

骨科专家

病例解析丛书

外固定 肢体功能重建

主编 黄雷 石文元



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

骨科专家病例解析丛书

外固定 肢体功能重建

主 编 黄 雷 石文元

编 者 (以姓氏笔画为序)

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 王 剑 (北京市房山区第一医院骨科) | 李荣议 (福建莆田学院附属医院骨科) |
| 王 跃 (四川省人民医院骨科) | 杨华清 (清华大学附属玉泉医院) |
| 王 锬 (国家体育总局运动医学研究所) | 杨胜松 (北京积水潭医院创伤骨科) |
| 王现海 (北京昌平区医院骨科) | 汪 琦 (河北省秦皇岛市骨科医院) |
| 王桂春 (临沂市人民医院骨科) | 张 军 (武警北京总队第二医院骨科) |
| 王满宜 (北京积水潭医院创伤骨科) | 张子阳 (江苏省徐州医学院附属医院骨科) |
| 方礼明 (武警北京总队第二医院骨科) | 张东辉 (河北省平泉县中医院) |
| 石文元 (北京骨微创技术研究所、河北省滦平红十字会医院) | 苑 强 (安徽省阜阳市中铁四局集团第二医院骨科) |
| 卢吉高 (河北省沧州中西医结合医院骨科) | 郑纪元 (武警北京总队第二医院骨科) |
| 田金翌 (北京大学医学部) | 郑学健 (北京市垂杨柳医院矫形外科) |
| 田秋林 (宁夏银川市第一人民医院骨科) | 赵 刚 (北京积水潭医院创伤骨科) |
| 冯学智 (中国人民解放军第三〇五医院骨科) | 胡思斌 (河北省沧州中西医结合医院) |
| 邢健昆 (山东省文登整骨医院) | 郭开今 (江苏徐州医学院附属医院骨科) |
| 刘仲前 (四川省人民医院骨科) | 黄 雷 (北京积水潭医院创伤骨科) |
| 刘会仁 (河北唐山市第二医院手外三科) | 曹立鹤 (包头医学院第一附属医院骨科) |
| 李 兵 (武警北京总队第二医院骨科) | 阎 明 (河北唐山市第二医院关节骨科) |
| 李 莹 (北京积水潭医院创伤骨科) | 韩广谱 (河北省沧州中西医结合医院) |
| 李 超 (安徽省阜阳市人民医院骨科) | 滕 星 (北京积水潭医院创伤骨科) |
| 李卫华 (北京积水潭医院创伤骨科) | 穆 兰 (中国医学科学院、北京协和医学院整形外科医院) |
| 李金宸 (武警北京总队第二医院骨科) | 魏 武 (武警北京总队第二医院骨科) |

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

外固定肢体功能重建/黄雷等主编. —北京: 人民卫生出版社, 2012. 6

(骨科专家病例解析丛书)

ISBN 978 - 7 - 117 - 15711 - 7

I. ①外… II. ①黄… III. ①骨折固定术 - 研究
IV. ①R687. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 059965 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

外固定肢体功能重建

主 编: 黄雷 石文元

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010 - 59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

010 - 59787586 010 - 59787592

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 33

字 数: 803 千字

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 15711 - 7/R · 15712

定 价: 188.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

《骨科专家病例解析丛书》

编写出版说明

经过市场调研和征求有关专家意见,组织国内知名专家编写了一套《骨科专家病例解析丛书》,该书将专家们多年来收集的经典病例结合自己的临床经验进行详细解读后奉献给读者,以期和更多的人共享与共勉。全套书主要对象为年轻医生、医学生、研究生、基层医院医生以及社区医院全科医生。编写内容包括:病例介绍(成功、失败病例)、讨论分析、诊断要点、治疗原则、随访结果、经验教训。每本40万~60万字,图文并茂。

全套书共十种:

骨科专家病例解析丛书——创伤(张长青)

骨科专家病例解析丛书——骨肿瘤(牛晓辉)

