



Master Techniques in Orthopaedic Surgery

骨科标准手术技术丛书



Pediatrics

小儿骨科 手术学

第2版

Second Edition

主编 (美) 大卫·L. 斯卡格斯

(David L. Skaggs)

(美) 米尼德·S. 科歇尔

(Mininder S. Kocher)

主译 刘万林



Wolters Kluwer

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



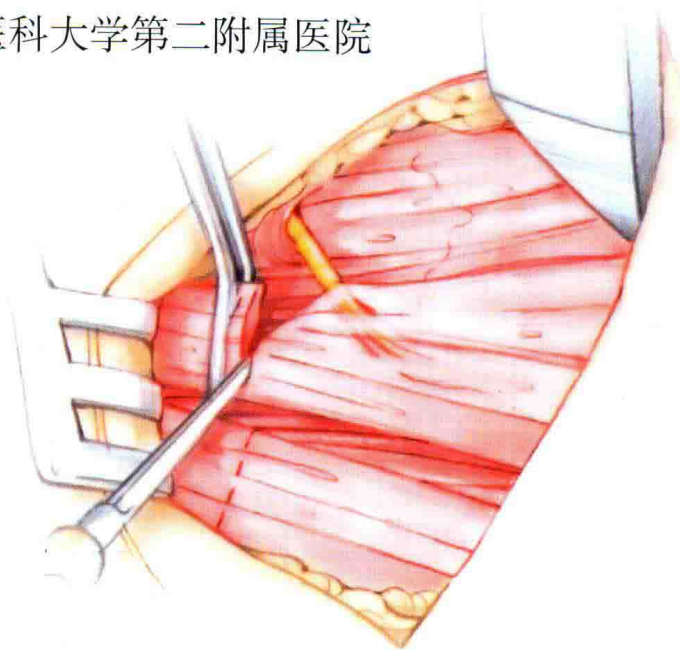
骨 科 标 准 手 术 技 术 丛 书

小儿骨科手术学

第2版

主编 (美) 大卫·L. 斯卡格斯
(David L. Skaggs)
(美) 米尼德·S. 科歇尔
(Mininder S. Kocher)

主译 刘万林
内蒙古医科大学第二附属医院



 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
沈阳

This is translation of Master Techniques in Orthopaedic Surgery: Pediatrics, 2e

Author: Skaggs

ISBN: 9781451194449

©Lippincott Williams & Wilkins / Wolters Kluwer Health, Inc. 2016

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

(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。作者、编辑、出版人或者发行商对因为误解或者忽略书中信息的行为造成的后果不负任何责任。作者、编辑、出版人或者发行商对由本书使用引发的任何伤害或者损失不负任何责任。Wolters Kluwer Health 并未参与本书的翻译, 对译文不当和错误之处负责。)

©2018, 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大陆地区出版中文简体字版本。著作权合同登记号: 06-2016 年第173号。

版权所有·翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

小儿骨科手术学: 第2版 / (美) 大卫·L. 斯卡格斯
(David L. Skaggs), (美) 米尼德·S. 科歇尔 (Mininder S.
Kocher) 主编; 刘万林主译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社,
2018.8

(骨科标准手术技术丛书)

ISBN 978-7-5591-0704-6

I. ①小… II. ①大… ②米… ③刘… III. ①儿科学—
骨科学 IV. R726.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第067195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: 辽宁新华印务有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210mm × 285mm

