

胸椎非骨化性纤维瘤影像表现一例并文献复习

常沙 张强 郑星 陈丹

【摘要】 非骨化性纤维瘤(NOF)是一种起源于骨结缔组织的良性肿瘤,好发于长骨干骺端,发生于胸椎者罕见,易误诊。本文报道1例发生于胸9、胸10椎体及附件的NOF,以提高对该病的认识。CT上表现为偏心性、膨胀性骨质破坏,病灶CT值与邻近肌肉接近,伴骨皮质变薄、局部不连续,可见硬化边及残留骨嵴,硬化边以髓腔侧明显,MRI平扫T₁WI呈等信号,T₂WI以等/稍低信号为主、中央见小片状稍高信号,T₂WI压脂呈不均匀稍高信号,MRI增强呈明显不均匀强化、中央区见小片状更高强化影,病灶局部突向椎管,胸9~10节段胸髓受压,椎管继发狭窄。病理镜下见较多纤维组织,肿瘤由旋涡状排列的梭形细胞构成,间有少量泡沫细胞,免疫组化Vim(+)、S100组织细胞(部分+)、CD68泡沫状细胞(+),Sox(-)、LCA(淋巴细胞+)、CD57(-)、CK(-)、SMA(-)、Ki-67(个别细胞+)。胸椎NOF罕见,影像表现有一定特点,最终确诊需结合病理及免疫组化。

【关键词】 胸椎;非骨化性纤维瘤;体层摄影术,X线计算机;磁共振成像;病理学

【中图分类号】 R738.1;R814.42;R445.2 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1005-8001(2026)01-0067-04

非骨化性纤维瘤(non-ossifying fibroma, NOF)是一种起源于骨结缔组织的良性肿瘤,好发于长骨干骺端,尤其是膝关节周围,以股骨远端和胫骨近端多见^[1],发生于胸椎者罕见,术前影像学诊断困难。本文报道1例发生于胸椎椎体及附件的NOF,结合临床、影像、病理展开分析,以提高对胸椎NOF的认识。

1 病例资料

患者,男,18岁,1个月前无诱因于活动时感双下肢乏力,休息后可缓解,未予重视,后症状加重,出现双脚踩棉花感,伴双下肢感觉麻木,无会阴麻木、大小便失禁等不适。就诊于当地医院行影像学检查提示胸椎肿块。查体:脊柱无侧弯及后凸畸形,胸椎棘突无压痛、叩击痛,胸部无感觉麻木,腹壁反射正常,肛门反射正常,双下肢皮肤针刺感减退,双侧股四头肌、胫前肌、腓背伸肌、腓肠肌肌力4级,左膝腱反射亢进,双侧跟腱反射正常,巴宾斯基征阴性。实验室检查无特殊,肿瘤标志物正常。

胸椎CT平扫示:胸9、胸10椎体及附件偏心性、膨胀性骨质破坏,伴骨皮质变薄、局部不连续,破坏区内见软组织密度影,大小约5.2 cm×3.4 cm×5.0 cm,CT值约32~37 HU,界清,可见硬化边及残留骨嵴,硬化边以髓腔侧明显,未见明显骨膜反应及椎旁软组织肿块(图1)。胸椎MRI平扫示:T₁WI呈等信号,T₂WI以等/稍低信号为主、中央见小片状稍高信号,T₂WI压脂呈不均匀稍高信号,界清,病灶局部突向椎管内,胸9~10节段胸髓受压,椎管继发狭窄(图2a~2e);

MRI增强示病灶呈明显不均匀强化,中央区见小片状更高强化影(图2f、2g),病灶局部突向椎管,相应胸髓受压,椎管继发狭窄;影像诊断:胸9、胸10椎体及附件骨质破坏,不典型血管瘤?外院PET-CT检查提示胸9、胸10椎体及附件骨质破坏,¹⁸F-FDG摄取增高,最大标准摄取值为9.1。完善相关检查后,行病灶穿刺活检术,病理提示:非骨化性纤维瘤。患者双下肢乏力,双脚踩棉花感,伴双下肢感觉麻木,存在神经、胸髓压迫症状,具有明确的手术指征,排除手术禁忌证后行手术。

