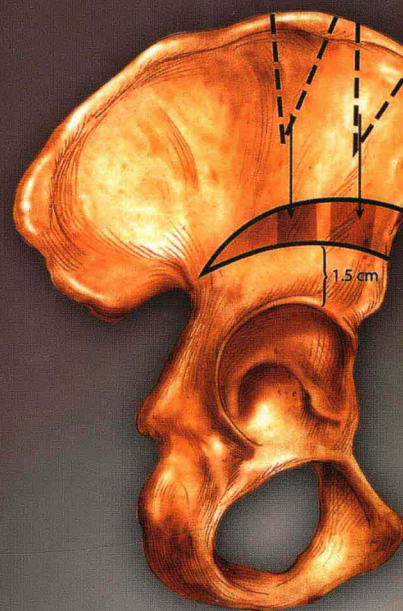


主 编 (美) 弗农 T. 托罗 (Vernon T. Tolo), M.D.
(美) 大卫 L. 斯卡格斯 (David L. Skaggs), M.D.
主 译 李正维 李光灿 南 丰

小儿骨科 手术学

骨科标准手术技术丛书

Pediatrics



丛书主编 (美) 罗比 C. 汤普森 Jr., M.D.

丛书主译 卢世璧 院士



Wolters Kluwer | Lippincott Williams & Wilkins
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
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

骨科标准手术技术丛书

■
小儿骨科手术学

Vernon T. Tolo etc.: MASTER TECHNIQUES IN ORTHOPAEDIC SURGERY: PEDIATRICS

ISBN: 978-0-7817-9124-3

Copyright © 2008 by Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business. All Rights reserved.

This is a simplified Chinese translation by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health, Inc., USA

Simplified Chinese translation Copyright 2012 by LIAO NING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE. All Rights Reserved.

“Accurate indications, adverse reactions and dosage schedules for drugs are provided in this book, but it is possible that they may change. The reader is urged to review the package information data of the manufacturers of the medication mentioned. The authors, editors, publishers or distributors are not responsible for errors or omissions or for any consequence from application of the information in this work, and make no warranty, expressed or implied, with respect to the contents of the publication. The authors, editors, publishers and distributors do not assume any liability for any injury and/or damage to persons or property arising from this publication.”

This book may not be sold outside the People's Republic of China

本书限在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾）销售。

本书封底贴有 Wolters Kluwer Health 激光防伪标签，无标签者不得销售。

本书提供了药物的准确的适应证、副作用和疗程剂量，但有可能发生改变。读者须阅读药商提供的外包装上的用药信息。作者、编辑、出版者或发行者对因使用本书信息所造成的错误、疏忽或任何后果不承担责任，对出版物的内容不做明示的或隐含的保证。作者、编辑、出版者或发行者对由本书引起的任何人身伤害或财产损失不承担任何法律责任。

© 2013, 简体中文版权归辽宁科学技术出版社所有。

本书由美国 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:06-2009 第 50 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 / (美) 托罗, (美) 斯卡格斯主编; 李正维, 李光灿, 南丰主译. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2013.7

(骨科标准手术技术丛书)

ISBN 978-7-5381-7923-1

I. ①小… II. ①托… ②斯… ③李… ④李… ⑤南…

III. ①儿科学—骨科学 IV. ①R726.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 040041 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 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳天择彩色广告印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210mm × 285mm

印 张: 31

插 页: 4

字 数: 600 千字

出版时间: 2013 年 7 月第 1 版

印刷时间: 2013 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 倪晨涵 陈 刚 郭敬斌

封面设计: 刘 枫

版式设计: 袁 舒

责任校对: 柯 兰

书 号: ISBN 978-7-5381-7923-1

定 价: 298.00 元

联系电话: 024-23280336 13840404767

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



丛书主编

(美) 罗比 C. 汤普森 Jr., M.D.

