

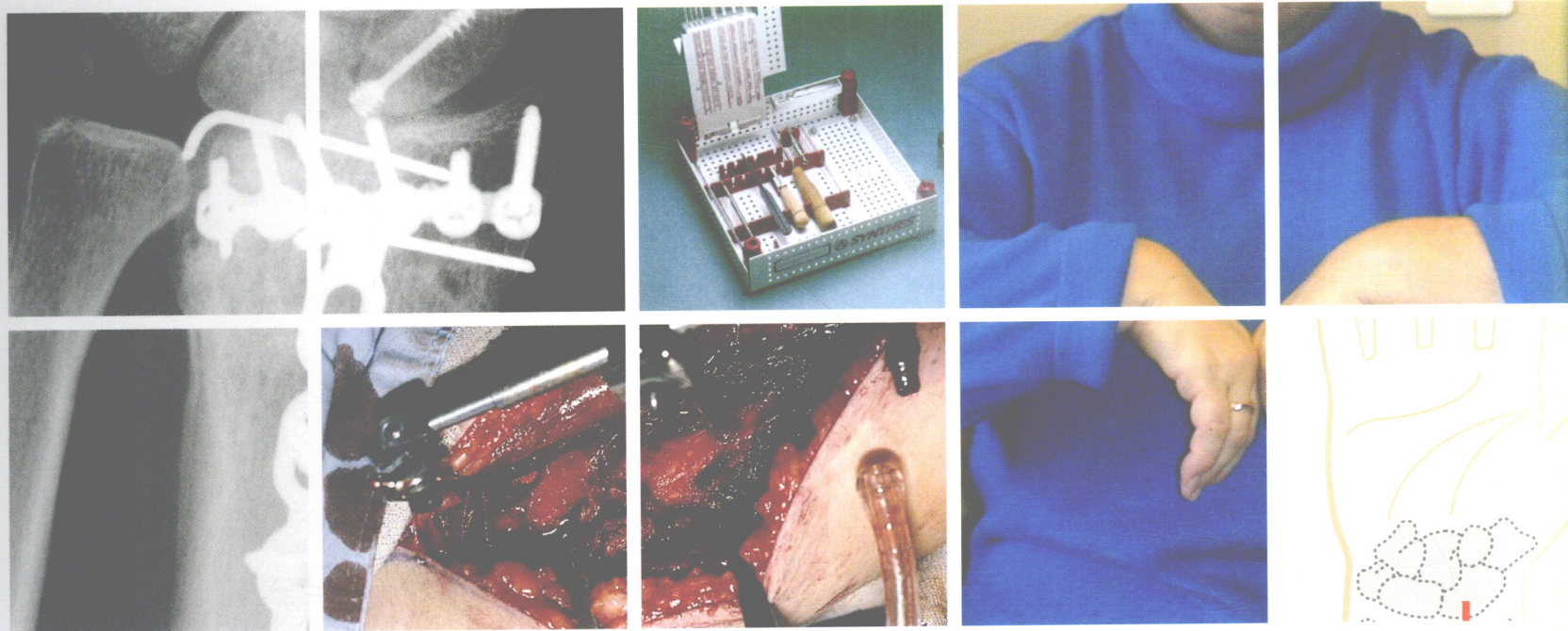


(美) 杰西·朱庇特 (美) 戴维·林 / 著  
顾玉东 劳 杰 / 主译



# AO Manual of Fracture Management Hand and Wrist

## AO手及腕部骨折处理手册



# AO 手及腕部 骨折处理手册

(美)杰西·朱庇特 戴维·林 著  
顾玉东 劳杰 主译

世界图书出版公司

上海·西安·北京·广州

**图书在版编目(CIP)数据**

AO手及腕部骨折处理手册 / (美)朱庇特, (美)林编著; 顾玉东, 劳杰主译. —上海: 上海世界图书出版公司, 2006.12

ISBN 7-5062-8546-0

I. A... II. ①朱... ②林... ③顾... ④劳... III. ①手-骨折-治疗-手册-英、汉 ②腕舟骨骨折-治疗-手册-英、汉 ③桡骨-骨折-治疗-手册-英、汉 IV. R683.41-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第114851号

AO Manual of Fracture Management: Hand and Wrist, by Jesse B. Jupiter and David C. Ring.

Copyright © of the original English Language edition 2005 by AO Publishing, Davos Platz, Switzerland.

