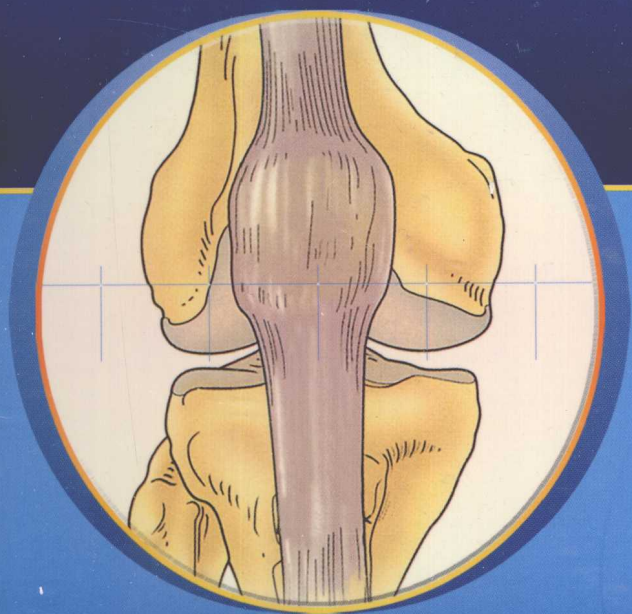


膝关节外科学

SURGERY OF THE KNEE

● 主编 吕厚山



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

膝关节外科学

张继红 主编

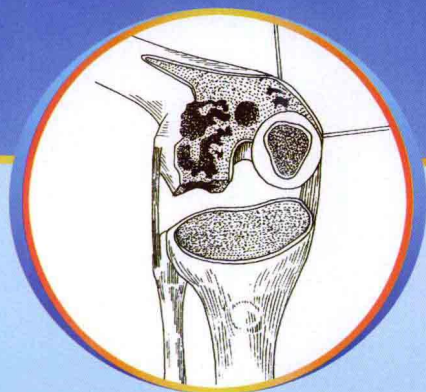
人民卫生出版社



ISBN 7-117-11111-1

膝关节外科学

SURGERY OF THE KNEE



主 编 吕厚山

副主编 林剑浩 郭卫 姜保国

编 者 (按编写章节顺序排列)

林剑浩 (北京大学关节病研究所)

于恩华 (北京大学医学部解剖教研室)

陈 坚 (北京大学关节病研究所)

洪 楠 (北京大学人民医院放射科)

王 茜 (北京大学人民医院核医学科)

应 明 (中国施乐辉教育学院)

王玉琨 (北京积水潭医院小儿骨科)

裴福兴 (华西医院骨科)

姜 军 (北京大学关节病研究所)

吕厚山 (北京大学关节病研究所)

孙铁铮 (北京大学关节病研究所)

关振鹏 (北京大学关节病研究所)

黄 健 (内蒙古医学院附属第二医院)

姜保国 (北京大学人民医院创伤骨科)

于长隆 (北京大学运动学研究所)

倪 磊 (北京大学关节病研究所)

冯 艺 (北京大学人民医院麻醉科)

周殿阁 (北京大学关节病研究所)

李 虎 (北京大学关节病研究所)

王宁华 (北京大学第一医院康复科)

刘 帆 (北京大学关节病研究所)

郭 卫 (北京大学人民医院骨肿瘤科)

编写秘书 杨 艺

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

膝关节外科学/吕厚山主编. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 8

ISBN 978 - 7 - 117 - 12902 - 2

I. ①膝… II. ①吕… III. ①膝关节 - 外科学
IV. ①R687. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 078802 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!

膝关节外科学

主 编: 吕厚山

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: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 27

字 数: 835 千字

版 次: 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 12902 - 2/R · 12903

定 价: 108.00 元

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

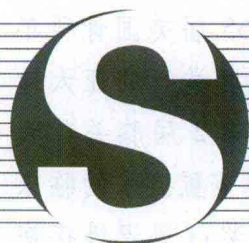
(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

