

• 骨骼肌肉影像学 •

膝交叉韧带腱鞘囊肿的 MRI 表现

李润根, 郑少锐, 方小东, 陈维娟

【摘要】 目的:探讨膝关节前、后交叉韧带腱鞘囊肿的 MRI 特征。**方法:**回顾性分析经关节镜或病理证实的 21 例交叉韧带腱鞘囊肿的临床及膝关节 MRI 资料。由 4 位主治医师以上职称的影像学医生分别进行独立读片并记录病变的部位、形状、大小及信号变化。**结果:**21 例患者中, MRI 显示囊肿位于前交叉韧带(ACL)14 例(韧带内 11 例, 前缘 3 例), 位于后交叉韧带(PCL)5 例(均位于其后缘), 2 例位于 ACL 与 PCL 之间区域。21 例囊肿大小 9.6~47.3 mm, 其中呈条片样 8 例、椭圆形 6 例, 有分隔 4 例, 边缘分叶 3 例。MRI 表现为液体信号特征, TSE T₁WI 呈低信号或中等低信号, T₂WI 及 STIR 呈高信号。**结论:**MRI 能准确判断交叉韧带腱鞘囊肿的位置、大小和形状, 有助于关节镜术计划的制定。

【关键词】 腱鞘囊肿; 膝; 交叉韧带; 磁共振成像

【中图分类号】 R445.2; R686.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)08-0886-03

MRI features of ganglion cysts of the cruciate ligaments of the knee LI Run-gen, ZHENG Shao-rui, FANG Xiao-dong, et al.
Department of Radiology, No. 521 Hospital of Ordnance Industry, Xi'an 710065, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the MRI features of ganglion cysts of the anterior or posterior cruciate ligament (ACL or PCL) of the knee. **Methods:** A retrospective analysis of MRI images and clinical data were performed in 21 patients with arthroscopically or pathologically proven cruciate ligament ganglion cysts. Evaluation included lesion location, shape, size and signal intensity. Four attending radiologists independently assessed lesion location, shape, size and signal intensity. **Results:** of the 21 patients, 14 had ACL ganglion cysts, 5 had PCL ganglion cysts, and 2 had ganglion cysts between the ACL and the PCL. The mean diameter of the ganglia was 25.6 mm (range, 9.6~47.3mm). The ganglia were strip and patchy (n=8), elliptic (n=6), contained internal septa (n=4) and lobulated (n=3). Ganglia demonstrate fluid characteristic with low or intermediate signal intensity on T₁-weighted images and increased signal intensity on T₂-weighted images fast spin-echo or STIR. **Conclusion:** MRI plays an important role of identifying ganglion cysts of the cruciate ligaments and provides important information for preoperative planning before arthroscopic surgery.

【Key words】 Ganglion cyst, knee; Cruciate ligament; Magnetic resonance imaging

交叉韧带腱鞘囊肿为膝关节内囊肿中罕见的一种, 上世纪 80 年代前文献中偶见个案报道, 近 30 年随着 MRI 和关节镜的普遍应用, 相关报道渐多。MRI 作为一种非侵入性检查手段, 是诊断交叉韧带腱鞘囊肿的首选方法^[1-10]。

材料与方法

1. 一般资料

回顾性分析 2007 年 11 月—2012 年 11 月期间本院和宁夏固原市医院有完整临床和膝关节 MRI 资料、并经关节镜或病理证实的 21 例交叉韧带腱鞘囊肿的病例资料(右膝 13 例, 左膝 8 例), 男 15 例, 女 6 例, 年龄 25~60 岁, 平均 38.6 岁。患者均无明确的膝部外伤史, 主要表现为膝部间歇性疼痛不适、打软腿、伸展或弯曲时疼痛等。查体均无固定压痛点, McMurray's 试验阳性 3 例, Lachman's 试验阳性 2 例, 前抽屉试验阳性 5 例, 后抽屉试验阳性 3 例, 其余均无阳性体征。

2. 检查方法

采用 Neusoft Superstar 0.35T 和 GE Signa 0.2T 开放(C 形)永磁型 MRI, 膝部专用相控阵线圈, 行患侧膝关节矢状面、冠状面和横轴面扫描。FSE T₁WI、FSE T₂WI 及 T₂ 短时反转恢复序列(STIR)。扫描参数: T₁WI (TR 400~520 ms, TE 12~20 ms, 矩阵 170 mm×170 mm), T₂WI (TR 3600~4000 ms, TE 80~90 ms, 矩阵 200 mm×200 mm), STIR (TR 4000 ms, TE 24 ms, 矩阵 200 mm×200 mm), 层厚 3.5~4.0 mm, 层距 3.0~3.5 mm, 激励次数 2~3 次。关节镜手术采用常规入路, 切除囊肿组织, 内为淡黄色胶冻状液体, 术后病检为粘液样变性的纤维结缔组织。

