



临床护理精品系列

·第2版·

创伤骨科 护理学

主 编 朱建英 叶文琴



科学出版社

临床护理精品系列

创伤骨科护理学

(第2版)

主 编 朱建英 叶文琴
主 审 侯铁胜 张春才
副主编 杜 萍 曹 洁 陆小英 韩文军
编 者 (以姓氏笔画为序)

王园园	王梅洁	叶文琴	朱建英	刘浩怡
祁 璐	许栋怡	孙 勤	严静益	杜 萍
李玉红	李烟花	汪 星	沈雯佳	宋丽丽
张 丹	张 玲	张东华	张玲玲	张雅坤
陆小英	陈凤梅	陈丽文	陈丽勤	陈邵娟
陈建芳	陈维玲	范琴梅	周玲君	胡 敏
宫 克	钱卫琴	高 音	高德华	席惠君
曹 洁	崔 静	韩文军	傅利勤	戴建华
魏晨星				

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书分上下两篇共 18 章。上篇为总论,重点介绍了创伤骨科学的历史与进展,创伤骨科的病房建设,创伤骨科病房的护理模式,创伤骨科患者的心理护理、疼痛护理、营养支持,创伤院前急救护理,创伤患者并发症的护理,创伤康复的护理和创伤骨科常用护理技术等内容。下篇为各论,分别从应用解剖特点、临床表现与诊断、治疗原则、常见护理问题、康复与健康教育等方面对脊柱脊髓损伤、肋骨骨折、骨盆骨折、四肢损伤、人工关节置换、断肢(指)再植、截肢、周围神经损伤等进行了系统介绍。

本书图文并茂,可读性和可操作性强,供骨科及相关科室护士及护理院校学生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

创伤骨科护理学/朱建英,叶文琴主编. —2 版.—北京:科学出版社, 2017.3

(临床护理精品系列)

ISBN 978-7-03-052469-0

I. 创… II. ①朱… ②叶… III. 骨损伤—护理 IV. R473.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 068869 号

责任编辑:张利峰 / 责任校对:何艳萍
责任印制:肖 兴 / 封面设计:龙 岩

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 1 月第 一 版 由人民军医出版社出版

2017 年 3 月第 二 版 开本:787×1092 1/16

2017 年 3 月第一次印刷 印张:23 1/4

字数:530 000

定价:99.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 一

骨科学(Orthopedics 或 Orthopedic Surgery)又称矫形外科学,最早是由法国巴黎大学教授 Nicolas Andry (1741) 提出的。两次世界大战的战伤救治给予骨科学很大的推动。1918年,J. C. Mc Cracken 在中华医学杂志上介绍美国 W. W. Keen 向国家研究委员会所作的《关于战伤的治疗》报告,这在当时内战频繁的中国,对于指导战伤的救治起到了巨大的帮助作用。

21 世纪,随着交通工具的不断演进,人们生活节奏的加快,交通事故伤的发生率日益增加,大城市的交通事故伤残率飙升至前三位,与之相应的创伤骨科(Traumatic Orthopedics)的学科地位也逐渐上升,并为之带来了空前的机遇和挑战。创伤中最常见的是骨折,骨折治疗的三原则是“复位、固定和功能锻炼”。近百年来,医学界有关复位的原则、方法和应用器材不断发生改进和变化,从保守和传统时期发展到 AO 学派精确解剖复位和稳定,再发展到生物学与力学并重(Biological Osteosynthesis, BO),医疗理论和技术的发展正方兴未艾。

第二军医大学附属长海医院早在 20 世纪 90 年代就开设了创伤骨科病区,为骨科创伤患者实施专业的治疗和护理。创伤界专家认为,创伤骨科患者的救治中“复位”由医疗承担,而适宜的“固定”与恰当的“功能锻炼”则需要专科护理人员承担。因此,创伤骨科护理技术的研究对于创伤骨科救治水平的提高有着十分重要的意义。今天再次看到《创伤骨科护理学》第 2 版摆在案几,心里非常高兴。这部专著是以朱建英、叶文琴为核心的长海创伤骨科护理人不断学习与践行智慧的结晶,体现了护理界在创伤骨科方面的最新学术成果。尤其高兴的是在首版发行后受到广大专科护理人的喜爱,应大家要求再次出版,更显出它的价值所在。我热切期望创伤骨科护理人在临床实践中及时总结经验,不断完善提高,为促进创伤骨科患者的康复做出新的贡献。

