

· 骨骼肌肉影像学 ·

膝关节腔内游离体病变的影像学诊断

姚红霞, 崔二峰, 张国富, 杨鹏午

【摘要】 目的:总结分析膝关节腔内游离体病变的影像学表现。**方法:**回顾性分析24例经病理证实的膝关节腔内游离体病变的影像学表现,观察病变的形态及结构特征。**结果:**滑膜骨软骨瘤病5例,滑膜骨肉瘤1例,色素沉着绒毛结节性滑膜炎2例,神经营养性膝关节病1例,骨性关节炎7例,剥脱性骨软骨炎4例,血肿钙化2例,关节囊滑液钙化2例。影像学主要表现为关节间隙及或关节囊内单发或多发游离体并相邻骨质的不同程度改变或无骨质改变,伴或不伴关节积液。**结论:**膝关节腔内含游离体的某些病变具有特征性影像征象,可明确诊断,影像征象不典型者需结合临床病史及多种影像表现综合分析。

【关键词】 膝关节; 关节游离体; 体层摄影术, X线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R684.76; R814.42; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2011)05-0526-04

Imaging diagnosis of lesions with loose bodies in the knee joint space YAO Hong-xia, CUI Er-feng, ZHANG Gong-fu, et al. Department of Radiology, Xuchang Central Hospital, Xuchang, Henan 46100, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the imaging appearance of lesions with loose bodies in the knee joint space. **Methods:** The images of lesions with loose bodies in the knee joint space of 24 cases confirmed pathologically were retrospectively analyzed, their morphological and structural characteristics were observed. **Results:** Synovial osteochondromatosis was found in 5 cases, synovial chondrosarcoma in 1 case, pigmented villous nodular synovitis in 2 cases, neurotrophic arthropathy in 1 case, degenerative osteoarthropathy in 7 cases, osteochondritis dissecans in 4 cases, calcified hematoma in 2 cases, and calcified synovial fluid of joint capsule in 2 cases. Imaging appearance was mainly single or multiple loose bodies in knee joint space, and different degree of change or no change was shown in the adjacent bone, with or without joint effusion. **Conclusion:** The imaging features of lesions with loose bodies in the knee joint space are helpful in improving the capacity of diagnosis and differential diagnosis.

【Key words】 Knee joint; Joint loose bodies; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

膝关节腔内含游离体的病变种类繁多,对膝关节腔内含游离体某一病变报道较多^[1,2],而未发现对膝关节腔内游离体病变的总结性报道,本文回顾性分析24例膝关节腔内含游离体病变的影像学表现,旨在提高对该病的诊断及鉴别诊断的能力。

材料与方 法

24例中男14例,女11例,年龄12~65岁,平均32.5岁。临床表现:病史6天~10年,临床症状主要为关节不同程度的肿胀、疼痛,可伴关节绞锁,活动障碍,可扪及游离体。24例中滑膜骨软骨瘤病5例,滑膜骨肉瘤1例,色素沉着绒毛结节性滑膜炎2例,神经营养性膝关节病1例,骨性关节炎7例,剥脱性骨软骨炎4例,血肿钙化2例,关节囊滑液钙化2例。所有病例均行X线检查,其中13例行CT检查,9例行MRI检查。

结 果

滑膜骨软骨瘤病5例,关节间隙及其周围多发大

小不等的游离体,周边密度高于中心密度,部分成分层状(图1),2例可见伴有关节骨质增生;3例行MRI检查,均伴有关节囊内不同程度积液,在T₂WI图像上,在关节囊或滑膜囊内积液的高信号衬托下,多发钙化的悬垂体及游离体低信号(或周边为低信号)与积液高信号对比显示明显,形似“铺路石征”。

滑膜骨肉瘤1例,与滑膜骨软骨瘤表现相似,但相邻骨质可见破坏征象。

色素沉着绒毛结节性滑膜炎2例,X线片可显示骨质改变,骨皮质变薄;CT可见关节腔内软组织结节伴滑膜囊肥厚,呈不规则结节样增生融合,关节内可见积液征象,1例突破关节囊在关节外形成分叶状软组织肿块,密度不均,增生的滑膜和结节内沉着含铁血黄素在T₁WI、T₂WI上呈双低信号,1例部分病灶呈T₂WI高信号(图2)。

