

[文章编号] 1000-2200(2007)03-0344-02

外伤性骨髓水肿 MRI 诊断分析

曹卫民, 潘良知, 潘景娥

[摘要]目的: 探讨 MRI 检查诊断外伤性骨髓水肿的价值。方法: 分析 21 例肢体外伤后 X 线摄片或 CT 扫描无异常征象患者的 MRI 表现。结果: 21 例共有 30 处外伤性骨髓水肿病灶, T₁WI 发现 26 个, T₂WI 发现 19 个, STIR 序列显示全部病灶。结论: MR 检查对外伤性骨髓水肿具有较高的诊断价值, STIR 序列显示效果最佳。

[关键词] 骨髓疾病; 骨髓水肿; 磁共振成像; 诊断

[中国图书资料分类法分类号] R 551.3 [文献标识码] A

Analysis of magnetic resonance imaging diagnosis in traumatic marrow edema

CAO Weimin, PAN Liangzhi, PAN Jing'e

(Department of Radiology, The Second Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233040, China)

[Abstract] **Objective** To improve the level of MRI diagnosis in traumatic marrow edema. **Methods** The MRI of 21 patients with traumatic limbs but without abnormal findings by X-ray or CT scan was analyzed. **Results** There were 30 traumatic medulla oedema foci in the 21 patients. T₁WI detected 26 (86.7%) and T₂WI detected 19 (63.3%), and all of the foci were shown on the STIR series (100%). **Conclusion** MRI in traumatic medulla oedema could improve the diagnosis value and clinical significance.

[Key words] bone marrow diseases; bone marrow edema; magnetic resonance imaging diagnosis

MRI 作为一种无创的检查技术, 具有组织分辨率高、多方位成像等特点, 能为骨髓的异常改变提供重要的影像学信息。外伤性骨髓水肿时 X 线摄片及 CT 扫描常无异常发现, 本文通过加做 MRI 检查, 可清晰显示患处形态大小及信号特征, 现就此作一报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2000 年 2 月 ~ 2006 年 4 月外伤后患侧肢体疼痛, 而 X 线摄片或 CT 扫描无异常征象患者 21 例, 男 15 例, 女 6 例; 年龄 17 ~ 82 岁。运动伤 14 例, 摔伤 6 例, 碰伤 1 例。MRI 检查时间为外伤后 1 ~ 15 天。其中膝关节 19 例, 腰椎 2 例。

1.2 方法 MRI 检查采用 GE 0.5T Vectra II 型超导磁共振成像系统, 扫描序列: SE 序列 T₁WI TR 500 ms TE 15 ~ 20 ms, FSE 序列 T₂WI TR 3 000 ~ 3 800 ms TE 100 ms, 脂肪抑制 STIR 序列 TR 4 000 ms TE 20 ms, TI 100 ms, 行矢状、冠状或轴状面扫描, 层厚 5 mm, 层间距 1 mm。

2 结果

21 例中有外伤性骨髓水肿病灶 30 处, 单发者位于胫骨近端偏内侧 5 例, 胫骨近端偏外侧 4 例, 股骨内侧髁 4 例, 股骨外侧髁 3 例, 髌骨 1 例, 腰椎

2 例, 多发者 1 例累及股骨内侧髁、胫骨近端及髌骨, 余 3 例均累及股骨远端及胫骨近端。19 例膝关节损伤患者中有 5 例伴半月板损伤 (见图 1C)。

外伤性骨髓水肿信号为斑片状、不规则状, 边缘模糊, 信号不均匀, T₁WI 呈低信号, T₂WI 及 STIR 均呈高信号 (见图 1 ~ 3), T₁WI 显示病灶 26 个 (86.7%), T₂WI 显示病灶 19 个 (63.3%), STIR 显示全部病灶 (100%)。

3 讨论

骨髓由脂肪细胞、造血细胞、蛋白质、水及骨小梁等构成, 正常骨髓分黄骨髓和红骨髓, 黄骨髓脂肪细胞约占 80%, 其它成分约占 20%; 红骨髓脂肪细胞约占 40%, 其它成分约占 60%, 由于组织成分的不同, MRI 检查时黄、红骨髓在不同序列上, 其信号表现不一。在 SE 序列上, 黄骨髓 T₁WI 呈高信号, T₂WI 为中等强度信号, 其信号强度明显高于同视野内肌肉。红骨髓不论在 T₁WI 或 T₂WI 上, 其信号介于肌肉和脂肪信号之间, STIR 序列红骨髓为等、偏低信号 (信号强度略低于同视野肌肉信号), 黄骨髓则呈信号缺失。

