆盖创面，然后再在筋膜上游离植皮。

术后处理

同“游离皮片移植术”。

皮 瓣 移 植 术

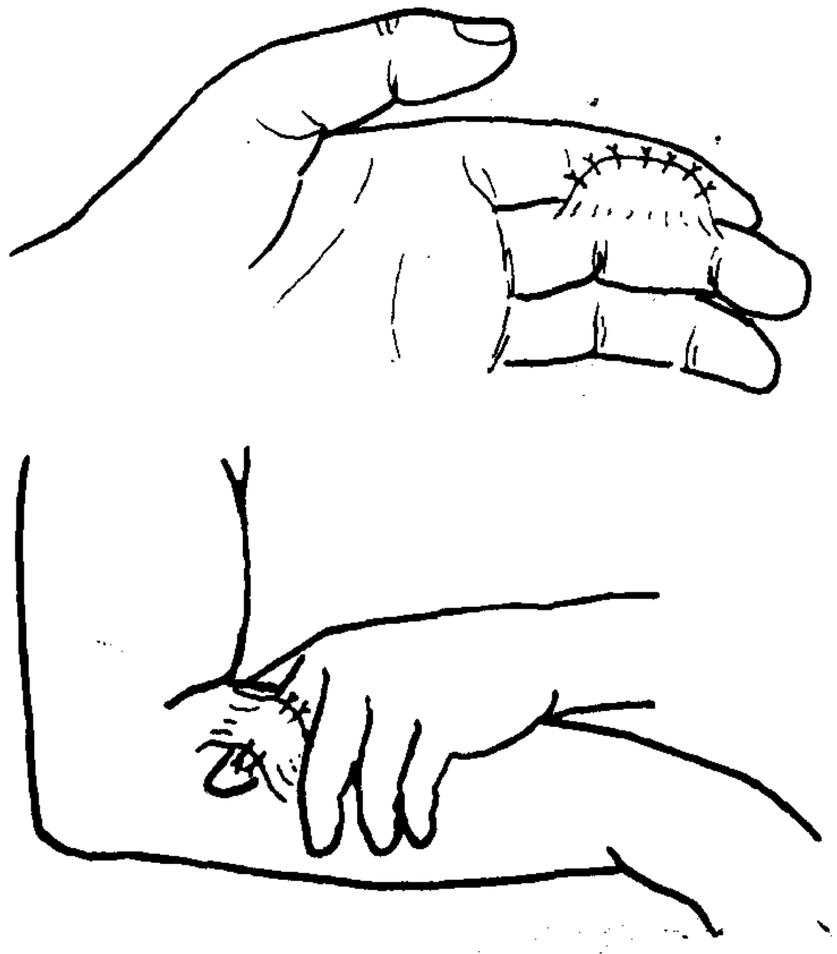
手术指征

皮肤缺损伴有大面积血运欠佳的组织外露。

麻醉

局部麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



手外科常用的移植皮瓣有邻指皮瓣、鱼际皮瓣、改良 Snow 皮瓣、臂交叉皮瓣、腹部带蒂皮瓣及各种游离皮瓣。

伸指肌腱缝合术

手术指征

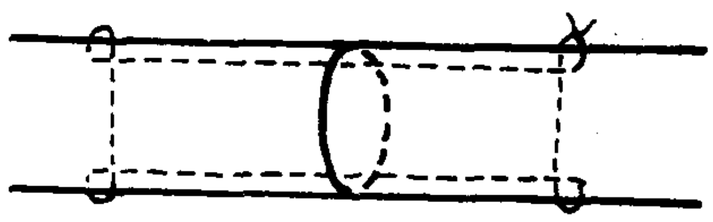
伸指肌腱新鲜断伤，伤口污染轻，肌腱不缺失。

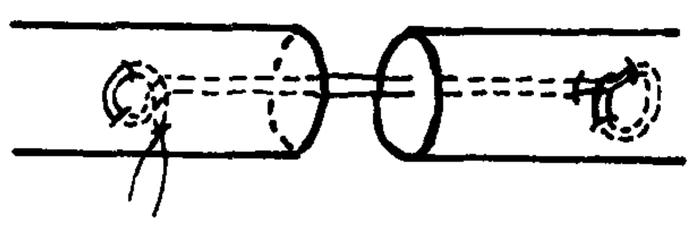
麻醉

局部麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤

伸指肌腱的任何部位均应一期缝合，其中包括从伸指的总肌腱到肌腱的止点。常用的缝合方法有 Kessler 法及津下法，然后再用 7-0 号尼龙线在断端边缘连续缝合一周。





术后处理

从前臂至指端，用掌侧石膏托于过伸位固定 4 周，4 周后开始功能练习，并辅助理疗。

屈指肌腱缝合术

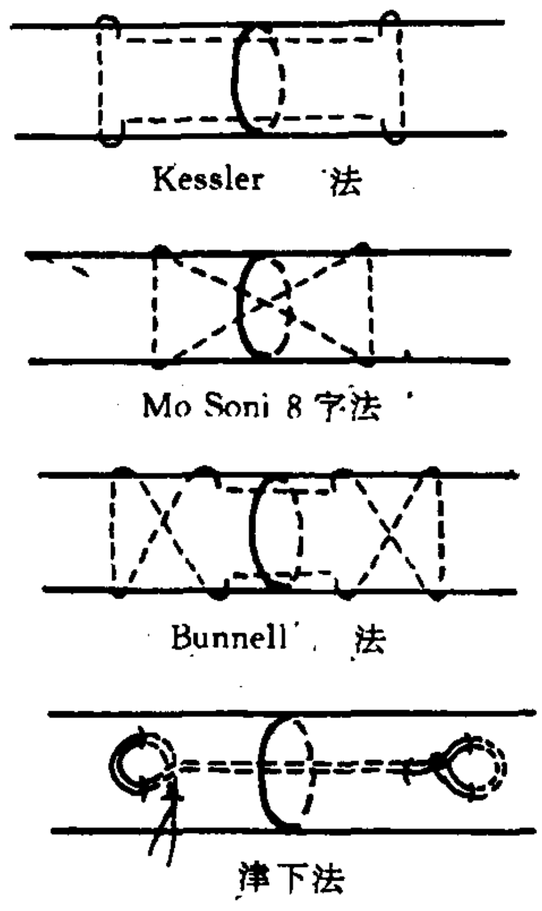
手术指征

新鲜屈指肌腱断伤，污染不重，无肌腱缺失。

麻醉

同“伸指肌腱缝合术”。

手术步骤

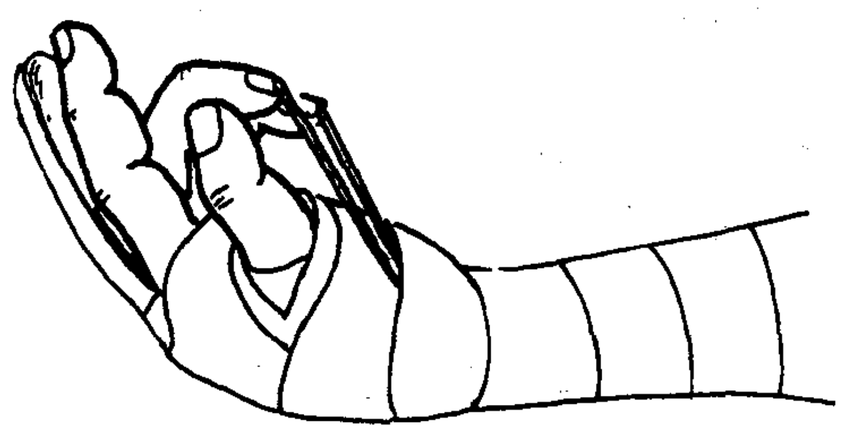


单纯屈指浅肌腱断伤一般无需特殊处理。目前主张深浅肌腱断伤同时修复，并一起修复腱鞘。常用的缝合方法有：①改良 Kessler 法；②Bannell 法；③Mosoni 8 字法；④津下法。无论哪种方法，断端外周均需用 7-0 号线连续缝合一周。

术后处理

1. 从前臂到指端，用背侧石膏托，将腕关节和掌指关节制动在屈曲位，指间关节在微屈或伸直位。

2. 早期开始主动伸指锻炼，依靠弹性橡皮条作被动屈指练习。



3. 3 周后去石膏托加强功能练习并同时进行理疗。

4. 如果发现粘连，6 个月后可以进行肌腱粘连分离松解手术。

神经损伤早期修复术

手术指征

1. 急诊手术：开放性损伤，伤口清创后无特殊情况，则应探查神经，行直接缝合术或神经移植术。

2. 早期手术(损伤 3 周后)：

(1)急诊手术证实断伤而未作特殊处置者。

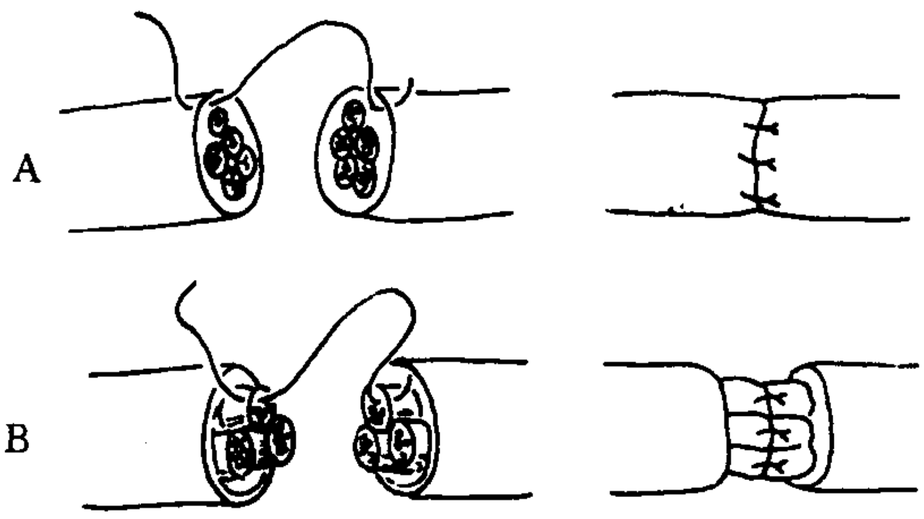
(2)急诊手术未证实断伤但有症状者。

(3)闭合性损伤，3 周后仍未恢复者，即可手术探查。

麻醉

局部麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。

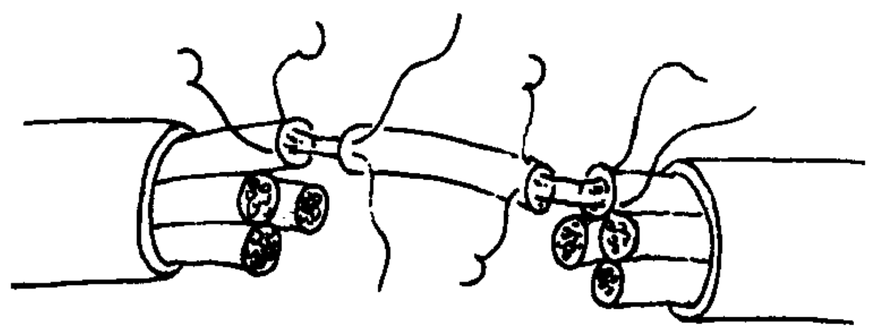
手术步骤



根据神经损伤的情况，可采用神经松解术或神经缝接术，后者如外膜缝合术(A)、束膜缝合术(B)、束膜外膜缝合术、生物管道套接术等。

图示神经松解术、神经对接术(束膜外膜缝合术、束膜缝合术、外膜缝合术、生物管道套接术)。

如果有神经缺失，可采用神经移植术(带血管或不带血管的神经移植术)、神经移位术等。



术后处理

1. 神经松解术：关节功能位石膏托固定，术后 48h 去石膏托进行功能练习，口服神经营养药物及理疗。

2. 作神经缝合者，需将关节制动在神经较松弛的位置，一般用石膏托固定 3～4 周，口服神经营养药物，去石膏托后进行功能练习。

血管吻合术

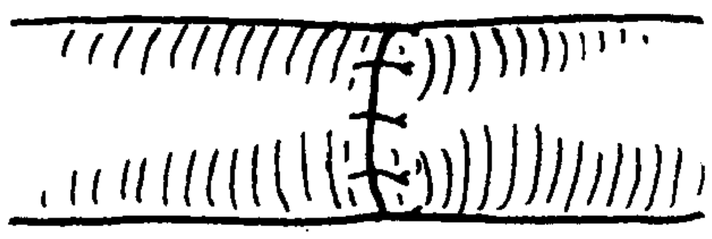
手术指征

新鲜断伤，无血管缺损者。

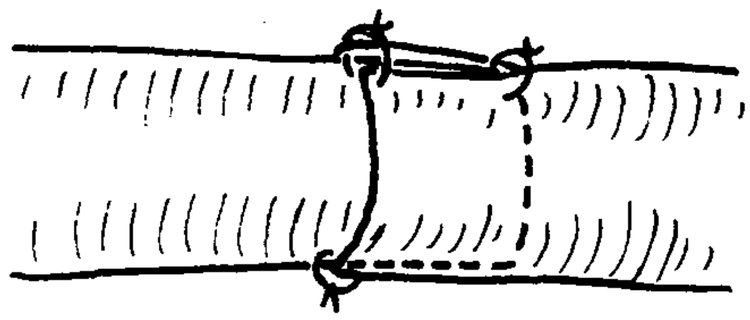
麻醉

局部麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。

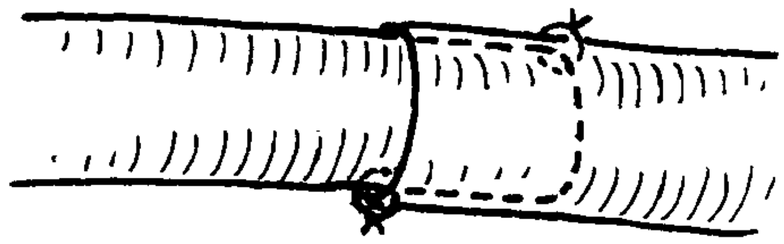
手术步骤



直接吻合血管的方法以端—端法为主。



其次有套接法(剪开套接法及内外两针套接法)。



术后处理

1. 保温。
2. 监护。
3. 适当应用抗菌素。
4. 应用解痉及血管扩张药物。
5. 应用抗凝血药物。
6. 患肢抬高。

血管移植术

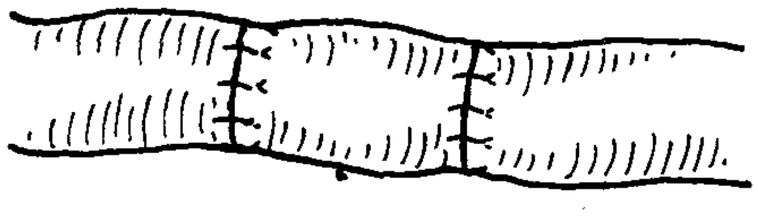
手术指征

新鲜血管外伤,并且有血管缺损,不能直接进行吻合者。

麻醉

局部麻醉

手术步骤



四肢血管需要进行移植修复者,多应用大隐静脉进行移植,缝合方法多采用四定点间断缝合。

术后处理

同“血管吻合术”。

第 1 掌骨基底部骨折切开复位克氏针内固定术

手术指征

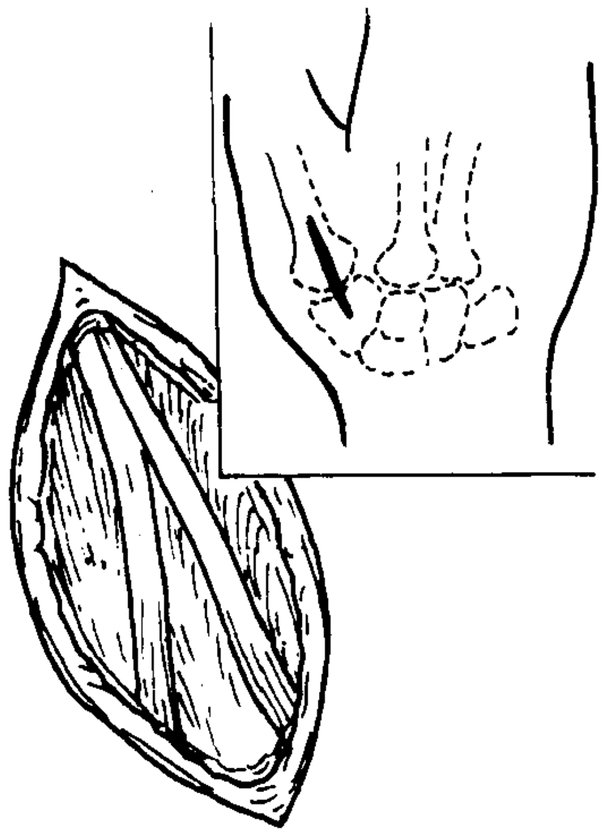
1. 新鲜骨折,经手法复位外固定不满意者。

2. 陈旧性骨折畸形愈合者。

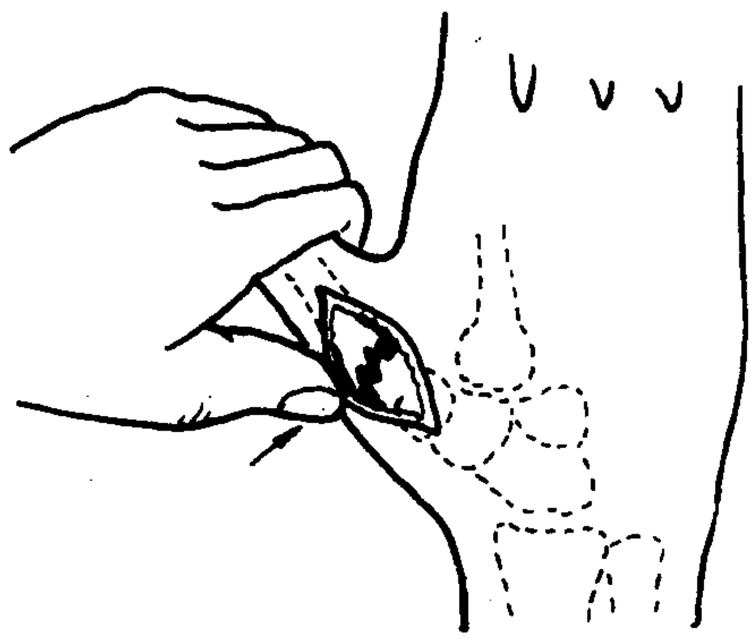
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

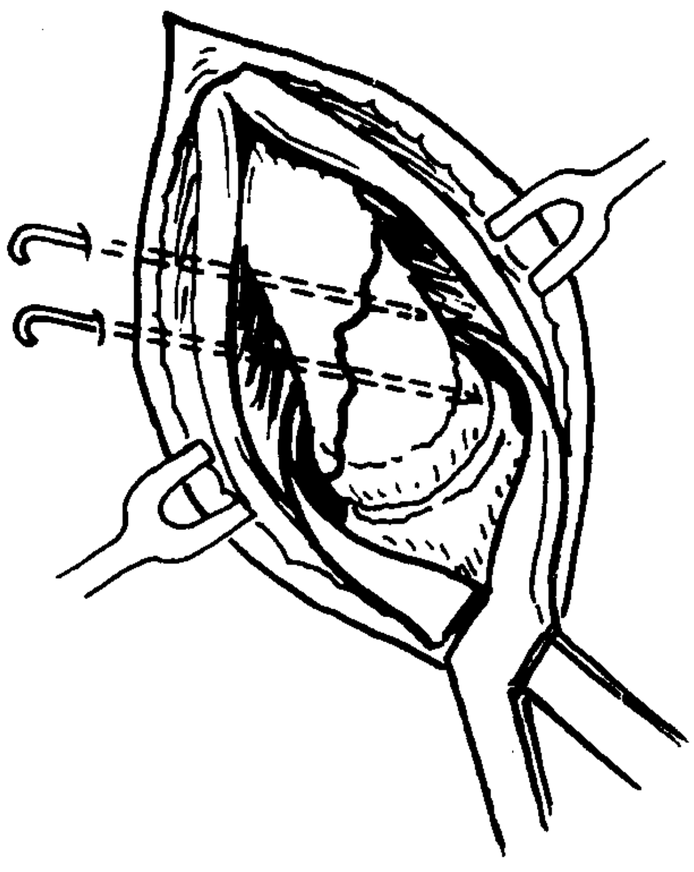
手术步骤



切口与显露：上臂气囊止血带止血。在第1掌骨背侧，从远侧1/3处开始向近侧到鼻咽窝止，做一长3～4cm的弧形切口。切开皮肤、皮下组织，在拇长伸肌与拇短伸肌之间切开深筋膜，同时牵开上述两肌腱，沿掌骨纵轴切开骨膜暴露掌骨基底。再于切口的近端切开腕掌关节囊，这时完全暴露骨折部位。



复位：牵引患指矫正短缩的同时，拇指顶在掌骨基底外侧向尺侧推压，使骨折复位。



内固定：复位后立即用巾钳作临时固定，再选用细克氏针，用手摇钻将钢针贯穿两骨段。为了稳定，也可以把针穿入大多角骨固定，但需将拇指固定在掌侧外展位。

缝合创口：去掉巾钳，用生理盐水冲洗创口，逐层缝合创口。

术后处理

从拇指近节到前臂上一石膏管型，将第1掌骨固定于掌侧外展位、掌指关节于轻度屈曲

位4周。术后6周拔除钢针后行功能练习和理疗。

掌骨骨折切开复位克氏针内固定术

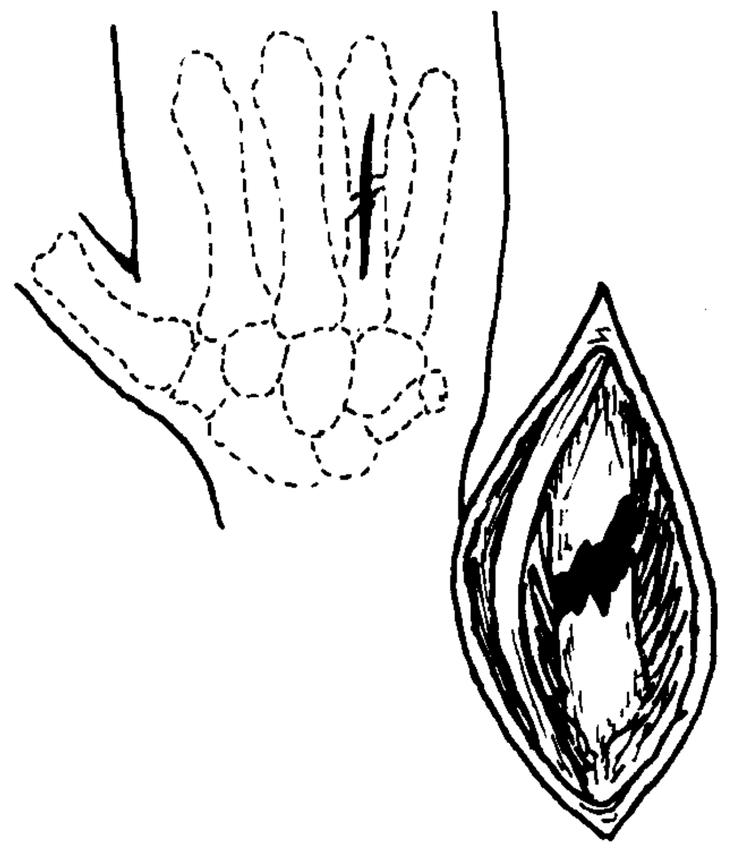
手术指征

1. 新鲜的掌骨骨折手法复位失败者。
2. 开放性骨折者。
3. 陈旧性骨折畸形愈合者。

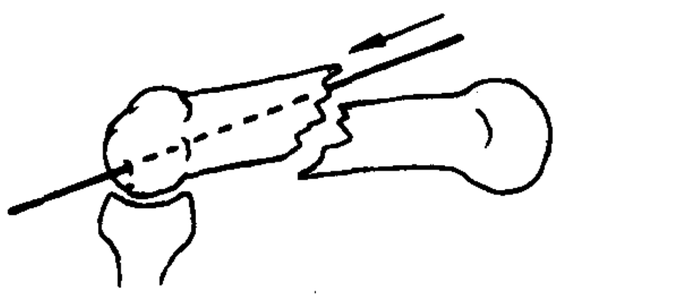
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

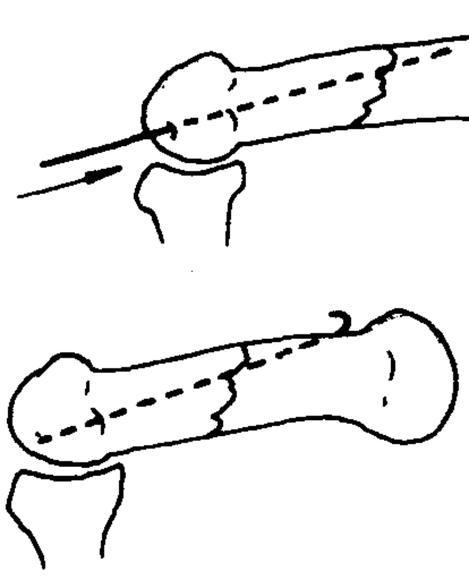
手术步骤



切口与暴露：在相应骨折部位背侧作2cm长切口。切开皮肤、皮下组织。将手背静脉牵向侧方，再切开深筋膜并牵开指伸肌腱，清除积血即可暴露骨折部位。



复位与内固定：将克氏针先插入掌骨远侧骨折段的髓腔中，从其掌桡侧穿出，骨折复位后，再将钢针用手摇钻逆行钻入近侧骨折段，使针从掌骨基底的尺背侧穿出皮肤。再将手摇钻换到克氏针近端，使之逐渐向近端退出，直至远端针尾退回掌骨头关节面以内为止。咬去钢针多余部分，残端弯成钩状放在皮外或皮下。逐层缝合创口。



术后处理

1. 一般需外固定4～6周。术后48h即可以进行功能练习。
2. 4～6周摄X片，如果骨折愈合即可以拔除钢针。

指骨骨折切开复位克氏针内固定术

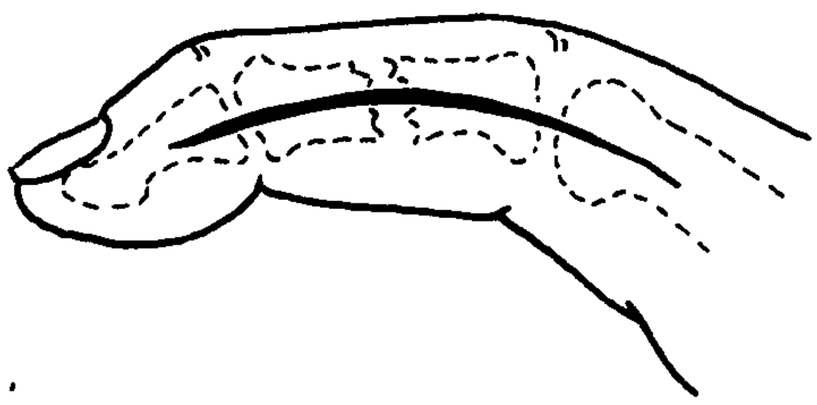
手术指征

1. 新鲜闭合性骨折手法复位失败者。
2. 开放性骨折者。
3. 陈旧性骨折畸形愈合者。

麻醉

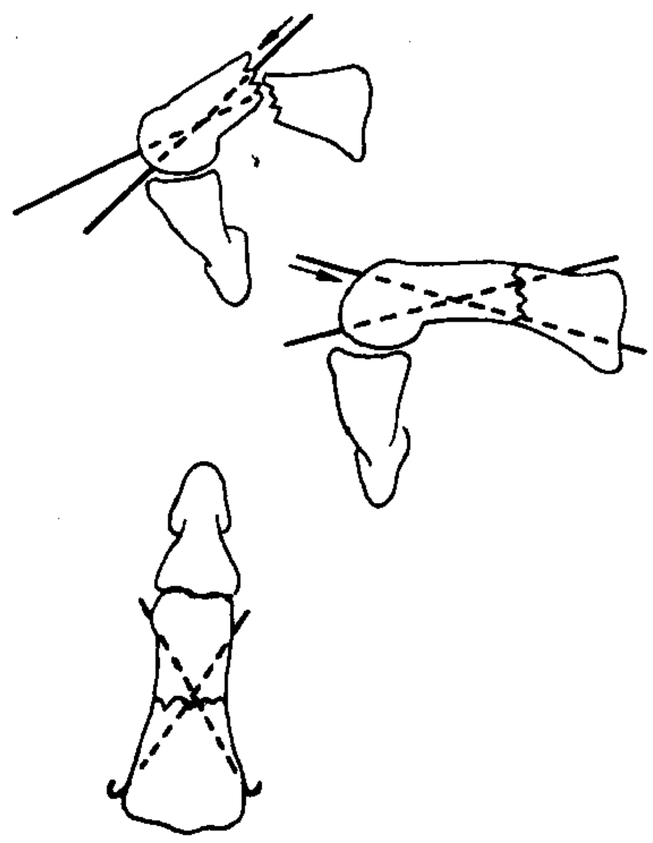
臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤



在手指侧方作正中切口，切开皮肤、皮下组织，将血管及神经牵向掌侧，显露骨折部位。

从骨折远段向内侧插入钢针，穿出皮肤。复位后，再向骨折近段插回钢针至皮外。再由另一侧穿一钢针，使之穿过骨折线，并和第1钢针交叉。咬掉两钢针多余部分，钢针残端弯曲于皮外。



术后处理

1. 一般需外固定4～6周。术后48h可进行功能锻炼。
2. 3周后去除钢针，如无异常活动，可行功能练习。

（张威中）

指深屈肌腱前移术

手术指征

Ⅰ区（中节指骨中1/3至远节指骨近1/3）指深屈肌腱断裂，距止点2cm以内。

麻醉

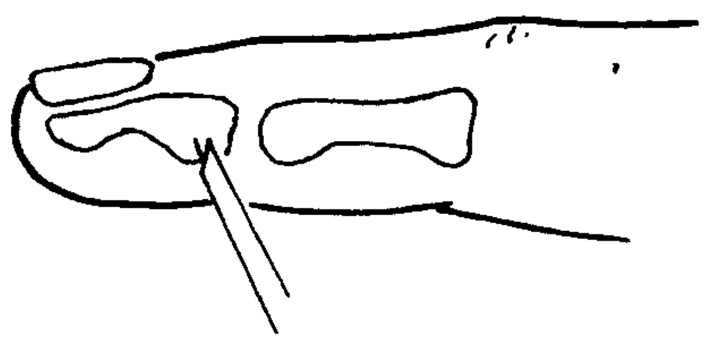
臂丛神经阻滞麻醉。

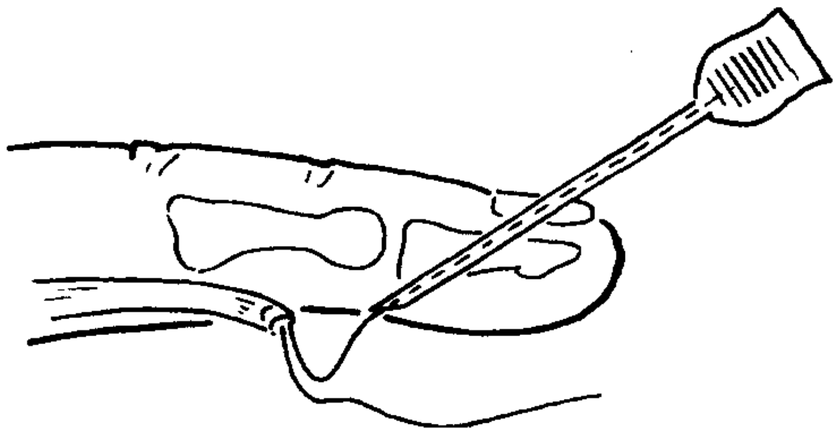
体位

仰卧，患肢肩关节外展，置于上肢手术台上，使用气囊止血带。

手术步骤

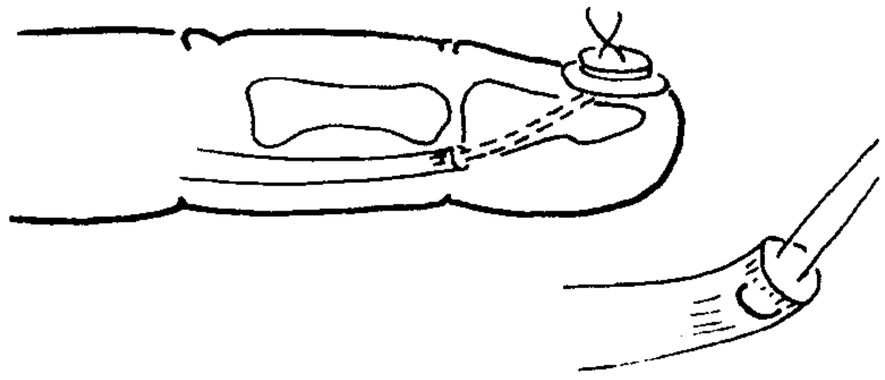
作手指中节和远节掌侧的锯齿状切口，切开皮肤、皮下组织，向两侧稍作分离，在切口缘缝合两针作牵引，以显露视野。找到指深屈腱远侧断端，在其止点处用小骨凿掀起一骨皮质瓣。寻找并拉出指深屈腱近侧断端，用直针引细不锈钢丝穿过肌腱断端。





用7号针头分别从指甲两侧紧贴指骨斜穿至术野内，将两根钢丝引出皮肤外。

拉紧两根钢丝，使屈腱近侧断端进入掀起的骨皮质瓣下，将钢丝牢缚在钮扣上。再用4-0号尼龙线将远侧腱断端缝盖在近侧屈腱上。然后分层缝合皮下及皮肤。



术后处理

用铅丝夹板将患指固定在功能位，3周松开夹板，进行主动活动，4周解开钮扣、抽出固定钢丝，继续康复治疗。

腱固定术

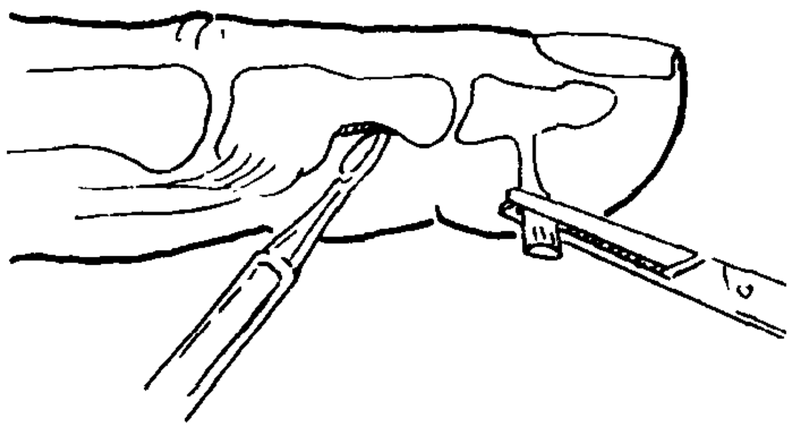
手术指征

1. 近侧指间关节附近的指深屈腱断裂，不适宜作肌腱前移术。
2. 指深屈腱近侧断端回缩较远，且指鞘内有瘢痕形成，不适宜作肌腱移植术。
3. 远侧肌腱断端较长。

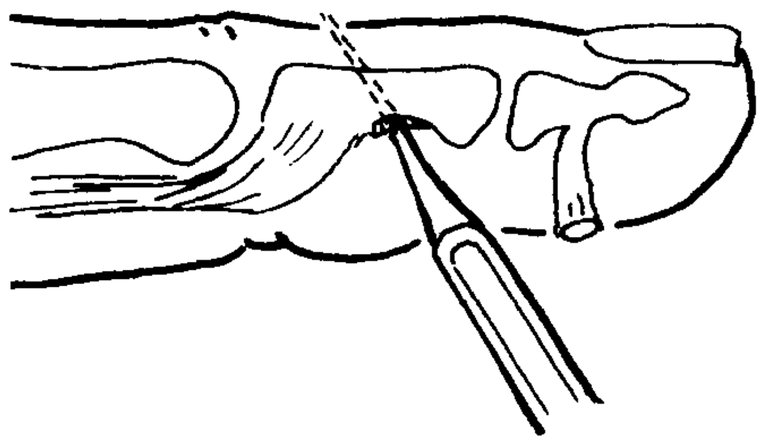
麻醉　体位

同“指深屈肌腱前移术”。

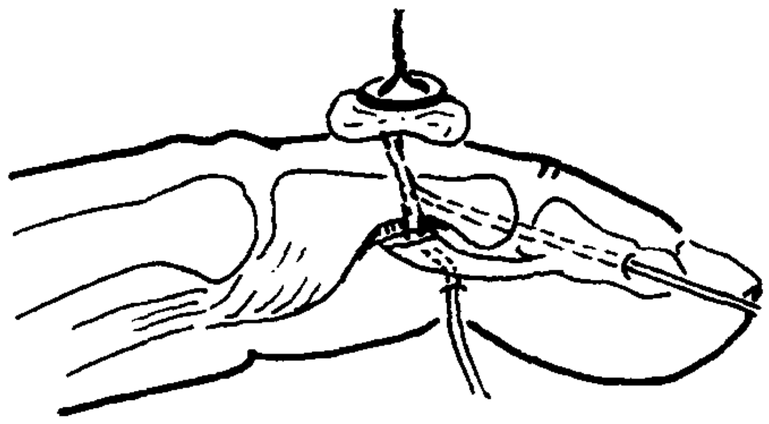
手术步骤



指掌侧锯齿状切口或侧正中切口，显露与寻找指深屈腱远侧残端，提起分离至止点。用小骨圆凿在中节指骨掌侧凿去直径约0.5cm骨皮质，直达髓腔。



用骨锥从骨洞内穿过中节指骨皮质，至手指背侧。再用手摇钻将1.0mm克氏钢针从远节指骨钻至中节指骨，将远侧指关节固定在15°～25°角屈曲位。



用细不锈钢丝按Bunnell法缝合指深屈腱残端，将钢丝通过已钻通的骨孔引出指背，固定在钮扣上。最后分层缝合切口。

术后处理

作手指至前臂的石膏托，将腕关节、掌指关节固定在功能位。3周除去石膏托，4周拆掉钮扣，抽出钢丝，6周拔克氏钢针。鼓励患者早期作手指主动活动。

肌腱游离移植术

手术指征

1. Ⅱ区（远侧掌横纹至中节指骨中1/3）内陈旧性指深屈肌腱（或浅腱同时）断裂。

2. Ⅲ～Ⅴ区（Ⅲ区为腕横韧带远侧缘至远侧掌横纹，Ⅳ区为腕管内区域，Ⅴ区为腕横纹近侧以上的肌腱）指深、浅屈肌腱断裂缺损，不能直接缝合。

3. 掌指关节、指间关节被动活动在正常范围。

麻醉

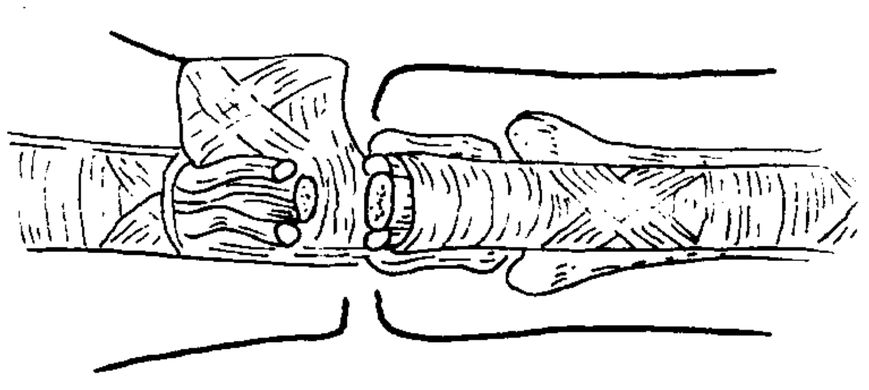
臂丛神经阻滞麻醉。

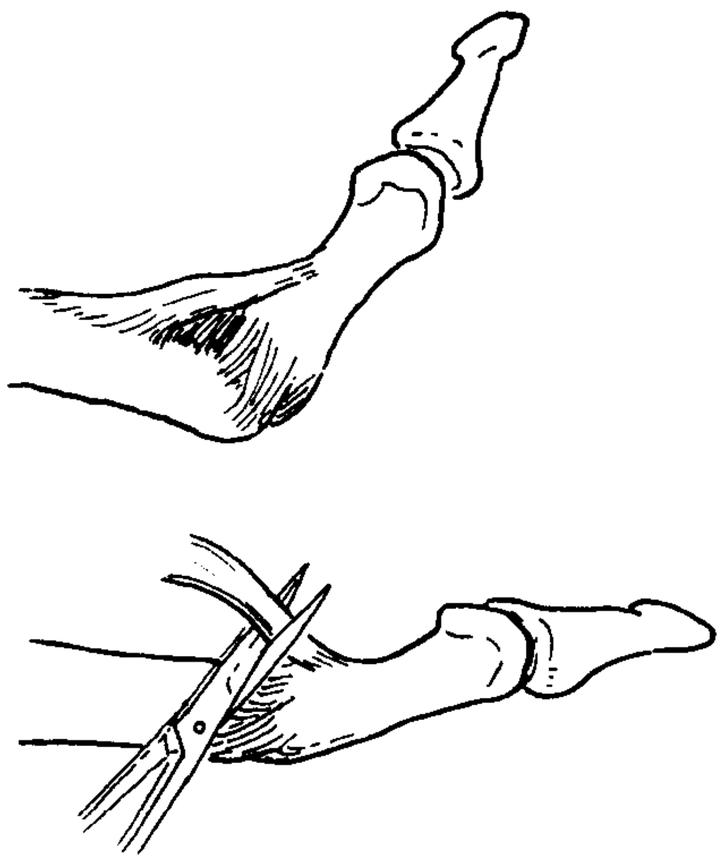
体位

同“指深屈肌腱前移术”。

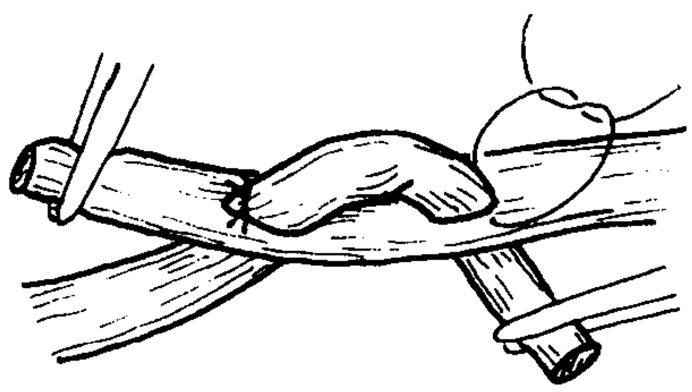
手术步骤

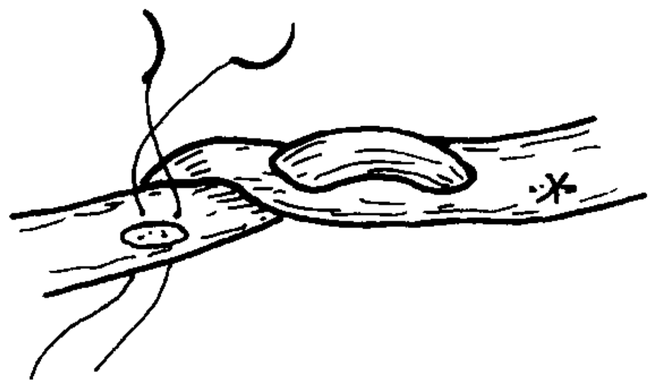
采用手指侧正中切口或指掌侧锯齿样切口，至掌部时按掌纹走向切开。作侧正中切口时，从皮肤直切至腱鞘表面，手指神经、血管束连同皮瓣一起掀起。手掌皮瓣掀起后，将其下方掌腱膜切除，以充分暴露断裂的肌腱。如腱鞘完整，采用活板门式腱鞘切开，如腱鞘有粘连，则除保留 A_2、A_4 滑车外，将其余腱鞘切除。





浅、深屈腱有粘连，须将浅腱切除。切除范围：近侧在蚓状肌起始部，远侧至接近腱止点处（即近侧指间关节囊的近侧缘）。切除指深屈腱远侧段，其远端应在远侧指间关节囊的近侧缘处切断。单根肌腱的移植，可切取掌长肌腱、腘肌腱；多根肌腱移植，可取趾长伸肌腱。切取方法：可作弧形或波形切口，在直视下切取带完整腱旁膜的肌腱。切取掌长肌腱，可在前臂掌侧作三个短切口，用肌腱剥离器切取所需的腱段。





肌腱移植：先缝合远侧端，再缝合近侧端；亦可先缝合近侧端，再缝合远侧端。远侧端缝合：基本方法与腱前移法相同。近侧端缝合：移植腱通过两个腱鞘滑车拉至掌部，以适当张力在蚓状肌起始部与指深屈腱缝合。一般采用套圈法或编入法，以 5-0 号尼龙线缝合。移植腱的张力，以腕关节背伸 30°角，掌指关节屈曲 60°，远侧指间关节屈曲 25°～35°角为宜。若动力腱的肌张力较大，则移植腱的张力略小些；若动力腱的肌腹萎缩，则移植腱张力略紧些。切口分层缝合。

术后处理

同“指深屈肌腱前移术”。

肌腱移位术

手术指征

1. 适用邻指指浅屈腱移位修复者：

(1)陈旧性Ⅱ区指浅、深屈腱断裂；

(2)陈旧性手掌部指深屈腱断裂，近侧端回缩较多，且肌腹有萎缩；

(3)多指肌腱断裂。

2. 适用于指固有伸腱移位修复者：

(1)拇长伸腱断裂。

(2)中指指伸肌腱断裂。

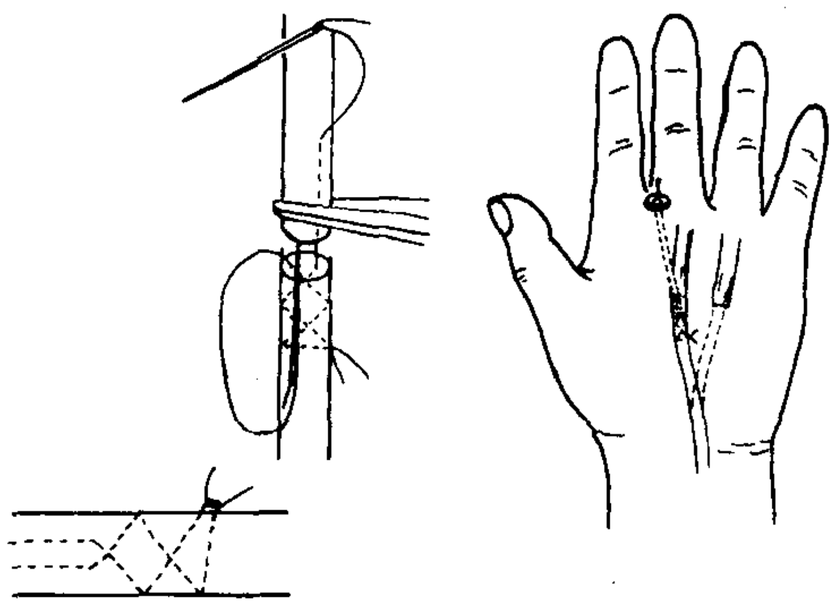
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

体位

患肢肩关节外展，置于上肢手术台上，屈腱手术时手掌朝上，伸腱手术时手背朝上。

手术步骤



以中指指深屈腱在掌部断裂为例。按掌部皮肤切口原则，切开皮肤、皮下组织、掌腱膜，寻找中指指深屈腱远侧断端，近侧断断端回缩较多时，不必寻找。在环指的适当部位，用血管钳挑起环指指浅屈腱，准确判断该腱无误后予以切断，然后移位于中指，与中指指深屈腱远侧断端按抽出钢丝法缝合，缝合肌腱的钢丝远端穿出第2指蹼掌面皮肤，固定在钮扣上。切口分层缝合。

术后处理

上手指至前臂背侧石膏托，固定腕关节屈曲30°角位，鼓励早期作主动屈伸活动，3周解开钮扣，抽出钢丝，4周去石膏托，继续手部康复治疗。

肌腱粘连松解术

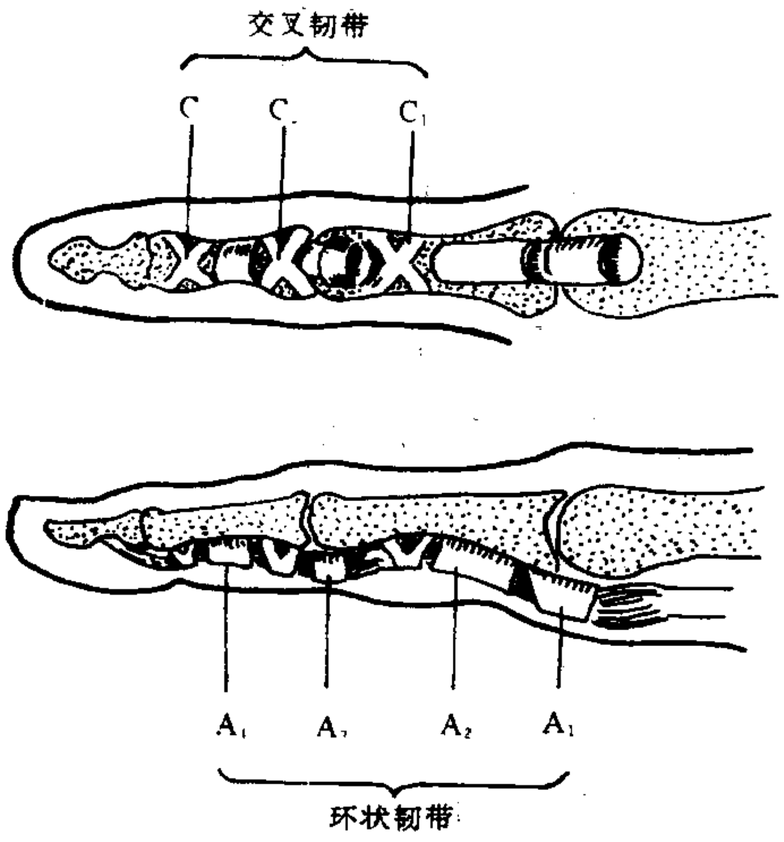
手术指征

1. 新鲜或陈旧性指屈肌腱断裂经手术缝合或作肌腱移植术后发生粘连，经半年左右时间康复治疗，仍有功能障碍，但指间关节、掌指关节被动活动达正常范围，局部瘢痕不明显，或瘢痕已软化，有足够松弛度。

2. 局部有明显瘢痕，估计瘢痕与肌腱之间有紧密粘连，可将瘢痕切除，作肌腱粘连松解，再作皮瓣覆盖。

手术步骤

从原肌腱修复手术切口进入，充分暴露肌腱粘连部位，手术层次由表及里，首先松解皮肤、软组织与肌腱的粘连，继而松解浅、深屈腱间及邻腱之间的粘连，进而松解肌腱与指骨、掌骨间的粘连。在手指Ⅱ区范围的松解，应注意处理：①肌腱与腱鞘的粘连——除保留 A_2、A_4 滑车外，将腱鞘彻底切除；②指浅与指深屈腱粘连——将指浅屈腱切除；③指浅屈腱断端过长与指深屈腱粘连——将浅腱残端分离后作适当切除，近侧断端切除后任其回缩至手掌，远侧断端平近侧指间关节囊的近侧缘切除；④指屈肌腱与指骨粘连——修平指骨骨痂，中间隔以筋膜与脂肪组织；⑤原肌腱修复的缝合处在滑车附近，因滑车而阻碍肌腱的滑动时，应切除滑车，待下次手术再重建滑车。最后分层缝合切口。



术后处理

术后第 2 天鼓励患者作手指自主屈、伸活动，逐渐加大活动范围，术后第 5～6d，辅以被动活动以及其他康复治疗。

滑车重建术

手术指征

1. 手指腱鞘全部损坏，不能保留滑车。
2. 腱缝合口就在滑车附近，妨碍手指的屈、伸功能。
3. 腱缝合术后与腱鞘发生广泛粘连。

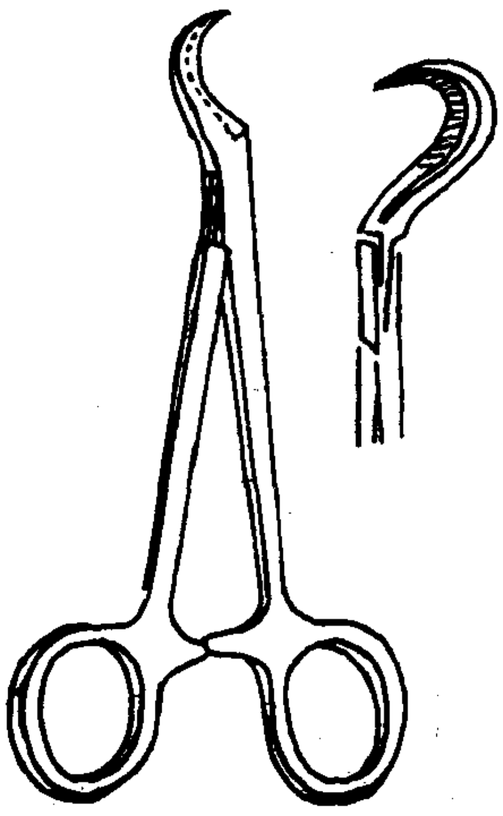
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

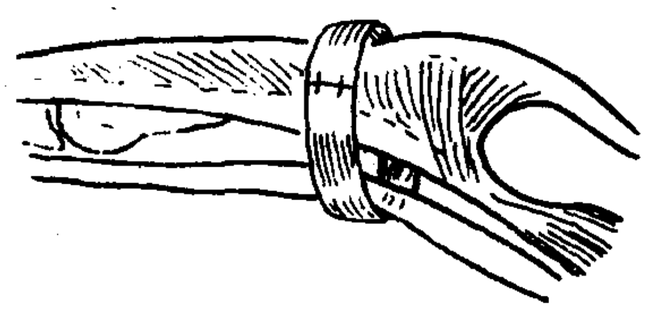
体位

同“肌腱移位术”。

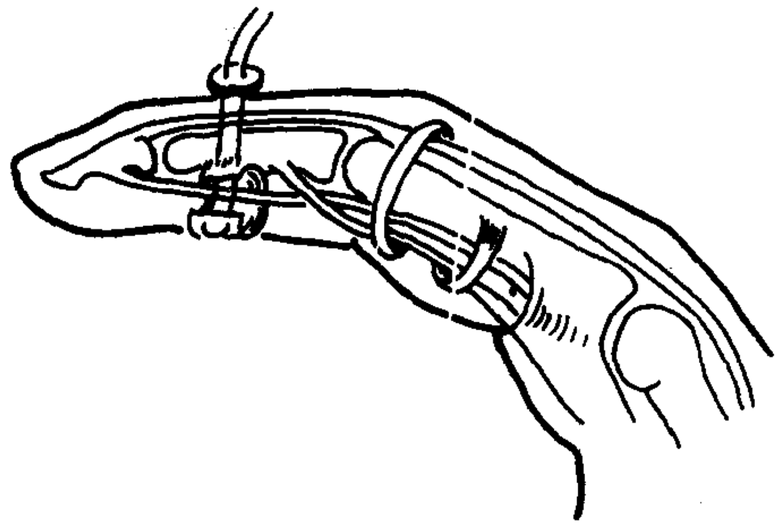
手术步骤



用 4-0 号尼龙线在指的一侧行端端缝合，或用 34 号不锈钢丝穿过肌腱后在皮肤外固定在钮扣上。切口分层缝合。



作手指侧正中或指掌侧锯齿状切口，将两侧指神经血管分离，随皮瓣向掌侧牵开，取掌长肌腱，或指浅屈腱的一半，在原滑车位置上用滑车钳，从指的一侧绕过指伸肌腱与皮下组织间，再经指的另一侧，在掌侧指神经血管的深面包绕指屈肌腱。



另一种方法，在近节指骨侧正中横钻一骨洞，贯通至对侧，然后将再造滑车的肌腱穿过骨洞，绕过指屈肌腱，在手指侧方用 4-0 号尼龙线缝合。再造滑车缝合的松紧度要适中，既避免屈指时肌腱呈弓弦，又不要太松弛，以致起不到滑车的应有作用。

术后处理

前臂背侧至手指石膏托固定 3 周，在固定期间鼓励患者作手指主动屈伸活动。

槌状指断端重叠缝合术(Overlap 法)

手术指征

伤后 3 周以上的槌状指。

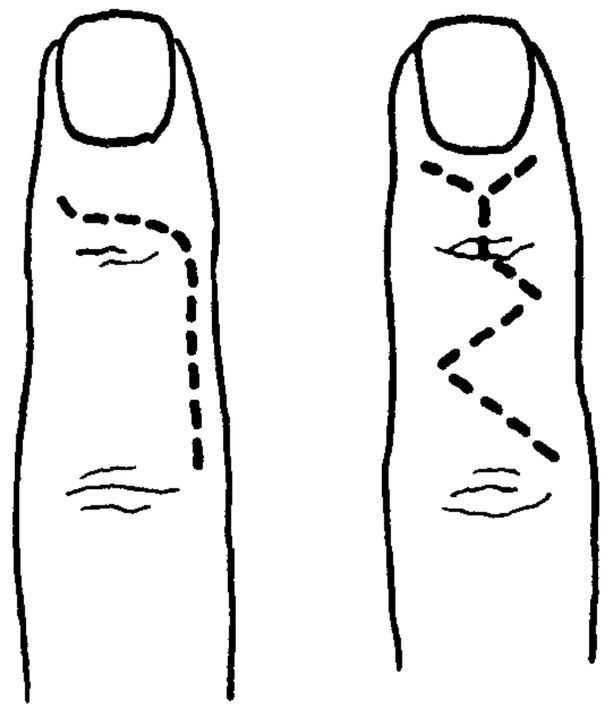
麻醉

臂丛神经阻滞或指固有神经阻滞麻醉。

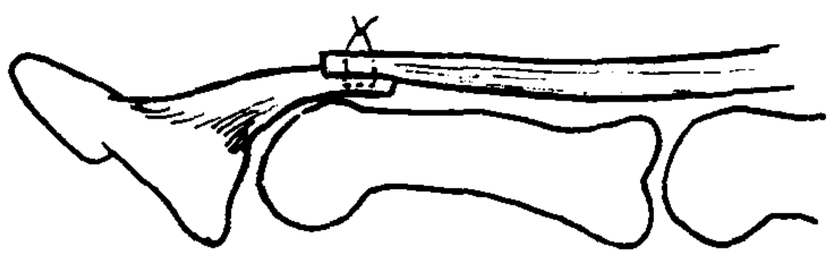
体位

患肢肩关节外展，置上肢于手术桌，前臂旋前。

手术步骤



指背S形或Y形切口，切开皮肤后，似乎指伸肌腱连续性尚存，仔细辨认，可见指伸肌腱断端较厚实，中间被薄层瘢痕连接。将肌腱作适当游离，然后在瘢痕中间切断(不是切除)。用直径1.0mm克氏钢针从末节指骨斜行钻入至中节指骨，固定远侧指间关节背伸15°～20°角位。



拉紧肌腱两端瘢痕，使断端重叠少许，用4-0号尼龙线褥式缝合1针，再加数针间断缝合。切口分层缝合

术后处理

在伤指掌侧，从掌指关节至指尖，用可屈曲夹板将近侧指间关节制动在屈曲位、远侧指间关节在背伸15°～20°角位3～4周，第6周拔除克氏钢针，作手指主动活动。

伸腱侧束翻转固定术(Snow 法)

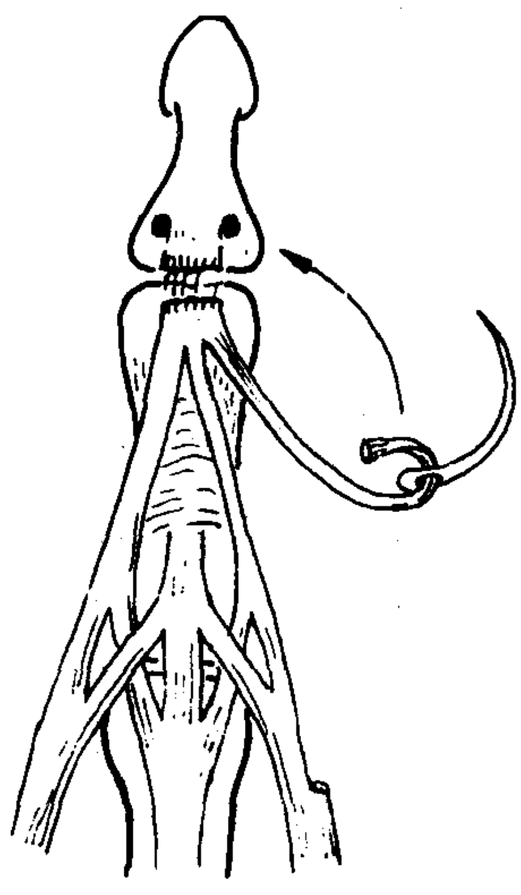
手术指征

陈旧性槌状指，伸腱断端无法拉拢缝合。

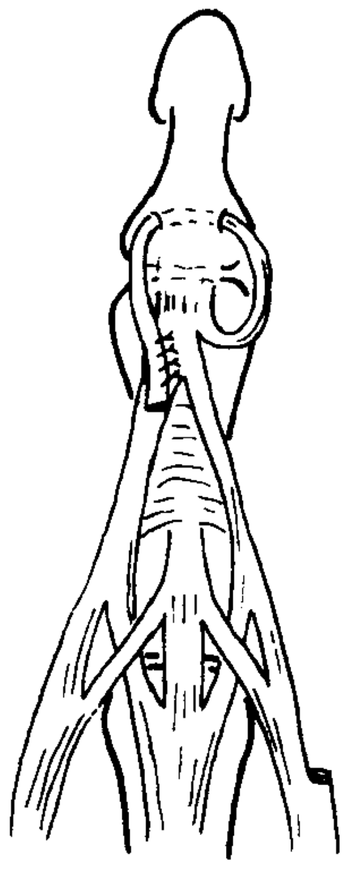
麻醉　体位

同“断端重叠缝合术”。

手术步骤



切口同上式。暴露末节指骨基底及指伸肌腱侧束，将指伸肌腱外侧束剖开一半，在近侧指间关节平面将其外侧半切断，向远侧翻转。在末节指骨基底钻一直径1.5mm的横向骨洞。用直径1mm克氏钢针，从末节指骨钻入，将远侧指间关节固定在伸直位。



切断的侧腱束由 1 枚弯针引导，穿过横向骨洞后拉紧，用 4-0 号尼龙线固定在对侧腱束及腱束汇合处。切口分层缝合。

术后处理

同“断端重叠缝合术”。

掌长肌腱固定法(Nichols 法)

手术指征

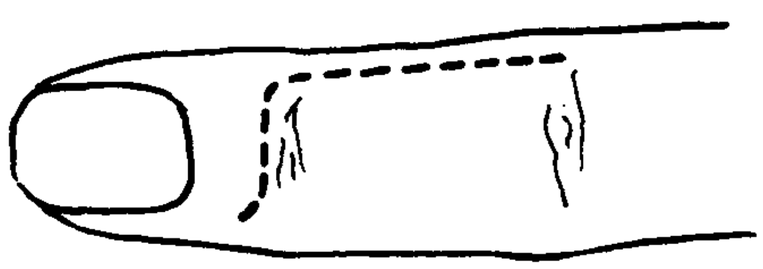
指伸肌腱止端瘢痕较多的陈旧性槌状指。

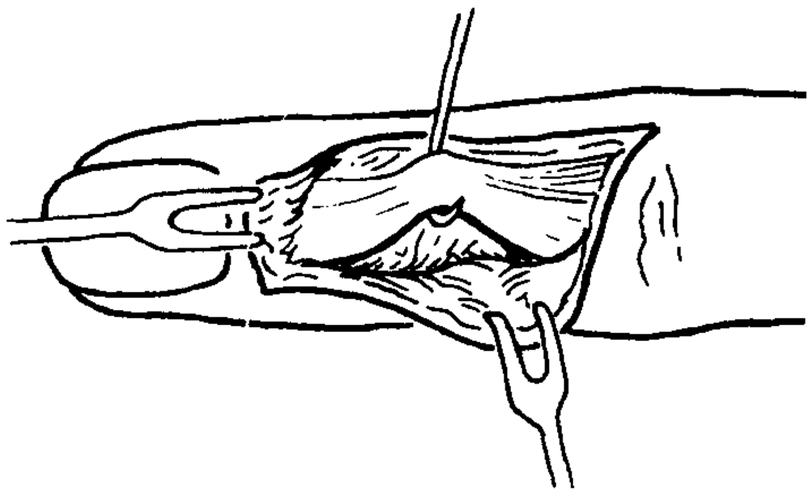
麻醉　体位

同“断端重叠缝合术”。

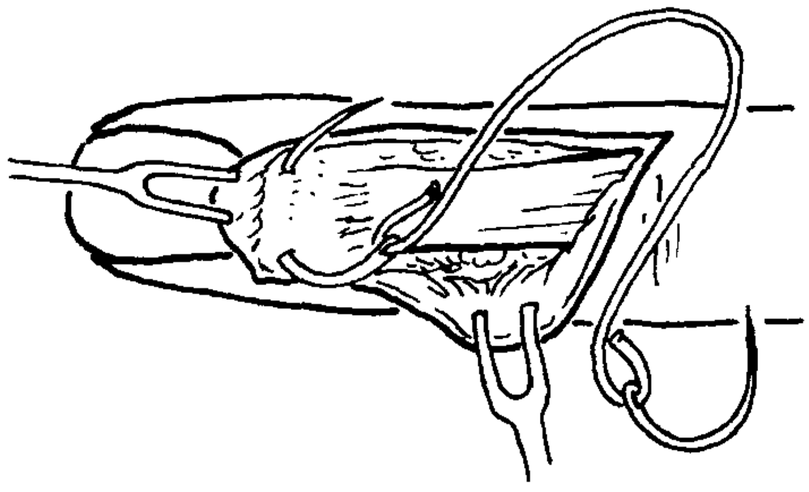
手术步骤

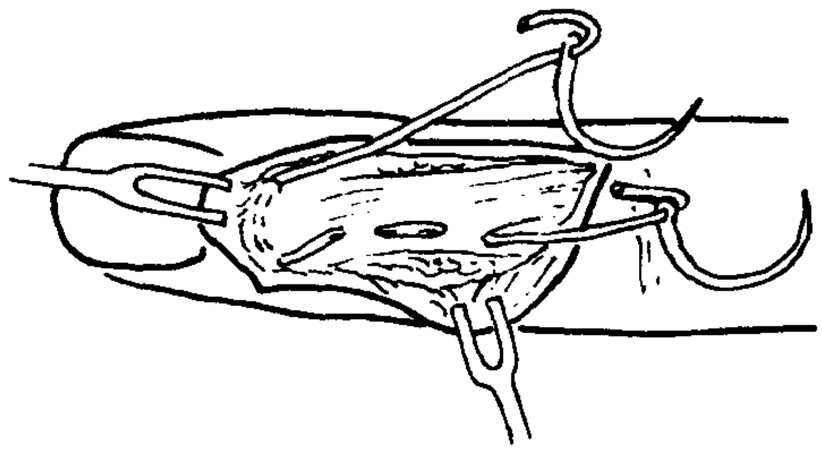
在伤指中节和远节的背侧作 7 形皮肤切口。

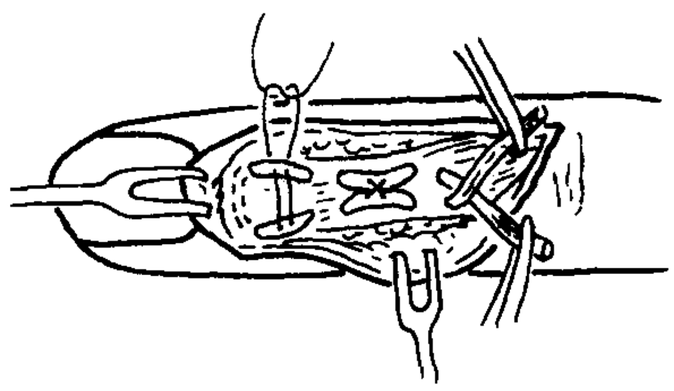


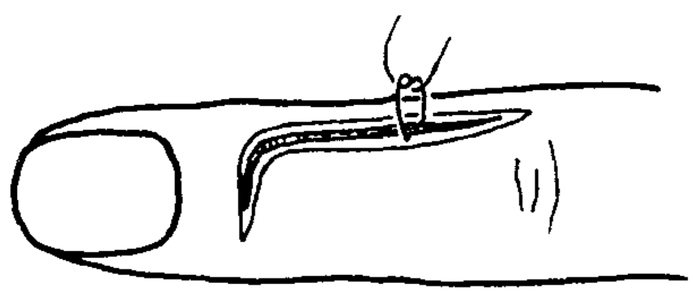


掀起皮瓣，暴露范围从近侧指间关节至远侧指间关节，游离瘢痕以近的指伸肌腱。









在前臂掌侧切取阔 1mm，长 12cm 的掌长肌腱条，由 2 枚弯针引导，横向穿过末节指骨远端的骨洞，或仅穿过伸腱止点及其附着的骨膜，再将掌长肌腱条拉紧固定在中节指骨背侧的伸腱上，使远侧指间关节能保持在伸直位，最后将腱条交叉缝合。切口分层缝合。

术后处理

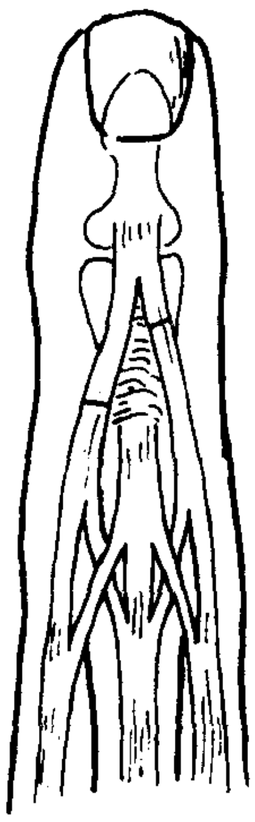
同“断端重叠缝合术”。

指伸腱束成形术(Matev 法)

手术指征

陈旧性手指扣眼畸形，指间关节被动屈伸功能基本正常。

手术步骤



在伤指中节背侧作 7 形切口，掀起皮瓣，显露两侧腱束，将一侧腱束（桡侧）在中节指骨中部切断，另一侧腱束（尺侧）在近止端处切断，然后将桡侧腱束近断端通过中央腱束下方至中节指骨基底，与中央腱束止点及骨膜缝合。



桡侧腱束远断端与尺侧腱束近断端缝合。尺侧腱束远断端可以不缝合，亦可缝在转位的腱束上。切口分层缝合。

术后处理

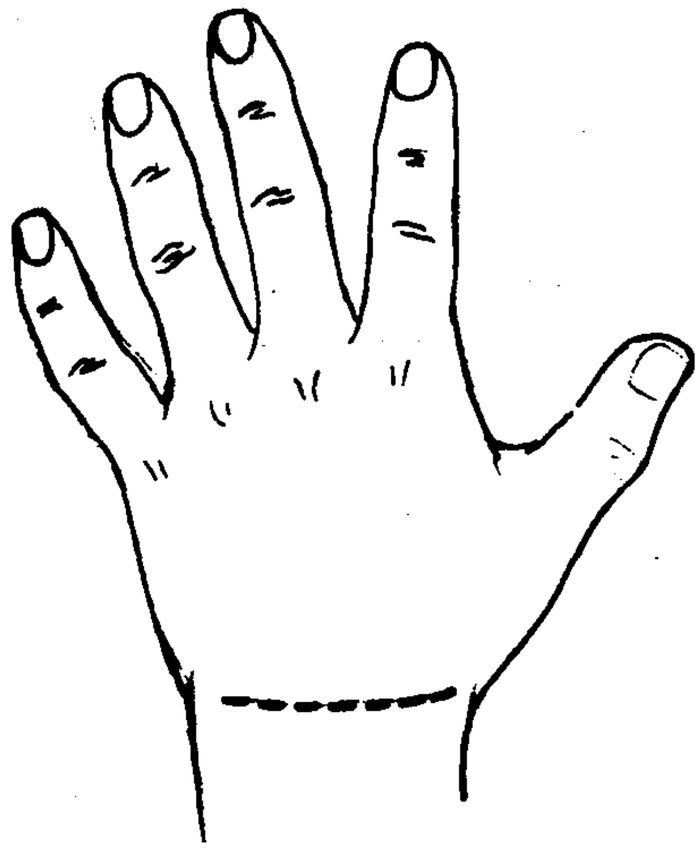
用可屈性指夹板固定在远、近指间关节伸直位，掌指关节轻度屈曲位。3 周去外固定，开始练习手指关节活动。

近列腕骨切除术

手术指征

1. 月骨陈旧脱位合并缺血性坏死。
2. 舟骨陈旧骨折合并缺血性坏死。
3. 月骨或舟骨缺血性坏死合并腕关节早期骨关节病。
4. 月骨和舟骨都发生缺血性坏死，经保守治疗无效。

手术步骤



行腕背横切口，切开皮肤、皮下组织，纵形切开腕背伸肌支持韧带。牵开拇长伸肌腱与指总伸肌腱，切开关节囊，掌屈腕关节。将舟、月、三角骨周围的韧带离断，即可将3块小骨取出，豌豆骨不必切除。然后按层缝合伤口。

术后处理

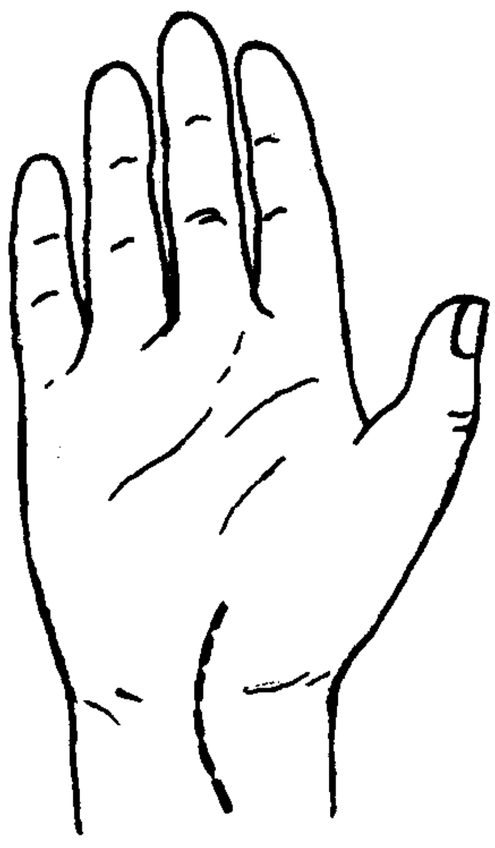
用前臂至手指的掌侧石膏托，固定腕关节于背伸30°角位3周，拆石膏后进行功能锻炼。

月骨脱位切开复位术

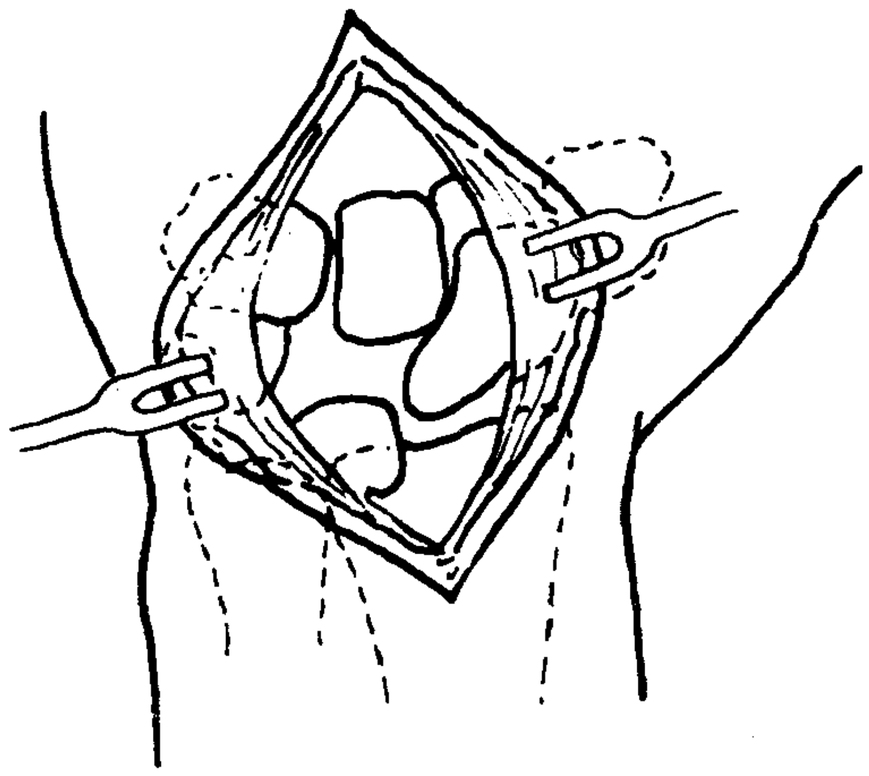
手术指征

1. 难以复位的新鲜月骨脱位。
2. 陈旧性月骨脱位。

手术步骤



以腕掌横纹为中心作长约6cm的纵弧形切口。



切开皮肤、皮下组织及腕横韧带，将掌长肌腱、桡侧腕屈肌腱、正中神经和拇长屈肌腱向桡侧牵开，将指浅、深屈肌腱向尺侧牵开。切开关节囊，显露向掌侧脱位的月骨。清除关节腔内积血和机化组织，背伸腕关节以扩大腕桡间隙，然后按解剖位置将脱位的月骨按压回原位。如陈旧脱位，腕背伸后腕桡间隙仍嫌小时，可用骨膜剥离器起杠杆作用，将月骨顺着剥离器按压、复位。缝合关节囊，将牵开的肌腱和神经恢复原位，最后按层缝合切口。

术后处理

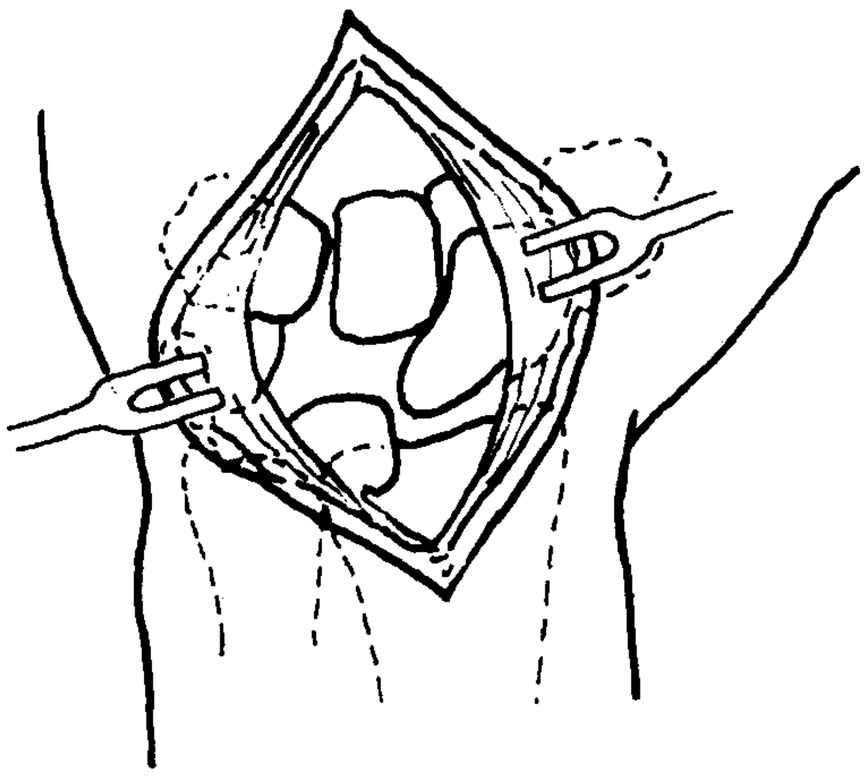
用前臂背侧石膏托固定腕关节屈曲 30°角位 3 周，鼓励患者作手指主动活动，拆石膏后练习腕关节屈、伸功能。

月骨摘除术

手术指征

1. 新鲜月骨脱位，前、后桡月韧带已完全离断。
2. 陈旧性月骨脱位，压迫正中神经，或手术切开复位失败。
3. 已有明显坏死的月骨。

手术步骤



与切开复位术基本相同。暴露脱位月骨后，用骨膜剥离器将月骨与周围组织分开、撬出。缝合腕横韧带、皮下组织及皮肤。

术后处理

用前臂掌侧石膏托固定腕关节背伸 30°角位 3 周，拆除石膏托后进行功能锻炼。

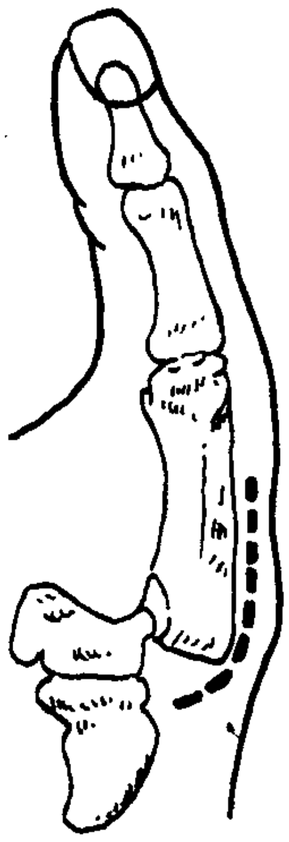
第1掌腕关节脱位切开复位术

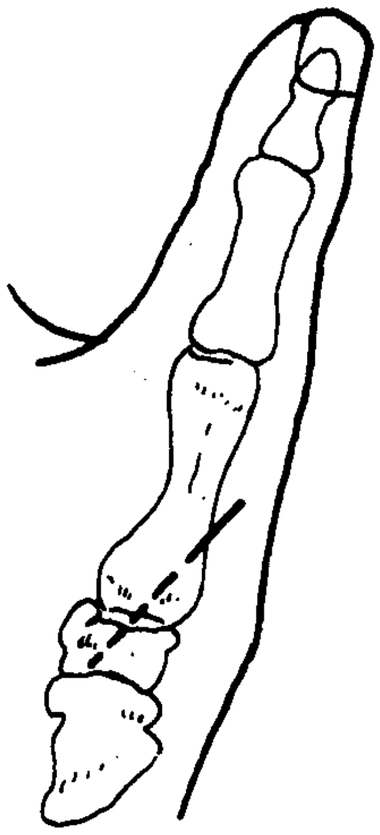
手术指征

1. 难以复位的新鲜脱位。
2. 复位失败或不稳定的脱位合并掌骨基底骨折。
3. 陈旧性脱位。

手术操作

以第1掌腕关节背侧为中心作一弧形切口。切开皮肤、皮下组织，将拇短伸肌腱牵向桡侧。用骨膜剥离器沿着第1掌骨基底略作剥离，并切开关节囊寻找大多角骨的鞍状关节面。单纯新鲜脱位只须将第1掌骨基底轻轻按压就能复位。如合并第1掌骨基底骨折，应先复位骨折，用克氏钢针将骨折固定，骨折片较大时可用双克氏钢针交叉固定，然后再将第1掌骨基底，按压入大多角骨的鞍状关节面。





陈旧性脱位，应清除关节腔内的血肿及机化组织，助手牵引患者拇指并向外展，术者按压第1掌骨基底，使之完全复位。如移位较多的陈旧性骨折，术中复位困难时，可将第1掌骨基底适当切除，恰好能完全复位，再用一根克氏钢针穿过关节面作固定。

术后处理

用铝板或石膏条置于拇指掌侧，固定拇指充分外展、对掌位，3周拆除夹板或石膏条，6周拔除克氏钢针进行功能锻炼。

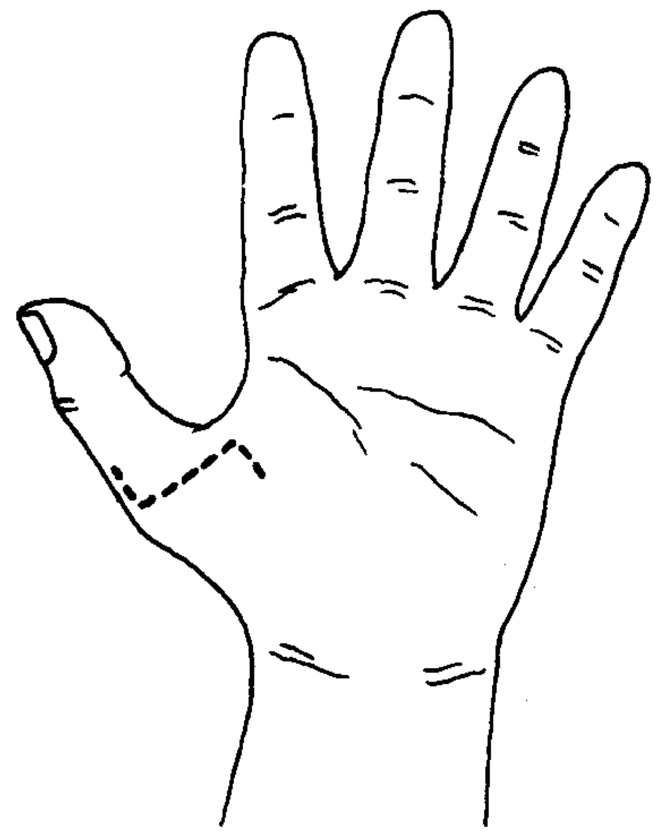
拇指掌指关节脱位切开复位术

手术指征

1. 难以复位的拇指掌指关节脱位。

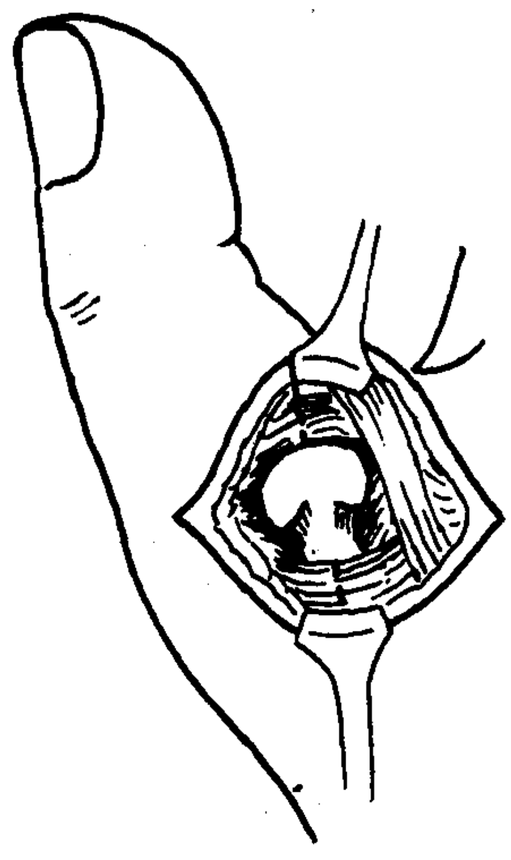
2. 陈旧性脱位，但关节尚未僵硬者。

手术步骤



沿拇指掌指关节掌侧横纹作横切口，如嫌显露不够，可在切口两端另加短切口。

切开皮肤、皮下组织，用睑板拉钩牵开，以暴露脱位掌骨头与周围组织关系，通常原因系关节囊与拇短屈肌腱阻碍掌骨头复位，因此纵形切开关节囊掌侧纤维软骨板及掌浅横韧带后，再牵开拇短屈肌腱，即可使掌骨头复位。切开的关节囊及韧带较松弛，可用 3-0 号细线间断缝合。如有张力时，不必勉强缝合。逐层缝合切口。



术后处理

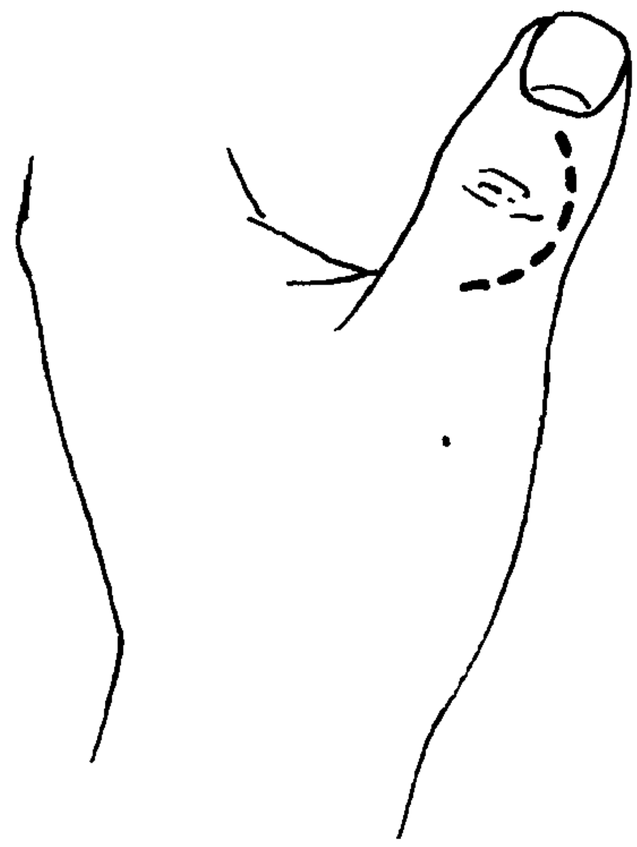
用铝板或石膏条固定拇指功能位，3 周后拆除固定，练习功能活动。

指间关节融合术

手术指征

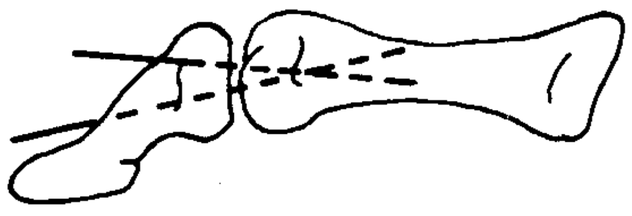
陈旧性指间关节脱位合并关节僵硬。

手术步骤

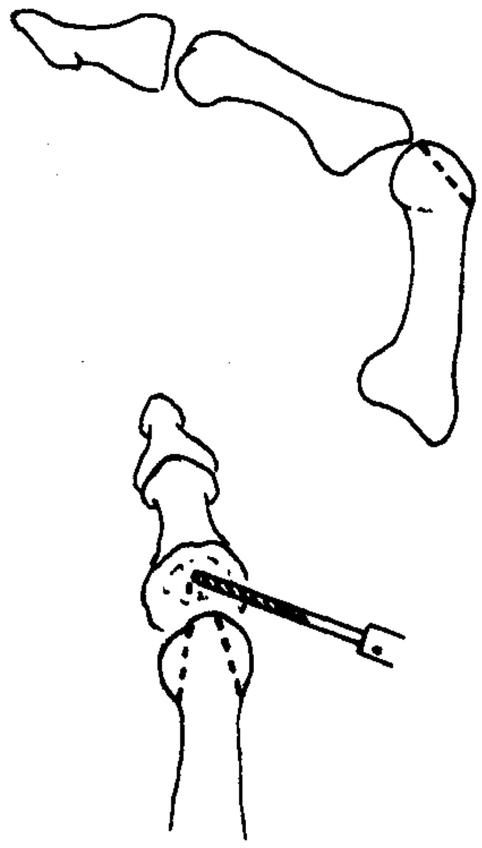


于脱位指间关节背侧作弧形切口。

切开皮肤、皮下组织，将指伸肌腱牵向一侧，去除脱位关节的关节面，用直径 0.1cm 克氏钢针交叉固定在功能位。

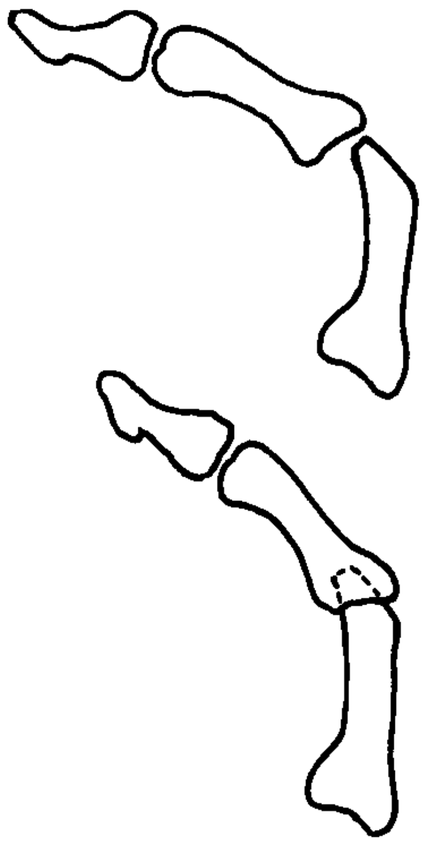


另一种指间关节融合术：于近侧指间关节背侧作横切口。翻开皮瓣，将伸腱中央腱条在近节指骨头处横断，向远侧翻开，切断侧副韧带，屈曲关节使中节指骨基底脱向近侧指骨头掌侧。将近节指骨头做成斜向前方的方形插榫，即先用小骨凿凿除指骨头两侧多余骨质，留下中间宽 5～6mm，长 7～8mm 的骨质，掌侧仅去关节软骨，保留骨皮质，背侧由指骨头掌侧最远端斜向背面做成斜坡，形成梯形骨榫。





中指节基底做骨洞，先用手钻或手锥于关节软骨面向骨髓腔钻孔，再用小凿扩大成与近节骨榫相一致的骨洞。



关节复位融合：术者一手把持患指近节指骨固定不动，一手握住患指中节及远节，在屈曲位上向远侧牵引，使中节基底骨洞达到近指节骨榫末端，边牵边伸中指节，至骨榫完全插入中节基底骨洞中，达到近指间关节屈曲 35°～40°角（如为远侧指间关节，为屈曲 20°角）。如骨榫插入稳固不必再加克氏钢针固定。将中央腱条远断端拉紧与近断端重叠缝合，再缝合皮肤。

术后处理

用石膏条固定 3 周。

前臂缺血性肌挛缩筋膜切开术

手术指征

凡确诊或疑诊前臂骨筋膜室综合征者，最好在伤后 6h 以内行切开手术，即使超过 6 小时也应行紧急筋膜切开术。

麻醉

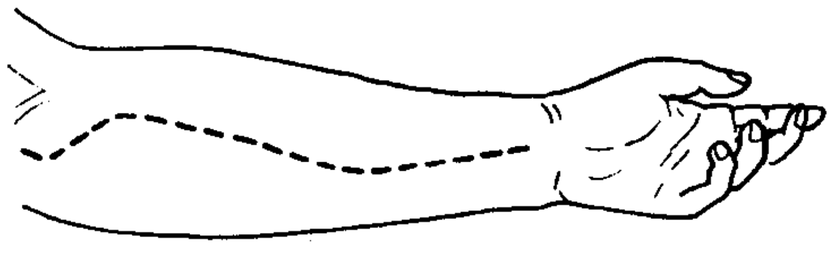
臂丛神经阻滞或静脉复合全身麻醉。

体位

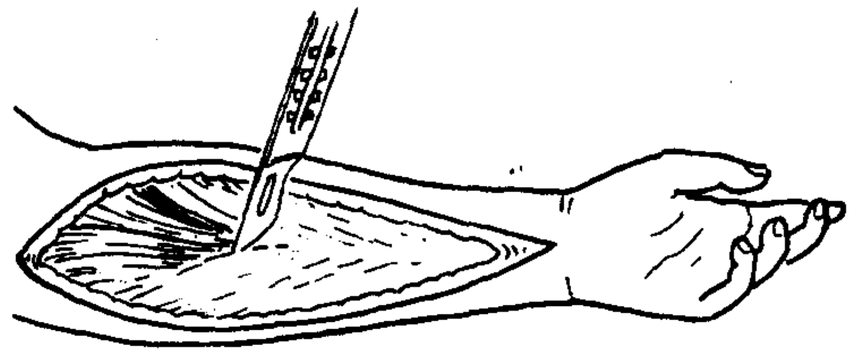
仰卧，肩关节外展，上肢置于手术桌上，前臂掌侧朝上。

手术步骤

切口：前臂掌侧S形切口上起肘窝，下达腕横纹。



切开皮肤、皮下组织，直至深筋膜。切开肱二头肌腱膜及前臂肌膜，指浅屈肌、肱桡肌、桡侧及尺侧腕屈肌即膨出，而且逐渐由灰白转为红润，再牵开浅层肌肉，观察深层肌肉颜色，往往深层肌肉缺血更严重，如切开后深层肌肉红润，表示减压已充分；如肌肉灰白，则需小心切开深层肌膜。如切开深筋膜及深层肌膜后，肌肉血运仍无明显恢复时，应在肱二头肌腱膜下，于肱二头肌内侧探查肱动脉。若动脉内膜损伤，管腔内有血栓形成时，应切除损伤段动脉，然后作端端吻合，以恢复前臂及手部血运；如动脉端端吻合有张力，应作自体静脉移植。如浅层或深层肌肉已明显坏死，应将坏死肌肉彻底切除。探查正中神经、尺神经，如神经肿胀、内压高，应切开神经外膜进行减压。减压伤口用含有抗生素溶液盐水纱布覆盖，外加凡士林纱布及敷料松松包扎。



术后处理

全身应用抗生素预防伤口感染。术后 2～3d 更换敷料，如肢体肿胀已消退，筋膜减压切口无炎症、无张力，可将伤口缝合。如切口仍有张力，可继续观察 1 周，待肉芽创面新鲜，可行自体皮片游离移植。

屈肌起点滑移术

手术指征

前臂缺血性挛缩程度较轻，以环、小指屈曲挛缩为主，有时其他手指亦受累，但在腕关节掌屈 10°～15°角能伸直手指者。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

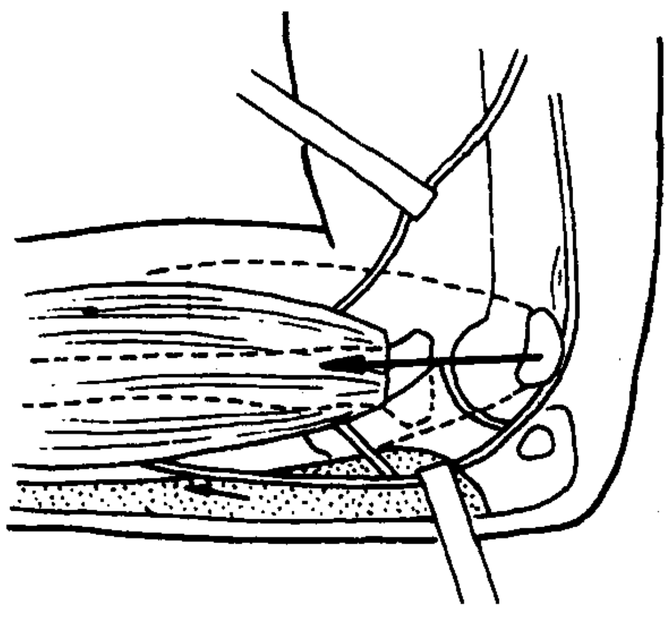
体位

平卧，肩关节外展，上肢置手术桌上，前臂尽量旋后。上充气止血带。

手术步骤



始于肱骨内上髁前方，作一弧形切口，达前臂中段 1/2。切开皮肤、皮下组织，将皮瓣向两侧作适当分离，先从尺神经沟中游离出尺神经，用橡皮片牵开。



从肱骨内上髁切断前臂屈肌群起点，包括指浅屈肌、尺侧腕屈肌、旋前圆肌及指深屈肌。切断指浅屈肌起点，逐渐向下推移后，分离出正中神经，用橡皮片牵开。附着在尺骨鹰嘴、喙突及上部骨干的肌起，用骨膜剥离器推开。此时术者可将挛缩手指被动伸张，如能在腕关节中立位或背伸 10°角时，手指完全伸直，表示松解已充分；如挛缩手指仍不能完全伸直，尚需进一步向下剥离，可超过骨间膜至桡骨侧。术前检查患者有正中、尺神经麻痹症状或术中发现该两神经有瘢痕卡压或变细、发硬，应切开神经外膜作束间松解。尺神经由尺神经沟前移，以增加神经松弛度。松止血带，彻底止血。缝合皮下组织及皮肤，伤口置负压引流。

术后处理

用上肢伸侧石膏托固定肘关节屈曲 90°角，腕关节中立位，手指伸直位 2 周，然后作康复治疗，并嘱患者作主动活动。

Seddon 手术

手术指征

前臂缺血性肌挛缩 1 年左右，病变范围较广、挛缩程度较重者。

麻醉

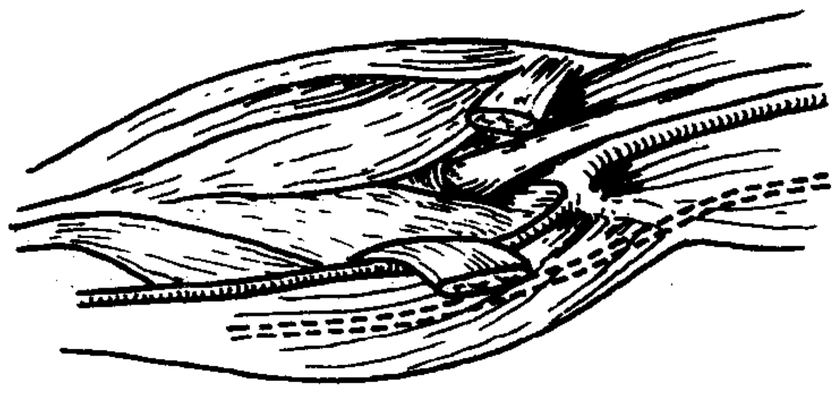
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

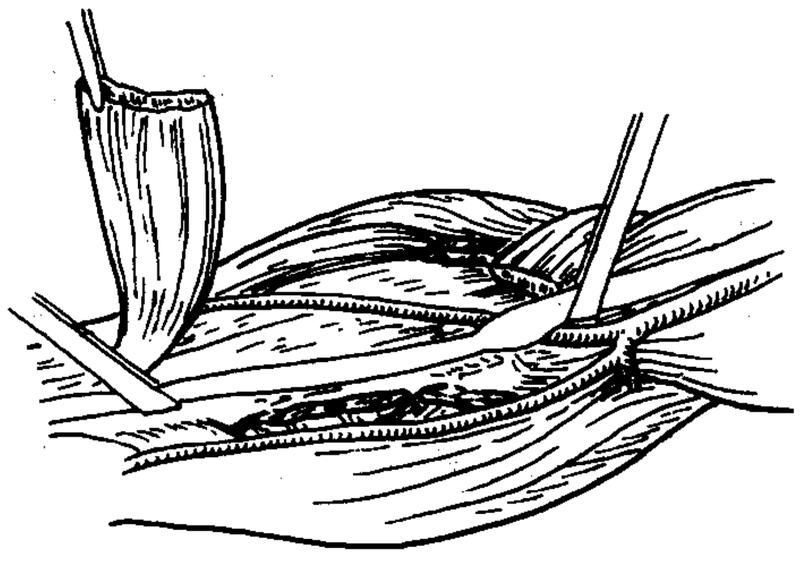
肩关节外展，上肢置于手术桌上，前臂掌侧朝上。

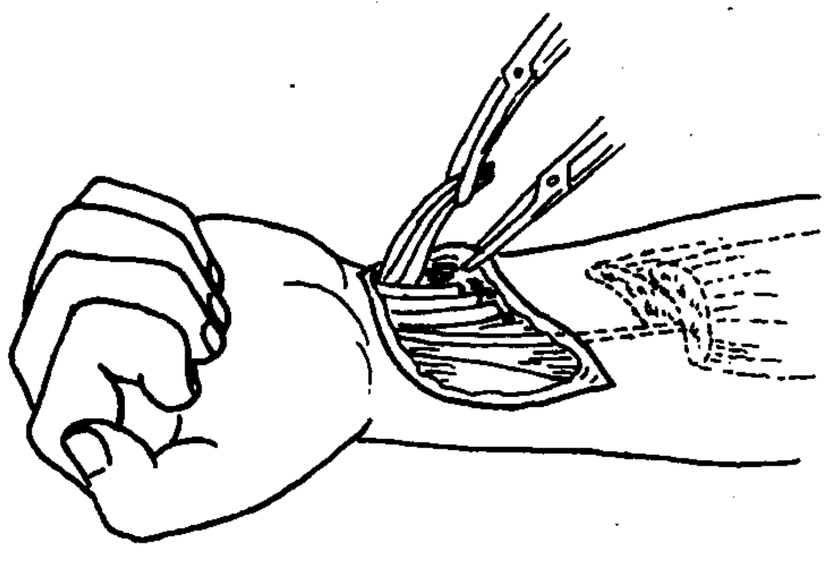
手术步骤

切开皮肤、皮下组织，在深筋膜下向两侧分离，充分暴露前臂肌肉。切除瘢痕化肌肉，松解腕关节及手指的屈曲挛缩。切除瘢痕化旋前圆肌后，可显露出正中神经在进入指浅屈肌时仍有受卡压现象。



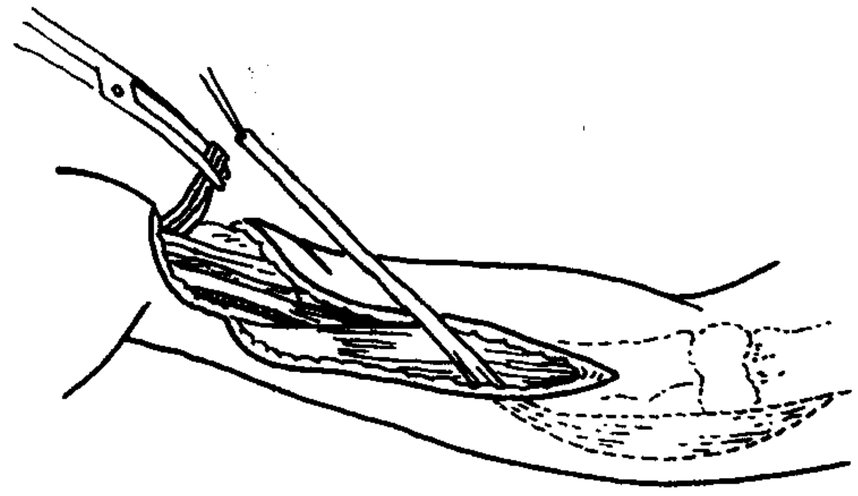
再将瘢痕化指浅屈肌切除，见正中神经与周围组织粘连，外膜增厚，周径较细，此时可将正中神经与周围瘢痕组织分开，并切开神经外膜行束间松解。

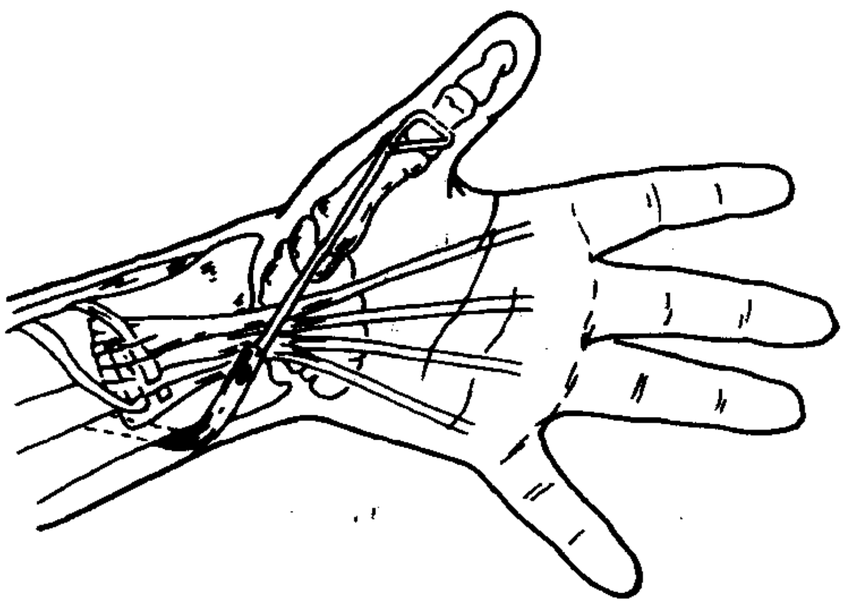




指深屈肌腱在与肌腹交界处切断，用血管钳夹住牵引，手指远侧指间关节能屈曲。如指浅屈肌肌腹较正常可作为动力肌，则在腕横纹处将指浅屈肌腱切断，切断平面应参差不齐，以免与指深屈肌腱交叉缝合后互相粘连。与指深屈肌腱交叉缝合时的张力，以使挛缩屈曲的手指在腕关节中立位时能被动伸直为度。

指浅屈肌与指深屈肌均坏死纤维化，不能用作动力肌时，可将桡侧腕长伸肌腱在第2掌骨的止点处切断，然后从近端抽出，绕过桡骨桡侧，经皮下隧道至掌侧，与2～5指指深屈肌腱远端行编织缝合。





若拇指对掌功能丧失，则将尺侧腕伸肌腱从腕背止点切断，经皮下隧道至腕掌侧，再切取掌长肌腱（或趾长伸腱）作移植段，一端与尺侧腕伸肌腱作编织缝合，另端经大鱼际区皮下隧道，至拇指近节指骨桡侧抽出，然后在近节指骨中下部横形钻孔，将肌腱穿入骨孔，在拇指对掌位下抽紧肌腱反转缝合。

术后处理

腕关节中立位、拇指对掌位石膏固定3周，拆石膏后积极行功能锻炼。

手内肌挛缩关节囊成形术

手术指征

手内在肌挛缩时间较长，掌指关节屈曲畸形，经被动活动等治疗无效者。

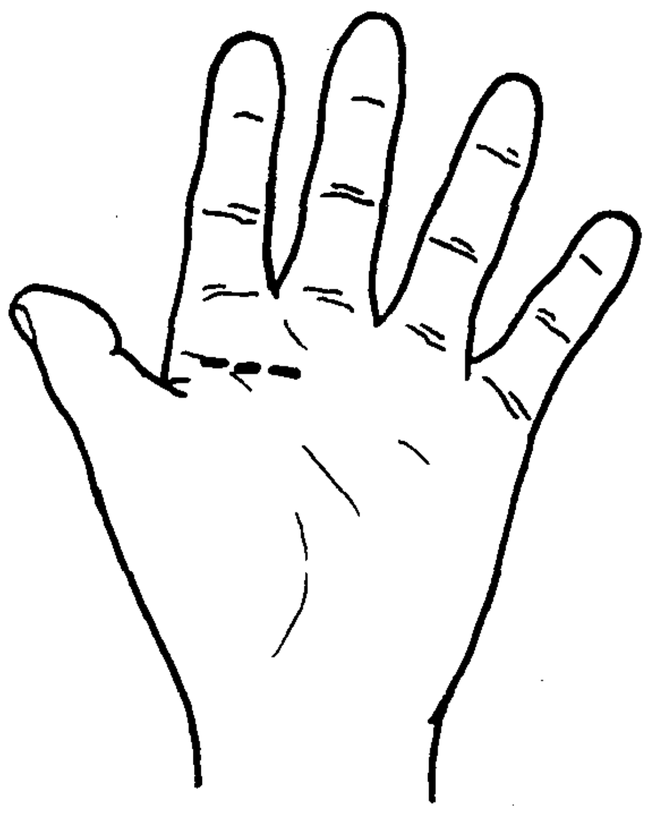
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或腕部正中神经及尺神经阻滞麻醉。

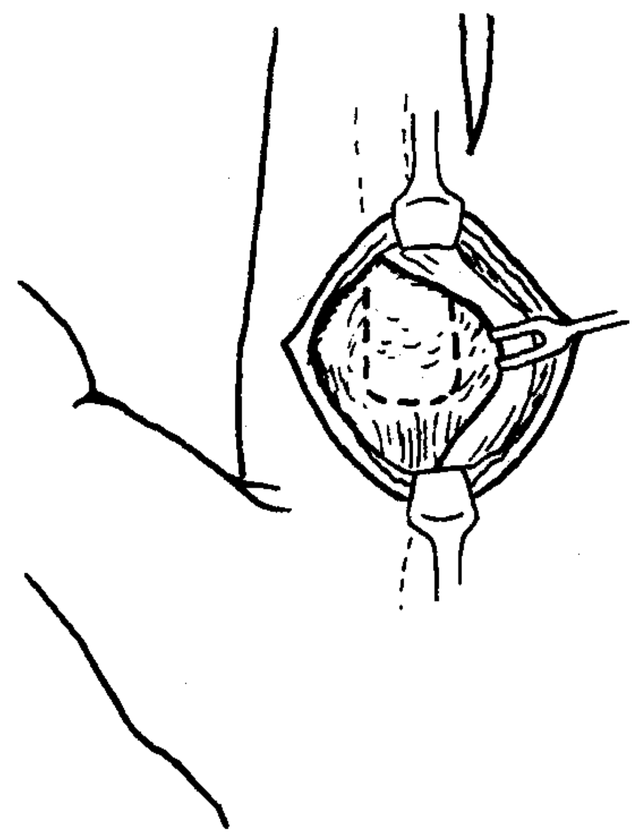
体位

仰卧，患肢置于手术桌上，前臂旋后位，手掌朝上。

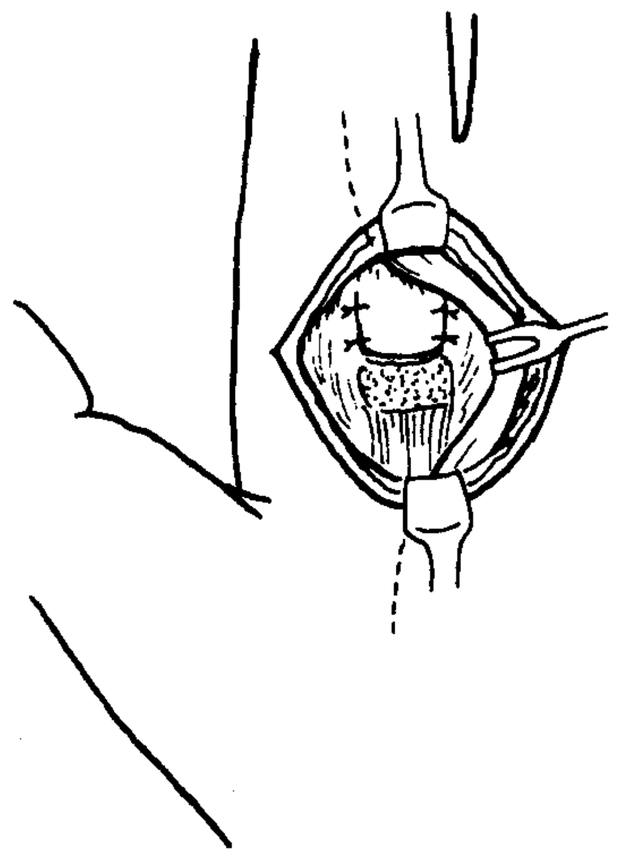
手术步骤



切口：沿患指掌横纹作一长约 2cm 切口。切开皮肤、皮下组织，小心保护指总动脉及指神经，切开部分指屈肌腱鞘起始部，用睑板拉钩将指屈肌腱牵开，以暴露关节囊。



在掌指关节囊近侧作 U 形切开，直达掌骨膜。



将掌骨膜和掌侧副韧带近端在内的U形关节囊骨膜瓣掀起，并用骨膜剥离器沿掌骨向远端推移，同时逐渐伸直掌指关节，关节囊骨膜瓣随之前移，待掌指关节完全伸直后，将关节囊骨膜瓣与周围软组织间断固定数针。

术后处理

将患指掌指关节固定在伸直位，2周拆除缝线和固定，进行主动和被动的关节屈伸锻炼。

骨间肌外侧腱束切断术

手术指征

手内肌挛缩时间较久，骨间肌和蚓状肌侧腱紧张，掌指关节不能被动伸直者。

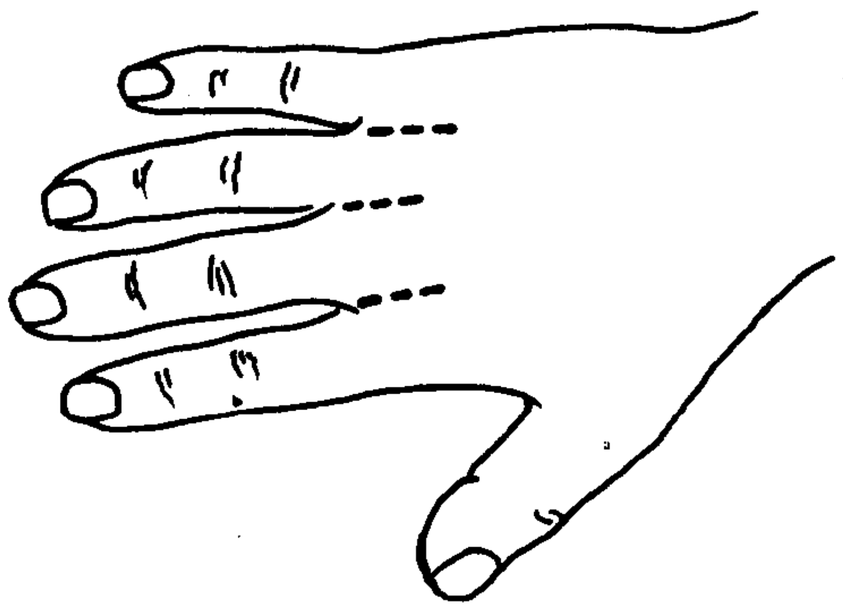
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或局部浸润麻醉。

体位

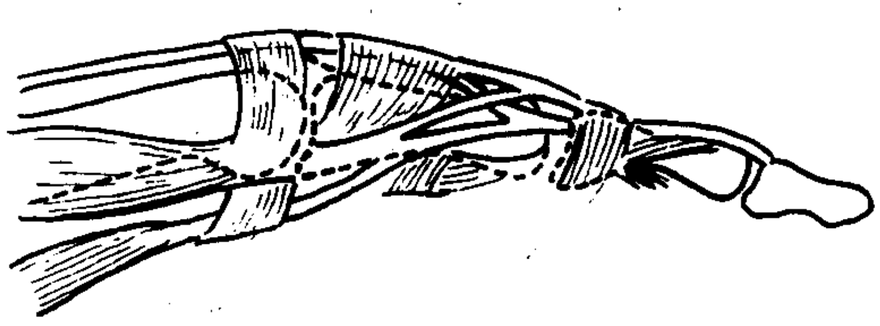
患肢置于手术桌上，前臂旋前，手背朝上。

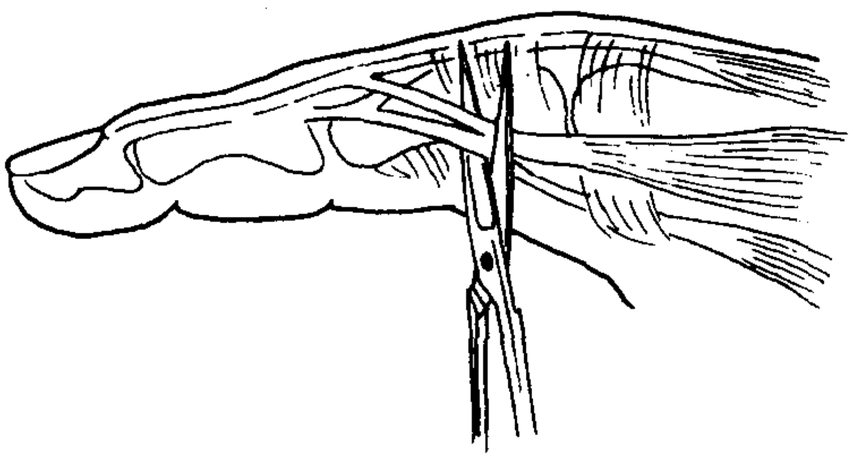
手术操作



切口：在手背第2～5指的三个指蹼间，各作一个约1cm的纵形切口。切开皮肤、皮下组织，牵开切口显露骨间肌外侧腱束，用神经拉钩挑起，小剪刀将其剪断。一个小切口内可以切断相邻指的外侧腱束（骨间肌在近节指骨中1/2平面分出骨间肌内侧束和骨间肌外侧束，前者参与组成指伸肌腱中央束，后者移行至指伸肌腱外侧束）。

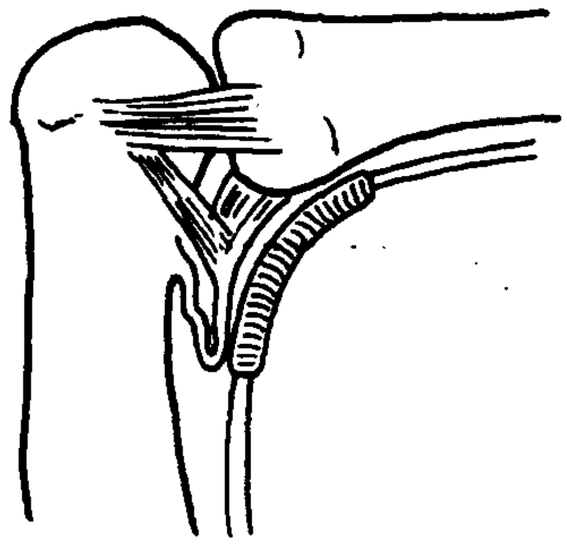
例如从第2指蹼切口，可切断食指尺侧由第1掌侧骨间肌构成的外侧腱束；同时可切断中指桡侧由第2背侧骨间肌和第2蚓状肌参与的外侧腱束。

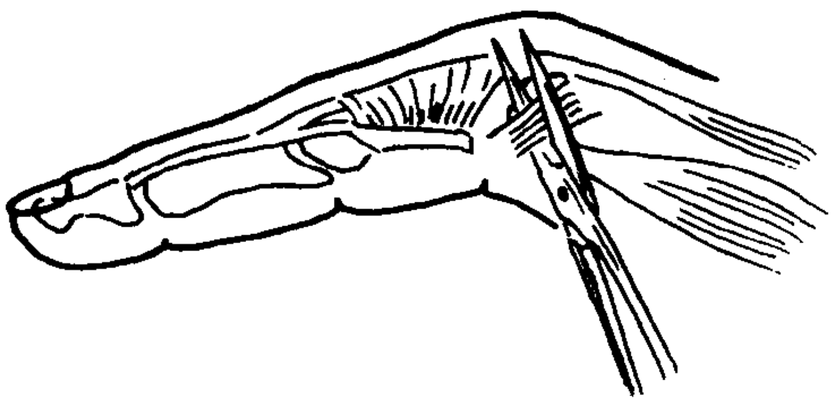




从第3指蹼切口，可切断中指尺侧由第3背侧骨间肌移行的外侧腱束；同时可切断环指桡侧由第2掌侧骨间肌和第3蚓状肌构成的外侧腱束。切断外侧腱束后，将掌指关节逐渐伸直。

如果掌指关节屈曲时间较长，常伴有侧副韧带挛缩，除切断骨间肌外侧腱束外，还应切断两侧侧副韧带。在骨间肌肌腱背侧纵行切开筋膜，远端切断部分腱帽，将筋膜、腱帽和骨间肌向两侧牵开，即显露侧副韧带。





用小剪刀（或尖刀）剪断（或切断）侧副韧带，将掌指关节徐徐伸直。

术后处理

在手指背侧用石膏条固定掌指关节完全伸直、指间关节屈曲位，2周后拆除固定和缝线，逐渐进行主动和被动关节功能活动。

Littler手术

手术指征

骨间肌挛缩时所致掌指关节屈曲畸形。

麻醉

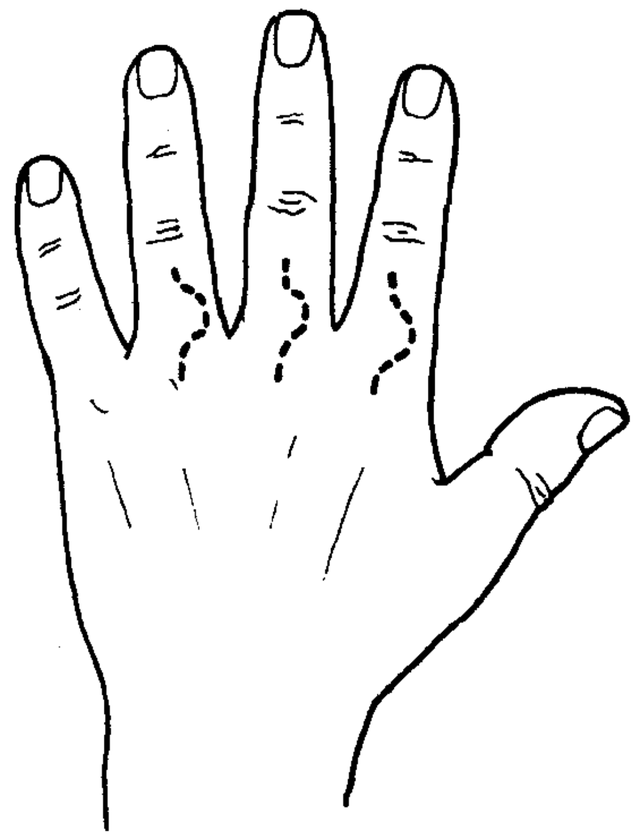
局部浸润麻醉或腕部正中神经、尺神经阻滞麻醉。

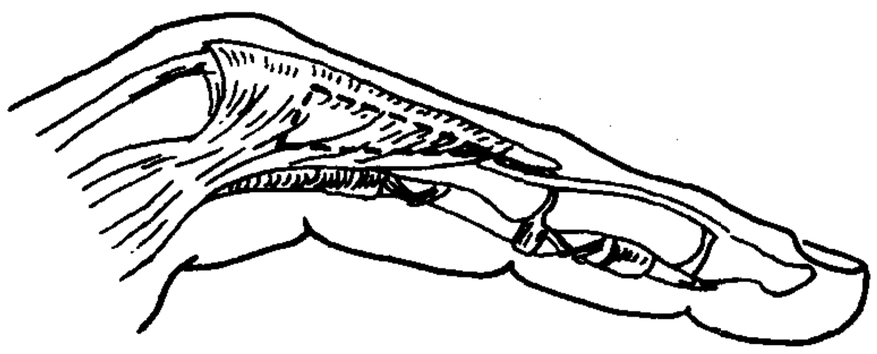
体位

上肢置于手术桌上，手背朝上。

手术步骤

掌指关节背侧作弧形切口，切口远端达近侧指间关节横纹，切口近端止于掌骨头。切开皮肤、皮下组织，分开皮瓣，显露伸肌装置，确认内在肌的横形纤维与斜形纤维后，沿着指伸肌腱旁切开斜形纤维至其止端，再从止端沿骨间肌内侧束边缘切开，继而在斜形纤维与横形纤维交界处切开，最后将此三角形的斜形纤维剥离后切除。





术中应边切除斜形纤维，边检查掌指关节能否完全伸直而又不过伸，指间关节能完全屈曲，也能完全伸直；如近端切除过多，指间关节完全屈曲时，掌指关节过伸，应将一部分切开的腱膜组织缝回到纵形的指伸肌腱纤维上去。

术后处理

石膏条置于手指掌侧，固定掌指关节伸直位，指间关节屈曲位，2周后拆除固定及缝线，训练掌指关节及指间关节功能。

（罗永湘）

甲沟炎手术

手术指征

甲沟局部红肿痛热，而后有渗出液，严重时形成脓肿者。

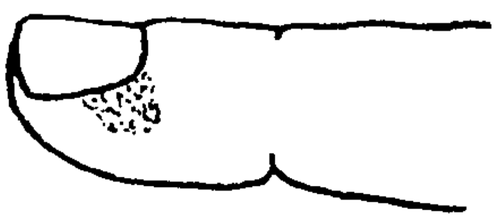
麻醉

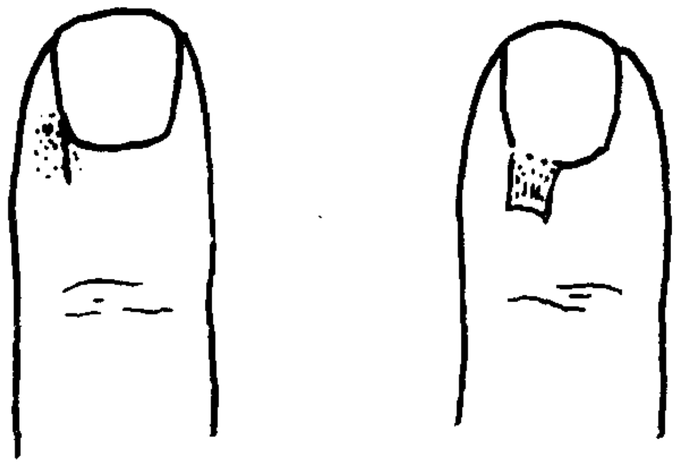
指总神经阻滞麻醉。

体位

仰卧，患肢外展，指根部使用细胶管结扎止血。

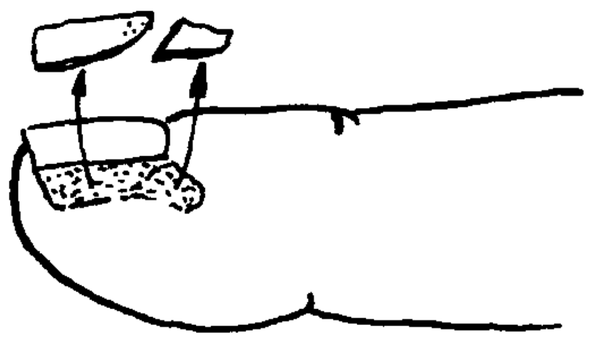
手术步骤





于患指甲沟部纵形切开，至甲根皮瓣掀起引流。

如甲后皱襞化脓，则需切除部分皱襞及指甲。



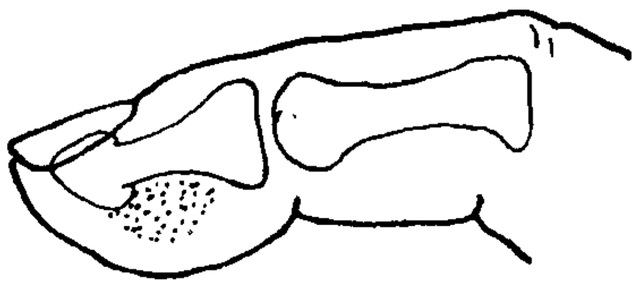
术后处理

用凡士林纱条引流或覆盖创面，2～3 天后更换敷料，待创面干燥结痂愈合，或待指甲逐渐生长覆盖甲床。

脓性指头炎手术

手术指征

手指末节指腹剧烈疼痛伴发热，局部红肿呈蛇头状。



麻醉

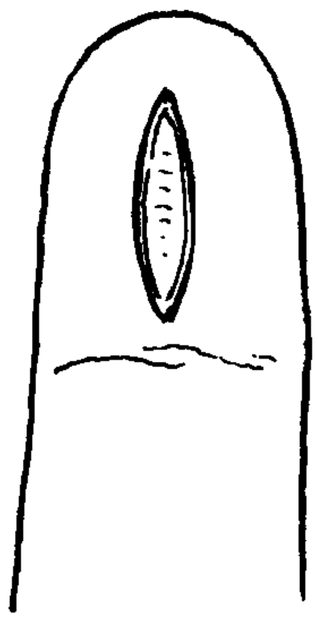
指总神经阻滞麻醉。

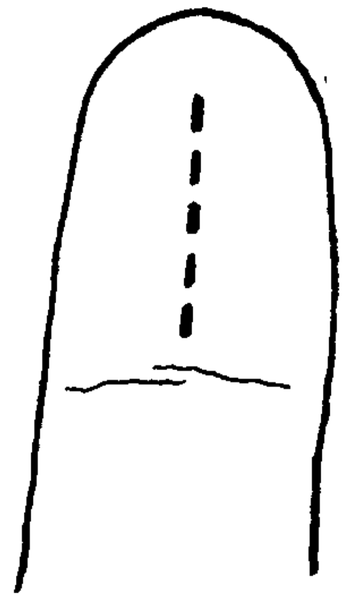
体位

仰卧，患肢外展，指根部使用细胶管结扎止血。

手术步骤

于末节指腹作正中纵切口。





距远指横纹 0.5cm 处切开皮肤，引流脓液。必要时于切口创缘稍切除少许脂肪组织，以利引流。

术后处理

用凡士林纱条引流，隔日换药 1 次，1 周后可隔 2～3d 交换敷料，视脓液多少而定，直至伤口愈合。

指蹼间隙感染手术

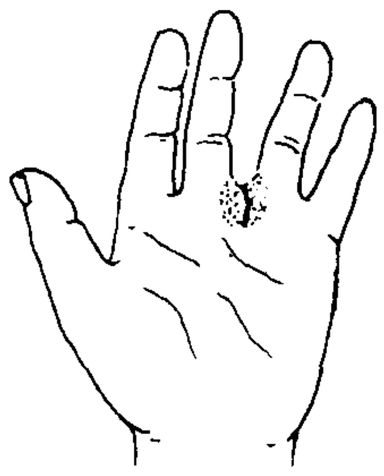
手术指征

指蹼间隙脓肿形成。

麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

手术步骤





于掌侧指横纹与远侧掌横纹间，作小弧形切口，切开皮肤，皮下筋膜直达脓腔。也可于背侧指蹼作小纵形切口，切开皮肤直达脓腔。

术后处理

用凡士林纱条引流，每天更换1次。3d后根据伤口分泌物多少，可隔日1次，待无分泌物后，则可清洁伤口，换药直至伤口愈合。

鱼际间隙感染的手术

手术指征

大鱼际肌区至虎口部红肿，明显隆起，局部有波动感，明显胀痛。

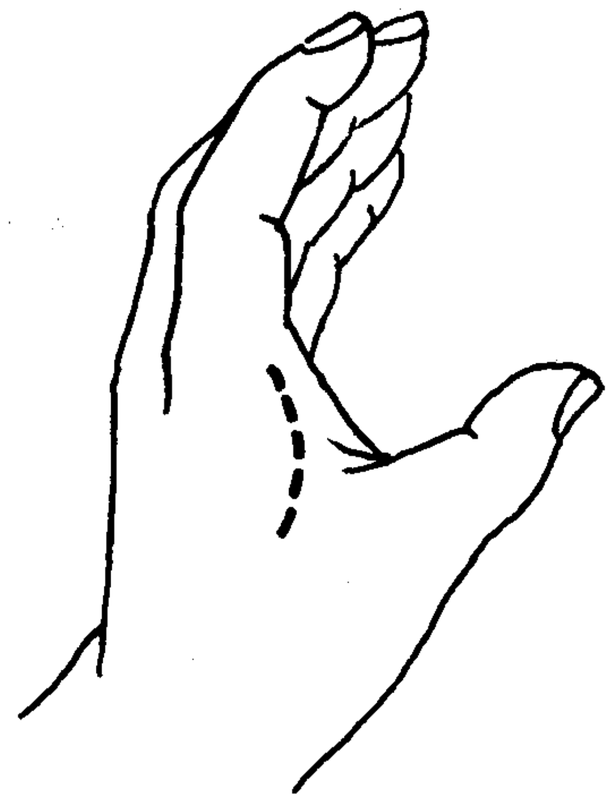
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

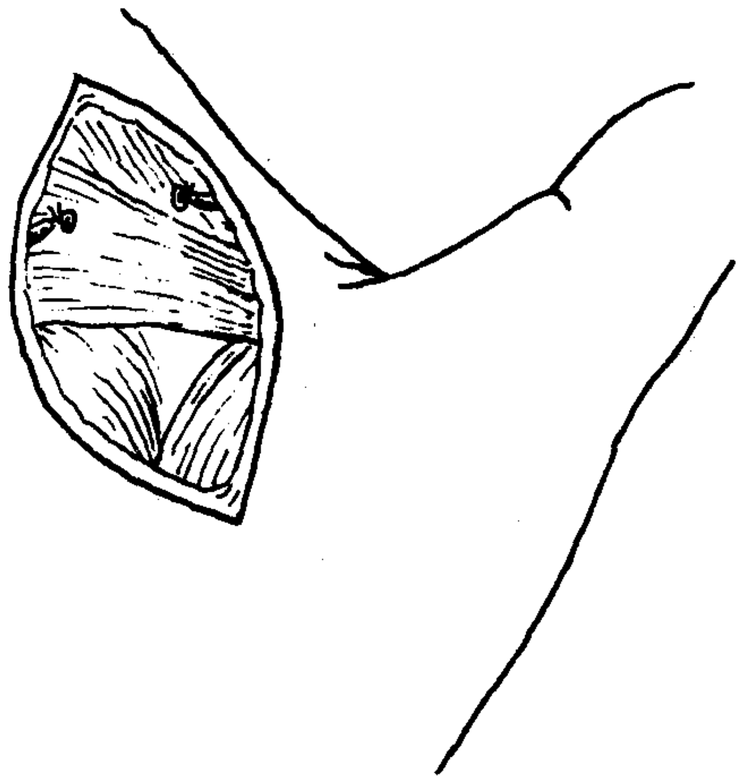
体位

仰卧，患肢外展。

手术步骤



于虎口背侧作一弧形切口，长2～3cm。



切开皮肤、皮下组织，可见血管横跨指蹼，切断、结扎血管。从第1背侧骨间肌掌面进入，可见拇收肌横头边缘，再从拇收肌掌面进入鱼际间隙，用血管钳潜行扩大引流。



也可在掌侧沿大鱼际肌斜纹作弧形切口，切开皮肤、皮下组织及部分掌筋膜，将拇、食指血管神经束牵向桡侧，食指屈肌腱牵向尺侧，即可进入鱼际间隙作引流。

术后处理

用凡士林纱条作引流，每日换药1次，视分泌物减少，可隔日换药，直至创口愈合。

全长皮肤并指的手术

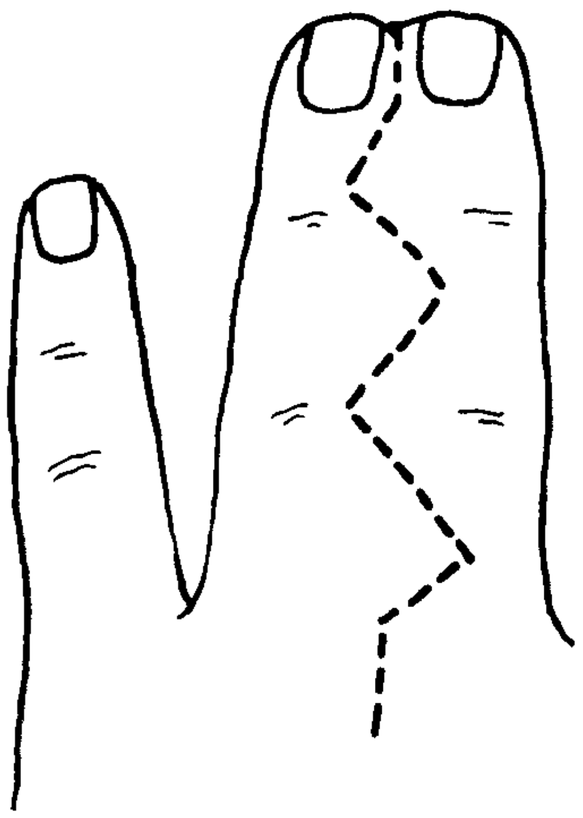
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

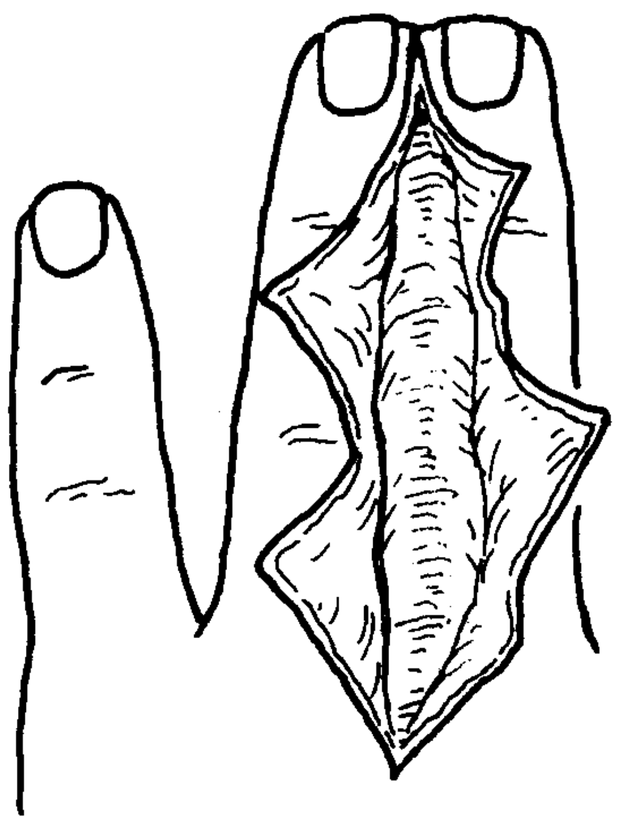
体位

仰卧，患肢外展，使用气性止血带。

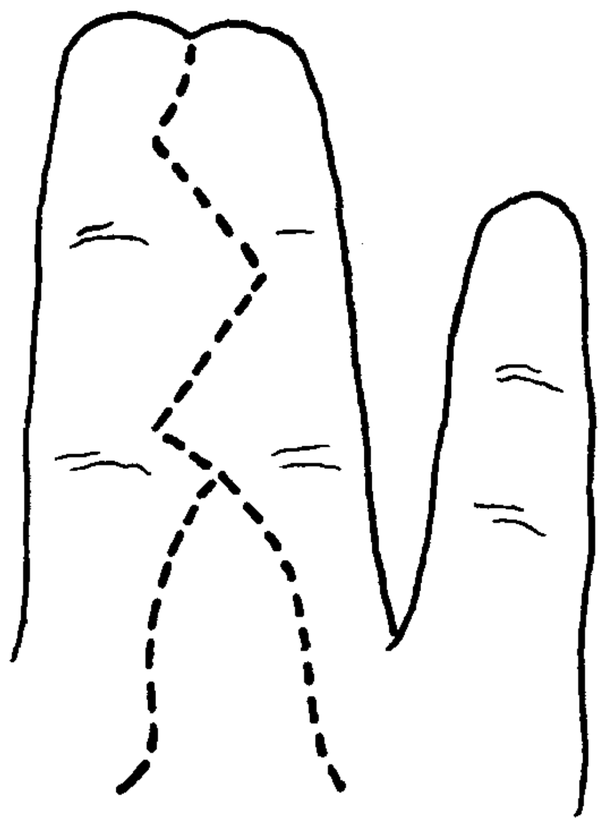
手术步骤



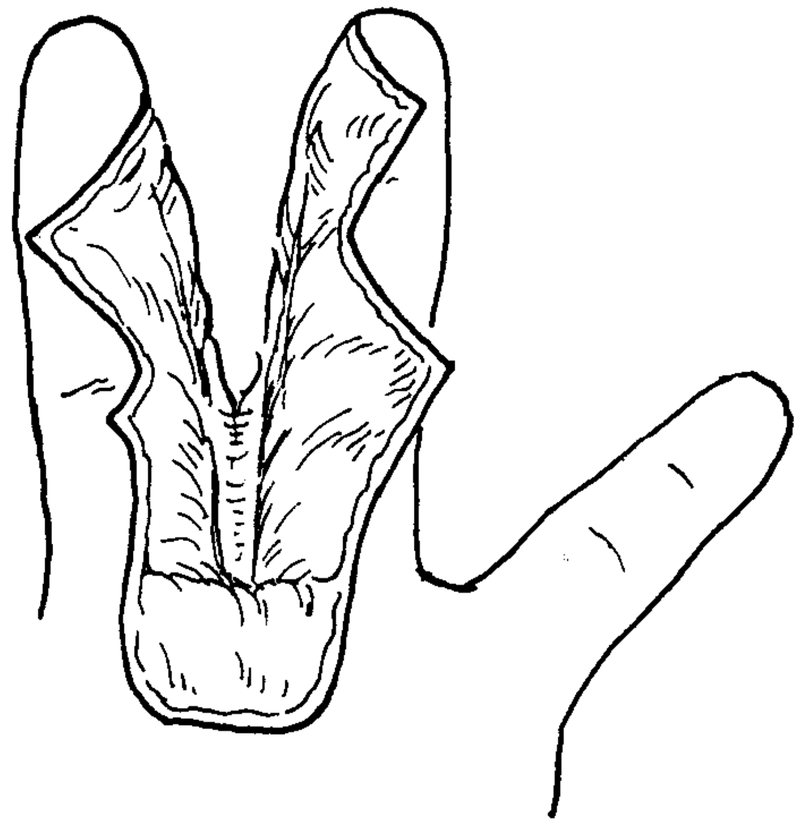
于手指背侧并指间作小纵切口，而后作锯形切口，至指根间作纵切口，其三角形皮瓣顶部可接近指背中线。



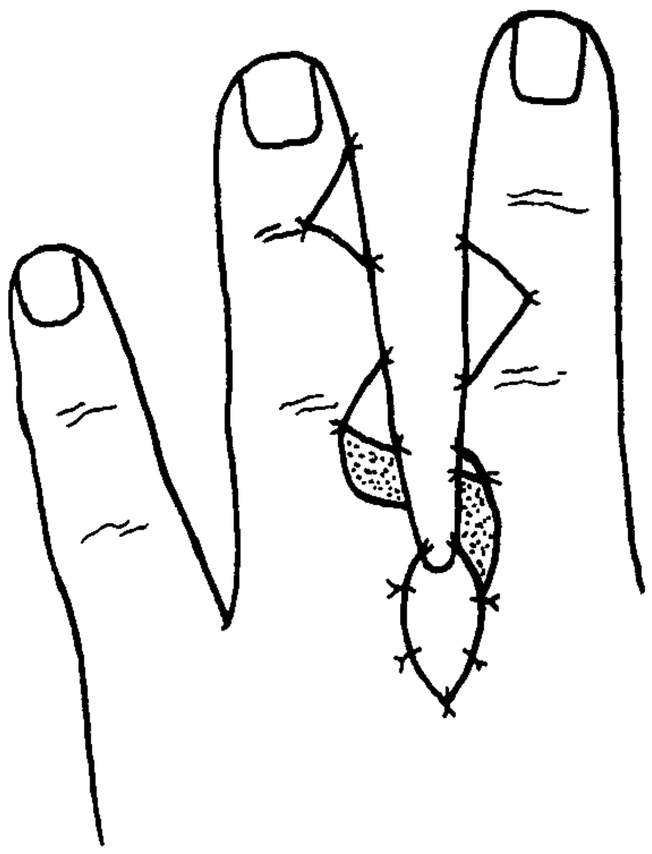
切开皮肤、皮下组织，将皮瓣向两侧掀起，保护指背主要静脉，将横行小静脉支切断、结扎。



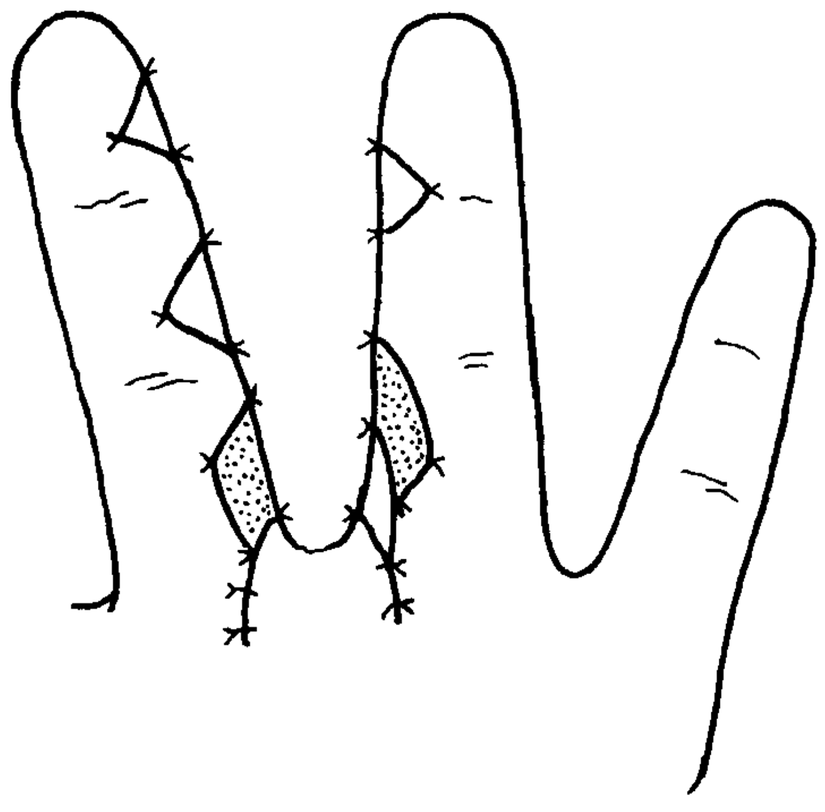
于掌侧指根部作舌状指蹼皮瓣，其顶端靠近近指间关节屈侧横纹，然后作锯形切口延伸至指端与背侧切口相贯通。



将指蹼皮瓣向近侧游离，锯形皮瓣向两侧掀起，暴露相邻指的血管神经束，将手指轻轻分开，自远端切开相连组织至指根部。



缝合两指锯形皮瓣，两指皮肤缺损区采用中厚皮片移植缝合。



将掌侧指蹼皮瓣翻向背侧缝合。

术后处理

同“指端骨性融合全长并指手术”。

指端骨性融合全长并指的手术

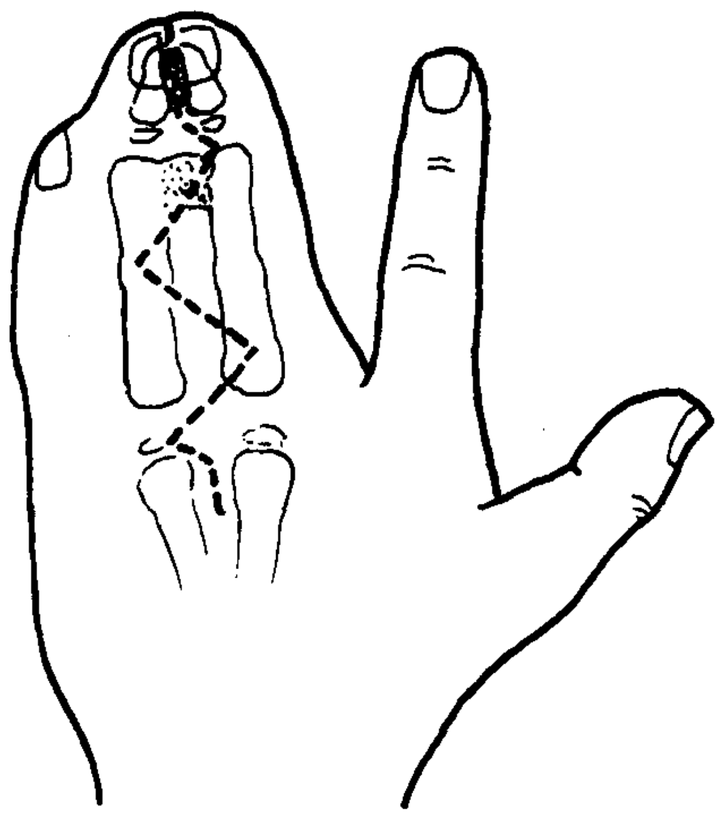
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

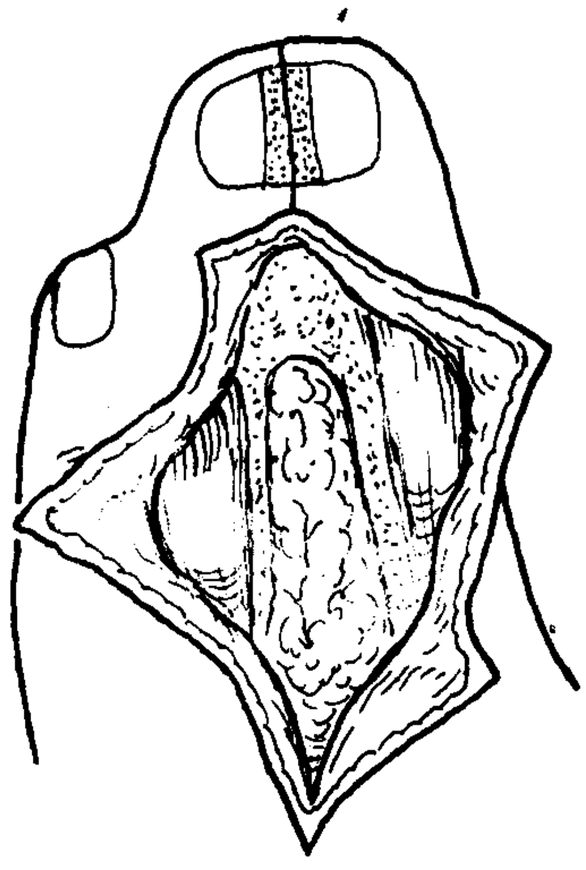
体位

仰卧，患肢外展，用气性止血带。

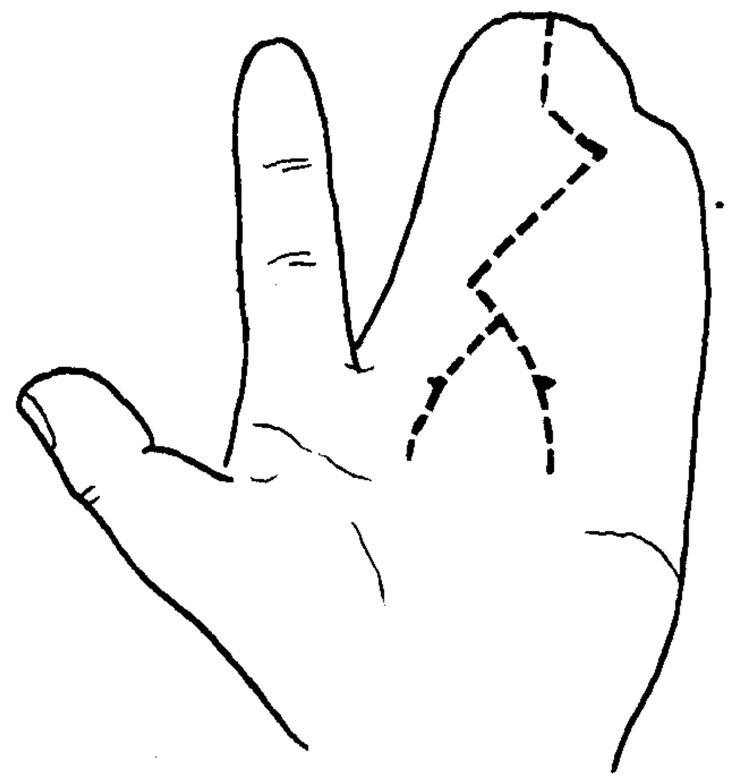
手术步骤



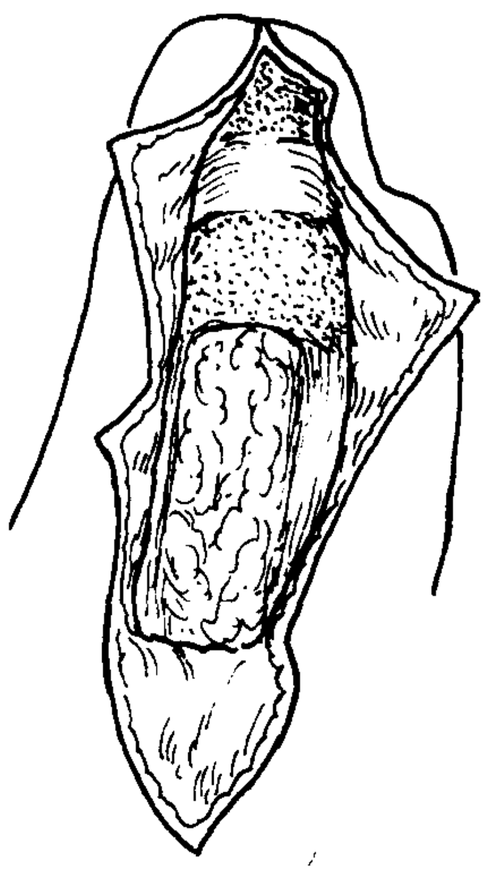
于并指背侧指端作正中短切口，切开指甲，然后作连线锯形切口，其三角形皮瓣顶部可接近相邻指背中线。



切开指甲及甲床，暴露骨性并指，然后将锯形皮瓣向两侧掀起，显露近侧指间隙疏松的脂肪组织。

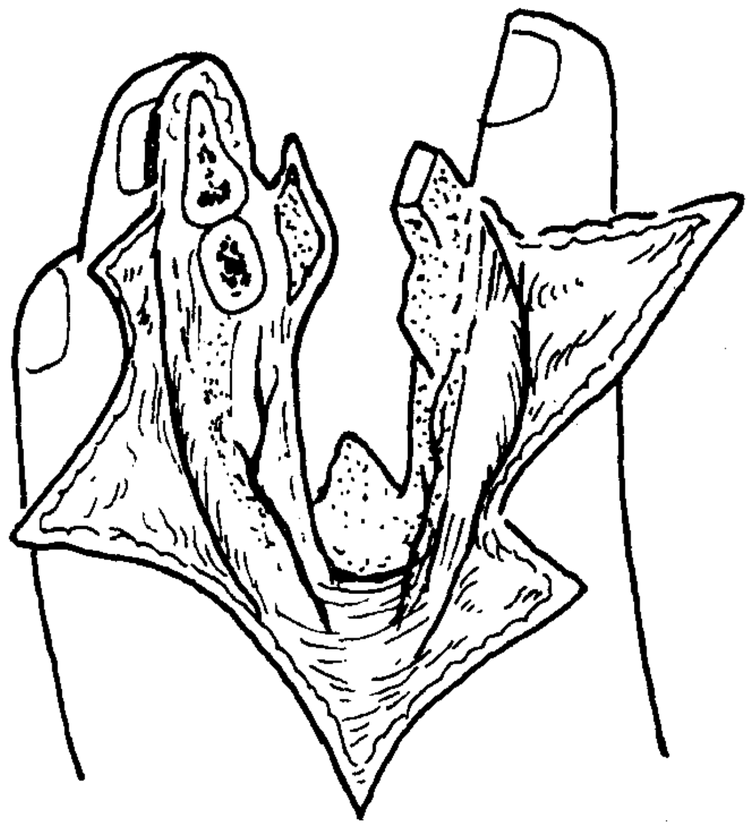


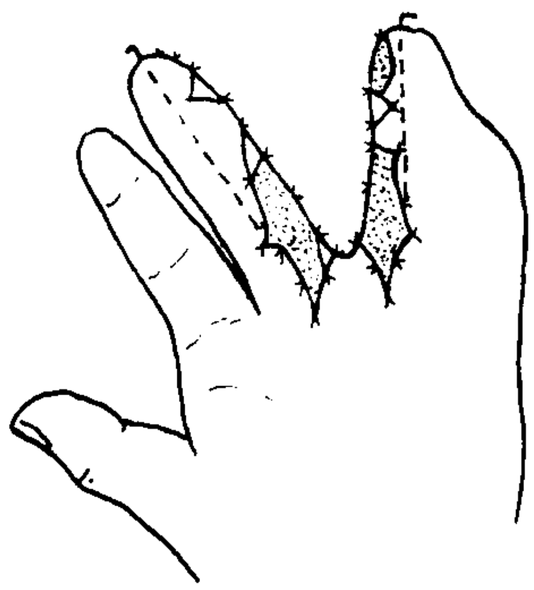
于掌侧近端作U型指蹼皮瓣，其远端在近节指骨近端。然后延线作与背侧皮瓣的三角形相对应的掌侧锯形切口，至指端作偏一侧的弧形切口。

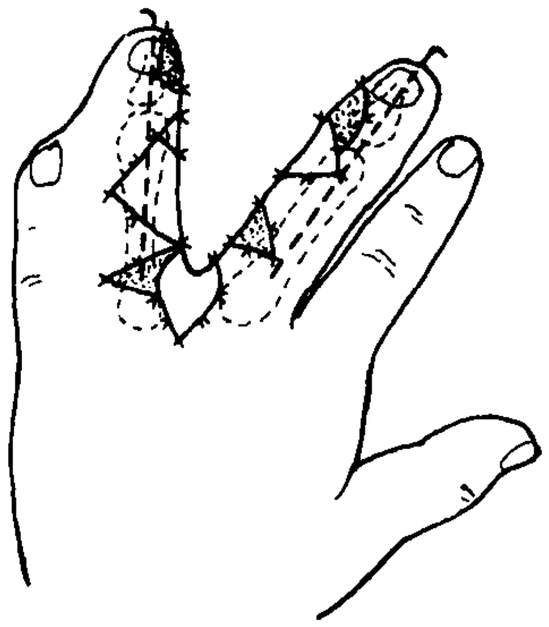


将指蹼皮瓣向近侧游离掀起，锯形皮瓣向两侧掀起，暴露指血管神经束及指间隙脂肪纤维组织，暴露指骨骨桥。

保护掌侧血管神经束，用骨凿仔细凿除两指间相连骨桥，并修整指骨及甲床，如侵入指间关节，需用皮下纤维、脂肪组织覆盖关节及指骨。







用克氏针固定，将三角形皮瓣及指蹼皮瓣缝合。最后采用中厚皮片修复相邻指的创面缺损区。

术后处理

用凡士林纱布覆盖伤面，并用碎纱布头轻轻加压包扎。术后 1 周换药，换药时用生理盐水或酒精浸湿纱布包并轻柔解除。2 周拆线，4 周拔除克氏针，并开始练习手指屈伸活动。

拇指多指畸形的手术

麻醉

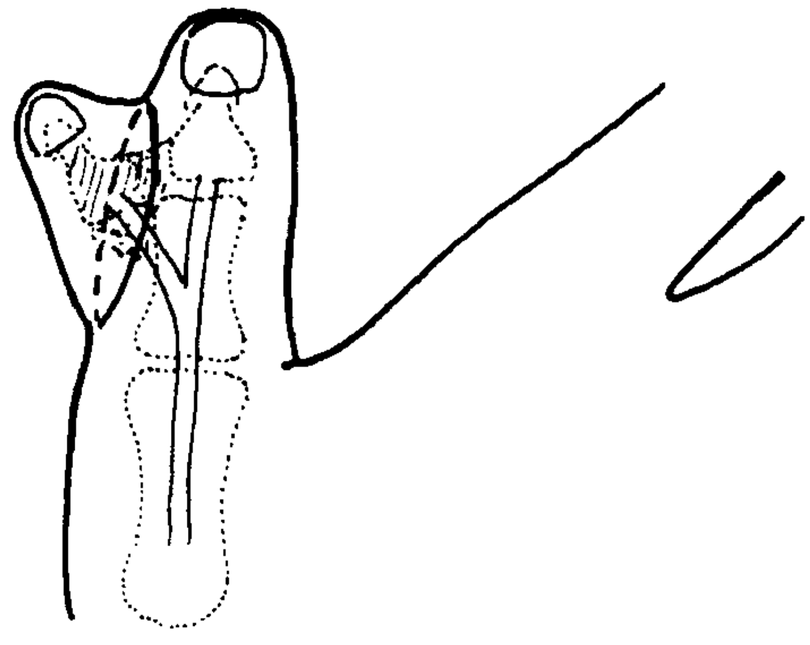
臂丛神经阻滞麻醉。

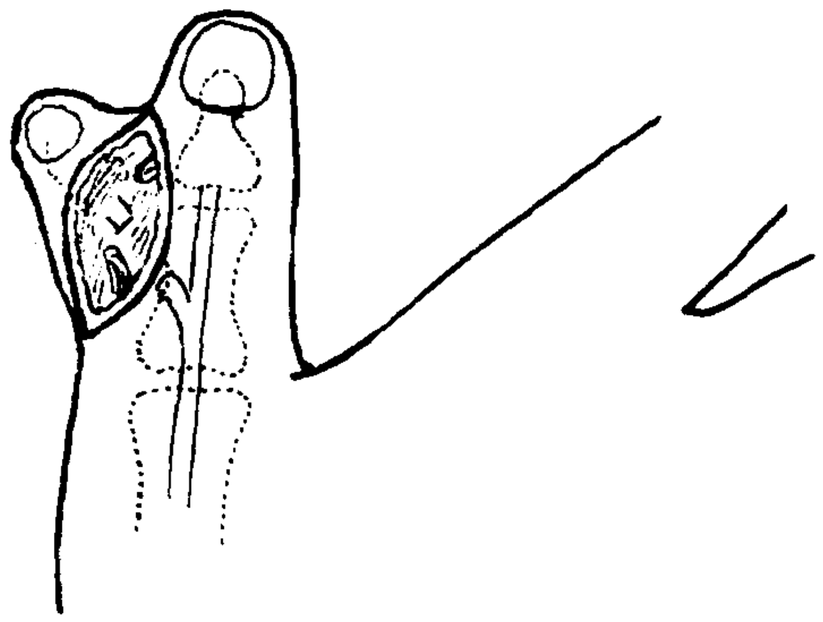
体位

仰卧，患肢外展，用气性止血带。

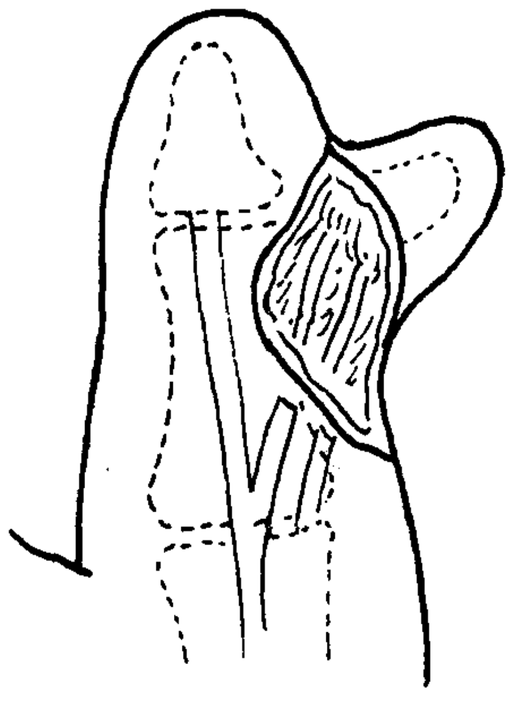
手术步骤

于拇指桡侧多指基部作梭形切口。

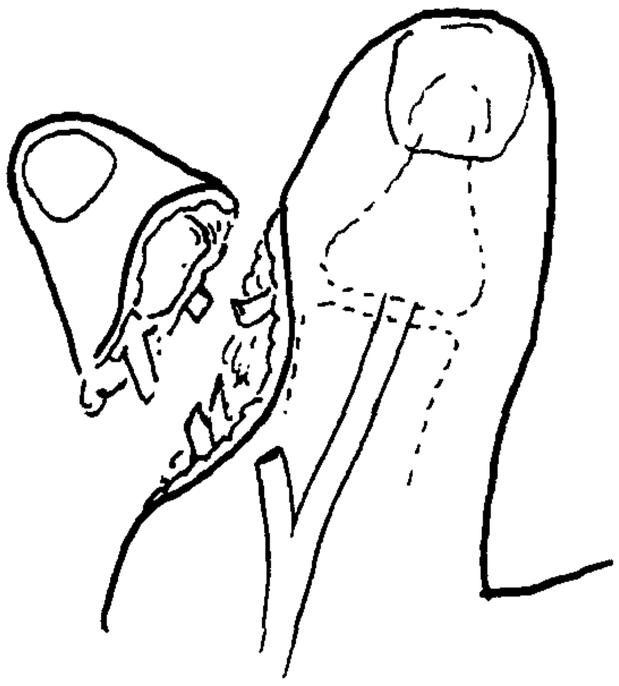




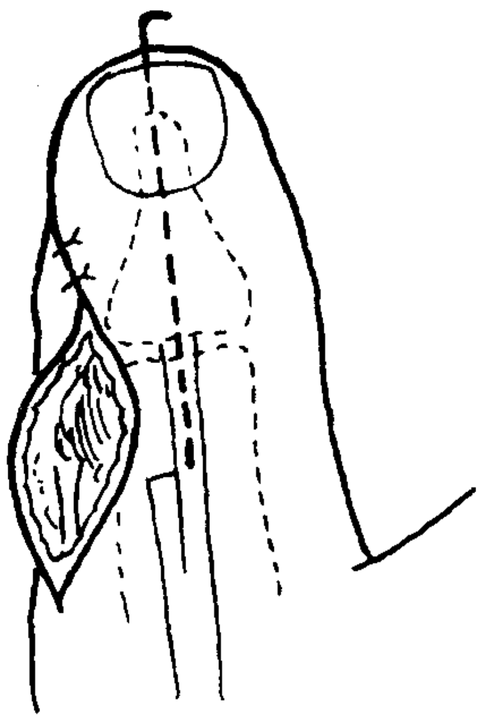
于背侧切口，切开皮肤皮下组织，向两侧分离暴露伸指肌腱，于腱近端切断。并分离小血管，切断结扎。



于多指根部下侧，分别作舌状瓣软组织切开，其蒂连在拇指指间关节桡侧。



于掌侧切口，切开皮肤、皮下组织，向两侧游离皮肤，暴露屈肌腱、指神经血管，分别切断，并结扎血管。将背、掌侧切口贯通，并切断指骨周围脂肪纤维组织，用骨凿截除指骨并修整骨端，此时能看到指间关节腔。



用克氏针固定指间关节，并用舌状瓣修复桡侧关节囊，然后缝合皮肤。

术后处理

术后 48h 更换敷料，2 周拆线，3 周拔克氏针，并开始拇指屈伸活动。

拇指末节双头畸形的手术

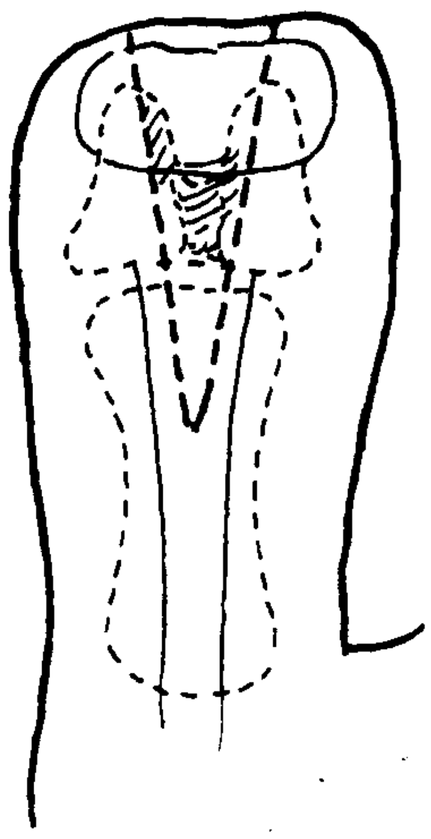
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

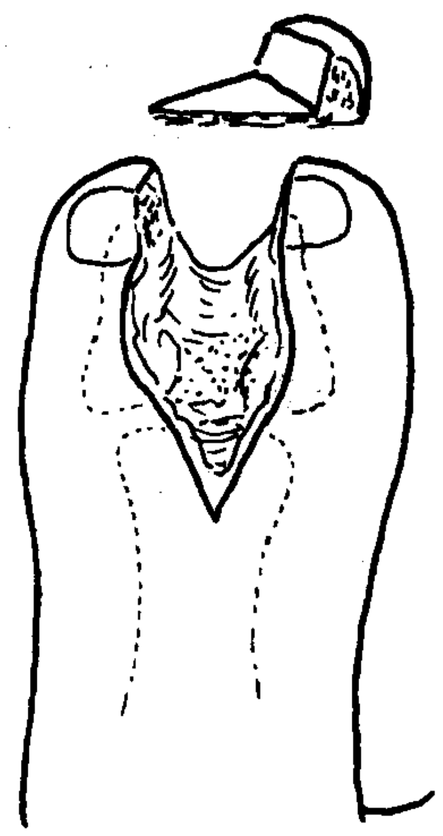
体位

仰卧，患肢外展，用气性止血带。

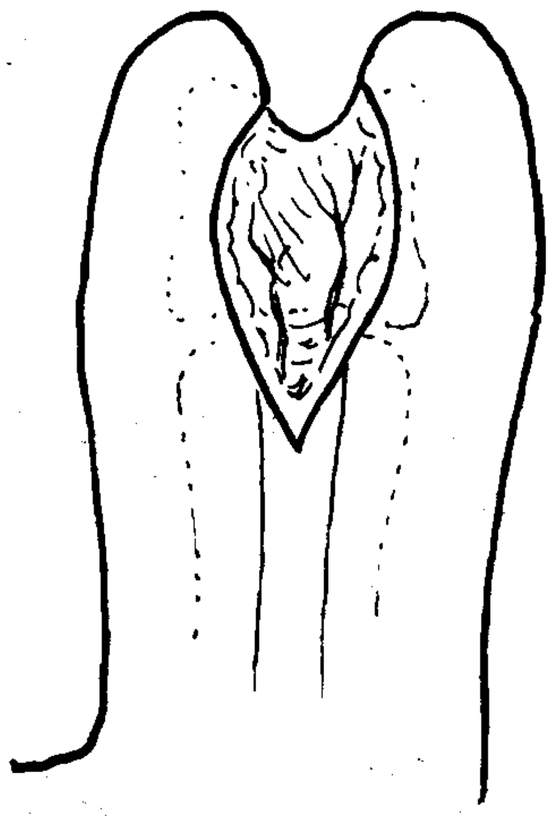
手术步骤



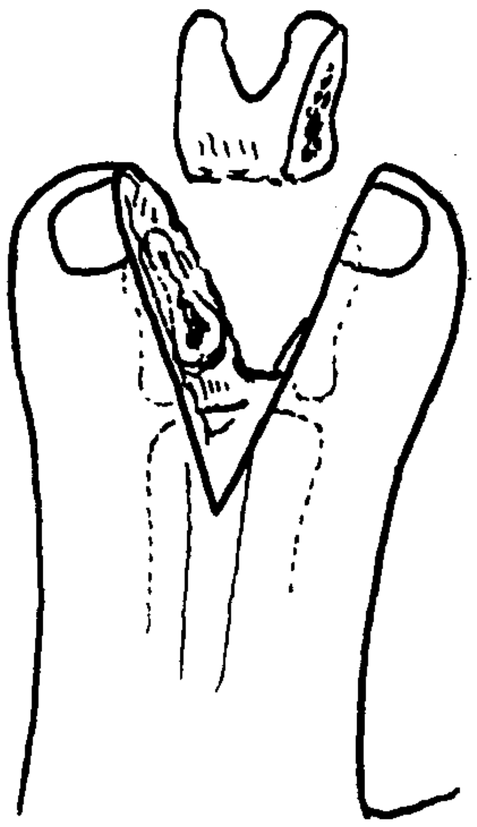
于拇指背、掌侧中央作 V 形切口，其 V 形尖端起自近节指骨远 1/3，至指端加宽约其横径宽度的 1/3。



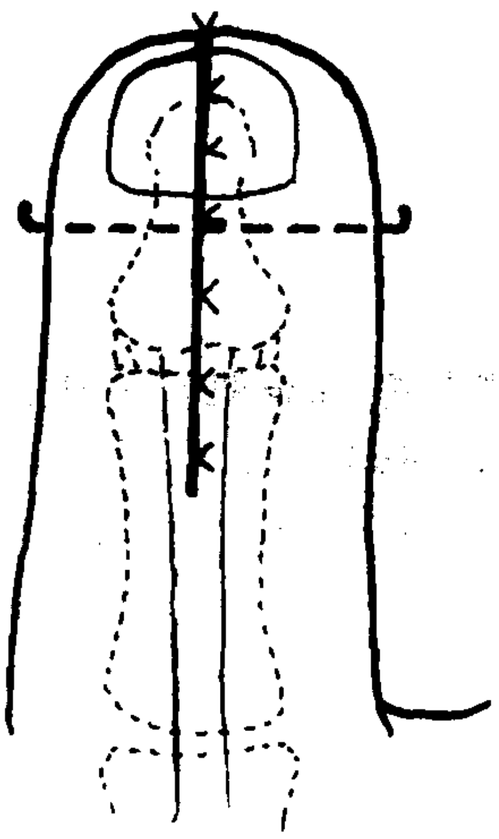
切除指背侧皮肤及指甲中间部分，暴露拇指伸肌腱，从腱中间切开分离。



切除指掌侧皮肤与背侧皮瓣相连，然后分离屈拇肌腱，并切断结扎小血管。



将拇指末节并指的骨软组织剥离，并暴露关节囊进入指间关节，用骨凿作楔形截除中间骨块。



将二半指骨对合，用克氏针横贯内固定，缝合关节囊、肌腱及皮肤。

术后处理

采用单指石膏托功能位固定，2 周拆线，4 周拔克氏针并解除外固定，开始练习拇指屈伸活动。

裂手畸形的手术

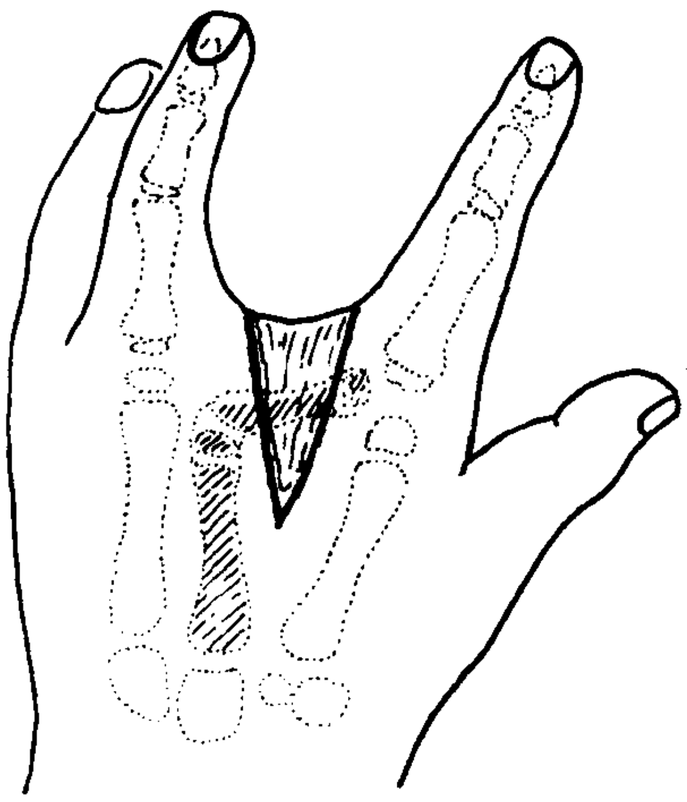
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

体位

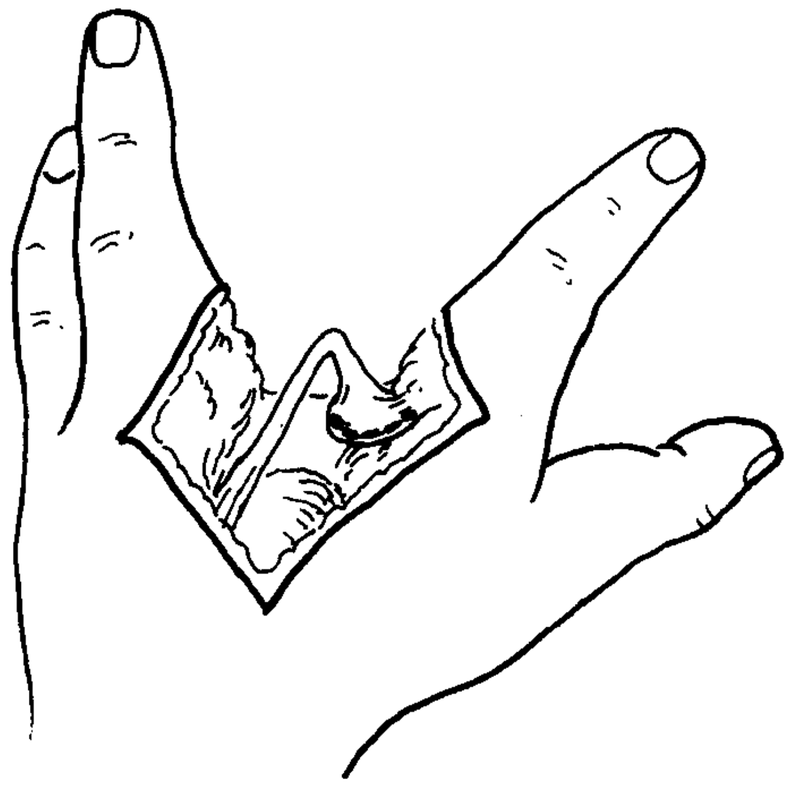
仰卧，患肢外展，用气性止血带。

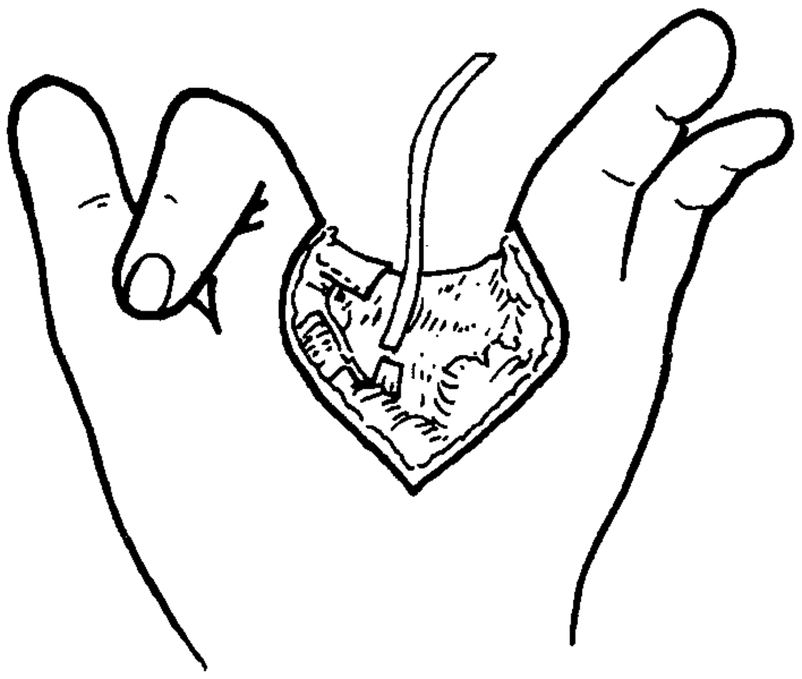
手术步骤



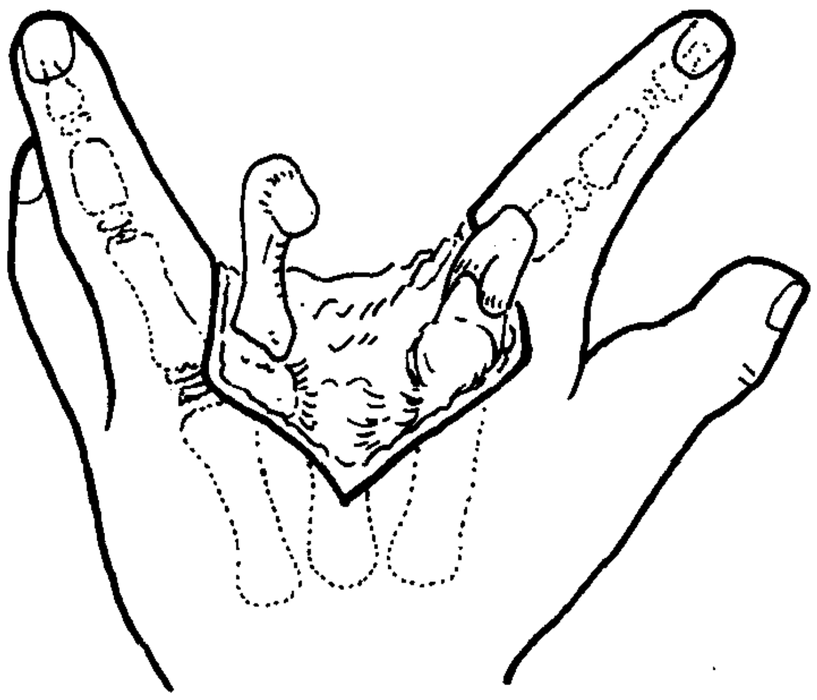
于裂手的背、掌侧作V形切口，切开皮肤、皮下组织，并切除其皮肤。

于背侧暴露，将伸肌腱尽量向近端游离、切断。在横行指骨与食指掌指关节外，作U形骨膜关节囊瓣切开，其瓣蒂位于食指近节指骨基底尺侧。

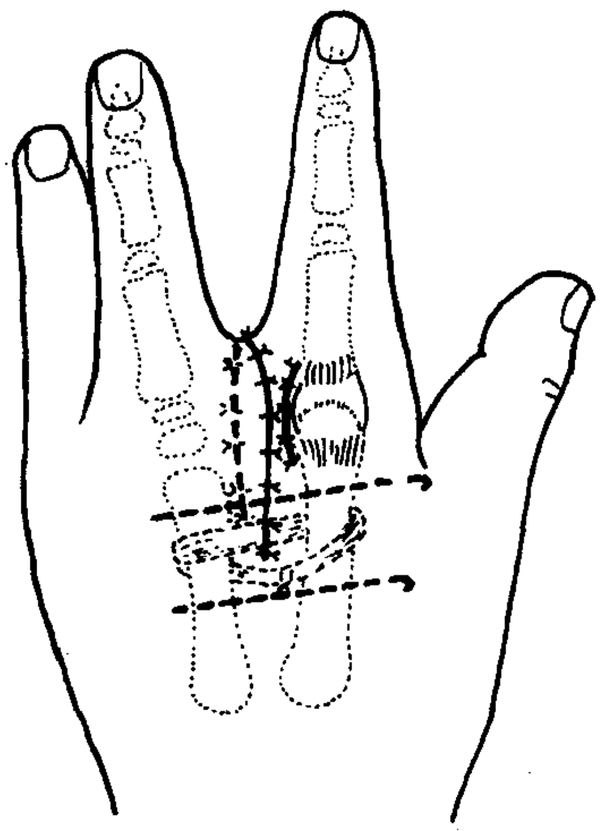




于掌侧切除掌筋膜远端的纤维束，将食、环指相邻的血管神经束仔细分离保护，在食指屈肌腱结合处切断腱袢。



于背侧切除横行指骨及第3掌骨。此时能看到食指的掌指关节面，用骨膜关节囊瓣修复其掌指关节囊。



于第2、4掌骨远端相对应部，分离部分骨间肌并切开部分骨膜，再用弧形硬膜剥离器作骨膜下贯通剥离，然后用切除的伸肌腱或切取的掌长肌腱套入第2、4掌骨下的切口内，将两掌骨尽量靠拢，在张力下缝合肌腱，并用两根细克氏针横贯固定第2、4掌骨，后缝合皮肤。

术后处理

用短臂掌侧石膏托固定腕关节于功能位，掌指、指间关节呈轻度屈曲位，2周拆线并解除外固定，开始练习手指屈伸活动，6周拔除克氏针。

掌腱膜挛缩症的手术

麻醉

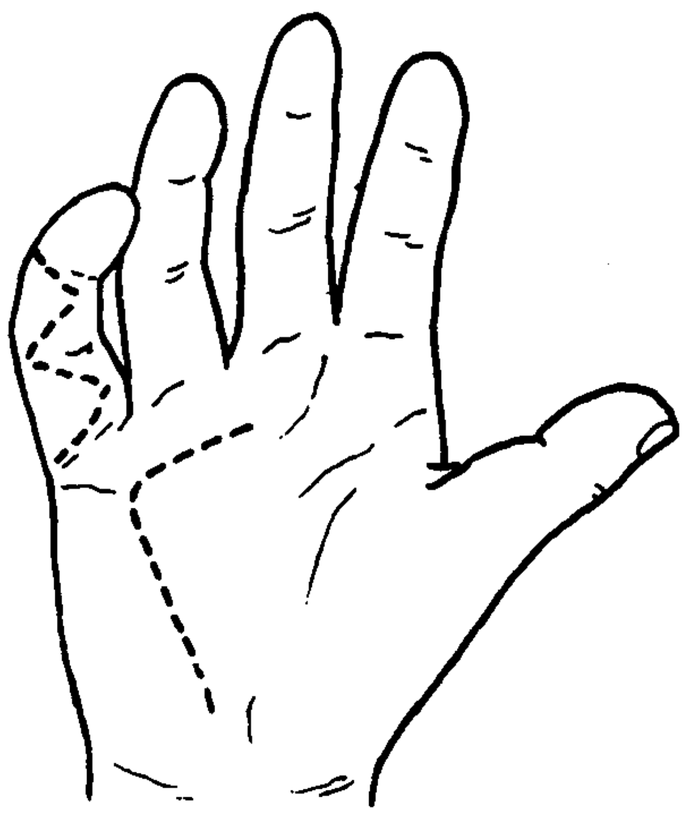
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

仰卧，患肢外展，用气性止血带。

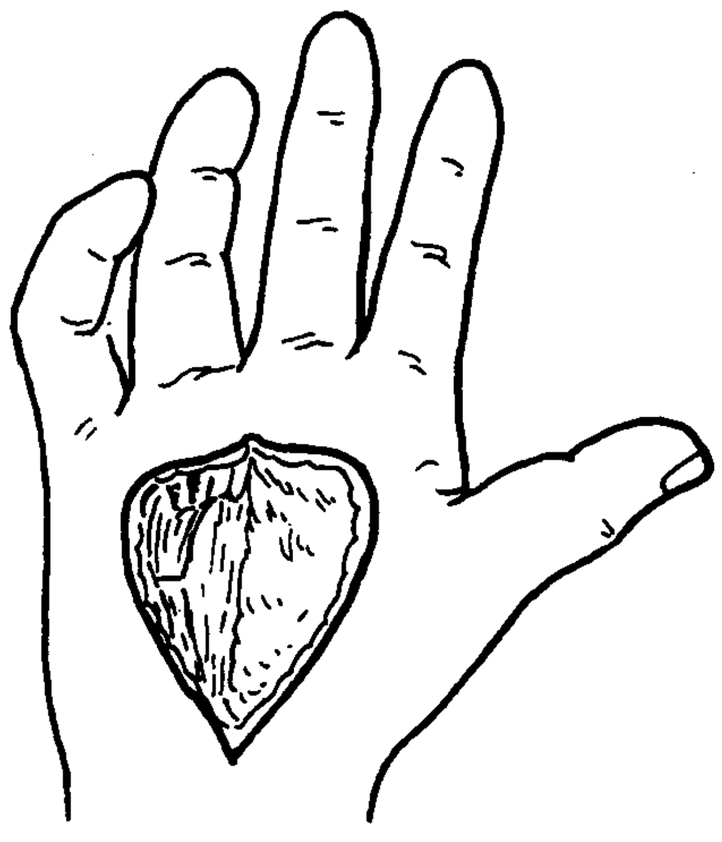
手术步骤

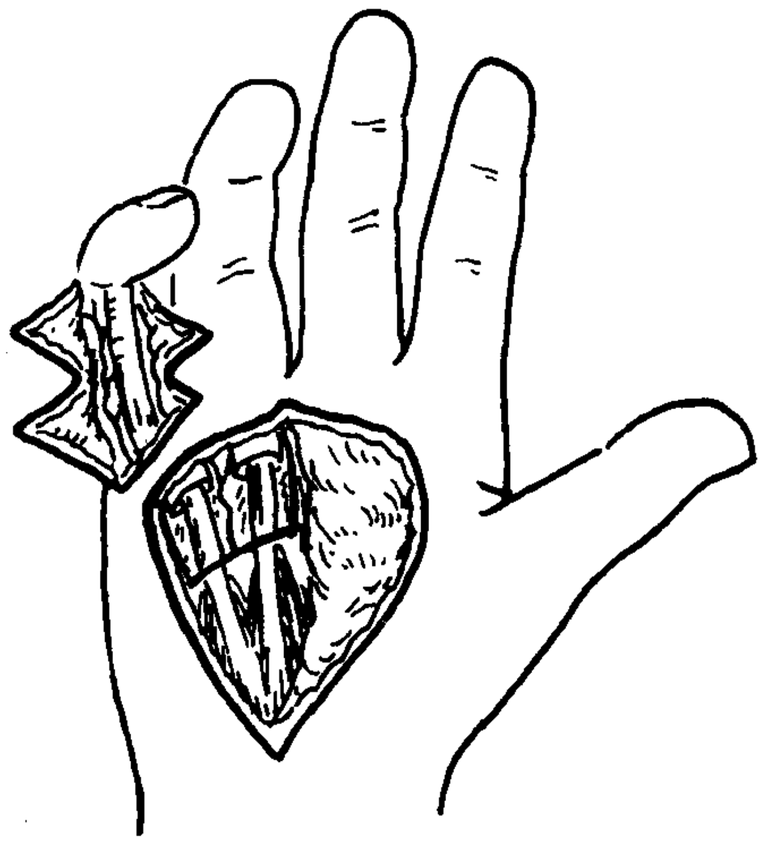
掌腱膜部分切除术



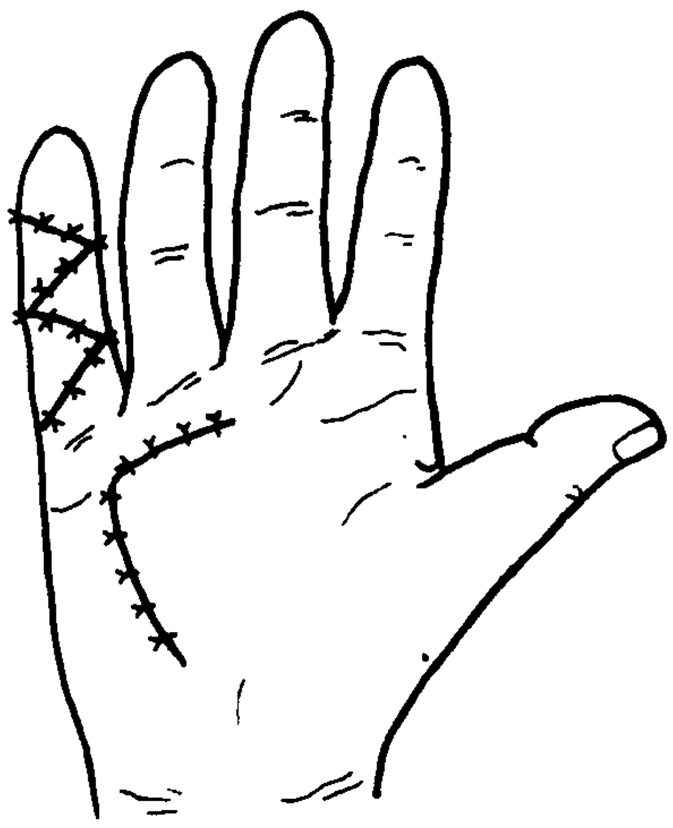
于掌部掌侧作L形切口，起自掌横纹中指尺侧至小指绕至小鱼际肌缘，切开皮肤及皮下组织，于小指掌侧作锯齿形切口。

将掌侧呈三角形皮瓣切开后，仔细与掌腱膜挛缩处剥离。如环指掌腱膜呈结节状与皮肤粘连，则需部分切除皮肤。





暴露依环、小指为主的掌腱膜，其远端起自指根部至近端腕横韧带缘，将部分挛缩掌腱膜切除，勿损伤血管神经束，如深层尚有结缔组织挛缩也应切除，直至掌指关节能伸直。于手指锯齿形切口，将三角形皮瓣向两侧掀起，暴露挛缩的腱膜束并切除松解，注意勿损伤手指神经血管束。



放松止血带后，用热生理盐水纱布压迫止血，缝合手指切口。掌侧切口皮肤不紧张时，行一期间断缝合，并放置橡皮引流条。也可将掌侧切口作为开放创口处理，即缝合纵形切口，横切口开放用凡士林纱布覆盖，交替换药，直至创口呈线状愈合。

术后处理

掌部切口用纱布包加压包扎，手指用铅板作伸直位固定。于24～48h拔除引流条，术后4～5d开始练习掌指关节屈伸活动，术后2周解除手指外固定并拆线，开始练习手指屈伸活动。如系开放伤口，需间隔3d更换敷料，伤口需4～5周自行愈合，并应用理疗防止深部组织的粘连。

表皮样囊肿手术

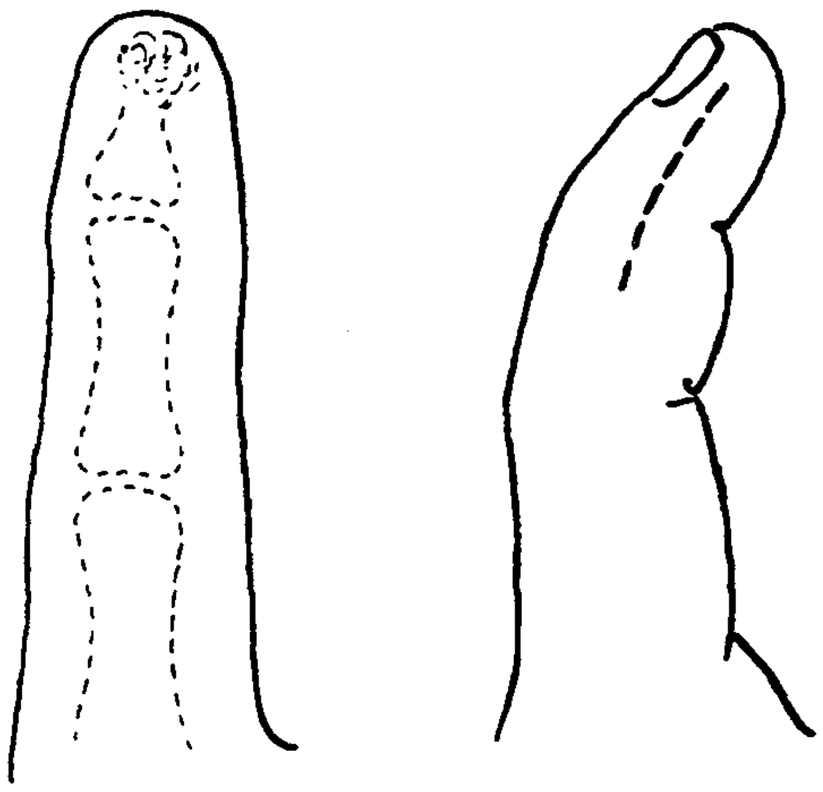
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

体位

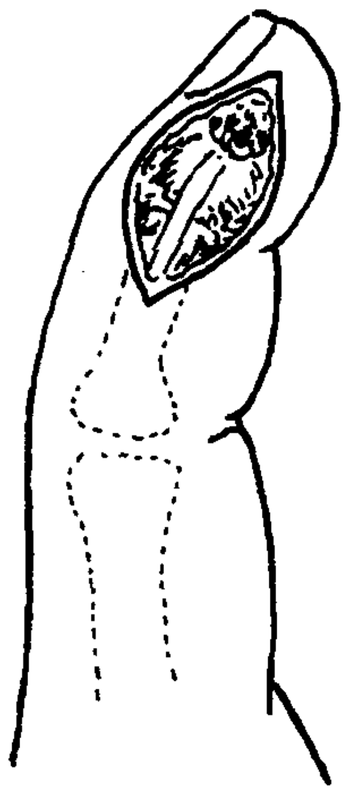
仰卧，患肢外展，上气性止血带。

手术步骤



指端表皮样囊肿侵及末节指骨，于患指末节作侧正中切口，长 1.0～1.5cm。

切开皮肤、皮下组织，将创缘向两侧分离，暴露肿物囊壁，沿壁周围剥离，如术中囊壁破裂，流出白色粉状物质，必须将整个囊肿摘除，不能残留部分囊壁，后检查骨端并作修整。用生理盐水冲洗创口，缝合皮肤。



术后处理

术后 48h 更换敷料，2 周拆线。

血管球瘤手术

麻醉

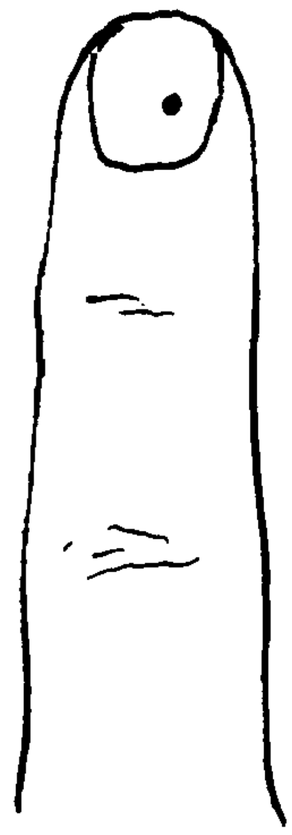
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

仰卧，患肢外展，指根部用细胶管结扎止血。

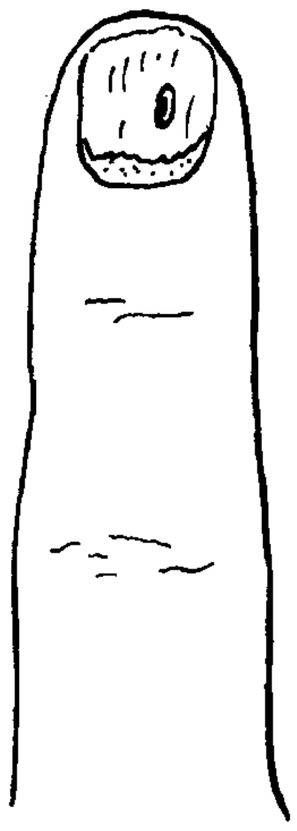
手术步骤

患指甲下有小蓝点，用针头局部按压疼痛明显。将指甲和两侧皱襞及甲后皱襞，用剥离器分离。





再在指甲与甲床间，用剥离器仔细分离，避免损伤甲床及甲基质，然后用持针钳夹着指甲拔出。



切开部分甲床，彻底切除肿瘤，如侵犯骨质同时刮除，然后用凡士林油纱覆盖。

术后处理

术后 3d 更换敷料，检查创面无炎性反应，仍用油纱覆盖，约 2 周甲床组织干燥结痂。约 3～4 个月后，新生的指甲覆盖甲床。

血管瘤手术

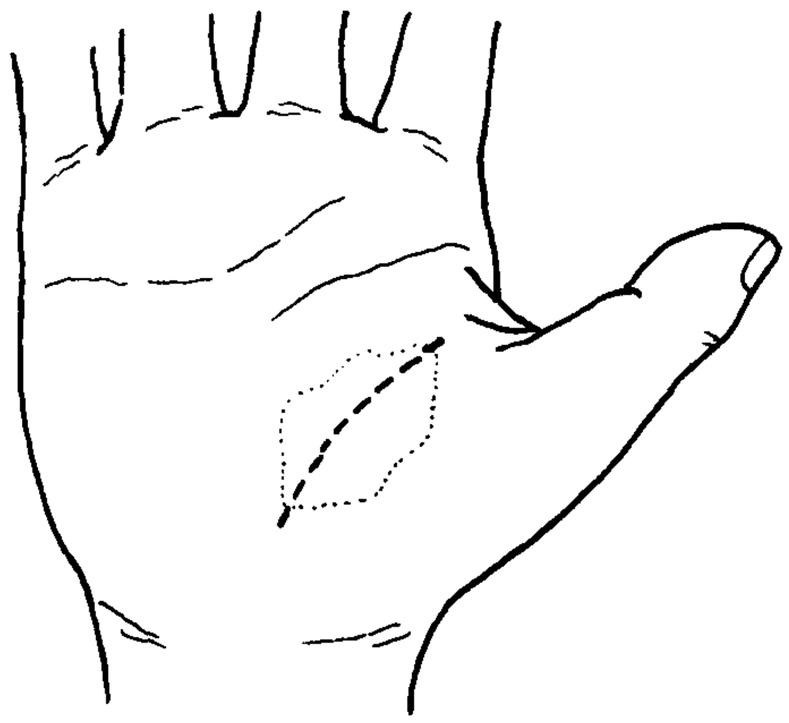
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

体位

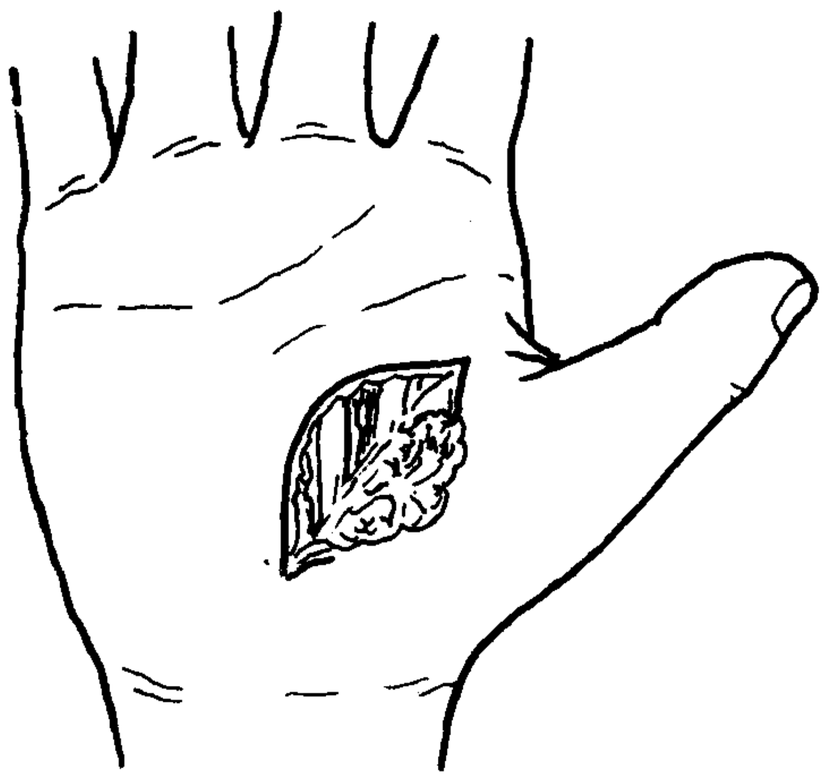
仰卧，患肢外展，用气性止血带。

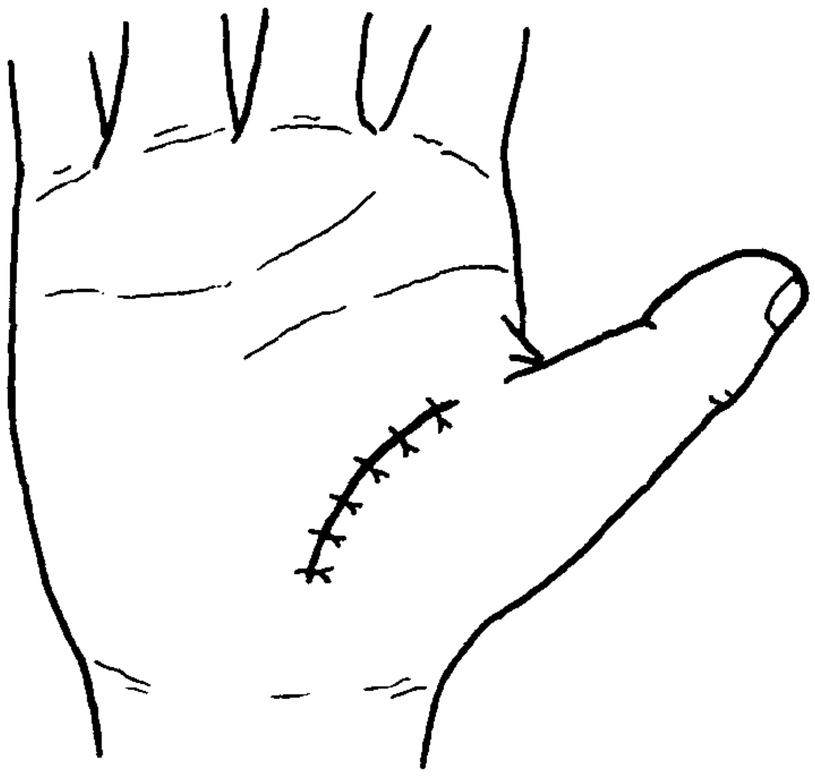
手术步骤



大鱼际肌部肿物，沿拇斜纹作切口，长4～5cm。

切开皮肤、皮下组织，分离部分掌筋膜，将肿瘤周围组织分离清楚。遇有血管，分离后于血管近端缝线结扎、切断，并结扎瘤体部血管。术中勿损伤指总动脉神经束，如瘤体侵犯大鱼际肌，需切除部分肌肉时，遇有血管则采用缝线结扎止血。将血管瘤完整切除或分段切除。放松止血带后渗血较多，热生理盐水压迫止血，如有出血点，必须结扎止血。





最后伤口内放置橡皮片作引流，并缝合切口。

术后处理

于术后 48h 更换敷料，并拔除引流条，2 周拆线。

软骨瘤手术

麻醉

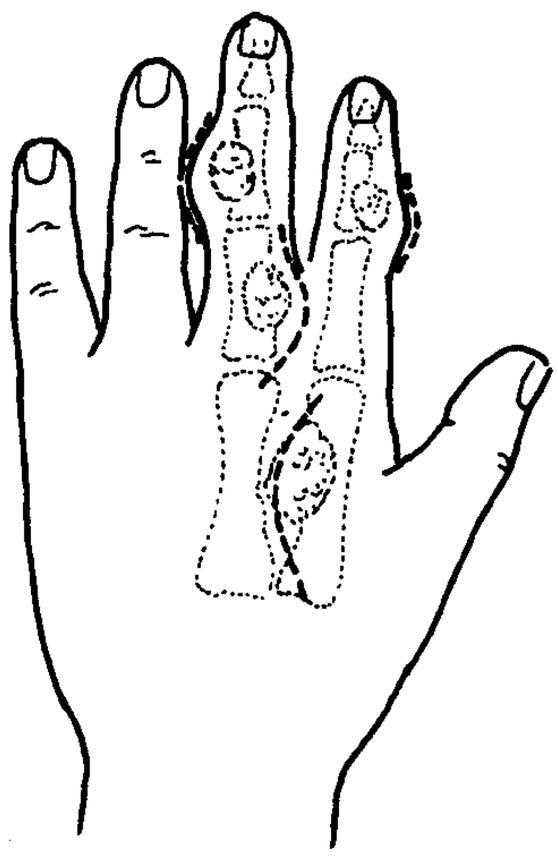
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

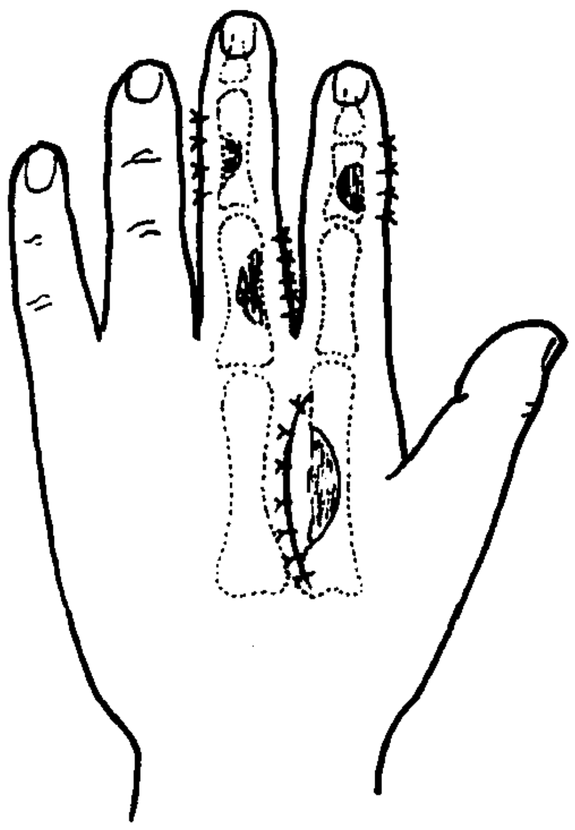
仰卧，患肢外展，上气性止血带。

手术步骤

多发性软骨瘤刮除植骨法



于患指肿瘤隆突部作侧方梭形切口，切除少许皮肤及皮下组织，切开侧束腱膜及骨膜直达瘤壁，用小骨凿切开菲薄的骨皮质呈瓣状翻向一侧，然后用小刮匙尽量搔刮腔内瘤体组织。

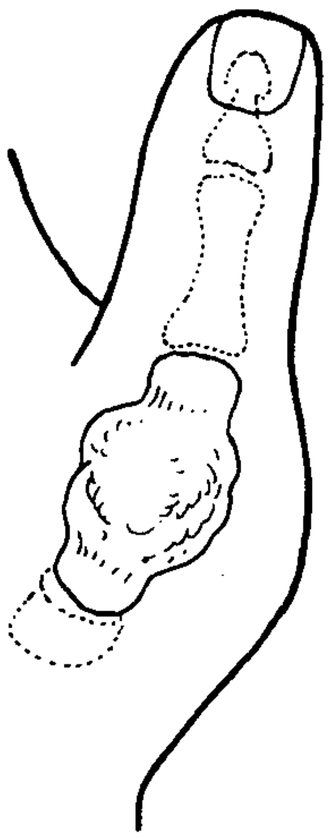


于掌骨背侧作弧形或纵形切口，切开皮肤、皮下组织，自伸指腱鞘之间分离切开骨膜直达瘤体，刮除瘤体内软骨状组织，彻底刮尽瘤体嵴间肿瘤物质，最后用生理盐水冲洗。再自髂骨外板凿取部分松质骨，切成细小骨条分别填充瘤腔内，缝合骨膜及筋膜、皮肤。

术后处理

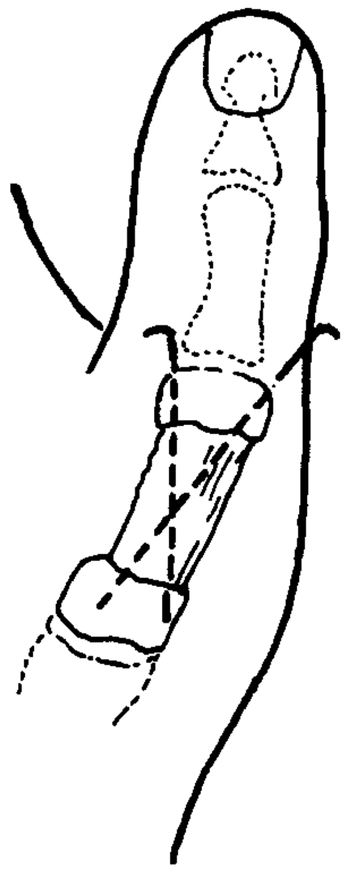
采用铝板或石膏托固定患指于功能位，2 周拆线，4 周解除外固定，练习患指屈伸活动。

单发巨大软骨瘤切除植骨法



找出瘤体的第 1 掌骨干的远近端正常骨组织，用骨凿凿断掌骨两端，并用骨膜钳保护掌骨掌侧面，防止损伤掌侧的软组织，将肿瘤整个摘出，用热生理盐水压迫止血。然后根据骨缺损范围，于髂骨棘切取 1.5cm×2.5cm 骨块，修正成大小形象相似的骨条，种植于第 1 掌骨缺损部，并用 2 枚克氏针交叉内固定，缝合筋膜、皮肤。

于第 1 掌骨背桡侧作弧形切口，长 4～5cm，切开皮肤、皮下组织，并向两侧分离。首先找出桡神经浅支及伸拇长、短肌腱，向尺侧牵开分离。再纵形切开筋膜及骨膜，用骨膜钳在瘤体外两侧剥离软组织。



术后处理

采用狭窄的石膏托，固定患腕于功能位，固定拇指掌侧于外展位，2 周拆线，3 周解除外固定，并摄 X 片，同时练习患指屈伸活动，6～8 周再摄片根据植骨愈合情况，考虑拔除克氏针，并逐渐加大患指活动。

掌指、指间关节人工关节置换术

手术指征

陈旧性关节内骨折或脱位导致关节强直，其动力腱与软组织是完整的；类风湿关节炎所致的掌指关节畸形。

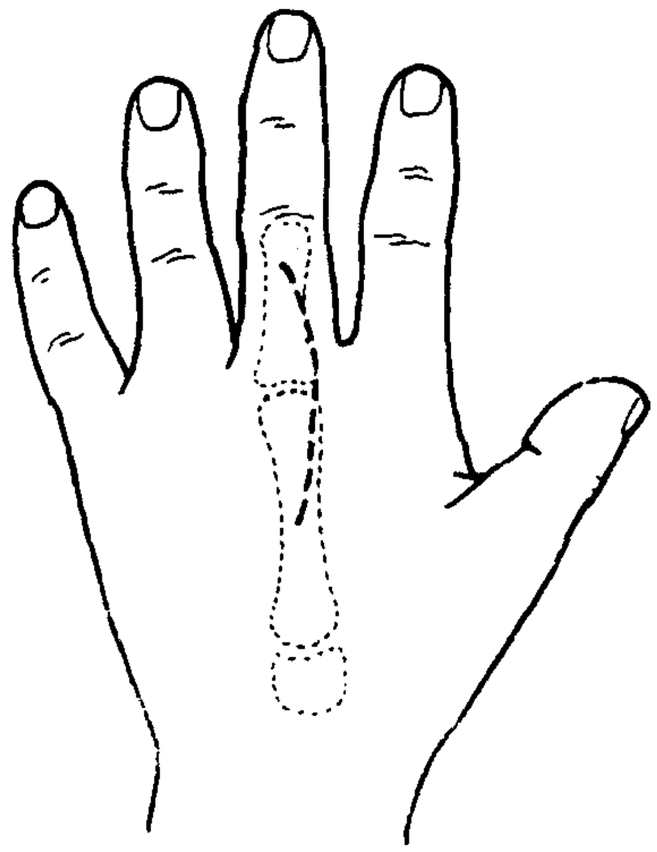
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

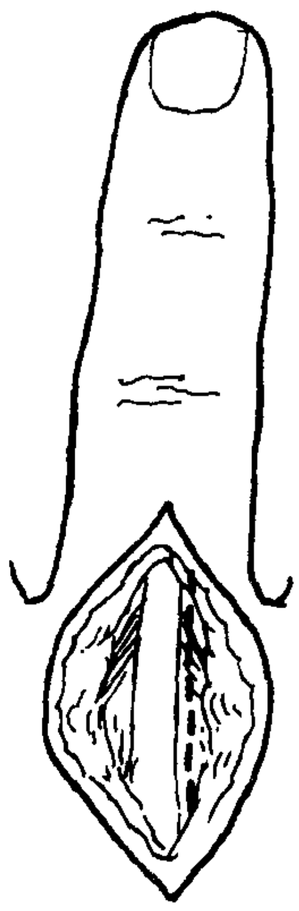
体位

仰卧，患肢外展，上气性止血带。

手术步骤

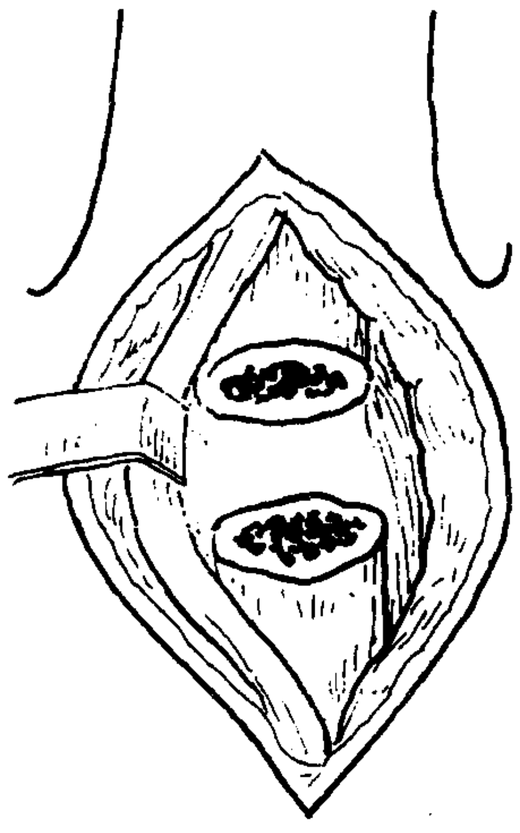


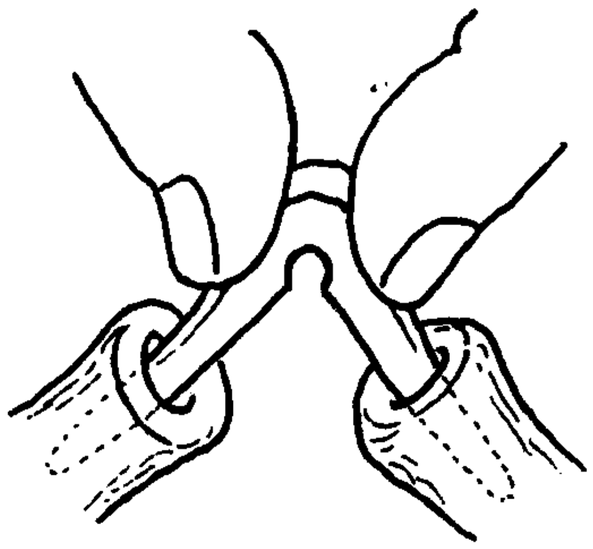
于掌指关节背侧，伸指腱桡侧作弧形切口，长约 4cm。



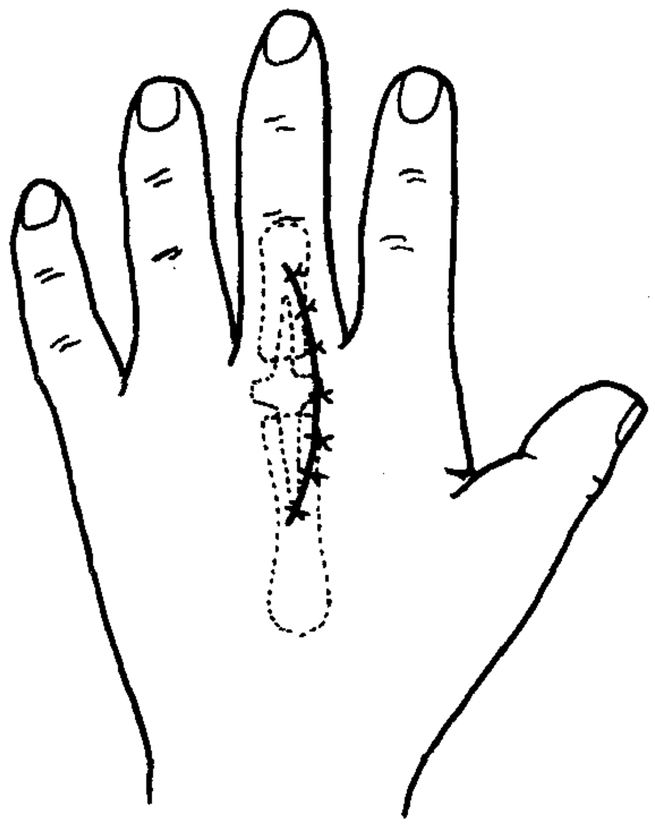
切开皮肤、皮下组织，切断、结扎血管，将皮瓣向两侧牵开，暴露伸指腱，于其桡侧切开筋膜及联合腱。

将伸指腱向尺侧牵拉，暴露掌指关节。切开关节囊及掌骨背侧部分骨膜，用硬膜剥离器沿掌骨头周围剥离，将两侧侧副韧带剥离或切断，暴露掌骨头。用线锯或骨凿截除掌骨头约 1cm，并将近节指骨基底软骨完全切除。然后选用适当型号的髓腔扩大器，扩大掌骨、指骨的髓腔，其长、宽度以容纳人工关节的柄为准。





将掌指关节高度屈曲，选用合适的硅橡胶合页式人工关节，将其关节折叠二柄合拢，对准远、近端髓腔同时插入。检查掌指关节屈伸时，要求其髓腔内人工关节柄呈气筒式滑动。



首先缝合关节囊，用筋膜将人工关节覆盖。然后将伸指肌腱复原位，缝合联合腱，最后缝合皮肤。

术后处理

用铝板或短狭石膏托固定掌指关节于伸直位，指间关节呈轻度屈曲位。2 周拆线，4 周拆除外固定，逐渐开始练习患指屈伸活动。

手内肌损伤或麻痹的功能重建术

手术指征

患手各关节被动活动需在正常范围，如有肌腱损伤或疤痕挛缩，必须首先修复疤痕组织，然后再修复屈、伸肌腱，最后行功能重建术。

麻醉

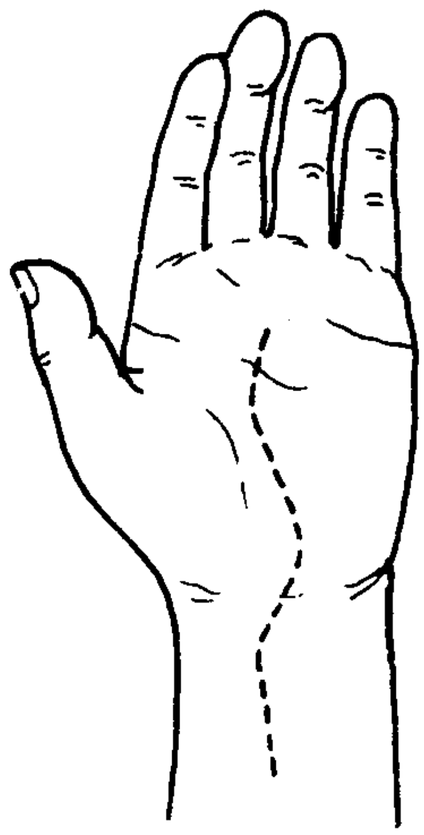
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

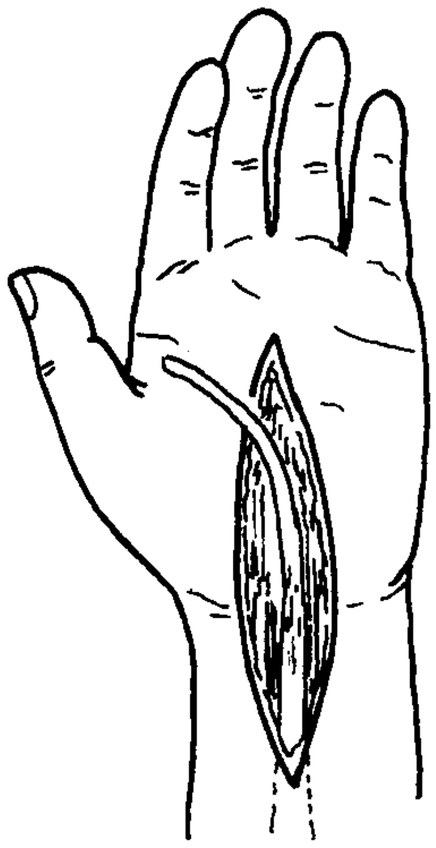
仰卧，患肢外展，上气性止血带。

手术步骤

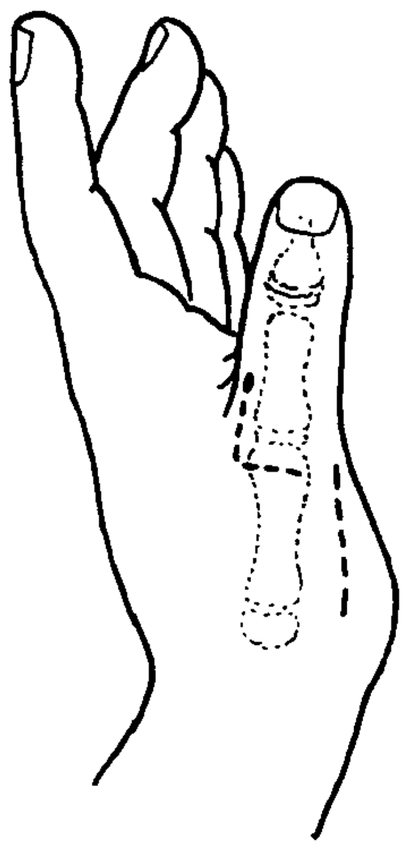
掌长肌腱带掌筋膜移位术



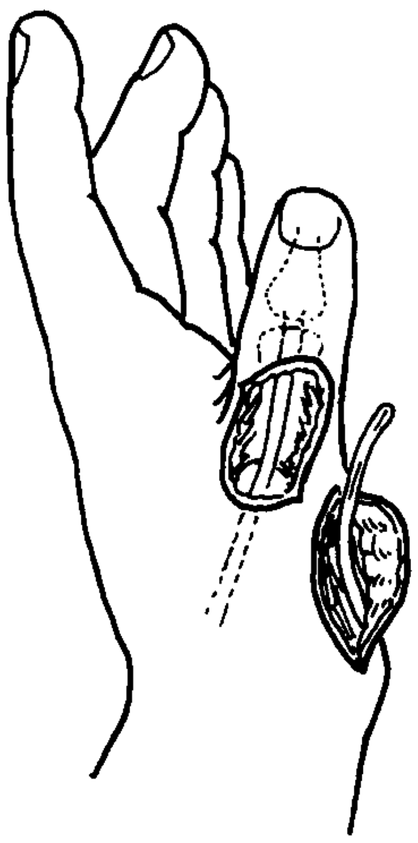
于手掌至前臂掌侧作S形切口，长11～12cm。



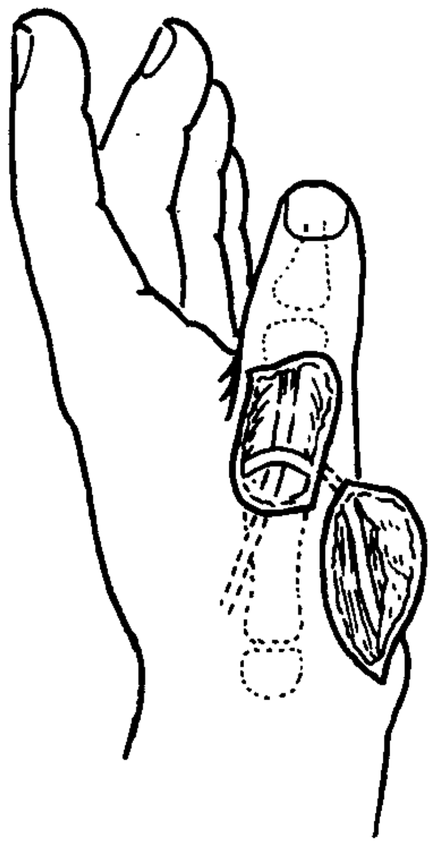
切开皮肤、皮下组织，将皮瓣向两侧牵开，暴露掌长肌腱，于其腱旁组织切开分离，并在其掌长肌腱抵止部连系掌筋膜，切成一条与掌长肌腱同样宽度的掌筋膜，并向近端游离。



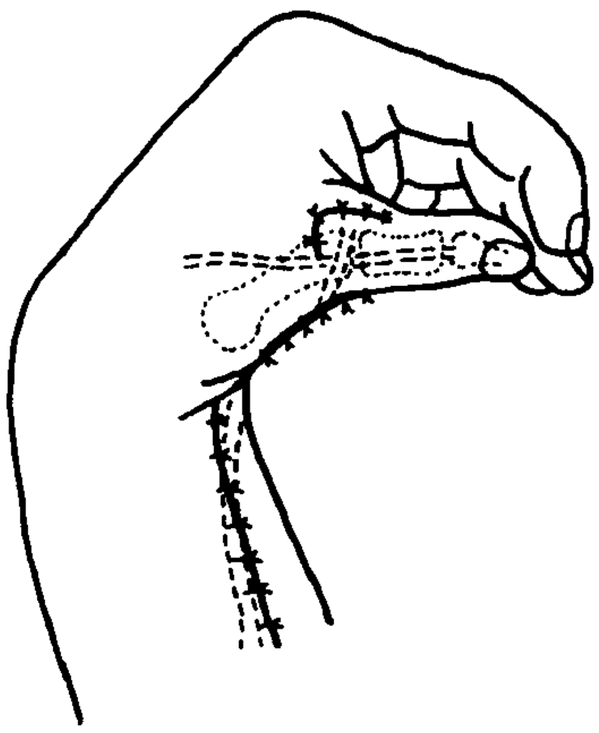
于第1掌骨桡侧，相当于大鱼际肌缘作直切口约3cm。切开皮肤、皮下组织，显露外展拇短肌及其抵止点。然后自此切口与掌侧切口作皮下隧道贯通。



将掌长肌腱自大鱼际肌切口通过皮下隧道贯穿引出。再在拇指掌指关节背尺侧作L形切口，切开皮肤、皮下组织，将三角形皮瓣掀起，暴露拇长伸肌腱，并与大鱼际肌切口作皮下隧道贯通。

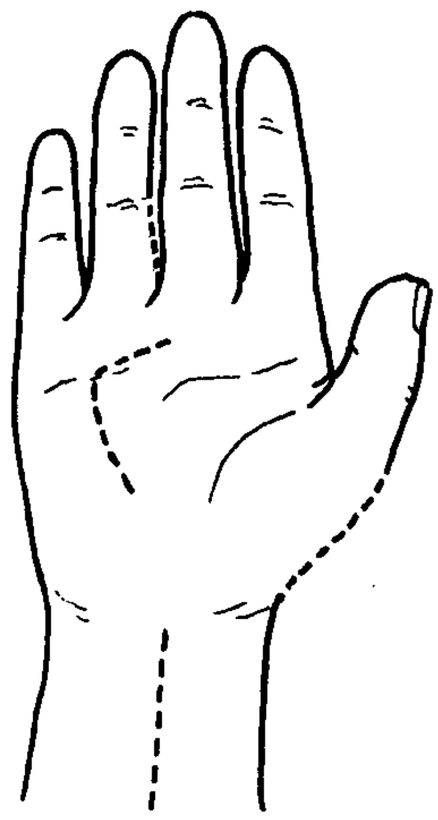


将掌长肌腱自L形切口内引出，跨越拇长伸肌腱的表面，此时将掌侧S型切口缝合。

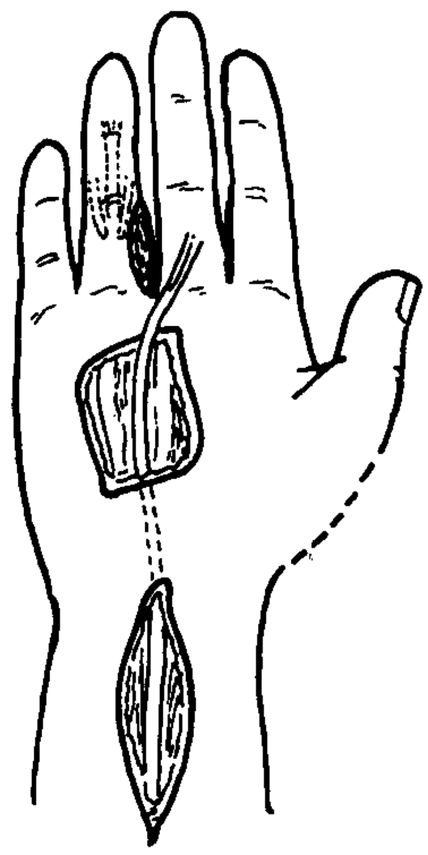


将腕关节轻度掌屈位，于大鱼肌际切口内，将掌长肌腱与拇短展肌抵止点缝合2针，此时被动逐渐伸展腕关节，使拇指呈掌侧外展位，然后将第1掌骨旋前15°角位，将掌长肌腱远端与第1掌骨头尺侧软组织加固缝合，最后分别缝合切口。

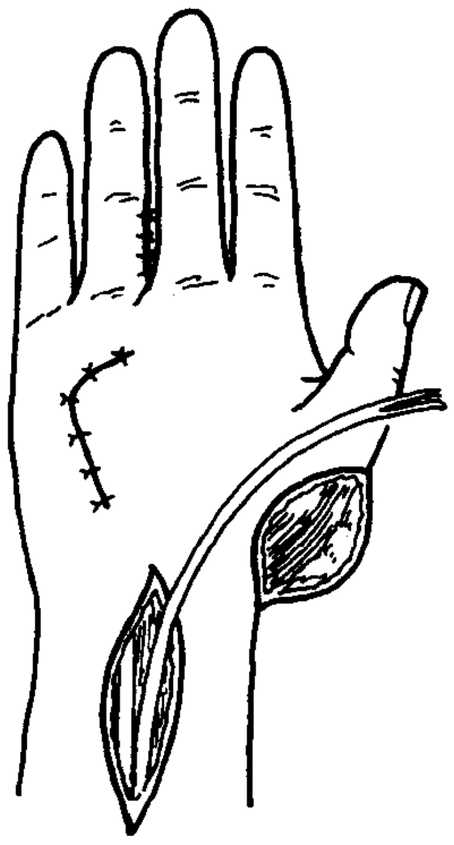
环指指浅屈肌腱移位术



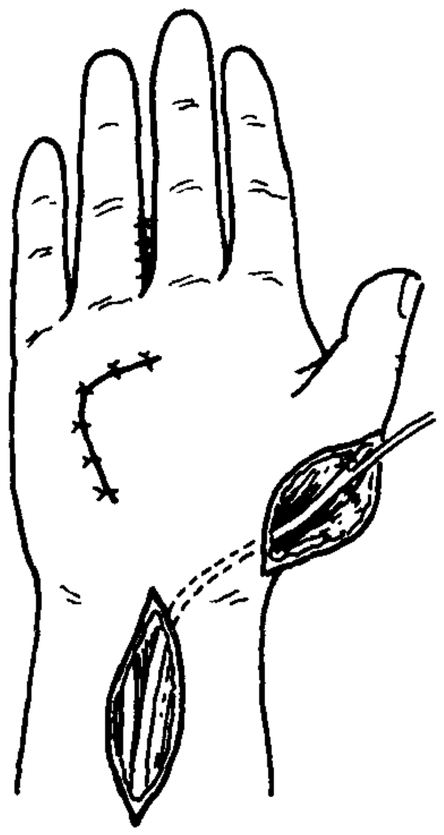
于环指近节指骨桡侧，作一正中切口，长约 2.5cm。切开皮肤、皮下组织，将指血管神经束牵向掌侧，暴露腱鞘作瓣状切开，将腱瓣翻向对侧，暴露指浅屈腱，于近指关节近端切断指浅肌腱两分束。



于手掌尺侧作 L 形切口，切开皮肤、皮下组织，切断掌筋膜，勿损伤指总动脉及神经，找到环指浅屈肌腱，将该肌腱自掌切口内抽出。

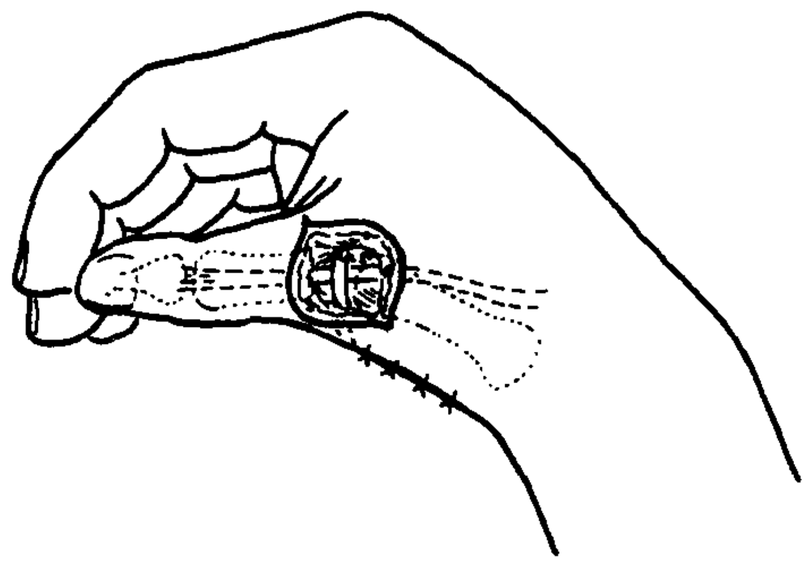


于前臂掌侧正中作纵切口，长 3～4cm，切开皮肤、皮下组织及深筋膜，将掌长肌腱牵向尺侧，桡侧腕屈肌牵向桡侧，将正中神经牵向桡侧，辨认环指指浅屈肌腱，并自这两个切口内，沿指浅屈肌腱的腱旁组织上下分离，使该腱呈游离状，然后从前臂切口抽出，并将环指及手掌切口分别缝合。

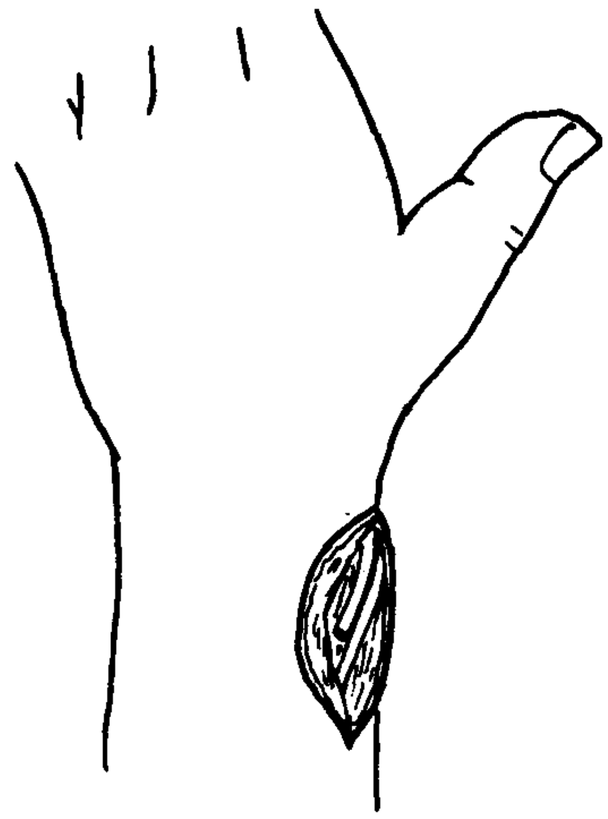


于拇指桡侧作纵切口，长约 3cm，切开皮肤、皮下组织，暴露拇短展肌抵止点，然后自此切口与前臂掌切口作皮下隧道贯通，注意分离皮下隧道时切忌越过舟骨结节部，否则皮下肌腱滑向桡侧，易造成拇指单纯外展位，而达不到拇指掌侧外展对掌位。将指浅屈肌腱穿过皮下隧道至拇指桡侧切口穿出，此时腕关节轻度掌屈位，拇指掌侧外展位，将指浅屈肌腱尺侧束在一定松紧度下与拇短展肌抵止点固定，并缝合 2 针。

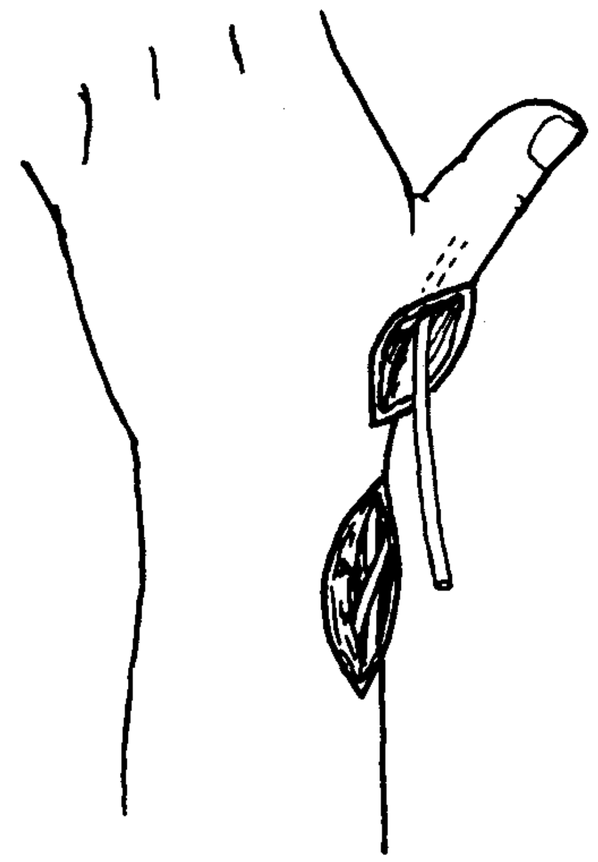
于拇指掌指关节背尺侧作 L 形切口，切开皮肤、皮下组织，将皮瓣掀起暴露拇长伸肌腱，并自此切口与拇短展肌切口作皮下贯通。将指浅屈肌腱桡侧束，自皮下隧道引出，越过拇长伸肌腱，并将拇指旋前 15°角，将移位的腱束与第 1 掌骨头尺侧软组织加固缝合。最后缝合前臂掌侧切口及拇指桡侧和背侧切口。



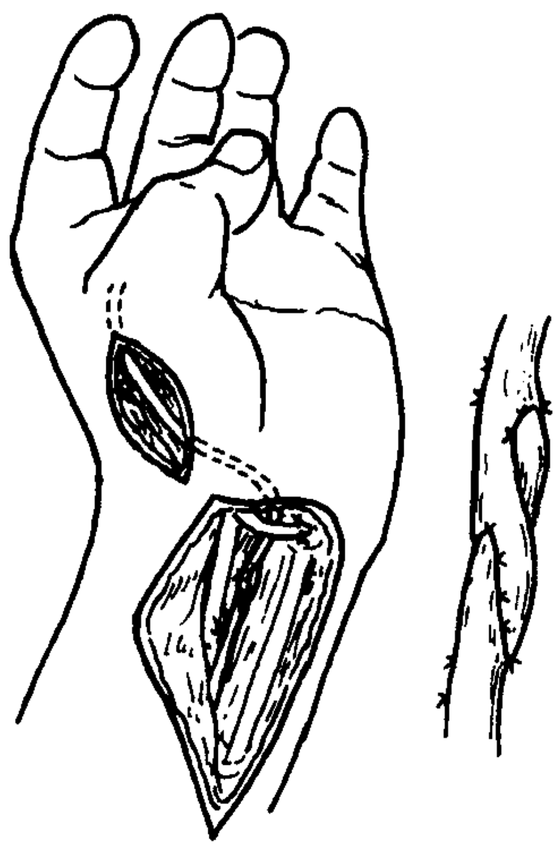
掌长肌腱拇短伸肌腱移位术



于前臂桡骨茎突处作切口，向近侧延长约 3cm。切开皮肤、皮下组织，皮瓣向背侧牵开，注意勿损伤桡神经浅支，找到拇短伸肌腱，尽量向近侧游离并切断。



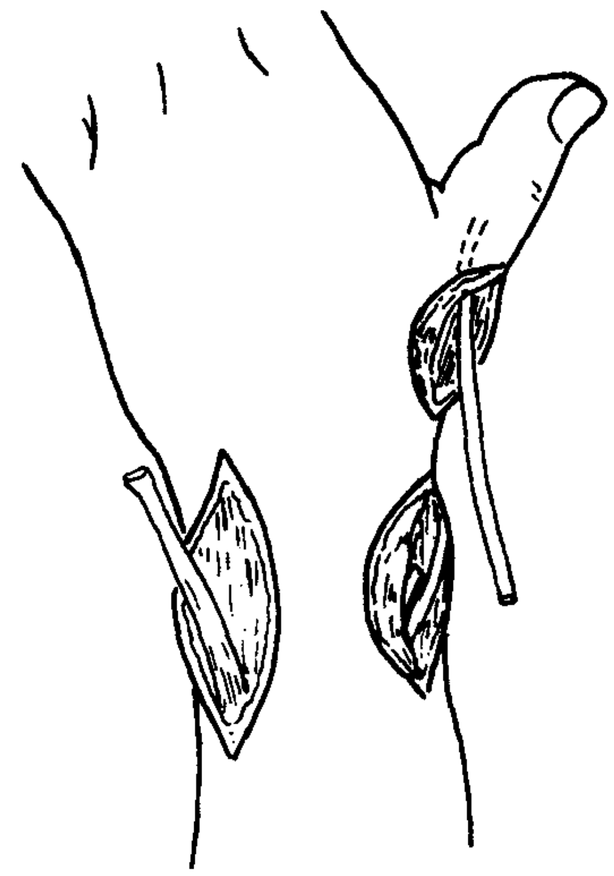
于第1掌骨桡侧，相当于大鱼际肌缘，作纵切口长约3cm。切开皮肤、皮下组织，将皮瓣向背侧牵开，找到拇短伸肌腱，并自腱周组织游离，将该腱抽出。

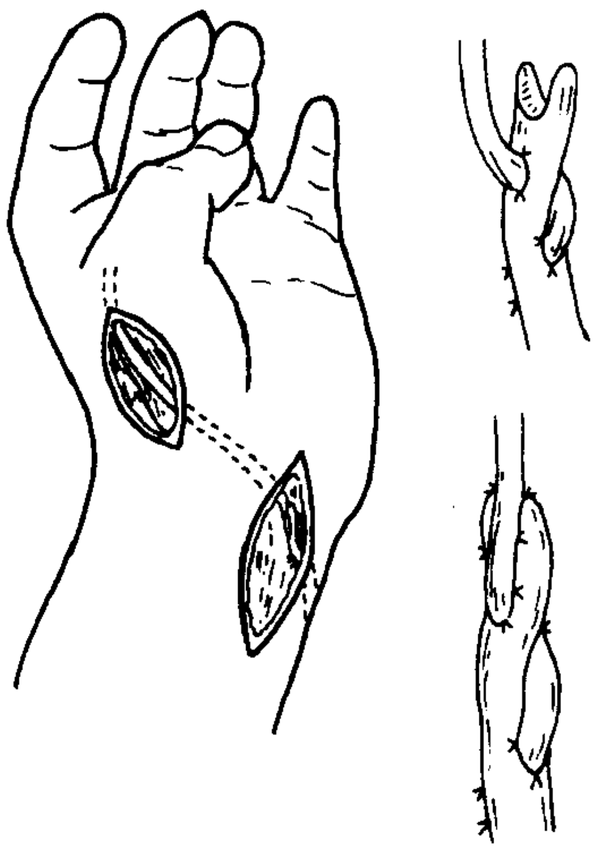


尺侧腕伸肌腱拇短伸肌腱移位术

于前臂掌侧作L形切口，起自腕横纹至尺侧，相当于从豌豆骨处绕至近端纵切口4～5cm。切开皮肤、皮下组织，将倒L形皮瓣掀起，暴露掌长肌腱作为动力腱，在其距止点1.5cm处切断，将其远段的近端与豌豆骨相当于尺侧腕屈肌抵止部软组织重叠加固缝合，作成腱滑车。然后自此切口与第1掌骨桡侧切口作皮下隧道贯通，并将拇短伸肌腱穿过皮下隧道及滑车至前臂切口内。此时先将前两切口分别缝合，并将腕关节置于中立位，拇指呈掌侧外展位，然后将拇短伸肌腱与掌长肌腱近端作编织缝合。彻底止血，缝合前臂掌侧切口。

于前臂桡侧作纵形小切口，切开皮肤、皮下组织，切断拇短伸肌腱。于拇指大鱼际肌缘桡侧作切口，切开皮肤、皮下组织，找出拇短伸肌腱，将其自此切口内拉出。于前臂背尺侧作纵形切口，起自尺骨茎突部向近侧延长5～6cm，切开皮肤、皮下组织及筋膜，避免损伤尺神经前臂背侧感觉支，找出尺侧腕伸肌腱，自抵止部切断，并向近侧游离。





于前臂掌尺侧作纵切口，起自腕横纹向近侧延长 4～5cm。切开皮肤、皮下组织，并将此切口与拇指桡侧切口作皮下隧道贯通，将拇短伸肌腱引导至前臂掌侧切口内，同时将前臂掌、背侧两切口作皮下隧道贯通，将尺侧腕伸肌腱引导至掌侧切口内，并把其他三切口分别缝合。助手将腕关节置于中立或轻度掌屈位，拇指置于掌侧外展位，然后让拇短伸肌腱（细）与尺侧腕伸肌腱（粗）保持一定松紧度，作鱼嘴状编织缝合。最后缝合皮肤。

术后处理

以上四种手术方法，术后应将腕关节置于中立位或轻度掌屈位，拇指掌侧呈外展对掌位，用短石膏托放置于前臂腕背侧，其石膏托远端稍狭部正好放置在虎口部，保持拇指掌侧外展位，2 周拆线，4 周解除外固定，逐渐开始练习腕与手指功能活动。

外展小指肌移位术

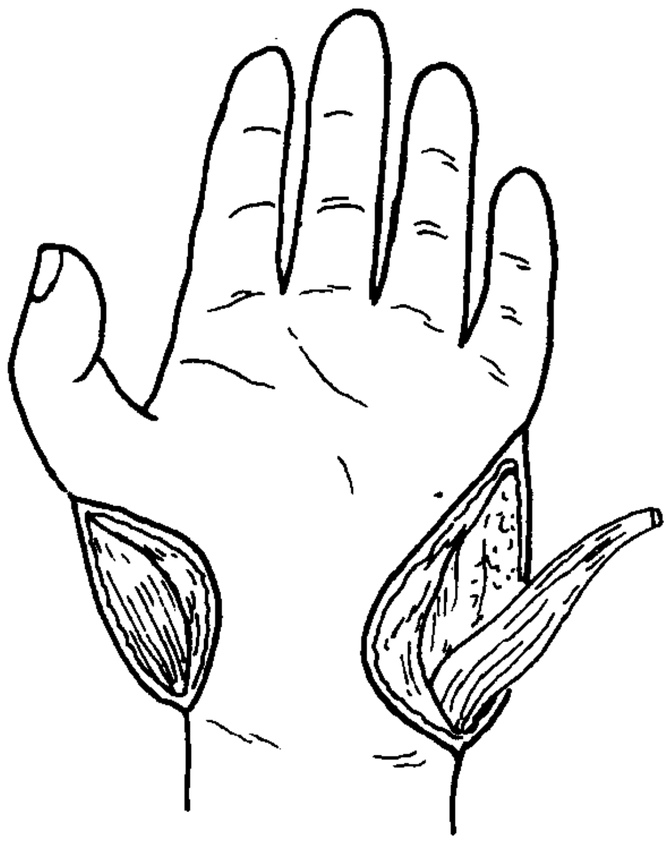
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

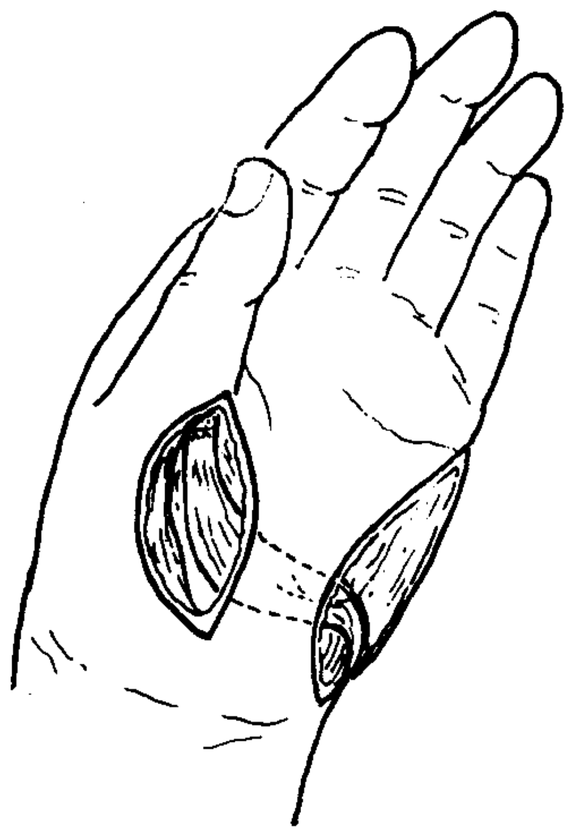
体位

仰卧，患肢外展，上气性止血带。

手术步骤



于患手小鱼际肌尺侧缘作弧形切口，长 6～7cm，切口起自小指近节基底尺侧缘至腕横纹。切开皮肤、皮下组织，找出外展小指肌，自肌间隙分离，切断外展小指肌抵止点，向近端游离其肌腹至起始部，仔细分离其血管神经束，在分离时需略带其周围纤维组织。



于大鱼际肌桡侧缘作弧形切口，长 4～5cm，切开皮肤、皮下组织，找出外展拇短肌抵止部，然后将二切口作皮下隧道贯通。将外展小指肌呈书本样翻转，将其止点部顺皮下宽敞隧道通过，避免其血管神经束的扭曲及张力，使拇指掌侧外展位，将外展小指肌止点部与外展拇短肌抵止点重叠缝合。最后缝合两侧切口。

术后处理

患肢腕关节置于功能位，拇指掌侧外展位，采用短而狭石膏托固定拇掌指关节，其他四指掌指关节可作伸屈运动。2 周拆线，4 周解除外固定，开始练习拇指对掌运动。

爪指畸形矫正术

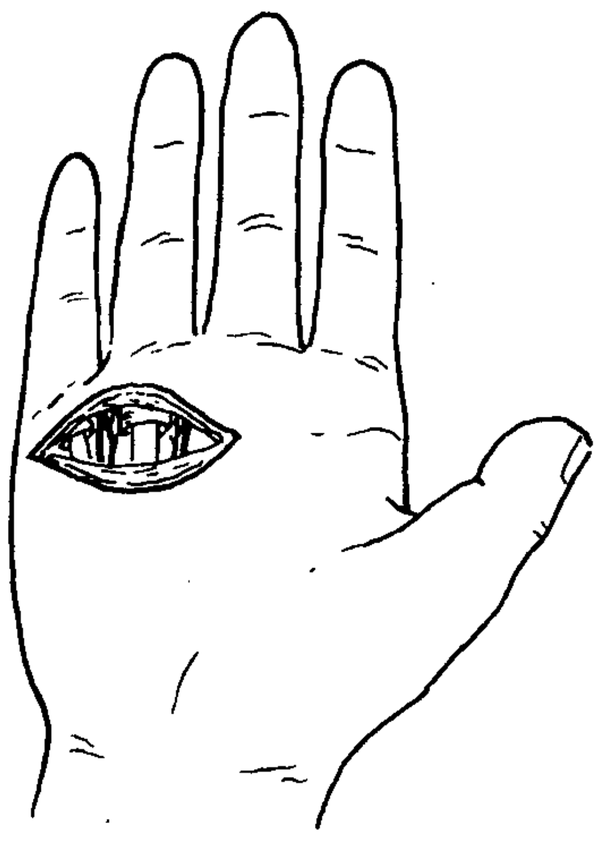
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

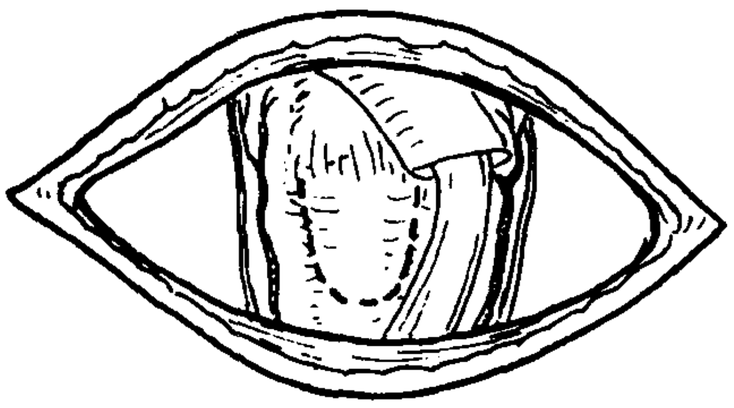
体位

仰卧，患肢外展，上气性止血带。

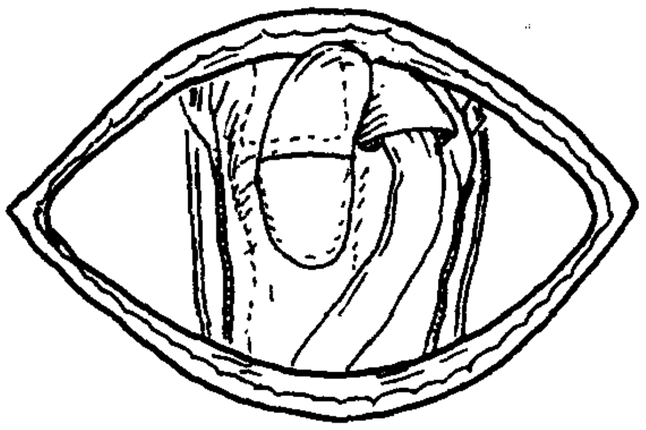
手术步骤



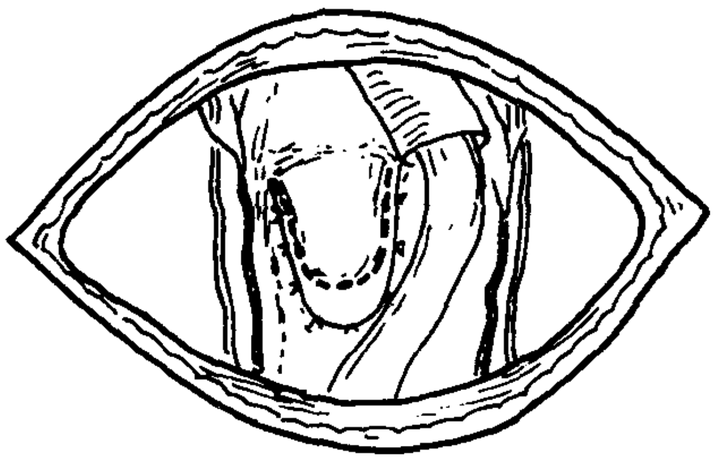
于环小指作掌横纹切口，长约 4cm，切开皮肤、皮下组织及掌筋膜，避免损伤指总神经血管。



找出环指屈肌腱及其腱鞘，于腱鞘两侧作纵形切口约 1.5cm，然后将屈指肌腱牵向一侧。



此时被动屈曲掌指关节，明确掌骨头及掌板部位，约距关节 1.5cm，作舌形瓣切开骨膜连同掌板向远端掀起。



将掌指关节屈曲 10°角位，其舌形瓣向近移重叠缝合。保持舌形瓣的紧张度，然后用 1 枚细克氏针，自掌指关节背侧固定其关节于 10°角屈曲位。最后缝合皮肤。同法处理小指关节囊紧缩。

术后处理

术后患指轻度屈伸活动，2 周拆线，6 周拔除克氏针，逐渐开始练习掌指关节屈伸活动。

指浅屈肌腱移位术

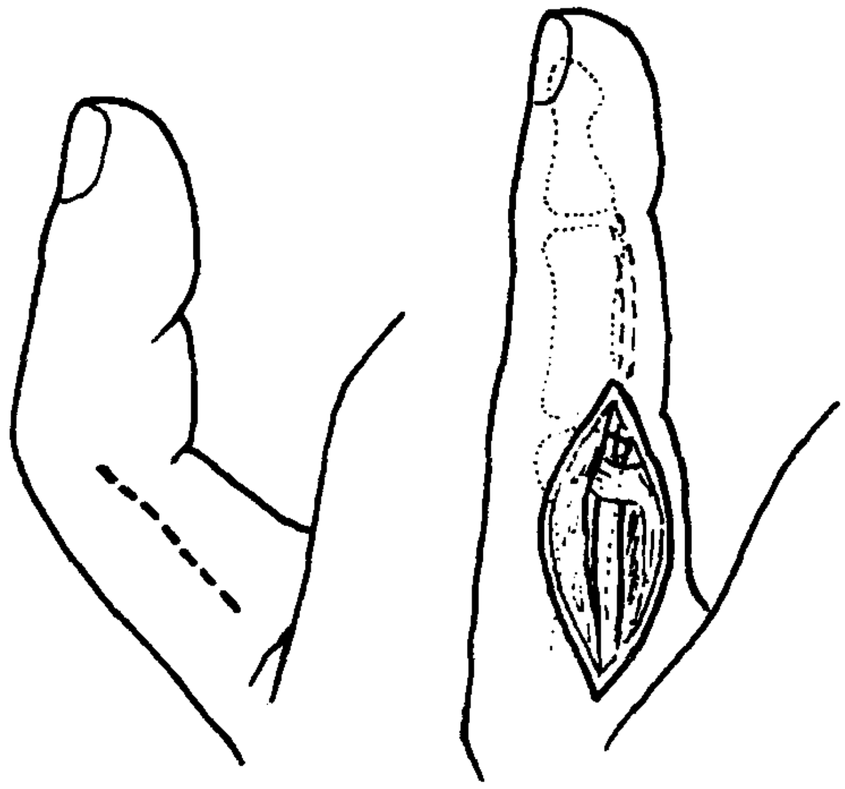
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

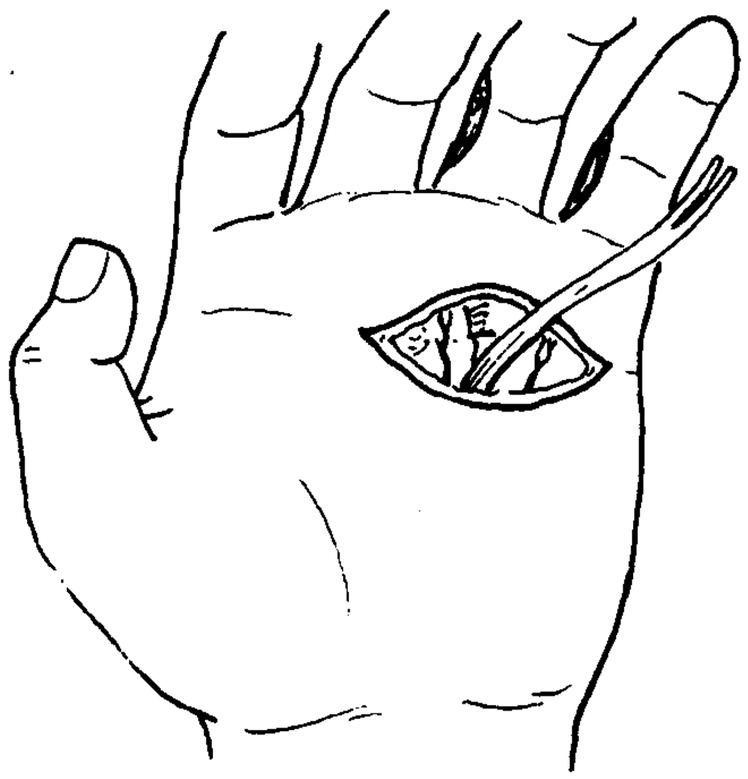
体位

仰卧，患肢外展，上气性止血带。

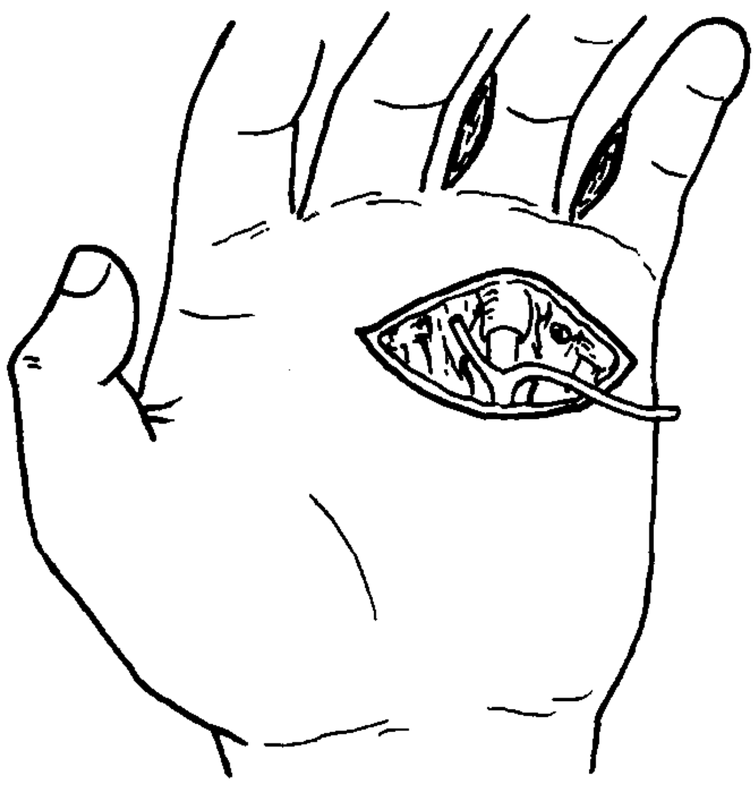
手术步骤



于环、小指近节指骨桡侧正中切口，长约 3cm，切开皮肤、皮下组织，仔细分离固有指动脉神经束与皮瓣向掌侧牵开，暴露腱鞘，于近指关节近侧切开部分腱鞘，找出指浅屈肌腱分叉部，于近指关节近端切断。



于环、小指的掌横纹作横切口，长约4cm，切开皮肤、皮下组织及部分掌筋膜，避免损伤指总动脉神经束，找出环指指浅屈肌腱，并自鞘内抽出。



将环指指浅肌腱自分叉部劈开成两条腱束，然后找出第3、4蚓状肌，并自该肌管与环、小指桡侧切口作皮下隧道贯通，将指浅屈肌两腱束引出。

将环、小指的掌指关节屈曲在10°角位，保持两腱束的适当张力，分别与环、小指伸肌腱的桡侧扩张部重叠缝合。最后分别缝合各切口。



术后处理

采用窄石膏托固定腕关节背伸40°角，掌指关节屈曲10°角，指间关节屈曲功能位。2周拆线，6周解除石膏托，开始逐渐练习手指屈伸活动。

食指固有伸肌腱移位术

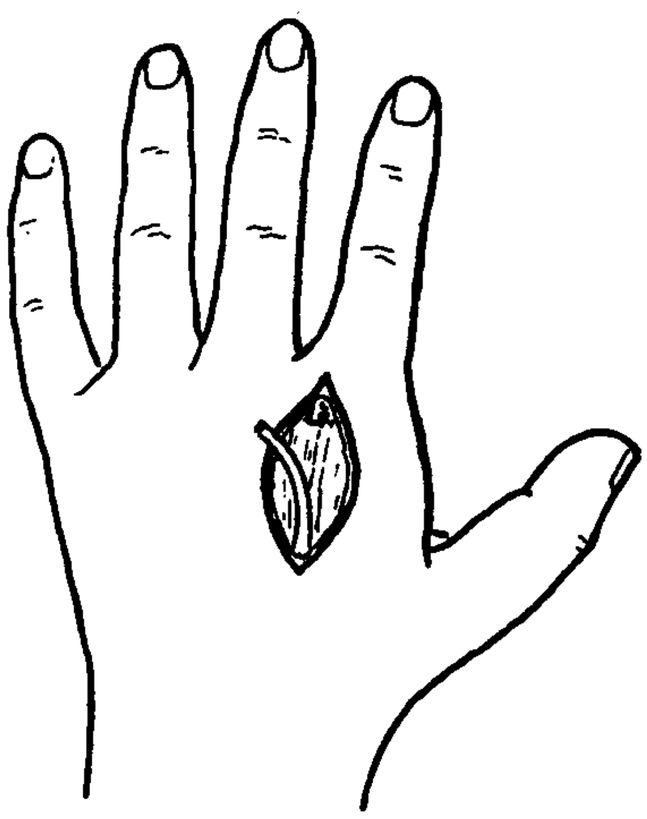
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

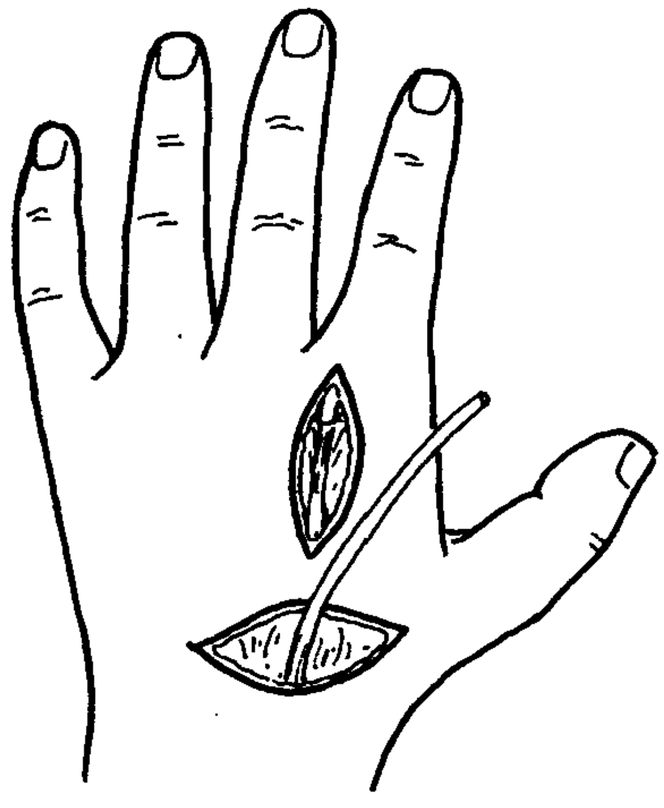
体位

仰卧，患肢外展，上气性止血带。

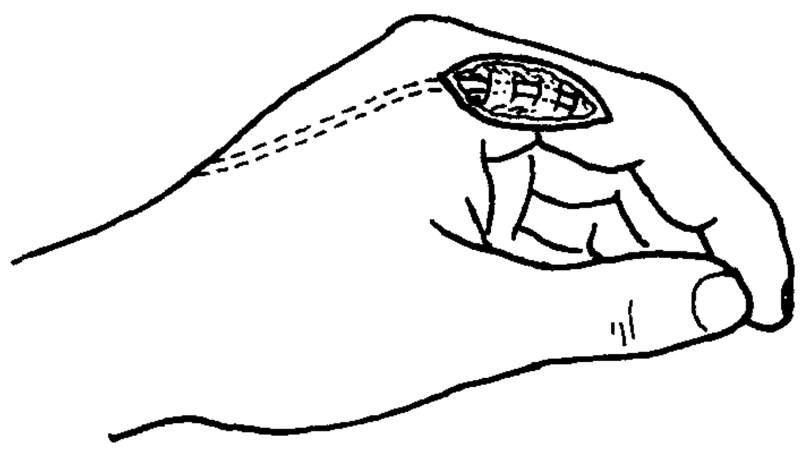
手术步骤



于食指掌指关节背侧作纵切口，长约3cm，切开皮肤、皮下组织，找到食指固有伸肌腱抵止部切断，将其远侧断端与食指指总伸肌腱缝合。



于腕背侧作横切口长约3cm，切开皮肤、皮下组织，避免损伤桡神经感觉支。找出食指固有伸肌腱，并将肌腱自切口内抽出。



于食指近节桡侧正中切口，长约 2.5cm，切开皮肤、皮下组织，暴露食指伸肌腱桡侧扩张部，然后自此切口与腕背横切口作皮下隧道贯通，其隧道位置偏于第 1 背侧骨间肌浅层。此时自食指桡侧切口内将食指固有伸肌腱引出，并于扩张部作四个小的平行横切口，不切开骨膜，最后将食指固有伸肌腱贯穿扩张部切口，将食指置于伸直中立位，保持移位肌腱的张力缝合固定。最后缝合各切口。

术后处理

采用长的铝板或窄石膏托掌侧位固定，腕关节呈背伸功能位，掌指关节呈轻度屈曲位，指间关节呈伸直位。2 周拆线，4 周解除外固定，开始练习食指屈伸活动，6 周后可用拇、食指作对指捏握动作。

手外在肌损伤或麻痹的功能重建术

手术指征

患肢皮肤是正常的或有线状疤痕，无深部组织粘连。患肢各关节的被动屈伸活动正常，其移位的腱动力也必须是正常的。

麻醉

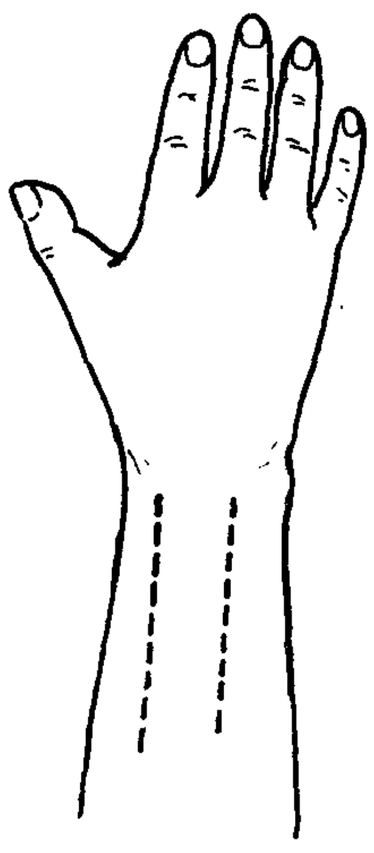
臂丛神经阻滞麻醉。

体位

仰卧，患肢外展，上气性止血带。

手术步骤

前臂伸肌群或桡神经损伤的肌腱移位术

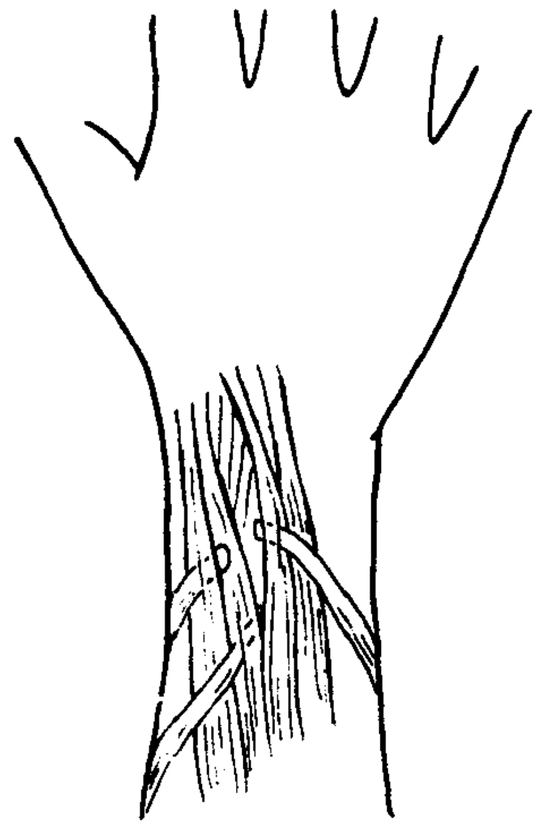


于前臂背桡侧作纵切口，长 10～12cm，切开皮肤、皮下组织及筋膜。于腕背韧带近侧暴露外展拇长肌腱、伸拇短肌腱及伸拇长肌腱。并于前臂中 1/3 暴露桡侧伸腕长、短肌腱。于背尺侧平行纵切口，长 10cm，切开皮肤、皮下组织及筋膜，暴露伸指总肌腱及固有伸食、小指肌腱。



于前臂掌桡侧作纵切口，长 10～12cm，切开皮肤、皮下组织及筋膜，找出桡侧腕屈肌腱抵止部，将其切断并向近端游离。于前臂中上 1/3 部，将桡动、静脉及桡侧腕屈肌牵向尺侧，暴露旋前圆肌抵止部，根据其宽度连带骨膜切取长 1～1.5cm，对叠缝合骨膜呈肌腱样组织。然后将此切口与背桡侧切口作皮下隧道贯通，并将两肌腱通过皮下隧道移位至桡背侧切口内。于前臂掌尺侧纵切口，长 10cm，切开皮肤、皮下组织及筋膜，找出尺侧腕肌抵止部切断，并向近端游离。因其腱性组织较短，肌腹较长，所以游离肌腱时必须携带肌肉组织，然后将此切口与背尺侧切口作皮下隧道贯通，并将尺侧屈腕肌腱移至背尺切口内伸指肌群处。此时将掌侧两切口分别缝合。

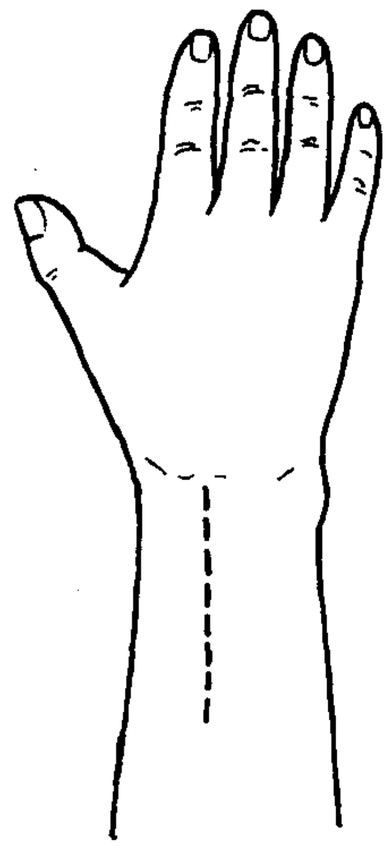
肌腱移位缝合：将腕关节置于背伸功能位，各指接近伸直位，麻痹肌腱呈反方向适当拉紧。动力性肌腱呈直线移位，根据其肌张力幅度 1/2 作编织缝合。将旋前圆肌与桡侧伸腕长、短肌腱、桡侧屈腕肌腱与外展拇长肌腱、伸拇短肌腱及伸拇长肌腱贯穿编织缝合，尺侧屈腕肌腱与伸指总肌腱、固有伸食、小指肌腱编织缝合。最后缝合背侧两切口。



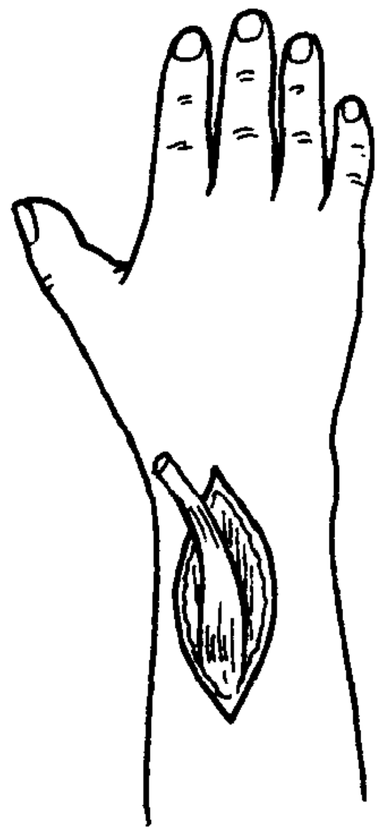
术后处理

采用前臂掌侧短石膏托，固定患肢腕关节于背伸功能位，第 2～5 掌指关节于过伸位，拇指于外展伸直位。2 周拆线，4 周解除石膏托，并开始练习腕及手指屈伸活动。

前臂肘部正中神经损伤的肌腱移位术

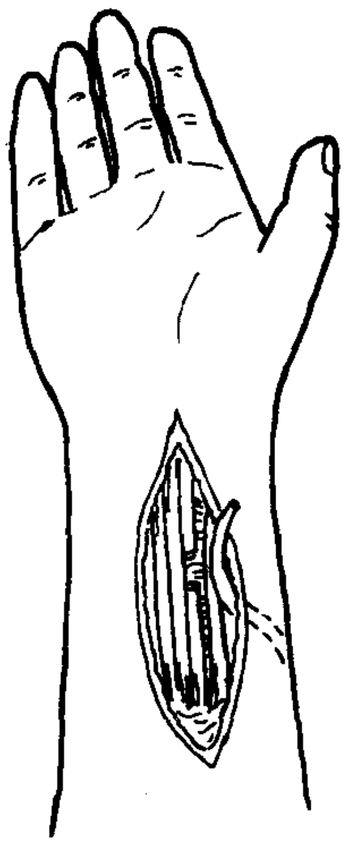


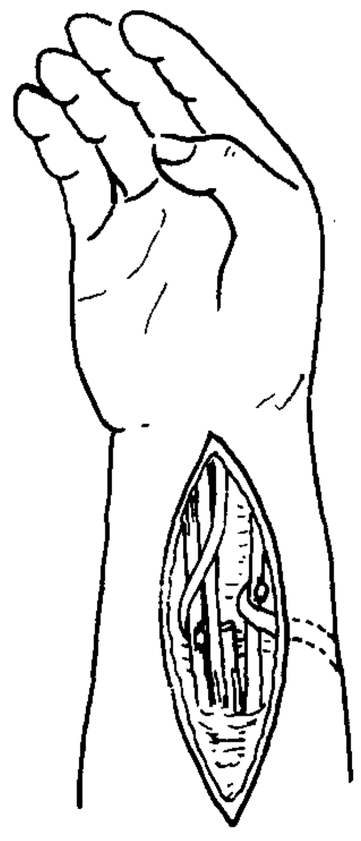
于前臂桡背侧腕上纵切口，长约 8cm。



切开皮肤、皮下组织，找出桡侧伸腕长肌腱抵止点切断，并向近端游离。

于前臂掌侧腕上作纵切口，长约 10cm，切开皮肤、皮下组织及筋膜，并与背侧切口作皮下隧道贯通，将桡侧伸腕长肌腱呈直线通过皮下隧道移至掌侧切口内。在掌侧切口内，找出屈拇长肌腱，并将食指屈指深肌腱于近端切断。





将屈拇长肌腱适当拉紧，使拇指呈屈曲功能位，并将桡侧伸腕长肌腱拉紧呈1/2肌张力幅度，两腱作编织缝合。再将食指屈指深肌腱远侧断端与环指屈指深肌腱拉紧在同一部位，即将食、环指在同一屈曲位编织缝合。最后缝合掌、背侧切口。

术后处理

采用前臂掌侧短石膏托，固定腕关节背伸功能位、拇指掌侧外展屈曲位及手指屈曲位。2周拆线，4周解除外固定，并开始练习手指屈伸活动。待患手拇、食指屈曲功能恢复，5～6月后可施行拇指对掌功能重建术。

（孔令震）

18　足部外科

Miller 手术(舟-楔-跖融合术)

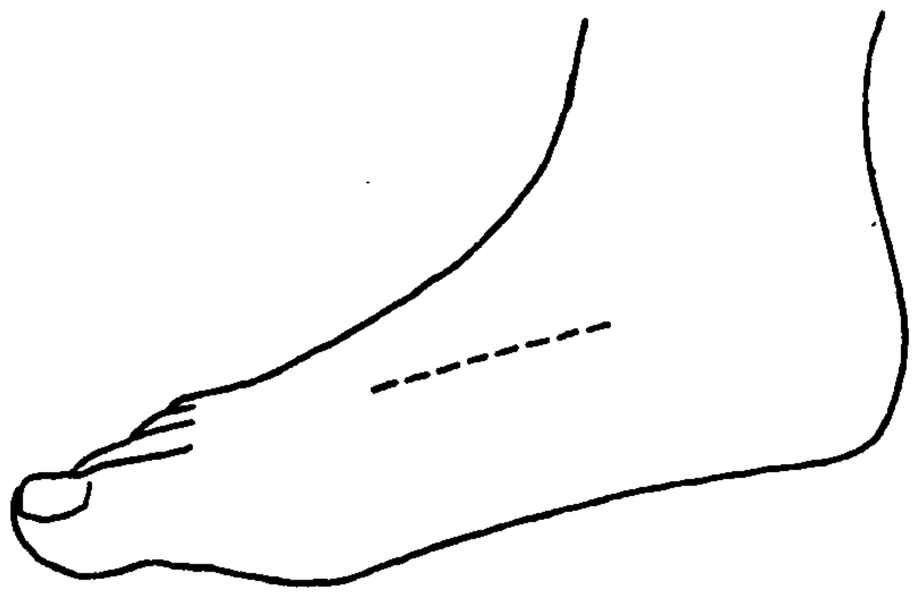
手术指征

年龄在10岁以上的姿态性平足症患者,无明显骨性畸形及软组织挛缩,经2a以上非手术治疗,仍有足部疼痛、行走不适和足纵弓下塌等症状者。但足部有固定性外翻畸形,足部主要关节严重松弛,或跗骨有明显畸形等,均不宜用此手术。

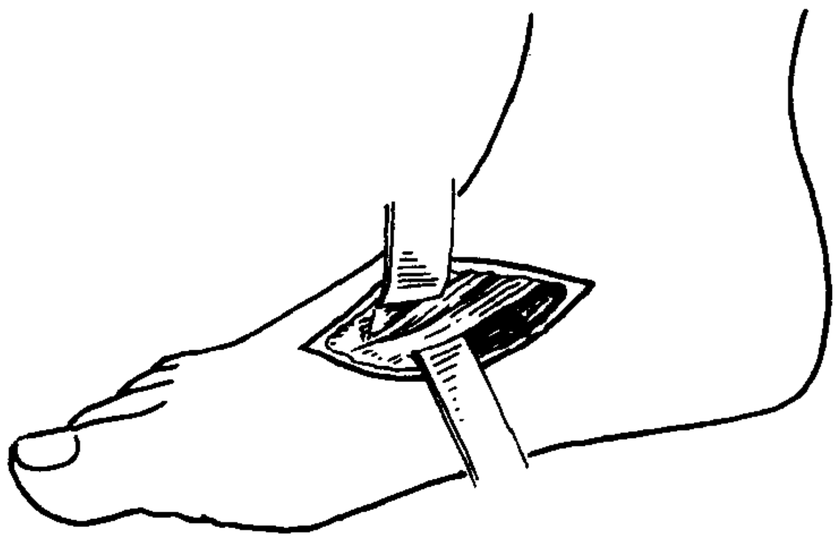
麻醉　体位

硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉。仰卧位。

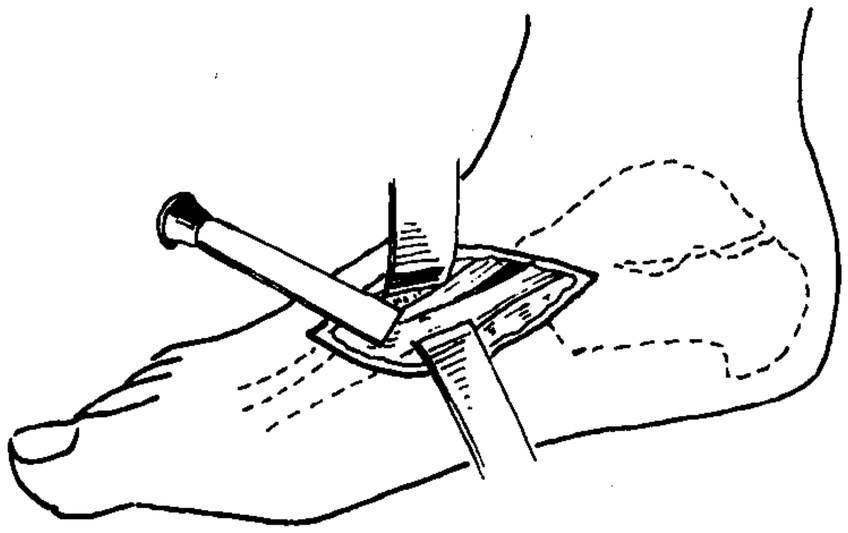
手术步骤



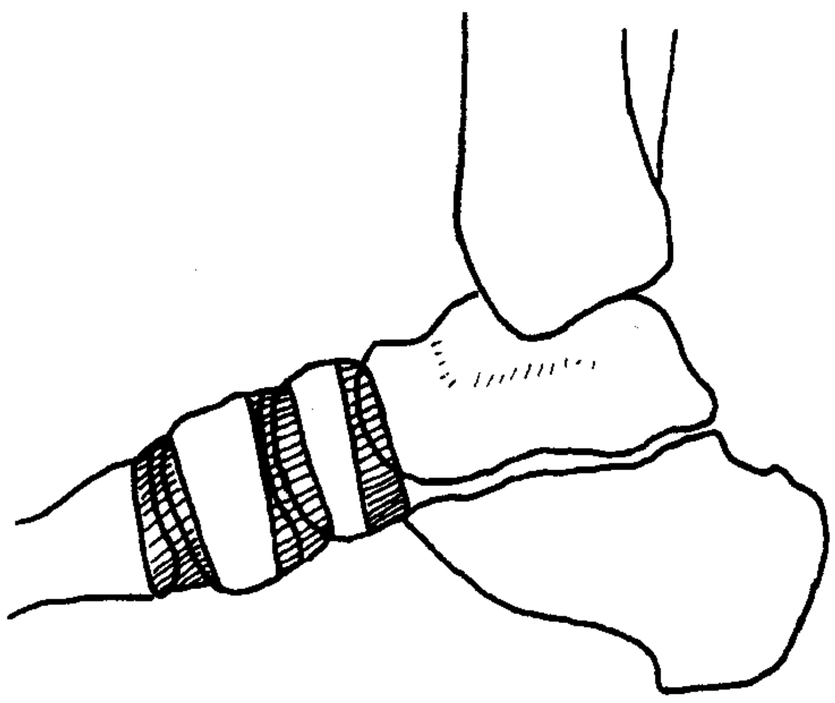
行足背内侧纵切口,自距骨颈起,经舟骨及第1楔骨,到第1跖骨基部,长约6cm。



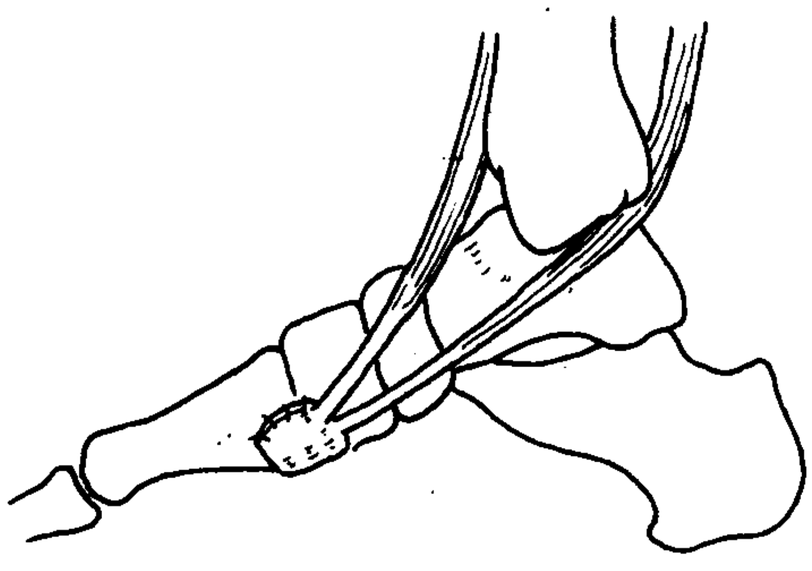
显露跟舟跖侧韧带、胫前肌和胫后肌腱和其止点,并将其提起。



游离止腱：用骨刀铲下一片基部向后的包括胫后肌腱的薄层舟骨和第1楔骨内侧的筋膜骨瓣。显露距骨、舟骨、第1楔骨和第1跖骨等的骨间关节面。



切除上述各骨之间关节面，跖侧切骨多于背侧，背侧关节面仅切除软骨即可。



将前足内收，第1跖骨旋转至正常位置，切骨间隙塞入碎松质骨片。置足于背伸至0°位，再牵胫前肌和胫后肌骨瓣至第1跖骨，和第1楔骨的跖侧骨面相贴，与周围筋膜骨膜相缝合。松止血带止血后，分层缝合切口。

术后处理

作短腿石膏管型置足于0°位7～8周，以后穿带足弓垫的硬底靴。

胫前肌移位术

手术指征

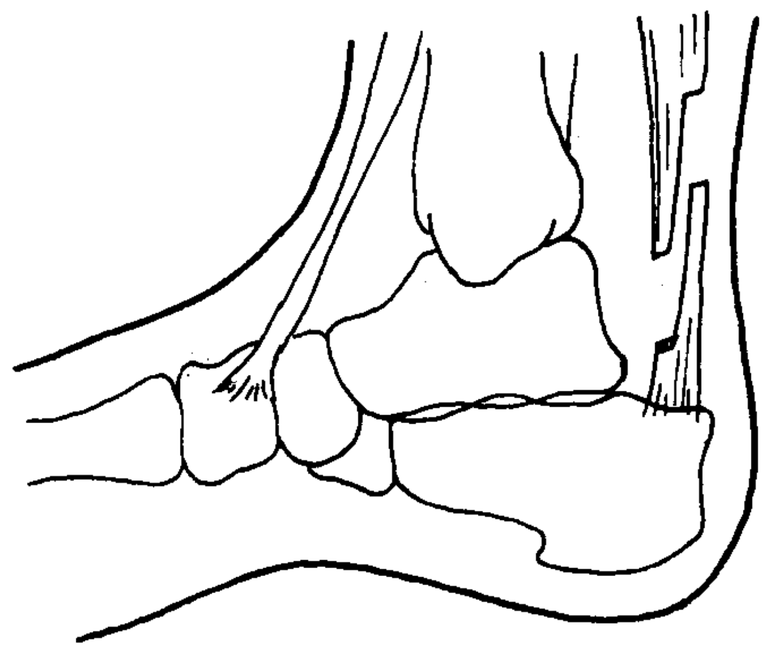
适于10岁以上儿童及青少年，跖楔、跗跖关节无僵直，无跗骨间骨关节炎，足弓下陷主要在距舟关节。

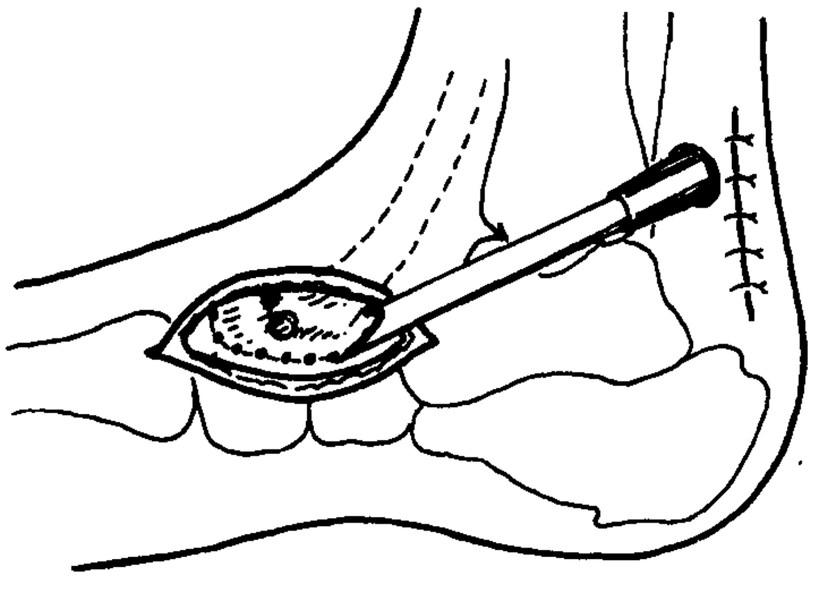
麻醉　体位

儿童用全身麻醉，成人用硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。

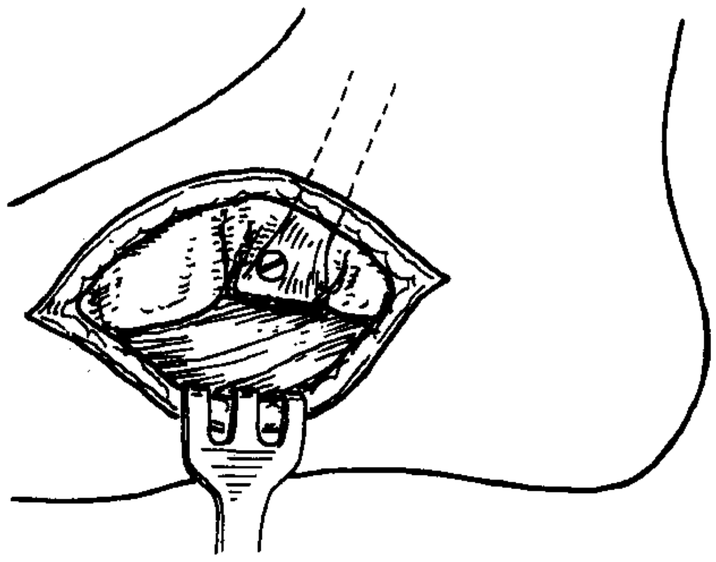
手术步骤

延长跟腱：作长 6cm 的跟腱内侧纵切口，分离并切开腱旁膜，斜形冠状面切开跟腱，使足置 0°位后，再延长跟腱 1.5～2.0cm。分三层缝合创口。





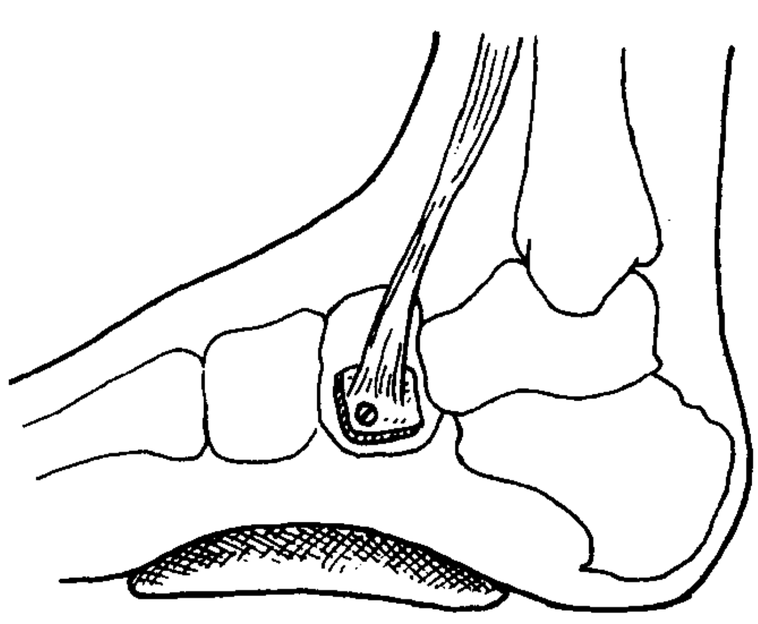
铲起腱骨瓣：经足背内侧纵切口 5cm，显露舟骨和第 1 楔骨背、内侧及其上的胫前肌止腱。用刀切划胫前肌止腱成 3cm×2cm 大小，近中心部钻一螺丝钉孔。骨刀切取该止腱骨瓣。



移植：将腱骨瓣牵向跖侧，用巾钳牵舟骨向背侧，抬高足弓。刮除舟骨内侧筋膜，钻一螺钉孔，牵腱骨瓣至舟骨内侧，用长 3cm 的松质骨螺丝钉，拧紧腱骨瓣于舟骨内侧，缝合四周。止血后，分两层缝合切创。

术后处理

小腿石膏管型置足于背伸 0°位，足良好塑形：足轻度内翻、前足向跖侧，后足向背侧，令足弓抬高。固定 8～10 周拆除石膏，穿足心有垫矫正鞋 3a。足心垫高 2～3cm。自后经常注意用足心软垫垫高辅助。



Kidner 手术

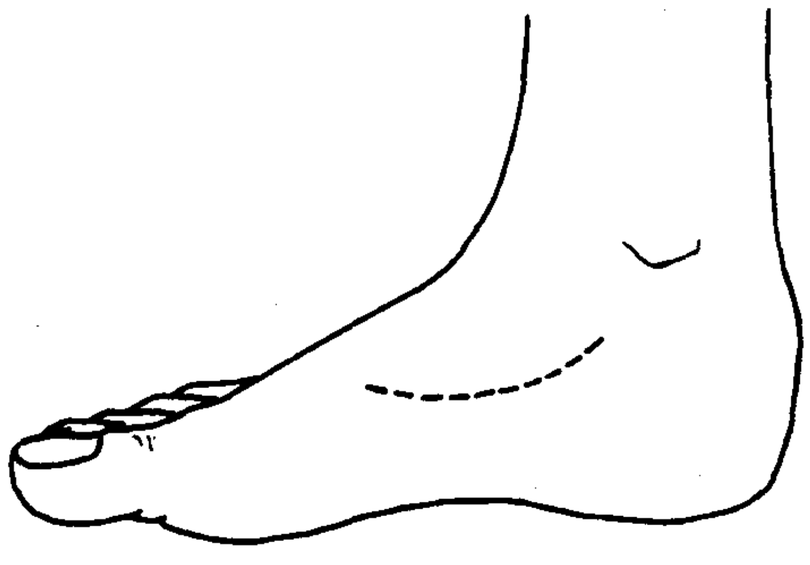
手术指征

副舟骨畸形，或舟骨结节较长，并有弯曲所致之平足症。

麻醉　体位

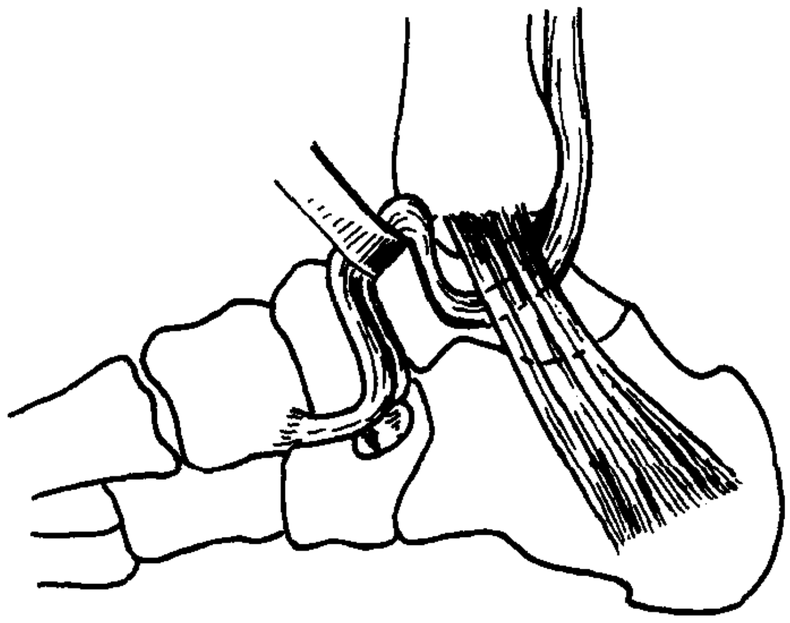
儿童用全身麻醉，成人用蛛网膜下腔阻滞或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。

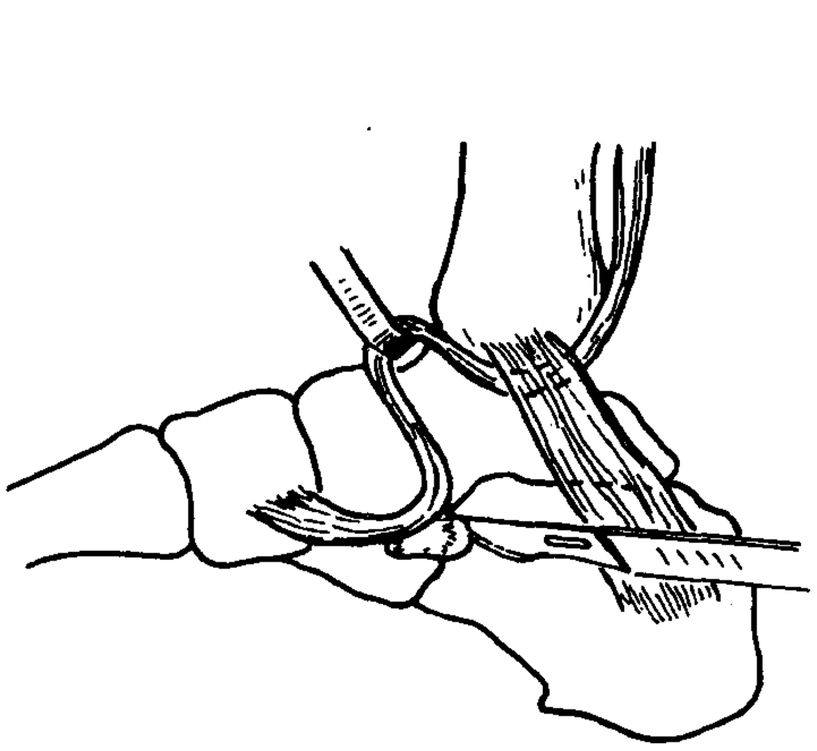
手术步骤



延长跟腱：从内踝下至第 1 跖骨基底作一足内侧向跖面的弧形切口约 6cm。纵行切开筋膜、舟骨和第 1 楔骨与距骨颈的骨膜，并向上、下方翻转。

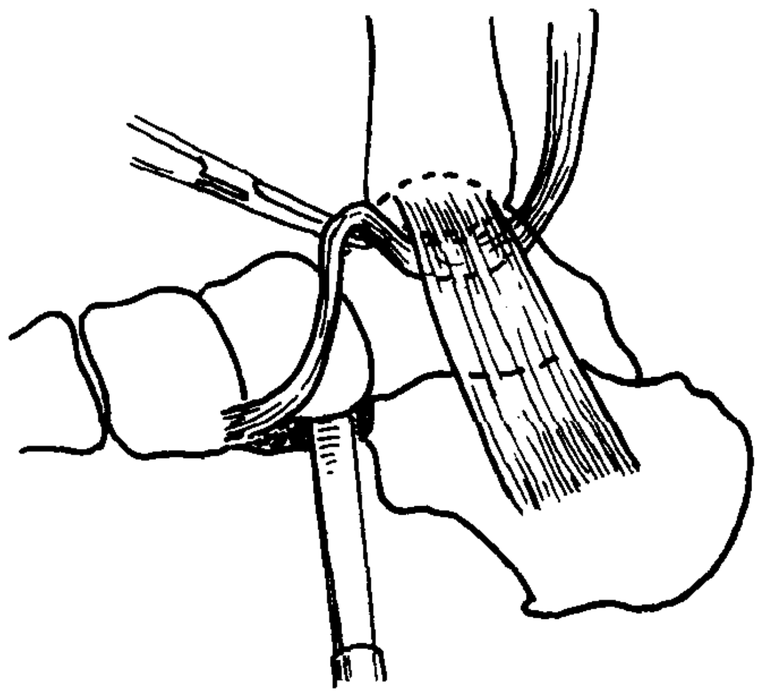
从副舟骨背侧和跖侧，分离胫后肌腱，细心切除副舟骨，不可剥离舟骨上肌腱附丽部。

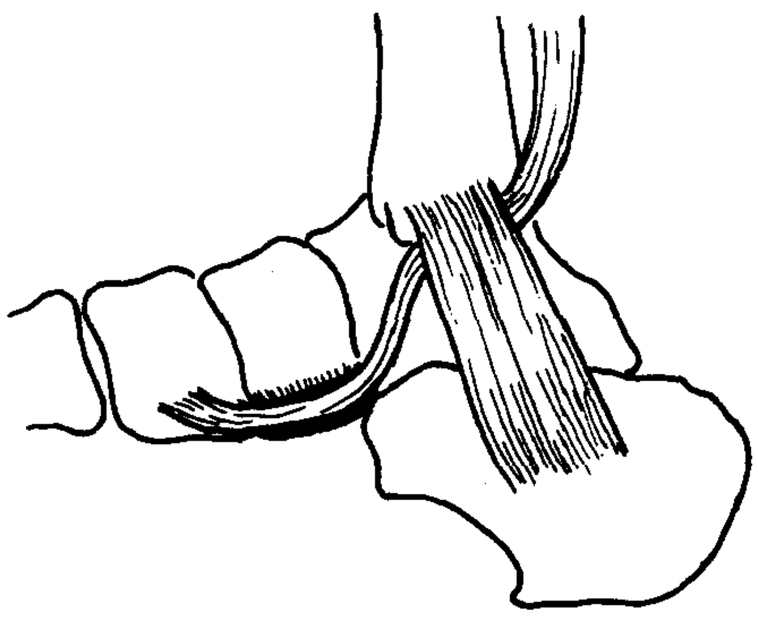




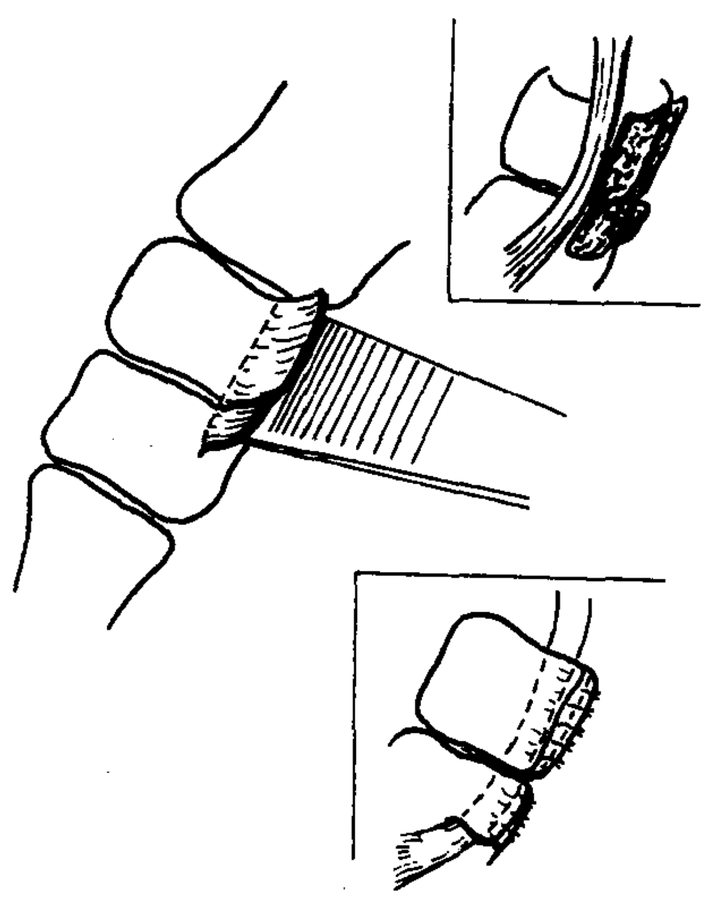
让肌腱能滑到舟骨下方。

骨槽形式：于第1楔骨内下方—舟骨体中段，作宽可容胫后肌腱纵形骨槽，宽3～4mm，长1.5cm，深0.5cm。磨光滑跖侧粗糙部分。





嵌入肌腱：将分离近止腱部的胫后肌腱，向下牵开并嵌入第1楔骨和舟骨骨槽内，使其牵高足弓，并维持肌力。缝合筋膜以覆盖槽内肌腱，避免滑脱。



有学者用骨刀垂直切骨槽，掀起骨槽表层骨质连带筋膜，然后再扩大骨槽。覆盖骨性槽盖，有助于肌腱牢固愈合。松止血带，止血后，分层缝合切口。

术后处理

用垫小腿—足趾石膏管型，固定6周足背伸于0°位，良好足弓塑形。拆外固定后，穿有足心软垫鞋2a，维持足弓于正常位置。

垂直距骨矫正术

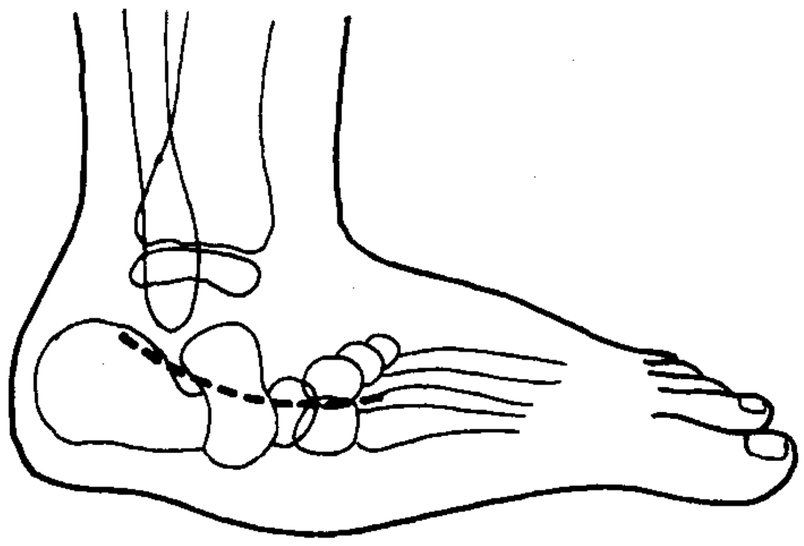
手术指征

正规手法矫正术失败时，尽早施行手术。年龄愈小成功率愈高，后遗症亦少。若在生后3个月内施术最好。年龄大，足骨畸形严重，即使纠正，并发症也较严重。

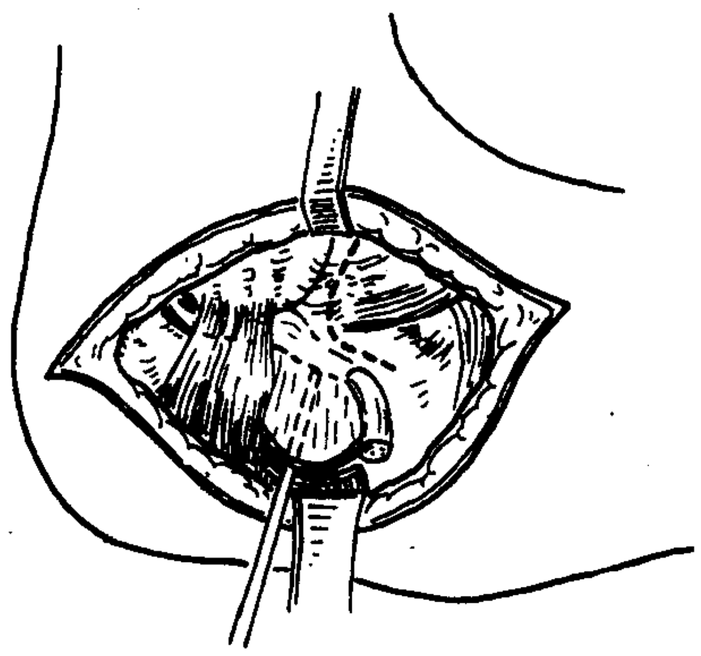
麻醉　体位

全身麻醉，仰卧位，屈膝，足外旋。

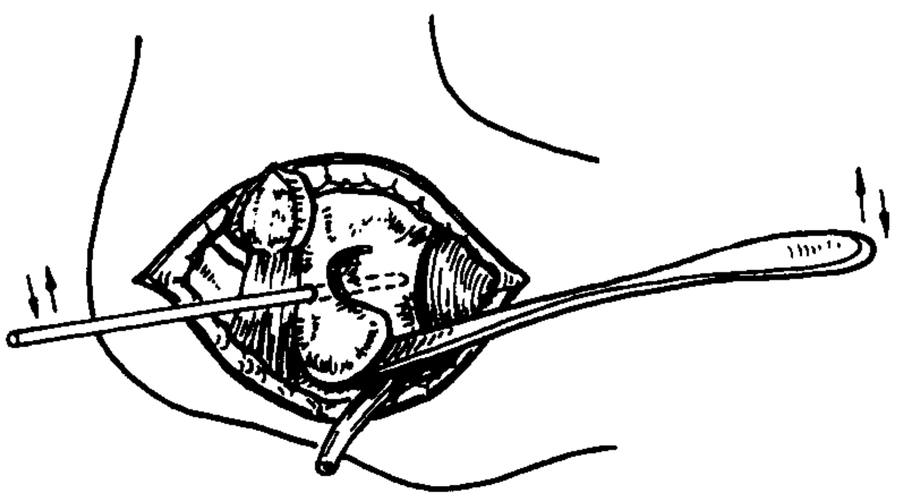
手术步骤



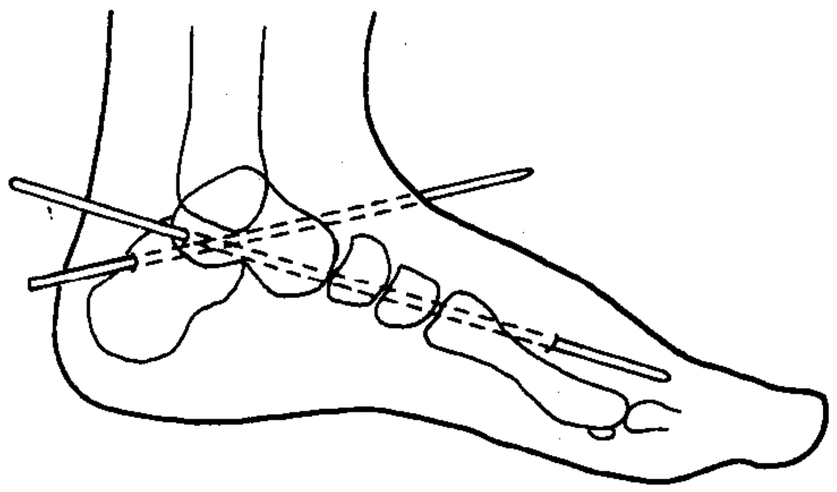
上气囊止血带，跟腱延长，暂不缝合。切口内切断跟腓韧带，切开踝关节后关节囊和距下关节囊。自内踝尖后方 1cm 向跖侧 0.5cm，向前作弧形切口，至第 1 跖骨基底。



