

1.5T 核磁平扫在股骨头坏死诊断中的应用价值

Application value of 1.5T magnetic non-contrast scanning in the diagnosis of osteonecrosis of the femoral head

薛晶怡

Xue Jingyi

(内蒙古扎兰屯市人民医院 内蒙古扎兰屯 162650)

(Zalantun People's Hospital, Inner Mongolia, Zalantun 162650, China)

摘要: 目的: 探讨 1.5T 核磁平扫在股骨头坏死诊断中的应用价值。方法: 选取 2021 年 5 月-2022 年 5 月本院接收的 80 例疑似股骨头坏死患者作为研究对象, 均对其进行常规 CT 检查、1.5T 核磁平扫检查, 分析两种检查的有效性。结果: 80 例患者最后确诊 68 例, 其中临床分期为 I 期 21 例、II 期 10 例、III 期 17 例、IV 期 20 例; 常规 CT 检查显示真阳性 60 例、真阴性 8 例、误诊 4 例、漏诊 8 例; 1.5T 核磁平扫检查显示真阳性 66 例、真阴性 11 例、误诊 1 例、漏诊 2 例; 1.5T 核磁平扫检查的灵敏度 94.06%、特异度 91.67%、准确率 96.25%、阳性预测值 98.51%、阴性预测值 84.62%, 均高于常规 CT 检查的 88.24%、66.67%、85.00%、93.75%、50.00%, 误诊率 8.33%、漏诊率 2.94%, 均低于常规 CT 检查的 33.33%、11.76% (X^2 值=3.886、4.125、6.354、3.968、5.462、4.958、6.952, P 值=0.049、0.045、0.031、0.048、0.039、0.042、0.028<0.05); 1.5T 核磁平扫检查对临床分期 I 期、II 期、III 期、IV 期的检出率分别为 95.24%、100.00%、100.00%、95.00%, 与常规 CT 检查的 85.71%、90.00%、88.24%、90.00% 相比无差异, 但偏高。结论: 在诊断股骨头坏死过程中, 充分发挥 1.5T 核磁平扫的优势能够提高诊断有效性, 对临床分期的检出情况良好, 有利于医生根据检查结果为患者制定合理的治疗方案。

Abstract: Objective: To explore the application value of 1.5T magnetic non-contrast scanning in the diagnosis of osteonecrosis of the femoral head. Methods: A total of 80 patients with suspected osteonecrosis of the femoral head admitted by our hospital from May 2021 to May 2022 were selected as research subjects, and routine CT examination and 1.5T magnetic non-contrast scanning were performed to analyze the effectiveness of the two examinations. Results: A total of 68 cases were confirmed among 80 patients, including 21 cases with stage I, 10 cases with stage II, 17 cases with stage III, and 20 cases with stage IV. Routine CT examination showed 60 cases of true positive, 8 cases of true negative, 4 cases of misdiagnosis, and 8 cases of missed diagnosis. 1.5T non-contrast MRI showed 66 cases of true positive, 11 cases of true negative, 1 case of misdiagnosis, and 2 cases of missed diagnosis. The sensitivity of 1.5T magnetic non-contrast scanning examination was 94.06%, specificity 91.67%, accuracy rate was 96.25%, positive predictive value was 98.51%, and negative predictive value was 84.62%, which were higher than 88.24%, 66.67%, 85.00%, 93.75% and 50.00% of conventional CT examination, and the misdiagnosis rate was 8.33% and the missed diagnosis rate was 2.94%, which were lower than the 33.33% and 11.76% of conventional CT examination (X^2 value = 3.886, 4.125, 6.354, 3.968, 5.462, 4.958, 6.952, P value = 0.049, 0.045, 0.031, 0.048, 0.039, 0.042, 0.028<0.05); The detection rate of 1.5T magnetic non-contrast scanning for clinical stages I, II, III, and IV, were 95.24%, 100.00%, 100.00%, 95.00%, respectively, compared with 85.71% of conventional CT examination. There was no difference between 90.00%, 88.24% and 90.00%, but it was high. Conclusion: In the process of diagnosing osteonecrosis of the femoral head, giving full play to the advantages of 1.5T magnetic non-contrast scanning can improve the effectiveness of diagnosis, and the detection of clinical staging is good, which is conducive to doctors formulating reasonable treatment plans for patients according to the examination results.

