

膝关节骨性关节炎的 预防及治疗

主编 史宝明 侯效正 元占玺



科学出版社

膝关节骨性关节炎的 预防及治疗

主编 史宝明 侯效正 元占玺



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书从膝关节的正常解剖,正常活动功能基础,骨性关节炎的特点、病因、发病机制到骨性关节炎的检查诊断和临床表现,做了具体的阐述。治疗方法包括自我治疗、运动治疗、药物治疗,其中药物治疗包括关节腔注射治疗以及手术治疗,手术治疗还包括关节镜治疗、截骨治疗、单髁置换及全膝关节置换治疗。不同的治疗方法体现了膝骨性关节炎的阶梯治疗理念。康复锻炼也是手术以后必不可少的环节,它关乎术后患者的关节功能。预防胜于治疗,如何能避免出现骨性关节炎,我们也给出了合理的建议。

本书遵循了膝骨性关节炎的阶梯治疗原则,对基层医院医务人员和广大群众认识膝骨性关节炎有所帮助。

图书在版编目(CIP)数据

膝关节骨性关节炎的预防及治疗 / 史宝明, 侯效正, 元占玺主编.
—北京: 科学出版社, 2018.8

ISBN 978-7-03-058341-3

I. ①膝… II. ①史… ②侯… ③元… III. ①膝关节-关节炎-防治 IV. ①R684.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第164054号

责任编辑: 刘 亚 曹丽英 / 责任校对: 张凤琴

责任印制: 张欣秀 / 封面设计: 北京图阅盛世文化传媒有限公司

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>

北京建宏印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年8月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2018年8月第一次印刷 印张: 6 1/2

字数: 92 000

定价: 48.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

编 委 会

主 编 史宝明 侯效正 元占玺

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 晶 元占玺 史宝明 冯俊祥

刘广辉 刘永军 闫莉红 杨 博

张元生 郑 平 侯效正 梁 钰

序

《膝关节骨性关节炎的预防及治疗》即将出版，这是山西省阳煤集团总医院骨科发展史上一件有意义的事情，也是在科普方面所做的对社会有益的工作。

山西省阳煤集团总医院骨科，68年来从弱到强不断发展壮大，从最初的几十张病床发展到现在六个骨科病区，目前已成为省市共建重点学科及山西省规模较大的特色优势学科。2001年全国煤炭系统首家中华创伤学会、中国煤矿创伤学会阳泉创伤骨科研究所在阳煤集团总医院正式成立。现下设有创伤骨科一病区、创伤骨科二病区、脊柱外科、关节外科、手足显微外科及正骨康复六个专业病区，开放床位达到220张，成为晋东及周边地区骨科诊疗的中心；形成了医教研协调发展的格局，开展了断肢再植、全髌膝关节置换、人工全股骨置换等各种骨科高新技术，开展科研20多项。“脊椎损伤的生物力学研究”“锁定钢板内固定治疗煤矿工人股骨转子间骨折的应用研究”“胫骨减张切口结合锁定加压钢板治疗老年胫腓骨折应用研究”等20多项科研成果通过了省、市科技成果鉴定，分别达到了国际先进及国内领先水平，有12项科研获得省、市科技成果奖。

阳煤集团总医院骨科临床及科研工作在这几年来得到了快速发展，在骨科常见病多发病及疑难、复杂病例的处置上均保持本地区领先水平，积累了较为丰富的经验和大量资料。膝关节骨性关节炎是骨科常见病之一，进一步提高对该类疾病的认识能力、诊断及治疗水平很有必要，希望《膝关节骨性关节炎的预防及治疗》一书的出版对膝关节骨性关节炎的诊断与治疗有所帮助。

全书分八章，书中全面介绍了膝关节骨性关节炎的特点、检查、诊断、临床表现、治疗方法及预防措施等。以期通过阅读上述内容，对此疾病有一个比较全面的了解，同时也望能给予临床和科研工作者一些启示，以便深入研究一些当前尚未解决的课题，使膝关节疾病在预防上获得有力的措施，在治疗上达到更为满意的效果。