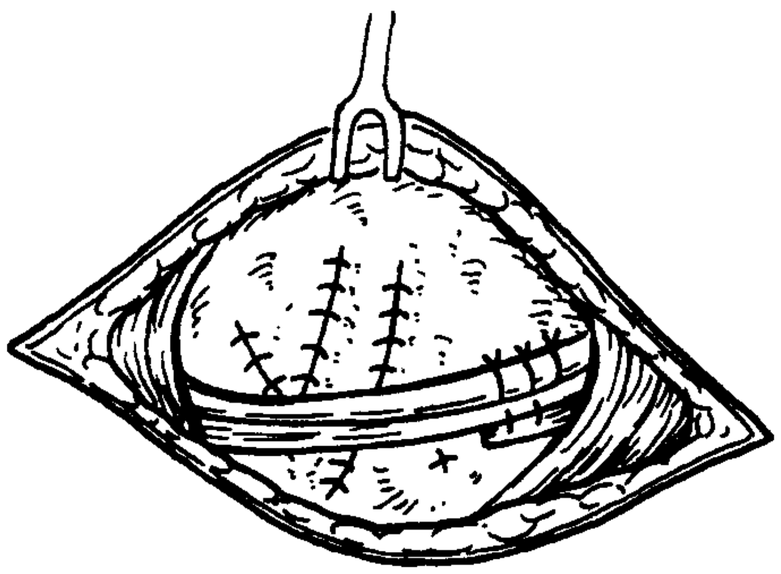
分离切口两侧软组织，分别牵向背、跖侧，显露距骨背侧、内侧和跖侧；分离出胫后肌腱，自舟骨止点切断，以断端缝线为标志。可发现距骨关节面垂直于足跖内侧，舟骨关节面紧贴于距骨颈的背侧。



自跟骨截距突处切断跟舟跖侧韧带，其远端缝黑丝线标志后翻向远侧。从远侧横行切断胫舟韧带即三角韧带之前部，再切断距舟韧带背内侧部分，以形成一附于舟骨的关节囊袖套。在弧形切口的中间向跖侧作垂直切开成 T 形切口，向跖侧分离、显露并切开距骨头颈处的关节囊。认清距骨关节面，自其中心由外向内横行插入一克氏针，于距骨体内侧面穿出。把握此克氏针，并用一骨膜起子协助下，将距骨头向背侧撬起。同时，用力让前足内翻，使距骨头恢复与舟骨关节面的解剖关系。年龄较大儿童，跟骰与距跟韧带紧缩会妨碍跗中关节及距跟关节的复位，可经前外侧切口，将两韧带切断。如胫前肌、跨长伸肌、趾长伸肌和腓骨肌等肌腱过紧，妨碍复位时，宜另作足背切口进行腱延长术。



插针固定：从距骨后方插入经体部、颈部到舟骨、第 1 楔骨和第 1 跖骨。摄 X 片观察复位情况，使跟骨内翻 10°角、仰趾 15°角。



紧缩与修补：牵近端跖侧关节囊及韧带片向背侧远方提起，缝于远侧片背侧角；再将近端背侧片牵向跖侧远方，紧紧缝于远侧片跖侧角，继将远侧片牵向近侧，与近侧片重叠间断缝合。跟舟跖侧韧带缝于跟骨载距突处，胫后肌腱紧缝于第 1 楔骨跖侧。纵、横 2 枚克氏针剪除多余部分，弯曲尾端埋于皮下。分层缝合各切口。

术后处理

上长腿石膏到足趾根部，维持膝关节屈曲 45°角，踝背伸 15°角，足跟内翻 10°角，前足跖屈内翻位。良好塑形如下部位：足底纵弓、足跟及跟腱两侧、前足跖骨下垂位。外固定 12 周，于 6 周时拔钢针，第 13 周起换行走铁弓石膏 4～6 周。强调早期手术，对 4～6 岁患儿，先使挛缩组织松弛，再行切开复位。6 岁以上，切开复位常致失败，还易发生距骨缺血坏死等并发症。宜等到 12 岁以后行三关节融合术。

跗外翻 Keller 手术

切除第 1 跖骨头骨隆凸和跗囊炎肿，截除近节趾骨基底后构成假关节，缓解其肌腱和韧带张力，改进负重和步态。

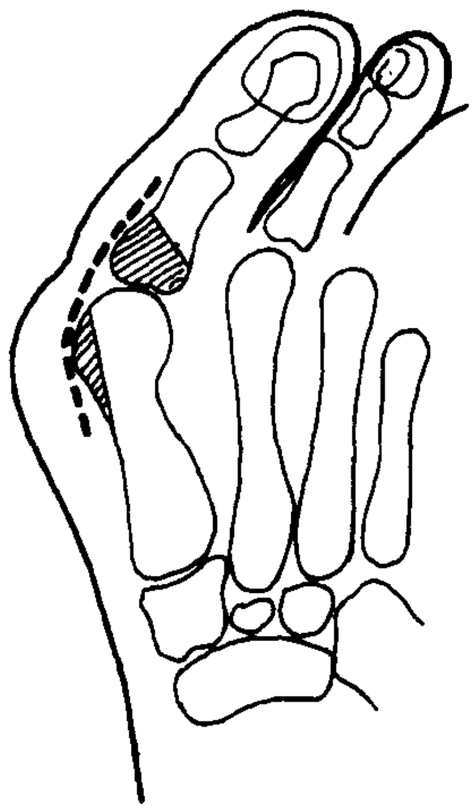
手术指征

跗外翻较重，并有关节炎改变的跗外翻畸形。对跗僵直症也适用。

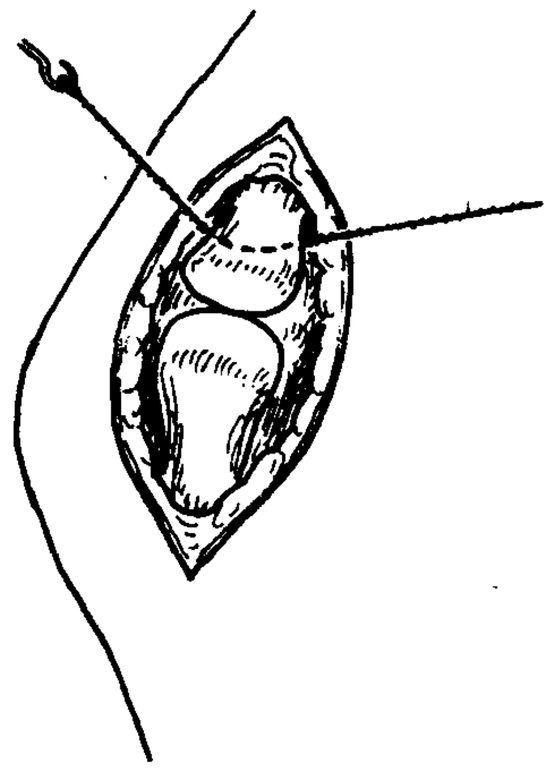
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。上气囊止血带。

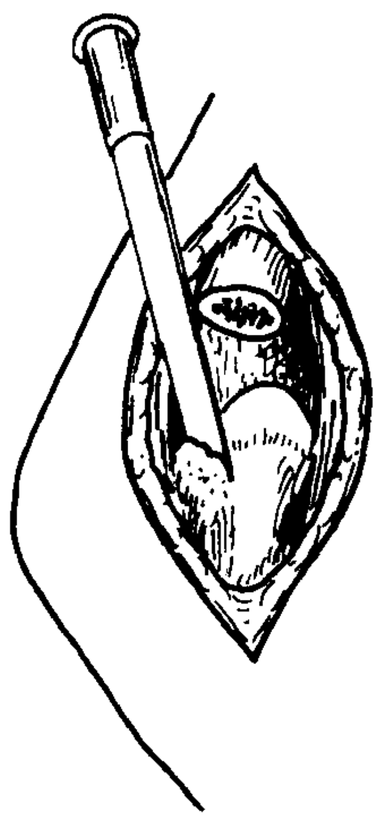
手术步骤



以跖趾关节背侧为中心，在跗长伸肌腱内侧作长 4～5cm 的纵切口，骨膜下分离显露跗收肌腱。

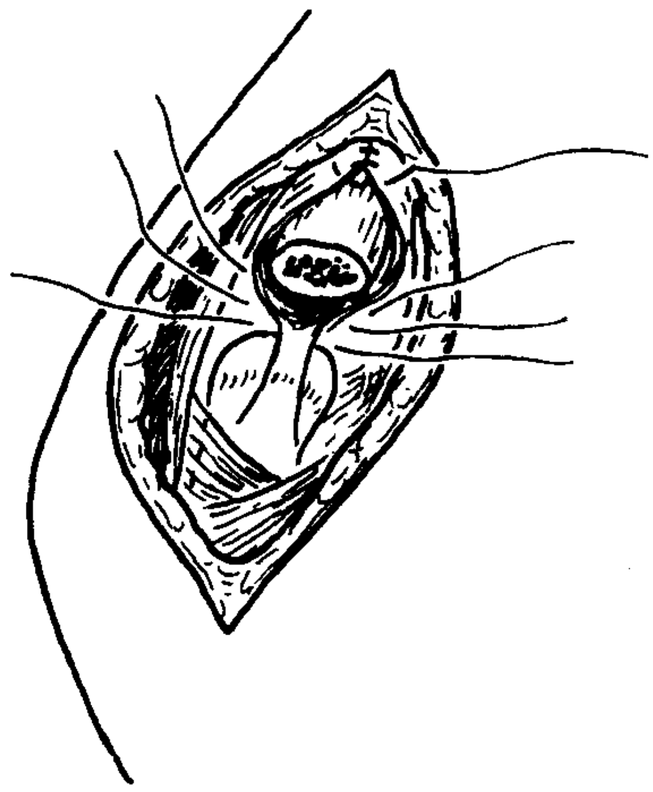


分离近节趾骨，用骨膜剥离器抬起，引过线锯或骨刀截断近节趾骨端 1/3～1/2。修整切骨残端。切除趾骨多少应视跗外翻的程度而异，但最多不宜超过 1/2。



分离第 1 跖骨头的背内侧骨隆凸，使跖骨头与骨干相平，但应保留跖骨头关节软骨，切除跗囊炎肿软组织。

趾骨切除后将剩余的骨膜、关节囊作假关节8字缝合，使跖骨头与近节趾骨残端间有关节囊缝合组织相隔。此时，跨长伸肌腱紧者可行延长术。止血后分二层缝合切口。



术后处理

用石膏托将跨趾置于矫正位，同时使跨趾与第1跖骨头之间维持有一定间隙，不使其过分挛缩而影响疗效。故宜用小夹板作适当牵伸位固定。3周后弃外固定，练习伸屈，经4～6个月恢复功能。

Mc Bride 手术

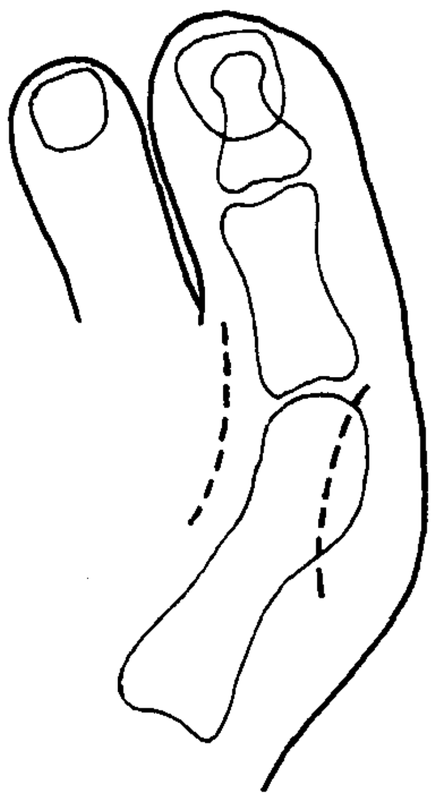
手术指征

中年跨外翻，中等畸形，第1跖骨较短，而跨趾的跖趾关节无骨性关节炎患者。

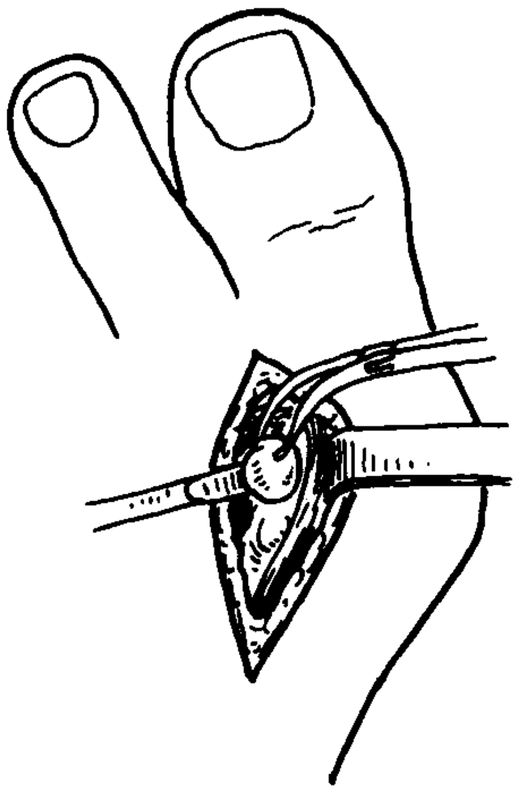
麻醉　体位

硬膜外阻滞或蛛网膜下腔阻滞麻醉。仰卧位，足可置于屈膝外旋位。上气囊止血带。

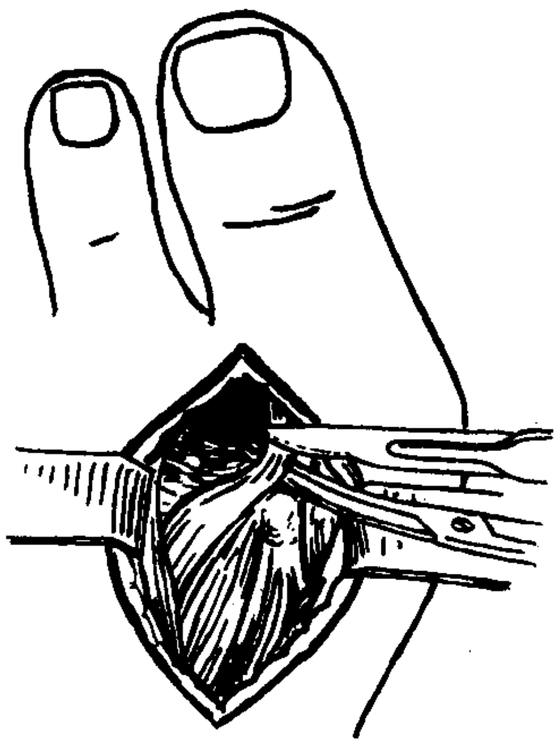
手术步骤



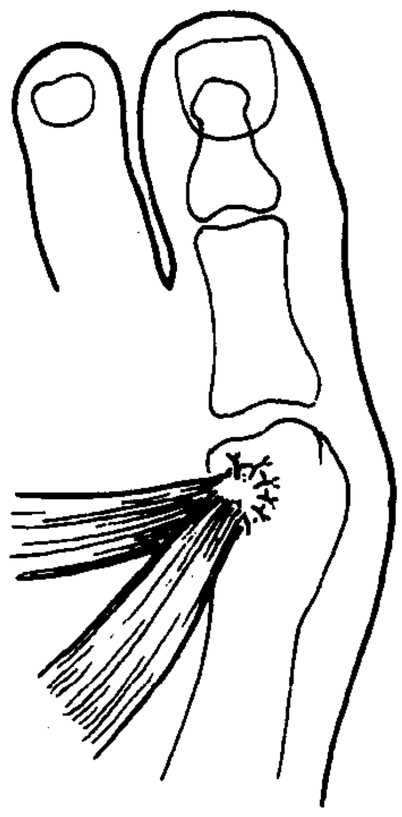
在跨趾外侧，自近节趾骨沿趾骨外缘作5cm长切口，分离肌膜，切开关节囊。

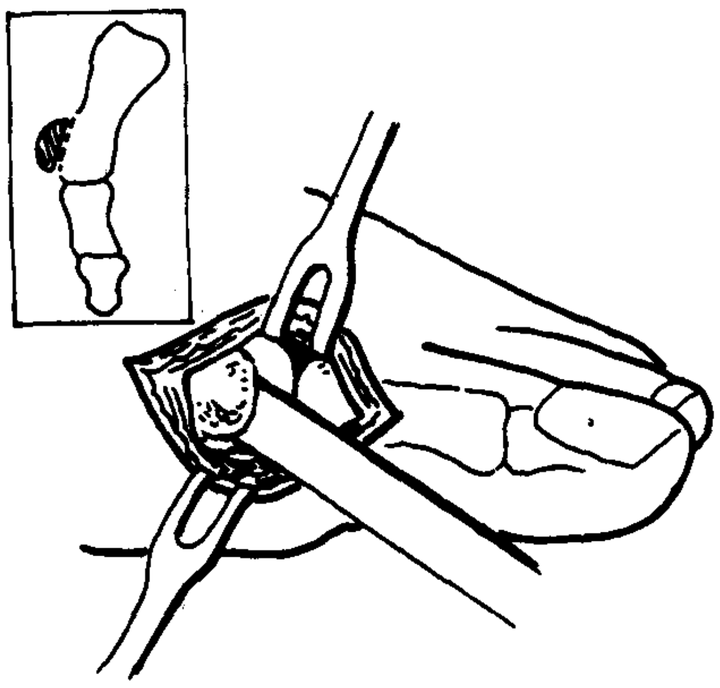


摘除外侧籽骨：牵开软组织，保护趾趾外侧皮神经和血管，显露跖骨头的跖侧偏外移位的籽骨，并予摘除。



将趾收肌横、斜两头肌腱的结合部从屈趾长肌腱分离下来，并牵此肌的结合腱与第1跖骨头腓侧的筋膜、骨膜相缝合。





切除骨隆凸：作踇趾跖骨头部背侧内侧纵切口长 3～4cm，分离并牵开踇展肌、趾神经和血管束，用锐骨刀切除骨隆凸，并取骨锉将骨尖锐粗糙面磨光滑，后缝合关节囊。止血后，分层缝合切口。

术后处理

用夹板或石膏固定踇趾于矫正位置 2～4 周，拆去外固定后积极练习步行。

踇内翻 Mc Elvenny 手术

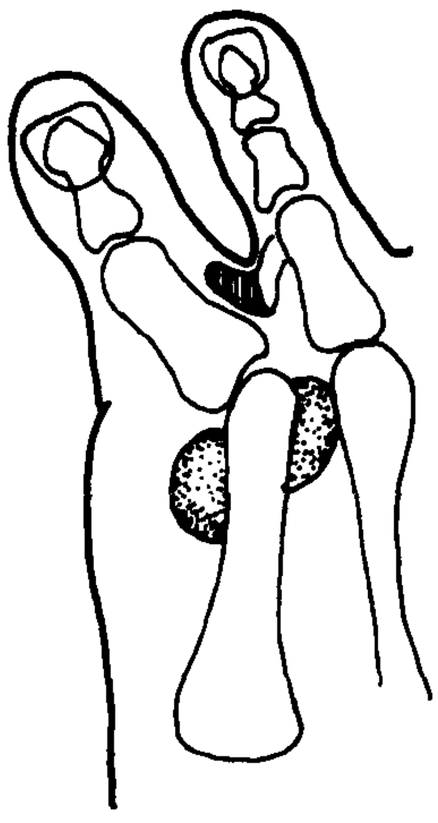
手术指征

踇内翻，X 片显示无骨性关节炎表现。无踇僵直。

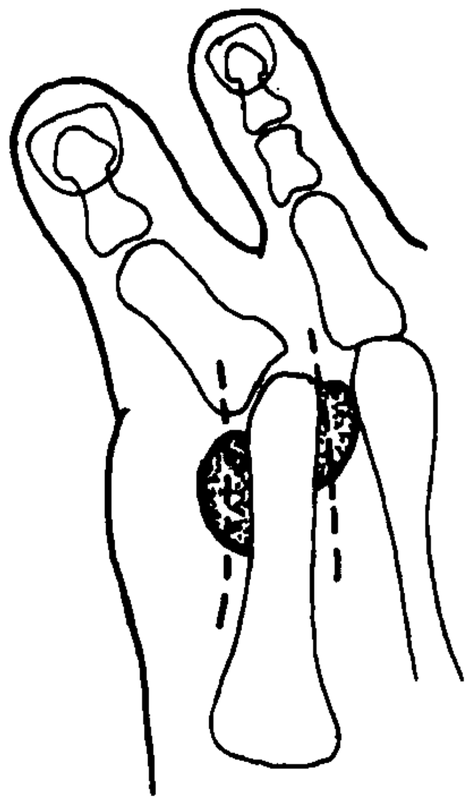
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞和硬膜外阻滞。仰卧位，足可内、外旋。上气囊止血带。

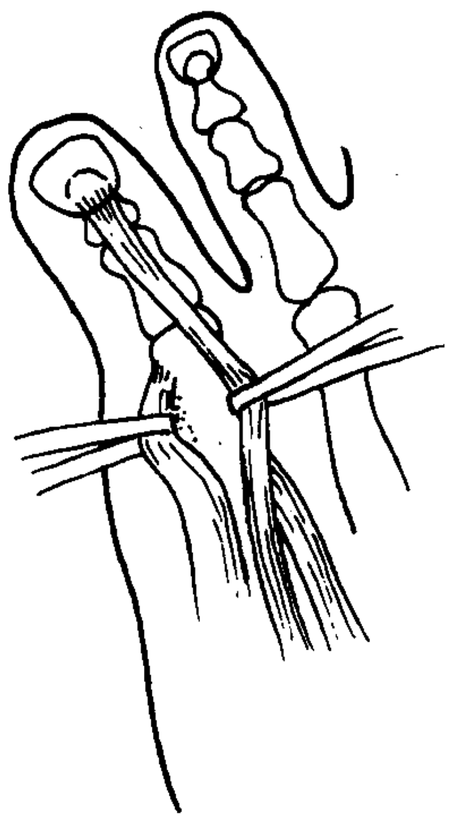
手术步骤



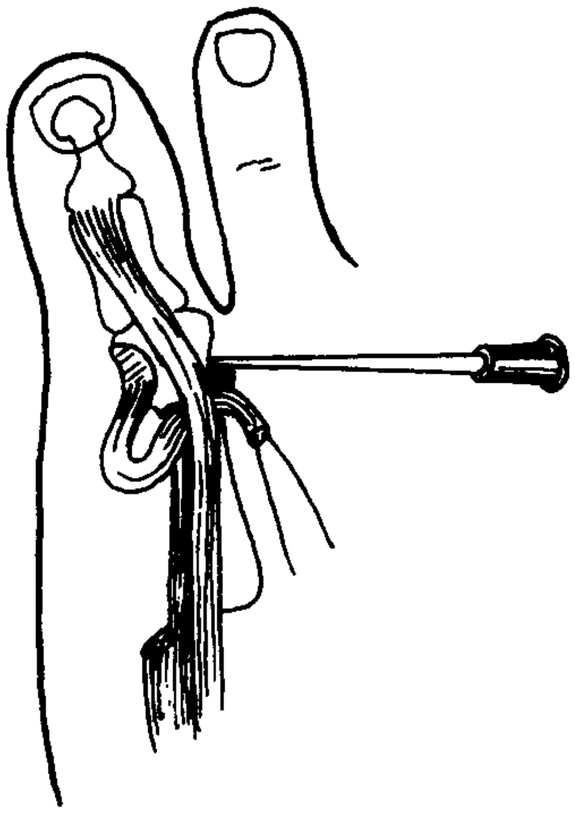
并趾准备：在第 1、2 趾蹼间切除皮肤 1cm×2cm 二片，供手术结束时相对缝合，构成并趾。



作跗背和内侧交界处纵切口长为3～4cm。另作第1、2两跖骨间纵切口，长4～5cm。经跗背内侧切口，切除副骨、内侧籽骨和第1跖趾关节内侧坚强的纤维带组织。

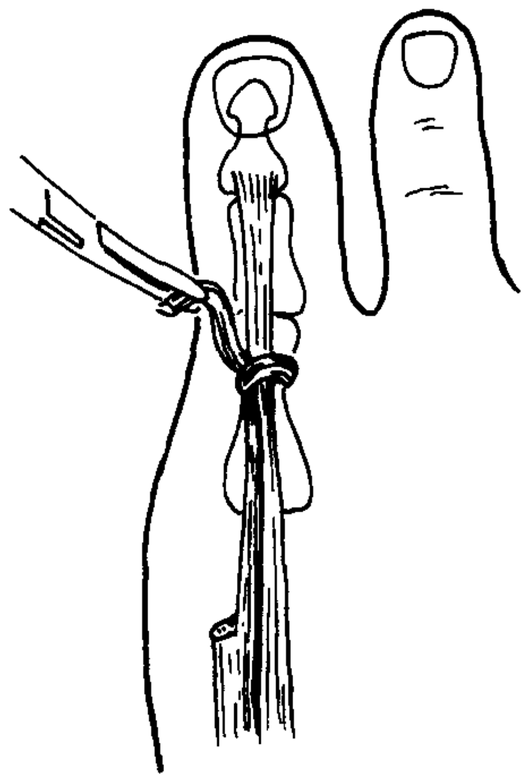


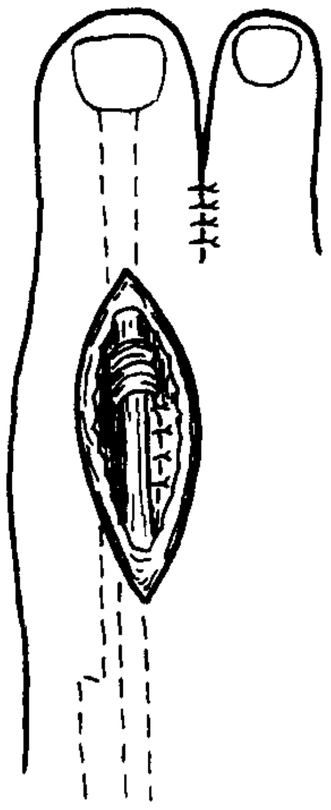
分离：将第1跖骨头、颈背面及跖面关节囊分离。待内翻跗趾复位后，关节囊向外侧牵紧。



切除骨赘：自第1、2跖骨间切口，显露并切开一片关节囊翻向远端，显示第1跖骨头、颈，审视骨赘的部位与范围，并予切除，在颈的近侧方跖骨干上作一横孔道。

腱纽：确认跨短伸肌腱，在肌—腱交界处切断，把远侧游离端肌腱经骨孔由内向外引过，绕经跨长伸肌腱 1 周后与自身肌腱缝合作成腱纽。





将上翻起的关节囊向近端沿跖骨外侧作间断缝合。自趾端经跖趾关节插入克氏针于跖骨中段，缝合第 1、2 趾蹼间切开创面，后缝合各切口。

术后处理

石膏托固定，2 周拔克氏针，3 周拆外固定锻炼。

Farmer 手术

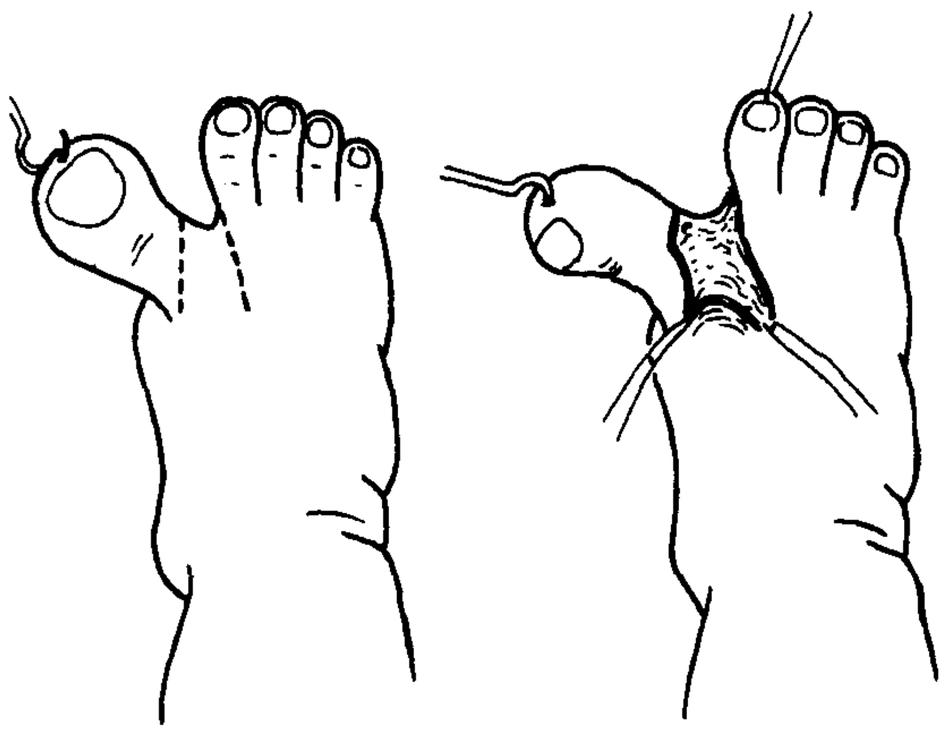
手术指征

同“Mc Elvenny 手术”。

麻醉　体位

同“Mc Elvenny 手术”。

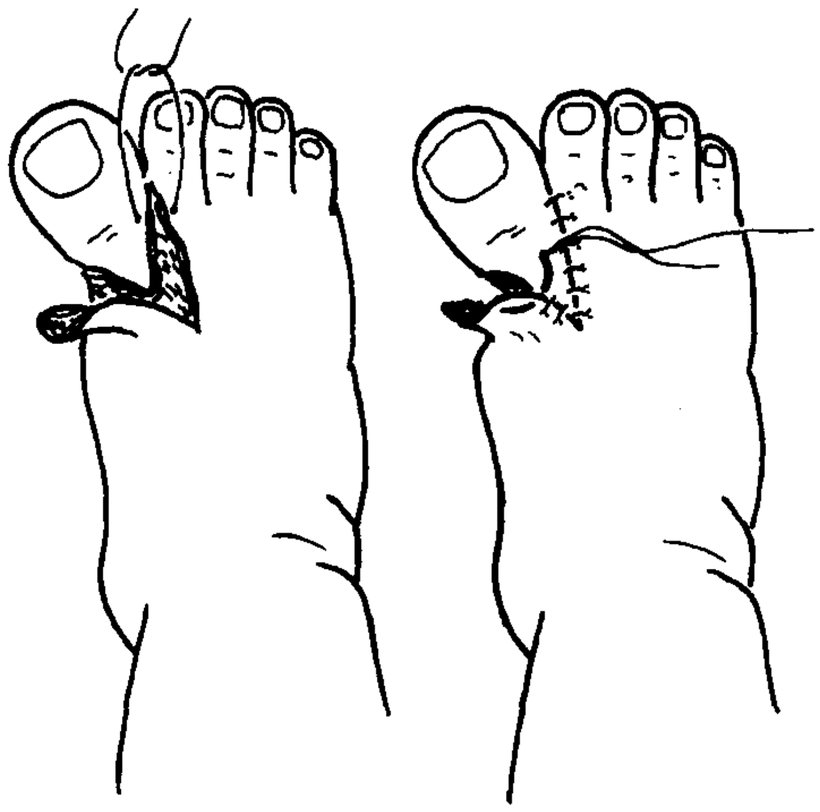
手术步骤



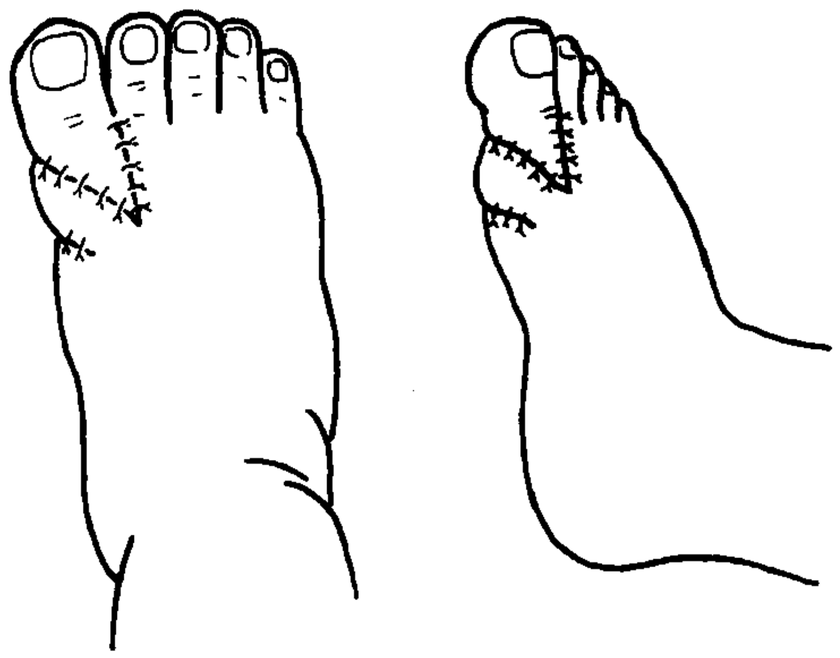
在第 1、2 趾背面趾蹼处切一带有皮下组织的带蒂皮片，其蒂在足背第 1、2 两跖骨间，蒂不作切断。

游离跨趾：跨趾根部从内侧向前至跖趾关节内侧，将此切口加深直至第 1 跖趾关节内侧，切除内侧纤维带、肥厚组织和副骨等。





跨趾移位：持跨趾转向外靠近第 2 趾，与之缝合成并趾。



皮片内移：将带蒂皮瓣转至内侧，弥补跨趾外移所留的创面。

术后处理

同“Mc Elvenny 手术”。

跨长伸肌外移术

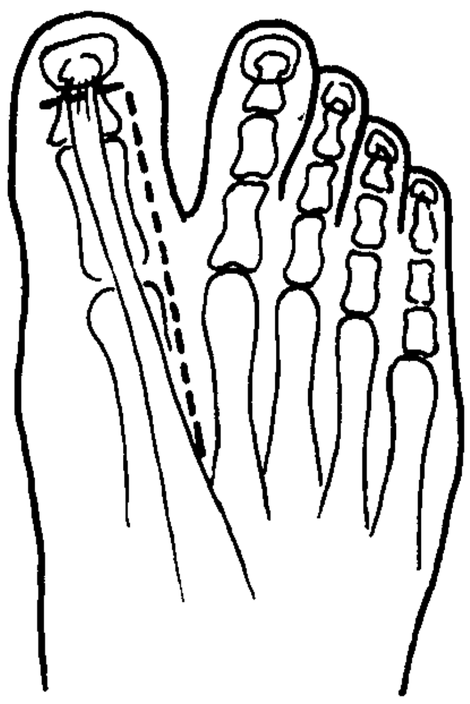
手术指征

同 Mc Elvenny 手术。

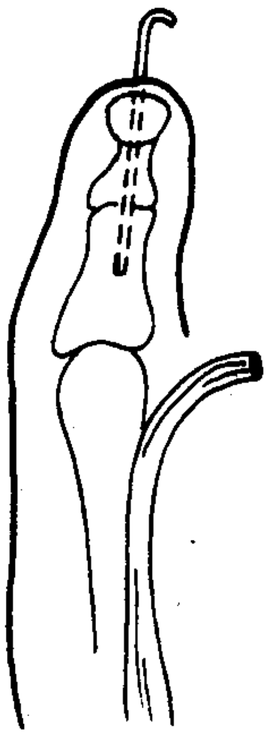
麻醉　体位

同 Mc Elvenny 手术。

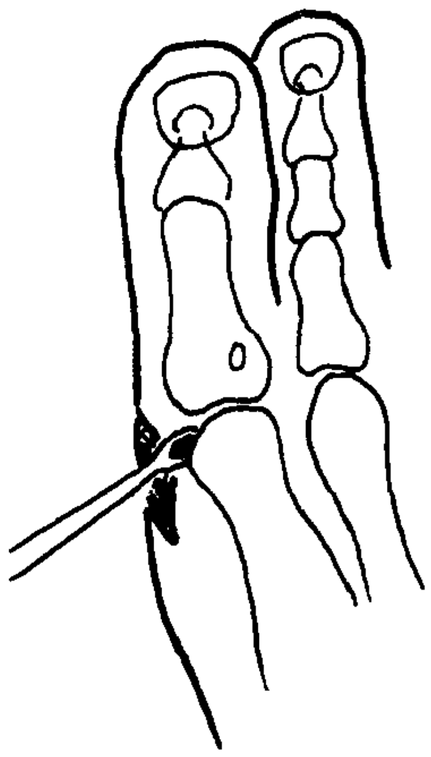
手术步骤



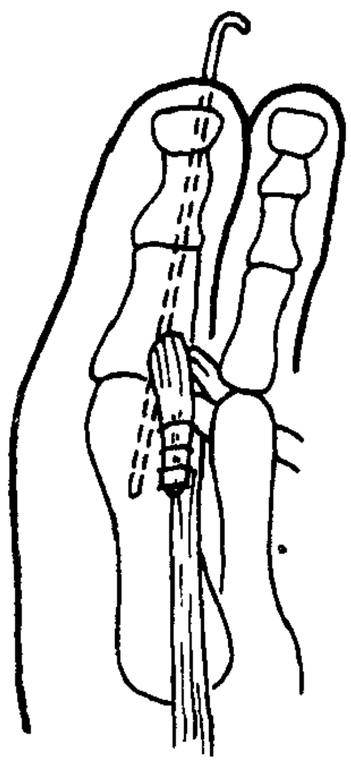
沿跨长伸肌腱外侧和末节中段，作一ㄱ字形切口，近端至第 1 跖骨基底。



切断跨长伸趾肌腱止点，牵开后显露趾间关节及关节面，切除关节软骨面，克氏针顺出逆入，插入近节趾骨内。



腱移位：近节趾骨外侧钻一垂直骨孔。



将跨长伸肌腱从第 1、2 跖骨头间的跖横韧带下引过，再自跖面进入背面穿过骨孔，牵紧、反折行肌腱自身间缝合。深插克氏针进第 1 跖骨中段，固定跨趾于伸直并趾位。

术后处理

短腿石膏固定 6～8 周，X 片证明骨愈合良好，拔除克氏针及拆除外固定。

第 1 跖骨头骨赘切除术

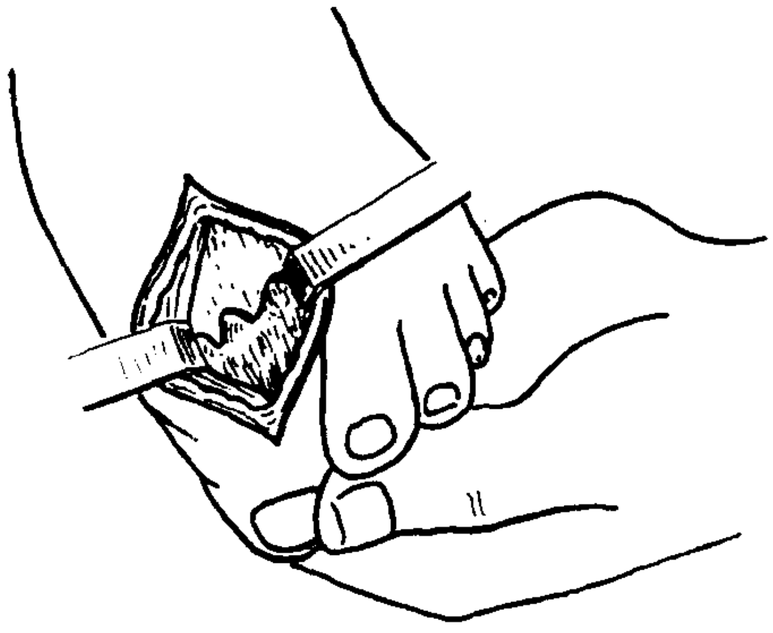
手术指征

第 1 跖骨头骨赘，近节趾骨基底骨关节炎改变不明显。若有骨关节炎，宜采用 Keller 手术。

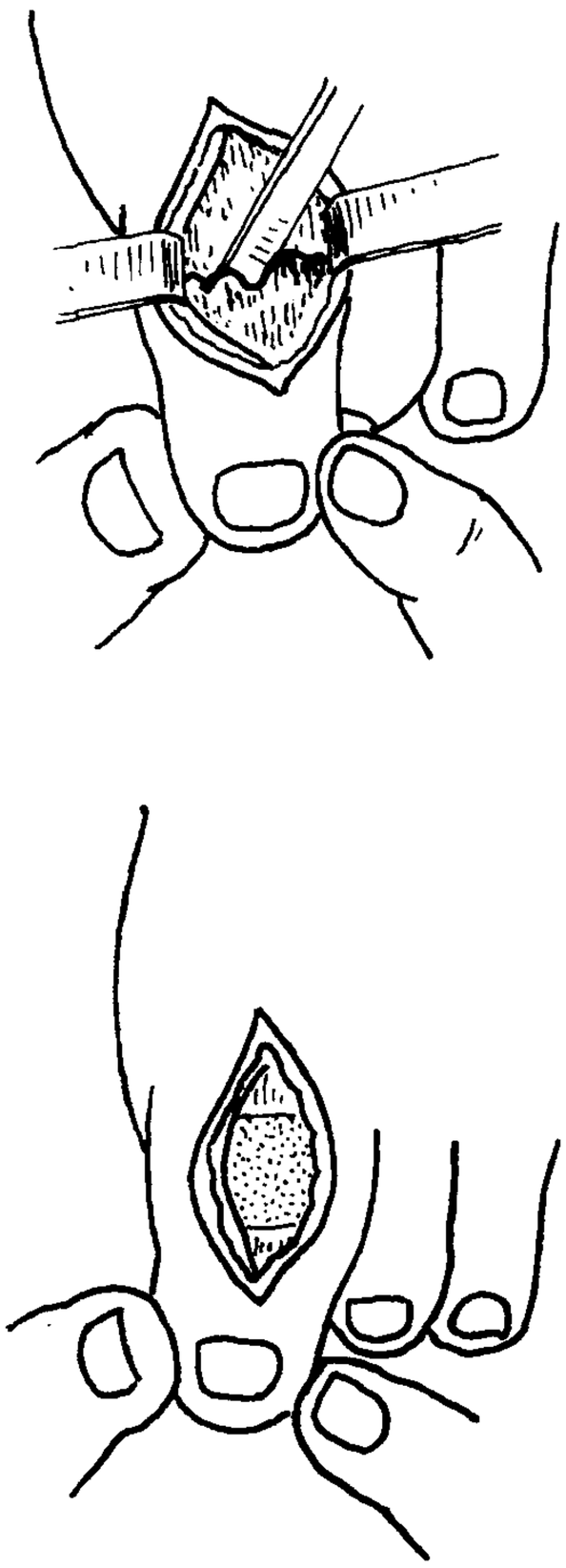
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位，患足垫高。

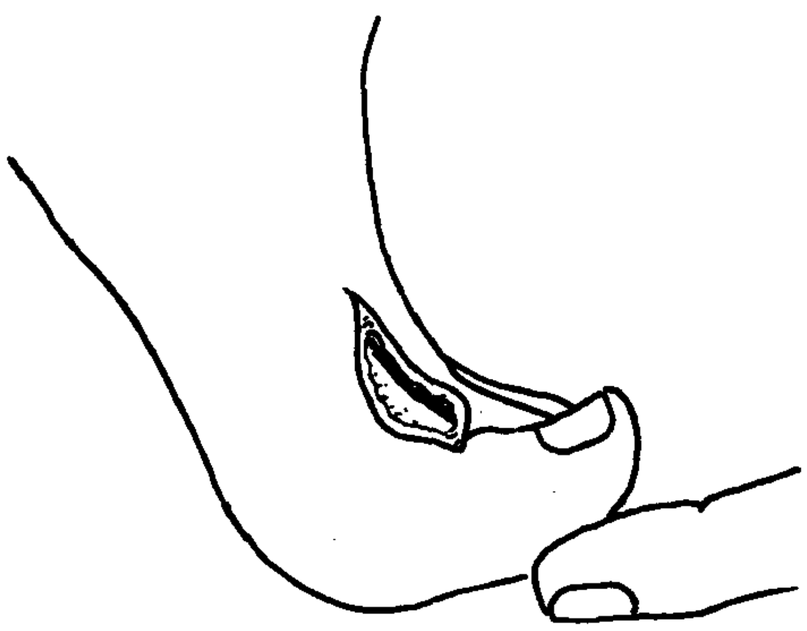
手术步骤



第 1 跖趾关节背侧沿跨长伸肌腱外侧，自跖骨干中部至近节趾骨基底纵形切开 4cm，牵开皮肤及跨伸肌腱，纵切关节囊，显露跖趾关节。



将跨趾跖屈，使第1跖骨头脱位外露，凿去第1跖骨头骨赘，包括部分跖骨头及少许正常骨组织。近节趾骨基底若有骨赘，亦应同时切除。骨面修整光滑。



抬起跨趾于过伸45°～50°角时应无碍。肠线缝合关节囊，分层缝合切口。

术后处理

用弹力绷带将跨趾及跖趾关节一并固定在背伸位，术后3d开始锻炼。一般于术后3～4个月症状消失，可行45°角被动背伸活动，用矫正鞋保护1a。

近节趾骨背侧楔形截骨术

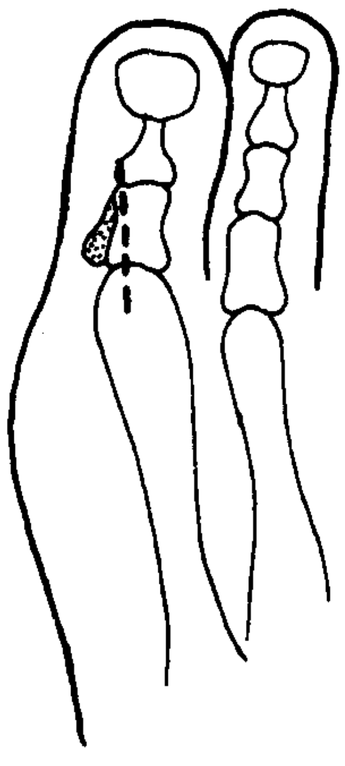
手术指征

跖趾关节无严重骨关节炎改变的踇僵直症，术后可恢复30°角的背伸，行走无碍。

麻醉　体位

同“第1跖骨头骨赘切除术”。

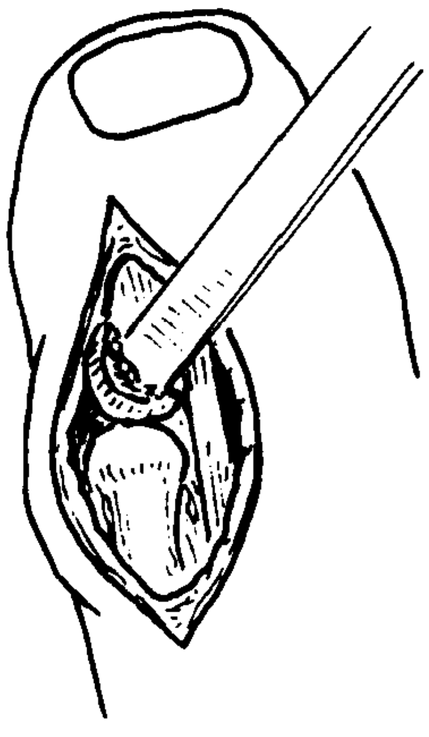
手术步骤



于踇趾近节趾骨背部，沿踇长伸肌腱内侧，作一长约4cm切口。

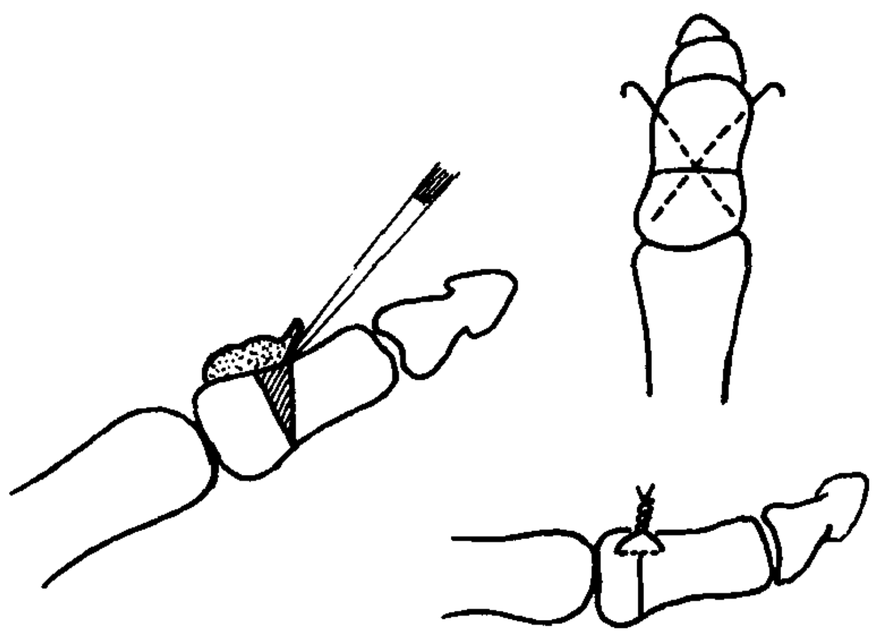


牵开皮肤及踇长伸肌腱至一侧，纵行切开关节囊及近节趾骨干骨膜。



显示关节两骨端背侧骨赘，予切除之。于近节趾骨干近段作楔形切骨，楔底在背侧，保持跖侧不全骨折。

对合切骨面，用交叉克氏针或钢丝背侧缝结固定缝合切口。



术后处理

术后石膏固定6周拔针，X片显示骨愈合下地练习。

近节趾间关节融合术

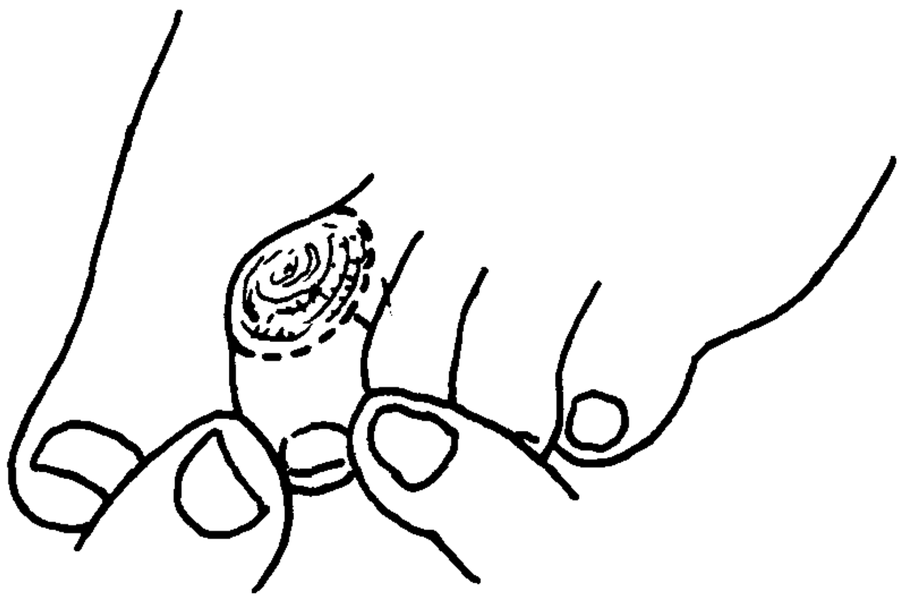
手术指征

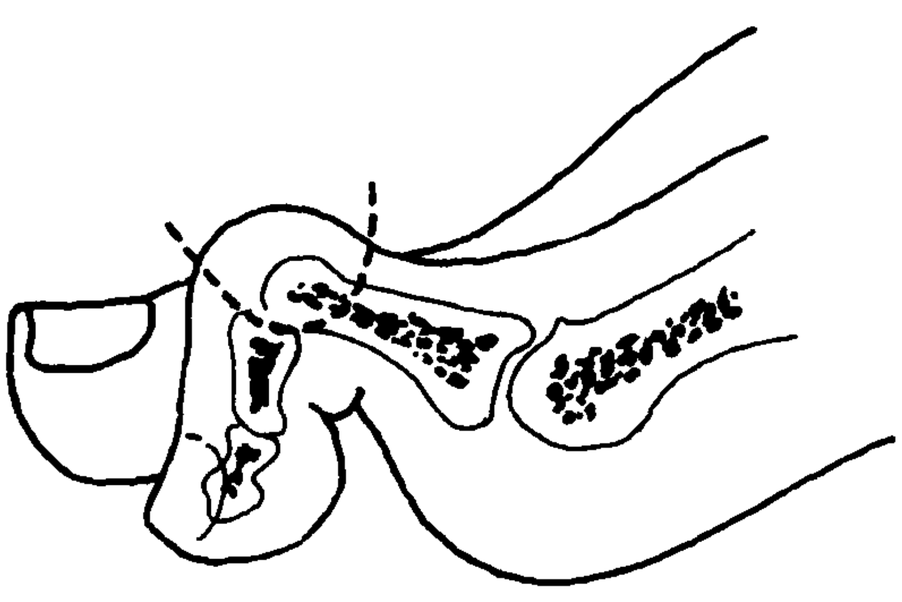
严重锤状趾畸形，并有滑囊炎肿和胼胝、鸡眼等。

麻醉　体位

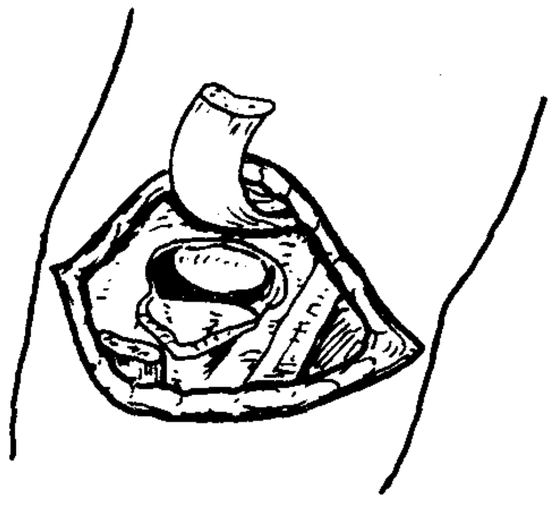
局部浸润麻醉或趾根神经阻滞麻醉。仰卧位。

手术步骤



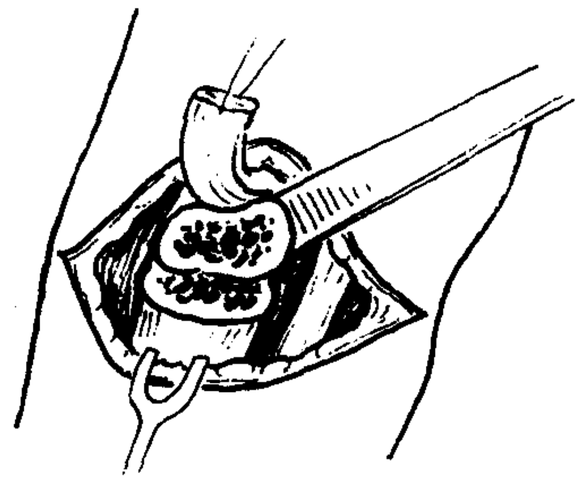


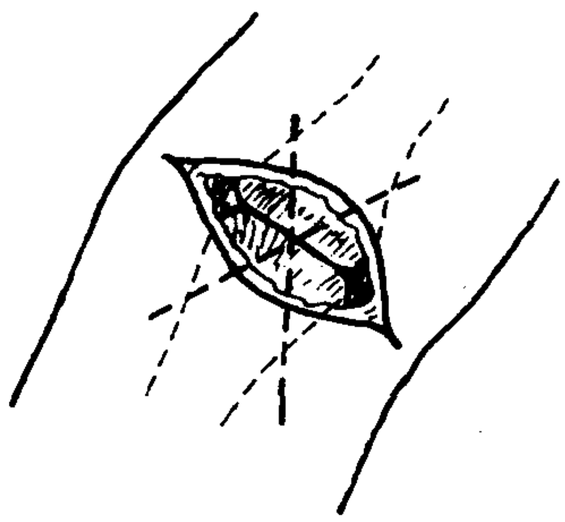
近节趾间关节背面，作一横梭形切口，切除趾背增厚皮肤、鸡眼及滑囊。



切断趾伸肌腱及腱扩张部，切开关节囊，趾关节面外露。

将近节趾骨头部切除，使趾伸直，再切除中节趾骨近端关节面。





交叉克氏针固定截骨端于伸直位，缝合关节囊及伸肌腱，缝合皮肤。

术后处理

石膏托固定，克氏针于 6 周后拔除，再外固定 3 周，X 片示骨愈合后行功能练习。

第 1 跖骨截骨术

手术指征

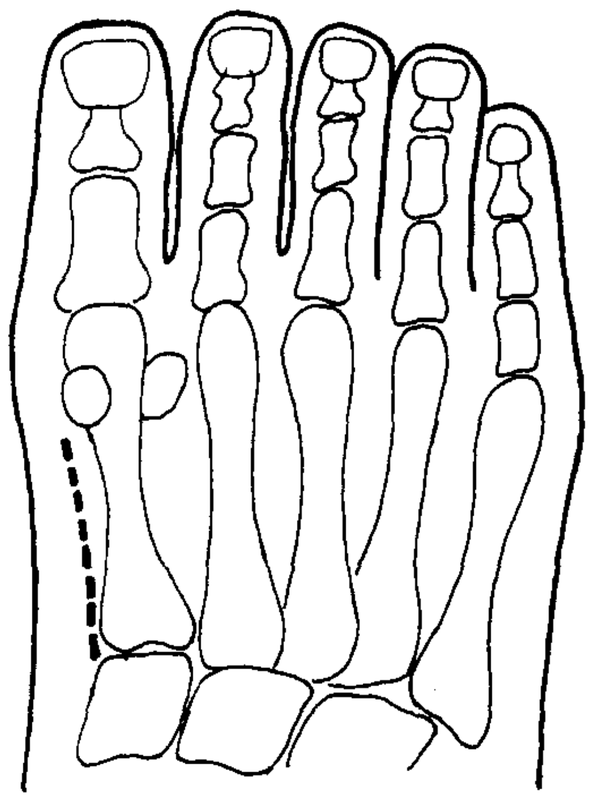
第 1 跖骨过短或内、外翻或背伸等畸形，引起跖骨头部横弓在第 1 跖骨头部松弛所致的前足痛，即 Morton 综合征患者。

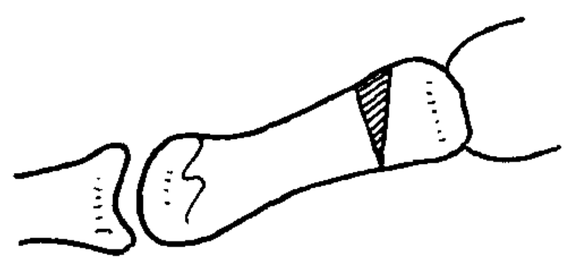
麻醉　体位

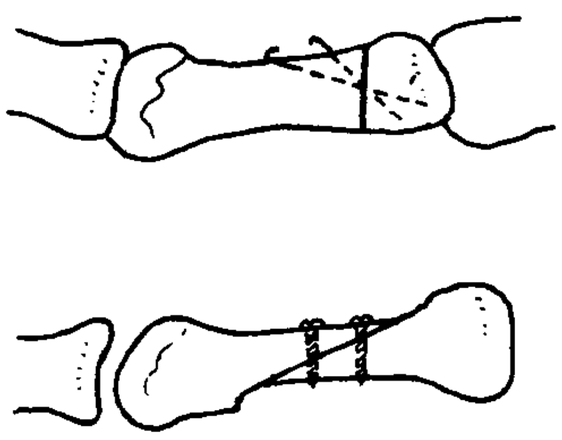
蛛网膜下腔阻滞或硬膜外阻滞麻醉，儿童用全身麻醉。仰卧位。

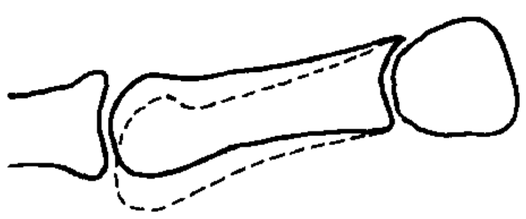
手术步骤

作第1跖骨近段背、内侧纵切口4cm，显露第1跖骨近1/2段。









牵开跨长伸肌腱，在第1跖骨基部作截骨术，截骨方式按畸形特征，行楔形截骨、斜形截骨延长，或杵臼截骨等，并行相应固定。延长截骨时，跨长、短伸肌腱应作适当延长。缝合肌腱及骨膜，止血后缝合切口。

术后处理

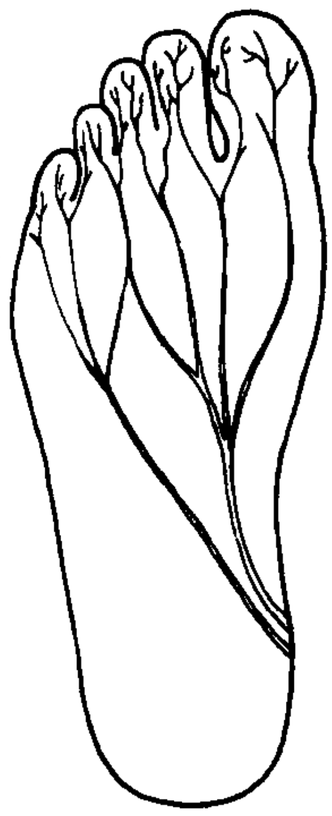
石膏托固定，6周拔钢针，再过3～4周摄X片证明骨愈合后去外固定练习行走。

趾神经瘤切除术

手术指征

常见于第3、4趾的跖骨间，即第3跖骨间沟有第4趾神经，恰在跖骨头下的跖横韧带下通过，易受挤压损害而增生为神经瘤，引起该趾神经支配的足趾麻木、沉重、疼痛等。手术分

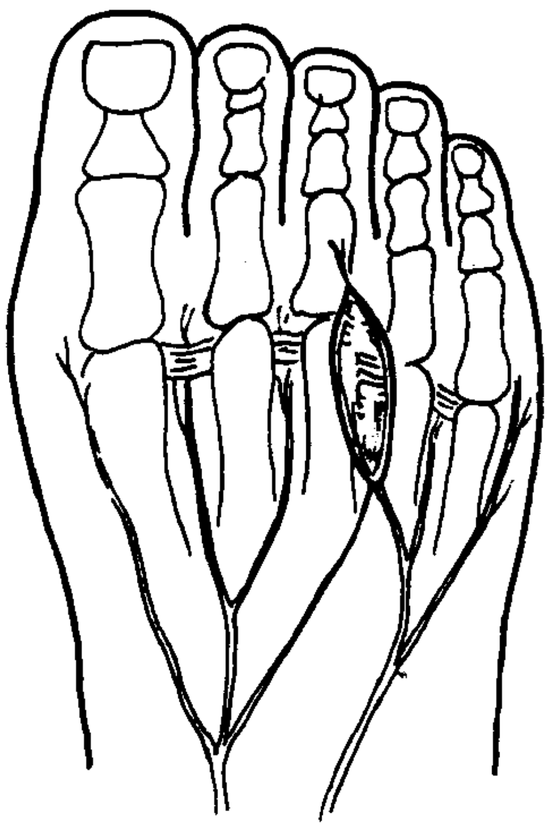
经跖侧和经背侧入路，以后者优点较多。



麻醉　体位

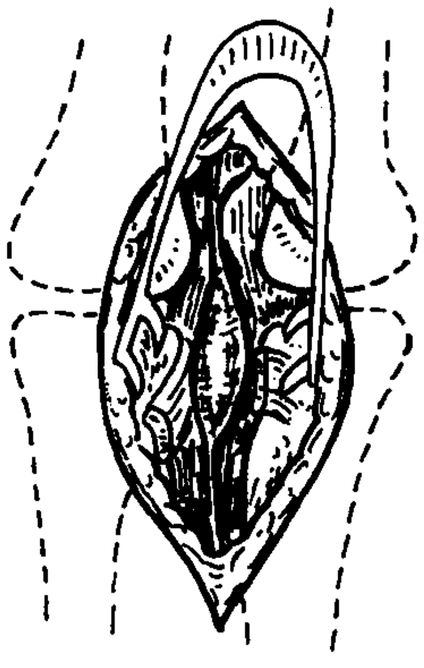
硬膜外阻滞、蛛网膜下腔阻滞麻醉，或足、趾神经阻滞麻醉。仰卧位。

手术步骤



第 3、4 跖骨间，以触痛最敏感点为中心，在足背约距跖骨头 1cm 的远侧作纵切口 3～4cm。

牵开皮肤及深层肌肉，避开趾血管，用微型自动撑开器撑开第 3、4 跖骨头，切断横韧带，显示神经瘤并切除。止血后缝合跖侧横韧带，分三层缝合切口。



术后处理

同“第1跖骨截骨术”。

跟骨刺切除术

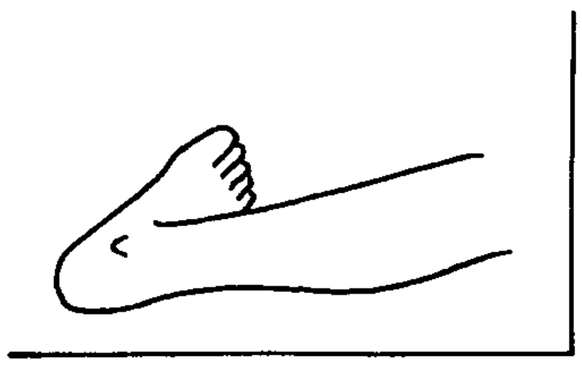
手术指征

顽固性跟痛，非手术方法失败。X线跟骨侧位片证明跟骨刺并有局限性触痛点。

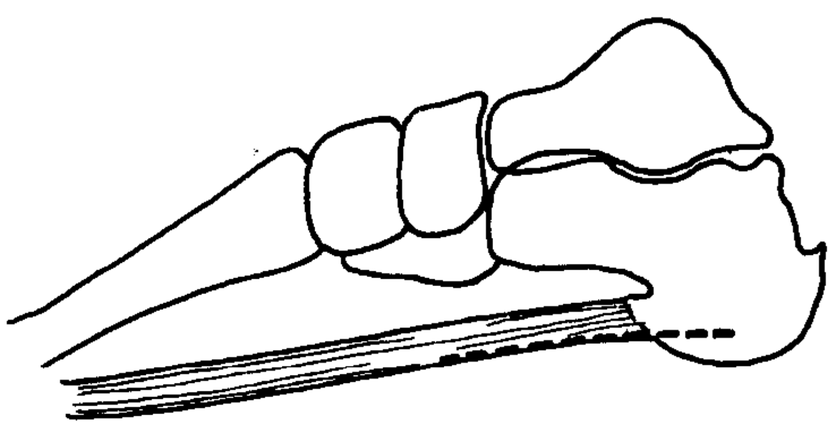
麻醉　体位

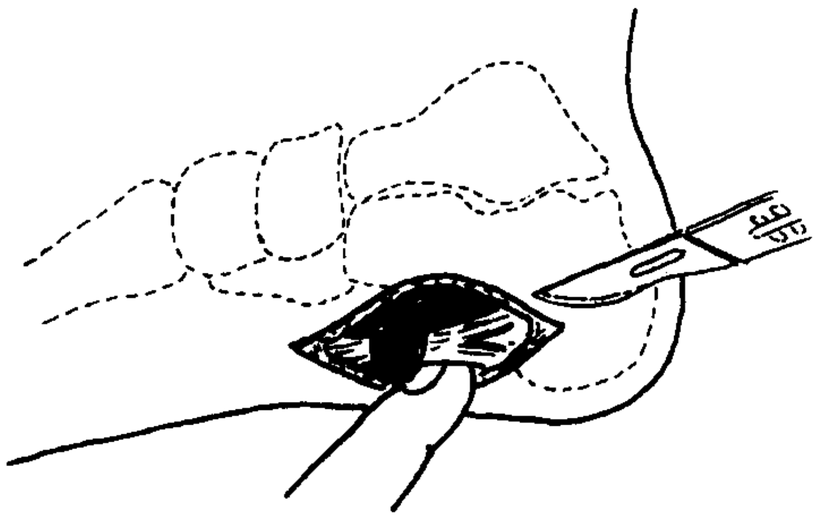
蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞麻醉。仰卧位，足置于屈膝外旋位。

手术步骤



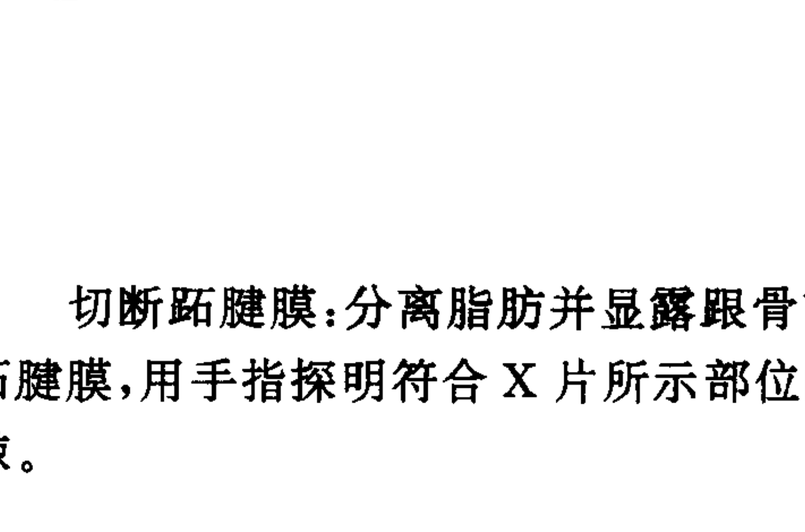
沿跟骨内缘、内踝下方、跖内缘作长4cm的切口。





切断跖腱膜：分离脂肪并显露跟骨前方跖腱膜，用手指探明符合X片所示部位的骨棘。

切骨棘：用锐骨刀探入示指所抵部位跟骨刺基部，斜行截除，连带跖腱膜残端、骨膜、筋膜一并切除。检出所有残片核对，不宜残留创腔，以免引起异位骨化肇致跟痛。置引流管，分层缝合切口。



术后处理

弹力绷带包扎，及时更换染血敷料，24h 拔除引流管，2 周拆线，3 周穿健身鞋练习行走。

跟骨钻孔术

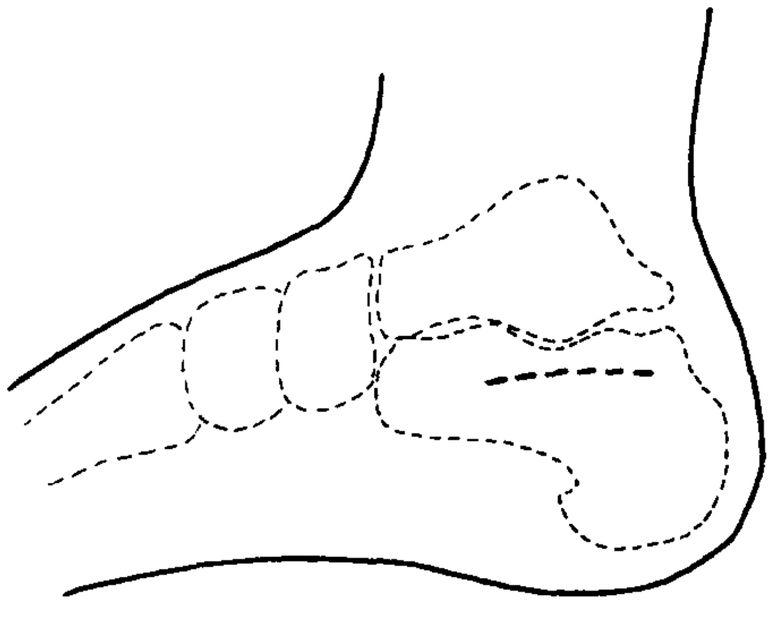
手术指征

顽固性跟痛，尤以入夜疼痛及清晨行走痛，经多种保守治疗 6 个月以上无效者。

麻醉　体位

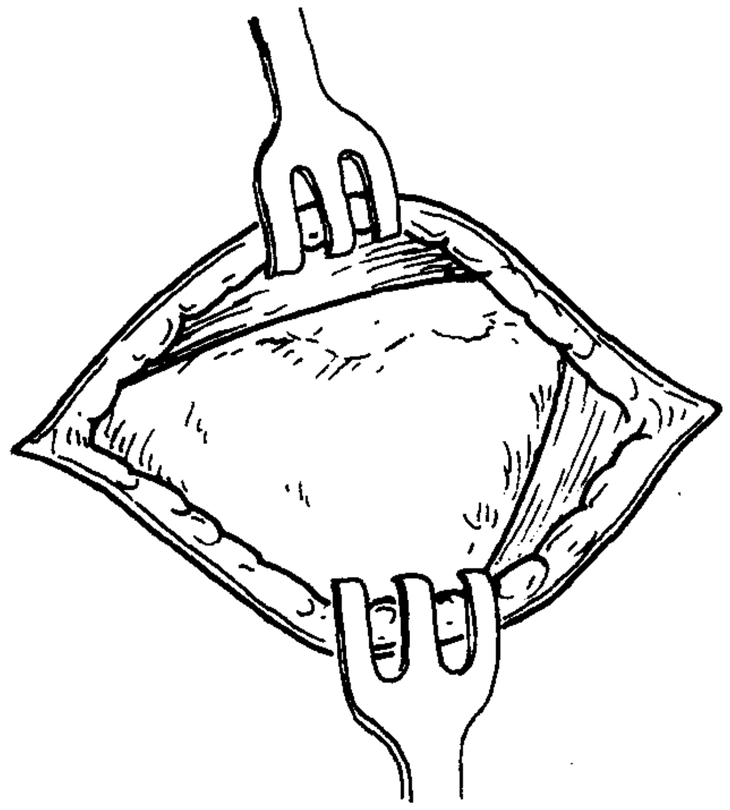
同“跟骨刺切除术”。

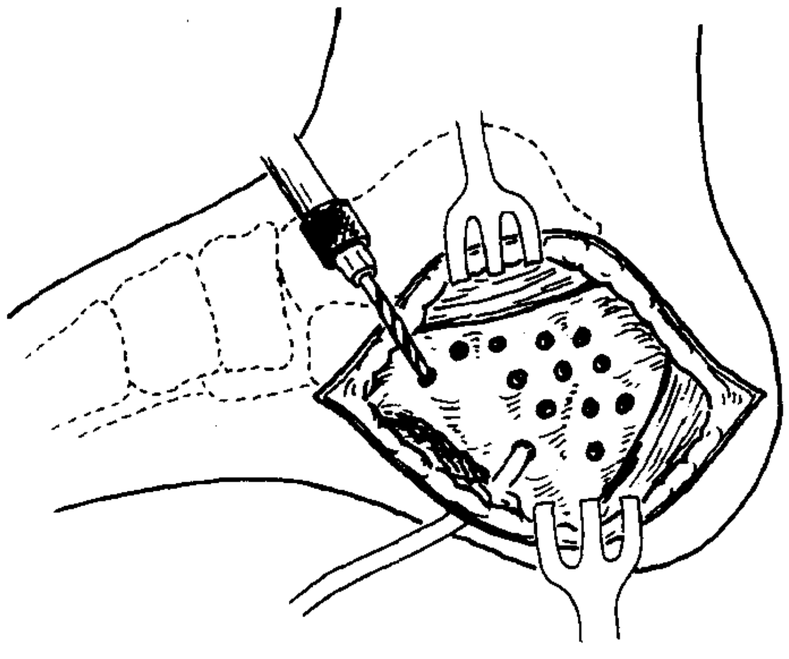
手术步骤



在跟骨外侧自后上缘向前下至外踝下方、跟距关节下 1cm，作一 5cm 水平弧形切口。

牵开皮下组织、骨膜，不要损伤上方的腓骨长、短肌腱，显露跟骨体。





钻孔：用直径 3～4mm 钻头，于跟骨体上钻骨孔 7～12 个，垂直深 3cm，孔间距 0.5～1.0cm，成行排列。置橡皮引流管，接负压瓶，缝合切口。

术后处理

术后 3d 拔引流管，2 周拆线，弹力绷带包扎 3 周后练习行走。

神经切断术

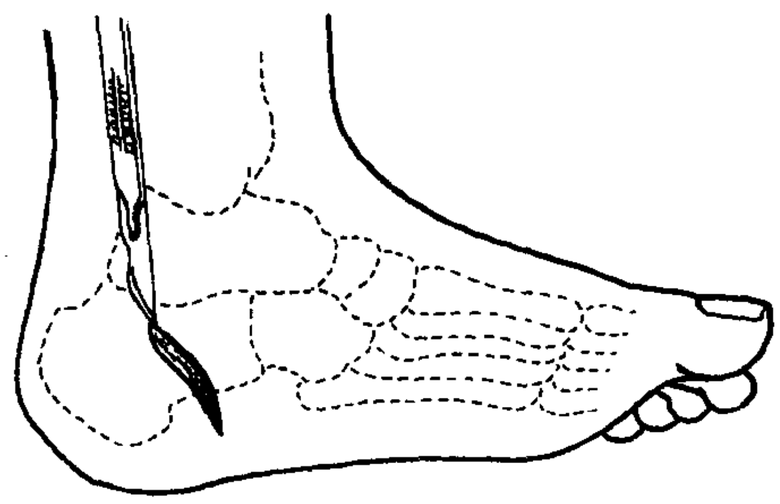
手术指征

跟骨痛经保守治疗 6 个月以上无效者。

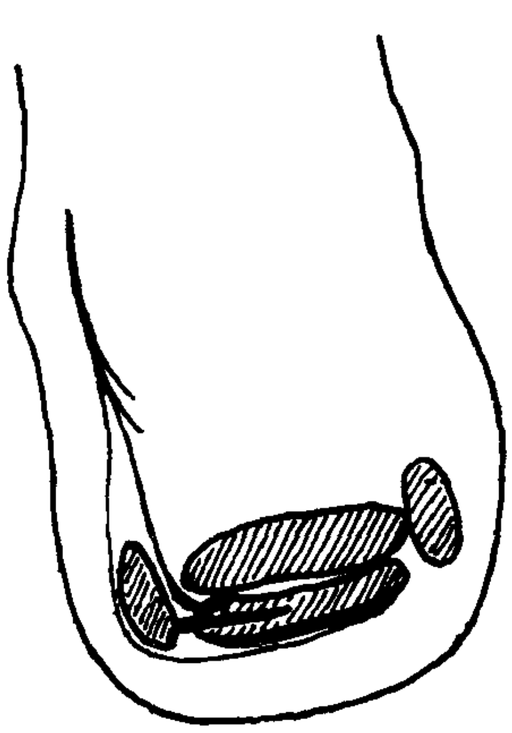
麻醉　体位

蛛网膜下腔或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位，患肢屈膝外旋位。

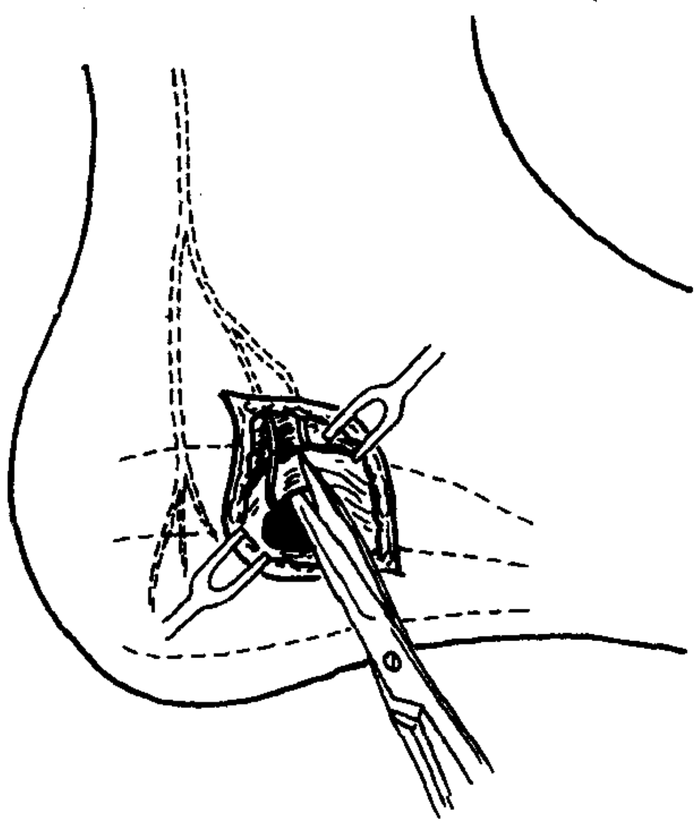
手术步骤



跟内侧在内踝后下，距跟骨结节约 5cm 处，与跟骨纵轴相垂直的横切口 4～5cm，分离皮下组织及深筋膜。



显露神经：牵开跨收肌，显示从后上向内下斜行的神经支数根，向前、向后各有 2 支和 1 支，中间一支为跖内侧神经的第 1 神经支，它进入跖方肌和趾屈短肌之间，在跖内缘进入点多有缩窄。



切断：显露神经支后，予彻底松解或行神经支切断，或切除 0.5cm 一段。若无确认把握时，于术野内将跟骨内侧的跖内侧神经和跟内侧神经支均予切断，亦不会造成明显功能障碍。止血后缝合切口。

术后处理

弹力绷带包扎跟部，4周后练习负重和行走。

（毛宾尧　朱晓东）

19　脊柱外科

颈椎间盘切除术

手术指征

1. 颈椎病：对第二期颈椎间盘突出症或脱出症经非手术治疗无效，或病程较长影响生活工作者。

2. 外伤性髓核突(脱)出症：并非少见，尤其是 MRI 技术的广泛应用，可使本病获得及时诊断，其中临床症状较重者则需手术摘除。

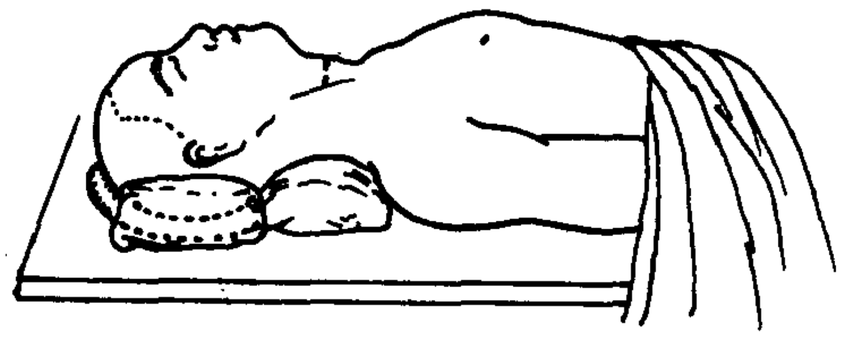
3. 椎间隙感染：较为少见，结核性多于化脓性者。

麻醉

一般采用扶突穴颈浅丛封闭麻醉。

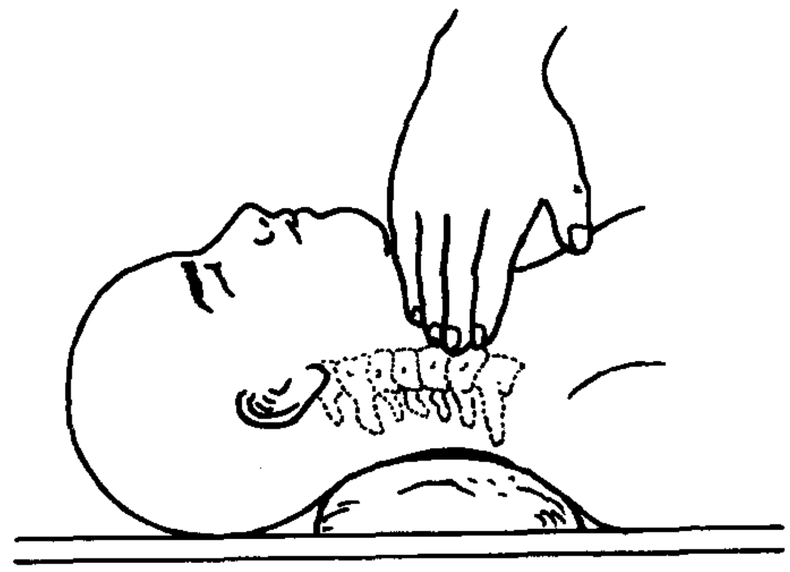
体位

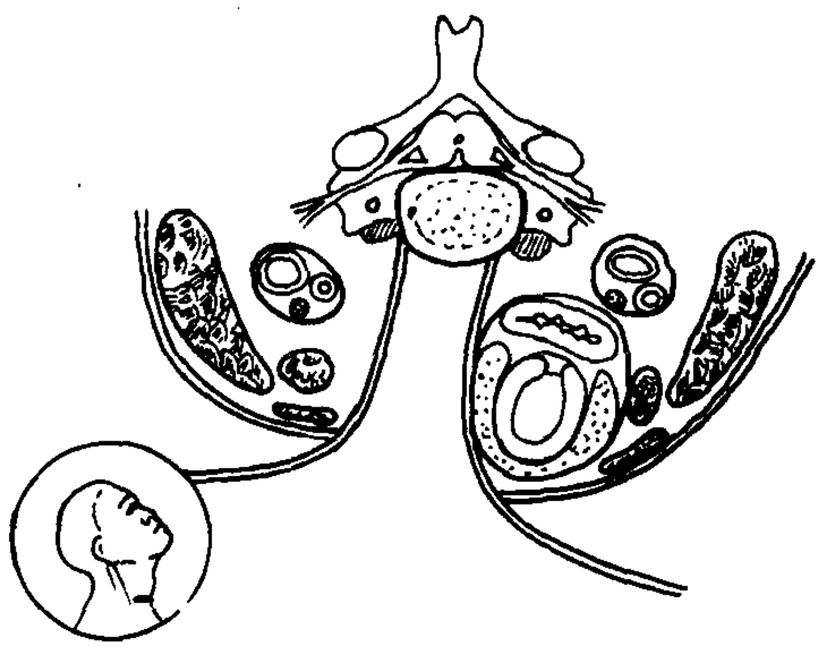
让患者仰卧于手术床上、双肩垫以软枕，头颈自然向后仰伸(切勿过伸)。于颈后部放置小沙袋一个；头部位置一定要正，勿偏向一侧，骨盆及双下肢用固定袋固定，并将双上肢用中单固定于手术台两侧。



手术步骤

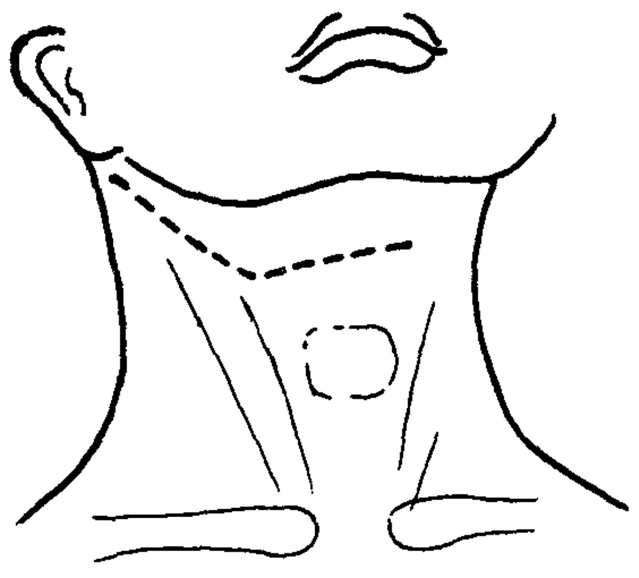
横切口：不仅符合颈部的皮纹走行，术后不致引起挛缩，且切口瘢痕甚小、不影响美观。该切口起自胸锁乳突肌中点至颈中线对侧 1cm，全长 5～7cm。切口水平高度视病变部位而异，对颈椎病患者，可于术前用手指在体外触及骨刺之突出部位而定。颈椎外伤者则不易判定，一般 $C_{6\sim7}$和 $C_{5\sim6}$椎节分别在胸骨柄上 2～3cm 和 3.5～4.5cm 处。

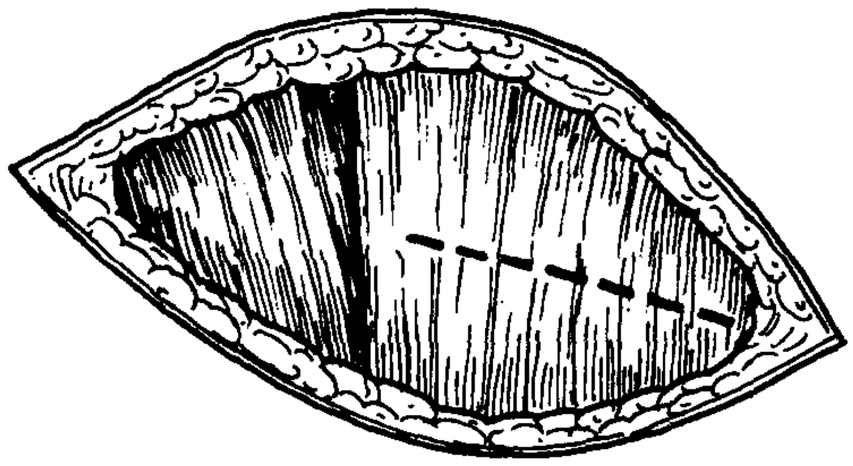




施术椎节越高，切口位置越高。切口部位多选择右侧，此既便于术者操作，又不易误伤该侧喉返神经。本切口虽较小，但如能充分游离颈深筋膜，一般可较满意地暴露 C_2～T_1 椎体前方，此乃由于该处皮肤较松弛，富于弹性和易于牵开之故。

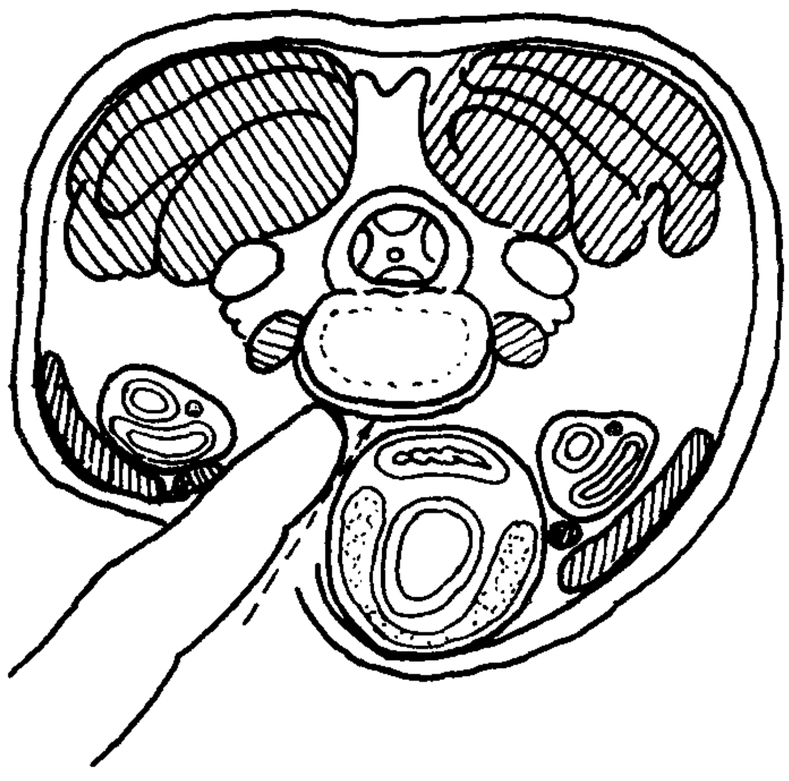
横＋斜切口：对 $C_{2\sim3}$ 以上高位施术者，尤其是颈部较短之病例，可在高位横切口的基础上再将外缘向外上方延长。如此可较清晰地显示 $C_{1\sim2}$ 的前方。



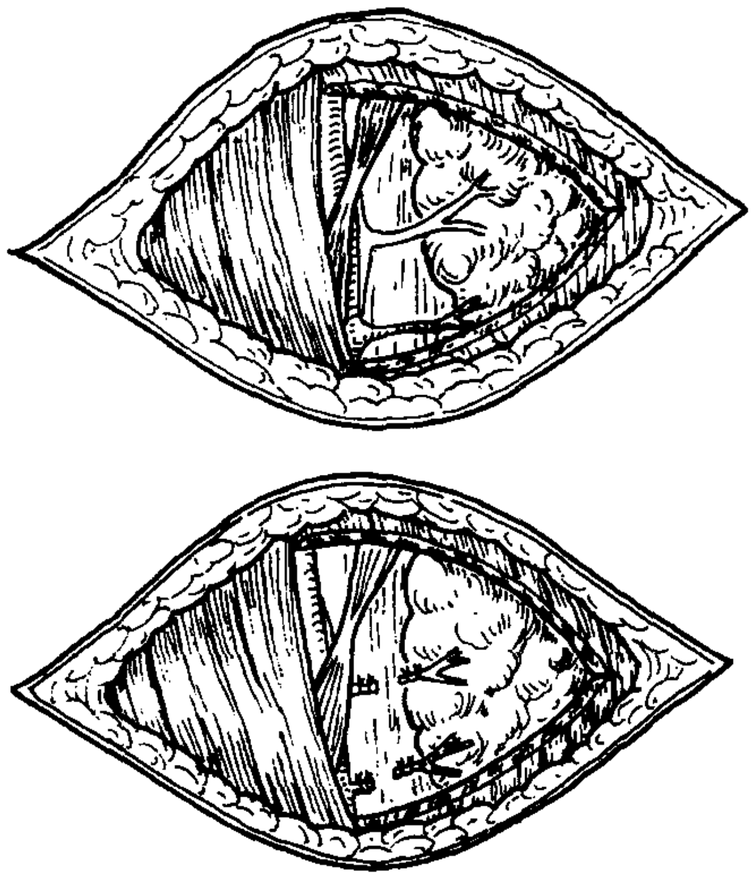


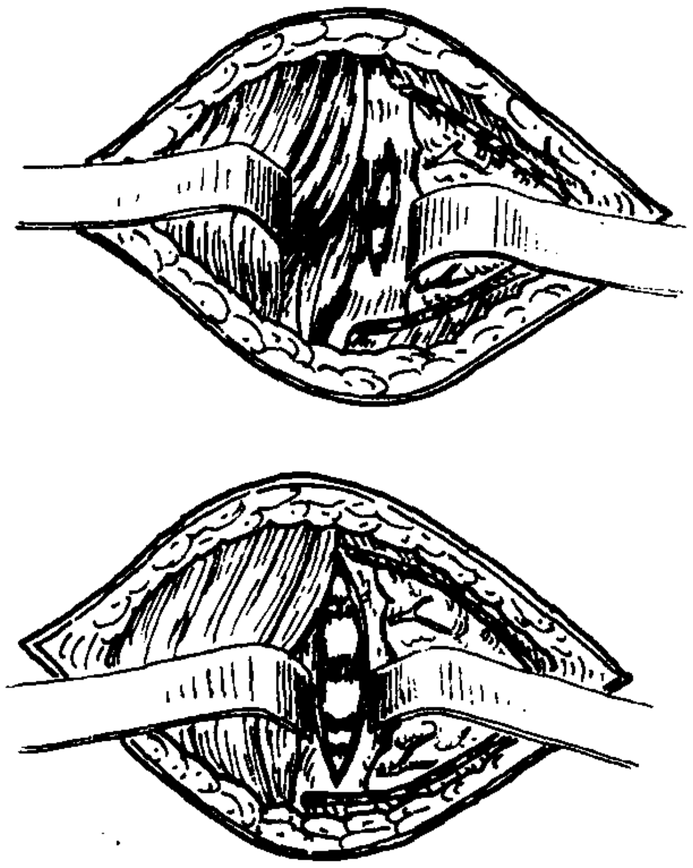
显露椎体前方：切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，按所设计之切口切开皮肤及皮下组织，后钳夹或结扎止血。颈前区浅静脉如妨碍操作时可将其切断、结扎之（其大多与颈阔肌肌纤维平行走行）。然后缝合治疗巾，保护手术野。

分离内脏鞘与血管神经鞘间隙，内脏鞘指甲状腺、气管与食道三者外方之纤维包膜，其与外方的血管神经鞘之间有一层十分疏松的结缔组织。当颈深筋膜被充分松解后，将胸锁乳突肌与肩胛舌骨肌牵向外侧（上颈椎施术时将后者牵向内侧），用手指朝椎体前缘方向轻轻分离即达到椎体前方。此时指尖可触及椎体前方之骨性结构组织。



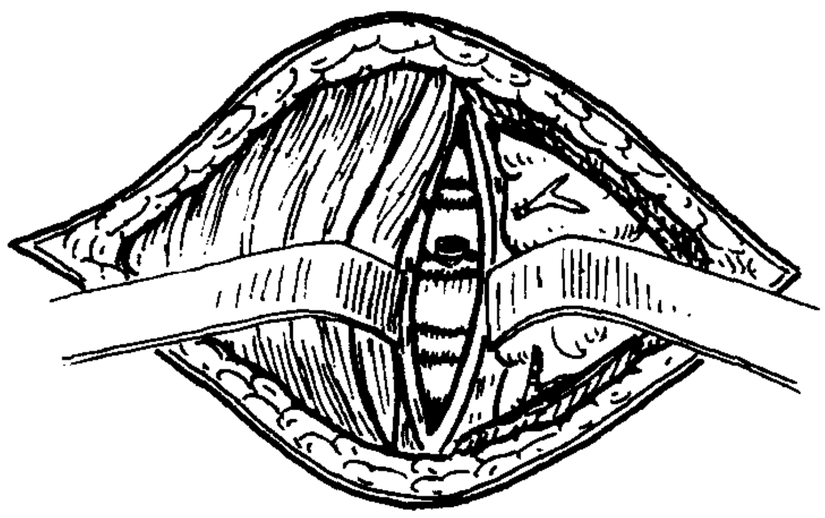
处理血管及避开喉返神经：在此过程中除遇到小出血点予以结扎外，对甲状腺中静脉（常缺如）或甲状腺下动脉，如其不妨碍操作，仅将其牵开即可，勿需结扎。如其正好位于切口中央，影响向深部施术或暴露椎体前缘时，则应在靠近主干处双重结扎后切断之。喉返神经虽在附近组织内，但并不妨碍操作，因此亦勿需特意暴露；否则，稍许牵拉即可引起损伤而出现发音障碍。术中亦应避免使用锐性拉钩（包括自动拉钩），以防损伤喉返神经。

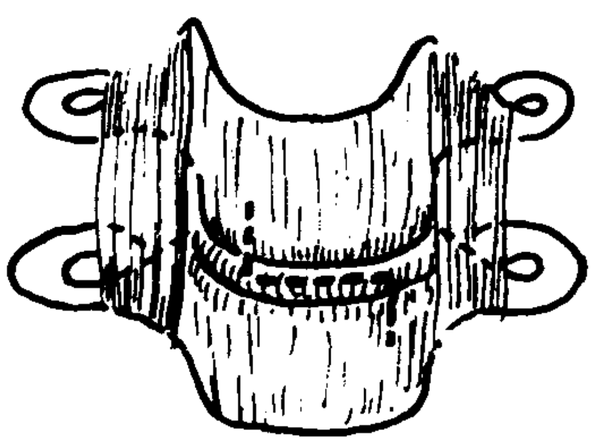




施术椎节定位：为准确地判定施术椎节，必须选用最为可靠之方法，以免失误。①X 线拍片定位，将一般之注射针头减去一半，留下约 1cm 长度插入假定之椎节后，拍摄侧位 X 片判定之。为防止拍片时肩部对下颈椎之遮挡，针头应尽量插入较高之椎节，或台下助手协助将患者双手向下牵拉。②解剖与病理状态判定法，可根据术中触及颈胸角，或是从 X 片上所显示骨刺的特点与部位判定之。此法可补充与检验前者，具有参考价值，但不可取代前者。③C 臂 X 线机透视，有此设备者可于术中透视观测病变椎节。为避免失误，应在上方及下方选择两个定位点（并插以金属物）同时判定之。如用金属物插入椎节，切勿过深，以防误伤脊髓。

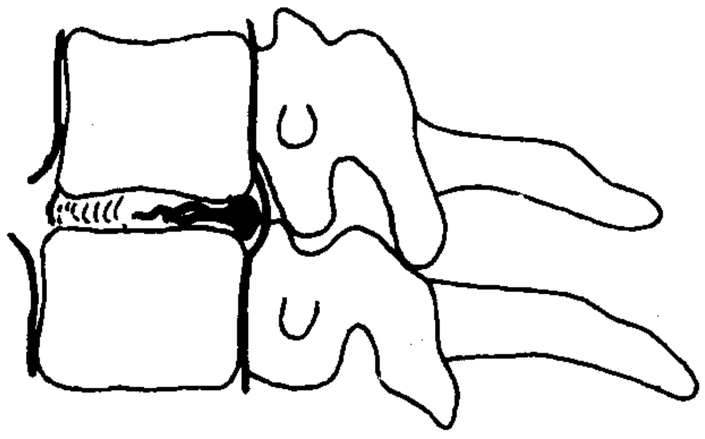
分离松解椎体前筋膜：该筋膜为 2～3 层疏松的薄膜组成，当将内脏鞘等组织牵向对侧后即可清晰显示。术者与助手分别用长爱迪森镊子将其逐层提起，先用尖刀切开，再用脑膜剪纵形剪开直达前纵韧带，并同时用锐性及钝性骨膜剥离器向上、下、左、右分离松解。在此过程中，注意避免误伤细小的横血管及两侧颈长肌（后者血管十分丰富，极易引起出血，一旦损伤可行缝合结扎）。如需暴露横突孔前壁，则需先将颈长肌缝扎切断后，再用骨膜剥离器分离显露之。

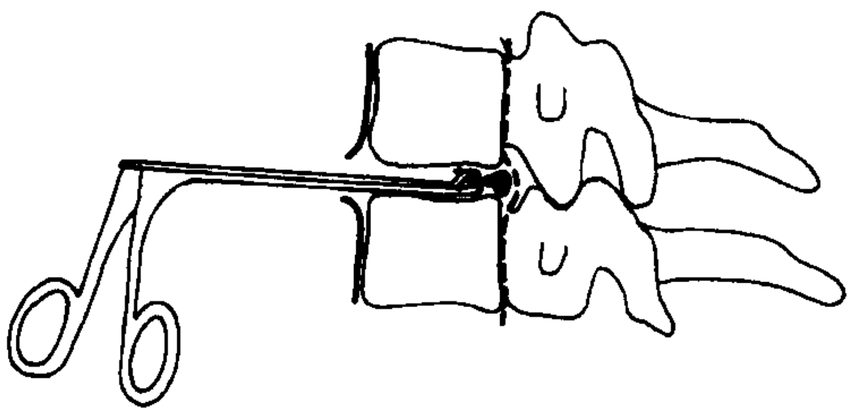




切除病变椎间盘之具体步骤：呈乙形或工形切开前纵韧带，并向两侧剥离，以暴露纤维环外层之纤维。

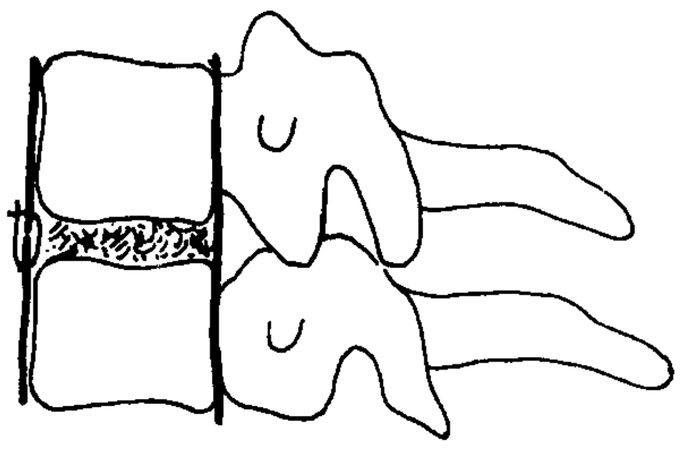
切开纤维环：用尖刀十字形切开纤维环软骨，深度为 3～5mm。





摘除髓核：将薄型髓核钳呈闭合状通过纤维环外口进入椎间隙，由浅及深，由一侧向另侧分次摘除髓核。在操作中应掌握深度，切勿超过椎体后纵韧带，否则易造成损伤。遇到个别椎间隙狭窄髓核钳无法进入者，可请台下助手将头颅行徒手持续牵引之，如前方有明显之骨赘或前纵韧带骨化时，可将其先行切除。

椎间隙处理：椎体周缘无明显骨刺增生或前纵韧带骨化者，可将明胶海绵剪成小片状塞入椎间隙内充填之，再缝合前纵韧带。



术后处理

1. 同一般颈椎手术。术后 3～5d 可坐起，并逐渐下床活动。
2. 颈围保护 4～6 周。
3. 对椎间隙炎性感染病例，颈部制动时间要长，其范围以颌—胸石膏为佳。

髓核摘除＋椎体后缘骨刺切除术

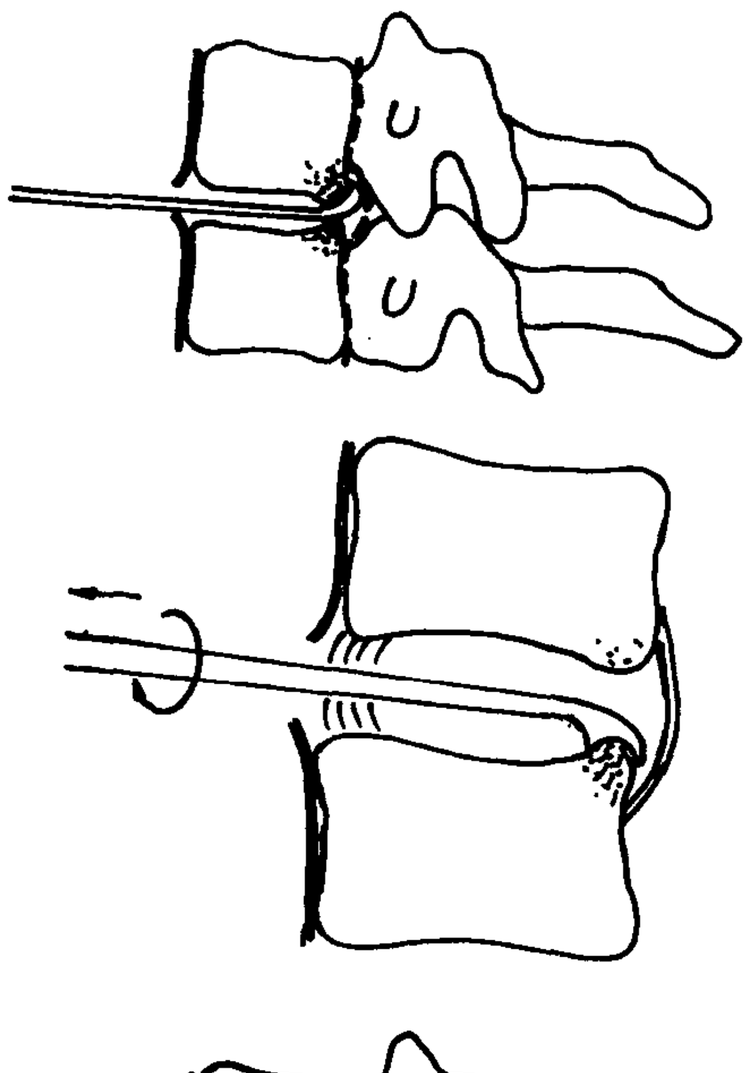
手术指征

本术式主要是用于骨刺形成后的早期阶段，即骨刺体积较小，硬度较低者，一般多为单椎节病变者。

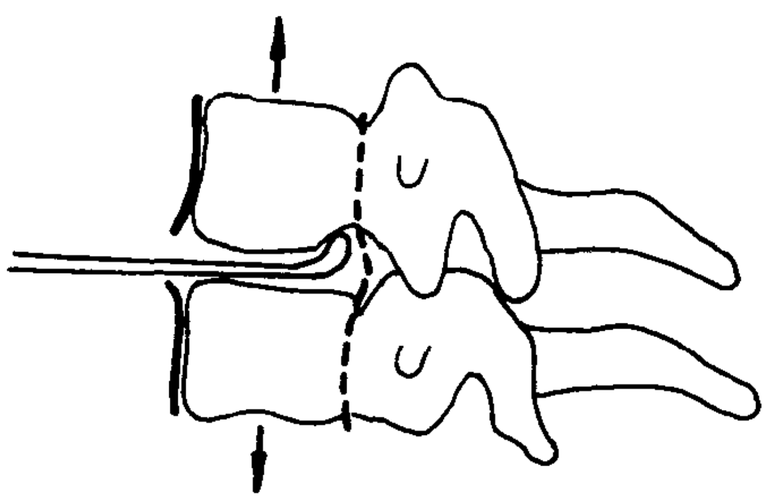
麻醉　体位

同“颈椎间盘切除术”。

手术步骤

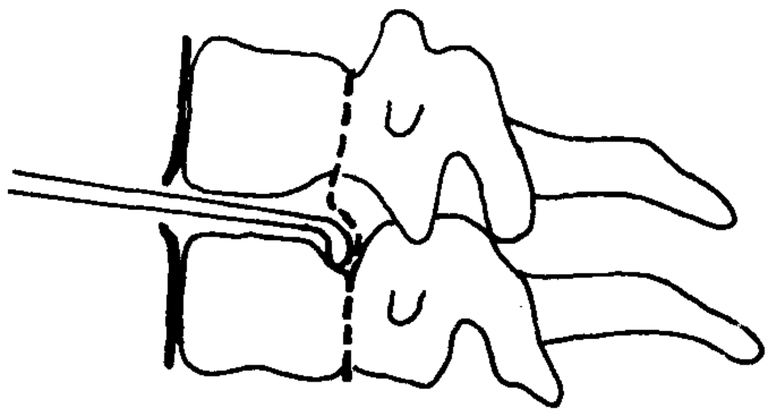


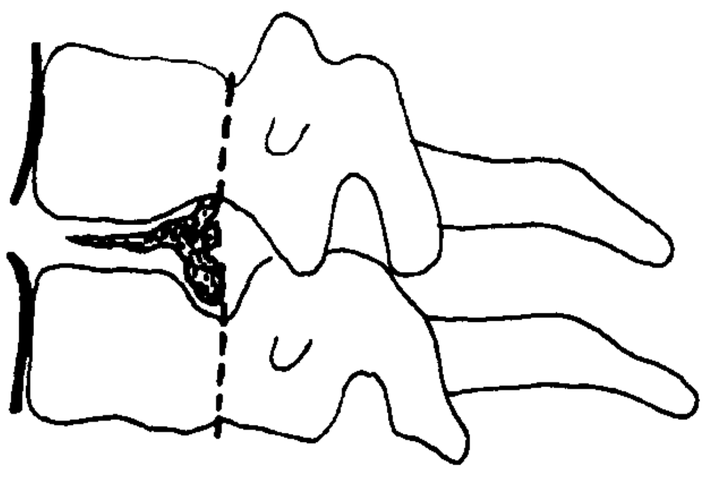
切除椎体后缘骨赘：首先选用角度较小的刮匙刮除椎体边缘浅部之骨赘，此后依序选择角度较大者切除突向椎管方向深在之骨刺。其范围一般为(1.4～1.8)cm×(1.0～1.6)cm。此时应严格掌握进凿之深度，不应超过颈椎椎体之矢状径，一般为 2cm 左右，即紧贴后纵韧带前方切除。



操作时应双手持匙，以刮匙头部为力点，以椎间隙前缘为支点，左手握住匙柄，右手用力，逐小块、逐小块地切除增生骨，切忌向椎管方向加压。对椎间隙狭窄或操作不便者，亦可在牵引下施术。

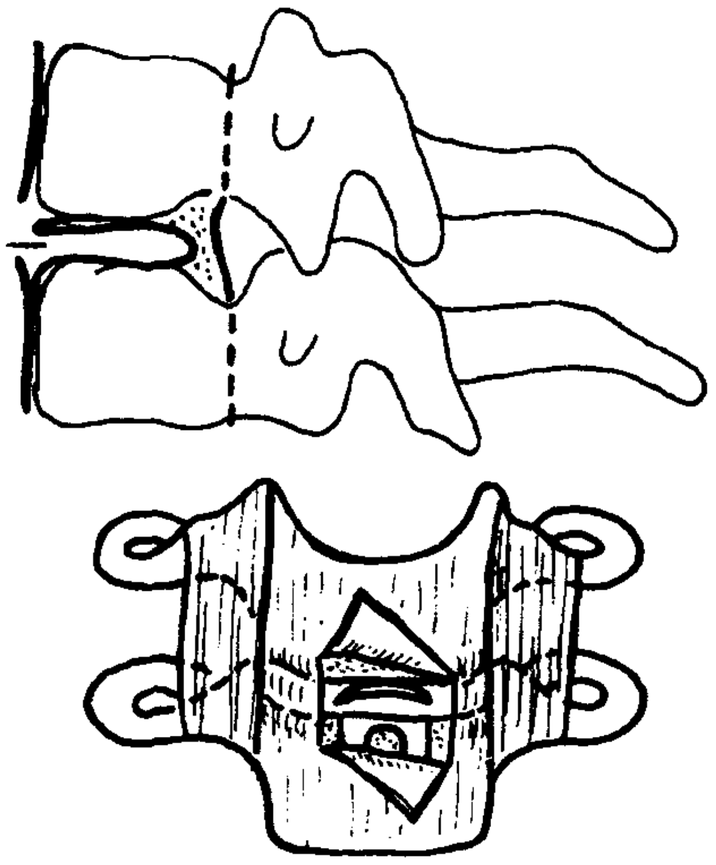
一侧骨赘切除完毕，再切除另一侧骨赘。

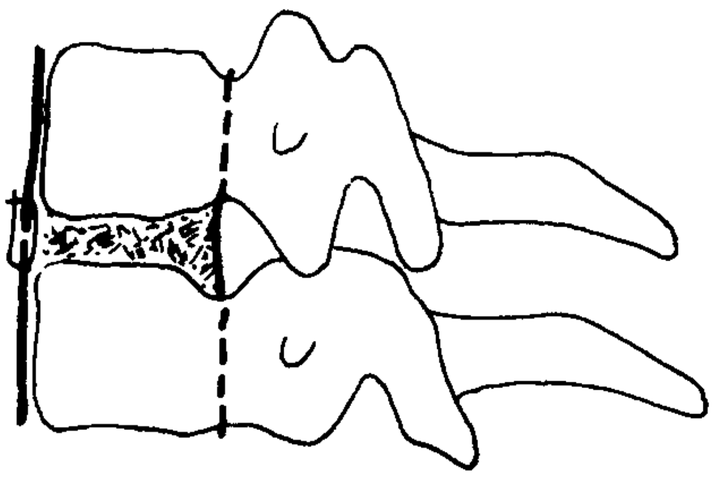




在切除过程中，可不断用神经剥离子探查椎体后缘的切除范围，当估计减压范围已达到要求时，可采用30%碘化油造影以判定减压范围。对未达到要求者，可继续施术。

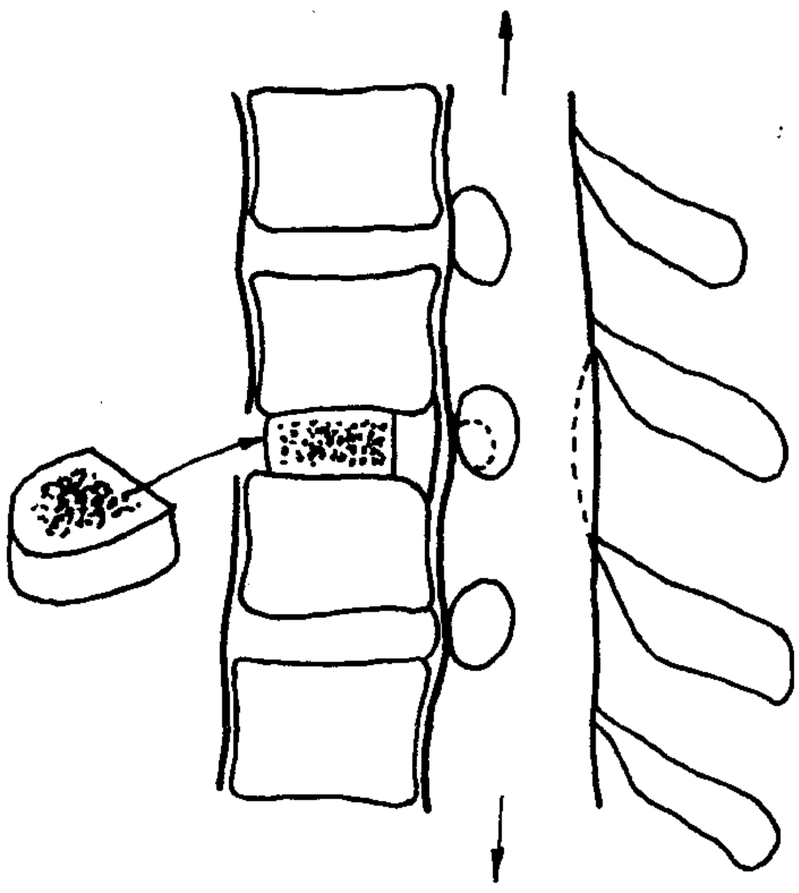
闭合窗口或人工椎间盘植入：减压完毕后先用冰盐水冲洗局部以清除残留物。取明胶海绵依序充填至椎间隙深部达前纵韧带前方，此后取相应大小之人工椎间盘植入，以保持患节的活动功能。





如不植入人工椎间盘，则可继续采用明胶海绵填充椎间隙中部与前方，以使其形成纤维性粘连而保留部分功能。观察局部无活动性出血后即用中号线缝合前纵韧带。

亦可在牵引下嵌入植骨块以扩大脊神经根孔。



术后处理

同一般颈前路手术。但对未放人工椎间盘者应嘱其术后 6～8 周内，使头颈保持自然仰伸状，以维持原椎间隙宽度。

颈椎前路椎间隙植骨融合术

手术指征

主用于因颈椎椎节退变所致的椎节失稳并伴有临床症状影响工作生活者，因其他因素（如外伤等）引起的颈椎不稳亦可选用。此种病例一般是活动时症状出现，休息后即缓解或消失；对症状持续者则应寻找致压因素消除之。

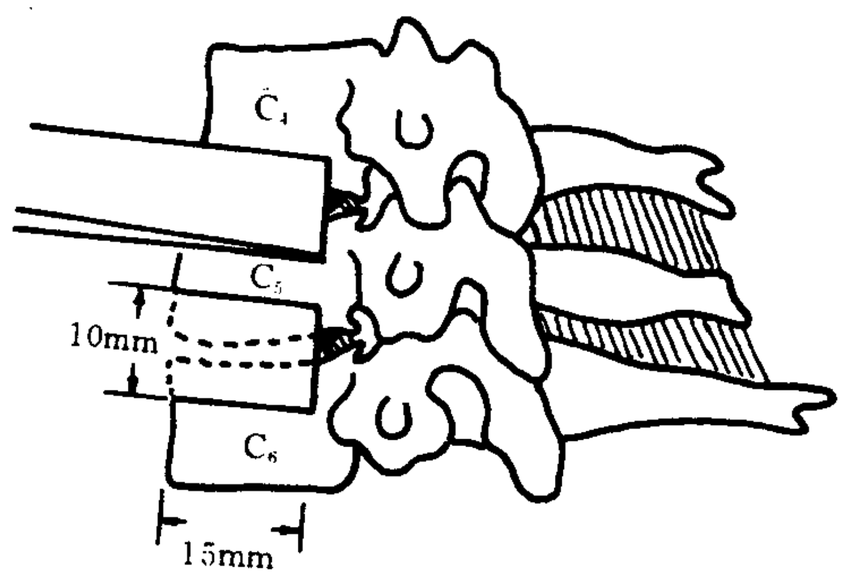
麻醉　体位

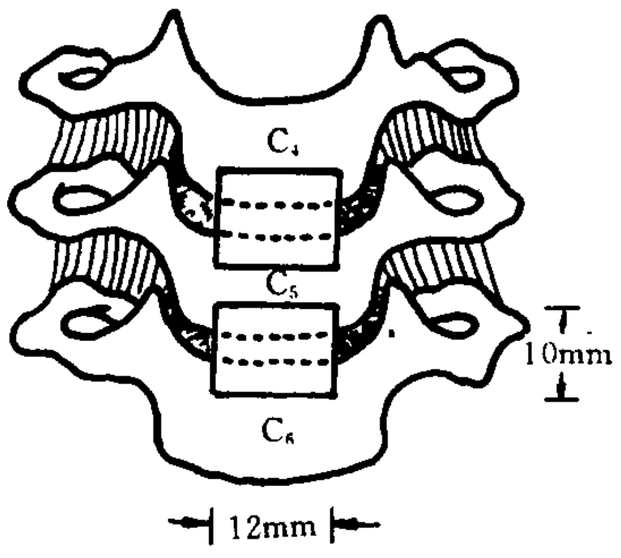
同“颈椎间盘切除术”。

手术步骤

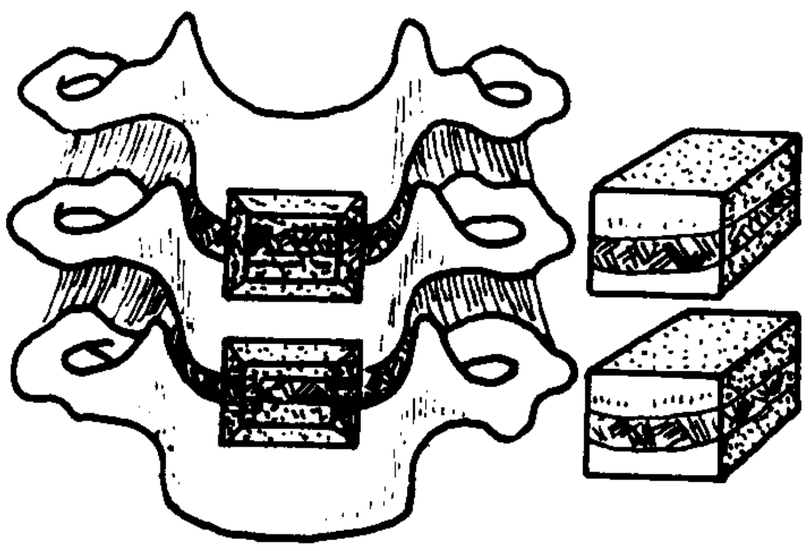
直角凿法（局部旋转植骨）

进凿：取带芯角凿一把，呈横长竖短状置于病变椎间隙前方正中，凿刃的长边与椎间关节上方椎体的下缘平行，距离 0.3～0.4cm，而其短边则位于椎间隙左侧，即于颈长肌内侧跨越椎间隙。用小锤轻轻叩击凿柄，使凿刃逐渐进入骨质，并根据空心槽上的刻度了解深度。一般为 1.5cm（瘦小者 1.3cm，大骨骼者 1.7cm）。

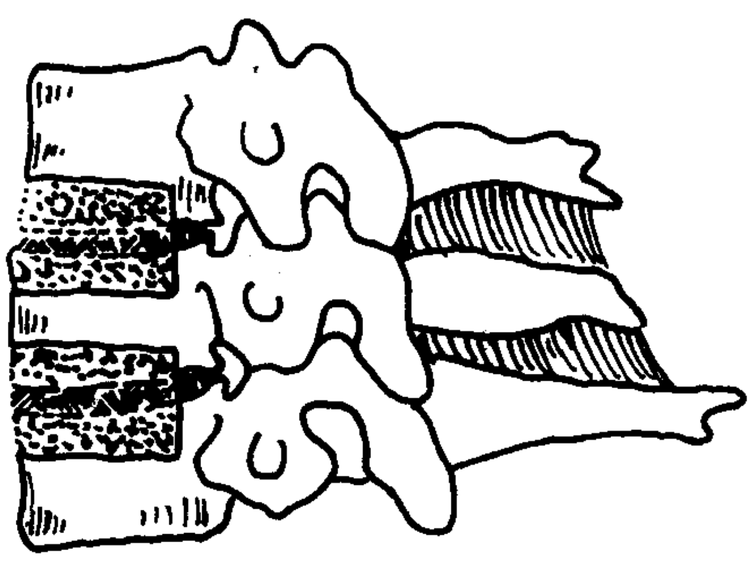




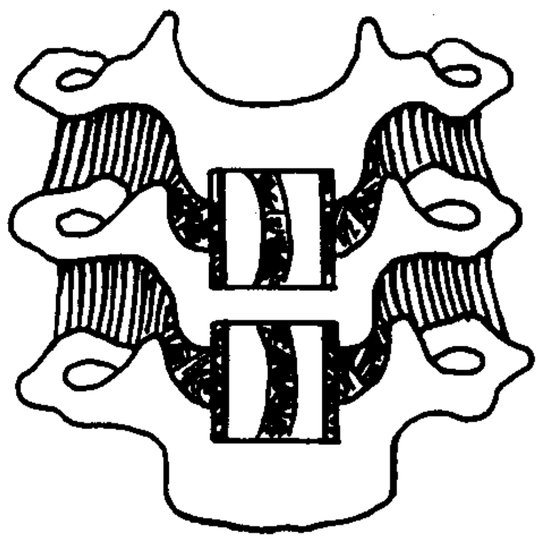
此后再将另一配套的直角凿（不必再带凿芯），置于前者相对应的位置。即刃的长边在下一椎体的上缘，距椎体边缘的距离较前凿稍短，约 0.25～0.35cm；刃的短边则于右侧跨越椎间隙。通过第一把凿的隆突与第二把凿的槽沟使两者呈嵌合状，并按前凿同一深度徐徐打入。此时前凿可能向外弹出，应稍许叩击以维持原深度。



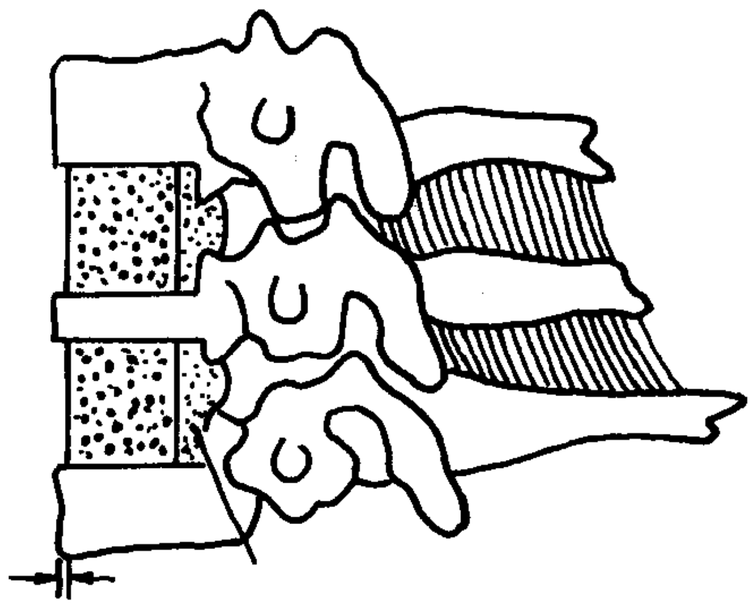
取骨：手术者将打入的两凿稍许向外撬起，即可将凿下的长方形骨块取出备用。此骨块的体积一般为0.9cm×1.1cm×1.5cm。包括上一椎体的下缘、椎间盘和下一椎体上缘，由前纵韧带将此三层连结在一起。



骨块取出后，由于局部系松质骨，可有不同程度的渗血，以明胶海绵压迫止血。而后用刮匙或髓核钳等摘除椎间隙内残留或突出的髓核与骨质。

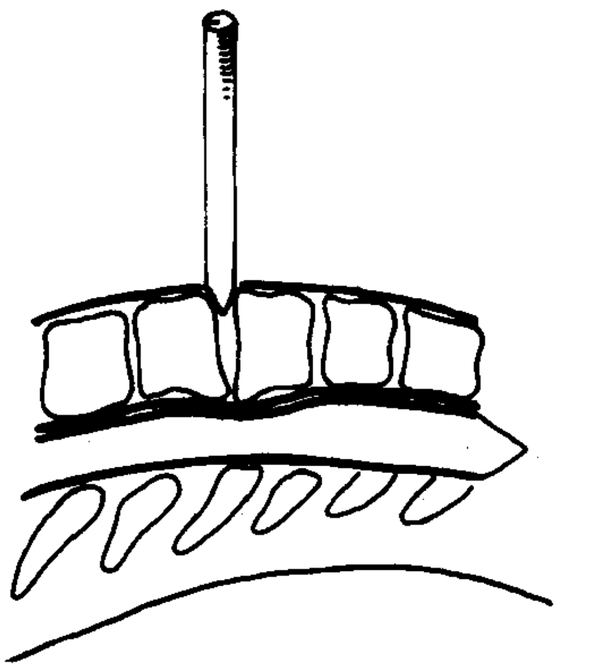


旋转植骨：台下助手两人，分别持续牵引头部和双足，使椎间隙拉开，再将取出备用的骨块旋转90°角，即横取竖放，并将打骨器垂直状置于骨块表面，以小锤轻轻叩击嵌进椎间隙，其深度与椎体前缘平行或凹入0.1cm。

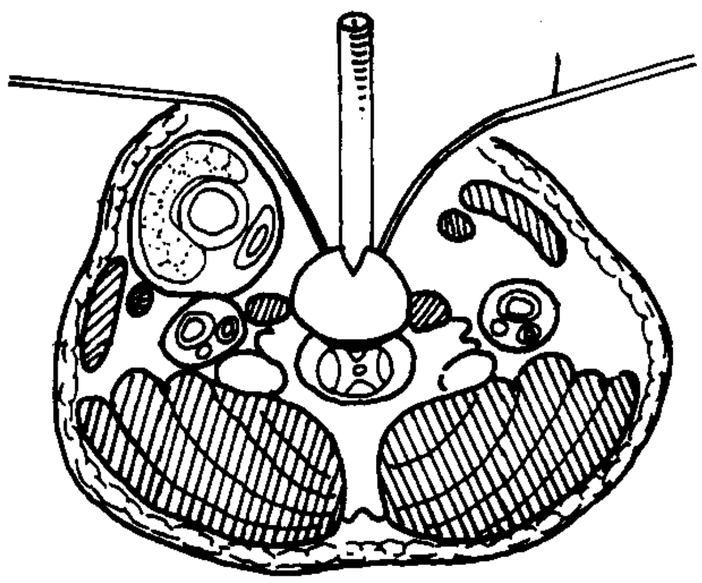


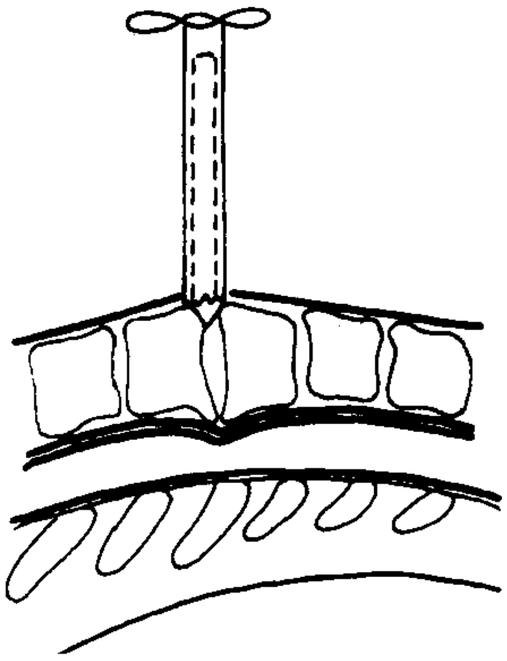
检查骨块的稳定性，可让患者任意活动颈部，观察植入骨块有无变位，对变位者应重新放置，必要时取自体髂骨植入。

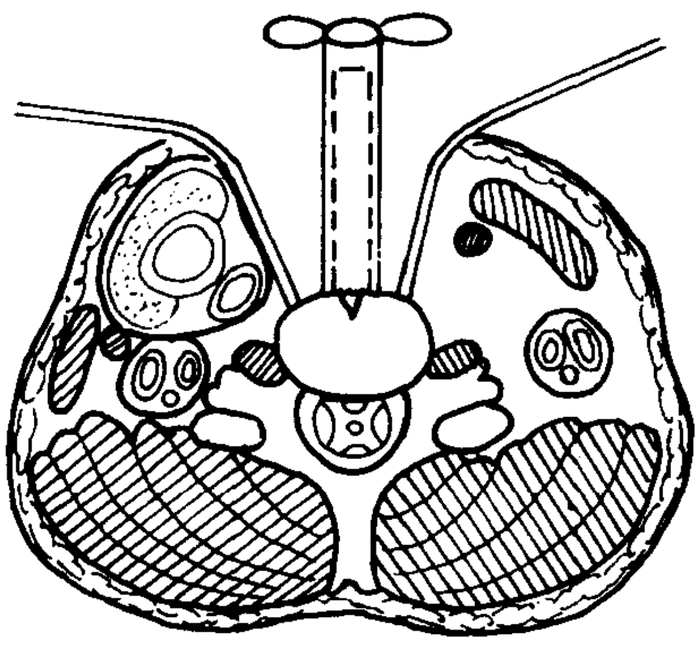
环锯法



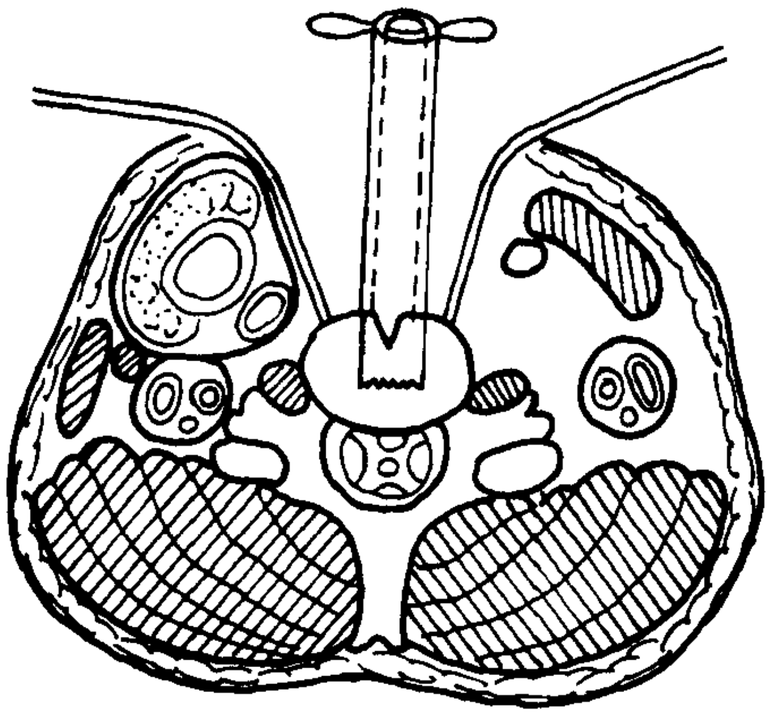
放置锯心将头颈放正，先将锯（钻）心与椎体前面呈垂直状打入椎间隙中部（稍偏上一椎体）。



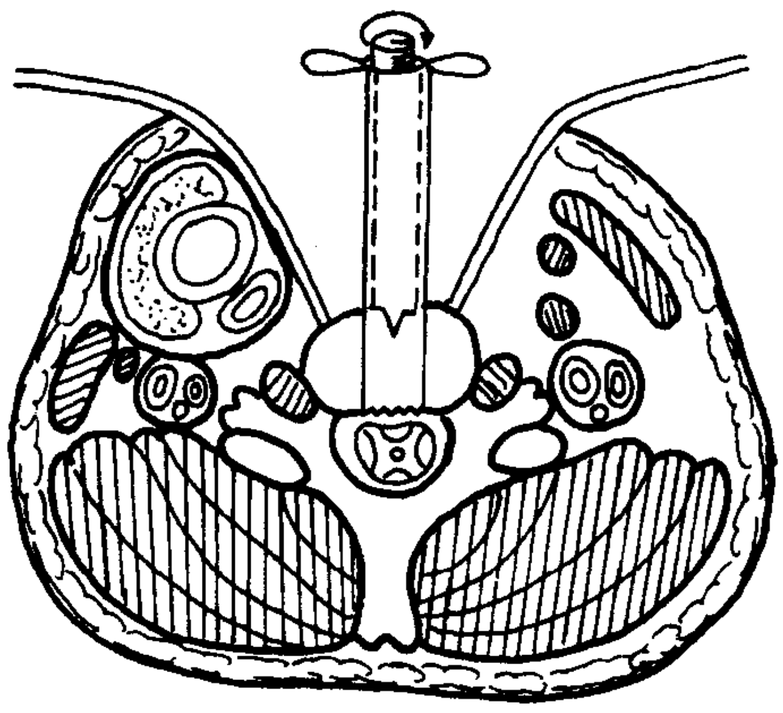




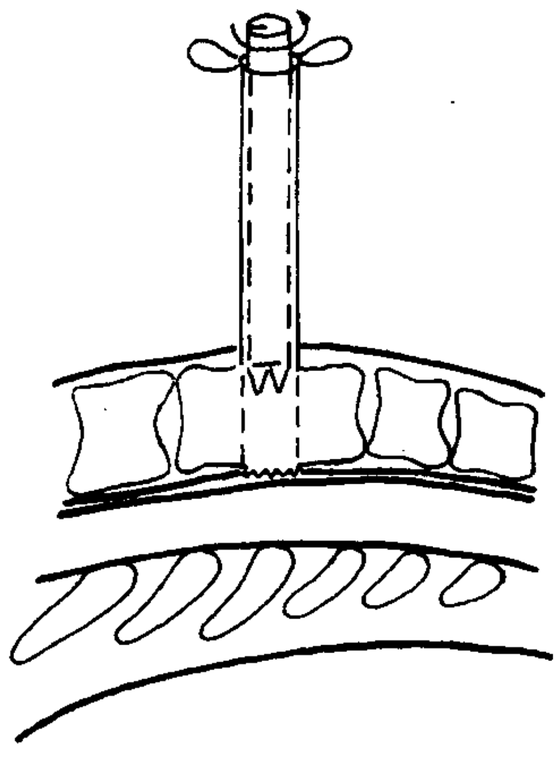
锯骨：取相应大小之环锯套于钻心外方，按顺时针方向稍许加压逐渐向椎体深部钻进。

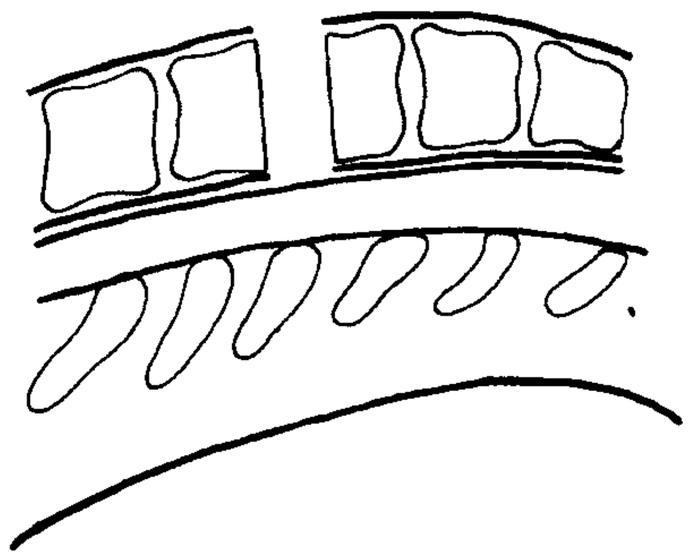


当钻芯与环锯上端平行时，表示已钻入15mm。如单纯植骨融合术，可将15mm长之骨块取出进行植骨即可；如尚需减压，则应再向深部锯骨。再向下钻时速度要慢，手法要稳；切勿向侧方摇晃，以免折断。

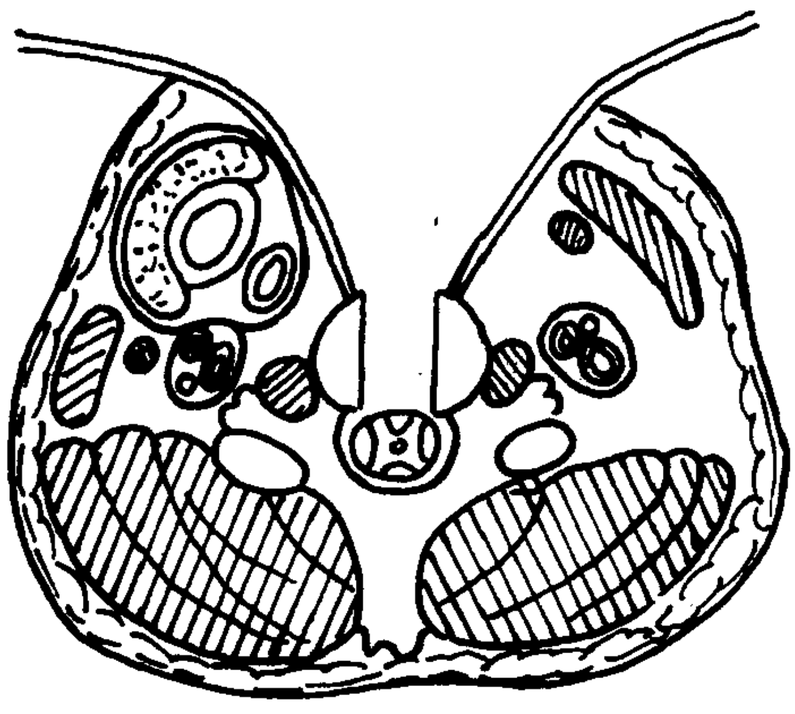


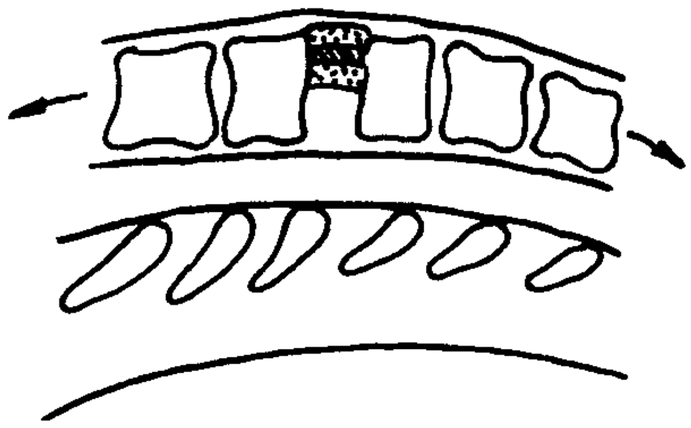
当接近椎体后缘时，术者可从手上感到锯齿在深部密质骨上打滑，此时尤应小心，同时注意钻芯上端刻度是否随环锯旋转。当发现其已转动，并超过45°角时，表示环锯已达椎管前方，骨芯已与周围组织完全分离（但亦有可能是骨芯折断）。

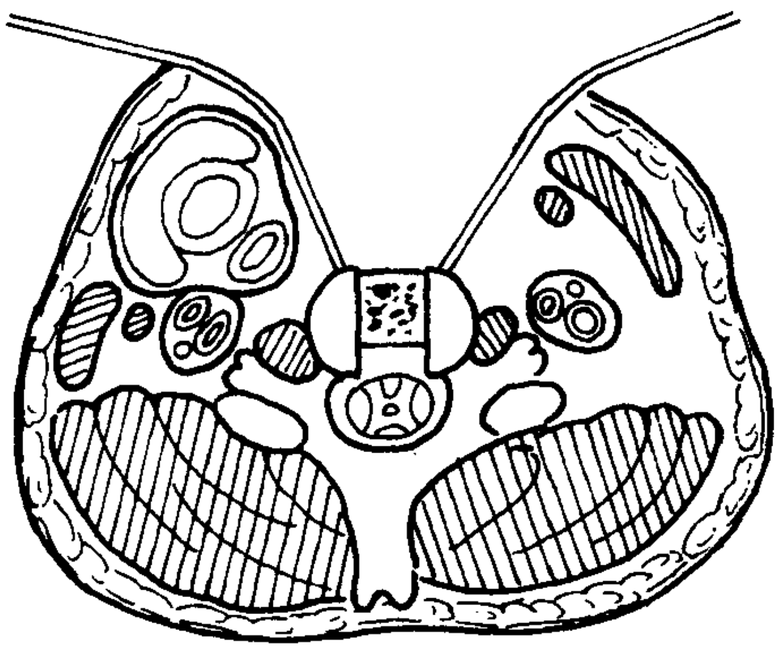




取出骨芯：将环锯连同钻芯及骨芯轻轻向上方呈旋转状取出，并将已卷成圆柱状之明胶海绵塞入深部止血。







植骨：用比颈椎锯骨时大一号的环锯在髂骨嵴处（或义骨）取 1.5～1.6cm 长之髂骨一块，打入局部，或将取下之骨芯剪成相应大小，在牵引下呈纵向置入局部。

术后处理

同一般原则，术后颈部固定4～6周。但环锯切除的圆柱形骨块易向外滑出，因此颈部制动时间不宜少于6周。

颈前路直视下（扩大）减压术

手术指征

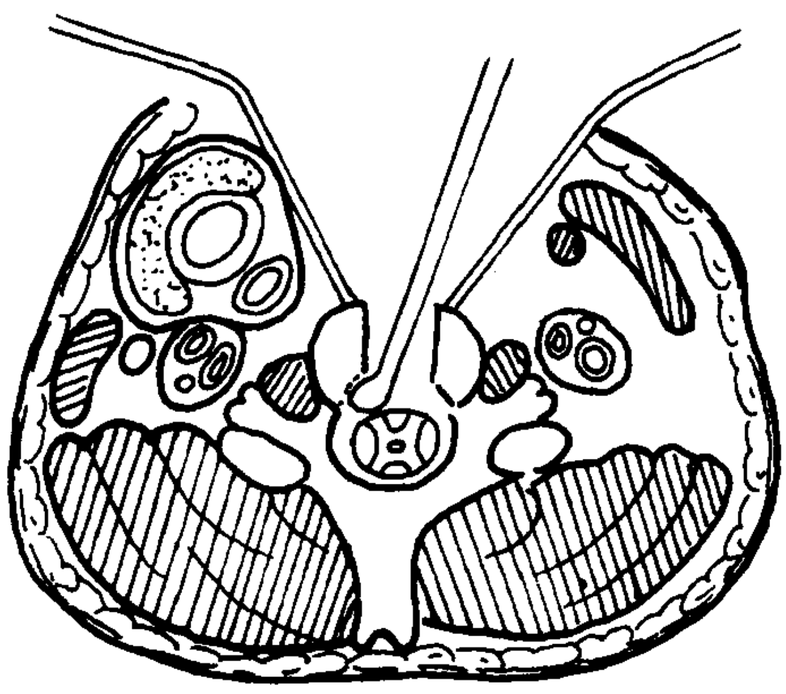
凡椎骨前方有骨性或软骨性致压物、并引起脊髓等组织受压而出现症状者，如无手术禁忌证，均应自前方将该致压物切除。在临床上多用于骨源性颈椎病患者，尤以中央型及侧型者为多。亦可用于陈旧性颈椎椎体骨折脱位伴脊髓受压者。

麻醉　体位

同“颈椎间盘切除术”。

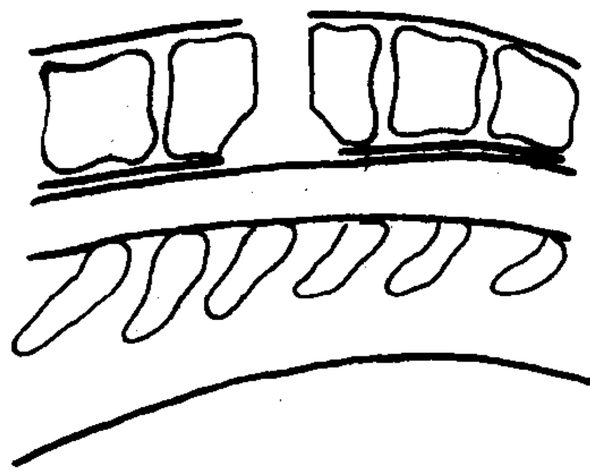
手术步骤

环锯切骨＋底部扩大减压术

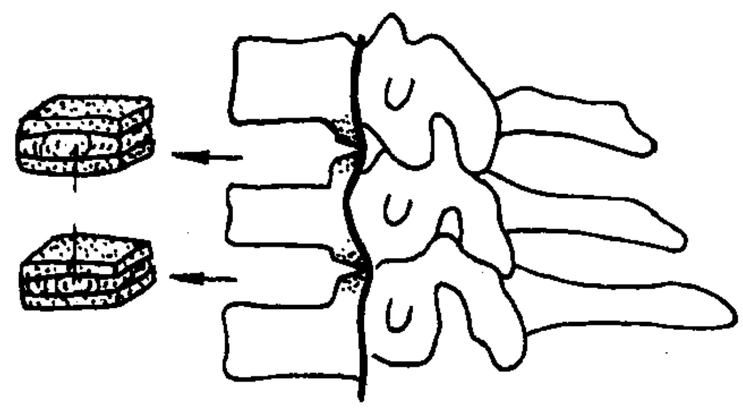


环锯钻孔：即按前述内容先用环锯将施术椎节钻孔，并将骨芯取出，即显露后纵韧带或硬膜囊前壁。此时已具有减压作用，但范围较小，仅1.1cm×1.1cm。

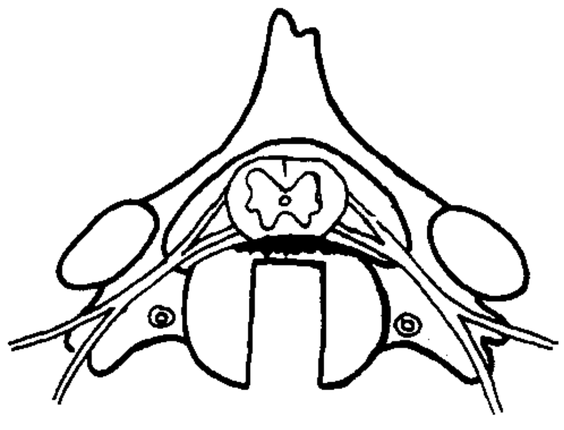
扩大减压：此时，由于底部硬膜囊前壁的后方即为脊髓，在对深部操作时需小心，尤其吸引器头部切勿直接在硬膜囊上吸引，以免因负压造成损伤。先用冰生理盐水及明胶海绵止血，再用角度刮匙沿椎骨后壁刮除增生之骨赘。其范围一般达2cm×1.8cm。但环锯呈圆环状，对角线较短，在使用刮匙时常感不便，此时切勿急躁，应耐心操作。当达到减压目的后，用冰盐水反复冲洗，再留置明胶海绵一小块止血。然后闭合窗口，方式有三：①髂骨植骨；②局部旋转植骨；③人工椎体间关节植入。

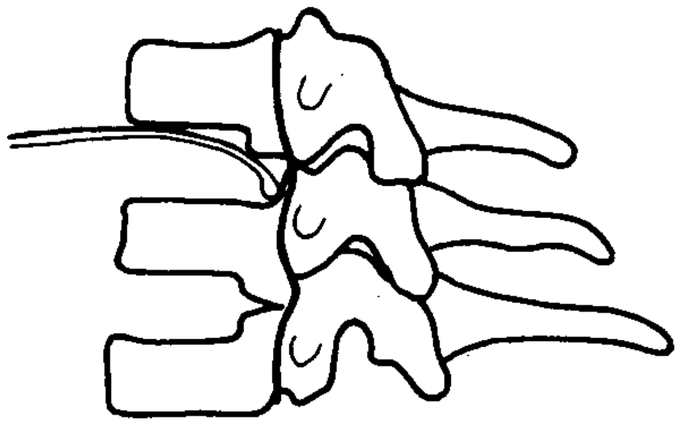


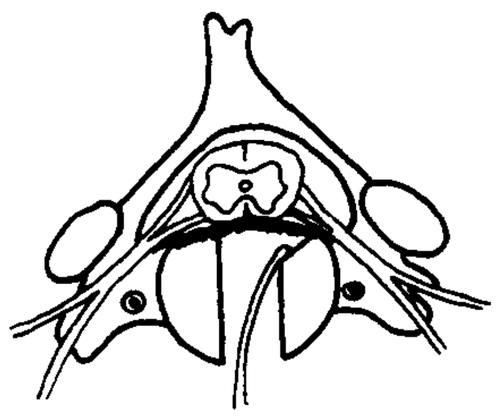
凿刮法扩大减压术



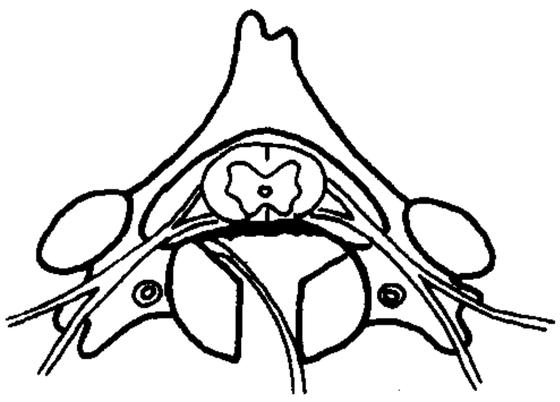
开窗取骨:即按前述内容采用直角凿或U形凿将椎间隙前方约占椎体矢状径之3/4～5/4骨质凿下取出(可留下备术毕再植入用)。

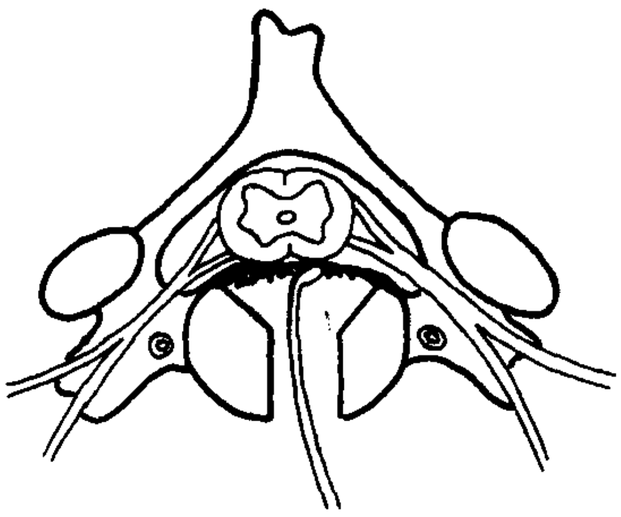




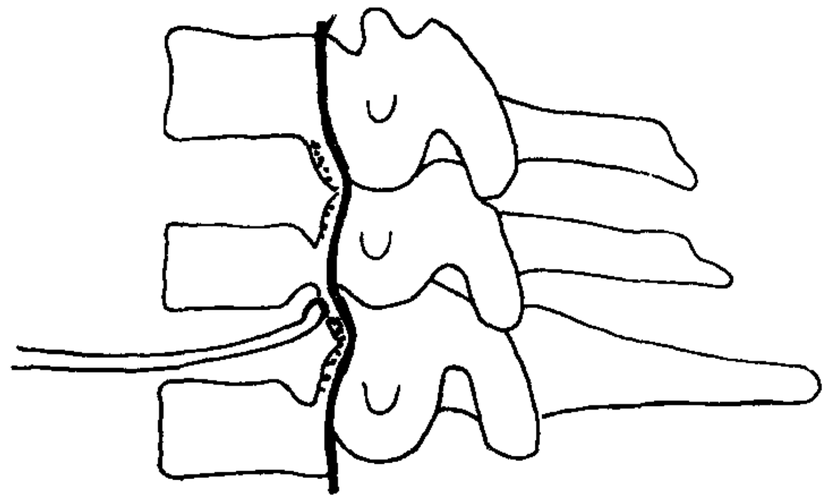


暴露椎管:将骨块取出后,先用一般刮匙、髓核钳或小号鱼鳞状弯凿等,将底部残留椎间盘及骨质刮除,直达椎间隙后缘硬质骨处。

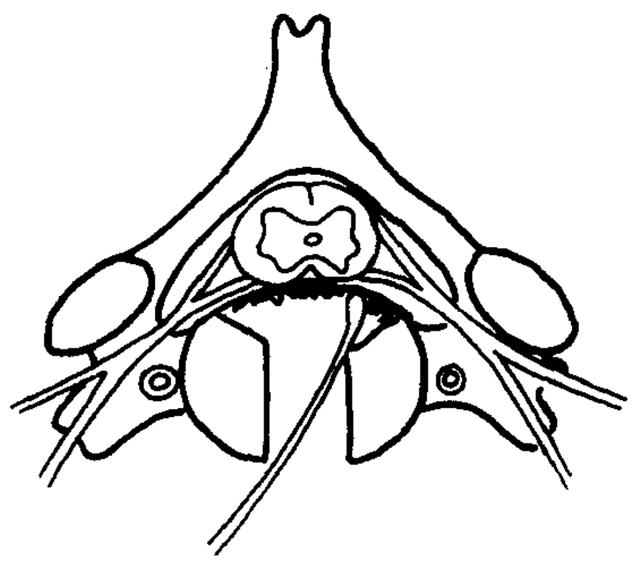


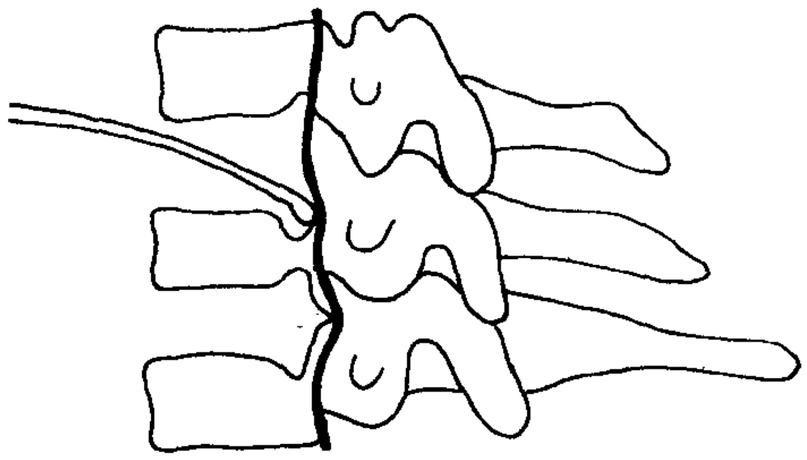


此后选用15°之角度刮匙，在直视下逐小块、逐小块地将椎间隙中央或两侧的骨质切除，以形成窗口状。

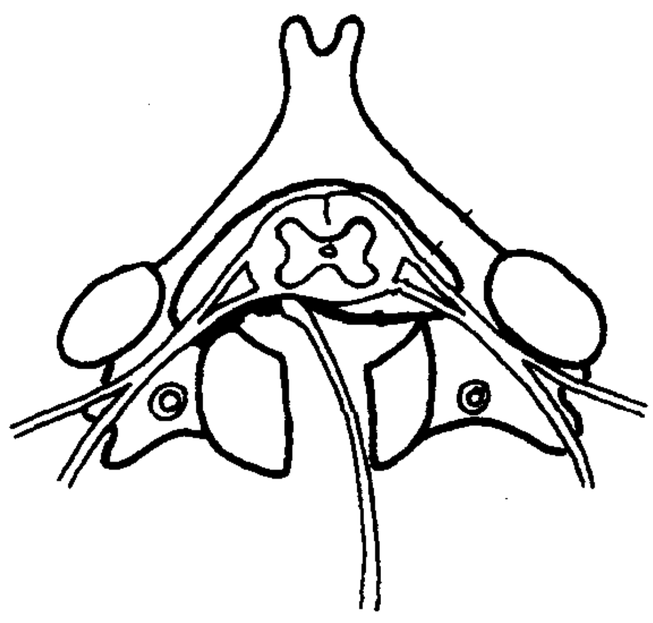


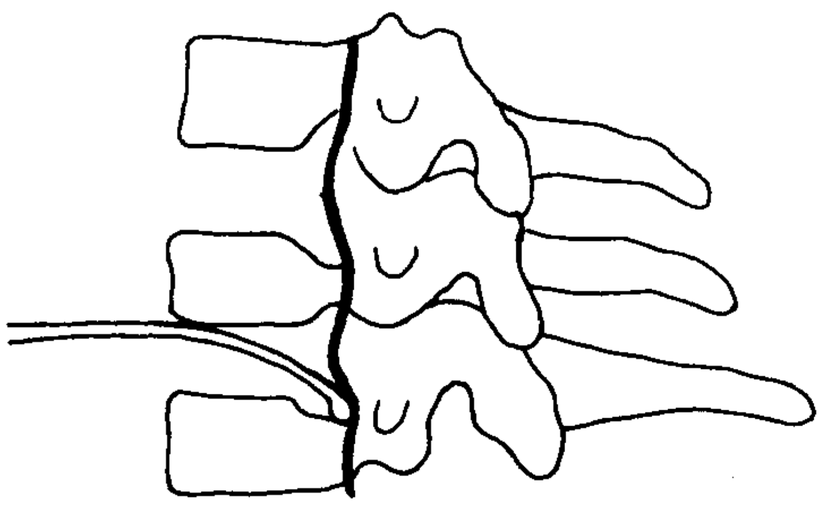
如遇坚硬之骨质，亦可先将周边部骨质刮穿。用一薄形弯头的神经剥离子将骨赘与后纵韧带分离后，再刮除此块坚硬的骨赘，以免将后纵韧带撕裂。开窗大小酌情而定，一般1cm×0.8cm即可。

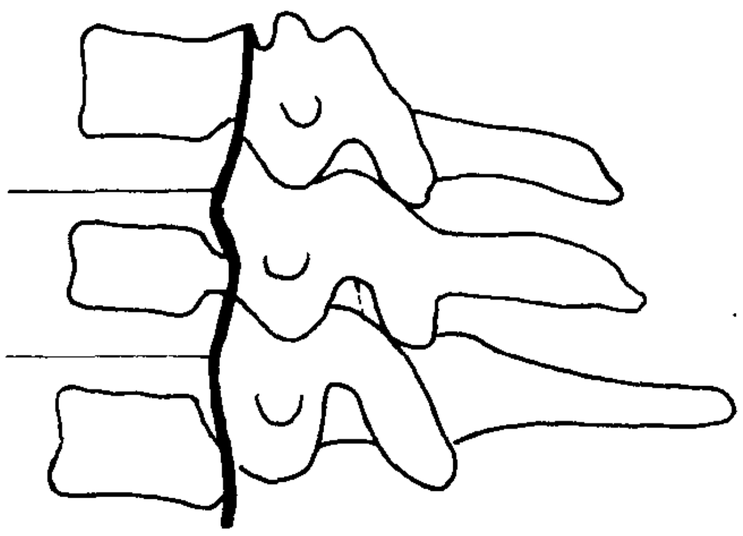




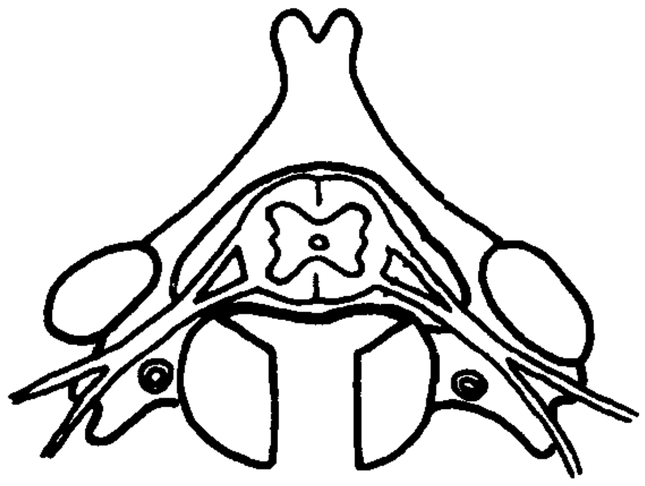
扩大减压术范围:用神经剥离子自开窗处向四周分离,推开后纵韧带,如有渗血可用冰盐水留置 2～4min,或用明胶海绵充填止血。手术野清楚后,选用不同角度的刮匙在直视下向四周切除致压的骨质。操作时切忌向椎管方向加压,以免误伤脊髓。对致压骨质的切除范围应大于 X 片所见范围的 0.2～0.3cm。采用杠杆力学原理切除椎前壁(骨壳),注意保护后纵韧带完整(矢状观)。





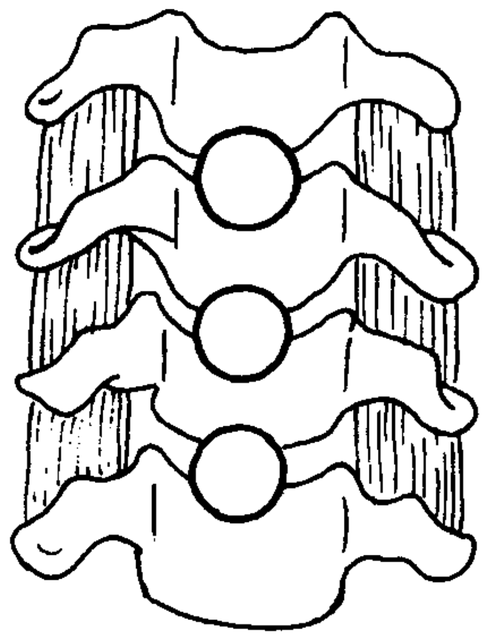


$C_{4\sim5}$间隙后缘致压骨已切除完毕,减压完成后,后纵韧带向前隆起,$C_{5\sim6}$椎节即将切完(矢状观)。

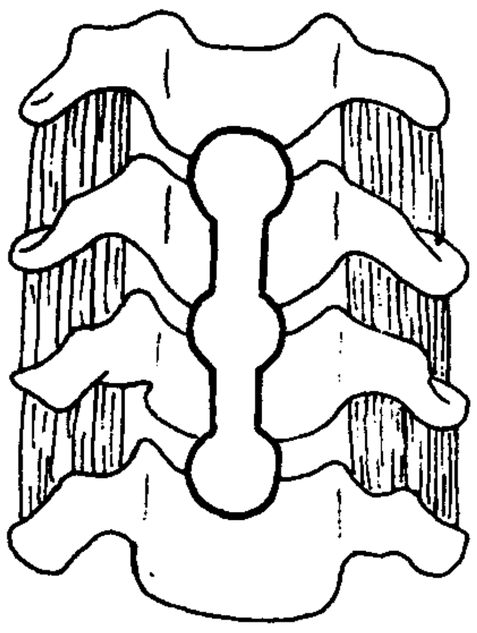


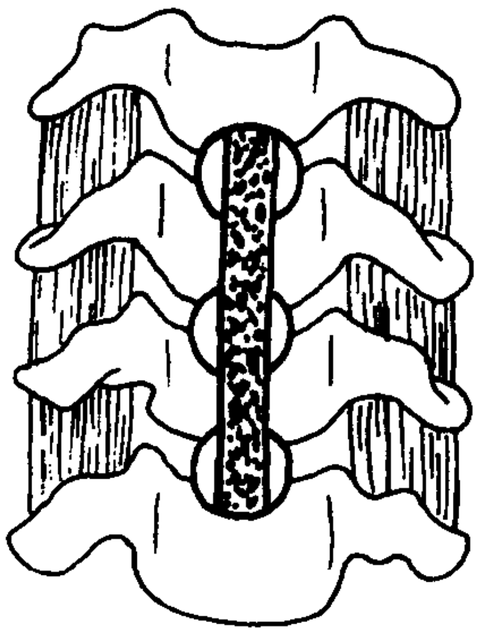
术中可用碘化油纱条造影，以判定减压范围，此后取出纱条，再用生理盐水反复冲洗局部，以防碘油及碎骨块残留。减压范围应充分，一般将椎管前壁切除 1.5cm×2.0cm，即不仅切除骨性致压物，且相对的扩大了椎管的矢状径，然后同前闭合窗口。

多椎节开槽式减压术

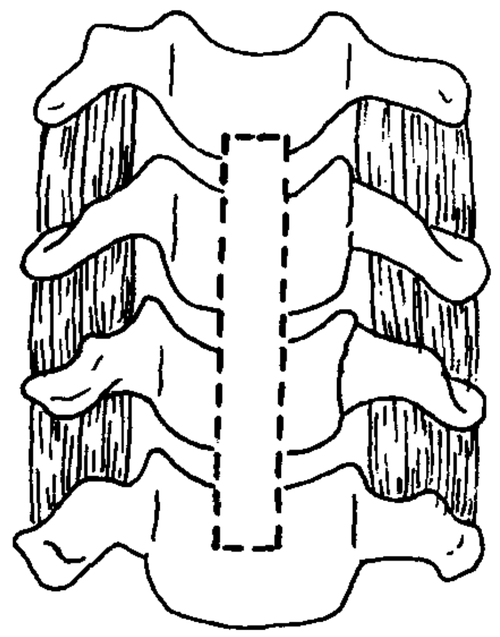


环锯连续钻孔法：即按前述之环锯切骨减压术要求，对需减压节段（多为 2～3 节，个别病例可达 4 节）连续钻孔切除椎体及椎体间关节中部骨质，一般 2 个椎节钻 3 个孔，两孔之间可重叠 1/4。

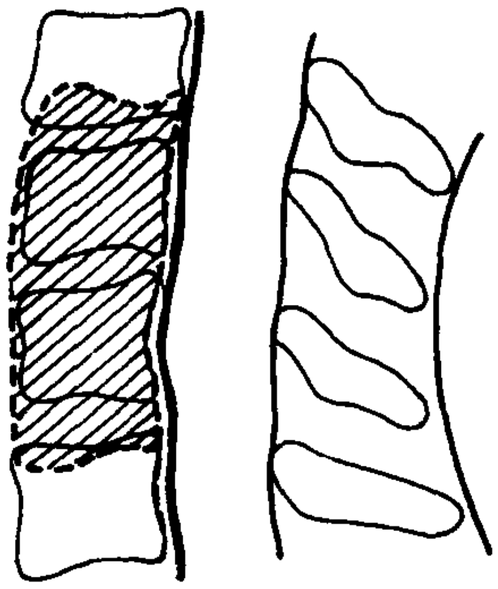


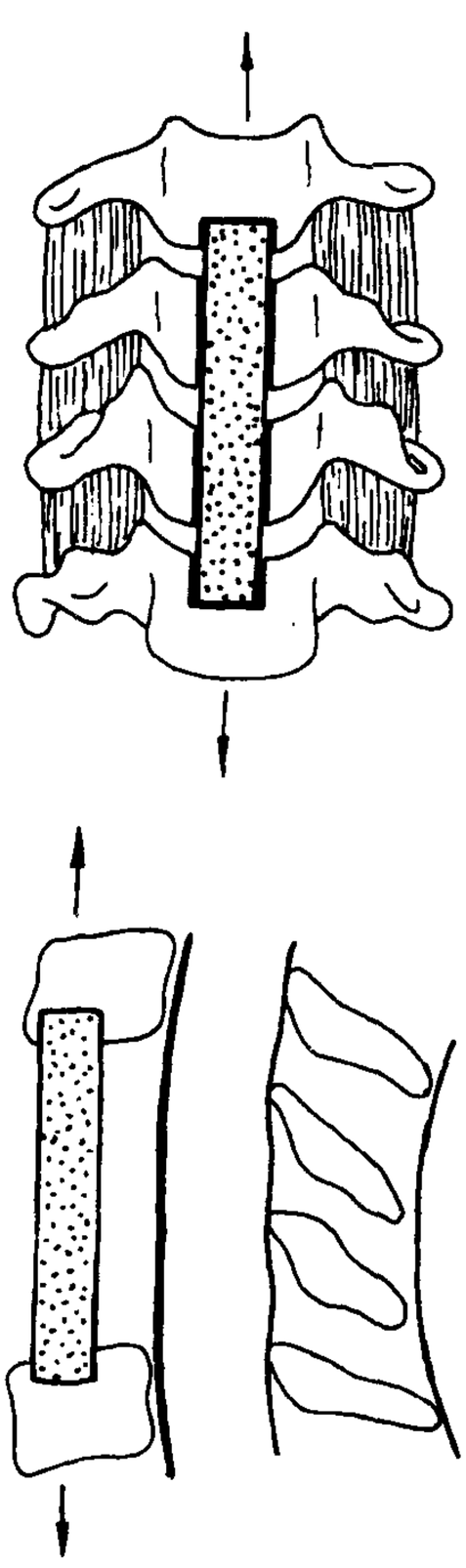


对两孔之间相连之骨质或突向中线残留之骨赘，可用薄型咬骨钳切除。此法较为常用。



条状开槽减压术:用骨凿、钻头及刮匙等将相连的 2～3 节椎体后缘骨赘一并切除而后取髂骨骨块(条)植入之。



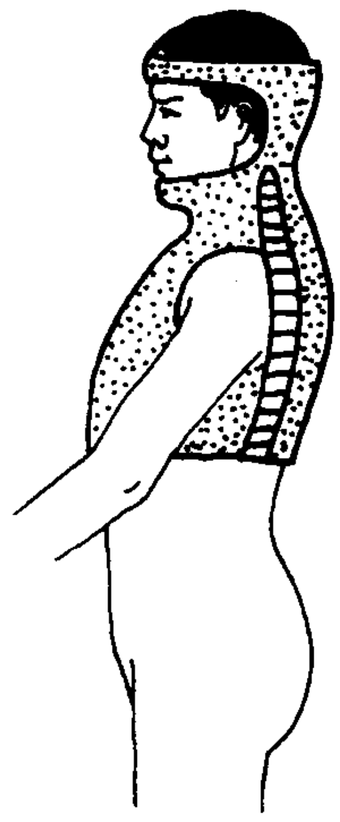


此种术式虽减压范围广泛,又可直接扩大椎管矢状径,从减压角度来看较为彻底。但由于过多地损害颈椎的正常骨质与关节,并使数节椎体间关节失去活动功能,以致增加临近椎节的活动量和负荷。因此,从长远角度考虑,在选择此种术式时仍应持慎重态度。

术后处理

1. 单椎节施术者：术后卧床 3～5d 可戴颈围或颌—胸石膏起床活动，但应避免外伤，6～8 周后可除去外固定。

2. 多椎节开槽式减压术者术后除按一般要求处理外，头颈部需行较确实的外固定，以头-颈-胸石膏为宜，以防骨块滑脱。



潜式减压术

手术指征

1. L 形减压术：适用于相邻两节均需行切骨减压术，其中一节较重（作为进凿入口），另一节较轻之颈椎病者。

2. T 形减压术：用于相邻三节均需切骨减压，其中中间一节严重（作为进凿入口），而两侧稍轻之颈椎病者。

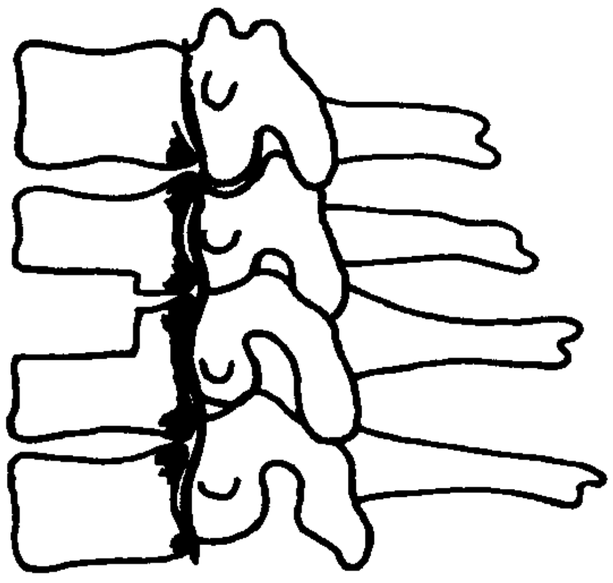
3. Y 形减压术：相邻两节椎体后缘骨赘均较明显需同时切除者。

麻醉　体位

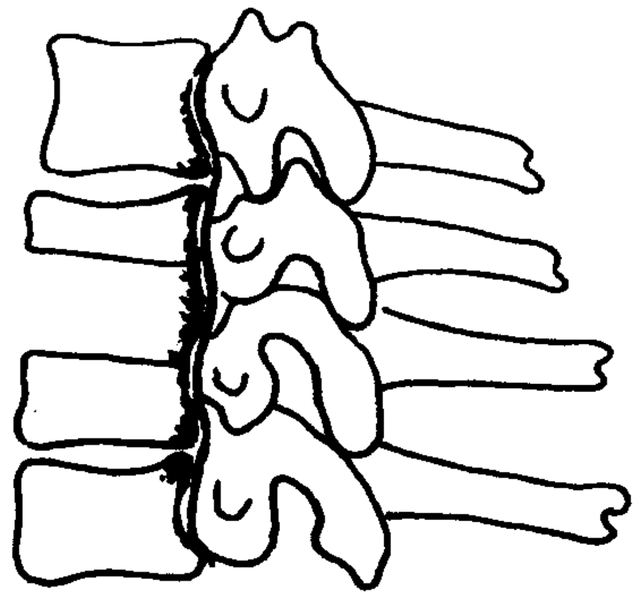
同“颈椎间盘切除术”。

手术步骤

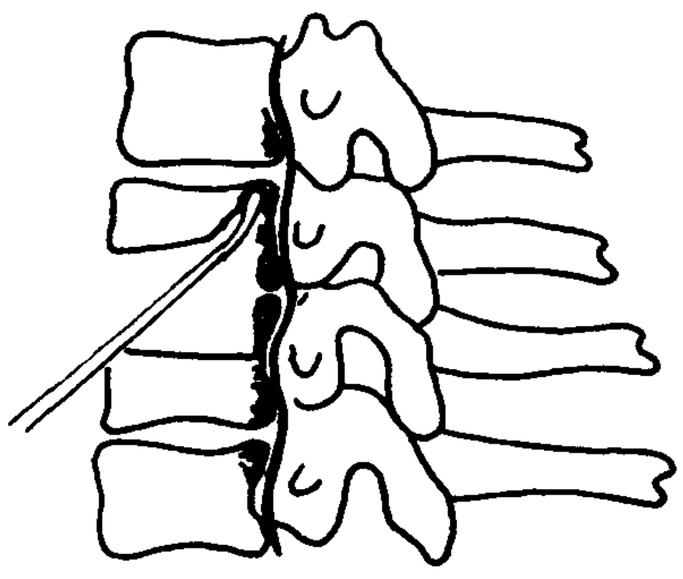
L 形及 T 形潜式减压术



凿骨开窗：切除同节椎骨骨赘前组织，按直视下扩大减压术。要求于患节椎体间关节处凿除前方骨块，长度一般为 1.5cm。

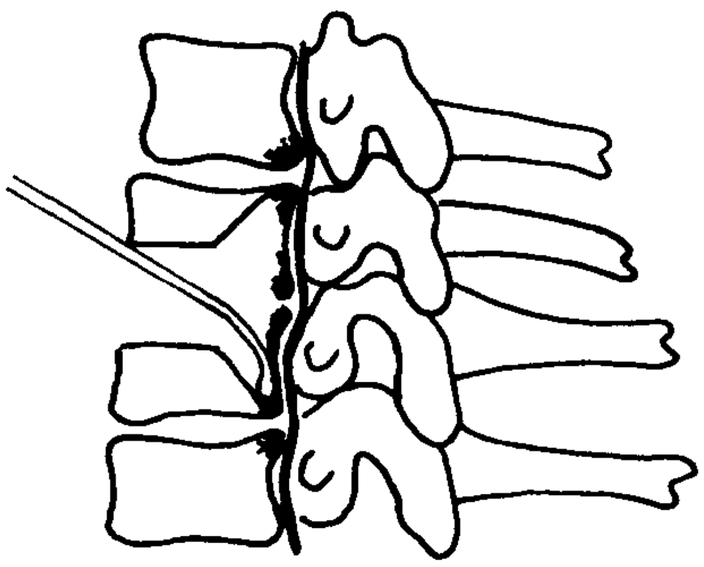


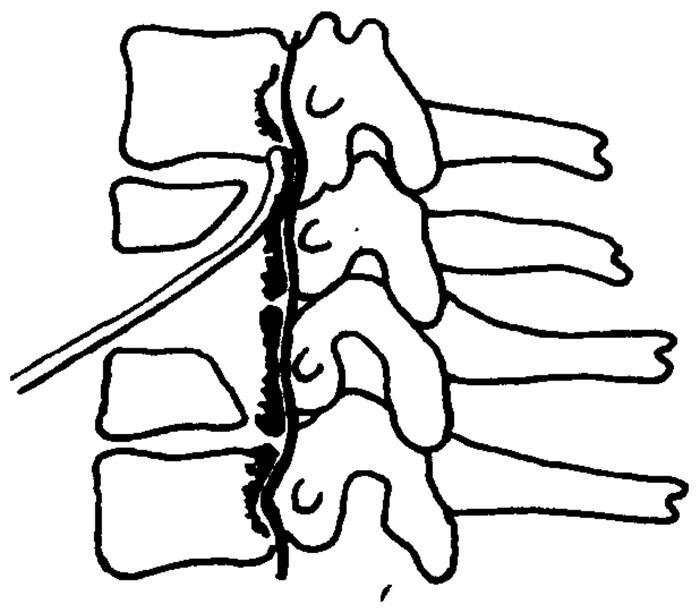
此后用髓核钳与角度刮匙，将窗口底部的椎间盘、纤维软骨及松质骨一并切除，直达骨性致压物前方。



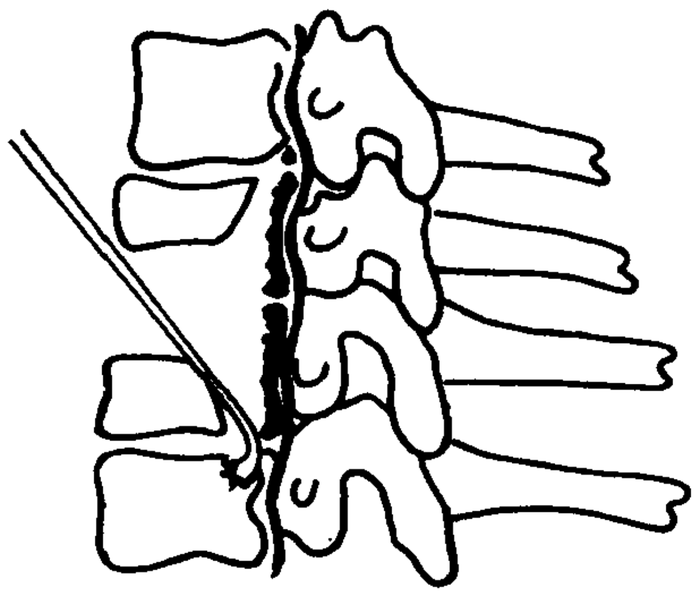
潜行切除一段骨赘

潜行切除临近骨赘前组织：用不同弯度之刮匙，按预定之方向及切骨范围逐块地将椎体后方之松质骨切除，并达临近椎节。

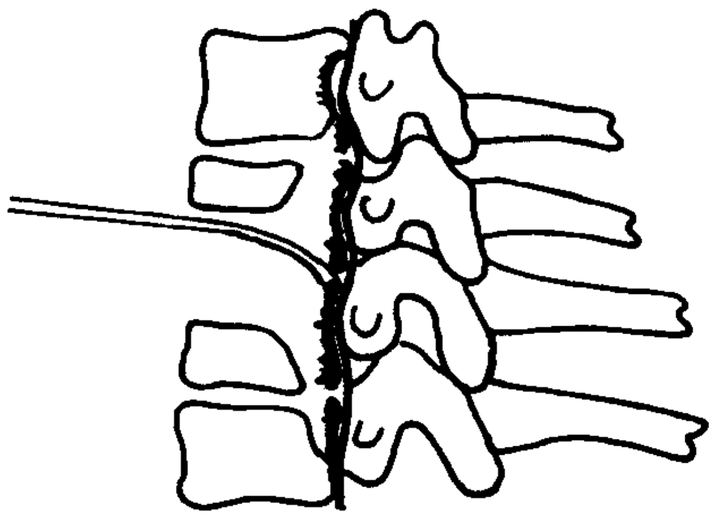


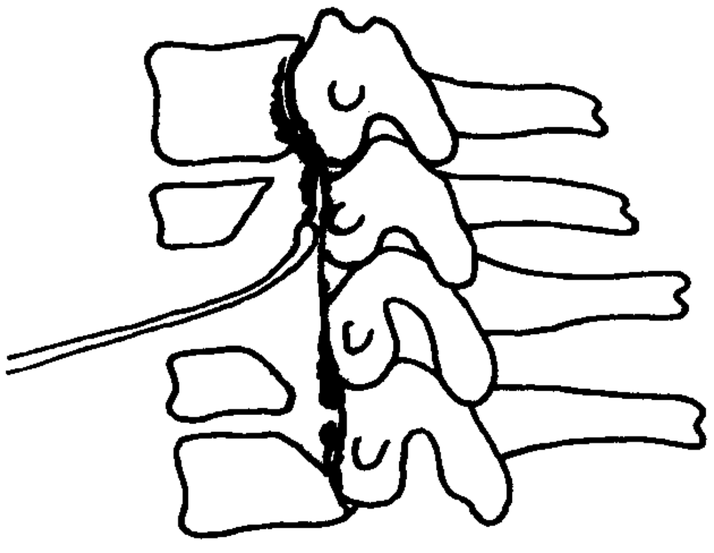


将临近椎体间关节后方之椎间盘及上下两侧的软骨板与松质骨一并切除。此时于椎管前方仅留下 1～3mm 厚之骨壳，其中包括对脊髓形成压迫之骨赘及骨折片等。



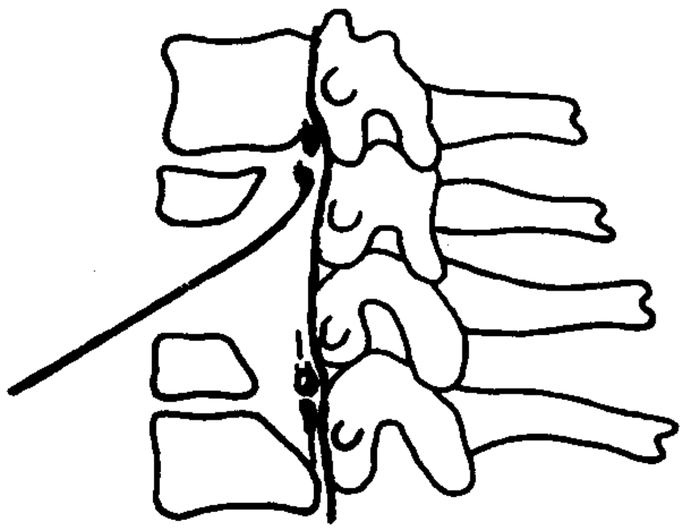
开窗：选用小角度刮匙于椎间隙处开一小口，如此处骨质坚硬，则可选择周边部骨质较正常处开窗。

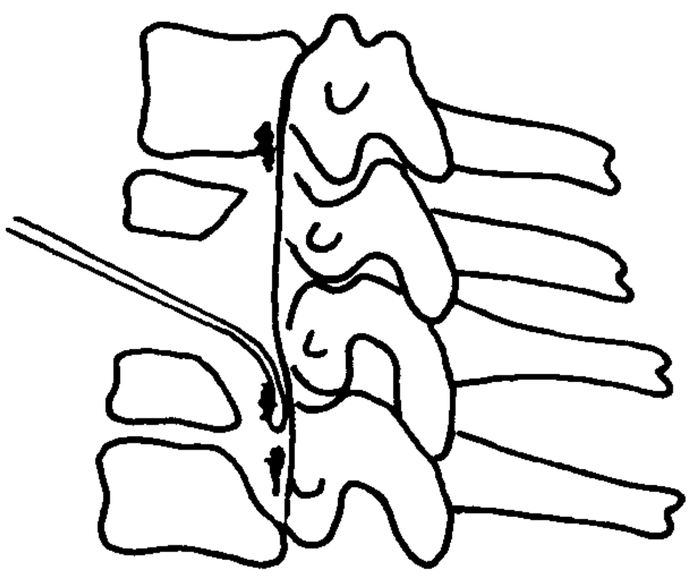




潜行切除邻近之骨性致压物：在前者扩大减压的基础上，用较大弯度刮匙向上或向下逐片地切除紧贴于后纵韧带前方的骨壳，并用大刮匙清除基底部碎骨片及凝血块等。

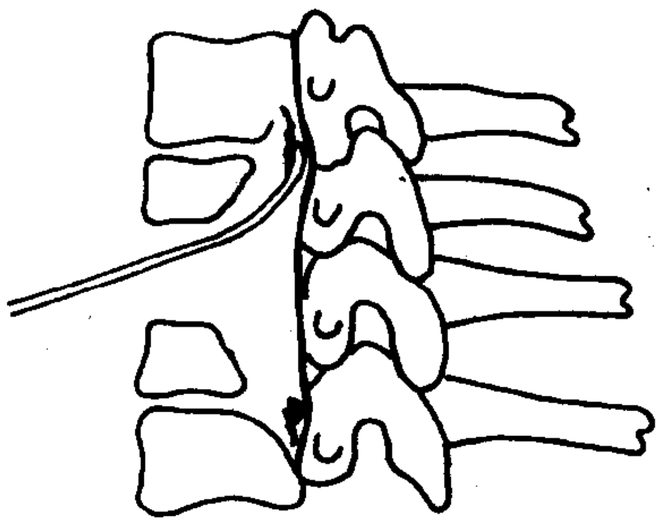
切除一侧邻节骨性致压物者，由于减压后从侧方观形成L状，称之谓“L形潜式减压术”。其切骨范围一般为（30～40）mm×(15～18)mm，如同时对两侧邻节一并切除，则称为“T形减压术”，其椎管前壁切除范围为(40～50)mm×(15～18)mm。

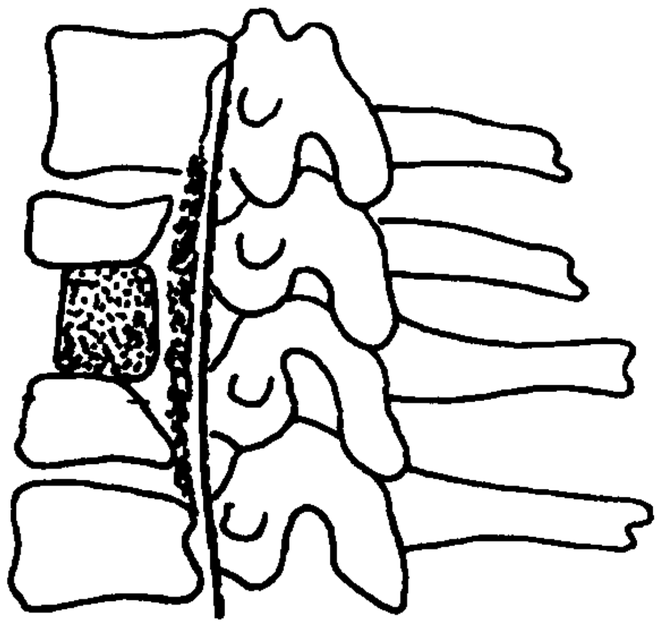




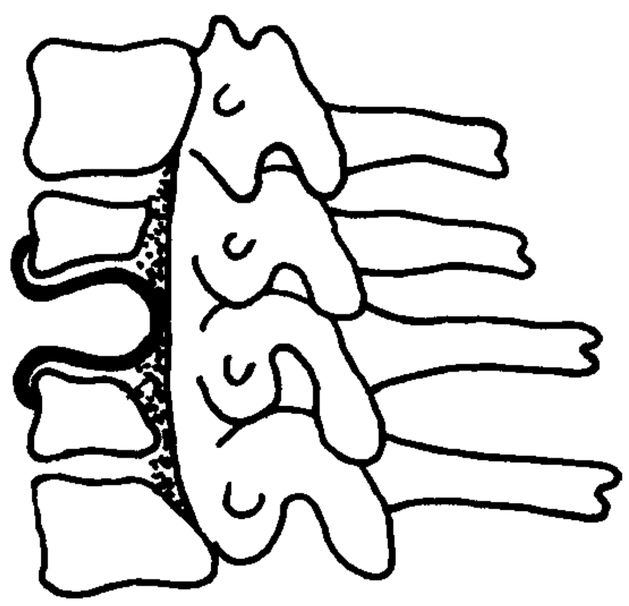
在此过程中，由于切骨不在直视下进行，必须小心仔细，切忌使刮匙向后方加压而误伤脊髓，尤其是对陈旧性骨折病例。

作者的手法是：利用刮匙头部为力点，以窗口边缘皮质骨为支点，术者右手持住刮匙柄部上方，稍许用力即将此骨壳呈片状撬起。但左手一定要紧握匙柄中部，以防刮匙滑动。



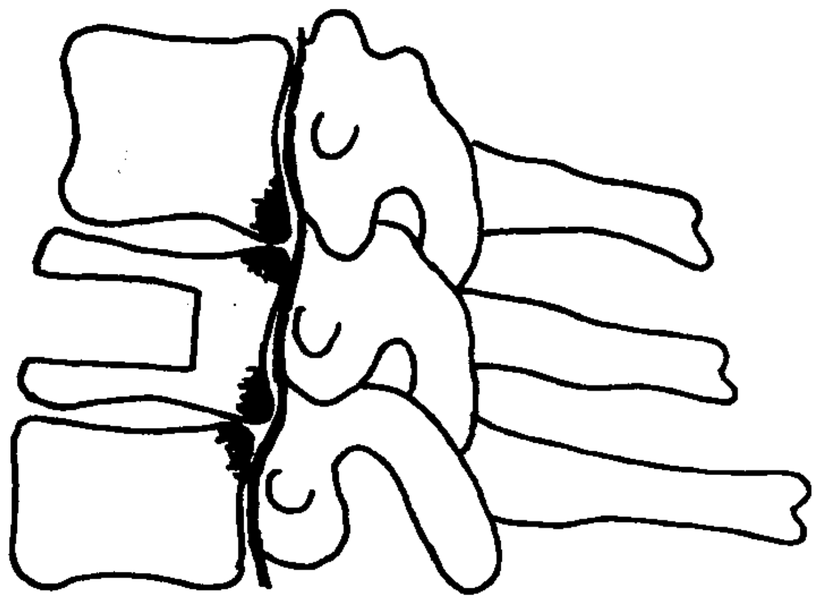


闭合窗口：检查局部无活动性出血后用明胶海绵 1～2 块与椎管呈平行状，置于后纵韧带前方，而后选用下述方式之一闭合窗口，即局部旋转植骨术和人工椎体间关节植入术。

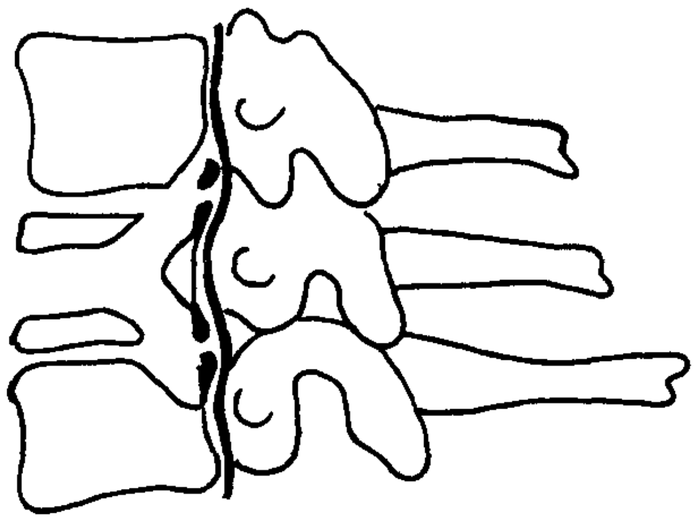


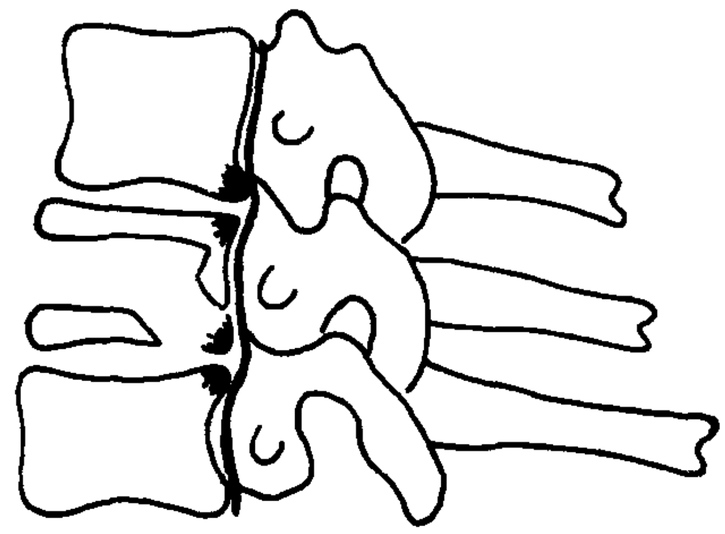
Y 形潜式减压术

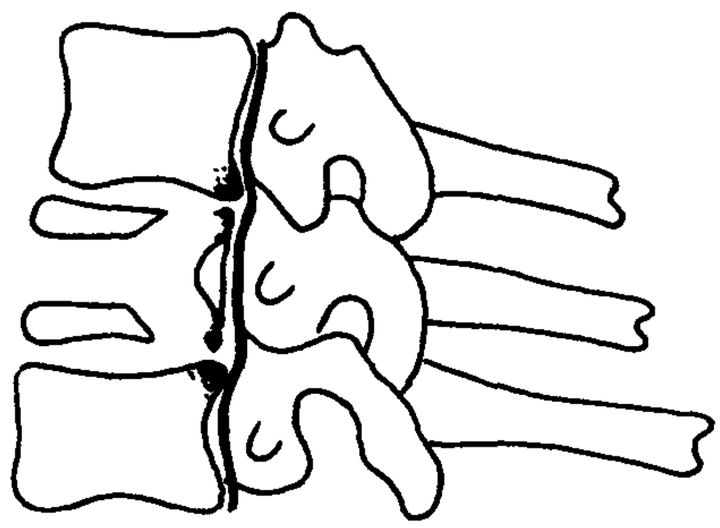
凿骨开窗，暴露椎体后部：根据 X 线术中定位、确定施术椎节后，先用锐刀纵形或乙形切开前纵韧带，并向两侧剥离达颈前肌内侧缘为止，充分暴露椎体前方骨皮质。用带刻度直角凿于椎体正中进凿，深 15mm，即达椎体后缘骨皮质之前方处。窗口的大小与凿刃的长度相一致，高×宽为 9mm×11mm。



用弧形刮匙通过椎体中部之窗口，依序向上、下两个方向分别刮除椎体后缘前方之松质骨、椎间盘及邻近椎体后缘松质骨。

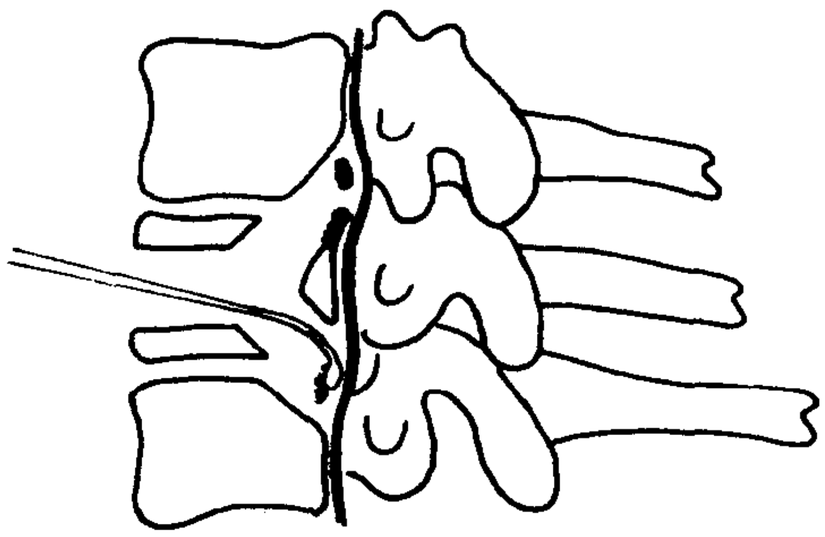


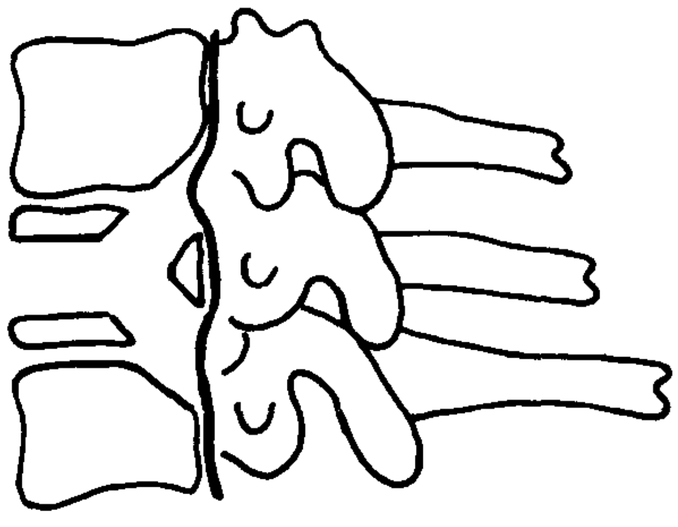




如此，于椎管前方，仅残留突向椎管的上、下椎节后缘，和对脊髓形成压迫之骨赘与髓核。

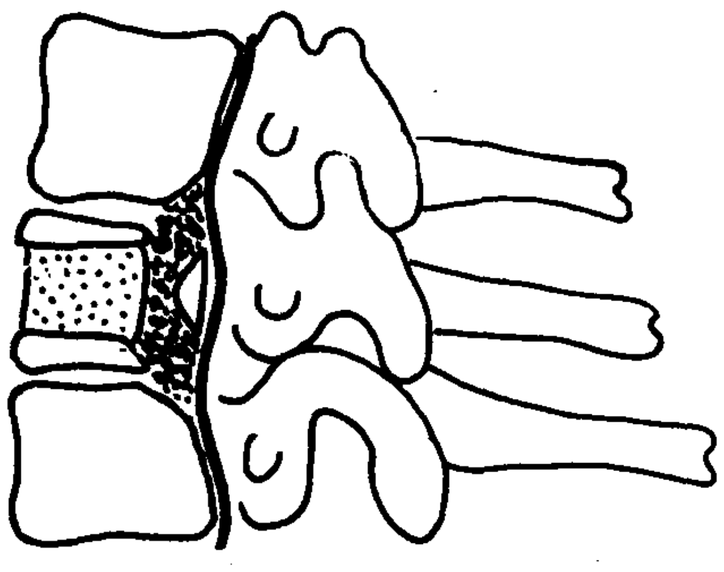
潜行切骨减压：用冰盐水反复冲洗局部止血后，再用弯度稍大之刮匙分别对上、下椎节后缘骨质，逐小块、逐小块地切除。





为避免误伤，操作时应双手持匙，并利用杠杆原理潜行切除骨赘；即以刮匙头部为力点，以椎体前方开口部骨皮质为支点，左手持住匙柄中部，右手握住柄部，将一层较薄的骨赘连同向后方突出的髓核一并切除。此步骤为本手术成败之关键，必须认真仔细地操作，具体要求同前。

闭合窗口：减压彻底后再次用盐水反复冲洗局部，以清除残留之骨块。之后将明胶海绵置于后纵韧带前方，起止血作用，再将开窗凿骨时取下之骨块放归原处；如骨块长度不足可将其旋转 90°角，即变横长为竖长状。



术后处理

同“环锯切骨＋底部扩大减压术”。

颈前路侧前方减压术

手术指征

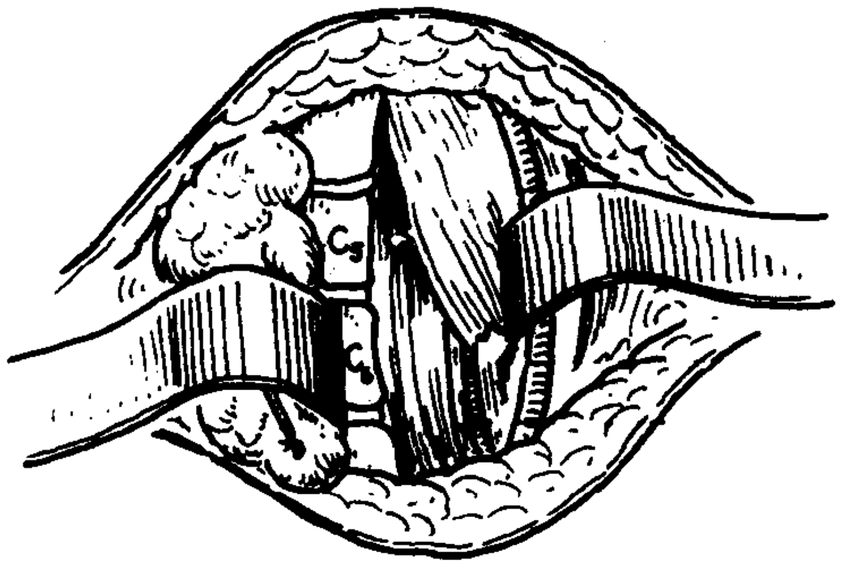
1. 单纯颈脊神经根型或(和)椎动脉型颈椎病(钩椎关节病)，经正规非手术疗法久治无效者。

2. 对合并有脊髓型症状者，可与颈前路正中扩大性减压术同时进行。

麻醉　体位

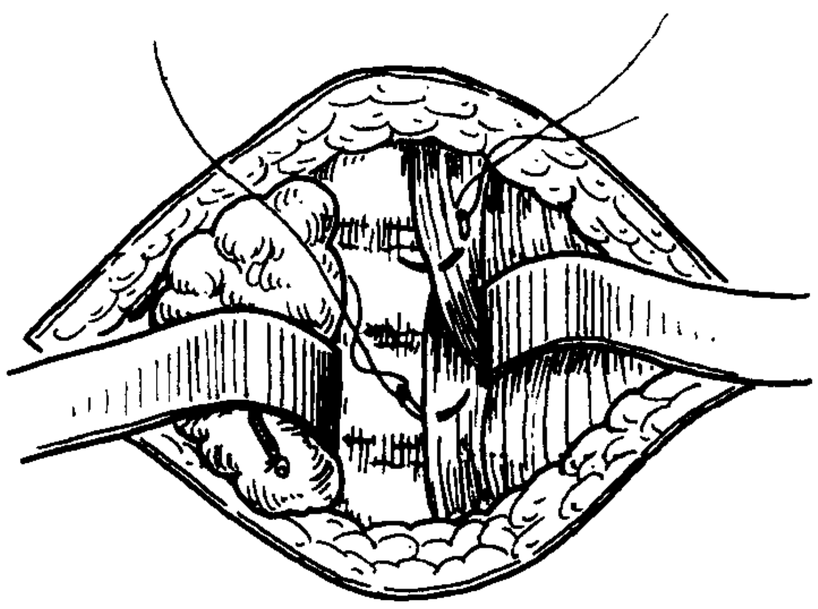
同“颈椎间盘切除术”。

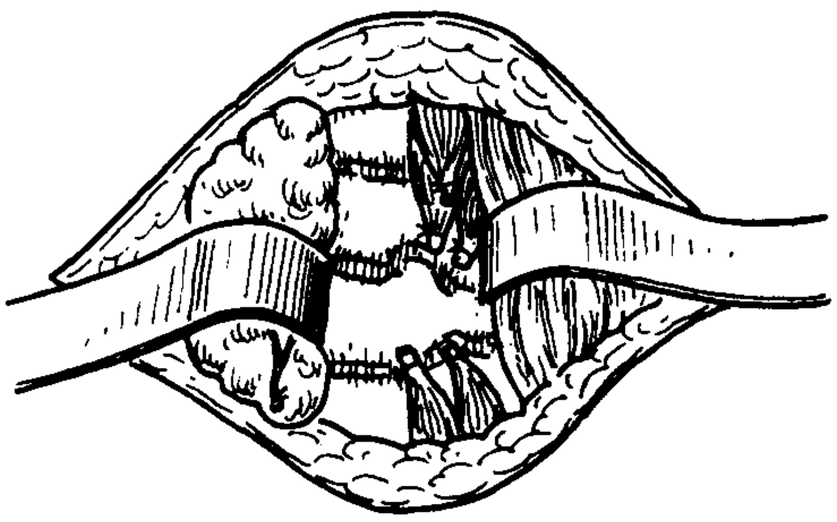
手术步骤



切口同一般颈前路，但左右侧则需根据症状的侧别而定。暴露椎体前方同颈前路手术，但其侧方应达颈长肌处。

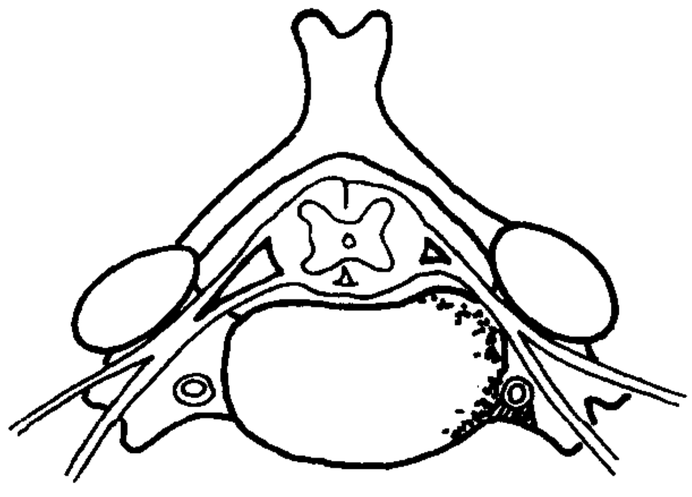
切断颈长肌：颈长肌为纵行肌群，沿椎体外侧缘并于横突前方走行。外侧为较细的上斜、下斜与长头肌群，起附于诸椎体的横突前结节；内侧为阔而长的纵行肌组。将其分束用短粗针缝合、结扎、切断，并自附着处游离。其范围可视病情而定，但不宜超过横突前结节外缘，以免误伤脊神经根及根部血管丛，并注意保护颈动脉。

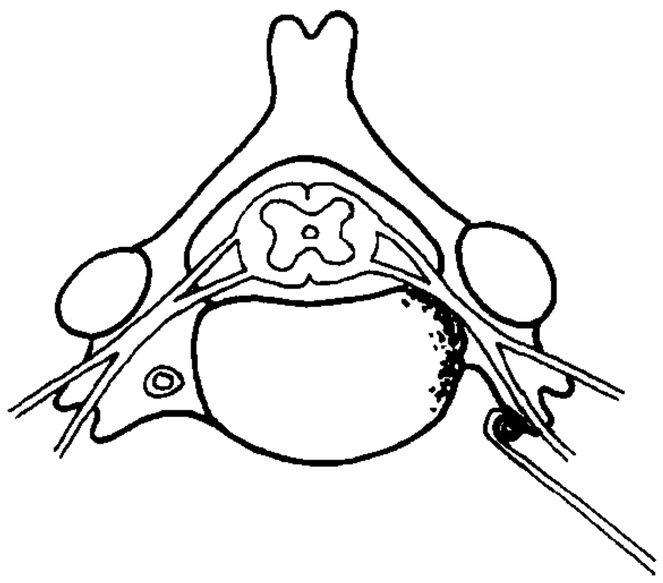




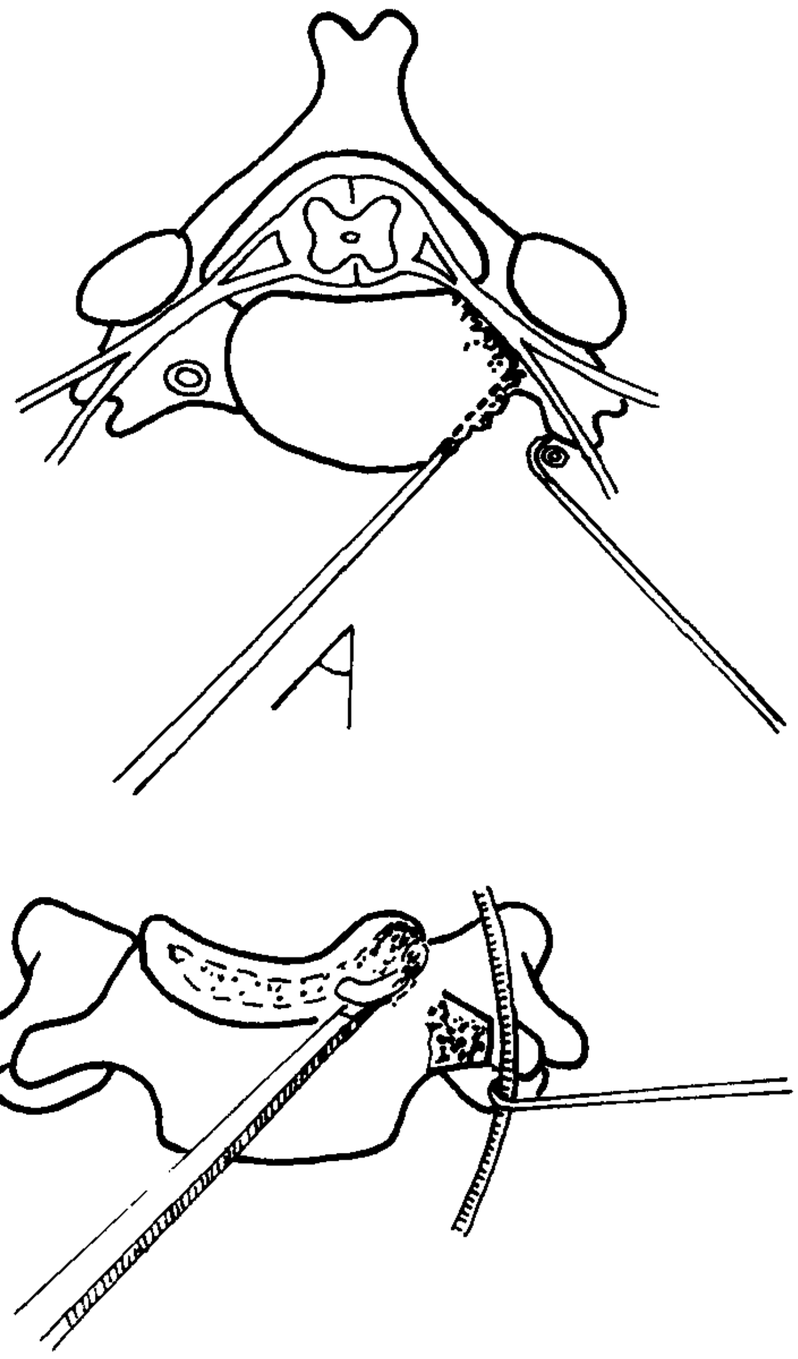
此处血管十分丰富，且压力较高，其出血量比估计的要多，因此必须小心、仔细。缝合结扎后血仍不止者，可用明胶海绵或棉片压迫止血。

切开横突孔前壁、暴露椎动脉：椎动脉一般自 C_6 横突孔大端进入（可有变异）。在暴露横突孔前方骨质、确定横突孔位置后，用较细的神经剥离子，将其上、下口游离，以防椎动脉、椎静脉与椎孔前壁骨膜粘连。

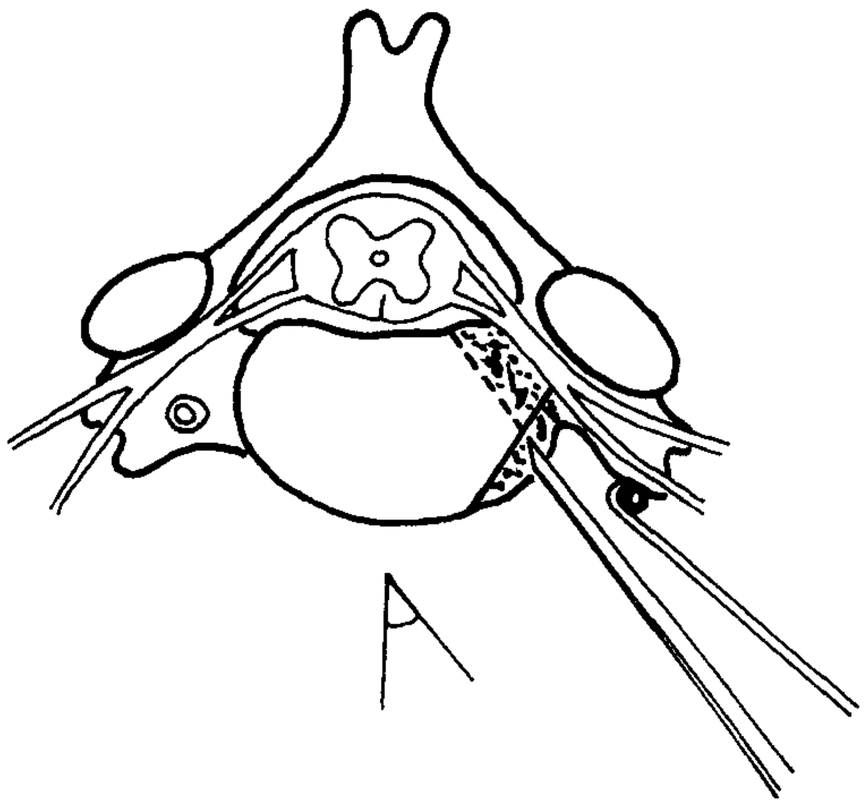




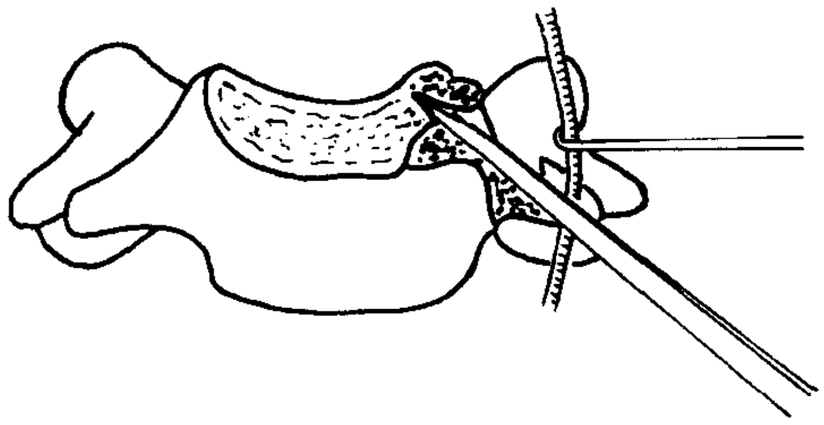
而后用咬骨钳咬横突孔前壁，使其呈敞开状，即完全暴露出椎动脉，并沿椎动脉走行向上、下稍许分离。如病变位于 $C_{5\sim6}$，至此即可。如病变范围较大，则按同法继续暴露。在咬除骨质时，有时渗血较多，可用明胶海绵止血。与椎动脉伴行之椎静脉在 C_5 以上多呈静脉丛状，而此以下则形成完整之静脉结构，一般为 2 根。在游离时易误伤而破裂，此时勿需修补，用明胶海绵压迫即可止血。

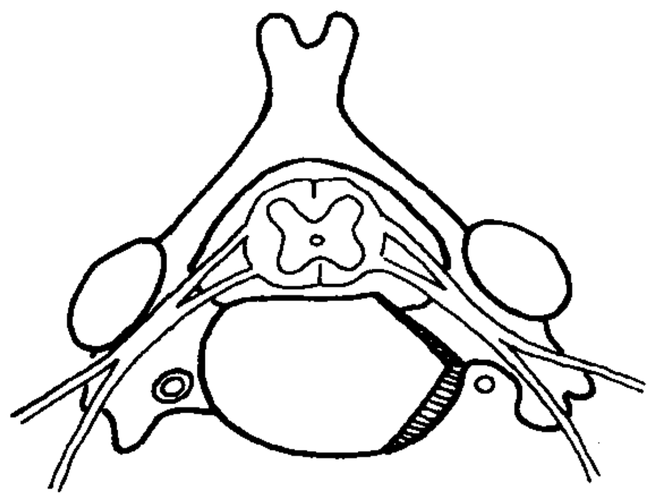


椎体前外侧缘切除术：在同一椎体平面将椎动脉轻轻向外牵开，沿椎间隙下缘横行切开外侧前纵韧带后，用小平凿将椎体上缘与横突孔相连的椎体前外方骨质凿除，扩大椎动脉和神经根显露范围。操作要小心，切勿失手伤及神经根及椎动脉。



钩突切除术（钩椎关节孔扩大术）：仍用小平凿，在与椎体冠状面及矢状径面各呈45°角（即与神经根平行）向内、向后、向上凿除增生的钩突。





当凿至深部，如怕缺乏经验而误伤神经组织时，亦可改用小刮匙，由前外向内后轻轻刮除。对压迫症状严重者，刮除范围可相应扩大。

术后处理

同一般颈前路手术。

椎间孔减压术

手术指征

主用于诊断明确的根型颈椎病者，尤其是伴有后方小关节增生、松动者，则可通过切除椎板侧方之小关节而获得减压目的。

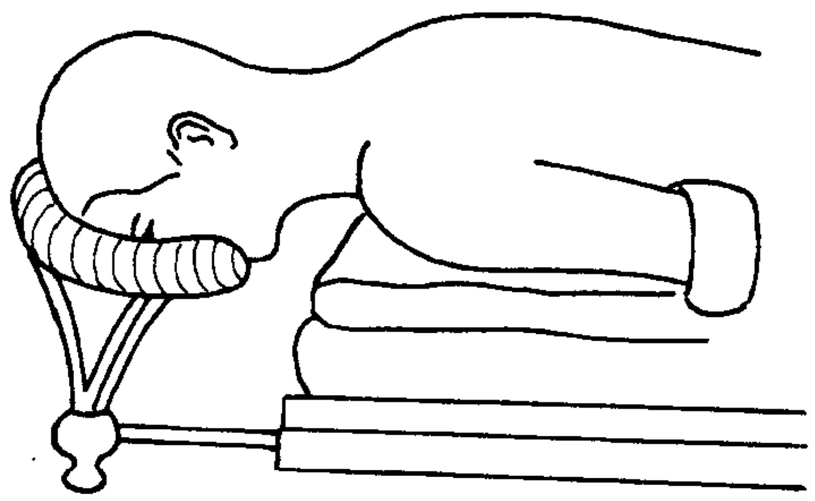
麻醉

局部浸润麻醉为首选。

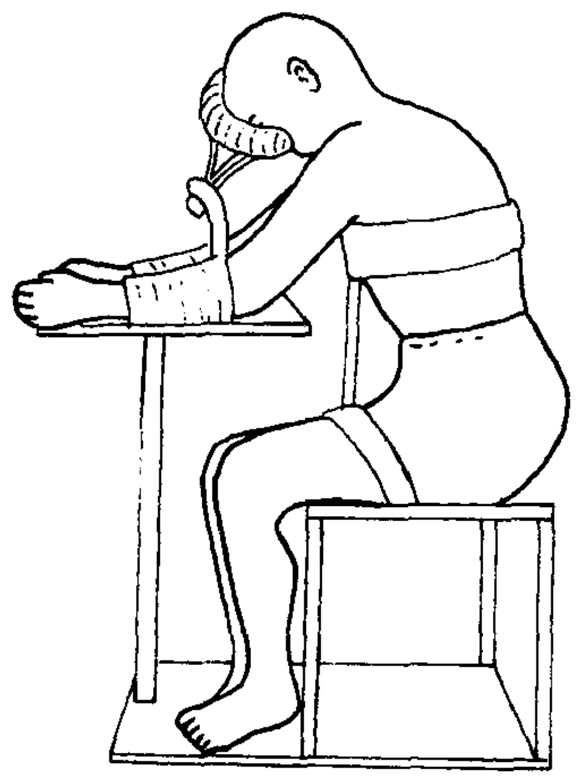
体位

一般多选用俯卧位，个别医师采用坐位。

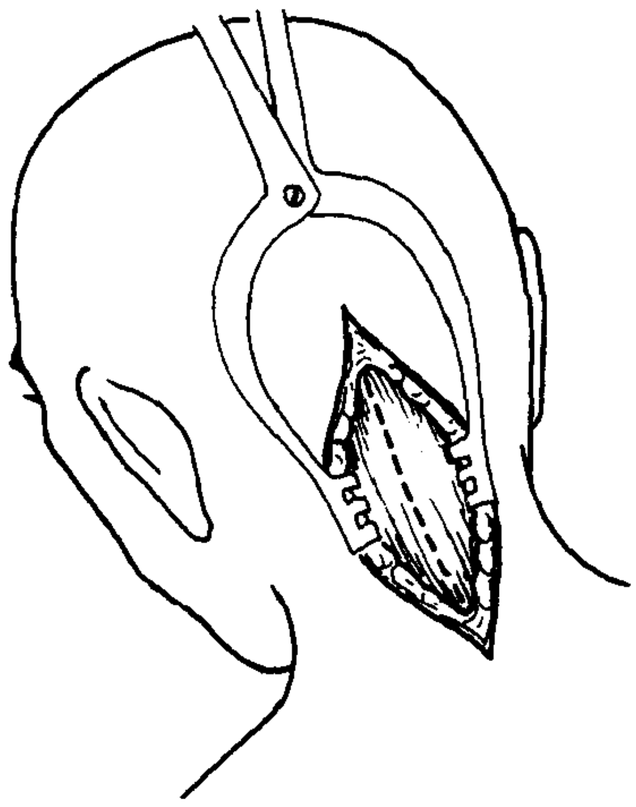
1. 俯卧位：为最常用之体位。让患者直接俯卧于手术床上。同时于手术床之头侧另加一向外延伸的头圈固定头颈部。该头圈用钢圆制成，外方包以海绵及纱布。不用时可以取下，使用时将其直接插至手术床的头板处。将患者前额及面部置于头圈上，使患者双眼、鼻、口及面部处于暴露状态，以便于台下观察，保持呼吸道通畅及供给氧气。该头圈中部有一可控制的杵臼状关节，可使其上下升降、旋转及向侧方倾斜。在术中使用时，将其放置略低于手术台平面位置，以使头颈部略向前屈，如此则有利于手术操作和椎板之暴露。



2. 坐位：即让患者坐于定型之手术椅上，将头颈部固定后施术。此位虽有利于保持呼吸道通畅，但术中如遇静脉破裂时，则易引起空气栓塞而发生意外，故目前少用。

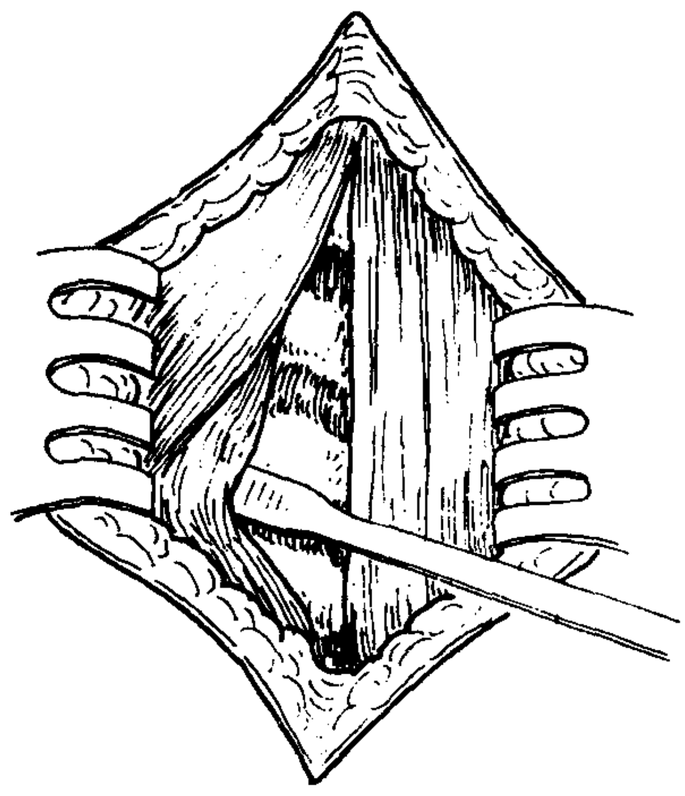


手术步骤



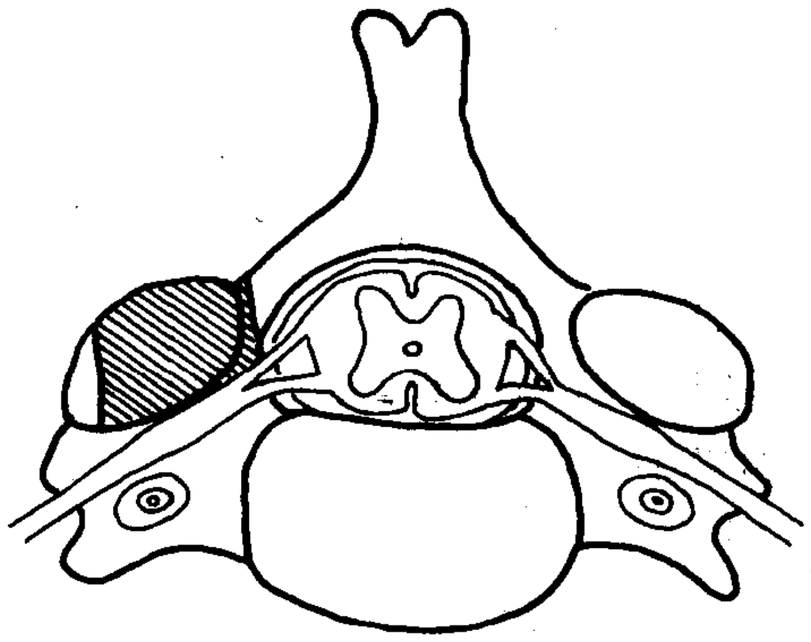
一般多取后正中切口，长度视减压范围而定。上方最高起自枕骨粗隆部，下方视施术椎节高低而定，一般止于 C_7～T_1 棘突之间，长 18～20cm。少数病例如病情需要亦可采用正中旁切口，或S形纵形切口。后切开皮肤及皮下组织，当确认皮肤及皮下全层切开后，应选用锐性苏式自动拉钩迅速撑开，并使其对局部皮缘有一定压力而起止血作用。

切开椎旁筋膜分离椎旁肌：根据深部手术需要可行一侧（病变局限一侧者）或双侧（左右皆需施术）分离。先用锐刀片自切口中部棘突后部偏（斜）向一侧切开椎旁筋膜，之后术者用锐性骨膜剥离器将同侧椎旁肌自棘突的侧壁上剥下。助手用钝性骨膜剥离器将止血纱条塞至深部起止血作用（纱布尾部留于切口外方）。按此法依序向上向下进行，其范围视深部手术需要而定。然后，将先放入的纱布分两条一组向外抽出，与此同时用深部拉钩牵开椎旁肌群并继续用尖刀或锐性骨膜剥离器将残留的椎旁肌向侧方剥离，以充分显示椎板，达小关节外侧方；并用深部椎板自动拉钩将双侧椎旁肌牵开以显露椎板及棘突。如仅需显露一侧椎板时，则可用单椎板拉钩牵开之。操作中如局部出血较多除可采用纱条充填及自动拉钩牵开外，尚可用冰盐水冲洗或双极电凝止血。

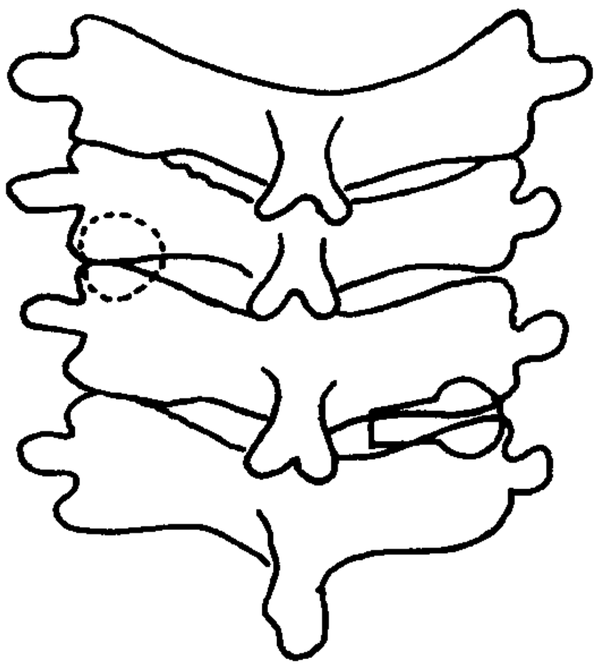


常规的椎间孔(小关节)切开减压术

用直径 3mm 左右之钻头由浅及深将后方小关节钻孔。当接近根袖时,患者可有痛感,此有助于判定深度。对开孔处用薄型神经剥离子加以分离松解后,可继续用钻头向四周扩大(酌情更换直径 5mm 以上之钻头),或采用刮匙等扩大减压范围。后取局部肌瓣充填以闭合窗口。对关节面切除过多有可能引起失稳者,可在同侧或对侧椎板间或棘突间植骨,以维持患节的稳定,并防止侧方成角畸形。



颈后路钥匙孔(Keyhole)减压术



所谓钥匙孔(Keyhole)手术,是在一侧椎板至小关节处开一钥匙孔样缺口,以达到根性减压目的的手术。其优点是手术范围较小,对小关节损伤不大,且不过多地影响颈椎的稳定性。颈椎椎板上下边缘略有重叠,尤以前屈状态不佳时为明显。首先将逆行减压部椎板外方椎旁肌及筋膜锐性分离,比较清晰地暴露椎板间隙。用一尖刀沿上一椎板的下缘切断黄韧带(进刀约 3mm,切勿过深误伤硬膜或脊髓),再用神经剥离子予以松解分离后,用薄型冲击式咬骨钳先在上一椎板下缘处咬一缺口,之后再用较锐之神经剥离子,通过此孔对周围黄韧带等再行分离。如用微型电钻或气钻操作时,其方法类同,一般选用直径为 3mm 左右之钻头进行钻孔即可。但在使用时应对钻孔不断滴水,以防高速所致的高温性损伤。然后通过开孔处,沿椎板间隙向患侧小关节处分次咬除椎板(包括下一椎板上缘),或用钻头连续钻孔直达神经根管处。在操作中注意避免损伤。如遇小关节骨质增生以致椎板咬骨钳无法切骨时,可改用小骨凿将其凿除,或仅凿除外方骨质,余下之骨质再用咬骨钳咬除之。由于小关节大部保留,一般勿需植骨,开孔处局部放置肌瓣充填以闭合窗口,有出血者留置明胶海绵。

术后处理

同一般颈后路手术，但术后颈部制动时间 8～12 周。

常规椎板切除减压术

手术指征

主要用于颈椎椎管狭窄症，尤其在临床上已引起神经受压症状者，非手术疗法一般难以奏效，多需手术治疗。其中合并颈椎病者，应根据症状出现的先后顺序及程度不同等决定是先行前路或先行后路减压术。此外，本术式尚可用于颈椎骨折脱位合并脊髓压迫、颈椎椎管内肿瘤及颈段粘连性蛛网膜炎者。

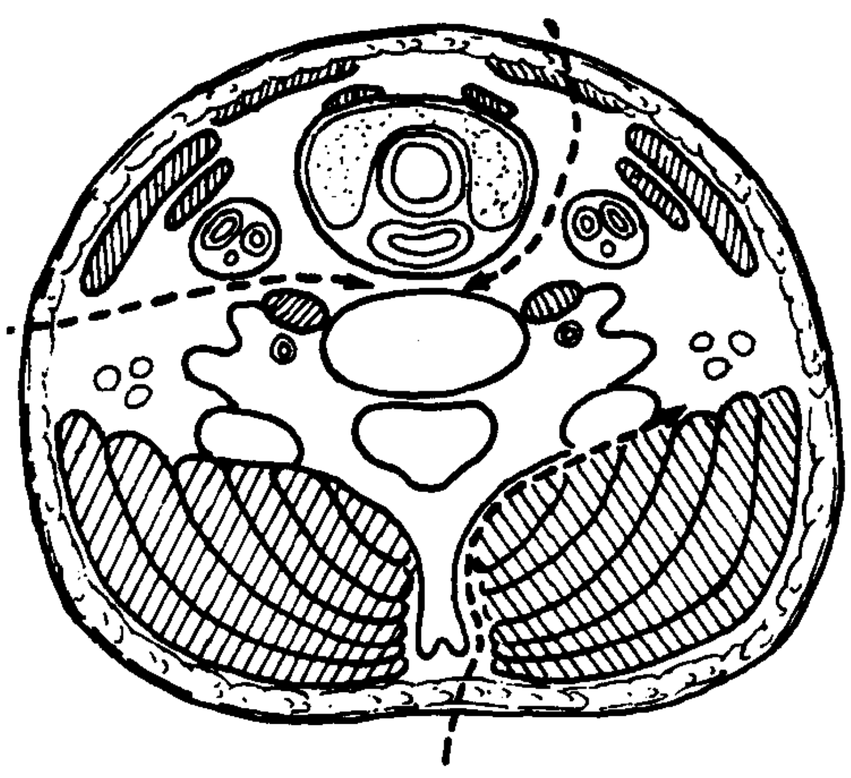
麻醉

一般多选择局部浸润麻醉。在具体操作上以分层注射为有效、安全，即选用 0.5%～1% Novocain 先行皮内及皮下浸润麻醉，切开皮肤后，再向肌层及椎板外方推注麻醉剂。一般 0.5g 之 Novocain 用量即可。

体位

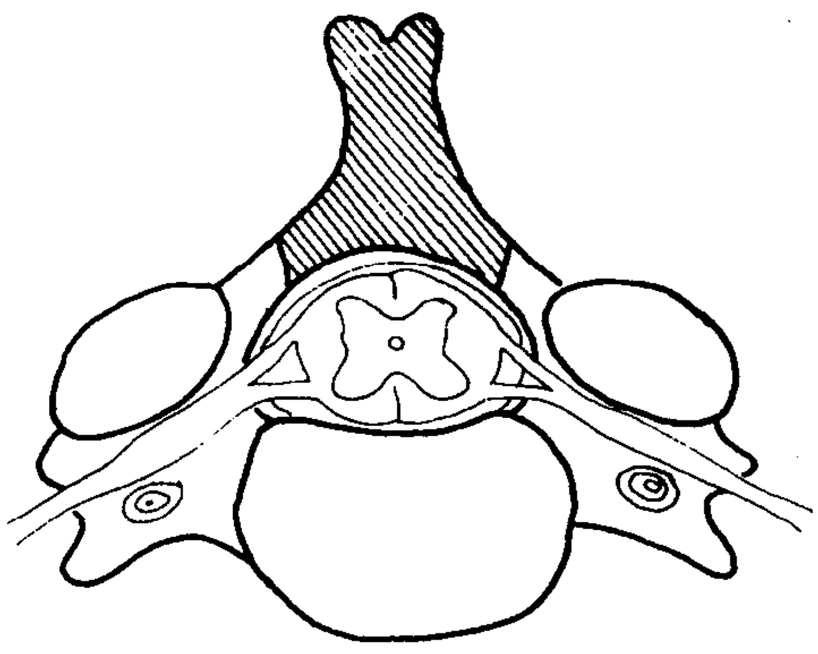
一般多选用俯卧位，个别病例亦可取俯坐位。

手术步骤

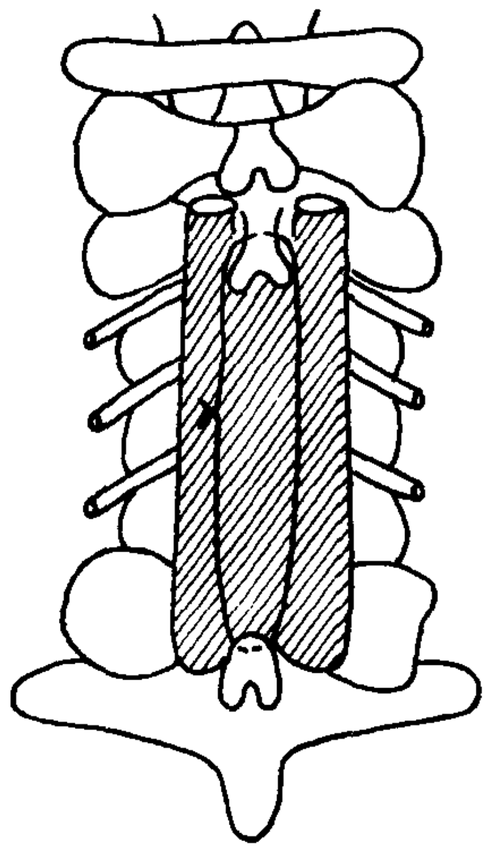


根据棘突特点定位较常用，即 C_2 棘突大而呈分叉状，下方 C_7 棘突大而长。然后开窗。以开窗处按预定范围向两侧切除椎板及黄韧带以暴露硬膜囊。每次切骨前，先用神经剥离子进行松解分离，以防误伤。对椎管绝对狭窄者，可采用尖头四关节尖嘴咬骨钳。冲击式咬骨钳易因其头部在进入椎管内占有一定空间而引起对脊髓的压迫，应注意。亦可选用微型电钻或气钻。

切口均为后正中切口。长度视减压范围而定，一般上方起自枕骨粗隆处，下方止于 C_7 棘突下方，长约 12～16cm。暴露椎板，先全层切开皮肤及皮下组织，选用锐性苏式自动拉钩迅速将切口撑开（具有明显止血作用）。而后锐性分离棘突两侧之椎旁肌群，以显露椎板，必要时可达小关节外侧，并用无毛边纱条充填止血。一侧完毕后再行另侧，双侧完成后即可迅速拔出止血纱条，并用深部自动拉钩将双侧椎旁肌牵开以充分显露棘突及椎板，并对上下两端椎旁肌深部以纱条充填压迫止血。之后用冰盐水冲洗术野以达止血及显露良好之目的。

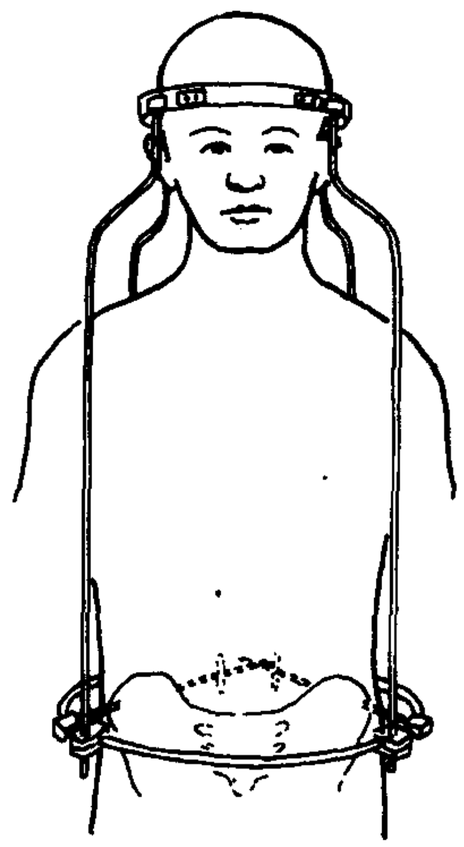


椎管内探查后，对前方椎体间关节不稳定者，可行植骨融合术。一般取髂骨制成片状置于两侧椎板处，其长度上、下超过减压椎节各一节以上，骨片两端用钢丝与棘突结扎固定之。此骨片切勿对椎管形成压迫。对颈椎前方较稳定，且减压范围不超过小关节者，一般勿需辅加植骨融合，原椎板处多于一年后形成一骨性管壁。对需牵开之病例亦可采用"H"形植骨术，此多用于骨折情况。



术后处理

同一般颈后路手术。拆线后卧石膏床，或用 Halo 装置及头—颈—胸石膏固定 3 个月。





颈椎椎管成形术

手术指征

主用于以下两种情况：

1. 原发性椎管狭窄症：即椎管矢状径比值小于 1∶0.75，或绝对值低于 12mm 者。其中尤以一侧症状为重，另侧较轻者更适用于本法。

2. 继发性椎管狭窄症

(1)OPLL 症：因从前路切除十分困难，故一般多选择后路减压。

(2)颈椎病：对骨源性颈椎病前路减压术后疗效欠满意者，除伴有原发性椎管狭窄者外，多系因各种局部病变所致的继发性椎管狭窄。

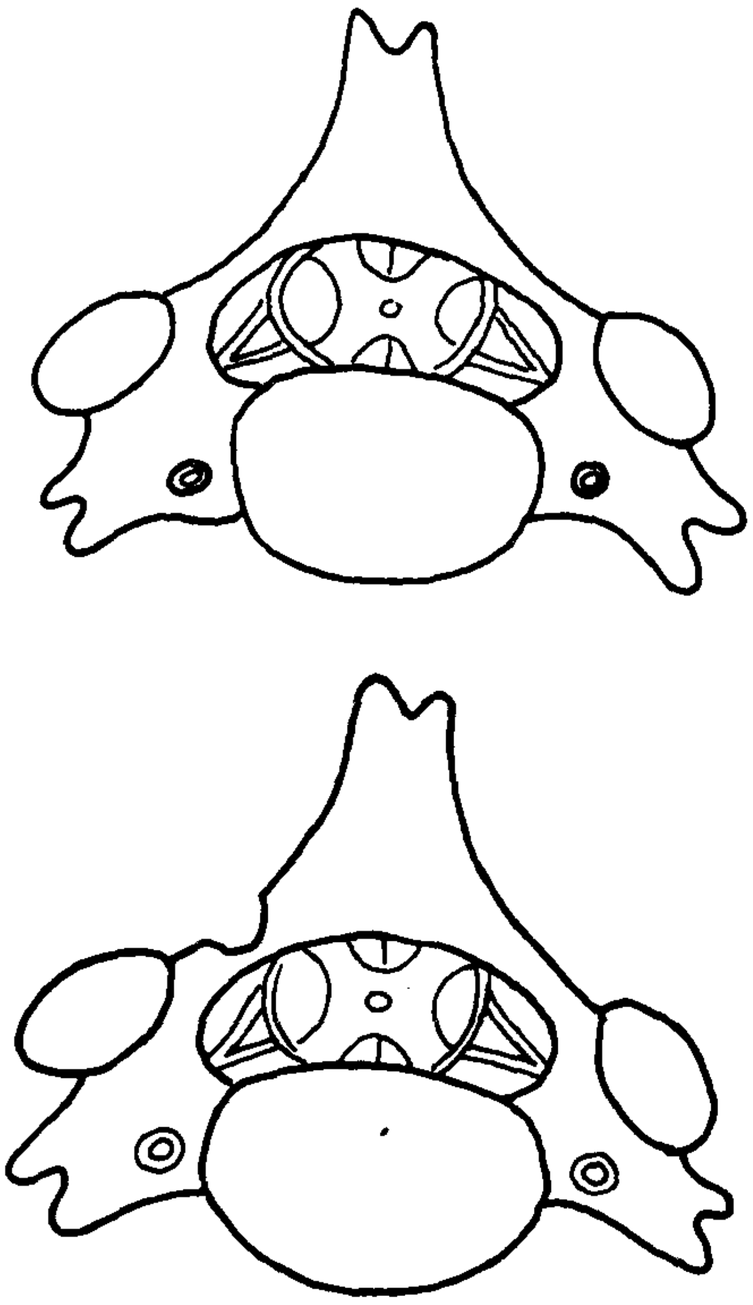
(3)黄韧带钙化症:虽不多见,但可引起椎管狭窄一系列症状,需从后路减压(包括切除)。为更多地保留颈椎后结构的完整性(连接上下两个棘突之间的黄韧带可不切除),此种术式更为理想。

麻醉　体位

同"常规椎板切除减压术"。

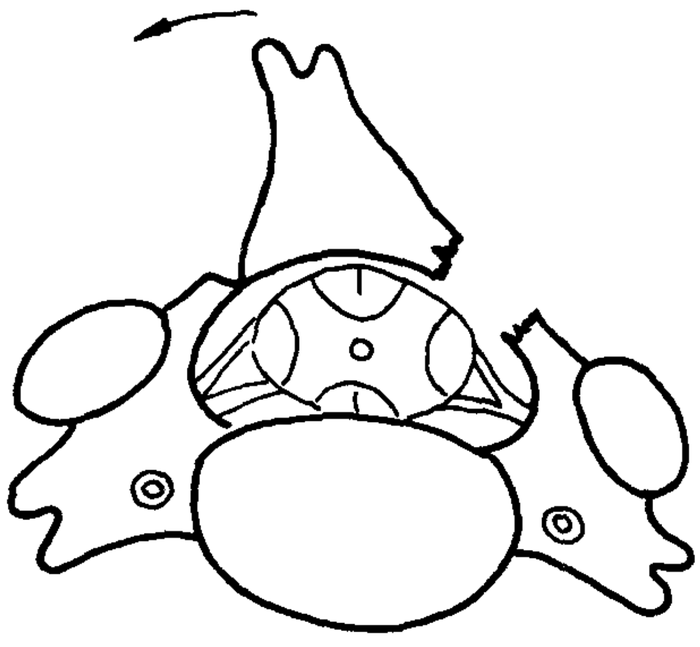
手术步骤

单开门椎管成形术

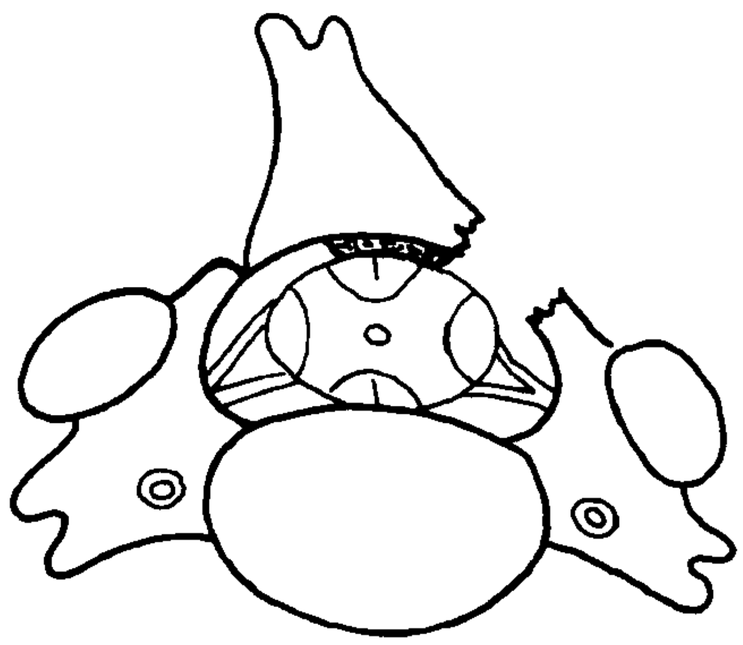


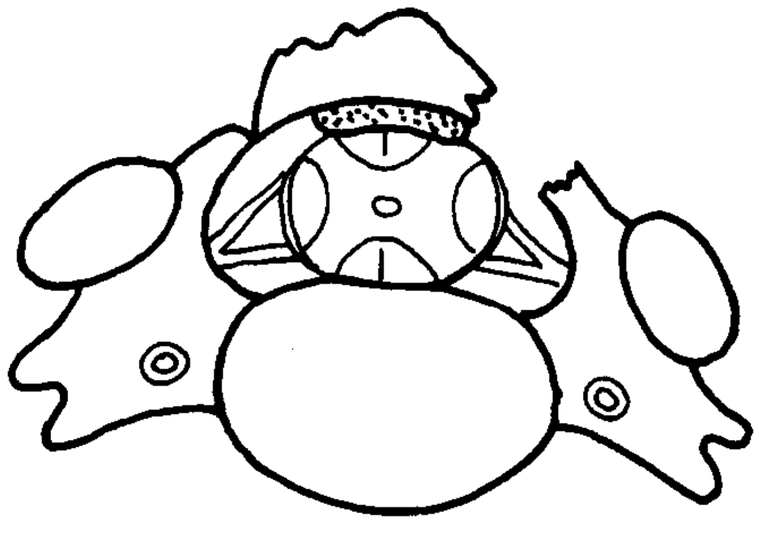
切除一侧椎板之外板:先用椎板咬骨钳在椎板上缘(预定骨折处)咬一缺口,之后用四关节尖嘴咬骨钳将一侧椎板之外板纵向切除。邻近小关节处之外板骨质较硬,在切除时应小心,亦可用电钻操作。

切开另侧椎板全层:先按前者同法切除椎板外板,使椎板厚度减少,之后用薄型冲击式咬骨钳将另侧椎板完全切断,并显示硬膜囊。此为本手术之关键步骤,操作时为防止误伤脊髓或脊神经根,应边切除边用神经剥离子松解,并切断黄韧带。椎板切断部位一般距小关节内侧缘 2～3mm。其椎节数视椎管狭窄范围而定。



扩大椎管矢状径：当另侧椎板被完全切断后，可通过对棘突加压而扩大该椎板切开处间距，如此则达到扩大椎管矢状径的目的。此时，外板切开侧形成骨折状。为防止术后椎板恢复原位，可于椎板层与硬膜囊之间放置肌肉组织或脂肪块填充。被切开的椎板间隙越大，该段之椎管矢状径亦增加越多。其宽度每增加 1mm，矢状径约增加 0.5mm。但也无过宽之必要，因为掀起之椎板有自行还纳之倾向，且增加造成对侧完全骨折的机会，甚至出现向椎管内移位等不良后果。因此，一般长 6～8mm 即足矣。

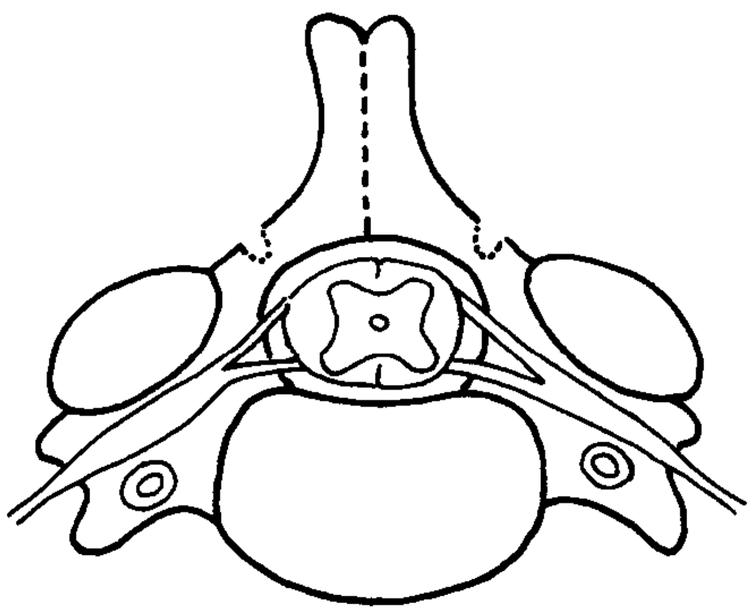


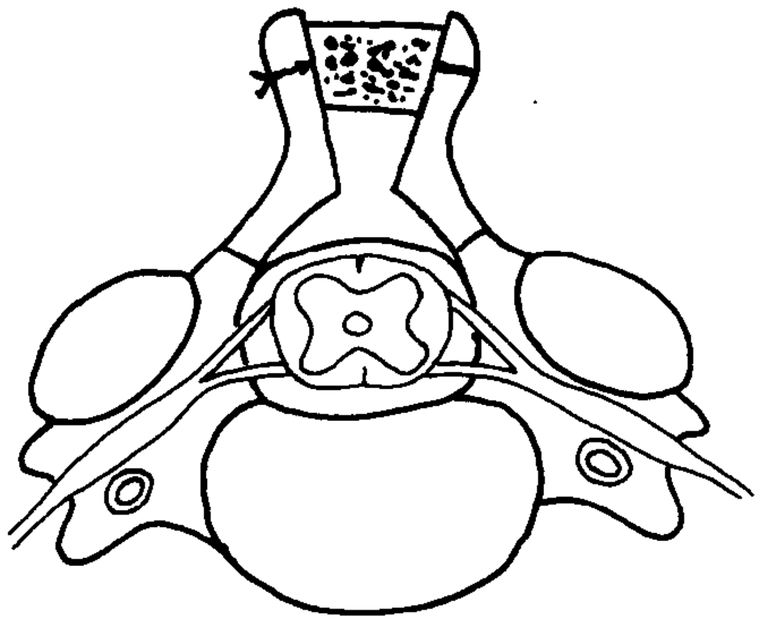


固定或切除棘突：将椎管矢状径扩大后，为维持其有效间隙的间距，防止再关门，最好将棘突缝合固定至椎板骨折侧的椎旁肌中，以降低关门率。亦有人主张将棘突切除，以减少受力（还纳）面积，然后依序缝合切开诸层。

双（正中）开门式椎管成形术

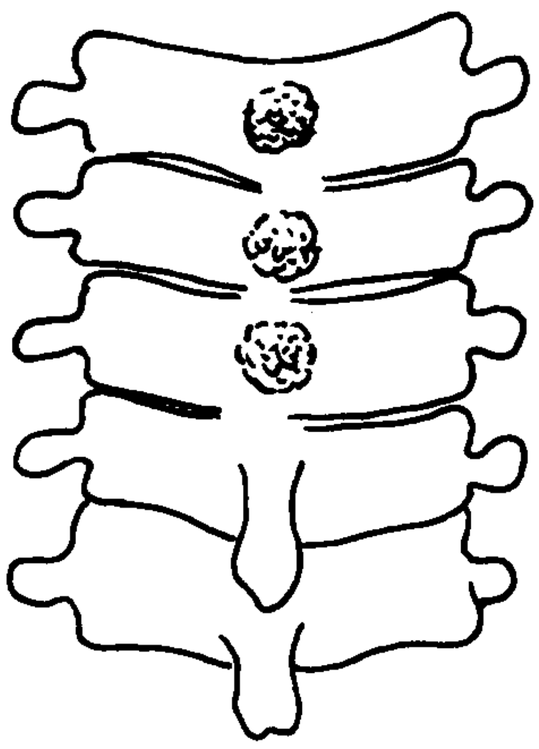
先按前法将两侧椎板之外板纵向咬除，可将棘突切除或保留，自中线将棘突至椎弓后缘全层切开。一般多选用微型电（气）钻，对棘突已切除者则以四关节尖头咬骨钳为方便。再将棘突向两边分开（双侧椎板内板呈不全骨折状），间距为 0.8～1.2cm 最佳。





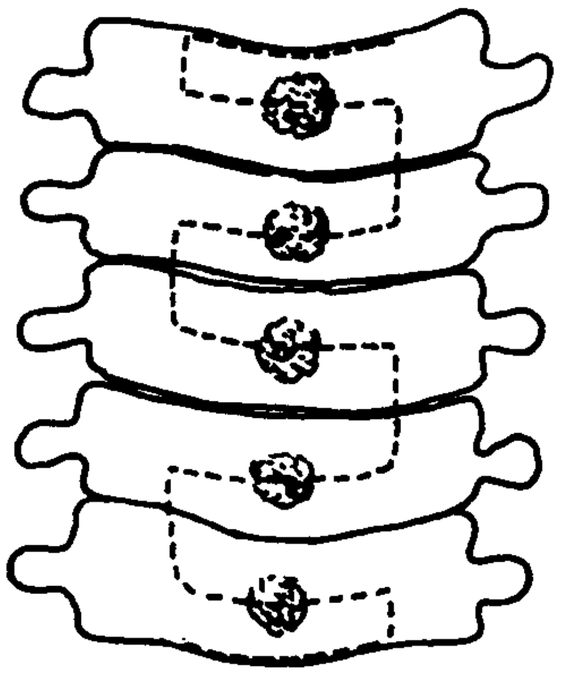
对保留棘突者可取髂骨等骨块植入局部，并用钢丝穿孔固定之。此法从扩大椎管矢状径角度来说，较之前者为理想，且符合脊髓之圆柱形结构，使其获得较均匀的减压。

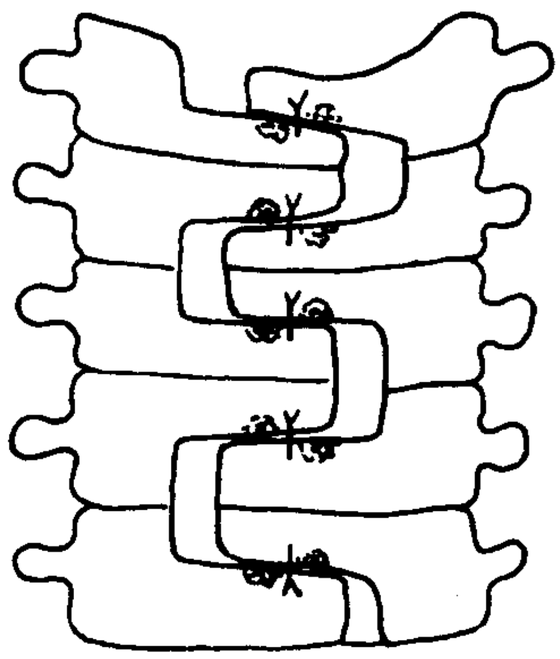
颈椎后路Z字成形术



先将棘突切除，再将椎管后壁用微型锯等器械切成Z形的术式。

早期由山口提出，系将每节板呈Z形切开，之后向两侧掀开而达到扩大椎管矢状径之目的。以后宫坂等人又提出采用大Z字形椎板切开成形术，即将3～4节椎板作为一个整体，仅一个Z字形切开即可达到扩大椎管矢状径之目的。

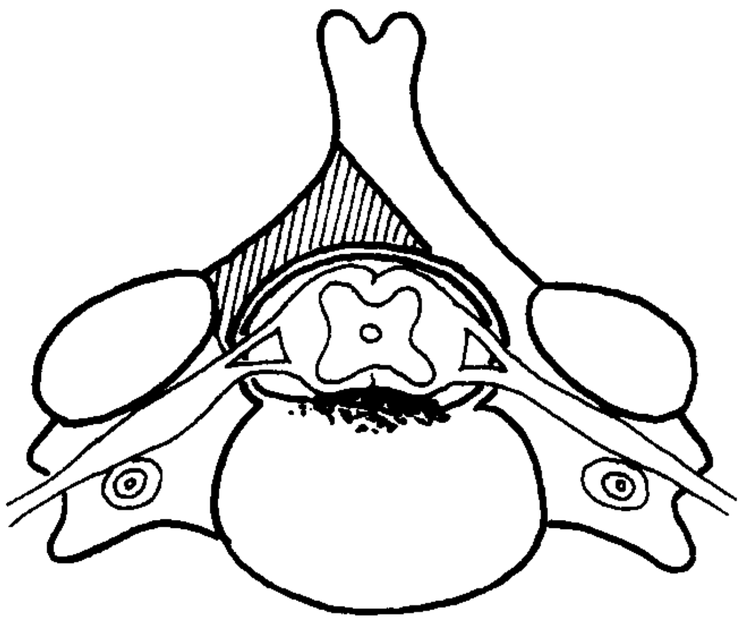


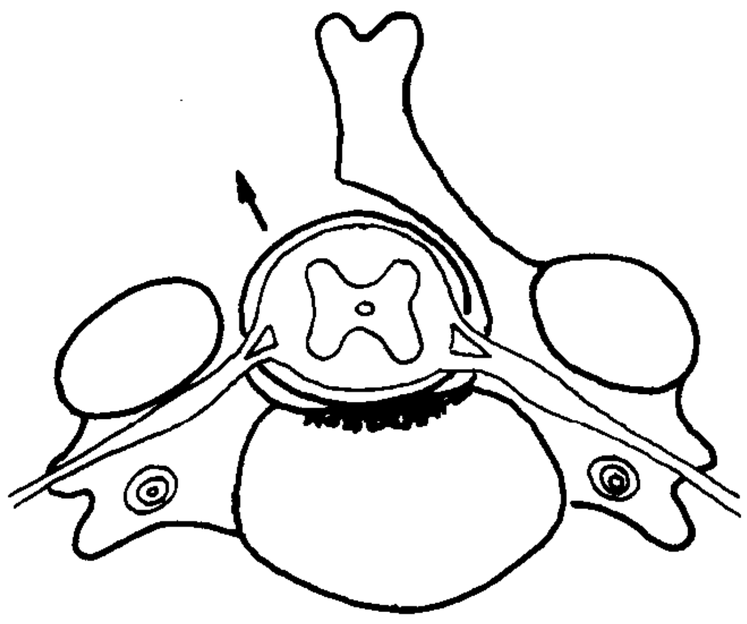


此种术式在操作上主要采用微型电(气)钻一点点地先将椎板外板切除，再切除内板之一部，而后将残存之椎板呈Z字形切开，再撑开，达扩大椎管之目的。其手术适应证等与前者类同。

半椎板切除椎管成形术

先行常规半椎板切除,再用薄型神经剥离子将硬膜囊后壁及手术侧之侧壁进行分离松解,再用特种薄型、尖头的颈椎椎板冲击式咬骨钳将残存的椎板及棘突前方的后弓壁逐块逐块地切除,直达对侧椎管后壁。此时当感到咬骨钳前方"打滑",表明切骨范围合乎要求,椎管后方已获最大范围的减压效果。





而后再用此种特薄型咬骨钳切除侧方之残留椎板,必要时切除小关节内侧壁骨质(此时亦可用小骨凿切除侧方骨组织),以使其从侧方获得最大限度的减压。术毕以冰盐水反复冲洗局部,检查硬膜囊波动是否恢复及其位移情况,留置明胶海绵 1～2 块后依序缝合切开诸层。

术后处理

同一般颈椎后路手术,因对正常结构破坏较少,可早期上石膏领或颌-胸石膏下床活动。

颈椎椎管前壁漂浮(椎管成形)术

手术指征

主用于明显之椎管狭窄及后纵韧带骨化者。

麻醉

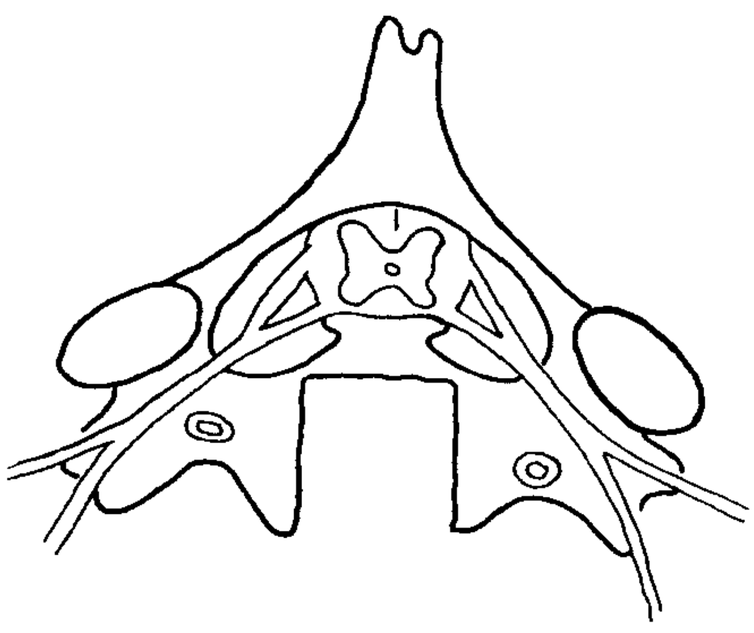
一般多需气管插管复合麻醉,并用诱发电位机术中对脊髓神经监护。

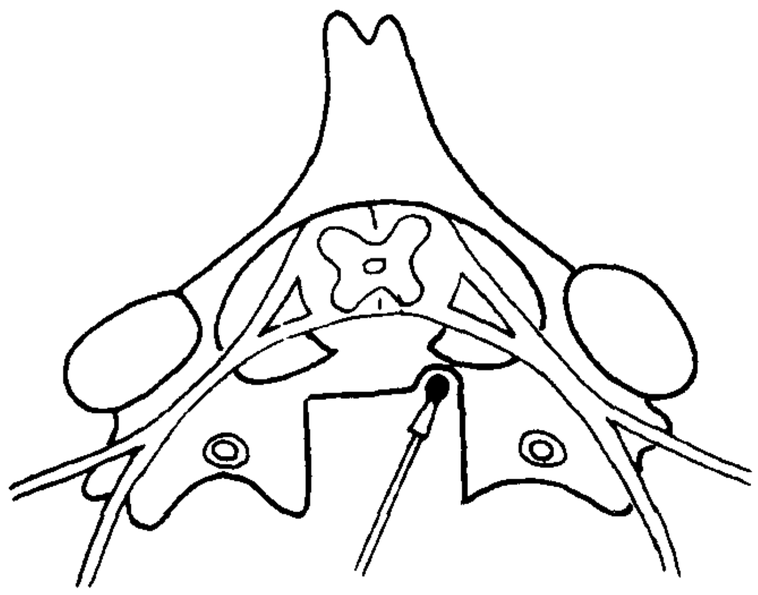
体位

同一般颈前路手术。

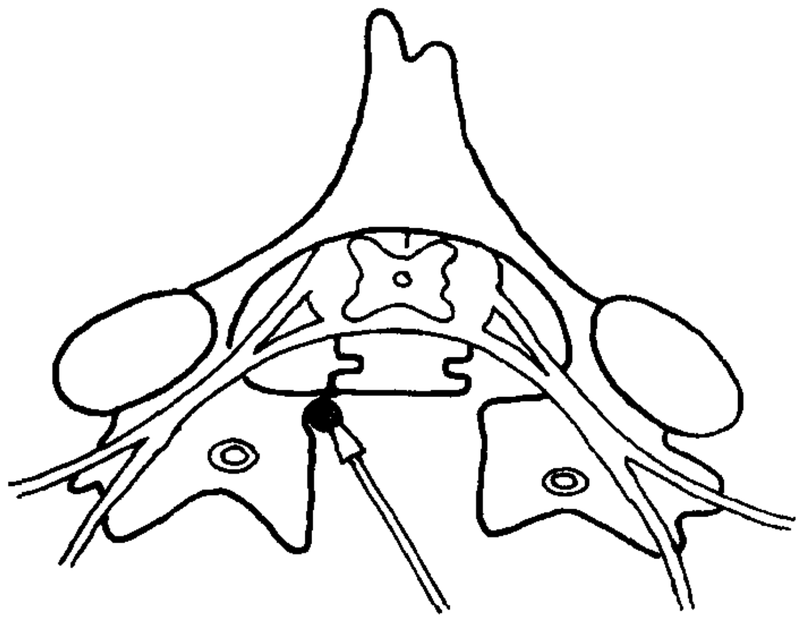
手术步骤

切除椎节前方骨质:利用电钻、凿及刮匙先将病节椎体前方、中部及后部的大半全部切除,后方仅保留椎管前壁骨质(即椎体后缘)。其范围视具体要求而定,一般 2～4 节。

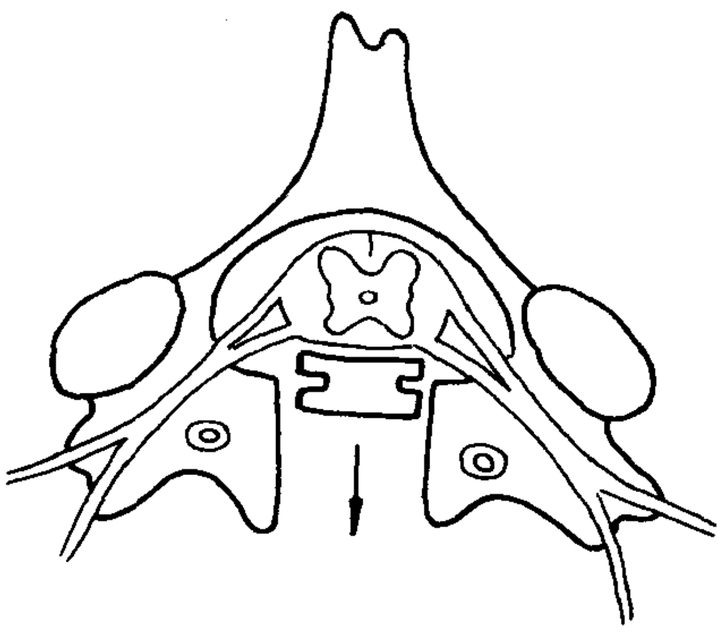




切断椎体后缘：一般用小号钻头将椎体后缘骨壳之四周骨质磨薄、再磨透，使其呈游离状。



椎体后缘骨片向前方漂浮：当椎体前方骨壳呈漂浮状时，由于椎管内的压力较高，则可使已游离的骨壳自动地向前方漂浮，从而扩大了椎管的矢状径而有利于改善脊髓受压状态。



闭合窗口：因椎体前方呈长槽状窗口，多采用髂骨植入融合固定。植骨块长度略大于开槽之长度，以便在牵引下嵌入，不易滑出。厚度不应超过 1.5cm，以防突向椎管误伤脊髓。

术后处理

同一般前路手术，但因植骨块较大，易滑出，需附加较确实的外固定物制动颈部。

经胸腹联合切口的胸椎椎间盘切除术

手术指征

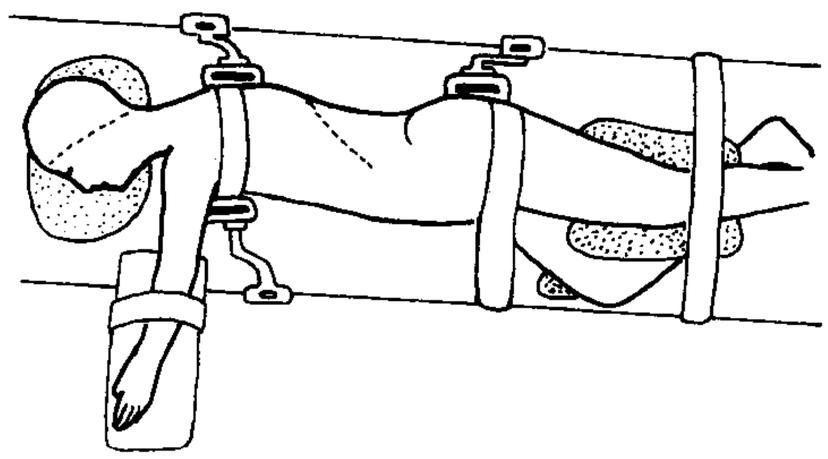
1. 诊断明确之胸段椎间盘突出症，并已对脊髓神经或脊神经根形成压迫者。
2. 影像学显示突出之髓核位于椎管前方，无碎片在椎管内游离者。

麻醉

一般多用气管内插管麻醉，最好同时采用诱发电位监护。

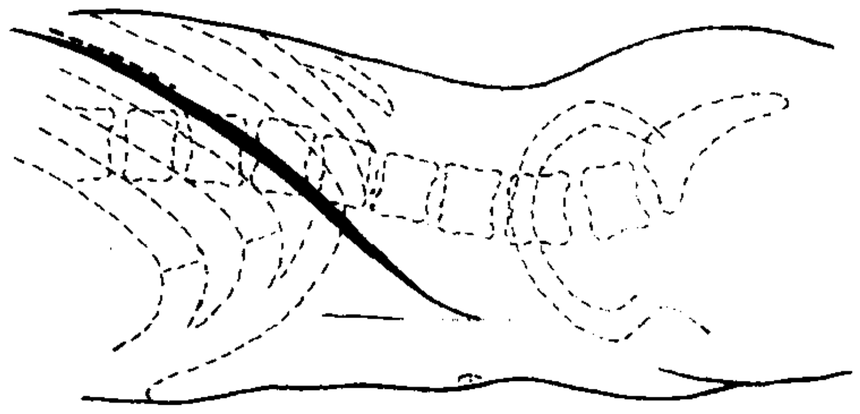
体位

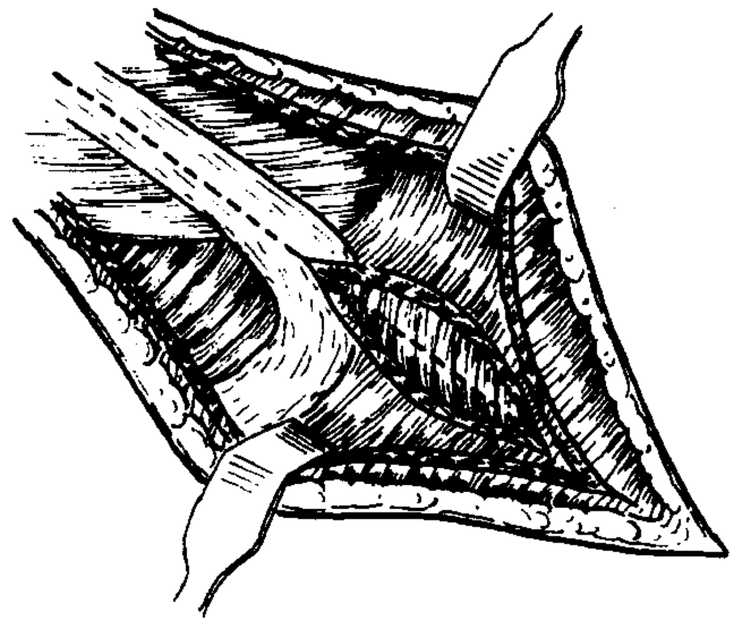
多用侧卧位，略向后倾，用固定架及宽胶布固定。腋下放一软垫，以防腋神经受累，且便于暴露胸腔。



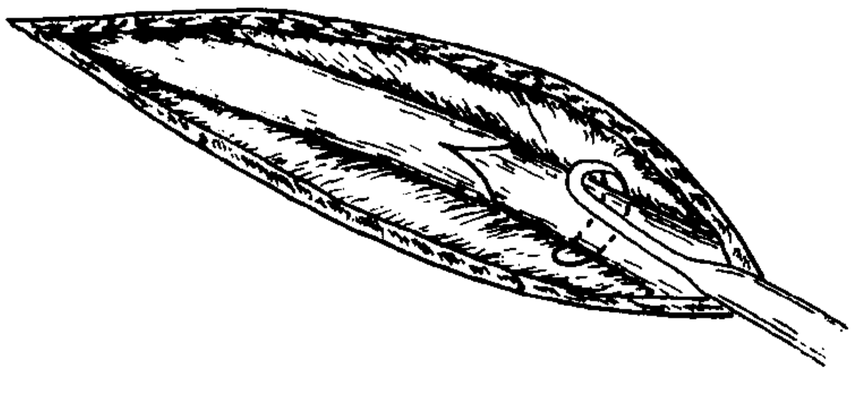
手术步骤

视髓核脱出椎节水平不同，切口位置亦高低不一。例如对 $T_{9\sim10}$ 椎节椎间盘突出症，一般沿第 10 肋骨下缘切开进入胸腔。



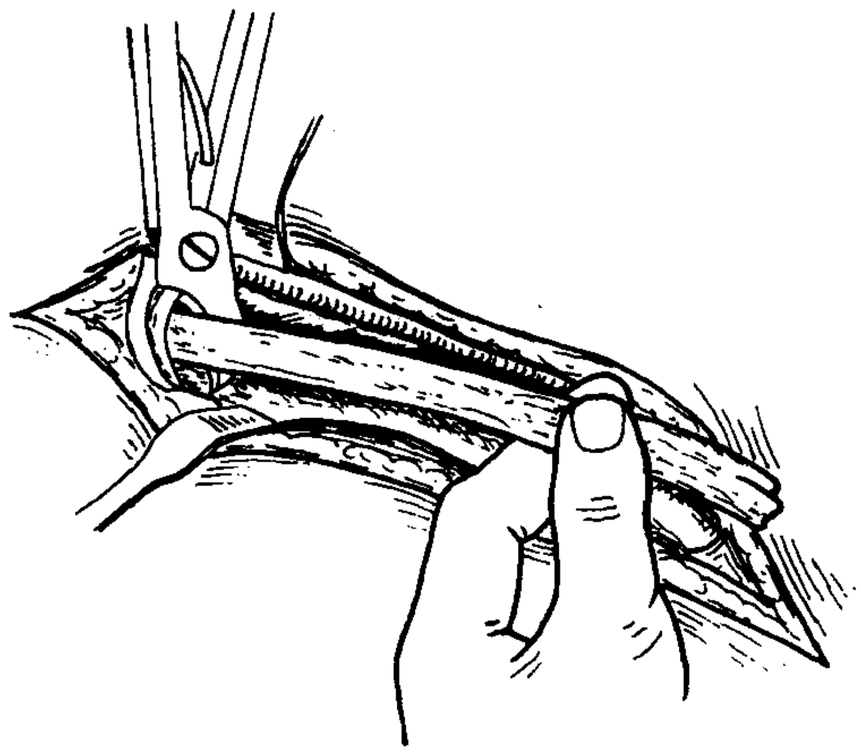


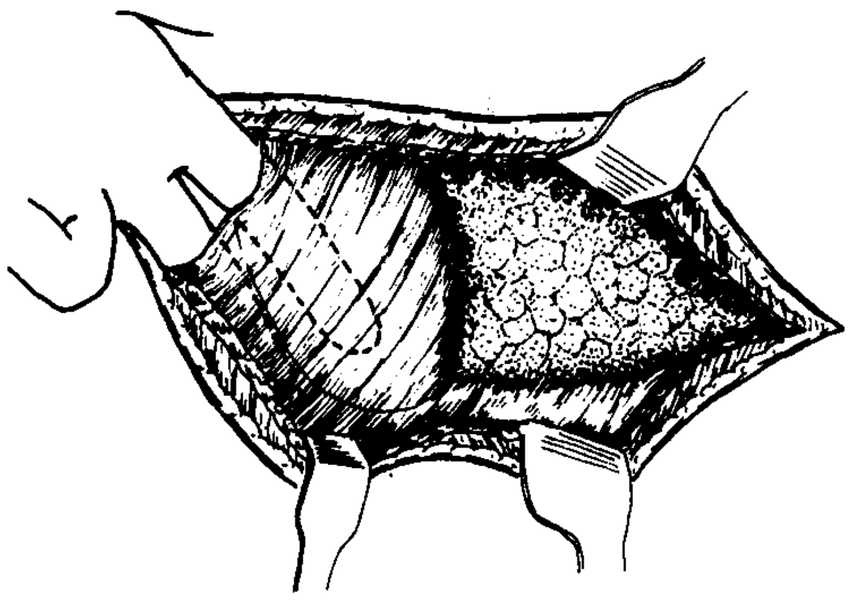
显露椎节侧前方：沿第 10 肋骨走行呈弧形切开皮肤及皮下，后方起自肋骨角处，前方达乳腺延长线处。向后分离，钳挟、切断及缝扎斜方肌及菱形肌；向前侧切断、缝扎背阔肌和前锯肌。



再沿第10肋骨浅面中线处切开骨膜，并用骨膜器将其两侧剥离。

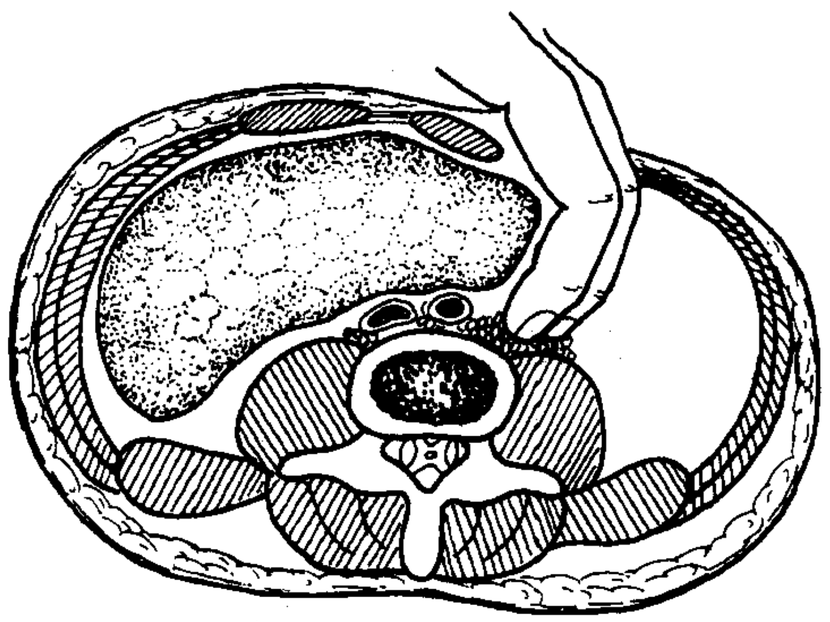
剥离上方骨膜时，应从后方向前推；剥离下方骨膜时，则从前向后，并注意勿伤及靠近骨膜处的血管神经。当将前方及上下缘处骨膜剥离干净后，再将肋骨深面的骨膜剥离之。如此使肋骨成游离状，将其自上下两端剪断之。

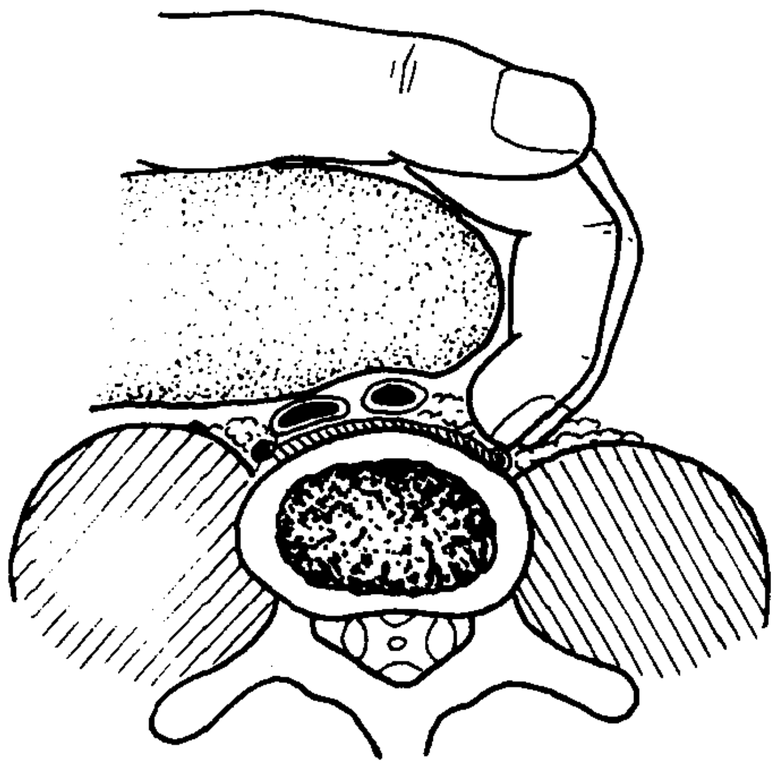




此时应通知麻醉医师，并切开肋骨床、膈肌及胸膜即暴露胸腔。

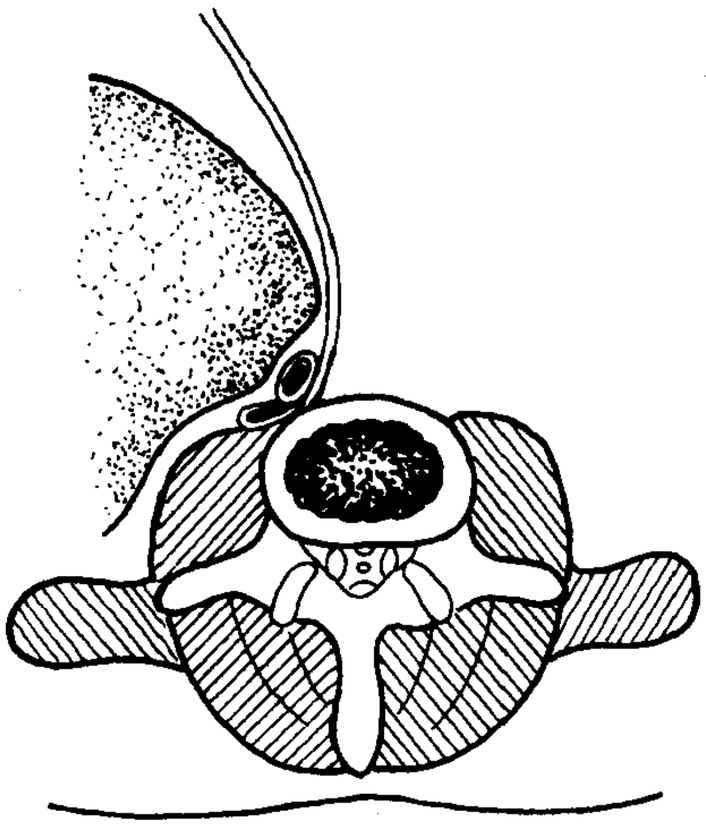
用盐水棉垫保护后，再用胸腔撑开器将切口牵开(动作要慢，以防肋骨骨折)。将肺组织推开，即显露胸腔后壁胸膜。

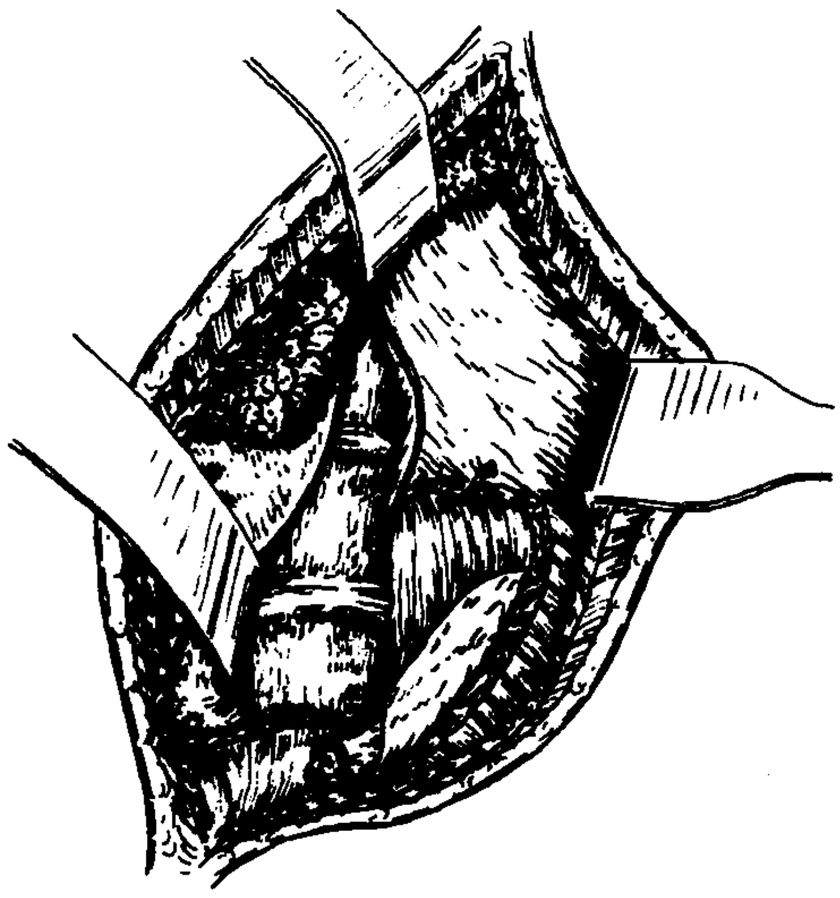




以手指触摸确认椎体前方及肋骨后，纵形切开椎体旁胸膜并向两侧推开后，即暴露胸椎椎体侧前方外形及向远端走行的肋间动脉、静脉和神经。

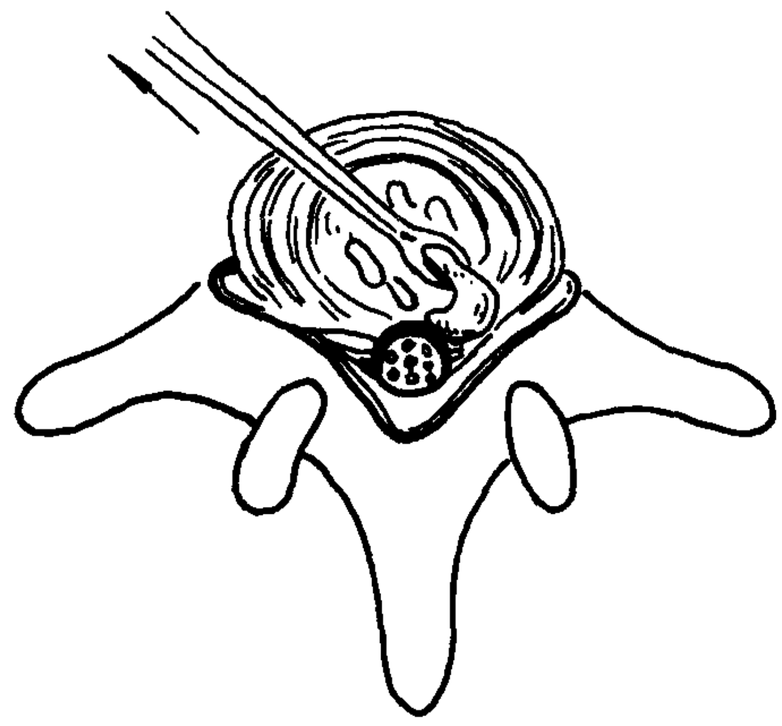
将血管及神经分开后，分别对上下方肋间动脉及肋间静脉双道结扎、剪断，再切开后胸膜，并向中线推开即显露椎体前方之前纵韧带。





切开前纵韧带：将施术椎节前纵韧带呈Z形或纵形切开并分离之，即显露椎间隙，并将侧前方之纤维环切开。

摘除髓核：取薄型髓核钳自切开处向椎体后缘插入，挟住后突之髓核后轻轻地向上拖出，从中部开始，逐渐向深部挟取。如此重复数次，即可将突出的髓核切除干净，此时一般不再有髓核组织残留。然后缝合前纵韧带，留置胸腔引流管，闭合切口。



术后处理

按胸腔手术后处理(包括护理)，视排出物情况，引流管于术后 36～72h 拔出。

经后路小关节内侧行椎间盘切除术

手术指征

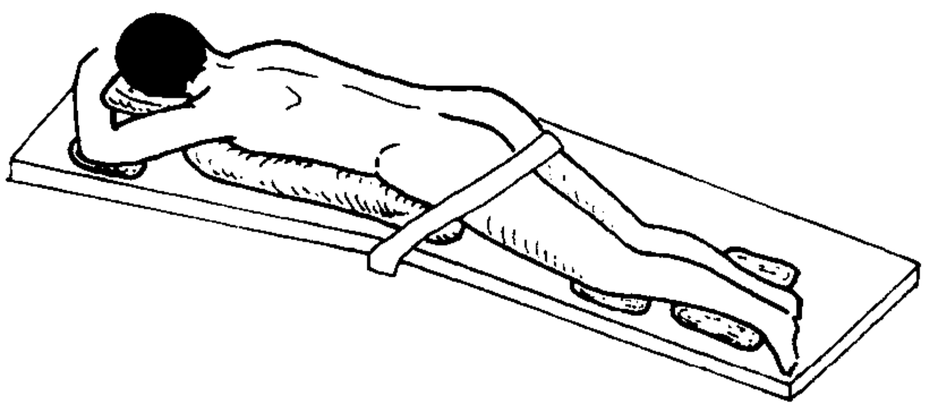
1. 伴有胸椎椎管严重狭窄之胸椎椎间盘脱出症者。
2. 椎间盘脱出，尤其伴有碎块游离或粘连者。
3. 因胸部疾患不适于前路经胸术式者。

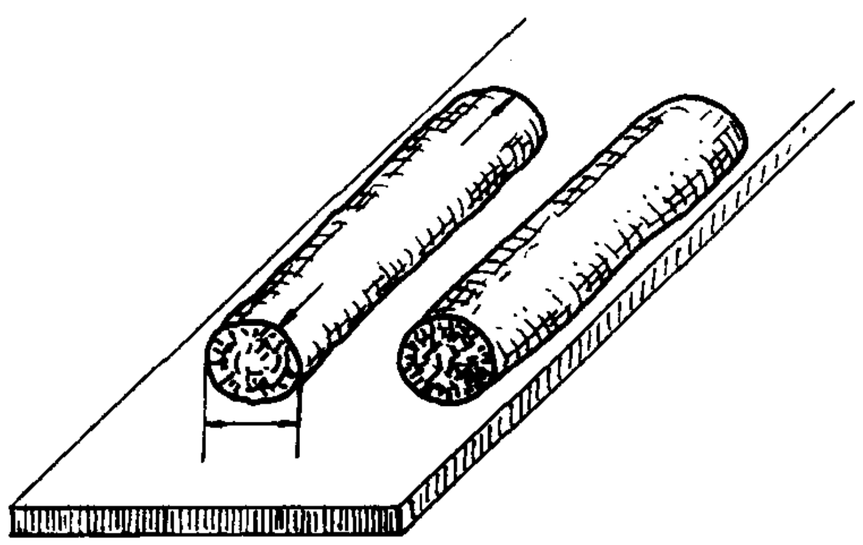
麻醉

多选用局部浸润麻醉。

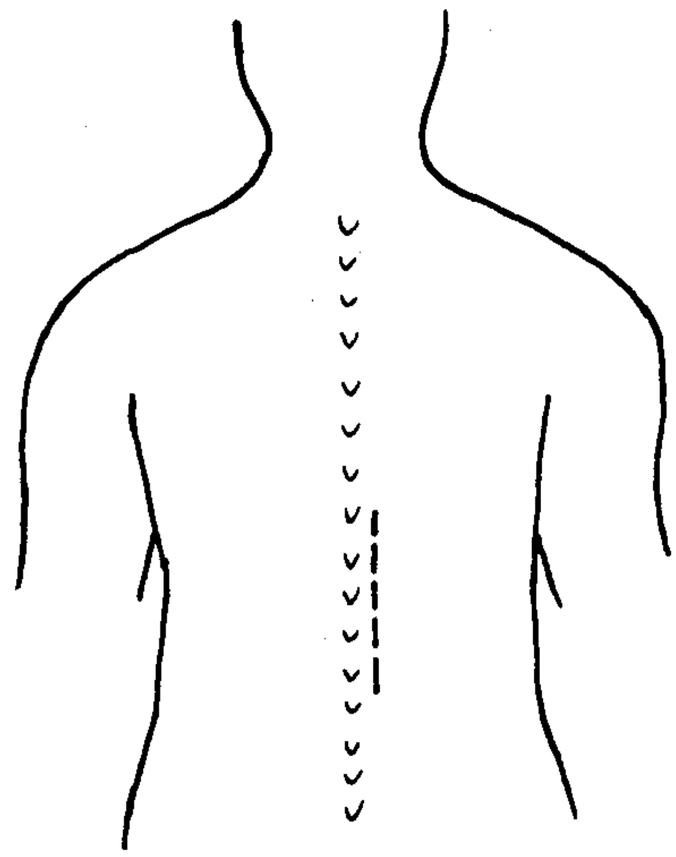
体位

俯卧位，胸部两侧用棉卷垫高，以保持胸腔内压力均匀分布。

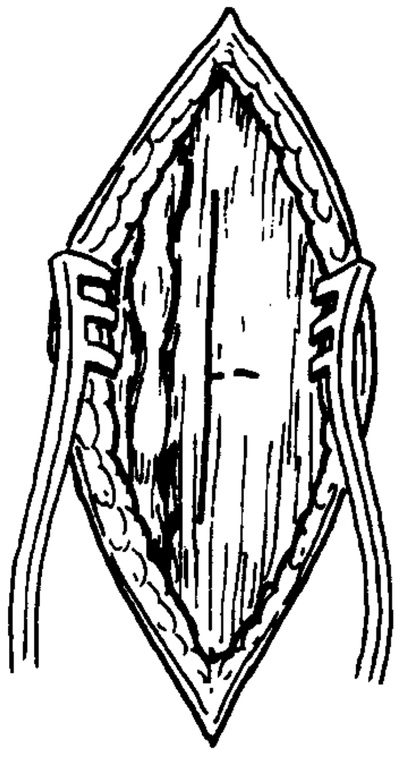




手术步骤



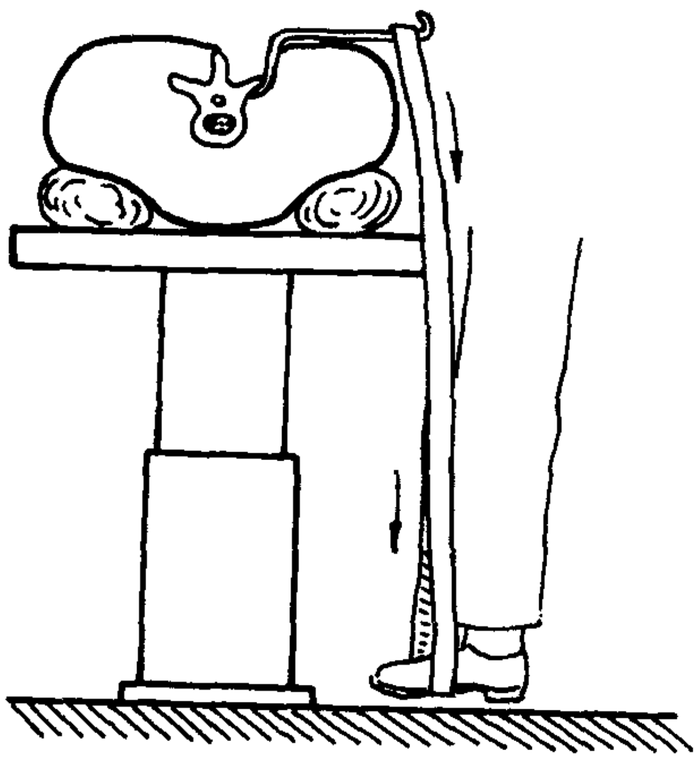
取正中旁切口，长 10～12cm，高度视病变椎节而定。



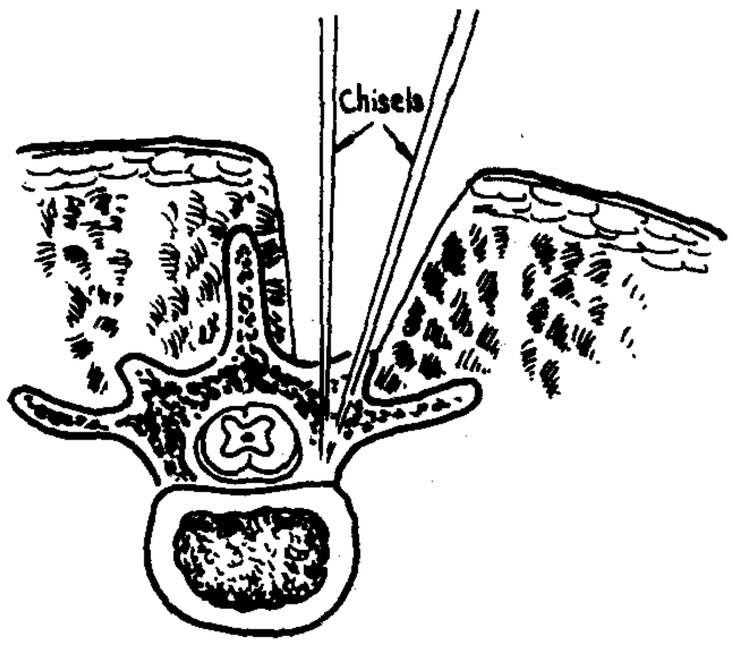
暴露小关节：切开皮肤、皮下组织，护皮及止血后，锐性及钝性分离一侧骶棘肌（一般选择髓核脱出侧，如系中央位，则任选一侧）。



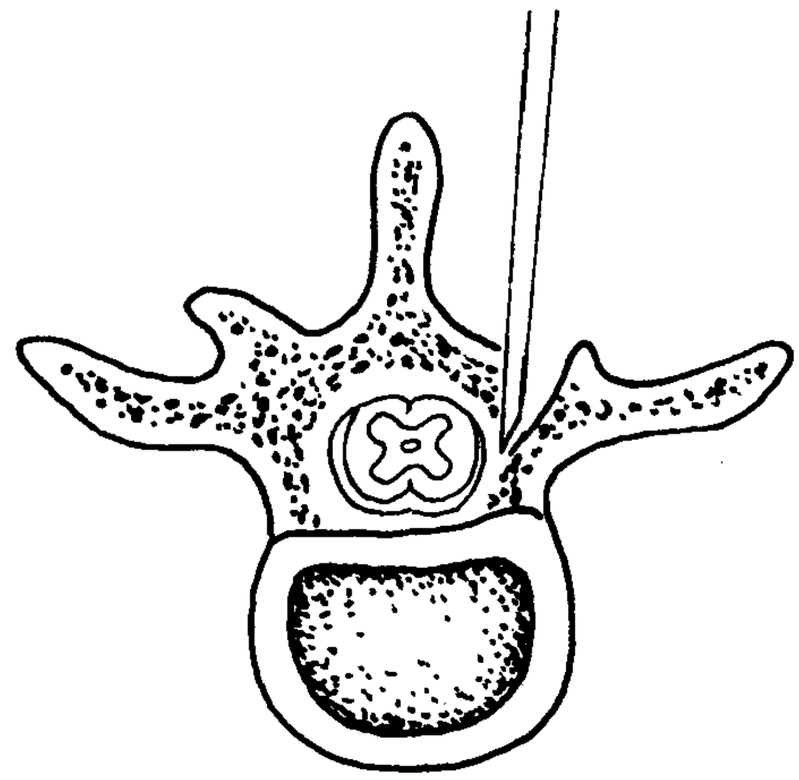
而后用单椎板自动拉钩牵开，或用一般椎板拉钩，术者用自己一侧足牵引之。

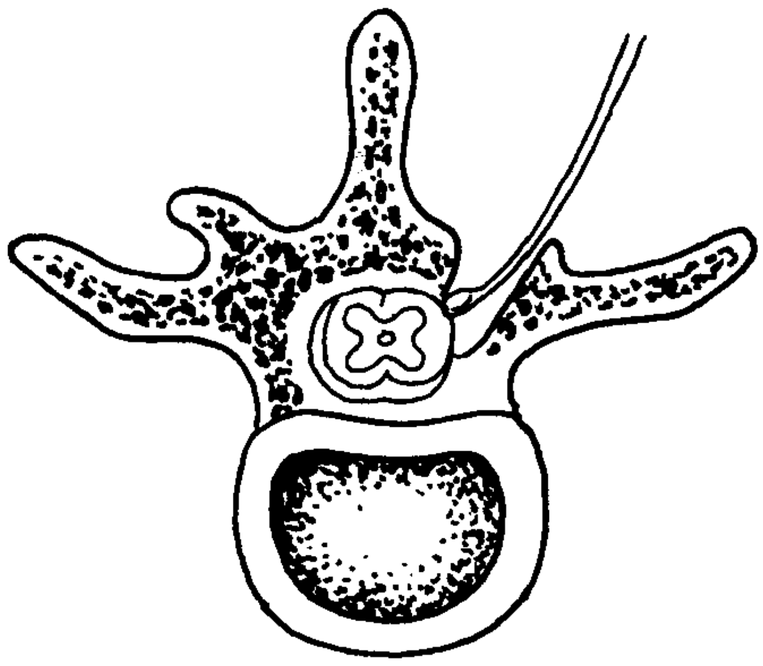


凿除小关节内侧骨质：用小平凿将小关节内侧骨质约 2/3 呈楔形凿除，其宽为 0.8～1.0cm，深为 1.2～1.5cm。

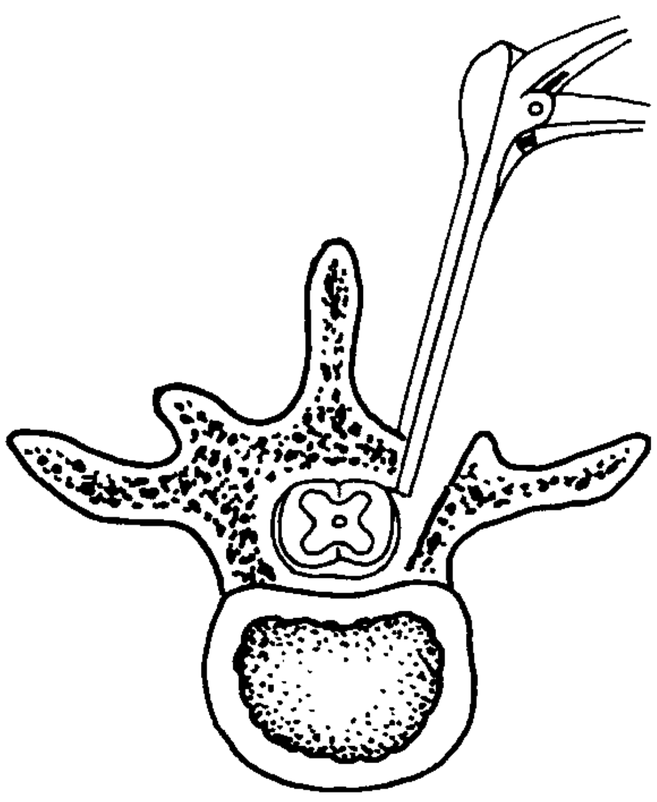


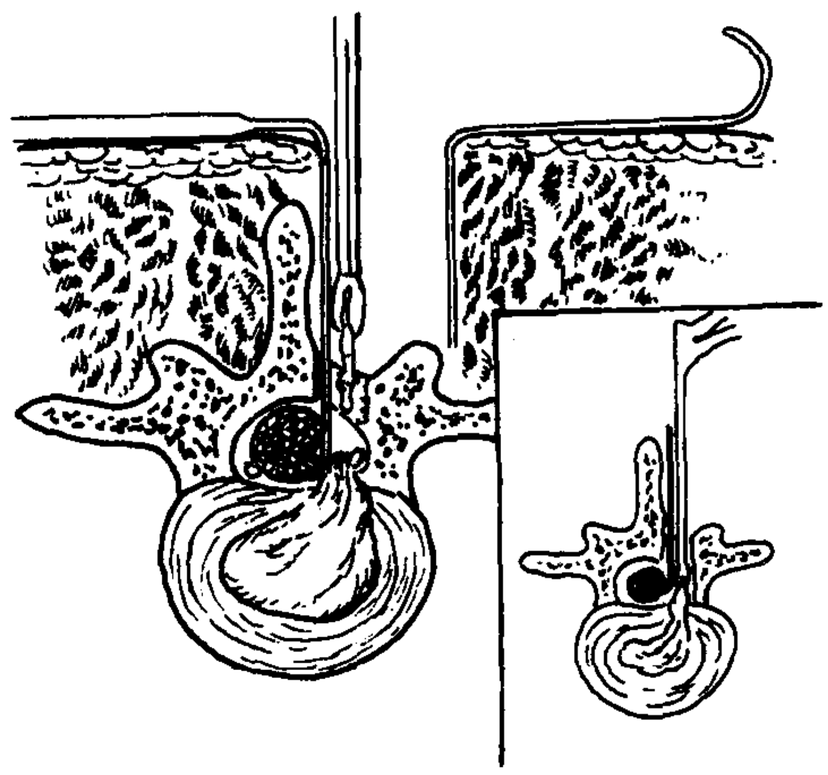
侧方显露椎管：在前者基础上，由外向内逐片逐片地切除椎管侧方骨质，当达到椎管侧壁时，骨质坚硬，凿子进入时呈打滑状。





此时用小平凿尖端将椎管壁凿开，再用小刮匙扩大开口，并用薄型椎板咬骨钳将椎管侧壁骨质切除。对合并椎管狭窄者，尚应切除椎管后方骨质。





摘除髓核：先用薄型神经剥离子沿硬膜囊前壁上下滑动，以确诊髓核脱出的部位；而后将其轻轻牵开，以显露脱出的髓核。对显而易见的侧方脱出者，可立即用髓核钳将其取出，并沿其出口再摘除残留于椎间隙内之髓核组织。如系突出，则需用尖刀刺穿后纵韧带后，再以薄型髓核钳取出。对中央型者在操作时应小心，切勿对脊髓加压而引起损伤。术毕，先以冰生理盐水冲洗术野，清除异物，而后于局部留置明胶海绵后依序缝合切开诸层。

术后处理

同一般脊柱后路手术。

单纯黄韧带切除减压术

手术指征

用于因黄韧带松弛及肥厚所致的椎管狭窄症，多为年轻女性，临床上表现为后伸受限及压痛，尤以椎间隙处，前屈时则疼痛消失或减轻。

麻醉

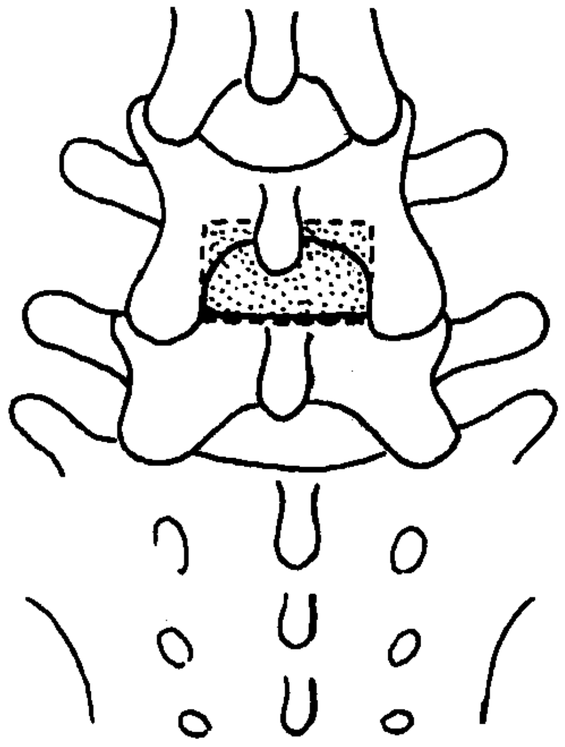
一般多选用局部浸润麻醉，个别病人可采取硬膜外麻醉。

体位

取俯卧位，胸腹部垫以软枕。

手术步骤

先定位,然后沿后路正中纵向切口手术,切口长度视椎节多少而定,一般为 12～14cm。切开皮肤及皮下组织,结扎止血及护皮后,将棘突两侧之骶棘肌锐性、钝性分离牵开,达双侧小关节内侧,并使椎板及椎间隙处之黄韧带充分暴露。术者一手持有齿神经镊将黄韧带提起,再用锐性刀沿此拉钩将黄韧带横形切断,以显示硬膜囊壁。在此过程中亦可用 Kocher 钳通过切口将黄韧带提起,再用长柄尖刀呈相反方向将该节黄韧带完全切除。对与硬膜囊粘连处,可用神经剥离器进行分离。对上、下椎板边缘内陷者,可用薄型椎板咬骨钳将其边缘部咬除,以达到充分减压目的。伴有根性症状者,则应注意尽可能多地将椎管侧壁处之黄韧带一并切除之(多需选用薄型椎板咬骨钳切除)。此时应注意对脊神经根的保护,切勿误伤。如系多节段者,依法处理。减压术毕后,可用冰盐水冲洗,而后于椎间隙处留置明胶海绵,再依序缝合诸层。



