



《膝关节重建外科学》第一版

获新闻出版总署第二届“三个一百”原创图书出版工程奖

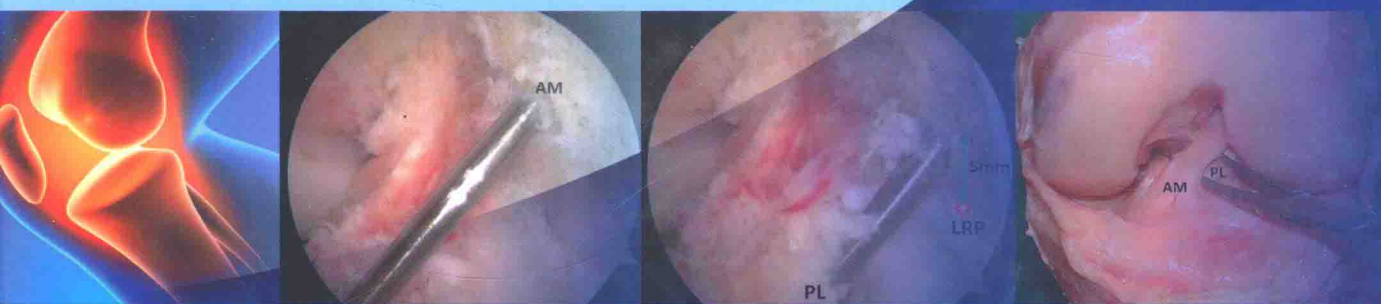
附手术视频

膝关节重建外科学

Reconstructive Knee Surgery

(第二版)

主编◎赵金忠



中原出版传媒集团
大地传媒

河南科学技术出版社

膝关节重建外科学

Reconstructive Knee Surgery

(第二版)

主编◎赵金忠

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

内容简介

自第一版面世8年来,作者不断探索、不断创新、不断超越自我,积累了近万台手术的经验,在关节镜外科和运动医学领域形成了自己的特色,保持领先地位。此次再版秉承初衷,以膝关节功能重建为宗旨,不拘泥于组织结构的解剖修复,通过一系列特色技术和方法,达到恢复患者日常生活功能和运动功能的目的。全书共15章,附图220余幅、手术视频二维码15个,以膝关节各组韧带损伤、半月板损伤和髌股关节紊乱的治疗为主,详述了膝关节人工关节置换以外的几乎所有的功能重建技术;同时还介绍了治疗骨科常见病——膝关节骨关节炎的关节镜下关节成形技术,以及膝关节严重创伤后遗症——关节僵硬的微创手术治疗。本书虽未包罗万象,但却是作者倾囊而授,介绍的是临床证明实用而且有效的技术。并且在第1版的基础上,缩减了综述类内容,删去了已经很少使用和无难度的技术,使全书内容更加精练实用;调整了内容结构,条理清晰,步骤明了;增加了手术视频,更加直观,使读者能身临其境观摩名家手术。本书是关节镜医师进一步学习、提高技术不可错过的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

膝关节重建外科学/赵金忠主编. —2版. —郑州:河南科学技术出版社, 2015. 4
ISBN 978-7-5349-7746-6

I. ①膝… II. ①赵… III. ①膝关节-外科学 IV. ①R687.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第071737号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路66号 邮编:450002

电话:(0371) 65737028 65788613

网址:www.hnstp.cn

策划编辑:李喜婷 马艳茹

责任编辑:王月慧 仝广娜

责任校对:崔春娟 王淑敏

装帧设计:张伟

责任印制:张艳芳

印刷:河南省瑞光印务股份有限公司

经销:全国新华书店

幅面尺寸:210mm×285mm 印张:18.75 字数:577千字

版次:2015年4月第2版 2015年4月第2次印刷

定价:288.00元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系。

谨将此书献给我的爱妻杨敏和爱子赵博
亲情与爱，是我破困前行最大的动力



《膝关节重建外科学》
编者名单

主 编 赵金忠
副主编 皇甫小桥 杨星光
编 者 赵金忠 皇甫小桥 杨星光 孙鲁宁
谢国明 董士奎

前 言

在学术上，要敢于挑战任何人，包括你自己。

8年前，《膝关节重建外科学》第一版出版，得到了全国同行的普遍认可。其间，我们始终坚持以临床实践为基础，不断总结，不断创新。我最深切的感受就是必须根据不同患者的临床特点，用自己有针对性的临床技术去治疗，才能最大程度恢复患者的功能。我自认为是一名手艺不错的临床医生，让患者得到最先进的诊疗是我努力的目标。这一目标促使我不断刻苦钻研，精益求精。