2018年5月

前 言

膝关节骨性关节炎，又称老年性关节炎、增生性关节炎、退变性关节炎，是影响人们生活质量最常见的骨关节疾病。随着我国老龄化进程的加快，人们寿命的延长，它又是骨科临床治疗中增长率最快的疾病之一。国际上把2000~2010年称为“骨关节十年”，又把2010年后的十年称为“第二个骨关节十年”。随着对疾病认识的不断深化，我们遵循膝关节骨性关节炎的阶梯治疗原则，临床上根据膝关节骨性关节炎的不同病期、疾病发展的不同阶段，治疗上采取不同的方法。

本书从膝关节的正常解剖，正常活动功能基础，骨性关节炎的特点、病因、发病机制到骨性关节炎的检查诊断和临床表现，做了具体的阐述。最主要的还是治疗方法，包括自我治疗、运动治疗、药物治疗，其中药物治疗包括关节腔注射治疗及手术治疗，手术治疗还包括关节镜治疗、截骨治疗、单髁置换到全膝关节置换治疗。不同的治疗方法体现了膝关节骨性关节炎的阶梯治疗理念。康复锻炼也是手术以后必不可少的环节，关乎术后患者的肢体功能，并且遵循ERAS加速康复理念，提高了疗效。预防胜于治疗，如何能避免出现骨性关节炎，也是本书的重点，书中给出了合理的建议。

限于我们的水平，编写过程中缺点和疏漏在所难免，欢迎广大读者和同仁给我们提出宝贵意见！

编 者

2018年5月

目 录

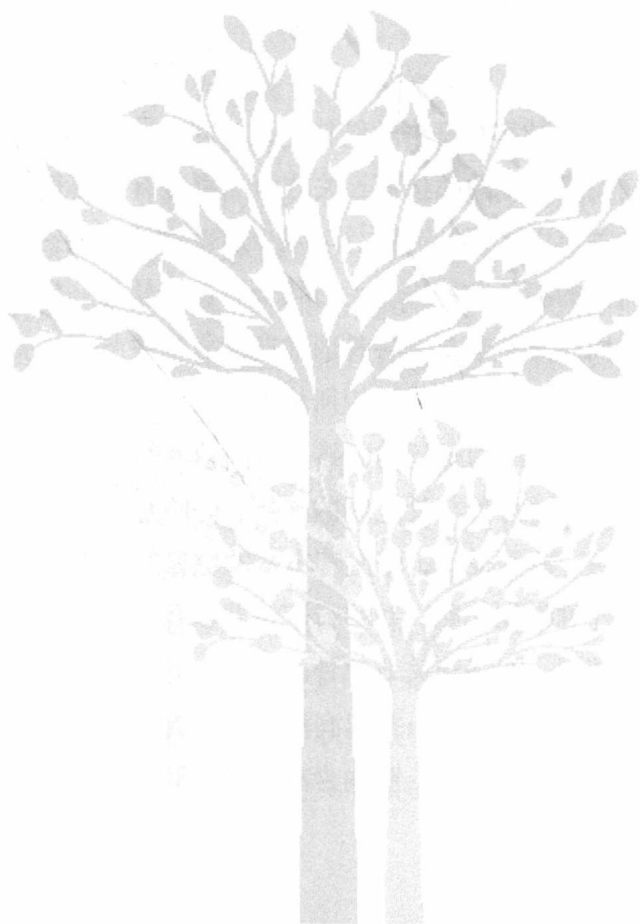
第一章 膝关节的正常解剖结构	1
第一节 人体关节的基本构成	2
第二节 膝关节的基本结构	3
第二章 膝关节的正常活动功能基础	5
第一节 参与膝关节正常活动的基本构成	6
第二节 膝关节的基本运动功能	11
第三章 膝关节骨性关节炎的特点	13
第一节 我国流行病学特点	14
第二节 膝关节骨性关节炎的常见症状	16
第四章 膝关节骨性关节炎的检查及诊断	19
第一节 基本检查方法	20
第二节 特殊检查方法	22
第三节 影像学检查方法	25
第四节 诊断标准	28
第五节 关节病的基本影像学征象	32
第五章 膝关节骨性关节炎的临床表现	39
第一节 临床症状及体征	40
第二节 评估标准	40
第六章 膝关节骨性关节炎的治疗方法	43
第一节 药物治疗	44
第二节 自我治疗	44
第三节 运动治疗	45
第四节 手术治疗	48
第七章 康复锻炼	77
第一节 人工膝关节置换术围术期功能训练的重要性	78
第二节 膝关节置换术后院外康复训练	82
第三节 人工膝关节置换术后相关问题	83