术后处理

拆线后上石膏腰围即可起床活动,制动时间一般为 3～6 周。

局限性椎管(及根管)后方减压术

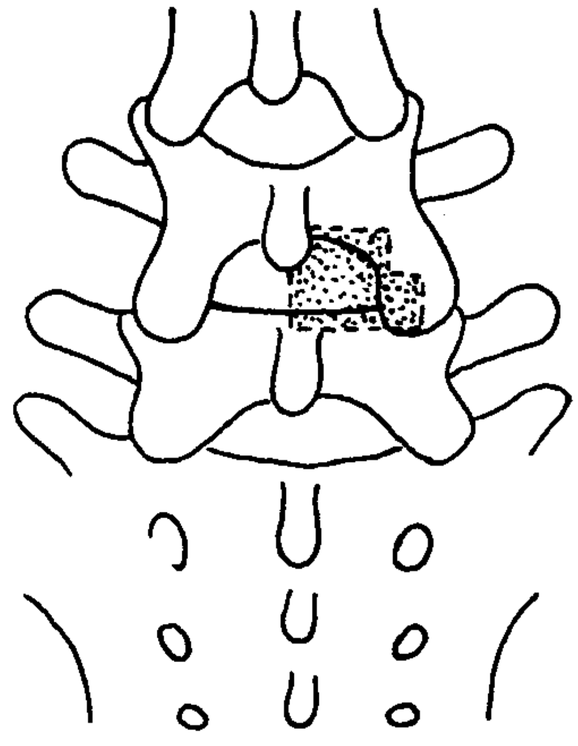
手术指征

因椎管后结构局限性增生、肥大或畸形所致的局限性椎管狭窄症。在临床上多见于中年以后、腰部活动较多的体力劳动者,其常在小关节畸形的基础上继发黄韧带肥厚。损伤性小关节炎(多伴有骨刺形成)及椎板上下边缘骨质增生肥厚,可呈一侧性,亦可是双侧同时发生。

麻醉　体位

同“单纯黄韧带切除减压术”。

手术步骤



定位、切口及暴露椎板均与“单纯黄韧带切除减压术”相类似，当显露椎板后，除根据术前X线定位片判定病变椎节外，尚需对椎节后结构作更进一步检查，并根据诸如小关节变形、黄韧带增厚及椎板夹角变小等来确定施术部位，判定困难时可与上下椎节或对侧对比观察。一般好发于$L_5 \sim S_1$，其次为$L_{4\sim5}$节段。先将施术椎节之黄韧带及椎板上下缘切除，用冰盐水冲洗后，显露椎管内硬膜囊后壁。观察及用薄型神经剥离子向上下及左右各个方向松解及探查，以确定硬膜囊受压情况。将对硬膜囊构成压迫的椎板逐小块、逐小块地切除。受压愈明显，硬膜囊与椎板内壁的粘连也多较明显，因此在用椎板咬骨钳切除时，应尽可能地先行松解、牵开，而后再行椎板切除，以使硬膜囊充分暴露。对向椎管或根管突出的小关节畸形及增生性骨刺，可采用骨凿、四关节鹰嘴咬骨钳或椎板咬骨钳等将其切除，其范围以使硬膜囊不受压迫为原则，并注意对根管后壁的减压。

术后处理

石膏腰围制动时间一般为6～8周。

常规椎管减压术

手术指征

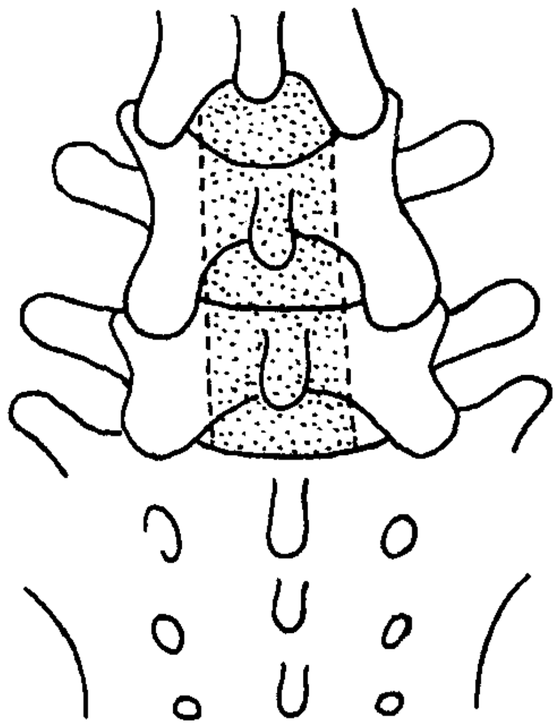
主要用于先天发育性椎管狭窄症。

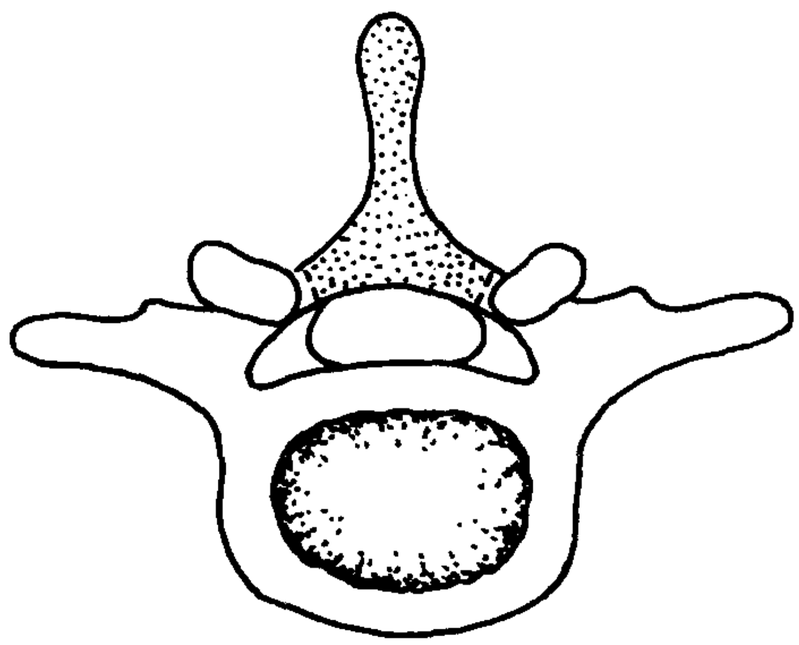
麻醉　体位

同“单纯黄韧带切除减压术”。

手术步骤

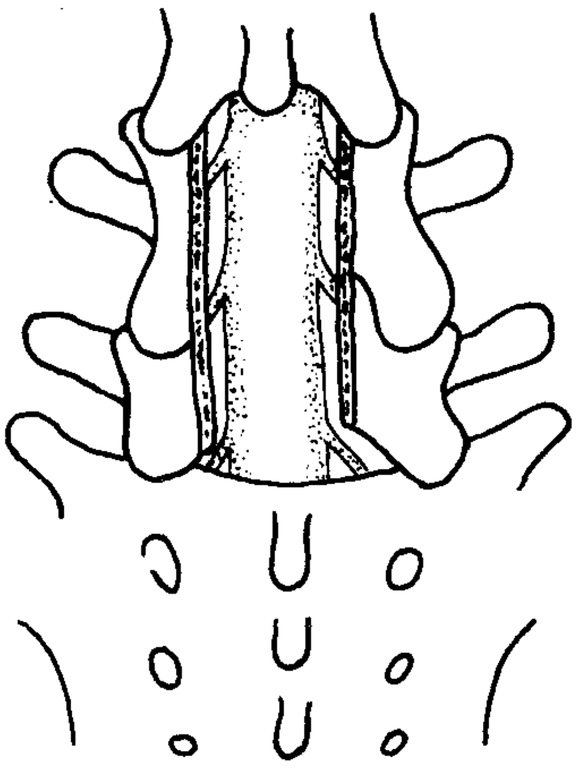
定位及切口同“单纯黄韧带切除减压术”。暴露探查椎节之椎板，视病变部位而定，临床上多为$L_{4\sim5}$及$L_5\sim S_1$节段。同前切开黄韧带。

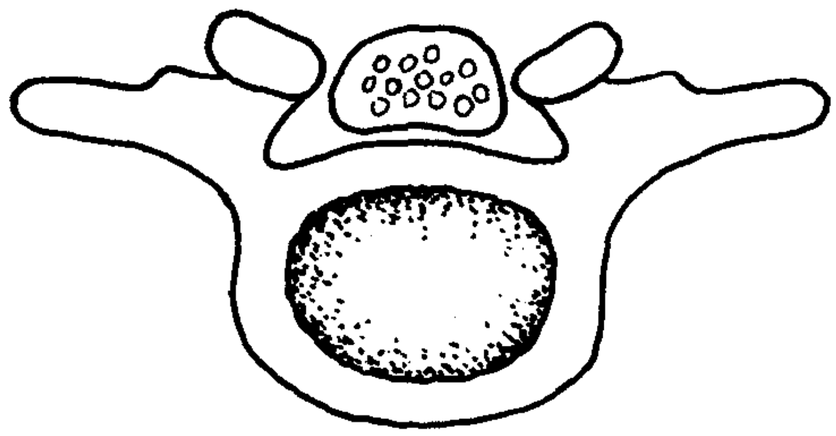




用薄型椎板咬骨钳自黄韧带缺口处，紧贴椎板内壁将椎板逐片、逐片切除，直达硬膜囊显示为止。其范围视病情而定，一般1～2椎节，个别病例需3节以上。

两侧以不波及小关节为原则，于切除椎板时，为避免将硬膜囊撕破，应不断地用神经剥离子在硬膜与椎板之间进行松解。术毕用细导尿管向椎管的上方及下方（已达骶管者则勿需再向下）紧贴硬膜囊表面慢慢插入，如此过程顺利，导尿管插入长度超过8cm，注水流出通畅表明减压范围合乎要求，此时硬膜囊搏动也多已恢复。对导尿管通过困难者，则需继续扩大减压范围。术毕用冰盐水冲洗局部，清除碎骨片及脑棉片等，依序缝合诸层。局部再置橡皮片一根，24h后拔除。





术后处理

卧床 10～14d 后上石膏腰围制动 8～12 周，术后早期应注意预防手术局部的水肿反应。

椎管扩大减压术

手术指征

多用于伴有小关节畸形增生及椎体边缘骨刺形成之严重型椎管狭窄症者。

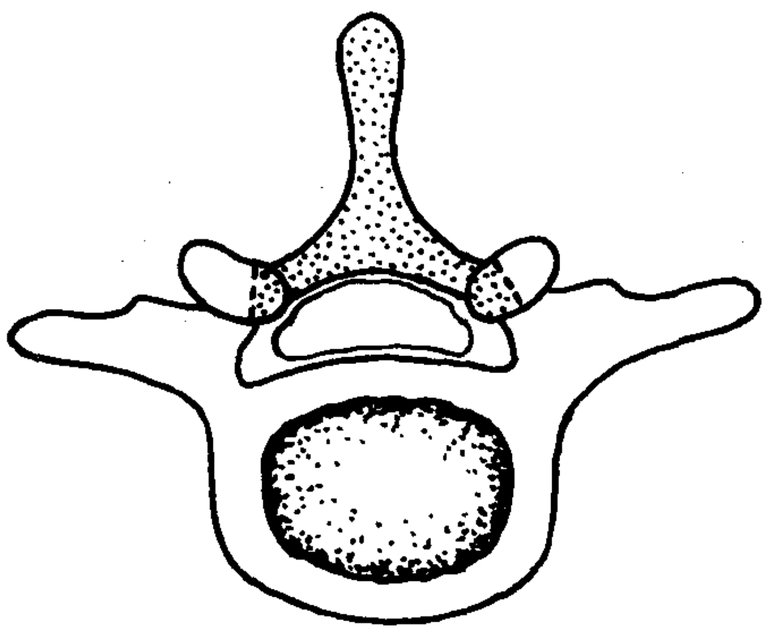
麻醉

局部麻醉，手术时间较长者可采用硬膜外麻醉。

体位

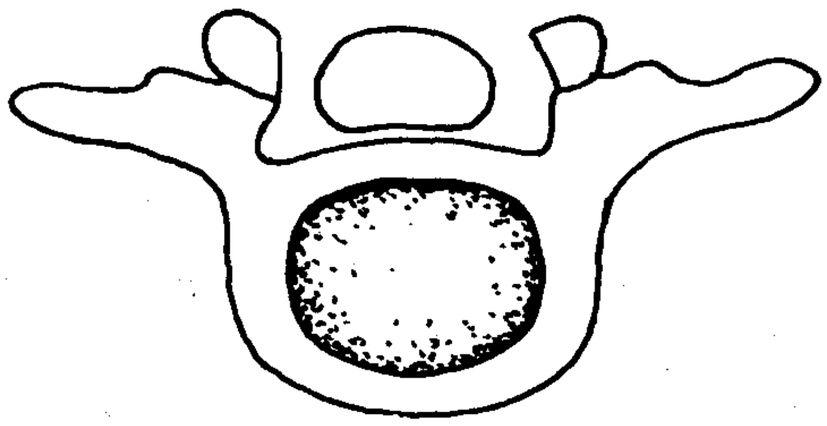
同“单纯黄韧带切除减压术”。

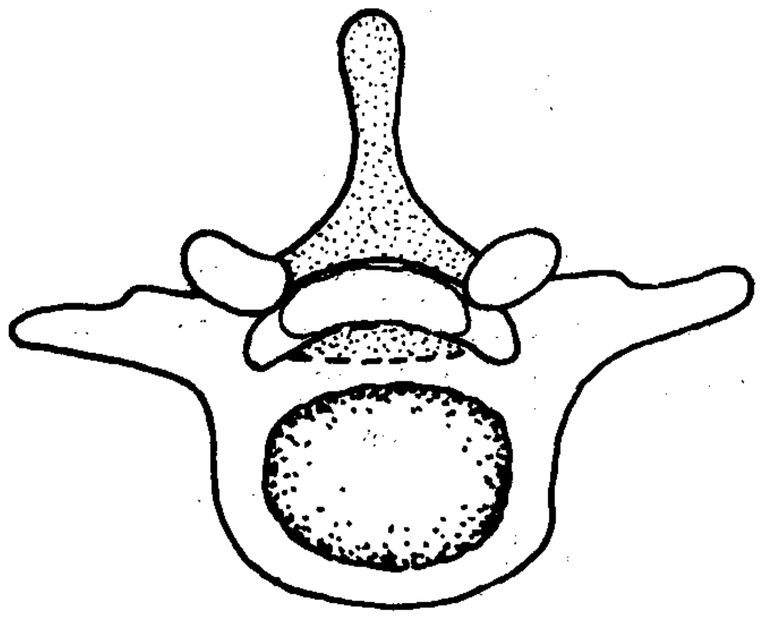
手术步骤



定位、切口及暴露椎板同“单纯黄韧带切开减压术”。按前法先行一般之椎管减压术，即将狭窄节段的椎板及黄韧带一并切除。

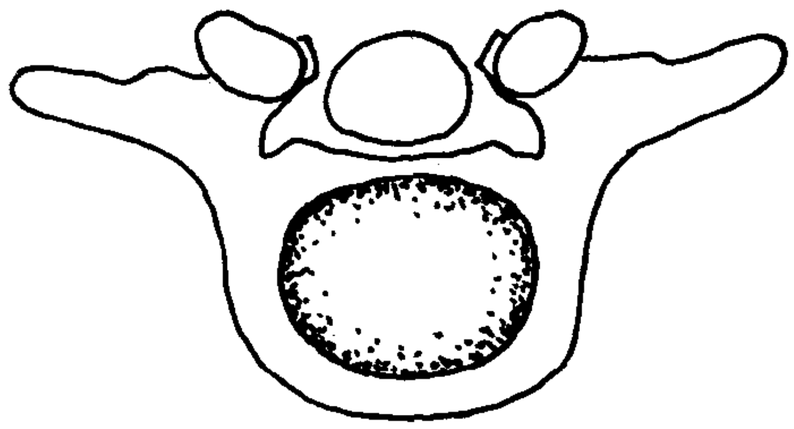
在前者基础上探查残存的椎管狭窄因素，再作进一步处理。小关节内侧缘突向椎管，包括小关节畸形或小关节增生以致边缘骨刺突向椎管者，应将其切除，以消除对硬膜囊的压迫。





椎体后缘骨刺形成：凡超过 3mm 以上之骨刺均应视为异常，尤其是对椎管狭小者，应将硬膜囊牵开后切除。

对较小之骨刺可用反弓状刮匙刮除，或用弧形凿凿除之。



术后处理

同一般腰椎后路手术。

腰椎椎管成形术

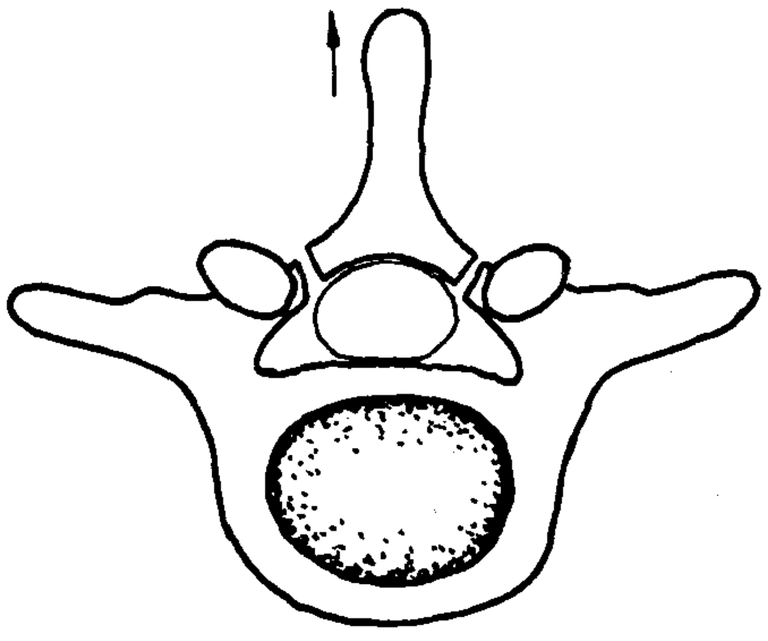
手术指征

主要用于病情中度的发育性椎管狭窄症患者，但对于继发性椎管狭窄症者，因病理解剖改变十分复杂，则不宜选用，小关节畸形者亦不宜采用。

麻醉　体位

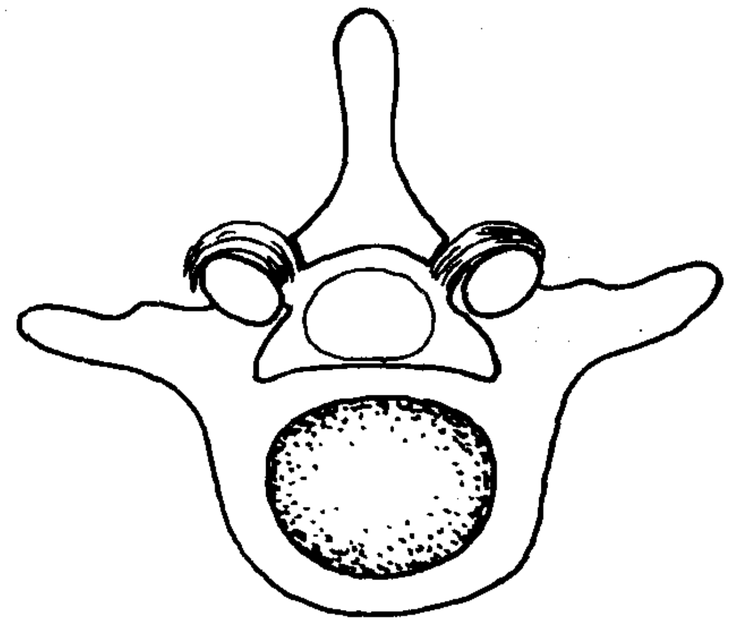
同“单纯黄韧带切除减压术”。

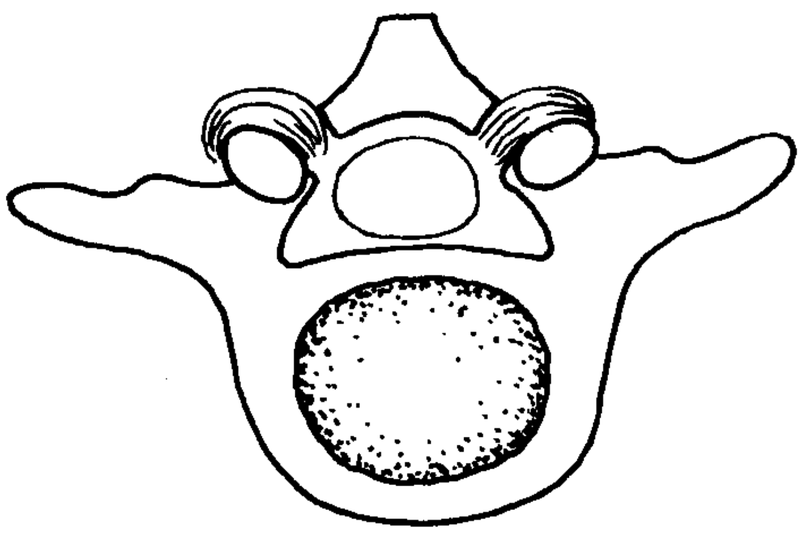
手术步骤



定位、切口及暴露椎板同“单纯黄韧带切除减压术”。先将椎节间黄韧带处切一小孔，用神经剥离子向上下松解后，用椎板咬骨钳纵向扩大开口范围，于小关节内侧处纵向将双侧椎板用椎板咬骨钳全层切开。其长度视病情而定，一般为 2～3 个椎节。在切开过程中切勿将硬膜囊咬破。双侧椎板完全切开后（可用神经剥离子探查），用手巾钳持住棘突向后方提起，以达到椎板后移、扩大椎管矢径之目的。

为防止椎板恢复原位，可将椎管内之黄韧带翻转嵌于椎板骨缝中，或是以两侧的肌肉组织充填之。





截除部分棘突：为防止椎板后移后棘突相对过长易使椎板还纳的倾向，应将施术椎节的棘突截去1/3长度。术毕以冰盐水冲洗术野，而后依序缝合诸层，在缝合骶棘肌过程中，应注意尽可能地将椎板及棘突向后方提升。

术后处理

同一般病例，但应注意避免仰卧，以防椎板被压回原位。

经皮穿刺腰椎间盘切除术

手术指征

1. 适用于单纯性、诊断明确的腰椎间盘髓核突出症。

2. 后纵韧带已破裂的髓核脱出者不宜选用。

3. 有以下情况者应视为手术禁忌证：①脊髓圆锥和(或)马尾综合征者；②椎管内有炎性病变可能者；③神经功能障碍进展迅速者；④严重的根性麻痹；⑤出血素质者；⑥下腰椎不稳症为主者；⑦曾有椎管内手术病史者；⑧老年、幼儿、孕妇及精神失常者。

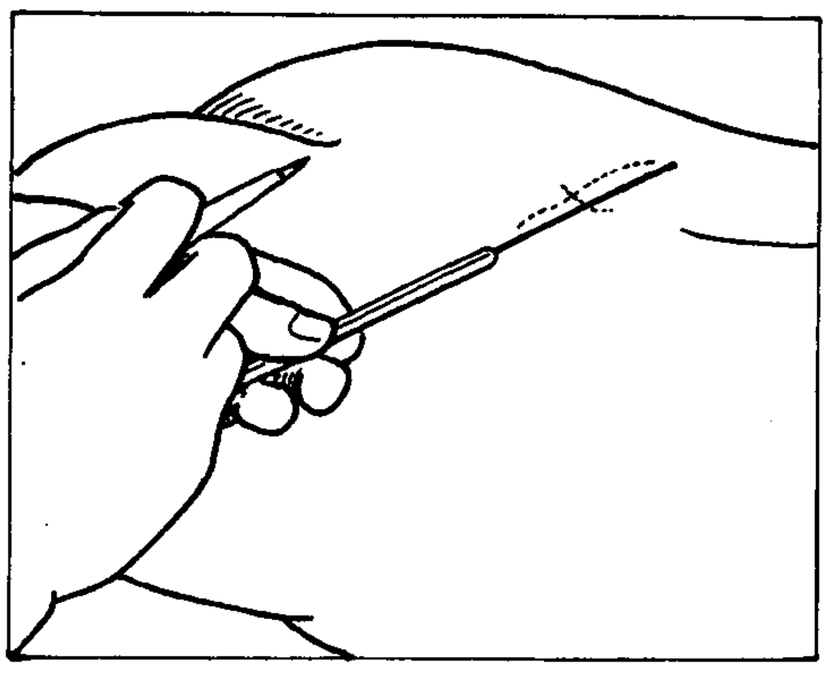
4. 下列情况下慎重选择：①合并有腰椎管狭窄症者；②合并侧隐窝狭窄症者；③中央型或中央旁型髓核突出或脱出者。

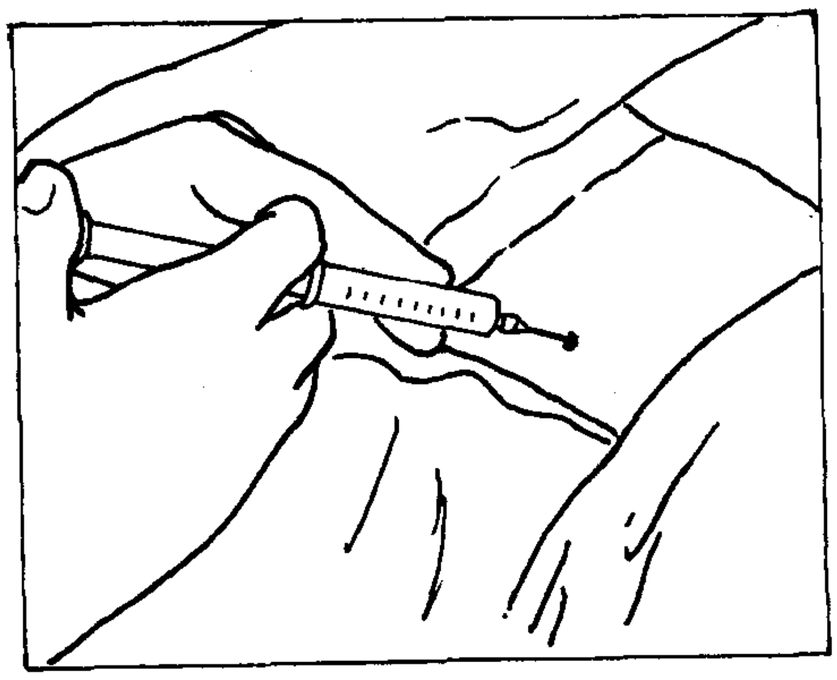
麻醉　体位

一般均采用局部浸润麻醉。患者俯卧于可穿透X线的手术台上(一般为C臂带荧光屏增强装置及电视X线机)，并注意对病人非照射部位的保护。

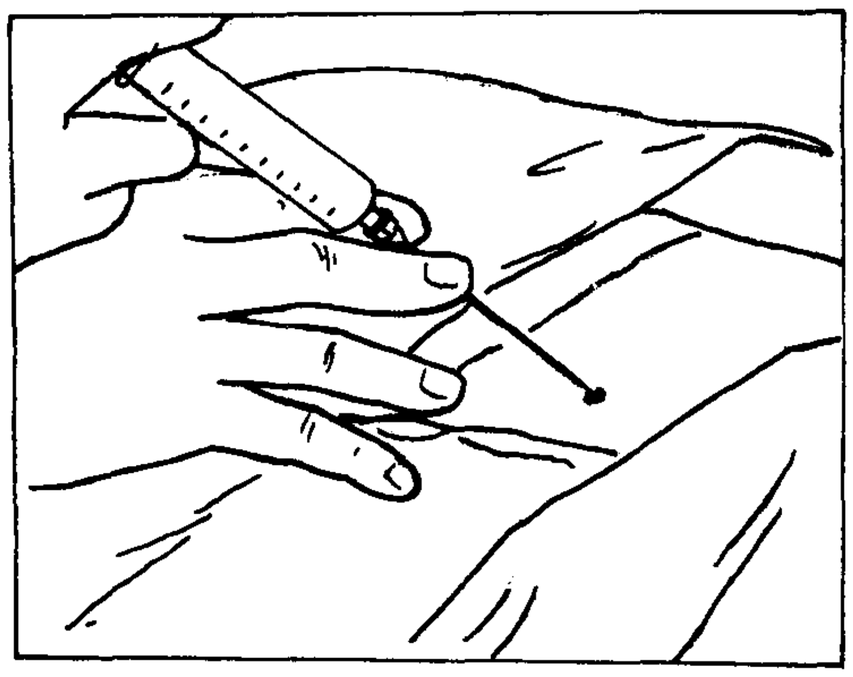
手术步骤

定位原则上应采用术中透视定位，并不断旋转C臂来观察腰椎结构，直达患者上下椎体平行，椎节清晰为止，并于体表处划出标记。无带荧光增强装置X线机者，应设法依据术中或术前摄定位片来取代。

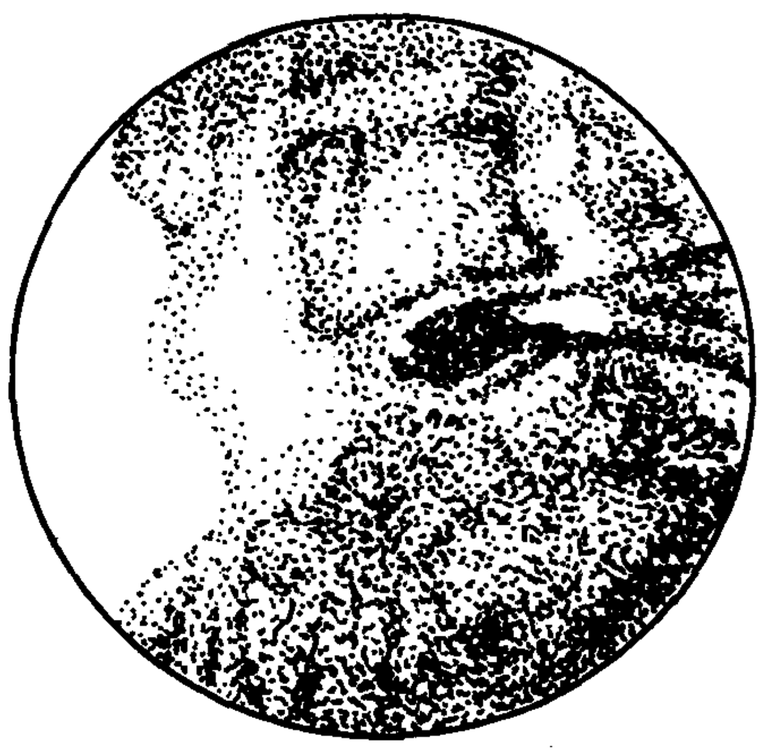


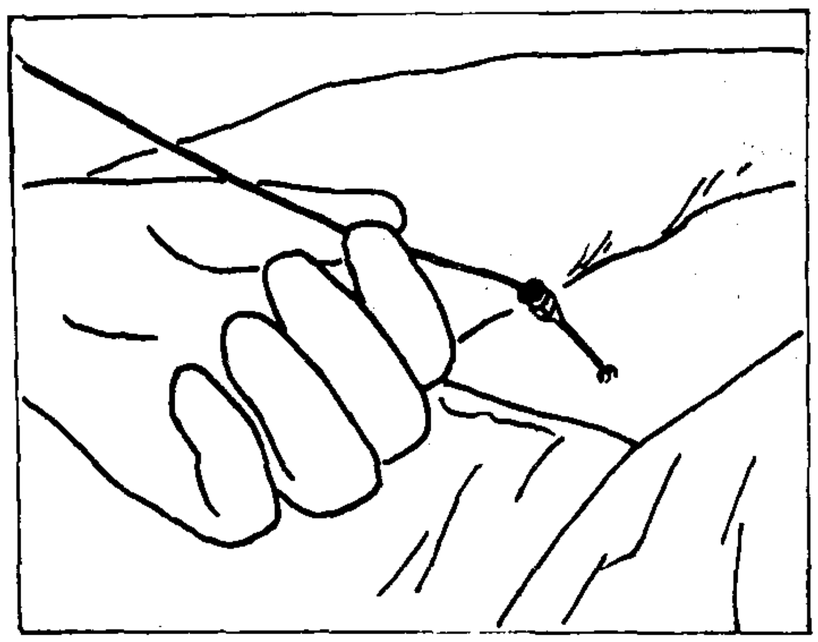


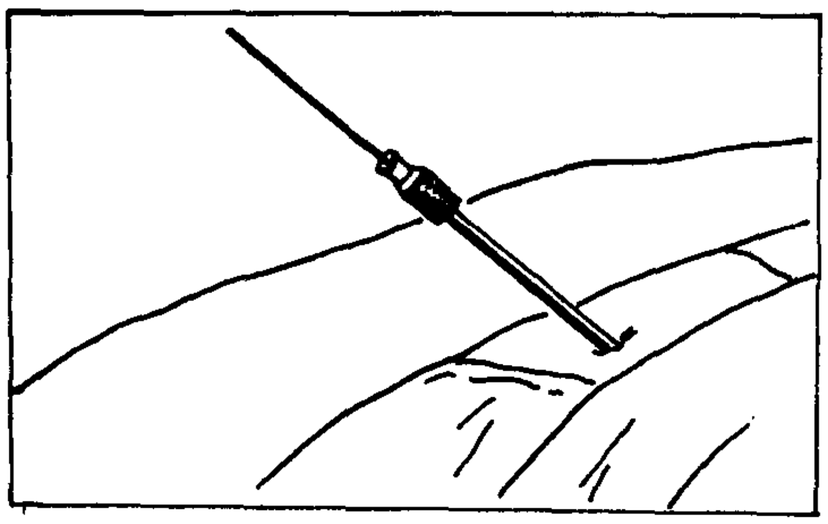
穿刺及髓核造影：定位后再行皮肤消毒和局部麻醉(最好有麻醉师在旁)。



用 18 号穿刺针(带芯)，于骶棘肌旁呈 40°～45°角穿刺至椎间隙中心部，并立即行髓核造影以确认后纵韧带是否破裂及髓核是否脱至硬膜外。

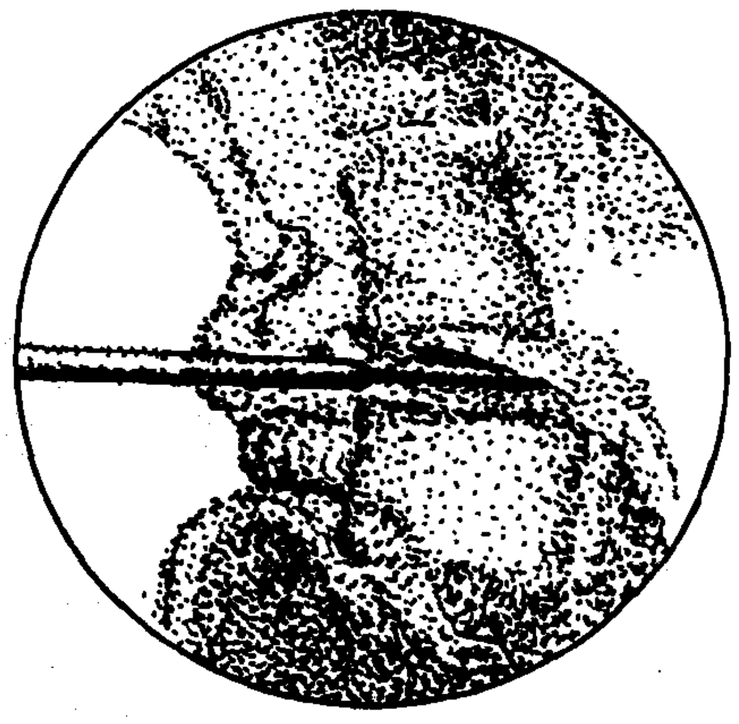


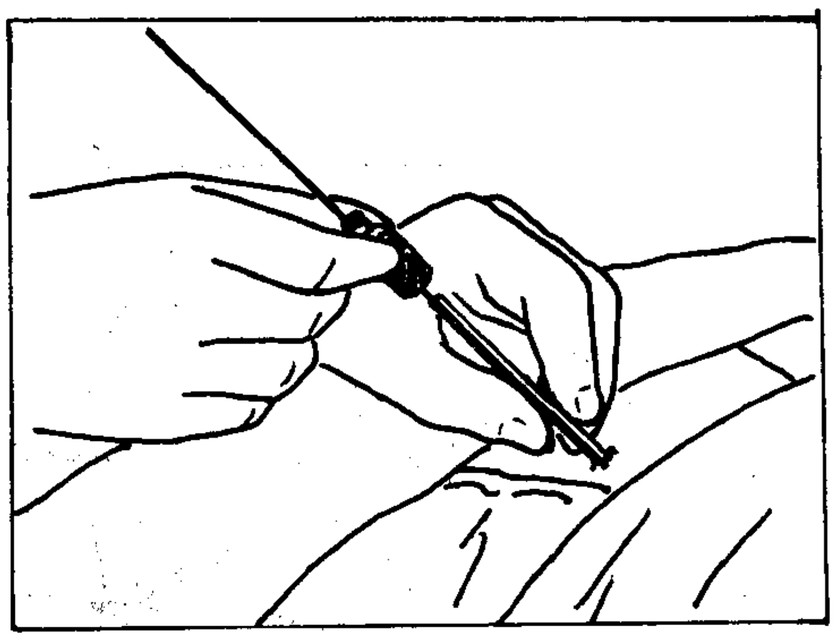




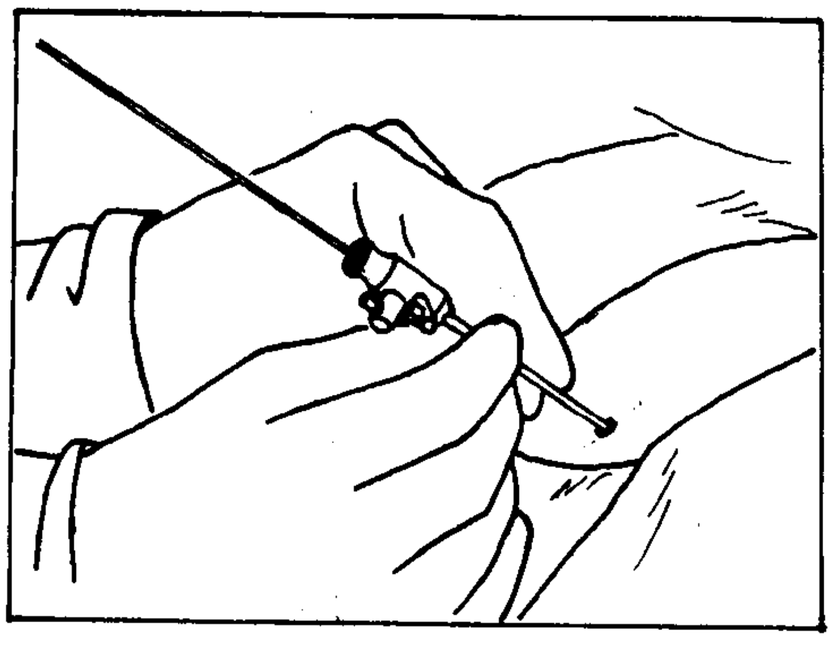
引入导针及扩张管：先拔除针芯，将特制的导针顺穿刺针孔插至头部，再用尖刀于导针经皮处切一小口，用小号钝头扩张器套于导针外方，并向深部插入，使其头部抵达纤维环的侧后方处。

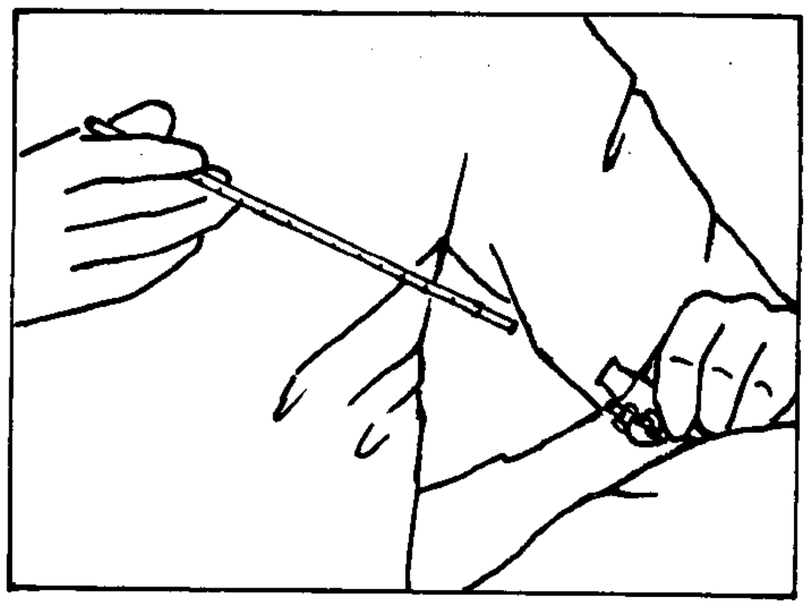
与此同时应不断检查导针是否向深部移动，并加以校正，切勿让其刺穿椎间隙。



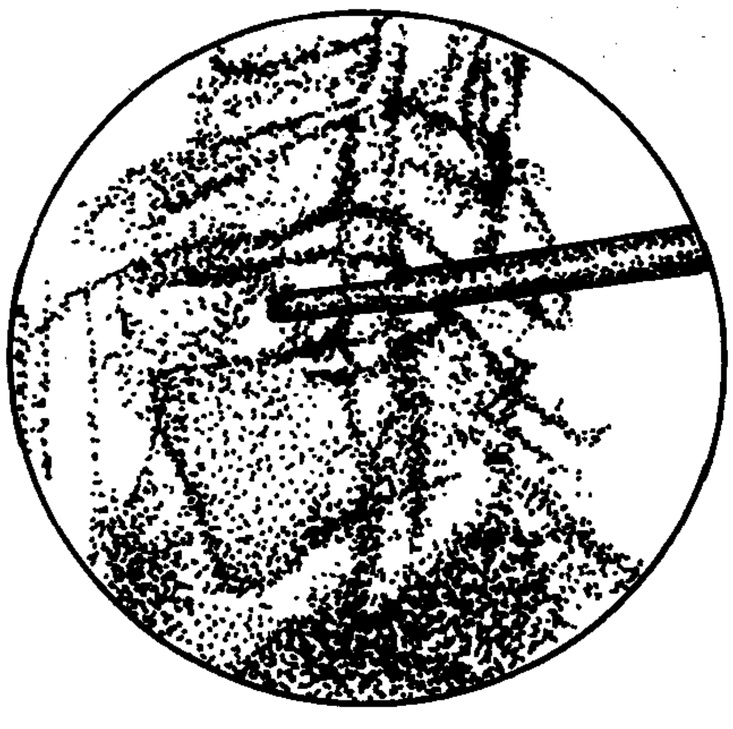


引入环锯：先将扩张管尾部接头取下，再接上引导套管以增加其长度。

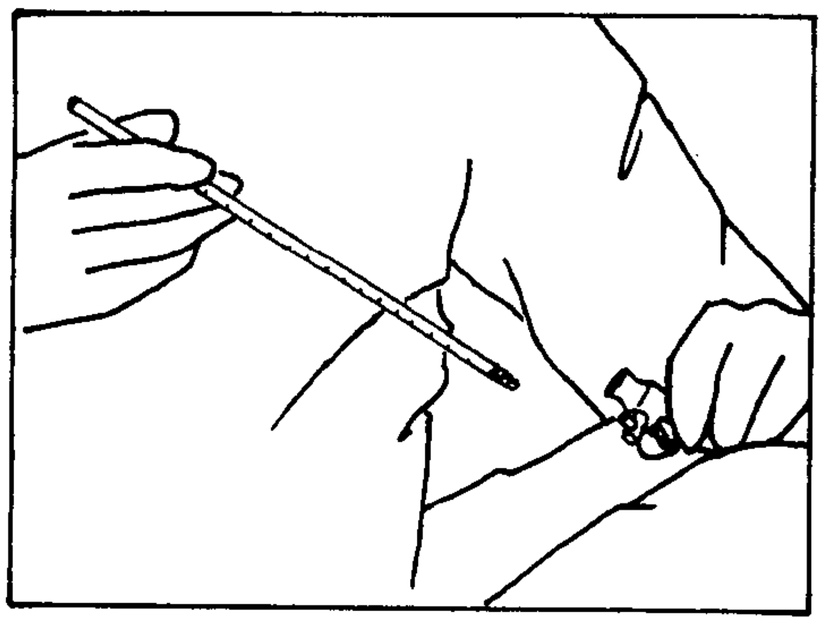




再次确认该导管头部位于侧后方纤维环处后，沿导管插入环锯达同一部位，并拔除导管及扩张管。

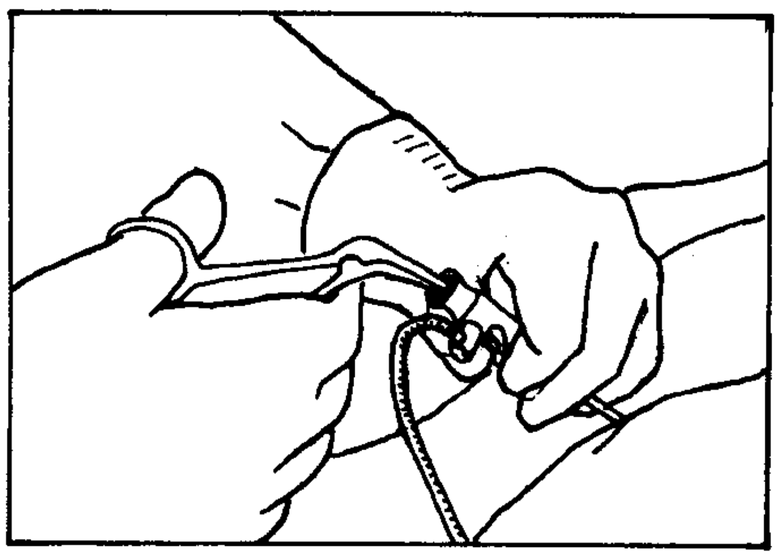


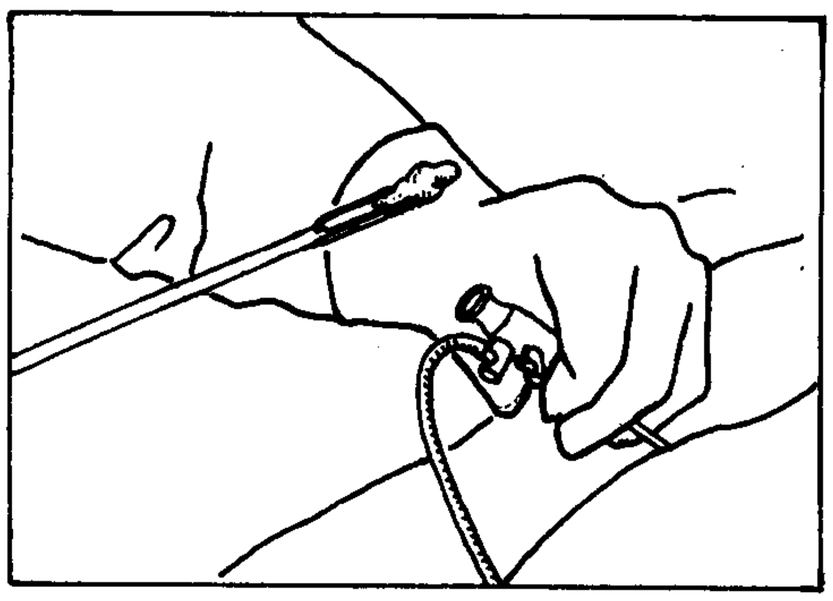
锯穿纤维环：用（小号）环锯将纤维环锯穿。此时如患者有痛感，可推注局麻药少许，或给予止痛剂，如患者出现下肢放射痛，表明触及脊神经根，应调整导管头部位置。



髓核摘除：通过切开的纤维环，先用椎间盘内窥镜检查，再用直的或弯的髓核钳摘除破裂的髓核。

由于髓核钳的长度较导管长 2cm，因此，在操作上较为安全，如能确认导管位置正确，无透视下亦可操作。





与此同时尚可用动力刨切除及吸出髓核组织，平均每侧可切除 4～6g 髓核组织。切除干净后应再次用椎间盘内窥镜观察、判定。术毕即将导管拔除，缝合皮肤（一针即可）。

术后处理

休息数天后可逐渐下床活动。

环锯法(或经黄韧带)椎间盘切除术

手术指征

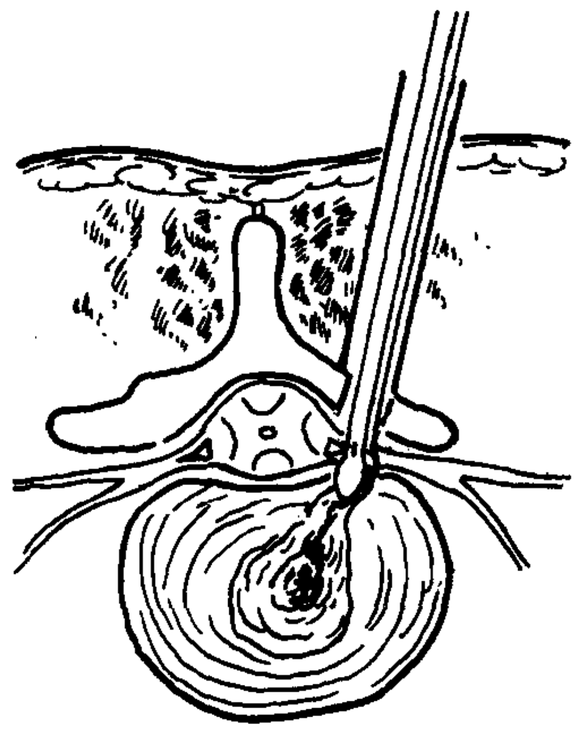
主要是诊断明确的腰椎间盘突(脱)出症,此外亦可作为椎管或根管探查的方式之一。

麻醉 体位

一般多选择局部浸润麻醉,患者取俯卧位。

手术步骤

切口及暴露椎间隙:根据术前X片定位,在患侧作一长3～4cm之纵形切口,向下分离,并锐性剥离患者骶棘肌,暴露椎板,再显露椎板间隙。用弧形拉钩(或内窥镜式自动拉钩)将切口撑开,取环锯放置于椎板间隙外侧处,并调正好控制环。随着环锯向深部钻动,当达控制环所显示之预定深度时即停止钻动(椎板厚度一般为4～4.5mm),取出环锯,用弧形凿或其他工具将钻穿之椎板取出即显露出硬膜囊(或对黄韧带采用尖刀切除),以保持视野清晰。先用神经拉钩或小号脑压板轻轻将硬膜囊推(牵)向对侧,即显露脊神经根部,以此为中心找寻致压性病变,并判定根管的内径及脊神经根受压情况。操作时注意勿伤及脊神经根周围的动、静脉血管支。明确显露于视野处脱出之髓核,可用髓核钳直接取出;对突出者,则需用尖刀切开后纵韧带,再将薄型髓核钳小心伸入韧带下方摘除髓核。为避免误伤周围组织,切忌急躁,一般可分数次摘除干净。对局部出血,可用冰盐水冲洗,或用明胶海绵压迫之。依序缝合切开诸层。



术后处理

早期作肢体功能锻炼,拆线后即可下地行走(或上一石膏腰围),并注意加强腰背肌锻炼。

全椎板切除椎间盘摘除术

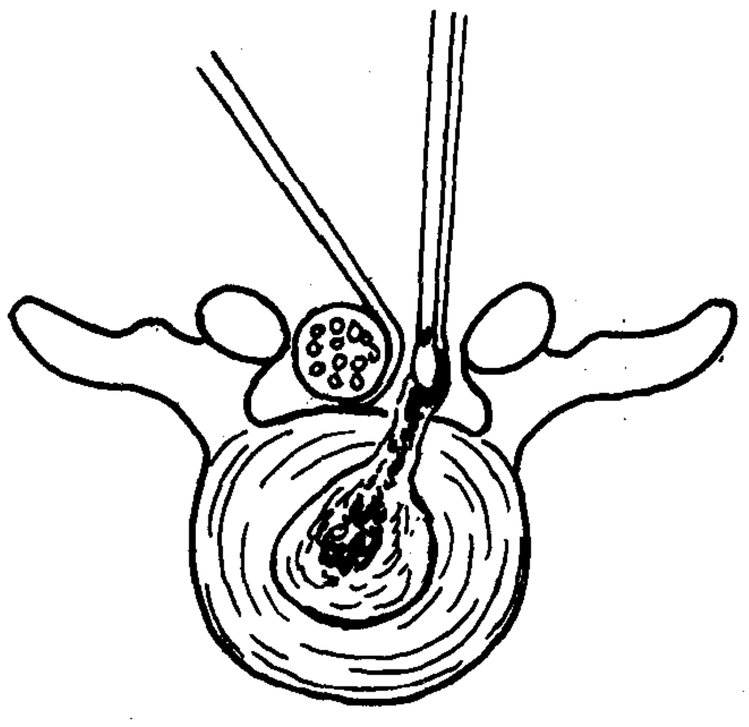
手术指征

1. 诊断明确之各型腰椎间盘突(脱)出症者。
2. 合并有腰椎管狭窄症,需同时后路减压者可一次完成。
3. 合并有椎体后缘骨赘形成,或髓核骨化者。
4. 合并有腰骶段蛛网膜下腔粘连需同时行蛛网膜下腔松解者。
5. 诊断不清,有椎管探查适应证者亦可施术。

麻醉　体位

以局麻为主,可采用硬膜外麻醉或腰麻。俯卧位或侧卧位。

手术步骤



根据临床特征、CT 扫描或核磁共振等确定病变椎节后,再拍摄定位片,并在患者体表处作上标记,以免开错椎节。一般取正中切口,长 8～12cm,护皮后向两侧锐性或钝性分离骶棘肌,而后显露双侧椎板及小关节内侧缘,并用深部自动拉钩牵开。即使临床上十分典型的患者,在暴露椎管后也仍应避免先入为主的观念,再易暴露之髓核可在直视下用髓核钳挟出。对髓核突出者,应先采用神经剥离子及脑棉条将其周围保护(防止脊神经根滑入),用尖刀十字切开后纵韧带,再插入薄型髓核钳,由浅及深(达椎间隙中部)将突出、变性之髓核摘除;之后将明胶海绵做成细条状插入椎间隙起止血保护作用。冰盐水冲洗后,再作进一步观察,如无异常所见即可完成手术。依序缝合切开诸层。

术后处理

拆线后上石膏腰围下床活动,并注意腰背肌功能锻炼。

伴后路椎体间植骨之椎间盘切除术

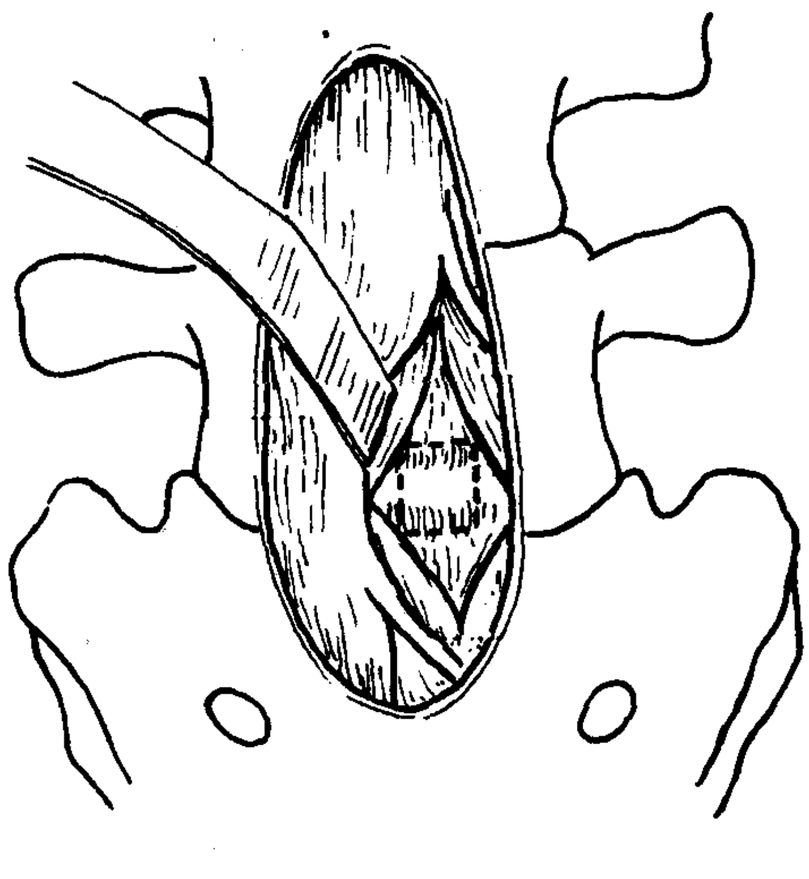
手术指征

主要用于同时伴有椎节不稳定之髓核突(脱)出者。

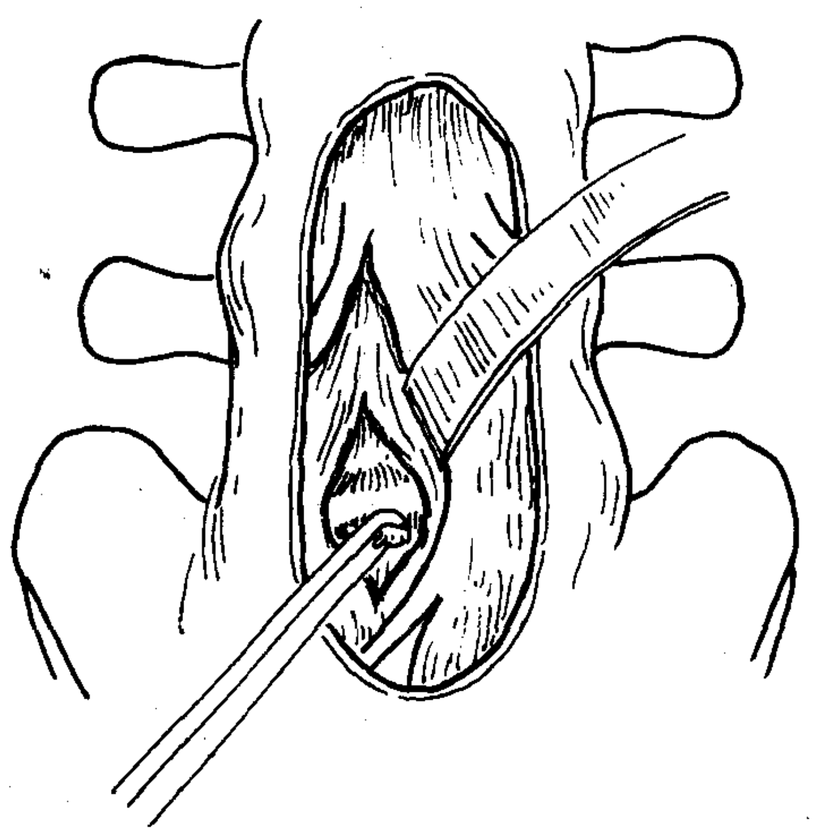
麻醉　体位

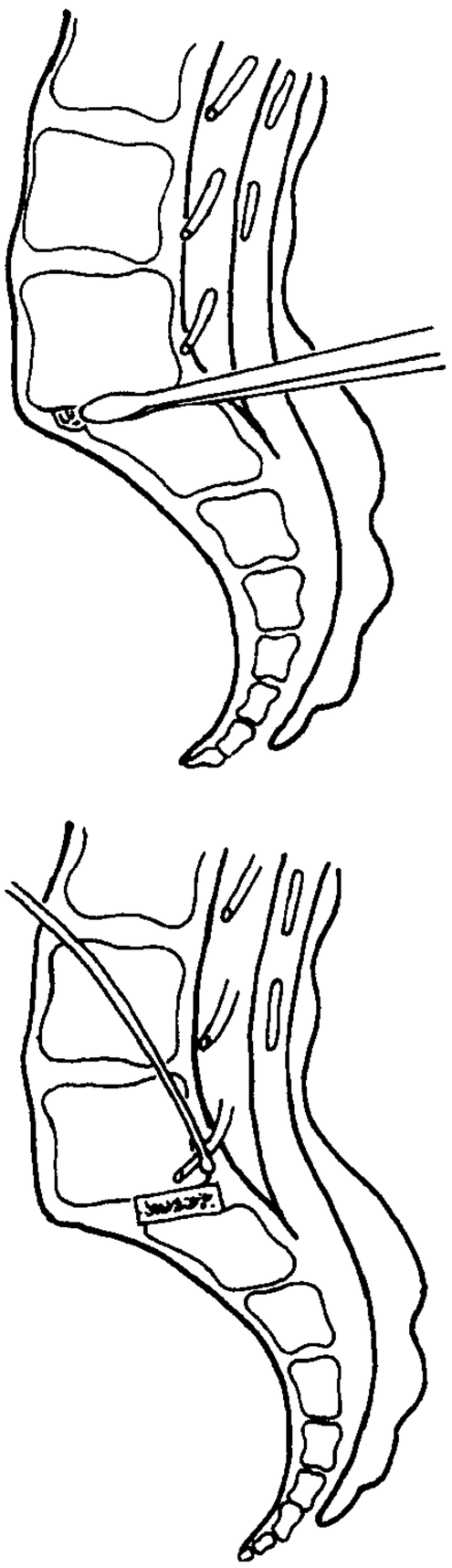
同“全椎板切除椎间盘摘除术”。

手术步骤



椎体间植骨融合术:将硬膜囊及脊神经根牵向一侧,之后先切除椎间隙两侧之软骨板,再将预制好之髂骨骨块(或骨库骨)剪成与椎间隙相应垂直厚度大小 0.5～1.0cm(宽度一般为 0.8～1.2cm,纵向长度为 1.0～2.0cm)之骨块在牵引下插入椎间隙(或轻轻叩入)。





其表面应低于椎管前壁 2～3mm，并检查骨块是否稳定。有滑出可能者应更换较厚之骨块，或改用其他植骨方式，切勿造成骨块向椎管内方向滑脱而引起马尾损伤之后果。

术后处理

同“全椎板切除椎间盘摘除术”。

经椎间隙髓核切除术（前路）

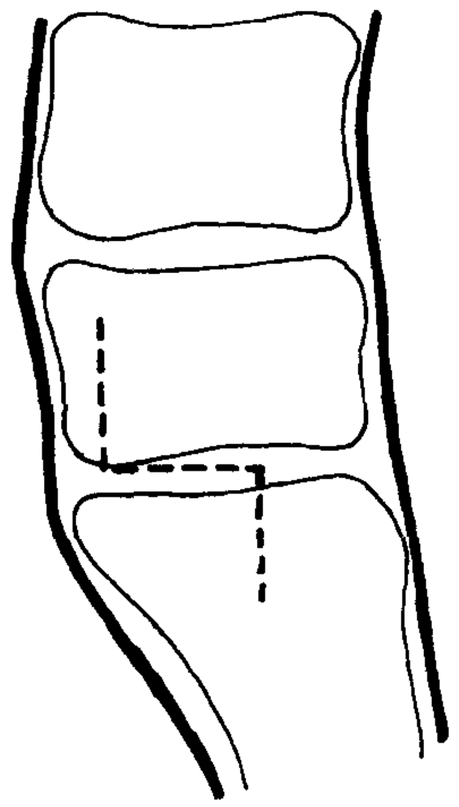
手术指征

因本术式不涉及椎管，因此主要用于诊断明确之椎间盘突出症。对伴有椎管狭窄者，髓核已穿过后纵韧带的“脱出”者，伴有小关节畸形，需修正者等均不宜采用。此外，前方入路有病变或肥胖者亦不宜选用。

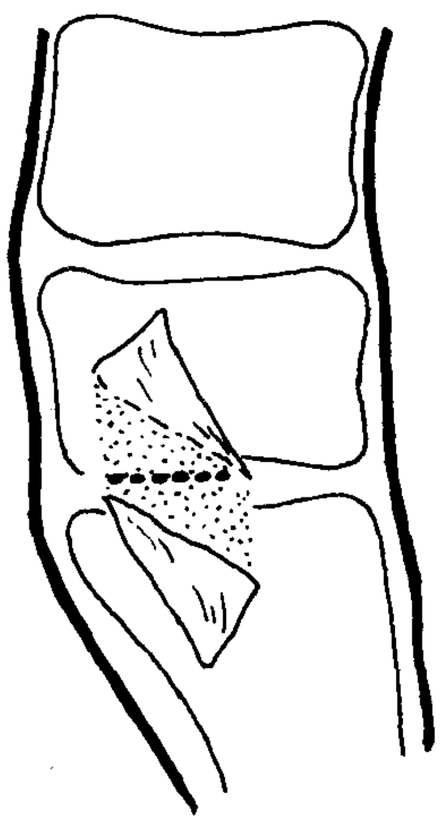
麻醉　体位

同“全椎板切除椎间盘摘除术”。

手术步骤

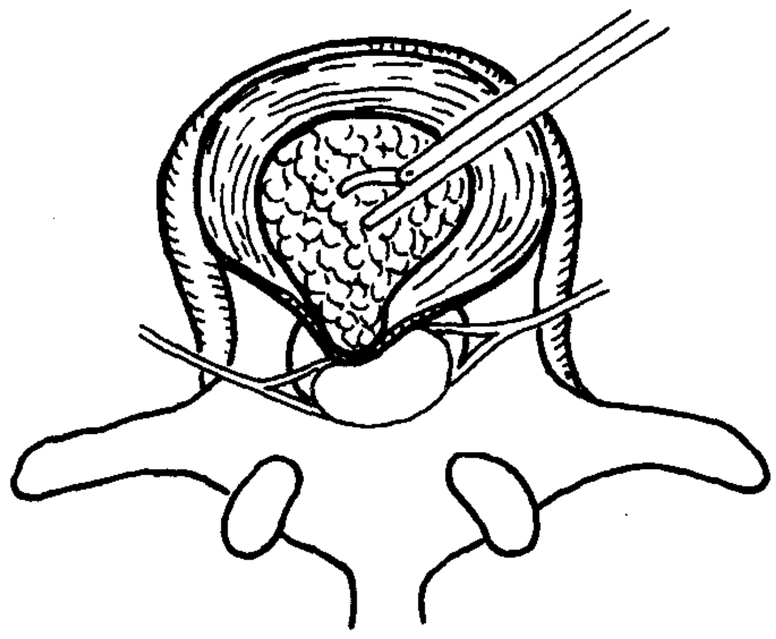


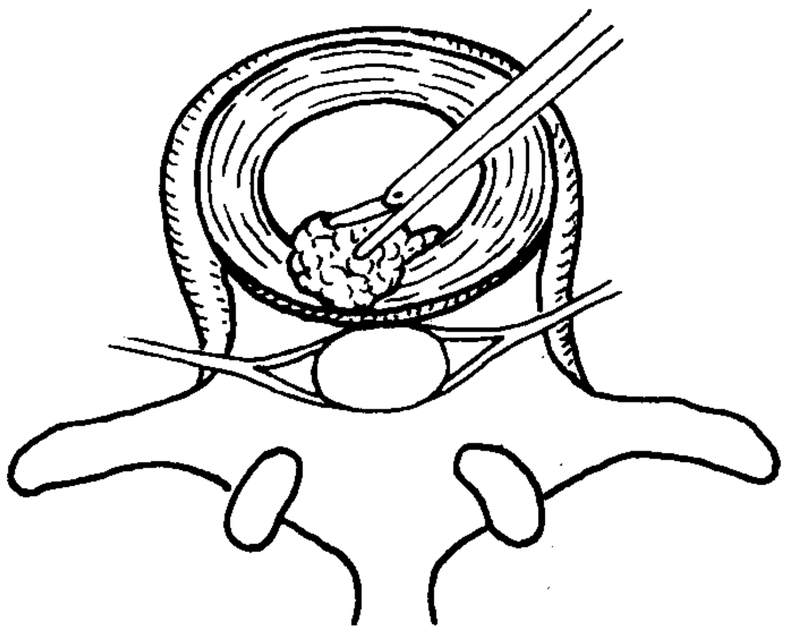
切开前纵韧带：以病节椎间隙左侧为中点，用长柄尖刀将前纵韧带作 Z 字形切开，并将其向四周剥离以显露出纤维环外层之纤维。



切开纤维环：再用尖刀将纤维环软骨作十字形切开，深度为 5～7mm。

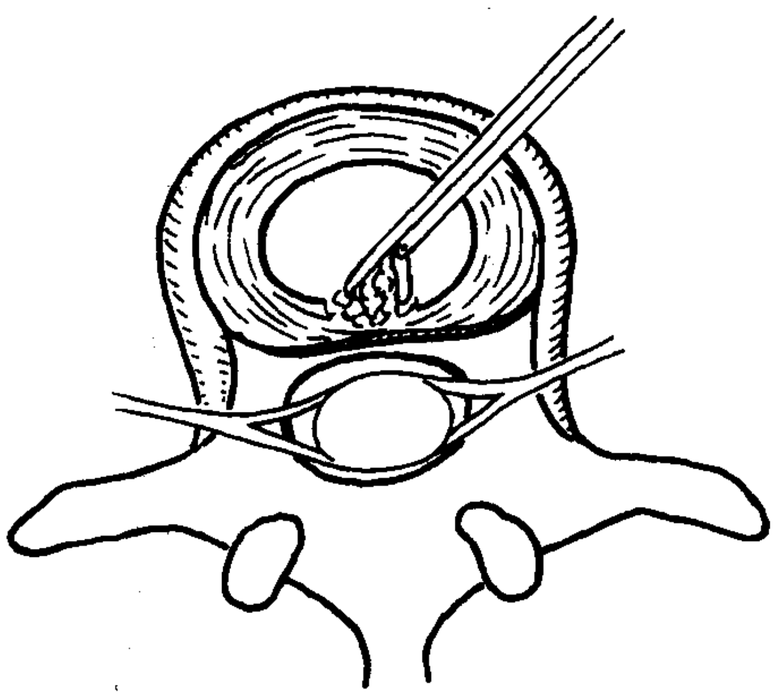
上、下牵引：由麻醉者及台下护士分别将患者双肩及双足向相反方向作持续牵引，一般勿需用力过大。





扩大切口：用长弯血管钳沿切口向椎管前方中央方向深入 1.0～1.5cm，之后将头部分开（尖部间距约 1cm 即可）、拔出。

摘除髓核：先用小号带刻度髓核按预定深度（L_5～S_1 及 $L_{4\sim5}$处一般为 2.5～3.0cm）沿椎间隙边向深部插入，边使钳头口部开大。当遇到弹性阻力时，收拢钳头开口，挟住内容物向外缓慢拔出，一般多系留于椎间隙内之髓核组织；与此同时，突出至椎管内之髓核亦多被一并摘除。如挟出物仅为部分块状，则表明该椎间隙髓核已呈碎裂状，可反复多次，并更换中、大号髓核钳尽可能彻底地将其摘除之。确认髓核摘除完毕后，用 5～10℃之冰盐水反复冲洗椎间隙以清除细小之碎块。将明胶海绵一小块分二次，做成条状插至椎间隙中部（不宜过深），期望其机化后可增加椎间隙的稳定性。用短粗针、10 号线将切开之前纵韧带缝合之。清除局部棉片、盐水垫及离体组织后依序缝合切开诸层。



术后处理

1. 按脊柱及下腹部手术后常规处理。
2. 预防量抗生素应用。
3. 拆线上石膏腰围后（或用皮腰围、腰背支架）下床活动及行肢体功能锻炼。

椎体间植骨及髓核摘除术（前路）

手术指征

与前者相似，但对其中施术椎节伴有不稳定者（包括椎弓根崩裂等），则应同时予以行椎体间植骨融合术。

麻醉　体位

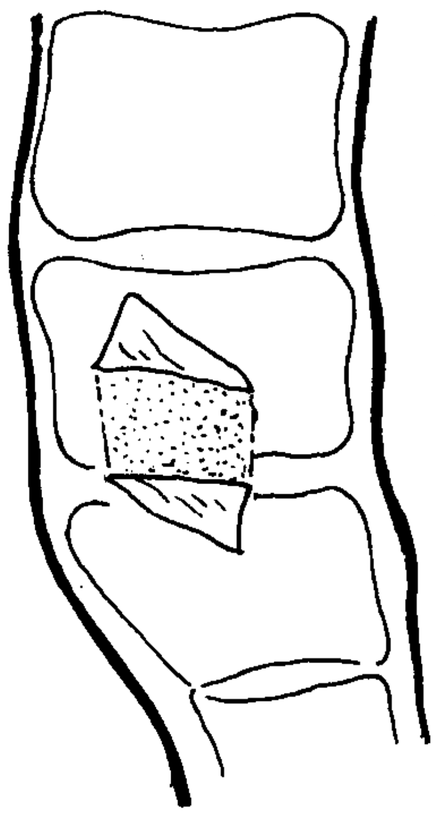
同“全椎板切除椎间盘摘除术”。

特种器械

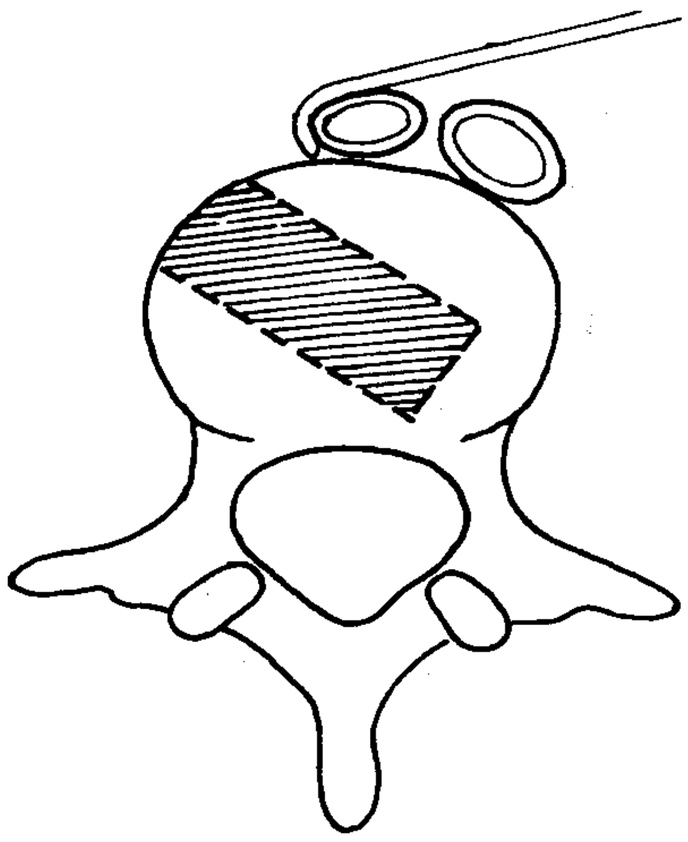
主要准备颈前路手术时所用的带刻度直角凿及长柄角度刮匙。

手术步骤

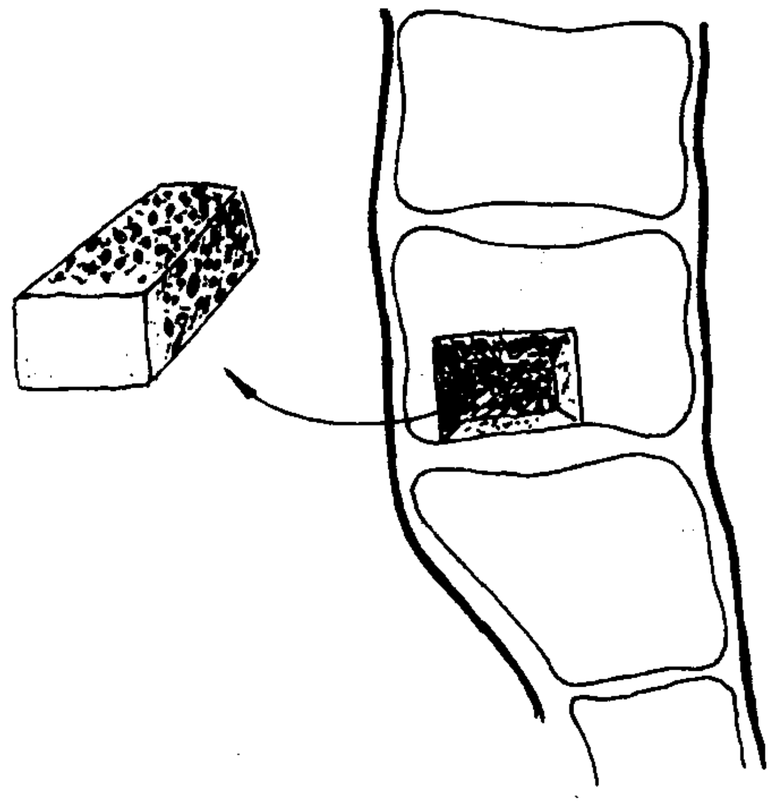
局部旋转插入式植骨术



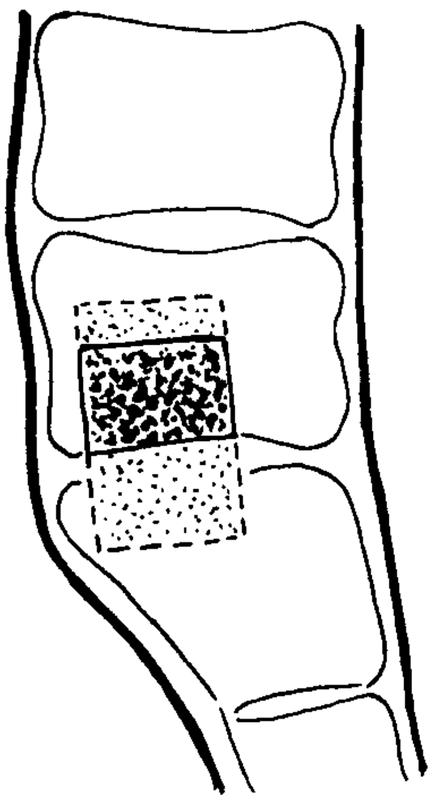
切开前纵韧带:选择与病节相连之椎体(距椎关节 0.5～1.2cm 为宜),用尖刀将前纵韧带作 Z 字形切开(腰骶关节时应选择 L_5),并用骨膜剥离器将其分离翻开。



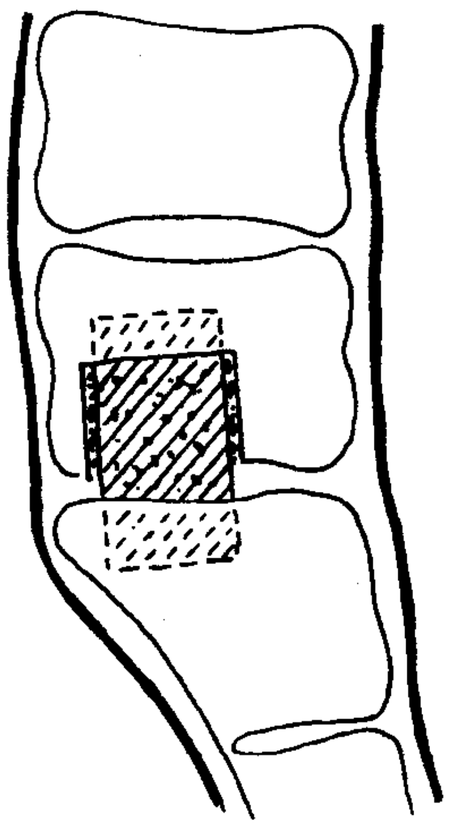
凿取骨块(条):取带刻度直角凿,先将阳性凿(带深度指示器)置于椎体暴露面,其方向由左前方斜向右后方,与中线呈 30°～45°角。切勿朝向椎管方向而误伤脊神经。之后用骨锤叩击凿柄部,并从空心槽处观察进凿深度,当达到预定深度(一般 2.2～2.5cm),再将阴性凿置于前凿相对应之位置上,使两者相互呈嵌合状,按同一深度打入。此时前凿可能向外弹出,应稍许叩击以维持原深度,切勿过深。



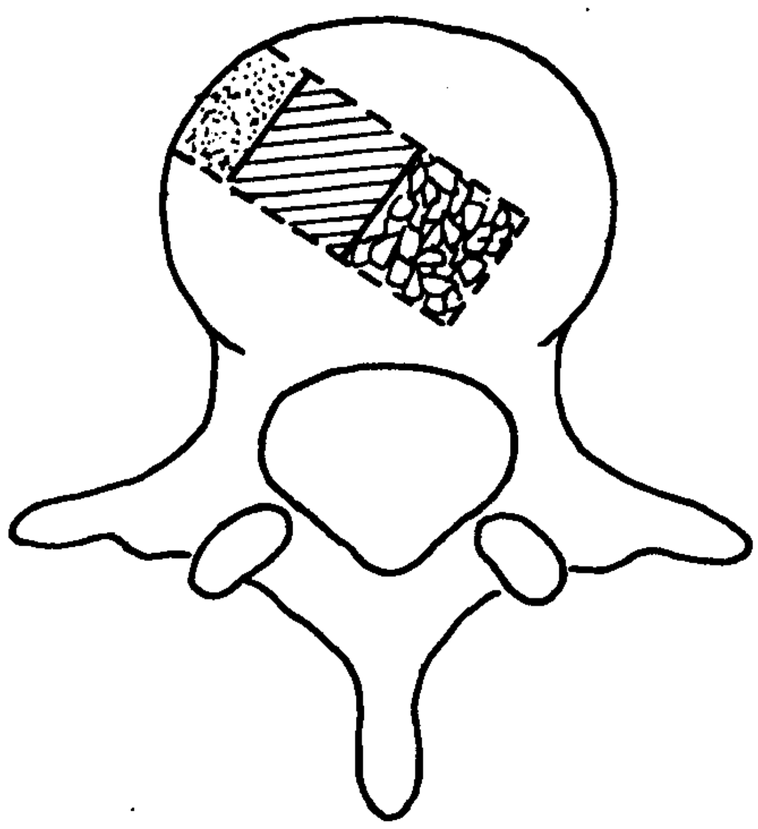
当双凿打入预定深度后,术者双手将两凿柄稍许向外撬起,即可将凿下之骨块取出,交台上护士留置备用。此骨块体积一般为(1.1～1.3)cm×(2.2～2.5)cm,以松质骨为主。当骨块取出后,取骨处可有骨髓腔渗血,用明胶海绵充填压迫即可。



切除病变椎间盘及潜行切骨：并通过骨外口向病节椎间隙方向用长柄角度刮匙挖开一1.2cm×1.2cm之开口，而后用髓核钳、有齿钳等将椎间隙内碎裂之髓核及其他组织摘除。之后再用较大角度刮匙将远侧椎间关节面挖一同样大小之骨孔，并达对侧椎体中部或近侧1/3处，使其形成一个与植骨块大小相仿的空腔。

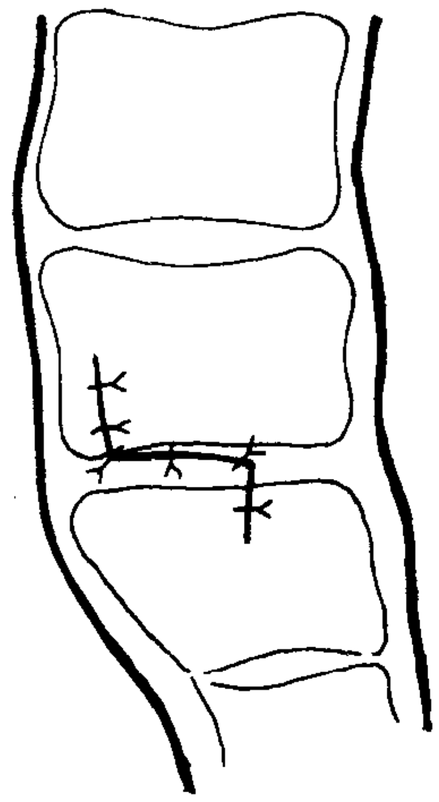


纵向插入骨块先用冰盐水将潜行切骨部冲洗干净，将凿取的骨块变水平向为垂直向纵形插至患节椎间隙处起植骨融合作用。

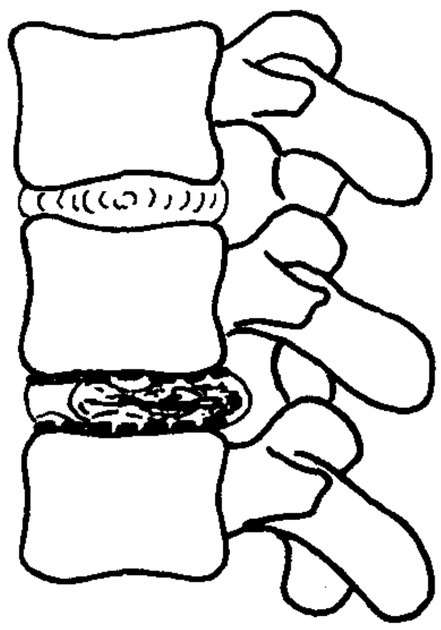


再将碎骨片(块)充填至椎节空隙处，表面敷以明胶海绵起止血保护作用。

缝合前纵韧带:检查深部无明显出血后,用7号缝线缝合切开的前纵韧带。检查无异物残留后依次缝合诸层。

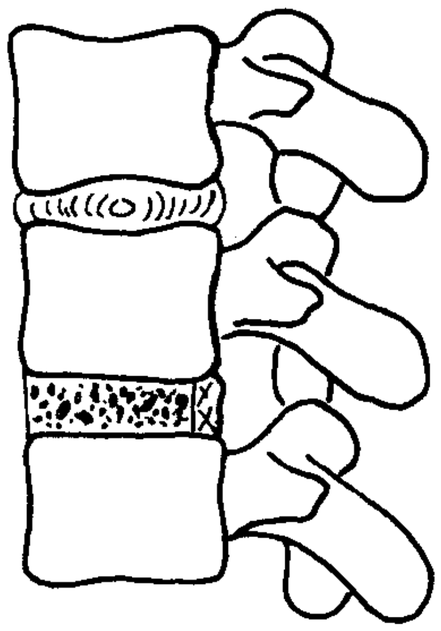


髂骨块椎间隙植入融合术



切取髂骨:可通过原切口显露髂骨嵴,切取相应大小之髂骨块备用(可整块或分成数条状块)。将拟融合椎节之纤维环、软骨板等一并切除,直达椎体后缘。对感到深部操作困难,或技术力量欠满意者,亦可仅切除椎节前方2/3的椎节间组织。

植入骨块:一般在牵引下将植骨块嵌入椎节。对植入骨块欠稳者,需附加内固定,尤其是椎节后方椎间隙组织同时切除者。缝合前纵韧带、闭合切口。



术后处理

1. 按脊柱及下腹部手术术后常规处理。

2. 植骨块稳定者，术后3周上石膏腰围后下地行走。植骨块不稳定者，卧床时间不少于6～12周。

椎节植骨融合术(前路或后路)

手术指征

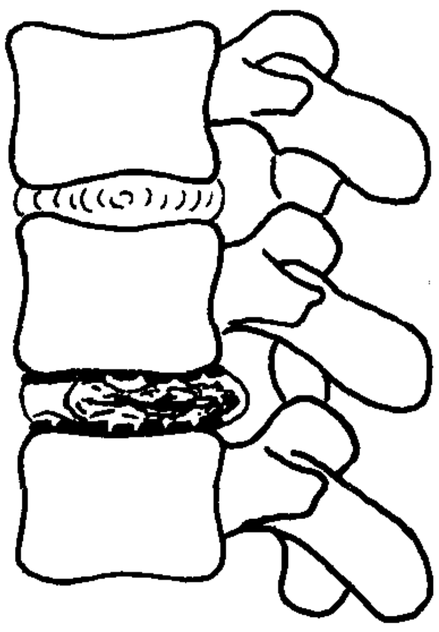
单纯性椎节植骨融合术主要用于病程较久，影响工作及生活的椎体型椎间盘突出症，包括前缘型及正中型。此种病理解剖状态下，不仅引起椎节失稳，且由于局部组织间的高压状态，通过窦椎神经而可产生一系列腰部症状，以致多需长期使用腰部制动。对于此种病例的严重型，应酌情尽早予以椎节固定之。

麻醉　体位

同“全椎板切除椎间盘摘除术”。

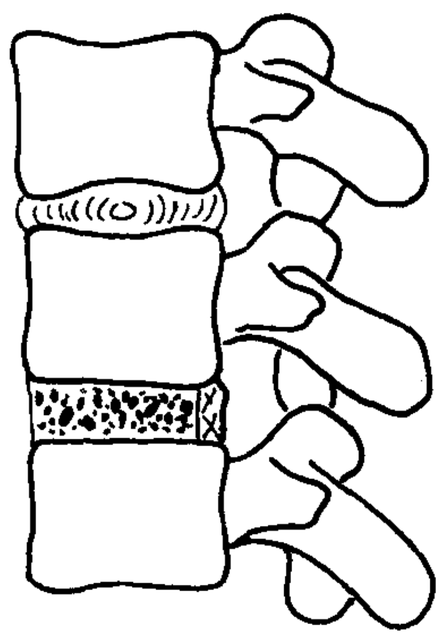
手术步骤

前路植骨融合术

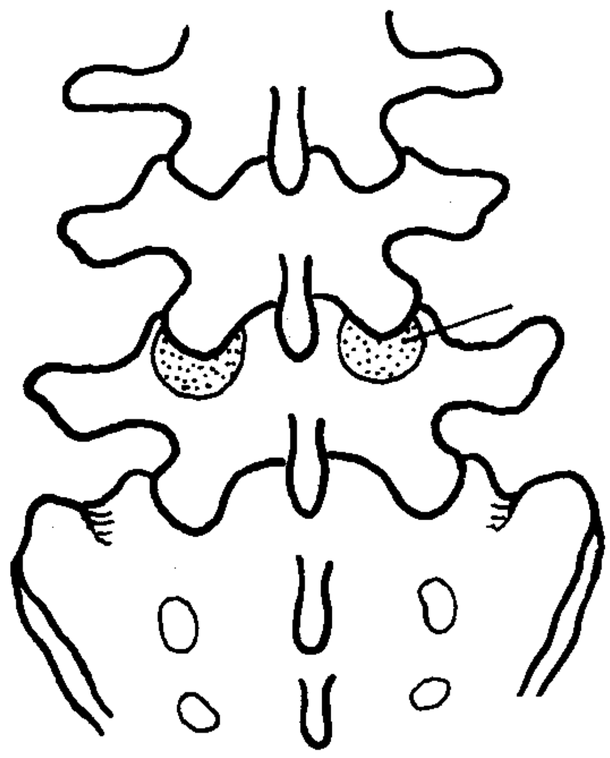


髂骨块椎间隙植骨融合术：一般仅将椎间隙前半部(或全部)组织切除即可，而后将髂骨块嵌入之。

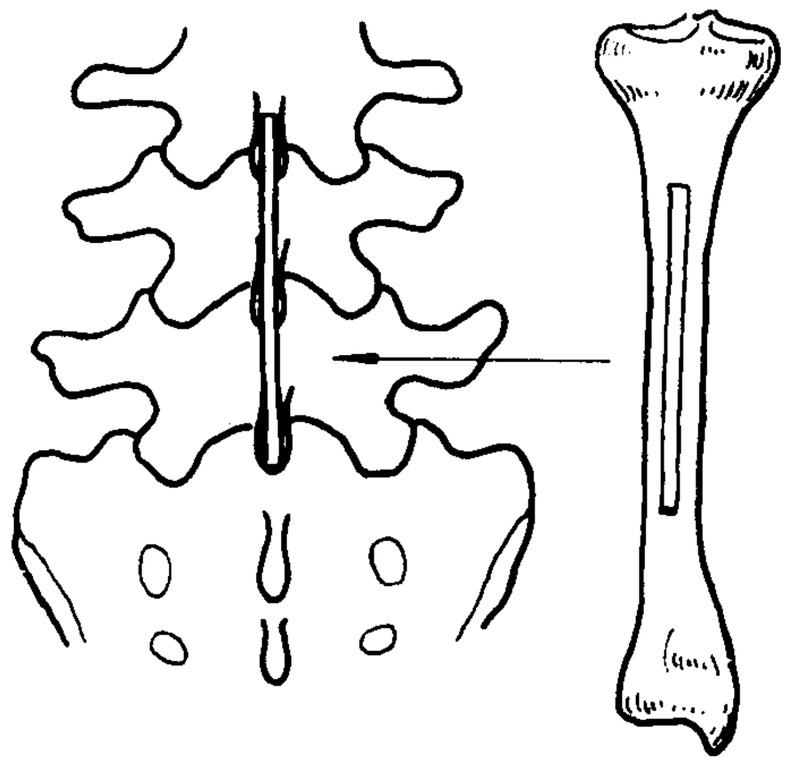
局部旋转插入式植骨融合术：简便易行，勿需取骨，术中可同时刮除移位之髓核组织。



后路植骨融合术

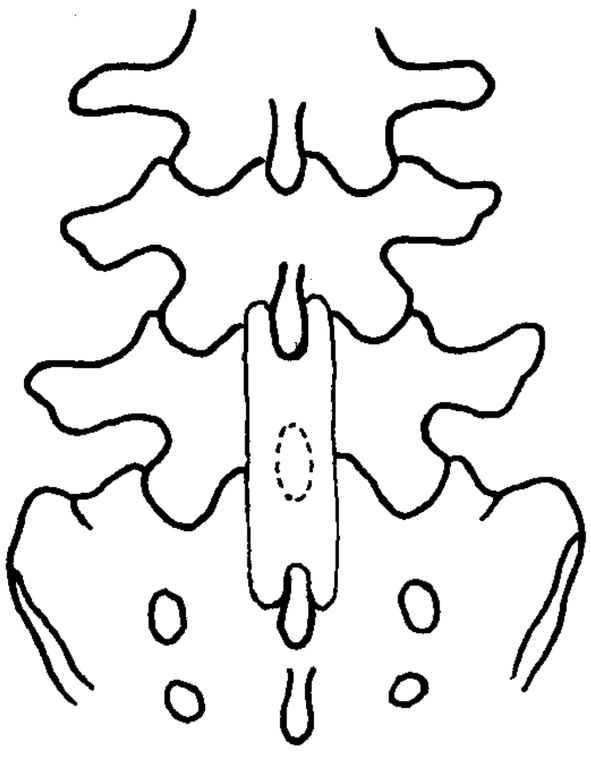


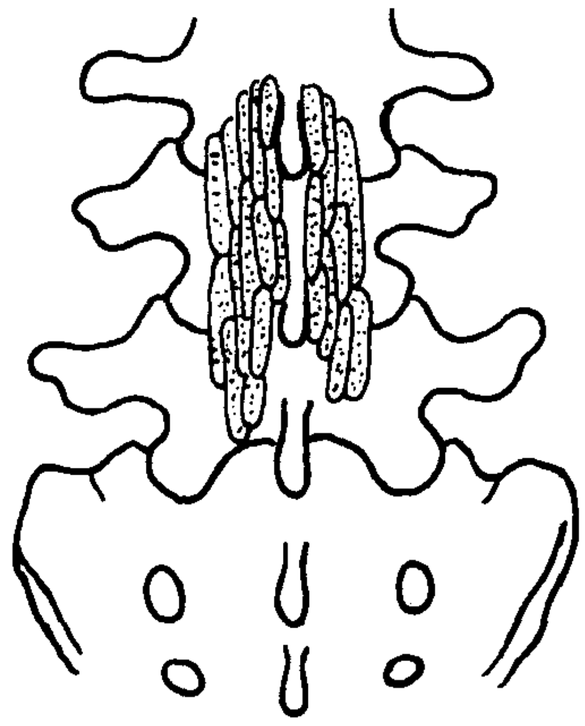
先用锐凿(或刮匙)将双侧小关节面之软骨切除,直达骨质。而后切除临近骨质(以棘突边缘或根部为方便),呈片状(或宽扁之条状)嵌于小关节间隙内即可。操作时应注意切勿将骨条刺入椎管内,术后腰部制动时间不少于3周。



棘突正中劈开植骨融合术:先自身体他处切取一条状骨片(髂骨或胫骨两端),之后将需要融合椎节的棘突(一般多在2个以上)正中部用电锯或骨凿(或薄型骨剪)将其切开,并稍许向两侧分离,将备用之骨片嵌入,两侧再用碎骨条填塞加强。对植入骨片不稳者,可用细钢丝或10号线通过在棘突中部穿孔将骨片固定之。操作时应注意,尤其是劈开棘突时,切勿进入椎管。术后腰部制动时间不少于6周。

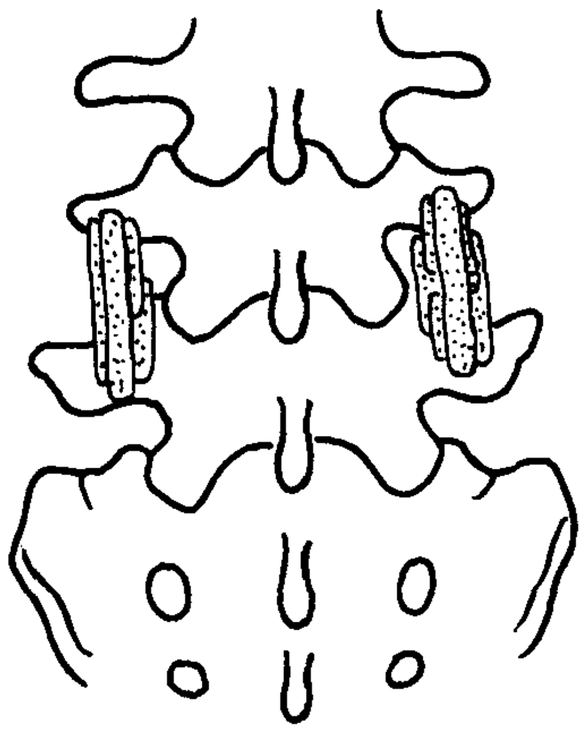
棘突间H形植骨术:先自髂骨处切除可制成H形大小之骨片,并按所融合椎节两个棘突间牵引下的间距长短剪成相应长度的备用骨块。之后先将上一椎节棘突下方软组织切除,并暴露骨质,再将下椎节棘突上方根部软组织及部分骨质切除,使其呈可嵌入骨块的凹陷块。之后在牵引下将H形骨块嵌入至双棘突之间,并检查是否稳定、牢固。对易滑出者,应附加钢丝内固定。术后腰部制动时间至少6周。

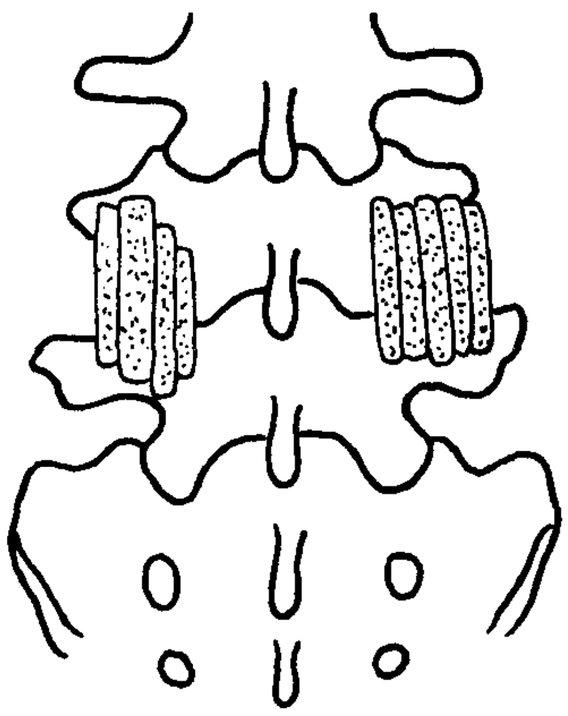




棘突与椎板植骨融合术：暴露所需融合椎节棘突与椎板后，先用鱼鳞凿将两者表面骨皮质凿成鱼鳞状粗糙面（深度为2～4mm），之后将自体骨（或同种异体骨）剪成火柴条状均匀地铺在椎板与棘突表面，并稍许压紧。对脊椎结核病例，凿开时应轻柔以减轻病灶的振动，术后卧床时间不少于6～8周。

横突间植骨融合术：取正中纵形，或倒八字，或横形切口均可，视每位医师习惯而定。之后于骶棘肌外侧缘处向深部分离暴露拟行施术之横突，并将其表面凿成鱼鳞状，再将剪成条状之植骨块置于两个横突之间。此种术式操作较困难，除横突本身的解剖部位以外，有部分病例横突发育较小或菲薄，难以起到支架作用，因此术前在决定本手术时，应仔细阅读X片，对发育不全或变异者不宜选用。术后腰部制动时间不少于8周。





横突间＋小关节植骨融合术：其术式与前者基本相似，唯植骨范围尚应包括两侧小关节部，以加强其牢固性及成功率。

强直性脊椎炎腰椎截骨术

手术指征

除前述之手术适应证符合要求外，尚应注意是否具有以下手术指征：

1. 畸形严重：指由于脊柱的后突畸形，已严重影响患者的日常生活及工作等，尤其是两眼不可平视而引起步行、起居等明显不便时，更需及早施术。

2. 病情已经静止，其具体标准：①红细胞沉降率基本正常，男性在 10mm/1h 以下，女性小于 20mm/1h；②无疼痛感，指脊椎局部已完全骨性强直，无经常发作疼痛者。

3. 无麻醉及手术禁忌证者。

麻醉

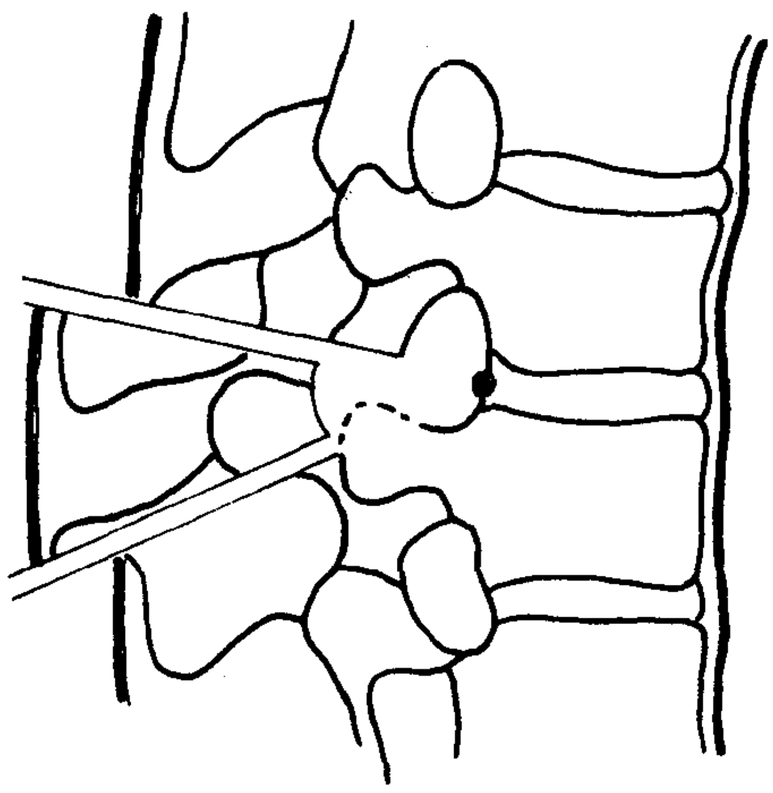
多选用复合麻醉(气管插管)以维持呼吸道通畅及便于控制患者呼吸，且术中可将患者唤醒以观察有无神经根或马尾受损征候，或是选用局部麻醉＋硬膜外麻醉。

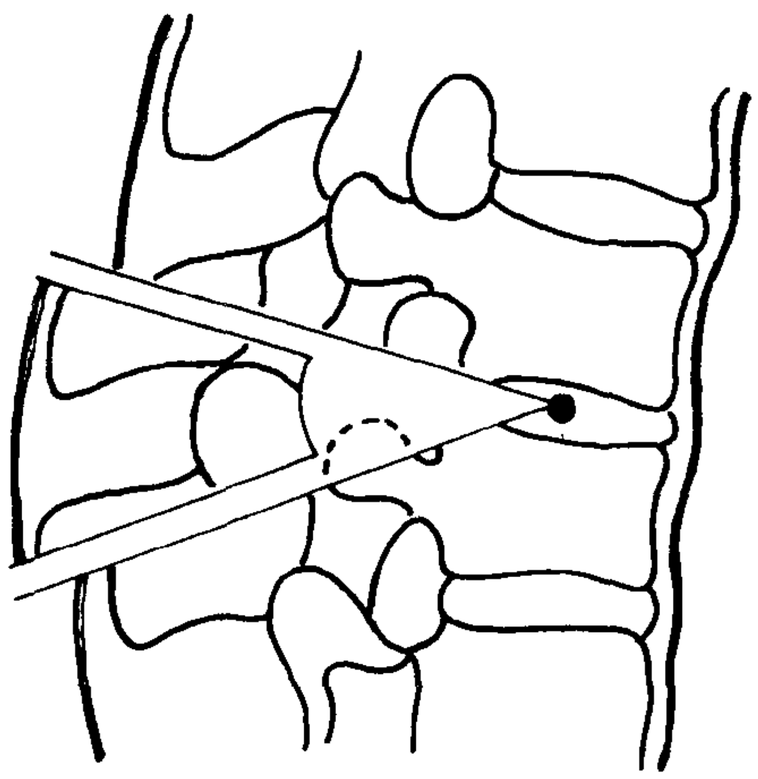
体位

多取俯卧位，使床桥与畸形置于同一平面，以便术中利用床桥的升降对已行截骨的脊柱行矫正处理。

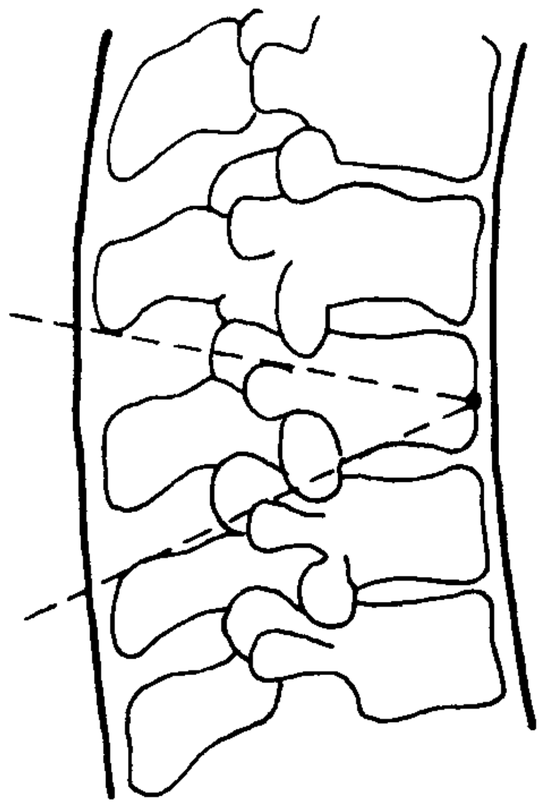
手术步骤

后正中纵形切口或S形切口，将皮肤、皮下切开后，锐性分离双侧骶棘肌以显露棘突、双侧椎板、小关节及横突等，其范围视截骨角度及平面数需要而定。截骨平面愈多，其范围愈大。将截骨平面后方之棘突、椎板和小关节楔形切除，而后于椎间隙处将椎体间关节及其前方的前纵韧带造成断裂(或切断)，使椎间隙呈开口状而矫正后凸畸形。

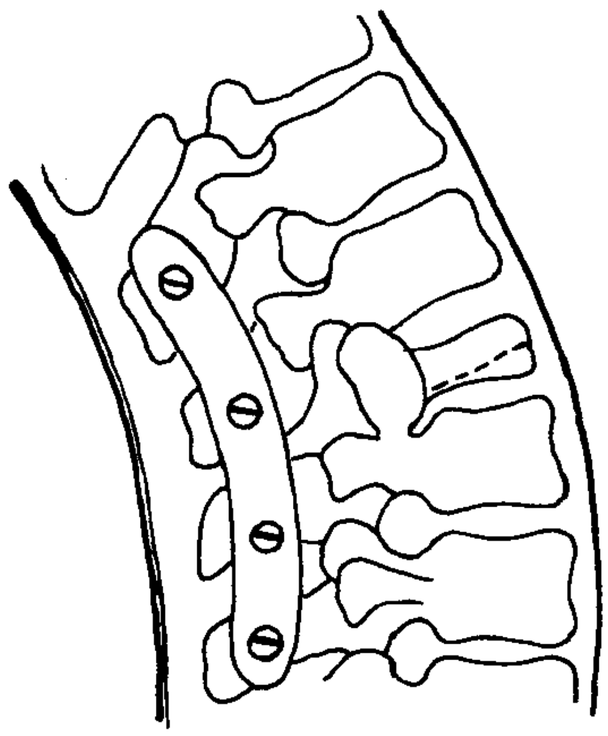




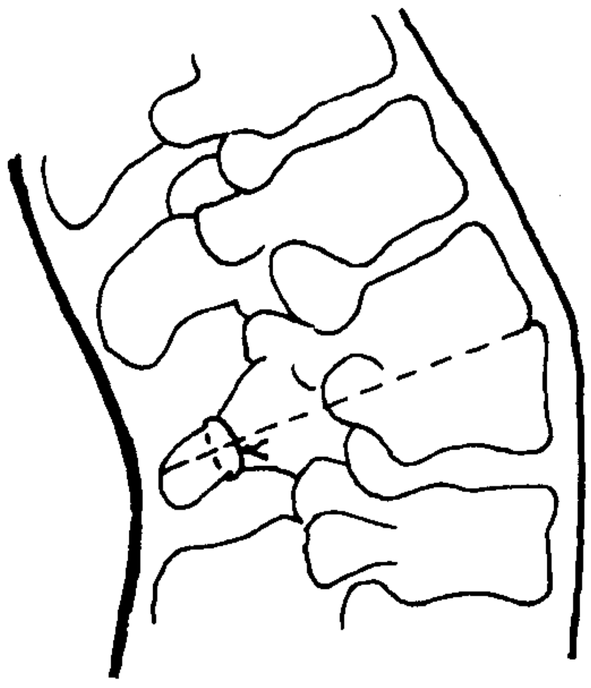
椎间隙中部：即切骨范围除棘突、椎板及小关节外，尚包括椎体后 1/2，而后以椎间关节中部为轴心造成椎节前方呈半开口状断裂而矫正畸形。



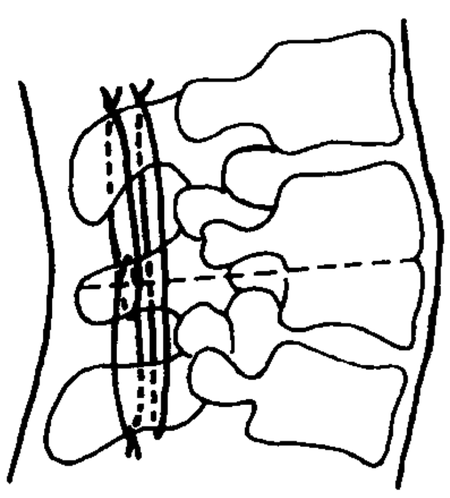
椎体(或椎节)前缘　即将后方的棘突、椎板、小关节、部分椎弓根及椎体均按楔形设计要求切除,从而达到纠正后凸畸形之目的。此种术式出血量较大,对脊柱的稳定性破坏最多,因此选择时应注意,但对椎体前方血管有病变者(钙化等)较为有利。按原设计要求(可根据侧位X片上之假设角度)用骨刀或电锯将后方之棘突、椎板、小关节等依序分段切除。当显露黄韧带后,可将其剪除之。楔形切骨完毕后,利用床桥使患者从后凸状逐渐变平而达到矫正畸形目的。



固定棘突:可酌情选用钢丝、钢板或鲁氏棒等将截骨平面上下各两个棘突确实固定。



截骨平面接触愈多,其稳定性越好,其固定物的选择也愈容易(在前纵韧带完整前提下)。术毕用冰盐水冲洗干净,摘除异物及碎骨片等即依序缝合诸层。



术后处理

1. 小心搬动输送：手术结束后，术者（至少是第一助手）应直接参与将患者护送至病房，并协助放置床上，以防引起移位。麻醉师亦应伴送。

2. 按重大手术后护理：应密切观察并保持呼吸道通畅、血压稳定及水电解质平衡。

3. 注意饮食：术后酌情口服流质，或禁食 1d 后再开始进食。

4. 防治术后并发症：其中以尿潴留、腹胀及腹壁疼痛（牵开之故）为多见，应酌情处理，并预防其他并发症。

颈椎截骨术

手术指征

因强直性脊柱炎所引起之驼背畸形一般均在腰椎段施行楔形切骨矫正术；但亦有少数病例，以颈部前屈畸形为主，如在腰段施术仍无法纠正驼背低头畸形时，则应考虑于颈段施术。

麻醉

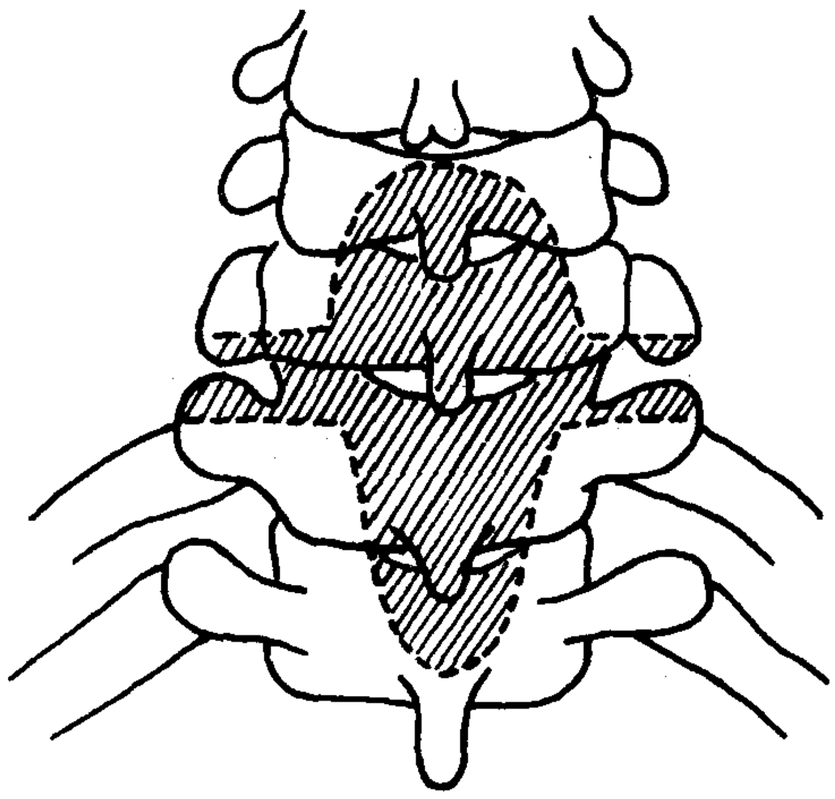
以局部麻醉为宜，不仅安全，且可获得病人的合作而减少脊髓神经受损的机遇。

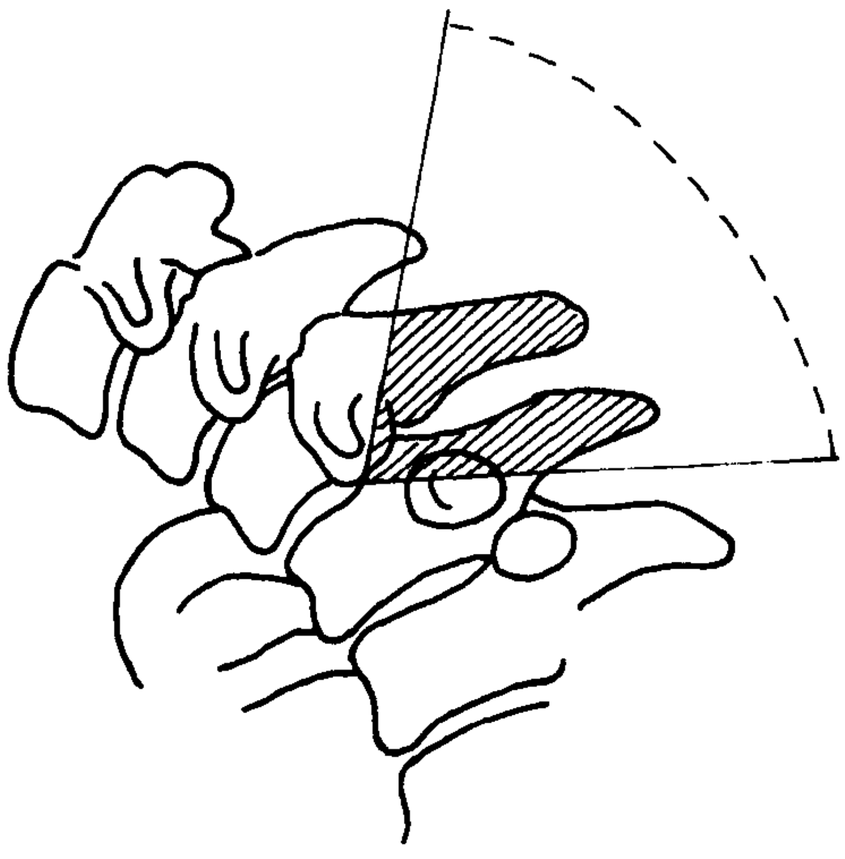
体位

与其他颈后路手术相似，但一般均需在颅骨牵引下施术，并将颈部与床桥的位置相一致。

手术步骤

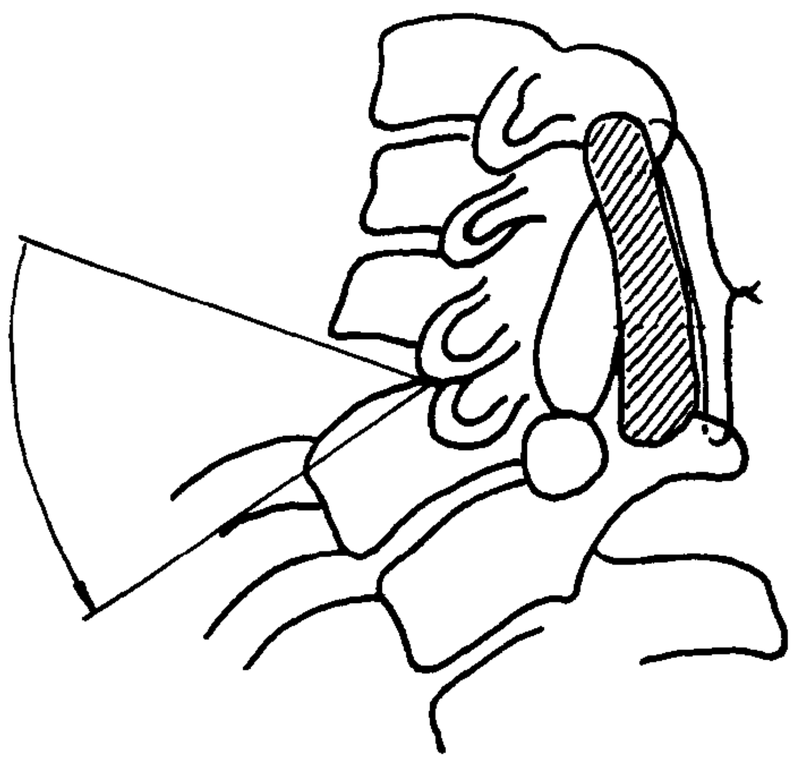
暴露后方骨质：将皮肤、皮下组织切开后，锐性分离双侧椎旁肌以暴露棘突、双侧椎板及小关节等，其范围视截骨角度及平面数需要而定。截骨平面愈多，其范围愈大。





按原设计要求(根据侧位X片上所见并描绘下来决定支点后,设计出假设角度),一般多为一个椎节段。颈段不同于腰段,由于颈椎椎体之矢状径短,因之椎板及椎弓根等处之切骨范围亦小。用骨刀或电锯将后方之棘突、椎板、小关节等依序分段切除。当显露黄韧带后,可将其剪除之,此时即暴露硬膜囊外腔。再小心切除脊神经根后方之骨质,并用棉片将硬膜囊加以保护。之后再小心分离硬膜囊前方,并将椎体后缘骨质凿开(如操作困难时可不作)。此为手术之关键,其注意事项与腰椎截骨术相同。

楔形切骨完毕后,利用颅骨牵引及床桥使患者从后凸状逐渐变平而达到矫正畸形目的。术者一人操作,以防矫正时由于不同步而引起意外。操作时必须在颅骨持续牵引下十分缓慢地将床桥放低。如此不仅可及时发现或防止椎管错位等现象,且可防止椎管内软组织由于畸形纠正过快而引起损伤。去除颅骨牵引可酌情选用钢丝、钢板或鲁氏棒等将截骨平面上下各两个棘突确定固定,并除去颅骨牵引。截骨平面接触愈多,其稳定性愈好,其固定物的选择也愈容易(在前纵韧带完整前提下)。术毕用冰盐水冲洗干净、依序缝合诸层。



术后处理

1. 手术结束后,术者应直接参与并保护头颈部将患者护送至病房,再协助放置床上,以防引起移位。

2. 按颈后路大手术后护理,应密切观察并保持头颈部正常体位,切勿扭曲。

3. 注意神经症状,如有加重应立即拍片检查截骨处有无位移,并采取相应之措施。

前路椎体间植骨融合术

手术指征

1. 青壮年椎弓根崩裂不伴有椎管狭窄及其他病变需前路探查及减压者。
2. 伴有椎体滑脱，且已难以再行复位者。
3. 对根性症状明显，卧床后仍持续不消者，不宜行前路融合术。

麻醉

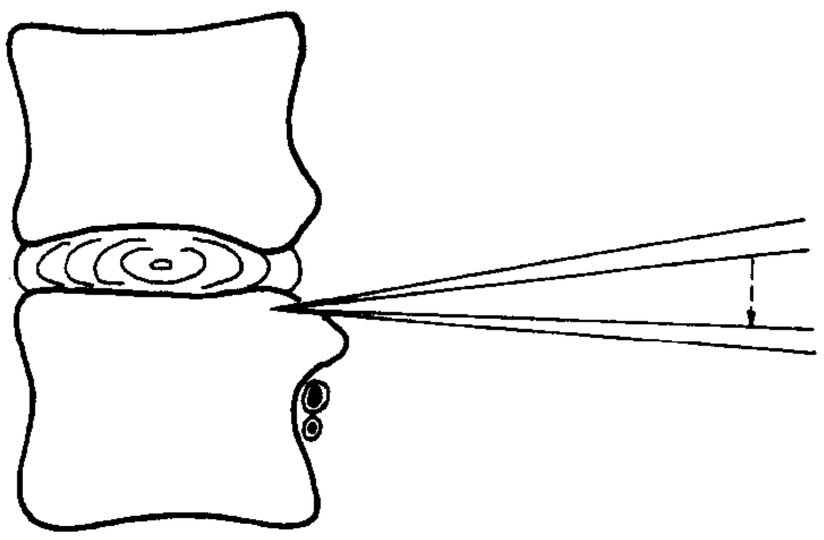
以持续硬膜外麻醉为多用。

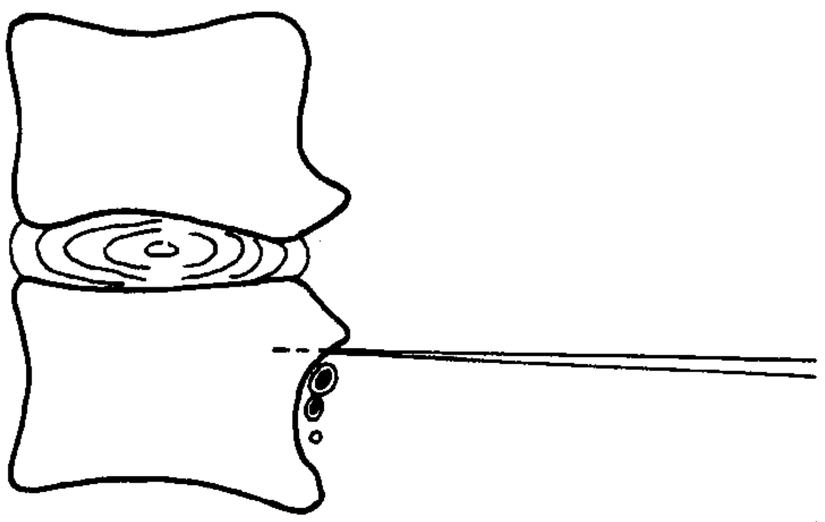
体位

仰卧位，左侧腰骶部略微垫高。

手术步骤

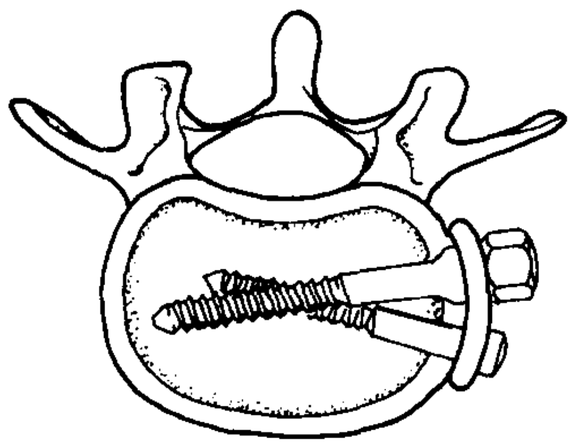
可取左下腹部斜形切口或正中切口，或取腹直肌侧方切口。然后行椎节切除复位＋植骨＋内固定术。对伴有明显滑脱之病例，可将椎节连同软骨板下方骨质一并切除，而后取髂骨块植入，并选择相适应的内固定物固定之。在切除软骨面下方骨质时切勿过多，仅1～2mm薄薄一层即可，否则易影响椎节的稳定性。

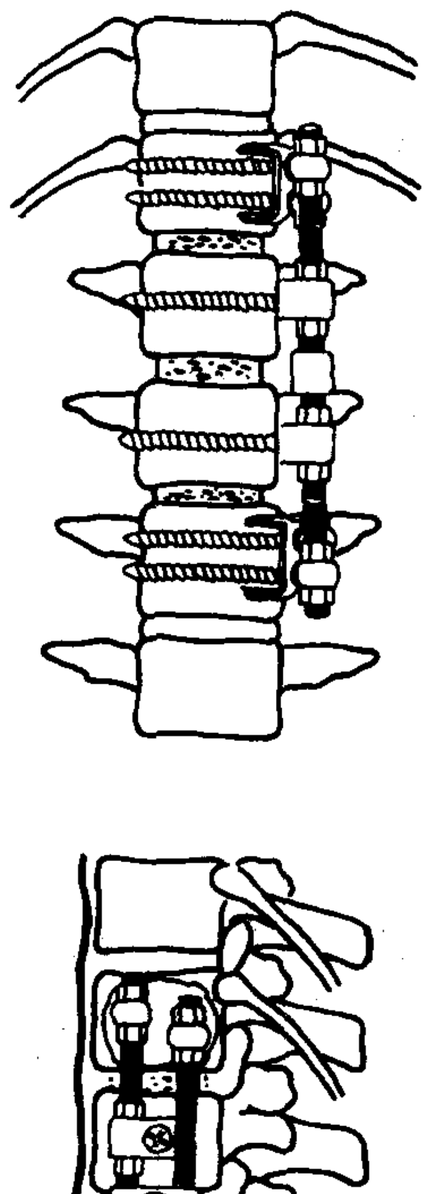


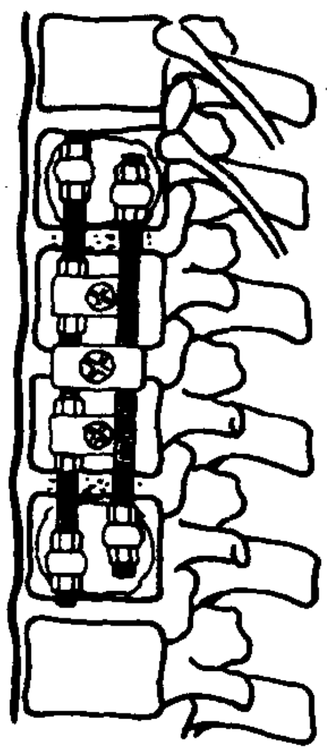


术中应注意保持前纵韧带及后纵韧带的完整性，切勿伤及后方的硬膜囊及脊神经根，并防止误伤侧方之血管。









内固定物以钢板、螺丝钉为多用，如Kaneda、RF等。

术后处理

同“腰椎截骨术”。

后路椎体 RF 术

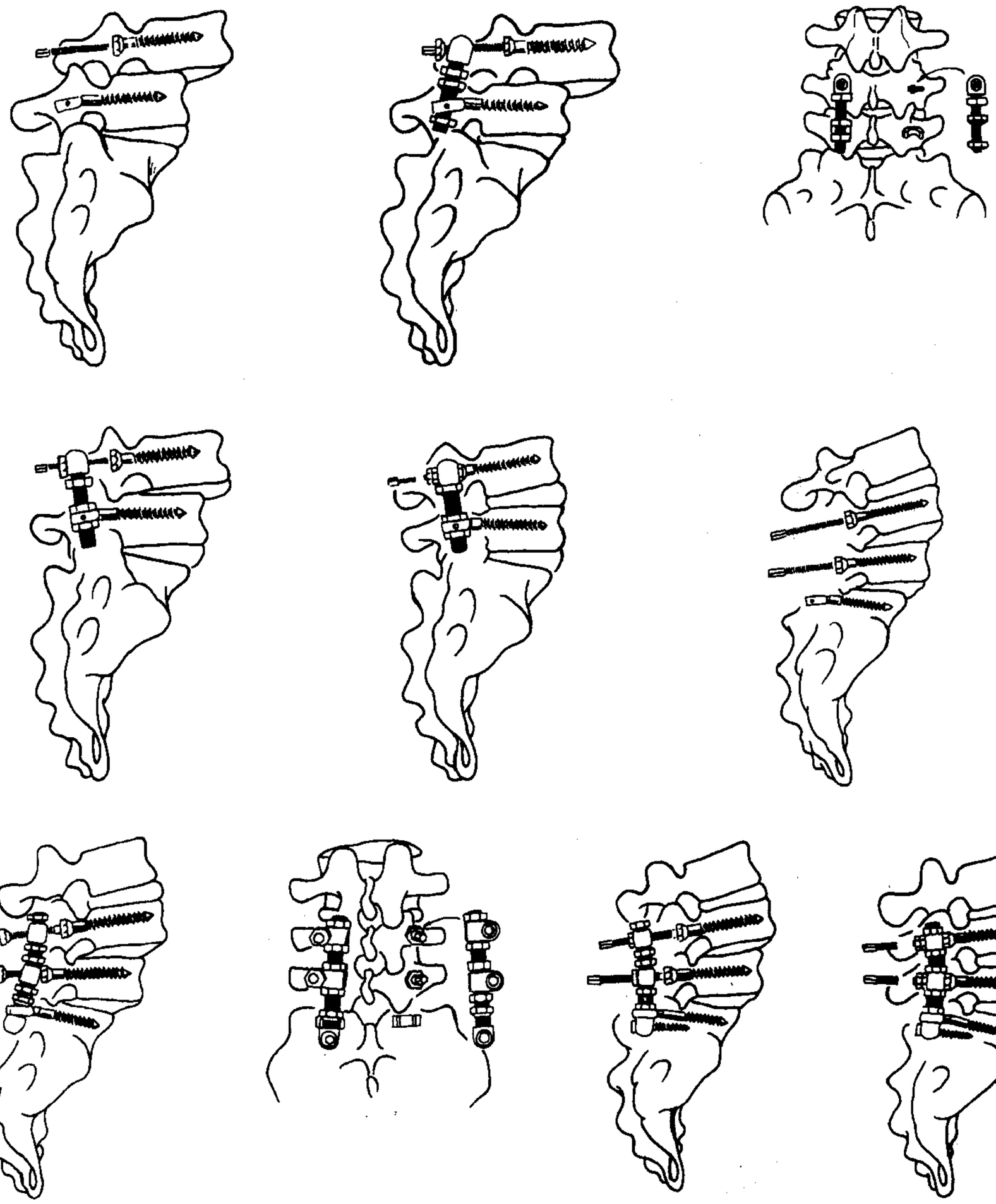
手术指征

此种兼具复位固定系统对伴有Ⅱ度以上之腰椎滑脱病例十分有效。

麻醉　体位

同“前路椎体间植骨融合术”。

手术步骤



此套装置与用于胸腰椎骨折的 RF 系统的不同点主要是有两根可以使滑脱椎节复位的垂直牵引螺丝钉，该钉通过患椎双侧椎弓根抵达椎体前方，并通过上方螺丝的旋转（向后方牵引）而达到使滑脱椎体复位之目的。

单纯脊膜膨出修补术

手术指征

1. 单纯脊膜膨出型，或神经症状轻微的其他类型，应尽早手术。

2. 如因全身情况等原因推迟施术时，应对局部加以保护，尤其是脊髓外露者，防止感染。

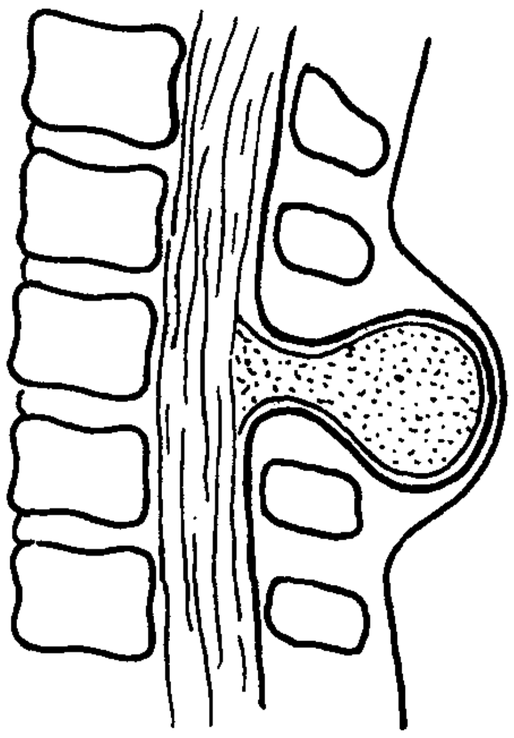
麻醉

全身麻醉或气管内麻醉。

体位

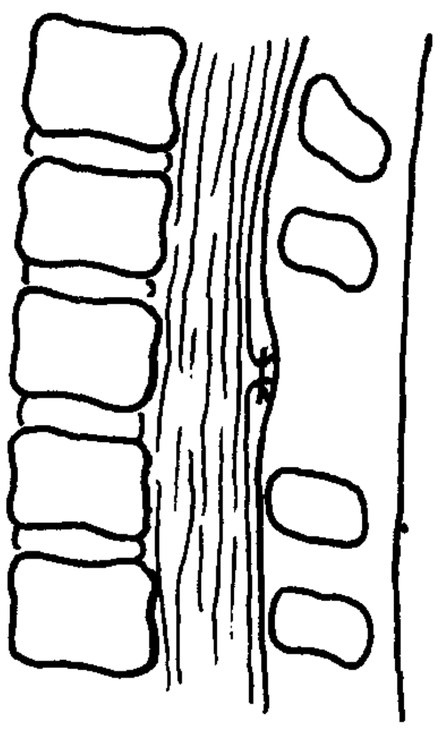
俯卧位。

手术步骤



按常规背部正中切口，先分离松解膨出脊膜的四周粘连，将后突的脊髓或神经根放归椎管，再切除多余的硬膜囊及修补椎板缺损处（或植骨等）。

因脊髓神经发育不全所引起的下肢症状可选择相应的矫形术或矫形支具治疗。



术后处理

1. 拆线后逐渐下地练习行走。

2. 如行植骨时，同一般植骨术术后处理。

浮棘切除术

手术指征

1. 对局部疼痛明显、持续、经非手术疗法无效且影响日常生活及正常工作者，可考虑施术。

2. 术前除进行一般检查外，最好予以脊髓造影以观察硬膜囊状态。对伴有椎管狭窄及蛛网膜下腔粘连者，应于术中一并处理。

麻醉

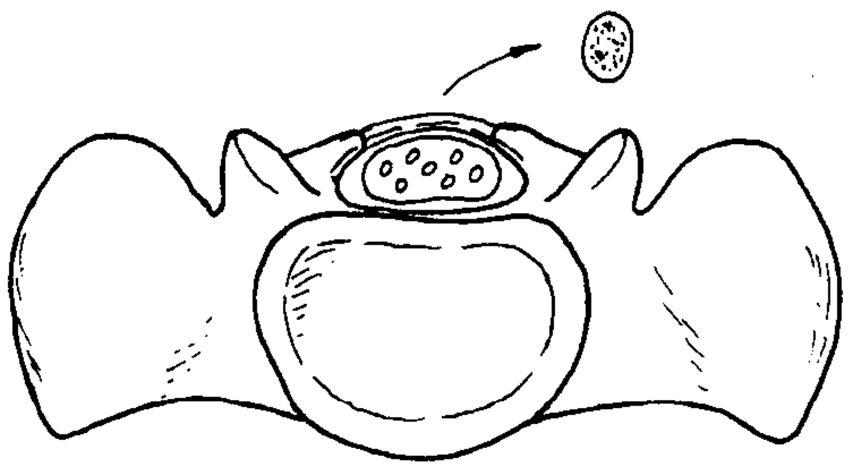
腰麻或硬脊膜外麻醉。

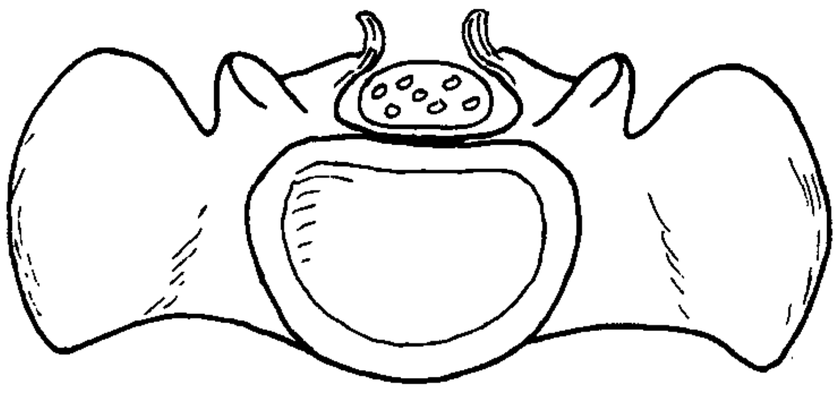
体位

俯卧位。

手术步骤

以病变椎节为中心在中线上作一 8～10cm 之纵形切口，直达深筋膜。分离椎旁肌，显露浮棘，按常规自中线向两侧将骶棘肌筋膜切开，并向下分离以充分显露漂浮的棘突，在操作时必须小心、仔细，因棘突基底部呈漂浮状，如向深部用力过猛，易伤及椎管内组织。切除浮棘，将浮棘用手巾钳持住，向后方提起，用尖刀紧贴浮棘前方沿骨质将其与黄韧带附着部锐性分离，然后切除之。





将同一椎节底部之黄韧带切除，或呈 I 形切开，并翻向两侧似中央开门状。可依据局部有无搏动、细导尿管通过及注水试验等判定有无椎管狭窄及粘连性蛛网膜炎伴发，并酌情作更进一步处理。闭合切口，依序缝合诸层。

术后处理

同一般腰椎后路手术。拆线后上石膏腰围下床活动。

钩状棘突切(截)除术

手术指征

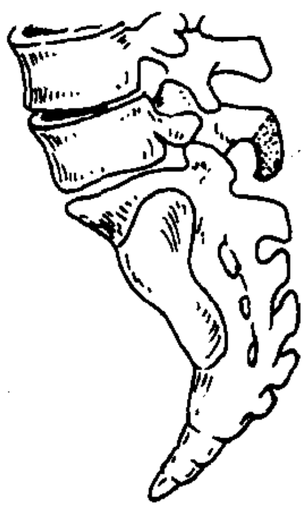
局部症状明显，腰后伸受限影响正常生活者，均应及早施术。

麻醉　体位

同“单纯脊膜膨出修补术”。

手术步骤





部分分离骶棘肌，即将附着于棘突后半部之椎旁肌锐性分离即可。对伴有椎管狭窄或其他病变需作其他手术者，则需分离达椎板处。截(切)除部分棘突，将棘突过长之尖端截除，为防止再发，其长度不宜少于全长之2/5，并注意切除骨膜。

术后处理

同一般腰椎后路手术。

腰椎骶化横突切除术

手术指征

主要用于 L_5 一侧横突肥大，或假关节形成(并引起损伤性关节炎)，以致引起局部神经支受卡压疼痛，并经封闭疗法试验有效者，则多需将肥大之骨质切除以松解对神经支的压迫。

麻醉

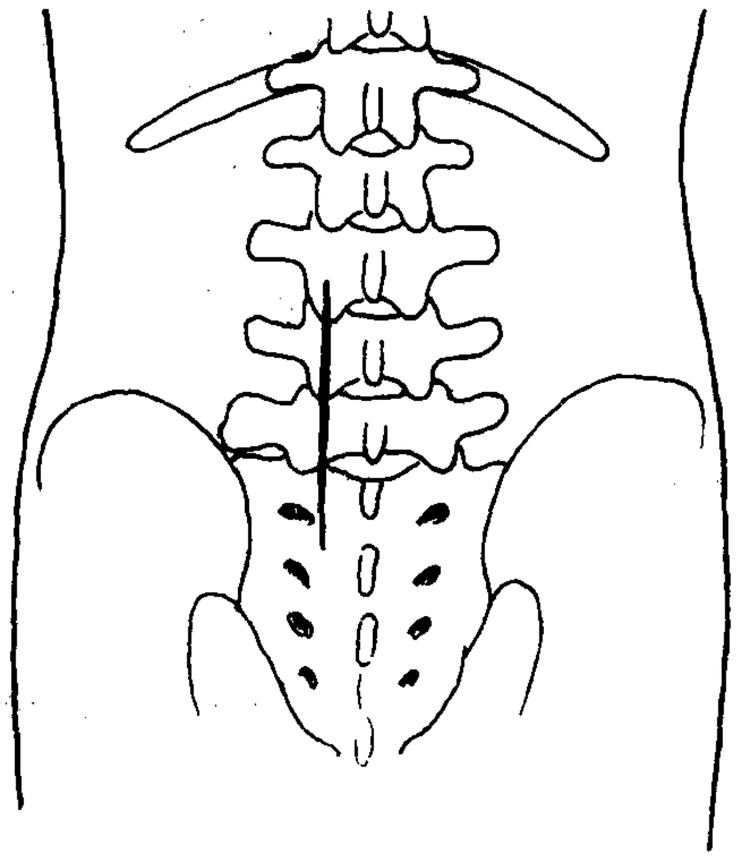
局部麻醉、硬脊膜外麻醉或腰麻均可。

体位

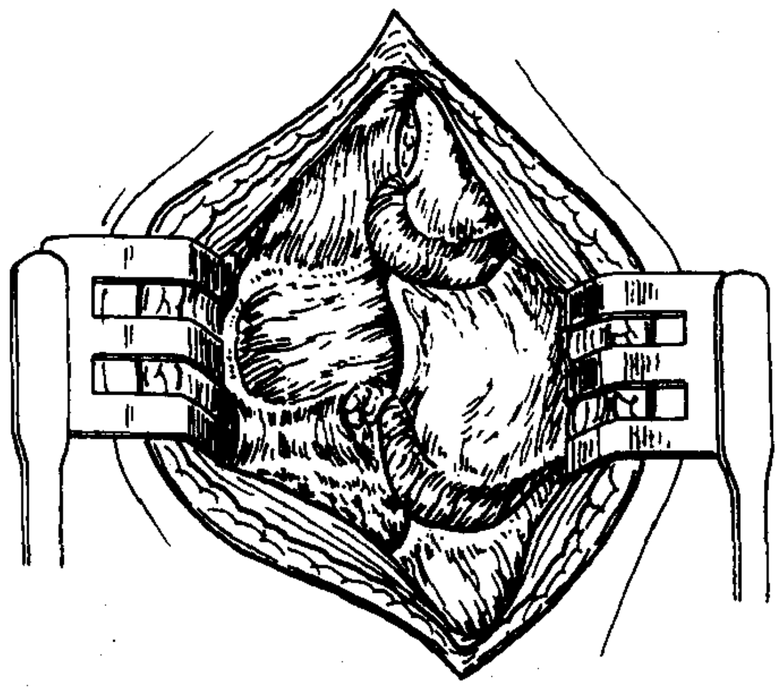
俯卧位，患侧垫高。

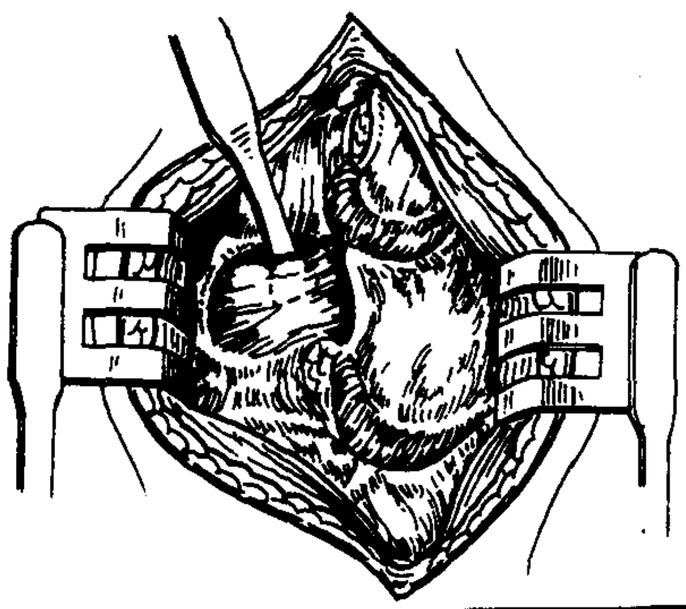
手术步骤

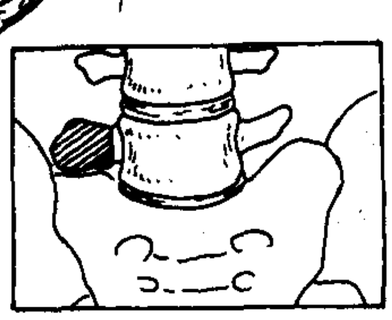
切口自 L_3～S_2 开始，在距中线约 1cm 处作纵行切口，长 10～12cm。



显露 L_4～S_1 患侧椎板：将患侧骶棘肌尽量向外侧牵拉，必要时为便于显露，可横行切开腰骶筋膜 2cm，用骨膜剥离器推开患侧横突的后面直至全部露出为止。

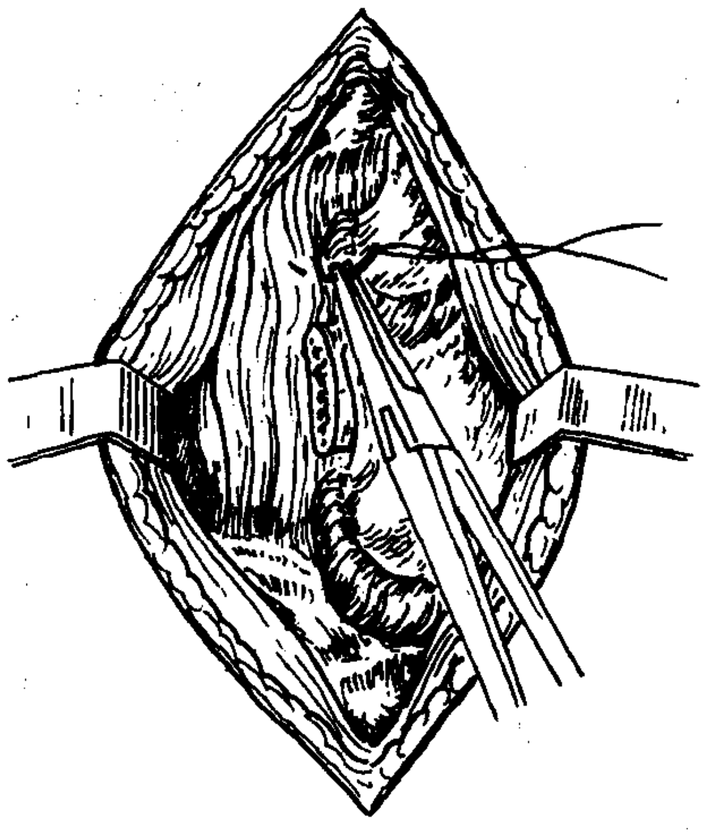






以后用手触摸横突的上缘，用骨膜剥离器将横突上缘上的软组织压向前方，以尖刀切开横突后上缘组织，切断 $L_{4\sim5}$ 横突间韧带，尽可能作骨膜下剥离。将横突间组织压向前方，谨慎切开及剥离该横突前侧及其外端组织。注意在切开和剥离时务需紧靠骨组织，防止损伤髂总动脉及输尿管等。如遇有腰动、静脉的后侧分支，应妥善切断、结扎。

切除横突：如顺利显露出整个横突，即以咬骨钳大块切除。如不能一次显露，即以“蚂蚁啃骨头”的方式，先自上后方，后自下后方，边显露边咬除，务必自其基底部切除全部增大之横突。冲洗伤口，彻底止血。缝合时应消灭死腔，且不可有张力。



术后处理

术后2周可逐渐下地练习活动。

腰骶椎融合术

手术指征

1. 一侧腰椎骶化，腰痛较重，X片显示有损伤性关节炎，经长期非手术疗法不见明显效果的重体力劳动者，可行脊椎融合术或横突切除术。

2. 同上病变，伴有患侧或对侧腰椎间盘突出和坐骨神经痛，反复急性发作经非手术疗法无效时，可先行椎管探查及髓核摘除术，后行脊椎融合术。

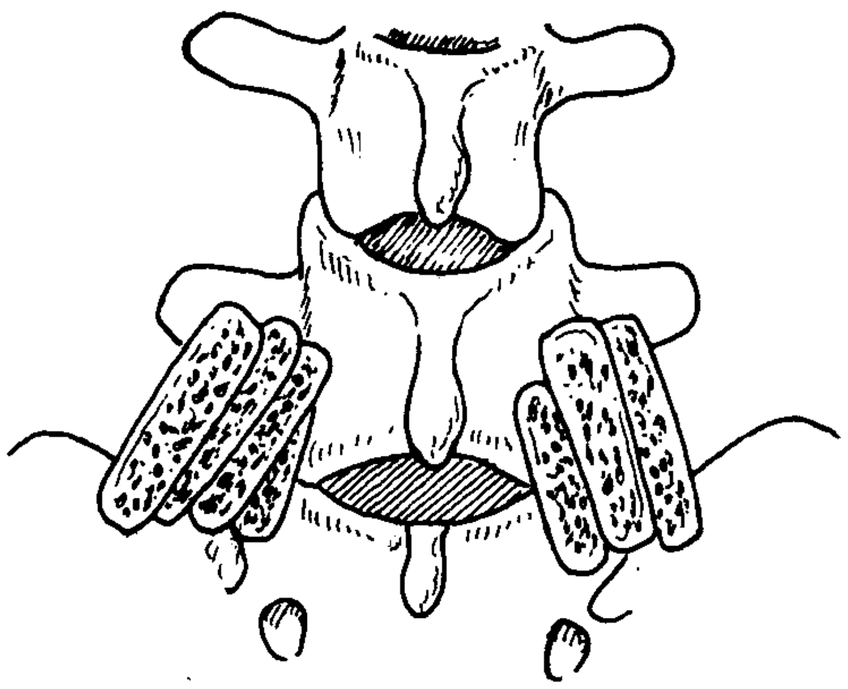
3. L_5 一侧横突增大，与骶椎、髂骨均形成损伤性关节炎，腰痛显著经非手术治疗无效时，可将腰骶及骶髂关节同时融合。

4. 两侧假关节形成时的手术指征，与以上原则相同。

麻醉　体位

同一般腰椎后路手术。

手术步骤



一般通过一个或两个切口同时显露髂后上嵴及假关节处，先将病变之假关节切除，再自髂后上嵴处切取骨片植入局部。

术后处理

同一般腰椎后路植骨融合术。

第3腰椎横突松解截除术

手术指征

1. L_3 横突周围有腰脊神经的后支从其前方经过，当局部有粘连或横突过长时，因该神经支受压而引起腰痛及向下的放射痛，当非手术疗法无效时，则需手术松解。

2. 对其中病情较长，横突过长及过大，非切除骨质而无法缓解对腰脊神经后支压力时，则应将其大部或部分切除。

麻醉

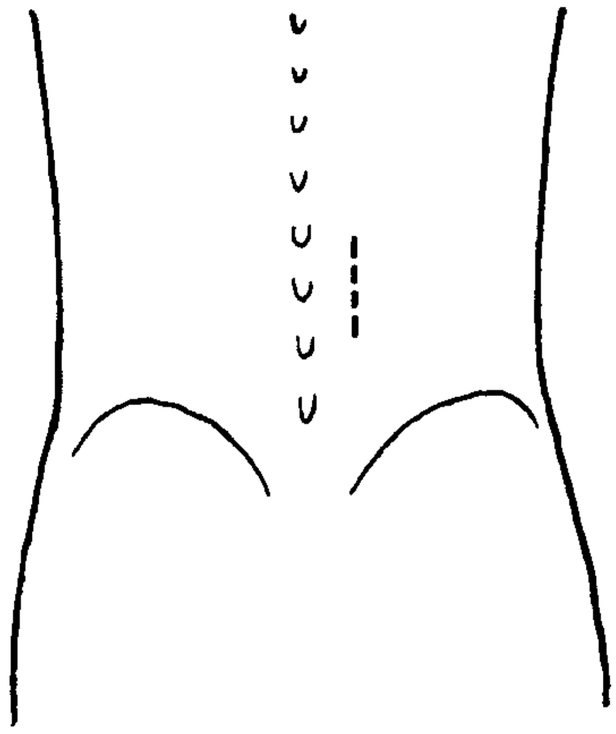
局部麻醉或硬膜外麻醉。

体位

俯卧位。

手术步骤

切口以患侧 L_3 横突外侧端为中心作纵形切口。除术前根据压痛作一标记(亚甲蓝),或术前拍片定位外,术中主要依据 L_3 横突较长这一解剖特征,同时观察有无其他病变(新生物或化脓性炎症等)。除 L_3 横突过长需将其切除部分者外,多数病例采取松解术后即可达治疗目的。操作时应掌握深度,一般均需牵开切口清晰地显示病侧横突,之后先用锐刀切开横突后方之筋膜及附着腱,再用钝性骨膜剥离器将其向周围分离及松解。



当决定截除横突时,首先要依据神经支受压情况而确定截除部位,之后选用线锯将其切除。如采用骨凿凿除时,应在横突前方垫以纱垫或其他物品(甲状腺拉钩等)保护之,并用骨锉锉平截骨断面。

术后处理

让患者早日起床活动。

(赵定麟)

Halo　颅骨牵引术

手术指征

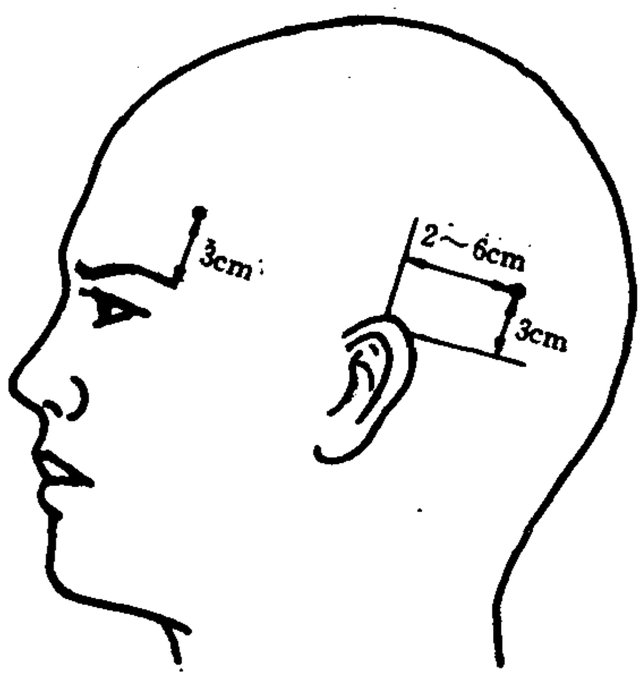
1. 僵直的特发性脊柱侧弯术前准备。

2. 前路松解术后作为二期后路手术的术前准备。

麻醉　体位

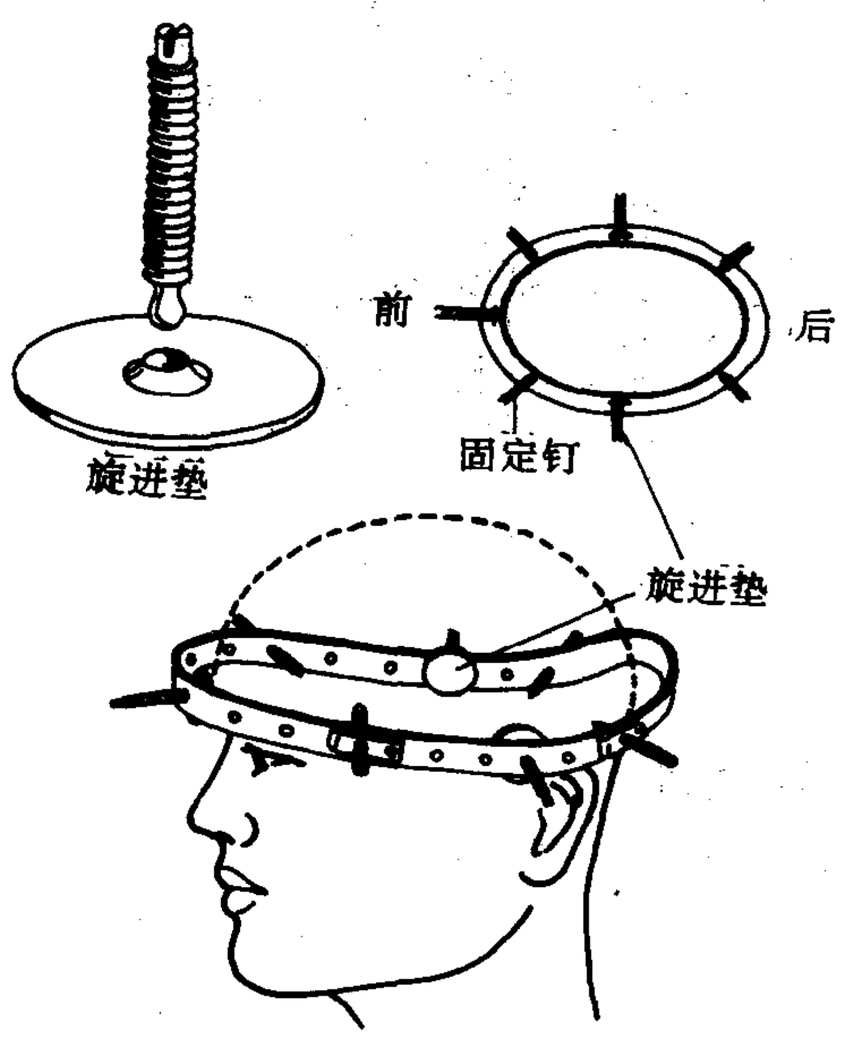
局麻，仰卧，在钻钉处除去头发。

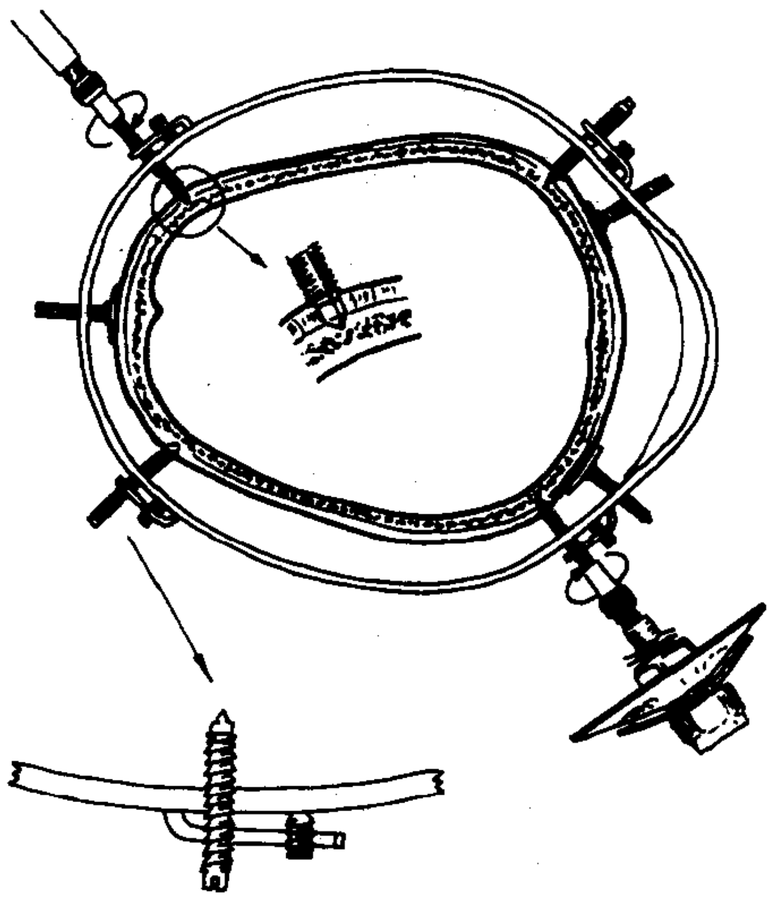
手术步骤



定位：前方 2 个钉位于前额外侧，位于眉毛外缘上方 3cm 沿颞肌前缘，不能进入颞肌，以免病人不能长期耐受。后 2 个钉位于耳朵上附着缘的上方 3cm，后方 2～6cm，不要太低偏向乳突。

用 3 个旋进垫把 Halo 头架暂时固定于预定的位置，前方一个，两侧后外方各一个。Halo 头架的选择要适中，通常距头皮 1cm，不大于 2cm。





在螺钉的钻入处局麻后，用刀尖戳一小破口(不要做头皮切口)，然后把头架上的螺钉旋进，直至颅骨外板，最好使用计量旋凿，在成人和儿童分别使用 4kg 和 3kg 的旋进力，4 个钉固定后即用固定栓锁固。

术后处理

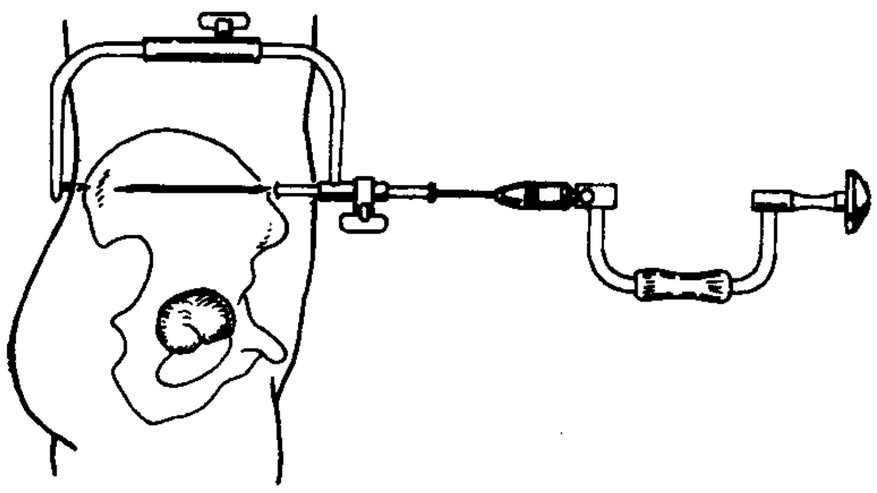
1. 每天换螺钉处敷料，如发生难于制止的局部感染，应更换螺钉的位置。
2. 每天检查螺钉的张力，发现松动即旋紧，如已钻进颅骨内板，应更换螺钉的位置。

头颅-骨盆牵引术

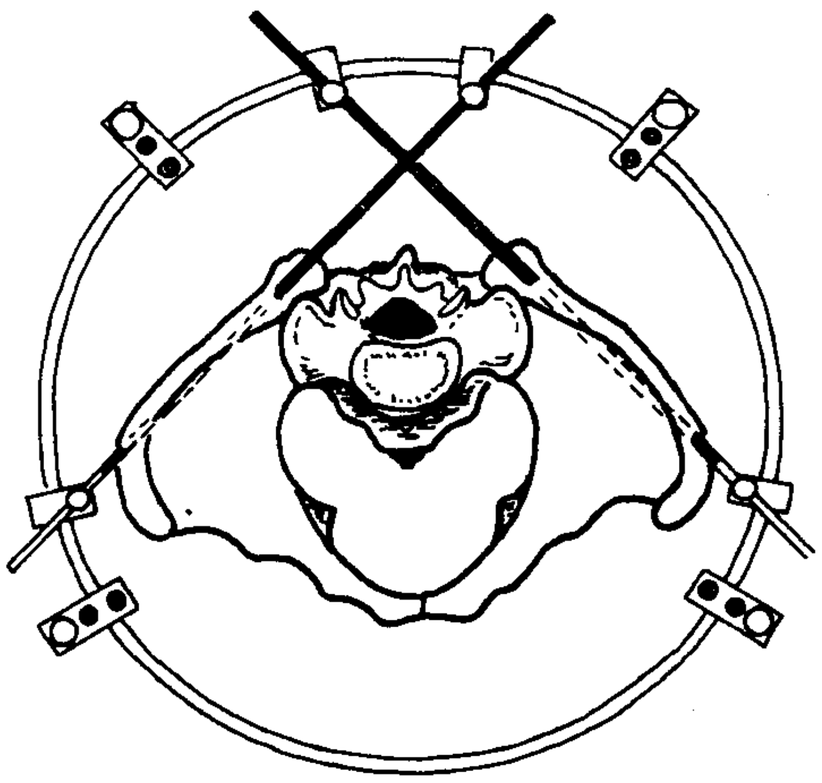
手术指征　麻醉　体位

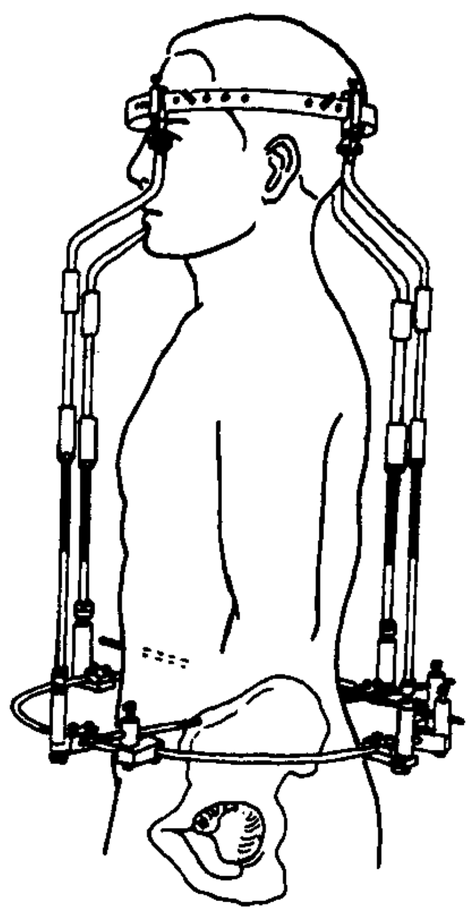
同“Halo 颅骨牵引术”。

手术步骤



在髂前上棘后上方 5cm 处用刀尖刺一小口，作为钉的入口，钉的出口为同侧髂后上嵴。在相应的皮肤上也用刀刺一小口。把瞄准器近端钉尖刺入髂嵴上预定进钉点，然后把远端钉尖刺入髂后上嵴处的出钉点，固定瞄准器，然后用手摇钻经瞄准器进入髂骨翼。如在进钉中见到腹壁有向下凹陷的活动，说明已有腹膜接触甚至卷入螺钉，应立即停止，有疑问时可在髂嵴上作一小切口，用手指沿髂骨内侧皮质潜进以确定钉的方向。





用同样方法在对侧钻钉，并安装上骨盆环用连接杆把头颅环与骨盆环连接，并使用适当的撑开力。

术后处理

1. 头颅牵引的术后处理同前。

2. 撑开力应逐渐缓慢进行。

3. 鉴于头—盆牵引在脊柱上旋加较大的牵引力，应严密观察神经功能，发现神经并发症时，应立即去除撑开力。

后路 Harrington 脊柱侧弯纠正术

手术指征

1. Cobb 角大于 40°，但年龄小于 10～11 岁时，如月经还未来潮，即使 Cobb 角略大于 40°，也不一定立即手术，可穿石膏背心纠正以及行其他的保守治疗，即使不能达到永久纠正，也可控制侧弯发展，以推迟手术年龄，但假如在治疗过程中，侧弯仍发展，生长又尚未停止，而侧弯已达 40°角，则可考虑手术。

2. 额状面畸形不严重，或双弯平衡良好，但矢状面畸形严重，应考虑手术，因伴有明显胸椎前凸的侧弯，心肺功能将受严重影响。

3. 冠状面上已失代偿的侧弯，如 C_7 倾斜，已不再位于骶骨区内和侧弯上下端偏离骶骨中心线，虽然 Cobb 角仍小于 40°，也可考虑手术，特别是经保守治疗无效时更应考虑。

手术器械

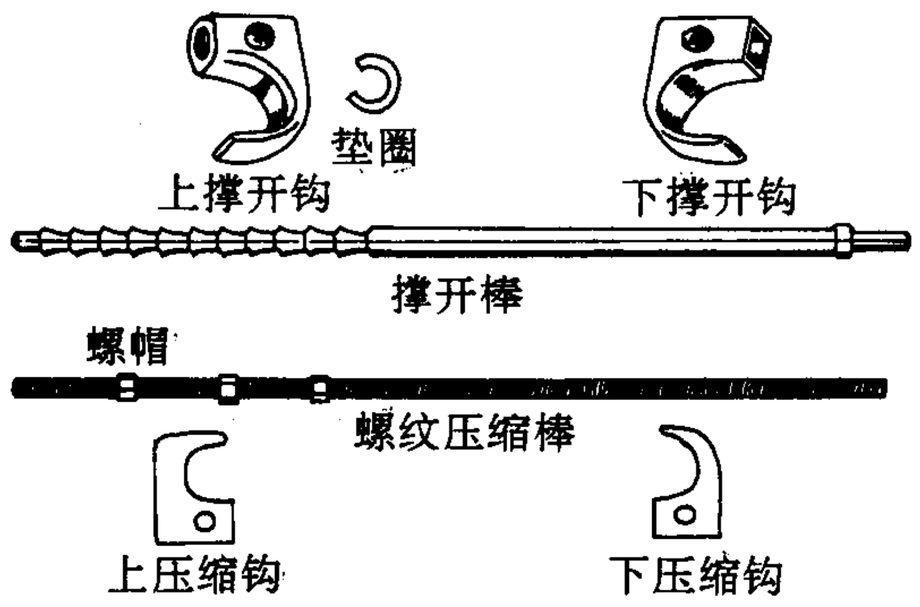
1. 植入物

(1)撑开棒：上端带齿节的容许撑开，下端方形以防棒在钩内旋转。

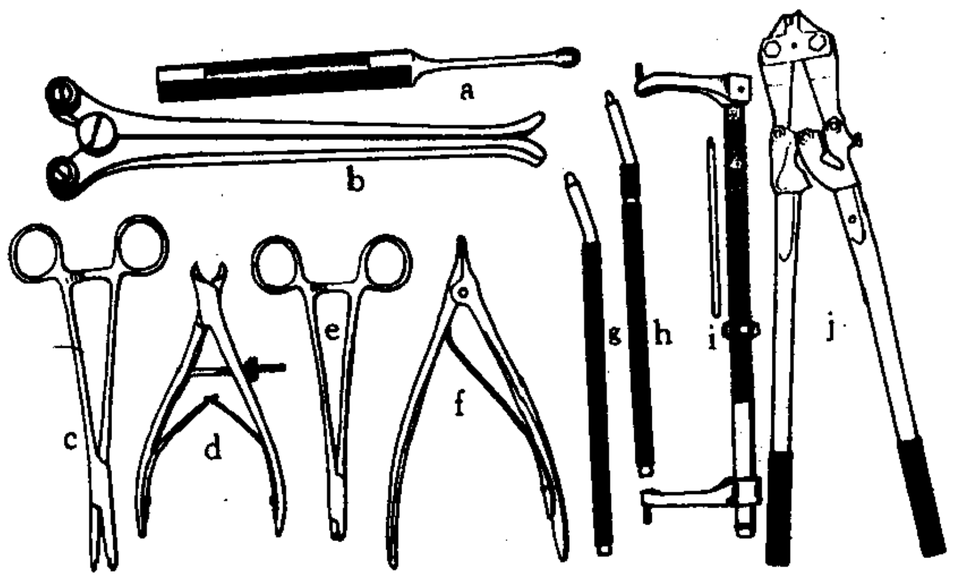
(2)撑开钩：上钩为圆形孔，下钩为方形孔。

(3)压缩棒：全长带螺纹。

(4)压缩钩：略小于撑开钩。



2. 辅助器械　Cobb 剥离器(a)，弯棒钳(b)，持钩钳(c)，垫圈闭合钳(d)，持棒钳(e)，撑开钳(f)，钩导向器(g、h)，外撑开器(i)，剪棒钳(j)。

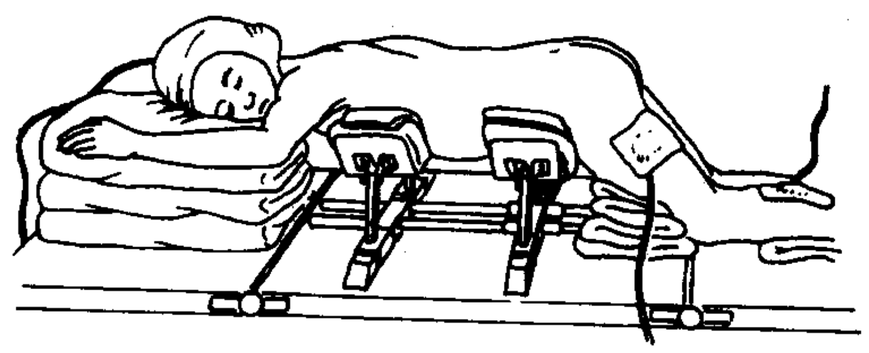


麻醉

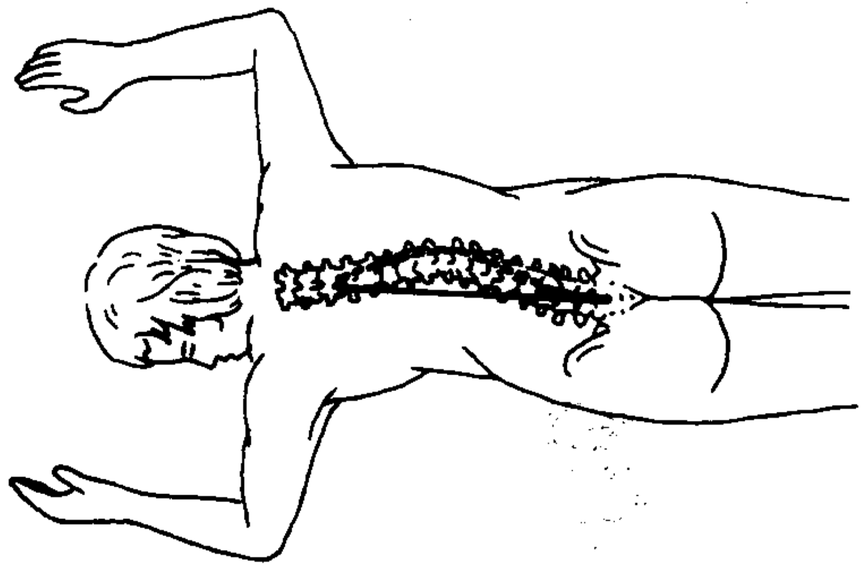
气管内插管全身麻醉，青少年可采用控制性低血压，成人可使用自体输血，如有条件可使用术中血回收法以及诱发电位监护脊髓功能。

体位

俯卧，可使用 Relton-Hall 手术架，使腹部悬空以减少术中出血，避免髂前上棘区过度受压，可防股外侧皮神经麻痹，也可同时使用颅骨牵引或颌—枕带牵引，应进行术前透视或摄片定位，以缩短手术时间。两上肢不宜长时间过度外展，以免发生臂丛麻痹。



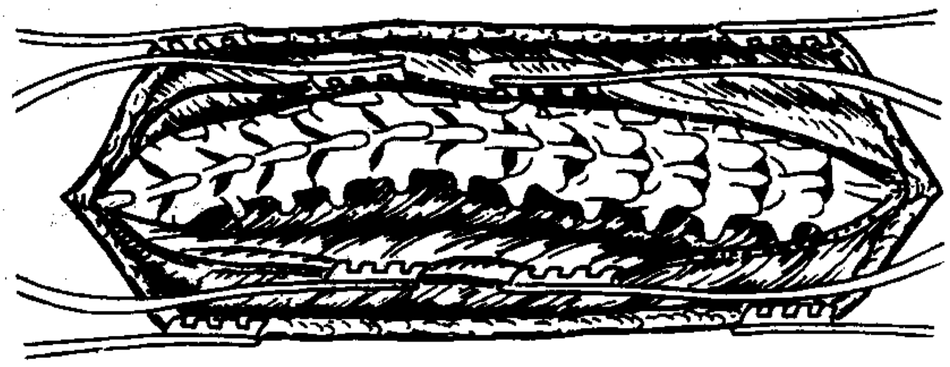
手术步骤

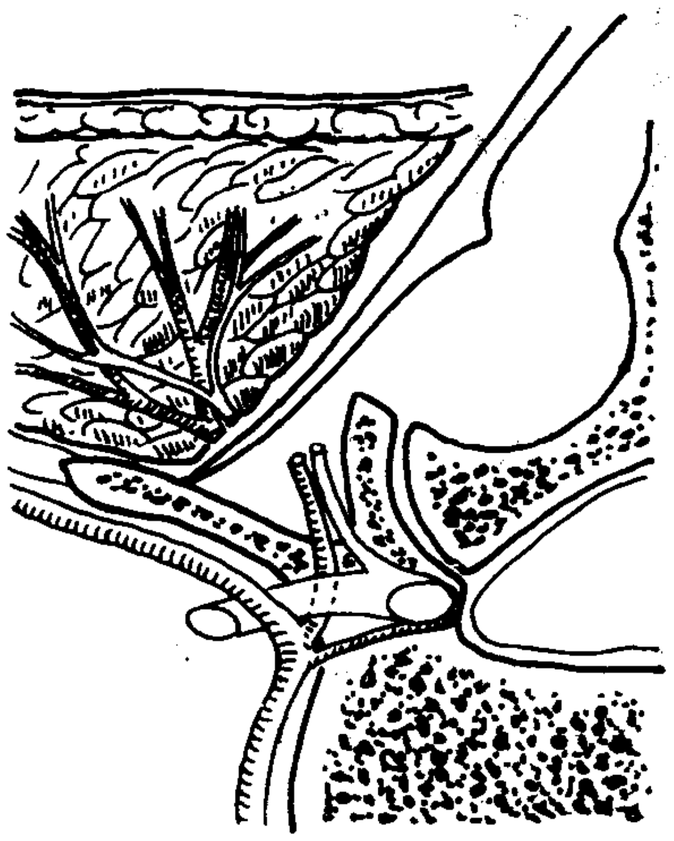


作皮肤正中切口，可使用生理盐水或去甲肾上腺素稀释液进行皮下和肌肉内浸润。切口止于融合水平上下各一脊椎。

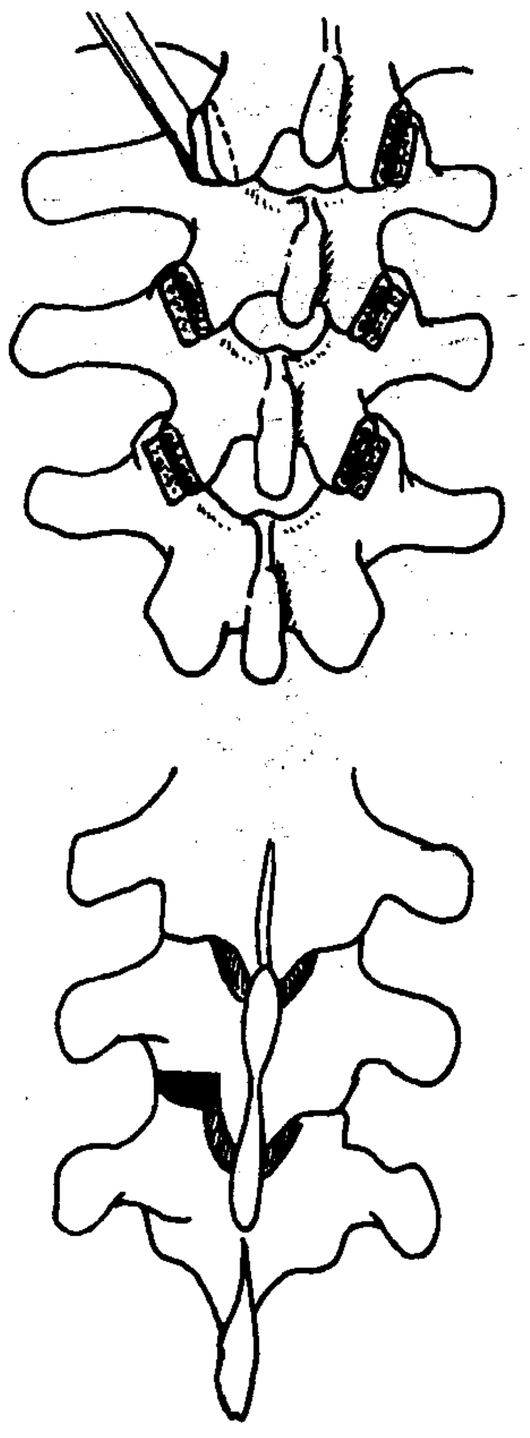


沿棘突上无血管区切开筋膜和棘上韧带，然后用 Cobb 剥离器自下往上进行骨膜下椎旁肌肉钝性剥离以暴露棘突、椎板、关节突和横突。

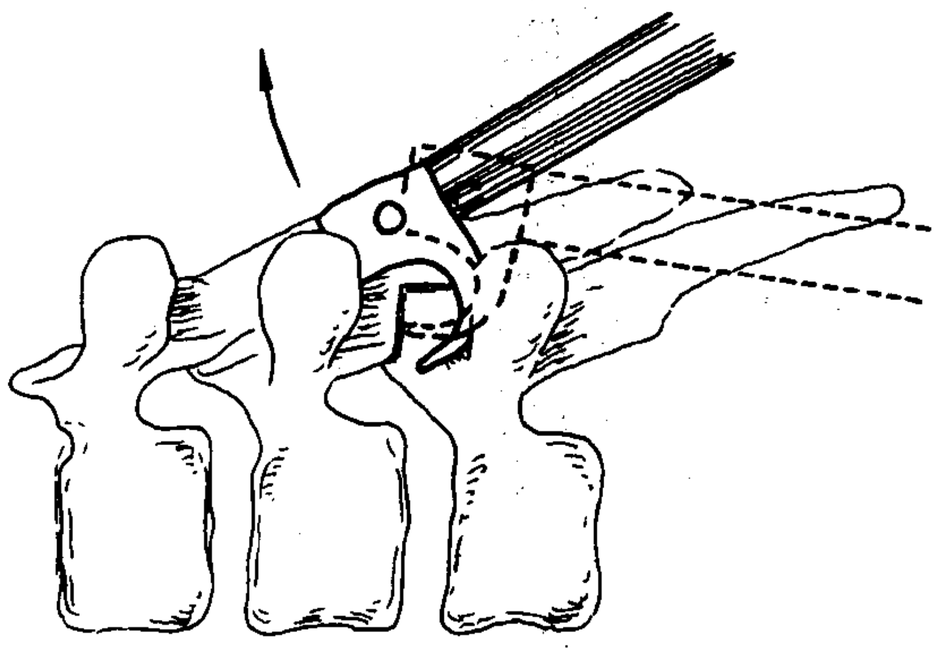




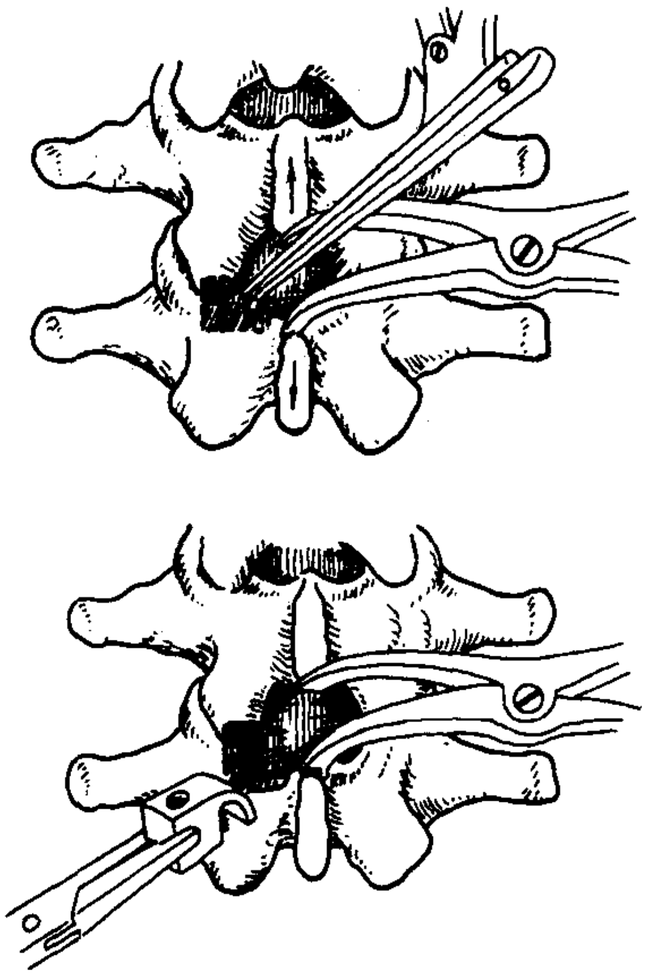
在腰椎区，开始时可以不必向外剥离过多而超过关节突外缘，以免过早损伤腰动脉背侧支中的关节间动脉或关节突动脉支致出血过多。



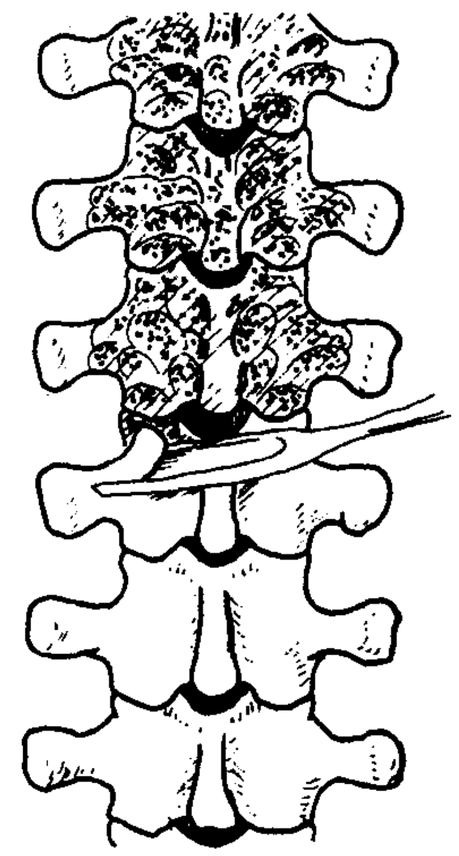
进行脊柱松解，切除关节囊和上下关节突，截骨去皮质。



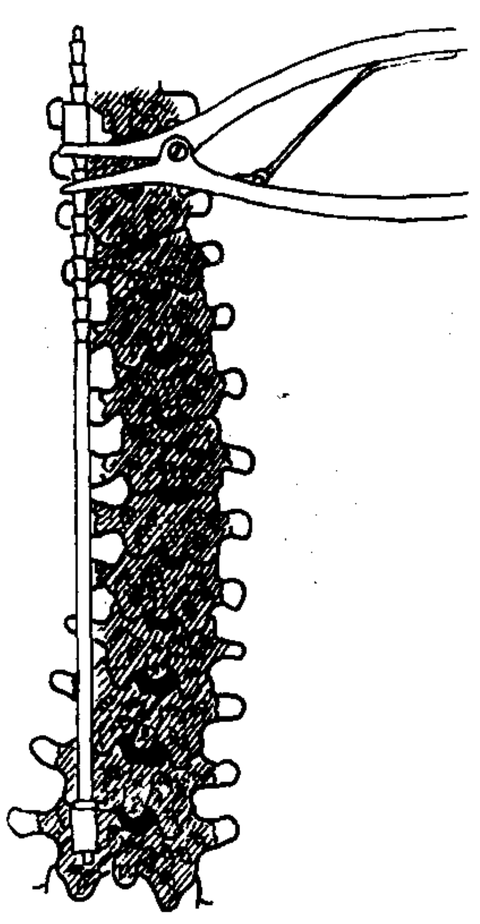
安置凹侧上钩：使用 15mm 宽的骨凿在上固定椎的下关节突上进行一小截骨，横向截骨线可轻度向内上倾斜以防止上钩向外脱出，可使用巾钳轻度向上牵引棘突以扩大关节间隙，然后置入上钩，此钩必须置入上下关节突之间，而不能误入下关节突的前后皮质内。

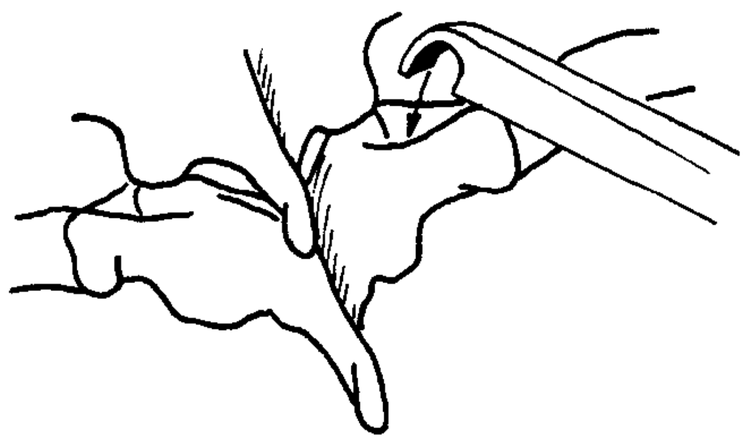


安置凹侧下钩，此钩置于下固定椎的椎板上缘，切除黄韧带后，用枪式咬骨钳向关节突方向扩大修正，常需切除少许下关节突（上关节突的切除对钩的稳定不利），为便于操作，可用棘突分离钳扩大椎板间隙，下钩以轻度旋转运动置入。

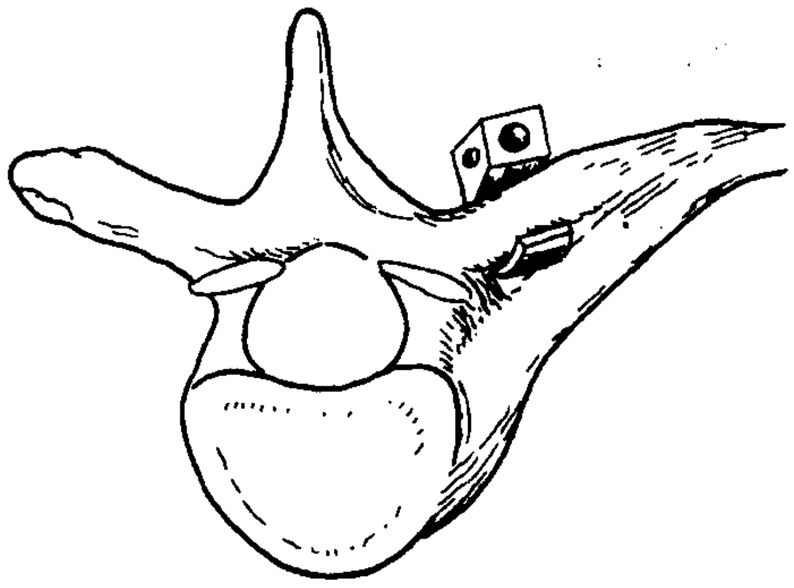


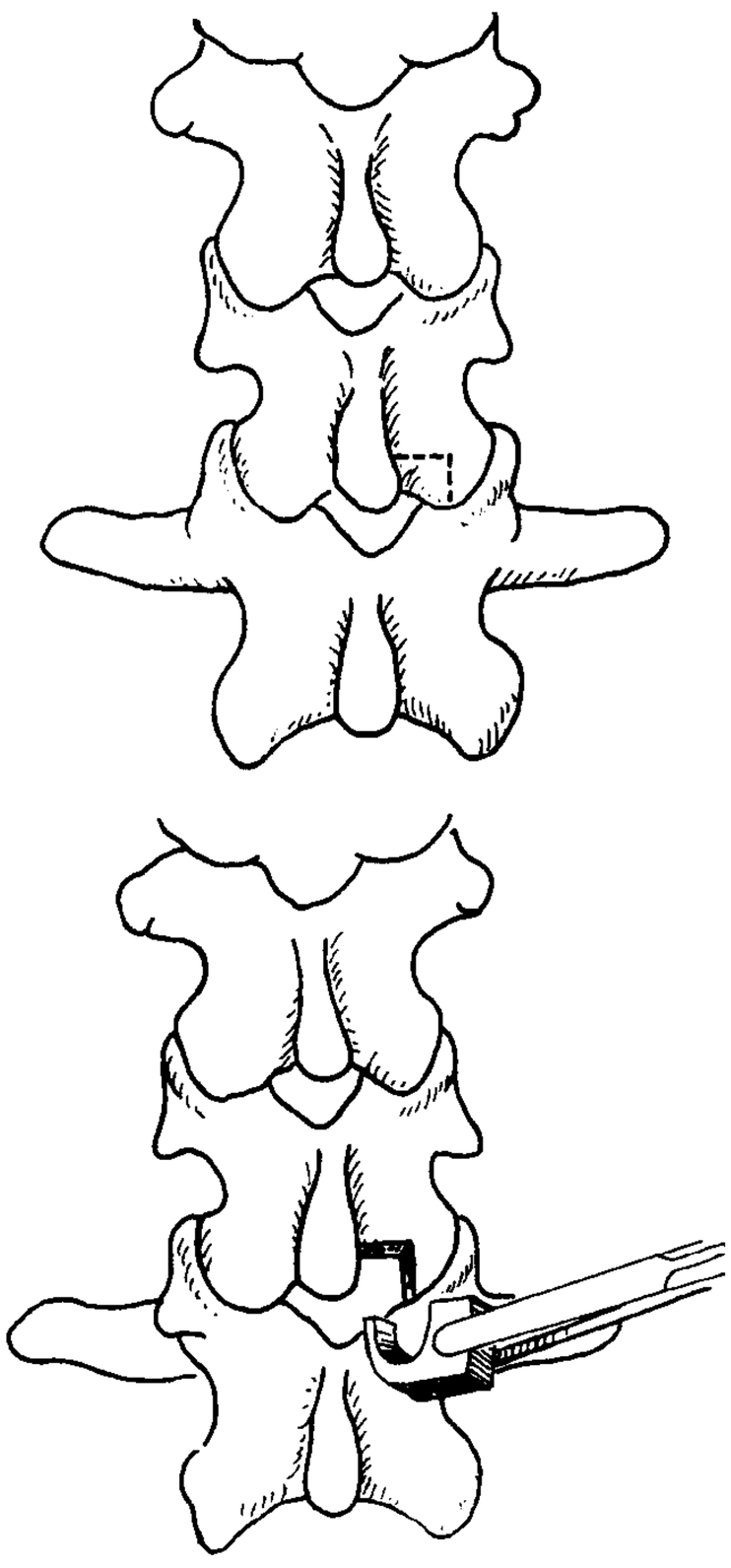
在上下钩间置入撑开棒，使用撑开钳逐步撑开，每撑一节应间隔 3～5min，助手同时可在凸侧顶椎区加压以助撑开，外撑开器不一定使用，凹侧的去皮质应在置棒前进行。对于僵硬的侧弯，可在凸侧顶椎区行关节突、椎板的楔形截骨，以减少撑开过程中脊柱的纵向延伸。撑开棒下端应按此区矢状面的生理弧度预弯，置棒过程中必须使用持钩钳持住上下钩，撑开结束立即行唤醒试验。



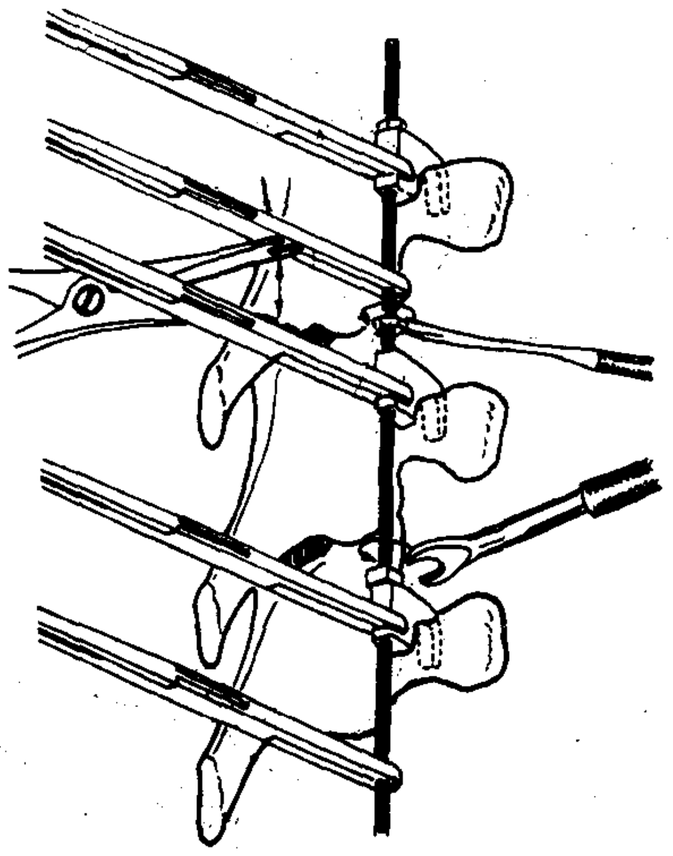


在凹侧脊椎后弓上放置剪成火柴条样的骨条，植骨必须嵌入关节突间隙和覆盖横突（后外侧融合），这对提高融合率至关重要，然后在凸侧去皮质和关节突截骨。横突钩的安置准备：T_{10}以上使用横突钩，钩指向尾侧，通常置 3 个，用剥离器依次分离肋横突间韧带。



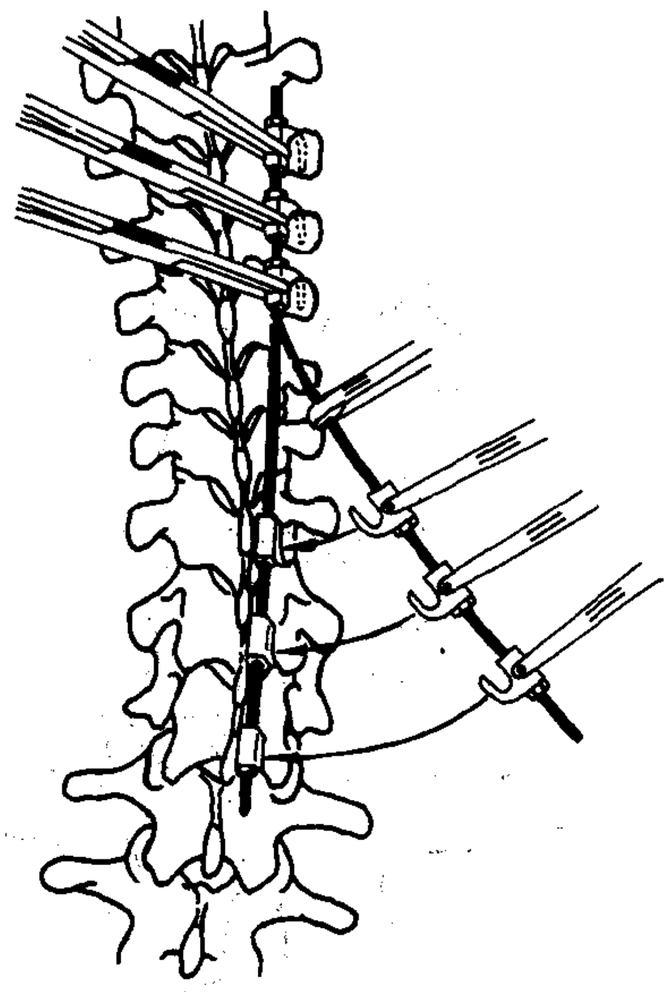


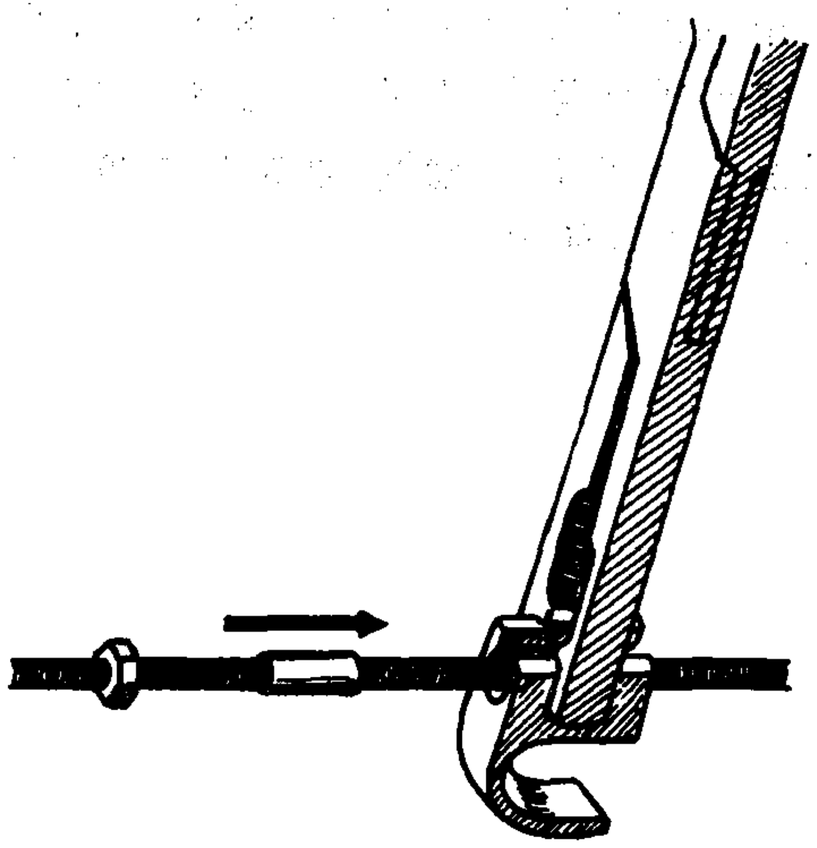
椎板钩的准备：胸腰段由于横突萎缩，应使用椎板下钩（指向头侧），椎板上缘用咬骨钳修正成直角形，下关节突的外侧部分必须保留，以免钩向外滑脱，通常也要置 3 个，在顶椎可不置任何钩。



压缩棒的安置：把3个横突钩和3个椎板钩及相应的螺帽预置于棒上放入凸侧，应先置横突钩，从上至下，A钩先用螺帽固定于横突上，在A钩和B钩之间撑开，B钩可顺利置入横突上，用螺帽固定，C钩可用同样方法置入。

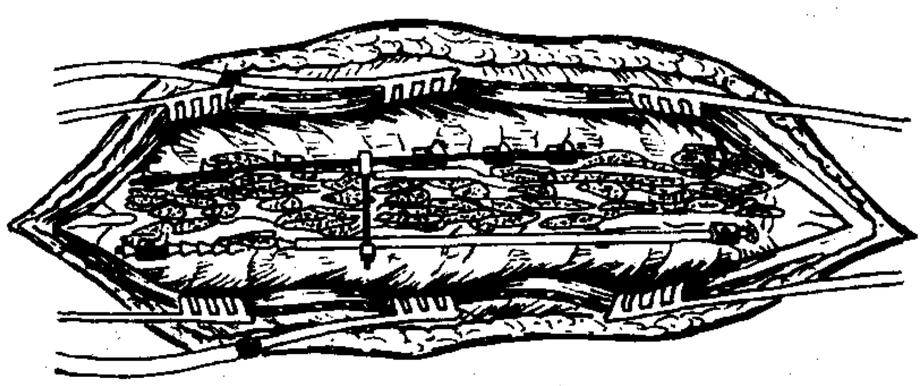
椎板下钩的放置相对困难，常使横突钩脱位，可用持钩钳固定横突钩，并在两组钩间置一持棒钳以控制棒的移动，钩安置完毕即向心旋转各螺帽，在凸侧加压，可良好地纠正后突畸形，由于压缩棒增加了侧弯纠正，最后应在撑开棒上作相应的补充撑开，并置入垫圈。





由于在撑开棒上同时安置闭口横突钩和闭口椎板钩对撑开棒的置入增加难度，有人使用改良开口钩（Wisconsin系统）。

也有人在两棒之间加一横向牵引装置DTT，可以明显增加内固定旋转稳定性及防止脱钩。再次行唤醒试验，确定无神经并发症后，闭口凹侧上钩的垫圈。在凸侧行后外侧植骨，彻底止血后在棘突旁放引流管，分层缝合伤口。



术后处理

1. 不带外固定卧床，如术前已有 Halo 牵引可以保留，并在 1 周后逐渐拆除。
2. 严密观察下肢神经功能，至少 30min 观察 1 次(参考 CD 技术)。
3. 搬动病人时必须轴向转动。
4. 拆线后石膏背心制动 6～9 个月。如有早期凹侧脱钩，外固定延长至脊柱融合。

后路节段性 Luque 脊柱侧弯纠正术

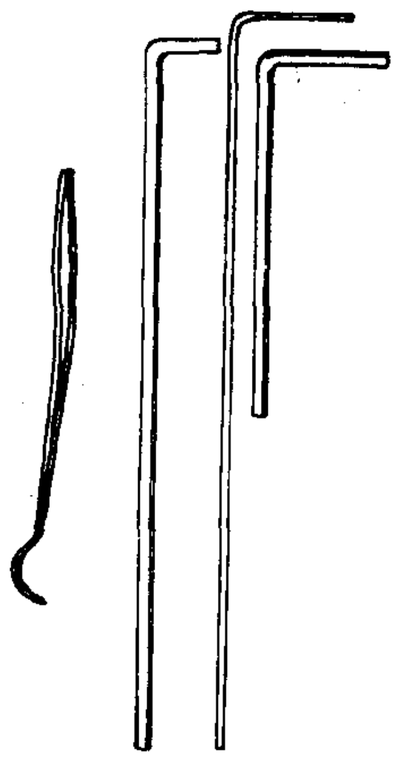
手术指征

1. 鉴于 Luque 技术的高神经并发症，目前本术的主要适应证是神经肌肉性或麻痹性脊柱侧弯。
2. 伴有前突畸形的胸段或胸腰段脊柱侧弯。

手术器械

1. 置入物：L 形棒、直径 4.8 或 6.4mm；椎板下钢丝，直径 1.0 或 1.2mm。
2. 器械：弯棒器、钢丝旋紧器等。

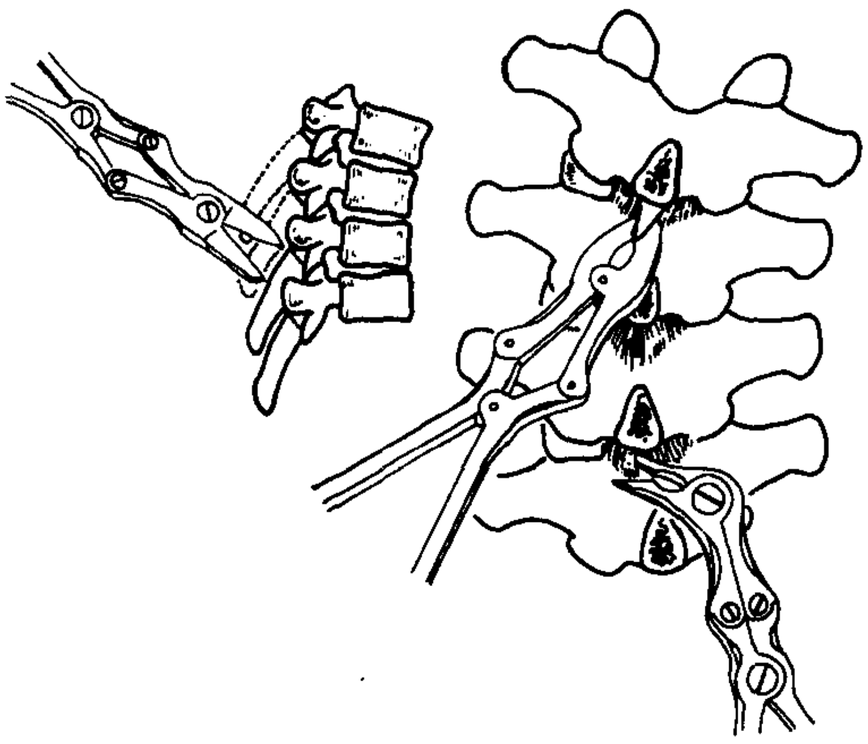
本术的纠正原理为横向牵引(特别是在顶椎区)，以及水平去旋转。



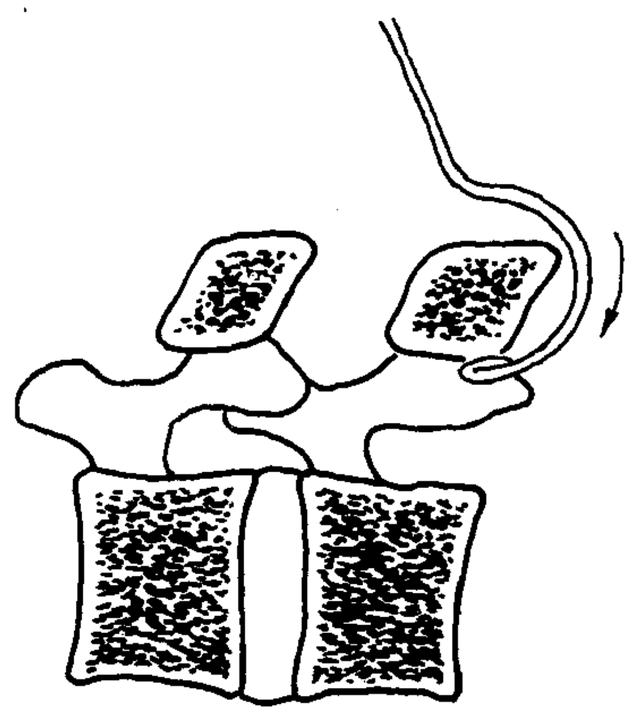
麻醉　体位

同“Harrington 术”。

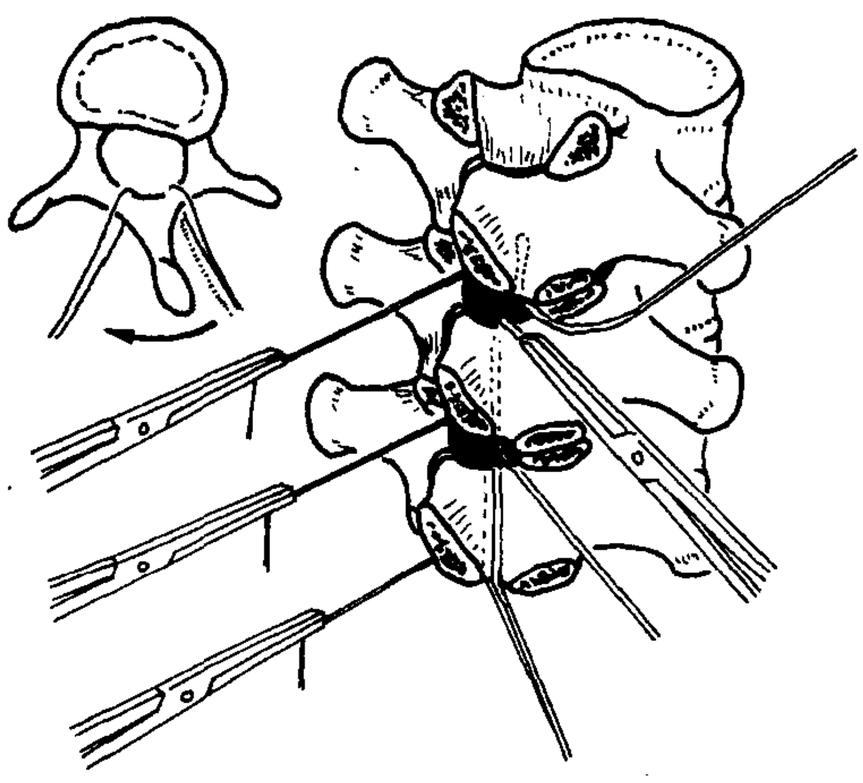
手术步骤



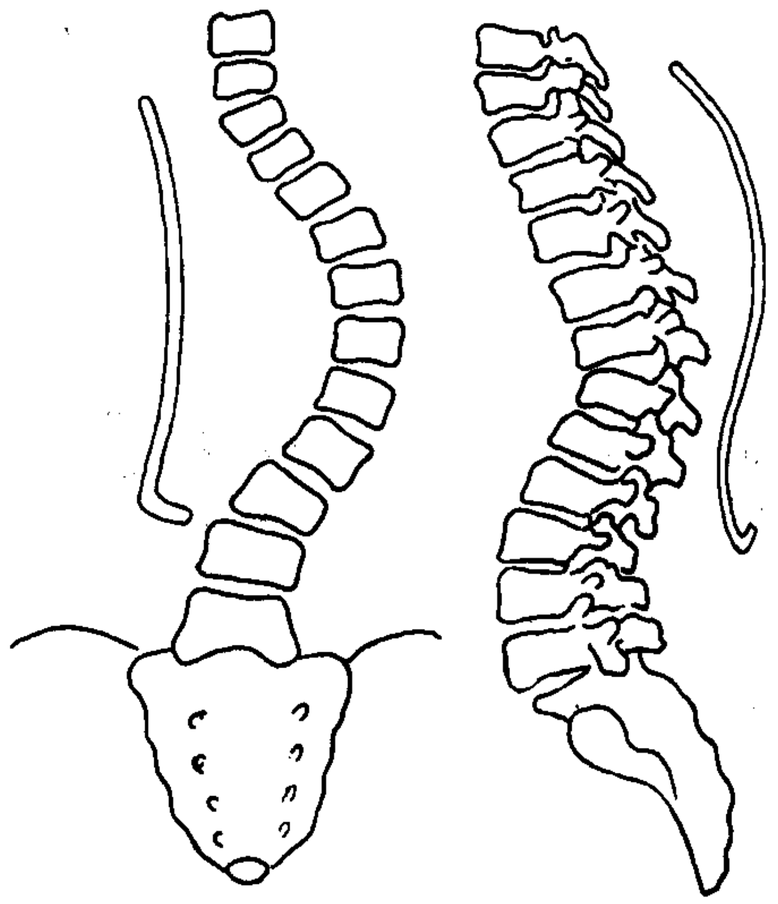
脊柱的暴露同 Harrington 术，固定区内的横韧带必须暴露切除。此暴露可从棘间韧带开始，并适当去除硬膜外脂肪，在胸椎还需切除棘突的下部，黄韧带切除不必扩展至外侧。脊柱去皮质、松解应在内固定前进行，如不影响以后操作，还可在关节间隙内先植入骨，如在内固定后进行，因缺少空间，所以十分困难。



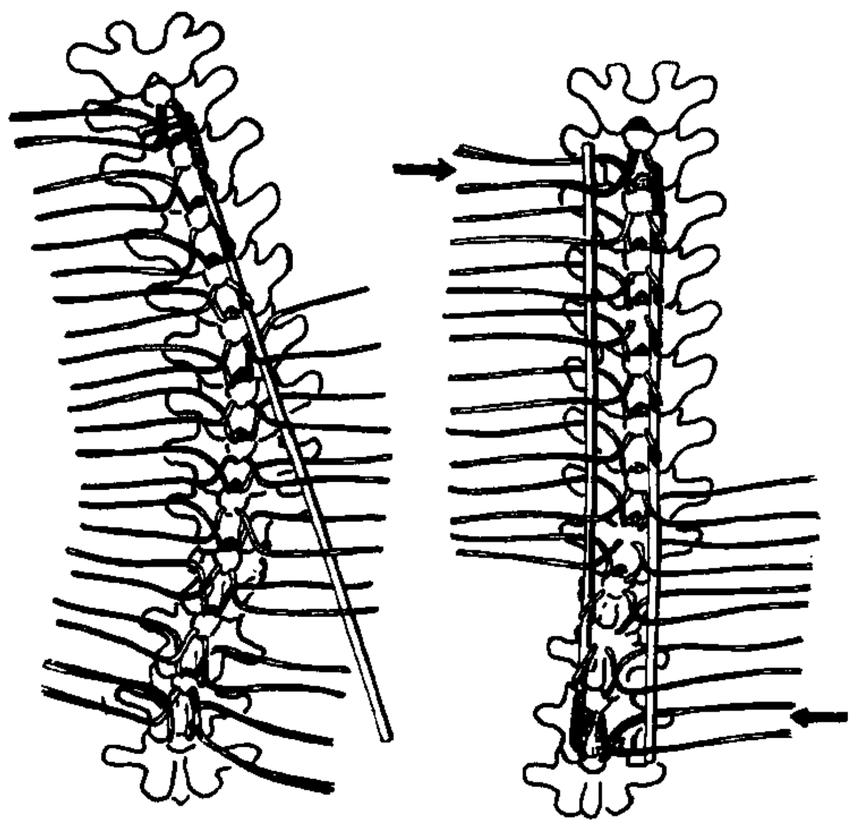
把双股钢丝末端弯成半圆形，紧贴椎板下缘引入椎管，沿着椎板内表面逐渐前行，在钢丝上持续使用一个向上的牵引力，以防钢丝向下滑落，当钢丝出现在椎板上缘时，立即用持针器抽出，上下两股互相轻绞半圈，移向外侧。在对侧以及各脊椎水平以同样方法穿入椎板下钢丝。

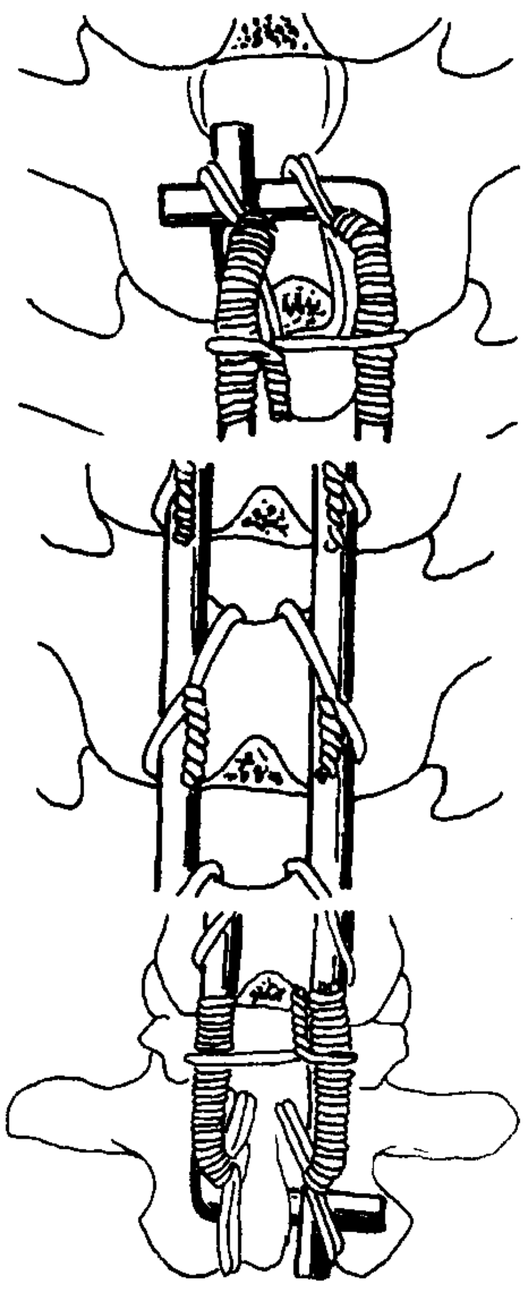


在同一平面内把 Luque 棒弯成矢状面生理曲度，然后在相差 90°角的另一平面内把棒弯成希望的纠正曲度，此曲度常是术前估计的可纠正度数加上 10°角。

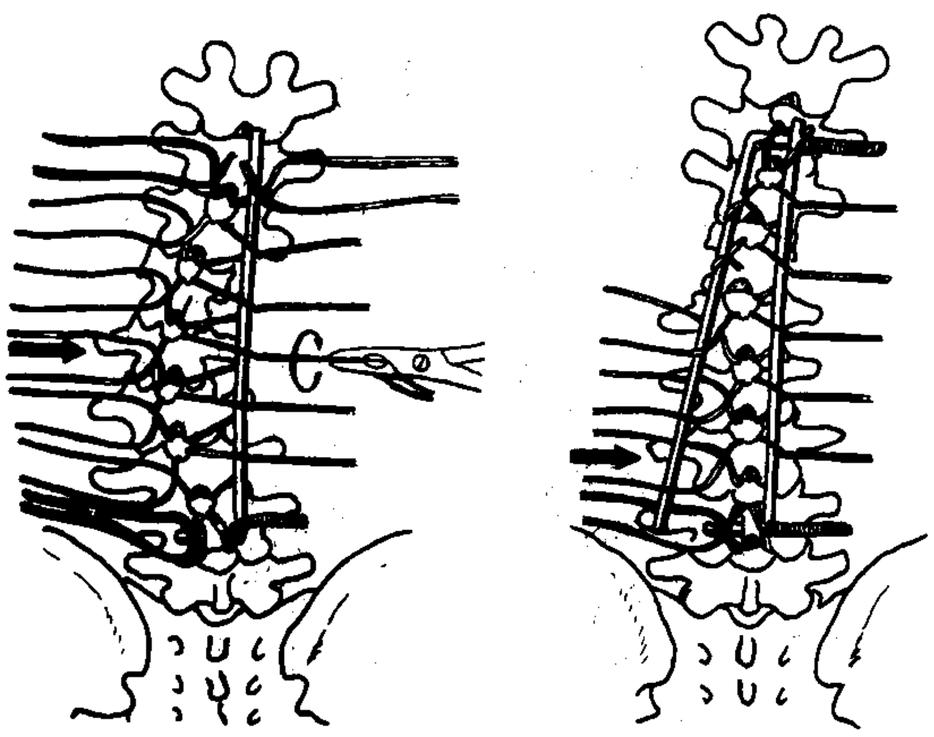


纠正胸椎侧弯时，为保证生理后突，应先装凸侧棒，对伴有前突畸形的胸弯或腰椎侧弯，应先置凹侧棒。先置凸侧棒：把预弯棒置于凸侧，先固定棒的横臂以防在纠正中发生棒的旋转，然后从上至下逐渐拉紧固定 3～4 节，在凸侧棒完全固定以前，置入凹侧棒，先固定横臂，从下到上拉紧固定 3 节，此时两棒接近平行，短臂均已固定，在其余节段的固定中，长臂自然覆盖到对侧棒的短臂上防止旋转。





内固定末椎上的钢丝必须偏向短臂以防对侧棒前臂向外滑出，而固定区内部的钢丝应转向外侧，以防两股钢丝在椎管后部重叠。为加强旋转稳定性和防止远端棒的迁移，可在二棒上下端加用横向钢丝或其他 DTT 以及把短臂插入棘突基底部。



先置凹侧棒：在凹侧置入预弯棒，固定短臂，钢丝的拉紧固定可先从顶椎开始，并同时在凸侧用手向凹侧加压帮助纠正，再旋紧固定其他脊椎，而凸侧棒的固定从上往下。纠正结束后，再次略为收紧各钢丝，最后剪断，把残端转向深面，完成植骨融合，伤口内置引流管，缝合伤口，术中必须多次行唤醒试验。

术后处理

1. 严密观察下肢神经功能(同“Harrington 术”)。

2. 无固定卧床 1 周，以后逐步开始活动，无需外固定，但完全恢复术前活动应在 6 个月以后。

Galverstone 腰骶部内固定术

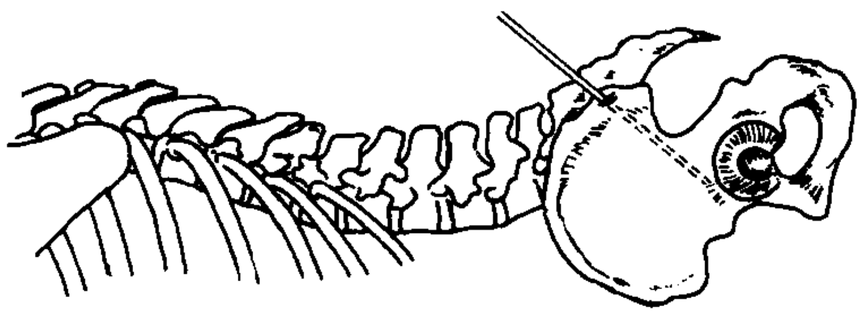
手术指征

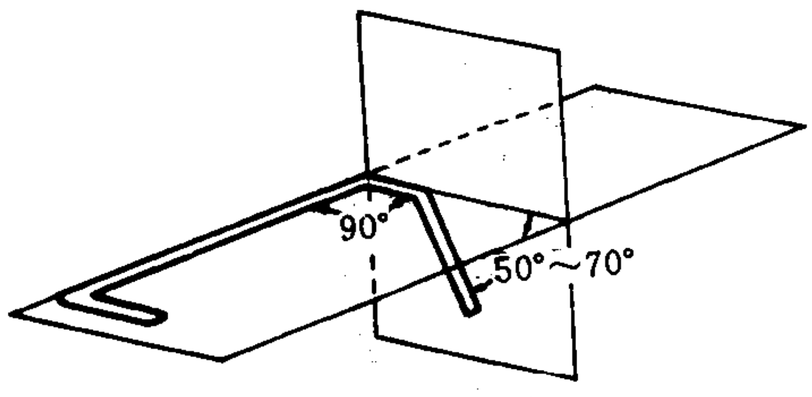
1. 与 Luque 术同时使用于神经肌肉性脊柱侧弯，特别是失代偿的脊柱。

2. 骨盆倾斜。

手术步骤

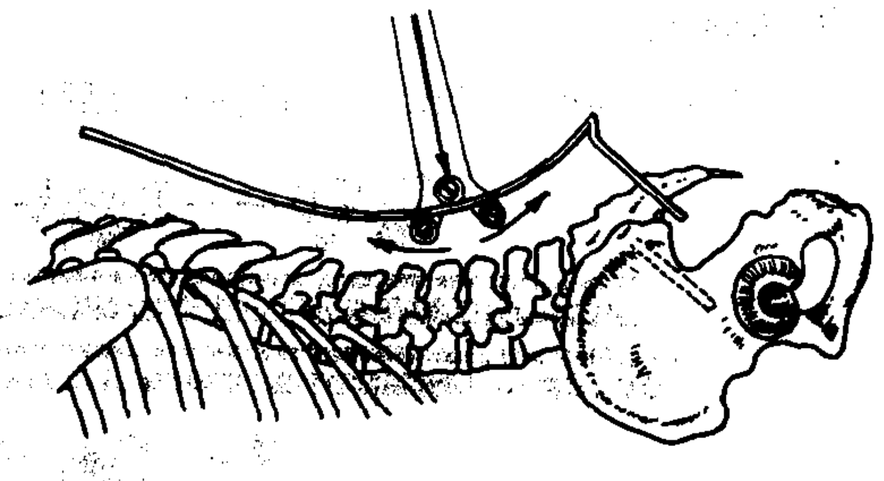
本固定是 Luque 技术在骶骨—髂骨上的扩大，因而在腰部的固定纠正技术同 Luque 术。骶骨上的切口常延长至 S_2，充分暴露髂骨嵴后部。在平 S_1 水平的髂后上棘上方向外下斜行钻孔，此孔必须始终位于髂骨翼内外板内，此理想位置是正好位于坐骨大切迹上方(可以剥离后内方的臀肌以助触摸到坐骨孔)，此处骨质坚硬可提供良好固定。

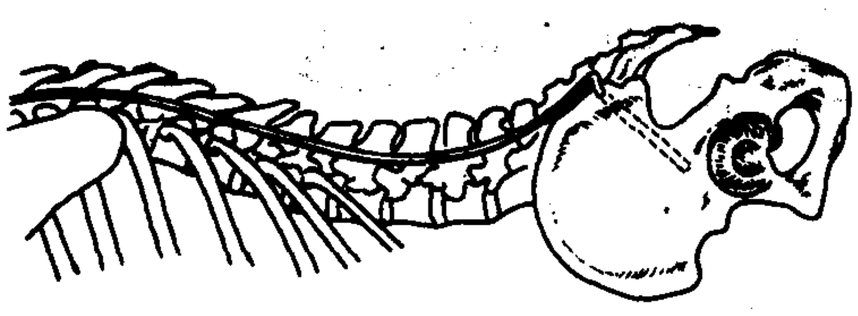




弯棒：确定脊柱固定的长度后，把 Luque 棒长臂远端在与短臂同一平面内弯 90°角。在8～12cm远处剪断棒，在此直角远端的 2～3cm(约等于骶骨宽度的一半)处在另一对应的垂直面内再把棒的远端弯 50°～70°角。

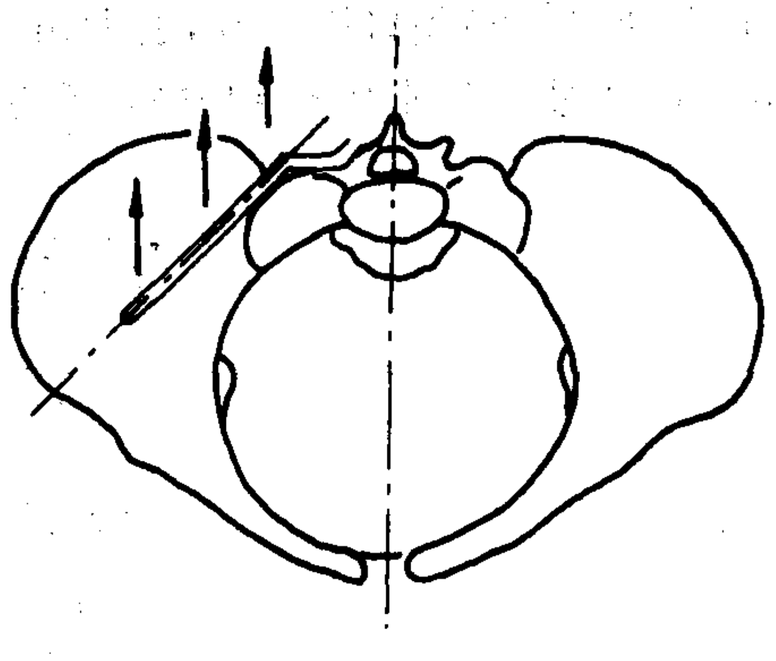
在与短臂垂直的平面内把 Luque 棒弯成矢状面上的正常曲度。

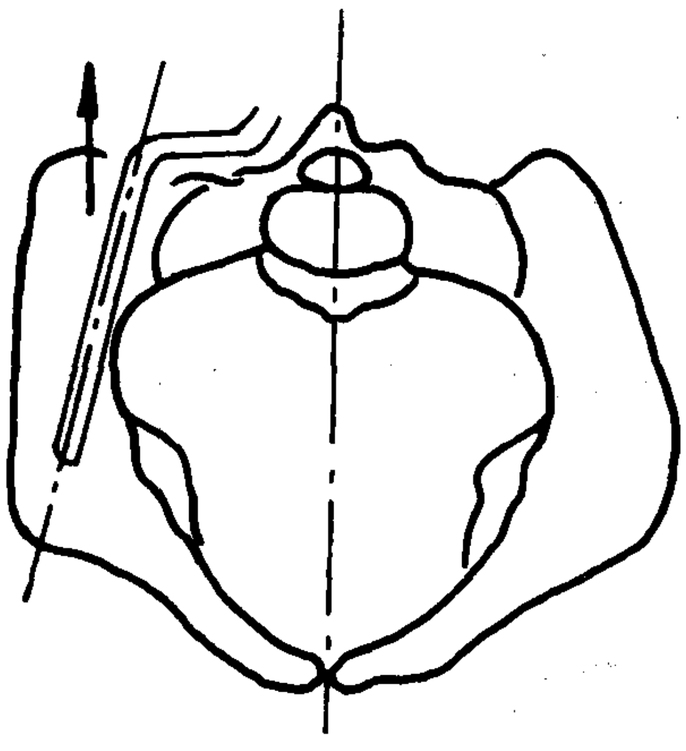




把棒远端插入髂骨内，棒的上部自然靠近脊柱，随后即用已经穿入椎板下的钢丝把棒固定，方法同 Luque 术，侧弯在钢丝的固定过程中被纠正。

插入髂骨翼的部分不要超过 7～8cm（成人），对儿童应相应缩短。





在神经肌肉性脊柱畸形，髂骨翼不是指向正常的外下方，而是更接近矢状面，这在钻孔与弯棒时必须注意。如髂骨翼过于接近矢状面，腰—骶—髂固定在矢状面上的稳定性明显受影响，此时应考虑使用其他方法。在腰骶固定区内植骨闭合伤口。由于髂嵴后部必须保留作固定，可在手术开始时先在髂嵴前部取骨，在儿童以及瘫痪病人也可在胫骨上取骨。

术后处理

同“Harrington 术”。

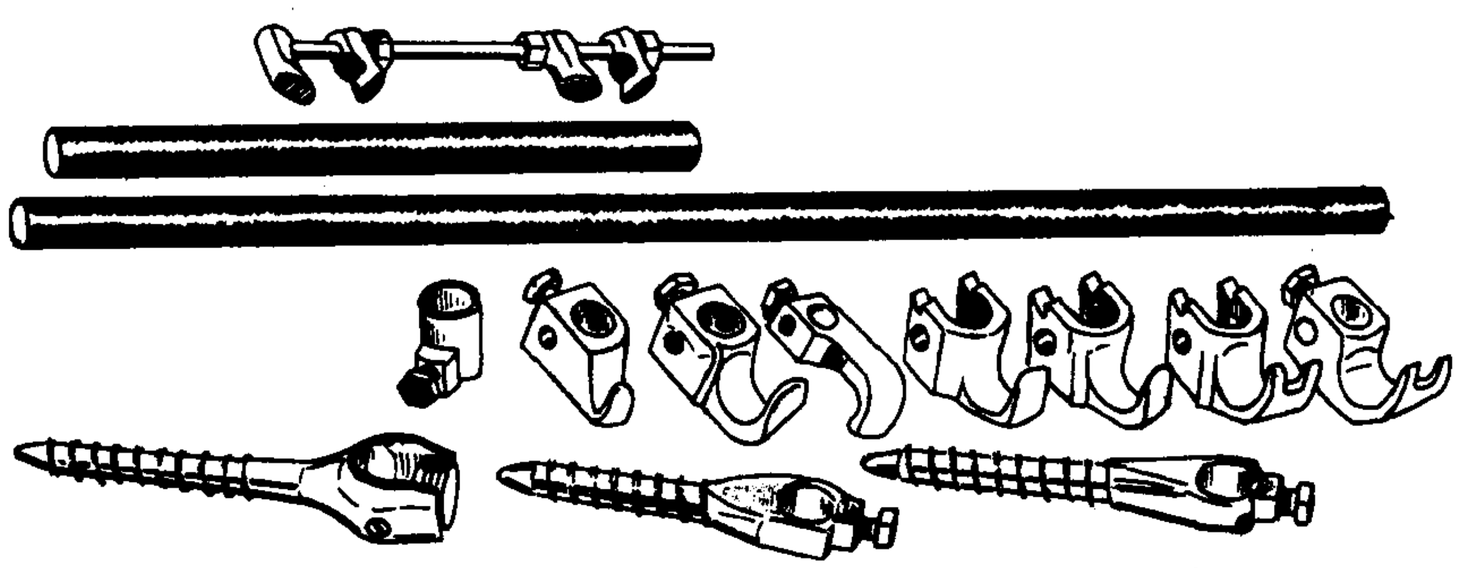
后路 CD 技术脊柱侧弯纠正术

手术指征

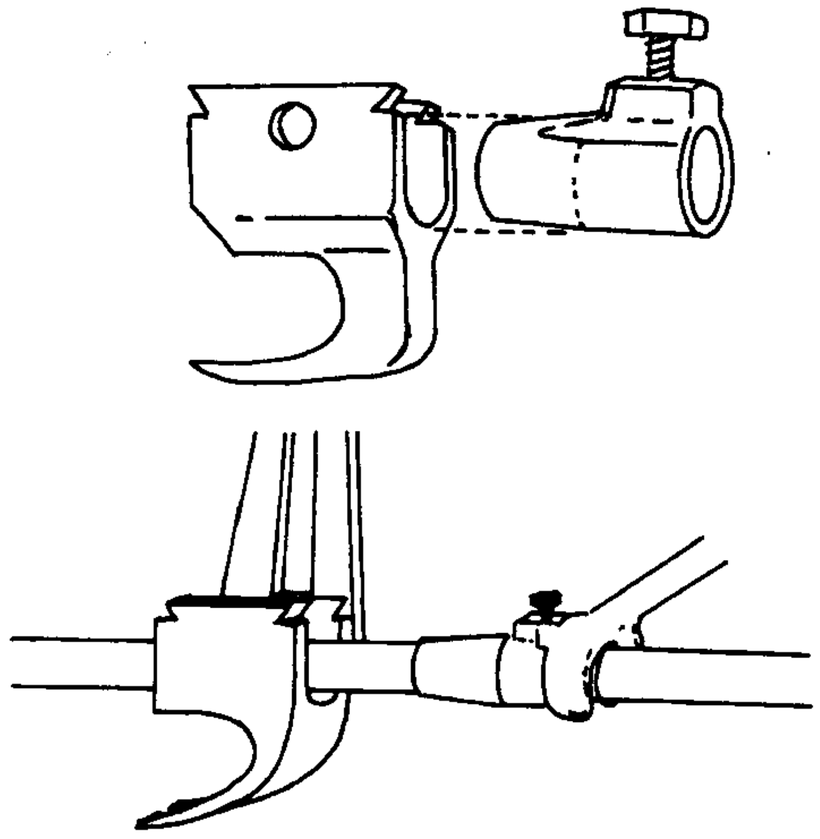
同“Harrington 术”。

手术器械

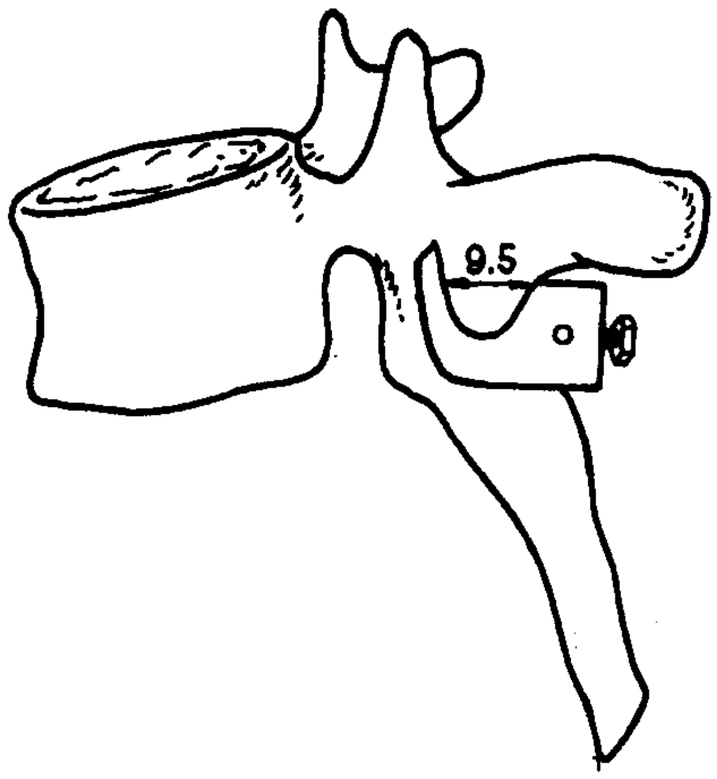
棒：直径 5mm 和 7mm，带有钻石型颗粒表面，全长可弯。



钩：有开口钩和闭口钩之分，前者用于内固定中部，以利棒的置入，后者用于内固定两端。开口钩通过一个锥形闭合环固定于棒上，并使开口钩变成闭口钩。

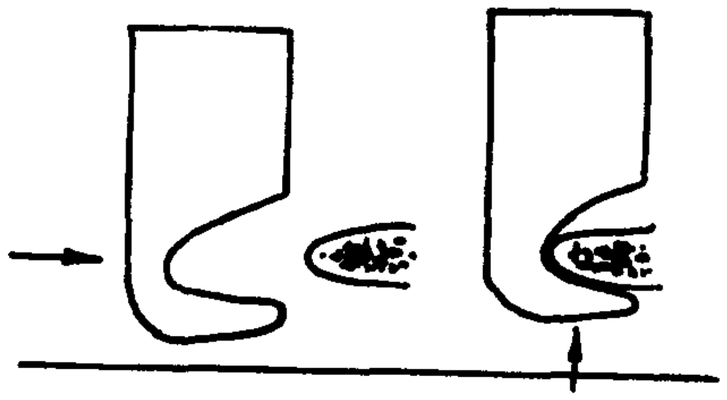


椎弓根钩：置于椎弓根下缘上，开口为 9.5mm，钩体前方必须顶住下关节突的下表面。如关节突很小，可使用小开口(6.5mm)的椎弓根钩。

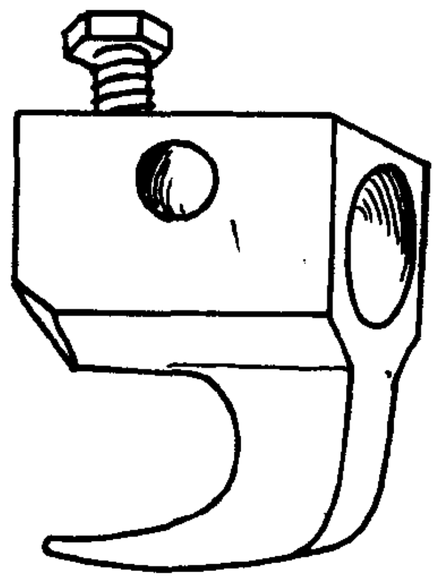


胸椎椎板钩：钩刃宽 5.5mm，长 12mm，钩体前表面向后斜形，这样当钩置入时，钩可以

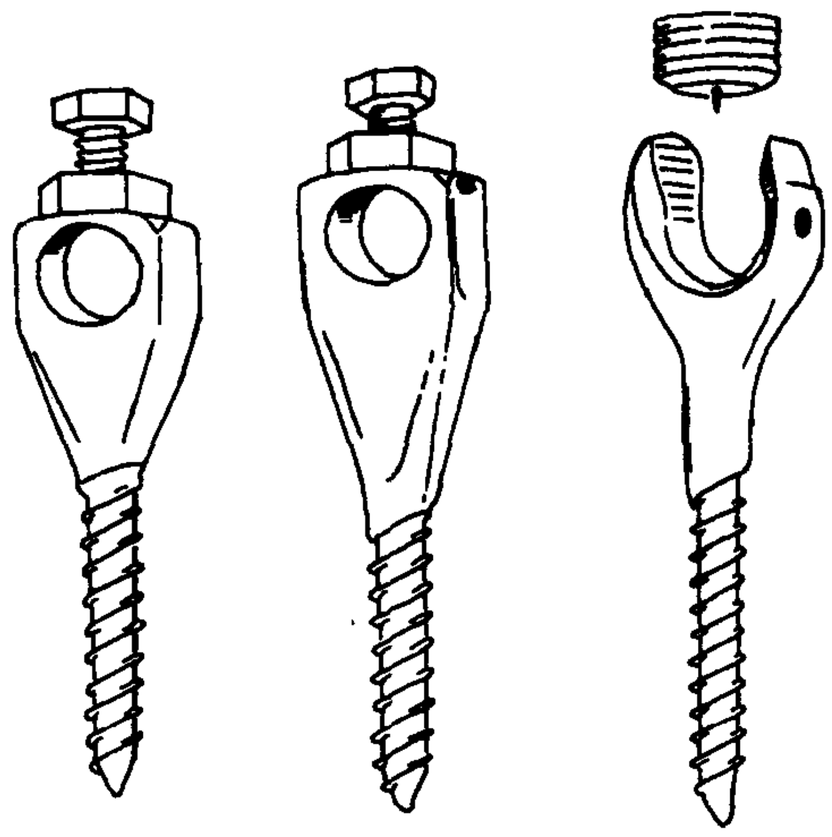
逐渐向后移动偏离中央椎管。如需双侧同时用椎板钩，应用窄钩刃的钩(4mm)，以免两侧钩在椎管内重叠。



腰椎椎板钩：钩刃宽 7mm，钩体前方平坦，如需在同一脊椎的两侧置钩，应使用小钩刃的钩(5mm)。

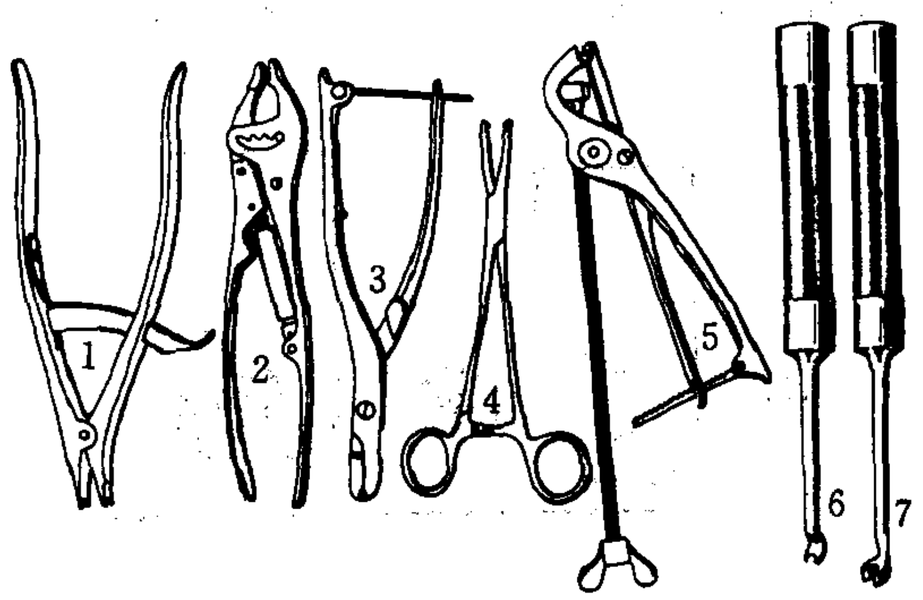


椎弓根钉：开口，使用一螺帽把棒固定在钉内。骶骨钉：闭口。



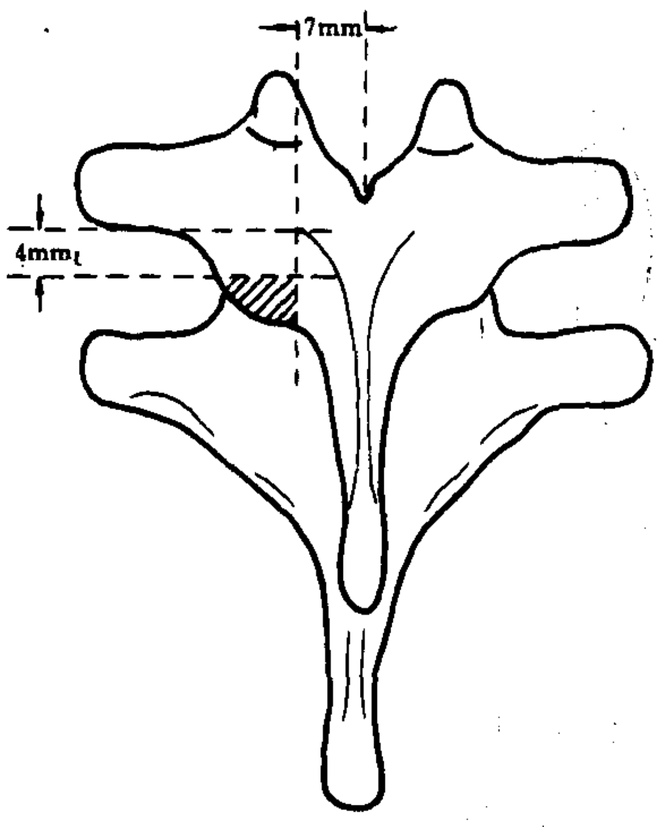
横向连接装置(DTT)，有一细螺纹棒和 4 个钩组成，其中 1 个钩固定，3 个钩可以动。

辅助器械：包括撑开钳(1)，棒旋转钳(2)，持棒钳(3)，持钩钳(4)，棒置入器(5)，椎弓根探查器(6)，闭合环引导器(7)等，根据内固定的不同类型，还有很多特殊辅助器械。



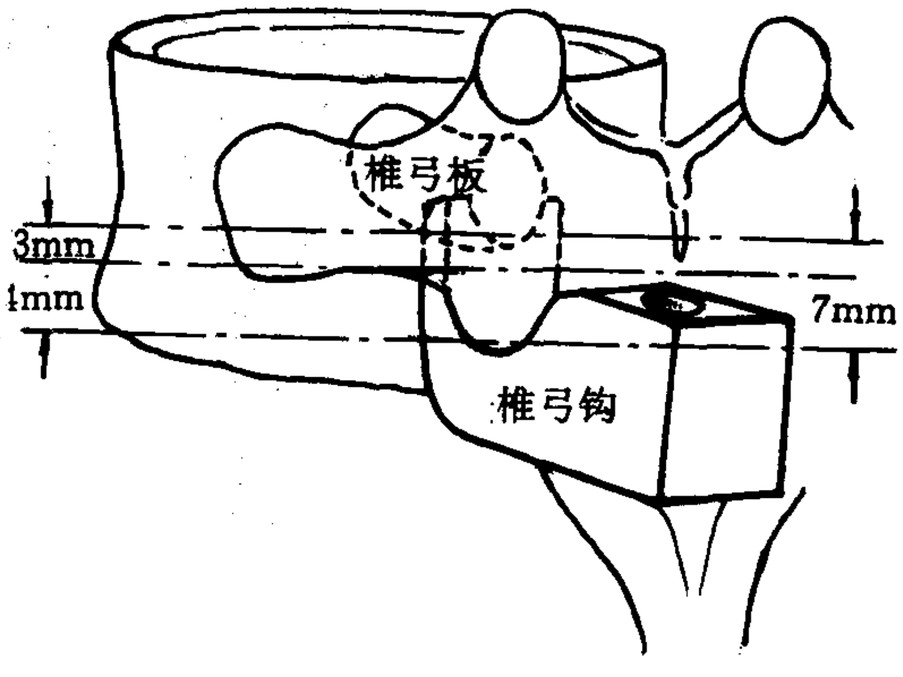
内固定基本技术

椎弓根钩的安置

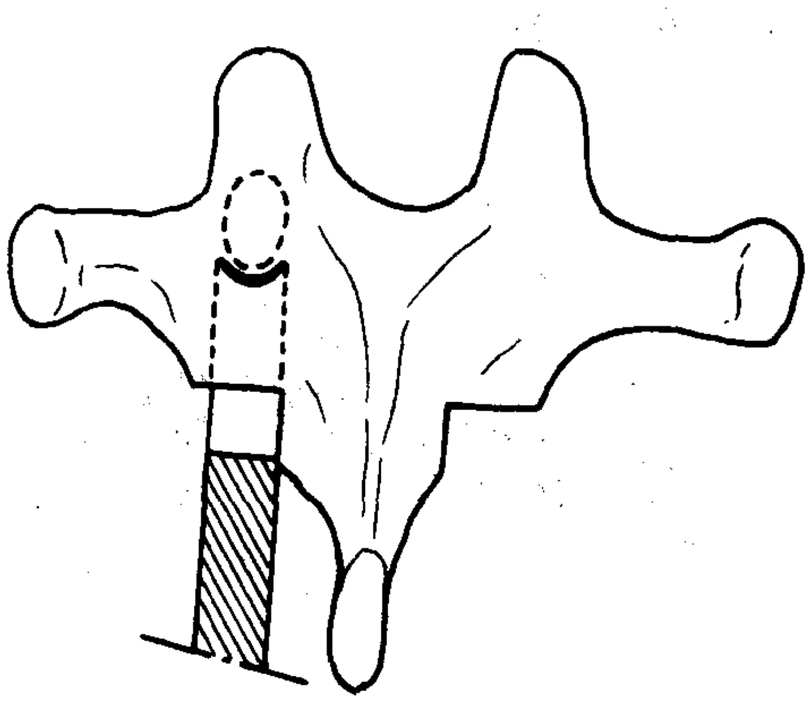


此钩用于 T_1～T_{10}节段，切除小部分下关节突，可通过二次截骨完成，纵形截骨线位于棘突轴线外 7mm，此线常位于椎板与下关节突的交界处，此截骨线应平行于该椎的棘突轴线，而不是平行于病人的纵轴。

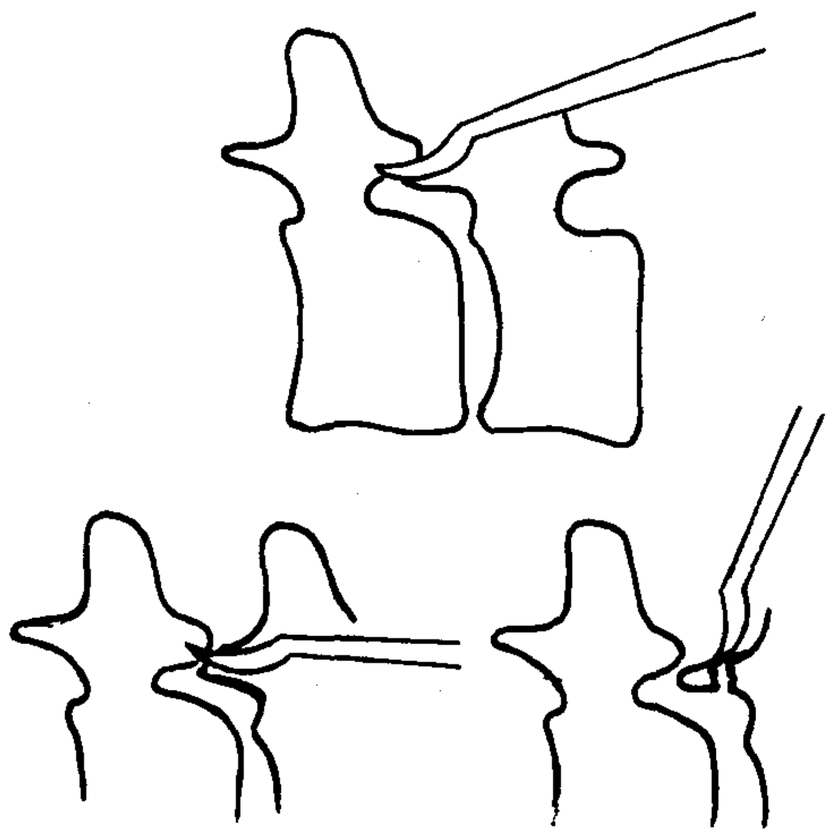
横向截骨线为沿横突下缘，椎弓根下缘与横突下缘的距离在各节段几乎都等于3mm，如下关节突留得大于 4mm，钩就不能很好顶住椎弓根，因为钩的开口深度为7mm。



如截得过多，钩就有可能向前倾斜，截骨后应暴露出上关节突的关节软骨。

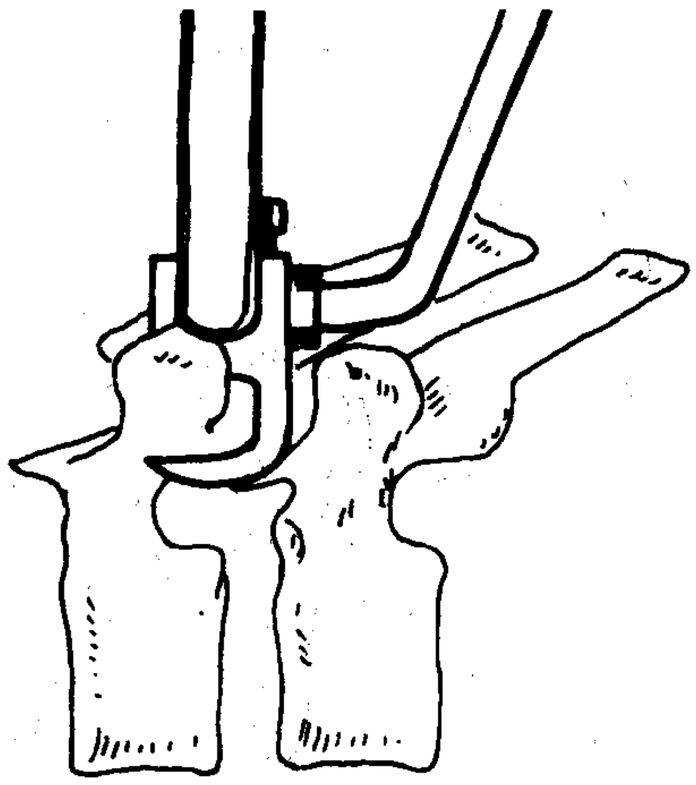


沿上关节突插入椎弓根探查器，关节囊前部即自然被剥离。

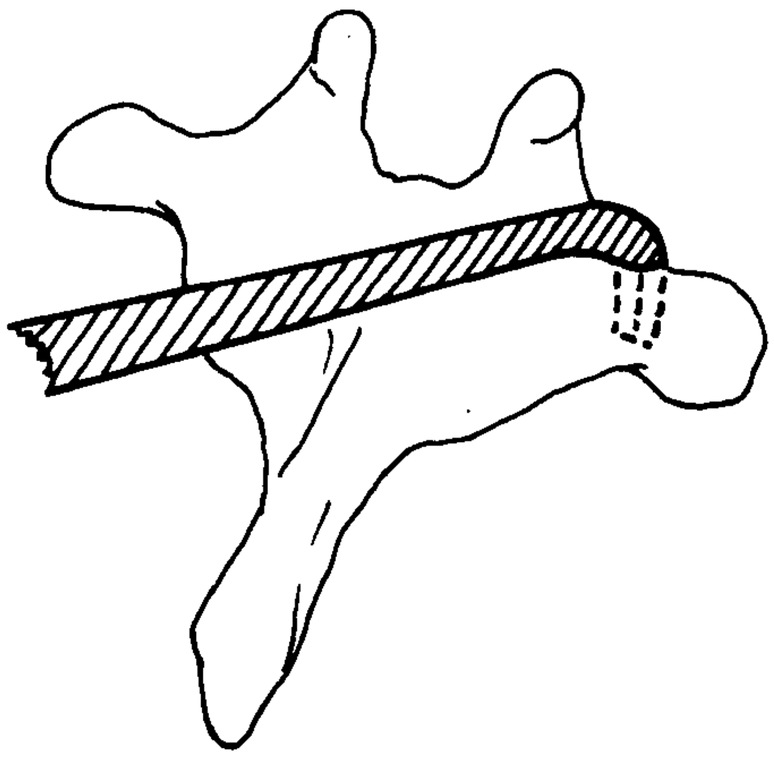


此探查器不能过于水平插入，以免进入下关节突的前后皮质内，也不宜过于垂直插入，以免上关节突骨折进入椎管。

在钩导向器的帮助下，用持钩钳把椎弓根钩置入，可用锄头轻击钩导向器。

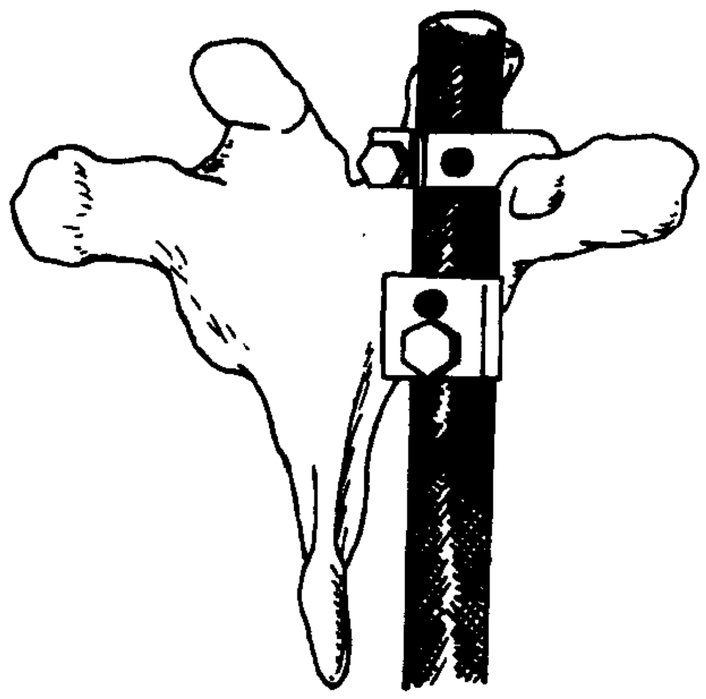


横突钩的安置

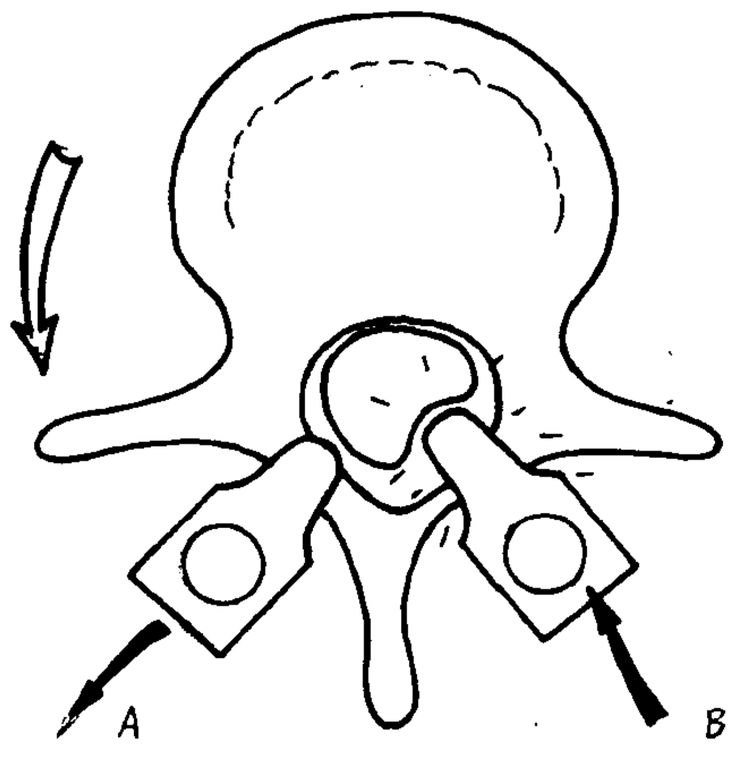


此钩置于横突上，方向朝下。把横突剥离器插入到横突与肋骨头之间，切断部分肋—横突间韧带，贴紧横突引入剥离器，以免损伤肋间后动脉。

用持钩钳安置横突钩。此钩不单独使用，要与椎弓根钩一起用，构成“椎弓—横突钳”，横突钩常向外斜倾 30°角，以达钩体与椎弓根钩的钩体在同一直线上。

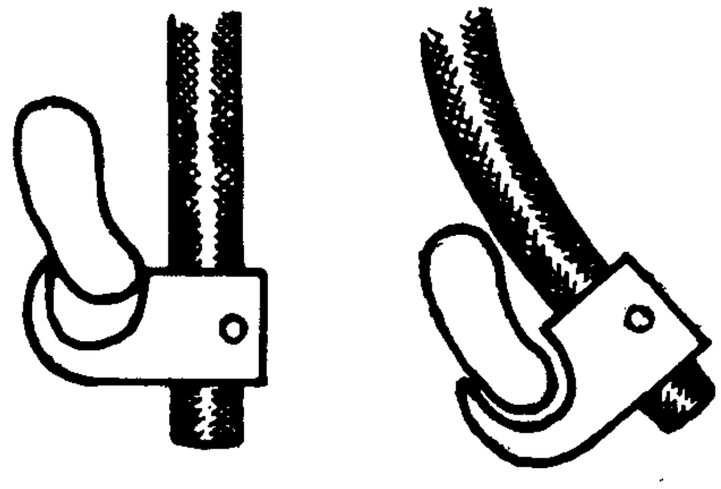


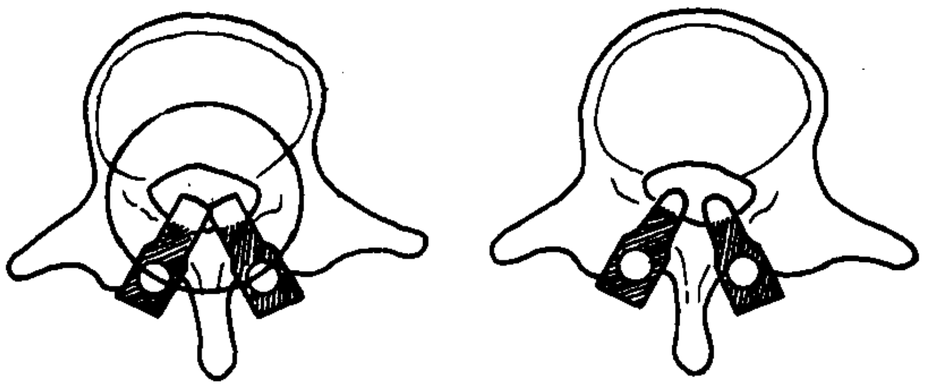
椎板钩的安置



椎板上钩和下钩的安置同 Harrington 术，在 T_1～T_{10}区，应尽可能使用椎弓根钩代替椎板下钩，前者更稳定安全。胸椎钩和腰椎钩理论上仅分别用于胸椎和腰椎，但根据椎板钩在棒去旋转运动中所受的力，有时应交换使用。如胸椎凹侧的下中间椎上的椎板钩在棒去旋转中，受的力指向内后方，因而可使用腰椎椎板钩，相反，腰椎凸侧的椎板钩在棒去旋转中，受到向前向内的力，有可能压迫神经，因而可使用胸椎椎板钩。

腰椎椎板在矢状面上通常向后下倾斜，椎板钩必须与此方向平行，否则钩板接触不好，为避免这种情况，棒的远端应预弯。

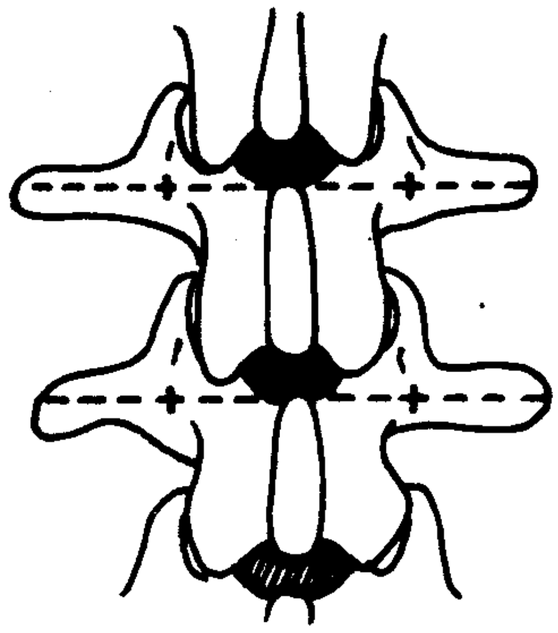


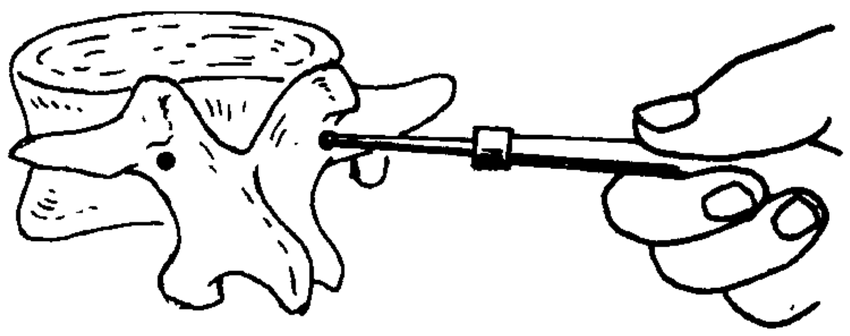


椎弓根钉的安置

当必须在同一脊椎的两侧同时置钩时（如后突畸形的末椎上），应使用小钩刃的椎板钩，以免两钩在椎管内重叠。

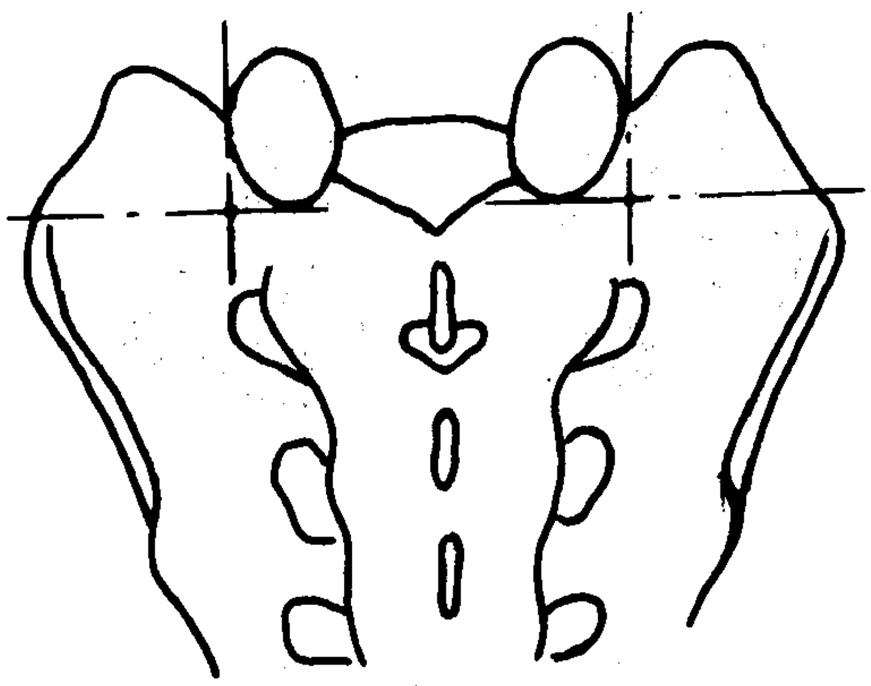
在脊柱侧弯中，仅用于腰椎，进钉点位于 2 条相互垂直线的交点，横线通过横突中部，垂直线通过上关节突的基底部。另一个标志为在上下关节突与横突交汇处有一骨嵴，在此嵴顶点上方 4mm，外方 4mm 处即为进钉点，此法可避免过早暴露横突面而减少出血。





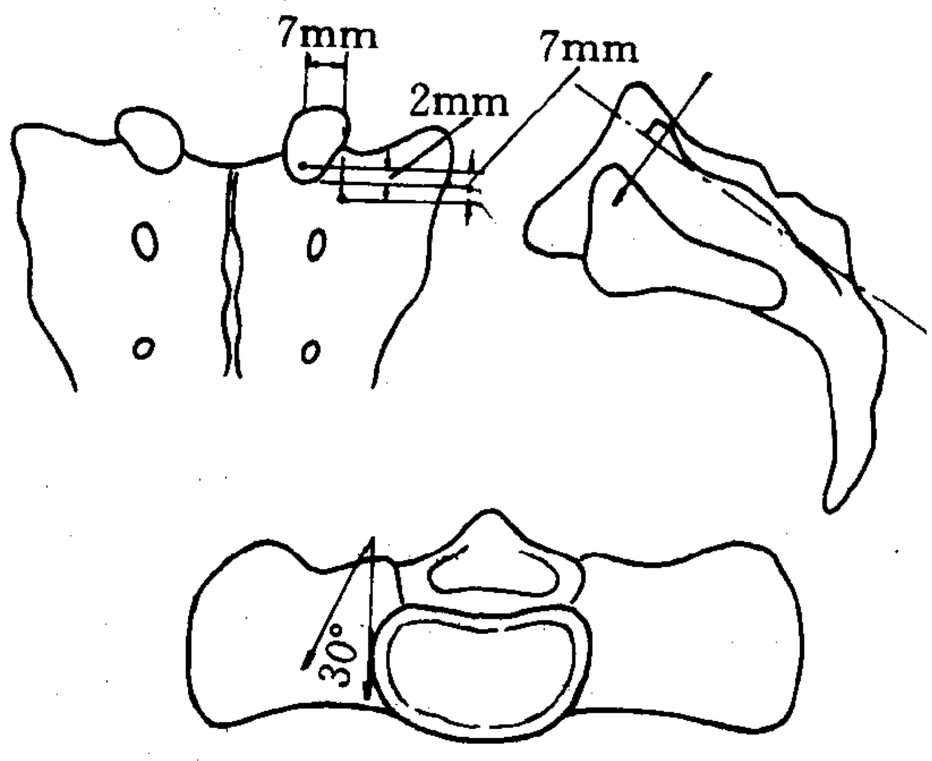
用咬骨钳去除少许皮质后，用锥形钻子逐渐轻轻插入松质骨，从 L_1 到 L_5 应有 10°～25°角的内倾角，如定位正确应无阻力，如有阻力，有可能在椎弓皮质上，应改变方向或置入克氏针透视证实方向。不可以穿透椎体前方骨皮质，以免发生血管并发症。螺钉通道准备完毕，用克氏针探查通道四壁，并测量钉的长度，正常应是骨性结构，钉的插入应始终与终板平行，过低会损伤神经根（因神经根紧贴椎弓根下缘穿出椎管），过高会损伤椎间盘。

骶骨钉的置入

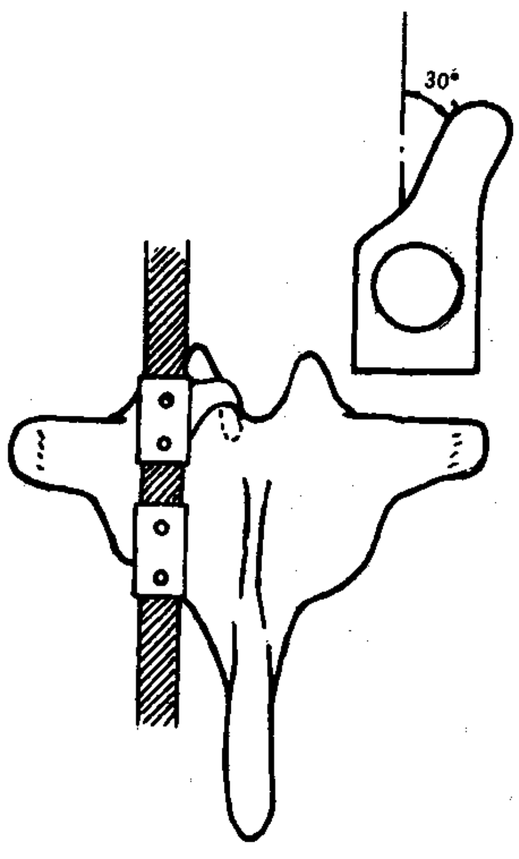


当仅使用一个骶骨钉时，比较容易，进钉点为2条线的交点，即沿S_1上关节突外缘的垂直线和沿该关节突下缘的水平线，水平面上应有10°的内倾角，钉的置入应尽可能靠近S_1终板，以获得较好的支撑效应，甚至有人建议该钉应穿过S_1终板进入L_5—S_1椎间隙，固定更为可靠。

当使用2个骶骨钉时，相对困难，可以先去除L_5下关节突露出S_1关节突，第1螺钉的置入点为S_1关节突软骨下缘上方2mm，第2螺钉的置入点为第1钉下方7mm，外方7mm处，螺钉在矢状面上平行终板，在水平面上，第1个螺钉轻度内偏进入S_1椎弓根和椎体，第2个钉外偏20°～30°角。过度外偏会进入SI关节，骶骨钉可谨慎穿透前方皮质，以增加固定。

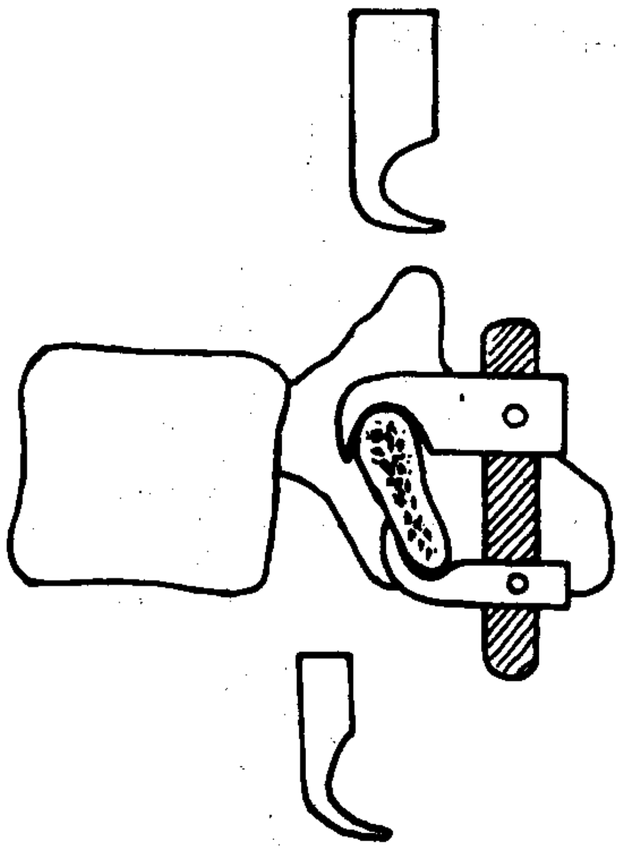


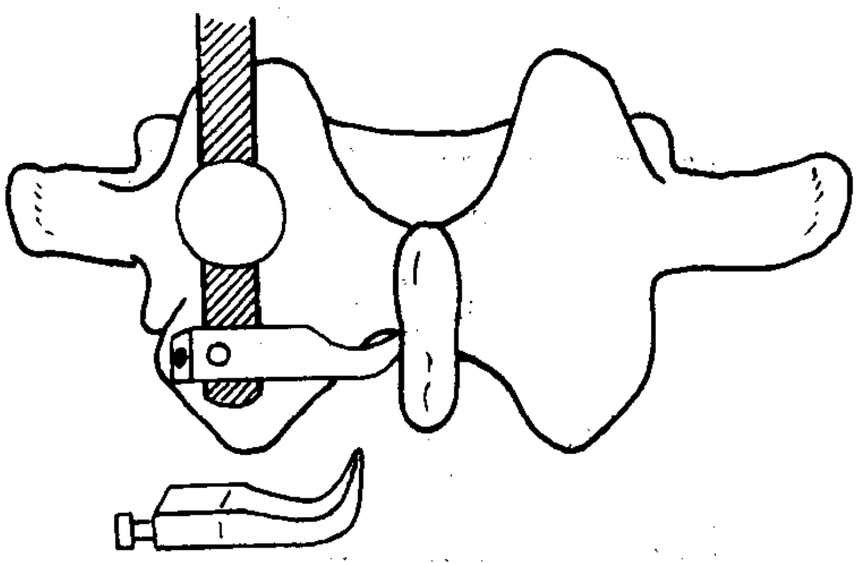
“脊椎钳”的实现



“脊椎钳”是CD手术中重要的一个基本技术，对钉/钩在脊椎上的稳定以及畸形纠正非常重要。椎弓根—横突钳(P—T钳)，由一椎弓根钩与一横突钩组成，后者可置于椎弓根钩的同一脊椎上，也可置于上一脊椎上，此钳常用于内固定的上末端。椎弓根—椎板钳(P—L钳)：由一椎弓根钩和一椎板钩组成，常用于当无法行P—T钳时，如T_1和T_2处，横突过于偏向外侧而使横突钩过度偏离椎弓根钩轴线，此椎板钩的钩刃有一内偏角。

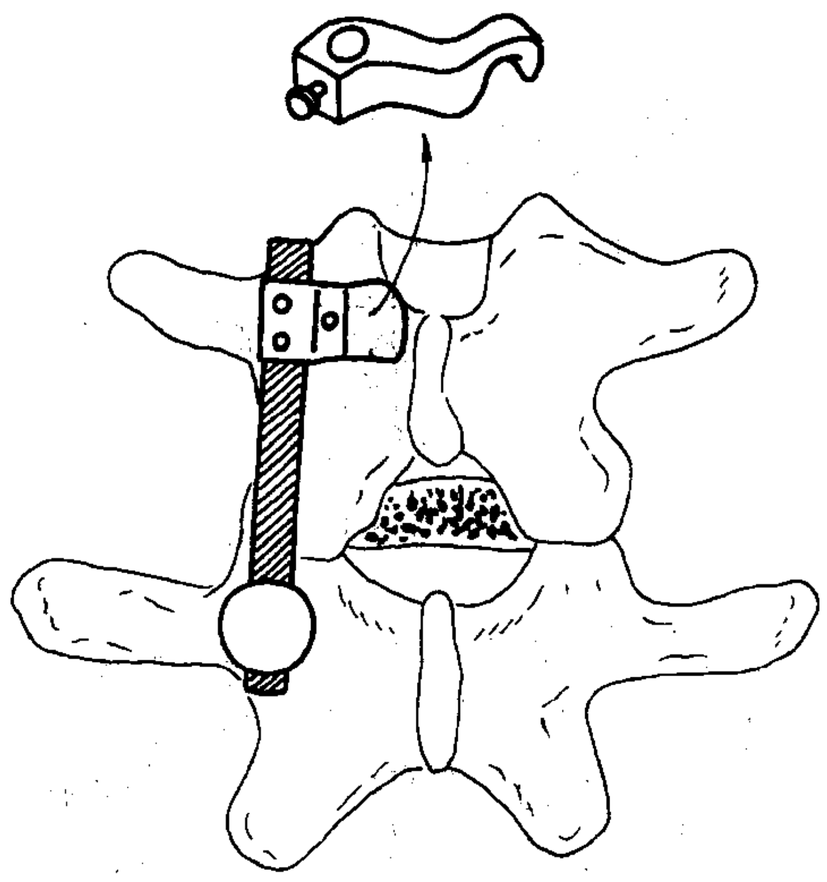
椎板—椎板钳(L—L 钳),由 2 个椎板钩组成,常用于内固定下端,由于腰椎椎板向后下方倾斜,应使用短钩体,斜钩刃的椎板下钩,以获良好钩(椎)接触。



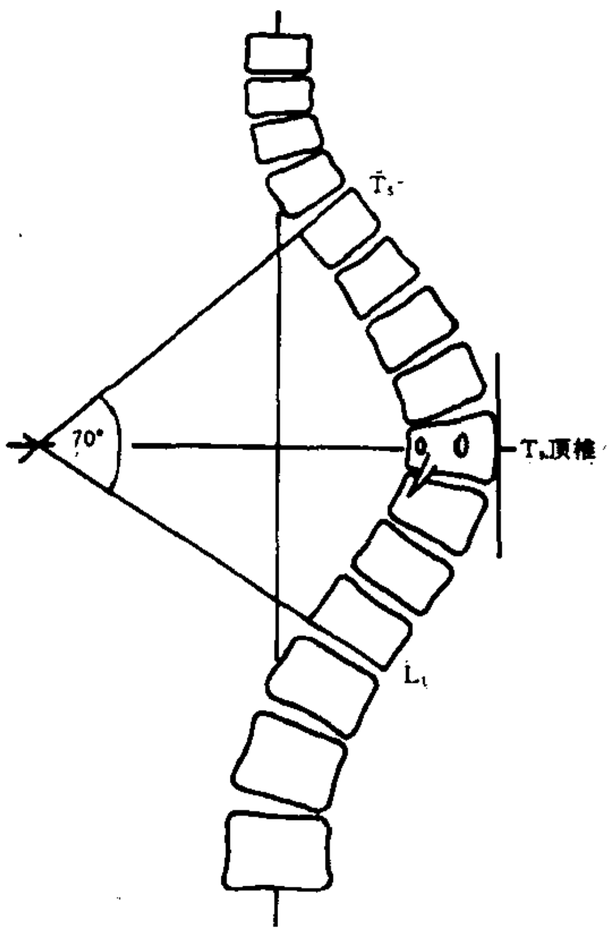


钉—钩钳(S—H 钳),由一椎弓根钉和一椎板钩组成,如使用椎板下钩,此钩可置于与钉同一脊椎上面少固定一个腰椎。

如使用椎板上钩,此钩必须置于上一脊椎,因为无空间在与钉同一脊椎上置入椎板上钩。由于钩位于椎板外侧,应使用钩体偏心的椎板钩。

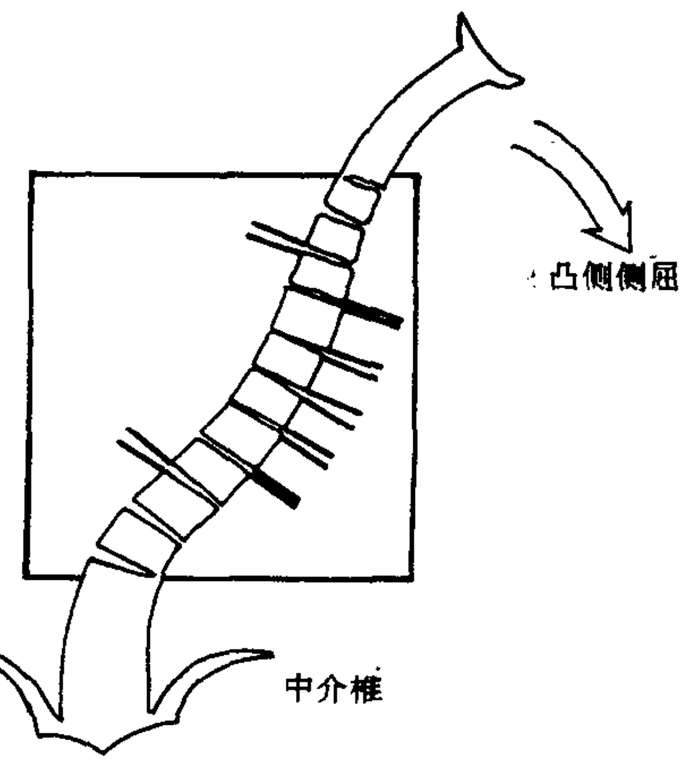


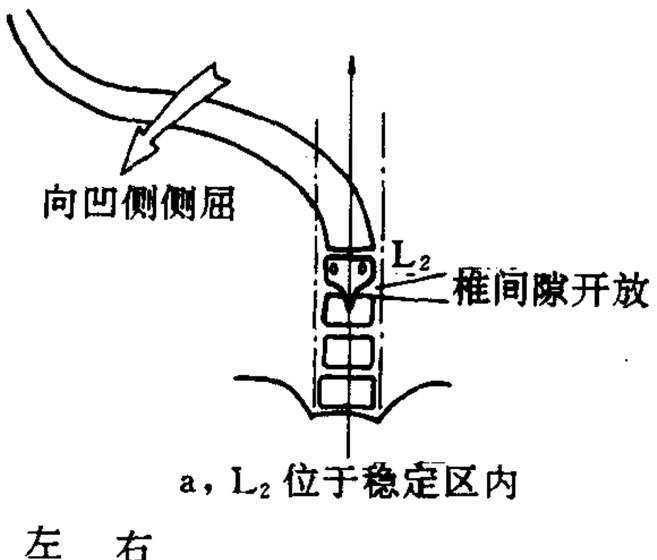
战略椎的确定

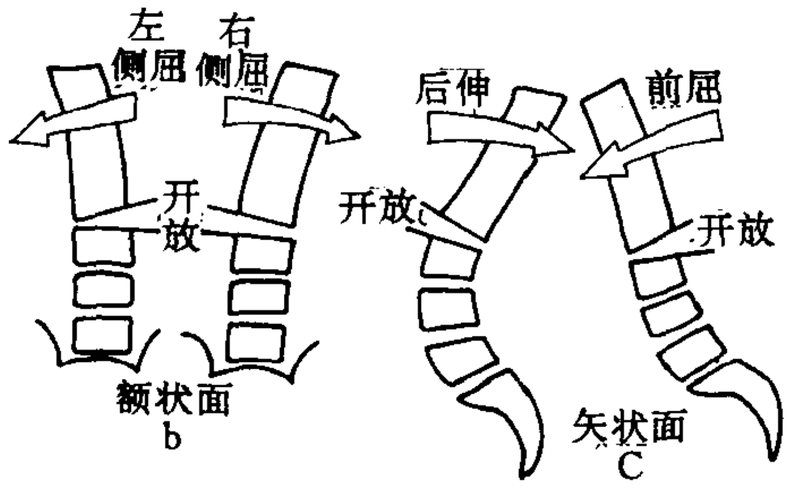


顶椎即侧弯的顶点椎，此椎最为水平，旋转和畸形最明显，它的外侧皮质最为垂直。

上下中介椎侧弯的顶椎区最为僵硬，在凸向侧屈正位片上，凹侧椎间盘仍处于闭合状态（通常为顶椎上下 2～3 个脊椎），限定此僵强区的上下椎即为上下中介椎。



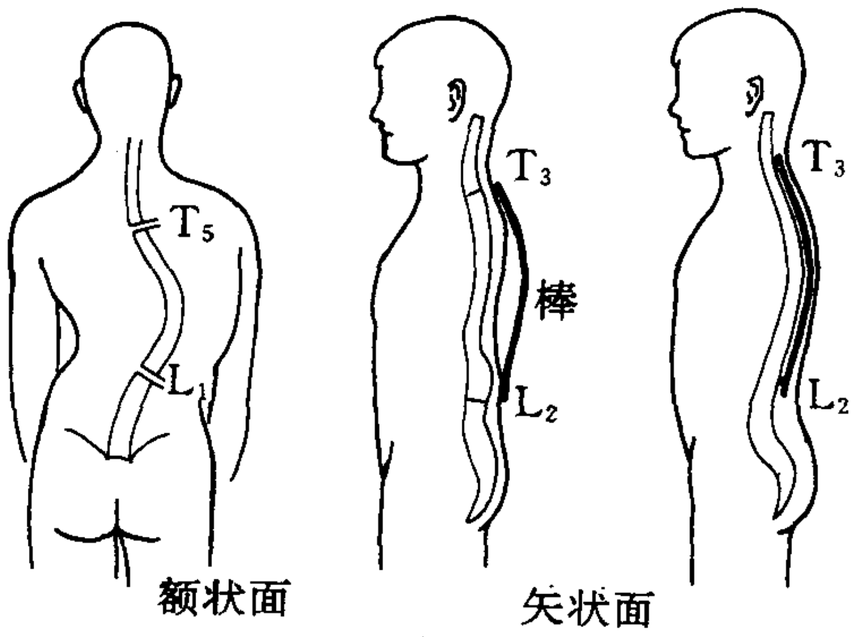




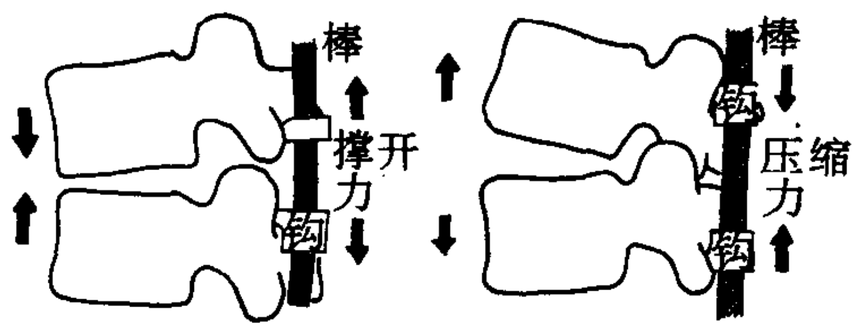
下末椎是内固定的下终止椎（不要与侧弯的下终椎混淆），此椎最重要也最难定，此椎在正位 X 片必须符合三条件：a. 凹侧侧屈位时，此椎在 Harrington 稳定区内；b. 凹侧侧屈位时，此椎旋转中立位（在成人可有少许旋转）；c. 此椎的下椎间隙可以多方向开放（如前屈时后间隙开放，凸侧侧屈时，凹侧间隙开放）。

但这仅是正位片上的下末椎，还要仔细分析侧位片（即矢状面），如矢状面上的畸形没有超出额状面（正位片）上的畸形，此椎或下一个旋转中立位椎可作为 CD 内固定的下末椎。如矢状面上的畸形超出了额状面上的畸形，此矢状面下终椎才是真正的 CD 内固定下末椎。

上末椎即正位片上的上旋转中立位椎，在胸椎双弯的病人，如上弯呈结构性，有双肩不水平或 T_1 倾斜进入下胸弯的凸侧，内固定必须包括两个侧弯，在矢状面上，内固定必须跨越侧弯上部可能存在的后突畸形。

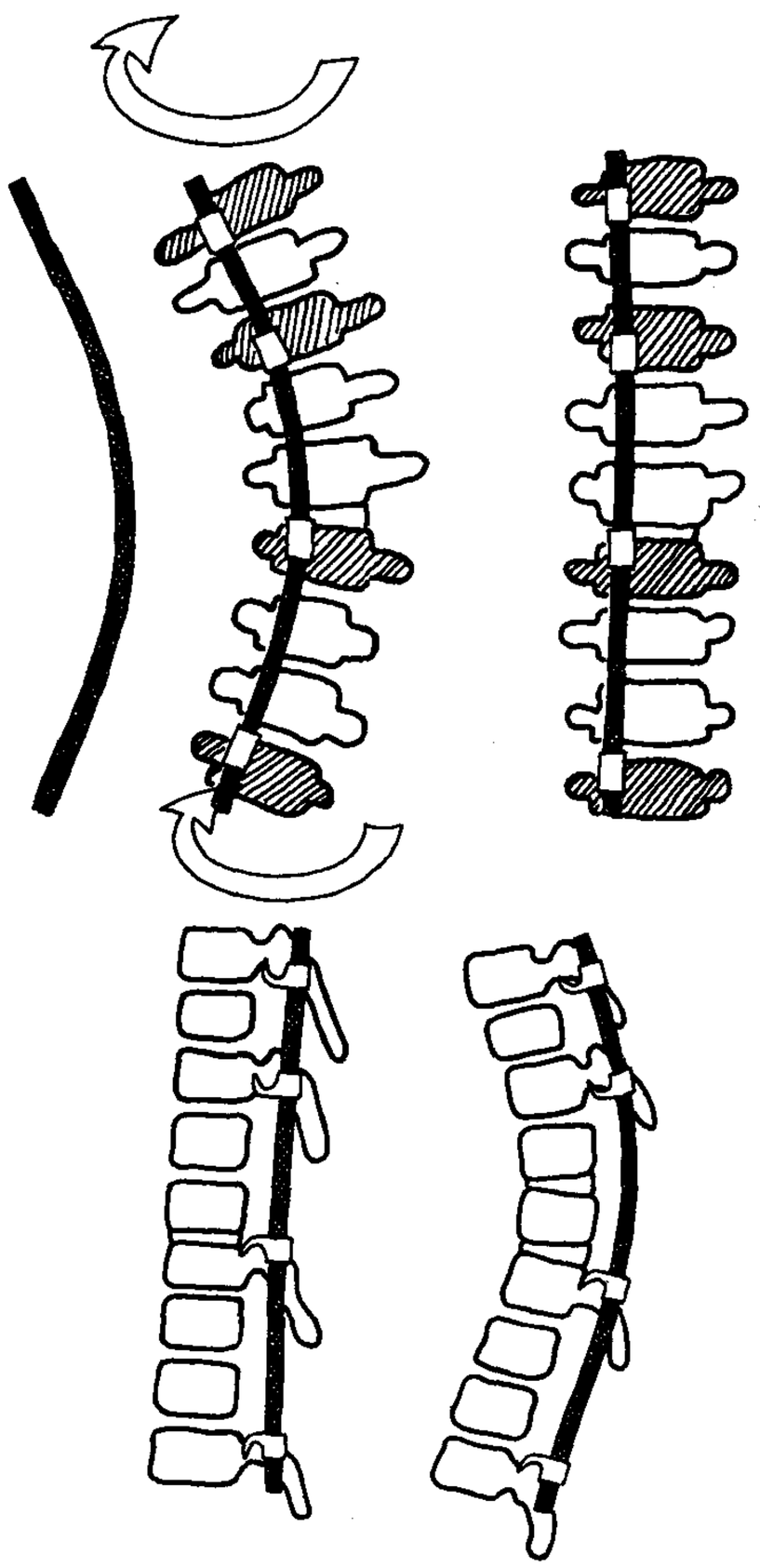


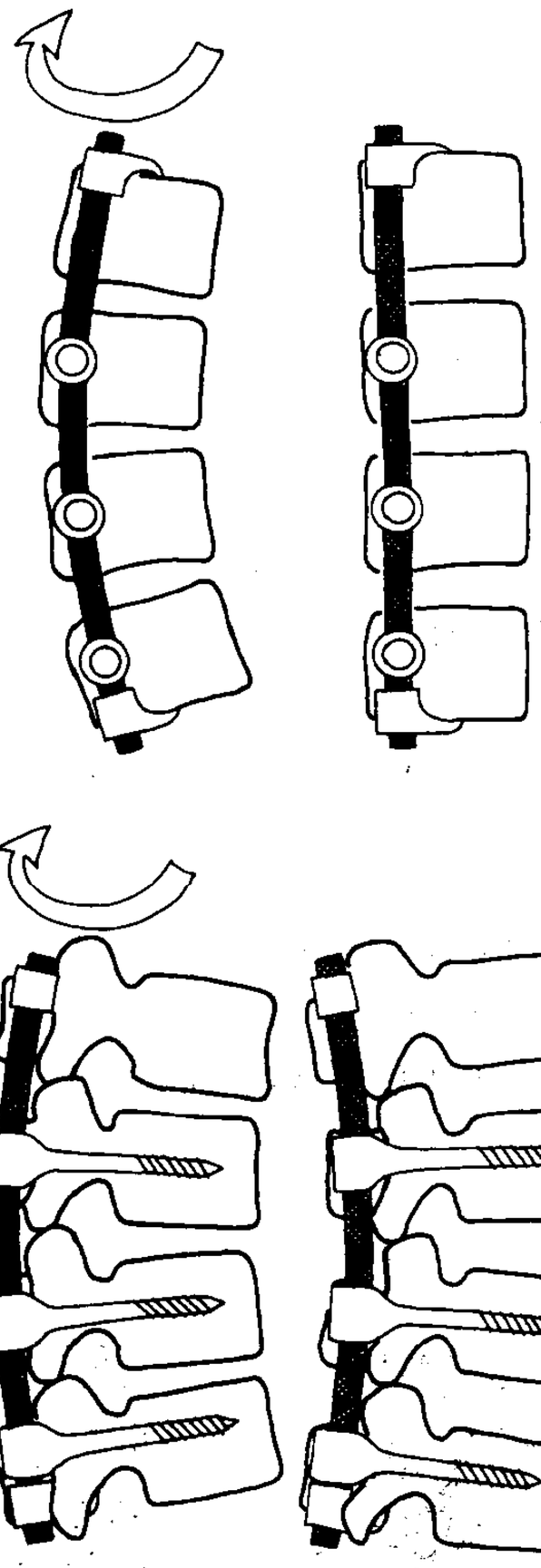
手术原理



作为后路内固定纠正术，撑开力将矫正前突畸形，或恢复正常后突，而压缩力则矫正后突畸形或恢复正常前突。

预弯棒在胸椎侧弯（伴前突畸形）凹侧的旋转能使顶椎区脊椎向内向后运动以恢复正常后突，其原理为棒的旋转和撑开力。





预弯棒在腰椎侧弯(伴后突畸形)凸侧的旋转能使脊椎向前向内运动以恢复正前突，其纠正原理为棒的旋转和压缩力。

麻醉　体位

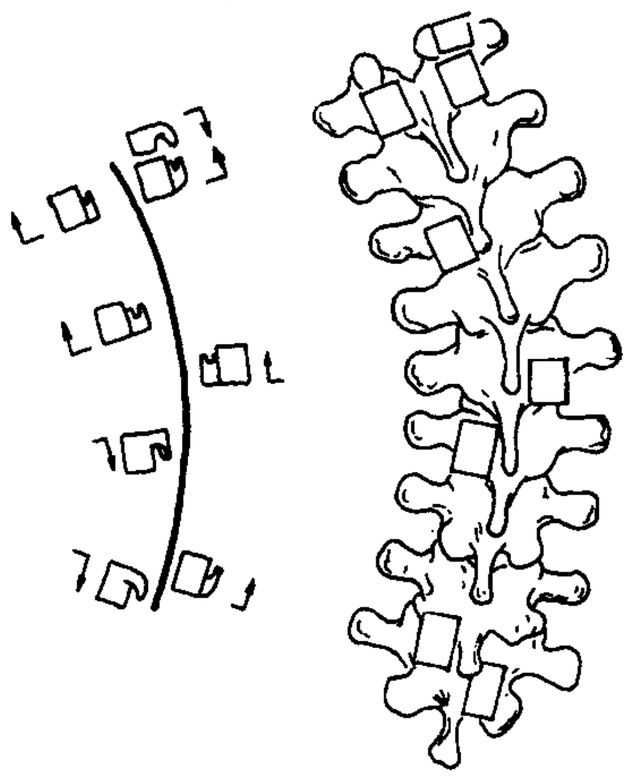
同“Harrington 术”。

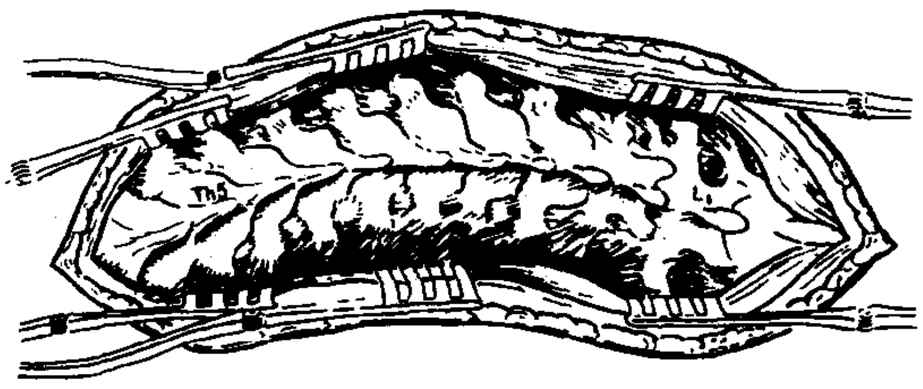
手术步骤

柔软性胸椎侧弯伴前突畸形

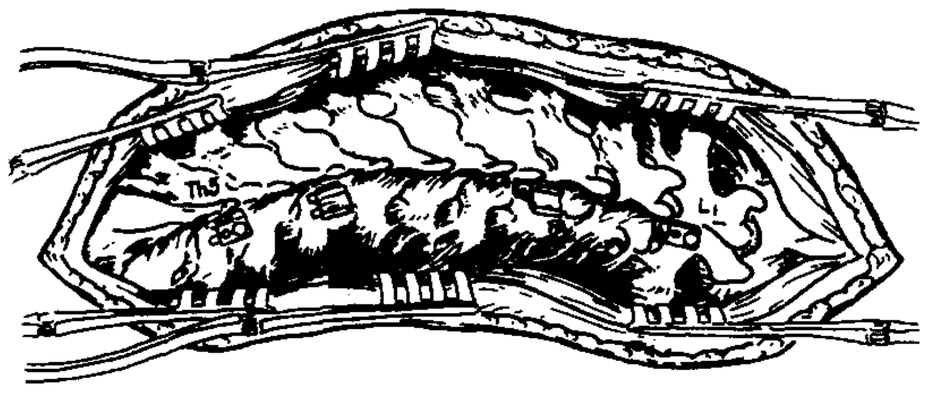
钩的选择：

	凹　侧	凸　侧
上末椎	闭口椎弓钩	P—T 钳
上中介椎	开口椎弓钩	
顶椎		开口椎弓钩
下中介椎	开口胸椎椎板钩	
下末椎	闭口腰椎椎板钩	闭口腰椎椎板钩



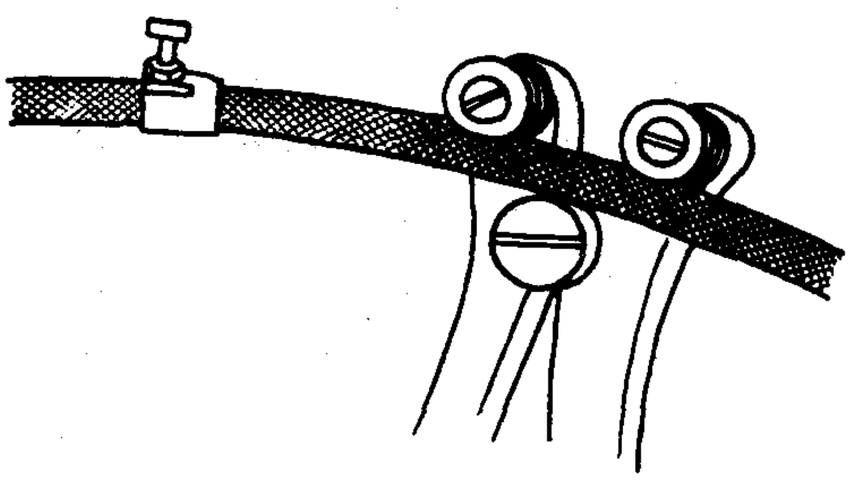


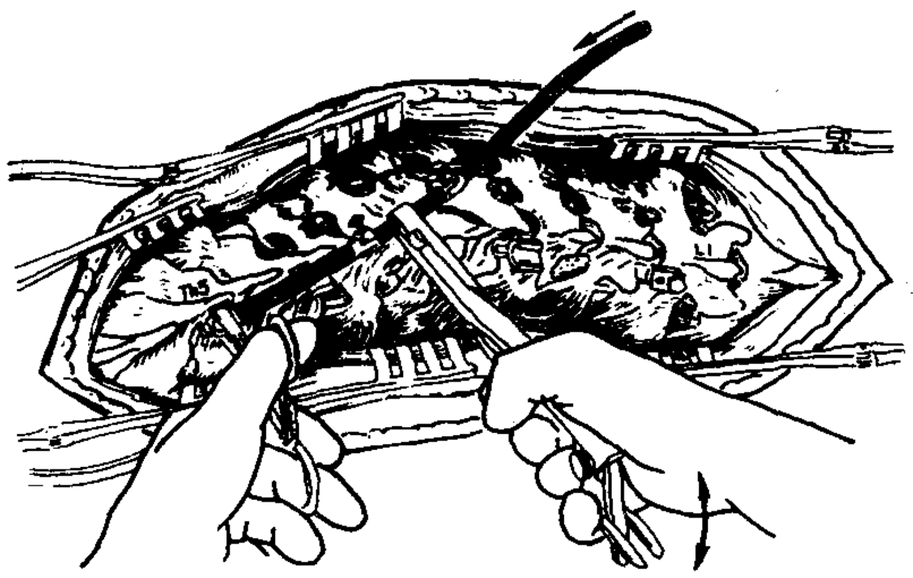
按 Harrington 术显露脊柱，并在各椎按上表置钩。



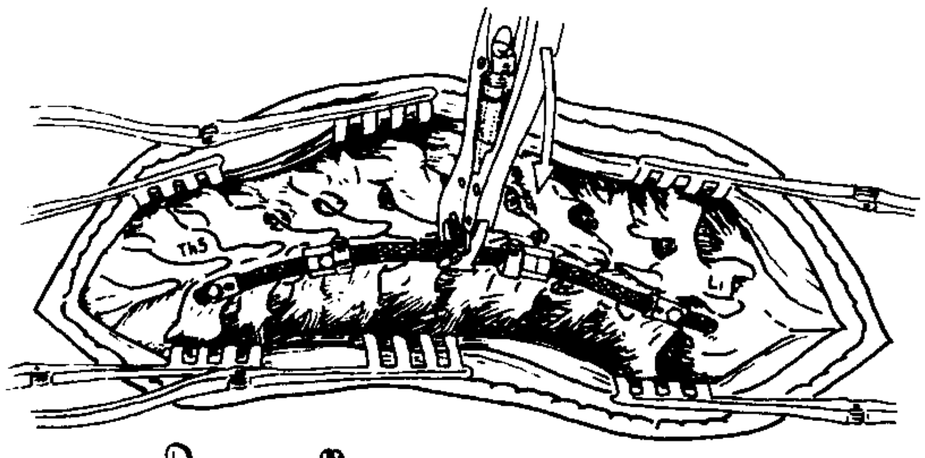
对脊柱去皮质，在柔软性侧弯，凸侧去皮质可在凹侧棒安置后进行。

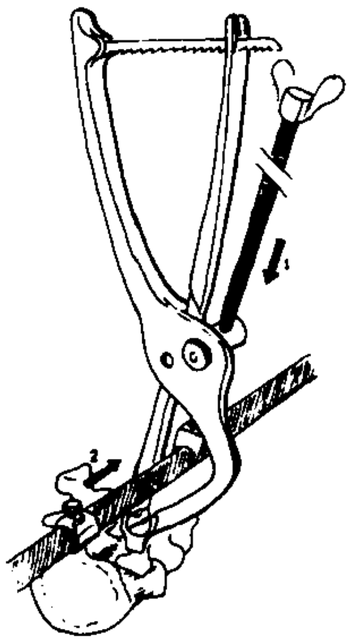
取一长度合适的棒进行弯棒，此步至关重要，棒必须弯成脊柱在矢状面上的所需弧度，并保证此曲度在同一平面上，可在棒上置一“闭合环”作为引导方向，也就是说，弯棒结束，此棒的曲度是矢状面上的生理弧度，而不是脊柱侧弯的弧度。

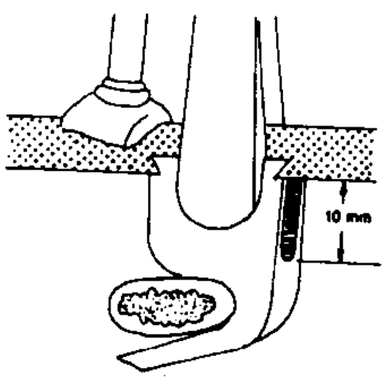




置两个闭合环在棒上，通过来回转动把棒置入上钩，当棒下端超过下钩时，把棒分别置入上下中介椎钩内，再通过来回转动棒把棒插入下钩内，在置棒时需用持钩钳握住此钩，以免棒把钩压向椎管或使钩脱位。

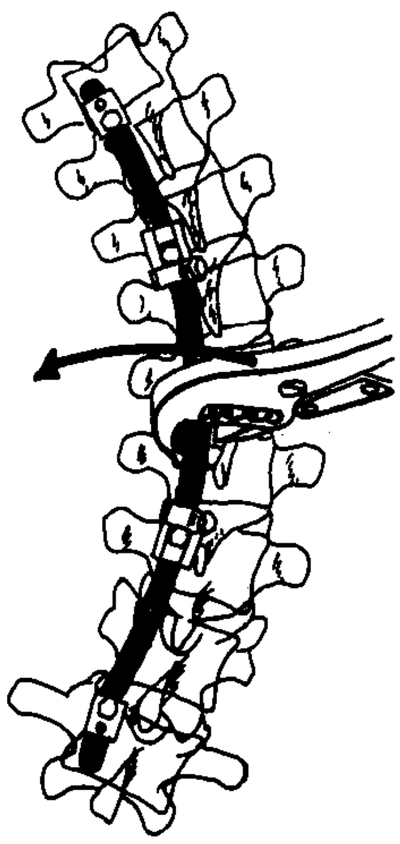


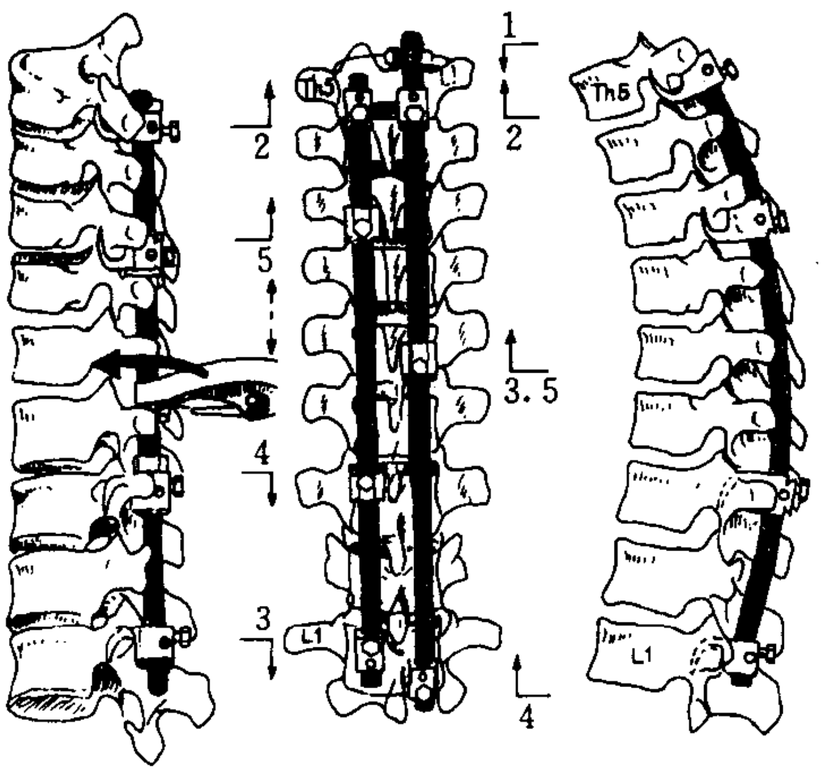




暂时旋紧上下末椎钩上的固定螺钉，以获棒的相对稳定，然后把两个闭口环分别置入上下两个开口钩内，并用C环阻挡，防止闭口环从钩体内脱出，如发生置棒困难，可使用棒导入器，棒与钩的距离应小于10mm。

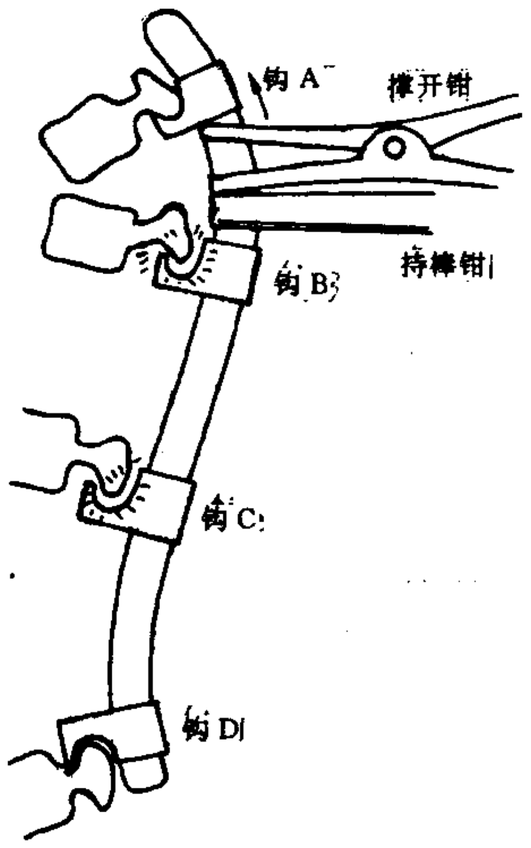
松开钩上的固定螺钉，解除脊柱外牵引。棒的旋转是最重要的一步，可用去旋转钳紧握棒，轻轻缓慢向凹侧旋转，由于脊柱在棒的去旋转中逐渐延伸，钩和闭口环可能会脱离原固定位置，应及时把钩重放好，也可用持钩钳持续握住，棒的旋转直至此棒在额状面上呈垂直位为止，立即旋紧上下末椎上的固定螺钉。并对各钩使用一轻度撑开力，以获钩与脊椎的良好接触，固定好闭口环后，去掉C环，此时矢状面正常曲度也获重建，而顶椎区脊椎在水平面上向内向后运动，其综合作用力使脊椎获水平面上的去旋转。

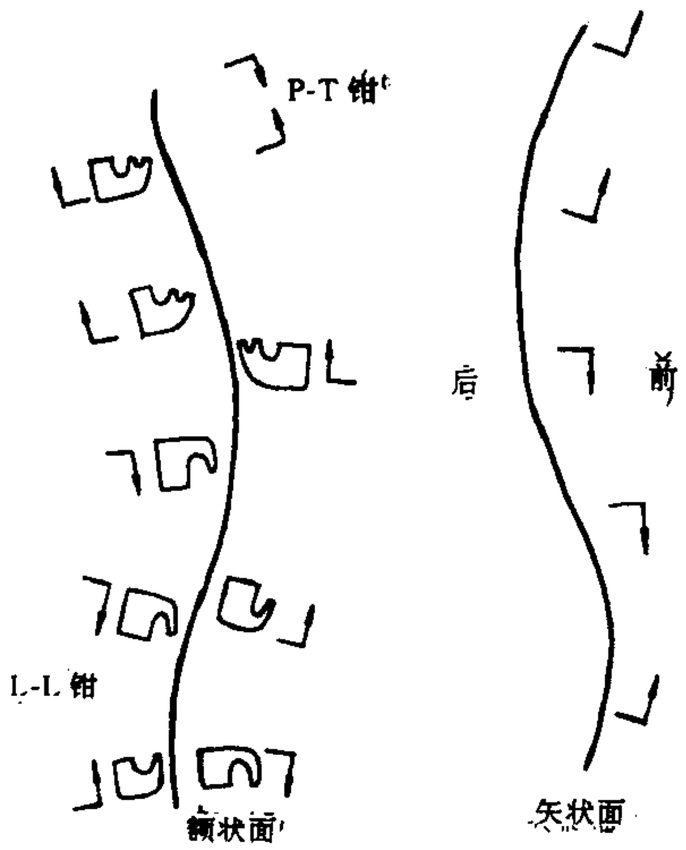




对凸侧棒进行弯棒，在顶椎区棒的曲度应略小于凹侧棒，使凸侧棒在顶椎区压住后关节突或椎板等，以增加和维持凹侧棒的去旋转效应，在棒上置一闭合环把棒从上至下置入钩内。由于原侧弯伴有前突畸形，辅助性的纠正应先在凹侧进行，即凹侧使用撑开力，如果需要才在凸侧使用辅助性压缩力。在固定区内放入植骨条，按DTT应尽可能靠近内固定末端，当内固定超过30cm时，中间加一DTT，在上端的DTT上使用压缩力避免横突钩脱出，在下端的DTT，用撑开力以免两椎板钩互相重叠，拧断各钩上的固定螺钉头，伤口内置引流，缝合伤口。