原第二军医大学校长

李家顺

2016 年 10 月

序 二

《创伤骨科护理学》第2版经过编者们近一年的精心编写终于要呈现在读者面前了,其中的辛劳不言而喻。

早在19世纪60年代,护理学的先驱南丁格尔总结了战地救护的成功经验,奠定了护理学的基础,那些成功的经验便是创伤护理学的雏形。之后一百余年的发展,新的护理理论、护理技术不断涌现,使得这一学科越来越丰富,越来越专业。进入21世纪以来,护理学在内涵和外延两个方面都发生了深入的革新和广泛的扩展,专科特色日益凸显出来。对于专业护理人才的培养、认证、使用、管理无疑是体现临床护理质量与专科护理水平的重要方面,而《创伤骨科护理学》适应了这一需求,为创伤骨科专科护士的培养提供了专业的参考和借鉴。

通读该书之后,我感觉该书主要突出了三个特点:信息上突出一个“新”字,从护理理念到护理技术,经过全面查阅文献,向读者传递了最新的国内外信息;结构上突出一个“精”字,从多发疾病到棘手创伤,通过有限的文字,向读者展示了创伤骨科护理的精华部分;内容上突出一个“实”字,从篇章总论到各论创伤,透过大量的图片,向读者直观介绍了创伤骨科实用有效的护理技术。

该书的编写人员有临床护理专家、护理管理人员、专科临床护士、护理专业研究生等,她们具有扎实的理论基础与丰富的临床经验的积累,并开展了大量的护理方法研究与护理器具的革新,因此奠定了该书科学性、实用性的基础。该书特色鲜明、严谨细致,是一本创伤骨科专科护理的工具书。它将理论基础和临床实践中值得肯定的信息和经验加以系统整理,同时介绍国内外最新的创伤骨科护理技术和理念,与各位护理同行分享。

作为主编的朋友,我为该书的再次出版向她们表示衷心的祝贺;作为一个从事多年护理工作的护理人,我为该书的再版感到由衷的欣慰。

中国人民解放军护理专业委员会第六届主任委员

李树贞

2016年10月

前言

护理学作为一门年轻的学科,近年来发展十分迅速,理论不断更新,护理知识体系也在逐步健全。创伤骨科护理学作为护理学的一门分支,其新理论、新技术和新方法在不断渗透到临床护理工作中。为了适应创伤骨科护理专业发展的需要,我们特编写了这部《创伤骨科护理学》专著。本书自2007年首版出版后,作为工具书为广大临床护士提供了必要的帮助,受到广大同行的欢迎。为进一步满足临床需求,我们又一次组织本书的再版编写,并随本专业发展进行了内容的增减。

本书在命题上强调“科学性、新颖性、实用性、形象性”,既吸收了国外先进的护理理论,又融入本专业的研究成果和教学经验。全书分总论和各论两篇,共18章。上篇总论为创伤骨科护理的理论部分,介绍了骨科病房的建设、管理和工作模式及针对骨科患者心理、疼痛、营养、急救、康复等方面的护理阐述,在过去的理论基础上加入了新的研究成果元素。下篇各论详细介绍了常见骨科创伤疾病的治疗原则及护理方法。本书在内容上不追求面面俱到,主要对疾病护理重点、难点问题解决的理论与方法进行了介绍,针对临床实际,充分考虑新颖性、实用性。同时,书中采用大量的图片,使全书生动形象,做到了理论和实践相结合。在编写结构上打破了以往术前术后护理的传统格式,以护理问题为线索,融入最新的医疗护理理念,帮助培养护理人员良好的思维判断能力和解决问题的能力。

