

MRI Features and Differential Diagnosis of Nodular Fasciitis*

论著·骨肌

结节性筋膜炎的MRI表现及其鉴别诊断*

徐子魁¹ 吕琳^{2,*} 王唯伟³

1.长江大学附属黄冈市中心医院

医学影像科(湖北黄冈 438000)

2.长江大学附属黄冈市中心医院

超声医学科(湖北黄冈 438000)

3.济宁医学院附属医院影像科

(山东济宁 272029)

【摘要】目的 深入剖析结节性筋膜炎(NF)的MRI表现情况,以此提升对该疾病的诊断水准;**方法** 针对本院经过病理确诊的21例NF患者以及28例纤维源性软组织肉瘤患者的MRI资料展开回顾性分析,就其MRI征象进行对比分析;两者的常规MRI征象差异性分析采用独立样本t检验及 χ^2 检验。**结果** 在21例NF患者当中,皮下型有10例,肌内型有4例,肌间型有7例,其中其中6例位于上肢,5例位于躯干,4例位于颌面部,4例位于头颈部,2例位于下肢;5例呈现类圆形,梭形9例,不规则形7例。19例NF呈T1WI等或稍低信号,2例呈稍高信号。16例呈T2WI混杂高信号,均匀高信号5例。15例呈DWI混杂高信号。7例NF行增强MRI扫描,其中5例呈现不均匀明显强化,环形强化2例。6例NF见“反靶征”,16例见“双低信号征”,20例NF边缘见“筋膜尾征”;2例出现小囊变、坏死灶;9例出现瘤周水肿。NF的平均值为 3.14 ± 1.61 cm,纤维源性软组织肉瘤的平均值为 7.00 ± 2.90 cm,差异有统计学意义($P < 0.001$)。NF的“筋膜尾征”相较于纤维源性软组织肉瘤更为多见,而NF的“坏死、囊变”相较于纤维源性软组织肉瘤更为少见,两组之间在形态、边界、瘤周水肿、反靶征以及双低信号征方面的差异性不有统计学差异。**结论** NF的MRI表现有特征性,“筋膜尾征”可与纤维源性软组织肉瘤进行鉴别,最终的确诊依赖于病理。

【关键词】 结节性筋膜炎;纤维源性软组织肉瘤;磁共振成像;鉴别诊断

【中图分类号】 R738.6

【文献标识码】 A

【基金项目】 山东省中医药计划项目(Q-2022132)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.06.053

XU Zi-kui¹, LV Lin^{2,*}, WANG Wei-wei³.

1.Department of Medical Imaging, Huanggang Central Hospital of Yangtze University, Huanggang 438000, Hubei Province, China

2.Department of Ultrasound Medicine, Huanggang Central Hospital of Yangtze University, Huanggang 438000, Hubei Province, China

3.Department of Imaging, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 270029, Shandong Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the MRI appearances of nodular fasciitis(NF) so as to improve the level of diagnosis in those diseases. **Methods** Retrospective analysis of MRI data from 21 patients with NF and 28 patients with fibrogenic soft tissue sarcoma confirmed by surgical pathology, and comparative analysis of their MRI features. The difference analysis of routine MRI signs between the two groups was conducted using independent sample t-test and χ^2 test. **Results** Among the 21 cases of NF, 10 cases were subcutaneous types, 4 cases were intramuscular types, and 7 cases were intermuscular (fascial) types. Six cases were located in the upper limbs, 5 cases were located in the trunk, 4 cases were located in the maxillofacial region, 4 cases were located in the head and neck, and 2 cases were located in the lower limbs. five cases were circular in shape, 9 cases were spindle shaped, and 7 cases were irregular in shape. On T1WI, NF showed iso-intense or slightly hypo-intense signal in 21 cases, and slightly hype-intense signal in 2 cases. On T2WI, 16 cases showed heterogeneous hyper-intense signal and 5 cases showed homogeneous hyper-intense signal. 15 cases showed heterogeneous hyper-intense signal on DWI. Of the 7 cases of NF enhanced scan, 5 cases showed heterogeneous enhancement, and 2 cases showed circular enhancement. Twenty cases showed "fascial tail sign". sixteen cases showed "double low signal signs" within the lesions. Six cases showed "anti target signs". Nine cases showed peritumoral edema. Two cases showed cystic and necrotic. The average value of NF was 3.14 ± 1.61 cm, and the average value of fibrogenic soft tissue sarcoma was 7.00 ± 2.90 cm, with a statistically significant difference between the two groups ($P < 0.001$). The fascial tail sign of NF was more common than fibrogenic soft tissue sarcoma ($P = 0.033$). However, necrosis and cystic of NF are less common than fibrogenic soft tissue sarcoma ($P = 0.035$). There was no statistically significant difference ($P > 0.05$) in the morphology, boundary, peritumoral edema, "anti-target sign", and "double hypo-intense signal sign" between the two groups. **Conclusion** The MRI manifestations of NF have certain characteristics, and the "fascial tail sign" can help to distinguish from fibrogenic soft tissue sarcoma, and the final diagnosis depends on pathology.

