

核磁共振对膝关节前交叉韧带断裂的诊断价值

黄蓝红 龙欢 吴丽莎 何珺

江西省高安市中医医院 江西 宜春 330800

【摘要】目的: 探讨核磁共振成像技术在膝关节前交叉韧带断裂诊断中的价值。方法: 回顾性分析我院 2021 年 1 月到 2023 年 1 月期间收治的膝关节前交叉韧带断裂患者 50 例作为研究对象, 依据随机数表法分成参照组 (采用常规基础诊断) 和研究组 (在对照组基础上结合核磁共振成像技术进行检查) 各 25 例。对比两组患者临床诊断后的效果。结果: 研究组患者的检出率明显高于参照组患者, 误诊率以及漏诊率明显低于参照组患者, ($p < 0.05$)。研究组患者整体满意度明显优于参照组, 差异具有统计意义 ($p < 0.05$)。结论: 采用核磁共振成像技术诊断膝关节前交叉韧带断裂, 可以根据影像图表现对病变初步做出病理分类, 帮助临床采取相应的治疗措施, 提高患者满意度, 值得进一步推广。

【关键词】核磁共振成像技术; 膝关节前交叉韧带断裂; 诊断价值

The Value of Magnetic Resonance Imaging Technology in the Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Rupture of the Knee Joint

Lanhong Huang, Huan Long, Lisa Wu, Jun He

Traditional Chinese Medicine Hospital of Gao'an City, Jiangxi Yichun 330800

Abstract: Objective: To explore the value of magnetic resonance imaging technology in the diagnosis of anterior cruciate ligament rupture of the knee joint. Method: A retrospective analysis was conducted on 50 patients with anterior cruciate ligament rupture of the knee joint admitted to our hospital from January 2021 to January 2023. They were divided into a reference group (using routine basic diagnosis) and a study group (using magnetic resonance imaging technology on the basis of the control group) using a random number table method, with 25 patients in each group. Compare the effectiveness of clinical diagnosis between two groups of patients. Result: The detection rate of the study group patients was significantly higher than that of the reference group patients, while the misdiagnosis rate and missed diagnosis rate were significantly lower than those of the reference group patients ($p < 0.05$). The overall satisfaction of the study group patients was significantly better than that of the reference group, and the difference was statistically significant ($p < 0.05$). Conclusion: The use of magnetic resonance imaging technology to diagnose anterior cruciate ligament rupture of the knee joint can preliminarily classify the lesion based on the imaging findings, assist in clinical treatment measures, improve patient satisfaction, and is worthy of further promotion.

Keywords: Magnetic resonance imaging technology; Rupture of the anterior cruciate ligament of the knee joint; Diagnostic value

膝关节结构复杂且具有负重功能, 导致其更容易发生运动损伤, 已成为临床较为常见的运动损伤类型。在临床上, 膝关节交叉韧带断裂 (ACL), 往往是膝关节遭受比较严重的暴力损伤, 如车祸或运动时严重扭伤等, 导致膝关节交叉韧带断裂, 断裂后局部出血、水肿, 导致膝关节肿胀、疼痛, 活动受限, 常保持半屈曲状态^[1]。膝关节里面有两条韧带, 一个是前交叉韧带, 一个后交叉韧带, 前交叉韧带损伤是比较常见的, 我们一般做检查的时候, 通过核磁检查能清晰的看到膝关节交叉韧带损伤的程度^[2-3]。本文主要探讨核磁共振成像技术在膝关节前交叉韧带断裂诊断中的价值, 现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析我院 2021 年 1 月到 2023 年 1 月期间收治的膝关节前交叉韧带断裂患者 50 例作为研究对象, 随机分为两组, 分别是参照组和研究组, 每组各 25 例, 参照组男 13 例, 女 12 例; 年龄 18 ~ 54 岁, 平均年龄 (36.50±2.31) 岁。研究组男 12 例, 女 13 例; 年龄 20 ~ 55 岁, 平均年

