

核磁共振成像对膝关节隐匿性骨折的诊断价值研究

李超¹ 赵胜祥² 张希军³ 张伟中⁴ 蔡立元⁵ 费佳⁶

(北京北亚骨科医院放射科 北京 102445)

【摘要】目的：分析于膝关节隐匿性骨折患者实施诊断期间选用核磁共振成像(MRI)的优势，并针对其诊断价值展开对比分析。方法：本研究对我院某时期收治的行X线、MRI诊治的疑似膝关节隐匿性骨折患者临床资料展开回顾性对比分析，研究时间范围在2021年1月-2022年3月，入组研究对象总数为186例。将手术病理诊断结果作为金标准，对上述两种诊断方式的临床应用价值展开对比分析。结果：针对膝关节隐匿性骨折的检查结果显示，X线图像无异常、MRIT1WI序列存有片状信号不均匀，且相对较低的特征；T2WI序列存有高信号的特征；STIR序列存有高信号，并且边缘相对模糊的特征。在灵敏度、特异度及准确性方面，手术相关病理结果显示有112例阳性、75例阴性；X线检测出阳性共计110例、阴性共计76例，由此获取X线诊断的灵敏度为85.71%(96/112)；其特异度为81.08%(60/74)；其准确性为83.87%(156/186)；MRI检测出阳性共计113例、阴性共计73例，由此获取MRI诊断的灵敏度为95.54%(107/112)；其特异度为91.89%(68/74)；其准确性为94.09%(175/186)。两种方式的对比结果显示诊断灵敏度、准确性对比发现存在差异性($P < 0.05$)；对比特异度发现并无差异性($P > 0.05$)。结论：相较于常规X线诊断，于膝关节隐匿性骨折患者实施诊断期间选用MRI诊断具有积极应用价值，需要在X线诊断结果呈阴性时及时辅以MRI，以此提高临床诊断准确性。

【关键词】核磁共振成像；膝关节隐匿性骨折；X线；诊断价值

Diagnostic value of Magnetic Resonance Imagin in occult fractures of the knee

Chao Li¹ Shengxiang Zhao² Xijun Zhang³ Weizhong Zhang⁴ Liyuan Cai⁵ Jia Fei⁶

(Department of Radiology, Beijing North Asia Orthopaedic Hospital, Beijing, 102445)

【Abstract】objective to analyze the advantages of magnetic resonance imaging (Mri) in the diagnosis of occult fracture of the knee, and to analyze the diagnostic value of MRI in the diagnosis of occult fracture of the knee magnetic resonance imagin. Methods: The clinical data of patients with suspected occult fractures of the knee treated with x-ray and MRI in our hospital from January to March 2022 were retrospectively 2021, the total number of enrolled subjects was 186. The clinical value of the two diagnostic methods was compared and analyzed by taking the results of operation and pathology as the gold standard. Results: The Examination Results of occult fracture of knee joint showed that there was no abnormality in x-ray image, and the signal intensity of MRI t₁wi sequence was uneven and relatively low, the signal intensity of t₂wi sequence was high, the signal intensity of STIR sequence was high, the signal intensity of t₂wi sequence was high, the signal intensity of t₁wi sequence was high, the signal intensity of t₂wi sequence was high, the signal intensity of t₁wi sequence was high, the signal intensity of t₂wi sequence was high, the signal intensity of t₁wi sequence was high, the signal intensity And the edge of the relatively fuzzy features. In sensitivity, specificity and accuracy, 112 cases were positive and 75 cases were negative, 110 cases were positive and 76 cases were negative by X-ray, the sensitivity of x-ray diagnosis was 85.71% (96/112) The specificity was 81.08% (60/74), the accuracy was 83.87% (156/186), the sensitivity was 95.54% (107/112), the specificity was 91.89% (68/74), the accuracy was 94.09% (175/186). The results showed that the sensitivity and accuracy of the two methods were different ($p < 0.05$), but the specificity was not different ($p > 0.05$). Conclusion: compared with conventional x-ray diagnosis, MRI is of positive value in the diagnosis of occult fracture of knee joint. MRI should be used when x-ray diagnosis is negative, in order to improve the accuracy of clinical diagnosis.