Keywords: Nodular Fasciitis; Fibrous Soft Tissue Tumors; Magnetic Resonance Imaging; Differential Diagnosis

结节性筋膜炎(nodular fasciitis, NF)起源于筋膜组织,这种病症以成纤维细胞或者成肌纤维细胞增生作为特征,属于良性病变,在临床上较为少见,是一种自限性疾病,NF在20到40岁这个年龄段高发,男性和女性发病情况没有差异,在上肢部位较为多见。病变大多呈现为实性单发结节,可能会伴有压痛,不过由于其生长速度较快、有浸润生长等特点,大多时候被误诊为软组织肉瘤而导致过度手术治疗^[1-2]。国内外学者对于NF的MRI特征报道较少,深入探讨NF的MRI表现,并将其与纤维源性软组织肉瘤进行鉴别,可为NF的精准术前诊断提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 在2016年7月至2023年7月期间,于本院收集了经手术病理证实的21例结节性筋膜炎患者以及28例纤维源性软组织肉瘤患者,在NF患者中,女性患者有11例,男性患者为10例,年龄范围在2岁至59岁之间,中位年龄是39.0岁,这些患者以发现肿物或者局部疼痛作为主要诉求,病程时长从2个月至6年不等,其中有9例患者肿物在近期有稍微增大或者较为十分突出的增大情况,在这9例中,有3例患者在体格检查时存在轻微压痛。纤维源性软组织肉瘤中男9例,女19例,年龄21~90岁,中位年龄52.0岁,其中隆突性皮肤纤维肉瘤有13例,粘液纤维肉瘤10例,低级别肌纤维母细胞肉瘤3例,硬化性上皮样纤维肉瘤2例;病程2月~15年,19例主诉为无明显诱因发现肿物,14例近期稍增大或明显增大,10例出现轻压痛。

1.2 MRI检查方法 采用Siemens MAGNETOM Verio 3.0T MRI扫描仪。MRI序列包括: T1WI(TE为12~18ms, TR为500~700ms), T2WI(TR为1800~4000ms, TE 70~90ms), 层厚及层间距分别为5mm、1mm, 激励次数(NEX)为2, FOV范围为160mm×400mm, 矩阵为256×256。扩散加权成像的TE及TR值分别是9ms~15ms、300ms~400ms, 层厚、层间距及FOV同上, 矩阵为128×128, b值选取50、800s/mm², NEX = 2。MRI增强扫描采用肘静脉推注钆喷酸葡胺(流速为2~3mL/s, 剂量为

【第一作者】 徐子魁,男,主治医师,主要研究方向:影像诊断。E-mail: xuzikui1292@163.com

【通讯作者】 吕琳,女,主治医师,主要研究方向:骨肌系统超声诊断。E-mail: 542927902@qq.com

0.1mmol/kg), 获取FS-T1WI+C序列, 层厚、层间距及FOV同上, TR及TE分别为539ms、19ms, 矩阵为350×350。

1.3 图像分析 MRI特殊征象: 瘤内存在条片状T1WI低信号、T2WI低信号影, 呈现出“双低信号征”; 肿瘤朝着浅筋膜、肌间腱膜呈“彗星尾状”浸润, 增强扫描呈现轻度强化, 此为“筋膜尾征”^[3]。病灶内T2WI高信号的区域增强扫描未见明显强化, 而该区域周围呈环形强化, 呈“反靶征”改变。