印 张: 41.25

插 页: 4

字 数: 830 千字

出版时间: 2018 年 8 月第 1 版

印刷时间: 2018 年 8 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: 尹 昭 王春茹

书 号: ISBN 978-7-5591-0704-6

定 价: 468.00 元

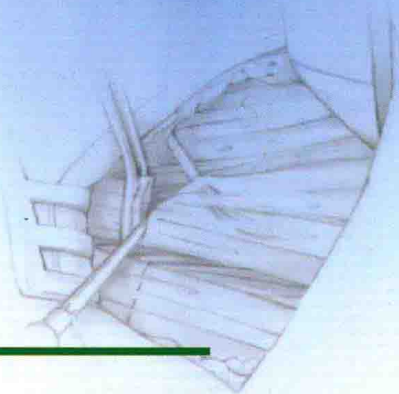
投稿热线: 024-23284363

E-mail: guojingbin@126.com

邮购热线: 024-23284502

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

译者名单



主 译

刘万林

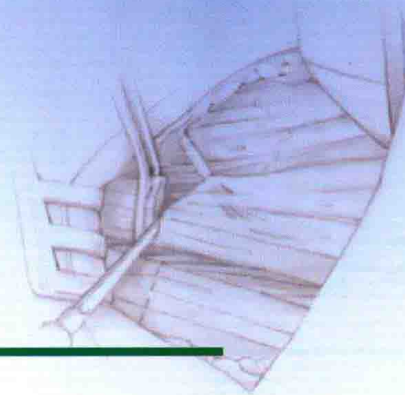
副主译

韦宜山 白 锐

参 译

韦宜山	王 勇	冬 梅	白 锐
刘万林	邢文华	那玉岩	孙 亮
孙 超	李云隆	杨学军	李岱鹤
李剑锋	李 峰	张博伦	孟晨阳
祝 勇	赵振群	贾岩波	黄 智
韩长旭	路 帆		

译者前言



经过半年多的辛勤工作和不懈努力,《小儿骨科手术学(第2版)》一书与广大读者,特别是专门从事小儿骨科的众多专业医生见面了。内蒙古医科大学第二附属医院小儿骨科及相关专业的医务工作者能有幸成为《小儿骨科手术学(第2版)》的译者,我们深感荣幸。这是一部关于小儿骨科标准化手术的技术图书,本书在保留众多经典手术方式的同时,为读者提供了近年兴起的诸多新理论、新方法、新技术,内容系统、丰富、翔实,是一部具有较强临床实用性的小儿骨科专业图书。细读此部书籍的读者会发现,很多理论和手术操作细节已有较大的变化。可以看到,最新的学术观点和技术操作已经融入各个章节。特别是介绍各项手术技术、手法复位以及辅助固定方面,在详细介绍手术细节、操作技巧和注意事项的同时,特别强调了并发症的预防和相关技术的优缺点,使读者在诊疗规范及指南的引导下,更深入地学习和领悟小儿骨科手术技术的要点和精髓。当一种疾病有不同治疗方案或不同手术方法时,这部《小儿骨科手术学(第2版)》会在客观的比较和科学的引导下推荐个体治疗方案,

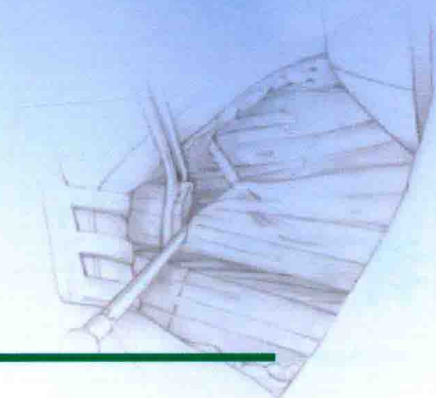
对小儿骨科医生的临床实践具有很高的指导价值。相信这部书籍能为小儿骨科医生提供更基础、更专业、更权威的技术指导,特别是能为广大小儿骨科青年医生提供规范化的理论指导和技术培训。

可以预见,此书的出版必将成为专业小儿骨科医生较为权威的重要工具书和从事小儿骨科教学和科研人员不可或缺的参考书,从而有助于为更多的小儿骨科患者提供优质的临床技术服务。我们殷切期望《小儿骨科手术学(第2版)》在帮助广大青年小儿骨科医生扎实学习理论知识和手术技术的同时,也能促进中、高年资小儿骨科医生起到开阔视野、推陈出新,更好地发挥引领作用,从而为促进我国小儿骨科事业发展起到积极的推动作用。