主编简介



吕厚山 教授、博士生导师。现任北京大学关节病研究所所长、北京生物医学工程学会理事长。曾担任中华骨科学会委员、中华风湿病学会常务委员、中华骨科学会北京分会副主任委员。自 1987 年以来,以关节炎外科治疗为主攻方向。曾应邀在 1995 年德国风湿病外科年会;1997 年美国斯坦福大学医学中心国际关节外科学研讨会;1998 年第 65 届美国骨科年会;1999 年第 21 届世界骨科大会;2004 年印度举行的亚太地区人工关节学会 (APLAR) 以及 2006 年欧洲第 2 届膝关节大会等国际学术会议上作特约发言。《人工膝关节置换术的临床

应用与相关基础研究》曾荣获 2002 年度教育部提名国家科学技术进步一等奖;《风湿性疾病患者多关节严重畸形的人工关节置换》荣获 1999 年度北京市科学技术进步二等奖以及 2007 年国家科技进步二等奖。近年来在国内核心期刊上发表论文 100 余篇,国外期刊 6 篇,主编或参与编写论著 9 本,其中《人工关节外科学》和《现代人工外科学》为我国人工关节外科医师提供重要参考价值,主译 Insall 巨著 Surgery of the Knee。



SURGERY OF THE KNEE

序 言

现代临床医疗专业越分越细。初始的医疗,一个医师是百病皆治,后渐分为内科、外科,慢慢又按人体的系统划分专业,进而形成以一个器官、一个解剖部位为一个专科。这是科学发展之所致,也是为病人服务之所需。如此分科,这在大型城市大型医院为解决患者疑难杂症,是十分必要的,也是完全应该的。

一个专业的形成,在开创之初是很不容易的,大量复杂疑难病例接踵而来,很多是无先例可循,也无文献可查,只是凭借专业基础理论知识及专业技术,大胆、细心的探索前进,其中不免走些弯路,受些挫折,病人当然也会付出一定的代价。为了专科技术人才的迅速成长,为了给病人以优质服务,从事专科医疗工作中的先行者,及时推广经验,传授知识,是十分必要的。

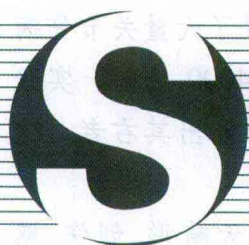
北京大学人民医院关节病研究中心成立于1990年,20余年来,他们积累了大量关节伤病外科治疗的心得体会,仅膝关节置换手术就有5000余例,髋关节置换手术4000余例。实践出真知,他们从这些病例中所获取的经验、教训极为丰富,在国内外也很少有能出其右者。这部《膝关节外科学》的内容,足以说明这一事实。

《膝关节外科学》有三个特点,其一为“全”,它包括解剖、生物力学、先天畸形、创伤、感染、代谢病、肿瘤、退行性变及影像学、关节镜和相关的组织工程学等。各章节都是由各有关专家执笔撰写而成,非一般编辑所就。其二为“精”,人工关节置换为该书重中之重,上万例手术的经验结晶,跃然纸上,特别是并发症的发生及处理,更是深入至极。其三是“新”,书中所用的几乎都是自己的病例和图片。加之他们丰富独特的经验,又参阅了近千份文献资料,书中论述与技术,不乏新意,非一般编编写写所可比。

书之出版,对开展膝关节外科的中青年同道和深入研究膝关节外科的专家,一定会具有重要的学习和参考价值。

王澍寰

2010年3月30日



膝关节外科学

URGERY-OF-THE-KNEE

第1版

（供临床医学专业用）

前言

膝关节是人类功能最重要、结构最复杂的关节之一,也是最容易受到病损的关节之一。从解剖到生物力学,从创伤到肿瘤,从先天性遗传疾病到各种关节炎,从骨科检查法到放射影像学,从超声到核医学,近年来对膝关节疾病的认识、诊断、治疗方法的进步可以说日新月异。围绕膝关节的专业分工越来越细,特别是近十年来关节镜和人工关节这两种治疗手段的临床普及,特别是在创伤、骨肿瘤和各种关节炎治疗方面的应用,加上骨与软骨的组织工程和半月板移植、骨肿瘤保肢治疗等方面的进步,要去写一部各专业都能感到满意的膝关节外科学,又能在有限的篇幅中达到这一目标实在太难了。

