

论 著

MRI对成人股骨头坏死早期诊断及影像学表现分析*

1.西北工业大学医院骨科 (陕西 西安 710072)

2.陕西省新安中心医院骨科

(陕西 西安 710048)

折胜利¹ 何 园¹ 范成杰¹
贾 晶¹ 刘彦博^{2,*}

【摘要】目的 分析MRI对成人股骨头坏死早期诊断价值及影像学表现。方法 收集我院51例股骨头坏死患者的临床资料。将MRI及MSCT的诊断结果进行讨论和分析, 计算MRI及MSCT检查对股骨头坏死的诊断准确性、敏感性和特异性, 总结其影像学表现。结果 MRI检查对股骨头坏死的诊断灵敏性、特异性和准确性明显高于MSCT检查($P<0.05$)。MRI扫描各期T₁WI以低信号为主, T₂WI表现为高或稍高信号, I期可见“双线征”, II期周围不均匀稍低信号环绕, III期可见新月体形成, 股骨头变形、皮质塌陷, IV期可见关节软骨被完全破坏, 关节间隙变窄, 股骨头显著塌陷变形。结论 MRI检查可清晰显示成人股骨头坏死的影像学特征, 早期诊断准确率较高, 可为临床诊治提供可靠的影像学依据。

【关键词】磁共振成像; 成人股骨头坏死; 早期诊断; 影像学表现

【中图分类号】R445.2; R714.25

【文献标识码】A

【基金项目】陕西省社发公资助项目(2015SF025)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.03.052

Early Diagnostic Value and Imaging Features of MRI for Femoral Head Necrosis in Adult*

SHE Sheng-li¹, HE Yuan¹, FAN Cheng-jie¹, JIA Jing¹, LIU Yan-bo^{2,*}.

1.Department of Orthopedics, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, Shaanxi Province, China

2.Department of Orthopedics, Xin'an Central Hospital, Xi'an 710048, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the early diagnostic value and imaging features of MRI for femoral head necrosis in adults. **Methods** The clinical data of 51 patients with femoral head necrosis were selected. The diagnosis results of MRI and MSCT were discussed and analyzed. The diagnostic accuracy, sensitivity and specificity of MRI and MSCT examination for femoral head necrosis were calculated. The imaging findings were summarized. **Results** The sensitivity, specificity and accuracy of MRI examination for femoral head necrosis were significantly higher than those of MSCT ($P<0.05$). In the MRI scan, T₁WI mainly showed low signal in each phase. T₂WI showed a high signal or slightly high and a "double line sign" appeared in stage I. In stage II, it was not evenly surrounded by a slightly lower signal. In stage III, T₂WI showed the formation of crescents, deformation of the femoral head, and cortical collapse. In stage IV, the articular cartilage was destroyed, the joint space was narrowed, and the femoral head significantly collapsed and deformed. **Conclusion** MRI examination can clearly show the imaging characteristics of femoral head necrosis of adult, and the early diagnosis has a high accuracy rate, which can provide reliable imaging basis for clinical diagnosis and treatment.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Femoral Head Necrosis in Adults; Early Diagnosis; Imaging Features

股骨头坏死是股骨头在应力作用下发生骨小梁结构损伤, 导致结构改变、股骨头塌陷变形、关节炎症、功能障碍的一种病变^[1-2]。该病可发生于任何年龄段, 但以20~60岁最为多见, 性别上无差异^[3]。临床上以关节钝痛、隐痛等为主要临床症状, 病情严重者可导致髋关节的功能障碍, 若不及时给予针对性治疗, 可导致患者终身残疾^[4-5]。早期诊断、正确评估病情是治疗股骨头坏死的关键。多层螺旋CT(multi-slice spiral CT, MSCT)、X线检查、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)等是临床诊断该病常用的辅助方法。与MSCT、X线相比, MRI软组织密度分辨率更佳^[6]。故本研究收集了本院51例股骨头坏死患者的临床资料, 旨在分析MRI诊断该病的价值及其影像学特征。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析本院2017年2月至2019年6月收治的51例股骨头坏死患者的临床资料。其中男性31例, 女性20例, 年龄20~71岁, 平均年龄(45.18±9.28)岁。单侧发病39例, 双侧发病12例。临床表现: 腰部疼痛、关节僵硬与活动受限、髋关节疼痛。

纳入标准: 均经临床确诊为股骨头坏死; 无MRI检查禁忌症者; 临床各方面资料完整, 无缺损或丢失。

排除标准: 非创伤性股骨头坏死; 过敏体质; 合并心、脑、肝肾等脏器严重疾病者; 妊娠期孕妇或哺乳期女性。

1.2 方法 检查设备: GE Light speed 64层螺旋CT、西门子3.0T磁共振。患者取仰卧位。CT扫描范围: 骨盆髂前上嵴至耻骨联合处, 参数: 管电压为120kV, 管电流140mA, 扫描层厚为5mm, 螺距为1.2, 重建厚度1mm。MRI扫描参数: 扫描参数: 常规自旋回波(SE)序列T₁WI参数, 射频脉冲重复时间(TR)550ms, 回

