

影像分析

膝关节骨性关节炎的 X 线影像学分析

王庆甫 黄沪

(中国中医研究院望京医院, 100015)

为了详细了解膝骨性关节炎的病理进程, 应仔细分析 X 线片, 从影像学角度评价膝关节的退变。

1 临床资料

根据《矫形外科学》对本病的定义^[1], 本组病例除外继发性膝骨性关节炎, 共 90 例、150 个膝关节。其中女性 66 例, 男性 24 例; 年龄 35~76 岁。双侧发病者 60 例, 单侧发病 30 例, 其中左膝 16 例, 右膝 14 例, 共 150 个膝关节; 发病时间最短者一周, 最长者 21 年。

2 X 线影像学资料

90 例 150 膝均拍摄膝关节正、侧、轴位 X 线片, 观察测量有关数据。

2.1 膝关节正位片

(1) 股骨角: 股骨下端关节面连线与股骨下段轴线所成外侧夹角, 正常值为 $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ^[3] (如图 1 所示), 小于 75° 为膝外翻畸形。150 膝测量结果如表 1。

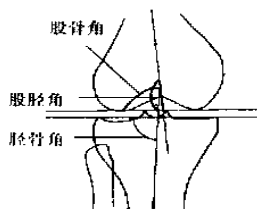


图 1 膝正位示意图

表 1 150 膝正位 X 线片测量结果

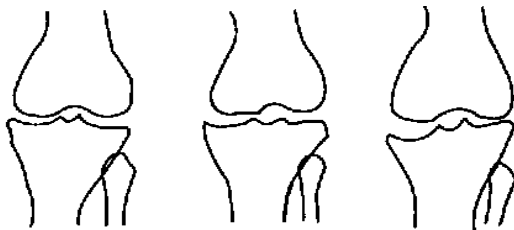
测量角	膝外翻		正 常		膝内翻	
	膝数	度数	膝数	度数	膝数	度数
股骨角	11	$< 75^{\circ}$	139	$75^{\circ} \sim 85^{\circ}$	—	—
胫骨角	—	—	123	$85^{\circ} \sim 95^{\circ}$	27	$> 95^{\circ}$
股胫角	21	$< 165^{\circ}$	45	$165^{\circ} \sim 175^{\circ}$	84	$> 175^{\circ}$

(2) 胫骨角: 胫骨上端关节面连线与胫骨上段轴线所成外侧夹角, 正常值为 $85^{\circ} \sim 95^{\circ}$ ^[3] (如图 1 所示), 大于 95° 为膝内翻畸形。

(3) 股胫角: 股骨下段轴线与股骨上段轴线在膝关节所成外侧夹角, 正常值为 $165^{\circ} \sim 175^{\circ}$ ^[2] (如图 1 所示)。

(4) 股胫关节内外侧间隙及比值: 将 150 膝关节经测量股胫关节间隙宽度后, 分成内外等宽、内窄外宽、内宽外窄三型 (如图 2 所示)。内外等宽组 45 膝, 其中关节间隙 4 mm 9 膝, 3 mm 15 膝, 2 mm 11 膝, 1 mm 10 膝; 其余 2 组测量内外侧宽度, 再计算两侧间隙的比值。结果如表 2 所示。

(5) 股胫关节半脱位程度测量: 本病后期常伴有股胫关节半脱位。为了描述这种脱位的程度, 我们采用股骨髁间窝

图 2 股胫关节间隙变化
表 2 股胫关节间隙比 (单位: 膝)

比值	内窄外宽型	内宽外窄型
0.8	17	1
0.6	39	14
0.4	21	5
0.2	7	1

与胫骨嵴中点在股胫关节面上的距离。正常膝关节上述两个解剖标志相对, 二者距离越大, 脱位程度愈严重 (如图 3 所示)。150 膝关节窝嵴间距小于 3 mm 者有 119 膝, 4 mm 者 24 膝, 大于 5 mm 者 7 膝。

