

骨科手术技巧丛书

足踝外科手术 操作与技巧

主编 张建中



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

骨科手术技巧丛书

足踝外科手术 操作与技巧

主编 张建中

编者（以姓氏笔画为序）

孙超 首都医科大学附属北京同仁医院

李海涛 首都医科大学附属北京同仁医院

张建中 首都医科大学附属北京同仁医院

俞光荣 同济大学附属同济医院

夏和桃 北京骨外固定技术研究所

唐康来 第三军医大学西南医院

蔡锦方 济南军区总医院



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

足踝外科手术操作与技巧/张建中主编. —北京:
人民卫生出版社,2008. 1

(骨科手术技巧丛书)

ISBN 978-7-117-09625-6

I. 足… II. 张… III. ①足-外科手术②踝关节-外
科学手术 IV. R658. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 189485 号

骨科手术技巧丛书
足踝外科手术操作与技巧

主 编: 张建中

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂(宏达)

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 16.5

字 数: 499 千字

版 次: 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09625-6/R·9626

定 价: 65.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

序

近年来,随着祖国的繁荣昌盛、人民生活的富足和生活方式的变化,作为“富裕病”——足病的发病越来越多,引起了全国众多矫形外科医师的注意与兴趣,并涉足了足踝外科专业,激发了我国足踝外科事业的蓬勃发展。社会的发展和科技进步使人们对足踝疾病的治疗提出了更高的要求,医疗实践的科学严谨性与医务人员的不断进取精神,促使广大的矫形外科医师更加关注足踝疾病的诊治。

目前,我国足踝外科与国外差距很大,足踝外科专科医生还很少,绝大部分足踝部疾病是由骨科或其他外科医师诊治。要使足踝外科获得健康的发展,大多数矫形外科医生面临着足踝外科知识需要更新,需要学习国内外许多新的理论和技术的现实。对于外科医生来说,手术是完成治疗的一个重要手段。一个好的外科医生,一般都具有较强的手术技能。这种技巧能使手术带来的创伤最小,而患者功能得到最快的恢复。在外科医生的成长过程中,除了要有对手术的悟性之外,不断的实践、总结经验无疑可以加快这种技能的提高。而不断地交流和沟通,学习他人之经验甚至教训能使自己提高得更快。“他山之石,可以攻玉”是古来之道理。

首都医科大学附属北京同仁医院足踝外科矫形中心主任张建中教授,从美国学成归国后,首先在同仁医院建立了足踝外科专业门诊。长年在临床科研第一线工作,潜心钻研足踝外科,诊治了大量的足踝疾病患者,积累了丰富的临床经验。多年来经过不断努力,引进和开发多项新的技术,已经建立起了由足踝外科、足部护理、足踝支具、辅具和足踝康复四位一体的新的治疗体系。为推动国内足踝外科的发展作出了很大贡献。

张建中教授主编的《足踝外科手术操作与技巧》一书总结了足踝外科最常见手术操作的体会和经验,本书内容新颖、图文并茂、实用性强,对手术中的难点和技巧予以深入浅出地介绍,对临床工作有很好的指导作用。这部佳作是我国足踝外科学术园地里又一艳丽的奇葩。相信此书的出版,对

广大青年医师以及对足踝外科有兴趣的其他医师,都是一件值得高兴的事。他们辛勤的工作,定会产生丰硕的成果,必将促进我国足踝外科事业的蓬勃发展。

谨此祝贺本书的出版。

中华医学会骨科学分会足踝外科学组组长 王正义
2007年12月

前 言

7年前,我从一个普通骨科医生转变为足踝外科医生。那时候,国内足踝外科的教科书和参考书很少,很多手术不知该怎么去做。我远渡重洋去美国巴尔的摩足踝外科中心,师从 Myerson 教授,学习到了很多足踝外科的知识。我应用这些知识,在临床中不断地学习、实践和提高,并建立了北京同仁医院足踝外科矫形中心,治疗了数千例患者,其中有成功的喜悦,也有失败的教训。我体会到:治疗足踝疾病,需要对疾病的病理改变有深入的理解,需要仔细地临床检查,需要制定正确的治疗方案,还需要精确的实施治疗。手术是外科医生治疗患者的重要手段,手术的质量直接关系到患者治疗的结果。不断提高手术技能,把手术做的更精、更好,是我们的期望。

手术不仅仅是一种操作,还是一种创作,是一门艺术。在手术过程中,术者要具有扎实的基本功、灵活的头脑、强烈的事业心和对患者负责的责任感。反复的实践使我们“熟能生巧”,专业的交流使我们开阔眼界。现代医学的进步,需要外科医生具有多方面的技能。做好足踝外科疾病的治疗,除了要具有普通骨科医生的基本功外,还需要我们了解足的生物力学、足部支具和辅具以及足踝康复,同时学会使用关节镜、骨外固定等项技术。

对于一些年轻的医生和刚刚涉足足踝外科领域的医生,在通读了王正义、毛宾尧等教授的足踝外科专著后,常常会问:如何才能做好足踝外科手术。鉴于此,我们组织了一些在足踝外科临床具有较丰富经验的专家和医生,将他们在足踝外科手术中的一些技术和经验介绍出来,供大家学习和借鉴。本书不是一本全面介绍足踝外科理论的专著,也不是一本足踝外科手术学,它只是作者自己的经验和体会。由于各地条件差异、病情不同,他人之经验未必适合自己,请结合实际情况参考。另外,编著者水平有限,错误和疏漏在所难免,还请读者不吝赐教,以便以后补正。

