

论 著

外伤性骨梗死的MRI
诊断及鉴别诊断

辽宁省铁法煤业集团总医院
放射科 邱丽芹 黄越 徐学权

【摘要】 目的 探讨外伤性骨梗死的MR表现特征及其诊断价值。方法 回顾性分析8例外伤性骨梗死的MR表现,总结其表现特征。结果 8例患者6个膝关节,2个踝关节,共18处病灶:股骨远端5处,胫骨近端5处,股骨干3处,胫骨干1处,胫骨远端2处,距骨滑车2处,腓骨未见受累。MR形态特点:有小斑片5处,大小不等不规则形地图样16处,沿骨干长轴走行长椭圆形3处。MR信号特点:病灶边缘可表现为“单环征”,亦可表现为“三环征”,另有2个小病灶表现为灶性长 T_1 长 T_2 信号。结论 骨梗死MR表现特点明确,广泛应用可提高早期诊断率。

【关键词】 外伤性;骨梗死;磁共振成像

【中图分类号】 R445.2; R681

【文献标识码】 A

通讯作者:(127000)辽宁省铁法煤业集团总医院放射科 邱丽芹

MRI diagnosis and differential diagnosis of
traumatic bone infarction

QIU Li-qin, HUANG Yue, XU Xue-quan. Department of Radiology, Tiefa Coal Mining Group General Hospital, Diaobingshan, Liaoning, 127000, China

[Abstract] **Objective** To explore the MRI characteristics and diagnostic value of traumatic bone infarction. **Methods** The MRI appearances of 8 cases with traumatic bone infarction were retrospectively analyzed and the MRI characteristics were summarized. **Results** In 6 knee joints and 2 ankles of 8 patients, 18 bone infarctions were found, of which 5 were located in the distal femur, 5 in the proximal tibia, 3 in the femoral shaft, 1 in the tibial shaft, 2 in the distal end of tibia and 2 in the trochlea tali, and there was no fibula involvement. MR showed shape features: small patching shape in 5 of them, irregular geographic shape in 16 of them, oval shape in 3 of them along the sagittal direction. MR showed signal features: single line sign in the rim of some foci, triple line sign in the rim of other foci and 2 small foci manifesting patching long T_1 and long T_2 signal. **Conclusion** The traumatic bone infarction manifestation of MRI is characteristic. The wide application of MRI examination may improve the early diagnosis of the disease.

[Key words] traumatic; bone infarction; magnetic resonance imaging

骨梗死 (infarction of bone) 是指发生于骨干或干骺端的弥漫性或局灶性的骨和骨髓细胞结构缺血坏死引起的病理性改变。常见于潜水员,故称为潜水减压病,其他因素引起少见^[1-2]。但随着MRI检查的普及,近年来发现外伤亦是引起骨梗死一重要原因。笔者回顾分析近三年收集的8例外伤性骨梗死病例的MR表现,结合复习相关文献,旨在提高对该病的MR影像学诊断水平。

材料与方法

1. 临床资料 8例患者中男5例,女3例,年龄28~41岁,平均年龄33岁。发病部位为踝关节及膝关节。全部患者均有明确的外伤史,而无其他致病原因存在。患者多伴有四肢肌肉关节疼痛,活动受限,均行MR检查。

2. 检查方法 使用SIEMENS Concerto 0.23T MR机,膝关节及踝关节表面线圈,矢状位、冠状位、轴位成像,成像参数 T_1WI (TR350ms, TE17.0ms), T_2WI (TR3000ms, TE112ms), STIR (TR3840ms, TE27.0ms), 层厚4.0mm, 层间隔0.8mm, 视野(FOV) 158x180cm, 激励次数(NEX) 3次。所有病例影像资料均经3名高年资医师盲法阅片诊断。

结 果

1. 病灶位置分布 8例患者6个膝关节,2个踝关节,14个骨骼受累,共18处病灶,其分布部位为:股骨远端5例,胫骨近端5例,股骨干3例,胫骨干1例,胫骨远端2例,距骨近端2例,腓骨未见受累。

