

# 儿童早期特发性关节炎的 MRI 表现

王立英, 李欣, 赵滨

**【摘要】 目的:**分析 25 例青少年特发性关节炎患者的早期 MRI 表现,提高对青少年特发性关节炎的早期诊断水平。**方法:**回顾性分析经临床、实验室检查和影像学检查确诊的 25 例青少年特发性关节炎(JIA)患者的早期 MRI 表现。**结果:**25 例中双膝关节受累 5 例,单侧膝关节受累 10 例,双腕关节受累 1 例、双侧骶髂关节受累 1 例,双膝关节、双髋关节及双侧骶髂关节同时受累 2 例,双腕关节受累 2 例,单侧踝关节及趾间关节受累 4 例。主要影像学表现包括关节滑膜增厚(膝关节 12 个、腕关节 2 例 4 个、踝关节 2 个、骶髂关节 1 例 2 个),关节腔及滑囊积液(膝关节 23 个、髋关节 6 个、腕关节 4 个、踝关节 3 个),关节面下骨髓水肿(膝关节 16 个、髋关节 6 个、骶髂关节 6 个、腕关节 4 个、踝关节 2 个),肌腱、韧带附着点骨髓水肿(膝关节 8 个、髋关节 6 个、骶髂关节 4 个、腕关节 2 个、踝关节 3 个),腱鞘炎(膝关节 10 个、腕关节 2 个、踝关节 1 个)。**结论:**MRI 检查对青少年特发性关节炎的诊断敏感性高,于疾病早期即可显示关节滑膜炎、肌腱炎、附着点炎及骨髓水肿,对本病的早期诊断有重要作用。

**【关键词】** 膝关节; 特发性关节炎; 磁共振成像; 体层摄影术, X 线计算机

**【中图分类号】** R445.2; R684.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)07-0743-03

**MRI manifestations in the early phase of juvenile idiopathic arthritis** WANG Li-ying, LI Xin, ZHAO Bin. Imaging Department, Tianjin Children Hospital, Tianjin 300074, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To analyze the MR images of twenty five patients with early phase juvenile idiopathic arthritis (JIA), to improve the knowledge of early diagnoses. **Methods:** The clinical, laboratorial and MRI findings of 25 patients with early phase JIA were analyzed retrospectively. All patients underwent plain MR scanning. **Results:** Of the 25 patients with JIA, the invaded joints included bilateral knee joints (5 cases), unilateral knee joint (10 cases), bilateral hip and bilateral sacroiliac joints for 1 case each, bilateral knee, bilateral hip and bilateral sacroiliac joints (2 cases), bilateral wrist joints (2 cases), unilateral ankle and interphalangeal joints of foot (4 cases). The major MRI features included thickening of synovial membrane, effusion of articular cavity and bursa, bone marrow oedema beneath articular surface and attachment of tendon and ligaments, as well as tenosynovitis. **Conclusion:** MRI was sensitive in the diagnosis of JIA, synovitis, tenosynovitis, enthesitis and bone marrow oedema could be depicted in the early phase, which were helpful for the early diagnosis of this disease entity.

**【Key words】** Knee; Idiopathic arthritis; Magnetic resonance imaging; Tomography, X-ray computed

青少年特发性关节炎(juvenile idiopathic arthritis, JIA)是累及小于 16 岁的青少年患者的一组原因不明的慢性关节炎,其分类较复杂,可侵犯多个关节,病变反复发作,可导致不同程度关节功能障碍<sup>[1]</sup>。早期诊断和治疗对保护关节功能、防止严重功能障碍很重要。平片检查为常规检查方法,但其不能显示早期病变。MRI 可显示早期的关节滑膜增厚、腱鞘炎、附着点炎及骨髓水肿,敏感性较高。本文旨在探讨 JIA 的早期 MRI 表现。

## 材料与方 法

### 1. 研究对象

经临床及实验室检查确诊的 JIA 患者 25 例,男 12 例,女 13 例,年龄 4~16 岁,中位年龄 10 岁。患者

病程 2 个月~2 年,临床表现为发热、皮疹、不同程度晨僵、关节肿痛,4 例患者伴结膜炎、尿道炎及龟头炎。MRI 检查双膝关节 5 例,单侧膝关节 10 例,双髋关节、双侧骶髂关节各 1 例,同时检查双膝关节、双髋关节及双侧骶髂关节 2 例,双腕关节 2 例,单侧踝关节及趾间关节 4 例。

