

现代

运动医学丛书

总主编 江捍平

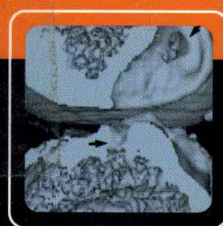
副总主编 王大平 肖德明

膝关节 运动医学常见疾病 影像学图谱

XIGUANJIE

YUNDONG YIXUE CHANGJIAN JIBING

YINGXIANGXUE TUPU



主 编

王大平 雷 益 肖德明

湖南科学技术出版社



膝关节

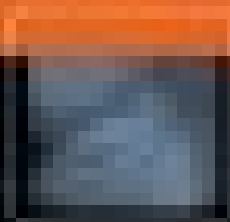
运动医学常见疾病

影像学图谱

主编 王 强

副主编 王 强 王 强 王 强 王 强

主审 王 强 王 强 王 强 王 强



人民卫生出版社
北京

ISBN 7-118-00000-0



现代

运动医学丛书

总主编 江捍平

副总主编 王大平 肖德明

膝关节 运动医学常见疾病 影像学图谱

主 编

王大平 雷 益 肖德明

副主编

李顶夫 熊建义 陆 伟 朱伟民


编 者

陈伟南 侯严振 雷 益 李顶夫

李 皓 林 帆 刘建全 陆 伟

欧阳侃 王大平 王玉理 夏 军

肖德明 熊建义 许美权 许晓华

 湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

膝关节运动医学常见疾病影像学图谱 / 王大平, 雷益, 肖德明主编. — 长沙: 湖南科学技术出版社, 2011. 6
(现代运动医学丛书 / 江捍平总主编)

ISBN 978-7-5357-6708-0

I. ①膝… II. ①王… ②雷…③肖… III. ①膝关节—关节疾病—影象诊断—图谱 IV. ①R684. 04

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 087706 号

现代运动医学丛书

膝关节运动医学常见疾病影像学图谱

总 主 编: 江捍平

副总主编: 王大平 肖德明

主 编: 王大平 雷 益 肖德明

责任编辑: 李 忠

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-84375808

印 刷: 长沙化勘印刷有限公司

(印装质量问题请直接与原厂联系)

厂 址: 长沙市青园路 3 号

邮 编: 410004

出版日期: 2011 年 6 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1020mm 1/16

印 张: 13.5

插 页: 2

字 数: 200000

书 号: ISBN 978-7-5357-6708-0

定 价: 28.50 元

(版权所有·翻印必究)

《现代运动医学丛书》编委会

总主编

江捍平

副总主编

王大平 肖德明

编委

(以姓氏拼音为序)

郭岱琦 何永成 胡 波 江捍平
雷 益 李顶夫 李文翠 刘建全
刘黎军 陆 伟 王大平 肖德明
熊建义 朱伟民

序言

P R E F A C E

2011年，深圳市将迎来第26届世界大学生夏季运动会，这是一个能全面展示社会、经济、环境、科技、文化状况，促进深圳国际化现代大都市建设的历史性机遇。

遵循“更快、更高、更强”的格言，获奖运动员的优异成绩，能为国家争得荣誉。但在竞技体育比赛中，除了运动员本身的天赋和训练外，离不开科技人员的支持。运动医学的“保驾护航”，就是一个不可或缺的因素。其实，运动医学研究者是获奖队员背后的“明星”。通常说，一个好队医能顶半个领队。体育的竞争就是高科技的竞争，“技不如人”也许就有“科技不如人”的因素。运动员少有不带伤病的，因为竞技体育的运动量超出一般人的生理范围，运动员难免会付出伤病的代价。而运动医学的研究，正是为了让运动员以最小的代价获得最大的成功。

“乞火莫若取燧，寄汲莫若凿井”，由江捍平、王大平等教授率领的学术团队，为这一届里程碑式的大学生运动会做了充分的准备。现在出版的《现代运动医学丛书》，瞄准国际前沿，收集了国内外丰富精粹的资料。我国最负盛名的北京大学运动医学研究所、我国最著名的运动医学专家们，充分肯定了深圳市第二人民医院运动医学科在推动华南地区运动医学发展中的重大作用。这套丛书如实地反映了“不是一番寒彻骨，怎得梅花扑鼻香”的奉献精神。这里体现了预防为主的理念，重视了心理因素的重要作用，概括了现代运动医学的发展方向，特别是对运动创伤的防治作出

