

• 骨骼肌肉影像学 •

暂时性骨质疏松症的 MRI 表现

李锋, 程少荣, 王仁法, 夏黎明, 王承缘

【摘要】 目的:探讨暂时性骨质疏松症的 MRI 表现。**方法:**对经临床证实的 10 例暂时性骨质疏松症(TOH)患者的临床及影像学资料进行回顾性分析。10 例患者均行 MRI 平扫,其中 5 例行 MRI 增强扫描,4 例行 CT 扫描。10 例中男 7 例,女 3 例,年龄为 25~40 岁。**结果:**10 例 TOH 中,双侧髋关节同时受累 2 例,单侧受累 8 例,主要 MRI 表现为弥漫性骨髓水肿,累及股骨头、颈及转子间,股骨头形态完整,1 例可见软骨下应力性骨折,所有病例均无股骨头软骨下骨质缺损;关节囊肿胀和关节积液 8 髋;MRI 增强扫描示病变区呈明显均匀强化。主要 CT 表现为股骨头骨密度弥漫性减低,骨皮质变薄。治疗 5~11 个月后患者疼痛症状消失,股骨内 MRI 信号恢复正常。**结论:**CT 上表现为弥漫性骨质疏松、MRI 表现为弥漫性骨髓水肿、缺乏软骨下骨质病变以及均匀一致强化是 TOH 性特征的影像学表现。

【关键词】 骨疾病;骨质疏松;髋关节;骨髓水肿;磁共振成像

【中图分类号】 R445.2; R814.42; R681.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)03-0342-04

MRI findings in transient osteoporosis of the hip LI Feng, CHENG Shao-rong, WANG Ren-fa, et al. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the MRI findings in transient osteoporosis of the hip (TOH). **Methods:** MR and CT images of TOH in 10 patients were retrospectively analyzed. MRI examinations were performed in all patients; in addition, contrast enhancement MR examinations were performed in 5 patients and CT examinations in 4 patients. Of the 10 patients, 7 were male and 3 were female, with the age ranging from 25~40 years. **Results:** The bilateral hips were affected in 2 patients and the single hip was affected in 8 patients. The MR images demonstrated diffuse bone marrow edema involving the femoral head, neck and the inter-trochanteric region. The osseous epiphyseal contour remained intact, subchondral fracture was seen in one patient and none of the patients had subchondral lesions. The joint capsule edema and joint effusion were noted in 8 hips. Contrast-enhanced MRI demonstrated enhancement of marrow edema in 5 patients. CT scanning demonstrated diffuse osteopenia in the trabecular bone and a thinned cortex. After treatment for 5 to 11 months the symptoms of the patients with TOH disappeared and MR images were normal. **Conclusion:** The diffuse osteopenia on CT and diffuse bone marrow edema, absence of subchondral lesions and enhancement of marrow edema on MRI are the imaging features of TOH.

【Key words】 Bone diseases; Osteoporosis; Hip joint; Bone marrow edema; Magnetic resonance imaging

暂时性骨质疏松症(transient osteoporosis of hip, TOH)是临床一种少见的病因不明的自限性疾病,表现为不伴有外伤史的髋关节疼痛。骨髓水肿(bone marrow edema, BME)是 TOH 的主要 MRI 表现^[1,2],与早期股骨头缺血坏死(osteonecrosis of the femoral head, ONFH)继发骨髓水肿的 MRI 表现极为相似,容易引起误诊。笔者搜集 10 例经临床证实的 TOH 患者的病例资料,回顾性分析其临床特征和影像学表现,旨在提高对 TOH 的影像诊断和鉴别诊断能力。

材料与方法

1. 临床资料

2007 年 8 月—2011 年 6 月经临床证实的 TOH 患者 10 例,男 7 例,女 3 例,年龄为 25~40 岁,平均 32.4 岁。主要临床表现为突发不同程度的髋关节疼痛及功能障碍,其中 3 例伴有腰骶部疼痛,2 例伴有腹股沟区或臀部疼痛。疼痛至首次影像学检查时间为 1~6 个月,平均 3.2 个月。所有患者均无外伤、感染、服用激素及其它相关病史。