首都医科大学骨外科学系
首都医科大学附属北京同仁医院 张建中
2007年11月

目 录

第一章 足踝外科手术基础	1
第一节 手术器械及其使用	1
第二节 足踝外科手术几项基本技术	8
第二章 跗外翻常用手术	13
第一节 骨赘切除及软组织手术	14
第二节 第 1 跖骨头、颈部截骨术	18
第三节 第 1 跖骨干和基底截骨术	25
第四节 跗趾近节趾骨截骨术	35
第五节 Keller 手术	38
第三章 跗僵直症常用手术	43
第一节 第 1 跖骨头背侧骨赘切除术	44
第二节 近节趾骨基底楔形截骨术	45
第三节 跖骨远端截骨术	47
第四节 改良 Juvara 截骨术	49
第四章 跗趾其他手术	52
第一节 跗趾籽骨切除术	52
第二节 医源性跗内翻的软组织平衡手术	55
第三节 跗趾 Jones 手术	58
第五章 锤状趾、槌状趾、爪形趾和跖痛症的常见手术	61
第一节 趾间关节成形术	62
第二节 趾间关节融合术	63
第三节 跖趾关节软组织松解术	63
第四节 Weil 截骨术	64
第五节 跖骨近端楔形截骨术	67
第六节 趾长屈肌腱移位术	68

第七节 伸肌腱移位治疗交叉趾畸形	70
第八节 跖骨髁部分切除术	72
第六章 第 5 趾畸形和小趾滑囊炎常用手术	74
第一节 小趾背侧内翻畸形的手术治疗	74
第二节 Thompson 手术纠正小趾跖侧内翻畸形	77
第三节 Ruiz-Mora 手术治疗小趾仰趾畸形	77
第四节 4、5 趾并趾术	78
第五节 小趾滑囊炎的手术治疗	79
第七章 类风湿关节炎前足重建术	83
第八章 平足症手术	87
第一节 先天性足副舟骨切除术	87
第二节 趾长屈肌腱移位术	89
第三节 跟骨内移截骨术	92
第四节 足外侧柱延长术	94
第五节 跗骨联合骨桥切除术	96
第九章 关节融合术	101
第一节 第 1 跖趾关节融合术	101
第二节 内侧跖楔关节融合术	105
第三节 三关节融合术	109
第四节 踝关节融合术	113
第五节 锁定髓内针固定融合胫距跟关节	118
第十章 人工踝足关节置换	123
第一节 STAR 人工踝关节置换术	123
第二节 Swanson 可屈曲双柄铰链式人工跖趾关节置换	128
第十一章 踝关节外侧韧带修复重建术	133
第一节 Bröstrom-Gould 手术	133
第二节 改良 Chrisman-Snook 手术	137
第十二章 肌腱手术	141
第一节 新鲜和陈旧性跟腱断裂的手术修复	141

第二节	止点性跟腱炎的手术治疗	145
第三节	跟腱和腓肠肌延长术	147
第四节	腓骨肌腱脱位、半脱位的手术治疗	151
第五节	胫骨前肌腱断裂的手术治疗	154
第六节	肌腱移位术	156
第十三章	神经卡压症减压术	163
第一节	踝管切开松解术	163
第二节	跗间神经瘤切除及松解术	166
第十四章	足踝部骨折手术	169
第一节	新鲜跟骨骨折手术	169
第二节	陈旧跟骨骨折手术	178
第三节	Lisfranc 损伤	182
第四节	距骨骨折手术	186
第五节	Pilon 骨折手术	197
第六节	足部急性骨筋膜室综合征减压术	203
第十五章	踝关节镜手术	208
第一节	踝关节镜基本手术原则	208
第二节	踝关节滑膜疾病活检、切除术	211
第三节	踝关节不稳的关节镜手术	211
第四节	前踝撞击症的关节镜手术	212
第五节	骨软骨损伤的关节镜手术	214
第十六章	足踝骨外固定技术	216
第一节	骨外固定技术现状	216
第二节	适应证与禁忌证	219
第三节	基本操作技术	220
第四节	临床应用	221
第五节	并发症的防治	224
第六节	规范应用骨外固定技术	225
第十七章	足踝部软组织损伤的修复	226
第一节	足部皮肤软组织缺损的修复	226

第二节	跟腱缺损的显微修复	233
第三节	合并骨骼缺损的足部软组织缺损修复	236
第四节	小腿外侧腓骨皮瓣修复足跟缺损	241
第十八章 足踝部截肢术		245
第一节	足踝部截肢术的适应证	245
第二节	足踝部截肢术的术前准备	246
第三节	足部截肢术	246
第四节	踝部截肢术	250
第五节	足踝部截肢术的并发症	252

