

膝关节交叉韧带囊肿的磁共振影像与关节镜的对照研究

杨 玲¹, 谢宗刚^{2*}, 尚海龙³, 胡春洪¹

(¹ 苏州大学附属第一医院影像中心, 江苏 苏州 215006; ² 苏州大学附属第二医院骨科, 江苏 苏州 215004; ³ 上海交通大学附属苏州九龙医院影像科, 江苏 苏州 215021)

[摘要] 目的: 对照关节镜分析膝关节交叉韧带囊肿的磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI), 评价 MRI 对交叉韧带囊肿的诊断价值。方法: 收集经关节镜手术治疗的 23 例交叉韧带囊肿患者的 MRI 影像资料, 总结比较交叉韧带囊肿的 MRI 影像与关节镜表现。结果: 交叉韧带囊肿多发生在前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)与后交叉韧带(posterior cruciate ligament, PCL)之间。以关节镜最终手术结果为金标准对照分析 MRI 诊断及关节镜下所见, 两者相比差异有统计学意义。MRI 对韧带内及 PCL 囊肿的诊断有优势, 横断位和冠状位可弥补矢状位不足, 清晰显示囊肿的位置。结论: MRI 能够显示囊肿的大小、形态、部位、与周围结构的关系, 有重要的临床应用价值。

[关键词] 膝关节; 交叉韧带囊肿; 磁共振成像

[中图分类号] R445.2

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2015)11-1671-04

doi: 10.7655/NYDXBNS20151138

膝关节交叉韧带囊肿因临床上无特异性症状和体征, 易漏诊, 国内报道罕见。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI) 是唯一无创性的确诊手段, 本研究通过回顾性分析苏州大学附属第一医院、第二医院及九龙医院收治的 23 例经 MRI 检查和关节镜诊治的交叉韧带囊肿患者的临床资料, 结合有关文献, 比较其磁共振影像及关节镜所见, 以提高对本病的诊断水平。

1 对象和方法

1.1 对象

2011 年 2 月—2014 年 8 月, 选取苏州大学附属第一医院、第二医院及九龙医院经关节镜诊断和治疗的前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL) 囊肿和后交叉韧带(posterior cruciate ligament, PCL) 囊肿 23 例, 男 16 例, 女 7 例, 平均年龄 42.3 岁。5 例患者发病前有膝关节扭伤史, 其余患者没有明确的外伤史。临床表现: 10 例有膝关节不同程度疼痛、酸胀感; 12 例出现关节活动度降低, 其中 6 例膝关节屈膝受限, 3 例伸直受限, 3 例屈伸活动受限; 4 例仅是膝关节不适感。所有病例没有出现膝关节不稳和交叉韧带松弛的体征。

1.2 方法

1.2.1 影像学检查

采用意大利生产 ARTOSCAN 0.2T MR 仪或 GE Signal 3.0 超导型 MR 仪: 膝关节专用线圈, 患者仰卧, 置膝关节于线圈中。低场机常规扫描矢状位、冠状位。FSE-T2WI (TR/TE=2 100/90 ms); SE-T1WI (TR/TE=560/24 ms), FOV 17 cm × 17 cm。必要时加扫横轴位 FSE-T2WI (TR/TE=2 100/90 ms)。层厚 4.5 mm、层距 0.4 mm。高场机常规扫描矢状位、轴位及 T1 冠状位: TSE (TR/TE=4 000/96 ms); FSE-T1WI (TR/TE=512/10 ms), FOV 17 cm × 17 cm, 层厚 4 mm, 层距 0.5 mm, NEX 1。由两名副主任医师独立阅片, 记录病变的部位、大小、形态、分叶、间隔。结果不一致时会诊、讨论, 最终诊断。