丛书主译

卢世璧 院士

足与踝

主编 Harold B. Kitaoka, 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. and Jess H. Lonner, M.D.

髌

主编 Clement B. Sledge, M.D.

脊 柱

主编 David S. Bradford, M.D.

肩

主编 Edward V. Craig, M.D.

肘

主编 Bernard F. Morrey, M.D.

腕

主编 Richard H. Gelberman, M.D.

手

主编 James W. Strickland, 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.

译者名单

主 译 李正维 李光灿 南 丰

参 译 (按姓氏笔画排序)

王守丰	冯大鹏	田晓东	东海潮	吕 智
刘树新	乔泽文	张 洋	李正维	李光灿
李洪军	吴贵忠	杨 梁	郑连杰	南 丰
胡 勇	屠冠军	董明岩	董建俐	蒋 飞
戴益科				

丛书前言

“骨科标准手术技术丛书”自 1994 年问世以来，在骨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 Roby Thompson 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.

前言

本书是作为骨科手术技巧系列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，他们将自身多年的临床经验展示在本书的41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、要领及陷阱以及参考文献，以便于更深入地阅读。所有章节均列举了手术图片、线条图以及影像资料。

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，他们的患者往往是由年龄而决定的而不是身体的部位，而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41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。



骨 科 标 准 手 术 技 术 丛 书

小儿骨科手术学

主编

(美) 弗农 T. 托罗, M.D.

美国加利福尼亚州洛杉矶

洛杉矶儿童医院儿童骨科中心主任

南加州大学凯克医学院骨科教授

(美) 大卫 L. 斯卡格斯, M.D.

美国加利福尼亚州洛杉矶

洛杉矶儿童医院儿童骨科中心副主任

南加州大学凯克医学院骨外科副教授儿童脊柱疾患首席教授

主译

李正维 李光灿 南 丰



Wolters Kluwer | Lippincott Williams & Wilkins
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

目 录

第Ⅰ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 肱骨外髁骨折的手术治疗 17
- 第3章 桡骨颈骨折的手术治疗 27
- 第4章 应用弹性髓内钉手术治疗前臂骨折 33
- 第5章 应用弹性髓内钉治疗股骨骨折 41
- 第6章 股骨干骨折的早期人字形石膏治疗 55
- 第7章 股骨干骨折的手术治疗：肌肉下接骨板固定 65
- 第8章 经大转子进入的髓内钉治疗股骨骨折 75

第Ⅱ部分 脑性瘫痪 83

- 第9章 脑性瘫痪患儿的下肢手术治疗 83

第Ⅲ部分 臀部 121

- 第10章 小儿先天性髋关节脱位的切开复位和 Salter 骨盆截骨术 121
- 第11章 Dega 髋臼成形术 137
- 第12章 股骨近端内翻旋转截骨术 145
- 第13章 清创灌洗法治疗化脓性髋关节炎 161
- 第14章 髋臼造盖术 165
- 第15章 股骨头骨骺滑脱经皮固定术 175
- 第16章 Chiari 骨盆截骨术 183

第Ⅳ部分 足部 193

- 第17章 潘塞缇方法治疗马蹄足 193
- 第18章 手术治疗马蹄足残余畸形 211

- 第 19 章 中足截骨术 221
- 第 20 章 高弓足 235
- 第 21 章 胫前肌肌腱转移术 253
- 第 22 章 跟骨延长截骨术 263

第 V 部分 膝部 277

- 第 23 章 骨骼发育未成熟患者的前交叉韧带重建术 277
- 第 24 章 外侧盘状半月板成形术和稳定术 289
- 第 25 章 单侧髌骨干固定术 297
- 第 26 章 骨骺融合术 303
- 第 27 章 胫骨内翻的手术治疗 313
- 第 28 章 先天性膝关节脱位 325

