

编译：
金惠生
朱汉章

〔英〕 J.P.Jackson Waugh 著

*Surgery of
the knee joint*

膝关节外科学

中國醫藥科技出版社

85342

膝关节外科学

(Surgery of the knee joint)

原著 J. P. Jackson W. Waugh [英]

编译 金惠生 朱汉章

审校 王以慈 杨克勤



C0148090



中国医药科技出版社

内 容 提 要

该书根据世界著名膝关节外科学者 Jackson 和 Waugh 等合著的《膝关节外科学》编译而成。它介绍了近年来有关膝关节外科方面重要的争论点,在其发病机理、诊断和治疗方法上的新进展。内容有:膝关节外科解剖学,生物力学,放射学,关节镜检查及手术;半月板、韧带和软骨损伤;类风湿性关节炎和骨关节炎及其治疗新方法;膝关节周围肿瘤和人工膝关节等。它是目前广大外科、骨科、风湿病和放射科医生极有价值的参考书。

膝关节外科学

[英]J·P·Jackson W. Wangh 原著

金惠生 朱汉章 编译

王以慈 杨克勤 徐莘香 审校

*

中国医药科技出版社 出版

(北京西直门外北礼士路甲 38 号 邮政编码 100810)

沧州市日报社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787×1092mm 1/16 印张 15

字数 345 千字 印数 1-6 500

1990 年 12 月第 1 版 1990 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-5067-0240-1/R·0211

定价: 6.50 元

编译本前言

本书为世界著名膝关节外科学者 J. P. Jackson 及 W. Waugh 合著,于一九八四年初版,并由世界著名膝外科专家 Mark. B. Corentry 教授写了前言,全书包括四部分,都分别由有关专家撰写:(1)膝关节的外科解剖、生物力学、放射诊断及膝关节镜检查;(2)半月板、韧带、髌骨疾患及膝关节镜下手术等,这部分共有八章;(3)类风湿性关节炎及骨关节炎,阐述了胫骨高位截骨术及膝关节置换术的指征、方法、及其治疗结果估计等问题;(4)膝关节周围良性与恶性骨肿瘤的诊断与治疗问题。

近年来,由于膝关节生物力学研究的进展和关节镜诊断检查与手术的广泛应用,使膝关节损伤与疾病的诊断和治疗有了显著的进展。

本书由华北煤炭医学院骨科主任金惠生医师与江苏金陵中医骨伤科医院朱汉章院长编译,并由有关专家审校、文字通顺易懂。它是目前广大外科医生和骨科医生极为有价值的参考书。

中国中医研究院,骨伤科研究所

陈宝兴

原 著 序 言

在过去 10 年或 15 年期间中,骨科医生对膝关节功能及其疾病格外感到兴趣。50 年代治疗膝关节炎病人的疗效很小,而且处理运动性损伤的知识也很有限。在当时许多人认为半月板切除术是一个普通的手术,尽管以后逐渐地才认识到半月板的重要性。膝关节的确是一个复杂的器官,除非对它有更多的了解,才能改变一些膝关节疾病的处理与治疗的途径。已发表的许多论文和现在的一些新书,对引导和教育骨科医生是很有用的。

那么我们要提供什么呢?首先由于我们长年对骨关节炎和半月板切除术感到兴趣。第二是我们协作组的同事,尽管他们没有自己提出,然而他们的学识特别是在膝关节疾病方面,均享有国际上的声誉。虽然本书主要是为了骨科医生,但我们希望它对其它在膝关节方面感兴趣的人员(例如风湿病学家,放射学家和生物力学家),也会有用的。题材涉及到北美,联合王国,以及其它各国,在骨科工作中有关专题和争论的一些问题。

有些章节,是和我们在英国 Harlow Wood 矫形外科医院及在 Norffingham 一起工作过的同事的作品。幸运的是,在联合王国其它医疗中心的同事,写来了他们有关膝关节特别感兴趣的问题和经验。由我们多年的熟知美国 Mayo 医院 Mark Coventry 博士给写了前言,也是特别光荣的。

关节镜外科,韧带损伤的处理和膝关节置换术,均是当今有趣的和发展的课题。除此之外,对其它有关问题也作了充分讨论。骨折专题不属于本书范围。

我们并不准备出版一本全面的教科书,尽管每一章是作者个人意见的文章或专论。但我们还是想将该书作为一个整体,就膝关节最重要疾病的诊断和处理方法,作一连贯的和最新的叙述。

我们感谢其它作者和出版家,允许将他们的插图转载,而且在本书各节中加以说明。大多数图表是由诺本罕医学院 Geoffrey Lythe 先生描绘的。

最后,我们必须感谢我们的撰稿人,其中有些人忍受住许多逼迫和纠缠。我们的出版编辑 Barry Shurlok 博士和他的编辑部,为出版铺平了道路。

J. P. Jackson

W. Waugh

原 著 前 言

本书是应时而作的。近十年来,膝关节疾患的诊断和治疗已进入一个新阶段,特别是在膝关节置换术和关节镜检查方面。

本书是由 Peter Jackson 和 William Waugh 的协作组和一些专家共同编写的,他们都是在各自的领域中享有国际声望的专家。在当今世界对所有膝关节置换术作一全面的复习,得需两部或三部著作。本书涉及的专题,不但基于著者个人的经验,而且对疗效做深入仔细的评价和对照性分析。例如膝关节屈曲功能恢复方面。另外在评价疗效时指出,假的臆测、假的推论,而造成假结论的原因所在。