神经营养性膝关节病1例,除游离体外,可见关节崩解、增生、脱位以及无痛性肿大,T₂WI呈明显高信号。

骨性关节炎7例,关节游离体较小,亦无硬化环围绕。

剥脱性骨软骨炎4例,可见1~3个小游离体,并

作者单位:461000 河南,许昌市中心医院放射科

作者简介:姚红霞(1977-),女,河南许昌人,硕士,主治医师,主要从事医学影像诊断工作。



图1 滑膜软骨瘤病。a) X线片示髌上囊内多发游离体,边缘密度较高,中心密度较低(箭); b) T₂WI图像示多发钙化的悬垂体及游离体低信号(或周边为低信号)形似“铺路石征”(箭)。图2 色素沉着绒毛结节性滑膜炎。a) X线片示关节囊肿胀,可见不规则增厚密度增高的肿块影,骨质受侵,呈多囊状改变,边缘硬化; b) 横断面CT示关节腔内滑膜不规则增厚伴相邻骨质受侵,皮质变薄,关节积液; c) T₁WI示滑膜不规则结节状增生(箭),增生的滑膜和结节呈低信号,股骨下端骨皮质局限性变薄,关节积液呈低信号; d) T₂WI示滑膜不规则结节状增生(箭),增生的滑膜和结节呈低信号,部分结节内可见高信号,股骨下端骨皮质局限性变薄,关节积液呈高信号。

伴有关节面持重部位软骨下骨质缺损(图3、4),MRI上可见病灶周缘呈低信号环绕。

膝关节囊内钙化:血肿钙化2例,髌上囊内钙化1例,髌下关节囊滑液钙化1例,钙化性血肿伴有骨折,脱位、挫伤,钙化呈蔓状。髌上囊内钙化灶呈簇状(图5)。髌下关节囊内钙化灶X线表现为关节囊内高密度影,病变单发,CT进一步观察病灶周边密度较高,中心密度较低,关节内可见积液征象,相邻关节骨质未见明显异常(图6)。

讨论

关节腔内游离体,又称关节鼠,是指关节腔内可移动的软骨或骨软骨碎片。关节腔内游离体可来自软骨、骨软骨或滑膜,可以是完全游离,也可以有软组织束带相连。典型的关节腔内高密度游离体病变X线

即可明确诊断,CT能更清晰地显示悬垂体与游离体,显示病灶的范围及方位,为术前了解病灶数量、范围及手术入路提供可靠的依据。MRI可以多方位扫描,且软组织分辨力高,对滑膜的增厚、积液及软骨性病灶显示更佳,也可以界定病变的范围和尚未完全钙化的游离体^[3]。

滑膜软骨瘤病其特点是在滑膜或滑囊、腱鞘结缔组织化生转化致滑膜增厚形成结节。结节不断生长或脱落于关节腔内逐渐长大,亦可发生钙化或骨化,形成关节悬垂体及游离体^[4]。典型的滑膜软骨瘤病X线即可明确诊断,当骨软骨体未钙化或骨化时X线片可无阳性发现。CT可更清晰地显示悬垂体与游离体。MRI可以界定病变的范围和尚未完全钙化的游离体。本组病例钙化结节在T₁WI及T₂WI上大多表现为低信号,也有部分在T₁WI及T₂WI上表现为周