龄 (37.01±5.76) 岁。患者和家属均签字同意, 已经经过医院伦理会批准。对比两组一般资料 (性别、年龄), 结果均无统计学差异, $p > 0.05$ 。【诊断标准】: (1) 病史: 有膝部急性外伤史, 伤后关节疼痛, 可迅速肿胀或肿胀不明显, 功能障碍, 关节内能抽出性积液, 若有脂肪滴存在合并骨折。慢性期患者多述说日常生活或活动时膝关节不稳, 打软腿, 下坡或加速变向、减速制动时明显。(2) 体格检查: ① 塌陷试验 (drop back test): 患者仰卧位, 屈髋 90° 屈膝 90° 检查者托持其足踝部, 观察双侧胫骨前缘曲线, 如患侧腹骨结节塌陷则显示后交叉韧带撕裂。② 后抽屉试验: 检查体位同前抽屉试验, 检查者向后推胫骨, 如有移位, 则支持有后交叉韧带损伤。[注意] 前后抽屉试验检查时体位一致, 有时易造成偏差, 如后交叉韧带断裂的病人, 因胫骨后移, 做前抽屉时可出现假阳性, 而前后交叉韧带均有损伤的患者更易发生, 故检查前应尽量先使双侧肢体位置一致, 使胫骨及股骨恢复正常位置, 再前后推动检查, 以免误诊。③ 反向轴移试验: 在慢性期或急性期麻醉下的患者易于实行。患者仰卧、术者双手握持患者小腿于伸膝 60° 位对伤膝施加外翻及胫骨外旋应力并伸膝。若伸膝至 30° 位出现

胫骨结节部突然前移而复位为阳性。(3)辅助检查：①膝关节正侧位片：于韧带止点有撕脱性骨折有诊断意义；②膝关节MRI检查：若MRI能显示后交叉韧带的全程走行，则对PCL完全断裂能准确显示，但仍多需结合病史、临床查体予以评估。③关节镜检查能动态准确地显示PCL断裂的部位和程度，并能同时诊断关节内复合伤。(4)病理分类：依据后抽屉试验胫骨后移程度，将PCL损伤分三级：一级，胫骨后移3—5mm；二级，胫骨后移6—10mm；三级胫骨后移11mm以上。(一、二级多为单纯的PCL损伤，三级提示PCL损伤外，还常合并有PMC、PLC损伤)。

1.2 方法

参照组采用常规基础诊断，研究组在对照组基础上结合核磁共振成像技术进行检查。具体内容如下：

1.2.1 诊断步骤

核磁共振检查膝关节的步骤，首先进入到磁共振检查室之前，需要将身体上的金属物品去除，然后把需要检查的膝关节放入特定线圈内进行固定，然后进行核磁扫描，根据疾病的需要进行多方位、多角度的检查。检查的时间一般需要15到30分钟，主要诊断关节韧带半月板是否损伤。在检查的过程中，需要保持膝关节的稳定，避免影响图像的效果。【注意事项】：(1)膝关节做核磁检查，在核磁共振机器内平卧的时间相对来说比较长，这个时候需要调节好自己的心态，避免产生焦虑恐慌的心理。(2)对于幽闭症的患者，在密闭的核磁共振机器中会出现出汗、紧张的情况，那么是不建议这类患者做核磁检查的。(3)如果有体内安装钢制材料、非钛材料的内固定材料患者，也是不允许的做核磁共振检查的，会对身体造成一定的灼伤。(4)在做核磁检查以前，注意不要在膝关节的部位贴膏药或者是带有磁性的护膝。进入扫描室以前也应该去除身体上面所有的金属物，以免产生干扰，从而影响到检查的结果。

