

· 骨骼肌肉影像学 ·

非四肢滑膜肉瘤的 CT、MRI 影像表现

朱巧,任翠,王晓华,李美娇,袁慧书

【摘要】 目的:探讨非四肢滑膜肉瘤的 CT、MRI 影像学特征。**方法:**回顾性分析 20 例经病理证实的非四肢滑膜肉瘤的临床及影像学资料。所有患者在治疗前均行 CT 和/或 MRI 扫描,分析病变的位置、大小、形态、密度/信号、边界、强化方式、邻近软组织、骨质破坏及远处转移的影像学表现。**结果:**20 例滑膜肉瘤中病变位于脊柱、胸部、腹盆腔、腹股沟区的例数分别为 7、6、5、2 例。肿瘤体积较大,其中 14 例肿瘤最大径 >5 cm;15 例肿瘤呈类圆形,5 例呈不规则形;7 例病灶为实性,13 例为囊实性;17 例病变密度/信号不均匀。其他影像学征象包括肿瘤内出血 2 例,钙化 5 例,囊变/坏死 13 例,肿瘤周围软组织水肿 7 例,骨质破坏 8 例。15 例患者行 MRI 检查,其中 7 例可见“三重信号征”。增强扫描 2 例直径 ≤ 5 cm 的滑膜肉瘤呈均匀明显强化,其余均呈不均匀明显强化。9 例患者发生远处转移,其中 7 例发生胸膜及肺转移,2 例发生腹腔转移。**结论:**滑膜肉瘤的影像学表现具有一定的特征性,尤其是 MRI 表现特征具有重要的诊断价值。

【关键词】 滑膜肉瘤; 软组织肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R738.5; R814.42; R445.2 **【文献标识码】** A

【文章编号】 1000-0313(2019)05-0545-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2019.05.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Computed tomography and magnetic resonance imaging features of non-extremity synovial sarcoma

ZHU Qiao, REN Cui, Wang Xiao-hua, et al. Department of Radiology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

【Abstract】 Objective: To investigate the CT and MRI imaging features of non-extremity synovial sarcoma. **Methods:** The clinical and imaging data of 20 cases of pathologically proven non-extremity synovial sarcoma were retrospectively reviewed. Before receiving treatment, all patients underwent CT and/or MRI scans to analyze the location, size, form, density/signal, boundary, enhancement pattern, adjacent soft tissue, bone destruction, and distant metastasis of the lesions. **Results:** Among the 20 cases of synovial sarcoma, 7 cases were located in the spine, 6 cases in the chest, 5 cases in the abdominal and pelvic cavity, and 2 cases in the inguinal region. The size of tumor was large in all of the 20 cases. The tumor diameter of 14 cases was larger than 5 cm. 15 cases were nearly round in shape and 5 cases were irregularly shaped. Lesions were solid in 7 cases, were cystic-solid in 13 cases, and were heterogeneous in density/signal in 17 cases. Other imaging findings included intratumoral hemorrhage (2/20), calcification (5/20), cyst/necrosis (13/20), perilesional soft tissue edema (7/20), and bone involvement (8/20). In the 15 patients underwent MRI scan, "triple signal intensity sign" was visualized in 7 of them. Except for 2 of them, which were less than 5 cm in diameter, all lesions were heterogeneously enhanced. Remote metastases occurred in 9 patients, including 7 pleural and pulmonary metastases and 2 abdominal metastases. **Conclusion:** Synovial sarcoma has certain distinctive imaging features. Its MRI characteristics particularly are of significant value in the diagnosis.

