



Master Techniques in Orthopaedic Surgery

骨科标准手术技术丛书

Soft Tissue Surgery

软组织 手术

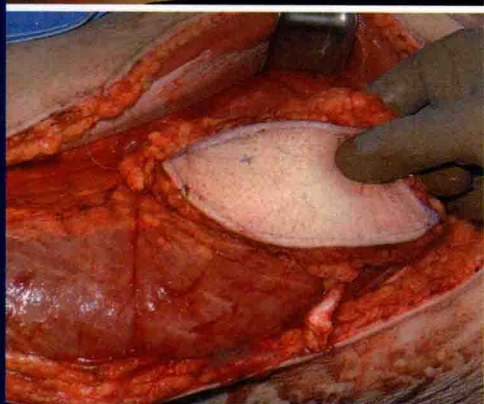
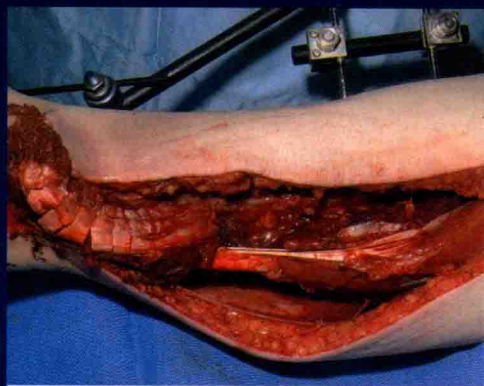
主 编 (美) 史蒂文 L. 莫兰, M.D.
(美) 威廉 P. 库尼 III, M.D.

丛书主译 卢世璧

本书主译 李正维 冯大鹏 南 丰



北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
辽宁科学技术出版社





骨 科 标 准 手 术 技 术 丛 书

软组织手术

Soft Tissue Surgery

主编

(美) 史蒂文 L. 莫兰, M.D.

(美) 威廉 P. 库尼 III, M.D.

主译

李正维 冯大鹏 南 丰



Wolters Kluwer
Health

北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
辽宁科学技术出版社

This is translation of Master Techniques in Orthopaedic Surgery: Soft Tissue Surgery
Author: Steven L. Moran MD · William P. Cooney III MD
ISBN: 978-0-7817-6368-4
©Lippincott Williams & Wilkins 2009

Published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins, U.S.A. This book may not be sold outside the People's Republic of China

©2016, 简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。

本书由Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health, Inc. 授权辽宁科学技术出版社在中国出版中文简体字版本。著作权合同登记号：第06-2009-51号。

版权所有 · 翻印必究

(声明：书中提供了准确指导、不良反应和药物配量表，但有发生变化的可能。读者必须参照所提及药物生产商在包装上印刷的信息数据)

图书在版编目(CIP)数据

软组织手术 / (美) 史蒂文 L. 莫兰, (美) 威廉 P. 库尼 III
主编; 李正维等主译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2016.9
(骨科标准手术技术丛书)
ISBN 978-7-5381-9891-1

I. ①软… II. ①史… ②威… ③李… III. ①软组织
损伤—外科手术 IV. ①R686

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第167322号

出版发行: 辽宁科学技术出版社
(地址: 沈阳市和平区十一纬路25号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁星海彩色印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210mm × 285mm

印张: 32

插页: 4

字数: 530 千字

出版时间: 2016年9月第1版

印刷时间: 2016年9月第1次印刷

责任编辑: 陈刚 郭敬斌

封面设计: 杜江

版式设计: 袁舒

责任校对: 王春茹

书号: ISBN 978-7-5381-9891-1

定价: 398.00 元

投稿热线: 郭敬斌 13840404767 024-23284363

E-mail: guojingbin@126.com

邮购热线: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

骨科标准手术技术丛书

■
软组织手术

骨科标准手术技术丛书



丛书主编

(美) 罗比 C. 汤普森 Jr., M.D.

丛书主译

卢世璧 院士

手术入路

主编 Bernard F. Morrey, M.D. Matthew C. Morrey, M.D.

手

主编 James W. Strickland, M.D.

肘

主编 Bernard F. Morrey, M.D.

肩

主编 Edward V. Craig, M.D.

脊 柱

主编 David S. Bradford, M.D.

髌

主编 Clement B. Sledge, M.D.