关节镜外科和运动医学的最大困境，就是对任何一种伤病的治疗没有一种最佳的手术套路让我们去遵循。但这正是关节镜外科和运动医学的魅力所在：每一种方法的改进和每一项新技术、技巧的应用，使患者得到更好的疗效。这也是我们始终的追求。8年间，我积累了近万台手术的经验。为此，我衷心感谢每位患者的信任和配合。

这8年，是我们不断增强自信的阶段。我国关节镜技术，特别是膝关节镜技术得到了广泛的普及。我们需要感谢许多国际大师，他们通过越来越广泛的学术交流，给我们带来技术、技巧和诸多灵感，使我们在治疗观念方面有了质的飞跃。但是，我们并没有盲目崇拜跟风，我们通过实践创新形成了自己的特色。敢于挑战大师，才能与大师同行，否则我们永远只能是追星族。

这8年，也是我们不断超越自我的阶段。医疗本身只有更高境界，没有最高境界。只有不断超越自己，才能不断前行，始终保持领先。我要感谢这些年我培养的1000余名进修生和数十名研究生，他们充满灵气，敢于挑战，不停地给我鞭策，促我前行。通过探索—革新—探索，我们在不停地收获。我们有很多的临床感受，希望同行一起来分享。我热爱运动医学这个专业，因为在这个领域，有许多知音和同路人。我们是医学领域最有活力的一族。

《膝关节重建外科学》第二版比第一版丰富了自体移植物切取的技术，对前交叉韧带经胫骨隧道解剖重建有详细的描述，增加了膝关节前外侧结构重建的内容，更新了后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的修复方法，详细描述了采用单肌腱条重建膝关节后外侧结构的方法，对髌股关节紊乱的各种手术技



术有了经验性总结，对微创膝关节僵硬松解有了更详细的描述。更重要的是，在膝关节功能重建的各个领域，根据经验提出了一系列原则性建议，对于膝关节伤病治疗的要点和误区有了更深入的探讨。

没有不能骑上的马，没有不被摔下的人。作为临床工作中的成功者和失败者，我把本书第二版献给大家，希望与大家更好地策骑前行！

赵金忠

2015年4月于上海

第一版序

随着医学科学事业的发展，关节镜外科技术亦在突飞猛进。新的理念、新的技术结合新的材料，使得膝关节重建的术后效果令人瞩目，同时亦展示了关节镜外科技术是一种高科技的、先进的微创外科技术。

上海市第六人民医院骨科赵金忠教授以他卓越的才智做出了辛勤的探索，编写了《膝关节重建外科学》。该书的出版对关节外科领域来说是一本难得的好书，具有很高的价值，是他多年深入研究与探讨的结果。赵金忠教授多次出国深造和学习，掌握了先进的关节镜外科技术，并结合大量的临床病例，总结出了自己丰富的临床经验。该书内容新颖、全面，涉及膝关节功能重建方面高难度的手术操作，并配有大量的手术操作图示，真可谓图文并茂。全书具备两大优势：一是有创意，克服了以往的资料堆积，该书始终围绕着基本概念、最新进展来涵盖全书。二是国内外报告与个人经验相结合，讲述了实用的临床经验与方法教训，使其内容充实而不浮夸。

本书的出版对于骨科、外科专业人员将有很大的参考价值，本书介绍的内容是作者多年工作的精华，对科研和教学工作会有很大的实际帮助。

祝贺本书的出版。

中华医学会骨科分会关节镜外科学组主任委员 陈百成

2006年12月

第一版前言

膝关节是人体最复杂、功能要求最高的关节，也是最容易受伤的关节。膝关节的伤病常常会导致病废，因此，膝关节的解剖和功能重建始终是临床和基础研究的重点和热点。近年，有关膝关节重建方面的技术进展非常快，新技术层出不穷，结合新材料的应用，使膝关节重建的效果得到了明显提高。

膝关节功能重建的许多技术与关节镜技术相关，可以说正因为关节镜技术的应用明显改善了膝关节功能重建的效果。在西方国家，关节镜技术的普及已有数十年，先进的膝关节功能重建技术的应用已经有很长时间。在我国，关节镜设备和技术的普及才刚刚开始，但是有大量的患者等待我们采用最好的技术进行治疗，因此我们面临着跨越式发展的需求。我们不能重复国外的发展道路，需要在基本理念掌握以后直接去创新、去掌握最先进的技术，以服务于我们的患者，取得最好的社会效益。因此，这本书的基本思路就是介绍基本理念和最新技术。