【Key words】 Synovial sarcoma; Soft tissue neoplasms; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

作者单位:100191 北京,北京大学第三医院放射科

作者简介:朱巧(1987—),女,湖北黄冈人,博士,住院医师,主要从事胸部影像诊断工作。

通讯作者:王晓华, E-mail: tensh.med@163.com

滑膜肉瘤(synovial sarcoma, SS)是起源于具有上皮分化潜能的原始间充质细胞的高级别肉瘤,占有软组织肉瘤的 5%~10%^[1]。SS 组织学上分为 3 种亚

型:单相型、双相型、低分化型。滑膜肉瘤可发生于全身任何部位,以四肢关节旁最常见(约占全身滑膜肉瘤的 80%),发生于头颈、胸部、心脏、腹膜后、肾脏等部位少见^[2]。国内外对非四肢 SS 影像学特征的研究较少,且纳入的病例数相对较小。本文回顾性分析 20 例经病理证实的非四肢滑膜肉瘤的临床及影像学特点,旨在提高对本病影像学表现的认识。

材料与方法

1. 病例资料

搜集 2010 年 5 月—2018 年 6 月于北京大学第三医院行 CT 和/或 MRI 检查并经病理证实的非四肢滑膜肉瘤患者 20 例,其中男 13 例,女 7 例,年龄 5~73 岁,平均年龄 42 岁。20 例患者中 4 例行 CT 平扫,1 例行 CT 平扫+增强检查,5 例行 MRI 平扫,2 例行 MRI 平扫+增强检查,8 例同时行 CT、MRI 平扫和/或增强检查。

2. 检查方法

CT 检查采用 Simense Somatom Definition 双源 CT 或 GE Discovery CT750 HD 宝石能谱 CT。CT 先行常规轴面平扫,管电压 120 kV,管电流 150~300 mAs,脊柱扫描层厚 3 mm、层间隔 3 mm,胸腹部 CT 扫描层厚 5 mm、层间隔 5 mm。增强扫描采用高压注射器经肘静脉注入对比剂碘普罗胺(浓度 370 mg I/mL),剂量 1.0~1.2 mL/kg,注射速率 3.0 mL/s。以 3 或 5 mm 层厚行冠状面、矢状面重建。

MRI 检查采用德国 Siemens Magnetom Trio Tim 3.0T 或美国 GE Discovery MR 750 3.0T 超导型磁共振扫描仪,平扫 FSE 序列扫描参数: T_1 WI, TR 400~800 ms, TE 10~30 ms; T_2 WI, TR 1800~4000 ms, TE 50~120 ms。脂肪抑制 T_2 WI 序列扫描参数: TR 2000~4500 ms, TE 64.0~108.0 ms,激励次数 2;层厚/层间距分别为 3.5 mm/0.5 mm、5 mm/1 mm,视野 200 mm×200 mm~400 mm×400 mm,矩阵 256×256。增强扫描对比剂为钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA),剂量 0.1 mmol/kg,经肘静脉推注,速率 1 mL/s。注射对比剂后行

T_1 WI 抑脂序列扫描, TR 571~652 ms, TE 9.8~11.2 ms。以上序列均行横轴面、矢状面及冠状面扫描。

3. 图像分析

由 2 位医生于 Centricity PACS RA1000 (GE Health care) 工作站中对 20 例患者的 CT 及 MRI 图像进行分析,记录原发病变部位、形态、大小、边缘(清晰或不清晰)、密度/信号是否均匀,有无出血、坏死、钙化、三重信号征,有无病变周围水肿及骨质破坏、强化特点。

结 果

1. 临床及病理特点

20 例 SS 患者中病变位于脊柱 7 例,胸部 6 例,腹盆腔 5 例,腹股沟区 2 例。病理结果证实 10 例 SS 为单相型,6 例为双相型,4 例为低分化型。5 例患者未行 t(X;18)易位检测,余 15 例患者中 13 例 t(X;18)易位为阳性。9 例患者发生远处转移,其中 6 例初诊即伴随远处转移,3 例治疗后发生转移;7 例转移至胸膜和/或肺,其中 2 例伴纵隔淋巴结转移;2 例原发于腹盆腔的 SS 仅有腹腔转移而无胸膜或肺受累。

