

论 著

膝关节色素沉着绒毛结节性滑膜炎MRI表现与临床病理特点的关系

郑州大学附属南阳市中心医院磁共振室 (河南 南阳 473009)

吕国义

【摘要】目的 探讨膝关节色素沉着绒毛结节性滑膜炎(Pigmented villonodular synovitis, PVNS)核磁共振成像技术(MRI)影像学特征与病理特征之间的关系。**方法** 回顾性分析2014年1月-2017年1月我院收治的21例经手术病理或者关节镜证实为PVNS患者的MRI影像学及病理学资料,分析PVNS MRI影像学特征与临床病理特点之间的关系。**结果** 21例PVNS中,弥漫型者17例,局限型者4例, PVNS病理表现为关节滑膜出现不规则弥漫或者结节状增生,可见丰富血管及结节内大量含铁血黄素沉着,邻近半月板或(和)骨侵蚀以及关节腔积液等; MRI影像学表现: 所有患者均可见不同程度的关节内积液, 其中弥漫型17例, 关节滑膜呈现弥漫性结节样增厚, T₂WI呈现稍高信号, T₁WI呈现低信号, 增生结节内可见小结节状或者点状T₂WI呈现低信号, T₁WI呈现等低信号; 2例可见增生滑膜明显强化, 可见结节内呈点片状无强化区; 15例可见髌骨下脂肪垫受侵, 髌下脂肪垫呈现不规则形态; 8例可见膝关节关节面软骨破坏; 局限型4例, 可见滑膜及腱鞘与团状软组织信号关系密切, 软组织信号可见T₁WI、T₂WI呈点片状低信号影。**结论** MRI技术可特征性反映PVNS病理基础, 在诊断PVNS方面具有较高的应用价值。

【关键词】 膝关节; 色素沉着绒毛结节性滑膜炎; 核磁共振成像技术; 病理特点

【中图分类号】 R445.2; R684.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.11.040

通讯作者: 吕国义

Relationship between MRI Findings and Clinical Pathological Features of Pigmented Villonodular Synovitis of the Knee Joint

LV Guo-yi. Department of Magnetic Resonance, Nanyang Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Nanyang 473009, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the relationship between MRI findings and clinical pathological features of pigmented villonodular synovitis of the knee. **Methods** MRI and pathological data of 21 patients with PVNS in our hospital from 2014 to 2017 in January were retrospectively analyzed, and the relationship between MRI features and clinical pathological features was analyzed. **Results** Among 21 cases of PVNS, there were diffuse type in 17 cases, and localized type in 4 cases. The pathological features of PVNS showed irregular diffuse or nodular hyperplasia of the synovial membrane, which could be seen in the presence of a large number of blood vessels and nodules containing a large number of blood stasis, adjacent meniscus or (and) bone erosion and joint effusion. MRI imaging: all patients showed different degrees of intra-articular effusion, 17 cases of diffuse type, and synovium showed diffuse nodular thickening. T₂WI showed slightly higher signal, T₁WI showed low signal, hyperplasia nodules showed nodular or punctate T₂WI showed low signal, T₁WI showed low signal. 2 cases showed obvious enhancement of synovial hyperplasia, and visible nodules showed patchy no enhancement area. 15 cases of patella fat pad invasion, the infrapatellar fat pad showed irregular morphology. 8 cases of knee joint articular cartilage damage. 4 cases of localized type, visible synovium and tendon sheath and nodular soft tissue signals were closely related soft tissue, and T₁WI and T₂WI showed visible signs of patchy low signal intensity. **Conclusion** MRI can reflect the pathological basis of PVNS, and it has high application value in the diagnosis of PVNS.

[Key words] Knee Joint; Pigmented Villonodular Synovitis; Magnetic Resonance Imaging; Pathological Features