手术记录:全麻下行后路胸9、胸10椎体及附件肿瘤切除和内固定术,术中见胸9、胸10左侧部分椎体及左侧椎弓根骨质破坏,肿瘤呈黄色类脂质样组织,见左侧胸9神经根于肿瘤组织内穿出,予神经根结扎后切断,连同肿瘤组织切除。术后病理:大体标本呈灰褐色碎块组织,大部分为软组织,少部分为骨组织。镜下见较多纤维组织,肿瘤主要由旋涡状排列的梭形细胞构成,其间有少量泡沫细胞(图3a),少量多核巨细胞散在分布,无成骨组织。免疫组化:Vim(+),S100组织细胞(部分+)、CD68泡沫状细胞(+),Sox(-)、LCA(淋巴细胞+)、CD57(-)、CK(-)、SMA(-)、Ki-67(个别细胞+)(图3b)。病理诊断:非骨化性纤维瘤。术后随访4年无复发征象。

2 讨论

NOF是一种少见成熟的非成骨性结缔组织来源的良性肿瘤,约占原发性骨肿瘤的2%,确切病因尚不明^[2],临

床上多偶然发现,一般无明显临床症状,部分患者可出现疼痛、肿胀等不适,常见于5~20岁,骨骼生长最活跃时发病率达到高峰,男多于女,单发多见,好发于长骨干骺端,一般不累及骨骺或跨越骺板,以股骨、胫腓骨多见^[3,4],发生于脊柱的NOF极罕见,国内外文献检索国内3例^[5-7],国外4例^[8-11],且大多发生于腰椎,胸椎者几无。

病理学上NOF组织通常呈橡胶状、质坚实,具有典型的棕黄色或红褐色,镜下肿瘤由大量梭形纤维细胞和胶原纤维组成,其中成纤维细胞排列呈层状或螺旋状,细胞中可有含铁血黄素或类脂质沉着,混有泡沫细胞、巨噬细胞,细胞间的胶原纤维含量不一,肿瘤内无成骨活动,邻近骨组织可见反应性骨增生^[12-14]。本例肿瘤在术中呈黄色类

脂质样,大体标本呈灰褐色,镜下见较多纤维组织,肿瘤主要由旋涡状排列的梭形细胞构成,其间有少量泡沫细胞,少量多核巨细胞散在分布,无成骨组织,符合NOF的病理诊断。NOF的免疫组化无特殊性,通常Vimentin、CD68、CD163呈阳性,S100、CK呈阴性,免疫组化对NOF诊断无太大帮助,主要用于诊断困难时排除其他梭形细胞病变,本例免疫组化结果支持NOF的诊断。

本例发生于胸椎椎体及附件,由于肿瘤压迫周围组织结构而出现症状,CT上表现为偏心性、膨胀性骨质破坏,伴骨皮质变薄、局部不连续,病灶CT值约32~37 HU,与邻近肌肉接近,边界清楚,可见硬化边及残留骨嵴,硬化边以髓腔侧明显,无明显骨膜反应及软组织肿块,其CT表现与