**AO手及腕部骨折处理手册**

(美)杰西·朱庇特 戴维·林 编著  
顾玉东 劳杰 主译

---

上海世界图书出版公司 出版发行

上海市尚文路185号B楼

(公司电话: 021-63783016转发行科)

邮政编码 200010

南京展望文化发展有限公司排版

勤达印务有限公司印刷

各地新华书店经销

---

开本: 787×1092 1/12 印张: 29.5 字数: 310 000

2006年12月第1版 2006年12月第1次印刷

ISBN 7-5062-8546-0 / R·158

图字: 09—2006—622号

定价: 298.00元

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

**主译** 顾玉东 上海复旦大学附属华山医院  
劳 杰 上海复旦大学附属华山医院

**译者** (按姓氏笔画)

田光磊 北京积水潭医院  
庄永青 广东深圳市人民医院  
劳 杰 上海复旦大学附属华山医院  
姜保国 北京大学人民医院  
赵 新 上海复旦大学附属华山医院  
徐建光 上海复旦大学附属华山医院  
曾炳芳 上海交通大学附属第六人民医院  
阚世廉 天津市天津医院

# 前言

Alan E Freeland

在二次世界大战之前,骨折的治疗还处在相对初级的阶段。骨折治疗的指导原则是闭合操作,尽可能获得最好的复位,同时制动骨折上、下的关节直至骨折愈合。愈合的标准为X线显示骨痂形成,并且局部情况改善或病征消退。达到此目标通常使用石膏、夹板、牵引,有时也使用手钻的钢丝。然而,这样治疗通常会留下畸形、僵硬和缺陷。骨折手术治疗通常由于内植入物不可靠、术后感染和僵硬的风险而不为人们所考虑。

二次世界大战期间, Sterling Bunnell 认识到了手腕损伤治疗康复的重要性。他建立了专门的全美军事医学中心,目标旨在恢复士兵受伤的手腕功能,使之恢复生产力和维持生活。二战之后, Bunnell 和他的追随者建立了美国手外科协会,开始向全美国乃至全世界推广该理念。

1958年, Maurice Müller 和一些瑞士医生成立了 AO 组织 (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesen)。该组织发起了一项改善骨折治疗和愈后的运动, 他们的改进依赖于安全可靠的手术原则、可信赖的内植入物和工具, 以及精确的动力钻头。他们明白了骨折稳定的重要性, 只有较好的稳定性才能促进初期的骨折愈合和邻近关节的早期自主运动。他们通过大量的文献、分析和研究, 对其结果进行了评估和发展。他们提出了“实践操作”课程的理念来培训其他外科医生。他们强调解剖复位、骨折稳定、微创技术、镇痛和改善早期自主活动范围及肌力。这项改善功能恢复的运动逐渐在全球范围推广起来。

拉力螺钉以及用于加压、支撑或桥接接骨板的出现是骨折治疗的一次革命进展, 它们对于骨折快速愈合、手术安全性和功能恢复都有很大帮助。螺钉偏心应用于骨折, 通过椭圆形的接骨板孔对骨折进行加压, 而不需要其他外部装置。事实证明增加了稳定性能有效防止感染。

1973年, Mathys 公司设计出了相类似的适合手腕部骨

解剖的内植入物, 将 AO 骨折治疗的原则和 Bunnell 康复理念整合并应用于手腕部。1974年, Heim, Pfeiffer 和 Meuli 出版了第一本著作“Small Set Fragment Manual”, 这本书详述了手腕部内植入物应用技术。1977年, Segmuller 出版了一本阐述 AO 技术在手外科临床应用的书籍——“Bone Repair and Internal Fixation”, 开创了手腕部骨折治疗的新纪元。

在过去的 25 年中, Jesse Jupiter 领导全世界越来越多的手外科医生们应用和重定义 AO 骨折治疗的原则, 致力于改善手部骨折的治疗。接骨板的外形及与骨接触区域的减少都促进了骨折块中的血管再生, 与此同时仍保持了足够的稳定性以促进愈合和康复。Büchler 和 Fischer 对于应用于手部的踝接骨板设计进行了修改, 这对于关节和关节周围骨折的固定来说是个重大进展。同时这种设计也适用于尺骨和桡骨远端。Brenwald, Büchler, Hastings 和 Jupiter 发明了用于桡骨远端的  $\pi$  接骨板和其掌侧接骨板。近来, 该接骨板已改进为边缘倾斜、末端圆钝, 从而降低了肌腱磨损和断裂的发生率。锁定头螺钉的发明可支撑关节面, 增加了骨-接骨板结构的稳定性, 并改善了骨的血管再生, 防止螺钉松动和退出。这对于骨质疏松患者是很有好处的。锁定头螺钉与接骨板表面相平, 不会磨损肌腱或导致皮肤损伤。现在, 提出了对于桡骨远端关节内粉碎性骨折必须进行骨折特异性固定。

