

足踝外科 实用新技术

Special Procedures in Foot and Ankle Surgery

主 编 Amol Saxena [美]

主 译 王文良 张建中 马信龙



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

足踝外科实用新技术

Special Procedures in Foot and Ankle Surgery

主 编 Amol Saxena [美]

主 译 王文良 张建中 马信龙

参译人员 (以姓氏笔画为序)

马信龙	王 昊	王文良	王志强
毛 威	刘 未	刘军鹏	孙明华
杜育任	李 爽	李子龙	李淑媛
张 晨	张建中	陈 阳	陈轩洁
赵 栋	赵俊超	贾 鹏	彭建光
谢 鹏	臧加成	缪炜程	



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

足踝外科实用新技术/ (美) 萨克西纳 (Saxena, A.) 主编; 王文良, 张建中, 马信龙主译. --北京: 人民军医出版社, 2013.11

ISBN 978-7-5091-7128-8

I. ①足… II. ①萨…②王…③张…④马… III. ①足-外科手术②踝关节-外科手术 IV. ①R658.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 250714 号

Translation from the English language edition:

Special Procedures in Foot and Ankle Surgery by Amol Saxena

Copyright © 2013 Springer London

Springer London is a part of Springer Science+Business Media

All rights reserved.

著作权合同登记号: 图字 军-2013-156号

策划编辑: 李 欢 黄建松 孟凡辉 文字编辑: 汪东军 陈 娟 责任审读: 吴 然

出版发行: 人民军医出版社 经 销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮 编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300-8127

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 北京天宇星印刷厂 装订: 京兰装订有限公司

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印张: 13 字数: 278千字

版、印次: 2013 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001-2000

定价: 98.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

内容提要

本书共分 15 章，内容涵盖了足踝外科手术的各经典术式和最新技术，如 Lapidus 手术、跖外翻翻修术、跟腱附着点及跟腱实质部病损、腓骨肌腱病变、距骨骨软骨损伤、成年人获得性扁平足畸形、弓形足、内镜下腓肠肌短缩术、髓内钉胫距跟关节融合术、糖尿病足截肢技术、足踝部 Charcot 病、类风湿足重建、全踝关节置换术（美国经验）、足踝部肿瘤及肿瘤样病变的诊断及治疗，以及足踝外科术后理疗。本书更强调的是一种动手实践的方法。为了满足所有足踝外科医师的需要，这本书不仅包括了全足的畸形治疗，而且涵盖了足部外伤和糖尿病足外科。本书适合临床骨科、足踝外科、创伤骨科、运动医学医师及相关人员参考阅读。

译者序

随着骨科事业迅速发展,技术队伍逐渐壮大,骨科专业参考书的需求量明显增多。近十年来,骨科亚专科化越来越受到重视,新的亚专业方向、亚专科不断出现,如脊柱外科、颈椎外科、肩关节外科、髋关节外科、足踝外科、关节镜外科等。

足踝外科近年发展迅速,基础理论、手术技术等都有新的发展。我院骨科王文良主任与北京同仁医院张建中教授、天津医院马信龙院长一起合译的《足踝外科实用新技术》,就是一本紧贴当前实际需要的专著,介绍了当前足踝外科的最新实用技术和基础理论。王文良主任是我院年轻一代的骨科教授,曾在法国、德国、美国留学,学习关节外科、足踝外科。张建中教授是我国著名的足踝外科专家。马信龙教授是天津市骨科学会主任委员,天津医院院长。三位教授长期从事临床工作,有丰富的足踝外科工作经验。他们一起编写的《足踝外科实用新技术》对临床医生从事足踝外科有很好的指导意义。

本书的特点是力求突出“实用”“新”。除收集了各类传统术式外,对近几年来国外开展的各类足踝新手术亦作了详细介绍。每种术式首先扼要说明其手术适应证、术前准备、麻醉、体位,重点在于叙述手术步骤和具体操作方法。全书文字简练、层次分明,同时,运用大量形象逼真的插图对局部解剖和手术步骤加以直观的说明,以使读者一目了然。使用者既可以从书中学习足踝外科最新的理论知识,也可以通过该书学习足踝外科的实用技术,应用于临床,造福于患者。