刘万林

2018年5月8日

本书前言



作为一门医学学科，骨科手术学的历史最早就来源于小儿骨科。1741年，尼古拉斯·安德利发表了名为《L' Orthopedie》的专著，题目是希腊语，其语义为“笔直的孩子”。此外，安德利还给出了一张图片，即弯曲的树木绑在笔直的树桩上，此图已经成为现代骨科学的经典标志。事实上，许多古老的、经典的、具有重大意义的骨科操作都源于小儿骨科，比如用于矫正畸形的手法复位和特殊支具、先天性异常肢体的截肢术、脊柱侧弯的椎体融合术等。虽然小儿骨科诸多手术操作都是相对稳定的，但是仍有许多创新之处。一般来讲，小儿骨科必须要考虑儿童的生长发育、治疗的预后以及成年后的情况。另外，儿童的生物学特征与成人并不相同，愈合更快、塑形能力更强和坚韧的骨膜是儿童骨骼系统所独具的。

《小儿骨科手术学（第2版）》是对现代小儿骨科治疗很好的综述，其内容涵盖上肢、脊柱及下肢各个部分。既包

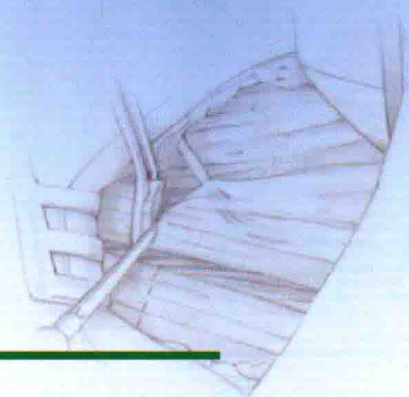
含Ponseti石膏治疗小儿马蹄足和儿童股骨骨折的髓人字石膏固定这样的经典技术，也包含常规的肱骨髁上骨折闭合复位穿针内固定及化脓性髋关节炎的关节切开引流术。当然，前沿的手术治疗也有描述，包括髋关节脱位的手术矫治、在骨骼尚未成熟的患儿中实施前交叉韧带重建、肌肉下微创钢板治疗儿童股骨骨折以及脊柱的生长矫形等治疗方法。

书中的手术技巧简明扼要，并且有极好的图解。同时，经典理念、手术适应证、经验及教训也是必不可少的。

《小儿骨科手术学（第2版）》可以对住院医师、研修人员、全科医生及小儿骨科医生提供很大帮助，每个章节的作者都是各自领域大师级人物，他们无私分享手术技巧、操作理念以及毕生智慧是值得感谢和崇敬的！

米尼德·S. 科歇尔
大卫·L. 斯卡格斯

第1版前言



本书是作为骨科标准手术技术丛书中第一本致力于儿童以及青少年骨科手术的图书。本书的作者们都是拥有丰富儿童骨科治疗经验的专家，他们将自己多年的临床经验展示在本书的51个章节内容之中。每章内容都展示了许多独到的治疗方法，并把重点集中到手术过程中的一些技巧以及外科操作的细微差别上。本书囊括了许多前沿的手术技术，而这些技术是实习医生在平常的训练中很难学习到的。

尽管作者数量众多并且写作方式多样，但本书将其整理为类似的方式展现在读者面前，使读者能够更加容易并且快捷地找到所需要的内容。每部分内容都记载了相关疾病的禁忌证、适应证、术前计划、详细的手术过程、术后管理、并发症、要领及陷阱，以便于读者更深入地阅读。所有章节均列举了手术图片、模式图。

本书展示了当今大量的儿童骨科疾病的治疗方法，同样也描述了这些儿童骨科疾病最前沿的手术方式。一些髋关节疾病，包括先天性髋关节脱位、股骨头骨骺滑脱以及髋关节发育不良，往往需要进行截骨术，而本书向读者提供了详尽的解析。在过去的十年里，畸形足的治疗发生了巨大的改变，相关章节强