骨科专家病例解析丛书——外固定肢体功能重建(黄雷 石文元)

骨科专家病例解析丛书——颈椎疾病(刘忠军)

骨科专家病例解析丛书——腰椎疾病(陈伯华)

骨科专家病例解析丛书——骨科围手术期康复(张静)

骨科专家病例解析丛书——人工关节置换与翻修(于建华)

骨科专家病例解析丛书——椎间盘镜微创术(谢大志)

骨科专家病例解析丛书——关节镜微创术(冯华)

骨科专家病例解析丛书——老年骨质疏松骨折(沈惠良)

序

内固定的理念和操作技术已经被我国广大创伤骨科医生所接受和掌握,但是仅依靠一种治疗方式治疗所有创伤骨科疾病已经根本不能满足当前这个时代的要求了。纵观世界潮流,对外固定架的研究更是方兴未艾。外固定和内固定在创伤骨科中的作用就如同左、右腿在人的生活中的地位一样具有同等的重要性!重视外固定架在创伤骨科中的应用就是我们编写这本书的目的。

骨外固定(external fixation)是利用外固定架(器)对骨折端或(和)关节进行复位和固定的一种治疗手段。它穿过软组织将内植物(钢针或钢钉)穿过骨折或关节的远、近段,然后再通过连杆和固定夹将裸露于皮肤外的内植物彼此连接起来,以达到复位和固定的目的。在展望未来之前,我们有必要追溯历史。外固定架的理论和器械发展的水平早已今非昔比,外固定架的适应证也日趋广泛,但今日的成绩无一不浸透此领域中先辈们的心血,在外固定架发展过程中的每一座里程碑上都深深地打下了他们不懈探索的烙印。除了缅怀大师们的业绩外,更重要的是让我们在前进过程中吸取前人的经验教训、虚心求教、实事求是、勇于实践、循序渐进……

外固定架的昨天

1843年 Malgaigne 率先描述了一种由4个可以穿透皮肤的金属尖和一个夹钳组成的用来复位和固定髌骨骨折的器械。这个在今天看似简单但被骨科医学史学家们称为具有想象力的器械正是人类历史上第一个外固定架。1897年 Parkhill 设计出第一个组合式外固定架。比利时医生 Lambotte 于1902年发展了外固定架,并第一个系统地使用简单的单边外固定架。他认识到患者可以充分耐受穿透骨骼并突出于皮肤之外的金属针(pin),而用外置的连杆和夹钳将这些针连接在一起就能固定穿在针上的骨骼。他的这种理念和设计除了不断优化为可以通过调节连杆达到使骨折端间加压和牵开的目的以外,更重要的是极大地促进和影响了日后外固定架的发展。Raul Hoffman 正是以此为基础在1938年设计出具有万向节和强力把持力夹钳的外固定架。这种外固定架可以在保持针处于原位的情况下在3个平面复位骨折。此外,他还使用能够滑动的连杆使外固定架起到骨折块间牵开复位和加压的作用。Roger Anderson 设计出针贯穿整个肢体的全针外固定架。外固定架在第二次世界大战中得到广泛的应用,但因为出现固定不牢固、针道感染等较多的并发症,其有效性在20世纪50~70年代于北美受到广泛质疑。在欧洲,Vidal 率先对外固定架的各种构型进行力学试验。他发现利用 Hoffman 外固定架组成四边形的构型可以为复杂的骨折提供坚强的固定。AO学派的骨折端坚强固定的理论曾引导为追求坚强固定而增加外固定架针的数量和多平面的构型。20世纪70年代 Giovanni De Bastiani 发现坚强静态的固定并不利于骨折的愈合。

他设计出一种单边、简便、具有伸缩作用的动态外固定架。此后,他的理念逐渐成为共识。20 世纪 60 ~ 70 年代欧洲医生出色的基础研究和大量样本的临床成功实践表明外固定架不仅局限在骨折特别是开放骨折治疗方面,而且可以扩展到治疗假关节、骨感染和关节融合术 (arthrodesis) 方面,而上述疾患是使用内固定物所难以治疗的。这些无法忽略的事实又重新唤醒了北美以及世界其他大洲医生对外固定架的重视。