第 VI 部分 脊柱 339

- 第 29 章 后路应用椎弓根螺钉固定技术行脊柱融合术 339
- 第 30 章 后路应用混合椎板下钢丝技术行脊柱融合术 351
- 第 31 章 神经肌肉型脊柱侧凸后路至骨盆固定 361
- 第 32 章 后路枕骨 -C2 和 C1-C2 融合 375
- 第 33 章 胸腰段先天性侧凸前路融合 385
- 第 34 章 胸腔镜下松解、融合、固定 399
- 第 35 章 胸廓成形术 411
- 第 36 章 肋骨椎骨横突切除术 419
- 第 37 章 凸侧半骨骺融合治疗先天性脊柱侧凸 427
- 第 38 章 半椎体切除 435
- 第 39 章 脊柱生长棒技术 447
- 第 40 章 开放性楔形胸廓切开、钛制肋骨假体移植治疗伴融合肋骨的先天性脊柱侧凸 455
- 第 41 章 临时撑开棒在矫正严重侧凸中的应用 473

第 I 部分 创伤

第 1 章 肱骨髁上骨折 闭合复位及 穿针固定

David L. Skaggs

一、适应证和禁忌证

复位穿针内固定治疗肱骨髁上骨折疗效满意且安全，大多数移位的肱骨髁上骨折都可采取此术式治疗。所有的 Gartland III 型闭合骨折都适用于闭合复位穿针固定治疗。对于无明显移位的骨折，可依据以下三点决定是否手术治疗：(a) 肘关节侧位片中，肱骨干前缘的延长线应穿过肱骨小头，不一定穿过正中，但要接近中线。早期的肘关节侧位片质量可能不佳，必要时可重复拍片（图 1-1）。(b) Baumann 角不小于 11° （图 1-2）。(c) 肱骨内外侧柱应完整。内侧柱不完整的肱骨髁上骨折伴有 Baumann 角丢失是穿针固定的适应证（图 1-3）。

何种程度的肱骨髁上骨折移位应手术复位尚存在争议。过去认为，II 型骨折应闭合复位，屈曲位石膏固定。但有研究显示，肱骨髁上骨折的儿童，如果肘关节屈曲度增加，将导致前臂筋膜间室内压力升高，动脉血流量减少，引起骨筋膜间室综合征。而采用闭合复位穿针固定的效果较好，很多学者认为此方法较肘关节屈曲大于 90° 固定更加安全（图 1-4）。

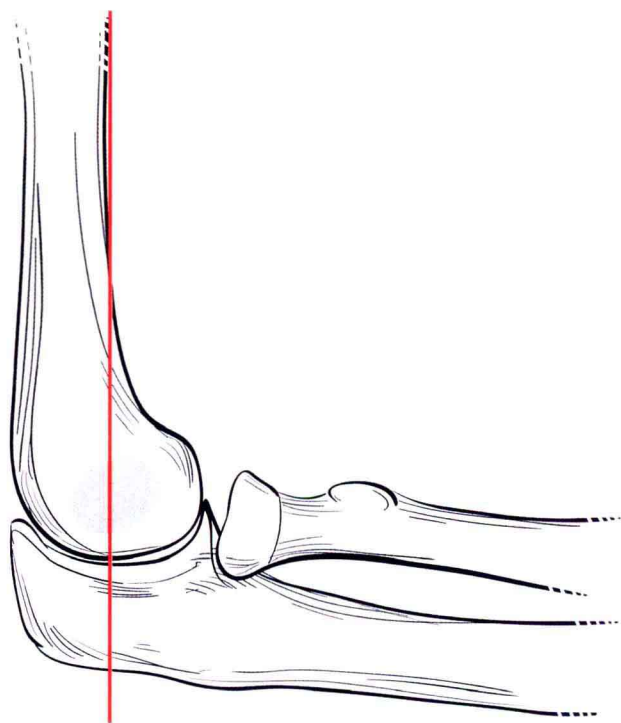


图 1-1 肘关节侧位片，肱骨干前缘的延长线应穿过肱骨小头。

肘关节很少发育和重塑。多数病例中，侧位片上肱骨小头位于肱骨干前缘延长线的后方，此类骨折后，重塑结果难以预料。最终患儿可能会出现受累前臂永久性过伸畸形和屈曲受限。对于小龄儿童，如果肱骨小头的前缘接近肱骨前侧皮质轴线，可考虑行石膏固定。总之，所有的儿童急性闭合移位的肱骨髁上骨折（Ⅱ、Ⅲ型）均是闭合复位经皮穿针固定的适应证。