第一章

足踝外科手术基础

第一节 手术器械及其使用

“工欲善其事，必先利其器”。对于足踝外科手术也是一样。完成高质量的手术，必须要有得心应手的适合工具。很难想象就用一把骨刀能完成各种足踝部的截骨，而使用摆锯可以明显地减少截骨时并发症的发生。目前一些新的固定器材更加简化了手术过程，达到了更好的手术效果。有了合适的工具，还需要更多地了解其使用方法，使其能更好地发挥作用。在足踝手术中，经常可能会由于术中情况的变化，需要改变手术方案。此时，如果手术器械的准备不足，就可能影响手术。所以，最好有专用的足踝外科器械包。另外，在手术中，术者操作时的位置也很重要，不适当的位置，可能会造成判断错误，也不能很好地使用手术器械。一般手术者站立于手术台旁，方便移动，以最佳的位置完成手术操作。

一、足踝外科常用手术器械

1. 手术刀 手术刀由刀柄和刀片组成。足踝外科最常使用3号手术刀柄。15号刀片是球刀头，常用于前中足部的手术和深层解剖；10号刀片多用于胫骨远端和踝部手术，而11号刀片为尖刀头，多用于经皮肤肌腱切断手术。在足踝手术中，操作多较精细，为了很好地控制和精确的解剖，多采用执笔式持刀方法。使用刀柄还可以帮助将皮下组织和深层筋膜分离。

2. 剪刀 有多种类型。如组织剪，用于解剖

组织；线剪，用于剪断缝线；敷料剪，用于绷带、纱布的切割；钢丝剪，用于剪断钢丝或细的克氏针；钢板剪用于剪断钢板。

3. 血管钳和手术镊 血管钳用于组织的分离和血管的钳夹止血。在前中足手术中多使用蚊氏血管钳；手术镊用于夹持和提夹组织，以便于剪开、剥离、缝合。手术镊分为有齿和无齿两种。有齿镊用于提夹较坚韧的组织，如皮肤、筋膜、肌腱等。无齿镊用于夹持脆弱组织，如血管、神经、滑膜等；在植骨手术时使用持骨镊(图1-1-1)，可方便将骨块填入到植骨部位，并予以叩实。

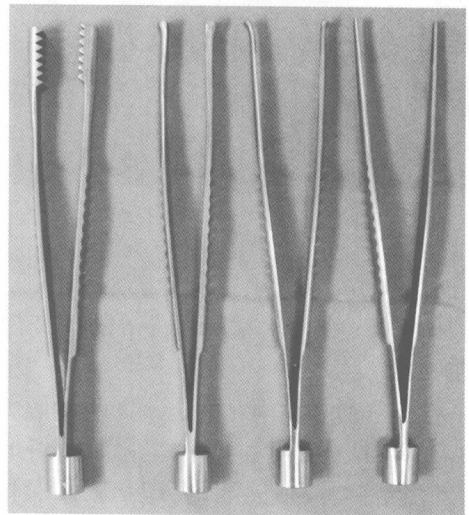


图 1-1-1 持骨镊

4. 拉钩和自动撑开器 用于拉开组织，显

露手术野,方便操作。如前足手术中经常会使用到 Hohmann 拉钩。在后足手术时,使用关节撑开器或锥体撑开器将有助于关节和骨块间的显露(图 1-1-2)。在开放性截骨时,需要用撑开器撑开截骨面间隙,由于撑开器的占位,不易将骨块植入,此时可选用克氏针撑开器(图 1-1-3)。在截骨面两边分别打入一根克氏针,再用撑开器撑开,这样可以很容易将骨块放入。

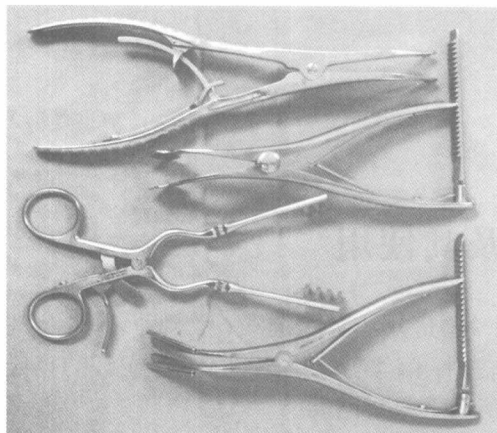


图 1-1-2 自动撑开器

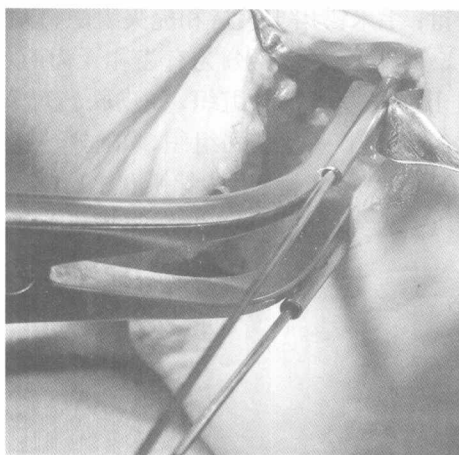


图 1-1-3 克氏针撑开器

5. 骨膜剥离器 用于将骨膜从骨面上分离。还可作为杠杆,将骨块撬开,或帮助推开深部组织,增加显露。

6. 骨刀和骨凿 骨刀的远端,两面倾斜形成锐利的刀刃(图 1-1-4)。而骨凿一面倾斜形成刀刃。两者用于截骨和切除骨突起。圆弧形骨刀常用于剥离跖骨头跖侧的黏连组织。

