

膝关节炎外科

毛宾尧 张学义 乐兴祥 主编



人民卫生出版社

R684

7

3

R684

7

膝 关 节 外 科

主 编

毛宾尧 张学义 乐兴祥

BU 79 / 17



E

417089

人 民 卫 生 出 版 社

膝 关 节 外 科

主 编

毛 宾 尧 张 学 义 乐 兴 祥

膝 关 节 外 科

毛宾尧 张学义 乐兴祥 主编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

北京密云卫新综合印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 33印张 16插页 763千字

1987年3月第1版 1987年3月第1版第1次印刷

印数：00,001—4,600

统一书号：14048·5183 定价：8.80元

〔科技新书目133—72〕



编 者

(按姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|-------------|
| 王志先 | 山东泰安地区人民医院 |
| 王永惕 | 山东医科大学 |
| 王裕民 | 山东淄博矿务局中心医院 |
| 毛宾尧 | 滨州医学院 |
| 牛家度 | 滨州医学院 |
| 乐兴祥 | 青岛医学院 |
| 李洪恩 | 山东枣庄矿务局枣庄医院 |
| 李晓三 | 滨州医学院 |
| 李仁禎 | 山东省医学科学院 |
| 张学义 | 山东医科大学 |
| 陈国瑞 | 山东医科大学 |
| 林圣洲 | 福建省厦门中山医院 |
| 周秉文 | 青岛医学院 |
| 胡有谷 | 青岛医学院 |
| 柳祥庭 | 山东淄博市第二医院 |
| 赵安仁 | 山东医科大学 |

前 言

由于临床工作所面临的骨关节外科诸多问题，迫切需要切合我国自己的骨关节外科专题参考书。在这一愿望的推动下，山东省部分骨科医师通力合作编撰了本书。因此，本书汇集了国内、外专题研究，是合作的结晶。

为使本书从基本骨关节外科入手，将与膝关节有关的临床解剖、生物力学和通用检查方法，一一作了必要的介绍，对创伤、结核、化脓性感染、骨关节病和有关的传染性关节病等，力求不遗漏地分别作出阐述，方便读者检索。对各病所涉及手术方法，特别是一些特异性很强的手术和处理方法，都在各专文后作了叙述，对同类型手术或其他治疗，都分类介绍，对不同病情的特殊病例进行有目的的辑录，以增强有关部分的印象。

对关节镜检查和治疗，辟专题列于第二章；有些课题系近年医学研究深入发展的结果，因此，纳入了许多新观点。但有些新课题，鉴于编者缺乏充裕的感性认识，或缺少深入的基础研究，不得不综合诸家学说，乃至移植某些国内外研究成果。故各章之后列出各题主要参考文献，必要时读者可迳自查考原作。但部分引自未公开刊物的材料，虽为本书作者引用，但因故未能列入，谨致歉。

人工膝关节置换和异体半关节或全关节移植方面，就我们所从事的临床研究为基础，进行了经验介绍，或可作为今后从事该项工作研究的借鉴。

本书蒙王若楷、秦玉明、房清敏、侯成玉、王荣华和孟祥成等许多同志为之誉稿、整理，特致谢。

尽管我们作了较多努力，力求减少原则性错误，但深知本书的错、漏仍恐难免，恳请同道和读者赐教，以便再版时进行改正提高。

编 者

1986.6.

目 录

第一章 膝关节的功能解剖

第一节 概论	(1)
第二节 膝关节的骨、关节囊和滑膜	(2)
一、膝关节的骨面组成	(2)
二、关节囊及滑膜	(5)
第三节 半月板及韧带	(7)
一、膝关节半月板	(7)
二、膝关节的韧带	(9)
第四节 膝关节的筋膜与肌肉	(11)
一、膝关节周围的筋膜结构	(11)
二、作用于膝关节的肌肉及其功能	(12)
第五节 膝关节的稳定结构与运动功能	(16)
一、膝关节的稳定结构	(16)
二、膝关节的运动功能	(17)
第六节 膝关节生物力学的基本概念	(22)
一、膝关节运动的制导与扣锁机制	(22)
二、膝关节的横向及纵向旋转轴	(22)
三、膝关节的冠状及矢状力矩	(23)
四、膝关节的接触力和接触区	(23)
第七节 膝关节的血管和神经	(24)
一、膝关节的动脉供应	(24)
二、膝关节的静脉	(25)
三、膝关节的淋巴	(26)
四、膝关节的神经	(26)
第八节 滑液囊、腘窝	(27)
一、膝关节周围滑液囊	(27)
二、腘窝及其内容	(28)
第九节 膝关节的发育与骨骺成长	(29)
一、膝关节的胚胎发育	(29)
二、骨骺的出现和融合	(29)

