

论 著

CT与MRI诊断早期股骨头缺血坏死的多中心对比分析

1. 江西鹰潭184医院放射科

2. 江西鹰潭184医院骨科

(江西 鹰潭 335000)

侯新民¹ 吕仁发² 夏桂芳¹

【摘要】目的 研究CT与MRI对早期股骨头缺血坏死的临床诊断价值。**方法** 选取2013年1月-2015年1月骨科门诊及住院部收集治疗的早期股骨头缺血坏死患者55例作为研究对象,所有患者均进行CT(对照组,55例)及MRI(研究组,55例)检查诊断,采用多中心对比分析研究方式评估两种检查方式的准确性、敏感性和特异性。**结果** CT对股骨头缺血性坏死患者检查主要征象为“新月征”。MRI主要征象为“线样征”,坏死区域呈现出不同程度的T1WI、T2WI异常信号。两组诊断准确率、敏感性、特异性统计学分析差异显著($P < 0.05$)。**结论** MRI对缺血性股骨头坏死可进行准确的早期诊断,具有较高的特异性和敏感性。在CT诊断为阴性的早期病变中应采用MRI检查诊断以明确诊断,为患者提供科学合理的治疗。

【关键词】 CT检查; MRI检查; 早期股骨头缺血坏死

【中图分类号】 R681.22; R445.3; R445.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.06.030

通讯作者: 侯新民

Randomized Multi-center Comparative Analysis on CT and MRI in The Diagnosis of Early Ischemic Necrosis of Femoral Head

HOU Xin-min¹, LV Ren-fa², XIA Gui-fang¹. 1 Department of Radiology, Jiangxi Yingtan 184 Hospital; 2 Department of Orthopaedic, Jiangxi Yingtan 184 Hospital, 335000

[Abstract] **Objective** To investigate clinical diagnosis value of CT and MRI on early ischemic necrosis of femoral head. **Methods** Fifty patients with early ischemic necrosis of femoral head admitted and treated by the outpatient department of orthopaedics and inpatient department of the Hospital from January, 2014 to January, 2015 treatment were selected as research subjects, all patients underwent CT (55 cases in the control group) and MRI (55 cases in the research group) examination and diagnosis, the research approach of multi-center comparative analysis was implemented to assess the accuracy, sensitivity and specificity of two examination methods. **Results** Major symptom of CT on patients with ischemic necrosis of femoral head was "crescent sign". Major symptom of MRI was the "string sign", the necrosis area showed abnormal signals with different degrees of T1WI and T2WI. The statistical analysis differences in the accuracy, sensitivity and specificity of diagnosis on patients in two groups were significant ($P < 0.05$). **Conclusion** MRI is capable of early diagnosis on ischemic necrosis of femoral head with higher accuracy, specificity and sensitivity. MRI diagnosis should be adopted for early pathology diagnosed to be negative via CT in order to make clear diagnosis and provide scientific and reasonable treatment for patients.

[Key words] CT Examination; MRI Examination; Early Ischemic Necrosis of Femoral Head

缺血性股骨头坏死又称作特发性股骨头坏死,具有较高的致残率;该病的发生与多种因素相关,治疗难度大。发病机制主要为骨组织的完全或不完全缺血,继发骨组织内营养流失,压迫血管网,引起静脉流出阻塞,影响骨组织血流供应,导致骨细胞与骨髓细胞发生死亡;后期修复出现一系列障碍,病情严重时可导致骨组织的缺血性坏死^[1]。股骨头坏死后坏死部位的结构明显发生改变,组织出现塌陷,骨质(解剖形态)随之遭到破坏,患者出现严重的髋关节周围疼痛,功能发生进行性减退甚至丧失。早期诊断并治疗对股骨头缺血性坏死患者具有重要意义^[2]。CT和MRI在对股骨头坏死检查上具有各自成像特点,笔者采用多中心研究分析比较两种检查方式的优劣,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年1月~2015年1月骨科门诊及住院部收集治疗的早期股骨头缺血坏死患者55例作为研究对象,所有患者均进行CT(对照组,55例)及MRI(研究组,55例)检查诊断,据统计男性患者30例,女性患者25例;年龄36岁~78岁,平均 (48.3 ± 7.5) 岁;ARCO分期I期31例(56.36%),II期24例(43.64%);发病因素:激素性坏死13例,创伤性坏死27例,酒精性坏死11例,骨结核1例,其他3例。本次研究均告知患者及家属,并签署知情同意书。