虽然 Herzberg 和 Klapp 是最早使用细针外固定架的医生,而 1923 年 Weber Block 就率先使用由带螺纹的连杆和有张力的克氏针组成的具有牵拉作用的外固定架。但真正使具有张力的环形外固定架系统在理论、工艺设计和实际应用中取得革命性成就并得以推广的是前苏联的 Gavriil Abramovich Ilizarov。自 20 世纪 50 年代起,因政治原因而基本与西方隔离的他就从事外固定架的研究。他崇尚微创技术,提出的治疗骨折的原则是:保留骨的血运;保留成骨的组织;解剖复位;稳定固定;肌肉和关节功能活动;患者早期活动。牵拉成骨是临床上独特的一种重建局部骨缺损的方法。Ilizarov 首先发现牵拉成骨 (distraction osteogenesis) 的奥秘,即低能量截骨术后在逐渐的机械牵拉下局部宿主骨能够自发地产生无限量的新骨并且快速地重塑。其以张力-应力法则的概念为核心的牵拉组织再生的生物学理论及技术被公认为 20 世纪骨科发展的里程碑之一。正是他的贡献不仅使复杂骨折、慢性骨髓炎、肢体重度畸形、肢体延长和骨缺损的治疗得到突破性的进展,而且延伸到外科许多领域。

外固定架的今天

当前,生物力学和生物材料的发展改善了外固定架针和连杆。针-骨界面间剥蚀现象的改善延长了外固定架的固定时间。简化了的置放技术扩大了外固定架的适应证。就整个世界而言,交通业的繁荣、自然灾害的频繁以及先进武器的不断升级使今天的社会日常生活中高能量造成的损伤日益增多。就创伤骨科领域而言,一直被视为颇有挑战性的诸如:多发伤、多发骨折和严重开放骨折以及骨折不愈合、畸形愈合等疾患的发病率呈上升趋势。我国正处在经济高速发展时期,我国的创伤骨科医生也正面临着同样严峻的挑战。而外固定架正是我们迎接挑战的又一件法宝。

1. 外固定架在骨折治疗中的应用 骨折的愈合要经过不同的时期,目前,只有外固定架适合用于治疗需要动态力学环境的骨折。外固定架可以由医生逐渐调节降低其稳定性以适应骨折愈合的要求,使愈合的骨组织本身不断承担负荷,早日重塑,最终缩短骨折的愈合时间。今天大多数治疗骨干骨折的外固定架应该是由具有动力化功能的、单边、单平面的框架构成的。我们也必须客观地认识到因为针道感染、患者生活不便、限制关节活动等外固定架固有的缺点使它相对而言最适宜治疗胫骨骨折。

2. 外固定架在治疗开放骨折及继发感染中的应用 胫骨骨干的骨折是开放骨折最常见的部位。在发达国家,其中 50% 是高能量损伤导致的,Gustilo-Anderson III 型骨折是这种骨折。这种损伤使小腿发生感染、骨缺损甚至截肢的可能性极高。骨折合并的软组织损伤及对其治疗常是影响最终治疗结果的主要因素。虽然局部旋转皮瓣或游离皮瓣可以覆盖小腿创面,但是由于受损区域以及显微外科技术的限制,皮瓣并不能解决所有创面覆盖的问题。Ilizarov 的骨运输 (bone transport) 法不仅可以运输骨骼而且可以运输皮肤。将 Ilizarov 理论、技术和内固定理论、技术以及日新月异的诸如信息技术、自动控制技术等高科技相结合是现在和未来骨科发展的大趋势。李起鸿首先于 20 世纪 80 年代在我国引进并应用 Ilizarov 理论、技术开展骨重建工作。目前这种方式已经成功地被国内外医生用来治疗骨缺损