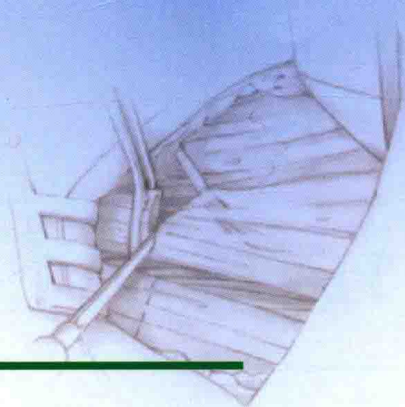
调了适应证及近期受欢迎的Ponseti治疗方法以及大量的手术方式。脊柱作为本书重要的部分，描述了从颈椎到骶骨的许多治疗脊柱畸形的手术方式。其他部分包括了儿童运动损伤（半月板治疗及前交叉韧带的重建），需要进行截骨术的足部畸形、肢体不等长以及下肢成角畸形。

本书对儿童骨科专业医生以及大骨科医生均具有极高的参考价值。在这个讲究专业化的年代里，儿童骨科医生被定义为专门医治儿童和青少年的专业医生，他们的患者往往是由年龄而不是身体的部位决定的，这与专门医治成年人的骨科医生不同。本书中有大量手术方式可以用来治疗儿童以及青少年的骨科疾病。因此，骨科医生可以从这本书中受益匪浅，因为这本书比其他的儿童骨科图书介绍了更加多种多样的治疗方法。全书共有51章，我们期望本书不仅能让所有骨科医生更好地理解怎样为这些年轻的患者进行合适的手术操作，也可以更好地理解怎样才能为患者进行最佳的治疗以得到最好的疗效。

弗农·T. 托罗, MD

大卫·L. 斯卡格斯, MD

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图书。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1版。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。由于丛书在培训医生技能中的价值，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

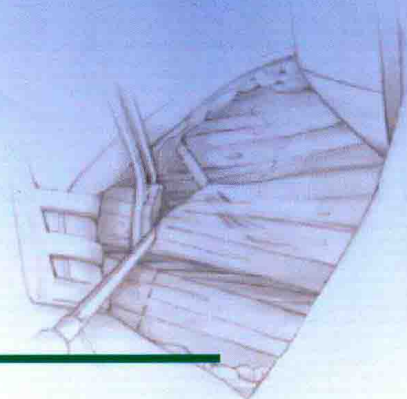
描图片，从而指导初学者有步骤地学习。”

我们在编写这套丛书的过程中，增加了与骨科相关的主题，其他的主题也在积极探索中，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著工作。本套丛书的真正价值将会在不断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：“患者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，MD