第二章 膝关节检查

第一节 物理检查	(32)
一、望诊	(32)
二、触诊	(33)
三、测量	(34)
四、运动	(34)
五、髌股关节的检查	(34)

第二节 特殊试验	(34)
一、半月板检查	(34)
二、十字韧带检查	(37)
三、侧副韧带检查	(37)
第三节 活体组织检查	(37)
第四节 膝关节穿刺与关节液检查	(38)
一、膝关节穿刺	(38)
二、膝关节液检查	(39)
第五节 膝关节超声波检查	(39)
第六节 X线检查	(40)
一、X线检查方法	(40)
二、膝关节正常X线表现	(45)
三、膝关节正常变异的X线征象及其解剖组织学基础	(47)
四、膝关节病变的基本X线表现	(50)
五、膝关节的某些X线征	(53)
六、伴有膝关节异常的综合征X线表现	(54)
七、膝关节病变的X线分析	(55)
八、膝关节术后X线检查	(56)
九、膝部X线测量	(59)
第七节 关节镜	(62)
一、历史	(63)
二、构造与用法简介	(63)
三、关节镜检查术	(63)
四、关节镜治疗术	(66)
第八节 膝关节放射性核素检查	(73)
第三章 膝关节损伤	
第一节 膝关节损伤的诊断和处理原则	(77)
一、膝关节损伤的诊断	(77)
二、处理原则	(79)
三、开放性膝关节损伤	(81)
第二节 股骨下端骨折	(82)
一、股骨干下1/3骨折及股骨髁上骨折	(83)
二、股骨内髁或外髁骨折	(90)
三、股骨髁间T、Y型骨折及股骨干下1/3粉碎骨折合并髁间粉碎骨折	(94)
第三节 胫骨上端骨折	(97)
一、胫骨干上1/3骨折及胫骨髁下骨折	(98)
二、胫骨髁间隆突骨折	(102)
三、胫骨内髁或外髁骨折	(105)
四、胫骨髁间粉碎骨折和胫骨干上1/3骨折合并髁间粉碎骨折	(109)
五、胫骨粗隆撕脱骨折	(111)
六、胫骨平台前缘或后缘骨折	(113)
第四节 腓骨上端骨折和脱位	(116)

第五节 髌骨骨折	(118)
第六节 膝关节韧带损伤	(126)
一、膝内侧副韧带损伤	(126)
二、膝外侧副韧带损伤	(130)
三、膁斜韧带损伤	(133)
第七节 十字韧带损伤	(135)
一、前十字韧带损伤	(137)
二、后十字韧带损伤	(144)
三、膝关节不稳	(151)
第八节 半月板损伤	(158)
一、内侧半月板损伤	(159)
二、外侧半月板损伤	(166)
三、内、外侧半月板同时损伤	(168)
四、半月板囊肿	(168)
五、先天性盘状半月板及损伤	(170)
六、半月板钙化	(172)
七、盘状半月板骨化	(172)
第九节 膝关节脱位和髌骨脱位	(173)
一、膝关节脱位	(173)
二、髌骨脱位	(180)
三、上胫腓关节脱位	(190)
第十节 创伤性膝关节滑膜炎和创伤性膝关节血肿	(193)
一、创伤性膝关节滑膜炎	(193)
二、创伤性膝关节血肿	(193)
第十一节 膝部血管神经损伤和脂肪栓塞综合征	(194)
一、膁血管损伤	(194)
二、膝部神经损伤	(197)
三、膁动脉挤压综合征	(199)
四、脂肪栓塞综合征	(200)
第十二节 创伤性膝部骨关节炎	(204)
第十三节 筋膜间室综合征	(219)
一、小腿筋膜间室综合征	(219)
二、大腿筋膜间室综合征	(227)
第十四节 伸膝装置损害	(228)
一、股四头肌损伤	(228)
二、股四头肌进行性纤维变性	(229)
三、股四头肌瘫痪	(231)
四、糖尿病性肌萎缩	(231)
五、外伤性骨化性肌炎	(232)
六、膁股关节骨关节炎	(233)
七、其它	(235)
第十五节 膝部异物	(235)