膝关节重建术

主编 Douglas W. Jackson, M.D.

膝关节置换术

主编 Paul A. Lotke, M.D. Jess H. Lonner, M.D.

足与踝

主编 Harold B. Kitaoka, M.D.

骨 折

主编 Donald A. Wiss, M.D.

小儿骨科手术学

主编 Vernon T. Tolo, M.D. David L. Skaggs, M.D.

软组织手术

主编 Steven L. Moran, M.D. William P. Cooney III, M.D.

译者名单

主 译

李正维 冯大鹏 南 丰

副主译

李光灿 袁 亮

译 者

童致虹 梁海东 吴 寒 任 铭

何洪涛 李宗源 李 卓 曾伟峰

张金龙 王 琨 刘 帅 戴冬宇

丛书前言

“骨科标准手术技术丛书”自1994年问世以来，在骨外科医生的训练及实践中已被认为是必备书籍。这套丛书提供和介绍了关于骨科技术方面更权威、更广泛的知识，以一种通俗易懂的形式填补了骨科学教育教材的空白。这套丛书取得的卓越成就，可以追溯到罗比·汤普森主编的第一版书。思维清晰、思想深刻的罗比·汤普森组织了在骨外科界公认的“大师级”的医生，由他们直接提供详尽的骨科技术。成功的关键因素是显而易见的。同时，编者们对内容都经过精挑细选，使之成为经典之作。就我而言，由于丛书在培训医师技能中的价值，得到了来自住院医生及资深医生的一致好评，已成为同行借鉴的标准。“标准化知识的介绍，处处体现出大师们多年的经验，并配以大量翔

实的彩色图谱及素描图片，从而指导初学者有步骤地学习”。

我们在编写这10卷的过程中，增加了与骨科相关的主题，即手术入路和周围神经外科这两卷。其他的主题亦在积极探索中，本系列丛书将在未来几年中有望达到16个主题。

我很荣幸承担本套丛书的编者工作。本套丛书的真正价值将会在不断的成功及广泛的认可中体现出来。在此，我非常感谢罗比·汤普森博士对本书首版的贡献，同时对排版设计人员辛勤的工作一并致谢。梅奥兄弟说过“病人最大的利益就是医生所考虑的唯一利益。”希望本套丛书能指导骨科医生并在外科实践中贯彻“患者至上”的理念。

伯纳德F. 默瑞, M.D.

本书前言

在过去30年中，随着我们对带蒂皮瓣的进一步认识、微创手术的出现以及负压治疗的发展，创伤性软组织缺损的治疗有了更多选择。由于抗生素治疗和清创技术的发展，伤口并发症逐渐减少。外科解剖知识的提高帮助改进手术切口，既可以保证好的术野，同时保留局部血供。尽管有了这些进展，但是每个外科医生仍然有必要了解清创术、软组织处理、适当的切口位置。因为这些都是手术成功的基础。

此书旨在说明如何避免伤口问题的发生，及其发生后的治疗。书中介绍了相关解剖，特殊切口的适应证及禁忌证，以及软组织缺损皮瓣覆盖的方法。

书中提供了详细的显露过程及手术步骤，使得读者像在手术室观看手术一样。术者在骨与软组织的治疗方面经验丰富。尽管不是所有的外科医生都能顺利地完成任务中所提及的所有手术步骤，但至少能从专家咨询中获得他们期望的或是需要的。本书主要讲述骨创伤相关软组织损伤的治疗，并且整个内容都由创伤及矫形外科医生、整形医生以及其他治疗复杂创伤的医师共同编写。

史蒂文 L. 莫兰
威廉 P. 库尼 III

致 谢

这本书是众人努力的结果。Lippincott, Williams & Wilkins为我们提供了大量的资源和一个专注的知识渊博的员工。我们非常感谢执行编辑Robert huiley, 常务编辑Dave Murphy, 发展编辑Keith donnellan, 编辑项目主管Kristen spina。我们也很感谢医学插画家Wendy bethjackelow, 他为手术示意图耗费了数不清的时间。我们同样感谢Bernard

morrey医生为我们提供了完成本书的机会。最后, 我们深深地感谢所有合著者, 他们用深刻的、有条理的、措辞优美的语言, 解释了这些重建手术涉及的技术。通过他们的努力, 我们才能为读者提供本书。