目录



第一部分 创伤 1

第1章

肱骨髁上骨折闭合复位及穿针固定 1

第2章

肱骨外髁骨折 19

第3章

螺钉固定肱骨内上髁骨折 29

第4章

桡骨颈骨折的手术治疗 37

第5章

弹性髓内针治疗儿童前臂骨折 49

第6章

前臂骨折闭合复位石膏固定 57

第7章

儿童桡骨远端骨折 65

第8章

弹性髓内针治疗股骨骨折 79

第9章

髓人字石膏在股骨骨折中的应用 93

第10章

股骨干骨折的手术治疗：肌肉下钢板固定 103

第11章

经大转子进入的髓内钉治疗股骨干骨折 113

第12章
 过渡期踝关节骨折：青少年Tillaux骨折和三平面骨折 123

第13章
 肱骨近端骨折闭合复位术与经皮穿针固定 133

第二部分 脑瘫 143

第14章
 脑瘫患儿的下肢手术治疗 143

第三部分 髋 187

第15章
 Salter截骨术治疗发育性髋关节脱位 187

第16章
 Dega髋臼成形术 197

第17章
 股骨近端内翻旋转截骨术 205

第18章
 灌洗清创法治疗化脓性髋关节炎 219

第19章
 股骨头骨骺滑脱经皮固定术 223

第20章
 髋关节外科脱位治疗股骨髋臼撞击症及股骨头骨骺滑脱 235

第21章
 髋臼周围截骨术 245

第22章
 髋关节镜 263

第四部分 足 275

第23章
 Ponseti技术治疗马蹄内翻足 275

第24章

马蹄足的后内侧松解术 293

第25章

跟骨延长截骨术 303

第26章

高弓足重建 319

第27章

胫前肌腱移位 339

第28章

跗骨联合切除术 349

第五部分 膝关节 363

第29章

骨骺发育未成熟患者的前交叉韧带重建 363

第30章

半髌板阻滞术 377

第31章

髌骨干固定术 385

第32章

胫骨内翻的手术治疗：胫骨近端截骨术 395

第33章

膝关节盘状半月板 409

第34章

先天性膝关节脱位 417

第35章

利用股四头肌腱重建内侧髌骨股骨韧带 429

第36章

关节镜下缝线或螺钉修复胫骨髁间嵴骨折 441

第六部分 脊柱 453

第37章

前路脊柱融合术治疗胸腰椎特发性脊柱侧凸 453

- 第38章
 胸廓成形术 469
- 第39章
 后路枕~C2和C1~C2颈椎融合术 477
- 第40章
 半椎体切除术：后方入路（单纯后路半椎体切除术） 493
- 第41章
 生长棒撑开术——包括混合器械 509
- 第42章
 垂直扩张钛合金肋骨假体治疗早发脊柱侧凸 523
- 第43章
 临时撑开棒在严重脊柱侧凸矫形中的应用 531
- 第44章
 椎弓根螺钉固定——徒手技术和电力辅助技术 551
- 第45章
 两种固定方式：椎板钩和椎板下钢丝 567
- 第46章
 神经肌肉型脊柱侧凸行骶髂螺钉骨盆固定 585
- 第47章
 Shilla技术 595
- 第48章
 术中头颅牵引 605
- 第49章
 脊柱侧弯的去旋转技术 617
- 第50章
 生长调节的前路栓系技术 629
- 第51章
 腰椎滑脱：减压、部分复位和融合 637

第一部分

创伤

第1章 肱骨髁上骨折闭合复位及穿针固定

Jenna M. Godfrey, David L. Skaggs

一、适应证及禁忌证

闭合复位及穿针固定的手术方法治疗肱骨髁上骨折是有效且安全的，大部分的移位骨折和所有闭合Gartland III型及IV型骨折基本都可使用该方法治疗。对于移位不明显的骨折，以下3个标准可协助判断是否需要行手术治疗。（1）肘关节侧位片上，肱骨前缘线应穿过肱骨小头（图1-1），不必正中穿过，但至少接近中线。（2）Baumann角至少应该大于 11° （图1-2），或者接近健侧肢体的角度。（3）辨识内侧柱不完整的病例，因为其Baumann角通常是丢失的，是穿针固定的适应证（图1-3）。

临床上对于何种程度的移位需要手术治疗仍有争论，过去认为II型骨折需行闭合复位+过屈位石膏固定以维持复位。研究表明，儿童肱骨髁上骨折，随着肘关节屈曲的增加，前臂筋膜室的压力会随之增加，同时肱动脉血流减少，从而易引起骨筋膜室综合征。然而使用闭合复位联合穿针固定的II型肱骨髁上骨折患儿取得了良好的临床预后。因此，我们认为，和肘关节屈曲大于 90° 的石膏固定相比，II型肱骨髁上骨折穿针固定更加安全（图1-4）。对于II型肱骨髁上骨折，2011年的《AAOS治疗儿童肱骨髁上骨折指南》也推荐穿针固定。

