



医药学院 610 2 12038789

 **AOTRAUMA**

AO Manual of Fracture Management

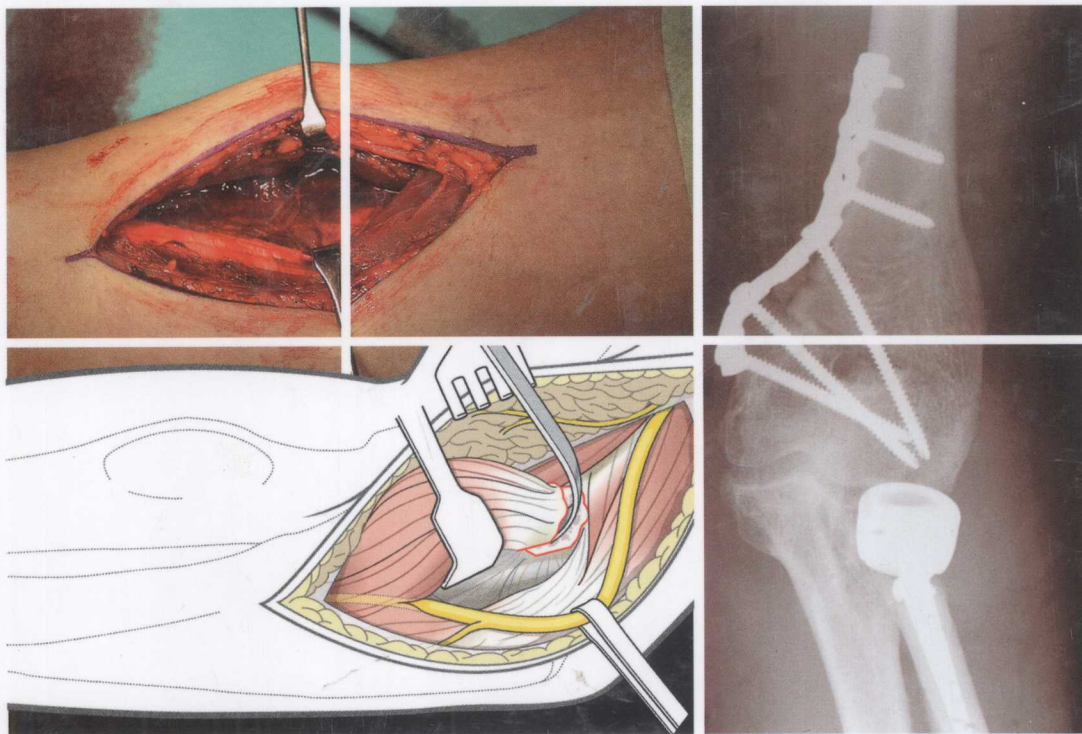
AO骨折治疗手册

肘与前臂

Elbow and Forearm

主编 [美] Jesse B Jupiter

主译 贾堂宏 王增涛



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn



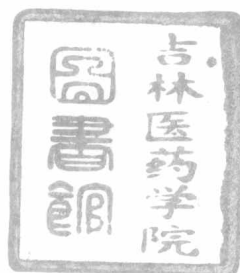
医药学院 610 2 12038789

AO 骨折治疗手册

肘 与 前 臂

主编 [美] Jesse B Jupiter

主译 贾堂宏 王增涛



 山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肘与前臂:AO 骨折治疗手册/[美]朱庇特主编;贾堂宏,王增涛主译. —济南:山东科学技术出版社,2012
ISBN 978-7-5331-5861-3

I. ①肘… II. ①朱…②贾…③王… III. ①上肢骨—骨折—治疗—手册 IV. ①R683.05-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 271062 号

Copyright© of the original English language edition 2009 by AO Publishing, Switzerland. Original title: “AO Manual of Fracture Management: Elbow and Forearm”, by Jesse B Jupiter. Associate editors: Diego L Fernandez, David C Ring.

ALL RIGHTS RESERVED

图字:15-2009-135

肘与前臂

AO 骨折治疗手册

主编 [美]朱庇特

主译 贾堂宏 王增涛

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东新华印刷厂

地址:济南市胜利大街 56 号

邮编:250001 电话:(0531)82079112

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:31

版次:2012 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-5861-3

定价:220.00 元

前言一

适逢拥有辉煌历史的 AO 组织 50 周年庆典之时,本书面世了。半个世纪以来,由 AO 组织制定的骨折治疗原则被全世界每一个外科医生奉为基本原则。

AO 原则之一即是指导教学,早些年 AO 手册一直发挥着核心作用。在我从事外科的职业生涯中,也就是从 1958 年开始,AO 手册即是临床实践不可或缺的一部分。从最初 Maurice Müller 编写的“资料卡”,到第一本“AO 手册——骨折的外科治疗原则”,直到现在的版本,AO 手册被每一位运动系统的外科医生当作权威著作。随着 AO 技术的不断进步,AO 手册正变得越来越成熟和完善。