这是一本很值得一读的书。语言直接扼要,避免了无意义的夸大和不必要的附加词。

Jackson 与 Waugh 协作组把自己的经验和他们的撰稿者的个人经验,结合在一起。这本书的构成,正像他们在序言中强调的那样,基本上是论文集或专论。它不是一种文章综述,而每一章都是作者个人的学术报告。可喜的是这本书用了很多准备时间,并参考引用了最新资料。

这本书适用于所有对膝关节感到兴趣的医生。虽然主要是写给骨科医生,也对感兴趣的临床矫形医生、内科医生、风湿病学家、家庭医生和外科医生有用。总之,它适用于所有力求从医学上了解作为肌肉骨骼系统中一个重要器官膝关节的人。

美国 Mayo 医院名誉骨科教授

Mark B. Coventry

目 录

第一篇 解剖、生物力学和诊断

第一章 膝关节外科解剖学.....	(1)
第二章 生物力学	(16)
第三章 X 线照相	(31)
第四章 诊断性膝关节镜检查	(52)

第二篇 膝关节损伤和有关的紊乱症

第五章 半月板损伤	(58)
第六章 急性韧带损伤	(75)
第七章 慢性韧带损伤	(85)
第八章 髌骨脱位	(96)
第九章 髌骨软骨软化症.....	(105)
第十章 剥脱性骨软骨炎.....	(118)
第十一章 关节镜下手术.....	(125)
第十二章 膝关节屈曲活动受限.....	(133)

第三篇 慢性关节炎

第十三章 膝关节骨关节炎.....	(139)
第十四章 炎性关节炎.....	(161)
第十五章 膝关节置换术.....	(177)
第十六章 评价.....	(197)

第四篇 肿瘤

第十七章 膝关节周围良性和恶性肿瘤的诊断和治疗.....	(207)
后记.....	(231)

第一篇 解剖、生物力学和诊断

第一章 膝关节外科解剖学

第一节 肢体的对线

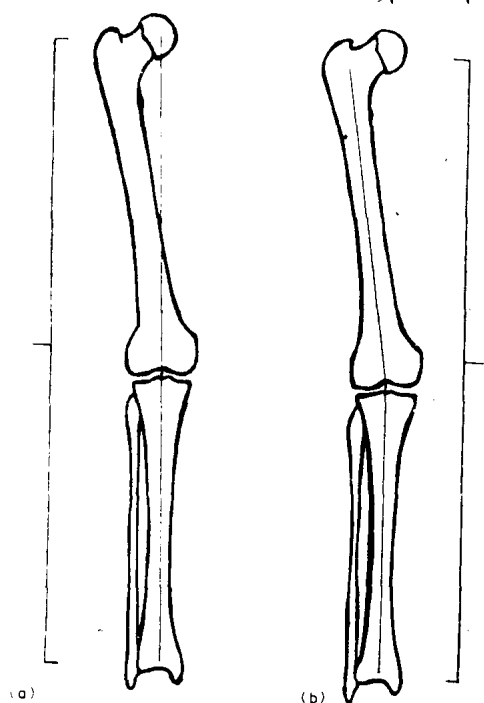


图 1-1 (a)力线;(b)冠状胫股角(CTF)

所描画的联线。正常时该线通过膝关节中心。当膝关节向外侧有畸形时,该力线将偏离中心的一侧或另一侧。

为了客观的评价异常准确的了解膝关节正常解剖是必要的。骨与骨之间形成关节是有一定相互关系,任何背离这种关系,都能产生功能改变和继发性变化,如果不矫正该变化,必将导致进行性的恶化。肌肉和韧带的正常排列,使关节呈稳定状态的,但是因长骨的结构特点任何异常外力都会在作用点上显著的扩大,因此膝关节比身体其它关节更易损伤。

一、冠状胫股角(CTF)(图 1-1)

股骨和胫骨的轴线是通过骨干中心所描画的线,正常情况下它们相互成 $4-9^{\circ}$ 角,被称为冠状胫股角(CTF)。女性骨盆较宽,由于创伤,疾病或发育不全该角可形成角度的异常。

二、力学的轴线(图 1-1)

力线是经股骨头中心至踝关节的中心

第二节 关节面

一、股骨

股骨的关节部分包括两个髁。在后侧它们呈圆形并相互平行。在前面两个髁向前变平，而且内侧向外倾斜，以致使内髁更长一些(图 1-2)。正常时外髁的髁骨面比内髁更突出些。该突出的大小也有所不同。患髁骨半脱位或先天性髁骨脱位的病人，外髁隆突可能发育不全。内髁表面呈 V 形切迹而外髁呈磨带样沟形。位于股骨前侧的这些切迹与胫骨相互为关节。在膝关节完全伸直时，两半月板前角正嵌入这些切迹。如果因某些原因膝关节呈固定性屈曲畸形，致使这些区域和半月板之间不能接触，随后软骨面将呈退化性改变(Tasker 和 Waugh, 1982)。还应该指出，在关节炎疾病时该处比其它关节软骨更早的被腐蚀(Waugh 等, 1980)。