2. 病灶形态 小碎片状5例,大小不等不规则的地图样10例,沿骨干长轴走行的长卵圆形2例,超微结构线粒体样1例。

3. 病灶累及范围 病灶纵径大者可累及骨干全长约1/3,横径可达骨皮质缘内侧,部分病灶可向上或向下累及关节面。

4. 病灶信号 病灶可表现为 T_1WI 和 T_2WI 病灶的中央为与周围正常的骨髓组织一致的中等信号,病灶边缘表现为迂曲匍行的低信号带,沿低信号带周围为斑



图1 为一骨梗死早期的患者 a 图 为 T_1WI 矢状位像,于股骨下端可见小片状形态不规则的低信号影(白色箭头),界限较模糊,范围不清,局部还可见“单环靶征” b 图 为 T_2WI 矢状位像,可见髌上囊内有大量积液,呈明显高信号(白色细箭头),梗死灶为小片状低信号影(白色粗箭头) c 图 为STIR/ T_2WI 矢状位像,可见明显的“单环靶征”及小片状影(白色细箭头),髌上囊积液显示清晰(白色粗箭头) 图2 为一骨梗死晚期患者 a 图 为 T_1WI 冠状位像,股骨下段及胫骨上段均可见梗死灶,其中胫骨上段的病灶中央为与周围正常的骨髓组织一致的中等信号,病灶边缘表现为由外向内呈低-等-低三层混杂信号 b 图 为 T_2WI 矢状位像,病灶呈混杂等低信号改变(白色细箭头),髌上囊内可见高信号的积液(黑色细箭头) c 图 为STIR/ T_2WI 冠状位像,病灶的中央为与周围正常的骨髓组织一致的压脂后低信号,病灶边缘表现为由外向内呈高-低-高三层混杂信号区,即“三环靶征”,并类似于超微结构的线粒体样(白色细箭头)。关节腔内见少量关节积液

片及大片状低信号区(图1a-b),去脂 T_2WI 病灶的中央为与周围正常的骨髓组织一致的去脂后低信号,病灶边缘及周围为斑片及大片状高信号区,即所谓的“单环靶征”(图1c)。亦可表现为 T_1WI 病灶的中央为与周围正常的骨髓组织一致的等信号,病灶边缘表现为由外向内呈低-等-低三层异常信号区, T_2WI 像呈混杂信号(图2a-b);去脂 T_2WI 病灶的中央为与周围正常的骨髓组织一致的去脂后低信号,病灶边缘表现为由外向内呈高-低-高三层异常信号区,即所谓的“三环靶征”,其个别病灶类似于超微结构的线粒体样(图2c)。18处病灶中有5处表现为小碎片状长 T_1 长 T_2 信号。

5. 伴随异常改变 关节囊积液,关节面软骨信号减低及关节间隙变窄。

讨 论

1. 外伤性骨梗死的病因 外伤性骨梗死主要是因为外力导致骨组织中的血管中断、血栓形成或栓塞,血管壁

的损伤或受压、骨髓中的脂肪细胞栓塞,以及静脉闭塞,从而使正常的骨或骨髓细胞因缺血而坏死。因此临床上通常将其划归为骨缺血性坏死中的一种。

2. 骨梗死的病理变化 骨梗死的病理变化包括:细胞性坏死阶段和骨修复阶段。骨梗死早期即细胞性坏死阶段为骨组织供血中断,骨细胞死亡,骨髓水肿。此阶段骨组织大体结构不发生改变。骨梗死发生后即进入骨修复阶段,包括血管再生、肉芽组织生成、死骨吸收、新生骨形成。血管再生是骨修复的开始,死骨吸收形成纤维结缔组织和致密新生骨则是骨梗死的晚期阶段。病变的中心区为完全坏死的骨髓和骨组织,再向外是充血区及存活的正常骨组织。骨梗死的愈合过程为肉芽组织形成的过程,死骨渐被吸收,周围有新骨形成。晚期,死骨大部分被吸收,形成纤维结缔组织和致密新生骨^[3-4]。