7. 咬骨钳 用于切除骨赘、关节滑膜和关节软骨。

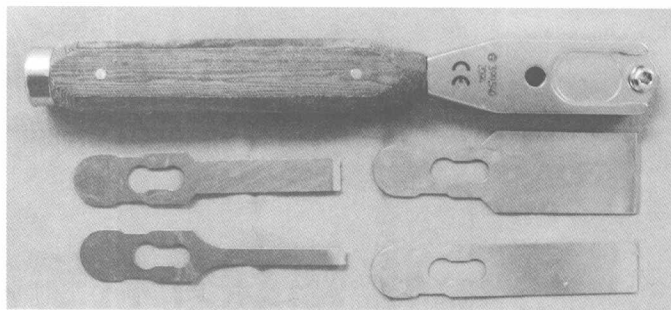


图 1-1-4 骨刀

8. 持骨器 常用于骨折块间的暂时固定和截骨后骨块间的移位。如 Chevron 截骨后,使用尖的持骨器固定骨块一端,另一端用手指推挤,使骨块移位纠正畸形。在骨折或截骨后,用持骨器稳定骨块的位置,以便于使用内固定(图 1-1-5)。

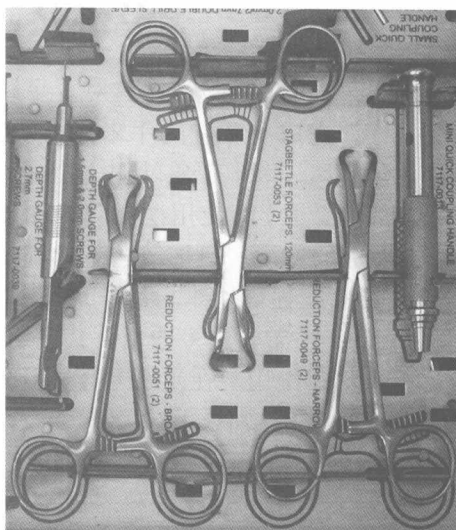


图 1-1-5 持骨器

二、足踝外科常用固定器材

1. 接骨板与螺钉 前足手术多使用 2.0mm 和 2.7mm 直径的螺钉和相应的接骨板。由于趾骨和跖骨相对较细,使用普通螺钉做骨折块间加压固定常较困难,使用 3.0mm 直径的空心螺钉更容易操作。也有一些专门用于足部手术专用的螺钉,可达到更好的固定效果,如用于 Weil 截骨的可折断螺钉和用于 Scarf 截骨的双头螺纹螺钉。中后足由于有多个骨骼,在内固定时,常难以确定准确的螺钉位置,使用空心螺钉可预先用克氏针定位,以准确放置螺钉。如跟骨截骨和距下关节融合时,常使用 6.5mm 或 7.3mm 直径的空心螺钉。在一些部位,也有一些特殊的接骨板,如跟骨内固定接骨

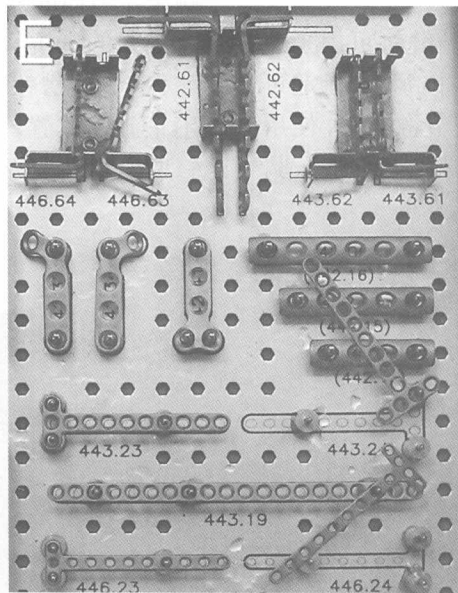
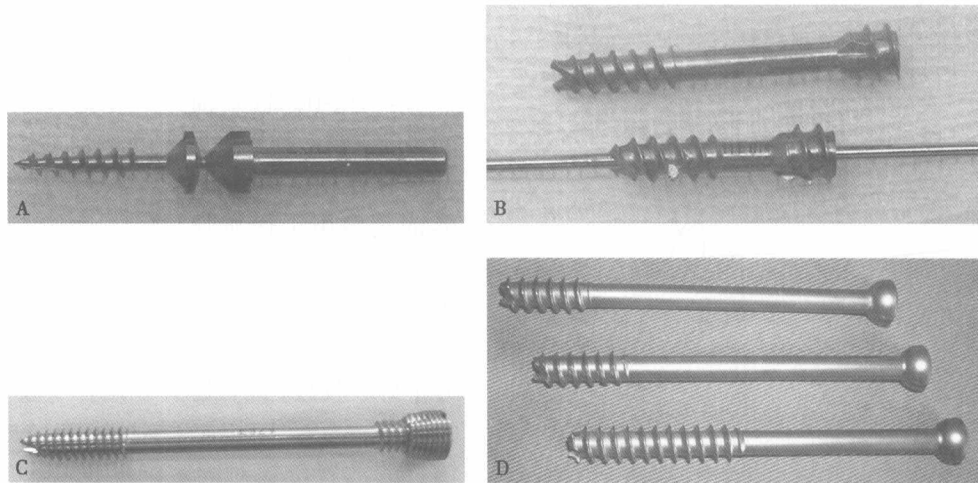