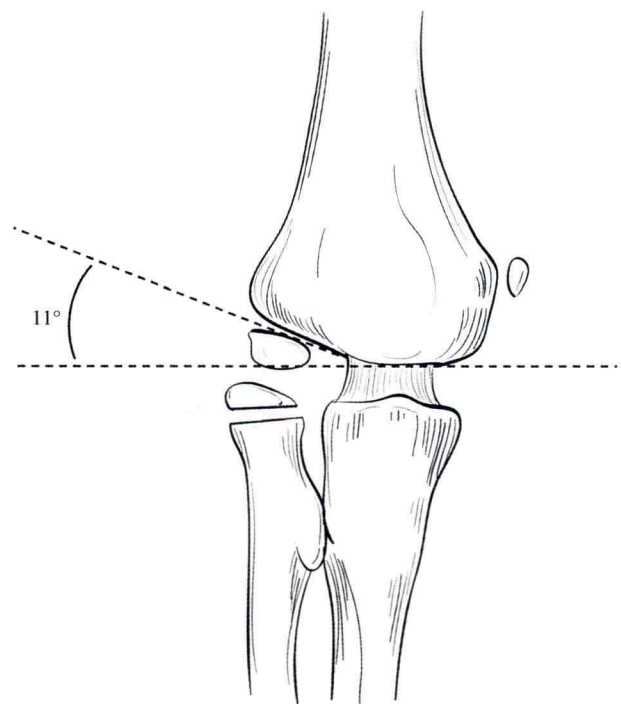


图 1-2 Baumann 角不小于 11° 。



图 1-3 内侧柱不完整的肱骨髁上骨折伴有 Baumann 角丢失是穿针固定的适应证。

二、术前准备

术前首先评估软组织情况。大约有 20% 的肱骨髁上骨折合并血管神经损伤，血管神经系统的检查非常重要，但常因患儿年幼不合作、恐惧而受限。若有肱骨内髁损伤，应特别注意尺神经的功能情况。诊断幼儿尺神经损伤的有效方法是触及第一指指蹼，当患儿夹指时注意骨间肌的收缩情况。

血管系统的检查包括两方面：一是注意手的温度和血管充盈情况，二是观察桡动脉搏动。若肢体远端充盈欠佳，可轻柔屈曲肘关节 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，以利于恢复动脉搏动及血管充盈。如果仍无脉或灌注不良，应急诊手术复位。不必要的动脉造影及其他血管系统检查可能会延误治疗。