第四章 膝部骨骺损伤

- 第一节 股骨远端骨骺分离 (243)
 - 一、不引起生长紊乱的骨折 (249)
 - 二、将引起生长紊乱的股骨远端骨骺骨折 (251)
- 第二节 胫骨近端骨骺分离 (253)
 - 一、不引起生长异常的骨折 (253)
 - 二、将引起生长异常的胫骨近端骨骺骨折 (254)
- 第三节 髌骨骨骺损伤 (255)

第五章 膝部滑囊、局部滑膜与脂肪垫疾患

- 一、膝部滑囊解剖部位 (257)
- 二、髌前滑囊炎 (258)
- 三、腘窝囊肿 (259)
- 四、滑膜炎 (关节外滑膜憩室) (263)
- 五、髌下脂肪垫-局部滑膜病变 (263)
- 六、髌韧带-脂肪垫损伤 (268)
- 七、髌下脂肪垫软骨瘤骨化 (270)
- 八、滑膜的其他局限性病变 (271)

第六章 膝部畸形

- 一、膝关节屈曲畸形 (273)
- 二、膝外翻 (278)
- 三、膝内翻 (282)
- 四、膝过伸畸形 (285)
- 五、膝缩后畸形 (286)
- 六、先天性肌发育不全 (286)
- 七、先天性多发性关节挛缩 (286)
- 八、大腿部先天性畸形 (287)
- 九、髌骨畸形 (288)
- 十、小腿畸形 (293)
- 十一、软骨发育不全 (300)
- 十二、成骨不全 (301)
- 十三、石骨症 (303)
- 十四、蜡泪样骨质增生症 (304)

第七章 膝部感染性疾病

- 第一节 化脓性骨髓炎 (306)
- 第二节 儿童化脓性骨髓炎 (311)
- 第三节 化脓性髌骨骨髓炎 (313)
- 第四节 几种较少见的膝部骨髓炎 (313)
 - 一、局限性骨脓肿 (313)
 - 二、硬化性骨髓炎 (314)
 - 三、伤寒杆菌性骨髓炎 (314)
- 第五节 化脓性膝关节炎 (314)

第六节 几种少见的化脓性膝关节炎	(316)
一、厌氧菌性关节炎	(316)
二、魏氏梭形芽胞杆菌性关节炎	(317)
三、芽生霉菌性关节炎	(317)
四、念珠菌性关节炎	(318)
五、布鲁杆菌性关节炎	(318)
六、乳糜性关节炎	(320)
七、麦地纳龙丝虫性关节炎	(321)
八、流感嗜血杆菌性关节炎	(322)
九、沙门菌性关节炎	(323)
十、淋病球菌性关节炎	(324)
十一、荷兰猪虫性关节炎	(324)
十二、松毛虫性骨关节炎	(325)
十三、Lyme 关节炎	(325)
十四、骨雅司病	(326)
十五、骨包囊虫病性骨关节炎	(326)
第八章 膝关节结核	
第九章 慢性膝关节炎	
(一) 类风湿性关节炎	(344)
(二) 骨关节炎	(351)
(三) 痛风	(354)
(四) 女性特殊的膝关节病	(357)
(五) 医源性皮质激素关节病	(361)
第十章 膝部骨肿瘤	
第一节 骨软骨瘤	(363)
第二节 多发性骨软骨瘤	(364)
第三节 软骨母细胞瘤	(365)
第四节 软骨粘液纤维瘤	(366)
第五节 骨巨细胞瘤	(367)
第六节 孤立性骨囊肿	(370)
第七节 动脉瘤样骨囊肿	(371)
第八节 色素绒毛结节性滑膜炎	(372)
第九节 关节滑膜骨软骨瘤病	(373)
第十节 滑膜肉瘤	(374)
第十一节 骨肉瘤	(374)
第十二节 皮质旁骨肉瘤	(381)
第十三节 软骨肉瘤	(382)
第十四节 骨纤维肉瘤	(384)
第十一章 神经源性膝关节功能障碍	
第一节 脊髓灰质炎后遗症	(386)
第二节 脑性瘫痪	(426)