现在,有上肢外科“泰斗”之称的 Jesse B Jupiter 编著了新的手册,完全满足了所有外科医生寻求指导建议的最高要求。它分门别类的详细介绍了术前检查诊断、术前准备、设备、时间安排、手术体位以及非常详尽的手术技术展示,并且阐述每一例手术的“注意事项”及“处理要点”。读者也可从中获取早期康复理疗的有价值信息。这些病例研究解决了从简单骨折到最复杂的损伤可能遇到的所有问题。

这本精制的手册为正在搜寻相关信息、指南、帮助以做出决策的创伤科医生提供了捷径。这本书汇集了本专业领域里众多杰出外科医生的宝贵经验,并将帮助年轻及年老的一代外科医生为他们的患者提供最佳的治疗。祝贺本书的作者完成这部无与伦比的著作。

Harald Tscherné 教授

于汉诺威

2008 年 12 月

前言二

正值 AO 组织成立 50 周年庆典之际,《AO 骨折治疗手册——肘与前臂》隆重推出了。AO 组织在诸多方面推动了骨折处理的发展,指导教学即是很重要的一点。

本书弥补了以往缺乏解剖学资料的不足,满足了教育教学的需要。

Jesse B Jupiter 是编写该书的最佳人选。在上肢外科领域,从肘到腕和手,他是最著名的外科专家。而且,他的教学技能也是无以伦比的,这也体现在他的大量著作上。他对这个领域的贡献已经转化为对此类患者的更好医治,这是所有外科教育工作者的终极目标。

本书延续了他此前成功编著的《AO 骨折治疗手册——手与腕》的写作风格,正如主编 Jupiter 在简介中所说,写作基于一定的逻辑进展过程。在简介中,他提到了该解剖区域(即肘与前臂)面临的问题,以及解剖学、骨折分类以及外科技术,包括手术体位与手术入路。在接下来的章节中,他汇集并例举了全世界上肢外科专家们提供的不同病例,每一个对应着不同类型的特定骨折。

Jupiter 以他严谨的编辑作风,成就了这本易读易学的著作,并且允许案例作者们表达自己的经验体会。这些案例简明精悍,引导读者学习适应证,设备,以及手术治疗包括体位、复位技术、固定方法等。每个章节均以注意事项和处理要点做总结,对外科医生的指导意义重大。败血症,畸形愈合,骨不连,以及创伤后关节炎等疑难病例也囊括于书中。除了周密的章节安排,本书还含有大量的案例图示,对外科实习医生和住院医生有很大的帮助。

Jesse B Jupiter 编著的这本书,简洁精悍,结构组织严密,图示精美,饱含大量的处理要点以及外科医生可能遇到的难点。我确信,在面临此类难题的外科医生的书架上,在所有医院及医科大学的图书馆中,这本书将会占有一席之地。

Marvin Tile 医生

于多伦多

2008 年 12 月

前言三

AO 骨折治疗系列丛书已经把写作内容由处理局部骨折,扩展到包含肘和前臂的损伤。我和编辑 Diego L Fernandez 医生,David C Ring 医生,从世界各地知名的外科医生那里,搜集了大量不同类型的简单以及复杂的骨折病例。

本书为读者提供了一套肘与前臂骨折的综合处理方法,包括手术适应证、骨折分类、手术入路、最新的手术内固定方式以及术后处理。

本书主要适应于那些具有需要稳定固定的指征的病例,并不能作为所有损伤类型的推荐指南。与之前出版的系列著作的格式一致,每个临床病例统一以“注意事项与处理要点”做总结,如此反映了外科医生丰富的临床经验。

我们相信,这些由有才华有责任的外科医生展示的病例,能够为广大外科医生处理复杂损伤提供帮助。

Jesse B Jupiter

内容简介

鉴于肘与前臂在上肢功能中的重要性,人们对其外伤的重视程度远远不够。肘部创伤后容易发生关节僵硬,就外科治疗效果而言,这不容乐观。

前臂骨折比较容易愈合,运动恢复是其治疗结果的主要评价指标,尤其对关节内骨折。

对肘与前臂功能解剖、手术入路、内固定技术以及软组织处理等方面的更多理解,从根本上提高了对这一部位的治疗水平。在此书中,我们例举了诸多不同类型的创伤病例,并且一步一步地展示治疗决策、手术方法。读者或许有其他同样成功的治疗方法,本书中所展示的也并非 AO 所建议的“惟一方法”。前臂创伤涉及近端桡腕及尺腕骨折脱位、简单及复杂骨干损伤以及远端 1/3 骨折脱位。书中重点突出了一些新技术,如成角稳定锁定加压接骨板(LCP)。一些涉及重建方面的病例,如骨不连、畸形愈合、不稳定、骨缺损、感染等,也都做了详尽阐述。