本书的每一篇都包括三个方面：基本概念、最新进展和我们的临床经验。其特点是根据自己的临床经验去编著，以讲述最实用的方法、经验、教训为主，而不是堆积别人的资料，目的是为了读者跨过我们曾经走过的弯路，以最快的速度进步。

膝关节功能重建涉及方方面面，本书涉及膝关节人工关节置换以外的一系列内容，主要包括在操作上存在一定难度的系列手术技术。本书涉及较多的手术操作，配有大量的手术操作图示，以使读者对每一步有充分的了解，特别是涉及膝关节后室操作的手术。

由于国情和技术条件不同，有一些技术在国外开展得较多，但是在国内还没有得到开展或者广泛应用，如同种异体半月板移植、自体软骨细胞移植。对于这些我们无太多临床应用经验的技术，在本书中仅做简单介绍。总的来说，对于我们没有验证的技术，在本书中不做过多陈述。因为在膝关节重建领域，治疗观念的转换非常快，在没有条件的情况下盲目跟风不如静观其变。



借本书出版之际，感谢上海市第六人民医院骨科所有同事对我、对关节镜外科的支持，正是由于他们的支持和信任，使我们有了丰富的经验积累，也使得本书更加富有价值。

本书的出版得到河南科学技术出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢！

膝关节重建的技术发展非常快，可能我们现在认为最佳的技术马上就会显得有瑕疵。因此，本书提供的“最新技术”不可能永远最新，恳请读者批评指正，也恳请读者结合发展动态和自己的临床经验去使用。欢迎各位同道登录中华关节镜外科论坛：<http://bbs.arthroscopy.cn>，对本书所涉及的各方面内容进行探讨，以共同提高！

赵金忠

2006年12月

目 录

第一章	自体移植物的切取和准备	(1)
第一节	半腱肌肌腱的切取	(1)
第二节	半腱肌肌腱和股薄肌肌腱的同时切取	(7)
第三节	腓骨长肌肌腱前半部的切取	(9)
第四节	自体肌腱的准备	(12)
第二章	前交叉韧带重建	(19)
第一节	前交叉韧带的解剖和生物力学	(19)
第二节	前交叉韧带重建的指征、时机及方法选择	(26)
第三节	经胫骨隧道单束解剖重建前交叉韧带	(30)
第四节	前交叉韧带等长单束重建	(41)
第五节	前交叉韧带部分损伤的单束重建	(49)
第六节	采用8股HT经胫骨隧道双束解剖重建前交叉韧带	(53)
第七节	采用8股HT经胫骨隧道双束非解剖重建前交叉韧带	(61)
第八节	前交叉韧带重建术中的单纯缝线固定技术	(65)
第九节	保留残留纤维的前交叉韧带双束重建	(67)
第十节	前交叉韧带联合前外侧结构重建	(71)
第十一节	前交叉韧带翻修手术	(77)
第三章	前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的手术治疗	(81)
第一节	概述	(81)
第二节	急性前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的关节镜下复位固定	(84)
第三节	前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折不愈的关节镜下复位固定	(90)
第四节	儿童前交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的手术治疗	(96)
第四章	后交叉韧带损伤的手术治疗	(97)
第一节	概述	(97)
第二节	后交叉韧带加强术	(105)
第三节	不保留残留纤维单束重建后交叉韧带	(112)
第四节	保留残留纤维的后交叉韧带单束重建	(121)