本书可作为骨科护士教学、在职教育、自学、临床实践指导等的参考书,希望能有助于临床护理人员掌握最新骨科护理知识,最终服务于广大患者。

本书编写过程中承蒙侯铁胜教授、张春才教授的指导和帮助,在此表示感谢。本书参考了国内外大量的文献,对原著者也表示诚挚的谢意。

我们组织了部分的临床护理专家、护理硕士及博士研究生等高学历、知识丰富的专科护理人才参与编写,各位编者共同努力,尽力收集国内外有关骨科医疗护理之最新资料,编写过程中始终坚持科学严谨的态度。但由于编写时间匆忙,本书若存在一些不成熟和疏漏之处,恳请专家和同道不吝指正,以使本书日臻完善。

上海长海医院 朱建英 叶文琴

2016年10月

目 录

上篇 总 论

第 1 章 绪论	(朱建英 叶文琴 杜 萍)	3
第一节 创伤骨科学的概念及范围		3
第二节 创伤骨科学的历史与进展		3
第三节 创伤骨科护理学的发展及护理特点		8
第 2 章 创伤骨科的病房建设	(曹 洁 叶文琴)	11
第一节 创伤骨科病房的建筑要求		11
第二节 创伤骨科病房的布局及功能要求		11
第 3 章 创伤骨科病房的护理模式	(曹 洁 高德华 祁 璐)	15
第一节 护理模式的演进		15
第二节 骨科病房护理工作模式		16
第三节 长海医院骨科病房责任制整体护理模式		18
第 4 章 创伤骨科患者的心理护理	(杜 萍 严静益)	38
第一节 概述		38
第二节 创伤骨科患者心理护理		39
第 5 章 创伤骨科患者的疼痛护理	(韩文军 周玲君 陈邵娟)	43
第一节 概述		43
第二节 创伤骨科患者疼痛分类及处理原则		47
第三节 创伤骨科患者疼痛管理		48
第四节 疼痛患者的护理		51
第五节 创伤骨科患者疼痛护理新进展		53
第 6 章 创伤骨科患者的营养支持	(陆小英 许栋怡)	56
第一节 创伤患者的营养代谢特点		56
第二节 创伤患者的营养支持与护理		62
第 7 章 创伤院前急救护理	(席惠君 张 玲 魏晨星)	66
第一节 院前急救		66
第二节 院内急救		68

第三节 实用急救技术	75
第 8 章 创伤患者并发症的护理	(韩文军 崔 静 钱卫琴)86
第一节 常见早期并发症	86
第二节 早期监护常用技术	116
第 9 章 创伤康复的护理	(张玲玲 高 音)143
第一节 概述	143
第二节 康复护理的评定内容	144
第三节 骨科康复理论相关知识	146
第 10 章 创伤骨科常用护理技术	(陈凤梅 戴建华 孙 勤)157
第一节 备皮	157
第二节 石膏固定的护理	157
第三节 夹板固定的护理	163
第四节 牵引护理	166
第五节 外固定支架的护理	170

下篇 各 论

第 11 章 脊柱脊髓损伤护理	(张雅坤 朱建英 刘浩怡)179
第一节 应用解剖特点	179
第二节 损伤机制与分类	181
第三节 临床表现与诊断	184
第四节 治疗原则	189
第五节 常见护理问题	191
第六节 康复与健康教育	196
第 12 章 肋骨骨折护理	(陆小英 陈丽文 张 丹)205
第一节 应用解剖特点	205
第二节 损伤机制与分类	206
第三节 临床表现与诊断	208
第四节 治疗原则	209
第五节 常见护理问题	211
第六节 康复与健康教育	216
第 13 章 骨盆骨折护理	(宫 克 傅利勤 张东华)218
第一节 应用解剖特点	219
第二节 损伤机制与分类	220
第三节 临床表现与诊断	222
第四节 治疗原则	224