图 1-1-6 接骨板和螺钉

- A. 2.0mm 直径可折断螺钉 B. 3.0mm 直径双头螺纹空心螺钉 C. 5.0mm 直径双头螺纹空心螺钉
D. 6.5mm 直径长螺纹和短螺纹空心螺钉 E. 跖趾骨接骨板

板、跖趾关节融合接骨板和跖楔关节融合接骨板等(图 1-1-6)。

可吸收螺钉具有可被组织吸收的特性,不需再次手术的优点。但固定的强度不如金属螺钉,适合用于松质骨部位的固定。由于足踝部软组织较少,使用可吸收螺钉时过大的尾帽会对软组织形成刺激,可在完成固定后切去钉的尾帽。少数患者可能在局部形成反应性炎症,引起局部组织增生,和鞋面摩擦引起疼痛。

2. 克氏针与钢丝 足踝部手术多使用 1.2mm、1.5mm、2.0mm 等直径的克氏针。克氏针固定的强度取决于其直径、数量和针头的形态。直径越大,固定的越好,但同时对骨的损伤也越大,有发生骨

折的可能。多根克氏针固定可更好地控制旋转,加强固定效果。尖锥形针头比扁平形针头不易拔出(图 1-1-7),而且易于穿入骨皮质。螺纹克氏针有更好的稳定性(图 1-1-8)。钢丝结合克氏针可用于张力带固定。在跖骨骨质疏松须截骨或骨折时,钢丝比螺钉固定更牢靠(图 1-1-9)。

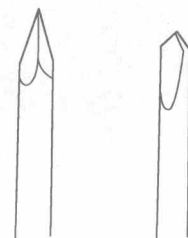


图 1-1-7 不同形态针头的克氏针

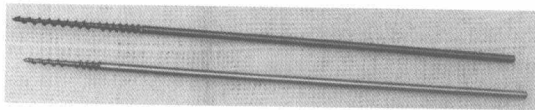


图 1-1-8 螺纹克氏针

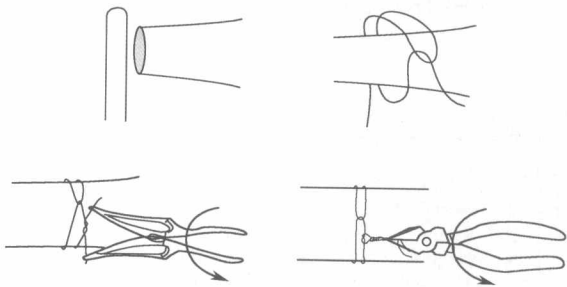


图 1-1-9 钢丝固定

3. 骑缝钉 在足踝部手术, 骑缝钉可用于截骨矫形和关节融合术, 它具有操作简单, 固定可靠等优点。在 Akin 截骨和跖跗关节融合时, 使用骑缝钉比用螺钉更简单, 固定效果确切。加压骑

缝钉还可使截骨面得到加压, 使截骨面更加稳定 (图 1-1-10)。

4. 软组织固定锚钉 常用于肌腱或韧带止点的重建, 如止点性跟腱炎的跟腱重建、踝关节外侧韧带修复和各种肌腱移位手术的肌腱固定。螺纹形锚钉多用于松质骨 (图 1-1-11A), 侧翼形锚钉多用于皮质骨 (图 1-1-11B)。根据锚钉的大小和固定的部位选择不同直径的缝线。锚钉所带的缝线一般为不可吸收线。如跟骨用的锚钉, 缝线为 2 号不可吸收线; 而在趾骨和跖骨一般用 2-0 的不可吸收线。直径大的锚钉抗拉出力量也较大。另外锚钉的放置位置对固定强度也有影响, 垂直于肌腱牵拉方向的放置比平行于肌腱牵拉方向的放置, 有更强的抵抗拉出的力量。使用时应有较好的显露, 避免损伤骨骺、进入关节。可能发生的问题有不正确的放置, 锚钉被拔出, 缝线断裂, 感染和锚钉取出困难等情况。