### 2. 检查方法

采用 GE Signa HDxt 1.5T 超导磁共振成像仪。常规行横轴面、矢状面或冠状面 SE T<sub>1</sub>WI(TR 400~600 ms, TE 11.9~14.8 ms, 激励次数 2)、FSE 脂肪抑制 T<sub>2</sub>WI(TR 3760~4140 ms, TE 66.5~72.5 ms, 激励次数 4)和 STIR 序列(TR 4260~4800 ms, TE 44~53 ms, TI 140~150 ms, 激励次数 4),矩阵 288×224 或 320×192,扫描视野 16 cm×16 cm~34 cm×34 cm,层厚 3.0~4.0 mm,层间隔 1.0 mm。对不能合作的患儿,给予口服 6.5% 水合氯醛溶液,剂量 0.8 mL/kg。

作者单位:300074 天津,天津市儿童医院影像科

作者简介:王立英(1980-),女,天津人,硕士研究生,主治医师,主要从事儿童影像诊断工作。

## 结 果

病变累及单侧膝关节 7 例,单侧踝关节或趾间关节 4 例,少关节受累 $>1$ 个关节 $\leq 4$ 个关节者 9 例,多关节受累,即 $>4$ 个关节者 5 例。膝关节受累共 24 个(单侧 10 个,双侧 7 个),表现为关节腔及髌上囊明显积液 14 个,少量积液 9 个,无关节积液 1 个;表现为关节滑膜不规则增厚 12 个,呈结节样 2 个(图 1)。增厚的滑膜组织在  $T_1WI$  上呈中等信号, $T_2WI$  上在高信号积液的衬托下呈低信号;股骨远端、胫骨近端骨髓、干骺端骨髓腔水肿或髌骨水肿 16 个(图 2a),于  $T_1WI$  上呈低信号, $T_2WI$  脂肪抑制序列上呈高信号;伴肌腱韧带附着点处骨髓水肿 8 个;膝关节周围腱鞘水肿 10 个,于  $T_2WI$  脂肪抑制序列上表现为低信号腱鞘周围的环形高信号影;腘窝淋巴结增大 8 个。以上病例均未见明显软骨破坏及骨侵蚀破坏。

双侧髌关节受累 3 例,均表现为关节腔及关节周围滑囊积液,股骨头及髌臼骨髓水肿,伴大转子及小转子肌腱附着处骨髓水肿 2 例,坐骨结节及耻骨联合区骨髓水肿 2 例(图 2b、2c)。

双侧髌髌关节受累 3 例,表现为关节滑膜增厚,关节面下骨髓水肿,2 例合并骨间韧带炎,表现为软组织水肿及附着点处骨髓水肿(图 2d)。

双腕关节受累 2 例,表现为腕骨间关节及桡腕关

节滑膜增厚,关节积液,部分腕骨骨髓腔水肿(图 3),腱鞘周围软组织肿胀,其中 1 例见腕掌关节、掌指关节及近侧指间关节肿胀,肌腱附着点处骨髓水肿。

单侧踝关节及趾间关节受累 4 例,主要表现为踝关节滑膜增厚(2 例),关节积液(3 例),胫骨远端及距骨关节面下骨髓水肿(2 例),跟骨结节处骨髓水肿(3 例),屈肌腱腱鞘及跖腱膜水肿(1 例,图 4),近侧趾间关节滑膜增厚、关节肿胀、相邻趾骨骨髓腔水肿 1 例(图 5)。

## 讨 论

JIA 是儿童常见病,是指 16 岁以下儿童不明原因的持续 6 周以上的慢性关节炎,此概念取代了原美国应用的青少年类风湿性关节炎和欧洲应用的青少年慢性关节炎的分类标准。2004 年国际风湿病协会(IL-AR)<sup>[2]</sup>将 JIA 分为 7 类:①系统性关节炎;②少关节关节炎;③多关节关节炎,类风湿因子阳性;④多关节关节炎,类风湿因子阴性;⑤附着点相关关节炎;⑥银屑病性关节炎;⑦未分类关节炎。类风湿因子阴性的关节炎以膝关节受累最常见,其次为踝关节;而类风湿因子阳性的关节炎类似成人类风湿,以手足小关节受累最常见,附着点炎相关关节炎以髌关节最常受累,而附着点炎常见于跟腱、跖腱膜跟骨附着处、胫骨结节、髌骨前面、腓骨头、髂棘、坐骨结节及转子区等。