第八章 膝关节骨性关节炎的预防措施	93
第一节 膝关节骨性关节炎日常生活中的预防	94
第二节 膝关节骨性关节炎患者饮食上的注意事项	95
第三节 膝关节的自我保护	95
第四节 膝关节骨性关节炎患者对钙的需求	95
第五节 登山运动对骨性关节炎患者的影响	96
第六节 膝关节骨性关节炎患者适宜做的运动	96



第一章

膝关节的正常解剖结构



第一节 人体关节的基本构成

一、人体关节的定义

骨与骨之间的连接组织称为关节，其连接组织中存在腔隙，能活动的称“活动关节”，如肩关节、肘关节、髋关节、指（趾）关节等；不能活动的称“不动关节”，如腰骶关节、骶尾关节等。本书中所描述的关节是活动关节，如四肢的肩、肘、指、髋、膝等关节，能做不同程度的活动。随着近代人体解剖学的发展，关节的定义更加具体化，如按照构成关节的骨与骨之间的组织类别特点，可以将关节分为三种类型，即纤维关节、滑膜关节及软骨关节；按照组织形态将关节分为四类：髁状关节、滑动关节、枢轴关节、鞍形关节；按照关节运动轴的数目可分为三类：单轴关节、双轴关节、多轴关节。

二、关节的基本功能

虽然关节的定义多种多样，但其都由基本的结构组成，即关节面、关节囊和关节腔。关节面，即构成关节各骨的邻接面，关节面上覆盖有一层很薄的光滑软骨。软骨的形状与骨关节面的形状一致，可减少运动时的摩擦；同时软骨富有弹性，可减缓运动时的振荡和冲击。关节软骨属透明软骨，其表面无软骨膜。通常一骨形成凸面，称关节头；一骨形成凹面，称关节窝。关节囊是由跨过关节附丽于邻近骨，独特的纤维组织所构成的膜性囊，密封关节腔。关节囊分为内外两层，外层为厚而坚韧的纤维层，由致密结缔组织构成。纤维层增厚部分称为韧带，可增强骨与骨之间的连接，并防止关节的过度活动。关节囊的内层为滑膜层，薄而柔软，由血管丰富的疏松结缔组织构成，含有平行和交叉的致密的纤维组织相贴，并移行于关节软骨的周缘，与骨外膜有坚固连接。滑膜形成皱褶，围绕着关节软骨的边缘，但不覆盖软骨的关节面。滑膜层产生滑膜液，可提供营养，并起润滑作用。关节腔是由关节囊与关节软骨面所围成的潜在性密封腔隙。腔内含有少量滑膜液，使关节



保持湿润和滑润；腔内平时呈负压状态，以增强关节的稳定性。

三、关节的特殊结构

关节除具备上述基本结构外，某些关节为适应其特殊功能还形成一些特殊结构，以增加关节的灵活性或稳固性。这些结构是连于相邻两骨之间由致密纤维结缔组织束构成的韧带，可加强关节的稳固性。韧带和关节囊分布有丰富的感觉神经，损伤后极为疼痛。存在于关节腔内的关节内软骨，有关节盘、关节唇两种形态，可使两关节面更为适合，减少冲击和震荡，并可增加关节的稳固性。此外，两个腔可产生不同的运动，从而增加了运动的形式和范围。起调节或充填作用，使关节腔的形状、容积、压力发生改变的是滑膜襞和滑膜囊。关节的形态结构与其生理功能相适应，关节的功能表现为运动的灵活性与稳定性的对立统一，灵活与稳定的程度则因身体各部的功能不同而异。

