

盘状半月板的 MRI 表现

王安震, 丁长青, 刘德海, 孙惠芳

江苏省丰县人民医院影像科, 江苏 徐州 221700

摘要: **目的** 探讨 MRI 在盘状半月板中的诊断价值。**方法** 回顾性分析 2014 年 1 月至 2015 年 9 月丰县人民医院收治的 20 例经关节镜或手术证实为盘状半月板患者的临床与 MRI 资料。**结果** 20 例均为外侧盘状半月板, 合并盘状半月板损伤 17 例, 发生后脱位 2 例。三型盘状半月板中 MRI 诊断符合情况: 板型 10 例中符合 9 例; 楔形 8 例中符合 6 例; 肥角型 2 例中符合 1 例。本组矢状面层厚 4 mm 扫描“领结样”改变层数均为 3 层以上, 板/面比率均 $\geq 35\%$ 。**结论** MRI 对盘状半月板有较高的诊断准确率。

关键词: 膝关节; 半月板; 盘状半月板; 半月板撕裂; 磁共振成像

中图分类号: R 445.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2016)04-0554-04

盘状半月板是一种先天解剖发育异常, 表现为半月板的宽度和高度的异常增大, 解剖上不稳定的盘状半月板更容易撕裂, 是半月板损伤的重要原因之一。盘状半月板临床上表现为从无症状到膝部肿胀疼痛、绞锁等多种表现^[1]。盘状半月板在亚洲人群的患病率最高(17%), 主要位于外侧半月板, 内侧盘状半月板罕见(最高发病率为 1.5%)^[2]。MRI 检查无电离辐射、优良的软组织分辨率、多方位、多序列成像, 易于明确有无盘状半月板及其损伤, 对伴发的膝关节其他病变的观察也较好, 成为诊断本症最佳的无创性影像学检查手段。本文收集我院经关节镜手术证实的 20 例盘状半月板患者的临床及 MRI 资料, 旨在探讨其 MRI 表现特征。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2014 年 1 月至 2015 年 9 月我院收治的 20 例盘状半月板患者的临床及 MRI 资料。男 14 例, 女 6 例; 左膝 13 例, 右膝 7 例。年龄 13~68(43±2.6)岁。入院时主要症状: 均有弹响或偶尔关节疼痛、关节绞锁、关节伸屈受限及踩空或不稳定感。专科检查: 股四头肌轻度萎缩 7 例, Mc Murray 征阳性 11 例。本组均 MRI 扫描单膝关节, 并行膝关节镜手术检查。除 2 例严重复杂撕裂无法修补者, 余 18 例行半月板成形术。

1.2 MRI 检查及评价方法 患者取仰卧位, 膝关节

自然伸直, 均扫描患侧膝关节。扫描方位以矢状位、冠状位为主, 辅以轴位; 自旋回波(SE) T_1 WI、快速自旋回波序列(FSE) T_2 WI 及抑脂序列[0.35 T 低场机采用短时间反转恢复序列(STIR)序列, 1.5 T 高场机采用质子频率选择反转恢复衰减序列(PDSPAIR)]为主。2 例使用沈阳中基 AG3500 型 0.35 T 低场 MRI 机, 正交膝线圈。主要参数: T_1 WI[重复时间/回波时间(TR/TE)为 400~450/15~17], T_2 WI(TR/TE 为 3 000~3 600/120~145), 轴位层厚 5~7 mm, 冠状位 4 mm, 视野(FOV): 280 mm×200 mm×200 mm, 层间距 0.5~1 mm, 矩阵: 256×256。18 例使用 Philips Achieva 1.5 T 磁共振机, SENSE 8 单元相控阵膝关节表面线圈, 主要参数: T_1 WI (TR 500 ms/TE 17 ms), T_2 WI (TR 3500 ms/TE 100 ms); PDSPAIR (TR 3 000 ms/TE 30 ms); 层厚/层间距: 4.0 mm/0.3 mm; FOV: 160 mm×160 mm×79 mm; 矩阵: 256×256。由影像科两位高年资诊断医师共同读片, 重点全面观察半月板的形态、厚度、走行、信号强度、有无撕裂、伴发的膝关节其他损伤或病变等。

1.3 盘状半月板诊断及分型标准 矢状位测量半月板后角高度; 冠状位测量胫骨髁间棘所在层面半月板的内外缘之间距离(即半月板最窄处的宽度)及同层面胫骨平台外侧缘至平台外髁尖之间的距离, 并计算其比值(板/面比率); 冠状位测量外侧半月板的最大横径。