色素沉着绒毛结节性滑膜炎(Pigmented villonodular synovitis, PVNS)是临床上发生于滑膜的一种增生性病变^[1],有弥漫型色素沉着绒毛结节性滑膜炎(Diffuse pigmented villonodular synovitis, DPVNS)和局限型色素沉着绒毛结节性滑膜炎(Localized pigmented villonodular synovitis, LPVNS)两种表现形式。PVNS发病原因不明,缺乏特征性的临床表现及体征,临床借助常规CT、X射线等设备也难以做出准确诊断。核磁共振成像技术(Magnetic resonance imaging, MRI)^[2-3]以其具有对软组织具有良好的分辨率,无创性、无电离辐射,且可以任意平面成像等优点,现已成为临床检查PVNS首选方法^[4]。本研究旨在回顾性分析21例PVNS患者MRI影像学及临床病理学资料,探讨其典型MRI检查征象及MRI的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2014年1月~2017年1月我院收治的21例经关节镜或者手术病理证实为PVNS患者,其中男性16例,女性5例,年龄17~63岁,平均年龄(42.75±4.56)岁,病程2~8年,平均病程(4.12±1.34)年,所有患者临床均表现为患病关节肿胀、肢体活动后肿胀加重、关节僵硬以及活动受限等;所有患者均为膝关节单侧发病,其中左膝关节发病者8例,右膝关节发病者13例;5例有外伤史,6

例发现膝关节肿胀物, 3例出现膝关节绞锁, 7例关节腔穿刺抽出淡黄色或血性液体; DPVNS者17例, LPVNS者4例。

7例患者行MRI平扫检查, 14例患者行MRI平扫加增强检查, 10例患者行关节镜滑膜切除术治疗, 11例患者行开放性滑膜切除术治疗。

1.2 检查方法 所有患者均取仰卧位, 患膝外旋15°, 采用1.5T MRI诊断扫描仪(Marconi eclipse, Philips)和3.0T MRI成像系统(Healthcare Ingenia, Philips), 结合膝关节线圈, 进行扫描诊断。扫描主要以冠状面、横轴面及矢状面进行扫描。扫描参数: 质子密度加权序列(Proton density weighted image, PDWI): TR/TE=2240~2300ms/25~30ms; 快速自旋回波序列(Fast spin echo sequence, FSE) T₁WI: TR/TE=500~550ms/10~12ms, T₂WI序列: TR/TE=310~320ms/10~12ms; 层厚4~5mm, 层距1.0~1.5mm, 矩阵: 256~384×192~224。14例行MRI平扫加增强检查者, 采用高压静脉团注对比剂钆喷酸葡胺注射液(Gd-DTPA)后, 行冠状面、矢状面及横轴面T₁WI: TR/TE=500~550ms/10~12ms增强扫描, 对比剂剂量为0.2 mmL·kg⁻¹。

所有患者经手术治疗后, 手术切除标本进行病理学检查。

2 结果

2.1 PVNS MRI表现 21例PVNS中, 弥漫型者17例, 局限型者4例, 均为膝关节单侧发病。MRI检查结果可见, 患者关节滑膜表现为不同程度增生, 明显增厚

形成肿块及绒毛结节, 与肉眼检查及病理学检查所见结果类似, 肿块呈现“海绵垫”样, 绒毛结节呈现“苔藓”状。T₂WI呈等高信号, T₁WI呈现等低信号, 混杂一些结节状及斑点状的长T₁及短T₂低信号。可见增生滑膜组织沿着关节间隙发生浸润, 破坏关节软骨面, 4例可见关节边缘骨质呈现明显凹陷缺损, 6例可见关节软骨侵蚀变性, T₁WI呈现低信号, T₂WI呈等高信号。3例交叉韧带受累, MRI表现为交叉韧带呈现不规则的增厚及变形, 7例关节腔内可见大量积液, MRI表现为长T₁及长T₂信号, 1例累及半月板。见图1-3。

17例弥漫型MRI检查结果可见, 关节腔内呈现弥漫性滑膜增生, 膝关节周围髌下脂肪垫区、髌上囊、腘窝内可见些多发的、大小不等的软组织结节影。增生滑膜及结节可见扫描信号不均匀, T₁WI呈现等信号, 伴有囊肿形成者呈现T₁WI低信号, T₂WI呈现等或者低信号, 炎性反应及积液者表现为高信号; 髌下脂肪垫区MRI表现为高信号, 脂肪垫区有指状压迹、线条状分隔、虫蚀样缺损, 边缘模糊毛糙, 不整齐。脂肪抑制T₂WI序列呈现明显高信号。见图4-5。

4例局灶型表现为股骨髁间呈现局限性的关节软骨磨损, 软骨下骨可见T₁WI呈现斑片状低信号, T₂WI序列呈现明显高信号, 关节软骨骨质无明显缺损; 2例可见胫骨平台软骨、软骨下骨质、股骨内外髁呈现不同程度破坏, MRI表现为边界清晰的低信号区; 2例可见不同程度的股骨内外髁、胫骨平台软骨下, 骨质骨髓在抑制T₂WI序列显示为明显的斑片状高信号, 呈水肿信号改变。