【Keywords】Magnetic Resonance Imagin; Occult Fracture of knee; X-ray; diagnostic value

本文选取2021年1月-2022年3月期间于我院行X线、MRI诊治的186例疑似膝关节隐匿性骨折患者临床资料展开回顾性，以期为临床相关诊断工作的开展提供一定参考。以下述报告形式呈现本研究重点内容。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为回顾性研究，主要针对我院某时期收治的行X线、MRI诊治的疑似膝关节隐匿性骨折患者临床资料展开回顾性对比分析，研究时间范围在2021年1月-2022年3月，入组研究对象总数为186例。入组研究人员中男性与女性占比率分别为54.30%(101/186)、45.70%(85/186)；组内成员年龄值区间为[24, 77]岁，均值(45.06±8.17)岁；病程值区间为[3, 8]d，均值(5.02±1.11)d。注：本研究于启动前送审伦理委员会，经通过后方正式开始。

纳入标准：(1)所有入组研究人员入院诊治前均存在膝关节疼痛、活动受限等临床表现；(2)经常规X线检测结果显示无阳性表现；(3)临床诊断资料齐全。

排除标准：(1)合并有其他较为严重骨质性、器质性、传染性、血液性等疾病者；(2)诊治期间未进行本研究所涉及影像学诊断者；(3)存在MRI诊断禁忌者。

1.2 方法

在对组内患者实施常规X线诊断的过程中，所用仪器为DR数字X-线机，于检查前将从仪器参数调整至合适位置，通常采用120Kv、110mA管电压和管电流，将层厚调至5mm。在实际检查的过程中，通过容积再现、多平面重建等方式对所获取图像中骨折位置最清晰的图像实施分析。

在对组内患者实施MRI检查时，所用仪器为GE核磁共振扫描仪，型号为GE1.5核磁。在进行扫描前，需要将T1WI参数调至为：TR600ms，TE20ms；对于T2WI参数，则调至为：TR4000ms，TE100ms；对于STIR参数，则调至为：TR200ms，TE900ms。扫描面包括冠状面、矢状面，及横断面。对于扫描中层厚、间距及矩阵的设定，需调至为5mm、3mm、245×245。

1.3 观察指标

将组内患者手术病理诊断结果作为本研究金标准,对X线及MRI于膝关节隐匿性骨折诊断中的效果展开对比分析。研究涉及观察指标包括:灵敏度(=真阳性/确诊阳性)、特异度(=真阴性/确诊阴性)及准确性(=真阳性与真阴性之和/组内严重总例数)。

注:经手术相关病理检查结果提示,组内186例疑似膝关节隐匿性骨折患者中确诊病例为112例。

1.4 统计学方法

研究获取资料数据众多,用以处理软件型号定为SPSS 27.0,基于资料性质归纳为计量、计数两种,予以呈现形式分别为均数±标准差($\bar{x}$ false±s)、百分率(%);予以校对、验证数值分别以t值、 χ^2 值为准。经处理后所得数值参考临界值为0.05,于此数值之上,无统计学意义;于此数值之下有统计学意义。

2 结果

2.1 两种诊断方式的图像分析

针对摔伤导致膝关节肿痛就诊者,经X线检查结果显示没有骨质方面的异常,而经MRI检查结果显示胫骨隐匿性骨折;针对外伤所致膝关节疼痛就诊者,经X线检查结果显示没有异常问题,而经MRI检查结果显示为胫骨外侧髁骨质隐匿性骨折;针对膝部触碰地板就诊者,经平片检查没有异常问题,而经MRI检查结果显示为髌骨隐匿性骨折。

综合上述MRI于膝关节隐匿性骨折中的诊断结果发现,在MRI检查中,T1WI序列存有片状信号不均匀,且相对较低的特征;T2WI序列存有高信号的特征;STIR序列存存有高信号,并且边缘相对模糊的特征。

2.2 X线诊断结果分析

经X线检测结果呈现,阳性共计110例、阴性共计76例,由此获取X线诊断的灵敏度为85.71%(96/112);其特异度为81.08%(60/74);其准确性为83.87%(156/186)。

2.3 MRI诊断结果分析

经MRI检测结果呈现,阳性共计113例、阴性共计73例,由此获取MRI诊断的灵敏度为95.54%(107/112);其特异度为91.89%(68/74);其准确性为94.09%(175/186)。

2.4 两种方式的诊断价值对比

经由上述所获取两种方式的诊断灵敏度、准确性对比发现存在差异性,对比获取 χ^2 值分别为6.358、9.896, P 均 <0.05 ;对比特异度发现并无差异性,对比获取 χ^2 值为3.700, $P>0.05$ 。

3 讨论

膝关节隐匿性骨折主要出现在膝部骨折端关节面下部的松质骨内,而出现在骨干部位的病变则相对少一些,临床中对该类病症影像学表现的严重并不多,主要是受制于无法对膝关节采集活体,以此完成病理诊断^[7]。随着影像技术水平,以及相关研究人员诊断研究的不断深入,有研究人员发现经病理呈现特点分析,经MRI影像学图像分析,可实现对该类病症的准确判断,可为临床相关治疗工作的开展提供重要依据^[7]。

