

外伤致膝关节损伤的 MRI 诊断

沈婕¹ 王志彬² 祁吉¹

(1. 天津市第一中心医院放射科, 天津 300192; 2. 天津医院中西医结合骨科研究所)

【摘要】 目的 探讨 MRI 对诊断外伤所致膝关节损伤的能力。方法 使用 Picker 公司 1.5T 超导 MRI 装置对 50 例膝关节进行检查。结果 将 MRI 所显示的半月板损伤分为三级, 明确指出了各级信号特点; 提出了韧带损伤的直接和间接征象; 并将膝部骨质隐匿性病灶分为五型, 其中 I ~ III 型多见于急性损伤, IV ~ V 型多见于慢性损伤。结论 由于 MRI 的信号特点及其可进行多平面成像, MRI 在显示半月板、韧带、关节软骨及滑膜方面明显优于 X 线平片, 在显示骨质情况尤其是显示隐匿性病灶时, 可作为 X 线片的必要补充。

【关键词】 膝损伤; 诊断; MRI

MRI diagnosis of traumatic injury of the knee an imaging analysis SHEN Jie, WANG Zhi-bin, QI Ji. The First Centre Hospital of Tianjin (Tianjin 300192)

【Abstract】 Objective To evaluate the usefulness of MRI in knee joint trauma **Methods** MRI images of 50 cases of knee joints were obtained using Picker 1.5T MRI scanner, and compared with the plain films.

Results The meniscus abnormalities in MRI films were classified into 3 degrees, and the character of every one degrees were described. The direct and indirect signs of the ligament trauma in MRI films were discussed.

MRI appearances of osseous lesions in knee joints were classified to five categories, I ~ II MRI categories were commonly found in acute trauma, and IV ~ V MRI categories were commonly found in chronic trauma. **Con-**

clusion MRI was better than plain films on showing the appearances of meniscus, ligament, articular cartilage, and synovial membrane. MRI showed intraosseous lesions of knee joint and was important supplements of the plain films.

【Key Words】 Knee Injury; Diagnosis; MRI

随着影像诊断技术的不断提高, 磁共振成像 (Magnetic Resonance Imaging, MRI) 以它的高分辨率和对软组织及骨骼病变的良好显示而被广泛应用于关节病变的诊断中。本组总结了因外伤所致膝关节损伤的 50 例膝关节的 MRI 表现, 并与 X 线平片相对照, 以探讨 MRI 诊断膝关节损伤的能力。

1 材料和方法

本组选择了我院自 2000 年 1 月 ~ 2001 年 1 月外伤所致膝关节损伤的 50 例膝关节的 MRI 资料, 所有病人均有 X 线平片。50 例患者中, 男 37 例, 女 13 例; 年龄 15 ~ 69 岁; 病史 1 天 ~ 1.5 年。其中 19 例行关节镜治疗, 余 31 例于治疗后进行膝关节 MRI 复查。使用 Picker 公司 1.5T MRI 装置, 用关节肢体线圈行膝部扫描, 矢状面自旋回波序列 (SE) TR/TE 为 500/10, 梯度回波序列 (FE) TR/TE 为 792/15.7, 矩阵为 192 × 256; 冠状面梯度回波序列 (FE) TR/TE 为 792/15.7, 矩阵为 256 × 256, 层厚 4mm, 层间距 0.5mm。其中 20 例加扫 STIR 序列 TR/TE 为 5423/14.2, TI 为 150ms。

2 结果

2.1 半月板损伤 50 例膝关节中, 31 例半月板有信号异常。

其中 6 个膝关节半月板内可见线状高信号影, 19 个表现为半月板内形态不规则高信号影, 8 个表现为弥漫性高信号影 (图 1), 4 个半月板尖端变钝。

2.2 韧带损伤 50 个膝关节中有 29 个前交叉韧带形态及信号异常, 其内可见不规则高信号影, 韧带周围软组织于 T2 上信号增高。7 例显示后交叉韧带形态及信号异常 (图 2)。9 例膝关节内侧副韧带出现异常形态及高信号影, 且其附近脂肪影消失 (图 3), 2 例显示外侧副韧带形态、信号异常。