史蒂文 L. 莫兰
威廉 P. 库尼 III

目 录



第1部分 概述与基础 1

第1章

切口不愈合的原因 1

第2章

复杂创面的初步评估和处理 11

第3章

简单创面的处理：局部皮瓣、Z字成形及皮肤移植 37

第4章

真空辅助闭合在四肢创面的应用 49

第2部分 上肢的软组织处理 61

第5章

骨与软组织损伤伴发的神经损伤的评估和处理 61

第6章

骨与软组织损伤合并血管损伤的处理 77

第7章

肩部创伤时的软组织处理 93

第8章

旋转瓣修复肩袖损伤 101

第9章

肘关节骨与软组织损伤的手术入路 115

第10章

肘部覆盖的前臂桡侧皮瓣 129

第11章

肘部、前臂覆盖的带蒂和游离背阔肌皮瓣 137

第12章

前臂和手部筋膜间室综合征的切开减压 145

第13章

软组织转移皮瓣治疗异位骨化和上尺桡融合 151

第3部分 手及腕的软组织处理 169

第14章

手部切口的基本原则 169

第15章

手腕部覆盖的上臂外侧皮瓣 179

第16章

手背缺损覆盖的骨间后动脉岛状皮瓣 191

第17章

圆角皮瓣在离断伤的应用 207

第18章

游离皮瓣在上肢重建的应用/股前外侧皮瓣 223

第19章

手及腕部的腹股沟皮瓣覆盖 233

第4部分 指部损伤的软组织覆盖 245

第20章

指部软组织重建的邻指皮瓣 245

第21章

邻指动脉化皮瓣 257

第22章

同指岛状皮瓣 269

第23章

第一掌背动脉岛状皮瓣 277

第24章

拇指的覆盖 289

第5部分 下肢软组织的处理 303

第25章

股骨创伤后的软组织处理 303

第26章

膝关节与胫骨周围软组织缺损的处理：腓肠肌瓣 317

第27章

全膝置换术后感染与翻修 327

第28章

胫前中远1/3覆盖的带蒂比目鱼肌瓣 345

第29章

腓动脉皮瓣 361

第30章

下肢的筋膜切开减压 375

第31章

截肢及残端处理 389

第6部分 足及踝的软组织处理 399

第32章

踝关节骨折的软组织处理和股薄肌瓣的应用 399

第33章

跟骨骨折/距骨颈骨折 417

第34章

足部创面的皮瓣修复 431

第7部分 脊柱及骨盆的软组织处理 449

第35章

骨盆及骶骨的软组织覆盖：半骨盆切除与带蒂皮瓣覆盖 449

第8部分 再植 471

第36章

上肢截肢术 471

第37章

断指再植 483

第1部分

概述与基础

第1章 切口不愈合的原因

Mark H. Jensen, Steven L. Moran

手术切口并发症是导致患者住院周期延长、接受二次手术，以及死亡率增加的重要原因之一。通常医生可以在术前预测到哪些患者将会发生切口愈合困难并需要额外的软组织覆盖。手术计划不仅要考虑手术入路，还应包括切口愈合风险的评估。我们希望规避术前风险，以避免切口愈合并发症。

预防切口愈合并发症，首先应了解切口的愈合过程，还应识别和纠正影响愈合的风险因素。已被证实能够预防切口感染的技术和措施不能忽略。本章将重点阐述切口愈合过程，以及切口并发症的风险评估；还将介绍降低切口愈合风险的手术技术和术前计划措施。

一、创伤愈合过程

手术切口的愈合过程复杂，包括：凝血、炎症、基质合成与沉积、血管发生、纤维组织生成、上皮形成，以及收缩和重塑。这一系列过程可分为三个主要阶段：炎症期、纤维增殖期和成熟期。其中任何一个阶段受阻都会导致切口愈合并发症。

炎症期涉及清除组织碎片和失活组织的细胞反应。继发于炎症介质和血管活性物质的释放，毛细血管通透性和白细胞浸润增加。多形核细胞（PMNs）是切口内首先出现的细胞群，然后是单核白细胞，其成熟形成巨噬细胞。炎性细胞会清除切口内的有害细菌和失活组织。适当的组织氧分压是中性粒细胞释放氧自由基的必要条件。伴随着PMNs在切口的最初浸润，淋巴细胞大量侵入，开始清除切口内衰老的中性粒细胞，并分泌重要的成纤维细胞因子和趋化物质。24 ~ 48小时内成纤维细胞中纤维连接蛋白和透明质酸盐的沉积，为进一步的成纤维细胞迁移提供了支架。