除此以外,因膝关节隐匿性骨折与外伤后骨髓水肿的临床表现较为相似,因此在对膝关节隐匿性骨折患者实施临床诊断的过程中,应该将该病症与外伤后骨髓水肿进行准确鉴别。骨髓水肿属于一种骨髓生理性反应,有相关研究人员曾进行过测试,负重是引发骨髓水肿较为常见的因素,但出现骨髓水肿会可在14d内逐渐消失恢复,并且不存在较为明显的临床反应。不同于上述特征,隐匿性骨折所致水肿的消失恢复时间更长一些^[8]。

通过该类患者的临床发病机理进行分析探究发现,基于不同位置、作用力等机理,可将其细化为多种类型,比如过伸力、内翻力、外翻力等,共计10种。同时,在不同类型的作用力或多种作用力下,回导致骨质损伤、韧带受损等位置上的差异^[9]。上述所提及内容,均是MRI于膝关节隐匿性骨折诊断中的关键依据。

在此背景下,本文针对于膝关节隐匿性骨折患者施治期间采用MRI诊断的价值展开回顾性对比分析,经获取资料数据整理发现:针对膝关节隐匿性骨折的检查结果显示,X线图像无异常、MRIT1WI序列存有片状信号不均匀,且相对较低的特征;T2WI序列存有高信号的特征;STIR序列存存有高信号,并且边缘相对模糊的特征。在灵敏度、特异度及准确性方面,手术相关病理结果显示有112例阳性、75例阴性;X线检测出阳性共计110例、阴性共计76例,由此获取X线诊断的灵敏度为85.71%(96/112);其特异度为81.08%(60/74);其准确性为83.87%(156/186);MRI检测出阳性共计113例、阴性共计73例,由此获取MRI诊断的灵敏度为95.54%(107/112);其特异度为91.89%(68/74);其准确性为94.09%(175/186)。两种方式的对比结果显示诊断灵敏度、准确性对比发现存在差异性($P<0.05$);对比特异度发现并无差异性($P>0.05$)。王铁盈^[10]等研究人员曾开展与本研究相似试验,获取研究结果与本研究结果一致。究其原因,主要是因为X线虽然为骨折诊断较为常用手段,但其具有一定局限性;而通过CT检查则可有效提高对骨部和软组织的分辨率,以此降低因影像重叠而出现误诊、漏诊的几率,虽然可为后续临床治疗提供更为准确、全面的依据,但就隐匿性骨折的临床诊断调查结果显示,对该类症状的诊断效果仍有缺陷;MRI诊断通过矢状面、冠状面和横断面成像可将隐匿性骨折情况更清晰呈现出来,以此实现对隐匿性骨折的有效评估,更利于后续治疗。

综合上述研究及讨论分析结果得出,于膝关节隐匿性骨折患者实施诊断期间,相较于常规X线诊断,选用MRI诊断具有积极应用价值,需要在X线诊断结果呈阴性时及时辅以MRI检查,以此提高临床诊断准确性。

参考文献:

- [1] 邵现红,郭瑞峰.MRI检查在膝关节隐匿性骨折患者中的诊断价值[J].河南医学研究,2020,29(24):4570-4572.
- [2] 谢瑛,苏平昌,岳孟超.高场强MRI与多层螺旋CT诊断膝关节隐匿性骨折灵敏度、特异度比较[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(07):155-157+169.
- [3] 吴连慧,朱卫平,应小樟.MRI在膝关节隐匿性骨折诊断中的临床应用[J].浙江创伤外科,2021,26(05):986-987.
- [4] 李侃侃.多层螺旋CT与磁共振成像对膝关节隐匿性骨折的诊断价值分析[J].影像研究与医学应用,2021,5(05):158-159.
- [5] 张函光.MRI与螺旋CT诊断膝关节隐匿性骨折的应用价值[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(05):122-124.
- [6] 朱慧明,张世科,谢光辉,等.1.5T超导MRI在膝关节隐匿性骨折诊断中的价值研究[J].影像研究与医学应用,2021,5(12):237-238.
- [7] 王文胜,林万星,郑荣芳.膝关节隐匿性骨折的核磁共振诊断价值及准确性分析[J].现代医用影像学,2021,30(09):1689-1691.
- [8] 王铁盈.磁共振在诊断膝关节隐匿性骨折中的意义研究[J].中外医疗,2021,40(25):190-192.