第三节 Charcot 关节	(436)
第十二章 膝部骨骺疾患	
一、Osgood-Schlatter 病	(441)
二、胫骨上端骨骺前面过早融合	(444)
三、胫骨内髁骨软骨病 (Blount 病)	(445)
四、膝部点状骨骺 (stippled epiphyses of the knee)	(446)
五、Catel 病	(447)
第十三章 膝部其它疾患	
一、关节内游离体	(448)
二、剥脱性骨软骨炎	(449)
三、滑膜骨软骨瘤病	(450)
四、色素绒毛结节性滑膜炎	(451)
五、局限性结节性滑膜炎	(453)
六、髌软骨软化症	(454)
七、血友病性关节炎	(457)
八、氟骨性膝病	(461)
九、维生素D缺乏性佝偻病	(462)
十、抗维生素D性佝偻病	(464)
十一、坏血病	(464)
十二、大骨节病	(465)
十三、地方性克汀病	(466)
十四、类肉瘤病 (Sarcoidosis)	(467)
十五、膝关节特发性骨坏死 (Spontaneous Osteonecrosis)	(468)
十六、牛皮癣性关节炎	(468)
十七、尿黑酸性关节炎	(468)
十八、假性痛风	(469)
十九、腘动脉入口综合征	(469)
二十、膝关节皱襞综合征	(471)
二十一、髌胫束摩擦综合征	(472)
第十四章 膝部断肢再植	
第一节 膝部断肢再植	(474)
一、断肢的急救处理	(475)
二、再植的适应证	(475)
第二节 膝部再植的应用解剖	(476)
第三节 再植手术步骤	(477)
一、清创术	(477)
二、骨连续性的重建	(477)
三、血循环重建	(478)
四、神经的修复	(480)
五、肌肉及肌腱的修复	(481)
第四节 再植术后处理	(482)
一、术后处理和并发症的防治	(482)

二、功能恢复	(484)
第五节 Salzer手术	(484)
第十五章 截肢与假肢	
第一节 膝部截肢	(487)
第二节 膝部假肢	(493)
第十六章 膝关节置换	
第一节 人工膝关节置换	(499)
第二节 膝部保存的异体半关节移植	(503)
第三节 保存的同种异体全膝关节移植	(508)
第四节 带血管神经的同种异体全膝关节移植	(510)
第五节 酒精骨库	(512)

第一章 膝关节的功能解剖

第一节 概 论

膝关节是人体关节中负重多而运动量大的关节。为适应此机能，其关节面最大，构造亦最复杂。膝关节由股骨下端的内、外侧髁和胫骨上端的内、外侧髁构成，其主要功能为屈伸活动，因此像其他屈戌关节一样，在伸侧及屈侧都有强大的肌肉。在膝关节前方有强大的股四头肌肌腱，髌骨居股四头肌肌腱中，是人体中最大的籽骨，在膝关节前方与股骨内、外侧髁相关节，成为组成膝关节的骨骼之一。在膝关节后方有股二头肌、半腱肌及半膜肌等肌肉加强。为了保持膝关节的稳定，其周围有较多的韧带，在关节中部还有前、后十字韧带。在较圆的股骨髁关节面与较平的胫骨髁间尚有内、外侧半月板介于其间。由于半月板及十字韧带的存在，使膝关节分成股骨髁、半月板和半月板、胫骨髁的双层关节，以及髌股关节；还构成膝前部、膝内侧和膝外侧三个关节腔，使关节的构造复杂化。膝关节除屈伸运动外，在半屈或屈至 90° 时，尚能作内、外旋活动。在膝伸直到 $10\sim 15^\circ$ 时，股骨在胫骨上又产生一定程度的内旋运动，使膝关节的运动多轴化，含有相当程度的球窝关节特征。当上述复杂的结构和机能间不适应时，就会产生各种功能障碍。因此研究膝关节的功能解剖，可帮助进一步了解膝关节的疾病和制定有效的治疗方案。

膝关节的表面结构：膝关节的皮肤薄而松动，因而其下的组织结构表现清楚，便于病变的早期发现和易于检查。

在膝关节的前面中部，为边界清楚的三角形髌骨，其表面仅覆以松弛的皮肤。髌骨的上方当股四头肌收缩时，可显出隆起的股四头肌内侧头和梭状的外侧头，中间凹陷部分为股直肌。在髌骨下方中线为髌韧带及胫骨粗隆。髌韧带两侧有凹陷，在膝半屈时尤为明显。当膝处于伸直位时，髌韧带中点即相当于关节平面。