3. 图像分析

图像从磁共振工作站调阅, 由 4 名放射科医师全部进行独立读片并记录病变的部位、形状(包括分叶或分隔情况)、大小及信号变化等, 若分析结果存在争议, 通过协商达成一致。

结 果

21 例患者中, MRI 显示腱鞘囊肿的位置和形态

见表 1,大小 9.6~47.3 mm(平均 25.6 mm)。囊肿位于前交叉韧带(ACL)共 14 例,其中韧带内 11 例,前缘 3 例;5 例位于后交叉韧带(PCL)后缘;2 例位于 ACL 与 PCL 之间区域,12 例伴有关节腔少量积液。腱鞘囊肿 MRI 基本表现为液体信号特征,FSE T₁WI 呈低信号或中等低信号(稍高于韧带实质信号),T₂WI 及 STIR 呈高信号。位于韧带内的腱鞘囊肿,呈条片样(8 例)或椭圆形(1 例),2 例可见分隔,囊肿长轴多与韧带纤维平行,其间可见正常纤维束,T₁WI、T₂WI 信号可不均匀,边界不清(图 1a、b),STIR 呈均一高信号,边界清楚(图 1c);源于韧带前缘或后缘者,呈椭圆形(3 例),以宽基底附着于韧带缘,有分隔(2 例)或边缘分叶(3 例),信号较均匀,部分边界不清楚(图 2a、b),在 STIR 图像上其边界及分隔更清楚(图 2c);位于 ACL 与 PCL 之间区域者(2 例)均为椭圆形,信号均匀,边缘光滑,未见分叶或分隔(图 3)。

表 1 MRI 显示 21 例交叉韧带腱鞘囊肿的部位及形态

部位	例数	圆形	椭圆形	条片样	分叶	分隔
ACL 韧带内	11	0	1	8	0	2
前缘	3	0	2	0	1	0
后缘	0	—	—	—	—	—
PCL 韧带内	0	—	—	—	—	—
前缘	0	—	—	—	—	—
后缘	5	0	1	0	2	2
ACL 与 PCL 之间	2	0	2	0	0	0
合计	21	0	6	8	3	4

讨 论

交叉韧带腱鞘囊肿的发病率很低,据 MRI 检查统

计为 0.2%~1.3%,关节镜统计为 0.1%~0.6%^[8]。首例 ACL 腱鞘囊肿由 Caan 于 1924 年通过尸检发现,PCL 腱鞘囊肿则由 Bromley 和 Cohen 于 1965 年首次报道^[10]。交叉韧带腱鞘囊肿的病因和发病机制至今尚不明了,尽管大多数报告缺乏外伤的证据,但膝关节的重复运动所产生的机械应力、轻微创伤和刺激导致韧带纤维中释放粘液蛋白或透明质酸可引发该病^[1,6]。主要学说包括韧带周围滑膜组织疝入、结缔组织粘液变性、多能间充质细胞增殖以及胚胎发育过程中滑膜组织移位等^[1,9,11]。组织学观察,囊肿壁由结缔组织组成,无上皮层结构,不是真囊肿^[12]。大多数交叉韧带腱鞘囊肿患者因缺乏临床症状和体征,病程发展缓慢而造成诊断困难,偶然被 MRI 或关节镜检查发现^[1,4]。

文献报道,交叉韧带腱鞘囊肿发病高峰大约在 20~40 岁,男性较多^[9,13-14],发病年龄最小的仅 2 岁^[15],临床表现不具特征性,大多数症状为间歇性膝部疼痛,有的表现为膝部活动时发胀感、屈伸受限、弹响或打软腿、肿胀、积液和触痛等^[14,16],囊肿位于 ACL 前方使膝关节伸展受限,位于 PCL 后方则屈曲受限^[1]。Bergin 等^[12]报道 56 例 ACL 腱鞘囊肿患者,并对 43 例进行了随访,其中 36 例表现为膝部疼痛,15 例有弹响或打软腿,15 例肿胀,40 例 Lachman's 试验阴性。本组报道例数偏少,但从发病年龄、性别及临床表现上看,与文献报道基本一致。