14例行MRI增强扫描结果显

示, 增厚滑膜以及滑膜表面绒毛及结节呈现明显信号强化, 增厚滑膜呈现线样以及羽毛样信号强化, 关节软骨以及邻近骨髓骨质侵蚀破坏区域, 亦可见信号强化。

2.2 PVNS手术及病理所见

10例患者行关节镜滑膜切除术治疗, 11例患者行开放性滑膜切除术治疗。术中可见膝关节滑膜均见不同程度水肿及增生, 关节腔内可见棕红色或者黄色积液, 关节腔内不满大小不均一的棕黄色或者红褐色绒毛结节, 呈现葡萄串状或者海绵状, 在髌上囊、前后交叉韧带、关节囊内外壁、关节软骨以及半月板周围粘附。结节内混杂有大小不均一包块, 剖开面呈现肉质, 可见铁血黄素沉着。软骨面粗糙增厚, 关节边缘呈现不同程度剥落、破坏。病变处与周围关节软组织分界模糊不清。

病理检查可见关节滑膜呈广泛绒毛状增生或者肉芽肿结节状增生, 肉芽结节内细胞及血管丰富, 含大量铁血黄素沉着及纤维基质、脂质、多核巨细胞、淋巴细胞、泡沫细胞以及大量吞噬细胞, 滑膜间质肥厚充血, 组织细胞浸润。见图6-7。

3 讨论

PVNS是临床上一种较为少见的类肿瘤样良性关节增生性病变^[5], 中青年为好发人群, 30~40岁为该病发病高峰, 男女发病情况无显著差异, 且半数以上患者有局部创伤史。PVNS多发生于膝关节^[6], 约占发病60~80%, 主要表现为膝关节发生肿胀, 肿胀关节周围可触及局限性软组织肿块, 关节疼痛, 功能障碍以及无发热等全身症状。肿