2. 影像学检查方法

所有患者行 MRI 平扫,采用 GE signal 1.5T 超导型磁共振扫描仪,8 通道体部相控阵列线圈。扫描序列包括横轴面 SE T₁WI (TR 580 ms, TE 20 ms, 矩阵 320×240)、FRFSE T₂WI (TR 4000 ms, TE 100 ms, 矩阵 320×240)和冠状面 STIR (TR 4500 ms, TE 27 ms, TI 130 ms, 矩阵 320×240),层厚 4.0 mm,层距 0.4 mm。5 例行 MRI 增强扫描,对比剂采用 Gd-DTPA,剂量 0.1 mmol/kg,经静脉注射后行横轴面和冠状面 T₁WI 扫描。4 例患者同期行 CT 检查。

作者单位: 430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(李锋、王仁法、夏黎明、王承缘); 430070 武汉,广州军区武汉总医院放射科(程少荣); 441021 湖北,襄阳市中心医院放射科(李锋)
作者简介: 李锋(1976—),男,湖北襄阳人,博士研究生,主要从事骨肌系统影像学诊断及介入治疗工作。
通讯作者: 王仁法, E-mail: wangrenfa@yahoo.com.cn

在 MRI 冠状面 STIR 像中心层面上观察骨髓水肿的范围并进行分型。I 型:水肿范围不超过股骨头面积的 50%; II 型:水肿范围超过股骨头面积的 50%; III 型:水肿范围累及股骨头; IV 型:水肿范围累及转子间^[3]。在所有序列上同时观察股骨头形态、股骨头软骨下骨质的改变以及关节周围积液等。CT 片主要观察是否存在关节周围骨密度减低。

结 果

10 例 TOH 中双侧 2 例,单侧 8 例,共 12 髋。骨髓水肿在 T_1 WI 上呈低信号,在 T_2 WI 和 STIR 上呈较为均匀的高信号(图 1a~c、2a、3a),以冠状面 STIR 序列显示为佳。骨髓水肿的范围较为弥漫,多累及股骨头、颈及转子间,12 髋中 III 型 4 髋,IV 型 8 髋;累及髋臼 2 髋(图 2a)。1 例可见软骨下应力性骨折(图 2a),表现为平行于关节凸面的低信号影。合并关节囊肿胀并关节积液 8 髋,表现为关节间隙内长 T_2 异常信号。5 例行 MRI 增强扫描,示股骨头至转子间可见异常均匀强化(图 1d、2b),6 例同时可见滑膜强化(图

2b)。股骨头形态无明显异常,髋关节间隙无改变,所有病例均未见股骨头软骨下骨质缺损。主要 CT 表现为股骨头弥漫性骨密度减低,骨皮质变薄但股骨头形态完整(图 3b、c)。治疗 5~11 个月后所有患者疼痛症状消失,髋股骨内 MRI 信号恢复正常,无 1 例进展为 ONFH。

讨 论

TOH 由 Curtiss 和 Kincaid 于 1959 年首先报道 3 例妊娠中后期的妇女出现髋关节骨质疏松,命名为暂时性的骨量减少。此后文献上出现的名称有区域迁移性骨质疏松、暂时性骨髓水肿综合症和反射性交感神经营养不良等。1977 年 Lequesne 等将其命名为暂时性骨质疏松症(transient osteoporosis of hip, TOH),反映出 TOH 可出现关节周围骨密度减低的 X 线特征。尽管 TOH 国内外文献屡见报道^[4],但到目前为止,TOH 的发病机制依然没有阐明。有研究认为神经元性压迫、非外伤性交感神经营养不良和静脉回流障碍导致局部充血等因素可能与本病的发生有关^[5]。