第五节 常见护理问题·····	227
第六节 康复与健康教育·····	231
第 14 章 四肢损伤护理 ····· (王园园 陈建芳 范琴梅 王梅洁)	233
第一节 锁骨骨折·····	233
第二节 肱骨近端骨折·····	236
第三节 肱骨干骨折·····	240
第四节 肱骨髁上骨折·····	245
第五节 尺骨鹰嘴骨折·····	247
第六节 尺桡骨双骨折·····	250
第七节 桡骨远端骨折·····	252
第八节 股骨颈骨折·····	257
第九节 股骨粗隆间骨折·····	262
第十节 股骨干骨折·····	264
第十一节 髌骨骨折·····	269
第十二节 胫骨平台骨折·····	271
第十三节 胫腓骨骨折·····	274
第十四节 四肢骨折常见护理问题·····	278
第十五节 康复与健康教育·····	289
第 15 章 人工关节置换护理 ····· (戴建华 陈丽勤 李烟花)	303
第一节 人工全髋关节置换术护理·····	304
第二节 人工全膝关节置换术护理·····	311
第 16 章 断肢(指)再植护理 ····· (陈凤梅 沈雯佳 汪 星)	316
第一节 损伤机制与分类·····	316
第二节 现场急救及处理·····	317
第三节 高压氧的应用·····	318
第四节 常见护理问题及措施·····	318
第五节 康复训练和健康教育·····	322
第 17 章 截肢护理 ····· (胡 敏 钱卫琴 李玉红)	326
第一节 创伤后截肢原因·····	326
第二节 截肢的解剖平面·····	327
第三节 截肢的原则·····	329
第四节 截肢患者护理·····	330
第五节 截肢术后康复指导·····	336
第六节 假肢安装·····	338
第 18 章 周围神经损伤护理 ····· (张雅坤 朱建英 宋丽丽)	345
第一节 应用解剖特点·····	345

第二节	损伤机制与分类·····	348
第三节	临床表现与诊断·····	349
第四节	治疗原则·····	351
第五节	常见的周围神经损伤·····	352
第六节	常见护理问题·····	355
第七节	康复与健康教育·····	357

上 篇

总 论

绪 论

随着机械工业和交通运输业的飞速发展,以及自然灾害的增加,创伤越来越成为困扰人类健康的重要问题。与此同时,创伤的后遗症也对医学界提出了巨大的挑战。社会

的需求是科学技术发展的主要推动力,面临挑战,医护人员必须巩固基本技能,积极探索新知,成为此项学科发展的先锋。

第一节 创伤骨科学的概念及范围

创伤从文字界定上有广义和狭义之分,广义创伤包括生理创伤、心理创伤等诸多方面,我们在此书中讲述的创伤属于狭义创伤,即创伤骨科。创伤骨科学(orthopaedic trauma)是骨科学的重要分支学科,它是诊断、治疗和研究肢体与脊柱损伤的科学,包括四肢骨折、关节、神经血管及肌肉肌腱损伤、四肢

皮肤创伤性缺损、肢体离断伤、骨盆损伤、脊柱脊髓损伤等创伤的诊治及与以上诸多方面相关的基础科学研究。创伤骨科要处理的不仅是急性损伤的诊断和治疗,还要关注创伤后的重建和骨折后遗症的治疗。这些对创伤后的康复护理提出了很高的要求。

第二节 创伤骨科学的历史与进展

一、创伤骨科学的历史发展

创伤骨科学是骨科学的一大分支,它相对于后者来说是一门年轻的学科,因此追溯创伤骨科的根源应由骨科学而来。

(一)中医学中创伤骨科学的发展

骨科学起源于骨伤科的治疗,在中医学的灿烂文化中,骨伤科的治疗是极其辉煌的一部分。中医对骨折的治疗历史悠久,有着独特的理论体系和丰富的实践经验。

中医骨伤科的基本理论认识形成于公元

前3世纪,当时的《黄帝内经》记载了全身主要骨骼、关节和某些伤病的情况。

公元4世纪葛洪在其著作《肘后方》中首次推荐使用竹板固定骨折法,由此发展而来的小夹板外固定疗法成为中医骨伤科独特的治疗方法之一。

公元9世纪我国第一部创伤骨科专著——蔺道人所著的《仙授理伤续断秘方》问世,它阐述了骨折治疗的十四步治疗方法,主要是清创、复位、外固定和外敷药物。这些原则现在仍然是处理开放性骨折的准则。