较瘦的人髌骨两侧与股骨内、外侧髁间有可见的髌骨内侧沟和外侧沟，被动屈膝时，两沟围绕髌骨上缘相连成马蹄形，关节腔积液时，此沟可膨胀成马蹄形嵴，关节穿刺常在此处进针。在髌骨内侧有隆起的股骨内侧髁，其外侧的股骨外侧髁较小，为隆起的髌胫束和股二头肌肌腱所遮盖。

在膝关节的后侧，覆盖腓窝顶的皮肤与皮下组织相连较紧，构成腓窝外上界的股二头肌及内上界的半腱肌和半膜肌，在主动抗阻屈膝时可明显隆起或触及。腓窝的内、外下界因腓肠肌内、外两头靠紧，其三角形裂隙不易看出，只呈一圆形隆凸。

膝关节的皮下静脉网主要汇入经过膝关节内后方皮下的大隐静脉。膝后部分入小隐静脉，并在腓窝下端穿深筋膜入腓静脉。

膝关节的皮神经来自股神经和坐骨神经的分支，偶有闭孔神经末梢支至膝内侧皮肤（图1—1），其神经节段分布区如图1—2。

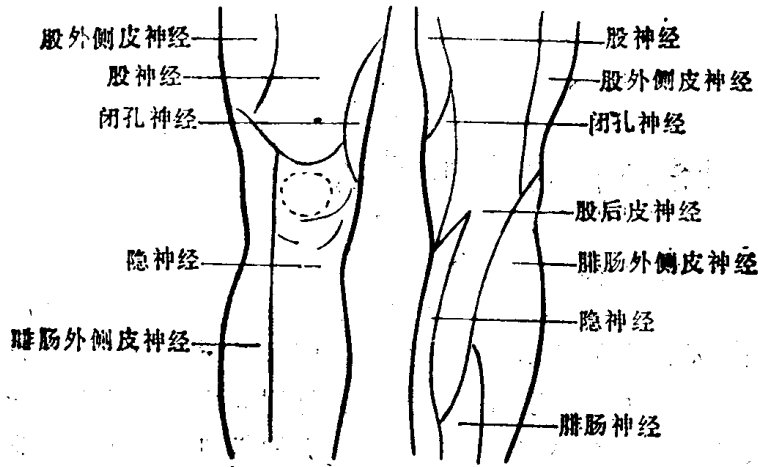


图1—1 膝关节的皮神经分布(右)

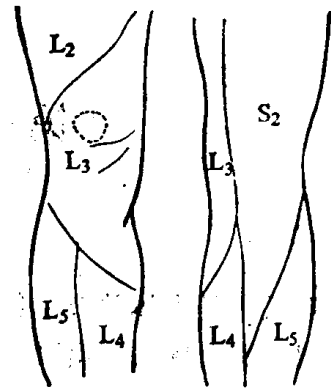


图1—2 膝关节皮神经节段分布(右)

第二节 膝关节的骨、关节囊和滑膜

一、膝关节的骨面组成

组成膝关节的骨骼有股骨下端、胫骨上端和髌骨。腓骨小头居关节囊外，不直接参与关节的组成。

(一) 股骨下端 股骨下端向两侧及后方扩大形成内侧及外侧髌，两髌末端为左右、前后皆呈弧形的关节面，外髌适于屈伸、内髌适于旋转，两髌中间以髌间窝相隔(图1—3)。

股骨内侧髌大且较外侧髌低约0.5厘米，以适应正常站立时的髓内收角。其关节软骨面长而狭，且较外侧髌软骨面更向后凸。关节面的矢状线与关节面横轴呈 120° 交角，较外侧髌的 100° 为大