2.3 骨质改变 50 个关节中, 10 个关节于 X 线平片可见骨折线及形态异常, MRI 检查均显示异常。另外, MRI 检查中有 6 例显示骨质信号异常而 X 线平片未见确切骨折线, 病变分别位于胫骨外侧 3 例, 股骨内髁 2 例, 股骨外髁 1 例, 表现为片状模糊的长 T1 长 T2 信号区, 边界不清, 形态不规则, 于 STIR 序列表现为不规则高信号影 (图 4, 5)。

2.4 关节腔积液 50 例膝关节中, 41 例关节有积液, 其中 3 例关节腔内积液呈分层表现, 由上至下依次表现为: 短 T1, 短 T2; 长 T1, 长 T2; 等 T1, 等 T2 信号 (图 6)。

3 讨论

MRI 作为一种非创伤性检查, 具有很高组织分辨率, 且能与病理、关节镜分级相对应^[1]。

半月板的损伤据其形态和程度分为三级: 一级表现为不定形或球形的高信号影; 二级表现为线状的高信号影, 二者均不延伸至关节面; 三级为线状或弥漫性高信号并延伸至关节面, 代表有关节镜可见的撕裂。为了减少假阳性率, 必须在冠状面和矢状面上均见到延伸至半月板表面的高信号影才可诊断撕裂^[2]。Hodler 等^[3]提出延伸到半月板表面的线状或弥漫性高信号也可见于完整无损的半月板, 因此该表现特别是在老年人应以半月板退变伴有较大可能撕裂的诊断为宜。

韧带损伤中, 前交叉韧带的损伤较后交叉韧带常见, 内侧副韧带的损伤较外侧副韧带常见。韧带撕裂的 MRI 共性表现有: 1. 直接征象: ①在冠状面和矢状面上见不到正常的韧带; ②韧带中断不连续; ③韧带增粗, 边缘不规则或波浪状; ④韧带内出现局限性或弥漫性高信号。2. 间接征象: ①韧带附着处撕脱骨折; ②局部软骨缺损或伴有半月板撕裂 ③骨挫伤、骨髓水肿^[4-6]。另外尚可伴滑囊积液, 皮下组织、筋膜水肿, 附近脂肪影消失等。韧带及其附近软组织内有无水肿是鉴别急慢性损伤的主要依据。

在判断外伤后骨质情况中, X 线平片仍具有不可替代的作用, 但 MRI 因其可进行多种序列的选择, 对显示膝部骨结构隐匿性病灶具有一定的优势, 故可作为 X 线平片判断骨质情况的重要的补充。膝关节骨质隐匿性病灶 MRI 可分为五型: I 型: 骨骼或干骺端片状模糊的长 T1 长 T2 信号区, 边界不清, 形态不规则, 其反映单纯骨挫伤的骨髓水肿^[1]。II 型: 在 I 型病灶内见高低混合信号的线样结构并延伸至皮质, 相应皮质线略有错开, 反映有隐匿性骨折。III 型: 在紧邻关节软骨下呈现片状模糊的 T1WI 和 T2WI 高信号区, 可见延伸至软骨的线样结构, 提示有软骨骨联合损伤。IV 型: 紧邻关节软骨下见 T1WI、T2WI 均为低信号病灶, 边界尚清, 其上软骨厚度、形态和信号可有不同程度的改变, 提示病变骨下骨质硬化。V 型: 关节软骨下骨结构呈现 T1WI 低信号, T2WI 表现为中央高周边低信号影, 边界清晰, 病灶上软骨均见异常改

变, 因该结构与病变软骨连续, 故可能是因软骨有破口, 关节液和滑膜侵入所致。I ~ III 型多见于急性损伤^[7], IV ~ V 型多见于慢性损伤。骨内隐匿性病灶中, 胫骨是最好发的部位, 且常合并关节韧带损伤, 尤其是前交叉韧带。

MRI 可清晰显示膝关节腔积液, 并可依据信号的不同辨别液体的成分。本文有 3 例表现为关节腔的积脂血症, 是因外伤后, 从骨髓腔或撕裂骨膜组织溢出的脂肪组织和血液同时进入关节腔所致, 脂肪漂浮于关节液之上, 而血液沉于关节液之下, MRI 上表现为三层信号不同的关节腔积液。

(本文图 1~ 6 见插页 1)