第五节	不保留残留纤维的后交叉韧带双束重建·····	(128)
第六节	保留残留纤维的后交叉韧带双束重建·····	(133)
第五章	后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的手术治疗·····	(142)
第一节	概述·····	(142)
第二节	后交叉韧带胫骨止点撕脱骨折的关节镜下缝线绑扎固定·····	(146)
第三节	后交叉韧带胫骨止点断裂合并撕脱骨折的关节镜治疗·····	(151)
第六章	膝关节内侧结构损伤的手术治疗·····	(156)
第一节	概述·····	(156)
第二节	膝关节后内侧韧带结构加强术·····	(159)
第七章	膝关节后外侧韧带结构损伤的手术治疗·····	(164)
第一节	概述·····	(164)
第二节	采用单根游离肌腱条重建膝关节后外侧韧带结构·····	(172)
第三节	采用自体股二头肌长头肌腱重建膝关节后外侧韧带结构·····	(178)
第八章	膝关节脱位或多向不稳的治疗·····	(182)
第一节	概述·····	(182)
第二节	急性膝关节脱位的检查和治疗·····	(186)
第三节	陈旧性固定型膝关节脱位的治疗·····	(189)
第四节	膝关节四组韧带损伤的同时重建·····	(192)
第九章	半月板损伤的手术治疗·····	(196)
第一节	半月板损伤的治疗策略·····	(196)
第二节	半月板损伤的手术方法·····	(199)
第十章	髌股关节紊乱的手术治疗·····	(202)
第一节	膝前痛的产生机制·····	(202)
第二节	髌骨脱位或髌骨不稳诊治概述·····	(204)
第三节	成人髌骨脱位的常用手术方法·····	(213)
第四节	规避髌板的髌骨脱位手术治疗·····	(232)
第五节	单发性髌股关节骨关节炎的治疗策略·····	(234)
第六节	低位髌骨的诊断和治疗·····	(238)
第十一章	关节镜下滑膜切除术·····	(240)
第一节	概述·····	(240)
第二节	绒毛结节性滑膜炎的手术治疗·····	(242)
第十二章	关节镜下关节成形术治疗膝关节骨关节炎·····	(251)
第十三章	胫骨平台骨折的关节镜辅助下治疗·····	(256)
第十四章	胫骨近端斜形截骨术·····	(260)
第十五章	膝关节僵硬的手术治疗·····	(265)
第一节	屈膝障碍型膝关节僵硬的手术治疗·····	(265)
第二节	膝关节僵硬的 Zhao 松解术(微创/小切口松解术)·····	(269)
第三节	伸膝障碍型膝关节僵硬的手术治疗·····	(284)

第一章 自体移植物的切取和准备

第一节 半腱肌肌腱的切取

膝关节的修复重建，经常会需要移植物。理论上可用的移植物包括人工韧带、异体组织和自体组织。因为各种原因，自体移植物是常用选择。经典的自体移植物为骨-髌腱-骨（bone-patella tendon-bone, BTB），然而近年腘绳肌肌腱（hamstring tendon, HT）移植物的应用有了广泛的普及。股四头肌肌腱（quadriceps tendon, QT）虽然是一种选择，但是应用较少。自体腓骨长肌肌腱的应用作为一种新的技术，正逐渐得到推广。

移植物的切取和准备是一项基本功。采用巧妙和熟练的切取技术能够节省大量手术时间，从而有精力应付复杂的重建。移植物的准备也关系到手术的顺利和最终的成功。

国人半腱肌肌腱（semitendinosus tendon, ST）的可用长度一般在 24~32 cm，平均 28 cm。研究表明，该长度与身高相关，身高小于 160 cm 的患者 ST 长度小于 24 cm 的可能性很大，并且肌腱可能过细^[1]。因此，在术前要通过患者身高预测可能得到的肌腱长度，以选择合适的移植物。当然，肌腱的实际长度不等同于我们能够切取的长度。如果切取方法得当，可以完全切取，充分利用；如果切取方法不当，得到的肌腱可能会过短，不能满足使用。如果切取技术到位，在保证移植物直径或者强度的前提下，使用一根 ST 肌腱条可以做成 4 股移植物进行前交叉韧带（anterior cruciate ligament, ACL）的单束重建，做成 3 股（少数情况下 4 股）移植物进行后交叉韧带（posterior cruciate ligament, PCL）的单束重建，可以做后内侧结构（posteromedial complex, PMC）的解剖或者非解剖重建、后外侧结构（posterolateral complex, PLC）的解剖重建 [同时重建外侧副韧带（lateral collateral ligament, LCL）、腘腓韧带（popliteofibular ligament, PFL）和腘肌腱（popliteus tendon, PT）]，以及内侧髌股韧带（medial patellofemoral ligament, MPFL）的 2 股解剖或者非解剖重建。

一、手术方法

屈曲膝关节约 90°，患肢外侧倚靠挡板。在胫骨近端后内侧嵴有一个解剖参考点，从该解剖点向胫骨近端，胫骨髁增宽的趋势突然加大，从而在该点形成一个明显的缩窄部，称之为缩窄点（narrow point, NP）。在该缩窄点以远 1 cm 起，是 ST 和股薄肌肌腱（gracilis tendon, GT）跨过胫骨后内侧嵴的部位（图 1-1）。一般患者沿着胫骨内嵴触摸，在缩窄点下方能触及 GT。对于肥胖或者局部外伤的患者，虽然不能明确触及肌腱，但还是能够大致确定肌腱位置。首先通过触压确定该缩窄点，然后从该缩窄点向胫骨前嵴做一垂线，从该垂线的中点开始，向远侧做一个纵形切口，切口长 2~3 cm（图 1-2）。