通过与同事合作, Jesse Jupiter 已处于生物力学、设计、材质和技术发展的最前沿, 由此撰写了本书——手腕部骨折修复和重建最详尽和现代的参考书。上述所有内植入物、工具、技术改进、使用步骤等等, 都在这部著作中作了详细的阐述和讨论, 它集中了许许多多手外科和上肢外科医生多年的心血, 旨在改善治疗结果并领导我们走向未来。

Alan E Freeland, MD  
Jackson, USA, October 2004

**Diego L Fernandez**

虽然我缺乏电脑实际操作的经验，但我最终通过本书原始 DVD-ROM 的草稿一路看下去，并被 Jesse Jupiter 和 David Ring 对于创作这部关于手腕部骨折治疗的著作所作出的不懈努力所深深打动。这本手册对手腕部骨折的手术操作步骤和现行的 AO 固定技术作了详尽的描述。实际上，本手册以大量的插图和文字介绍了临床所有最常见的损伤类型。虽然，读者在对特定骨折进行固定时可以从中找到详细的操作步骤，但是对于他们来说，关于每种骨折最有价值的信息莫过于特殊的适应证、手术方法的选择、术前计划及术后处理与康复。

此外，我个人认为本手册所包含的实际工作中的“经验与教训”，或者换句话说，“如何使我们工作得更好”或“如何使我们避免错误并解决它们”才是它最重要的贡献。

毫无疑问，如果术前老是觉得“这是个非常简单的病例……我之前已经做过好多这样的骨折……我只需要不超过 20 分钟的时间就能完成……从开皮到缝皮……”等等，那往往会陷入意料不到的并发症的困境。

虽然我们如何知道如何掌握手术操作技术，知道自己的能力和缺点，但是每个人都可能曾经有过手术的失误。更糟糕、更压抑的经历是要寻找托词告诉患者什么地方出了错，但没提可能发生的自然并发症。

Jesse 和 David 详细描述了并发症和技术失误发生的可能原因，并提出了在急性环境或二期重建时的解决方法。这就更丰富了本手册的内容，使之涵盖面更广，增加了内容对阅读者的说服力，这是以前的外科教科书中很少见到的。每一章节都已经更新了推荐的参考文献，这些文献都从科学和统计学上支持书中所讨论的内容。

首先，我要祝贺作者完成了这部著作，其次向所有治疗急性创伤和手腕部骨折后遗症的外科医生极力推荐此书。

**Diego L Fernandez, MD**  
**Bern, Switzerland**  
**October 2004**

# 简介

本书为 AO 推出的一部新作，它以病例为基础，针对手外科工作者的特殊需求，具有一定的教学价值。本书以一些相关的临床病例为中心，着重介绍了一些手腕部骨折的治疗方法，其中的一些内容与 AO 手腕部课程中介绍过的相似。

本书并不旨在涵盖手外伤的所有内容，也不是为了提供可供选择的治疗方法或对文献的回顾。其目的在于介绍特定病例的术前计划、手术方法、固定策略和康复相关问题，以及所涉及的大量 AO 批准的可被医生所应用的内植入物。从每个精选的病例中，我们都能获得一些启迪，总结出一些经验教训，获得正确的治疗方法。

Jess B Jupiter, MD

David C Ring, MD

Boston, USA

November 2004

# 致谢

本书作者对为本书作出贡献的许多同事表示衷心的感谢,他们是:

Mark S Cohen (病例 1.30)

Diego L Fernandez (病例 2.4, 2.7, 2.9, 2.10, 3.7, 3.11, 3.13, 3.20)

Giulio Lauri (病例 3.15)

Ladislav Nagy (病例 1.21, 1.23, 1.24, 3.20)

Fiesky A Nuñez (病例 1.4, 1.22)

Daniel A Rikli (病例 3.6, 3.9, 3.12)

Lam Chuan Teoh (病例 1.2, 1.3, 1.6, 1.10, 1.11)

Andrew Weiland (病例 2.11)

此外,感谢 Renato Fricker 和 Regula Steiger 校对了收录于本书中的 AO 操作光盘,感谢 Herwig Drobetz, Klaus Lowka, Giulio Lauri, Hartmut R Siebert 和 Douglas A Campbell 对所有病例与内容进行了校对,感谢 Diego L Fernandez 和 Alan E Freeland 撰写了前言。

本书的创作和完成是 AO 出版社和 AO 组织集体贡献的结晶。这其中包括 Cristina Lusti (项目协调员), Doris Straub Piccirillo, Thomas Rüedi, Andy Weymann, 以及 Zoe Koh 和 Sandro Isler(插图和版面设计)。