1.4 分型 NF依据其发生部位可分为皮下型、肌内型以及肌间型, 按照组织学类型则可分为黏液型、细胞型和纤维型。

1.5 统计学方法 运用SPSS 22.0统计软件来开展相关统计学分析, 若P值小于0.05, 便判定有统计学意义, 病变大小以($\bar{x} \pm s$)的形式呈现, 针对其差异性分析运用独立样本t检验, 而对于结节性筋膜炎和纤维源性软组织肉瘤的常规MRI征象, 像形态、边界、双低信号征、筋膜尾征、反靶征、坏死/囊变、瘤周水肿这些方面的差异性分析, 则采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 NF的部位、形态以及边界情况 在21例NF当中, 皮下型有10例, 其中3例位于上肢, 2例在胸腹壁, 2例于颈部, 2例位于下肢, 1例在颌面部。肌内型有4例, 其中2例在盆壁, 胸壁及上肢各1例。肌间型有7例, 其中3例在颌面部, 2例在上肢, 1例在颈部, 1例在盆壁。21例均属于单发病灶, 其中7例呈现不规则形, 5例呈现类圆形, 9例呈梭形。6例边界清晰, 15例边界欠清。

2.2 NF的MRI表现 19例NF在T1WI序列上呈等信号或者稍低信号, 2例呈现稍高信号, 1例病灶内部可见斑片状的高信号出血区域。21例NF在T2WI序列上均呈高信号, 其中16例信号混杂, 5例信号均匀。DWI上, 15例NF均呈混杂高信号, ADC图呈现混杂低信号。7例MRI增强扫描中, 2例呈环形强化, 5例NF呈明显不均匀强化。20例NF可观察到“筋膜尾征”, 其中14例浸润肌间筋膜, 6例浸润浅筋膜。16例NF内部可见条片状的T1WI、T2WI低信号区域, 呈现出“双低信号征”。6例NF可见“反靶征”, 病灶内部可看到FS-T2WI高信号的区域, 提高扫描时该区域未见明显强化, 而其周围呈现环形强化。9例NF出现瘤周水肿, 在T2WI序列上呈稍高信号, 提高扫描未见明显强化, 2例NF出现小囊变、坏死灶, 1例囊内可见液-液平面, 见图1。

2.3 病理结果 从大体病理上观察, 肿瘤大多呈现出类圆形或者不规则形, 其切面呈现为灰白色或者灰褐色。镜下可见: (1)黏液型: 病灶的黏液基质较为丰富, 而成纤维细胞、纤维母细胞以及炎性细胞数量较少。(2)细胞型: 成纤维细胞、纤维母细胞以及炎性细胞比黏液型有所增多, 不过黏液基质减少。(3)纤维型: 成纤维细胞、成肌纤维细胞更为丰富, 粘液基质以及炎细胞减少, 在本研究当中, 有11例呈现为黏液型, 6例呈现为细胞型, 4例呈现为纤维型, 免疫组化结果显示, 18例SMA呈现阳性, 16例

Vimentin呈现阳性。

2.4 NF与纤维源性软组织肉瘤的MRI征象差异性分析 肿瘤大小以长径为准, 其中NF的平均值为 3.14 ± 1.61 cm, 纤维源性软组织肉瘤的平均值为 7.00 ± 2.90 , 两者之间差异有统计学意义($P < 0.001$)。NF的“筋膜尾征”较纤维源性软组织肉瘤多见($P = 0.033$)。而NF的“坏死、囊变”较纤维源性软组织肉瘤少见($P = 0.035$)。两组之间的形态、边界、瘤周水肿、反靶征及双低信号征差异性不具有统计学差异($P > 0.05$), 见表1, 图2。

表1 结节性筋膜炎与纤维源性软组织肉瘤的常规MRI征象比较

参数	结节性筋膜炎 (n=21)	纤维源性软组织肉瘤 (n=28)	t/ χ^2	P
大小(cm)	3.14 ± 1.61	7.00 ± 2.90	-5.484	<0.001
形态				
类圆形	5	9	0.686	0.710
梭形	9	9		
不规则形	7	10		
边界				
清晰	6	7	0.079	0.779
不清	15	21		
坏死、囊变				
有	2	10	4.451	0.035
无	19	18		
瘤周水肿				
有	9	12	0.011	0.917
无	12	17		
筋膜尾征				
有	20	21	4.537	0.033
无	1	7		
反靶征				
有	6	9	0.072	0.788
无	15	19		
双低信号征				
有	16	19	0.408	0.523
无	5	9		