和软组织缺损。

3. 外固定架在损伤控制(damage control)中的应用 外固定架以其操作简单、快速、微创和有效的优点可以对多发伤中有骨折、脱位的患者和多发骨折无法立刻进行内固定治疗的患者进行临时固定,避免因骨折未固定造成全身状况进行性恶化。对于临时固定不超过2周、针道无感染征象的可以改为内固定。否则需谨慎处理。对于胫骨因前述原因并不主张改为内固定。

4. 外固定架在关节和干骺端粉碎骨折治疗中的应用 关节和干骺端骨折需要关节面精确的复位并保持粉碎骨折干骺端的长度。比如高能量致伤的桡骨远端、胫骨平台骨折和Pilon骨折,外固定架常用于维持肢体长度,关节面可以在韧带牵拉下达到一定复位程度,然后再在X线透视下通过撬拨或小切口进行复位和内固定。混合式外固定架(hybrid external fixator)因结合并克服了全针和半针的优、缺点,完全符合微创复位、稳定固定的原则,是治疗此类骨折的一种良好的方式。

5. 外固定架在复杂畸形矫正中的应用 创伤骨科的特点就是骨折和软组织损伤的特异性和复杂性,创伤后遗留的畸形更是如此。在治疗中既要考虑骨的因素,更要考虑到软组织因素!在过去的20年中,骨科领域最引人注目的进展发生在畸形矫正领域。使用微创的方式、根据Ilizarov牵拉成骨的理论、调动骨骼和软组织自身再生和重塑的能力矫正肢体畸形是外固定架无可替代的优势。Dror Paley提出的旋转成角中心(centre of rotational angulation, CORA)的概念及其矫形理论将对复杂畸形的矫正引领到一个新的高度。

1996年以来Charles Taylor等人通过应用简单的环形结构、全针和半针外固定架(Taylor Spatial Frame)矫正复杂的骨折畸形,这些环通过可调整的连杆能够在6根轴上矫形,而这一切都是根据电脑软件事先设计、计划好完成的。有学者把Taylor Spatial Frame称为新世纪的宠儿,认为它代表外固定架未来的发展方向。21世纪过去的10年间,又有其他研究人员和公司设计出类似的产品,比如俄国Leonid N. Solomin医生设计的Ortho-SUV Frame。

6. 外固定与内固定的关系 外固定与内固定之间是相互联系、相互借鉴和相互促进的关系。比如,它们在骨折治疗的原则上是一致的,都强调保留骨的血运和成骨的组织、解剖复位、稳定固定和早期活动。借助外固定架的理念诞生了锁定加压钢板(LCP)。过去无法使用内固定物进行骨延长和骨运输,后来,使用Ilizarov的外固定理论和技术有效解决了这个难题。今天同样依据他的理论发明了髓内延长器——ISKD和FITBONE,它们反过来又克服了外固定架的缺点。使用外固定架在术中快速矫正畸形、最终使用内固定物固定的方法是发挥了内、外固定架的优点,避免各自缺点的最佳体现。

外固定架的明天

虚心吸取前人的经验教训,克服外固定架复杂的外观、针道感染、佩戴后生活不便和较长的治疗时间等缺点,降低在骨重建过程中出现的并发症,将Ilizarov理论、技术和内固定理论、技术以及日新月异的诸如信息技术、自动控制技术等高科技相结合是未来外固定架在骨科发展的大趋势。而设计出满足时代要求、质量可靠、适合并可以让广大中国人民使用得起的外固定架正是我们今天和未来应当承担的义务。

在我国,与内固定相比,外固定架受重视的程度不高,应用范围并不广泛,大多只用于开放骨折、新鲜骨折术后感染和感染性骨折不愈合。感染性和非感染性骨折不愈合、骨折畸形愈合、骨缺损和关节非功能位僵硬均是创伤骨科医生面临的棘手问题。这些疾患都属于肢

