

常·见·病·临·床·诊·疗·丛·书

骨折 与关节损伤

周君琳 刘清和 许猛子 主编

GUZHE
YU GUANJIE SUNSHANG



化学工业出版社

中国医药出版社 中国医药出版社

骨折 与关节损伤

（第2版）

主编

中国医药出版社

中国医药出版社

· 临 · 床 ·

骨折 与关节损伤

周君琳 刘清和 许猛子 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详尽、系统地论述了骨骼的生理结构、骨折损伤的病理生理、检查技术、诊断及鉴别诊断、各类型骨折和关节损伤的受伤机制、临床体征、临床分型及各类型的手术治疗及非手术治疗、康复等。同时通过“疑难点评”的专题形式针对病因、诊断、治疗等多方面易出现的疑惑、难题以及可预见性的解决方案、某些值得注意的事项等，给出作者的经验评述。本书适合骨科医师、外科医师、全科医生、基层医生及医学生参考阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

骨折与关节损伤/周君琳, 刘清和, 许猛子主编. —北京:
化学工业出版社, 2012. 11
(常见病临床诊疗丛书)
ISBN 978-7-122-15348-7

I. ①骨… II. ①周…②刘…③许… III. ①骨折-诊疗
②关节损伤-诊疗 IV. ①R68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 220773 号

责任编辑: 赵兰江 张 蕾
责任校对: 王素芹

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 三河市延风印装厂
850mm×1168mm 1/32 印张 13 $\frac{3}{4}$ 字数 361 千字
2013 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 周君琳 刘清和 许猛子

副 主 编 曹广磊 王雪飞 王 炎

编写人员（按姓氏笔画排序）

王 炎 王雪飞 刘 洋

刘清和 许猛子 杨铁军

李永舵 陆 铁 陈 冉

陈智华 周君琳 单 磊

秦永超 曹广磊 黎 宁



前言

骨折与关节损伤是与人们日常生活、劳作密切相关的常见病、多发病。本类疾病给患者造成很大痛苦，给其生活带来极大不便，如果治疗不佳或将会造成终生残疾。为了使临床医生对骨折与关节损伤能有更深入的了解，以提升骨创伤后的治疗效果，我们特组织一线专家编写此书，以便临床医师阅读参考。

本书作为常见病临床诊疗丛书的一部分，从骨骼的生理结构、骨折损伤的病理生理、病因病机，以及骨折与关节损伤的各项检查技术、诊断及鉴别诊断，到该骨折与损伤的治疗、预防等均进行了详尽、系统的论述。贯穿此书的“疑难点评”是本书的重点及精华部分，均为作者多年临床所得之言，有画龙点睛之妙。疑难点评主要是针对病因、诊断、治疗等多方面易出现的疑惑、难题以及可预见性的解决方案、某些值得注意的事项等，给出作者的经验评述，使临床医师在临床中有所借鉴，并解其疑、避其险、排其难、启迪思路，拓展视野，以达到提升临床技能的效果，为病患排除痛苦。

本书从临床实用出发，希望读者阅读后能学到临床工作必要的基础知识，掌握临床基本技能，从而使自身得到全面的发展与

提高。我们希望本书能成为对临床工作有所帮助的参考书。

本书由多位临床一线专家共同完成，以求此书内容更加充实、完善，编写时引用了国内外同仁的一些研究成果，书中未能一一列出，在此表示感谢。由于水平及时间所限，书中不妥之处在所难免，望广大同仁不吝赐教。

编者

2012 年 6 月



目 录

第一章 创伤总论	1
第一节 骨的发生和正常结构	2
第二节 骨的生物力学	16
第三节 骨折概述	23
第四节 骨科常用治疗技术	36
疑难点评：石膏固定后的注意事项	39
疑难点评：骨牵引注意事项	45
疑难点评：加压钢板应用时的注意事项	51
疑难点评：骨折内固定物取出困难分析及对策	55
第五节 骨折愈合	62
疑难点评：骨折愈合中若干问题的探讨	66
第二章 上肢骨折	91
第一节 锁骨骨折	92
疑难点评：锁骨骨折的晚期并发症——骨折不愈合	99
第二节 肩胛骨骨折	101