1.2 入选标准 ①患者经临床证实为股骨头缺血性坏死；表现为髋关节或周围关节的钝痛、隐痛，活动后加剧；髋关节内旋受限，合并下肢怕冷或疼痛。②髋关节未见畸形、红肿、热等，大转子扣角实验、内收肌止点压痛、“4字试验”以及早期托马斯征检查结果均为(+)。③排除中晚期坏死、髋关节骨折、不能配合完成检查、资料欠缺等患者^[3]。

1.3 检查方式 所有患者均接受CT检查和MRI检查。CT检查(西门子, Plus4)作为对照组, 参数设置: 层厚为3.0mm~5.0mm, 层距为3.0mm, 窗宽为1800Hu~2000Hu, 窗位为290Hu~310Hu, 520×520, 进行横断面扫描。MRI检查(日立, Airis2)作为研究组, 参数设置: 体部线圈, 场强为0.35T, SE序列T1冠状面、横断面加权成像, TR 600ms、TE 24ms, TSE序列T2矢状面、冠状面、横断面加权成像, TR 3690ms、TE 120ms, STIR序列冠状面成像, TR 3800ms。TE 20ms, 256×256, 间隔为3.0mm~5.0mm。完成扫描检查后对两组结果进行分析比较。

1.4 评估方式和标准 选择1名影像学临床阅片经验丰富的医师与1名骨科临床经验丰富的医师共同完成, 意见相悖处, 协商后评定并做出说明。股骨头缺血性坏死早期分期标准^[4]: 股骨头缺血性坏死未累及股骨头, 其形态保持完整或可有轻微凹陷, 髋关节间隙无异常(未见狭窄)。

1.5 统计学分析 研究数据纳入2010版EXCEL通过校对后经SPSS17.0软件包进行处理, 检验水准为 $\alpha=0.05$, 检验分析时计数录入方式为频数(%), 以 χ^2 进行检验; 检验标准以 $P<\alpha$ 为统计学具有显著差异。

2 结果

2.1 两组检查征象分析 CT检查中股骨头缺血性坏死患者表现为骨小梁模糊和轻度的骨质疏松, 囊状透亮区, 小片状骨硬化, 主要表现为“新月征”, 共确诊41例患者。MRI检查共确诊48例患者, 主要征象为不规则的条索状或线状阴影, 即为“线样征”, 股骨头坏死病灶周围、股骨颈、转子间出现骨髓水肿伴或不伴“线样征”。坏死区域呈现出T1WI高信号、T2WI中高信号、二者(T1WI、T2WI)均为高信号、T1WI低信号、T2WI高信号等异常信号。

2.2 检查结果分析 研究组检查真(-)8例、假(-)6例、真

(+)40例、假(+)1例。对照组检查真(-)10例、假(-)11例、真(+)31例、假(+)3例。两组检查准确率、敏感性、特异性间具有明显差异($P<0.05$), 详见表1。

2.3 典型征象分析 详见图1-4。

3 讨论

股骨头缺血性坏死为常见的骨关节疾病, 以往认为主要是由风湿引发。近几年研究发现, 股骨头缺血性坏死可发生于任何年龄段, 而激素类药物的使用、髋关节或骨盆等损伤、酗酒等均是发病的危险因素。上述因素首先对邻近的关节面组织造成破坏, 影响血液循环, 最终导致股骨头坏死, 病情发展严重甚至会导致