令人非常欣慰的是,参加本书编写的作者大多数是在临床一线上工作的年富力强的专家,既有丰富的临床经验,也有体力和精力,在繁重的临床、教学、科研工作之余,挑灯夜战共同完成这部著作。这部著作在关节镜和人工关节这个近年发展最快的领域里增加了很多新内容、病例、图片,特别在半月板移植和膝关节置换术后并发症及翻修手术等方面,介绍了我们自己的教训和体会。这将对从事这方面工作的同仁们会有较大的借鉴和参考价值。

现在奉献给同仁的绝不敢说是一本有关膝关节外科的百科全书,确切地说这是我和我的同道们整理出来的临床工作记录和读书笔记,是献给同仁的学习心得和工作体会。这是在查阅了近千份文献、专著,结合自己的临床实践和教训写出的总结报告。书中尽量采用了自己的图片和病例,虽然撰写格式上没有强求一致,但力求对这些年来一些新的观点、概念和技术加以介绍,同时也要反映出不同的观点和声音。希望本书的出版能为年轻的同道们提供一点新的思路、观点,对他们临床工作能有一点帮助。更重要的是能抛砖引玉,衷心希望他们在发现和纠正本书错误和不足的同时,尽早的写出一本中国人自己的膝关节外科大百科全书!

在这里,我向参与本书编写的各位同仁致以最诚挚的谢意,特别是林剑浩主任、裴福兴教授、于长隆教授、郭卫教授、姜保国教授和应明博士,如果不是他们的及时帮助,有些章节恐怕至今难以完成。另外,如果没有杨艺、张卓等博士们的鼎力相助这个工作也是很难及时完成的。在此,向他们表示衷心感谢!

北京大学关节病研究所

吕厚山

2010年3月19日

目 录

第一章 膝关节外科学的相关基础	1	二、核素显像在原发性骨肿瘤诊断中的应用	38
第一节 膝关节外科解剖学	1	三、核素显像在骨创伤诊断中的应用	40
一、膝关节解剖学概述	1	四、核素显像在缺血性骨坏死诊断中的应用	40
二、膝关节外科解剖学提要	4	五、核素显像在骨关节疾病诊断中的应用	41
第二节 膝关节骨科检查法要点	12	六、人工关节置换术后假体感染与无菌性松动的鉴别	42
一、一般原则	12	第二章 膝关节生物力学	48
二、望诊	12	第一节 生物力学的定义及基本内容	48
三、触诊	13	第二节 膝关节生物力学的研究方法	48
四、动诊	13	一、离体标本实验	48
五、量诊	14	二、数学模型计算	49
六、特殊检查	14	三、在体或放射学测量	49
第三节 膝关节影像学	18	四、步态(运动)分析	49
一、概述	18	五、活体放射测量	49
二、膝关节影像学检查方法及其临床应用	18	六、MRI 下运动学分析	49
第四节 膝关节疾病影像学分述	22	七、MRI 下的关节接触面研究	49
一、先天畸形	22	第三节 生理性膝关节的生物力学	49
二、儿童常见膝关节病变(含急性化脓性关节炎)	22	一、膝关节的稳定性与活动度及相关软组织结构	49
三、骨性关节炎	22	二、胫股关节面的形状	51
四、类风湿关节炎	22	三、胫股关节活动	52
五、强直性脊柱炎为代表的血清阴性关节炎(牛皮癣)	22	四、髌股关节	55
六、关节结核	23	五、膝关节运动时的受力	56
七、大骨节病	24	第四节 TKA 后的膝关节生物力学	57
八、痛风	24	第三章 儿童膝关节发育和先天性膝关节畸形	59
九、骨坏死	24	第一节 儿童膝关节发育	59
十、色素绒毛结节性滑膜炎	25	一、胫股角	59
十一、血友病性关节炎	26	二、股骨远端	60
十二、骨折	26	三、髌骨和髌股关节	60
十三、脱位	26	四、胫骨近端	61
十四、关节软骨、半月板及韧带损伤	26	五、上胫腓关节	62
十五、膝关节肿瘤	28	六、滑膜皱襞的发育	62
第五节 核医学显像在骨关节疾病诊疗中的应用	35		
一、骨关节疾病诊断中常用的核医学显像方法	35		