1.2.2 关节镜检查

治疗均由关节骨科经验丰富的医师完成, 按步骤对 ACL、PCL 逐一详细检查及系统评估。并对病变进行手术治疗。手术方法: 硬膜外麻醉下, 采用膝关节镜常规入路。全面检查关节内结构, 刨刀小心清除囊肿, 对滑膜覆盖的囊肿应用髓核钳或刨刀刨削切除。术后 23 例患者随访 12~21 个月, 平均 15 个月。

1.3 统计学方法

对照 MRI 影像学诊断及关节镜下初步诊断列表统计交叉韧带囊肿部位、例数及形态; 以关节镜最终手术结果为金标准, MRI 诊断与关节镜下初步

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81171730)

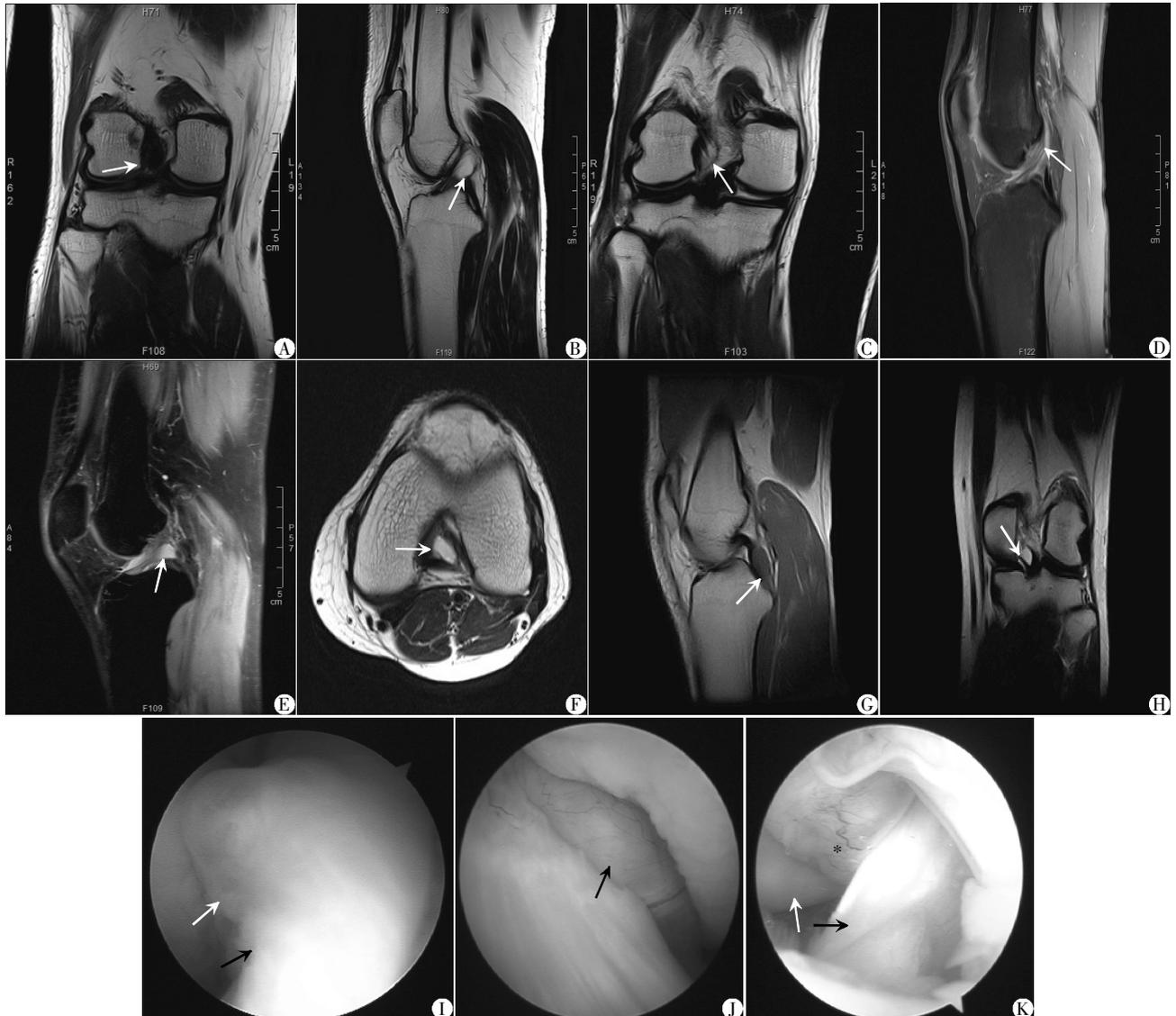
*通信作者(Corresponding author), E-mail: 8A145@163.com