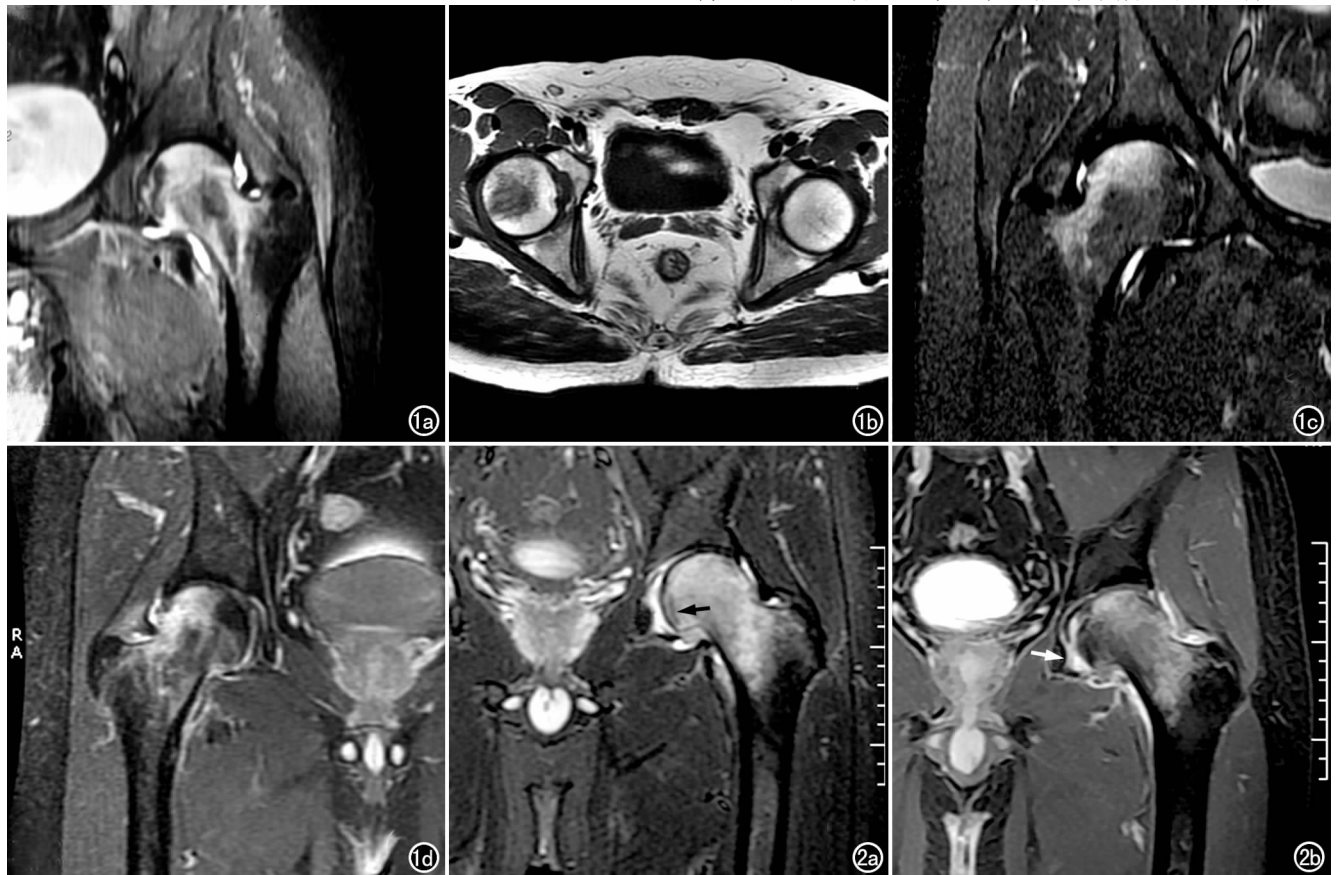


图 1 男,35 岁,髋关节 TOH。a) 左侧髋关节疼痛首次发作时冠状面 STIR,示左侧股骨头、颈及转子间弥漫性信号减低呈骨髓水肿改变,关节囊肿胀; b) 第一次症状完全缓解两年后右侧髋关节出现急性疼痛,横轴面 T_1 WI 示右侧股骨头内较均匀的低信号影,左侧股骨头信号无明显异常; c) 冠状面 STIR 示右侧股骨头、颈弥漫性骨髓水肿,主要位于股骨头、颈的外侧; d) 冠状面增强扫描示病变区明显强化,强化范围与 STIR 上显示的范围一致。图 2 男,44 岁,左侧髋关节 TOH。a) 冠状面 STIR,示左侧股骨头、颈及转子间弥漫性骨髓水肿,股骨头内侧软骨下可见弧形低信号影(箭),为骨小梁应力性骨折; b) 冠状面增强扫描示病变区有明显均匀强化,并可见滑膜明显强化(箭)。