对一钩的撑开，会使同向钩松动，应反复来回对各钩重新撑开。凸侧下末椎的椎板钩最易在术中术后脱出，必要时可在此椎置一 L—L 钳。当矢状面畸形的顶椎低于额状面畸形的顶椎时，可适当降低凹侧下中介椎钩的位置，使其靠近矢状面畸形的顶椎而增加去旋转过程中矢状面曲度重建的效应。

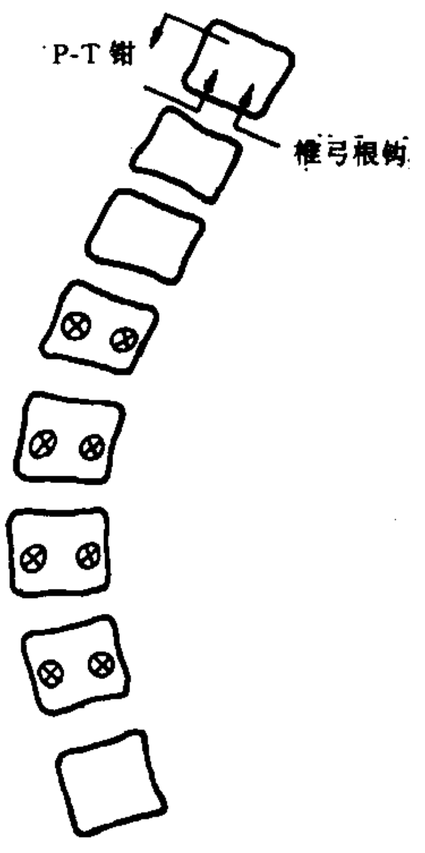




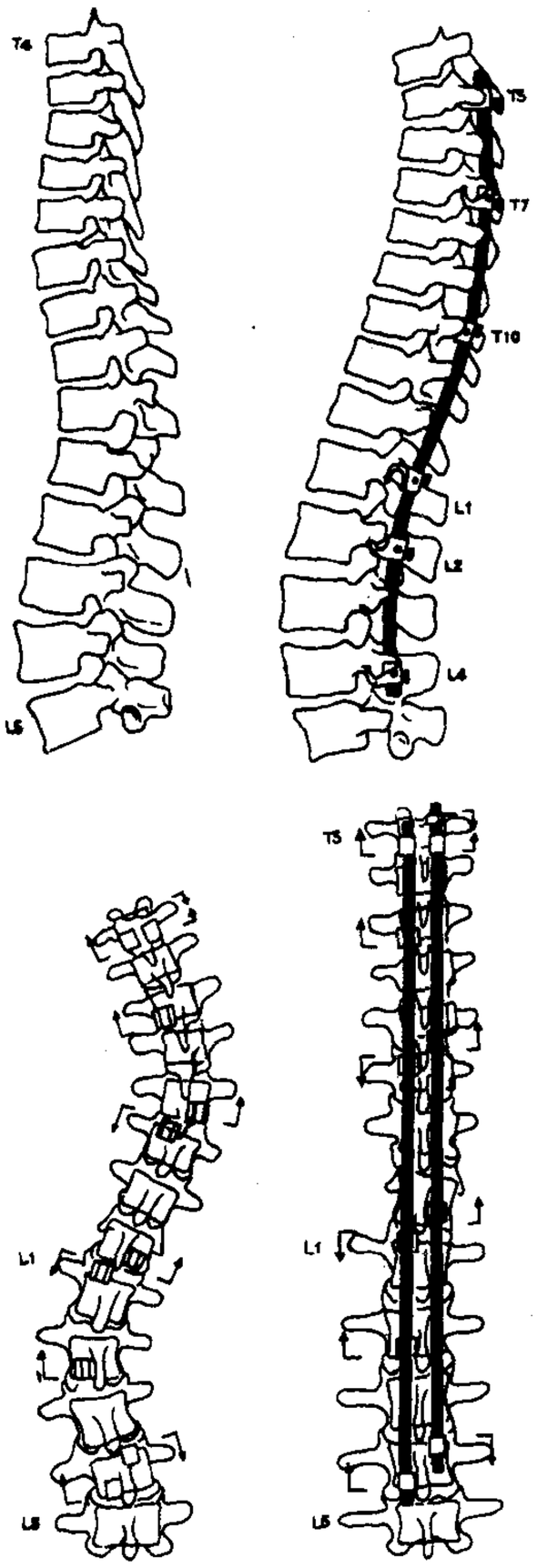
当侧弯还同时伴有胸腰段的后突畸形时，应改变内固定下部的钩型，并应在凹侧的下两钩之间使用压缩力而帮助纠正后突畸形，在此处应避免使用撑开力。凹侧棒旋转结束，在最后打断螺钉前，必须行唤醒试验。

腰椎后突性脊柱侧弯

在凸侧上下中介椎及固定末椎上各置向心性钩（即向着顶椎的压缩型钩），在上下中介椎使用压缩力，适当恢复腰椎前突，然后把已经根据所需前突所预弯的棒向侧弯凸侧旋转，以达到纠正侧弯的同时又恢复腰椎前突，然后在凹侧置棒，在凹侧的顶椎区，不一定非置钩不可。在腰椎使用钩有时难于达到良好去旋转，因为椎板钩太靠近棘突，在旋棒时，脊椎不能完全跟随钩活动，棒的旋转虽然可达良好的额状和矢状纠正，但旋转畸形有时很难纠正，此时可使用椎弓钉，以使整个脊椎跟随着棒的旋转而运动，其他操作同前。



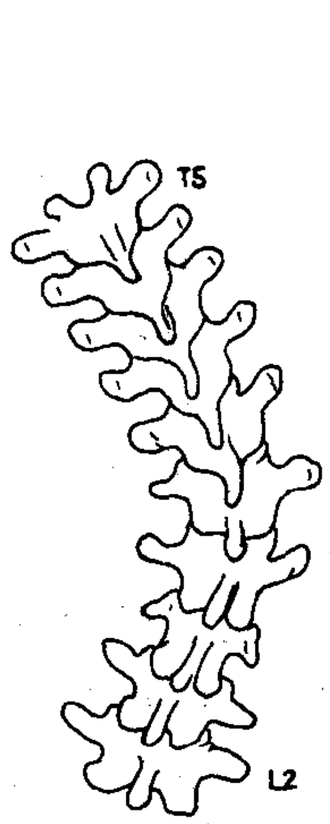
柔软性脊柱双弯

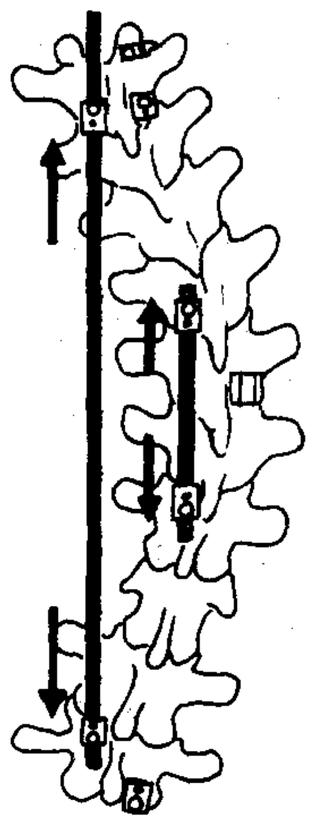


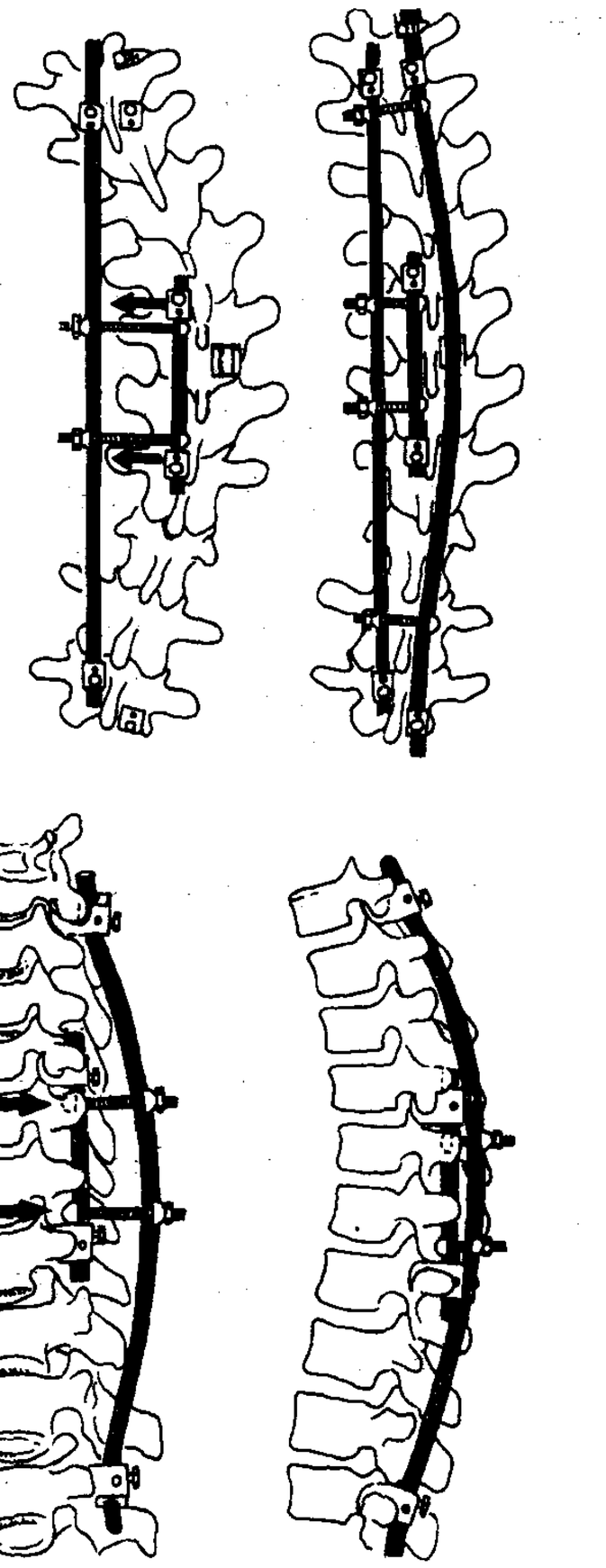
这是胸椎单弯和腰椎单弯技术的结合，把一长棒弯成矢状面上所期望的曲度，即成S形，置于胸弯的凹侧（又相当于腰弯的凸侧），把棒向着胸弯的凹侧（即腰弯的凸侧），缓慢旋转，直至此棒在额状面上成垂直，两个侧弯即在额状面上被同时纠正，矢状面上的正常曲度被恢复，与此同时，脊柱在水平面上获得去旋转。对侧棒的安置同前。

僵硬性脊柱侧弯

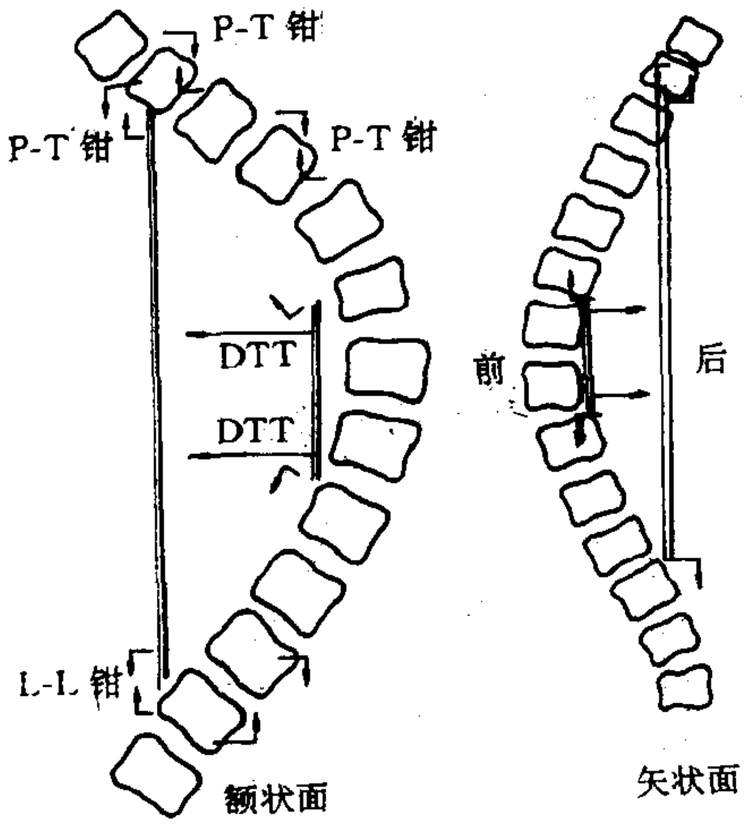
对严重侧弯或僵硬性侧弯，无法使用单一棒的旋转而纠正侧弯，此时除对脊柱进行充分松解外，可在凹侧使用两根撑开棒，在凹侧上下中介椎上分别置椎弓闭合钩和椎板闭口钩，并在两钩间置一短棒，不能去旋转，仅作撑开，然后在上下末椎间置入一长棒，此棒在额状面呈垂直，矢状面上已预弯成所需曲度。







在两棒间置两个 DTT，把短棒拉向长棒，而获得额状面纠正和矢状面重建，然后在长棒的上下两端作适当撑开以获补充纠正。为防止长棒在 DTT 安置中发生偏向短棒的横向移位，可在上端行 P—T 钳，而棒下端留得足够长以紧靠棘突作为长棒的支撑点，凸侧棒的安置同前，最后在凸凹侧长棒间使用两个 DTT。



有些学者还建议在顶椎凸侧置钩，他们认为此钩并不增加纠正，相反受到向中央椎管偏移的压力（来自凸侧棒），有可能压迫神经，因而建议在凸侧棒的上端使用两个P—T钳，下端使用 L—L 钳，以充分固定脊椎以保持从凹侧棒获得的纠正。

术后处理

1. 平卧无需任何外固定，每隔 15min 观察下肢神经功能，6h 以后可延长观察时间，如出现神经并发症，应该立即再手术去除内固定，不要企图用 CT 证实植入物的位置是否正确的而盲目等待，因为大部分的神经并发症并不是由于植入物的直接压迫，而是由脊髓过度牵引和脊髓受到过度扭曲力引起的，如能在 5h 以内去除内固定，神经功能可获良好恢复。

2. 术后 3～7d，即可起床活动，青少年 1 个月后可复学（对不合作或有明显骨质疏松病人，可短期使用石膏背心外制动），7 个月后可进行轻型体育活动。在运动中不要突然改变方向。如在随访中发生融合不良或脱钩等并发症，应根据情况改变康复计划。

3. 注意神经并发症。除了内固定时的技术错误外，主要发生在强行旋转预弯棒使脊髓受到牵伸或拧扭，或在棒的旋转过程中钩被推向中央椎管，这最易发生在椎板上钩，尤其是腰椎凸侧，因为此钩在棒的旋转中始终受到向前向内的压力。在胸椎顶椎的凸侧，也易发生这种情况，因而在胸椎应使用椎弓钩而不是椎板钩，术中行多次唤醒试验。

4. 冠状面上失代偿，易发生在胸椎双侧，术后上胸椎倾斜及肩关节不等高加重，这主要与下胸弯纠正过多超过上胸弯的代偿能力有关，因此，CD 技术推荐同时固定纠正上下胸弯。

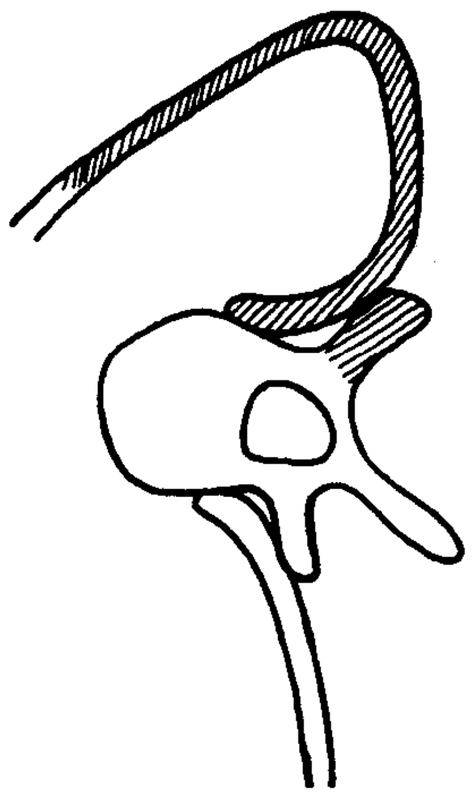
5. 矢状面上失代偿。此并发症已明显小于 Harrington 技术，较常见的是胸腰段后突畸形，当术前已有胸腰段后突畸形时，如内固定止于 T_{12}，手术将无疑加重此区的后突畸形，此时内固定必须向下延伸进入腰区以免并发症（尽管额状面畸形仅限于胸椎）。如术前并无此区后突畸形，在 T_{11}、T_{12}处过度使用撑开力也会造成此并发症。另一常见的是腰椎前突减少，主要来自腰椎区的不正确撑开力，因而腰椎侧弯的纠正主要依赖于正确的旋棒和凸侧压缩力，而非过度的撑开力。

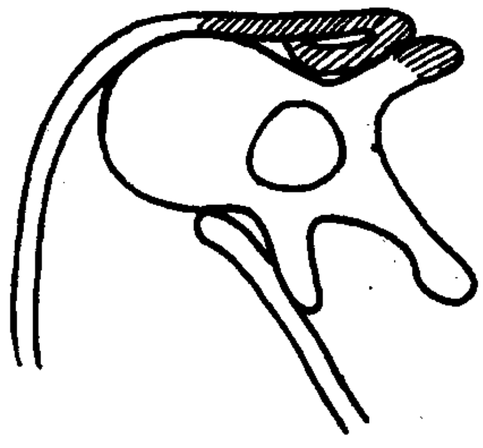
胸廓成形术

手术指征

1. 当胸弯大于 70°角时，后路内固定纠正术有时不能很好纠正胸廓的扭转畸形，可考虑行凸侧顶椎区的肋骨切除。

2. CT 片示凸侧肋骨明显远离椎体，如肋骨由于严重的胸廓—脊柱旋转已极为靠近椎体，此术将不会改善任何外观，应列为禁忌证。





3. 此术不改善任何肺功能，反而术后有暂时的肺功能降低，因而病人必须具有良好的肺功能。

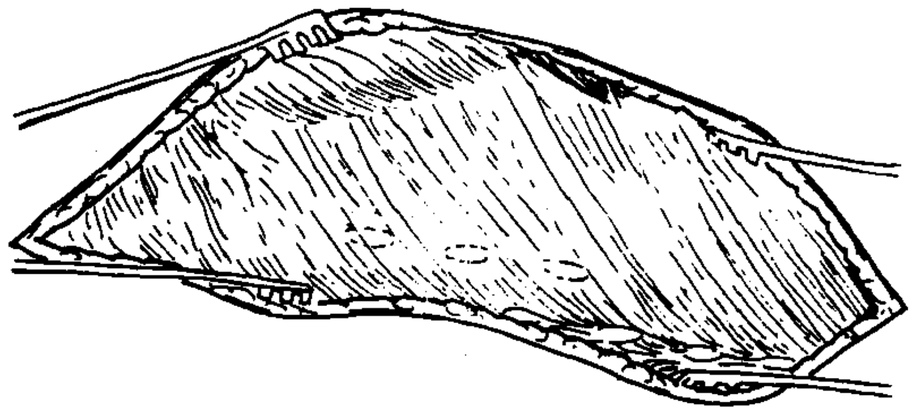
本术可在后路内固定纠正的同时完成，也可在术后如无胸廓形态改善时再进行。

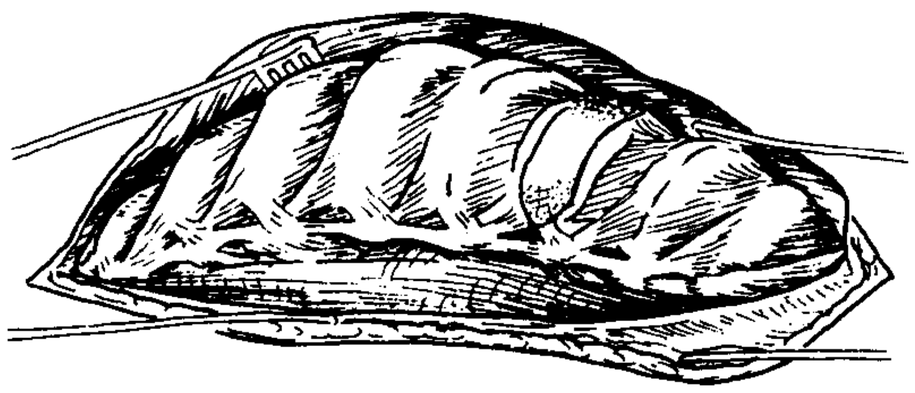
麻醉　体位

同“Harrington 术”。

手术步骤

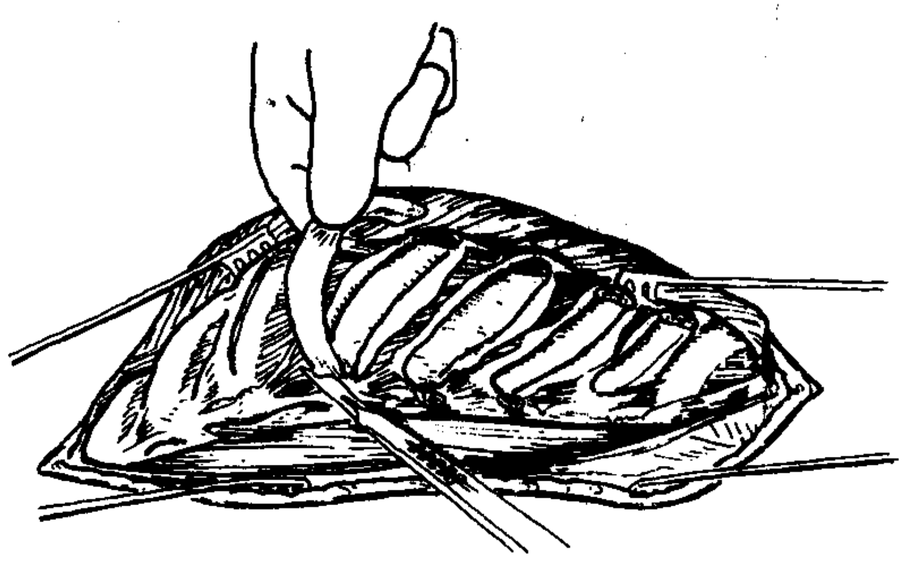
后路中央纵切口，把筋膜向侧方拉开，也可在剪刀背畸形肋骨上方的筋膜上行与皮肤平行的切口，沿脊柱纵形切开斜方肌、背阔肌和菱形肌。





把肌肉拉向外侧，暴露突出最为明显的肋骨，切开肋骨骨膜，骨膜下暴露 5～6 根肋骨，必须避免胸膜破裂。

用肋骨剪或锐性骨刀在距离横突 4～5cm 处切断肋骨，并用刀切断肋横突间韧带，小心地使肋骨头脱位而去除此段肋骨（可用钝性骨膜剥离器剥离），如横突过度突向后方也可切除。仔细检查是否有胸膜破裂，如破口小，可以修补；如破口大，应作胸腔引流，伤口置引流管后逐层关闭。



术后处理

对青少年病人可行石膏背心制动 3 个月，以保护胸廓，有助于肋骨的再形成。

脊柱前路松解和融合术

手术指征

1. 各种原因的后突性脊柱侧弯伴椎体明显的结构性异常。

2. 僵硬性脊柱侧弯。

3. 骨骺闭合前的特发性侧弯，可在后路纠正固定前先行前路椎间盘的切除融合术，此时的前路术，主要的不是松解而是融合，防止后路融合后发生继发性旋转畸形和侧弯复发，

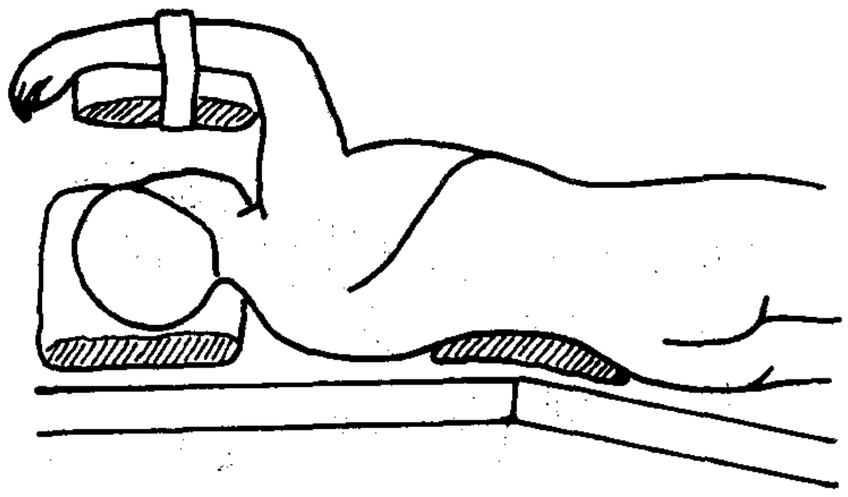
因而这个手术也可在后路术后二期进行。

麻醉

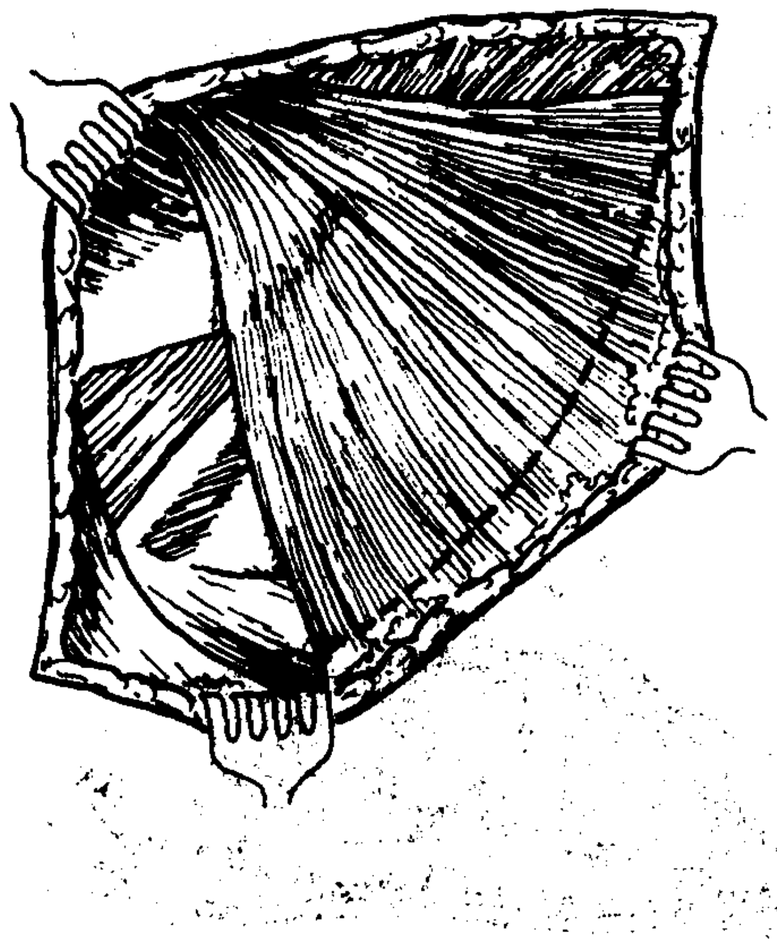
气管内插管全身麻醉。

体位

侧卧，侧弯凸侧在上。下方下肢屈曲，上方下肢伸直，两下肢之间置一软垫。

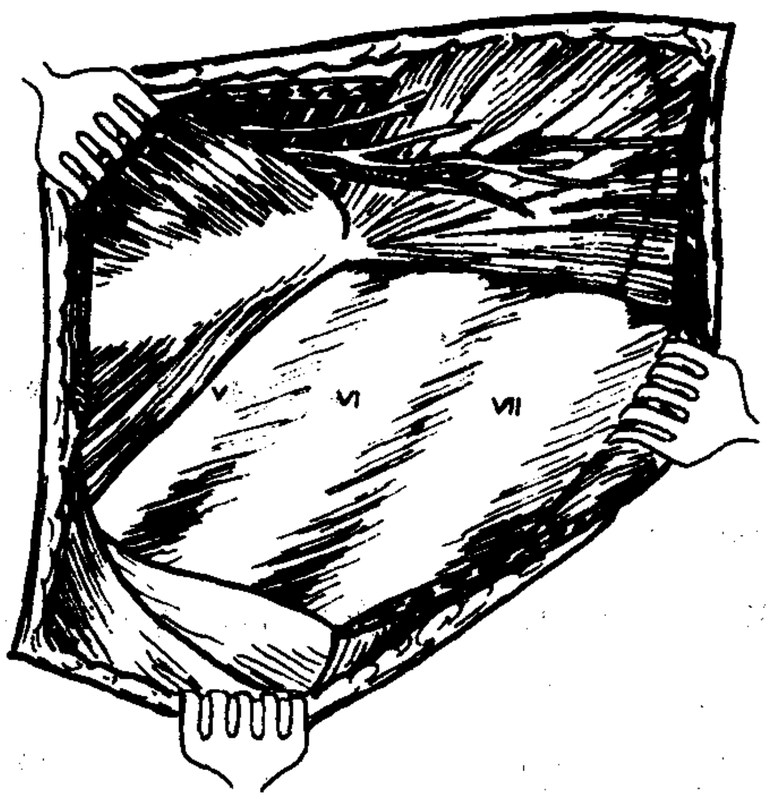


手术步骤

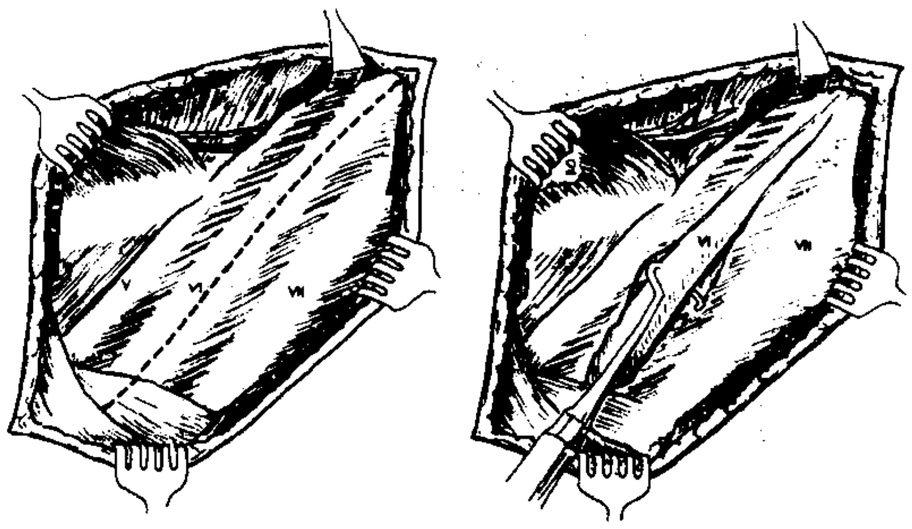


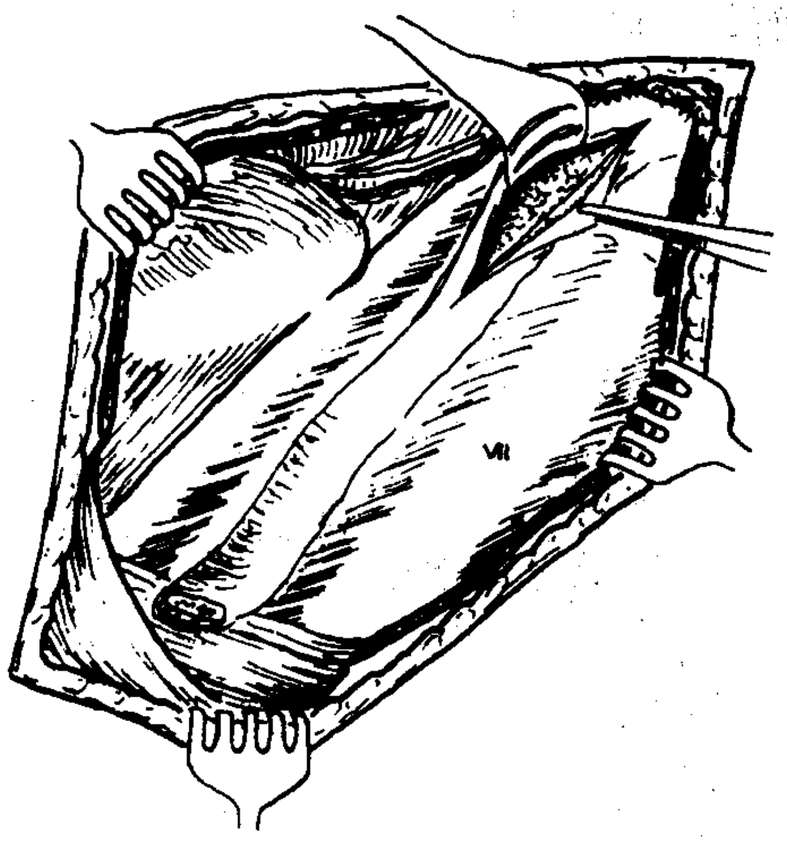
切口沿所选的肋骨，略呈S形，切口起自棘突外方约4指处，沿肋骨向前至肋骨—软骨交界处，横形切开背阔肌，应靠近该肌的远端切断以保护来自近端的神经支配。

在切口前部暴露前锯肌，可于该肌和肩胛骨下潜行，从上至下计数肋骨，通常摸不到第1肋，因而常把触到的“第1肋”作为第2肋计数，同样靠近前锯肌的远端切断该肌以保护神经支配。



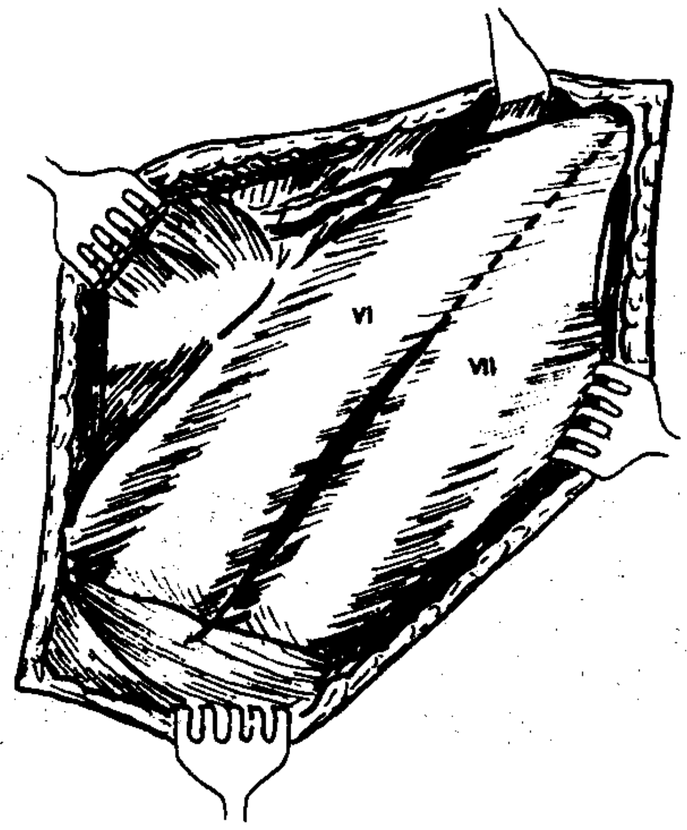
沿肋骨切开肋骨骨膜，直至肋软骨处，并用肋骨分离钳剥离骨膜使肋骨游离。

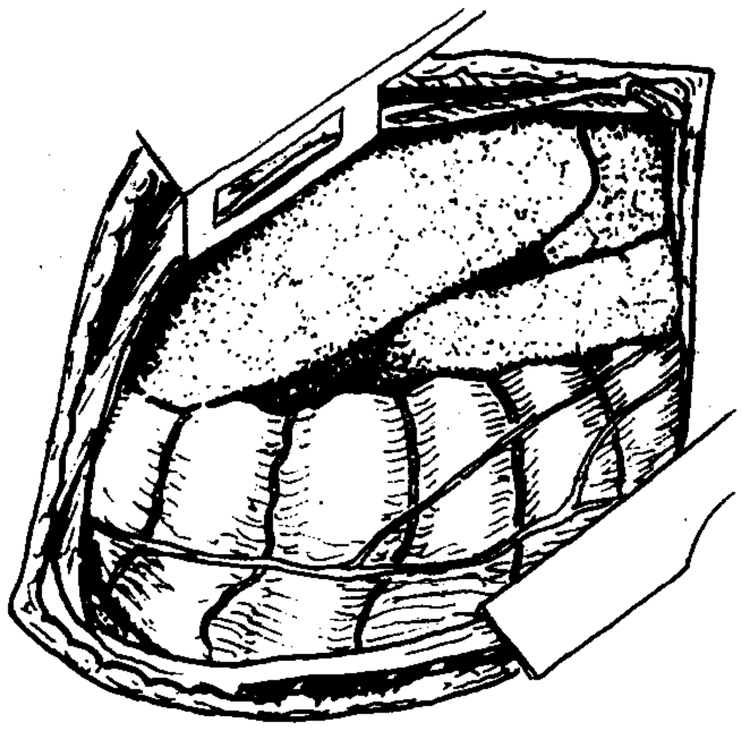




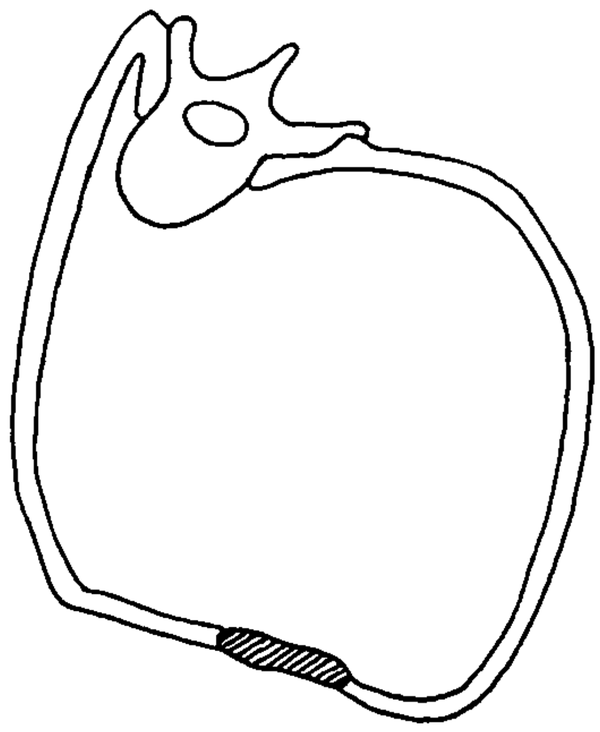
切除肋骨，前止于肋软骨处，后止于距肋横突关节约 3cm 处，然后经肋床切开骨膜和胸膜进入胸腔。

对于胸廓较软的儿童，如脊柱暴露广泛，不用肋骨作为植骨来源时，也可经肋间进胸，在切开背阔肌和前锯肌后，即可切开肋间肌进胸，肋间肌的切开应沿下方肋骨上缘，以保护肋间神经血管束。



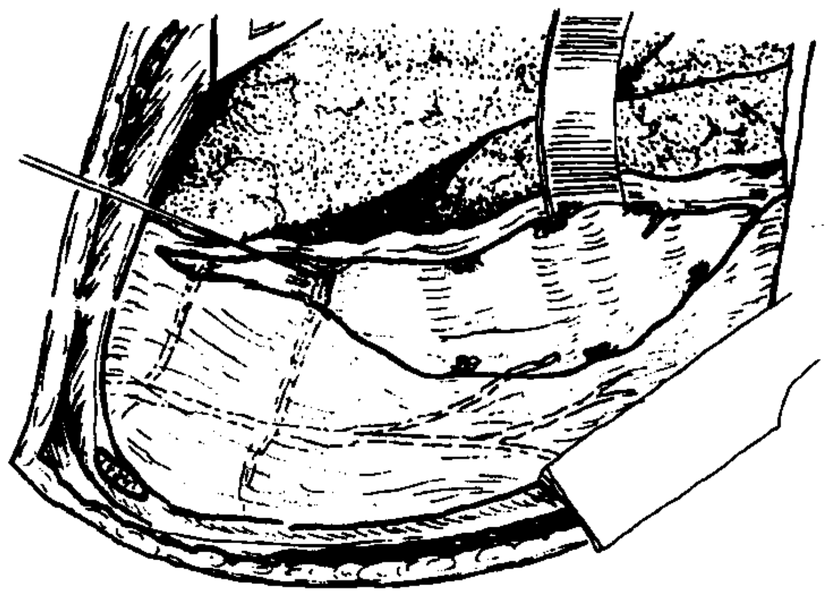


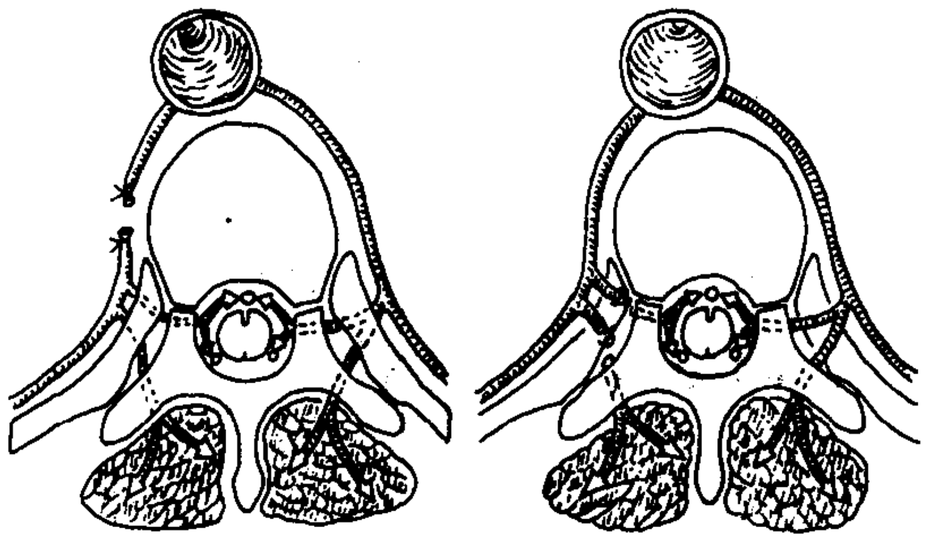
安置胸腔拉钩，把肺推向前方，即可暴露脊柱。



在侧弯病人，当手术进入胸腔时，术者会发现脊柱就在肋骨下几厘米，这是由于胸廓旋转引起的，胸内大血管常不跟随侧弯行进而是偏向凹侧。

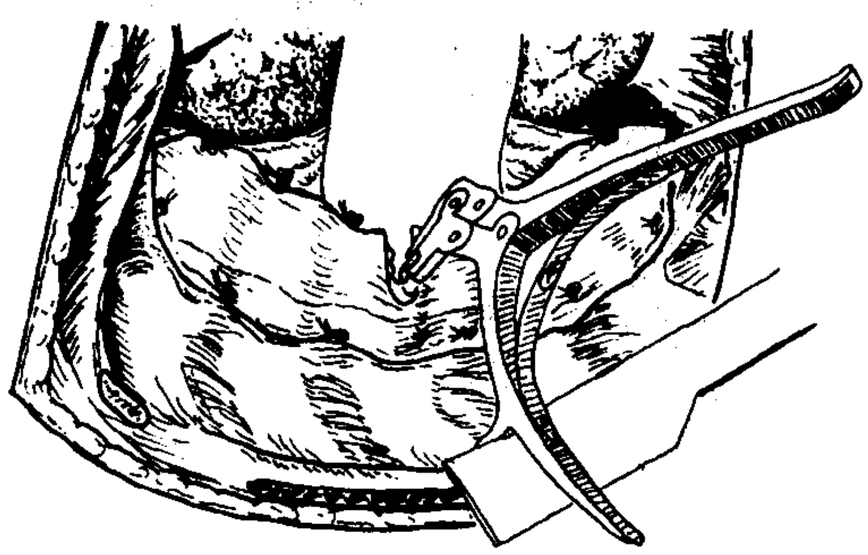
沿脊椎中线纵形切开壁层胸膜，并向两边分离。在椎体中部仔细分离节段性血管然后结扎切断（应尽可能限止于 5 个节段内，以免过度损害脊髓血供）。



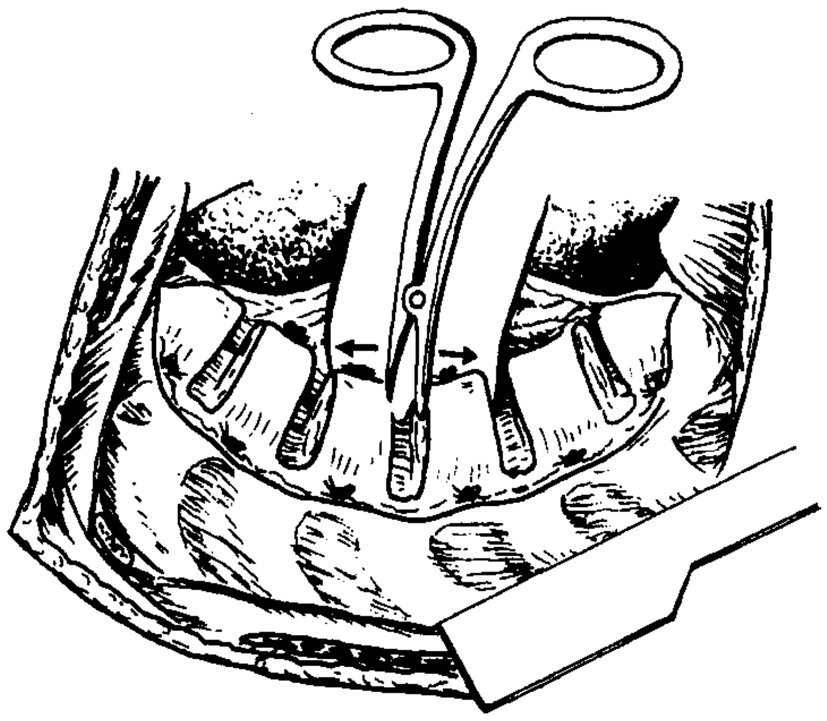


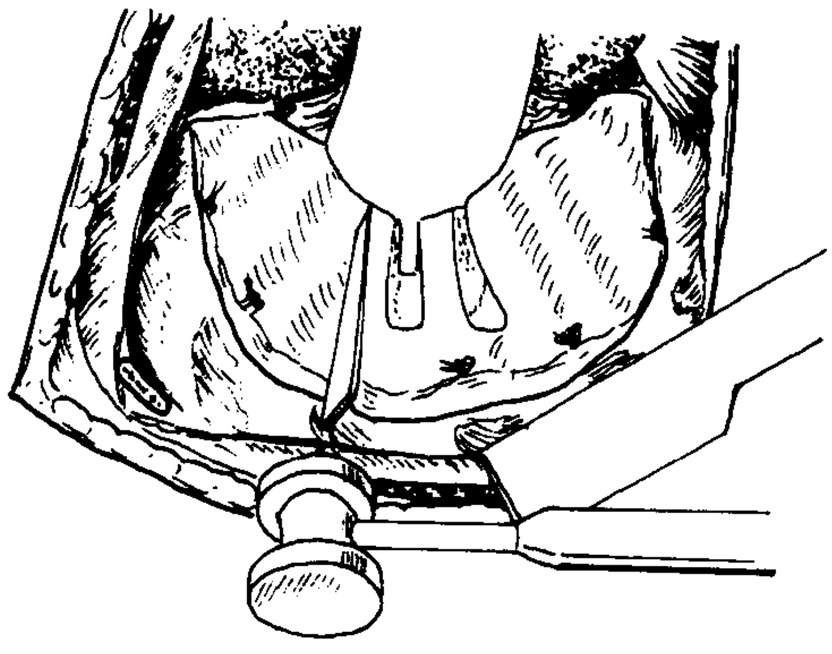
血管的结扎切断应尽可能靠近主动脉，以保护节段性血管的侧支循环。另外，在椎间孔附近避免使用电凝，在伴有明显后突畸形时，节段性血管的结扎有时较困难，因为这些节段性血管相互靠近。

纵形切开椎体骨膜和前纵韧带，沿椎间盘周围分离其骨膜和韧带，用尖刀在椎间盘上开口去除部分间盘组织，再用咬骨钳和刮匙逐步去除全部间盘组织，一定要切除终板组织，但要保护后纵韧带。

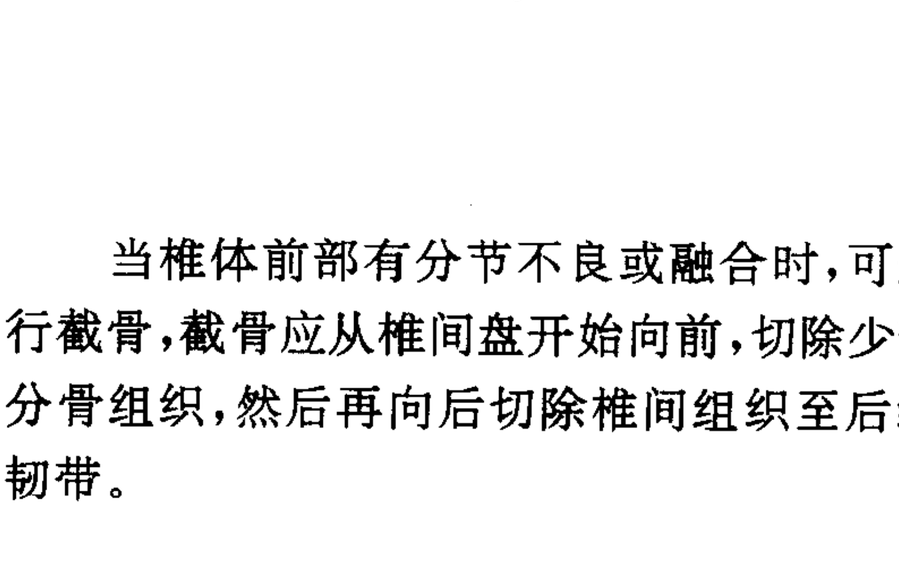


用撑开钳试验椎间盘切除后脊柱的活动性，如切除完全，应有较好的活动性，如脊柱活动仍有阻力，说明间盘切除不完全。

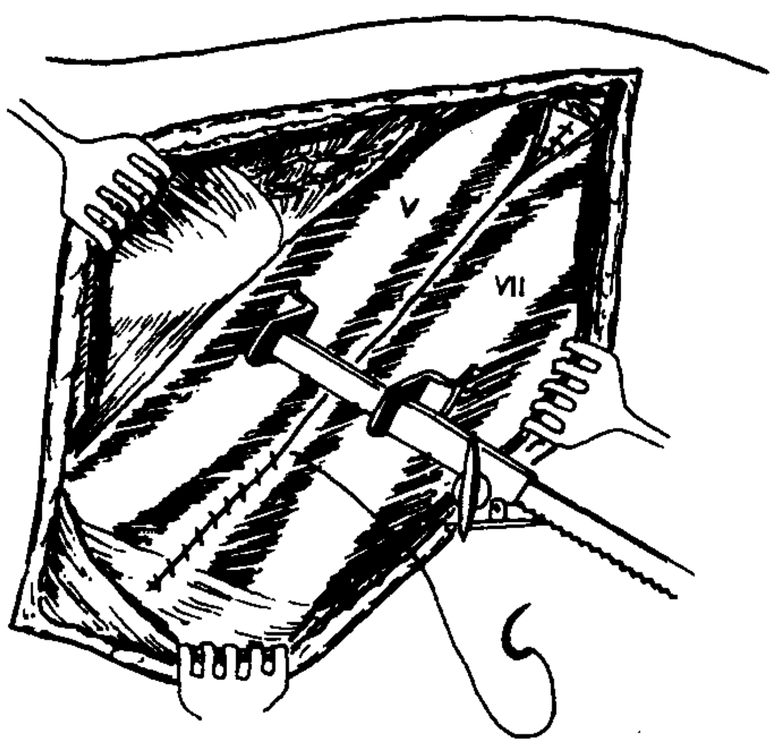




当椎体前部有分节不良或融合时，可进行截骨，截骨应从椎间盘开始向前，切除少部分骨组织，然后再向后切除椎间组织至后纵韧带。



把切下肋骨和所取髂骨剪成小块置入椎间隙，并轻度压紧，对于伴后突畸形者，也可在各椎体上开槽，植入条形骨。



止血后缝合脊椎骨膜，前纵韧带以及壁层胸膜应完全覆盖脊椎和椎间隙，胸腔内闭式引流管，用闭胸器拉近两邻近肋骨，仔细缝合胸膜，再沿原肋骨床缝合肋间肌。按解剖关系缝合全部肌肉，关闭伤口。

术后处理

1. 观察心肺功能，记录闭式引流量。

2. 观察下肢神经功能，尤其是多节段切断节段性血管的病例。

3. 继续进行头颅牵引或其他脊柱牵引，在获得所预料的纠正后，即行二期后路纠正固定术，通常应在 2 周后进行(如本术的目的主要是前路融合而非松解，术后可不用牵引)。

前路 Zielke 去旋转侧弯纠正术

手术指征

主要用于胸腰段脊柱和腰段脊柱。

1. 特发性胸腰段和腰椎侧弯。

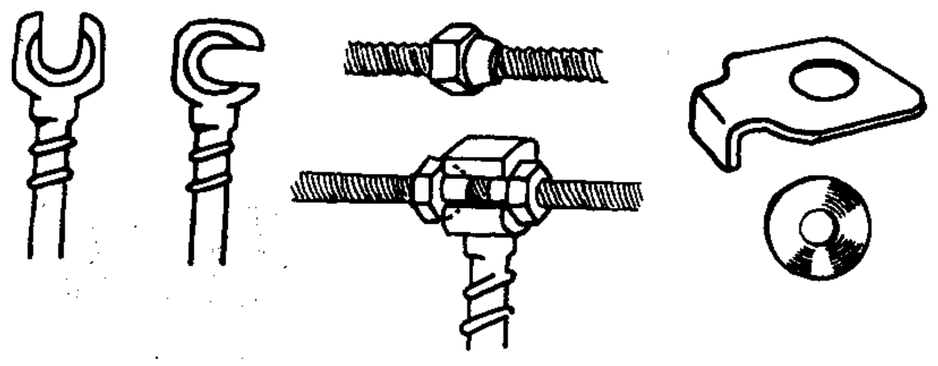
2. 某些先天性侧弯，如半椎体畸形在行半椎体切除时，可联合应用本技术。

3. 在麻痹性侧弯，可作为后路手术的补充，以改善纠正和内固定。

4. 胸椎前突性侧弯为相对适应证。

复杂性先天性侧弯，特别是还伴有后突畸形胸椎后突性侧弯，或椎体有破坏的侧弯(如神经纤维瘤病)是本术的禁忌证。

内固定物



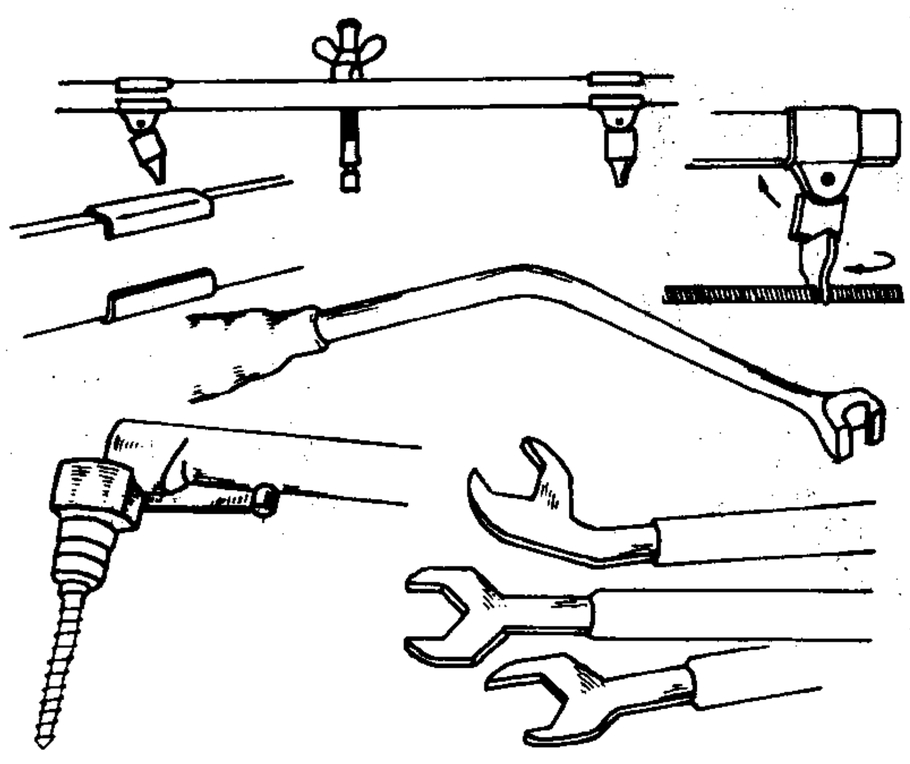
1. 侧方开口和后方开口椎体钉(1、2)。

2. 3.2mm 螺纹杆以及六角螺帽(3、4)。

3. 椎体钉、填圈和椎体钩(5、6)。

辅助器械

螺丝扳头(7)，螺丝旋凿(8)，去旋转器(9)，去旋转杆(10)。

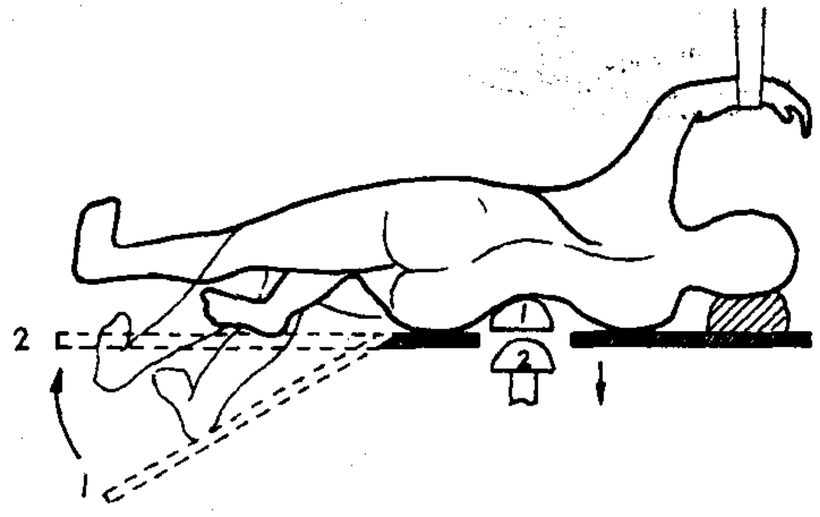


固定水平的选择

在站立前后位 X 片上，脊椎侧弯的上下终椎为固定范围，但固定的最下脊椎在凹侧侧屈位片上，倾斜度与骨盆横轴比不得超过 15°角，且旋转不得超过 20%。

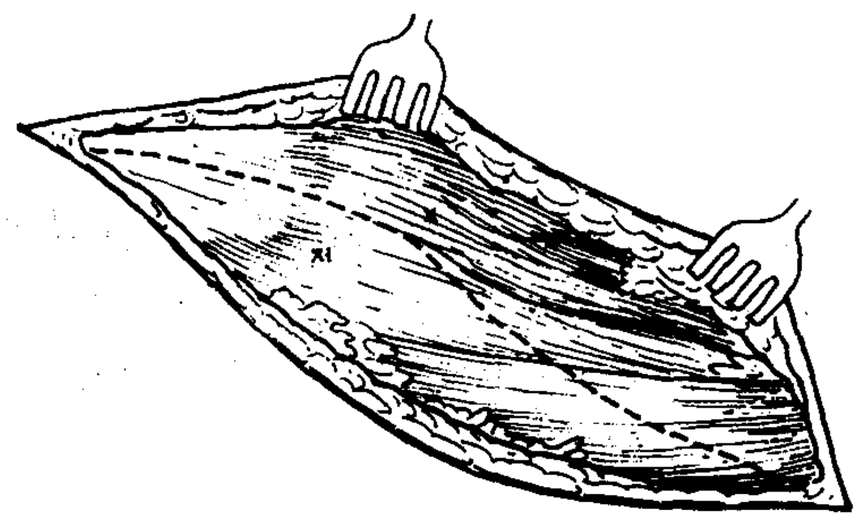
麻醉　体位

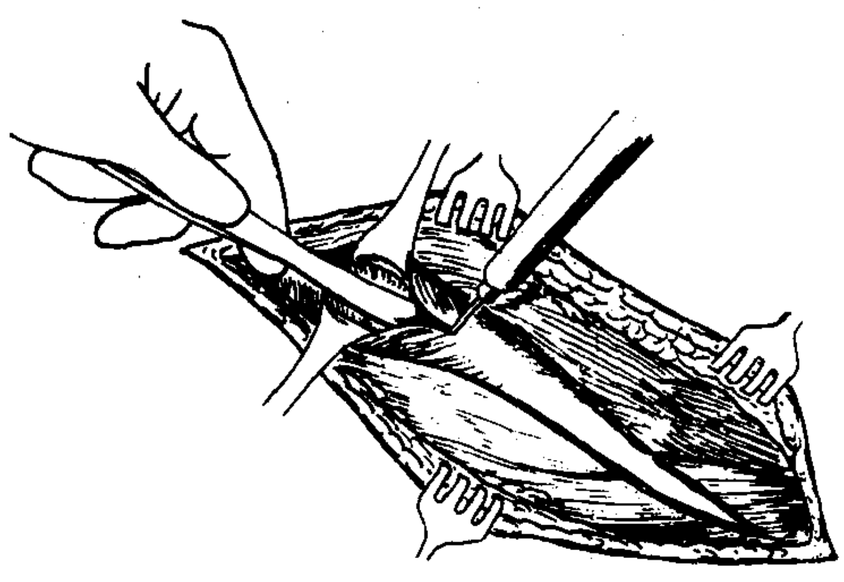
同“脊柱前路松解融合术”，位置 1 为暴露脊柱时的下肢位置，位置 2 为去旋转和侧弯纠正时的下肢位置。



手术步骤

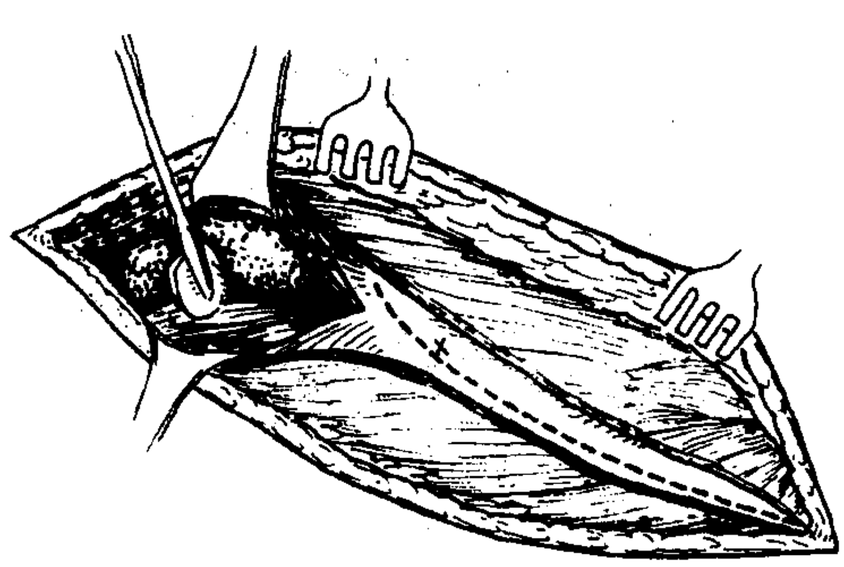
切口起自平 T_{10}的棘突处外缘，沿胸$_{10}$肋骨前行，到达肋软骨水平时，切口转向下方，沿肋间神经方向向前下延长，止于脐与耻骨联合中点处的腹直肌外缘。

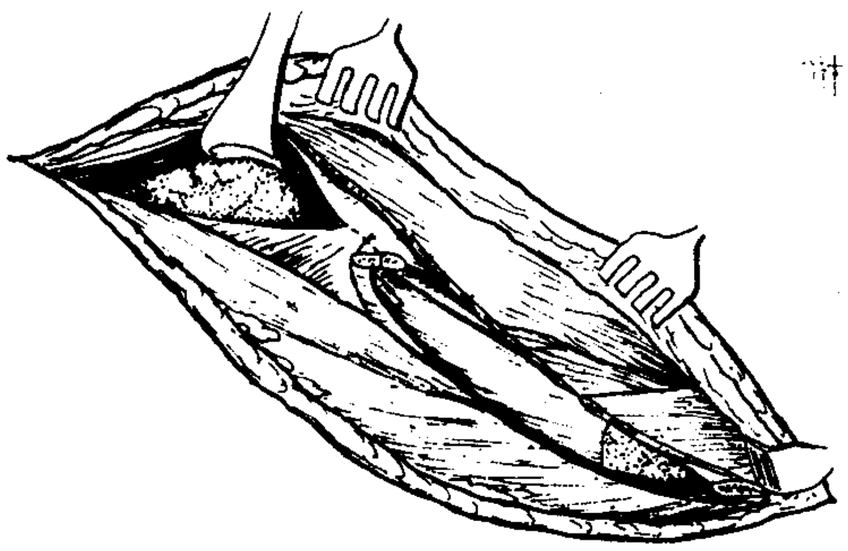




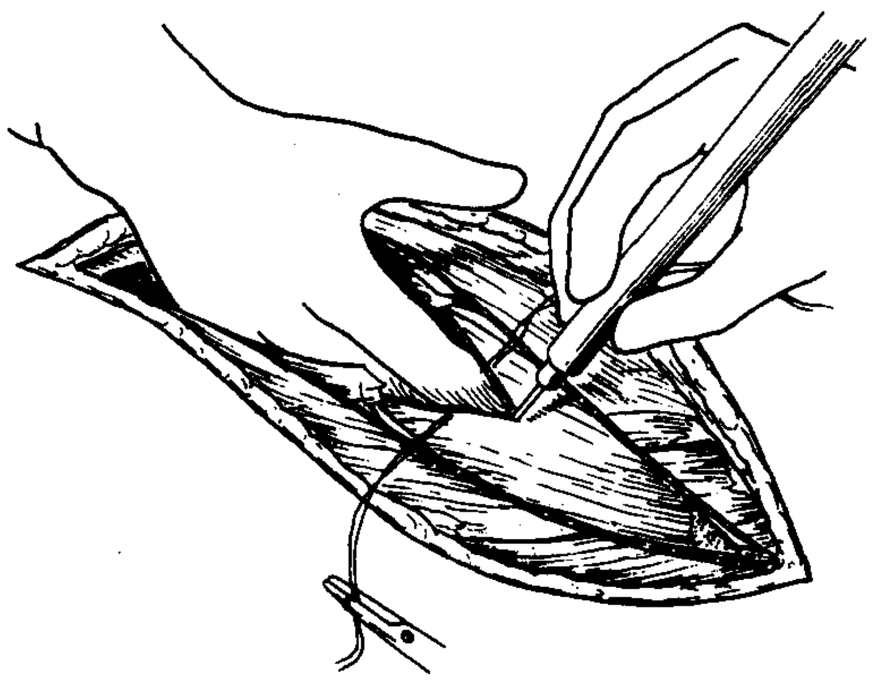
沿腹外斜肌纤维方向切开该肌以及背阔肌，并暴露第 10 肋骨，在切口下部沿切口方向切开腹外斜肌、腹横肌，置入拉钩。

用剥离子分离腹膜，并把腹膜推向前方，然后就可把腹膜从膈肌下面逐步分离，此时腰大肌已可见，再沿第 10 肋切开其骨膜。

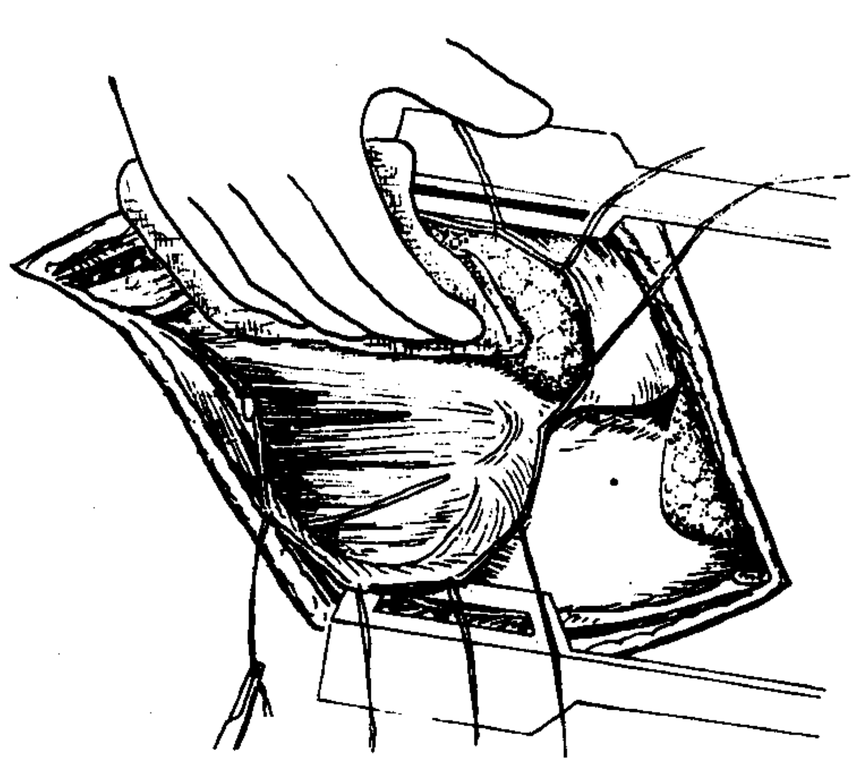


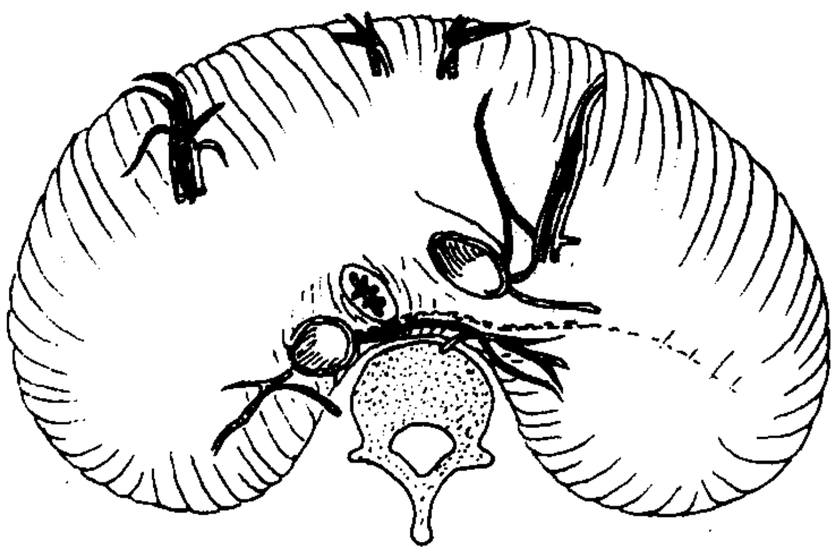


骨膜下剥离第 10 肋骨，在肋骨—肋软骨交界处切断第 10 肋，然后靠近肋横突关节处切除该肋骨，再切除肋骨头，但不能粗暴硬拉，可用钝性骨膜剥离器紧贴肋骨头剥离，经肋床切开壁层胸膜即进入胸腔。

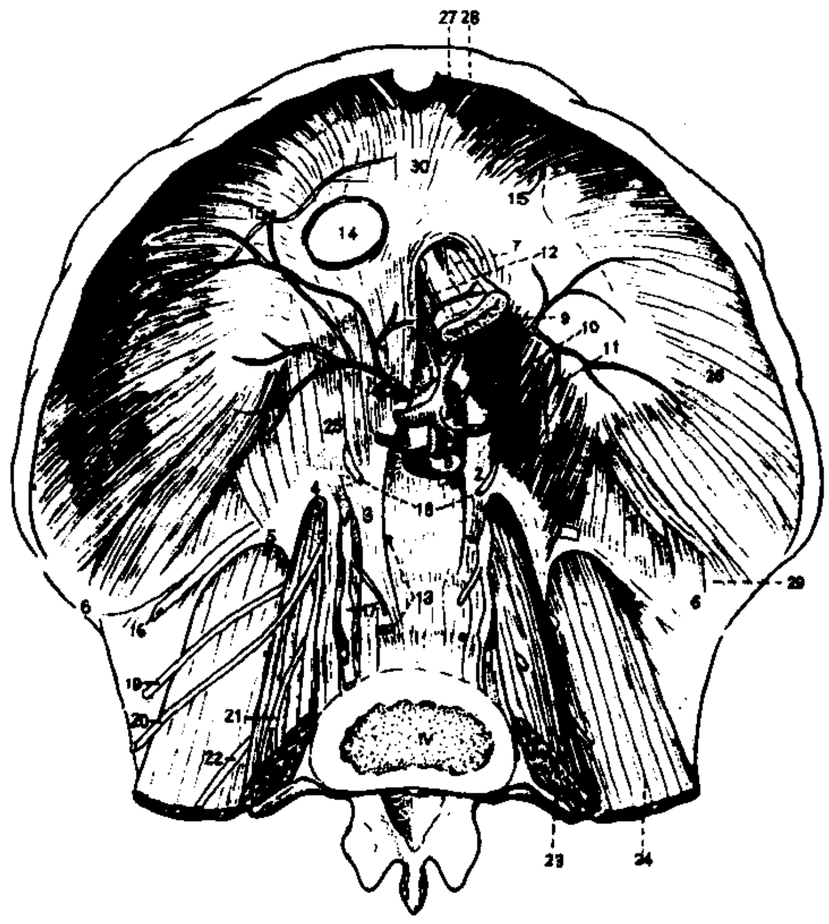


切断软骨肋弓，两断端应留有软骨以便术毕缝合作为标记，在直视下从前往后边缝边切开膈肌，直至膈肌在脊柱的止点，缝线不要剪断以作为缝合时的标记。

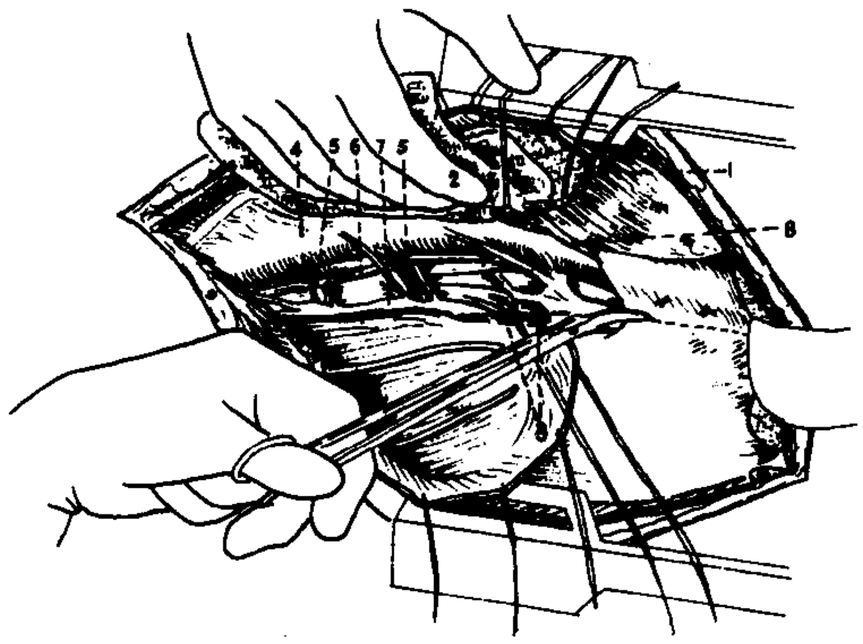




切开膈肌时要保护它的血管和膈神经。

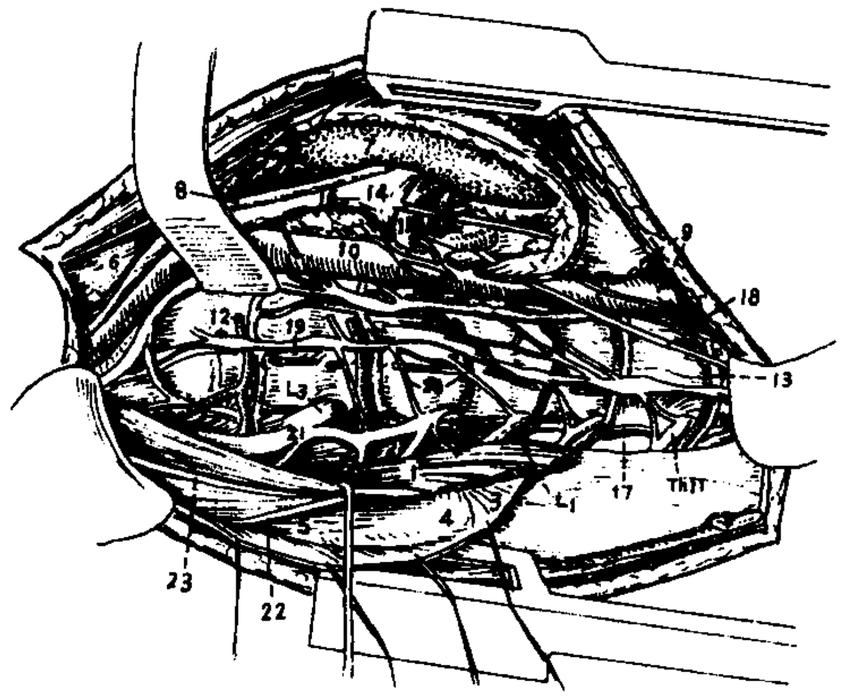


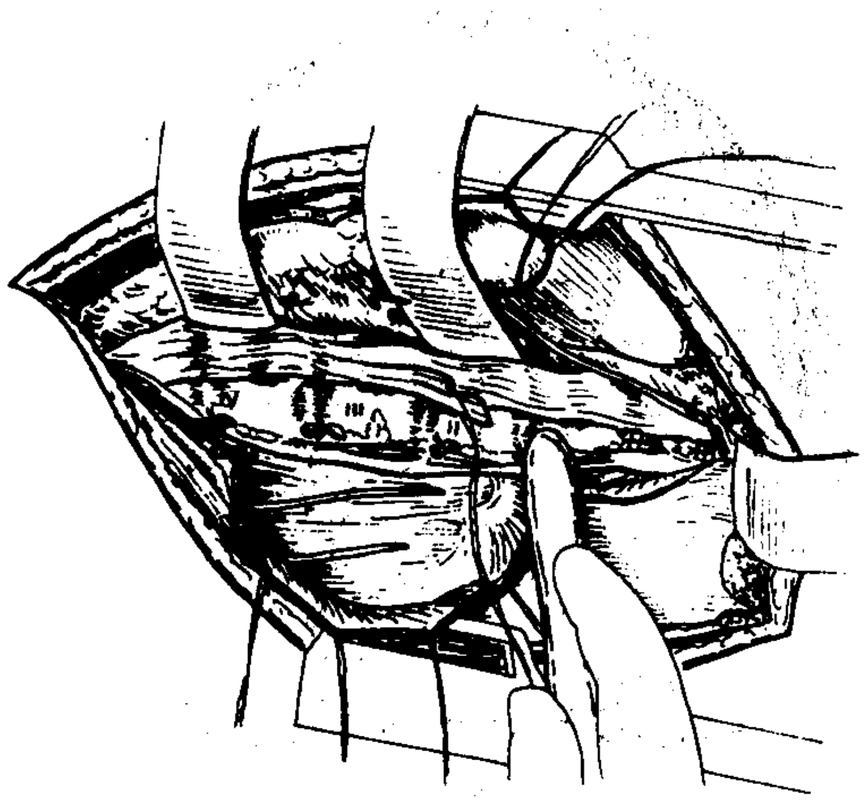
在切开膈肌时，以下血管组织必须认清：内脏大神经与腰升静脉一起在左侧膈肌脚的内中束之间穿过膈肌。在腰大肌腰方肌弓上方 1.5cm 处切断交感神经。



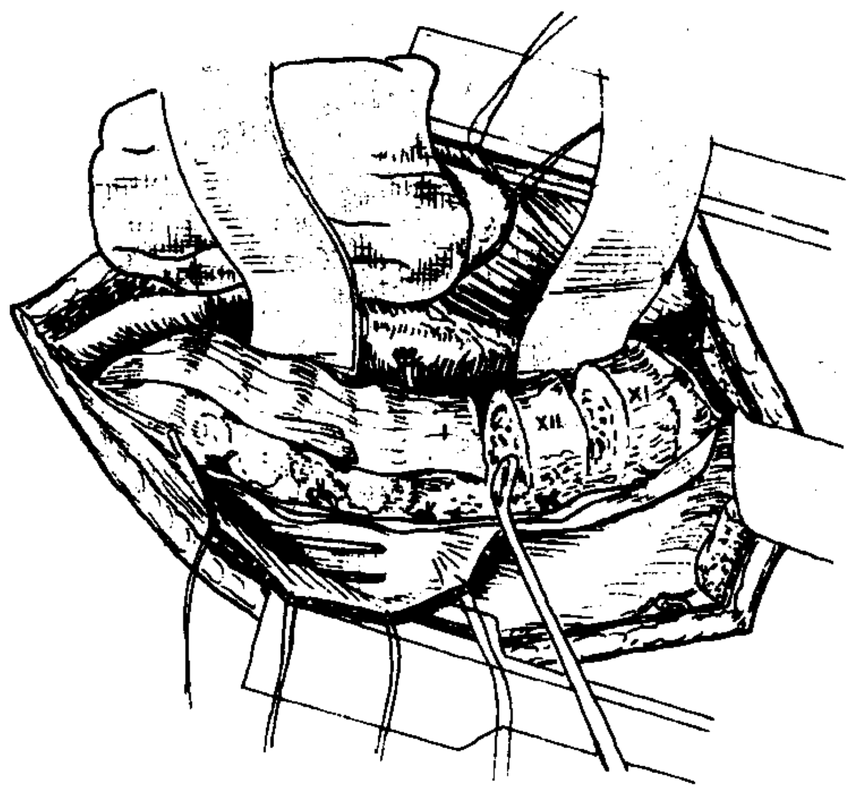
在膈肌脚深面插入一弯血管钳，然后切断膈肌脚并保护内脏大神经和交感神经。

切开脊柱上的壁层胸膜和腹膜后组织，暴露沿椎体行走的节段性血管。

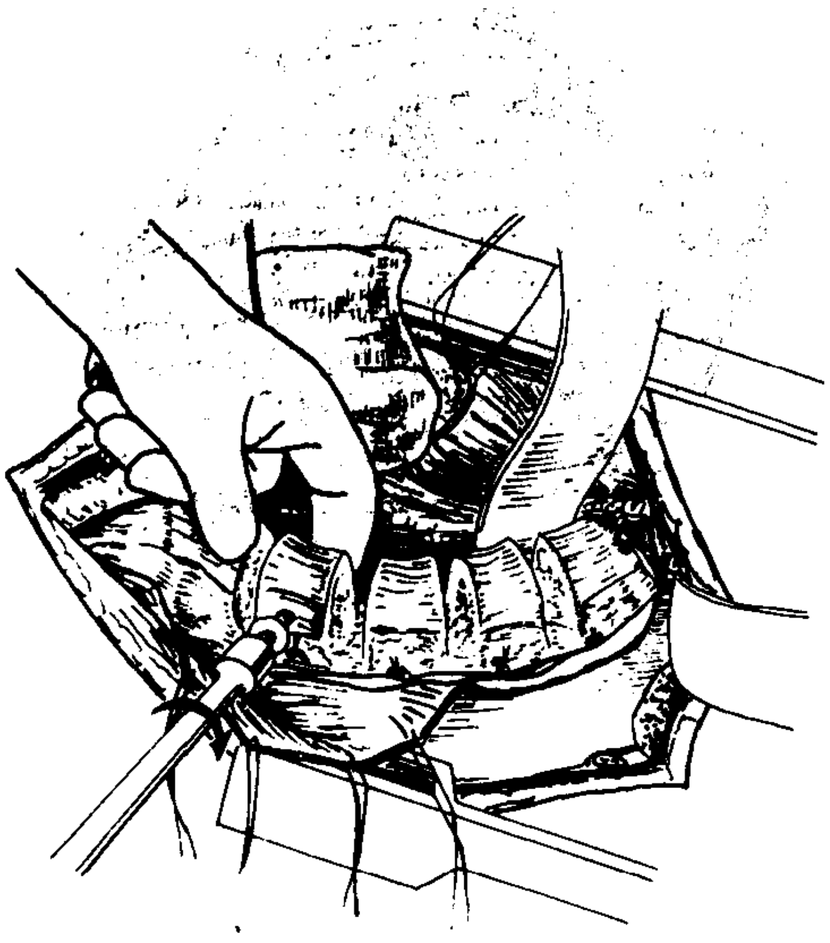




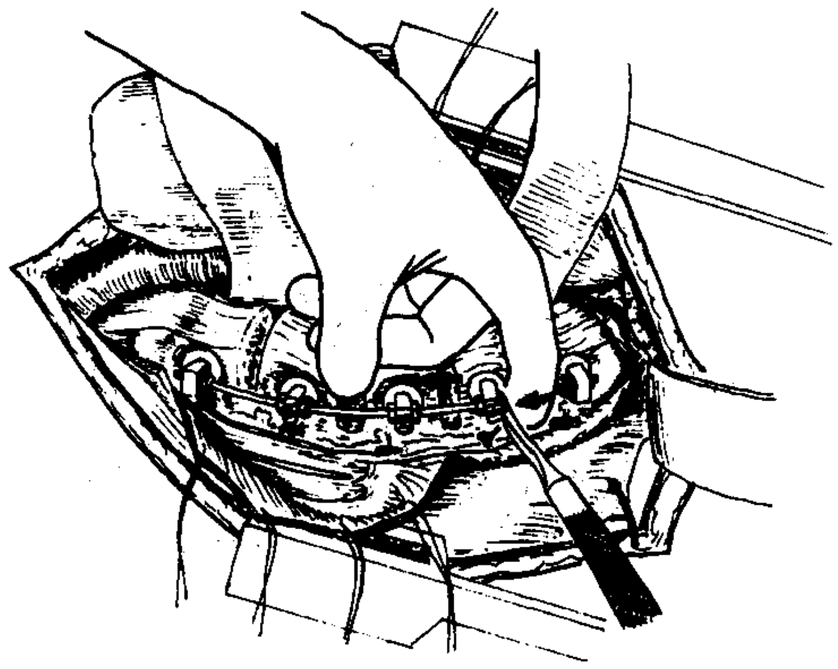
结扎这些节段性血管，再向两边剥离，剥离时必须贴紧椎体，把腰大肌从椎体上逐步分离直至接近椎间孔水平。



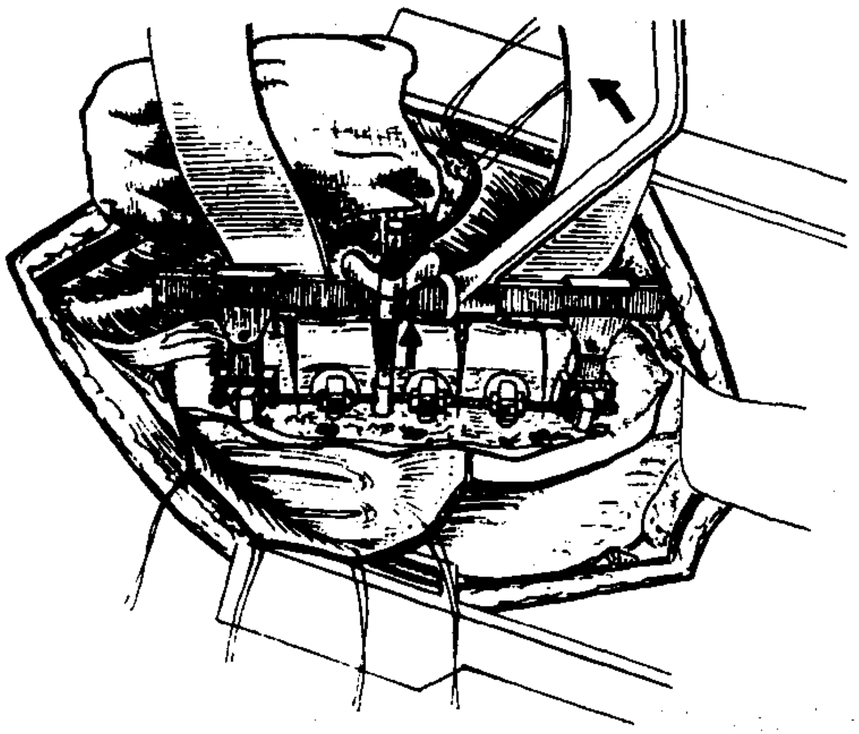
用X线定位正确后，切除椎间盘组织。



在椎体中部后方用锥子沿椎体横向轴线钻孔直至对侧皮质，可置一手指于对侧皮质以确定孔的方向，也可避免损伤对侧血管，测量长度后，把螺钉及相应的垫圈（最上下两钉应使用椎体钩）置入椎体。椎体钩的钩脚须尽可能靠紧终板，但不进入椎间隙。螺钉是否穿过对侧皮质可根据自己的经验而定。螺钉的插入必须与脊柱旋转方向一致，上下末椎的钉用侧方开口钉，中间的钉用后方开口钉。

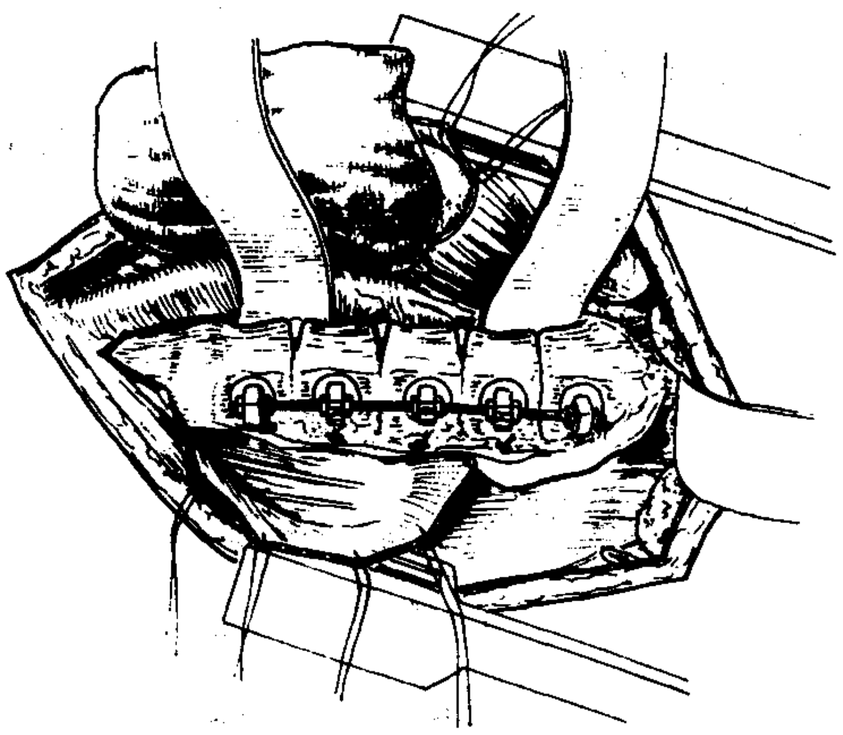


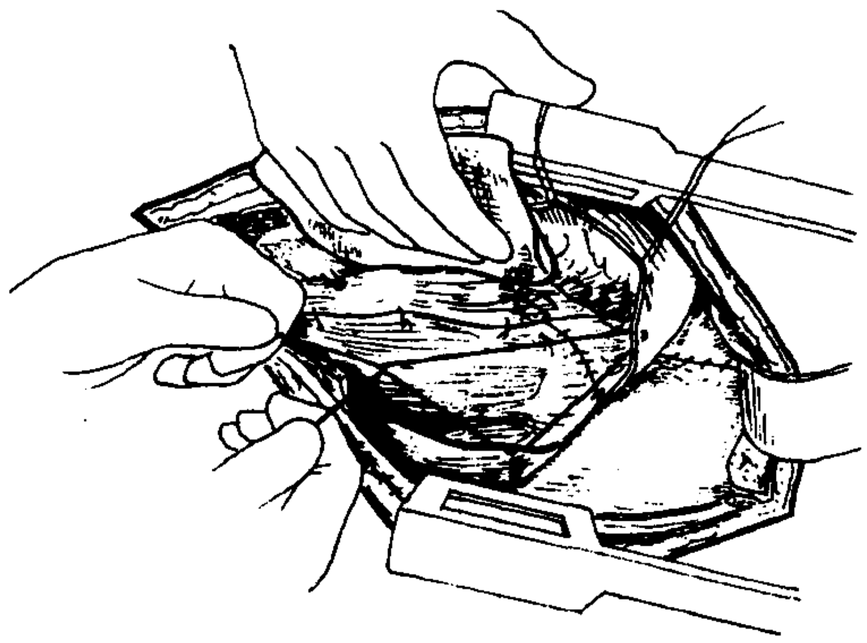
把带有固定螺帽的螺纹棒置入螺钉内，在各椎上使用一向着顶椎的压缩力，使棒处于张力状态。



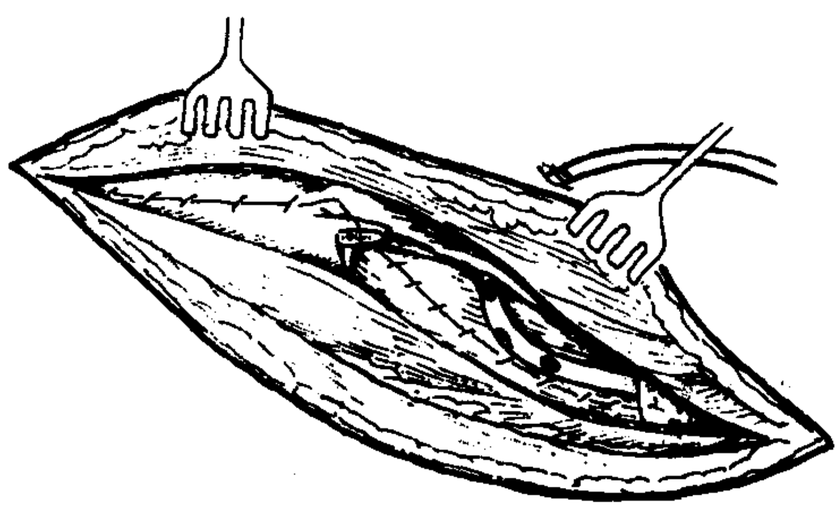
在上下末椎螺钉上安置去旋转器，在棒中部置张力螺钉，并与去旋转器连接，放下手术台“腰桥”，然后用去旋转杆把去旋转器逐步转向腹侧，这样额状面曲度就被转向矢状面，而获得腰椎的生理前突，脊椎并获得去旋转力。

在椎间隙内植入植骨块，特别是前间隙，然后从颈椎开始，对各椎使用压缩力以获得进一步的侧弯纠正，旋紧所有螺帽后，去除去旋转器，可用老虎钳把螺帽外的螺纹破坏，以防螺帽自动松动。





剪断过长的棒，尽可能缝合椎体骨膜、韧带以覆盖植入物，缝合壁层胸膜，左侧膈肌脚必须解剖缝合，然后间断缝合膈肌，打结线头留在胸腔外。



按标记缝合第 10 肋，胸腔内置一引流后缝合胸膜，依次缝合腹壁、胸壁诸层。

术后处理

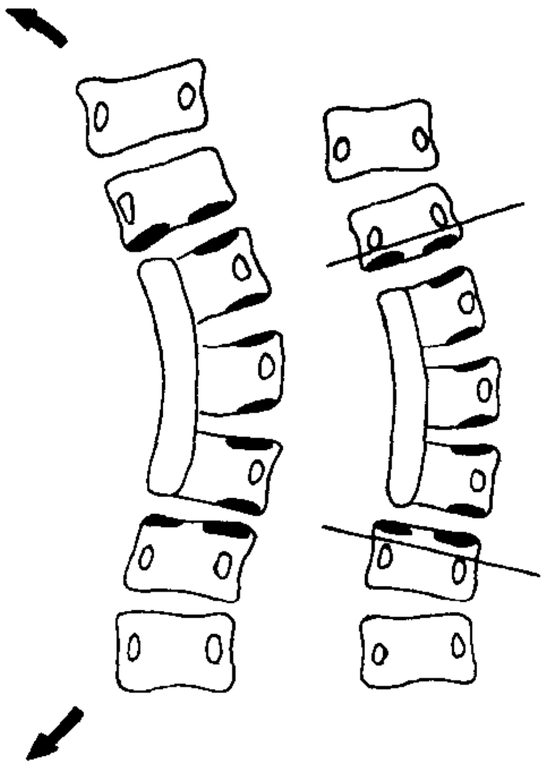
1. 无外固定平卧，严密观察心、肺、神经功能。
2. 拆线后，石膏背心外固定 7～9 个月。

儿童先天性脊柱侧弯后路原位融合术

手术指征

单侧脊椎分布不良，尚无合并其他严重的脊柱畸形(Cobb 角小于 50°)者，手术时间越早越好。3 岁以前手术效果最好，通常简单后路原位融合即足够(先天性侧弯在生长停止后纠正很困难，效果很差，神经并发症的可能性也很大)。如已合并有胸椎前突畸形，单纯后路原位融合有可能会诱导或加重胸椎前突畸形，此时应联合使用前路融合。

手术步骤



融合节段为分节不良脊椎及上下各一脊椎，不要融合整个侧弯脊椎，有人建议可在凸侧上下各多融合一个脊椎以利侧弯的自发纠正。整个脊椎的后份结构必须全部融合，包括横突，只融合凸侧不能达到目的，凹侧是无任何生长潜能的，保留凹侧无任何意义。融合基本技术与“Harrington 技术”同，由于骨质软，在暴露脊柱时必须轻慢，以免后份结构骨折，应保护棘上棘间韧带。对于小于 3 岁的儿童不要在髂嵴上取骨，可使用脊柱去皮质时的自体骨、骨库骨或其他替代骨。

术后处理

1. 使用纠正性石膏背心。

2. 严密随访。侧弯有可能进展(度数加大),也可能扩展(上下范围扩大)。如有必要,4～6个月后可再次手术,上下延长融合区,如发生假关节,就会伴有侧弯的很快进展和扩展,应再次手术融合。

凸侧前路骨骺阻滞、凸侧后路融合术

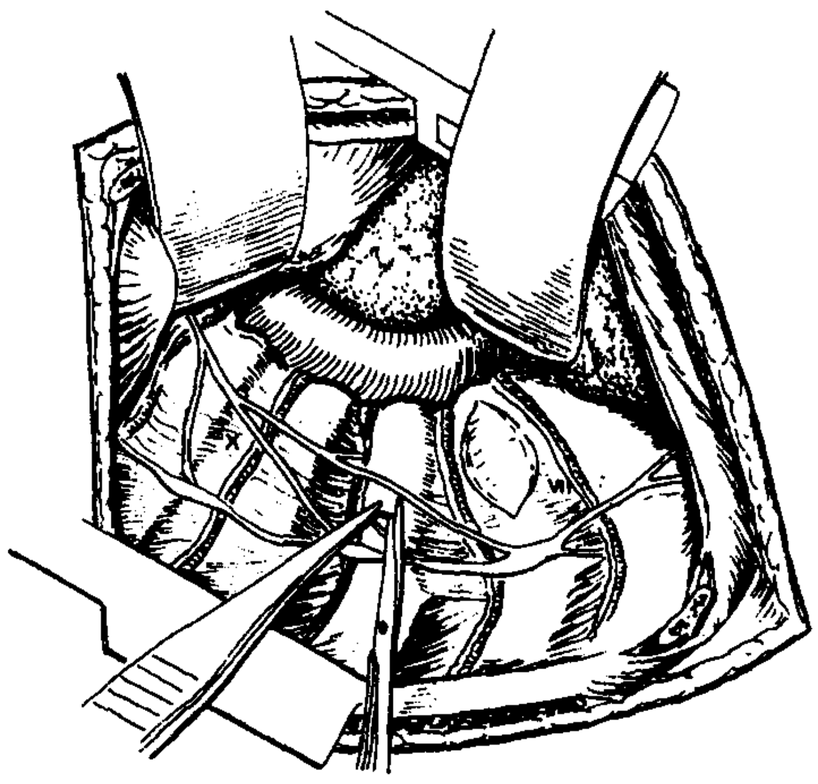
手术指征

凹侧保留有生长潜能的脊柱侧弯,如同侧多发性半椎体畸形。快速进展的婴儿侧弯。手术通常应在6岁前进行,侧弯应小于50°～60°角。凸侧前路骨骺阻滞,必须与凸侧后路融合同时使用,以免前者诱发后突畸形。如已有后突畸形,则不能进行凸侧前路骨骺阻滞。

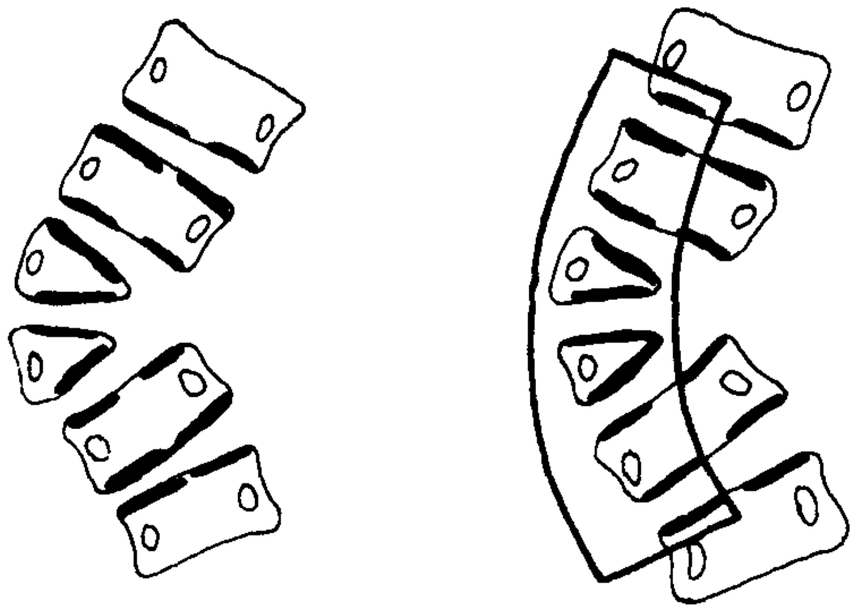
麻醉　体位

见"前路松解术"。

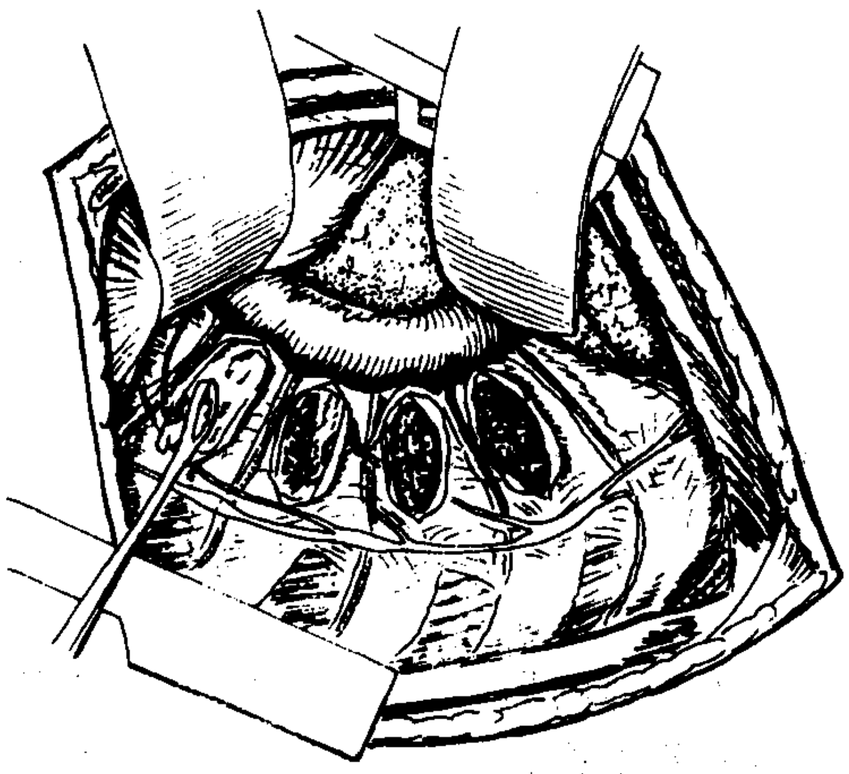
手术步骤



根据病变部位,采用凸侧经胸或胸腹联合切口(见前路各术式)。采用经凸侧肋床进胸,肋骨水平的选择为比侧弯顶椎高两个节段。暴露脊椎后在顶椎的椎间盘中部,平行椎间盘横行切开壁层胸膜,不必结扎节段性静脉。

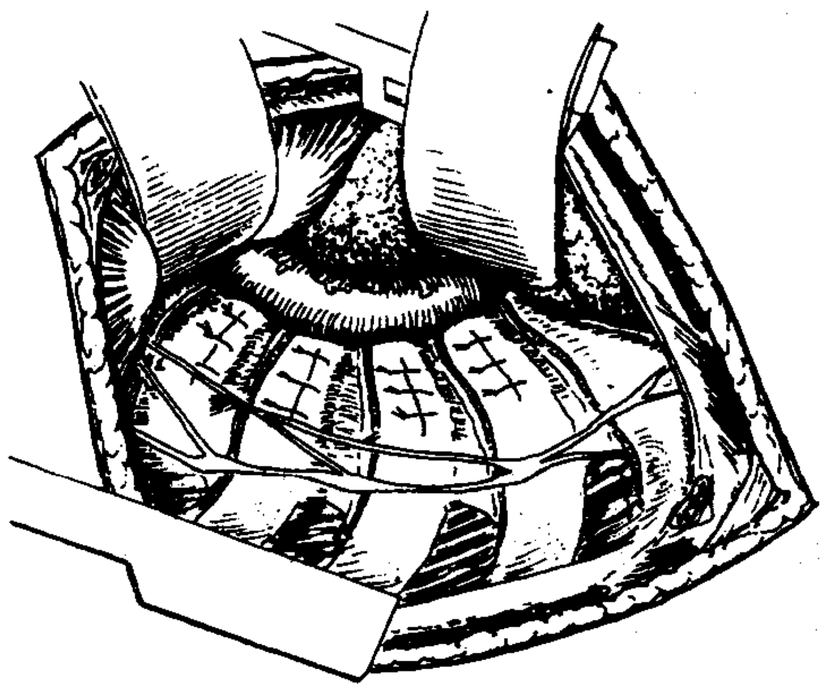


切除凸侧一半的椎间盘,用刮匙切除上下终板。椎间盘的半切除不要超过矢状中线,用同样的办法切除其他椎间盘的凸侧一半,最多切除4～5个椎间盘。



在椎间隙内植骨(可使用切除的肋骨)，对植骨不必冲击压紧。

缝合壁层胸膜，置入引流管后闭胸。



术后处理

矫正性石膏背心用 6 个月，随后改用矫形背心(支架)，持续时间根据侧弯的纠正和发展情况，常需持续数年。

半椎体切除术

手术指征

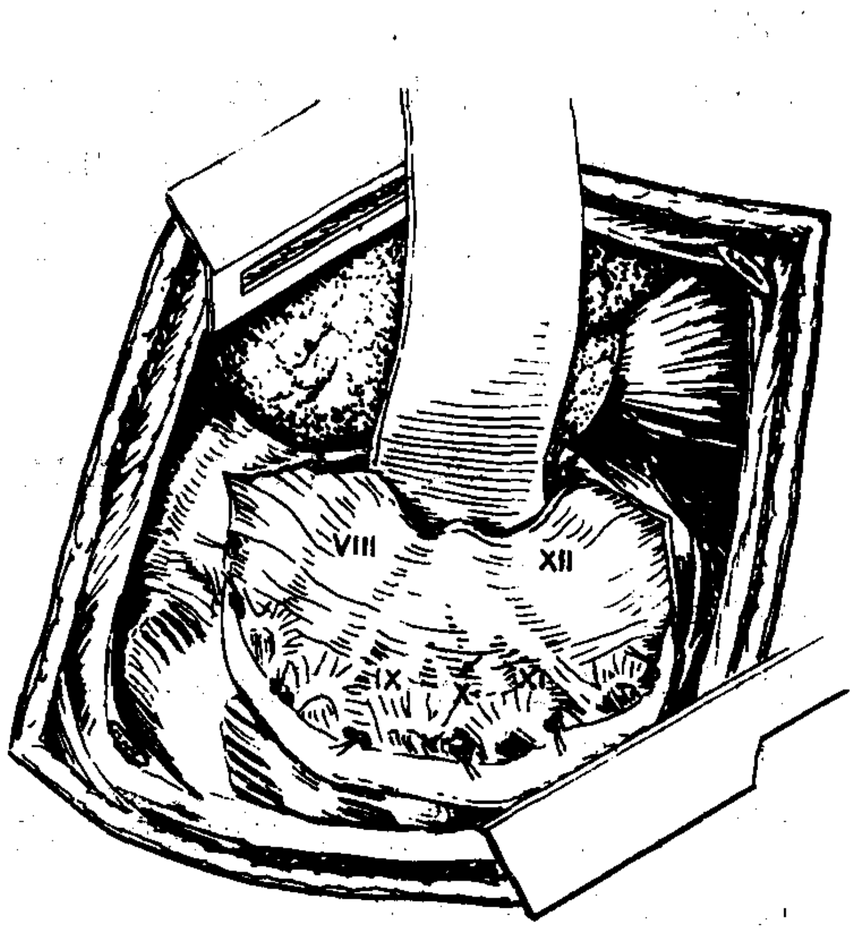
1. 半椎体畸形伴进展型脊柱侧弯。
2. 腰椎半椎体畸形导致骨盆倾斜或下肢功能性不等长。
3. 躯干失平衡或躯干侧倾。

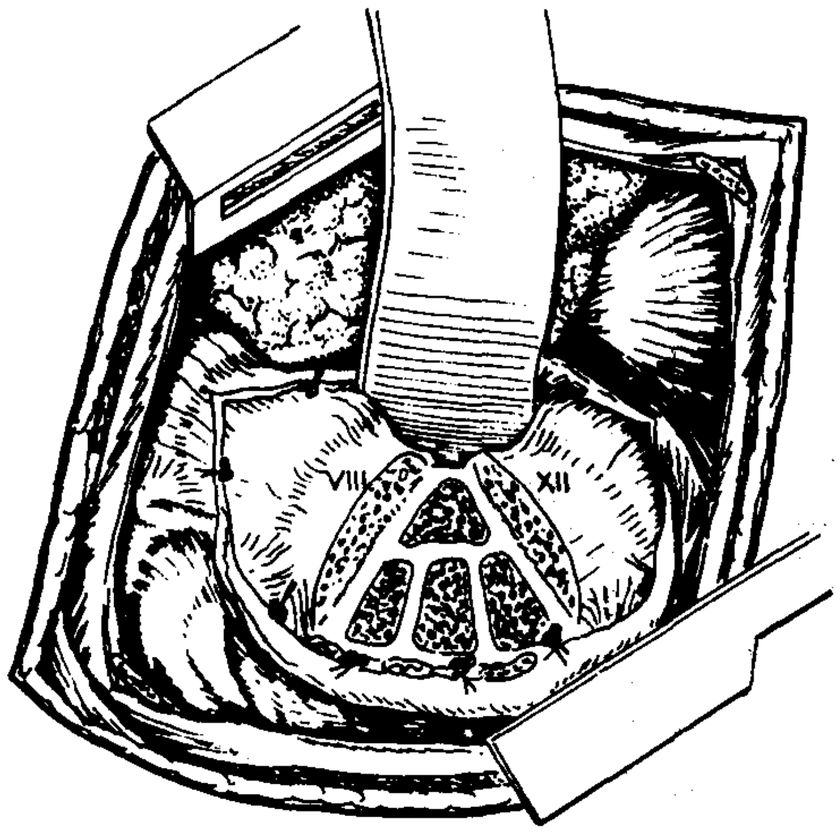
麻醉　体位

见“前路松解融合术”。

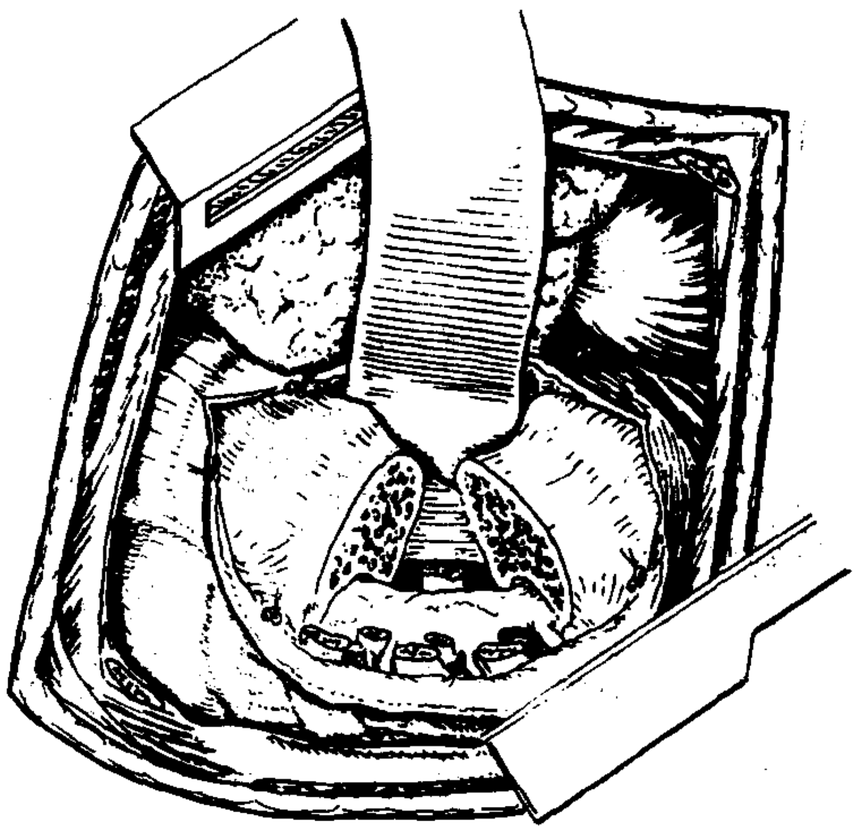
手术步骤

手术切口由半椎体的位置所定(见“前路各术”),对于胸椎半椎体,切口参见“前路松解融合术”。从存在半椎体的一侧进,沿与半椎体相对应的肋骨作切口。纵形切开壁层胸膜,结扎节段性血管,检查半椎体。





先切除腹侧的椎间盘,然后切除半椎体的前半部,最后切除半椎体的后皮质以及残留的椎间盘,此时常有硬膜外静脉出血较难止住。



切除残留椎弓根,应尽可能多切除,以便二期后路手术切除脊椎后弓较为容易。前路半椎体切除后的脊柱重建极为困难,如年龄较大,可行短节段 Zielke 内固定,缺损内可植骨。如缺损小,缺损区不一定植骨,以后会被组织逐渐填充并达到融合。

术后处理

1. 平卧制动，严密观察神经功能。该术有较高的神经并发症，尤其是在胸椎。

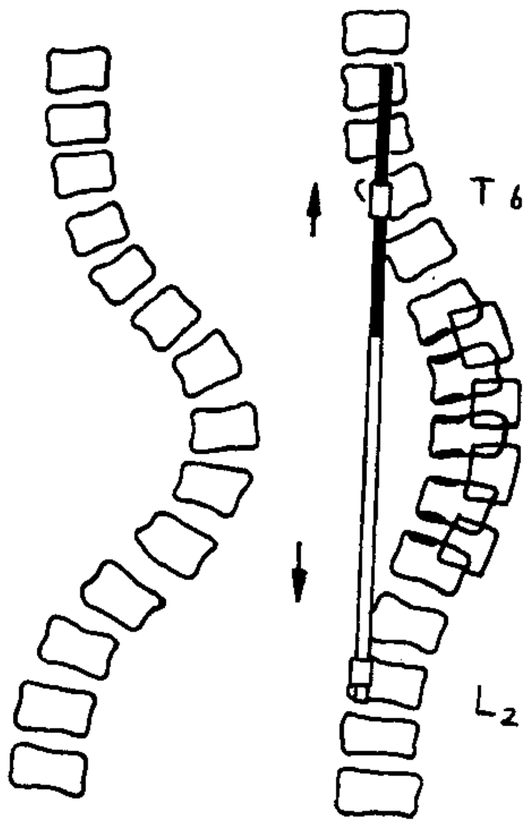
2. 应作二期后路融合固定，术中切除半椎体的后份，并做相应的内固定，由于侧弯伴有后突畸形，后路的固定纠正应从凸侧开始，并使用压缩力以减轻后突畸形，内固定可使用 Harrington 技术或 CD 技术。

皮下 Harrington 脊柱侧弯纠正术

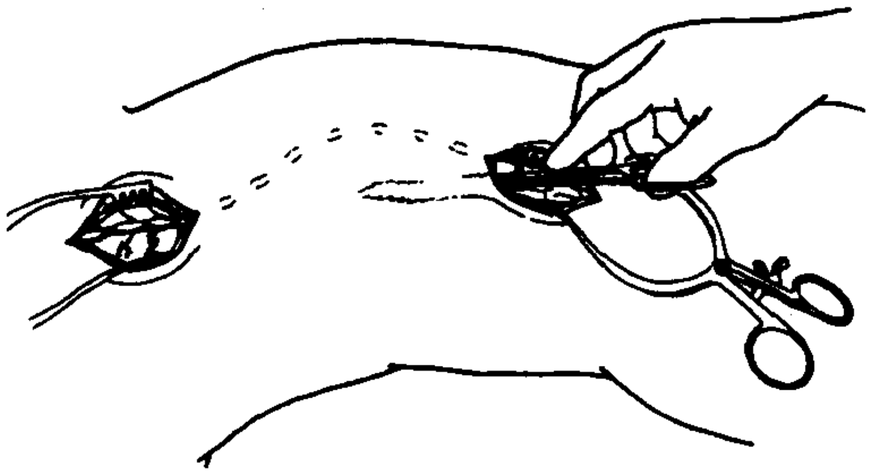
手术指征

低龄儿童快速进展的脊柱侧弯，保守治疗无效或不能耐受，而后路融合将明显影响脊柱后柱生长的病例。

本术常与前路脊柱凸侧骨骺阻滞术联合应用，以平衡脊柱，避免发生因脊柱生长不平衡，导致的旋转畸形或畸形加重。

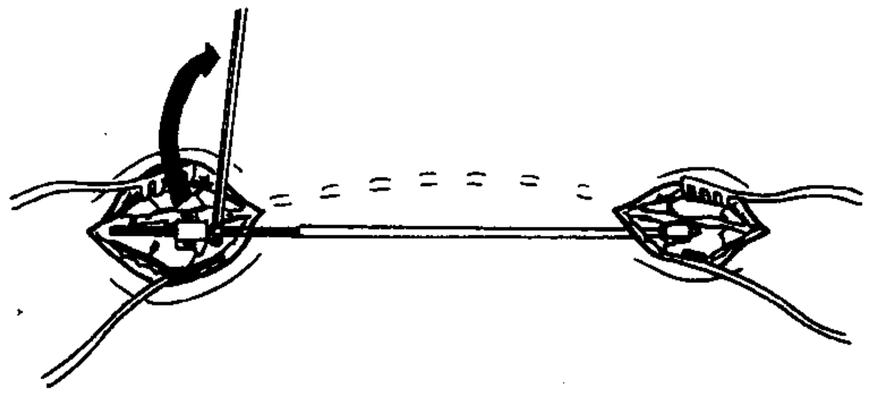


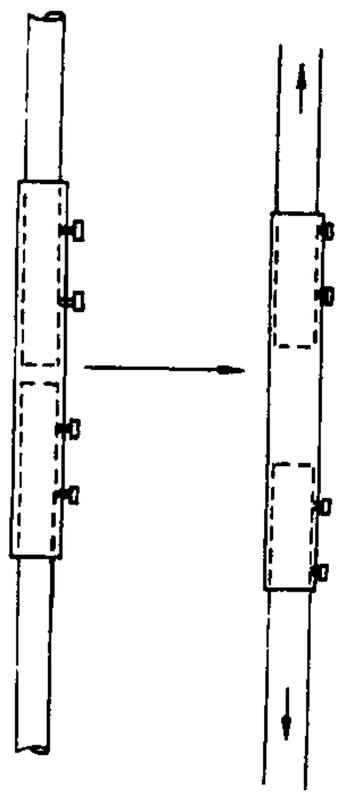
手术步骤



在侧弯的上末椎水平处的凹侧作一纵形小切口，仅剥离该椎凹侧的肌肉及骨膜，以尽可能减少以后的纤维疤痕组织形成。后者对脊柱有一定的不良牵拉效应。按标准的 Harrington 技术在末椎凹侧置一小型椎板下钩。

在侧弯的下末椎的凹侧另作一纵行小切口，暴露椎板后置一椎板上钩，然后在凹侧用一适当的器械作一皮下隧道沟通上下二钩。从切口内从下往上引入上端带螺纹的 Harrington 撑开棒，置入上下椎板钩内，在上钩下有螺帽，转动该螺帽即可获得凹侧的撑开。棒的上端应足够长地超出上钩以便以后再撑开。





本术的内固定也可采用小型 CD 内固定技术（S_{mm} 棒），上下末椎凹侧可分别使用 P—T钳和 L—L 钳，固定更为可靠，但钩上的小螺钉不能拧断，以便以后再撑开，近年也有人在凹侧使用上下两根短棒，中间用一管形短棒连接，通过小螺钉把上下两根棒固定到这个管形短棒内，以后撑开时就不必松开椎板钩，手术得到很大简化。

术后处理

1. 必须使用外固定。

2. 6 个月后在上末椎水平作小切口适当撑开，以后根据脊柱生长和侧弯发展情况再作撑开，当估计后融合不会产生严重的生长阻滞时，可行后路纠正融合固定术。

（邱　勇　李承球）

20　先天性畸形手术

胸锁乳突肌切断术

手术指征

1. 用以治疗肌性斜颈的手术最佳年龄为 1～4 岁，但年龄可以扩大至 12 岁。

2. 超过 12 岁，或成年人亦可手术，手术后颈部活动功能有所改进，便于工作和生活，但对脸部畸形改进很少。

3. 手术前需照颈椎 X 片，排除颈椎各种畸形。

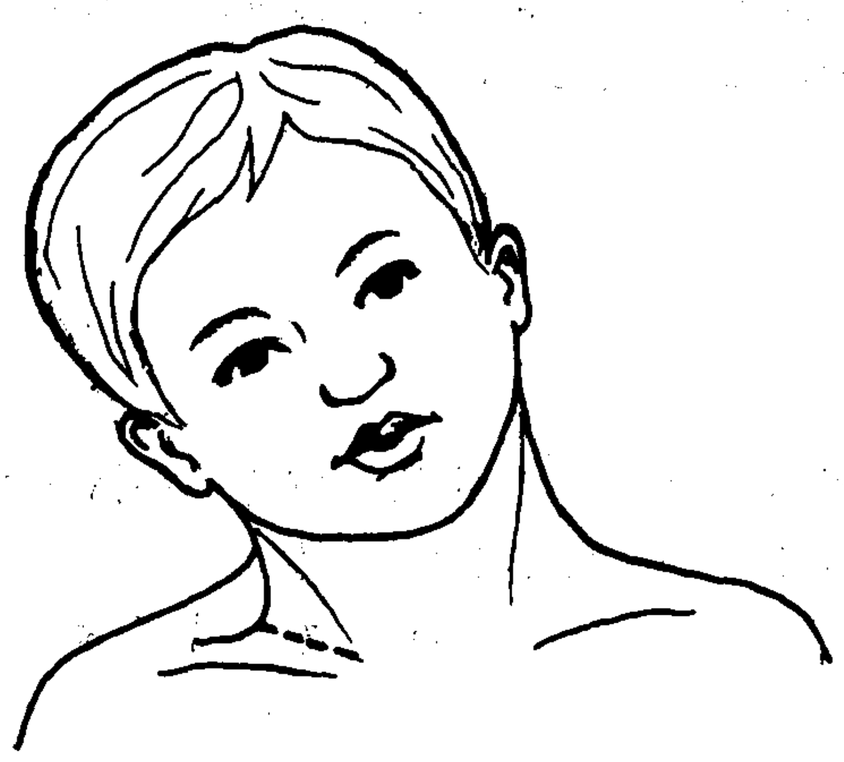
麻醉

儿童用基础麻醉加静脉麻醉，或用全身麻醉。成人用局部麻醉。

体位

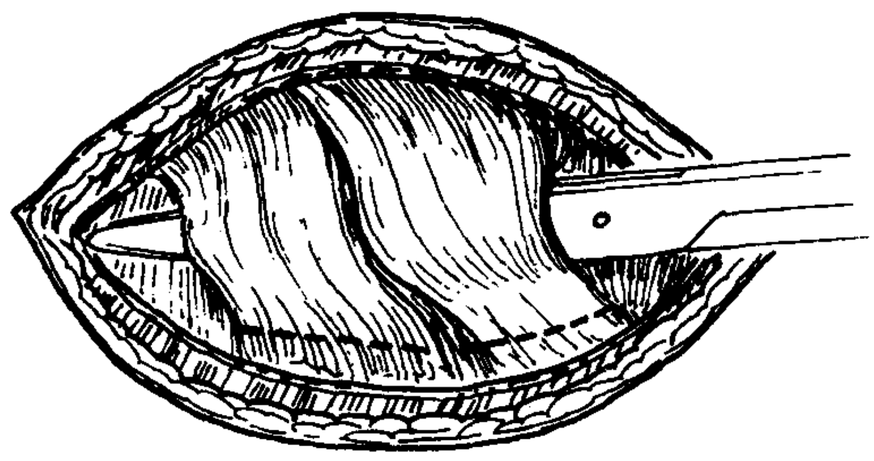
仰卧，两侧肩胛骨中间垫一沙袋，头偏向健侧。

手术步骤

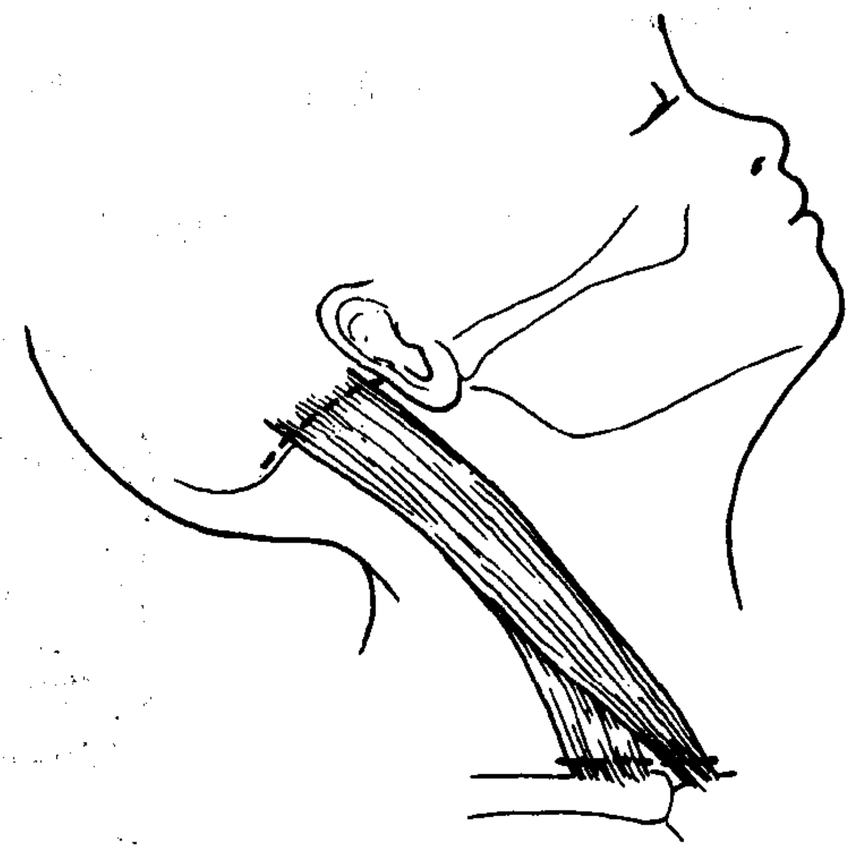


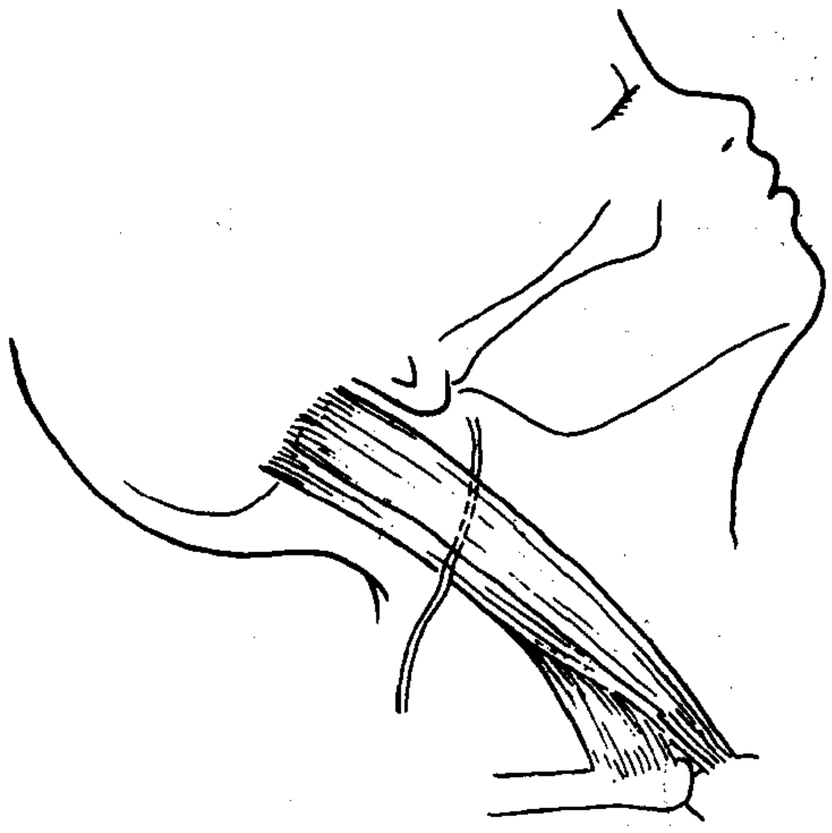
在锁骨内侧肌腱止点上 1cm，作一长 5～7cm 横切口。

切开皮下颈阔肌，显露胸锁乳突肌的胸骨头和锁骨头。切开两头的腱膜，用弯钳挑起切断之。



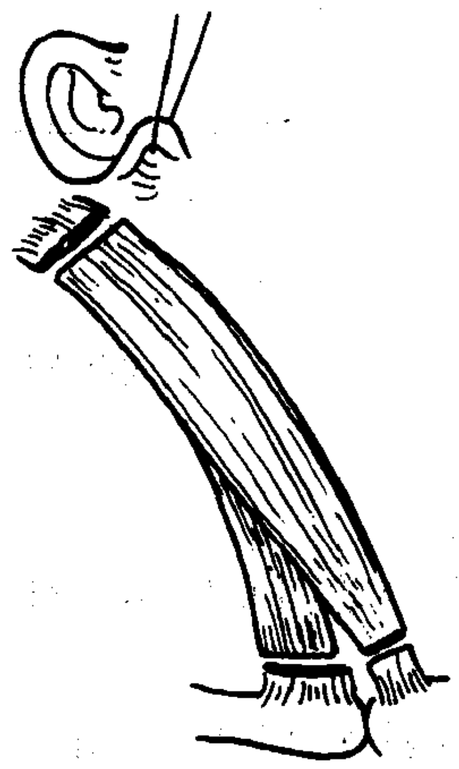
胸锁乳突肌挛缩较重者，应作上下二头切断术。上头切断要在耳后乳突下端作一横切口，分离增厚的筋膜，暴露该腱，在乳突下0.5cm处切断之。





切口不可向耳侧扩大，也不能用拉钩牵拉、压迫，以免损伤面神经；也不能向下进入肌纤维，以免损伤副神经。

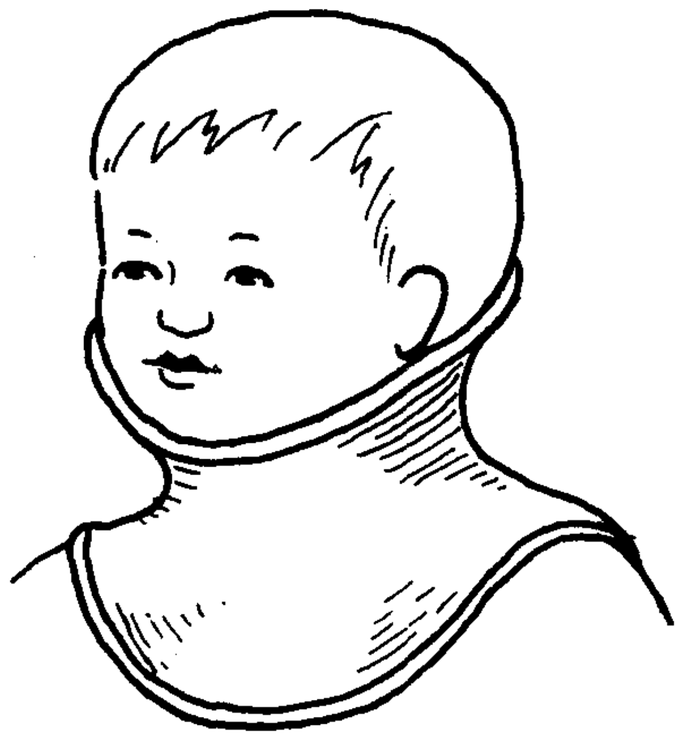
切断上下二头，任其回缩，残留的挛缩筋膜一一切断，止血，放入引流，缝合切口。



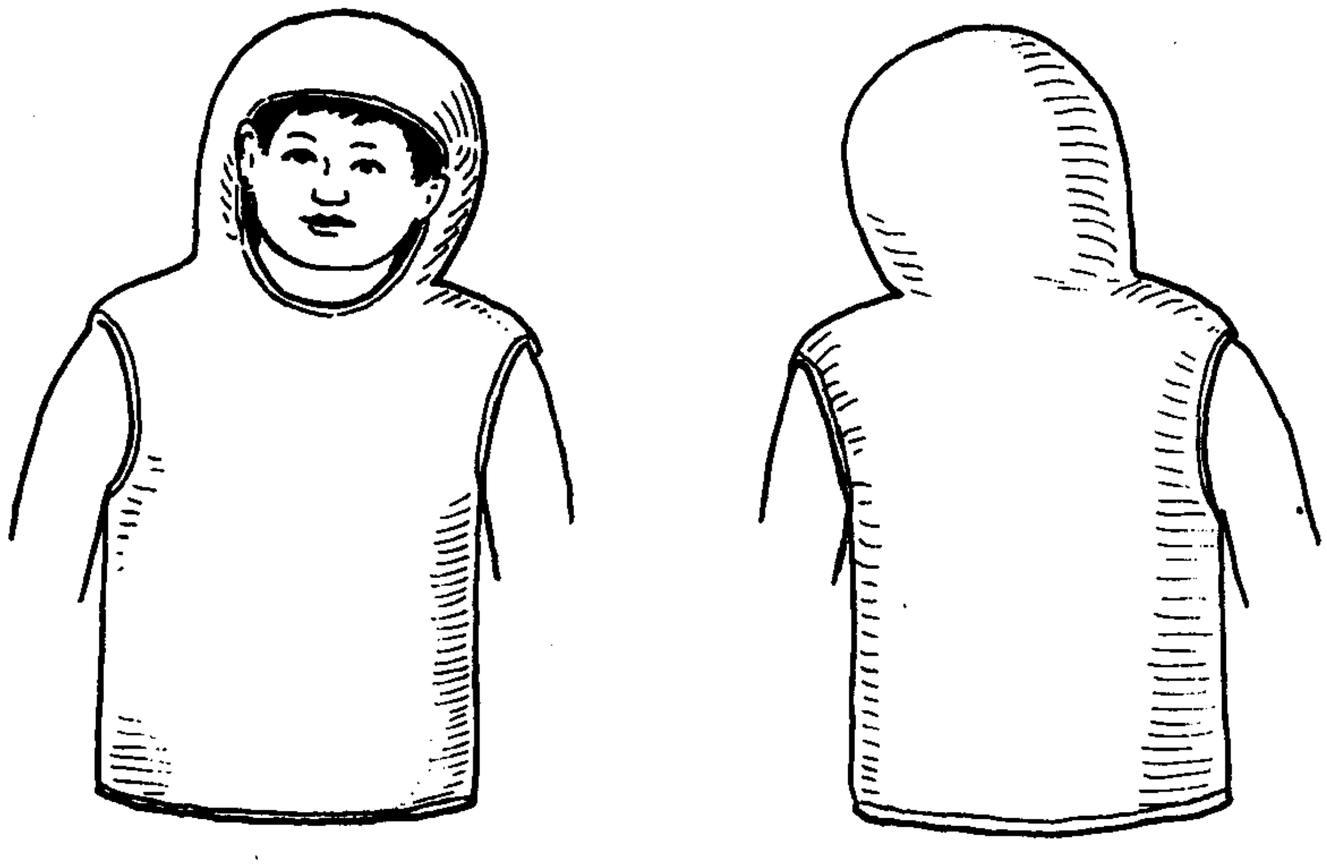
术后处理

1. 年幼 2 岁以下儿童可用石膏、皮质或塑料颈托将头固定于倒向健侧位，下颌转向患侧。

2. 4～6 周去除石膏，进行康复锻炼，头部倒向健侧，避免挛缩，时间为 6～12 月。



3. 大年龄患者(6～8 岁)用石膏头盔背心包扎 4～6 周。拆石膏后进行康复锻炼。



颈肋与前斜角肌切除术

手术指征

1. 有颈肋或前斜角肌综合征，症状较重，病程较长，进行一段时间的非手术疗法无效者。

2. 疼痛剧烈、循环障碍明显者应早手术。

3. 仅有颈肋而无临床症状者，无手术指征。

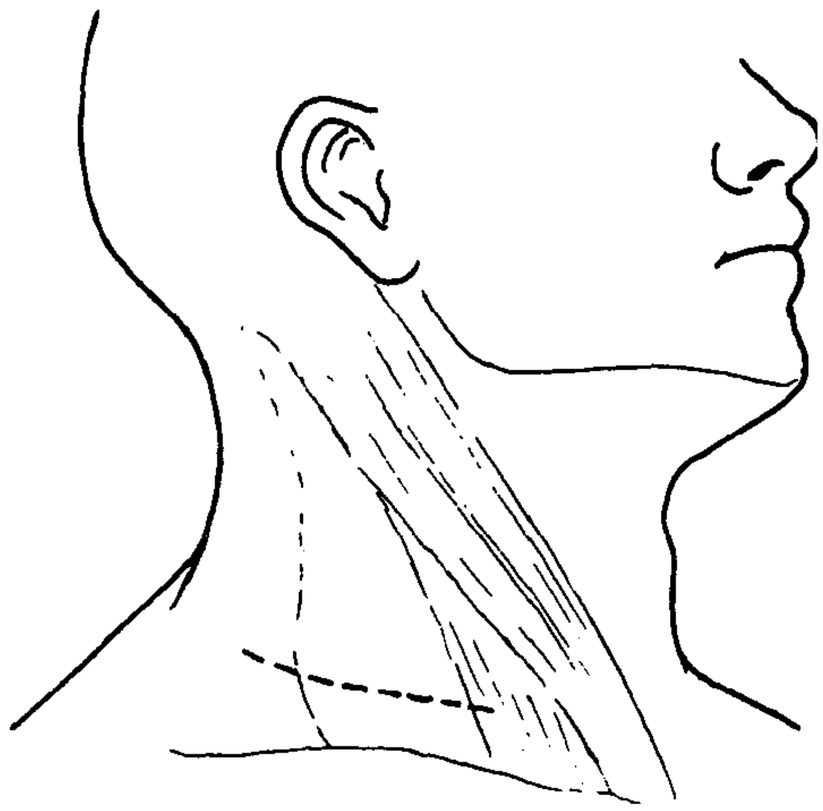
麻醉

全身麻醉或局部麻醉。

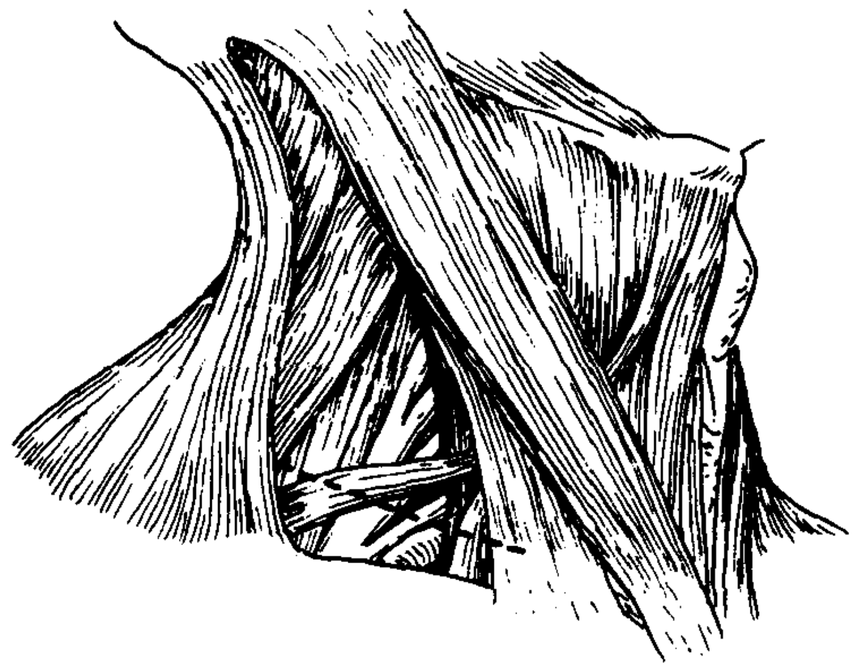
体位

仰卧，患肩用沙袋垫高，头后仰下垂，下颌转向对侧。

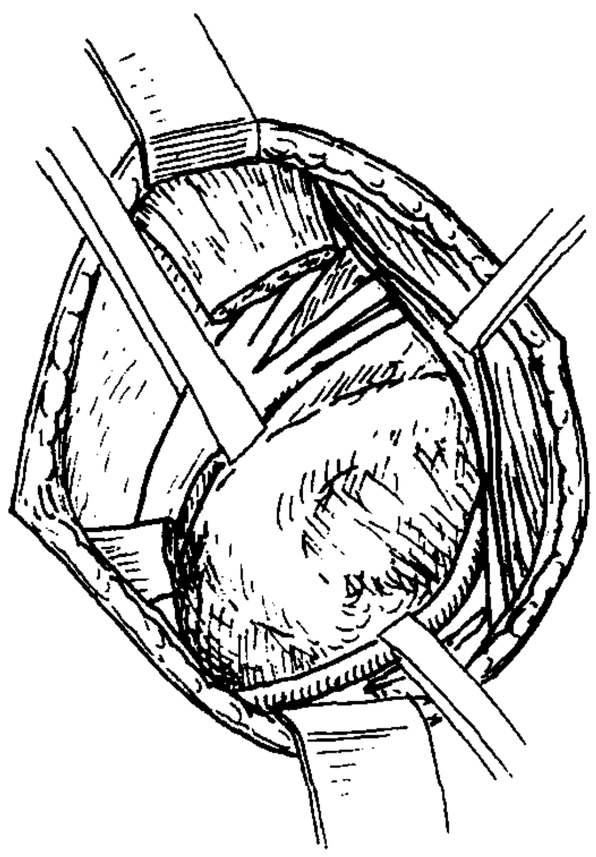
手术步骤



在胸锁关节上 2cm 作横切口，向外、后上延伸 7～9cm。



牵开胸锁乳突肌，显露前斜角肌前的颈外静脉、肩胛横动脉、颈横动脉，分别结扎切断。肩胛舌骨肌腱亦予切断。分离开在前斜角肌面自上下行的膈神经并保护之。在前斜角肌下端切断止点，切除一小部分腱组织。



在深部找到锁骨下动脉，颈内静脉，颈动脉鞘，颈动脉及迷走神经，予以牵开保护。此处可见到颈肋自第 7 颈椎向前，在前、中斜角肌之间转至前方，其上有臂丛通过，分离牵开保护，骨膜下剥离颈肋全部，用咬骨钳咬除之。检查有无纤维带粘连，并要松解。彻底止血，缝合切口。

术后处理

加棉垫压迫包扎，3d 内取出引流物，用三角巾托住患肘，5～7d 拆除。

经腋路第1肋骨切除术

手术指征

Roos报道经腋路进入，切除第1肋骨，手术简单，迅速而安全，切除肋骨完整，上端显露清楚，有血管损伤，止血方便，术后反应小，切口疤痕不明显。若胸廓出口综合征是由于第1肋骨畸形，同时又有肋锁综合征，最适合经腋路切除第1肋骨。

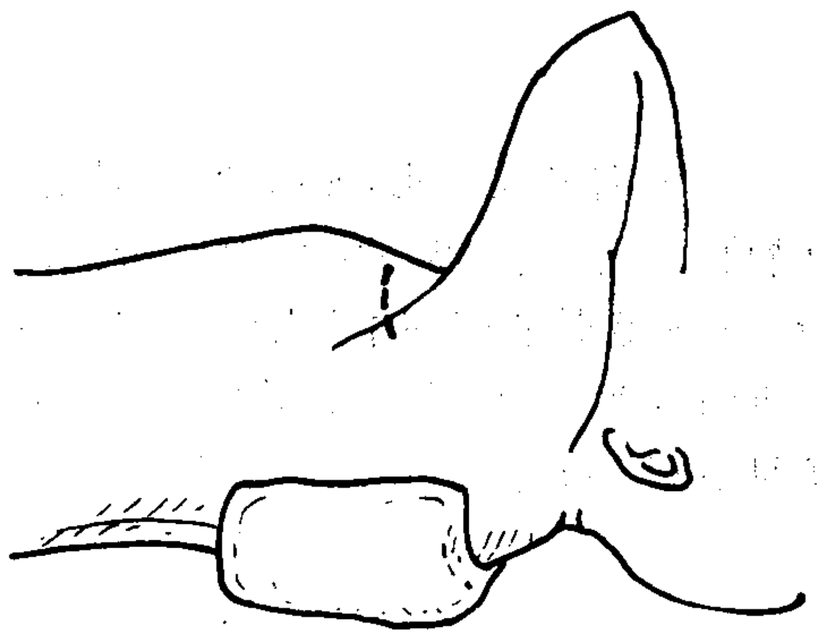
麻醉

同“颈肋和前斜角肌切除术”。

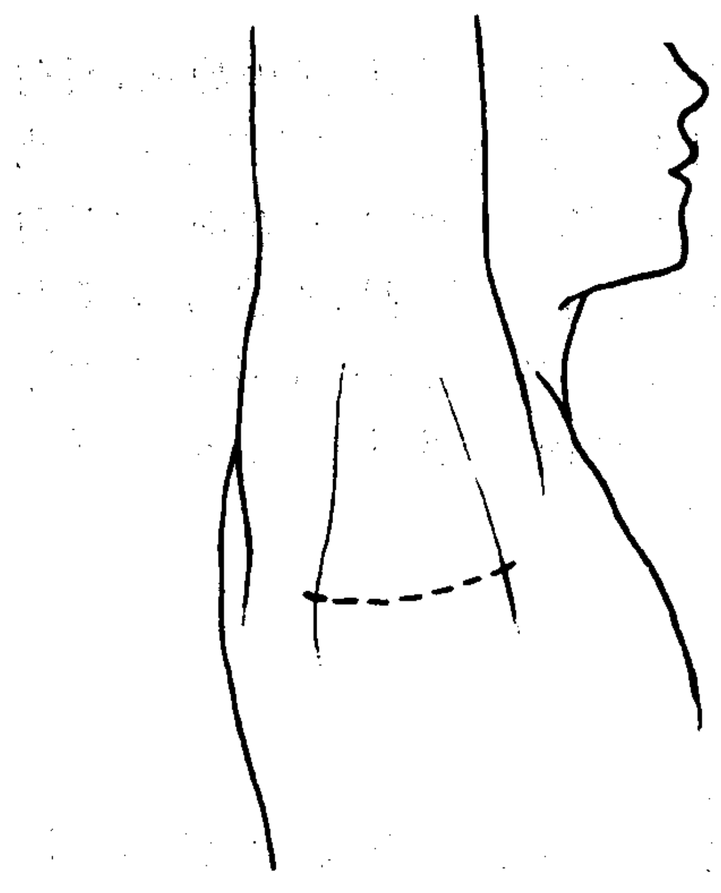
体位

侧卧，患肢向上吊起，胸廓向后60°角以沙袋固定体位，包扎患肢以便术中活动。完全外展患肢。

手术步骤

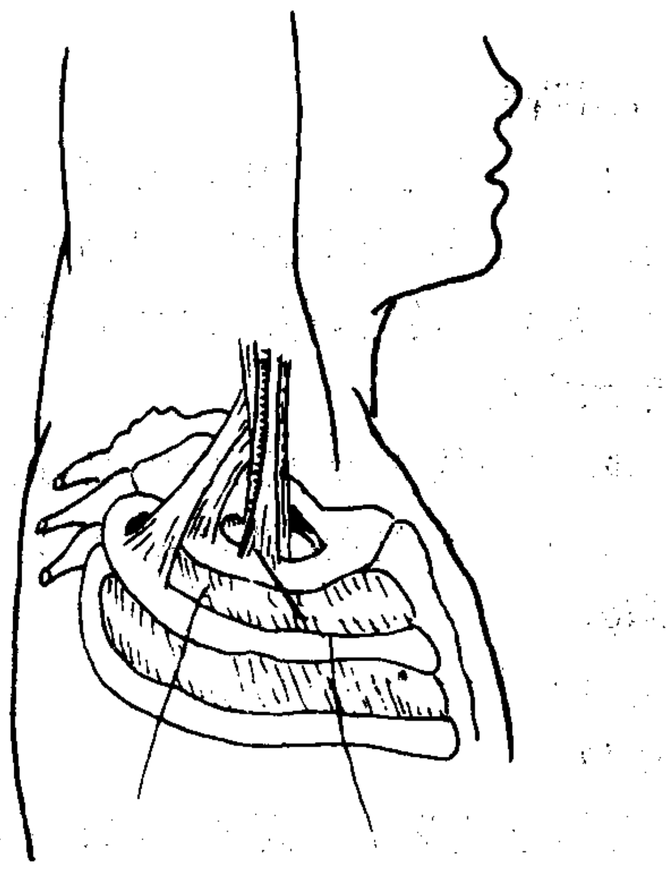


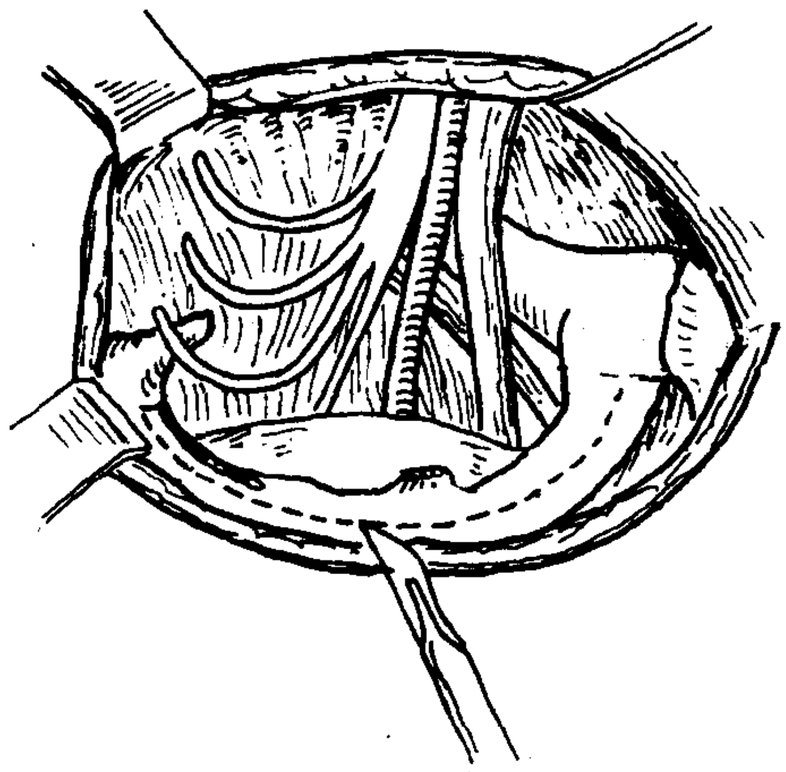
在腋下1/4处，沿第3肋骨作横形稍弯切口，长为6～10cm。



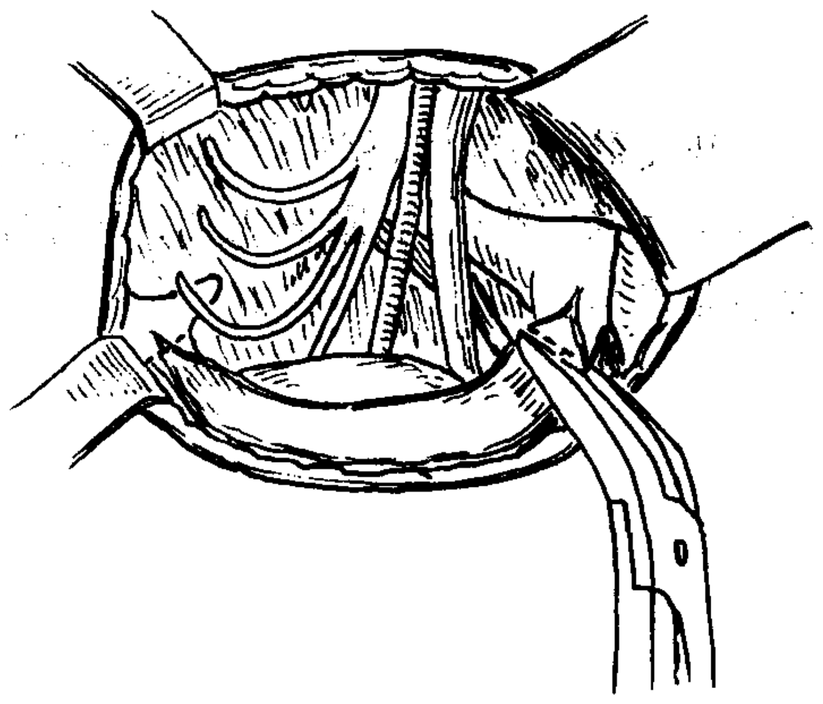
上肢向上外牵拉。

在前锯肌与胸腔间疏松组织中深入、扩大。结扎、切断切口中胸外动脉和胸肩上静脉。到达前锯肌时，用手指剥离至第1肋骨，此骨通常在腋动脉、腋淋巴结和腋脂肪垫的深层。慎勿损伤自第2肋间穿出之肋间神经在手术野中出现。在第1肋骨外侧出现的胸上动、静脉可予以结扎、切断。用手指钝性分离，暴露清楚第1肋骨。屈肘90°角向上牵引患肢，所有经过肋骨上组织均清楚暴露。前方有锁骨下静脉，一条带状的前锯肌止于第一肋骨中央后缘，前斜角肌后面锁骨下动脉及其后方之臂丛胸$_1$神经支。臂丛后方尚有粗大之中斜角肌腹。用手指伸入中斜角肌前，后方第1肋骨上作手指挤压试验：患肢下垂、外展与外旋90°角位，检查出口处是否受压，若手指受压明显，则证实出口挤压存在。





于锁骨内侧端后面的前斜角肌自其止点切断，慎勿损伤其后的锁骨下静脉。手指剥离肋骨缘的前锯肌，并在止点切断，也勿损伤其上2～3cm经过的膈神经。肺尖胸膜在前斜角肌升降，切勿穿破。用骨膜剥离器推开中斜方肌，前锯肌的止点。



后方自横突处切断，前方在肋软骨切断，整个第1肋便可取下。倘有颈肋或纤维束带须一一切断。放入引流物，缝合切口。

术后处理

将肩下垂，三角巾固定5～7d，拆除活动。

格林先天性高肩胛症手术

应用解剖

肩胛骨在生长发育中，初出现于颈4平面，以后逐渐下降至第8胸椎平面。任何原因影响其正常发育和下降的程序，肩胛骨位于颈椎基底，体形小、扁平，远离脊椎中央的棘突，并有向外、向前旋转时，称之为高位肩胛骨症或Sprengel's畸形。

手术指征

诊断明确的先天性高肩胛症，通常在3～6岁间进行。由于手术范围广，出血多，麻醉要求高。3岁前手术安全度差，逾6岁后手术，畸形存在已久，治疗效果差。

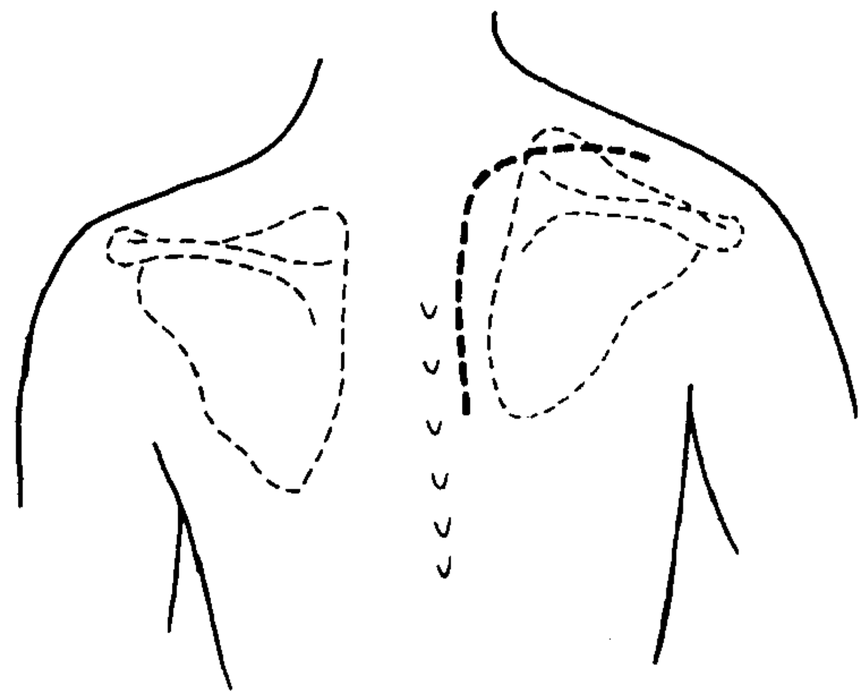
麻醉

全身麻醉。

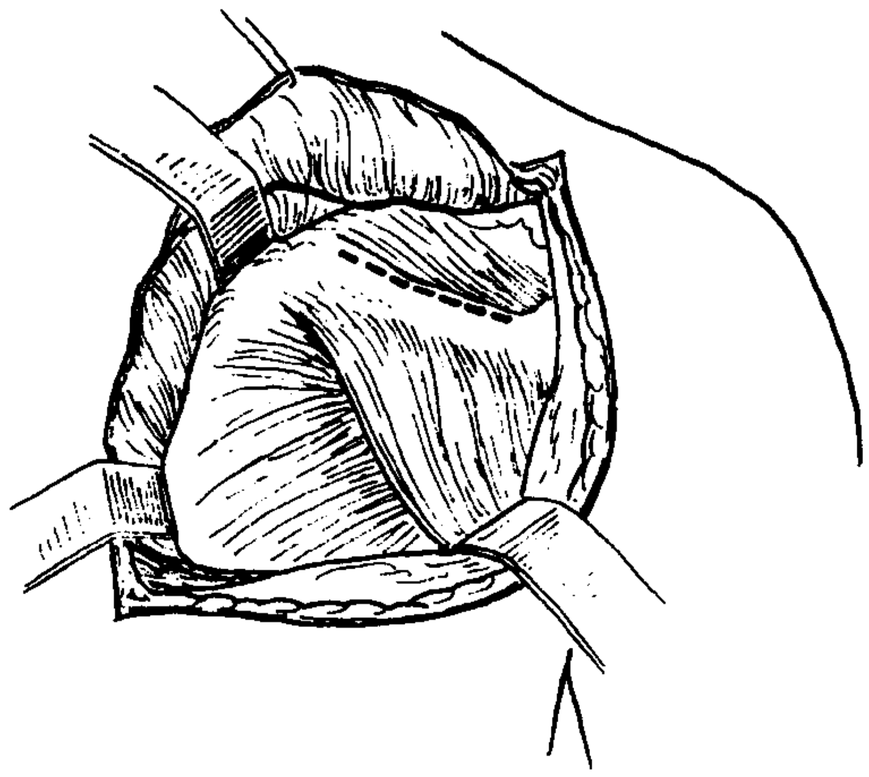
体位

俯卧，患侧胸前垫高30°角或用头托使颈悬空，整个身体垫高，胸腔呈30°角倾斜位。

手术步骤

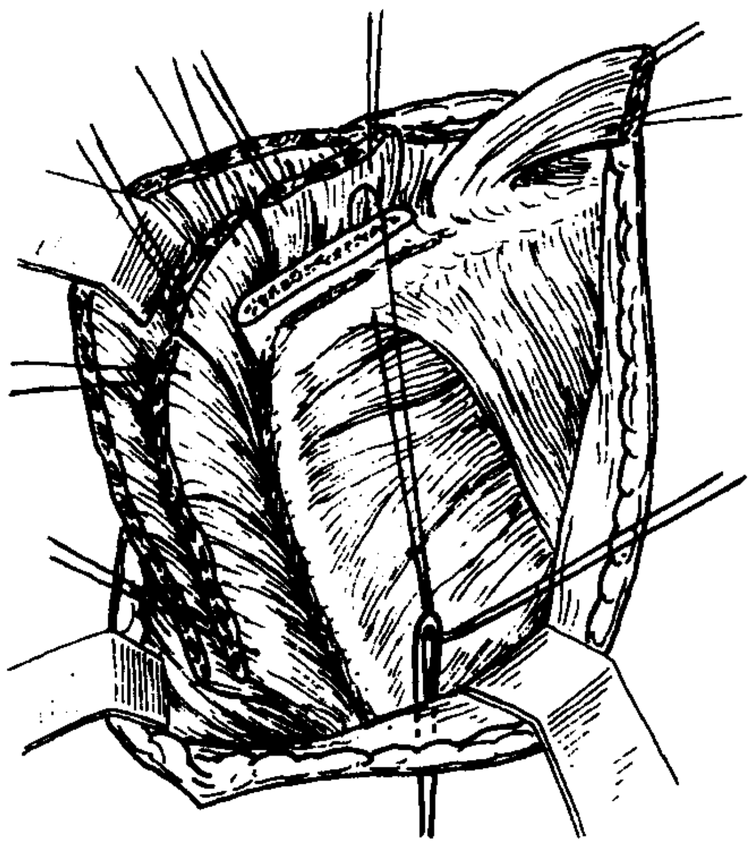


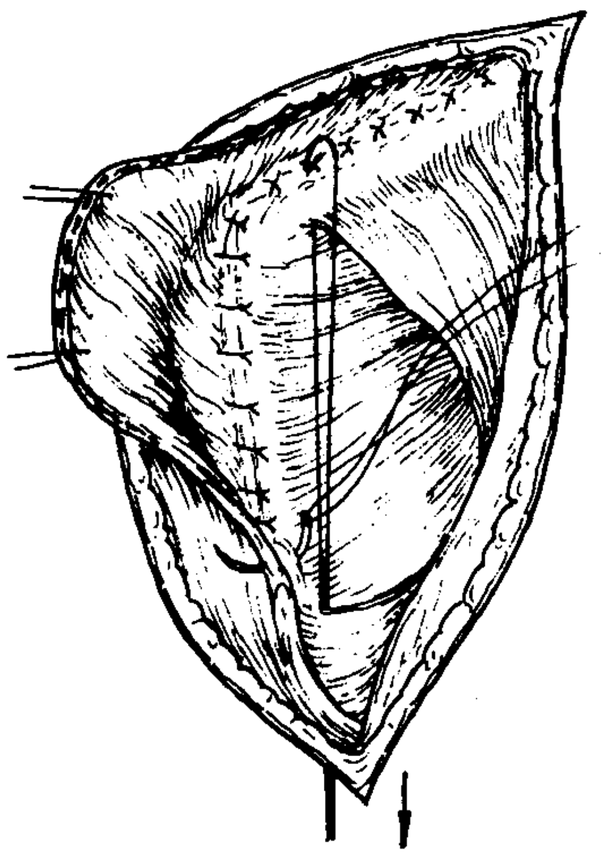
在肩胛冈上一横指切开至肩胛骨内侧缘平行向下至下端两横指，长约5cm。



切开皮肤、深筋膜，将斜方肌下部肌肉自肩胛棘上剥离、牵开，显露冈上肌，提肩胛肌和大小菱形肌。

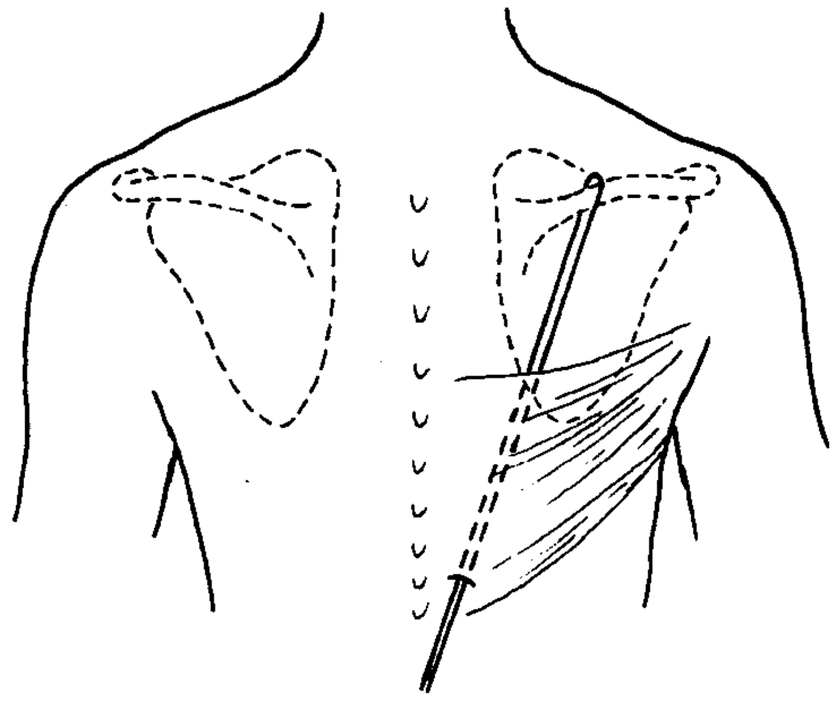
将冈上肌骨膜外剥离，向外牵开暴露自外侧肩胛切迹进入冈上肌窝的肩胛横动脉与冈上神经。将提肩胛肌自内侧上部剥离，大小菱形肌自内侧缘剥离。从肩胛骨内侧缘前方剥离肩胛下肌之冈上部分，向外推开。保护冈上切迹中穿过的冈上动脉与神经。将肩胛骨内侧，沿肩胛棘切除至切迹止，包括与此相连的骨片，束带与软骨，分离至第4颈椎横突下予以切除。切断肩胛骨内下端之背阔肌至斜方肌下缘，将前锯肌止点在内侧缘骨膜外剥离，同时将肩胛骨与胸腔间之增厚纤维条切断，使肩胛骨可以游离向下移动。





在肩胛骨棘内侧1/3处钻孔，穿入粗钢丝约90cm长向下向内在背阔肌至对侧臀部中央，牵拉后肩胛骨游离向内向下。

在加压移位下，将肌肉依层缝合。冈上肌缝于肩胛棘上，前锯肌缝于较高位，同样缝合大小菱形肌而提肩胛肌常需延长才能缝合。斜方肌下部肌内在肩胛棘外侧2～3cm处以加强向内向下拉力，上部肌肉向内移以减少张力。肩胛骨下端可插入切开的背阔肌，缝合于下角稍高部位以加强拉力。斜方肌剥离之下缘仍缝合于棘突上，背阔肌切开部都可缝合于肩胛骨下缘以作固定，切口逐层缝合，钢丝穿出皮肤固定于石膏上，用1～1.5kg弹簧保持向下拉力。



术后处理

1. 术后 4～5d 开始练习肩部活动，如内收、外展、内旋、外旋和上举等动作。
2. 3 周去除石膏和钢丝，肘部用三角巾悬吊。
3. 3 个月时可以开始上举张力牵拉活动。

Woodward 手术

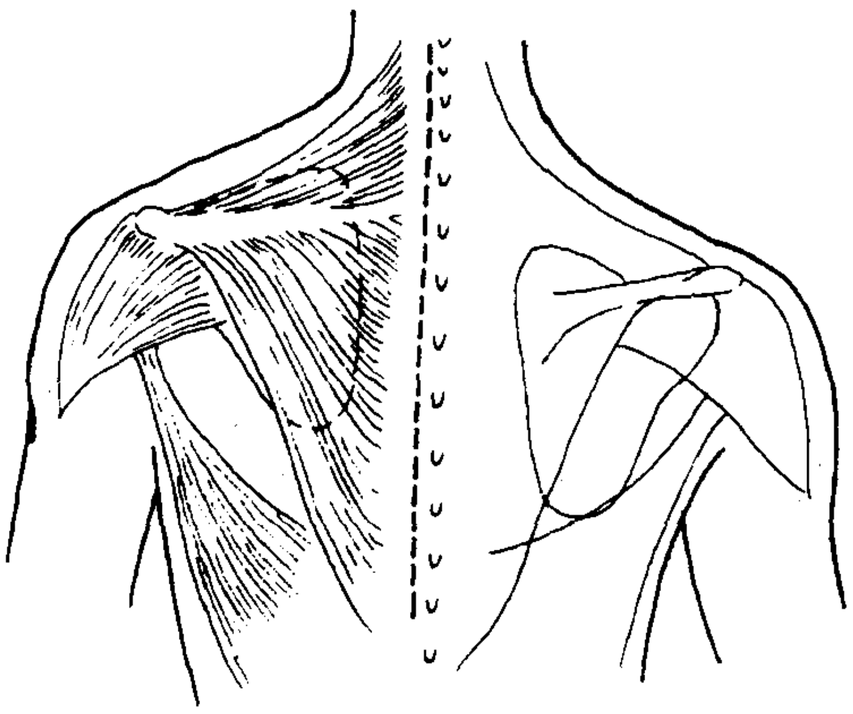
手术指征　麻醉

同“格林手术”。

体位

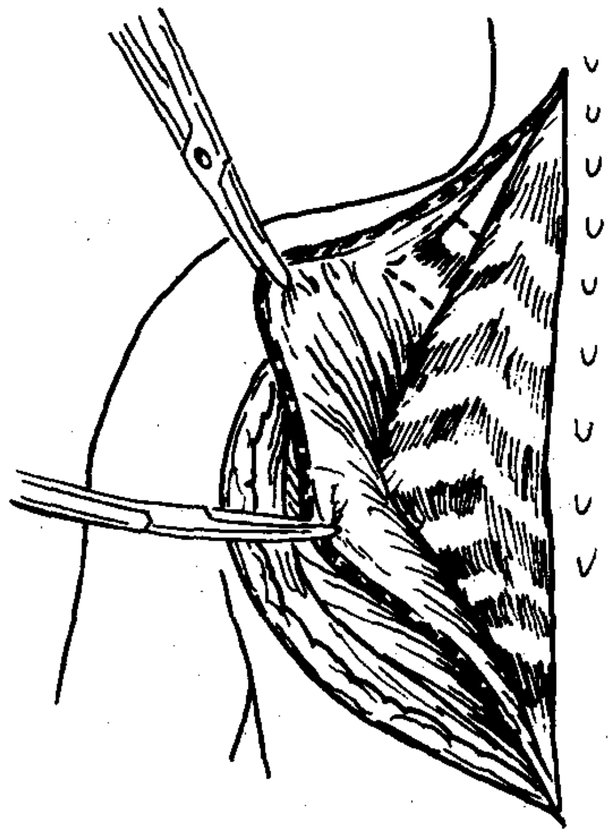
俯卧，患肢与肩部消毒包扎以便术中活动。

手术步骤

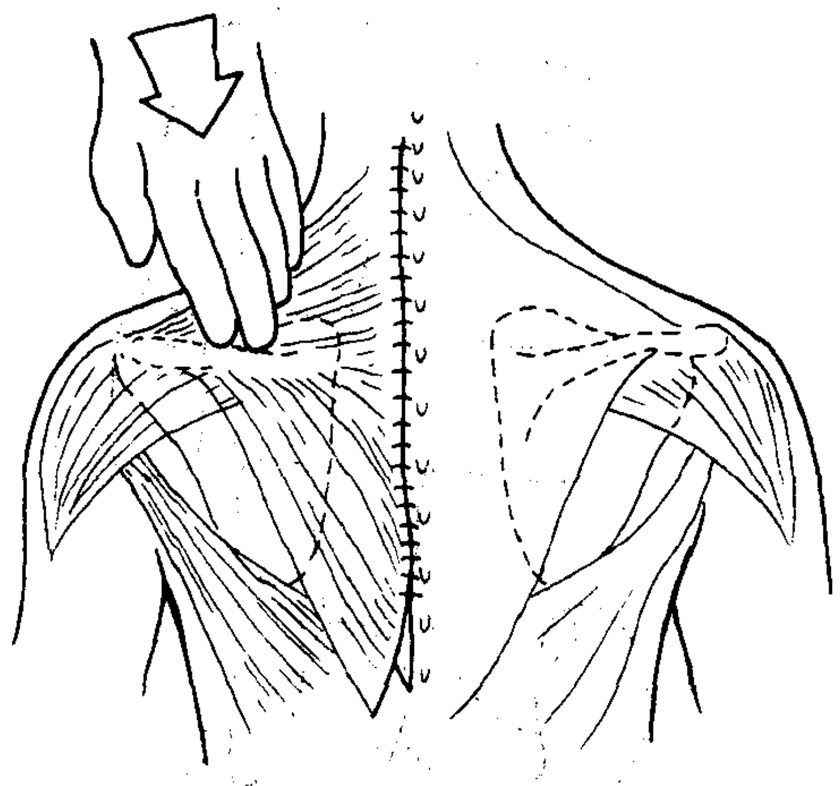


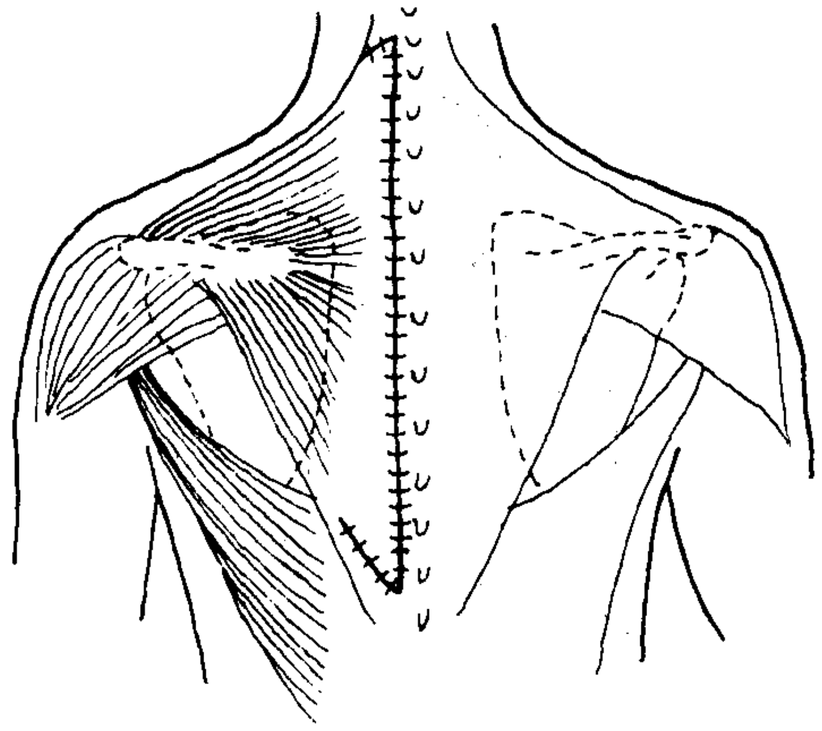
在棘突正中，自胸$_1$至胸$_9$作一纵切口。切开皮下组织与筋膜，向肩胛骨分离至内侧边缘。

从切口下方分开斜方肌和背阔肌，自中央剥离斜方肌。解剖出大小菱形肌自肩胛骨内侧缘剥下，分离胸廓与肩胛骨前方肌层，包括斜方肌上部。将整个肩胛骨牵向外侧，暴露内上方提肩胛肌及其旁骨片，暴露条索或挛缩组织，分离后全部切除。



截去肩胛棘上部分畸形，应予提肩胛肌止点松解。肩胛骨可以松解下移，将第4颈椎之斜方肌自棘突松解，用力把肩胛骨下移至第4胸椎处。





将菱形肌、斜方肌、背阔肌移回脊椎棘突，但部位稍向下，脊椎下方斜方肌较松弛，可折叠或楔形切除缝合。

术后处理

1. 用绷带将患手置对侧肩上，贴胸包扎。
2. 2周后去除包扎开始训练肩部活动。

Rosen 支架固定术

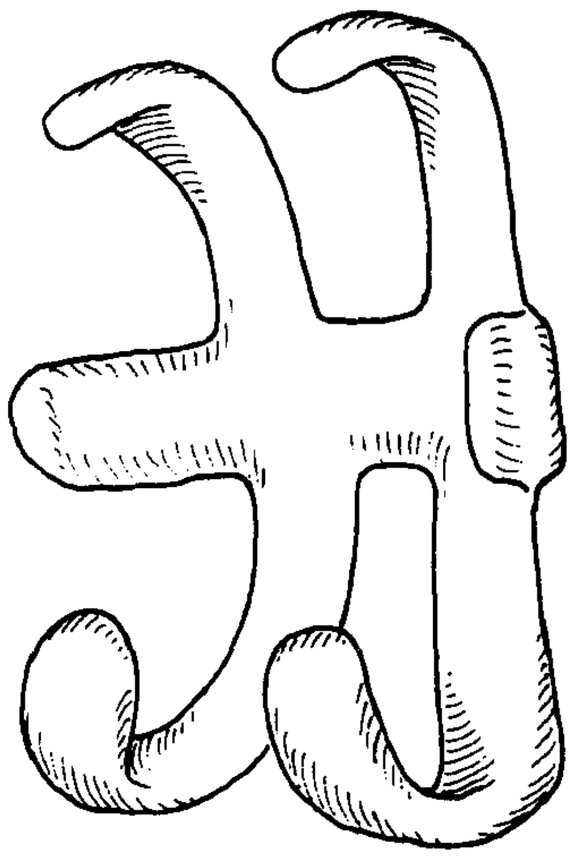
手术指征

适用于0～6月婴幼儿的先天性髋关节脱位。

麻醉　体位

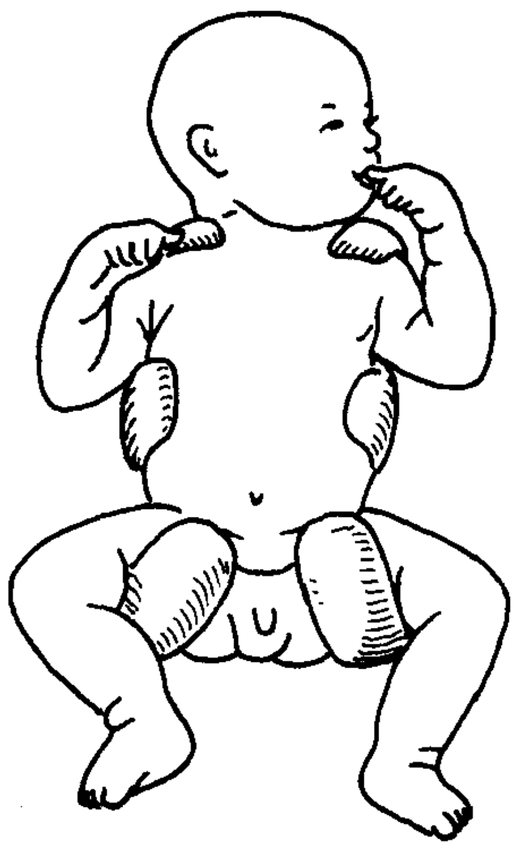
无。

手术步骤



此支架为井字形铝片作成，2～3mm 厚，外用衬垫保护。

上端二片自肩后向前弯固定锁骨外端；中段左、右各一叶，弯向肋骨前面，固定躯干；下端左、右各一叶自臀部经大腿内侧弯向侧方，将两髋固定于外展位。支架背后为二平行铝条，3mm 宽，放在棘突两侧。



术后处理

1. 大小便后，清洗擦粉保护皮肤。
2. 稍大婴儿大腿活动有力，支架亦有折断之事，每 1～2 周来门诊复查 1 次。

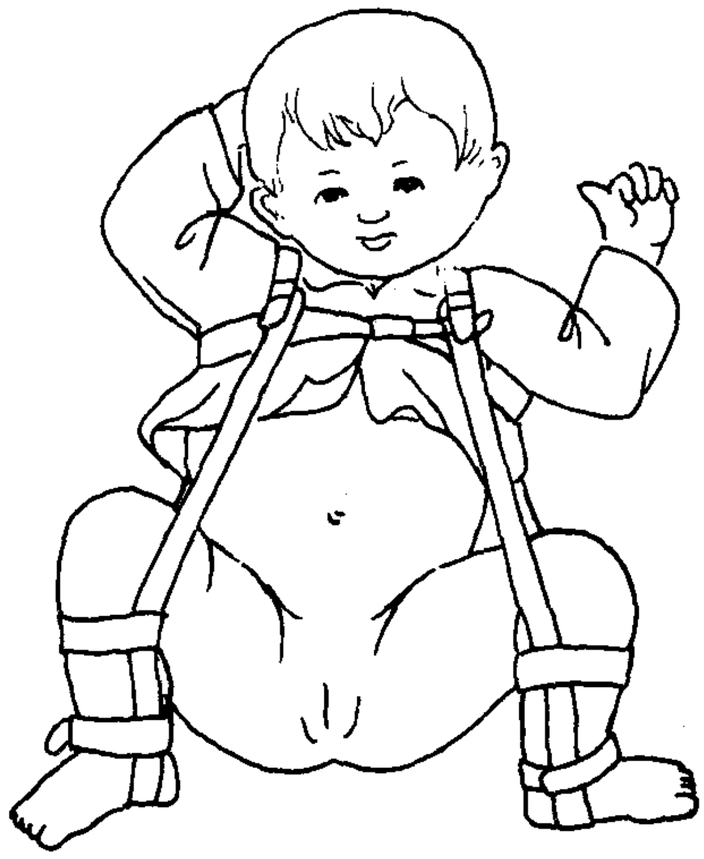
Pavlik 吊带术

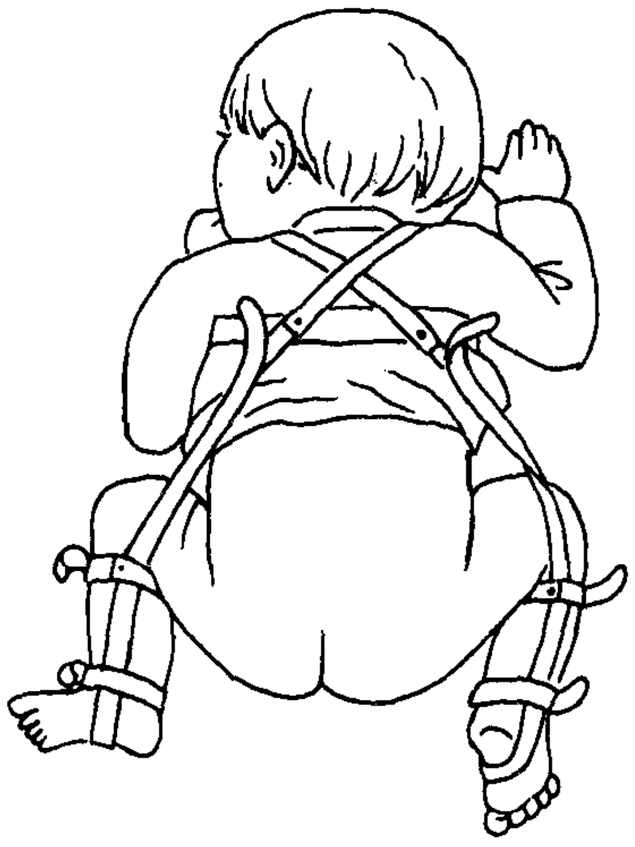
手术指征　麻醉　体位

同“Rosen 支架固定术”。

手术步骤

吊带分成三个部分：胸部用宽 3cm 塑料或布带固定胸部前后一圈，但宜宽松一些。肩部用两条带自胸前经肩至背部与胸带连接，防止胸带受力下移。下肢用两条袜式吊带，自胸带经大腿、小腿、足底至小腿外侧返回大腿至背部胸带。大腿、小腿内侧带，有横绕带固定在小腿上、下两端，收紧后使下肢弯曲不能伸直。





外侧带通至背后胸带的另一侧，保持下肢不能内收。婴儿仰卧时，呈屈髋屈膝、髋外旋位、但不能完全外展至 90°角。随着下肢的重力下垂，大腿渐向外倒下，完成外展，保持自然、无损伤的复位。

术后处理

1. 一般在 2～3 周可得到复位，复位前后需每 1～2 周来门诊复查，确定内、外侧吊带的松紧度而予以调整。

2. 复位成功与否，应摄 X 片证明。一旦复位成功，髋关节稳定(Barlow 试验阴性)，再固定 2 个月。

3. 2 月后每天松开 2～4h，最后只在晚上应用，总共 6～12 个月。

4. 应用吊带 6～8 周后未见复位，应选用其他疗法。

髋关节脱位手法复位、石膏固定术

手术指征

1. 先天性髋脱位的 6～18 月的婴幼儿，应先作两下肢外展 15°～20°角伸直皮牵引，重量为 1kg/1 岁，需 2～3 周，股骨头下降至髋臼平面。

2. 若较大幼儿，内收肌痉挛明显，应在皮下切断内收长肌腱。

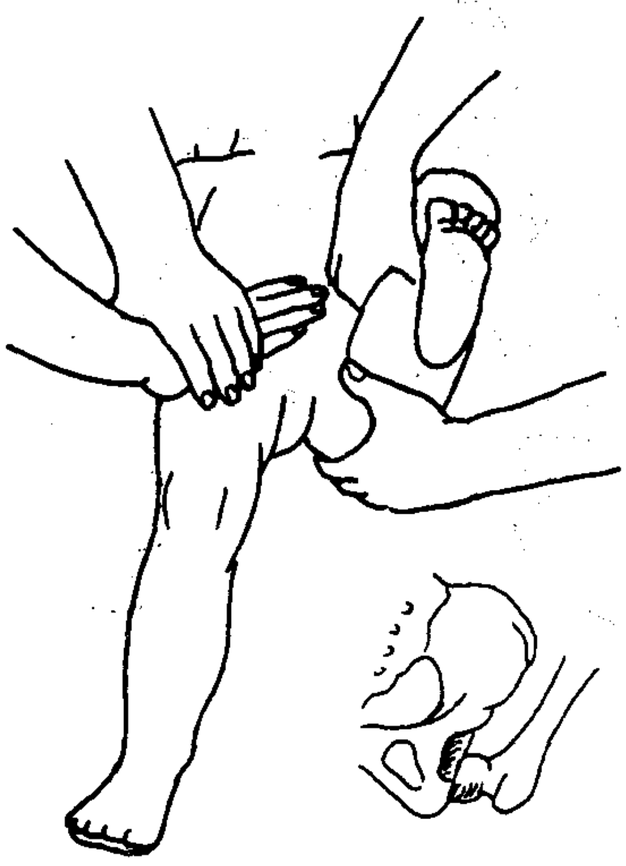
麻醉

全身麻醉。

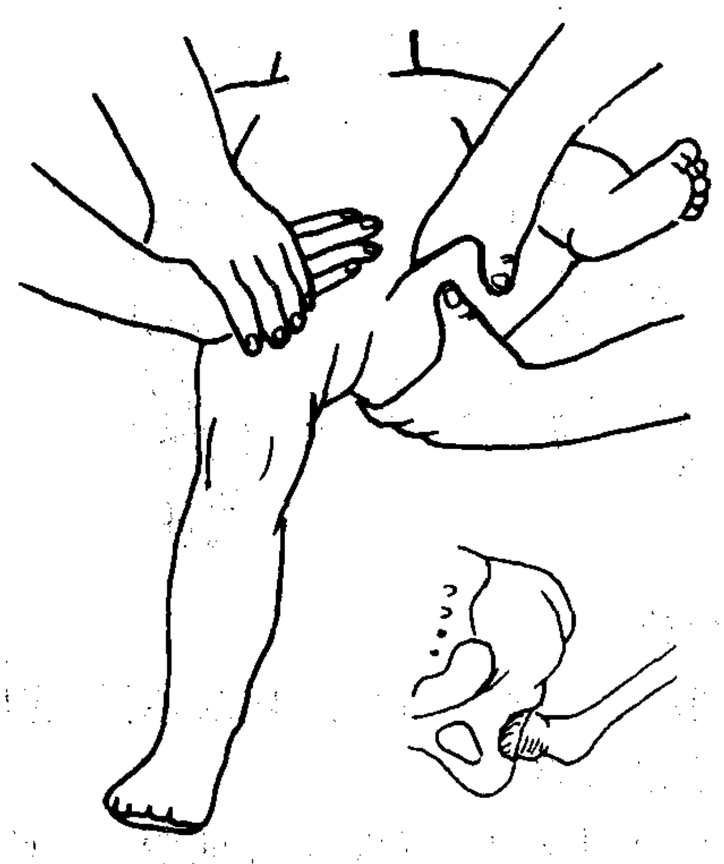
体位

仰卧于石膏台上。

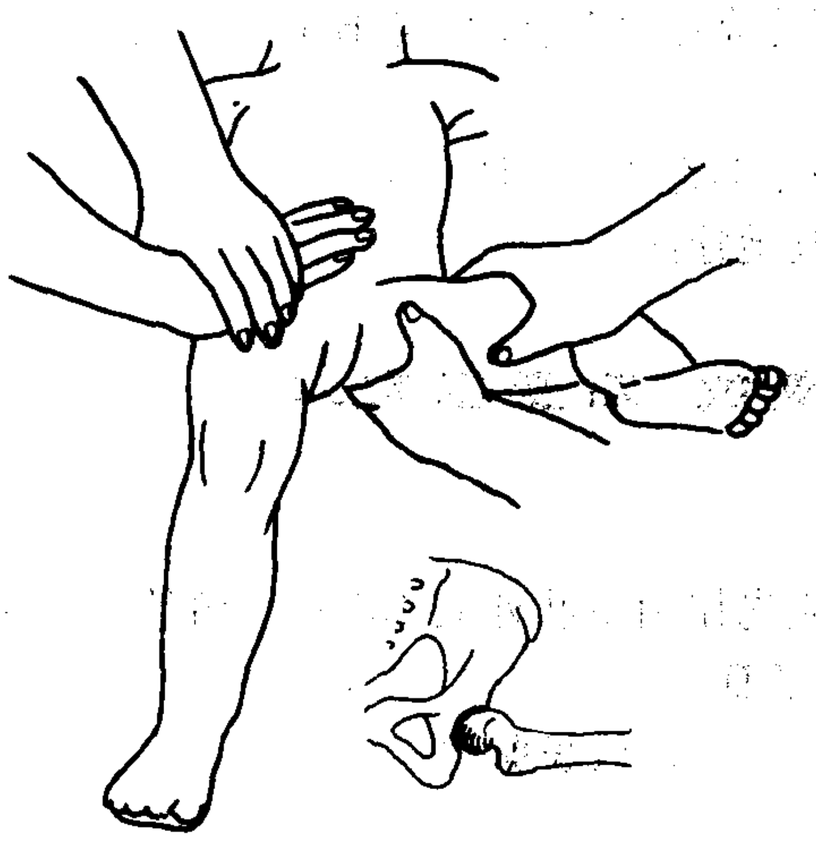
手术步骤



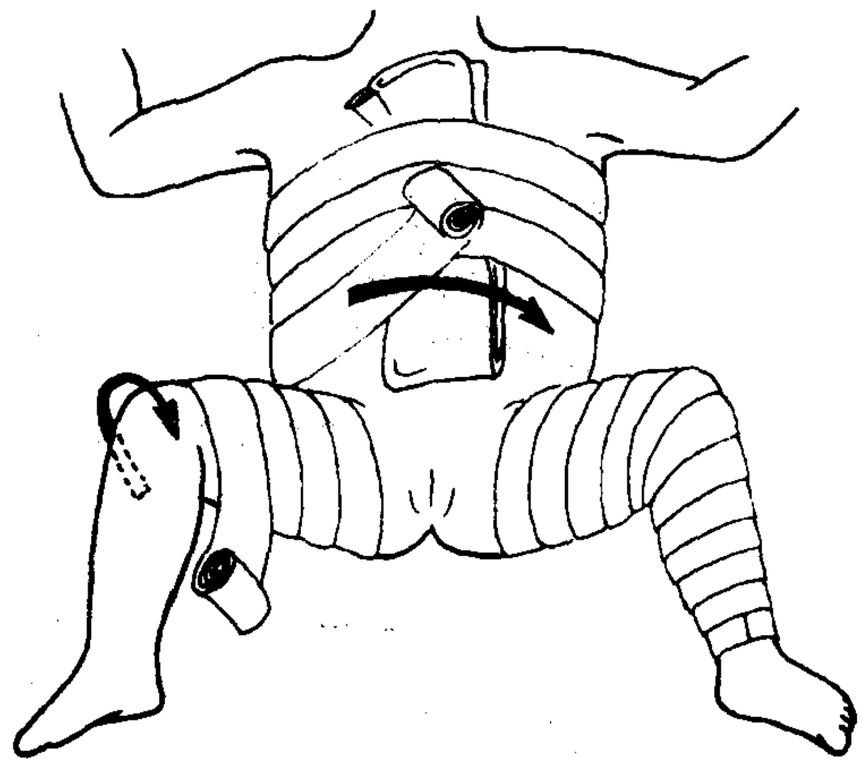
助手双手按压对侧髂前上棘以固定骨盆。术者一手持复位侧大腿远端向下牵引，用力应持续而缓和，屈曲髋关节使股部能接触腹壁。



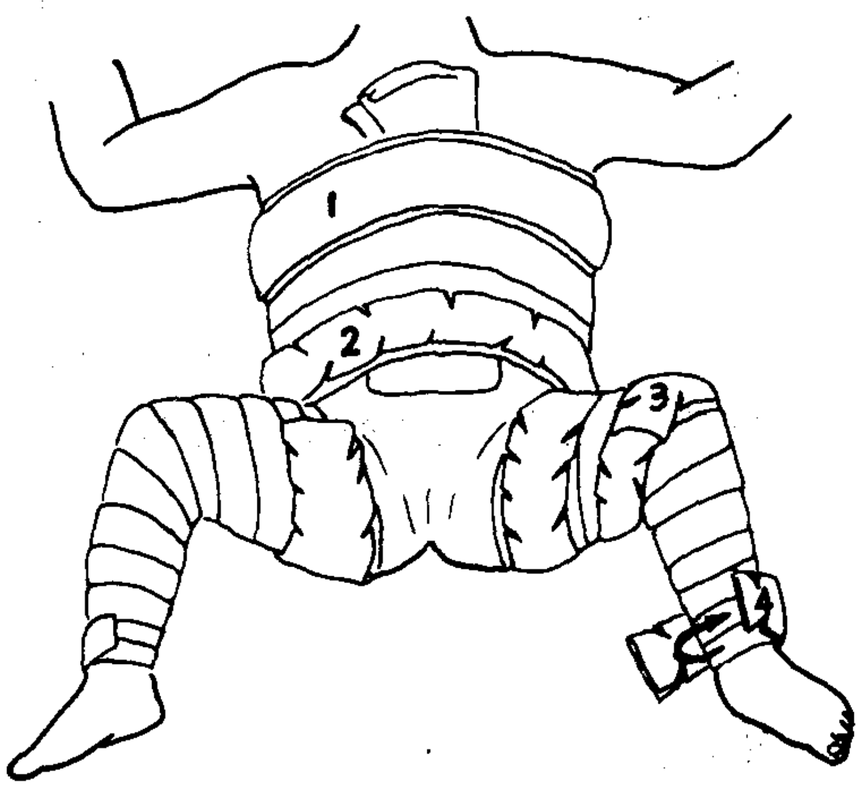
此时可作轻柔的内、外旋活动，以期股骨头松动，适度外展患肢，并稍外旋。

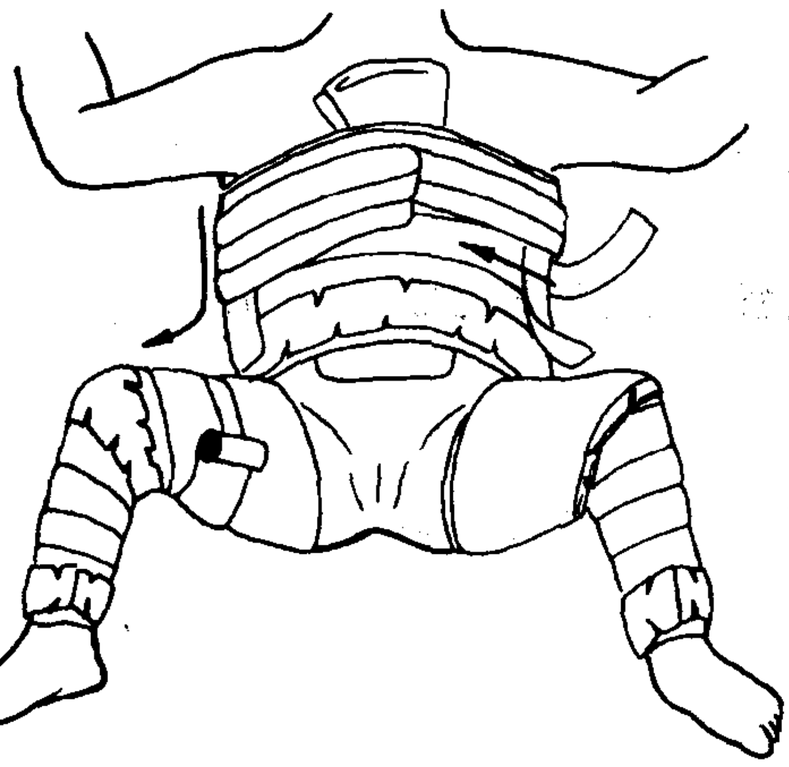


此时在纵轴上持续牵引患肢，并外展至50°～60°角。另一手的手指抵住大粗隆用力推入髋臼。应摄片证明复位情况。



用棉纸包扎，在骨突处加用棉垫。



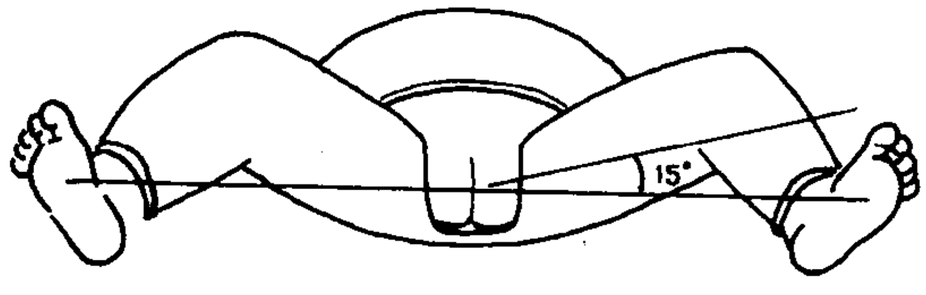


加用石膏包扎，腹部需加厚棉垫，以保留饮食空隙。石膏干后抽出胃部棉垫。



石膏于臀部、会阴部、耻骨前开一大洞，在抽出腹部棉垫后，允许有 10°～15°角的上下活动范围。

平卧时，两髋外展在 165°～175°角之间，减少极度外展挤压股骨头血供的影响。



术后处理

1. 复位后要用摄 X 片证实，每 2～3 月更换石膏 1 次，第 3 次石膏改为伸直、外展与内旋位。

2. 每次更换石膏时，均要摄片证明未再脱位。

3. 石膏固定时间为 6～9 个月。

4. 复位不成功，或中途再脱位者，要手术切开复位。

Somerville 髋脱位切开复位术

手术指征

6～18 个月的婴幼儿(可延长至 2 岁)，若有先天性髋脱位，经手法复位失败者，应采用本手术。

麻醉

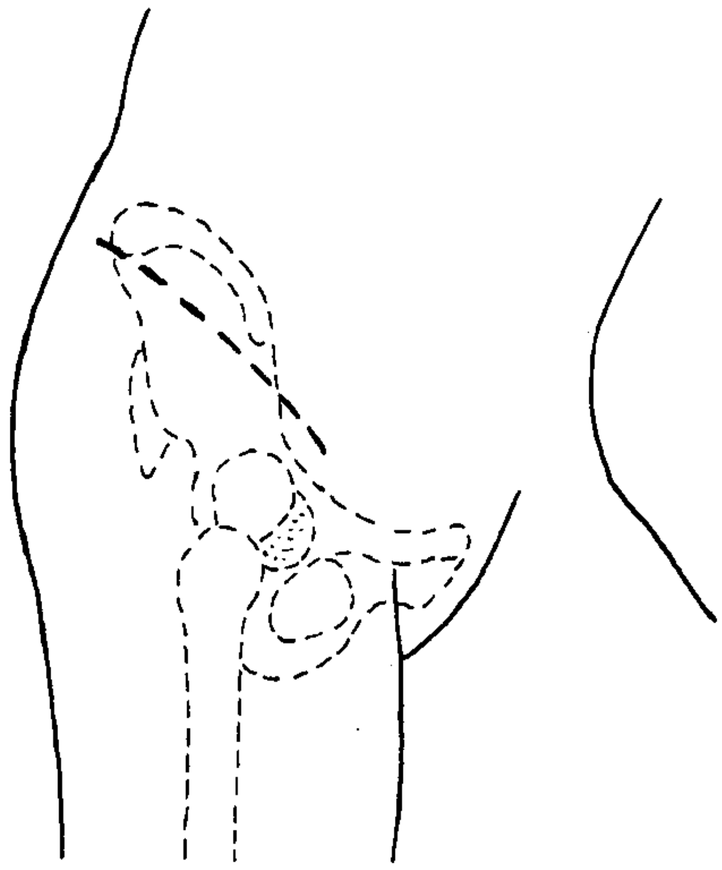
全身麻醉。

体位

仰卧，患侧臀部放沙袋抬高约 30°角。

手术步骤

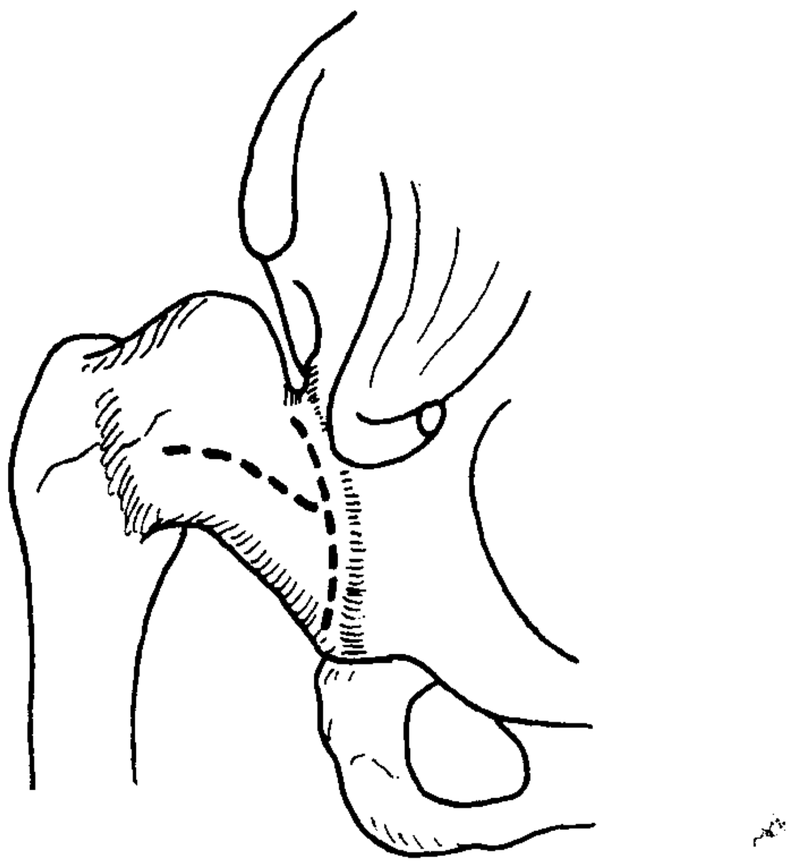
自髂前下棘向后上方，沿髂嵴作直切口至髂骨中部。

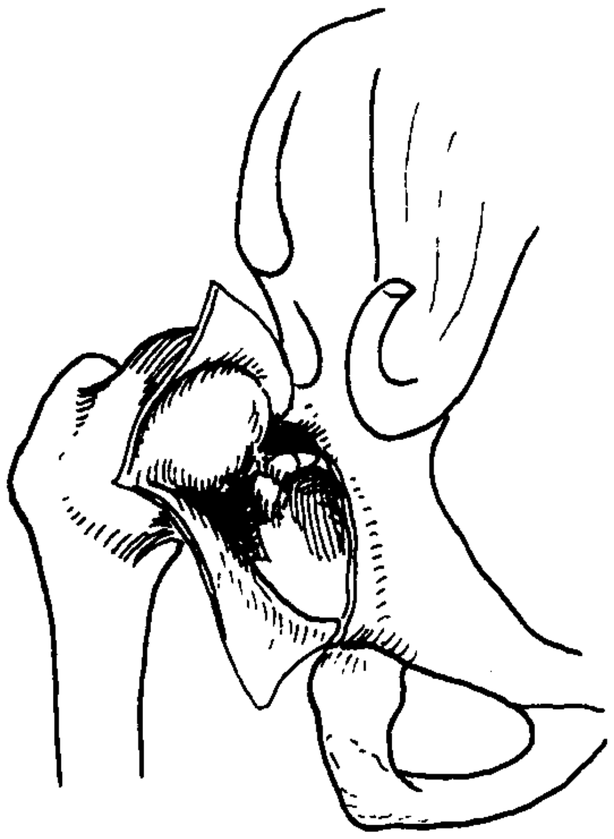




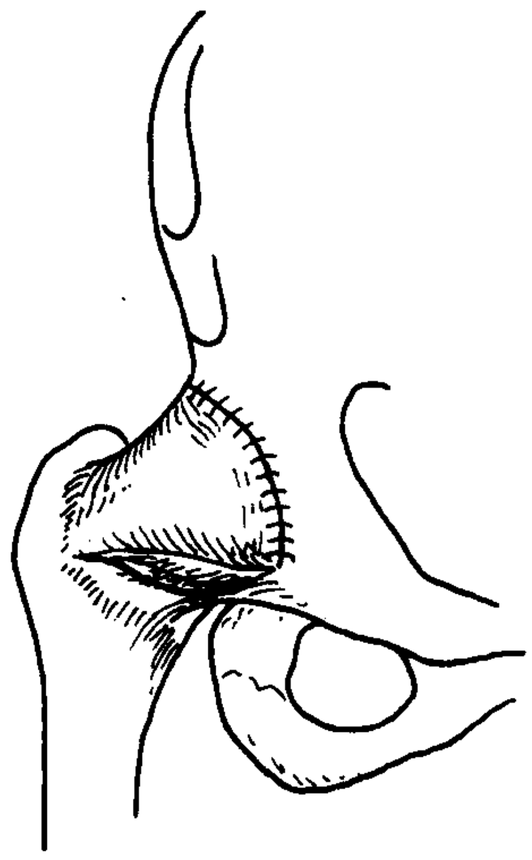
剥开髂骨外板肌肉，自骨膜下剥离至关节囊。关节前方扩大显露切断髂胫束起点向下反折 2.5cm，必要时切断股直肌。

关节囊作小切口，向下及后上方扩大。





牵引下肢使关节完全显露，检查关节面、盂唇。用钝钩钩起盂唇并切除之，亦可作许多直切口松解扩大盂唇四周以便股骨头复位。将股骨头复位，外展 30°角，内旋保持稳定。



肌肉缝合至原位，缝合关节囊，后缝合切口。

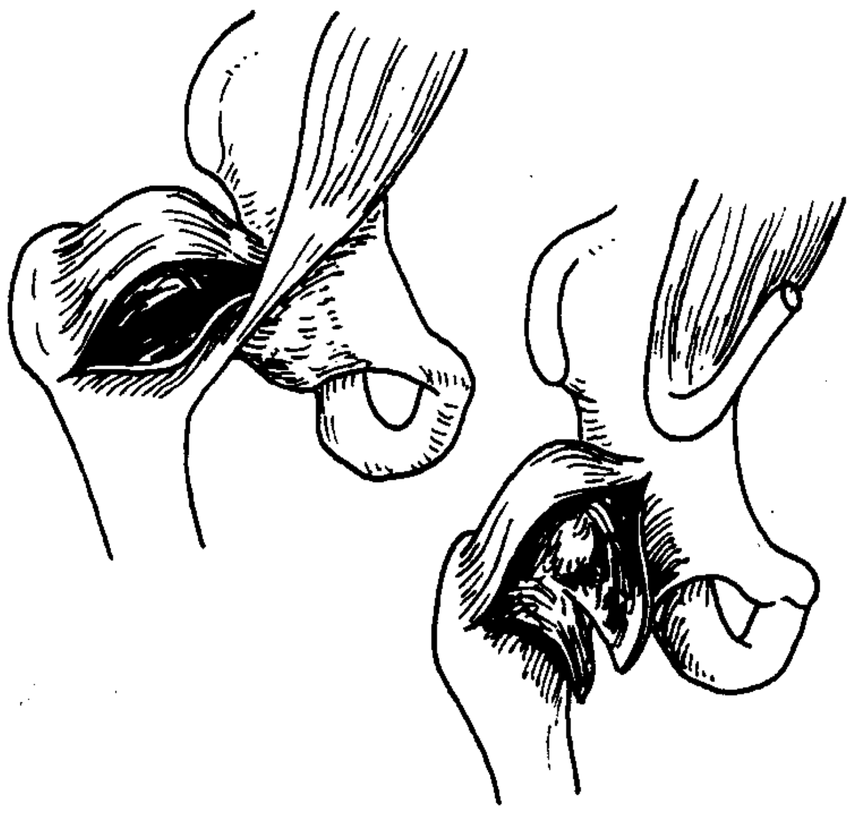
术后处理

用人字形石膏固定 8 周。拆除石膏后再在床上行功能锻炼。

Ludloft-Ferguson 手术

应用解剖

先天性脱位患者的髂腰肌腱挛缩，压迫髋臼口的下方，关节囊被压成葫芦状。



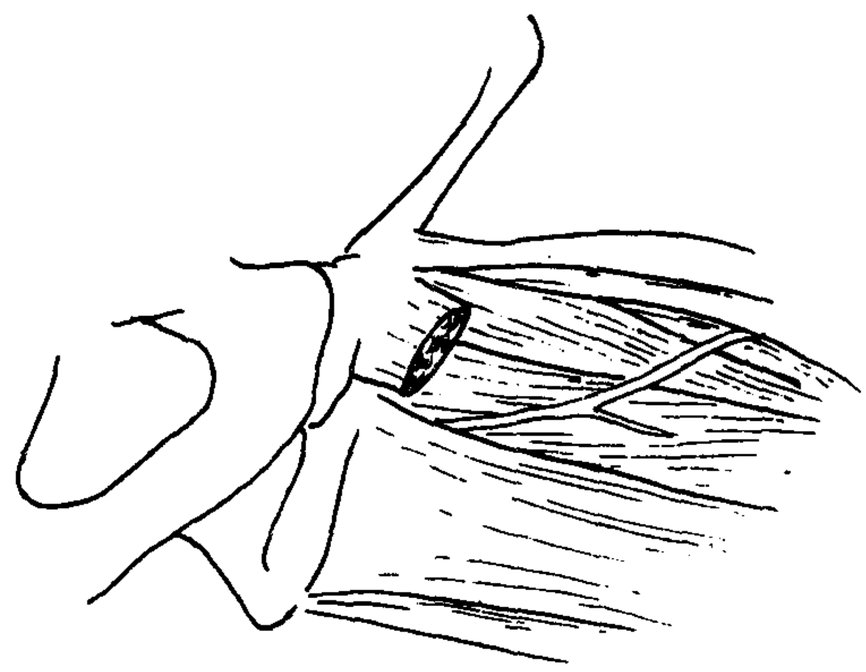
手术指征　麻醉

同“Somerville 手术法”。

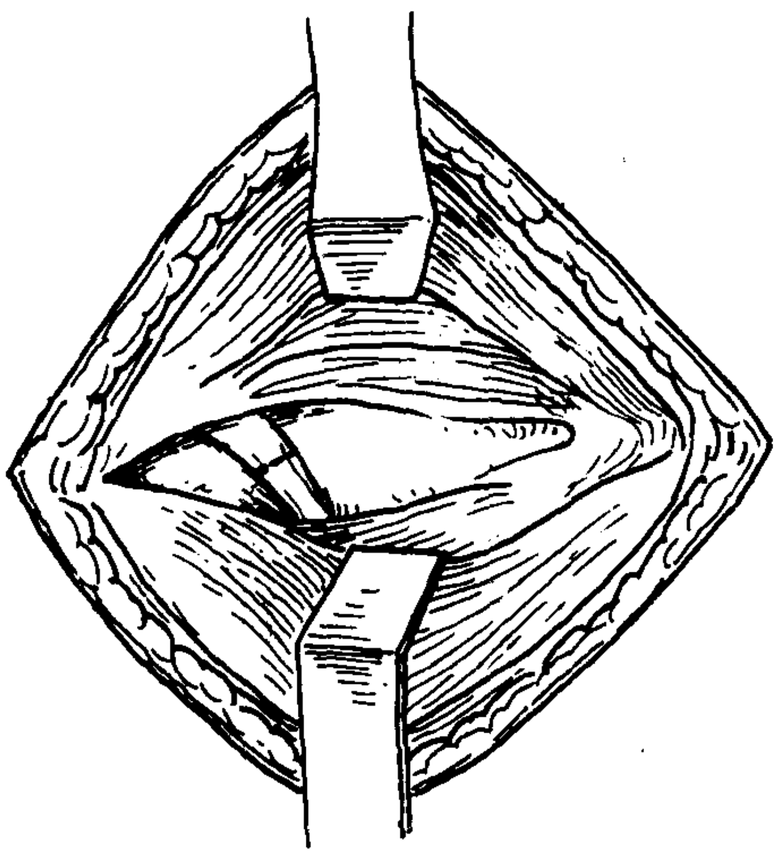
体位

仰卧，髋外展 90°角、屈曲 90°角。

手术步骤

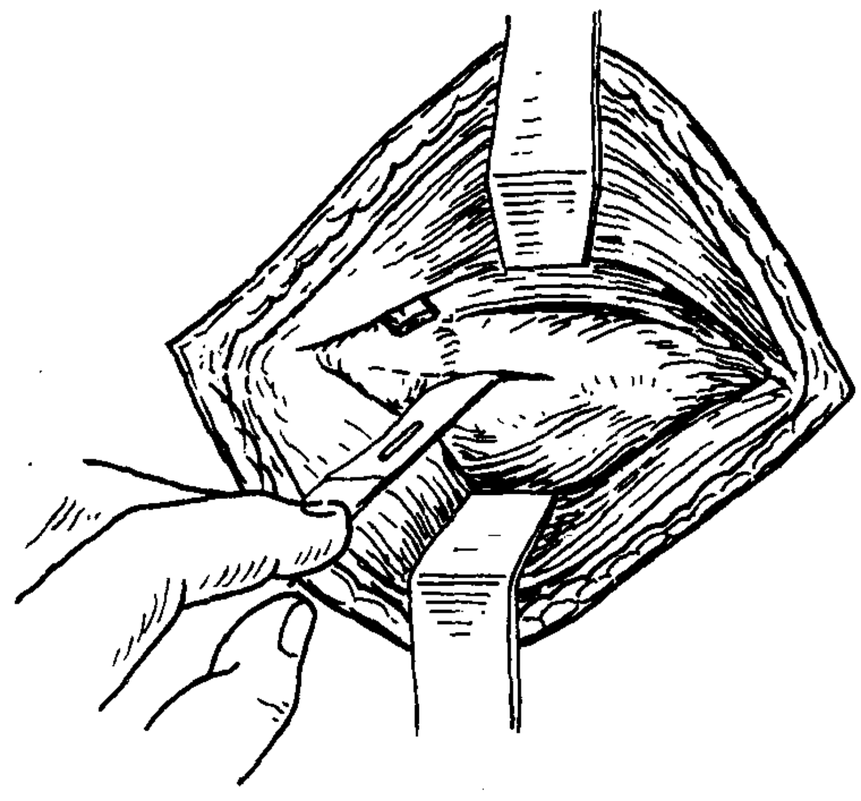


自耻骨结节起，沿内收长肌后缘作一纵切口约 6cm 长。切开皮下组织和筋膜，解剖出内收长、短肌及闭孔神经前支，牵引向上。内收大肌和股薄肌向后下牵开。



此时将髋关节屈曲、外展、外旋，便可触及小粗隆，钝性剥离后，可找到髂腰肌腱在小粗隆上的止点并切断之。

分开关节周围脂肪，暴露关节囊，切开松解葫芦状的挛缩。检查关节面与关节囊有无粘连，关节盂唇有无内翻，髋臼内有无脂肪纤维组织，并一一分别切开、松解。然后牵引下肢，外展下肢，即可将股骨头纳入髋臼。关节囊切开后难以闭合，仅缝合皮肤。



术后处理

人字形石膏固定，两髋置于 10°～20°角内旋位，30°角外展位，10°角屈曲位。健侧石膏仅

包至膝上，固定4个月。

股骨头前倾角矫正术

手术指征

1. 手术的目的是矫正加大的前倾角和颈干角，作者应用改良的 Wagner 钉或鹅头钉固定。

2. 此手术多在切开复位同时进行，缩短股骨，纠正过大的前倾角和颈干角。

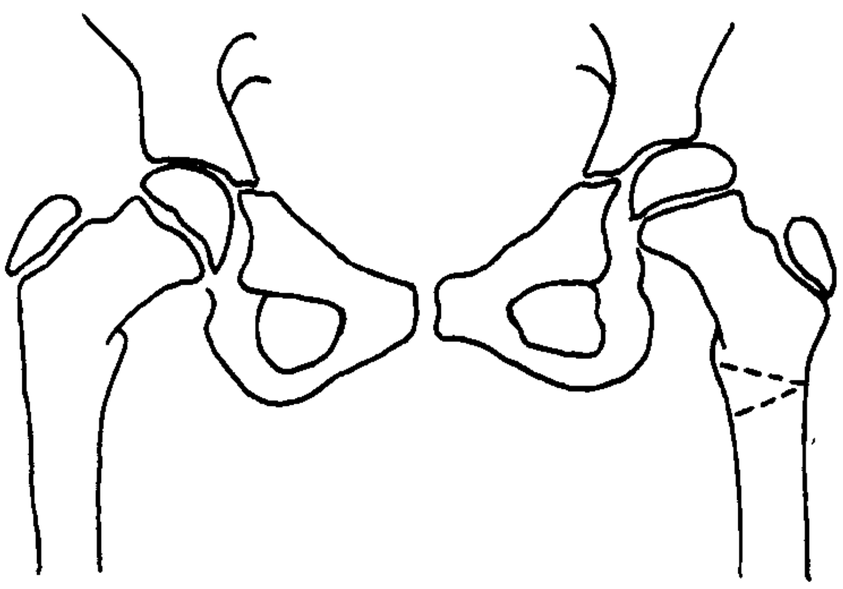
麻醉

全身麻醉。

体位

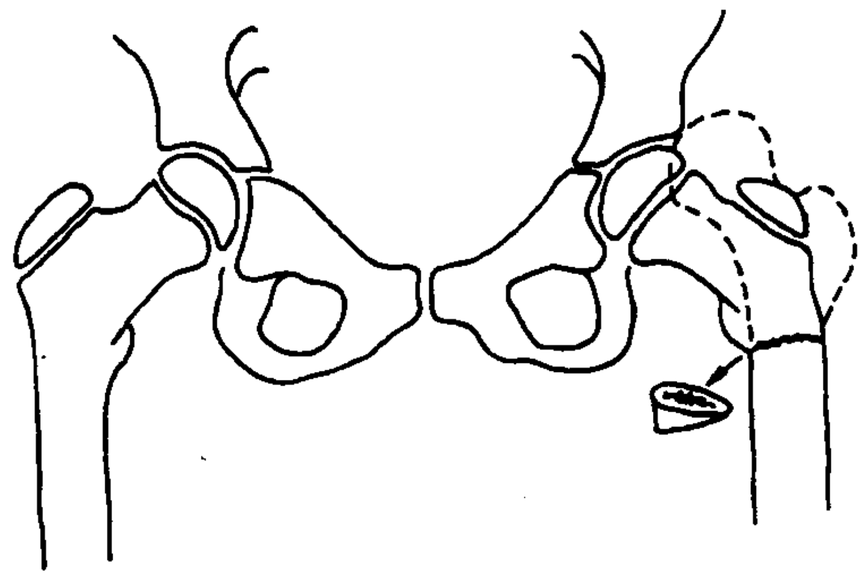
仰卧，患侧臀部略垫高。

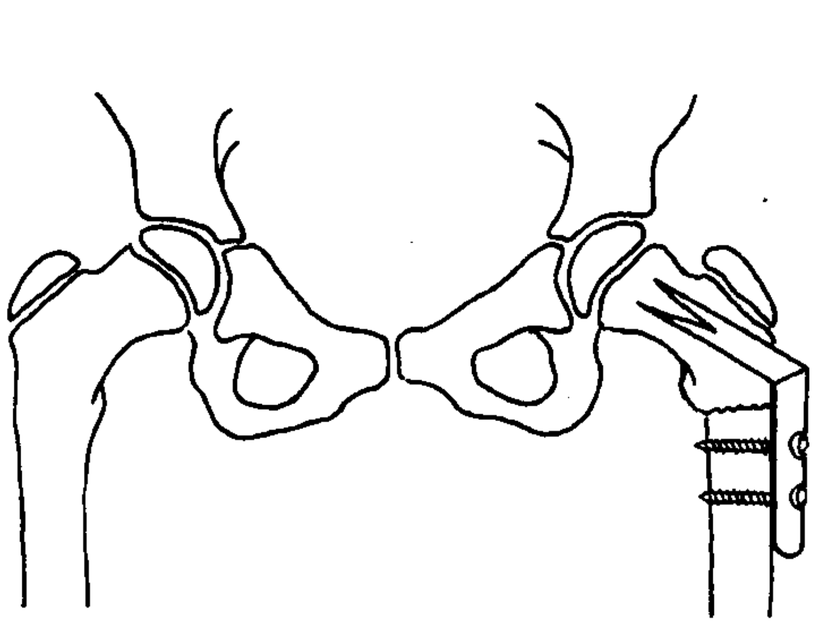
手术步骤



自大粗隆向下沿股骨干外侧切一纵切口，自骨膜下显露股骨干。截骨部位约在小粗隆下1.2cm。在欲截骨平面的上方，髋关节尽量内旋时，平行钻入2根克氏针，再在远端钻入2根克氏针，与上方钻针间的角度等于需要外旋的角度，再以手摇钻按截骨线钻孔。

沿钻孔截骨，若欲缩短股骨可截除少许股骨；欲矫正过大的颈干角，则股骨内侧皮质多切除一些使成楔状，让颈干角纠正后保留120°角。截骨后保持近端内旋位，远端外旋位，髌骨指向前方，前倾角纠正后保留在5°～10°角位。





两端对合后，用 Wagender 针或鹅颈钉内固定，拔除克氏针，缝合切口。

术后处理

髋人字石膏固定于髋屈曲 35°角，旋转中立位，外展 10°角，固定 6～8 周。

Salter 骨盆截骨术

手术指征

1. 适用于年龄在 1 $\frac{1}{2}$～6 岁儿童的髋关节脱位。

2. 术前牵引须下降到髋臼下平面，挛缩肌腱必须松解，包括内收肌腱和髂腰肌腱。

3. 股骨头必须完全进入髋臼呈同心圆。髋臼内各种软组织应予清除，但盂唇勿切除。

4. 关节面软骨无退化性改变，关节活动较好。

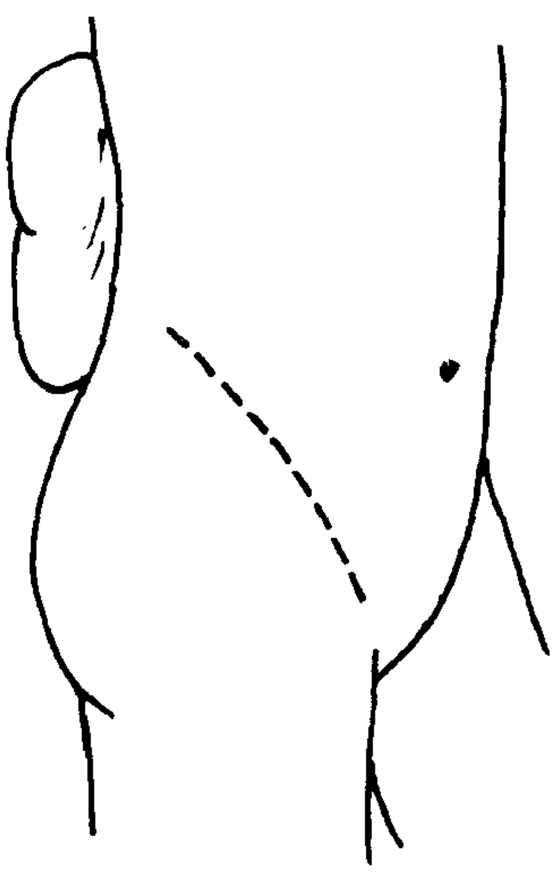
麻醉

全身麻醉。

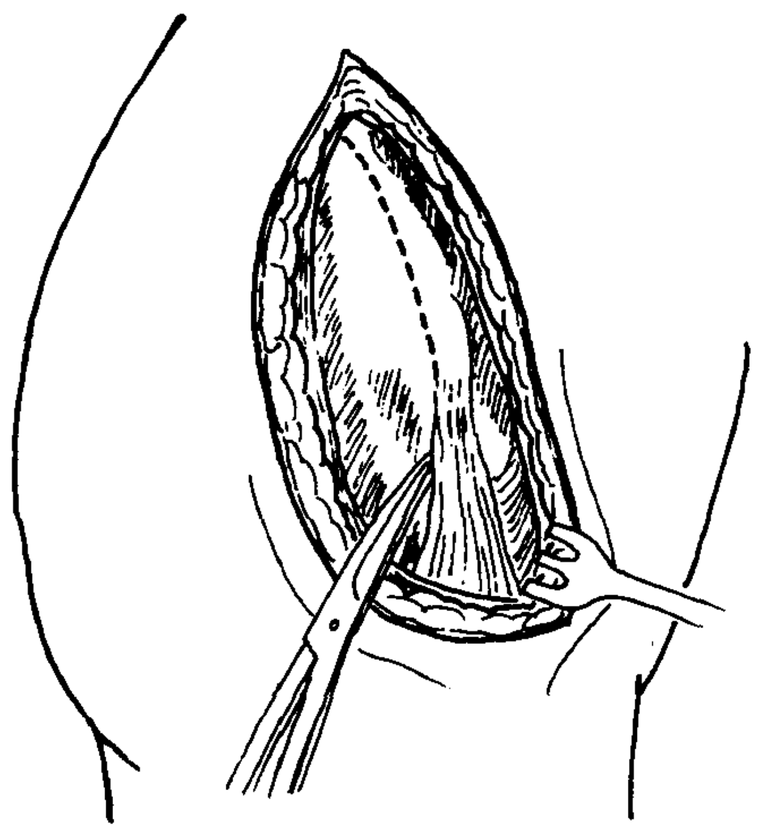
体位

仰卧，患侧向上，胸部与臀部抬高使侧卧成 30°角。整个下肢消毒、包扎，以便术中活动。

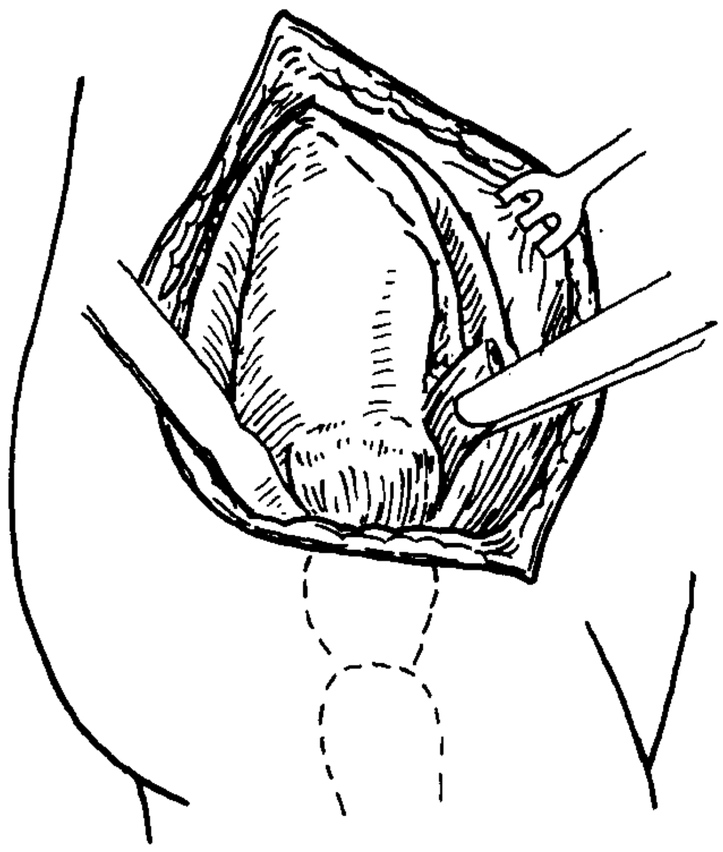
手术步骤



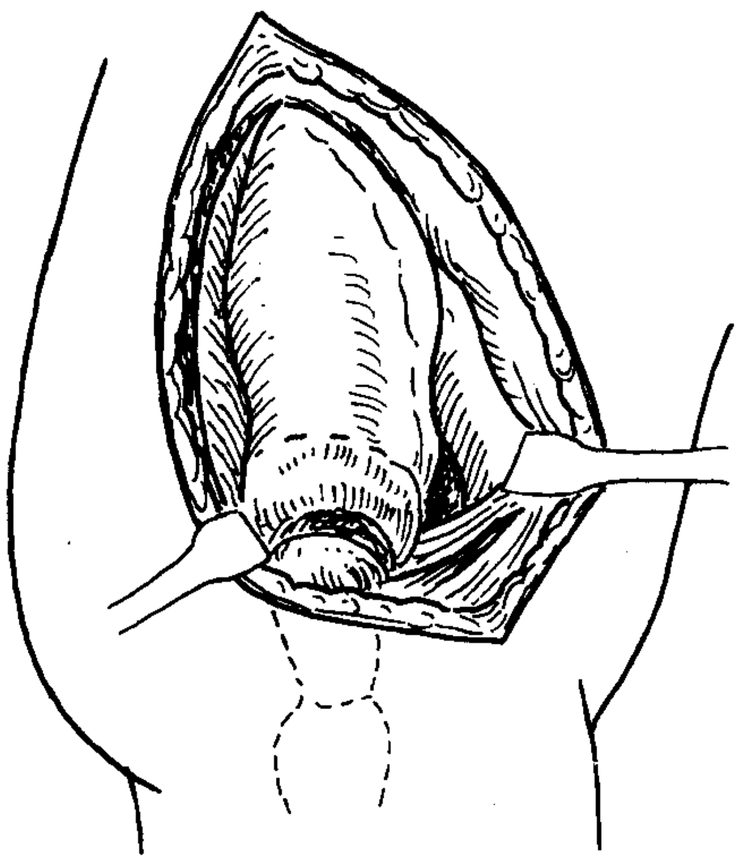
切口自髂骨中部偏下，沿髂骨前上棘至腹股沟中央。



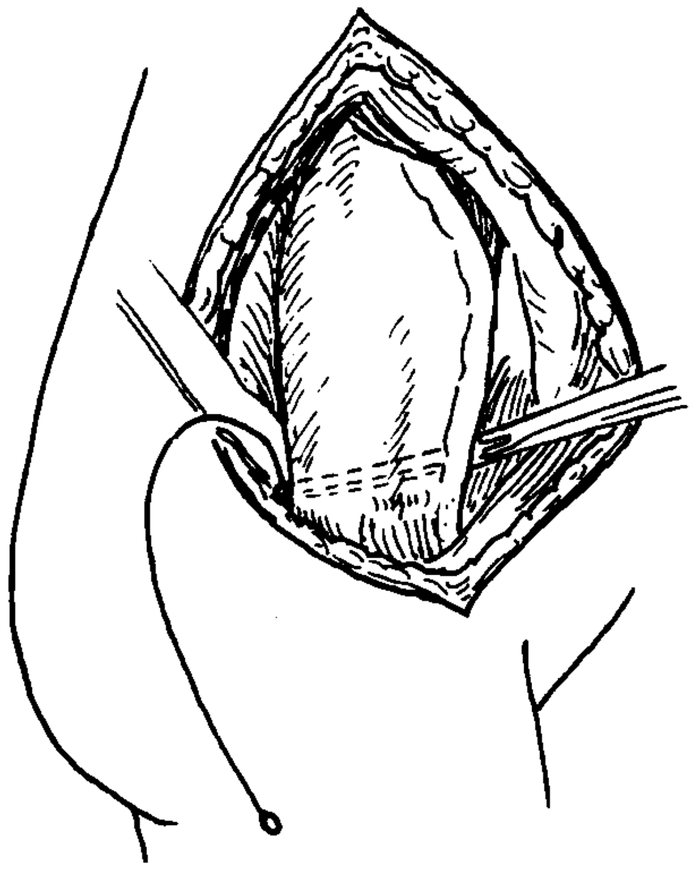
先自阔筋膜张肌和缝匠肌间分开，显露髂前下棘，而后沿髂嵴方向纵行劈开髂骨骨骺，将其外侧骨骺连同髂骨翼外侧骨膜一同向下剥离，至髋臼上缘和坐骨大切迹的前侧。



同样将内侧骨骺层从骨膜下剥离至坐骨切迹，将髂骨下骨膜内外分离、打通。将髋关节暴露。

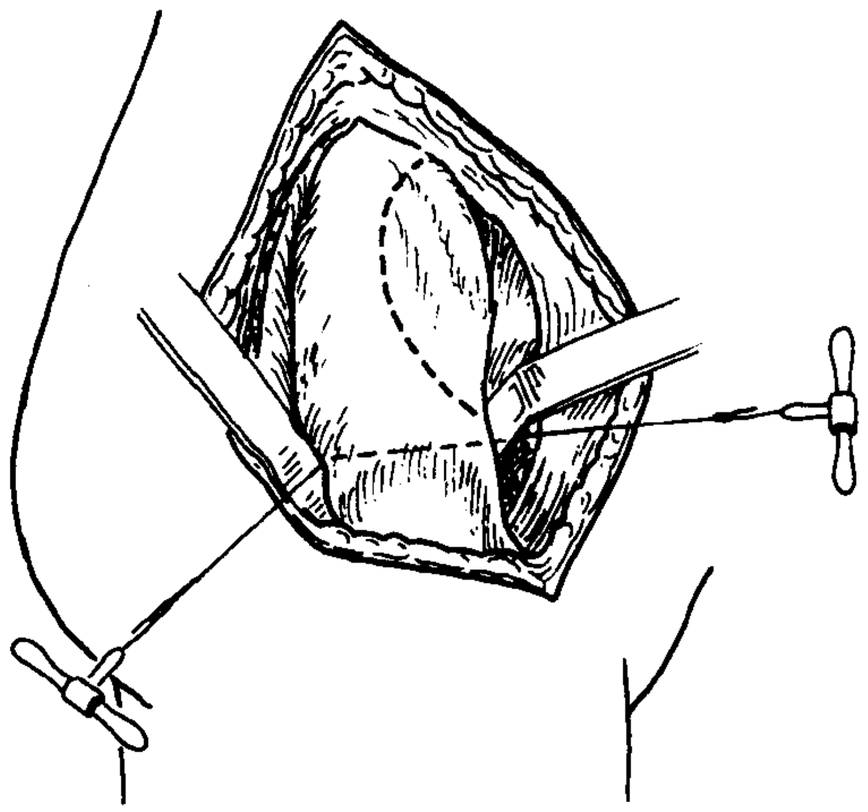


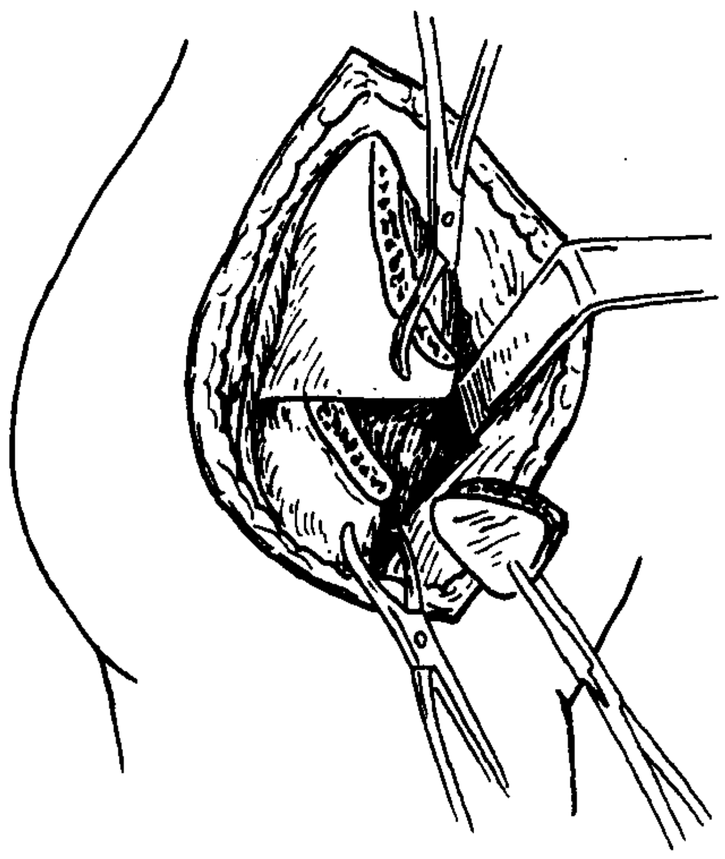
在髋关节缘下 lcm 作横切口切开关节囊，检查关节软骨、增生脂肪，勿切除关节盂唇。在关节囊切口正中作纵形延长，将其前下的三角形组织切除，并检查髋关节稳定度，若内收或伸直，外旋股骨头即可脱出。



进一步剥离髂骨内侧坐骨切迹的内侧，至骨膜与髂骨完全分离。在骨盆边缘处分离，找出髂腰肌，保护肌腹后切断肌腱。用直角血管钳自内向外通过坐骨切迹，夹住钢丝锯，用两中拉钩保护软组织。

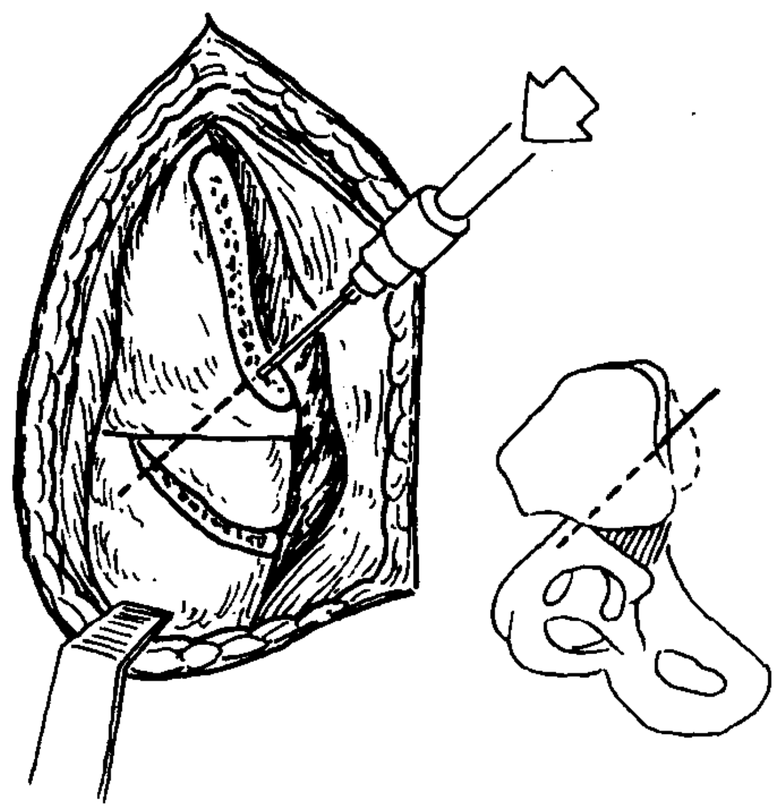
自切迹中向髂前下棘的直线锯断髂骨。从髂嵴前棘切全层髂骨，去掉骨骺，修成楔形，宽度为髂骨上、下棘距离，约 30°角左右。

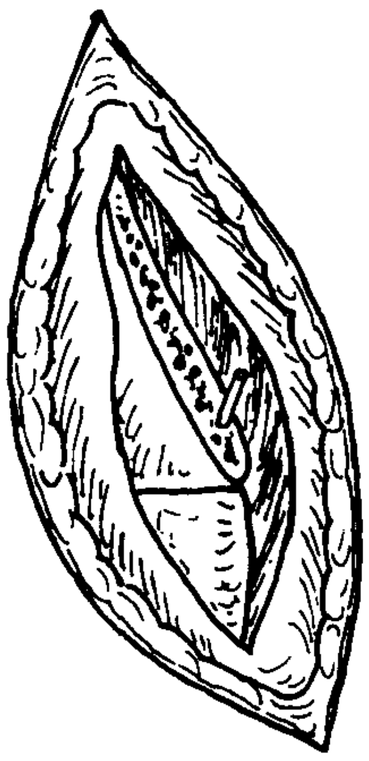




用巾钳分别咬住髂骨截断之上、下骨片深部，固定上端提起下端骨片向前、向下、向外侧牵髂前下棘，并以耻骨联合为枢纽，将髋臼向前、下方和外侧旋转。试复位，观察髋臼是否能完全覆盖股骨头，且在内收及伸直外旋股骨头时也不致脱出。

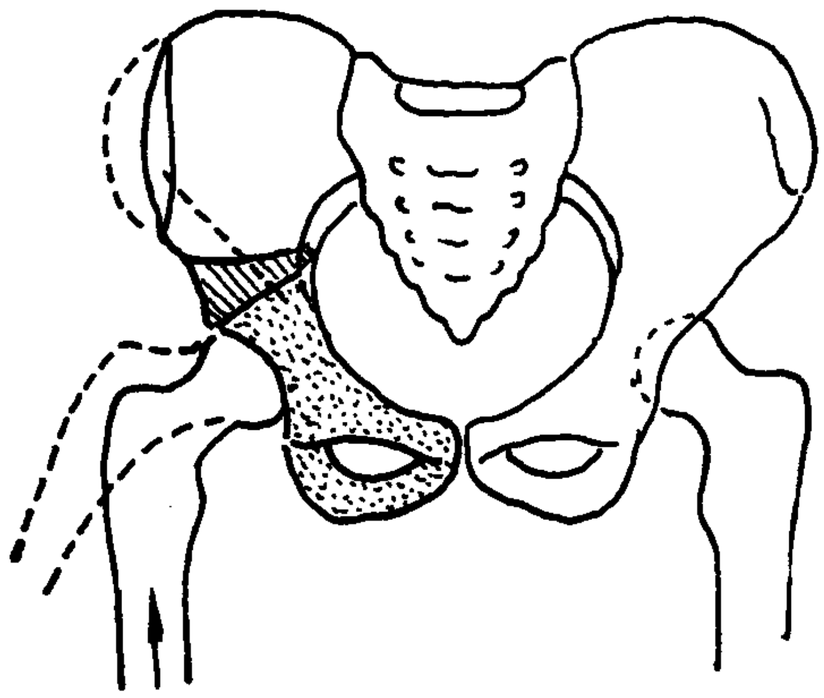
将楔形骨片尖端插入截骨处裂口，放松巾钳，植骨块即被嵌紧。用克氏针贯穿髂骨、骨块至髋臼后方作固定用。切忌钢针穿出髋臼面，更不能穿入骨盆中。





股骨头复位后，检查是否稳定。切除多余的关节囊，紧缩缝合。将髂骨上两半切开的骨骺缝合。克氏针尾部弯 90°角后咬断，置于皮下。

将下肢于外展、屈膝、内旋位缝合切口。



术后处理

1. 髋外展、屈曲、内旋，膝关节置轻度屈曲位，用髋人字石膏固定 6 周。

2. 拆除石膏后，下肢用长腿外展石膏中间加横档再固定 4 周。此时患儿可坐起，在床上活动，但不可负重。

3. 4 周拆除石膏，照片证明截骨处愈合后，在局麻下拔除钢针。

切开复位、股骨缩短、髋臼成形术

手术指征

适用于 5～10 岁大龄儿童的髋关节脱位，术前不用牵引。

麻醉

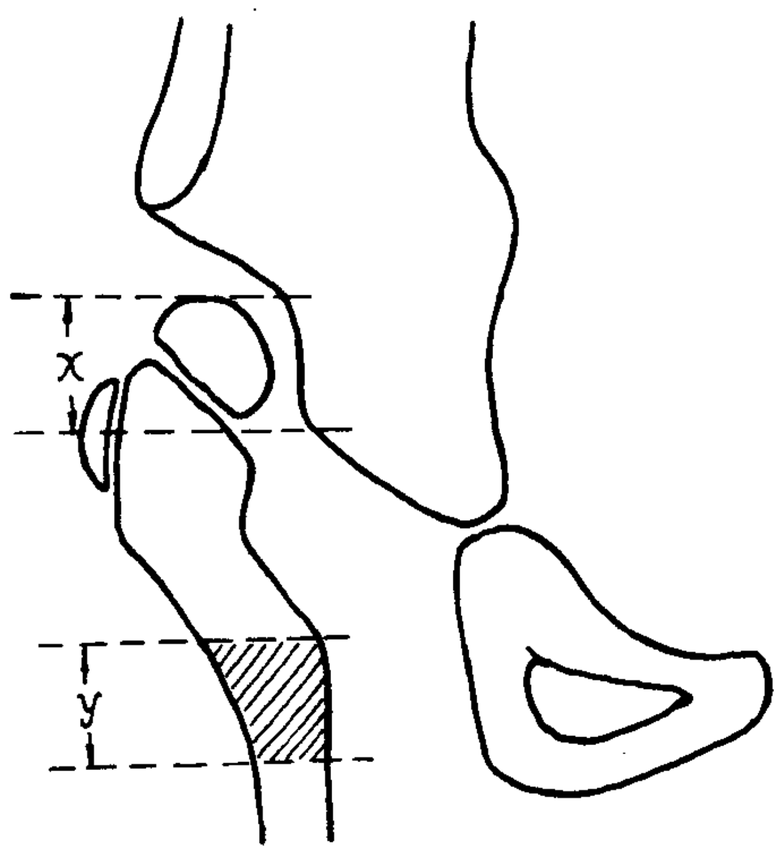
全身麻醉。

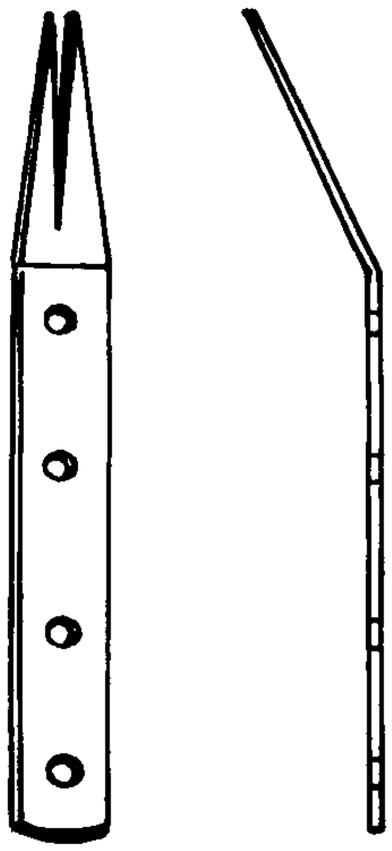
体位

仰卧，患侧臀部垫高。

手术步骤

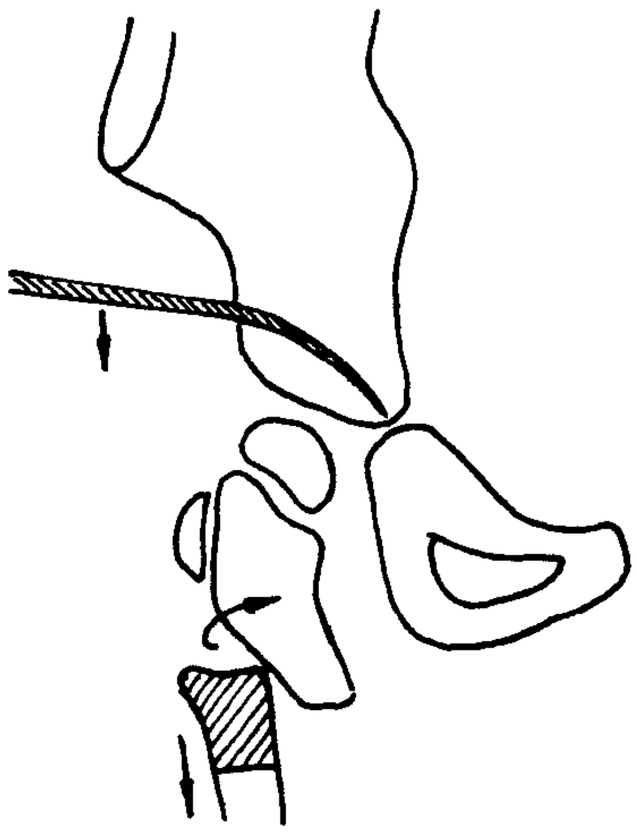
采用髋关节前方及大腿上端外侧分开的切口。股骨缩短及前倾角矫正的切口在大腿上端外侧，在小粗隆下方截骨，截除的长度相当于从股骨头上缘至髋臼上缘距离。

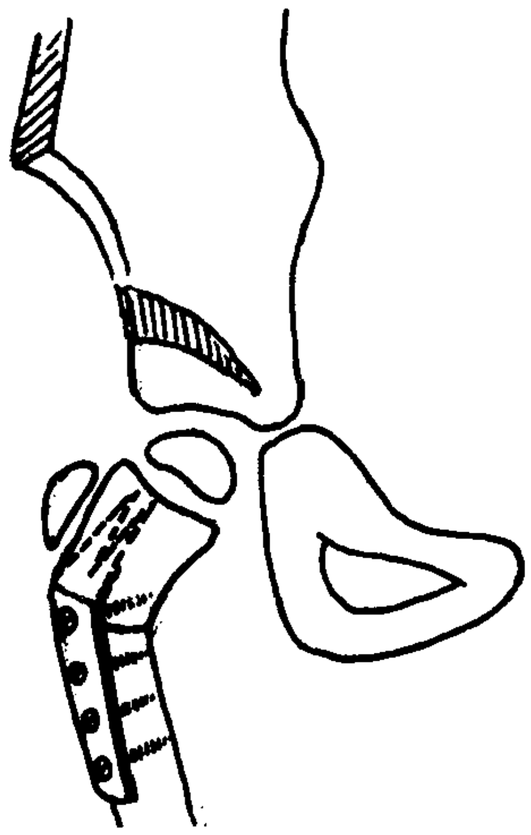




前倾角纠正后保留 5°～10°角，颈干角保留 120°角。截骨部位以燕尾状梯形钢板固定。

髋臼成形术，截骨部位在髂前下棘水平，以弧形凿沿臼顶方向平行截骨，切断髂骨内外板，深度达髋臼底水平，逐渐压迫截骨之远端造成三角形裂隙，臼顶向下翻转，逐渐向水平线靠近，其下翻程度以臼顶平面与水平线呈 10°角左右为止。





以骨凿或髋臼成形器插入截骨裂隙，将自体髂骨取下三角形骨块嵌入之。

术后处理

髋关节置于 45°角外展位，5°～10°角内旋位作髋人字形石膏固定。

莎氏手术

手术指征

1. 年龄以 3～8 岁最合适。
2. 术前先作内收肌皮下松解，股骨髁上进行骨牵引，要求股骨头下降至髋臼平面。

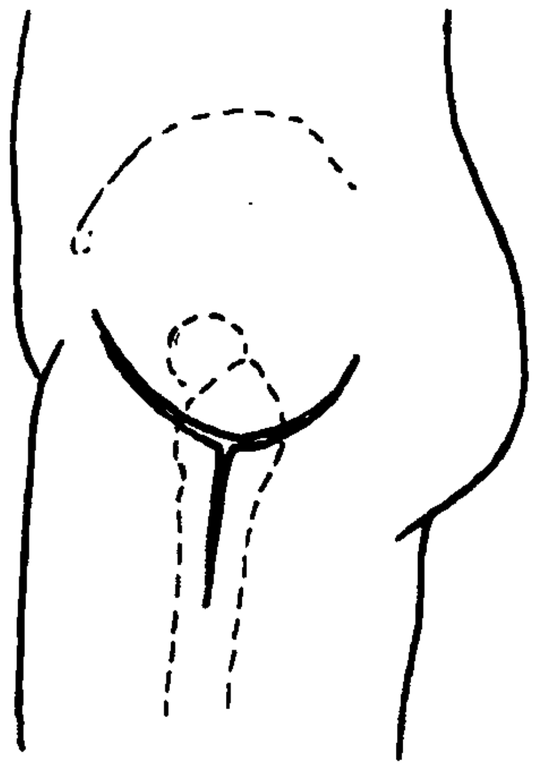
麻醉

基础麻醉加硬膜外、骶管或全身麻醉。

体位

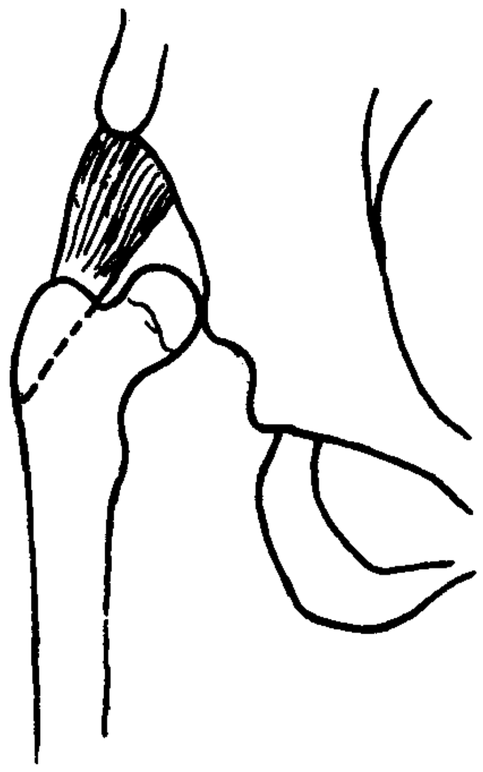
侧卧 90°角，患肢向上，膝关节至足趾用消毒巾包扎以便手术中活动。

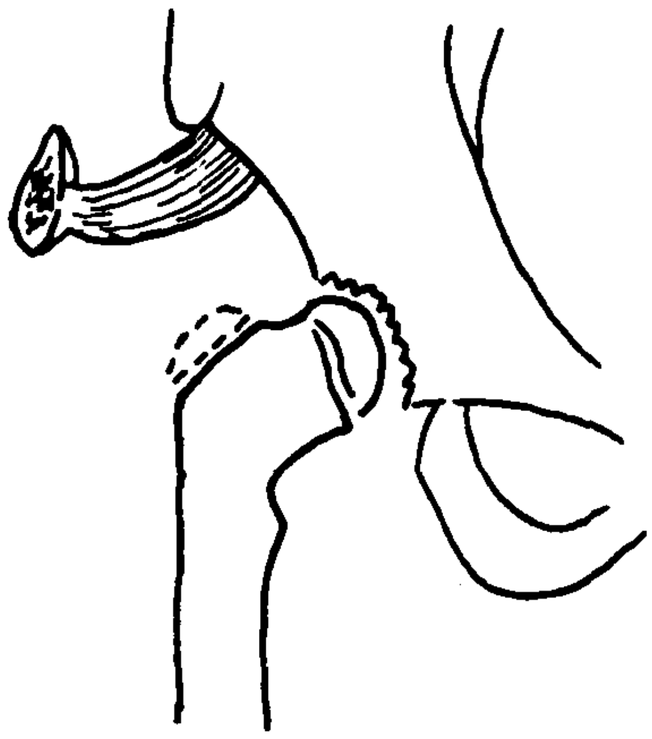
手术步骤



切口自髂前上棘向下至大粗隆顶点下 1cm，再向后、上沿臀大肌纹方向延长 5～7cm，在大粗隆顶点向下沿股骨切开 5～7cm。

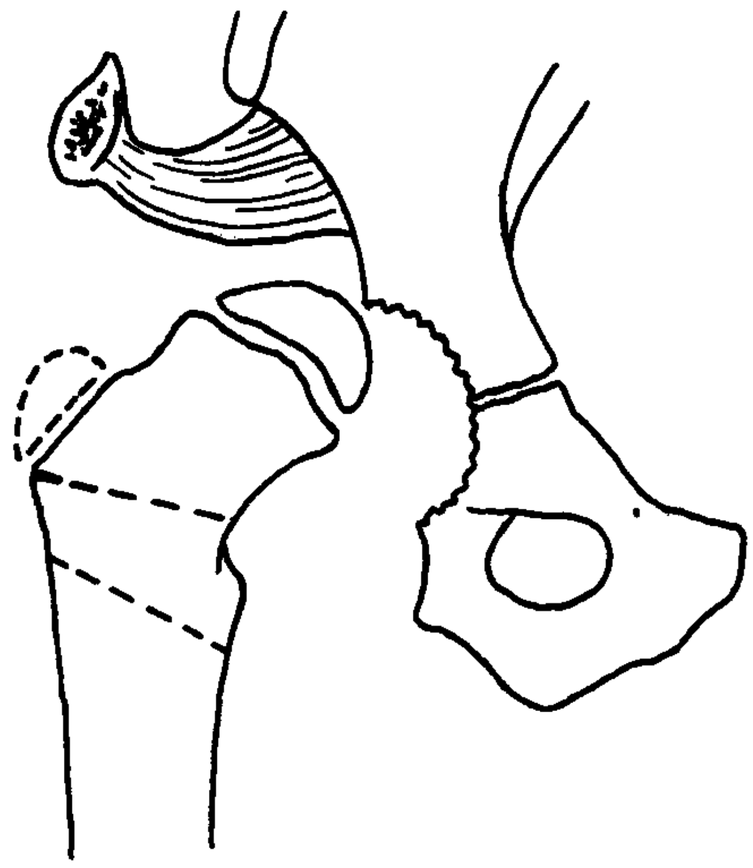
沿皮肤切口方向切开筋膜，并分别向上、前、后方牵开，显露臀肌和股骨大粗隆。自大粗隆的基部斜向大粗隆凹，截断股骨大粗隆，连同附着在其上的臀中、小肌向上翻转。

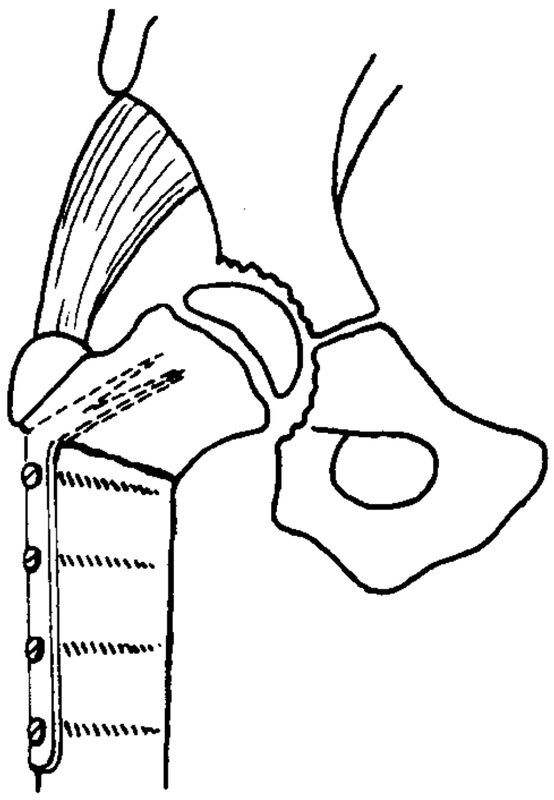




暴露出关节囊，将关节囊上、内、外剥离至髋臼边缘，其中央作 T 形切开，暴露股骨头与髋臼。切除股骨软骨面周围的增厚的关节囊，清除关节内增生脂肪，嵌入的盂唇以及横韧带等。用弯圆骨刀切除和扩大髋臼四周软骨，用空心电钻扩大髋臼直至髂骨、坐骨、耻骨的三条骨骺线显露清楚。清理髋臼，用纱布塞入压迫止血。在髂骨骨盆边缘分离软组织找出髂腰肌，保护肌腹，切断肌腱部分。

自股骨大粗隆切开肌肉，骨膜下显露大小粗隆，在大小粗隆线下用钢丝作楔形截骨，呈内宽外窄骨片，缩短股骨，纠正颈干角、外翻角和前倾角，股骨上端应切除 2～3cm 以减轻关节内压力。





畸形矫正后，用鹅颈钉或三刃钉自股骨上端穿入股骨颈，以固定截骨处，随之使股骨头复位。在患肢保持适当外展情况下，将大粗隆骨片复位于原处，复位后的大粗隆应比原来位置稍低，以使臀中、小肌保持一定张力，避免臀肌乏力。关节囊术后无需缝合，仅缝合皮肤。

术后处理

1. 人字形石膏固定下肢于外展 25°～30°角，内旋 5°～10°角位，膝可伸直，健侧包至膝上。
2. 固定 3 周拆除石膏，作双下肢各外展 10°～15°角的皮肤牵引，活动膝、髋关节。
3. 术后 $2\frac{1}{2}$～3 月关节活动恢复，方可下地负重。

Chiari 手术

手术指征

1. 先天性髋脱位病例，年龄 4～6 岁或更大至成人，经各种治疗或未经治疗有半脱位者。
2. 4 岁以上的未经治疗的先天性髋脱位，经过手法或手术治疗失败者可立即进行手术。
3. 髋关节发育不全已伴有骨关节炎者。
4. 麻痹性髋脱位，包括肌肉瘫或脑瘫。
5. Perthe's 症后的头肥大，或强力整复先天性髋脱位，致头缺血性坏死。

麻醉

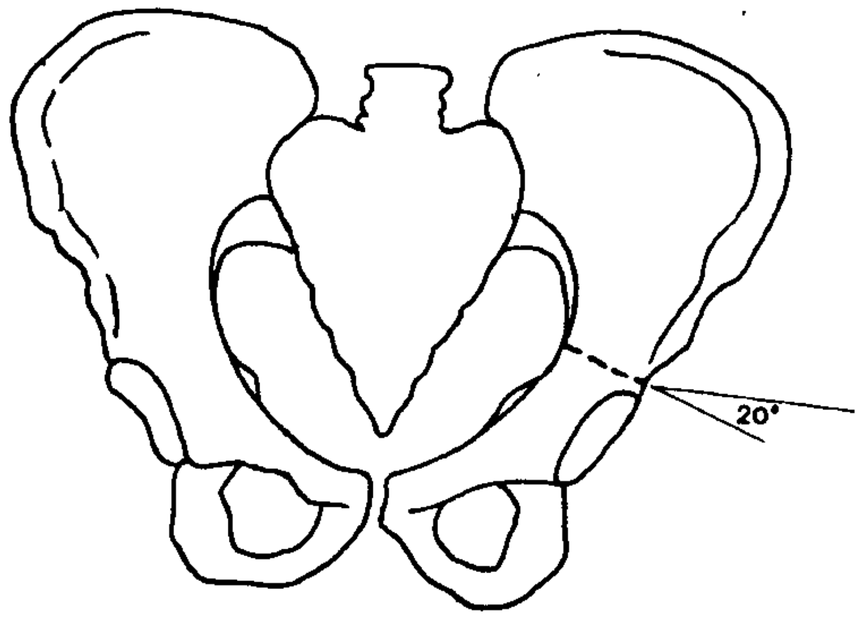
基础麻醉加硬膜外麻醉。

体位

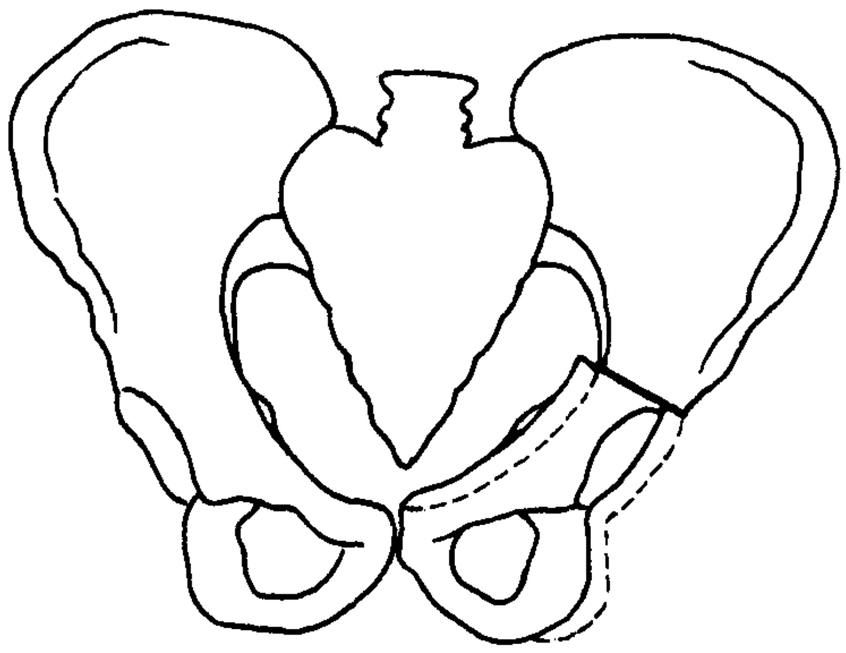
仰卧于骨折手术台上，双足固定于牵引板。患肢轻度外展、外旋。

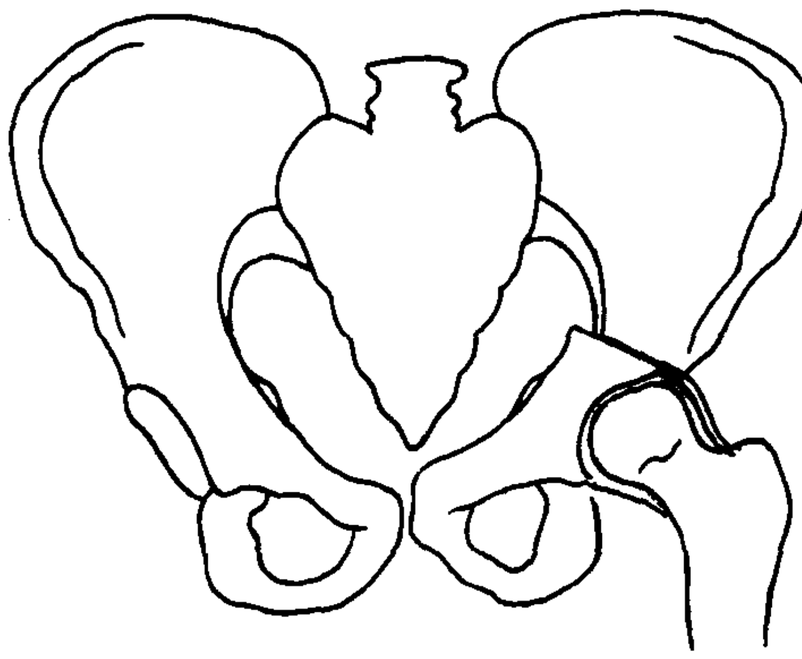
手术步骤

切口类似 Smith-Peterson 切口，在髂前上棘后 5cm 处开始，切口线位于髂嵴和髂前上棘后外侧 1～2cm，全长 15～20cm。



找出阔筋膜张肌与缝匠肌间隙,将前者拉向后顺髂骨骺中央切开,分为二半。将外侧一半连肌肉在骨膜下分离至坐骨切迹孔,在股肌腱上方向内局限性分离髂骨内侧面骨膜,直达坐骨切迹。剥离骨膜使内外相通。用剪刀分离股四头肌反折头并予切断。截骨平面在反折头和关节囊止点间。沿关节囊止点,前方自髂前下棘至后方坐骨切迹孔用一小骨刀开一条槽直入外侧皮质。截骨面成弧形,向上斜 20°角,先凿开外侧皮质骨,再慢慢由外向内推进,同样凿开内侧皮质骨。不要进入骨盆、关节腔。





截骨后放松患肢牵引并外展下肢,可见骨片渐渐内移进入盆腔,亦可轻轻加压使截骨远端向内、后方移位 1.5～2.0cm。移位后作 X 线检查证实移位良好亦可先将骨骺两半返回原地缝合。关节囊松弛者,可行重叠成形紧缩,切口依层缝合。

术后处理

1. 术后患肢外展 30°～40°角,皮肤牵引或髋人字石膏固定 6 周。
2. 拆除石膏后用拐杖下地负重。
3. 若关节活动少,可在麻醉下松解 1 次。

髋臼骨片固定造架术(新华手术法)

手术指征

对半脱位或大年龄儿童的髋关节脱位及炎性脱位都可以进行此术。

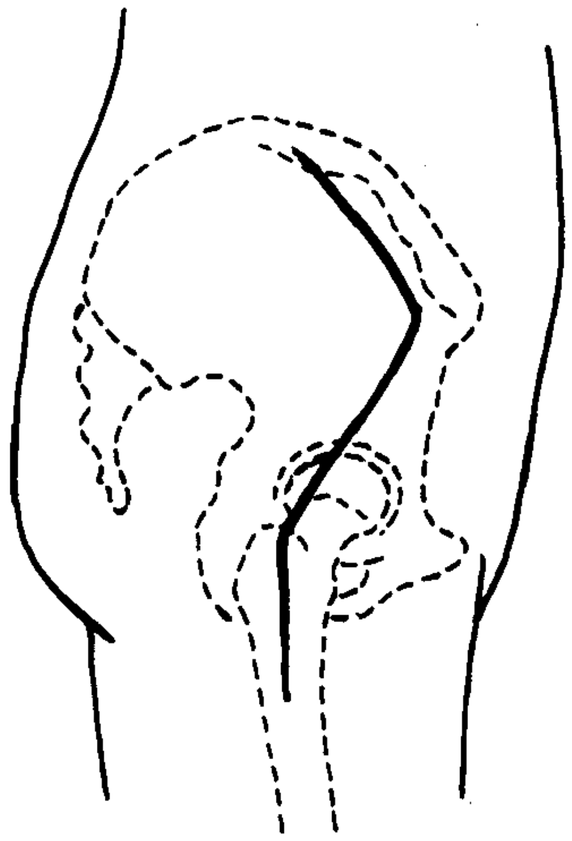
麻醉

基础麻醉加硬膜外麻醉。

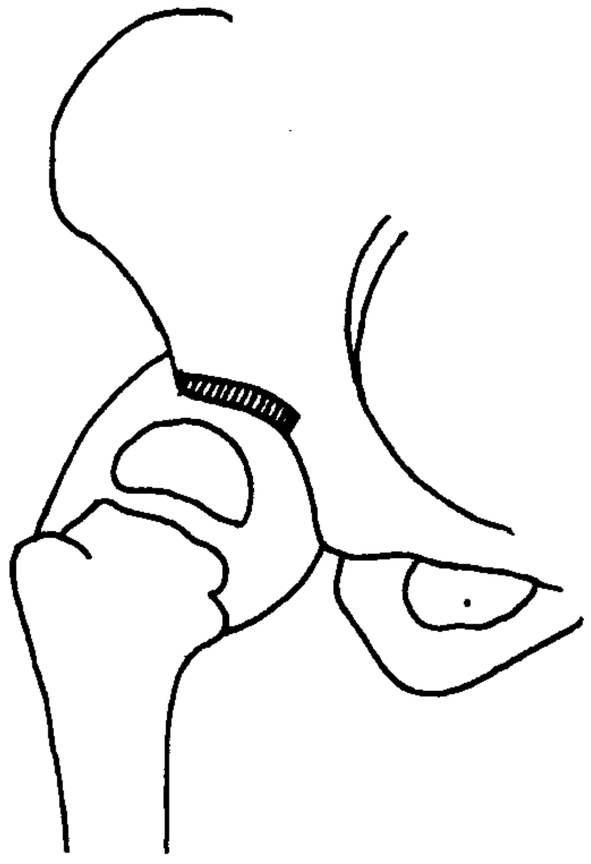
体位

仰卧,患侧臀部垫沙袋,躯干侧 30°角,下肢要包扎至足趾,以便术中活动。

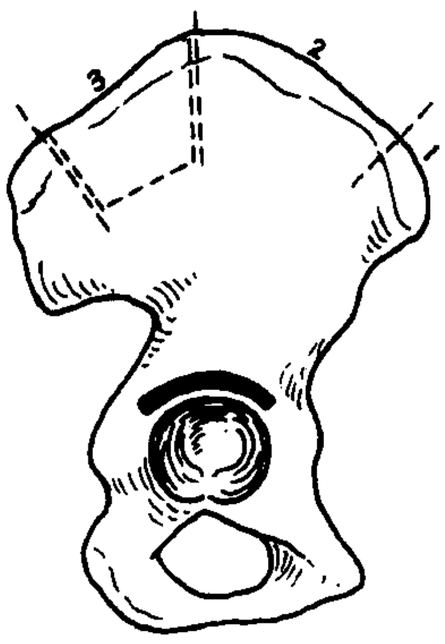
手术步骤

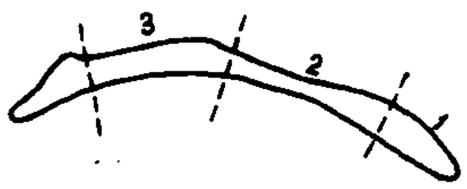


切口自髂骨中部至髂前下棘，向下延伸10cm。髂骨外1cm切至髂骨软骨缘，将软骨层骨骺推向内侧。沿髂骨骨膜将肌肉、骨膜一并剥离向下至坐骨切迹孔。



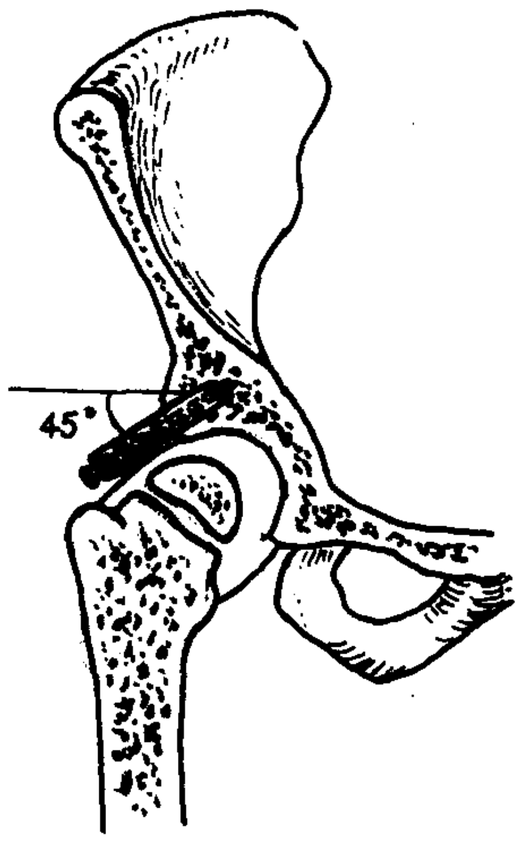
在前方剥离关节囊分离至大粗隆处。切断股四头肌腱起点，将关节囊在髋臼上剥离清楚，完全显露后，拱形切开关节囊，清除髋臼边缘直至关节软骨面。

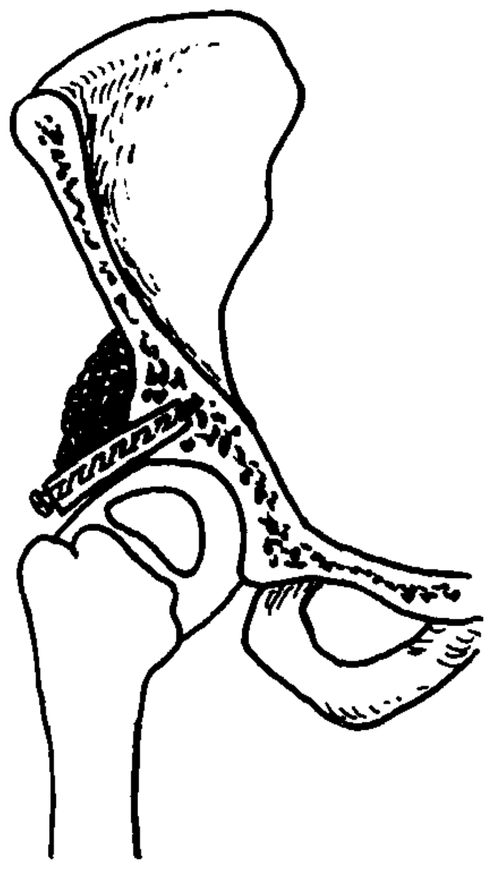




在髋臼边缘，紧贴软骨之上，用小骨刀开一半圆形骨槽约0.8～1cm宽，骨刀与髋臼外缘呈45°角向上进入骨槽1.5cm。另在髂前上棘前方2～3cm处取下全层髂骨4cm×5cm大小骨块，翻转骨块，在内、外皮质间钻入细长螺钉至钉尖穿出约1cm后，将骨块放至骨槽中，轻轻嵌入，保持与水平面成45°角。

将螺钉拧入髂骨槽中，指向内侧骨板，螺钉应穿出骨板少许。





骨块与髂骨间植入小碎骨片以加固强度，消灭空隙。另外在髂骨取小片松质骨放于髂骨与骨块间。关节囊自然进入股骨头与骨块间，难以缝合。髂骨骺返回原处与骨膜肌肉层缝合，使碎骨片受到骨膜包容挤压不致移位。皮肤依层缝合。

术后处理

1. 下肢外展 20°～30°角，使股骨头深入髋臼以减少骨块应力，屈髋 10°～15°角，足轻度内旋作髋人字形石膏固定，健侧至膝上。固定 $2\frac{1}{3}$～3 年。

2. 拆石膏摄片观察生长，倘骨块生长良好，碎骨已融合成一片，可卧床活动 1 个月，然后逐渐下床增加负重。

先天性髋内翻外展截骨术

手术指征

1. 凡有髋内翻畸形出现，临床出现跛行、缩短、外展功能受限者，X 片示颈干角在 100°～110°，骨骺线角超过 45°角时。

2. 保守治疗一般无效，需手术矫正畸形，多主张及早进行手术，以 4～8 岁手术最为合适。超过 8 岁，关节软骨和软组织已有改变，手术后也难恢复正常的关节功能。

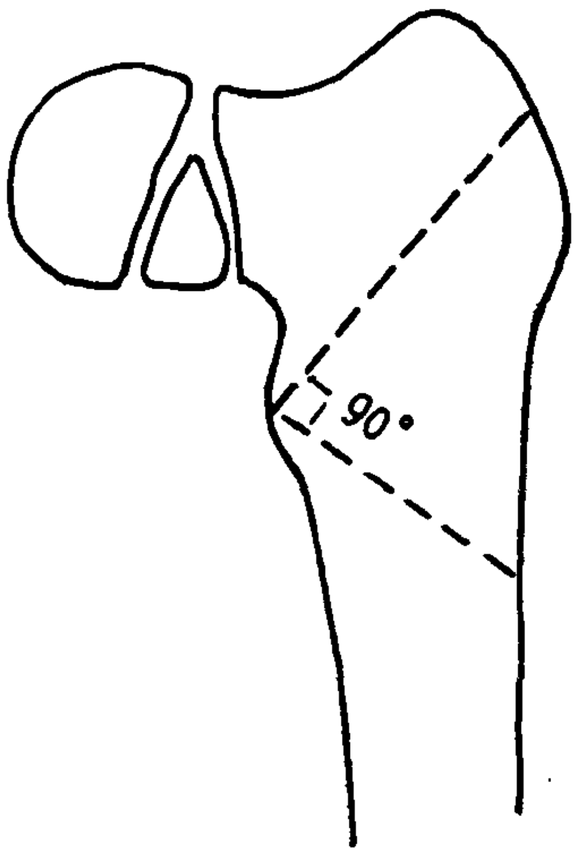
麻醉

基础麻醉加硬膜外麻醉。

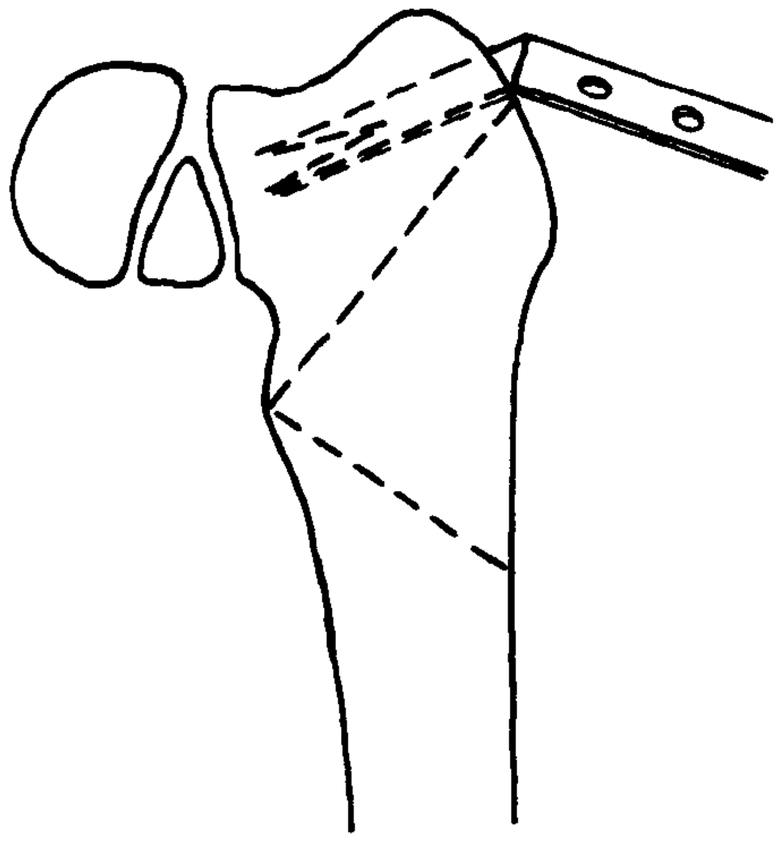
体位

仰卧，患侧臀部下置沙袋，垫高 20°～30°角。

手术步骤

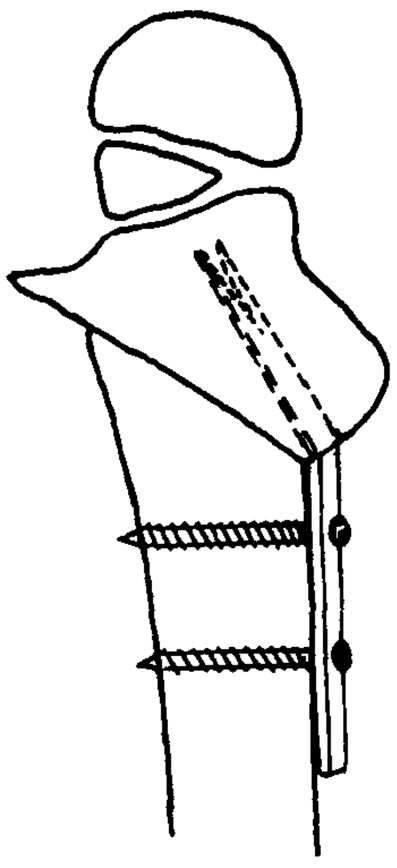


先消毒整个患肢，用消毒巾包扎。检查髋关节有无外展活动限制，若有内收肌挛缩，在大腿内侧，内收肌作 3～5cm 直切口，切断内收长肌腱。自大粗隆顶点向下作一直切口，长 10～12cm。分离筋膜，切开肌肉、骨膜，将大粗隆至小粗隆之下骨骼显露，以手摇钻钻孔造成楔形骨片，内侧大小粗隆之线与向外之底线成 90°角。



自大粗隆外侧最高点向股骨头打入鹅头钉，有时病变部位纤维化、钙化严重时，需先用 3.5mm 钻头钻孔后打入。此鹅头钉无螺纹，虽进入骺板亦对骨骺生长无影响。

用骨刀沿钻孔凿除楔形骨块，以鹅头钉二刃为横杆，旋转、撬起股骨头，同时将钉尾贴合于股骨上 1/3 外侧骨干，钉入 2 螺钉固定。外展矫正一般要矫枉过正，达到 140°～160°角。股骨近端充分内收，使异常的骺线由垂直变为水平位。必要时扩大切口，切开关节囊以检查鹅头钉是否在中央。



术后处理

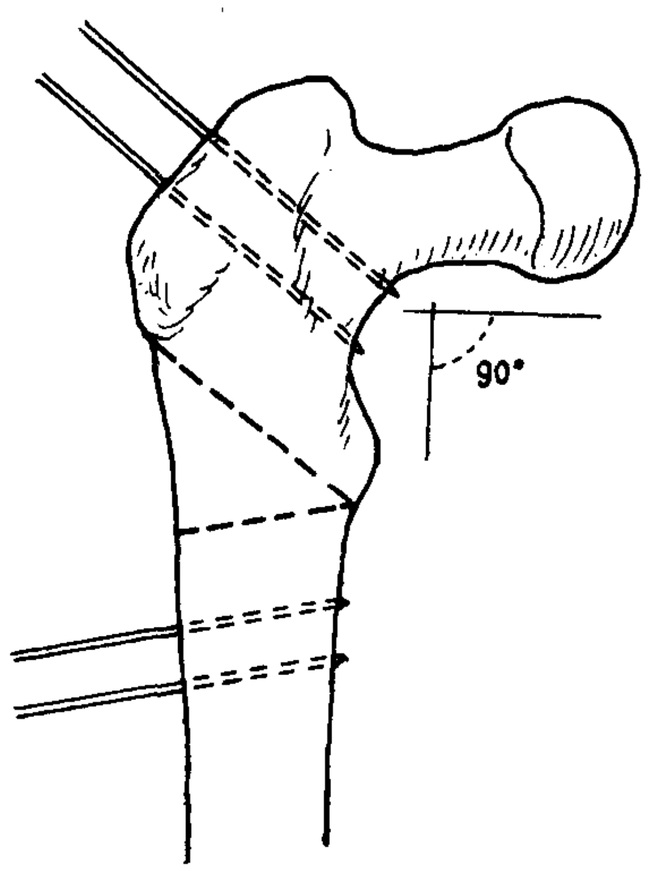
1. 人字形石膏固定 2 个月。
2. 拆除石膏后要摄片检查截骨是否愈合。
3. 截骨处愈合后，先卧床活动 1 个月，再负重练习行走。

Tachdjian 外展截骨术

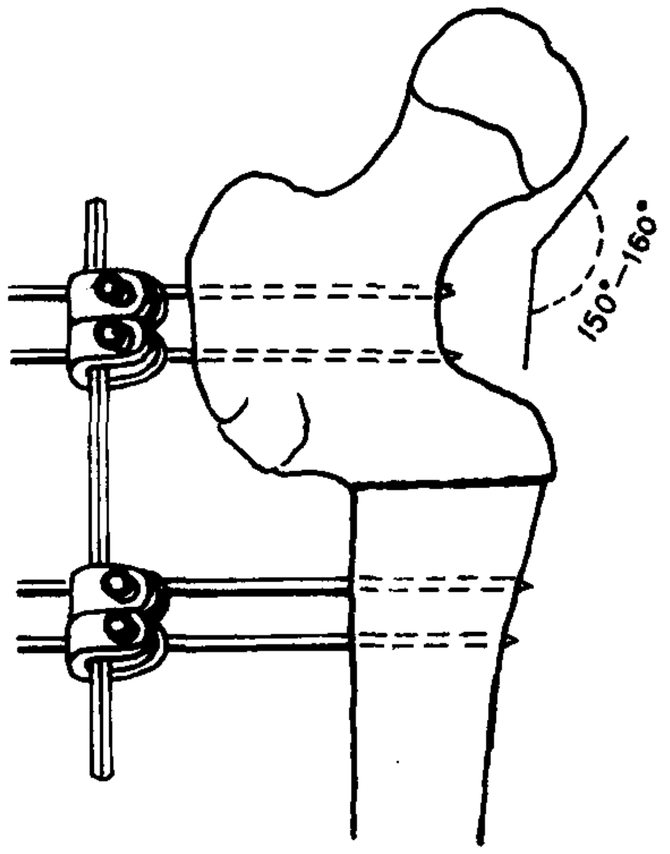
手术指征　麻醉　体位

与“外展截骨术”同。

手术步骤



切口和解剖出股骨上端与“外展截骨术”同，只是在固定方法上不同。自股骨大粗隆向小粗隆方向钉入两根平行的骨圆钉。切除已钻孔的楔状骨片，再在截骨面下股骨干也钉入 2 枚平行的骨圆针。



将截骨的截面对合，用外固定器将 4 根骨圆针固定。

术后处理

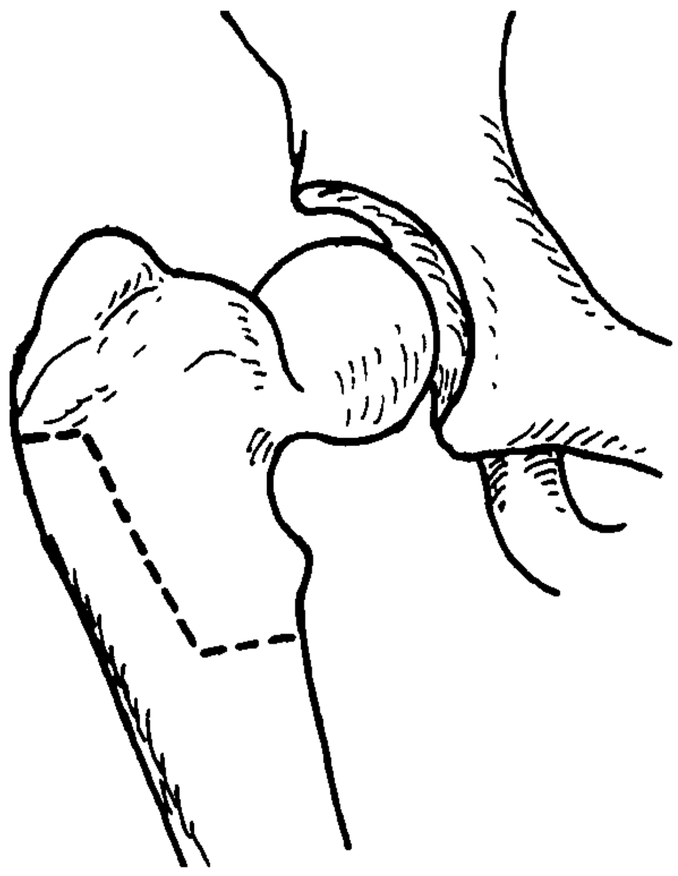
同“先天性髋内翻外展截骨术”。

Amstutz 外展截骨术

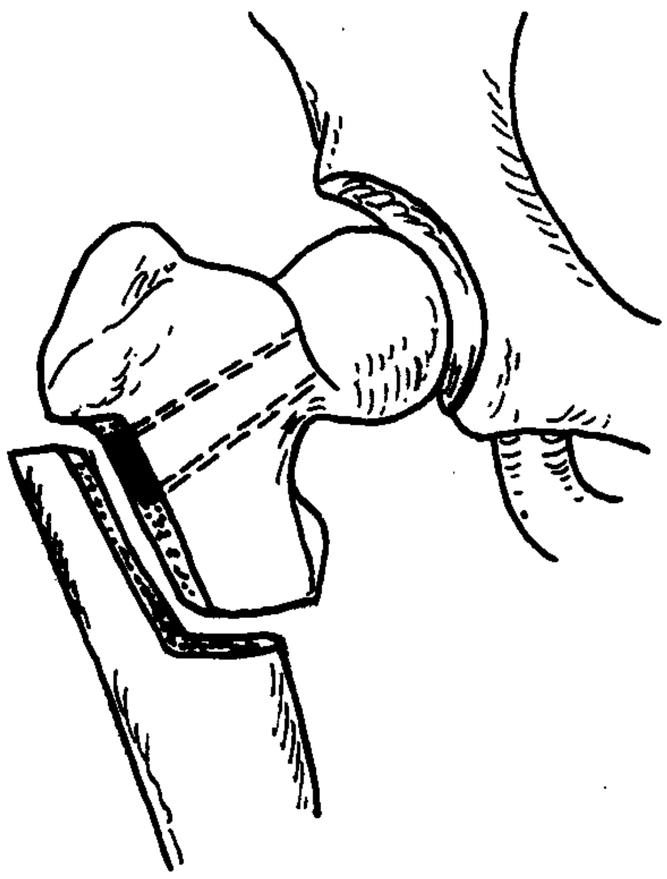
手术指征　麻醉　体位

均与“外展截骨术”同。

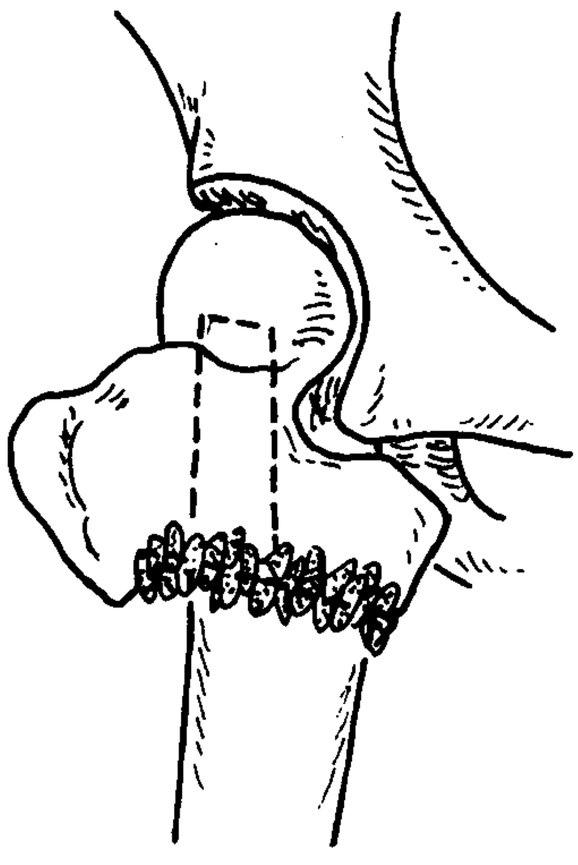
手术步骤



在大粗隆下方坚质骨作Z形截骨，截骨远端作成一长而尖的骨榫。



截骨近端从大粗隆沿股骨颈纵轴方向作一榫槽。用斯氏钉插入大粗隆，控制近端使之内收，如有困难可作周围软组织松解、剥离，或切断内收肌。



外展远端将骨榫插入近端榫槽，嵌插稳定，照片证明位置达到矫正要求，缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

同“先天性髋内翻外展截骨术”。

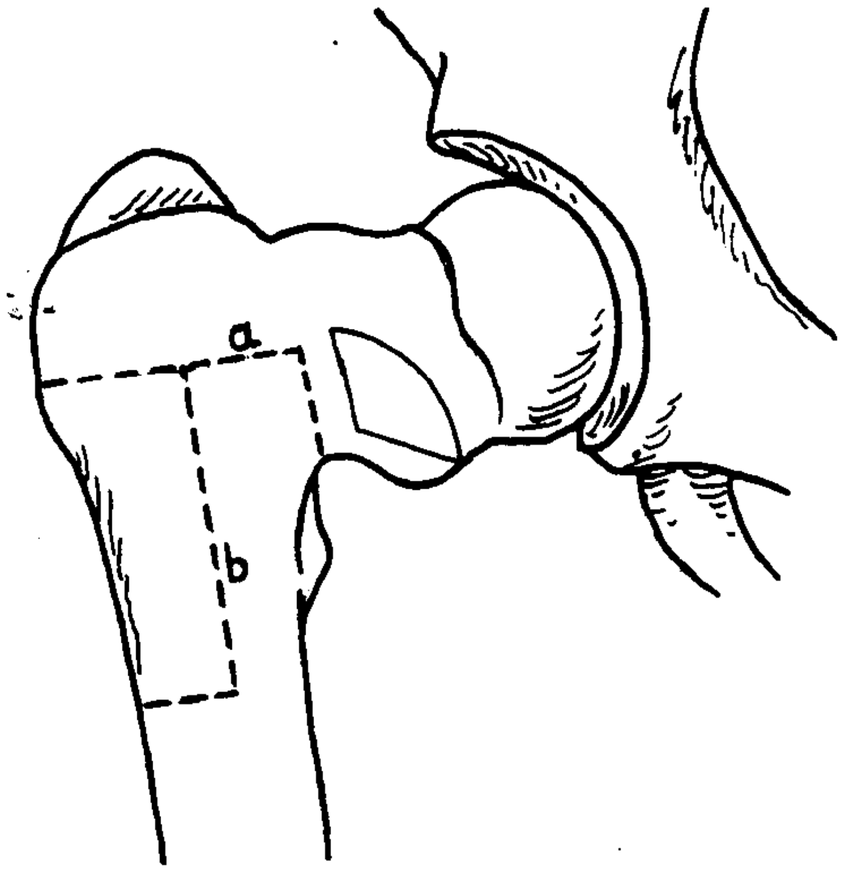
Langenskiold 外展截骨术

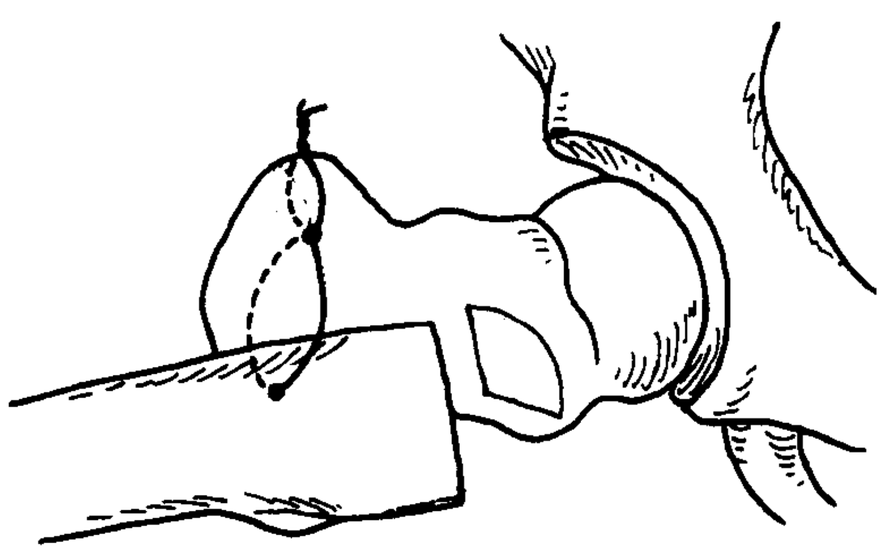
手术指征　麻醉　体位

均与“外展截骨术”同。

手术步骤

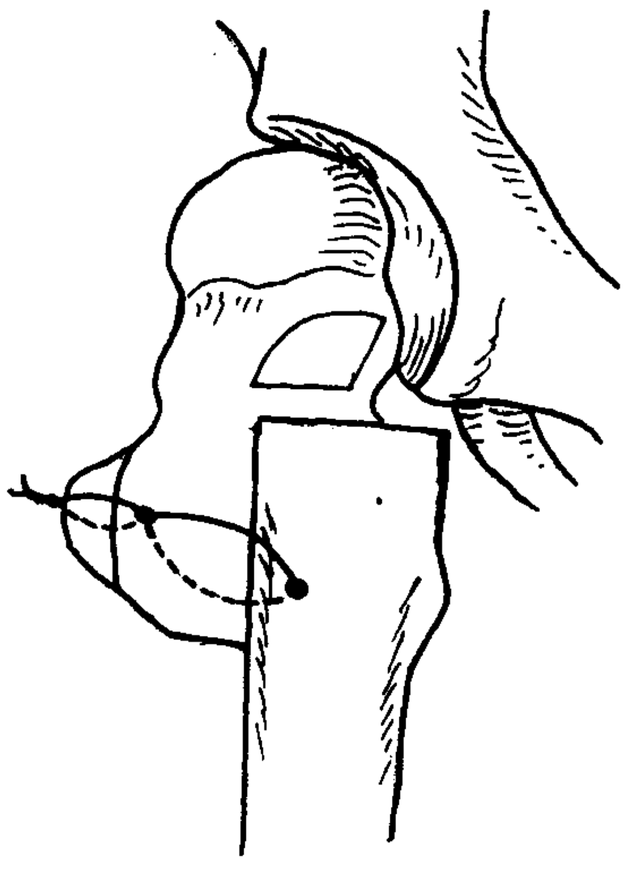
在大转子下将股骨外侧皮质由近向远用骨刀凿毛，长短约为股骨上段的直径，然后进行转子间横向截骨，截骨线不逾越股骨颈骨缺损，避免损伤骺板。亦可自横截骨线中点向远端股骨作一纵截骨，与横截骨线长度相等。





外展下肢使股骨外侧创面或纵形截骨面和横截骨面的近端靠拢，股骨钻孔后用粗钢丝固定于大粗隆，亦可用螺钉固定。

固定后内收患肢，即可矫正髋内翻畸形。若内收患肢有困难，要松解挛缩组织。



术后处理

同“先天性髋内翻外展截骨术”。

先天性马蹄内翻足后路松解手术

手术指征

1. 适用于 6～12 月的婴儿，经过手法、石膏固定而跟腱仍紧，背伸不能超过 0°以上者。
2. 畸形本来属于重型，也可在生后 2 个月施行手术。病儿年龄越大，手术效果越差。

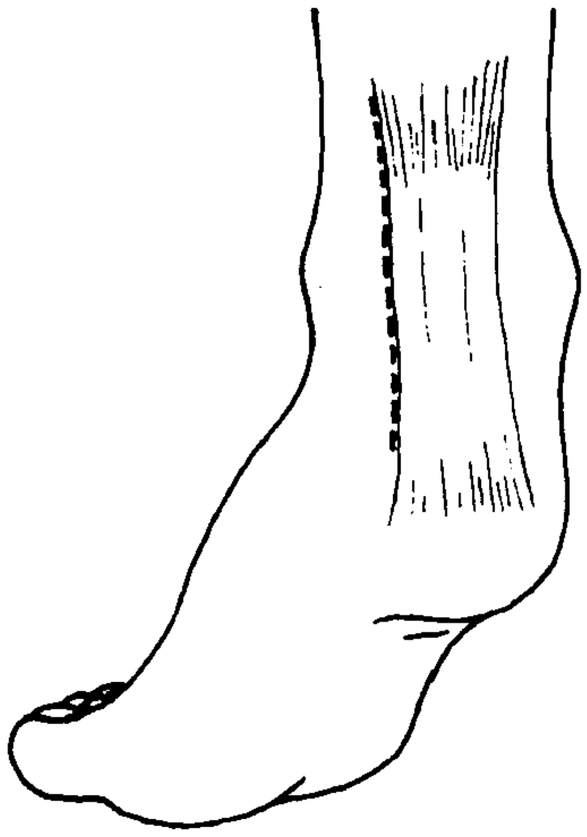
麻醉

基础麻醉加骶管或全身麻醉。

体位

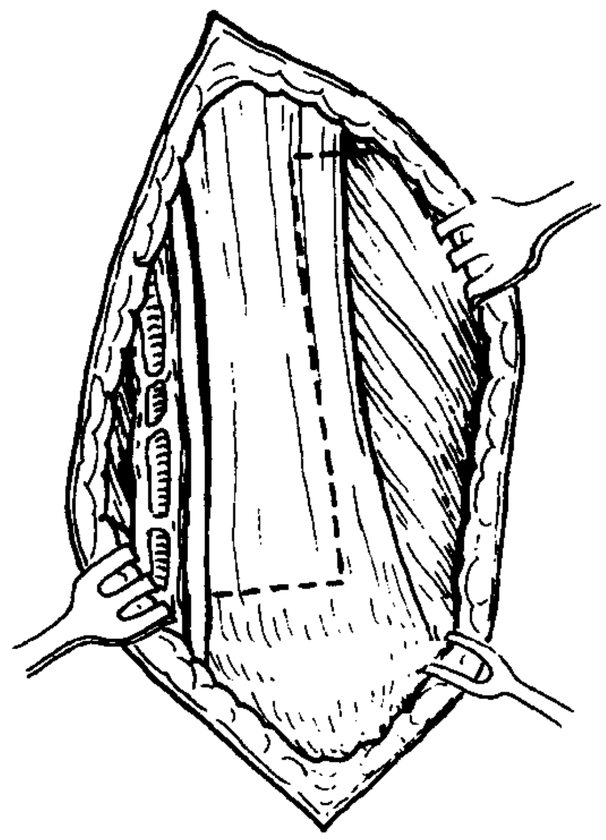
仰卧，屈髋，屈膝各 90°角，髋外旋，足侧位放于手术台上。

手术步骤

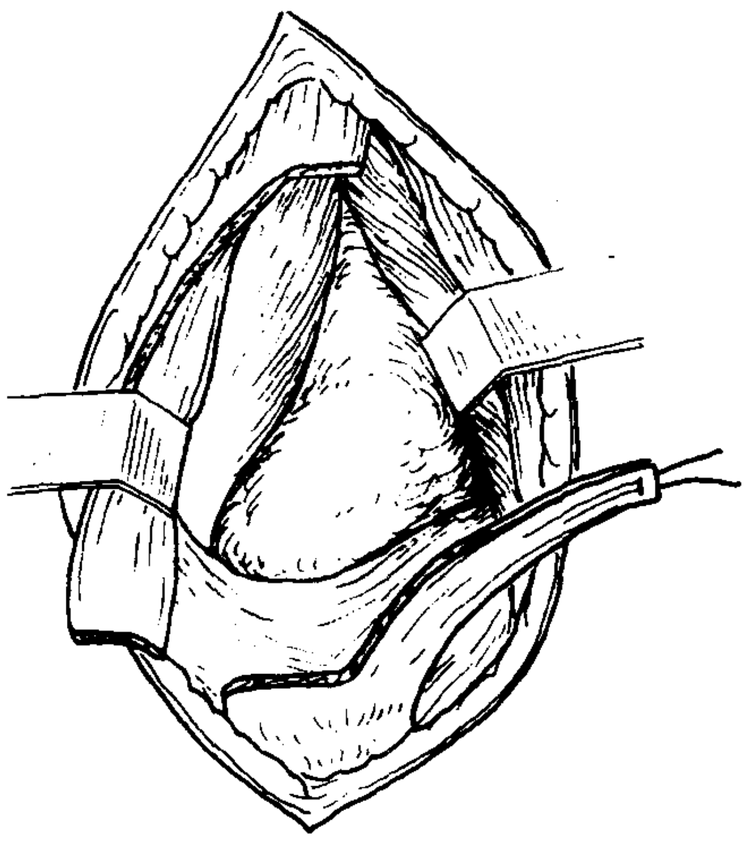


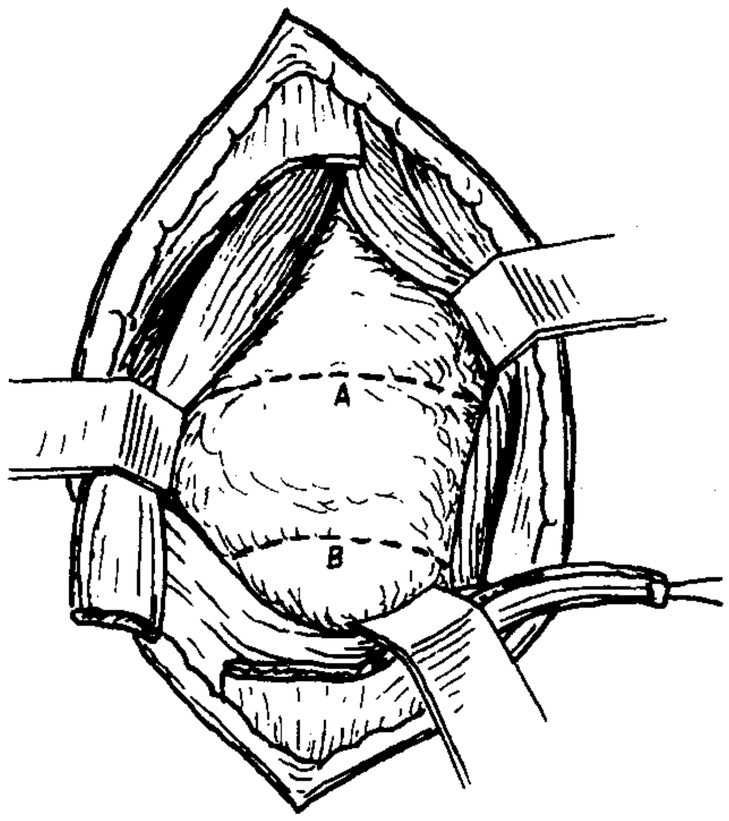
在跟腱内侧作纵切口，长 5～7cm，切开深筋膜，显露跟腱约 5cm，切断腘肌腱。

作 Z 形切开，跟部切开内侧半，上部切开外侧半，分成两片，向两边牵开。



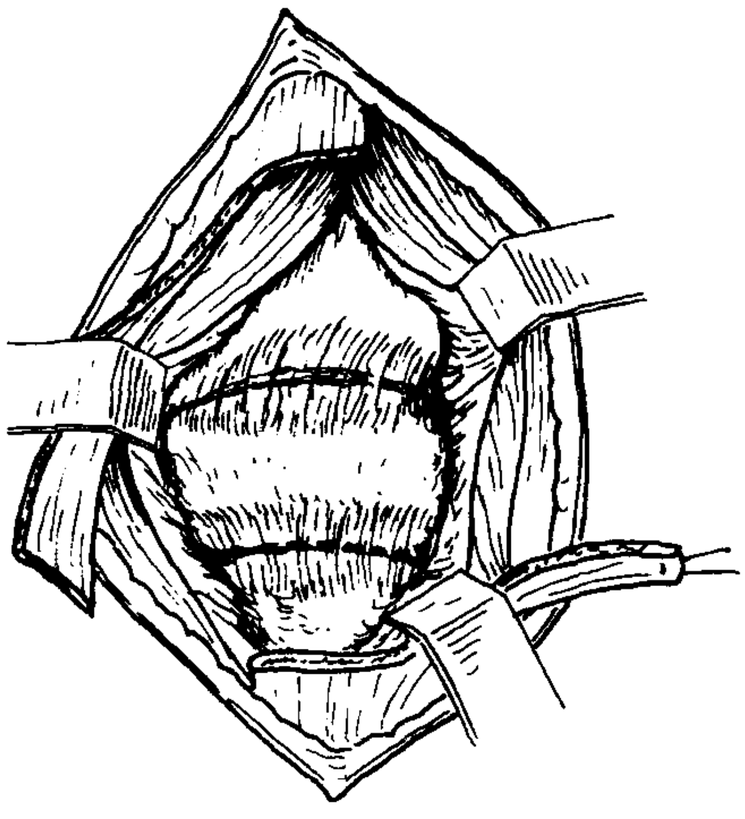
若足仍不能背伸至5°角以上，需切开距下与踝关节囊后部。将跨长屈肌与腓骨长短肌牵向内、外侧，暴露关节囊。

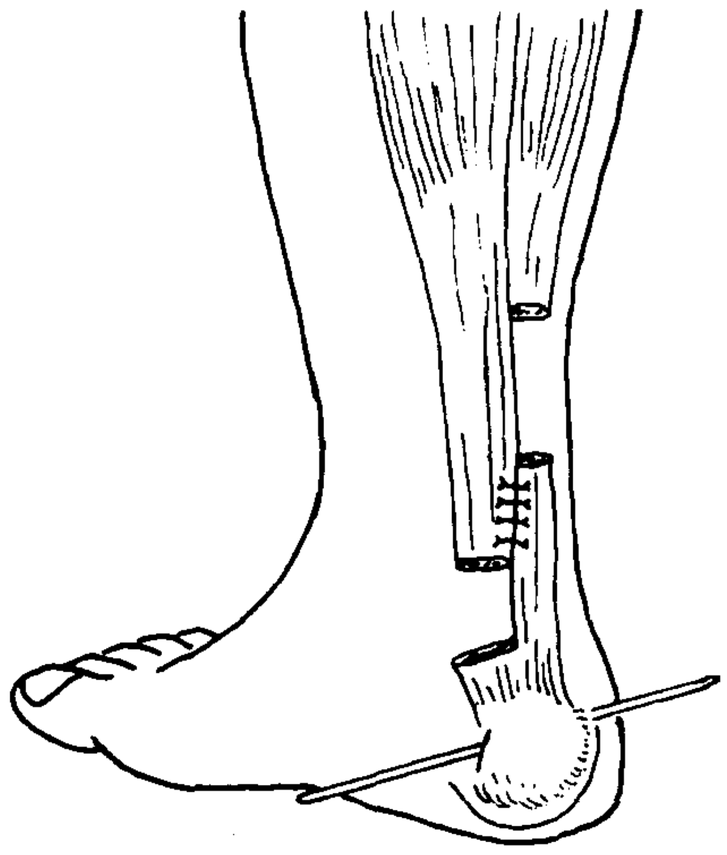




在直视下分别横切开距下关节囊和踝关节囊，用剪刀或止血钳向两侧扩大距下关节囊，同样扩大踝关节囊。

在外侧切断跟腓韧带、距腓韧带，在内侧跟骨止点处切断三角韧带后部和中部。将血管神经丛内踝解剖后推向前面，把暴露三角韧带全部切断。分离踝及距下关节后囊的残留部分。倘屈跨和胫后肌挛缩亦应分别将该二肌腱横断，保留肌肉纤维，延长此肌。





背伸足跟后若皮肤颜色改变，需作植皮手术。足跟横穿一1.2～2mm克氏针，切口依层缝合。

术后处理

1. 用长腿石膏固定，足背伸5°～10°角。
2. 1月后拔除克氏针，拆线，再作长腿石膏固定，每3～4周换石膏1次，共3个月。
3. 3个月后装配矫正靴保持足形态。