武警后勤学院(原武警医学院)院长

李玉明 少将

2013年9月9日

译者前言

骨科是近 30 年临床医学上发展最快的学科之一。随着骨科的发展,现在很多医院都分别将骨科分成脊柱、关节、创伤、手显微外科、运动医学等。随着亚专业的发展,许多医院又将其按解剖部位划分,如肩关节外科、肘关节外科、腕关节外科、手外科、髋关节外科、膝关节外科、足踝外科等,现国外局部解剖部位的专业书较多,国内随着专业的发展需求量也不断增加,亚专科的细分有利于医生对疾病更深入的认识,治疗达到更精细化。

足踝外科在国内已逐渐起步,有的医院已有专门的医生,国外有较多相关专业书籍和专业期刊杂志,但国内相关著作还在逐步完善, Springer 出版公司是较著名的出版社, Amol Saxena 是在足踝领域的著名专家,本书是根据作者的多年经验,对常见病、多发病的标准诊治,特别是对治疗的指征、方法的选择以及围手术期如术前准备、麻醉、体位等均做了详细的描述,尤其对手术步骤及具体操作技巧等均逐一描述,全书图文并茂,列举了大量术中的图给予说明,是临床医生不可多得的一本常备参考之书。

王文良 张建中 马信龙

2013 年 10 月 10 日

原著序

作为 Amol Saxena 先生的朋友和同事，能为《足踝外科实用新技术》作序，我感到十分荣幸。

回顾这 20 年的行医经历，我发现足踝外科这门学科的发展出人意料的快。这主要得益于全世界足踝外科医师、骨科医师以及创伤外科医师之间的广泛合作。作为一名德国创伤外科医师，在我学习时几乎没有接触过足踝外科。我所做的第一台跗外翻手术是和 Brian Holcomb 博士一起完成的。他来自美国佐治亚州，从事足踝外科。多年以后，这也促进了总部设在德国的足踝外科协会的成立。这个协会为所有与足踝病理相关的各个学科搭建了一个进修培训、分享经验、交流思想的全球平台。值得一提的是，Amol Saxena 先生还是慕尼黑学术会议的特邀发言人，他与各位专家学者一起交流和分享经验。

作为许多国际会议的发言人，Amol Saxena 先生主动邀请各国的医师和学者作为本书的特约作者。而本书的所有作者对于他们所描述的手术都有其个人独到的见解。

本书更强调的是一种动手实践的方法。为了满足所有足踝外科医师的需要，本书不仅包括了全足的畸形治疗，而且涵盖了足部外伤和糖尿病足外科。

在此种前提下，我向各国的足踝外科以及相关专业的外科医师强烈地推荐这本书，我相信在不久的将来这本书将被视为一种艺术。

Kai Olms

巴特施瓦尔陶，德国

原著前言

能够编写此书，我倍感荣幸和感激。与两位杰出而富有创造力的足踝外科医师——Nicola Maffulli 博士和 Kai Olms 博士的接触，以及之后我们建立的深厚友谊，使我迸发出写这本书的灵感，尤其是在我们探讨有关交流和分享国际医学大师的理念的必要性之后。在当今的 21 世纪，世界步入全球经济时代，互联网帮助志趣相投的人更加便捷地联系和交流，而我也有幸能与两位专家一起在全世界进行学术交流、论文创作、开展讲座。凭借着两位专家对于游历、教学和求知的满腔热忱，专业间人与人的接触更加深入，友谊更加深厚，思想和理念得到分享和交流，这本书的许多编者也因此走到了一起。

足踝外科的全球化或许并不明显，然而在这本书里蕴藏着许多这样的例子。最近，我为一位患者实施“Stainsby”手术时，就有过这样的亲身经历。这位患者在跖骨截骨术后，第二趾仍有严重的脱位，同时合并锤状趾，软组织过长。在过去，我可能单单进行部分跖骨头切除术，但是通过“Stainsby”手术，我能够复位脚趾，同时防止可能的转移性损伤。这种手术是我从撰写本书的一位德国专家那里学来的，而他又是从命名这种手术的英国医师那里引进这种技术的。20 世纪 70 年代中期，意大利外科医师 Valente Valenti 针对跖强直实施了一种关节切除成形术，他的术式在 20 世纪 80 年代中期被英国人引进，随后，德国人在 21 世纪初也引进了该技术。