# 总 目 录

## 1 手

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1.1 手——基本技术 .....                     | 1  |
| 1.2 近节指骨螺旋形骨折:拉力螺钉 .....              | 13 |
| 1.3 近节指骨头双髁骨折:拉力螺钉或髁钢板 .....          | 19 |
| 1.4 近节指骨头单髁骨折:拉力螺钉 .....              | 23 |
| 1.5 近节指间关节骨折脱位:拉力螺钉或外固定 .....         | 27 |
| 1.6 近节指骨横行骨折:钢板 .....                 | 33 |
| 1.7 近节指骨不稳定骨折:经皮克氏针 .....             | 37 |
| 1.8 近节指骨基底部经关节骨折:髁钢板 .....            | 41 |
| 1.9 近节指骨撕脱骨折:张力钢丝 .....               | 45 |
| 1.10 近节指骨干粉碎性骨折:桥接钢板 .....            | 49 |
| 1.11 中节指骨开放性骨折伴骨缺损:桥接钢板加骨移植 .....     | 53 |
| 1.12 拇指近节指骨复杂骨折伴有骨缺损:复合固定 .....       | 57 |
| 1.13 近节指骨头复杂的背侧复合损伤:拉力螺钉 .....        | 61 |
| 1.14 关节内的掌骨头纵形骨折:拉力螺钉 .....           | 65 |
| 1.15 掌骨干的螺旋骨折:拉力螺钉 .....              | 69 |
| 1.16 掌骨颈的横行骨折:髓内克氏针和其他固定技术 .....      | 73 |
| 1.17 掌骨干横行骨折:加压钢板 .....               | 81 |
| 1.18 掌骨干粉碎性及斜行骨折:钢板 .....             | 85 |
| 1.19 掌骨头颈部的骨折,并发软组织损伤的不同骨折方式:钢板 ..... | 89 |
| 1.20 掌骨基底部嵌入关节的骨折:钢板 .....            | 93 |
| 1.21 第 I 掌骨基底不稳定的跨关节骨折:髁钢板 .....      | 97 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 1.22 第 I 掌骨基底Bennett骨折(两部分): 螺钉固定和其他方案 ..... | 101 |
| 1.23 第 I 掌骨基底Rolando骨折(三部分): 钢板和其他方案 .....   | 107 |
| 1.24 第 I 掌骨基底粉碎性骨折: 外固定器固定 .....             | 113 |
| 1.25 第 II~V 掌骨离断与再植: 钢板与克氏针 .....            | 119 |
| 1.26 第 I 掌骨基底及指骨近端硬化性骨不连: 髌钢板 .....          | 125 |
| 1.27 第 I 掌骨干感染性骨不连: 外固定器 .....               | 129 |
| 1.28 掌骨螺旋形骨折重叠性畸形: 拉力螺钉 .....                | 131 |
| 1.29 指骨骨不连: 髌钢板 .....                        | 135 |
| 1.30 近节指骨骨折畸形愈合: H形钢板 .....                  | 139 |
| 1.31 参考文献 .....                              | 143 |

## 2 腕关节——舟状骨

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 2.1 舟状骨——基本技术 .....                     | 145 |
| 2.2 舟状骨——非移位骨折: 经皮空心螺钉 .....            | 149 |
| 2.3 舟状骨,腰部——移位骨折: 关节镜下螺钉固定 .....        | 153 |
| 2.4 舟状骨——粉碎性骨折: 切开复位螺钉内固定 .....         | 157 |
| 2.5 月骨周围——脱位: 螺钉和外固定 .....              | 161 |
| 2.6 舟状骨骨折伴月骨周围脱位: 螺钉固定 .....            | 165 |
| 2.7 舟状骨和头状骨——舟头综合征: 螺钉固定 .....          | 169 |
| 2.8 舟状骨伴桡骨远端——双复杂骨折: 螺钉固定加石膏固定 .....    | 173 |
| 2.9 舟状骨骨不连伴畸形及腕骨排列紊乱: 植骨和螺钉固定 .....     | 177 |
| 2.10 舟状骨(近端),骨不连——缺血性坏死: 植骨和克氏针固定 ..... | 181 |
| 2.11 小儿舟状骨,腰部——移位骨折: 克氏针固定 .....        | 185 |
| 2.12 参考文献 .....                         | 188 |

## 3 腕——桡骨远端

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 3.1 桡骨远端——基本技术 .....                      | 191 |
| 3.2 简单的关节骨折—— 23 - C1: 不跨关节的外固定器 .....    | 201 |
| 3.3 背侧成角的关节外骨折—— 23 - A3: Norian 技术 ..... | 205 |