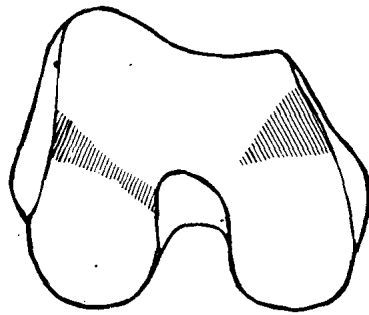


图 1-2 股骨下端在内髁显示一三角形压迹外髁呈一沟形磨带

二、胫

胫骨上面有两个圆形的髁，但是内髁呈椭圆形(图 1-3)，而且从一侧到另一侧和前后侧，呈轻度凹陷。外髁较接近圆形，左右呈凹陷，而从前后侧观略有一轻度凸出的轮廓。事实上这种凸起，是少见的剥脱性骨炎发生的部位。两个髁被关节软骨覆盖，并进一步延伸向胫骨的内侧后面。

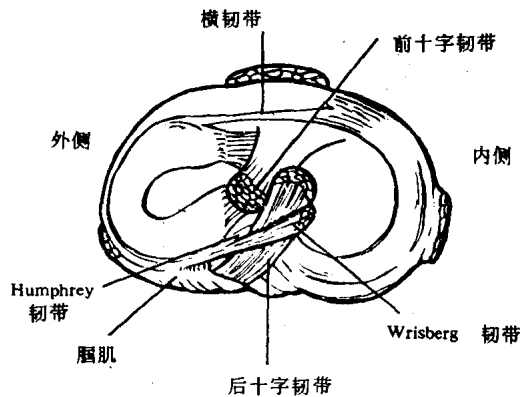


图 1-3 胫骨上面可见有半月板和环绕后十字韧带的 Wrisberg 和 Humphrey 韧带

三、髁骨

根据膝关节屈曲的程度,髌骨与股骨关节面的上面呈不同程度的接触。它是在股四头肌发育中形成的种子骨,从力学上分析它更增强了股四头肌的功能。第二个作用是保护膝关节的前面。由中央嵴分成内侧和外侧两个面。Wiberg(1941)按照它们之间的比例分为三类(图 1-4)。Reider 等于 1981 年研究的一组发现,第一类(I 型),即内侧面和外侧面几乎相等者,占 24%。第二类(II 型)为最常见的,其外侧面明显大于内侧面者,发现占病例数的 57%。第三类(III 型)外髌面显著大于内侧面,内侧面几乎呈垂直者,占 19%。Wiberg 认为髌骨软骨软化症,大多数见于 III 型,但以后的材料并没证实这一结论。在髌骨内缘有个小关节面,它仅在屈曲到最后才与股骨髁相接触(或见有内侧面)。髌骨的特殊形状,很可能随着外力对它的作用而改变,在先天性髌骨脱位时,它的形状也可能有改变(Green 和 Waugh, 1968)。通过关节面的横嵴,将髌骨再分为上、中和下三个面,大体上三个面近乎相等。(图 1-5)。只有在膝关节充分伸直时,最下关节面才能和股骨相连接。当屈曲约 30°时,才与中面相接触。最后约屈曲 90 度或以上时,该髌骨的上面才与股骨相接触。

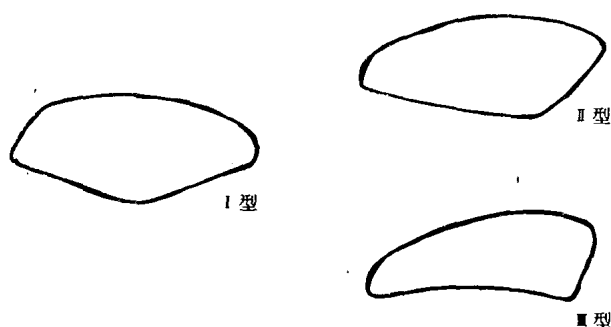


图 1-4 髌骨类型 Wiberg 分类法

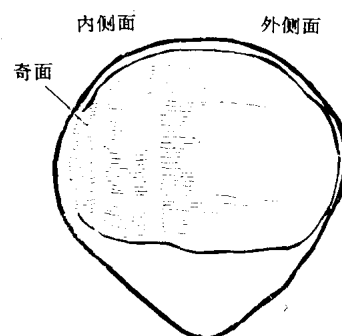


图 1-5 髌骨的后面

髌骨的高度与胫骨和股骨的关系是非常固定的。在正常位置时,髌骨的高度(从上面至下极的尖端)等于髌腱的长度(Insall and Salvati, 1971)(图 1-6)。从侧位 X 线照片上最易测量出。也可以这样讲,当膝关节屈曲 30 度时,髌骨位于髌痕画线和髌间窝画线之间(Blumensaat's 线, 1958)。这种方法不如 Insall 和 Salvati(1971)所描述的方法精确。患髌骨半脱位和复发性脱位的病人,髌骨所居的位置较高。1976 年 Insall 等指出该比例的变化,同样与软骨软化有关。