关键词: 股骨头坏死; 1.5T 核磁平扫; 准确率

Keywords: osteonecrosis of the femoral head; 1.5T magnetic swept; Accuracy

人的股骨头具有一定的血液供应, 如果长期使用大量糖皮质激素、髋关节受力较大、长期大量饮酒等, 就很容易使内部的血液供应受到阻碍, 导致股骨头坏死。当受到外伤时, 股骨头的血液供应也会受到较大的影响, 极易引起股骨头坏死^[1-2]。发生股骨头坏死时, 患者的股骨头有明显的变形、塌陷等, 活动受到较大的限制, 还会出现疼痛、肿胀等症状, 需尽早查明病情, 对症治疗^[3-4]。CT、核磁共振等是股骨头坏死患者中常见的检查方式, CT 检查的原理是利用 X 射线扫描患者的相应部位的结构, 再对扫描信息进行分析。核磁共振的原理为氢原子核在磁场中产生的信号, 再重建处理成像, 1.5T 核磁平扫是其中的一种, 场强较稳定, 具有较高的图像信噪比, 有助于清晰观察病变^[5-6]。两者均具有较高的安全性, 并且在临床中得到一定推广, 但有学者提出, 1.5T 核磁平扫的扫描时间加快, 所获得的图像质量较高, 能够在短时间内为患者提供高价值的诊断信息。鉴于此情况, 本文就 1.5T 核磁平扫在股骨头坏死诊断中的应用价值展开分析。

1. 资料与方法

1.1 一般资料

此次研究选取的时间起始于 2021 年 5 月, 截止于 2022 年 5 月,

入选者为疑似股骨头坏死患者, 共 80 例, 均接受常规 CT 检查、1.5T 核磁平扫检查。80 例患者中, 年龄最小者为 40 岁, 年龄最大者为 75 岁, 平均年龄为 (57.49 ± 3.68) 岁; 性别: 男 46 例、女 34 例; 身体质量指数 (Body Mass Index, BMI): 18.24~37.48 kg/m², 均值: (27.54 ± 2.63) kg/m²。

纳入标准: 出现腹股沟区疼痛、活动受限等类似股骨头坏死症状; 影像学资料完整; 意识清楚可配合检查; 无交流障碍。

排除标准: 近期内有下肢手术治疗史; 先天性骨关节功能不全; 伴有严重肝肾功能障碍; 有精神类疾病史、伴有全身性感染。

1.2 方法

常规 CT 检查: 选择飞利浦 CT 扫描仪 Ingenuity, 患者保持平卧位, 调节电压 120kV, 电流 300mA, 层厚与层间距均为 5mm, 使用骨窗和软组织窗进行观察。

1.5T 核磁平扫: 选择西门子 Magnetom ESSENZA 1.5T 磁共振成像仪, 调节检查参数, T1R: 623ms, T2R: 3000ms, T1E: 23ms, T2E: 85ms, FOV: 380mm, 采集 2 次, 层厚 3mm, 层间距 0.6mm, 偏转角 150°, 患者取仰卧位, 对其双髋侧髁臼与股骨头进行连续扫描。

1.3 观察指标

分析对比常规 CT 检查、1.5T 核磁共振检查的准确性、灵敏度、特异度、阳性预测值等。

记录两种检查方式对临床分期的检出情况，Ⅰ期：关节的疼痛感较轻微，疼痛感具有持续性，行走时疼痛程度加剧；Ⅱ期：关节疼痛，伴有酸痛、钝痛、类似针扎的疼痛，疼痛感逐渐向腹股沟、臀后侧、大腿内侧等延伸；Ⅲ期：出现较明显的疼痛，持续且剧烈，站立时会加剧疼痛的感觉；Ⅳ期：疼痛难忍，无法站立，股骨头形态、结构发生明显变化。

1.4 统计学方法

表 1 两种检查方式诊断有效性比较[n(%)]

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	误诊率	漏诊率	阳性预测值	阴性预测值
常规 CT 检查	60/68 (88.24)	8/12 (66.67)	68/80 (85.00)	4/12 (33.33)	8/68 (11.76)	60/64 (93.75)	8/16 (50.00)
1.5T 核磁共振检查	66/68 (97.06)	11/12 (91.67)	77/80 (96.25)	1/12 (8.33)	2/68 (2.94)	66/67 (98.51)	11/13 (84.62)
X ² 值	3.886	4.125	6.354	4.958	6.952	3.968	5.462
P 值	0.049	0.045	0.031	0.042	0.028	0.048	0.039

2.2 临床分期检出情况

常规 CT 检查、1.5T 核磁共振检查检出Ⅰ期 85.71%、95.24%，Ⅱ期 90.00%、100.00%，Ⅲ期 88.24%、100.00%，Ⅳ期 90.00%、95.00%，1.5T 核磁共振检查偏高，见表 2。

表 2 两种检查方式对临床分期的检出情况比较[n(%)]

检查方法	Ⅰ期 (n=21)	Ⅱ期 (n=10)	Ⅲ期 (n=17)	Ⅳ期 (n=20)
常规 CT 检查	18/21 (85.71)	9 (90.00)	15 (88.24)	18 (90.00)
1.5T 核磁共振检查	20/21 (95.24)	10/10 (100.00)	17/17 (100.00)	19/20 (95.00)
X ² 值	0.248	0.401	0.318	0.361
P 值	0.412	0.320	0.612	0.548