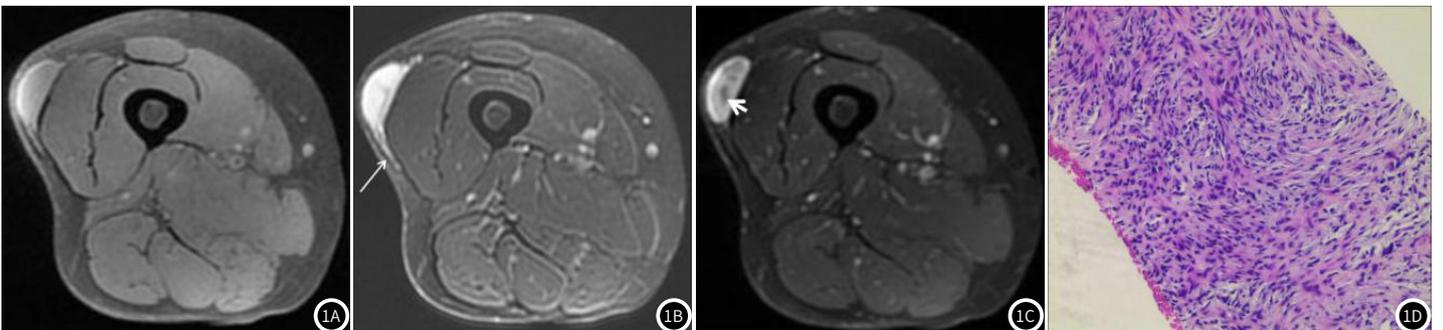


图1A-图1D 女, 39岁, 右大腿结节性筋膜炎。图1A T1WI呈均匀稍高信号。图1B FS-T2WI呈混杂高信号, 可见“筋膜尾征”(箭)。图1C 增强扫描病变内可见斑片状强化低信号区, 周围似见环形强化高信号影, 呈“反靶征”改变(箭头)。图1D 病理镜下示大量梭形细胞, 局部呈漩涡状排列, 间质内见少许黏液变性, 病理结果为结节性筋膜炎(细胞型)(HE × 100)。

