

论 著

MRI扫描对成人股骨头坏死的诊断应用价值分析

河南省郑州市骨科医院

(河南 郑州 450000)

陈煜东 魏 瑄

【摘要】目的 旨在探讨MRI扫描对成人股骨头坏死的诊断价值。**方法** 收集我院2014年7月至2016年5月收治的股骨头坏死患者53例的临床资料、影像学资料等,总结股骨头坏死在MRI中的图像特点,比较CT、MRI扫描诊断股骨头坏死的阳性率、灵敏度、特异度,并分析CT、MRI扫描对不同时期股骨头坏死的准确诊断率。**结果** MRI诊断股骨头坏死阳性率、灵敏度、特异度分别为92.06%、90.47%、84.12%,明显优于CT 79.36%、73.01%、68.25%,差异具有统计学意义($P<0.05$);MRI对I-II期股骨头坏死的诊断准确率明显高于CT(90.90% vs 36.36%),差异具有统计学意义($P<0.05$);MRI扫描中,I-II期股骨头坏死者多呈现病变侧股骨头骨髓信号不均匀,横断面及冠状位T1WI提示病侧股骨头形态塌陷,并见不规则斑片状长T1信号,在冠状位T1WI上表现为明显“线样征”。**结论** MRI扫描诊断成人股骨头坏死阳性率、灵敏度、特异度高,可有效提高早期诊断准确率,值得临床推广。

【关键词】 MRI; 成人股骨头坏死; 诊断; 应用价值

【中图分类号】 R68; R445.2; R814.42

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.03.038

通讯作者: 陈煜东

The Value of MRI Scan in the Diagnosis of Adult Femoral Head Necrosis

CHEN Yu-dong, WEI Xuan. The Orthopedics Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the value of MRI in the diagnosis of adult osteonecrosis of the femoral head. **Methods** The clinical data and imaging data of 53 patients with femoral head necrosis admitted from July 2014 to May 2016 in our hospital were collected, and the MRI image features of osteonecrosis of the femoral head were summarized, compare the positive rate, sensitivity and specificity of CT and MRI in diagnosing femoral head necrosis and analyze the accurate diagnosis rate of femoral head necrosis at different stages by CT and MRI. **Results** The positive rate, sensitivity and specificity of MRI in diagnosing femoral head necrosis were 92.06%, 90.47% and 84.12%, which were obviously higher than those of CT, 79.36%, 73.01% and 68.25%, the difference was statistically significant($P<0.05$). MRI images show that stage I to stage II necrosis of the femoral head presents uneven bone marrow signal inhomogeneity in the diseased side of the femoral head, irregular flaky T1 signal was shown in the femoral head, and a small amount of long T1 signal is found in the joint cavity of a few patients, the coronal T1WI showed marked "line sign". **Conclusion** The positive rate, sensitivity and specificity of MRI scan in the diagnosis of adult femoral head necrosis are high, which can effectively improve the accuracy of early diagnosis, and is worthy of clinical promotion.

[Key words] MRI; Adult Femoral Head Necrosis; Diagnosis; Application Value

股骨头坏死是临床中常见的骨关节疾病之一。目前临床对股骨头坏死发病的主要机制尚未完全明确,初期发生于股骨头的负重区,在疾病进展下,可逐渐引起患者股骨头结构出现改变,比如坍塌、变形等,患者可明显感到疼痛,关节旋转活动及步行均可出现不同程度的障碍,影响患者正常生活,故及时检出、诊断股骨头坏死对提高患者生活水平意义重大^[1-2]。目前临床对股骨头坏死的主要检查方法为X线片,电子计算机断层扫描(Computed Tomography, CT)及磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)。MRI检查相对X线及CT检查,对软组织显示优势更佳。为此,收集了53例股骨头坏死患者的影像学资料,旨在探讨MRI扫描对成人股骨头坏死的诊断应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2014年7月至2016年5月收治的股骨头坏死患者53例。纳入标准:①患者影像学资料、临床资料完整无丢失者;②均经临床排除非创伤性股骨头坏死;③年龄>18周岁者。排除标准:①患者存在高血压等心脑血管疾病者;②存在系统性红斑狼疮的患者;③存在严重精神疾病者;④妊娠期妇女或孕妇。53例患者中,男性32例,女21例,年龄21~72岁,平均年龄为(46.32±10.72)岁;病程时间为73天~3.5年,平均病程(1.35±0.69)年;单侧股骨头发病者43例,双侧股骨头发病者10例,共63髋,根据1992年国际骨循环学会(ARCO)五分期法量化标准^[3]:I期11髋,IIA期12髋,II B期9髋,III期、IIIA期、IIIB期、IIIC期分别为8髋、9髋、7髋、4髋,IV期3髋。患者入院治疗时主要临床症状表现为不同程度的腰部疼痛、行走

