

MRI 在膝关节外伤性骨挫伤中的诊断价值

范璐 程金宝 乔辉 刘振兴 贺莉

中图分类号: R68 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)07-0644-03

摘要: **目的** 评价 MRI 在膝关节外伤性骨挫伤中的诊断价值。**方法** 回顾性分析 60 例膝关节急性外伤, X 线片显示阴性而 MRI 诊断骨挫伤患者的影像学表现。MRI 检查时间为伤后 1~7 天, 采用膝关节专用线圈, 行 FSE 序列 T₁WI、T₂WI、STIR 的斜矢状位及脂肪抑制 PDWI 的冠状位扫描, 层厚 3.5 mm, 层间距 0.5 mm。**结果** 骨挫伤在 T₁WI 序列上呈低或稍低信号, 在 T₂WI、PDWI 及 STIR 序列上呈高信号。60 例病例中合并附属结构损伤 43 例, 合并关节腔和/或髌上囊积液 53 例。**结论** MRI 可以准确显示膝关节骨挫伤的部位和范围以及附属结构的损伤, 对临床诊断和治疗具有重要意义。

关键词: 膝关节; 骨挫伤; 磁共振成像

Diagnosis value of MRI in traumatic bone contusion of the knee FAN Lu, CHENG Jinbao, QIAO Hui, et al. Department of Medical Imaging, Tianjin Union Medicine Center, Tianjin 300121, China
Corresponding author: FAN Lu, Email: fanlu800512@126.com

Abstract: **Objective** To evaluate the value of MRI in diagnosis of bone contusion in knee injury. **Methods** Images of 60 bone contusion patients diagnosed with MRI but not with X-ray after acute knee injury were retrospectively analyzed. The MRI examination was performed among 1-7 days after the trauma. Using special coil for the knee, oblique sagittal plane scanning with fast spin-echo sequence (T₁WI, T₂WI, PDWI) and coronal scanning with fat suppressed sequence were performed. **Results** Bone contusion showed low or slightly low signal on T₁WI series, but high signal on T₂WI, PDWI, STIR series. The bone contusions were complicated with accessory structure injury in 43 cases, joint cavity and/or bursasuprapatellaris effusion in 53 cases, among 60 cases. **Conclusion** MRI can accurately show the site and the range of the bone contusion as well as the injuries of the accessory structures. It is significant for the clinical diagnosis and treatment.

Key words: Knee joint; Bone contusion; MRI

膝关节是人体中最大、最复杂的负重关节, 也最易受损伤。X 线及 CT 对于无骨折线和骨骼变形的骨挫伤诊断价值有限, 极易漏诊, 从而贻误临床治疗。MRI 对软组织分辨力高, 能多方位成像, 对骨髓病变诊断十分敏感, 可观察病变形态范围、信号变化及病变的愈合过程, 对临床制定治疗方案有着积极意义。笔者回顾性分析 2011 年 1 月至 2011 年 7 月临床有外伤病史的 60 例膝关节 MRI 诊断为骨挫伤患者的影像学表现, 总结并分析膝关节骨挫伤的形成及病理机制, 结合 MRI 影像表现, 探讨 MRI 诊断骨挫伤的临床价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

搜集 2011 年 1 月至 2011 年 7 月因膝关节急性外伤来我科行 MR 检查患者共 60 例, X 线平片均显示阴性。其中男 37 例, 女 23 例; 左侧 33 例, 右侧 27 例。年龄 13~66 岁, 平均年龄 36.2 岁。

1.2 检查方法

采用 Maconi 1.5T 超导磁共振机, 使用膝关节四通道正交线圈。患者均于外伤后 1~7 天内进行检查, 仰卧位, 分别行快速自旋回波(FSE) T₁WI (TR 615 ms, TE 9 ms) 和 T₂WI (TR 418.4 ms, TE 97.6 ms) 及 STIR 序列 (TR 5513 ms, TE 13 ms) 的 10°~15°斜矢状位、脂肪抑制 PDWI 序列 (TR 1180 ms, TE 12 ms), 的冠状位扫描, 反转角 90°, 层厚 3.5 mm, 间

隔 0.5 mm, FOV 270 mm, 矩阵为 256 * 256。

1.3 资料分析方法

由 2 名影像科资深医师对所有图像进行双盲法阅读分析, 对骨挫伤的数目、部位进行统计。骨挫伤诊断标准为: 脂肪抑制序列骨髓内见斑片状、地图样、网格状和非线性异常高信号区^[1]。