3.讨论

股骨头坏死是骨科中常见的一种疾病，基本病因包括髋部外伤、糖皮质激素、大量饮酒等，同时与年龄、性别、吸烟、肥胖、气压剧烈变化等有关。在早期阶段股骨头坏死的症状不典型，起初以疼痛为主，随着疾病的进展疼痛程度越来越严重，如果不能及时干预可能会丧失重体力劳动力，使患者无法正常开展日常活动，尽早检查、诊断对患者的治疗与预后具有重要作用^[7-8]。1.5T 核磁共振是常见的核磁共振检查方式，因无创性、无辐射危害、成像质量高等特点在骨科检查中得到推广。既往研究指出，通过 1.5T 核磁共振能够多方位、多角度成像，并且对软组织具有较高的分辨率，对股骨头坏死的诊断效果优于 CT 检查^[9-10]。1.5T 核磁共振还具有较高的对比度，应用范围较广，成像速度较快，可以检测到 CT 检查难以检测到的微小骨创伤。1.5T 核磁共振可进行多层面、连续性的扫描，加上 1.5T 核磁共振的高信号表现，还可以显示骨创伤周围的炎症与水肿情况，清除看到股骨头的形态、位置等，辨别临床分期，利于患者在早期阶段检出疾病。1.5T 核磁共振的进行更加注重对局部软组织区域的扫描，使用的射频脉冲主要为电磁波，安全可靠。1.5T 核磁共振可以任意断面成像，在扫描上不会受到任何限制。此外，1.5T 核磁共振的技术稳定性更高，在找出病灶位置的时间上较短，对病灶的显示与定性更为有利。

由本次研究结果所示，1.5T 核磁共振检查的诊断准确性、灵敏度、阳性预测值等均明显较常规 CT 检查高，在临床分期检出率方

处理工具为 SPSS 22.0 统计软件，比较差异有统计学意义以 $P < 0.05$ 表示。

2.结果

2.1 诊断有效性

1.5T 核磁共振检查与常规 CT 检查的灵敏度 97.06%、88.24%，特异度 91.67%、66.67%，准确率 96.25%、85.00%，阳性预测值 98.51%、93.75%，阴性预测值 84.62%、50.00%，前者显著较高，误诊率 8.33%、33.33%，漏诊率 2.94%、11.76%，前者显著较低 ($P < 0.05$)，见表 1。

面略高。

综上所述，将 1.5T 核磁共振运用于股骨头坏死的诊断中可诊断准确性较高，并且可以明确患者的临床分期情况，为患者的临床治疗提供有力的依据。

参考文献：

- [1]应金龙.《骨科临床诊断与手术学》出版：比较分析 CT 和核磁共振诊断对股骨头坏死的准确率[J].介入放射学杂志,2023,32(01):108.
- [2]王立莎,张悦,水波.1.5T MRI 成像对 HER2 阳性乳腺癌的诊断价值及与抗 HER2 治疗反应性、生存周期的关系[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2022,20(12):89-92.
- [3]Vedraju S, Supreetha H A. Bone Marrow Edema and Joint Effusion Evaluation in Various Stages of Avascular Necrosis of Femoral Head using Magnetic Resonance Imaging K[J]. 2019.
- [4]Sheng-Ping Q I, Gang M A, Radiotherapy D O. Comparison of diagnostic value of 1.5T nuclear magnetic resonance imaging and multi-slice spiral CT for subacromial impingement syndrome[J]. China Medical Equipment, 2018.
- [5]居晓峰.1.5T 核磁共振成像与多层螺旋 CT 对肩峰下撞击综合征的诊断价值比较[J].中国社区医师,2021,37(25):97-98.
- [6]阳飞.多层螺旋 CT 与 1.5T MRI 在主动脉夹层动脉瘤中的临床应用观察[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2021,19(07):83-86.
- [7]Xue-Wei Y, Radiology D O. Clinical Diagnostic Value of CT and Magnetic Resonance in Patients with Femoral Head Necrosis[J]. Systems Medicine, 2019.
- [8]董光杰,陈鹏.股骨头坏死患者应用 CT 与核磁共振诊断的临床效果比较研究[J].影像研究与医学应用,2021,5(03):20-21.
- [9]王晓纯.1.5T 核磁共振成像与多层螺旋 CT 对肩峰下撞击综合征的诊断价值比较[J].影像研究与医学应用,2021,5(02):124-125.
- [10]谢任龙.CT 检查和核磁共振检查诊断股骨头坏死的应用价值探析[J].数理医药学杂志,2020,33(10):1445-1447.