五、腰椎退变性疾病对人工关节置换术后 效果的影响	154	一、半月板的解剖特点	180
六、人工关节置换术对腰椎病变的影响	155	二、半月板损伤的类型	181
七、治疗	155	三、半月板变性或半月板周围炎	188
第五章 膝关节的骨折与脱位的修复	157	四、盘状软骨损伤	189
第一节 股骨髁上及股骨远端骨折	157	五、半月板过度活动	190
一、概述	157	六、半月板囊肿	190
二、损伤机制	157	第二节 半月板支架及再生	192
三、诊断	157	一、胶原半月板移植术	192
四、分型	158	二、半月板组织工程的研究进展	195
五、治疗策略	158	第三节 同种异体半月板移植	196
六、术后康复与护理	162	一、同种异体半月板移植的手术适应证	196
七、小结	162	二、半月板移植的禁忌证	197
第二节 胫骨平台骨折	162	三、同种异体移植物的准备	197
一、损伤机制	162	四、半月板移植前对患者的评估	197
二、诊断	163	五、异体半月板移植中的手术技术	198
三、分型	163	六、异体半月板移植的术后康复步骤	199
四、治疗策略	164	七、异体半月板移植的临床疗效	199
五、术后康复及护理	171	八、异体半月板移植中的并发症	200
六、小结	171	九、异体半月板移植中的免疫问题	200
第三节 髌骨骨折	171	第四节 膝关节韧带的相关解剖及功能	200
一、损伤机制	171	一、膝关节的韧带结构	200
二、诊断	172	二、膝关节不稳定的定义	202
三、分型	172	三、膝关节韧带损伤的分类	203
四、治疗策略	172	第五节 韧带损伤	209
五、术后康复和护理	174	一、前交叉韧带	210
六、小结	174	二、其他韧带结构	223
第四节 膝关节脱位	174	第七章 关节软骨的损伤与修复	229
一、损伤机制	174	第一节 关节软骨生理	229
二、诊断	174	一、正常关节软骨的结构和生化特性	229
三、分型	175	二、正常软骨基质的代谢	232
四、治疗策略	175	三、正常关节软骨大分子组成的生物力学 效应	233
五、术后康复及护理	176	第二节 软骨损伤	233
六、小结	177	一、软骨损伤发生的自然病史	233
第五节 上胫腓关节脱位	177	二、软骨损伤后的反应	234
一、损伤机制	177	第三节 软骨损伤的修复	234
二、诊断	177	一、关节清理和冲洗	235
三、分型	177	二、骨软骨骨折的固定/剥脱性骨软骨炎	235
四、治疗策略	178	三、骨髓刺激技术	236
五、并发症	178	四、软骨移植技术	236
第六章 膝关节半月板及韧带损伤与修复	180	五、骨髓和软骨膜周围移植	240
第一节 膝关节半月板损伤	180	六、自体软骨细胞移植技术	240
		七、与软骨损伤并存的膝关节疾病治疗	243