内侧松解手术

手术指征

年龄在2岁左右，足内翻严重，或经非手术方法治疗失败者。

麻醉

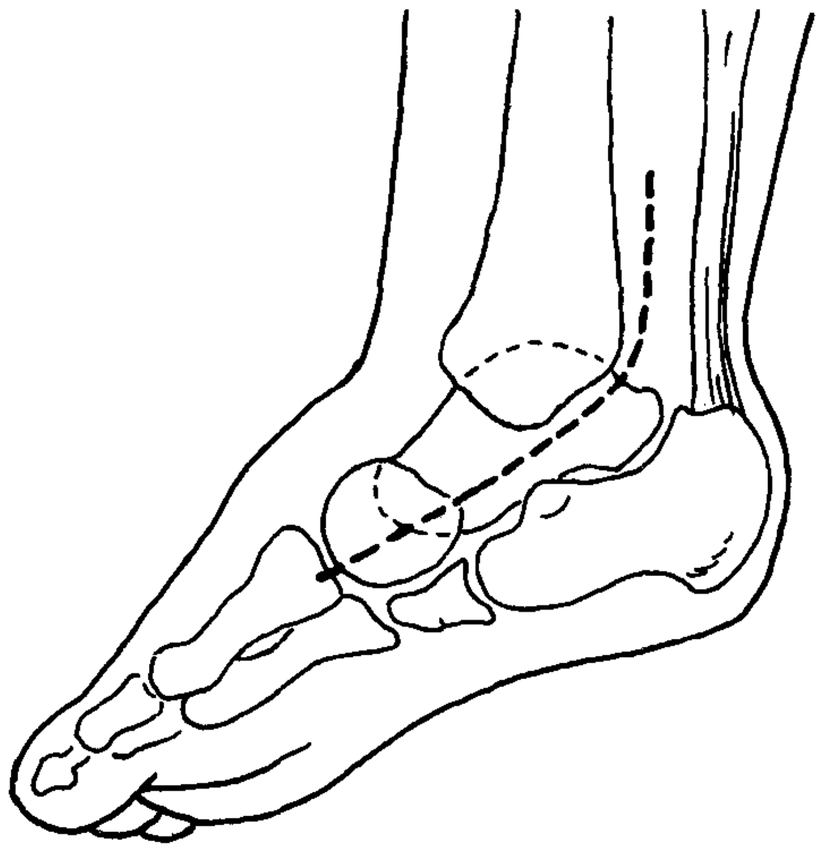
基础麻醉加硬膜外或全身麻醉。

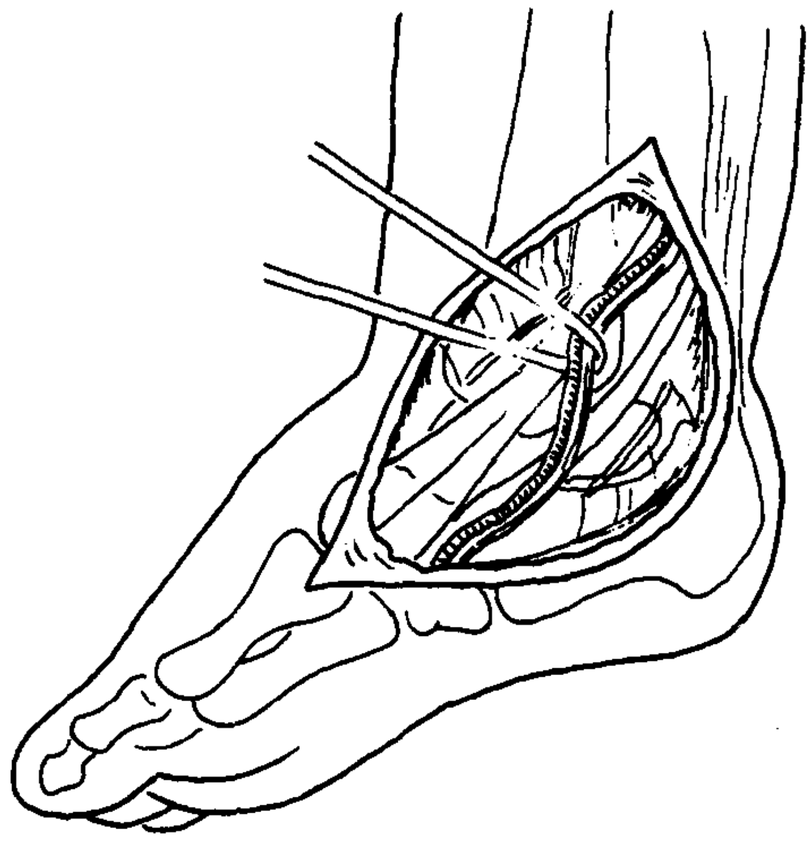
体位

仰卧，髋外旋、外展90°角，屈曲膝关节使足内侧向上。

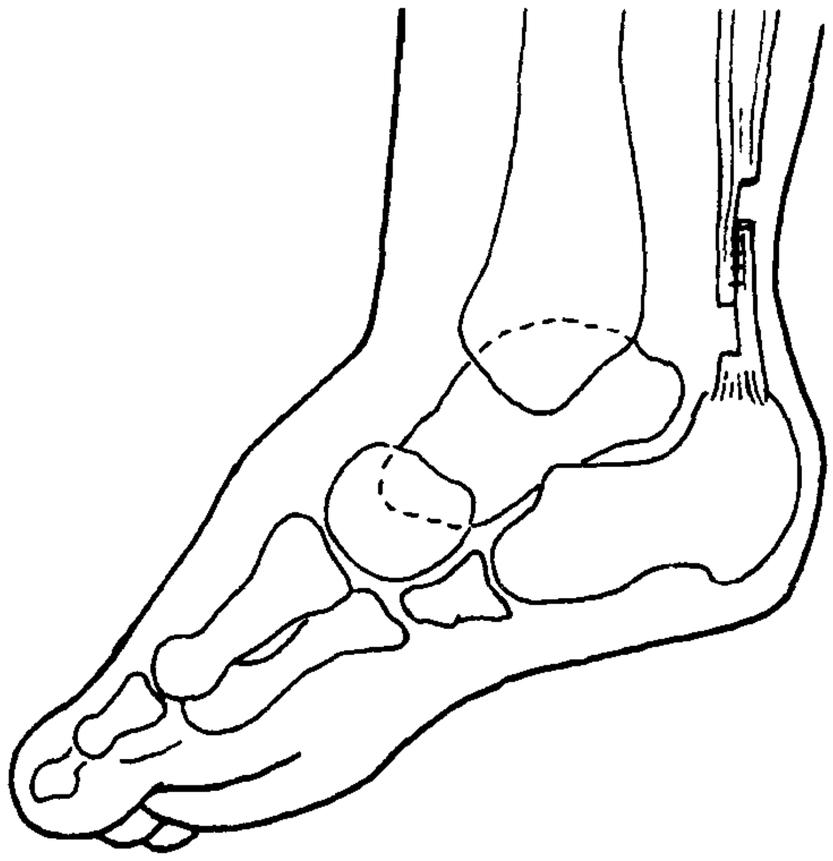
手术步骤

自第1跖骨底作弧形切口至足跟弯曲向上8～9cm。



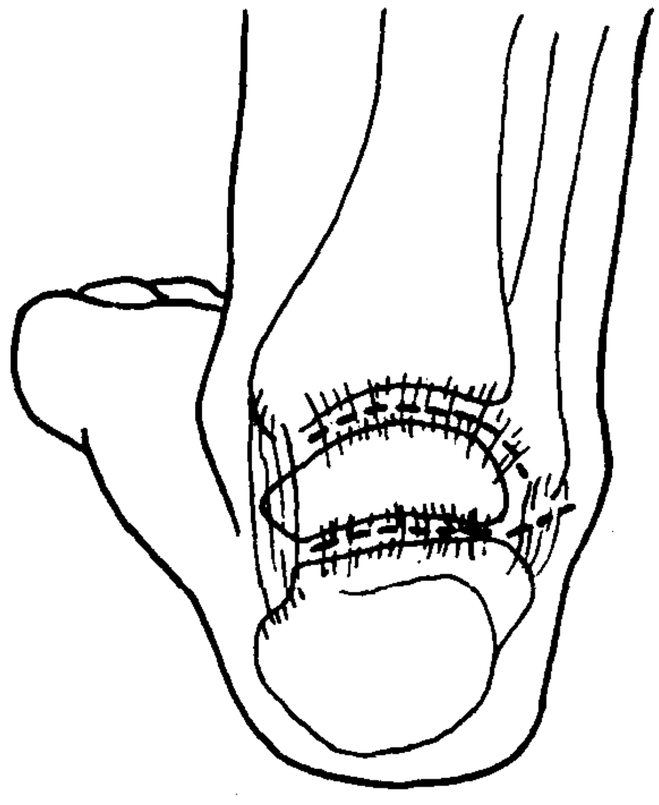


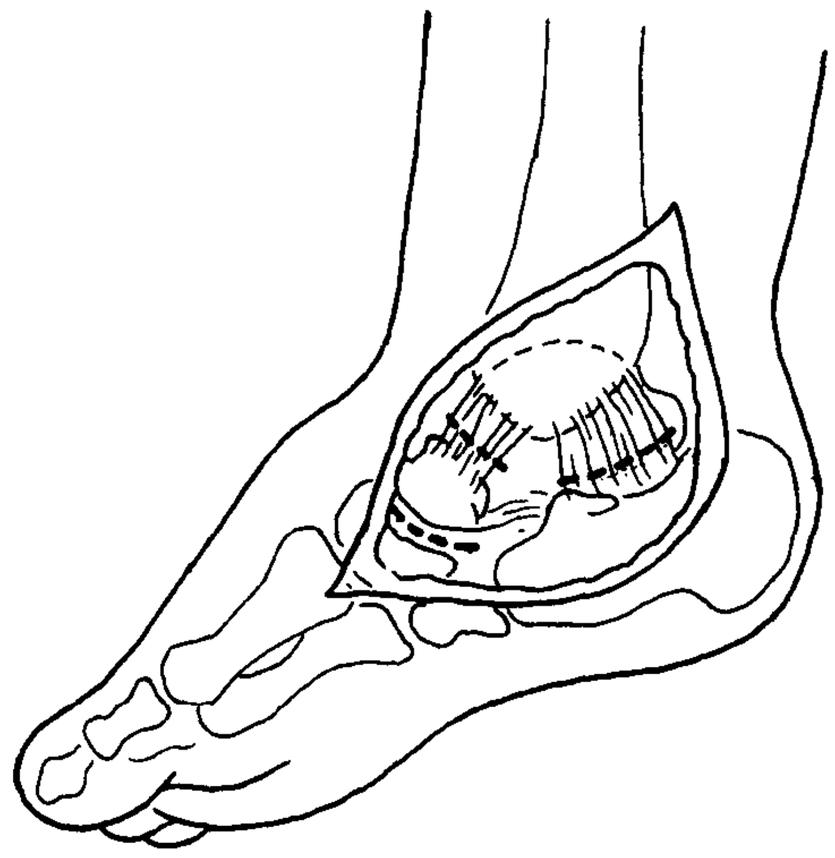
在切口中央、舟状骨后找出胫后肌腱、屈趾长肌腱。在内踝后上方找出跟腱以及其内侧的胫后神经、血管束。切开屈跨、屈趾长腱鞘向下向前至舟状骨结节。外展跨趾肌的异常起点和跟舟韧带被切断。



在后方 Z 字延长跟腱，须将内侧止于跟骨纤维之 1/2 切断，而外侧在 4～5cm 上切断。

将神经血管束拉向前方，显露清楚踝关节后方和距下关节，直视下将两者关节囊横切断。再切断挛缩的距腓后韧带及跟腓韧带。





从距下关节囊横断处，向内踝下延长切口，切断三角韧带。Z形延长胫后肌，沿胫后肌远端作牵引至舟状骨。此时在直视下将内侧挛缩的韧带切断，将足外翻切断三角韧带浅层，切断距、跟骨中间的骨间韧带。在跟骨上切断Y字韧带。将舟状骨向外复位至距骨头，并使之对合。用2根克氏针固定保持此位置。1枚经内侧楔骨、舟骨进入距骨，保持距舟关系；另1枚自足跟下进入至距骨，保持跟距骨位置。缝合切口。

术后处理

1. 大腿石膏固定，膝稍屈曲，踝90°角位，克氏针弯曲90°角，剪断，留在皮外端用纱布包扎保护。

2. 术后2周，换石膏、拆线。这要在麻醉下进行，增加足背伸固定。

3. 术后6周拆石膏，拔除克氏针，更换新石膏，此时可进一步纠正足位置，石膏固定4个月。

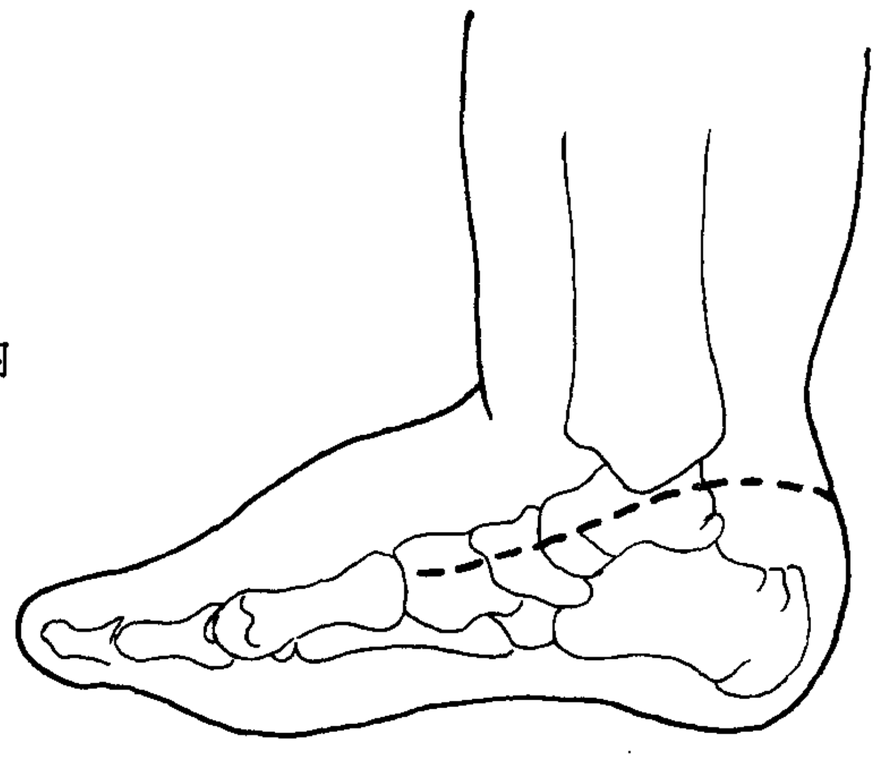
4. 4个月拆石膏，用塑料足、踝托固定6～9个月。

Cincinnati 切口松解术

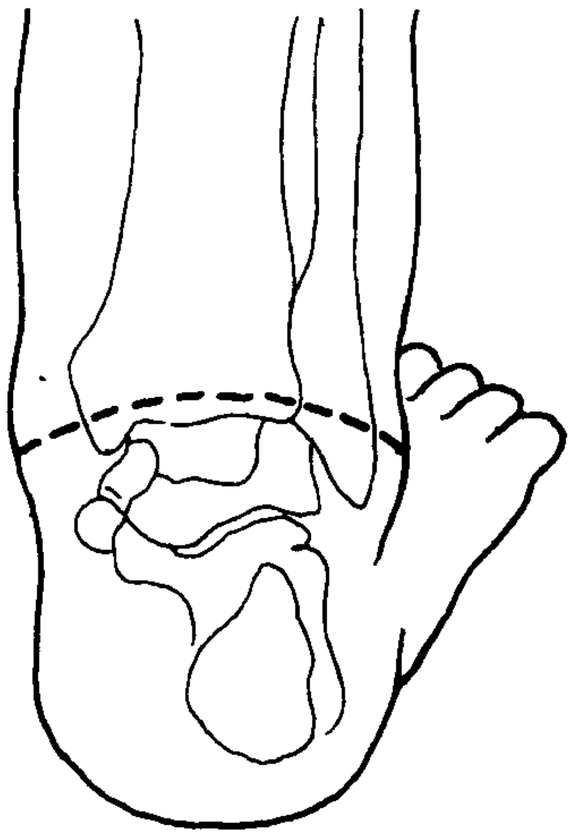
手术指征　麻醉　体位

同“内侧软组织松解术”。

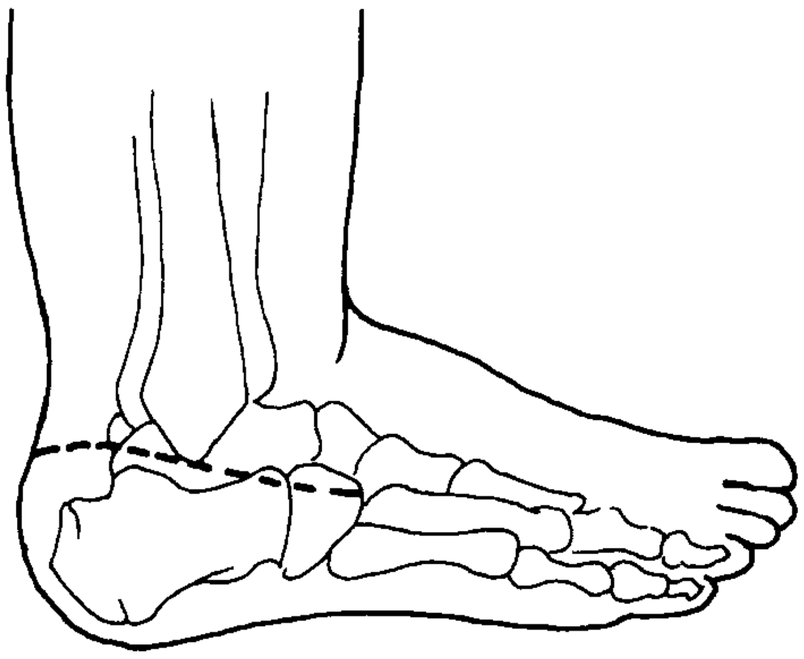
手术步骤



在内侧楔骨、舟状骨作横切口向后，经内踝下经过。



自内踝向后，稍上升经踝关节平面转向外踝。



自外踝稍下降，横过跟骰关节止于载距突外前方。

术后处理

同“内侧松解术”。

跟骰关节融合术

手术指征

1. 年龄在4～8岁，畸形严重而顽固，不能作三关节内固定术者。
2. 或手法与内侧松解术后失败复发者。
3. 本手术作为过渡性手术方法是合适的，约有70%可以取得长期良好的效果。

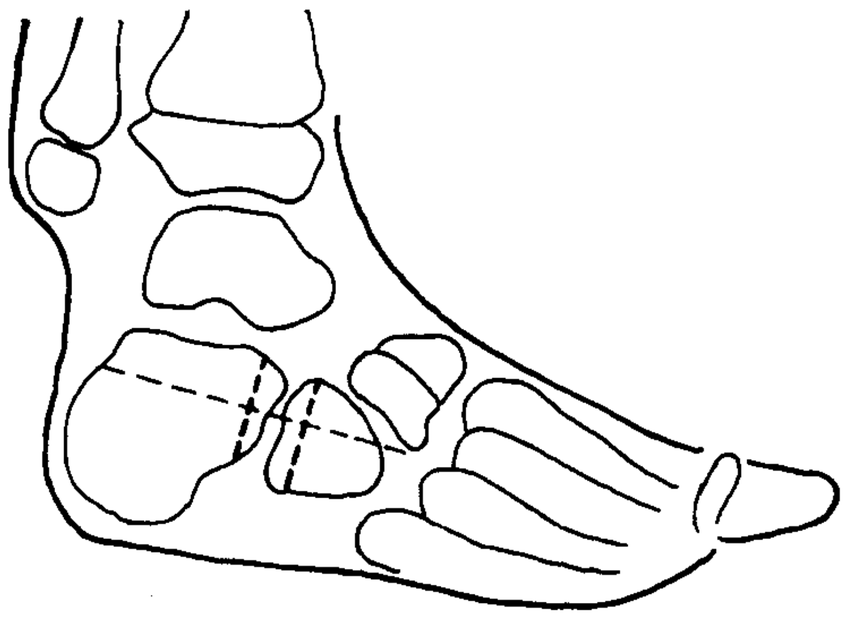
麻醉

腰麻或骶管麻醉或硬膜外麻醉。

体位

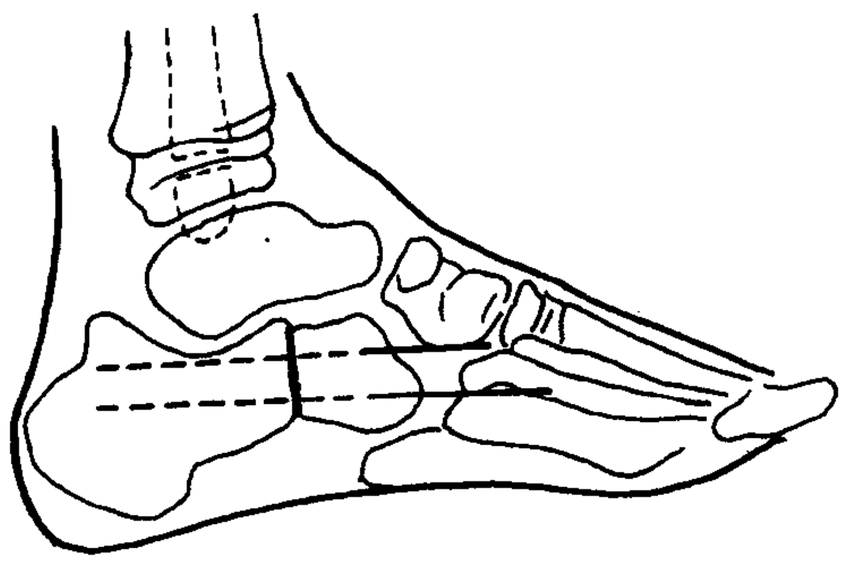
同“内侧松解术”。

手术步骤



自足内侧楔骨作直切口，向后经内踝下，弯向后上约 7.5cm。以后步骤与内侧松解术相同。

在足背外侧，以跟骰关节为中心，作 4cm 长纵切口。分离皮下脂肪，牵开腓骨长短肌腱，剥下伸趾短肌、第 3 腓骨肌显露跟骰关节。切除跟骨与骰骨关节面，松解骰舟间韧带，使截骨面靠拢，用克氏针或骑缝钉作内固定。若对合有困难亦可楔形切除距骨头部分，对合舟状骨和距骨。此时在第 1、2 跖骨间穿入克氏针，经楔骨、舟状骨至距骨后方保持复位的稳定性，缝合延长的肌腱，缝合切口。



术后处理

1. 屈膝 90°角，足 90°角中立位，且稍外翻位 10°角作大腿石膏固定。
2. 术后 3 周拔除钢针，更换新石膏固定 3 个月。

跟骨截骨术

手术指征

1. 早期经过手法治疗或手术治疗的先天性马蹄内翻足患儿，足内翻畸形已有所改正，但足跟仍有内翻者。

2. 儿童年龄在 3～4 岁间，骨骼未完全成熟，足跟骨已有骨性变化而无周围软组织及韧带挛缩者。

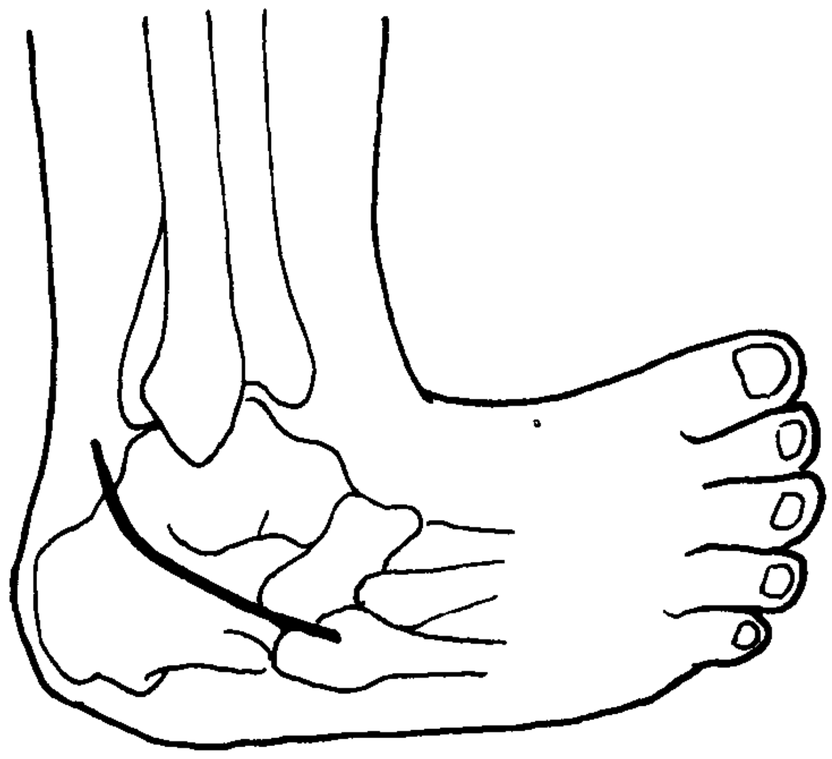
麻醉

全身麻醉或硬膜外麻醉。

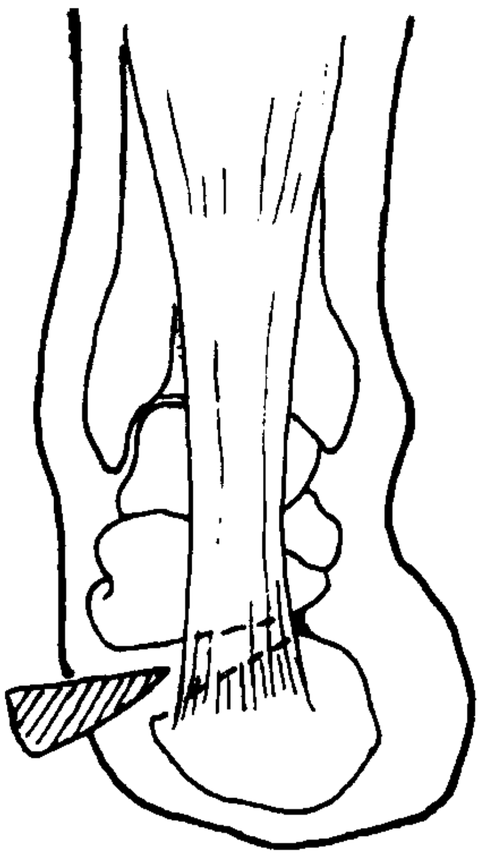
体位

侧卧，屈髋、膝，大腿内收。

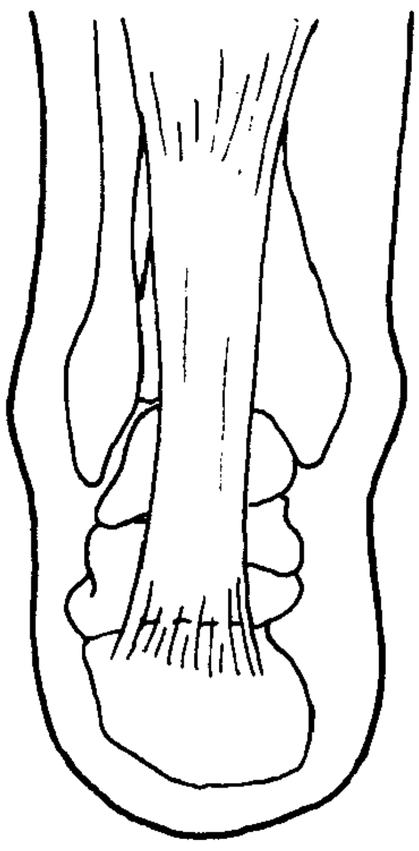
手术步骤



在足跟外侧切开，直指跟骰关节止于第5跖骨基底，约长5cm。



分离皮下脂肪，牵开腓骨肌腱，显露跟骨。在跟骨外侧面，作一楔形截骨术，底在跟骨外侧面，尖端指向跟骨内侧，内侧皮质不凿开，方向自后上至前下方。Dwyer报道为内侧切口，近年来多改外侧切口。



楔形截骨后取出楔形骨片，将足跟骨外翻，使截骨面吻合，可用克氏针内固定，缝合切口。

术后处理

术后包扎小腿石膏共3个月。若有克氏针内固定6周拔除。

前足内收畸形松解术

手术指征

1. 较大儿童经过手术或手法治疗后，大部畸形均被纠正，仅遗留前足内翻畸形。
2. 本手术只能作为马蹄内翻足的辅助手术，不能替代跟腱、后内侧的松解手术。
3. 6～8岁的儿童，跗中关节开始有变化，但X线尚不太明显，有此畸形时应纠正之。

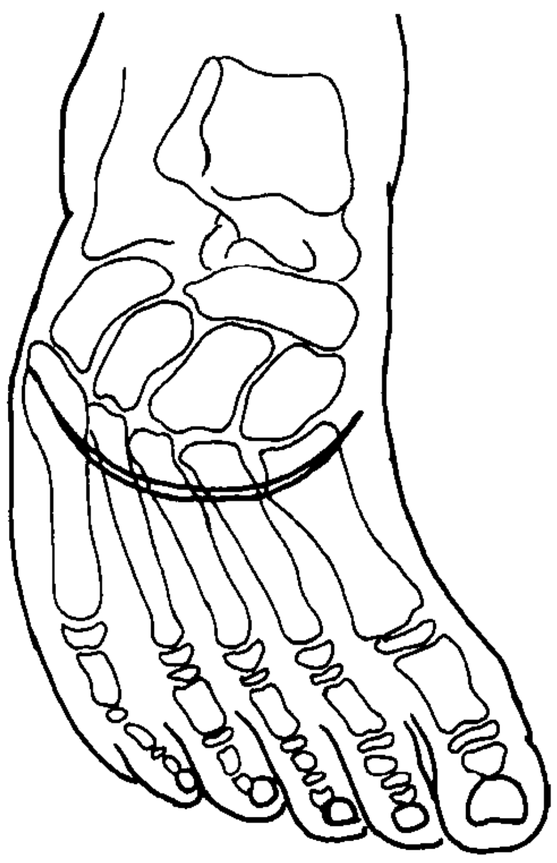
麻醉

全身麻醉或腰麻。

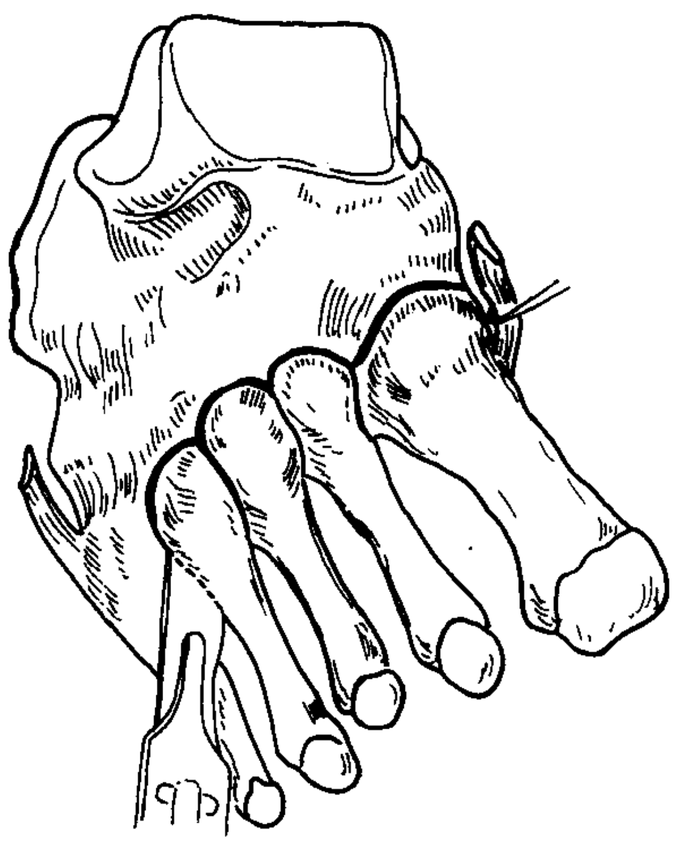
体位

仰卧，屈膝、足垂，足底平放台上。

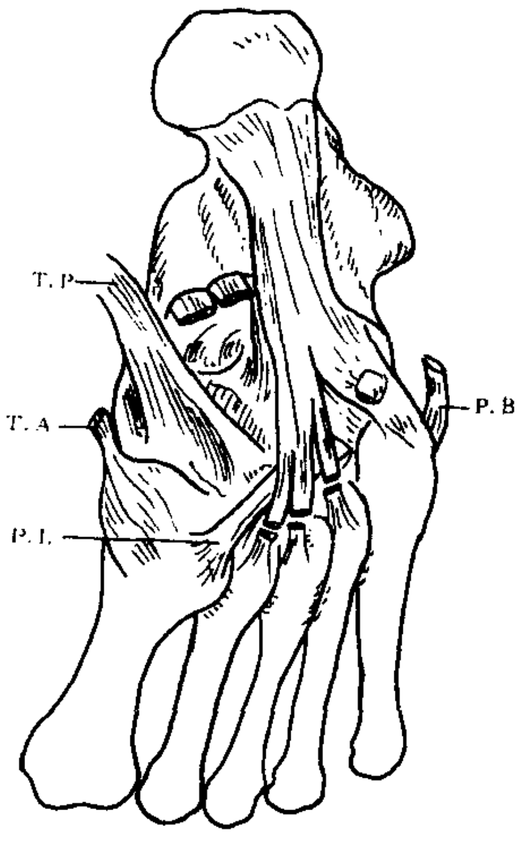
手术步骤



在足背跖骨基底作弧形切口，自第1至第5跖骨，亦可作3条平行直切口。



牵开跖骨前血管、神经一一游离，暴露其深面跖跗关节囊，一一切开前面关节囊，勿伤跖骨底骨骺。



将 1～5 跖骨屈曲暴露关节后囊，切断内侧 2/3 保留外侧 1/3，使跖骨外移不会脱位。切断跖骨底韧带，勿损伤腱止点。缝合切口。

术后处理

1. 小腿石膏固定 3 个月。
2. 3 个月后，穿矫形鞋内侧削直，前半足约有 5°～10°角的外展，时间为 1～2a。
3. 此手术对 5～6 岁小孩效果好，9～10 岁要在跖骨骨骺线前方作截骨矫正。

三关节固定术

手术指征

12 岁以上的儿童，有严重马蹄内翻平足畸形，骨质生长已近成熟者。

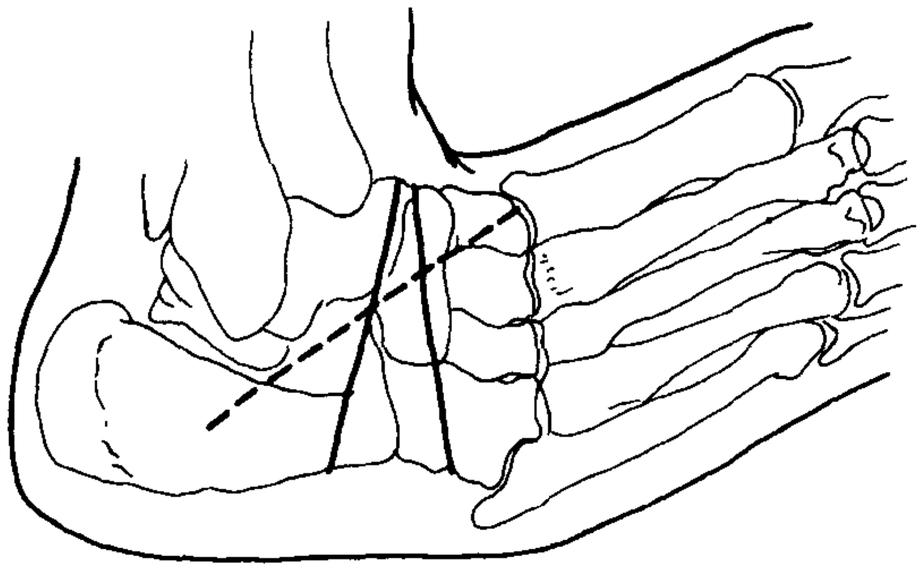
麻醉

硬膜外或全身麻醉。

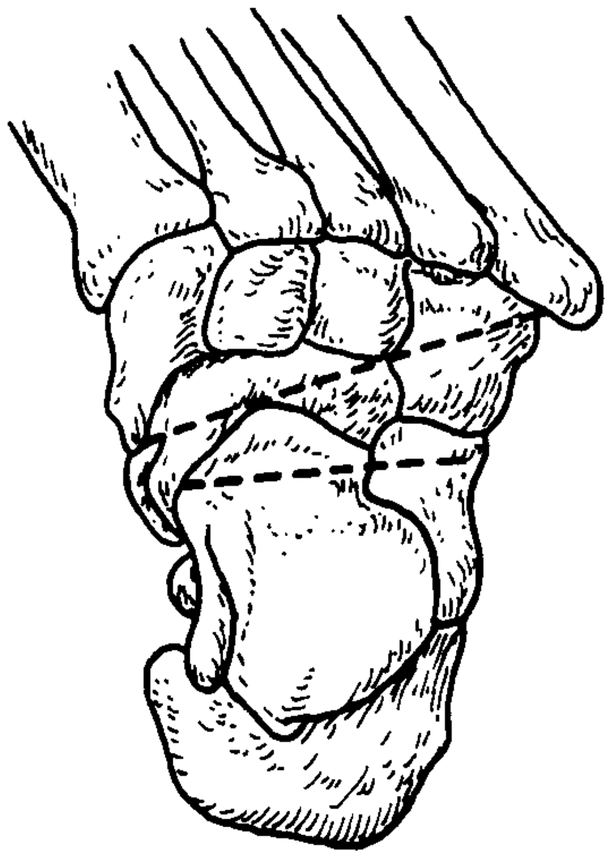
体位

病人稍侧卧，腰下、臀部垫高。用空气止血带包扎在大腿上部，消毒与包扎下肢。

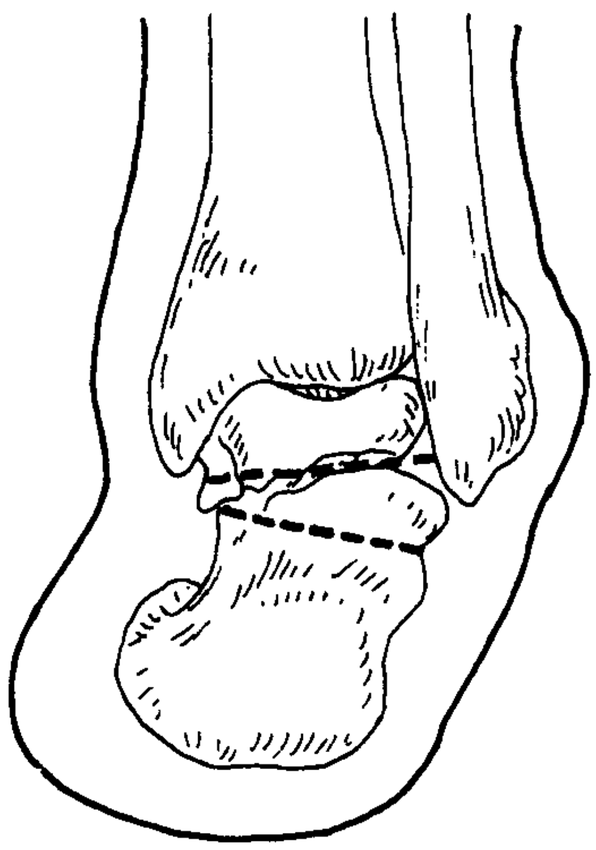
手术步骤



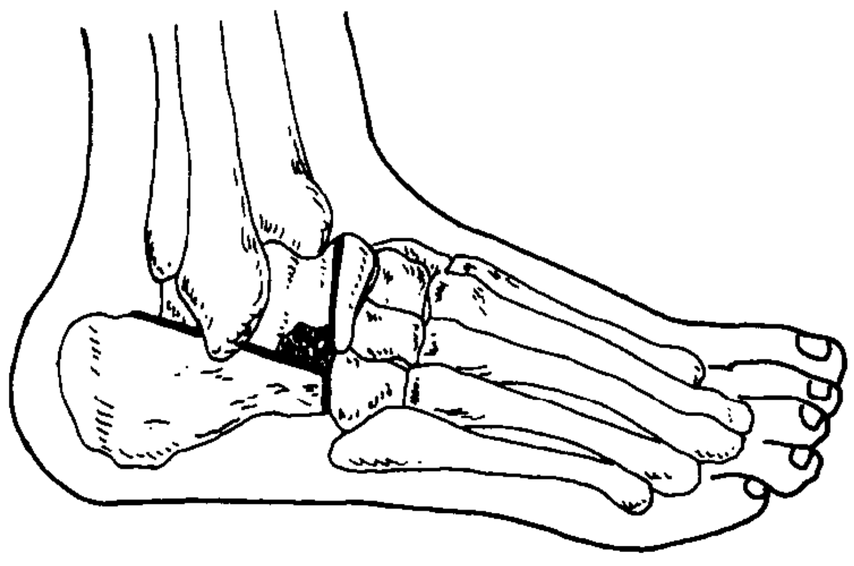
切口自外踝下一横指，经距骨窦，至第 1 跖骨底。分离皮下脂肪，结扎动静脉，找出腓骨长、短肌切断。



进入跟骰关节，暴露其软骨面。再显露距、舟关节，切开跗骨窦，刮除其中脂肪层，暴露骨间韧带和前后跟距关节面。自跟骰关节开始作楔形切骨，外宽内窄，纠正内收畸形。

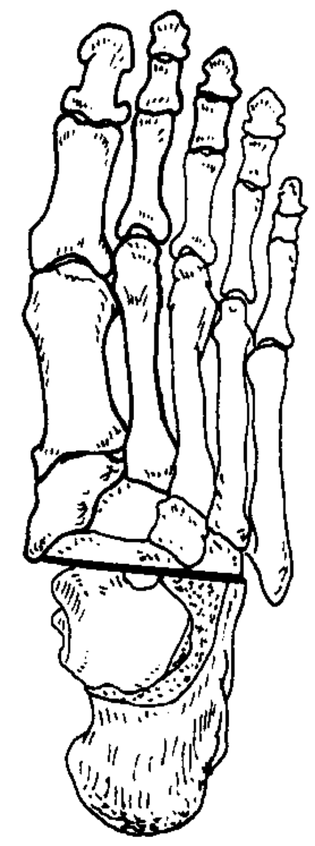


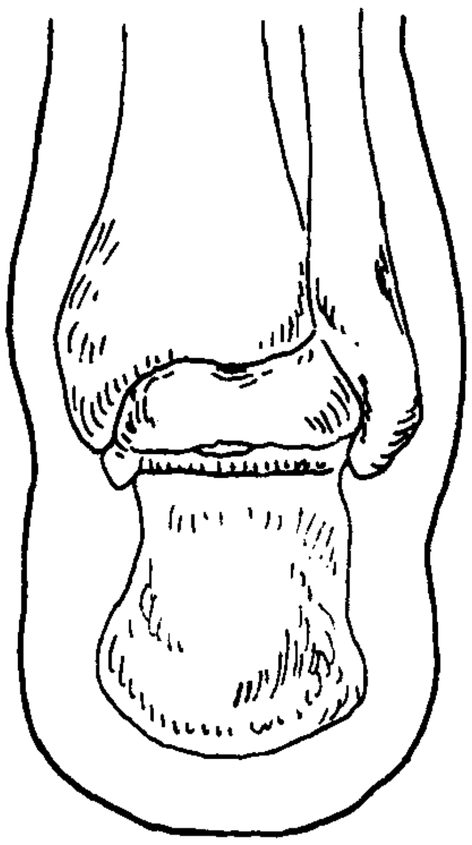
切除距舟关节必须刮除干净。切断骨间韧带，用骨膜起子嵌入距骨窦，撬起距骨使前后关节面暴露清楚，先切除距骨下前关节软骨，以及跟骨前关节面，后切除后跟距关节软骨。切除外厚内薄的骨片，包括跟骨与距骨，纠正足跟内翻。切除至内侧关节囊处要小心，勿损伤足底神经、血管束经过之处。



纠正足内收、内翻畸形，凑合对正跟距、跟骰、距舟关节面。若有不平或空隙，应修整或用凿下骨片填塞促进生长。

术中骨对合后，自正面观足无内收、内翻畸形。





从后面观足跟内翻矫正后缝合切口，切口外加消毒纱布，足背、足底和小腿加纸棉，棉垫后用小腿石膏固定，去除止血带，石膏未完全干时，在足、小腿中央切开石膏及所有敷盖材料，直至皮肤，以便肿胀时分开。

术后处理

1. 术后抬高患肢，观察血运，第 2d 上午撑开石膏切开处以清除肿胀。若肿胀不严重，10d 左右恢复足趾活动。若肿胀严重，石膏中央分开很大，则继续抬高患肢等待肿胀消退。

2. 石膏固定 3 个月拆除，再穿矫正靴 6～12 月，便可穿正常鞋。

距骨切除术

手术指征

生下来马蹄内翻足畸形十分严重，足底已全部向上，软组织、跟腱十分紧缩，手法治疗不见好转者。

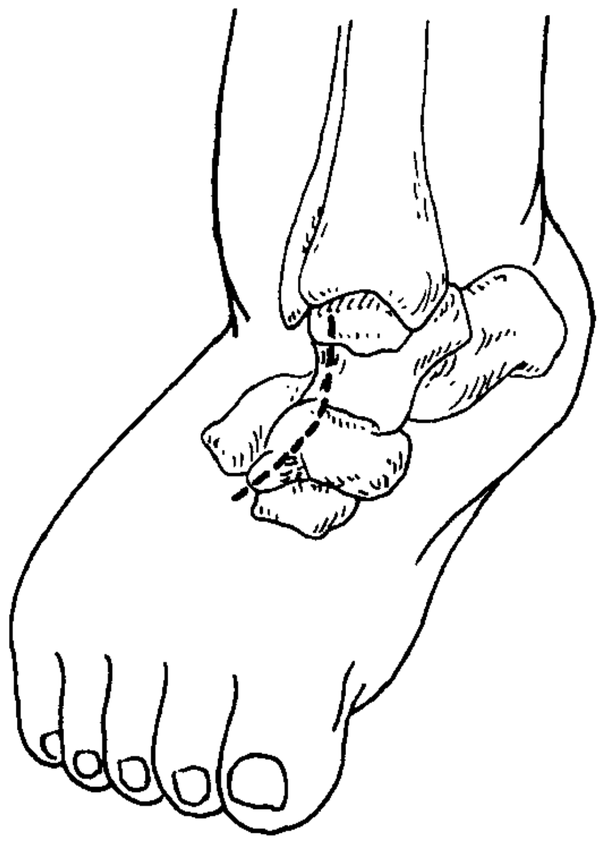
麻醉

全身麻醉。

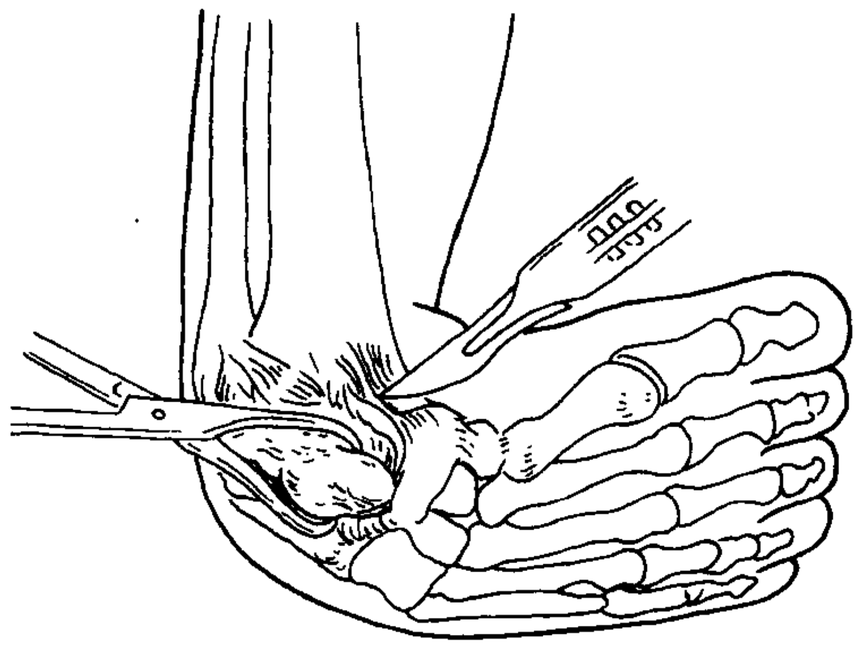
体位

同“三关节融合术”。

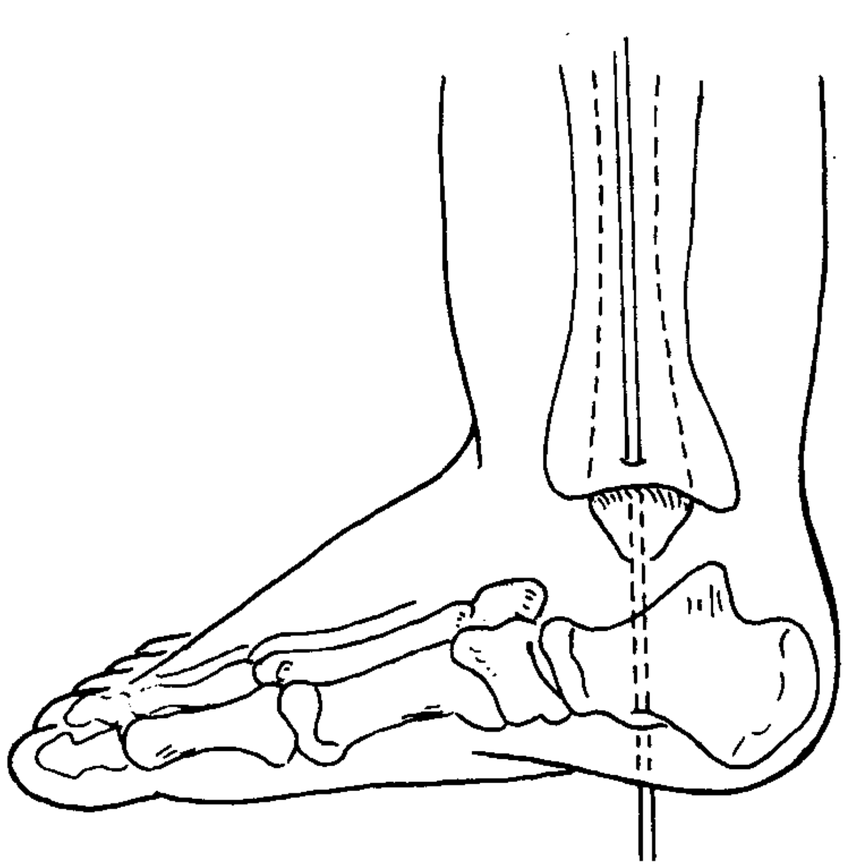
手术步骤



在踝关节前作弧形直切口，长 5～7cm。切断腓长短肌腱，切断跟腓韧带将足内翻，切开距胫关节囊。



打开关节，用巾钳夹住距骨体，切断其内侧、外侧前、后韧带，将整个距骨取出，勿遗留任何小骨片。



切断内外踝韧带，胫骨骨骺下关节囊以便足可后移。将内、外踝对正跟骰关节与舟状骨平面，足外旋 30°～40°角对正踝关节穴，用粗克氏钢针穿过跟骨进入胫骨下端保持体位。

术后处理

1. 长腿石膏固定于屈膝 90°角，踝关节 90°角，或轻度马蹄 5°～10°角，外旋 30°～40°角位。

2. 3 周后更换小腿石膏，再一次纠正体位。

3. 3 个月拆除石膏，换置长靴，足底外半垫高勿使内翻，足跟加高 2.5～4cm。

4. 日后必要时作跟胫关节融合术。

先天性胫骨假关节腓骨带血管移植术

手术指征

带血管游离腓骨移植术比一般植骨术的愈合率有明显的提高。但手术较复杂，创伤较大，若患者年龄小、体质差，常不能胜任此手术。若上述因素均可克服，应当尽量采用此方法治疗先天性胫骨假关节。

麻醉

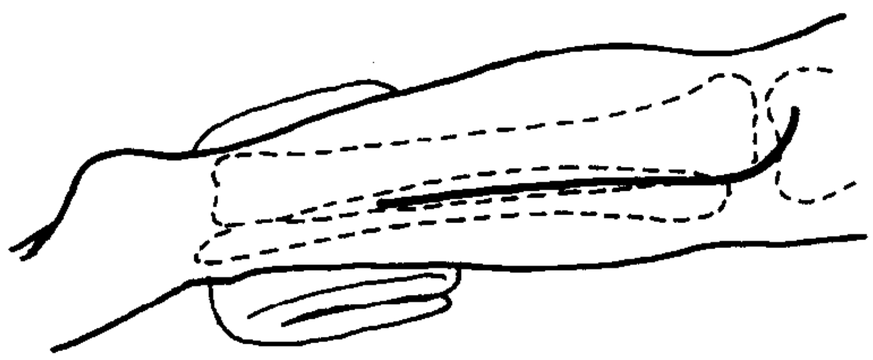
全身麻醉或硬膜外麻醉。

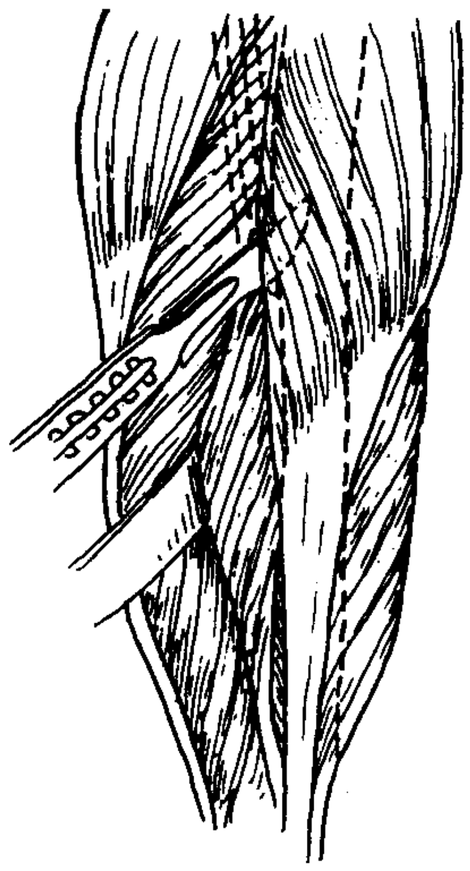
体位

俯卧位，大腿上 1/3 处用空气止血带。

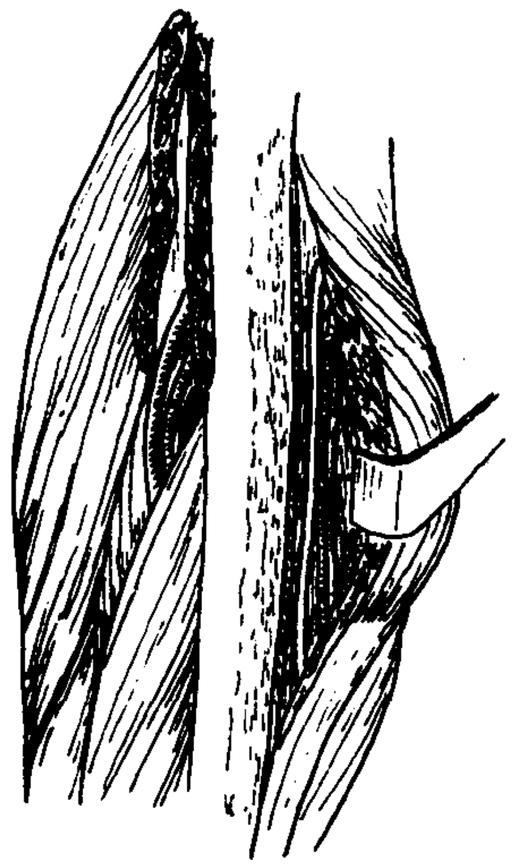
手术步骤

自健侧腘窝作切口向下、向外至腓骨头后，沿腓骨向下至腓骨中下 1/3。

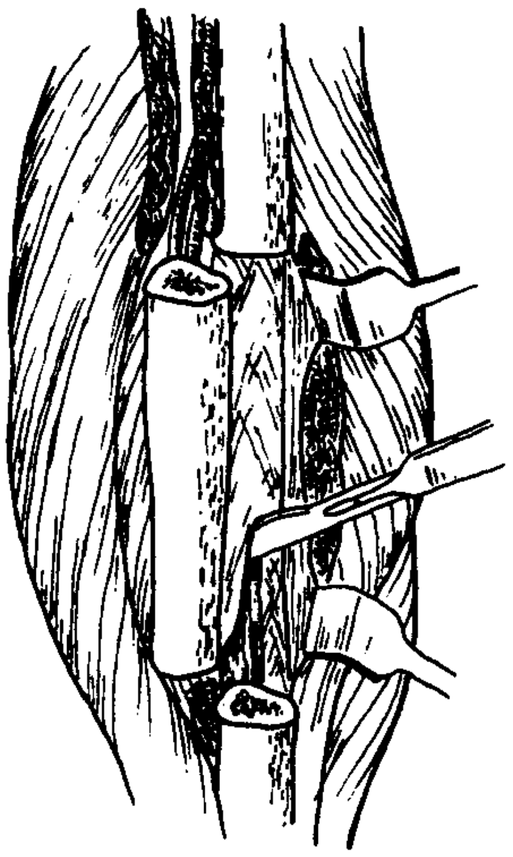




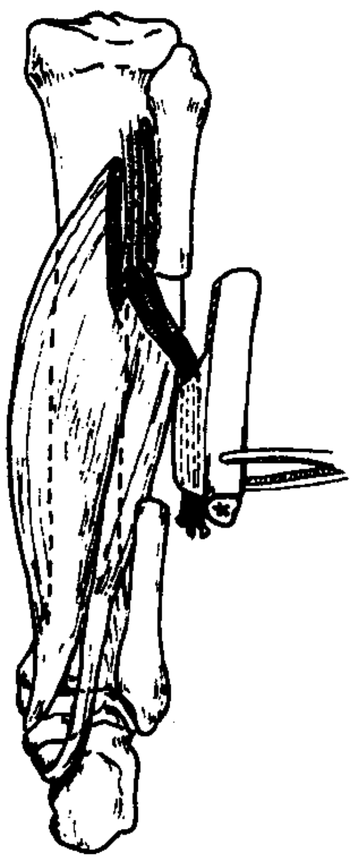
分离皮下脂肪，在比目鱼肌与腓骨肌间分离，内侧深入腘窝，找到腘外侧神经，保留胫支与腓支，找到胫前动脉，在腓骨前外方，保留 5～10mm 肌肉层。



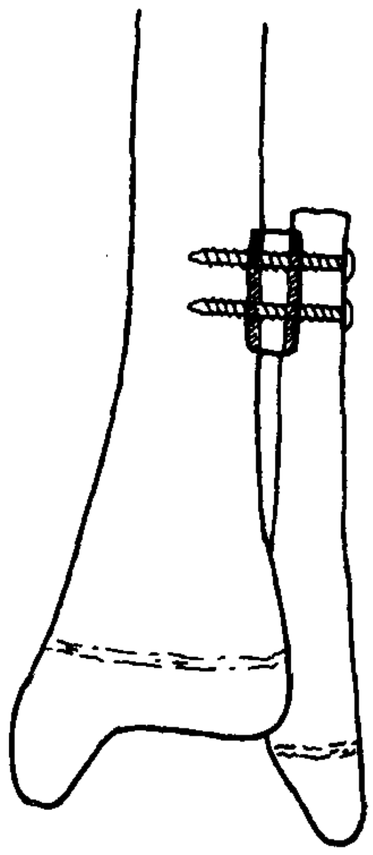
向后内方剥离外侧腓肠肌头，分离跖肌，向内牵开腘动脉及腘神经，将比目鱼肌邻近腓骨处切断，向内侧牵开，在切口近端显露胫后血管，分出的腓动、静脉。



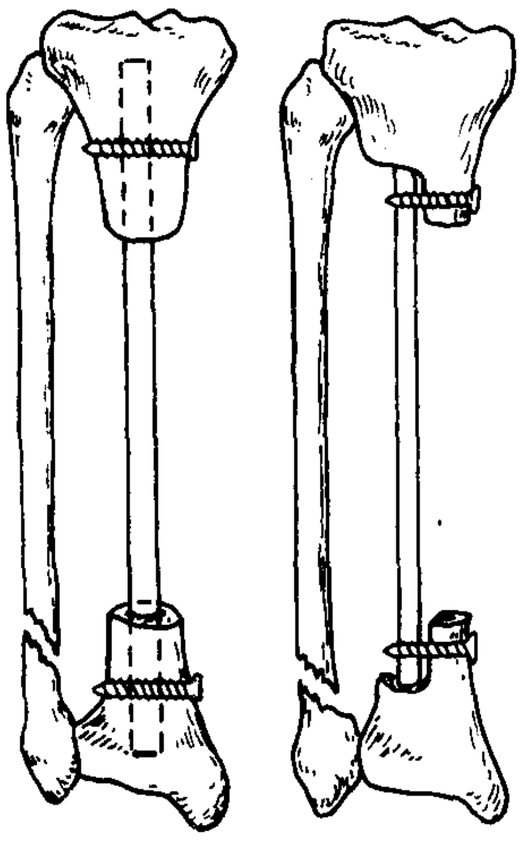
切断腓骨的近端，保留骨骺与外侧副韧带以稳定膝关节，在远端切断腓骨和骨间膜，切断胫后肌使腓骨完全游离。



循腓动脉分离至胫后动脉分叉处，切断结扎血管后，取下带血管蒂的游离腓骨块，以便移植用。



在腓骨残留的下端，用螺钉贯穿胫腓骨固定，有时残留的腓骨长，要加一块骨固定缝合健侧取腓骨处切口，内放入引流片。



在患侧胫骨假关节前作直切口，暴露出胫骨假关节及两端胫骨，切除周围增厚的纤维组织，直至正常肌组织。切除假关节两端硬化骨，钻通上下髓腔，清除不出血的纤维组织。将腓骨插入胫骨髓腔。血管蒂暴露在外以便与患侧血管吻合。固定上端偶有困难，可在胫骨上端开槽，放入腓骨加用 1～2 枚螺钉固定。在切口内找出胫前动、静脉，游离 2～3cm 切断，与移植骨块的血管蒂吻合。吻合后检查血流通过情况，注意胫前血管残端是否好。倘若吻合满意，可以缝合切口。

术后处理

1. 长腿石膏固定 3 个月。

2. 3 个月后拆除石膏摄片检查，若生长不好，继续更换石膏固定。

3. 若生长好，改用支架继续保护，直至植入骨生长肥大时，才不致发生再骨折。

4. 要严密观察此种病人，即使有骨性愈合，亦易发生再骨折。一旦出现弯曲畸形和骨裂纹、囊性改变或植骨块有被吸收现象时，要及时手术植骨固定。

两侧皮质骨移植术

手术指征

本法适用于任何年龄的胫骨假关节患者，取自体健侧胫骨移植效果好，但患儿体质要较好。

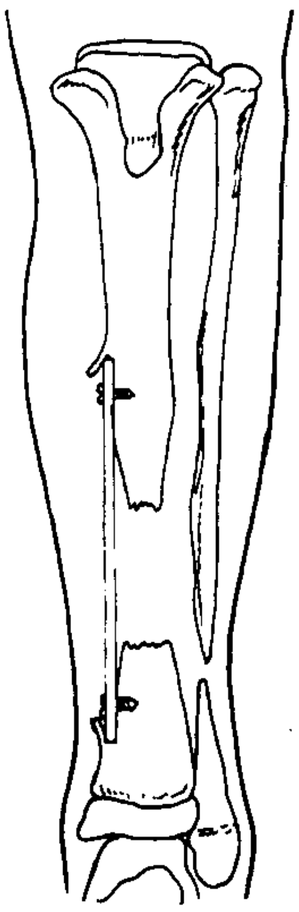
麻醉

幼儿用全身麻醉，较大儿童用硬膜外麻醉。

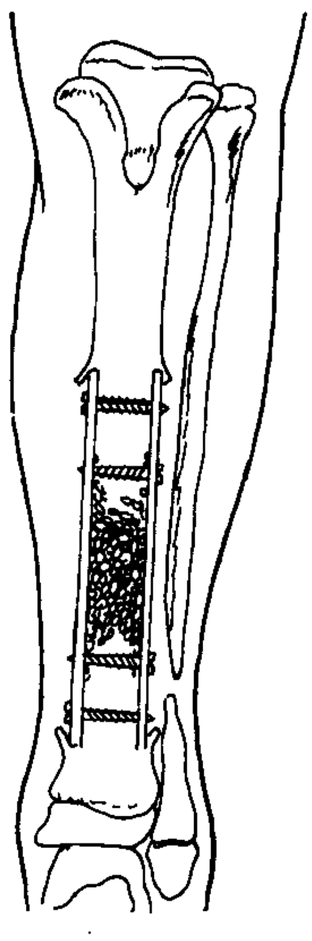
体位

仰卧，两侧胫骨及一侧髂骨均要消毒。

手术步骤



在患侧胫骨前外侧面以假关节为中心作一长纵形切口，处理假关节的步骤与腓骨带血管移植术同。假关节处理完成后试对位，将胫骨假关节内、外侧皮质凿去一层皮质作成骨床以容纳植骨块。



取患儿健侧胫骨或其父母胫骨，长 10～12cm，宽 2cm。将其分成两半，分别放在已准备好的患肢骨床上，用螺钉固定，空隙放自体髂骨片充填。间断缝合皮肤、皮下组织，深筋膜常难以缝合。

术后处理

1. 幼儿作人字形石膏固定，大龄儿可作长腿石膏固定，屈膝 10°角。2 周后更换石膏拆线，固定 4～6 个月。

2. 6 个月拆石膏，摄片证明骨愈合后，方可用行走支架保护下地行走，直至发育成熟，每年要摄片复查。

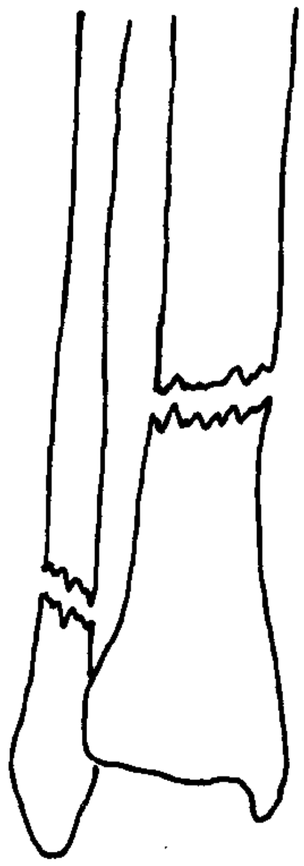
髓内钉固定植骨手术

手术指征　麻醉　体位

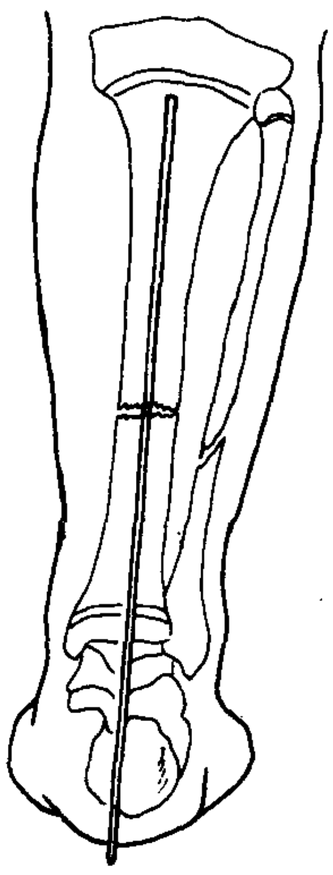
同“腓骨移植术”。

手术步骤

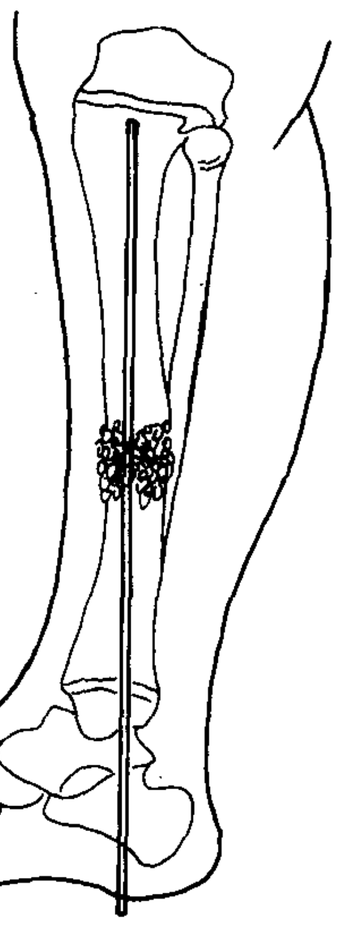
在腓骨作直切口，截断腓骨，缝合切口。



在胫骨前外侧作直切口，暴露假关节，如前法处理关节及其周围组织。用髓内针自足跟穿入，经距骨、踝关节进入胫骨，再穿过假关节进入胫骨上段。穿针时要牵引下肢，足踝成 90°角，或稍下垂。



牵引穿针后留下之空隙，填入取自髂骨的碎骨片。缝合切口。



术后处理

1. 术后长腿石膏固定 3～4 个月。

2. 骨折愈合后，方可拆除石膏，改用支具，观察到青春期。

后路植骨术

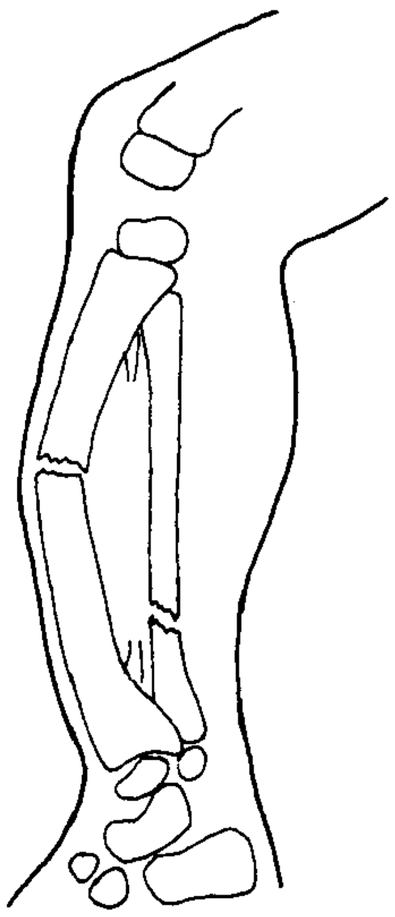
手术指征

本手术适用于患侧胫骨弯曲畸形，但尚未折断形成假关节者。本法不矫正畸形，只在胫骨成角的后方，植入长条皮质骨。

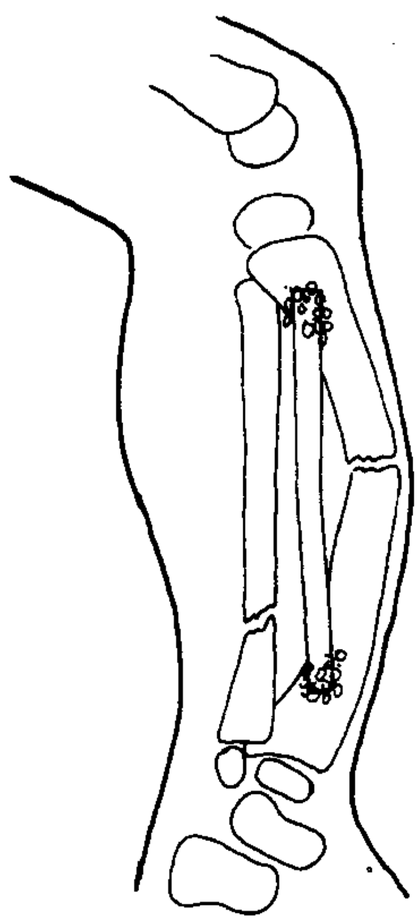
麻醉　体位

同“腓骨移植术”。

手术步骤



在胫骨内后缘作一纵切口。分离小腿三头肌内侧缘，沿胫骨将软组织分离开。在离胫骨弯曲近端 4～5cm、远端 3～4cm 处各凿一分别向膝和踝方向的长骨裂口。



按所需长度取自体或父母长条胫骨块，嵌入已作成的裂口中，冲洗手术区，嵌入处周围放入碎骨块(取自髂骨)。缝合切口。

术后处理

同“两侧皮质骨移植术”。

腓骨、胫骨融合术

手术指征

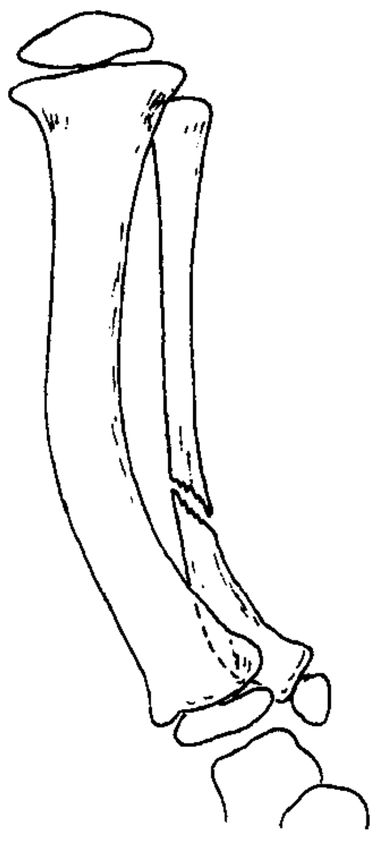
胫骨弯曲、骨质硬化，但尚未出现假关节，而腓骨在较高部位出现假关节，植骨不易成功者。

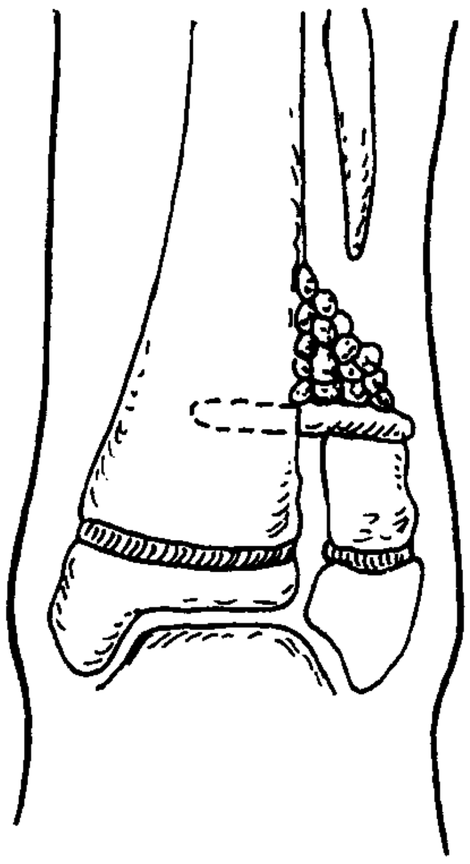
麻醉　体位

均同“两侧皮质骨移植术”。

手术步骤

在腓骨前方作直切口，在胫骨远端骨骺板上 1～2cm 处截断腓骨，切除腓骨皮质及以上的病变部分。在胫骨外侧与腓骨断端平面切开胫骨外侧骨膜。





在胫骨外开洞，大小与腓骨差不多。从髂骨上切取全层髂骨一长条约腓骨大小，一头插入胫骨洞中，直抵胫骨内侧皮质，另一端置腓骨截骨面上，轻轻锤击使骨片稳定。在胫骨外侧嵌入骨片上堆放髂骨松质骨成三角形，缝合切口。

术后处理

1. 术后用长腿石膏固定。
2. 上石膏 2 个月后可以加鞋跟负重，4 个月拆石膏，摄片证明植骨愈合后，方可自由活动。

先天性股骨缺如股骨上端膝关节融合术

手术指征

治疗只能将股骨假关节融合，或将膝关节和股骨上端融合，使整个下肢成一直杆，稳定

有力，便于安装支架。

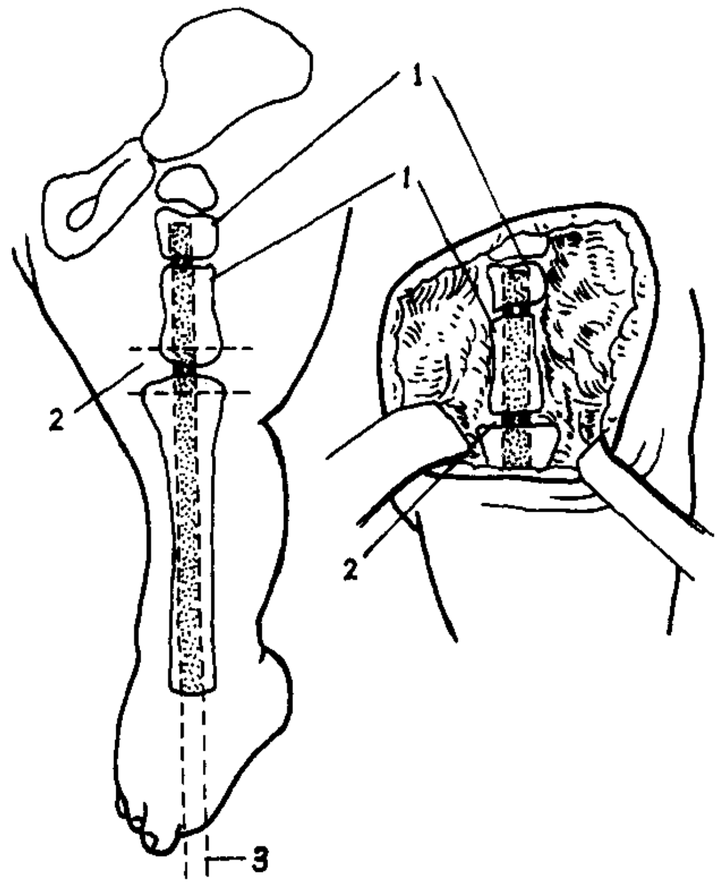
麻醉

全身麻醉或硬膜外麻醉。

体位

侧卧。

手术步骤



自大粗隆上作直切口，长 5～7cm。分开肌肉、纤维组织，暴露假关节处，切除纤维或软骨组织，将两端暴露清楚，取胫骨骨片插入假关节间使之嵌顿，周围置松质骨，亦可切除股骨上端假关节后切除膝关节软骨面，用粗 8mm 髓内钉贯穿足跟、胫骨、膝关节、股骨至股骨头，使短小的股骨、胫骨连成大腿。

术后处理

术后人字形石膏固定 3 个月，在生长过程中，融合处常出现屈曲畸形，必须及时纠正。

髋关节再造术

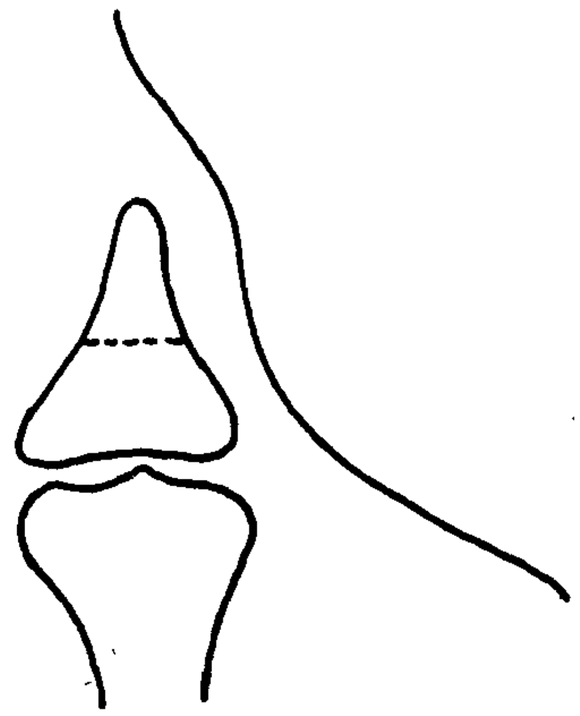
手术指征

严重股骨缩短，未见骨骺、股骨头和髋臼者，适宜于再造髋关节。

麻醉　体位

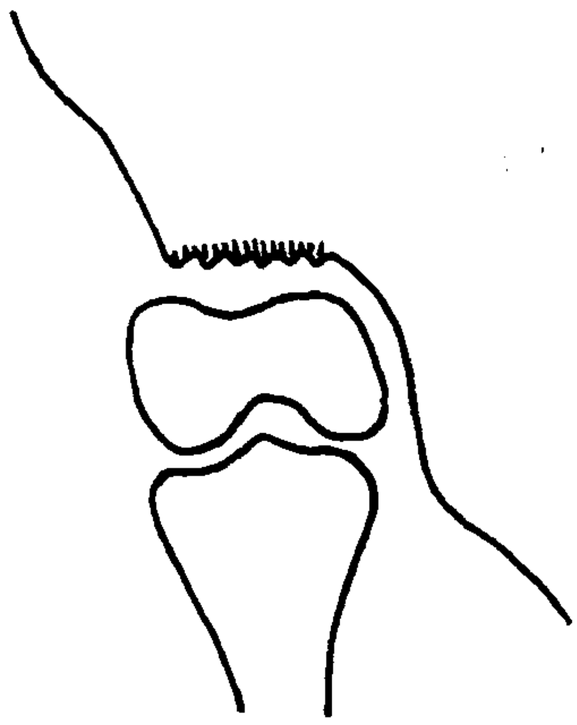
同“股骨上端膝关节融合术”。

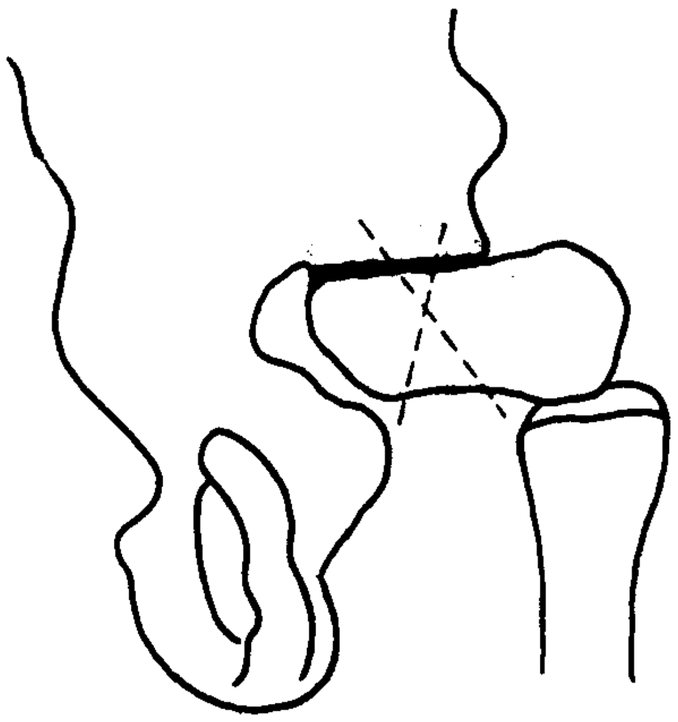
手术步骤



切口同“股骨上端膝关节融合术”。先将股骨上端剥离出，修整成一平面。

清除髋臼处软组织，施行 Chiari 骨盆截骨术扩大髋臼。





将修整后股骨上端纳入髋臼，用克氏针内固定，当髋臼与股骨融合后，膝关节活动替代髋关节活动，站立时伸直，坐下时屈曲。

术后处理

人字形石膏固定 3 个月。拆除石膏后，要装配支架活动。

Van Nes 旋转成形术

手术指征

适用于股骨短缩明显的 12 岁以上儿童，且无条件进行股骨延长术者。患者髋稳定，踝伸、屈自如。旋转成形术后，利用踝关节来控制义肢的膝关节。此手术能装配有效的义肢。

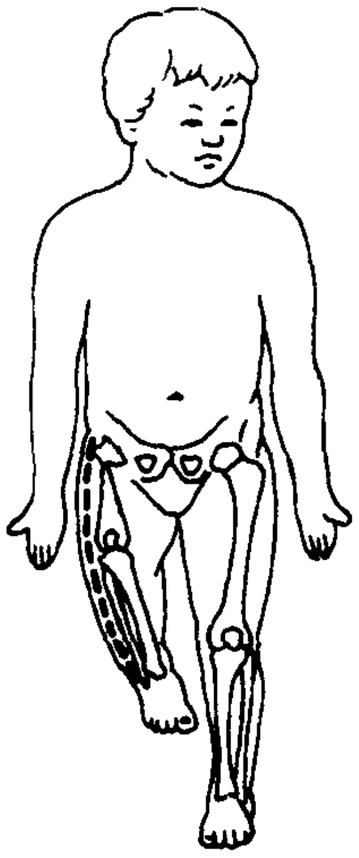
麻醉

全身麻醉。

体位

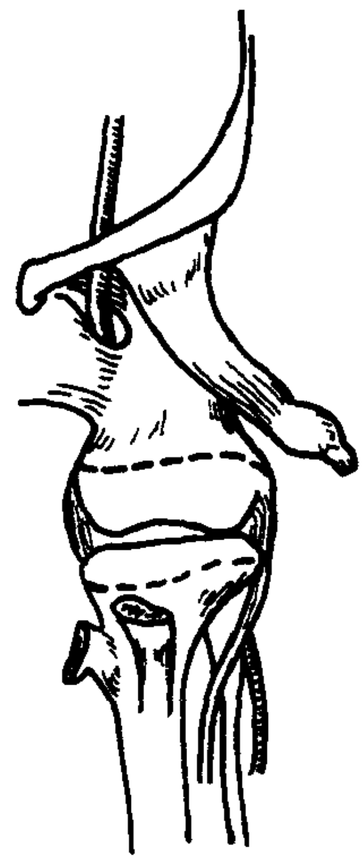
俯卧，下肢完全消毒、显露。

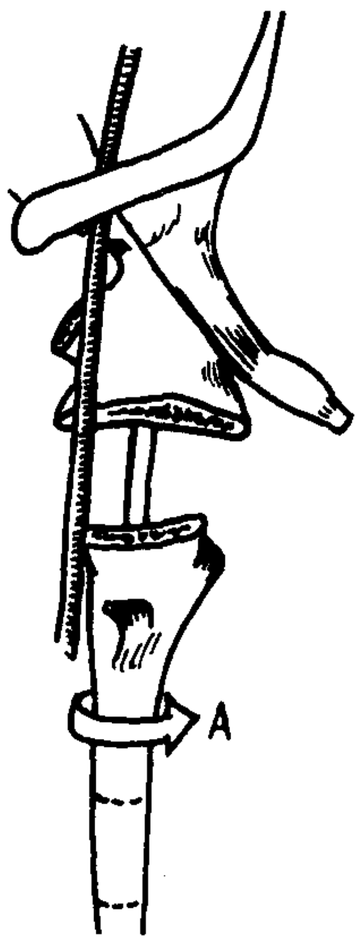
手术步骤



切口自膝关节外上方走向内下方，沿胫骨内侧面下行；亦可取下肢外侧全长切口。

分离皮瓣，暴露膝关节，切断髌韧带及横切开关节囊。牵引使关节面张开，切开周围韧带。解剖、松解内收肌孔，使股动脉至腘动脉全程游离，勿使有压迫。找出并上下游离腓总神经，在胫骨旋转时不致受压。将血管、神经束保护，切开后关节囊，剥离腓肠肌在二髁上的起点，使关节后只有皮肤、皮下脂肪、神经血管相连。



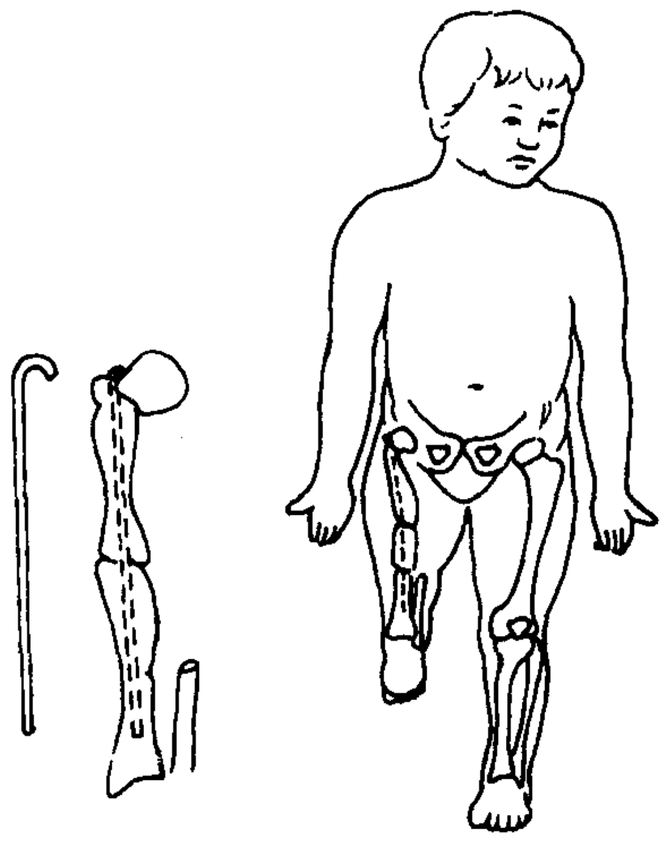


切断外侧屈膝肌，用骨刀或电锯切除膝关节股骨下端和胫骨上端的软骨面，勿伤它们髌板，在骨髓腔打入一 Rush 针，经股骨直入臀部，在臀部作小切口抽出该针，自上向下穿入股骨下端，进入胫骨止于下端骨骺上，穿钉时逐渐外旋胫骨，使腓总神经松弛，股动脉转向前方。

倘旋转不足，或旋转有困难时，可在胫骨中段截骨，再旋转向后，必要时亦可缩短一些。



若旋转 180°角后，血管神经扭曲严重，脉搏消失，应即返回旋转待脉搏恢复，以后再逐渐旋转。



术后处理

1. 用长腿石膏固定在旋转位。

2. 若因血运不好，旋转不到 180°角，处于外旋位，应包髋人字形石膏，随后连续旋转矫正。

3. 待截骨处融合，拆除石膏，装配假体，练习行走。

先天性胫骨缺如腓骨转移手术(Brown 手术)

手术指征

年龄在 1 岁以下，胫骨先天性完全缺损，可采用本手术，将腓骨移至关节中央代替造成新的“胫骨”。

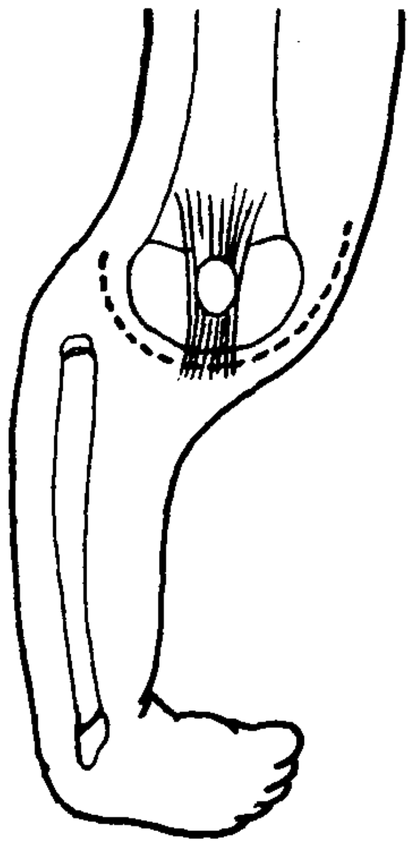
麻醉

全身麻醉。

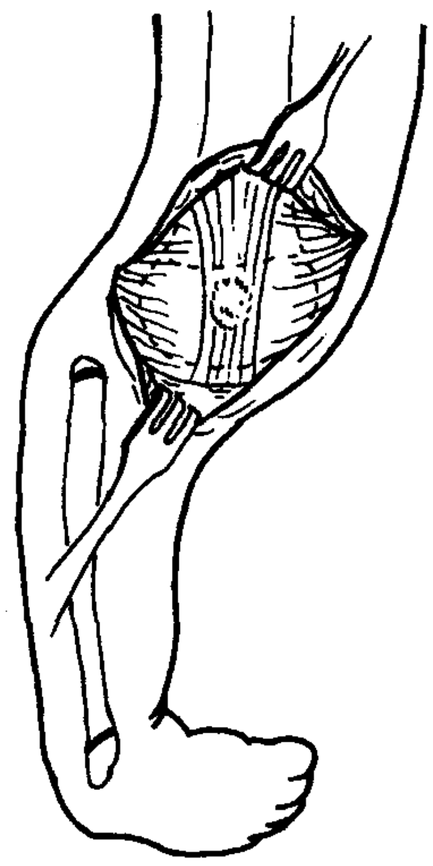
体位

平卧。

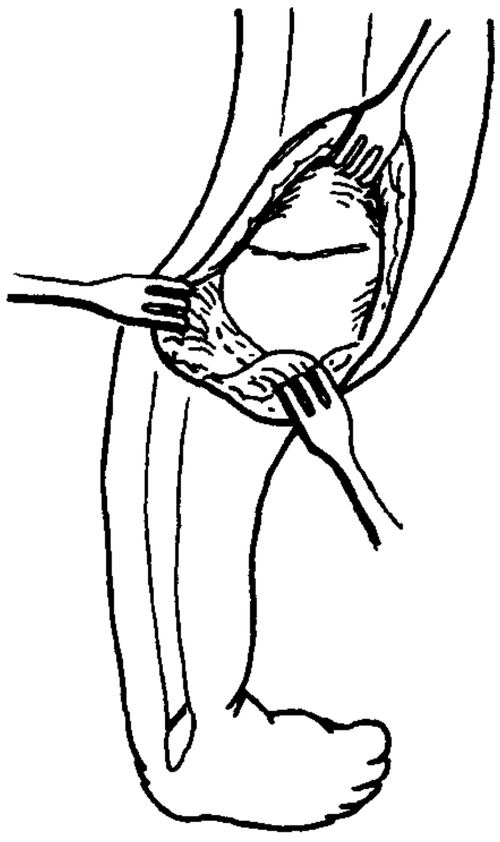
手术步骤



在腓骨头上外侧作凵形切口，经关节前下方向上返回至股骨下端。

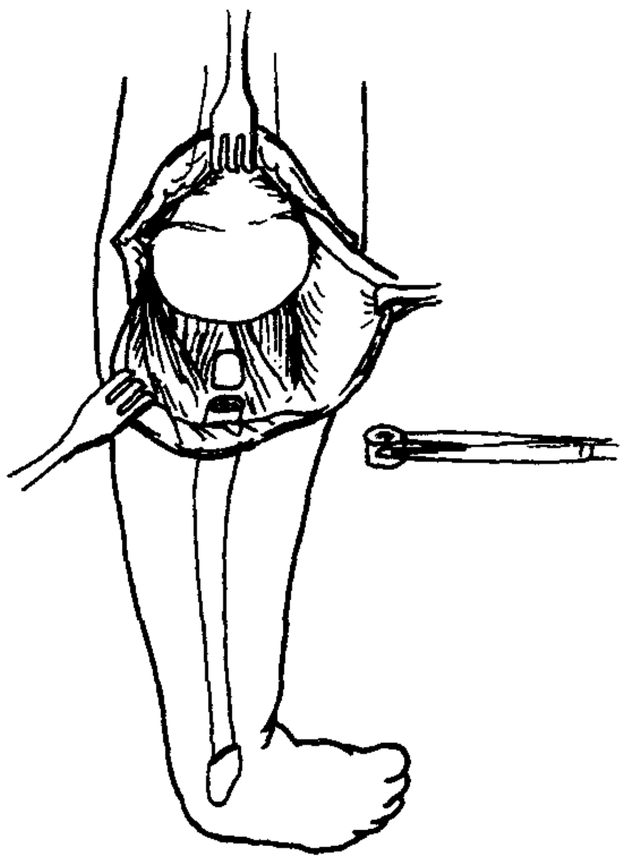


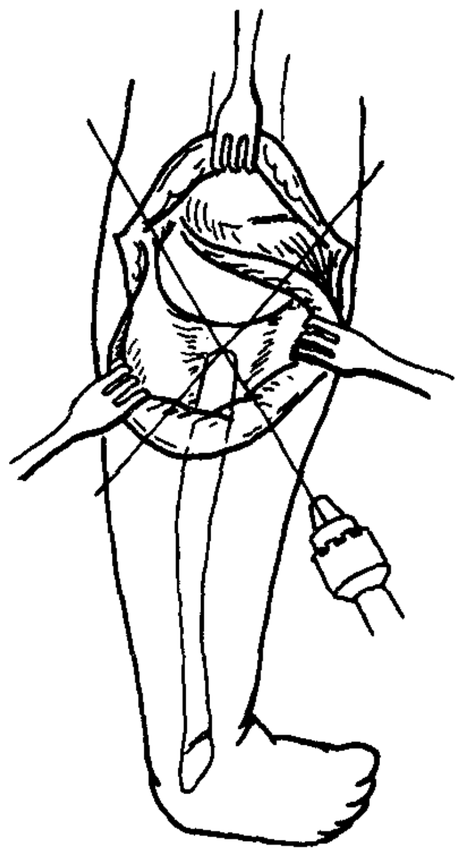
牵开皮肤切口，暴露关节与股四头肌腱止点，打开股四头肌腱的二侧扩张部分。



将股骨下端外髁、内髁部分，分离清楚，造成空隙，以便腓骨转移至关节中央。

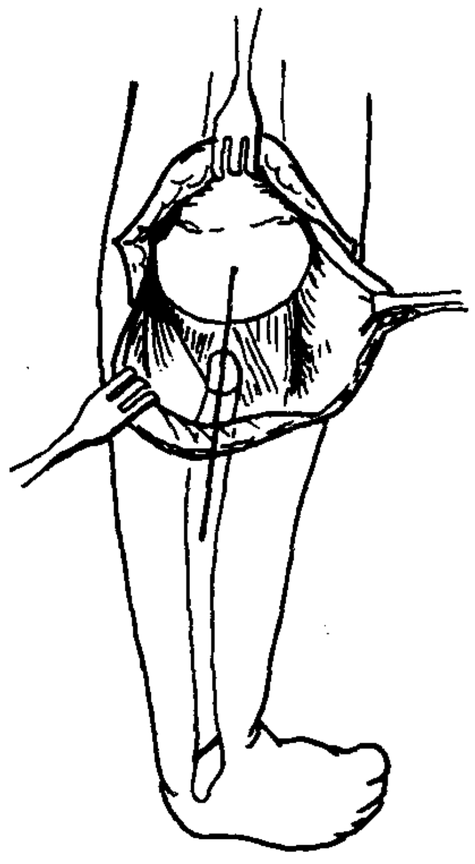
游离腓骨上端，削平腓骨尖端造成扁平面，游离二头肌，将腓骨转移至中央。





将腓骨内移至膝关节中央后，用交叉克氏钢针内固定。

将软组织盖住腓骨上端形成关节囊，分离的股四头肌腱止点缝合于腓骨上端作为伸膝装置。有时腓骨太长太粗可以切下一段腓骨用三角针固定，在腓骨上段打入克氏针贯穿腓骨，由足穿出，纠正腓骨中体位再穿入股骨下端，固定新关节。缝合切口。



术后处理

1. 术后长腿石膏固定、膝伸直正中位。
2. 4～6 周取中交叉和中央克氏针，锻炼股四头肌和膝活动。平时需用支架保护。

踝关节稳定手术(Gruca 手术)

手术指征

适用于足部基本正常,腓骨缺如,踝关节不稳者。

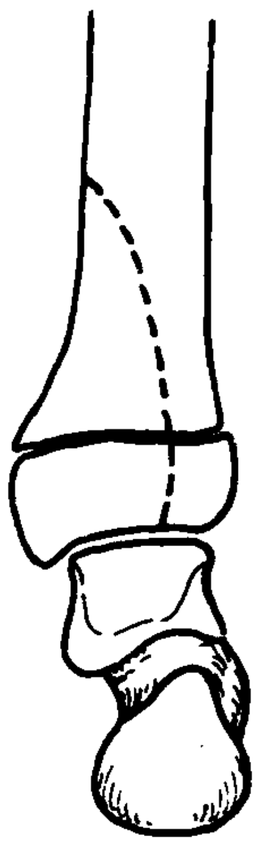
麻醉

全身麻醉或骶管麻醉。

体位

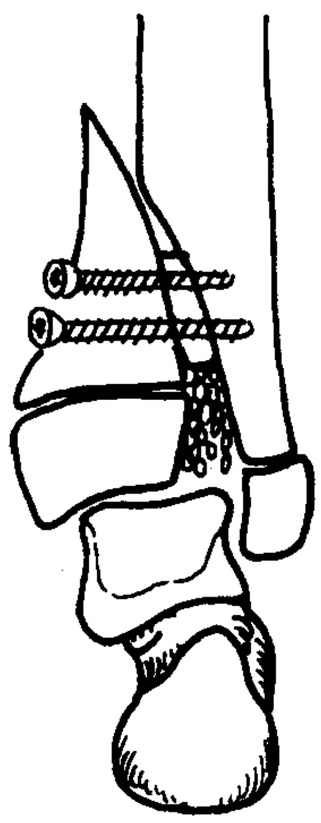
平卧。

手术步骤



在足前正中切口,将肌腱拉向两侧,暴露踝关节囊切开,清除外侧的纤维条索。在胫骨关节面的内侧 2/3 和外 1/3 交界处作好截骨标记。

截骨向上向内略呈弧形,贯穿软骨面、骨骺到达内侧骨皮质。将内侧骨片向上向内侧移 1.5cm,保留三角韧带,剥离游离距骨使进入新关节腔中。截骨空隙中植入全层骨片,用 2 枚螺钉固定。注意负重线端正,无内、外翻。如周围软组织有挛缩,应予以松解。



术后处理

小腿石膏固定 8～12 周,骨片融合,即可步行。

踝关节截肢术(Syme 手术)

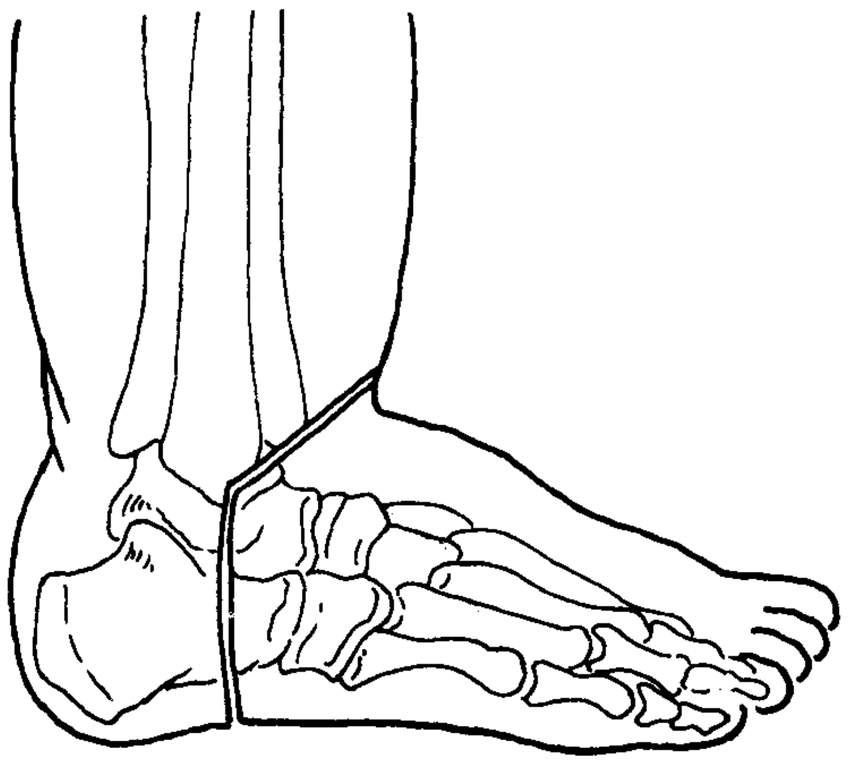
手术指征

足部畸形严重,软组织手术难使之恢复者。

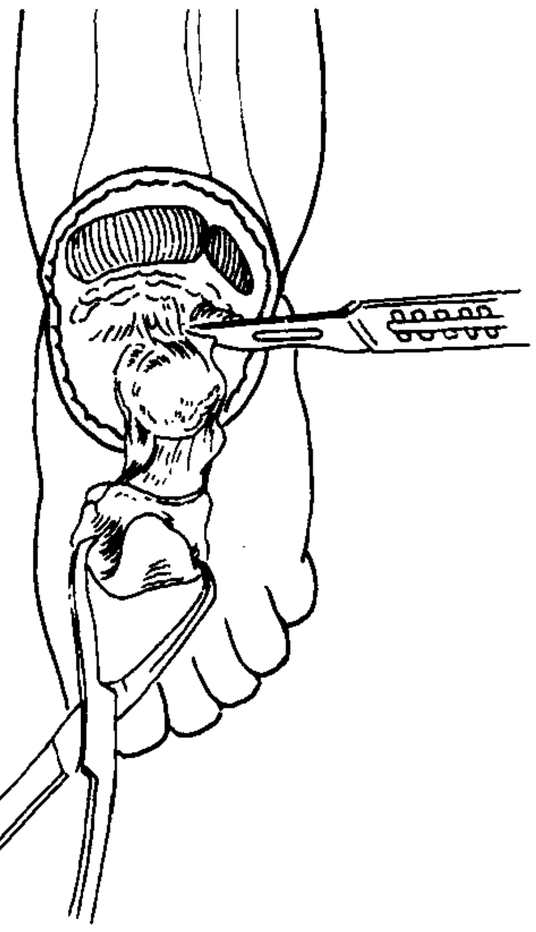
麻醉　体位

同“踝关节稳定手术”。

手术步骤

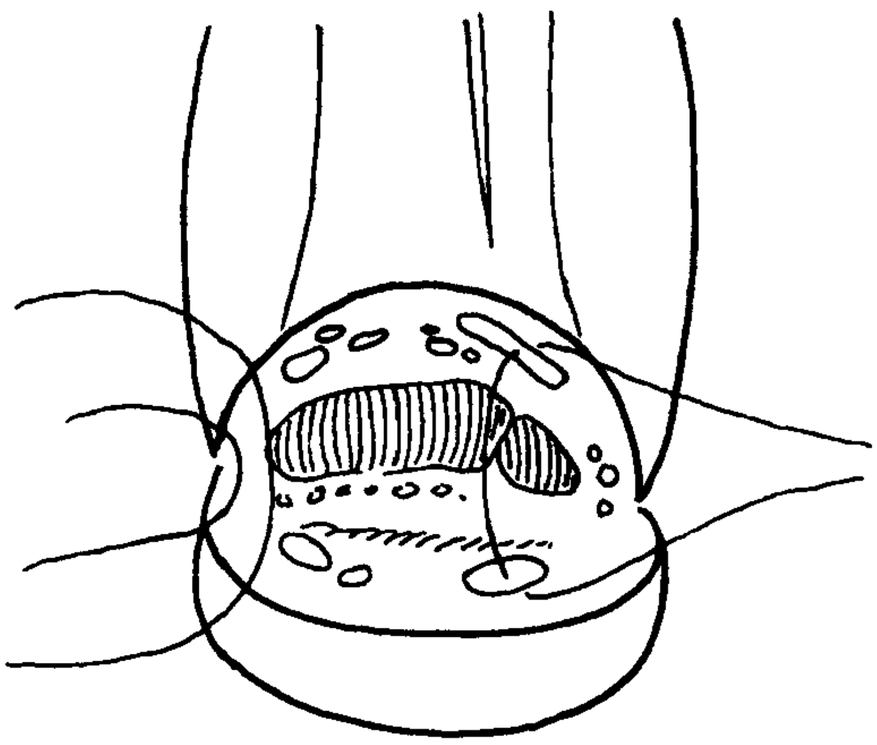


切口自外踝开始经足背至内踝,足底切口稍向前横穿足底。



于跖屈足位切开关节囊,切断三角韧带和外侧腓跟韧带,用巾钳咬住距骨跖曲切开后关节囊和跟腱止点。在跟骨周围剥离取出跟骨。

注意保护足跟皮瓣,在胫骨前沿钻洞与足跟脂肪层缝合。儿童无需切除胫骨软骨面,亦不必削平内外踝。拉下屈肌腱,切断任其回缩,结扎胫前血管,置皮片引流,缝合切口。



术后处理

伤口加压包扎,伤口愈合后逐渐练习负重。

前半足截肢术(Boyd 手术)

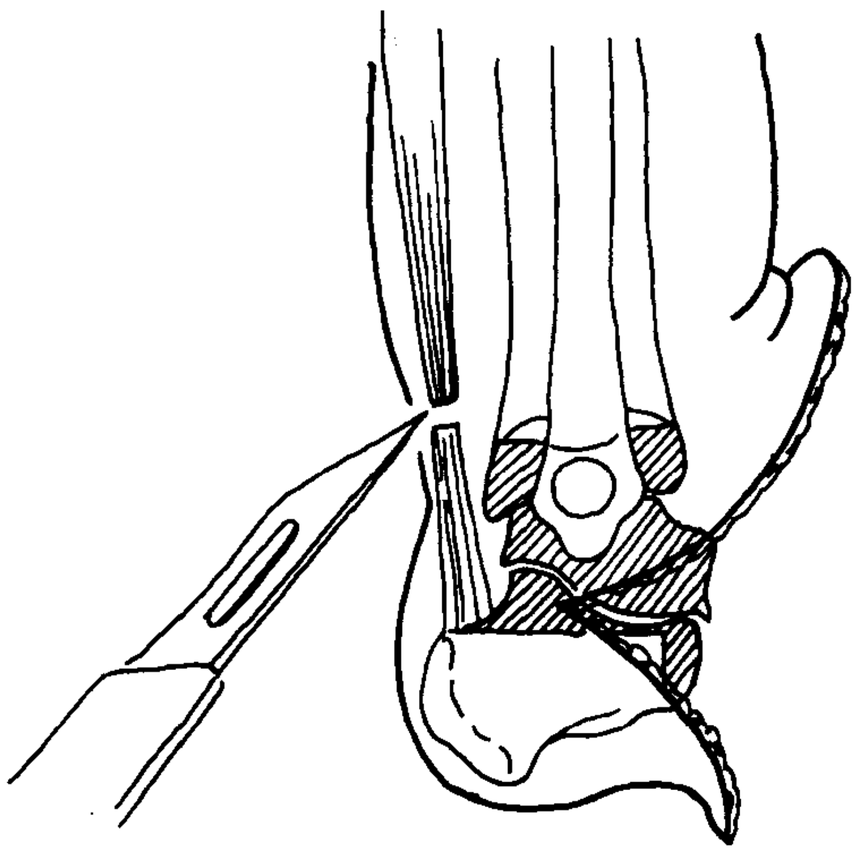
手术指征

同“Syme 截肢术”。本法可获得较长截肢端及较阔负重面。

麻醉　体位

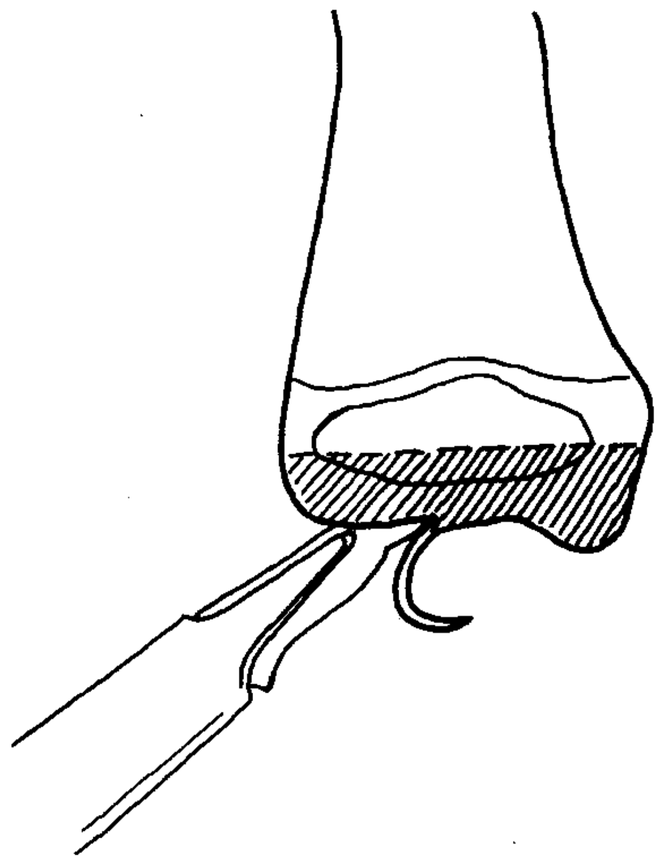
同“Syme 截肢术”。

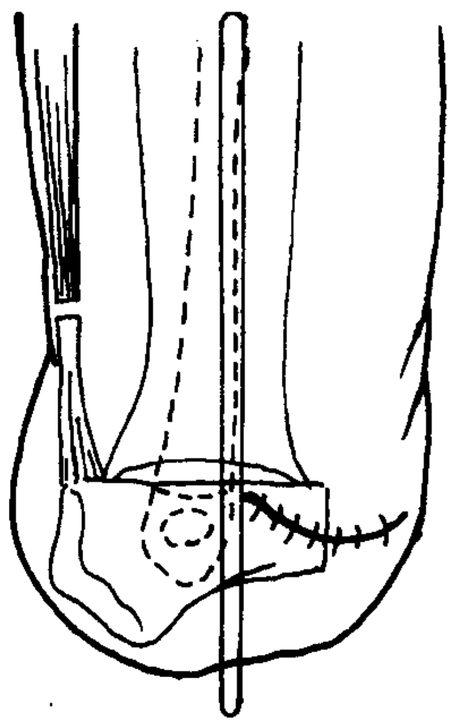
手术步骤



切口同“Syme 截肢术”,分离皮瓣,在距骨前切除前足,留下距骨、跟骨。用手术刀切除距骨周围软组织,取出距骨。

用电锯切除跟骨上方的关节面,同样切除胫骨下软骨面,靠近骨骺。





切断跟腱，跟骨拉至前面，对准胫骨下端，用斯氏针固定。

术后处理

小腿石膏固定，6周可拔除斯氏针，过8～10周骨融合后，可逐渐练习行走。

臀大肌挛缩切除手术

手术指征

1. 坐直、站立或卧位，两侧大腿不能交叉。平卧足内旋时屈髋受限，下蹲两膝必须分开，不能靠拢。

2. 屈髋活动时大粗隆处有弹跳或弹响。

3. X片无骨骼病变。

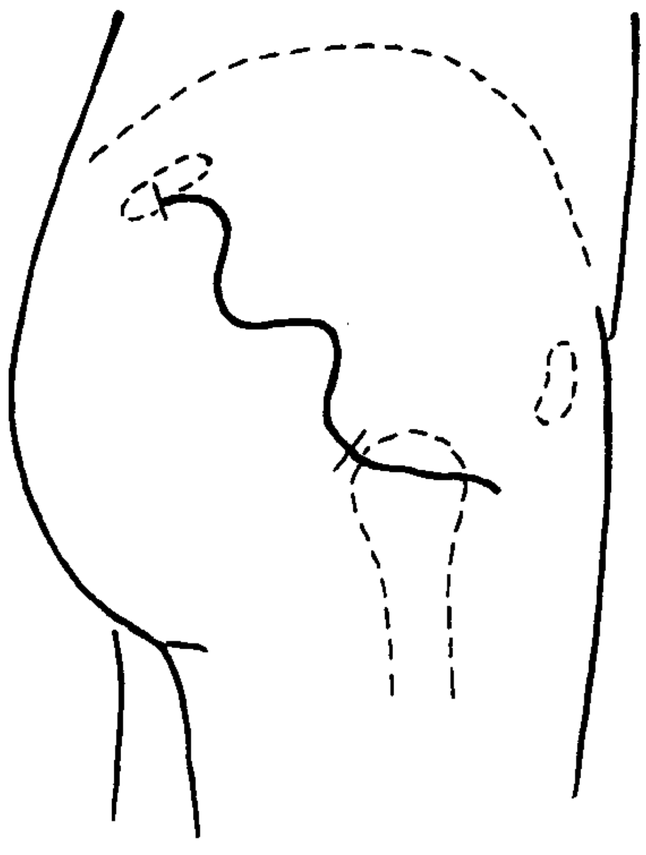
麻醉

硬膜外麻醉或全身麻醉。

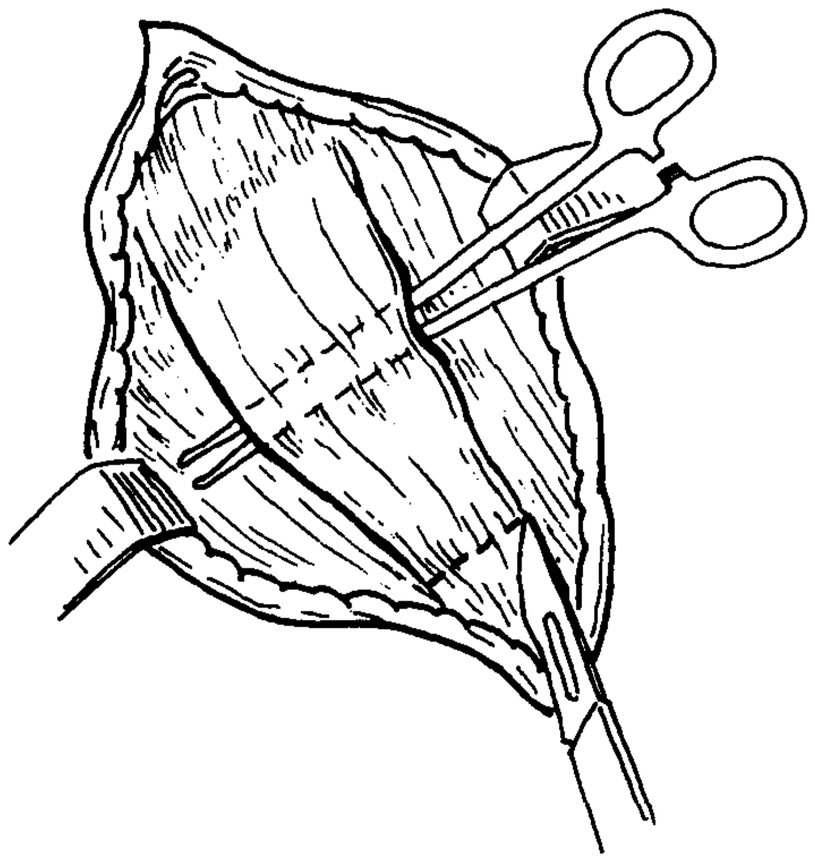
体位

俯卧，术侧肩下、腹下、髂骨下放置沙袋，以便术中屈髋、屈膝。足趾至小腿用消毒巾包扎，以便活动。

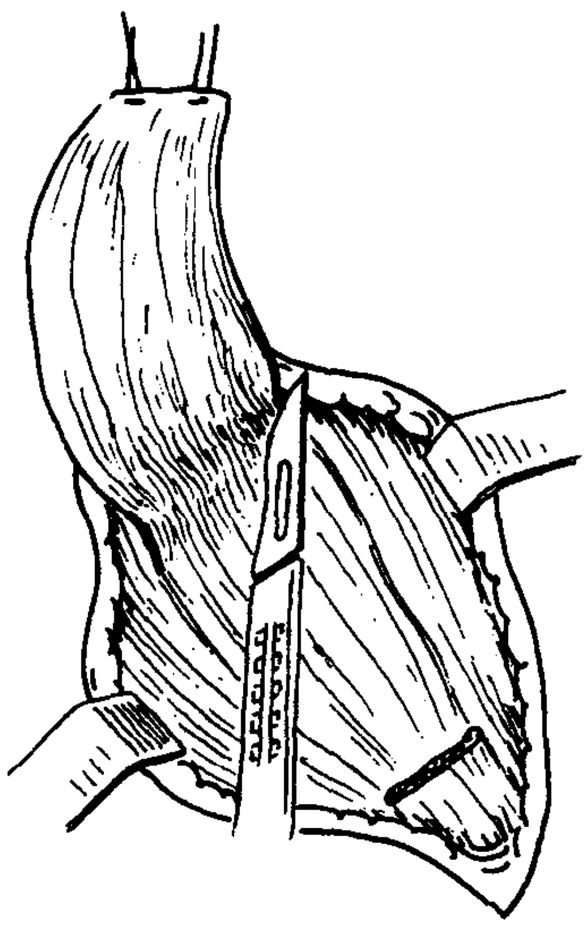
手术步骤



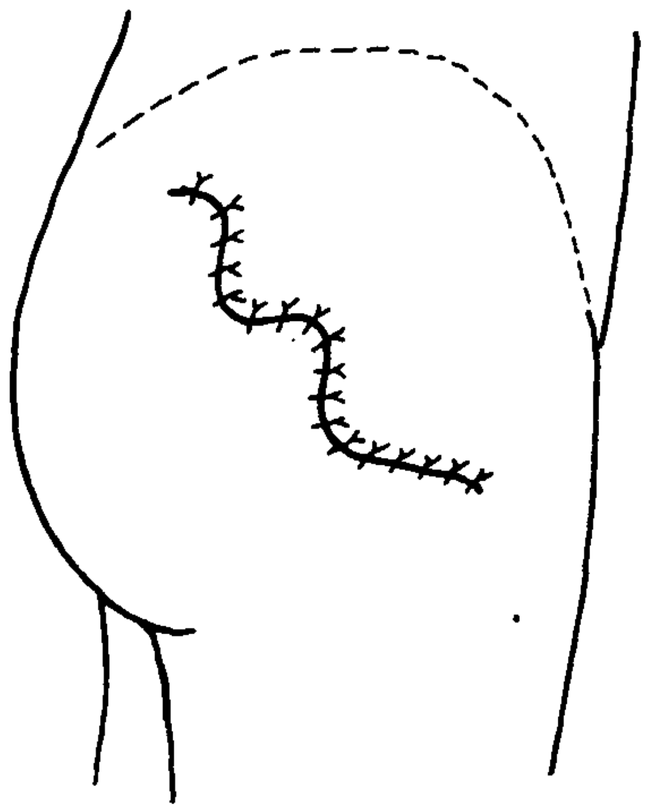
自髂后上棘作S形切口至大粗隆顶点之下再转至股骨前下方。分开皮下脂肪层，暴露脂肪上筋膜，切开下陷处两侧筋膜，暴露肌肉层。



可见肌肉与纤维化病变有明显分界线。内收大腿与内旋小腿这些纤维条索成一片明显疤痕。在正常肌肉与病变纤维组织的内外交界处作纵切口，分离肌肉前面之增厚纤维挛缩层一直向下到达大粗隆以下 2cm，切断此增厚条索。



继续向上分离至髂后上棘下 1cm 同样横断。肌肉中残存的疤痕纤维应尽量切除，松解挛缩。在髂前上棘下 2～3cm 找出挛缩的髂胫束横断之。严重挛缩尚要股骨下端作 2～3cm 直切口，横断外侧肌间隔。此处肌腱隔成 T 形，须直达股骨外骨膜切开剥离向上。将大腿尽力内收，观察检查有无紧张挛缩组织、一一松解。缝合切口。转身对侧，再作对侧手术。



彻底止血，缝合切口。

术后处理

1. 术后可作皮肤牵引，约 10d 拆线，去牵引，可下床活动。

2. 下床后每日作康复活动训练。左右下肢各向对侧交叉，每天 50 次。二足向前稍向内旋 5°～10°角下蹲，足跟落地每日 50 次。

（吴守文）

21　大脑性瘫痪的手术

屈肌、旋前圆肌起点松解术

手术指征

1. 用以改善手、腕严重屈曲和旋前畸形。

2. 本手术不适用于能被动矫正的似为握拳时的屈曲姿态者。此时可用较简单的方法，如尺侧腕屈肌移位术即可。

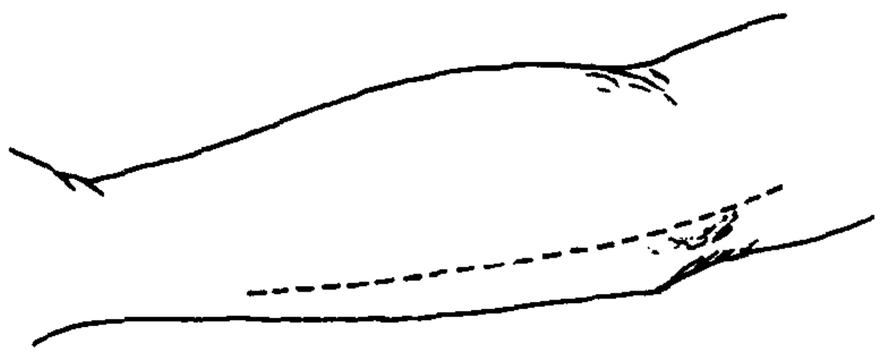
麻醉

臂丛麻醉，小儿用全身麻醉。

体位

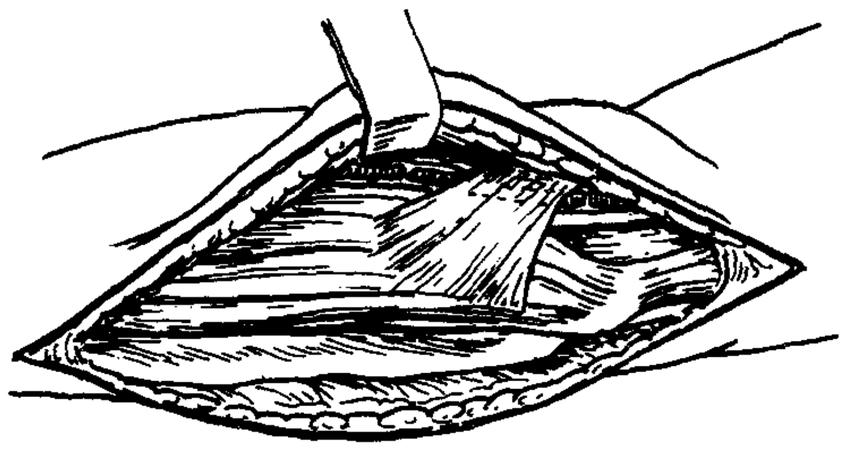
仰卧，患肢外展置于手术台旁小桌上。

手术步骤

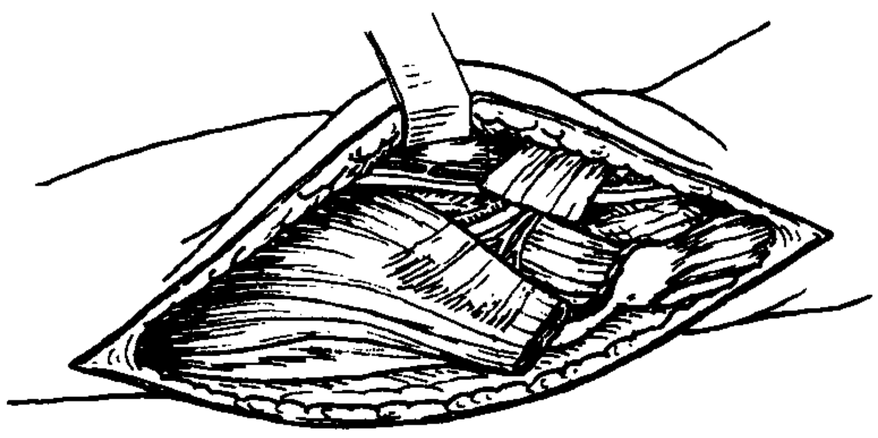


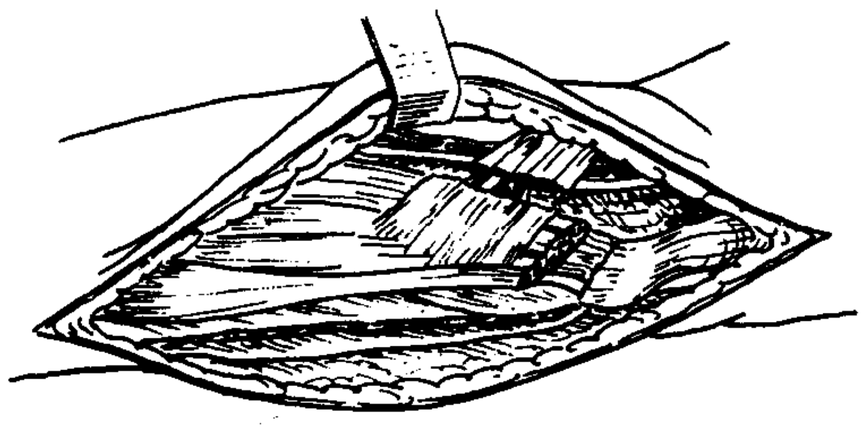
以肘关节内侧为中心，自其上方 5cm 作一切口，伸延向远端，经肘关节内侧至前臂，距腕关节 5cm 止。

解剖出前臂内侧皮神经和贵要静脉，并保护之。向肘窝处解剖出肱二头肌腱膜和肘前窝内容。



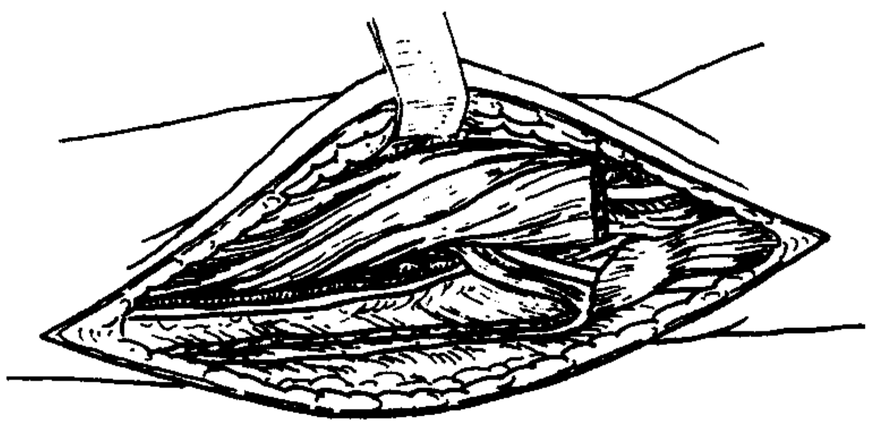
游离暴露位在尺侧腕屈肌两头间的尺神经，注意勿损伤尺侧副韧带和关节囊。在肱骨内上髁的远方将前臂屈肌浅组总腱切断，保护正中神经和支配浅层肌肉的运动支。将旋前圆肌尺侧头游离，并沿其外侧缘向远方解剖分离，直抵其在桡骨上止点，慎勿损伤桡动脉。在此平面切断腱膜和指浅屈肌桡骨上起点。

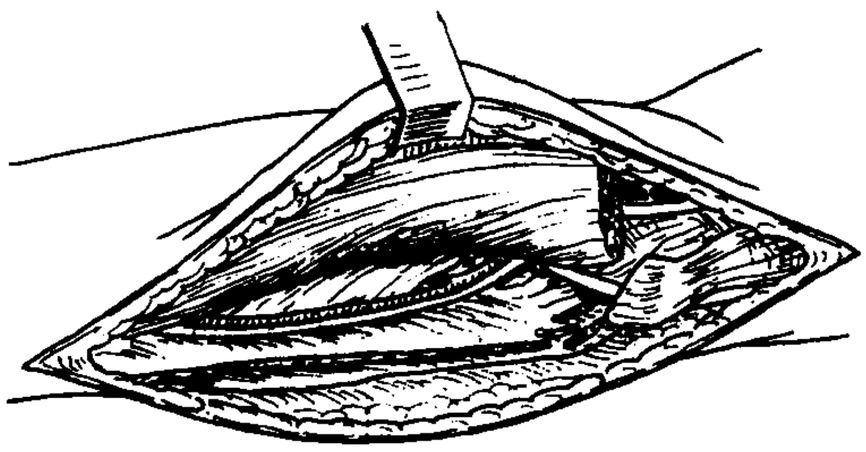




向前牵开尺神经和屈指总腱残端，从鹰嘴突内缘游离尺侧腕屈肌的起点。此时注意切断、结扎后尺动脉返支，勿损伤尺骨骨膜，自尺骨上松解下尺侧腕屈肌和屈指总肌起点的腱膜。

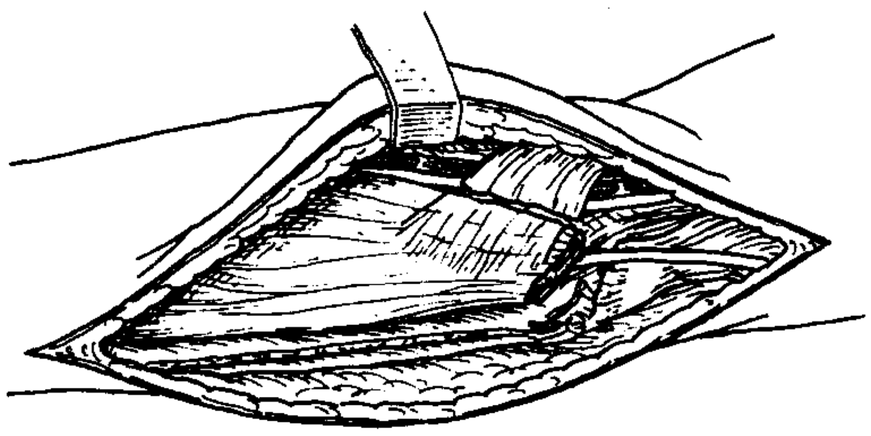
确认骨间动脉及其掌侧支和前骨间神经，并自尺骨掌侧和邻近的骨间膜游离松解，屈指深肌尽量向远端分离，直至旋前方肌上方。





自桡骨上将至食指的指深屈肌的起点游离，再自冠状突内侧游离遗留的指屈浅肌起点纤维靠近骨间动脉的近端。

被动伸腕及手指，确认任何遗留下的痉挛的束带，一一予以松解，前移尺神经于肱肌中。若仍有肘屈曲挛缩，则延长肱肌腱。在前臂中下 1/3 处，另作一 3～4cm 纵切口，找出拇长屈肌腱，Z 形延长之。缝合皮下组织和皮肤。



术后处理

1. 长臂石膏将肘屈曲 90°角位，手指和腕伸直，前臂旋后位固定。

2. 3周拆线,更换石膏。

3. 换石膏后,每日拆开石膏1次,做理疗及锻炼活动,持续3个月。

4. 随后白天不用石膏,锻炼手指、腕、肘活动,晚间仍上石膏睡眠,持续6～12周。

前臂屈肌延长术

手术指征

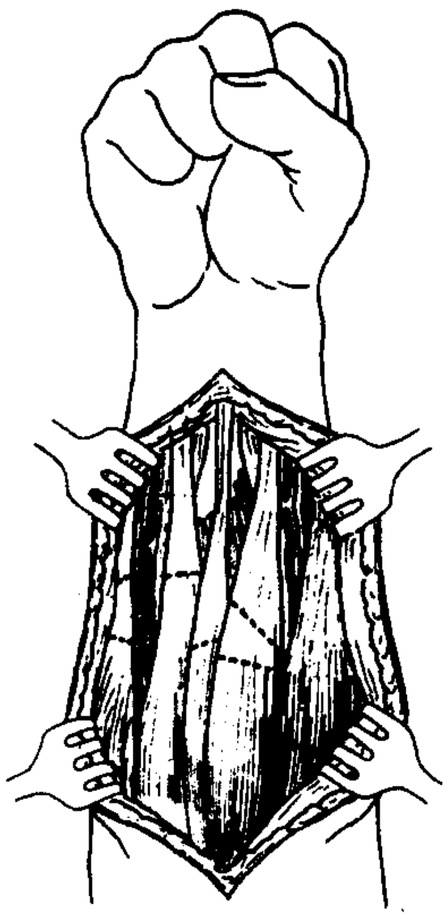
1. 手指及腕关节痉挛性屈曲,系因指浅、深屈肌挛缩所致。

2. 患者屈腕时,手指有伸直活动功能者,尤为适用本手术。

麻醉　体位

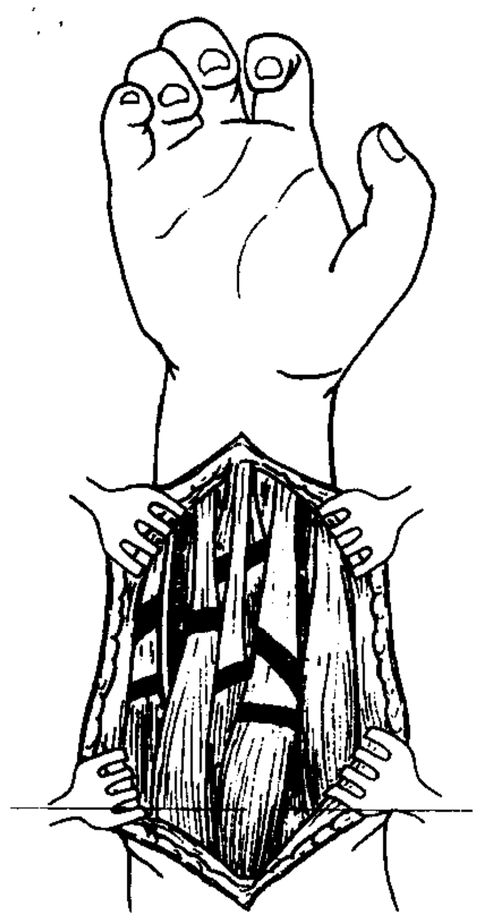
同“屈肌、旋前圆肌起点松解术”。

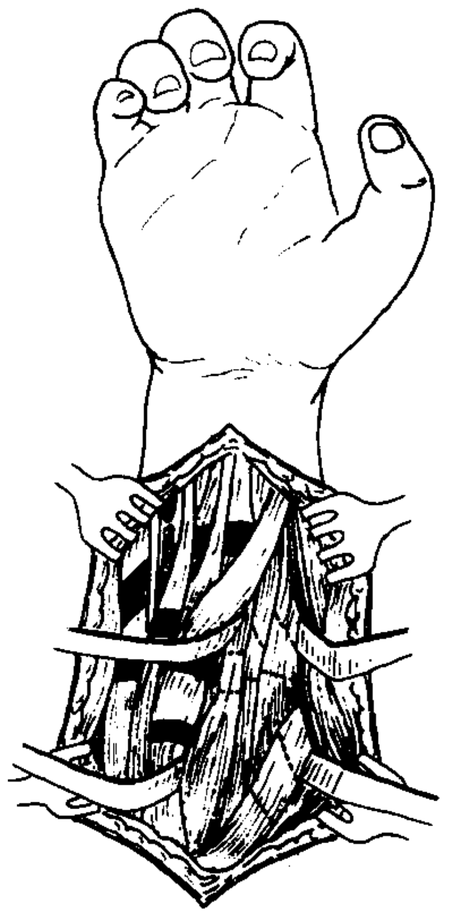
手术步骤



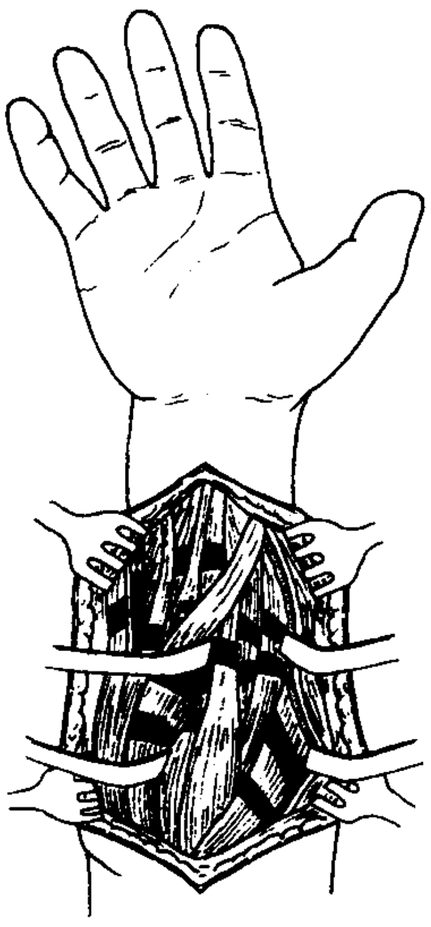
在前臂掌侧下3/4处作一正中纵切口,切开皮肤、皮下组织和深筋膜。虚线处切断腱纤维,勿损伤其内部肌纤维。

显露尺侧腕屈肌、尺神经和血管,向尺侧牵开;桡侧腕屈肌、桡神经和血管牵向桡侧。在桡侧腕屈肌和尺侧腕屈肌的肌、腱交界处的腱纤维上作两个切口,近侧横切口,远侧斜切口,相距约1.5cm,勿损伤深部肌纤维。掌长肌和拇屈肌腱亦同样切一横切口。轻巧而缓慢地被动伸腕和手指,腱性部分逐渐分开,而连续的肌纤维被延长。





再牵开桡侧血管和肱桡肌，向尺侧牵开桡侧腕屈肌、指浅屈肌。解剖出正中神经，随同桡侧腕屈肌牵往内侧。将拇长屈肌和指深屈肌暴露清楚，同法于两处切断肌腱部。



旋转前臂，测试旋前圆肌是否痉挛。如有痉挛，寻出该肌，在腱性部分两处切开，相距1～1.5cm。伸腕、伸手指和前臂旋后，慢慢延伸切开的腱膜，仍保持肌纤维的连续性。松开止血带，彻底止血，勿缝深筋膜，只间断缝合皮肤和皮下组织。

术后处理

1. 长臂石膏固定，肘 90°角屈曲，前臂旋后，伸腕 50°角，手指伸直。

2. 4 周后拆石膏，用各种不同直径的有弹性的圆球，嘱病人用患手挤压，锻炼手指的伸屈活动。

3. 夜间睡眠时石膏夹板仍要戴上，维持 6～12 周。

腕关节融合术

手术指征

1. 腕背伸，手指活动有明显功能改善者。
2. 固定位置根据手指活动最佳时的腕关节位置而定。
3. 腕关节固定术要在骨骺线闭合后方可采用。

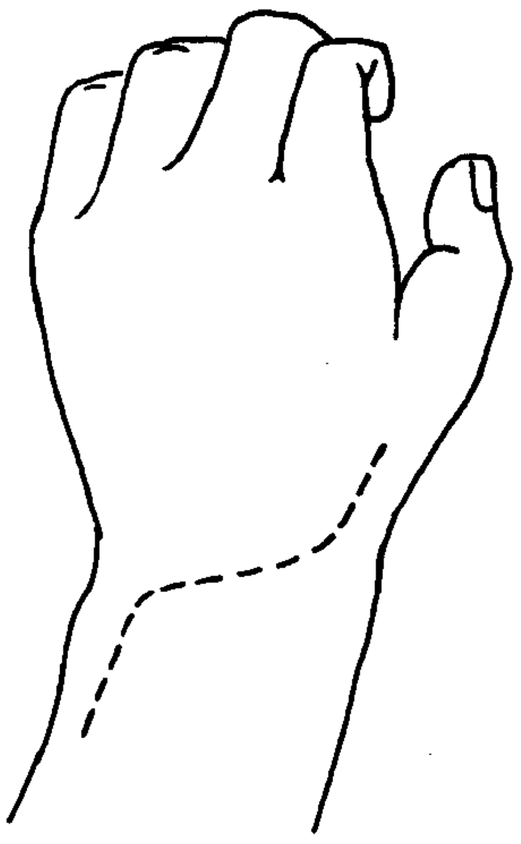
麻醉

臂丛麻醉。

体位

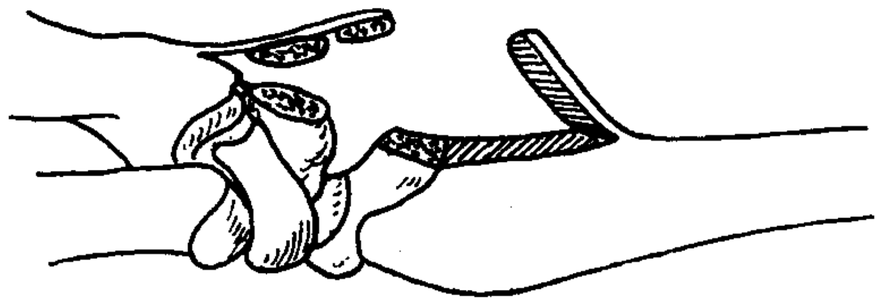
同“屈肌、旋前圆肌起点松解术”。

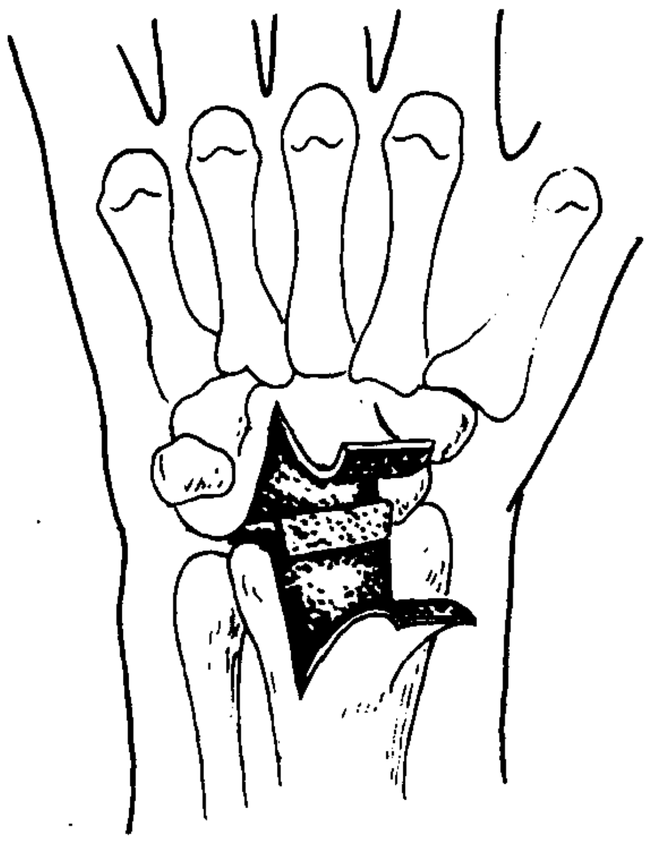
手术步骤



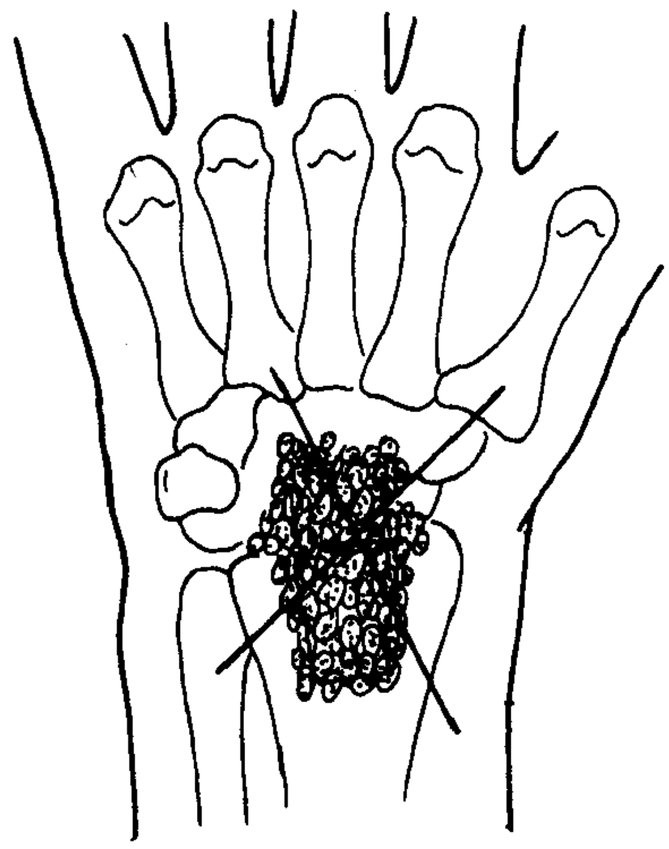
手背以腕关节为中心，作S形切口。

切开腕背韧带，将指总伸肌向尺侧牵开，拇长伸肌向桡侧牵开。勿损伤桡神经。切开关节囊，将桡骨下端关节面和近侧腕骨的关节面软骨切除，桡骨背侧面用骨刀凿起一骨片，远端掀起，近端仍有骨膜和骨质相连。同样在腕骨相对应的背面，凿掀起一片骨块，其远端相连，近端张开。





取患者髂骨或库存同种异体骨，作成一骨块，植于已作成的背面植骨床。周围及两关节间，取碎骨块充填。



用 2 根克氏针交叉固定。缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 长臂石膏固定，腕背伸在术前设计的最佳位置。
2. 固定 6 周后，换成前臂石膏再固定 6～8 周。
3. 具体固定时间，应以 X 片证明骨性愈合，才可拆除石膏，摄片时要拆除石膏。

旋前圆肌止点移位术

手术指征

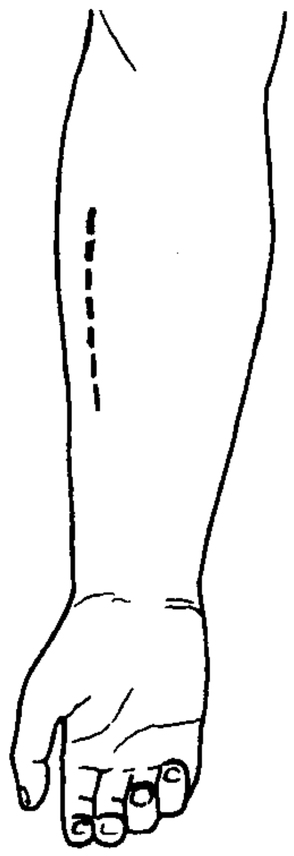
1. 旋前圆肌痉挛为主的前臂旋前畸形者。Sakallarides 手术，将痉挛的旋前圆肌止点自桡骨背侧移位至尺侧缘，使其改变为旋后功能。

2. 本术式既解除了旋前畸形，又使其具有旋后作用，一举两得，效果良好。

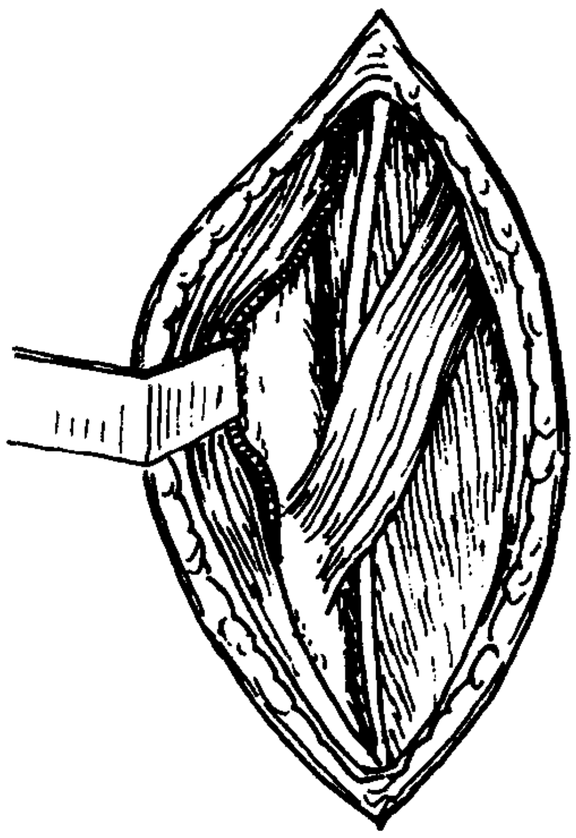
麻醉　体位

同“屈肌、旋前圆肌起点松解术”。

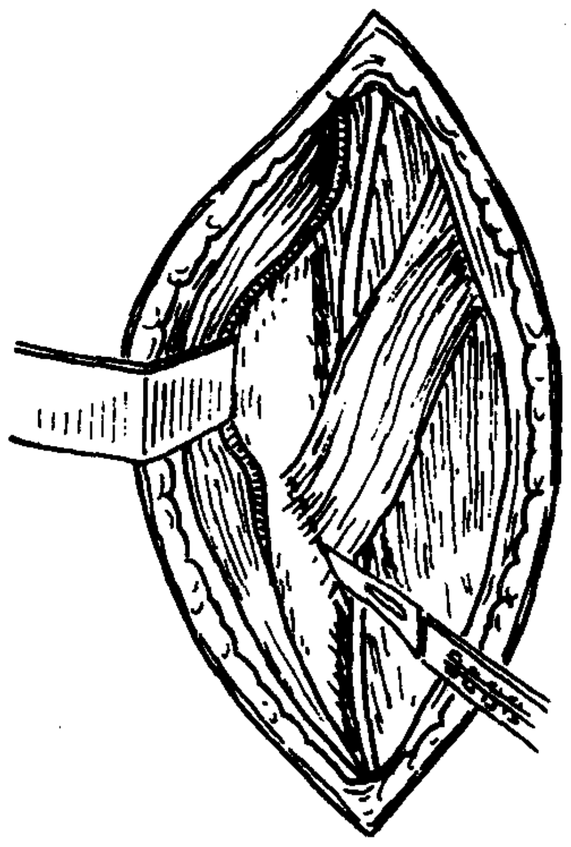
手术步骤



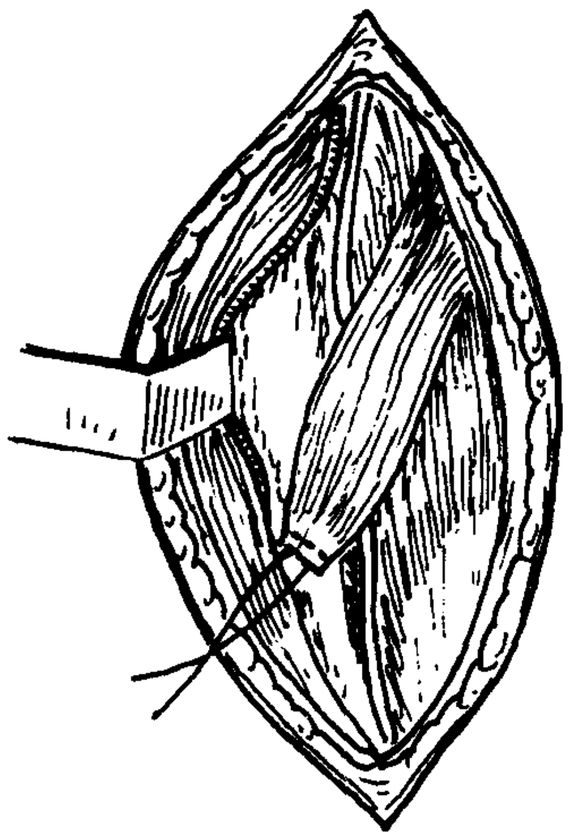
在前臂前外侧，正对桡骨前方中 1/3 处，作一纵切口，长 6～8cm。



切开深筋膜，将肱桡肌牵向外侧，显露出旋前圆肌在桡骨上的止点。



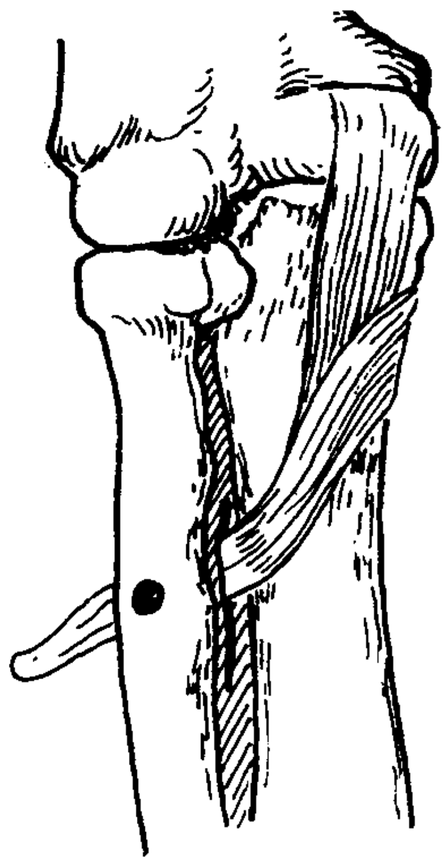
尽量向远方伸延，使肌腱能够完全自桡骨上切下，向近端游离，但勿损伤其支配神经和血管。



切断旋前圆肌止点，以丝线缝合牵引，并向上游离。

解剖出尺桡骨骨间膜，在近桡骨边缘切开骨间膜，尽量切长些，便于旋转活动，也便于旋前圆肌腱能经此间隙，顺利转至桡骨的前外侧。





在桡骨的前外侧用骨钻钻一骨孔洞，自掌侧至背侧贯通。



牵引旋前圆肌残端的缝线，穿过骨间膜孔隙，通过桡骨背面，再绕过桡骨外侧，至桡骨前外孔穿入，再与旋前圆肌缝合固定。彻底止血，缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 单纯切断旋前肌（包括圆肌和方肌）效果不佳，本法的有效率可达到 80%以上。
2. 自腋下至掌指关节，用石膏固定于肘屈 90°角位，前臂完全旋后位。
3. 手术时注意多保留旋前圆肌的长度，桡骨上钻孔部位在旋前圆肌止点的近端，不可

向远方伸延，造成旋前圆肌不够长，移位困难。

尺侧屈腕肌移植术

手术指征

1. 适用于中等程度的手指腕屈曲畸形并有前臂旋前畸形者。

2. 切断尺侧腕屈肌，可减少屈曲畸形；将其自前臂背面移至伸腕肌可使伸腕力加强，并增强旋后作用。

3. 若伸指肌力弱，也可移植到指总伸肌腱上。

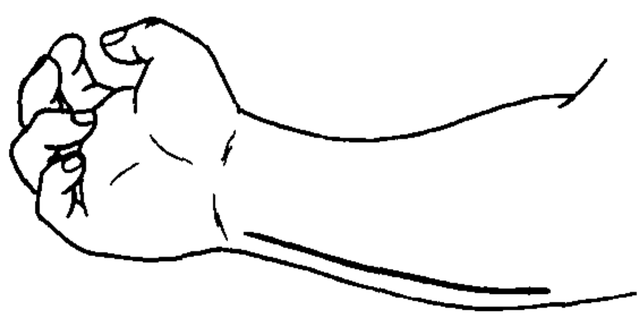
麻醉

臂丛麻醉，小儿用静脉复合麻醉加气管插管。

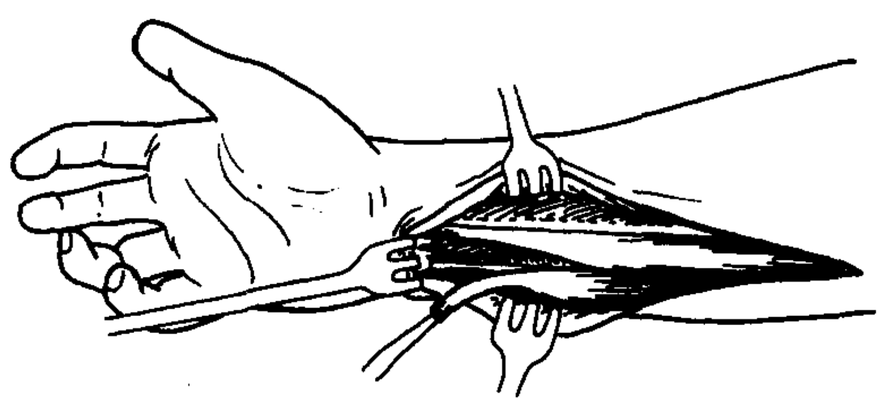
体位

仰卧、患肢置于手术台旁小桌上，整个前臂和手指均要消毒，以便术时观察腕和核对手指活动。

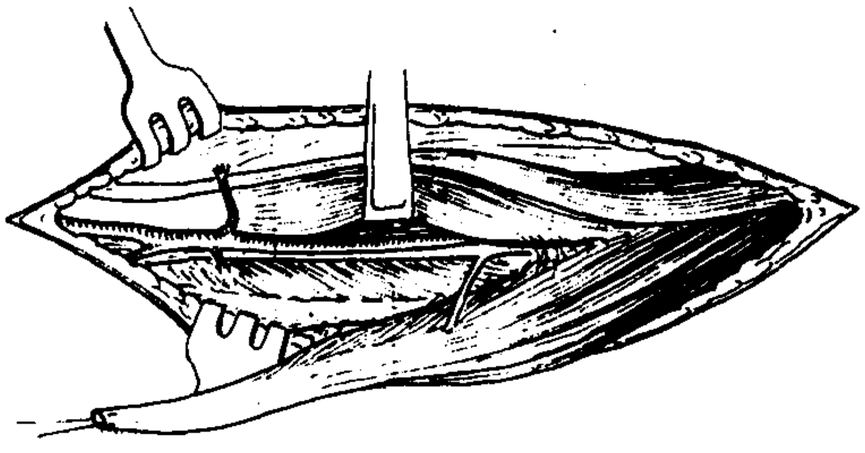
手术步骤



切口自腕尺侧屈肌嵴沿尺侧腕屈肌向上伸延至中上 1/3 交界处。

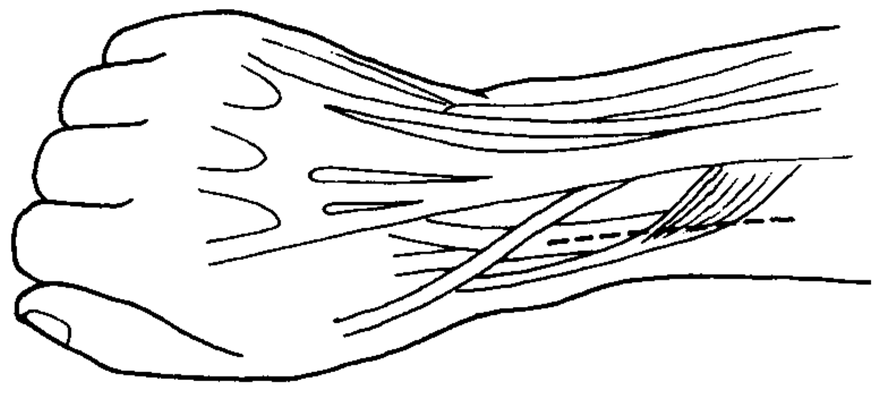


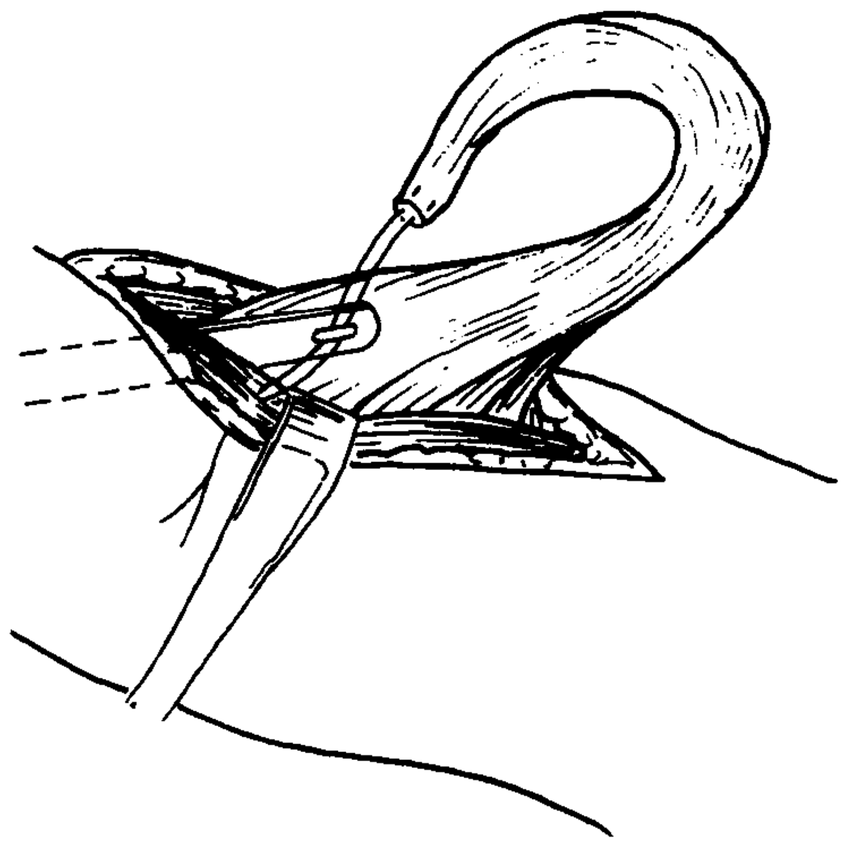
切开深筋膜，显露尺侧腕屈肌，保护其深面的尺神经。



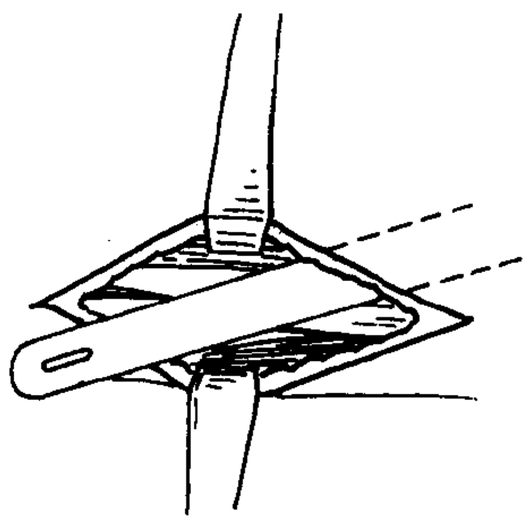
切断尺侧腕屈肌在腕豆状骨上的止点，向近端游离和周围组织分开。切开尺骨肌间隔，最好切除一段，以便尺侧腕屈肌通行无阻。

在腕背桡侧、桡侧腕长、短伸肌的上面皮肤作一纵切口，在腕横纹近端，长 3～4cm。

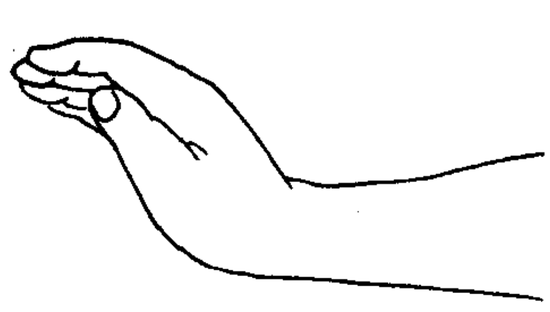


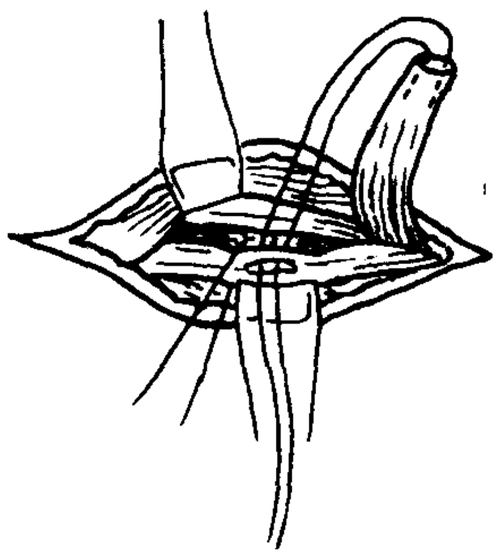


自第 1 切口用弯钳作一皮下隧道，经前臂背侧通过第 2 切口，然后用肌腱导引器将尺侧腕屈肌导引至第 2 切口。



将腕置于背伸位，找出桡侧腕长、短伸肌。吻合肌腱时腕背伸 50°～60°角，掌指关节屈曲 15°角，指间关节置中立位。

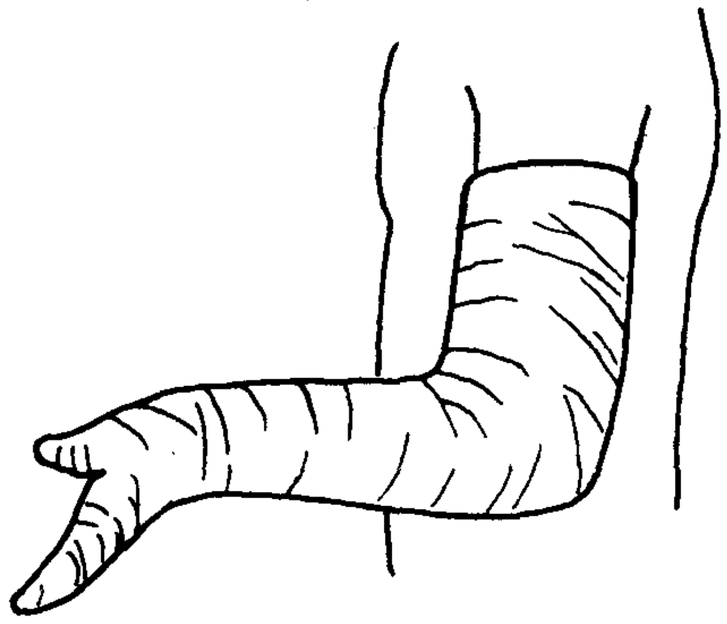




若手原向尺侧倾斜，旋前畸形明显，则与桡侧腕长伸肌吻合；若旋前不严重，而屈腕明显，则和短肌吻合。亦可和长、短二肌缝合在一起。



缝合皮下组织和皮肤。用长臂石膏将前臂完全旋后，腕背伸，拇外展，指间关节于中立位伸直固定。



术后处理

1. 石膏固定 3～4 周。

2. 4 周后拆除石膏，白天理疗、锻炼，晚间包扎石膏睡眠 2～3 月。

拇指内在肌起点切断术

手术指征

1. 单纯拇内在肌(第 1 背侧骨间肌及拇收肌)起点切断术，只适用于因内在肌痉挛引起的轻度拇指内收屈曲畸形。

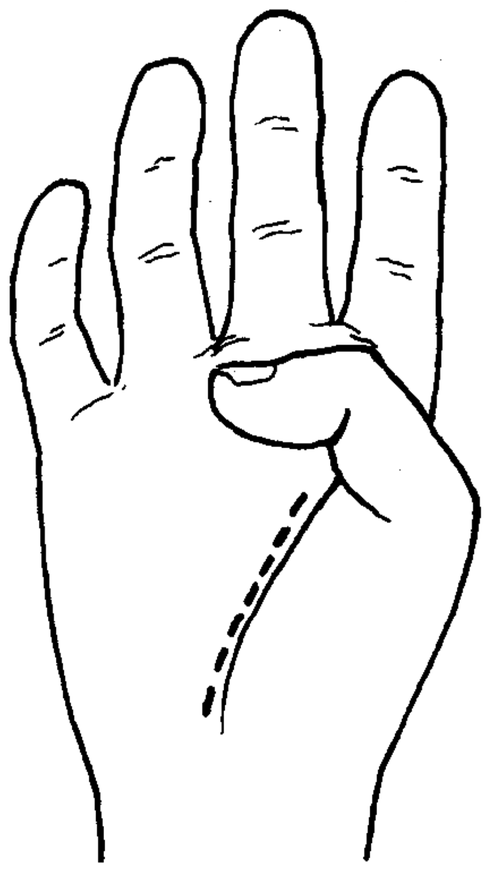
2. 由于单纯拇内在肌痉挛性瘫痪，临床上极少见，多伴随拇长屈肌痉挛或拇长伸肌无力，故多用拇长屈肌延长术或拇长伸肌缩短术。

麻醉　体位

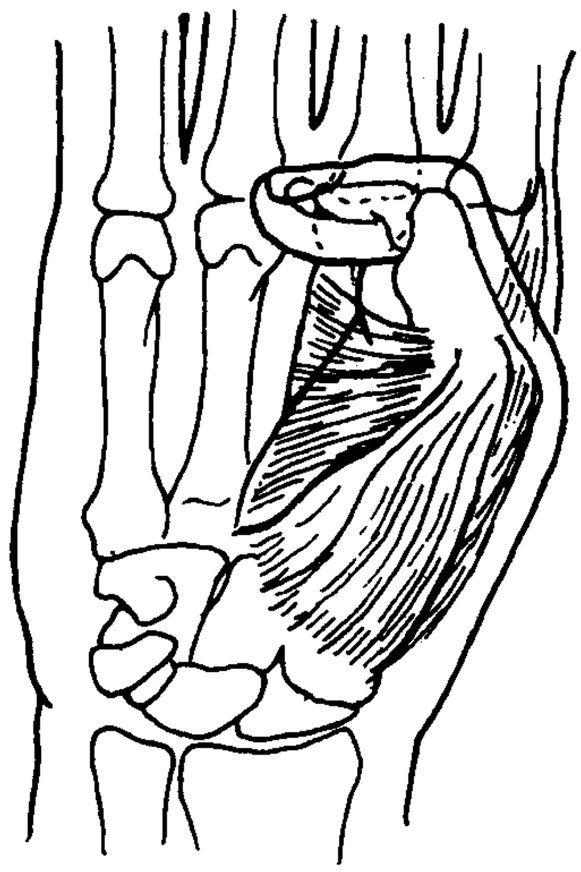
同“尺侧屈腕肌移植术”。

手术步骤

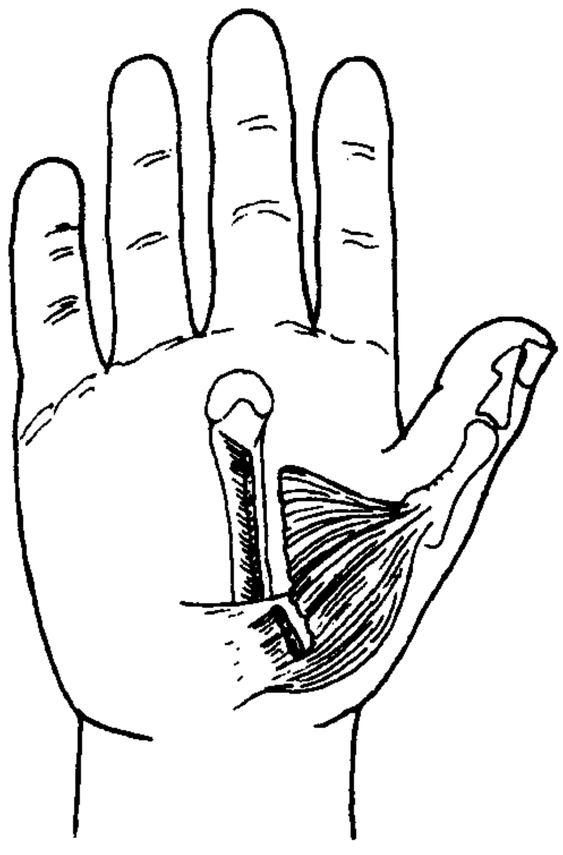
沿手掌大鱼际尺侧缘作一弧形切口。切开皮肤、皮下组织和深筋膜。将拇长屈肌及至食指的屈肌腱牵至桡侧，其余各指屈肌腱牵向尺侧，尽量避开切口中的血管，也可结扎切断。

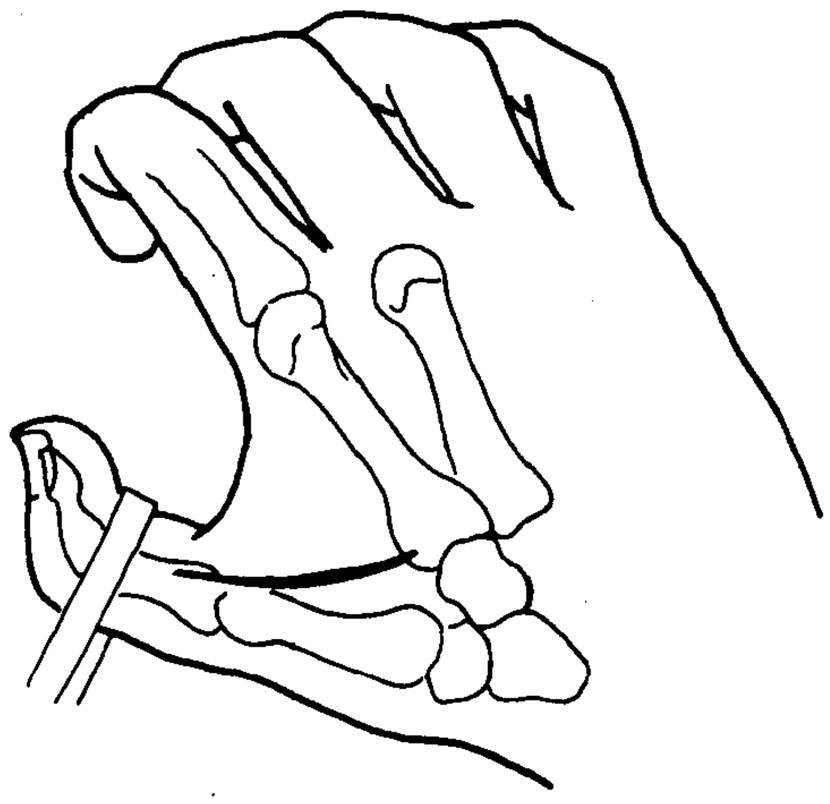


显露出第3掌骨的掌侧面，将痉挛的拇指牵向桡侧，此时可见紧张的拇内收肌纤维的起点。



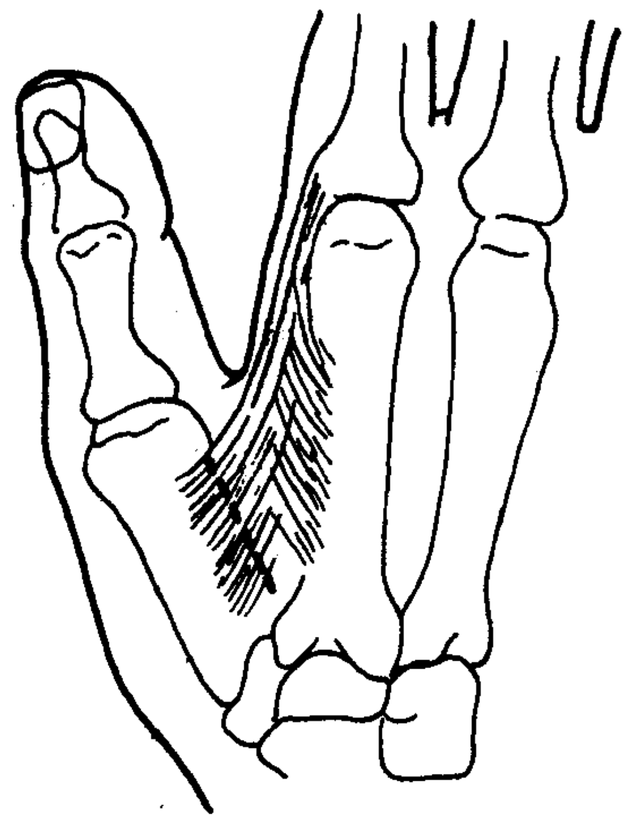
切断附着在第3掌骨上的拇收肌起点纤维，勿损伤骨膜，可见切断的纤维向桡侧收缩，拇指痉挛立见减轻。外展拇指，将残留的痉挛纤维一一切断。缝合此切口。





再在第1、2两指蹼间切一弧形切口。

将拇指外展，即见第1背侧骨间肌附着在第1掌骨的肌纤维并切断之，此时拇指外展明显松弛。缝合切口。



术后处理

1. 用前臂石膏将拇指固定于外展位。
2. 2周拆线后，即行功能锻炼。
3. 若作为辅助性手术，固定时间应按手术需要为准。

肱桡肌移植术

手术指征

拇指内收、屈曲畸形，已采用内收肌起点切断术，但拇伸展动作乏力者，采用本手术最为适合。

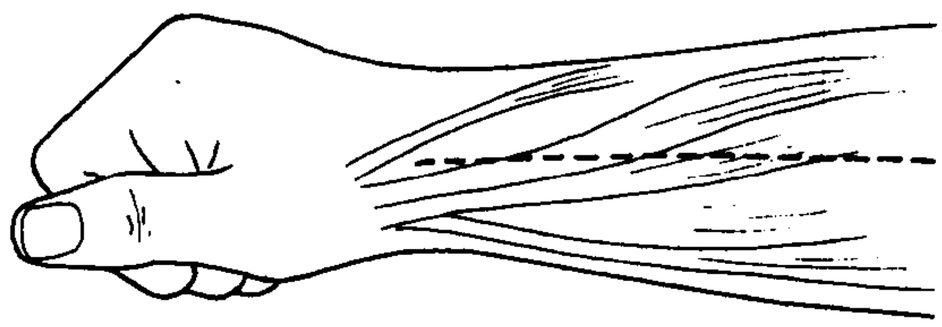
应用解剖

肱桡肌在大脑瘫患者，多伴有自主控制能力，其良好伸缩范围约1.5cm，若经仔细游离松解，伸缩范围可达到3cm。该肌支配神经、血管起于肱骨外上髁的上方，故手术操作安全，不易损伤。一般将肱桡肌移植于拇长展肌和拇短伸肌，亦可直接移植于拇长伸肌，或同时与上述三肌吻接。

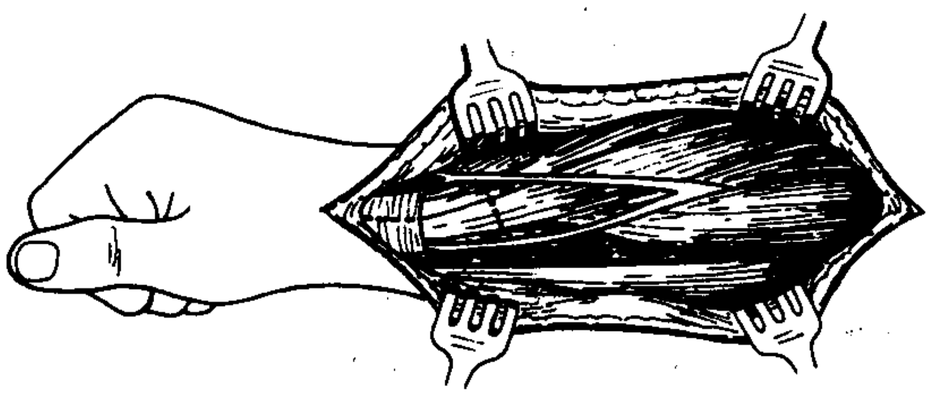
麻醉　体位

同“尺侧屈腕肌移植术”。

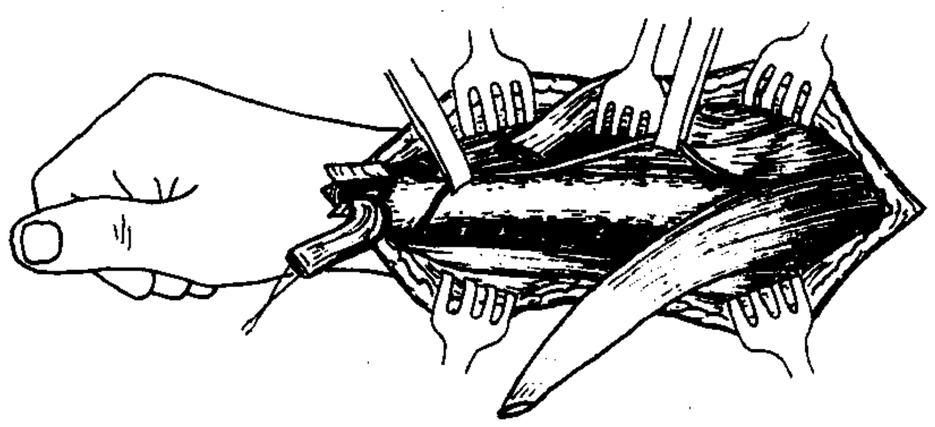
手术步骤



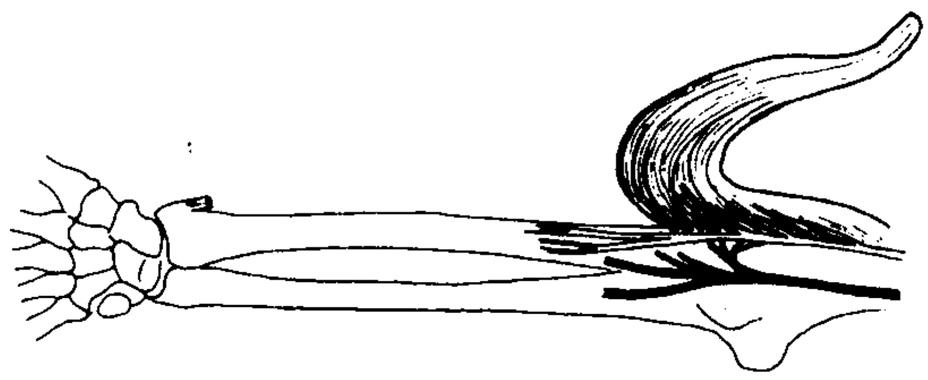
在前臂背面桡侧切一纵切口，上至肱骨外上髁下 2cm 处。



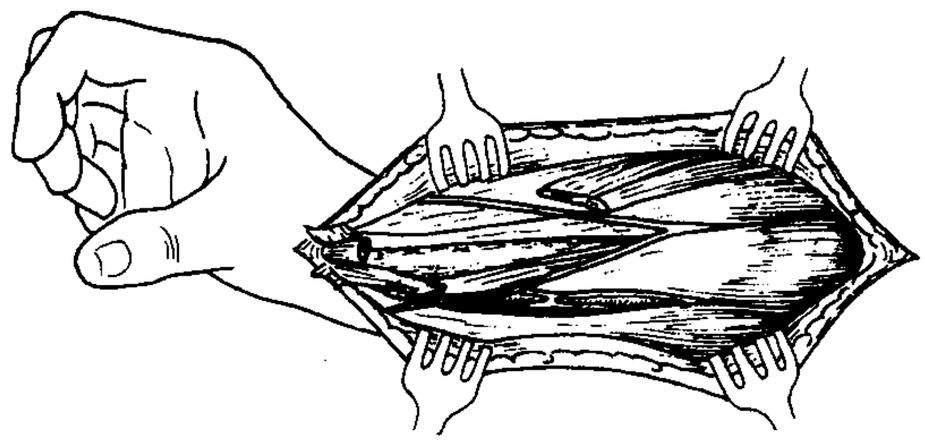
切开深筋膜和腕横韧带，显露出桡神经浅支、拇长展肌和拇短伸肌，并显露出肱桡肌腱。



在桡骨茎突上切断肱桡肌的肌止点，再分离出拇长展肌和拇短伸肌腱，在腱肌交接处的下方切断之，勿损伤桡神经浅支和桡动脉。



牵引肱桡肌向近端游离，与周围筋膜和肌肉游离，勿损伤支配该肌的神经和血管。



将肱桡肌与拇长展肌和拇短伸肌远侧断端穿接缝合，缝合时拇指完全外展、中立位伸直。缝合皮肤和皮下组织。

术后处理

1. 术后用长臂石膏固定，肘屈 90°角，腕伸 50°角，前臂旋后，拇指充分外展。
2. 固定 3～4 周，拆开石膏，行功能锻炼，但晚间要戴石膏睡眠 3～4 月。

拇长屈肌移位术

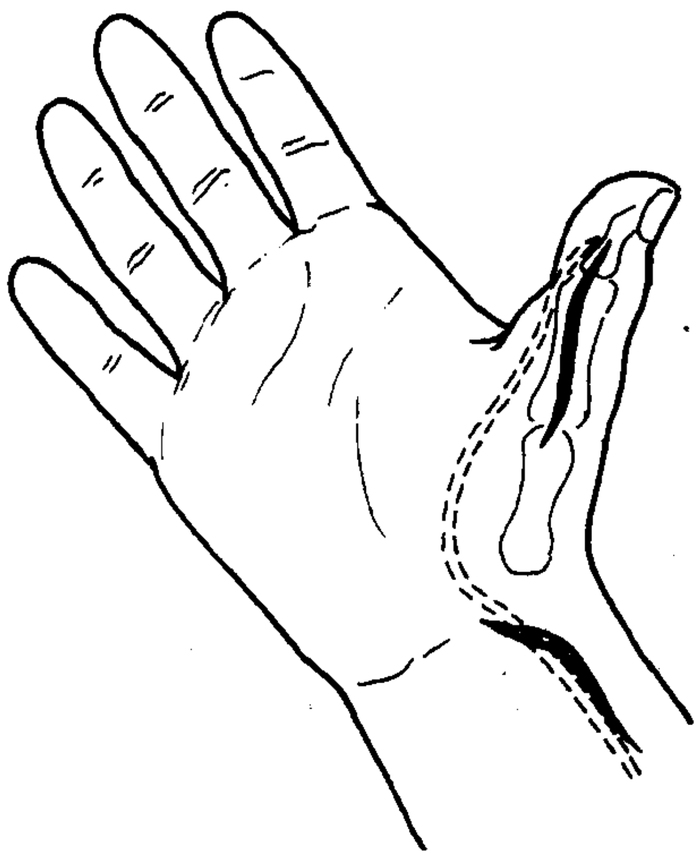
手术指征

适用于拇长屈肌痉挛的拇内收、屈曲畸形者。

麻醉　体位

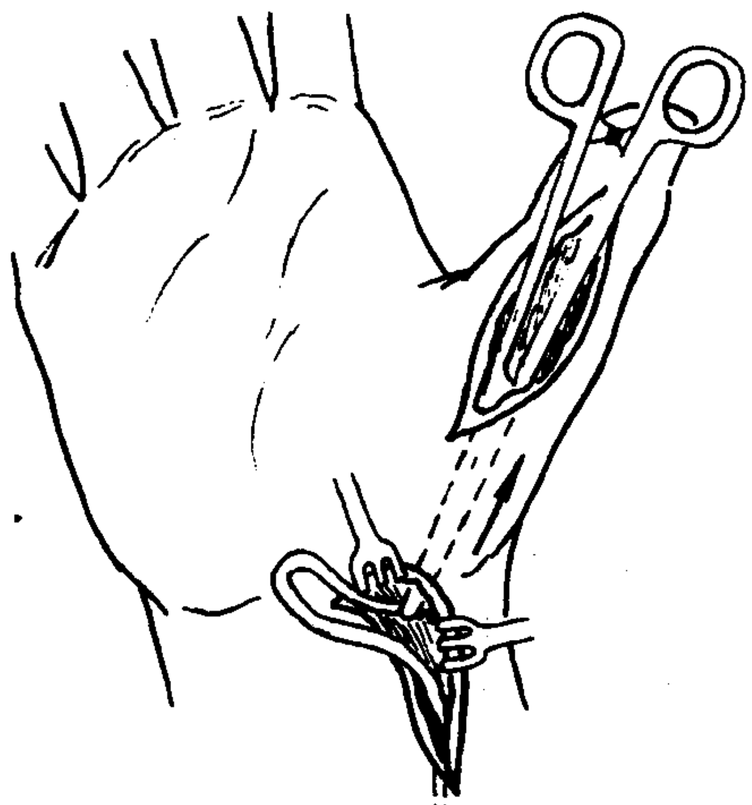
同“尺侧屈腕肌移植术”。

手术步骤

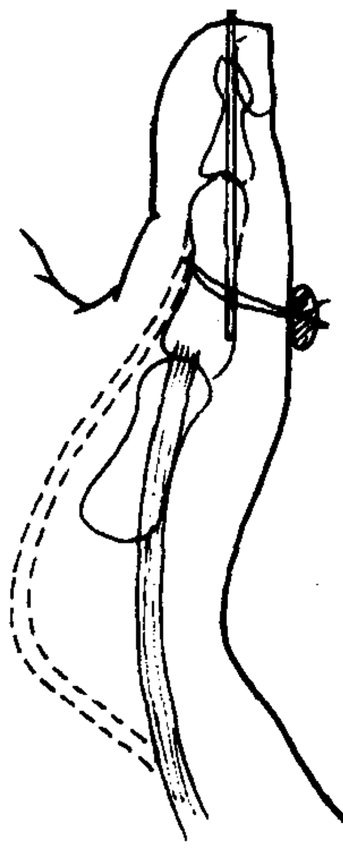


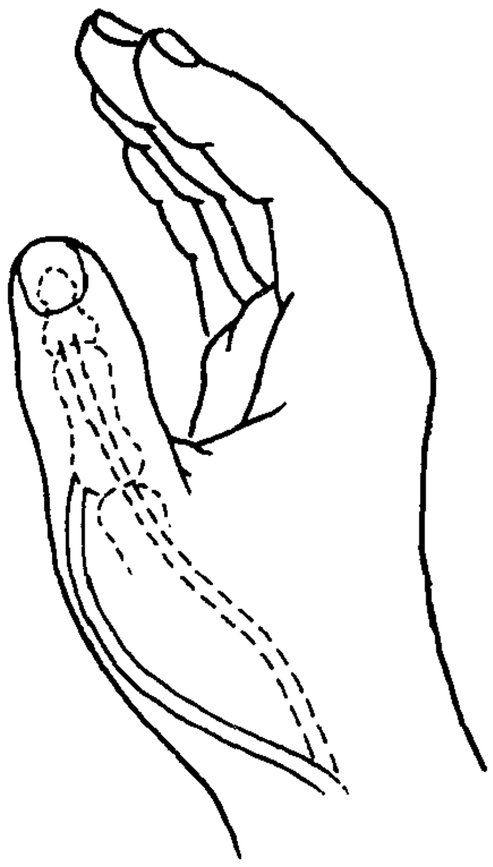
在拇指桡侧作一标准切口，显露拇长屈肌、指间关节和近侧指骨基底。作第2切口在腕关节桡侧，以显露拇长屈肌的肌与腱交界处。

切断屈拇长屈肌的腱止点，自第2切口用弯钳自第1切口抽出拇长屈肌腱。



用弯钳在拇指桡侧缘皮下作一新隧道，至拇指近节指骨基底。远端指间关节固定于屈曲 15°角位，用克氏针固定之。

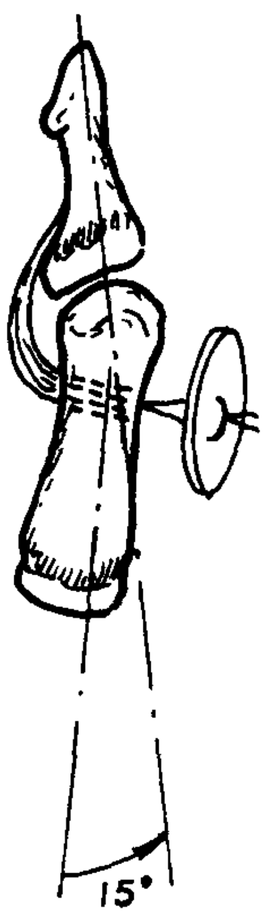




将拇长屈肌腱固定于近节指骨基底背面桡侧。此时拇外展 50°角，腕中立位，这样移位后屈指功能转变为外展拇指功能。

儿童切断拇长屈肌时，止点残端多留一些腱，以便改作指间关节腱固定术，亦固定于 15°角屈曲位。缝合切口。





术后处理

1. 用短臂石膏将腕屈曲 30°角，拇外展位固定 6 周。
2. 去石膏后，用一 C 形夹板置于第 1、2 指的指蹼处，再固定 6 周。

第1、2掌骨间植骨术

手术指征

1. 拇指内收、屈曲痉挛畸形，软组织手术难以恢复拇指外展及对指功能者。
2. 年龄在12岁以上，手指有自控能力。
3. 术后拇指外展，穿毛线衣有些困难，应解释清楚。

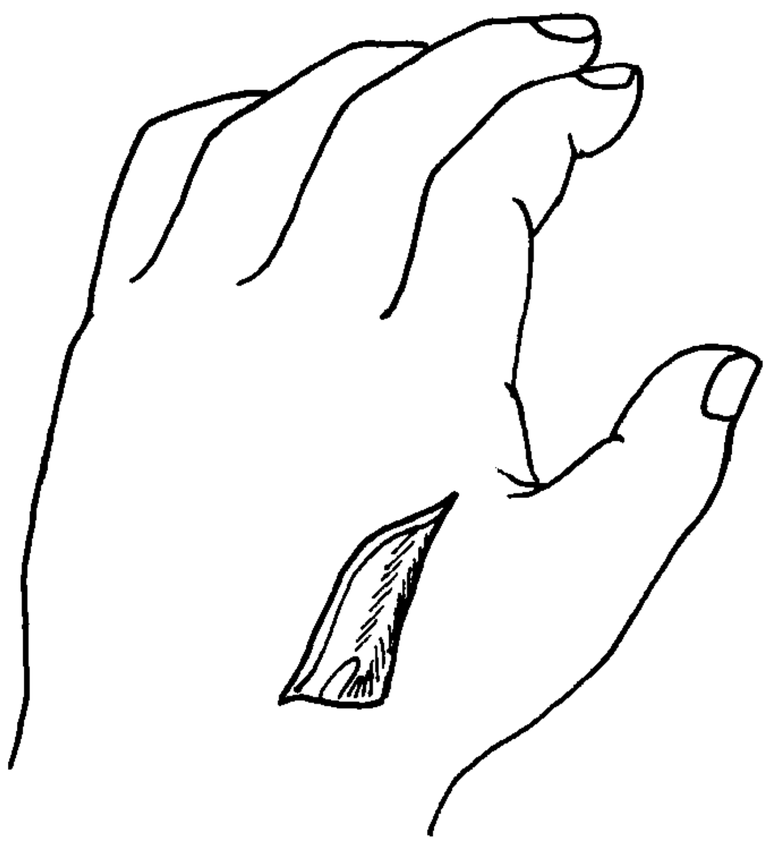
麻醉

臂丛麻醉，若取自身骨移植，应用全身麻醉。在气囊止血带下手术。

体位

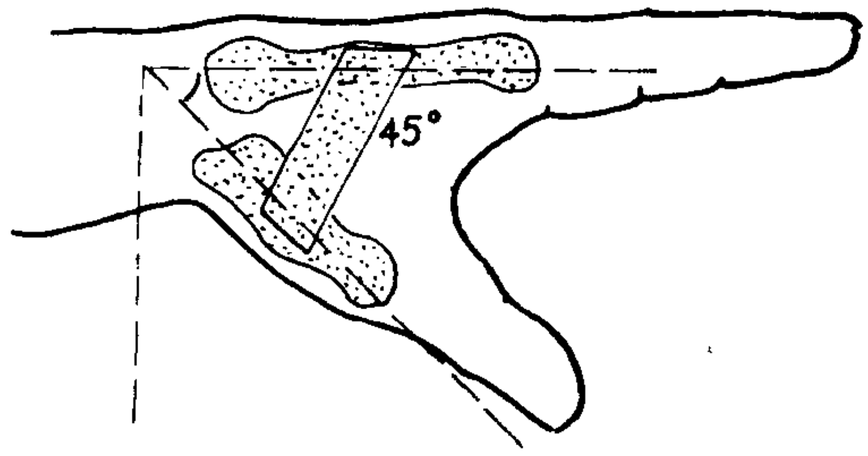
同“尺侧屈腕肌移植术”。

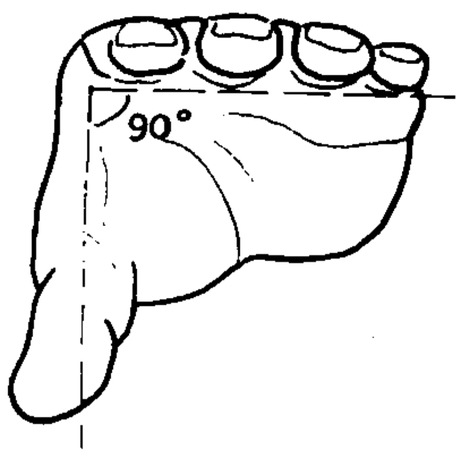
手术步骤



在第1、2掌骨间作一背侧弧形切口。

将第1掌骨面附着的第1背侧骨间肌与大鱼际肌肉用骨刀推开，并向前推移至掌部；再将第2掌骨相对应部分软组织推开，并用骨凿将对应骨面凿成粗糙面。自患者髂骨或库存骨作成一骨块，其大小能够维持拇外展位置。用螺钉或克氏针固定。





固定位置第1掌骨对手掌面成一90°角，第1掌在纵轴上旋转30°～45°角，第1、2掌骨间成45°角。除去止血带，彻底止血。缝合伤口。

术后处理

1. 包扎前臂石膏，保持拇指在对指位。
2. 术后 2 周拆线，更换石膏。
3. 一般 3～4 月方可融合牢固，摄片证明植骨愈合后，方可拆除石膏。

鹅颈畸形 Curtis 指浅屈肌腱固定术

手术指征

近端指间关节过伸，远端指间关节屈曲，掌指关节屈曲畸形。若被动将近端指间关节屈曲，畸形即可消失。

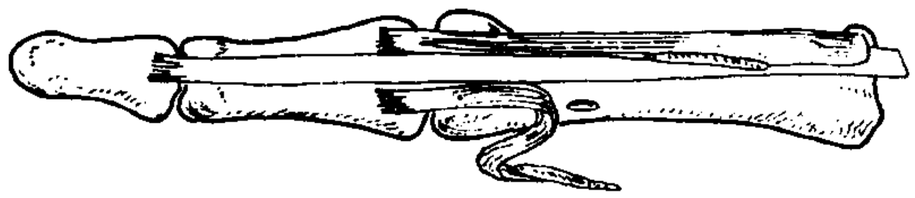
麻醉　体位

同“尺侧屈腕肌移植术”。

手术步骤

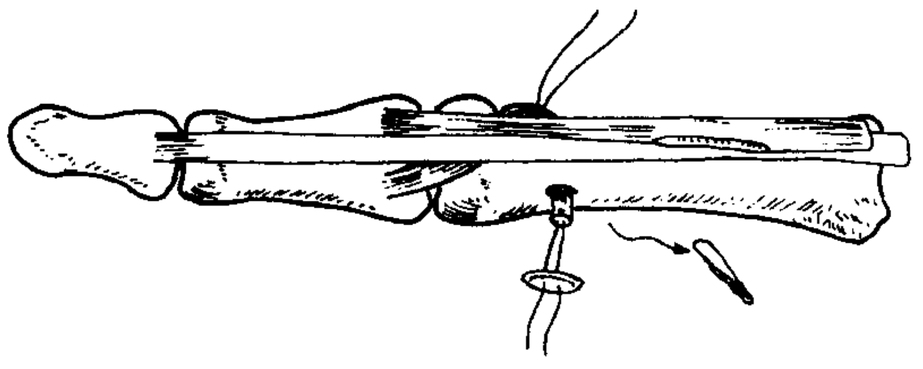
在患指近端指间关节侧方正中作一标准切口。切开屈肌腱鞘，确定屈肌腱。在指浅屈肌腱分叉处的近端，切断一侧肌腱。





在近侧指骨远端横钻一横孔至对侧。

将游离的一侧肌腱在深肌腱下方移到指骨对侧，通过对侧洞口穿入，在游离侧固定。此时近侧指间关节应保持在 20°～40°角屈曲位。具体固定屈曲度，应按术前检查而定。用克氏针固定近侧指间关节，以维护固定位置。缝合切口。



术后处理

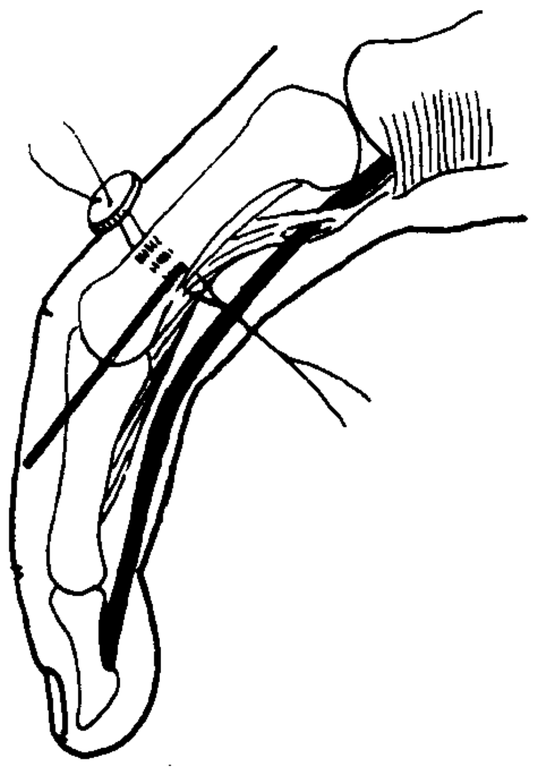
短臂石膏固定 7 周。为防止复发，拆除石膏后，晚间戴上石膏睡眠，要 4～6 月。

Swanson 指浅屈肌腱固定术

手术指征　麻醉　体位

同“Curtis 指浅屈肌腱固定术”。

手术步骤



切口同上，显露近侧指骨掌面。用小摇钻钻2个小孔，自掌侧向背侧钻通，然后将2孔在掌面部分打通，使成一骨缺损区。用细钢丝穿过指浅屈肌腱，自掌面缺损穿入，自背侧孔穿出。把指浅屈肌腱牵入掌面缺损中，使近端指间关节屈曲至合适位置。钢丝自背侧皮肤穿出，用钮扣固定。近端指间关节用1枚克氏针固定于合适的屈曲位。缝合皮肤。

术后处理

1. 同“Curtis 指浅屈肌腱固定术”。
2. 钢丝 4～5 周抽出，8～10 周拔出克氏针。

肘关节屈曲痉挛松解术

手术指征

肘屈曲痉挛小于 45°角，妨碍有功能的手向前伸出者。

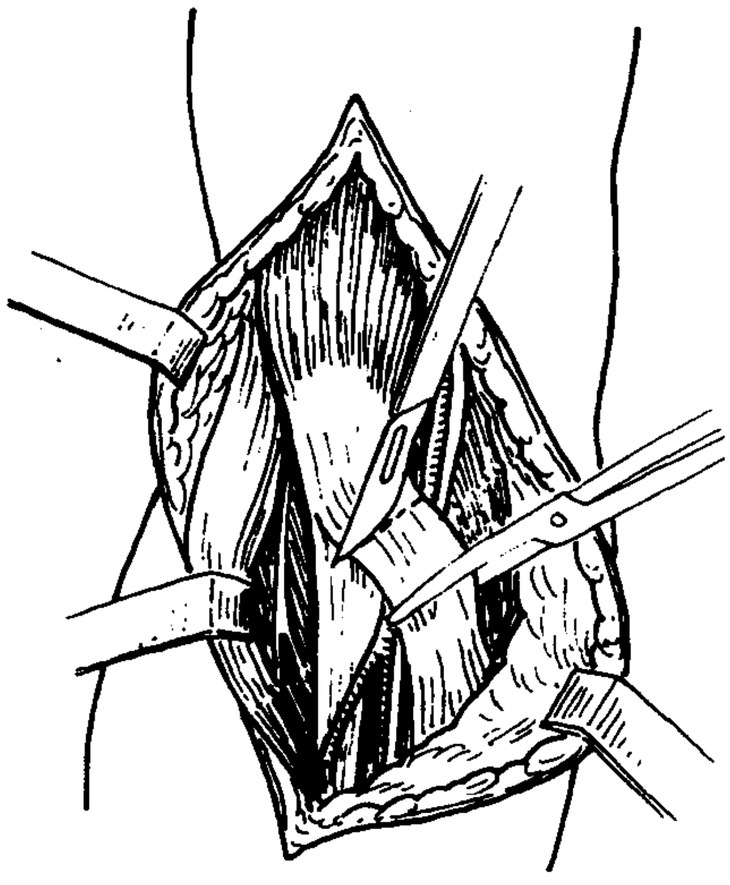
麻醉

静脉复合麻醉加气管插管。

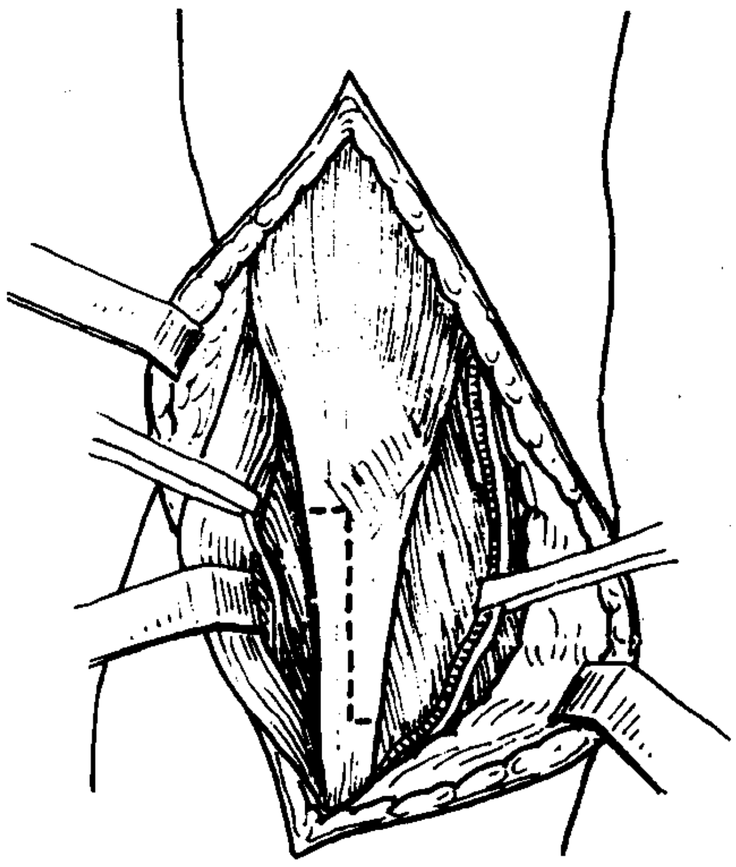
体位

仰卧，整个上肢全部消毒。

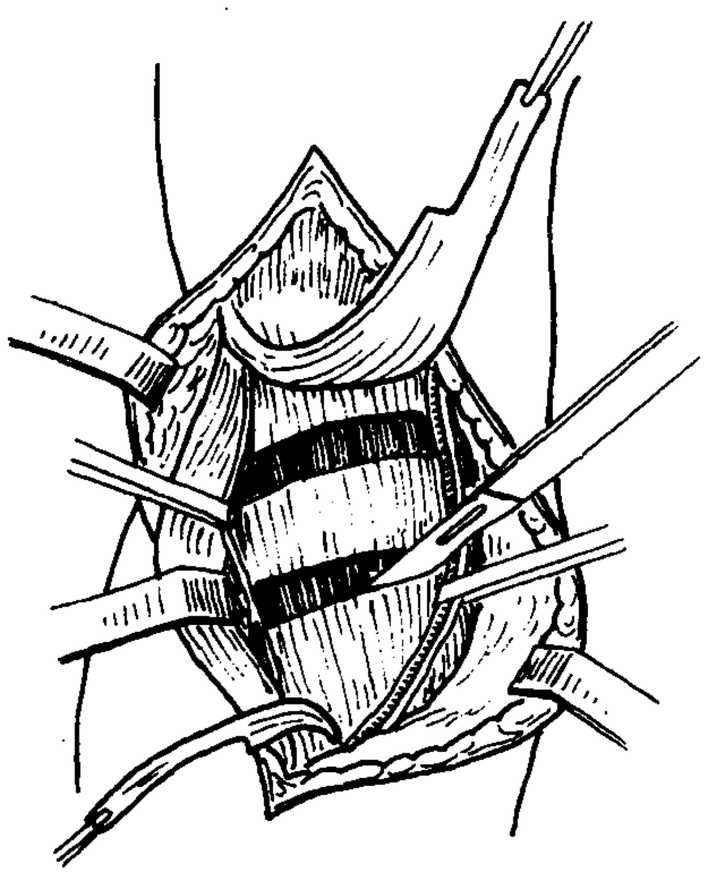
手术步骤



在肘前屈横纹上，作一S形切口。切断、结扎横过伤口的静脉。切开深筋膜，解剖出肱二头肌腱及其腱膜。切断腱膜。

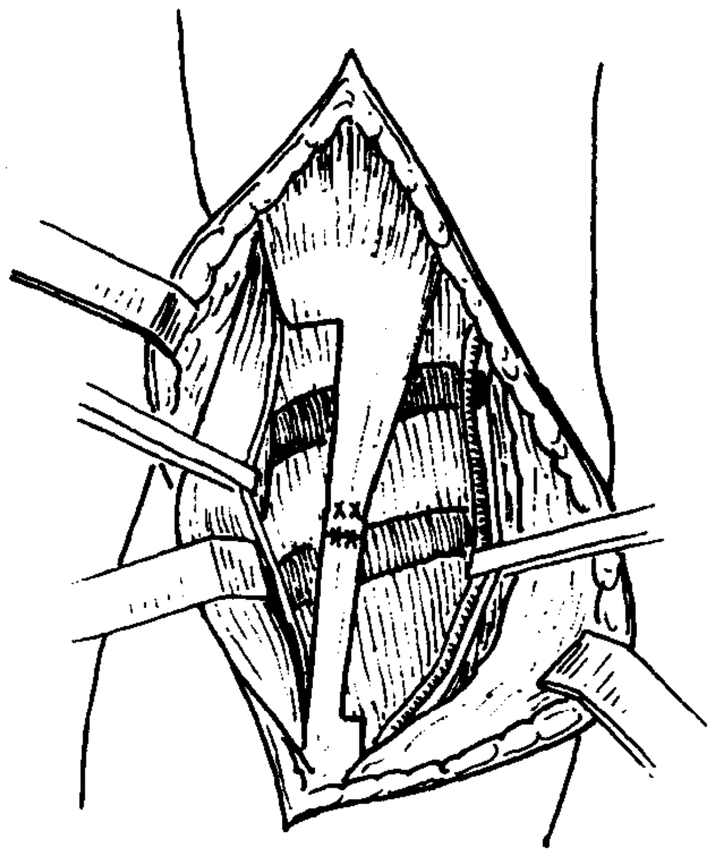


分离出肱二头肌和肱肌间的前臂外侧皮神经，牵引至外侧保护之。将肱二头肌腱至桡骨结节止点处，解剖清楚。若进行松解术，在肌与腱交接处，仅将腱部分切断两处，相距1.5cm，然后伸直肘关节，切断腱的深部，即见肌张开分离，从而得以延长。若采用延长术，则按Z形切开该腱，下方显露肱前肌。



分离出肱肌外侧缘的桡神经，内侧缘的肱动、静脉和正中神经，分别保护牵开。伸直肘关节，在两个平面上环形切开肱前肌腱膜，然后伸直肘关节。

伸直肘关节时，检查动脉搏动，注意远端血供和神经是否被损伤。后去止血带止血，延长、缝合肱二头肌腱两断端。缝合皮下组织和皮肤。



术后处理

1. 长臂石膏固定，前臂旋后，轻柔地尽量伸直患肘。
2. 术后抬高患肢48h，4～5d后更换敷料，检查伤口。
3. 3～4周后白天拆石膏练习活动，晚间戴上石膏睡眠，6个月后完全拆除石膏。

肩关节痉挛松解术

手术指征

肩关节内收、内旋畸形，无骨骼病变。本手术对轻度及中度畸形效果好。

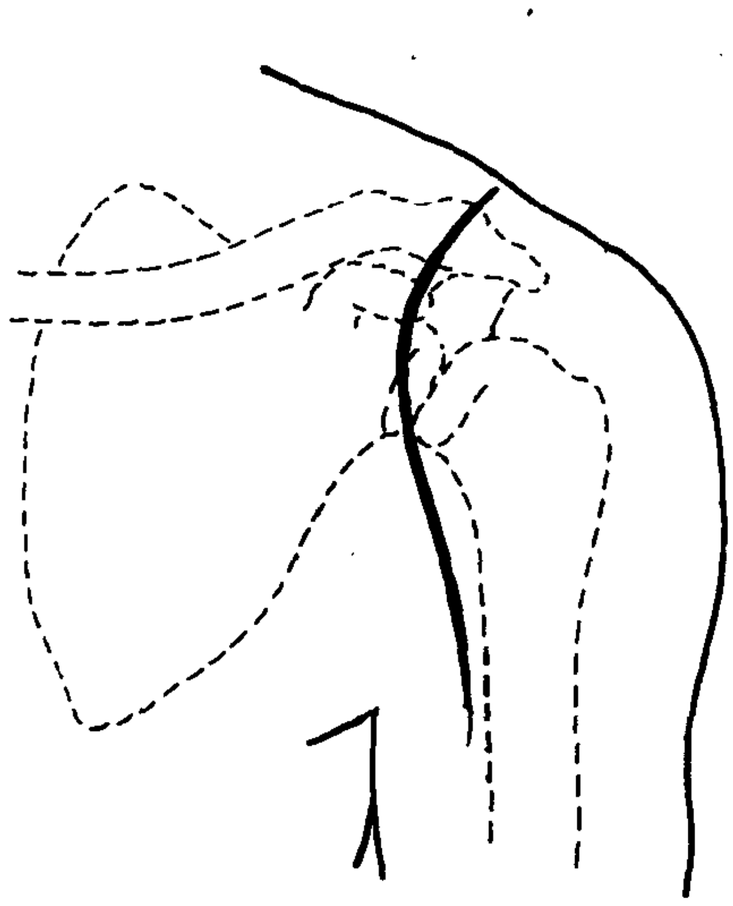
麻醉

同“肘关节屈曲痉挛松解术”。

体位

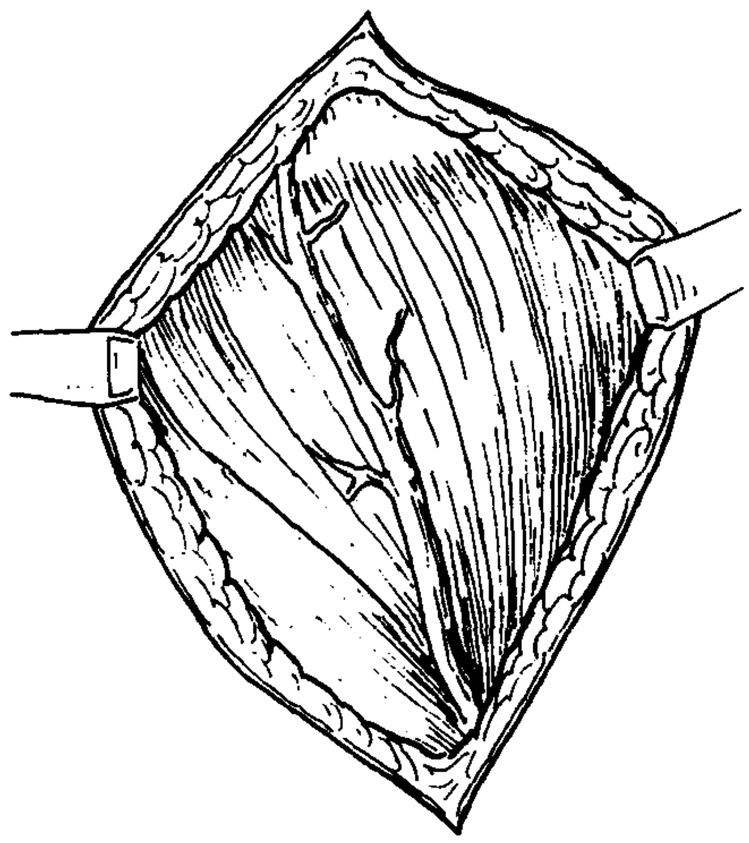
仰卧，两肩之间放一小沙袋，头部稍抬高。

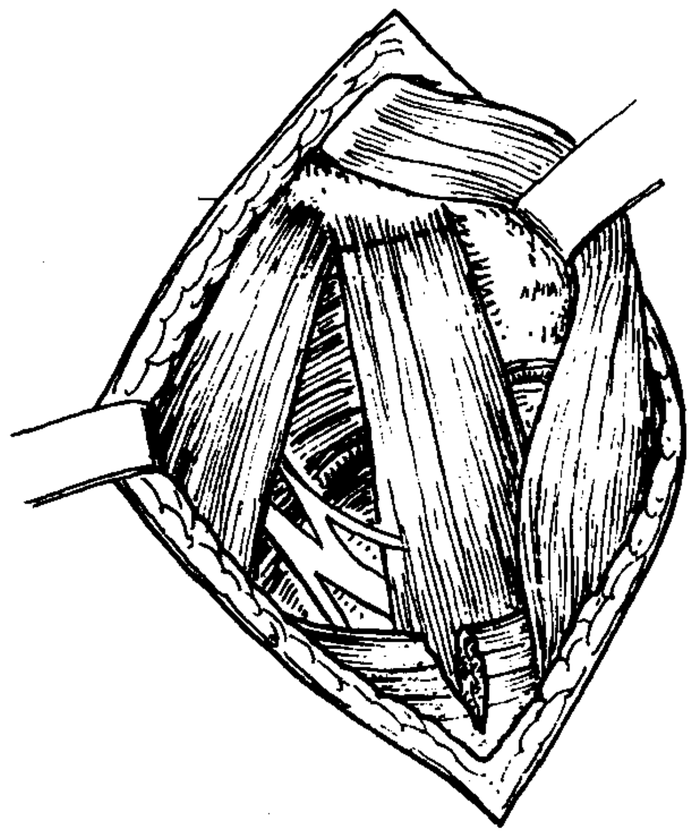
手术步骤



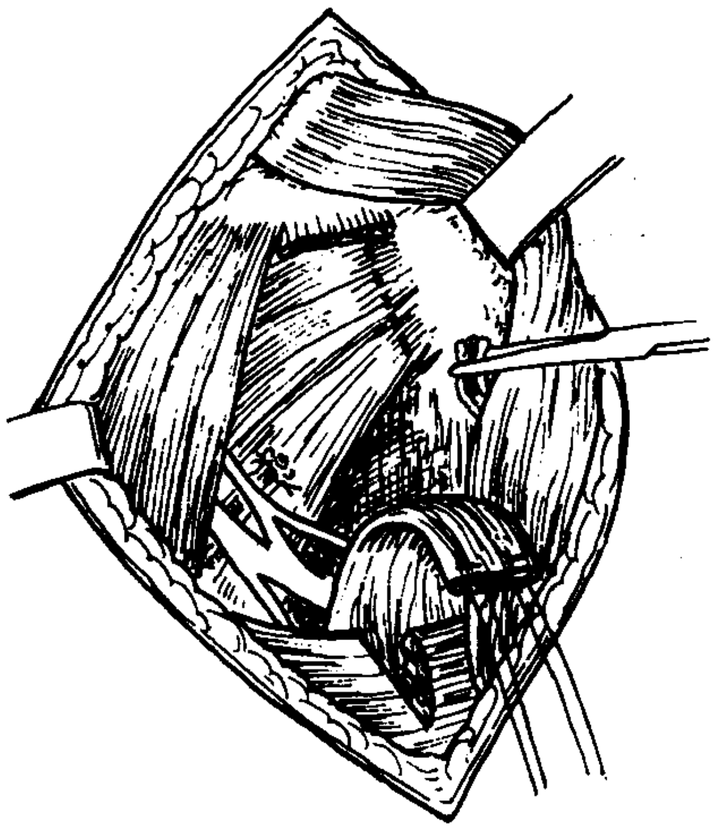
自锁骨外侧 1/4 处上端切开，沿三角肌前缘切到胸大肌下缘。

在三角肌与胸大肌交界处所形成的肌沟内找到头静脉，将其连同一条狭长的三角肌纤维牵向内侧，显露肱骨上段和横过切口下段的胸大肌腱。





在切口下段，与肱骨平行处，将肱骨外展、外旋，切断胸大肌腱。在内侧找出喙肱肌和肱二头肌，沿该二肌向上分离直至喙突在该处切断联合肌腱。



将切断的喙肱肌和肱二头肌向下牵拉反折，即见下面的肩胛下肌。外旋上臂切断其止点处，勿损伤深处的关节囊。切断的肌腱放回原处，但不缝合和修补。冲洗切口，缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 用肩人字石膏固定，上臂外展、外旋，肘屈 90°角，前臂旋后，腕和手指置背伸位，固定 4 周。

2. 拆除石膏后，装配外展、外旋位支架 3～4 月，白天取下进行康复锻炼。

髋内收肌切断术和闭孔神经前支切断术

手术指征

大脑瘫患者有严重髋内收肌痉挛，并有剪式步态者。

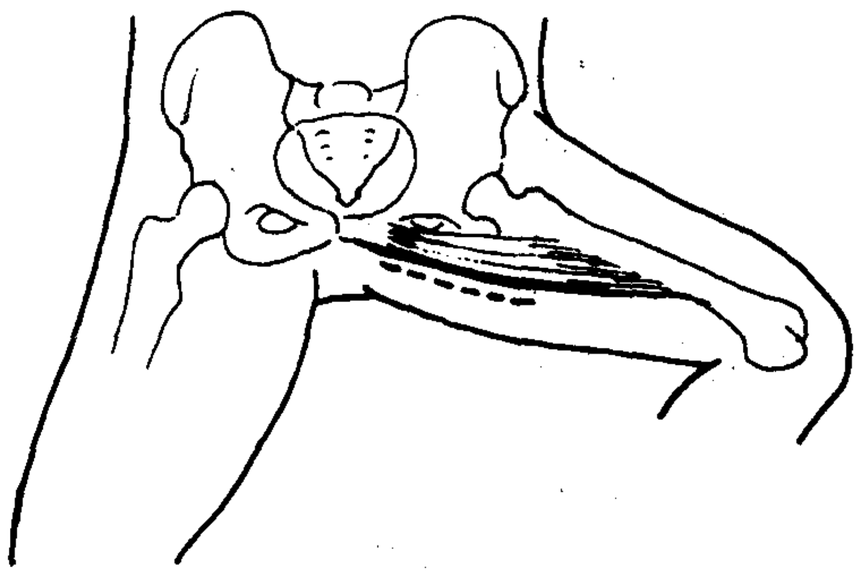
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉，小儿用静脉复合麻醉加气管插管。

体位

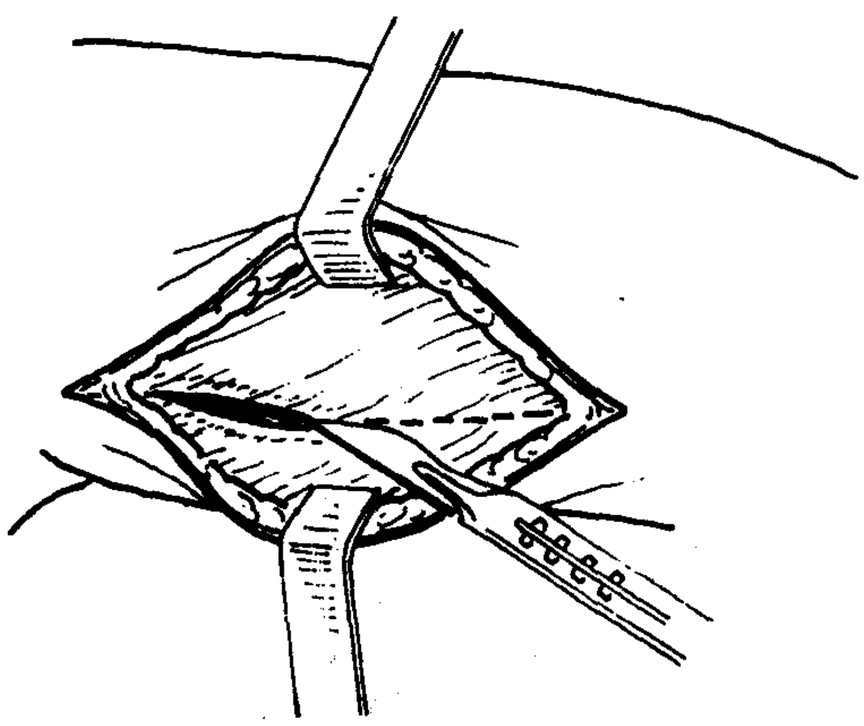
仰卧，患髋外展、外旋、屈曲。

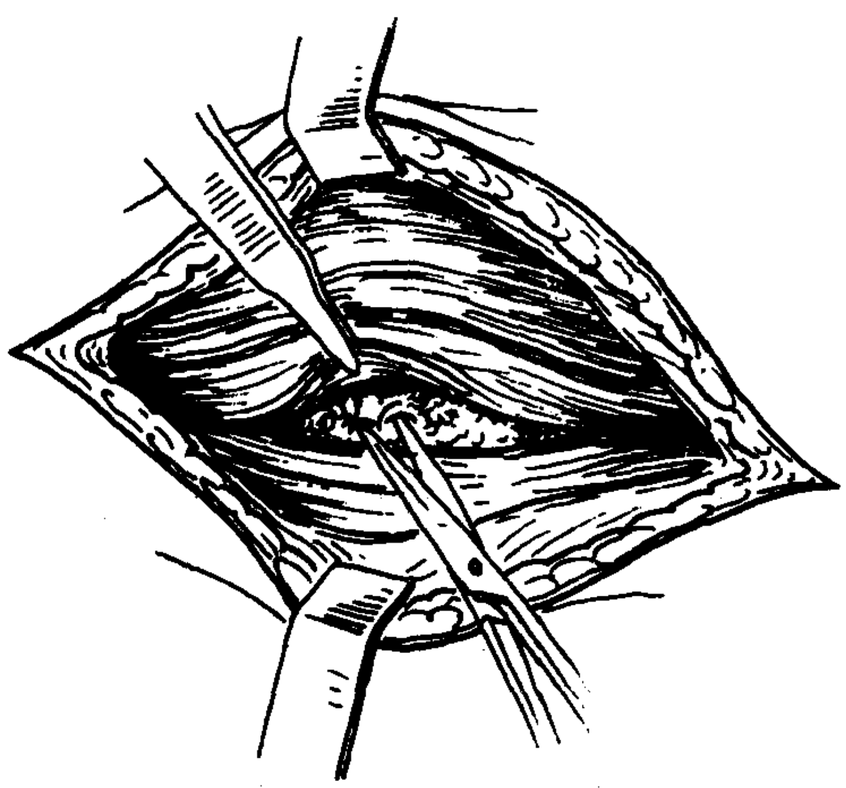
手术步骤



沿内收长肌后缘作一纵切口，起自耻骨下 1.5～2cm，向远方伸延约 8cm。

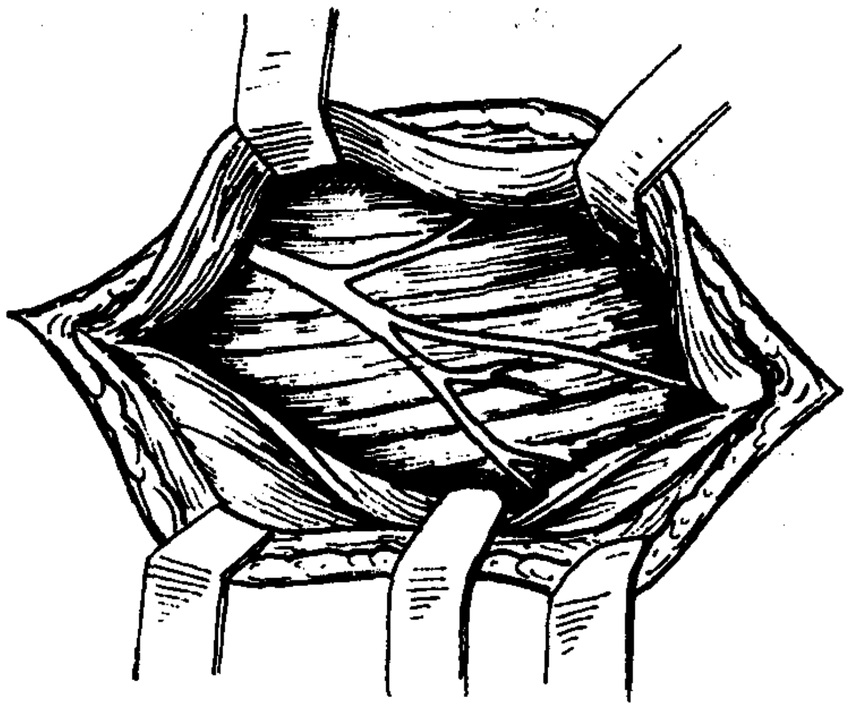
切开皮肤、皮下组织及深筋膜。

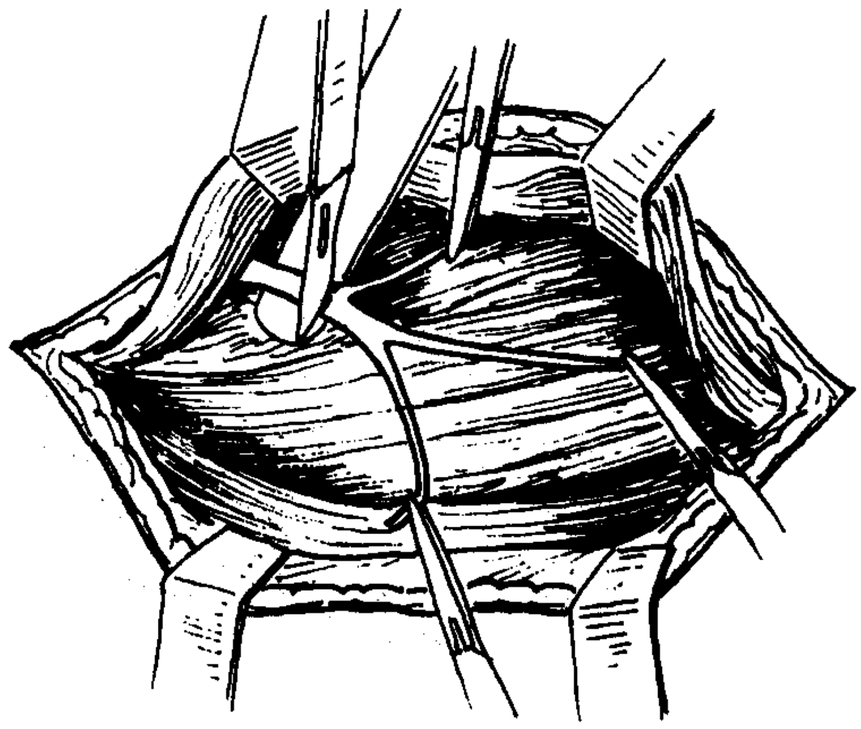




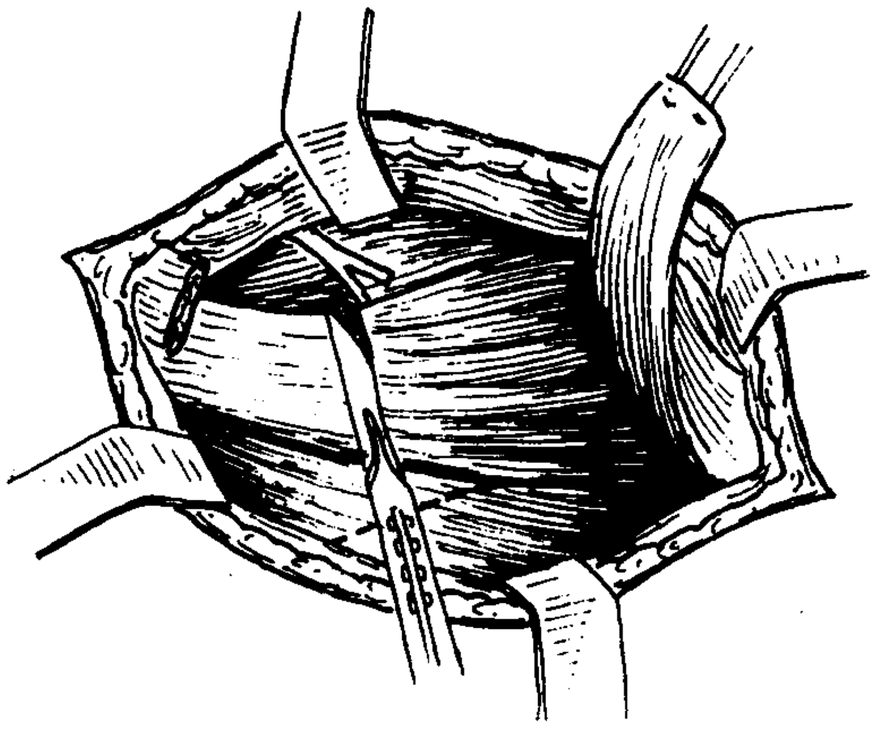
用手指或器械将前方的内收长肌腱和后方的内收短肌腱钝性分离开，分别牵往前后方。

显露出闭孔神经前支及其至各肌的分支，用钳轻夹持神经，可见其支配的肌肉收缩。

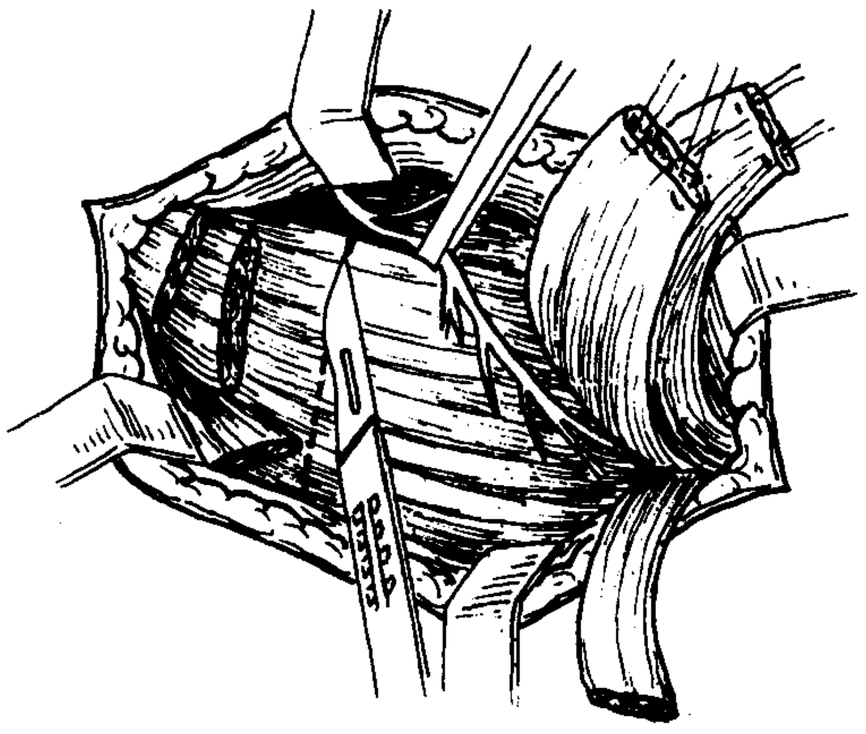




切断长约 2cm 的前支，也切断各分支。



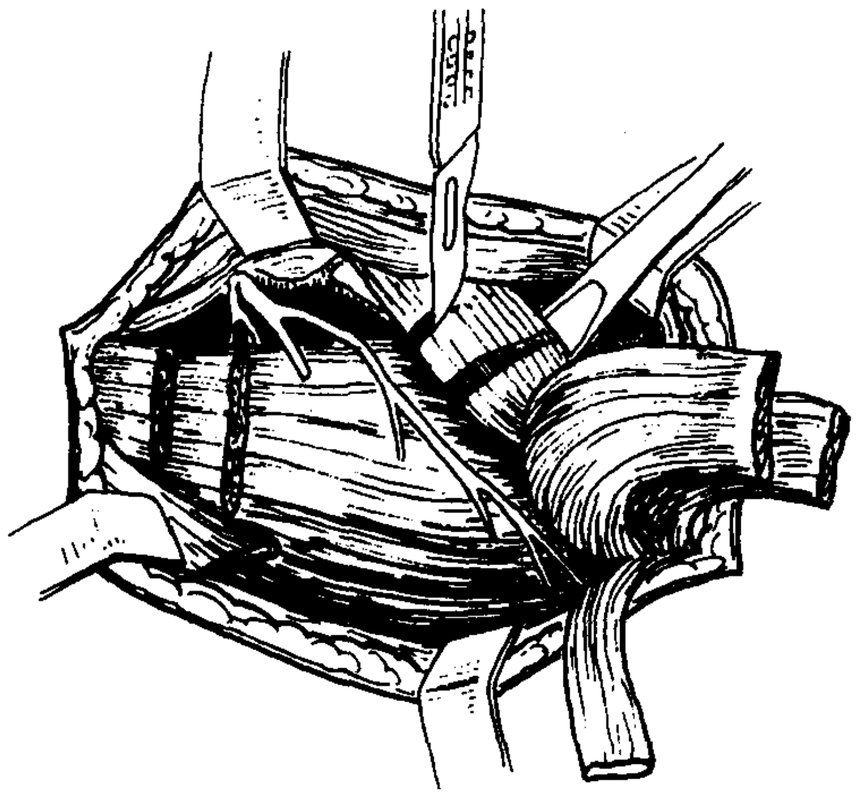
在腱部切断内收长肌，在稍下方切断内收短肌的肌肉部。再在后下方找出股薄肌，于膝伸直位斜形切断肌薄肌腱。



此时伸直、外展患肢，检查畸形是否完全矫正。若仍有少许内收，可切断部分内收大肌前部纤维。注意勿损伤闭孔神经后支。

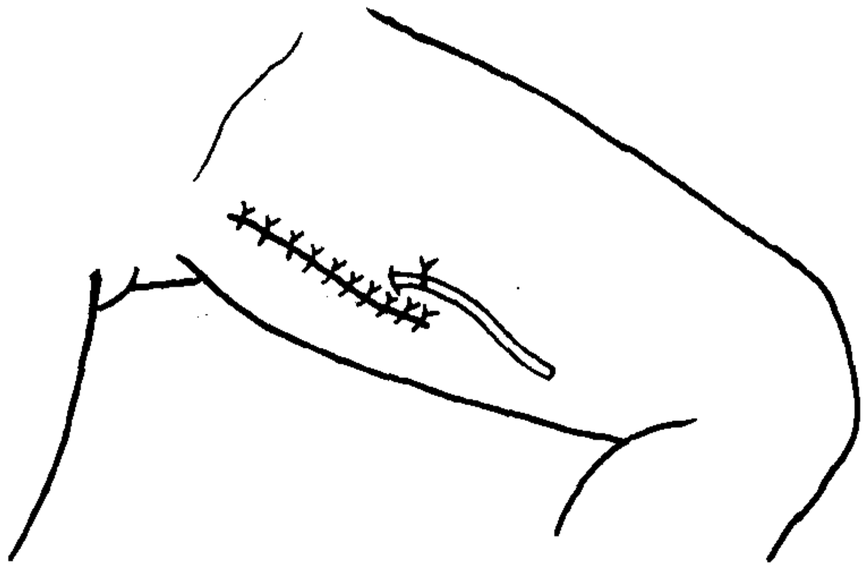


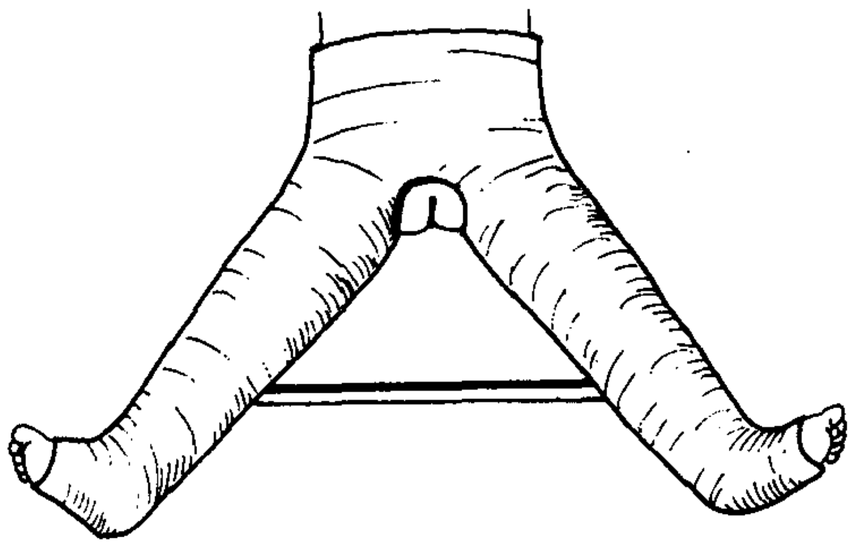
若合并髂腰肌挛缩的屈髋畸形，同时切断或延长髂腰肌。将髋屈曲、外展和外旋，分开内收短肌和耻骨肌，便可触及小粗隆及髂腰肌。



用剥离器将髂腰肌自深面撬出，在两个平面分别切断腱膜，勿损肌纤维，两平面相距1.5cm。伸直髋关节，髂腰肌能延长2～4cm。

注意止血，放入引流管，仅缝合皮下组织和皮肤。





用两侧髋人字形石膏固定，髋完全外展、伸直，10°～15°角外旋。

术后处理

1. 2～3d后拔除引流管，4周拆除石膏。
2. 拆除石膏，分为前后两半，夜晚戴上睡眠，白天进行康复锻炼，进行6周理疗。

臀中小肌移位术

手术指征

1. 患者行走尚可，但易摔跤，除内旋畸形外，无其他软组织挛缩。
2. 本手术常要配合其他手术进行矫正，单纯使用效果不够满意。

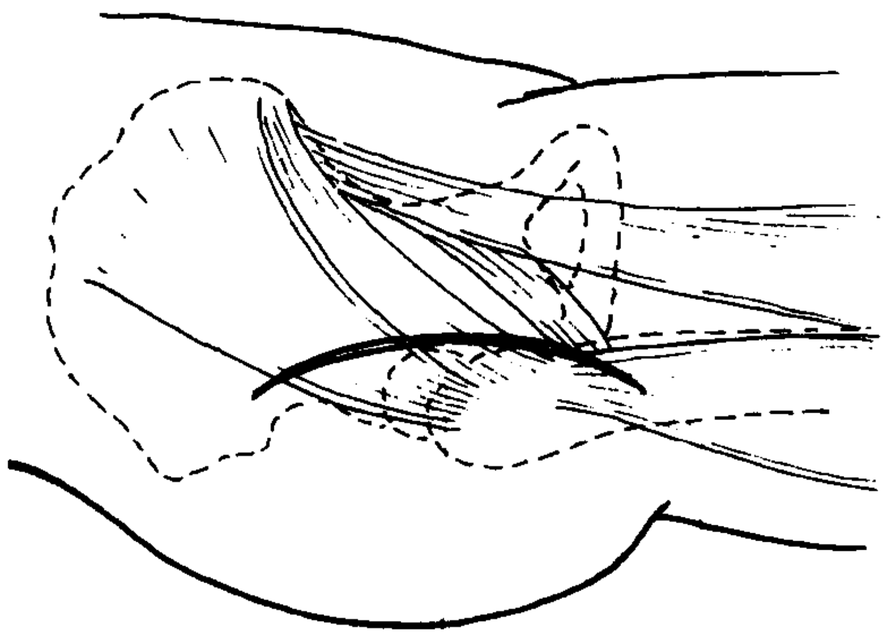
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉，小儿用静脉复合麻醉加气管插管。

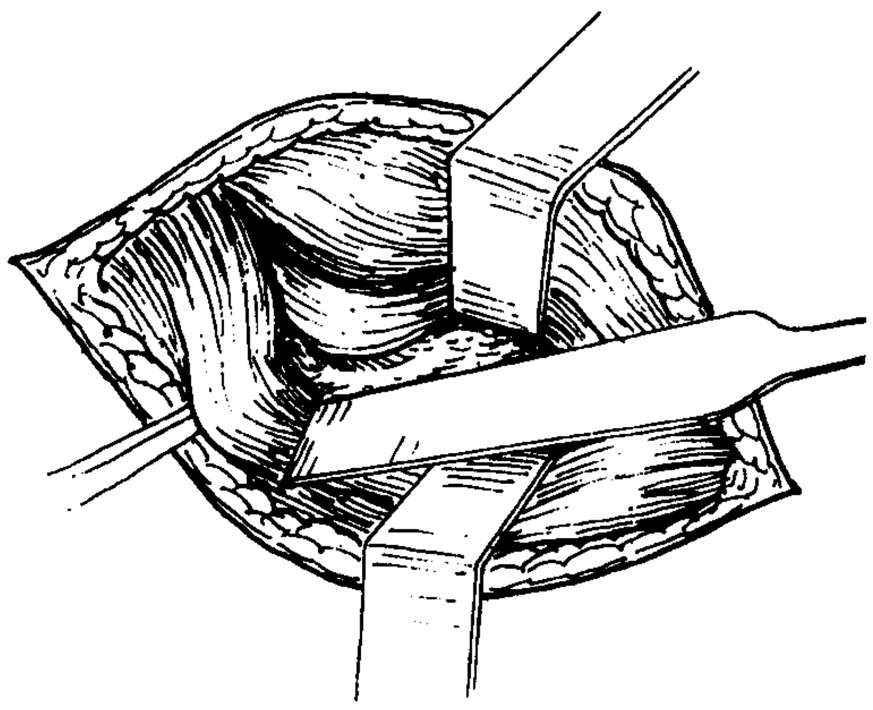
体位

仰卧，消毒包扎下肢，以便术时搬动患肢。

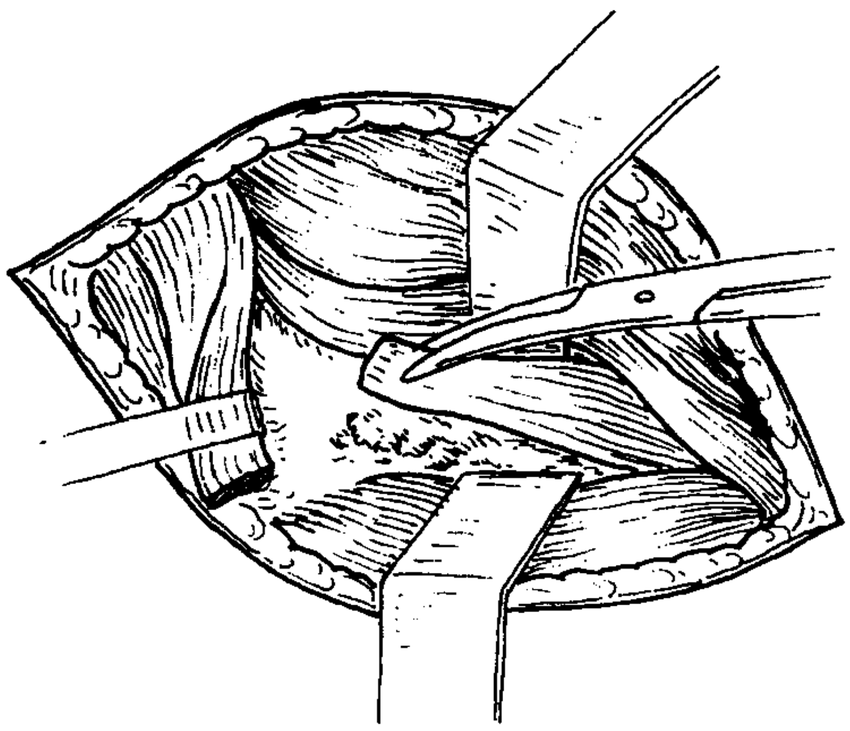
手术步骤



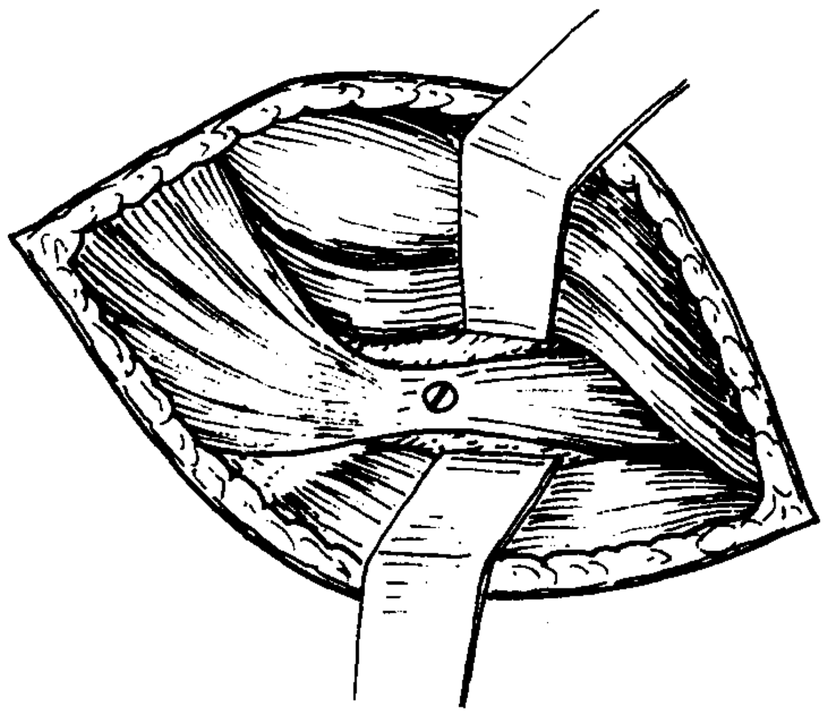
切口起自股骨大粗隆上方，向下经大粗隆前方，向远端成弧形至大粗隆下 5cm 处。



切开臀大肌和阔筋膜张肌间的阔筋膜，并将其分开，再向大粗隆远方伸延 5cm，阔筋膜张肌牵向前，臀大肌牵向后。小心把臀中小肌和关节囊分开，连同一小块骨片与臀中小肌联合腱凿下，向上游离分开。



显露出股外侧肌，并自粗隆间线向下剥离，显露骨皮质，并凿成粗糙面。



用螺钉将臀中、小肌止点骨片固定于股骨粗糙面。位置略向下、向前缝合股外侧肌、阔筋膜。缝合皮下组织、皮肤。

术后处理

用双侧髋人字石膏固定 6 周，进行功能锻炼。

髂腰肌腱缩移术

手术指征

1. 屈曲畸形超过 45°角，行走时有内旋畸形者。伸髋不能被动外旋，屈髋 90°角时可外旋 15°～20°角者。

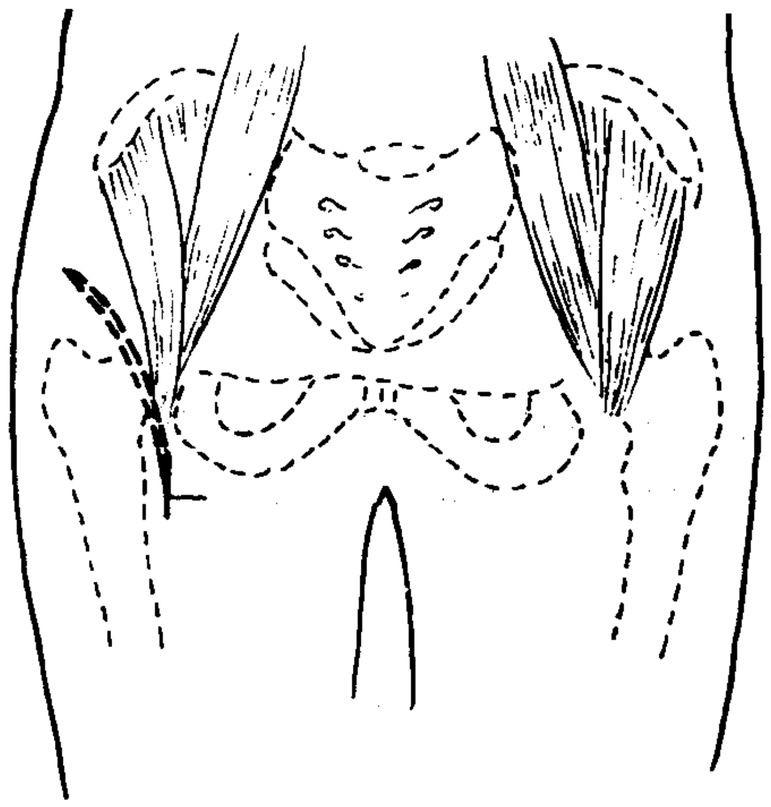
2. 手术年龄最好在 7～9 岁。

麻醉　体位

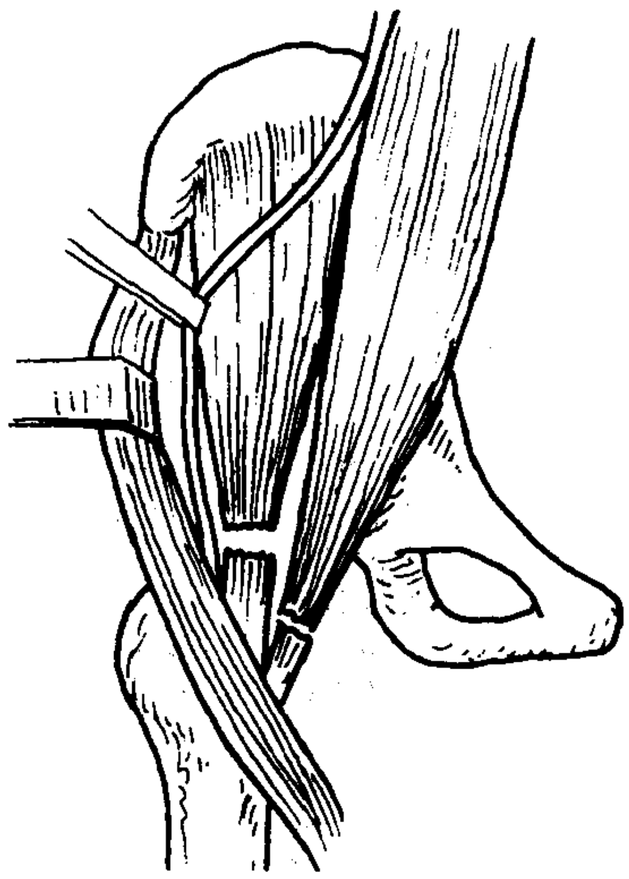
同“髋内收肌切断术”。

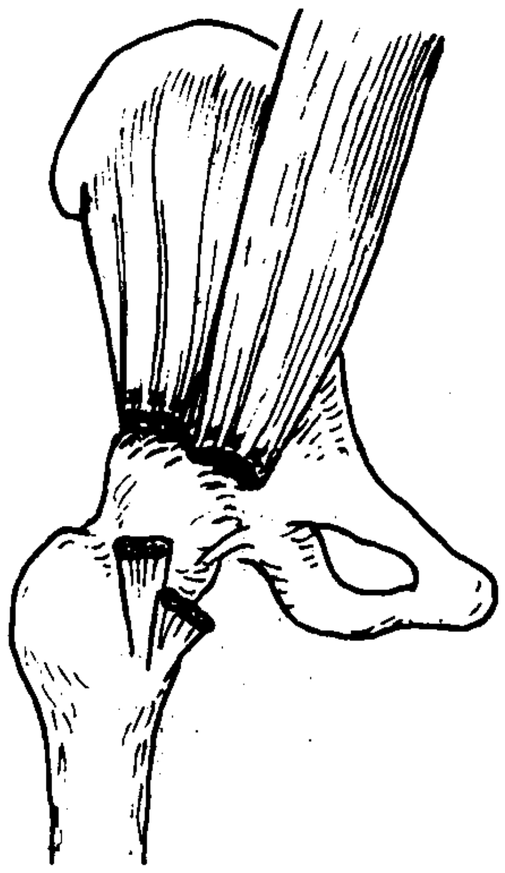
手术步骤

自髂前上棘远方约 1.3cm，斜向下内方作一长 10～15cm 切口。



将缝匠肌拉往外侧，游离股神经，暴露髂肌与腰大肌肌腱。将髂肌在小粗隆上方较远处横切断，将腰大肌在紧靠小粗隆处切断。





让切断的肌纤维回缩，再分别将两肌缝合到髋关节囊的前方。缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

不用石膏固定，卧床 3 周不得坐起，只可仰卧、左右侧卧，3 周后起立行走。

髋屈曲挛缩松解术

手术指征

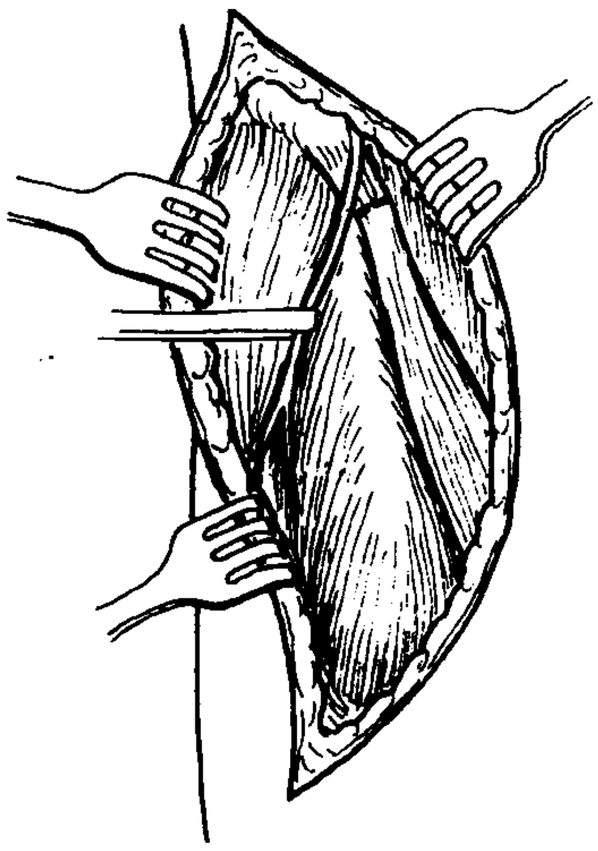
1. 严重的髋关节屈曲挛缩畸形，臀肌肌力较好，只因长期屈曲使臀肌伸展松弛，难以发挥功能者。

2. 术前先作股骨踝上骨牵引术 2～3 周，以减少屈曲挛缩程度。

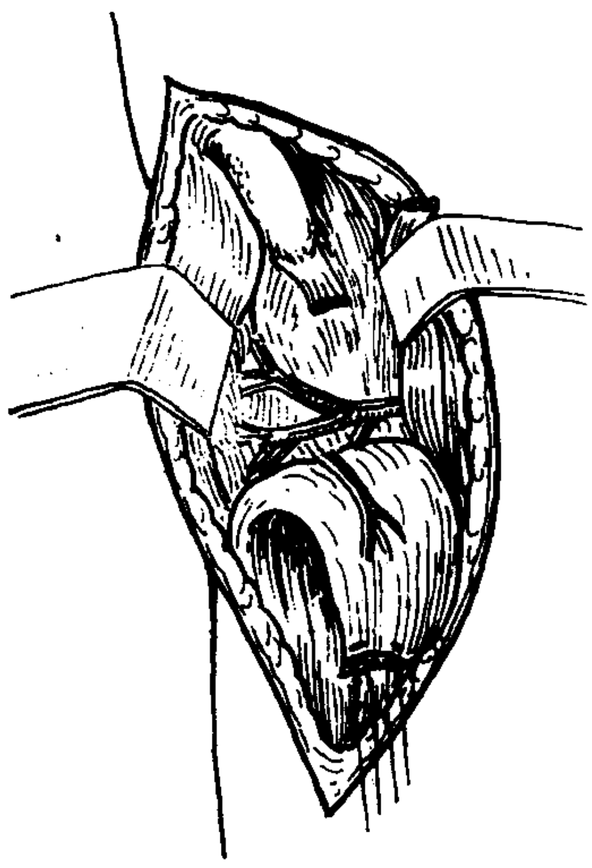
麻醉　体位

同“髋内收肌切断术”。

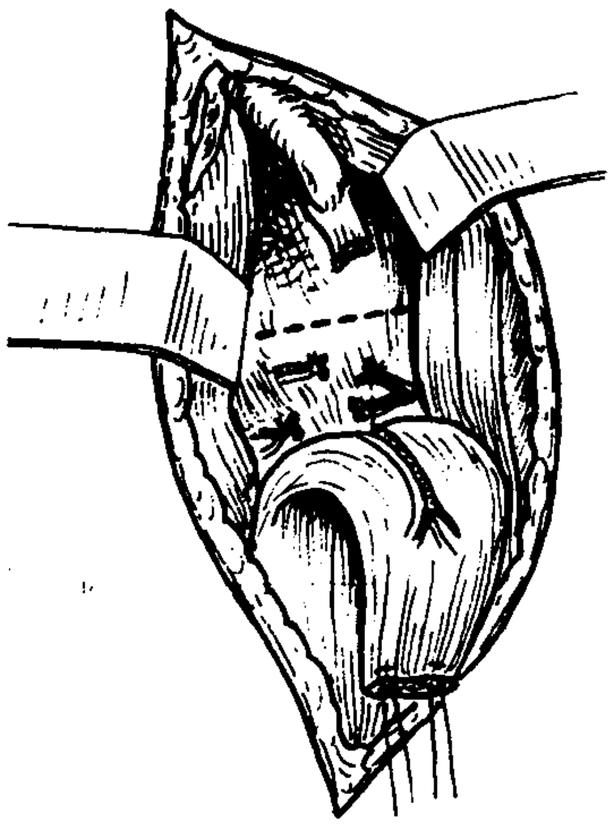
手术步骤



采用 Smith-Peterson 切口，切开皮肤和阔筋膜，并在其下脂肪中，找出股外侧皮神经，牵开并保护之。自阔筋膜张肌和缝匠肌交界处将两肌分开，暴露股直肌。



再沿髂骨嵴外侧将阔筋膜张肌和臀中肌起点自髂骨外壁骨膜下剥离；然后用骨刀将抵止于髂骨内壁的髂肌和腹肌切开，并从骨膜下剥离。切断缝匠肌，分离切断增厚的髂胫束，寻出股直肌二头，切断二头向下分离。钝性分离出小粗隆，将止于其上的髂腰肌切断，任其向上缩移。



试伸髋、内旋、内收股骨运动，若仍有挛缩纤维必须切断。若髋关节囊有挛缩，则横行切开前外侧关节囊，有时要切开耻骨肌。切开关节囊前要先结扎旋股外侧动静脉的升支、横支。彻底止血，放入引流皮管，术后接负压引流装置。缝合皮肤。

术后处理

1. 先用皮肤牵引 2 周，亦可术后包扎两髋人字形石膏，固定髋、膝于伸直位。
2. 术后 48h 内，按引流情况拔除负压引流管。

3. 若术后采用皮肤牵引者，最好牵引2周，拆除缝线后，包扎(双髋人字形石膏固定3～4周。拆石膏后再改用皮肤牵引2～3周，然后扶拐练习行走。

股直肌起点延长术

手术指征

单纯髋屈曲畸形，因股直肌痉挛所致者。

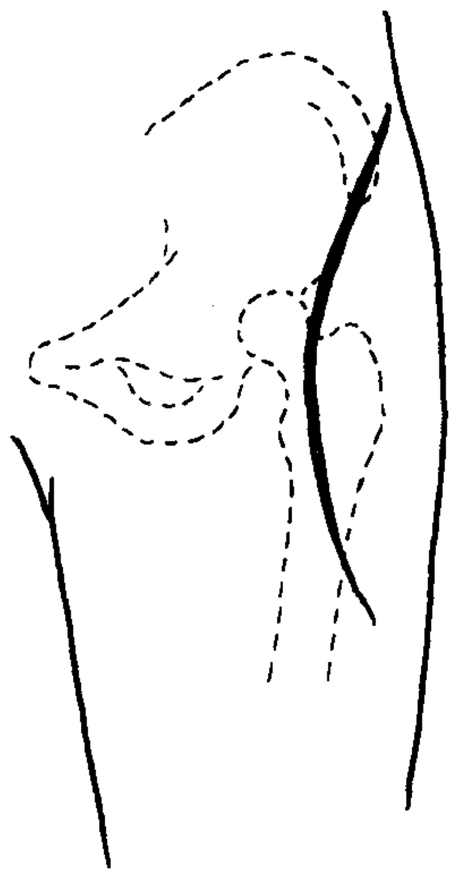
麻醉

腰麻或硬膜外麻醉，幼儿用静脉复合麻醉加气管插管。

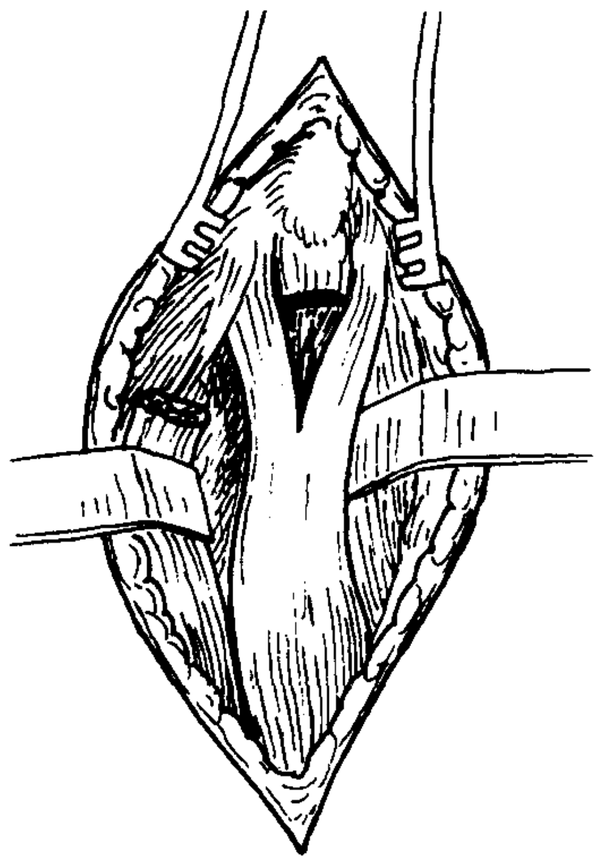
体位

仰卧，患髋下垫一软枕，略抬高患髋。

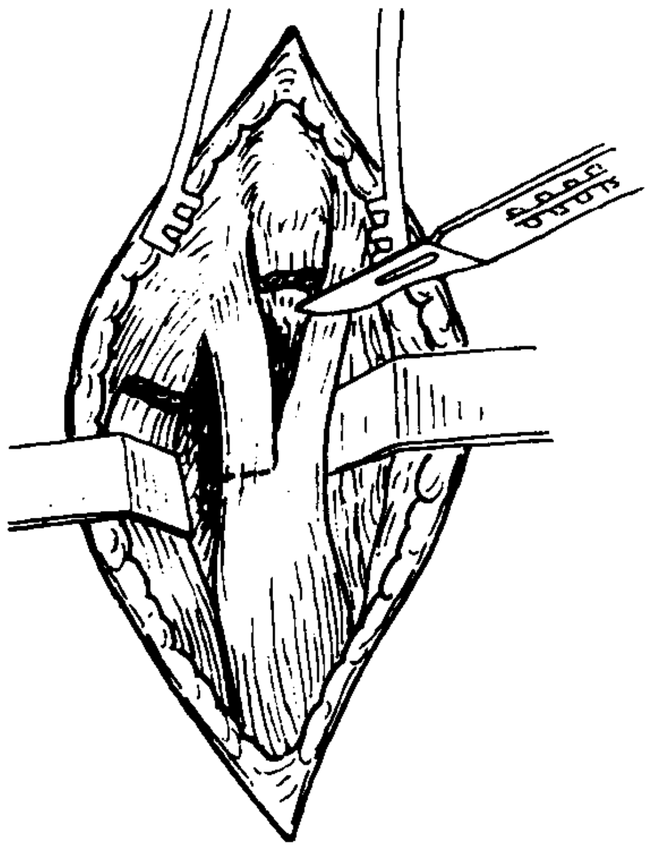
手术步骤



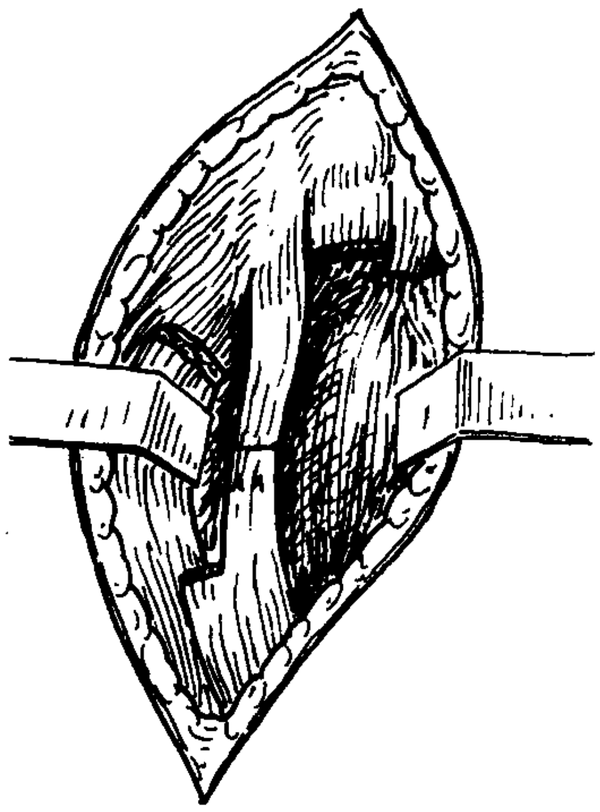
沿髂嵴前中1/3交界处开始，至髂前上棘再向股部延长成直线，或弯向外成弧形，长6～8cm。切开深筋膜，分离出股外侧皮神经并保护之。



沿髂嵴外缘切开软组织直至骨质，小儿有骨骺，自髂嵴上切开骨骺，外侧连同阔筋膜张肌，臀中、小肌在骨膜下剥离牵开，显露骨盆外壁。向前解剖出缝匠肌在髂前上棘的起始部，连同腹肌和髂肌自骨盆内壁骨膜下剥离牵开。此时股直肌起点显露，小心解剖出股直肌的斜头和直头。直头起自髂前下棘，斜头起自关节囊前方。



将股直肌两头向远端的交会连接部解剖分离清楚，在交会部略下横切断直头，在关节囊上靠近侧切断斜头。后将股直肌向下翻转游离，勿损伤神经、血管。



试伸直髋关节、屈膝关节，切断残余挛缩软组织，直至髋关节可完全伸直。缝合切断的直头近侧残端和斜头远侧残端，这样可延长股直肌约 5cm，有效地解除痉挛。彻底止血，先缝合有软组织附丽的骨骺，后缝合深筋膜和皮肤。

术后处理

1. 术后行皮肤牵引 10～12d，2～3d 拔除引流管。

2. 10～12d 拆除缝线，包扎两侧髋人字形石膏 6～8 周。亦可在术后即包扎两侧髋人字形石膏 6～8 周。

腘绳肌延长术

手术指征

在行髋内收肌切断术及足下垂畸形矫正术后，经过 6～12 个月的锻炼、理疗或体疗，行走仍有屈膝跛行，经检查系因腘绳肌痉挛者，适应此手术治疗。

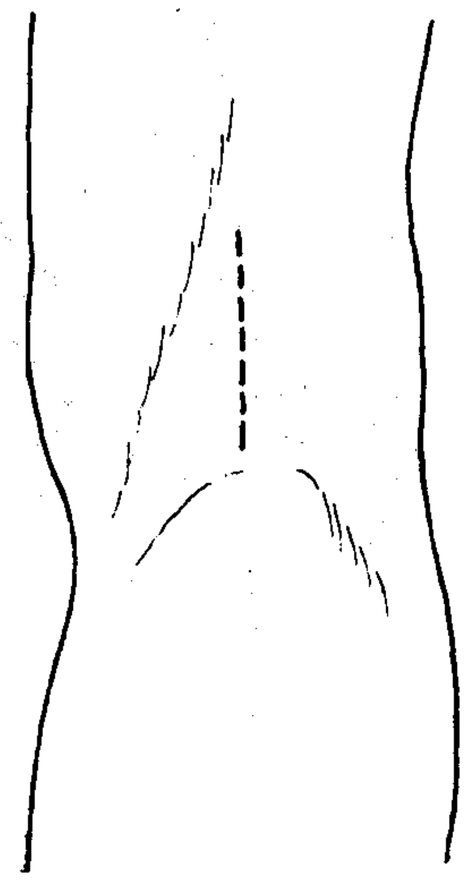
麻醉

同“股直肌起点延长术”。

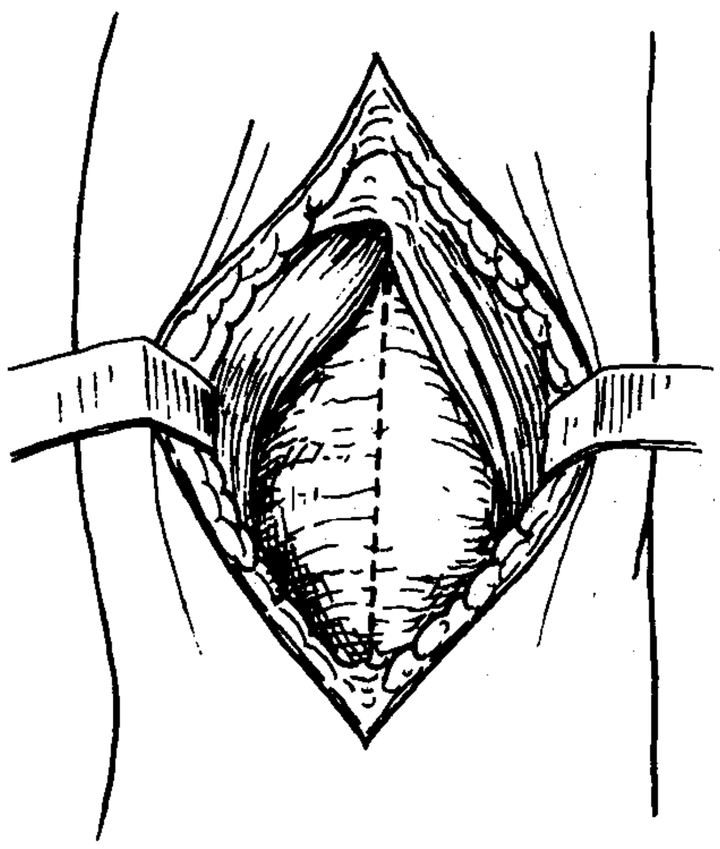
体位

俯卧，股部近端上气囊止血带。

手术步骤

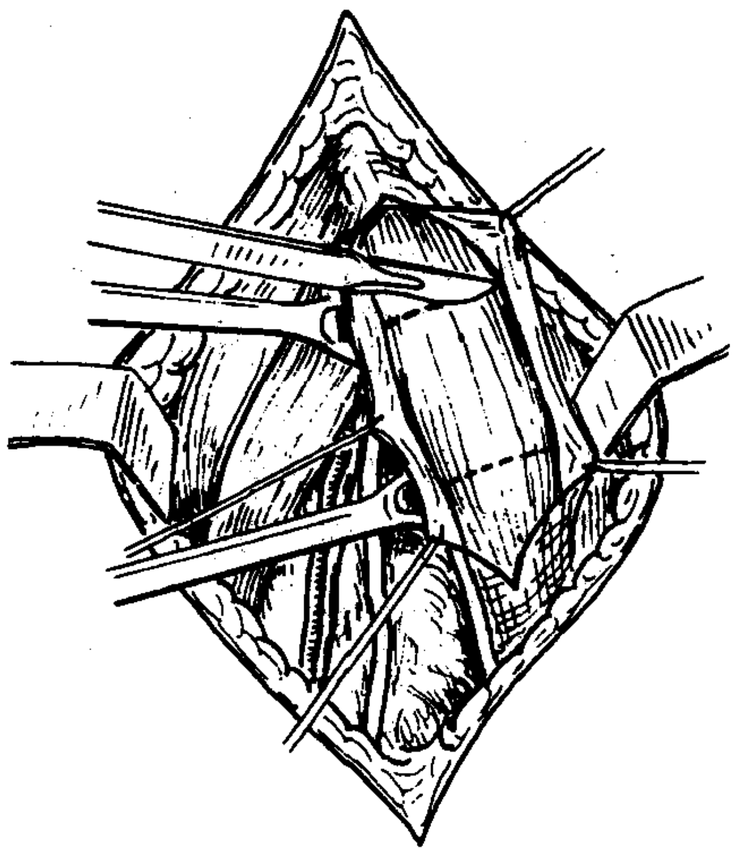


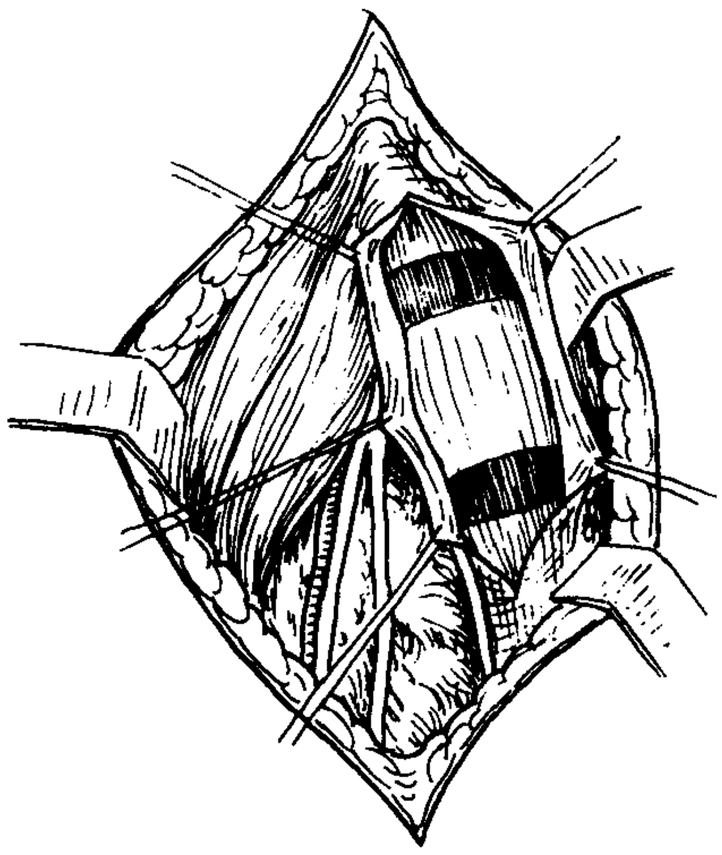
在腘窝上方，作长 8～10cm 的纵切口，分开皮下组织，保护切口下皮神经。



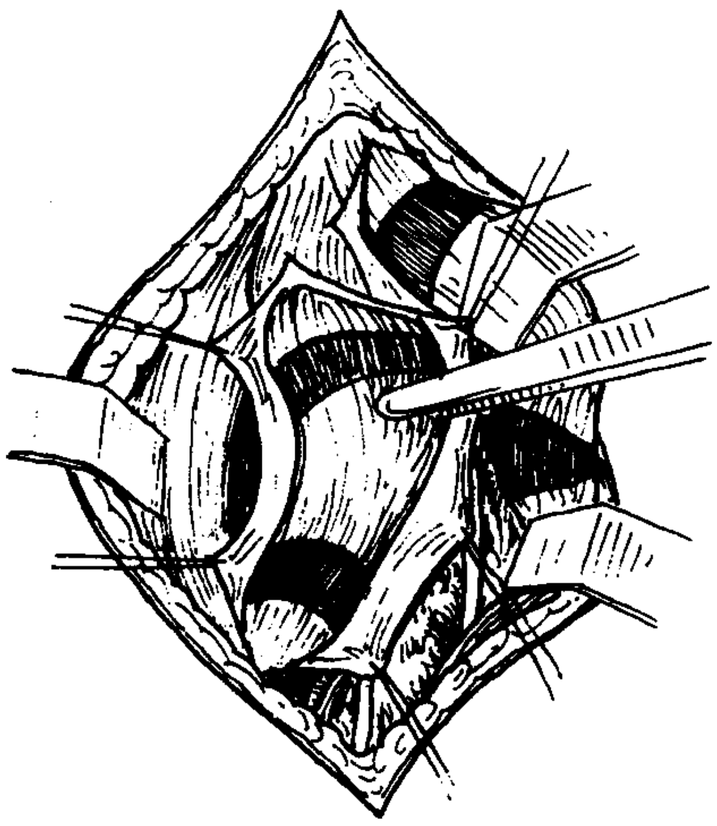
切开深筋膜，钝性分离出腘绳肌。

在外侧解剖出股二头肌腱，勿损伤其后内侧的腓总神经。将肌腱膜纵切开，以细丝线缝吊牵引，以备延长后缝合，其他各腱同法处理。

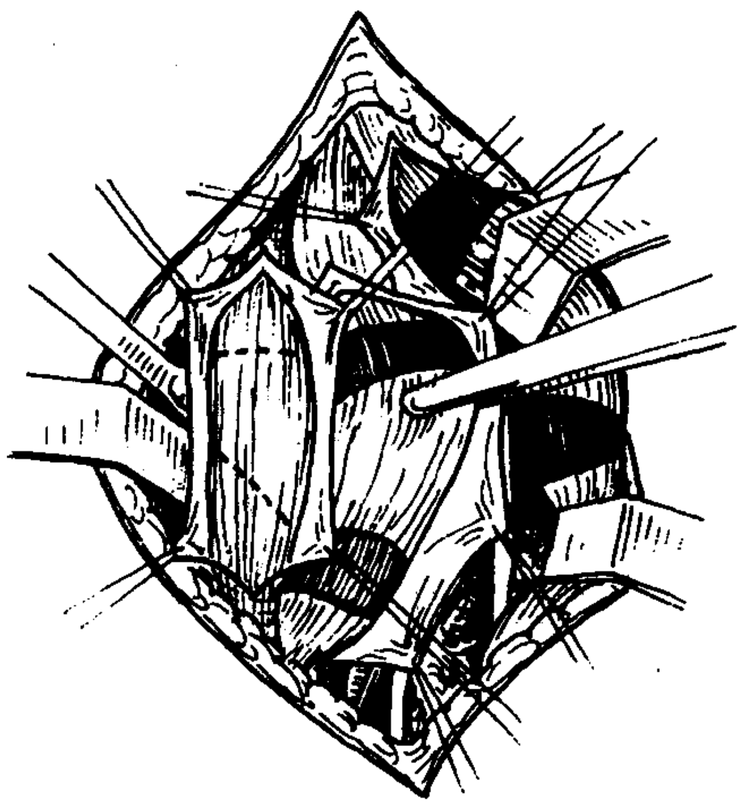




横行切开肌腱部，勿伤肌纤维，在两个平面横切开，相距 2～3cm，伸直膝关节，肌肉即被拉开。

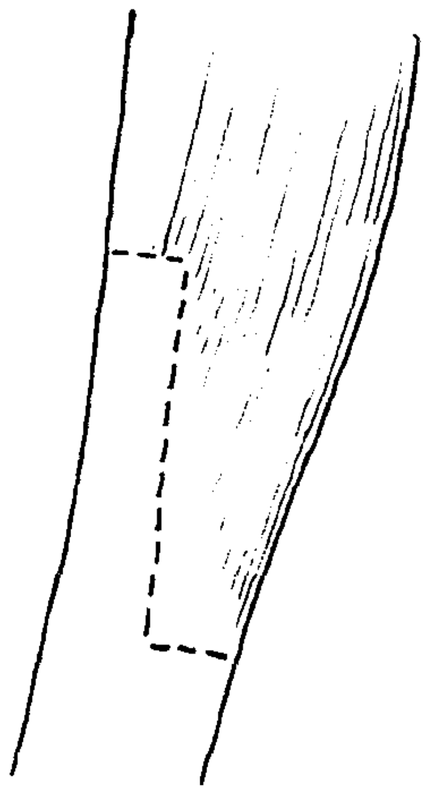


在内侧找出半膜肌，同上法延长此肌。

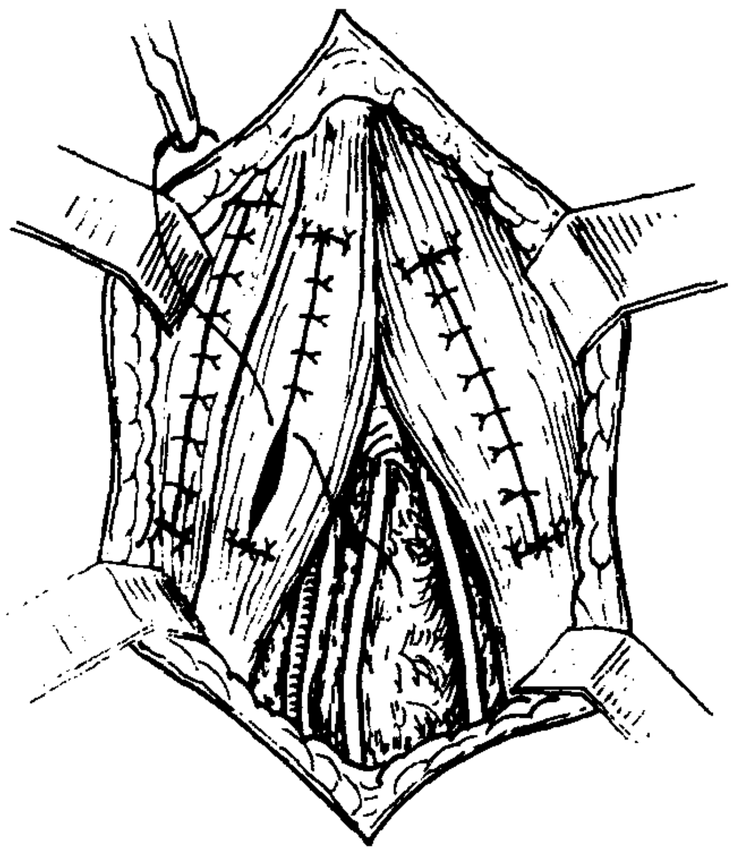


再找出半腱肌，如上法延长。

若不慎切断上述各腱，可作Z形延长术。



小心缝合各肌腱膜，深筋膜不缝合。间断缝合皮下组织和皮肤。



术后处理

1. 术后用长腿石膏将膝伸直固定。

2. 每日锻炼直腿抬高运动，逐日增加次数和高度。

3. 3～4周后，白天去除石膏活动，晚间戴上石膏睡眠，直至股四头肌活动有力，膝可行伸屈运动，方可扶拐练习行走。

腘绳肌止点前移术

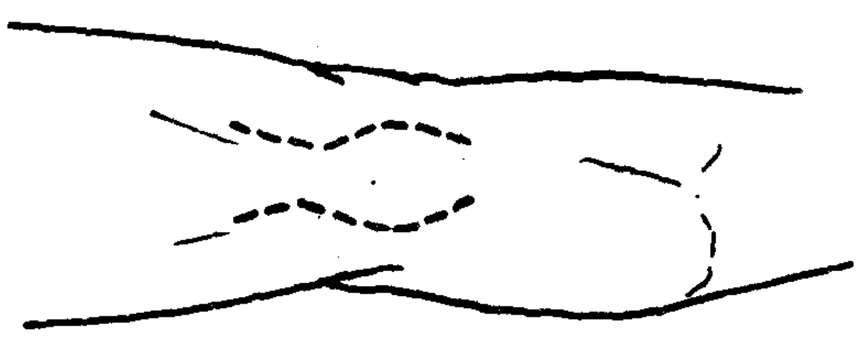
手术指征

术后易发生膝关节屈曲无力，腰椎前凸增加，故仅适用于腘绳肌严重痉挛，骨骼成熟骨骺封合的病人，对伴有股四头肌乏力者尤佳。

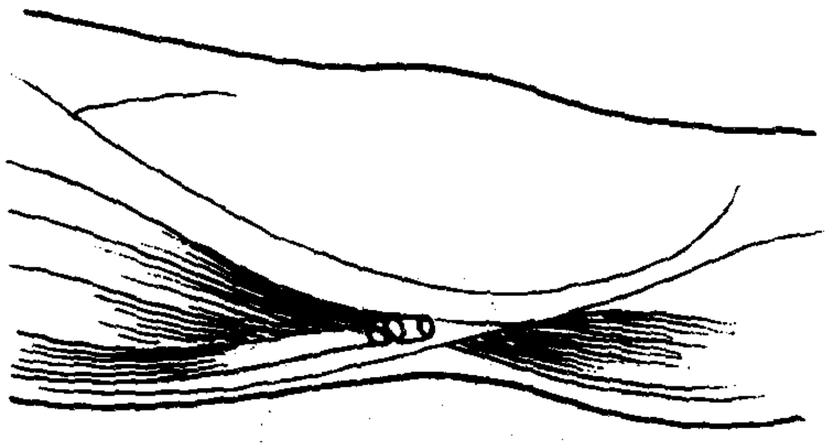
麻醉　体位

同“腘绳肌延长术”。

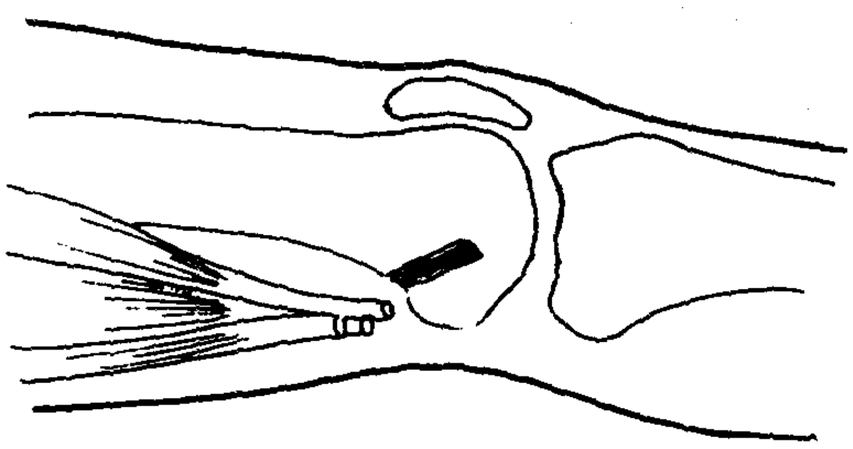
手术步骤



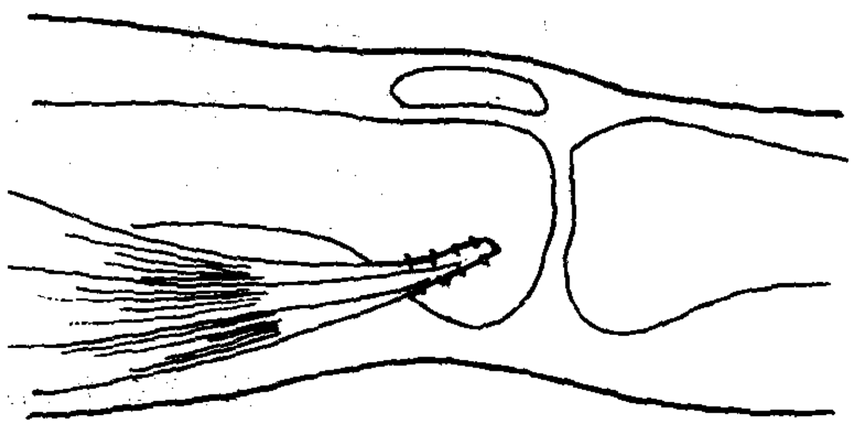
在腘窝的两侧各作一切口，一个位于膝后内侧，另一个位于外侧。



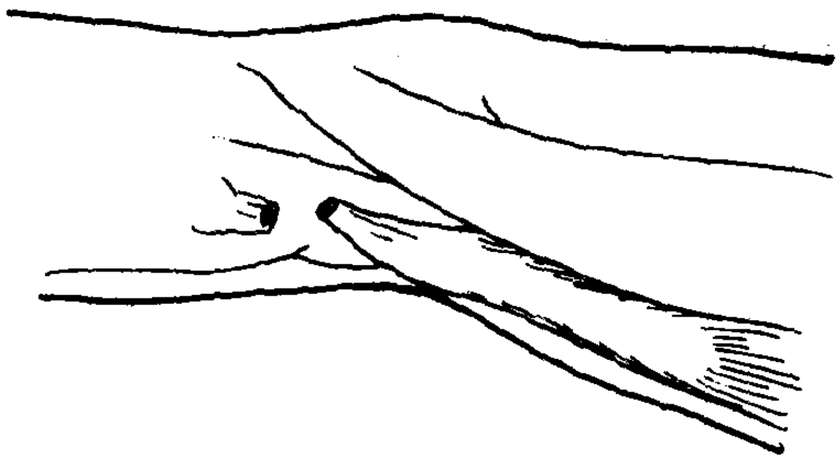
解剖出内侧的腘绳肌腱（半腱肌、半膜肌和股薄肌），并在止点切断之。



在同侧的股骨髁的后内侧作一骨膜下骨槽，以便接纳内侧 3 个腘绳肌腱。

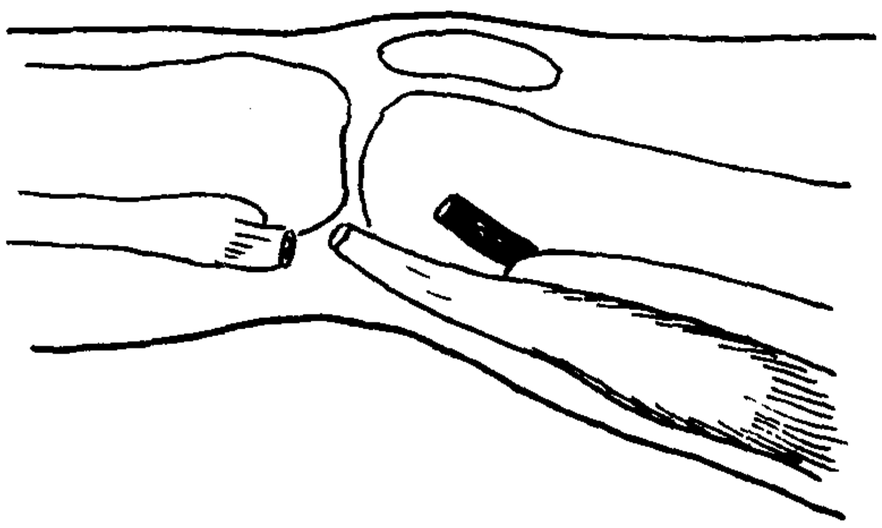


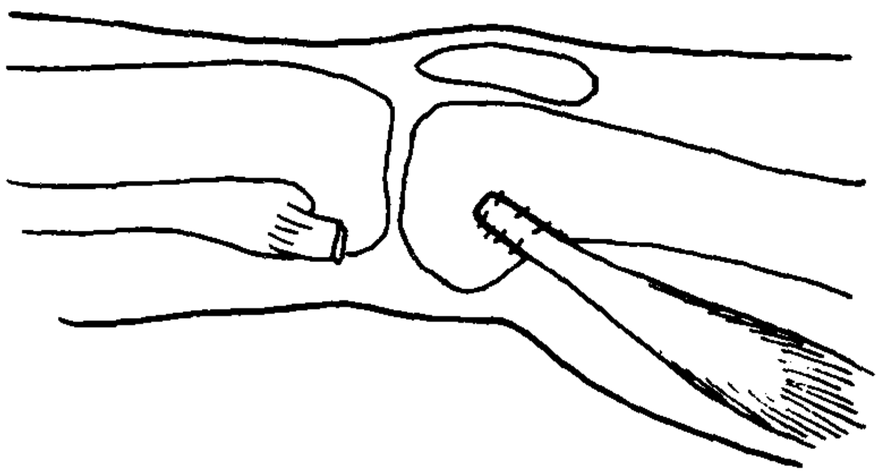
将 3 个肌腱固定于骨槽中，与周围骨膜、筋膜缝合加固。



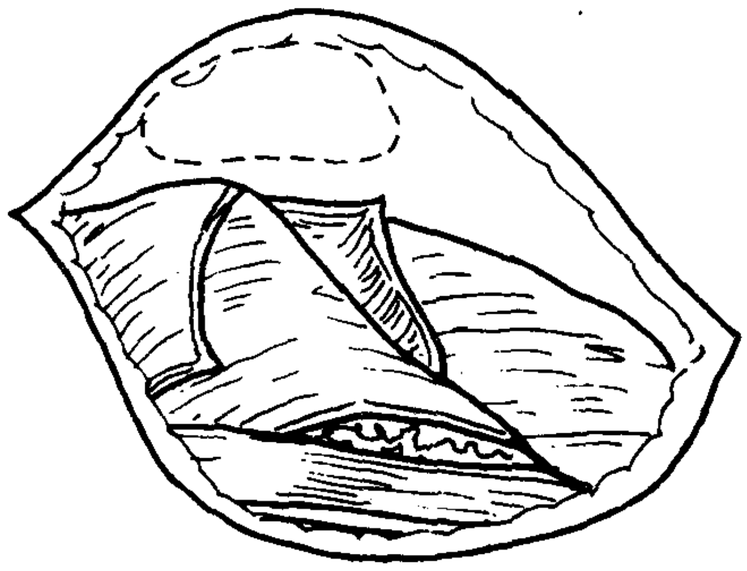
在腘窝外侧同样操作，分离、切断股二头肌腱。

在股骨外髁后外侧，骨膜下作一骨槽。





将股二头肌腱固定于外髁后外侧骨槽内。



注意避免损伤紧贴在股二头肌后方的腓总神经，应解剖出来并保护之。



若膝屈曲挛缩畸形，并有髋内旋畸形，可将半腱肌止点切断，使肌腱通过大腿中部后内侧面皮下隧道到股骨前面，固定到髌骨上方股骨的骨皮质上。此手术称作 Baker 半腱肌外移术。缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 术后上一长腿石膏，将膝固定于伸直位 6～8 周。

2. 以后锻炼同“腘绳肌延长术”。

髌韧带远方移位术

手术指征

大脑瘫患者，腘绳肌痉挛，膝关节长期处于屈膝畸形，髌韧带被拉长。在手术矫正腘绳肌痉挛后，再采用本手术以恢复髌韧带的张力，才能完全伸直膝关节。

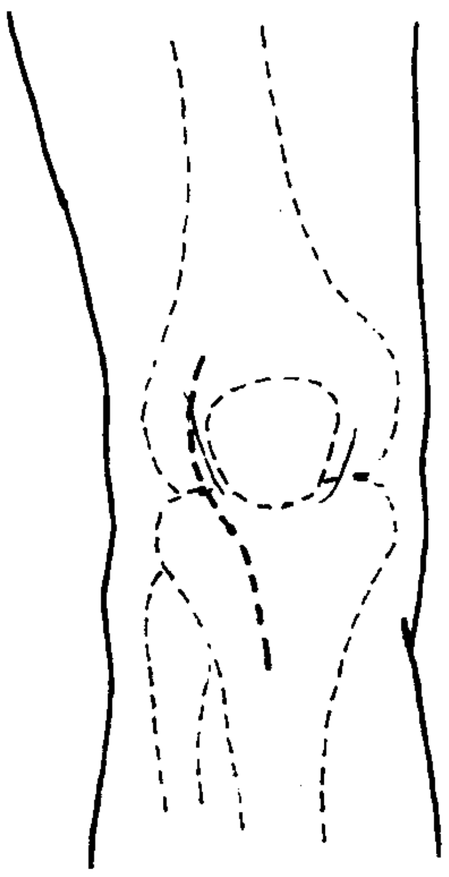
麻醉

腰麻或硬脊膜外麻醉。

体位

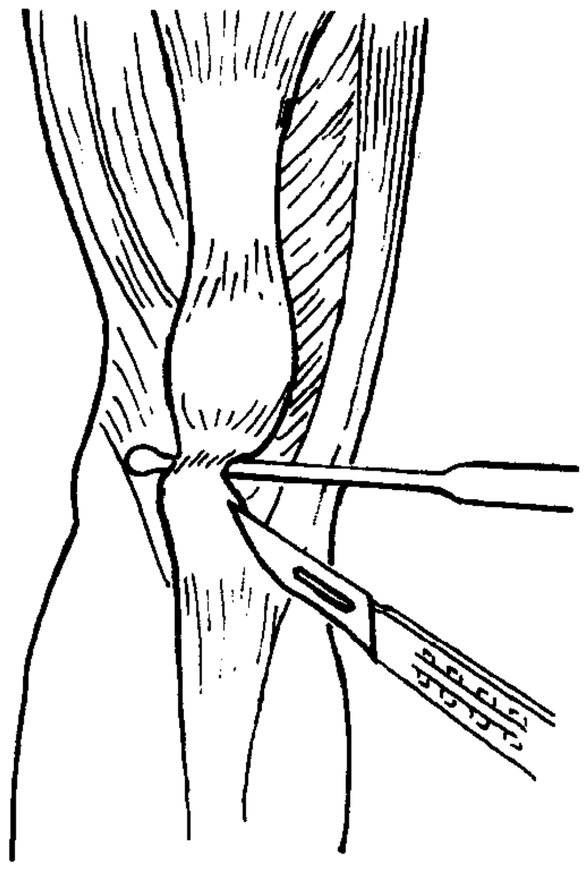
仰卧。

手术步骤

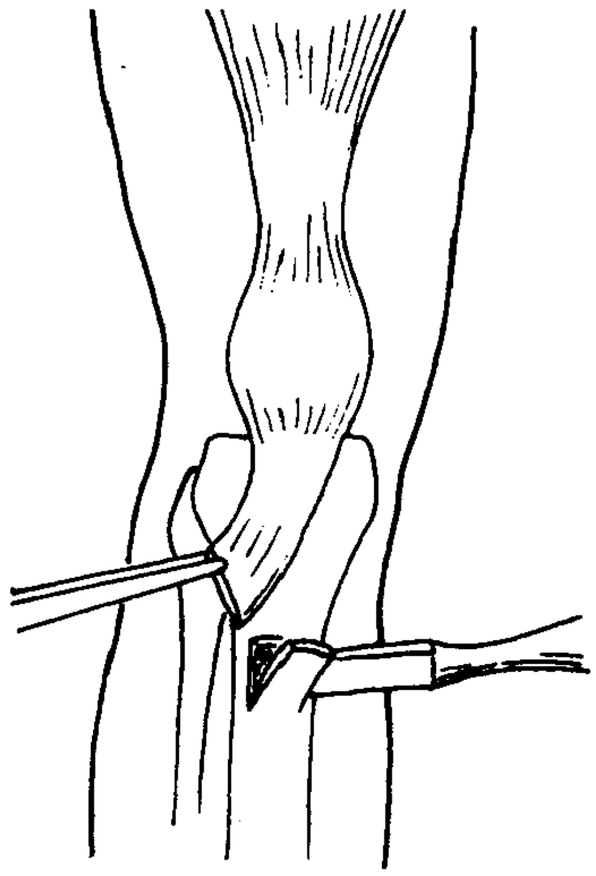


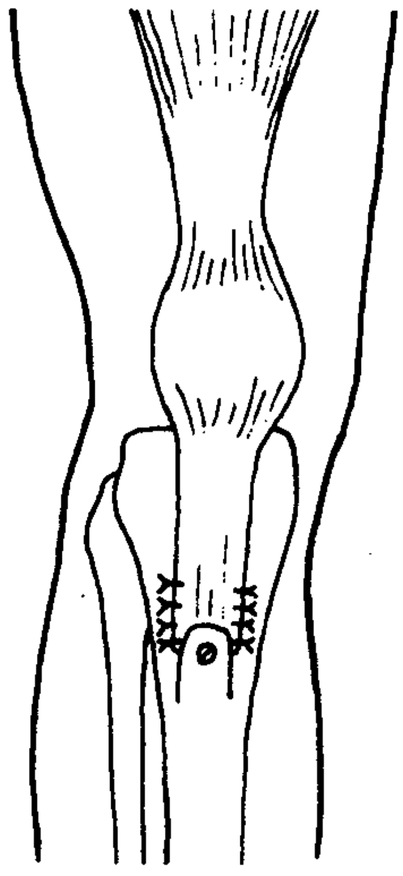
在髌骨外侧缘作一弧形切口，直至胫骨结节下方 3.5cm。

将髌韧带游离，自其止点连同一块骨质凿下。



在原止点的远方，掀起一骨膜，以便容纳髌韧带及其骨块。





将髌韧带残端嵌入骨皮质瓣，用 1 枚螺钉固定之。

术后处理

术后用长腿石膏固定 6～8 周。

膝关节囊后方切开术

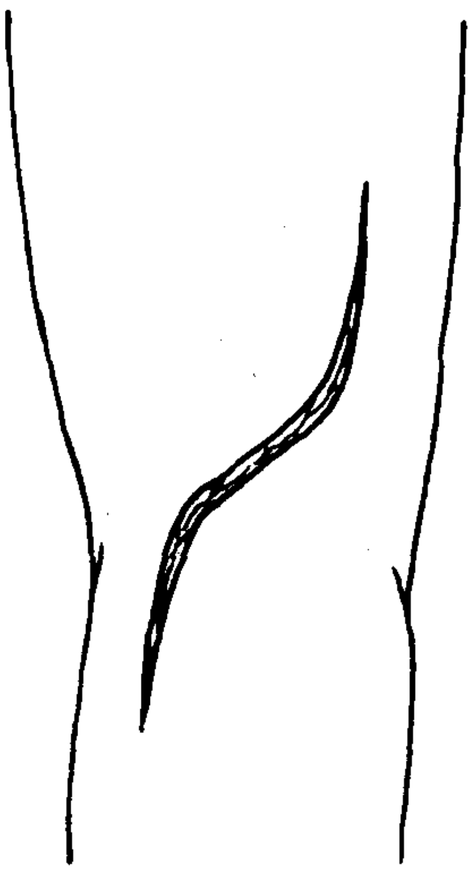
手术指征

严重膝关节屈曲挛缩畸形，施行腘绳肌松解术或延长术后，因膝关节囊后方软组织挛缩，仍不能伸直膝关节，故要再切开后方关节囊，方可达到伸直目的者。

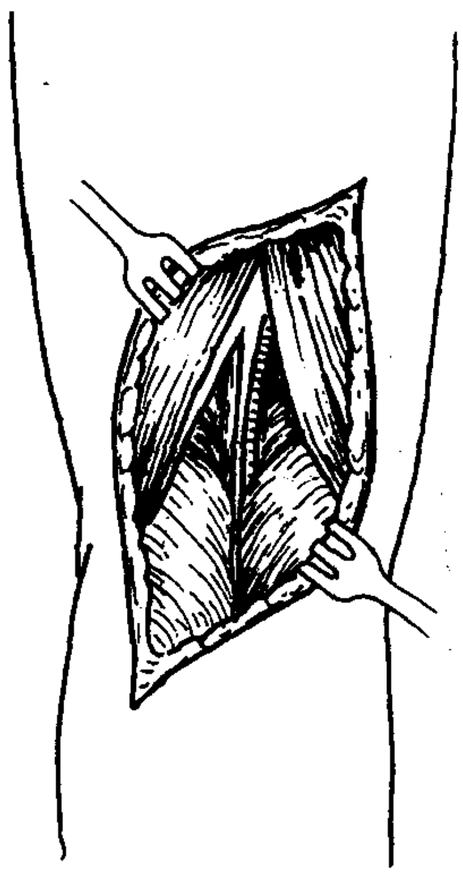
麻醉　体位

同“腘绳肌延长术”。

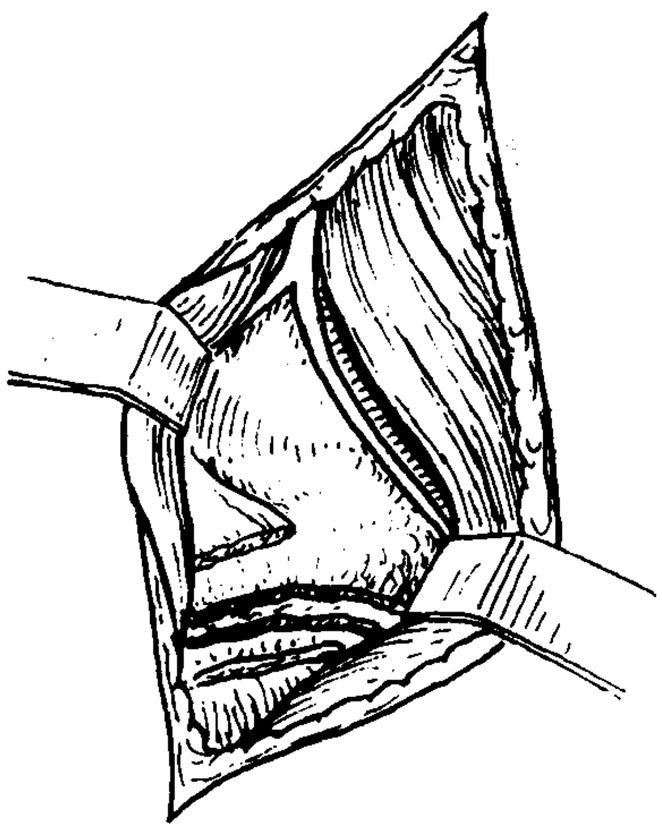
手术步骤



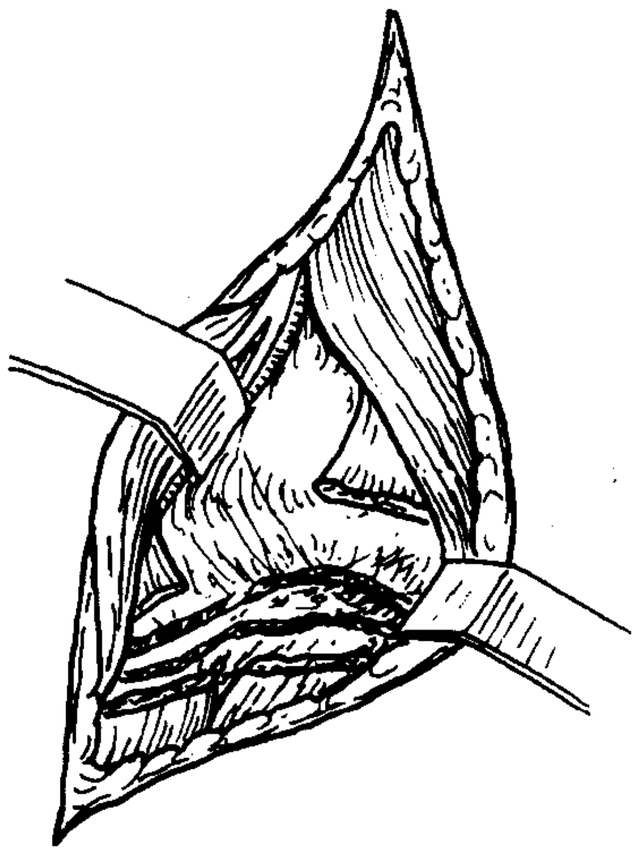
在腘窝中部作一S形切口。



切开深筋膜，解剖出股后皮神经并保护之。



将腘动、静脉神经牵至内侧，寻出腓肠肌外侧头，游离清楚并切断之。显露膝关节囊的后外侧部，并横行切开。



在内侧解剖出半膜肌、半腱肌和腘部神经、血管，牵往内侧显露其下腓肠肌内侧头，横切断内侧头及其深部的关节囊后方，此时膝关节囊的后方被完全切开。试伸膝关节，切断残余挛缩纤维。除去止血带，彻底止血，缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 注意患肢远端血液循环和神经反应，若血运欠佳或神经麻木，术后不可全伸患肢，待恢复后再逐步皮牵引伸展患肢。