公元14世纪(1341年),元代名医危亦林所著的《世医得效方》详细论述了正骨理论及各种整复手法的应用原则,对四肢常见骨折、关节脱位及跌打损伤的症状、诊断、治疗方法、夹缚固定等,做了系统而详尽的论述。特别是对骨科治疗上最为棘手的脊椎骨骨折,危亦林成功地创造应用了俯卧位双足悬吊复位法,这是骨伤科史上的创举。比英国医学家达维斯(Daris)提出此法,早了六百多年。

公元18世纪(1742年),清代吴谦集历代伤科之大成,著成《医宗金鉴·正骨心法要旨》,该书系统地总结了清代以前的骨伤科经验,详细叙述了各种骨科医疗器具的使用方法。吴谦还提出正骨八法,即:摸、接、端、提、推、拿、按、摩,这八法至今仍是手法复位的精髓所在。

中医学骨伤科对骨折的治疗,在诊断、整复、外固定、功能锻炼等方面均形成了传统经验,使患者免受开刀之苦,易于接受。但对一些难以整复又不易固定的复杂骨折,因外固定器的单一,治疗困难,所以在西医传入我国后,两者做了很好地结合。

(二)西方医学中创伤骨科学的发展

公元前4世纪,被西方尊为“医学之父”的古希腊著名医生希波克拉底(Hippocrates)在《希氏文集》中详细记载了外科关于治疗骨折、脱臼、头部损伤的资料,以及当时盛行的穿颅术。书中还记述了有关复杂骨折的治疗方法和绷带的使用。

公元2世纪,罗马医生加伦被看作是医学方面的权威,他所著的书保存了几个世纪之久,其医学权威的地位持续了一千多年的时间。他在书中正确记录了人体骨骼系统的形态、结构和数目,奠定了西医骨科的解剖学基础。

公元11世纪左右,阿拉伯医生间维森纳吸收希腊和东方医学传统,集阿拉伯医学之大成,所著《医典》成为中世纪经典,这对西医

发展史起到很重要的作用,当时盛行用外敷药和木制夹板治疗骨折,此法迅速传到欧洲。

骨科学(orthopedy)的名称起源1741年,由法国医生安德雷(Nicolas Andry)在巴黎大学首次提出,并被广泛接受,这标志着近代骨科学的兴起。因为创伤骨科是初期骨科学的精髓,所以近代骨科的兴起也就是创伤骨科学的兴起。

战争对于人类而言是灾难,但是19世纪70年代的普法战争和20世纪的两次世界大战为创伤骨科的发展提供了大量的实践机会和经验教训,使创伤骨科的治疗得以迅速推广和完善。

20世纪以来,自然科学发生了深刻的革命,促进了各项应用技术的长足进步,这些为创伤骨科的发展提供了先进的物质条件。但与此同时,新的文明带来的新的创伤层出不穷,需要医疗护理技术的不断革新来适应这种变化。

(三)中西医结合治疗骨折的发展过程

文化无国界,医学的发展也是如此。中医学与西方医学在不断的沟通互补中找到了最佳的结合点——中西医结合治疗骨折疾病。

西医东渐始于明代,经过天主教传教士及欧洲商人传入我国。鸦片战争之后,我国建立了一些西医医院和医学院校,当时以中文出版的书中有关于骨折处理的介绍,但那时的西医治疗仍是独立的。

真正的中西医结合开始于20世纪50年代,第一个重要发现是前臂双骨折的治疗。两者结合治疗骨折的方法阐明了骨折愈合需要骨折部静止和肢体活动这一对矛盾得到统一,达到动静结合。