2. 影像表现

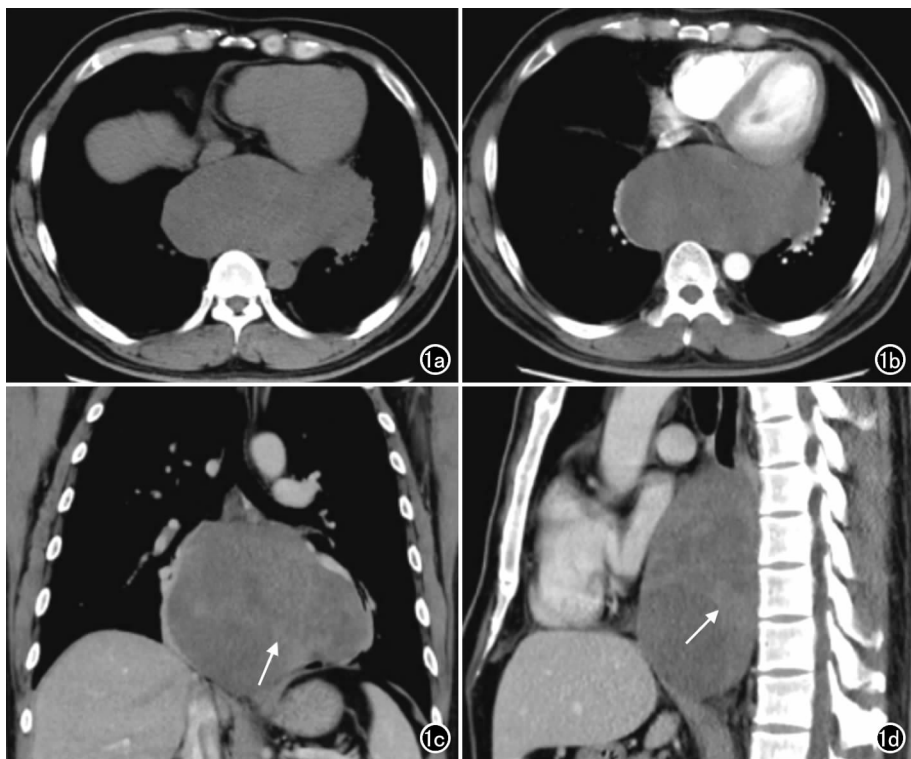


图 1 纵隔滑膜肉瘤患者,男,41 岁,吞咽困难伴心悸 3 个月。a) 轴面 CT 平扫纵隔窗示中下纵隔椭圆形软组织肿块,最大截面面积约 13.9 cm×10.7 cm,边界清晰,密度略低于邻近肌肉;b) 轴面 CT 增强扫描示肿瘤呈不均匀轻度强化;c) 冠状面 CT 增强扫描,肿物内见分隔样强化(箭);d) 矢状面 CT 增强扫描,病变内部仍见分隔样强化(箭),病变邻近食管受压,其近端食管扩张,心脏受压前移。

肿瘤大小及形态:20 例肿瘤的最大径为 2.4~29.2 cm,平均 11.3 cm,其中 14 例(70%)最大径>5 cm。15 例肿瘤形态呈类圆形或分叶状,5 例呈不规则形;12 例肿瘤边界清楚,8 例边界模糊。

肿瘤 CT 表现:13 例肿瘤 CT 平扫表现为以等或稍低密度为主的软组织肿块(图 1、2),9 例边界清晰,11 例病变内可见多发等密度分隔及低密度坏死或囊变区;2 例病变内见斑片状高密度影,提示病变内出