切开皮肤和浅筋膜，用血管钳在浅、深筋膜层之间进行分离，将示指伸入切口，沿着胫骨后内侧嵴进行触摸，在绝大多数情况下可以探及缝匠肌腱膜下的 GT。ST 在跨过胫骨后内侧嵴处呈扁平状态，较难探及。紧贴 GT 上缘，沿着缝匠肌腱膜走向，从胫骨后内侧嵴部位至胫骨前嵴部位切开缝匠肌腱膜（图 1-3，图 1-4）。

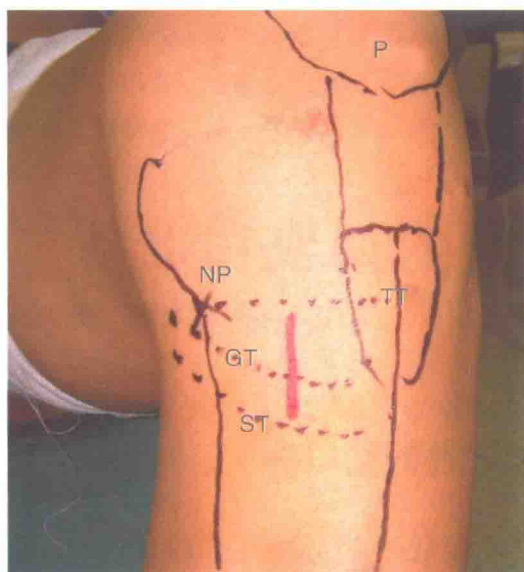


图 1-1 缩窄点 (NP) 与腓绳肌肌腱 (HT) 的关系
TT: 胫骨结节; NP: 缩窄点; GT: 股薄肌肌腱;
ST: 半腱肌肌腱; P: 髌骨



图 1-2 切取 ST 的切口



图 1-3 紧贴 GT 上缘切开缝匠肌腱膜

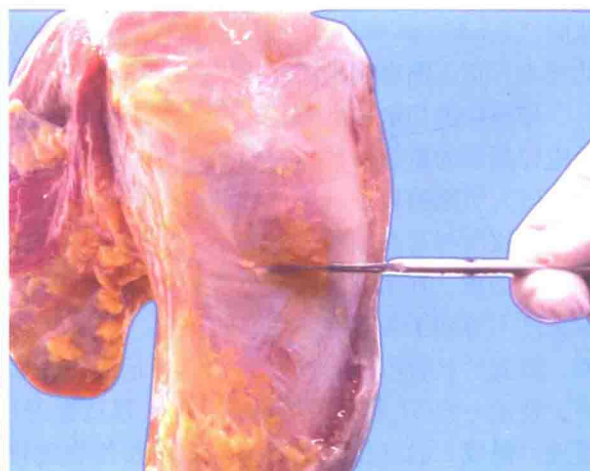


图 1-4 紧贴 GT 上缘切开缝匠肌腱膜 (解剖示意)

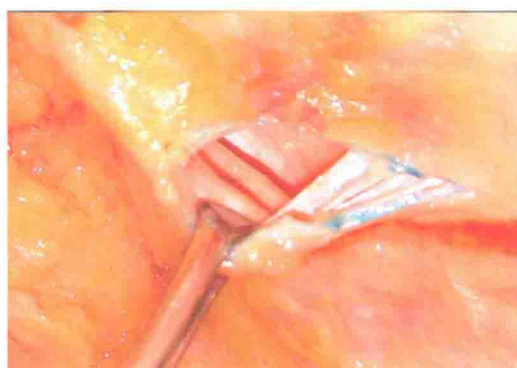
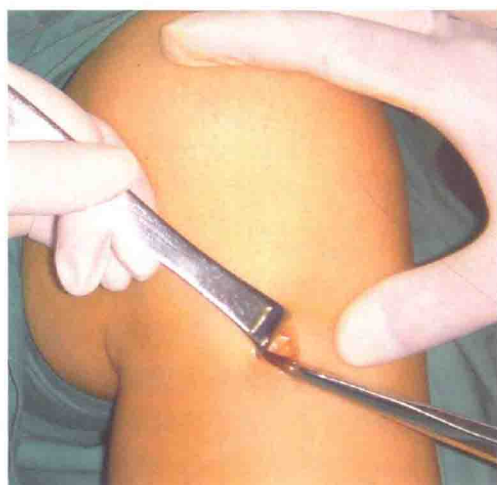


图 1-5 从缝匠肌腱膜切口探查 ST

用 Kocker 钳将缝匠肌腱膜切口的远侧腱膜缘连同 GT 提起，在其深面可以看到 ST（图 1-5、图 1-6）。用直角钳将 ST 钩出并套上一根缝线以作牵拉（图 1-7、图 1-8）。