# 目录 手

|                                   |    |                                             |     |
|-----------------------------------|----|---------------------------------------------|-----|
| 1.1 手——基本技术 .....                 | 1  | 1.17 掌骨干横行骨折:加压钢板 .....                     | 81  |
| 1.2 近节指骨螺旋形骨折:拉力螺钉 .....          | 13 | 1.18 掌骨干粉碎性及斜行骨折:钢板 .....                   | 85  |
| 1.3 近节指骨头双髁骨折:拉力螺钉或髁钢板 .....      | 19 | 1.19 掌骨头颈部的骨折,并发软组织损伤的不同骨折方式:钢板 .....       | 89  |
| 1.4 近节指骨头单髁骨折:拉力螺钉 .....          | 23 | 1.20 掌骨基底部嵌入关节的骨折:钢板 .....                  | 93  |
| 1.5 近节指间关节骨折脱位:拉力螺钉或外固定 .....     | 27 | 1.21 第 I 掌骨基底不稳定的跨关节骨折:髁钢板 .....            | 97  |
| 1.6 近节指骨横行骨折:钢板 .....             | 33 | 1.22 第 I 掌骨基底Bennett骨折(两部分):螺钉固定和其他方案 ..... | 101 |
| 1.7 近节指骨不稳定骨折:经皮克氏针 .....         | 37 | 1.23 第 I 掌骨基底Rolando骨折(三部分):钢板和其他方案 .....   | 107 |
| 1.8 近节指骨基底部经关节骨折:髁钢板 .....        | 41 | 1.24 第 I 掌骨基底粉碎性骨折:外固定器固定 .....             | 113 |
| 1.9 近节指骨撕脱骨折:张力钢丝 .....           | 45 | 1.25 第 II~V 掌骨离断与再植:钢板与克氏针 .....            | 119 |
| 1.10 近节指骨干粉碎性骨折:桥接钢板 .....        | 49 | 1.26 第 I 掌骨基底及指骨近端硬化性骨不连:髁钢板 .....          | 125 |
| 1.11 中节指骨开放性骨折伴骨缺损:桥接钢板加骨移植 ..... | 53 | 1.27 第 I 掌骨干感染性骨不连:外固定器 .....               | 129 |
| 1.12 拇指近节指骨复杂骨折伴有骨缺损:复合固定 .....   | 57 | 1.28 掌骨螺旋形骨折重叠性畸形:拉力螺钉 .....                | 131 |
| 1.13 近节指骨头复杂的背侧复合损伤:拉力螺钉 .....    | 61 | 1.29 指骨骨不连:髁钢板 .....                        | 135 |
| 1.14 关节内的掌骨头纵形骨折:拉力螺钉 .....       | 65 | 1.30 近节指骨骨折畸形愈合:H形钢板 .....                  | 139 |
| 1.15 掌骨干的螺旋骨折:拉力螺钉 .....          | 69 | 1.31 参考文献 .....                             | 143 |
| 1.16 掌骨颈的横行骨折:髓内克氏针和其他固定技术 .....  | 73 |                                             |     |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 3.4 简单的关节骨折—— 23 - C1: 跨关节的外固定器 .....                 | 209 |
| 3.5 压缩骨折,月骨面冠状劈裂—— 23 - C1: 张力带钢丝固定 .....             | 213 |
| 3.6 多骨片的掌侧剪力骨折(反Barton骨折)—— 23 - B3: 掌侧支撑钢板 .....     | 219 |
| 3.7 孤立的掌侧月骨面骨折—— 23 - B1: 钢板 .....                    | 225 |
| 3.8 伴有背侧剪力和掌侧月骨关节面旋转的复杂关节骨折—— 23 - C3: 钢板 .....       | 229 |
| 3.9 四部分压缩骨折—— 23 - C3: 钢板 .....                       | 233 |
| 3.10 桡腕骨折,脱位—— 23 - C3: $\pi$ 形钢板、空心螺钉和环扎钢丝 .....     | 237 |
| 3.11 关节内粉碎性骨折—— 23 - C3: 桡骨远端钢板 .....                 | 241 |
| 3.12 简单关节外骨折—— 23 - A3: 2.4 LCP掌侧钢板 .....             | 245 |
| 3.13 包括背侧缘的桡骨茎突剪力骨折—— 23 - B1: 螺钉 .....               | 249 |
| 3.14 伴有尺骨远端骨折的复杂关节外骨折—— 23 - A3: 钢板 .....             | 253 |
| 3.15 复杂的 4 块关节骨折—— 23 - C3: 掌侧钢板 .....                | 257 |
| 3.16 延及骨干的复杂关节骨折—— 23 - C3: 钢板和环扎钢丝 .....             | 261 |
| 3.17 伴有月骨面骨折块旋转的复杂关节骨折—— 23 - C3: 钢板、克氏针及外固定架固定 ..... | 265 |
| 3.18 伴有干骺端粉碎的完全关节多折片骨折—— 23 - C3: 钢板固定 .....          | 269 |
| 3.19 桡骨远端截骨矫形术: $\pi$ 形钢板结合松质骨植骨 .....                | 273 |
| 3.20 桡骨远端畸形愈合截骨矫形术: 钢板加螺钉 .....                       | 277 |
| 3.21 桡骨远端关节内畸形愈合截骨矫形术: 桡骨远端钢板 .....                   | 287 |
| 3.22 桡骨远端骨折不愈合: 钢板 .....                              | 291 |
| 3.23 参考文献 .....                                       | 295 |
| <br><b>4 器械和植入物</b>                                   |     |
| 4.1 手、腕和桡骨远端的手术器械和植入物组件 .....                         | 299 |
| <br><b>5 术语表</b> .....                                | 319 |
| <br><b>6 英文索引</b> .....                               | 329 |