参考文献

- 1 Amdt WF, Truax AL, Barnett FM, et al. MR diagnosis of bone contusions of the knee: comparison of coronal T2-Weighted Fast Spin Echo with fast saturation and Fast Spin Echo STIR images with Conventional STIR Images. *AJR*, 1996, 166(1): 199-124.
- 2 De Smet AA, Marartha AN, Donald RY, et al. MR diagnosis of meniscal tears of the knee: Importance of high signal in the meniscus that extends to the surface. *AJR*, 1993, 161(1): 101-107.
- 3 Hodler J, Parviz H, Mini NP, et al. Meniscal changes in the elderly: correlation of MR imaging and histologic findings. *Radiology*, 1992, 184(1): 221-225.
- 4 Tung GA, Lawrence MD, Michael EW, et al. Tears of the anterior cruciate ligament: Primary and secondary signs at MR imaging. *Radiology*, 1993, 188(3): 661-667.
- 5 Sonin AH, Steven WF, Harold F, et al. Posterior cruciate ligament injury: MR imaging diagnosis and patterns of injury. *Radiology*, 1994, 190(2): 455-458.
- 6 Pereira ER, Ryu KN, Ahv JM, et al. Evaluation of the anterior cruciate ligament of the knee: Comparison between partial flexion true sagittal and extension sagittal oblique positions during MR imaging. *Clinical Radiology*, 1998, 53: 574-578.
- 7 Boraschi P, Graccini G, Grassi L, et al. Occult post-traumatic osteochondral changes in the knee: Assessment with magnetic resonance. *Radiol Med Torino*. 1996, 91(5): 558.

(收稿: 2001-08-24 编辑: 李为农)

洛阳市平乐正骨学校招生

洛教成高[1999]248号 洛教招广字[2002]第50号

洛阳平乐正骨迄今近 300 年, 是中医正骨的一支重要学派。十多年来, 为全国培养了大批正骨人才, 经省教委批准, 招收正骨大中专学生, 学制三年。

招生对象: 应、往届初、高中毕业生或同等学历者均可报告。

学历: 中专在校考试合格者颁发国家承认学历的中专证书, 大专参加成人考试合格者颁发国家承认学历的大专文凭。

报名时间: 即日起来人来函均可报名(持本人身份证、学历证、近期黑白 1 寸、2 寸照片各 4 张)

收费标准: 按物价部门核定标准收费。

学校地址: 洛阳市郊区平乐镇(洛阳站乘 10 路车至东花坛转乘 64 路平西站下车)

邮编: 471125 电话 0379-7812403 7815234

中药对小白鼠骨骼肌切伤后再生影响的组织学观察

(正文见 406 页)

