

论 著

关节囊内骨样骨瘤MRI诊断

周 鑫 黄婷婷 叶 宇*

鄂东医疗集团黄石市中心医院(湖北理工学院附属医院)影像科(湖北黄石 435000)

【摘要】目的 探究MRI诊断关节囊内骨样骨瘤的价值。方法 分析我院80例关节囊内骨样骨瘤患者资料,所有患者均行X线、CT或MRI检查,观察其诊断结果、影像学特点,分析MRI对关节囊内骨样骨瘤的诊断价值。结果 80例关节囊内骨样骨瘤患者中瘤巢位于髋关节47例,膝关节17例,踝关节6例,肘关节6例,肩关节4例;58例患者X线扫描中27例显示瘤巢,显示率为46.55%,其中17例显示瘤巢中心出现钙化或骨化现象;71例患者CT扫描中有67例显示瘤巢,显示率为94.37%,59例显示钙化影,呈“牛眼”征,22例显示“血管沟”征;49例患者MRI横扫显示瘤巢43例,显示率为87.76%,28例增强扫描显示率为100%,瘤巢内钙化、骨质硬化区域T₁WI、T₂WI、DWI均显示低信号,STIR显示高信号,病灶周围骨髓水肿及软组织肿胀呈现T₂WI低信号、T₂WI高信号;MRI与CT对关节囊内骨样骨瘤的诊断一致性为91.49%。结论 瘤巢显示是关节囊内骨样骨瘤确诊的关键,MRI检测瘤巢显示率优于X线,增强扫描显示率不亚于CT,其对于骨髓水肿、软组织肿胀、关节腔积液的显示较有优势,具有较高的临床应用价值。

【关键词】关节囊内骨样骨瘤;MRI诊断;诊断价值;瘤巢内钙化;关节腔积液

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.09.062

MRI Diagnosis of Osteoid Osteoma in Joint Capsule

ZHOU Xin, HUANG Ting-ting, YE Yu*.

Department of Imaging, Huangshi Central Hospital of Edong Medical Group (Affiliated Hospital of Hubei Institute of Technology), Huangshi 435000, Hubei Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the value of MRI in diagnosis of osteoid osteoma in joint capsule. **Methods** The data of 80 patients with intra-articular osteoid osteoma in the hospital were analyzed. All patients were examined by X-ray, CT or MRI, and the diagnostic results and imaging characteristics were observed. The diagnostic value of MRI on intra-articular osteoid osteoma was analyzed. **Results** Among 80 patients with intra-articular osteoid osteoma, the nidi were located in the hip joint in 47 cases, the knee joint in 17 cases, the ankle joint in 6 cases, the elbow joint in 6 cases and the shoulder joint in 4 cases. X-ray scan in 58 patients displayed nidi in 27 cases (display rate of 46.55%), among which 17 cases showed calcification or ossification in the nidi center. In the CT scan of 71 patients, 67 cases showed nidi (display rate of 94.37%), 59 cases showed calcification shadows (bull eye sign) and 22 cases showed vascular groove sign. MRI scan in 49 patients showed nidi in 43 cases with the display rate of 87.76% and enhanced scan in 28 cases showed display rate of 100%. Calcification in nidi and bone sclerosis areas showed low signal on T₁WI, T₂WI and DWI and high signal on STIR, and bone marrow edema and soft tissue swelling around the lesion showed low signal on T₁WI and high signal on T₂WI. The consistency of MRI and CT was 91.49% in the diagnosis of intra-articular osteoid osteoma. **Conclusion** Nidus display is the key to the diagnosis of intra-articular osteoid osteoma. The display rate of nidi of MRI is better than that of X-ray and the display rate of enhanced scan is no less than that of CT, and it has advantages in the display of bone marrow edema, soft tissue swelling and joint cavity effusion and has high clinical application value.