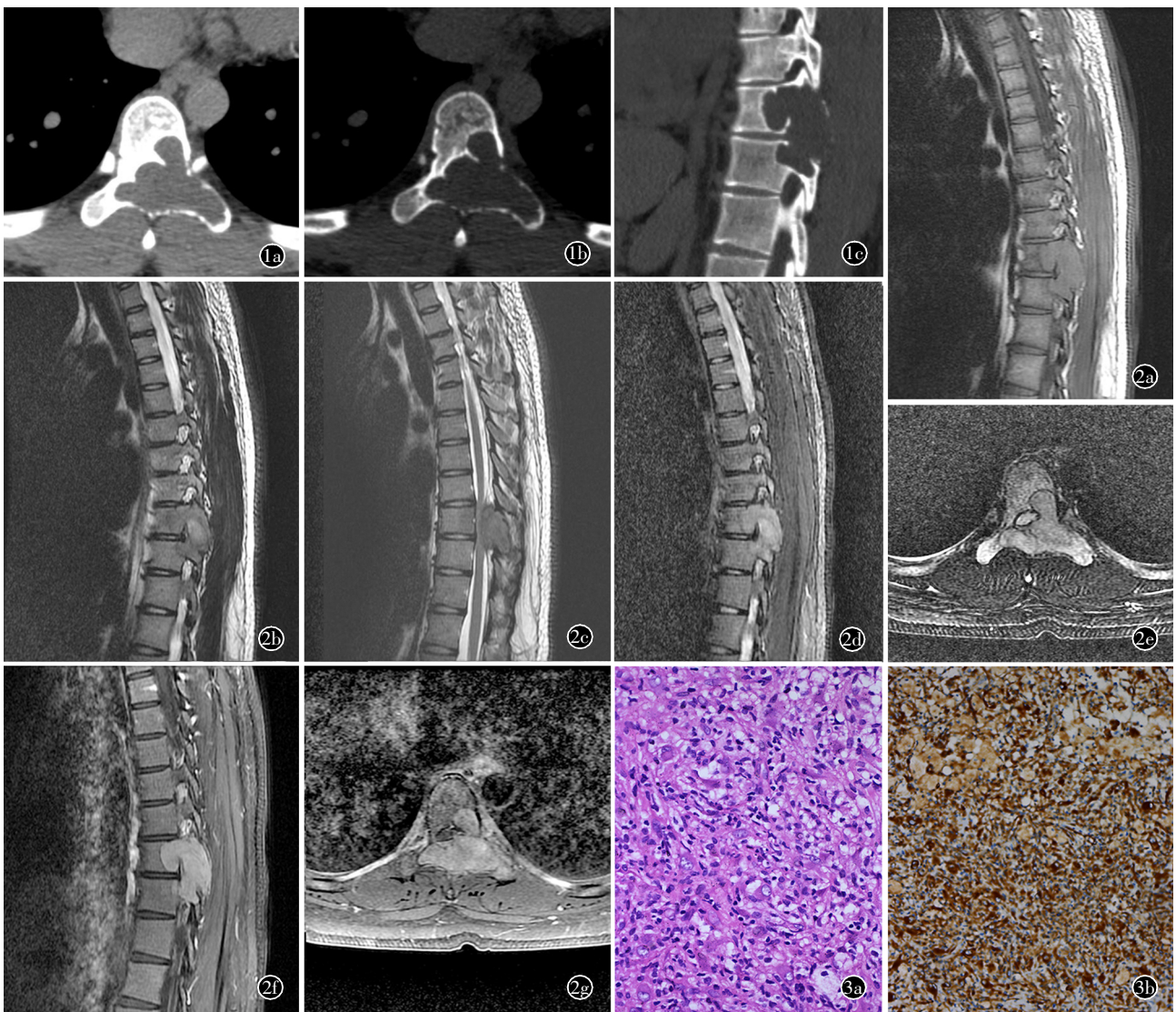


图1 a)CT平扫轴位软组织窗;b)CT平扫轴位骨窗;c)CT平扫矢状位重建示胸9、胸10椎体及附件偏心性、膨胀性骨质破坏,伴骨皮质变薄、局部不连续,病灶大小约5.2 cm×3.4 cm×5.0 cm,CT值约32~37 HU,边界清楚,可见硬化边及残留骨嵴,硬化边以髓腔侧明显。 **图2** a)矢状位T₁WI示病灶呈等信号,信号较均;b)矢状位T₂WI示病灶以等/稍低信号为主,中央见小片状稍高信号;c)矢状位T₂WI另一层面示病灶局部突向椎管内,胸9~10节段胸髓受压,椎管继发狭窄;d)矢状位压脂T₂WI示病灶呈不均匀稍高信号;e)横轴位压脂T₂WI示病灶局部突向椎管内,椎管继发狭窄;f)MRI增强矢状位,g)增强轴位示病灶呈不均匀明显强化,中央区强化更明显,相应椎管继发狭窄。 **图3** a)镜下肿瘤细胞主要由旋涡状排列的梭形细胞构成,其间有少量泡沫细胞(HE,×400);b)免疫组化化学染色显示Vim(+)弥漫阳性(×200)。