1.2.2 核磁表现

前交叉韧带撕裂的MRI，也就是核磁的表现，可以分为直接征象和间接征象。直接征象就是在核磁上可以看到韧带连续性中断，也可以出现韧带内混杂的信号。如果膝关节交叉韧带部分撕裂通过核磁检查时，会发现撕裂韧带的部位出现韧带增宽迂曲的表现，以及部分纤维断裂的现象，会出现撕裂部位的高密度影。如果交叉韧带完全断裂通过核磁检查会发现韧带结构连续性中断，在韧带起止端有回缩的表现，会形成高密度影，伴随周围组织水肿的现象。膝关节交叉韧带包括前交叉韧带和后交叉韧带。前交叉韧带和后交叉韧带在核磁上均表现为低信号的条带影。前交叉韧带的前缘比较清楚，后缘模糊。后交叉韧带是一条致密的低信号带。后交叉韧带在核磁影像上显示为非常清晰的黑黑的一条，而前交叉韧带信号相对不明显。两者不容易区分。通过核磁检查发现交叉韧带损伤的异常影像时，也可以判断出关节积液以及半月板和副韧带等组织结构的损伤情况。间接征象包括胫骨前移，韧带断裂时可以出现韧带对胫骨的拉力减小，从而使胫骨前移。可以出现对吻征，也就是股骨和胫骨有股挫伤的表现。还可以有伴发的半月板损伤以及内侧副韧带损伤，也就是三联征，这些征象都可以提示有前交叉韧带的撕裂。

1.2.3 核磁分类

MRI检查的分类根据前交叉韧带损伤的程度，可能会有以下几种表现：①膝关节前交叉韧带挫伤：通过MRI检查，可发现前交叉韧带出现韧带束内小片高信号，可伴有关节腔积液。②膝关节前交叉韧带部分撕裂：通过MRI检查，可发现前交叉韧带出现部分韧带纤维束连续性中断，可同时有韧带增粗、肿胀、关节内积液等表现。③膝关节前交叉韧带完全断裂：膝关节前交叉韧带完全断裂是最为严重的一种损伤，通过MRI检查，可发现前交叉韧带连续性完全中断，断端可回缩、韧带走行异常，同时可能合并骨挫伤、撕脱性骨折、半月板损伤及多韧带损伤等情况。

1.3 观察指标

(1)对比两组患者干预后的检出率、误诊率以及漏诊率情况。

(2)对比接受检查后患者的整体满意度。结果分为三种：非常满意，满意一般和不满意。

1.4 统计学方法

采用SPSS23.0统计学软件进行数据分析。计数资料采用(%)表示，进行 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 对比两组患者检出率、误诊率及漏诊率

本次研究发现，参照组检出率占比：18(75.39%)；研究组检出率占比：23(95.57%)；($\chi^2=7.465$, $P=0.000$)。参照组误诊率占比：3(15.84%)；研究组误诊率占比：1(6.25%)；($\chi^2=9.421$, $P=0.045$)。参照组漏诊率占比：4(16.11%)；研究组漏诊率占比：1(4.01%)；($\chi^2=10.363$, $P=0.001$)。研究组患者的检出率明显高于参照组患者，误诊率以及漏诊率明显低于参照组患者，($p < 0.05$)。

2.2 对比接受检查后的整体满意度情况，结果如下：

本次研究发现，参照组分别有非常满意9例(33.33%)，比较满意7例(30.30%)，一般4例(17.21%)，不满意5例(19.15%)；研究组分别有非常满意15例(57.39%)，比较满意7例(26.27%)，一般3例(14.66%)，不满意0例(0.00%)；($X^2=7.632$, $p=0.037$)，研究组患者整体满意度明显优于参照组，差异具有统计意义($p < 0.05$)。

3 讨论

膝关节交叉韧带的主要作用是防止股骨过度后移、胫骨过度前移，以及膝关节过伸和过度旋转^[4]。膝关节腔内有两条交叉韧带，即前交叉韧带和后交叉韧带。前交叉韧带起始于胫骨髁间前内侧，从前内侧弯曲至后外侧，止于股骨外侧髁间外侧后上部。如果前交叉韧带或后交叉韧带受损，膝关节将出现疼痛、肿胀的症状^[5]。膝关节损伤主要跟对抗性的体育运动、车祸等高能量的外伤有关。在运动员人群中，该病约占所有运动损伤的40%，而在普通人群中，该病缺少足够的流行病学数据。一旦患上该病，患者就会出现关节肿痛、活动障碍等方面的症状。膝关节发生韧带损伤往往会见于剧烈运动以后，青年患者可能会比较多，对于这种情况通常需要及时进行治疗。但是在进行治疗之前要及时明确局部组织损伤的严重程度，这样才能做到有的放矢^[6-7]。