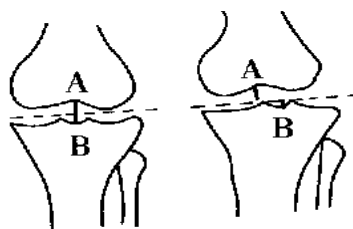


图 3 窝嵴间距示意图

2.2 膝关节侧位片 髌骨位置的测量: 临床上常发现本病患者髌骨被固定, 活动度明显下降。从侧位片测量髌骨最大长度 (LP), 即髌骨上、下极间距离; 髌韧带长度 (LT), 即髌骨下极至胫骨结节髌韧带附着处间长度; 切迹部高度 (HI), 即髌韧带附着部至胫骨髁部所做的垂线距离 (如图 4 所示)。计算

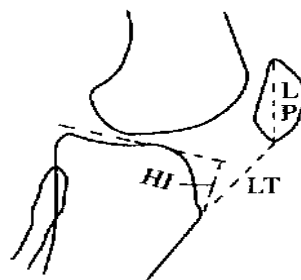


图 4 髌骨位置示意图

LT LP/LT HI 值,前者等于 1.02,后者等于 1.85,凡超过 $\pm 20\%$ 者则为高或低位髌骨^[3]。150 膝测量结果如表 3。

表 3 150 膝髌骨位置测量结果

髌骨位置	LT LP		LT HI	
	膝数	比值	膝数	比值
正 常	100	0.82 ~ 1.22	103	1.48 ~ 2.22
低位髌骨	6	> 0.82	5	> 1.48
高位髌骨	43	< 1.22	42	< 2.22

2.3 膝关节轴位片

(1) 髌股倾斜角:连接股骨内外侧髌及髌骨内外侧关节边缘的连线,两条直线呈一向外倾斜的角,正常为 $10^\circ \sim 15^\circ$ (如图 5 所示),大于 15° 则为髌骨外翻半脱位。150 膝测量结果:正常 21 膝,20 者 83 膝,25 者 31 膝,30 者 15 膝。

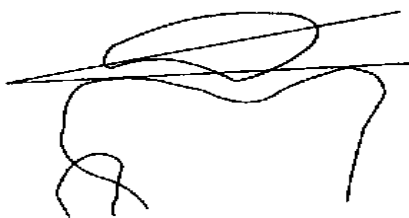


图 5 髌股倾斜角

(2) 髌股关节半脱位的测量:股骨髌间最凹点与髌骨关节面最凸点,二者在连接股骨内外侧髌的直线上距离,正常时不超过 3 mm (如图 6 所示)。超过 3 mm 为髌股关节半脱位。150 膝测量结果:正常者 25 膝,向外侧移位 5 mm 以内者 72 膝,移位 8 mm 以内者 30 膝,超过 8 mm 者 23 膝。

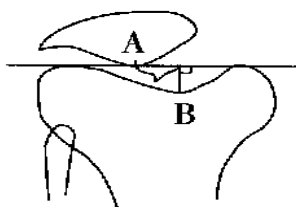


图 6 髌股关节半脱位

3 讨论

3.1 膝部畸形 临床上本病患者常表现为膝部畸形,多数为内翻,少数为外翻。这种现象从表 1 得以证实。从表 1、2 可知凡有膝部畸形者,股胫关节间隙表现两侧不等宽的影像学特征,且内翻畸形者呈内窄外宽,外翻畸形者为内宽外窄。从以上影像学特征可知,本病膝部畸形不同于其他畸形,一般认为膝部内翻畸形常发生于胫骨上端,外翻畸形常位于股骨下端,而本病则仅有一小部分位于骨骼,大部分发生在关节,由于关节软骨、半月板的一侧损伤或消失所引起,骨性畸形可能继发于膝部病理力学因素作用,引起骨骼的适应性的变化。