Jesse B Jupiter

致谢

在此,我要衷心感谢 AO 外科参考(AO Surgery Reference)网站(www.aosurgery.org)以下三个单元的作者们,他们的工作给了我很多的启迪。

肱骨远端单元:

Mariusz Bonczar, MD, PhD, Poland

Daniel Rikli, Dr med, Switzerland

David Ring, MD, PhD, USA

前臂近端单元:

Peter G Trafton, Prof, MD, USA

Kodi Kojima, MD, Brazil

Steve Velkes, MD, Israel

前臂单元:

Dominik Heim, PD, Dr med, Switzerland

Rami Mosheiff, MD, Israel

Thomas Gross, PD, Dr med, Switzerland

Shai Luria, MD, Israel

Paul-Martin Sutter, Dr med, Switzerland

Yoram Weil, MD, Israel

同时,我还要感谢 Cristina Lusti 女士为推动本书出版、协调本书所有作者所做的努力,感谢我们杰出的插图作家们(nougat GmbH)以及 AO Knowledge Servicess 的 Mike Redies 先生和他的团队为本书创作的精美插图。

Jesse B Jupiter

中文版前言

半个多世纪以来, AO 组织对骨折治疗具有革命性贡献。《AO 骨折治疗手册——肘与前臂》原著出版于 2008 年, 为 AO 组织成立 50 周年献礼之作, 汇集了全世界肢外科专家们提供的大量经典病例, 逐一进行深入探讨, 无私地奉献出他们宝贵的经验。通过阅读、翻译、学习本书, 我们感知颇深。与其说它是一本书, 不如说它更像是一次与大师们的对话。本书成功之处在于, 它不是枯燥的教条, 而更像是在就每个病例的得失, 当面与大师们进行请教和讨论; 读书专心之际, 恍惚间打破了时间与空间的界限, 似乎是在同大师们一起查房讨论, 又或是在手术台上探讨具体手术方案, 甚至是就打入某一枚螺钉的具体技巧进行演示。所以我们翻译介绍此书, 不是通过翻译在说教, 而更像是学生与学生、同道与同道之间在查房之际或手术之后交流心得, 互通长短; 相信每一位读者朋友均会有此同感, 会从本书的大量病例中品味和领略蕴含其中的 AO 理念, 并进而使广大的病友从中获益, 这将是对我们翻译介绍此书最大的褒奖。

值此机会, 衷心感谢本书的原作者们, 向他们致敬! 他们的伟大工作才是我们翻译、介绍此书的基础。感谢在本书翻译过程中山东省立医院、济南市中心医院和济南市卫生局领导给予的大力支持。感谢山东科学技术出版社有限公司和所有译者的辛勤劳动, 没有他们的努力和奉献, 本书难以翻译和出版。特别感谢顾玉东院士和劳杰教授, 他们翻译的本书姊妹篇《AO 手及腕部骨折处理手册》一书, 提供了成功的范例, 一并致谢。

虽然我们竭尽全力, 但由于水平有限, 翻译中不当之处在所难免, 恳请广大读者朋友指正, 不吝赐教。



目 录

Table of contents

1 手术入路——基本原则/1

2 肱骨远端/7

2.1 肱骨远端——介绍/9

2.2 ~2.34 图示病例/22

3 近端尺桡骨/215

3.1 肘关节骨折与脱位/217

3.2 ~3.23 图示病例/227

4 桡骨干和尺骨干/347

4.1 前臂的解剖和功能/349

4.2 ~4.23 图示病例/365

1 手术入路——基本原则

David A Volgas, Yves Harder

“显露是手术的关键。”——这句古老的格言在现代骨科同样适用。在创伤外科中,不再接受大切口和广泛的皮下剥离,大家逐渐意识到,骨折周围软组织的健康(尤其是其表面部分),是骨折顺利愈合的关键。骨折发生时软组织损伤的程度和范围在骨折愈合过程中扮演重要角色,同时也是决定损伤“个性”的一个重要因素。患者本身的