诊断行配对四格表 McNemar 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

23 例患者 MRI 显示囊肿位于 ACL 8 例 (图 1A~F), PCL 6 例 (图 1G、H), 7 例位于 ACL 与 PCL 之间的 V 型空间。2 例误诊为韧带旁局限性积液。V 型空间韧带囊肿均属类圆形伴或不伴分隔。MRI 境界清楚 20 例, 局部境界不清 3 例, 囊肿 FSE 序列 T1WI 呈等或低信号, STIR 及 T2WI 呈高信号; 20 例内可见低信号分隔, 质子压脂像较 T2WI 及 STIR 信号稍低, 可见 6 例囊肿内有点状低信号。横断位和

冠状位可弥补矢状位不足, 清晰显示囊肿的位置。最终结果囊肿大小 0.5~2.4 cm, 位于韧带内 7 例, 韧带旁 16 例。条带状 9 例, 与韧带长轴平行, 至远端逐渐膨大, 7 例韧带内囊肿有 5 例属此类囊肿, 伴或不伴有韧带增粗; 2 例韧带内囊肿为局限性类圆形, 伴有韧带的挤压变细。类圆形有分叶或分隔 9 例, 无分隔 5 例。关节镜所见多数囊肿由滑膜覆盖, 部分见交叉韧带或周围部位结节隆起 (图 1I~K), 囊壁破裂后见黄色或棕色或血性胶冻样黏液。观察囊肿形态及位置与 MRI 对照见表 1。MRI 诊断与关节镜下初步诊断病例配对四格表 McNemar 检验见表 2, 两者比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。



A、B: 病例 1, 冠状位 T1、矢状位 T2 显示 ACL 后上缘囊肿, 呈条束状, 位于前、后交叉韧带之间, 冠状位显示位置关系清楚 (白箭); C、D: 病例 2, 冠状位 T2、矢状位脂肪抑制 T2 示 ACL 内囊肿呈条束状“芹菜征” (白箭); E、F: 病例 3, 矢状位脂肪抑制 T2、横断位 T2 显示与 ACL 伴随囊肿, 横断位于前、后交叉韧带间见囊肿 (白箭); G、H: 病例 4, 矢状位 T1、冠状位 T2 示 PCL 胫骨支点囊肿, PCL 内部撑开变细 (白箭); I: 病例 1, 关节镜下囊肿位于 ACL 上 (黑箭: ACL; 白箭: 囊肿); J: 病例 3, 关节镜下囊肿由纤维囊包裹束状伴行 ACL (黑箭); K: 囊肿位于 ACL 与 PCL 之间 (白箭: PCL; 黑箭: ACL; 星号: 囊肿)。

图 1 交叉韧带囊肿的 MRI 及关节镜检查

表 1 关节镜下囊肿形态及位置与 MRI 对照

观察指标	MRI 表现	关节镜下所见
信号	T1 中低、T2 高	棕黄色黏液、血性浑浊
初步诊断	前交叉内(5)	前交叉(2)、未显示(3)
	前交叉旁(3)	前交叉旁(3)
	后交叉内(2)	后交叉(0)、未显示(2)
	后交叉旁(4)	后交叉后方(2)、未显示(2)
	前后交叉韧带间(7)	前后交叉韧带间(7)
	关节腔积液(2)	前交叉下段(1)、未显示(1)
	形态	局限(11)、芹菜征(9)、 不清(3)