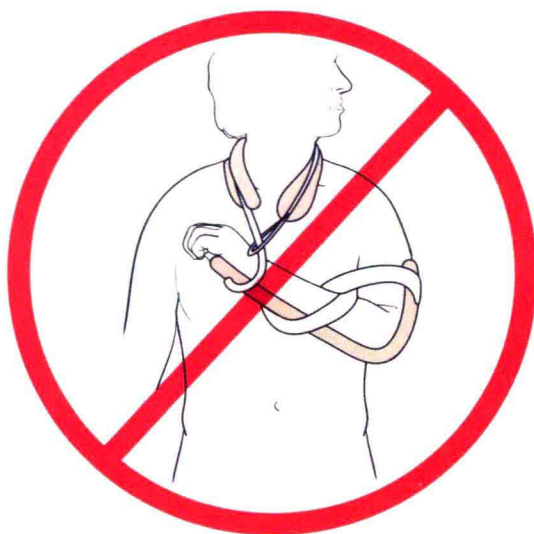


图 1-4 避免超过 90° 石膏固定，因为此位置增加筋膜室内的压力，减少前臂和手的血流量。

虽然近来有报道称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病情相混淆。如果患者骨折处肿胀明显，出现皮肤青紫及皮纹消失，且伴有前臂骨折，延误治疗可致前臂骨筋膜室张力升高，进而出现骨筋膜室综合征而需急诊治疗。检查对侧肢体的提携角对评估骨折的复位情况很有帮助。病人通常会同意手术切开复位。

三、手术步骤

进入手术室后，给予患者麻醉及预防性应用抗生素。将透视机荧屏置于术者的对侧，以便于观看（图 1-5）。

患者仰卧于手术台上，肘部置于可透 X 线的臂桌上。有些外科医生喜欢用透视机的一端作为臂桌，这种情况下，某些不稳定骨折复位后，当需要旋转机臂透视肘部侧位时，可能导致骨折端移位。患儿上肢应充分放置于臂桌上以便于透视，若患儿体形较小，应将肩及头部同时放置于臂桌上（图 1-6）。

消毒患侧肢体，铺巾。牵引患肢，肘关节屈曲 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，避免向前移位的近端骨块卡压血管神经束。对于有明显移位的骨折，术者双手握住前臂牵引，助手顶住患儿腋窝对抗牵引，有效牵引 60s，使软组织松弛（图 1-7）。

如果近端骨块穿入肱肌，可采用“挤牛奶”的方式复位（图 1-8）。由近端向远端用力挤压肱二头肌，向后方压迫肱骨近端骨块，可感到肱骨近端骨块穿过上臂前侧肌肉复位。

接着，前后左右移动前臂对位骨折端，远端内外侧骨块可通过拇指挤压复位，透视观察骨折的对位情况。肘关节慢慢屈曲，术者用拇指挤压尺骨鹰嘴以提供向前的压力（图 1-9）。

复位成功后（图 1-10），患儿的手指应能触及肩部，若不能触及肩部，提示骨折仍处于过伸位（图 1-11）。在复位过程中，不能维持复位并且有弹性感，而不是骨与骨接触的感觉，提示骨折端有神经或血管的卡压（图 1-12），应切开复位，分离骨折端的血管神经束。

许多学者将前臂置于旋前位以帮助骨折复位，这种体位是有意为之。在常见的向后方内移位的骨折中，内侧的骨膜通常是完整的。

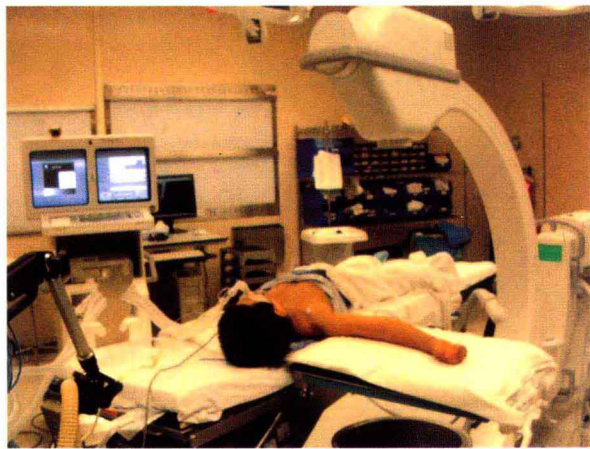


图 1-5 透视机荧屏放置于术者的对侧，便于术中观看。



图 1-6 幼儿上肢短，很难放置于透视机的中间位置，可将患儿头放于手术臂桌与手术床之间，便于透视，避免术中搬动患儿的头部。

在此基础上，前臂旋前位可以使内侧骨膜拉紧，外侧骨折断端相互靠近，从而有助于骨折复位（图 1-13）。而向后向外移位的骨折中，其内侧骨膜常被撕裂，采用此方法达不到预期的复位效果。