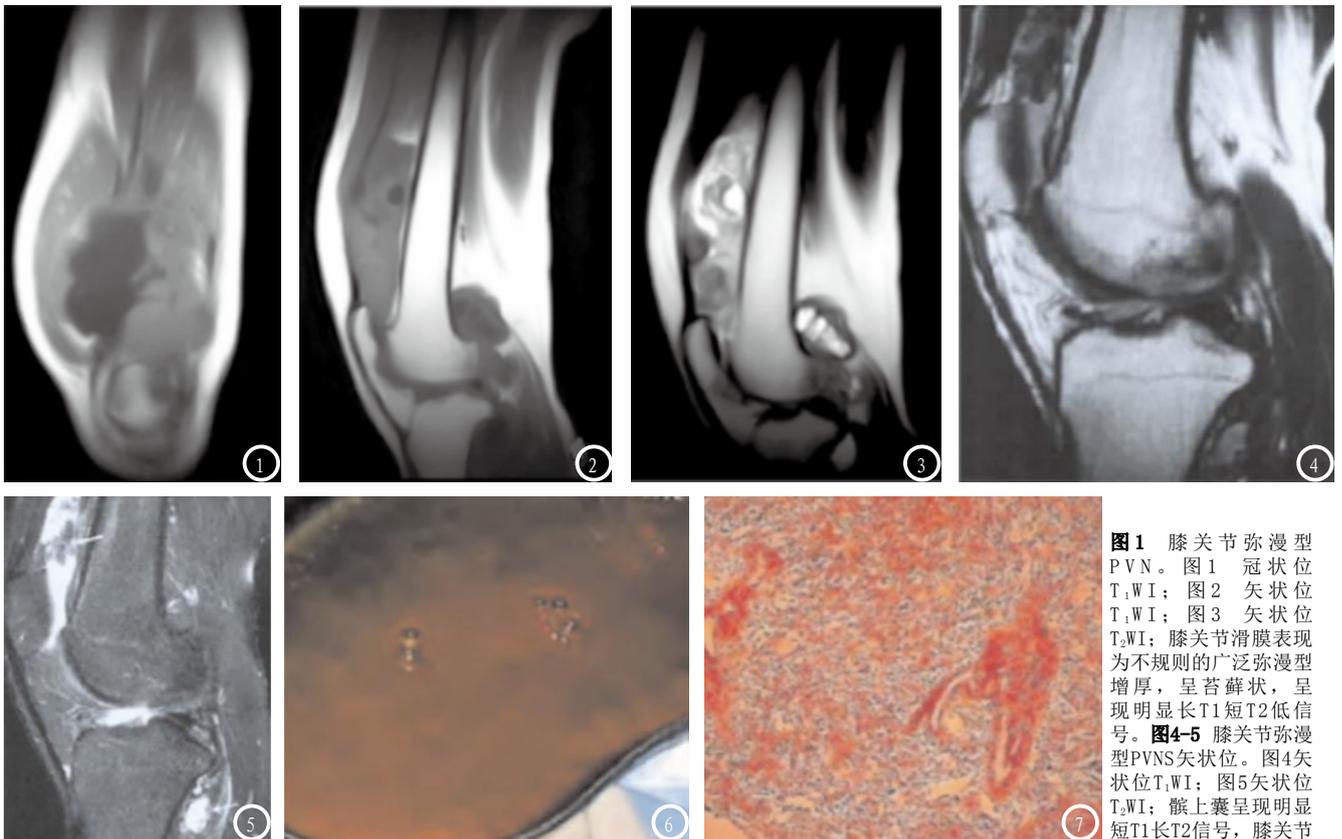


图1 膝关节弥漫型PVN。图1 冠状位T₁WI；图2 矢状位T₁WI；图3 矢状位T₂WI；膝关节滑膜表现为不规则的广泛弥漫型增厚，呈苔藓状，呈现明显长T₁短T₂低信号。图4-5 膝关节弥漫型PVNS矢状位。图4矢状位T₁WI；图5矢状位T₂WI；髌上囊呈现明显短T₁长T₂信号，膝关节

滑膜增生肥厚，呈现菜花样绒毛结节，明显长T₁短T₂信号。图6-7 PVNS手术及病理所见。图6 术中可见关节腔内棕红色积液；图7 镜下观察可见，滑膜内广泛绒毛及结节状增生内含有丰富的血管及含铁血黄素。

膝关节穿刺可见出血性或者黄色积液，内含有大量的胆固醇。

PVNS大多被认为是一种良性的增生性炎症病变，其病理基础为滑膜表现为局限性或者弥漫性增生肥厚，增生滑膜组织中含有丰富毛细血管及大量巨噬细胞，大量巨噬细胞可吞噬含铁血黄素，导致血供出血增加，从而加剧增生。目前，PVNS发病原因尚未完全清楚，

其发病机制可能包括炎症反应、慢性创伤、肿瘤过程以及反复出血等^[7]。大量研究已证实^[8]，PVNS具有炎性及肿瘤性的双重特性，当关节滑膜仅有单纯的绒毛样增生时，PVNS可认为是一种良性的炎症病变，而当关节滑膜增生伴有结节形成时，PVNS病变则由炎症病变转为良性肿瘤过程。因此，临床早期检查发现结节时应给予高度重视。PVNS发病原因不明^[9]，并且缺乏特征性的临床

表现及体征，临床借助常规CT、X射线等设备也难以做出准确诊断。1983年国外学者^[10]首次报道了MRI技术诊断膝关节疾病具有无创伤、无放射性、无疼痛且多切面等优点。MRI对软组织具有较高的分辨力，可清晰呈现关节内部形态及信号特征，其多切面成像特点对于膝关节损伤可达到直观化效果，是临床诊断膝关节损伤性疾病的重要手段。目前^[11-12]，MRI技术具有无创伤、无辐射、软组织分辨率高等优点，是PVNS较为理想的诊断方法。

本研究结果可见，PVNS患者以弥漫型居多，病理学变化主要以膝关节滑膜组织不均匀过度性增生，绒毛状增生以及含铁血黄素沉积为特征，MRI检查可以很好的显示关节内各组织结构，PVNS含铁血黄素沉积现象，病变范围、病变处信号特征以及病变组织与周围组织之间的关系。MRI技

术软组织分辨率良好，能够清晰地显示膝关节滑膜增生，在增生滑膜组织T₁WI及T₂WI呈现等信号并突向关节腔，可见含铁血黄素沉着，T₁WI及T₂WI均呈现低信号是PVNS典型的MRI检查表现，可为临床诊断PVNS提供可靠证据。本研究所选受试者增生关节滑膜及结节显示信号不均匀，T₁WI及T₂WI均呈现低信号，伴有囊肿形成者呈现T₁WI低信号，T₂WI呈现等或者低信号，炎症反应及积液者表现为高信号，脂肪抑制T₂WI序列呈现明显高信号。由此可见，MRI可反映PVNS疾病发展不同阶段的病理学变化，可为临床诊断PVNS提供可靠的诊断依据。