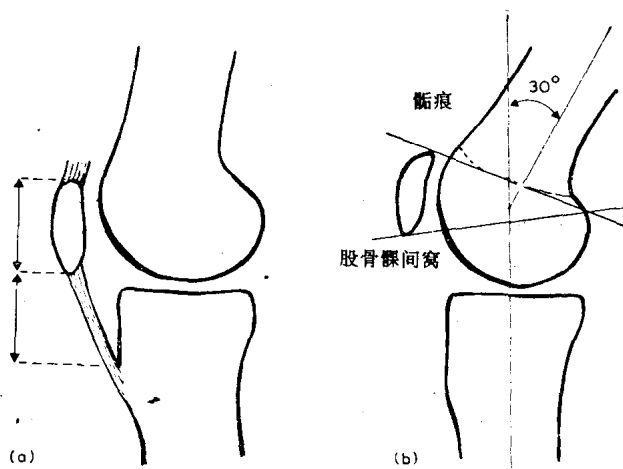


图 1-6 髌骨高度的测量: a. Insall 法; b. Blumensaat's 法

四、Q 角

这个角是在股四头肌牵拉轴线与髌腱中线之间。实际上测量是通过髌前上棘至髌骨中心画一条线,以后从髌骨中心至胫骨结节画一条线(图 1-7)。Insall 等(1976)指出这两线交叉的角,平均为 14 度。他认为该角大于 20 度以上时,当视为异常。

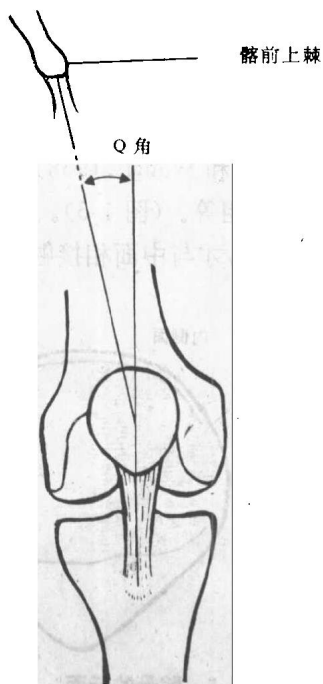


图 1-7 Q 角

五、骨化

股骨骨骺大约在出生后第九个月出现,在第 20 年时联接。胫骨上端骨骺是在出生前或出生后不久即出现,而在 20 岁时联接。这两个骨骺,特别是股骨骨骺在生长过程中更容易出现异常和不规则现象(图 1-8)。为了确定这些变异有无病理变化,必须拍健侧膝关节 X 线片。有可能将这些变异错看成剥脱性骨软骨炎。髌骨骨化中心一般出现在第二或第三年,也可延迟到第六年。成年时为完全髌骨。对髌骨骨化中心缺失者,诊断髌骨先天性髌脱位是非常困难的(Green and Waugh, 1968)。如果有这种脱位,该骨化中心的出现更加延缓。

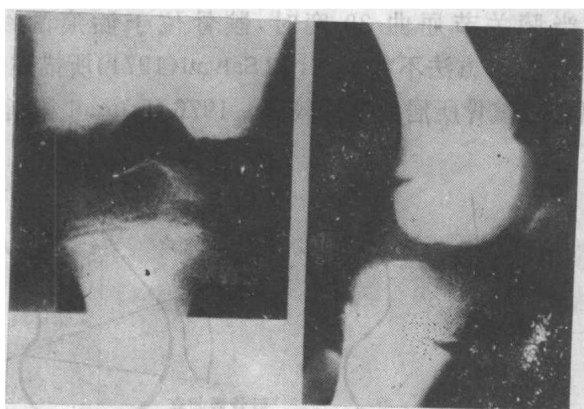


图 1-8 正常股骨髁的骨化(8 岁),提示有剥脱性骨炎的改变

第三节 韧 带

一、引言

韧带是保持膝关节稳定一个重要的结构组织。在膝关节中心相互交叉的十字韧带,起相互补充作用。侧副韧带也是交叉的,内侧副韧带向前向下走行,而外侧副韧带向后向下走行。

四个韧带自发性张力交错的关系,使关节被扣锁住。

1. 前十字韧带 该韧带在上面附着在股骨外髁的内侧面,恰在该髁后半关节面之前。它的起点呈新月状。凸面向后并轻度向上(图 1-9)。下端附着在胫骨棘前和胫骨棘之间(图 1-10)。它明显的向前移行与外侧半月板前角相连接。测量它的宽度约 11mm,长约 38mm (Girgis and Marshall, 1975)。关于韧带何时紧张何时松弛,尚有一些分歧意见。在屈曲周期中可能有一部分韧带轻度松弛,不过纤维没有松弛(实际是在张力状态中)。1975 年 Girgis 和 Marshall 指出当膝关节屈曲时,前十字韧带后附着点密集在一起,而且变为较松弛。1974 年 Kennedy 等总结前十字韧带有一部分纤维,在膝关节充分伸直时是紧张的。屈曲 5° — 20° 和屈至 70° — 90° 时,也是绷紧的。他们认为:屈曲约 45° 时,前十字韧带可能是最大的松弛。然而,膝关节旋转的程度对韧带的张力也有影响。在屈膝过程中胫骨内旋,也可使该韧带纤维拉紧。在胫骨外旋时,相反它趋向于松弛。

2. 后十字韧带 其上端附着在股骨内髁外侧面。它也呈新月形,但其凸面向下(图 1-13)。下端附着在髁间棘之间的沟槽内,在其间向下延伸到胫骨干上部。两个韧带是在关节外,而且由滑膜覆盖。当屈膝时,后十字韧带靠后侧的股骨纤维向下向前松弛,尽管韧带其余部分仍保持着紧张状态(图 1-14 和 1-15)。屈曲约 30° 时,大部分纤维是相当紧张。后十字韧带长度和前十字韧带相似,长约 38mm,宽为 13mm (Girgis and Marshall, 1957) 实际上它在膝关节内是最强的韧带,并且在保持膝关节稳定中起着重要作用。