参考文献[3-6], 符合下列之一即可诊断: 在矢状位上 4 mm 层厚连续扫描, 连续出现 3 个层面以上“蝴蝶结”样表现; 半月板/胫骨平台比值[即板/面比率, 冠状位测量胫骨髁间棘所在层面半月板最窄处的宽度(L)/同层面胫骨平台外侧缘至平台外髁尖之间的距离(P)]超过 20%; 冠状位测量胫骨髁间棘所

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2016.04.040

基金项目: 江苏省卫生厅医学科研立项课题(YG201419); 徐州市科技发展基金(XM13B085); 徐州市第一期医学青年后备人才培养工程资助(徐卫科教 2014 年 3 号)

通讯作者: 丁长青, E-mail: dcqdcq123@163.com

在层面半月板最窄处的宽度(L)/外侧半月板的最大横径(M)超过 18% ;冠状面髁间棘层面半月板最窄处的宽度 > 15 mm。

根据王淑丽等^[7]的分型标准将盘状半月板分为板型、楔型、肥角型 3 型。板型表现为半月板增厚变大,其上、下边平行;楔型表现为形态与正常半月板类似,但较正常半月板稍大;肥角型表现为前角或后角肥大。

1.4 盘状半月板损伤的分级标准^[3-6] 共分为 4 级:0 级为正常的半月板,各序列均为形态规则均匀的低信号; I 级为不累及半月板关节面缘的结节状、椭圆形或球形高信号; II 级为水平或垂直的线状高信号; III 级为累及半月板关节面缘的线状或弥漫性的高信号。

2 结果

2.1 盘状半月板诊断情况 图 1~3 为同一患者(外侧半月板后角肥大型,伴 III 级撕裂)不同体位、不同序列的 MRI 影像。20 例均为外侧盘状半月板,合并盘状半月板损伤发生率为 85%,其中 I 级 6 例, II 级 7 例, III 级 4 例(见图 1~3)。板型 10 例、楔形 8 例、肥角型(图 1~3) 2 例。本组矢状面(图 1、2)层厚 4 mm 扫描“领结样”改变层数均为 3 层以上,冠状位(图 3)板/面比率均 ≥ 35% (35% ~ 58%, 平均 45%)。冠状面髁间棘层面半月板最窄处的宽度: 17~24 mm, 平均 19.5 mm。冠状位测量胫骨髁间棘所在层面半月板最窄处的宽度(L)与外侧半月板的最大横径(M)的比率为 33% ~ 56%, 平均 46%。本组三型盘状半月板中 MRI 诊断符合情况:板型 10 例中符合 9 例;楔形 8 例中符合 6 例;肥角型 2 例中符合 1 例。仅 2 例发生后脱位。

2.2 伴发的膝关节其他病变 伴关节腔及滑膜囊(髁上囊为主)积液 16 例,伴髁软骨、股骨内髁等骨软骨慢性损伤 9 例(多发生于年龄 39 岁以上者),伴交叉韧带轻中度损伤 4 例,伴髁骨位置或形态异常 3 例。

3 讨论

半月板为纤维软骨,嵌于股骨内、外侧髁和胫骨平台内外侧的关节面之间,可增加股骨髁接触面积,缓冲关节的轴向压力,吸收震荡,起到维持膝关节稳定并发挥其活动的功能。还可调节关节液的分布以润滑关节,防止滑膜嵌入关节间隙。盘状半月板病因尚不明确,通常认为先天畸形、半月板发育过程中受