因素,包括高龄、吸烟、系统疾病(糖尿病、高血压、脉管炎等)同样可以影响软组织愈合,因此处理骨折时必须仔细辨别这些合并症。正确评估软组织损伤情况,深入了解软组织的局部解剖和血液供应,谨慎设计手术切口,精细操作,可以避免进一步的软组织损伤。本章将对以上方面加以阐述。

1 软组织层的解剖和血供

骨、骨内膜、骨外膜、肌肉及深筋膜、皮下组织^[1]和最外面的皮肤组成了一个解剖单位。

- 所有的这些结构的血供紧密联系、相互依赖,所以理解血管间复杂的网络结构和血流,对于安全顺利的显露骨折十分重要。

皮肤的血供主要有两种途径:直接的皮肤血管系统和肌肉皮肤血管系统^[2](图1-1)。皮肤

血管系统穿过筋膜和肌间隔;肌肉皮肤血管系统有三种血管组成:

- 节段动脉,指由大动脉直接延续而来的血管。它们主要走行于肌肉下,并且有静脉及周围神经伴行^[3]。
- 穿通支,即真正的肌肉穿支,穿过肌肉和筋膜,连接着节段血管和皮肤血管。这些穿支主要为肌肉供血。

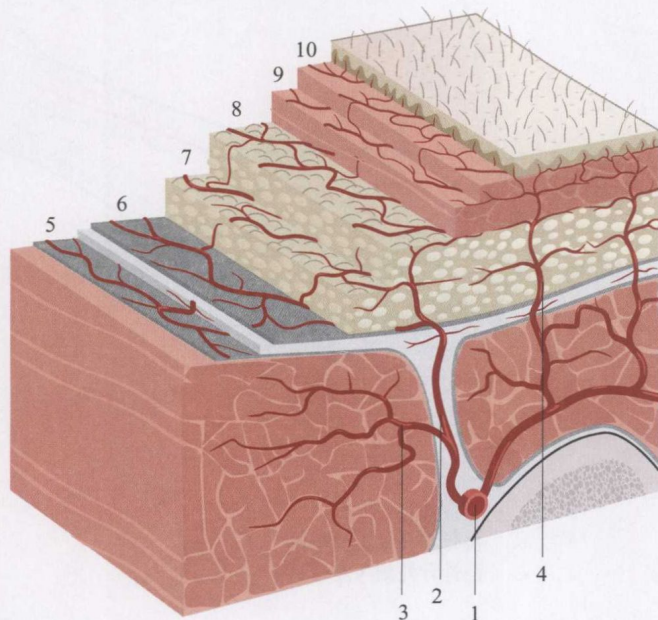


图1-1
皮肤血供图
节段动脉(1)发出肌间隔穿支(2)、肌支(3)和肌皮穿支(4)等分支。肌间隔穿支和肌皮支血管穿过深筋膜(穿支)皮肤血管包括走行垂直于皮肤的穿支(2、4),并发出三组水平动脉网:筋膜前动脉;深筋膜深层血管网(5)与深筋膜浅区血管网(6)、皮下动脉网(7)和皮内动脉网,后者有三种组分:真皮下动脉网(8)、真皮动脉网(9)和表皮下动脉网(10)

■ 皮肤血管,主要有以下两部分组成:肌皮穿支,垂直于皮肤走行;皮肤血管网,平行于皮肤走行。后者可以分为筋膜网、皮下网和皮内网^[4]。

深筋膜深面与浅面血管网发育良好。相反,皮下组织是一种血供较差的脂肪组织,被血供较好、较有韧性的浅筋膜层(包括皮下丛)分离开来^[1]。这层筋膜在躯干和四肢较发达。皮肤血运丰富,它由一个包括各种水平(表皮下、真皮、真皮下)的平行层构成的复杂系统供血。

■ 不同水平的平行血管丛由穿过肌肉、筋膜和皮肤组织的垂直血管相连接,这些垂直走行的血管源自皮肤血管系统和肌肉皮肤血管系统。

这些血管丛在水平方向延伸的范围,形成一

个血管区域,此区域内由同一源动脉供血的皮肤及其深部组织构成一个解剖单元^[5]。其边界是源血管分支与相邻源血管分支的吻合处。

■ 为了确保邻近软组织的灌注,外科医生在显露骨折前必须注意两点:

- 损伤的机制和能量的高低;
- 穿支、皮下组织和皮肤的解剖关系。

如果这些情况没有被考虑到的话,就有可能低估软组织的损伤程度,如脱套伤时垂直血管的损伤。

■ 闭合伤口不能存在张力,否则会增加周围软组织的损伤。

2 设计手术入路

手术入路依损伤的解剖部位而异(图1-2)。在有些部位,如前臂,皮肤与下方组织连接不紧密,容易覆盖接骨板,可以使用皮下放置的方法。在另外一些部位,如桡骨远端,皮肤与皮下组织粘连十分紧密,不容易被移动,因此,用皮下放置内固定物的方法风险会很大,如果皮肤坏死裂开,将暴露植入物,通过移动局部软组织覆盖不易成功。如果可能,皮肤切口可以设计在肌肉表面,如果皮肤一旦坏死裂开,下面的肌肉暴露,可以通过植皮

来覆盖。

应考虑到以下问题:

- 朗格线(真皮内维持皮肤张力的弹性纤维形成的线,它对指导皮肤切口的设计十分有用)。
- 防止软组织挛缩(跨关节皮肤褶皱的切口应为弧形或有反折)。
- 考虑到可能的二次手术。

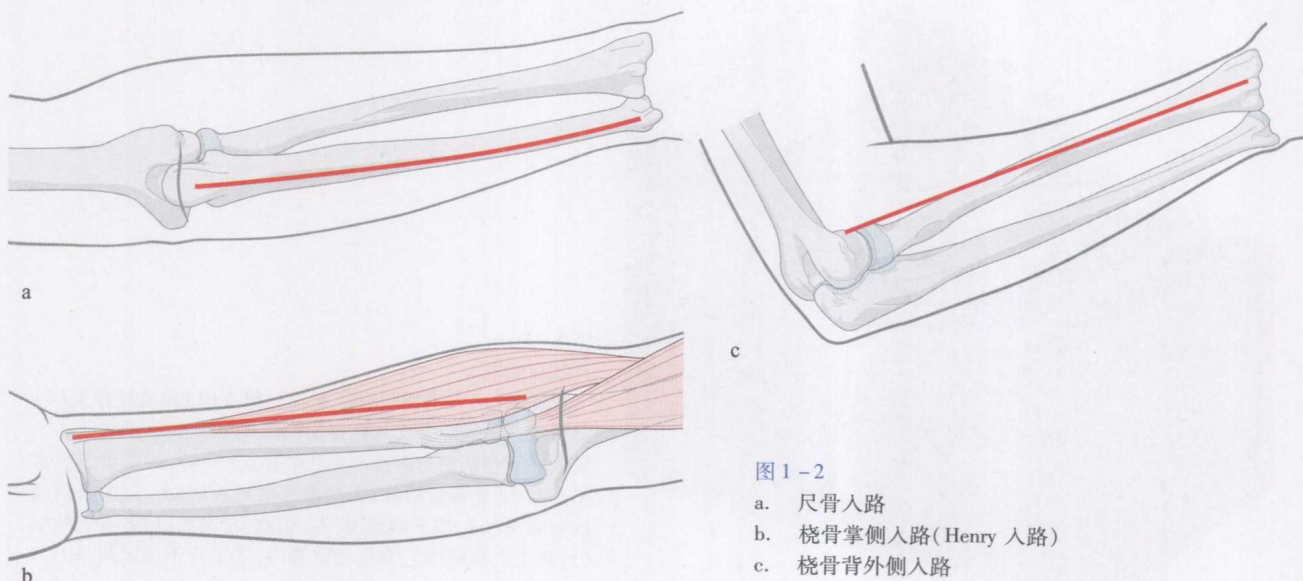


图1-2

- a. 尺骨入路
- b. 桡骨掌侧入路(Henry 入路)
- c. 桡骨背外侧入路

3 手术时机的选择

选择进行骨折固定的最佳时间受几个因素的影响,主要有:

- 患者的总体情况:如多发伤。
- 软组织损伤情况。
- 骨折复位。
- 康复计划。

对于不同的影响因素来说,手术最佳时机是不同的,甚或有着严重的冲突。早期的骨折固定术可以使患者早期活动,同时防止许多与长期制动有关的并发症如深静脉血栓和关节僵硬。早期手术便于骨折复位,防止因为骨痂形成和软组织纤维化造成骨折难以复位。

从另一方面来看,早期的骨折固定术如果在软组织仍处于损伤状态或水肿时实施,可能使创伤并发症发生率升高。施加于组织的能量的多少决定了损伤的范围,这些区域以微循环障碍为特征,其威胁软组织的存活^[6]。通常在受伤当时损伤的范围无法准确预料,因此,软组织损伤的真正区域可能比开始估计的大得多,尤其是下肢的高能量损伤。