了重大的贡献。因为运动创伤专业的魅力，在于能够尽快恢复运动成绩和功能，让伤病运动员早日重返赛场。

运动医学的发展，也会惠及百姓。运动创伤外科领域，发展很快的关节镜微创外科技术，具有创伤小、恢复快、效果好的优点，能为普及和提高我国关节镜科技水平作出贡献；信息化新技术，能为外科手术的数字化、可视化、导航化开创发展新的一页。今读为世界大学生运动会“保驾护航”而出版的这套丛书，感慨特深，是为之序。

中国工程院资深院士
南方医科大学教授

鍾世镇

2011年元旦于广州

总前言

P R E F A C E

运动医学是医学领域里一门年轻的分支学科，是骨科学、康复学与体育学相结合的综合交叉应用科学。它主要研究与体育运动相关的医学问题，运用医学知识和技术对体育运动员进行科学指导，目的是预防运动性伤病，保障运动员健康，增强体质和提高运动成绩；对在运动中受伤的伤者进行有效的治疗，争取尽早康复。我国的运动医学事业起步于20世纪50年代，以曲绵域教授为首的中国第一代运动医学专家在艰苦的条件下开拓了这片全新的医学领域。经过几十年的辛勤耕耘，运动医学的发展已经呈现出欣欣向荣、百花齐放的繁荣景象。群众体育和全民健身运动在我国的广泛开展，人民群众体育健身意识的不断提升，北京奥运精神的强大激励，都为运动医学的茁壮成长营造了丰富的沃土。

随着社会经济的高速发展，城市文明的不断进步，人民群众对健康生活的需求日益提高。在全民奥运热潮渐渐褪去的“后奥运时代”，群众体育得到社会越来越高的重视。从2009年起，每年的8月8日被国家定为“全民健身日”。体育运动已经不仅仅属于赛场上的专业运动员，而且成为不同年龄、不同职业、不同阶层的人们生活中不可或缺的重要组成部分，成为推广文明生活方式的重要途径。越来越多不同年龄层次的人们纷纷走向运动场，走进健身队伍的行列，也给运动医学提出了更高、更难的要求。

为了广泛地普及运动医学知识，指导人们进行科学、健康的体育运动，以及为了提高广大运动医学专业医师的能力和水平，帮

助他们更好地服务患者，我们组织相关专家编写了这套《现代运动医学丛书》。本套丛书从运动项目的介绍到其常见损伤的诊治，从运动相关疾病的诊治到日常的预防，从影像学的诊断到运动创伤的关节镜治疗，内容力求广泛详实、深入浅出。既有面对普通人群的知识普及，又有面对专业人士的精华总结，是一套较为全面的、有价值的参考书，希望广大读者能够从本丛书中得到启发和提高。

许多专家和同事为本套丛书的编写和出版付出了巨大的心血，体现出优秀的团队精神和严谨的工作态度。没有他们的忘我工作，不可能完成这项艰巨的工作。在此我向他们表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，涉及内容较多，难免会出现一些错误和不当之处，欢迎各位读者朋友和同道提出宝贵意见，帮助我们共同进步。



于深圳

前言

P R E F A C E

膝关节是人体运动系统关节面最大、结构最复杂的关节，由于其具有负重大、运动多的特点，日常活动中最容易受到损伤。运动医学的关节镜技术，就是从最初研究膝关节开始，逐步扩展到肩、肘、腕、髋、踝等关节。随着运动医学的不断发展，人们对膝关节的应用解剖、生物力学等方面的研究也在不断深入。许多以往容易被忽视的膝关节运动医学疾病，近年来已引起医学界越来越多的关注。现代先进的医学影像技术为临床医生提供了更加直观、准确的影像资料，使膝关节运动医学疾病的诊断和治疗水平得到明显提高。

《膝关节运动医学常见疾病影像学图谱》一书紧密结合临床实际，对数十种膝关节运动医学疾病进行归纳总结，收集整理了大量典型病例的影像学图片，全面详尽地介绍了相关疾病的影像学表现特征，在医学影像学与临床实践之间架起了一座桥梁，对深入研究和治疗膝关节运动医学疾病具有非常重要的意义。本书共分9章，包括膝关节解剖、影像学技术、半月板疾病、韧带异常、软骨疾病、构成骨骨折、软组织疾病等内容，力求做到简洁明了、深入浅出。书中的图片资料不仅包括X线、CT、MRI、B超和关节镜图像，在部分章节为了更全面地说明问题，还增加了部分线条图、病理切片图和实物照片，使读者可以从中获取更加充分而全面的信息。本书适用于运动医学、医学影像学及其他相关学科的专业人员，希望能有助于提高临床对膝关节运动医学疾病的诊断和治疗水平，成为一本科学实用的临床参考书。