图 1 盘状半月板 X 患者矢状位 T₁WI 连续层面

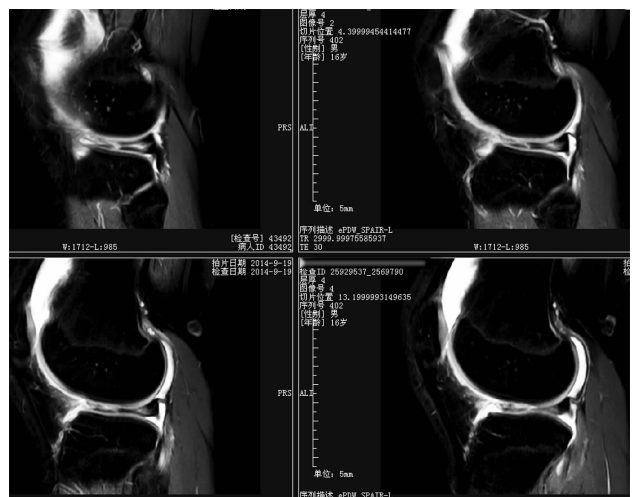


图 2 盘状半月板 X 患者矢状位 T₂PDSPAIR



图 3 盘状半月板 X 患者冠状位 T₂WI

到股骨髁压力未吸收或吸收不全而残余,半月板股骨间缺少连接而产生不稳定等所致^[1-7]。盘状半月板主要发生于外侧(本组全部为外侧),内侧半月板罕见^[8],双侧内侧盘状半月板更为罕见^[9]。有研究对一组 38 例有症状或已出现撕裂的盘状半月板患者进行双膝关节关节镜检查,发现双膝关节外侧盘状半月

板同时出现率为 89.5%, 形状相同者为 84.2%, 盘状半月板患者的对侧半月板撕裂及症状发生率分别为 32.4%、26.5%。因此, 对于以单侧盘状半月板就诊的患者, 应同时评价对侧膝关节^[10]。因症状及经济的因素, 本组均未行对侧膝关节 MRI 扫描。

盘状半月板板型、楔型、肥角型三型分法在国内获得多数学者的肯定^[4-7]。有作者对膝关节盘状半月板动态 MRI 研究发现, 后角肥大型盘状半月板可能是板型或凹面镜型盘状半月板变形后的一种表现^[11]。盘状半月板容易发生撕裂, 本组 20 例发生撕裂 17 例。板型和肥角型盘状半月板较楔型者容易发生撕裂, 最常见的类型为复合撕裂(包括两种或两种以上撕裂形式组合), 水平撕裂和纵行撕裂以板型多见, 楔型易发生放射状撕裂^[12]。有作者利用红外光导航技术监测存在盘状半月板的膝关节, 发现外侧盘状半月板损伤患者膝关节内/外旋角度、前/后位移最大值及变化范围以及股骨外移最大值、内/外位移变化范围均明显减小, 而最小屈曲角则显著增大^[13]。盘状半月板可存在脱位, 以后脱位及右侧后脱位多见, 进而致膝关节半脱位^[14]。动态超声可较好监测外侧半月板半脱位^[15]。但成人症状性盘状半月板的 MRI 分型中以无移位型最常见, 约占 29%, 而前向脱位型最少见^[16]。本组后脱位发生 2 例。

在合并软骨发育不全症、有症状的儿童和青少年盘状半月板患者中, 盘状半月板撕裂发生率较高, 常伴髌骨低位、膝关节屈曲、前交叉韧带 Blumensaat 线角增加和后交叉韧带紧绷等异常^[17]。外侧盘状半月板因体部肥厚, 对膝外侧关节间室有过度填充作用, 运动时可能会导致关节软骨损伤, 而关节软骨的损伤会加速膝关节退变, 引起骨关节炎^[18]。本研究显示 9 例发生骨软骨损伤。另有研究认为, 在外侧盘状半月板撕裂患者中, 年龄(>36 岁)相较于其他因素与关节软骨损伤关系更密切^[19], 本组发生骨软骨损伤也与年龄增大有明显相关性。一组研究认为, 与无症状、无损伤的成人外侧盘状半月板相比, 成人症状性外侧盘状半月板损伤可以导致前交叉韧带形态走行异常及信号改变, 其发生可能与外侧盘状半月板损伤、移位并挤压前交叉韧带有关^[20]。盘状半月板黏液变性后可骨化, 此时应与骨软骨游离体、软骨钙质沉着病、剥脱性骨关节炎及滑膜骨软骨瘤病等鉴别^[21]。

矢状面层厚 4 mm 扫描“领结样”改变层数 3 层以上诊断盘状半月板易发生漏诊, “领结样”改变最宽层面楔型较肥角型大, 而年龄可影响盘状半月板分型, 板/面比 $\geq 20\%$ 诊断盘状半月板最可靠^[22]。本组

均为行手术治疗的病例, 板/面比率高达 35% 及以上。近期的研究认为, 冠状位测量胫骨髁间棘所在层面半月板最窄处的宽度(L)与外侧半月板的最大横径(M)的比率(以高于 18% 为标准), 在诊断盘状半月板的敏度和特异性较传统的板/面比率高^[23]。以此为标准, 本组比率高于 33%。