2. 同“腘绳肌延长术”。

腓肠肌起点切断下移术

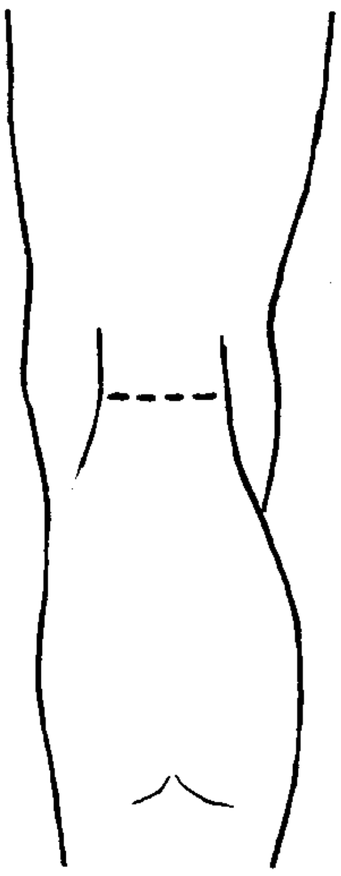
手术指征

因腓肠肌痉挛所致的轻度足下垂畸形。

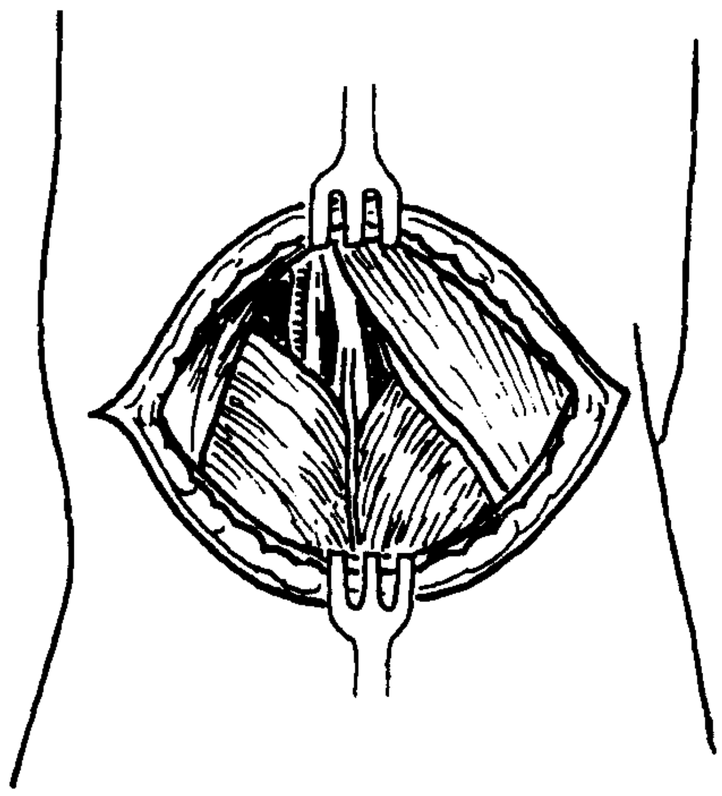
麻醉　体位

同“腘绳肌延长术”。

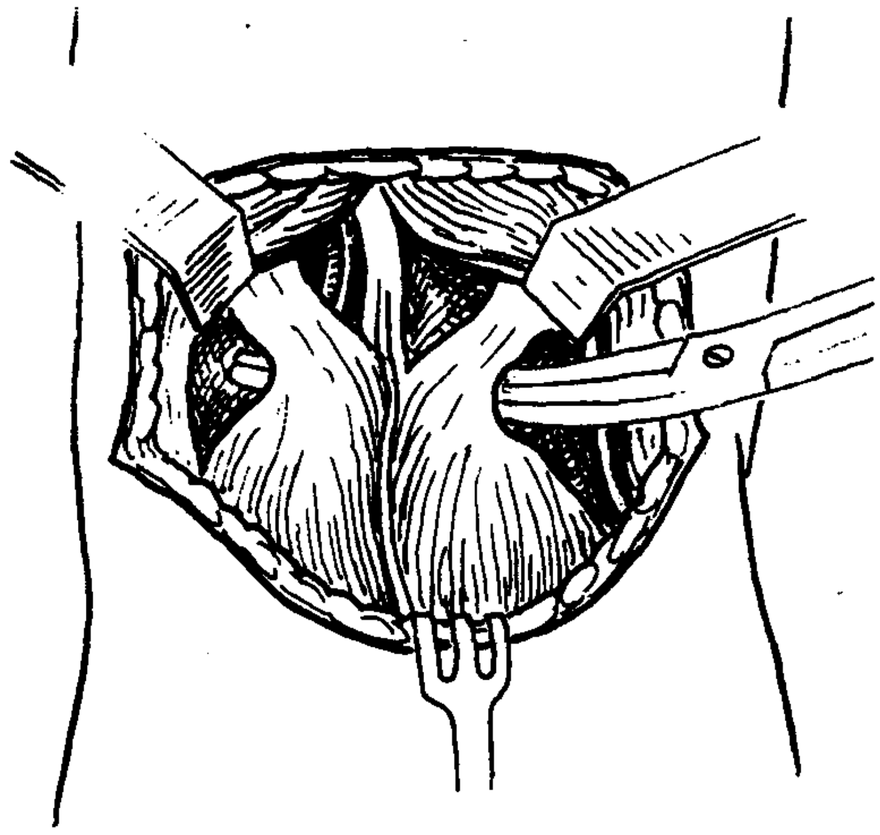
手术步骤



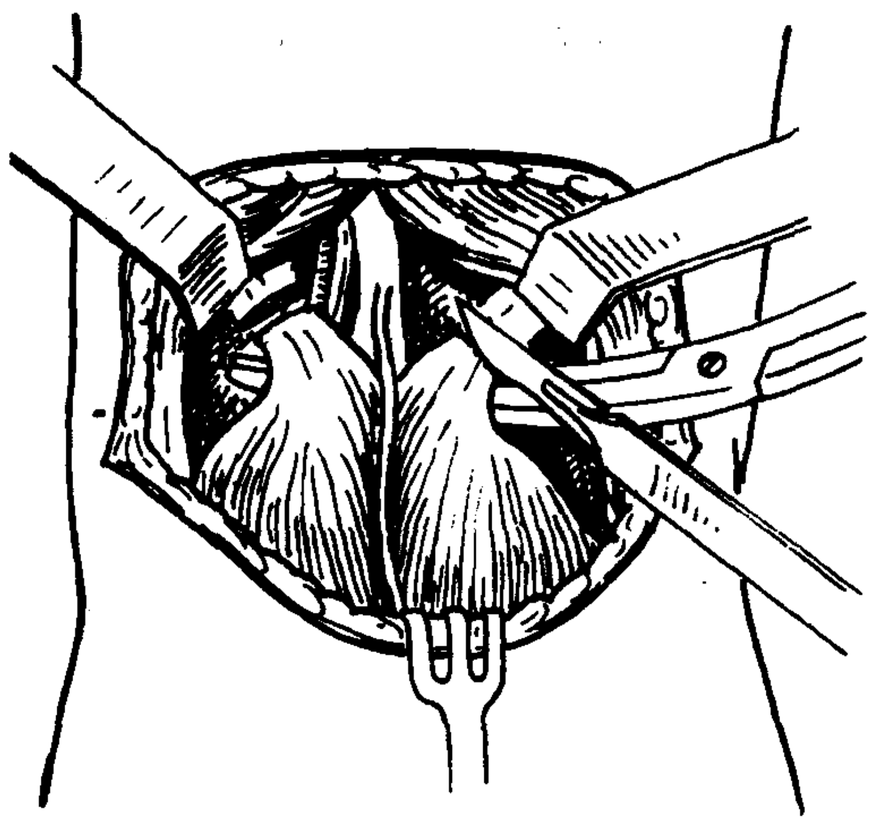
在腘窝中部作一横切口。



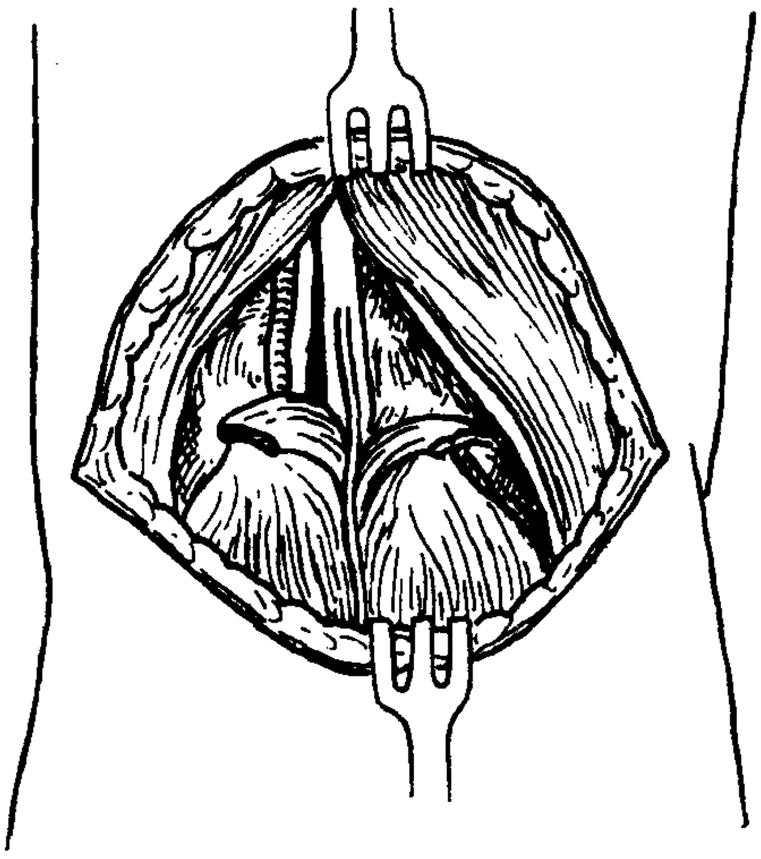
切开深筋膜，解剖出股后皮神经，牵开并保护之。



腓肠肌起自股骨内、外髁后方，将其肌起点解剖游离出，用一弯钳自其深面穿过。



解剖出胫后神经和腓总神经，游离并保护之，切断腓肠肌两起点。



切断并向下游离，使其自股骨髁处自由滑移向下。缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

长腿石膏固定膝于伸直位，石膏固定 4 周。

胫神经分支切断术

手术指征

1. 暂时减轻足下垂挛缩。
2. 解除或减轻负重时的踝阵挛。
3. 多配合其他矫正足下垂手术同时使用。

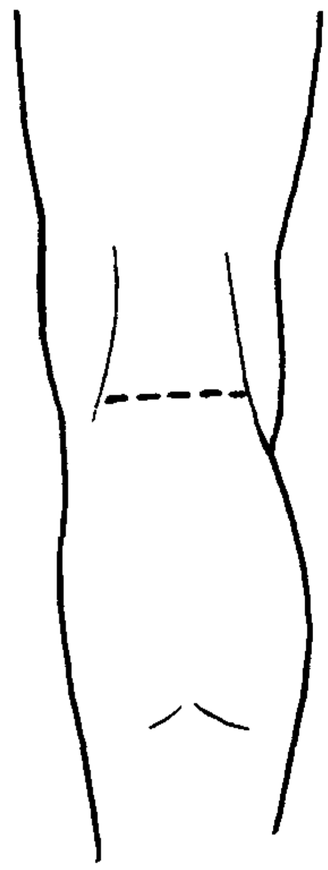
麻醉

静脉复合麻醉，麻醉不可过深。

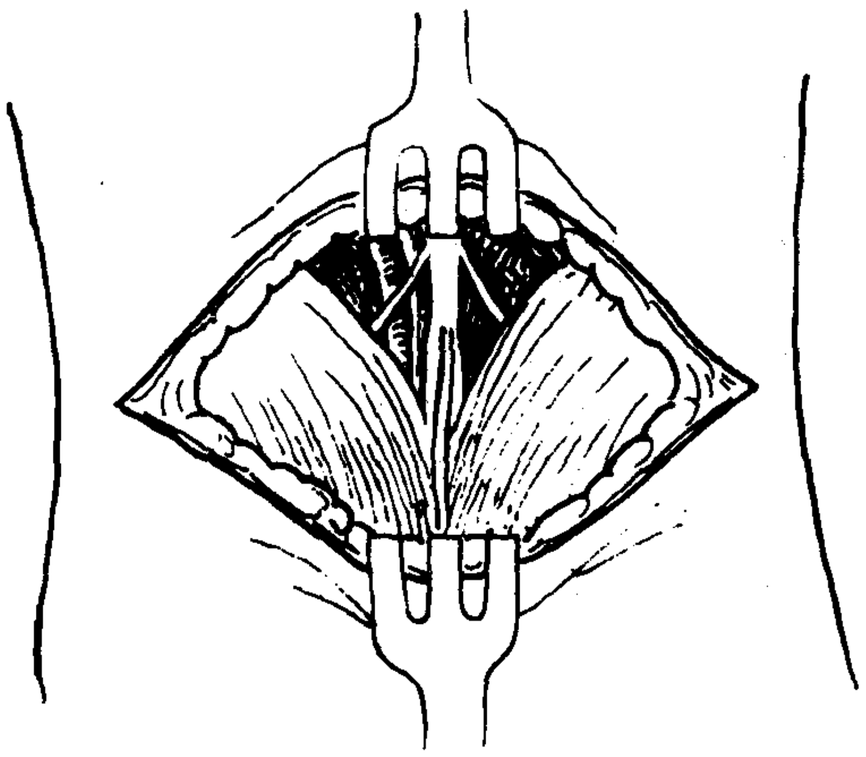
体位

俯卧，在气囊止血带下操作。

手术步骤

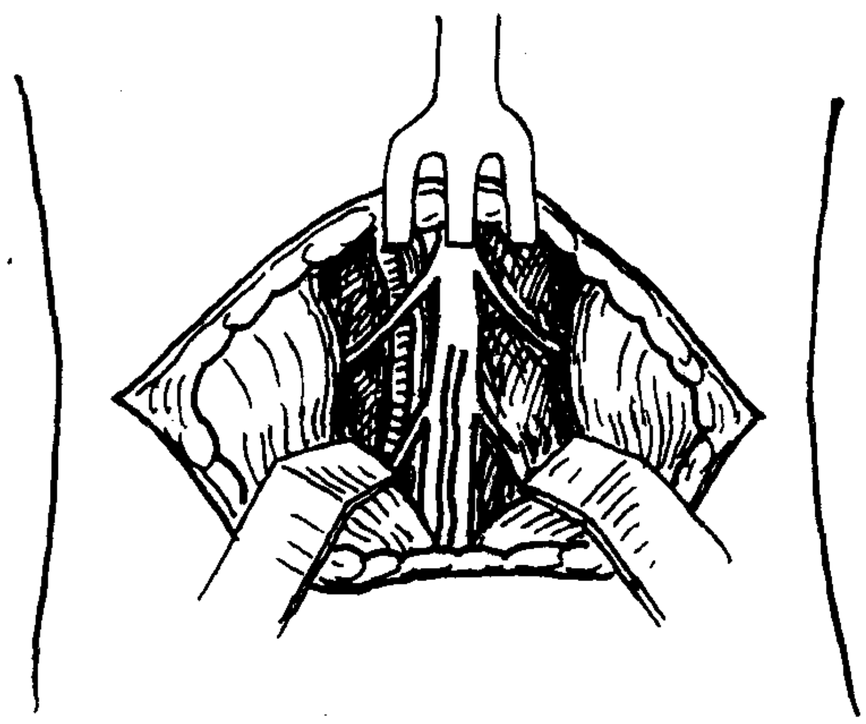


在腘窝的下方皮横纹处作一长 7.5cm 的横切口。



切开深筋膜，显露位于血管浅面的胫神经。第1分支是感觉支，不作处理。其下面内外侧各有1支。再在其下方的后面有1支支配比目鱼肌，它再分为2支，分别至比目鱼肌两个头。再往远处，胫神经在比目鱼肌深部，又分出一支进入比目鱼肌内侧头。

根据术前的检查，决定切断比目鱼肌支，或是切断腓肠肌支。也可在手术台上用夹持神经或用电刺激神经的方法来确定需切除的神经。一般切断1～2根胫后神经分支即可。缝合皮下组织和皮肤。



术后处理

只切除部分神经分支，不用石膏固定。待伤口愈合后，即可锻炼足踝背伸动作。

腓肠肌切断延长术

手术指征

适用于幼儿两侧痉挛性足下垂者。

麻醉

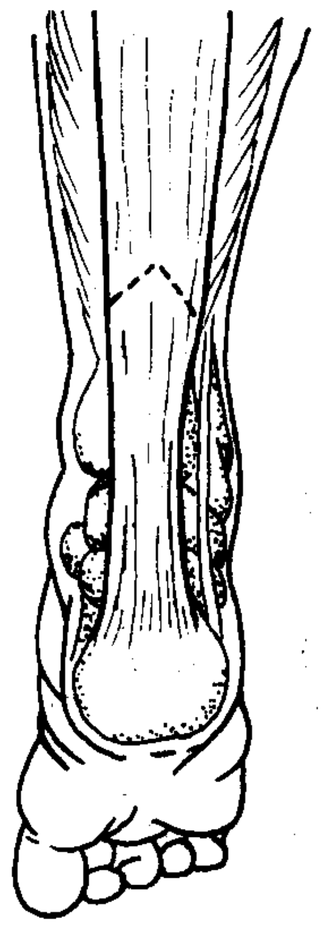
静脉复合麻醉加气管插管。

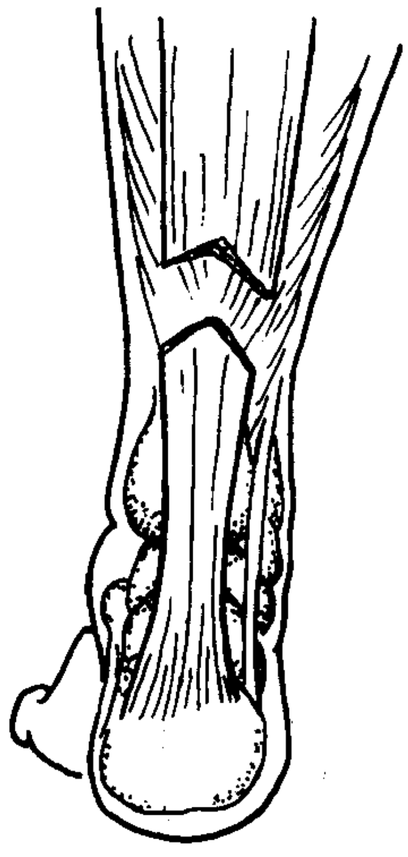
体位

俯卧位，可不用止血带。

手术步骤

在小腿后正中作一纵切口约长 7cm，解剖出腓肠神经内侧皮神经，牵开并保护之。切开深筋膜，分离出腓肠肌并与深部比目鱼肌分开，找到腓肠肌在远段与比目鱼肌汇合成为跟腱的部位，在腱部分作一倒 V 形切口。





伸直膝关节，踝背伸至 90°角，可见切开的腓肠肌腱向上缩移 2～2.5cm。用手指将腓肠肌近端与比目鱼肌再游离一些，希望腓肠肌能向近端再多缩移一些。二肌边缘不作缝合。缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

1. 长腿石膏固定踝中立位 90°角，共 6 周。
2. 6 周后拆除石膏，夜间仍用石膏或支架维持踝中立位，至骨骺封合时止。

跟腱延长术

手术指征

因小腿三头肌痉挛所致的足下垂畸形。

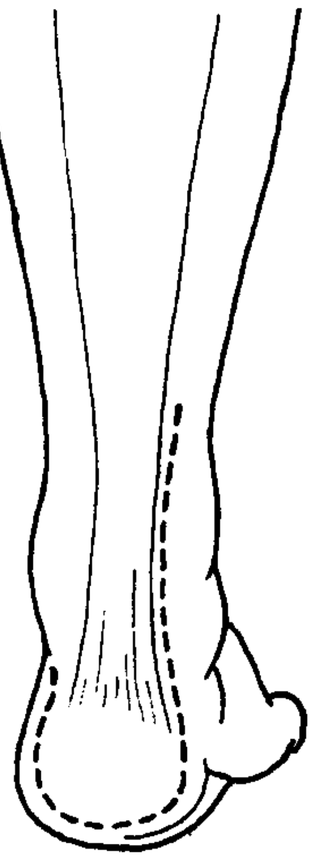
麻醉

腰麻，小儿用静脉复合麻醉加气管插管。

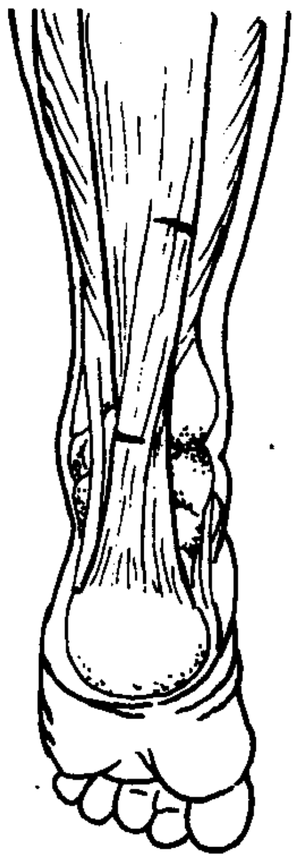
体位

俯卧位或侧卧位，踝前部垫高，以便术中背伸踝关节。

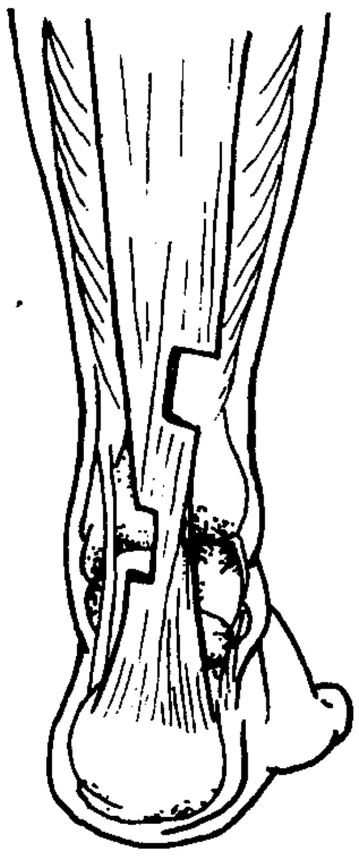
手术步骤



皮肤切口不可位在跟腱中间，以内侧切口最常用。在跟腱内侧边缘处，作 2cm 长纵切口。



切开皮肤、皮下组织和跟腱腱膜，注意保持该膜完整。自跟腱止点上方约 1cm 处，切断外侧一半。在跟腱的上端肌腱交界处下方，切断跟腱内侧一半。亦可在跟腱内侧缘上下两个跟腱切断处，各作一皮肤小切口。



使足背伸 90°角，切断的跟腱半侧腱性部分便被张开，至足踝能被动伸张至 90°角止，只缝合切开的腱膜。

若合并踝内翻畸形，除上述延长跟腱外，应寻出胫后肌腱，在两平面切断腱性部分，上切口横形，下切口斜形，相距 1.5cm。





然后将足踝背伸外翻，切开的腱性部分张开。缝合皮下组织和皮肤。

术后处理

长腿石膏固定，膝伸直，踝置于 90°角中立位。若延长胫后肌，则固定于中立外翻位。石膏固定 6 周。

（韩祖斌）

22　小儿麻痹后遗症手术

髋关节松解术(Soutter's 术)

手术指征

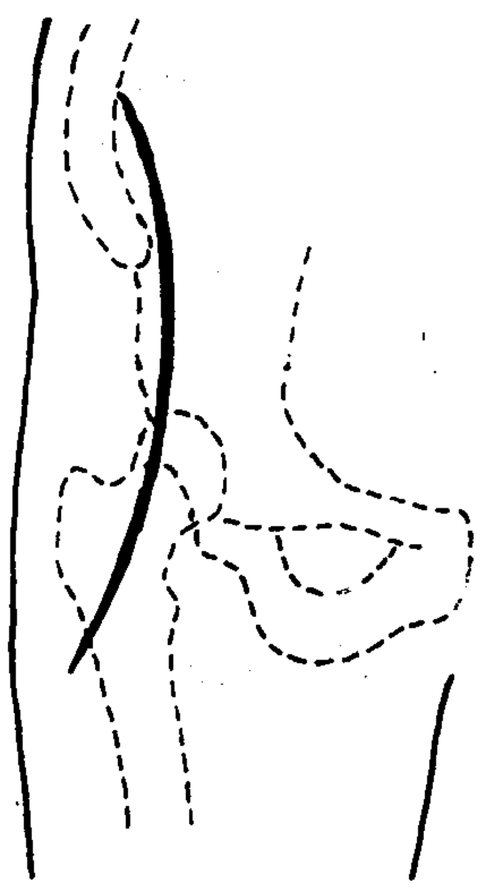
1. 髋关节屈曲或同时伴有外展外旋。

2. 超过 40°角以上屈曲,作为股骨上端截骨术的术前准备。

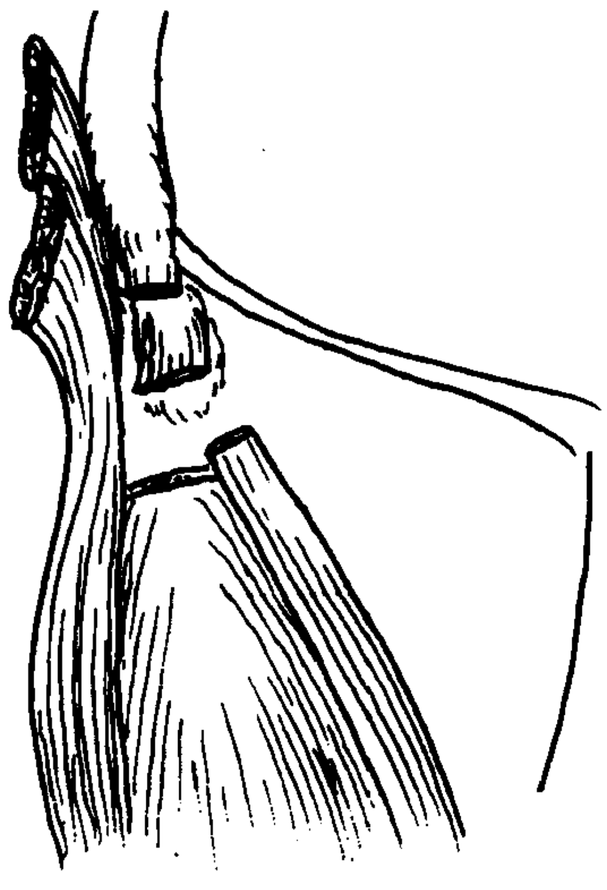
麻醉　体位

硬膜外麻醉,平卧位。

手术步骤



作髂股外侧切口(Smith-Peterson 切口)。



露出髂嵴前 1/3 部后,自骨膜下将附着于足部阔筋膜张肌、臀中肌、缝匠肌均予切断,并向下推。如仍有屈曲,再自髂前下棘部切断股直肌及前方紧张的肌肉,一般在 40°角以下髋屈曲畸形即可得到矫正。

对重者须深入拉开股直肌与内侧肌，直至小粗隆，将附丽于小粗隆的髂腰肌予以切断，一般不须松解关节囊，以免引起术后关节脱位及影响股骨头血运。



术后处理

1. 松解后如空腔较大，可置入皮片引流 24h。
2. 术后加压包扎，24h 后拔出引流片。
3. 如术后遗有部分屈曲，可采用小腿皮牵引，或髋后伸石膏固定 2～3 周。
4. 去牵引或固定后，继续以髋后伸锻炼，卧床时应多采用平卧伸直姿势。

股骨上端截骨术

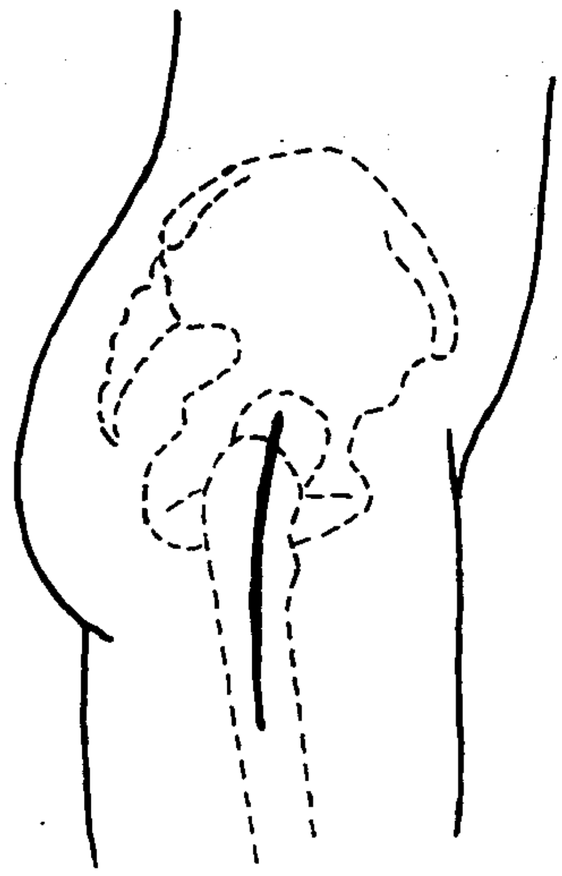
手术指征

1. 经充分软组织松解术后髋仍遗有 30°角以上屈曲畸形者。
2. X 片示股骨上端有明显髋内、外翻畸形者。
3. 步行时可见明显内旋或外旋畸形者。

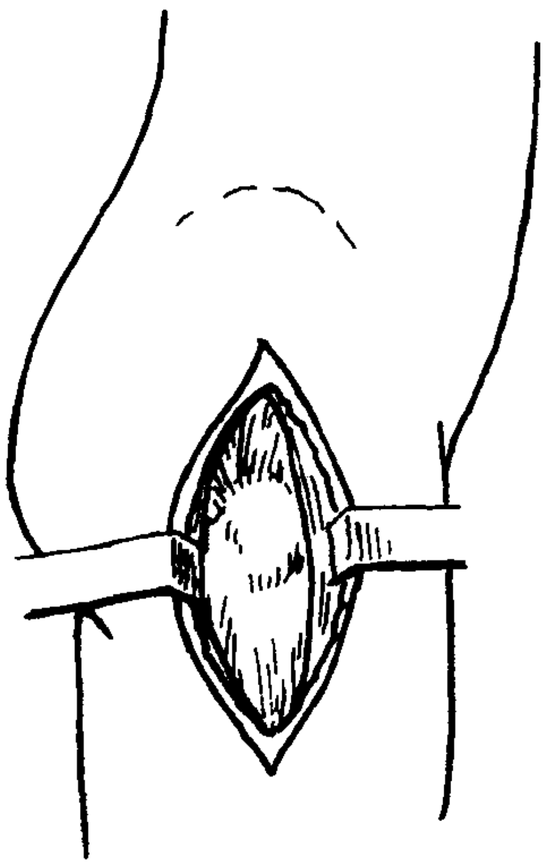
麻醉　体位

硬膜外麻醉，平卧位或侧卧位，患侧在上。

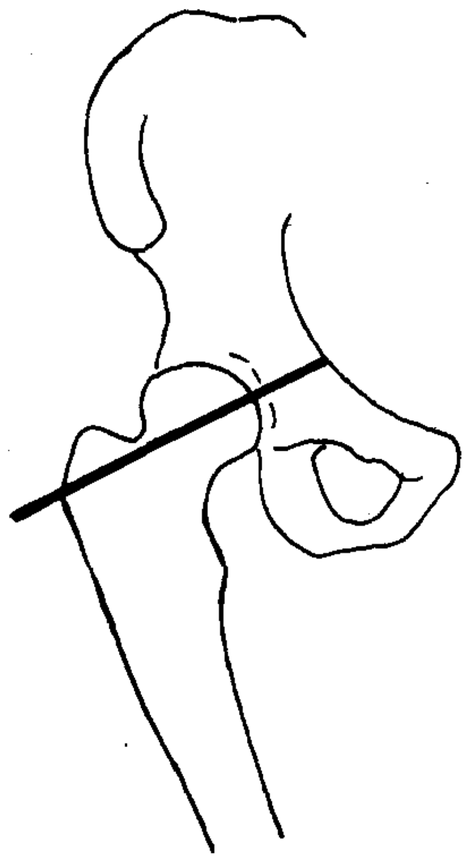
手术步骤



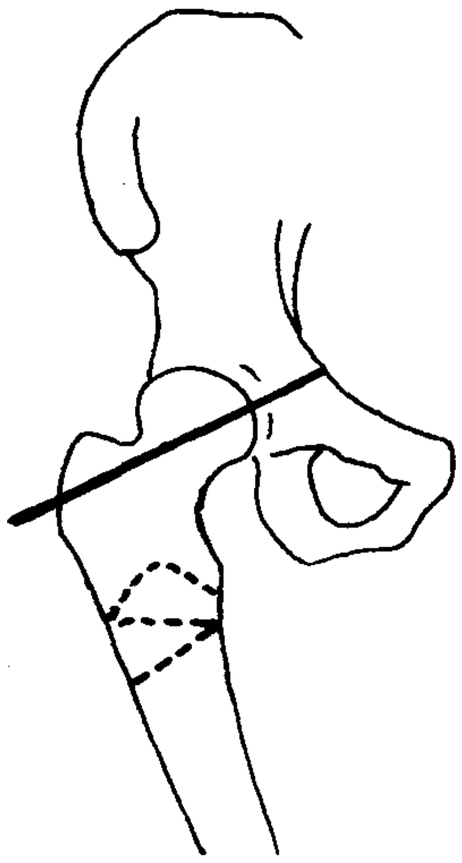
自大粗隆上方约 3cm 起，向下沿股骨干作一长为 10～15cm 的纵形切口。



切开阔筋膜张肌、股外侧肌，暴露大粗隆及股骨上段。

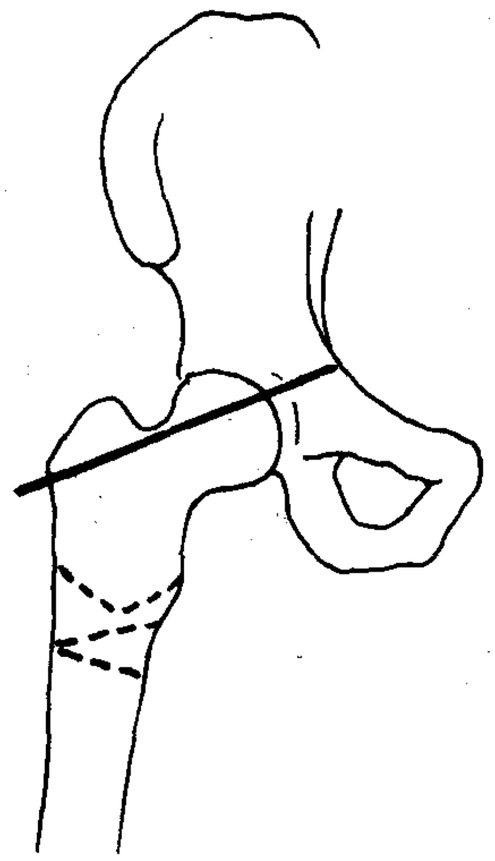


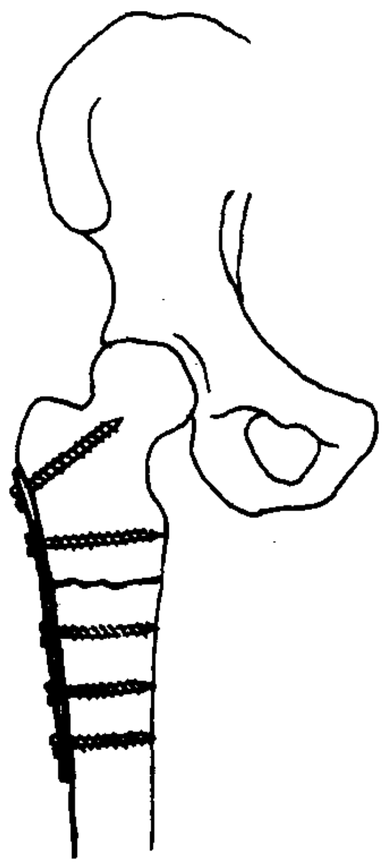
近端自大粗隆向股骨颈及髋臼顶部，在下肢原有畸形位置下，以 1 枚克氏针固定。



于粗隆下，一般相当于坐骨结节平面作楔形或杵臼形截骨，根据畸形情况，调整远端股骨干位置，一般将远端后伸以矫正髋屈曲畸形，外展以矫正内收畸形，矫正度数应以超过功能轴线 10°角为准。

如为内旋或外旋畸形，则一般将肢体矫正到正中位，即髌骨向前，保持既不内旋，也不外旋的中立位置。





根据截骨后的稳定情况及术者个人经验是否选用内固定。内固定方法有成角钢板、螺丝钉或克氏针固定等。

术后处理

1. 令一助手扶持患肢于已矫正的重力轴线，用单髋人字石膏固定 8～10 周后，拆石膏摄片，示骨性愈合后，先于床上作髋部活动锻炼，逐渐增大活动度。

2. 10～20d 后扶拐下地活动，在自我感觉无痛及载力良好时，逐步去拐行走。

臀中肌下移术

手术指征

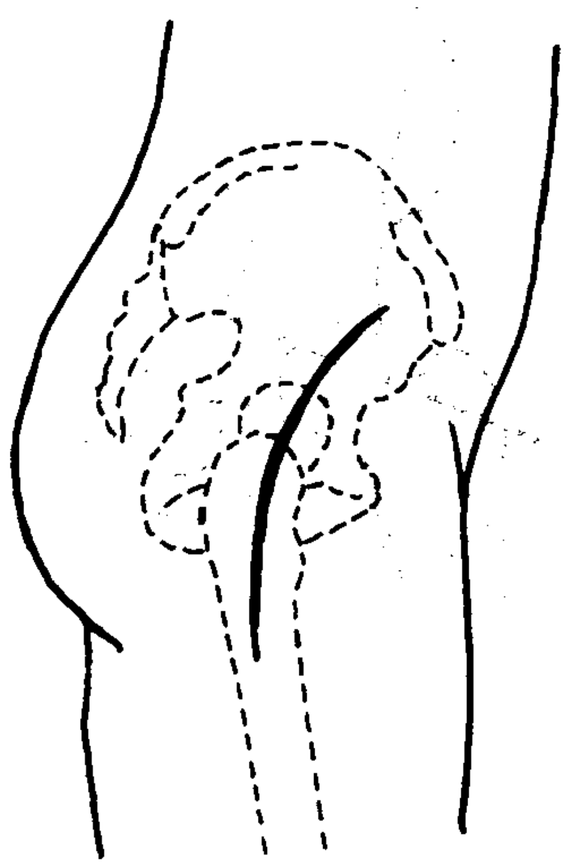
1. 外展肌减弱，但仍有 2～3 级。

2. 髋关节松弛，呈内收内旋步态。

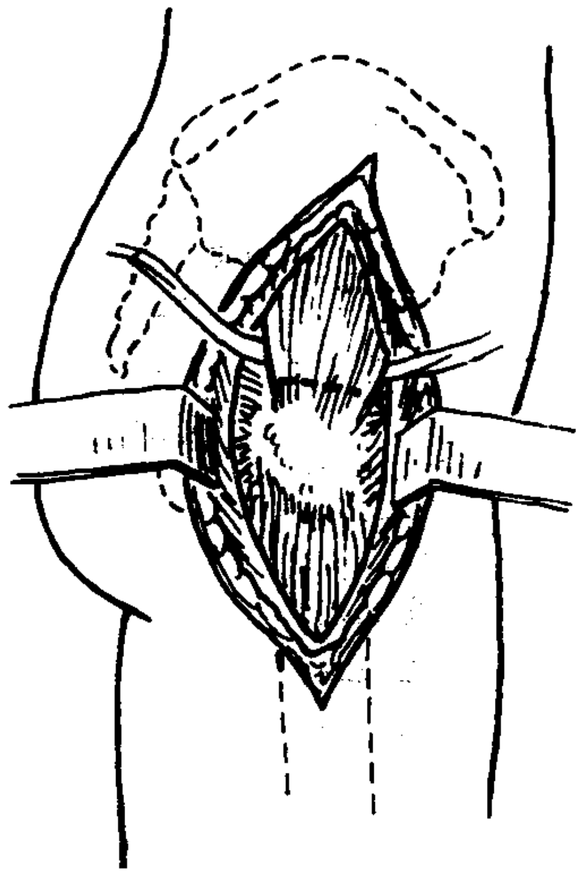
麻醉　体位

硬膜外麻醉，侧卧，患侧向上，并抬高约 30°角。

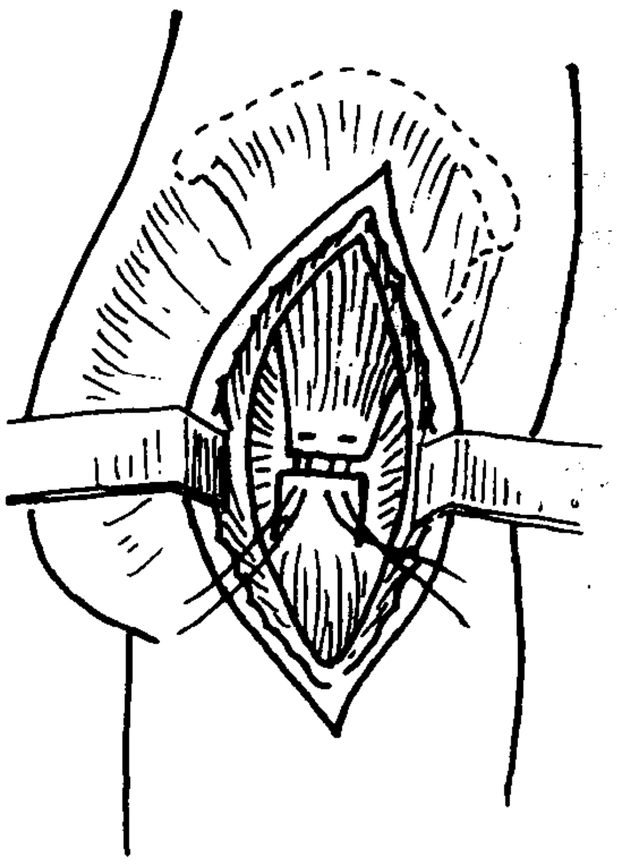
手术步骤



作髋关节外侧切口。



于大粗隆尖部纵形切开阔筋膜张肌，并向两侧拉开，切除大粗隆部的滑囊组织。解剖出臀中肌附丽于大粗隆部，自其下方穿过一纱布条，将臀中肌提起。



自大粗隆部附丽处横穿过二血管钳，将其横行钳夹，并在远端切下，提起臀中肌，向上游离 8～10cm。再将臀中肌向下牵拉 3～4cm，将股骨上端骨膜作冂形切开，把臀中肌置于冂形骨膜瓣，以粗丝线褥式缝合，周围加强缝合数针。用丝线间断缝合，关闭切口。

术后处理

用石膏托或单髋石膏，髋外展 30°～40°角位，固定 3 周。

腹外斜肌代臀中肌术

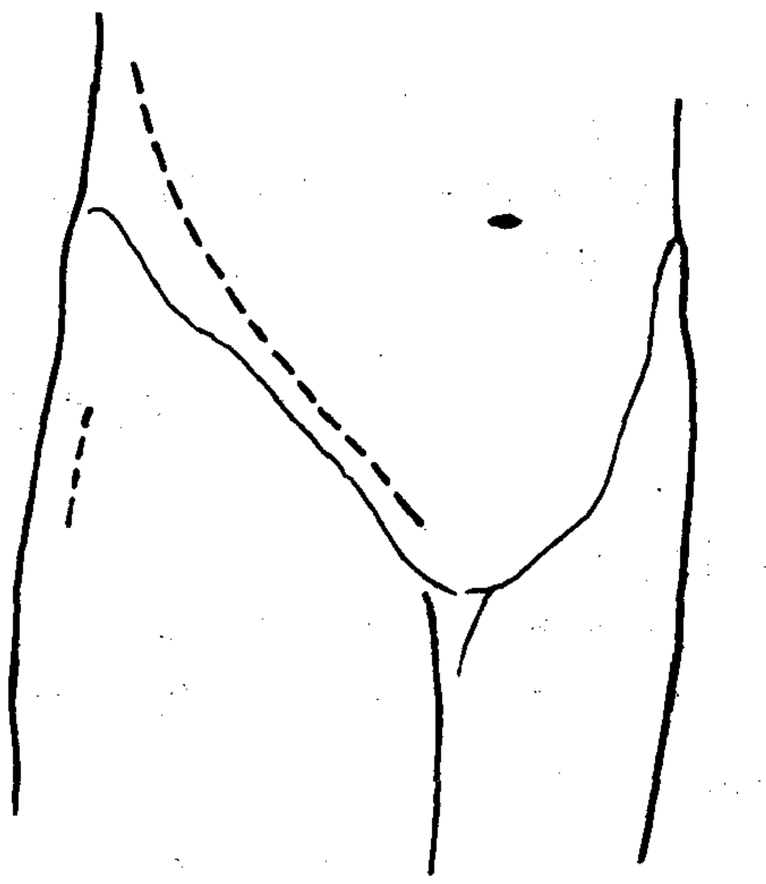
手术指征

1. 髋外展肌麻痹，无股骨头脱位或半脱位。
2. 股四头肌肌力正常。
3. 腹肌肌力正常，不用代替股四头肌者。

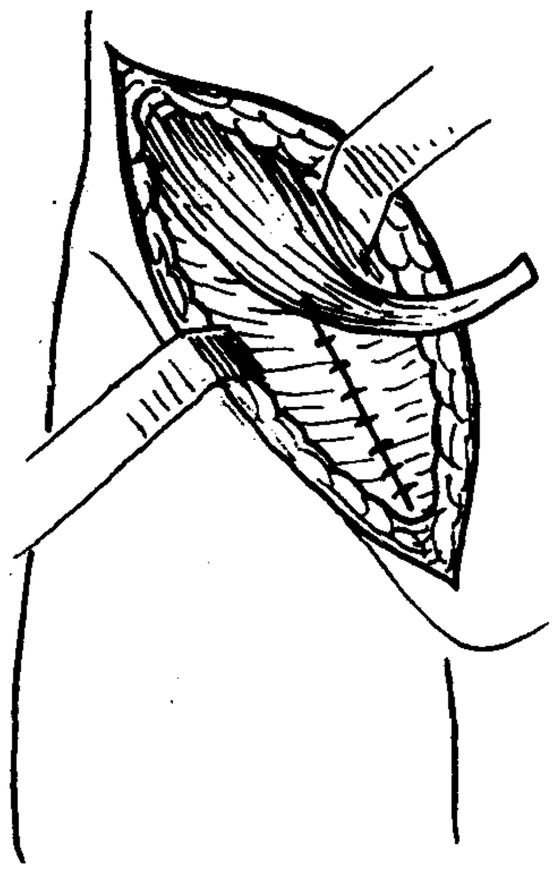
麻醉　体位

硬膜外麻醉。平卧位，术侧以沙袋垫高。

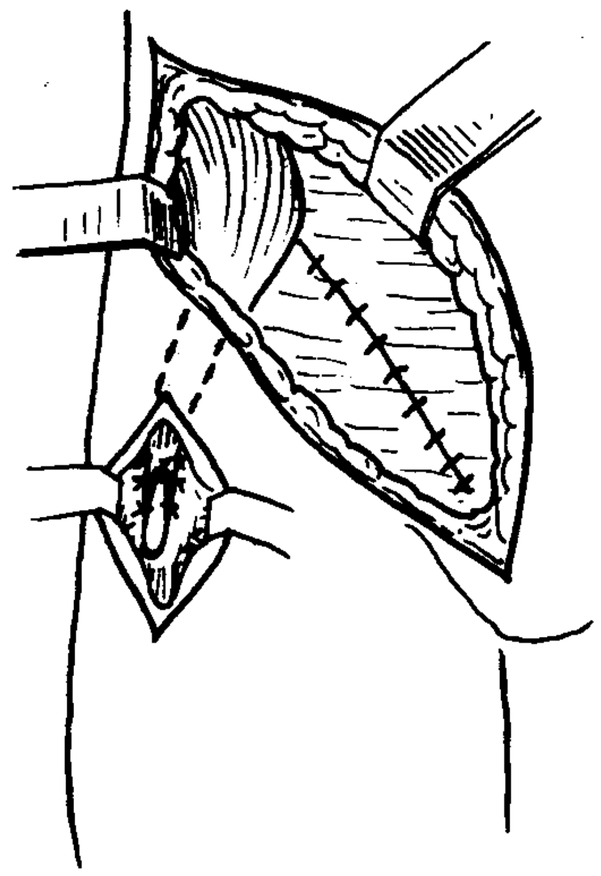
手术步骤



从12肋尖端开始，沿髂嵴到耻骨联合上外缘作切口。



暴露腹外斜肌及其腱膜，切取腱膜宽约2～3cm，远端自腹胸韧带紧连处切断。将腱膜上翻，以腹外斜肌下方的三角部为标志，向上游离，内侧至腹直肌鞘，外侧直至髂嵴外缘，在切离肌肉时，须注意该处动脉穿支，必须很好结扎，认真缝合腹壁腱膜。特别是下方，应对合牢靠，以防腹壁疝。



以大粗隆部作纵形切口，并在其上钻孔，以长钳经皮下至腹部，将腹外斜肌拉至大粗隆部，从钻孔中拉出。髋外展后伸的姿势下，抽紧筋膜条，反折缝合，并在臀中肌筋膜上加强固定数针。最后缝合切口。

术后处理

1. 以外展石膏托或单髋石膏从腋窝至足趾作外展位固定。
2. 石膏固定 3～4 周，拆除石膏后侧卧于床上，进行外展后伸锻炼。

髂腰肌代臀肌术

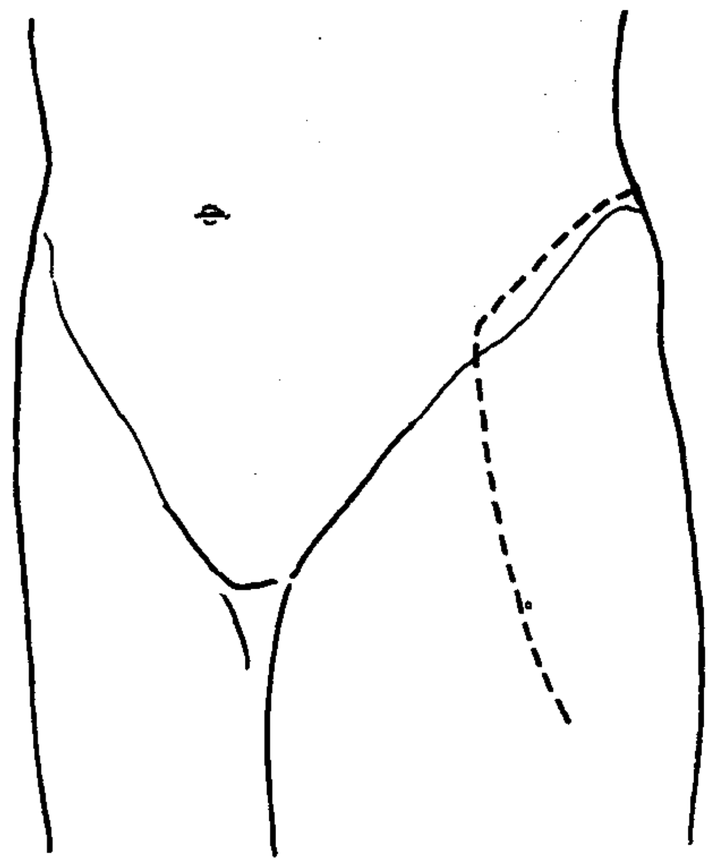
手术指征

1. 臀肌瘫痪，外展及后伸力丧失。
2. 移植髂腰肌后，其他屈髋作用如缝匠肌、股直肌等均属正常，不影响屈髋功能。

麻醉　体位

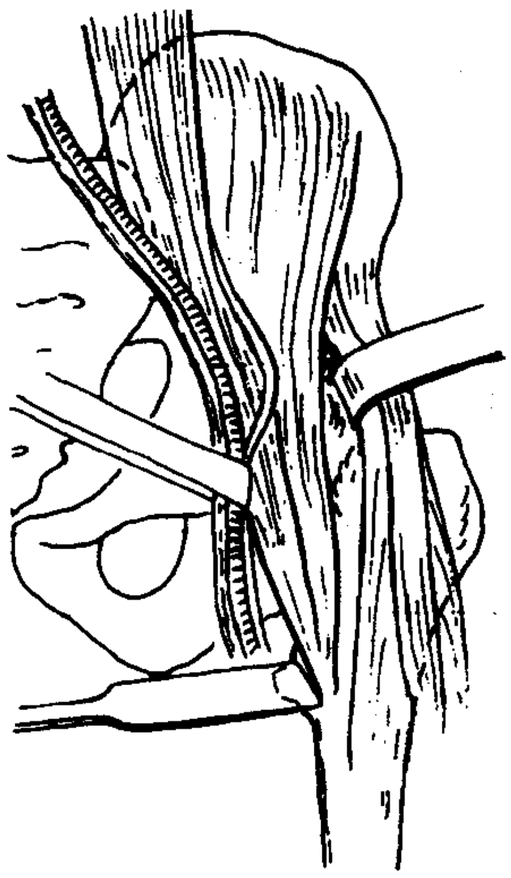
硬膜外麻醉。仰卧，臀部垫高。

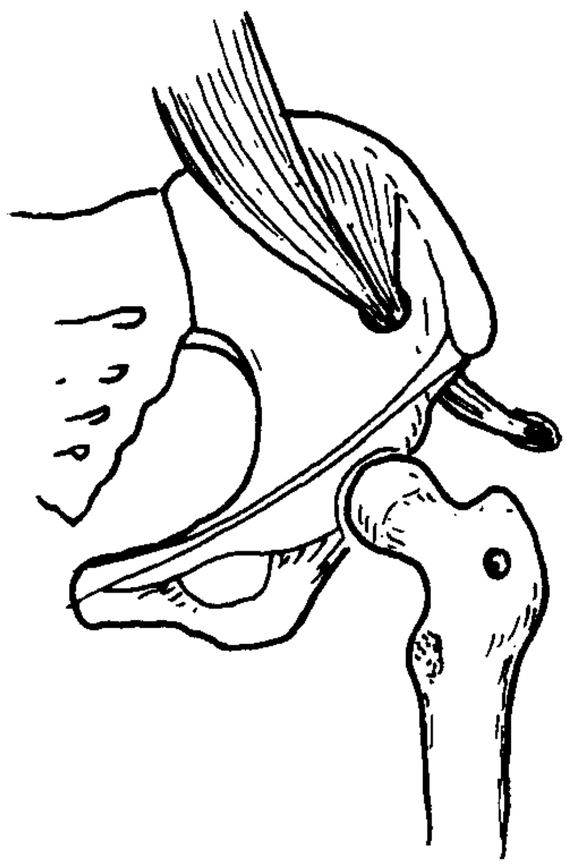
手术步骤



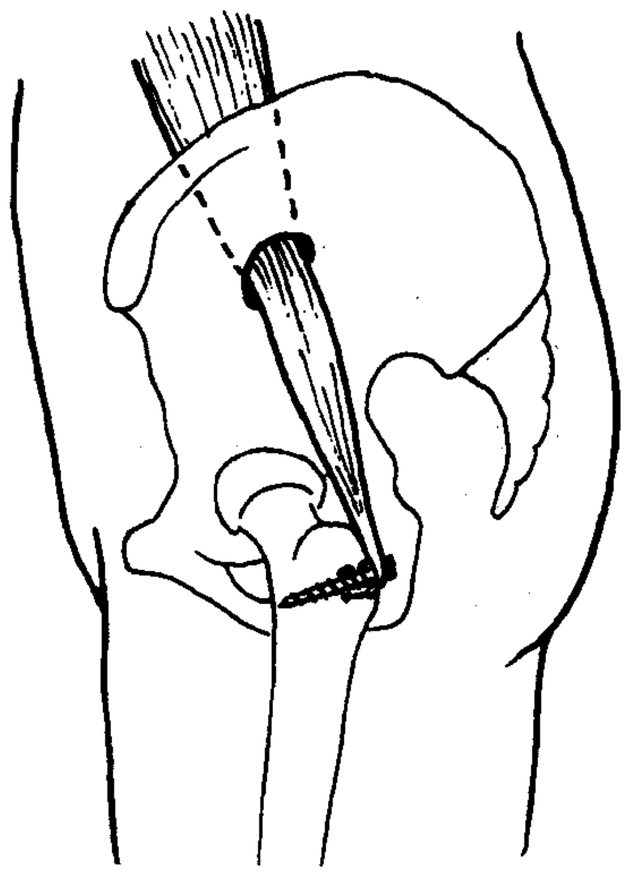
切口起自髂嵴中点，沿髂嵴向下经髂前上棘后，向下沿缝匠肌内缘，弧形折向下外。

自髂嵴内缘，切开腹壁腱膜，显露出髂腰肌。自髂骨棘处，沿缝匠肌内缘向下游离，注意保护股神经及其外侧皮神经。将血管神经拉向内侧，并自股直肌间向深部分离，大腿外旋，触及小粗隆，以弯钳将附于小粗隆的髂腰肌连同部分小粗隆予以切断。





于髂骨翼上作一骨孔，使其内外板贯通，将髂腰肌腱连同小粗隆一并通过骨孔，拉出骨盆外侧。



于大粗隆部另作一切口，或将皮瓣自皮下游离，暴露出大粗隆，在大粗隆部作一骨孔，将髂腰肌连同小粗隆嵌入骨窝内，以 1 枚螺钉固定。将缝匠肌、阔筋膜张肌缝回原位，关闭切口。

术后处理

1. 以单髋石膏固定髋关节于外展位 4～6 周。
2. 拆石膏后进行功能锻炼。

背伸肌代臀肌术

手术指征

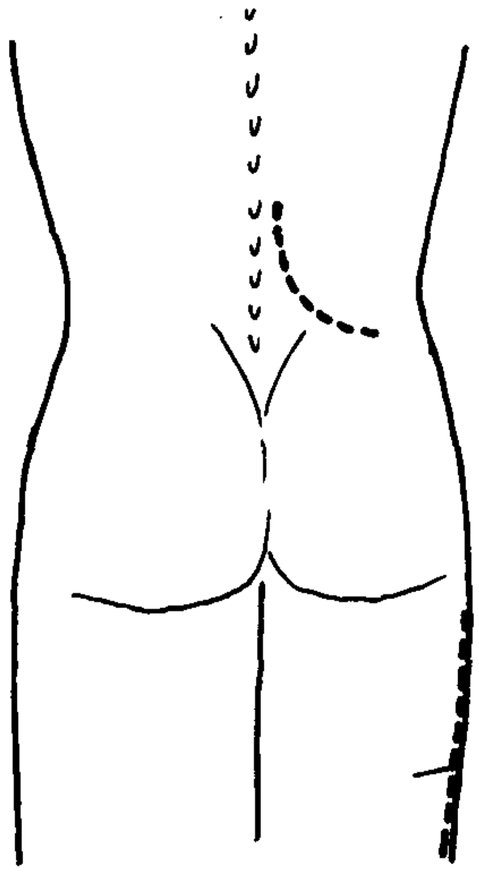
1. 臀大肌或臀大肌、臀中肌同时瘫痪者。

2. 髋关节无屈曲畸形或已通过手术矫正者。

麻醉　体位

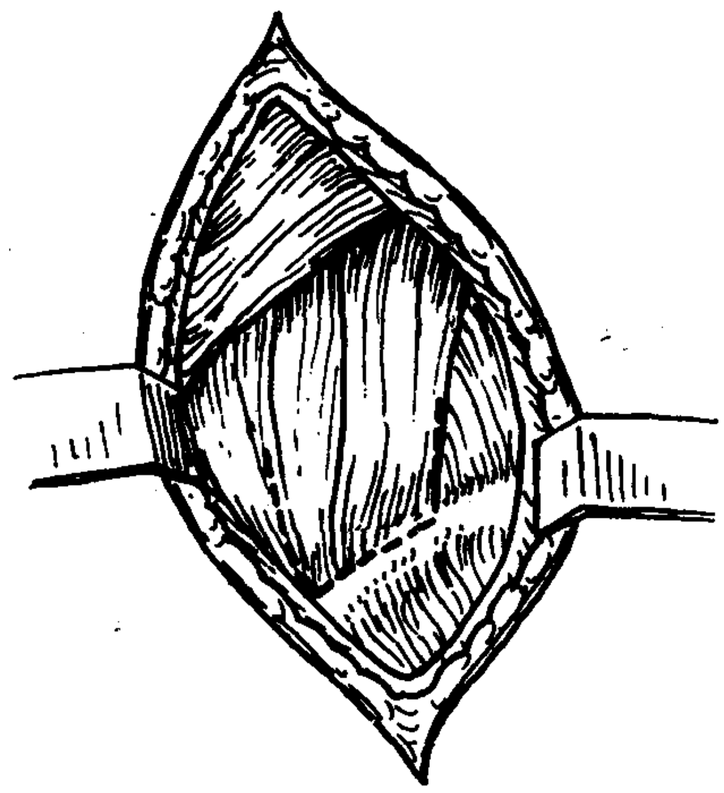
硬膜外麻醉。侧卧，患侧在上。

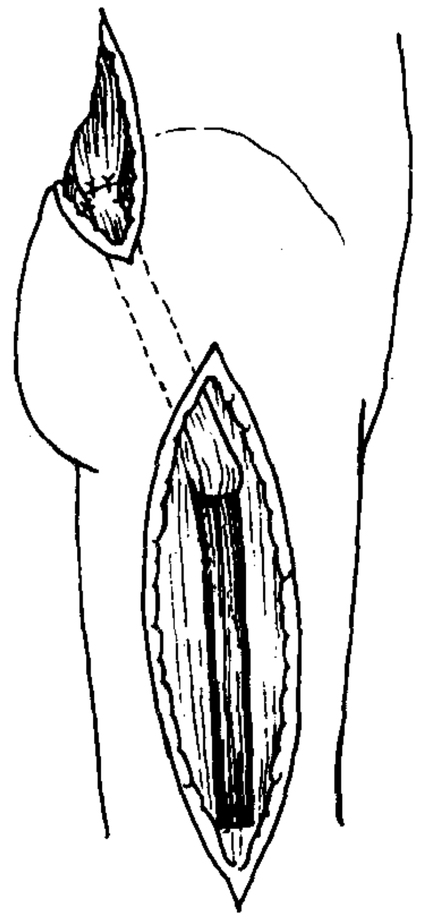
手术步骤



起自第1腰椎棘突旁水平 2～3cm，向骶部作弧形切口。

切开腰部浅筋膜，暴露出鱼肚色似的背伸肌，此肌为骶棘肌及髂肋肌二者组成，前者附丽于骶骨，后者附丽于髂骨嵴。取骶棘肌的1/2，髂肋肌的全部，自其附丽点切下，并向上游离约 8cm，由浅及深，直至 L_3 椎板。





自大粗隆处指向腓骨头，于大腿外侧作纵形切口，暴露阔筋膜，切取宽约 3cm 的筋膜条，远端自膝外侧切断，并向上反折，直至大粗隆，于基底处加强缝合固定，自皮下隧道伸往背部与已游离的背伸肌，在髋部外展后伸姿势下，固定缝合筋膜。

术后处理

1. 保护髋关节于后伸外展位，以石膏托或单髋固定 4～6 周。
2. 引流管于术后 24～48h 去除。
3. 去石膏后继续功能锻炼。

切开复位、人工圆韧带重建术

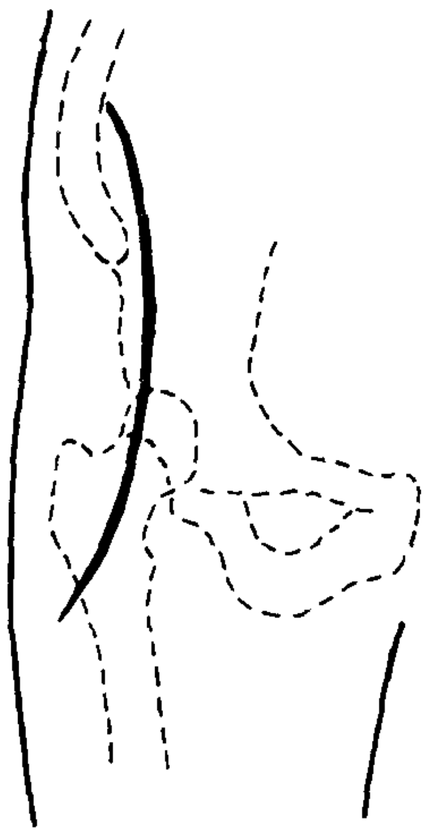
手术指征

1. 麻痹性髋关节脱位或半脱位。
2. 臼顶发育不良，复位后难于保持者。

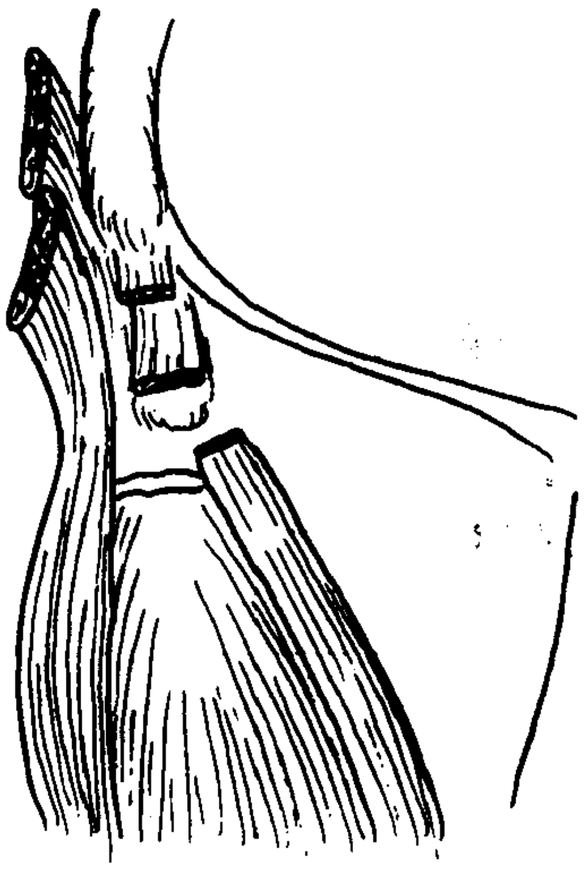
麻醉　体位

硬膜外麻醉。仰卧位，患侧臀部垫高约 30°角。

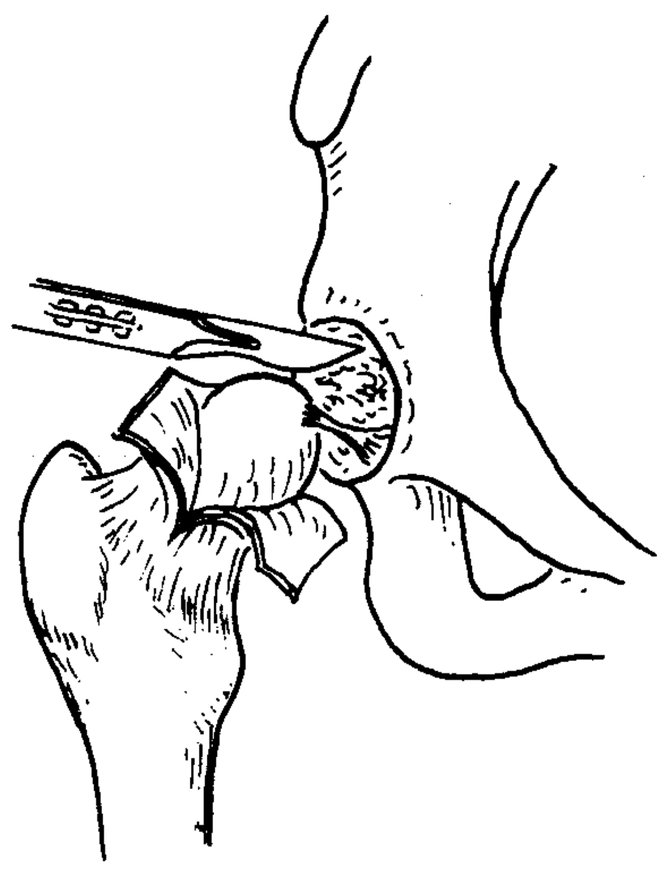
手术步骤



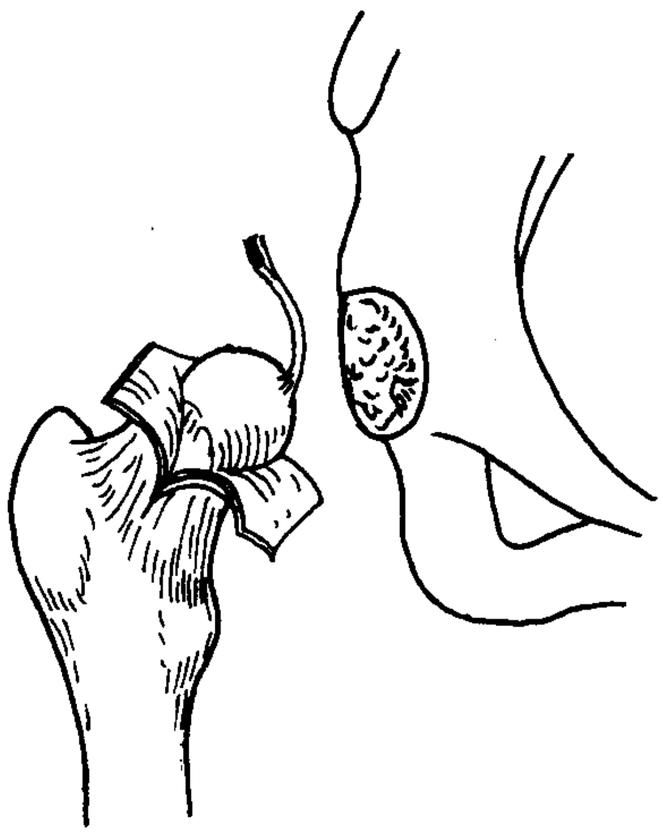
自髂嵴中点沿髂嵴至髂前上棘指向大粗隆，并向股骨干延伸 6～8cm。



从起点处切断缝匠肌，阔筋膜张肌、臀中肌，并从髂骨外板剥离和翻转，同时推开臀小肌，以纱布充填止血。于髂骨前上棘处，切断股直肌，暴露髂前下棘，于臀中肌前缘向后拉开，可暴露出髂骨外板、关节囊、大粗隆，后方直至坐骨大孔。

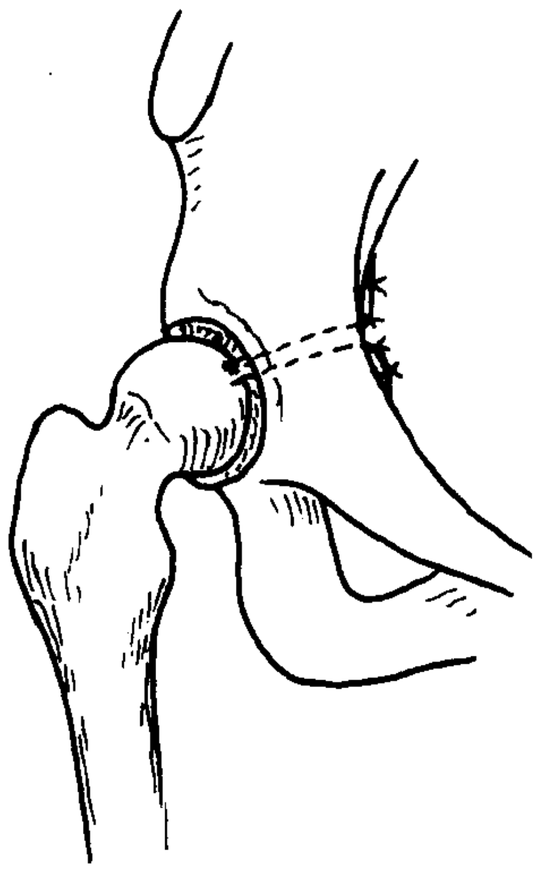


T 形切开关节囊，将下肢作 4 字位使股骨头脱位，紧贴髋臼切迹切断圆韧带，切除髋臼内结缔组织，并推去部分髋臼内软骨以扩大及加深髋臼。



可用原有已拉长的圆韧带，不够长时可另取臀部筋膜，或阔筋膜与残留的圆韧带根部，如根部已无可吻合的残根，可另以碳纤维或阔筋膜条，自大粗隆指向股骨头中心穿出。

自髋臼中心，以弯钳穿通指向盆骨大孔内穿出，形成骨孔后，再自盆内向髋臼拉出新形成的圆韧带，将股骨头复位后抽紧缝合。冲洗后按层缝合，囊外可置入一引流条，24～48h 后拔去。对有臀肌麻痹的患者，应在同时或术后及早进行臀肌重建术。



术后处理

1. 维持髋关节屈曲 20°角、外展 30°角、内旋 30°～40°角，单髋石膏固定。
2. 石膏固定 4 周后去除，床上活动 1 个月，以后逐渐下地。

髋臼造盖术

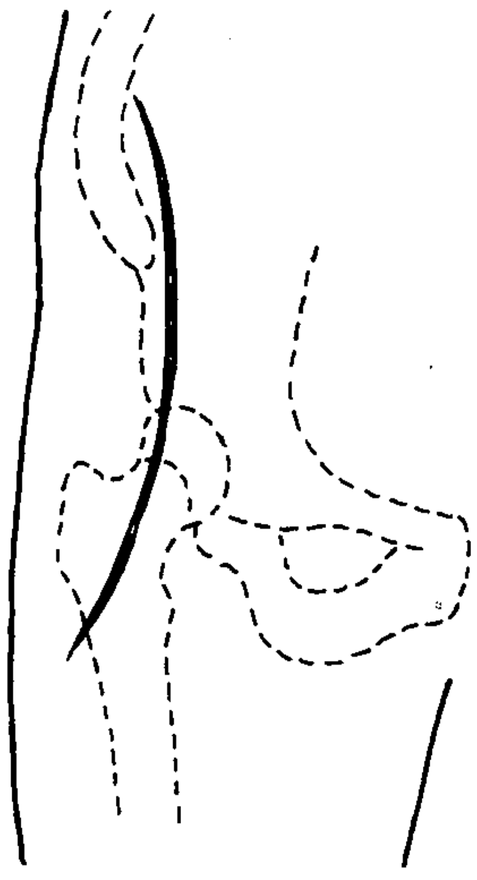
手术指征

1. 髋臼顶部发育不良。
2. 股骨头在一定体位时，可滑进滑出。
3. 经 X 片验证，复位后髋臼覆盖尚好。

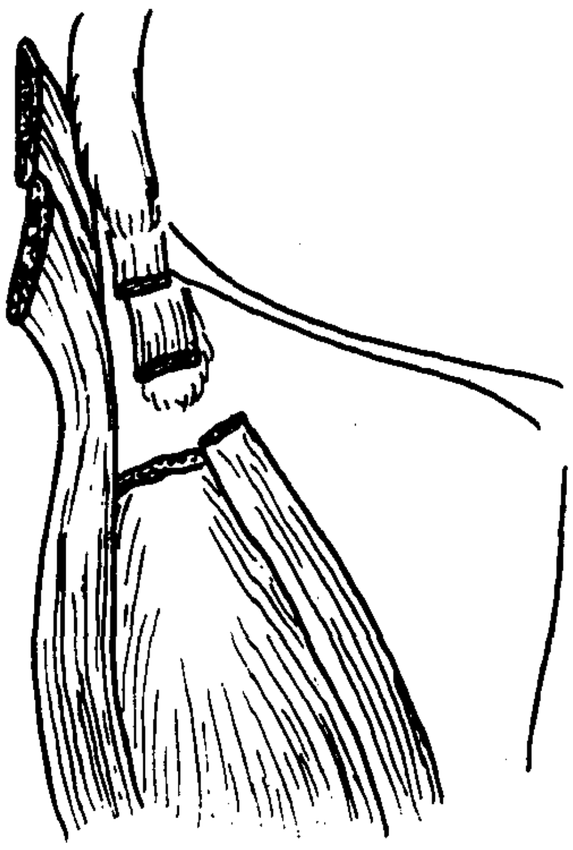
麻醉　体位

硬膜外麻醉。平卧位，患侧臀部抬高 30°角。

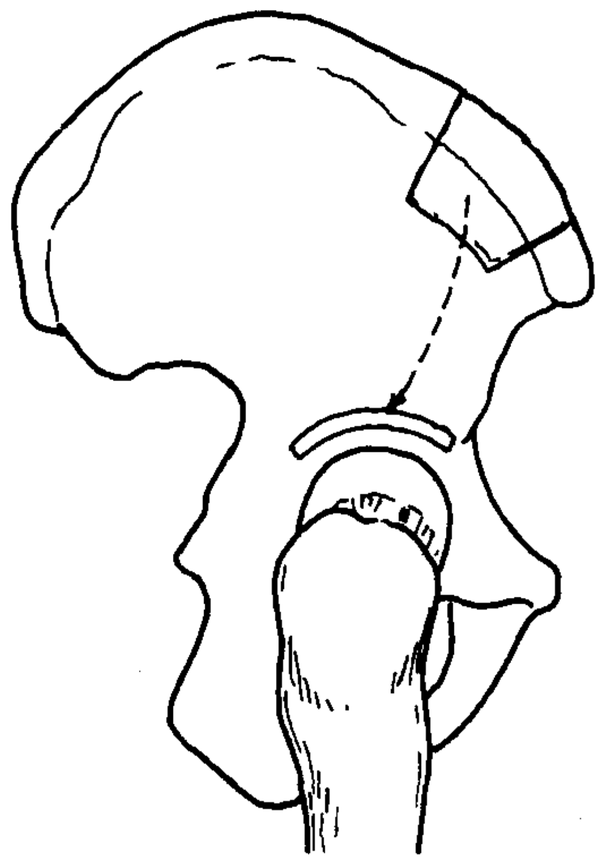
手术步骤



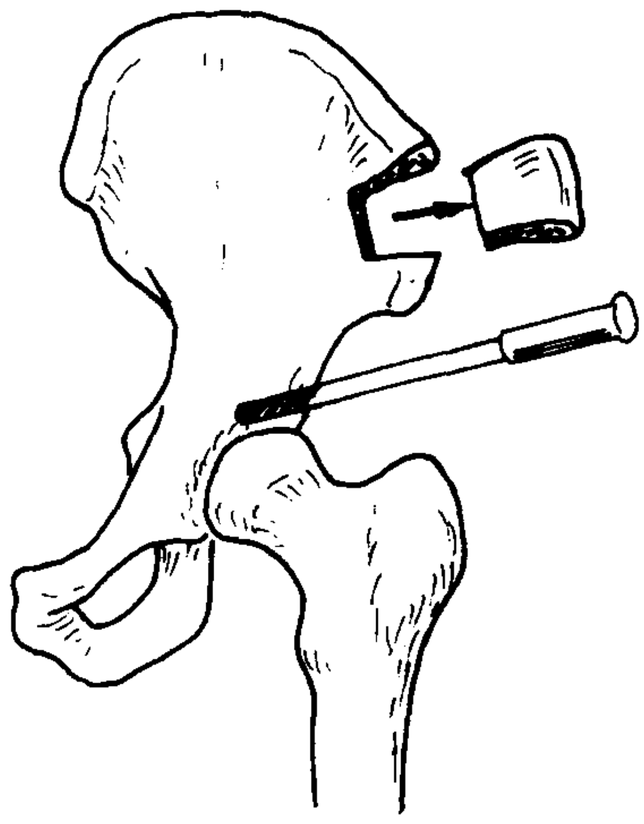
髋前外侧切口(Smith Peterson 切口)。



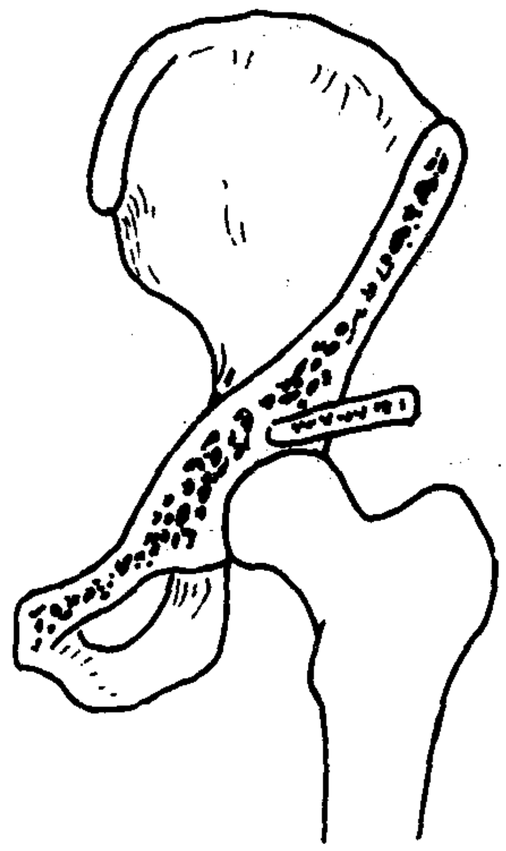
自髂嵴切开阔筋膜张肌及臀中肌附丽点，向髂骨外板推开，直至活动关节时，可认清关节囊。向后可摸到坐骨切迹，前方切断缝匠肌暴露髂前下棘。



自髂嵴部推开腹壁肌肉筋膜，于髂骨板上，用3枚骨刀，切取一矩形骨块，对于儿麻后遗髋脱位患者，所取骨块应较先天性髋脱位者大，一般宽约3.8cm，高约3cm。



以骨刀在髋臼上方，以30°角的倾斜，凿入约1cm，并将髋臼向下压，使能将骨块稳固地嵌插为止。



将取下的骨块，嵌入此髋臼上方的骨槽中。冲洗后，按层缝合。

术后处理

1. 维持髋关节于股骨头稳定位置，一般为外展内旋位，但如有滑脱，则需根据术前X片及术时复位时位置确定，再上一单髋石膏。

2. 6周后拆石膏，逐渐练习关节活动，约1月后下地活动。

髂骨延长术

手术指征

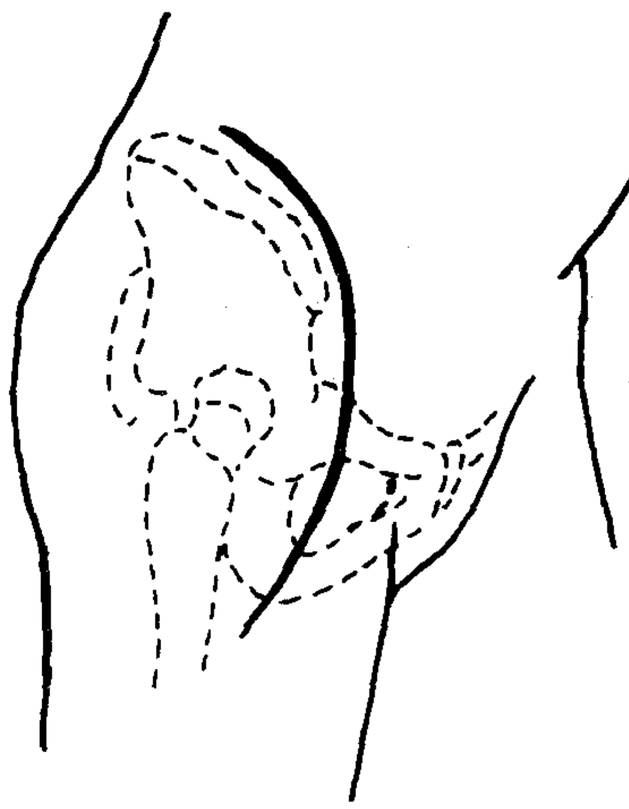
1. 髋关节脱位，切开复位后，松弛不稳。

2. 下肢有缩短，在3～4cm内。

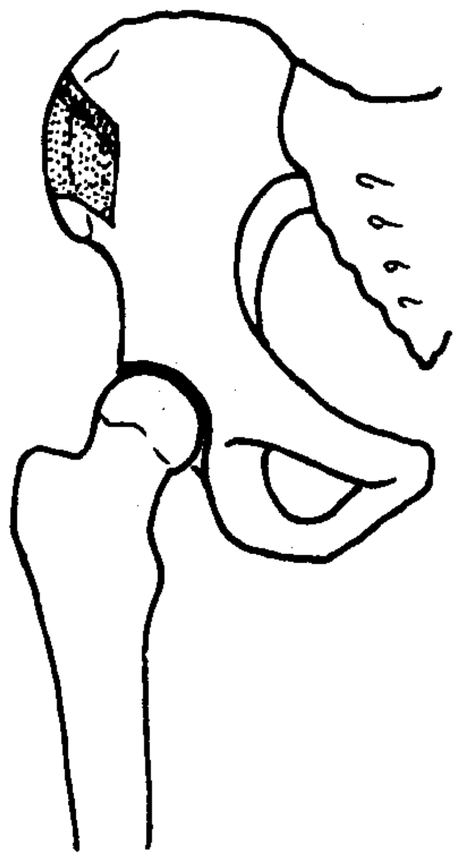
麻醉　体位

硬膜外麻醉。平卧位，患侧臀部抬高30°角。

手术步骤

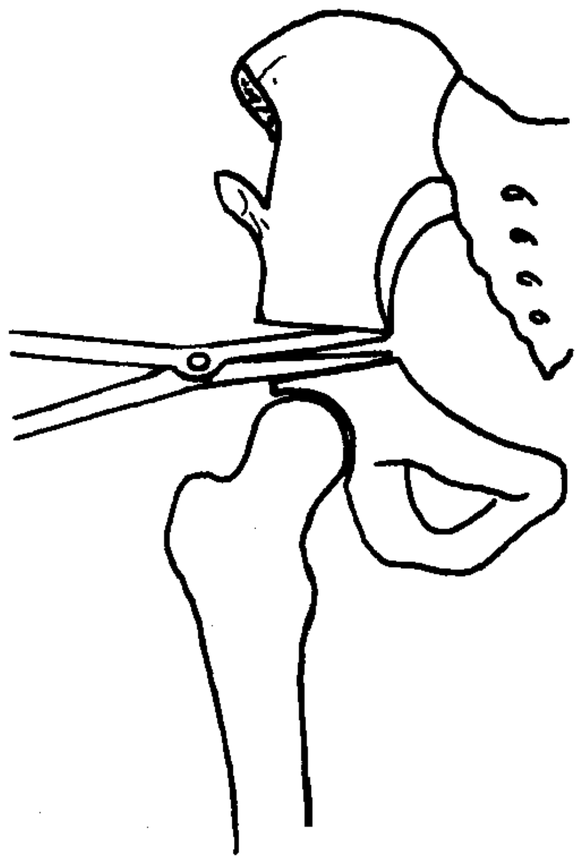


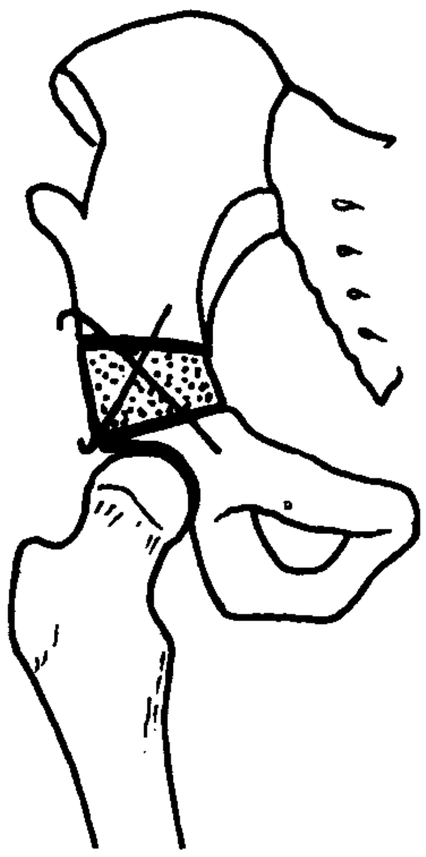
髋关节前外侧切口，暴露髂骨内外板及髂前上下嵴，后方直至坐骨大切迹。



于髂骨嵴上先将骨面修平，再用骨刀取下全层骨块，略呈矩形。

从坐骨大切迹由内向外，紧贴骨质穿过一弯钳，将线锯拉出，在髂前上下棘间锯断。用骨盆撑开器，插入断端间隙，将截骨端逐渐撑开。





一般从同侧髂骨取矩形骨块或三角形骨块，嵌插于已撑开的髂骨间隙中。骨块以2枚克氏针交叉固定，术前应注意量好进入深度，并活动髋关节，有无克氏针进入关节的摩擦感。其他固定方法有人用四孔钢板螺丝钉固定，也可采用钢板 Luque's 钢丝扣锁缝合固定。

术后处理

1. 如骨块固定可靠，一般术后勿须外固定，先卧床，髋膝可屈曲放置于患者感到舒适的自我调节位置。

2. 4～5d 后逐渐将下肢伸直。

3. 卧床 2 月后，X 片证实已有骨性融合后，可逐渐下地活动。

（郜华彬）

股二头肌—半腱肌前置联合替代术

手术指征

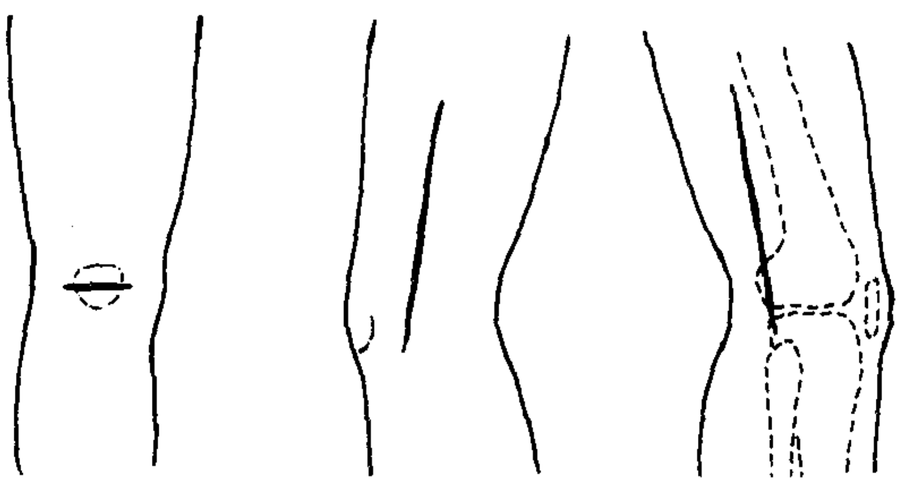
股四头肌瘫痪，但有动力性重建功能条件者，即膝关节可主动、被动置于伸直位(0°)，并有Ⅳ级以上供替代的动力肌。如肌力在Ⅳ级以上的腘绳肌、缝匠肌、髂腰肌乃至股直肌、腹外斜肌等。若膝关节有屈膝挛缩，即使仅有较小度数的屈曲，应先予以纠正。

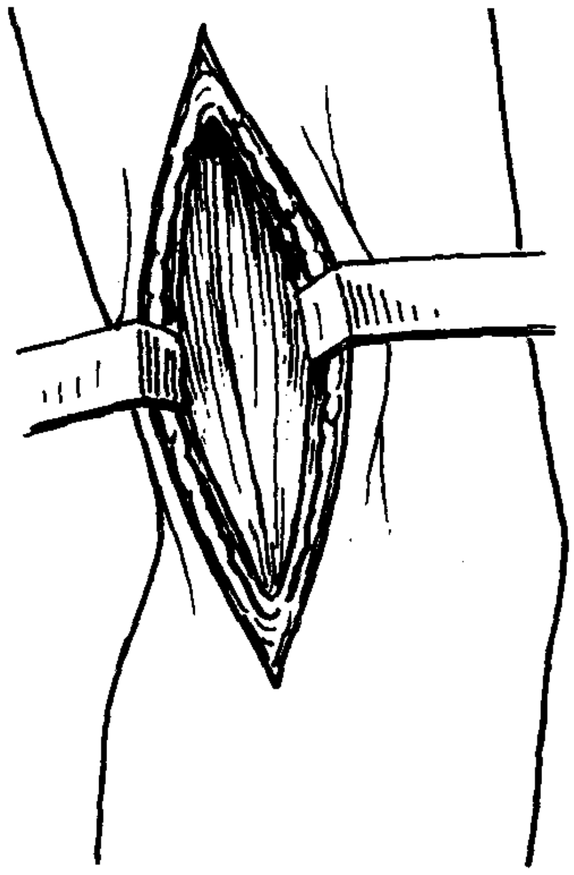
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。病人取平卧位。在大腿根部上止血带。

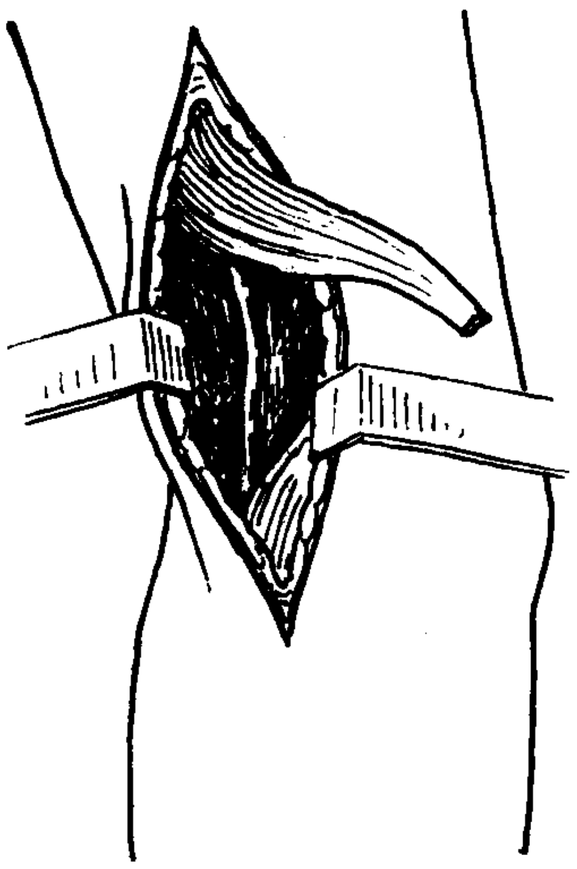
手术步骤

自大腿后外侧中段至腓骨小头作一个(或两个)纵切口，沿股外侧肌后缘切开深筋膜，显露股二头肌。

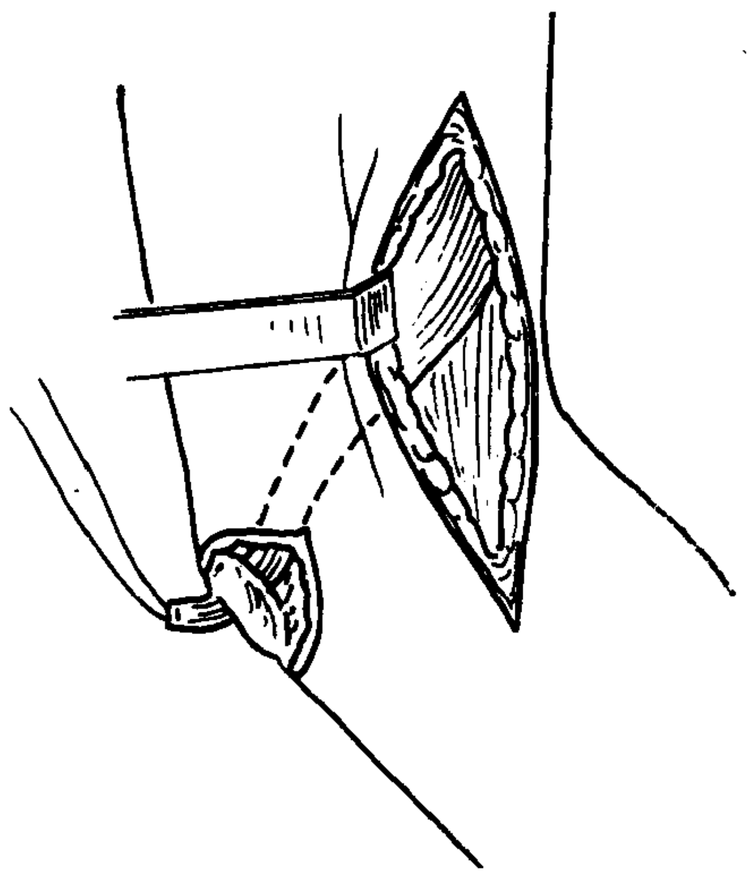




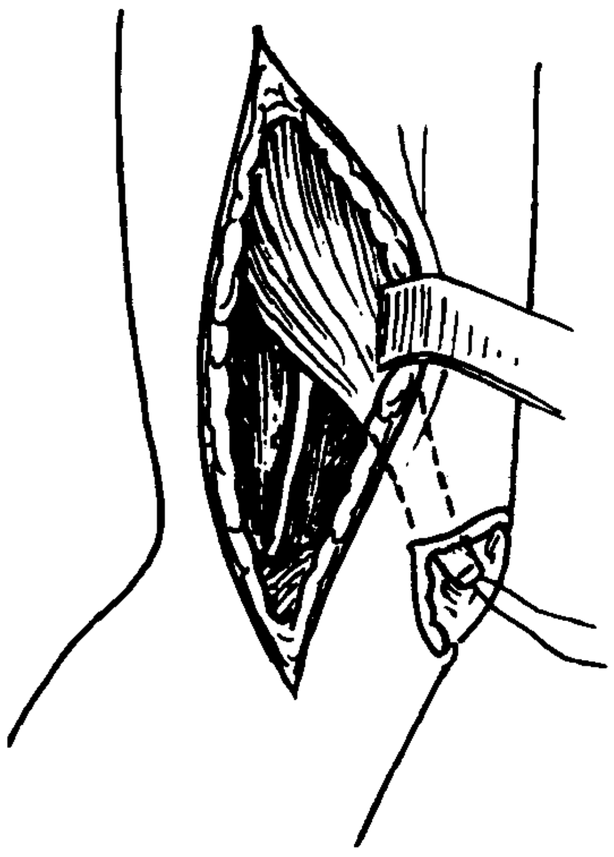
在腓骨小头处切断该肌止点，注意股二头肌腱性部分内侧至腓骨小头后下方，有腓总神经通过，须显露确认后予以保护。



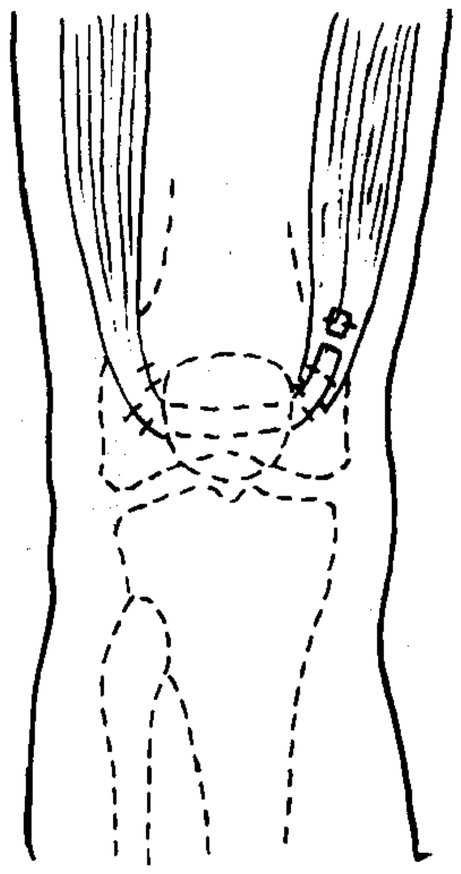
将切断的股二头肌肌腱向上翻转游离至股骨中段平面肌腹部，确认支配该肌血管、神经束免予切断。如果髂胫束挛缩，可在同一切口内股骨的中、下1/3处予以切断。髂胫束挛缩严重者可作斜形切断，同时将股外侧肌间隔切断，但需保留膝外侧段，以免膝关节的稳定性受到干扰。



自大腿中点内侧至胫骨内侧髁内前方作一个(或分二段)纵切口，切开深筋膜，保护皮下大隐静脉和隐神经，找到居于中线的半腱肌。该肌远侧腱细长，容易辨认。察看该肌色泽及肌粗细程度，可供替代时，将其提起向下游离至胫骨内侧髁内前方深层鹅掌腱的止点处并将其切断，向上翻转并游离到大腿中段至肌腹，保护支配该肌的主要血管、神经束。



在髌骨前正中做一长约4cm横切口，皮下层游离到髌骨内、外侧缘。用长血管钳或皮下隧道扩张器，从二个游离肌腹至髌骨作皮下脂肪层的皮下隧道。隧道宽畅以免移位肌受到卡压。用血管钳夹持腱端，无扭曲地尽可能减少肌前移角度。将股二头肌和半腱肌腱分别牵向髌骨前切口。良好止血后，缝合大腿内、外侧切口。



用直径 0.4～0.5cm 手钻或骨钻在髌骨前中部横形穿一骨孔，用血管钳将骨孔稍事扩大和磨光。将修剪过的半腱肌腱引钢丝或粗线由内向外从该骨孔中引出牵紧，与股二头肌交辫缝合于移位肌保持在移位前等长之张力下，止血缝合切口。

术后处理

石膏托固定患肢于伸直位，12～14d 弃石膏托拆线，更换管型石膏再固定 4 周后，进行功能锻炼。先练习直腿抬高、屈膝 7d，再下地练习下蹲、起立和举步，循序渐进地学会迈步、行走。

股二头肌—半腱肌半膜肌联合替代术

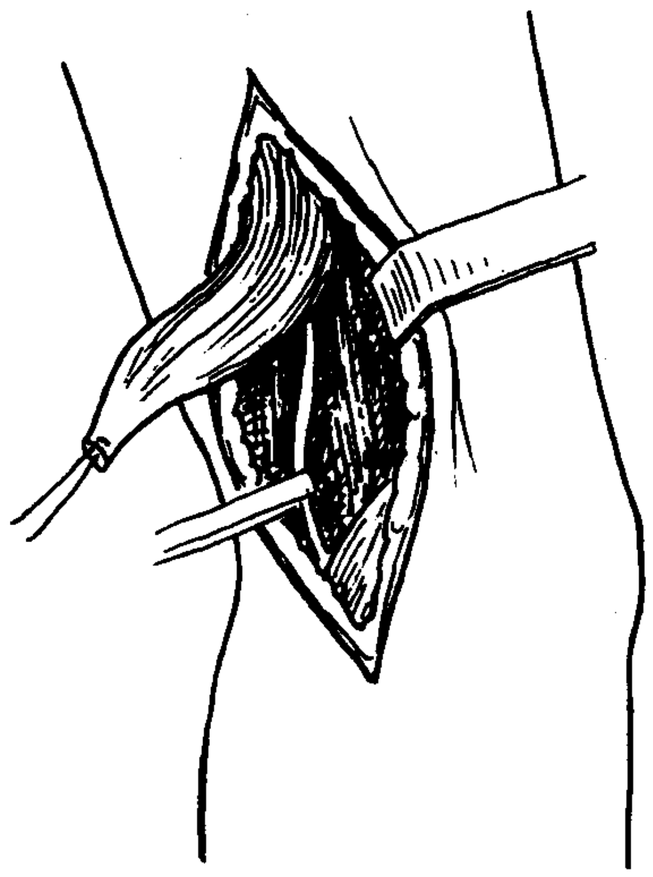
手术指征

股四头肌瘫，腘绳肌肌力Ⅳ级以上，特别是半腱肌、半膜肌肌力不足Ⅳ级时。

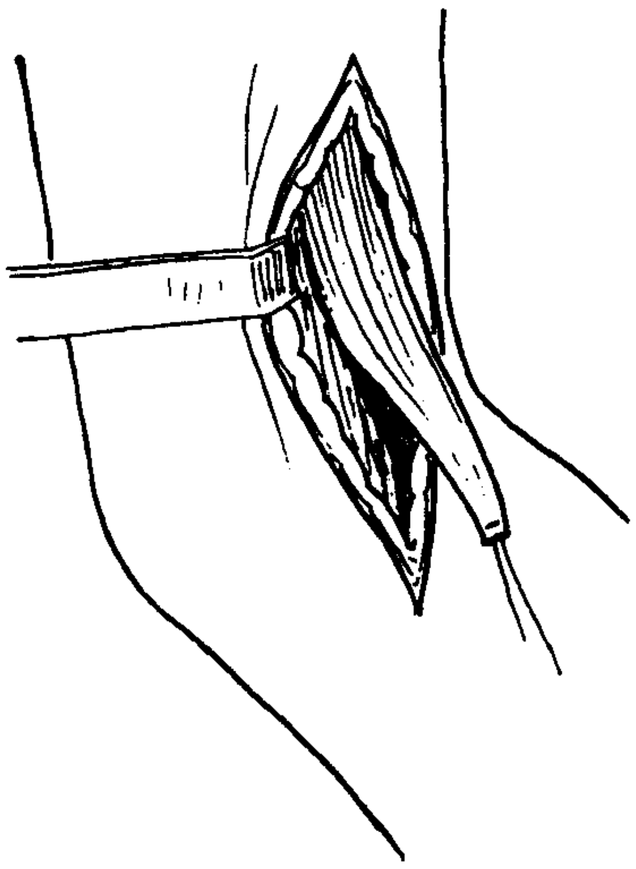
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

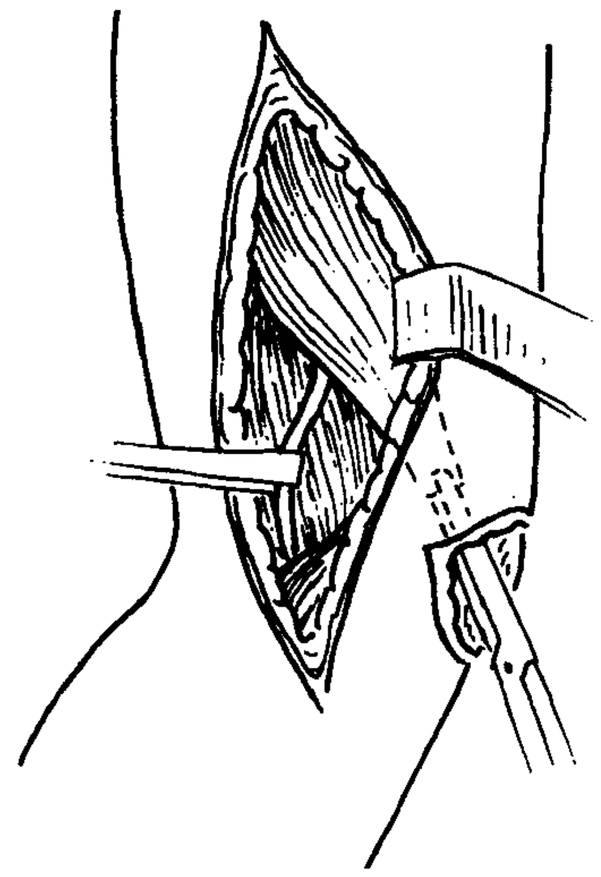
手术步骤



自大腿后外侧中段至腓骨小头作一个（或两个）纵切口，沿股骨外侧肌后缘切开深筋膜，显露股二头肌。在腓骨小头处切断该肌止点，注意股二头肌腱性部分内侧至腓骨小头后下方，有腓总神经通过，须显露确认后予以保护。将切断的股二头肌肌腱向上翻转游离至股骨中段平面肌腹部，确认支配该肌血管、神经束并注意保护。

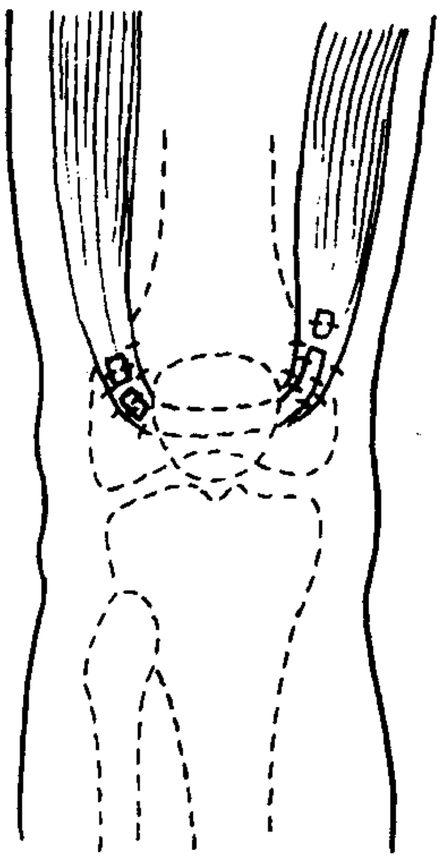


自大腿中点内侧至胫骨内侧髁内前方作一个(或两个)纵切口，切开深筋膜，保护皮下大隐静脉和隐神经，找到居于中线的半腱肌。提起半腱肌向下游离至胫骨内侧髁内前方深层鹅掌腱的止点处切断。向上翻转并游离至大腿中段肌腹，保护支配该肌的主要血管、神经束。



游离半膜肌在半腱肌的深面进行，反转半腱肌后，在半腱肌的前内方可寻到肌腹和肌腱粗短的半膜肌。沿肌腱向下游离至胫骨上端内侧的止点处并予以切断，翻转并向上游离到血管、神经束入肌处止，避免损伤。

在髌骨中心作一长约 4cm 的横切口，显露髌骨和股四头肌扩张部，用∅0.3～0.5cm 手锥或骨钻横形钻一髌骨孔，再用蚊式钳扩大并磨光后，将上述三肌腱经皮下隧道引至髌骨前。



将股二头肌腱或半腱肌腱引过骨孔，伸膝于 0°位，在与原肌腱等长的张力下，与内侧的动力肌腱做交辫式缝合，并在骨孔周围，将游离肌腱与骨膜间断缝合数针，以增强其牢固性。彻底止血后缝合全部切口。

术后处理

长腿管型石膏固定患肢于伸膝 0°～10°角位，5～7 周后去石膏拆线后进行患肢屈伸功能锻炼。

股二头肌替代术

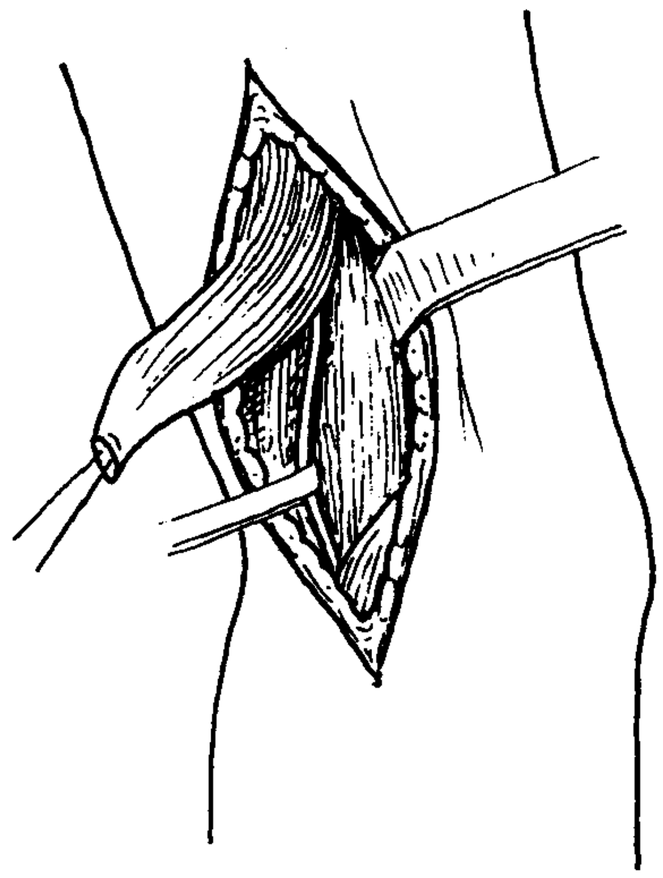
手术指征

股四头肌瘫痪，腘绳肌中除股二头肌良好外，其余肌力相当差或仅有Ⅲ级者，同时伴有内旋步态。

麻醉　体位

硬膜外阻滞麻醉后取仰卧位。

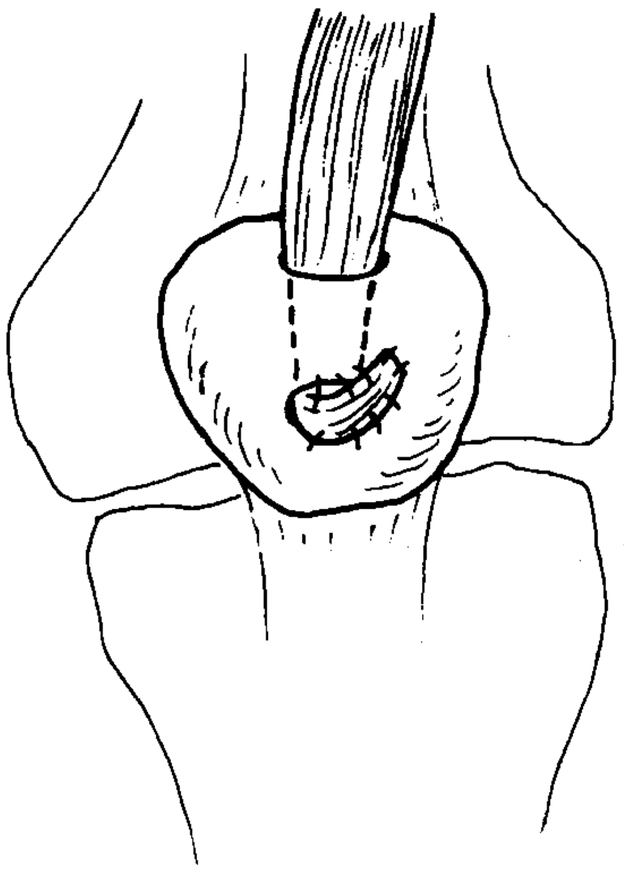
手术步骤



大腿后外侧起自大腿中点，下至腓骨小头上方 2cm 切口，长约 20cm。切开皮肤、皮下和深筋膜，在髂胫束后方显露股二头肌肌腱和下方的腓总神经。用一橡皮片提起并保护腓总神经。手指提起该肌腱，顺势游离肌腱至腓骨小头止点处，尽量多切取腱膜，最后切断。注意在腓骨小头上方 1～2cm 处有腓总神经及其前方的分支腓浅神经，必须在直视下予以保护。



提起股二头肌腱游离端，逆行向上游离到大腿中、上 1/3 支配该肌的神经血管束止，再将该肌的股骨中段的附丽部剥离下来。



在髌骨前内侧作S形切口长5～6cm。于股内侧肌和股直肌之间作隧道贯通。将切口向股骨嵴牵开，剥离附于嵴上的股内侧肌间隔，勿伤穿过肌间隔的血管。肌间隔纤维带缺乏弹性，为避免股二头肌在股骨干和肌间隙之间受压窄，将肌间隔纤维带横形切开数处，使斜形通道宽敞。遂将股二头肌断端从股骨后方之隧道经内侧牵向髌骨。在髌骨上作一个纵形骨孔，用蚊式血管钳插入扩大至骨孔光滑。将股二头肌肌腱从骨孔上口引入至下口穿出，使小腿伸于0°位，牵紧该腱，并将肌腱远端埋入髌前骨膜下。缝合切口。

术后处理

伸膝于5°角，作长腿石膏夹或石膏管型，固定5～6周后弃石膏，负重训练伸屈功能。

缝匠肌前移替代术

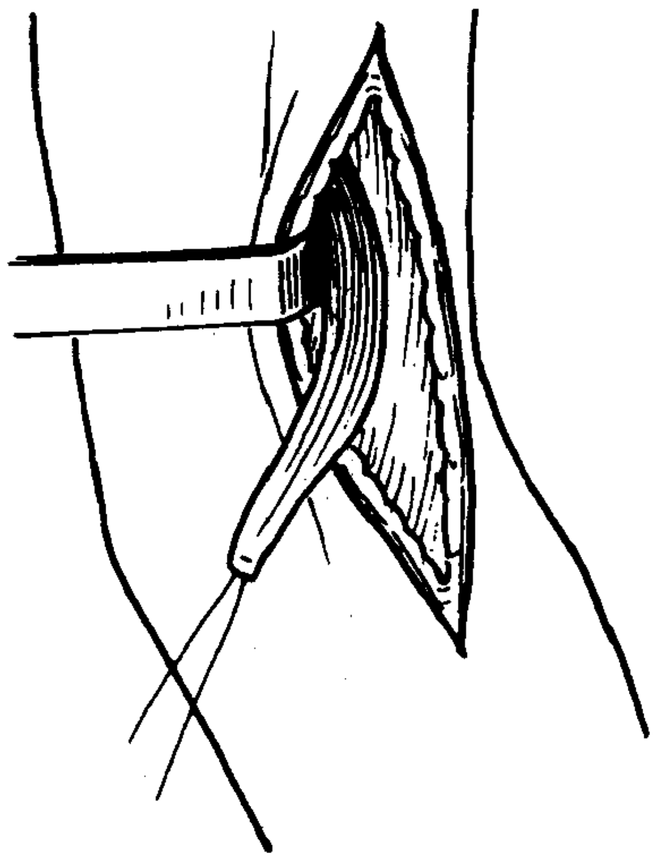
手术指征

股四头肌瘫痪，缝匠肌肌力良好，而腘绳肌肌力不足者。

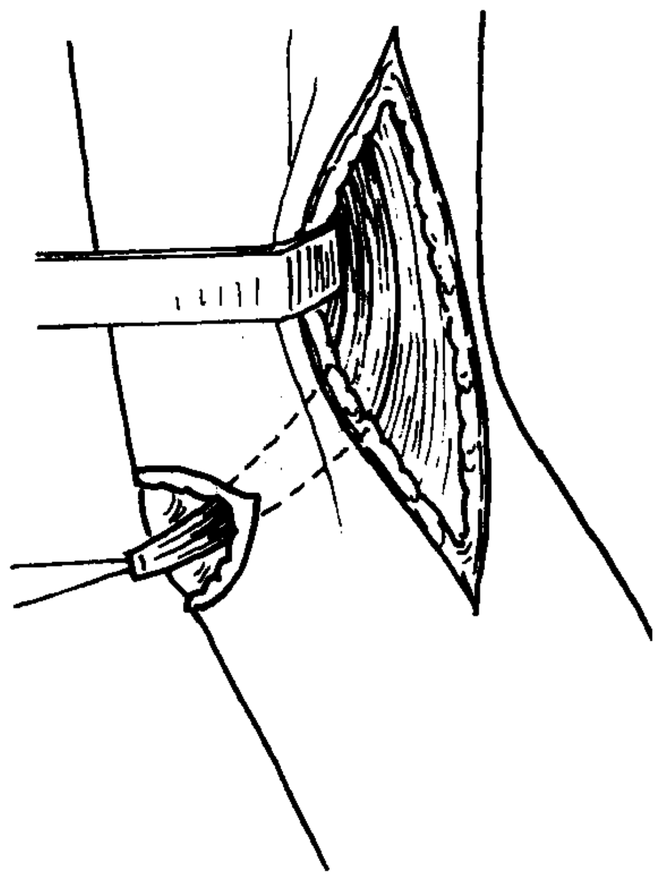
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

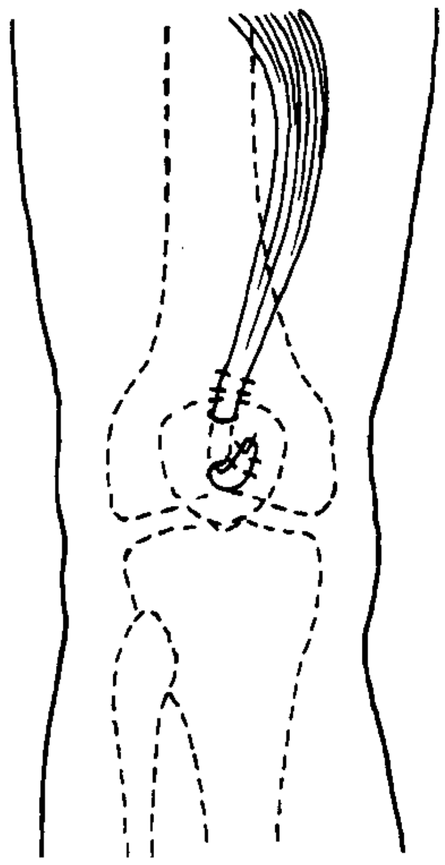
手术步骤



在大腿前内方中、下1/3交界处向下经膝内侧至胫骨内侧髁斜形切开皮肤、皮下组织和深筋膜，勿伤及大隐静脉。向内侧牵开皮瓣，显露并游离缝匠肌下半段，于胫骨结节下方切断肌腱止点。切腱时需注意保护其下的隐神经。向上翻起缝匠肌至此肌腹中、上段后方的血管神经束为止。



在髌前作一横弧形切口，稍分离上、下皮瓣后，将缝匠肌肌腱由切口上端起经皮下隧道引至髌骨前切口内。注意勿使该肌腱扭曲。



在髌骨上纵形打一骨孔，用蚊式钳稍加扩大、磨光后，将缝匠肌肌腱由此骨孔引出。伸膝0°位，用三角针和7号丝线将缝匠肌沿骨孔处与髌前筋膜牢固缝合。冲洗后缝合切口。

术后处理

长腿石膏夹板或石膏管型固定患肢于屈膝5°角位。5～7周后弃石膏，训练患肢伸、屈功能。

腹直肌腹外斜肌—髂胫束联合替代术

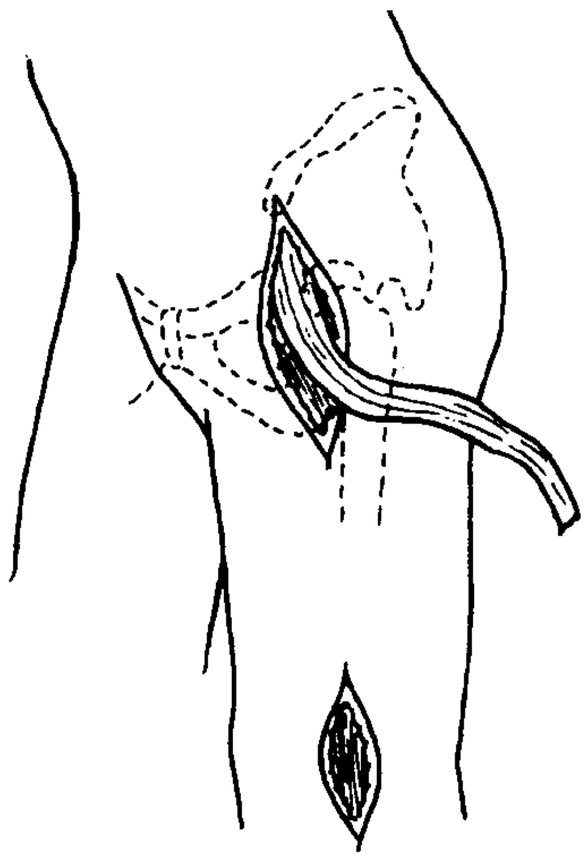
手术指征

腹肌正常，股四头肌瘫痪，腘绳肌、缝匠肌肌力低下，不宜作为替代动力肌时。

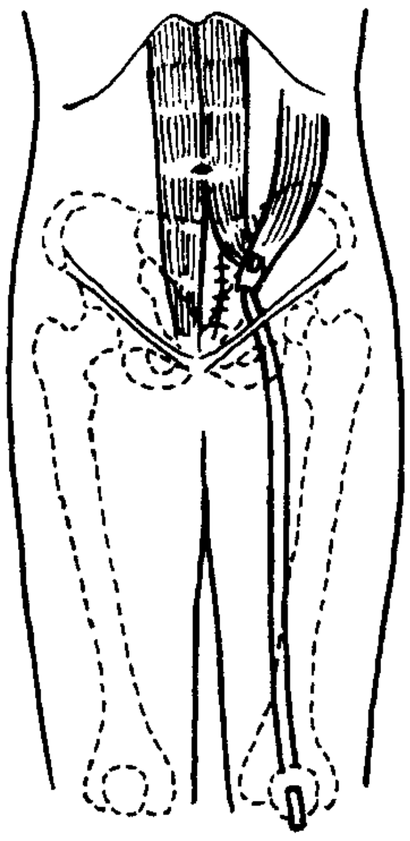
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。臀部稍垫高。

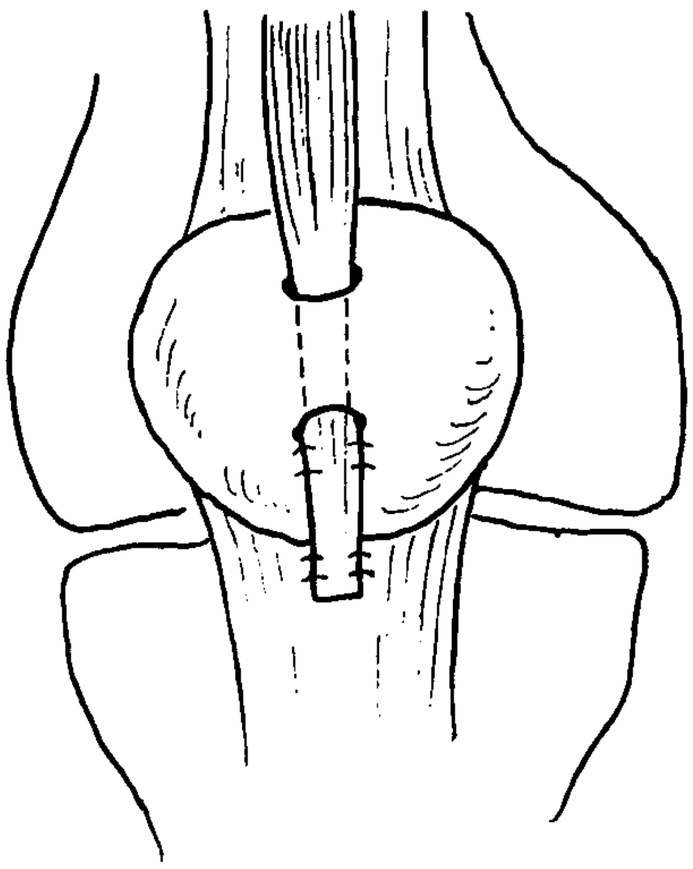
手术步骤



在大腿外侧作 2～3 个纵形切口，下方切口抵于胫骨外侧髁。游离髂胫束宽约 5cm 的条状，并在其下止点处切断。用组织剪逆行向上剪至髂前上棘。分离大腿正中脂肪层，将游离的髂胫束置于髌韧带至腹股沟韧带皮下隧道。



经脐与髂前上棘之间的中点，向耻骨结节作斜切口，长为 14～16cm，牵开皮肤，分离出腹外斜肌内至腹直肌腱鞘，取腹外斜肌腱膜上宽下窄的扇形瓣，下端于耻骨联合处切断。提起腱膜向上、外游离到创缘，将腱膜切缘间断缝合。修复腱膜切口，以防腹壁疝发生。



切开腹直肌前鞘外侧 2/3，并在其止点处切断，向上游离到最低腱划止，保护肌深面进入的血管、神经营养支。细针线将腹直肌前鞘缝盖在肌腹上。用 7 号丝线将腹直肌切缘修复加强腹前壁。将腹外斜肌和腹直肌断端在同等张力下牢固缝合，再与前移于皮下隧道的髂胫束缝合。将髂胫束筋膜条由腹股沟韧带下的皮下隧道引出，屈髋后将其拉紧，此时上、下便构成 Y 形缝接。髂胫束下端在髌前横切口引出，与髌骨前扩张腱膜下和髌韧带缝合在屈髋 30°角、伸膝 0°位。

术后处理

肋下至足趾作石膏夹板固定患肢于屈髋 30°角和伸膝 0°位。5～6 周后弃石膏，不负重地练习伸、屈髋膝部，1 周后扶腋杖练习步行，防止缝接部断裂、粘连和切口疝等并发症发生。

腹直肌髂胫束替代术

手术指征

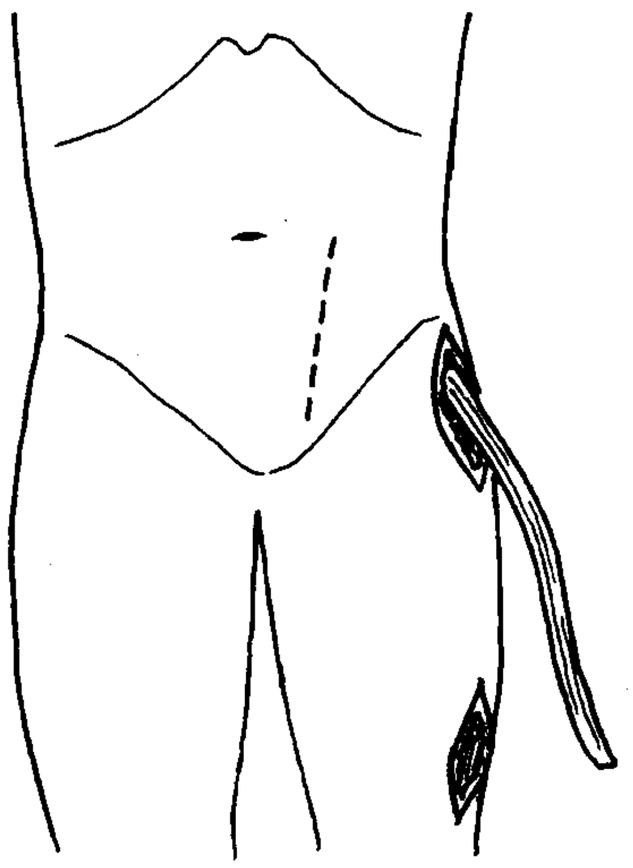
屈髋肌(股直肌、缝匠肌、髂腰肌)瘫痪和股四头肌瘫痪,同时合并有腘绳肌瘫痪。臀大肌肌力在Ⅱ级以上的患者。

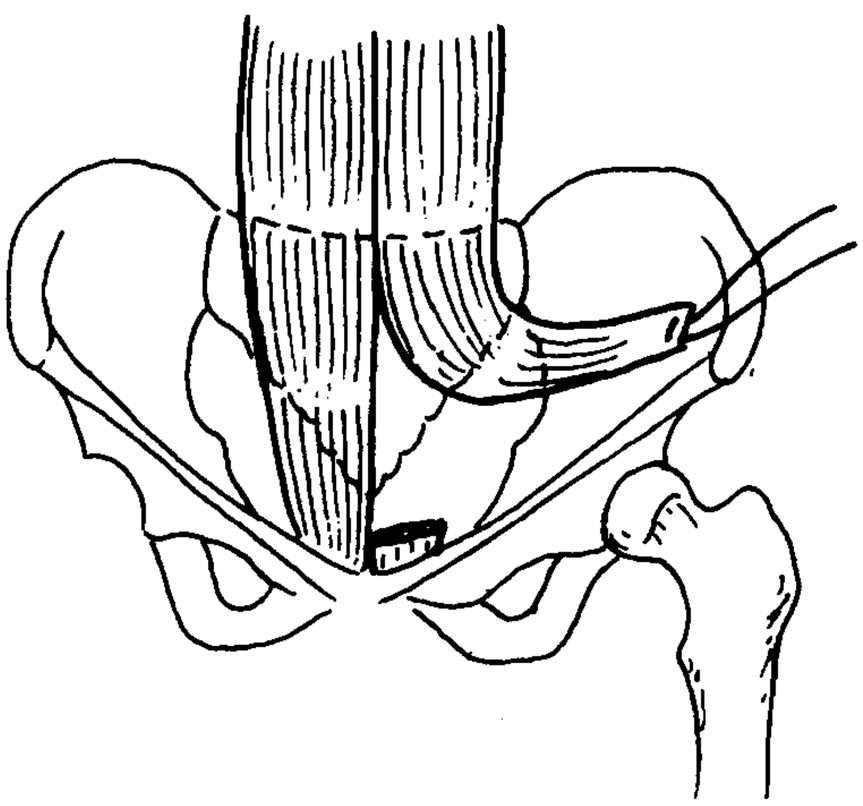
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位,患侧略垫高。

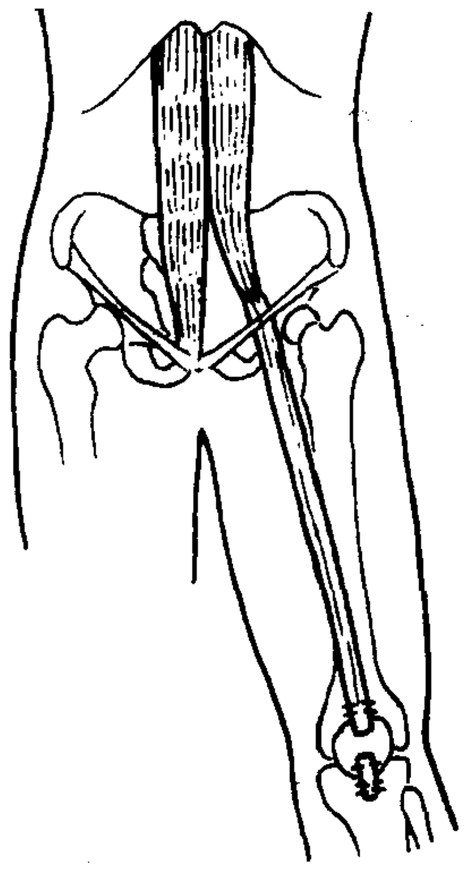
手术步骤

大腿外侧分段切口 2～3 处,每段长 6～8cm,下段切口抵于胫骨外侧髁,游离髂胫束宽约 5cm 的条状,并在其下止点处切断。用组织剪逆行向上分离至阔筋膜张肌的起点髂前上棘和髂棘前 1/3 处,切断其腱性部使之游离。分离大腿正中脂肪层,将游离的髂胫束置于髌韧带至腹股沟韧带前的皮下隧道内。





于耻骨联合偏于同侧腹直肌外缘作纵切口长为 8～10cm,连带腹直肌前鞘,切取腹直肌下端的外侧端,上至最低腱划止。经切口向下打通皮下隧道与大腿的皮下隧道相通。



在腹壁切口，先将切取的腹直肌下段用其自身的前鞘与肌腹包绕缝合，然后再与筋膜条交辫缝合。在同侧髌前做一横弧形切口，用骨钻在髌骨上钻一纵形骨洞，用蚊式钳稍加扩大、磨光后，将由皮下隧道引出的筋膜条远端穿过骨洞，在屈髋 30°角、伸膝 0°位将髂胫束与髌骨前扩张腱膜和髌韧带缝合固定。

术后处理

肋下至足趾作石膏夹板固定患肢于屈髋 30°角位和伸膝 0°位。5～6 周后弃石膏，不负重地练习伸、屈髋、膝部。1 周后扶腋杖练习步行。

髂腰肌替代术

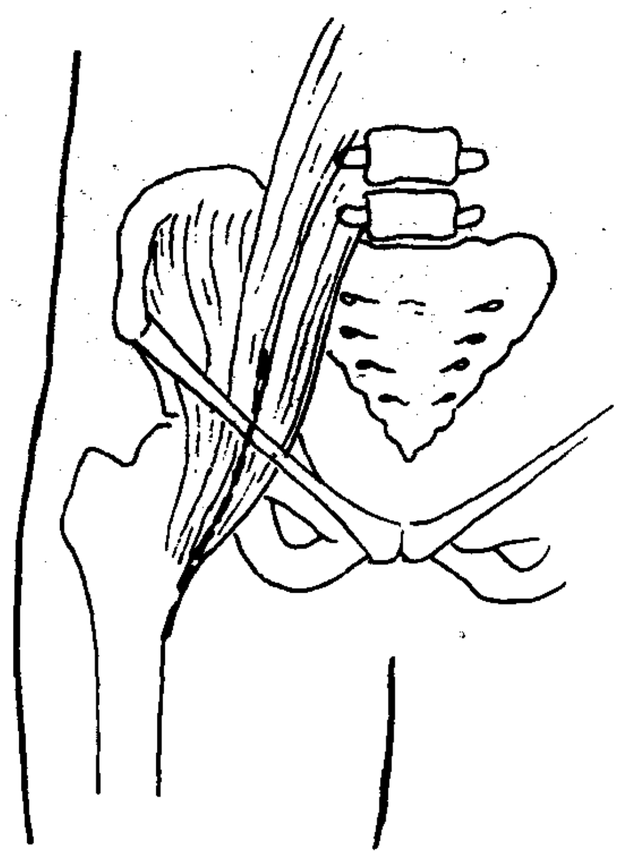
手术指征

股四头肌瘫痪，无腘绳肌作为动力肌替代条件时，而屈髋肌力仍强大时。年龄在 5 岁以上。

麻醉　体位

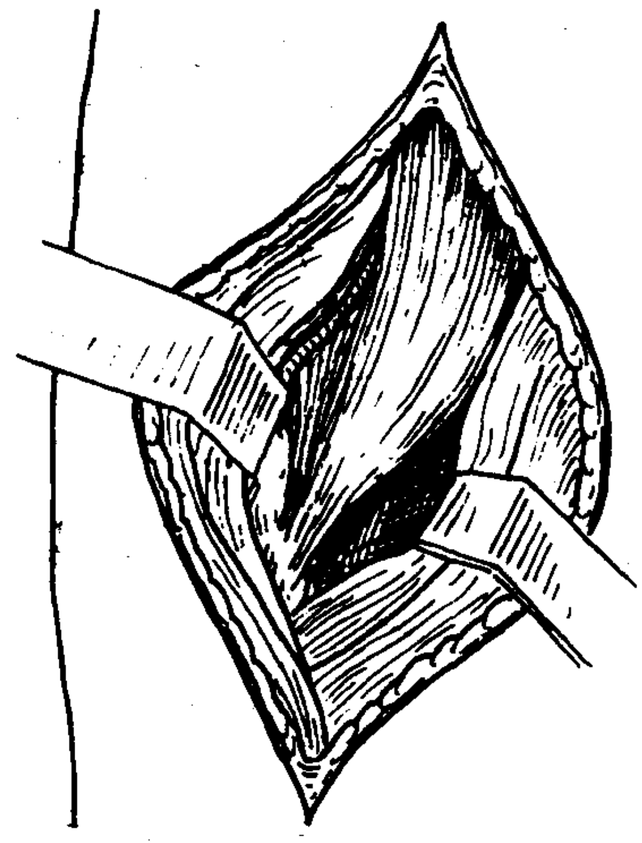
硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。患肢在手术台上可根据手术需要伸屈。

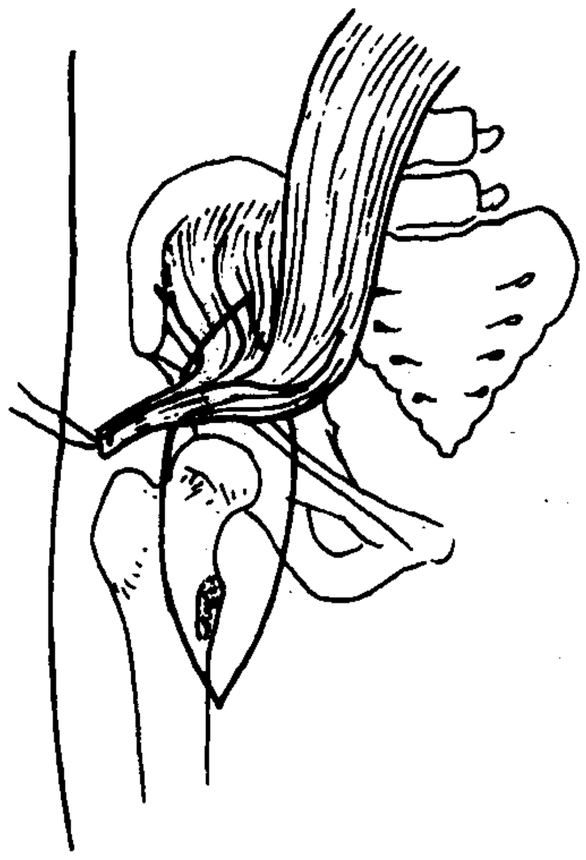
手术步骤



经腹股沟韧带中点偏内 3cm 纵切口 10cm，韧带上 1/4、下 3/4。皮肤及皮下组织股血管牵向外侧，内收肌牵向内侧。

伸食指探清股骨及上内方之小转子及其附丽髂腰肌。扩大显露后，用刀和骨膜起子切、剥下该腱；也可以用骨刀凿下小转子。





将此腱顺肌腹向上游离，达腹股沟韧带上 5～7cm，从下向上越过腹股沟韧带曳出，于韧带前向大腿前方牵伸。若腹股沟韧带有碍此肌前下牵伸时，可以切断该韧带。

大腿外侧分段切口，切取髂胫束 4cm 宽，长度须从胫骨上端前方到髂前上棘。在大腿前方到髌韧带作皮下隧道，于髌骨下半作横切口 4cm，显露髌骨和髌韧带。髂胫束下端置于髌骨前股四头肌扩张腱下引过到髌韧带前缝合 6～8 针。缝合各大腿切口。髂胫束牵向腹股沟切口，与髂腰肌作交辫缝合于屈髋 30°角、伸膝 0°位。止血后缝合切口。



术后处理

长腿石膏夹或管型固定患腿于屈髋30°角和伸膝0°位置6周后，弃外固定行屈髋锻炼。

屈膝挛缩松解术

手术指征

屈膝40°角以上挛缩，或屈膝不足40°角，但同时有屈髋挛缩需作同期松解者。

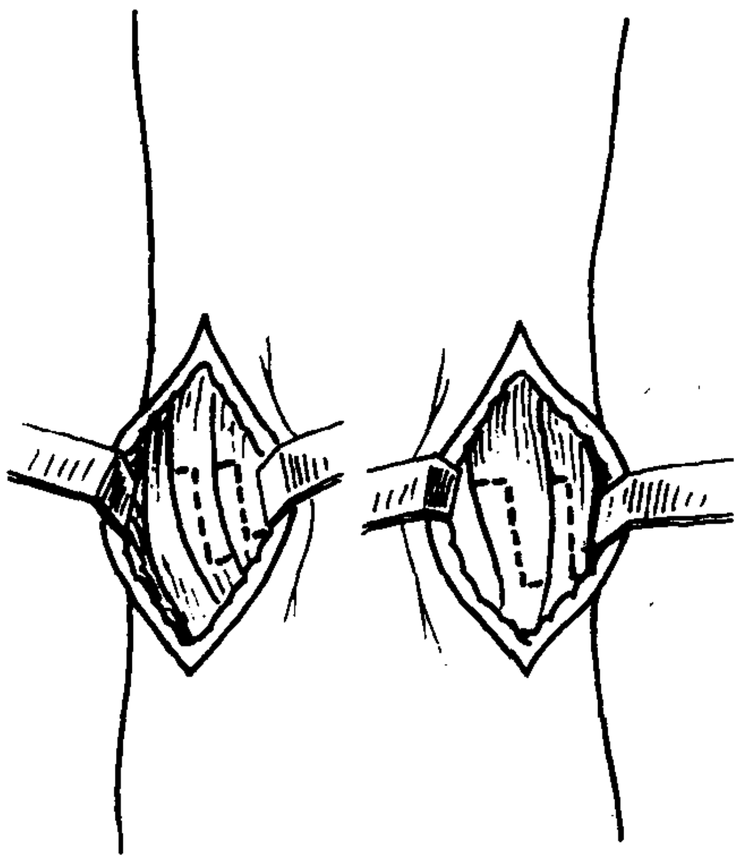
麻醉

硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉。

体位

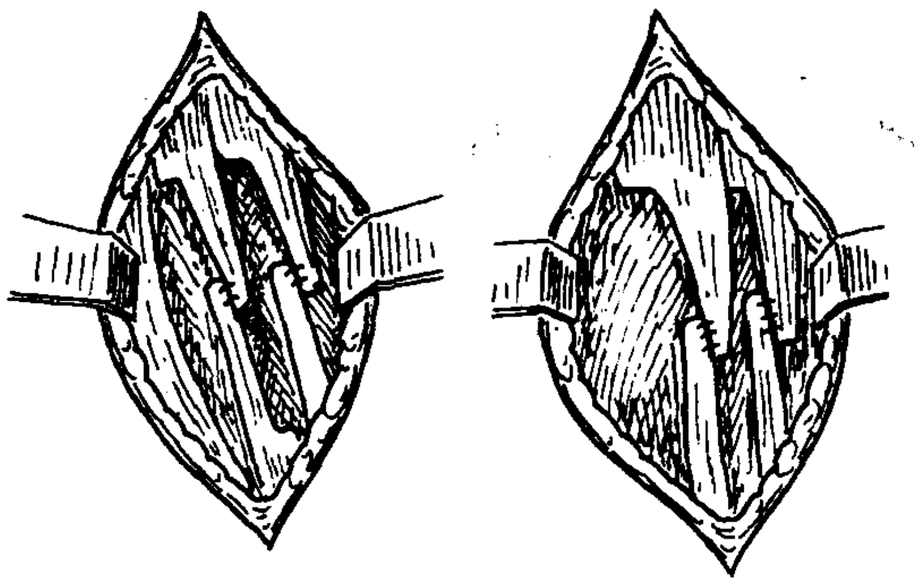
仰卧位或侧卧位。大腿上段可扎止血带。

手术步骤



从膝关节平面以上5cm起作膝后外侧纵切口长为8～10cm，切开皮肤及浅筋膜，向前牵开皮肤，显露银白的股二头肌腱及其前方的髂胫束。于膝关节平面上7～10cm处，将髂胫束和股二头肌腱Z形切断。

同一平面作膝后内侧纵切口8～10cm，切开浅筋膜，向前牵开切创，自大腿后侧中间向内侧显露半腱肌腱、半膜肌腱、股薄肌和缝匠肌。将半腱肌腱和半膜肌腱分别在膝关节平面上7～10cm处作Z形切断。牵小腿作伸直检查，用食指伸入切创探查，将影响伸膝的主要紧张组织作Z形切断。此时，被动伸膝，大多可达20°～30°角或更小些，表明松解完善，将Z形切断的各腱缝合于被动最大限度伸膝位。止血后缝合内、外切创。



术后处理

术后牵引或作楔形石膏，继续纠正残余屈膝挛缩。

股骨髁上截骨术

手术指征

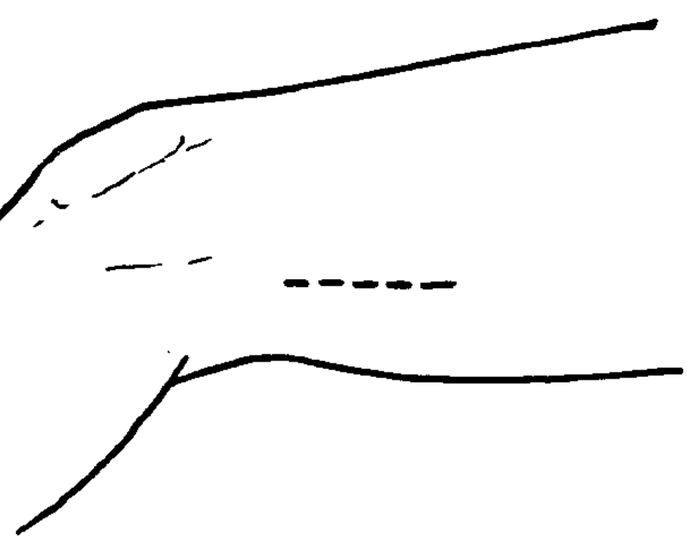
屈膝挛缩在30°角以内，若有屈髋挛缩，其程度较轻（<30°角），或于屈髋松解术后，屈膝程度在<30°角以内者。

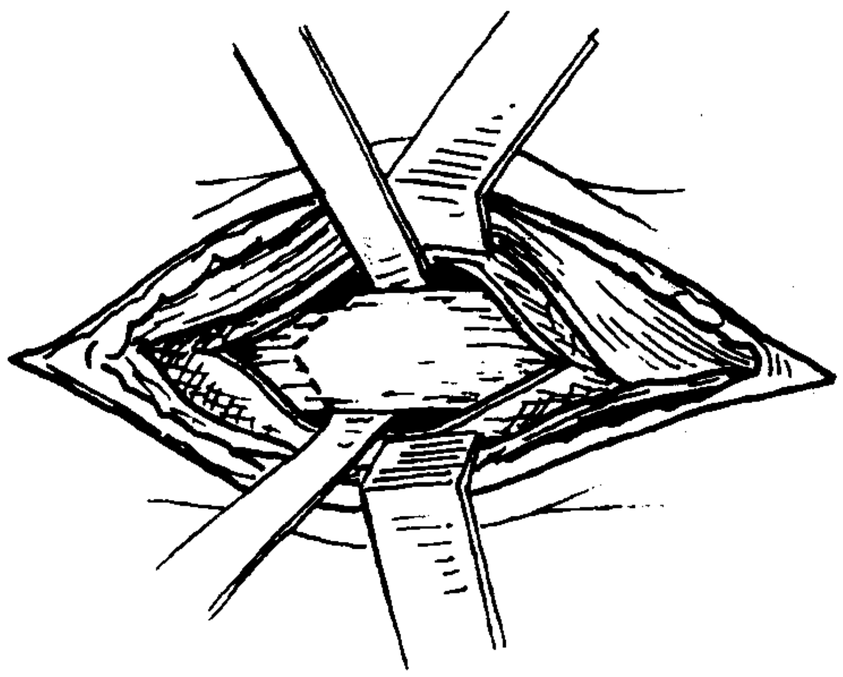
麻醉　体位

硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉。仰卧位。

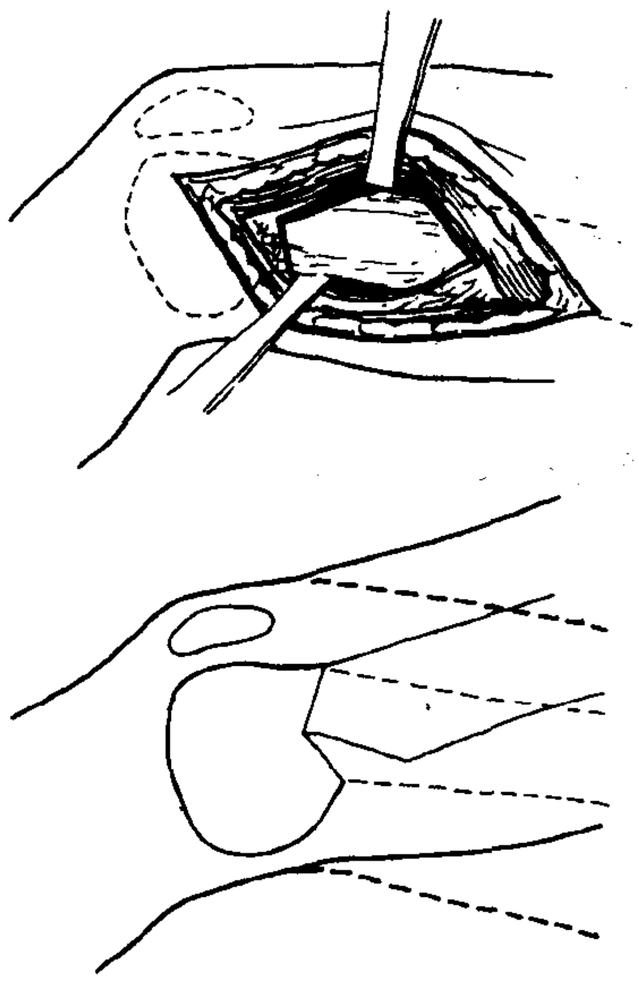
手术步骤

大腿内侧于髌骨上缘水平作5cm纵切口，切开皮下组织及筋膜，向前牵开软组织和股内侧肌，向后牵开大隐静脉，稍事分离后纵切骨膜4～5cm。



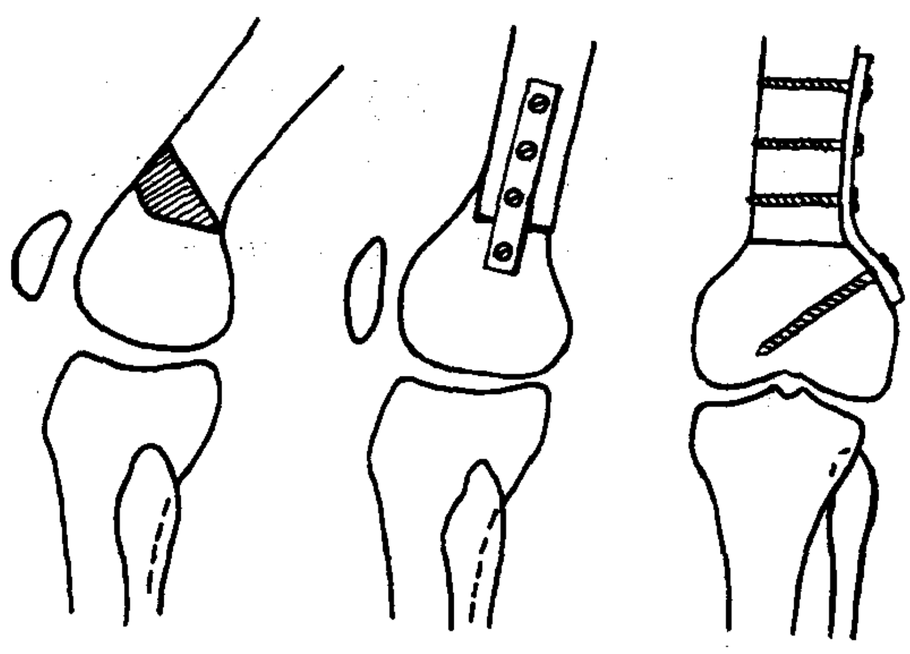


用2把骨膜起子向前、后分离骨膜，显露股骨内侧髁膨大起始部及髁上段，使骨膜起子两端分离开后部血管神经后，在股骨外侧骨膜下相抵。



屈膝在30°角以内时，截断髁上部而不缩短股骨长度，取V形截骨，尖向胫骨平台，V形膝前方臂部应截除少许楔形骨片，以使压平患肢时，近端股骨尖端恰嵌于股骨髁截骨尖穴内，而不致移位、错位和偏斜。全部截骨过程均在两把骨膜起子的保护隔离下进行操作。

若屈膝＞30°角，一次矫正有伤血管神经之虑，又不得不作一次矫正时，宜作股骨髁上楔形截除骨块，如Osgood手术，略缩短股骨(0.5～1.5cm)，不致使股骨过度伸直时过分牵伤膝后神经和血管。屈膝程度越重，截除的楔形骨块要略长。若缩短2cm，可矫正50°～60°角以内角度。截骨后内固定钢板或钢针，应视截骨部的稳定状况而定。缝合后，膝周包厚棉垫加压包扎，去止血带。



术后处理

长腿石膏夹，过伸膝5°～10°角位固定，待2周拆线后，换长腿石膏管型至X片显示骨愈合良好，时间为8～10周。石管管型固定期间可以扶双拐行走，患肢切不可负重，不然会造成股骨髁严重后倾畸形。

腘绳肌腱膝后交叉固定术

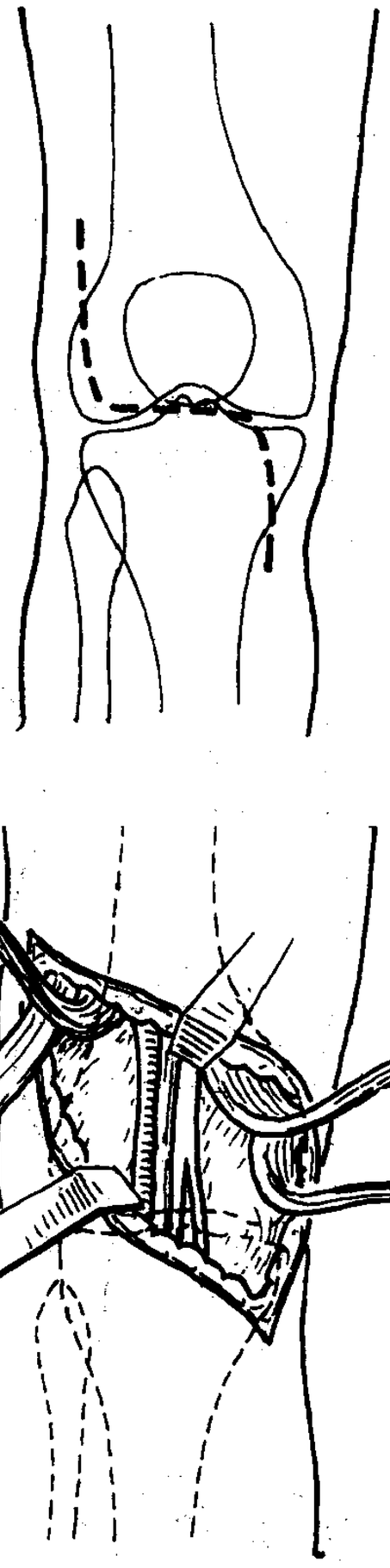
手术指征

膝反屈10°～30°角，无特殊方法纠正，且年龄偏小的少儿患者。

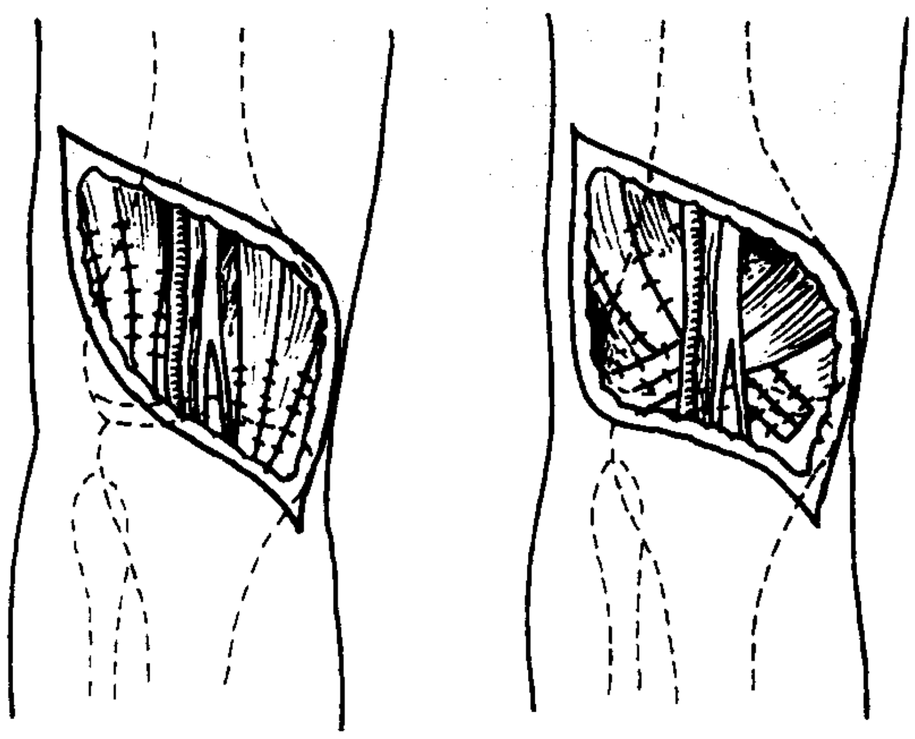
麻醉　体位

硬膜外阻滞、蛛网膜下腔阻滞或全身麻醉。俯卧位，或侧卧位，患侧在上方。

手术步骤



腘窝部作S形切口，中间横段恰平膝关节水平。牵开皮肤、皮下组织，显露内侧的半腱肌腱、半膜肌腱，和外侧的股二头肌腱、髂胫束约15cm长，到各腱止端切断。



屈膝45°角位，于腘血管下将各腱拉紧、重叠缝合于内、外侧，或将各腱作内、外侧交叉后，缝合在相关腱止点。试行伸膝，并屈于术中固定后松弛位。松止血带，止血后缝合创口。

术后处理

加压包扎膝关节于屈膝45°角位。石膏夹固定维持于手术位。2周拆线，去加压包扎绷带，5周弃石膏固定。

胫骨平台填高术

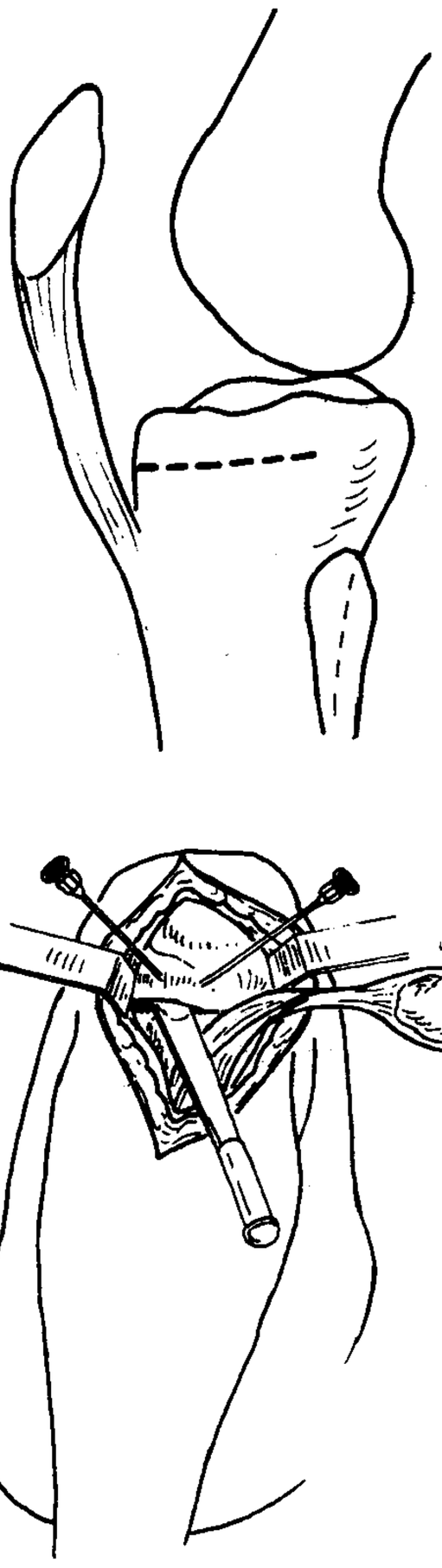
手术指征

骨型膝反屈，因胫骨平台过于平坦或向前倾斜，以致负重膝扣锁时压于前半平台而形成严重膝反屈。

麻醉　体位

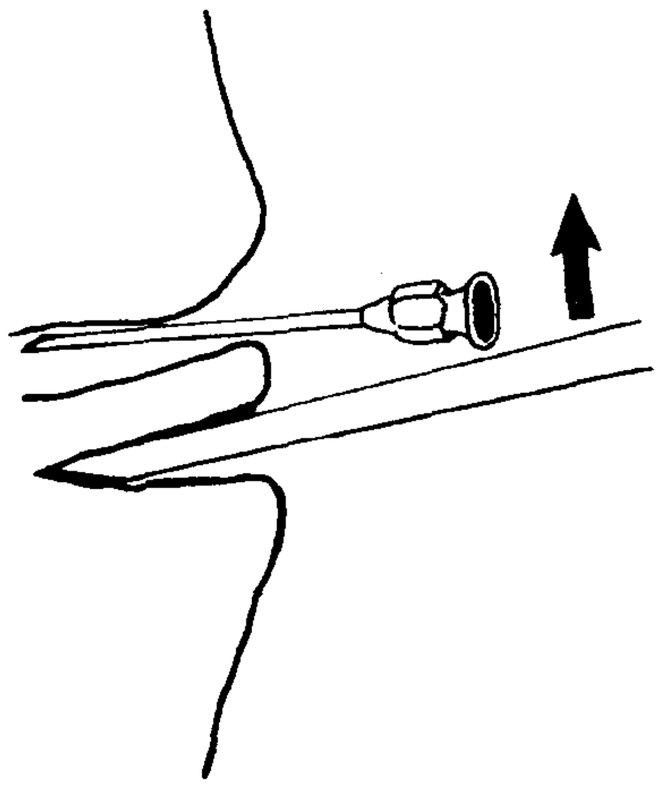
硬膜外阻滞、蛛网膜下腔阻滞或骨髓内阻滞麻醉。儿童则取全身麻醉。仰卧位，患肢可以足踏台面，有助于撬起胫骨平台，并维持于术中要求的屈膝角度。

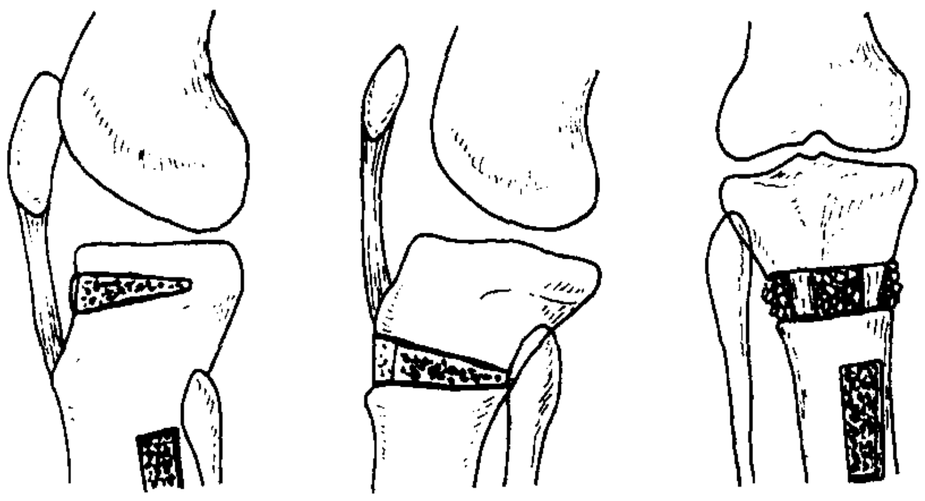
手术步骤



沿髌骨内、外缘至胫骨结节下作弧形切口，长 8～12cm，翻起皮肤舌状瓣，显露髌韧带和胫骨结节。髌韧带下引过纱布条牵引一侧，针头试刺探得胫骨平台，于平台下 1～1.5 cm处用骨刀水平切骨。也可在胫骨结节中心钻一螺丝钉骨孔。以结节为中心，凿取 2cm×3cm 的髌韧带附丽的胫骨结节片，用湿纱布包盖后向上翻起。

用无菌针头试刺关节腔及胫骨关节面。向下牵开，于胫骨关节面下 1.0～1.5cm 处，用骨刀凿开胫骨上端深入 3～4cm，并向内、外扩大切骨面达平台前 1/2。向外切骨时须将髂胫束远端与胫骨作分离，向内切骨时需将内侧副韧带下止端与胫骨间作分离。





骨刀锐口抵胫骨骨片裂隙内平台中心，抬起骨刀把手，将胫骨平台前半骨片撬起，用取于胫骨中上段骨片（或取自髂骨），至胫骨片撬起裂隙全部填满填高。被动伸屈膝关节，检查所填高度适度与否，屈膝 10°角位维持膝关节。将髌韧带在原位骨窗稍向内 0.7～1cm、向远侧 0.5cm，在骨粗糙面用螺丝钉固定。松止血带，止血后，缝合切创。

术后处理

屈膝 10°角位上一长腿石膏管型，2 周拆线，6～8 周拆石膏，扶拐患肢不负重 2 周后，练习正常步行。

股骨髁上截骨术

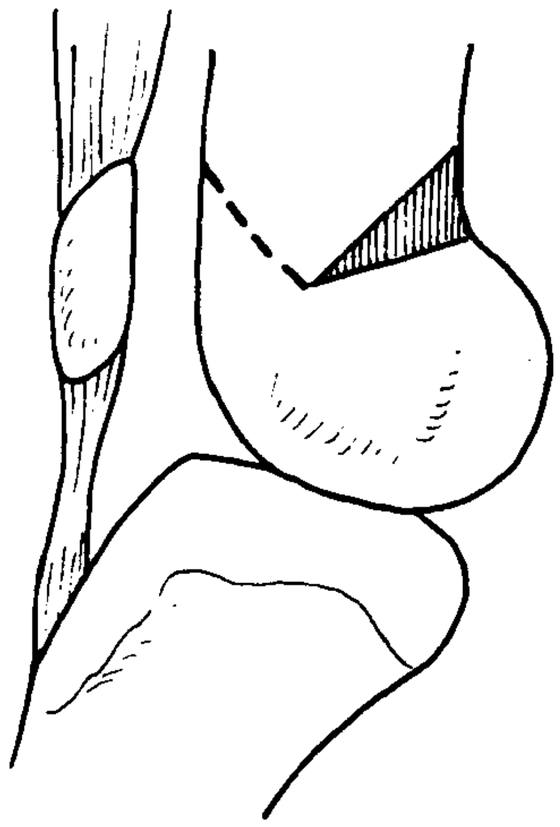
手术指征

股骨髁型膝反屈，两髁前部关节面扁平或塌陷者，或儿童胫骨平台型膝反屈当时不宜手术的患者。

麻醉　体位

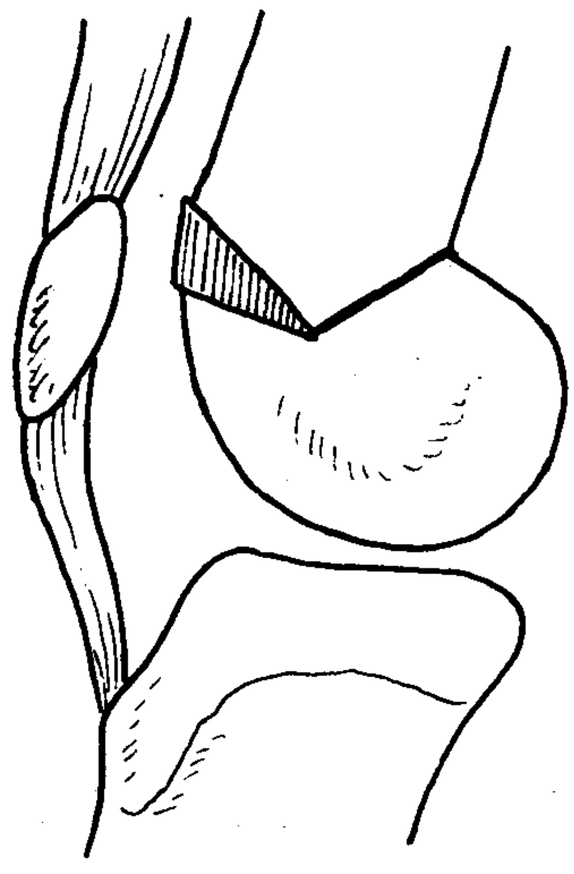
硬膜外阻滞或骨髓内阻滞麻醉，儿童用全身麻醉。仰卧位，膝关节可被动作伸屈膝运动。

手术步骤



内侧切口取髌骨上缘水平股骨内侧纵切口 5cm。若外侧切口，取髌骨上缘水平大腿外侧切口 5cm。内侧切口出血和损伤组织少是优点，但要越过前方到外侧手术颇不便。切开骨膜，用 2 把骨膜起子推开骨膜，在骨膜下股骨对侧相抵于股骨髁干相接处，用骨刀作 V 字楔形截骨，楔形尖朝膝关节侧，V 字两臂适在中间约成 60°角展开，截后臂时应切除一尖朝上、底朝下的楔形骨片，此截除骨片为计划矫正的前突成角的角度。

股骨髁部后侧垫一狭垫垫高 10～15cm，握稳并施压于患膝截骨上、下段，使股骨髁前倾，髁部与股骨干在 V 字穴内在后臂相合，前臂空隙塞入切出楔形骨片。若担心移位，宜插入 2 根克氏针作简单固定。止血后缝合切创。



术后处理

加压包扎髁部切口上下，提供长腿石膏管型固定患肢于伸膝前突位，2 周拆线，经 8～10 周，X 片证明骨愈合良好后去外固定，扶拐练习行走和伸屈膝关节。术后 3d 摄 X 片，根据 X 片结果，矫正残余畸形。

海曼矫正术

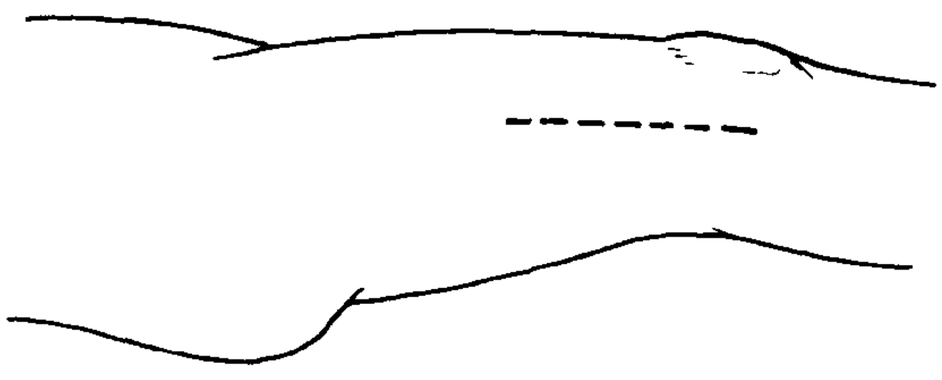
手术指征

各型麻痹性膝反屈畸形，股四头肌仍有少许肌力者。

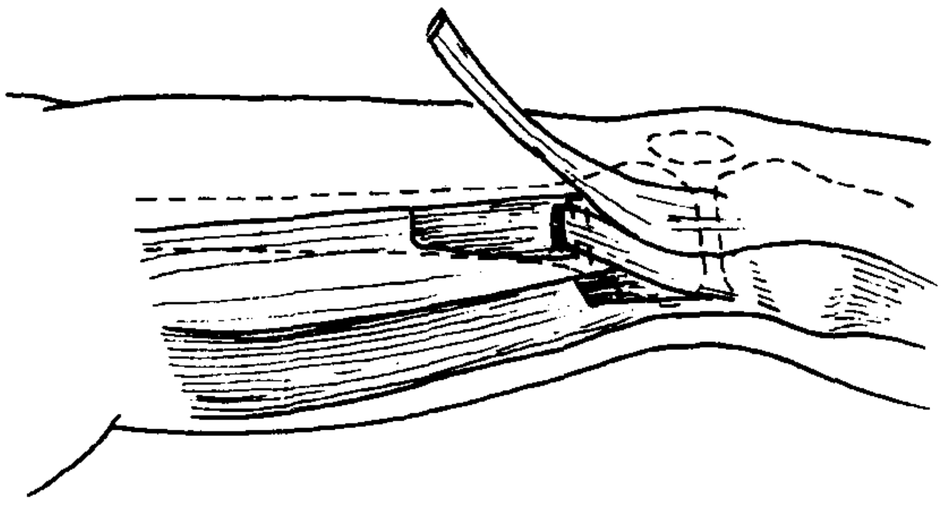
麻醉　体位

硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉。大腿根部扎止血带，或于术中扎无菌橡皮管止血带。

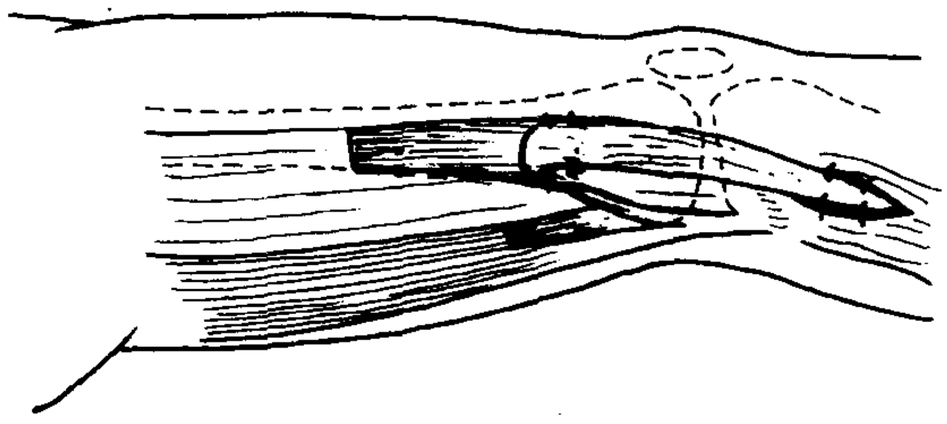
手术步骤



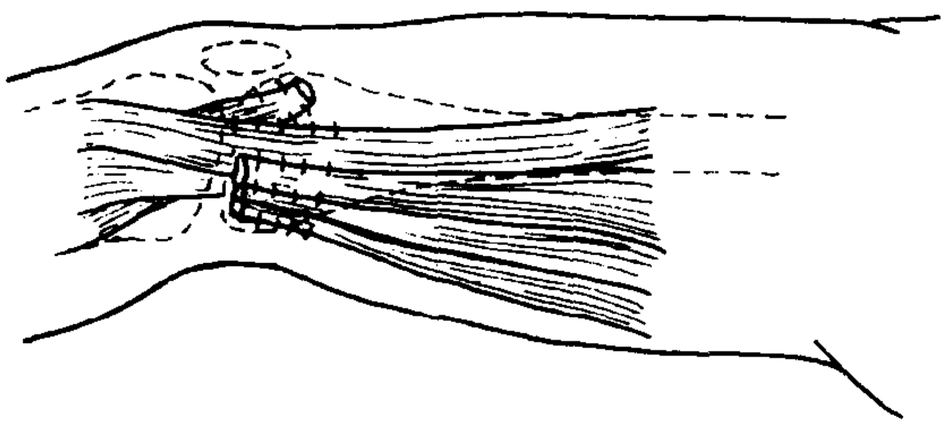
膝关节外侧切口，向后牵开皮肤，显露并切取膝上 10cm 长股二头肌 1/2 腱片，近端游离，远端仍连于原腱。



向前牵开皮肤，显露并切取股骨髁上方髂胫束条，为 20cm 长、3cm 宽。



将股二头肌腱游离端尽量向上牵紧，缝合固定在取髂胫束条创面深部的骨膜上，于屈膝 20°角位。再将髂胫束条下移至腓骨小头部切开的腱膜下作埋入缝合固定。上端盖过股二头肌腱片固定点作缝合固定，维持于屈膝位置。缝合切口。



在膝关节内侧后方作纵切口，显露缝匠肌、股薄肌、半膜肌和半腱肌各腱，将股薄肌腱和半腱肌腱于膝关节平面上 5～10cm 水平切断，将远侧游离端缝合固定在股骨内侧髁骨膜筋膜上。夹持两近侧游离断端定量牵向远侧，在缝匠肌腱和半膜肌腱的浅面紧贴缝合固定于屈膝 20°角位。松解止血带止血后，缝合切口。

术后处理

长腿石膏固定患肢于屈膝 20°角位，6 周去外固定。

股骨髁上楔形截骨术

手术指征

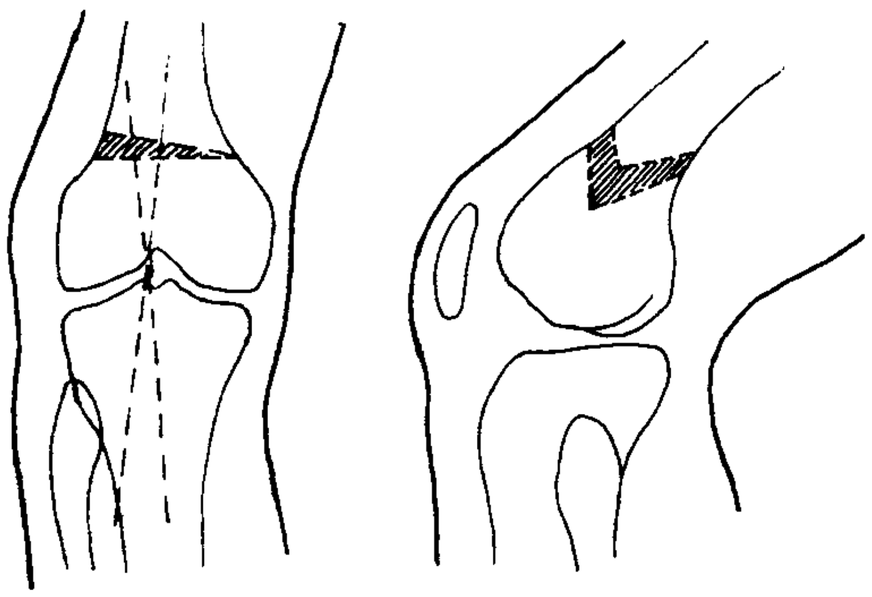
股骨侧偏为主要原因，如股骨髁发育不良，或股骨外侧髁低平，或股骨内侧髁低平，引起膝内翻或膝外翻者。X 片显示股骨外侧髁过于低平（正常人内侧髁约 0.5cm），以致膝外翻超过生理外翻角 15°角（5°～15°角），即股骨和胫骨纵轴线相交角超过此限者为膝外翻。若 X 片示股胫骨轴线测量不足 5°角，甚至向外成角时为膝内翻。仰卧屈膝位，足第 2 跖骨（第 2 趾）

轴线向外旋转超过10°角时，为小腿外旋畸形，出现二侧足印和步态异常。

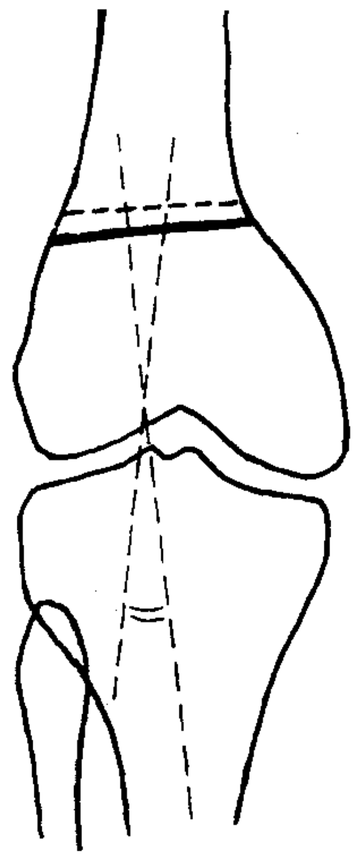
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，患肢可在术中被动移动。

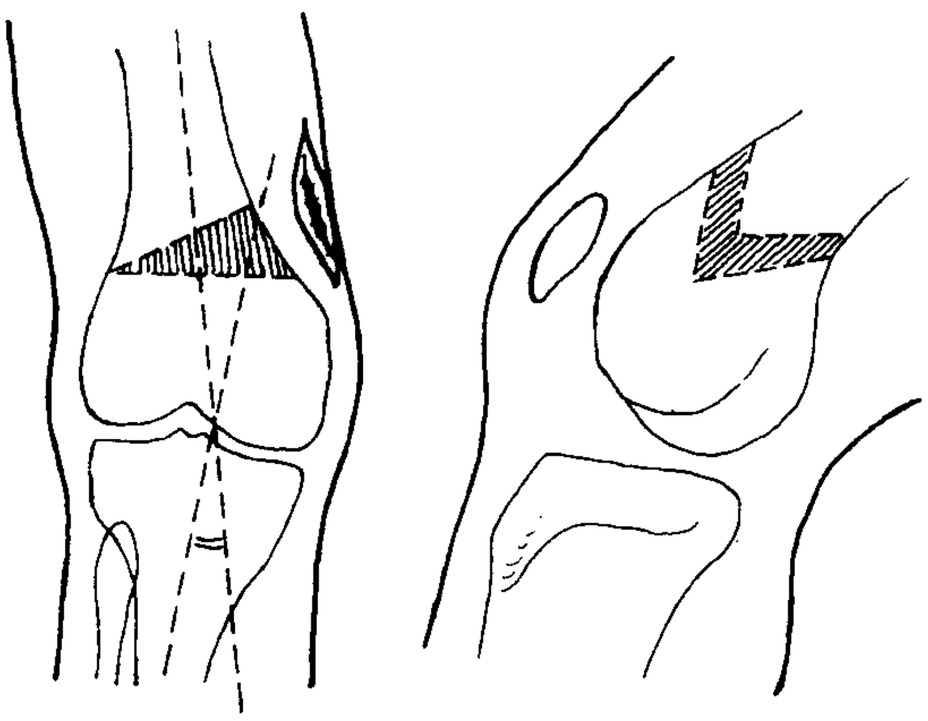
手术步骤



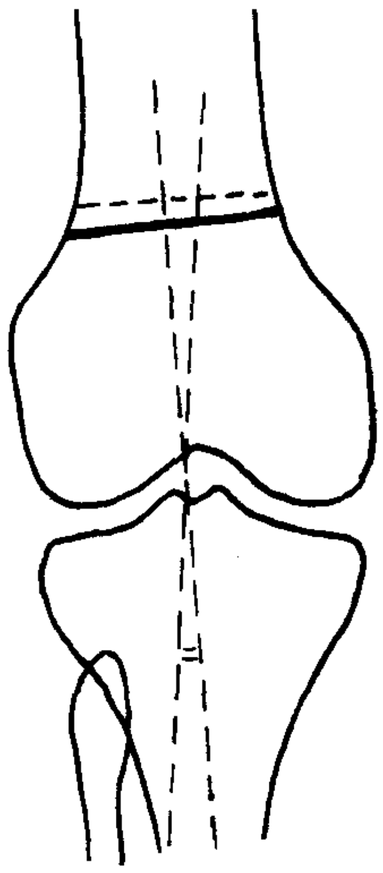
膝内翻：膝外侧膝关节平面上切口5cm，切开髂胫束，分离后切开髁上方股骨干骨膜。用两把骨膜剥离器作骨膜下分离，在股骨内侧相抵，用平锐骨刀作上、下V字楔形截骨，V字尖对胫骨，楔形骨的底在外侧，楔形截骨片的尖向内侧。



去除楔形骨块并对合远近骨面，矫正膝内翻畸形，置小腿于膝外翻5°～10°角、屈膝10°角位。



膝外翻：取膝关节面上与髌骨上缘相交的内侧纵切口5cm长，分离后，切开骨膜，用两把骨膜剥离器作股骨髁上股骨干部骨膜分离，在股骨外侧相抵。在骨膜剥离器保护下，从内向外作上、下方V字楔形截骨，V字尖向胫骨，楔形底向内。



去除楔形骨块，对合截骨面，矫正膝外翻畸形，置小腿于膝外翻于5°角、屈膝10°角位。松止血带，止血后缝合切创。

术后处理

维护术中截骨位置，长腿石膏管型固定于该位置8～10周，X片显示骨愈合良好，弃外固定锻炼患肢功能。

胫腓骨上段旋转截骨术

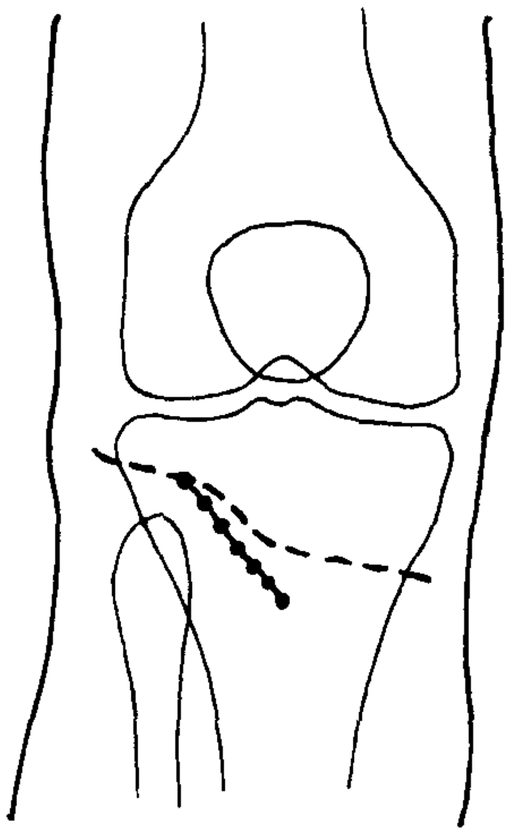
手术指征

小腿外旋或内旋畸形，影响步态和美观者。对小腿枪刺样畸形宜在胫骨上段矫正者，也适于施术。

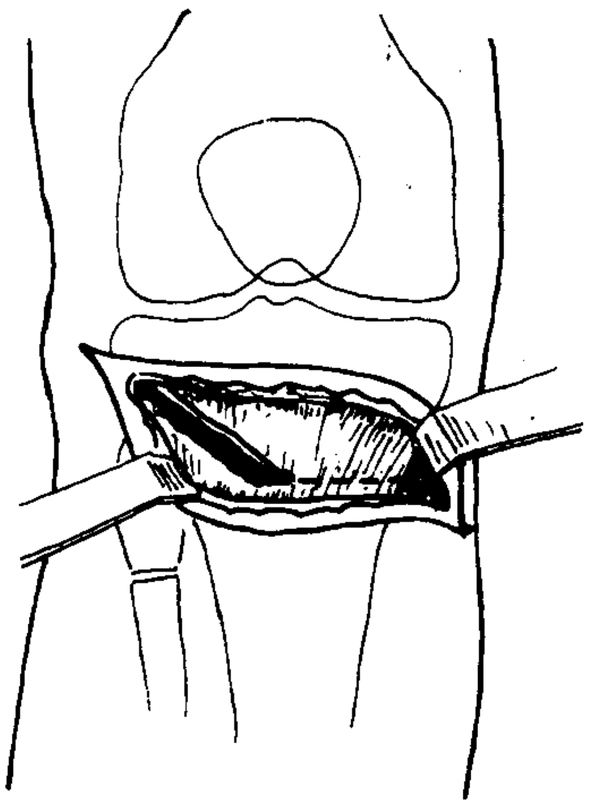
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。胫骨上端内侧进行的骨髓内阻滞麻醉也有良好效果。仰卧位，患肢可任意移动。

手术步骤

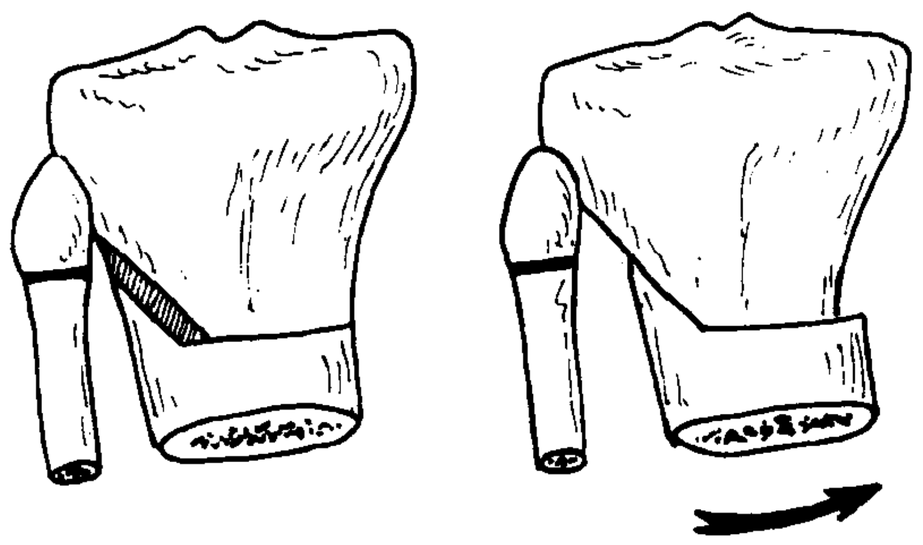


内旋小腿，于胫骨结节外侧下方与腓骨小头之间作外上、内下斜切口，5～6cm长。向前内牵开皮肤显露胫骨结节下3cm处胫骨。



插入骨膜剥离器并切开腓骨颈骨膜，分离腓骨骨膜，用血管钳和骨膜剥离器分别插入腓骨骨膜下并分离1周，至腓骨背侧相抵，保护腓总神经和胫前血管免受损伤。用骨刀或咬骨钳(剪)横行切断腓骨。

纵切并分离胫骨上段骨膜2～3cm，用中号止血钳插入胫骨内侧骨膜下，用骨膜剥离起子分离胫骨外侧骨膜，保护行经胫腓骨间膜向前下行的胫前血管。握平骨刀在胫骨上段作V字截骨：V字一臂几近2/3横断胫骨，另臂恰经外侧1/3胫骨斜上，作为防范内旋错位及过度内旋矫正的阻挡。骨刀将胫骨近端从前向后，作底向前外方、尖向后的楔形截骨，剔除骨片。放平患肢，助手握稳膝以上大腿段，术者端握小腿和踝足部用力内旋，闻切骨部骨旋转移位或骨折音，说明对合截骨面良好，然后检查矫正外旋是否完善。松止血带止血后，缝合切创。



术后处理

加压包扎术区，以减少截骨面渗血，长腿石膏固定于伸直中立位，2周拆线。8～12周后X片证明骨愈合良好者，可弃外固定，练习功能。

膝前骨档术

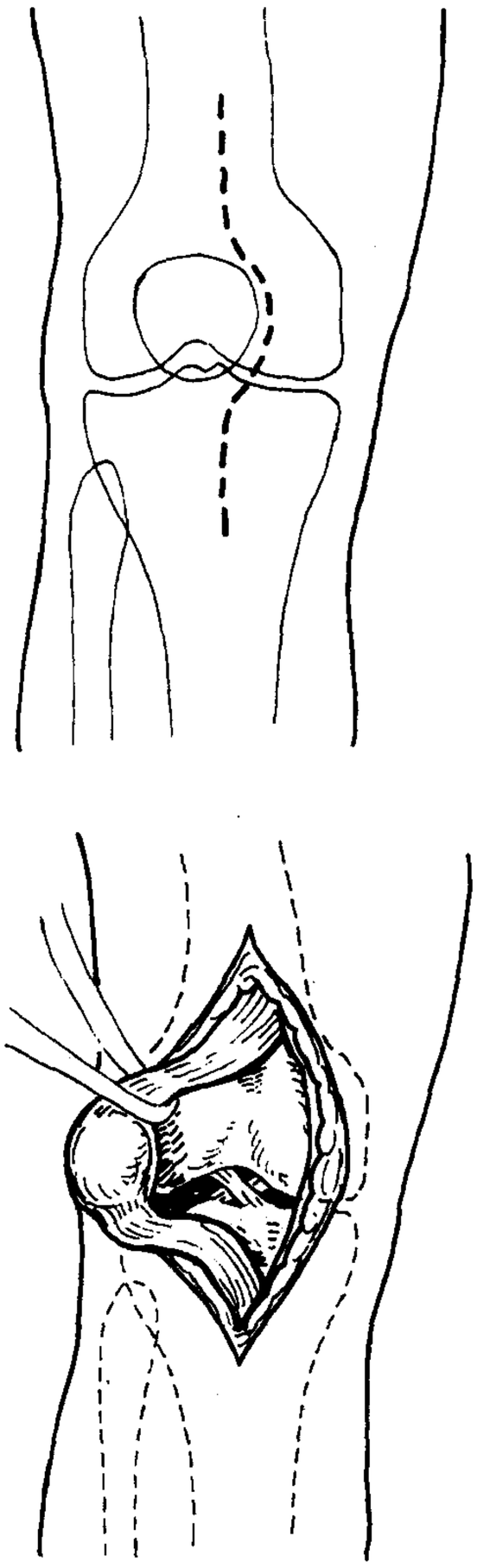
手术指征

连枷膝，缺乏膝前方稳定者。

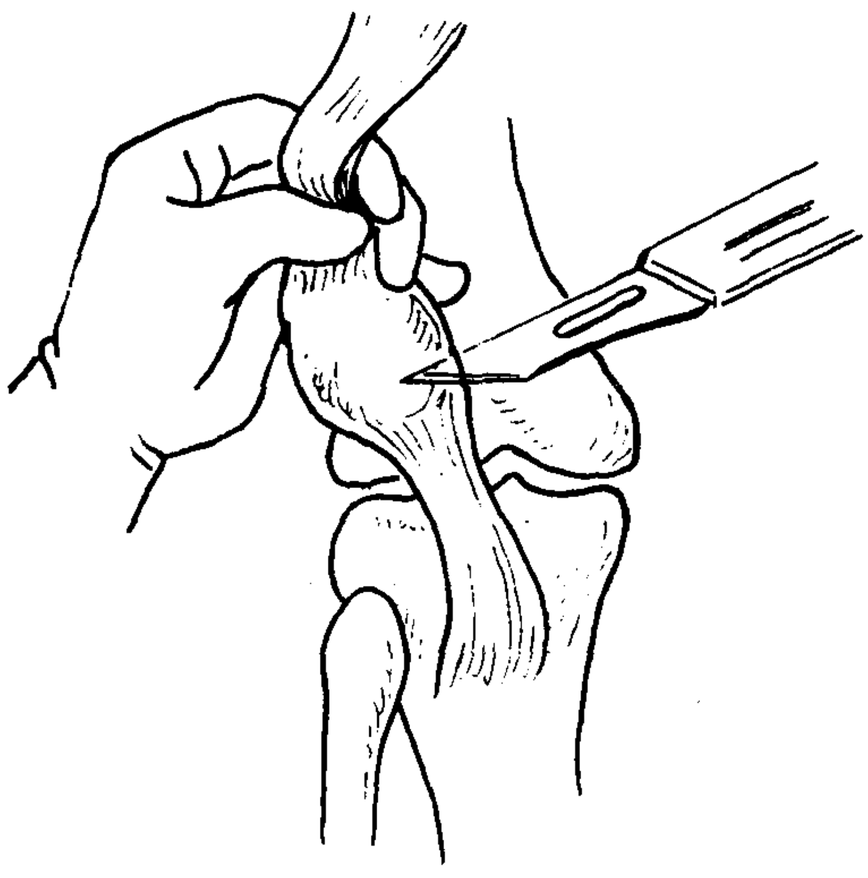
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，膝部可被动伸屈调整。

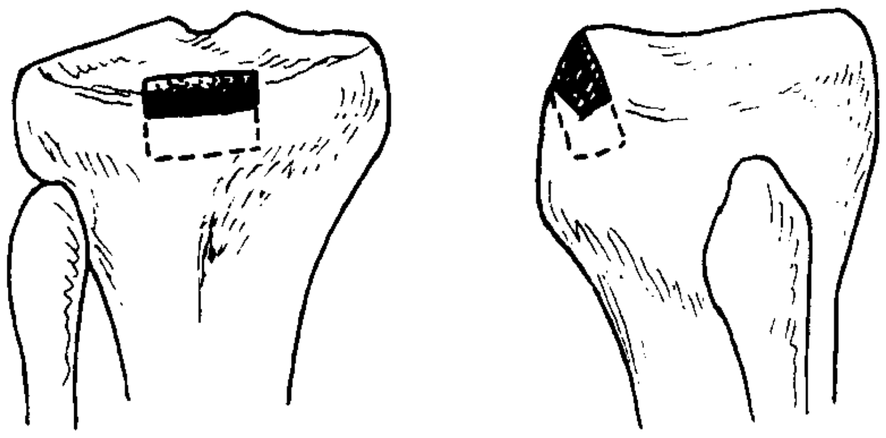
手术步骤



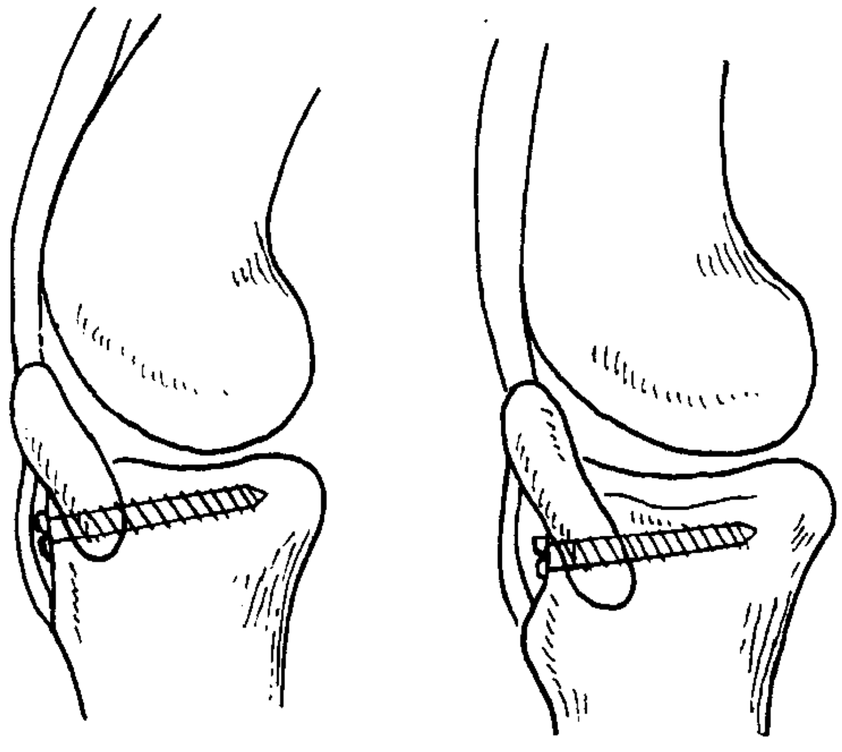
绕髌骨内缘作S形切口至胫骨结节，切开皮肤、皮下组织和筋膜，经髌韧带下引过纱布条借以提悬髌骨。将髌骨和髌韧带前面皮瓣向外分离后推开。



将髌骨下1/2用锐剥离器修琢去股四头肌扩张腱和髌韧带，但仍使髌韧带与股四头肌腱略作短缩缝合，又不可过于短缩影响屈膝。咬骨钳修光该部软组织，并成厚楔形。



在胫骨前缘正中，用刀切开软组织至胫骨，切除大部分髌下脂肪垫。用骨刀从前上到胫骨后下，斜行切开胫骨约 3.5cm 深，并切去少许松质骨使成榫口样。



将修削后的髌骨插入胫骨榫口 3～3.5cm，经前方斜行向后下拧入 1 枚长螺丝钉固定。试行伸直小腿，如过于卡压股骨前部时，宜将髌骨修削去一层。如距股骨髁关节面有较大间隙，应重行修琢胫骨榫口，反复试插和伸膝，务求适宜，最后用螺丝钉紧固。止血后将髌韧带—股四头肌腱紧缩缝合于屈膝 20°角位。分层缝合切口。

术后处理

用无菌厚棉垫加压包扎膝关节及术区，长腿石膏夹固定于屈膝 20°角位 8 周。3 周后去加压包扎拆线，换石膏固定于屈膝 30°角位到 X 片证明植骨愈合良好后 8～12 周，练习伸屈膝关节功能。

髌骨脱位 Hauser 髌韧带止点内移术

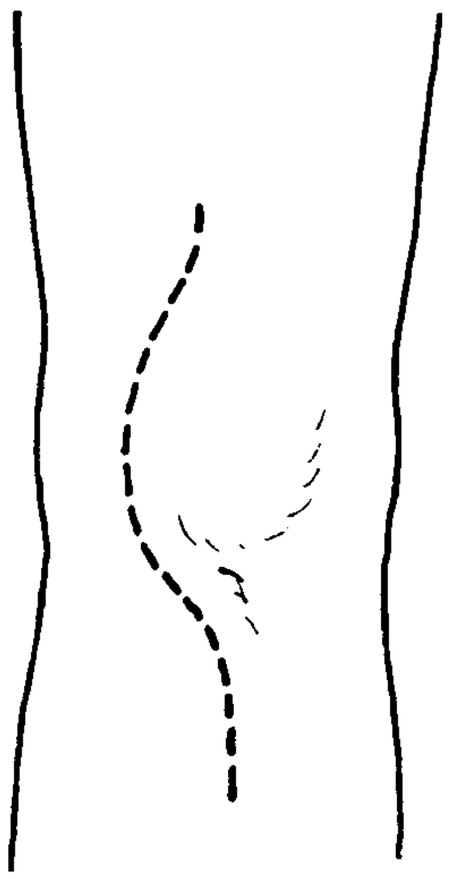
手术指征

反复发作或持续发生的髌骨脱位或半脱位，年龄 12～14 岁以上。X 片呈髌股关节无骨性关节炎者。

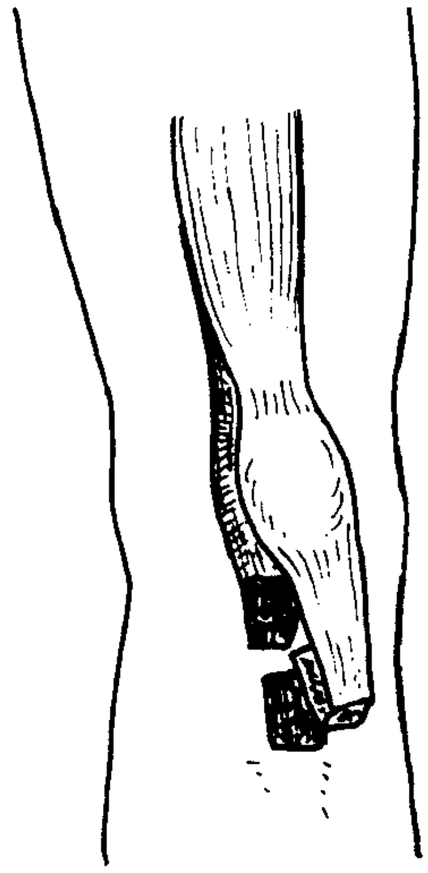
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉，胫骨骨髓内麻醉也能取得良好效果。仰卧位，患肢可自由伸屈于手术台面。

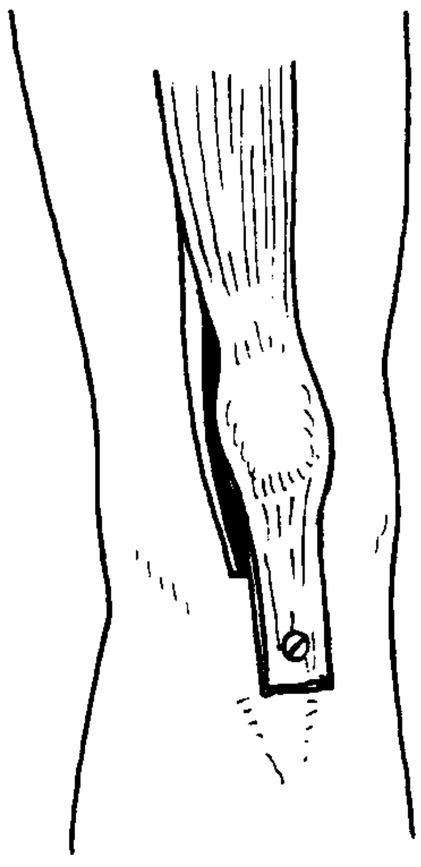
手术步骤



绕经髌骨外侧 S 形切口到胫骨结节下 3cm，分离皮下组织并止血。切开关节囊，向上纵向沿股四头肌纤维切开约 10cm，向下沿髌韧带外侧切开，向内翻起，并止血。



用手锥或骨钻，在胫骨结节中心钻一螺丝钉孔后，用骨刀围螺丝钉孔切取胫骨结节至松质内，大小为 2cm×2.5cm，并使之连接髌韧带而游离。



牵胫骨结节向内、向下，距原切骨窗向下移 1.5～2cm、向内移 1～1.5cm 处，剥离骨膜，试放骨块，在中等牵紧情况下经骨孔钻一胫骨新螺丝钉孔。用 1 枚普通螺丝钉 3.5～4.5cm 长拧入胫骨结节和胫骨固定于伸膝 0° 位，外侧肌腱膜切创不作缝合。止血后缝合皮下组织和皮肤。

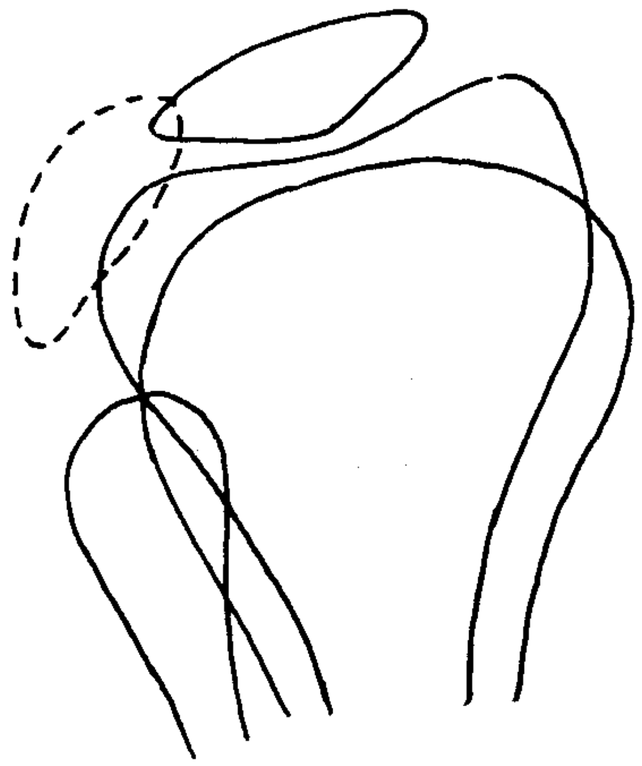
术后处理

厚棉垫、弹力绷带加压包扎后再松解止血带包扎 3 周。石膏固定 2～3 周后，弃外固定，积极进行不负重伸屈膝 2～3 周。

Albee-Campbell 髌骨筋膜固定外髁填高术

手术指征

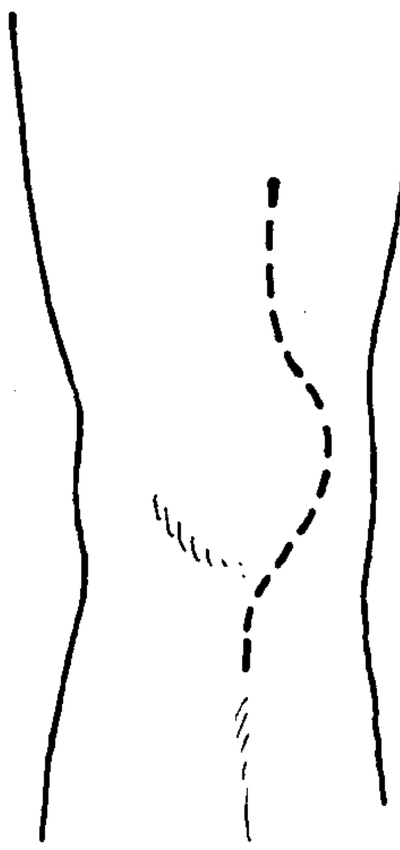
复发性髌骨脱位或半脱位，年龄 12～14 岁以上，X 片显示股骨外侧髁低平，髌骨轴位片示髌骨有滑脱倾向。



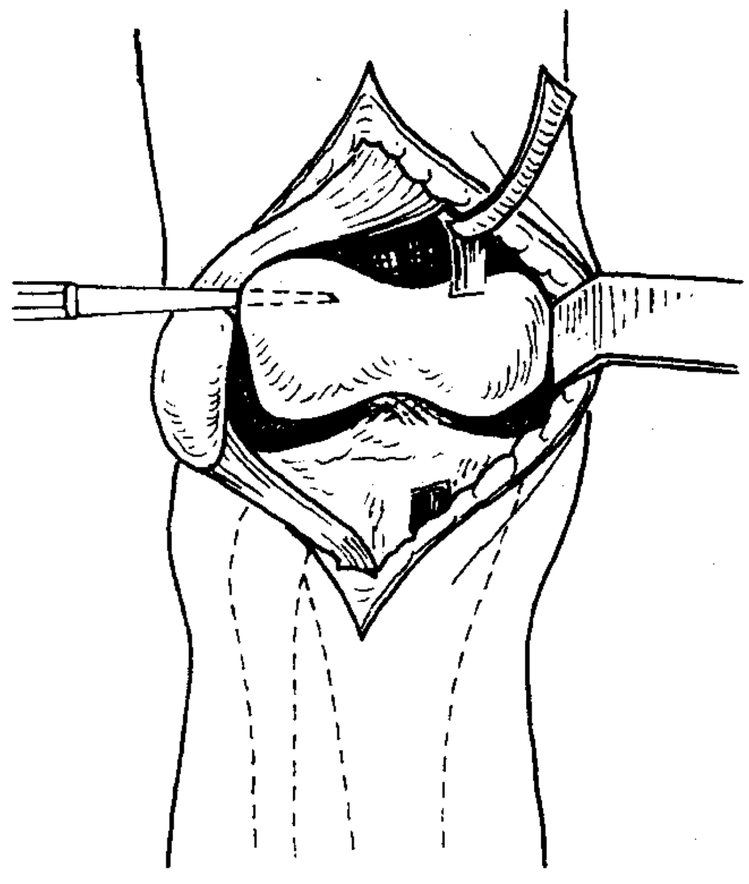
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

手术步骤

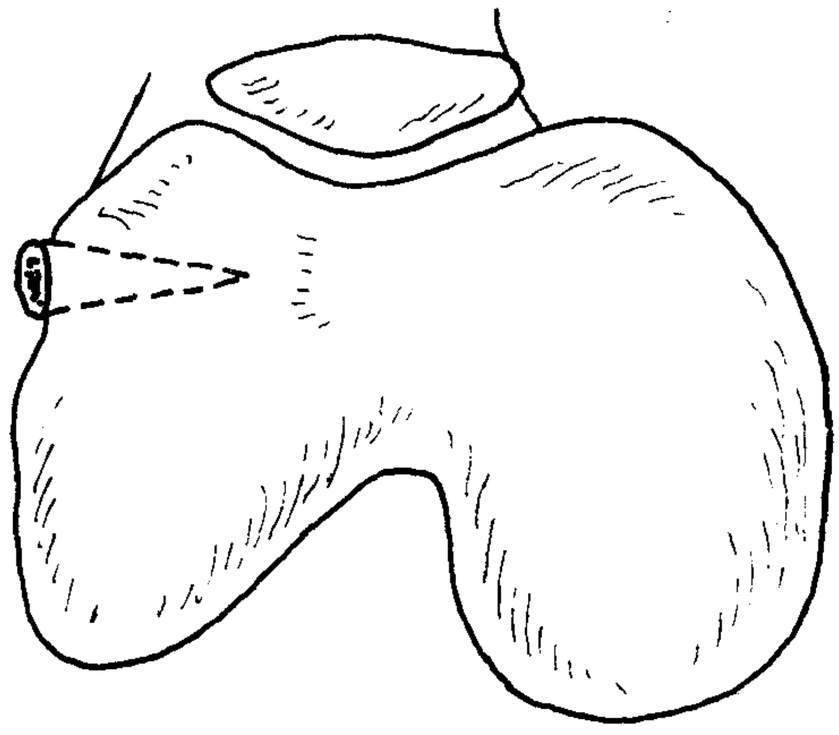


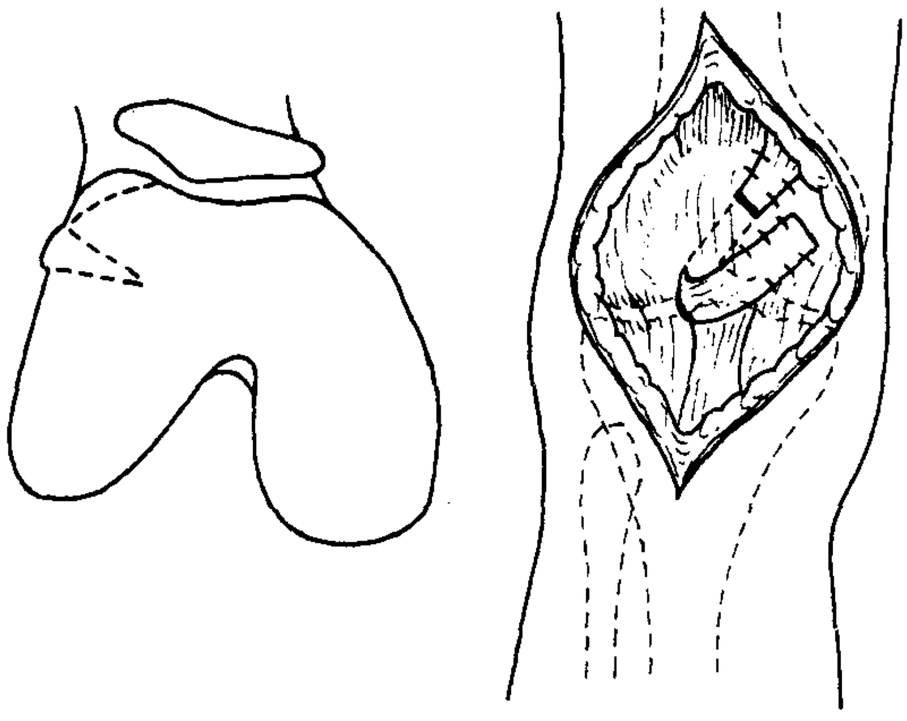
作绕经髌骨内缘的S形切口16～18cm，经分离显露股四头肌髌骨和髌韧带。



沿股四头肌腱内侧自下向上切取2～2.5cm宽、8cm长腱膜条一片，上端不作切断，向上切开股四头肌腱至肌腹上数厘米。

将髌骨向外翻转并牵向外侧，显露股骨外侧髁。用中宽(2～2.5cm)平骨刀，在股骨外侧髁前关节面下 1.5～2cm、下关节面 0.4cm(近软骨下骨部)，由外向内切进达股骨中线，并将外侧髁上、下均衡切开并撬拔撑高 1.5cm 左右，保护髁下关节面防止软骨断裂。从切口下段显露胫骨干，切取 2～2.5cm 宽、长 8cm 骨板及骨松质，将其切成 2 片或 3 片，依内薄外厚分层塞入撑开骨间隙并予磨光。





髌骨放回原位，试行伸、屈运动，检视稳定情况，若仍不稳定，再均匀填高外侧髁。用尖手术刀于下段髌前扩张腱与髌韧带相接部之下插入，蚊式钳夹刀尖向上穿出，稍扩大腱膜下隧道并夹持引过备妥的腱膜条，向外下牵紧。缝合股四头肌内侧腱切创及关节囊。推髌骨向内，牵髌骨、髌韧带向外侧，维持患肢于伸膝 0°位置。止血后用厚棉垫加压包扎后松止血带，并观察血供情况。

术后处理

维持伸膝于 0°位是获得术后疗效的重要措施，提供伸膝位石膏夹或管型 4～6 周，避免患肢落地负重。

1. 膝关节区术后敷无菌厚棉垫加压包扎，是减少关节腔内渗入血液良好办法。笔者的实验研究发现，第 3 周松解包扎检查，关节腔内无渗血，定期定量主、被动伸、屈膝关节，关节功能良好。不予加压包扎者则关节内积血、积液，关节功能不满意。但加压包扎须适度，不宜过紧引起静脉回流不良而显著浮肿。轻度肿胀时，抬高患肢，重度浮肿或有紫绀时，应稍事松解。

2. 作者施本手术 7 例，随访 7～9 年，无 1 例复发。

（毛宾尧　臧大春　朱晓东）

胫后肌前置术

手术指征

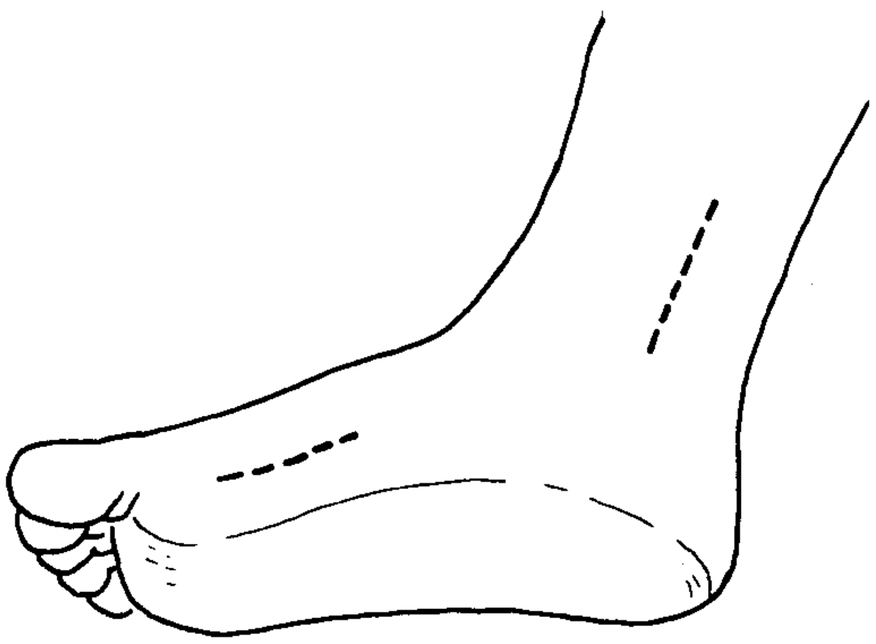
胫前肌瘫痪、腓骨长短肌瘫痪或不全瘫，胫后肌肌力Ⅳ级以上者。

麻醉　体位

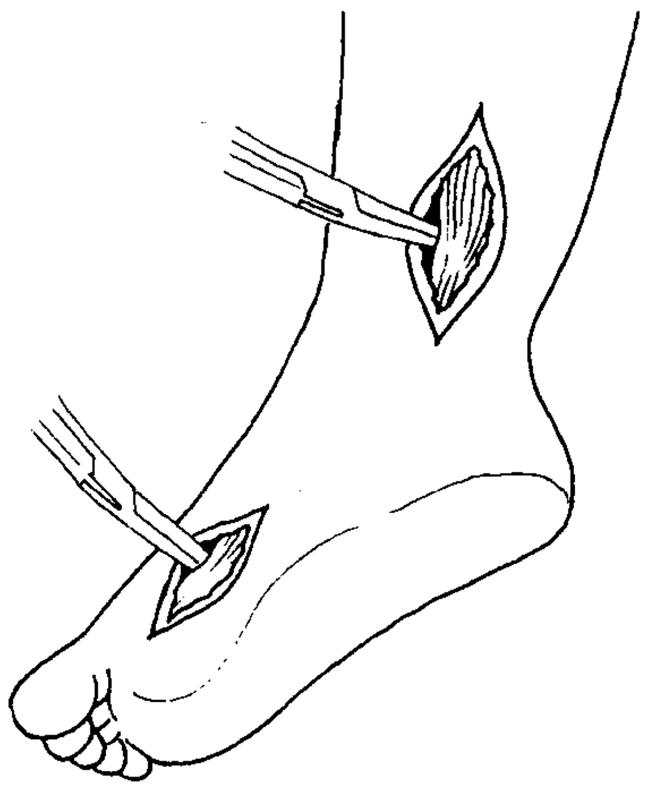
硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，置患肢于外旋、中立和内旋位，术中均可根据需要调

整。

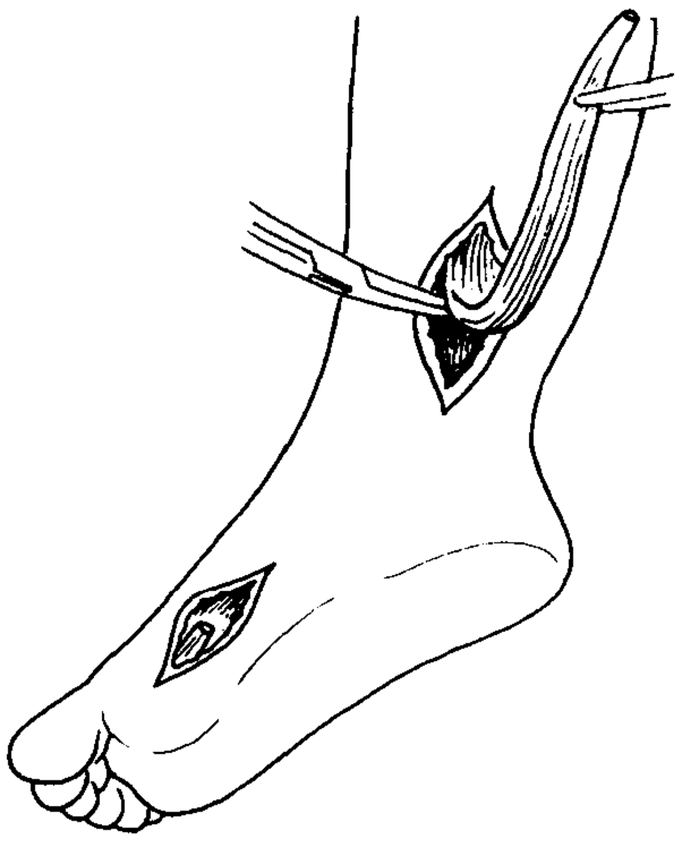
手术步骤



将足外旋，在小腿内侧中下 1/3 交界处，于胫骨内缘后方作一纵行切口，长 4～5cm，后切开深筋膜，寻找出胫后肌腱用止血钳挑起，牵拉肌腱，足出现内翻活动为胫后肌腱。

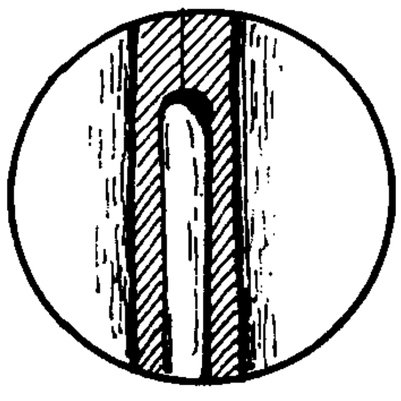


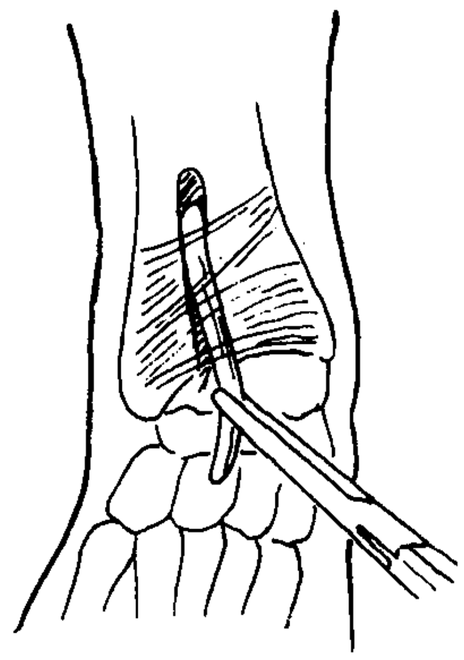
在肌止点第 1 跖骨基底背侧和第 1 楔骨附近，作一 3cm 弧形皮肤切口，找出胫后肌止点。



尽可能保留肌腱长度，将舟骨附近筋膜与胫后肌一并分离切断，向上游离，在切口将肌腱游离端拉出，提起肌腱向肌腹方向游离数厘米，注意不要损伤该肌的血管和胫神经肌支。缝合切口。

将胫后肌肌腹牵开，充分显露胫腓骨骨间膜，在骨间膜上后方切一足够宽大的裂孔，斜向前下方通过骨间膜裂孔插入一止血钳将裂孔扩大，在小腿下部前方的胫前肌外侧、趾长伸肌内侧皮下，用止血钳尖突起处作纵行切口长 3～4cm，经此切口将胫后肌腱牵出备用。亦可在小腿中、下 1/3 交界处为中心，先作一 6～8cm 切口。将胫前肌拉向外侧，暴露出骨间膜，切开并扩大，将胫前肌在无扭转、压迫的情况下拉出切口，即在前方切开骨间膜。







在足背第 3 楔骨平面纵行切口 3～4cm，分开伸趾肌腱暴露第 3 楔骨。由切口插入一长弯血管钳，通过踝前支持带下向切口穿出，夹持胫后肌腱游离端，无扭曲地通过踝前支持带下，于切口引出。缝合切口。

牵开第 3 楔骨背侧软组织，毋需剥离骨膜，在楔骨背侧用骨钻作 V 形骨洞，用 2 把蚊式钳自两洞口插入予以扩大，两钳交汇使骨洞通畅并尽量使呈 U 形，以利肌腱顺利通过。





夹持胫后肌腱游离端通过骨洞口，将足背伸至0°，将肌腱拉紧翻转游离端与肌腱自身行交辫式缝合，并与骨膜缝合固定。松解止血带，止血清理后缝合切口。

术后处理

外用石膏固定足背伸10°角，4～6周后拆除石膏，逐渐锻炼足背伸活动。

腓骨长肌前置术

手术指征

胫前肌瘫痪，胫后肌瘫痪或不全瘫，腓骨长肌肌力Ⅳ级以上者。

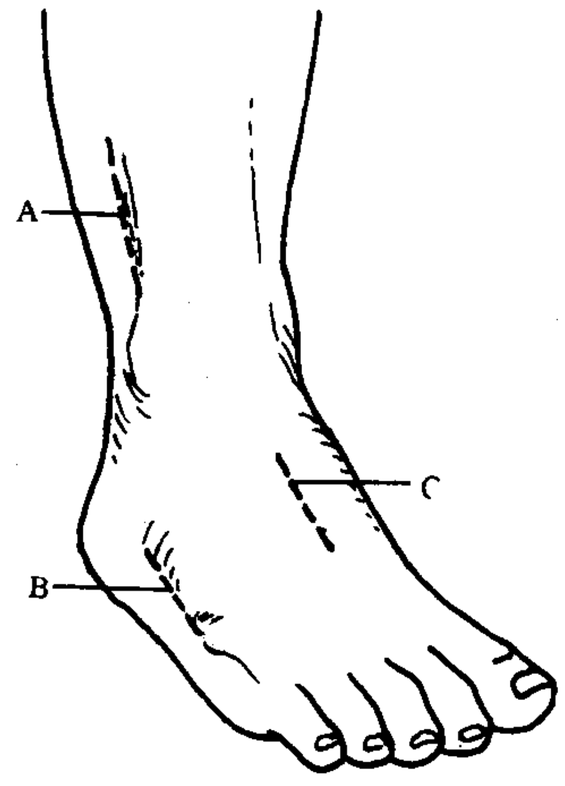
麻醉　体位

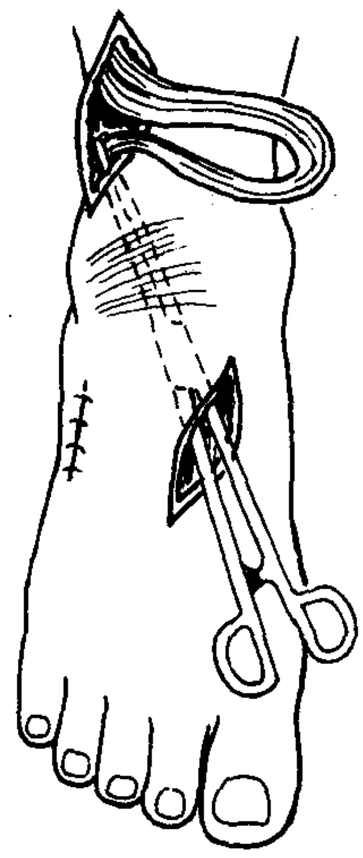
同“胫后肌前置术”。

手术步骤

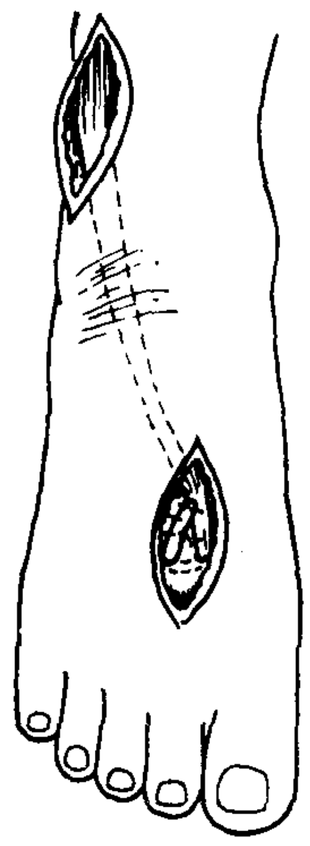
方法一

患足内旋，在小腿中下部、腓骨外后方作纵行切口(A)，长4cm，切开深筋膜显露腓骨长肌腱。以弯血管钳挑起肌腱并牵紧，可显示走向及止点。在第5跖骨基底部前外侧沿肌腱走向作皮肤切口(B)，一般可首先发现止于第5跖骨基底部、位置浅在的腓骨短肌腱，在其深面软组织中找出腓骨长肌腱，用弯血管钳挑起。





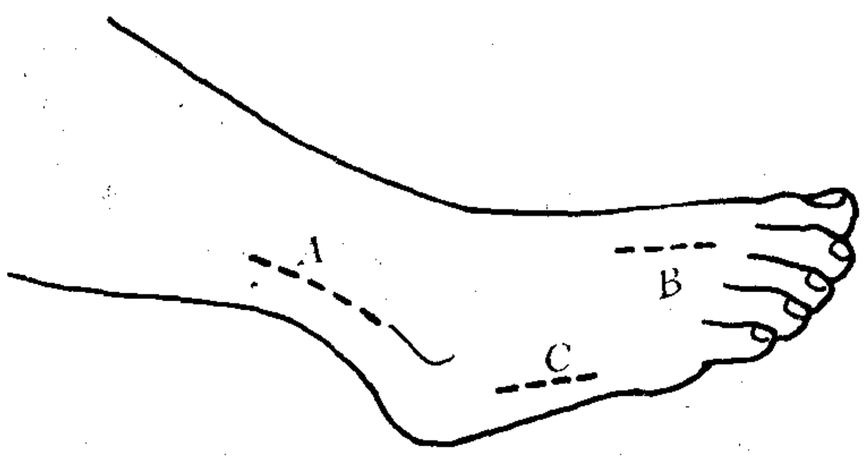
于切口(A)牵拉腓骨长肌腱，观察其上下动度一致即可确定。在第5跖骨基底部平面切断腓骨长肌腱后自切口(A)拉出，向上游离肌腹数厘米，勿伤及肌肉的营养血管和腓浅神经肌支，以盐水纱布包好备用。缝合切口(B)。

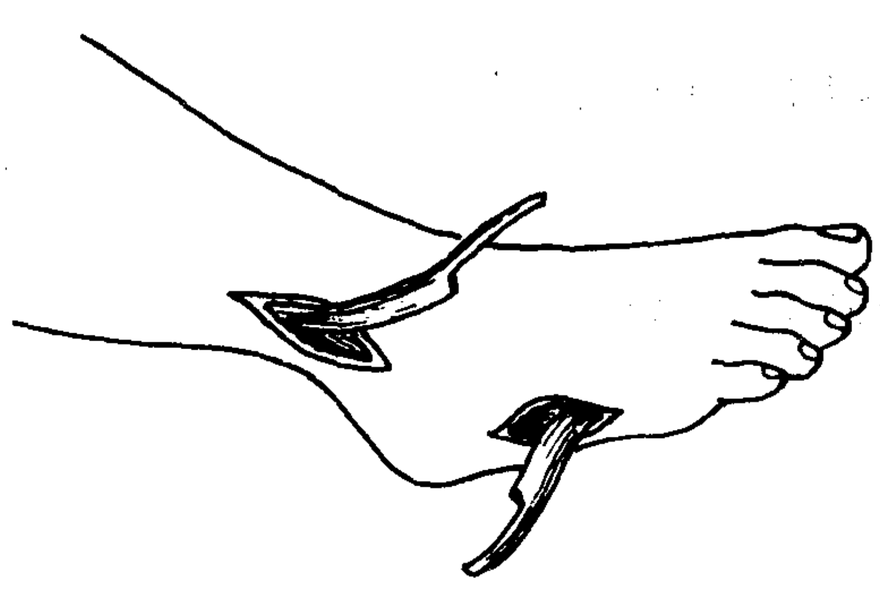


足背第2楔骨背侧纵行切口(C)3cm，牵开足背血管及伸趾肌腱。用大弯血管钳自切口(C)经踝前支持带下伸向切口(A)，加以扩大形成宽敞皮下隧道，钳夹腓骨长肌腱游离端，无扭曲地通过皮下隧道拉至切口(C)。在第2楔骨背侧用骨钻作U形骨洞，引过腓骨长肌腱游离端，使足背伸至0°，牵紧肌腱与自身交辫式缝合并与骨膜缝合数针固定。缝合切口(A)和(C)。

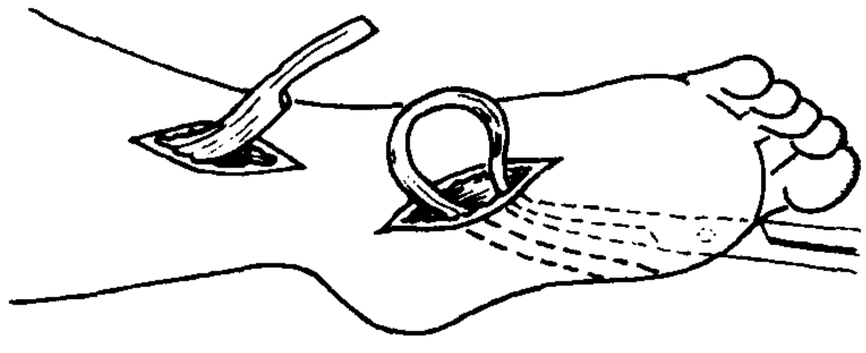
方法二(钟世鳌法)

切口(A)显露腓骨长肌腱后予以Z形切断使肌腱延长，牵起近断端向上游离肌腹数厘米后以盐水纱布包好放于切口内备用。

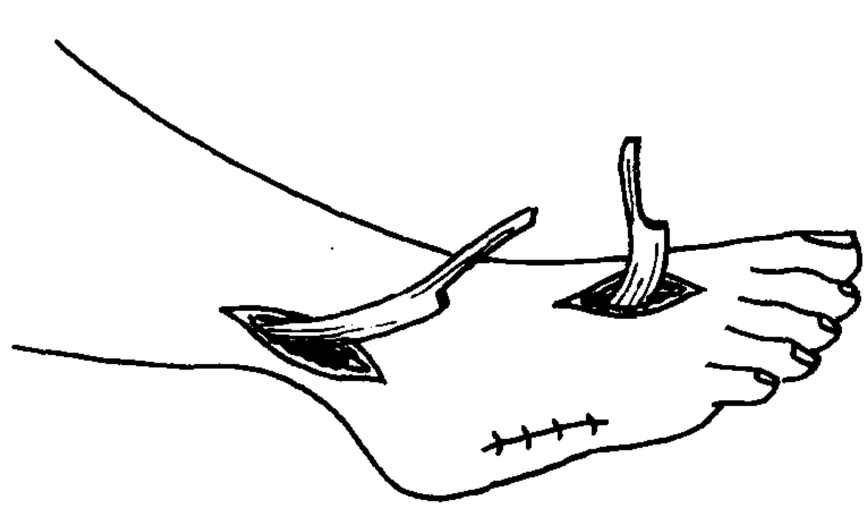




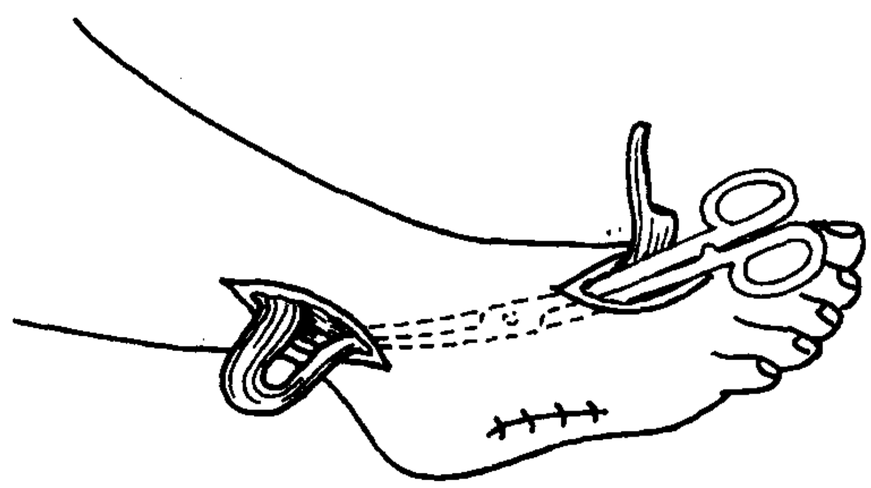
切口(B)中找到腓骨长肌腱后用血管钳挑起并将远断端自切口(A)拉至切口(B)。

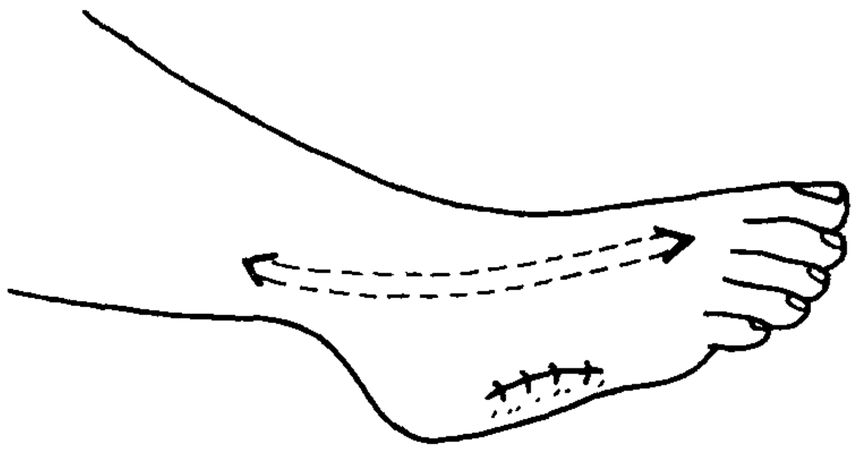


足背第2楔骨处切口(C)2cm,用弯尖头血管钳在足底稍作分离通过第2楔骨钻孔至切口(C),通过该通道将腓骨长肌腱引至切口(C),缝合切口(B)。



弯血管钳自切口(C)通过踝前支持带伸至切口(A),稍作扩大引过腓骨长肌腱近断端至切口(C)。





完成腓骨长肌腱远近端吻合于足背伸位,缝合切口(A)和(C)。

术后处理

石膏固定患足略背伸和内翻位4～6周后拆除石膏,逐渐锻炼足背伸活动。

跨长伸肌后置术(Jones手术)

手术指征

胫骨前肌瘫痪,前足或第1跖骨下垂,仰跨或锤状趾畸形者。

麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

手术步骤



跨趾趾间关节背侧作纵切口至第1跖骨中部为止，皮瓣中部各缝一牵引线牵开皮肤，暴露跨长伸腱，血管钳稍事分离并挑起肌腱，从止点切断。



切开第1跖骨近端骨膜稍作剥离显露跖骨头，以骨钻细钻头钻一横行骨洞，用蚊式血管钳稍作扩大，将跨长伸肌腱夹持引过。切开跨趾趾间关节囊，显露关节软骨，以骨刀将关节软骨切除至骨松质暴露。自跨趾趾端向近心端打入克氏钢针1枚，通过已切除软骨之趾间关节使其对合于伸直位。钢针进入第1跖骨3～4cm，缝合关节囊和筋膜，截除跨趾外多余克氏钢针，并将末端弯成伞柄状。拉紧引过骨洞的跨长伸肌腱，使跨关节背伸于0°并抬高第1跖骨头，肌腱翻转后与自身缝合。缝合骨洞处骨膜及筋膜，后缝合切口。

术后处理

跨背伸至0°位用石膏固定5～6周，拆除石膏，拔除钢针。继续外固定跨趾至骨性融合。

半侧跟腱代胫前肌术

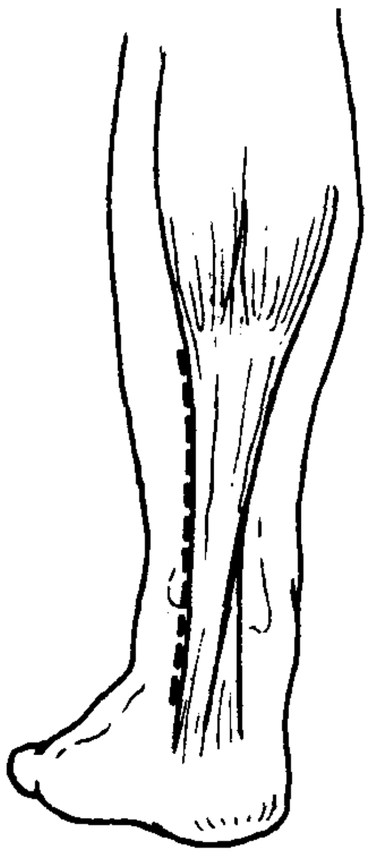
手术指征

足背伸肌、腓骨肌和胫后肌均瘫痪，小腿三头肌Ⅴ级、跟腱挛缩者。

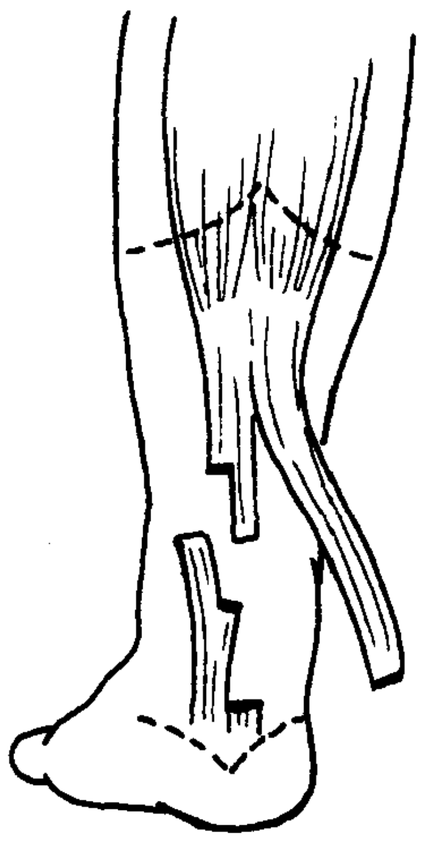
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉，仰卧位。

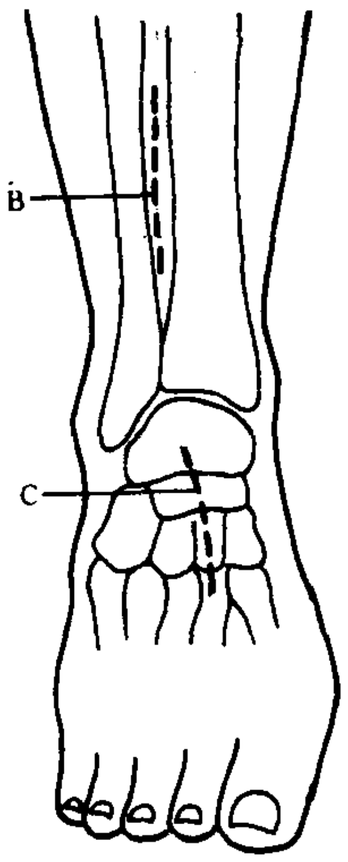
手术步骤



屈髋屈膝并外旋下肢，在小腿中、下1/3交界处跟腱内缘向跟结节纵行作切口(A)长13～14cm，切开腱旁膜予以保护，显露跟腱全长。

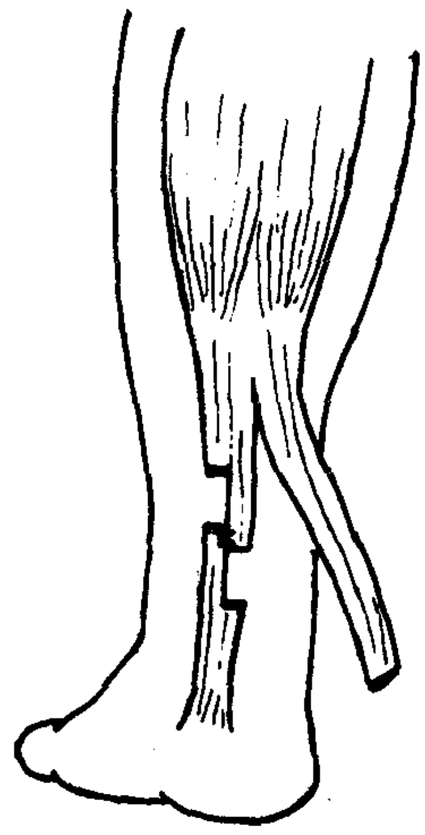


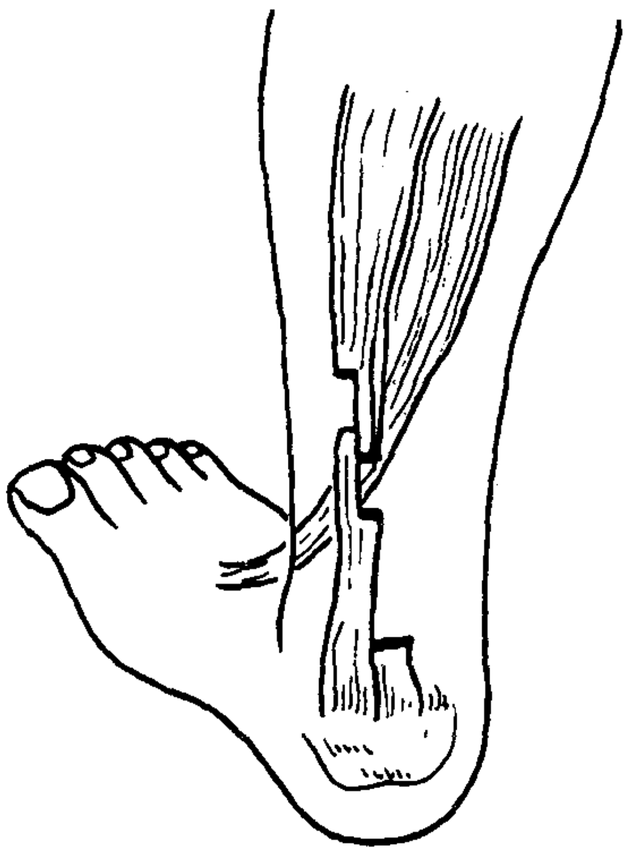
将跟腱按矢状面切开分成内外两半，将外侧半自跟结节切断，以止血钳夹持断端提起，向肌腹方向分离至肌、腱移行部以上数厘米。



牵开跟腱向前分离，用大弯血管钳戳透胫腓骨骨间膜，止血钳于小腿三头肌的肌、腱移行部水平向前下方经胫前肌和趾长伸肌之间插入至皮下，以突起之钳尖为标志向下作切口(B)3～4cm，扩大骨间膜，将外侧半跟腱游离向切口(B)拉出。

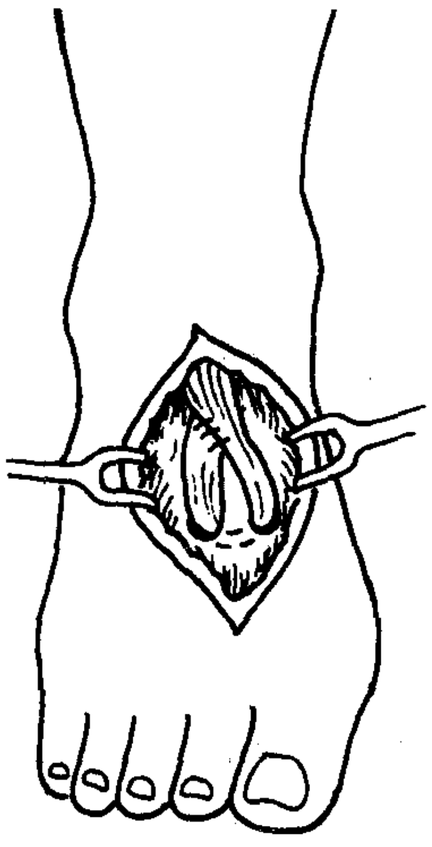
内侧半跟腱按额状面Z形切断，远侧段留后侧瓣，近侧段留前侧瓣，Z形切断所形成的前后两瓣尽量长一些，以使延长缝合处保留最大限度的接触面。





足背伸至0°位缝合，Z形切断之内侧半跟腱。缝合腱旁膜包盖残留跟腱，后缝合切口(A)。

在第2楔骨背侧作纵切口(C)3～4cm，牵开伸肌腱及足背血管，用大弯血管钳经踝前支持带深面伸至切口(B)，将外侧半跟腱游离端无扭曲地引至切口(C)。显露第2楔骨，骨钻相距1～1.5cm相向钻两个孔形成V形骨洞，蚊式钳加以扩张使呈U形，引过跟腱游离端，足背伸于0°位牵紧跟腱游离端反折与自身缝合，并将骨洞周围筋膜与之缝合固定。松解止血带，止血并清理伤口，依次缝合切口。



术后处理

维持足背伸0°之中立位，行石膏固定5～6周。

胫后肌—腓骨长肌联合前置术

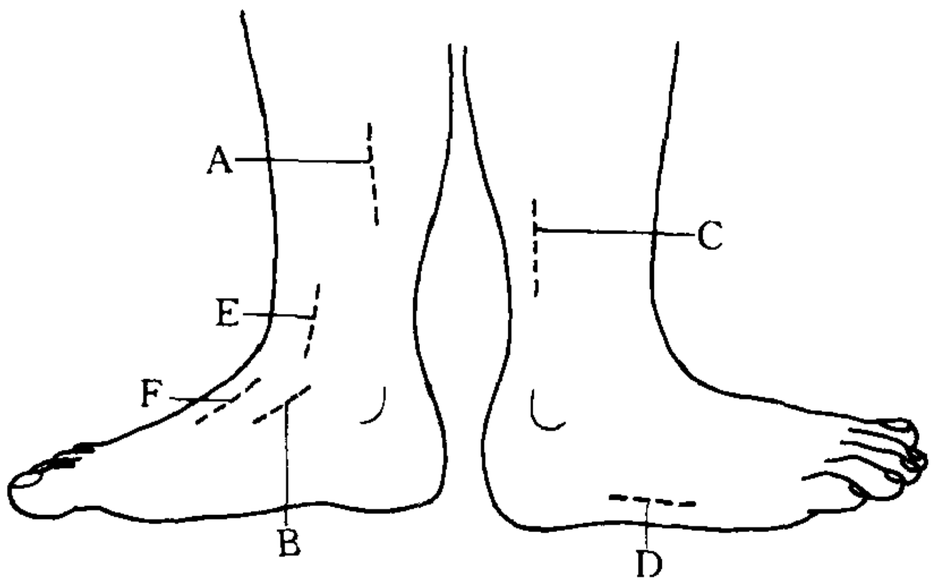
手术指征

胫前肌瘫痪，胫后肌和腓骨长肌肌力良好但不能用其中之一单独作为移位动力肌者。

麻醉　体位

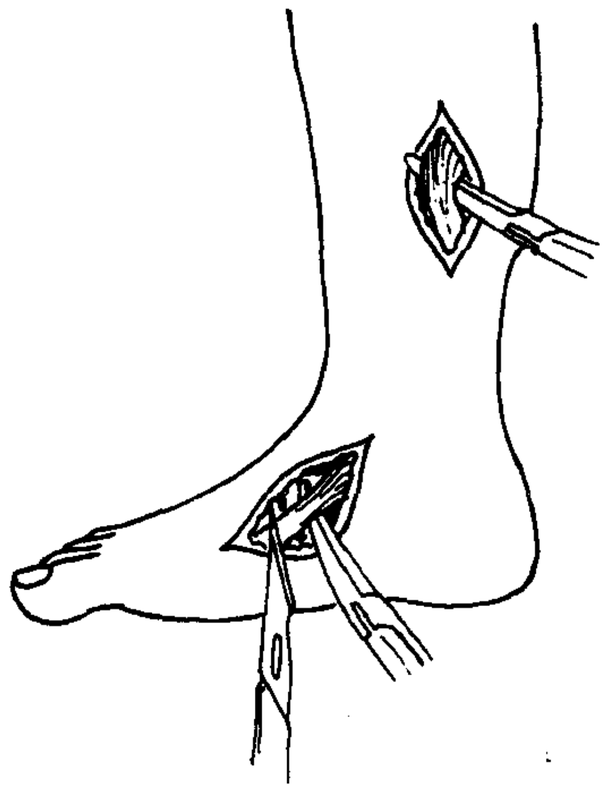
硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

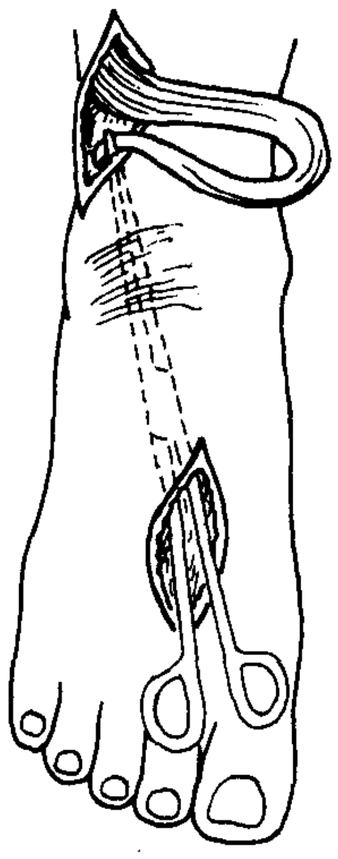
手术步骤



于小腿中、下1/3交界处、胫骨后缘向下作切口(A)，长4～5cm，切开皮肤及深筋膜，可扪及胫骨后缘之粗大肌腹为胫后肌，用血管钳挑起该肌腱牵拉，可显出足舟骨内侧之肌止点。

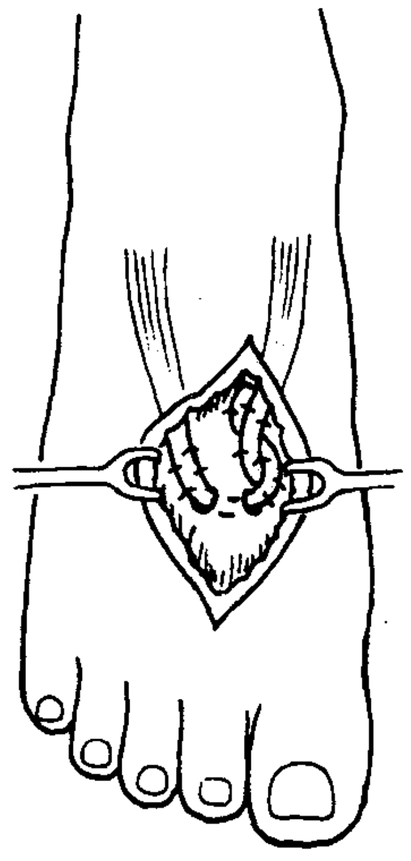
在止点处作切口(B)3cm，找出肌腱以血管钳挑起，牵拉两切口内肌腱为同一肌腱后切断肌止点，在(A)切口拉出该肌腱。





内旋患足在小腿中、下1/3交界处腓侧纵行切口(C)3～4cm，找出腓骨长肌腱，用止血钳提起，显示出第5跖骨基底部腓骨短肌止点，在此处斜行切口(D)3cm。在腓骨短肌腱外下方，可寻找到腓骨长肌腱越过第5跖骨向足底行走，伸入血管钳挑起行牵拉试验上下为同一肌腱后，尽量自远端切断，自切口(C)拉出，然后将(B)、(D)切口缝合。

从(A)切口下缘向前下方插入血管钳经胫腓骨骨间膜于胫前肌外侧与趾长伸肌之间穿出,在钳尖突出部纵行切口(E),长 3～4cm,切除部分骨间膜成一窗,经此窗将胫后肌腱拉出于切口(E)。在足背第 2 楔骨背侧作纵行切口(F),长 3～4cm,牵开足背血管和伸肌腱,通过踝关节前支持带下方向切口(E)插入一弯血管钳,略扩大此通道,将胫后肌腱游离端夹持引过通道在切口(F)拉出。经踝前支持带下方斜向外侧切口(C)插入弯血管钳,将腓骨长肌腱游离端亦从切口(F)拉出。缝合切口(A)、(C)。在第 2 楔骨背侧左右相距 1～1.5cm 两点相向钻孔成 V 形骨洞,蚊式钳扩大成 U 形,将腓骨长肌腱游离端由外侧通过骨洞拉至内侧,足背伸 0°位与胫后肌腱行交辫式缝合,并与骨洞周围骨膜及筋膜缝合固定。松解止血带,冲洗伤口,止血。清除骨屑、积血。缝合切口(E)和(F)。



术后处理

同“半侧跟腱代胫前肌术”。

腓骨长肌腱—胫后肌腱联合胫骨悬吊术

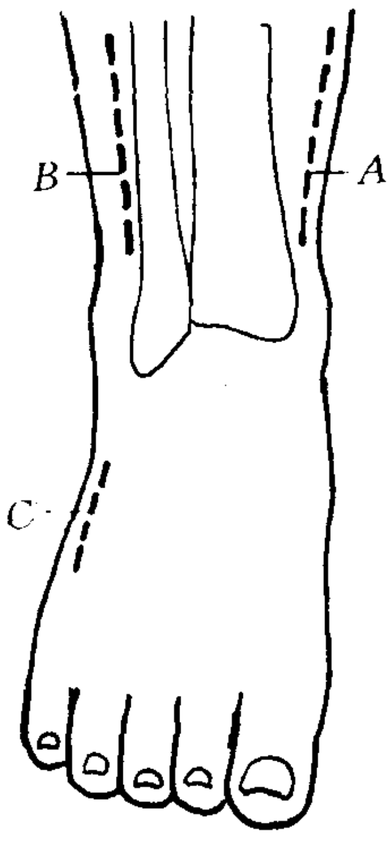
手术指征

胫前肌及其他小腿、足部肌肉瘫痪,无良好替代肌者;跟腱尚有残余肌力Ⅱ～Ⅲ级,患者不接受踝关节融合手术时。

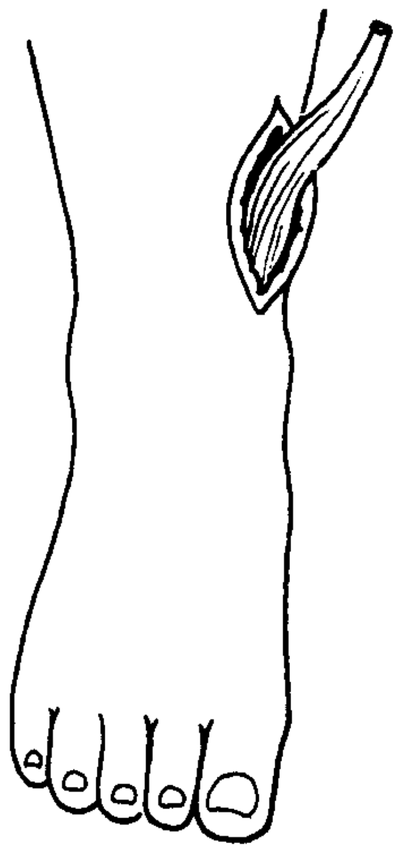
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

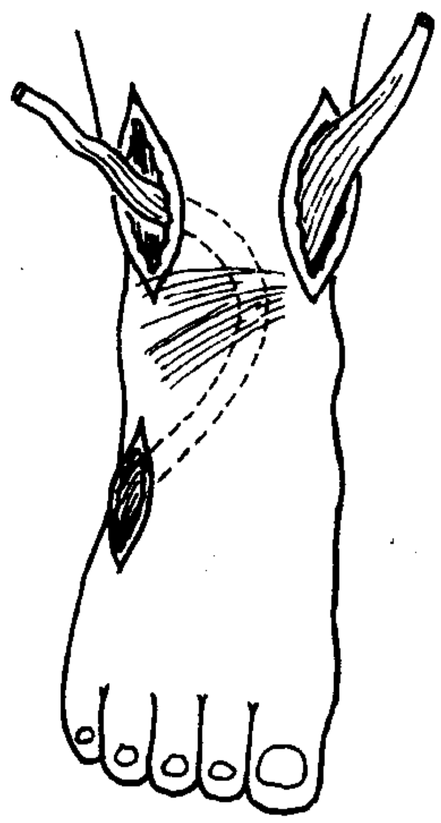
手术步骤



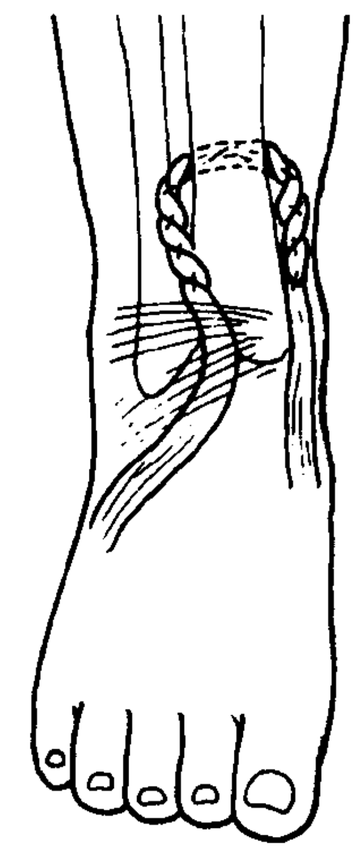
于小腿内侧中、下 1/3 交界处、胫骨内缘后方作纵行切口(A),长 6～7cm,胫骨内侧提取胫骨后肌,可见该肌肌力低下。在该肌之肌—腱移行部切断。



将胫后肌腱作于切口部牵出。于(A)切口同高度腓骨外侧纵行切口(B)，长 3～4cm，找到腓骨外浅层之腓骨长肌，用止血钳提起。第 5 跖骨基底背侧与腓骨长肌走行方向一致，作斜切口(C)，长 3～4cm，找到腓骨长肌腱，经验证与(B)切口中肌腱为同一肌腱后，即在(B)切口中段平面将其切断，从(C)切口中抽出，夹持其游离端。



由(C)切口向(A)切口用大弯血管钳通过踝前支持带下作一通道，并将腓骨长肌腱游离端引过通道至(A)切口平面，在胫骨外侧(B)切口拉出。



在胫骨中、下 1/3 交界处用骨钻作横行骨洞，用直血管钳或骨锥将骨洞稍微扩大。将腓骨长肌和胫后肌肌腱分别由外向内和由内向外相向交叉穿引过骨洞牵紧，助手使足背伸于 0°位，牵紧肌腱在这一位置交互缝合。松止血带，冲洗伤口，止血缝合。

术后处理

石膏夹板固定足背伸于 0°～10°角位。石膏固定过程中勿做跖屈动作，以免缝合处撕脱。

跟腱延长术

手术指征

跟腱挛缩致马蹄足畸形，股四头肌及小腿三头肌肌力良好（Ⅲ级以上）者；或作为小腿延长术中的辅助手术。

禁忌证

1. 小腿三头肌肌力差。

2. 患肢短缩未矫正。

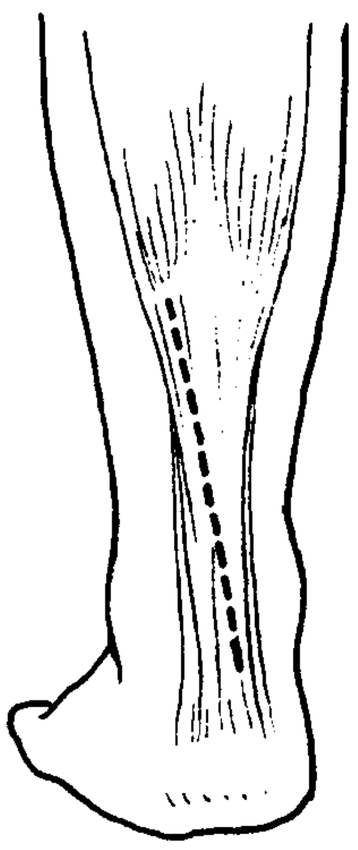
3. 合并的足内、外翻及高弓足畸形未矫正前，避免先行跟腱延长。

麻醉　体位

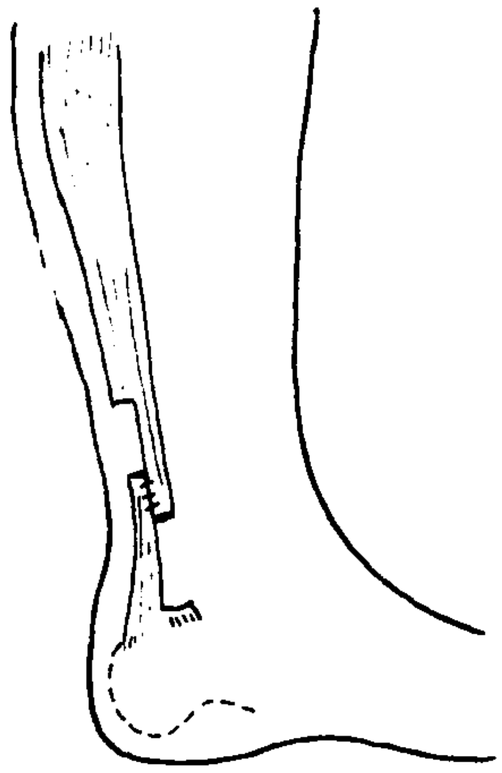
硬膜外阻滞或全身麻醉。多取仰卧位，可将足和小腿外旋而显露跟腱内侧，也可取侧卧或俯卧位。

手术步骤

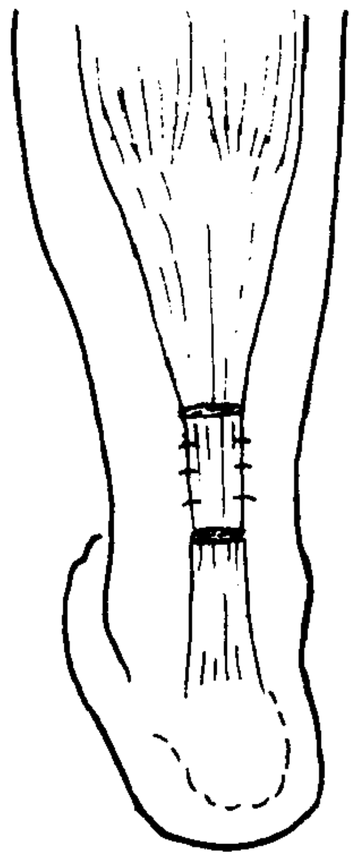
跟腱Z形延长法



患肢屈髋屈膝，外旋患足，于跟腱内侧作皮肤切口，长8～10cm，上至肌—腱移行部，下至跟骨结节，切开腱旁膜，彻底显露跟腱。腱旁组织勿做过分剥离以免破坏血运而使肌腱坏死。跖肌腱切断，任其回缩。



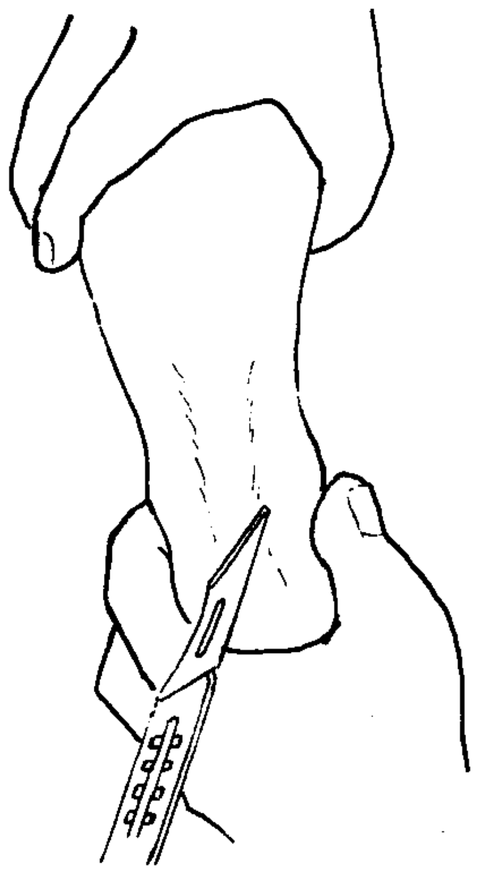
游离跟腱，以尖刀横行插入跟腱，额状面Z形切断跟腱成前后两瓣。瓣长应保持延长缝合后至少有2cm相接触，以免因肌腱接触面过小而致术后活动时撕断。

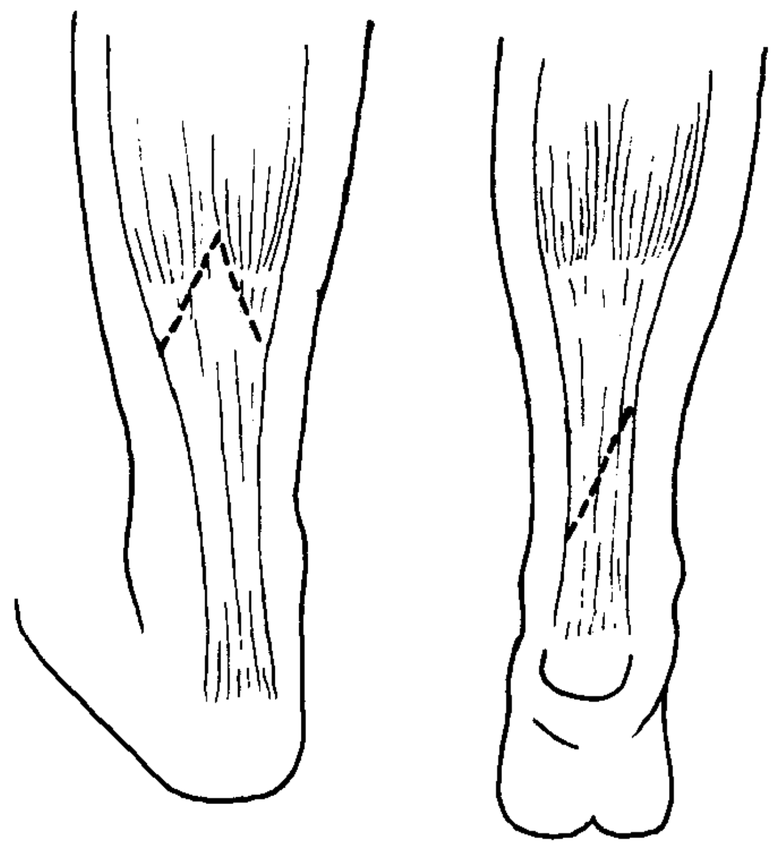


跟腱皮下切断法

伸直下肢使足背伸于0°位，以细丝线间断缝合肌腱前后两瓣。缝合腱旁膜，缝合皮肤切口。长腿石膏夹板固定患肢于足背伸0°位。

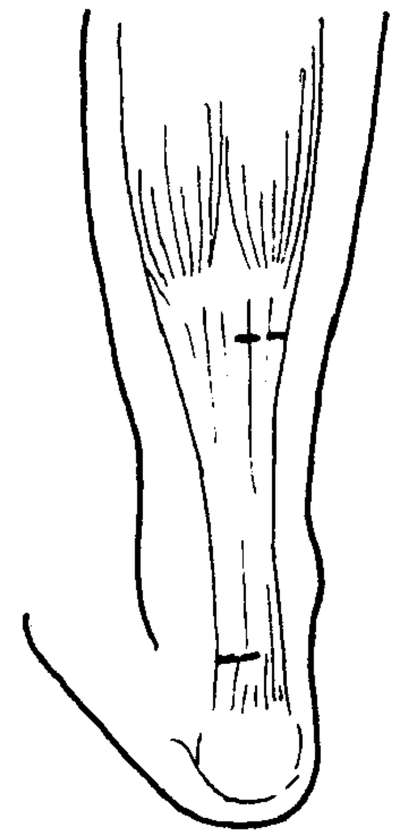
足部其他畸形矫正后手握足和小腿，背伸患足牵紧跟腱，在跟结节上3～4cm，用拇食两指扪及跟腱之腱性部，用尖头手术刀或小圆头手术刀，在跟腱后外侧刺入皮肤，触及跟腱后将刀刃转向跟腱。

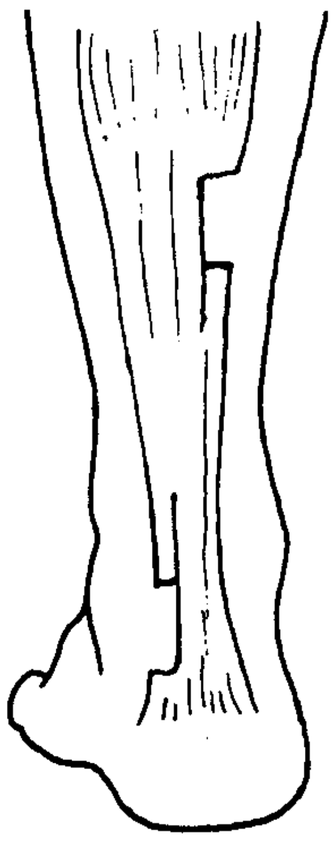




在左手拇、食二指触诊协助下，倒V形或斜形切断后侧部分跟腱。着力背伸患足，矫正马蹄畸形，使足背伸至0°位。切口可不做缝合。覆盖敷料后石膏固定于足过伸10°角位。

切断跟腱的另一方法是摸清跟腱后以尖刀在跟骨结节上方 1cm 处之跟腱内侧缘刺入皮肤，触及跟腱后刀刃转向跟腱切断内侧 1/3～1/2。





同法在跟腱上端肌—腱移行部下方相距 8～10cm 处，横行切断跟腱外侧 1/3～1/2。着力使足过伸将跟腱拉长并使马蹄畸形矫正。此法有助于跟内翻矫正。

术后处理

用石膏管型或夹板固定患足背伸于 0°位或微过伸 5°～10°角位。12～14d 拆线。石膏固定 3～4 周。皮下切断矫正术后，应停止其他一切矫治手法，待石膏拆除后锻炼 1 周后方可继续进行。

三关节融合术

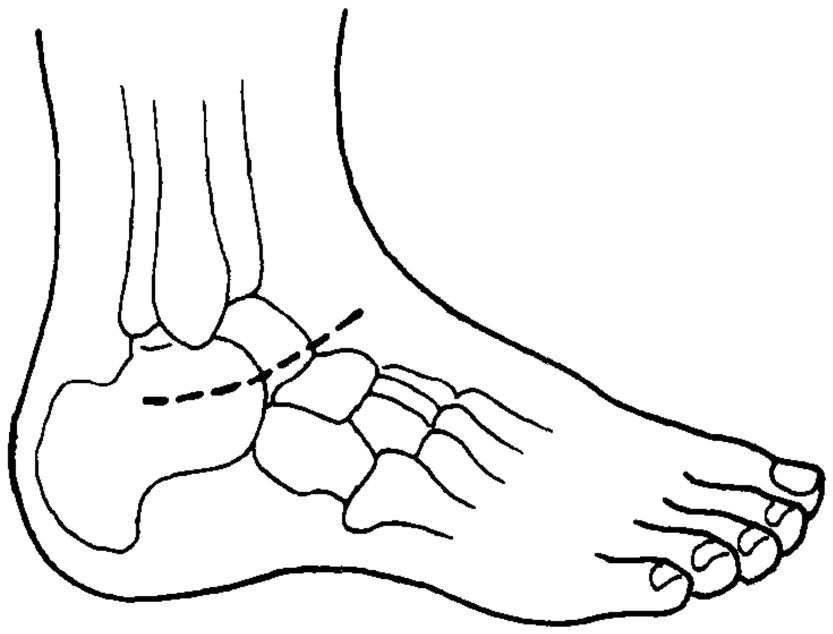
手术指征

1. 各种原因所致的严重足内翻畸形。
2. 足跗间关节陈旧骨折、脱位、合并不稳或跗跖骨关节炎有剧烈疼痛者。
3. 马蹄内翻、高弓足等骨性畸形明显者。
4. 年龄应在 12～14 岁以上。

麻醉　体位

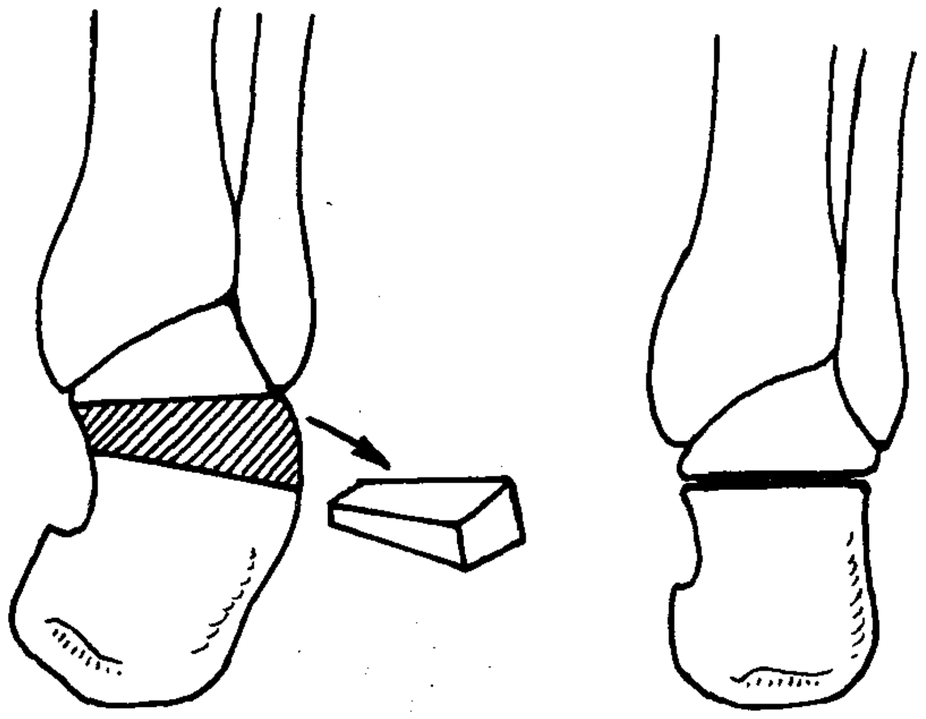
蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

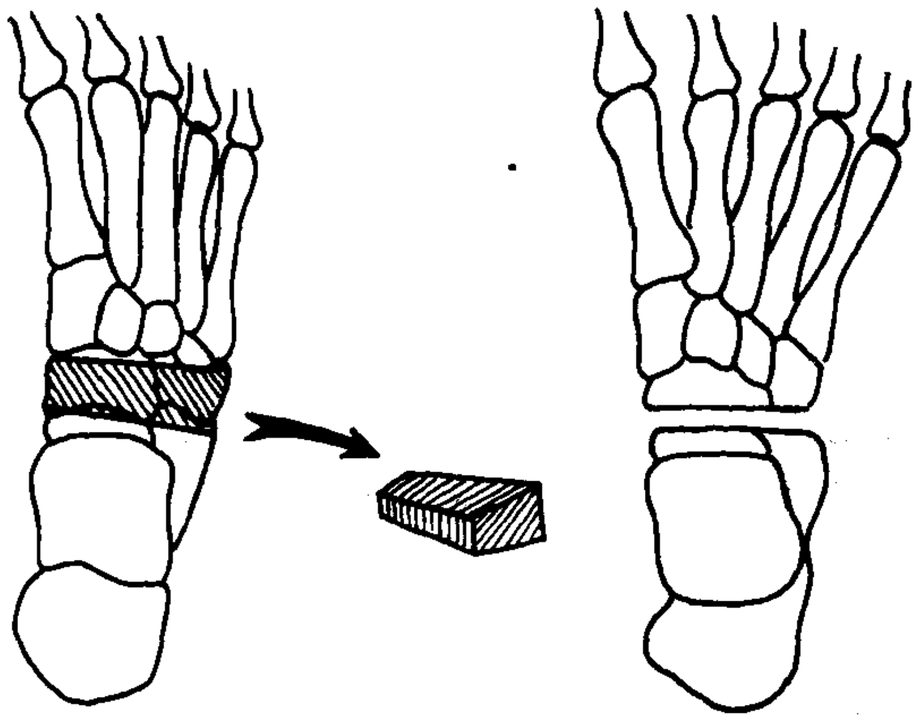
手术步骤



外踝前外侧，在跟骰、距舟、跟距三关节背面做弧形切口，长 6～8cm，显露附骨窦并切除窦内软组织，充分显露跟距（距下）关节及跟骰、距舟三个关节间隙。

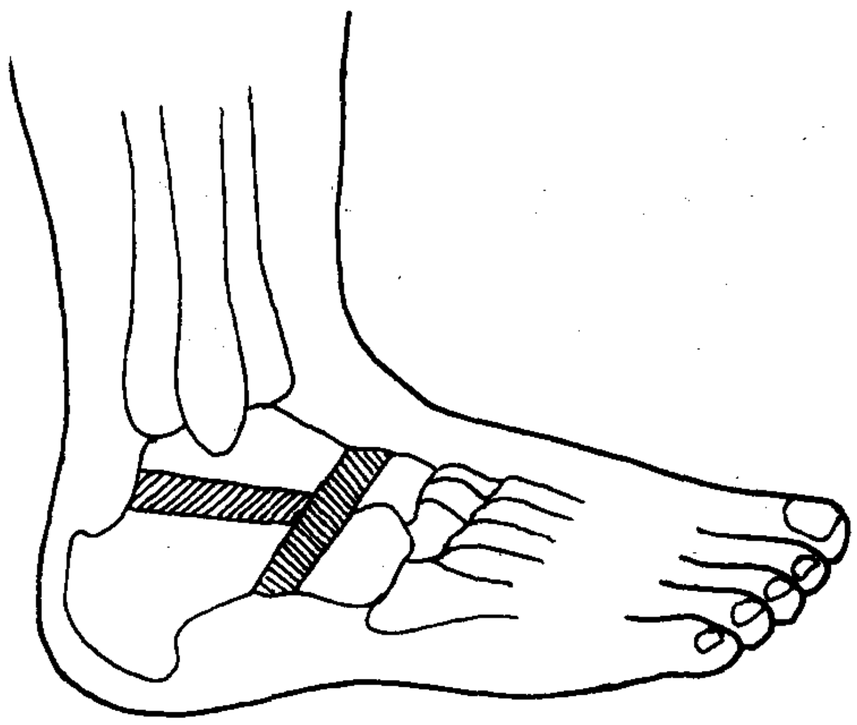
根据内翻程度楔形切除距下关节。如有跟内翻畸形，应将楔形切骨块的底朝向外侧，并根据内翻程度适当加大其宽度，直至跟内翻畸形彻底矫正。不易矫正的跟内翻畸形，应合并施行跟骨截骨术。





楔形切除跟骰、距舟关节面骨块，楔形骨块底朝向背外侧。若前足有明显下垂或有高弓畸形时，楔形骨块背侧宽度应适当加大。切骨后用手将足扳正成平直足，若仍有残留内翻或（和）马蹄足畸形，当再予切骨直至矫正满意。

从截除骨块中刮取松质骨屑，填入各切骨面之间。维持足背伸于 0°位。清除创腔内残留积血和骨屑，松止血带，止血后缝合切口。短腿石膏夹固定患足于背伸 0°位。亦有赞成在截骨纠正畸形后，缝合切口，用厚棉垫包扎，外用石膏固定，再将石膏背部纵切开以防压迫。待石膏成形后松止血带。回病房后抬高患肢。



术后处理

1. 石膏夹板固定 2～3 周拆除缝线，然后换用带行走铁弓的石膏管型固定 3～4 周，直至骨性愈合。

2. 术后切口有渗血，甚至污染石膏，应及时更换敷料。渗血不止时可考虑切开止血，一般采用止血剂和稍作加压包扎并作 45°角以上抬高，24h 后渗血可停止。

3. 少数病人发生骨不愈合或延迟愈合现象，常见于距舟关节处。如 5～6 月后仍未愈合，应予再次手术植骨，促进愈合。

Dunn-Brittain 三关节融合术

手术指征

1. 未能用手法矫正的马蹄内翻畸形。

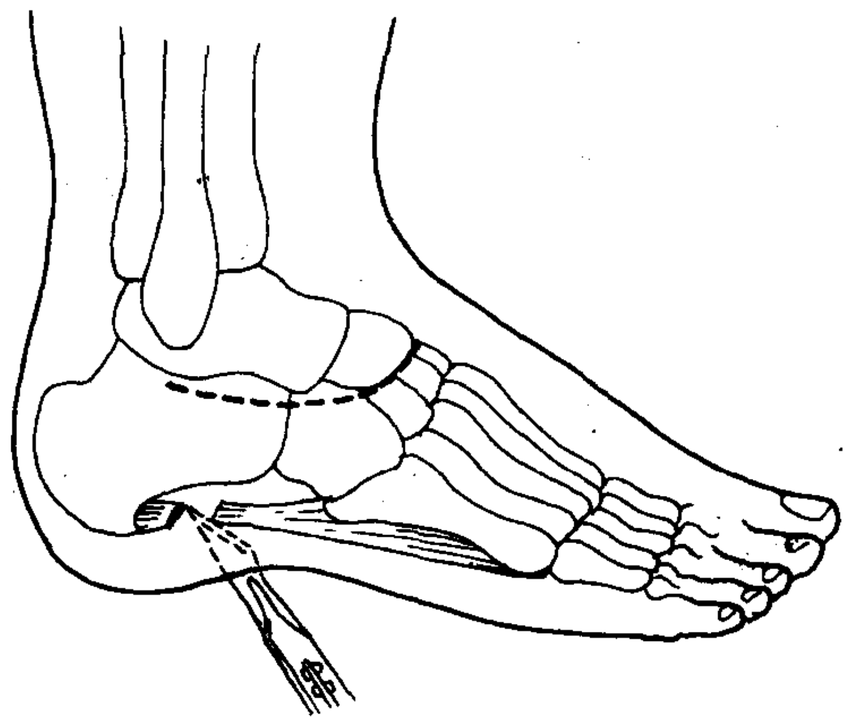
2. 高弓足及内收内旋畸形。

3. 年龄在 10 岁以上。

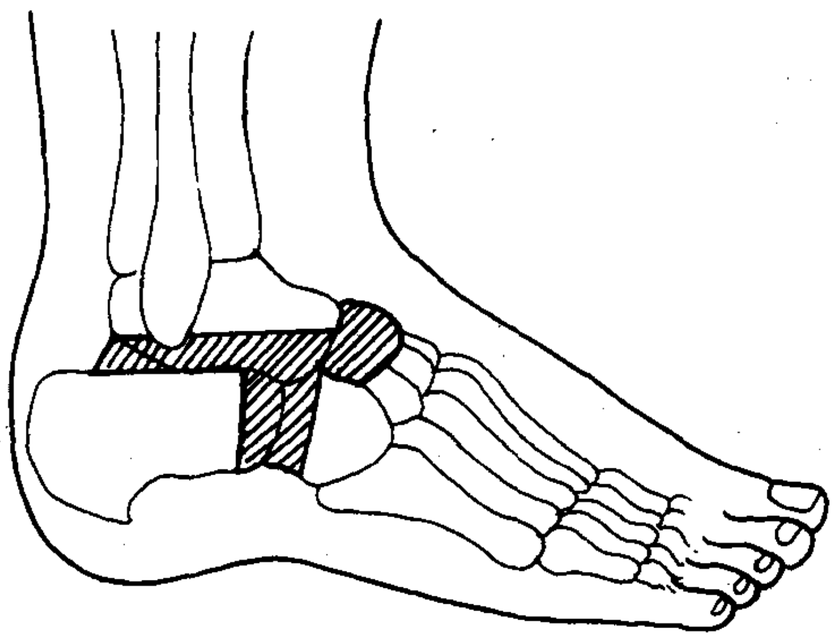
麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位，屈膝后置足跖面于手术台上。

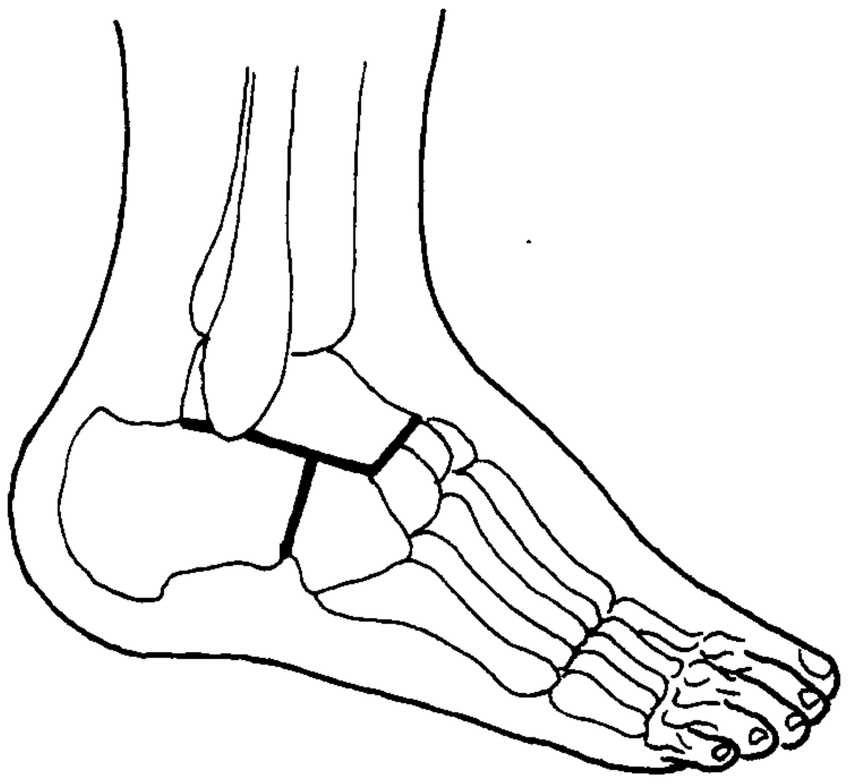
手术步骤



在足跟内侧前方插入尖刀行闭合跖腱膜切断，切口可不缝合，纱布压迫止血。作足背前外侧纵切口，长 8～10cm，切口经距骨前外侧和跟骰关节至第 4 跖骨基底。切开深筋膜和支持带，保护腓浅神经和足背皮支，按肌纤维方向分开趾短伸肌，将伸趾肌腱和腓深神经牵向内侧，显露距舟关节和跟骰关节。



切开距舟关节和跟骰关节囊。将距骨外下方跗骨窦内脂肪组织清除，显露跟距关节使足内翻，分开跟骨和距骨，切断距跟骨间韧带。楔形切除距舟关节和跟骰关节面，楔形底向足外侧。若合并有高弓畸形，背侧亦应多切除一些。



楔形切除跟距关节面，底朝向外侧，用力扳正内翻畸形，将距骨向前推移使距骨截骨面紧贴舟骨截骨面。必要时加行跟骨截骨术以矫正残余跟内翻畸形。松解止血带，止血，清理切口后缝合切口。于矫正位用膝下石膏管型固定。

术后处理

石膏固定足背伸于0°位，2周后拆线、摄片。如畸形矫正不完全，可在麻醉下另行短腿石膏固定，安装一行走铁弓，可扶拐负重行走，良好塑形。3月后视X片有骨性融合时拆除石膏。

Hoke三关节融合术

手术指征

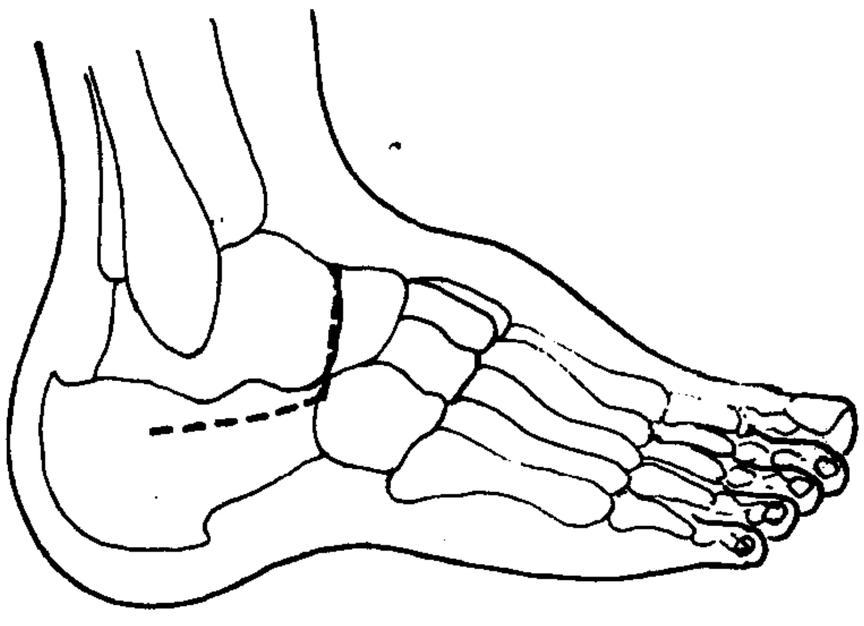
1. 马蹄足、马蹄内翻及马蹄外翻畸形需行骨性矫正者。
2. 高弓足、马蹄高弓足除行跖腱膜切断外，Hoke手术效果良好。
3. 年龄在10～14岁以上。

麻醉　体位

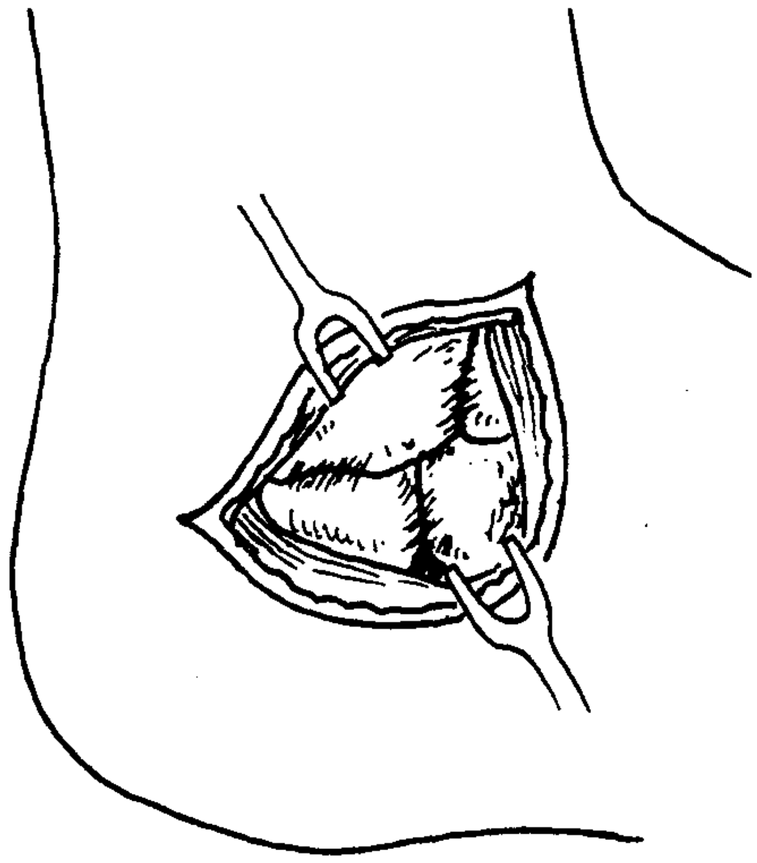
全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。

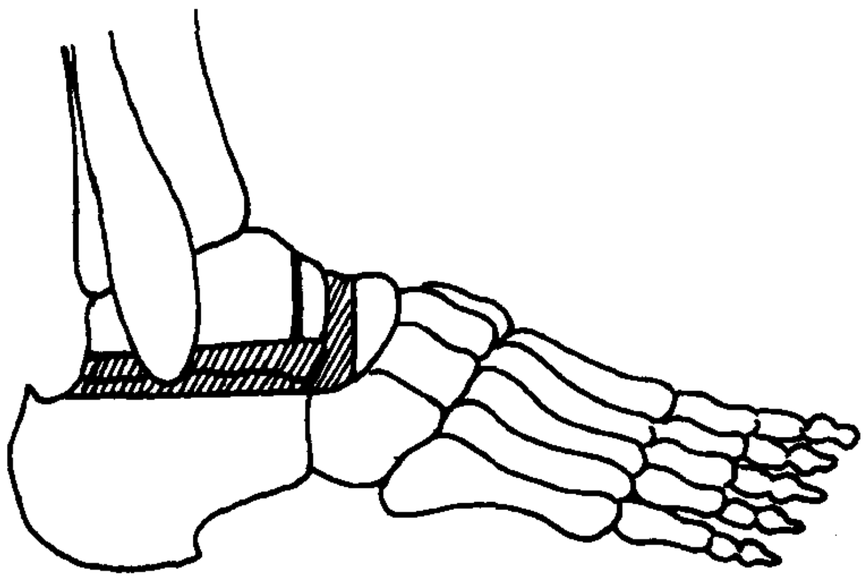
手术步骤

外踝前外下方作弧形切口，长6cm，前端在距舟关节背侧，后端与跟距关节后外方相对。



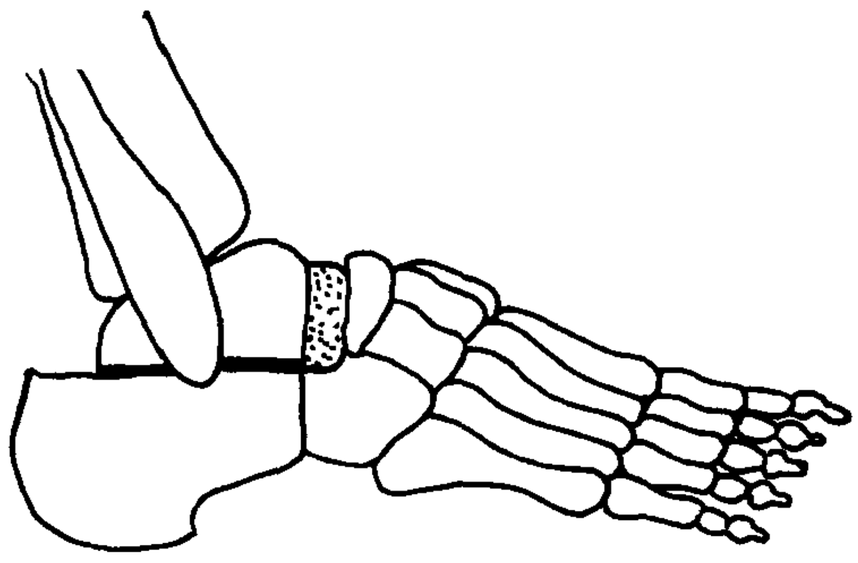
牵开伸趾肌腱和腓骨肌腱，显露距骨头、距舟关节和距下关节，清除距下关节外侧跗骨窦内脂肪组织。





用宽骨刀截除距舟关节面和距下关节面，将截骨面对合。用中宽骨刀截断距骨头，将距骨头和距骨体从后向前推进扣紧切骨面，矫正足畸形。

在切除的骨块上刮取松质骨屑，填塞切骨面间隙。缝合切口。



术后处理

加压包扎后松解止血带，在石膏靴外固定。在石膏靴硬固前开窗，2 周拆线，3～4 月后摄 X 片见有骨性愈合时，去除外固定锻炼行走。

Lambrinudi 三关节融合术

手术指征

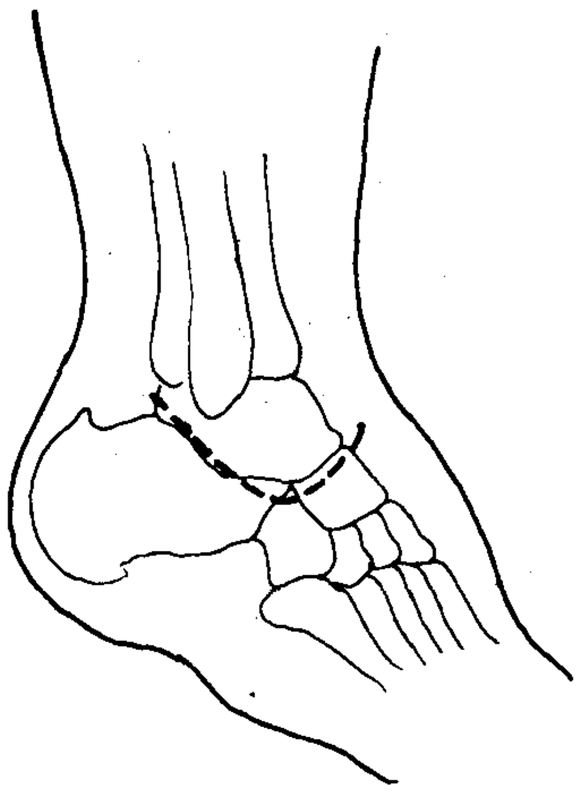
各种原因所致的马蹄内翻足畸形及高弓足畸形，年龄在 10 岁以上。

麻醉　体位

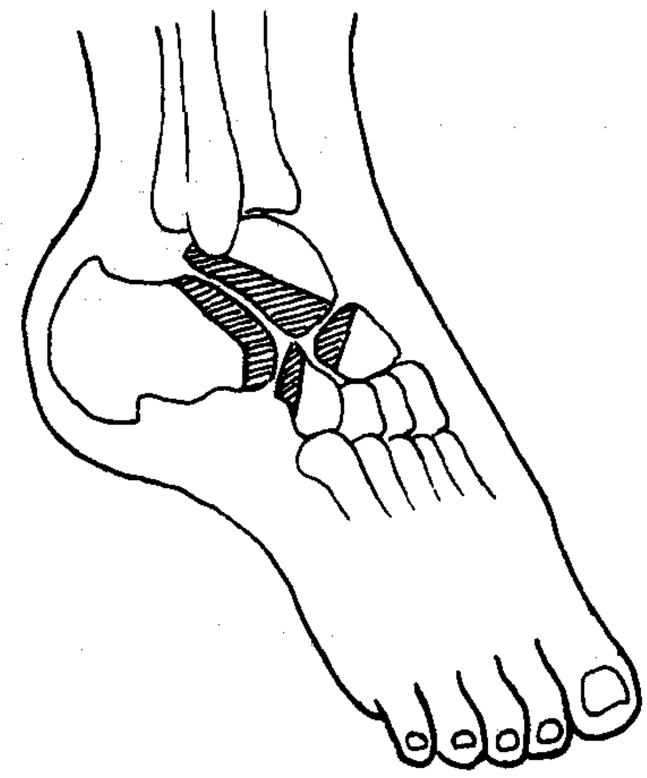
全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉，仰卧位，患足跖面置于手术台上。

手术步骤

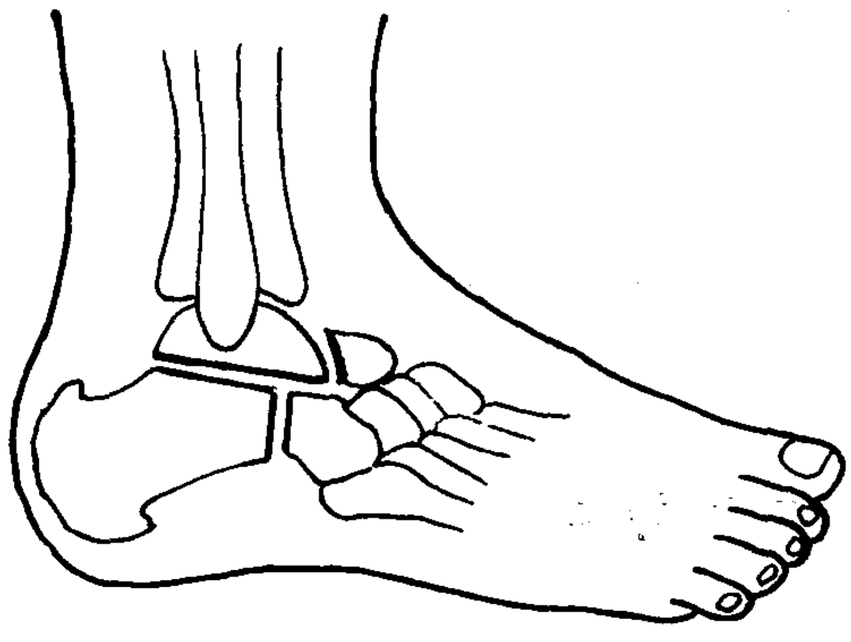
Lambrinudi 手术



大腿上或中段扎气囊止血带。外踝前下方弧形切口，牵开腓骨长、短肌腱和伸趾肌腱，显露距下关节，清除附骨窦内软组织。

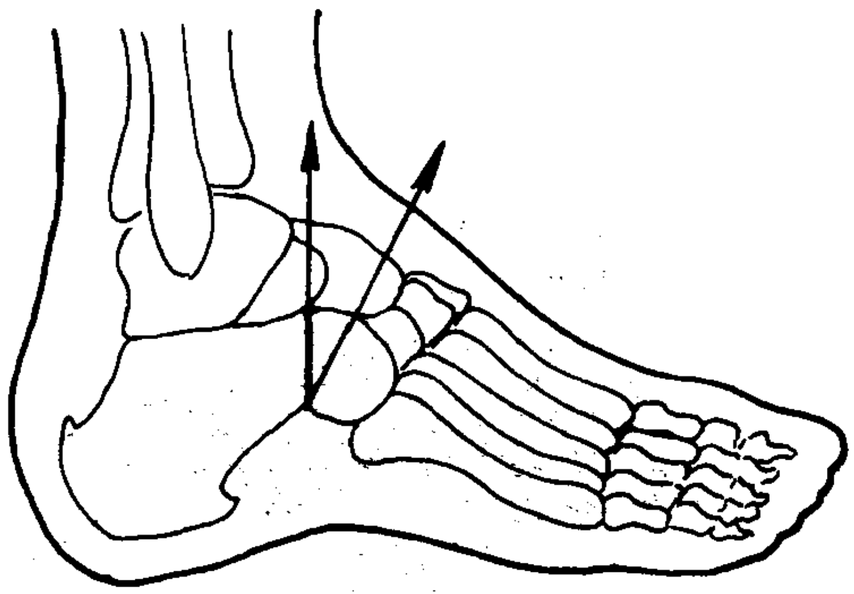


切除距下关节之关节面，楔形切骨块的底朝向前外侧，同法切除跟骰关节面。切除距舟关节软骨面，舟骨跖底侧关节面留意切除，成一斜形骨面。

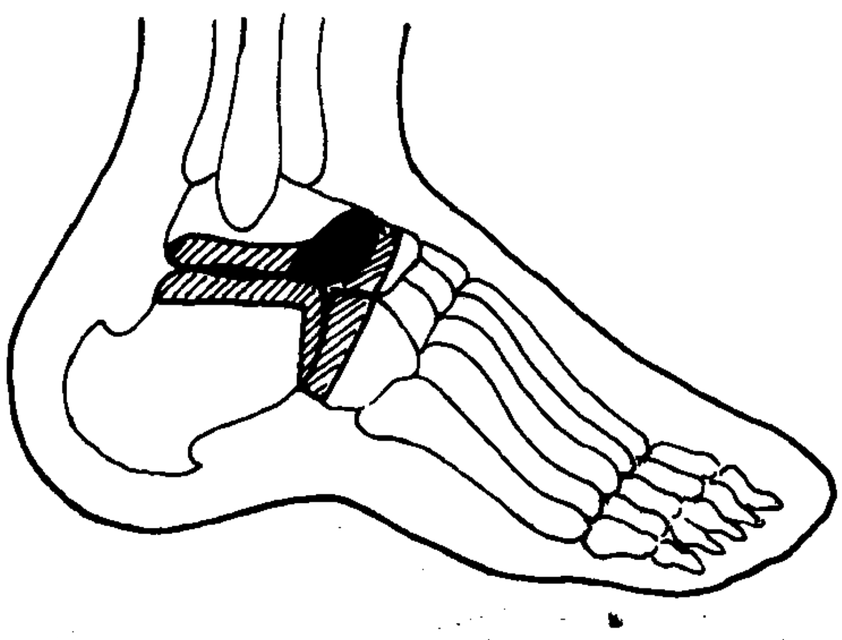


将切骨后的距骨前端嵌插于舟骨下方，切骨后将足畸形矫正，维持足背伸 0°位，缝合切口，加压包扎后用石膏管型外固定。

Siffer-Forster-Nachamie 三关节融合术

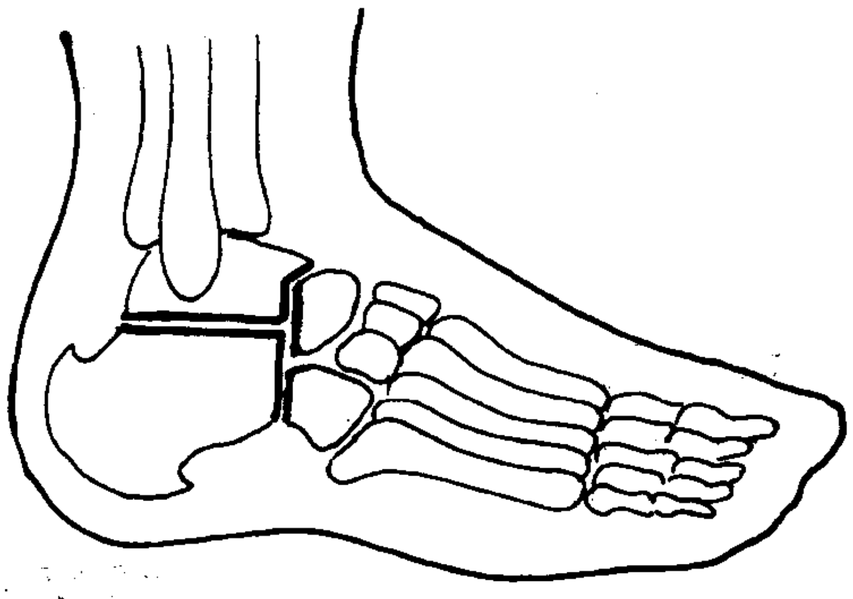


按前法显露距下关节、跟骰、距舟三关节及距骨头颈部。切除跟骰关节软骨，将舟骨背侧皮质切除，然后切除跟骨前侧、舟骨后侧和距骨下关节软骨面。



切除距骨头、颈下方关节骨面，保留其头、颈背侧骨质形成鸟嘴样(Beak)骨突。清除舟骨上方软组织，而距骨前侧至踝关节下方软组织予以保留，以免来自关节囊的距骨血供遭破坏。

跖屈使前足脱位，将距骨头颈部鸟嘴样骨突紧紧扣压在残留的舟骨上方，前足背伸使切骨面紧密接合。矫正高弓或(和)内翻畸形并用手维持矫正位。缝合切口加压包扎后松止血带。



术后处理

小腿石膏管型固定患足，抬高 30°角，24h 后渗血停止，抬高 10°～20°角。2 周拆线，换石膏管型，外加行走铁弓，3 个月后复查 X 片，骨愈合后弃外固定。

舟骨切除三关节融合术

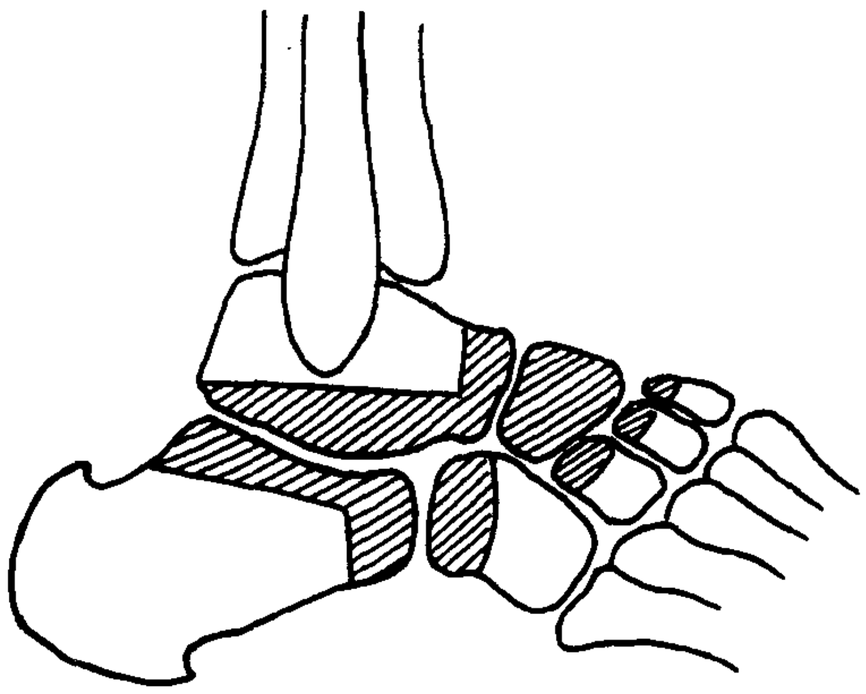
手术指征

小腿三头肌肌力较弱的马蹄及内翻畸形；年龄在 10～14 岁以上。

麻醉　体位

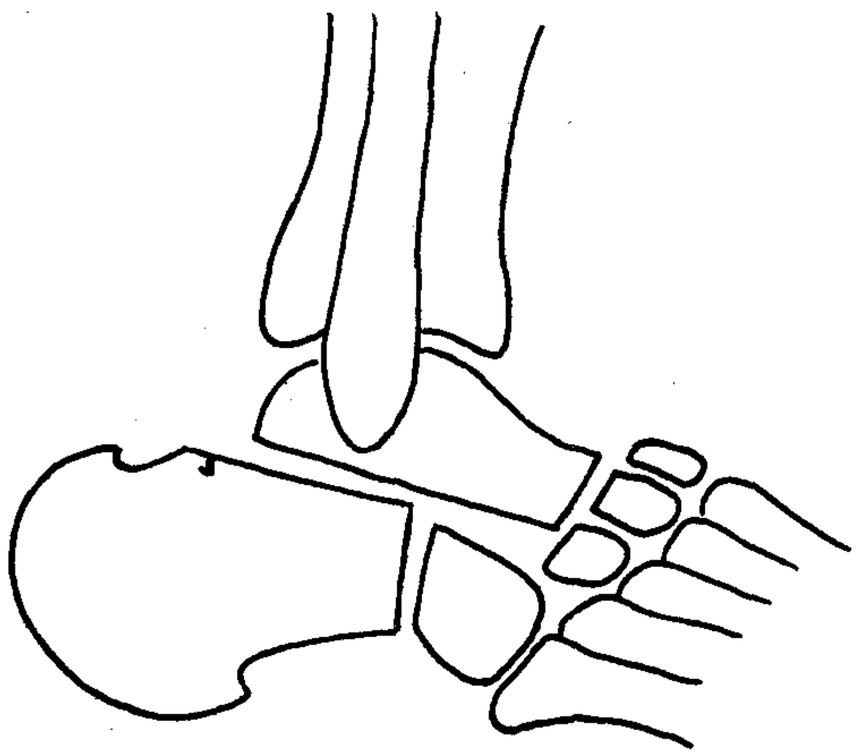
硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

手术步骤



作踝前外侧弧形切口，显露三关节后大致均衡地切除跟距关节。有内翻时楔形骨块底向外，反之向内。

显露并切除跟骰关节和全部舟骨，然后将距舟关节的距骨侧关节面切除。将舟楔关节的楔骨侧关节面也作切除。前推距骨，使跟骨后移，足的承重点将前移而使足部稳定。将松质骨碎屑填入切骨面间隙，使足背伸于0°位。分层缝合切口并加压包扎后松止血带。



术后处理

同“其他方法的三关节融合”。

胫前肌外置术

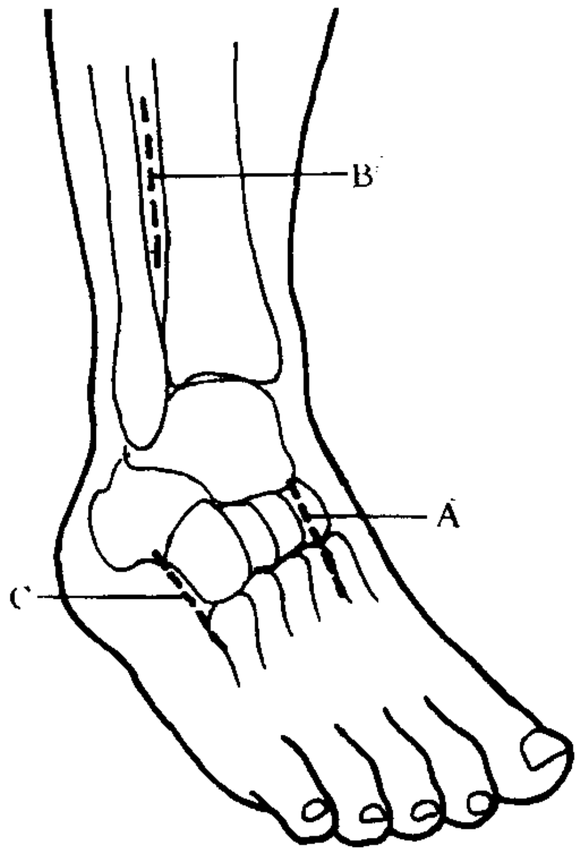
手术指征

马蹄内翻足畸形，胫前肌肌力Ⅲ级以上。胫后肌和腓骨肌瘫痪，残余肌力相当。趾长伸肌肌力弱，不能代偿足下垂和内翻。年龄在12岁以下，无被动足背伸至0°位的骨性障碍。

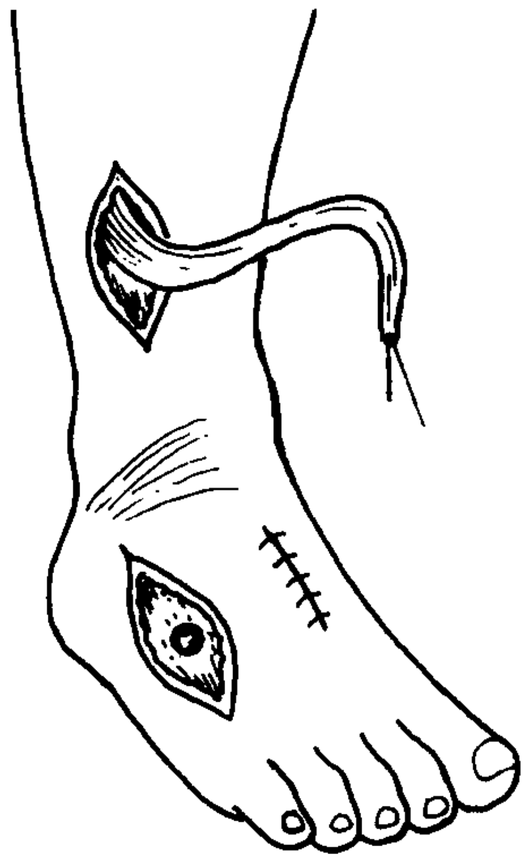
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，足置中立位或屈髋屈膝后跖面置手术台上。