两个十字韧带均呈多束状。即使有些病例韧带直接从胫骨到股骨,但其纤维趋向于螺旋形。它们被邻近的疏松结缔组织和迂曲的血管所分离 (Kennedy 等, 1974)。这表明在膝关节屈曲和伸直时,韧带可发生旋转。该韧带纤维受小脑支配,而且它们可参与皮质下活动反射 (Kennedy 等, 1974)。前、后十字韧带相互缠绕,当胫骨内旋时该韧带必然紧张,当胫骨外旋时它们松弛到一定程度就不缠绕了。这就说明在屈膝时它们呈现缠绕,而当关节伸直时它们就松开了。

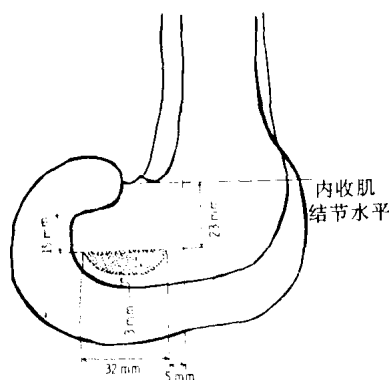


图 1-9 前十字韧带附着在股骨外髁内面
(仿 Girgis and Marshall, 1975)

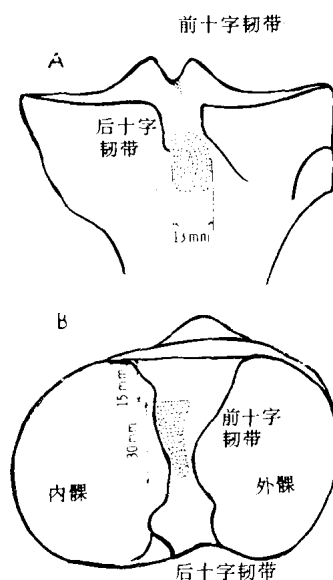


图 1-10 前、后十字韧带在胫骨上的附着点
(仿 Girgis and Marshall, 1975)