有症状的盘状半月板需手术治疗, 治疗时应最大程度保留半月板功能, 延缓关节退变, 除严重撕裂无法保留者, 尽可能行半月板成形术^[24]。MRI 能较早期无创性评价盘状半月板及其撕裂, 对伴发的膝关节其他损伤也能很好诊断^[25-26]。

参考文献

- [1] Kushare I, Klingele K, Samora W. Discoid Meniscus: Diagnosis and Management[J]. Orthop Clin North Am, 2015, 46(4): 533-540.
- [2] Choi HS. Arthroscopic one-piece reshaping for symptomatic discoid medial meniscus with anomalous amalgamating into anterior cruciate ligament[J]. Indian J Orthop, 2015, 49(2): 251-254.
- [3] Stoller DW, Martin C, Crues JV 3rd, et al. Meniscal tears: pathological correlation with MR imaging[J]. Radiology, 1987, 163(3): 731-735.
- [4] 张振勇. MRI 对膝关节盘状半月板及其损伤的诊断价值[J]. 放射学实践, 2012, 27(8): 898-901.
- [5] 吴琼, 牛广明, 韩晓东, 等. MRI 对盘状半月板损伤的诊断价值[J]. 内蒙古医科大学学报, 2014, 36(2): 85-89.
- [6] 吴杰, 朱小云, 赖天慧. 膝关节盘状半月板撕裂的 MRI 诊断[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2014, 12(9): 92-96.
- [7] 王淑丽, 王林森, 王植. 膝关节盘状半月板类型及损伤的 MRI 分析[J]. 临床放射学杂志, 2004, 23(1): 66-69.
- [8] 陈东阳, 蒋青, 徐志宏, 等. 膝关节内侧盘状半月板的诊断与治疗 2 例报道[J]. 中国运动医学杂志, 2010, 29(6): 706-707.
- [9] Samal P, Bhagwat K, Panigrahi T, et al. Bilateral discoid medial menisci: a rare phenomenon[J]. Singapore Med J, 2014, 55(9): e139-e141.
- [10] Chung JY, Roh JH, Kim JH, et al. Bilateral occurrence and morphologic analysis of complete discoid lateral meniscus[J]. Yonsei Med J, 2015, 56(3): 753-759.
- [11] 汪益, 董启榕, 沈钧康, 等. 后角肥大型盘状半月板的动态 MRI 研究[J]. 临床放射学杂志, 2008, 27(5): 652-654.
- [12] 李豪刚, 曾军, 李兴荣, 等. MRI 在盘状半月板撕裂诊断中的价值[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(4): 1057-1059.
- [13] 林泽枫, 张余, 马立敏, 等. 外侧盘状半月板损伤患者膝关节在体运动学参数研究[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志, 2014, 6(5): 291-296.
- [14] Al-Taki MM, Nahle IS, Al-Kutoubi A, et al. Posterior dislocation of a discoid meniscus in a child: a case report[J]. J Pediatr Orthop B, 2014, 23(4): 354-357.
- [15] Jose J, Buller LT, Rivera S, et al. Wrisberg-variant discoid lateral meniscus: current concepts, treatment options, and imaging features with emphasis on dynamic ultrasonography[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2015, 44(3): 135-139.

- [16] 刘闻欣, 赵金忠, 皇甫小桥, 等. 成人有症状外侧盘状半月板的关节镜治疗及 MRI 分型[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(14): 3990-3995.
- [17] Akyol Y, Averill LW, Atanda A, et al. Magnetic resonance evaluation of the knee in children and adolescents with achondroplasia[J]. *Pediatr Radiol*, 2015, 45(6): 888-895.
- [18] 傅德杰, 郭林, 杨柳. 外侧盘状半月板与膝关节骨关节炎[J]. 中国骨与关节杂志, 2015, 4(4): 306-309.
- [19] 傅德杰, 郭林, 杨柳, 等. 外侧盘状半月板撕裂合并关节软骨损伤的危险因素分析[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2013, 7(6): 790-794.
- [20] 孙晓新, 余家阔, 张柳, 等. 成人症状性外侧盘状半月板损伤对前交叉韧带形态及信号影响的 MRI 影像学研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2013, 2(12): 685-690.
- [21] Duran S, Çavuşoğlu M, Kocadal O. Ossification of the discoid meniscus: a case report [J]. *J Clin Orthop Trauma*, 2014, 5(4): 270-273.
- [22] 周洁, 程晓光, 郑玄中. 盘状半月板 MRI 分型及其表现分析[J]. 中国医学影像学杂志, 2009, 17(6): 435-438.
- [23] Park HJ, Lee SY, Park NH, et al. Usefulness of meniscal width to transverse diameter ratio on coronal MRI in the diagnosis of incomplete discoid lateral meniscus [J]. *Clin Radiol*, 2014, 69(4): 391-396.
- [24] 黄媛霞, 段永壮, 徐海斌. 盘状半月板与正常半月板的损伤: 关节镜下分型及组织修复[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(11): 2052-2055.
- [25] 徐光炎, 吴荣鑫, 金琼英. 膝关节盘状半月板及撕裂的 MRI 诊断[J]. 实用放射学杂志, 2009, 25(1): 67-69.
- [26] 牛冬菊. 膝关节盘状半月板分型及损伤的 MRI 诊断表现分析[J]. 中国现代医生, 2011, 49(2): 72, 82.