2 结果

2.1 骨挫伤的部位

60 例骨挫伤患者, 共发现骨挫伤病灶 85 处, 位于股骨内侧髁 15 处, 外侧髁 29 处, 胫骨内侧平台 13 处, 外侧平台 13 处, 髌骨 10 处, 腓骨小头 5 处。

2.2 骨挫伤 MRI 表现

主要表现为股骨内外侧髁、胫骨内外侧平台、腓骨小头及髌骨皮质下骨髓腔异常信号, 在 T1WI 序列上呈低或稍低信号, 信号强度不均; 在 T2WI 序列上呈高或稍高信号, 中心区域信号强度相对最高; 病灶形态呈地图样、大片状、小片状、斑点状、条状, 形态规则或不规则。在 STIR 及 PDFATSAT 序列上病灶表现高信号, 范围比 T1WI 和 T2WI 上要大, 边界更清晰。本组病例中, 常规 T₁WI、T₂WI 共发现骨挫伤 68 例, 脂肪抑制序列共发现骨挫伤 85 例。

2.3 骨挫伤的 MRI 分型^[2]

I 型表现为干骺端骨干区弥漫性信号改变, 本组 19 例, 占 22.35%; II 型表现为软骨下骨皮质连续性中断, 本组 27 例, 占 31.76%; III 型表现为软骨下骨内见到局限性信号改变区, 本组 39 例, 占 45.89%。

2.4 合并附属结构损伤

60 例病例中, 43 例合并韧带或半月板损伤, 其中 25 例合并多处附属结构损伤。而这 60 例病例中有 53 例合并关节腔和/或髌上囊积液。

3 讨论

3.1 膝关节临床解剖基础

膝关节由股骨下端、胫骨上端和髌骨构成。为了增加膝关节的稳定性, 关节中有前、后交叉韧带, 防止胫骨的前后移位; 内、外侧副韧带可以防止膝关节侧方活动; 位于股骨及胫骨关节面间的内、外侧半月板, 则起到保护关节面的作用。膝关节除屈伸运动外, 在半屈时, 尚能内、外旋转。膝关节结构和功能的复杂性, 使膝关节成为易受损伤关节。

3.2 骨挫伤的定义

骨挫伤是在一定的直接或间接暴力作用下, 造

成骨小梁细微压缩或断裂, 引起松质骨内局限性水肿、出血、梗死, 但不发生骨质断裂、移位的一种损伤^[3,4]。骨髓水肿 (BME) 是由病变组织血管过多、灌注过度、水的外渗作用等造成的一个基本、共同的病理现象, 为非特异性的。Hofmann 等^[5]按病因把骨髓水肿分为缺血性、机械性、反应性三大类, 而骨挫伤是一种机械性病因的骨髓水肿。

3.3 脂肪抑制技术

脂肪组织不仅质子密度较高, 骨髓内富含的脂肪组织与骨髓腔内显示为高信号的病变缺乏对比。而使用脂肪抑制技术, 如 STIR 和 PDFATSAT 序列, 骨髓腔的脂肪信号明显下降, 而骨挫伤后导致骨组织局部化学成分的变化, 引起的弛豫时间改变, 其信号并不降低, 因而骨髓水肿得以清晰显示, 且较 T1WI 及 T2WI 检出范围增大, 具重要临床应用价值。

3.4 骨挫伤与膝关节附属结构损伤的关系

大量研究文献表明, 膝关节骨挫伤常与关节附属结构损伤合并出现。本组膝关节骨挫伤伴多伴有膝关节其他结构损伤, 其中以内侧副韧带、前交叉韧带及内侧半月板损伤为好发。受伤时膝关节处于屈曲位外翻、外旋运动时, 胫骨的相对前移可导致前交叉韧带和内侧副韧带损伤; 受伤时膝关节处于伸直位内翻、内旋运动时, 胫骨的相对前移可导致前交叉韧带和外侧副韧带损伤。“对吻”征是由于在作用力的方向上相邻关节面撞击造成。有关研究表明, 股骨外侧髁和胫骨后外侧平台对吻伤, 可作为诊断前交叉韧带断裂的间接征象^[6], 本组共有 23 例发生前交叉韧带损伤, 其中 10 例为股骨外侧髁和胫骨后外侧平台对吻伤。因此当发现胫骨外侧平台骨挫伤, 尤其是股骨外侧髁和胫骨后外侧平台对吻伤时, 应特别注意判别前交叉韧带是否损伤。