纤维增殖期始于最初2~3天成纤维细胞大量迁移到切口时。切口愈合所必需的各种物质开始分泌,包括大量的氨基葡聚糖和胶原。4个主要的氨基葡聚糖(透明质酸,4-硫酸-软骨素,硫酸皮肤素和硫酸肝素)形成基质,并作为一种无定形凝胶参与胶原聚集。胶原水平持续增加约3周时间,相应地增加了抗拉强度。3周后降解速度等同于沉积速度。成纤维细胞增殖期的血管发生很重要,它有助于支持愈合切口的新生细胞。

成熟期始于3周左右,持续可达2年以上,以胶原重构和切口强化为特征。胶原是构成结缔组织的主要物质,已发现至少有13种不同的类型。I~IV型在人体最常见。每型都有不同的特征,以不同水平存在于各组织中。例如,III型胶原羟脯氨酸含量高而羟赖氨酸含量低,常见于皮肤、动脉、肠壁和愈合切口内。I型胶原见于皮肤、肌腱和骨组织,羟赖氨酸含量低,是最常见的胶原类型,占人体胶原的90%以上。早期切口内富含大量III型胶原。伴随切口成熟,III型胶原被I型胶原取代。胶原交联能提高抗拉强度。伤后6周时,切口抗拉强度迅速增加,可达到正常组织抗拉强度的70%。随后切口抗拉强度能逐渐恢复至正常水平的80%,并进入平台期,但不会恢复至受伤前水平。

通过一系列的上皮细胞动员、迁移、有丝分裂和细胞分化,邻近上皮细胞发生迁移,完成切口的再上皮化。约1周时借助于某些成纤维细胞转化为含 α -平滑肌肌动蛋白的成肌纤维细胞,切口开始收缩。这些成肌纤维细胞彼此靠拢,贴近切口边缘,引起切口的收缩。这些过程都是切口完全愈合所必需的,其干扰阻断将引起后期切口并发症。

二、风险因素

识别患者切口难以正常愈合的风险,有助于术者做出恰当计划,包括:皮肤缝合技术、皮瓣使用以及术后的切口护理。这将有利于在术前理想地纠正风险因素。碰到慢性疾病或风险因素难以纠正时,必须告知患者切口愈合的风险增加。下文将重点讨论常见的风险因素,并提出减轻其影响的建议。

1. 糖尿病

糖尿病患者较非糖尿病患者更容易发生手术及围手术期并发症,导致住院周期延长、医疗成本提高以及围手术期死亡率增加。糖尿病患者合并高血压、心脏病、肾衰竭的几率增加,进一步导致出现切口愈合并发症的风险提高。糖尿病通过多种机制影响切口愈合。它影响为切口愈合提供主要营养的小血管。高血糖水平还会影响很多炎症机制。中性粒细胞黏附、趋化、吞噬及细胞杀菌活性都将受损。继发于高血糖症的氧化还原能力和血管通透性改变,将引起假性组织缺氧。此外,葡萄糖还通过刺激细胞因子产生、抑制内皮NO水平起到促炎症作用,增加临床感染性并发症的发生率。对糖尿病患者严格控制围手术期血糖水平,能降低术后并发症的发生率。这已由重症监护环境及常规手术病例证实。

糖尿病患者的管理术前即应开始。有充分证据表明,术前血红蛋白A1C $<7\%$ 可明显降低术后感染并发症的发生率。医生应通过控制饮食、口服降糖药,必要时应用胰岛素来积极改善血糖。围手术期管理应包括浮动剂量胰岛素或持续胰岛素输注,以维持血糖浓度低于150mg/dl。资料显示,对危重患者更严格地控制血糖水平在80~110mg/dl可改善疗效。患者出院后仍应继续其术前糖尿病控制。