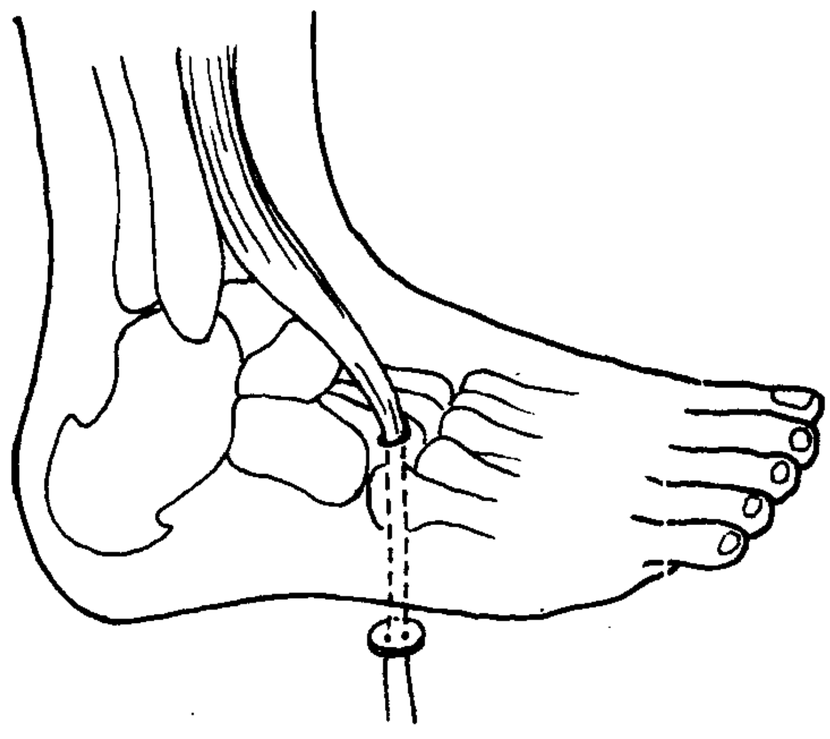
手术步骤



在第 1 楔骨背侧，沿胫前肌肌腱走行方向作斜形切口(A)，长 3cm，显露胫前肌腱后将止点连同远侧筋膜一并切下，向近端切开部分腱鞘，游离该肌腱。



于小腿中、下 1/3 交界处、胫骨前外方作纵行切口(B)，长为 4～5cm。切开深筋膜，找到紧贴胫骨前外侧的胫前肌，稍加分离，将远端肌腱在此切口拉出。缝合切口(A)。



在第 3 楔骨或骰骨背侧皮肤作纵行切口，长(C)4～5cm，牵开伸趾肌腱，(B)、(C)切口间通过踝前支持带下作皮下隧道，将胫前肌腱无扭曲地引至切口(C)。缝合切口(B)。在第 3 楔骨背侧或骰骨向足底方向作斜形骨洞。肌腱游离端穿引两股细钢丝，将钢丝牵引的肌腱通过骨洞拉向足底，在跖侧缝出钢丝拉紧肌腱，使足背伸于 0°位并矫正内翻。缝入钮扣 1 枚，扎牢固定于足底皮外，缝合切口。

术后处理

行足过度背伸(10°角)和近乎外翻位石膏管型外固定。2 周开窗拆线，换带行走铁弓石膏。6 周后拆除足底的钢丝、钮扣和石膏，进行功能锻炼。

胫前肌外置和胫后肌前置术

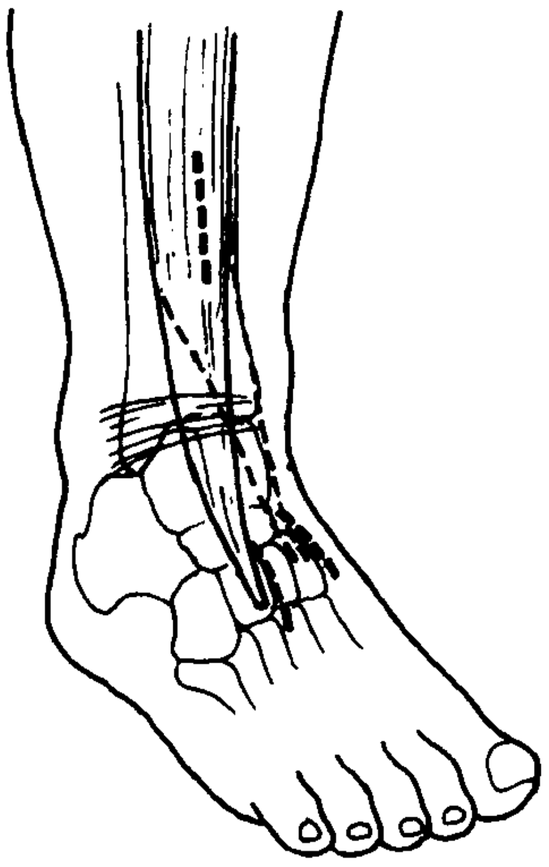
手术指征

胫前肌外置和胫后肌前置联合施行，是矫正严重马蹄内翻足的有效手段。本手术适于胫前肌和胫后肌肌力在Ⅲ～Ⅴ级，其中胫后肌肌力稍强(Ⅳ～Ⅴ级)者尤为适宜。腓骨肌、趾长伸肌和长伸肌肌力一般较弱(0～Ⅱ级)。年龄12～14岁以下，无使足背伸至0°位的骨性障碍。

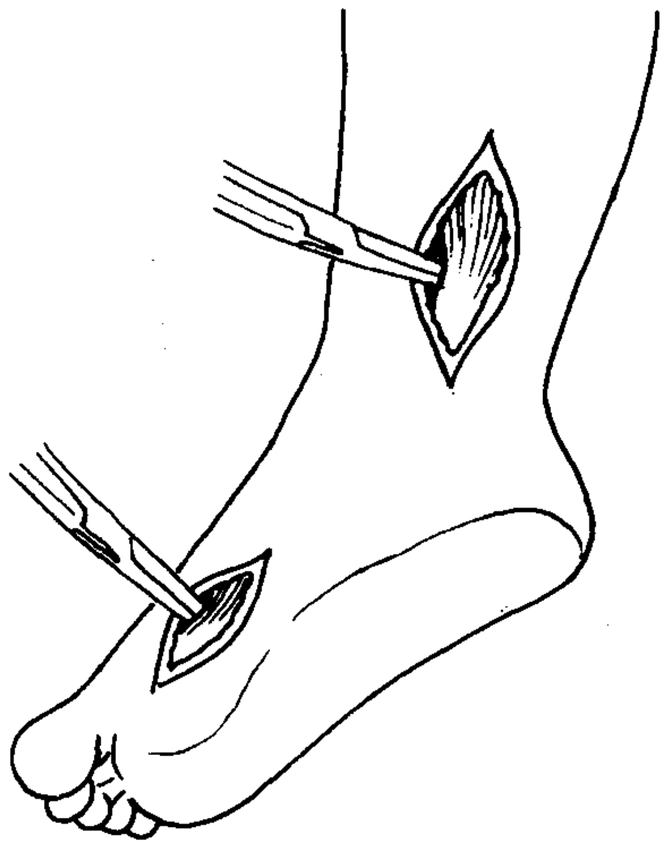
麻醉　体位

硬膜外阻滞、蛛网膜下腔阻滞或全身麻醉。仰卧位。

手术步骤

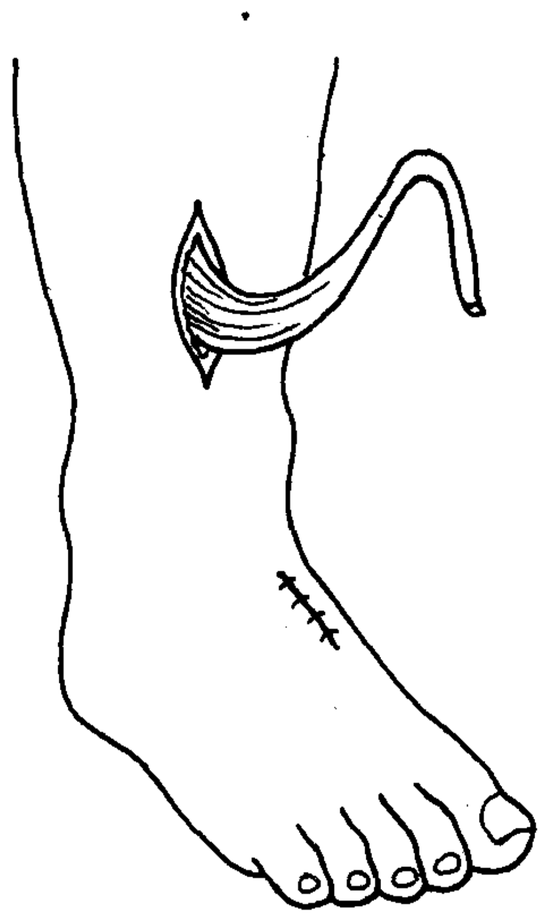


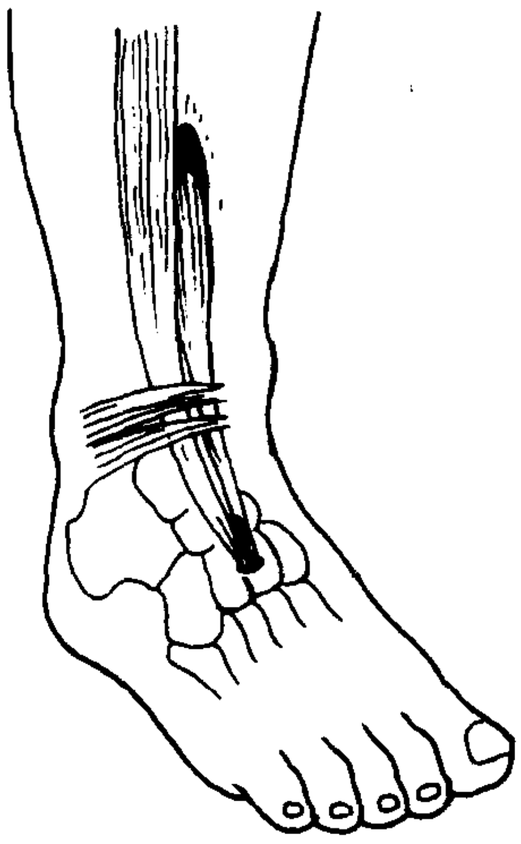
胫前肌外置术，将胫前肌引至第2楔骨骨洞处，暂不固定。



内踝上和内踝前斜切口，游离胫后肌。

通过骨间膜裂孔，经趾长伸肌和胫前肌之间，通过踝支持带下方向前下至足背第2楔骨或骰骨骨洞处作切口引出。





使足背伸至0°位，将两肌腱分别引过第2楔骨骨孔作肌腱自体交辫式缝合或钮扣法固定。妥善止血后缝合伤口。

术后处理

于过度背伸略外翻位作石膏夹固定，2周拆线，6周后弃石膏练习行走。

腓骨长、短肌联合前置术

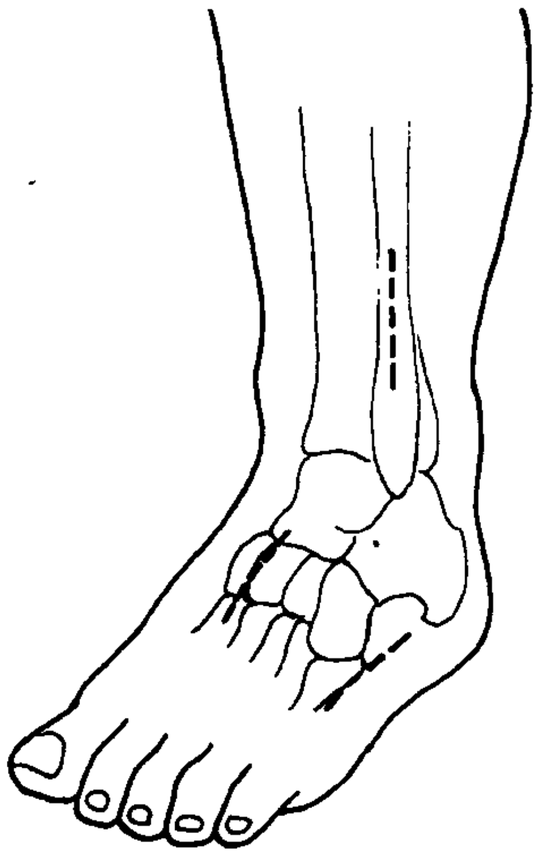
手术指征

胫后肌和胫前肌瘫痪，腓骨肌肌力良好，马蹄外翻畸形明显者。

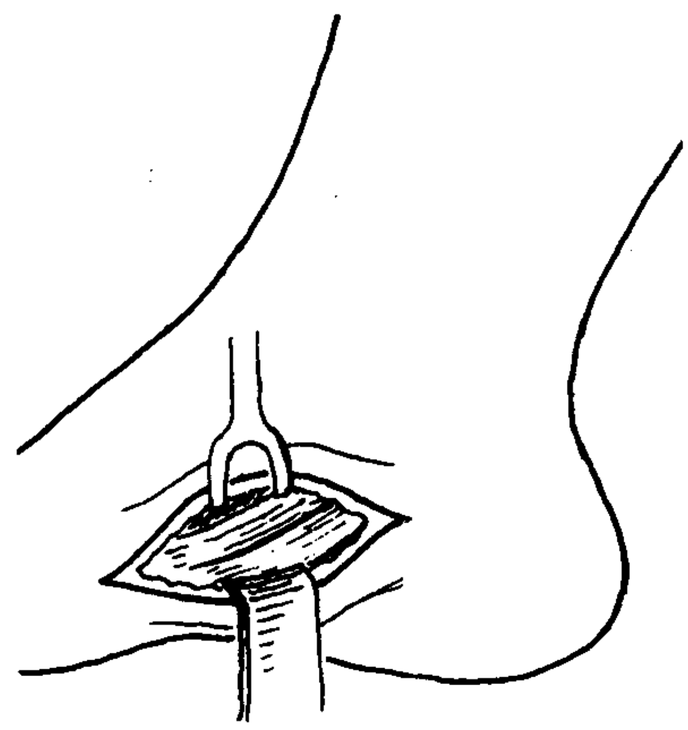
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉，平卧位，足和小腿内旋。

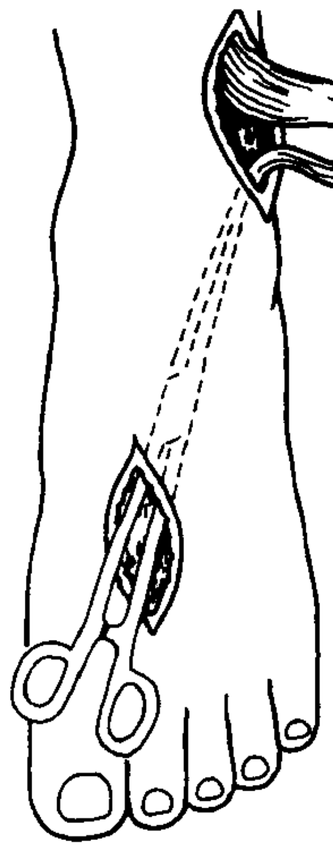
手术步骤



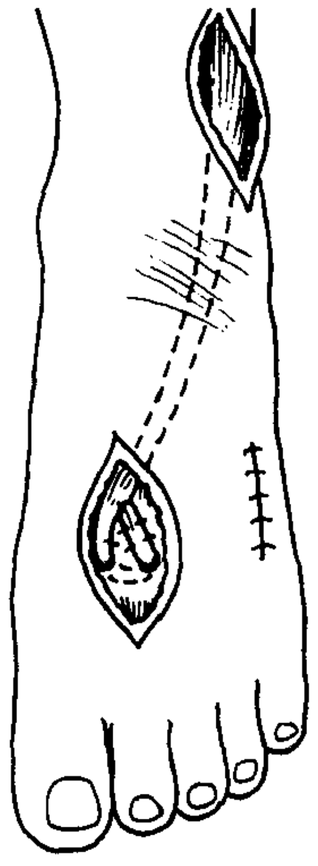
于小腿外侧中、下 1/3 交界处作纵切口(A)，长 4～5cm。在腓骨外侧最浅层为腓骨长肌，稍向内为腓骨短肌，插入血管钳挑起牵紧两肌腱。



第 5 跖骨基底外侧，牵紧肌腱的隆起处，行皮肤切口(B)，长 3～4cm，显露二肌腱验证无误后切断，于切口(A)拉出。



于第 2 楔骨背侧作皮肤切口(C)，长 4～5cm，牵开足背血管和肌腱，在第 2 楔骨背侧作 U 形骨洞，用蚊式钳扩大洞口，从(C)切口经踝前支持带下方向(A)切口作皮下隧道，无扭曲地将腓骨长短肌腱引至(C)切口。



将两腱交叉引过骨洞，足背伸至0°位，肌腱与周围筋膜缝合固定。止血后缝合切口。

术后处理

石膏管型固定足背伸于0°位。2周后对剖石膏或开窗拆线。继续固定至5～6周后去除外固定，做功能锻炼。

距下关节外植骨融合术

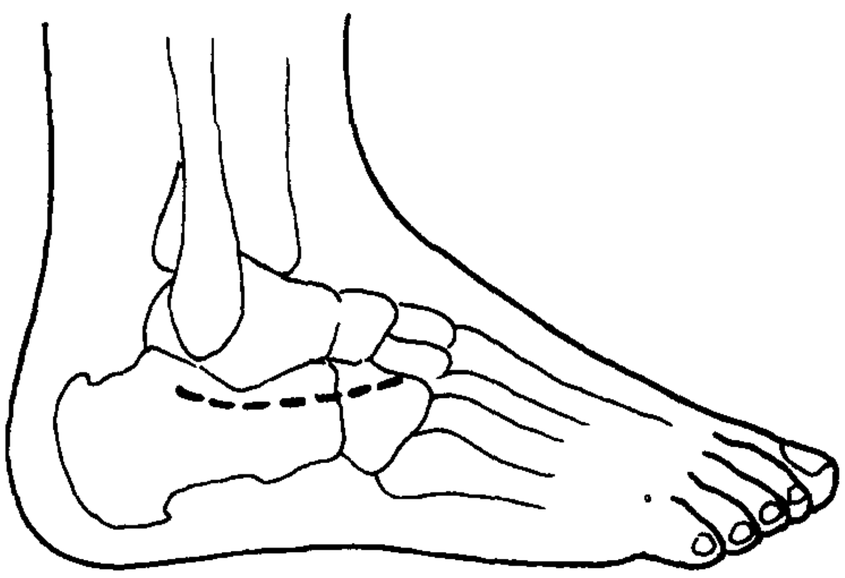
手术指征

1. 4～14岁患儿，足外翻畸形不宜行三关节融合术者。
2. 马蹄外翻足，无动力性功能重建条件者，或动力重建功能不足需矫正外翻者。

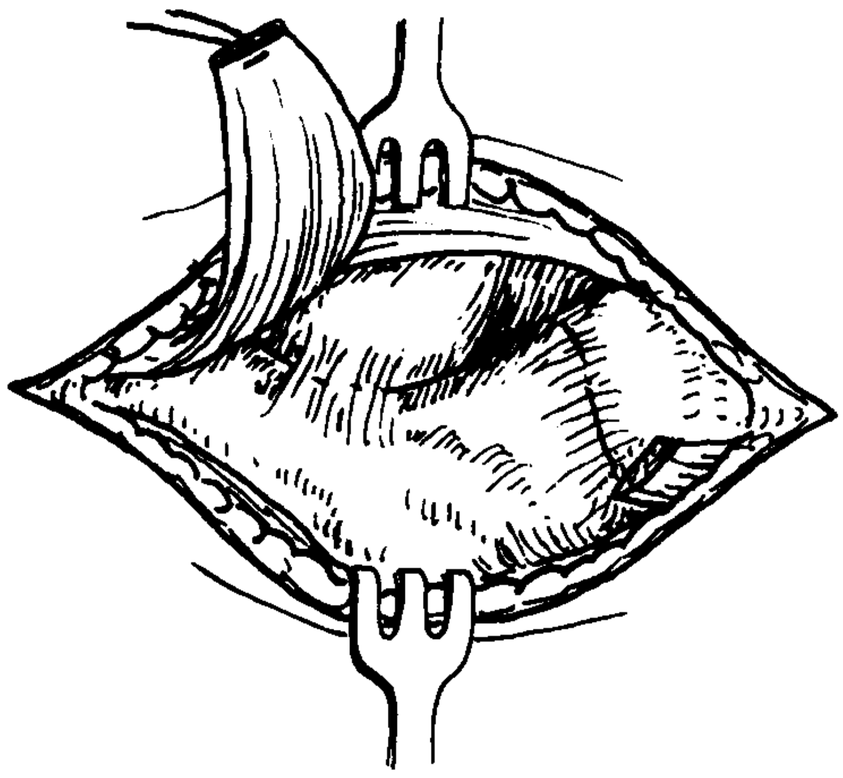
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜阻滞或全身麻醉，仰卧位。

手术步骤

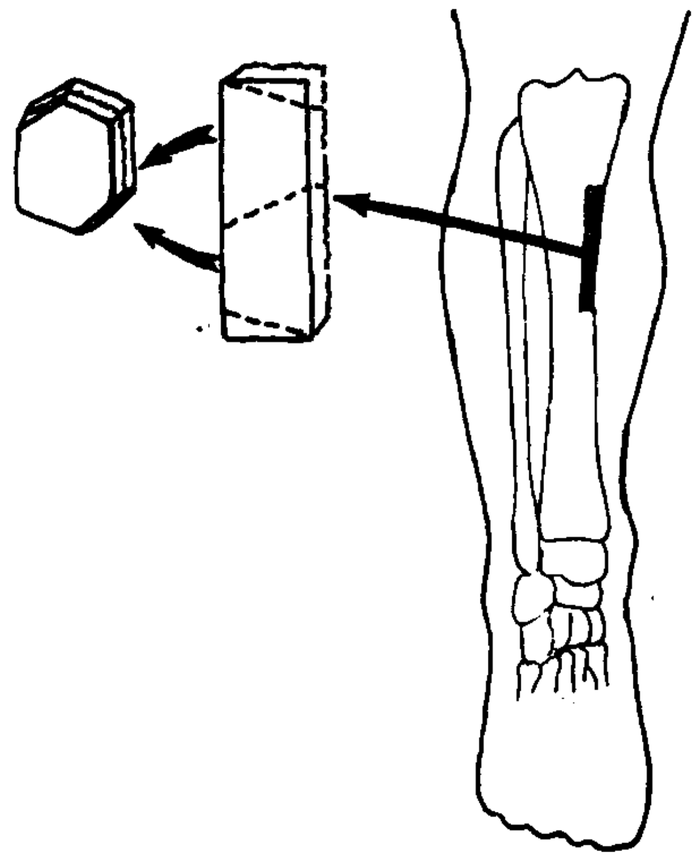


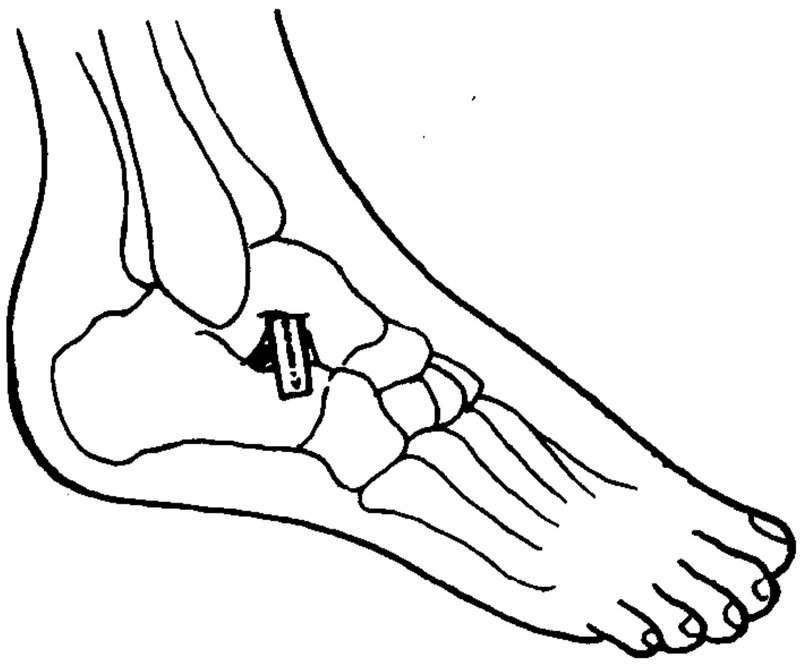
于足外侧距下关节处皮肤作弧形或直切口，长4～5cm，切口按跗骨部皮纹方向并与足底平行。



找到跗骨窦，清除其内的脂肪组织和筋膜，使足跖屈并内翻，显露出距下关节，在跟骨关节面前上面切除少量骨质，露出松质骨。游离并切断腓骨长肌，以备植骨后作肌腱内置用。若跟腱挛缩应予以延长。

作胫骨上端前侧纵切口 5cm，分离并显露胫骨，切取 4.5cm×1.5cm 之长方形骨块，于中部斜形切断成为两个不等边四边形。





将两松质骨面对合，切除四角后，牵开并嵌入跟距骨外侧之间的松质骨粗糙面，彼此扣合紧密，避免骨片脱出。将腓骨长肌腱移位于第 2 楔骨附近，牢固缝合。松止血带后止血，缝合切口。

术后处理

石膏固定患足背伸于 0°外翻位，2 周开窗拆线，10～12 周后拆除石膏行走。

三关节融合术和腓骨肌前置术

手术指征

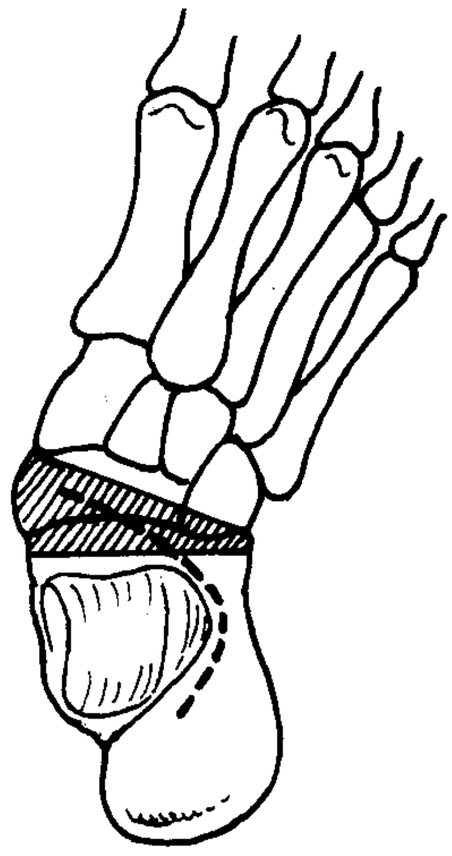
严重马蹄外翻足，外翻足或跟外翻畸形，年龄在 10 岁以下。

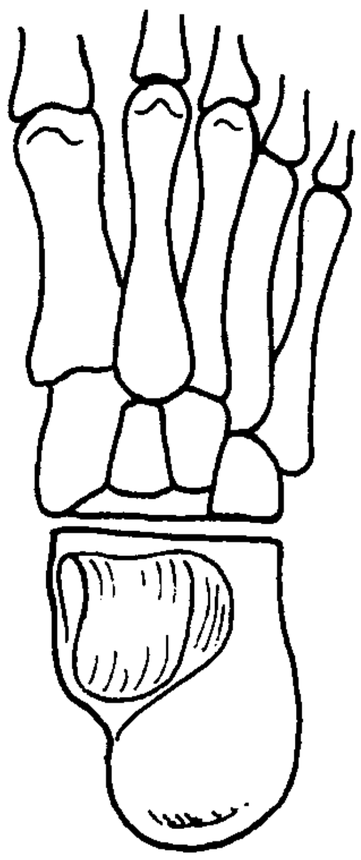
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

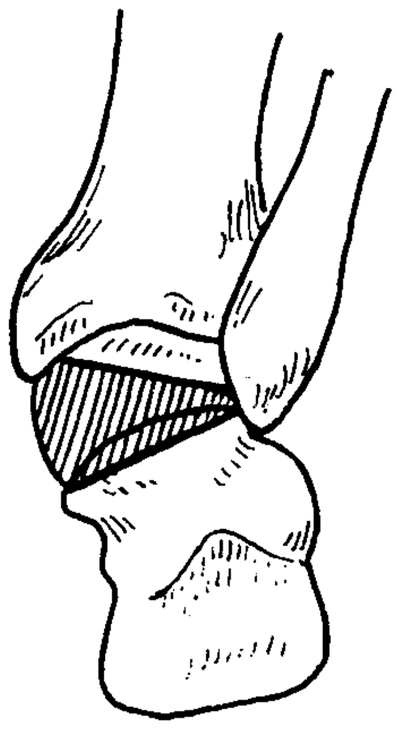
手术步骤

于外踝前外侧，跨过跟骰、距舟和跟距关节背面作弧形切口，长 6～10cm，显露跟骰或距舟关节，第 5 跖骨基底部切断腓骨长肌腱，于小腿外侧中、下 1/3 交界处作切口，长 3cm，将腓骨长肌腱抽出，用盐水纱布包裹。

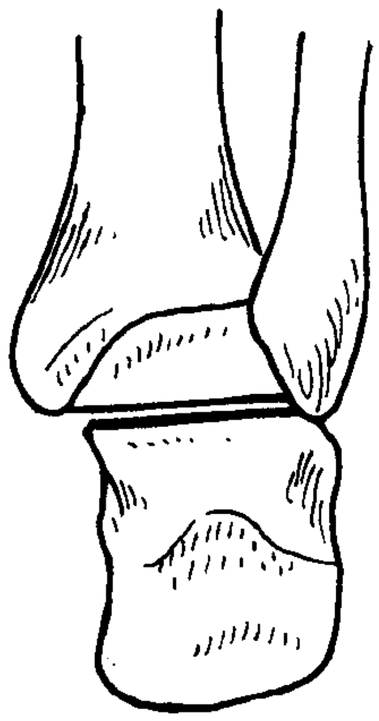




作跟骰关节和距舟关节楔形切除，底朝向内侧，矫正前足外展使其内收。



分离跟距关节外跗骨窦的脂肪和筋膜，切除跟距关节，楔形骨块的底仍向内侧。将跟骨扳正，矫正跟外翻，用碎骨屑填入切骨间隙。切骨时注意保护内侧的胫后血管、神经和肌腱，避免误伤。



顺弧形切口前段，在踝前支持带下向小腿外侧切口插入大弯血管钳，将腓骨长肌腱拉至足部，移位至第 2 楔骨。松解止血带，止血后缝合各切口。

术后处理

石膏管型固定患足背伸于 10°角位，矫正外翻和前足下垂。2 周后剖开石膏拆线。换行走铁弓石膏管型固定 3～4 个月，摄片示有骨性融合后拆去石膏锻炼行走。

霍氏矫正术

手术指征

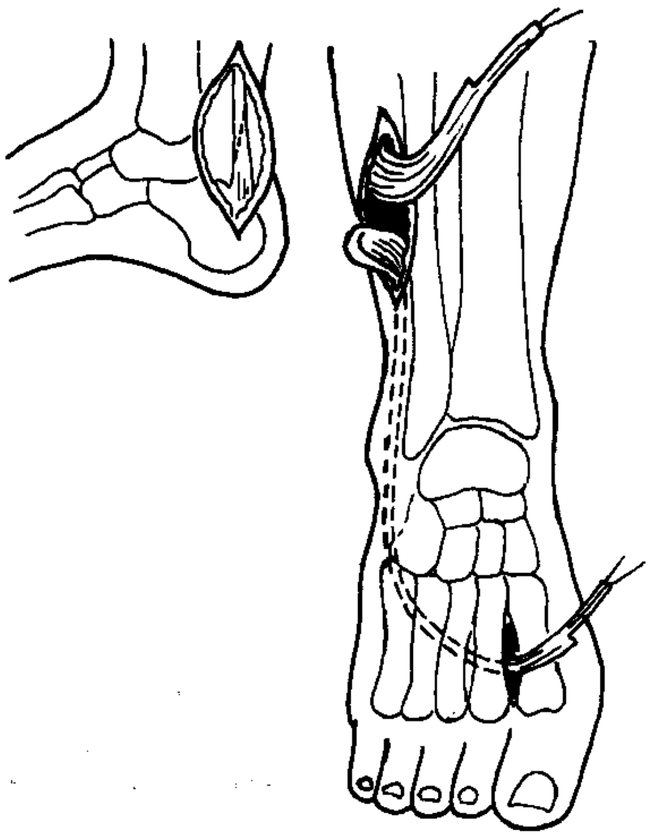
马蹄外翻足，腓骨肌肌力良好，胫后肌瘫痪或不全瘫，年龄不受限制。

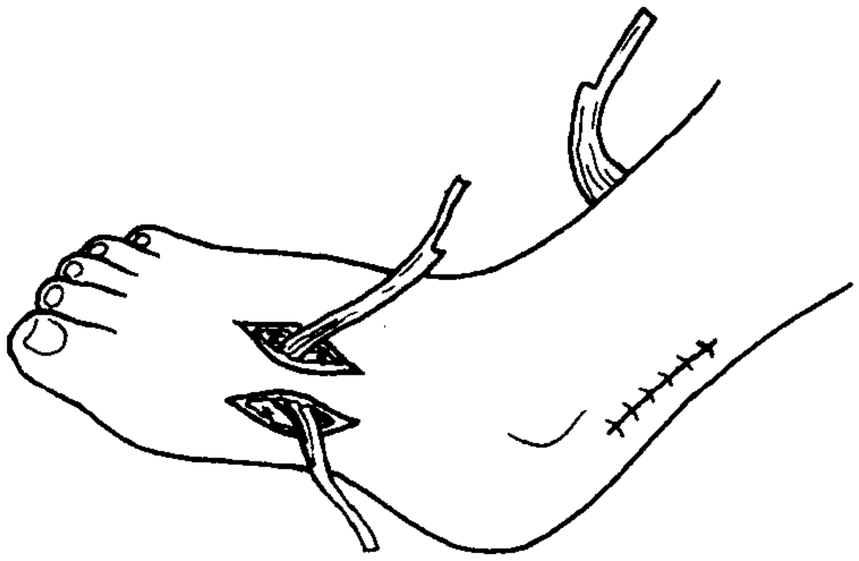
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

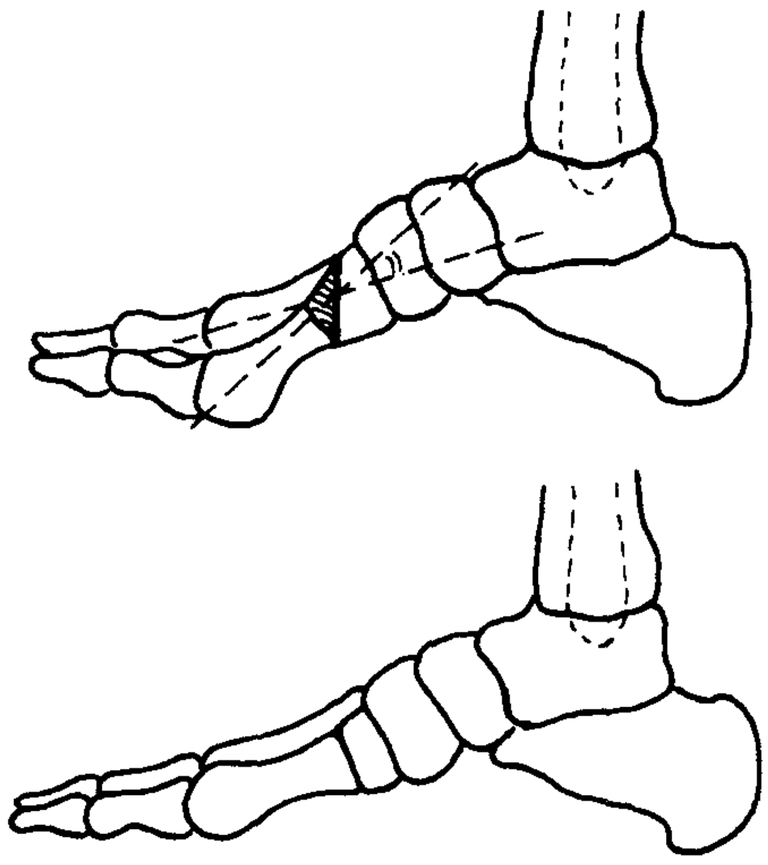
手术步骤

跟腱延长并切取跖肌腱：行跟腱内侧纵切口，长 10cm，切开皮肤、皮下组织和腱旁膜，作额状位斜形延长跟腱，间断缝合上下腱片相叠部至少 2cm。切取跟腱旁的跖肌腱 10cm 备用，近、远端任其退缩。包绕延长的跟腱后，缝合腱旁膜。从外踝上 6cm 向上纵切口，长 4～5cm，显露并切断长 Z 形腓骨长肌腱。游离远段腓骨长肌腱达第 5 跖骨基底，并经足跖面用止血钳向第 1 跖骨基底方向游离该腱，经第 1、2 跖骨间作足背切口，长 3cm，将此腱从足背提出。

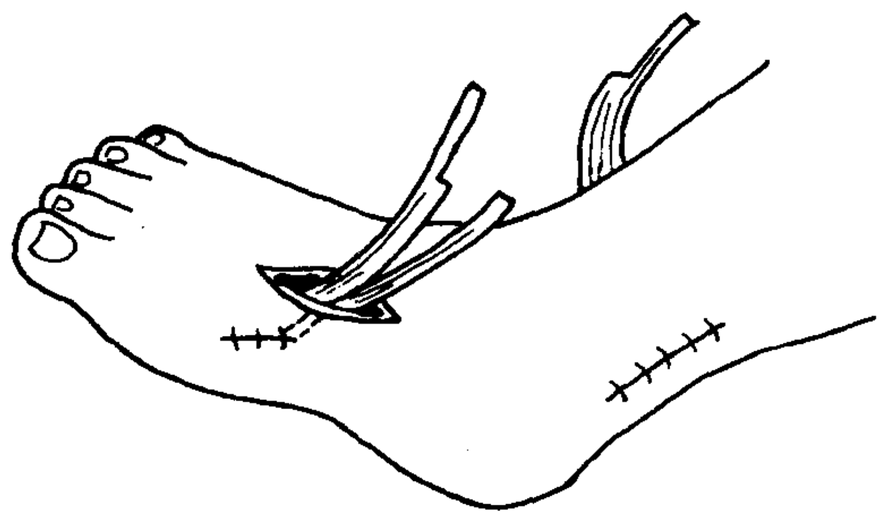




第 1 跖骨基部切断或仅留跖侧少量骨皮质。

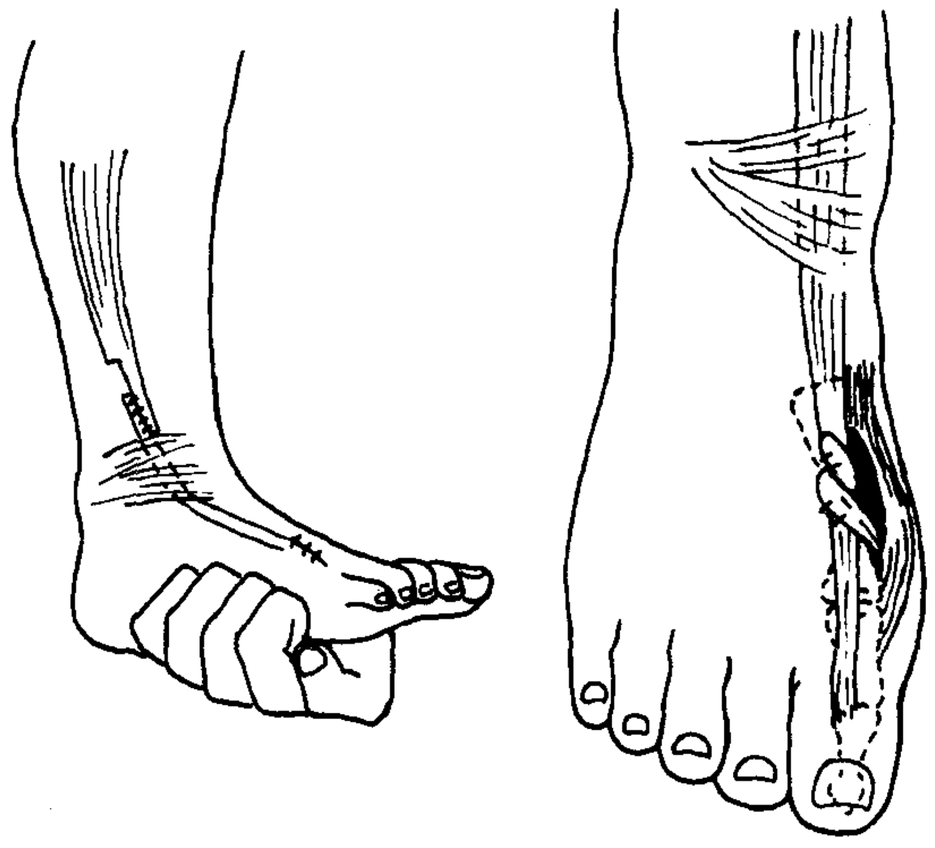


跨展肌腱切取：游离跖肌腱的一端，在第1、2跖骨间的切口处与找到的跨展肌腱，作交辫缝合。



吻合动力肌腱：牵引第1、2跖骨间背侧切口的二腱，经踝前支持带下，向上外在小腿外侧切口牵出。

将足置于背伸于0°，第1跖骨抬起后，两腱与腓骨长肌作交辫缝合。分层缝合。



术后处理

加压包扎后松止血带，短腿石膏型2周拆线，5～6周弃外固定。

（毛宾尧　任守松　朱晓东）

跗横关节楔形截骨术

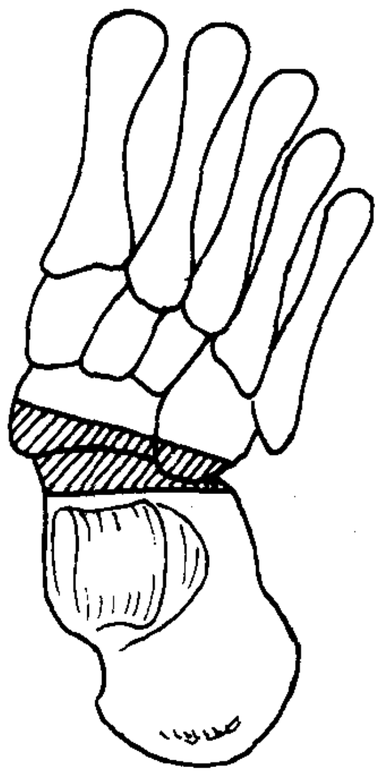
手术指征

1. 严重的前足内旋或外旋畸形，或同时伴有足内收或外展畸形者。
2. 高弓足畸形者。
3. 年龄在12～14岁以上。

麻醉　体位

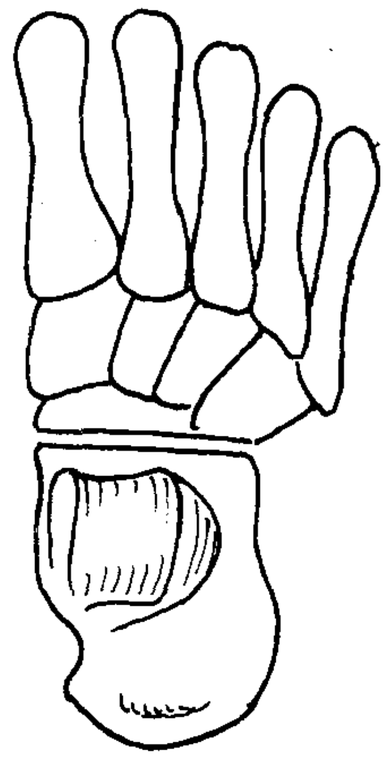
蛛网膜下腔阻滞或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位，屈髋屈膝，足跖面置于手术台上。

手术步骤

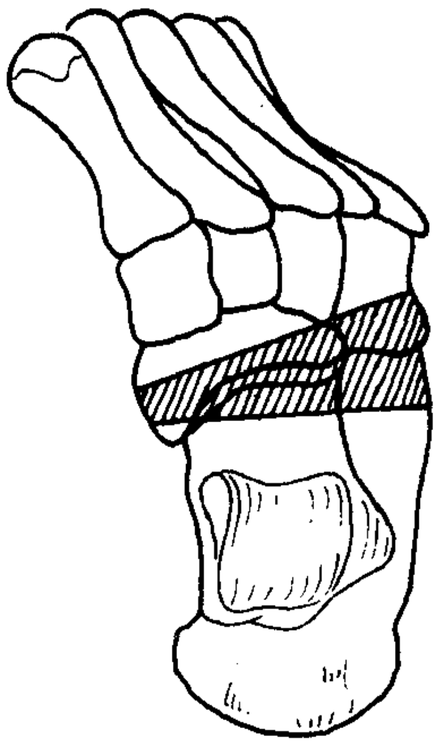


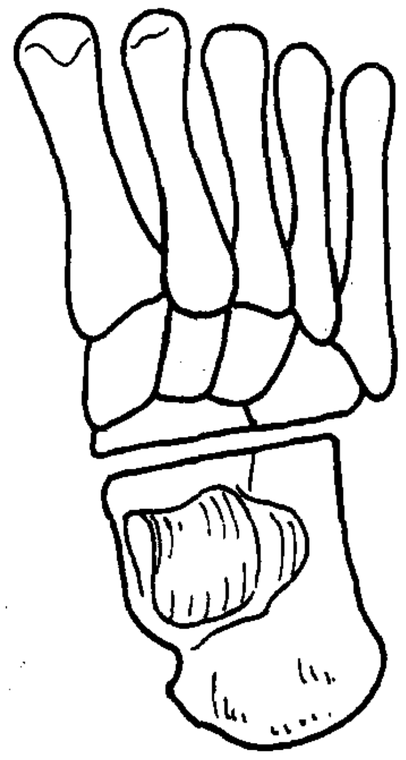
从患足背侧中线作一纵切口，自中跗关节起至跖骨干中部，长 6～7cm。在第 3～4 趾间向两侧牵开伸趾肌腱，切开骨膜，向两侧行骨膜下剥离，显露距舟关节和跟骰关节。

用宽骨刀在距舟关节和跟骰关节处切除一楔形骨块，切除的楔形骨块应根据足畸形状况妥善设计。



前足内旋畸形，楔形骨块的底在外侧。前足外旋畸形时，楔形骨块的底在内侧。





高弓足畸形时，楔形骨块的底在背侧，楔形骨块与术前设计的骨块相符，以楔形切骨口闭合恰好消除畸形为度。松解止血带，止血后缝合切口。

术后处理

1. 术后上一膝下至足趾的石膏管型，固定足于中立位，2 周开窗拆线，加行走铁弓行走约 3 个月至骨性融合。

2. 在止血带下操作出血少，术野清晰。待切开皮肤、皮下组织后，不要过于向两侧剥离皮瓣，以防皮瓣缺血坏死。勿误伤足背动脉、腓深神经及伸趾肌腱。

3. 术前常需行跖腱膜切断松解，跟骨内翻者宜与 Dwyer 跟骨截骨并用。

骰骨挖空矫正术

手术指征

1. 严重的前足内收畸形，或前足内旋内收畸形者。

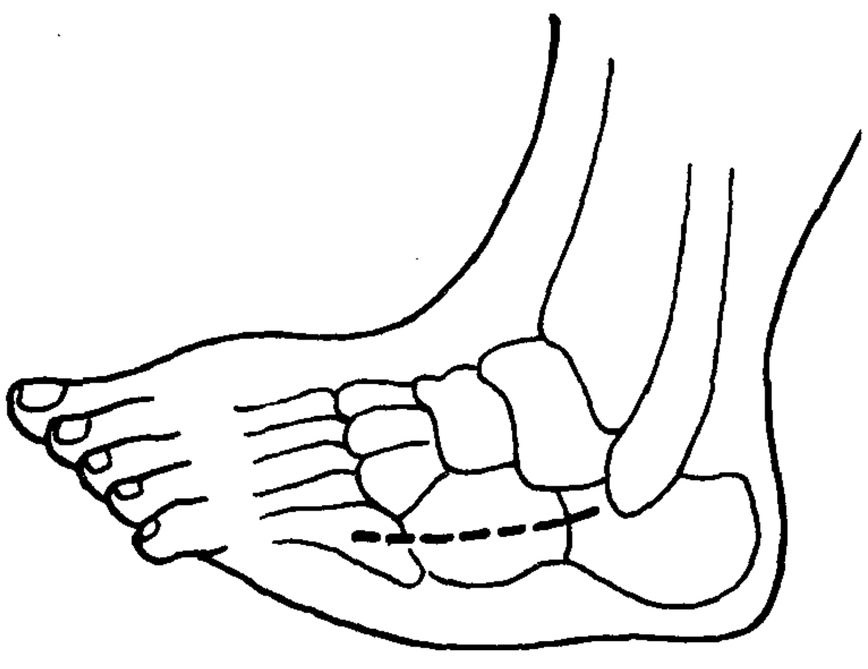
2. 顽固性先天性马蹄内翻足畸形，伴有广泛软组织挛缩，足外侧凸出明显者。

3. 年龄在 6～8 岁以下。

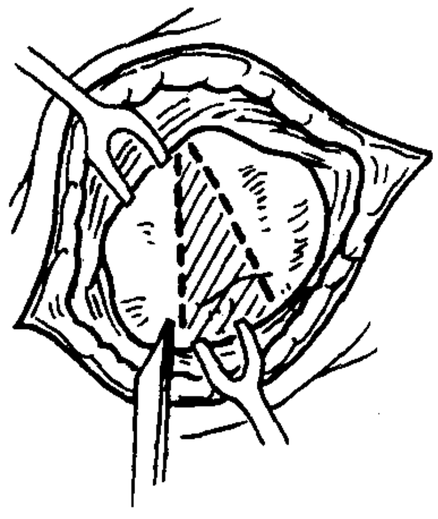
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞或全身麻醉。仰卧位。

手术步骤



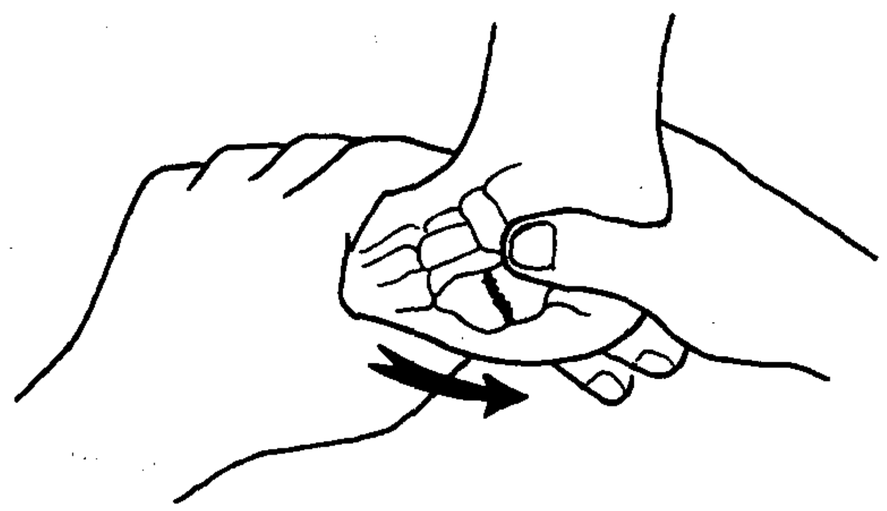
足背外侧缘，以骰骨为中心作一长约 4cm 的切口。将皮瓣稍向两侧游离，腓骨短肌腱牵向外侧及跖侧，将伸趾短肌自骰骨上剥起牵向背内侧，清楚地显露骰骨，勿损伤跟骰及骰跖两关节面。



用锐利骨刀在骰骨背侧切下一楔形骨块，楔形骨块的底位于背侧，用刮匙挖出骰骨内松质骨。



用手法反复搬动前足，使骰骨挤压对合，矫正足外侧凸出、内旋或内收畸形。将腓骨短肌腱紧缩缝至骰跖关节囊及骨膜上，如此亦使第5跖骨外展，又使骰骨断面对合牢固。



术后处理

术后小腿管型石膏固定于前足外展位，10d开窗拆线，石膏固定至骨愈合约8周。

跖腱膜切断术

手术指征

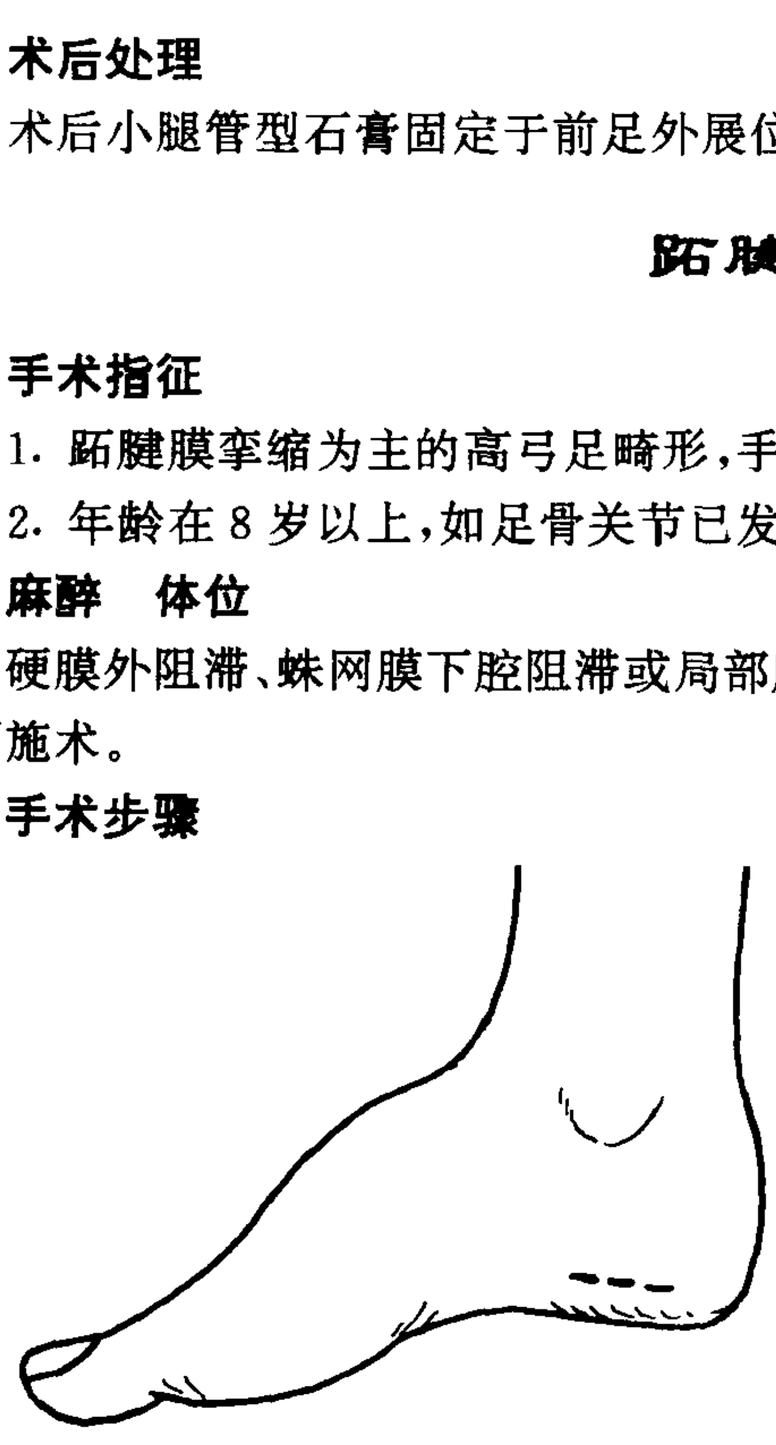
1. 跖腱膜挛缩为主的高弓足畸形，手法难以矫正者。

2. 年龄在8岁以上，如足骨关节已发生结构性改变，应与截骨矫形手术联合应用。

麻醉　体位

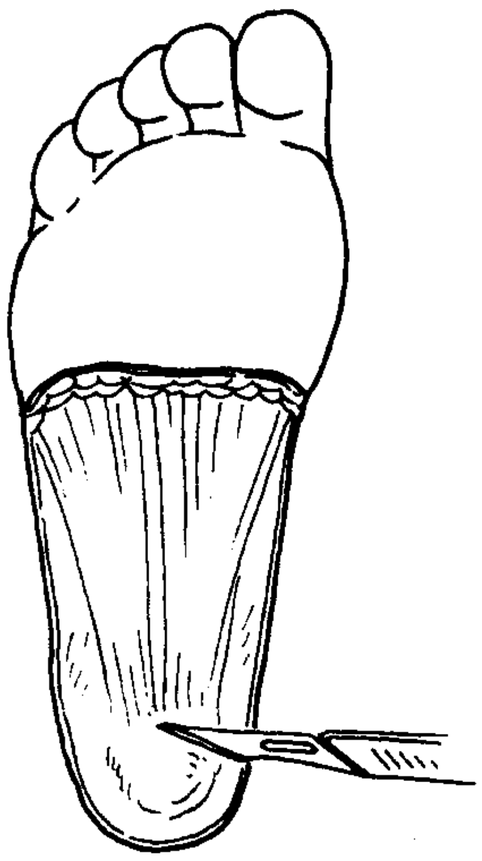
硬膜外阻滞、蛛网膜下腔阻滞或局部麻醉，年龄较小者可用全身麻醉。仰卧位。在止血带下施术。

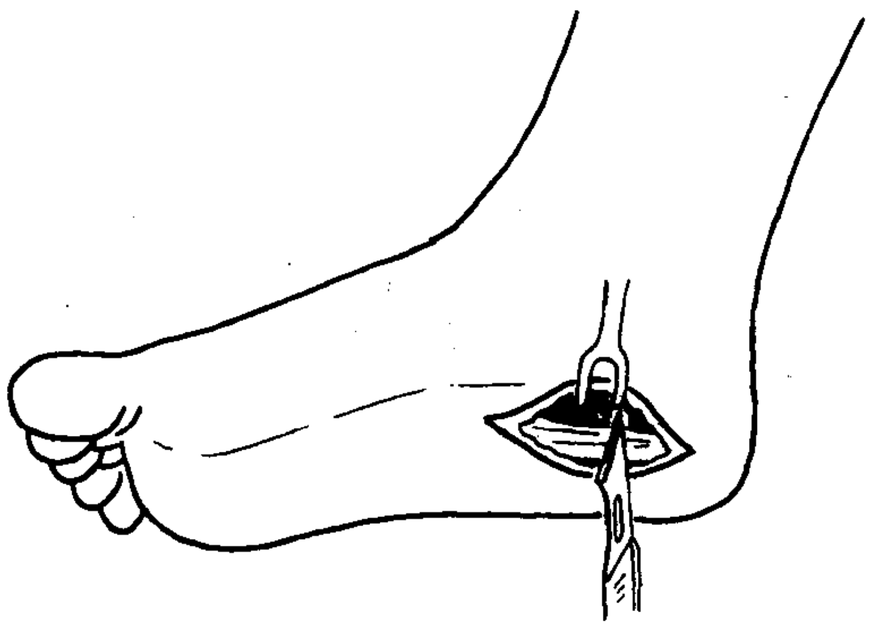
手术步骤



将前足背伸，在足跟前内侧缘，跟结节内侧突开始，向前作2cm切口，切口前端不宜超过内踝前缘垂线，以免损伤跖血管和神经。

稍行分离后，将手术刀插入切口，用刀背探明跖腱膜起端。





扭转刀刃，将跖腱膜起端切断。然后插入骨膜剥离器，钝性剥离蹈展肌、趾短屈肌和小趾展肌在跟骨的起点。

术后处理

膝下至足趾石膏托固定足中立位 3 周。亦有主张不予外固定者。

跗骨间楔形截骨术

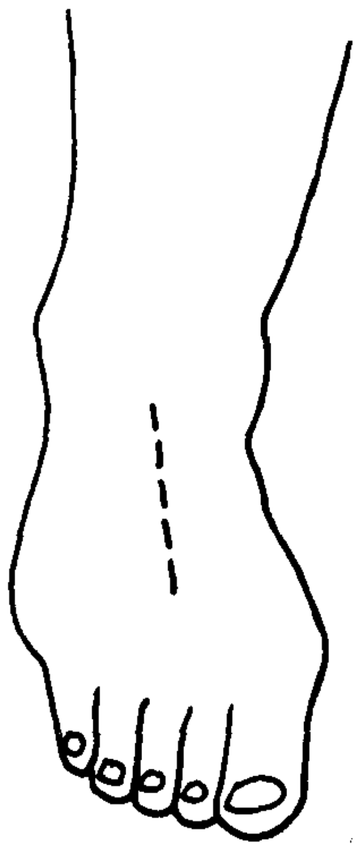
手术指征

1. 单纯高弓足畸形伴跖侧结构挛缩和爪状趾者。
2. 年龄在 12～14 岁以上。

麻醉　体位

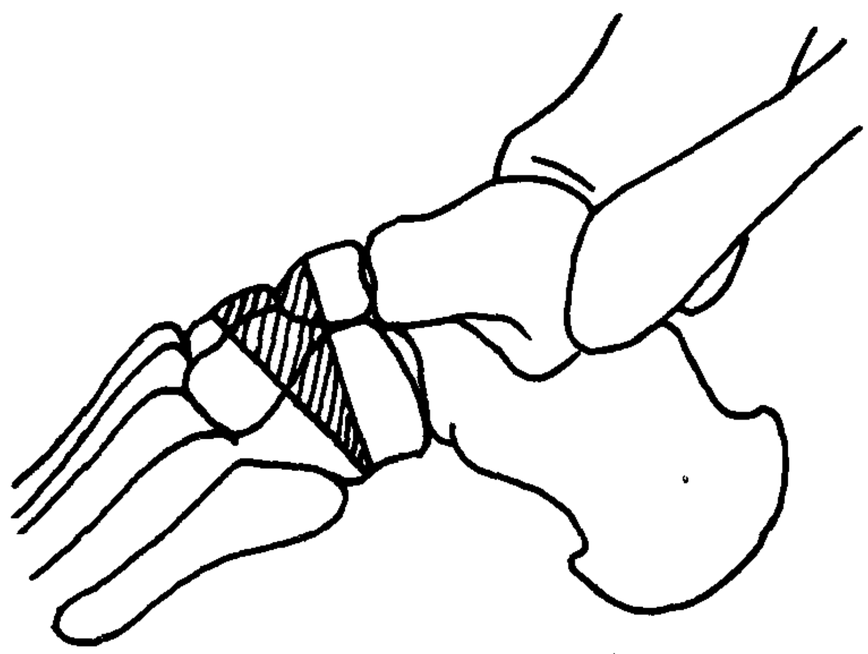
蛛网膜下腔阻滞或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。屈髋屈膝，足平置于手术台，大腿扎气囊止血带。

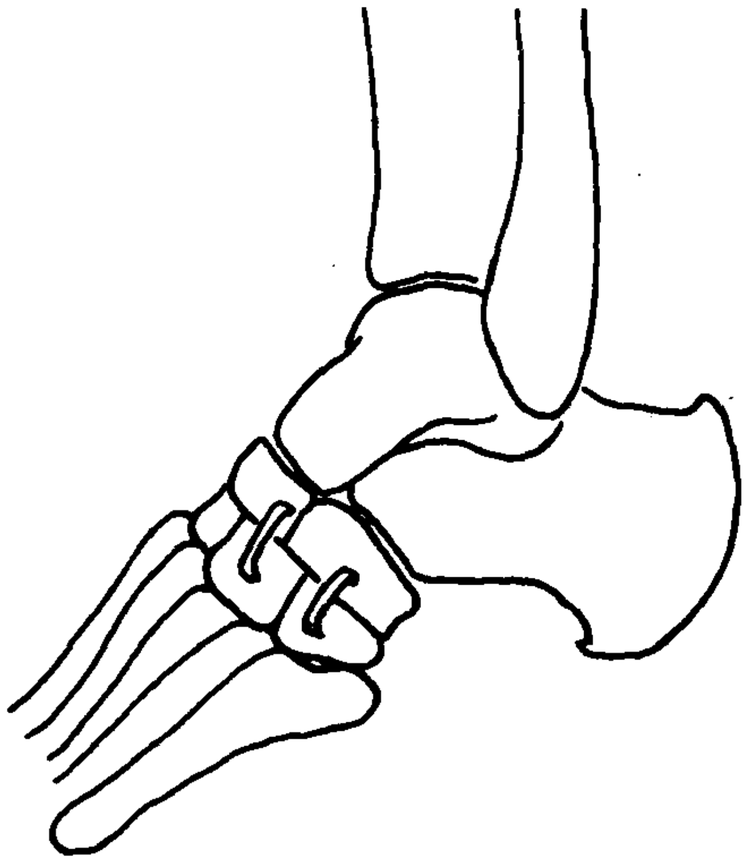
手术步骤



自跗骨间关节近侧端至第 2、3 跖骨中部作一背侧纵切口，长 6～7cm。

向两侧牵开伸趾肌腱，认清距舟关节和跟骰关节加以保护。切开骨膜，在舟、骰骨和楔骨背侧剥离后，经舟骨和骰骨中点进行横形切骨，方向垂直向下达跗骨跖面。第 2 切骨线在第 1 切骨线远侧，其间距即是楔形切骨的基底，基底的宽度根据畸形程度而定。这两条切骨线在跗骨下方皮质相会。





摘除楔形骨块，背伸抬高前足，使切骨间隙闭合，用 2 枚克氏针足背纵斜行固定，或 U 形钉作骑跨切骨面固定。止血后分层缝合切口。

术后处理

用膝下至足趾石膏管型固定患足于中立位 2 周开窗拆线，加行走铁弓固定至骨性融合，时间为 2.5～3 个月。

距骨双截骨和四腱移位术

手术指征

1. 严重跟行足伴高弓畸形者。

2. 年龄在 12～14 岁以上，足骨骺板已消失或几近消失者。

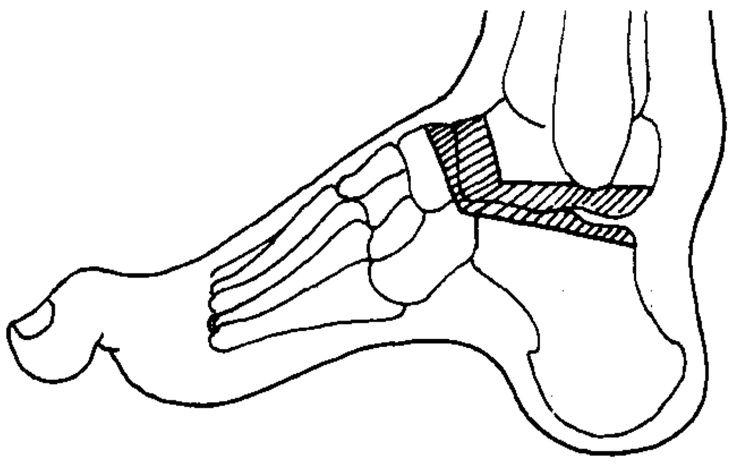
3. 足部无皮肤损害影响无菌手术者。无失控糖尿病和心肺肝严重失代偿功能障碍。

麻醉　体位

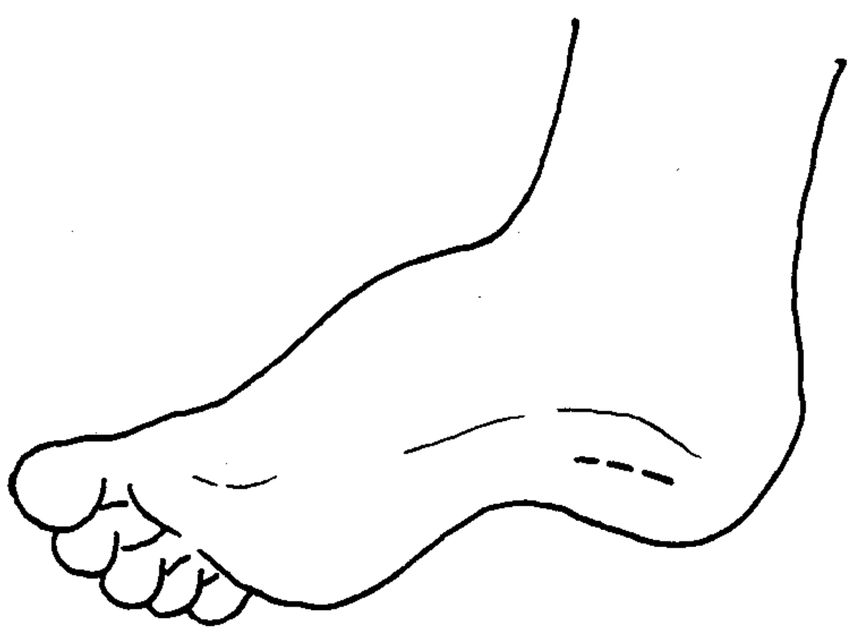
硬膜外阻滞、蛛网膜下腔阻滞或全身麻醉，也可用骨髓内阻滞麻醉。仰卧位，屈髋屈膝，足置于手术台面，或根据手术进度，作足内、外翻等适应性姿势。大腿扎气囊止血带。

手术步骤

第一期手术

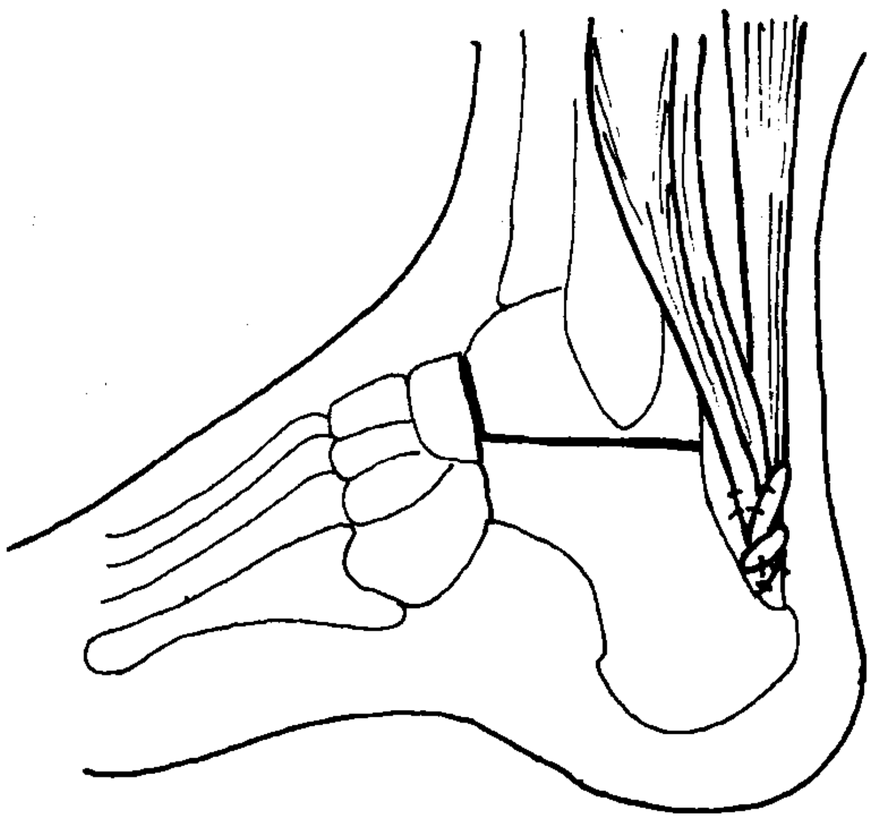


足内侧切口，行 Steindler 跖腱膜切断术。

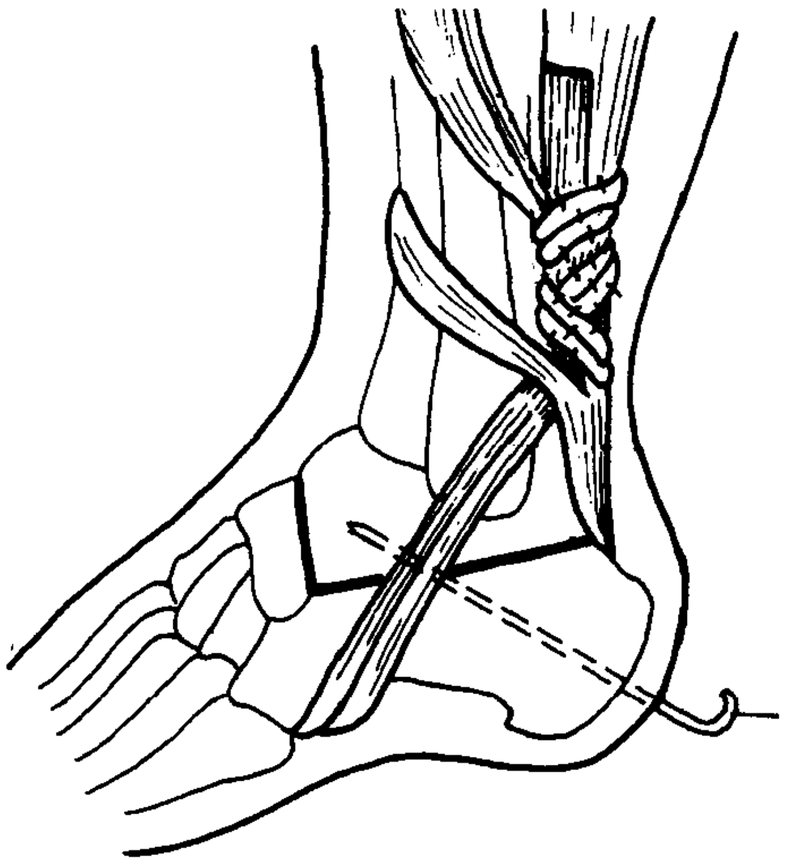


足背正中切口，行距舟关节背侧为底的楔形截骨融合，力求矫正高弓畸形。屈膝 20°角，上踝关节背伸位长腿石膏，6 周后拆除外固定再施二期手术。

第二期手术



于跟腱内侧作纵切口，长 6～8cm，尽可能游离切断屈跨长肌腱、屈趾长肌腱；作外侧切口并游离并切断腓骨长、短肌腱。经足外侧切口处，作距下关节底在外侧、后厚前略薄的楔形截骨，矫正跟部内、外旋畸形。从跟腱一侧游离一片宽 1.5cm、长 7～8cm 的腱片到胫骨后方，固定此腱片于距踝关节上约 5cm 处，跖屈的 20°角位。



将上述切断的4根肌腱远侧段断端拉到踝关节后方，与跟腱行交辫缝合于使踝关节跖屈20°角位。止血后分层缝合切口。

术后处理

术后长腿石膏固定患足于跖屈20°角、屈膝20°角位，2周拆线，第3周拆除外固定。Elmslie和Cholmeley认为依跟骨的纵轴插入斯氏针1枚，或同时通过距下关节。

距下关节楔形截骨术

手术指征

1. 以纵弓后臂为主的严重高弓足畸形，如同时伴有跟骨内翻者，可施行本手术。

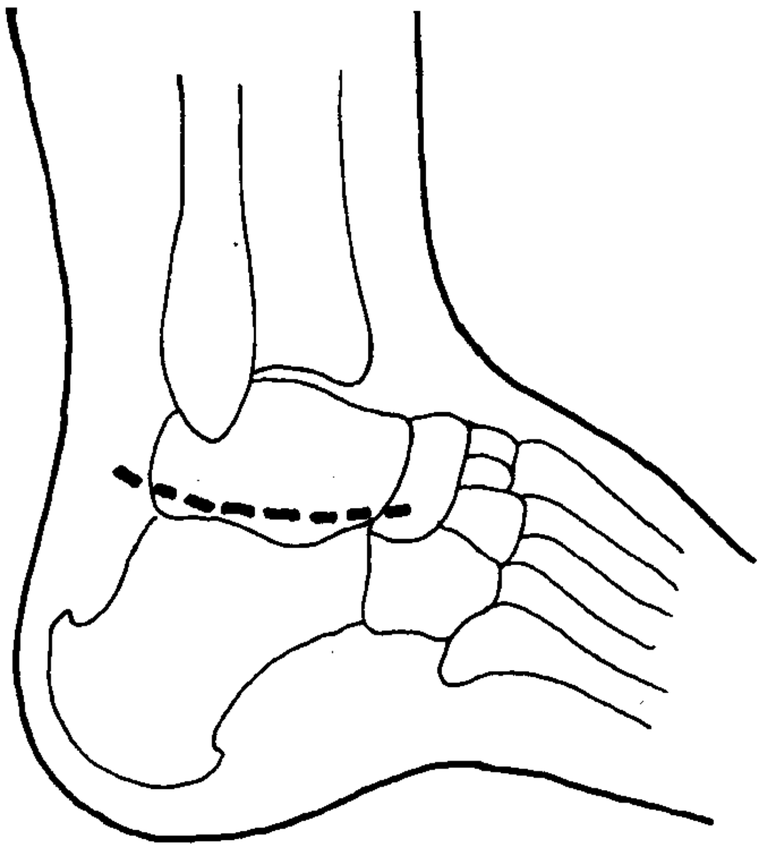
2. 年龄在12岁以上，足骨发育基本成熟者。

麻醉　体位

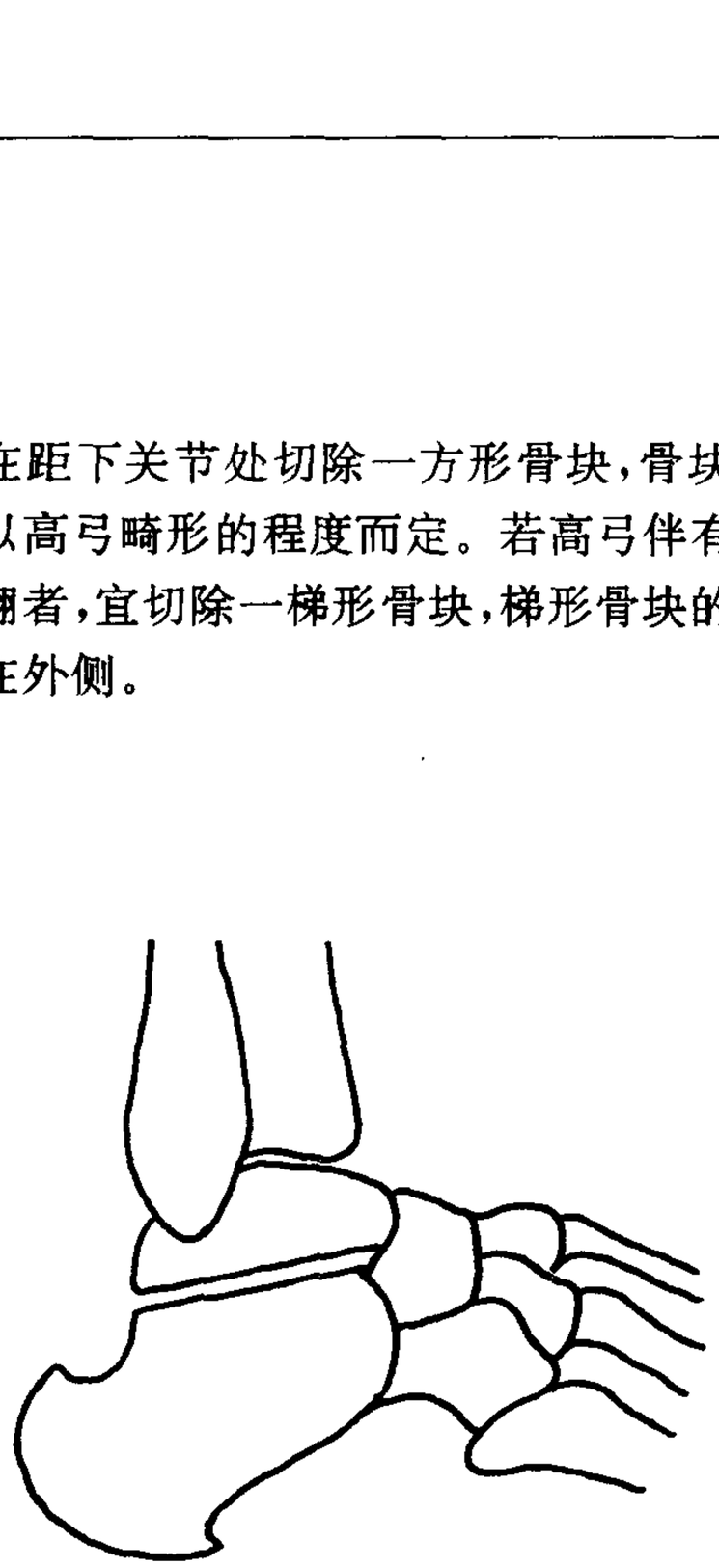
蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉，也可用骨髓内阻滞麻醉。仰卧位，患足内旋，或侧卧位，患足在上。大腿扎止血带。

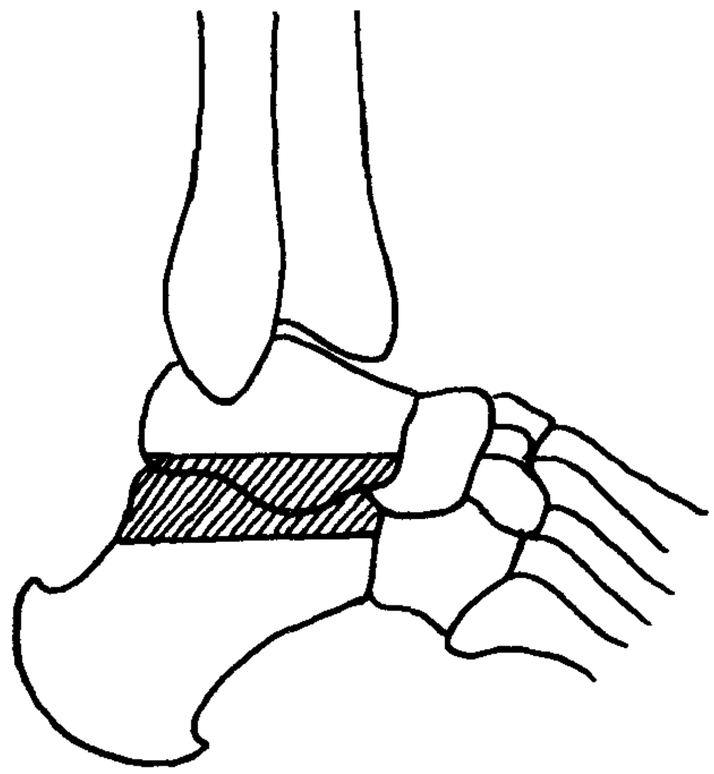
手术步骤

外踝下方弧形切口，长6～7cm，牵开趾伸肌腱和腓骨肌腱，显露出跗骨窦，切除距下关节外跗骨窦内的脂肪和筋膜，即可显露距跟关节。



在距下关节处切除一方形骨块，骨块的厚度以高弓畸形的程度而定。若高弓伴有跟骨内翻者，宜切除一楔形骨块，楔形骨块的长底边在外侧。





移去骨块，合拢截骨面，观察畸形矫正是否满意。如有残余畸形，可进一步截骨矫正。松解止血带，止血后缝合切口。

术后处理

石膏靴固定患足中立位，3 周更换石膏拆线，继续固定 8～10 周至骨性融合。

三关节融合术

手术指征

1. 马蹄内翻、高弓足等畸形，骨畸形明显者。

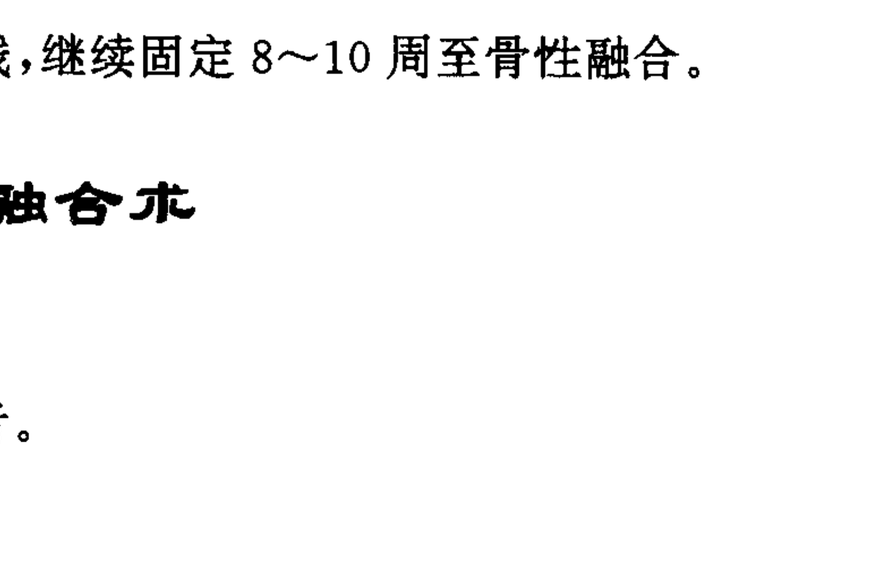
2. 年龄在 10 岁以上者。

麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞麻醉、全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位，足置于中立位或足跖面置于手术台上。大腿扎气囊止血带。

手术步骤

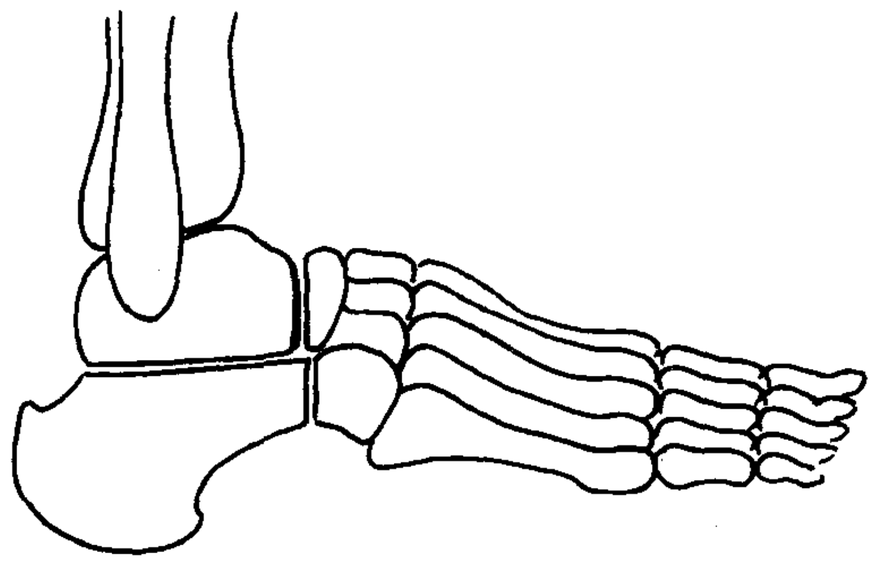
于足背前外侧作纵切口，长 8～10cm，切口经过距骨体前外侧和跟骰关节，至第 4 跖骨基底，切开深筋膜和支持带，保护切口下的腓浅神经和足背皮肤支，将趾短伸肌按肌纤维方向分开，或剥离其肌起端并向远侧反折，将伸趾肌腱、腓深神经向内侧牵开。





显露距舟关节和跟骰关节，将两关节囊切开，在距骨外下方切除跗骨窦内脂肪组织，显露跟距关节，用力使足内翻，扳开距骨和跟骨，认清深度与位置，切断距跟骨间韧带。切除距舟关节和跟骰关节骨块，若严重高弓畸形者，骨块之背侧要比跖侧多切去一些。

切除距跟关节骨块，若有马蹄内翻畸形，楔形骨块的底在外侧，且须将距骨前端和前下部分以及跟骨前端和前上部分适当切除。将距骨向前推进，并合拢截骨面，切除骨块内刮取松质骨块，填入切骨间隙，松解止血带，缝合伤口。



术后处理

足趾至膝下石膏管型固定足背伸 0°位，整个石膏前面纵形剖开直至皮肤暴露，用绷带包扎石膏。2 周拆线后摄片，观察畸形矫正状况，若畸形矫正不完全，在麻醉下，另行短腿石膏管型固定，矫正残留畸形，并安一行走铁弓，允许病人扶拐行走，术后 12 周 X 片证实骨性融合后才能拆除石膏。

对严重高弓足患者，施行本手术同时，应行跖腱膜切断术。术前应根据 X 片，正确设计切骨部位和范围，避免切骨过多，使足过于短小。距骨的血循环来自踝部内、外侧韧带的骨间膜及足背动脉供应，施术时常影响血供，可造成距骨坏死，有的骨性融合后距骨坏死，可以从周围骨血循环获代偿再生。

跖骨截骨术

手术指征

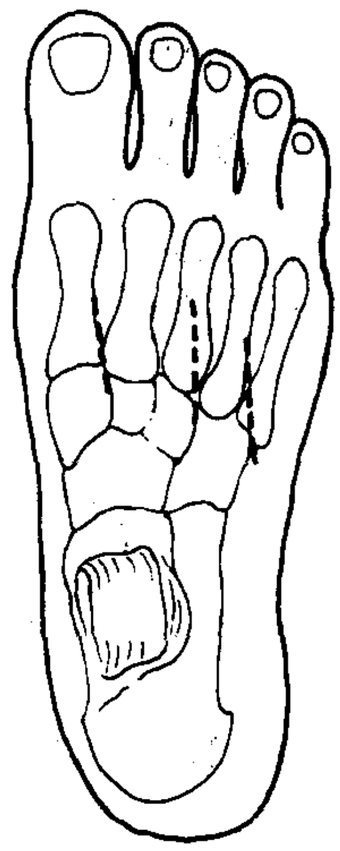
1. 各种原因引起的前足高弓畸形者。

2. 年龄在 5 岁以上者。

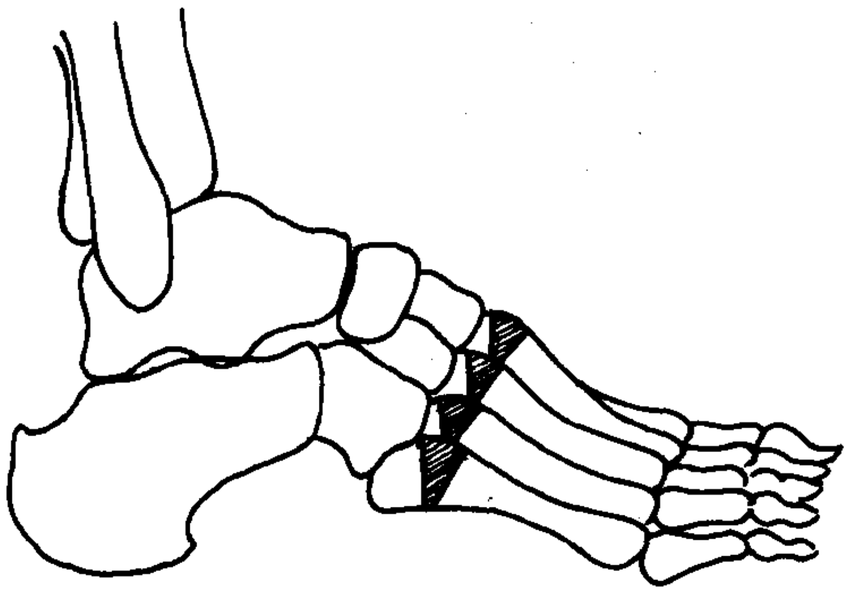
麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。在气囊止血带下施术。

手术步骤



在足背分别作3个纵切口，各位于第1、2、3、4跖骨间及第5跖骨背侧，自跗跖关节开始向远侧切开4cm。以上3个切口可显露5个跖骨基底部，向两侧牵开伸趾肌腱，显露跖骨基底部，距跗跖关节1cm处，剥离跖骨背、内、外侧骨膜，保留跖侧骨膜。



离跗跖关节1cm处，用小骨刀行第1～5跖骨基底楔形截骨，楔形骨块底在背侧，底的长度以高弓畸形程度而定。然后在跖骨头和楔骨背侧施加压力，矫正畸形。用2枚克氏针髓内固定第1、3跖骨并固定于第1、3楔骨。放松止血带，彻底止血后缝合伤口。

术后处理

用膝下至足趾的石膏管型固定患足中立位。2周拆线，患足不负重活动，8周去除石膏、拔出克氏针，X片证明骨性愈合后练习负重活动。

胫前肌代跟腱术

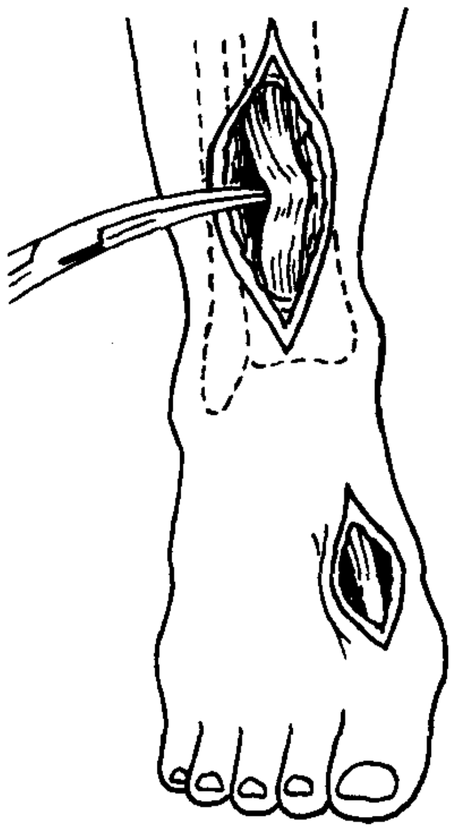
手术指征

1. 腓骨肌、胫后肌瘫痪不能利用，而足背伸肌力不因胫前肌后置而足背伸完全丧失者。
2. 胫前肌肌力在Ⅳ级以上。

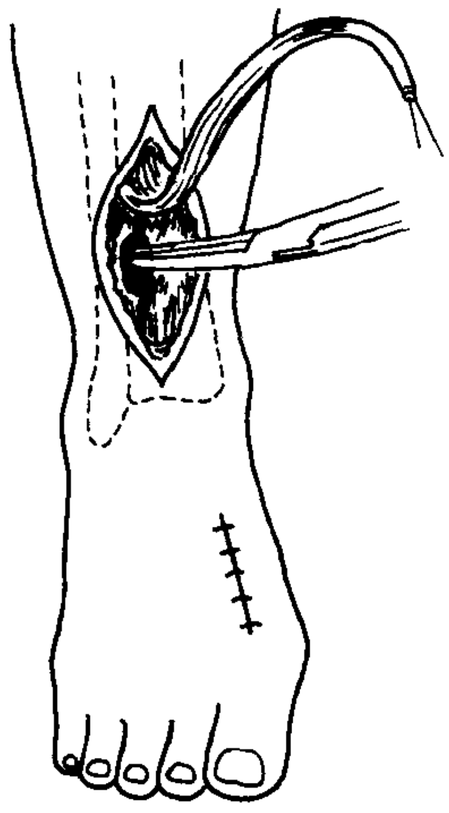
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，小腿内旋或外旋。在气囊止血带下手术。

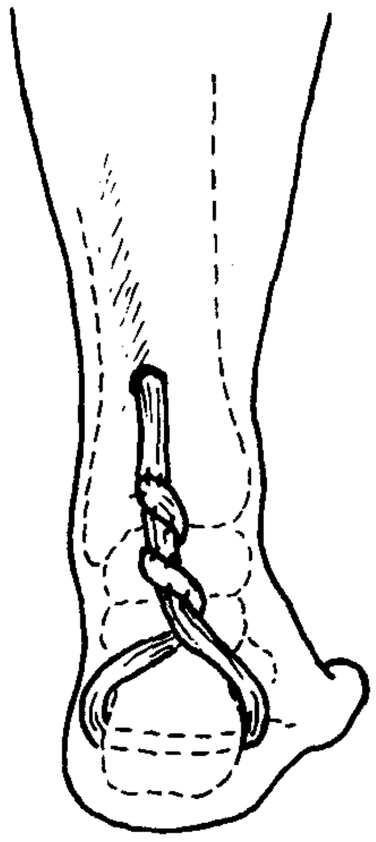
手术步骤



在第1楔骨背侧沿胫前肌腱作一斜切口，长3～4cm，切开筋膜，显露胫前肌腱，保护足背动脉及腓深神经，在胫前肌腱止点处将其切断。在小腿中、下1/3交界处胫骨嵴外侧作一5～6cm的切口，在肌与腱交接处找到胫前肌腱，保护胫前血管神经束，弯血管钳横行插过肌腱下方并提拉出肌腱远端，用湿纱布保护。向上翻起肌腱，显露骨间膜并切除3cm，勿损伤骨膜和血管神经。



沿跟腱内侧作长5～6cm的直切口，用一把大弯血管钳从骨间膜窗插入，于跟部切口探出，并扩大通道，用肌腱导引针或弯止血钳经此通道，将胫骨前肌腱引至跟腱内侧切口，缝合前二切口。



跟骨后正中钻纵形骨洞，直蚊式钳插入略作扩大，引过胫前肌腱游离端，拉紧后使足跖屈20°角左右，肌腱反折与自身交辫缝合。松解止血带，止血后缝合切口。

术后处理

于膝下至足趾用石膏夹或管型固定足跖屈20°～30°角位，2周拆线，再4～5周弃石膏锻炼行走。

胫后肌代跟腱术

手术指征

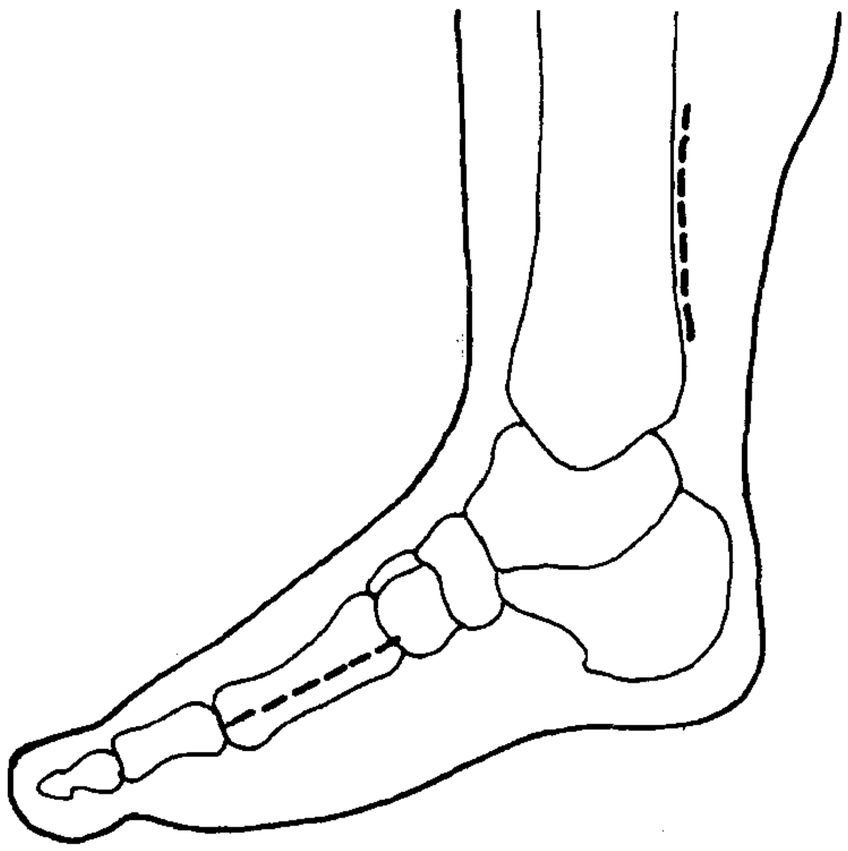
胫后肌肌力良好，腓骨肌肌力较弱，足背伸肌仍有部分肌力者。

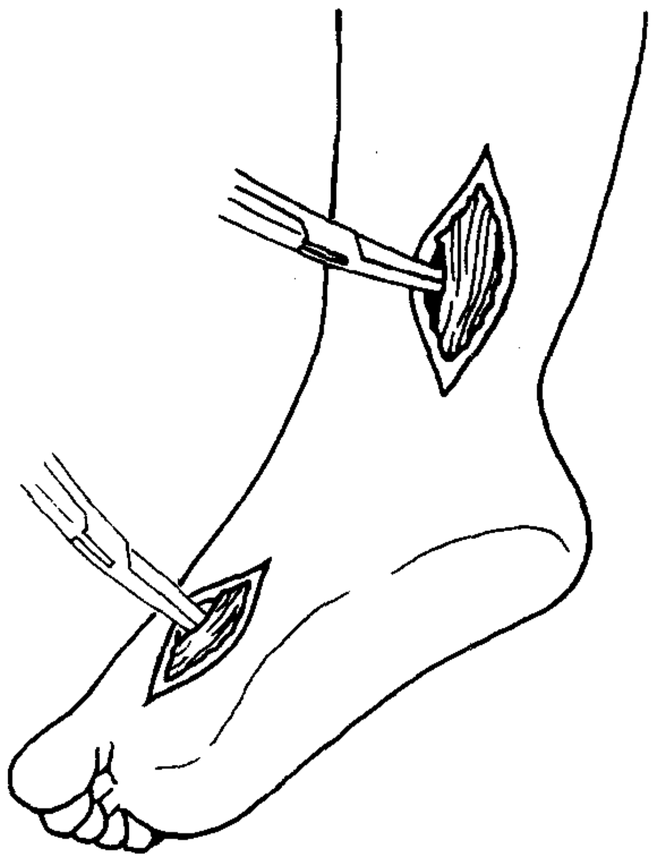
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。侧卧或仰卧位，患足置外旋位。大腿上扎气囊止血带。

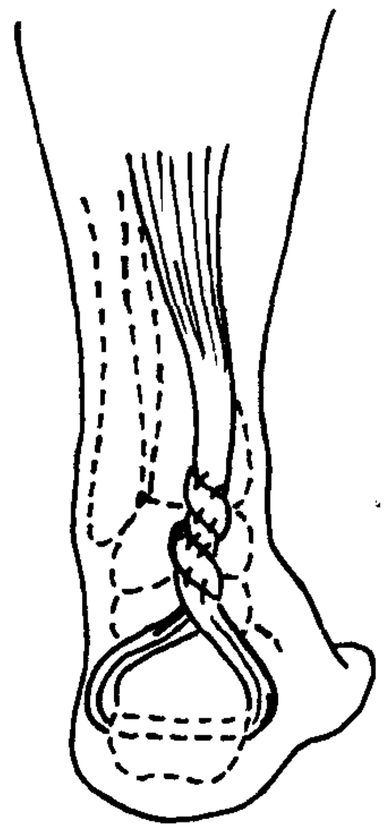
手术步骤

小腿内侧中、下 1/3 交界处，沿胫骨后缘作 4～5cm 长的纵切口，切开深筋膜，显露胫骨后肌腱，避开胫后血管神经束，游离肌腱后插入血管钳并提起该腱。





在第 1 楔骨、舟状骨背侧，沿肌腱隆起部作纵切口，长 3～4cm，显露胫后肌止点，游离后插入止血钳，提起肌腱验明无误后于止点处切断，从小腿内侧切口拉出。



作跟腱内侧纵切口，长 4～5cm，显露跟腱止点及跟骨，用腱导引针或弯血管钳，自该切口经皮下隧道插向小腿内侧切口，扩大皮下隧道，并将胫后肌腱拉向跟部切口。于原跟腱止点向跟骨下后方钻一骨洞，用直蚊式钳扩大，将肌腱引过骨洞拉紧，使足跖屈 20°角位，肌腱反转与自身交辫缝合。止血后缝合切口。

术后处理

膝下至足趾石膏夹板或管型固定足跖屈 20°～30°角位，2 周拆线，再 4～5 周后弃石膏练习行走。

腓骨肌代跟腱术

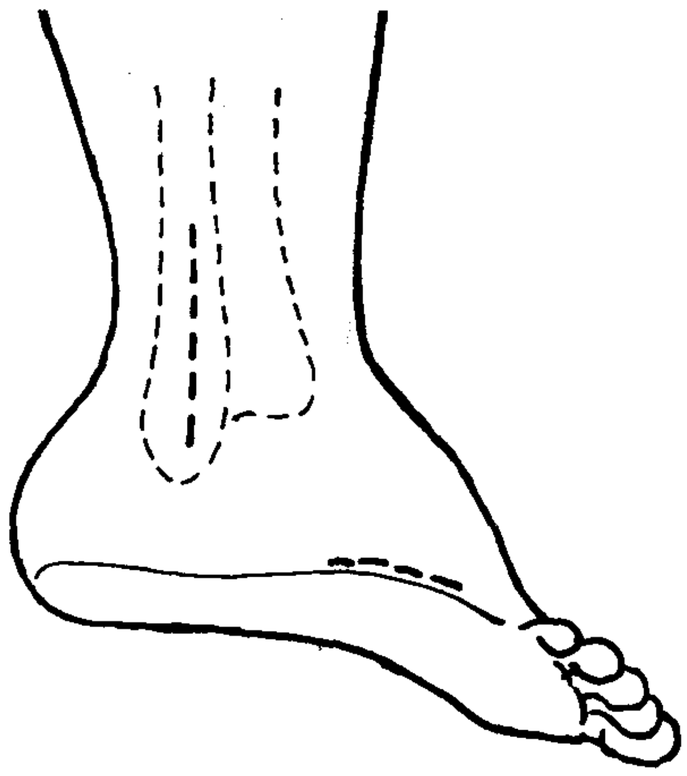
手术指征

跟行外翻足畸形，足背伸肌尚有Ⅲ～Ⅳ级肌力，腓骨长短肌在Ⅳ级肌力以上，腓骨肌后置后，不会引起伸足肌力的严重障碍者。

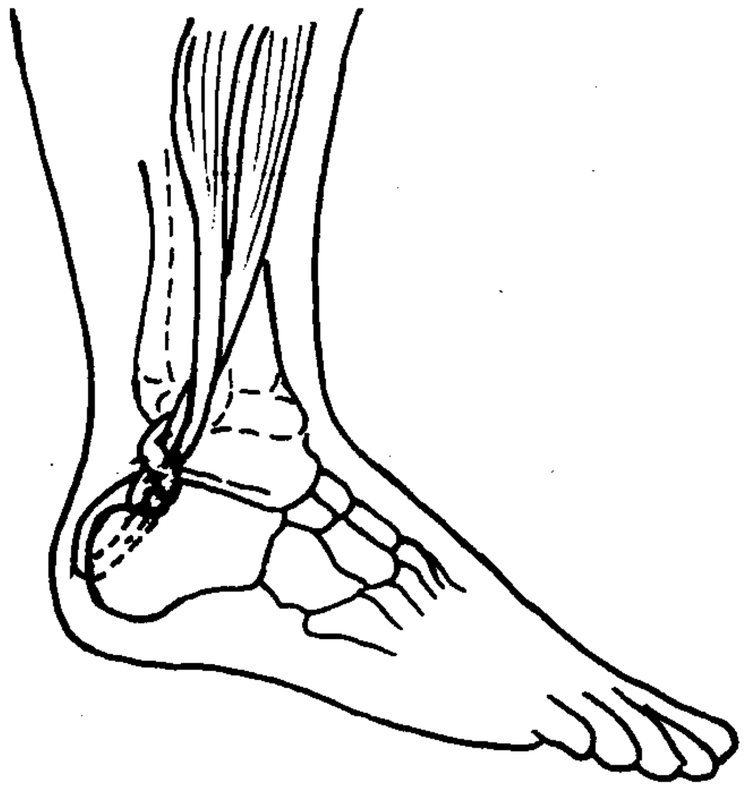
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。俯卧、侧卧或仰卧位。大腿上扎气囊止血带。

手术步骤



于小腿中、下 1/3 交界处的腓骨外侧作纵行切口，长 4～5cm，切开深筋膜即见浅层腓骨长肌和其下方的腓骨短肌，用弯血管钳于该二肌腱下方插过后提起。在第 5 跖骨基底外侧，沿隆起之腓骨肌腱走行作 3～4cm 长斜切口，显露并验明此二肌腱于第 5 跖骨基底部并切断之，在小腿外侧切口拉出。在跟腱外侧作纵切口，下端起自跟骨，长 6～7cm，向上插入肌腱导引针或大弯血管钳至小腿外侧切口，将腓骨长、短肌腱经扩大的皮下隧道引至跟部切口。



显露跟骨后结节，跟骨后侧正中钻纵行骨洞，稍加扩大后引过二肌腱，拉紧使足跖屈20°角位，反转与自身交辫缝合，或骨孔以下肌腱作侧侧缝合，并将无张力跟腱作折叠紧缩后，再与转移腱作侧侧缝合。放松止血带后缝合切口。

术后处理

膝下至足趾石膏夹板或管型固定患足于跖屈 20°角位，2 周拆线，再固定 4 周，后拆除石膏锻炼行走。

腓骨肌—胫后肌联合代跟腱术

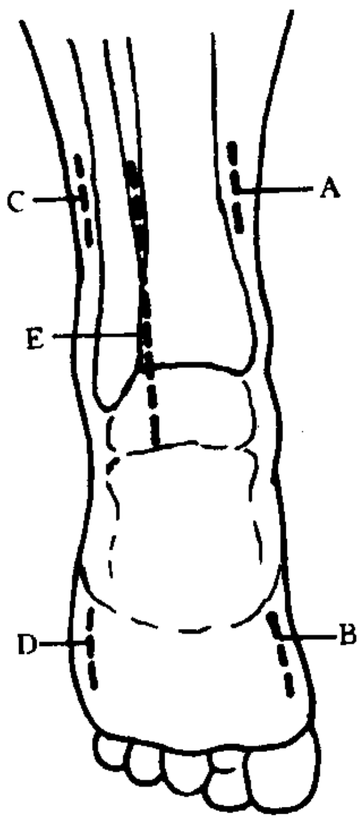
手术指征

跟行足而腓骨长、短肌及胫后肌肌力在Ⅳ级以上，足背伸肌综合肌力良好，肌腱移位后不致引起足背伸障碍者。

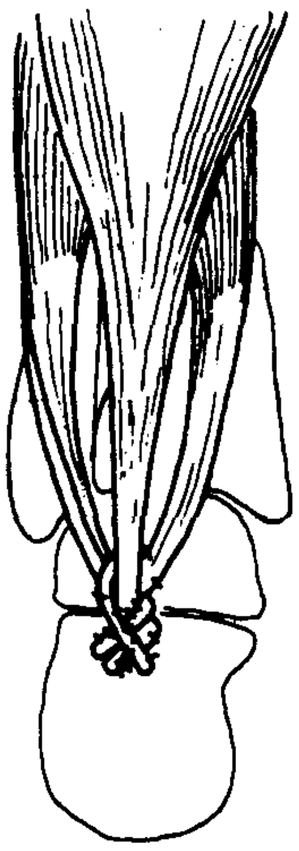
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，足外旋或内旋，以适应手术显露之需。大腿扎气囊止血带。

手术步骤

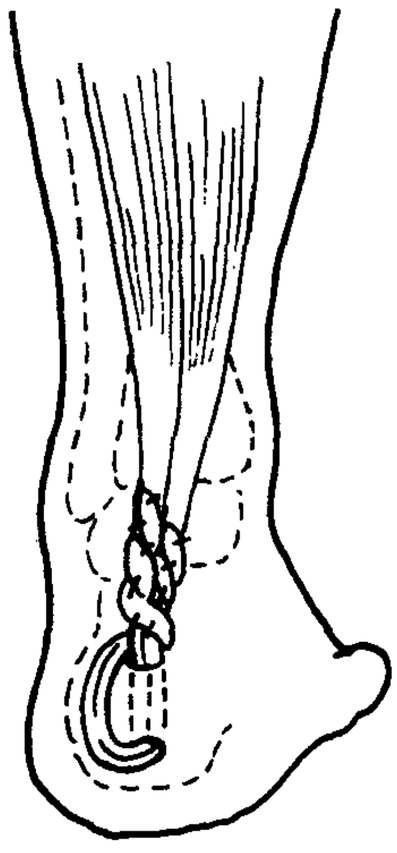


于小腿内侧中、下 1/3 交界处，沿胫骨后缘作纵切口(A)，长 4～5cm，切开深筋膜，显露胫后肌腱，保护胫后血管和神经，分离肌腱后从下方插过弯血管钳，提起该肌腱。



在第 1 跖骨背侧，沿肌腱隆起作纵切口(B)，长 3～4cm，显露胫后肌腱止点，稍作游离，插入另一把止血钳，提起肌腱并与(A)切口的肌腱交互验证为同一肌腱后，切断肌腱止点，从(A)切口拉出肌腱，用湿纱布保护备用。在小腿外侧中、下 1/3 交界处作纵切口(C)，长 3～4cm，显露腓骨长、短肌，用弯血管钳插入此二肌腱下提悬之。在第 5 跖骨基底外侧，沿隆起之肌腱作纵切口(D)，长 3～4cm，验明此二肌腱后，尽可能从远方切断，并从(D)切口拉出。如果需要，将腓骨短肌从肌与腱移行处切断，腓骨短肌缝合在腓骨长肌腱上。

在跟腱内侧，自跟骨后结节向上作 5～6cm 长的切口(E)，显露跟骨内侧，用大弯血管钳从(E)切口分别向(A)切口和(C)切口插入，扩大皮下隧道，将胫后肌腱与腓骨长、短肌腱引向(E)切口。也可以于跟骨后侧正中钻纵行骨洞，直血管钳扩大后，将 3 根肌腱中 1～2 根穿过骨洞，拉紧肌腱使足跖屈 20°角位回折与腱自身交辫缝合。松解止血带，止血后缝合切口。



术后处理

膝下至足趾石膏夹或管型固定患足于跖屈 20°～30°角位，2 周拆线，更换石膏固定足中立位，再过 4 周后弃石膏练习活动。

胫后肌、腓骨长肌和踇长屈肌联合代跟腱术

手术指征

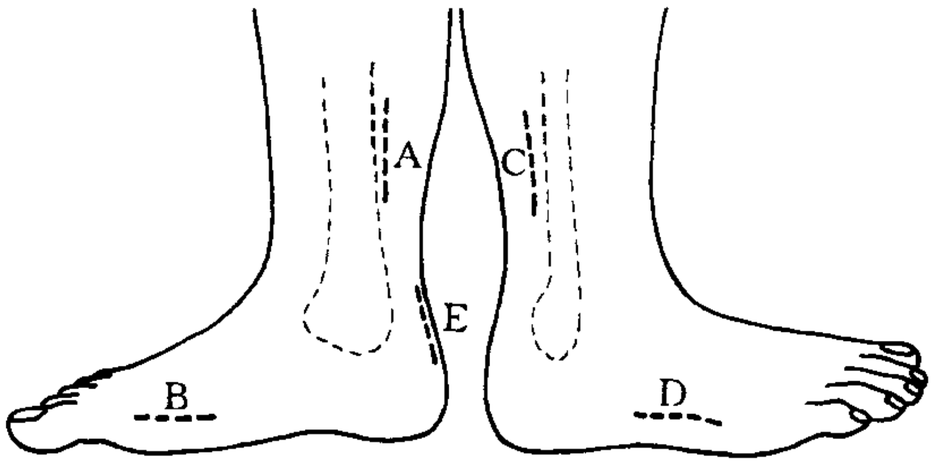
小腿三头肌瘫痪，足背伸肌力良好，胫后肌、踇长屈肌及腓骨长肌肌力可转移代跟腱，而不致引起足背伸肌力的严重障碍。

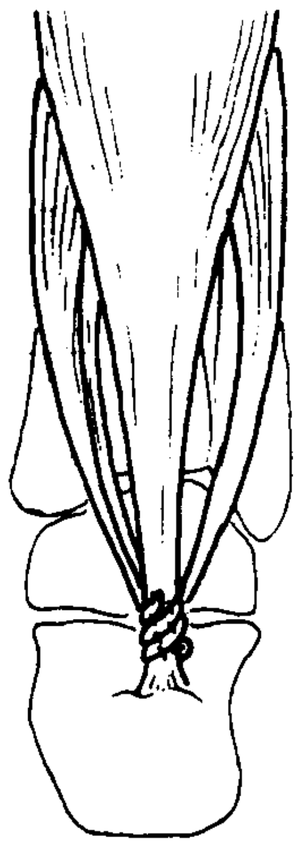
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。俯卧或仰卧位。大腿中段上气囊止血带。

手术步骤

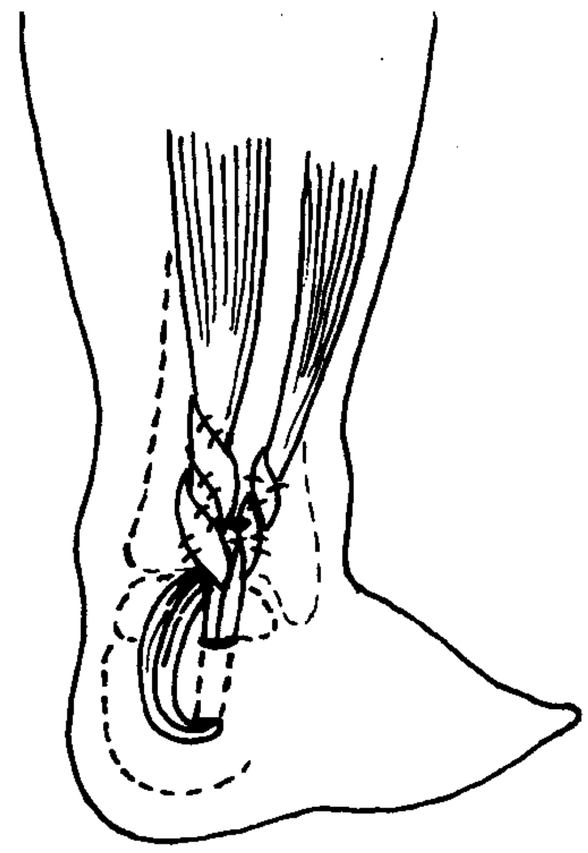
于小腿内侧中、下1/3交界处，胫骨后缘作纵切口(A)，长6～7cm，切开深筋膜，找到胫后肌腱，保护胫后血管神经，腱下插过弯血管钳，提起该肌腱。沿肌腱隆起，于第1跖骨内侧作纵切口(B)，长4～5cm，显露胫后肌止点，腱下插过另一把血管钳并提起肌腱，验证无误后切断胫后肌腱止点，将肌腱从(A)切口拉出。通过以上两切口，用同样方法找到跨长屈肌腱，在(B)切口内，跨长屈肌腱位于趾长屈肌腱后外侧，按需要在跨长屈肌腱适当长度处切断，将远断端缝合在趾长屈肌腱上，近端从(A)切口拉出。





在小腿外侧中、下1/3交界处作纵切口(C)，长3～4cm，切开深筋膜，可见腓骨长肌，用止血钳插过肌腱下方拉紧肌腱。于第5跖骨基底部，沿肌腱隆起作斜切口(D)，长3～4cm，显露腓骨长肌腱，腱下插过血管钳，与(C)切口拉紧的肌腱交互牵拉，验证为同一肌腱，在腓骨短肌止点平面予以切断，远断端与腓骨短肌腱缝合数针固定，并从(C)切口拉出腓骨长肌腱近端。

也可沿跟腱内侧，自跟骨后结节向上作5～6cm长切口(E)，显露跟内侧，以大弯止血钳从(E)切口向(A)切口插入，扩大皮下隧道，将胫后肌腱与跨长屈肌腱拉入(E)切口；同法作(E)切口与(C)切口之间到皮下隧道，把腓骨长肌腱拉到(E)切口，缝合(A)、(B)、(C)、(D)切口。跟骨后侧正中钻一纵行骨洞，引过胫后肌腱与跨长屈肌腱，拉紧使足跖屈20°角位，腱端与腓骨长肌交辫缝合。



术后处理

膝下至足趾上石膏夹或管型，使足跖屈20°角位，2周拆线，更换石膏使足中立位，第6周末弃石膏训练行走。

Bickel 手术

手术指征

1. 小腿三头肌瘫痪，而腓骨长肌肌力Ⅳ～Ⅴ级，足背伸肌肌力Ⅲ级以上者。

2. 跟骨无过长或发育不良。跟骨发育过长时，所需腓骨长肌长度常感不足；跟骨发育不良时，肌腱移位后，不足以承受跟腱支点作用。

3. 踝关节前后无骨性异常阻挡。

4. 年龄以 10～15 岁以上为宜。

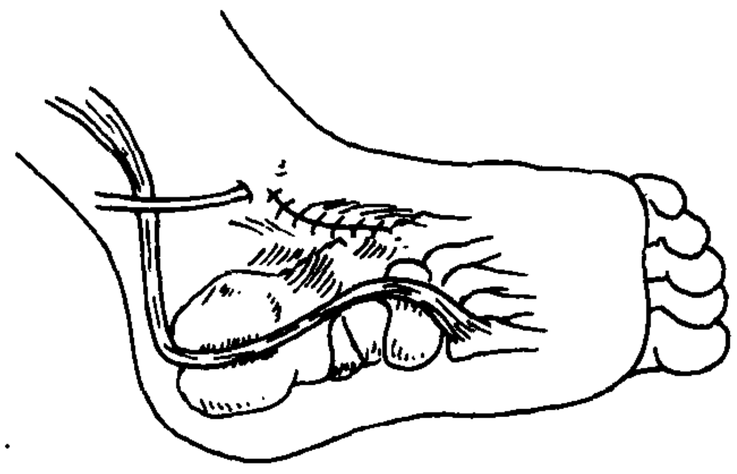
麻醉　体位

同“胫后肌、腓骨长肌和趾长屈肌联合代跟腱术”。

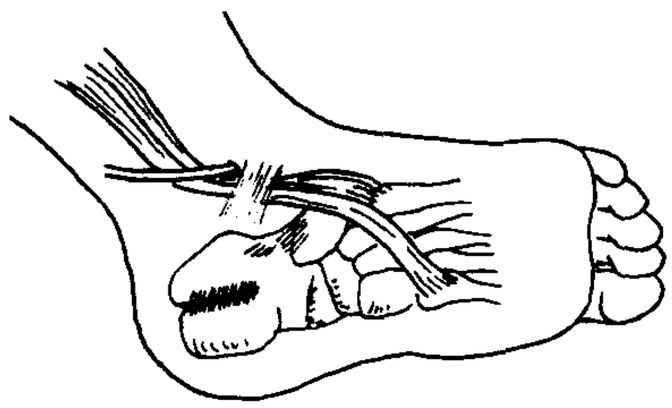
手术步骤



沿跟腱内侧至足跟部作第 2 切口，长 7～10cm，显露跟腱、跟骨，廓清足骨底与跖腱膜浅面之间的软组织，使第 1、2 两切口间软组织尽行分离并完全交通，使跟骨跖面完全显露。



沿外踝后方腓骨长肌腱，在第 5 跖骨基底部作弧形切口，长 15～20cm，切开皮下和筋膜，游离腓骨长肌腱，保护在该肌腱浅面通过的腓肠神经。将此肌从第 5 跖骨头背侧附着的中继纤维切断、游离。至此，该腱已于外踝水平以下至足外侧，紧依跖腱膜。



在跟骨底和后侧正中，用锐利骨刀切一宽 0.5cm，深 0.5～1.0cm，长度纵越跟骨底和后侧 8～10cm 长的骨槽。用血管钳喙摩擦骨沟槽，使之光滑，以免新跟腱损伤和磨断。在游离的皮片和腓肠神经下，用力使足跖屈，将腓骨长肌用纱布条牵至骨沟内。松解止血带，妥善止血，缝合切口。

术后处理

膝下至足趾石膏夹板或管型固定足跖屈 20°位，2 周拆线，第 6 周弃石膏训练行走。

半片肌替代术

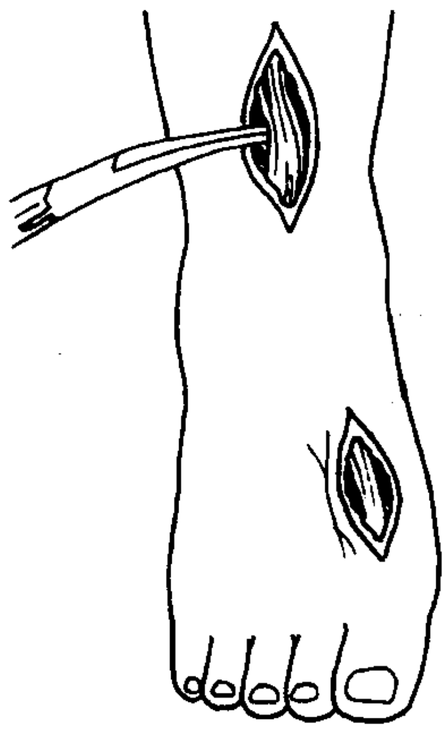
手术指征

胫前肌、趾长伸肌和趾长伸肌中，仅其中一块肌肉肌力达Ⅳ～Ⅴ级，其余足长肌皆瘫痪，无条件施行其他动力性功能重建，踝、足部无明显骨性畸形。患者多拒绝施行踝关节融合，故利用这些残存肌力，矫正足部跟行足畸形，则成为唯一可供选择的措施。

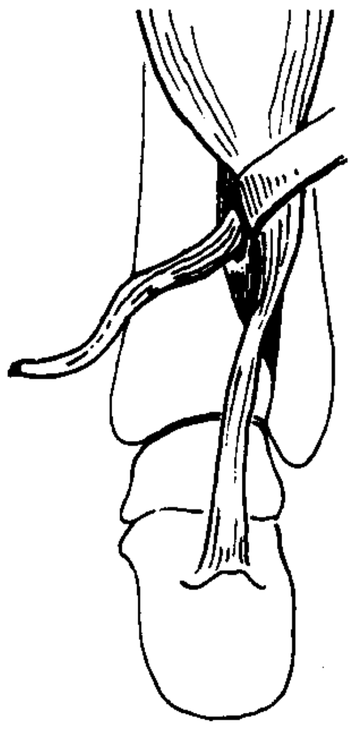
麻醉 体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，患足外旋。大腿上气囊止血带。

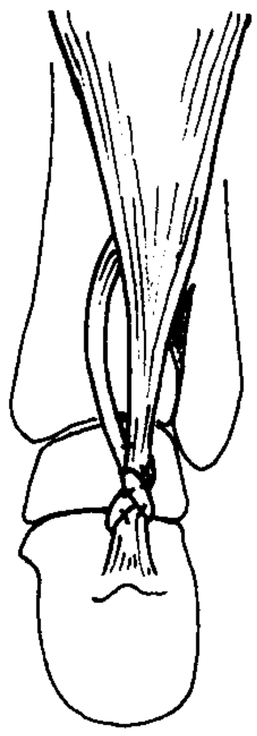
手术步骤



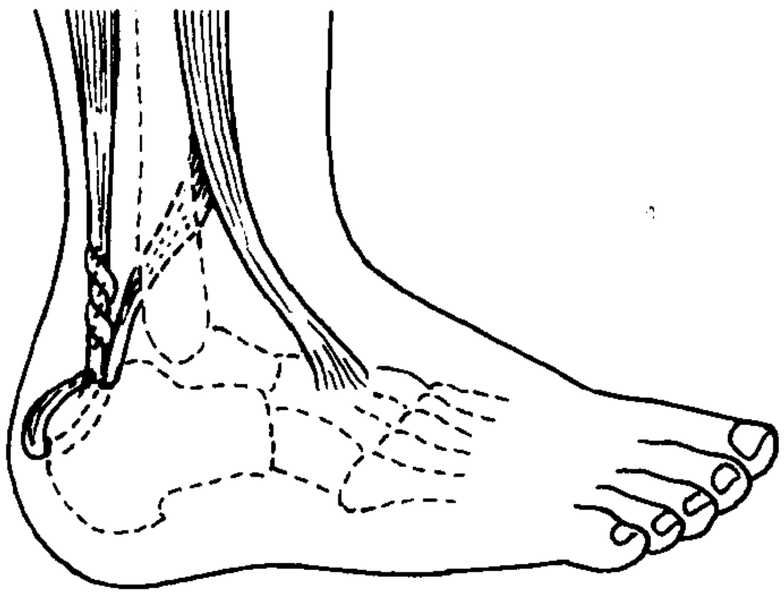
于小腿中、下1/3处前外侧纵切口，长5～6cm，切开皮下组织及深筋膜，找到胫前肌，保护胫前血管及神经，腱下插过大弯血管钳。



足舟骨和第1楔骨背侧，按胫前肌腱走行作斜切口，长3cm，显露胫前肌腱止点，腱下穿过止血钳拉紧，验证无误后从止点切断，并从小腿切口拉出肌腱。于矢状位劈开胫前肌腱，向上达肌腹内3～5cm，向上翻起肌腱，显露骨间膜并切除3cm长方形一片，勿损伤骨膜及神经血管。



沿跟腱内侧作直切口，长5～6cm，显露跟腱及跟骨后部，用一把大弯血管钳从骨间膜窗插入，于跟部切口探出，并扩大通道，用肌腱导引针或弯血管钳，经此通道将劈开之胫前肌腱内侧半引致跟腱内侧切口，外侧半经皮下隧道固定于第3楔骨，缝合前两切口。



或于跟骨后正中钻纵行骨洞，直血管钳插入略作扩大，引过胫前肌的半片肌腱，拉紧使足跖屈20°角位，与跟腱交辫缝合，缝合该切口。

术后处理

膝下至足趾石膏固定或石膏管型固定足跖屈于 20°角位，2 周拆线，更换石膏固定足背伸 0°位，6 周后弃石膏训练行走。

跟骨切骨术

手术指征

1. 严重的或进行性高弓足或高弓内翻足畸形。
2. 年龄在 4 岁以上。

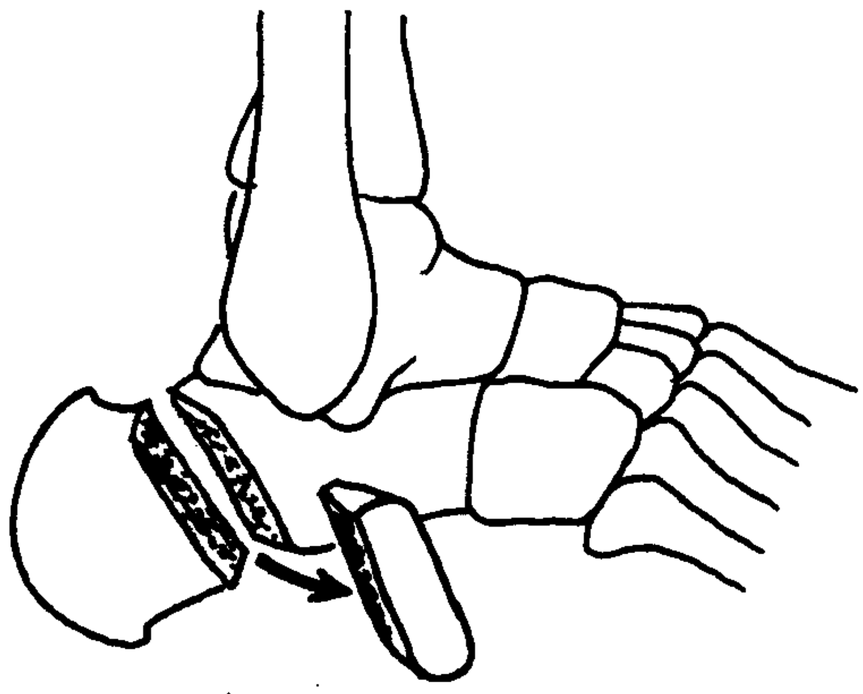
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞或全身麻醉。仰卧位足内旋或侧卧位患足在上。大腿扎气囊止血带。

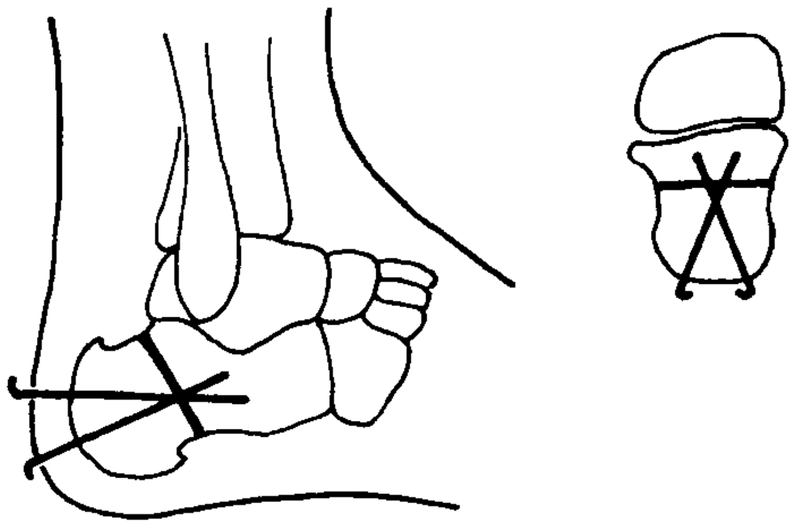
手术步骤



于跟骨外侧、腓骨长肌腱后下方 1cm 平行于肌腱作斜切口，向前翻转皮瓣暴露腓骨长、短腱，游离并向前牵开，剥离跟外侧脂肪及筋膜，在跟骨中段，与跟骨纵轴线相垂直，作楔形切骨。楔形底在外侧，厚度应根据跟内翻程度而定，一般为 0.8～1.2cm。跟骨内侧皮质保持完整。握持足跟，用力使跟部外翻，闭合跟骨切骨创面。



如矫正高弓足畸形，宜同法均匀切除跟骨中段柱状体 1～2cm。如合并跟内翻畸形，切除的柱状体宜外厚内薄，其厚薄程度视跟内翻程度而定。



截骨后是否用克氏针固定，以截骨处稳定性而定。

术后处理

石膏靴固定患足中立位6周。术后1周摄跟部正、侧位片，检视畸形矫正情况，检查切骨面对合及残余畸形情况。必要时在石膏形内稍事矫正。

距下关节融合术

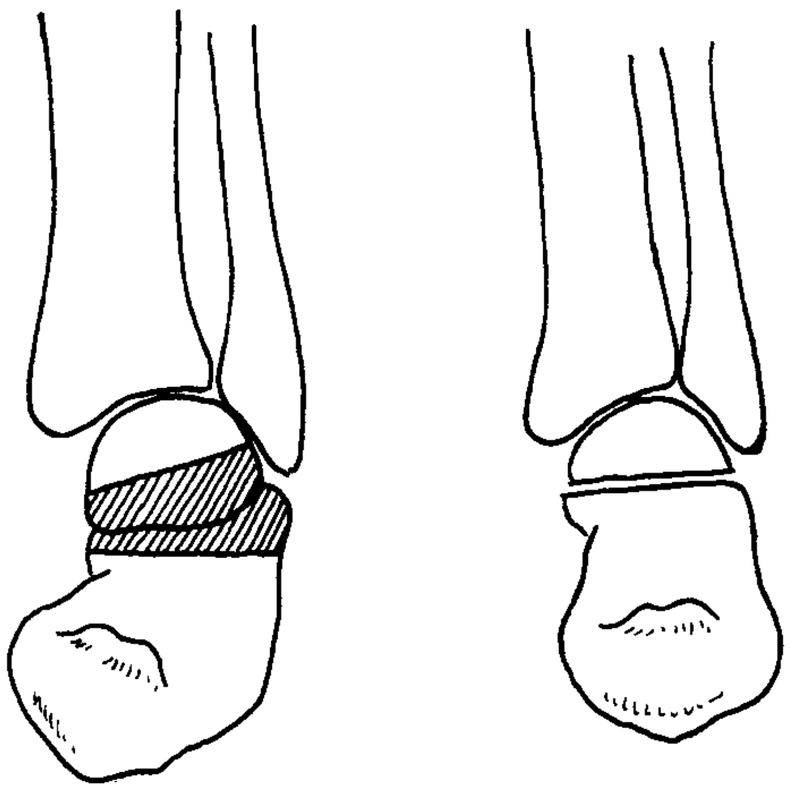
手术指征

1. 跟骨内、外翻畸形伴有距下关节退行性改变者。
2. 跟骨严重的粉碎骨折波及距下关节面者，或陈旧骨折继发创伤性关节炎者。
3. 距骨骨折脱位，距骨发生缺血坏死可能性大者。
4. 年龄在12岁以上。

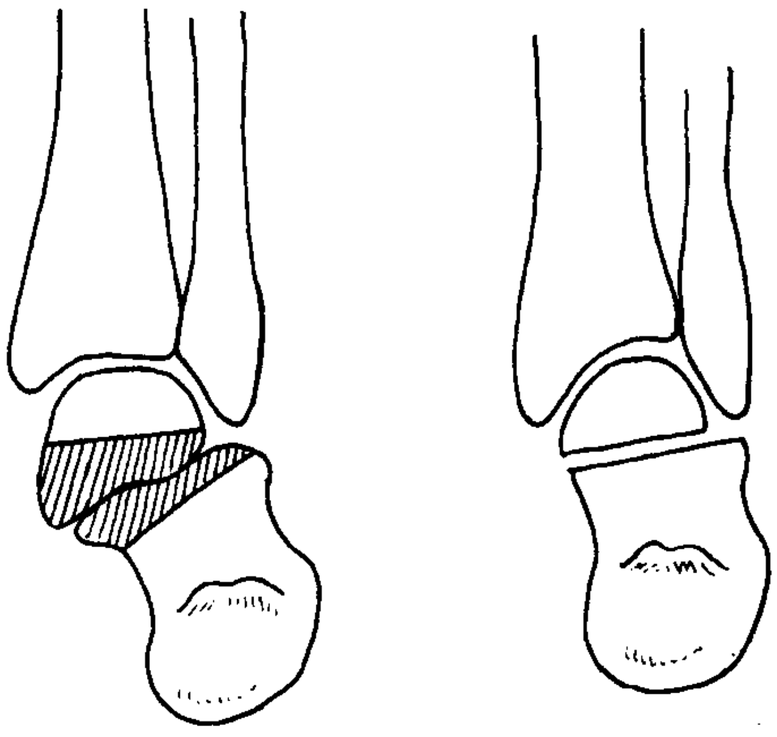
麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位，患足内旋，或侧卧位患足在上。大腿上气囊止血带。

手术步骤



于外踝下方作弧形切口，长6～7cm，不要潜行剥离皮瓣以防坏死，骨膜下剥离软组织，显露出跗骨窦，清除跗骨窦内所有软组织，即可显露距跟关节。切除距跟关节面及部分骨质，矫正跟内、外翻畸形，跟骨内翻畸形时，楔形骨块的底在外侧，底的厚度依内翻畸形程度而定。



跟骨外翻畸形时，楔形骨块的底在内侧。如跟骨无内、外畸形，仅切除关节软骨。将截骨面合拢，观察畸形矫正是否满意。如有残存畸形，可进一步截骨矫正。松解止血带，止血后缝合切口。

术后处理

石膏靴固定患足中立位，3周更换石膏拆线，继续固定8～10周至骨性融合。

跖骨底楔形截骨术

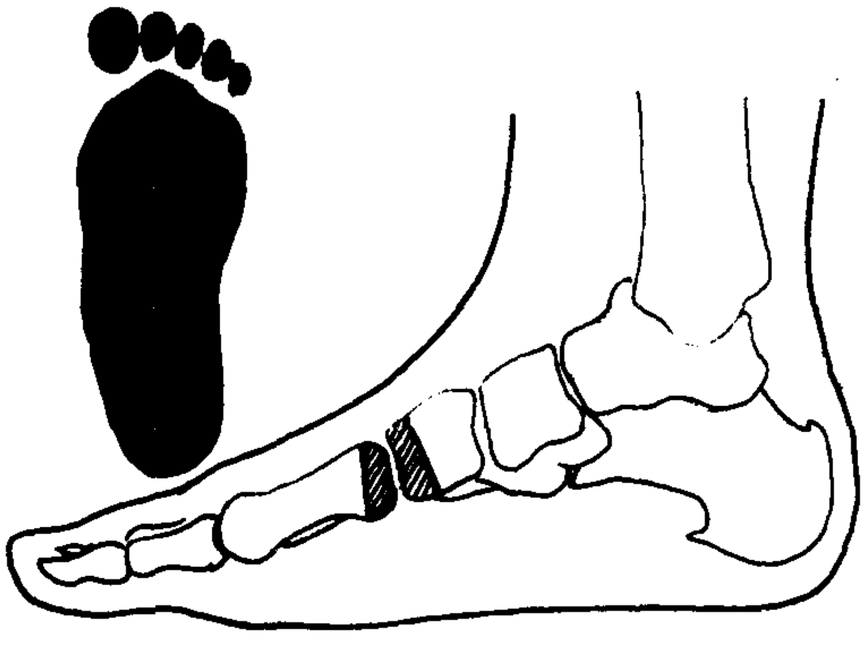
手术指征

因足内肌瘫痪和跖腱膜软弱引起的严重平足，年龄在 14 岁以上。

麻醉　体位

儿童全身麻醉，或骨髓内麻醉加基础麻醉。成人硬膜外麻醉或骨髓内麻醉。仰卧位，屈髋屈膝后足平置手术台面。大腿扎气囊止血带。

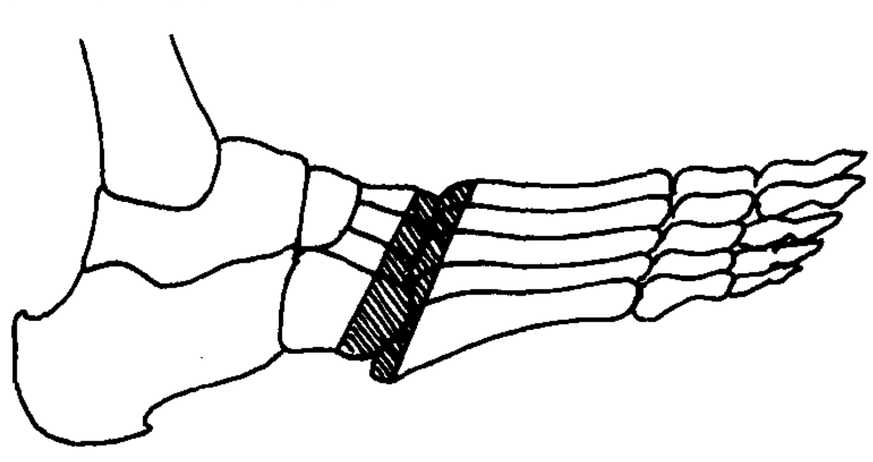
手术步骤



5 块跖骨截骨长度宜均等，不使改变其跖骨的术后长度异常参差，影响跖骨头横韧带的松紧度。截骨面完成后前足跖屈，对合截骨面，可抬高足弓近于正常高度。



于第 1、2 跖骨间、第 4、5 跖骨间和向跖骨基底平面各作纵切口 5cm，结扎足背动、静脉的分支。于第 1、2 跖骨间近段认清足背动、静脉及其远侧之足底穿支，予以保护。骨刀切除第 1、2 跖骨与第 1、2 楔骨间关节软骨至截骨面向下成楔形，即楔形骨块底在跖侧。牵开足背外侧切口，切除第 3、4、5 跖骨底与楔骨和骰骨关节软骨至截骨面向下成楔形，即楔形骨块底在跖侧。



用克氏针 2～3 枚，经第 1、3 跖骨从跖骨体背侧钻入至第 1 楔舟骨和骰骨内。截除多余克氏针，针尾弯成伞柄状。后用碎松质骨填塞截骨间隙。松止血带止血后，分二层缝合切口。

术后处理

小腿和足部包无菌棉垫、纸棉后，上石膏管型至胫骨结节。出院前加行走铁弓于石膏型外，再用石膏包紧。X 片证明对合良好足弓改善，4 周后拔钢针。2～3 个月复查拍 X 片，截骨面显示骨愈合良好，才能拆去外固定。

舟-楔-跖骨截骨术

手术指征

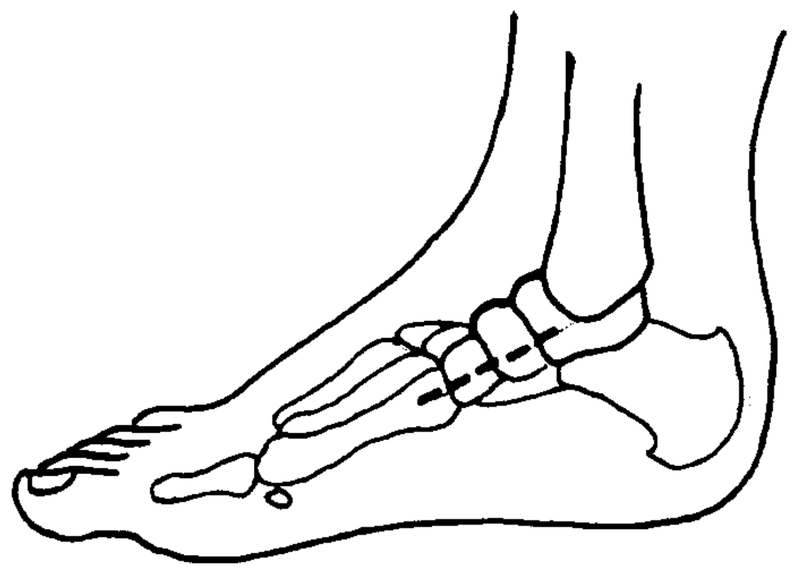
平足跗跖骨关节均软弱，足内肌广泛瘫痪，年龄在 14 岁以上者。

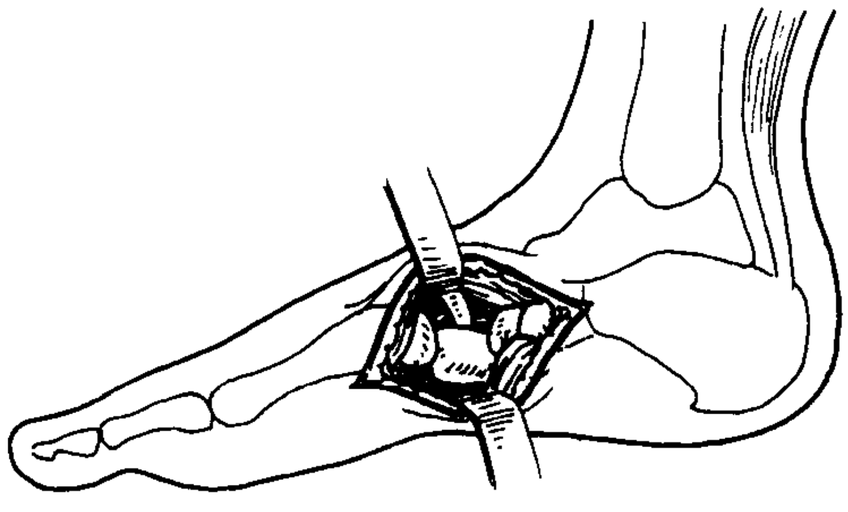
麻醉　体位

儿童全身麻醉，成人硬膜外阻滞或骨髓内麻醉。仰卧位。

手术步骤

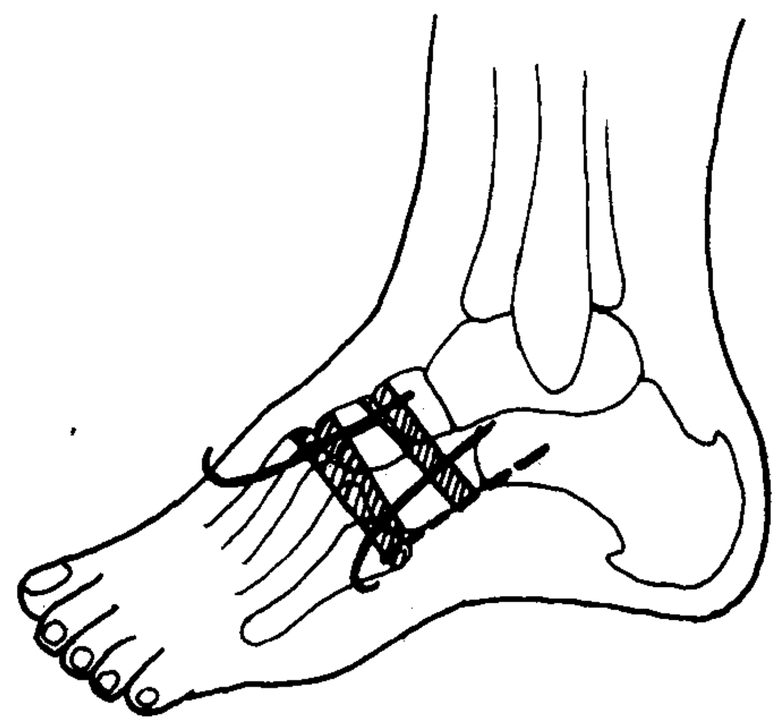
自距骨颈起，沿足内侧作纵切口，经舟骨、第1楔骨到第1跖骨基底，切开皮下及浅筋膜。





牵开胫前肌腱和跨展肌，于舟骨和第1楔骨内侧有胫后肌腱附丽，分离后提起该腱，显露舟楔关节和第1跖楔关节。显露困难时，用锐骨刀铲下胫后肌腱附丽筋膜片。

薄锐骨刀截除舟骨和第1楔骨间软骨，截除第1楔骨和第1跖骨底间关节软骨，将这两个关节作底在跖侧的楔形截骨，并用碎骨屑填塞骨间隙内。经此切口，并在足背外侧作补充切口，由内向外作舟骨、跟骨与3个楔骨、骰骨之间的跗横关节切骨后，再行第1～5跖骨基底楔形切骨术。用2枚克氏针，经第1跖骨背侧插入跖骨-楔骨-舟骨。若作跗横关节和第1～5跖骨基底关节面的楔形截骨，则于第5跖骨背侧插入克氏针，穿过骰骨，进入跟骨。所有截骨需有助于抬高内、外侧足纵弓，使截骨面对合于轻微跖屈的位置。向远侧牵紧、缝合胫后肌筋膜。松止血带止血后，缝合切口。



术后处理

包无菌棉垫和棉纸，再包石膏管型于胫骨结节下。X片表明位置良好，于第2～3周石膏开窗或剖开，拔除克氏针，再加行走铁弓方便术后扶拐行走。经3个月复查照片，认定骨愈合良好，拆除外固定锻炼。

仰跨和第1跖骨头下沉矫正术

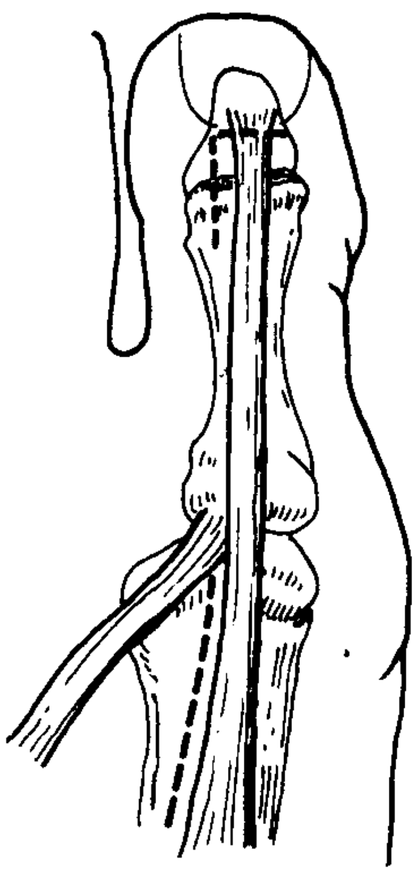
手术指征

仰跨畸形，伴第1跖骨头下沉，影响足和跨趾蹬地推离地面的力量者。一般以年龄12～24岁以上为好。第1跖骨与第1楔骨关节间无僵直。

麻醉　体位

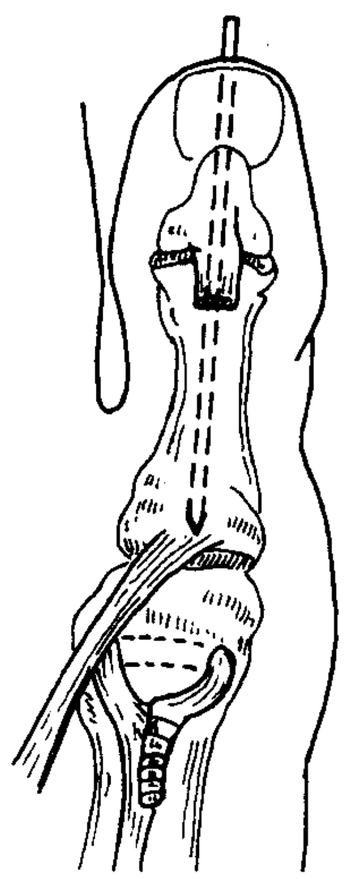
硬膜外阻滞或全身麻醉。仰卧位。

手术步骤



跨趾趾间关节背侧L形切口，显露跨长伸肌和关节囊。从跨趾第1跖骨背侧远段纵切口，显露跨长伸肌腱，切开皮下组织和浅筋膜。

于趾间关节近侧切断跨长伸肌腱，薄锐骨刀切除趾间关节软骨。从远节趾骨关节面向跨趾端插入直径2～2.5mm克氏针。然后，回插克氏针进入近节趾骨，但不插入跖趾关节和跖骨。针弯成伞柄，剪去多余部分。跨长伸肌腱远段缝固于近节，置趾骨背侧筋膜于伸直位。于第2切口分离后牵出切断的跨长伸肌腱，内牵跨短伸肌腱。分离软组织距第1跖骨头1.5cm处切开骨膜，从内侧钻通4mm直径骨孔，引过跨长伸肌腱并牵紧，使第1跖骨头抬起于适当位置，作反折后肌腱交辫缝合，推跖骨背伸位，并维持手术位置。止血后缝合切口。



术后处理

包到足尖的小腿石膏管型，3个月内带行走铁弓扶拐行走，3个月后复查X片证明骨愈合良好弃外固定。

Dickson-Diveley 手术矫正仰跨术

手术指征

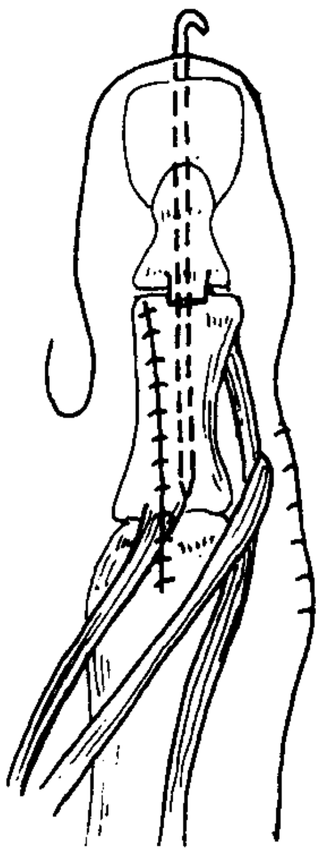
同“改进的 Jones 手术”。第 1 跖楔关节无明显僵直。

麻醉　体位

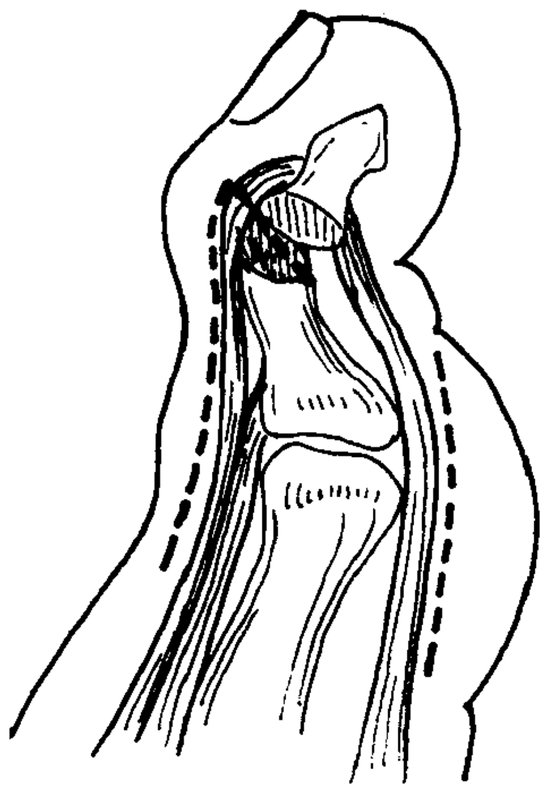
儿童全身麻醉，成人硬膜外阻滞或骨髓内麻醉。仰卧位。

手术步骤

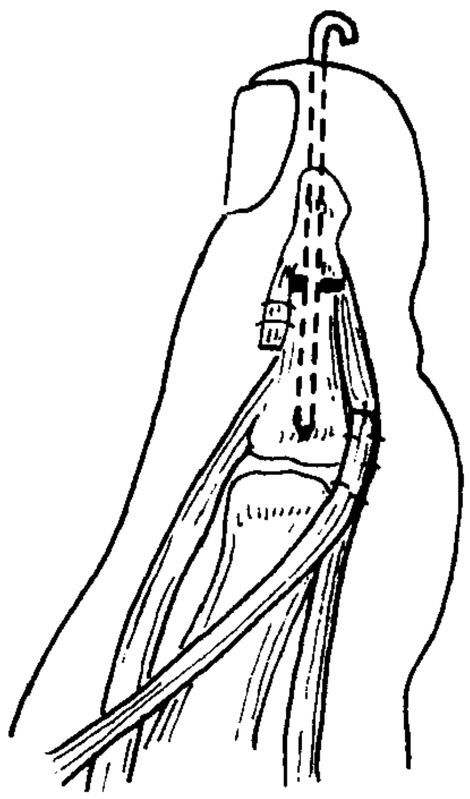
越过跨趾的跖趾关节内侧作纵切口 3cm，切开皮下分离提起跨长屈肌腱。在跨趾趾间关节作第 2 横切口 2cm，折向跨背中线偏内侧，到跖趾关节背侧约 8cm，形成长 L 形切口。



第 2 切口下，分离并切断跨长伸肌腱于趾间关节面以上 1cm。切开趾间关节，切除关节软骨面和大部分关节囊。克氏针顺行从末节趾骨插出，再逆行从趾端向近节趾骨插入克氏针，不进入跖趾关节。缝跨长伸肌腱末端于近节趾骨背侧，间断紧紧缝合关节囊 3 针。



将跨长伸肌腱游离端经跖内侧切口皮下隧道牵向跖侧，与跨长屈肌腱侧交辫缝合于使足于背伸 0°位、跨趾中立位，将趾间关节融合部牢牢压紧，有助于维持患足背伸 0°位。松止血带，缝合切口。



术后处理

包无菌棉垫和棉纸，上小腿石膏管型，2周开窗拆线，加包行走铁弓，扶拐行走。6周拔克氏针，3个月复查拍X片，骨性融合后拆外固定。

秦氏手术矫正仰跚术

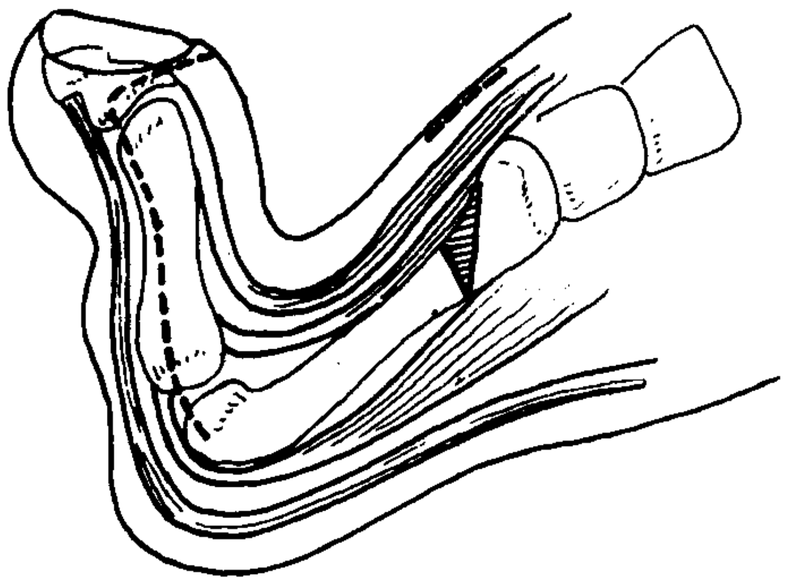
手术指征

第1跖骨头下沉而僵硬的仰跚畸形，不论其他足踝部肌力情况，均可采用本手术。由于改变截骨平面，不受年龄限制。屈跚长肌有一定肌力时更相宜。

麻醉　体位

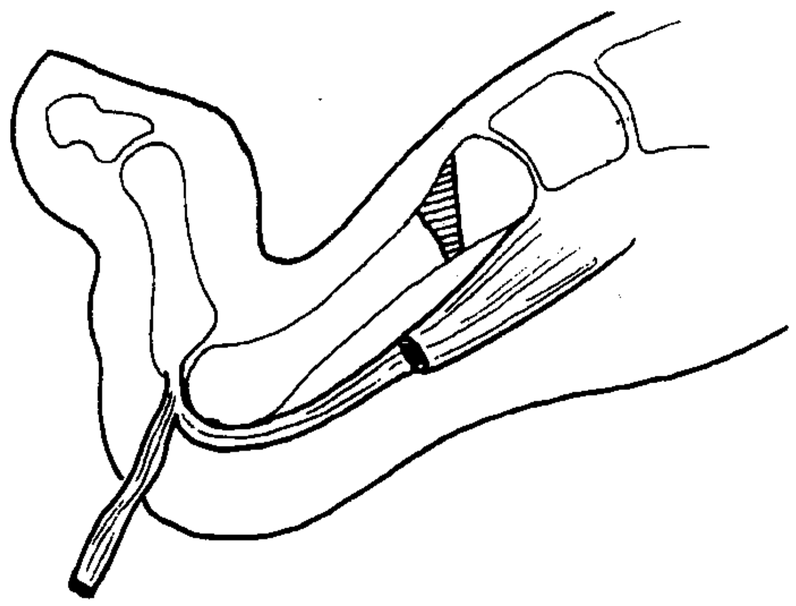
儿童全身麻醉，成人硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。

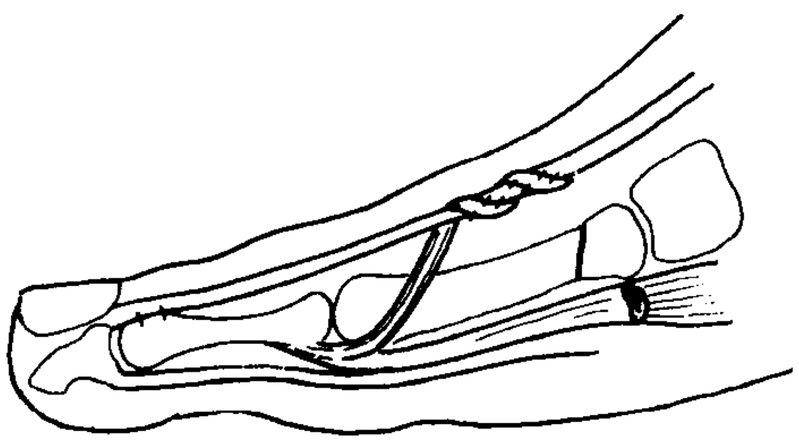
手术步骤



跚趾的趾间关节背侧长L形切口，长臂向上延伸抵跖趾关节上2cm止，切口偏跚趾的内侧，分离并提起跚长伸肌腱。

若屈跚长肌有Ⅲ级以上肌力，跚长伸肌肌力比屈跚长肌略强时，可不切除趾间关节。若屈跚长肌肌力太弱，宜切除趾间关节，插入克氏针于远、近节趾骨内，不切断跚长伸肌腱，但末端肌腱缝于截除关节后的背侧正中。经跚背切口向跚趾内缘游离，于近节趾骨内侧找到跚展肌腱。此肌力良好时，仅切除一半肌腱约5cm，远端仍连于该肌腱。牵此半片腱向背侧切口，斜过于跖趾关节上方，与跚长伸肌腱作交辫缝合，维持跚趾伸直位。





于第1跖骨基底背侧切口2.5cm，分离并切开骨膜，再分离骨膜的弯血管钳和骨膜起子在骨膜下插过与跖侧相交，中宽锐骨刀距第1跖骨基底1cm处，作底在背侧的跖骨楔形截骨，最好不完全切断跖侧骨皮质。跖侧推第1跖骨头向背侧，闭合截骨间隙，适合需矫正的第一跖骨下沉的角度。缝1针骨膜，松解止血带，分层缝合切口。

术后处理

包无菌棉垫及纸棉后，上小腿石膏，2 周后加行走铁弓。截骨者 3 个月复查 X 片，证明骨愈合良好后弃外固定，进行锻炼。

锤跨—跨长屈肌腱移位术

手术指征

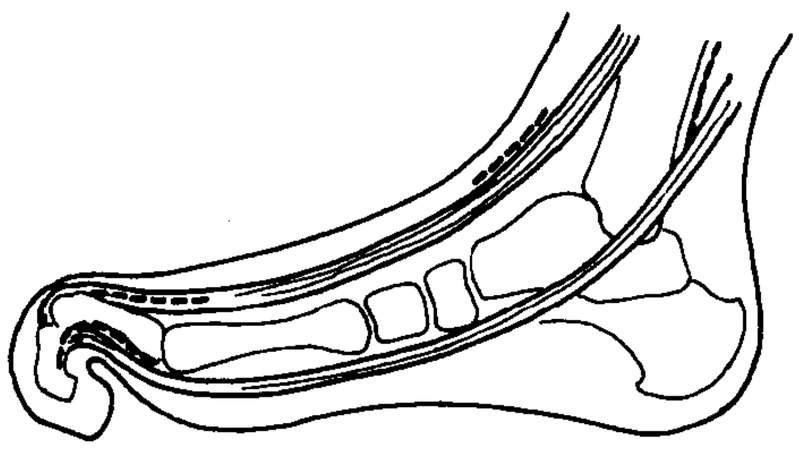
跨趾下垂、蜷曲，影响鞋袜穿着和美观，跨长、短屈肌肌力良好，被动抬举第 1 跖骨无障碍，跨长伸肌瘫痪。软组织手术年龄不受限制，骨性手术宜于 13～14 岁以后。

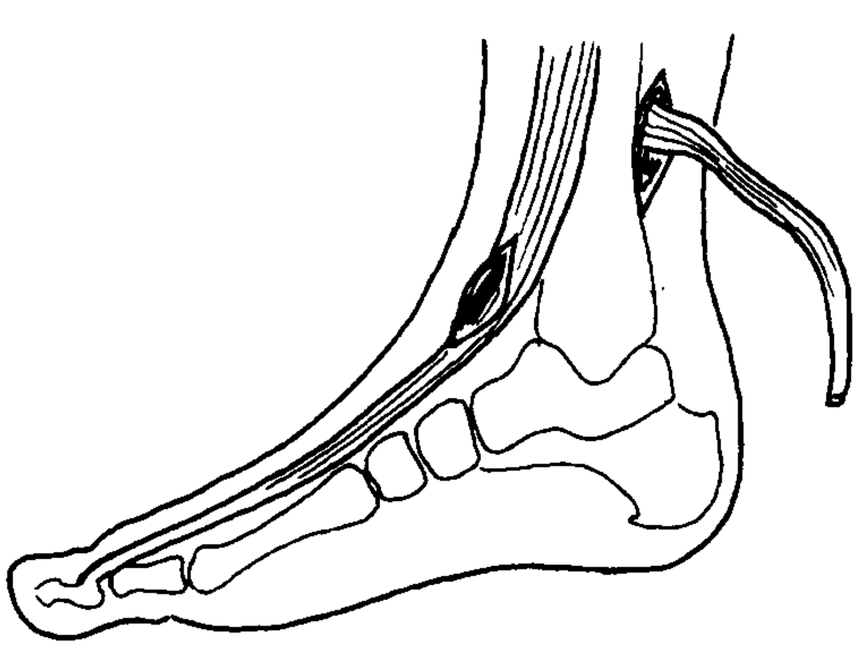
麻醉　体位

儿童全身麻醉，成人硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。大腿扎气囊止血带。

手术步骤

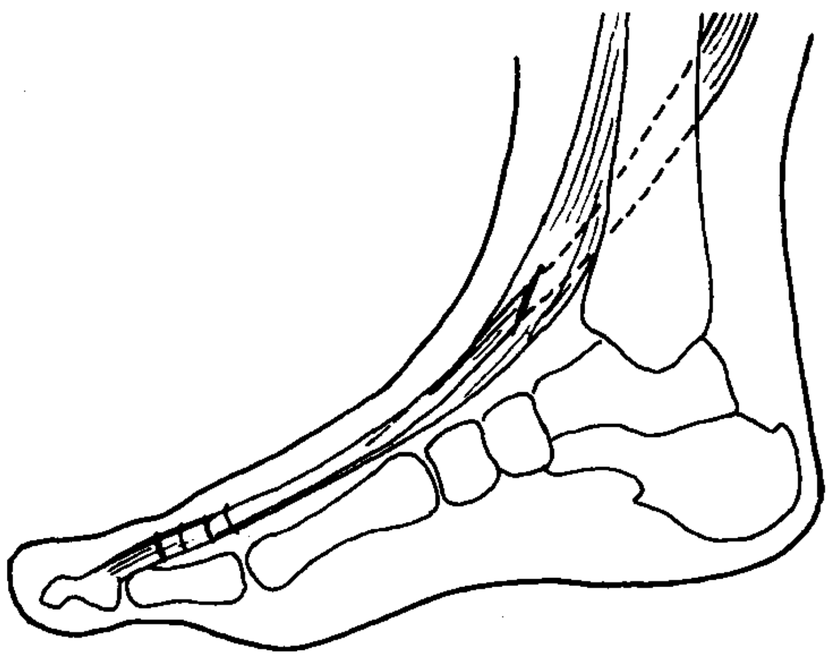
于跨趾背内侧作 5～6cm 长切口。分离并提起跨长屈肌腱。于内踝后上方胫骨后方行纵切口 5cm，与胫后肌相邻，找到跨长屈肌，用二指牵引法验明无误。于在跨短屈肌腱伴行 1cm 以上处切断，两腱平行固定于跨趾末节于伸直位(0°)。





内踝上切口牵出跨长屈肌腱，并向游离肌腱至小腿中、下 1/3 处以上为止，分离过高有损伤血管神经供支之虞。小腿前下方于踝关节上方插入长弯血管钳，穿过骨间膜，夹持跨长屈肌腱末端，牵向踝上切口。

在跨趾末节背侧作纵切口 2.5cm，从上而下血管钳夹持送此腱到跨趾背侧。推跨趾于背伸 0°位，牵紧该腱，缝固在趾末节背侧跨长伸肌起点处，在两腱平行处再缝合数针。松止血带后止血，缝合切口。



术后处理

小腿石膏型固定患足于 0°位，6 周后弃石膏外固定。

仰趾—趾伸肌腱延长术

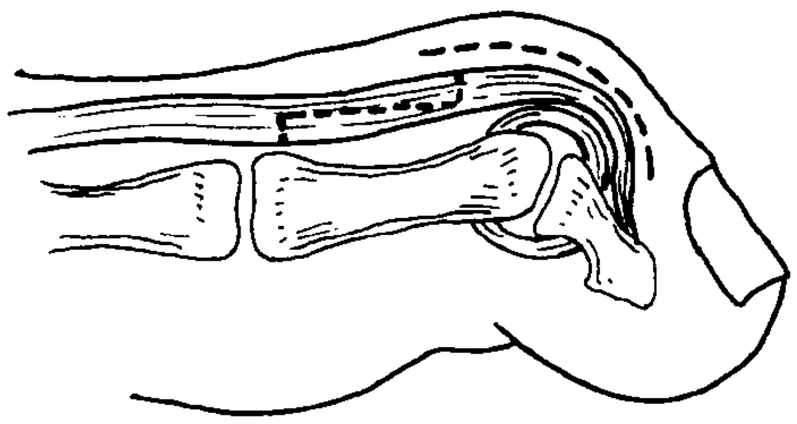
手术指征

第2～5趾仰趾畸形，趾长伸肌肌力良好或并有挛缩者，并且趾跖关节、趾间关节无脱位。

麻醉　体位

儿童全身麻醉，成人硬膜外阻滞。仰卧位。

手术步骤



于第2、3和第4、5跖趾关节背侧作纵切口，切开皮下，分离浅筋膜，两侧牵开即显露第2、3和第4、5趾伸肌腱。Z形切开各肌腱两端，提起牵拉切开段中间，使其撕裂延伸2～3cm长度。撕裂过多时缝合2～3针，使被动伸直各趾后不致太紧。趾间关节背侧依次横行切开皮下，显露趾长伸肌腱及其关节囊，经分离后切除跖趾关节背侧囊大部。止血后，缝合切口。

术后处理

铁丝分趾石膏型加胶布固定第2～5趾于石膏趾型上，4周后弃外固定，练习行走，患趾仍应置于约束伸直位8周。

Girdleston-Taylor 矫正术

手术指征

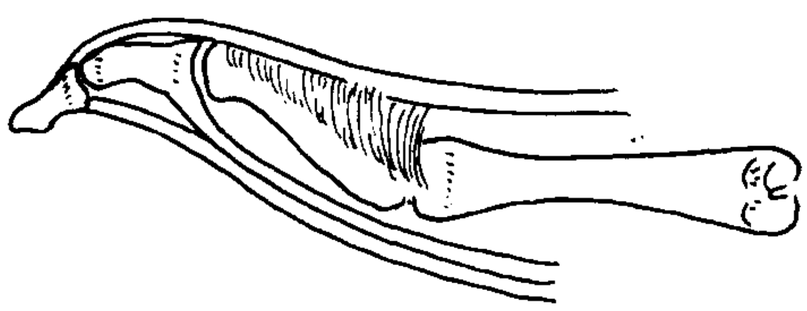
第2～5趾或单趾垂趾，系趾屈长、短肌肌力较强或挛缩引起者。

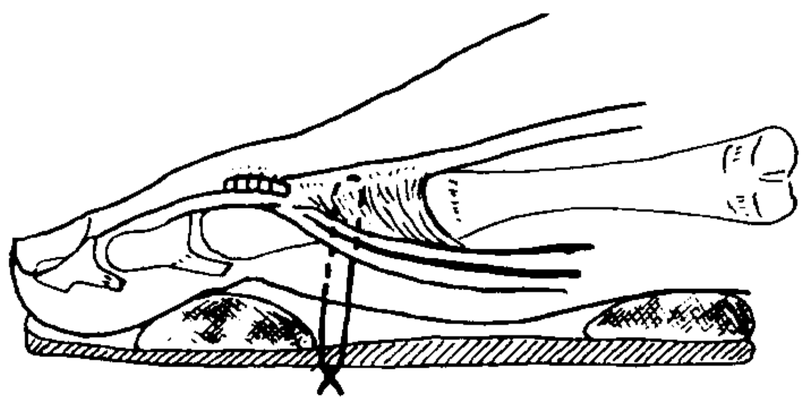
麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。

手术步骤

每趾背外侧作从跖趾关节至远侧趾间关节纵切口约2.5cm，显露趾长伸肌及蚓状肌扩张腱。





从该切口显露并牵出趾长、短屈肌腱于近止端部切断，牵向背侧，用小血管钳插入蚓状肌腱的扩张腱近中线部，缝合伸趾于0°位，左或右侧同样实施于等张下。于近节趾骨蚓状肌扩张腱下近节指骨背引过钢丝，两端刺穿指腹皮肤引出。各趾一一引过钢丝。缝合切口。

术后处理

用预制铁丝趾型石膏1块，趾近远段垫胶布粘贴海棉垫。各根钢丝绕过石膏各一扎紧，使各趾置于伸直位或微屈位。也可以分2次扎紧钢丝，免使趾腹压迫坏死。

跟腱条固定术

手术指征

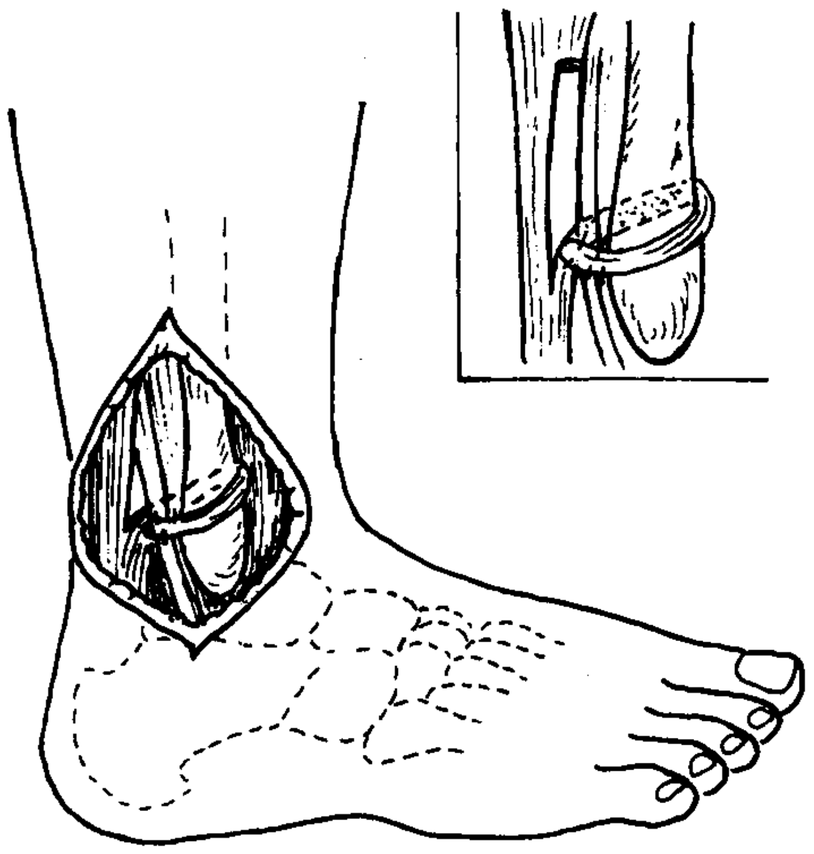
腓骨长、短肌腱滑移到外踝前面引起不适或疼痛者，有时肌力减退。

麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。有时用局部麻醉也可以完成。仰卧位。

手术步骤

外踝与跟腱之间中线作纵行切口5cm，向前、后分离后，显露跟腱和腓骨下端。切开跟腱腱旁膜，从上而下切取蒂连跟腱下端的跟腱条，长5cm、宽0.5cm。缝合腱旁膜。用骨钻或窄骨刀，于外踝最高处钻宽骨孔或凿骨窗。将脱位腓骨肌腱推回原位，使足背伸0°位。从骨孔引过腱条，牵紧反回腱条间缝合固定。止血，缝合切口。



术后处理

石膏托牢固固定患足于背伸0°位6～8周，拆外固定。

骨闩固定法

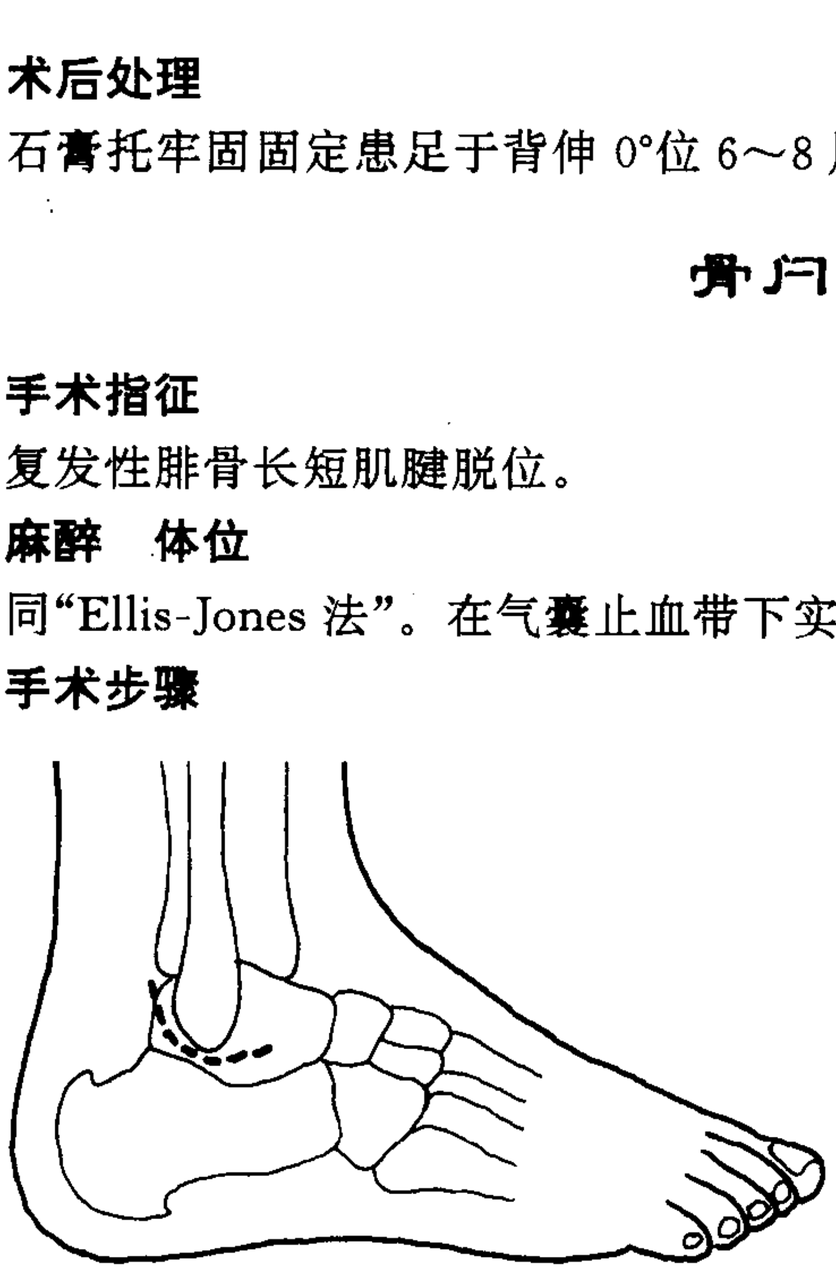
手术指征

复发性腓骨长短肌腱脱位。

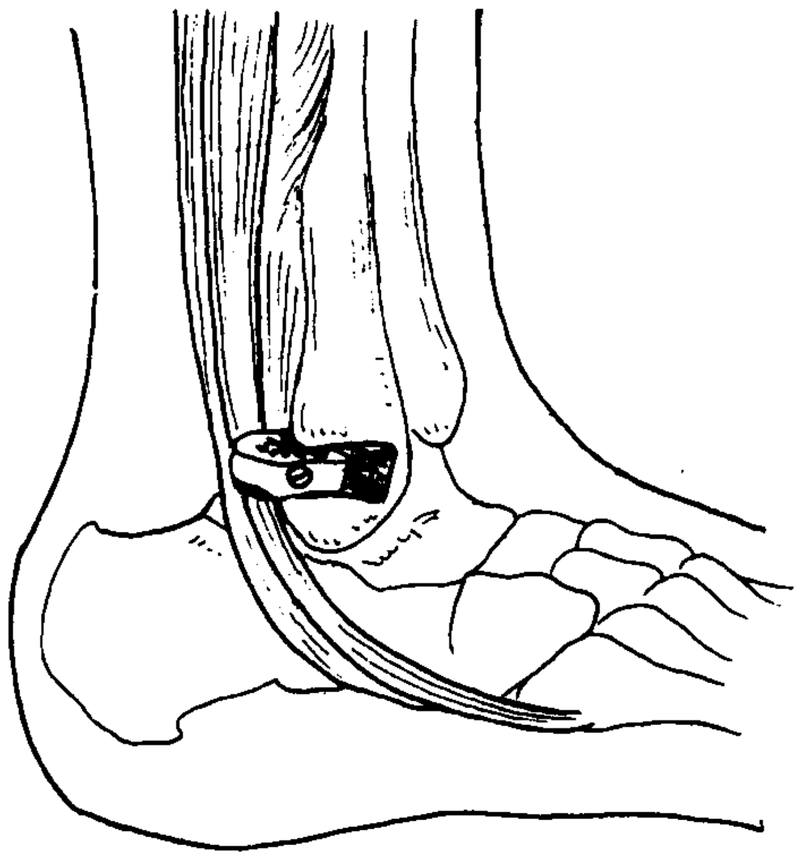
麻醉　体位

同“Ellis-Jones法”。在气囊止血带下实施。

手术步骤



于外踝后及下方作弧形切口5cm，显露腓骨肌腱和外踝。



切腓骨下端骨膜，推剥后显露 2.5～3cm 高的外踝隆起部。距外踝远端尖部 1cm 处，钻骨螺丝钉孔一个。用骨锯在钉孔上、下各 0.7cm 处各作锯 0.7～1cm 深的切口，用窄骨刀从前向后铲下该带骨孔骨块。腓骨肌腱复位，将骨闩从前向后推移 0.7～1.0cm，作螺丝钉固定。软组织覆盖骨片后面的粗糙面。止血后松止血带，缝合切口。

术后处理

术后石膏厚托固定患足于背伸 0°位 8～10 周，骨性愈合后弃外固定。

胫后肌腱脱位固定术

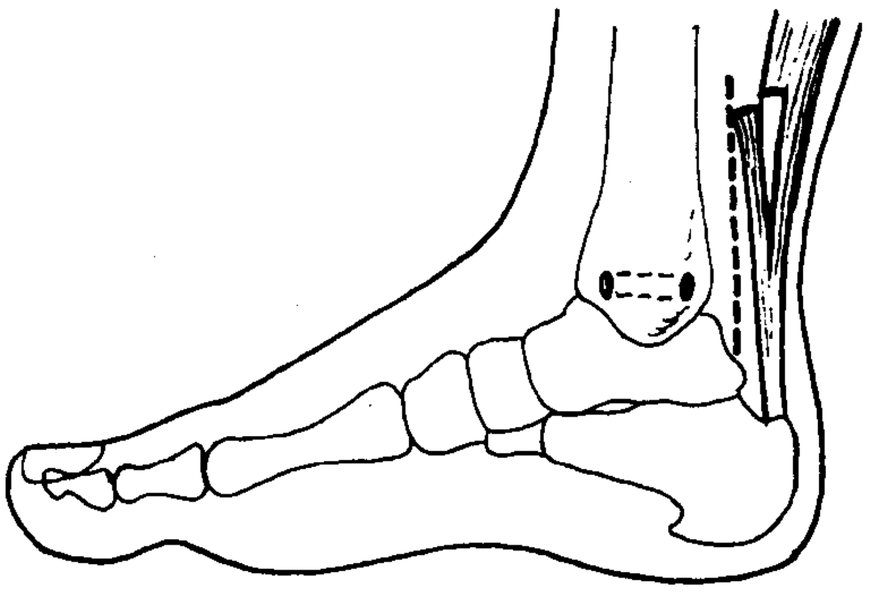
手术指征

复发性胫后肌腱从踝管脱出者。

麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。局部麻醉对较合作的患者也可施行。仰卧位。

手术步骤



在内踝与跟腱之间作长约 8cm 的纵切口，分离内踝及跟腱。

切开腱旁膜，切取纵行跟腱条，长 10cm、宽 0.7～1.0cm，下端与跟腱不切断。缝合腱旁膜。于近内踝隆突部凿纵行骨窗 0.5cm 宽、1.0cm 长，适能引过跟腱条。胫后肌腱、趾长屈肌腱复位后，引过腱条，被动足背伸 0°位。牵紧、回折并缝合在张力下。检查局部复位良好后，缝合切创。

术后处理

小腿石膏托固定患足于 0°位，8～12 周去外固定练习正常行走。

四关节融合术

手术指征

连枷踝或踝关节不稳者，年龄在14岁以上。常与足部其他畸形一并矫正。

麻醉　体位

蛛网膜下腔阻滞、硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。

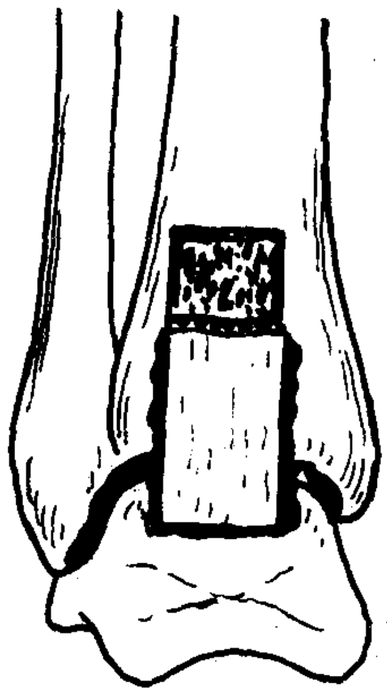
手术步骤



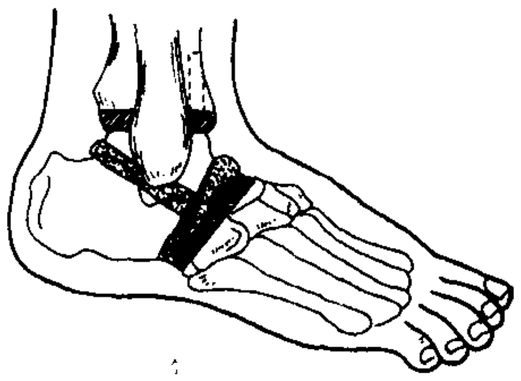
于踝关节前方作纵切口10cm，2/3在胫骨下端，1/3在踝关节及距骨上。切开皮下及小腿支持带，显露胫骨下段前嵴和踝关节前关节囊。

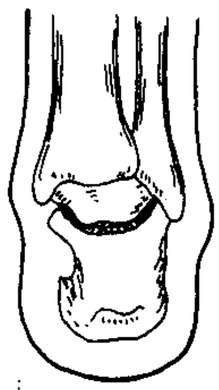


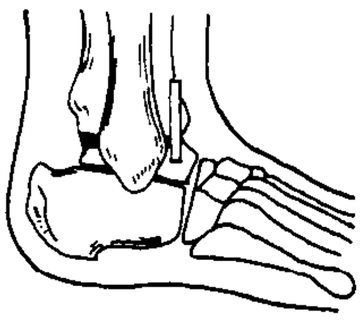
纵切并分离胫骨前嵴骨膜到踝关节，切开踝关节囊和距骨颈体相交部背面。

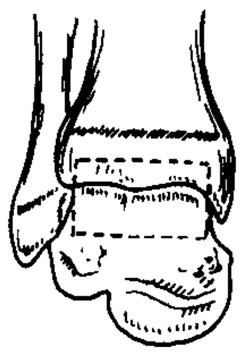


切除胫距关节软骨及内、外踝关节软骨，使之对合良好。









于胫骨前面下端钻孔、切骨2cm×10cm，厚达髓腔。距骨颈体相交部正对胫骨切骨骨片一端凿大小合适骨榫口 2cm×1cm×1cm。将足背伸至 0°位或跖屈 10°角，将胫骨片由槽内推向榫口嵌插紧密。松质骨碎屑填充骨、关节间隙，切自榫口骨块嵌入滑槽上端空缺，光面向前。注意全足或前足下垂角，置于适当位置。缝合胫骨骨膜、支持带、皮下组织和皮肤。维持患足术中位置。

术后处理

作有垫小腿管型石膏，12 周后 X 片证明胫距骨融合良好后，弃外固定。

踝关节加压固定术

手术指征

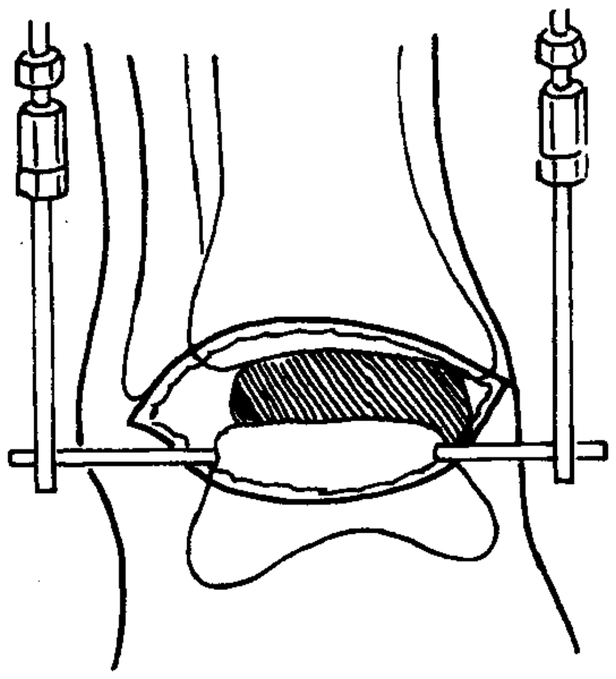
连枷踝，无足够强大的动力肌可供移位的跟行足，以及其他原因引起的踝关节病损，如结核、化脓、创伤、距骨缺血坏死等。

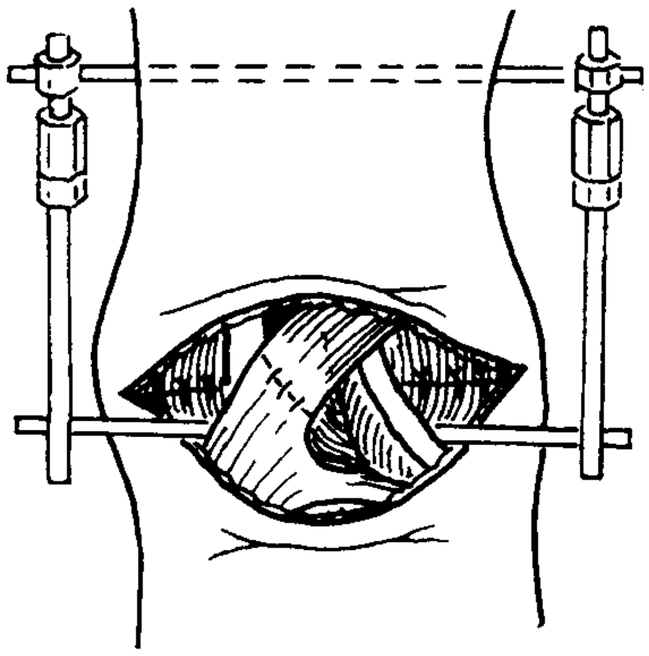
麻醉　体位

硬膜外阻滞或全身麻醉。骨髓内麻醉也有良好适应证。仰卧位。大腿扎气囊止血带。

手术步骤

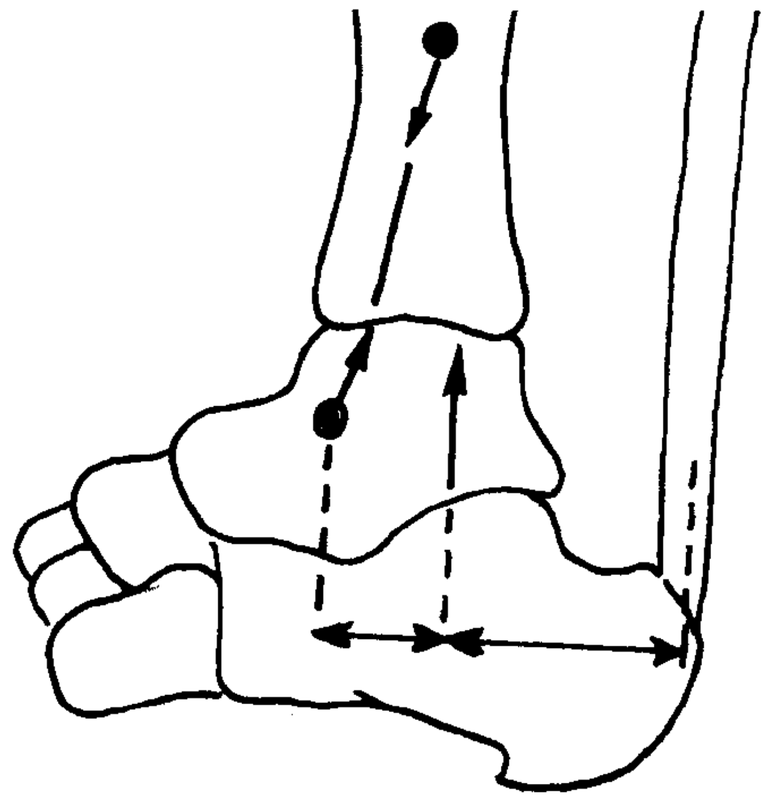
踝关节前方作横弧切口 7cm，中段切口宜向远侧弯曲，切开并分离皮下组织，切断支持带。将胫前肌、跨长伸肌和趾伸肌腱牵向外侧，牵开胫前动脉、静脉和神经，横行切开踝前关节囊和内侧三角韧带。





跖屈踝关节显露胫距关节，平行切除胫距关节和外、内踝关节软骨面。

直视下穿过距骨中轴左右方向斯氏针1枚。于距胫骨下端8～12cm处横行插过胫骨斯氏针1枚，2针应取平行位置，套上加压器。切骨面清除血痂及其他异物，拧紧加压器螺帽，使切骨面紧密、正确对合，不使前、后偏斜。于胫骨下端挖少许松质骨填塞切骨关节间隙。止血后，缝合切创。



术后处理

小腿石膏管型，良好固定踝足部于加压器内侧，每天适当加压（加压1/4螺帽螺纹周长），4～6周后弃针及加压器，加一行走铁弓石膏靴10周。

植骨加压融合术

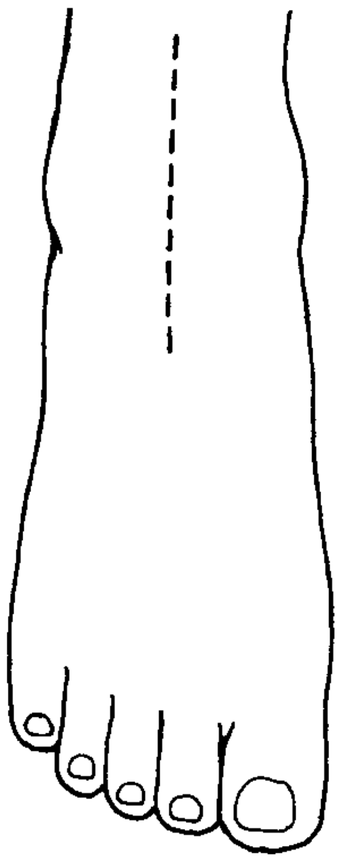
手术指征

连枷踝或有部分肌力，要求有一个稳定踝关节的患者。以大年龄儿童手术尤宜。

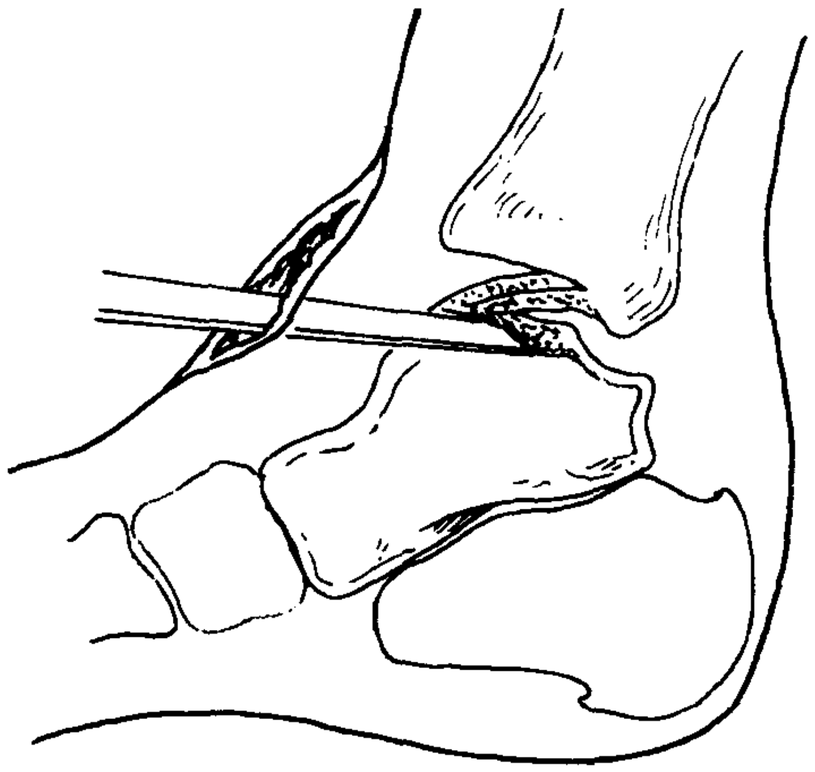
麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。硬膜外阻滞麻醉应照顾到能切取髂骨，同时又能适于施行踝部手术。故主张用二点置管注药。仰卧位。在气囊止血带下施术。

手术步骤

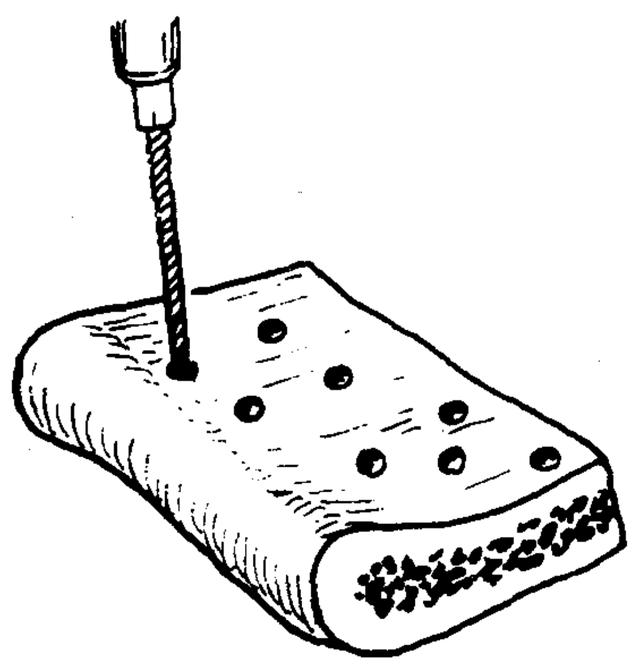


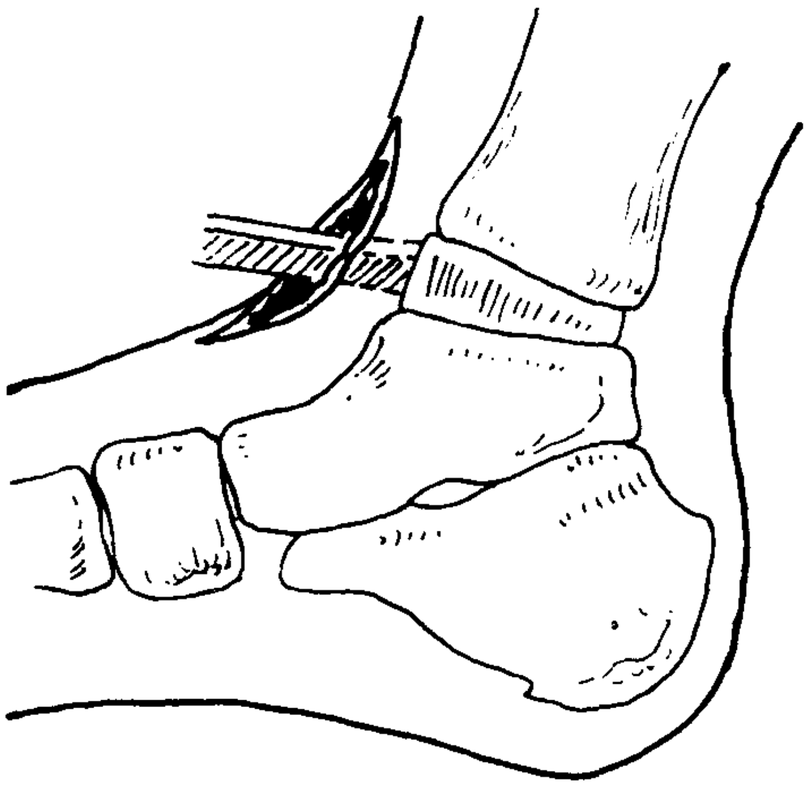
行踝前纵切口，长8～10cm，切断小腿支持带，将跨长伸肌腱、伸趾肌腱牵向外侧，胫前肌腱和胫前血管牵向内侧，显露胫骨远端和踝前关节囊。



切开关节囊，显露并切除胫距关节软骨及内、外踝软骨。避免损伤小儿骨骺。

在髂骨前部，切开皮肤、皮下组织和骨膜，经骨膜下分离于髂骨前 1/4 处切取全厚层 2cm×3cm 一块，其厚度约 1cm。修整后去除骨尖刺锐角，使与距骨上关节面大小相一致。用骨钻在骨板上钻孔 8～10 个。





将髂骨块薄侧先从前向后嵌入胫距关节间隙，用钝棒垫骨块厚实部分缓缓击入至完全嵌塞关节内。用碎骨屑填塞内、外踝关节间隙。松止血带，分层缝合切口。

术后处理

带行走铁弓，小腿石膏管型固定 3 个月。3～4 个月复查 X 片，表明已骨性愈合者，拆外固定。髂骨块髂嵴侧厚，近中心部薄。故骨块厚缘留在胫距关节前方比置于后方有利，使踝部自然保存约 5°角跖屈。

螺丝钉后路踝关节融合术

手术指征

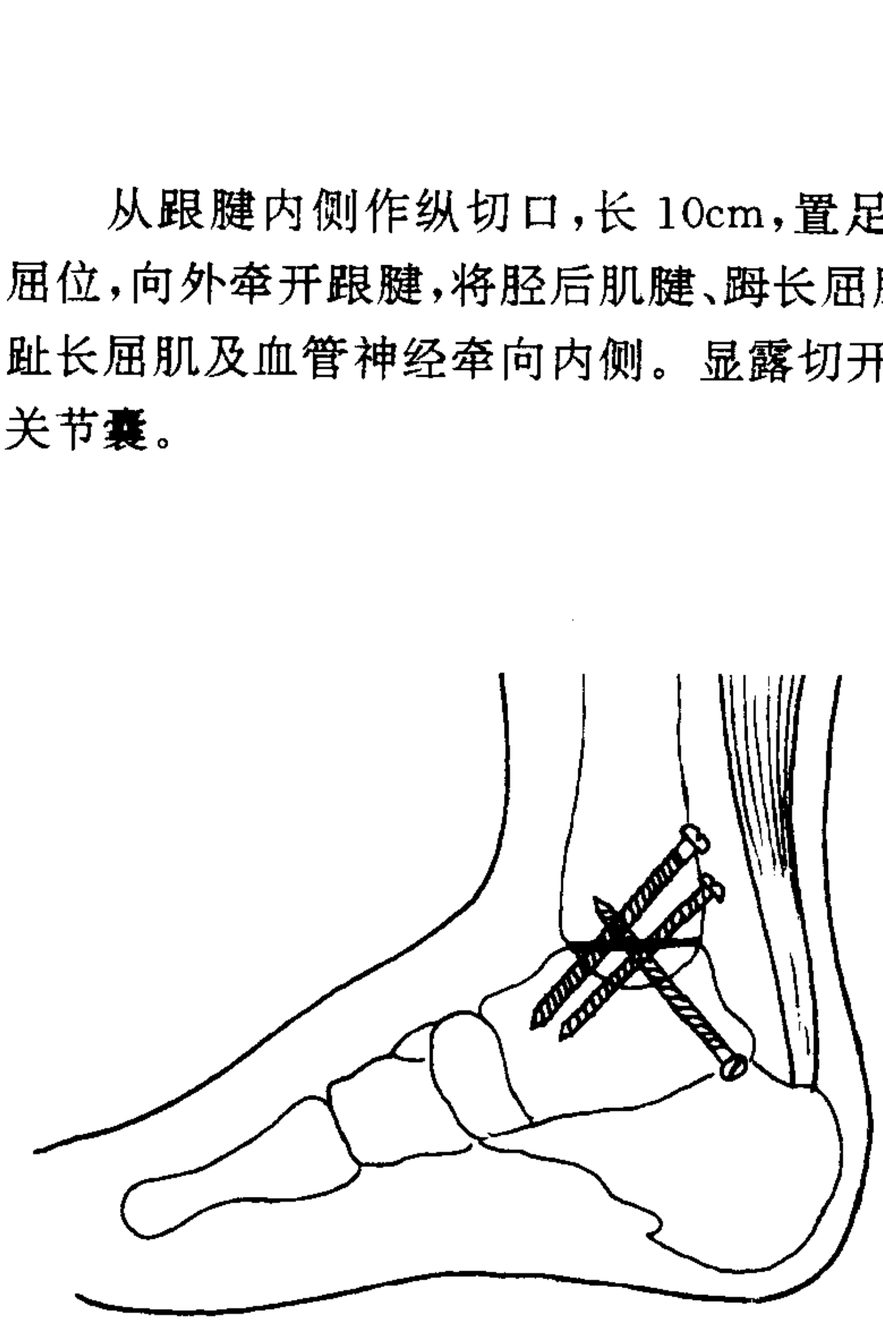
连枷踝或后足难以用动力性矫正的足下垂者。年龄在14岁以上。

麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。骨髓内麻醉下也可施行。侧卧位或俯卧位。

手术步骤

从跟腱内侧作纵切口，长10cm，置足跖屈位，向外牵开跟腱，将胫后肌腱、趾长屈肌、趾长屈肌及血管神经牵向内侧。显露切开踝关节囊。



用骨刀水平切除胫距关节面，至对合于轻微(5°角)跖屈位，依手术显露时，认准胫距骨上、下关系与位置，不使在水平位和侧向失控移位。用骨钻钻孔及拧入长4.0～4.5cm螺丝钉3枚。显示牢固固定后，松止血带，分层缝合切创。若嫌固定不稳，可再插入1枚螺钉。

术后处理

小腿石膏管型固定于手术位置，石膏开窗拆线后，加行走铁弓，3个月复查X片，表明骨愈合良好，再拆去外固定。

螺丝钉固定骨档术

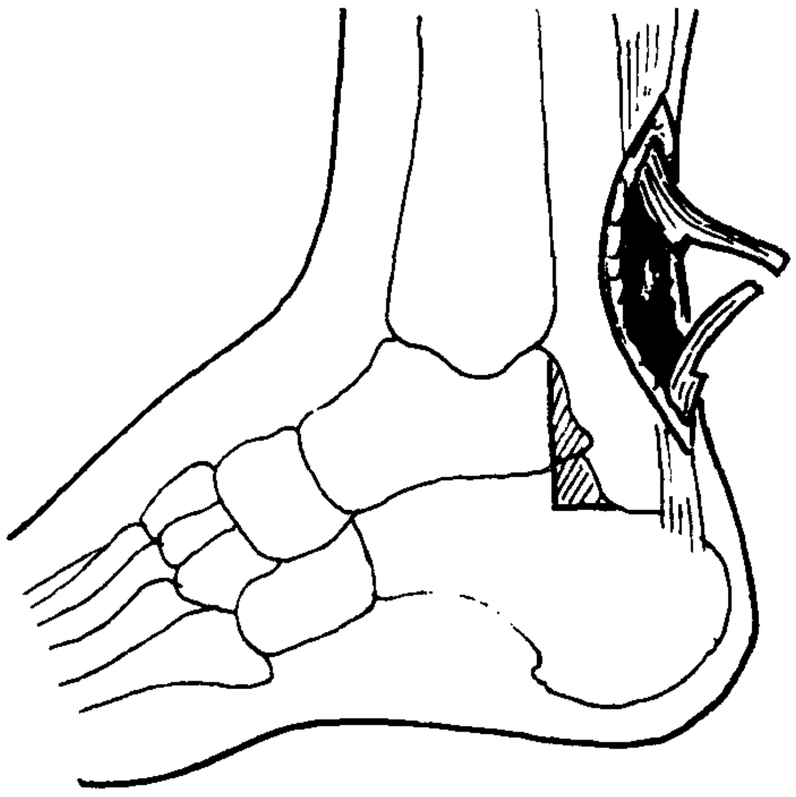
手术指征

连枷踝，缺乏有效动力肌重建踝部伸屈运动者，又要求保持有一定活动范围的关节活动度，年龄在12岁以上。

麻醉　体位

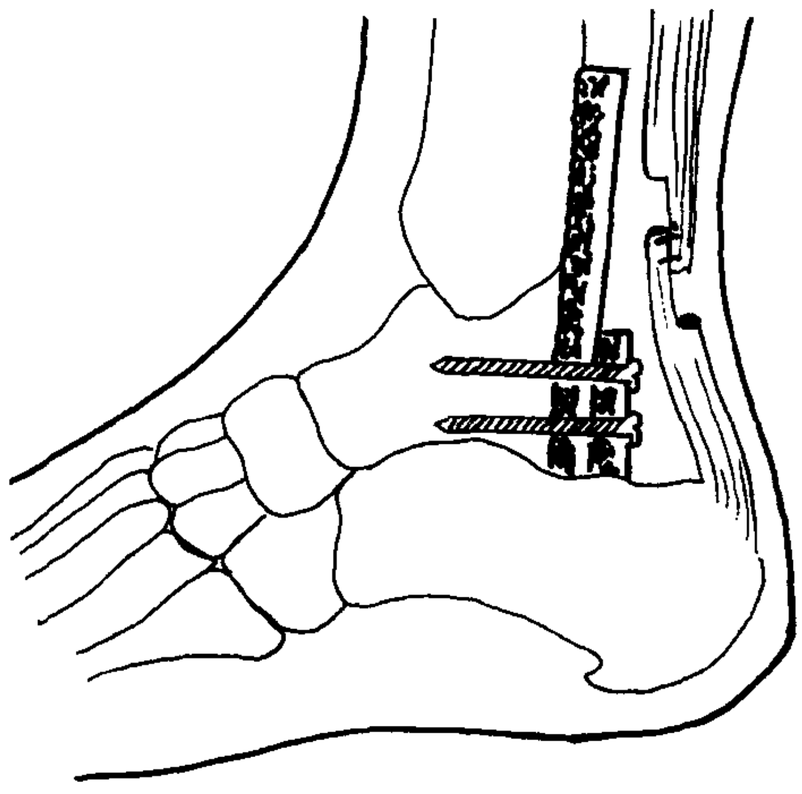
全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。侧卧位或俯卧位。大腿扎气囊止血带。

手术步骤



从跟腱内侧纵切口 8cm，切开腱旁膜，额状位 Z 形切断跟腱。向内、外牵开胫骨后软组织，显露踝后关节囊及距骨、胫骨下段。于髂骨前 1/3 段上方切开皮肤、皮下及骨膜，用骨膜剥离起子分离和压迫止血。牵开并截取 2cm×5cm 髂骨板一块。缝合切口。

清除距骨后方软组织，切除距骨后方骨隆突，使成为到跟骨后方的一个平面。置修琢的骨板于距骨、跟骨切骨面上，用 1～2 枚螺丝钉固定于距骨，使骨块紧贴胫骨上段至少 3cm 左右。松止血带止血后，分层缝合，跟腱作延长后缝合于维持手术中位置，缝合腱旁膜及切创。



术后处理

有垫小腿管型石膏，置足于手术位置，拆线后加行走铁弓，扶双拐练习行走。过 3～4 个月骨愈合后牢固弃外固定。

Gill 踝关节后骨槽术

手术指征

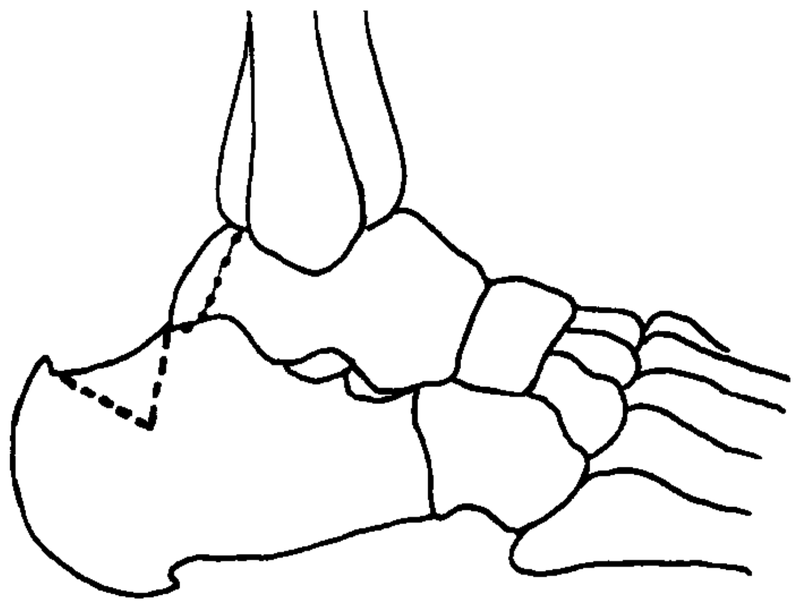
连枷踝，需保留踝部活动关节者，年龄在 12 岁以上。

麻醉　体位

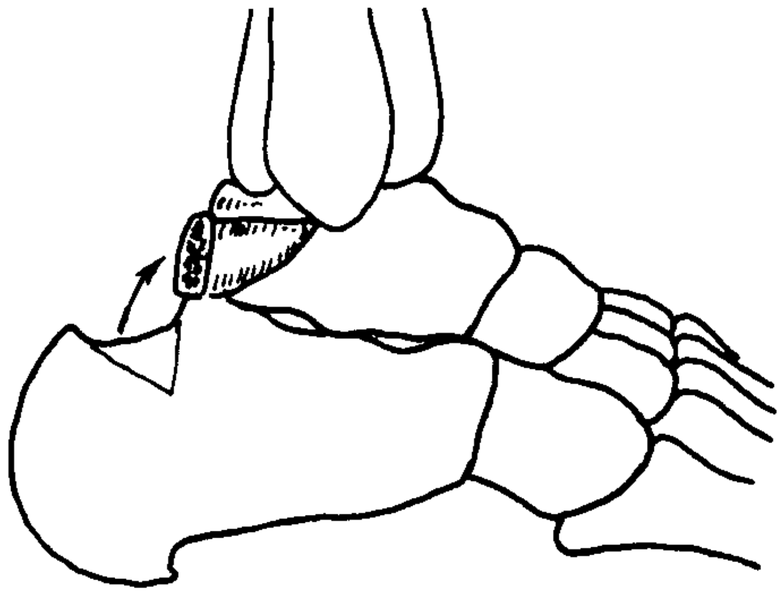
全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位或侧卧位。在大腿上扎气囊止血带下。

手术步骤

沿跟腱内侧作纵切口约10cm，切开腱旁膜，将跟腱作额面位Z形延长切断。牵开显露踝后关节及胫、距骨后侧。



看清距骨后关节面，用锐骨刀凿起一薄层带关节软骨的骨瓣，蒂部与距骨不断离，构成楔形空隙。于跟骨后上方切开筋膜、骨膜，作骨膜下分离，切取与距骨后方的楔形空隙相一致的楔形骨块，并填塞于距骨后间隙，用螺丝钉固定于距骨，使之维持于足背伸0°位或跖屈5°角位。缝合跟骨骨膜，止血后缝合切创。



术后处理

小腿石膏管型固定患足于5°角跖屈位或0°位，拆线后加行走铁弓，石膏维持3～4个月，X侧位片证明骨愈合良好后弃外固定。

踝部肌腱固定术

手术指征

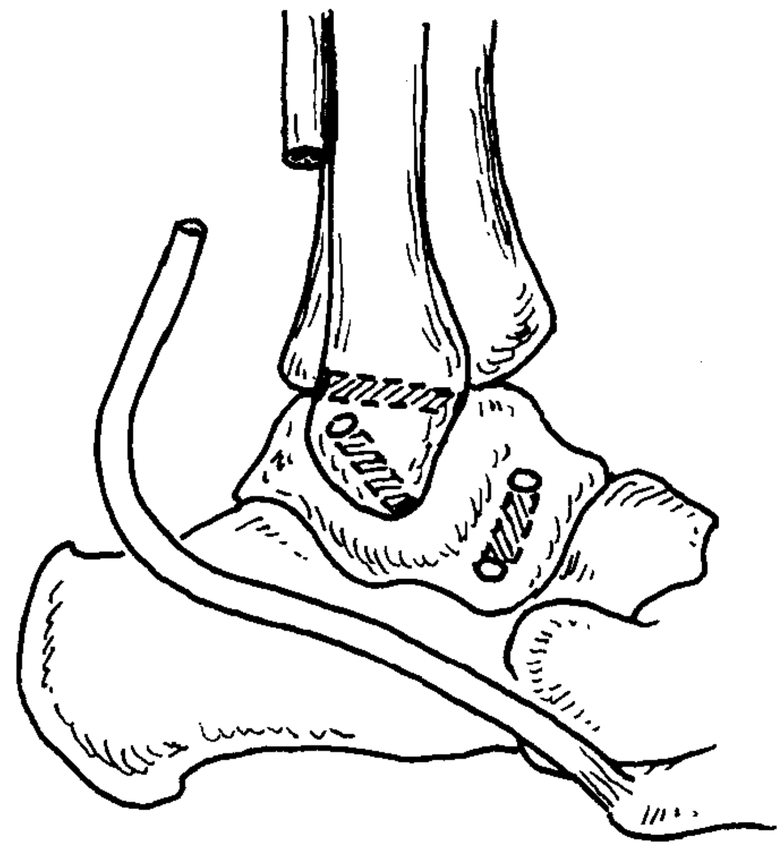
连枷踝或并有胫距关节复发性脱位或半脱位者；踝关节不稳、马蹄足松弛，并以后足为主者。

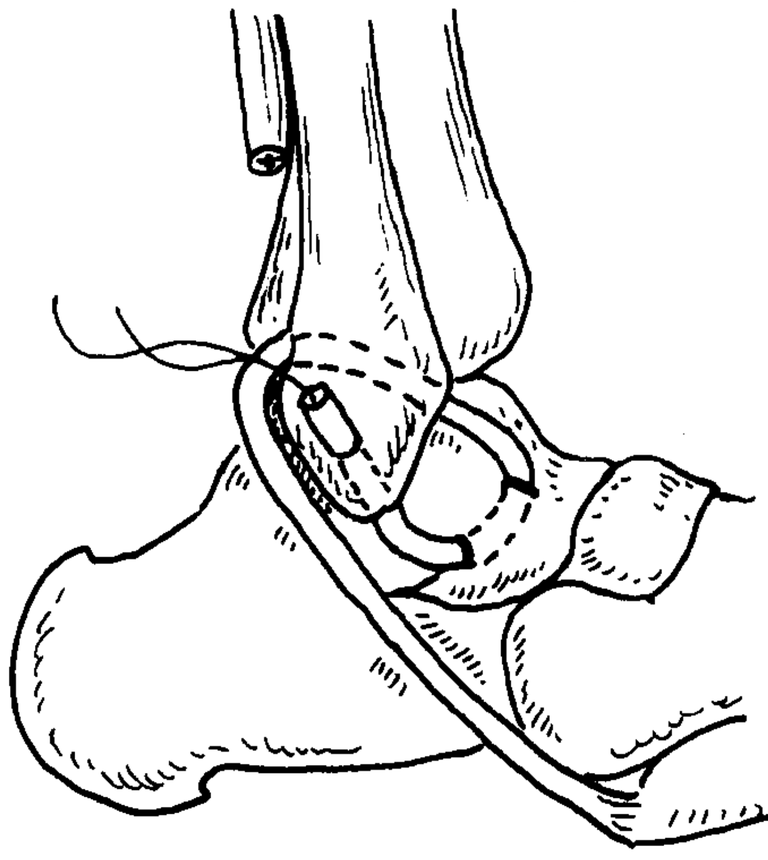
麻醉　体位

全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉。仰卧位。在气囊止血带下施术。

手术步骤

从外踝后下方弧形切口，上端在腓骨中、下1/3交界处，略偏腓骨前缘。游离腓骨短肌腱，于肌腹与腱部连结部切断。腓骨长肌腱及腱鞘不予侵扰，将腓骨短肌牵紧后与腓骨长肌平行作间断缝合。显露外踝和距骨颈，手法使脱位矫正后，自后向前作外踝骨孔；在距骨颈从背外侧向外下方作第2骨孔；于外踝下方作第3个斜行骨孔于第1骨孔下。用蚊式钳扩大磨光各骨孔。





按上述骨孔顺序引过腓骨短肌腱。每经一骨孔需牵紧此腱，维持踝关节于正常位置。腱游离端缝于外踝后方骨膜筋膜上，骨孔附近腱与筋膜间作几针间断缝合固定。止血后分层缝合切创。

术后处理

小腿石膏管型固定 8～10 周，期间加行走铁弓和拐杖助行走。

（毛宾尧　张丙森　任守松　朱晓东）

一侧腹肌瘫痪筋膜条替代术

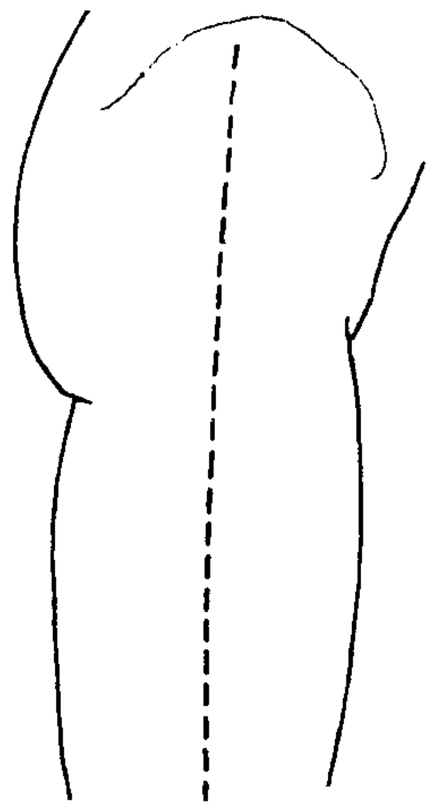
手术指征

一侧腹肌肌力在 2 级以下，深呼吸时有明显麻痹性隆凸包。

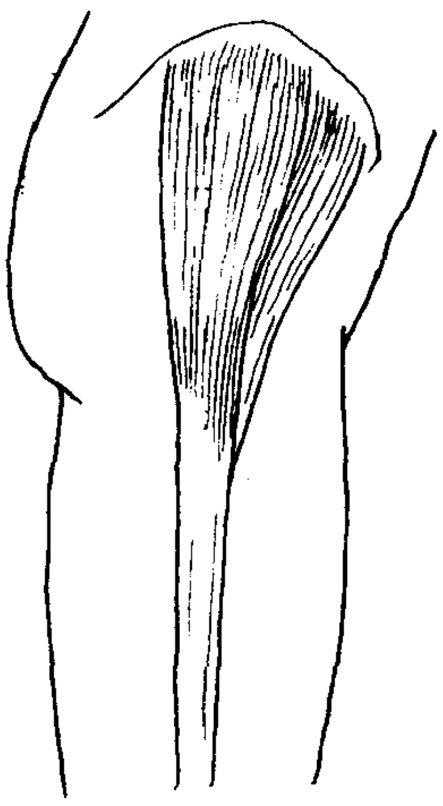
麻醉　体位

硬膜外麻醉。仰卧位，背部垫高约 30°角。

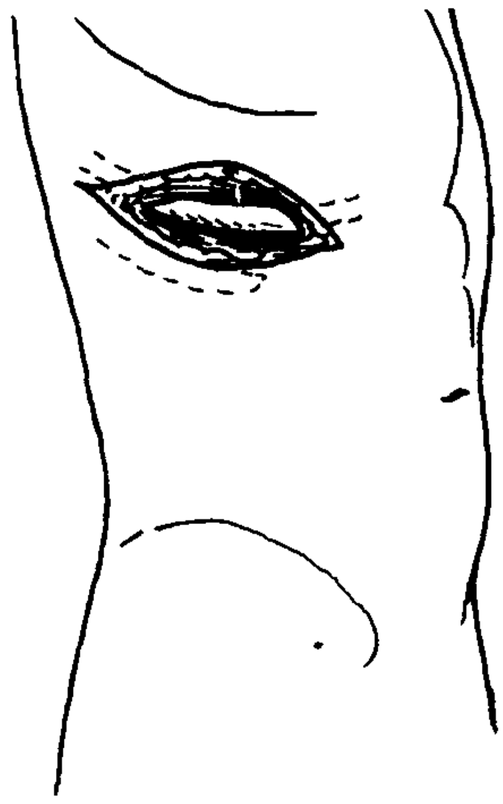
手术步骤



于髂前上棘直至股骨外髁作约 40cm 纵形切口。

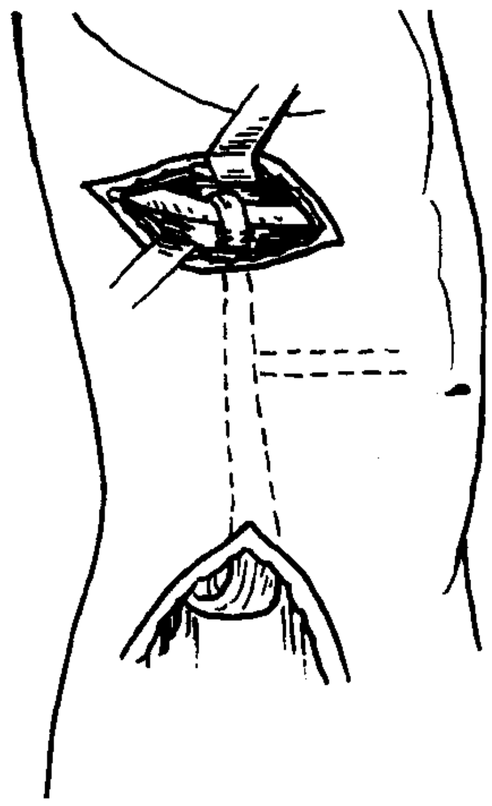


从下向上游离宽约 3cm 髂胫束，经大粗隆分离阔筋膜张肌，前方抵达前上棘，后方达髂骨嵴，注意保存该肌的血管神经，并另取一长约 10cm 游离筋膜条备用。



在第 10 肋相当于腋前线至锁骨中线作横切口，游离出该段肋骨。注意保护胸膜勿使破裂，将肋间血管神经结扎。

在上述两切口间作皮下隧道，将髂胫束拉至第 10 肋骨，绕过肋骨后，屈曲躯干，在张力状态下，收紧缝合。在脐孔稍上方相当于筋膜条穿过处及对侧腹直肌作一短的纵形切口，将游离的筋膜条紧张地连接于髂肋筋膜条及对侧腹直肌肌筋膜上。



术后处理

躯干保持于屈曲坐位 1 个月左右。

腹肌麻痹游离筋膜条移植术

手术指征

1. 腹肌麻痹，无肌转移条件。

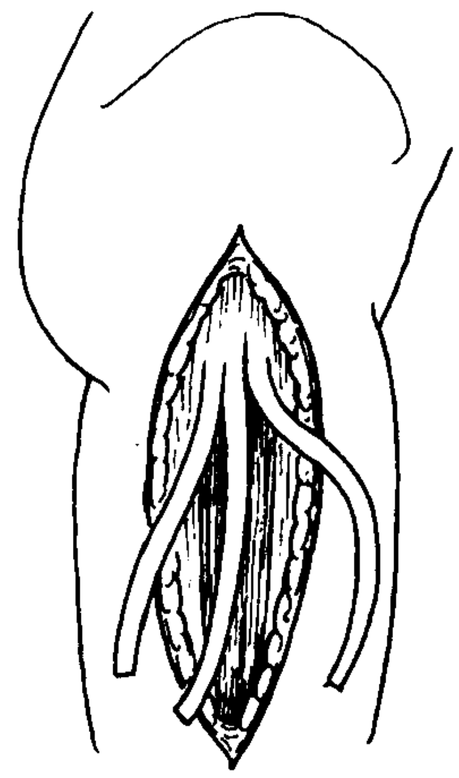
2. 阔筋膜已无更重要用途。

3. 根据麻痹范围，可分为上半部、下半部及全腹肌麻痹，分别采用不同的手术方法。

麻醉　体位

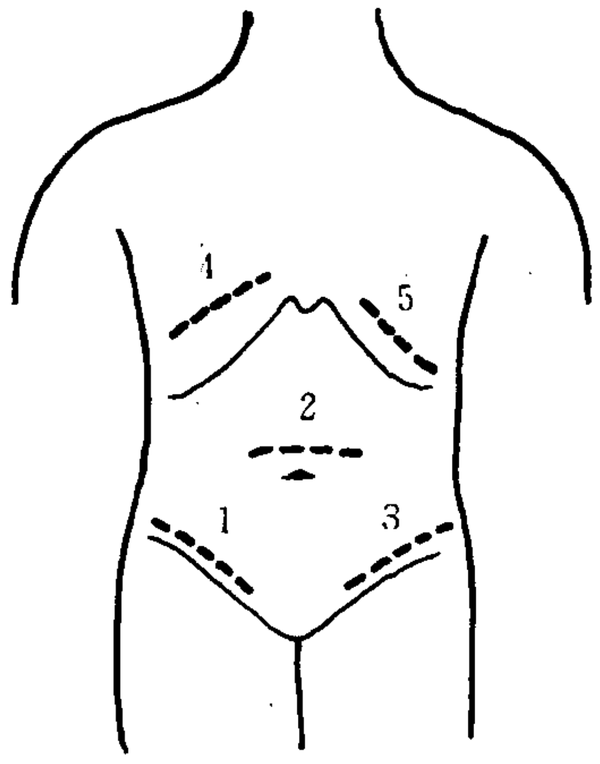
硬膜外麻醉。平卧，背部垫高 30°～40°角，双髋呈屈曲位或两下肢伸直悬吊高约 40°～60°角。

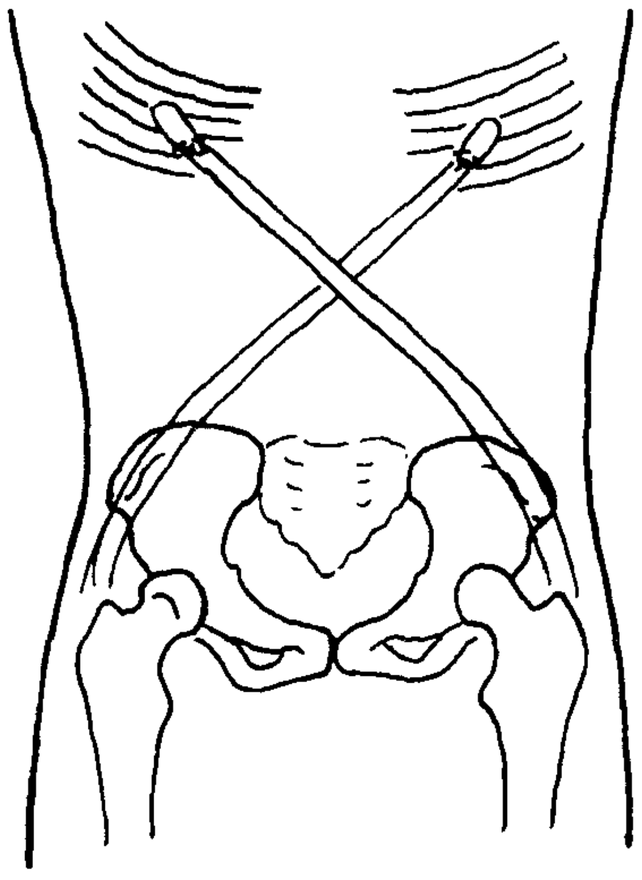
手术步骤



取大腿外侧作大粗隆至外髁的长纵形切口，根据腹部麻痹程度的需要，切取 2.5～3cm 宽的长阔筋膜条一条或多条。

按图示作 1、2、3、4、5 切口。





显露各切口的骨骼，主要为两侧髂嵴第9或第10肋骨及耻骨。将筋膜条穿过骨孔，肋骨下线止，抬高躯干使腰部呈屈曲位，腹部松弛，收紧筋膜条牢固地结扎缝合。筋膜通过皮下隧道时务使有紧张的腱条，交叉位于隆凸部的中央。仔细止血后，缝合创口。由于筋膜来源有一定限制，亦可采用碳纤维代替，更有利于根据麻痹范围，作多种形式的交叉穿过固定。

术后处理

保持躯体屈曲位6周后逐渐放平，并开始作腹部收缩锻炼。

腰方肌麻痹、背阔肌移位术

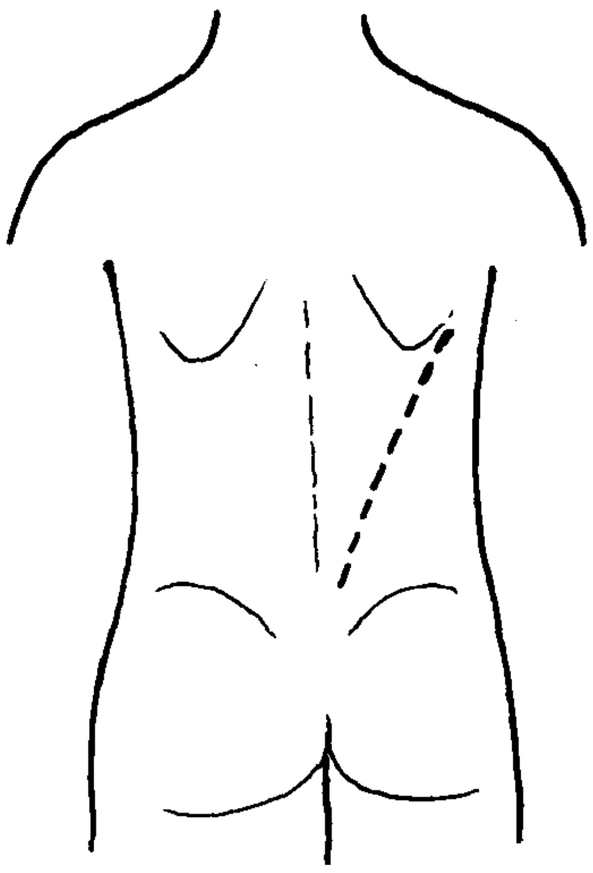
手术指征

1. 腰方肌形成躯干后腹肌麻痹时，腰部后方凹陷。
2. 脊柱于麻痹侧弯倒。
3. 背阔肌肌力应保持正常。

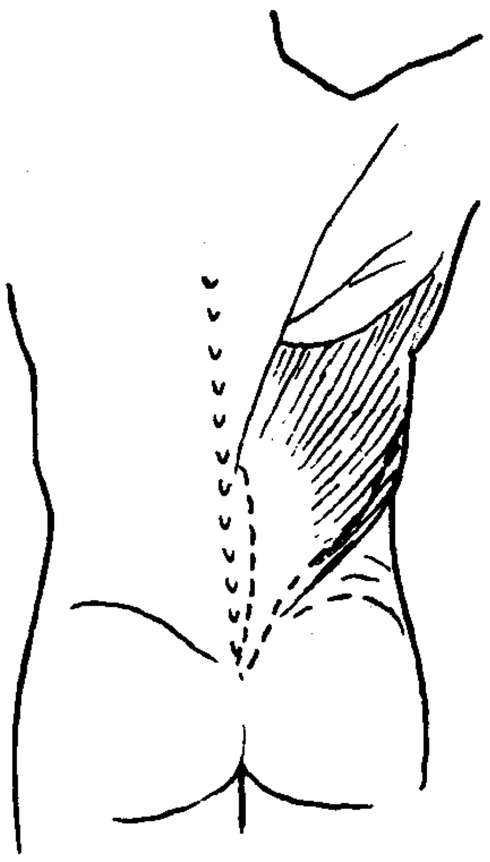
麻醉　体位

硬膜外麻醉。俯卧位。

手术步骤

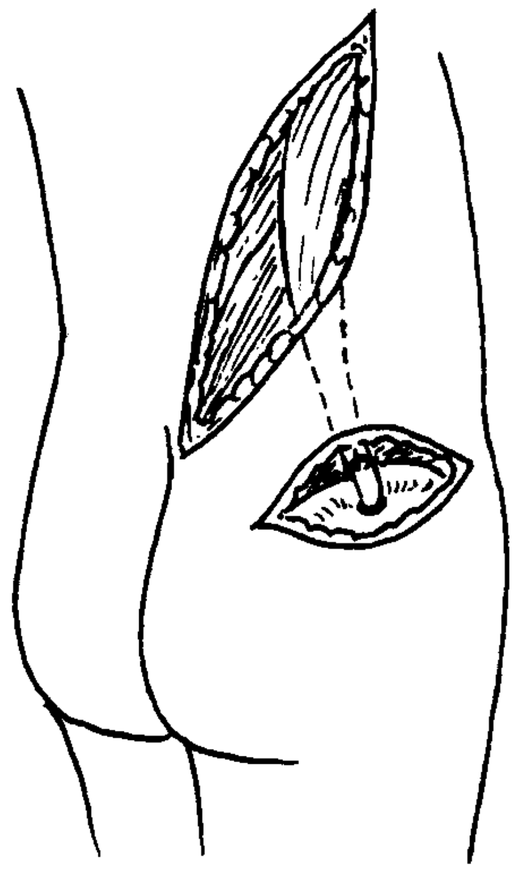


自肩胛骨下角外缘指向骶$_3$作斜形切口。



切开皮下组织后，先于上方显露出浅层的背阔肌，向内直达棘突附近。背阔肌内侧的筋膜，在棘突旁切开，并依此向外分离背阔肌，直至外侧缘，注意结扎来自肋间的一切血管，向下方游离出 4～6cm 宽的筋膜，相当于骶骨部切断。

沿髂骨嵴中段作一皮肤弧形切口，暴露出髂骨，自髂嵴下方以骨圆凿作一小窗，经皮下指向背阔肌切口，拉出背阔肌筋膜，其远端穿过髂骨骨窗，反折拉紧，牢固地缝合。



术后处理

术后上一脊柱正直的石膏背心，固定 4～6 周，继以腰部锻炼。

骨盆倾斜外展肌松解术

手术指征

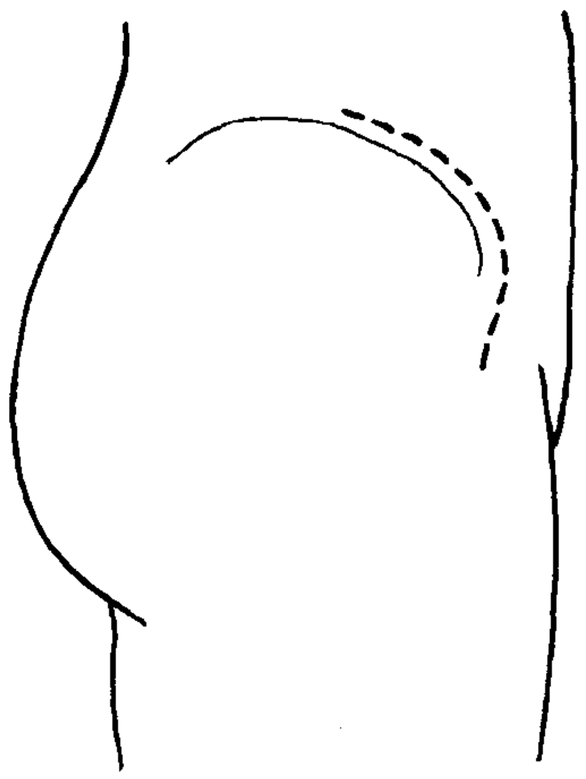
骨盆轻度倾斜，主要由臀中小肌及阔筋膜张肌的外力量过强，而对侧外展肌麻痹，骨盆失去平衡所致者。

麻醉　体位

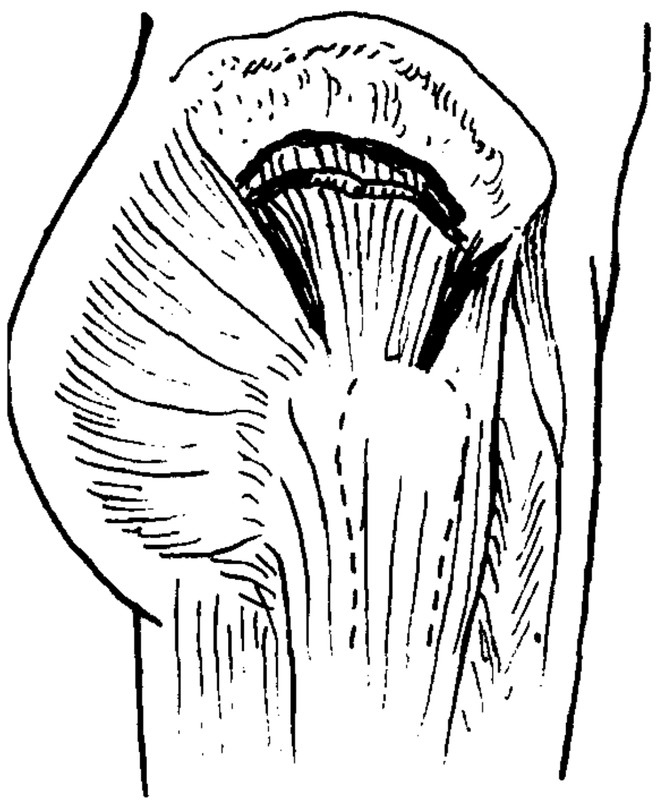
硬膜外麻醉。平卧位，患侧臀部垫高 30°角。

手术步骤

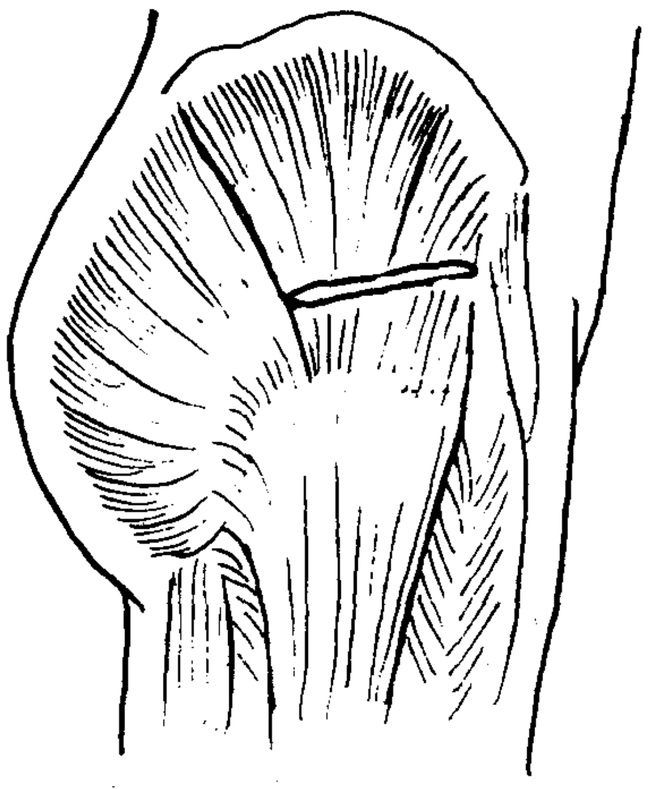
沿髂嵴作弧形切口。



切开皮下组织，沿髂嵴外缘，切开阔筋膜张肌，将附于该部的臀中肌附丽处切断，以骨膜剥离器向下推移，直到包括臀小肌。以手指伸入前后检查，同时将大腿作内收内旋，如遗有紧张的腱与筋膜，一一将其剪断。



另一方法为以大粗隆为中点，作一长约15cm 切口，在大粗隆平面斜形切断髂胫束，并在粗隆上方找到臀中肌，在距大粗隆上2～3cm切断臀中肌。



术后处理

作踝牵引 3～4 周后，继以功能锻炼。

一侧粗隆下内收截骨、一侧髂骨截骨延长术

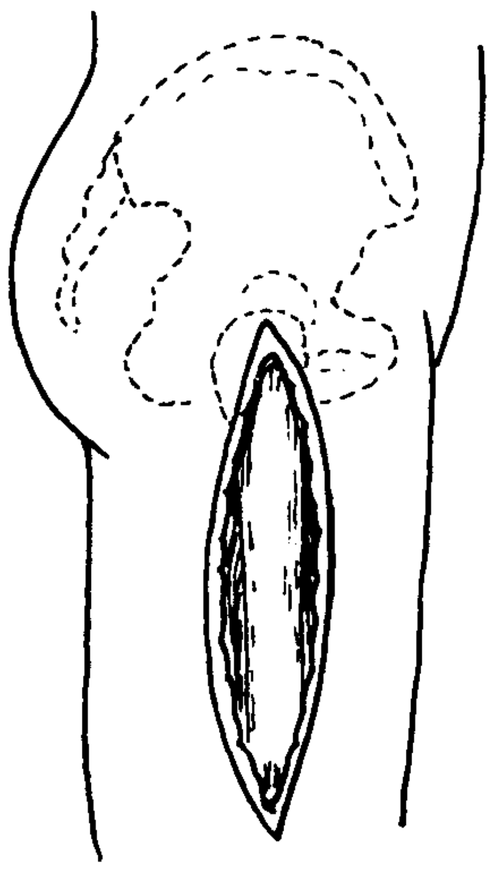
手术指征

中度骨盆倾斜，一侧外展，但另一侧中度内收，髋关节无脱位者。内收侧进行外展截骨术。

麻醉　体位

硬膜外麻醉。平卧，根据手术需要调整为侧卧或斜卧位。

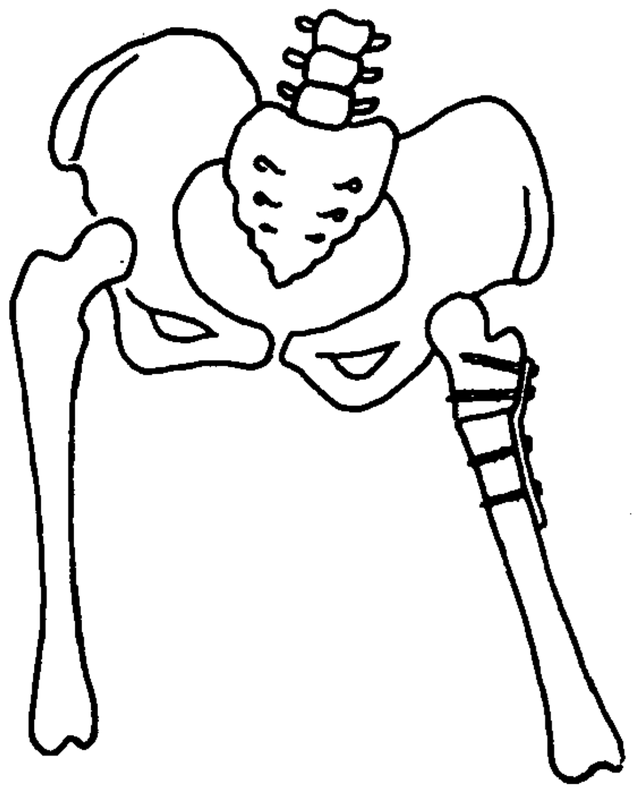
手术步骤



自大粗隆顶点沿股骨干外侧作纵形切口，暴露出股骨干。



于粗隆下作底向外尖向内的楔形截骨，移去骨块，大腿与身体轴线，或与股骨上端干线外展 30°角。



用成角钢板固定。髂骨截骨延长一般第二期处理。

术后处理

1. 单髋人字石膏固定 8～10 周。

2. 骨性愈合后进行功能锻炼。

一侧内收截骨、一侧外展截骨术

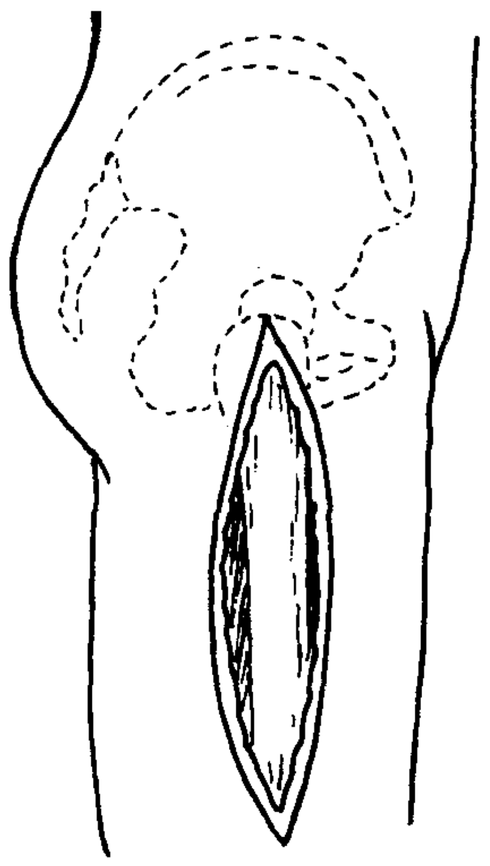
手术指征

重度骨盆倾斜，对外展侧进行内收截骨，使能保持与人体重力线一致，此手术也可与外展截骨分期或同期进行。

麻醉　体位

硬膜外麻醉。平卧位。

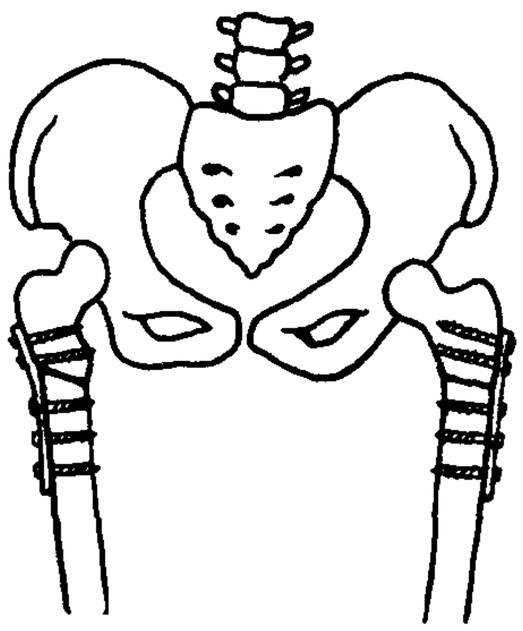
手术步骤



自大粗隆顶部向下沿大腿外侧作纵形切口。切开阔筋膜张肌，股外侧肌，暴露股骨干上端及大粗隆。



于粗隆下一侧作一底在内，尖在外的楔形截骨。另一侧，作一底在外，尖在内的楔形截骨。



移去楔形骨块，使下肢内收，直至恢复重力轴线，以成角钢板螺丝钉固定。

术后处理

1. 单髋人字石膏固定，如为一侧外展，一侧内收同期截骨，则采用双髋石膏固定，时间一般 10～12 周。

2. X 片示骨已愈合可靠后，去石膏逐渐锻炼。

（郭华彬）

健肢缩短术

手术指征

1. 骨骺生长还有充分的期限，暂时性阻止健肢（长腿）生长，尚有足够时间与短缩的患肢取得均衡。但手术年龄至少在 10 岁。

2. 患肢短缩一般宜在 3～5cm，控制髋关节与膝关节的肌力要求在三级以上。

禁忌证

1. 骨骺线模糊、硬化或缩窄，有早期生长停止表现者。

2. 患肢严重短缩，用骨骺钉阻止健肢骨骺生长，3a 内无法取得双下肢长度平衡者。

术前准备

1. 摄正位和侧位 X 线片，检查预定手术的骨骺有无早闭等异常。测定骨骺侧位中点。

2. 根据两下肢长度差异的程度和病人的年龄，作出长度平衡计算。对 8～15 岁之间下肢年长度生长估计，可参考吴守义提出的以下标准：股骨上端每年长度生长 0.5cm，下端 1cm；胫骨上端每年长度生长 0.55cm，下端 0.45cm。

3. 根据下肢长度差异的程度和长度平衡计算，决定最迟必须在哪个年龄以前施行手术，是单独阻止股骨下端骨骺生长或同时阻止胫骨上端骨骺生长。

麻醉

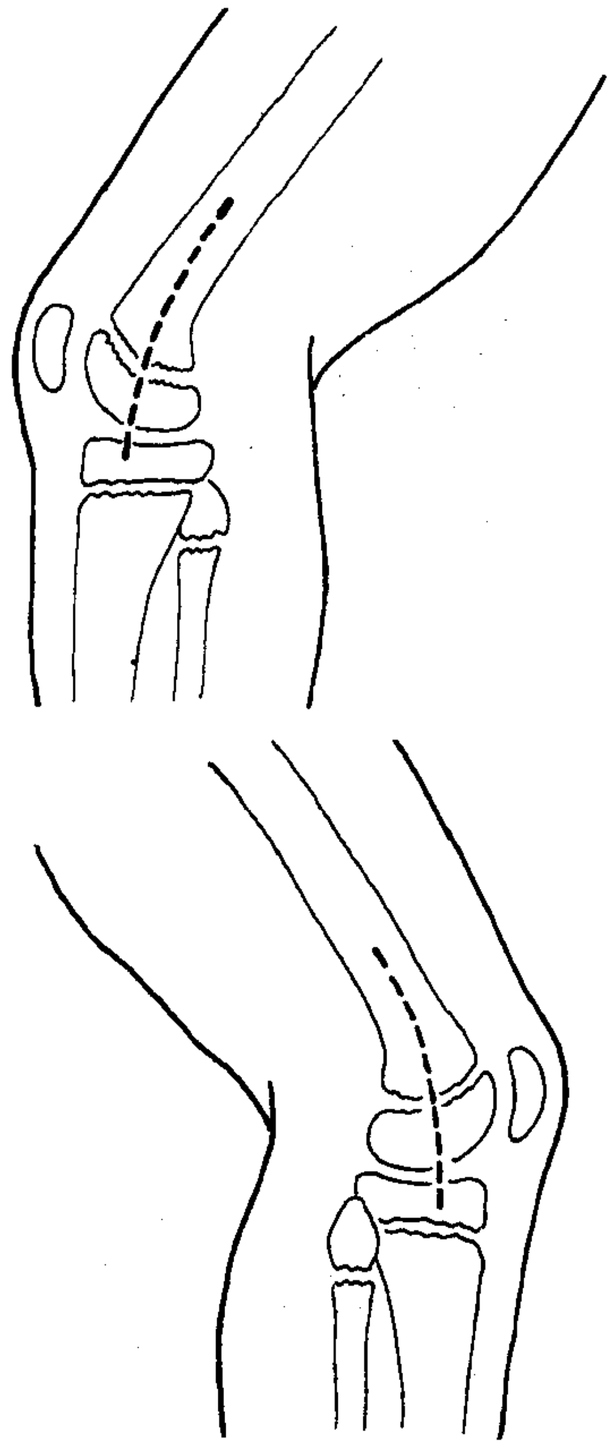
硬膜外阻滞麻醉或腰麻，必要时结合用小量静脉内麻醉。

体位

仰卧，术侧膝关节置于 30°角屈曲位。大腿根部缠放气囊止血带。

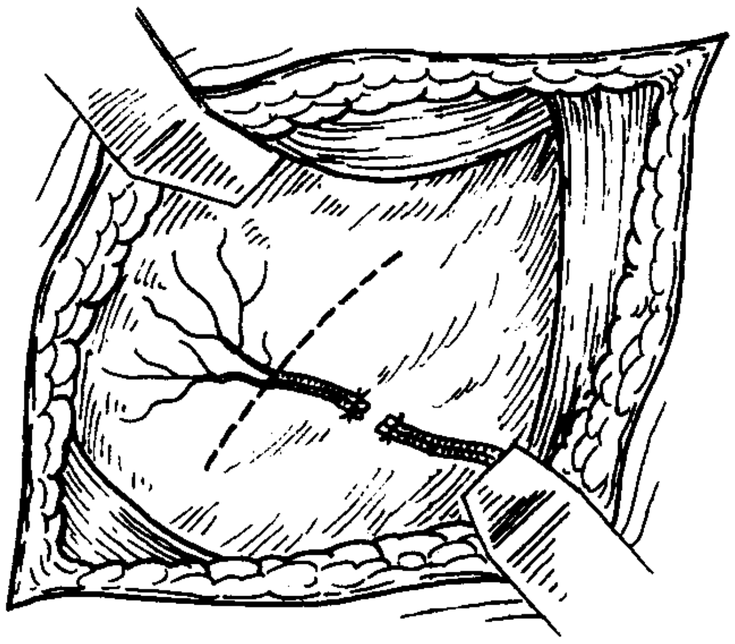
手术步骤

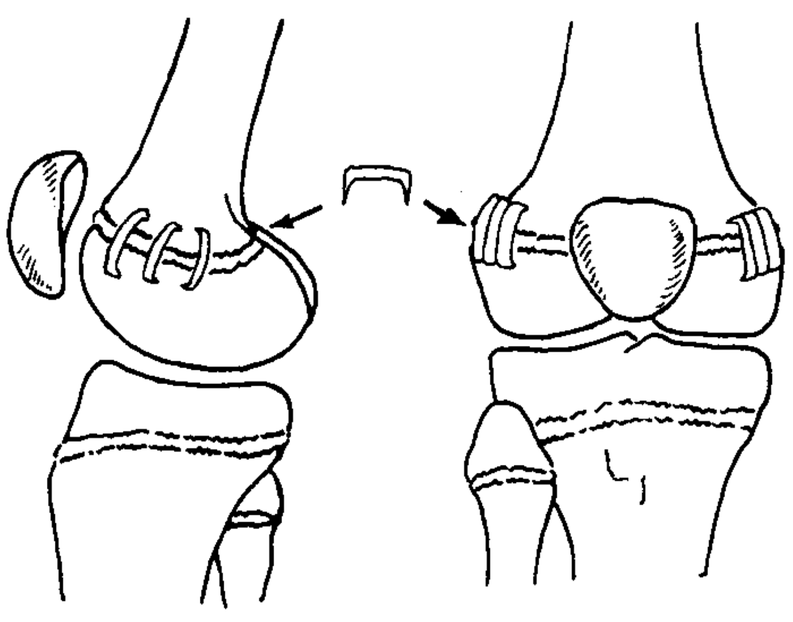
骨骺钉阻止骨骺生长术。



股骨下端骨骺钉阻止骨骺生长术

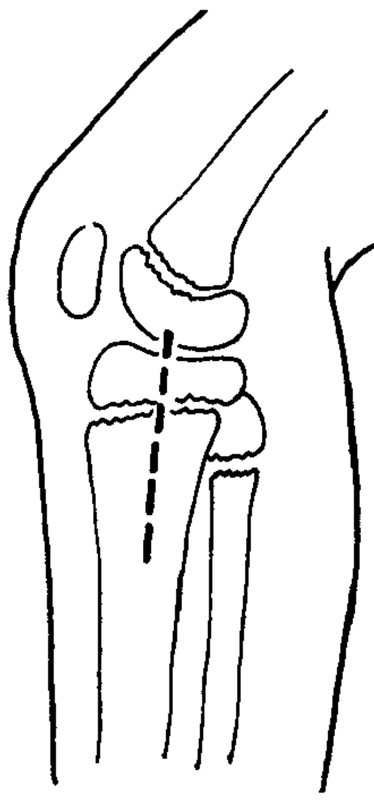
在腱侧股骨下端分别作内侧切口(A)和外侧切口(B)。内侧切口从内收肌结节上方开始，经内收肌结节向下，全长 6～8cm。切开深筋膜，沿内侧肌间隔剥离，将内收肌牵向前侧。结扎和切断膝上内侧血管。纵形切开骨膜，剥离后就显露出骨骺板的内侧部分。同样，在股骨下端外侧作长 6～8cm 直切口，下端至股骨外髁。经股二头肌腱和髂胫束之间进入。髂胫束有挛缩时则予以切断，将股外侧肌牵向前侧，显露骨骺板的外侧部分。





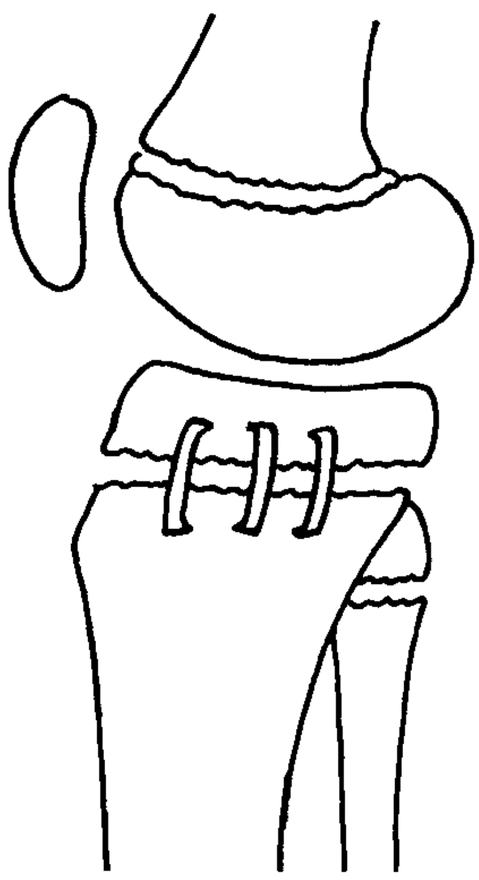
在股骨下端的内侧面和外侧面分别锤入 3 根骨骺钉。每侧的第一根钉必须安放在骨骺侧面中点，在此钉的前、后各 1cm 处安放第 2 和第 3 根骨骺钉，两侧钉的位置对称。每根钉要横跨骨骺板，钉尖向上呈 25°～30°角。在未完全将骨骺钉锤入骨内之前摄正、侧位 X 片，证实钉的位置准确后方可将钉爪全部锤入骨内。放松止血带，彻底止血。分层缝合切口。

胫腓骨上端骨骺钉阻止骨骺生长术

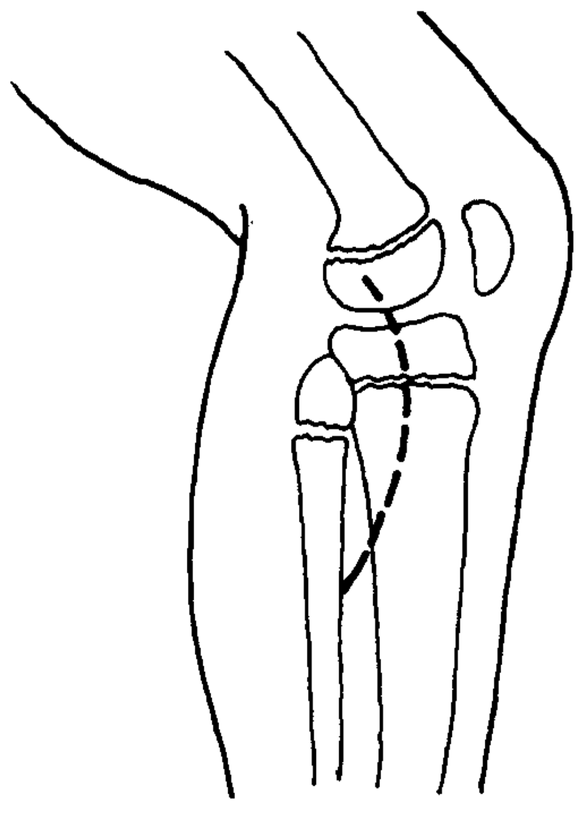


切开皮肤、筋膜与骨膜，显露骨骺板的内侧部分，在其侧点中点锤入第 1 根骨骺钉，在此钉前、后各 1cm 处锤入第 2 和第 3 根骨骺钉。

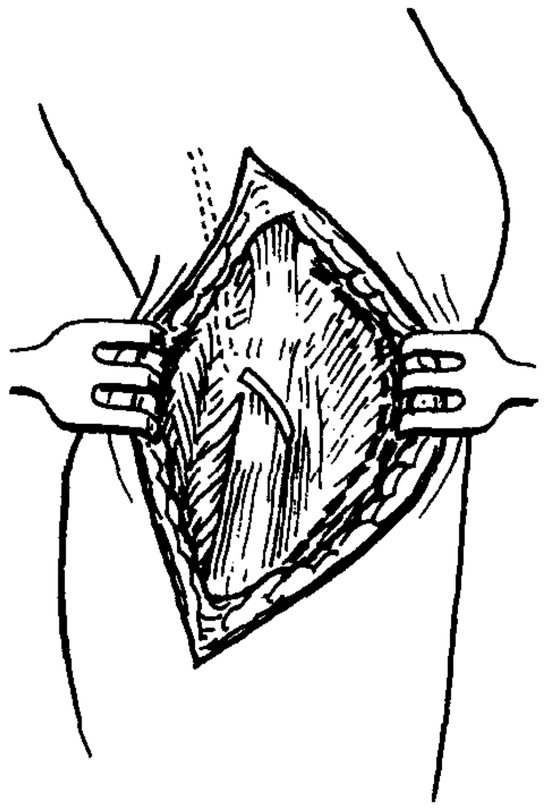
从胫骨内侧从膝关节平面开始，向下作长约 6cm 直切口。

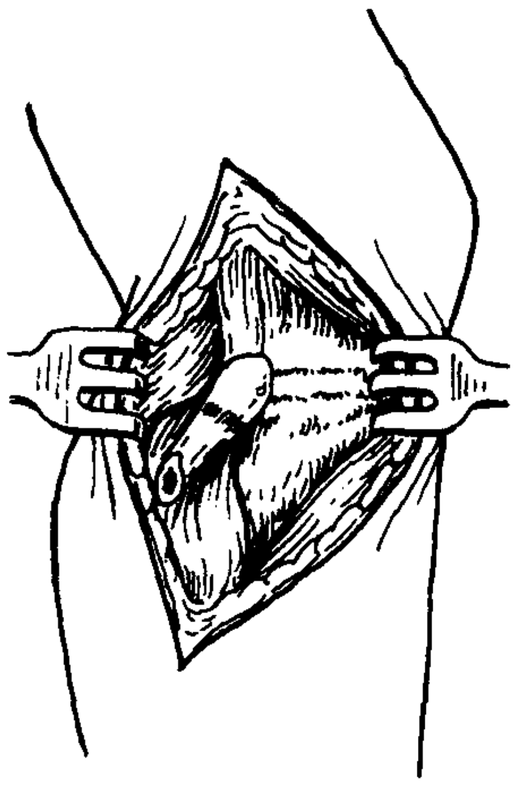


在腓骨头处作弧度朝向前侧的弧形切口，长 6～8cm。



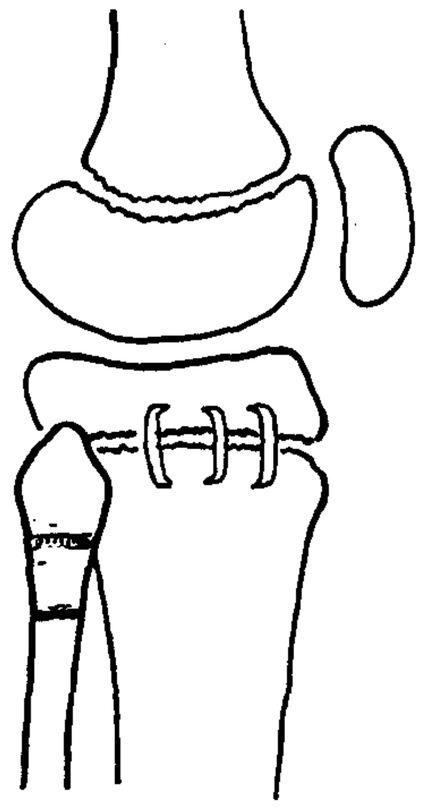
切开皮肤、筋膜与胫前肌起点，牵开肌肉，显露腓骨头。





刮除腓骨骺软骨板，向其腔内植入松质骨。

显露胫骨上端外侧面比较困难，为充分显露骨骺板的外侧部分，常须在腓骨骨骺下3～4cm处截断腓骨，将其近端向外翻起。在胫骨外侧面中点锤入第1根骨骺钉，同样在此钉的前、后方各1cm处锤入第2和第3根钉。经X线正、侧位片核对钉的位置良好后将腓骨复位，分层缝合切口。



术后处理

1. 长腿石膏固定，抬高患肢。
2. 术后3周拆除石膏，下地活动锻炼。
3. 定期随诊，注意因骨骺钉位置不完全对称而可能出现的膝反屈、膝内翻等并发症。

骨骺植骨固定术

手术指征

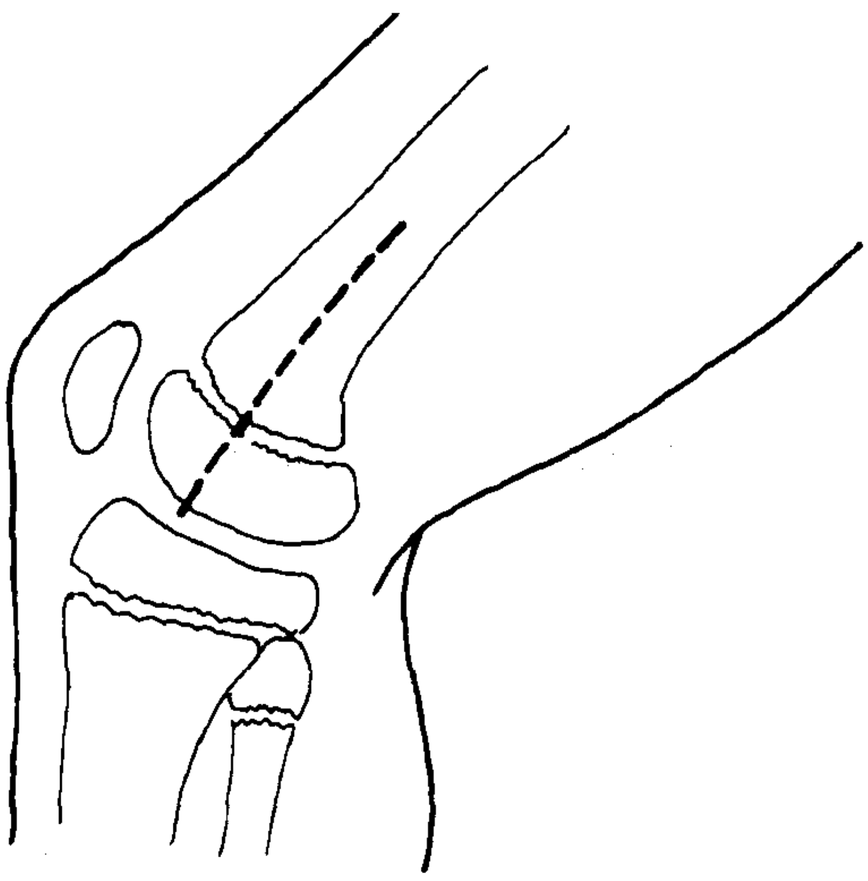
1. 一般应在10岁以后，12岁以前施行这种永久性破坏骨骺生长的手术。

2. 根据下肢长度生长平衡计算，不论破坏股骨下端或胫腓骨近端骨骺生成，或同时破坏两者生长，但要刚好达到两下肢长度的最终平衡。这种情况最适合采用骨骺植骨固定术。

术前准备　麻醉　体位

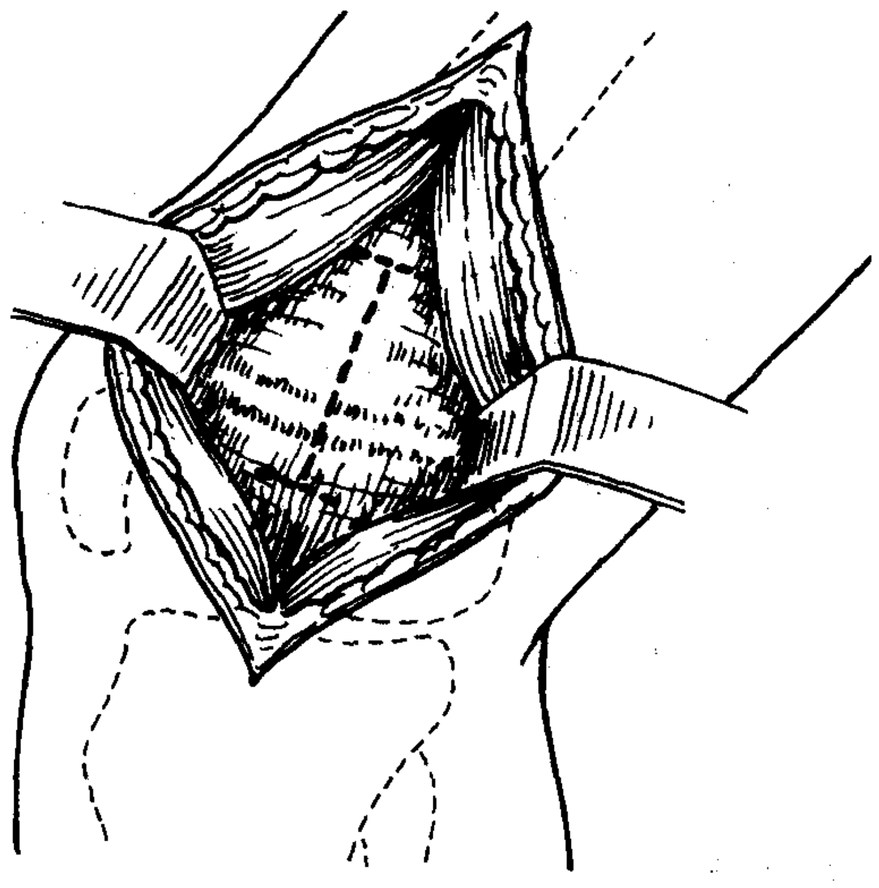
与“骨骺钉阻止骨骺生长术”相同。

手术步骤

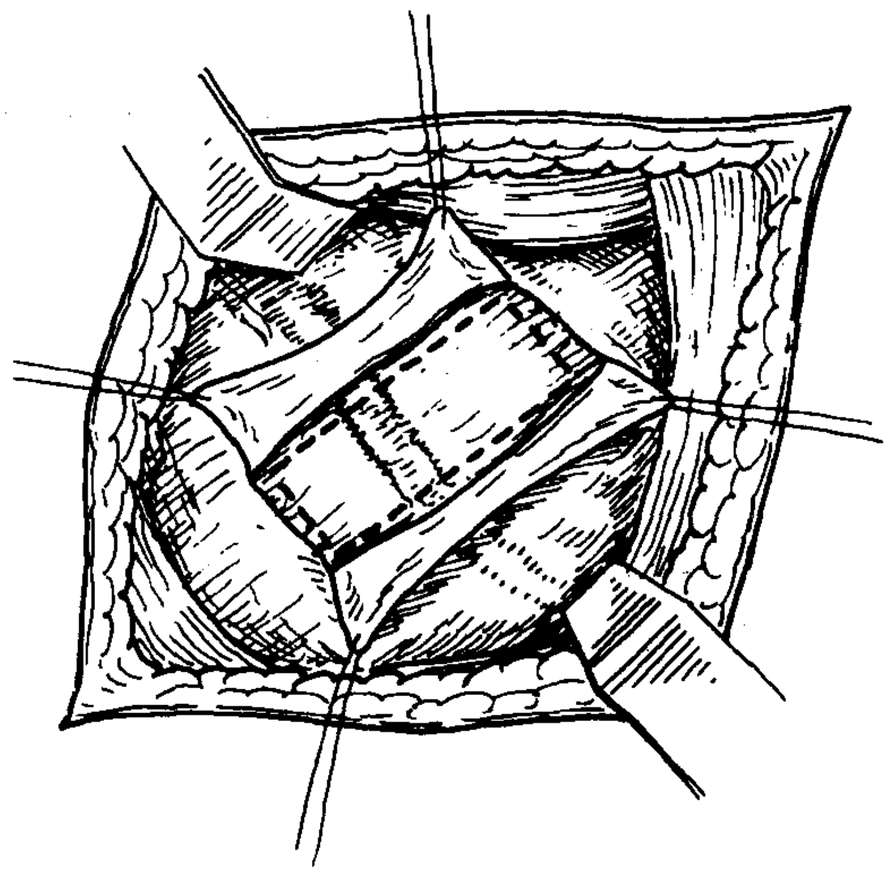


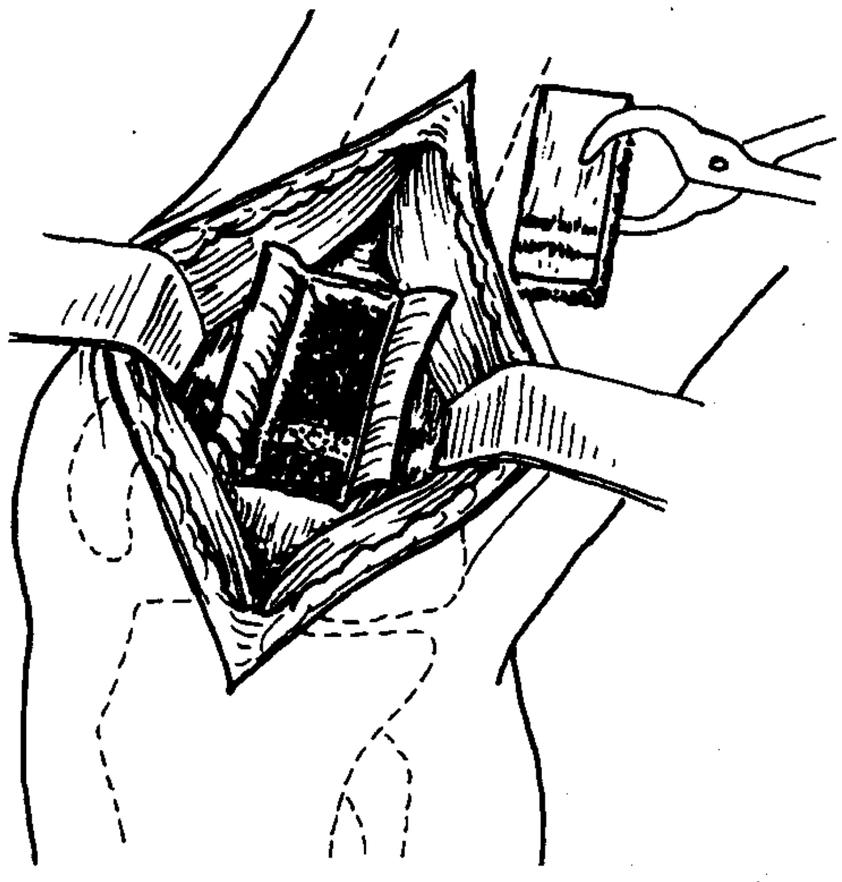
在股骨下端内侧作长8cm直切口。

将股内侧肌剥离和牵向前侧，结扎与切断横越切口的膝上内侧动静脉，I形切开骨膜以显露骨骺板内侧部分。



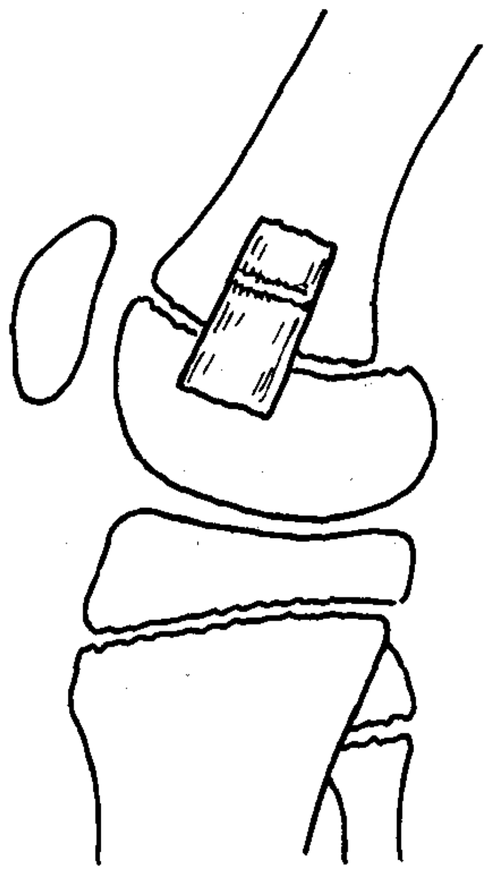
用骨刀刻划出长方形切骨范围，大小为4cm×2cm，骨骺板恰好在其中、下1/3处。





完整凿下长方形骨块，厚0.5～1cm。

上下倒转骨块植于骨槽内，再将两侧骨骺软骨板各刮除宽1cm，深0.5cm。同样，按上述方法完成股骨下端外侧骨骺板植骨固定。缝合骨膜，松解止血带，彻底止血。分层缝合切口。



术后处理

1. 长腿管型石膏固定，适当抬高肢体。
2. 3周后拆除石膏，逐渐练习行走活动。
3. 术后3个月和6个月摄X片，检查骨骺骨融合情况。

股骨下端和胫腓骨上端骨骺联合植骨固定术

手术指征

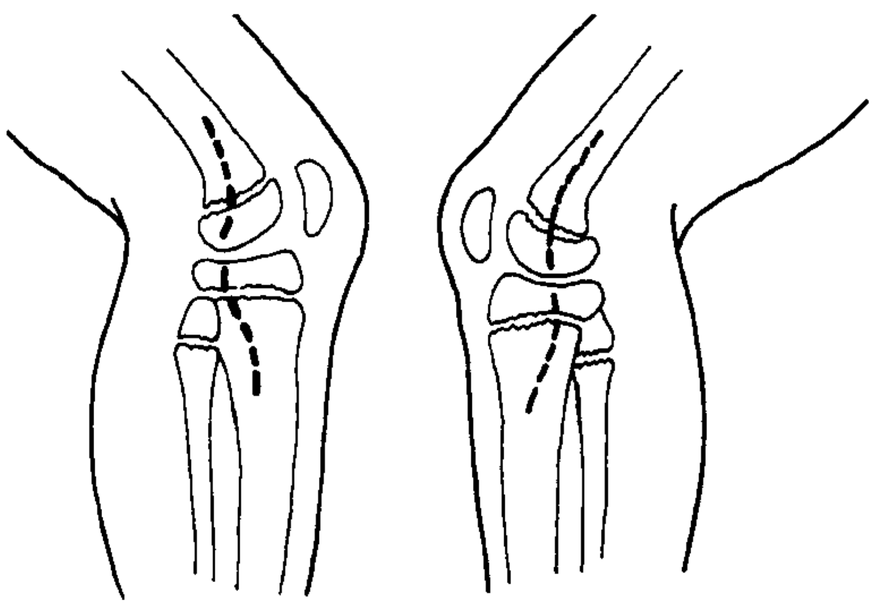
1. 两下肢长度差异程度大，单独施行一个骨的骨骺植骨固定不能达到下肢长度均衡。

2. 手术时病人年龄偏大，同时植骨固定股骨和胫腓骨骨骺才能达到下肢长度最终均衡。

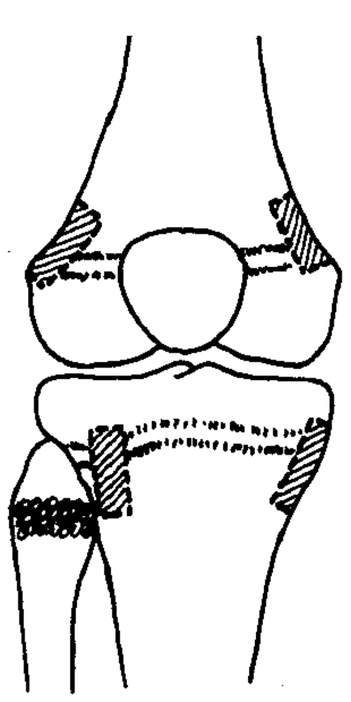
麻醉　体位

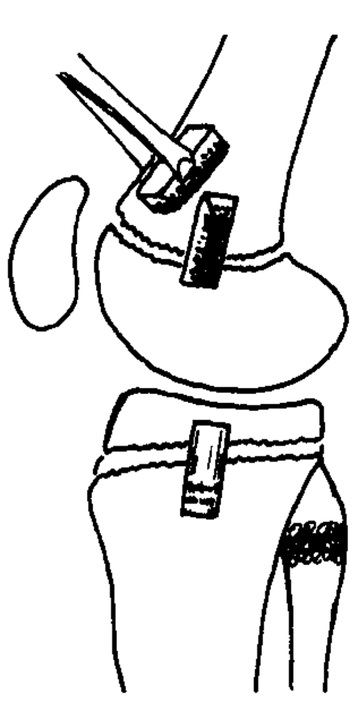
同“健肢缩短术”。

手术步骤



用联合切口同时显露股骨下端和胫腓骨上端的骨骺。外侧切口从股骨外髁上方 6cm 处开始，向下至腓骨头前弯向前外侧，全长约 14cm。内侧切口从股骨下端内侧向下经内收肌结节及内髁，再沿缝匠肌腱弯向前侧。





骨骺植骨固定方法和“股骨下端及胫腓骨上端骨骺植骨”方法相同。缝合骨膜后放松止血带止血。分层缝合切口。

术后处理

1. 长腿管型石膏固定，抬高术侧下肢。

2. 术后肿胀反应较重，必须严密观察血循环，肿胀还可能引起腓总神经麻痹，必要时应将石膏剖开以消除肿胀压迫。

3. 术后 3 周拆除石膏，开始逐渐练习行走活动。3 个月和 6 个月摄 X 片检查骨骺融合情况，一侧不融合可造成膝内翻或外翻畸形。

股骨缩短术

手术指征

1. 骨的生长发育已停止，用健肢股骨缩短可矫正两下肢不等长者。

2. 患肢肌肉瘫痪不重，关节稳定，可满足一般行走活动需要。

术前准备

缩短健肢来迁就患肢，均衡下肢长度的效果虽然比较稳定可靠，并发症也比较少，但有降低病人身高的明显缺点，过多缩短健肢将损害肌力。因此，术前必须充分向病人说明，使病人乐意接受本手术。股骨缩短一般以不超过 4cm 为宜。

麻醉

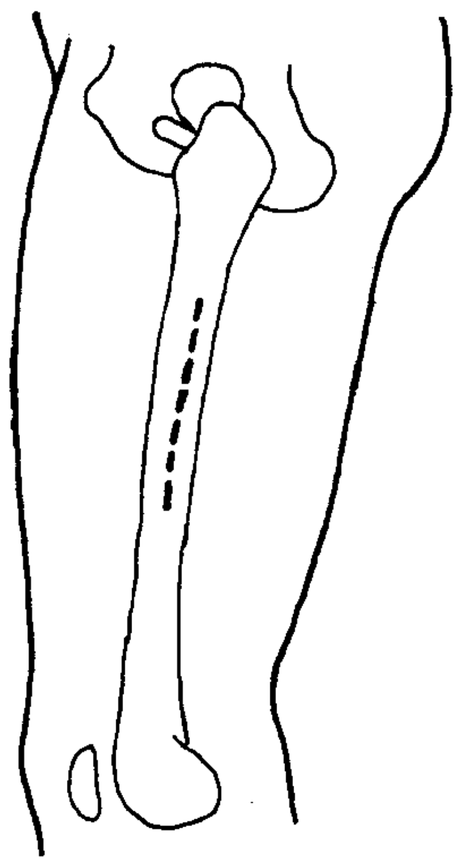
硬脊膜外阻滞麻醉或全身麻醉。

体位

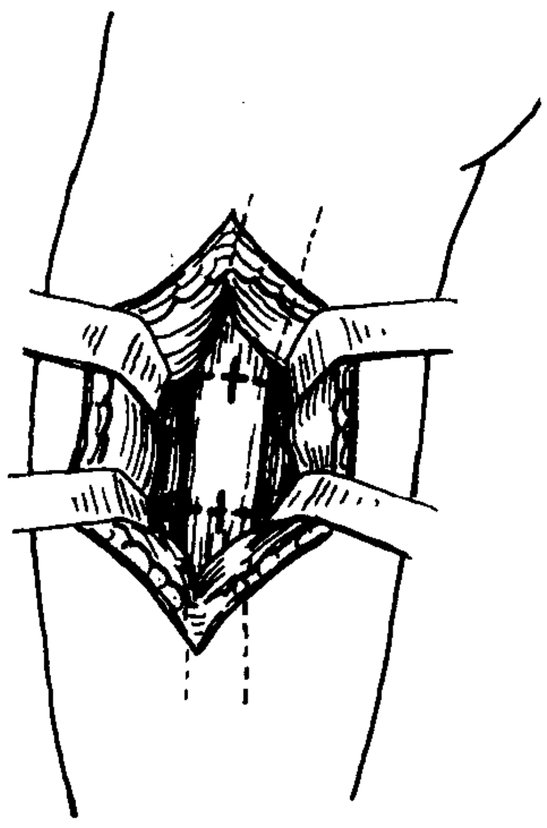
根据股骨切除缩短的部位，病人取侧卧或仰卧位。

手术步骤

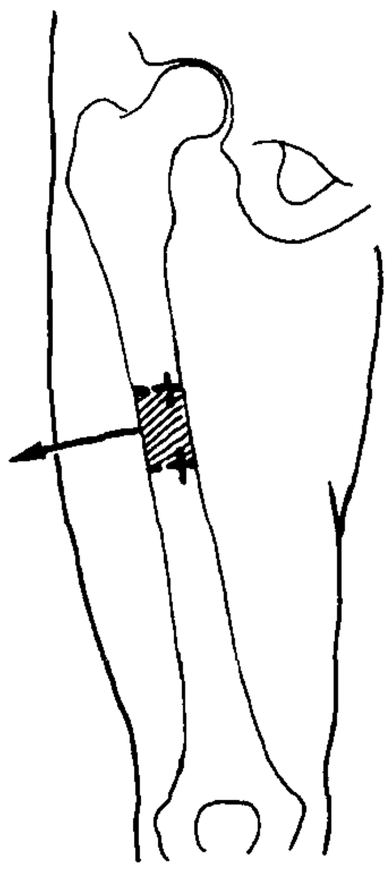
股骨干缩短法



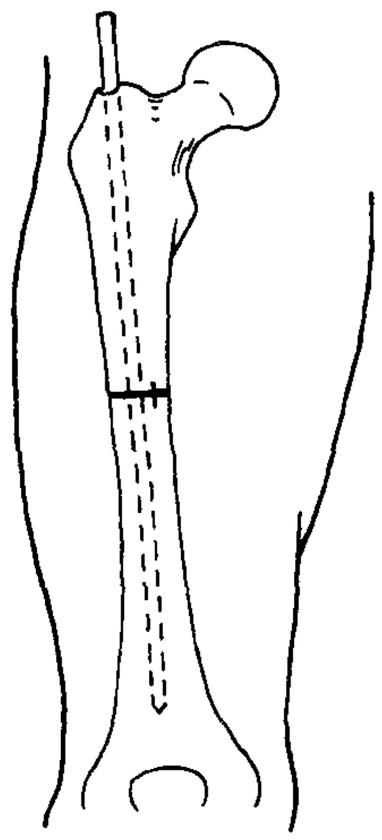
用大腿中、上 1/3 外侧切口，长 8～10cm。



切开阔筋膜，沿股外侧肌和股中间肌纤维方向切开。切开骨膜，并将其自股骨剥离。用骨刀刻痕标定股骨切除的上下界限，再顺股骨纵轴用刻痕标定截骨后骨端对合线。

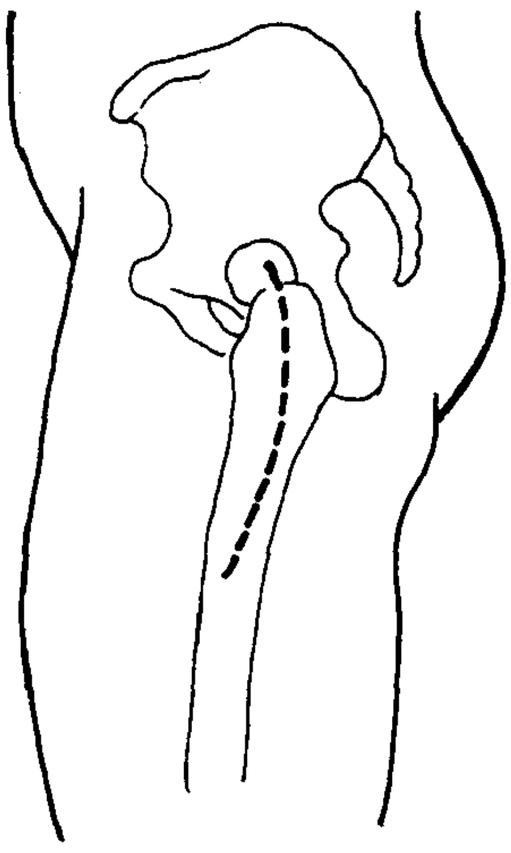


用线锯或动力锯按已标定的上下界环形切除股骨一段。

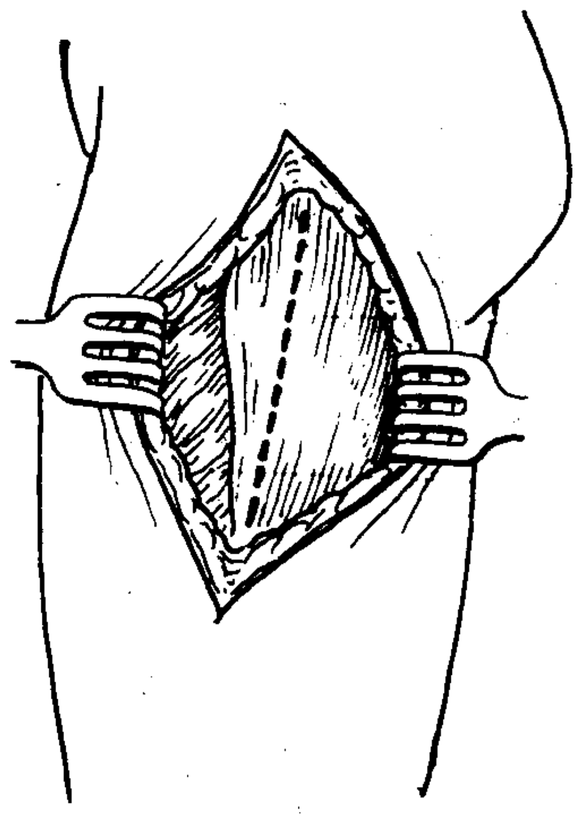


按逆行性髓内穿针法将髓内针锤入近心骨段，复位对合骨断端后再顺行将髓内针锤入远心骨段髓腔。注意防止骨端旋转，髓内针远端应达股骨髁上部分。固定必须坚牢可靠。

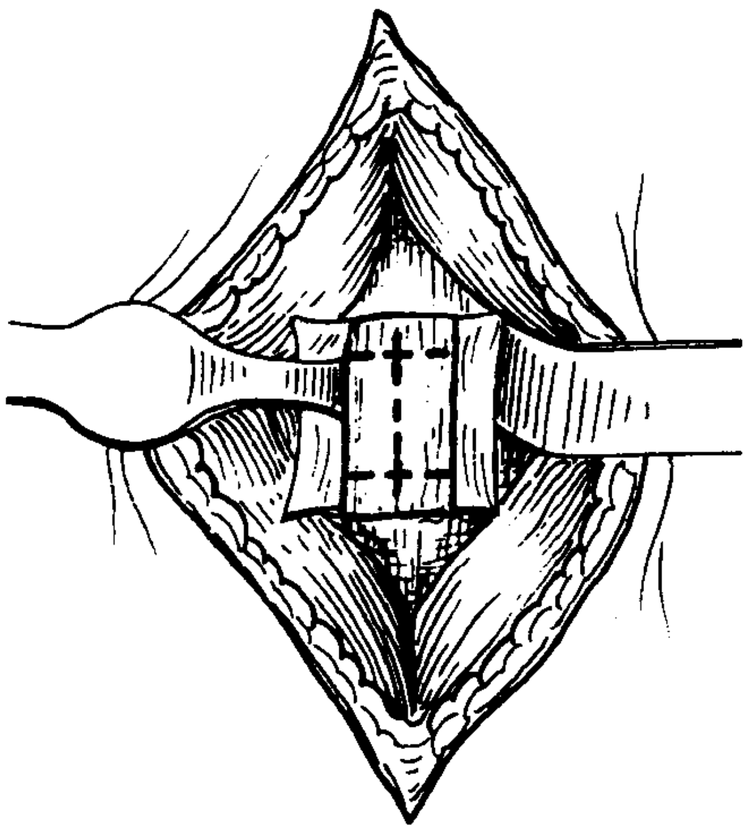
股骨转子下缩短术



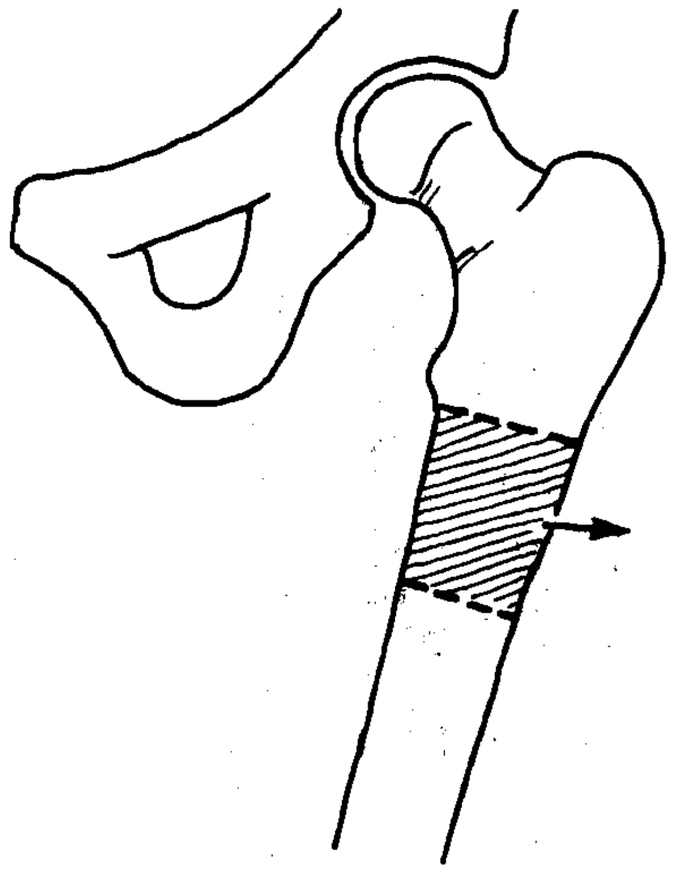
用股骨上端外侧切口，全长 8～10cm。



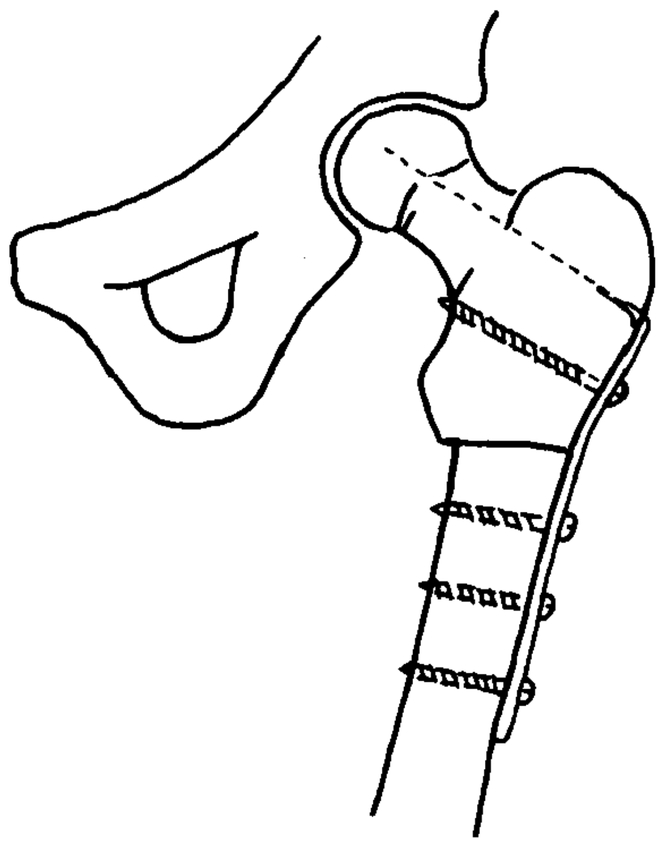
切开阔筋膜，剥离股外侧肌并向前牵开，部分切断股外侧肌起始部。



切开骨膜并环形剥离，显露大转子基底部和股骨上段。用骨刀划痕标定股骨切除的上下界限，上端横线是在小转子下方，同样要画出纵形刻痕以防截骨断端旋转变位。



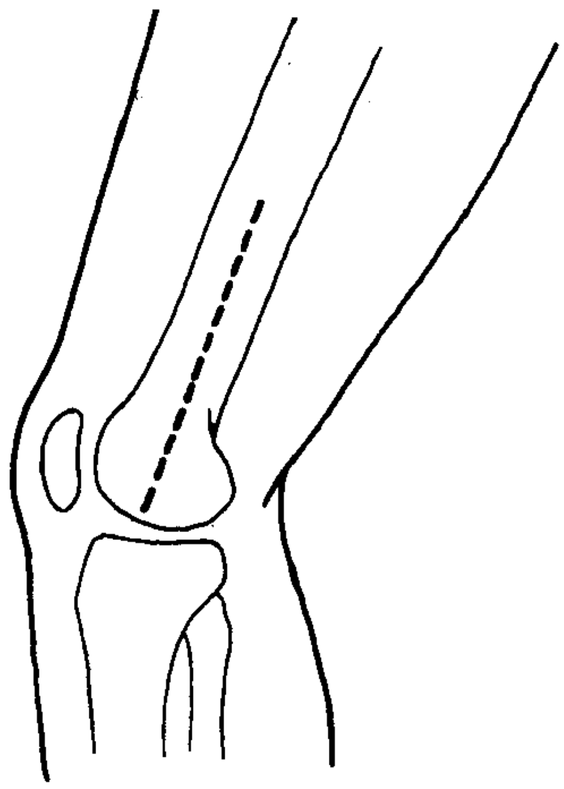
在大转子基底部凿制一骨孔，将鹅头钉的股骨颈部分先行锤入，并拧入最上面的螺丝钉。

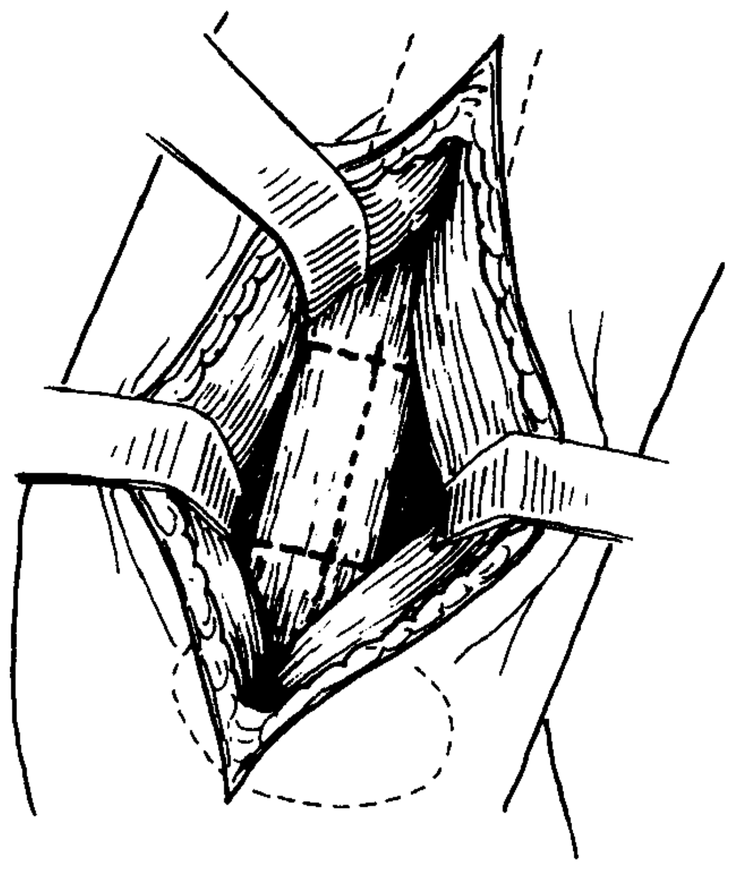


环行锯除标定的股骨后，正确对合骨端和用持骨钳拉紧，再用螺丝钉固定远心骨段。

股骨髁上缩短法

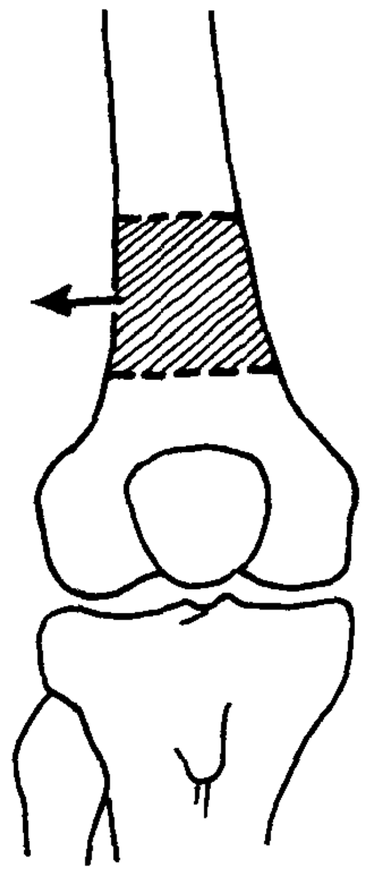
在大腿下段外侧作纵长切口，长 8～10cm。

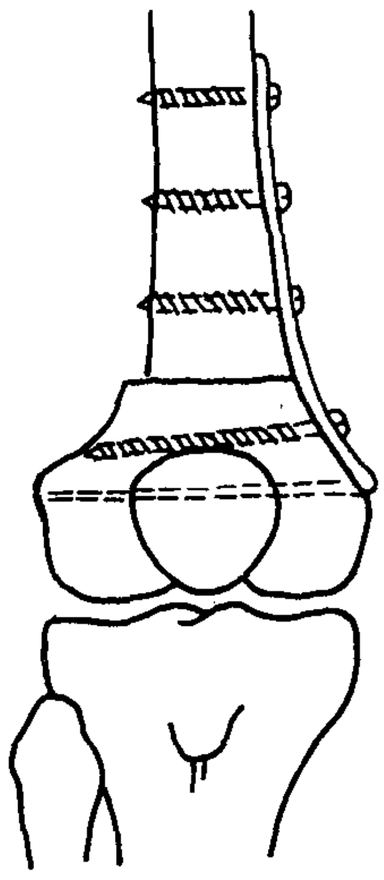




切开阔筋膜和牵开髂胫束，分离股外侧肌并向前牵开。骨膜下剥离，显露干骺端和股骨干下段。用骨刀刻痕标出切除骨段的长度及股骨纵轴线。

在股骨髁上按上下标定的界限，用线锯或动力锯环形切除股骨。





将截骨端正确对位，用角状钢板螺丝钉固定。

术后处理

1. 内固定牢固者一般无须辅以外固定。适当抬高下肢。

2. 卧床休息 4 周，在床上练习股四头肌肌力和髋、膝与踝关节伸屈活动。

3. 术后 4 周扶拐下地行走，2 个月后开始部分负重，骨牢固愈合后方可完全负重行走。股四头肌锻炼至少持续 0.5a 以上。

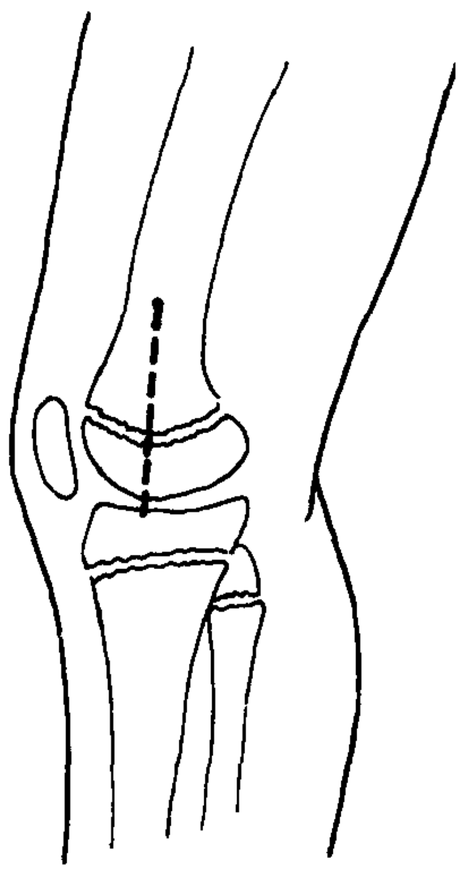
骨骺生长刺激术

手术指征

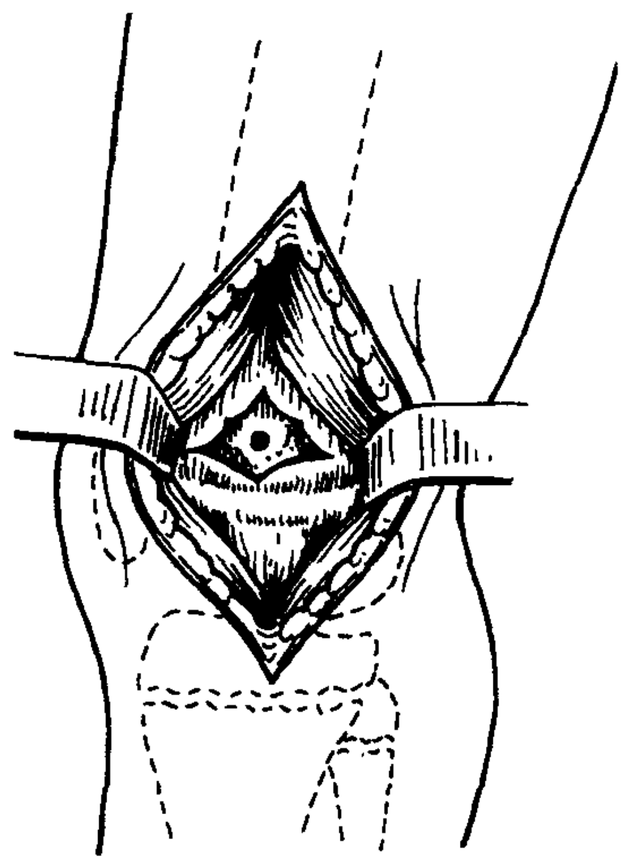
适用于下肢肌肉轻度瘫痪的生长期儿童。

手术步骤

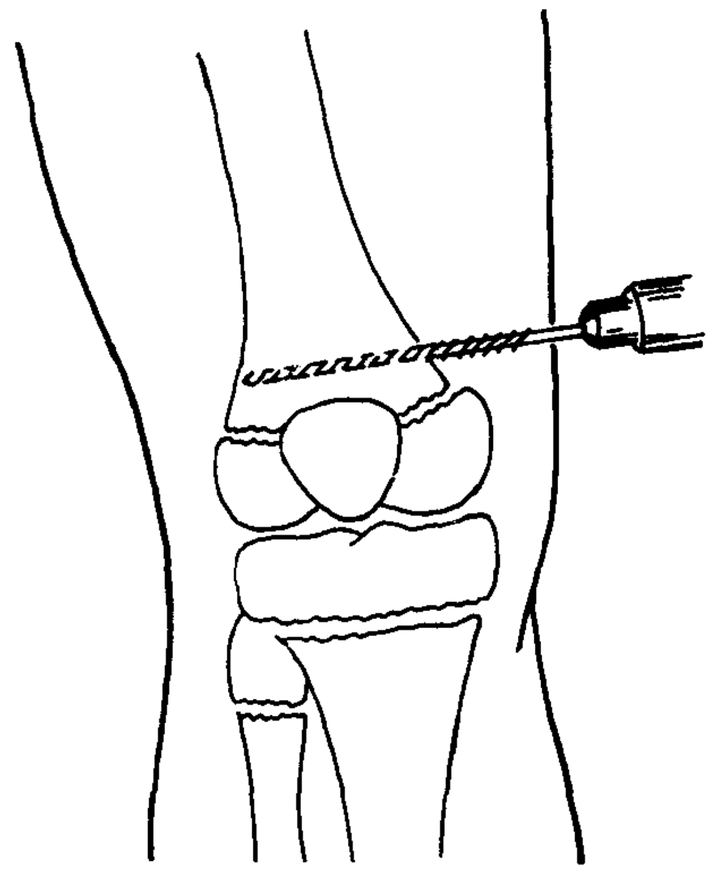
股骨下端骨骺刺激生长术



股骨下端内侧作直切口，长约 5cm。

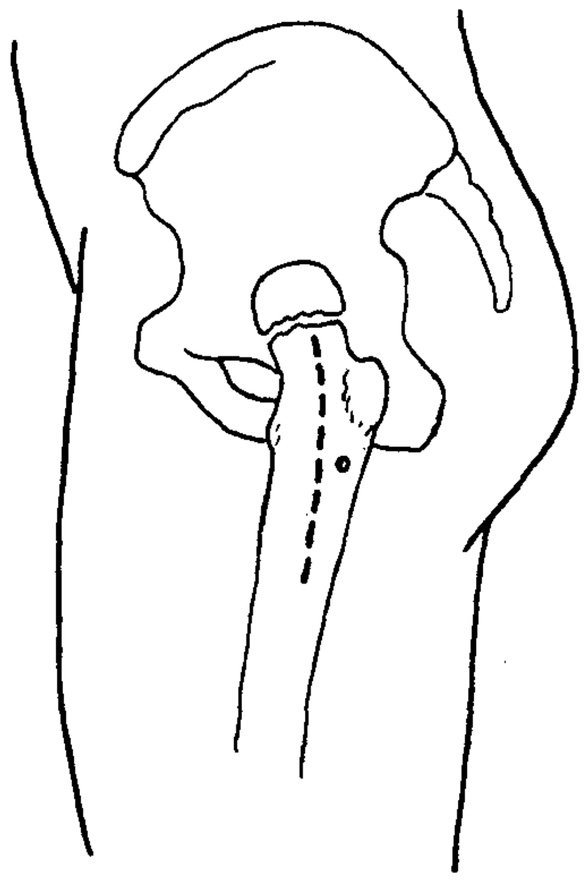


将股内侧肌牵向前侧，显露股骨下端骨骺线，后者为乳白色呈环状隆起的软骨。

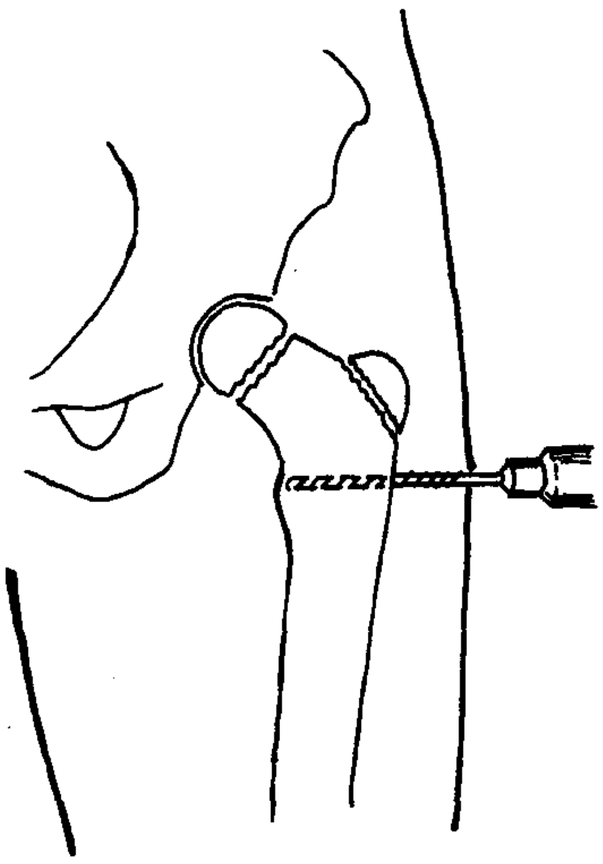


横断骨膜，在骨骺板上方 0.5～1cm 处，用直径 3mm 钻头与骨骺线平行钻孔至对侧皮质骨，再分别偏前与偏后 45°角钻孔。不缝合骨膜。缝合切口。

股骨上端骨骺刺激生长术

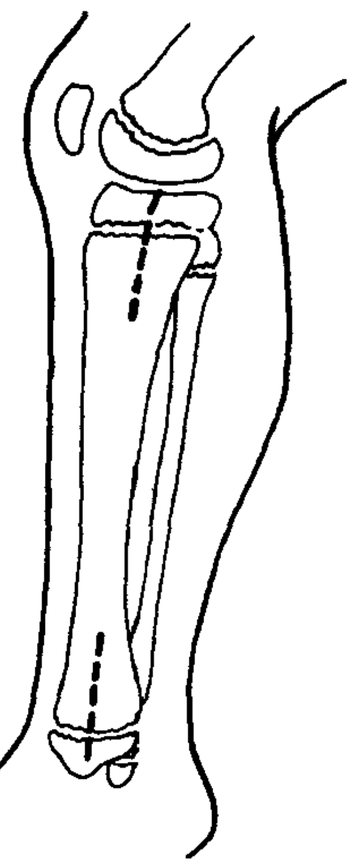


在股骨外侧大转子向下作 3～5cm 直切口。切开阔筋膜，分离股外侧肌，显露大转子下缘。

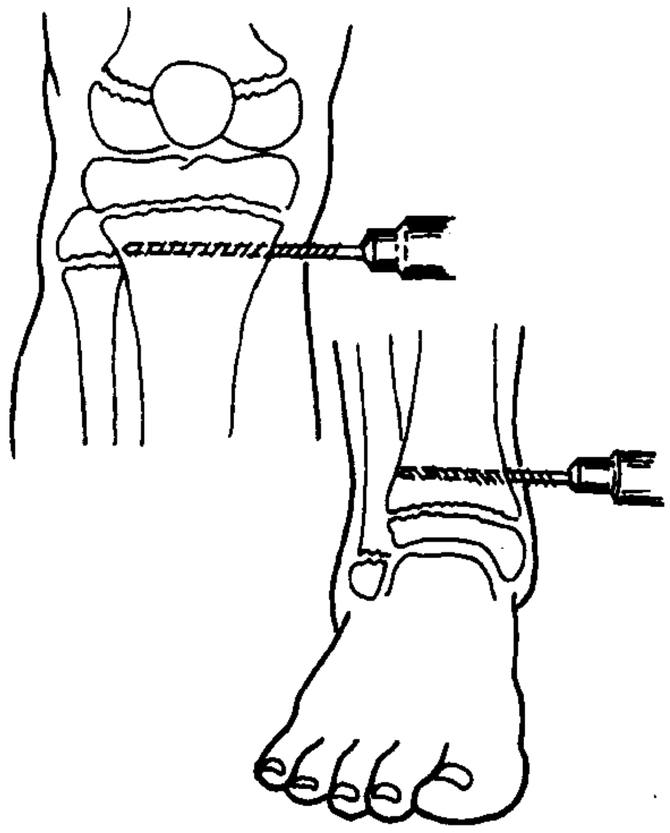


横断骨膜，在大转子下缘与骨面呈 90°角水平，用直径 3mm 钻头钻孔至对侧皮质骨，再向前和向后各斜 45°角钻孔。不缝合骨膜。分层缝合切口。

胫骨骨骺刺激生长术



在胫骨上端内侧面，从膝关节缘向下作长 3～5cm 直切口，再于内踝上作 3～5cm 切口。注意勿损伤大隐静脉。



显露骨骺下 0.5～1cm 处，横断骨膜，用直径 3mm 钻头与骨面垂直钻孔至对侧皮质骨，再分别向前和向后各斜 45°角钻孔。缝合皮肤切口，压迫止血。横断骨膜后，按照以上方法完成干骺端侧钻孔。