3.2 膝关节失稳及半脱位 膝关节为最大最复杂的关节,主要为屈戌关节,是一个没有骨性阻挡的关节。稳定主要靠膝周的韧带、关节囊、半月板等软组织,较髋、踝负重关节稳定性差。膝骨性关节炎、关节软骨、半月板退变,稳定关节的软组织结构作用下降,关节失稳,吻合关系破坏。随着病程的进展,最终导致关节半脱位。疾病后期股胫关节和股髌关节同时发

生半脱位,失去正常的吻合关系。膝关节的半脱位常加剧膝部畸形,多数表现为胫骨上端向外脱滑、髌骨向外侧脱位。关节失稳和半脱位更加快了关节软骨、半月板的磨损和破坏。高位髌骨可能是慢性疼痛刺激,引起股四头肌紧张,提拉髌骨上移。

3.3 股胫关节骨性关节炎 关节软骨的退变发生在股胫关节,从膝关节正位 X 线片反映其病理变化。根据软骨损伤的部位又可分为以下三型:(1)内侧型:系临床本病最常见的类型。表现为股胫关节内侧关节软骨损伤,X 线影像特征为股胫关节内窄外宽,膝部外观为膝内翻畸形。(2)外侧型:病理表现为股胫关节外侧软骨损伤,X 线影像特征是股胫关节内宽外窄,患者有膝外翻畸形。(3)双侧型:股胫关节两侧软骨同时受损,X 光影像特征为股胫关节间隙全部变窄,外观为膝部肥大。以上三型的 X 线表现如图 7。

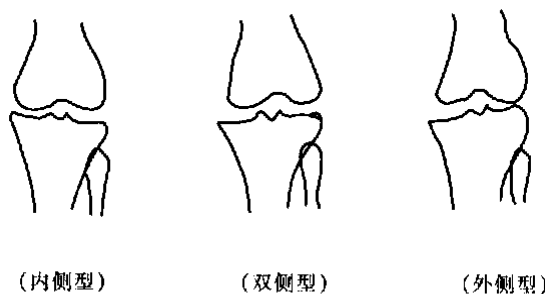


图 7 股胫关节骨性关节炎分型

3.4 髌股关节骨性关节炎 膝部的病理变化发生在髌股关节,X 光特征为髌股关节间隙变窄、两侧宽窄不一、髌骨半脱位以及高、低位髌骨等变化。临床上最常见为髌股关节外窄内宽和髌骨外侧半脱位。也可分成三型:(1)外侧型:是临床最常见的类型,轴位 X 线片见外窄内宽的关节间隙变化,严重时伴髌骨外侧脱位。(2)内侧型:较少见,轴位片示髌股关节间隙内窄外宽,常伴有膝内翻畸形。(3)狭窄型:髌股关节软骨退变,轴位片表现整个髌股关节狭窄。

3.5 全关节骨性关节炎 关节退变累及股胫、髌股关节,X 线影像学表现同上述。此外,还应根据病变和 X 线表现分成三度,以区别疾病的严重程度:一度:关节间隙变窄,但关节形态正常,无膝部畸形。二度:关节间隙严重变窄,伴有膝关节畸形,或是关节吻合关系不良,但无关节半脱位。三度:关节软骨消失,骨端硬化,伴有股胫关节和/或髌股关节半脱位。一般说一度可以保守治疗。二度应该手术治疗,如股胫内侧型及外侧型可行胫骨高位截骨术矫正下肢力线;髌股关节骨性关节炎可采用胫骨结节抬高术、移位术等。三度则考虑行人工假体置换术。

参考文献

- [1] 杨克勤、过邦辅:矫形外科学。上海:上海科学技术出版社,1987。
- [2] 上海第一医学院《X 线诊断学》编写组。X 线诊断学。上海:上海科学技术出版社,1986。
- [3] 李景学、孙鼎元。骨关节 X 线诊断学。北京:人民卫生出版社,1989。

(编辑:李为农)