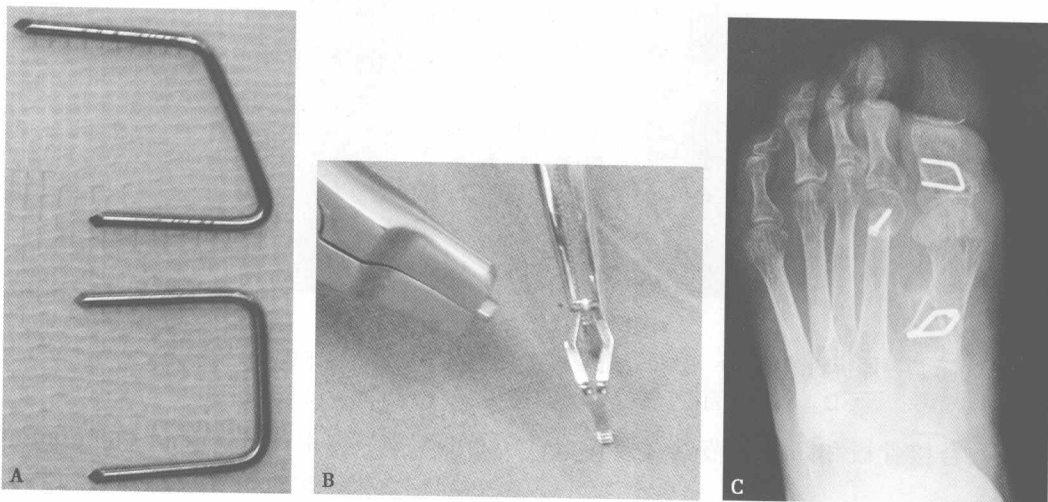


图 1-1-10 骑缝钉

A. 骑缝钉 B. 加压骑缝钉 C. Akin 截骨和 Juvara 截骨使用骑缝钉固定

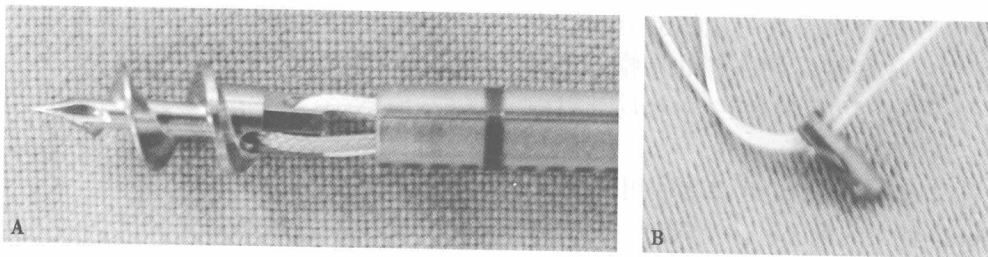


图 1-1-11 软组织固定锚钉

A. 螺纹形锚钉 B. 侧翼形锚钉

三、其他辅助设备

1. 骨动力系统 一般由手柄、接头和动力三部分组成。接头可分为多种,可连接摆锯、往复锯、各种钻头、克氏针、磨钻等。有三种动力方式:气体(通常为氮气),交流电和电池。气钻(锯)的优点是扭矩大、不易发热、可用高压锅消毒、价格较低;缺点是在低速运转时,扭矩不足、需要另外准备气源,连接手柄的管线较粗大、噪声比电钻大。电钻(锯)相对较轻、产生的噪声也较小。缺点是容易发热,易发生故障,保养困难,不能用高压锅消毒,价格也较气钻贵(图 1-1-12)。电池钻(锯)没有管线连接,减小了连接线在术中被污染的可能。外出携带方便。缺点是扭矩小,供电能力有限,长时间手术使用需要准备备用电池(图 1-1-13)。

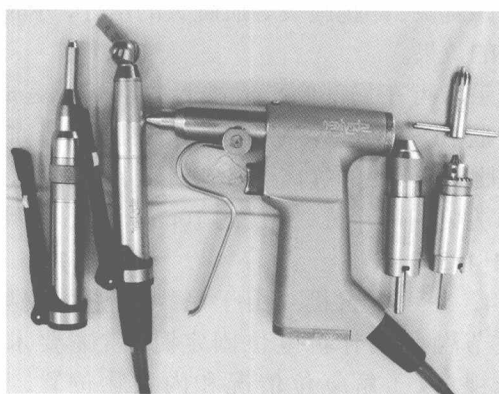


图 1-1-12 微型骨动力系统

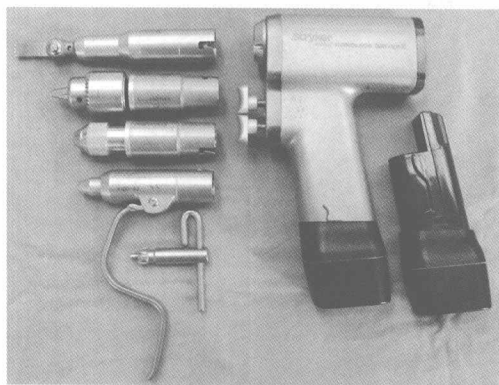


图 1-1-13 电池型骨动力系统

由于跖趾骨较细小,在用克氏针固定时,需要仔细、准确地放置,反复地插入将造成骨的破坏,影响了固定效果。当克氏针斜形钻入骨皮质时,易于发生针头在骨面上的滑移而进入周围的

软组织。此时应先垂直骨面钻孔,再按预定方向钻入。在钻入克氏针后,如果想要改变克氏针的方向,应将克氏针完全拔出后,再重新以新的方向钻入,而不要在钻入克氏针的过程中改变方向,此时克氏针易于在骨外弯曲。重新钻入克氏针时,易于进入原来的孔道,此时,可以改变入针点。如需要在原来的入针点插入,应提高转速,缓慢进针。另外,将克氏针头横行剪断,也有助于进针(图 1-1-14)。在趾间关节成形或融合术贯穿关节固定时,术者用一只手的拇、食指捏住足趾,可以帮助确定克氏针的方向(图 1-1-15)。