Keywords: Intra-articular Osteoid Osteoma; MRI Diagnosis; Diagnostic Value; Calcification in Nidi; Joint Cavity Effusion

骨样骨瘤系骨内良性肿瘤病变,约占良性骨肿瘤的10%,而关节内骨样骨瘤约占骨样骨瘤的13%,其好发于青少年,患者以男性居多,主要特点为瘤体基质内含有钙化程度不同的骨样组织构成的小核岛,瘤体四周环以致密的硬化骨,临床表现为关节部位肿胀、剧烈疼痛、活动受限,夜间尤甚^[1-2]。关节囊内骨样骨瘤多采用微创手术治疗,然由于其发病位置特殊,且瘤体直径较小(一般小于2cm),诊断时瘤巢易与正常结构影像重叠而不易被发现,出现误诊、漏诊^[3]。临床常见的影像学诊断手段有X射线、CT, X射线检查较为普及,但受骨瘤位置及分辨率的影响,易出现漏诊^[4]。CT诊断可清晰显示瘤巢位置、大小及内部钙化情况,诊断准确性较高,是目前公认的诊断手法,但骨样骨瘤发病者多为青少年,CT检查存在辐射性,不利于反复检查及治疗评估^[5]。MRI是一种无创检查手段,可重复性较强,近年来临床应用逐渐广泛,但其对关节囊内骨样骨瘤的诊断应用较少^[6]。基于此,本研究拟分析关节囊内骨样骨瘤MRI影像学表现并探讨其疾病诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 分析2016年2月至2021年3月间80例我院收治并经手术及病理诊断为关节囊内骨样骨瘤患者资料。

纳入标准:经手术或穿刺病理证实为关节囊内骨样骨瘤;检查前未经药物或手术治疗;所有患者均为单侧发病。排除标准:合并严重器质性疾病者;瘤巢部位有严重创伤或手术史;精神异常、妊娠及哺乳期妇女。其中男52例,女28例,年龄9~32岁,平均(20.36±7.51)岁,发病时间2~25个月,平均(13.51±5.49)个月,所有患者以不同程度的局部疼痛为主,16例夜间疼痛加重,9例伴有关节肿胀,3例伴有轻微跛行,80例患者中有58例行X线平面检查,71例行CT平扫,49例行MRI检查(增强扫描28例),其中有47例同时行CT、MRI检查。本研究经院方伦理委员会批准。

1.2 检查方法 X线检查:采用数字X线机(万东DR)拍摄患者立位、仰卧位、正侧位或斜位X线片。

CT检查:采用64层螺旋CT扫描仪(德国,西门子)对患者关节囊内骨样骨瘤进行常规扫描,参数为:矩阵512×512,螺距0.1mm,层厚0.5mm,电压120V,电流200~350mA,首先进行横断面螺旋平扫,扫描所有病变范围,有效层厚设置为3.2mm,重建间隔为1.6mm,必要时可进行增强扫描,采用80mL碘海醇作为对比剂,扫描后图像进行冠状、矢状及横断面MPR重组。

MRI检查:采用超导型磁共振扫描仪(Simenz Vida3.0T或Simenz avanto1.5T)分别对患者的行横断面、矢状面、冠状面进行快速自旋回波(TSE)T₁WI、T₂WI及PDWI扫

【第一作者】周 鑫,男,副主任医师,主要研究方向:乳腺、肌骨影像诊断。E-mail: zhouxin1368@163.com

【通讯作者】叶 宇,女,主治医师,主要研究方向:医学影像学诊断。E-mail: yeyuyeyu2@163.com

描,扫描范围覆盖所有病变组织及周围软组织,采用膝线圈,层厚4mm,间隔1mm, FSE T₁WI(TR 500ms, TE 10.9ms), T₂WI(TR 2000ms, TE 87.7ms), PDWI(TR 3000ms, TE 47.1ms), SE/EPI DWI(TR 4800ms, TE 74.2ms), b值设置为0、1000mm²/s。必要时可进行增强扫描,对比剂为Gd-DTPA,剂量0.1mmol/kg,流速3mL/s,自肘前静脉注射20s后开始扫描。