疑难点评：漂浮肩的诊治难点	108
第三节 肱骨近端骨折	109
疑难点评：肱骨近端骨折的治疗方式选择：保守或手术； 内固定或关节置换；髓内固定或髓外固定	127
第四节 肱骨干骨折	128
疑难点评：肱骨干骨折的治疗思维	138
疑难点评：肱骨髓内针手术入路	139
第五节 肱骨髁上骨折	139
疑难点评：肱骨髁上骨折的治疗注意事项	148
第六节 肱骨髁间骨折	149
疑难点评：关于肱骨髁间骨折手术入路选择的问题	155
第七节 肱骨内上髁骨折	156
疑难点评：肱骨内上髁骨折治疗注意事项	159
第八节 肱骨外髁骨折	161
疑难点评：陈旧性肱骨外髁骨折的治疗要点	166
第九节 肱骨小头骨折	167
第十节 尺骨鹰嘴骨折	169
疑难点评：尺骨鹰嘴骨折内固定方法的选择	171
疑难点评：尺骨鹰嘴骨折治疗要点	174
第十一节 桡骨近端骨折	174
疑难点评：桡骨小头骨折的治疗原则	179
疑难点评：桡骨小头骨折的治疗注意事项	179
第十二节 尺桡骨干双骨折	180
疑难点评：尺桡骨干双骨折的临床治疗思路	184
第十三节 Monteggia 骨折	185

疑难点评：成人 Monteggia 骨折的治疗难点	188
第十四节 Galeazzi 骨折	190
第十五节 Colles 骨折	192
第十六节 Smith 骨折	196
第十七节 Barton 骨折	197
疑难点评：桡骨远端骨折的手术入路选择	198
 第三章 骨盆损伤	201
第一节 骨盆骨折	202
第二节 髌臼骨折	215
第三节 骨盆骨折的并发症	219
疑难点评：骨盆骨折的诊断要点	228
疑难点评：骨盆骨折的早期救治	229
疑难点评：骨盆骨折的手术入路选择	230
 第四章 下肢骨折	233
第一节 股骨颈骨折	234
疑难点评：股骨颈骨折治疗的难点分析与建议	239
疑难点评：股骨颈骨折的治疗方式选择：保守或手术； 内固定或关节置换；半髋置换或全髋置换	240
第二节 股骨粗隆部骨折	243
疑难点评：粗隆间骨折的治疗方式选择：保守或手术； 髓内固定或髓外固定	246
第三节 股骨粗隆下骨折	251
第四节 股骨干骨折	256

疑难点评：交锁髓内钉治疗股骨干骨折术中	
难点及对策	265
第五节 股骨髁上骨折	267
第六节 股骨髁骨折	269
第七节 髌骨骨折	276
疑难点评：髌骨骨折术后膝关节功能障碍原因及对策	277
第八节 胫骨平台骨折	278
疑难点评：胫骨平台骨折的手术入路选择	283
第九节 胫骨 Pilon 骨折	284
第十节 小腿骨折	289
疑难点评：小腿开放性骨折的处理难点	297
第十一节 跟骨骨折	304
疑难点评：开放性骨折的软组织评估与分类	311
疑难点评：关节内骨折的术前分型及其临床意义	312
疑难点评：三踝骨折的手术入路与复位固定顺序	313
第五章 关节损伤	315
第一节 肩关节脱位	316
疑难点评：创伤后肩关节不稳定的诊治要点	327
第二节 肩袖损伤	333
第三节 肩锁关节损伤	339
第四节 胸锁关节脱位	346
第五节 桡骨头半脱位	349
第六节 肘关节脱位	350
疑难点评：肘关节脱位的治疗注意事项	353

疑难点评：肘关节恐怖三联征	353
第七节 膝关节韧带损伤	358
第八节 膝关节脱位	361
疑难点评：膝关节三联征的手术方法探讨及术后康复	363
第九节 髌关节脱位	366
第十节 踝关节韧带损伤	375
第十一节 踝关节骨折脱位	379
第十二节 足球踝	388
疑难点评：腕关节不稳定的分类及分型	390
 第六章 严重骨折创伤并发症	393
第一节 创伤后脂肪栓塞综合征	394
疑难点评：创伤后肺栓塞诊治难点	402
第二节 骨筋膜室综合征	405
第三节 挤压综合征	414
第四节 创伤后休克与机体应激反应	422
疑难点评：多发伤与复合伤的概念及诊断治疗原则	429



第一章 创伤总论

第一节 骨的发生和正常结构

骨是体内坚硬的器官，由骨组织、骨膜、骨髓及血管神经等构成。成人骨有 206 块，骨与骨之间借关节及韧带连接成骨骼。骨骼形成人体的支架，具有支撑体质量和保护作用。当骨骼肌收缩时，可起杠杆作用，从而产生运动。骨还是体内最大的钙库，与钙、磷代谢密切相关，骨内含有骨髓，具有重要的造血功能。