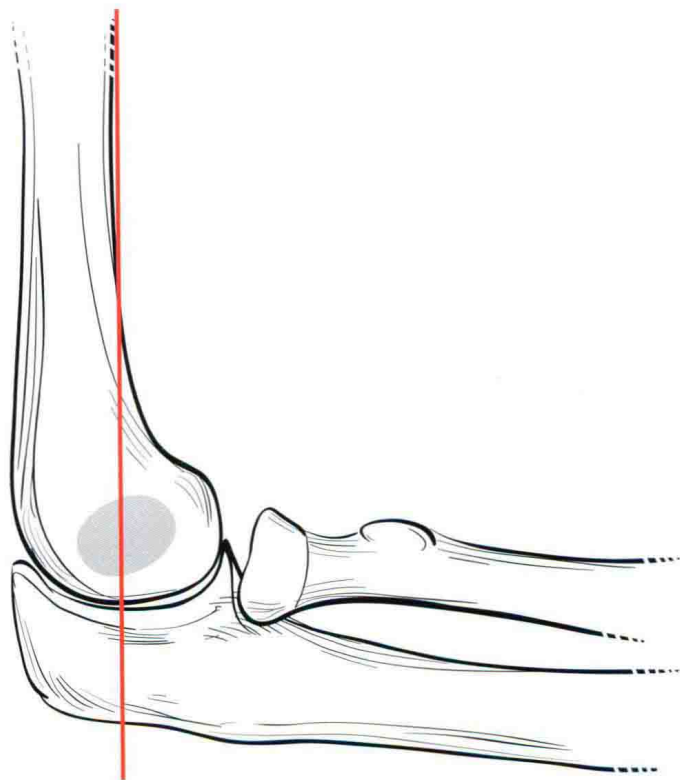


图1-1

肘关节侧位片上，肱骨前缘的延长线要穿过肱骨小头。

肘关节很少发育和重塑。侧位片上肱骨小头位于肱骨前缘线后方，此类骨折后，其重塑结果难以预料，最终患儿可能出现永久性的屈曲受限。对于小于3岁的患儿，肱骨小头前侧紧贴肱骨前缘线，可考虑在此位置实施石膏固定。通常来讲，对于儿童髁上骨折实施闭合复位经皮穿针固定的适应证是所有闭合、急性以及移位的肱骨髁上骨折（Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ型）。

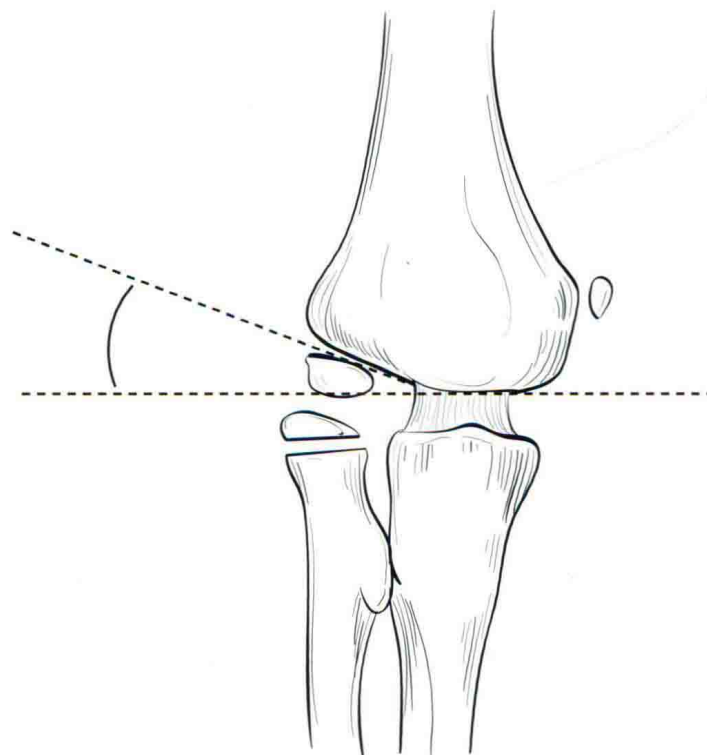
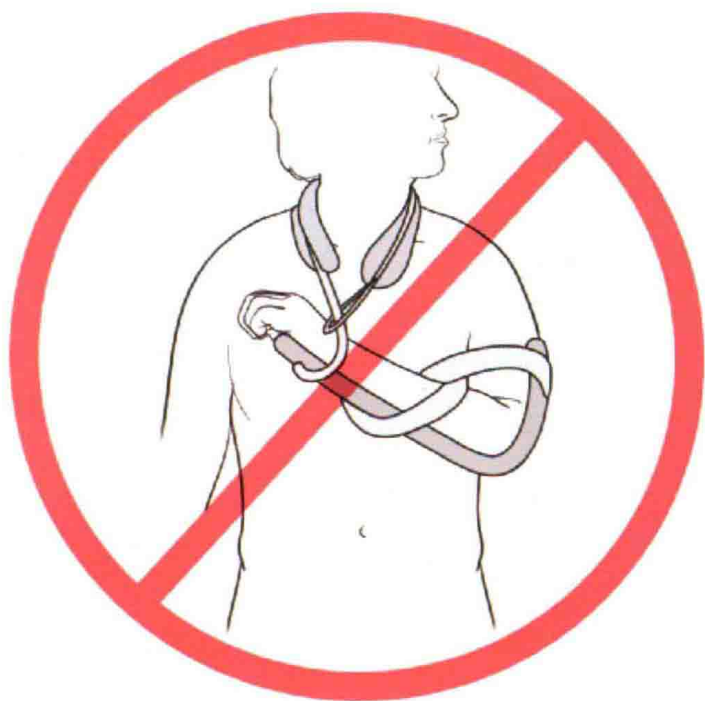