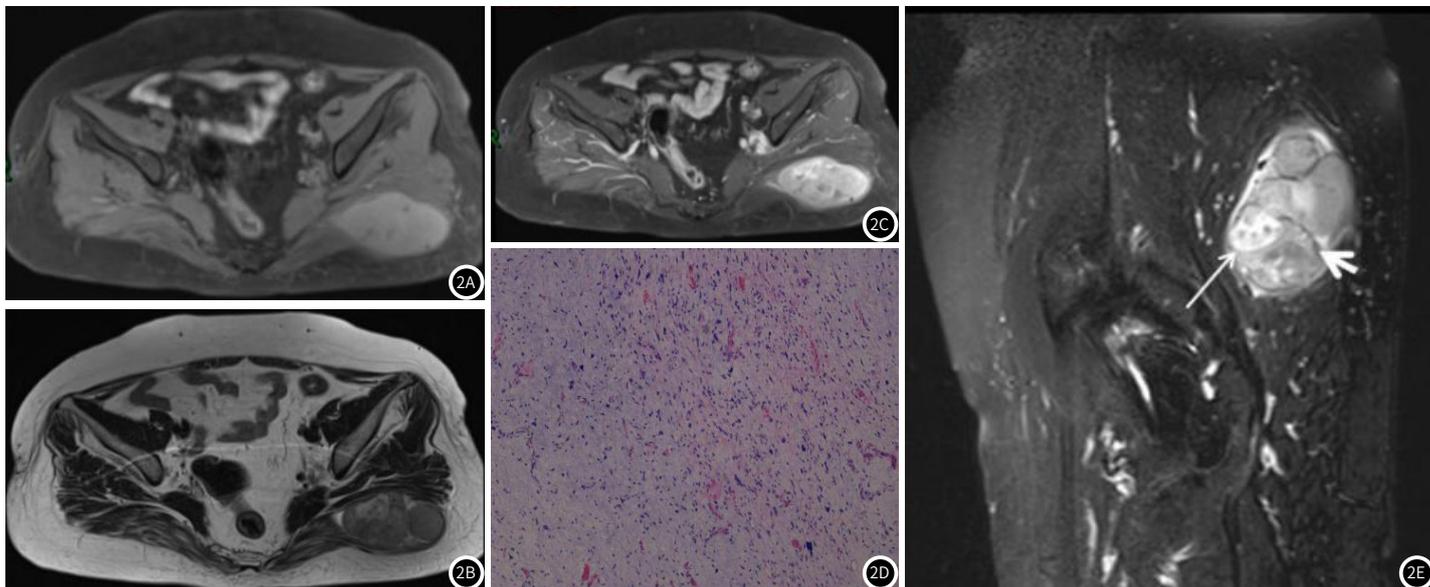


图2A-图2E 女, 42岁, 左臀大肌粘液纤维肉瘤。图2A T1WI呈混杂稍高信号。图2B T2WI呈混杂高信号。图2C 病变增强扫描强化不均。图2D 矢状位T2WI示病变内见斑片状混杂高信号的坏死、囊变区(箭), 瘤内见低信号分隔(箭头), 并未见明确的“筋膜尾征”。图2E 镜下肿瘤细胞呈梭形, 核圆、深染, 可见病理性核分裂, 周围黏液基质丰富, 病理诊断为粘液纤维肉瘤(HE × 100)。

3 讨论

3.1 临床及病理特点 既往研究将NF定义为一种病因尚未明确的病变, 其曾用名包括假瘤性纤维瘤病、假肉瘤性筋膜炎及浸润性筋膜炎, 目前多数学者支持其发病机制与创伤性因素相关^[4]。从解剖学分布来看, 该病变主要累及上肢区域, 其次为躯干、头颈部及下肢, 根据其累及层次可划分为皮下型、肌间(筋膜)型及肌内型三种亚型, 其中以皮下型最为常见^[5]。在本研究纳入的21例病例中, 解剖学分型统计显示: 皮下型10例(47.6%), 肌间型7例(33.3%), 肌内型4例(19.1%)。作为纤维母细胞/肌纤维母细胞来源的良性肿瘤性病变^[6], NF具有自限性特征, 完整手术切除可实现治愈, 部分病灶较小的病例甚至可自发消退^[7]。组织病理学观察表明, NF的分型与其病程进展密切相关: 在病变早期, 黏液样成分占主导地位, 随着病变进展, 纤维成分逐渐增多。本研究病理分型统计显示: 黏液型11例(52.4%), 细胞型6例(28.6%), 纤维型4例(19.0%)。

3.2 MRI表现及其病理基础 结合文献, 本文将NF的MRI特征总结如下: (1)肿瘤体积较小, 徐桂平^[8]等研究报道19例NF中瘤体长径约0.5~3cm, 针对皮下或肌肉间隙出现的结节状病变, 若患者为青壮年人群, 病变部位位于上肢且伴有快速生长、压痛症状, 同时病灶直径不足3厘米、病程短于3个月时, 应考虑NF的可能性。(2)信号特征: 纤维型NF在T1WI、T2WI序列上的信号均低于周围肌肉, 增强扫描呈轻度均匀强化; 而粘液型或细胞型NF在T1WI上呈现出与肌肉信号相等或者略低的信号, T2WI上呈高信号, 增强扫描强化多不均匀。(3)“双低信号征”: 在本研究的21例NF病例中有16例, 其病灶内可见到条片状或者分隔样的T1WI、T2WI低信号区域, 提高扫描时未见明显强化, 其病理基础是肿瘤内聚集成团的纤维基质成分, 这是判断NF为纤维组织来源肿瘤的关键依据^[9], 国内外文献中很少有关于此特征报道, 可将其作为NF的特征性表现之一。(4)“筋膜尾征”: 病变沿浅筋膜、肌间筋膜浸润, 不同于恶性肿瘤的侵袭性, NF的“筋膜尾征”多是一种反应性改变^[10], 在本研究的21例NF病例中有20例出现了该征象, 占比较高, 可将其视为NF最具特征性的MRI表现。(5)“反靶征”: 在本研究的21例中有6表现为“反靶征”,