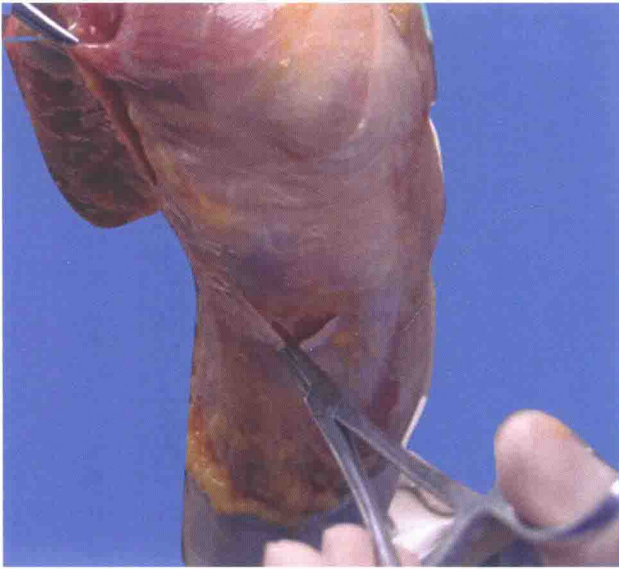


图 1-6 从缝匠肌腱膜切口探查，可以看到其深面的 ST（解剖示意）



图 1-7 用缝线套扎 ST

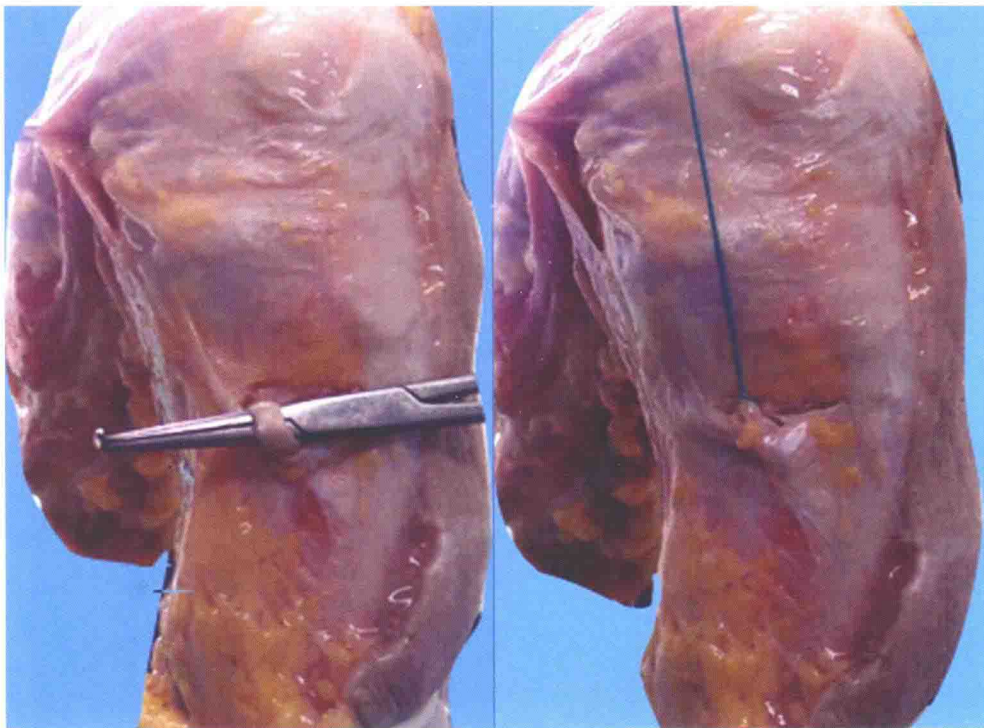


图 1-8 用缝线套扎 ST（解剖示意）

随后向近侧牵拉 ST，沿着 GT 下缘将缝匠肌腱膜再次切开，注意切开时不要过深，以免伤及其深面的 ST，将牵引线从缝匠肌筋膜的下方切口转位拉出（图 1-9、图 1-10）。

在该切口内，沿着肌腱走向剪开 GT 和 ST 之间的组织连接直至胫骨前嵴，再沿着 ST 下缘剪开 ST 和深筋膜之间的连接，同样至胫骨前嵴（图 1-11、图 1-12）。随后将扩展成为膜状的 ST 止点端连同骨膜（带 2~4 cm 的长骨膜条）一起从附着点撕下（图 1-13、图 1-14）。