正如 20 世纪初期在德国第一次报道的 Hohman 截骨术一样，许多过时的术式经过局部改良之后，又重新流行起来。20 世纪 70 年代在美国，第一和第五跖骨的无固定 Hohman 截骨术被看作是微创手术，此后，随着来自欧洲的 AO 固定技术的越来越多的应用，以及对更高的稳定性和可预期愈合时间的追求，使 Hohman 截骨术逐渐引入了螺钉固定。欧洲人尤其是意大利、法国和西班牙等拉丁语国家对于小切口的偏爱，使得经皮内固定得到越来越多的运用。其他的例子像俄罗斯的伊利扎诺夫固定，日本的关节镜检查技术以及美国的韦尔（Weil）截骨术都已被世界其他地区的医师学者所接受。这些成就往往来自于那些有着相似兴趣的医师间的相互交流，而且都有一颗为患者着想的仁爱之心。

我相信本书所有的作者都有着共同的目的，那就是学习和超越，正如患者对我们的要求和鞭策一样，而我很高兴能够把这么多专家学者请到一起。我意识到本书的作者都是凭借自己的实力，按照本书的主题写出各个章节的，特别是用一种外语创作和出版这本书增加了作者的压力，同时相似的主题却结合不同的写作风格也给本书增色不少。

每个人的人生旅程包括他的事业，就是一个由偶然、幸运、不幸以及教诲构成的故事。当我还是一名年轻且被伤病困扰的运动员时，我在 Fred Behling 和 Gordon Campshell 博士的办公室里找到了自我。他们是加利福尼亚州帕罗奥图市运动医学的两位早期创始人，正是他们的鼓励以及对于足部外科的兴趣，使我最终选择了足病作为我的专业。另外，他们需要一位精通足踝运动医学治疗方面的助手。通过实践他们认为，精细分科将会使病人的护理工作达到良好的效果。随后，在 1993 年，我参加了他们的项目，但是他们正从帕罗奥图临床运动医学部退休。现在，我有三位从事足部运动医学的同事以及一个从事儿科运动医学的同事，四个人在其各自的领域里都很有成就，包括给职业和高校的运动队进行医疗工作，撰写论文，同时进行大量的实践。在运动医学部的支持下，我能够给从事足踝运动医学的研究生提供一份奖学金。有了这样的资助，这些年轻人可以与本书的一些作者进一步交流，而我也能够接待来自其他地区的同行。

正如前文所述，幸运是一个人的生命旅途和之后的成长训练的一部分。而我极度幸运能够在 John Grady 博士手下接受培训，他不仅是一位多才多艺的足踝外科专家，同时也是我的良师益友。通过撰写论文，我还结识了很多值得尊敬的专家学者。此外，我也很幸运地认识结交了足踝关节领域的另一位传奇人物——Sigvard T. Hansen 博士。早些时候，他在足踝外科领域的理念和我相似——除非能够证明不是，人人生而平等。我非常开心，能够看到如此多的足踝关节领域的创伤、骨病、足病等各方面学者、专家于现在和将来为这个领域的进步做着贡献。

最后，我要感谢我的家人、老师、朋友对这个项目以及我的整个事业的支持，他们的鼓励使我不仅在专业上有所成就，而且使我的自我价值得到实现。我深信没有他们，我不可能有现在的成绩。

Amol Saxena
加州，美国

目 录

第1章 Lapidus 手术	1
一、适应证	1
二、禁忌证	2
三、手术方法	2
四、固定术	2
五、术后处理	6
六、结果及并发症	6
七、结论	7
第2章 跖外翻翻修术	8
一、术前评估	8
二、关节纤维化	9
三、复发	10
四、跖趾内翻	12
五、缺血性骨坏死	12
六、骨不连	14
七、结论	18
第3章 跟腱附着点及跟腱实质部病损	19
一、概述	19
二、解剖	19
三、肌腱止点病损	19
四、跟腱实质部病损	23
五、结论	29
第4章 腓骨肌肌腱病变	30
一、腓骨肌肌腱半脱位的外科技术	30

二、腓骨肌腱撕裂伤的外科手术技术	36
三、结论	43
第5章 距骨骨软骨损伤	44
一、治疗方案	47
二、术后处理方法	52
第6章 成年人获得性扁平足畸形	54
一、发病机制与解剖	54
二、诊断与评估	55
三、影像学评价	58
四、临床分类	58
五、治疗	59
第7章 弓形足	68
一、需要检测的肌肉，一到五级	68
二、评估韧带和足底筋膜	69
三、骨骼评估	70
四、弓形足的种类	70
五、重点总结	77
第8章 内镜下腓肠肌短缩术	78
一、序言	78
二、适应证	78
三、解剖与病因	78
四、手术治疗	79
五、禁忌证和并发症	83
六、结论	84
第9章 髓内钉胫距跟关节融合术	85
一、引言	85
二、适应证和禁忌证	85
三、优点和步骤	86
四、并发症	91
五、结论	93