图 1 女,4 岁,右膝肿痛 2 个月。矢状面压脂 PDWI 示左膝关节腔及髌上囊积液,髌上囊内滑膜明显增厚呈结节样(箭)。图 2 男,16 岁,双髌及双侧髌髌关节肿痛 2 年,右膝肿痛 1 个月。a) 右膝关节矢状面 STIR 像显示股骨远端、胫骨近端干骺端骨髓水肿,髌上囊积液,腓肠肌内侧头肌腱周围水肿(箭); b) 髌关节横轴面压脂  $T_2WI$  示左侧股骨头边缘关节囊附着处骨髓水肿(箭); c) 稍下方层面示右侧股骨大转子韧带附着处下骨髓水肿(箭); d) 髌髌关节横轴面压脂  $T_2WI$  示双侧髌髌关节面下骨髓水肿(长箭),双侧髌前上棘韧带附着处骨髓水肿(短箭)。

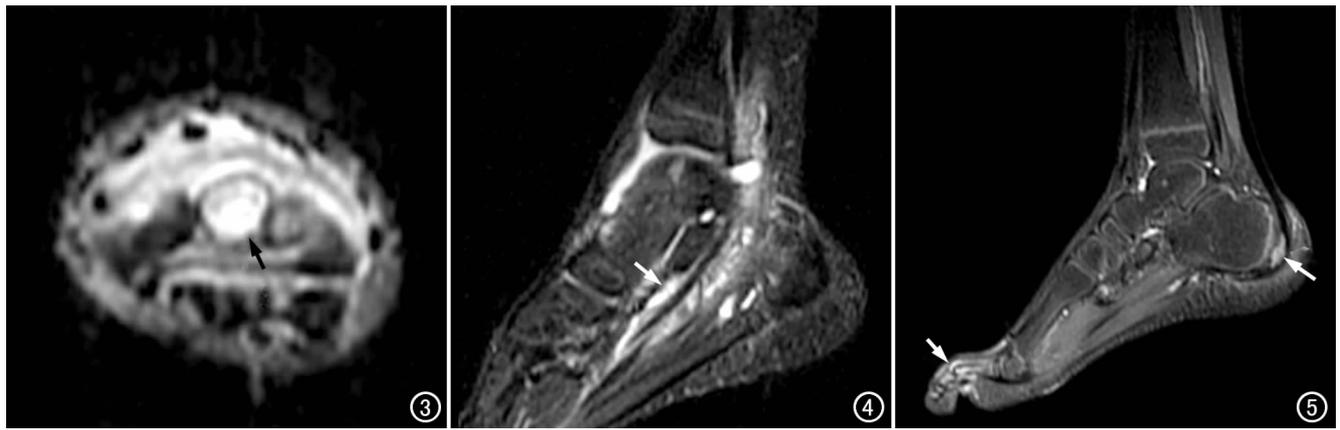


图3 女,7岁,双腕关节肿痛1年。左腕关节横轴面 STIR 图像示左腕关节肿胀,关节腔积液,头状骨骨髓腔水肿(箭)。

图4 男,7岁,右踝关节疼痛2个月。矢状面 STIR 图像示右踝关节积液,足底伸肌腱周围软组织肿胀(箭)。图5 男,11岁,左侧足跟疼痛2月余。矢状面 STIR 像示跟骨结节骨髓水肿(长箭),第2、4、5近侧趾间关节肿胀,邻近骨髓腔水肿(短箭)。

影像学检查是评价 JIA 严重程度及监测治疗的主要方法。平片和 CT 只有在出现骨质破坏时才有阳性发现, MRI 检查敏感性高, 于疾病早期即可显示关节滑膜炎、肌腱炎、附着点炎及骨髓水肿, 并可显示早期软骨破坏及骨侵蚀, 对疾病早期诊断及监测治疗有重要作用<sup>[3]</sup>。Gardner Medwin 等<sup>[4]</sup>研究关节炎患者尚未出现症状的关节, MRI 检查可显示典型的关节炎表现, 说明在疾病早期患者尚未出现症状前, MRI 即可有阳性发现。