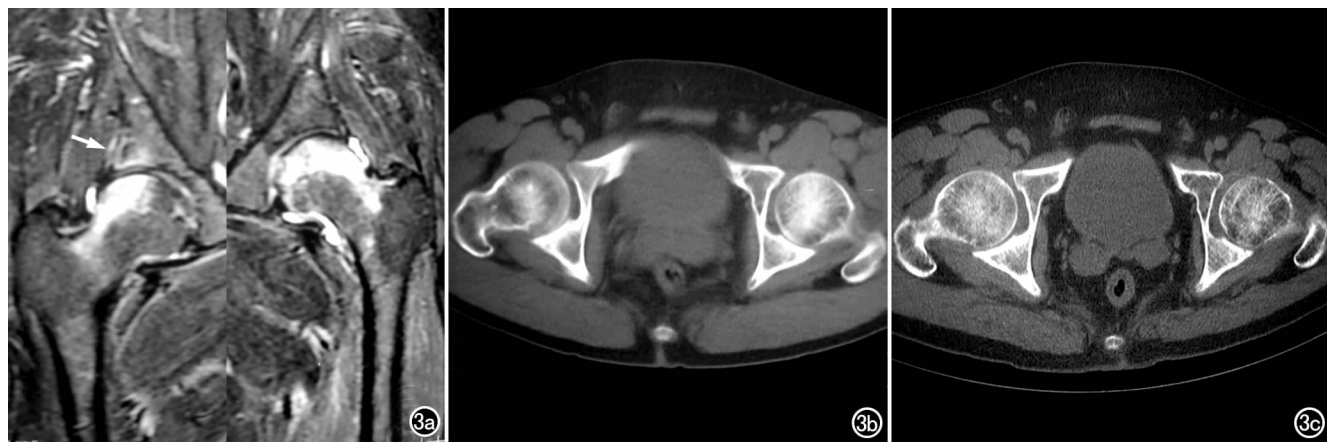


图3 男,43岁,双侧髋关节TOH。a)疼痛3个月时,T₂WI示双侧股骨头、颈部弥漫性骨髓水肿,累及右侧髋臼,关节囊肿胀,关节间隙内少量积液(箭);b)双侧髋关节疼痛1个月时,CT示双侧股骨头未见明显异常;c)疼痛3个月时,CT示双侧股骨头密度弥漫性减低,骨皮质变薄,但股骨头形态完整。

TOH是众多可引起髋部疼痛和骨髓水肿的疾病之一,此病的特点是好发于中青年男性,女性患者多出现在妊娠中后期,男女发病比例为3:1^[6]。患者多无明显诱因自发性出现急性髋关节疼痛,疼痛通常较为剧烈,同时伴有跛行和髋关节功能减退,负重可进一步加剧疼痛^[3]。

X线片不宜作为常规首选检查方法,当症状初次出现时X线片通常不能显示异常,3~6周后可出现整个股骨头及颈部弥漫性骨质疏松,但股骨头形态无明显异常,无软骨下骨的塌陷,关节间隙无明显改变^[7]。CT有时能够发现早期的骨质疏松。MRI对显示骨髓异常十分敏感,在症状出现的48h内就可出现骨髓信号的异常^[7]。骨髓水肿在T₁WI上表现为弥漫性、边界不清的低信号,T₂WI及STIR像上呈高信号,可同时累及整个股骨头、颈,甚至转子间,也可仅累及股骨头的一部分。骨髓水肿的范围与患者疼痛的时间和程度无相关性^[3]。但也有学者研究认为,骨髓水肿的范围越大,患者恢复需要的时间越长^[8]。有时在关节面下可见窄的直线状或匍形状的低信号带,平行于关节面(凸面),T₁WI呈很低信号,T₂WI亦呈低信号,以T₁WI显示最佳。这种关节面下低信号影为软骨下应力性骨折或机能不全性骨折以及修复组织^[7]。关节囊肿胀及关节间隙积液是常见的伴随表现,少量积液多聚集在上方的髋臼唇隐窝和下方靠内侧的横韧带处^[9]。