第二节 膝关节的基本结构

膝关节是人体最大且结构最为复杂，损伤机会也较多的关节，连接于股骨内、外侧髁，胫骨内、外侧髁，以及髌骨之间。关节囊较薄而松弛，附着于各骨关节软骨的周缘。关节囊的周围有韧带加固。前方的称髌韧带，是股四头肌肌腱的延续（髌骨为该肌腱内的籽骨），从髌骨下端延伸至胫骨粗隆，在髌韧带的两侧，有髌内、外侧支持带，为股内侧肌和股外侧肌腱膜的下延，并与膝关节囊相编织；后方有腓斜韧带加强，由半膜肌的腱纤维部分编入关节囊所形成；内侧有胫侧副韧带，为扁带状，起自内收肌结节，向下放散编织于关节囊纤维层；外侧为腓侧副韧带，是独立于关节囊外的圆形纤维束，起自股骨外上髁，止于腓骨小头。关节囊的滑膜层广阔，除关节软骨及半月板的表面无滑膜覆盖外，关节内所有的结构都被覆着一层滑膜。在髌上缘，滑膜向上方呈囊状膨出约 4cm，称为髌上囊。于髌下部的两侧，滑膜形成皱襞，突入关节腔内，皱襞内充填以脂肪和血管，称作翼状襞。两侧的翼状襞向上方逐渐合成一条带状的皱襞，称为髌滑膜襞，伸至股骨髁间窝的前缘。由于股骨内、外侧髁的关节面呈球面凸隆，而胫骨髁的关节窝较浅，彼此很

不适合，在关节内，有由纤维软骨构成的半月板。半月板的外缘较厚，与关节囊紧密愈着，内缘薄而游离；上面略凹陷，对向股骨髁，下面平坦，朝向胫骨髁。内侧半月板大而较薄，呈“C”形，前端狭窄而后份较宽。前端起于胫骨髁间前窝的前方，位于前交叉韧带的前方，后端附着于髁间后窝，位于外侧半月板与后交叉韧带附着点之间，边缘与关节囊纤维层及胫侧副韧带紧密愈着。外侧半月板较小，呈环形，中部宽阔，前、后部均较狭窄。前端附着于髁间前窝，位于前交叉韧带的后外侧，后端止于髁间后窝，位于内侧半月板后端的前方，外缘附着于关节囊，但不与腓侧副韧带相连。半月板具有一定的弹性，能缓冲重力，起着保护关节面的作用。由于半月板的存在，将膝关节腔分为不完全分隔的上下两腔，除使关节头和关节窝更加适应外，也增加了运动的灵活性，如屈伸运动主要在上关节腔进行，而屈膝时的轻度的回旋运动则主要在下关节腔完成。此外，半月板还具有一定的活动性，屈膝时，半月板向后移，伸膝时则向前移。在强力骤然运动时，易造成损伤，甚至撕裂。当膝关节处于半屈而胫骨固定时，股骨下端由于外力骤然过度旋内、伸直，可导致内侧半月板撕裂；同理，如股骨下端骤然外旋、伸直，外侧半月板也可发生破裂。膝关节内有两条交叉韧带。前交叉韧带附着于胫骨髁间前窝，斜向后外上方，止于股骨外侧髁内面的后份，有制止胫骨前移的作用。后交叉韧带位于前交叉韧带的后内侧，较前交叉韧带短，起自胫骨髁间后窝及外侧半月板的后端，斜向前上内方，附于股骨内侧髁外面的前份，具有限制胫骨后移的作用（图 1-1）。