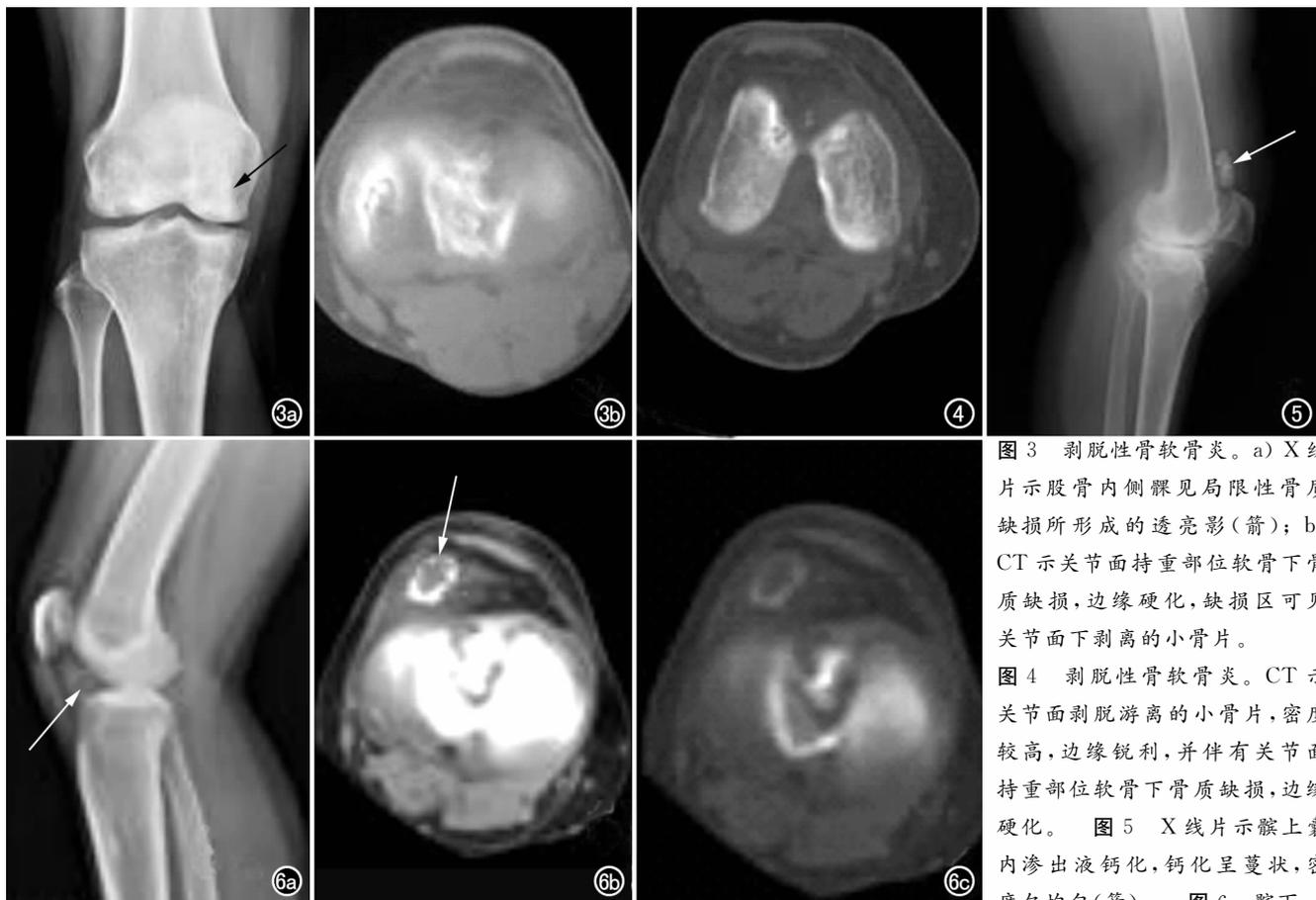


图3 剥脱性骨软骨炎。a) X线片示股骨内侧髁见局限性骨质缺损所形成的透亮影(箭); b) CT示关节面持重部位软骨下骨质缺损,边缘硬化,缺损区可见关节面下剥离的小骨片。

图4 剥脱性骨软骨炎。CT示关节面剥脱分离的小骨片,密度较高,边缘锐利,并伴有关节面持重部位软骨下骨质缺损,边缘硬化。

图5 X线片示髌上囊内渗出液钙化,钙化呈蔓状,密度欠均匀(箭)。

图6 髌下囊内渗出液钙化。a) X线片示右膝髌下囊内单发游离结节,边缘呈环形高密度影,中心密度较低(箭); b) 横断面CT示病灶边缘呈环形高密度影(箭),中心呈软组织密度影,相邻囊内可见絮样软组织密度影; c) 骨窗示相邻骨质未见明显异常征象。

边低信号中间高信号,这与病灶钙化或骨化程度有关,后者可能是因为中间部分含有黄骨髓成分。部分病例关节囊内有不同程度积液, T_2 WI 图像上在关节囊或滑膜囊内积液的高信号衬托下,多发钙化的悬垂体及游离体低信号(或周边为低信号)与高信号积液对比显示明显,形似“铺路石样”,为滑膜骨软骨瘤病的典型MRI表现。