TOH导致的骨髓水肿缺乏特异性,与早期ONFH所致的骨髓水肿在临床和影像学表现方面均有很大的重叠,即使是有经验的医师也容易误诊。研究表明TOH骨髓水肿的范围弥漫,且信号较为均匀^[3],本组所有病例均以Ⅲ型和Ⅳ型为主,与文献报道相符,但未见Ⅰ型和Ⅱ型,可能与病例数较少有关。ONFH所

致的骨髓水肿一般较为局限且信号混杂^[9]。Vande Berg等^[10]认为在冠状面T₂WI或增强T₁WI上缺乏软骨下骨质缺损表现强烈提示为TOH,阳性预测值为100%。笔者同意此观点,本组10例中无1例出现软骨下病变。疼痛缓解后复查MRI,所有病例骨髓水肿消失,股骨头信号恢复正常,无1例进展为ONFH。ONFH常常在软骨下出现一条带状的异常信号,即T₁WI表现为低信号,T₂WI表现为中等强度的高信号或“双线征”,为ONFH特有表现,约80%的病例有此征象^[5]。然而小的软骨下骨质病变有可能因广泛的骨髓水肿而掩盖,或者变得较为模糊而难以辨认。增强扫描有助于发现小的软骨下骨质病变。MRI增强扫描示病变区均匀一致的强化,且强化范围与T₂WI上显示的水肿区域一致。Malizos等^[3]认为,T₂WI上所观察到的骨髓水肿实际代表了病变区血流灌注或毛细血管通透性增加,而不是缺血性反应。组织病理学研究进一步证实,细小分离的骨小梁区为骨样组织和活性骨细胞覆盖,同时伴有血管性充血和(或)间质性出血,而没有任何骨坏死的表现。

核素显像对于TOH与ONFH的鉴别诊断也有一定的帮助,TOH通常表现为股骨头和颈部均匀一致的放射性浓聚,提示局部病变区域的血流灌注增加以及不同程度的成骨反应。而ONFH的放射性浓聚强度不及TOH,范围通常局限于股骨头,有时可观察到由于血流灌注下降而出现局灶性冷区^[11]。

TOH是一种自限性疾病,多无明显诱因,常单侧发病,一般通过减轻负重、对症治疗后3~12个月可自行痊愈。此时复查MRI,骨髓信号恢复正常。而ONFH是一种进行性疾病,多有导致股骨头坏死的相关诱因,常双侧发病,根据对此病的自然病史研究,未经有效治疗的ONFH约80%会在1~4年内进展到股

骨头塌陷。因此为了防止对可以自发消退的 TOH 给以过度治疗或对预后不良的 ONFH 给以保守治疗,正确的临床诊断就显得尤为重要。

TOH 可以原位复发,也可以迁徙到其它邻近关节,后者称为区域性迁徙性骨质疏松症^[11]。本组病例中有 1 例在症状完全缓解 2 年后,出现对侧髋关节的 TOH,临床症状与第一次完全一样。

综上所述,对于中年男性或妊娠中后期孕妇,出现急性髋关节疼痛,X 线片或 CT 检查为阴性或仅表现为弥漫性的骨密度减低,MRI 上表现为弥漫性骨髓水肿而无软骨下骨质病变,增强 MRI 扫描表现为均匀一致的强化时,应想到 TOH 的可能。但是 TOH 任何时候均要与早期 ONFH 鉴别,ONFH 多具有明确的病因,MRI 水肿范围多较局限,软骨下出现带状的低信号影或“双线征”为其特点。X 线片和 CT 检查有助于鉴别诊断,ONFH 可见骨质硬化,透亮区和软骨下骨质塌陷,一般不见骨质疏松。如果对于两者的鉴别确实存在困难时,建议半年后复查 MRI,将对两者的鉴别诊断有很大帮助。

参考文献:

[1] Ragab Y, Emad Y, Abou-Zeid A. Bone marrow edema syndromes of the hip: MRI features in different hip disorders[J]. Clin Rheumatol, 2008, 27(4): 475-482.