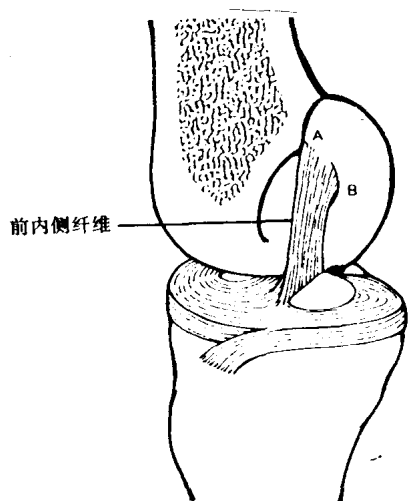


图 1-11 膝关节伸直时的前十字韧带

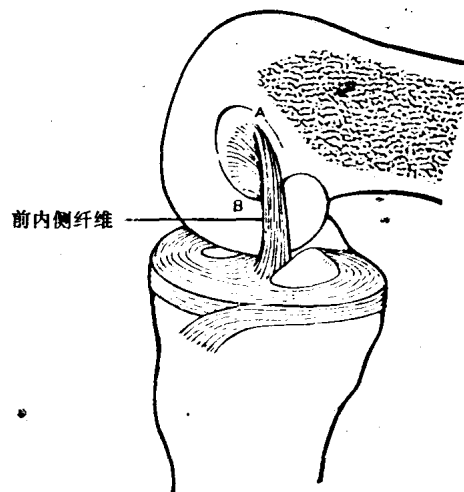


图 1-12 膝关节屈曲时的前十字韧带

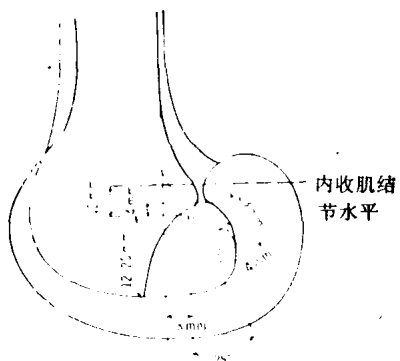


图 1-13 后十字韧带附着股骨内髁外面

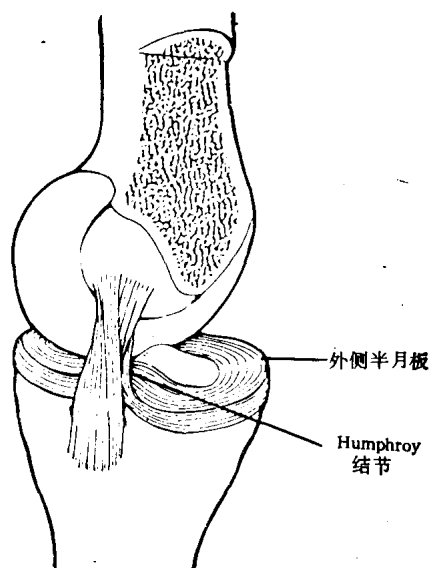


图 1-14 膝伸直时的后十字韧带

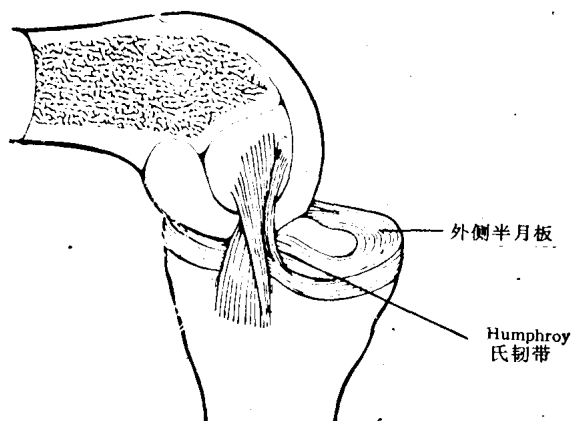


图 1-15 膝关节屈曲时的后十字韧带

二、膝部的内侧

膝关节内侧结构是难以分离的,因为它们是相互紧密的混杂在一起的。Warren 和 Marshall(1979)认为,最好将它们分为三层。

1. 第一层 是包围缝匠肌,并向前延伸为包裹髌腱的深筋膜,以后向后扩展到腘窝中线,在腘窝处覆盖着比目鱼肌内侧头和窝内其它结构。

2. 第二层 为内侧副韧带的浅层,也是最重要的部分(图 1-16)。这个韧带是由平行的和斜行的纤维所组成。该韧带前部分平行纤维,其长度约 11cm。其起点在上是来自股骨内髁。该纤维向下向前,止于胫骨髁内侧。这些纤维的宽度约 1.5cm。从该纤维向后延伸,形成浅层内侧副韧带的斜行部分,这些纤维向背侧扫过并与关节囊混合在一起,形成第三层。它们覆盖着股骨内髁。来自半膜肌的肌鞘及其肌腱,也补入了该区。这些结构形成所谓后内角(图 1-17(a))。在充分伸膝时,该韧带的支持部分绷紧并有助于膝关节的稳定性,在屈膝时,它形成一个松弛的囊袋。当膝关节屈曲时,浅层韧带的前部即平行纤维向后推移,盖过深层的侧副韧带。由一个小滑囊帮助该侧副韧带与这两个部分之间的活动。这个滑囊的位置在关节线内是不固定的。实际上常常是在关节线上或其下。侧副韧带浅层的下部被鹅头肌止点(缝匠肌、股薄肌和半腱肌)所覆盖(图 1-16)。这些肌肉的肌腱也被小滑囊将副韧带分隔,它可发生炎症的改变。

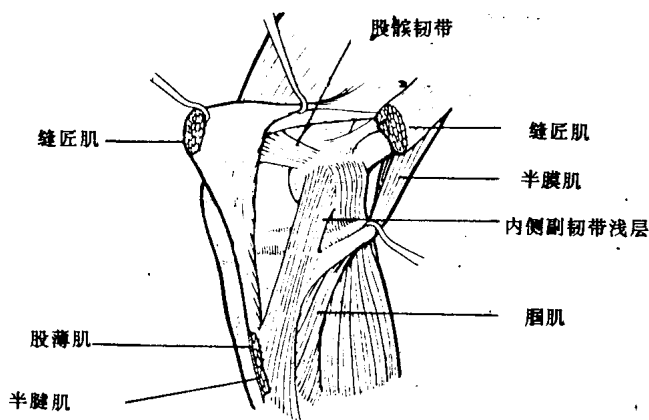


图 1-16 内侧副韧带的表浅部分

3. 第三层 这是真正的膝关节囊。它在前侧是很薄的,并向下覆盖脂肪垫,向上笼罩着髌上囊。当它向后走行时变厚,恰好在浅层侧副韧带之下,形成深层的侧副韧带(图 1-17(b))。在上面纤维直接附着于股骨内上髁的下方。这一层向下走行与半月板附着,成为半月板股骨韧带(图 1-17(c))。在半月板下该纤维向下走行,恰好附着在关节线下的胫骨上,可以称为冠状或半月板胫骨韧带。该韧带纤维很短,但是当膝伸屈时,允许半月板在该纤维长度的范围内向前后活动。如果该韧带破裂,不仅丧失对半月板的控制,而且可造成关节的旋转不稳。这个韧带后侧是关节囊的一个连续部分,与浅层韧带相混合并有助于后内角。