骨髓水肿在骨骼的 MRI 检查中是经常遇到的, 多种疾病可合并有骨髓水肿, 如一过性骨质疏松、放射性交感神经营养不良、外伤、骨感染及肿瘤等, 其病理生理机制尚不十分明了^[1]。X 线摄片或 CT 扫描不能显示外伤性骨髓水肿的异常征象, 是因为患处病理组织上松质骨内骨小梁微骨折及水肿与正常

[收稿日期] 2006-06-12

[作者单位] 蚌埠医学院第二附属医院 放射科, 安徽 蚌埠 233040

[作者简介] 曹卫民 (1954 -), 男, 主治医师。



图1 左胫骨近端外伤性骨髓水肿(a:SE序列T₁WI示胫骨近端有斑片状低信号;b:STIR序列呈高信号,病变范围显示较T₁WI像大;c:并伴有内侧半月板后角损伤) 图2 右股骨远端及胫骨近端外伤性骨髓水肿(a:SE序列T₁WI示股骨远端及胫骨近端有斑片状低信号;b:STIR序列呈高信号,病变范围增大且清晰;c:SE序列T₁WI轴位呈斑片状低信号) 图3 L₁外伤性骨髓水肿(a:FSE序列T₂WI病变呈斑片状高信号,与正常区域信号差异较小;b:SE序列T₁WI示椎体大部为低信号区,范围明显大于T₂WI像;c:STIR序列呈高信号,病变信号清晰,范围略大于T₁WI像)

骨髓无明显密度差异,而MRI具有软组织分辨率高,多方位成像,特别是能敏感地反映骨髓异常信号变化的优势。

研究表明长期的外力作用或改变骨骼的正常负重,都会使相应骨髓局部充血,毛细血管床过度灌注即骨髓水肿^[2]。这种骨髓水肿是可逆的,多在2周后其长T₁、长T₂信号消失,故认为这种骨髓水肿是骨髓的一种生理反应^[3]。也正如Schweitzer等^[4]报道一样,生物力学的改变是导致骨髓水肿的原因之一。笔者认为外伤性骨髓水肿可能是一定能量的外力作用在松质骨上,使骨小梁发生微骨折,造成局部毛细血管通透性增加,细胞外液外渗,局部血管灌注量亦增多,并伴有部分毛细血管破裂出血所致。

本组病例常规T₁WI、T₂WI均不能显示所有的外伤性骨髓水肿,而采取脂肪抑制STIR序列则骨髓内脂肪信号明显降低,而含水组织的信号并不降低,使骨髓水肿得以明确显示。而且STIR序列显示的水肿范围较T₁WI、T₂WI增大,境界更清晰。STIR是短时反转恢复序列,是目前骨髓检查中最常用、也最为敏感的序列,它可100%地抑制脂肪组织的信号,检查出细微的骨髓变化^[5]。外伤性骨髓水肿常与隐匿性骨折合并出现,隐匿性骨折与外伤性骨髓水肿只是骨小梁骨折程度不同,相对而言隐匿性骨

小梁骨折范围较大,在T₁WI、T₂WI均呈线形或条状低信号,边缘可伴有长T₁、长T₂骨髓水肿信号。

对外伤后X线摄片或CT扫描无异常发现而患处疼痛的患者应及时行MRI检查,以明确隐性创伤的存在,否则会延误病情,加重局部骨髓水肿,造成缺血缺氧、微循环障碍,骨小梁微骨折不能及时修复,加重病人的痛苦。及时发现外伤性骨髓水肿很重要,因为外伤性骨髓水肿可能预示其它结构损伤的可能性,本组19例膝关节损伤患者5例伴有半月板损伤,另外亦可解释外伤后患处疼痛的原因。通过MRI检查,还能反映外伤性骨髓水肿的动态变化,为临床提供全面的诊治信息,具有重要的临床意义。笔者认为MRI检查骨骼有无外伤性骨髓水肿以SE序列T₁WI脂肪抑制STIR序列效果最佳。

[参考文献]

- [1] 徐爱德,徐文坚,刘吉华.骨关节CT和MRI诊断学[M].济南:山东科学技术出版社,2002:126-127.
- [2] 黄隼,梁长虹,曾辉,等.膝关节外伤性骨髓水肿的MR脂肪抑制术成像[J].临床放射学杂志,2000,19(6):362-364.
- [3] 张晓,张芳,刘希运.STIR序列在外伤性骨髓水肿的应用[J].实用放射学杂志,2005,21(9):946-948.
- [4] Schweitzer ME,White IM.Does altered biomechanics cause marrow edema[J].Radiology,1996,198(3):851-853.
- [5] 张雪哲,王武.重视MRI在骨髓病变的临床应用[J].中华放射学杂志,2001,35(6):405.