影像学分析:CT、MRI影像学资料由2位资深影像诊断医师共同分析,主要观察瘤巢的位置、大小、有无钙化或骨化现象、瘤周骨组织病变及软组织水肿情况、MRI增强后瘤巢特点,并对影像学特征进行归纳总结。

1.3 观察指标 (1)病变位置:综合分析CT、MRI扫描结果,总结患者病变位置分布情况。(2)关节囊内骨样骨瘤的影像学特点:对比分析80例关节囊内骨样骨瘤患者的影像学扫描结果,总结其影像学特点,分析MRI对关节囊内骨样骨瘤的鉴别价值。(3)MRI与CT对关节囊内骨样骨瘤的诊断一致性分析:收集同时进行CT、MRI检查的患者资料,分析其瘤巢检出情况,评估二者诊断一致率。

1.4 统计学方法 采用统计学软件SPSS 23.0处理数据,计数资料用例或%表示,采用 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本t检验;以P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病变位置分布 80例关节囊内骨样骨瘤患者中瘤巢位于腕关节47例,其中股骨底部内侧21例、外侧8例、股骨头软骨下11例、髌臼软骨下7例;膝关节17例,其中股骨踝上11例,股骨踝软骨下6例;踝关节6例,其中胫骨远端软骨下4例,距骨颈2例;肘关节6例,均位于肱骨冠状窝;肩关节4例,均位于肩胛骨近喙突。

2.2 关节囊内骨样骨瘤的影像学特点 X线表现:58例患者X线扫描中27例显示瘤巢,显示率为46.55%,平面表现为圆形或椭圆

形透亮区,直径为4.5~15.7mm,边缘可见硬化边,17例显示瘤巢中心出现钙化或骨化现象,31例因骨质硬化或病灶与解剖部位重叠,未显示瘤巢。

CT表现:71例患者CT扫描中有67例显示瘤巢,显示率为94.37%,表现为大小不一、数目不等的小圆型或类圆形溶骨性骨质破坏,边缘清晰,欠光滑,瘤巢显示低信号直径为3.1~21.6mm,59例患者瘤巢内伴有高度钙化影的透亮区域,呈“牛眼征”,22例瘤巢周围硬化骨质内出现向瘤巢辐辏的“血管沟征”,所有病例病灶边缘均可见不同程度的骨质硬化。

MRI表现:49例患者MRI横扫显示瘤巢43例,显示率为87.76%,瘤巢直径为4.2~19.7mm,瘤巢在T₁WI上表现为低信号33例,等信号10例,T₂WI上低信号29例,等信号14例,瘤巢内钙化、骨质硬化区域均显示低信号,STIR显示高信号,可见低信号的点状钙化点,DWI表现为低信号,28例增强扫描,瘤巢均明显强化,强化呈点状、结节状、环状等,瘤巢中心伴有钙化,病灶周围骨髓水肿及软组织肿胀呈现不同程度的T₂WI低信号、T₂WI高信号,其中4例患者关节腔内呈现关节积液。