天津方先之、尚天裕教授等人,在20世纪60年代融汇了中医学骨伤理论和西方医学骨科学的优点,提出了“动静结合、筋骨并重、内外兼治、医患配合”为主要内容的新的骨折治疗原则,于1966年编著出版《中西医

结合治疗骨折》，进而在全国推广治疗经验。后来尚天裕教授主编的《中国接骨学》一书，总结了10万例中西医结合治疗骨折的经验。实践证明，中西医结合治疗骨折克服了传统中医正骨的局限，提高了骨折的治疗水平与治疗效果。

二、我国现代创伤骨科的发展历程

1921年中国第一个骨科科室由美国波士顿麻省总医院 George. W. VanGorder 医师在北京协和医院组建，该院第一任华人骨科主任是孟继懋。1928年牛惠生在上海建立了中国第一所骨科医院。20世纪40年代后期，我国第二代骨科梯队成员如陈景云、王桂生、冯传汉、吕式瑗（骨科护理）等分别赴欧美深造。

1937年中华医学会在上海成立了骨科学组，为我国现代骨科的起步奠定了基础。1980年中华医学会骨科学会成立，冯传汉当选为第一届主任委员，同时召开了全国骨科学术会议。1984年以来相继建立了脊柱外科、骨科基础研究、手外科、人工关节、创伤（包含内、外固定）、骨肿瘤等八个专业学组。2002年中华医学会骨科学会内固定学组与外固定学组合并成立了创伤骨科学组。

1981年《中华骨科杂志》正式创刊，此后《骨与关节损伤杂志》《中华创伤骨科杂志》等相关专业杂志的相继创办，为创伤骨科领域的学术交流与技术发展提供了良好的学术平台。进入20世纪中叶以来，中国医务工作者通过大量实践和研究，在肢体离断伤的救治、骨与关节损伤的治疗、周围神经及臂丛神经的治疗、肌肉皮肤软组织缺损治疗、脊柱脊髓损伤、创伤骨科基础研究等诸多方面取得了许多创新性成果，推动了我国创伤骨科诊治水平的不断发展。改革开放的20多年，中国创伤骨科与国际学术界的交流日趋频繁，先进的创伤骨科理念与新技术、新器械、新材料的不断引进，激励着国内同仁们不断探索创

新、总结提高。目前，国内许多大型医院，如北京积水潭医院、上海市第六人民医院、广州南方医院等已组建了独立的创伤骨科学科，使创伤骨科的治疗走上专业化、学科建设走上了专科化的道路。

三、创伤骨科发展的新进展

（一）治疗理念新进展——AO 到 BO 到 CO 到 MO

骨折的治疗源远流长，方法多样，在历史的进程中发生过多次改革。在骨折治疗理念中，AO的内固定原则是一个不可抹杀的里程碑，随着科学的进步和工业的发展，以及对骨关节损伤日益深入的理解，AO的内固定原则也得到了发展，大大提高了骨折的治疗效果。1958年，瑞士人 Maurice E. Müller 和其他一些瑞士骨科医师、外科医师及生产科研人员建立了一个骨折处理研究组，原文 Arbeitsgemeinschaft Für Osteosynthesefrage，就是著名的 AO。他们从骨折愈合的生物力学与生物原则出发，研究并创立了一系列内固定的重要理论和骨折治疗达到“功能性康复”的规律，即 AO 组织的内固定四大原则：骨折的解剖复位；绝对可靠的符合生物力学的坚强固定；保护骨折的局部血供；早期活动骨折邻近关节，防止骨折病的发生。经过多年的临床实践和骨科医师的辛勤工作，AO 内固定四大原则已经深入人心，许多骨折患者获得了前所未有的疗效。