术后处理

1. 加压包扎切口，石膏固定 3 周，适当抬高患肢以减轻肿胀。
2. 拆石膏后下地逐渐练习行走活动，术后定期随诊，检查骨骺生长情况。

骨骺牵伸肢体延长术

手术指征

1. 牵伸骨骺分离或不分离的延长均影响骨骺板的生长功能。因此，为防术后再度出现短缩，一般应以骨骺自然闭合前 1～2a 作为施行本术的年龄适应证。

2. 胫骨上、下端骨骺均可供牵伸延长，两者延长效果相同。但膝部无力线畸形需同时矫正时，则以选用胫骨下端为合理，因如发生并发症，其后果比在膝关节轻。牵伸股骨下端骨骺延长极易造成膝关节僵硬，故不宜选用。

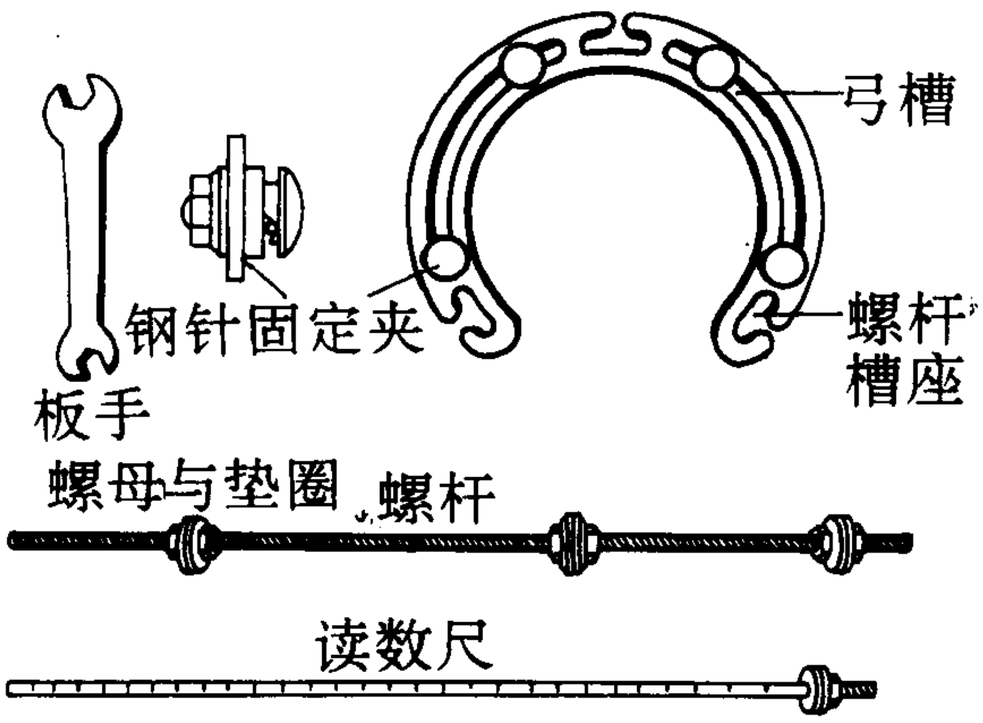
3. 骨骺线一定要清楚宽大，没有模糊、硬化等早期闭合的现象。

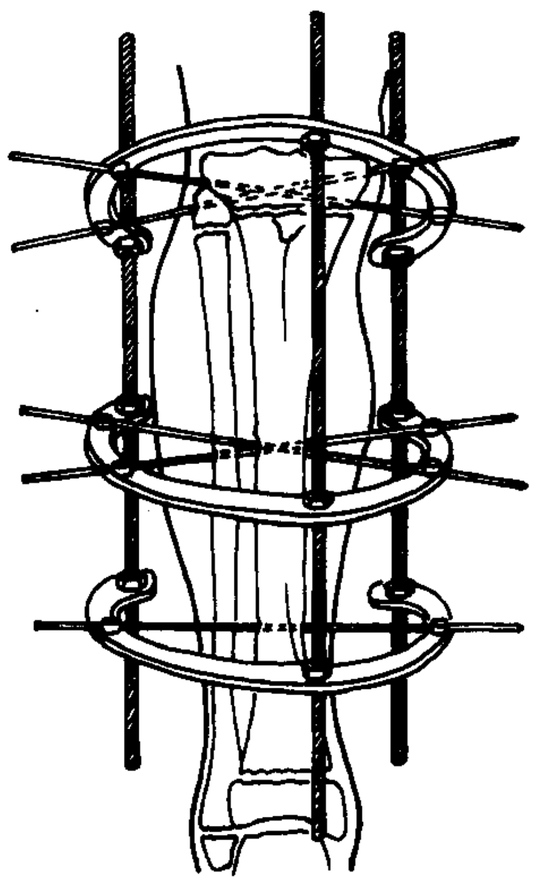
术前准备

对拟行穿针牵伸延长的骨骺，在 X 线垂直投照条件下摄取前后位和侧位片，必要时尚应摄斜位 X 片，以确认骨骺线清楚，没有开始融合的表现。髋关节脱位应先行稳定手术。

特殊器械

骨骺牵伸延长与固定，以双平面外固定器的效果最佳。国产半环槽式外固定器属三维立体固定，骨断端固定稳定，能满足下地负重行走活动要求。齿式钢针固定夹可在弓槽内移动和紧固钢针，螺纹杆由开口的槽座以固定弓环，组装操作比较简便。通过拧旋固定弓环的螺母实现牵伸延长或加压固定骨断端。





麻醉

腰椎麻醉或硬脊膜外阻滞麻醉。

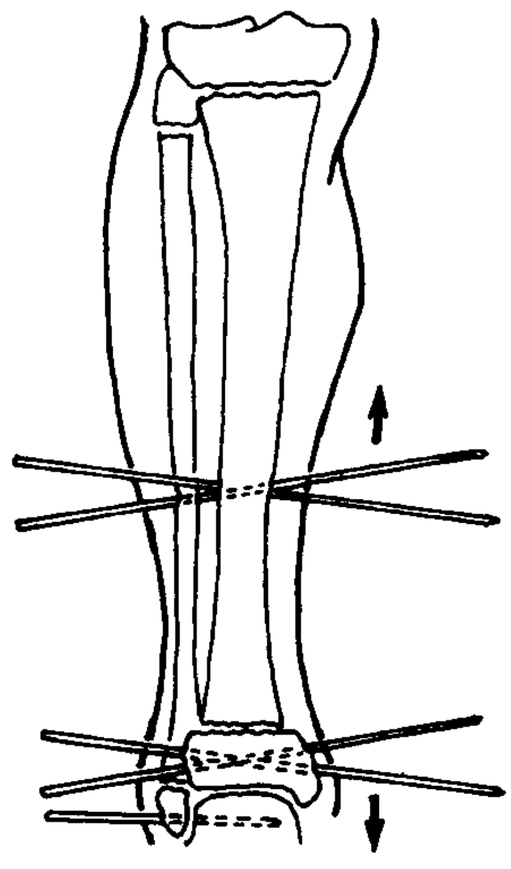
体位

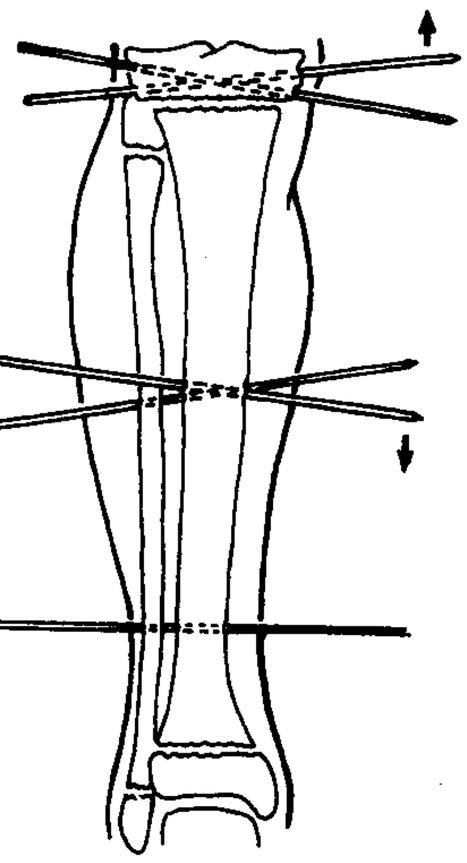
仰卧。术侧小腿用软枕垫高以便穿针。

手术步骤

胫骨上端或下端骨骺牵伸延长是用两组交叉钢针，骨骺端与骨干各穿一组，每组两根钢针在骨内交叉可成 25°～45°角。钢针为直径 2～2.5mm 骨圆针。第一组针交叉穿于骨骺端，沿骨骺线旁 1～2mm 处穿过。为防止误入关节腔或损伤骨骺板，骨骺端钢针应在 X 线控制下穿放。

胫骨上端骨骺穿针时，可用 1 根钢针穿越腓骨头；如腓骨顶端较低，则穿越外侧副韧带，以防腓骨头下移。第二组钢针穿于胫骨干中、上 1/3 应有 1 根同时穿过腓骨干，以防外踝上移。





胫骨下端骨骺牵伸延长时，穿在胫骨干中、下 1/3 平面的第二组钢针应有 1 根同时穿过腓骨，以防腓骨头下移或骺分离。此外，另用 1 根短的骨圆针将腓骨下骨骺端固定于距骨，以保证腓骨下端骨骺和胫骨下端骨骺同步分离延长。组装步骤是先紧依钢针将弓环套放于肢体，再用螺杆与螺母固定弓环，最后用钢针固定夹通过弓槽将钢针牢牢咬紧固定。针孔处贴放酒精纱布，再用干纱布块覆盖。

术后处理

1. 术后 2～3d 暂不延长，让病人适应带着外固定器活动关节和扶拐下地负重行走。其后每日以 1mm 速度延长，分 2～4 次完成日延长量，一般在 5d 左右出现骨骺分离，此时常有突然剧痛。待骨骺分离引起的急性创伤反应消失后继续延长，延长达 6cm 后宜减慢速度。也可采用 0.25mm/12h 速度延长法。

2. 定期摄 X 片核实延长度。达到预期的延长度后，留置外固定器作为骨外固定，延长处有明确的连续性皮质骨形成方可停止外固定保护。固定时间因延长度不同而异。延长 4cm 者一般需固定 5 个月，每增加 1cm，固定时间向后顺延 1 个月。

3. 定期更换敷料，保持针孔部皮肤清洁干燥。延长过程中可能出现钢针压迫皮肤，受压的皮肤应予宽松切开。如发生针道感染，则应控制活动量，必要时给予抗菌素治疗。

4. 早期进行功能锻炼。骨骺受牵伸的关节易发生活动受限，从延长一开始就应有计划的进行功能锻炼。有关节屈曲挛缩倾向时，可通过外固定器作牵引，或用沙袋压膝以阻止其发展，或用石膏托临时固定关节于功能位。

胫骨干骺端截骨延长术

手术指征

1. 骨骺板已融合的青少年及成人，下肢短缩超过 3cm，且短缩主要在小腿者。
2. 髋和膝关节稳定，肌力能控制其活动，或经手术后能足以达到负重行走活动。
3. 下肢负重力线正常，或在施行骨延长术时能同时予以矫正。
4. 全身情况良好，能承受手术。骨与软组织无炎症，延长部位无瘢痕组织。

术前准备

胫骨上干骺端和下干骺端均可用作截骨延长，但上干骺端截骨延长幅度较大，下干骺端截骨延长量应限于 5cm 以内，否则骨愈合速度和新骨质量将受影响。

麻醉

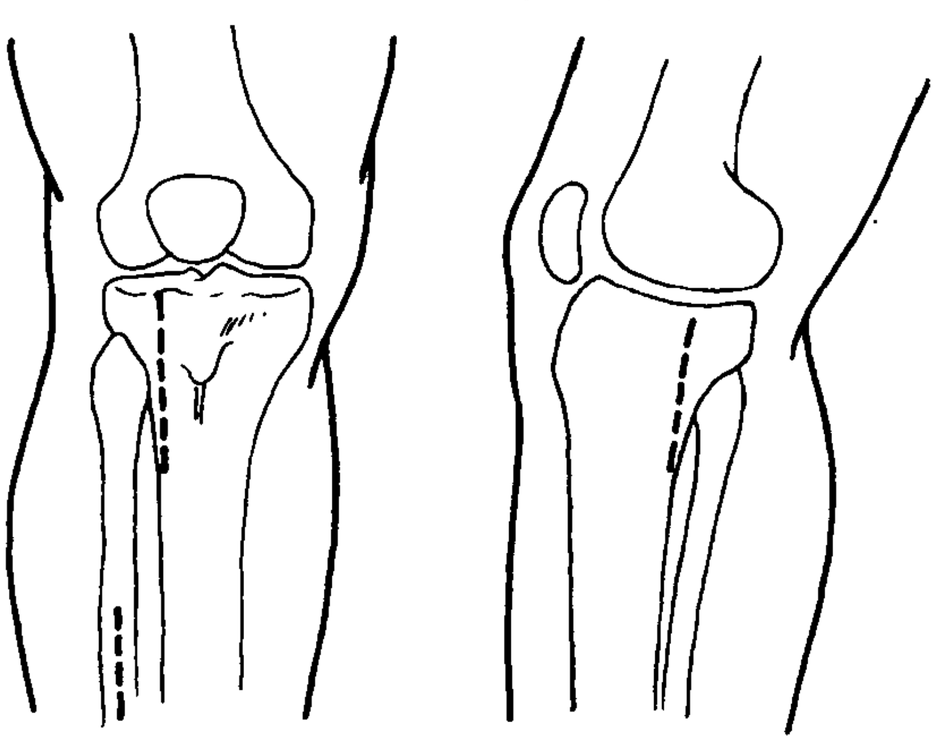
腰椎麻醉或硬膜外阻滞麻醉。

体位

仰卧，小腿用枕垫高，置膝关节于 30°角屈曲位。股根部缠放气囊止血带。

手术步骤

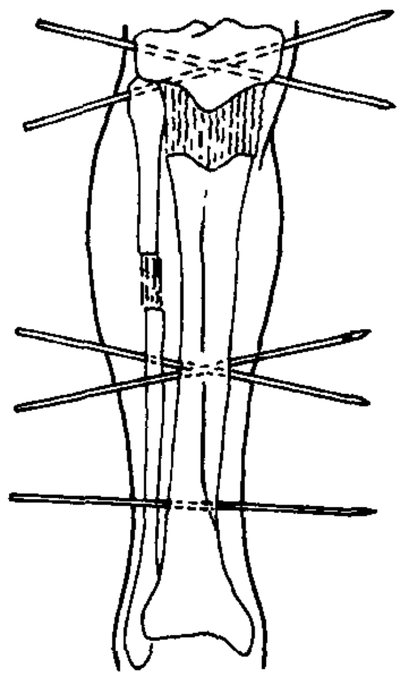
胫骨上干骺端截骨延长法

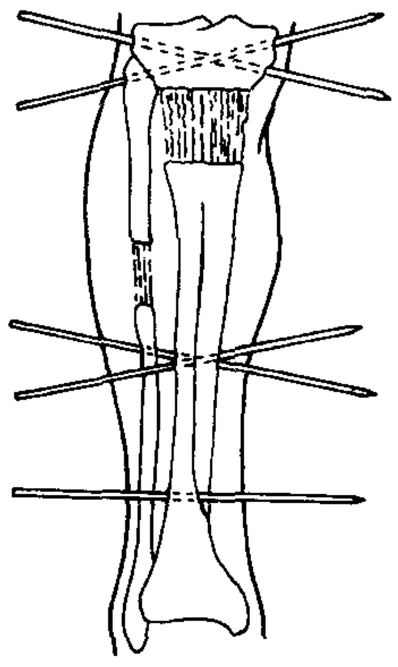


在小腿中 1/3 外侧作长约 4cm 的直切口。暴露腓骨，骨膜下切除腓骨 1cm 或作横行截断。在腓骨下截骨端用 1 根骨圆针贯穿胫腓二骨以防外踝上移，另 1 根钢针在腓骨前面穿于胫骨，两针成 25°～45°角交叉。严密缝合骨膜和皮肤切口，不缝合深筋膜。在胫骨关节面下 2cm 处，沿胫骨嵴外旁和胫骨的内后缘分别作切口，长约 5cm。纵形切开骨膜，仔细作环形剥离，注意切勿撕裂损伤。

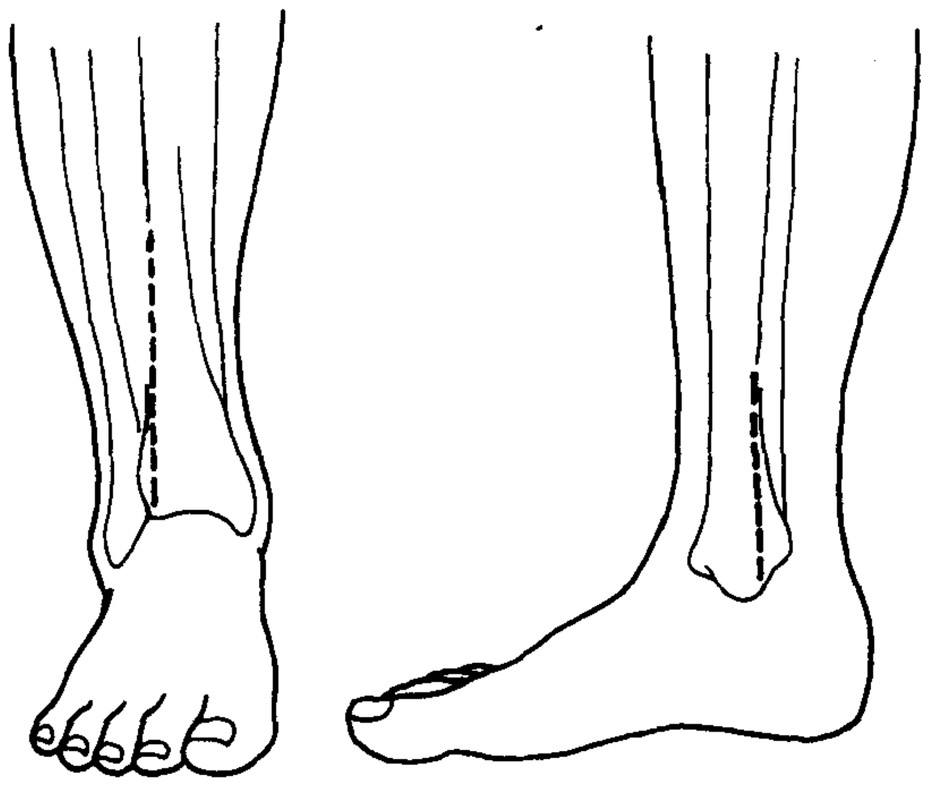
在关节面下 2cm 处从外向内交叉穿放一组钢针，其中 1 根要力求同时贯穿腓骨头的上部。胫骨下 1/3 再横穿 1 根钢针。

在骨骺端钢针下方 0.5cm 的平面将胫骨截断。不论作 V 形截骨或横断截骨，必须将髌韧带附着的胫骨结节保留在骨骺端一侧。经由胫骨内后缘切口截断胫骨后侧面皮质骨。仔细缝合骨膜。分层缝合切口。组装外固定器和包扎切口，见骨骺牵伸延长术。



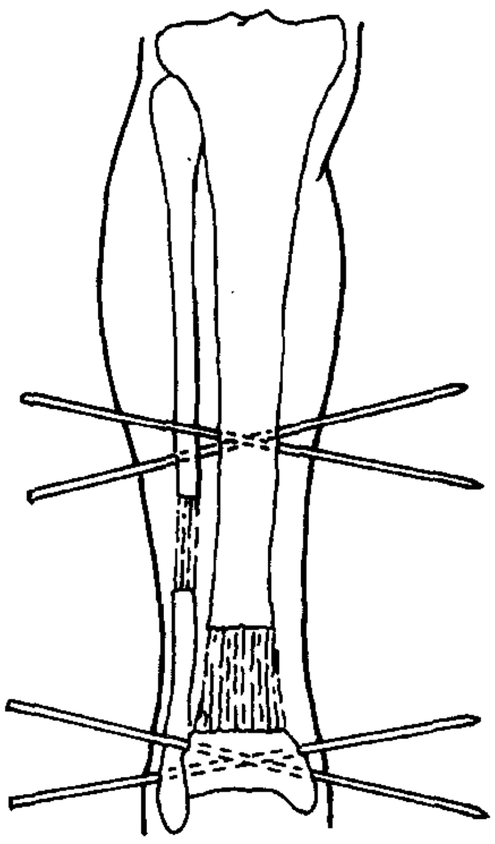


胫骨下干骺端截骨延长术

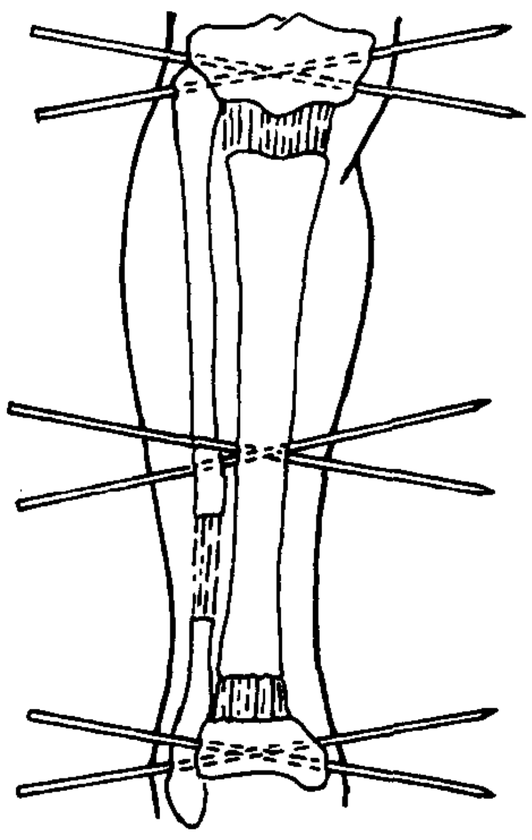


在小腿下 1/3 外侧作 4cm 长直切口，骨膜下横行或斜行截断腓骨。在胫骨中 1/3 交叉穿放一组钢针，其中 1 根在腓骨截断面上方同时穿过腓骨。一般是用胫骨嵴外旁切口，有时为截断胫骨后侧面皮质骨而在胫骨内后缘作第 2 切口。注意切勿分离皮下组织，应直接切至骨膜。纵形切开骨膜并环形剥离。

在踝关节面上方 2cm 处交叉穿放一组钢针，其中 1 根必须贯穿下胫腓关节，以防下胫腓关节脱位，同时可保证胫腓两骨同步延长。在骨骺端钢针上方 0.5cm 的平面截断胫骨。仔细缝合骨膜与皮肤切口。为防跟腱挛缩和下垂力引起骨端向前成角畸形，在跟骨上须横穿 1 根钢针。组装外固定器时，固定跟骨钢针的弓环应将开口向前。



胫骨上下干骺端联合截骨延长法



这是胫骨上干骺端和下干骺端截骨延长术的联合应用，主要用于一期矫正小腿 7cm 以上的严重短缩畸形，有显著缩短治疗时间的优点。手术方法和胫骨上干骺端及下干骺端截骨术相同，其步骤是先截断腓骨中 1/3 和胫骨干交叉穿放一组钢针，然后作胫骨下干骺端和上干骺端截骨。

术后处理

1. 手术中不作延长。术后间隔 7～10d，以待手术创伤反应消退和截骨区血循环重建。其后每日延长 1mm，分 2～4 次完成。

2. 术后固定时间因延长量不同而异，一般要比骨骺牵伸延长术同等延长量要多 1 个月。延长区内侧有时出现新骨形成迟缓或不全，固定时间应再增加 1～2 个月。

3. 术后处理其他事项和骨骺牵伸延长术后相同。

股骨延长术

手术指征

1. 患肢短缩超过 3cm，且主要在股骨者。

2. 其他适应证和“胫骨截骨延长术”相同。

术前准备

手术前的准备包括髋关节 X 线摄片检查，明确有无解剖结构上的不稳定。髋臼发育不良或股骨头半脱位应先予手术，屈曲和内收挛缩可同时手术矫正。选择合适的外固定器。

麻醉

硬脊膜外阻滞麻醉或全身麻醉。

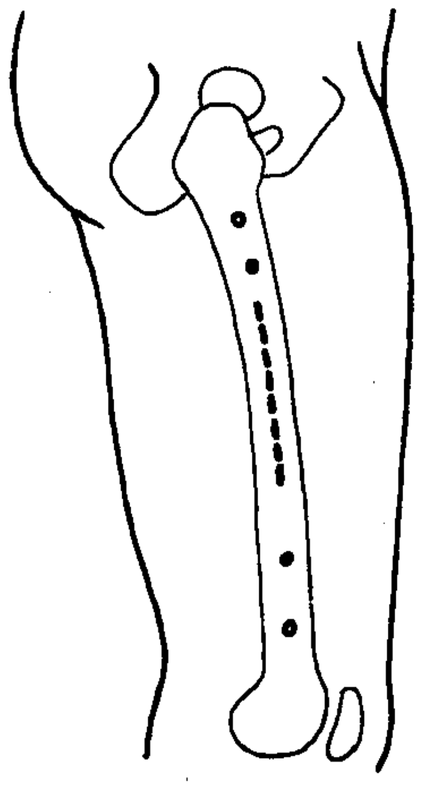
体位

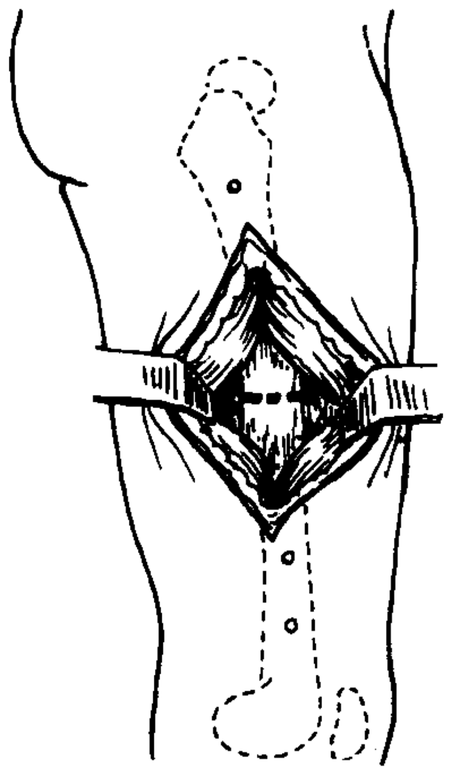
仰卧，患侧髋关节和下肢垫高，以使稍向健侧倾斜。

手术步骤

股骨干截骨延长法

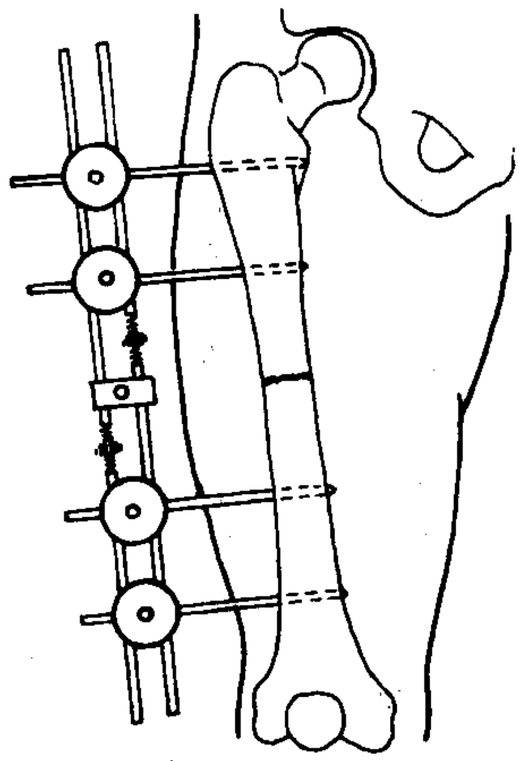
在大转子下方和股骨髁上 2～3 指宽处，用尖刀片分别作 2 个小切口，插入套管和套针直达骨的外侧面，移除套针，用直径 3mm 钻头通过套管钻孔达对侧皮质表面。拧出钻头和拧入直径 4mm 固定针，其尖端应穿对侧骨表面 3mm。再于大转子部固定针下方和股骨髁上固定针上方 3cm 处，按上述方法穿放第 3 和第 4 根固定针。用固定夹将针尾连接紧固于延长一固定杆。在股外侧中 1/3 作直切口，长 8～10cm。

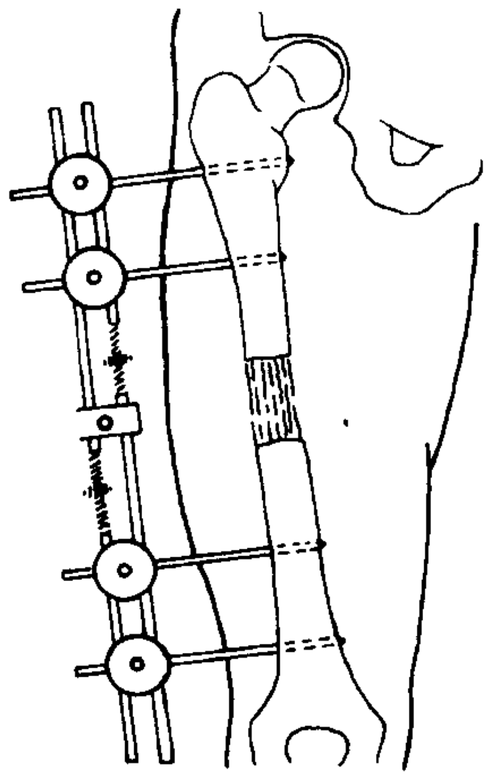




切开阔筋膜，将股外侧肌牵向前侧，显露股骨干。纵形切开骨膜，并将其环形剥离。

在上下两组固定针中部将股骨横形截断，或作皮质骨切开术。仔细缝合骨膜，分层缝合切口。

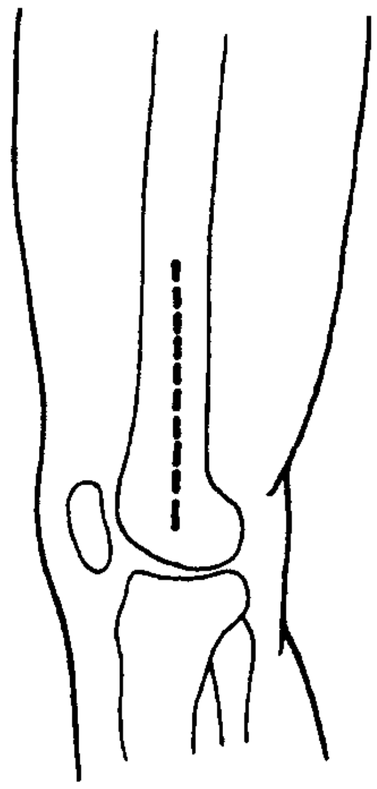


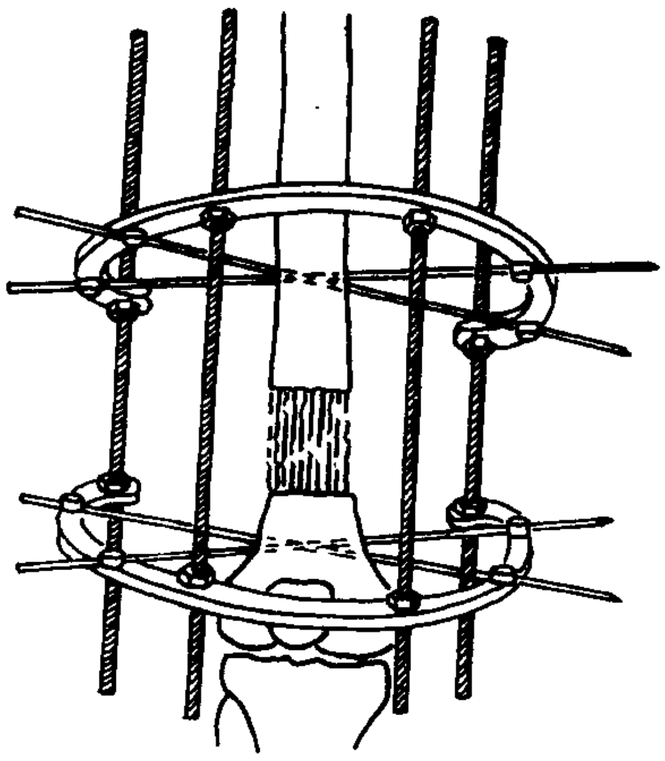


股骨下干骺端截骨延长法

术后间隔 7～10d 开始延长。每日延长量为 1mm，分 2～4 次完成。

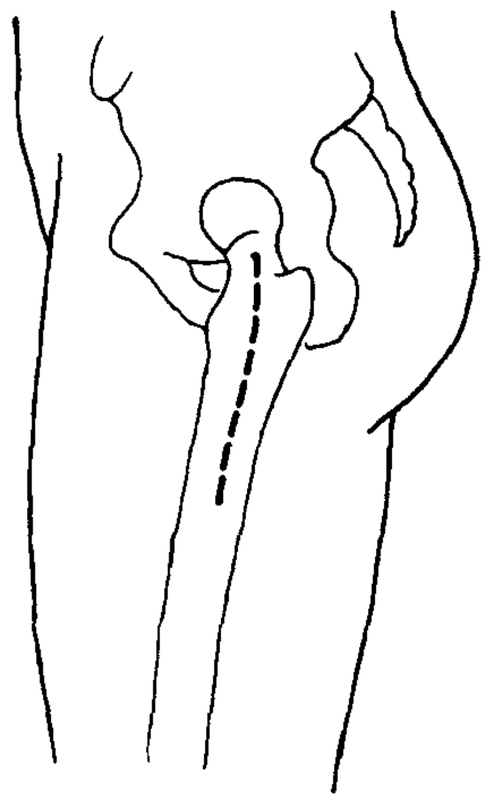
在股骨下端外侧作直切口，长 6～8cm。





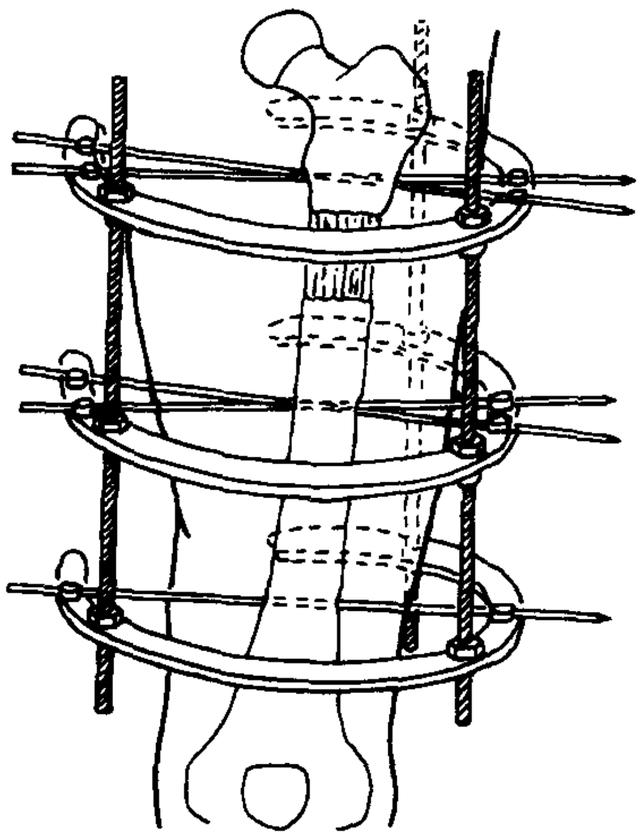
切口阔筋膜和向前牵开股外侧肌。纵形切开骨膜并作环形剥离。在干骺端和股骨干中、下 1/3 各交叉穿放一组直径 3mm 骨圆针。组装外固定器。在股骨下端固定针上方 2cm 处，将股骨横形截断，或用皮质骨切开术。仔细缝合骨膜。分层缝合切口。术中不作延长。术后 7～10d 开始延长，每日延长 1mm，但分为 2～4 次完成。

股骨转子下截骨延长法



在股骨上端外侧作直切口，长约 8cm。

切开阔筋膜，剥离股外侧肌，并向前侧牵开。纵形切开骨膜和环形剥离。显露大转子基底部和小转子，在此平面穿放一组骨圆针，注意避开股前部大血管与神经。在股骨干中、上 1/3 交叉穿放第二组钢针，再于股骨干中、下 1/3 横穿 1 根钢针以加强固定的稳定术。组装外固定器。在股骨小转子下 2cm 处横断股骨，或作皮质骨切开术。缝合骨膜。分层缝合切口。术中不作延长。术后 7～10d 开始延长，每日延长 1mm，但分 2～4 次完成。



术后处理

1. 抬高患肢 3～5d，注意保持针孔部清洁干燥，定期更换敷料。

2. 严密观察肢端血循环与知觉，鼓励病人早期功能锻炼，动作应慢而有节奏。

3. 定期摄 X 线片核实延长度，延长区达到骨性愈合后方可卸除外固定器。

4. 股骨干截骨延长即使用较慢速度，仍有可能出现迟缓愈合，注意及时植骨以促进骨愈合。偏侧性迟缓愈合增加 3 个月固定仍未愈合，应给予植骨治疗。

5. 干骺端截骨延长过程中，如出现关节活动明显受限或疼痛，则须停止延长数日和加强关节功能锻炼，或同时配合适当的理疗。

髂骨截骨延长术

手术指征

1. 髋臼 Y 形软骨已发育成熟的青少年，患肢短缩 3～5cm 者。

2. 一侧下肢短缩伴同侧髋臼发育不良或髋关节半脱位。

3. 患肢短缩 3～5cm 伴有髋关节轻度屈曲挛缩，可同时安全矫正屈曲挛缩畸形者。

术前准备

1. 摄全骨盆正位 X 片，检查双侧髋关节和骨盆发育情况。

2. 常规配血 200～400ml 备用。

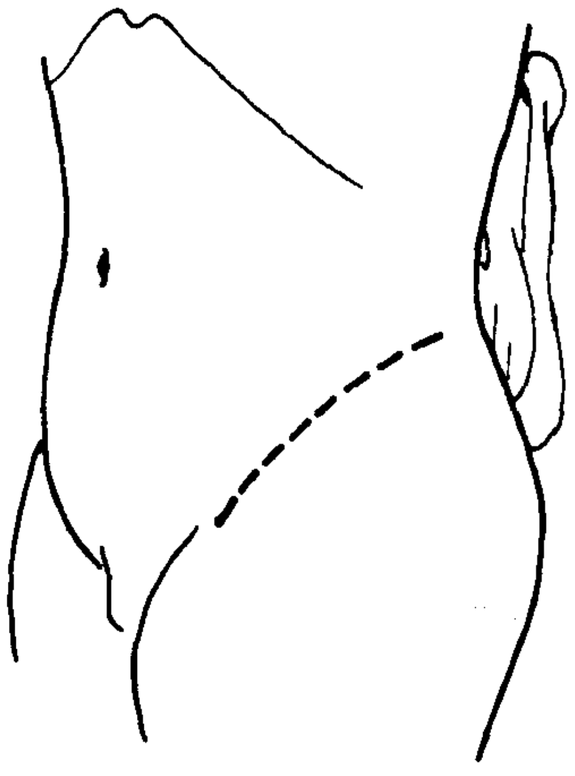
麻醉

硬脊膜外阻滞麻醉或全身麻醉。

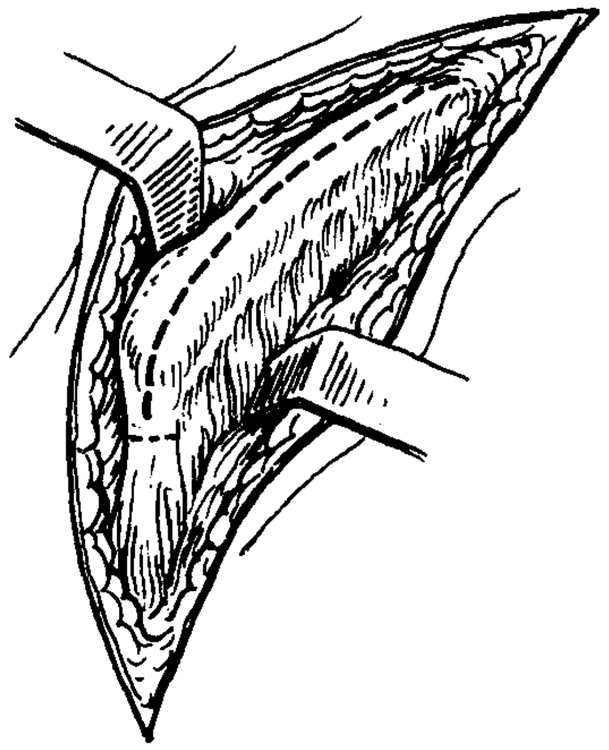
体位

仰卧，患侧髋部垫高。

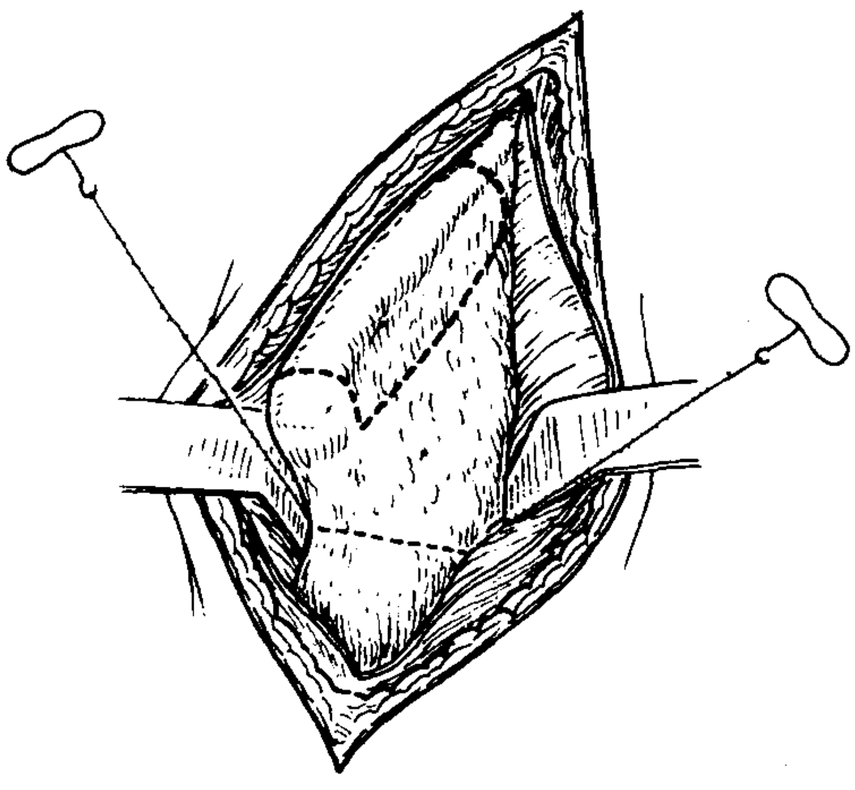
手术步骤



切口自髂嵴中点开始，沿髂嵴中线向前下方至髂前上棘，然后转向腹股沟韧带并止于其中点。

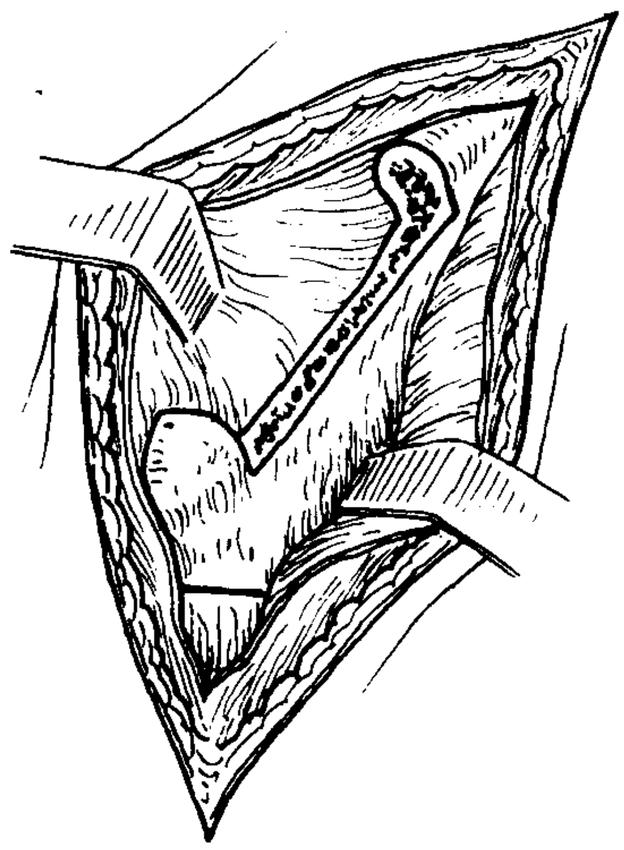


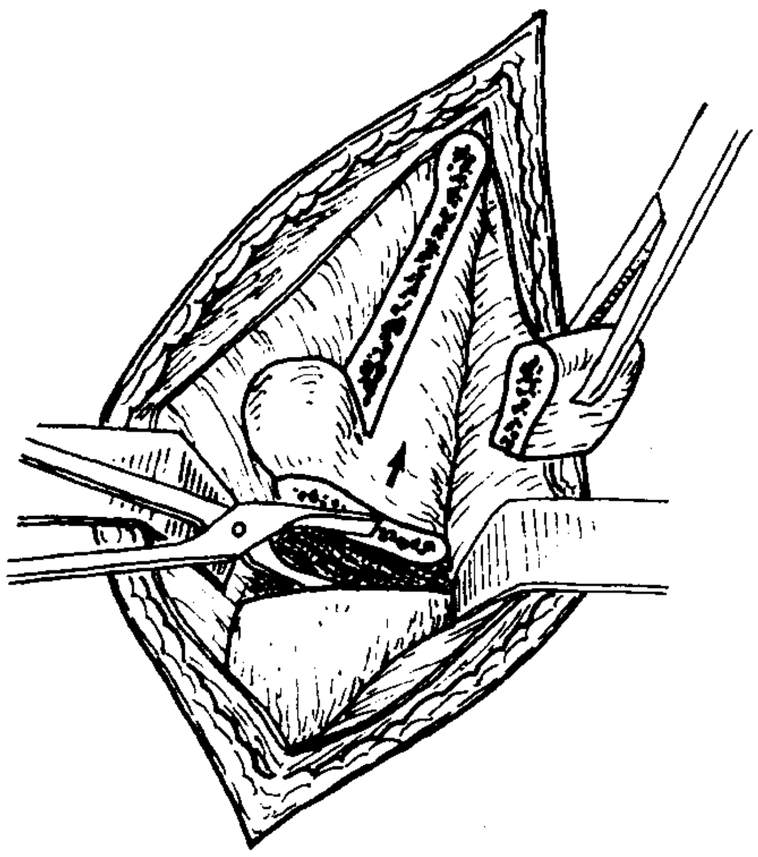
骨膜下剥离髂骨内、外板至坐骨大切迹。于髂前上棘处切断缝匠肌，并和阔筋膜张分开，显露髂前下棘和关节囊外髋臼上缘。



用肾蒂钳沿髂骨内侧面绕过坐骨大切迹，夹住由外侧放入的线锯端并拉出。在髂前上下棘之间锯断髂骨。

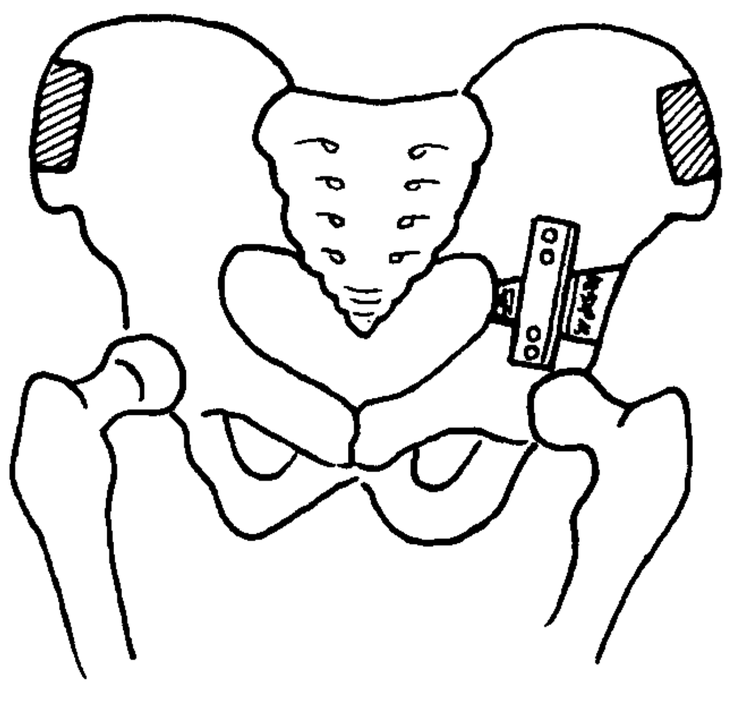
从髂前上棘后方切取 8cm×3cm 全厚髂骨块，同侧髂骨发育不良则取健侧。





用撑开器插入骨断端间，在助手向下推压髂嵴和牵拉下肢的配合下，术者逐渐撑开 4cm 左右的间隙，使呈外宽内窄梯形，中心高 3～3.5cm。

将植骨块切成一块长 3cm，一块长 5cm，将短的一块植入内侧间隙，其皮质骨端恰好撑住内口缘。长的一块植于外侧间隙。注意植骨块内外板要和上下髂骨段的内外板相对合，用 4 孔钢板与螺丝钉固定髂骨上下断端。冲洗伤口，彻底止血，放负压引流。分层缝合切口，加压包扎。用石膏托临时固定。



术后处理

1. 负压引流 48h 后拔除。石膏托固定 2 周，拆线后在床上练习下肢关节活动。

2. 术后 4～6 周可扶双拐下地活动，但患肢不可负重。

3. 定期摄 X 片检查骨愈合情况，骨完全愈合后可弃拐负重行走。植骨块愈合一般需 3 个月，3～6 个月肢体功能基本恢复。

（李起鸿）

斜方肌代三角肌术

手术指征

三角肌瘫痪，而耸肩（斜方肌与提肩胛肌）功能良好者。

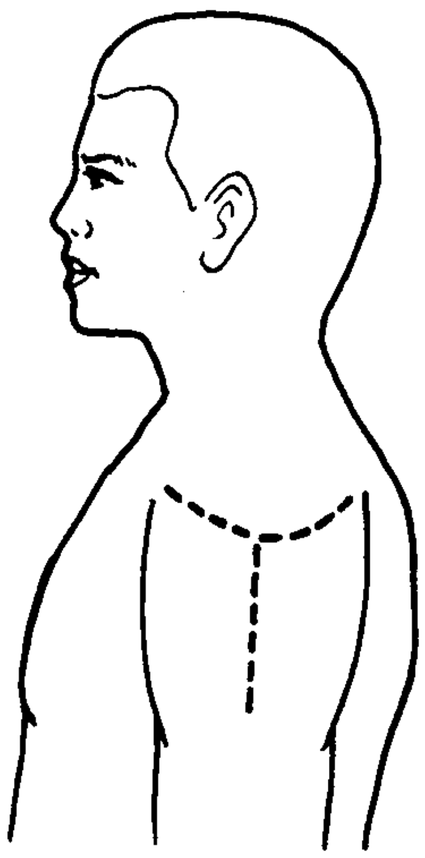
麻醉

硬膜外麻醉或全身麻醉。

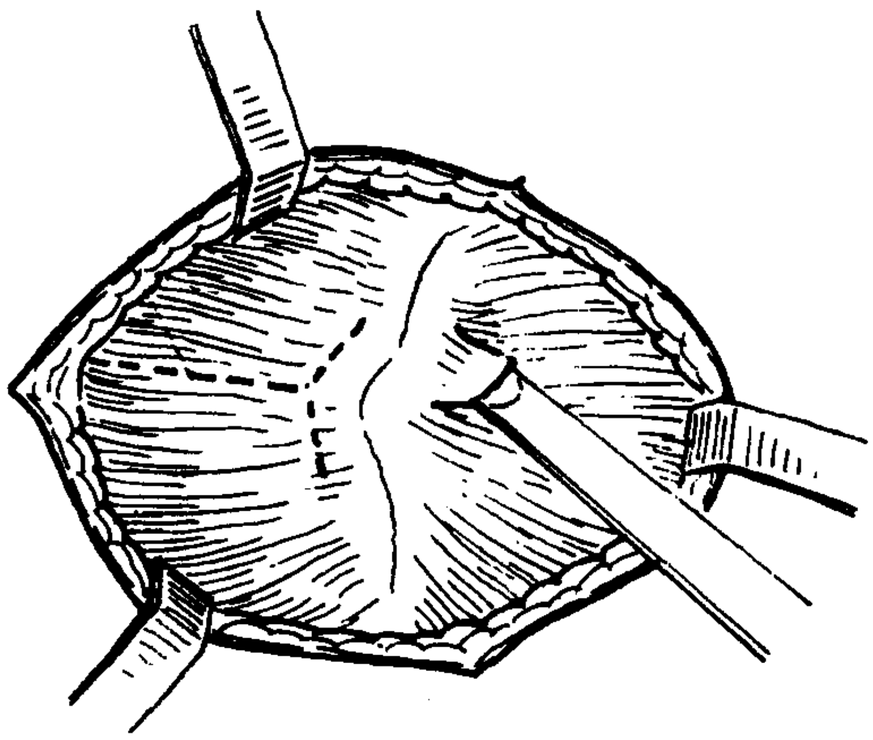
体位

侧卧位，患侧在上。

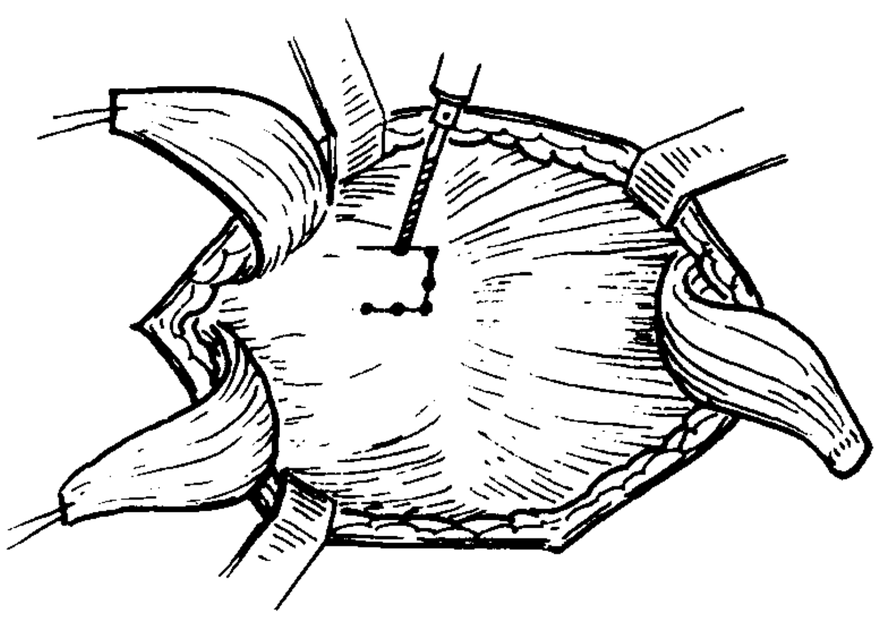
手术步骤



作Y形切口，起自肩胛冈，连接肩峰向前折向喙突，此切口为弧形。另在肩峰与三角肌粗隆间作一切口，将3个皮瓣分别掀起，显露斜方肌上部。

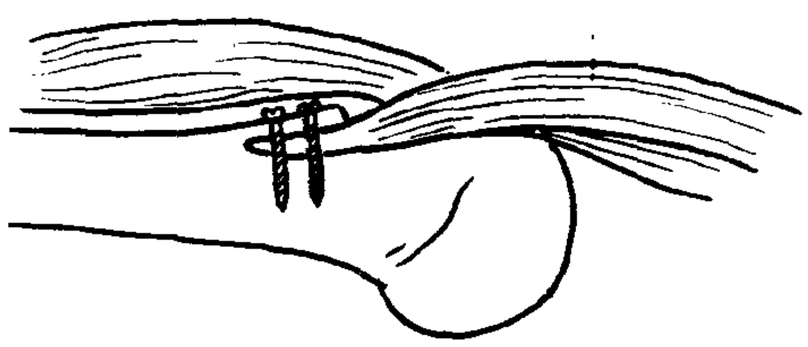


分离斜方肌附着部，在其肩峰止点内侧距肩峰尖端1.5～2cm处由内上至外下斜行凿断。



上肢外展90°角，于中线上分开残存三角肌纤维，在肱骨干外侧相应部位作一切口向头端的骨瓣。

用骨刀掀起骨瓣，将斜方肌肩峰端牵入骨窗内，放下骨瓣，外用 1～2 枚螺丝钉固定。维持上肢外展位，将牵开的残存三角肌对合，止血后缝合切口。在可能的情况下，尽量将斜方肌筋膜止点固定在肱骨的较远处，可利用髂胫束接长固定，或将斜方肌筋膜端带骨片一并转移固定于肱骨三角肌止点处。



术后处理

1. 维持患肢于外展 90°角、前屈 45°角、屈肘 90°角、前臂中立位，作肩人字石膏固定 8 周。

2. 在术后 4～6 周时，将人字石膏水平位锯开，去除上叶使肩臂有一点活动。

3. 待骨瓣固定部已经牢固骨性愈合时，逐渐进行锻炼。

胸大肌代三角肌术

手术指征

1. 三角肌瘫痪，肩关节外展功能丧失者。

2. 胸大肌肌力良好。

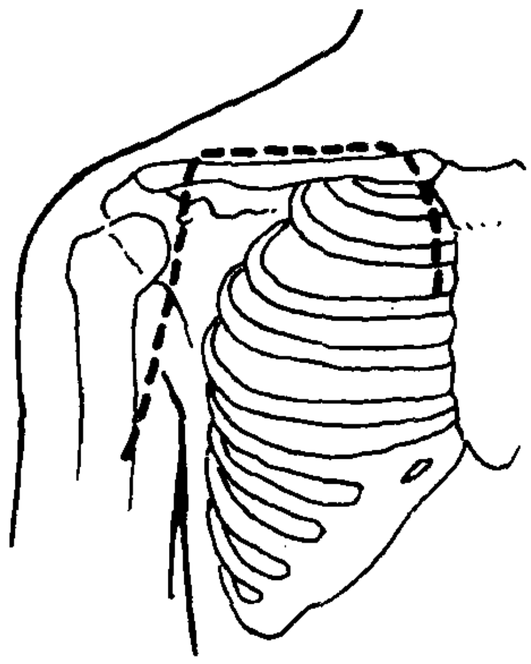
麻醉

连续硬膜外麻醉。

体位

仰卧位，肩下垫枕，患侧抬高 45°角位。

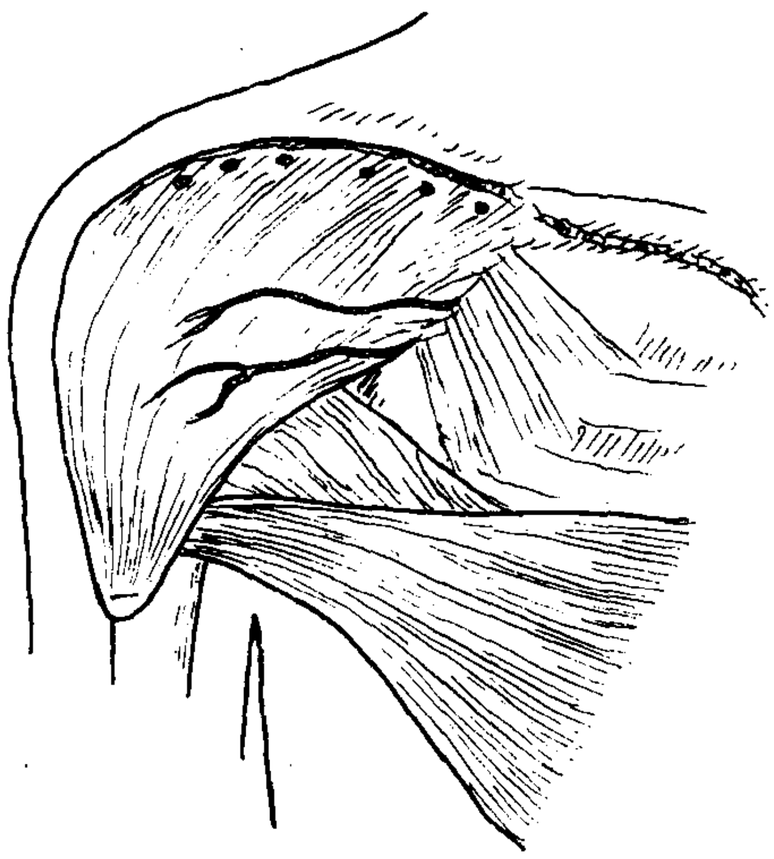
手术步骤



切口分两部分：自肩峰后面开始，沿锁骨向内至胸锁关节，再弯向下至胸骨第 4 肋间隙处；另一切口沿三角肌前缘，向上与第 1 切口相连，向下至三角肌止点。



先在三角肌与胸大肌沟中找出头静脉，沿头静脉分离胸大肌外侧缘，直至胸小肌处，皮瓣向下翻转，显露胸大肌锁骨部及胸肋部。在胸大肌止点处辨清两层扁腱，在二腱之间将胸大肌上、下部钝性分开，自下向上游离胸大肌上半部，可见紧贴肌肉深面的胸肩峰动脉的胸肌支，须带一部分骨膜一起将起点切下，当游离至胸小肌上缘时，须小心勿损伤进入肌肉的血管神经蒂。



将胸大肌前层止点腱连同部分肱骨皮质凿下。至此已将胸大肌上半部全部游离，只保留血管神经蒂。切开三角肌前缘，显露锁骨外端及肩峰三角肌起点，将胸大肌向外翻转180°角，使肌肉底面朝外，移至肩峰外侧。在锁骨外端及肩峰上钻 4～6 个孔，将胸大肌锁骨部及部分胸骨部固定于孔内。肩外展 90°角、前屈 30°角，用不锈钢固定胸大肌止点腱于三角肌原止点处。逐层闭合切口。

术后处理

1. 患肢固定于肩外展 90°角、前屈 30°角位 6～8 周。
2. 术后 3d 即可练习肌肉收缩活动。
3. 拆除固定后，作患肩主动及被动训练。

背阔肌代三角肌术

手术指征

1. 三角肌瘫痪而背阔肌和其他躯干肌功能正常者。
2. 肘、腕和手功能基本正常者。

麻醉

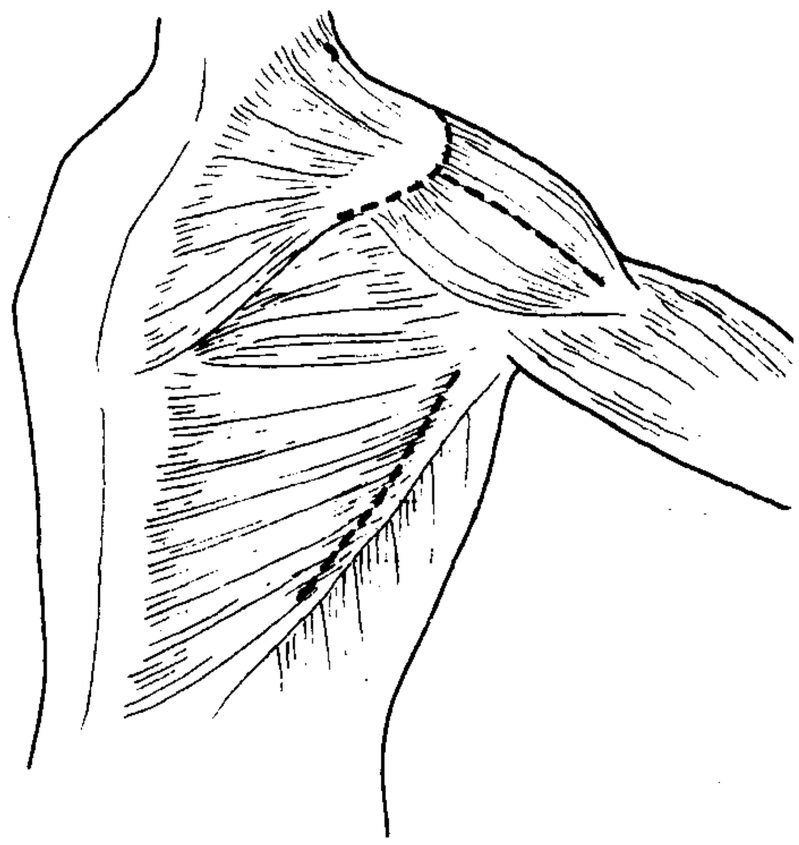
连续硬膜外麻醉。

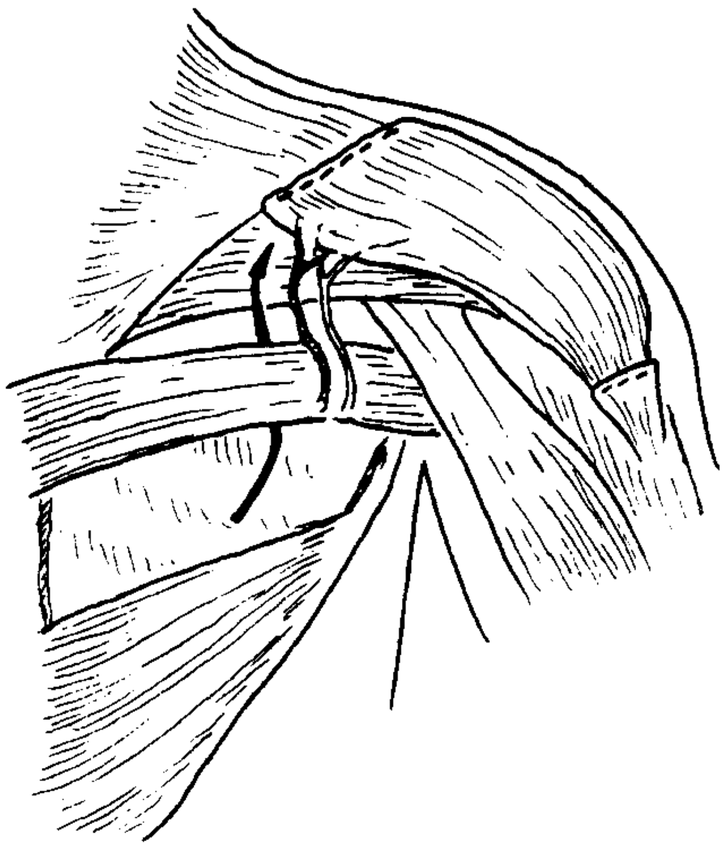
体位

侧卧位，患肢在上，上臂外展、屈肘。

手术步骤

肩部作 Y 形切口，前至锁骨中外 1/3 交界处。绕过肩峰，后至肩胛冈(肩峰)至三角肌粗隆作直切口，分离切口皮瓣，检查三角肌萎缩情况，并将变性三角肌除止点腱性组织外全部切除。再于腋窝下缘腋后线向下作约 15cm 长直切口。在于背阔肌内侧缘的内侧 3cm 处，暴露背阔肌，于其前缘找出进入肌肉的血管神经束，游离胸背神经血管束并结扎其分支，包括大圆肌分支。切取长约 15cm、宽约 14cm 的带神经血管束的背阔肌瓣，外缘即为背阔肌缘，内缘从肌质中切断，近端从肱骨小结节止点切下，远端从肌与腱膜中切断，深面为深筋膜下，检查肌瓣血运良好，用湿纱布包裹备用。





将背阔肌瓣从大圆肌深面过三边孔拉向肩部，使肌肉全部位于肩部，仅留血管神经束位于大圆肌面，使肌瓣位于三角肌位置。将背阔肌止点缝于三角肌结节骨膜下，再与残留的三角肌腱端重叠缝合，将臂外展 90°角位，缝合背阔肌，前至锁骨中外 1/3，后至肩胛冈中外 1/3 处，关闭各切口。

术后处理

1. 胸肱石膏固定于肩外展 90°角位。
2. 1 月后拆除石膏进行功能锻炼。

前臂屈肌起点上移代肱二头肌术(Steindler 法)

手术指征

屈肘肌瘫痪而前臂屈肌功能良好者。

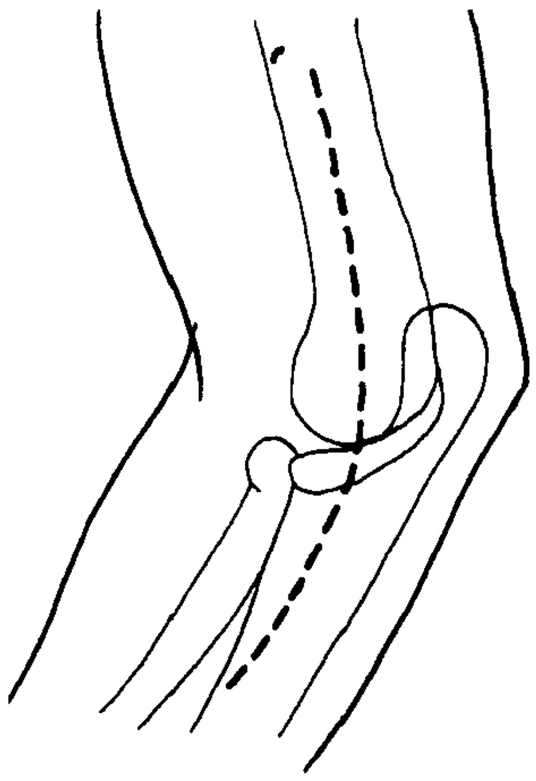
麻醉

臂丛或高位硬膜外麻醉。

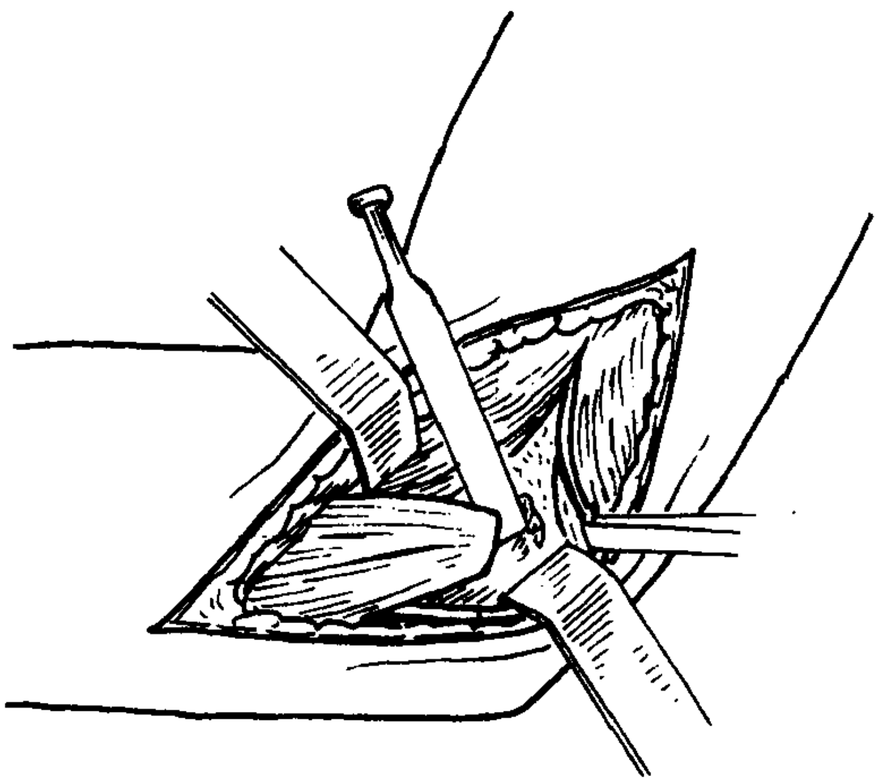
体位

仰卧位，患肢外展，肩部外旋，屈肘 90°角。

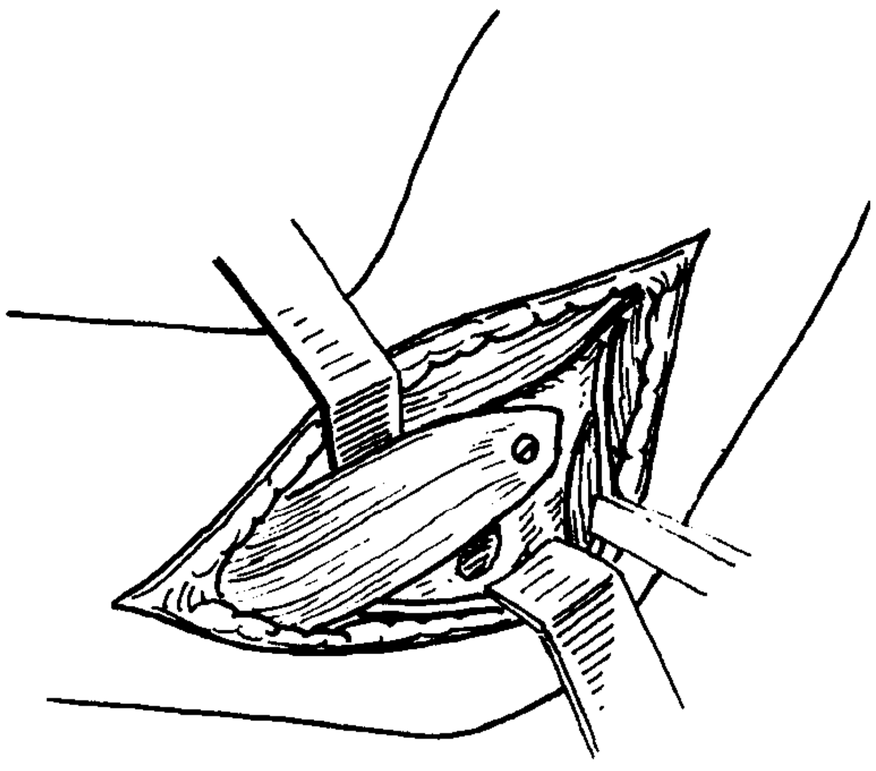
手术步骤



于肘前内侧作弧形切口，自肘上 6～7cm 开始，经内上髁后方转向前臂掌面，长 10～12cm。切开皮下组织、筋膜，将皮瓣外翻，于内上髁后方游离尺神经，予以保护。

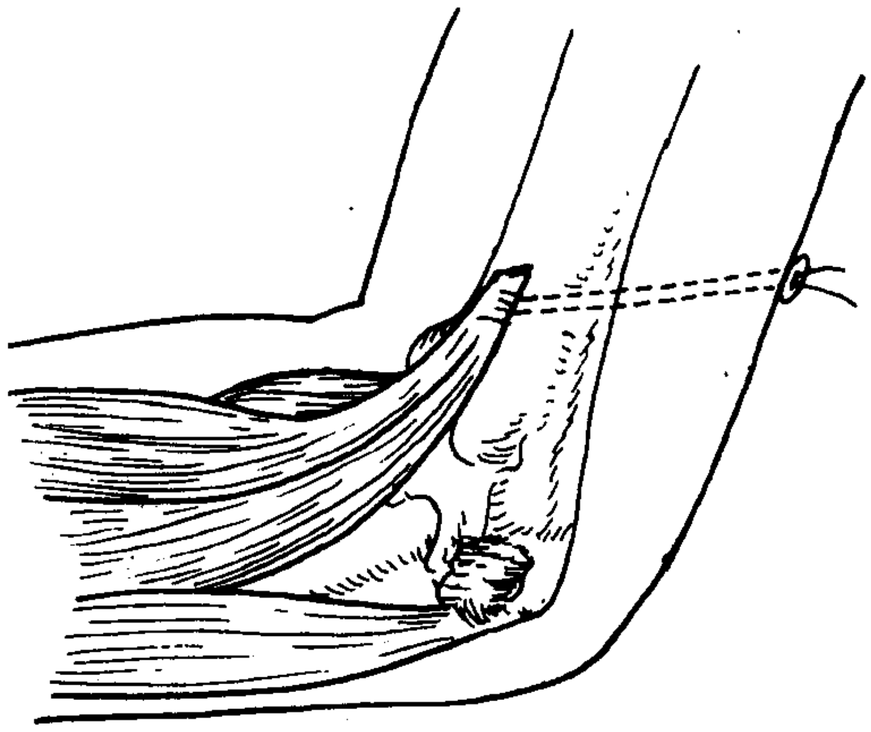


显露前臂屈肌群的内上髁起点，将其紧靠骨膜剥离下来，并向远侧游离 4～5cm。保留尺侧腕屈肌尺侧头，注意保护进入肌群的尺神经肌支、屈肌内侧的正中神经和肱动脉。



屈肘 90°角，前臂旋前，将屈肌总腱起点牵拉向上，移至内上髁上方 3～5cm 处，将屈肌缝在肌间隔或肱骨骨膜上，再加缝于邻近的软组织。将屈肌总腱连同肱骨内上髁骨质凿下上移，用螺钉固定于骨面上，也可在肱骨预定部位钻孔，将屈肌起点贯穿缝合于骨孔处。

将尺神经前置，冲洗、止血，缝合切口。



术后处理

1. 患肢屈肘 90°～120°角，前臂中立位固定 4～6 周。
2. 去除石膏后，主动训练肘关节伸屈功能。

胸大肌全肌移位代肱二头肌术

手术指征

1. 肱二头肌瘫痪，屈肘功能丧失者。
2. 胸大肌肌力良好。

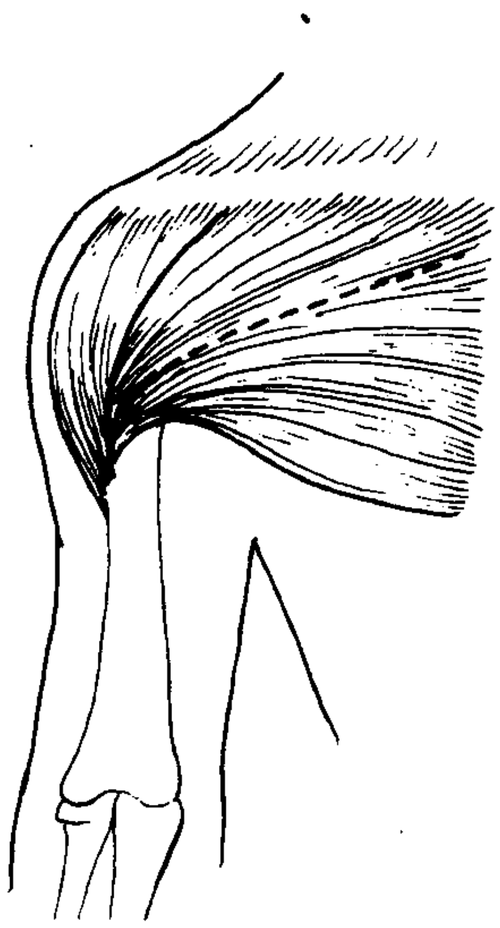
麻醉

连续硬膜外麻醉。

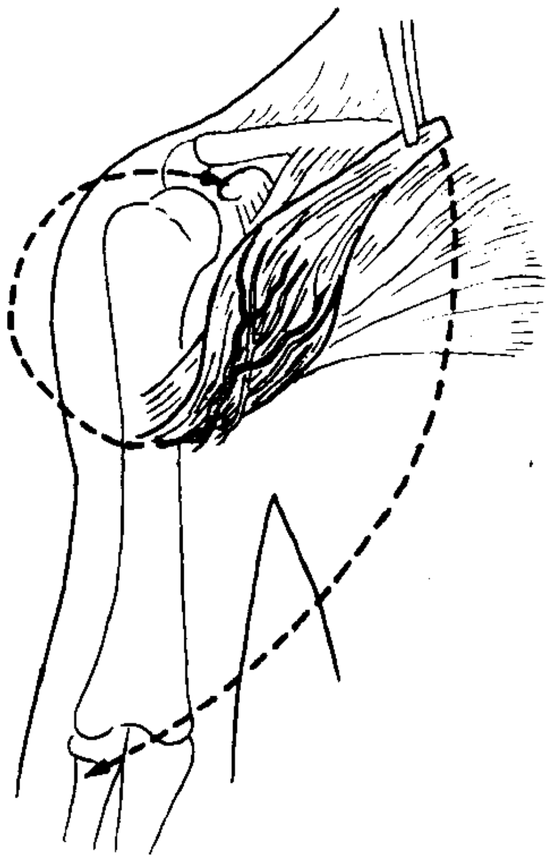
体位

仰卧位，上臂外展，肘关节伸直置于小桌上。

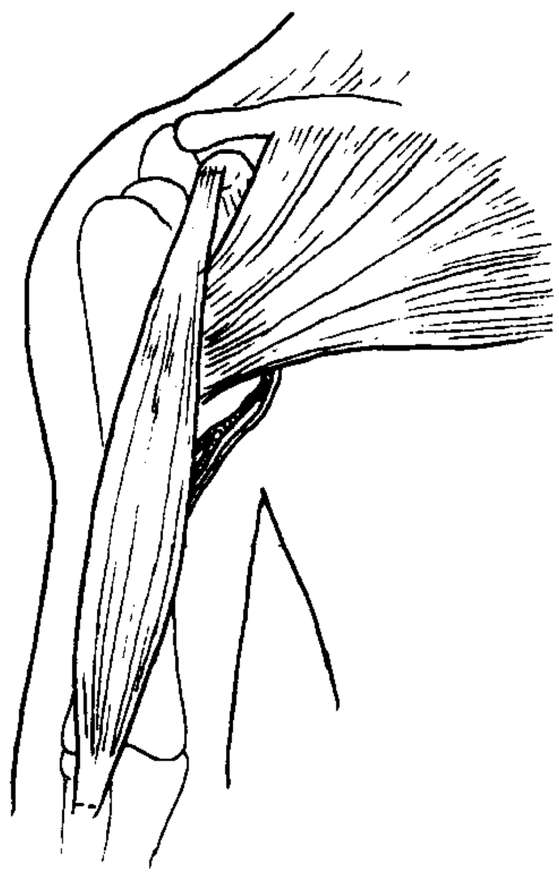
手术步骤



自腋窝下方 2.5cm 处始，沿胸大肌腋缘绕乳头外侧至季肋部腹直肌前上 1/3 处作弧形切口，长 24～26cm。锐性分离皮瓣，上至锁骨下方，下至腹直肌前鞘上部，内至锁骨中线，外至腋中线，显露全部胸大肌。



将胸大肌远端连同部分腹直肌前鞘切下向上翻转，分离切断胸大肌于第 6、5、4 肋软骨及胸骨上的肌起，在胸骨旁注意结扎乳房内动脉的胸壁穿支。于第 3 肋间隙附近可找到支配该肌的胸前内侧神经及其伴行血管，多系从胸小肌下缘处穿出，紧贴胸大肌深面分布，仔细分离，将胸大肌下半部与胸小肌及胸壁分开。在三角肌前缘，自喙突起作长约 12cm 长的斜切口，分离并切断胸肋部的胸大肌在肱骨上的止点。将宽 6～8cm 的胸肋部肌肉用丝线间断缝合成管状，通过皮下隧道引入肩部切口中备用。



于肘部再作 L 形切口，游离肱二头肌止点，在腱部戳洞，在肩肘切口之间作宽阔的皮下隧道，将切断的胸肌止点腱牵向喙突处，再将腹直肌鞘端引入肘部切口中，使移位的肌腹位于肱二头肌前方。将腹直肌鞘剪成二半，分别由两侧交叉贯穿肱二头肌止点腱上的裂孔并牢固缝合，必要时可将瘫痪的肱二头肌全部切除，仅保留 2～3cm 的腱与胸大肌缝合。检查无神经血管束过紧与扭曲现象时，关闭胸部及肘部切口。再将引入喙突部的胸大肌止点固定，极度屈肘，拉紧固定于喙突肱二头肌短头起点，关闭肩部切口。

术后处理

1. 石膏固定屈肘 45°角位，上肢紧贴胸部。
2. 4～6 周后拆除石膏，开始锻炼。

胸大肌胸肋部移位代肱二头肌术

手术指征

1. 肱二头肌瘫痪，屈肘功能丧失。
2. 胸大肌肌力良好。

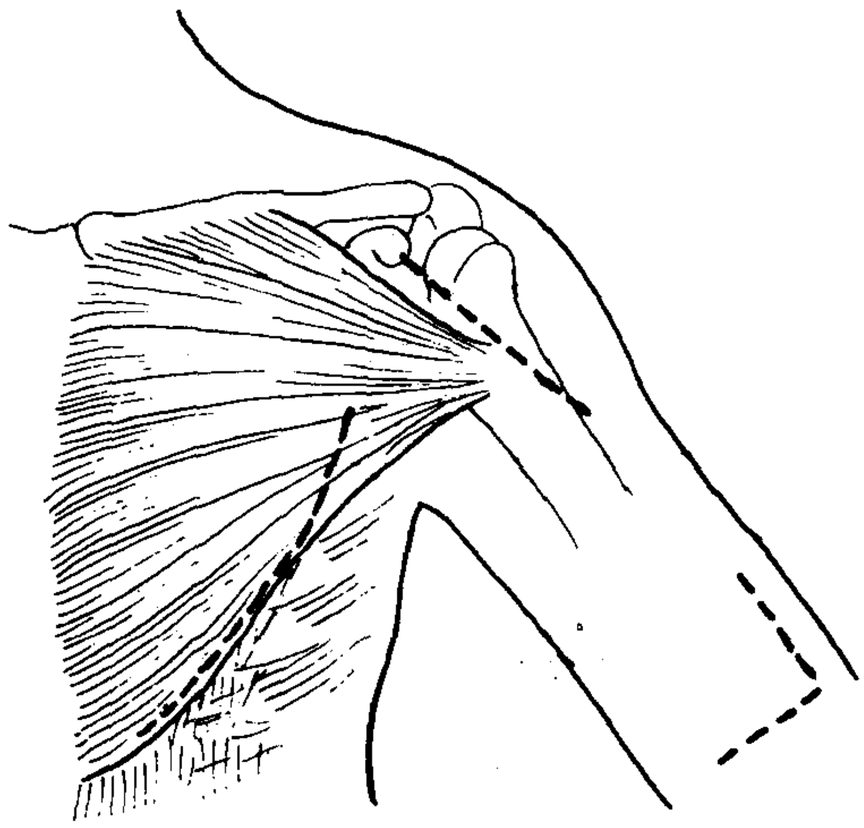
麻醉

连续硬膜外麻醉。

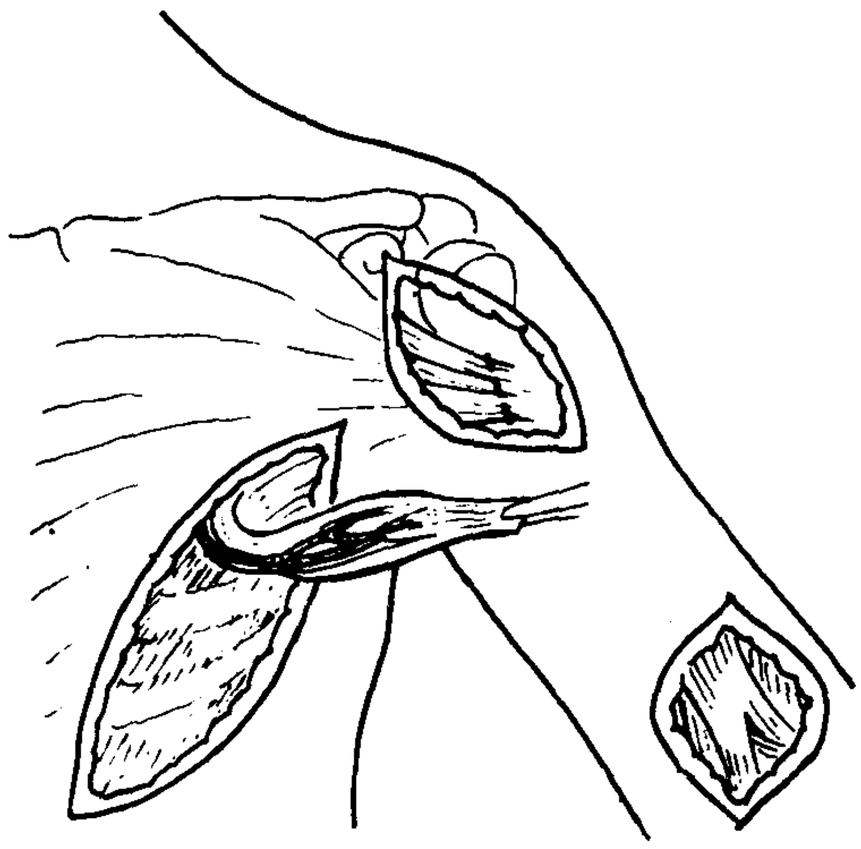
体位

仰卧位，上臂外展，肘关节伸直置于小桌上。

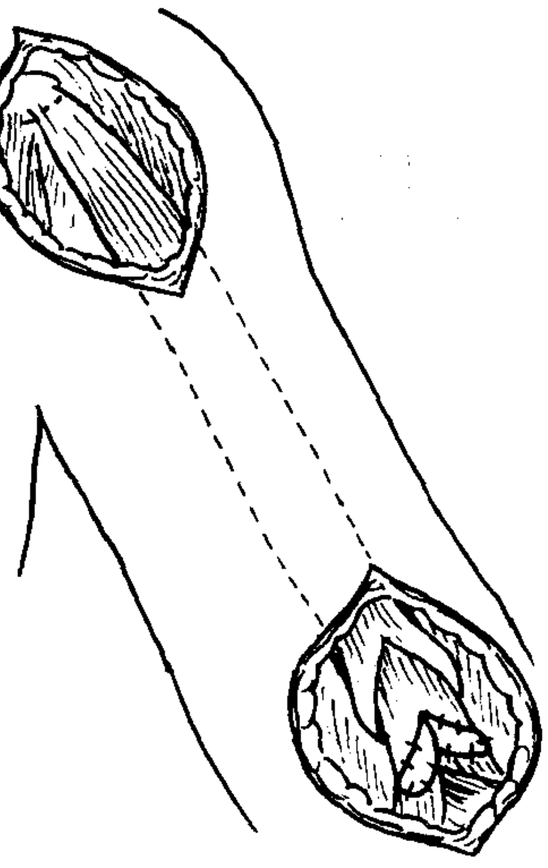
手术步骤



自胸大肌的肱二头肌沟止点始，沿肌腹外下缘至第7肋作切口，显露胸大肌的胸肋部。



将起点连同覆盖的筋膜从第6肋处游离，使6～7cm宽的肌肉掀起，于第3肋间隙处观察进入该肌的神经血管。



于上臂下1/3作L形切口，显露肱二头肌，胸部与肘部切口之间作隧道，用长血管钳将胸大肌游离端引至臂部。可将筋膜起点扣锁式缝合于肱二头肌腱，张力大时将腱端缝至下方的肱二头肌腱上，屈肘90°角，缝合切口。

术后处理

颈腕带维持屈肘位，3周后开始功能锻炼。

胸大肌止点移位代肱二头肌术

手术指征

1. 肱二头肌瘫痪屈肘功能丧失者。

2. 当胸大肌的胸腹部肌力不足以完成替代手术，而锁骨部的肌力良好时。

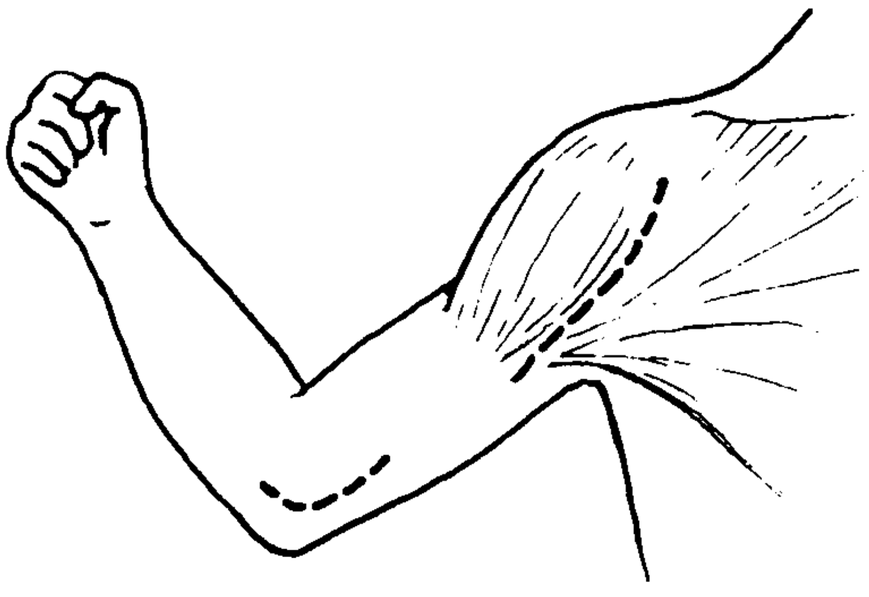
麻醉

高位硬膜外麻醉或全身麻醉。

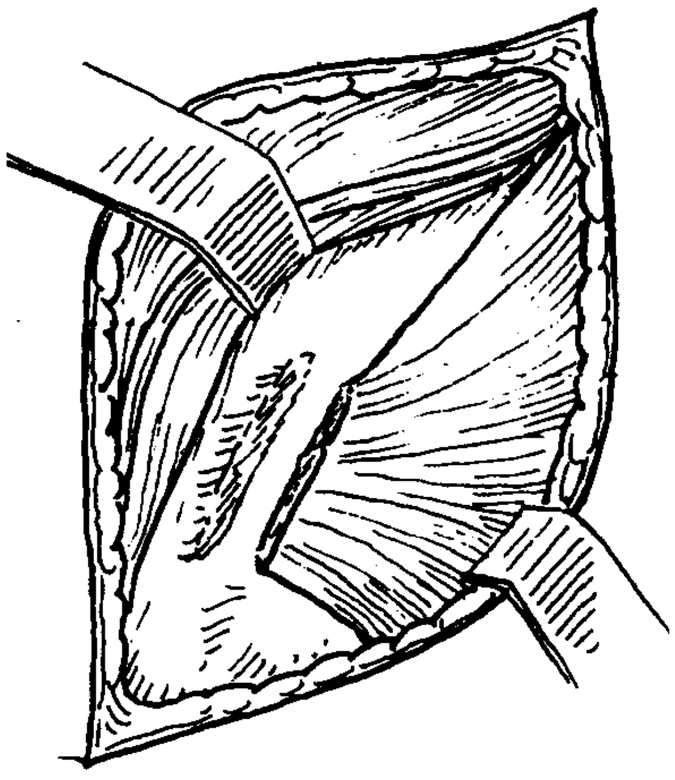
体位

仰卧位，患肢外展。

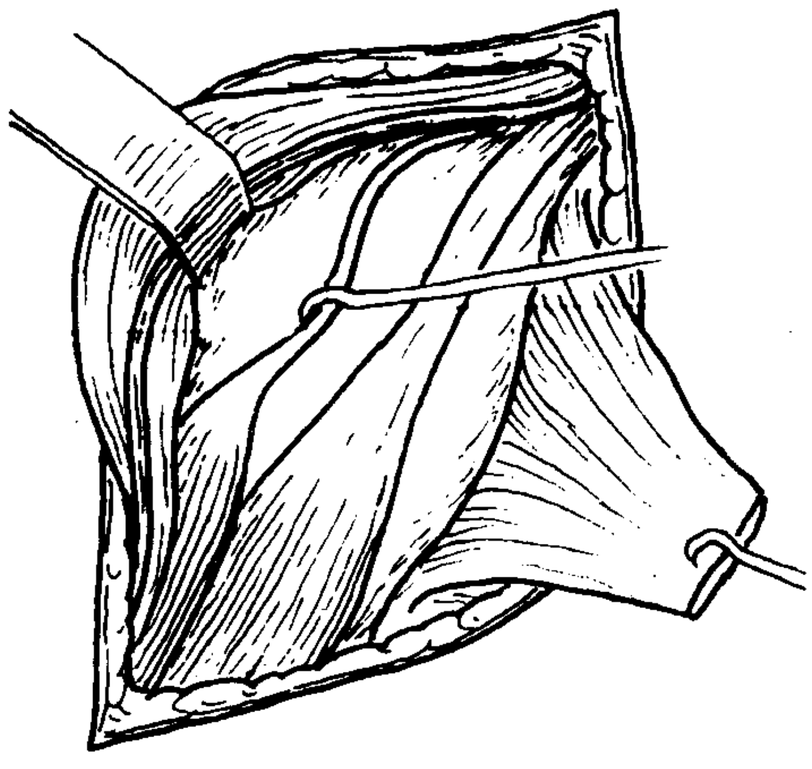
手术步骤



在胸大肌、三角肌间沟的远侧端作斜切口到上臂的上、中1/3交界处，长14～15cm。切开皮下层和筋膜，保护头静脉，显露胸大肌与肱骨大结节嵴的止端。

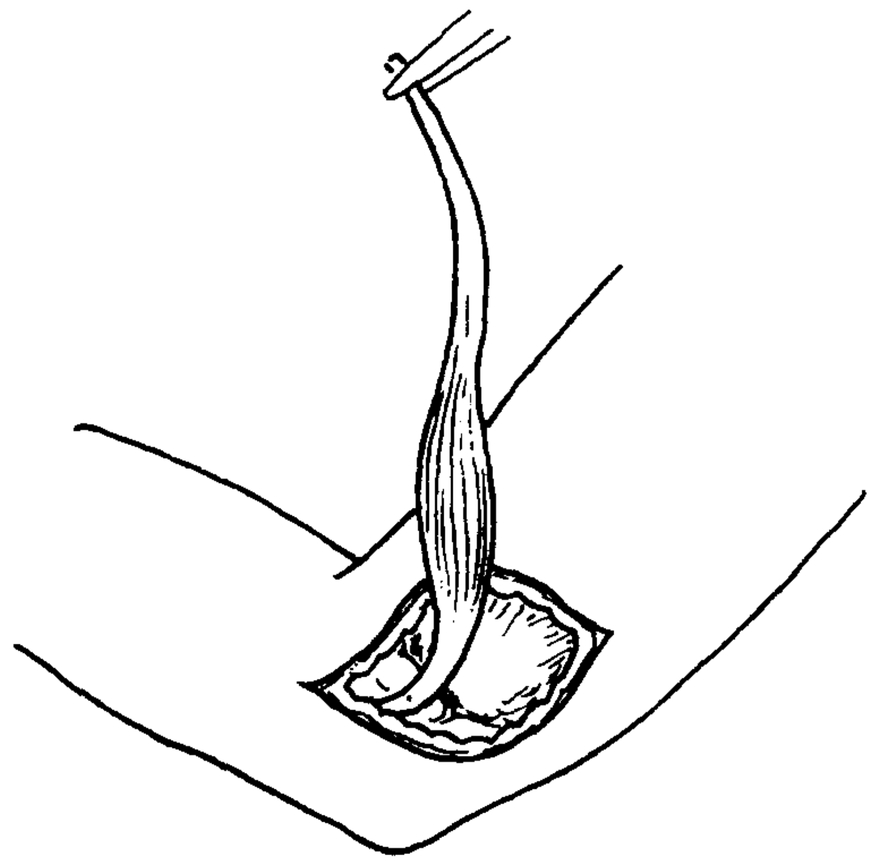


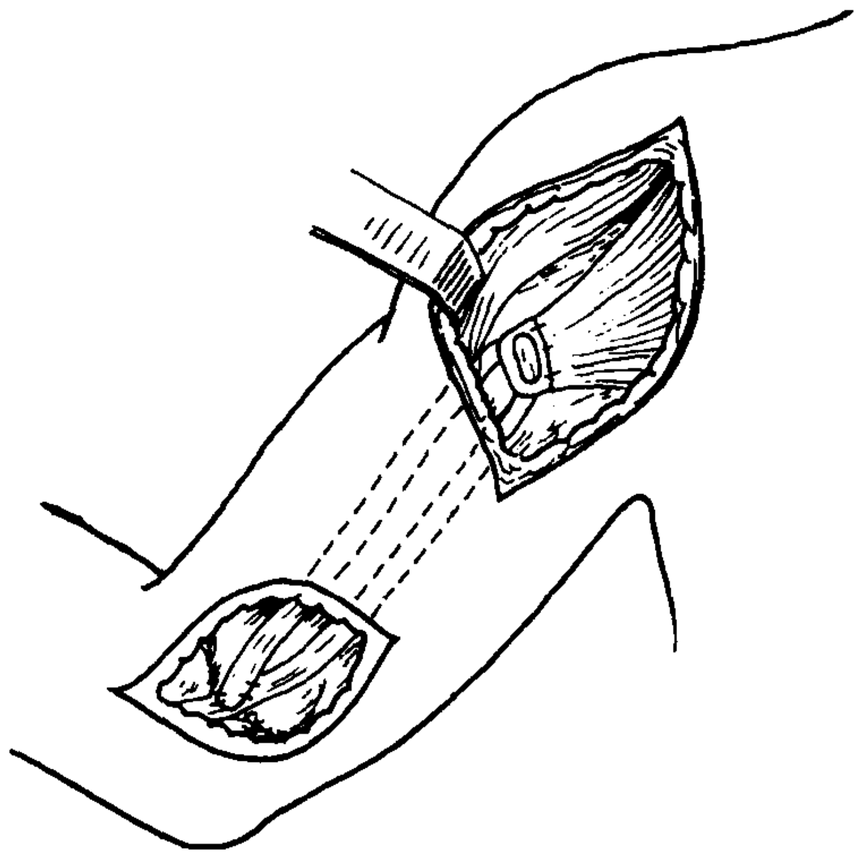
保护深面的神经和血管支，从胸大肌止端开始游离肌腹到锁骨部肌起，在紧贴肱骨大结节嵴处骨膜下切取该肌的止端，使远端游离。



将三角肌向外上方牵开，在结节间沟显露肱二头肌长头，将此肌在结节间沟部挑起切断并从切口内拉出，将其与肱二头肌短头的肌腹分开，结扎所有出血点。

在肘关节内上方沿肱二头肌腱内侧缘，作长 5cm 的斜形切口，将长头游离至桡骨粗隆，即可将肱二头肌长头拉出肘前切口。





将长头放回原来位置，略扩大此肌通过的皮下隧道，在上切口拉出长头，勿使扭转，将胸大肌游离端卷包起来，间断缝合 2～3 针，修补肌肉边缘的粗糙面。在游离端肌腱上作两个小切口，将肱二头肌长头顺次引过，屈肘于 90°角位，拉紧肱二头肌长头肌腱，于皮下隧道引向肘部切口，与自身肌腱相互缝合，并缝合穿引胸大肌部的肌腱。清洁止血，逐层缝合切口。

术后处理

于屈肘于 70°～80°角位用石膏夹固定患肢，术后 10～14d 拆线，4 周后拆石膏进行运动。

背阔肌移位代肱二头肌术

手术指征

1. 肱二头肌和胸大肌均瘫痪，屈肘功能丧失者。
2. 背阔肌和肩部肌肉肌力良好。

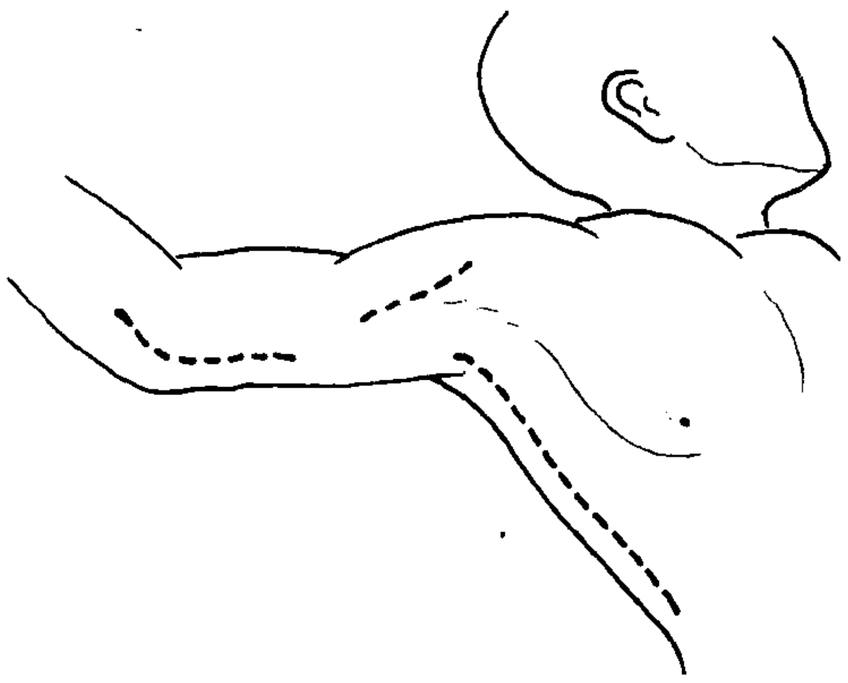
麻醉

连续硬膜外麻醉。

体位

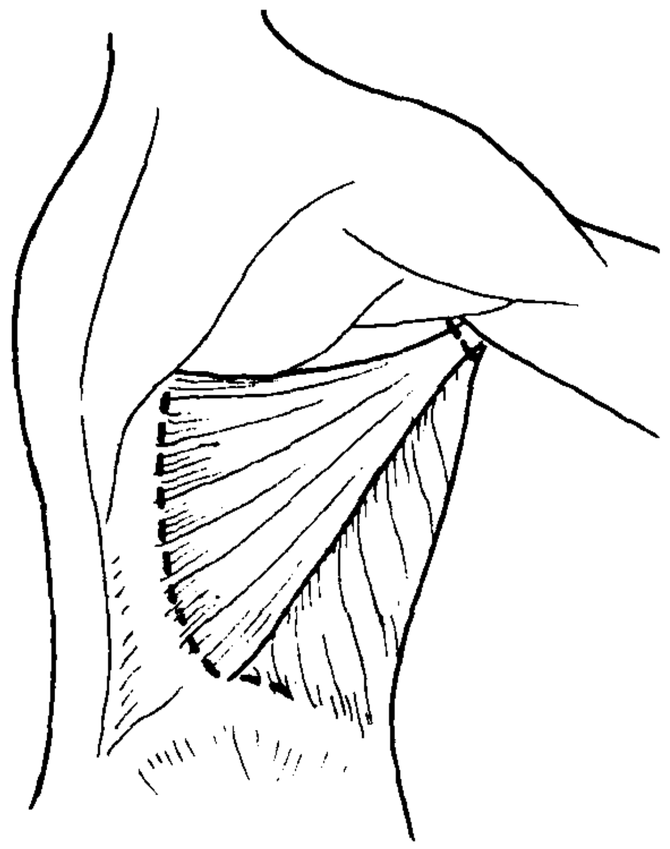
先侧卧位，患侧在上，待背阔肌游离后改为仰卧位。

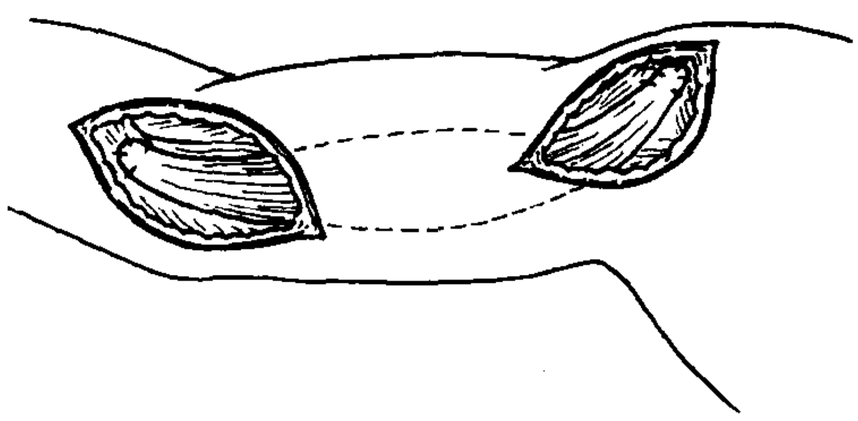
手术步骤



作胸外侧腋后部与背阔肌外缘平行的斜切口。自腋缘下方始，至离髂嵴 5～6cm 处止，游离背阔肌外缘，使皮下组织从整个肌面游离，肌肉深面可见神经血管束，仔细解剖并妥为保护。

切断背阔肌在肱骨的止点，然后切断在棘突、腰背筋膜和下肋部的起点，可将一片延伸到髂脊的腰背筋膜一起取下，切断结扎与胸外侧血管的吻合支和来自肋间动脉的交通支。沿肱二头肌下半部内缘作第 2 切口，分离二头肌肌腱，将背阔肌缝成管状，经上臂的皮下隧道把肌起部分引至第 2 切口，并缝到肱二头肌腱及肌腹下半部。自喙突至三角肌结节，沿三角肌胸大肌间沟作第 3 切口，显露喙突和喙肱肌的附着处，将背阔肌的肌起始部通过隧道引入该切口。





充分屈肘、前臂完全旋后位，将背阔肌的肌止部牢固地缝合于喙突及其周围组织，分层缝合各切口。

术后处理

术后肩人字石膏固定，4～6 周后拆除石膏，进行功能锻炼。

伸腕、伸指和伸拇功能丧失的重建术

手术指征

1. 伸腕、伸指、伸拇肌瘫痪。
2. 屈指、屈拇肌力良好。

3. 尺、桡侧腕屈肌，掌长肌、旋前圆肌肌力正常。

麻醉

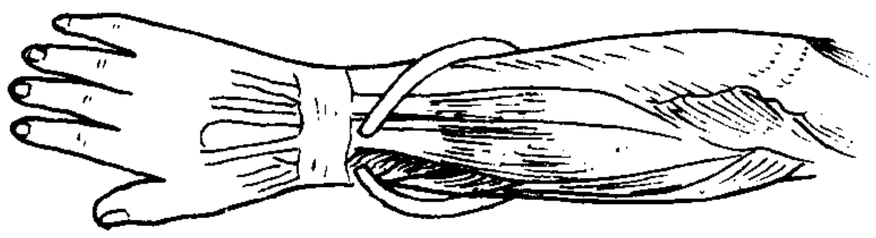
臂丛麻醉。

体位

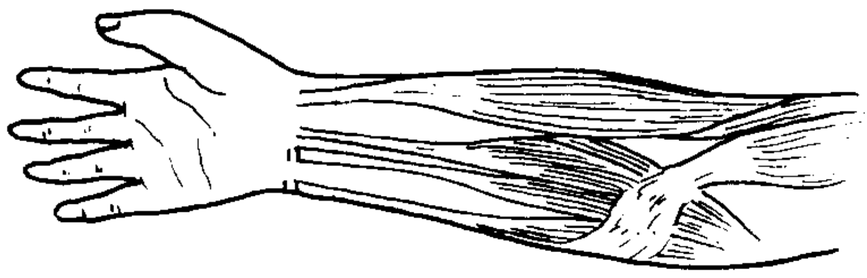
仰卧位，患肢外展，前臂旋后位。

手术步骤

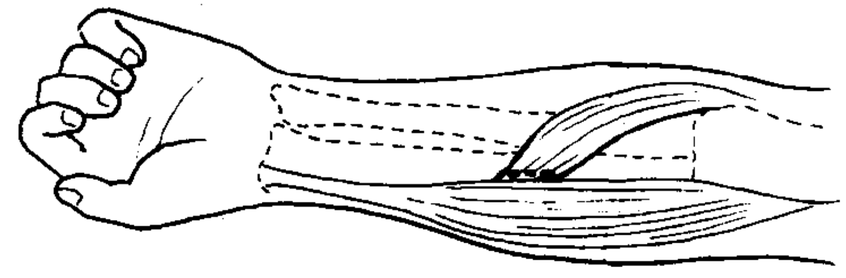
手腕掌面作 1cm 横切口，暴露掌长肌腱，在止点处切断，从前臂中段另作的直切口中取出，用湿纱布包裹备用。再于手腕掌面尺侧作 1cm 横切口，切断尺侧腕屈肌止点，从前臂中点尺侧向下作 5cm 直切口，将尺侧腕屈肌游离自切口内取出，用湿纱布包裹备用。

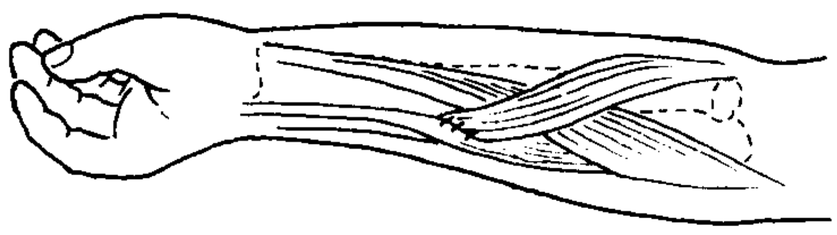


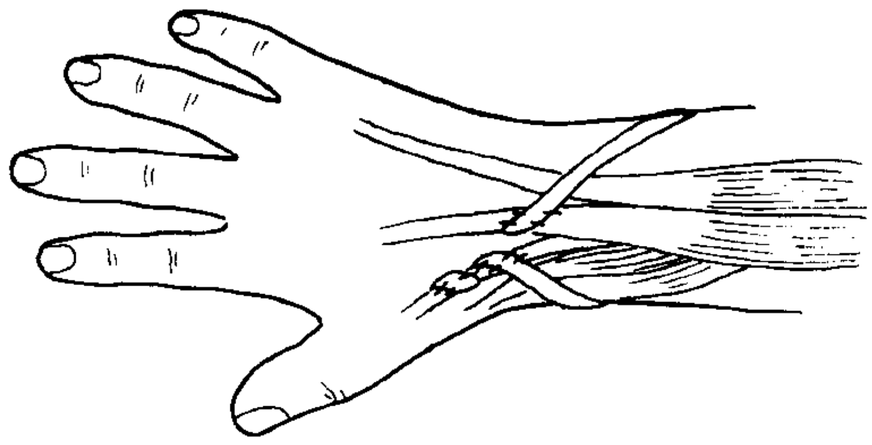
使前臂中立位，于桡侧中、上 1/3 交界处作切口，拉开此肌可见位于其深面的旋前圆肌片状止点，将其止点连同桡骨骨膜一起切下，与近旁的桡侧腕长、短伸肌在一定张力下缝合。



将前臂旋前，于腕背侧作 6～8cm 长的 S 形切口，显露指总伸肌、伸拇长、短肌和拇长展肌肌腱，由此切口向前臂尺侧切口作皮下隧道，将掌长肌腱、尺侧腕屈肌腱引至 S 形切口中备用，并缝合前臂切口。







于腕背伸 30°角，掌指关节伸直位，将尺侧腕屈肌斜行贯穿缝合于指总伸肌上，掌长肌则于拇外展位与拇长伸肌作交辫式缝合。关闭切口。

术后处理

1. 石膏托固定于腕背伸 30°角，拇外展位。
2. 4 周后去石膏托，作主动训练。

环指指浅屈肌转移重建对掌功能术

手术指征

1. 小儿麻痹症所致的对掌功能障碍。
2. 关节被动活动好。
3. 无肌腱粘连和疤痕挛缩。
4. 无骨折脱位。
5. 环指指浅屈肌肌力基本正常。

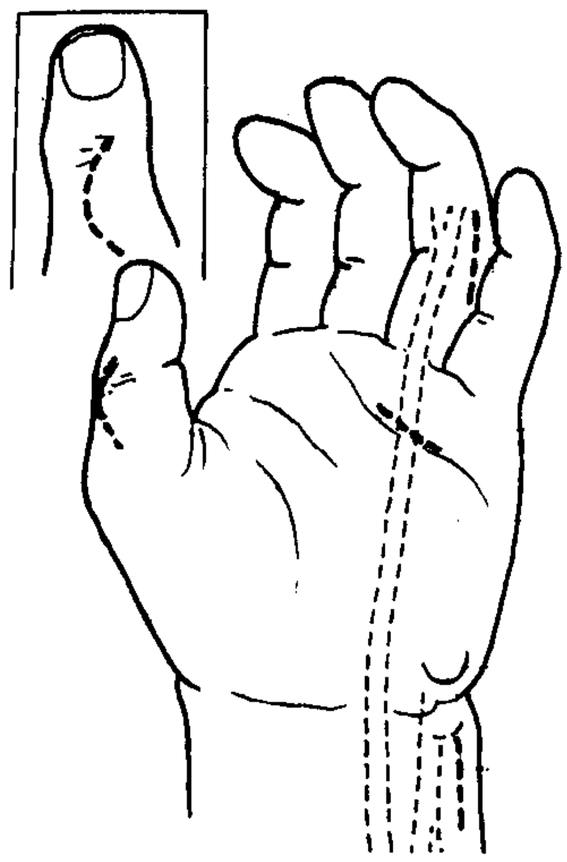
麻醉

臂丛麻醉。

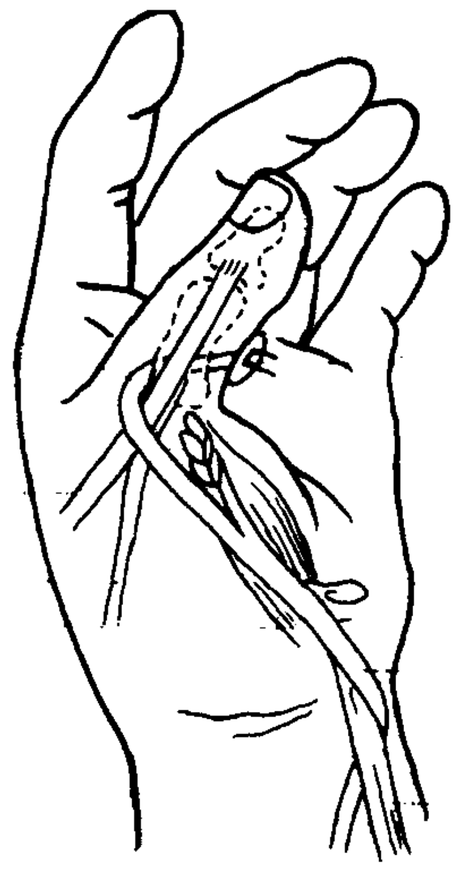
体位

仰卧位，患肢外展。

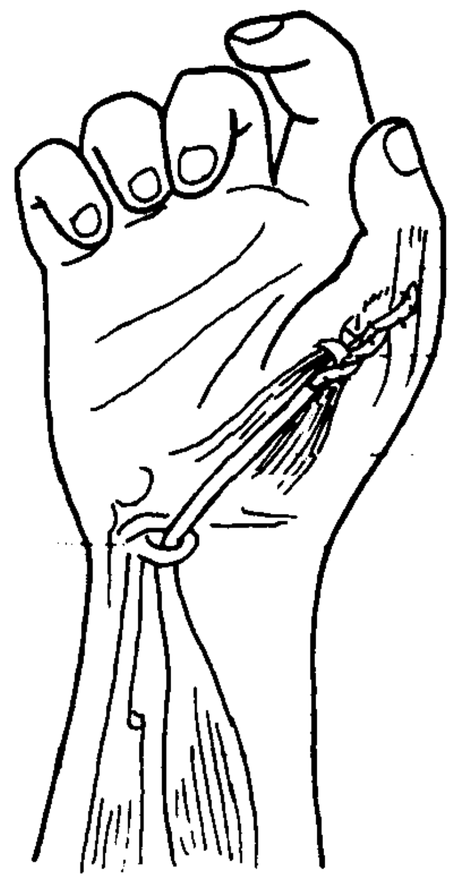
手术步骤



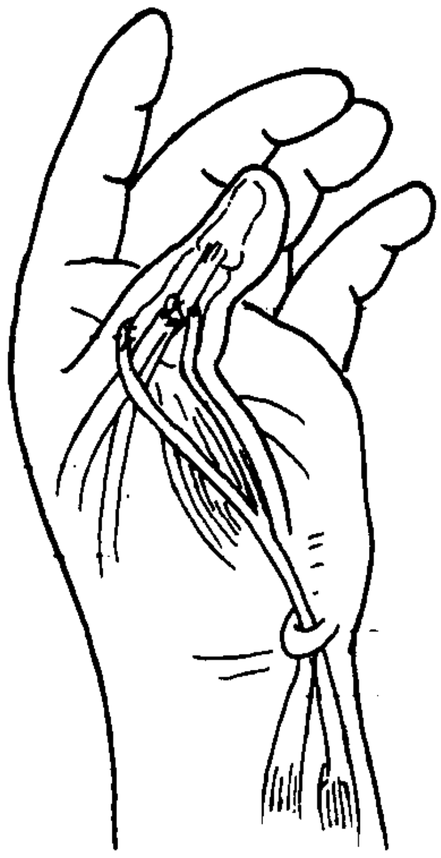
于环指近侧指间关节尺侧作纵切口，切开腱鞘，在指浅屈肌腱短腱近端切断该腱。沿指浅屈肌肌腱两侧向近端游离其两束，直至与深腱完全分离。平行远侧掌横纹作第 2 切口，切开腱鞘，抽出指浅屈肌腱。于腕部作第 3 切口，横过尺侧腕屈肌浅面，再抽出指浅屈肌腱，用湿纱布包裹备用。于拇指掌指关节背侧作第 4 切口，暴露拇短展肌及拇长、短伸肌腱。从第 4 切口掌腱膜浅面向第 3 切口作皮下隧道，将环指指浅屈肌腱绕过尺侧腕屈肌腱，经皮下隧道引至第 4 切口内缝合固定。



将肌腱的一束绕过拇短展肌止点深面，缝合于腱束本身，另一束经拇长伸肌腱浅面和指背神经深面，以钮扣固定于第 1 指骨基底尺侧骨孔上，使肌腱种到骨骼上。

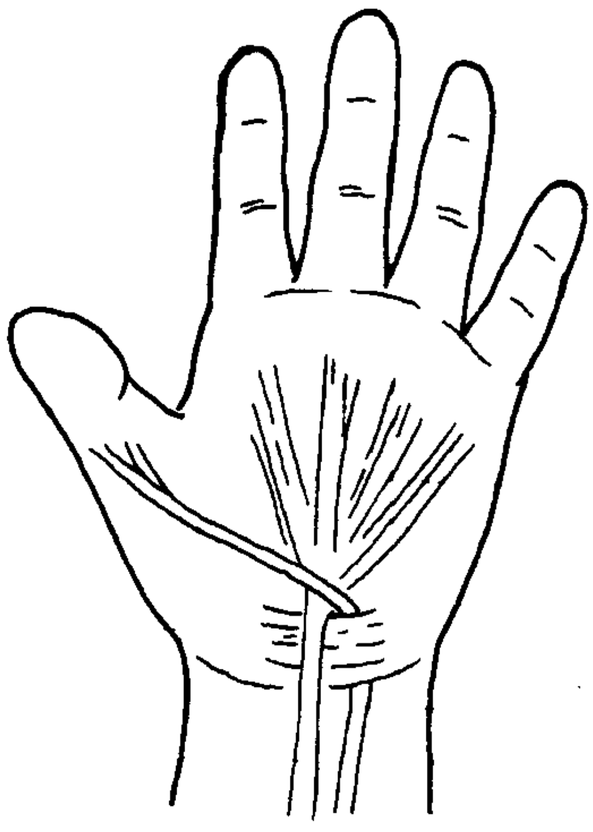


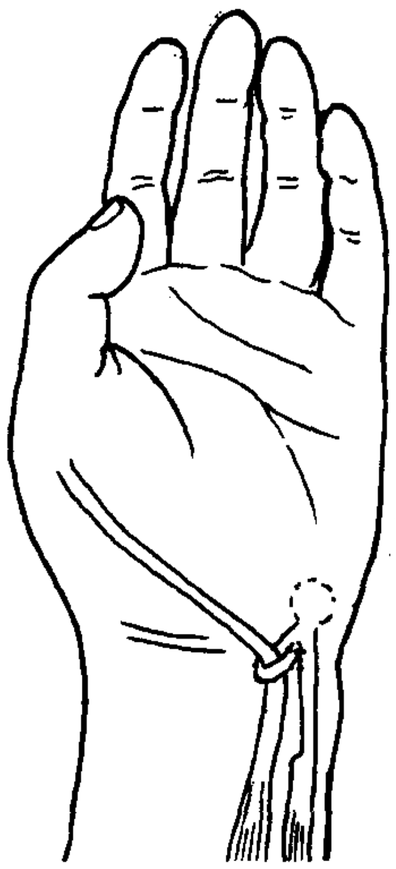
Riordan 法是将一腱束穿过拇长伸肌腱并与之缝合后，再与另一腱束交叉缝合。



Brand 法则将一腱束经拇短展肌止点缝合于拇长伸肌上，另一腱束缝合于第 1 指骨基底尺侧的骨膜上。

若腕横韧带松弛，则需重建滑车，Thompson 以掌侧腕横韧带与掌侧腱膜交界处作为滑车。





Bunnell 则将滑车建于豌豆骨附近：劈开尺侧腕屈肌腱 1/3 宽腱条，固定在腱止点豌豆骨上，构成一个滑车，转位的肌腱即通过此腱环引向拇指止点。闭合各切口。

术后处理

1. 腕背伸，拇充分外展，于对掌位石膏固定。
2. 3～4 周后排除石膏，开始锻炼。

掌长肌转移重建拇对掌功能术

手术指征

1. 小儿麻痹症所致拇对掌功能障碍。
2. 掌长肌肌力正常。

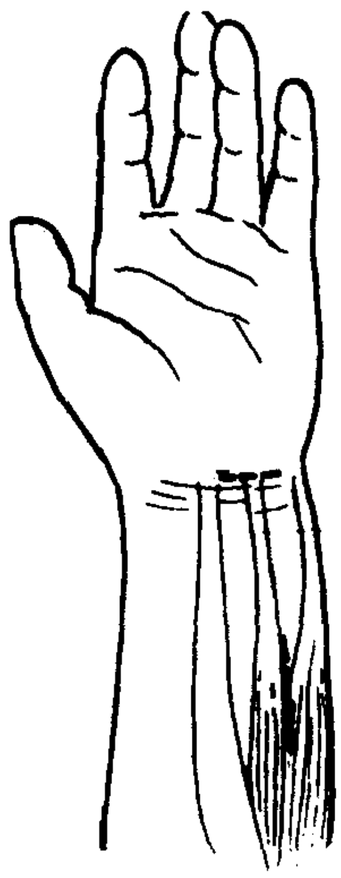
麻醉

臂丛麻醉。

体位

仰卧位，患肢外展。

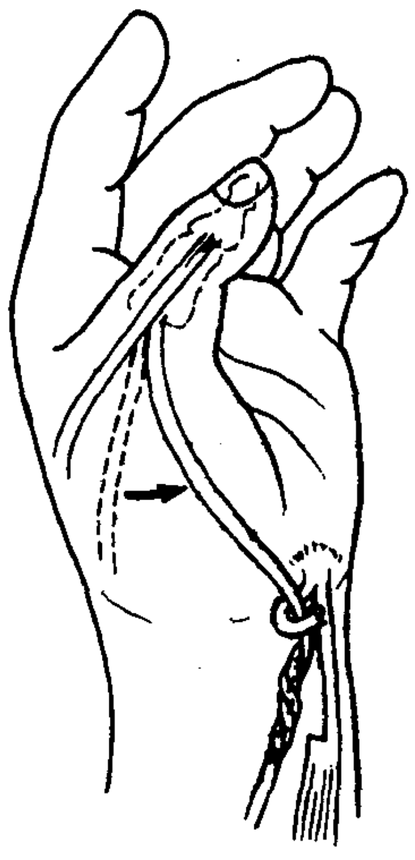
手术步骤



于腕掌面近侧横纹处作一小横切口，暴露掌长肌，从尽可能远处切断。于前臂掌侧中、下 1/3 交界处，另作一小纵切口，抽出掌长肌腱，用湿纱布包裹备用。



于前臂背侧中、下 1/3 交界处靠桡侧作斜形切口，找到拇短伸肌腱，尽可能高地切断。再于拇指掌指关节背侧作小纵切口，找到拇短伸肌腱止点，保留止点勿切断，将断腱从臂切口中抽出。



沿豌豆骨近侧作小纵切口，游离尺侧腕屈肌腱，于距止点 4～5cm 处纵劈为二，一半保留豌豆骨上的止点，从近端切断，并用该半边肌腱圈成一个直径 0.5cm 的小环，光滑面在内，接头处缝合 2～3 针，作为滑车。从该滑车处，通过腕部屈面和大鱼际部向拇指近端指骨的背面作皮下隧道，将拇短伸肌引至豌豆骨处，穿过新造的滑车，于拇对掌位，拉紧拇短伸肌腱。将掌长肌经皮下隧道与拇短伸肌腱相互编织缝合。关闭各切口。

术后处理

1. 石膏托固定于腕掌屈 30°角，拇对掌位 3 周。
2. 4 周后拆除石膏，逐渐练习拇指对掌活动。

（姜立本　李泽兵）

23　截肢术

截　指　术

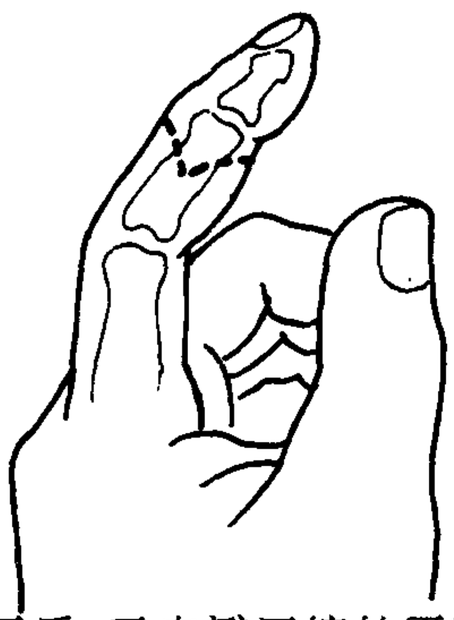
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉或指神经阻滞麻醉。

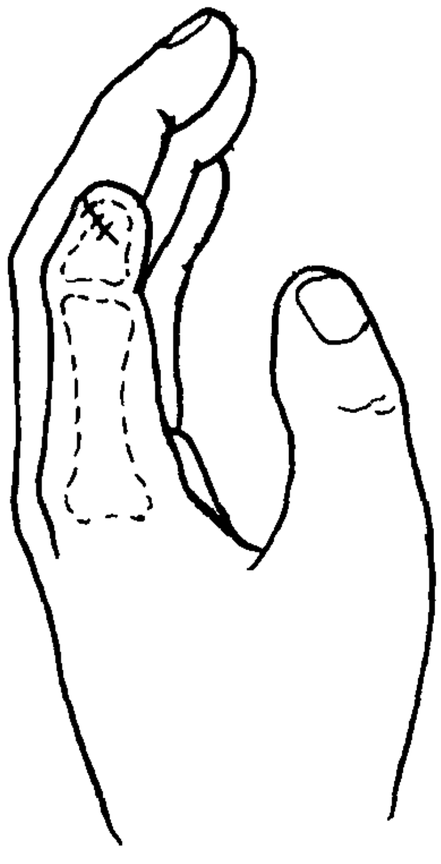
体位

仰卧，患肢肩关节外展，上肢置于手术台旁桌上，必要时使用气囊止血带。

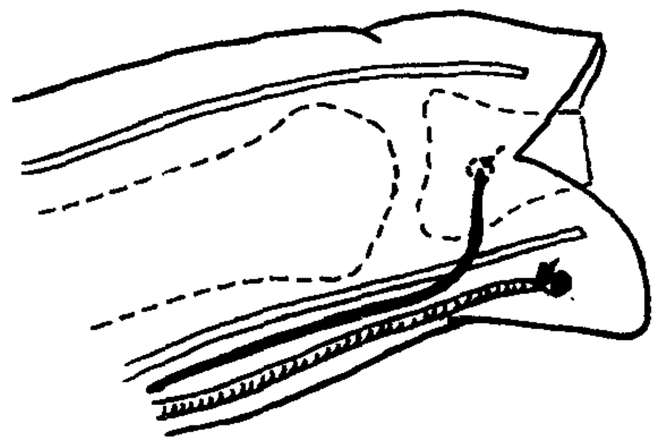
手术步骤



皮瓣切开后，于皮瓣回缩的平面，在掌背侧分别切断屈伸肌腱，并让其回缩。于手指两侧结扎切断指掌侧固有动脉、静脉。将指掌侧固有神经轻轻牵拉至截骨平面以下 1cm 处，用锐利刀切断并任其回缩，或将神经残端植入指骨骨髓腔内。



切口始于手指两侧中线，在预定截骨平面上方约 0.5cm 处，然后由此分别向掌背侧作凸向远侧的弧形皮瓣，并使掌侧皮瓣与背侧皮瓣的长度比为 2∶1。为减少皮瓣缝合时的张力，在切取掌侧皮瓣时，最好将该指伸直，切背侧皮瓣时，应将该指屈曲。



在预定的截骨平面上，环形切开骨膜，用骨刀或骨膜剥离器将骨膜向远侧剥离后，在骨膜切开的同一平面，用小锯将指骨横断，锉去骨锐利边缘，冲洗伤口，间断缝合皮下组织及皮肤。

术后处理

1. 残端伤口无菌敷料包扎。敷料层数及大小要适中，包扎应牢固，但不要太紧。

2. 严格保持手部的功能位，制动与伤口有关的关节，以利于伤口愈合。

3. 卧床时可用枕头将手垫高于一个舒适位，以稍高于心脏为宜，下地活动时，上肢用三角巾悬吊，勿使肘关节过度屈曲。

4. 术后 24h 更换血性敷料，以防血性敷料干硬后压伤残端皮肤。

腕部截肢术

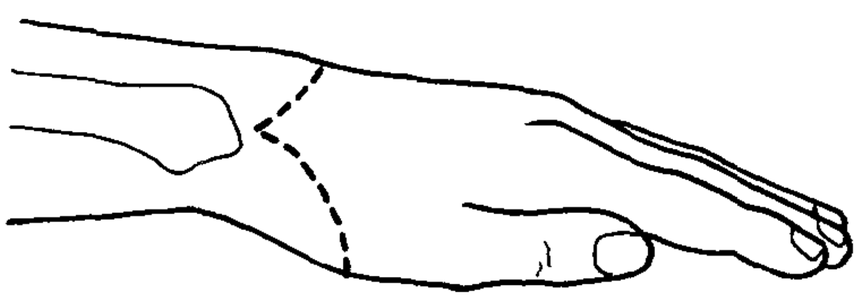
麻醉

臂丛神经阻滞麻醉。

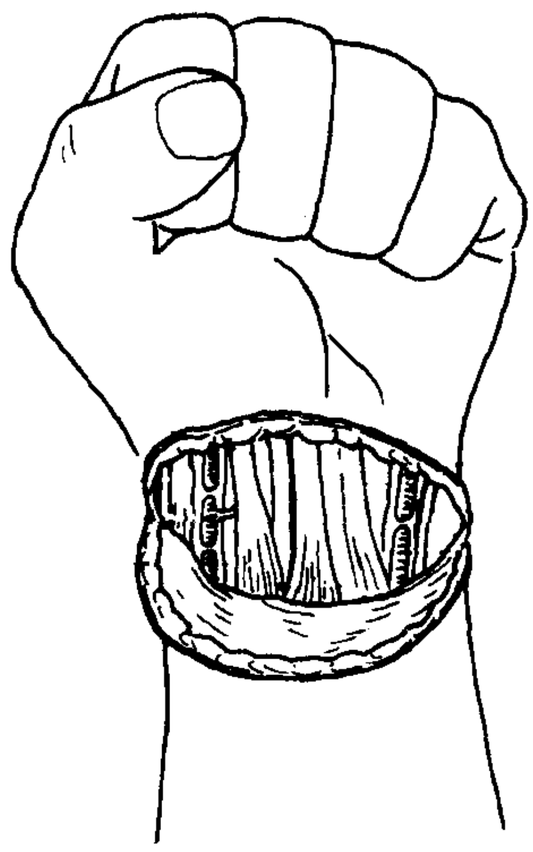
体位

仰卧，患肩关节外展，上肢置于手术台旁桌上，使用气囊止血带。

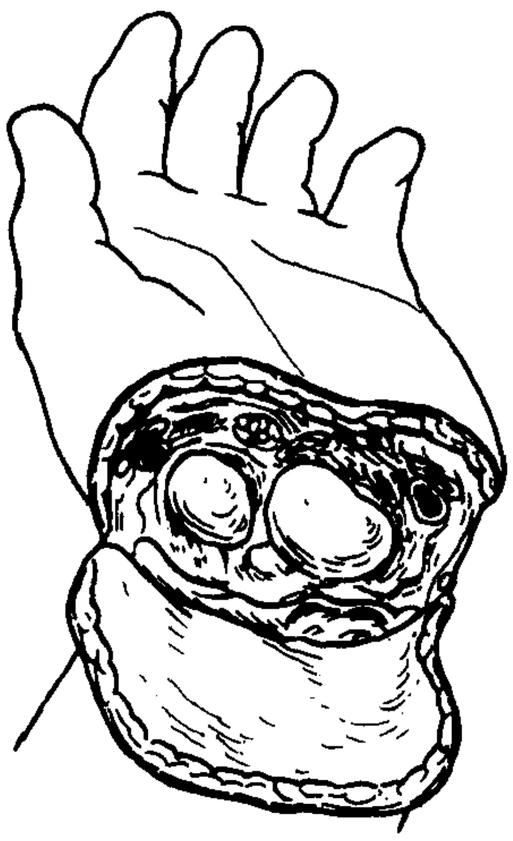
手术步骤



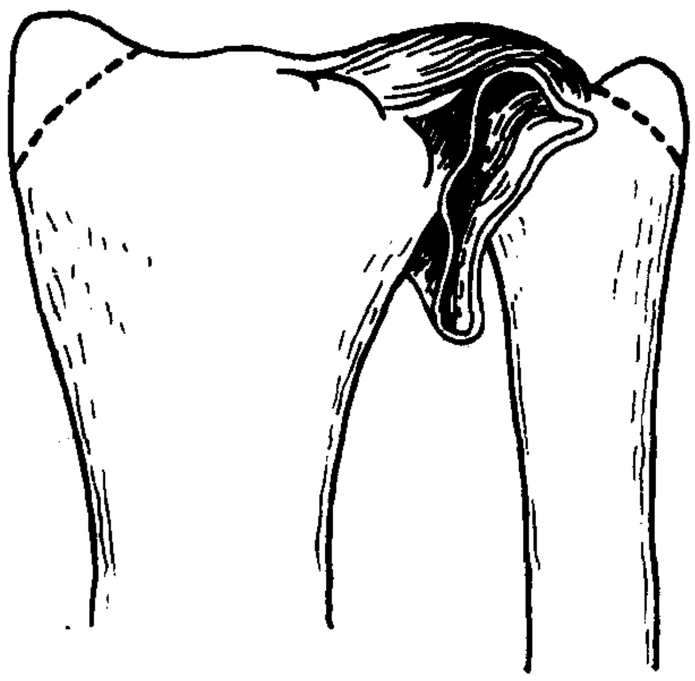
切口自桡骨茎突桡侧上方 0.5～1.0cm 处开始，分别向腕掌面和背面作凸向远侧的弧形皮瓣，并使掌侧皮瓣与背侧皮瓣的长度比为 2∶1，两皮瓣总长度的确定，应以覆盖残端无张力为宜。



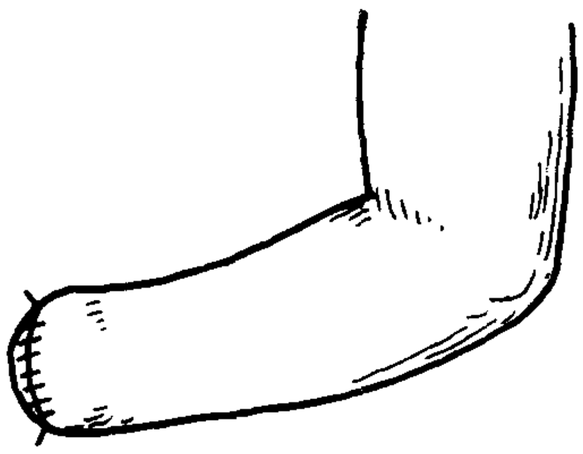
切开皮肤、皮下组织及筋膜后，将掌背侧皮瓣分别向近侧翻转，于掌侧即可显露桡动脉、桡侧腕屈肌、正中神经、掌长肌、指浅屈肌、尺动脉、尺静脉、尺神经和尺侧腕屈肌。



首先在腕部近侧分别将尺动脉、桡动脉及静脉分离，并在离断面以上切断后行双重结扎。将正中神经、尺神经和桡神经浅支，轻轻向远侧牵拉，用2%普鲁卡因封闭后，用锐利刀于截断面近侧一一切断。若行腕关节离断术，则切断所有的屈伸肌腱，并任其回缩至前臂下段。然后环形切开桡腕关节囊及其周围韧带，则腕关节即行离断。



切除尺骨茎突、桡骨茎突及桡骨下端关节软骨，然后锉圆骨端。



若施行经腕骨截肢术，除尺侧腕屈肌因抵止于豌豆骨而不切断外，其他伸屈腕肌腱于止点切断后上翻，于远、近排腕骨间截肢，锉平截骨残端的锐利边缘，使呈圆形轮廓，然后将伸、屈腕肌腱残端固定于近排腕骨上。放松止血带，彻底止血，冲洗伤口，缝合筋膜，将掌侧皮瓣翻向背侧，与背侧皮瓣缝合，伤口放置橡皮引流条。

术后处理

1. 加压包扎残端，术后24～48h拔除橡皮引流条。

2. 前臂取中立位，经腕骨截肢者，因屈伸肌腱固定于近排腕骨，需用前后石膏托制动3～6周。

3. 卧床时患肢抬高，下地时需用三角巾悬吊上肢，避免下垂。

前臂截肢术

麻醉

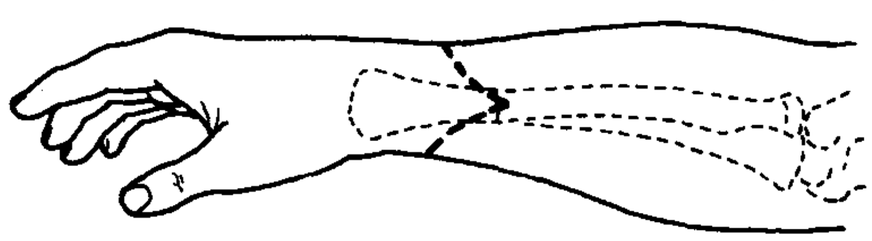
臂丛神经阻滞麻醉。

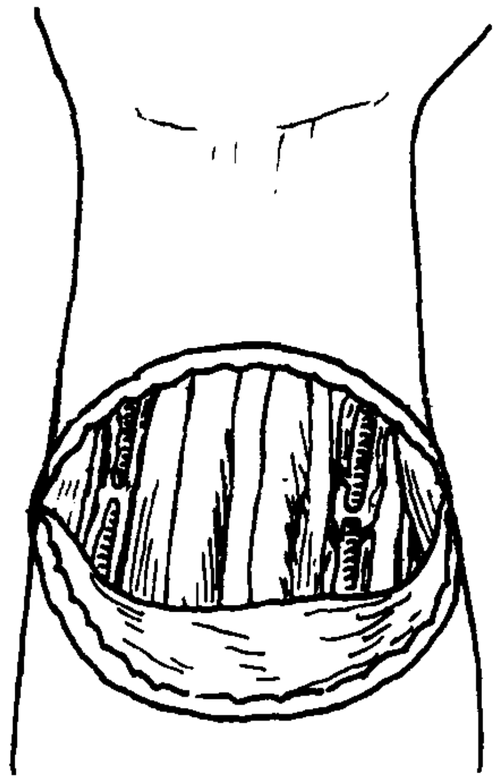
体位

仰卧，患肢外展于手术台旁桌上，上气囊止血带。前臂取中立位。

手术步骤

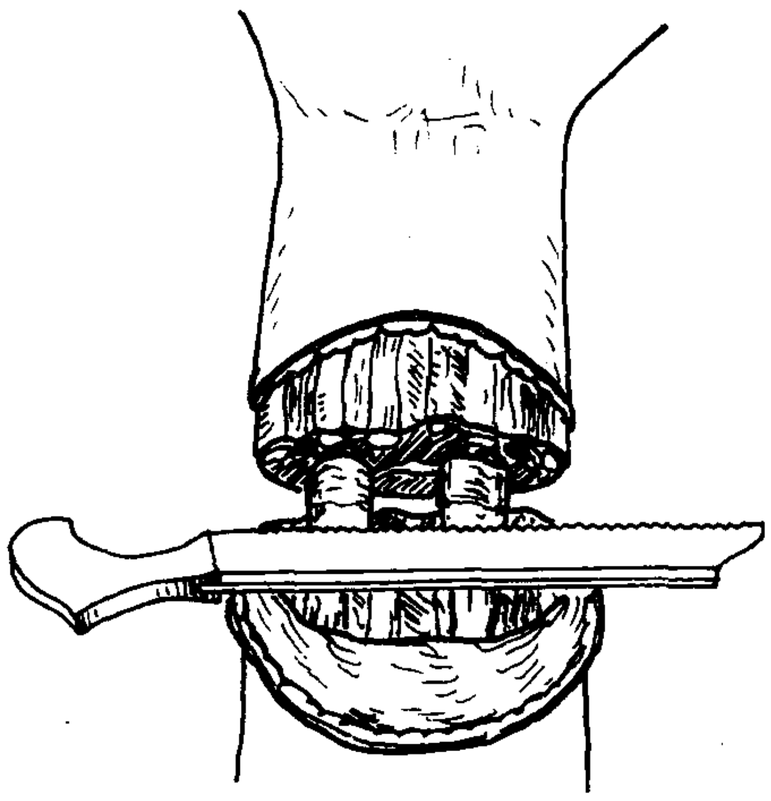
切口始于前臂桡尺两侧截骨平面上方0.5～1.0cm处，然后分别向掌、背侧各做一凸向远侧的等长弧形皮瓣，其长度各为前臂截骨平面前后径的1/2。

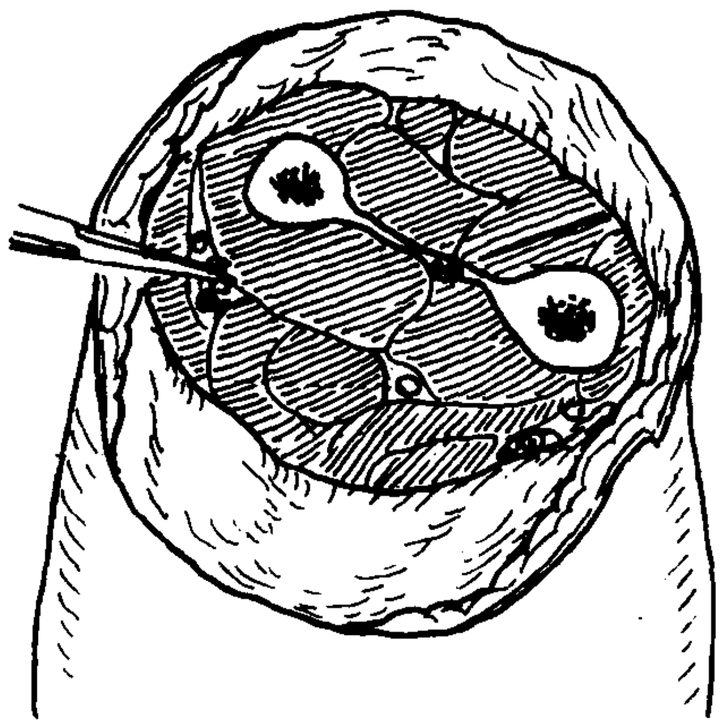




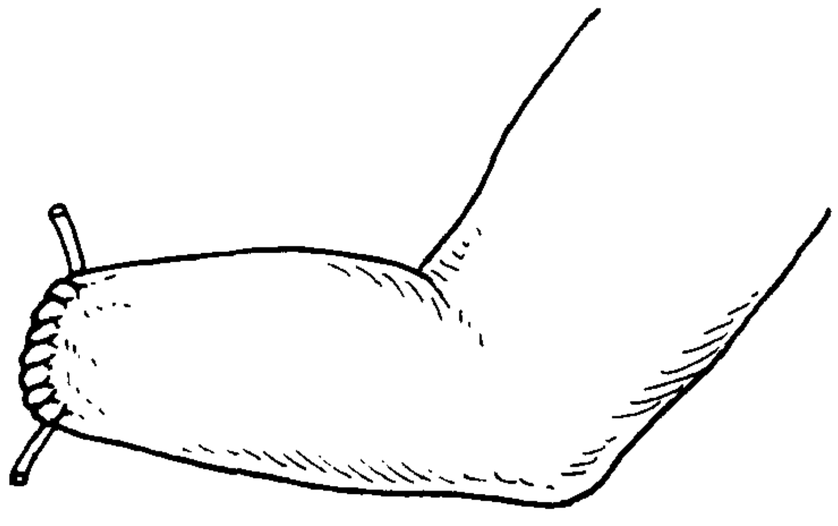
切开皮肤、皮下组织及深筋膜，于深筋膜下将皮瓣向上游离并牵开，在环形横断肌肉前，最好先处理血管、神经，于前臂掌面肱桡肌与桡侧腕屈肌之间，分离出桡动脉、静脉。在指浅屈肌与尺侧腕屈肌之间分离出尺动脉、静脉，然后在预定截骨平面上将桡尺动静脉切断并双重结扎。在桡动静脉附近，肱桡肌深面找到桡神经浅支。在尺动静脉附近解剖出尺神经，在指浅屈肌与拇长屈肌之间找到正中神经，将神经向上稍作分离并轻轻向下牵引，于高位用2%普鲁卡因封闭后，以锐利刀将其切断，并任其回缩。

在预定截骨平面远侧2～3cm处，将肌肉环行横断，使其退缩后能与截骨平面平齐，亦在此平面切断骨间膜，并同时结扎骨间掌侧动静脉。在预定截骨平面处，环形切断骨膜，稍向远侧剥离后，将桡、尺骨横行锯断。





锉平骨端锐利边缘，冲洗创面，清除骨屑，放松止血带，彻底止血。骨端髓腔出血时，可用少量骨蜡或明胶海绵填塞。



最后缝合断端掌背侧筋膜及皮肤，并于筋膜下放置橡皮引流条。

术后处理

1. 用平整和厚度适中的敷料，均匀加压包扎前臂和残端，勿使敷料滑脱。

2. 观察残端皮肤血运情况，伤口有无出血，床头应备有止血带。术后 24～48h 拔除橡皮引流条，并检查其完整性，以防断留在伤口内。

3. 必要时应用抗生素预防感染。

4. 卧床时患肢抬高，下地时需用三角巾悬吊上肢，避免下垂，鼓励患肘屈伸活动。

5. 术后 10～14d 拆线。

上臂截肢术

麻醉

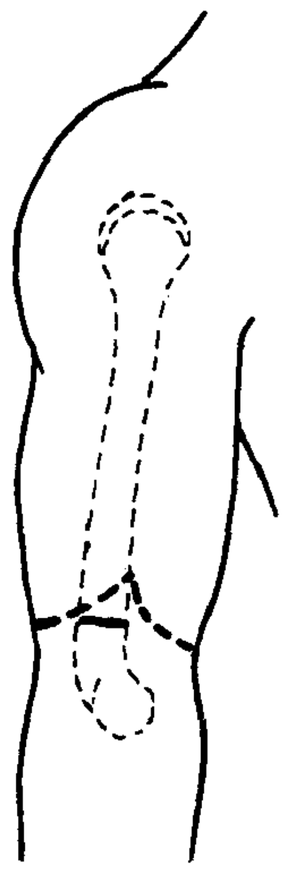
臂丛神经阻滞麻醉或高位硬膜外麻醉。

体位

仰卧，患肢外展于手术台旁桌上，或仰卧患肩背垫枕，使其与手术台成 45°角，以便在肩后操作。患肢外展外旋。

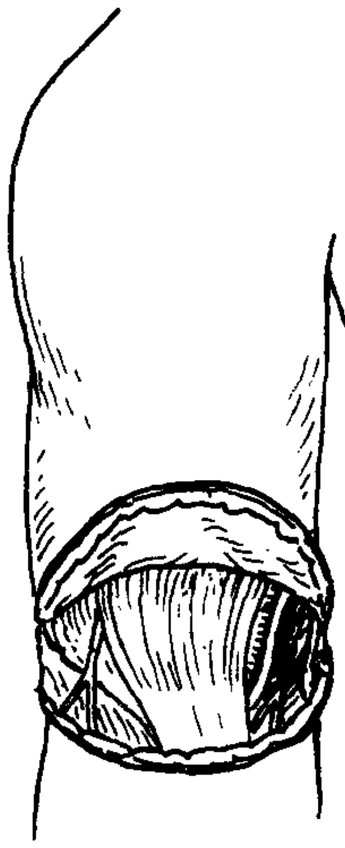
手术步骤

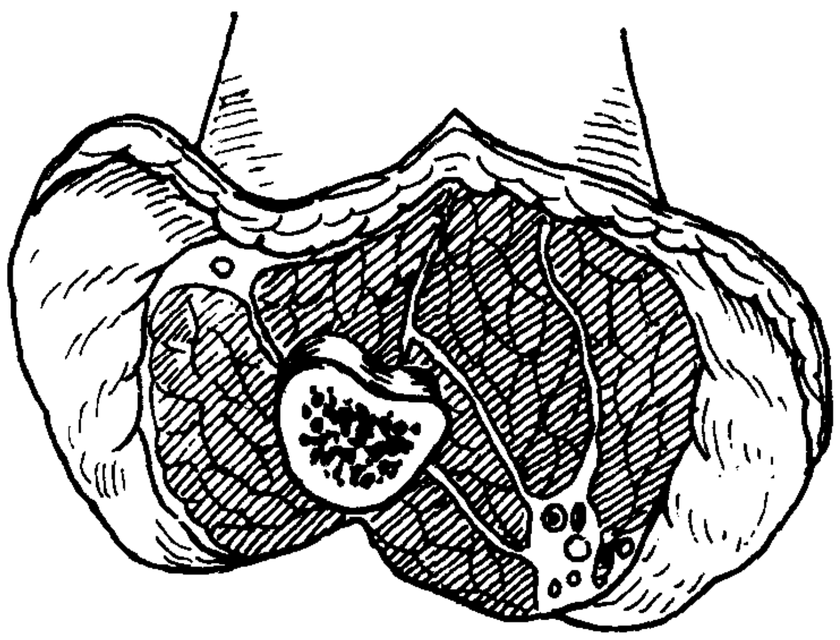
肱骨髁上截肢术



切口始于上臂桡、尺两侧中线截骨平面上 0.5～1.0cm，由此向上臂前、后侧各作一凸向远侧的弧形皮瓣，两皮瓣等长，其长度为截骨平面上臂前后径的 1/2。

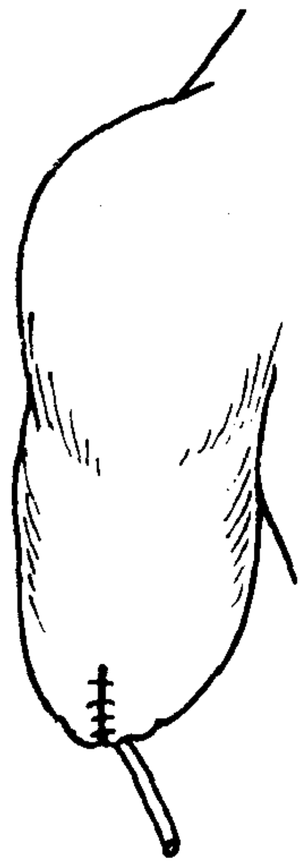
切开皮肤、皮下组织及上臂筋膜，在髁上截断面处，肱二头肌内侧沟内，解剖出肱动脉、静脉及位于其内侧的正中神经和前臂内侧皮神经；在臂内侧肌间隔的后方，肱三头肌内侧头表面，内上髁与尺骨鹰嘴之间，可找到尺神经；在肱肌与肱桡肌之间分离出桡神经。



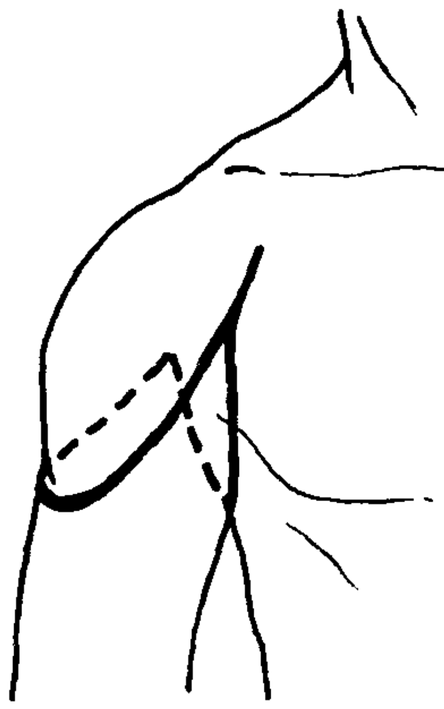


分别双重结扎肱动脉、静脉及表浅的皮下头静脉和贵要静脉。用2%普鲁卡因高位封闭后，以锐利刀切断，使其向近端回缩。于截骨平面远侧2～3cm处环形切断臂部肌肉及其他软组织，使其回缩至截骨平面，在预定截骨处环形切开骨膜，向远侧稍作剥离后，横断肱骨，锉平骨端锐利边缘。

冲洗创面，清除骨屑，放松止血带，彻底止血。骨端髓腔出血时，可用少量骨蜡或明胶海绵填塞，然后将肱三头肌筋膜与肱二头肌筋膜及肱肌筋膜缝合，以覆盖骨端。于筋膜下放置橡皮引流条，最后缝合皮下组织及皮肤。

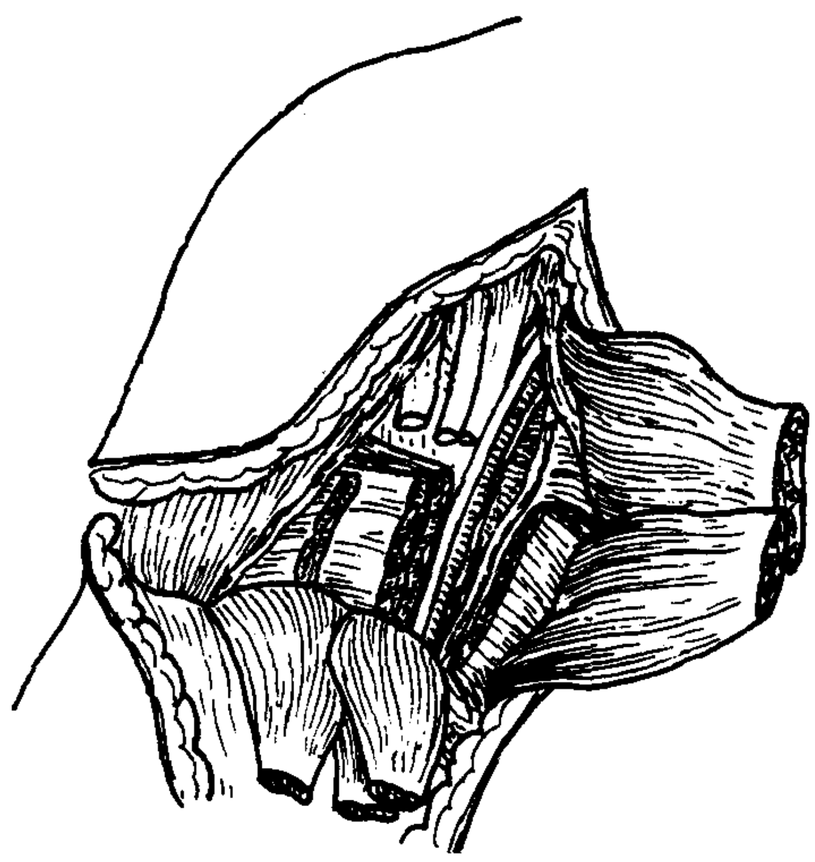


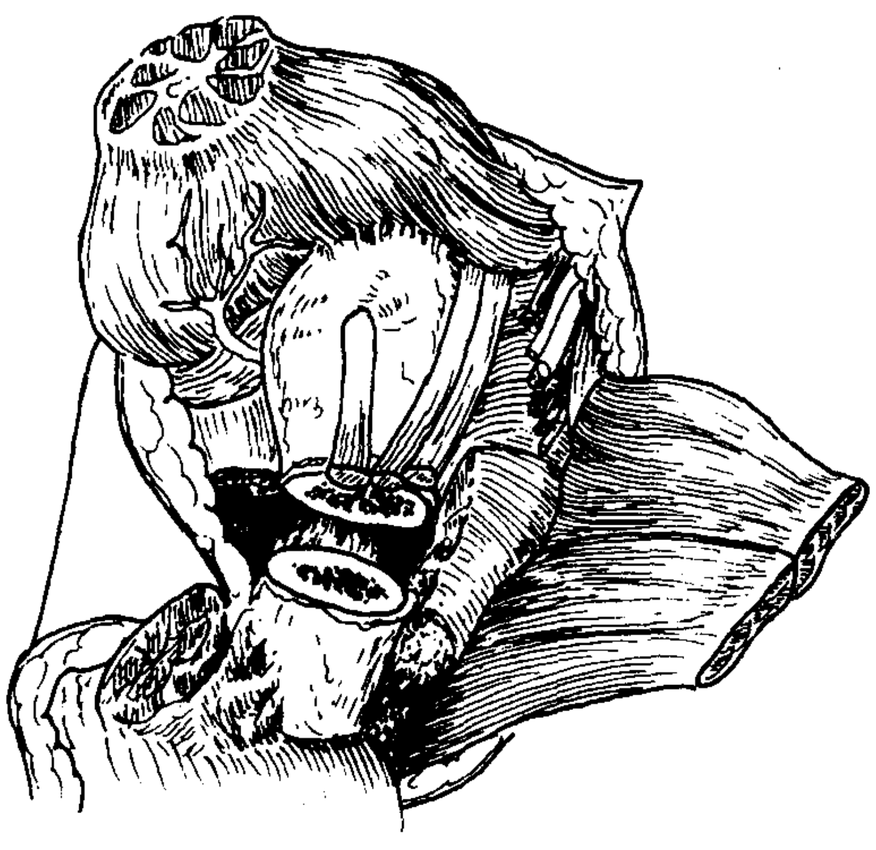
经肱骨外科颈截肢术



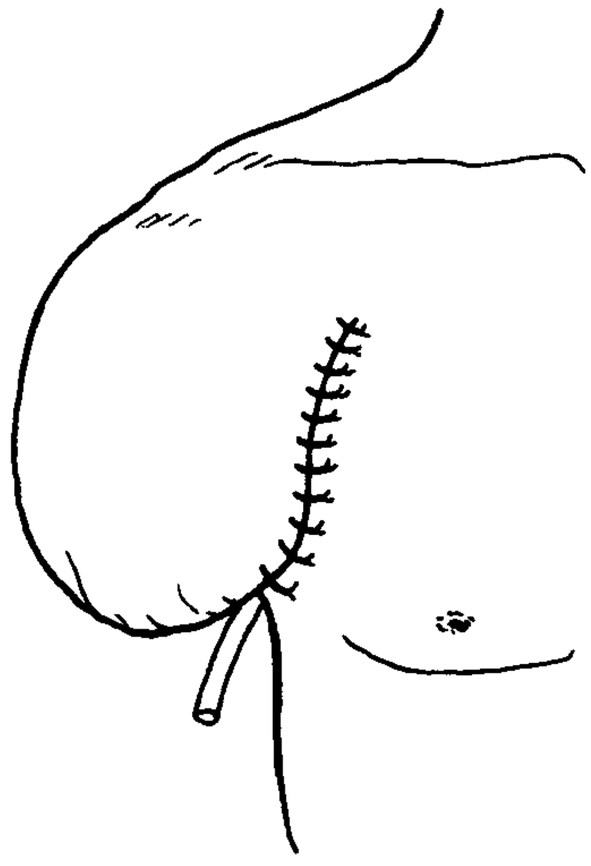
切口分两步进行，第1切口从肩胛骨喙突开始，沿三角肌前缘下行至三角肌粗隆，随之再转向后外侧，沿三角肌后缘切至腋窝后皱襞中点；第2切口自肩关节前内侧经腋前皱襞横行切过腋窝与第1切口末端相连。

切开皮肤、皮下组织及其筋膜后，于胸大肌三角肌间沟内将头静脉分离并切断结扎，将胸大肌于其肱骨大结节嵴的附丽处切断后翻向内侧，即可显露喙突。在肱二头肌短头腱、喙肱肌腱与胸小肌腱之间，保护神经血管束。在喙突处切断肱二头肌短头腱和喙肱肌腱，并翻向远侧，然后于胸小肌下缘处将腋动静脉分别钳夹、切断，并双重结扎。将正中神经、尺神经、桡神经和肌皮神经一一分离，轻轻向远侧牵拉后，用2%普鲁卡因高位封闭，在不同平面予以切断，使其回缩至胸小肌深面。





于三角肌粗隆处切断三角肌，并翻向近侧，自止点处切断大圆肌、背阔肌，在截骨平面切断肱三头肌，最后横断肱骨颈，锉平骨端锐利边缘。



冲洗创面，彻底止血，于伤口深处放置橡皮引流条，然后按层缝合筋膜和皮肤。

术后处理

同“肩关节离断术”。

肩关节离断术

手术指征

肱骨下端及肘关节附近的恶性肿瘤，全身其他部位无转移者；或肱骨上端严重开放性损伤，且上肢无法保留者，均可行肩关节离断术。

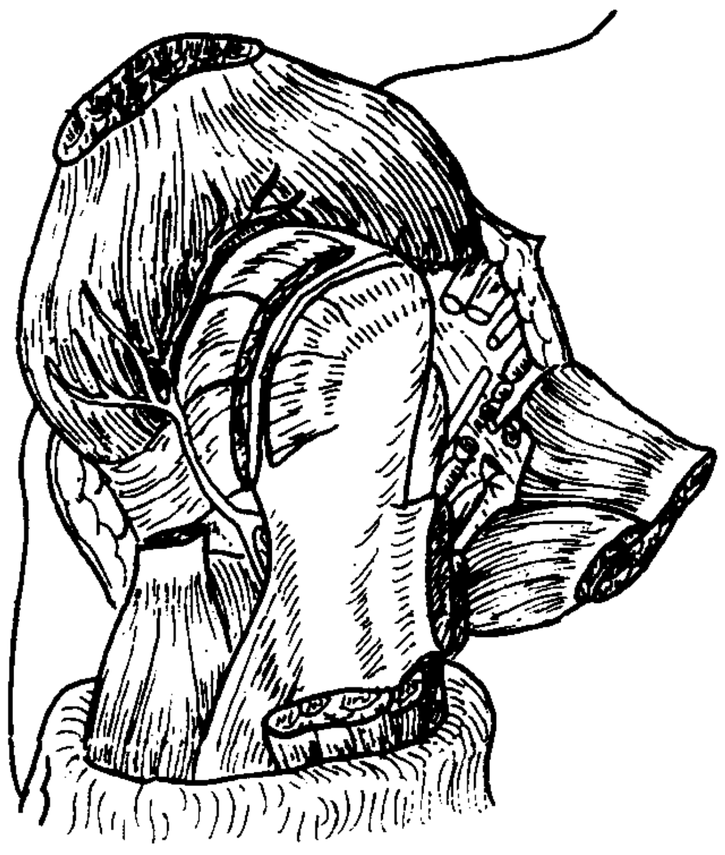
麻醉

全身麻醉。

体位

斜仰卧位，患侧在上。于患侧肩背部及躯干后侧垫以薄枕，或用体位塑形垫，使背部与手术台成 30°～45°角。

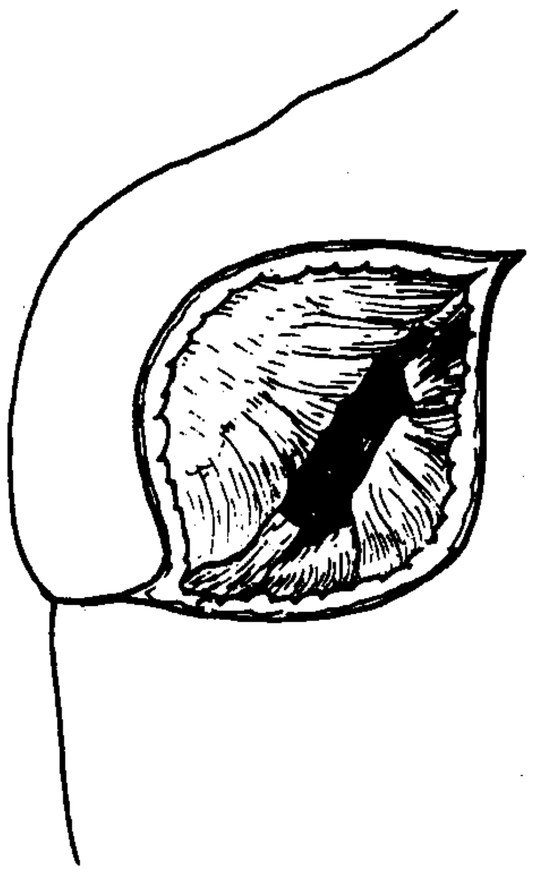
手术步骤



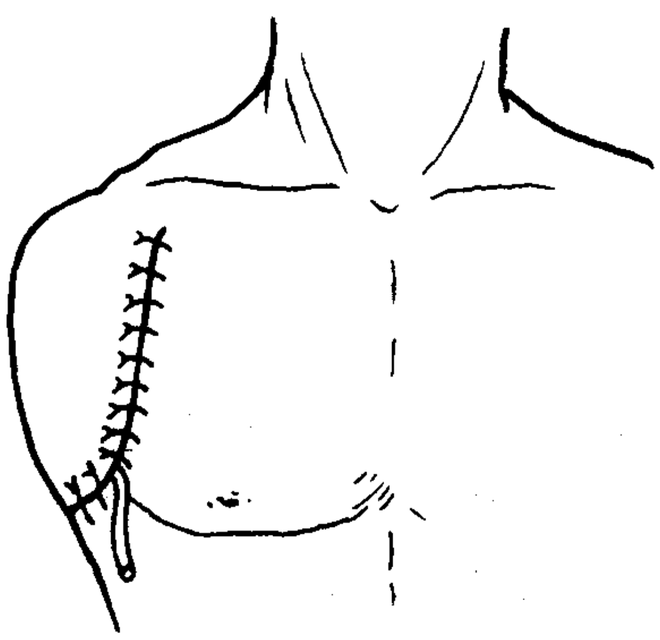
皮肤切口、神经血管的显露及处理均与经肱骨颈截肢术相同，但不截断肱骨颈。于三角肌粗隆处切断三角肌，并翻向近侧，后将上臂内旋，可见附丽在大结节上、中、下压迹的冈上肌、冈下肌和小圆肌，于止点处一一切断，再靠近盂下粗隆处切断肱三头肌长头，并沿关节盂切开关节囊后上部。



将上臂外旋，在肱骨小结节处切断肩胛下肌，于结节间沟的内侧缘切断背阔肌和大圆肌，在肩胛盂上方切断肱二头肌长头腱。沿关节盂切开关节囊的前下部，至此肩关节完整离断。



为减少术后残端渗液，应将关节囊滑膜及关节盂表面软骨彻底切除，直至软骨下骨。然后冲洗创面，清除滑膜碎片及软骨屑，彻底止血后，将胸大肌等大部分肌肉残端翻折于肩胛盂内，并与周围组织缝合固定，以消灭死腔。最后将三角肌翻下，缝合于上述肌肉的表面。



最后于伤口深处放置橡皮引流条，间断缝合皮下组织及皮肤。

术后处理

1. 伤口用无菌敷料加压包扎，减少伤口渗血。
2. 使用抗生素，预防感染。
3. 术后 24～48h 拔除引流条，10～14d 拆线。

肩胛胸廓间截肢术

手术指征

1. 肩部或肱骨上端恶性肿瘤，无远处转移者。

2. 肩部严重开放性损伤，致使肩部及上肢不能保留者。

麻醉

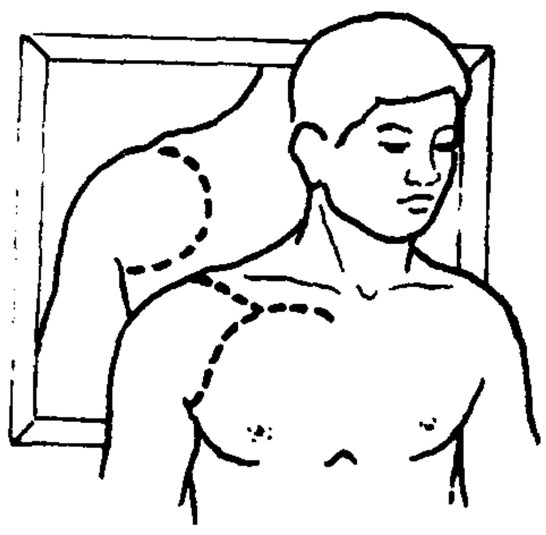
全身麻醉。

体位

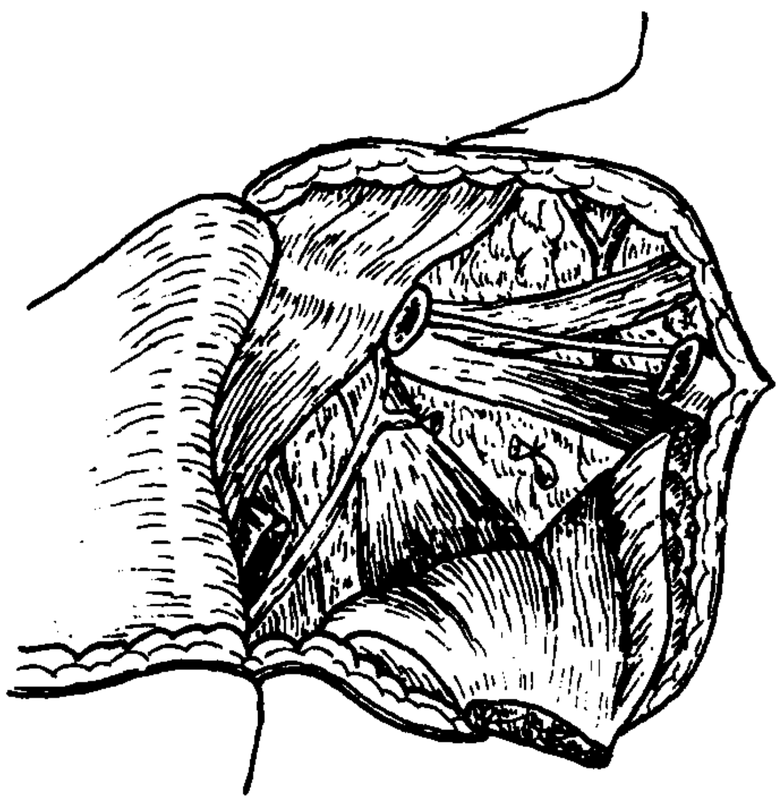
同“肩关节离断术”，或取侧卧位，患侧在上。

手术步骤

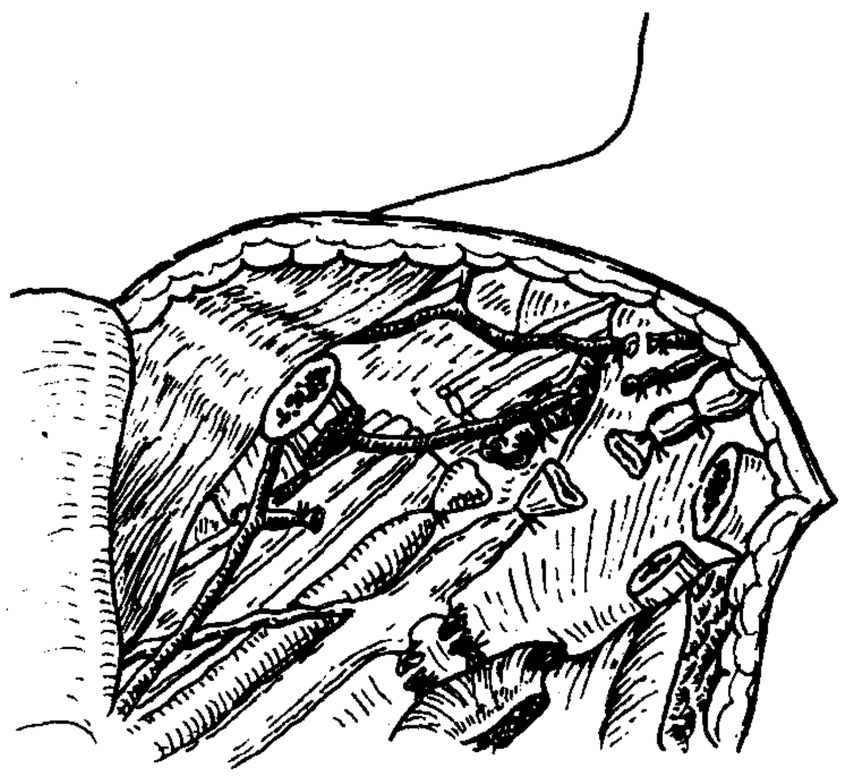
切口分两种。第 1 切口始于胸锁乳突肌锁骨头外侧，沿锁骨上缘向外越过肩锁关节，再向后绕过肩胛冈，沿肩胛骨脊柱缘下行至肩胛下角；第 2 切口于锁骨上缘中 1/3 处开始，沿胸大肌三角肌间沟下行至腋前皱襞后，横过腋窝，在肩胛下角处与第 1 切口会合。

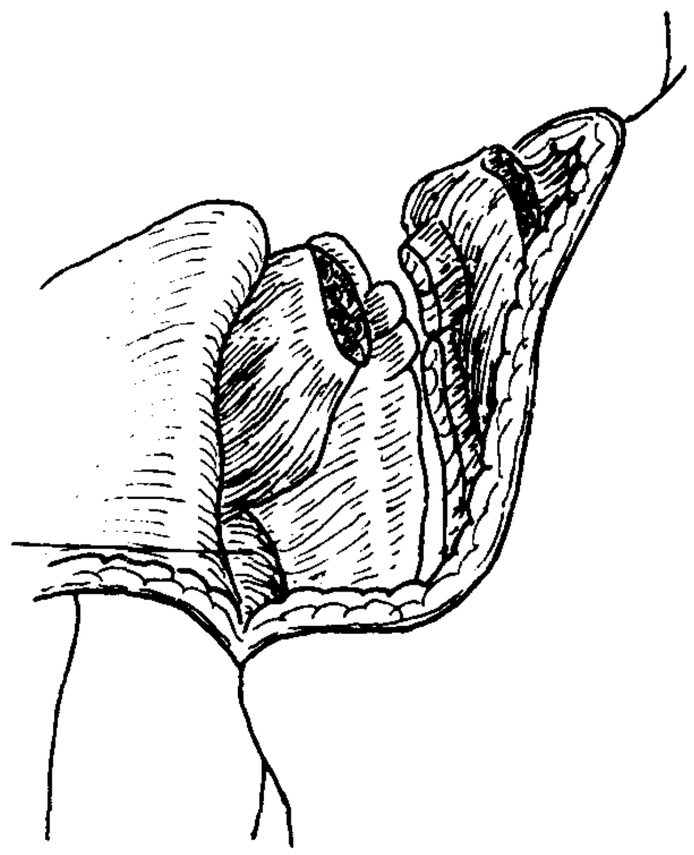


先切开肩前方（即第 1 切口与第 2 切口的前段）皮肤及皮下组织，向两侧牵开后，在靠近锁骨处切断胸大肌的锁骨头，在肱骨大结节嵴处切断胸大肌止点，并将其向内下翻转，以显露锁骨。切开锁骨骨膜，紧贴锁骨作骨膜下剥离，以防损伤锁骨下血管。于胸锁乳突肌锁骨头的外缘用线锯锯断锁骨，然后用同样方法在锁骨中外 1/3 处将锁骨锯断。

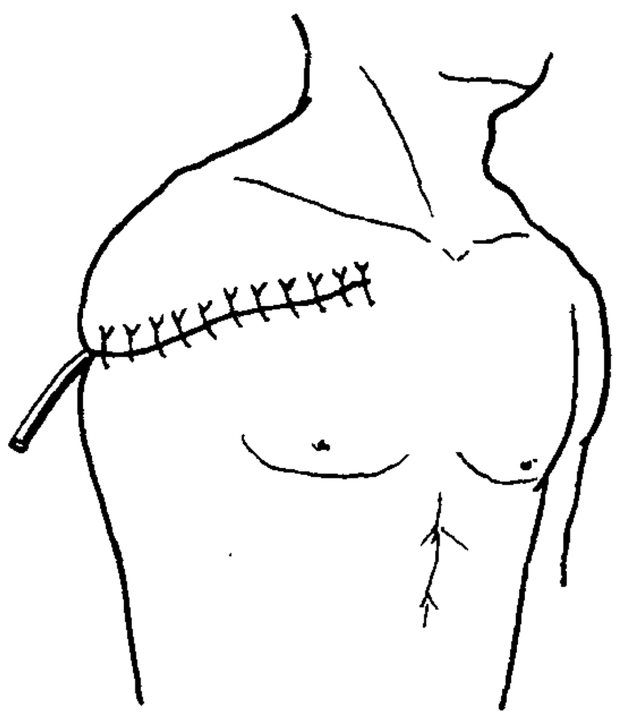


于喙突处将胸小肌切断并向下牵开。此时小心地切开腋筋膜及锁骨后侧骨膜，并将锁骨下肌切断，显露并分离锁骨下动静脉及臂丛神经。先将锁骨下动静脉分别结扎、切断，再行贯穿缝合结扎，然后用 2%普鲁卡因封闭臂丛神经，以锐利刀将其高位切断。在切口上部显露出颈横动脉和肩胛上动脉，并结扎切断。





将患侧上肢移向躯干前面，并使上臂内旋，以便后侧手术的操作，切开肩后皮肤、皮下组织及深筋膜，将皮瓣向后内侧剥离至肩胛骨脊柱缘，然后在靠近肩胛骨处依次切断斜方肌、背阔肌、提肩胛肌，大、小菱形肌以及与肩胛骨相连的其他肌肉和筋膜。



生理盐水冲洗创面，彻底止血，将胸大肌、斜方肌以及其他肌肉缝合于胸侧壁上，放置橡皮引流条后，按层缝合皮下组织及皮肤。

足和踝部截肢术

麻醉

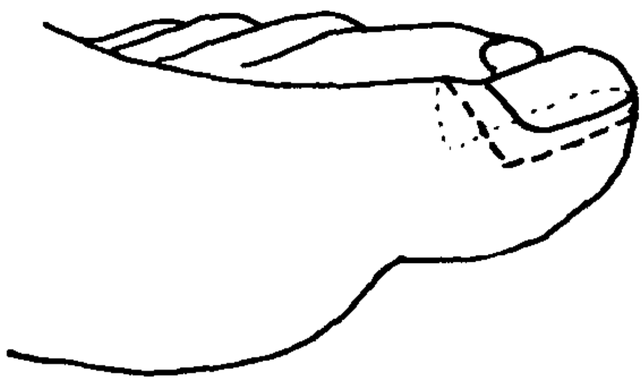
下肢截肢一般采用硬膜外麻醉或全身麻醉。

体位

除髋关节离断术或半侧骨盆切除术需半侧卧位外，其他经术式均可仰卧位，患肢伸直或屈曲。

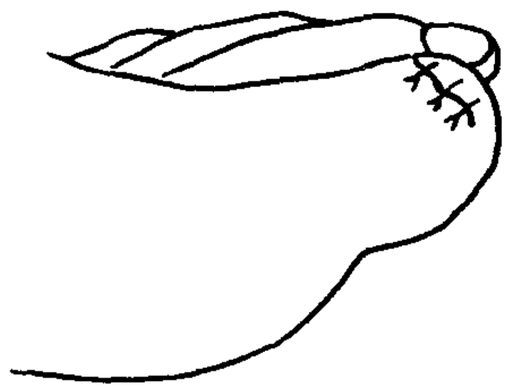
手术步骤

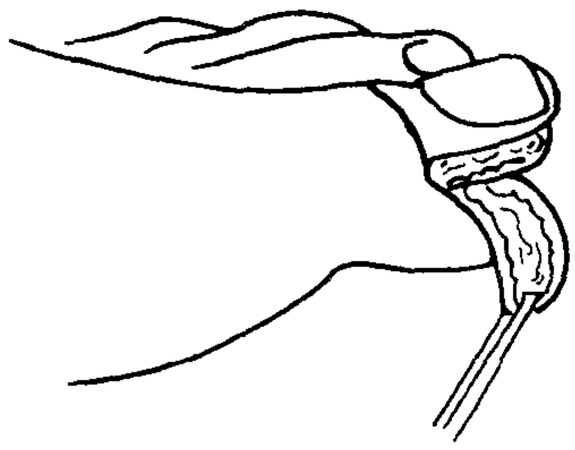
经远侧趾骨截趾或趾间关节离断术



先于甲床近侧（即根部）作一横切口，分别止于趾内外侧中轴线，然后再由此向该趾远端作内外侧中轴线切口，并使其在趾端相遇，从而形成一跖侧皮瓣。

切开皮肤、皮下组织，从甲床根部切除趾甲，将趾骨与跖侧皮瓣剥离。如行截趾术，则应尽量保留趾长伸肌腱和趾长屈肌腱止点，即在其止点远侧将趾骨截断，修整残端，锉平骨锐利边缘。若行趾间关节离断，则应切断趾长伸肌腱和趾长屈肌腱，并环形切开关节囊，为减少术后滑液分泌，应切除滑膜及趾骨关节软骨面直至软骨下骨。

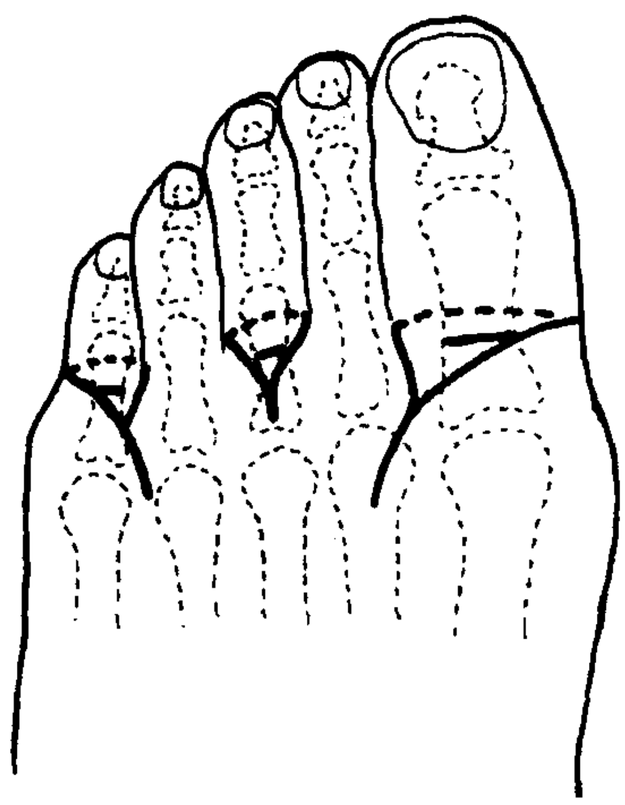




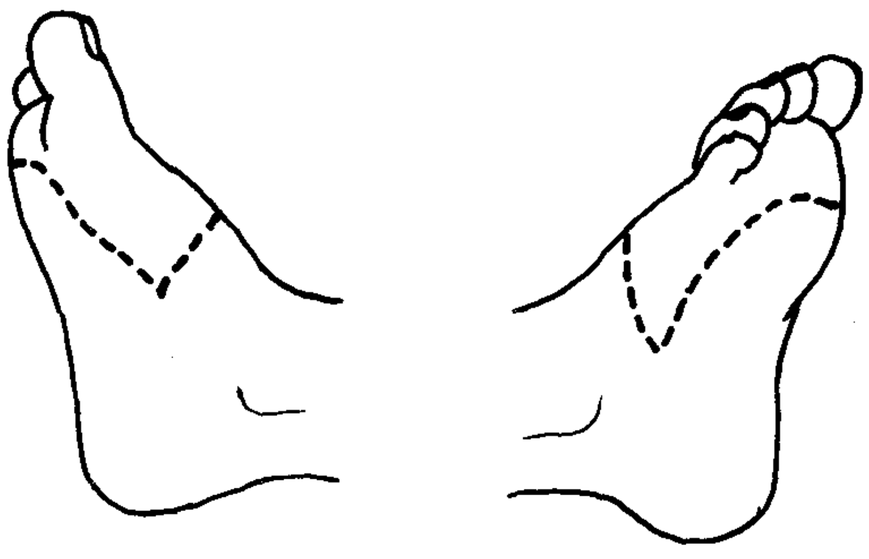
清洗创面，彻底止血，将跖侧皮瓣翻折于趾背，与趾背皮肤单层缝合。

经近侧趾骨截趾术

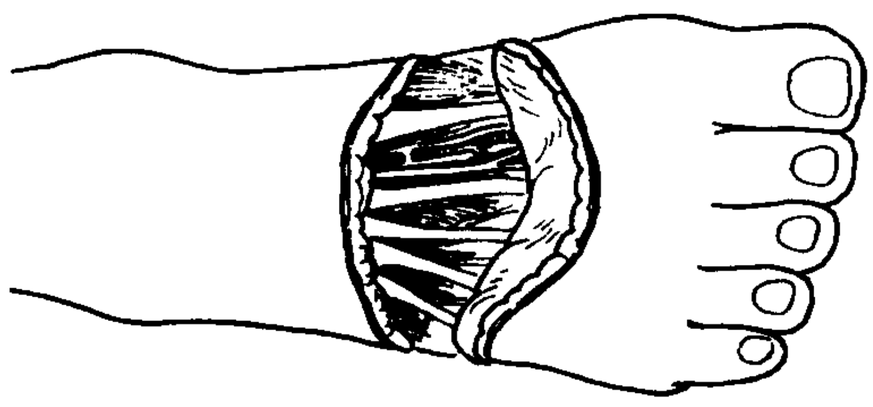
采用网球拍状切口。第2、3、4趾的切口，从跖趾关节背面近侧1cm处开始，沿跖骨中轴方向切至近节趾骨基底部，然后再向该趾内外侧分开，直至趾蹼远极，由此再向足趾跖面延伸至跖侧横纹。而跗趾和小趾的切口，除其网球拍柄部不沿跖骨中轴外，其余部分均与第2、3、4趾切口相同。经近节趾骨截骨时，于截骨平面切断伸、屈肌腱，使其向近侧回缩，结扎切断趾血管，切断趾神经，截断趾骨，锉平骨端。关闭第2、3、4趾伤口时，用侧—侧皮缘缝合法。关闭跗趾和小趾伤口时，应将皮瓣分别翻向背外侧和背内侧，以便与趾蹼处皮缘缝合。



经跗跖关节断离术

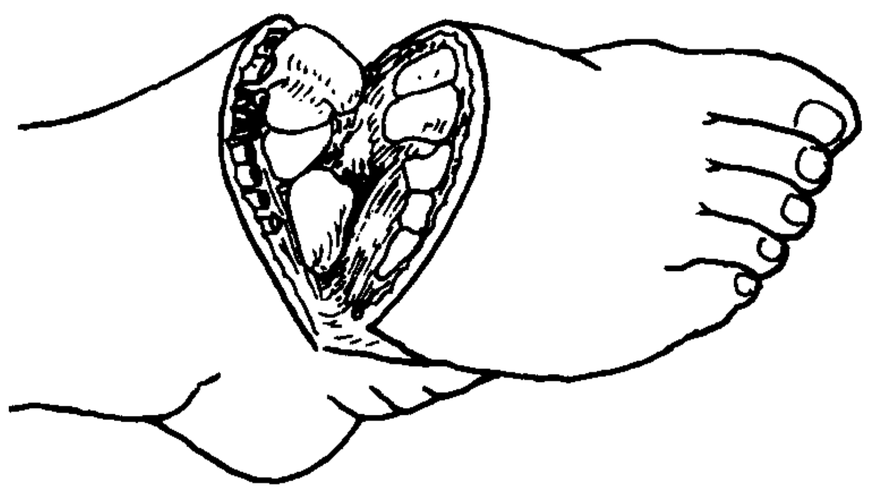


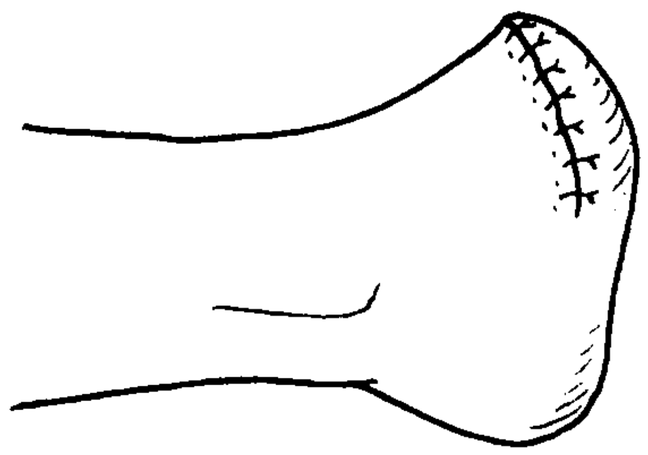
首先作足背侧切口，从足内缘舟骨结节前方约2.5cm，即第1跖跗关节处开始，横过足背至跖骰关节外缘，然后沿足外缘向前略呈弧形经跖趾关节平面到足内侧，再沿足内缘至舟骨，止于足背切口的起始处。



切开足背皮肤、皮下组织，在足背切口内，于趾长伸肌腱与趾长伸肌腱之间，解剖分离足背动静脉及位于动脉内侧的腓深神经。在截骨平面以上切断足背动静脉并双重结扎，将腓深神经向远侧轻轻牵拉，用2%普鲁卡因封闭后，以锐利刀将其切断使之回缩。而趾长伸肌腱和趾长伸肌腱在截骨平面处切断，并用丝线暂行缝合结扎以作标志备用。

切开足底皮肤、皮下组织，在跗跖关节水平处，依次切断跖筋膜、趾长屈肌腱、趾长屈肌腱和足内肌。按上述方法，分别处理足底内外侧动脉、静脉和神经。然后将前足跖屈，由内向外依次切开3个楔状骨与第1、2、3跖骨间的关节囊及韧带；切开骰骨与第4、5跖骨间的关节囊及韧带，至此前足部完全离断。





修整残端，切除第1楔状骨的突出部，使其骨残端圆滑，冲洗创面，彻底止血，将趾长伸肌腱、趾长伸肌腱分别缝合固定于骨端的骨膜或软组织上，以防术后残足因屈伸不平衡而形成畸形，切除跖侧皮瓣较厚的皮下脂肪，使其与背侧皮瓣的厚度接近，最后将跖侧皮瓣翻向背侧按层缝合，放置橡皮引流条。

术后处理

1. 截肢残端伤口无菌敷料包扎。敷料层数及大小要适中，包扎应牢固，但不应太紧。

2. 术后用小腿前后石膏托将踝关节固定功能位，待3～4周使其趾长伸肌腱、趾长伸肌腱附丽处愈合后，再去石膏。

3. 术后24h更换血性敷料，以防血性敷料干硬后压伤残端皮肤。

4. 术后24h拔除引流条，10～12d拆线。

Syme截肢术

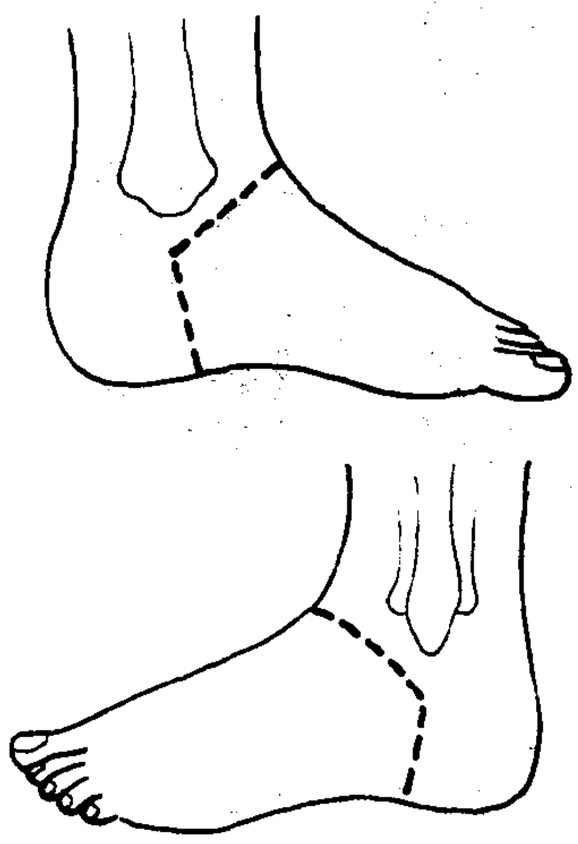
麻醉

硬膜外麻醉。

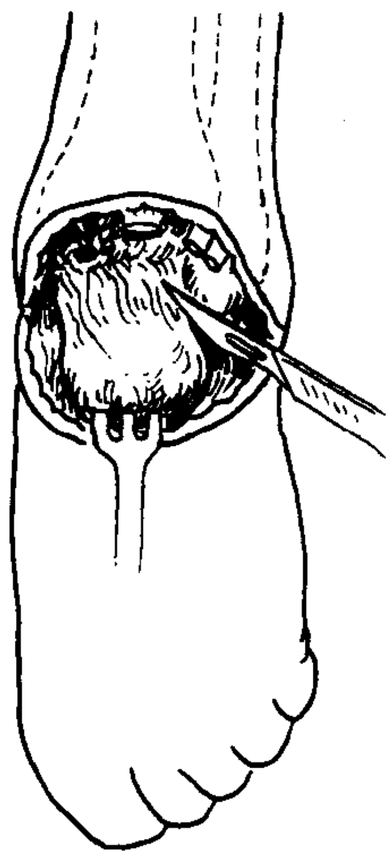
体位

仰卧位，患肢伸直，踝关节呈90°角位，使用气囊止血带。

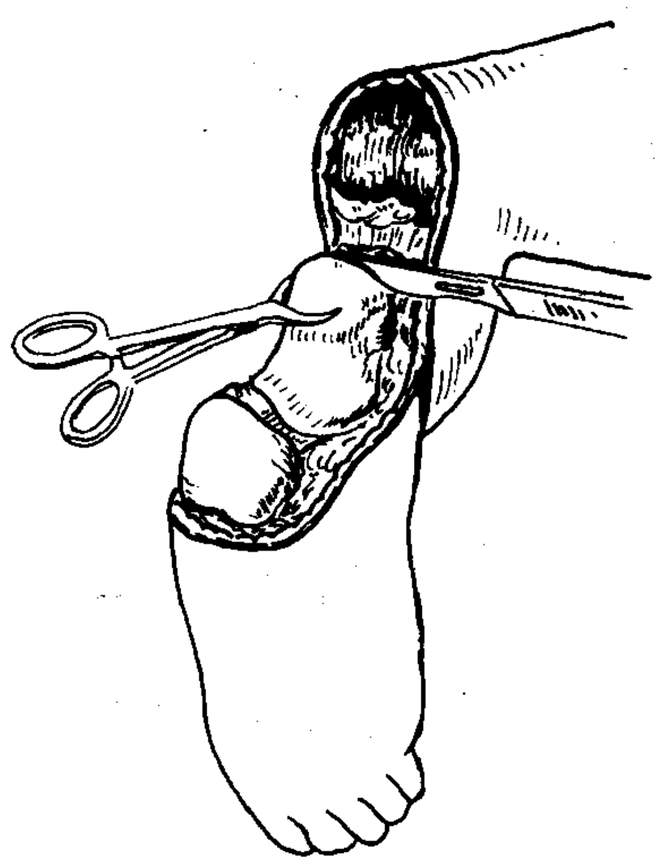
手术步骤



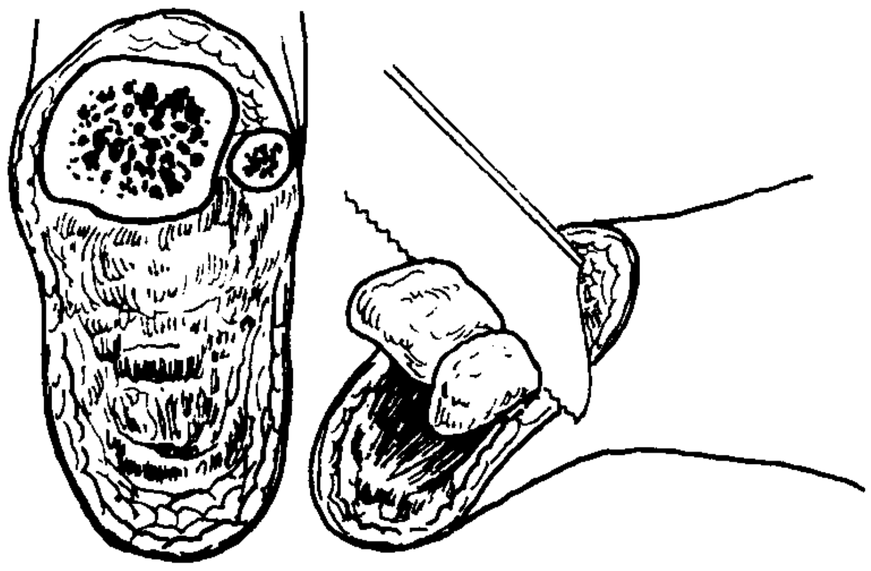
以外踝尖端和内踝尖端下后 1cm 处为切口起点，连接这两点的背侧切口应横过踝关节前面，与胫骨长轴和足的长轴呈 45°夹角，连接这两点的跖侧切口不应与跖面垂直，而要稍向前足倾斜。



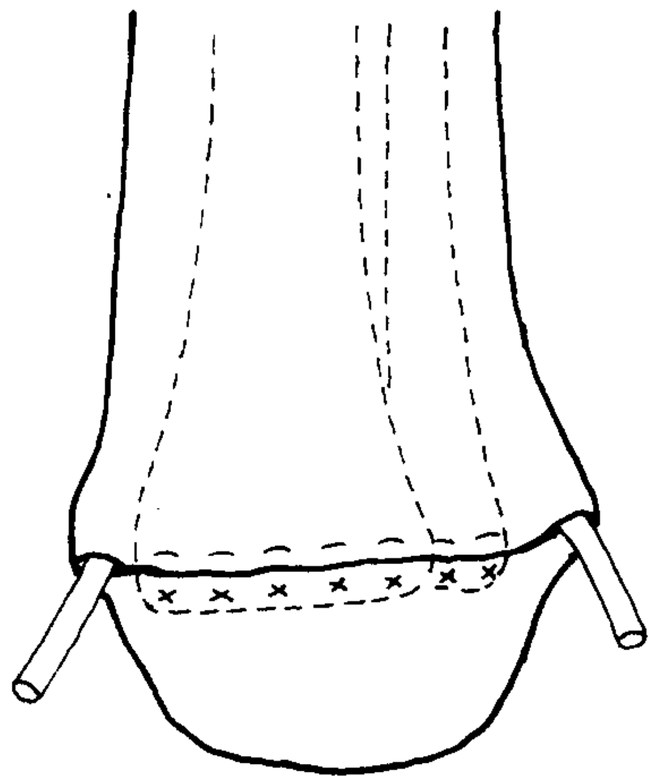
横行切开足背皮肤、皮下组织及深筋膜后，将皮瓣向近侧牵拉，于截骨平面稍上方依次切断腓骨长肌、腓骨短肌、趾长伸肌、胫前肌和胫后肌等肌腱；双重结扎切断胫前动脉、静脉；胫前神经用 2%普鲁卡因封闭后，以锐利刀将其切断使之回缩。而胫后动脉、静脉千万不要在此平面切断，而应于跖侧皮瓣的远侧端，即胫后动脉分出足底内、外侧动脉之后再结扎切断，这样就不会影响足跟部皮瓣的血液循环。胫后神经的处理与胫前神经相同。将足分别跖屈和内外翻位，以便切开前方关节囊、内外侧韧带和侧方关节囊。



用巾钳夹住跟骨后侧，并将其向前下方牵拉，使踝关节极度跖屈，造成距骨离开踝穴，以便从踝关节腔内切开后关节囊，并紧贴跟骨表面向后切断跟腱，然后行跟骨骨膜下剥离，并切除跟骨。



随之在胫骨下关节面以上 0.5～1.0cm 处，环形切开胫腓骨骨膜，稍作剥离后，用锯垂直于胫腓骨干将其横断，锉平断面的锐利骨缘。



冲洗伤口，清除骨屑，彻底止血，将跟骨后部骨膜与胫骨下端骨膜对应缝合，使跖侧皮瓣正对胫骨下端，并与背侧皮瓣缝合，伤口内外侧各放一橡皮引流条。

术后处理

1. 术后 24～48h 拔除引流条。

2. 为了使足跟部皮肤愈合在负重位置上，伤口表面覆盖薄层无菌敷料后，用两条 5cm 宽的胶布垂直交叉固定皮瓣，然后用较多敷料适当加压包扎。

3. 术后应用抗生素，预防感染。

4. 术后 10～14d 拆线用弹性绷带包扎 3～4 周。

小腿中 1/3 截肢术

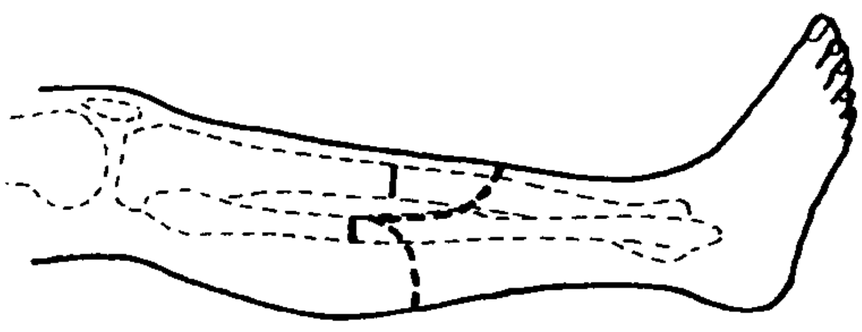
麻醉

同“足和踝部截肢术”。

体位

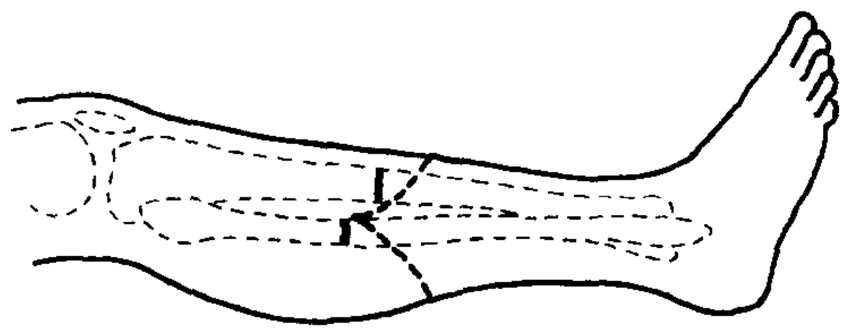
仰卧位。

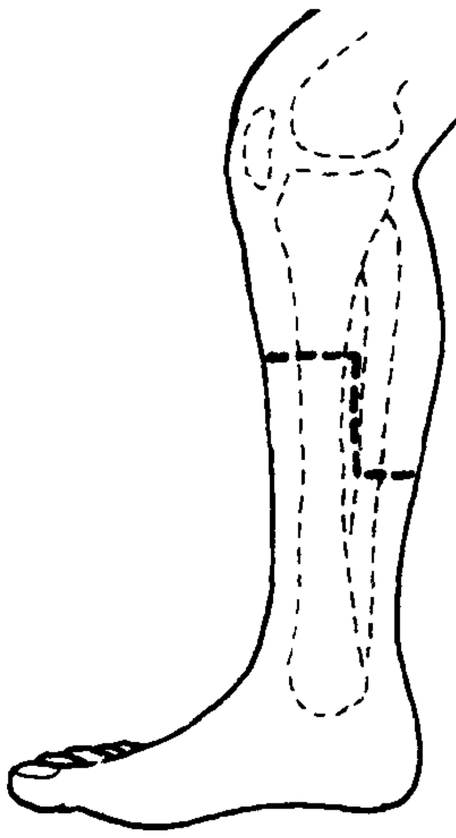
手术步骤



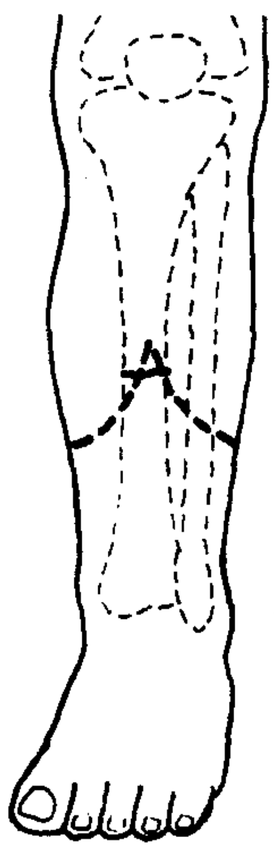
前长后短皮瓣：前侧皮瓣长度为截肢横断面前后径的 2/3，而后侧皮瓣为其 1/3。其切口自小腿内外侧中轴线预定胫骨截骨平面上方约 1cm 处开始，然后分别于小腿前、后侧作凸向远侧的弧形皮瓣。

前后等长皮瓣：前后侧皮瓣的长度相等，各为其截骨横断面前后径的 1/2，切取方法同上。

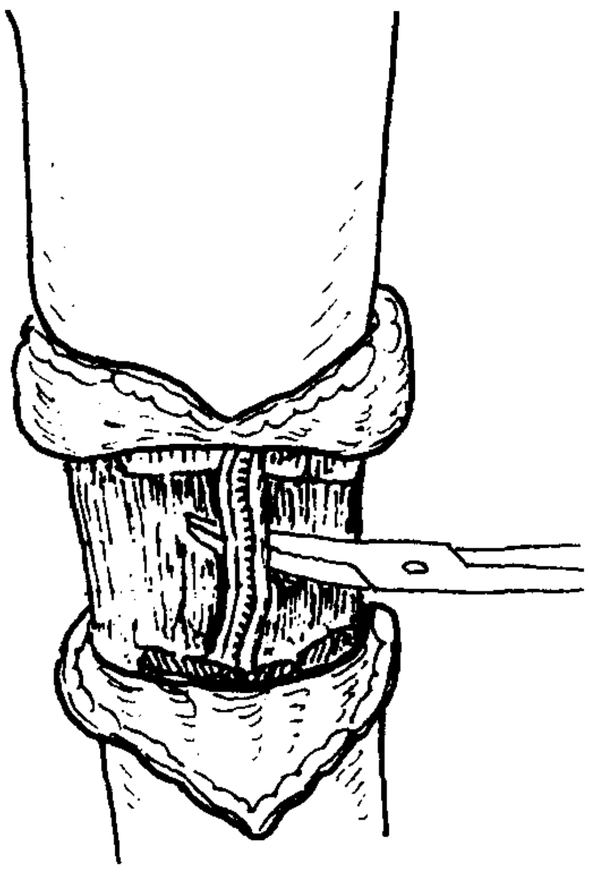




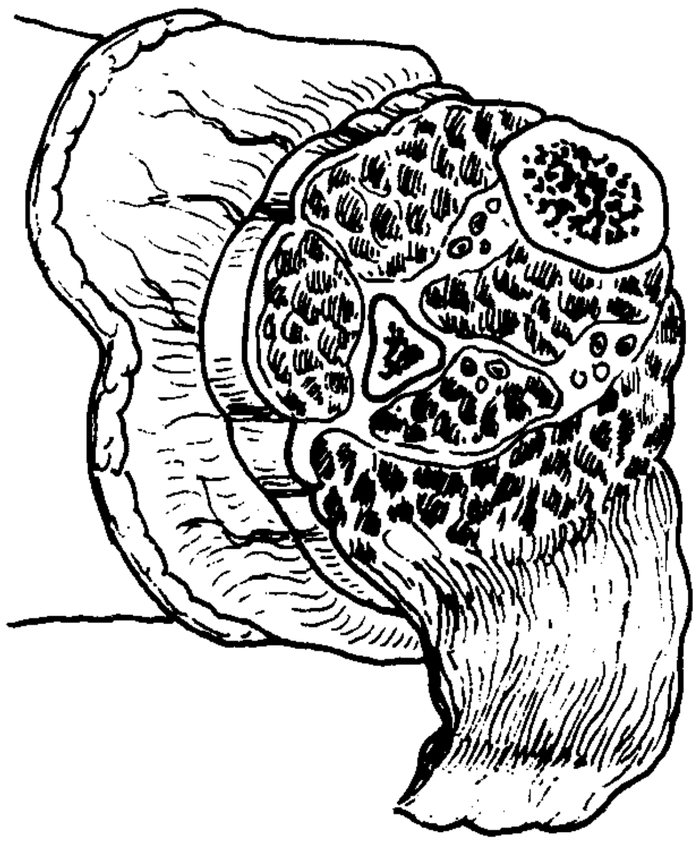
小腿后侧单一长皮瓣（即 Burgess 法）。



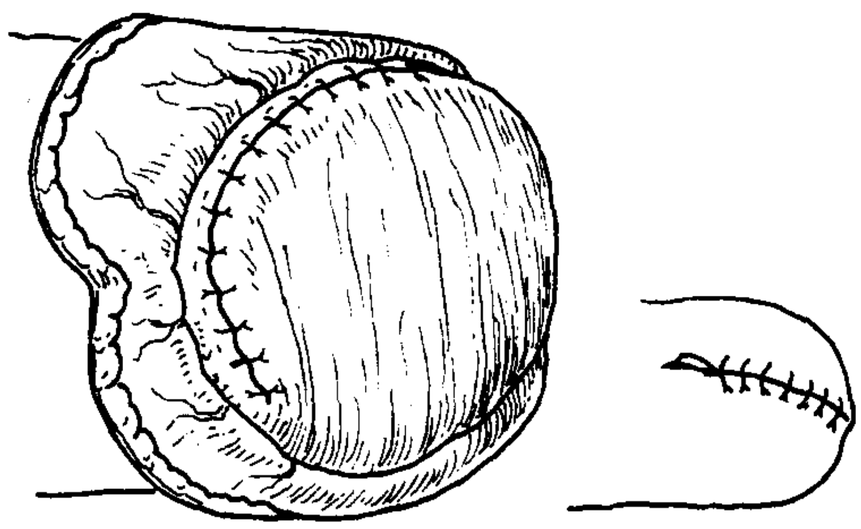
侧方等长皮瓣：于小腿前后侧中轴线预定胫骨截骨平面上方 1cm 处开始，分别向小腿内外侧作凸向远侧的弧形皮瓣，其长度各为小腿截骨横断面内外侧直径的 1/2。



以前后皮瓣为例，依切口方向切开皮肤、皮下组织及小腿筋膜，并向上游离前、后侧皮瓣，达胫骨截骨平面稍上方为止，将前侧皮瓣向上牵开后，于胫前间隙内，在趾长伸肌、跨长伸肌与胫前肌之间，将胫前动脉、静脉及腓深神经分离，分别于截骨平面以上将动脉、静脉行双重结扎切断，将腓深神经向远侧轻轻牵拉，并用 2%普鲁卡因封闭后高位切断，将后侧皮瓣翻向上方后，于胫后间隙内，在比目鱼肌与胫后肌、趾长屈肌之间，将胫后动脉、静脉及胫后神经分离后，亦按上述方法分别处理。在腓骨外侧面与腓骨长肌之间将腓浅神经分离、切断，并结扎切断皮下大、小隐静脉。



神经血管处理后，再于预定截骨平面远侧 1～2cm 处，横断小腿前肌群及骨间膜，使切断的肌肉回缩至截骨平面。于后侧皮瓣切开处的稍远侧，在切开小腿后部深筋膜的同时，将截肢刀向上斜向胫骨预定截骨平面，切断小腿后群部分肌肉，使其形成一舌状肌肉筋膜瓣，其瓣蒂位于截骨平面下 1～2cm 处，然后在此再横断小腿后部的剩余肌肉，这样使覆盖残端的肌肉筋膜瓣不致臃肿。于预定截骨处环形切开胫骨骨膜，在骨膜切开的同一平面锯断胫骨，并将其前缘即胫骨嵴切成斜坡形，在胫骨断面上 2～3cm 处环形切开腓骨骨膜，并于该处截断腓骨，锉平胫腓骨断面的锐利边缘。



冲洗创面骨屑及积血，放松止血带，彻底止血，骨端髓腔出血时可用骨蜡或明胶海绵止血。将小腿后侧的舌状肌肉筋膜瓣向前翻转与前方筋膜缝合，然后将前后皮瓣相互间断缝合，伤口深部放置橡皮引流条。

术后处理

术后用夹板固定膝于伸直位 10～14d，以防膝屈曲。

大腿截肢术

麻醉

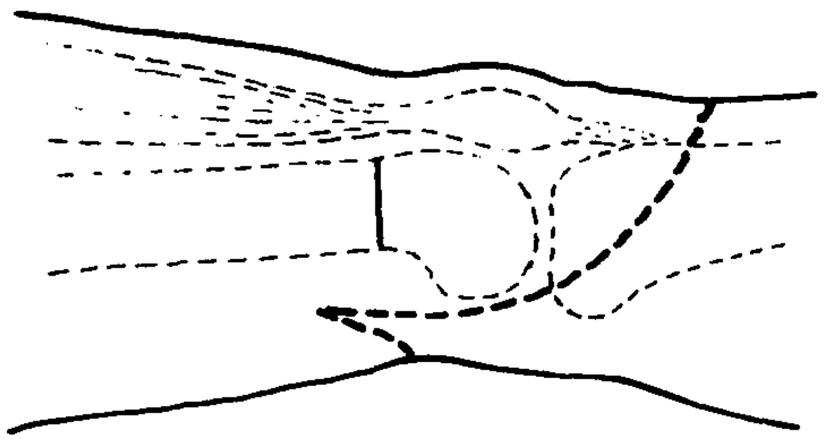
同“足和踝部截肢术”。

体位

仰卧位。

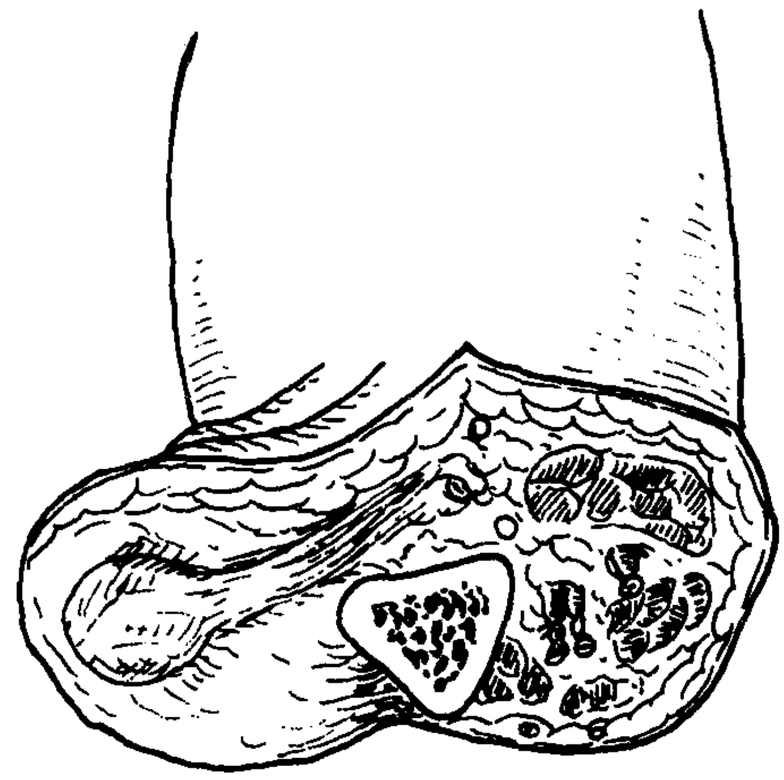
手术步骤

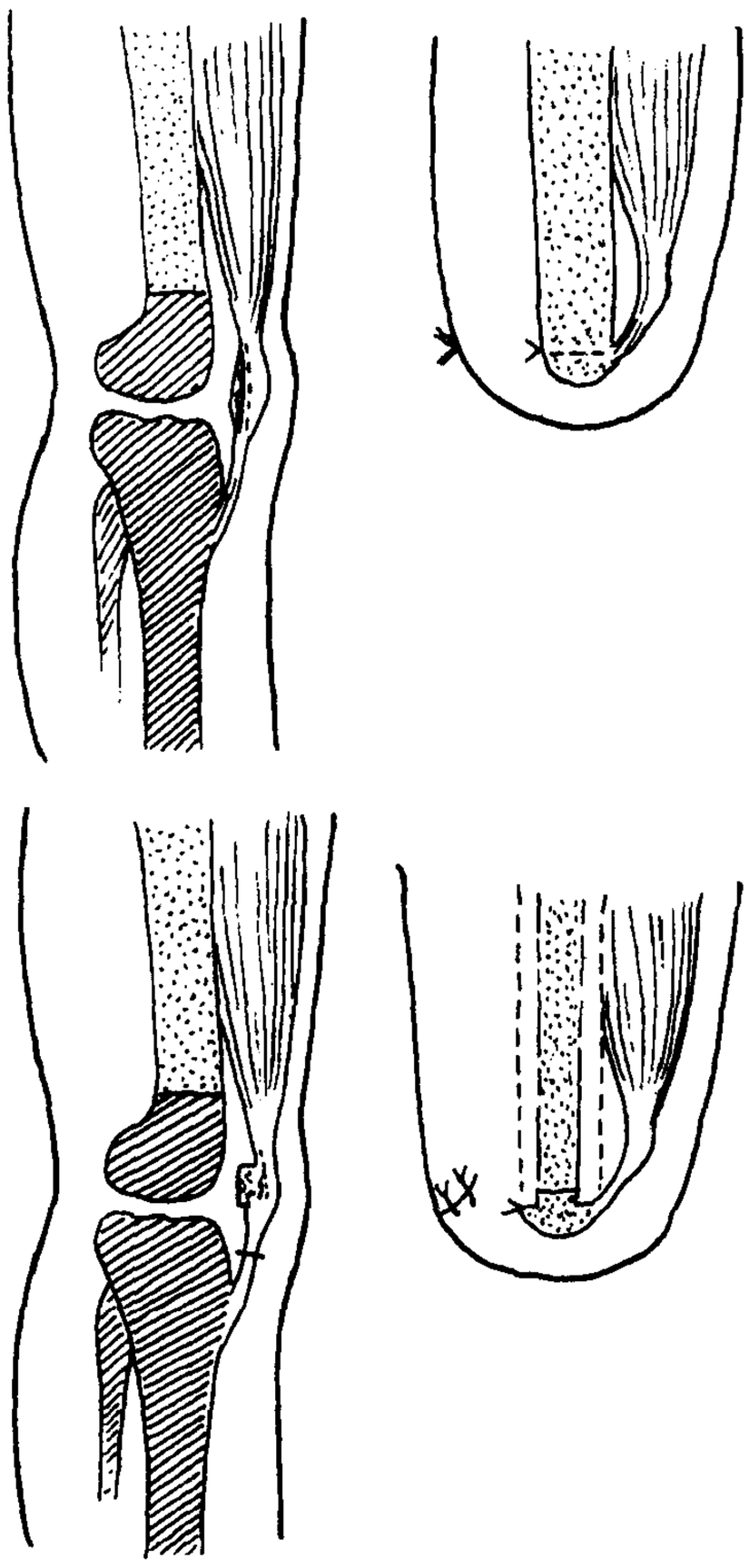
股骨髁上髌骨成形截肢术



取前长后短的皮瓣，切口始于大腿内、外侧中后 1/3 的纵轴线与髌骨上缘上约 2.5cm 处的垂直交点，由此分别向大腿前、后侧作凸向远侧的弧形皮瓣，其前侧皮瓣的弧顶经髌骨下极下 1cm；后侧皮瓣的弧顶平行经过腘窝横纹。

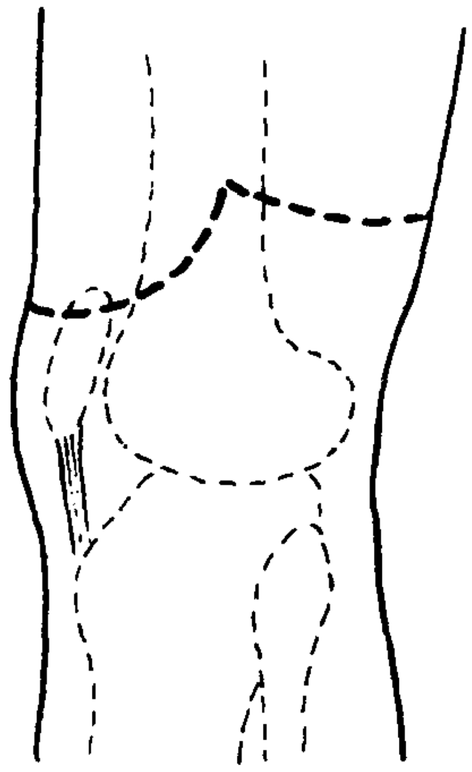
切前侧皮瓣时，直接切入膝关节，横断髌韧带，将前侧皮瓣连同髌骨向上翻转，切除髌骨软骨面或将髌骨软骨面侧的周边骨质切除，使其中央部保留一恰能嵌入股骨残端髓腔内的骨突，在腘窝部解剖出腘动脉、静脉，并向上分离至股动脉、静脉，于股骨髁上截骨平面以上将其切断双重结扎。分离坐骨神经并向下轻轻牵拉，用2%普鲁卡因高位封闭后切断，神经断面应仔细止血，然后用截肢刀斜向股骨髁上截骨处切断大腿后侧肌肉，使其形成一近侧蒂稍厚的带髌骨的舌形肌肉筋膜瓣，再于股骨髁上预定截骨平面将股骨锯断，使其截骨面在站立时与地面平行。





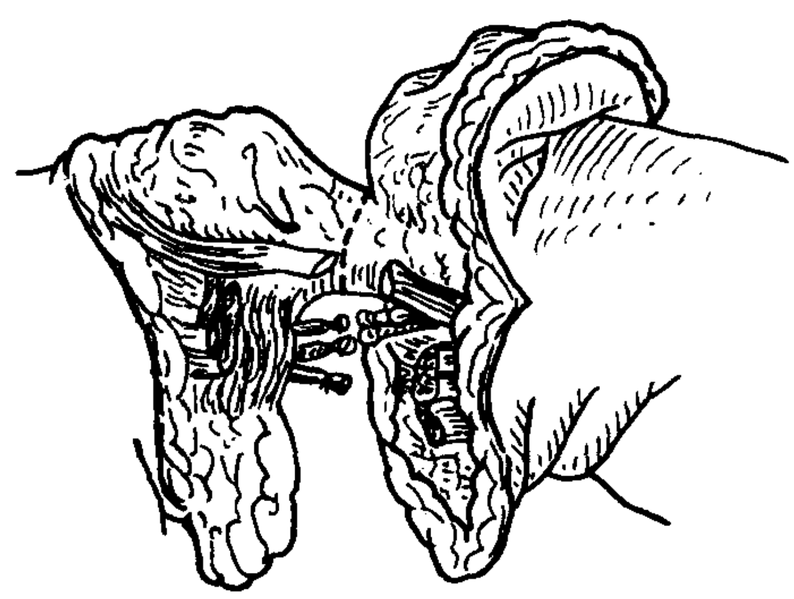
将髌骨向后向上翻转90°角，与股骨截骨面对合，或使髌骨内侧面中央部的骨突正好嵌入股骨残端髓腔内，最后用丝线将髌骨与股骨骨膜缝合固定。为防止髌股移位，可将剩留的髌韧带与股骨后侧软组织缝合，以加强稳定性，最后按层缝合皮下组织及皮肤。

Kirk 髁上截肢术



在股骨前方关节软骨面上 4cm 或膝伸直位时髌骨上缘上 4cm 处作一横线，使其与大腿内外侧中轴线相交，此交点即为大腿前、后皮瓣的内外侧起点，然后由此向大腿前、后侧作凸向远侧的弧形皮瓣。其前侧弧形皮瓣的弧顶经髌骨上缘，后侧皮瓣其长度只为前侧皮瓣的 1/4。

切开皮肤、皮下组织后，沿前侧皮瓣回缩的边缘切开深筋膜，在髌骨上极切断股直肌肌腱，将此肌腱连同皮瓣向上翻转，切除髌上囊。然后切开后侧皮瓣及其深筋膜，皮瓣回缩后，于其边缘处切断大腿后方肌群，使其回缩至截骨平面。双重结扎切断股动脉、股深动脉及其伴行静脉，将胫神经和腓总神经向远侧轻轻牵拉。用 2%普鲁卡因封闭后切断，使其回缩。



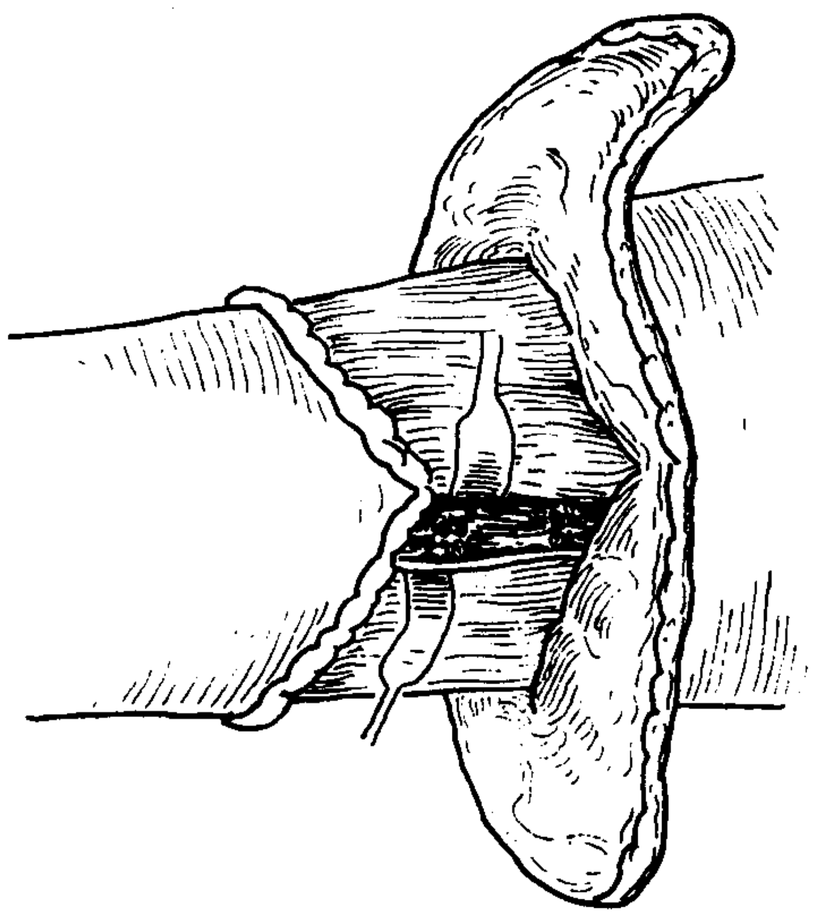


于股骨前方关节软骨面上 3cm 处环形切开骨膜，稍作剥离后，在该处与股骨干纵轴垂直锯断股骨，锉平骨端锐利边缘。

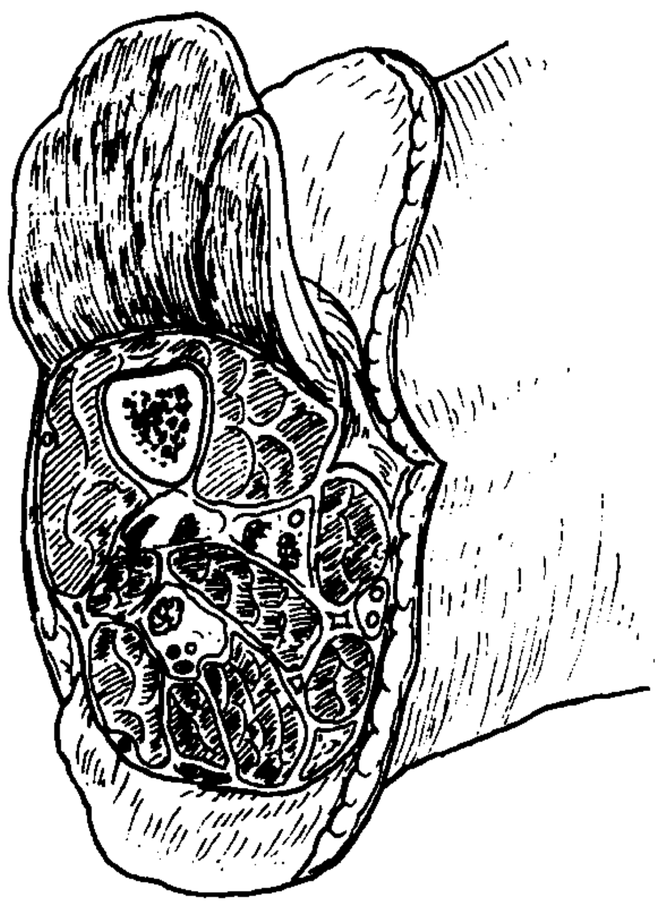
冲洗创面，彻底止血，将前方股四头肌腱和后方深筋膜缝合，放置橡皮引流条后，缝合皮下组织及皮肤。

大腿中 1/3 截肢术

取前后等长皮瓣。切口始于大腿内、外侧中轴线截骨平面以上 2～3cm 处，由此再分别向大腿前、后侧作凸向远侧的弧形皮瓣，其长度各为截骨断面前后径的 1/2。

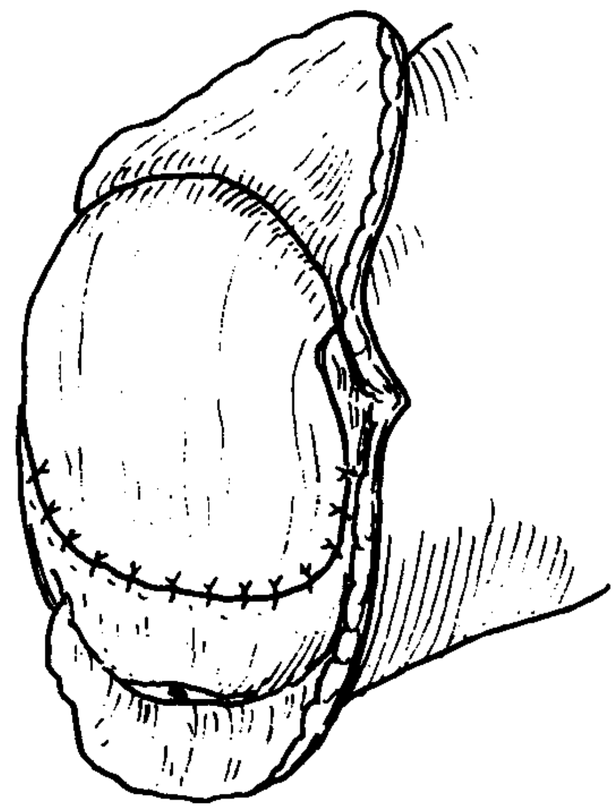


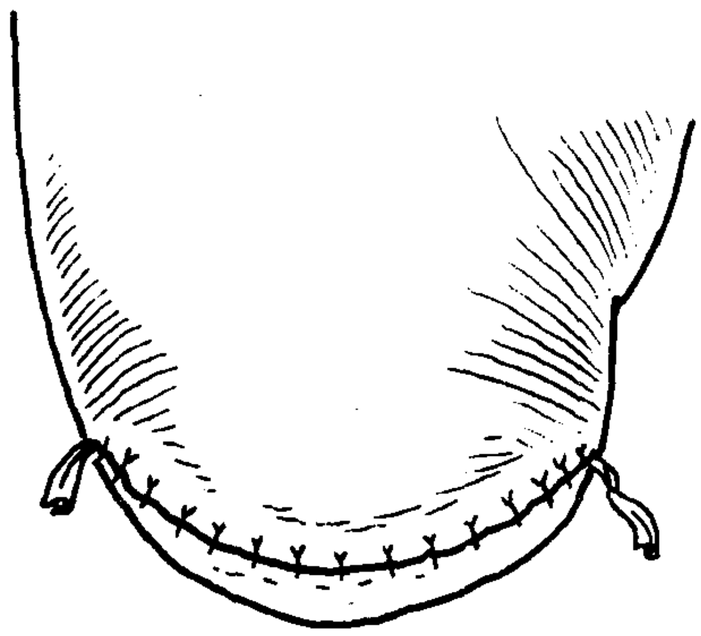
切开皮肤、皮下组织及深筋膜后，在股前沟内于长收肌和股内侧肌之间，解剖出股动脉、静脉及隐神经。于截骨平面以上，分别双重结扎股动脉、静脉，切断隐神经；在股骨后面，内收大肌与股四头肌间隔内，分离股深动脉、静脉，分别切断并双重结扎；在腘绳肌与股二头肌之间，分离出坐骨神经，并用 2%普鲁卡因高位封闭后，以锐利刀切断，使其回缩。



由于大腿前内侧肌肉丰厚，故沿前侧皮瓣缘切股四头肌时，其刀刃应斜向截骨平面，使股四头肌浅层形成一远侧较薄，近侧蒂部稍厚的舌状肌肉筋膜瓣，其剩余的深层股四头肌及缝匠肌于截骨平面远侧约 2cm 处，横断大腿后部肌群，并使其回缩至截骨平面，最后横断股骨。

冲洗创面，清除骨屑及组织碎片，彻底止血，股骨残端髓腔出血，可用少量骨蜡或明胶海绵填塞，将前侧肌肉筋膜瓣与后侧筋膜缝合以包盖骨端。





伤口内放置橡皮引流条后，再缝合皮下及皮肤。

术后处理

1. 截肢残端伤口无菌敷料覆盖，适当加压包扎，注意观察伤口有无出血。

2. 术后伤口疼痛，可用镇痛剂。术后 24～48h 拔除橡皮引流条。

3. 敷料被渗血浸透后，应及时更换。

4. 鼓励病人早日活动，术后 2～4d 即应练习邻近关节的活动，为防止邻近关节的屈曲挛缩，可酌情行皮肤牵引。

5. 如残端皮下发生血肿，应及时在无菌条件下穿刺抽出，或拆除几针缝线，以利血肿积液排出，如局部感染化脓，应扩大伤口引流，并作细菌培养、抗菌素敏感试验，以便选用有效抗菌素。

髋关节离断术

麻醉

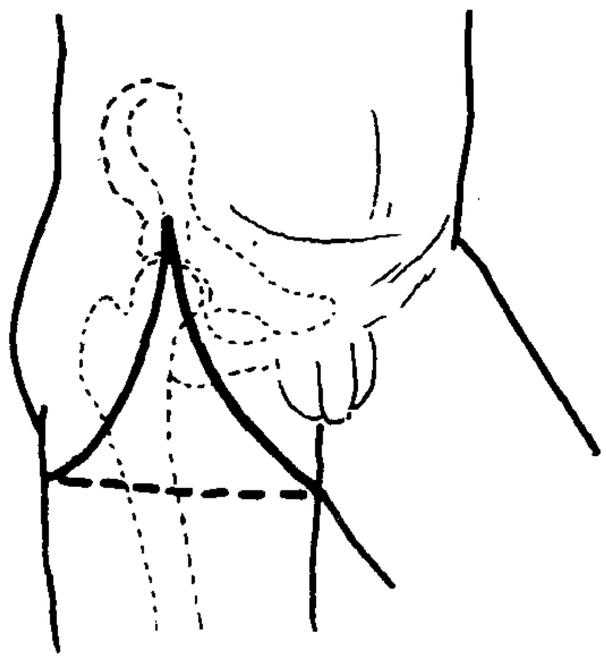
全身麻醉或硬膜外麻醉。

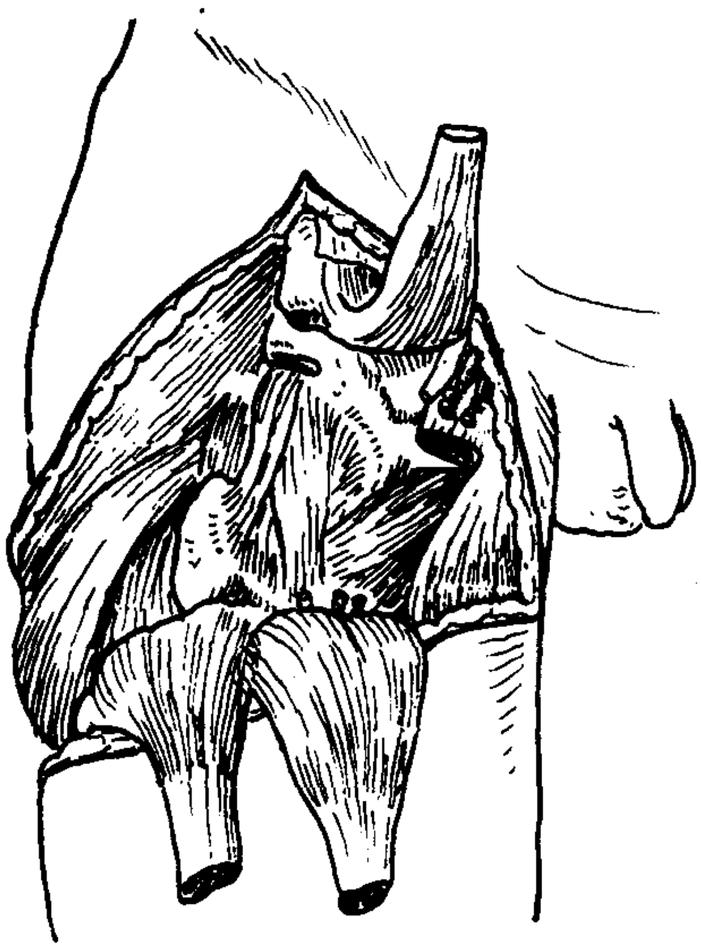
体位

半侧卧位，患侧在上，或仰卧位，患侧臀部垫高。

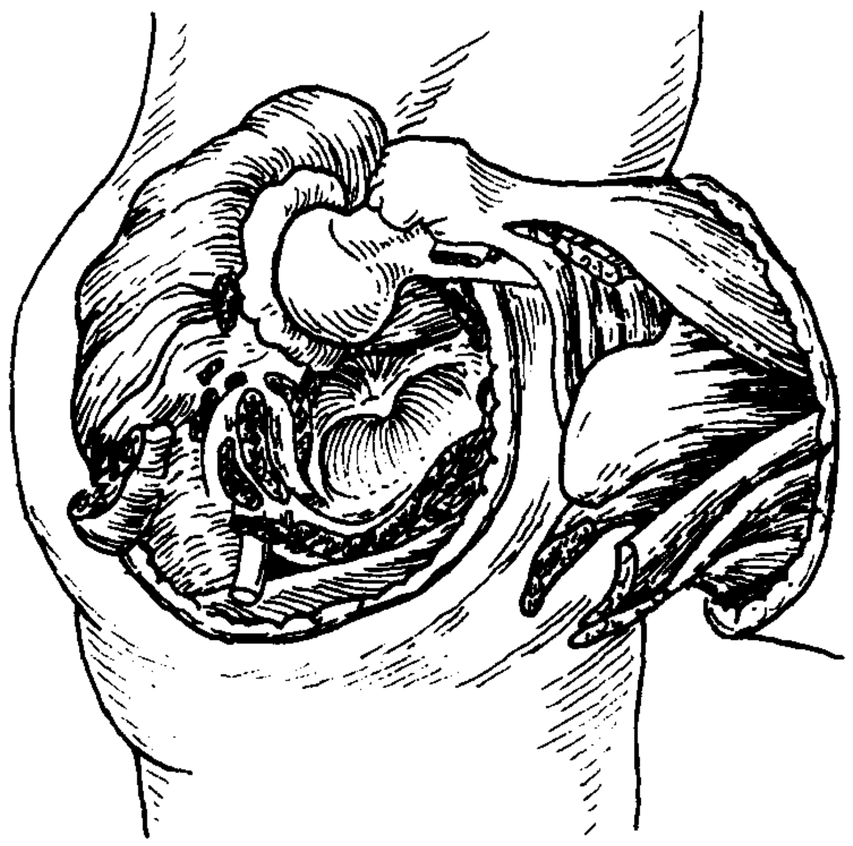
手术步骤

切口先由髂前上棘垂直向下切至股骨颈平面，从此再分前内下及前外下两切口。前内下切口与腹股沟韧带平行直至内收肌起点以下 5～6cm 处（即大腿内上方与会阴部所成的皮纹以下 3～4cm）；前外下切口呈弧形至股骨大粗隆下 8cm。然后再在内外切口的止点之间，于臀后侧作凸向远侧的弧形切口，其弧顶距坐骨结节下 5cm。

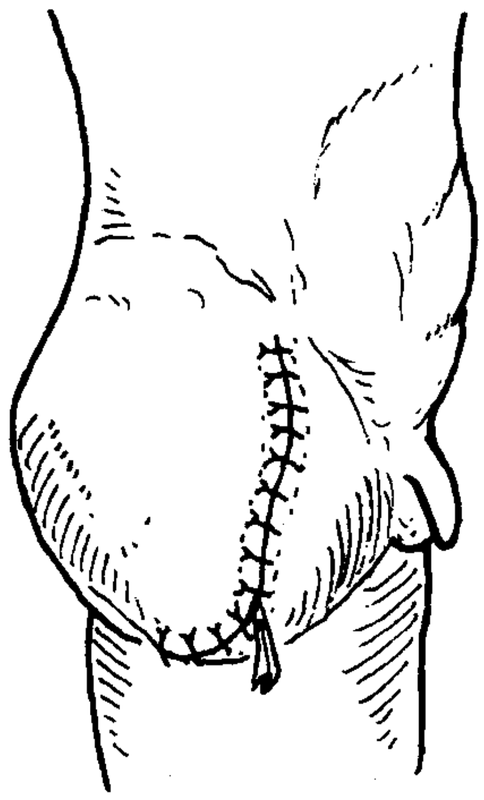




切开髋前皮肤、皮下组织，向上游离皮瓣至腹股沟韧带，在股三角区分离股动脉、股静脉及股神经，将股动脉、股静脉分别切断双重结扎，股神经用2%普鲁卡因封闭后高位切断。在髂前上棘和髂前下棘处分别切断缝匠肌和股直肌，自耻骨稍下方切断耻骨肌，然后将各肌腹翻向远侧。外旋大腿以显露股骨小粗隆，切断髂腰肌，将其翻向近侧，以便在耻骨下支处切断长、短收肌及股薄肌，在坐骨结节处切断大收肌，于闭孔内、外肌之间结扎切断闭孔动脉、闭孔静脉和闭孔神经。



切开髋后皮肤、皮下组织，然后将大腿内旋，沿皮瓣缘切断阔筋膜张肌，将臀大肌在靠近其止点股骨臀肌粗隆处切断，于股骨大粗隆尖端切断臀中肌、臀小肌和梨状肌，结扎臀上、下动脉、静脉。然后将髋关节屈曲、内收，分离出坐骨神经，用2%普鲁卡因高位封闭后切断，在股骨粗隆间嵴处切断外旋肌群，坐骨结节处切断腘绳肌。环形切开髋关节囊，将髋关节伸直后，外旋内收大腿，剪断圆韧带。至此髋关节完全离断，为减少渗液，应将髋臼软骨及髋臼盂唇全部切除。



冲洗创口，清除软骨及其他组织碎片，止血后将臀大肌分离一小部分，填塞于髋臼内，大部分臀大肌与耻骨肌、髂腰肌、内收肌的残端缝合，然后缝合筋膜及皮肤，伤口深部放置橡皮条或香烟引流条。

术后处理

同“大腿截肢术”。

髋腹间截断术

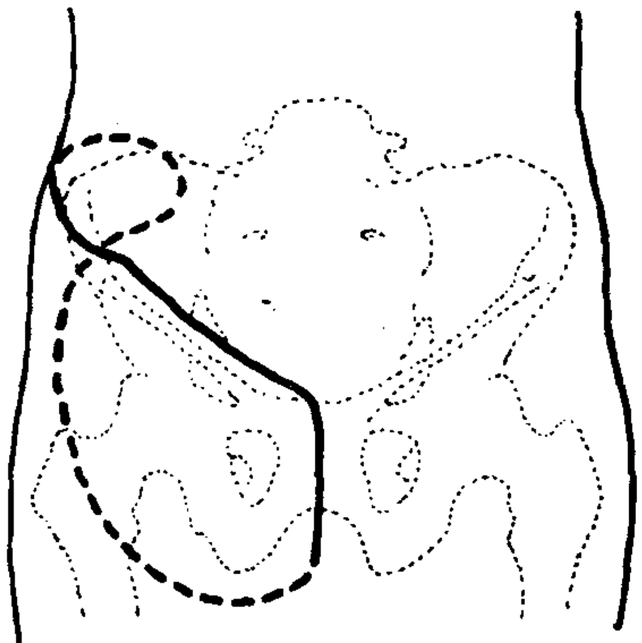
麻醉

全身麻醉。

体位

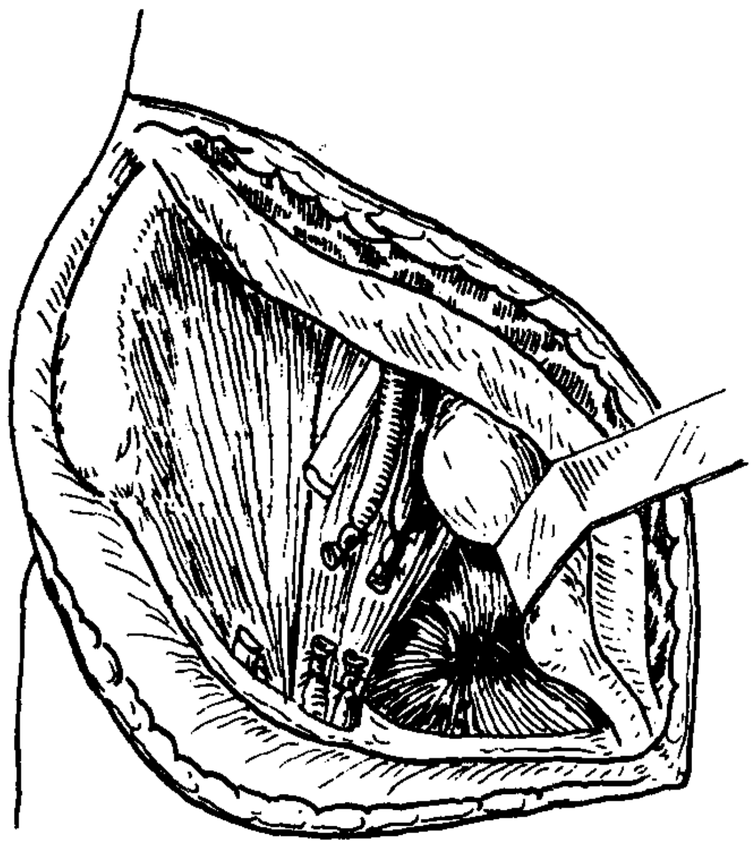
取患侧在上的侧卧位，或稍向后倾斜的半侧卧位。

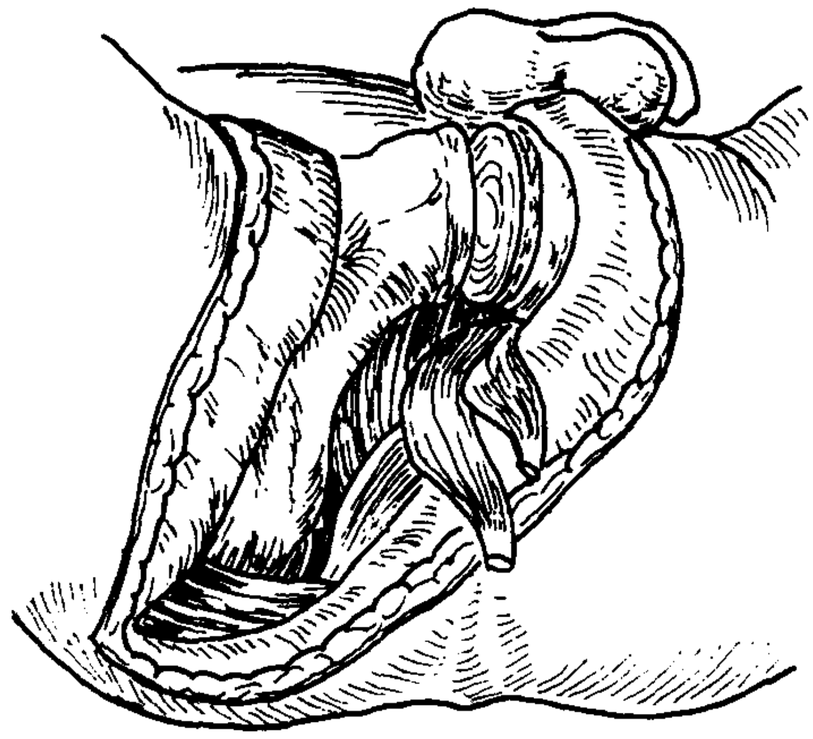
手术步骤



手术共分三大部分，其切口也分为三个部分，前侧、内侧和后侧。

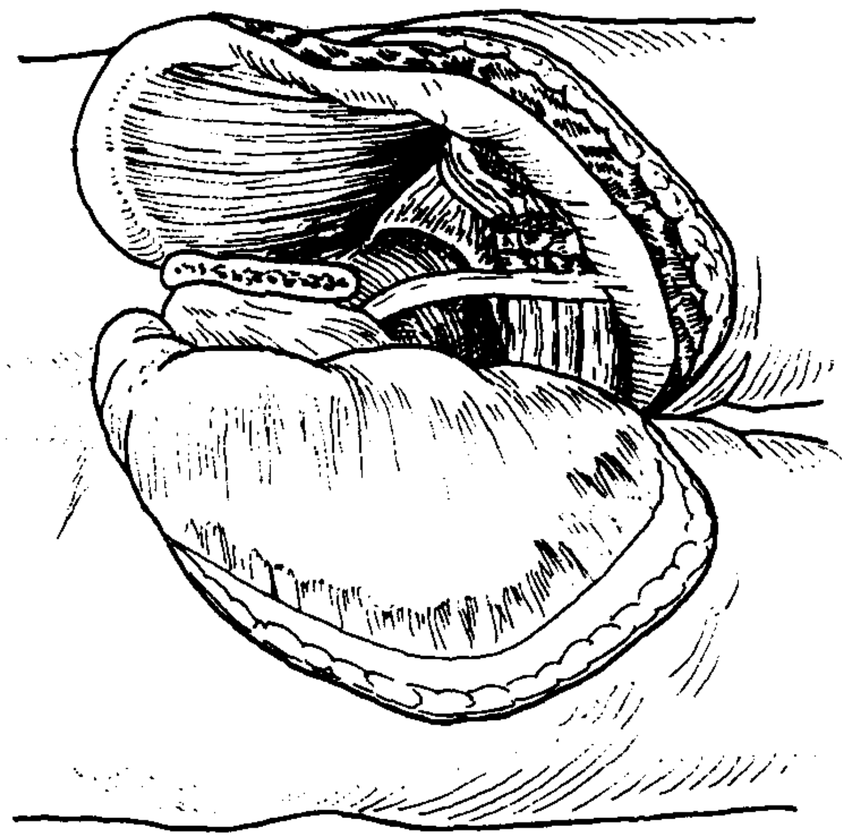
前侧部分：切口从耻骨结节开始，沿腹股沟韧带向外上方行至髂前上棘，然后再沿髂嵴后行。切开皮肤、皮下组织，显露髂嵴、髂前上棘和腹股沟韧带。将腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌从髂骨剥离，将腹股沟韧带与大腿阔筋膜分开，并从髂前上棘和耻骨结节两附着处切断，在耻骨上切断腹直肌腱，后从腹膜外钝性分离，将腹肌连同腹膜、输尿管及精索或圆韧带（女）推向内侧，显露髂腰肌和膀胱前间隙，用深拉钩将膀胱拉开以防受损，然后分离髂外动脉、静脉及股神经，将髂外动脉、静脉分别予以双重结扎、切断，股神经用 2%普鲁卡因封闭后切断，随后用大纱布填塞伤口。

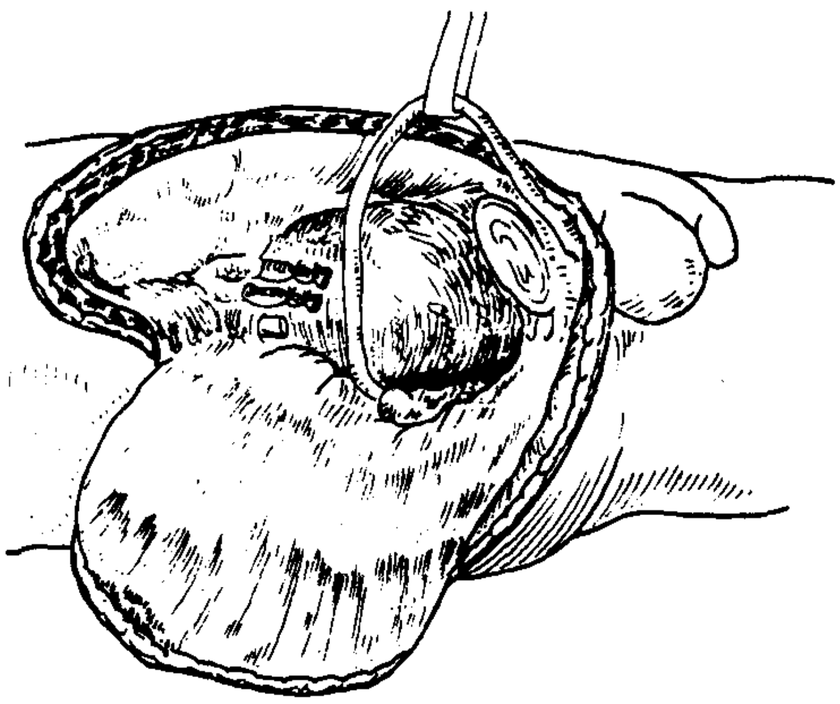




内侧部分（会阴部分）：患肢外展后，由前切口的耻骨结节开始向下向外沿耻骨支及坐骨支达坐骨结节，切开皮肤、皮下组织后，从耻骨支和坐骨支的骨膜下将坐骨海绵体肌和会阴浅横肌剥离下来，然后用手指探入耻骨联合后侧，触摸该处的乳头状骨棘，以此为保护标志，用骨刀切开耻骨联合部的韧带及纤维软骨连结处。

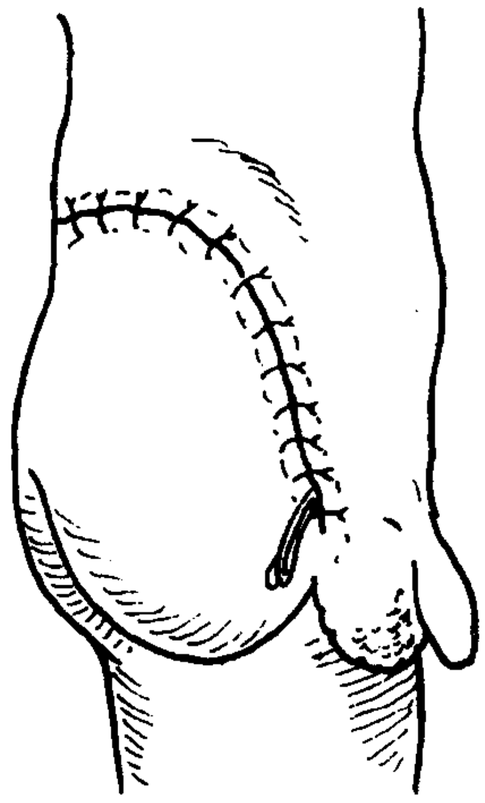
后侧部分：在髋关节屈曲内收后，由前切口外侧端沿髂嵴向后至髂后上棘，然后转向外（前）下方到股骨大粗隆，继而向后沿臀下皱襞向内与会阴部切口相连。切开皮肤、皮下组织，显露臀大肌后外缘，沿皮肤切口切断臀大肌，使其形成臀大肌肌皮瓣，并翻向内侧，以显露臀中肌、臀小肌、外旋肌群和坐骨神经，切断梨状肌并于梨状肌上、下缘结扎切断臀上、下动脉、静脉。坐骨神经及股后皮神经用2%普鲁卡因封闭后切断，经坐骨大孔向盆腔内引入一线锯，在骶髂关节前方锯断髂骨，切断骶结节韧带和骶棘韧带。





此时外旋髋骨，结扎切断闭孔动脉、静脉，切断闭孔神经，在骶髂关节处，切断腰大肌，在近耻骨处切断提肛肌，至此髋骨及与其相连的下肢已完全离断。

冲洗创口，彻底止血，将臀大肌翻向前上方与腹直肌、腹肌、腰大肌等缝合，伤口深部放置橡皮引流条或香烟引流条，最后缝合皮下及皮肤。



术后处理

同“大腿截肢术”。

（张伯勋）

主要参考文献

1. 王桂生主编．骨科手术学．北京：人民卫生出版社，1982
2. 天津医院骨科编．临床骨科学．北京：人民卫生出版社，1974
3. 毛宾尧主编．足外科．北京：人民卫生出版社，1992
4. 过邦辅主编．骨关节肿瘤．上海：上海科学技术出版社，1980
5. 刘广杰，吴守义编著．脊髓灰质炎后遗症的外科治疗．上海：上海科学技术出版社，1981
6. 朱盛修，卢世璧主编．骨科显微手术学．北京：科学出版社，1985
7. 朱盛修主编．周围神经显微修复学．北京：科学出版社，1991
8. 李承球，丁训诏编著．矫形外科手术并发症及其处理．南京：江苏科学技术出版社，1986
9. 侍德编著．矫形外科手术进路图解．上海：上海科学技术出版社，1982
10. 杨克勤，张之虎编著．颈椎病．北京：人民卫生出版社，1981
11. 赵定麟主编．颈椎伤病学．上海：上海科技教育出版社，1994
12. 赵炬才，张铁良主编．髋关节外科学．北京：中国医药科技出版社，1992
13. 郭世绂编著．临床骨科解剖学．天津：天津科学技术出版社，1988
14. 唐农轩编著．常用骨科诊疗技术．西安：陕西科学技术出版社，1984
15. 顾玉东编著．臂丛神经损伤与疾病的诊治．上海：上海医科大学出版社，1992
16. 蓝文正，郭巨灵主编．实用骨科手术学．天津：天津科学技术出版社，1992
17. 饶书城主编．脊柱外科手术学．北京：人民卫生出版社，1993
18. 王成琪，蔡锦方，范其申．侧前路椎管减压术治疗脊椎骨折合并截瘫．中华外科杂志，1977，15：74
19. 王成琪，等．应用束膜缝合术修复周围神经损伤．解放军医学杂志，1981，2：103
20. 史少敏，陆裕朴．骨间掌侧神经受压综合征八例报告．中华外科杂志，1987，25：263
21. 朱盛修，卢世璧，王惠敏．松解术治疗周围神经嵌压症的疗效观察．中华骨科杂志，1987，7：275
22. 朱盛修，等．神经松解术治疗肘管综合征．解放军医学杂志，1986，11：452
23. 刘宗昭，等．前跗管的解剖和前跗管综合征．蚌埠医学院学报，1991，16：247
24. 吴之康，任玉珠，李世英．脊柱侧弯的手术治疗 218 例临床分析．中华骨科杂志，1988，8：321
25. 李承球，韩祖斌．前臂骨间背侧神经麻痹 10 例报告．中华骨科杂志，1982，2：279
26. 李承球，韩祖斌．小儿麻痹后遗症各种手术治疗的估价．中华骨科杂志，1987，7：147

27. 李承球,韩祖斌,孙贤敏．椎弓崩裂滑脱症的手术治疗．中华外科杂志,1993,31:692
28. 宋知非,李承球,孙贤敏．周围神经卡压症显微外科治疗．中华显微外科杂志,1993,16:39
29. 宋知非,李承球,孙贤敏．旋前圆肌综合征3例报告．中华手外科杂志,1993,9:14
30. 宋知非,李承球,孙贤敏．腕管综合征28例报告．中华手外科杂志,1993,11:32
31. 杨克勤,卢学思,蔡钦林．前路多节段减压及融合术治疗脊髓型颈椎病(附214例追查报告)．中华骨科杂志,1985,5:130
32. 吴骏益．Gugon管尺神经卡压综合征．中华骨科杂志,1986,6:405
33. 梁栋,宋德彬,史颖奇．凹侧松解矫形治疗脊柱侧弯．中华骨科杂志,1990,10:401
34. 赵定麟,张文明．颈椎前路潜式减压术．中华外科杂志,1985,23:545
35. 赵定麟,李家顺,陈德玉．颈椎椎管成形术．中华骨科杂志,1989,9:96
36. 顾玉东,赵家鹜,张高孟．副神经移位治疗臂丛神经根性撕脱伤．中华骨科杂志,1990,10:246
37. 顾玉东,等．健侧颈神经移位治疗臂丛根性撕脱伤．中华医学杂志,1989,69:563
38. 胡云洲,沈怀信,饶书城．原发性骶骨肿瘤(附15例临床分析)．中华骨科杂志,1983,3:6
39. 徐印坎,张文明,吕士才．环锯法治疗脊髓型颈椎病．中华骨科杂志,1982,2:2
40. 唐天驷,邱勇,朱国良．胸腰椎骨折患者的椎弓根短节段脊柱内固定器治疗．中华外科杂志,1989,27:272
41. 饶书城,牟至善．椎体间内固定钉的临床应用．中华外科杂志,1987,25:397
42. 裴福兴,杨志明,饶书城．近排腕骨切除腕关节成形术远期效果．中华骨科杂志,1994,14:407
43. 韩祖斌,李承球,孙贤敏．大脑瘫的矫形外科治疗．中华外科杂志,1990,28:246
44. 韩祖斌,李承球,孙贤敏．股骨头骨骺滑脱症．中华外科杂志,1983,21:504
45. 韩祖斌,李承球,孙贤敏．踇外翻矫正的手术方法选择．中华外科杂志,1993,31:692
46. Crenshaw AH. Campbell's Operative Orthopaedics. 8th Edi. Mosby, St Louis, 1992
47. Cozen L. An Atlas of Orthopedic Surgery. 1st Ed. London, Henry Kimpton, 1966
48. Dahin DC. Bone Tumors. 4th Ed. Illinois: Thomas, 1985
49. Ferguson AB. Orthopedic Surgery in Infancy and Childhood. 3rd Ed. Baltimore, Williams, 1968
50. Leoward Marmor. Arthritis Surgery. Philadelphia, LEA d Febiger, 1976
51. Ronald McRae. Practical Fracture Treatment. 2nd Ed. New York, churchill Livingston, 1989
52. Tachdjian MO. Pediatric Orthopedics. 1st Ed Philadelphia, W. B. Saunders Company, 1972
53. Bohlman HH Eismont FJ. Surgical technigues of anterior decompression and fusion for spimal cord injuries. Clin Orthop, 1981, 154:57

54. Cotre Y. Dubousset J. et al. New universal intrumentation in Spinal Surgery. Clin Orthop,1988,227:10
55. Dick W. et al. A new device for internal fixation of thoraco lumbar and lumbar spine fractures:the "Fixafeur Interne". Paraplegia,1985,23:225
56. Frederick DR. et al. Treatment of femoral neck fractures with the sliding compression screw. Clin Orthop,1982,163:137
57. Garland H. et al. Carpal tunnel syndrome. Brit Med J,1963,5330:581
58. Harrington PR. Technical details in relation to the successful use of instrumentation in scoliosis. Orthop Clin North Am,1972,3:49
59. Howard FH. Controversies in nerve entrapment syndromes in the forearm and wrist. Orthop Clin North Am ,1986,17:375
60. Hori Y. et al. Bood vessel transplantation to bone. J Hand Surg,1979,4:23
61. Inglis AE,Cooper W. Release of the flexorpronator origin for flexion deformities of the hand and wrist in spastic paralysis. J Bone Joint Surg(Am),1966,48:847
62. Kawamura B, Hosono S, Takahashi T. The principles and techniques of limb lengthening,Int Orthop,1981,5:69
63. Lister GD. et al. The radial tunnel syndrome. J Hand Surg,1979,4:52
64. Luque E. et al. Segmental spinal instrumentation in the treatment of fractures of the thoracolumbar spine. Spine,1982,7:312
65. Melby A. et al. Treatment of chrouic slipped capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg(Am),1980,62:119
66. Meyers MH, et al. Displaecd fracture of the femoral neck treated with a musclepedicle graft. J Bone Joint Surg(Am),1975,57:718
67. Poss R. et al. Complication of the total hip replacement arthtoplasty in Patients with rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg(Am),1976,58:1130
68. Pan Kovich AM, et al. Ender nailing of intertrochanteric and Subtrochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg(Am),1980,62:635
69. Pemberton PA. Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. J Bone Joint Surg (Am),1965,47:65
70. Roy-Camille R et al. Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. Clin Orthop,1986,203:7
71. Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and sulluxation of the hip. J Bone Joint Surg(Br),1961,43:518
72. Steffee AD. et al. Reduction and stabilization of grade TV Spondylolisthesis. Clin Orthop,1988,227:82
73. Swanson AB. Treatment of the swan-neck deformity in cevebral palsied hand. Clin Orthop,1966,48:167
74. Scuderi Carlo. Rupture of the quadriceps tendon. Study of twenty tendon ruptures. Amer J Surg,1958,95:626
75. Sung HW. et al. Surgical treatment of primary tumors of the sacrum. Clin Orthop,

1987,215:91

76. Taleisnik J. The palmar cutaneous branch of the modian nerve and the approach to the carpal Tunnel. J Bone Joint Surg(Am),1973,55:1212
77. Watkins,MB. Posterolateral fusion of the lumbar and lumbosacral spine. J Bone Joint Surg(Am),1953,35:1014
78. Walters H et al. Pantalar Arthrodesis:A one-stage Operation. J Bone Joint Surg (Am),1954,36:349
79. Yong-Sheng Shen. Gluteus Maximus contracture. Clin Orthop,1982,162:185
80. Weikert DR. Schwartz HS. Intramedullary nailing for impending Pathological subtrochanteric fractures. J Bone Joint Surg(Br),1991,73:668

索　引

Chiari 骨盆截骨和髋臼内移术 …… 1137
Chiari 手术 …… 1582
Cincinnati 切口松解术 …… 1592
Galverstone 腰骶部内固定术 …… 1520
Gill 踝关节后骨桥术 …… 1774
Girdleston-Taylor 矫正术 …… 1766
Jones 关节成形术 …… 335
Langenskiold 外展截骨术 …… 1589
Lambrinudi 三关节融合术 …… 1727
Lindholm 修补术 …… 1228
Littler 手术 …… 1364
Salter 骨盆截骨术 …… 1049
Ludloft-Ferguson 手术 …… 1572
Salter 骨盆截骨术 …… 1575
Seddon 手术 …… 1360
Somerville 髋脱位切开复位术 …… 1570
Swanson 指浅屈肌腱固定术 …… 1639
Syme 截肢术 …… 1836
Van Nes 旋转成形术 …… 1611
一侧内收截骨、一侧外展截骨术 …… 1783
一侧粗隆下内收截骨、一侧髂骨截骨延长术 …… 1781
一侧腹肌瘫痪筋膜条替代术 …… 1776
Bickel 手术 …… 1756
Dickson-Diveley 手术矫正仰趾术 …… 1763
Dunn Brittain 三关节融合术 …… 1725
Madigan 股四头肌成形术 …… 1196
Mc Bride 手术 …… 1411
Mc Laughlin 不锈钢丝固定缝合术 …… 1250
Müller 楔形外翻截骨术 …… 1076
Müller 手术(舟-楔-跖融合术) …… 1403
Pavlik 吊带术 …… 1566
Perthes 病骨赘切除术 …… 1134
Rosen 支架固定术 …… 1565
Tachdjian 外展截骨术 …… 1587
White 修补术 …… 1231
Woodward 手术 …… 1564
人工全髋置换术 …… 365
人工肘关节置换术 …… 350
人工肱骨头置换术 …… 341
人工股骨头置换术 …… 359
儿童先天性脊柱侧弯后路原位融合术 …… 1550
Albee-Campbell 髂骨筋膜固定外髁填高术 …… 1707
Amstutz 外展截骨术 …… 1588
Farmer 手术 …… 1416
Halo 颅骨牵引术 …… 1508
Hoke 三关节融合术 …… 1726
三关节固定术 …… 1599
三关节融合术 …… 1747
三关节融合术 …… 1723
三关节融合术和腓骨肌前置术 …… 1737
三角肌筋膜间室综合征切开减压术 …… 1296
三踝骨折切开复位内固定术 …… 490
大多角骨切除术 …… 981
大骨节病膝关节扩大清理术 …… 1031
大腿前筋膜间室综合征切开减压术 …… 1306
大腿部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 183
大腿截肢术 …… 1840
下颈椎后方切开复位融合或减压融合术 …… 592
下颈椎前方融合术或减压融合术 …… 590
小腿中 1/3 截肢术 …… 1838
小腿内侧上部皮瓣移位术 …… 122
小腿内踝上部皮瓣移位术 …… 124
小腿外踝上部皮瓣移位术 …… 120
小腿前外侧皮瓣移位术 …… 118
小腿前外侧部皮瓣移位术 …… 159
小腿部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 184
上肢交感神经切除术 …… 689
上颈椎后侧减压和枕颈融合术 …… 588

上颈椎后方融合术 …… 585
上颈椎前方融合术 …… 583
上臂部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 179
上臂筋膜间室综合征切开减压术 …… 1298
上臂截肢术 …… 1828
山本真支持骨柱移植术 …… 1141
开放切骨折骨术 …… 992
木夹板固定术 …… 39
不能复位的新近肩关节脱位开放复位术 …… 499
切开复位、人工圆韧带重建术 …… 1677
切开复位、股骨缩短、髋臼成形术 …… 1578
内侧松解手术 …… 1592
冈上肌腱钙化沉淀物切除术 …… 1271
手内肌挛缩关节囊成形术 …… 1362
手内肌损伤或麻痹的功能重建术 …… 1388
手法牵引术 …… 1
手外在肌损伤或麻痹的功能重建术 …… 1399
手筋膜间室综合征切开减压术 …… 1302
毛巾、衣服包扎术 …… 94
爪指畸形矫正术 …… 1395
月骨钻孔术 …… 1153
月骨脱位切开复位术 …… 1353
月骨脱位石膏托外固定术 …… 1331
月骨摘除术 …… 1354
尺侧屈腕肌移植术 …… 1630
尺骨上 1/3 骨折畸形愈合伴有桡骨小头脱位的手术 …… 632
尺骨上 1/3 骨折合并桡骨头脱位切开复位内固定术 …… 434
尺骨近端肿瘤段切除和重建术 …… 805
尺骨延长术 …… 1156
尺骨远端肿瘤段切除与重建术 …… 809
尺骨鹰嘴滑囊切除术 …… 1322
尺骨鹰嘴骨折片切除术 …… 428
尺骨鹰嘴骨折或骨骺分离切开复位内固定术 …… 426
尺神经上臂段显露术 …… 650
尺神经肘部显露术 …… 651
尺神经前臂显露术 …… 652
尺神经腕部及手掌部显露术 …… 652
尺桡骨骨干骨折不愈合的手术 …… 610
桡骨近端肿瘤段切除和重建术 …… 806
半片肌替代术 …… 1756
半月板部分切除术 …… 260
半月板修补术 …… 262
半腱肌肌腱固定术 …… 1193
半侧跟腱代胫前肌术 …… 1715
半椎体切除术 …… 1552
半髌腱移位术 …… 1195
头颅－骨盆牵引术 …… 1509
未愈合的胫骨结节切除术 …… 1162
正中神经上臂段显露术 …… 647
正中神经肘部显露术 …… 648
正中神经前臂部显露术 …… 648
正中神经腕及手掌部显露术 …… 649
石膏术后处理 …… 25
石膏夹板固定术 …… 48
石膏卷带技术 …… 22
甲沟炎手术 …… 1365
四关节融合术 …… 1769
外展小指肌移位术 …… 1394
皮下 Harrington 脊柱侧弯纠正术 …… 1554
皮肤牵引术 …… 4
皮瓣移植术 …… 1335
关节穿刺术 …… 100
关节穿刺吸引术 …… 761
关节镜下骨钻孔术 …… 269
关节镜下游离体冲洗、吸取术 …… 256
关节镜下游离体攫物钳摘除术 …… 257
关节镜下半月板切除术 …… 258
关节镜灌洗法 …… 762
关节软骨骨片切除术 …… 1202
庆大霉素聚甲基丙烯酸甲酯珠链埋入术 …… 758
交感神经封闭术 …… 688
扣眼畸形矫正术 …… 958
闭合徒手折骨术 …… 984
网球肘经皮松解术 …… 1324
凸侧前路骨骺阻滞、凸侧后路融合术 …… 1551
先天性马蹄内翻足后路松解手术 …… 1590
先天性股骨缺如股骨上端膝关节融合手术 …… 1609
先天性胫骨缺如腓骨转移手术(Brown 手术) …… 1613
先天性胫骨假关节腓骨带血管移植术 …… 1603
先天性髋内翻外展截骨术 …… 1585
仰跗和第 1 跖骨头下沉矫正术 …… 1763

仰跨一趾伸肌腱延长术 …… 1766
血管吻合术 …… 1338
血管球瘤手术 …… 1382
血管移植术 …… 748
血管移植术 …… 1339
血管瘤手术 …… 1383
后路 CD 技术脊柱侧弯纠正术 …… 1521
后路 Harrington 脊柱侧弯纠正术 …… 1510
后路节段性 Luque 脊柱侧弯纠正术 …… 1517
后路植骨术 …… 1608
后路椎体 RF 术 …… 1501
舟骨切除三关节融合术 …… 1729
舟一楔一跖骨截骨术 …… 1760
舟骨骨折短臂石膏管型外固定术 …… 1326
舟骨脱位石膏托外固定术 …… 1330
全长皮肤并指的手术 …… 1369
全滑膜切除及膝关节加压融合术 …… 1217
全椎板切除减压术 …… 782
全椎板切除椎间盘摘除术 …… 1484
创面覆盖术 …… 105
肌皮神经显露术 …… 643
肌腱粘连松解术 …… 1346
肌腱移位术 …… 1346
肌腱游离移植术 …… 1344
肋骨横突切除胸椎结核病灶清除术 …… 776
多头带包扎术 …… 93
各部位卷带包扎术 …… 85
各部位三角巾包扎术 …… 69
各部位外固定术 …… 61
各部位牵引术 …… 9
各部位石膏固定术 …… 28
交腿皮瓣肌皮瓣移位术 …… 187
两侧皮质骨移植术 …… 1605
足外侧皮瓣移位术 …… 121
足底内侧部皮瓣移位术 …… 125
足和踝部截肢术 …… 1834
足背部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 185
足筋膜间室综合征切开减压术 …… 1314
吻合血管的大腿部皮瓣移植术 …… 210
吻合血管的小腿内侧上部皮瓣移植术 …… 211
吻合血管的小腿内侧皮瓣移植术 …… 213
吻合血管的小腿前侧皮瓣移植术 …… 215
吻合血管的小腿外侧皮瓣移植术 …… 217
吻合血管的尺骨或尺骨骨膜移植术 …… 252
吻合血管的肩胛骨外侧缘骨瓣及骨皮瓣移植术 …… 247
吻合血管的肩胛背皮瓣移植术 …… 208
吻合血管的前臂皮瓣移植术 …… 205
吻合血管的股二头肌皮瓣移植术 …… 232
吻合血管的股直肌皮瓣移植术 …… 230
吻合血管的股薄肌皮瓣移植术 …… 234
吻合血管的足底内侧皮瓣移植术 …… 223
吻合血管的足背皮瓣移植术 …… 219
吻合血管的背阔肌皮瓣移植术 …… 225
吻合血管的桡骨骨膜及桡骨皮瓣移植术 …… 250
吻合血管的胸大肌皮瓣移植术 …… 226
吻合血管的胸外侧皮瓣移植术 …… 206
吻合血管的趾短伸肌皮瓣移植术 …… 237
吻合血管的趾短屈肌皮瓣移植术 …… 238
吻合血管的趾跖皮瓣移植术 …… 222
吻合血管的阔筋膜张肌皮瓣移植术 …… 231
吻合血管的跨趾甲皮瓣移植术 …… 221
吻合血管的腓骨或骨膜及骨皮瓣移植术 …… 240
吻合血管的髂骨或骨膜及骨皮瓣移植术 …… 242
吻合血管的胚骨骨膜及骨膜皮瓣移植术 …… 249
吻合血管的臀大肌皮瓣移植术 …… 228
伴后路椎体间植骨之椎间盘切除术 …… 1485
伸腕、伸指和伸拇功能丧失的重建术 …… 1818
伸腱侧束翻转固定术(Snow 法) …… 1349
近侧指间关节成形术 …… 957
近排腕骨切除术 …… 355
近排腕骨切除术 …… 979
坐骨神经大腿部显露术 …… 656
坐骨神经臀部显露术 …… 655
肘关节切开引流术 …… 767
肘关节成形术 …… 977
肘关节固定术 …… 292
肘关节屈曲痉挛松解术 …… 1640
肘关节神经支切除术 …… 968
肘关节结核病灶清除术 …… 791
肘关节结核病灶清除关节成形术 …… 793
肘关节结核病灶清除关节融合术 …… 794
肘关节滑膜切除术 …… 934
肘关节筋膜成形术 …… 344
肘关节叉形切除术 …… 347
肘关节截骨术 …… 947

肘关节镜手术 …… 275
肘部与前臂上段正中神经探查松解术 …… 701
肘管切开术和尺神经探查、松解、前移术 …… 710
局限性椎管(及根管)后方减压术 …… 1473
局部软骨切除、软骨下骨钻孔术 …… 1172
局部组织瓣转移加游离植皮术 …… 1335
改良 Müller 内翻截骨术 …… 1071
单纯脊膜膨出修补术 …… 1502
单纯黄韧带切除减压术 …… 1472
单纯游离体摘除术 …… 1213
卷带包扎术 …… 82
肩关节切开引流术 …… 766
肩关节固定术 …… 292
肩关节结核病灶清除术 …… 789
肩关节结核病灶清除关节融合术 …… 790
肩关节离断术 …… 1831
肩关节痉挛松解术 …… 1642
肩关节镜下手术 …… 274
肩关节镜检查术 …… 270
肩肱关节滑膜切除术 …… 932
肩背部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 178
肩胛上神经显露术 …… 642
肩胛上神经探查和松解术 …… 718
肩胛骨肿瘤肩胛骨全切除与重建术 …… 823
肩胛胸廓间截肢术 …… 1833
肩袖破裂修补术 …… 1273
肩峰下滑囊炎滑膜切除术 …… 930
肩锁关节脱位切开复位内固定术 …… 496
肩锁关节滑膜切除术 …… 928
肩锁韧带重建术或锁骨外侧端切除术 …… 498
环状韧带部分切除术 …… 1323
环枢椎融合术 …… 319
环指指浅屈肌转移重建对掌功能术 …… 1820
环锯法(或经黄韧带)椎间盘切除术 …… 1483
表皮样囊肿手术 …… 1381
近节趾骨背侧楔形截骨术 …… 1420
近列腕骨切除术 …… 1352
近侧趾间关节融合术 …… 1421
拇长屈肌移位术 …… 1636
拇指内在肌起点切断术 …… 1632
拇指末节双头畸形手术 …… 1376
拇指多指畸形手术 …… 1374
拇指掌指关节脱位切开复位术 …… 1355
拇掌指关节人工关节置换术 …… 955
其他类型牵引术 …… 8
软骨骨折片切开复位、内固定术 …… 1207
软骨瘤手术 …… 1385
转子间内移截骨术 …… 1086
转子间内翻后倾截骨术 …… 1068
肱二头肌长头腱脱位修复术 …… 1288
肱二头肌长头腱断裂修补术 …… 1258
肱二头肌肌腹断裂修补术 …… 1256
肱骨干骨折不愈合的手术 …… 608
肱骨骨干缺损的手术 …… 623
肱骨干骨折切开复位内固定术 …… 413
肱骨干肿瘤段切除与重建术 …… 815
肱骨小头骨折切开复位内固定术 …… 423
肱骨小头骨折片切除术 …… 425
肱骨内上髁骨折或骨骺分离切开复位内固定术 …… 422
肱骨外髁骨折或骨骺分离切开复位内固定术 …… 420
肱骨远端肿瘤段切除与重建术 …… 813
肱骨近端肿瘤段切除与重建术 …… 818
肱骨近端骨折切开复位内固定术 …… 409
肱骨近端骨折假体置换术 …… 411
肱骨髁上骨折切开复位内固定术 …… 416
肱骨髁上骨折畸形愈合(肘内翻)截骨矫形术 …… 629
肱骨髁间骨折切开复位内固定术 …… 418
肱桡肌移植术 …… 1634
股二头肌—半腱肌半膜肌联合替代术 …… 1685
股二头肌—半腱肌前置联合替代术 …… 1683
股二头肌替代术 …… 1687
股四头肌肌腱断裂不锈钢丝拉出缝合术 …… 1241
股四头肌肌腱断裂直接缝合术 …… 1238
股骨头钻孔与植骨术 …… 1045
股外侧皮神经探查与松解术 …… 723
股神经髂窝部显露术 …… 653
股神经腹股沟部显露术 …… 654
股骨干肿瘤段切除与重建术 …… 858
股骨干骨折接骨板和螺丝钉内固定术 …… 458
股骨干骨折髓内钉固定术 …… 456
股骨干骨折畸形愈合截骨和内固定术 …… 637
股骨头经转子旋转截骨术 …… 1061
股骨头前倾角矫正术 …… 1574

股骨头颈肿瘤切除人工股骨头置换术 …… 864
股骨头颈切除和转子不截骨术 …… 357
股骨头、颈切除和外展截骨术 …… 614
股骨头骨骺滑脱牵引复位克氏针内固定术 …… 1032
股骨上端反旋转截骨术 …… 1059
股骨上段肿瘤切除带股骨双极股骨头置换术 …… 861
股骨上端截骨术 …… 1669
股骨下端和胫腓骨上端骨骺联合植骨固定术 …… 1790
股骨下端肿瘤局部切除术 …… 853
股骨下端肿瘤刮除、骨腔灭活植骨术 …… 851
股骨下端肿瘤段切除、灭活再植或异体半关节移植术 …… 847
股骨下端肿瘤段切除、膝关节融合术或带股骨人工关节置换术 …… 841
股骨下端截骨术 …… 975
股骨上端内翻截骨术 …… 1055
股骨干上、中 1/3 或中段骨折不愈合髓内针固定术 …… 616
股骨中段或中、下 1/3 骨折不愈合加压接骨板和螺丝钉固定术 …… 617
股骨大转子滑囊切除术 …… 1320
股直肌起点延长术 …… 1651
股骨骨干缺损的手术 …… 629
股骨延长术 …… 1802
股骨缩短术 …… 1790
股骨～侧髁部骨折切开复位内固定术 …… 464
股骨颈骨折 Knowles 针内固定术 …… 445
股骨颈骨折闭合复位内固定术 …… 446
股骨颈骨折假体置换术 …… 449
股骨头钻孔或骨移植术 …… 1042
股骨转子骨折 Ender 钉内固定术 …… 452
股骨转子骨折 Richard's 鹅头钉内固定术 …… 453
股骨转子间截骨术 …… 611
股骨转子下嵌插截骨术 …… 613
股骨转子下骨折畸形愈合楔形截骨术 …… 636
股骨髁上骨折不愈合的手术 …… 618
股骨髁上骨折切开复位内固定术 …… 460
股骨髁间骨折切开复位内固定术 …… 462
股骨髁上楔形截骨术 …… 1701
股骨髁上截骨术 …… 1695
股骨颈肿瘤切除植骨与内固定术 …… 867
股骨转子前移术 …… 1149
股骨粗隆间内移截骨 Jewett 钉板固定术 …… 968
股骨粗隆间内翻截骨加压直角钉板固定术 … 970
股骨截骨、肿瘤刮除,畸形矫正术 …… 855
垂直距骨矫正术 …… 1407
侧胸部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 175
侧腱游离及皮肤松解术 …… 960
鱼际间隙感染的手术 …… 1368
屈指肌腱近侧指间关节固定术 …… 961
屈指肌腱鞘滑膜切除术 …… 944
屈肌起点滑移术 …… 1359
屈肌腱缝合术 …… 1336
屈肌、旋前圆肌起点松解术 …… 1622
屈膝挛缩松解术 …… 1694
陈旧性跟腱断裂 Bosworth 修补术 …… 1234
陈旧性髌韧带断裂重建术 …… 1252
经口咽部环枢椎肿瘤切除术 …… 870
经小腿外侧单一切口的小腿四室筋膜切开减压术 …… 1312
经皮肤切口小腿四室筋膜切开减压术 …… 1309
经皮穿刺腰椎间盘切除术 …… 1478
经后路小关节内侧行椎间盘切除术 …… 1468
经肘部后外侧切口前臂骨间背侧神经探查和松解术 …… 715
经肘部前外侧切口前臂骨间背侧神经探查和松解术 …… 713
经舟骨-月骨周围脱位短臂石膏管型外固定术 …… 1331
经转子内翻反旋转截骨术 …… 1081
经胸颈$_6$至胸$_3$椎体肿瘤切除术 …… 877
经胸胸$_{1\sim4}$椎体肿瘤切除术 …… 880
经胸胸$_{4\sim11}$椎体肿瘤切除术 …… 882
经胸腔胸椎结核病灶清除术 …… 777
经椎间隙髓核切除术(前路) …… 1486
经腋路第 1 肋骨切除术 …… 1560
经胸腹联合切口的胸椎椎间盘切除术 …… 1465
经腹腰$_5$～骶$_1$椎体肿瘤切除术 …… 896
经腹膜后腰$_{2\sim4}$椎体肿瘤切除术 …… 892
经腹膜后胸膜外胸腰段(T_{11}-L_2)椎体肿瘤切除术 …… 887
前半足截肢术(Boyd 手术) …… 1618
前外侧椎管切开减压术 …… 784

前交叉韧带断裂修复术 …… 266
前交叉韧带重建术 …… 266
前足内收畸形松解术 …… 1598
前肩峰成形术 …… 1279
前跗管切开减压术和腓深神经探查松解术 … 732
前路 Zielke 去旋转侧弯纠正术 …… 1544
前路椎体间植骨融合术 …… 1499
前臂屈肌延长术 …… 1624
前臂屈肌起点上移代肱二头肌术(Steindler 法） …… 1811
前臂骨间掌侧神经探查和松解术 …… 705
前臂缺血性肌挛缩筋膜切开术 …… 1358
前臂部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 180
前臂掌侧筋膜间室综合征切开减压术 …… 1300
前臂截肢术 …… 1826
神经切断术 …… 1427
神经松解术 …… 662
神经损伤早期修复术 …… 1337
神经移植术 …… 664
神经缝合术 …… 663
神经瘤埋入术 …… 692
背伸肌代臀肌术 …… 1676
背阔肌代三角肌术 …… 1810
背阔肌移位代肱二头肌术 …… 1817
指间关节侧副韧带损伤夹板固定术 …… 1333
指间关节脱位铝材夹板固定术 …… 1334
指间关节融合术 …… 1356
指伸腱束成形术(Matev 法) …… 1351
指浅屈肌腱移位术 …… 1396
指骨骨折切开复位克氏针内固定术 …… 1342
指骨骨折整复术 …… 1329
指深屈肌腱前移术 …… 1342
指端骨性融合全长并指手术 …… 1372
指鞘韧带切断术 …… 1290
指鞘韧带盲切术 …… 1292
指蹼间隙感染手术 …… 1367
持续性闭合冲洗负压吸引法 …… 764
带血管蒂上臂外侧皮瓣移位术 …… 140
带血管蒂下腹部皮瓣移位术 …… 135
带血管蒂小腿内侧皮瓣移位术 …… 167
带血管蒂小腿外侧皮瓣移位术 …… 155
带血管蒂内踝上部皮瓣移位术 …… 169
带血管蒂外髁上部皮瓣移位术 …… 161
带血管蒂足外侧皮瓣移位术 …… 165
带血管蒂足背部皮瓣移位术 …… 170
带血管蒂肩胛部皮瓣移位术 …… 131
带血管蒂股薄肌皮瓣移位术 …… 153
带血管蒂脐旁部皮瓣移位术 …… 133
带血管蒂前臂尺侧皮瓣移位术 …… 145
带血管蒂前臂背侧皮瓣移位术 …… 148
带血管蒂阔筋膜张肌皮瓣移位术 …… 150
带血管蒂背阔肌皮瓣移位术 …… 128
带血管蒂胸大肌皮瓣移位术 …… 126
带血管蒂膝内侧部皮瓣移位术 …… 163
带股方肌肌蒂骨瓣转移术 …… 1112
带旋股内侧血管深支蒂的股骨大转子骨瓣移位术 …… 1109
带旋股外侧血管升支蒂的髂骨瓣移位术 …… 1096
带旋髂深血管蒂的髂骨瓣移位术 …… 1102
带蒂腱瓣修补术 …… 1243
胫后肌代跟腱术 …… 1751
胫后肌前置术 …… 1709
胫后肌—腓骨长肌联合前置术 …… 1718
胫后肌、腓骨长肌和趾长屈肌联合代跟腱术 …… 1754
胫后肌腱脱位固定术 …… 1768
胫前肌代跟腱术 …… 1749
胫前肌外置术 …… 1730
胫前肌外置和胫后肌前置术 …… 1732
胫前肌移位术 …… 1404
胫前肌肌疝修补术 …… 1281
胫前筋膜间室综合征切开减压术 …… 1307
胫神经小腿部显露术 …… 660
胫神经分支切断术 …… 1663
胫神经腘窝部显露术 …… 657
胫骨干骨折切开复位螺丝钉固定术 …… 478
胫骨干骨折接骨板螺丝钉内固定术 …… 480
胫骨干骨折髓内钉固定术 …… 482
胫骨干骨折不愈合的手术 …… 622
胫骨骨干缺损的手术 …… 627
胫骨干肿瘤段切除与重建术 …… 831
胫骨上端 T 或 Y 型骨折切开复位内固定术 …… 476
胫骨上端高位截骨术 …… 1019
胫骨上端肿瘤刮除与植骨术 …… 825
胫骨上端肿瘤段切除与重建术 …… 828

胫骨上端弧形截骨术 …… 1163
胫骨下端肿瘤段切除与重建术 …… 834
胫骨内髁骨折切开复位内固定术 …… 475
胫骨内髁骨折切开复位内固定术 …… 484
胫骨外侧楔形截骨术 …… 1164
胫骨外髁骨折切开复位内固定术 …… 472
胫骨平台填高术 …… 1698
胫骨结节前移术 …… 1179
胫骨结节骨钉插入术 …… 1161
胫骨结节经皮钻孔术 …… 1160
胫腓关节平面以上腓骨骨折合并胫腓关节
分离切开复位内固定术 …… 487
胫腓骨干骨折不愈合的手术 …… 621
胫腓骨干骨折畸形愈合截骨矫形术 …… 638
胫腓骨上段旋转截骨术 …… 1703
残端神经瘤切除术 …… 691
骨闩固定法 …… 1767
骨化脓性肌炎局部切除术 …… 1165
骨间肌外侧腱束切断术 …… 1363
骨盆骨折切开复位内固定术 …… 605
骨盆骨折髂内动脉结扎术 …… 603
骨盆倾斜外展肌松解术 …… 1780
骨外固定术 …… 56
骨骺生长刺激术 …… 1795
骨骺固定术 …… 1026
骨骺牵伸肢体延长术 …… 1798
骨骺植骨固定术 …… 1788
骨骺铜钉术 …… 1023
骨骼牵引术 …… 6
星状神经节封闭术 …… 687
沟状棘突切(截)除术 …… 1503
复发性肩关节后脱位手术 …… 511
复发性肩关节前脱位手术 …… 504
脊柱前路松解和融合术 …… 1539
食指固有伸肌腱移位术 …… 1267
食指背侧皮瓣移位术 …… 115
食指背侧筋膜蒂皮瓣移位术 …… 181
食指固有伸肌腱移位术 …… 1398
急性后十字韧带破裂修补术 …… 540
急性前十字韧带破裂修补术 …… 536
急性骨髓炎切开引流术 …… 749
急性骨髓炎穿刺吸引术 …… 749
急性骨髓炎骨钻孔减压引流术 …… 749
剥脱性骨软骨炎植骨、内固定术 …… 1209
浮棘切除术 …… 1503
海曼矫正术 …… 1700
病灶清除和带蒂肌瓣填充骨腔术 …… 756
秦氏手术矫正仰跗术 …… 1764
莎氏手术 …… 1580
桡骨下端后缘骨折切开复位内固定术 …… 441
桡骨下端前缘骨折切开复位内固定术 …… 443
桡骨下端(科雷)骨折畸形愈合的手术 …… 633
桡骨下端截骨和植骨术 …… 634
桡骨小头脱位切开复位环状韧带重建术 …… 516
桡骨小头切除术 …… 430
桡骨头或颈部骨折切开复位内固定术 …… 432
桡骨远端切除、腓骨替代成形术 …… 353
桡骨远侧 1/3 骨折并尺桡关节脱位切开复位
内固定术 …… 439
桡骨远端肿瘤段切除与重建术 …… 811
桡骨近端肿瘤段切除与重建术 …… 806
桡神经上臂段显露术 …… 644
桡神经肘部显露术 …… 645
桡神经前臂部背侧显露术 …… 646
格林先天性高肩胛症手术 …… 1562
套叠缝合术 …… 747
胸三角皮瓣移位术 …… 109
胸大肌止点移位代肱二头肌术 …… 1816
胸大肌代三角肌术 …… 1809
胸大肌全肌移位代肱二头肌术 …… 1813
胸大肌胸肋部移位代肱二头肌术 …… 1814
胸前部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 174
胸椎融合术 …… 326
胸锁乳突肌切断术 …… 1556
胸腰椎不稳定骨折 Harrington 棒固定术 …… 595
胸腰椎不稳定骨折 Luque 节段脊柱固定术 … 597
胸腰椎不稳定骨折 Steffen 或 Dick 固定器固
定术 …… 599
胸腰椎骨折伴脊髓损伤脊髓前外侧减压内固
定术 …… 601
胸椎椎弓肿瘤切除术 …… 901
胸廓成形术 …… 1538
脓性指头炎手术 …… 1366
铁丝夹板固定术 …… 47
健侧颈神经移位术 …… 684
清创术 …… 102

混合截骨术 …… 1017
旋股外侧血管束移植充填植骨术 …… 1091
旋前圆肌止点移位术 …… 1627
副舟骨 Kidner 手术 …… 1406
副神经显露术 …… 641
第 2 足趾移植再造拇指术 …… 202
第 2 跖骨头切除术 …… 1159
第 2 跖骨头关节清理和跖骨头修整塑形术 ……
…… 1158
健肢缩短术 …… 1784
斜方肌代三角肌术 …… 1808
常规椎板切除减压术 …… 1458
常规椎管减压术 …… 1474
掌指关节成形术 …… 952
掌指关节滑膜切除术 …… 945
距骨切除术 …… 1601
趾间神经瘤切除术 …… 735
趾神经瘤切除术 …… 1423
断肢再植术 …… 191
断指(趾)再植术 …… 197
盘状半月板成形术 …… 261
颈$_{1,2}$椎弓肿瘤切除术 …… 898
颈$_{3}$至胸$_{1}$椎体肿瘤切除术 …… 873
颈肋和前斜角肌切除术 …… 1558
颈肩部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 173
颈枕融合术 …… 315
颈前路直视下(扩大)减压术 …… 1440
颈前路侧前方减压术 …… 1452
颈椎$_{1-2}$结核病灶清除术 …… 772
颈椎$_{3-7}$结核病灶清除术 …… 773
颈椎间盘切除术 …… 1429
颈椎前路椎间融合术 …… 321
颈椎前路椎间隙植骨融合术 …… 1435
颈椎椎管成形术 …… 1459
颈椎椎管前壁漂游(椎管成形)术 …… 1463
颈椎截骨术 …… 1497
绷带包扎术 …… 67
椎间孔减压术 …… 1455
腓肠肌切断延长术 …… 1664
腓肠肌起点切断下移术 …… 1661
腓总神经小腿部显露术 …… 660
腓总神经腘窝部显露术 …… 659
腓骨上端肿瘤段切除术 …… 837
腓骨下端肿瘤段切除与重建术 …… 839
腓骨长肌腱－胫后肌腱联合胫骨悬吊术 …… 1719
腓骨长肌前置术 …… 1712
腓骨外髁骨折切开复位内固定术 …… 486
腓骨肌代跟腱术 …… 1752
腓骨肌腱脱位 Watson-Jones 修复术 …… 1287
腓骨肌腱脱位 Ellis Jones 修复术 …… 1286
腓骨肌腱脱位常规修复术 …… 1283
腓骨移植成形术 …… 337
腓骨长、短肌联合前置术 …… 1733
阔筋膜张肌皮瓣移位术 …… 117
腕关节结核病灶清除术 …… 794
腕关节结核病灶清除腕关节融合术 …… 796
跨长伸肌后置术(Jones 手术) …… 1714
跨长伸肌外移术 …… 1417
跨外翻 Keller 手术 …… 1410
锁骨肿瘤锁骨全切除术 …… 821
锁骨骨折切开复位内固定术 …… 408
腋神经显露术 …… 642
腕关节切开引流术 …… 768
腕关节固定术 …… 299
腕关节背伸肌腱鞘切开减压、滑膜切除术 …… 936
腕关节背侧入路滑膜切除术 …… 938
腕关节背侧入路滑膜、尺骨远端切除术 …… 938
腕关节截骨术 …… 948
腕部尺管切开减压术和尺神经探查松解术 … 698
腕部截肢术 …… 1825
腕管及掌侧入路腕关节滑膜切除术 …… 939
腕管切开减压术和正中神经探查松解术 …… 694
椎节植骨融合术(前路或后路) …… 1492
椎体间植骨及髓核摘除术(前路) …… 1488
椎管扩大减压术 …… 1476
掌腱膜挛缩症手术 …… 1380
滑车重建术 …… 1347
植骨术 …… 282
植骨加压融合术 …… 1771
裂手畸形手术 …… 1378
距下关节外植骨融合术 …… 1735
距下关节融合术 …… 1759
距下关节楔形截骨术 …… 1746
距骨双截骨和四腱移位术 …… 1745
距骨颈骨折合并距下关节半脱位切开复位内
固定术 …… 492

距骨颈骨折合并距骨体后方全脱位切开复位内固定术 …… 494
距趾关节成形术 …… 964
跖骨底楔形截骨术 …… 1760
跖骨截骨术 …… 1748
跖腱膜切断术 …… 1742
跗骨间楔形截骨术 …… 1743
跗管切开减压术和胫神经探查、松解术 …… 730
跗横关节楔形截骨术 …… 1739
趾内翻 Mc Elvenny 手术 …… 1413
第 1、2 掌骨间植骨术 …… 1638
第 1 掌骨底部骨折小夹板固定术 …… 1327
第 1 掌骨底部骨折短臂石膏固定术 …… 1326
第 1 掌骨基底部骨折切开复位克氏针内固定术 …… 1339
第 1 跖骨头骨赘切除术 …… 1418
第 1 掌腕关节脱位切开复位术 …… 1355
第 1 跖骨截骨术 …… 1422
第 3 腰椎横突松解截除术 …… 1506
游离皮片移植术 …… 1334
游离体取出及滑膜部分切除术 …… 1215
掌长肌转移重建拇对掌功能术 …… 1822
掌长肌腱固定法(Nichols 法) …… 1350
掌指关节脱位石膏托外固定术 …… 1333
掌指关节副韧带损伤石膏托外固定术 …… 1332
掌指、指间关节人工关节置换术 …… 1386
掌骨干骨折小夹板固定术 …… 1328
掌骨颈骨折石膏托外固定术 …… 1329
掌骨骨折切开复位克氏针内固定术 …… 1341
碟形手术(Orr 手术) …… 753
跟骨刺切除术 …… 1425
跟骨钻孔术 …… 1426
跟部滑囊和跟骨后上角切除术 …… 1317
跟腱延长术 …… 1721
跟腱条固定术 …… 1767
跟腱断裂直接缝合术 …… 1223
骰骨挖空矫正术 …… 1741
锤趾-趾长屈肌腱移位术 …… 1765
腱固定术 …… 1343
腰方肌麻痹、背阔肌移位术 …… 1779
腰交感神经切除术 …… 690
腰骶髂连结部肿瘤切除术 …… 924
腰椎椎弓肿瘤切除术 …… 903
腰椎结核病灶清除术 …… 781
腰椎椎间前融合术 …… 331
腰椎横突间融合术 …… 328
腰臀部筋膜蒂皮瓣移位术 …… 182
腹肌麻痹游离筋膜条移植术 …… 1778
腹外斜肌代臀中肌术 …… 1673
腹直肌腹外斜肌—髂胫束联合替代术 …… 1689
腹直肌髂胫束替代术 …… 1691
跟骨切骨术 …… 1758
跟腱延长术 …… 1665
跟骨截骨术 …… 1596
跟骰关节融合术 …… 1595
腰骶椎融合术 …… 1506
腰椎椎管成形术 …… 1477
腰椎骶代横突切除术 …… 1504
强直性脊椎炎腰椎截骨术 …… 1494
鹅颈畸形 Curtis 指浅屈肌腱固定术 …… 1639
端侧缝合法 …… 745
端端缝合法 …… 739
慢性骨髓炎病灶清除和闭式冲洗吸引术 …… 759
截指术 …… 1824
截骨矫形术 …… 996
模式石膏技术 …… 24
槌状指断端重叠缝合术(Overlap 法) …… 1348
骶骨肿瘤、骶骨大部分切除术 …… 917
骶骨肿瘤、骶骨全切除与骶骨重建术 …… 920
骶骨肿瘤、骶骨次全切除术 …… 917
骶骨肿瘤、骶骨部分切除术 …… 912
骶髂关节后方入路结核病灶清除术 …… 785
骶髂关节前方入路结核病灶清除术 …… 787
腹部皮瓣移位术 …… 113
缝匠肌前移替代术 …… 1688
潜式减压术 …… 1446
踝关节人工关节置换术 …… 403
踝关节切开引流术 …… 771
踝关节加压固定术 …… 1770
踝关节固定术 …… 309
踝关节结核病灶清除和关节融合术 …… 802
踝关节稳定手术(Gruca 手术) …… 1616
踝关节截肢术(Syme 手术) …… 1616
踝关节镜手术 …… 279
踝关节融合术 …… 981
踝部肌腱固定术 …… 1775

踝部骨折畸形愈合矫形术 …… 639
膝内翻定点闭式折骨术 …… 986
膝外翻定点闭式折骨术 …… 988
膝关节切开引流术 …… 770
膝关节半月板软骨切除术 …… 521
膝关节关节内截骨术 …… 951
膝关节关节清理术 …… 976
膝关节成形术 …… 383
膝关节韧带急性内侧间隔破裂修补术 …… 525
膝关节韧带急性外侧间隔破裂修补术 …… 531
膝关节陈旧性内侧间隔韧带破裂重建术 …… 542
膝关节陈旧性外侧间隔破裂重建术 …… 553
膝关节陈旧性前十字韧带重建术 …… 558
膝关节表面置换术 …… 388
膝关节神经支切除术 …… 967
膝关节固定术 …… 306
膝关节结核病灶清除术 …… 799
膝关节结核病灶清除和加压融合术 …… 801
膝关节旋转绞链关节置换术 …… 400
膝关节镜检查术 …… 254
膝关节滑膜切除术 …… 943
膝关节灌洗术 …… 255
膝关节囊后方切开术 …… 1659
膝前骨桥术 …… 1704
神经探查和松解术 …… 727
霍氏矫正术 …… 1738
螺丝钉后路踝关节融合术 …… 1773
螺丝钉固定骨桥术 …… 1773
臀筋膜间室综合征切开减压术 …… 1304
臀大肌皮瓣移位术 …… 116
臀大肌挛缩切除手术 …… 1619
臀中小肌移位术 …… 1646
臀中肌下移术 …… 1671
臀部坐骨神经探查和松解术 …… 720
臂丛神经根性撕脱伤的神经移位术 …… 672
臂丛神经探查术 …… 665
髂骨延长术 …… 1681
髂骨截骨延长术 …… 1805
髂骨翼肿瘤切除术 …… 908
髂腰肌代臀肌术 …… 1674
髂腰肌替代术 …… 1692
髂腰肌腱缩移术 …… 1648
髌韧带成形术 …… 1189
髌韧带远方移位术 …… 1658
髌韧带断裂直接缝合术 …… 1245
髌前滑囊切除术 …… 1318
髌骨切除、股四头肌成形术 …… 1177
髌骨切除和股四头肌修补术 …… 581
髌骨外侧切开松解术 …… 1175
髌骨成形术 …… 386
髌骨成形术 …… 1173
髌骨软骨面病区修整术 …… 1169
髌韧带止点移位术 …… 1185
髌骨骨折切开复位张力带钢丝固定术 …… 467
髌骨骨折切开复位钢丝环形结扎固定术 …… 466
髌骨骨折不愈合的手术 …… 619
髌骨骨折髌骨切除术 …… 470
髌骨脱位 Hauser 髌韧带止点内移术 …… 1706
髌骨脱位半腱肌肌腱固定髌骨术 …… 576
髌骨脱位股四头肌腱成形术 …… 579
髌骨脱位带蒂肌腱控制成形术 …… 572
髌骨脱位胫骨结节移位术 …… 577
髋内收肌切断术和闭孔神经前支切断术 …… 1643
髋关节切开引流术 …… 768
髋关节再造术 …… 1610
髋关节周围软组织松解术 …… 1116
髋关节固定术 …… 303
髋关节神经支切除术 …… 965
髋关节结核病灶清除术 …… 796
髋关节结核病灶清除和关节融合术 …… 802
髋关节离断术 …… 1844
髋关节粗隆间外展截骨术 …… 949
髋关节脱位开放复位术 …… 518
髋关节脱位手法复位、石膏固定术 …… 1567
髋关节滑膜切除术 …… 941
髋关节滑膜切除术 …… 1038
髋关节镜手术 …… 278
髋关节囊周围截骨术 …… 1053
髋臼骨片固定造架术(新华手术法) …… 1583
髋臼造盖 Dwyer's 双骨瓣术 …… 1122
髋臼造盖 Gill 术 I 型骨瓣术 …… 1119
髋臼造盖 Louise 三骨瓣囊内加盖术 …… 1123
髋臼造盖 Staheli 开槽髋臼扩大术 …… 1127
髋臼造盖 Wainuringht 帽沿式骨瓣术 …… 1123
髋臼造盖术 …… 1679
髋臼造盖吴守义植骨内固定术 …… 1127

髋臼造盖带臀上血管深上支髂骨瓣移位嵌插术 …… 1132
髋臼造盖骨片嵌插植骨术 …… 1125
髋屈曲挛缩松解术 …… 1649
髋腹间截断术 …… 1846
髓内钉固定植骨手术 …… 1606
髓核摘除十椎体后缘骨刺切除术 …… 1432