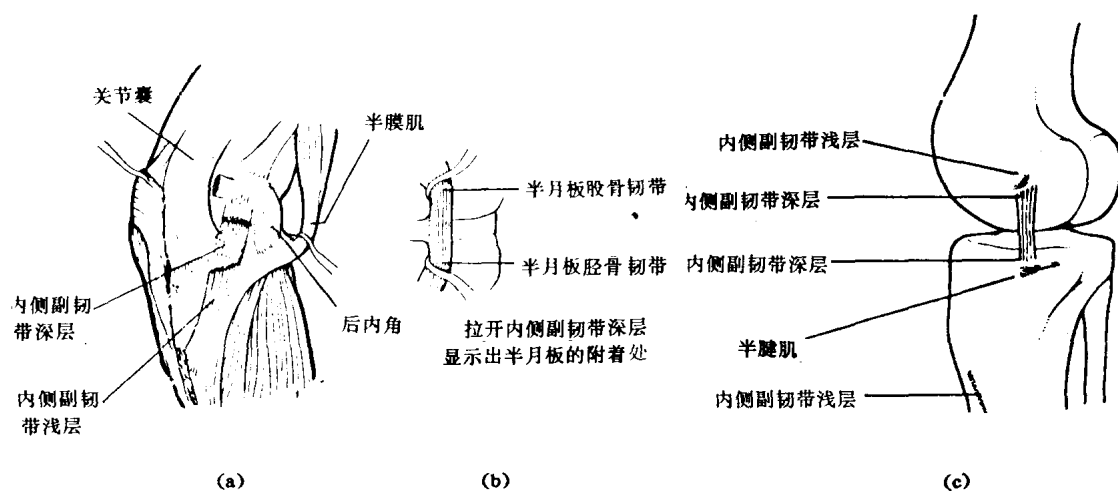


图 1-17 (a)内侧副韧带的深层部分与浅层副韧带附着区和半膜肌的附着区
(b)切除内侧副韧带浅层后看到它的深层
(c)内侧半月板的深部附着处

三、膝部外侧

有一层从前侧胫骨腱向后延伸的覆盖筋膜，至胫中线处与覆盖膝关节内侧的筋膜相联合。在后侧它覆盖腓肠肌外侧头和腓窝。在膝部和大腿的外侧面，该筋膜增厚形成髂胫束。

1. 髂胫束 这个坚韧的板状筋膜，起始于髂前上棘和后侧髂骨翼的 2—3cm 区。向下经过大腿外侧面，止于胫骨外髁的 Gerdy's 结节。其下部纤维有辅助膝外侧副韧带的作用。其上部纤维相当薄，但它经大腿下降到中 1/3 时变厚并有明显界线。在股骨外髁与 Gerdy's 结节之间没有附着物。该筋膜通过肌间隔再附着在股粗线，以维持髂胫束的一定张力。如果在大腿中部将它切断，上部纤维向上收缩，而下部纤维向下收缩。上部有两个肌肉控制它，前上为阔筋膜张肌，后上为臀大肌。这两个肌肉斜行向下附着在一起。因此在膝与髌活动过程中，它可稍向前后移动。1958 年 Kaplan 认为：这些肌肉收缩不产生膝关节的自主活动。报告指出，病人麻醉时，刺激阔筋膜张肌不引起关节活动。可是 1971 年 Blaimont 等通过感应电刺激对膝关节能产生一些影响。1981 年 Paré 等发现，在大腿外侧高至阔筋膜张肌水平向近侧牵引阔筋膜时，可产生远至胫骨外髁的髂胫束紧张。而且他们发现敲打跟腱时，可使阔筋膜张肌后外侧纤维活动。他们的结论是：在 Ellison 移植术时，肌肉通过筋膜的作用，可补偿前十字韧带的稳定性。

髂胫束经常为供用品，特别是用于稳定膝关节的手术。如果失去了它，倘若外侧副韧带和股二头肌保持完整，其本身不产生明显的不稳。如果这些结构之一或两者有了损伤，将引起膝关节不稳，那么去除髂胫束时会加重这种不稳。

2. 外侧副韧带 外侧副韧带，从股骨外髁向下后走行，达腓骨茎突(图 1-18)。它是一个圆索状结构，和半月板不连接。在膝完全伸直时它是绷紧的。一旦屈膝时它便松弛。股二头肌借助于它在韧带周围的环行腱纤维，使外侧副韧带保持连续的张力(Marshall 等, 1972)图(1-18)。在屈膝和伸膝过程中，随着胫骨的旋转产生一些松动，外侧副韧带通过上述方式保持连续性张力。它有助于维持关节的稳定性。

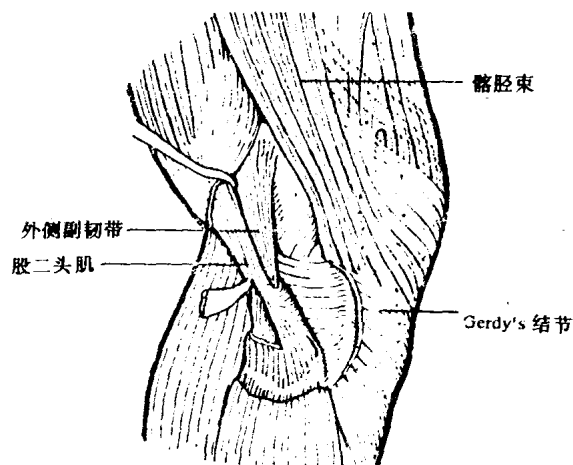


图 1-18 股二头肌附着在髌骨头上,与侧副韧带有关

关节囊与内侧相类似,在前面,其纤维下覆盖着脂肪垫和上覆盖着髌上。向后走行与内侧关节纤维相混合。在后侧髌间区该囊增厚,形成斜形髌韧带。

四、髌韧带

除了股四头肌和胫腱附着之外,经常发现在髌骨侧附着有韧带(图 1-19)。一个髌股韧带从髌骨内侧附着至股骨内髁,Reider 等在 20 个解剖标本中,仅发现有 6 个这样的韧带(1981)。在外侧有一类似韧带的组织抵止在股骨外髁,它比较多见,约占解剖标本的半数以上。该韧带的厚薄程度不同,宽约 1cm。从髌骨下部另有两个小带,从髌腱下分叉斜行通过,着点到胫骨前面。这些韧带组织可能没有很大意义,但有时在向外成角发育,当膝关节伸直和屈曲时,可扪到它们通过股骨髁。