第10章 糖尿病足截肢术	96
一、糖尿病足截肢术关注的问题	97
二、解剖水平	99
三、结论	110
第11章 足踝部Charcot病	111
一、简介	111
二、感染的Charcot足：最糟糕的情况	111
三、Charcot足：概述	113
四、Charcot病治疗原则	115
五、作者经验：2006.01—2009.08治疗结果	128
六、结论	131
第12章 类风湿足重建	132
一、概述	132
二、影像学检查	132
三、类风湿前足重建	133
四、类风湿中足及后足重建	140
五、踝关节	140
第13章 全踝关节置换术：美国经验	141
一、简介	141
二、美国现有的踝关节置换类型	141
三、植入技术	144
四、结果	150
五、并发症	152
六、踝关节置换失败后的治疗	157
七、结论	158
第14章 足踝部肿瘤及肿瘤样病变的诊断及治疗	159
一、简介	159
二、流行病学	159
三、诊断	159
四、治疗	164
五、常见实体肿瘤	167

六、总结	175
第15章 足踝外科术后理疗	176
一、用于踝关节手术的康复计划	179
二、中足手术和融合手术（Lisfranc损伤、舟骨损伤和Lapidus手术）的康复训练	188
三、前足术后康复	193
四、恢复跑步运动	193
五、小结	195

Lapidus 手术

Eliza Addis-Thomas David S. Caminear Amol Saxena

1934 年, Paul Lapidus 博士描述了一种融合第一、第二跖骨和楔骨, 同时行远端软组织松解手术矫正拇外翻的手术方式。随着这些年对手术过程的改良, 特别是内固定技术的进步, Lapidus 手术有很多优点。如 Lapidus 手术矫正拇外翻畸形的顶点, 增加了腓长肌腱的效率以及足底内侧纵弓的稳定性。

一、适应证

Lapidus 手术起初的适应证是矫正第一跖骨内翻的严重拇外翻。然而, 此手术实际上主要用于中、重度拇外翻畸形, 包括拇趾外翻至少 30° , 跖骨间角至少 16° (图 1-1, 图 1-2)。现在的适应证范围扩大到包

括第一跖列过度活动, 第一跖楔间角 30° 及以上, 足内柱不稳、半脱位和跖楔关节退变, 以及严重拇外翻手术失败。

第一跖列过度活动的概念很难客观地描述, Sangeorzan 和 Hansen 通过第二跖骨过载检查第一跖列背屈相对的增加量, 来定量分析关节过度活动。也可描述为第一跖骨与其他跖骨相比背 / 跖移位的增加。第一跖列过度活动常见于跖楔关节内偏和第二跖骨肥大。过度活动也可通过 X 线发现第一跖骨楔骨关节足底裂隙增大或舟骨楔骨裂隙增大。通常可以发现第二跖骨足底过度角化。

过度活动也称为过度松弛、伸展过度 and 过度灵活。Root 等将过度活动解释为在步态中后期足呈旋前状态, 腓长肌不能支



图 1-1 严重拇外翻病人的照片。第一跖趾关节内侧的巨大突起



图 1-2 在 X 线片中, 很清楚地显示患者跖骨间角 $> 16^{\circ}$, 跖外翻角度很大。内侧楔骨轻度返祖。籽骨显著内侧移位进入到第一跖骨间隙

持第一跖列应对来自地面的作用力。过度活动通常与韧带松弛或跖外翻的发展有关，但没有文献能证明相关性。有研究比较对照组后，发现妇女的症状性跖外翻与中度过度活动有统计学相关性。在另一项研究中，评价第一跖骨楔骨运动，仅发现第一跖列过度活动发生在跖趾，而与性别、年龄、跖骨角、皮肤弹性、病人身材等无关。

二、禁忌证

第一跖趾短小，青少年骨骺未闭，不存在关节过度活动的中度或重度跖外翻都是进行 Lapidus 手术的禁忌证，另外，第一跖趾关节退行性变也是相对的禁忌证，远端截骨术可以增加第一跖趾关节处活动。

三、手术方法

Lapidus 手术可以在全身麻醉或局部麻醉下进行。病人采用仰卧位，同侧臀部软垫垫起以充分显露手术部位。根据采用的麻醉方式是局部麻醉还是全身麻醉来选择大腿或足踝止血带。