皮肤褶皱的重新出现是软组织水肿消退的重要征象,也是手术可以安全进行的标志。活动临近关节可以验证皮肤褶皱出现与否。

损伤处的水泡是术者常要面临一个问题,其意味着真皮损伤。血疱和水疱在组织学上几乎没

有区别,它们都以表皮坏死为特征,尽管多数外科医生对血疱的关注度更高^[7]。在等待手术的时候有许多治疗创伤性水疱的方法,可以在使用多种抗生素软膏或安息香酊剂时采用去顶术,也可以一直保持水疱的完整性到手术时。但无法证明哪种方法更好^[8]。意见一致的地方是有此种损伤时,手术要被推迟7~10天。如果可能,手术切口应避免穿过水泡,同时避免受累区域附近的过多的闭合牵引。

肱骨远端骨折最好在十天内治疗,即使软组织条件没有在早期改善。大部分其他骨折应尽可能在3周内治疗。在软组织愈合期间,患者应进行吸烟^[9]和营养方面的咨询。

在等待手术期间,骨折部位必须用夹板、牵引或临时外固定制动。这不仅减轻疼痛,而且对软组织愈合有好处。适当的抬高肢体同时使用足部加压装置(如果可行的话),可以解决水肿的问题。骨筋膜室综合征必须引起格外关注,尤其是当使用环形夹板或管型石膏固定时。

如果软组织未好转,不能耐受手术,此时,外科医生必须权衡手术的风险和可能的非手术治疗并发症。有些情况下可能需要先进行非手术治疗,如设计关节融合术或置换术需要时间,其间软组织和患者可得到恢复。这种治疗方式对老年患者、复合伤患者或营养差的患者最合适。

4 手术切口

手术切口设计是一种艺术。可以通过观摩这方面大师的手法来学习。然而,对细节的关注和对以下基本原则的掌握可以有效地防治手术并发症。

- 记住皮肤血供来自皮下软组织,不同平面之间的任何解剖都有可能伤及血供。在高危区域的切口要用垂直式(图1-3)。解剖器械要沿一定的方向进行。水平潜行分

离可能损伤穿通支从而影响上方皮肤血供。创伤处软组织的广泛分离,会增加发生伤口愈合相关并发症的风险。

- 牵开器尽量少用。牵开器用力过度可能会妨碍皮肤毛细血管血流,损伤供应皮肤的筋膜穿通支。助手必须被告知要用轻柔的力量牵开皮肤,并且只在必要时。一种利用克氏针、广泛用于跟骨的无接触技术,同

样可以用于其他部位。牵开器应用在骨膜外,而不是用于会造成相当的骨外膜剥脱的骨膜下。

- 避免用血管钳抓持皮肤。如有需要,可用血管钳抬起皮肤边缘,而不是抓起皮肤。这样可以防止对柔嫩皮肤的不必要挤压。
- 锐性分离减少组织损伤。锐性分离与使用钝的手术刀或剪刀相比,对软组织造成的损伤小。为显露骨折部位重复进行多个平面的解剖分离是不利的。
- 仔细止血。止血不良可能造成血肿或血清

肿,增加伤口裂开和感染的几率。用手指按压靠近出血处的皮缘可以控制出血,并有助于找到出血血管精确止血。避免用高频电刀烧皮缘。也不允许电刀灼烧真皮及乱用电刀,因为可引起软组织坏死、伤口裂开和感染。