() 中为病例数。

表 2 MRI 诊断与关节镜下初步诊断的比较 (例)

MRI 诊断	关节镜下初步诊断		合计
	囊肿	漏诊	
囊肿	13	8	21
漏诊	1	1	2
合计	14	9	23

关节镜手术治疗的患者术后膝关节疼痛、肿胀感消失或明显减轻,关节活动度恢复正常。单纯 ACL 囊肿,术后症状消失,伴发其他关节内疾病的患者仍有不同程度的不适感。所有病例术后随访没有复发,无韧带损伤、关节感染、腘窝血管神经损伤等并发症。

3 讨 论

交叉韧带囊肿属关节内、滑膜外腱鞘囊肿,临床罕见^[1]。MRI 报道的患病率为 0.2%~1.3%,经膝关节镜手术率为 0.1%~0.6%^[2]。PCL 腱鞘囊肿出现比 ACL 更少。有研究在 85 例交叉韧带囊肿中仅发现 16 例 PCL 囊肿^[3]。笔者认为,这可能与 ACL 显露的部分较长,易与股骨髁或髁间窝顶摩擦碰撞引起慢性损伤,并且自然吸收能力较差有关。交叉韧带囊肿的常见原因包括韧带纤维外伤性渗出包裹;关节退变所致韧带变性;交叉韧带自身的黏液变性^[4]。囊肿的位置以发生在前、后交叉韧带的 V 型空间多见^[5]。本组 23 例中有 7 例位于该空间,还有 3 例伴随前交叉韧带走行,其囊肿大部分也在此区域内,发生率 52%。笔者认为与此空间较大,压力较低有关。

关节镜检查提示囊肿局限性或条束状,互相交通,内容物为黏稠的血性或黄色浑浊液体。MRI 为 T1WI 等低信号,T2WI 高信号,在质子脂肪抑制序列囊肿内可出现点状的等低信号。笔者认为可能是囊内的脂肪蛋白颗粒或纤维素沉淀。交叉韧带内部囊肿最常见的为沿韧带长轴走行的条束状 T1WI 等低信号,T2WI 高信号影(5/7 例),交叉韧带内部撑开,黑色的韧带间杂着白色的积液,有学者形象描

述为“芹菜征^[6]”。有些学者认为交叉韧带囊肿可能继发于韧带黏液样退变。也有学者将两种疾病分开来看,认为交叉韧带囊肿为黏液变性的伴随征象^[7],笔者认为这种条带状变性与其周围的囊肿不是孤立存在的,病理形态相同,只是韧带间的空间小、压力大,从而形成“芹菜征”,而韧带头端及周围空间较大,所以形成囊状。有研究认为黏液变性有多种原因,如胚胎发育过程中滑膜的异位、滑膜疝的形成、间充质细胞多向分化以及创伤后组织退变^[8],笔者认为这可能是韧带内部囊肿形成的主要原因。而外伤、慢性劳损引起交叉韧带上滑膜血管的渗出、出血、包裹,淡黄色囊液可能是由于局部出血长时间存在而被分解。韧带旁囊肿可能是此原因引起的包裹或滑膜疝所形成的。

本组研究发现,关节镜直视下诊断交叉韧带囊肿与 MRI 诊断率有差异,分析原因可能为关节镜对于韧带内囊肿诊断困难,本组 7 例有 5 例漏诊。对于 PCL 下部囊肿因手术视野所限,容易漏诊,本组 6 例有 4 例漏诊。为了更好地显示 ACL 囊肿,矢状位是主要检查层面,但很难显示 ACL 全长,冠状位和横断位对于显示 ACL 近端的股骨内侧髁外侧面附着点十分有用;而 PCL 往往在矢状面上可通过 1~2 个层面显示,横断位及冠状位的补偿作用并不那么明显^[1,9]。本组病例发现横断位及冠状位对于显示 V 形空间囊肿的形态,前、后交叉韧带的推压移位更加清楚。