在本书的编写过程中，深圳市第二人民医院运动医学科、放射科、B超室的多位专家在繁重的临床工作之余积极参与文字编写、收集图片以及校对工作，在短时间内完成了编写任务。在此，谨向各位编者致以衷心的感谢。

当然，由于精力和水平所限，书中难免出现错误、疏漏之处，恳请广大读者和同道批评指正。

王大平 雷 益 肖德明

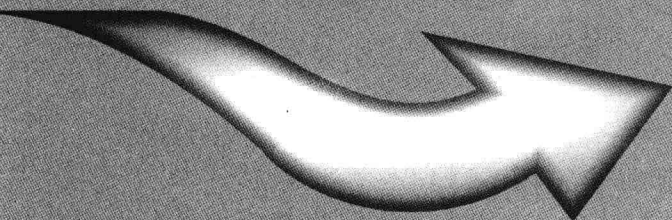
于深圳

第一章	膝关节功能解剖 -----	001
	第一节 骨 002	
	第二节 软骨 004	
	第三节 滑膜与滑囊 005	
	第四节 半月板 007	
	第五节 膝关节韧带和肌肉 009	
第二章	膝关节影像学技术 -----	015
	第一节 膝关节常用 X 线及 CT 技术 016	
	第二节 膝关节正常 X 线及 CT 影像特点 019	
	第三节 膝关节常用 MRI 技术 023	
	第四节 膝关节正常 MRI 影像特点 025	
	第五节 膝关节常用超声技术 042	
第三章	半月板疾病 -----	045
	第一节 半月板损伤 046	
	第二节 盘状半月板 069	
	第三节 半月板囊肿 071	
第四章	膝关节韧带异常 -----	075
	第一节 前交叉韧带损伤 076	
	第二节 后交叉韧带损伤 094	
	第三节 后外侧结构损伤 101	
	第四节 后内侧结构损伤 105	
	第五节 内、外侧副韧带损伤 110	
	第六节 髌韧带损伤 122	

第五章	软骨疾病 -----	125
	第一节 软骨软化症 126	
	第二节 膝关节退行性关节炎 131	
	第三节 剥脱性骨软骨炎 141	
第六章	髌股关节疾病 -----	147
	第一节 急性髌骨脱位 148	
	第二节 复发性髌骨脱位 151	
	第三节 髌股关节紊乱症 155	
	第四节 二分髌骨 160	
第七章	膝关节构成骨骨折 -----	163
	第一节 髌骨骨折 164	
	第二节 胫骨平台骨折 168	
	第三节 胫骨髁间嵴撕脱骨折 172	
第八章	膝关节软组织疾病 -----	177
	第一节 股四头肌腱损伤 178	
	第二节 网球腿 181	
	第三节 髌腱末端病 184	
	第四节 髌胫束弹响综合征 187	
	第五节 髌骨前囊肿 190	
	第六节 髌下脂肪垫肥大综合征 193	
第九章	膝关节滑膜病变 -----	197
	第一节 滑膜软骨瘤病 198	
	第二节 色素沉着绒毛结节性滑膜炎 202	

第一章

膝关节功能解剖



PART 1

第一节 骨



股骨下端、胫骨上端及髌骨参与形成膝关节。它由股胫关节和髌股关节组成，主要包括关节囊（韧带）、股骨远端、髌骨、胫骨近端、半月板和交叉韧带等结构。膝关节通过稳定韧带和产生肌力的肌腱相互作用实现其运动功能。股胫关节有纵轴、前后轴和横轴3个解剖轴，在每一个轴上胫骨相对股骨既可以平移也可以旋转，因此产生6个成对运动：屈伸、内外翻、内外旋、关节压缩与拉伸、前后轴向平移以及横轴向平移。股骨下端由2个近似圆形的内外髌组成，两髌向前稍突，向后突出明显；两髌的前后轴线不平行，呈前窄后宽（图1-1）。股骨下端的前部称为滑车，其正中有一前后方向的切迹将之分为内、外2部分，滑车切迹向后延伸为髌间切迹。当股骨垂直时，内髌比外髌在下方超出约0.5 cm。两髌的前面与髌骨后面相关节形成滑车，称为髌面；两髌的后面由髌间窝把二者分开，髌间窝底粗糙，前后交叉韧带分别止于外侧髌的内侧面和内侧髌的外侧面。