体功能重建的范畴,而外固定架正是解决这些难题的有效武器之一。通过阅读已出版的多种骨科教科书读者可以了解外固定架的原理和原则,而用一个个不同的病例配以图片向读者详细展示术前患者的体征、术中操作过程,以及术后随访结果这种浅显易懂的方式向读者展示外固定架的特点和优势是推广外固定架技术,并且最终造福患者的一条捷径。

王满宜

2011 年 11 月 11 日

前 言

《外固定肢体功能重建》是《骨科专家病例解析丛书》的其中一册。我们力求通过病例介绍的形式,就某一病例的诊断思考、治疗计划、手术操作、治疗过程以及在诊断治疗过程中所展现的成功经验和失败教训真实地进行介绍,让读者通过某一病例对此类疾病的治疗有理论上的突破和技术上的收获,从而对读者了解此类疾病的治疗方法起到抛砖引玉的作用。

人民卫生出版社的郝巨为编审出版《骨科专家病例解析丛书——外固定肢体功能重建》分册的想法与我们的初衷不谋而合。最终他把这项任务交给我和石大夫,使我们感到十分荣幸。

我们出版这部书的目的就是想告诉读者某一种疾患为什么要用外固定架进行治疗,怎样正确使用外固定架,治疗过程中有哪些注意事项,等等。我们介绍成功病例的目的是希望能起到抛砖引玉的作用,使读者借助我们的经验成功地治疗类似的疾患;我们介绍失败病例的目的是想找到失败的原因,使读者吸取教训、引以为戒,避免患者承受无谓的医源性伤痛。

任何新技术的掌握都是经过引进、了解、实践、总结、掌握和提高的过程。其间,我们有成功的喜悦,也不可避免地有失败的痛苦和对患者深深的歉疚。成功增强我们的信心,挫折更激起我们继续战胜病魔的勇气。这本书也是我们对既往工作的总结。我们的方法不一定是最好的,更不是唯一的,但最终结果证明它是有效的。

起初,我们觉得我们依靠长期应用外固定架进行肢体重建的经验,编写这样一部书应该驾轻就熟,但一旦做起来没想到是如此艰难。繁重的临床工作,频繁的学术会议、经验推广工作和其他书籍的编写邀请使我们难以集中精力按时完成它。为了能把一个有代表性的病例展示出来,不得不等待一段时间,这也是编写时间长的原因。骨重建的工作是漫长而又艰辛的,我们治疗的患者分布于祖国的辽阔国土上,将一个历时多年的病例完整地随访,并把图片完整地收齐、编辑出版,难度超乎想象。有的病例常常因缺少关键的1~2幅体位像或X线片使我们不得不遗憾地放弃。好在有众多在北京积水潭医院进修过的医生伸出援手,积极参加治疗和随诊工作,使我们的一些病例结果最终得以完整地呈现给大家。

由于我们自身水平有限,在对理论的理解和掌握上难免存在偏颇。在长期随访过程中,患者体位像的拍摄角度和背景以及X线片的质量因当时条件所限难以完全符合标准。我们自身的理论水平、语言表达能力也制约着我们的表述。这一切的缺陷与遗憾也促使我们进一步努力予以弥补。我对本书的延迟出版向读者及编辑部特别是负责此丛书的郝先生致歉。

石文元大夫对本书的出版做了很多工作,他不但奉献出多年积累的病例,而且默默无闻地做了大量的编辑工作,没有他就没有本书。在此特别致谢。

本书约 50 余万字,千余幅照片图与线条图;全文按照使用外固定器不同分三部分十一章。第一至五章主要介绍 Orthofix 外固定器在肢体骨折和晚期功能重建以及肢体畸形矫正方面的应用。第六至八章主要介绍组合结构外固定器在肢体骨折方面的应用。第九至十一章主要介绍 Ilizarov 外固定器在肢体晚期功能重建和肢体畸形矫正方面的应用。每节按照相同病种选择几个具有代表性病例进行介绍。书中根据骨科特点,类似连环画样以近千幅的图片进行病例展示,部分章节以线条图对手术设计和治疗过程进行讲解,结合详细的文字解读,使读者更加直观、明白地对内容有深刻的理解。