从病理学角度分析, 这种现象主要归因于病灶内存在大量黏液基质, 其中央部位细胞分布较为稀疏且伴有多发性液化区域, 而毛细血管主要分布于病变的外周区域^[11]。(6)瘤周水肿: NF在向周围浸润时, “瘤周水肿”也较为常见, 在本研究的21例中有9例可见到该征象, (7)囊变、坏死: NF病灶内囊变、坏死的情况较为少见, 在本研究中仅有2例出现该征象, 其中1例NF因瘤内有坏死、出血而出液-液分层。

3.3 鉴别诊断 NF需要与纤维源性软组织肉瘤进行鉴别, 在本研究中, 发现NF的长径相较于纤维源性软组织肉瘤更小, 并且囊变坏死的情况相对少见, 其病理基础为恶性软组织肉瘤多发生于深层肌肉或肌间隙, 由于早期症状隐匿, 患者初诊时肿瘤体积通常较大; 同时, 由于肿瘤细胞快速增殖导致局部缺血缺氧, 致使部分类型(如粘液样纤维肉瘤)更易发生坏死囊变。值得关注的是, NF病例中“筋膜尾征”的出现率显著高于纤维源性软组织肉瘤, 这一影像学特征对NF的诊断具有重要的临床参考价值^[12]。另外NF还需与其他软组织肿瘤进行鉴别, 在本研究中, 有3例在诊断时被误诊为神经源性肿瘤, 2例被误诊为韧带样纤维瘤病。神经源性肿瘤大多沿着神经束的方向延伸, 容易出现囊变, 借此可与NF进行鉴别^[13]。韧带样纤维瘤病的“树根状”瘤周浸润方式特异性较高, 可与NF进行鉴别^[14]。

综合分析, NF的MRI成像有一些特征性, 若观察到肿块以“筋膜尾征”向邻近组织延伸, 同时伴随“双低信号征”及“靶征”等典型影像表现时, 应当考虑NF的可能性, 然而, 病理学检查仍然是确诊NF的最终依据。

参考文献

- [1]程东风, 李保朋, 贾裕泽, 等. 结节性筋膜炎的影像诊断与临床分析[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2021, 19(4): 364-365, 369.
- [2]杨蕾, 谭政帅, 赵燕, 等. 乳腺结节性筋膜炎1例并文献复习[J]. 实用放射学杂志, 2023, 39(5): 867-868.

(下转第212页)

织学上部分向横纹肌分化。对于BCS的治疗,国际上尚未制定系统指南,根治性膀胱切除术依然是最好的治疗选择,总生存率更高,术后5年生存率约为20.3%^[1]。在一项回顾性收集152例BCS的研究中发现BCS患者的生存率低于移行细胞癌(transitional cell carcinoma, TCC),腺癌(adenocarcinoma, AC)患者,而BCS和鳞状细胞癌(squamous cell carcinoma, SCC)患者的生存率相近,并且与其组织学分化无关^[6]。除手术治疗外,放、化疗以及新辅助治疗也被患者选择,并且部分患者疗效良好^[7]。本研究认为,介于BCS诊断大部分已经是晚期且其极具侵袭性,多模式的治疗对于提高患者远期生存率是势在必行的。

本病例为BCS伴横纹肌分化,首次发病部位为膀胱三角区,经肿瘤切除术、姑息化疗后肿瘤复发,发病部位为右侧壁及部分前壁,后行根治性膀胱切除术及淋巴结清扫。首次发病与国内外相关报道部位一致,而复发部位并未见确切文献报道。CT增强后表现为右侧壁及部分前壁不均匀增厚以及部分凸入腔内并明显强化;MR表现为右侧壁及前壁凸向腔内弥散受限的不规则软组织肿块。BCS临床表现及CT、MR特征与膀胱癌难以区分,应首先考虑鉴别。有研究表明,发病于病灶深部的多发局灶钙化可视作膀胱癌肉瘤的特殊诊断征象之一^[8]。

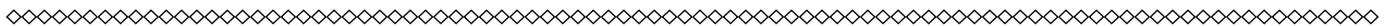
综上,BCS发病率极低,临床实践及影像学中又缺乏特殊征象,所以病理依旧是其唯一确诊工具。但是如果肿瘤深部而非表浅出现多发局灶状钙化时,不能忽略诊断BCS。