一、量的形态和结构

(一) 骨的形态

由于所在部位和功能的不同，骨有不同的形态。通常按骨的不同形态特点分为以下 4 种。

1. 长骨 长骨分布于四肢，呈长管状，中间为骨干，内为髓腔。骨干的一定部位常有供血管和神经出入的滋养孔。骨的两端为骨骺，与邻骨相连关节处的表面覆有光滑的关节软骨。骨骺与骨干的连接部分称为干骺端。幼年时期干骺端和骨干之间是一层具有分裂增殖能力的软骨细胞构成的骺板，又名生长板。到成年期骺板骨化，长骨即不能再增长，此时的骨骺与骨干相互愈合，原骺板处仅遗留一条称骨骺线的线状痕迹。骨外表面覆盖骨膜。

2. 短骨 短骨能承受较大的压力，多成群地分布在承受重量而运动较复杂的部位，如腕部和踝部，一般呈立方形，有多个关节面，与相邻骨构成多个骨连接。

3. 扁骨 扁骨分布于头部、胸部和盆部等处，常围成体腔，支持、保护腔内重要器官。

4. 不规则骨 多分布于身体中轴部，外形不规则，有些不规则骨内具有天然含气的腔，称为含气骨，如上颌骨、筛骨、额骨等。骨内的含气腔主要与发音共鸣有关，同时也起到减轻重量的作用。此外，尚有位于某些肌腱内的籽骨，其体积一般很小，多呈卵圆形，在运动中起减少摩擦和改变施力方向的作用。髌骨是人体最大的籽骨。

(二) 骨的结构

成人新鲜骨比重为 1.87~1.97, 坚硬而有弹性。每一块骨都是一个活的器官, 其形态结构随年龄、营养、健康状况和社会环境的变化而不断发生着改变。一块完整的活骨是由骨质、骨膜和骨髓及其血管和神经所组成。

1. 骨质 骨质是骨的主要成分, 有骨密质 (又称密质骨) 和骨松质 (又称松质骨) 两种形式, 它们的主要差别在于骨板的排列方式和空间结构不同。

(1) 骨密质: 骨密质是骨表面的坚硬骨质, 通常由多层厚 $5\sim 7\mu\text{m}$ 的骨板紧密排列而成, 质地致密, 抗压、抗扭曲力强。除分布于各骨的表面, 骨密质还主要地存在于长骨骨干。典型的长骨骨干骨密质以 3 种不同的排列方式形成 3 层结构: ①外环骨板: 为骨最外面的一层, 由数层骨板环绕骨干排列而成, 其外面与骨外膜紧密相连。在外环骨板中可见与骨干垂直的伏克曼管, 又称穿通管, 穿行其间, 骨外膜的小血管即经此管进入骨内; ②内环骨板: 为最里面的一层, 由靠近骨髓腔的数层骨板环绕骨干排列而成。由于骨髓腔面凹凸不平, 形态不规则, 故内环骨板的排列也不太规则。内环骨板的最内面覆有骨内膜, 与骨干垂直的伏克曼管也穿行该层; ③哈佛系统: 又称骨单位, 位于内、外环骨板之间, 是构成骨密质的主要成分, 也是骨干的主要结构单位。每个骨单位都由位于中心的纵行小管——哈佛管, 又称中央管及其周围呈同心圆排列的 $5\sim 20$ 层骨板组成。骨单位的长轴与骨干的长轴平行, 骨单位之间还有横向的分支互相连接。

骨单位和骨单位之间是一些缺少哈佛管且形状不规则的间骨板, 它们是骨不断改建而遗留下的陈旧骨单位, 在任何年龄的长骨切片中都可观察到。骨间板无血管分布, 其骨细胞常坏死而遗留下中空的骨陷窝被沉积的钙盐或细胞碎屑填充。

(2) 骨松质: 骨松质存在于长骨干骺端和其他类型骨的内部, 由许多针状或片状的骨小梁交织排列而成, 结构疏松。呈海绵状, 其网状孔隙中充满红骨髓。构成骨松质的骨小梁看似杂乱