交叉韧带囊肿要与腘窝囊肿、半月板囊肿、交叉韧带撕裂作鉴别。MRI 根据囊肿的位置较易与前两者作出明确鉴别诊断,腘窝囊肿最常见,横断位可以看到肌内的滑囊与关节腔相连;半月板囊肿发生在半月板周围,常伴有半月板撕裂;而交叉韧带撕裂往往有急性外伤史;还要跟关节腔积液鉴别,积液表现为沿关节间隙的不定形液体信号,多方位观察可减少漏诊。

总之,MRI 是诊断交叉韧带囊肿最敏感、特异且无创伤的影像学手段,既可定位定性诊断,又可与其他膝关节内病变所引起的关节疼痛相鉴别。因此,作为筛查性检查技术,MRI 检查是首选方法,对临床手术适应证的选择以及治疗方案的制定具有重要指导意义。

[参考文献]

- [1] 江 浩. 骨与关节 MRI[M]. 上海:上海科学技术出版社,2011:187-189
- [2] See PP, Peh WC, Wong LY, et al. Clinics in diagnostic

imaging (129). Posterior cruciate ligament ganglion cyst [J]. Singapore Med J, 2009, 50(11): 1102-1108

[3] Lunhao B, Yu S, Jiashi W, et al. Diagnosis and treatment of ganglion cysts of the cruciate ligaments [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2011, 131(8): 1053-1057

[4] 张振勇, 王海波. 膝关节交叉韧带囊肿的 MRI 诊断 [J]. 实用医学杂志, 2013, 29(4): 617-619

[5] 王雪松, 冯 华, 洪 雷, 等. 交叉韧带囊肿 MR 影像与临床表现分析 [J]. 中国运动医学杂志, 2007, 26(3): 275-278

[6] Huang YQ. The celery stalk sign of the anterior cruciate ligament; MRI features and clinical value [J]. J Clin Radiol(chin), 2011, 30(3): 389-392

[7] Bergin D, Morrison WB, Carrino JA, et al. Anterior cruciate ligament ganglion and mucoid degeneration; coexistence and clinical correlation [J]. Am J Roentgenol, 2004, 182(5): 1283-1287

[8] Hameed SA, Sujir P, Naik MA, et al. Ganglion cyst of the posterior cruciate ligament in a child [J]. Singapore Med J, 2012, 53(4): 80-82

[9] 赵志根, 苏振刚. 四肢专用磁共振诊断交叉韧带损伤 42 例错误原因分析 [J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2004, 24(4): 432-433

[收稿日期] 2015-06-02

参考文献的著录格式

1. 期刊

[顺序号] 作者. 题名 [J]. 刊名, 年份, 卷号(期号): 起止页码

示例:

[1] 徐春阳, 杨 荣, 张 浩, 等. NOMO1 基因在大鼠胚胎心脏发育过程中的表达 [J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2013, 32(6): 728-731

[2] Li JZ, Bunney BG, Meng F, et al. Circadian patterns of gene expression in the human brain and disruption in major depressive disorder [J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2013, 110(24): 9950-9955

2. 专著

[顺序号] 作者. 书名 [M]. 版本. 出版地: 出版者, 年份: 起止页码

示例:

[3] 何 维. 医学免疫学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 136

3. 析出文献

[顺序号] 析出文献责任者. 析出文献题名 [M] // 析出文献其他责任者或专著主要责任者. 专著题名: 其他题名信息. 出版地: 出版者, 年份: 析出文献起止页码

示例:

[4] 林穗芳. 美国出版业概况 [M] // 陆本瑞. 世界出版概况. 北京: 中国书籍出版社, 1991: 1-23

[5] 钟文发. 非线性规划在可燃毒物配置中的应用 [C] // 赵 玮. 运筹学的理论与应用: 中国运筹学会第五届大会论文集. 西安: 西安电子科技大学出版社, 1996: 468-471

(本刊编辑: 接雅俐)