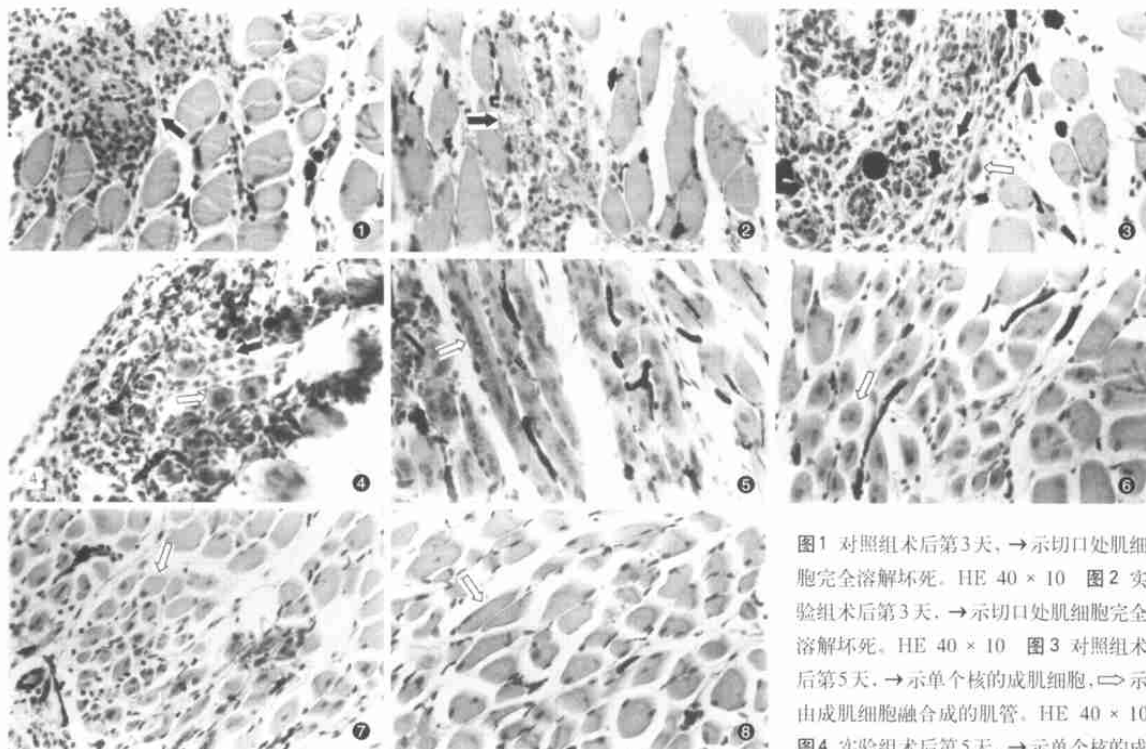


图1 对照组术后第3天, → 示切口处肌细胞完全溶解坏死。HE 40 × 10 图2 实验组术后第3天, → 示切口处肌细胞完全溶解坏死。HE 40 × 10 图3 对照组术后第5天, → 示单个核的成肌细胞, ⇨ 示由成肌细胞融合成的肌管。HE 40 × 10 图4 实验组术后第5天, → 示单个核的成肌细胞, ⇨ 示由成肌细胞融合成的肌管。HE 40 × 10 图5 对照组术后第7天, ⇨ 示带状肌管。HE 40 × 10 图6 实验组术后第7天, ⇨ 示趋向成熟的肌细胞。HE 40 × 10 图7 实验组术后第10天, ⇨ 示趋向成熟的肌细胞。HE 40 × 10 图8 实验组术后第10天, ⇨ 示再生肌细胞。HE 40 × 10

外伤致膝关节损伤的 MRI 诊断

(正文见 413 页)

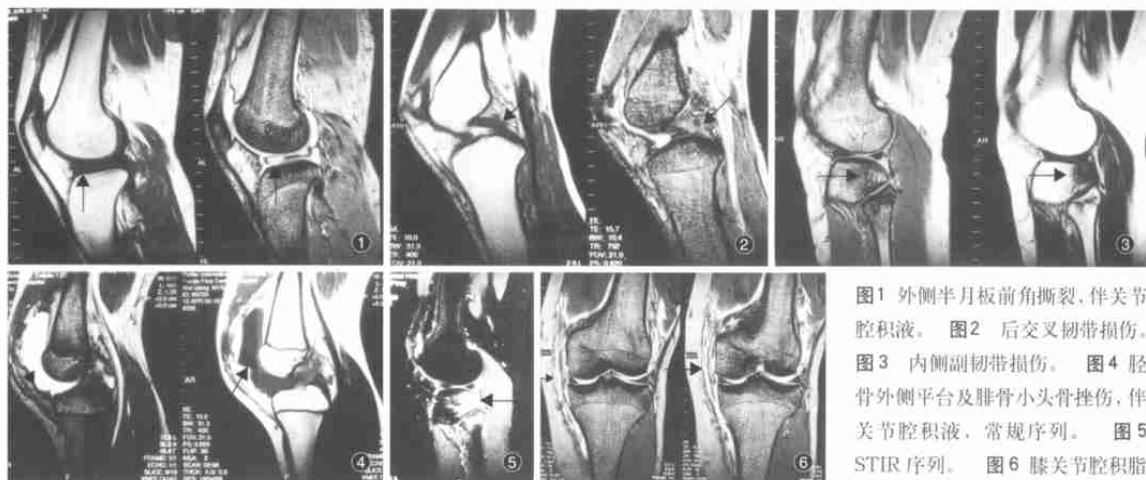


图1 外侧半月板前角撕裂,伴关节腔积液。图2 后交叉韧带损伤。图3 内侧副韧带损伤。图4 胫骨外侧平台及腓骨小头骨折,伴关节腔积液,常规序列。图5 STIR 序列。图6 膝关节炎积液脂血症,前交叉韧带不完全损伤,膝关节皮下软组织肿胀。