无章，实际上它们都是按其承受力的方向有规律地排列的。与骨密质一样，骨松质也由平行排列的骨板构成，只是其骨板层次少，没有或仅有少数不完整的骨单位，本身无血管分布，骨组织的营养主要依靠骨髓腔的滋养动脉供应。

2. 骨膜 除关节面外，骨的内、外表面均被覆着骨膜。依其所覆盖部位的不同，通常把骨膜分为骨外膜和骨内膜。

(1) 骨外膜：骨外膜即被覆在骨外表面的骨膜，分为内、外2层。外层为纤维层，较厚，主要由致密结缔组织构成。纤维粗大而密集，部分胶原纤维可穿入外环骨板，称穿通纤维，起固定骨膜和韧带的作用。在纤维束内有血管和神经穿行，它们沿途分支并经内层深入伏克曼管。外层的细胞成分少且多数为位于外表面的成纤维细胞。内层为成骨层，与骨质紧密相贴，胶原纤维少，排列疏松，富含小血管及神经。与外层最大的不同是，内层细胞成分多，且主要为具有高活性的间充质细胞，可分化为骨原细胞及成骨细胞参与骨的生长。

从胚胎到幼年期，骨的生长迅速，骨膜内层细胞多而活跃；成年后，内层细胞多变为梭形，处于静止状态。当骨受损伤或骨膜被人为剥离时，这些处于静止状态的间充质细胞可重新活跃并向成骨细胞转化。可见，在骨生长及骨的创伤修复过程中，内层的间充质细胞起着重要的作用。通常认为，骨外膜内层的间充质细胞在幼年时期转化为成骨细胞的能力较强，老年时期较弱。但有学者通过实验提出相反的观点。认为老年时期骨外膜内层的间充质细胞向成骨细胞的转化能力与其他各年龄段相比并无明显差异。

早在100多年前，就有学者开始进行骨膜移植，利用其内层间充质细胞的成骨转化特性促进骨形成，加速骨折愈合和骨缺损的修复。但在显微外科技术尚未发展以前，移植的骨膜缺乏血供，往往起不到成骨作用，而是逐步被吸收。1978年，Finley用狗进行了吻合血管的骨膜移植实验，将狗的肋骨骨膜移植到其长5cm的胫骨骨膜缺损区并重建血供，结果该处长出了功能性

新骨,并获得骨性连接。此后,不论是骨瓣还是单纯的骨膜瓣,其吻合血管的游离移植或转位修复骨缺损开始逐步过渡到临床并得到迅速发展。有学者对长骨骨膜供区进行研究后指出,切取骨膜后对骨的血供无不良影响,供区的骨面还可再生新的骨膜,而且新生的骨膜同样具有成骨作用。

近年来,许多学者开始致力于从骨外膜分离培养具有成骨功能的细胞又将其应用于骨损伤治疗的研究,取得了一定的进展。Moskaleuski (1983) 培养从大鼠颅骨骨外膜分离而来的细胞发现,这些细胞可长成两种集落,一种为成纤维细胞样集落,另一种为上皮细胞样集落,认为前者来源于骨膜外层,后者则来源于内层,但两者均有成骨作用。将培养的细胞植入大鼠胫骨后肌内,数天后出现小的骨岛并最终形成硬骨块。此后,一些学者将培养的骨膜细胞与载体结合应用于骨折和骨缺损的修复也获得了成功。

(2) 骨内膜:骨内膜是被覆在骨髓腔面、骨小梁表面、哈佛管和伏克曼管内表面的结缔组织膜,纤维细而少,细胞常排列成层,形如单层扁平上皮。这些细胞和骨外膜内层细胞一样,也是具有成骨潜能的间充质细胞,终生保持成骨潜能。当骨受到损伤时骨内膜细胞可以恢复成骨能力,与骨外膜内层的细胞一起参与骨的修复。

3. 骨髓 骨髓存在于骨松质腔隙和长骨骨髓腔内,由多种类型的细胞和网状结缔组织构成,根据其组织形态和功能不同可分为红骨髓和黄骨髓。

(1) 红骨髓:红骨髓是人体的造血器官,主要由丰富的血窦和血窦之间的造血组织构成,含有各系不同发育阶段的血细胞。初生时期,骨内充满的全部都是红骨髓,具有活跃的造血功能。成年后,红骨髓则主要存在于一些扁骨、不规则骨和长骨的骨髓,其中以椎骨、胸骨和髌骨处最为丰富,造血功能也最为活跃。成年人所有的红细胞、粒细胞、血小板和部分淋巴细胞都来自红骨髓。