综上所述，本研究结果表明，MRI具有良好软组织分辨能力，可对PVNS患者实施多方位、多参数检查，能够清楚显示病变组织结构改变以及病灶内组织成分的改变，在一定程度上能够正

确反映PVNS病理学特点, 可为PVNS临床诊断提供可靠依据。

参考文献

[1] 李尚仲, 闫新峰, 齐承恩. 色素沉着绒毛结节性滑膜炎的治疗进展[J]. 山东医药, 2015(37): 104-106.

[2] 王毅. MRI在色素沉着绒毛结节性滑膜炎术前诊断应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(5): 139-141.

[3] 赵林伟, 杨国庆, 董国礼, 等. MRI在诊断早期和非典型脊柱结核中的价值探讨[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(4): 107-110.

[4] Lysnkey S J, Pianta M J. MRI and Thallium features of Pigmented Villonodular Synovitis and Giant Cell Tumours of Tendon Sheaths: A retrospective single centre

study of imaging and literature review[J]. Br J Radiol, 2015, 88(1056): 20150528-20150530.

[5] 李登. 色素沉着绒毛结节性滑膜炎的研究进展[J]. 中华关节外科杂志电子版, 2012, 6(5): 766-771.

[6] Verspoor F G M, Zee A A G, Hannink G, et al. Long-term follow-up results of primary and recurrent pigmented villonodular synovitis[J]. Rheumatology, 2014, 53(11): 2063-2070.

[7] 朱敬先, 张辛, 敖英芳. 色素沉着绒毛结节性滑膜炎病因学研究进展[J]. 中国运动医学杂志, 2013, 32(6): 545-548.

[8] 许福生, 刘方刚, 祁伟. 色素沉着绒毛结节性滑膜炎的诊治进展[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2015(14): 124-127.

[9] Chiang E, Ma H, Wang J, et al. Multi-lineage differentiation

and angiogenesis potentials of pigmented villonodular synovitis derived mesenchymal stem cells-pathological implication[J]. J Orthop Res, 2016, 34(3): 395-341.

[10] Kean D M, Worthington B S, Preston B J, et al. Nuclear magnetic resonance imaging of the knee: examples of normal anatomy and pathology[J]. Br J Radiol, 1983, 56(666): 355-364.

[11] 詹浩辉, 杨静, 翟曼丽, 等. 膝关节色素沉着绒毛结节性滑膜炎的病理及MRI表现[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2014, 12(3): 282-283.

[12] 罗国栋, 柏根基. 色素沉着绒毛结节性滑膜炎的磁共振成像诊断[J]. 现代医药卫生, 2014, 30(8): 1226-1227.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2017-09-26

(上接第 118 页)

[3] Heald R J, Husband E M, Ryall R D H. The mesorectum in rectal cancer surgery-the clue to pelvic recurrence[J]. British Journal of Surgery, 1982, 69(10): 613-616.

[4] 郑成军, 赵雪云, 王健, 等. 264例直肠癌预后的影响因素分析[J]. 重庆医学, 2014, 43(01): 122-124.

[5] 田博, 杨得振, 贾勇等. CT、MRI影像诊断对直肠癌临床术前分期价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(11): 108-110, 114.

[6] 戴峥, 文戈, 胡培铅等. 3.0T高分辨率MRI在直肠癌术前T分期中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2015, 30(9): 51-53, 46.

[7] 孙轶群, 童彤, 章真等. 高分辨率MRI检查预测T3期直肠癌对新辅助治疗效果的研究[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14(6): 479-483.

[8] 贾春双, 李长寒, 张扬等. 影响早期胃癌淋巴结转移的危险因素分析[J]. 解放军医药杂志, 2013, 25(8): 34-36.

[9] 张树亮, 郑斌, 郑炜等. 肺癌T分期与淋巴结转移关系[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2014, 30(3): 129-132.

[10] 苏轶男. 开腹和腹腔镜全直肠系膜切除术治疗中低位直肠癌的疗效对比[J]. 临床和实验医学杂志, 2014, 13(1): 58-60.

[11] Akasu T, Iinuma G, Takawa M, et al. Accuracy of high-resolution magnetic resonance imaging in preoperative staging of rectal cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2009, 16(10): 2787-2794.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2017-09-26