参考文献

[1] Wang J, Wang FW, Lagrange CA, et al. Clinical features of sarcomatoid carcinoma (carcinosarcoma) of the urinary bladder: analysis of 221 cases [J]. *Sarcoma*, 2010, 2010: 454792.
[2] Dali KM, Kacem A, Ben Rhouma S, et al. Carcino-sarcoma of the urinary bladder with cartilaginous differentiation: about a case report [J]. *Urol Case Rep*, 2019, 28: 101053.
[3] Althubiany HH, Hasan RM, Alzahrani SA, et al. Case report of a rare urinary bladder tumor variant (carcinosarcoma) [J]. *Urol Ann*, 2020, 12 (2): 190-192.
[4] 朱大林, 冯帆, 彭梅娟. 子宫癌肉瘤临床及MRI表现的回顾性分析 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2020, 18 (10): 104-107.
[5] Lopez-Beltran A, Pacelli A, Rothenberg HJ, et al. Carcinosarcoma and sarcomatoid carcinoma of the bladder: clinicopathological study of 41 cases [J]. *J Urol*, 1998, 159 (5): 1497-503.
[6] Rahoui M, Dali KM, Chaker K, et al. Bladder carcinosarcoma with rhabdomyoblastic differentiation: a rare case report [J]. *J Surg Case Rep*, 2022 (5): rjac206.
[7] Kouhen F, Dahbi Z, Afif M, et al. Bladder carcinosarcoma treated by cystectomy and adjuvant chemotherapy with good outcomes: a case report [J]. *J Med Case Rep*, 2023, 17 (1): 320.
[8] 王新莲, 李辉, 张洁. 膀胱癌肉瘤的影像学表现 (附3例报告并文献复习) [J]. *临床放射学杂志*, 2011, 30 (5): 752-754.

(收稿日期: 2024-06-14)

(校对编辑: 韩敏求)



(上接第184页)

[3] 王唯伟, 赵凡, 陈月芹. 黏液纤维肉瘤的MRI表现及其病理学基础 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2019, 30 (11): 807-811.
[4] 于永慧, 吴晶涛, 吴海涛, 等. 结节性筋膜炎的影像学表现与病理对照 [J]. *临床放射学杂志*, 2015, 34 (5): 773-776.
[5] 刘永辉, 张水兴, 罗剑云, 等. 结节性筋膜炎的CT和MRI表现 [J]. *放射学实践*, 2014, 29 (4): 433-436.
[6] Choi JH, Ro JY. The 2020 WHO Classification of Tumors of Soft Tissue: Selected Changes and New Entities [J]. *Adv Anat Pathol*, 2021, 28 (1): 44-58.
[7] 杨瀚, 袁凤英, 胡龙翔凤, 等. 头颈部结节性筋膜炎的CT及MRI表现 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2021, 29 (1): 24-27.
[8] 徐贵平, 强永乾, 曹培龙. 结节性筋膜炎的临床及影像学表现 [J]. *实用放射学杂志*, 2020, 36 (1): 91-94.
[9] Wu SY, Zhao J, Chen HY, et al. MR imaging features and a redefinition of the classification system for nodular fasciitis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99 (45): e22906.

[10] Wang C, Zhang Z, Dou Y, et al. Development of clinical and magnetic resonance imaging-based radiomics nomograms for the differentiation of nodular fasciitis from soft tissue sarcoma [J]. *Acta Radiol*, 2023, 64 (9): 2578-2589.
[11] 刘壮盛, 王建国, 黄云海, 等. 结节性筋膜炎的MRI表现与病理分型对照 [J]. *中国医学影像技术*, 2016, 32 (5): 781-784.
[12] Hu PA, Zhou ZR. Imaging findings of radiologically misdiagnosed nodular fasciitis [J]. *Acta Radiol*, 2019, 60 (5): 663-669.
[13] 刘晓龙, 李璐, 陈月芹, 等. 恶性外周神经鞘瘤的影像学表现及病理对照分析 [J]. *医学影像学杂志*, 2022, 32 (9): 1471-1476.
[14] 段世军, 朱小飞, 雷学斌. 胸壁韧带样纤维瘤病的HRCT和MRI诊断价值 [J]. *放射学实践*, 2021, 36 (12): 1509-1513.

(收稿日期: 2024-02-10)

(校对编辑: 韩敏求)