# 1 手

## 简介

我们编写该章节的目的不仅要为读者展现一系列的临床病例，而且还要展示各种不同的内外固定方法。本章中展示标准手术方法的这些病例不仅仅是包括每个病例的术前准备和康复方法，而且还包括了每个病例的难点和要领所在。

本章按照从单纯骨折到复合骨与软组织损伤的顺序进行病例排列的目的，就是为了展示详细的甚至是最基本的内外固定技术。

也许有读者对为这些病例所选用的治疗方法甚至内外固定技术持相反观点或存在质疑，而期望提供更多的手部骨折治疗方法。

有鉴于此，作者的目的仅仅是为了提供有关稳定内外固定技术和操作的知识，并且作者深信通过该章节所展示的病例能达到此目的。



## 1.1 手——基本技术

### 概述

|             |     |         |      |
|-------------|-----|---------|------|
| 拉力螺钉技术      | 2 页 | 加压钢板    | 8 页  |
| 张力带         | 3 页 | 髌钢板     | 9 页  |
| 克氏针         |     | T形钢板    | 10 页 |
| • 髓内固定法     | 4 页 |         |      |
| • 临时固定法     | 5 页 | 桥接(式)钢板 | 11 页 |
| 外固定架        |     | H形钢板    | 12 页 |
| • 桥接(式)外固定架 | 6 页 |         |      |
| • 骨干骨折      | 7 页 |         |      |

## 1 拉力螺钉技术

## 适应证

- 螺旋形骨干骨折且螺旋线长度大于骨干直径 3 倍。
- 撕脱骨折。
- 单髌骨折。
- 关节内骨折如第一掌骨基底部骨折。
- 短斜形骨干骨折时与钢板合用。

## 病例

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 1.2 近节指骨螺旋形骨折                 | 13 页  |
| 1.3 近节指骨头双髌骨折                 | 19 页  |
| 1.4 近节指骨头单髌骨折                 | 23 页  |
| 1.5 近节指间关节骨折脱位                | 27 页  |
| 1.14 关节内的掌骨头纵形骨折              | 65 页  |
| 1.15 掌骨干的螺旋骨折                 | 69 页  |
| 1.22 第 I 掌骨基底 Bennett 骨折(两部分) | 101 页 |
| 1.28 掌骨螺旋形骨折重叠性畸形             | 131 页 |

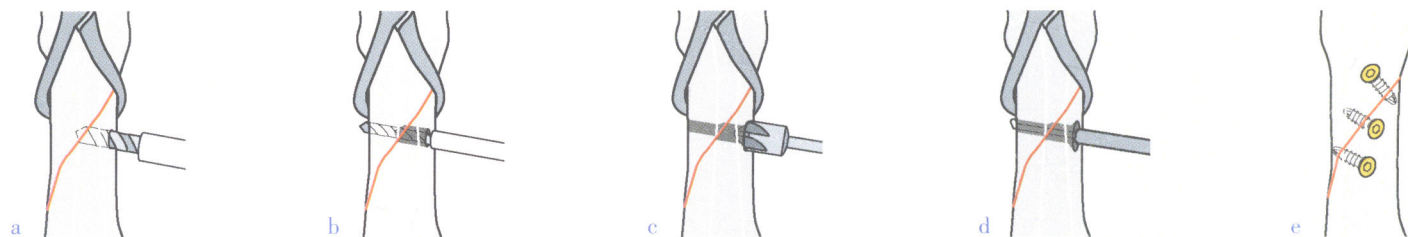


图 1.1-1a—e 标准手术方法:

- 用 1.5 mm 钻头仅通过近侧骨皮质钻一滑动孔。
- 改用 1.1 mm 钻中心孔。
- 为了减少螺丝头外形和更好接触骨表面, 近骨皮质处磨埋头骨洞。
- 测深器测深。
- 垂直于螺旋骨折的平行线置入三枚自攻螺钉。

Fig 1.1-1a—e Standard technique:

- Make gliding hole with 1.5 mm drill bit through near cortex only.
- Drill core hole with 1.1 mm drill bit.
- Countersink the hole in near cortex for lower profile and better contact of the screw head.
- Measure depth with tip of depth gauge pointed away from surgeon's hand.
- Place three 1.5 mm self-tapping lag screws perpendicular to fracture line paralleling spiral nature of fracture.

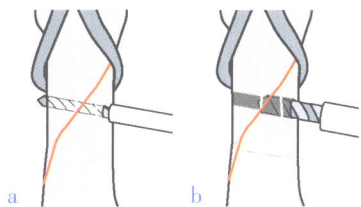


图 1.1-2a—b 当骨直径非常小时可选用的手术方法:

- 钻中心孔(用 1.1 mm 钻头, 过两侧骨皮质)。
- 用 1.5 mm 钻头近侧骨皮质钻滑动孔, 接下来的步骤同图 1.1-1c—e。

Fig 1.1-2a—b Alternative technique, when bone diameter is very small:

- Drill core hole first (1.1 mm drill bit, both cortices).
- Use a 1.5 mm drill bit for the gliding hole in the near cortex. Following steps see Fig 1.1-1c—e.



## 2 张力带

### 适应证

- 撕脱骨折。
- 关节内粉碎骨折。

### 病例

1.9 近节指骨撕脱骨折

45 页

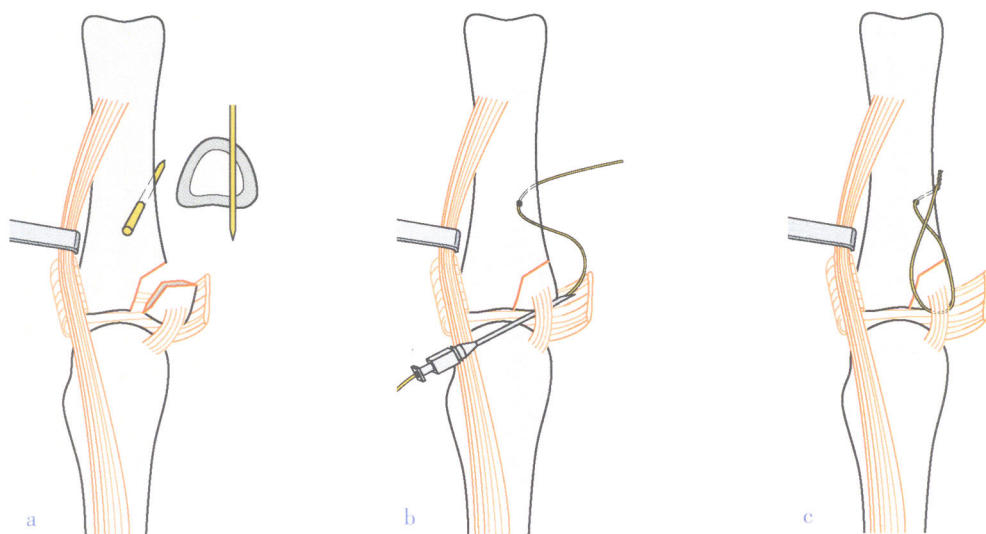


图 1.1-3a—c

- 用 1.5 mm 钻头在骨折端远侧从掌侧向背侧钻孔。
- 用 0.6 mm 不锈钢丝通过骨折块处附近的韧带(用弯孔针或套管)。
- “8”字抽紧张力带。

Fig 1.1-3a-c

- With a 1.5 mm drill bit make a drill hole from dorsal to palmar distally to the fracture.
- Pass a 0.6 mm cerclage wire (stainless steel) through the ligament adjacent to the fragment (using a curved bore needle or cannula).
- Tighten the wire in a figure-of-eight.