2.3 MRI与CT对关节囊内骨样骨瘤的检测一致性分析 47例同时行MRI与CT两种检查的患者中有45例均显示瘤巢,诊断一致率为91.49%(43/47),见表1。

表1 MRI与CT对关节囊内骨样骨瘤的诊断一致性分析

MRI诊断	CT诊断		合计
	显示	未显示	
显示	42	0	42
未显示	4	1	5
合计	46	1	47

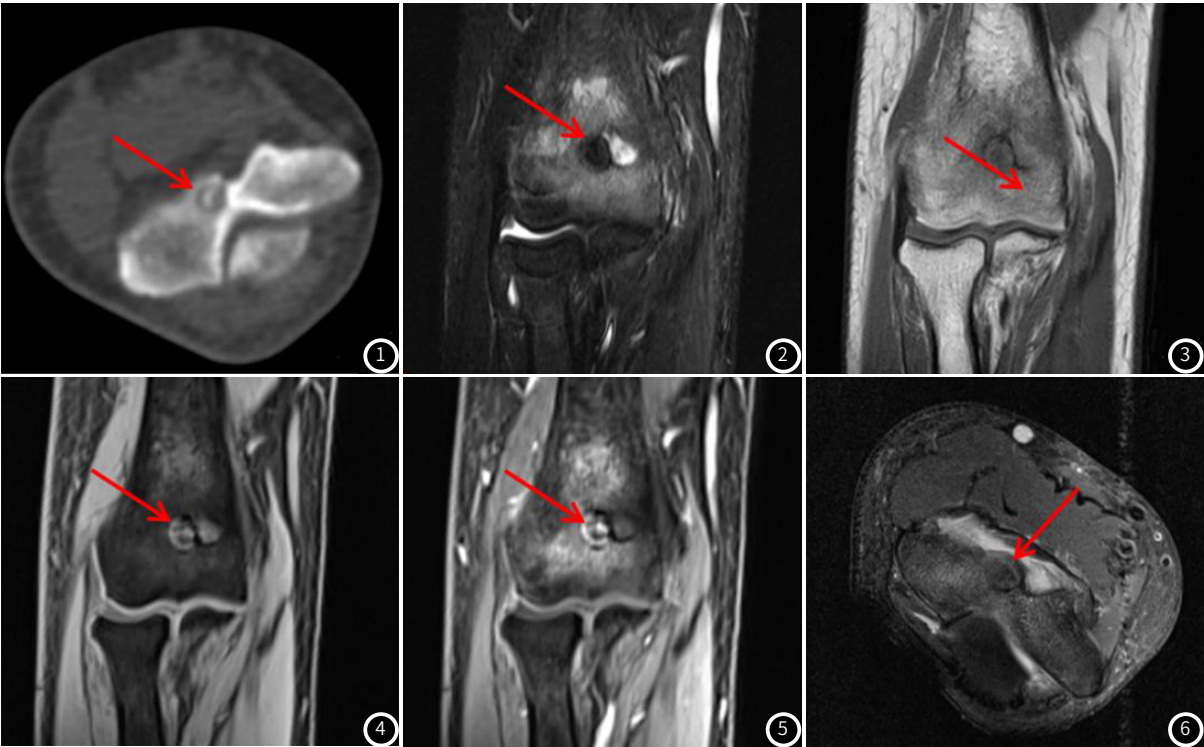


图1~图6 典型病例的MRI影像表现。注:男,48岁,右肱骨下段骨样骨瘤。图1:CT平扫横断位肘关节滑车面髓腔类圆形混杂“瘤巢”,病灶中心斑点状高密度,边缘光滑环形低密度影,外周见不规则片状反应性硬化带;图2:PD压脂见类圆形低信号病灶,边缘见斑片状骨髓水肿;图3:T₁WI矢状位平扫病灶边缘钙化部分见环形低信号,未钙化部分呈中等或高信号强度;图4、5:MRI增强扫描信号不均匀强化;图6:横轴位T₂WI压脂见类圆形低密度信号病灶,边缘环形稍高信号,外周斑片状骨髓水肿信号。

3 讨论

关节囊内骨样骨瘤临床较为少见,以下肢居多,早期症状较为隐匿,症状不明显,极易被忽视,随着病情发展可引起关节肿胀、积液、弹响甚至绞锁等症状,对关节及周围软组织造成不可逆伤害,其解剖结构较为复杂,囊内瘤巢较小且极易与正常组织结构发生影像重叠而引起误诊、漏诊,故而,需总结其影像学特征,合理进行临床检测以提高临床诊断率^[7-8]。