2. 肥胖症

肥胖患者有较高的切口感染、裂开、血肿、积液及压疮发生率。这被认为是可由于多种因素引起，包括：手术操作困难、免疫反应调节、缝合张力增加、死腔增大、微灌注减少，以及术后活动减少。应鼓励患者在择期手术前减肥。术前增加体力活动有助于改善术后康复进程。大多数患者难以成功减肥。于是，一些医生建议在某些手术（如关节置换）前实施胃分流手术。这可能改善病态肥胖症患者髋关节置换术后的疗效。

3. 吸烟

大量研究发现，吸烟者切口愈合并发症的发生率较不吸烟者明显增加。相关原因较多，包括：吸入烟草后经交感 α 受体引发的血管活性作用、碳氧血红蛋白水平增加引起携氧能力下降、血小板激活导致微血管栓塞、纤维蛋白原水平提高致使纤溶活性降低、内皮细胞损伤，以及血红蛋白水平增加导致血液黏度增加。无论其机制如何，吸烟对切口愈合的影响效果是显著的。文献报道不吸烟者愈合并发症发生率为2.5%~6%，而吸烟者可达7.5%~49%。

当需要广泛切除深部组织时，吸烟者切口并发症的风险增加就更为突出。这很可能与供应相应皮瓣的真皮及皮下血管网受破坏有关（图1-1）。吸烟者的切口愈合不良问题迫使很多临床医生推迟手术安排，直至患者戒烟3~4周以上，尤其是在涉及大面积深部组织操作时。积极使用戒烟程序应予提倡。但也有些手术医生认为，这将限制很



图1-1

76岁糖尿病患者，有吸烟史，全膝关节置换术后出现切口并发症，需行清创和皮瓣覆盖。

图1-2

76岁激素依赖男子，长期使用类固醇导致皮肤和血管脆性增加。从座椅上摔倒后出现皮肤撕脱伤。



多患者接受必要的手术治疗。我们主张在面临可能发生的软组织覆盖问题时，推迟4周实施预定手术，并提倡早期安排尼古丁依赖治疗。如戒烟困难，应告知患者可能需要附加皮瓣覆盖来关闭切口，以及术后切口并发症的高发风险。

4. 免疫抑制剂

患者存在自身或获得性免疫缺陷，会增加切口愈合并发症的风险。患者缺乏Ⅱ型主要组织相容性抗原（MHC-Ⅱ），会使T细胞免疫功能改变而削弱切口愈合能力。由于免疫功能改变使切口愈合困难的易感人群，包括遗传性、感染性以及医源性免疫缺陷患者。

皮质激素的抗炎作用不利于切口愈合。切口内可观察到炎性细胞数量减少，以及胶原合成、成纤维细胞增殖、血管生成、切口挛缩率和上皮细胞迁移的延缓（图1-2）。维生素A已被证明能广泛对抗激素对切口愈合的影响，但不包括切口收缩和感染。确切的机制尚不清楚，但可能与组织中TGF- β 、IGF-I和羟脯氨酸的含量有关。有助于调整免疫功能状态、改善切口愈合的因素包括：纠正营养不良、缺氧、内分泌紊乱、贫血，以及其他代谢紊乱。还应将失活组织、异物、组织缺血及血肿的影响降至最低。

5. 放疗和化疗

众所周知，放疗和化疗会延迟切口愈合。放疗使小血管损伤引起致密纤维化和低灌注，问题尤其严重（图1-3）。照射野内更容易发生感染和延迟愈合。切口愈合最初3~4周内开始术后放疗，似乎对切口愈合无显著影响，但可能导致切口挛缩、切口裂开和皮瓣坏死。新辅助化疗也会影响切口愈合，尤其当化疗导致中性粒细胞减少时。手术时机最好推迟到血小板和粒细胞水平完全恢复正常后。手术后3~4周接受化疗的患者，由于切口已渡过愈合的第一阶段，切口基本能正常愈合。然而某些化疗药物对切口愈合的不良影响远远超过4周时间；如抑制血管内皮生长因子的贝伐类免疫调节药Avastin，半衰期很长（11~50天），新辅助疗法应用时能抑制切口愈合。外科医生应充分认识与个体化疗方案相关的各种并发症。

6. 营养不良

多年研究证实，营养不良不利于切口愈合。营养素缺失会抑制T细胞功能、吞噬能力及补充和抗体水平，从而降低宿主免疫力。某些患者群更易出现营养不良。如多发性损伤、败血症和烧伤后，分解代谢旺盛。代谢率明显增加也见于常规腹部手术（增