表1 两组检查结果比较(n; %)

	n	准确率	敏感性	特异性
研究组	55	87.27	86.96	88.89
对照组	55	74.55	73.81	76.92
χ^2	-	4.65	5.35	5.07
P值	-	0.0310	0.0206	0.0242

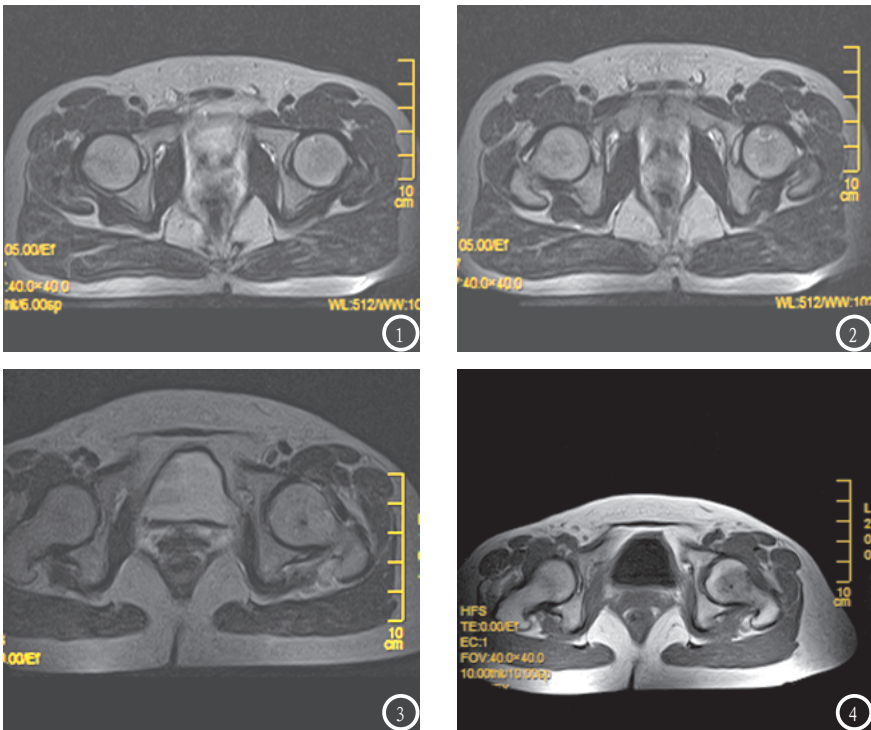


图1、2: 左侧股骨头见线形异常信号, T1WI低信号, T2WI高低混杂信号。图3、4: 左侧股骨头见小片状异常信号影, T1WI呈低信号, T2WI低及稍高信号, 左髋关节内见长T1T2信号改变。

终身残疾。因为髋关节的特性,其对内源性致病因子的消除及承受能力较弱,导致微循环局部瘀滞,发生栓塞而坏死。股骨头缺血性坏死的诊断主要是通过影像学检查结合患者的临床症状和病史进行,但其病变早期无特异性症状,早期确诊具有较大难度。临床治疗的关键在于早期诊断,如何保证对其早期诊断是临床工作面临的巨大挑战。