(图1—4)，致膝关节在伸直过程中内侧髌有较大的滑动，并产生股骨内旋运动。两髌的软骨面呈不规则弧形，致膝关节在屈伸运动中并无

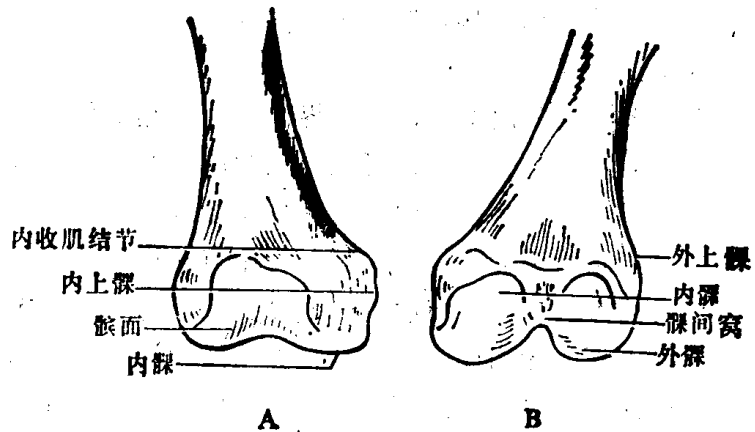


图1—3 右股骨下端

A. 前面 B. 后面

固定的横轴(图1—5)。两髌关节相连处接髌骨的部分称为髌面，外侧髌的髌面大而高起，接髌骨关节面较大的外侧部，并防止髌骨外脱位。股骨内及外侧髌的上方分别有内及外上髌，内上髌上方有三角形粗面供内收肌肌腱附着，称内收肌结节。内侧髌的后上方及外侧髌的后外侧分别有腓肠肌内、外侧头的起点处。

髌间窝居两髌间，前为关节软骨髌面，向后较深。前、后十字韧带分别止于外侧髌内面及内侧髌外面。

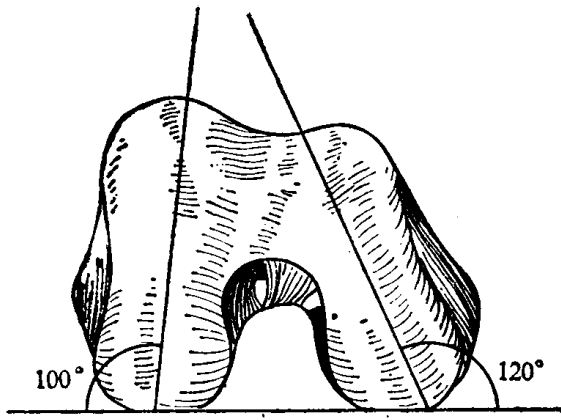


图1—4 股骨内、外侧髌关节面轴与横轴交角

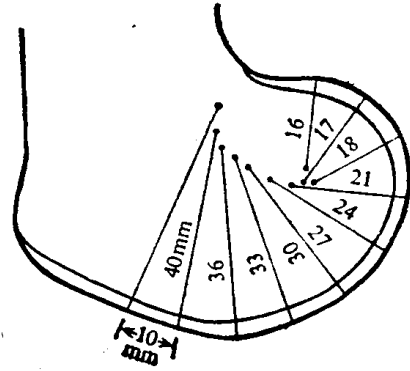


图1—5 股骨髌不等弧与暂时屈伸运动轴

(二) 胫骨上端 胫骨上端向后倾斜 20° ，且向两侧膨大形成胫骨内、外侧髌，与股骨下端内、外侧髌相适应，以增加膝关节的稳定。内侧髌关节面稍凹陷，略呈长圆形(图1—6)；外侧髌关节面较平坦，呈圆形。外侧髌后下方有小关节面与腓骨小头形成胫腓关节。

两髌关节面的前及后方，各以髌间窝相隔。前髌间窝稍平斜，向前下方胫骨粗隆(亦称胫骨结节)相连续；后髌间窝较深，有后十字韧带附着。前、后髌间窝的中间有两个隆起，称内、外髌间隆突，以限制膝关节的内外移动，还可使股骨在胫骨上旋转时升高，使韧带紧张，从而限制其过度旋转