然而，随着应用的广泛和研究的深入，AO 原则的一些缺陷和问题也逐渐显露出来。首先，粉碎性骨折和高能量损伤的骨折难以进行所谓的坚强内固定；其次，要使骨折解剖复位，不可避免地会影响骨骼及其周围组织的血液供应；再者，使用坚强的钢板固定后，钢板下的骨骼会出现骨质疏松，去除钢板后骨骼会发生再次骨折。针对上述问题，AO 学派从原来强调生物力学固定的观点，逐渐演变为以生物学为主的观点，即 BO

(Bio-logical Osteosynthesis)。BO 观点还仅仅是一种概念,是 AO 理论的发展和延续,它不是一套独立的、成熟的理论,在体系方面 BO 不能与 AO 相提并论。

但是,BO 观点仍代表了当前骨折治疗的一种趋势,即微创技术、无创技术或无血技术,就是在骨折的治疗中,把医源性创伤降到最低限度。1999 年 Palmar 医师指出:骨折的治疗必须着重于寻求骨折稳固和软组织完整之间的一种平衡,特别是对于严重粉碎性骨干骨折,过分追求骨折解剖学的重建,其结果往往是既不能获得足以传导载荷的固定,又使原损伤组织的血供遭到进一步破坏。这一论点基本反映了 BO 新概念的核心和内涵,即 BO 理念充分重视局部软组织及骨的血供,坚强固定而无加压。其原则有 5 项:①远离骨折部位进行复位,保护局部软组织的附着;②不以牺牲骨折部的血供来强求粉碎骨折块的解剖复位,如必须复位的较大骨折块,也应尽力保存其供血的软组织蒂部;③使用低弹性模具,生物相容性好的内固定器材;④减小内固定物与所固定骨之间的接触面(髓内及皮质外);⑤尽可能减少手术暴露时间。

BO 新理念的出现,标志着 AO 理论又得以升华,从最初的改造躯体到目前的尊重躯体,尊重人体内在的自我修复能力,从“生物力学固定”到“生物学固定”,这是 AO 理论质的飞跃。

中西医结合治疗骨折称之为“中国接骨学”,在国际上称之为 CO 系统,即 CO (Chinese Osteosynthesis)。如前文所述,它是当代 CO 代表人物尚天裕教授学术思想的核心。CO 系统的治疗原则包括:在有限手术的配合下,将复杂骨折转变为简单骨折,采用非超关节外固定使患者早期进行功能锻炼,这一转变使得 CO 系统由原始无血疗法向有血疗法发生了转变。CO 系统骨折中药应用原则为:促进骨折处血液循环,加大局部

血供,促进血肿激化,成骨细胞增生,加速外骨痂形成。CO 系统和 BO 理念有细微的区别,但是在骨折愈合方式上很相似,都属于二期愈合。

纵观几十年来骨折治疗原则和理念的发展,从 AO 到 BO 再到 CO,在固定形式上,它们存在两大共同点:一是在研究中注重骨断端有无刺激和刺激的程度,二是所使用的固定材料均为生物性的奥氏体结构。然而这种静态、高度有序的奥氏体金相作为常用的内植物材料,在治疗不同类型的骨折时有一定的局限性。

伴随生物学、生物力学及材料学的发展,对骨折治疗的原则、理论和技术均有长足的进步,总的趋势是治疗手段更合理、更智能化。与此同时,镍钛形状记忆合金的出现,为骨折治疗增添了新的活力。1993 年,第二军医大学第一附属医院骨科张春才教授等首次将之命名为生物记忆材料,提出 MO (memory osteosynthesis)的概念。通过临床研制与应用,总结生物记忆材料内固定的特征为:记忆为主,超弹为辅,取向单程,相变温度在 $33\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。MO 技术在粉碎性骨折的治疗中发挥了重要的作用。然而,它也不例外地存在局限性,例如对于年轻骨折患者,尽管已获得同步性复原,仍须再次手术将内固定取出。MO 的理论尚需从不同角度深入研究,用于证明 MO 的骨愈合现象。