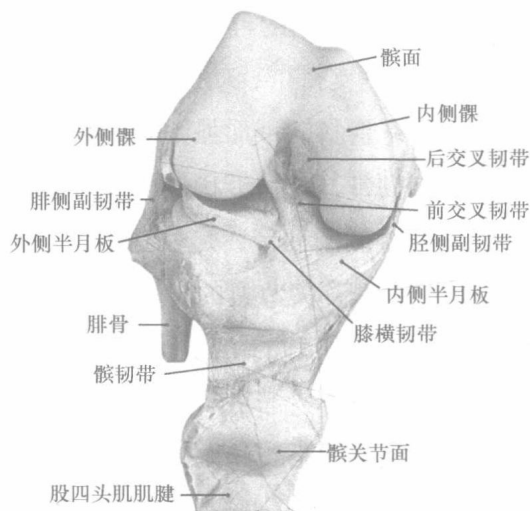


图 1-1 正常膝关节解剖示意图

第二章

膝关节的正常活动功能基础



第一节 参与膝关节正常活动的基本构成

一、半月板

半月板是两个月牙形的纤维软骨，位于胫骨平台内侧和外侧的关节面。其横断面呈三角形，外厚内薄，上面稍呈凹形，以便与股骨髁相吻合，下面是平的，与胫骨平台相接。这样的结构恰好使股骨髁在胫骨平台上形成一较深的凹陷，从而使球形的股骨髁与胫骨平台的稳定性增加。半月板的前后端分别附着在胫骨平台中间部非关节面的部位，在髁间棘前方和后方。这个部位又可称作半月板的前角和后角。从半月板的形状及部位来看，简单地说，半月板的功能即在于稳定膝关节，传布膝关节负荷力。正是由于半月板所起到的稳定载荷作用，才保证了膝关节长年负重运动而不致损伤。半月板介于股骨髁与胫骨平台之间，就像是缓冲器，保护了两者的关节面，吸收向下传达的震荡，尤其是在过度屈曲或伸直时，此作用更明显。当从高处跳下时，膝部承受了身体重力作用所带来的相当大的力，但股骨髁与胫骨平台的软骨并没有受到损伤，是因为半月板的存在，将此力分散至整个膝关节，而不仅局限于股骨髁接触胫骨平台上的一个局限点。此外，半月板可以防止股骨发生移位，因为半月板的楔状形体可以弥补股骨髁与胫骨平台间的不相称，将圆形的股骨髁与胫骨平台周围的无效腔充填，从而增加了膝关节的稳定性，并能防止关节囊及滑膜组织进入关节面之间。半月板还可以防止股骨髁在胫骨平台上朝前滑动，调节膝关节内的压力，半月板上所布有的润滑液，可以对关节各部起润滑作用以减少摩擦。半月板本身有很好的弹性，当其从 5mm 压缩至 2.5mm 时依然保持弹性，加之其弓形外形可以使关节腔边缘更好地支持滑膜囊。半月板还可支持膝部的旋转动作，协助侧副韧带管制关节的侧方运动及帮助关节的旋转运动（图 2-1）。