【第一作者】折胜利, 男, 主治医师, 主要研究方向: 骨科常见病/多发病的诊断与治疗。E-mail: fhou28260@sina.com

【通讯作者】刘彦博, 男, 主治医师, 主要研究方向: 脊柱及四肢、关节复杂疾病的诊断与治疗。E-mail: abc48875668@163.com

波时间(TE)30ms, 扫描视野(FOV)22cm, 层厚5mm, 间距5mm。快速自旋回波(FSE) T_2 WI序列参数, TR/TE为2000ms/90ms, FOV22cm, 层厚5mm, 间距5mm。常规平扫+增强扫描。CT造影剂碘海醇, 注射剂量80mL; MRI造影剂钆喷酸葡胺(Gd-DTPA)试剂。

1.3 观察指标 重点观察病变信号、密度、强化方式等特征。并对对比分析CT、MRI检查诊断股骨头坏死的价值。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0软件对研究数据进行统计分析, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述; 计数资料通过百分率或构成比表示, 并采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同检查对股骨头坏死的诊断灵敏性、特异性、准确性比较 由表1可知, MSCT检查对股骨头坏死的诊断灵敏性、特异性和准确性分别为74.51%、68.63%、78.43%, MRI检查分别为90.20%、84.31%、94.12%, 明显高于MSCT检查, 差

表1 不同检查对股骨头坏死的诊断灵敏性、特异性、准确性比较[n(%)]

检查方式	例数	灵敏性	特异性	准确性
MSCT检查	51	38(74.51)	34(68.63)	40(78.43)
MRI检查	51	46(90.20)	43(84.31)	48(94.12)
χ^2		4.317	4.292	5.299
P		0.038	0.038	0.021

异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 影像学表现

2.2.1 MSCT图像表现 MSCT扫描中, 股骨头坏死早期可见多处片状低密度影, 骨小梁缺少。中期股骨头内可见囊状透光区, 大小不一, 边缘不清晰。部分可见高密度硬化性死骨、软骨面不规则断裂变形等。晚期囊状透光区面积增大, 边缘模糊, 可见大面积高密度硬化性死骨、软骨面不规则断裂变形, 髋关节间隙变窄或消失。

2.2.2 MRI图像表现 在MRI图像中, I期患者无症状或有轻微不适, T_1 WI呈低信号。 T_2 WI呈高信号, 以骨髓水肿、骨细胞坏死、骨陷窝空虚为主要改变, 出现“双线征”。II期: T_1 WI为新月形边界清楚的不均匀信号, T_2 WI呈中等稍高信号, 可伴有股骨头上段髓腔水肿。III期, T_1 WI呈带状低信号, T_2 WI呈中等或高信号, 新月体形成, 股骨头变形、皮质塌陷。新月形坏死区可见死骨形成, 股骨头塌陷, 可伴有髓腔水肿和关节积液。IV期: 关节软骨被完全破坏, 关节间隙变窄, 股骨头显著塌陷变形, 髓白出现硬化、囊性变及边缘骨赘等非特异性继发性骨关节炎。

2.3 典型病例分析 患者, 男, 36岁, 髋部疼痛。 T_1 WI和 T_2 WI双股骨头内可见线状及条带状低信号影, 边界模糊, 周围可见斑片状低信号影(图1A), 轴位 T_2 WI可见“双线征”(图1B)。抑脂序列可见模糊斑片状高信号影(图1C)。

3 讨论

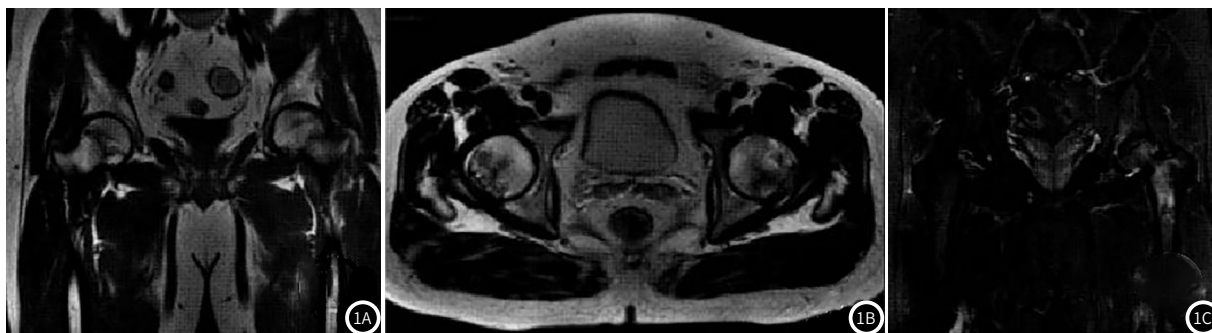


图1 典型病例MRI影像图

股骨头坏死是临床骨科常见的一种疾病, 早期临床症状无特异性, 部分也可以最先出现髋关节或膝关节疼痛^[7-8]。疼痛呈持续性或间歇性, 如双侧病变出现交替性疼痛。股骨头坏死的治疗效果与病情轻重、发现早晚、病程分期关系密切, 病变越早被发现, 病情越轻, 治疗效果就越好。因此早期诊断股骨头坏死尤其重要^[9]。