- 手术过程中注意发现软组织损伤的征象。皮下组织和真皮的挫伤预示着覆盖软组织的严重损伤。已坏死或可能坏死的组织必须清除,因为这种伤口出现问题的比率很高。

正确

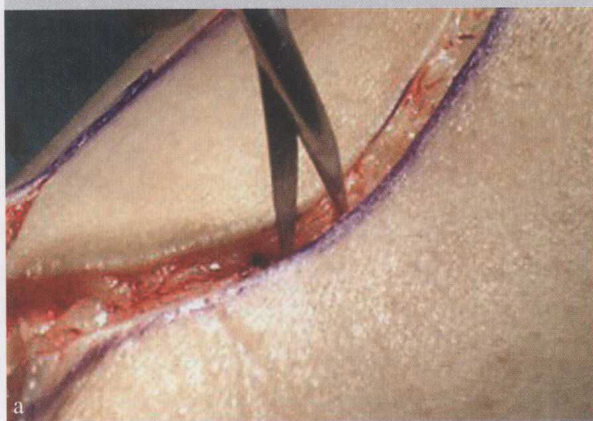


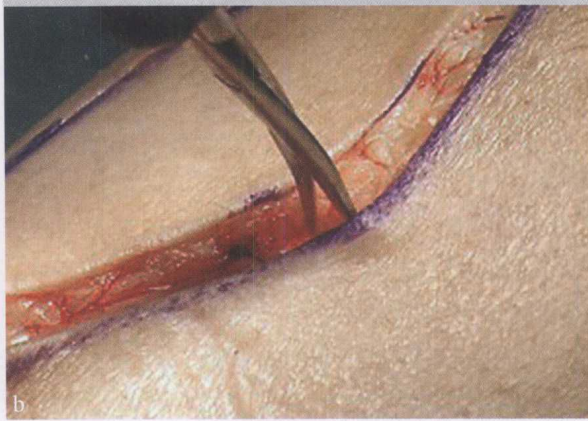
图 1-3

皮下组织分离

a. 应该沿垂直方向进行

b. 必须避免水平潜行分离皮肤

不正确



5 手术切口的类型基于外科复位技术

复位的形式(直接或间接)决定切口的大小。现在对急性或择期外科病例的治疗都趋于微创,但应注意,设计的手术切口必须充分显露手术野,同时减少不必要的手术损伤。

- 目标是手术安全而不是尽可能小的手术切口。

骨折存在移位、不愈合或畸形愈合不是微创手术适应证。

骨干骨折的手术入路常经过强大的肌肉,这

些结构可能存在骨折引起的严重损伤,因此操作仍应轻柔,保护其血供。肱骨干骨折涉及多块肌肉,这有利于显露,有时外科医生必需改良手术入路,以便利用骨折所产生的“间隙”。大部分肌肉从一个主要的蒂接受血供和神经支配,必须小心不要损伤这些结构。

干骺端和关节骨折的手术入路应该仔细计划,重建关节骨折需要打开关节,直视关节面进行复位,而干骺端粉碎骨折可间接复位,接骨板插入皮下桥接固定。

6 关闭切口

关闭切口的重要性不容低估,因此,这个骨折手术的重要步骤不应留给骨创手术组的下级成员去做。差的缝合技术、错误的切口缝合方法对缝合后软组织张力的错误判断都可能是切口裂开的原因。对夹板或石膏放置的细节不注意也会危害切口。

切口愈合遵从以下几个原则:

- 切口愈合取决于所保留的微循环和切口边缘存活的组织。
- 过度的使用电刀使皮肤切缘的血运变差。
- 至关重要的是,缝皮时尽量少用血管钳,因为挤压皮缘会损伤脆弱的血供。

下肢和前臂建议不要缝合筋膜以防骨筋膜室综合征的发生。如果皮下组织挫伤严重可以全层缝合。总体来说,增加缝合的层数可以减少每一层承担的张力。然而,随着缝合层数的增多,对皮下组织的局部损伤增多,缺血区域也会随之增加。外科医生需要根据自己的经验决定伤口的最佳张力。缝合线之间出现苍白缺血的区域表明张力过高。多数的外科医生不主张使用减张切口的方法来减低伤口的张力。如果皮肤不能无张力缝合,那么就需要一些基本的重建方法(如植皮或筋膜皮瓣)。也可以保持伤口开放,在消肿之后延期闭

合或重建,这些重要的决策需要一个有经验的医生制定。

改良的 Allgöwer-Donati 缝合与角缝合相似,它从伤口的一侧进入,在切口另一侧水平褥式穿入,然后再从深到浅穿出(图 1-4)。它的优点是抓住了相对大量的组织(因此使张力分散在一大片区域),却没有像真正的水平褥式缝合那样损伤很多的垂直血供。它在皮瓣或部分切口血运比其他部分差的时候有用。而且,如果 Allgöwer-Donati 缝合技术运用得当,从美容的角度来看,其产生的瘢痕更易于接受。

另一种用于不能一期无张力闭合的伤口的有效方法是用硅胶管分期拉近切口缘^[10](图 1-5)。这种方法防止皮缘回缩,并且随着水肿消退,可以使皮缘靠近闭合。负压-辅助伤口闭合技术对于皮肤缺损区域和开放骨折非常有效,能促进肉芽组织生长,可以与硅胶管技术联合应用。

是否引流要根据个人喜好,如果引流的话,要通过负压引流出伤口积聚的液体,减少皮下和肌肉下的死腔,减少来自引流处的细菌污染。由于存在感染的可能,引流要在 24~48 h 内拔除。不能用引流代替充分的止血。