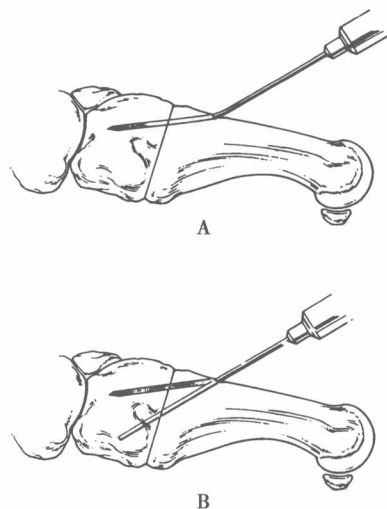


图 1-1-14 克氏针钻孔

A. 沿原来针道进入

B. 剪断克氏针尖端后,易于改变方向

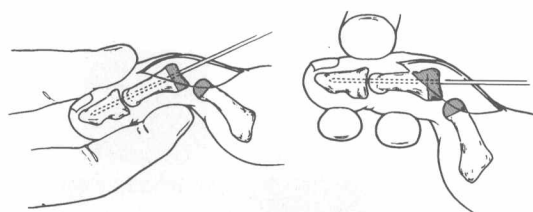


图 1-1-15 用手指捏住足趾,有利于掌握克氏针方向

电动锯用于截骨和切除骨的突出。还可以修整截骨面,使其更加平整。为使截骨面闭合,用锯片反复进出截骨面,直到截骨面平整(图 1-1-16)。用电锯在斜的骨面上截骨时,容易发生锯片在骨面的滑动,可先使锯片垂直骨面,锯出一浅槽后,再按预定方向截骨(图 1-1-17)。

磨钻常用于去除关节面软骨和修整骨皮质突出部分。椭圆形磨钻头与骨面接触面积大,用于修整骨面,而球形钻头和骨面接触面积小,常用于去除软骨。

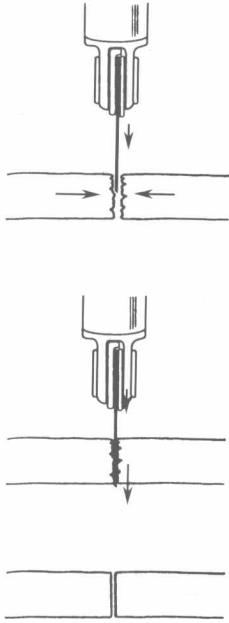


图 1-1-16 使用电锯片修整截骨面

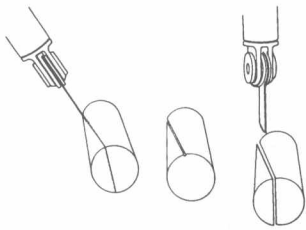


图 1-1-17 斜形骨面的截骨

在使用电锯或磨钻时,应双手握钻,保持钻的稳定,才能精确操作,做出理想的截骨和正确地切

除骨突,并可避免损伤周围组织。

2. 关节镜 关节镜是足踝外科诊断治疗的重要工具,具有创伤小、功能恢复快等优点。更为重要的是使用关节镜可以发现和治疗常规切开手术无法看到和处理的疾病。足踝关节镜技术已在踝关节、距下关节、跗横关节、跖趾关节等关节方面有着广泛的应用。在肌腱疾病、神经松解、关节软骨损伤、关节融合等手术中,也获得了良好的治疗效果(图 1-1-18)。

3. 低温等离子手术系统 该系统是以特定低频 100kHz 电能激发介质产生等离子体,直接打断分子链,使蛋白质等组织裂解气化成 H_2 、 O_2 、 CO_2 、 H_2 和甲烷等低分子量气体(图 1-1-19)。温度控制在 $40\sim 70^\circ C$ 范围,通过气化组织,完成组织的切割和止血。该系统在关节镜手术中得到广泛的应用。利用其改善局部血运、消除炎症的特点,还可将其用于跟腱炎、跖腱膜炎等肌腱炎的治疗,并取得了良好的效果。

手术可在局部麻醉或椎管内麻醉下完成,切开皮肤和皮下组织、肌腱外膜或腱鞘,显露病变的肌腱,用专用的等离子针在肌腱表面打孔,每隔 5mm 左右打一个孔,深度约 10mm,然后关闭伤口(图 1-1-20)。