前交叉韧带断裂时常有撕裂声和关节错动感，可见膝关节迅速肿胀，有剧痛感，关节周围出现皮下瘀斑，膝关

节功能障碍。查体可见关节内肿胀, 穿刺可抽出积血, 前抽屉试验及 Lachman 试验阳性。借助核磁共振检查可发现韧带断裂的征象以及周围其他软组织的损伤情况和有无骨折, 如可见韧带断端之间或其胫骨、股骨附着处 T2WI 信号增高伴韧带连续性中断, 断裂发生在胫骨端附着处可伴有胫骨髁间隆起的撕脱骨折^[8]。膝关节的核磁共振能够检查膝关节的骨质和软组织情况, 都可以检查, 但是磁共振对于软组织的检查有其优势, 主要是针对膝关节的半月板损伤、交叉韧带的损伤、内外侧副韧带的损伤, 以及膝关节的滑膜炎等等, 磁共振有优势。同时, 对于膝关节的骨质疾病, 包括骨肿瘤、损伤以及骨的代谢性改变, 磁共振也可以检查, 但是对于骨肿瘤的检查 CT 可能更具优势。但是磁共振能够检查膝关节的骨质以及软组织情况, 都可以检查, 只是对于软组织的检查更具优势。所以膝关节磁共振是对膝关节疾病诊断非常有效的检查手段^[9-10]。本次研究发现, 研究组患者的检出率明显高于参照组患者, 误诊率以及漏诊率明显低于参照组患者, ($p < 0.05$)。研究组患者整体满意度明显优于参照组, 差异具有统计意义 ($p < 0.05$)。

综上所述, 采用核磁共振成像技术诊断膝关节前交叉韧带断裂, 可以根据影像图表现对病变初步做出病理分类, 帮助临床采取相应的治疗措施, 提高患者满意度, 值得进一步推广。

参考文献:

[1] 付伟. 核磁共振成像技术在膝关节前交叉韧带断裂

诊断中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 医药卫生, 2021,21(17):372-373.

[2] 王本涛. 核磁共振成像技术在膝关节前交叉韧带断裂诊断中的应用效果分析 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2021,36(05):74-75.

[3] 杜晓丽. 磁共振成像技术诊断膝关节前交叉韧带断裂的临床价值 [J]. 医疗装备, 2021,17(8):288-309.

[4] 冯水玲. MRI 检查对膝关节前交叉韧带断裂的诊断价值 [J]. 河南医学研究, 2021,7(18):107-115.

[5] 王梅. 膝关节前后交叉韧带损伤 MRI 不同序列诊断分析 [J]. 影像技术, 2021,42(33):135-174.

[6] 侍东阳. 探讨核磁共振成像技术诊断膝关节前交叉韧带断裂的临床效果 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2023,39(06):290-320.

[7] 伍小勇, 徐红. 核磁共振成像技术诊断膝关节前交叉韧带断裂的应用研究 [J]. 系统医学, 2021,20(02):49-50.

[8] 黄耀强. 膝关节前交叉韧带断裂磁共振成像技术的临床诊断价值研究 [J]. 河南外科学杂志, 2021,33(17):178-179.

[9] 吕杰. 核磁共振成像技术在膝关节前交叉韧带断裂诊断中的效果及准确率分析 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2022,45(03):359-362.

[10] 陈金铭. MRI 检查在膝关节前交叉韧带撕裂诊断中的应用价值 [J]. 医疗装备, 2022,19(32):140-141.