图1-2

每个人的Baumann角是不同的，但至少应大于 11° 。

**图1-3**

如图，内侧柱不完整，表明内翻骨折，通常是手术复位+穿针固定的适应证。

**图1-4**

避免石膏固定时屈肘大于 90° ，因其会增加筋膜室压力，并减少手部和前臂的血流灌注。

二、术前准备

对软组织情况的评估是术前评估最重要的，大约有20%的肱骨髁上骨折伴有血管神经损伤，显然血管神经系统的检查十分重要，但是小龄患儿因恐惧而经常导致无法配合检查。可以粗略地检查尺神经的损伤，检查小龄患儿尺神经的运动支可以通过触及第一指蹼，观察患儿试图夹指时的肌肉收缩。

血管评估包括两方面：一是患肢的手是否红润、温暖以及血管是否充盈；二是要检查桡动脉搏动是否存在。在肢体血管搏动及充盈欠佳的情况下，屈曲肘关节 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 轻柔牵引，有利于恢复动脉搏动及血管充盈。应注意这不是解剖复位。如果

发现患侧的手部持续充盈及搏动欠佳，应立即行手术复位，动脉造影或其他血管检查不会改变急诊复位的方案，而且可能会延误治疗。

虽然最近有研究表明，肱骨髁上骨折可以延期治疗，但不能将延期治疗与延期评估相混淆，除了血管的情况，骨折处过度肿胀、肘前方瘀斑、肘前部皮纹消失、并存前臂骨折、感觉神经损伤、前臂筋膜室压力增高等都是造成骨筋膜室综合征的高危因素，常常需要行急诊手术。笔者认为单独的骨间掌侧神经损伤不是急诊手术的适应证。

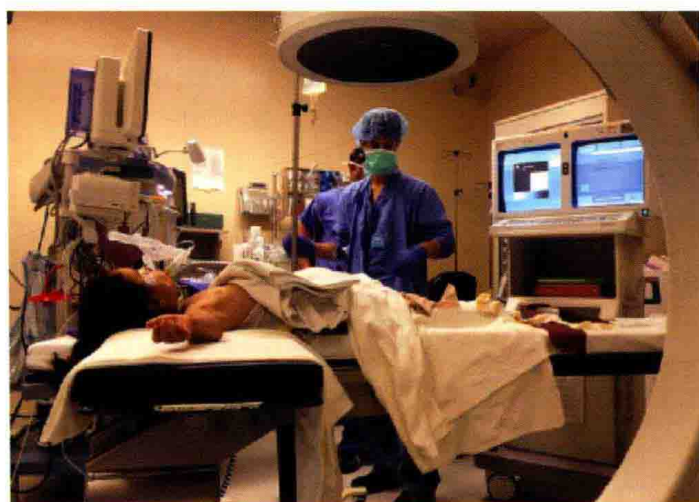
对患者健侧提携角的检查对以后评估骨折复位的情况颇为有益，患者通常会同意可能的切开及闭合复位手术治疗。