X线检查瘤巢表现为圆形或类圆形的低密度透亮区,其直径一般小于2cm,中心可见点状钙化的“牛眼征”,也可显示瘤巢周围的钙化现象、软组织或关节肿胀现象^[9],然关节囊位置特殊,其骨样骨瘤X线表现并不典型,瘤巢周围骨质呈不同程度的硬化现象,由于该处瘤巢往往较小,周围骨质硬化不明显,采用X线检查时往往忽略骨瘤的形成造成误诊或漏诊,诊断准确性较低^[10]。CT检查可清晰显示骨瘤结构、大小、位置、数目等,对软骨体内细微钙化现象敏感度较高,是目前关节囊内骨样骨瘤最有价值的临床检测方法之一^[11]。关节囊内骨样骨瘤瘤巢周围骨质硬化程度相对较低,临床检测难度较高,本研究结果发现,与骨干型骨瘤相比,关节囊内骨瘤骨膜增生组织主要发生于瘤巢下方,即关节囊外,且大部分增生组织硬化程度相对较低^[12]。此外,瘤巢内血供丰富,CT检查可见扩张的小动脉从骨膜进入瘤巢,表现为“血管沟征”,而此现象也作为CT检查的又一特征性,有助于疾病类型鉴别^[13]。

与X线、CT相比,MRI检查可对瘤巢进行多方位扫描,对显示病变的灵敏度更高,瘤巢在组织病理学上多表现为钙化的骨样组织和毛细血管网,病灶周围血管较为丰富,故而对于不典型的瘤巢可通过检测其周围丰富的血管网提高检测灵敏度,MRI可清晰显示瘤巢及周围髓腔、软组织水肿及血管分布情况,并结合信号变化可对瘤巢成分进行分析,血管丰富区域在MRI中常表现为T₁WI低信号或中等信号,而T₂WI检测信号的高低可反映瘤巢发展的不同阶段、瘤组织的复杂性等,其中T₂WI高信号常常说明以骨样组织为主,而T₁WI、T₂WI、DWI低信号、STIR高信号则反映瘤巢中心出现钙化现象,病灶周围T₂WI低信号、T₂WI高低信号则提示有骨髓水肿或软组织肿胀,而MRI增强扫描可提高对瘤巢成分及血供检测的灵敏性,对骨样骨瘤具有较高的诊断价值^[16]。

部分患者患病早期表现为关节疼痛,通过休息可缓解,这个过程中病灶相对较小,瘤巢不明显,组织疼痛可能与动脉血流扩张引起的神经供应及病灶中前列腺素释放增加有关,通过X线或CT检查可能由于无明显特征性而造成漏诊,而异常血流信号可通过MRI检测,再结合临床病理确诊。

本研究中80例关节囊内骨样骨瘤患者均行X线、CT或MRI扫描检测,其中位于髌关节处47例,膝关节17例,踝关节6例,肘关节6例,肩关节4例,分析可见下肢骨样骨瘤发生率较高,符合以往调查研究趋势。进一步分析发现,与CT扫描相比,MRI对未骨化、钙化的软骨结节、滑膜及周围积液、骨髓及软组织水肿的检测灵敏度较高,故而对于早期血流变化、滑膜增厚及关节外积液具有较好的诊断价值。本研究中MRI横扫显示瘤巢71例(显示率为88.75%)略低于CT检测的95.00%,二者诊断一致率为91.49%,