3. 骨梗死的MRI表现与病理对照 MRI影像学表现是相应的病理改变的反映。文献总结病灶表现为几种形式,有“单环靶征”、“三环靶征”、小碎片状和融合点状^[5]。结合文献分析,病灶边缘的环是坏死组织与正常组织的界面,在MRI上主要反映缺血损伤带、充血带的异常信号^[6],而所谓的“单环靶征”反映的主要是坏死组织与正常组织界面处的肉芽组织;而“三环靶征”则是在压脂图像中呈不均匀高信号时,可

能为液化坏死、灶内出血的综合反映;小灶状病灶主要反应液化坏死。多点状病灶继续发展会融合成团。文献中提到发现骨梗死时^[7],应注意对关节积液和关节软骨板的观察,正常时关节腔内可有少量液体,发生动脉梗死时,由于局部静脉回流障碍而使积液增多。MRI表现为关节囊内 T_2WI 呈高信号,关节面软骨信号减低,二者亦是临床上引起疼痛的原因。

4. 外伤性骨梗死的鉴别诊断

骨梗死主要应与以下几种疾病相鉴别:急性脊髓炎:与早期骨梗死比较,临床症状重,其MRI主要表现为骨髓腔局限性的长 T_1 长 T_2 信号灶,骨皮质很少受累,但周围软组织肿胀明显,而早期骨梗死周围软组织肿胀不明显。MRI增强对二者鉴别有一定意义:急性脊髓炎表现为较厚变得不规则的周边强化,中央不强化;骨梗死表现为细线状的边缘强化或一长段星芒的中央松质骨强化;恶性肿瘤:早期难鉴别,当局部出现软组织包块或其他恶性征象时则较易区分;单纯骨髓水肿:在MRI上为片状长 T_1 长 T_2 信号,与不典型早期骨梗死难鉴别,但随诊意义较大,在随诊过程中消失;骨纤维结构不良或内生软骨瘤:骨梗死无弓状骨弯曲和膨大,骨皮质不变薄。中晚期骨梗死MRI见灶周围的反应带呈典型的蜿蜒迂曲的长 T_1 长 T_2 信号,于STIR呈高信号;骨端单发病灶合并骨性关节炎:骨性关节炎关节软骨下

骨质囊性变,MRI呈均匀的长 T_1 长 T_2 信号。

提高对外伤性骨梗死的MRI诊断及鉴别诊断的认识,可提早判断其发生的位置、形态、大小,并能够提示临床进行早期的、预防性的、必要的综合治疗。

参考文献

1. 冯素臣,程克斌,程晓光,等.骨梗死的影像学改变及病理表现[J].中华放射学杂志,2004,38(3):249-253.
2. 王云钊,兰宝森,主编.骨关节影像学[M].北京:科学出版社.2002.
3. 徐毅,谷洪,张瑞平.中晚期骨梗死的影像学表现[J].中国CT和MRI杂志,2006,4(1):46-47.
4. Abdelwahab IF, Klein MJ, Hermann G, et al. Angiosarcoma associated with bone infarcts (Review)[J]. Skeletal radiol, 1998, (4):546-551.
5. 张庆海,李瑞祺,肖越勇,等.激素性骨梗死在膝关节的MRI特点[J].中国医学影像技术,2005,21(7):1065-1066.
6. 周承涛,姜喜刚,唐小峰,等.长管状骨骨梗死的影像学表现分析[J].医学影像学杂志,2005,15(6),497-499.
7. Chang .cc .Greenspan A, Gershwin ME. Osteonecrosis; Current perspectives on pathogenesis and treatment (Review) [J]. Semin Arthritis Rheum, 1993, 23; 47-69.

【收稿日期】 2007-10-10