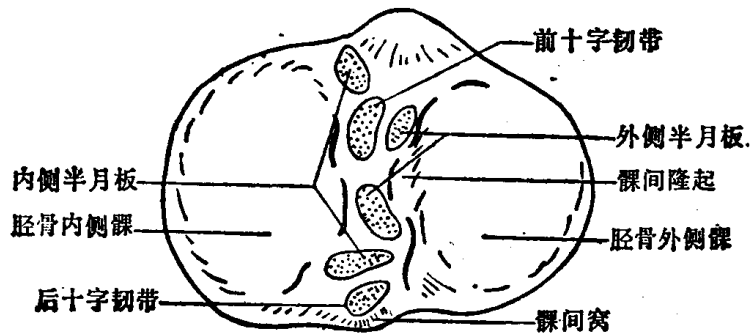


图1—6 右胫骨上端

(图1—7)。在隆起的前后形成粗面，供半月板及前十字韧带附着(图1—6)。

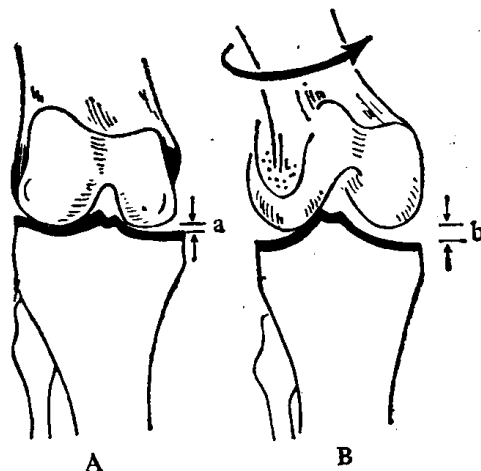


图1—7 胫骨髌间隆突限制膝关节旋转机理

A. 中立位时：a. 股骨胫骨间距小 B. 股骨内旋：b. 股骨髌因滑上胫骨髌间隆突而抬高

胫骨结节后胫骨上端前面，呈“V”形，其下半为髌韧带附着，“V”形的尖端处即为髌线处。

(三) **髌骨** 髌骨是全身最大的子骨，居股四头肌腱中，集中股四头肌的各方拉力，通过髌韧带传到胫骨。

髌骨略呈三角形，前面粗糙，供股四头肌腱及髌韧带表层附着；后面光滑形成关节面与股骨髌面相关节。

髌骨的上缘圆平而厚，称为髌底，为股四头肌腱的主要附着处。其内侧缘上部为股内侧肌附着处。髌骨的下端尖起，称为髌尖，髌尖薄而锐，其后为粗面，两者皆为髌韧带的主要起点。由股四头肌腱和阔筋膜形成的髌支持带，即自髌骨内外两侧缘向下连于胫骨内、外侧髌。

髌骨的关节面居髌尖粗面的上方，略呈卵圆形，以纵形嵴分为内、中、外三个关节面区（图1—8），中间和外侧两关节面区又以横嵴分为上、中、下三区，以适应膝部不同程度屈曲时髌股关节面的接触。膝屈20°时，下区与股骨髌面相接触，约45°时中区接触，约90°时上区接触（图1—9）。过屈至135°时则股骨内髌髌面与髌骨内侧关节面区接触。

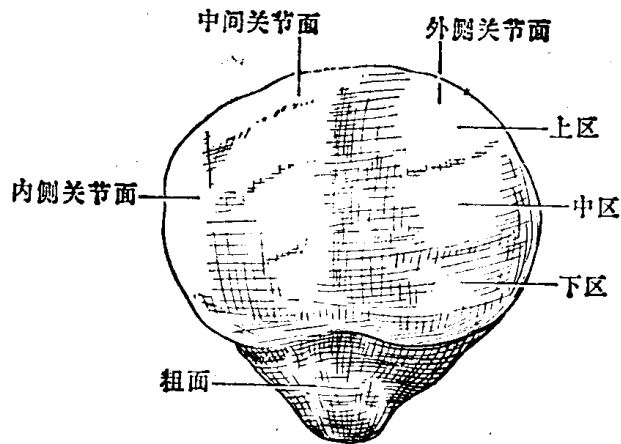


图1—8 右髌骨后面

髌骨在股骨髌前起着滑车作用，同时压股骨向后（图1—10），防止股骨前移，在逐渐伸膝过程中，髌骨逐渐前移，以加大力臂（图1—11），这在膝伸直到最后30°时，尤为明显，并可使膝过伸5~10°，使身体重力垂线移到膝关节轴之前，加强膝关节的稳定作用。