Lapidus 手术有很多种手术切口。三切口方法是采用第一跖跗关节处内侧、第一跖趾关节处和第一趾间间隙；两切口方法是采用第一跖跗关节以及内侧的第一跖趾关节；单切口方法是从跖趾近节趾骨中间向近端到内侧楔骨大约 10cm 直切口，与跖长伸肌腱平行。笔者比较认同此方法。切开皮肤，采用锐性和钝性分离组织。细心操作，避免伤到神经血管结构。通常会碰到从外向内的足背内侧皮神经，应该牵开。笔者更喜欢近端切口偏内和跖侧，有助于放置螺钉（比如使用足底向足背螺丝）。

尽管不是所有外科医师采用，笔者仍倾向于通过解剖分离来进行外侧松解。包括横断深部的跖骨间韧带，从其附着端及腓侧籽骨提起并切断跖收肌腱，完全释放腓侧籽骨。外科医师会慎重地根据软组织的挛缩程度进行外侧关节囊切开术。对于第一跖趾关节的分离通常采用倒 L 形关节囊切开术，检查关节后，先固定融合，后切除内侧隆起。这样做以避免切除过多的跖滑囊突起物而引起跖内翻（如果融合需要的话，切除的骨质可用于自体移植）。确保第一跖趾关节周围结构的完全松解很重要。

随后关注第一跖楔关节。切开第一跖骨背侧到第一楔骨中部的骨膜关节囊，显露第一跖楔关节。保护位于第一跖骨的骨膜及相应的血液供应。棘突撑开钳暴露关节表面，刮除关节软骨（图 1-3，图 1-4）。复位减小跖骨间角，采用克氏针对第一和第二跖骨头进行临时固定（图 1-5）。克氏针从近内偏向远外，以利于随后的螺丝钉更加合适固定。关节融合面反复处理以利于在第一跖骨和楔骨实现最大的融合面。有时，如果楔骨向内部倾斜，可能需要从楔骨切除一部分以便于减小跖骨间角。软骨下骨露出来后才算完成关节融合准备，有时需要行软骨下钻孔术，运用克氏针将第一跖骨楔骨关节复位并暂时固定（图 1-5）。

四、固定术

Lapidus 手术已经描述了很多种固定方法，报道了很多种螺丝接骨板固定术。通过增加固定的力量来提高固定效果，Lapidus 起初报道应用暂时的固定来增加融合部位的稳定性。克氏针和斯氏针使用起来方便迅速，这两种方法比螺丝减少了剥离。

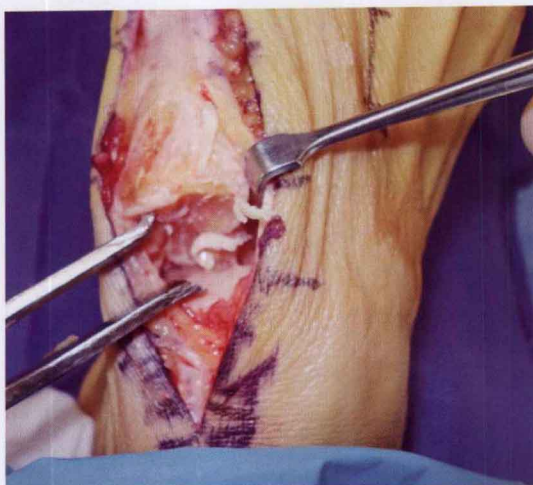


图 1-3 关节的处理是这一手术过程的关键，笔者建议用椎板撑开器获得最佳视野来进入第一跖楔关节。关节面刮除关节软骨

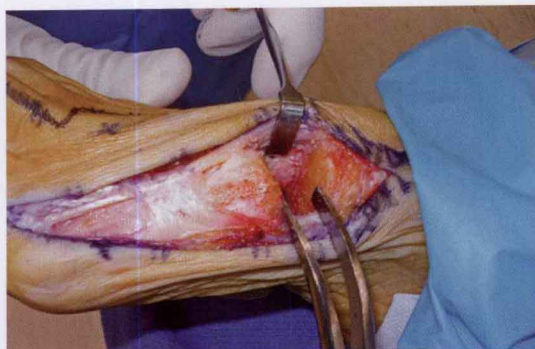


图 1-4 在照片中可以看到第一跖楔关节的深度，保证在关节跖面足够的关节显露是基础，未能将第一跖楔关节跖面软骨去除将导致骨畸形愈合或不愈合。关节软骨下钻孔术显然可以有利于关节融合，第一跖骨干周围的骨膜可以提供跖骨血运，再一次提示使用椎板撑开器有助于显露