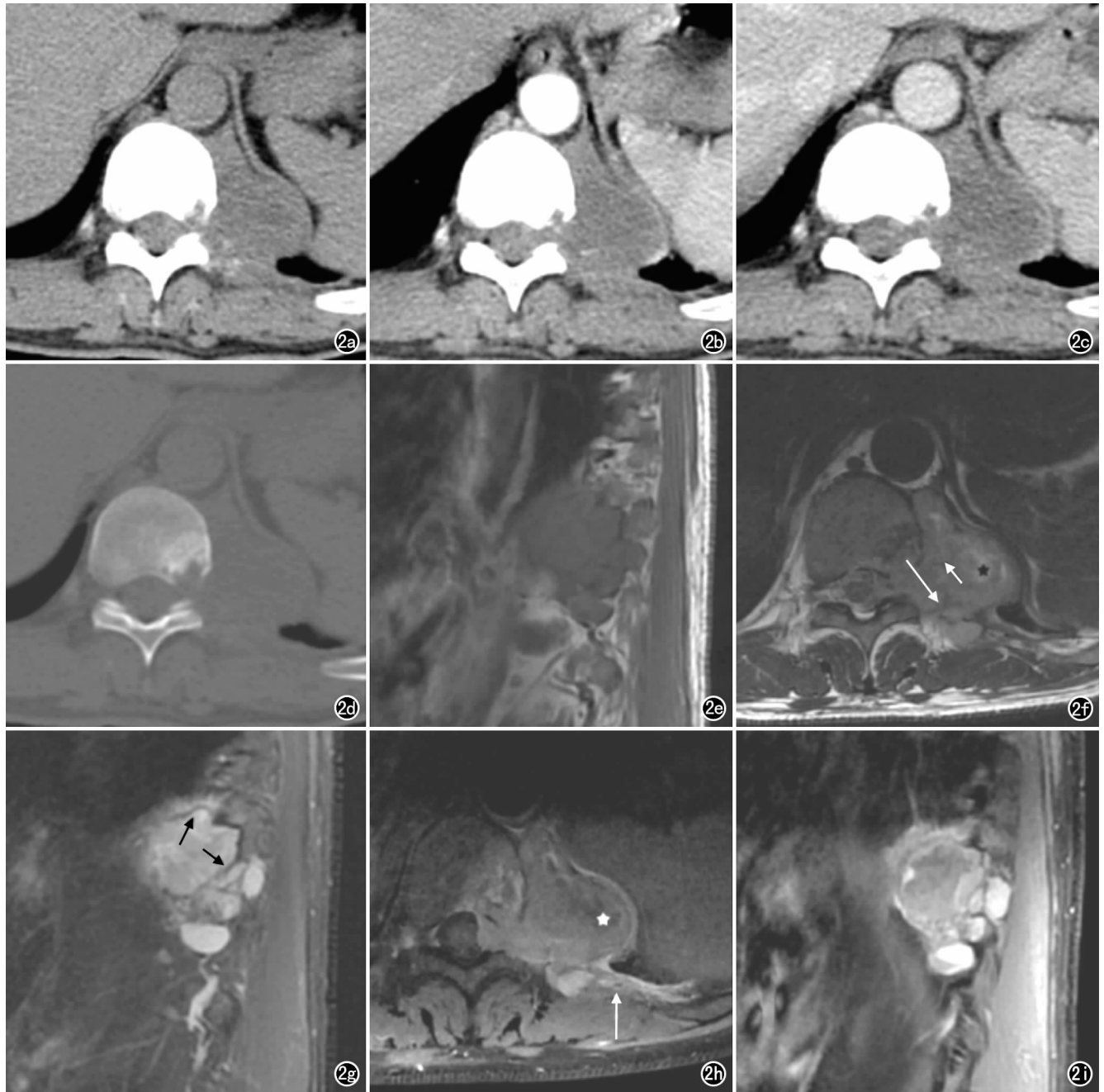


图2 脊柱滑膜肉瘤患者,男,46岁,背痛半年。a)轴面CT平扫软组织窗示Th₁₀—Th₁₁左侧椎旁分叶状软组织肿块,呈等及略低密度(与邻近肌肉相比),部分边界模糊,与邻近椎体及左侧附件分界不清;b)轴面CT增强扫描动脉期示病变边缘强化;c)轴面CT增强扫描静脉期示病变边缘明显强化,中心未见明显强化;d)轴面CT骨窗示Th₁₀椎体左后缘及左侧附件呈浸润性骨质破坏;e)矢状面T₁WI平扫示肿块呈等信号(与邻近肌肉相比);f)轴面T₂WI示肿块信号不均匀,可见高信号(星号)、中等信号(短箭)、低信号(长箭)混杂的“三重信号征”;g)矢状面FS-T₂WI示肿块呈以高及略高信号为主的混杂信号,内见多发线状低信号分隔(箭);h)轴面T₁WI增强扫描示肿块呈不均匀强化,病灶中心呈轻-中度强化,边缘明显强化,其内可见无强化坏死区(星号),肿物向邻近椎旁肌肉浸润(箭);i)矢状面T₁WI增强扫描示肿块边缘呈不均匀明显强化,中心呈不均匀轻-中度强化。