作者全部是来自于临床第一线亲自操刀的医生。他们不但理论扎实,更注重临床实践;他们的病例都是自己亲自在临床实践中经历的患者,真实可靠,具有很强的可复制性;他们还有一个共同的特点是有着深厚的内固定基础,同时热爱外固定事业,对外固定理论和技术有着较深的理解。书中病例来源于我国的各个地区,有利于排除外固定不能在某些地区使用的偏见,有利于外固定技术的推广,早日让更多的患者享受到疗效优异的外固定技术服务。

本书面对从事骨科四肢创伤、畸形矫正工作的各级医师、社区医生、医学生,对患有此类疾病的患者了解疾病的治疗方法也有一定的科普作用。

感谢为此书出版而无私奉献的滦平县红十字会医院的高超、李龙医生,他们提供了病例并参与写作,但在本书没有署名。

感谢在本书编写工作中帮助编排、校对,以及其他各方面提供帮助、支持的未署名的人员,同时也感谢作者的家人对写作工作的支持。

由于作者水平有限、经验欠缺,书中必有很多不足和不妥之处,欢迎各位读者批评指正!

黄雷 石文元

目 录

第一部分 Orthofix 外固定器肢体功能重建

第一章 骨折和关节脱位	2
第一节 采用外固定架进行骨科损伤控制	2
第二节 桡骨远段骨折合并迟发下尺桡关节半脱位——带运动轴的跨腕关节外固定架	8
第三节 陈旧 Pilon 骨折	20
第二章 骨折不愈合	29
第一节 “手风琴技术”治疗胫骨干骨折不愈合	29
第二节 股骨干骨折不愈合合并同侧胫骨感染性不愈合——“手风琴技术”和骨运输的应用	37
第三节 外固定架临时加压,IMN 治疗股骨干骨折不愈合	51
第三章 开放植骨治疗股骨转子下感染性骨折不愈合	60
第四章 骨缺损	75
第一节 骨缺损的治疗概述	75
第二节 骨运输术治疗肱骨缺损	78
第三节 肱骨近端骨折术后感染不愈合合并肱骨远段骨缺损	93
第四节 胫骨近段骨折内固定术后皮肤缺损、骨外露	120
第五节 胫骨中段骨缺损合并皮肤缺损	131
第六节 胫骨远段骨缺损合并软组织缺损	145
第七节 肢体短缩-延长术治疗胫骨远段骨缺损合并皮肤缺损	156
第八节 肢体短缩-延长术治疗胫骨缺损并发血管危象	167
第九节 胫骨近端内侧部分骨质缺损合并皮肤缺损	176
第十节 股骨干骨缺损自行成骨	189
第十一节 股骨假体柄下骨折并骨缺损的治疗	202
第五章 肢体畸形矫正	232
第一节 胫腓骨近段内翻畸形愈合	232

第二节	胫骨近段内翻畸形合并中远交界处骨折不愈合	240
第三节	外固定架术中矫形,内固定治疗肢体畸形	247
第四节	结合髓内针股骨延长	264

第二部分 组合结构外固定器肢体功能重建

第六章	骨折和韧带损伤	276
第一节	胫骨中下 1/3 骨折	276
第二节	肢体开放性骨折	281
第三节	关节端骨折	297
第四节	股骨颈骨折治疗的成功与失败	304
第五节	指骨骨折	317
第六节	踝部韧带损伤	321
第七节	手指伸指肌腱止点断裂	325
第七章	骨折不愈合	329
第一节	胫骨下端骨折不愈合	329
第二节	股骨颈骨折不愈合、髋内翻	337
第八章	骨感染	344
第一节	儿童多发骨折、股骨骨折急性骨感染术后复发	344
第二节	双侧股骨骨感染	350