收稿日期: 2015-12-02 修回日期: 2016-01-25 编辑: 王国品

(上接第 553 页)

高于单纯饮食、运动治疗患者。胰岛素治疗患者的不良发应发生率为 24.00%, 明显低于未使用胰岛素治疗患者的 44.00%。

综上所述, 胰岛素治疗 GDM 产妇, 可有效降低患者血糖和血脂水平, 提高正常体重新生儿的出生率, 且不良反应少。

参考文献

- [1] 周莉, 吴连方, 范玲, 等. 妊娠期糖尿病孕妇产后糖代谢异常的影响因素[J]. 首都医科大学学报, 2012, 33(2): 263-267.
- [2] 宋爱玲, 聂敏, 孙梅励, 等. 妊娠期糖尿病及正常糖耐量孕妇血浆护骨素水平的比较[J]. 基础医学与临床, 2012, 32(1): 21-24.
- [3] Yarrington C, Zera C. Health Systems Approaches to Diabetes Screening and Prevention in Women with a History of Gestational Diabetes [J]. *Curr Diab Rep*, 2015, 15(12): 114.
- [4] 孙培文, 董晓静. 妊娠期糖尿病的医学营养治疗疗效评价[J]. 实用妇产科杂志, 2013, 29(5): 355-358.
- [5] 魏玉梅, 杨慧霞. 妊娠期糖尿病不同诊断标准适宜性的比较[J]. 中华妇产科杂志, 2011, 46(8): 578-581.
- [6] Raina SK. Conducting evaluation in gestational diabetes [J]. *J Postgrad Med*, 2015, 61(4): 266.
- [7] 罗嘉, 李倩晖, 卢钺成, 等. 妊娠期糖尿病患者血同型半胱氨酸水平及其相关性研究[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(7): 980-982.
- [8] 霍琰, 刘素新, 冯静, 等. 内脂素在妊娠期糖尿病发病中的作用及其与胰岛素抵抗的关系[J]. 中华妇产科杂志, 2014, 49(8): 584-587.
- [9] 芦雅苹, 谭燕, 黄泳华. 血浆脂联素水平预测妊娠期糖尿病的前瞻性研究[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(31): 4817-4818.
- [10] 沈美云, 徐旭娟, 秦玲, 等. 妊娠期糖尿病新生儿体重的相关因素分析[J]. 江苏医药, 2014, 40(22): 2788-2789.
- [11] 陈敏, 庄晓明, 窦京涛, 等. 胰岛素自身免疫综合征的临床特征比较分析[J]. 首都医科大学学报, 2012, 33(3): 409-413.
- [12] 胡新林, 逢文泉, 徐毅君, 等. 糖尿病患者自我注射胰岛素消毒现状分析[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(3): 240-242.
- [13] 韩旭亮, 石俊峰, 龙雨辉, 等. 胰岛素及其类似物治疗糖尿病进展[J]. 西北药学杂志, 2012, 27(3): 277-279.
- [14] 杨晓平, 李芳萍. 胰岛素自身免疫综合征的诊治[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(10): 857-858.
- [15] 王硕石, 胡水旺, 钟梅. 妊娠期糖尿病合并妊娠期高血压疾病血清差异蛋白的鉴定[J]. 南方医科大学学报, 2011, 31(7): 1224-1227.

收稿日期: 2015-11-07 修回日期: 2016-01-17 编辑: 王宇