血;5 例病变边缘见点状钙化。9 例行 CT 增强扫描,其中 7 例肿瘤呈不均匀明显强化,病变内实性部分可见分隔样明显强化(图 1b-d,图 2b-c),囊变坏死区未见强化;2 例体积较小的实性病变增强扫描呈明显均匀强化。

肿瘤 MRI 表现:15 例行 MRI 检查,病变信号强度与肌肉相比, T_1WI 呈中等/略低信号(图 2e), $FS-T_2WI$ 除 2 例体积较小的 SS 呈均匀高信号外,余 13 例病变呈混杂信号,其中 7 例可见高、稍高及低信号混杂的“三重信号征”(图 2f、2g)。7 例可见病变周围水肿。11 例行 MRI 增强检查,其中 10 例呈不均匀强化(图 2h、2i),1 例体积较小的实性病变增强扫描呈均匀明显强化。

骨质破坏:20 例 SS 中 8 例伴邻近骨质破坏,其中 6 例表现为浸润性骨质破坏(图 2d),2 例表现为外压性骨质破坏。

讨 论

1. 临床及病理特点

SS 可发生于任何年龄患者,约 50% 的患者发病年龄为 20~40 岁,无明显性别差异。SS 最常见的临床表现为无痛性肿块,肿块较大侵及周围结构时可出现疼痛及功能障碍^[3]。SS 并非起源于滑膜,且很少发生于关节内(<10%),约 80% 的患者病变位于四肢,以下肢最多见,病变常见于关节周围,接近滑囊或腱鞘^[4],可发生在全身任何部位^[2]。本组 SS 患者的平均发病年龄为 42 岁,男性略多于女性,病变位于脊柱、胸部、腹盆腔、腹股沟区的例数分别为 7 例、6 例、5 例和 2 例。

滑膜肉瘤属于易位相关恶性肿瘤,约 95% 的肿瘤存在 $t(X;18)$ 易位^[5]。滑膜肉瘤根据含有梭形细胞和上皮细胞的不同,在组织学上分为单相型(由梭形细胞组成)、双相型(由梭形细胞和上皮样细胞组成)和低分化型(由均匀、致密的小圆细胞或卵形小细胞组成,类似于其他的圆形细胞肿瘤)^[6],低分化型较其他亚型的恶性程度更高。本组 20 例患者中 15 例行 $t(X;18)$ 易位基因检测,其中 13 例(86.7%)为阳性;本组 20 例患者中 10 例(50%)为单相型,6 例(30%)为双相型,4 例(20%)为低分化型。

2. 影像学表现

肿瘤大小及形态:SS 体积多较大,超过 85% 的肿瘤长径大于 5 cm^[7]。本组 14 例(70%)病变的最大径 >5 cm。肿瘤多呈类圆形或分叶状,大部分边界清晰,也可边缘模糊。

肿瘤密度及信号:与邻近肌肉相比,SS 实性部分多呈等密度, T_1WI 多呈等或略低信号, T_2WI 呈略低、

等或略高信号,肿瘤内出血、坏死较常见。MRI 出血信号多变,与出血时间有关。坏死、囊变多见于低分化型或体积较大的 SS。滑膜肉瘤内也可出现液-液平面,与瘤内出血及坏死物质沉积有关,是 SS 的特征性表现之一。SS 的病灶内部可见低信号的纤维分隔,但不是滑膜肉瘤的特征性表现^[8],本组 3 例可见纤维分隔。滑膜肉瘤的 T_2WI 信号混杂,与病理结果对照表明瘤内实性成分表现为中等信号,坏死、新鲜出血可表现为高信号,钙化、纤维成分及陈旧出血表现为低信号,Jones 等^[9]将这种高、中、低混杂信号描述为“三重信号征”,并非所有的 SS 均可出现“三重信号征”,本组 46.7%(7/15)的病例可见此征象。

滑膜肉瘤是最常出现钙化的肉瘤之一,约 28%~30% 的病例可出现钙化^[10]。斑块状或点状钙化主要位于病变的周边,大面积钙化及中心点状钙化很少见;病变钙化有助于滑膜肉瘤与其他类型软组织肉瘤的鉴别^[11]。本组患者中 13 例行 CT 检查,其中 5 例可见位于病变边缘的点状钙化。既往研究认为钙化多提示肿瘤分化程度较高,恶性程度较低,患者预后良好^[10]。