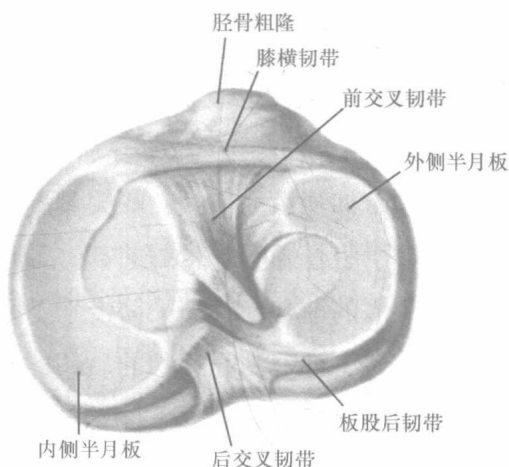


图 2-1 正常半月板解剖示意图

二、韧带

韧带属于致密结缔组织，主要分为两类：弹性结缔组织和胶原纤维，彼此交织成不规则的致密结缔组织。弹性组织是以弹性纤维为主的致密结缔组织。粗大的弹性纤维或平行排列成束，如项韧带和黄韧带。韧带为白色带状的结缔组织，质坚韧，有弹性，能把骨骼连接在一起，并能固定某些脏器如肝、脾、肾等的位置。韧带亦称铰合韧带，为软体动物斧足类的左右两个贝壳的连接物。一般将位于壳顶后方外面的韧带称外韧带。韧带是可弯曲、纤维样的致密结缔组织。它附着于骨骼的可活动部分，限制其活动范围以免损伤。韧带连接骨与骨，肌腱连接的是骨和肌肉。韧带来自于胶原。若韧带超过其生理范围地被弯曲（如扭伤），可以导致韧带的延长或断裂。在生物学中，贝壳类动物连接两片壳的组织也被称为韧带。韧带多位于关节周围（囊外韧带）或关节腔内（囊内韧带），其走向平行，抗拉伸力强并具有一定的弹性，位于关节囊外的韧带或与关节囊分开或为其局部纤维的增厚或为肌腱附着的延续，位于关节囊内的韧带均有滑膜包绕。韧带的功能为加强关节，维护关节在运动中的稳定性，并限制其超越生理范围的活动。当遭受暴力，产生非生理性活动，韧带被牵拉而超过其耐受力时，即会发生损伤。韧带部分损伤而未造成关节脱位趋势者称为损伤。韧带本身完全断裂，也可将其附着部位的骨质撕脱，从而形成潜在的关节脱位、半脱位乃至完全脱位。

关节内韧带有前、后交叉韧带。关节内侧的囊外韧带为内侧副韧带内侧关节囊韧带，内侧副韧带最长最宽，也最紧强，呈三角形。后 1/3 形成后斜韧带，加强后内角。膝关节外侧有外侧副韧带，在后外有弓形韧带复合结构，加强后外角。后侧有腓斜韧带加强后关节囊。膝关节囊内中部，有两条交叉排列的韧带。前交叉韧带起于胫骨髁间胫骨棘前部，向上后外止于股骨外髁窝侧面凹陷部，可限制胫骨髁的前移。后交叉韧带起于胫骨棘后部，向前上内止于股骨内髁窝侧面凹陷部，可限制胫骨髁的后移。由这些韧带形成的韧带关节囊网，构成了维持膝关节稳定的基本条件。它既限制膝关节的活动范围，又引导膝关节依照一定的规律进行运动，这称为制导。①限制作用：韧带内有无髓神经纤维。运动时韧带受到张力，感觉由神经传入，即反射性地引起相应的肌肉收缩，以限制膝关节的活动，保持关节稳定，称为韧带肌肉反射。如果肌肉控制失效，则只有韧带的机械性限制作用。韧带的限制作用是协同的，

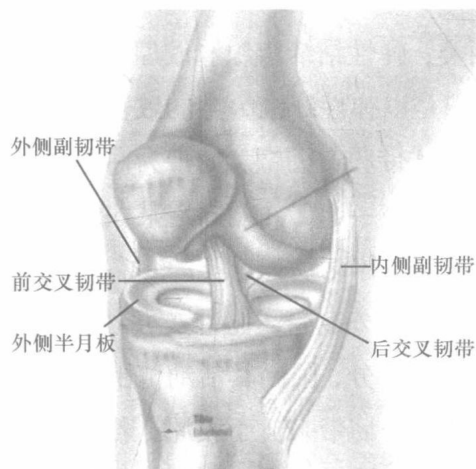


图 2-2 膝关节内韧带组成示意图

既与有关肌肉协同，韧带组合之间也相互协同。②制导作用：交叉韧带与半月板，内、外侧半月板之间均有韧带纤维紧密组织相连，在膝关节内形成一“8”字形结构，共同维持膝关节在三个轴相的运动稳定，同时前、后交叉韧带又相互交叉，位于关节中心，和骨性结构的解剖特点相辅相成，共同制导膝关节按照一定的方向、规律运动（图 2-2、图 2-3）。