八、总结	245	第九节 关节登记系统	305
第八章 人工膝关节置换术	247	一、历史回顾	305
第一节 假体的选择	247	二、SKAR 收录的条目	306
一、固定方式	247	三、登记系统的组织形式	308
二、限制程度	247	四、关节登记系统的优势	310
三、单髁假体	248	五、未来	311
四、旋转平台	248	第九章 人工膝关节置换术后并发症的 诊断与防治	313
第二节 手术适应证及注意问题	249	第一节 人工膝关节置换术后疼痛原因 分析	313
一、人工膝关节置换的手术适应证和禁忌证	249	一、术后关节感染或假体松动的诊断	313
二、人工膝关节置换术需注意的其他问题	251	二、除感染以外的疼痛原因分析和诊断	314
第三节 术前准备及围手术期的处理	257	三、TKA 术后持续疼痛的处理	318
一、关节炎外科治疗的术前评估及处理	257	第二节 全膝关节置换术后关节不稳	319
二、人工膝关节置换手术的难度评估	263	一、术后膝关节不稳的原因	320
三、人工膝关节置换手术评分系统	266	二、术后膝关节不稳的临床表现	320
第四节 膝关节手术麻醉与镇痛	267	三、膝关节不稳定的处理	321
一、膝关节手术特点	267	第三节 假体周围骨折	321
二、膝关节手术患者特点	269	一、原因	322
三、麻醉手术前准备	269	二、部位	322
四、各类手术的麻醉选择及管理要点	272	三、治疗	322
五、其他问题	275	四、不同部位的骨折	323
第五节 膝内翻畸形的人工全膝关节 置换术	278	第四节 髌股关节问题	327
一、膝内翻畸形的病理	278	一、髌股关节不稳	327
二、膝内翻畸形 TKR 术内侧松解的适应证和 禁忌证	278	二、伸膝装置断裂	330
三、膝内翻畸形 TKR 手术技术	279	三、髌骨骨折	331
四、膝内翻畸形胫骨结构性骨缺损的处理	282	四、髌骨假体松动	333
五、TKR 术截骨参考定位标志	286	五、髌骨假体变形、断裂	333
第六节 膝外翻畸形的人工关节置换术	287	六、髌骨撞击征	334
一、膝外翻的病理	287	第五节 术后膝关节僵硬的处理	335
二、膝外翻的入路、截骨及假体选择	288	一、患者因素	335
三、膝外翻的软组织平衡方法	291	二、技术失误与并发症	335
第七节 屈曲位和伸直位骨性强直畸形的 膝关节置换术	292	三、TKA 术后膝关节僵硬的处理	336
一、术前评估与处理	293	第六节 其他并发症的处理	337
二、屈曲位骨性强直的人工膝关节置换术的 关键手术技术	293	一、全身性并发症	337
三、伸直位骨性强直的人工膝关节置换术的 关键手术技术	295	二、伤口愈合不良	337
第八节 人工全关节置换术康复	300	三、血管损伤	338
一、概述	300	四、神经损伤	340
二、康复评定	300	第七节 术后感染诊断、处理	340
三、康复治疗	300	一、危险因素	341
		二、感染的定义和分类	341
		三、致病菌和抗生素	341
		四、临床症状与诊断	343

五、术后感染的治疗	346	四、外科治疗	386
六、感染的预防	353	五、辅助化疗	390
第八节 人工全膝关节翻修术	354	第二节 膝关节常见骨肿瘤	392
一、适应证	354	一、骨巨细胞瘤	392
二、术前评估	355	二、成骨肉瘤	394
三、假体选择	357	三、软骨肉瘤	399
四、手术入路	359	四、Ewing 肉瘤	400
五、全膝关节置换术后感染的旷置术	361	第三节 良性骨肿瘤的手术治疗	404
六、取出假体的方法	363	一、良性骨肿瘤的手术治疗原则	404
七、翻修假体再植入	366	二、良性肿瘤的手术方式及对预后的影响	404
八、关节稳定性的调整	368	三、术后处理	405
九、骨缺损的处理	370	第四节 膝关节骨巨细胞瘤的外科治疗	
十、固定	374	策略	405
第九节 人工膝关节置换术后深静脉		一、手术方法	405
血栓的诊断与防治	374	二、相关讨论	406
一、流行病学	374	第五节 膝关节恶性骨肿瘤的保肢治疗	407
二、发生机制	374	一、保肢手术的理论基础	407
三、诊断	375	二、术前评估	408
四、预防	376	三、保肢治疗	408
五、治疗	377	四、肿瘤型假体重建的相关讨论	412
第十章 膝关节肿瘤	380	五、骨与软组织肿瘤术后功能重建评估	414
第一节 总论	380	第六节 肿瘤型人工膝关节的历史及现状	415
一、临床表现	380	一、发展历史	415
二、诊断	380	二、现状	416
三、分期	381	三、热点问题	417
		四、展望	418

膝关节外科学的相关基础

第一节 膝关节外科解剖学

一、膝关节解剖学概述

(一) 膝关节的骨性构成

膝关节由股骨下端、胫骨上端和髌骨构成,是人体最大最复杂的关节。髌骨与股骨的髌面相接,股

骨内、外侧髌分别与胫骨的内、外侧髌相对。

1. 股骨下端 股骨下端有两个突向下后方的膨大,分别称为股骨内侧髌和外侧髌,两髌的前面、下面和后面都有光滑的关节面。其前面的关节面两侧相互连接,形成髌面,又称“股骨滑车”,与髌骨相关节。股骨内、外侧髌后份间的深窝称髌间窝。内、外侧髌的侧面均有粗糙隆起,分别称股骨内上髌和股骨外上髌(图 1-1-1)。