接下来可通过透视机拍摄骨折端前后位、侧位和斜位像，检查复位的情况。术者可通过以下四点来验证复位的效果：(a) 肱骨前缘皮质的纵轴线通过肱骨小头（图 1-1）。(b) Baumann 角大于 10° （图 1-2）。(c) 轴位片上内外侧柱是完整的（图 1-14）。如果旋转患者肩关节拍摄侧位片时不能维持骨折复位，可转动 C 臂（图 1-15）。

只要符合上述标准，骨折对位端少许的平移（超过 5mm）是可以接受的（图 1-16）。同样，只要骨折端稳定，适量的旋转也允许。因为肩关节旋转范围较大，不至



图 1-7 复位方法：肘关节屈曲 $20^\circ \sim 30^\circ$ 牵引，助手顶住患儿腋窝对抗牵引（白箭头）。

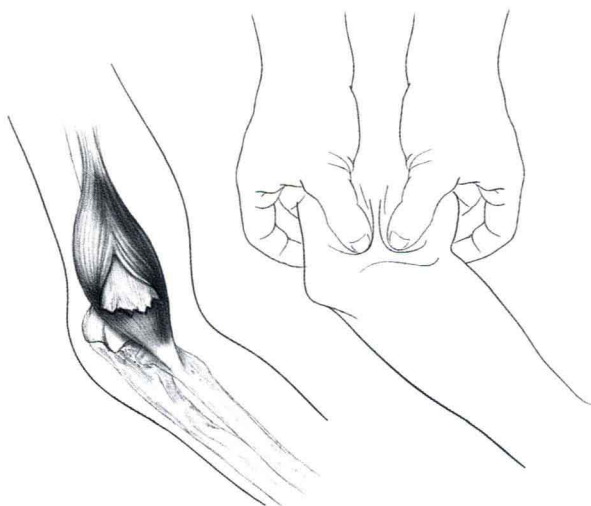


图 1-8 如左图所示骨折近端穿过肱肌，以“挤牛奶”的方式闭合复位，使骨折端恢复原来的位置。
(原图出自 Peters C, Scott SM, Stevens P. Closed reduction and percutaneous pinning of displaced supracondylar fractures in children: description of a new closed reduction technique for fractures with brachialis muscle entrapment. J Orthop Trauma. 1995;9:430–434, with permission.)