影像学检查是目前临床诊断各类疾病常用的辅助方法^[10]。较为常见的影像学检查包括有MSCT、MRI及X线等。其中, X线检查图像易重叠, 且密度、软组织分辨率均不及MSCT、MRI检查, 使其在临床应用中受到限制; MSCT检查密度分辨率高, 且图像不会重叠, 但该检查扫描过程中存在辐射损伤, 软组织分辨率不及MRI; MRI检查软组织分辨率、组织对比度均较好^[11-12], 且可获取任何方向的断层图像、三维体图像, 对病灶定位更准确^[13]。本研究通过采用MSCT检查和MRI检查对51例股骨头坏死患者进行扫描, 结果发现, MRI检查对股骨头坏死的诊断灵敏性、特异性和准确性明显高于MSCT检

查, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 与薛向东等^[14]的研究结果相似。股骨头早期坏死主要特征为股骨头塌陷、骨小梁变形或增生^[15]。本研究中, CT扫描可清晰显示股骨头坏死早期、中期及晚期骨小梁缺少、股骨头内囊状透区、股骨头软骨面断裂变形、关节间隙变窄、股骨头塌陷变形及髋关节间隙变窄或消失等征象, 但在本研究中, MSCT对周围软组织的显示不佳, 故诊断准确率要低于MRI检查。而MRI检查对组织的形态及病变改变的显示具有较高的敏感性, 所以在检查人体软组织及血管方面具有优势。

综上所述, MRI检查可清晰显示成人股骨头坏死的影像学特征, 早期诊断准确率高, 可为临床诊治提供可靠的影像学信息。

参考文献

[1] 韩伟斌, 刘木松, 孙凤仙. 社区原发性骨质疏松患者信息化健康管

- 理效果评价[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33(11): 1111-1115.
- [2] 黄程君, 孙乔, 杨琛, 等. 上海市浦东新区不同户籍小学生跌倒/坠落伤害比较[J]. 预防医学情报杂志, 2016, 32(8): 757-761.
- [3] 吴振华, 聂俊成, 冯茂容, 等. 随州市高新区老年人跌倒伤害及影响因素分析[J]. 职业卫生与病伤, 2018, 33(5): 261-265.
- [4] 刘锟. 椎体压缩骨折经皮后凸成形术及其并发症的观察和护理体会[J]. 职业卫生与病伤, 2017, 32(3): 160-163.
- [5] 毕声荣, 余方圆. 骨髓间充质干细胞治疗早期股骨头坏死的研究进展[J]. 实用临床医学, 2015, 16(10): 93-96.
- [6] 陆勇. CT、MRI在成人早期股骨头缺血坏死诊断的应用价值[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(25): 4873, 4875.
- [7] 李平利. 人工髋关节置换术治疗老年股骨头无菌性坏死合并股骨粗隆间骨折的临床效果[J]. 实用临床医学, 2018, 19(6): 42-43, 54.
- [8] 王星, 陈伯亮. 联合应用补骨脂汤剂与股骨头坏死治疗仪对股骨头坏死患者血液流变学、髋关节功能和骨密度的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2018, 3(22): 128-129, 140.
- [9] 周彩云. 唑来膦酸治疗2型糖尿病骨质疏松的临床疗效[J]. 保健医学研究与实践, 2016, 13(6): 37-39.
- [10] 孟丹, 孙俊, 王伟华. 瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉在骨折及关节脱位手法复位中的应用[J]. 保健医学研究与实践, 2017, 14(1): 55-56, 59.
- [11] 陈煜东, 魏瑄. MRI扫描对成人股骨头坏死的诊断应用价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(3): 121-123.
- [12] 杨广杰, 陈有, 王永胜, 等. 多层螺旋CT三维重建技术在股骨颈骨折手术中应用研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(6): 139-141.
- [13] 沈梓璇, 刘海龙, 肖梦强, 等. 股骨头缺血坏死的坏死指数与MRI分期的相关性分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 128-130, 149.
- [14] 薛向东, 李波, 张焱, 等. 螺旋CT和磁共振在成人股骨头坏死临床诊断中的应用[J]. 海南医学, 2019, 30(2): 223-225.
- [15] 张萌萌, 汝晓双, 范鸿禹, 等. 基于MRI征象与坏死体积测量对非创伤性股骨头坏死塌陷预测价值的初步研究[J]. 磁共振成像, 2017, 8(4): 296-301.

(收稿日期: 2019-07-14)