(二)诊断方法新进展——X 线透视导航技术

随着计算机及图像技术的迅猛发展,我们可以借助计算机进行越来越多的外科手术。X 线透视导航技术对创伤骨科尤为重要。

1. 透视导航的优点 X 线透视导航系统能够引导手术操作器械,使之在术中与透视图像很好结合,这使外科医师在术中任何时候都清楚手术操作器械的准确位置。通过经验总结,术中使用 X 线透视导航技术有以

下优点:①减少外科医师、手术室人员和患者X线暴露的时间;②提供多平面监测图像,帮助准确安放内固定物;③实现术中实时测量评估;④扩大微创手术的应用范围;⑤缩短手术时间等。

2. 透视导航的临床应用 通过X线透视导航技术,许多需要术中X线透视监控的创伤骨科手术操作现在都可以完成,如①经皮中空螺钉固定股骨颈骨折;②长骨干骨折的髓内钉交锁固定;③股骨转子部骨折的髓内固定;④髌髌关节骨折脱位的经皮固定;⑤髌骨翼骨折的经皮固定;⑥髌臼骨折的经皮固定;⑦复杂关节骨折的Ilizarov张力钢丝插入固定等。

X线透视导航系统在图像采集和空间坐标准确建立方面的研究今后将会有更大的进步,它可以进一步改进关节骨折的经皮固定,这一技术将使每一骨折块的实时导航复位成为可能。

(三)治疗技术新进展——人工关节技术

20世纪70年代以来,人工关节在基础研究、设计生产和临床应用三方面的发展十分迅速,关节置换手术广泛开展,人工关节的假体设计、手术操作等研究的进步,使手术的成功率大大提高,术后10年的优良率达90%以上。

目前人工关节技术在各部位发展不平衡,人工髋、膝关节较为成功,临床开展较为普及,但是人工肩、肘、踝、腕及掌指关节等技术的应用和研究尚不成熟,其假体设计、外科技术和手术后康复等均有待于进一步探索。随着21世纪我国人口的老龄化,如何使人工关节置换术更安全,能用于中年甚至青年患者,使年龄较轻的患者也能获得重建关节功能的机会,是理、工、医科技人员所面临的巨大挑战。

(四)基础研究新进展——组织工程技术

组织工程作为生命科学研究领域的一门

崭新学科,其研究范围涉及骨、软骨、肌腱、神经、血管等多种组织的再造与修复,与创伤骨科的研究与治疗范围有非常大的交叉,因此这两门学科将在合作与交叉中得到共同的提高与发展。作为组织工程研究领域中最为活跃的一部分,骨组织工程的研究已处于组织构建与缺损修复的前沿,是可能率先进入临床应用的组织工程领域之一。骨创伤修复雄厚的理论与研究基础,各种生物材料在临床骨缺损治疗中的长期广泛应用,都为骨组织工程的发展提供了得天独厚的有利条件。目前,应用于骨组织工程的生物材料还处于广泛的筛选与试验阶段,研究人员已应用人自体骨髓基质干细胞复合部分脱钙骨在人体内形成稳定的工程化骨组织,用于临床修复颅面部骨缺损,为组织工程骨的临床大规模应用奠定了坚实的基础。不久的将来,组织工程植入物将向更为多元的方向发展,组织工程在创伤骨科的研究领域不仅仅限于本文所述及的几种组织,两者在脊髓损伤治疗、皮瓣修复与软组织再造等方面均有共同的研究范围。组织工程学科的发展将在与其他学科相辅相成的共同发展中不断进步,也将为创伤骨科的临床治疗提供新的治疗手段与技术。

21世纪创伤骨科面临新的机遇和挑战。新材料、新工艺的突飞猛进必将为创伤骨科提供理想的植入材料、诊疗器材、诊疗手段及人工关节、支具、假体。信息技术的广泛应用,将扩展人类的智能,导致新理论、新技术的迅速产生和渗透,使创伤骨科向广博纵深发展,在更宏观的层次上综合,在更细微的层次上分析,发展创伤骨科急救医学,完善急救系统,在早期修复骨科创伤,加速骨折愈合,恢复骨创伤后的功能及外观等方面取得突破性进展。