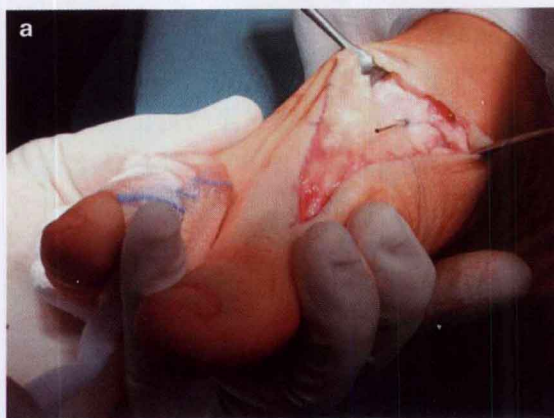


图 1-5 (a) 一旦跖骨间角获得复位，可以临时使用克氏针来固定，注意不要影响后面的长期固定材料。图示“Springfeld 法”使用小手指维持复位跖骨间角（图片由 Ralph Springfield 惠赠）。(b) 放置一枚克氏针经第一跖骨头至第二跖骨维持复位（见白色针帽）。最后，在图片中可以看到所谓的“张力带”螺钉的定位。它始于第一跖骨远端跖内侧至内侧楔骨近端背外侧

自从 Sangeorzan 和 Hansen 提出应用双螺钉固定后，骨折内固定又有了很大进步。加压螺钉具有良好的稳定性。典型的例子是 3.5mm 或 4.0mm 全螺纹或半螺纹皮质钉或松质骨钉都以加压螺钉方式使用，空心螺钉同样得到应用。在 Myerson 的书中，

介绍了他对于螺钉的定位方法。第一枚螺丝钉是从内楔状骨近端背侧到第一跖骨远端的跖骨面；第二枚螺钉直接从第一跖骨的背侧打入足底近端，位于第一枚螺钉外侧（图 1-6）；另外一种方法是第一枚螺钉从第一跖骨基底部背侧沿足底方向打入内

侧楔状骨，而另一枚螺钉则从第一跖骨内面进入内侧楔状骨近端面（图 1-7）。最终，如果存在矢状面及横断面的不稳定，那么第三枚拉力钉可以从第一跖骨的基底部打入中楔状骨，或者从内侧楔状骨打入中楔状骨。

在 Lapidus 术式中钢板内固定也得到了发展和应用。钢板内固定适用于稳定性要求较高，特别是需要应用骨移植时。如加上骨块间螺钉的应用，稳定性能得到很大的提高。Cohen 等研究发现，与双螺丝钉内固定相比较，钢板内固定较容易失败。在另外的一项比较钢板加骨块间螺钉和交叉螺钉技术解剖研究中，发现专门设计的 L 钢板的抗负荷能力更高。最终，在项 Saxena 的研究中，应用拉力钉加钢板技术与交叉螺钉比较，他们发现两者在并发症上没有差别，但是钢板内固定患者却可以更早地负重（钢板 4 周，交叉螺钉 6 周）。

在 Lapidus 术式中，外固定也有报道。在项针对 Lapidus 术式解剖学研究中，内

外固定得到了对比性研究，外固定和两枚交叉螺钉强度相近，但是在临床研究中，还没有数据可供支持。在项针对 11 例患者研究中，应用小型外固定的患者中有 8 人发生并发症。这些并发症包括固定钉的松动、钉道感染以及软组织蜂窝织炎，需要再次调整固定。据报道，不愈合率达到了 18%，当然研究病例量过小应该加以考虑。

笔者倾向的固定方法有足底加压螺钉和背内侧锁定钢板。笔者把足底加压螺钉比作“张力带螺钉”，因为它实际上在足底张力侧加压，因此会依照张力带原则发挥作用。用一枚 3.5mm 或 4.0mm 空心钉从第一跖骨远端的足底内侧面进入，打入内侧楔状骨近端的足背外侧面。接着，用一块最少 4 孔（螺钉为 2.7mm 或略大）前内侧锁定钢板（图 1-8，图 1-9）。术中应用透视引导。最后，去除明显的内侧突出物，逐层关闭切口（图 1-10）。最后的影像学检查表明跖骨间角的减少和第一跖骨趾骨间关节的重排（图 1-11，图 1-12）。



图 1-6 (a) 术前 AP 位；(b、c) 螺丝钉内固定术后（提供图片者 Richard Bouché, DPM）