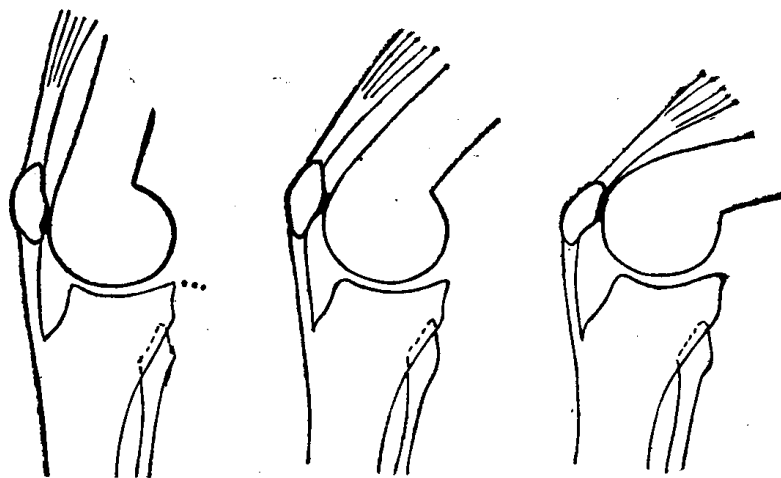


图1—9 膝关节不同程度屈曲时，髌股关节接触区

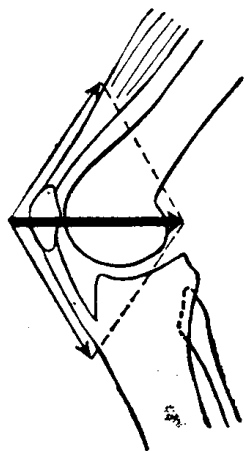


图1—10 股四头肌收缩时所形成的髌骨后推合力

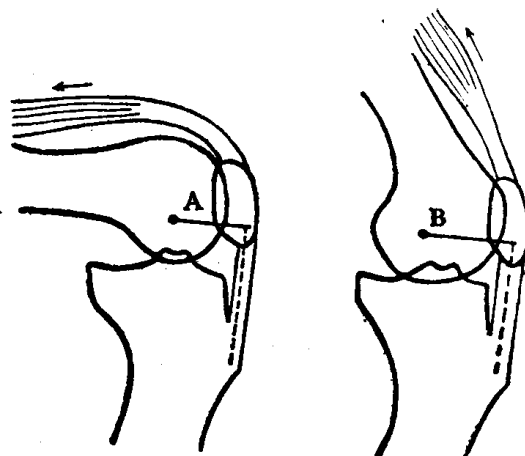


图1—11 髌韧带力臂，屈曲时较短(A)，伸膝时加长(B)

髌骨可因发育缺陷成二分或三分髌骨，其中以上端两分髌骨多见。Smillie在500例X线片中发现18例畸形，其中14例为此形(图1—12)，应与陈旧性髌骨骨折相区别。

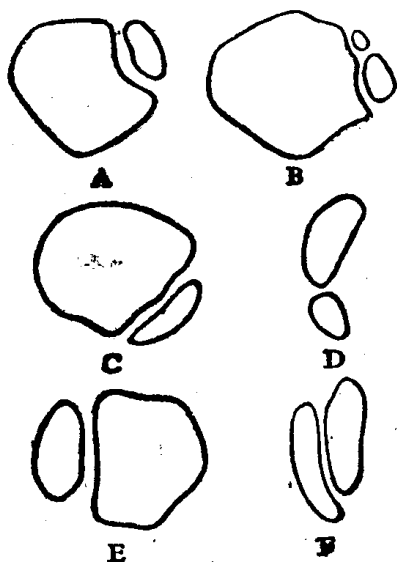


图1—12 髌骨化骨畸形

A、B、在上方的两分和三分髌骨 C、D、在下方的两分髌骨
E、纵裂 F、冠状裂

二、关节囊及滑膜

膝关节的纤维囊由薄而强韧的纤维膜构成，有经过其旁边或与之相合的纤维束加强，包绕全关节。

纤维囊在关节各部的厚薄不一，在膝关节前面有强大的股四头肌肌腱及髌韧带，且屈伸活动的幅度大，因而纤维囊薄；在两侧及膝关节后方较厚，成为膝的稳定结构之一。

膝关节后方的纤维囊以纵行纤维上起于股骨内、外侧髁上缘及髁间线，向下止于胫骨髁缘。在上部两侧与腓肠肌内、外侧头的起点纤维交织，中有膕斜韧带加强。在内侧纤