第三部分 Ilizarov 外固定器肢体功能重建

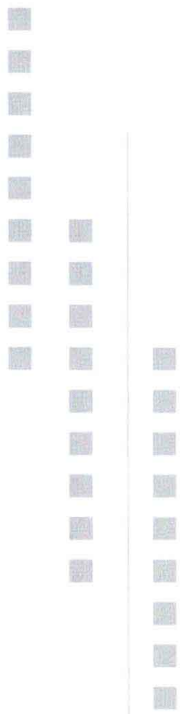
第九章	骨折并发症的远期功能重建	358
第一节	胫骨下段骨不连并短缩、内翻畸形	358
第二节	双段骨运输治疗胫骨中段缺损	365
第三节	胫骨缺损骨段运输后遗足下垂	370
第四节	结合髓内钉治疗股骨骨缺损	375
第五节	胫骨缺损滑动骨端从切口穿出	381
第六节	胫骨骨折后骨感染	386
第七节	胫骨全骨感染并发足下垂	395
第八节	桡骨远端术后骨感染、复合畸形	401
第九节	结合交锁髓内针治疗股骨干骨缺损	410
第十节	陈旧性踝关节骨折、脱位	419
第十章	肢体畸形矫正	425
第一节	胫骨内翻	425

• 目 录	
第二节 胫骨内翻和股骨外翻的同期矫正	430
第三节 桡骨短缩畸形治疗成功与失误	437
第四节 双下肢复杂畸形	443
第五节 双侧膝关节屈曲畸形矫正失误	453
第六节 环式股骨延长外固定器设计缺陷	457
 第十一章 马蹄足的矫正	 462
第一节 骨折术后小腿神经损伤后马蹄足	462
第二节 小腿软组织瘢痕性马蹄足畸形	473
第三节 马蹄足伴膝关节畸形的治疗	479
第四节 胫骨干骨折延迟愈合合并马蹄足	486
第五节 马蹄足畸形伴踝关节强直的治疗	497
第六节 小腿不全离断后遗足下垂	501
 附：骨外固定架治疗的并发症及其防治	 506
参考文献	511



第一部分

Orthofix外固定器 肢体功能重建



骨折和关节脱位

第一节 采用外固定架进行骨科损伤控制

一、病例介绍

患者,男性,34岁。主因“车祸致四肢、头部外伤后8小时”入院。患者8小时前车祸致伤,伤后出现昏迷、头痛、头晕症状,头部及四肢疼痛、流血、活动受限。被人救起后送至当地医院行拍片、清创缝合、制动后由救护车送至笔者所在医院就诊。既往体健,否认药物过敏史。查体:T 36.3℃,P 122次/分,R 18次/分,BP 85/60mmHg。神志尚清楚,间断躁狂,查体欠合作。卧位,头部有伤口已缝合。双瞳孔等大正圆,对光反射灵敏。气管居中,甲状腺不大。双侧胸廓呼吸运动对称,左胸上部压痛(+),骨擦感(-)。双肺呼吸音清,无干湿性啰音。心、腹部查体无异常。骨科情况:右大腿外侧3cm伤口已缝合。右上臂畸形,肿胀,肱骨干压痛(+),反常活动(+),骨擦感(+)。右大腿,双侧小腿肿胀,畸形,压痛明显,骨擦音和反常活动(+)。右肩、肘、髋、膝关节和左膝关节因疼痛活动受限。四肢皮肤温暖,桡动脉和足背动脉搏动正常,手指及足趾感觉运动正常。X线片示:右股骨干骨折(图1-1-1);右胫骨平台下骨折,腓骨头骨折(图1-1-2);右肱骨干骨折(图1-1-3);左胫腓骨多段骨折,腓骨头骨折(图1-1-4),肋骨骨折(右1),肩胛骨骨折(右)。头颅CT示:右硬膜外血肿(图1-1-5)。