困难、髋关节疼痛、下肢活动受限。

1.2 检查方法 CT检查：采用东芝Toshiba 64排螺旋CT，自髌白顶部开始进行扫描，下缘至耻骨联合下缘。CT扫描参数设置：管电流120mA，管电压140kV，扫描层厚：5mm，螺距设置：1.2mm，重建厚度：1mm，机架旋转时间：1s。平扫后，采用高压注射器经患者正中肘静脉注射优维显进行增强扫描，注射剂量：2mg/Kg，三维重建层厚1.5mm。MRI检查：设备采用西门子siemens1.5 T核磁共振扫描仪，常规进行自旋回波行冠状位及横断位SET1WI、T2WI序列、STIR序列扫描。MRI扫描参数设置：扫描层厚：5mm，间隔5mm，激励次数为4次。TR/TE550ms/30ms，T2WI 序列：TR/TE：2000ms/90ms。

1.3 图像分析 53例患者CT、MRI检查图像均由两名经验丰富的放射科诊断医师进行阅片，以两者一致诊断意见为最终影像学检查结果。根据1992年国际骨循环学会(ARCO)五分期法量化标准进行分型：I期：CT显示病侧骨小梁模糊，可伴轻微骨质疏松，MRI图像提示股骨负重区域斑片状长T1长T2 信号；II期：CT图像显示病侧股骨头存在局部骨质疏松、斑状或囊变；MRI图像呈现“线样”特征；III期：CT、MRI均提示股骨头伴囊变、关节面塌陷；IV期：CT、MRI图像均显示病侧关节面严重塌陷并伴退行性改变。

1.4 统计学方法 本研究所有数据均采用SPSS18.0软件进行统计，计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述，采用t检验；计数资料采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 表示为具有统计学意义。

2 结果

2.1 CT及MRI对股骨头坏死诊断情况 MRI诊断股骨头坏死阳性率、灵敏度、特异度分别为92.06%、90.47%、84.12%，明显优于CT 79.36%、73.01%、68.25%，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.2 CT及MRI对不同时期股骨头坏死的诊断准确率 MRI对I~II期股骨头坏死的诊断准确率明显高于CT(90.90% vs 36.36%)，差异具有统计学意义($P < 0.05$)；MRI、CT对III期、IV期股骨头坏死的诊断准确率无明显差异($P > 0.05$)。见表2。

2.3 股骨头坏死在CT扫描中的图像表现 CT扫描中，I~II期股骨头坏死改变，主要表现为星芒状结构增粗，股骨头内硬化，多呈簇状、斑片状改变居多，边缘不清晰，正常股骨头结构消失。而III期股骨头坏死其主要表现以在股骨头前上部病变较常见，星芒状骨质消失或完全消

失，股骨骨皮质中断不连续，边缘可见骨皮质的局限性吸收。IV期股骨头坏死以股骨头严重塌陷、变形为主要图像特征，且可在髋关节范围发现退行性改变。

2.4 股骨头坏死在MRI扫描中的图像表现 在MRI图像中，I~II期股骨头坏死者多呈现病变侧股骨头骨髓信号不均匀，横断面及冠状位T1序列多提示病侧股骨头变形，并见不规则斑片状长T1信号。肉芽组织T2WI显示为高信号，硬化骨表现为低信号带，在冠状位T1WI上表现为明显“线样征”。在MRI冠状位中，STIR序列提示右侧股骨头见斑片状高信号，或呈现片状及结节状高低混杂信号影，关节腔积液呈高信号(见图1-3)。

3 讨论

成人股骨头坏死是临床中较常见的髋关节病变，根据患者股骨头坏死形成的疾病原因，在临床中主要分为两类。其一为非创伤性股骨头坏死，其二为创伤性

表1 CT及MRI对股骨头坏死诊断情况(n=63)

检查方式	阳性率	灵敏度	特异度
CT	50 (79.36)	46 (73.01)	43 (68.25)
MRI	58 (92.06)	57 (90.47)	53 (84.12)
χ^2 值	4.148	6.436	4.375
P值	0.042	0.011	0.036

表2 CT及MRI对不同时期股骨头坏死的诊断准确率[n(%)]

检查方式	I~II期 (n=11)	III期 (n=21)	IV期 (n=31)	合计
CT	4 (36.36)	19 (90.47)	27 (87.09)	50
MRI	10 (90.90)	20 (95.23)	28 (90.32)	58
χ^2 值	7.071	0.359	0.161	4.148
P值	0.008	0.549	0.688	0.014