交叉韧带腱鞘囊肿的 MRI 诊断主要依据其信号、

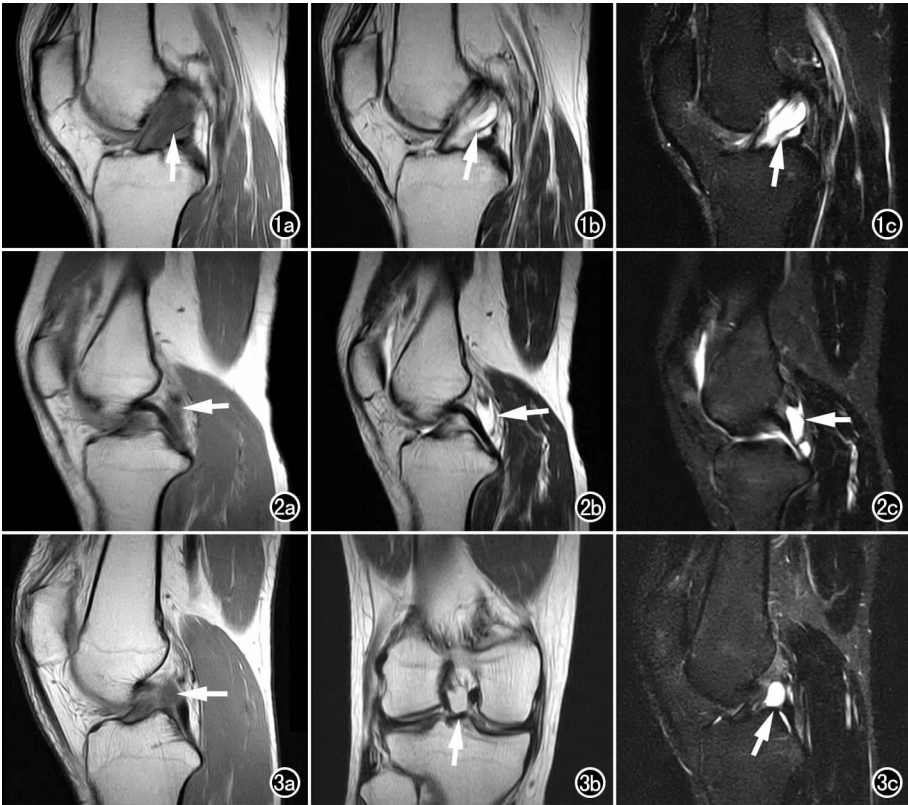


图 1 右膝前交叉韧带腱鞘囊肿。a) 矢状面 T₁WI 示 ACL 内囊肿呈条片样(箭),长轴与韧带纤维束平行,不均匀中等低信号,边界不清; b) T₂WI 示囊肿内不均匀高信号(箭); c) STIR 示囊肿呈高信号(箭),其内可见低信号分隔。



图 2 左膝后交叉韧带腱鞘囊肿。a) 矢状面 T₁WI 示囊肿以宽基底附着于 PCL 后缘(箭),呈中等低信号,部分边界不清; b) T₂WI 示囊肿呈较均匀高信号(箭),边缘不规则,可见模糊分隔; c) STIR 示囊肿分叶和分隔清楚(箭)。



图 3 右膝前、后交叉韧带腱鞘囊肿。a) 矢状面 T₁WI 示囊肿位于右膝前、后交叉韧带之间(箭),呈中等均匀低信号; b) 冠状面 T₂WI 示囊肿呈均匀高信号(箭),边界清楚,边缘较光滑,无分叶和分隔; c) STIR 示囊肿呈均匀高信号(箭),边界清楚。