与崔雪娥等^[17]人的研究结果一致。结合以上研究,我们总结出,关节囊内骨样骨瘤的MRI影像学表现为瘤巢较小、血流信号异常、关节滑膜有不均匀增厚部分伴随关节积液,关节囊内可见大小不一、数量不等的圆形、卵圆形或不规则状且边缘光滑的结节,对瘤巢的显示灵敏度高于X线,略低于CT,常规扫描瘤巢显示率略低,分析与MRI由于其成像方式有关,其对瘤巢附近组织水肿即关节积液的成像可影响瘤巢清晰度,故而瘤巢直径诊断准确度欠佳,对于直径较小的瘤巢难以进行辨别区分,容易造成误诊或漏诊,但对于关节囊内骨样骨瘤早期的血流变化诊断灵敏度较高,可用于早期临床检查^[18]。

综上所述,瘤巢显示是关节囊内骨样骨瘤确诊的关键,MRI检测瘤巢显示率优于X线,增强扫描显示率不亚于CT,其对于骨髓水肿、软组织肿胀、关节腔积液的显示较有优势,具有较高的临床应用价值。

参考文献

- [1]董扬.骨样骨瘤的治疗需根据病情选择相应的治疗方法[J].中国骨与关节杂志,2017,6(6):478-479.
- [2]傅颖颖,颜方方,柳方,等.关节囊内骨样骨瘤影像学表现及分析[J].临床放射学杂志,2021,40(3):570-574.
- [3]王根杰,田颖.MRI、CT及X线在诊断多发性骨髓瘤中的应用比较[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(3):131-133.
- [4]许可可,吴昊,孙文超,等.非特异性膝关节内骨样骨瘤的诊疗策略[J].中国骨与关节杂志,2018,7(8):586-591.
- [5]刘新新,马晓文,辛欣.足跗骨良性及中间性骨肿瘤的影像学表现[J].实用放射学杂志,2019,35(12):1986-1988.
- [6]叶琴,龚向阳.膝关节周围滑囊及其相关疾病的MRI表现[J].中华放射学杂志,2021,55(4):452-456.
- [7]方宇文,郭永飞,余水全,等.骨软骨瘤继发滑囊形成的影像学分析[J].影像诊断与介入放射学,2020,29(5):329-333.
- [8]王玉涛,汪建华,于志海,等.CT引导下经皮穿刺射频消融术治疗骨样骨瘤及术后影像学评价[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(3):214-217.
- [9]赵睿,丛锐,田通,等.手及腕部骨样骨瘤的临床特点及误诊因素[J].中华手外科杂志,2019(03):209-211.
- [10]韩志巍,许荆棘,张劲松,等.小转子处骨样骨瘤误诊为慢性骨髓炎的原因分析[J].实用放射学杂志,2018,34(3):408-410.
- [11]赵敏,王钦习,高健,等.原发性滑膜骨软骨瘤病的影像学诊断[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(2):149-152.
- [12]刘会攀,刘林,张伟,等.骨样骨瘤全身骨显像和SPECT/CT显像的图像特征分析[J].中华核医学与分子影像杂志,2020,40(1):11-15.
- [13]曾泳瀚,程晓光,栾贻新,等.股骨颈关节囊内骨样骨瘤的临床及影像特点[J].中华放射学杂志,2012,46(11):1006-1009.
- [14]徐蕴潮,祁良,王梦悦,等.双能CT在评估长骨恶性骨肿瘤骨髓浸润范围中的应用价值[J].放射学实践,2020,35(12):90-94.
- [15]傅颖颖,颜方方,柳方,等.关节囊内骨样骨瘤影像学表现及分析[J].临床放射学杂志,2021,40(3):570-574.
- [16]伏平友,邢璐,张煜,等.膝关节滑膜骨软骨瘤病的影像学诊断价值[J].医学影像学杂志,2019,29(7):1249-1251.
- [17]崔雪娥,叶彤,包磊,等.MR增强扫描在骨样骨瘤诊断中的临床价值[J].医学影像学杂志,2020,30(3):449-452.
- [18]张立华,袁慧书,姜亮,等.脊柱骨样骨瘤和骨肉瘤影像学表现评价及鉴别[J].中国临床影像学杂志,2018,29(11):69-72.

(收稿日期:2021-04-25)