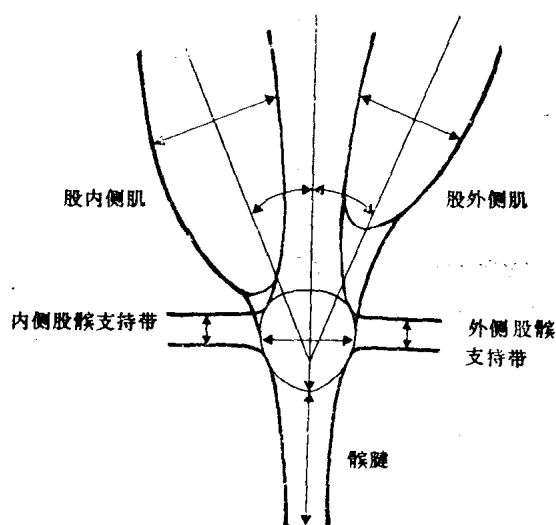


图 1-19 髌骨附着的图解

髌骨的形状反应了外力对它的作用。由于它是一个最大的种子骨,所以影响股四头肌的牵拉力量。在关节屈曲和伸直时,股四头肌斜行通过股骨的前面。在充分屈曲时它位于股骨线偏外,但伸直时它位于股骨正中。如果股四头肌斜行纤维无力,特别是遭到损伤,那么,可发生髌骨脱位或半脱位。当存在有股髌韧带时,骨脱位可使该韧带发生断裂。一段时期曾有人(Brook, 1937; Hey—Groves, 1937; Watson—Jones, 1945)建议,丧失髌骨可改善膝关节功能。可是,以后的研究证明否定了这一观点,认为丧失髌骨可导致膝关节机械效能的损害(Haxton, 1945)。因为膝关节伸至最后 15°时需要更大的力量,股四头肌力弱会迟缓膝关节的伸直。正如 Kaufer 介绍的髌腱前推术,由于改善了机械效能,就完全可以克服伸膝的迟缓。

第四节 肌 肉

一、伸直的机理

股四头肌的四部分肌肉,程度不同地负责膝关节伸直的动力(Reider 等, 1981)(图 1-20)。

1. 股直肌 它在最中央部分,在下端变窄形成一个宽的筋膜,横径约 5—8cm。以后该纤维越过髌骨的前面。大部分股直肌纤维,继续向前越过髌骨进入髌腱。

2. 股外侧肌 这是一段直接附着在髌骨上的肌肉。其下部纤维在冠状面上约呈 12—15°角进入髌骨。距髌骨上缘 2—3cm 处成为腱状。几乎所有纤维,均直接地进入了髌骨,虽然有些纤维继续进入外侧支持带。它有一小部分纤维,向外侧走行支助了髂胫束。因此,它们在屈膝时机械地使胫骨在股骨上产生外旋。

3. 股内侧肌 这是两个较长的功能性肌肉。其垂直纤维多与股骨干成 15—18°角。较低的一束肌肉大多为斜行纤维,约成 50—55°进入髌骨上内缘。这两个肌肉被称为:股内长肌和股内斜肌,并由不同的神经干支配。有些肢体在此部位有筋膜分离(Reider 等, 1981)。该肌仅距髌骨几毫米才变成腱膜,并直接进入髌骨。有些纤维支助了内侧支持带。

4. 股中间肌 它是股四头肌四部分中最小的一个,而且几乎直接着于髌骨上缘。

二、功能

股四头肌的主要功能是伸膝,(可是下端的股内斜肌的主要纤维,实际上不起这种功能,它只有防止髌骨向外半脱位的作用)。有人这样讲过(Nicoll, 1943 年):没有股内侧肌,就不能完成膝关节伸直的最后 15°。Brewerton (1955 年),Lieb 及 Perry (1968)提出异议。Brewerton 证明用局部麻醉使支配股内侧斜肌的神经浸润,以降低该肌的功能,但没有伸膝肌力丧失的证据。Lieb 和 Perry 用重力按直线方向牵拉股内斜侧肌,证明大量负荷不能产生伸膝作用。他们也证明了伸直最后 15°时,需用股四头肌力的 60%以上,它超过了整个

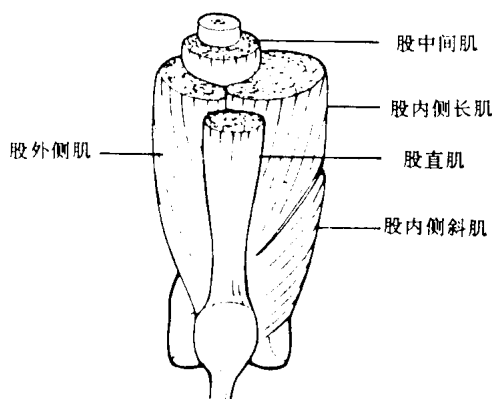


图 1-20 股四头肌的组成部分及其在髌骨上的附着

伸直过程的力量。由于股中间肌和股直肌机械学上的位置,可认为是引起伸直最有效的肌