[2] Vande Berg BC, Lecouvet FE, Koutassisoff S, et al. Bone marrow edema of the femoral head and transient osteoporosis of the hip[J]. Eur J Radiol, 2008, 67(1): 68-77.

[3] Malizos KN, Zibis AH, Dailiana Z, et al. MR imaging findings in transient osteoporosis of the hip[J]. Eur J Radiol, 2004, 50(3): 238-244.

[4] Rocchietti MM, Tovaglia V, Meo A, et al. Transient osteoporosis of the hip[J]. Hip Int, 2010, 20(3): 297-300.

[5] 王长彬, 孙钢. 股骨头缺血坏死与伴有骨髓水肿的一过性骨质疏松的 MRI 表现及其研究进展[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(1): 132-135.

[6] Hadidy AM, Al RNT, Hadidi ST, et al. Male transient hip osteoporosis: are physicians at a higher risk[J]. Arch Osteoporos, 2009, 4(1-2): 41-45.

[7] 张雪哲, 洪闻, 王武, 等. 暂时性骨质疏松的 MRI 表现[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38(7): 714-716.

[8] Ergun T, Lakadamyali H. The relationship between MRI findings and duration of symptoms in transient osteoporosis of the hip[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2008, 42(1): 10-15.

[9] 赵凤朝, 张念非. 暂时性骨质疏松症与股骨头坏死继发骨髓水肿临床分析[J]. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(10): 1157-1160.

[10] Vande Berg BC, Malghem JJ, Lecouvet FE, et al. Idiopathic bone marrow edema lesions of the femoral head: predictive value of MR imaging findings[J]. Radiology, 1999, 212(2): 527-535.

[11] Korompilias AV, Karantanas AH, Lykissas MG, et al. Transient osteoporosis[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2008, 16(8): 480-489.

(收稿日期: 2011-11-17 修回日期: 2011-12-22)

《磁共振成像》杂志 2012 年征订和征稿启事

《磁共振成像》杂志是由中华人民共和国卫生部主管、中国医院协会和首都医科大学附属北京天坛医院共同主办的国家级学术期刊, 国内统一刊号: CN 11-5902/R, ISSN 1674-8034, 国内外公开发行。该刊为双月刊, 逢单月 20 日出版, 大 16 开, 80 页。2010 年 1 月创刊, 主编为戴建平教授。

该刊是国内第一本医学磁共振成像专业的学术期刊, 目前已被美国《化学文摘》(CA)、美国《剑桥科学文摘(自然科学)》(CSA)、美国《乌利希期刊指南》、波兰《哥白尼索引》(IC)、中国核心期刊(遴选)数据库、中国学术期刊网络出版总库、中文科技期刊数据库等数据库收录, 已被 27 个国家和地区读者检索和阅读。

《磁共振成像》杂志注重内容的科学性、前沿性、实用性和原创性, 重点报道磁共振成像技术的临床应用与基础研究, 内容包括人体各部位磁共振成像、功能磁共振成像、磁共振成像序列设计和参数优化、磁共振对比剂的优化方案、新型磁共振对比剂的开发与应用、磁共振引导下介入治疗、磁共振物理学、磁共振成像的质量控制等, 以及磁共振成像最新进展和发展趋势。主要栏目设置如下: 名家访谈、学术争鸣、海外来稿、视点聚焦、基础研究、临床研究、技术研究、讲座、综述、读片、资讯、编读往来等, 述评、经验交流等栏目也将陆续推出。该刊将为磁共振领域的科研和临床工作者搭建一个全新的专业学术交流平台, 成为医务工作者、医学院校、科研院所、图书馆的必备刊物! 投稿具体要求详见本刊官方网站: <http://www.cjmri.cn>。投稿邮箱: editor@cjmri.cn。

欢迎广大读者订阅本刊, 欢迎广大专业人员向本刊投稿!

定价 16 元/本, 96 元/年。邮局订阅: 邮发代号: 2-855, 全国各地邮局均可订阅。邮购: 收款人: 磁共振成像编辑部, 地址: 北京市东城区左安门内大街 6 号国家体育总局综合办公楼 518 室; 邮编: 100061。请在汇款附言注明: 订阅 XX 年第 X 期—第 X 期。编辑部电话/传真: 010-67113815

(磁共振成像编辑部)