三、手术过程

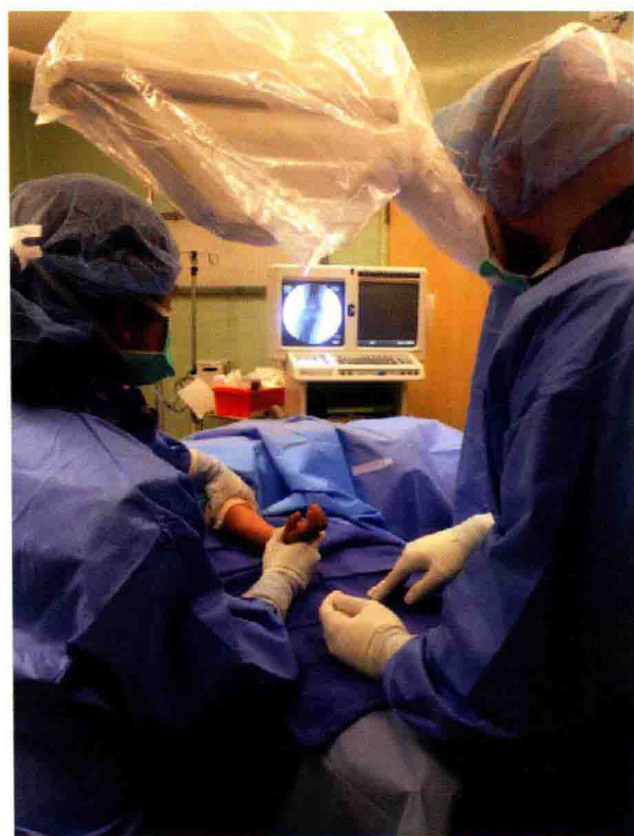
进入手术室后，患儿行全身麻醉，并预防性使用抗生素，将透视机屏幕置于术者对侧，以便于观看（图1-5A，B）。

患儿取仰卧位，患肘置于X线可穿过的侧桌上，一些术者选择使用透视机臂的一端作为桌台，但这样会引起骨折不稳定，在旋转前臂拍摄侧位片时，出现复位丢失。患儿上肢要充分放置在侧桌上以便通过射线来观察。对于特别小的患儿，应将患儿肩部和头部也置于侧桌上（图1-6）。

从肩部以下对患儿整个上肢进行消毒、铺巾，肘关节屈曲 20° ~ 30° 进行牵引，以避免向前移位的近端骨折块卡压血管神经等结构。对于移位骨折，牵引60s以松解软组织，术者双手抓住前臂牵引，助手抵住腋窝处对抗牵引（图1-7）。



A



B

图1-5

A. 透视机的屏幕应放置于术者对侧，机器置于术者侧。B. 以方便术者手术时随时观察术中摄片情况。

**图1-6**

小龄儿童，由于胳膊较短，不能放置于透视机中心以获取肘关节X线图片，需要将头置于手术台与透视机臂台的中间，注意不要在术中搬动患儿头部。

**图1-7**

复位方法：术者在屈肘 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 下牵引患肢，助手抵住腋窝对抗牵引（白色箭头）。

若近端骨折块穿透肱肌，牵引复位会变得困难，需行“挤牛奶”的方法进行复位，即：挤压肱二头肌，随后用力由近至远挤压被骨折端刺破的肌肉，使骨折端从刺破的肌肉中解脱出来。当感知到肱骨穿过肱肌后方有脱落感时为此操作的结束（图1-8）。

然后，通过活动前臂来解决内翻或外翻的力线问题，以拇指推动远端骨块的内外侧来纠正侧方移位，并以X线图像确认复位情况。在正位上可以确认侧方移位的复位情况，术者用拇指向前推鹰嘴并慢慢屈曲肘关节（图1-9，图1-10）。

成功复位的标志是患儿屈曲肘关节后手指应能触及肩部。如果不能触及肩部，则提示骨折可能存在复位不良并且处于过伸位（图1-11A，B）。

若在复位过程中不能够维持复位，并且触及一种弹韧感而不是骨与骨接触的感觉，则可能是正中神经或肱动脉卡压在骨折区域所致（图1-12），如果这样，需要切