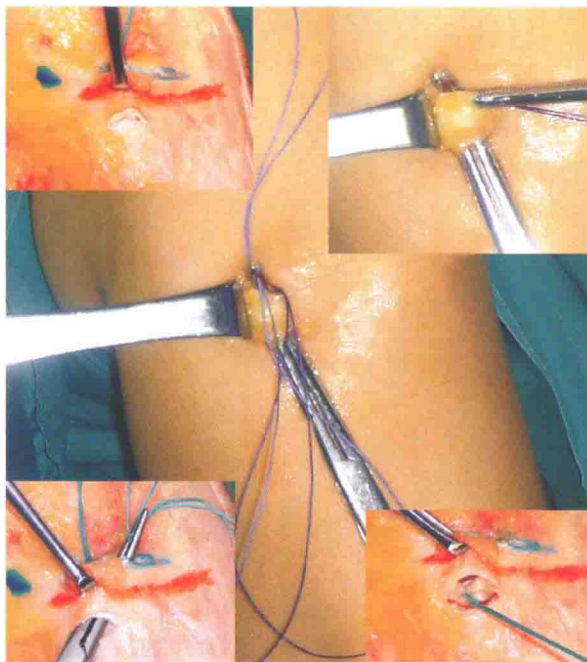


图 1-9 从缝匠肌筋膜下方切口拉出套扎线

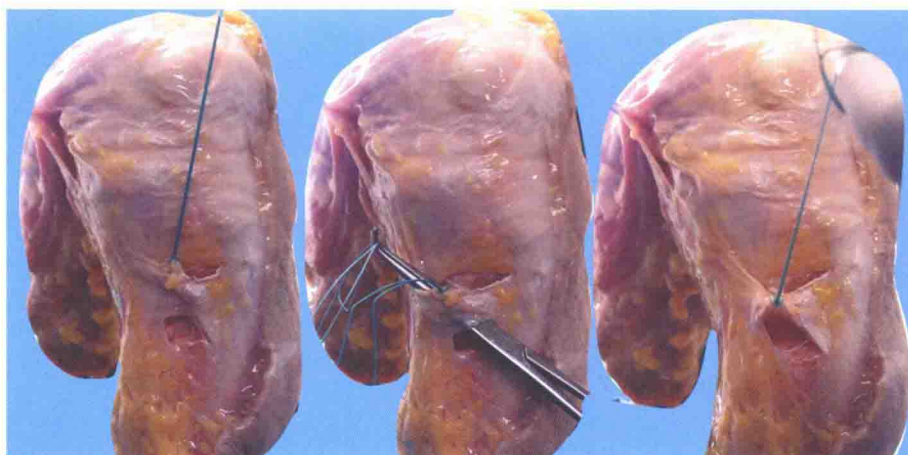


图 1-10 从缝匠肌筋膜下方切口拉出套扎线（解剖示意）

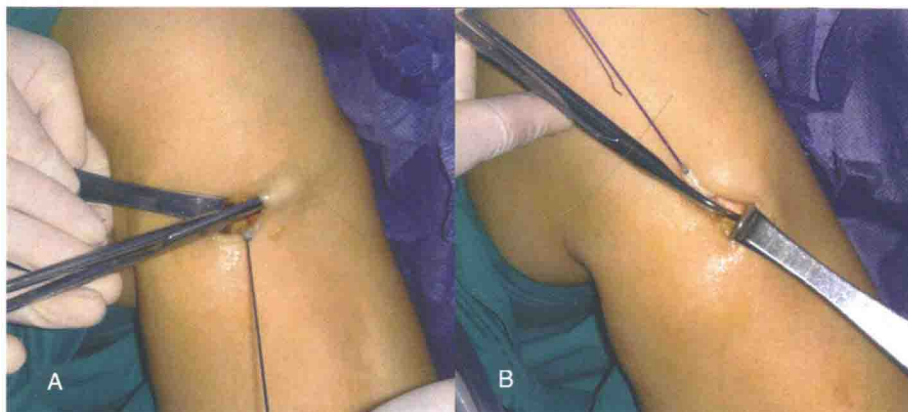


图 1-11 ST 远端的分离

A: 剪开 ST 和 GT 之间的联合; B: 剪开 ST 和深筋膜之间的连接



图 1-12 剪开 ST 和 GT 之间的联合以及 ST 和深筋膜之间的连接后 (解剖示意图)