滑膜软骨肉瘤十分罕见,可起自滑膜,也可继发于滑膜软骨瘤病,影像表现与滑膜软骨瘤病非常相似,前者对关节周围骨质破坏较多见^[5]。

色素沉着绒毛结节性滑膜炎是一种相对少见,侵犯关节、腱鞘、黏液滑囊和肌腱组织的良性增生伴色素沉着的病变,外伤引起关节反复出血及脂肪代谢紊乱可能是诱发因素,常见于成年人,单发,膝关节最易受侵。X线片及CT均可显示关节囊肿胀及骨质改变,X线片显示关节囊肿胀,可见孤立或多发结节状、分叶状密度增高的肿块影,无钙化,相邻骨质受侵,可出现骨质缺损,有硬化边缘。CT可见关节腔内软组织结节伴滑膜囊肥厚,突破关节囊在关节外形成分叶状软组织肿块,密度不均,平扫CT值30~60 HU;增强后不均匀结节样强化,CT值60~90 HU;结节边界清楚,

大小不等,相邻骨质受侵,局部缺损,呈锯齿样改变,边缘硬化。关节腔内单个或多个强化的软组织结节样或滑膜不规则增厚伴密度较高的关节积液是其特征性CT表现^[6]。以滑膜增生为主,表现为滑膜不规则结节状增生或弥漫性增生,关节囊积液呈长 T_1 、长 T_2 信号,增生的滑膜和结节内沉着含铁血黄素 MRI 上 T_1 WI、 T_2 WI 均呈低信号^[7],此病极少有钙化。

神经营养性骨关节病是因中枢神经或周围神经深感觉神经疾病导致的关节慢性无痛性损伤,特点为患者轻微的自觉症状与关节严重的骨质吸收影像学之间的不相称,关节腔内游离体为异位钙化和/或游离骨质碎片,有报道将其分为增生型、吸收型和混合型^[8],早期表现无特异性,为关节积液增多,关节间隙增宽,关节肿胀,周围韧带松弛可致关节脱位和半脱位;随着病变进展,影像表现多向增生型和吸收型分化,增生型受累者骨端软骨下骨质增生硬化或骨膜生成新骨,可合并病理骨折造成骨质小碎片游离于关节腔内,吸收型者受累骨端吸收平整,状如刀削,可合并少许骨质增生;混合型者吸收增生两种表现兼而有之。X线对骨改变显示直观,CT可显示细微及容易重叠的骨质改变。

骨性关节炎有骨质增生,骨赘形成,骨皮质下的小囊样变,关节间隙变窄,关节面变形引起关节对应关系紊乱,促进了骨赘脱落形成关节游离体,关节腔内游离体多位于关节囊的松弛部,游离体较小、较少,亦无硬化环围绕,边缘光整或不规则,密度多不均匀。

剥脱性骨软骨炎是一种累及关节表面的病理状态,是一类由于慢性损伤及其它原因引起关节软骨及软骨下骨坏死,并与周围健康骨质相分离为特征的疾病^[9],主要发生在股骨内外侧髁,根本改变为关节软骨及与之相连的软骨下骨片从关节表面脱离,多为单个游离体,同时关节面有局限性的骨缺损区。X线平片及CT只能发现晚期的骨质缺损区及关节游离体,而早期改变则很难发现。MRI可详尽地显示膝关节解剖结构,直接显示软骨结构的独特能力及对骨髓病变显示极其敏感,已成为早期诊断剥脱性骨软骨炎的有效方法,其中T₁WI显示最明显,坏死骨片的信号强度随其髓腔内脂肪组织的多少及骨硬化和水肿程度的不同而改变。晚期关节软骨碎裂,局部坏死骨吸收被纤维组织代替,脱落形成游离体,MRI表现为边界清楚的类圆形或不规则形,T₁WI、T₂WI均呈低信号,合并关节积液,此时游离体显示更为清晰。

膝关节囊内的钙化,本组血肿钙化2例,关节囊内炎性渗出液钙化2例,钙化由关节腔内血肿或关节内发生感染后产生的渗出液中的纤维素沉积,经机化而成的小块形成。钙化性血肿多伴有外伤,如骨折、脱位、挫伤,钙化呈蔓状。渗出液的钙化多表现为簇状,可呈圆形、卵圆形或分叶状。