3.6 鉴别诊断

①骨折及隐匿性骨折: 骨折是骨或骨小梁的完整性或连续性发生断裂, 其周围也会出现骨髓水肿, 而部分病例 MRI 检查时未行 X 线、CT 检查, 此时要注意观察骨挫伤病灶内的骨折线。②局部红骨髓化: 青春期可有不均匀斑块状或栅栏状正常红骨髓残存。另外, 某些全身性疾病及血液系统疾病, 如慢性贫血、白血病及紫绀性心脏病等, 在早期或轻微病例中, 岛状再生红骨髓散在于正常骨髓内, 产生不规则斑片状或地图样 STIR 序列上高信号影, 酷似骨挫伤, 但其有对称性分布的特点。③退行性变所致的慢性创伤性骨髓水肿: 会伴有其他退行性改变, 其异



图 1 1-2 为同一患者,图 1 矢状位 T₂WI 示右侧胫骨内侧平台小片状骨髓水肿



图 2 同一部位位于 STIR 序列病变显示更为清晰,范围也更大



图 3 图 3-4 为同一患者,图 3 冠状位 PDFATSAT 示右侧胫骨近端及股骨外侧髁骨髓水肿,并可见周围软组织肿胀



图 4 矢状位 T₁WI 示前交叉韧带中部信号中断,手术证实前交叉韧带断裂。同时显示右侧髌上囊积液。

常信号随着时间的改变范围逐渐增大,通过结合临床及随访可鉴别。

急性膝关节外伤后骨挫伤的发病率较高,MRI 成像既可以清晰显示骨挫伤,又可以显示膝关节其它附属结构的损伤,对损伤的范围和程度提供详细而准确的相关信息,可以明确患者的治疗方案,通过避免负重、限制负重及改变运动方式等治疗,促进骨挫伤的愈合,为临床的诊断和治疗提供可靠的影像学资料,具有较高的临床应用价值。

【 参 考 文 献 】

[1] 宋桂芳,王德杭,陈家祥. MRI 诊断膝关节骨挫伤临床应用价值. 放射学实践,2007,5:506-508.

[2] 胡高军. 膝关节骨挫伤磁共振诊断价值. 现代中西医结合杂志,2010,5:1649-1650.

[3] Bretlau T, Tuxoe J, Larsen L, et al. Bone bruise in the acutely injured knee. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc,2002,10(2): 96-101.

[4] Meyer S, Reinhard H, Grraf N, et al. The importance of conventional radiographs in the diagnosis of osteosarcoma. Khin Padiatr,2002,214(2):58-61.

[5] Hoffman S, Kramer J, Vakil AA, et al. Bone marrow edema of the knee: differential diagnosisand therapeutic concepts. Onthop Clin North Am,2004,35(3):321.

[6] 郑雷,孙百胜,刘禄明,等. MRI 对急性膝关节骨挫伤的临床应用价值. 医学影像学杂志,2009,19:1020-1023.

(收稿日期:2011-12-15)

MRI在膝关节外伤性骨挫伤中的诊断价值

作者: 范璐, 程金宝, 乔辉, 刘振兴, 贺莉
作者单位: 天津市人民医院影像部, 天津, 300121
刊名: 中国骨质疏松杂志 
英文刊名: CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS
年, 卷(期): 2012, 18(7)

参考文献(6条)

1. 宋桂芳;王德杭;陈家祥 [MRI诊断膝关节骨挫伤临床应用价值](#) 2007
2. 胡高军 [膝关节骨挫伤磁共振诊断价值](#) 2010
3. Bretlau T;Tuxoe J;Larsen L [Bone bruise in the acutely injured knee](#) 2002(02)
4. Meyer S;Reinhard H;Graf N [The importance of conventional radiographs in the diagnosis of osteosarcoma](#) 2002(02)
5. Hoffman S;Kramer J;Vakil AA [Bone marrow edema of the knee:differential diagnosisand therapeutic concepts](#) 2004(03)
6. 郑雷;孙百胜;刘禄明 [MRI对急性膝关节骨挫伤的临床应用价值](#) 2009

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201207014.aspx