### 3 克氏针

#### 3.1 用于髓内固定

##### 适应证

- 经皮固定不稳定的骨干骨折。
- 掌骨颈骨折。
- 合用张力带固定。

##### 病例

1.7 近节指骨不稳定骨折

37 页

1.16 掌骨颈的横行骨折

73 页

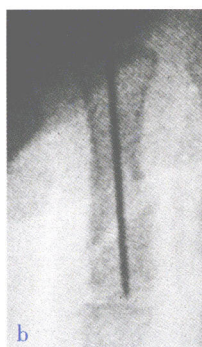
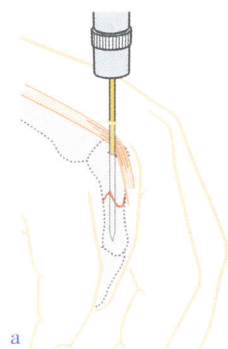


图 1.1-4a—c 经皮克氏针固定：

- a 克氏针通过掌指关节。
- b 通过透视仪对克氏针进入方向的控制。
- c 克氏针针尖位于指骨头的软骨下骨处。

Fig 1.1-4a—c Percutaneous K-wire:

- a K-wire is passed through metacarpophalangeal joint.
- b Direction controlled by image intensifier.
- c Tip of K-wire to rest in subchondral bone under the head of the phalanx.

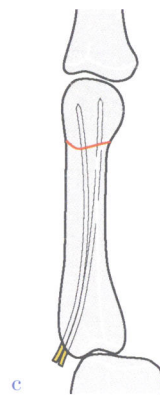
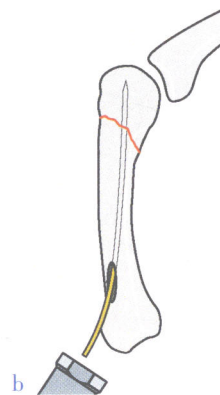
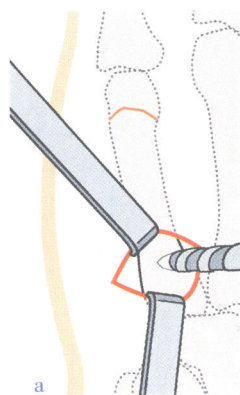


图 1.1-5a—c 髓内克氏针固定：

- a 用 3.5 mm 钻头钻开背侧皮质骨。
- b 插入(或轻轻用锤子敲入)一根,最好是两根预先稍微弯曲好的 1.25 mm 克氏针至颈头部,并在“C”形臂透视下复位和调整克氏针位置。
- c 克氏针在髓腔内的位置。

Fig 1.1-5a—c Intramedullary fixation:

- a Open dorsal cortex using a 3.5 mm drill bit.
- b Insert (gently hammer in) one — optimally two — slightly prebent 1.25 mm K-wires into neck and head; control reduction and wire position under C-arm.
- c Position of intramedullary K-wires.



### 3 克氏针(续)

#### 3.2 用于临时固定

##### 适应证

- 术中暂时固定。

##### 病例

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 1.3 近节指骨头双髌骨折                 | 19 页  |
| 1.6 近节指骨横行骨折                  | 33 页  |
| 1.10 近节指骨干粉碎性骨折               | 49 页  |
| 1.11 中节指骨开放性骨折伴骨缺损            | 53 页  |
| 1.20 掌骨基底部嵌入关节的骨折             | 93 页  |
| 1.21 第 I 掌骨基底不稳定的跨关节骨折        | 97 页  |
| 1.23 第 I 掌骨基底 Rolando 骨折(三部分) | 107 页 |

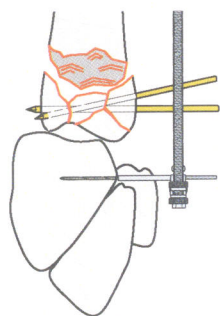


图 1.1-6 掌骨基底部压缩性骨折的临时复位固定。

Fig 1.1-6 Articular temporary reduction of impacted fracture of the metacarpal base.

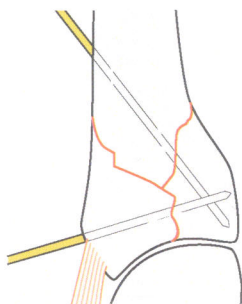


图 1.1-7 矢状面“Y”形骨折的临时复位固定。

Fig 1.1-7 Temporary reduction of Y-fracture in sagittal plane.

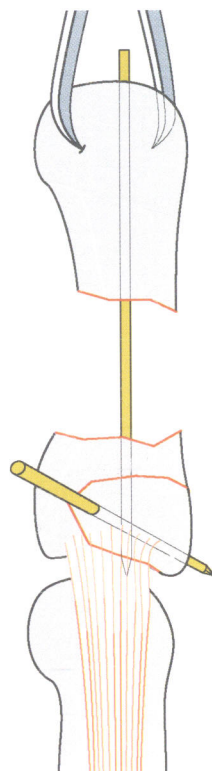


图 1.1-8 钢板内固定前的临时固定，纵行克氏针用于保持骨长度。

Fig 1.1-8 Temporary reduction before plate application. Longitudinal K-wire helps to maintain length.