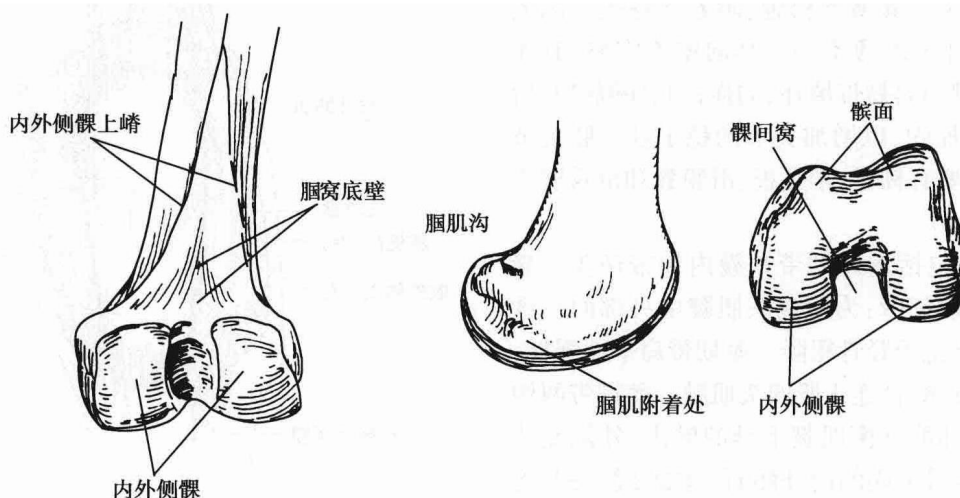


图 1-1-1 股骨远端

2. 胫骨上端 胫骨上端膨大,稍向后倾,形成胫骨内侧髌和胫骨外侧髌,临床习惯称之为“内侧平台”和“外侧平台”。胫骨内、外侧髌的上面各有一上关节面,与股骨内、外侧髌的关节面相关节。胫骨平台的两上关节面之间的骨面粗糙且向上隆起,称髌间隆起。胫骨外侧髌的后下面有腓关节面,与腓骨头相关节(图 1-1-2)。

3. 髌骨 髌骨是人体内最大的籽骨,位于股四头肌腱内,上宽下尖,大致呈三角形,其前面粗糙,后面有光滑的关节面,与股骨下端的髌面(股骨滑车)相关节(图 1-1-3)。