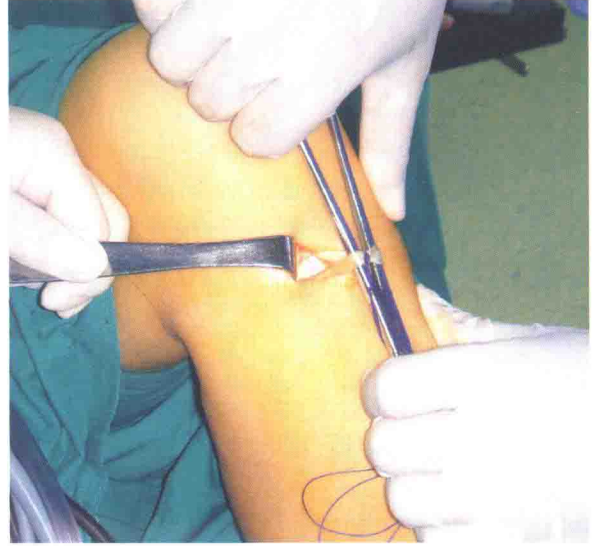


图 1-13 向胫骨嵴方向撕拉 ST

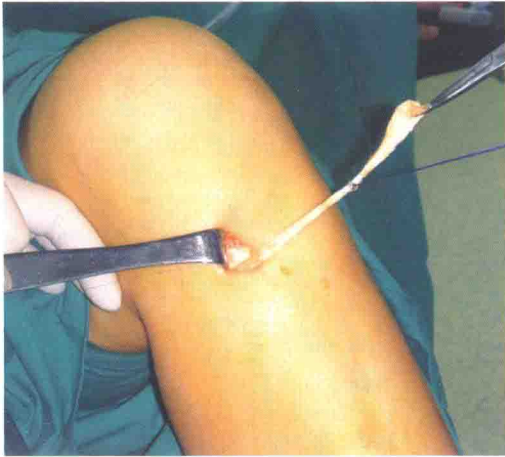


图 1-14 撕下带骨膜的 ST

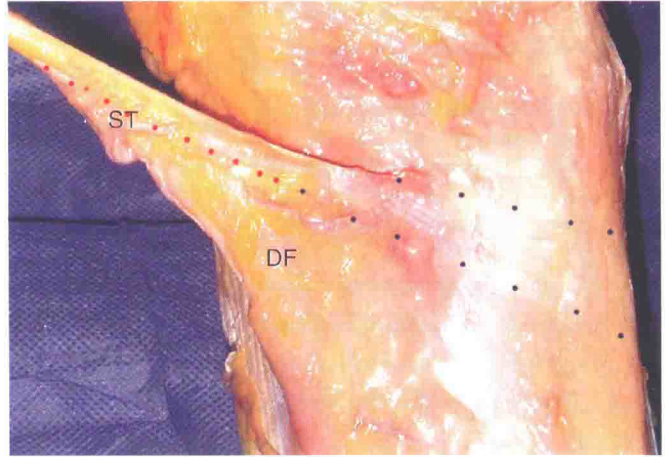


图 1-15 ST 与深筋膜 (DF) 和腓肠肌内侧头之间的纤维连接

维持套线对 ST 的牵引, 伸入示指沿着 ST 周围探查至肌腱肌腹交界处。ST 与周围组织之间有较多纤维束分支连接 (图 1-15), 需要探出, 并一一切断。较为恒定的两束分支是与深筋膜和腓肠肌内侧头的连接^[2]。其中与腓肠肌内侧头之间的连接距离胫骨前嵴 10~15 cm, 有时宽可至 2~3 cm。需要向切口外牵拉肌腱, 用直角钳将该连接支挑出切断 (图 1-16)。该分支不切断可能会造成随后肌腱切取困难, 甚至由于在该分支处将肌腱切断而造成所切取的肌腱过短。

将牵引线、肌腱远端穿入肌腱剥离器。然后用力牵拉肌腱, 同时将剥离器沿肌腱向近侧推剥, 将肌肉从肌腱上剥离, 获取肌腱 (图 1-17)。获取肌腱的原则是把肌肉从肌腱上剥离而非切断肌腱。

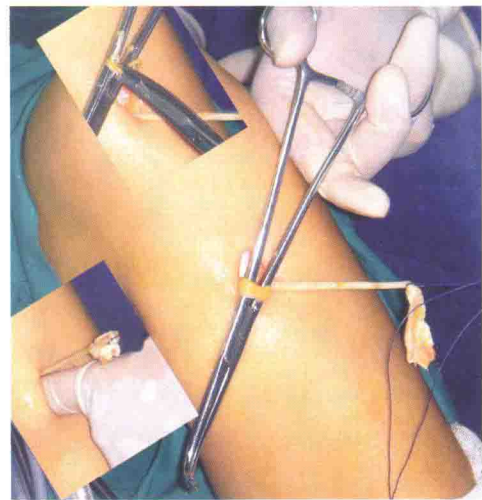


图 1-16 切断 ST 与腓肠肌内侧头之间的连接纤维