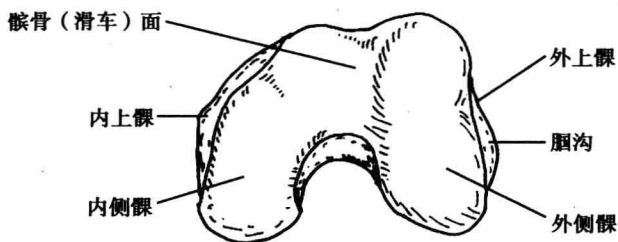


图1-1 股骨髌

胫骨上段膨大而形成2个髌，称为胫骨平台。平台关节面成浅凹与股骨髌相接；两髌各有一嵴突形成髌间嵴。（图1-2）

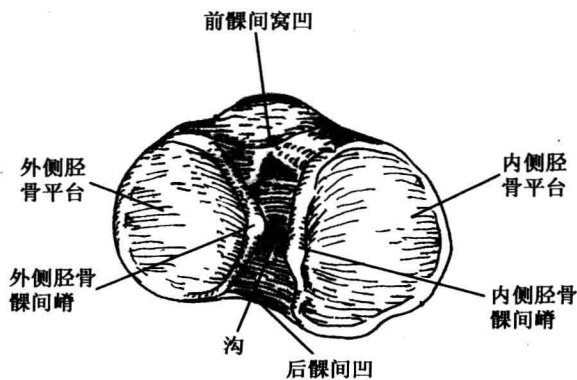


图 1-2 胫骨平台

髌骨为人体最大的籽骨（图 1-3）。它与股四头肌、腓腱组成伸膝装置，髌骨与股骨滑车组成髌股关节。髌骨厚度为 2~3 cm，前面粗糙，后面为关节软骨面，整个关节面被两条纵行的嵴分为 3 部分：外侧关节面、内侧关节面、奇面（又称第 3 面），其中，内、外侧关节面又被 2 条水平嵴划分为上、中、下 3 部分，共计有 7 个关节面。内外侧关节面分别与股骨滑车内外侧面相对应，奇面则仅在膝关节极度屈曲时才与股骨关节面相接触。

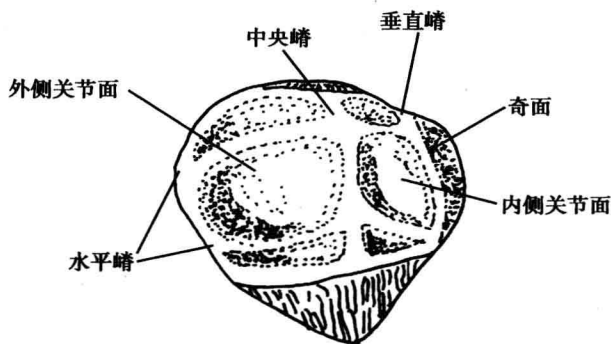


图 1-3 髌骨

第二节 软骨



膝关节内关节软骨的厚度随骨端的凹凸弧度而变化，通常在凸面周缘及凹面中央较薄，平均厚度 2~4 mm，髌骨中央的软骨最厚（约 7 mm）。软骨由软骨组织及其周围的软骨膜构成，软骨组织由软骨细胞、基质及纤维构成。软骨不含神经纤维、血管及淋巴管。软骨细胞占软骨组织的 5% 或更少，由未分化的间充质细胞分化而来。成熟软骨细胞的形态因分布的位置及软骨陷窝的不同而呈现或扁或圆，细胞核呈偏心性，其超微结构因细胞位置及活性的不同而各异。从形态上可分为 4 层：浅表层、中间层或移行层、深层、钙化软骨层（图 1-4）。

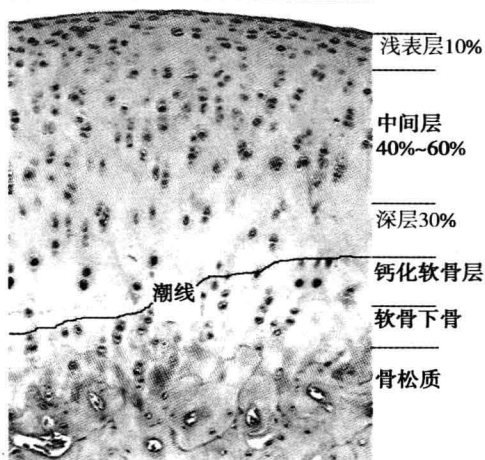


图 1-4 软骨分层示意图（HE 染色， $\times 100$ ）

1. 浅表层 厚约 40 μm 。此层内的胶原纤维与更深层内的胶原纤维排列方式不一样，呈切线位。这些纤维具有孔隙状结构，能够摄入滑液分子，排出蛋白质以及透明质酸等较大的分子。
2. 中间层或移行层 距关节面下约 500 μm 。此层内细胞代谢较浅表