股骨下端、胫骨上端和髌骨共同参与构成膝关节。与上述三骨的关节面对应,膝关节腔可区分为三个相对独立的部分,即膝关节内侧室、外侧室与

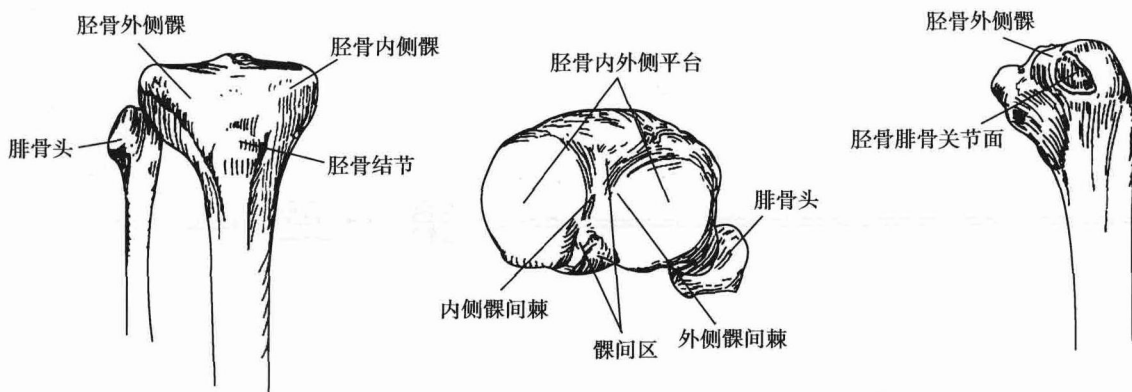


图 1-1-2 胫骨近端

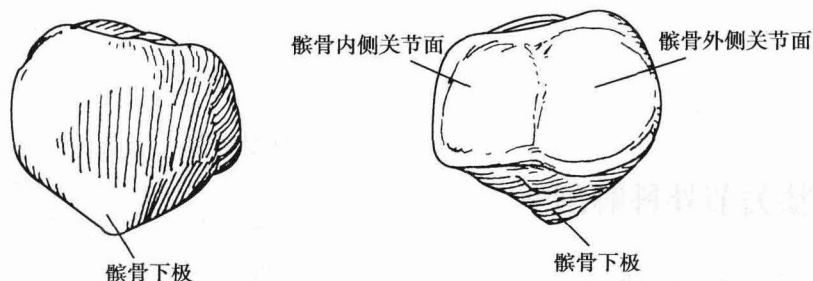


图 1-1-3 髌骨

髌股关节室。

(二) 膝关节的辅助结构

膝关节的关节囊薄而松弛,附着于各关节面的周缘;囊壁各部位厚薄不一。其前壁不完整,有髌骨、股四头肌腱和髌韧带填补、加强;内、外侧壁及后壁也各有韧带加固,以增加关节的稳定性。膝关节的辅助结构主要有韧带、半月板、滑膜囊和滑膜襞等(图 1-1-4, 1-1-5)。

1. 韧带 包括囊外韧带和囊内韧带两类。囊外韧带主要有髌韧带:为股四头肌腱中央部的纤维索,自髌骨向下止于胫骨粗隆。髌韧带扁平而强韧,其浅层纤维越过髌骨连于股四头肌腱。髌韧带两侧有自股内侧肌和股外侧肌腱下延的髌内、外侧支持带,分别止于胫骨上端的内外侧面,有加强膝关节囊及稳定髌骨的作用(见图 1-1-4)。腓侧副韧带:又称外侧副韧带,为条索状坚韧的纤维索,起自股骨外上髁,向下延伸至腓骨头。韧带表面大部分被股二头肌所遮盖,与外侧半月板不直接相连。胫侧副韧带:又称内侧副韧带,呈宽扁束状,位于膝关节内侧后份。起自股骨内上髁,向下附着于胫骨内侧髁及相邻骨体,与关节囊和内侧半月板紧密结合。膝关节后侧有半膜肌腱部分纤维形成的腓韧带,斜向外上方编入关节囊(见图 1-1-5)。囊内韧带主要有膝交叉韧带和

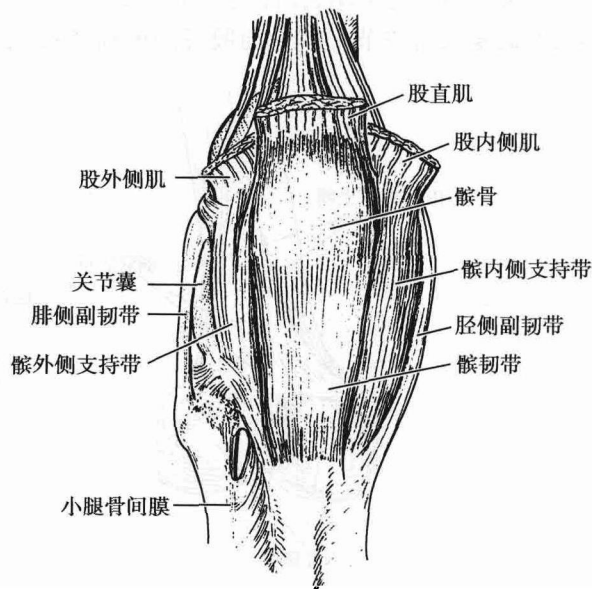


图 1-1-4 膝关节前面观

膝横韧带。膝交叉韧带位于膝关节中央稍后方,非常强韧,由滑膜衬覆,可分为前、后两条。前交叉韧带起自胫骨髁间隆起的前方内侧,与外侧半月板的前角附着,斜向后上外方,纤维呈扇形附着于股骨外侧髁的内侧。后交叉韧带较前交叉韧带短而强韧,并较垂直,起自胫骨髁间隆起的后方,斜向前上内方,附着于股骨内侧髁的外侧面(图 1-1-6, 1-1-7)。