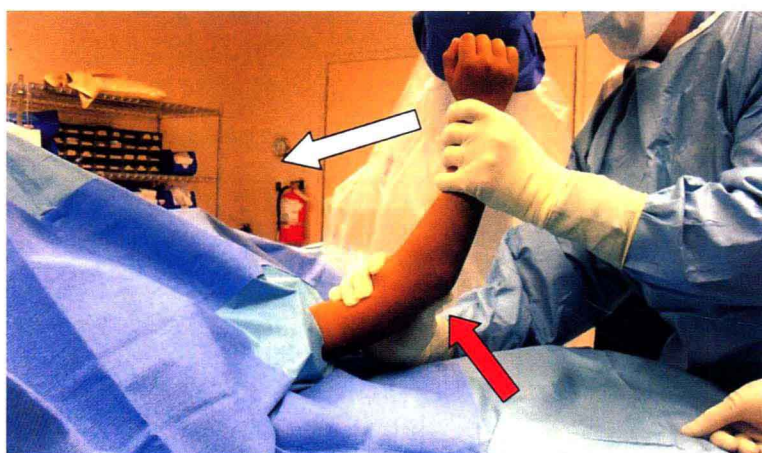


图 1-9 复位方法：
屈肘牵引（白箭头），
同时拇指向前推挤尺
骨鹰嘴（红箭头）。



图 1-10 复位方式。

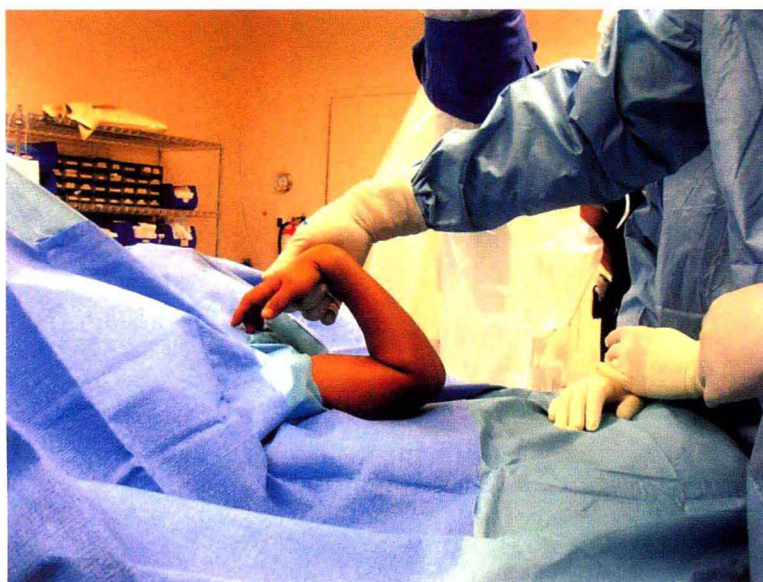


图 1-11 如果手指不能触及肩部，屈曲畸形可能没有纠正。

于产生功能障碍。一旦复位满意，用弹性绷带维持肘关节屈曲位，防止骨折移位，同时应该注意避免穿针时骨折块移位（图 1-17）。

患侧肘关节置于折叠的手术巾上，术者触诊肱骨外侧髁。通常选用 1.5mm (0.062 英寸) 的光滑克氏针 (Zimmer, Warsaw, IN)。也可根据患儿情况选择大号或小号的克氏针，骨折块上穿针的位置应尽量分开，固定于肱骨的内外侧柱（图 1-18）。克氏针的位置平行或交叉，先放置哪根针并不重要。必须要确定骨折块固定牢靠。克氏针可穿过鹰嘴窝的两层皮质骨，使骨折端固定更加稳定。但应注意，这会导致肘关节活动受限，拔除克氏针后才能恢复活动。在矢状面上，克氏针可穿过肱骨小头以固定远端骨块。复位后肱骨小头可能相对于骨折面略偏前；因此可略偏于骨折面的前侧且向后呈

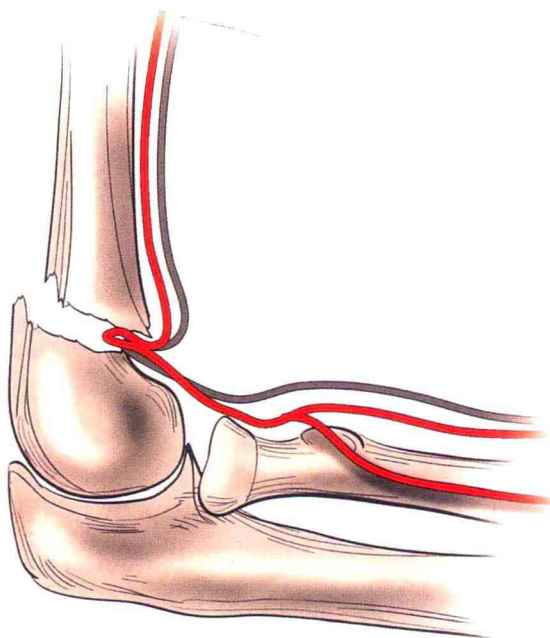


图 1-12 肱动脉及正中神经可能卡压于骨折部位，如果复位后有弹性感或透视显示骨折部位有间隙，提示脉管系统、正中神经及前臂骨间神经损伤。