4. X 线 C 臂机 由于足踝部骨骼数量多,在关节融合或骨折复位固定时,常需要术中 X 线透视,以了解复位情况和内置物位置。常规

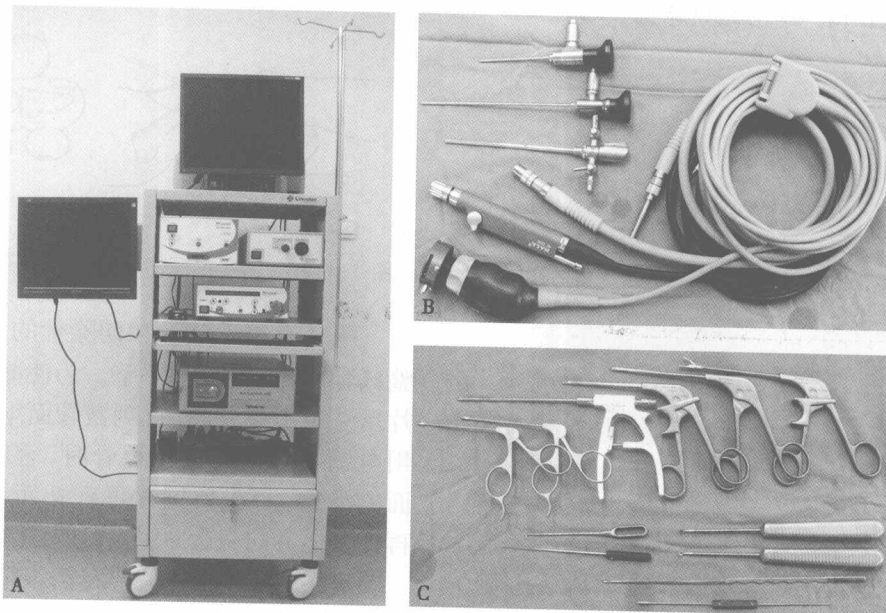


图 1-1-18 足踝关节镜
A. 主机 B. 镜头 C. 手术器械

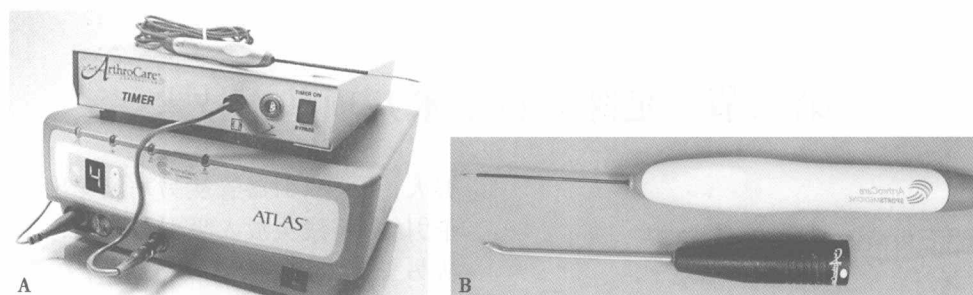


图 1-1-19 低温等离子手术系统
A. 主机 B. 刀头

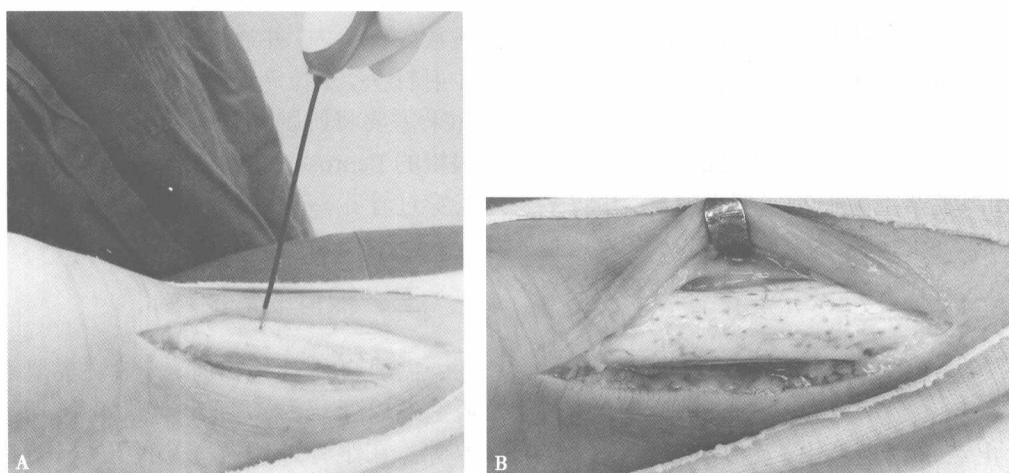


图 1-1-20 低温等离子治疗跟腱炎
A. 使用等离子针在跟腱上打孔 B. 打孔后

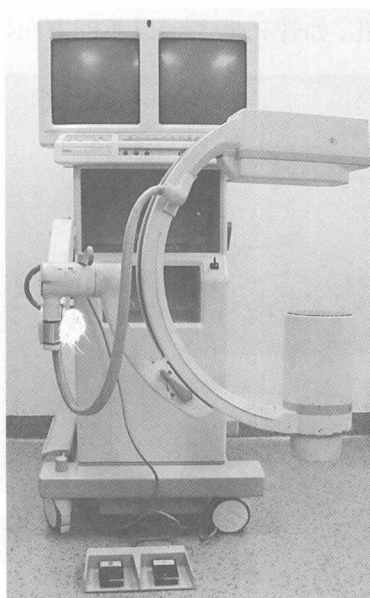


图 1-1-21 微型 X 线 C 臂机

骨科 C 臂机需要专人操作,对有些特殊透照位置操作困难,难以获得满意图像,如跟骨骨折的 Brodén 位;采用手足外科专用的微型 X 线 C 臂机

(图 1-1-21),术者自己操作,可以获得任意需要的位置,透照剂量小,操作快速、简便,缩短了手术时间,提高了手术质量。