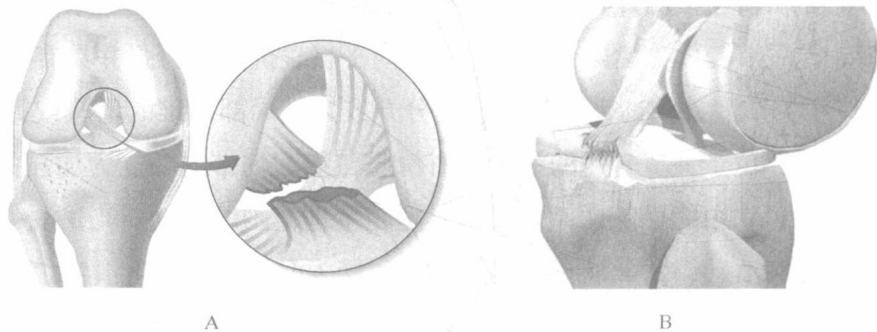


图 2-3 交叉韧带断裂

A. 前交叉韧带断裂；B. 后交叉韧带断裂

三、膝关节的肌肉分布

膝关节周围主要包括 13 块稳定关节的肌肉。其前方由股四头肌支持，内侧由缝匠肌、股薄肌、半腱肌及半膜肌来稳定膝关节。外侧由股二头肌、腓肌腱、阔筋膜张肌和髂胫束提供动力性支持，在关节后方由腓肠肌、跖长肌来支持（图 2-4）。

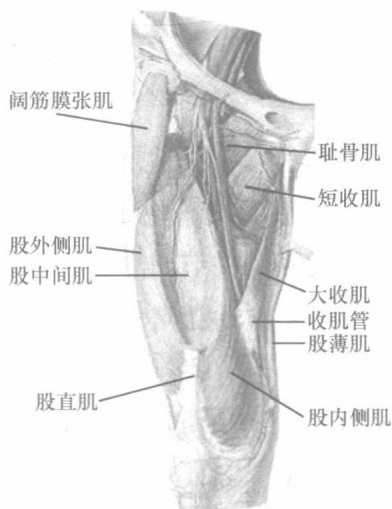


图 2-4 膝关节周围肌肉分布示意图

四、膝关节周围的神经分布

膝关节前部有股神经的肌支、闭孔神经前支及隐神经支配。来自股神经的关节支起自隐神经及股四头肌的肌支。其中起自隐神经者，支配膝关节的前内侧，股神经至股中间肌的肌支支配髌上部，至股外侧肌的肌支支配前外侧，这些分支相互吻合并重叠分布。股神经前皮支支配膝关节前面 2/3 的皮肤。隐神经，发出髌上支支配关节内侧及内上侧。后部由坐骨神经及其分支胫神经和腓总神经，以及闭孔神经后支支配。胫神经的一支分布于膝关节囊的后侧。腓总神经的分支分布于膝关节囊的前外侧。闭孔神经的后支沿股动脉及腘动脉至膝关节分布于膝关节囊的后内侧（图 2-5）。

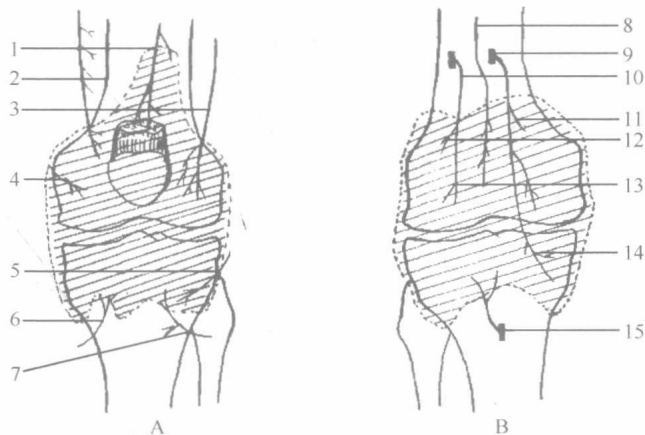


图 2-5 膝关节神经分布模式图

A. 前面观；B. 后面观

1. 肌中间肌支；2. 股内侧肌支；3. 肌外侧肌支；4. 膝上内神经支；5. 膝下外神经；6. 膝下内神经支；7. 腓返支；8. 闭孔神经支；9. 胫神经支；10. 腓神经支；11. 膝上内神经支；12. 膝上外神经支；13. 膝下外神经支；14. 膝下内神经支；15. 胫神经