磁共振是新型的影像学诊断技术,广泛应用于临床对各类疾病的诊断。其利用原子核的自旋运动,在外加磁场的作用下,经射频脉冲而生成信号。经探测器检测后录入计算机处理转换后成像,最终对疾病进行诊断^[5]。早期股骨头缺血性坏死血液供应中断6.0h~12h或4.0d~5.0d后,骨髓细胞、骨细胞以及脂肪细胞等均会发生坏死,出现相关症状,但骨小梁不会塌陷,矿物质水平无变化,因此CT检查无阳性征象,但MRI检查中局部的炎症反应可表现为“线样征”^[6]。由于病情的发展,坏死组织会修复,肉芽组织向坏死的骨区域生长,皮质相对薄弱的区域会因为重力作用而产生应力线上的微骨折线。肉芽组织继续生长包绕股骨头,吸收坏死的骨小梁并生成新骨质,因此在MRI检查中会出现“线样征”。与Barille, M. F. 等学者的观点一致^[7]。由于骨质的吸收和破骨活动发展,CT检查可发现骨质疏松、透亮区域,主要是因为成骨细胞在骨小梁上附着并生成新骨,骨小梁断裂后,新生成骨质堆积会引起骨密度上升,CT检查中可见片状骨硬化。而MRI检查中坏死区域的信号会因为病情的发展而变化,骨髓、骨以及

脂肪等细胞发生坏死和修复,早期修复后不会进入骨组织,股骨头周围脂肪组织正常保留会出现T1WI高信号和T2WI中高信号。坏死的骨组织开始修复后,会产生大量的毛细血管,深入坏死区域或合并出血时T1WI, T2WI均表现为高信号。由于组织的修复会引起水肿,坏死区域会出现相应的长T1、T2信号,后期疾病加重骨质硬化,信号转变为低信号^[8, 9]。本文研究与上述内容相符。目前,临床常使用的检查方式包含CT和MRI。本文对两种检查方式进行对比分析,结果显示:研究组(MRI检查)对早期股骨头缺血性坏死的诊断准确率(87.27%)、敏感性(86.96%)、特异性(88.89%)均高于对照组(CT检查为74.55%、73.81%、76.92%),组间比较差异明显($P < 0.05$)。提示MRI检查对早期股骨头缺血性坏死的诊断优于CT检查,其具有较高的准确率、敏感性和特异性。

综上所述, MRI对早期股骨头缺血性坏死的检查中具有较高的准确率,同时敏感性和特异性均高于CT; CT检查对早期病变的诊断容易因为缺乏特异性征象而漏诊,临床对CT检查无异常的患者应行MRI检查,以提高确诊率,保证早期治疗的开展。

参考文献

1. 林忠伟, 林祺, 余莲等. 快速STIR和钆增强技术对早期股骨头缺血性坏死诊断的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(5): 97-99.
2. 蒋燕, 严娅. CT诊断早期成人股骨头缺血性坏死临床价值及征象分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 13(7): 96-98.
3. Theysohn, J. M., Kraff, O., Orzada, S. et al. Bilateral hip imaging

at 7 Tesla using a multi-channel transmit technology: Initial results presenting anatomical detail in healthy volunteers and pathological changes in patients with avascular necrosis of the femoral head[J]. Skeletal radiology, 2013, 42(11): 1555-1563.

4. 高振华, 马玲, 臧建等. 股骨头坏死骨髓水肿与MRI分期相关性分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(1): 1-3.
5. 张敏, 杜炯, 黄学菁等. 股骨头缺血性坏死的CT/MRI特征性表现比较分析[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(1): 124-127.
6. 李中华, 杨艳, 石新霞等. 成人股骨头缺血性坏死的螺旋CT与MRI诊断价值对比[J]. 河北医药, 2013, 35(4): 581-582.
7. Barille, M. F., Wu, J. S., McMahon, C. J. et al. Femoral head avascular necrosis: A frequently missed incidental finding on multidetector CT[J]. Clinical Radiology: Journal of the Royal College of Radiologists, 2014, 69(3): 280-285.
8. 王文兵. 股骨头坏死患者CT与核磁共振诊断的比较研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10(6): 102-103, 114.
9. Gagala, J., Tarczynka, M., Gawda, K. et al. Response to comment on Gagala et al.: Clinical and radiological outcomes of treatment of avascular necrosis of the femoral head using autologous osteochondral transfer (mosaicplasty). Preliminary report[J]. International Orthopaedics, 2013, 37(8): 1641-1642.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2015-04-20