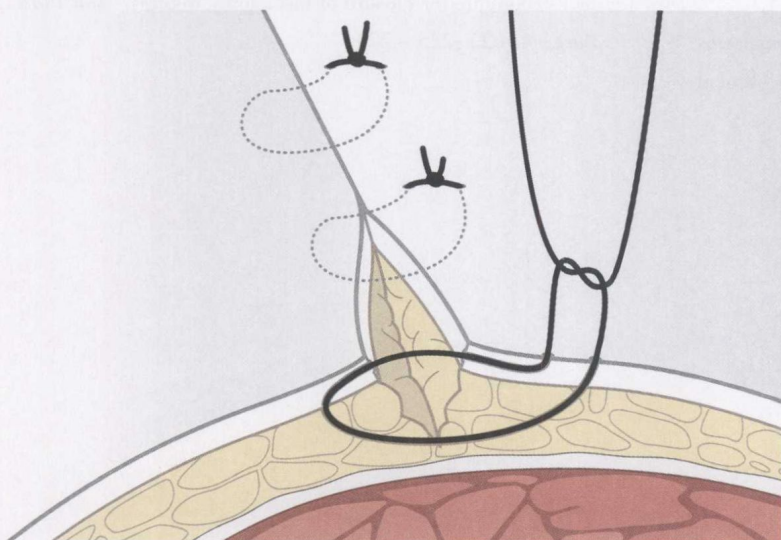


图 1-4
Allgöwer-Donati 缝合



图 1-5

硅胶管环可以防止皮肤回缩从而有利于切口延期闭合

7 参考文献

1. Nakajima H, Minabe T, Imanishi N (1998) Three-dimensional analysis and classification of arteries in the skin and subcutaneous adipofascial tissue by computer graphics imaging. *Plast Reconstr Surg*; 102(3):748-760.
2. Daniel RK, Williams HB (1973) The free transfer of skin flaps by microvascular anastomoses. An experimental study and a reappraisal. *Plast Reconstr Surg*; 52(1):16-31.
3. Daniel RK (1975) The anatomy and hemodynamics of the cutaneous circulation and their influence on skin flap design. Grabb WC, Myers MB (eds), *Skin Flaps*. Boston: Little Brown.
4. Daniel RK, Kerrigan CL (1990) Principles and Physiology of Skin Flap Surgery. McCarthy JG (ed), *Plastic Surgery*. Philadelphia: Saunders.
5. Taylor GI, Palmer JH (1987) The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg*; 40(2):113-141.
6. Yaremchuk MJ, Brumback RJ, Manson PN, et al (1987) Acute and definitive management of traumatic osteocutaneous defects of the lower extremity. *Plast Reconstr Surg*; 80(1):1-14.
7. Giordano CP, Koval KJ, Zuckerman JD, et al (1994) Fracture blisters. *Clin Orthop Relat Res*; (307):214-221.
8. Giordano CP, Koval KF (1995) Treatment of fracture blisters: a prospective study of 53 cases. *J Orthop Trauma*; 9(2):171-176.
9. Sorensen LT, Karlsmark T, Gottrup F (2003) Abstinence from smoking reduces incisional wound infection; a randomized controlled trial. *Ann Surg*; 238(1):1-5.
10. Asgari MM, Spinelli HM (2000) The vessel loop shoelace technique for closure of fasciotomy wounds. *Ann Plast Surg*; 44(2):225-229.

2 肱骨远端

2.1 肱骨远端	9
2.2 肱骨内上髁撕脱骨折(13 - A1.2)	22
2.3 延伸到肱骨干(12 - B1)的髁上骨折(13 - A2)和尺骨近端骨折(21 - B1)	27
2.4 关节外,干骺端简单的、横行的、通髁骨折(13 - A2.3)	34
2.5 关节外,粉碎性骨折,有完整楔形骨折块(13 - A2.1)	40
2.6 关节外,干骺端粉碎骨折(13 - A3.3)	45
2.7 部分关节内骨折,外侧髁矢状位骨折(13 - B1.1)	51
2.8 部分关节内骨折,外侧髁矢状位、经滑车骨折(13 - B1.2),侧副韧带完整	56
2.9 部分关节内骨折,内侧髁矢状位、经滑车粉碎性骨折(13 - B2.3)	63
2.10 部分关节内骨折,内侧髁矢状位、经滑车粉碎性骨折(13 - B2.3)	67
2.11 部分关节内骨折、肱骨小头冠状位骨折(13 - B3.1)	72
2.12 部分关节内骨折,滑车冠状位简单骨折(13 - B3.2)	79
2.13 部分关节内骨折,滑车冠状位粉碎性骨折(13 - B3.2)	83
2.14 部分关节内骨折,肱骨小头和滑车冠状位骨折(13 - B3.3)	88
2.15 完全关节内骨折,关节及干骺端简单骨折,轻度移位(13 - C1.1)	97
2.16 完全关节内骨折,关节和干骺端简单骨折(13 - C1.2),明显移位	103
2.17 完全关节内骨折,关节和干骺端简单骨折(13 - C1.3),伴骨骺 T 形骨折	110