二、临床诊断

根据患者的体格检查、X线片、头颅CT,入院诊断为多发损伤:

1. 肱骨干骨折(右,粉碎)。
2. 股骨干骨折(右,开放,粉碎)。
3. 胫骨近端骨折(右)。
4. 腓骨头骨折。
5. 胫腓骨骨折(左,多段)。
6. 肋骨骨折(右1)。
7. 颅脑损伤。



图 1-1-1 患者,男性,34岁,车祸致多发损伤。右股骨前后位片示右股骨干骨折



图 1-1-2 右胫腓骨前后位片和侧位片示右胫骨近端骨折、腓骨头骨折



图 1-1-3 右肱骨干前后位片示肱骨干粉碎骨折



图 1-1-4 左胫腓骨前后位片和侧位片示左胫骨多段骨折、腓骨头骨折

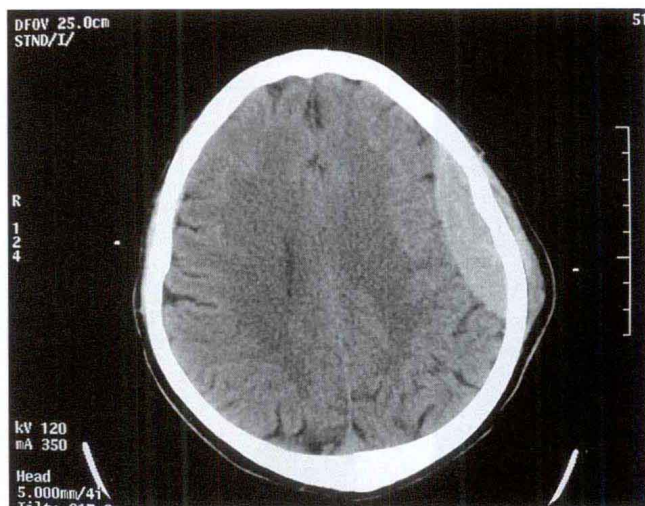


图 1-1-5 急诊头颅 CT 示硬膜外血肿

8. 硬膜外血肿(右顶部)。
9. 头皮裂伤(右顶部)。
10. 肩胛骨骨折(右)。

三、治疗原则

对于这名多发损伤患者,可以采用损伤控制的治疗原则。把治疗分为 3 期:第 1 期,急诊手术对不稳定的骨折进行早期固定,控制出血,同时神经外科进行开颅血肿引流术。第 2 期,在重症监护病房对患者进行复苏、恢复,使其状况好转。第 3 期,当患者情况允许时对骨折改为最终的固定。

四、治疗过程

手术时,右侧股骨干骨折和胫骨近端骨折采用外固定架固定,股骨骨折的远近端各 2 根固定针(图 1-1-6);胫骨远端 2 根固定针,外固定架跨膝关节固定(图 1-1-7)。左侧胫腓骨多段骨折行闭合复位外固定架固定术(图 1-1-8)。对右侧肱骨干骨折行闭合复位外固定架固定术(图 1-1-9)。外固定及颅脑手术后入 ICU 进行监护、恢复(图 1-1-10)。

10 天后患者病情稳定,再入手术室对骨折进行最终治疗。在全麻下取下外固定架,对股骨干骨折行带锁髓内钉内固定术;对右胫骨近段骨折行闭合复位经皮 LISS 内固定术;对左小腿行带锁髓内钉内固定术(图 1-1-11)。14 天后对右肱骨干骨折行切开复位 LCP 内固定术(图 1-1-12)。

术后患者出现左侧踝关节背伸活动消失,足趾背伸活动消失,足背感觉消失。诊断为“腓总神经损伤”。膝关节前后位片和侧位片提示腓骨头骨折移位较大(图 1-1-13),分析为腓骨头的移位造成的腓总神经损伤。1 天后行腓总神经探查松解,腓骨头切开复位螺钉内固定术(图 1-1-14、图 1-1-15)。