鉴别诊断:膝关节内游离体病变种类繁多,表现多样,但大多数病变有一定特征性,笔者总结以下几点有助鉴别。①关节腔内游离体为单发或多发:单发多见于退变性骨关节炎、剥脱性骨软骨炎、血肿钙化及滑液钙化;多发多见于滑膜骨软骨瘤、滑膜软骨肉瘤、神经源性骨关节炎及色素沉着绒毛结节性滑膜炎(多为软骨游离体);②关节骨质是否有改变:多发游离体关节骨质破坏多见于神经源性骨关节炎及滑膜软骨肉瘤,软骨性游离体并相邻骨质受侵变薄多为色素沉着绒毛结节性滑膜炎;单发游离体并骨质局限性缺损多见于剥脱性骨软骨炎,退变性骨关节炎多伴有相邻关节面骨质增生,血肿钙化多伴有骨折、错位,滑液钙化则多无继发骨质改变;③游离体位置:骨性关节炎、剥脱性骨软骨炎游离体多见于关节间隙;滑膜骨软骨瘤、滑膜软骨肉瘤、色素沉着绒毛结节性滑膜炎可见于关

节间隙及其周围;血肿钙化、滑液钙化游离体可见于关节囊内;④典型影像学表现:T₂WI呈“铺路石征”,为滑膜骨软骨瘤病的典型MRI表现;无钙化,增生的滑膜和结节双低信号为色素沉着绒毛结节性滑膜炎的特征性MRI表现;关节退行性变,合并关节间隙内少而小的游离体,为退行性骨关节炎的特征性影像学表现;关节无痛性肿大,关节结构严重破坏紊乱,半脱位并邻近散在不规则碎骨片,患者轻微的自觉症状与关节严重的骨质吸收影像学不相称,为神经源性骨关节炎的特征性征象;血肿钙化多伴有外伤史,而渗出液的钙化多伴有其周围脂肪间隙的炎性表现,并需与骨化性肌炎、韧带钙化、黏液囊钙化相鉴别,韧带钙化显示股骨内上髁邻近的软组织内新月形、长条形、圆形或三角形,长短及厚薄不一的钙化影,黏液囊钙化表现为弧形或斑点状密度增高影,骨化性肌炎表现为结构与一般骨质相同,走行方向与肌肉行径一致,并与骨骼相连。

膝关节腔内游离体病变虽然诊断困难,但部分病变仍具有特征性影像表现,对于表现典型的病例应明确诊断,而对于表现不典型者应结合临床病史及多种影像表现进行综合分析,并给出合理的鉴别诊断及定性评价。

参考文献:

- [1] 张少平,黄永福,汪林,等. 膝关节色素沉着绒毛结节性滑膜炎的MRI诊断[J]. 中国医学影像学杂志,2009,17(5):342-345.
- [2] 刘玉珂,王锐,陈亚玲,等. Charcot 关节的影像学表现分析[J]. 实用放射学杂志,2008,24(8):428-432.
- [3] Kim HG, Park KH, Huh JK, et al. Magnetic resonance imaging characteristics of synovial chondromatosis of the temporomandibular joint [J]. Orofac Pain, 2002, 16(2):148-153.
- [4] 王玉凯. 骨肿瘤 X 线诊断学[M]. 北京:人民卫生出版,1999. 236.
- [5] 徐万鹏,李佛保. 骨与软组织肿瘤学[M]. 北京:人民卫生出版,2008. 818.
- [6] 刘建英,谢苏民,潘涛,等. 膝关节色素沉着绒毛结节性滑膜炎的CT诊断[J]. 临床放射学杂志,2002,21(9):242-243.
- [7] 尤玉华,赵涛,刘薇,等. 色素沉着绒毛结节性滑膜炎的MRI表现[J]. 中华放射学杂志,2003,59(6):488-491.
- [8] Jeffcoate WJ. Theories concerning the pathogenesis of the acute Charcot foot suggest future therapy[J]. Curr Diab Rep, 2005, 5(3):430-435.
- [9] 李景学,孙鼎元. 骨关节 X 线诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社,1999. 205-207.

(收稿日期:2010-08-26 修回日期:2010-10-11)