位置和形态。韧带结缔组织粘液变性并形成囊肿是 MRI 信号的基础,自旋回波序列 T_1 WI 呈低信号或中低信号, T_2 WI 呈高信号^[8-9,17],但个别病例因囊肿蛋白含量高或合并囊内出血时 T_1 WI 信号可增高^[2]。文献报道质子密度加权脂肪抑制序列(PDW-FS)和梯度回波序列(GRE)囊肿呈高信号,增强扫描边缘呈轻度环形强化^[8,10]。本组除一般 MRI 表现外,囊肿位于韧带内时, T_1 WI 和 T_2 WI 信号可不均匀,边界不清,分析其原因可能为韧带纤维粘液变性的程度不同所致;源于韧带前缘或后缘者信号较均匀,但在 T_1 WI 和 T_2 WI 上部分边界或分隔不清楚,这与交叉韧带周围或髁间窝区脂肪高信号干扰有关,STIR 序列抑制了脂肪信号,表现为均一高信号,低信号分隔也显示清楚,对囊肿显示最佳。ACL 腱鞘囊肿较 PCL 多见^[1,9,12],大多位于韧带内或韧带一端或附近,少数可位于 ACL 与 PCL 之间^[1,6,9,12]。Krudwig 等^[1]报道 85 例膝关节内腱鞘囊肿中,49 例源于 ACL,16 例源于 PCL;Bergin 等^[12]根据对 ACL 腱鞘囊肿的大小、形态和位置进行了较详细的描述,囊肿位于 ACL 附近占 22%,位于韧带一端占 14%,40% 累及整个韧带,大小为 20~73 mm(平均 31 mm),还根据囊肿分隔的多少及分叶的情况描述其复杂程度,并将 ACL 纤维内囊样肿物、边缘分叶以及 ACL 内囊样液体信号与关节积液不相称作为 ACL 腱鞘囊肿的诊断标准。Mao 等^[9]报道交叉韧带腱鞘囊肿多数呈椭圆形或圆形,少数有分隔或分叶,囊肿附着于 ACL,大的囊肿可推移 ACL。个别位于 ACL 前缘大的囊肿可延伸至髁下脂肪垫,使膝关节屈曲受限(“反绞锁”)^[11]。PCL 腱鞘囊肿多见于其后缘^[18],DeFriend 等^[18]报道的一组 PCL 腱鞘囊肿中,位于 PCL 后缘和前缘分别为 87.5% 和 12.5%。本组除具备上述好发部位及形态学方面的一般 MRI 表现外,源于交叉韧带内的腱鞘囊肿大多为条片样、长轴与韧带纤维平行,其间可见正常纤维束;位于交叉韧带边缘者呈宽基底椭圆形附着于韧带缘,也是我们观察到的另外一些特征。

临床上交叉韧带腱鞘囊肿常缺乏特征性的症状和体征,但具有特定的发病部位和可信赖的典型 MRI 特征,与半月板囊肿、Baker 囊肿及其他关节内囊样肿物较易鉴别,诊断并不困难。

参考文献:

- [1] Krudwig WK, Schulte KK, Heinemann C. Intra-articular ganglion cysts of the knee joint: a report of 85 cases and review of the literature[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2004, 12(2):

123-129.

- [2] Beaman FD, Peterson JJ. MR imaging of cysts, ganglia and bursae about the knee[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2007, 15(1): 39-52.
- [3] 王雪松, 冯华, 洪雷. 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.
- [4] Durante JA. Ganglion cyst on the posterior cruciate ligament: a case report[J]. J Can Chiropr Assoc, 2009, 53(4): 334-338.
- [5] 刘金来. 交叉韧带腱鞘囊肿的 MR 诊断[J]. 临床放射学杂志, 2010, 29(5): 691-693.
- [6] 张振勇. 膝关节交叉韧带囊肿的 MRI 诊断[J]. 中国临床实用医学, 2010, 4(11): 100-101.
- [7] Nam D, Macaulay A, Cross M, et al. Posterior cruciate ligament resection for ganglion cyst and associated ligament degeneration[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2011, 40(6): 110-114.
- [8] 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.
- [9] Mao Y, Dong Q, Wang Y. Ganglion cysts of the cruciate ligaments: a series of 31 cases and review of the literature[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2012, 13(3): 137.
- [10] 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.
- [11] Sloane J, Gulati V, Penna S, et al. Large intra-articular anterior cruciate ligament ganglion cyst, presenting with inability to flex the knee[J]. Case Report Med, 2010, 2010: 705919.
- [12] Bergin D, Morrison WB, Carrino JA, et al. Anterior cruciate ligament ganglia and mucoid degeneration: coexistence and clinical correlation[J]. AJR, 2004, 182(5): 1283-1287.
- [13] Garcia-Alvarez F, Garcia-Pequerul JM, Avil JL, et al. Ganglion cysts associated with the cruciate ligaments of the knee: a possible cause of recurrent knee pain[J]. Acta Orthopaedica Belgica, 2000, 66(5): 490-494.
- [14] Shetty GM, Nha KW, Patil SP, et al. Ganglion cysts of the posterior cruciate ligament[J]. Knee, 2008, 15(4): 325-329.
- [15] Battaglia TC, Freilich AM, Diduch DR. An intra-articular knee cyst in a 2-year-old associated with an aberrant anterior cruciate ligament[J]. Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc, 2007, 15(1): 36-38.
- [16] Seki K, Mine T, Tanaka H, et al. Locked knee caused by intra-articular ganglion [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2006, 14(9): 859-861.
- [17] Marra MD, Crema MD, Chung M, et al. MRI features of cystic lesions around the knee[J]. Knee, 2008, 15(6): 423-438.
- [18] DeFriend DE, Schranz PJ, Silver DA. Ultrasound-guided aspiration of posterior cruciate ligament ganglion cysts[J]. Skeletal Radiol, 2001, 30(7): 411-414.

(收稿日期: 2013-01-25)