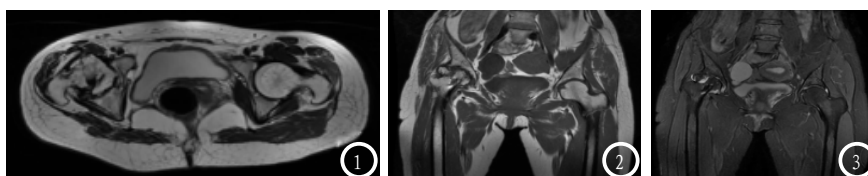


图1 MRI扫描横断面，T1序列提示右侧股骨头形态塌陷。图2 MRI扫描冠状位，股骨头见不规则斑片状长T1信号。图3 MRI的冠状位STIR序列提示右侧股骨头见斑片状高信号，右侧关节腔见少量高信号。

股骨头坏死。创伤性股骨头坏死的病因临床常见于外界暴力、车祸、高空坠落等,在髋关节骨折后,间接引起髋部关节的供血出现严重不足,进而引发股骨头坏死。而对于非创伤性股骨头坏死的致病机制,目前临床尚未明确^[4-5]。既往文献表明,非创伤性股骨头坏死的发病与患者长期、大剂量服用激素类药物、血液系统疾病、酗酒等因素相关,随着股骨内部负重骨小梁的损伤,患者病情可逐步加重,股骨头可出现变形坍塌,患者临床症状在直立行走时加重,故及时对股骨头坏死进行早期诊断,对患者恢复正常生活具有重要意义^[6-7]。

在本组研究中,采用两种影像学手段对53例股骨头坏死的患者进行扫描,结果发现,MRI诊断股骨头坏死阳性率、灵敏度、特异度明显高于CT,表明MRI在诊断股骨头坏死中优势更为明显,与陈龙华^[11]文献报道相似。早期股骨头坏死,股骨内皮质仅呈现轻度塌陷,软骨无或轻微变形,股骨病变后新生骨在骨小梁表面进行附合,骨小梁在此影响下增粗变形,在力的作用下将髋关节囊将出,故早期股骨头坏死影像学图像中,其主要特征为骨小梁的变形及增生为主。本组研究中,早期股骨头坏死在CT扫描中,主要表现为星芒状结构增粗,股骨头内硬化,多见于簇状、斑片状改变居多,边缘不清晰,正常股

骨头结构消失,而病情进入中期后,股骨头坏死病变区域集中于股骨头前上部,图像可未见星芒状骨质,边缘可见骨皮质的局限性吸收,晚期股骨头发生塌陷加重,累及整个髋关节,股骨头坏死以股骨头严重塌陷、变形为主要图像特征^[8]。但在本组研究中,发现CT对于关节周围软组织的显示并不佳,进而影响评估病变分期中的准确率,其中以早期分期诊断率最低,仅为36.36%。既往文献报道,早期股骨头坏死关节间隙未发生异常,股骨头未出现明显变形。在关节内,骨髓发生水肿与骨髓细胞的坏死^[9]。MR对组织的形态及病变改变的显示具有较高的敏感性,故对人体软组织、大血管等检查优势。在本组研究中,MRI在对I-II期股骨头坏死诊断准确率高,其原因与MRI显示出人体细微的解剖细节,更有利于早期隐匿时期或细微骨质变化时病变的检出。

综上所述,MRI扫描诊断成人股骨头坏死阳性率、灵敏度、特异度高,可有效提高早期诊断准确率,值得临床推广。

参考文献

- [1] 冷晓明,姜胜攀,黄勇,等. MRI测量股骨头坏死塌陷前期髋关节软骨的厚度及表观弥散系数分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(7): 101-103.
- [2] 郭轶森. 对比分析成人股骨头缺血坏死实施MRI、CT及DR影像学检查

的诊断价值[J]. 湖南中医药大学学报, 2016, 36(2): 828-828.

- [3] 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.
- [4] 李晓兰. MRI和血脂检测对股骨颈骨折术后并发股骨头坏死早期诊断的价值[J]. 宁夏医科大学学报, 2016, 38(11): 1295-1297.
- [5] 侯新民,吕仁发,夏桂芳. CT与MRI诊断早期股骨头缺血坏死的多中心对比分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(6): 95-97.
- [6] 赵谦成. 不同影像技术对股骨头缺血性坏死的早期诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2016, 16(1): 42-43.
- [7] 唐贤钧. 股骨头缺血性坏死患者采用MRI、螺旋CT以及DR三种检测方式对其分期诊断效果的对比分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(12): 130-132.
- [8] 荆传宝,任树军. 介入治疗I、II期股骨头坏死84例(92髋)临床效果观察[J]. 临床误诊误治, 2016, 31(10): 64-65.
- [9] Pak J, Lee J H, Jeon J H, et al. Complete resolution of avascular necrosis of the human femoral head treated with adipose tissue-derived stem cells and platelet-rich plasma[J]. Journal of International Medical Research, 2014, 42(6): 1353-1362.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2017-08-13