在疾病早期, JIA 主要侵犯关节滑膜、滑囊、腱鞘及肌腱韧带附着点, 表现为滑膜炎、滑囊炎、腱鞘炎及附着点炎<sup>[5]</sup>, 在平片及 CT 检查均呈阴性表现时, MRI 检查即可显示增厚的滑膜组织, 在 T<sub>2</sub>WI 及 STIR 序列上呈低于关节积液的低信号(图 1), 急性期增强检查可见滑膜明显强化, 故 MRI 检出滑膜增生的敏感性最高<sup>[5]</sup>。关节周围肌腱腱鞘炎于 T<sub>2</sub>WI 上表现为低信号的肌腱周围有环形高信号影(图 2a、4), 肌腱炎则表现为肌腱内高信号影。附着点炎表现为肌腱韧带附着处骨髓腔水肿, 骨边缘见斑片状 T<sub>2</sub>WI 高信号影(图 2b~d、5)<sup>[6]</sup>。有研究表明, 关节软骨下及关节边缘、肌腱、韧带附着处骨髓水肿可逐渐发展为骨侵蚀、破坏<sup>[7-8]</sup>。因此, 发现早期病变并及时治疗对保护患者关节功能有很重要作用。MRI 检查对急性期病变敏感性高, 但特异性较低, 需结合临床及实验室检查除外感染性关节炎、一过性关节炎等其它类型关节炎或滑膜病变。

总之, MRI 诊断 JIA 的敏感性较高, 于疾病早期即可显示关节滑膜炎、肌腱炎、附着点炎及骨髓水肿, 对 JIA 的早期诊断和指导治疗有重要作用。MRI 主要观察滑膜增厚厚度及信号、邻近骨髓水肿、关节软骨破坏及软骨下骨侵蚀、关节周围肌腱腱鞘炎及附着点

炎等, 增强检查可显示增厚的滑膜组织、滑囊、腱鞘及骨髓水肿。

#### 参考文献:

- [1] Martini A, Loell DJ. Juvenile idiopathic arthritis: state of the art and future perspectives[J]. *Ann Rheum Dis*, 2010, 69(7): 1260-1263.
- [2] Petty RE, Southwood TR, Manner P, et al. International league of associations for rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision[J]. *J Rheumatol*, 2004, 31(2): 390-392.
- [3] Malattia C, Damasio MB, Pistorio A, et al. Development and preliminary validation of a paediatric-targeted MRI scoring system for the assessment of disease activity and damage in juvenile idiopathic arthritis[J]. *Ann Rheum Dis*, 2011, 70(3): 440-446.
- [4] Gardner-Medwin JM, Killeen OG, Ryder CA, et al. Magnetic resonance imaging identifies features in clinically unaffected knees predicting extension of arthritis in children with monoarthritis[J]. *J Rheumatol*, 2006, 33(11): 2337-2343.
- [5] Azouz ME. Juvenile idiopathic arthritis: how can the radiologist help the clinician? [J]. *Pediatr Radiol*, 2008, 38(Suppl 3): S403-S408.
- [6] Eshed I, Bollow M, McGonagle DG, et al. MRI of enthesitis of the appendicular skeleton in spondyloarthritis[J]. *Ann Rheum Dis*, 2007, 66(12): 1553-1559.
- [7] BØyesen P, Haavardsholm EA, Østergaard M, et al. MRI in early rheumatoid arthritis: synovitis and bone marrow oedema are independent predictors of subsequent radiographic progression[J]. *Ann Rheum Dis*, 2011, 70(3): 428-433.
- [8] Haavardsholm EA, BØyesen P, Østergaard M, et al. Magnetic resonance imaging findings in 84 patients with early rheumatoid arthritis: bone marrow oedema predicts erosive progression[J]. *Ann Rheum Dis*, 2008, 67(6): 794-800.

(收稿日期: 2013-04-08 修回日期: 2013-05-30)