肿瘤强化方式:体积较大的滑膜肉瘤增强扫描表现为明显不均匀强化,而体积较小的 SS 则多表现为均匀明显强化。本组 15 例患者行增强 CT 和/或增强 MRI 检查,其中 13 例表现为明显不均匀强化。

肿瘤周围软组织:瘤周水肿提示肿瘤向周围浸润,是肿瘤远处转移的危险因素^[12]。本组 7 例(35%)肿瘤周围可见水肿。White 等^[13]对 15 例伴有瘤周水肿的软组织肉瘤进行病理对照研究,发现 10 例在肿瘤周围水肿区可见肉瘤细胞浸润,因此,四肢软组织肉瘤术前放疗靶区勾画建议包括瘤周水肿区^[14]。

肿瘤复发及转移:滑膜肉瘤容易发生复发转移,术后局部复发率约为 50.4%,46%~68% 的滑膜肉瘤可发生远处转移,其中 6%~14% 的患者在初诊时即已发生远处转移^[15]。本组 6 例(30%)患者在初次就诊时已伴远处转移,3 例治疗后(15%)发生远处转移,共 9 例(45%)发生远处转移。肺和胸膜为最常见的转移部位,少数患者(本组 2 例)为肺外转移而无胸膜及肺受累。滑膜肉瘤以血行转移为主,约 8%~27% 的患者可出现淋巴结转移,大部分受累淋巴结位于胸腔,与胸膜或肺转移有关,而区域淋巴结转移罕见^[16]。其他相对常见淋巴结转移的肉瘤包括透明细胞肉瘤、血管肉瘤、上皮样肉瘤和横纹肌肉瘤^[17]。

3. 鉴别诊断

滑膜肉瘤需与平滑肌肉瘤^[18]、横纹肌肉瘤、纤维肉瘤、未分化多形性肉瘤等软组织肉瘤及孤立性纤维瘤、恶性外周神经鞘瘤等肿瘤鉴别。软组织肉瘤除脂肪肉瘤外均缺乏特异性影像表现,肿瘤易发生出血、坏

死,也可表现为“三重信号征”,影像鉴别诊断存在困难^[19]。孤立性纤维瘤病灶内常见致密胶原纤维形成的低信号, T_2WI 信号强度随着胶原纤维含量的增高而减低;肿瘤内有薄壁的“鹿角状”分支血管,强化明显,是其特征性影像表现;此外,由于肿瘤内部存在细胞丰富区、稀少区及胶原纤维区,增强扫描多呈“地图样”明显强化^[20]。恶性外周神经鞘瘤软组织肿块多呈哑铃型、分叶状或类圆形,边界清晰或模糊,可伴有邻近椎间孔扩大,易合并出血、坏死,密度、信号混杂,不易发生钙化, T_2WI 多呈以高信号为主的混杂信号,增强扫描呈不均匀明显强化,可见强化血管影,可伴有周围软组织水肿或浸润^[21]。

综上所述,滑膜肉瘤的影像学表现具有一定的特征性,主要表现为不均匀强化的实性或囊实性肿物,边界清晰或不清,肿瘤内部易发生出血、坏死,可见纤维分隔、钙化(多为边缘性斑块状或点状钙化),MRI上可见“三重信号征”,增强扫描呈不均匀明显强化。SS侵袭性强,可伴有瘤周水肿及骨质破坏,易复发或转移。综合分析CT、MRI表现及临床病史有助于SS的诊断,但最终确诊仍需病理学检查。

参考文献:

- [1] Eilber FC, Dry SM. Diagnosis and management of synovial sarcoma [J]. J Surg Oncol, 2008, 97(4): 314-320.
- [2] Bakri A, Shinagare AB, Krajewski KM, et al. Synovial sarcoma: imaging features of common and uncommon primary sites, metastatic patterns, and treatment response [J]. AJR Am J Roentgenol, 2012, 199(2): W208-W215.
- [3] Murphey MD, Gibson MS, Jennings BT, et al. From the archives of the AFIP: imaging of synovial sarcoma with radiologic-pathologic correlation [J]. Radiographics, 2006, 26(5): 1543-1565.
- [4] Bixby SD, Hettmer S, Taylor GA, et al. Synovial sarcoma in children: imaging features and common benign mimics [J]. AJR, 2010, 195(4): 1026-1032.
- [5] Guillou L, Benhattar J, Bonichon F, et al. Histologic grade, but not SYT-SSX fusion type, is an important prognostic factor in patients with synovial sarcoma: a multicenter, retrospective analysis [J]. J Clin Oncol, 2004, 22(20): 4040-4050.
- [6] Thway K, Fisher C. Synovial sarcoma: defining features and diagnostic evolution [J]. Ann Diagn Pathol, 2014, 18(6): 369-380.
- [7] Liang CH, Mao HJ, Tan J, et al. Synovial sarcoma: magnetic reso-

- nance and computed tomography imaging features and differential diagnostic considerations [J]. Oncol Lett, 2015, 9(2): 661-666.
- [8] 唐志洋, 王亚非, 单秀红, 等. 滑膜肉瘤的 MR 表现(附 8 例报告) [J]. 放射学实践, 2012, 27(12): 1361-1364.
- [9] Jones BC, Sundaram M, Kransdorf MJ. Synovial sarcoma: MR imaging findings in 34 patients [J]. AJR, 1993, 161(4): 827-830.
- [10] Tateishi U, Hasegawa T, Beppu Y, et al. Synovial sarcoma of the soft tissues: prognostic significance of imaging features [J]. J Comput Assist Tomogr, 2004, 28(1): 140-148.
- [11] Wilkerson BW, Crim JR, Hung M, et al. Characterization of synovial sarcoma calcification [J]. AJR, 2012, 199(6): W730-W734.
- [12] Baheti AD, Tirumani SH, Sewatkar R, et al. Imaging features of primary and metastatic extremity synovial sarcoma: a single institute experience of 78 patients [J]. Br J Radiol, 2015, 88(1406): 20140608.
- [13] White LM, Wunder JS, Bell RS, et al. Histologic assessment of peritumoral edema in soft tissue sarcoma [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2005, 61(5): 1439-1445.
- [14] Bahig H, Roberge D, Bosch W, et al. Agreement among RTOG sarcoma radiation oncologists in contouring suspicious peritumoral edema for preoperative radiation therapy of soft tissue sarcoma of the extremity [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2013, 86(2): 298-303.
- [15] Ferrari A, Gronchi A, Casanova M, et al. Synovial sarcoma: a retrospective analysis of 271 patients of all ages treated at a single institution [J]. Cancer, 2004, 101(3): 627-634.
- [16] Salah S, Salem A. Primary synovial sarcomas of the mediastinum: a systematic review and pooled analysis of the published literature [J]. ISRN Oncol, 2014, 2014: 412527. DOI: 10. 1155/2014/412527.
- [17] Fong Y, Coit DG, Woodruff JM, et al. Lymphnode metastasis from soft tissue sarcoma in adults. Analysis of data from prospective database of 1772 sarcoma atients [J]. Ann Surg, 1993, 217(1): 72-77.
- [18] Gordon RW, Tirumani SH, Kurra V, et al. MRI, MDCT features, and clinical outcome of extremity leiomyosarcomas: experience in 47 patients [J]. Skeletal Radiol, 2014, 43(5): 615-622.
- [19] 李锋, 王仁法, 祁良, 等. 软组织滑膜肉瘤的 CT 和 MRI 诊断 [J]. 放射学实践, 2010, 25(12): 1396-1399.
- [20] 郎宁, 张恩龙, 邢晓颖, 等. 脊柱孤立性纤维瘤的影像学诊断 [J]. 中国医学影像学杂志, 2017, 25(11): 845-848.
- [21] 郎宁, 刘晓光, 袁慧书, 等. 脊柱恶性外周神经鞘瘤的 CT 和 MRI 表现 [J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(10): 1505-1509.

(收稿日期: 2018-09-16 修回日期: 2018-12-27)