长骨NOF基本一致^[15-17],周围硬化边提示反应性骨增生。此外,发生于长骨干骺端的NOF,还具有以下特征:一般不累及骨骺或越过骺板线,病灶长轴与骨干平行,随着年龄增长,干骺端病灶因骨骼重塑逐渐向骨干方向迁移。本例MRI表现具有一定特点,即T₁WI等信号、T₂WI等/稍低信号提示病灶含成熟的纤维组织较多,而T₂WI中央小片状稍高信号,增强强化更明显,提示含细胞成分较多,与病理学相符合;长骨NOF在T₁WI和T₂WI上也主要呈等/稍低信号,增强大多表现为病灶边缘强化,部分表现为明显弥漫强化。关于脊柱NOF的文献报道极少,国内外文献中4例发生于腰椎椎体(2例累及附件),1例发生于腰椎附件,1例发生于颈椎,1例发生于椎体(具体不详);关于其影像表现的文献更少,且目前仅报道了X线和CT表现。脊柱NOF在X线和CT上多表现为不规则单房、溶骨性骨质破坏,部分呈膨胀性改变,边缘见硬化边,并以髓腔侧明显,其内可见骨嵴,局部骨皮质不连续^[5,6,8,9],本病例CT表现与之基本一致。有报道1例13岁患儿病灶发生于腰椎附件,继发脊柱侧弯,手术切除病灶4个月后脊柱侧弯消失^[9]。

胸椎NOF影像上需与以下疾病鉴别:1)骨巨细胞瘤:好发于20~40岁,发病年龄稍大,呈偏心性、膨胀性骨质破坏,膨胀性更明显,骨质破坏区呈“皂泡样”改变,T₂WI上信号混杂、不均匀,可伴有出血及液-液平面,而NOF含纤维组织成分,T₂WI上以等/低信号为主,另外骨巨细胞瘤具有一定侵袭性,部分伴软组织肿块,大多无硬化边^[18,19]。2)侵袭性血管瘤:呈溶骨性骨质破坏,残存粗大的骨小梁,典型表现为不规则蜂窝状,病灶内可见脂肪成分,T₂WI呈明显高信号,而NOF含纤维组织成分而呈等/低信号,侵袭性血管瘤由于含血管成分多,增强扫描强化较NOF更明显,此外,侵袭性血管瘤具有一定侵袭性,可伴有椎旁软组织侵犯^[20]。3)母骨细胞瘤:以脊柱附件区多见,肿瘤内见不同程度的成骨或钙化影,可有骨膜反应,伴周围骨质骨髓水肿及软组织水肿^[21]。4)浆细胞瘤:好发于中老年人,发病年龄偏大,呈溶骨性、虫蚀样骨质破坏,椎体病变中骨小梁粗大、纵行,部分连接椎体前后缘并深入骨破坏区,典型表现为“微脑征”,周围硬化边少见,常呈浸润性生长,伴软组织肿块形成,增强后强化更明显^[22]。

由于NOF在骨骼发育成熟过程中会自发消退,大多数患者无明显症状,不需要治疗,定期监测病灶大小,确保病灶随时间消退或稳定^[23]。Patel等^[24]研究说明,在NOF定期随访过程中,发生骨折或需要手术的患者不到3.5%,所以对于小且无症状的病灶,亦无需连续监测。对于症状明显、引起明显疼痛、病理性骨折风险高的患者,或发生于特殊部位者,需要密切监测或行手术治疗^[25]。

当影像学上表现为脊柱偏心性、膨胀性骨质破坏,病灶CT值与邻近肌肉接近,可见硬化边及残留骨嵴,硬化边以髓腔侧明显,无明显骨膜反应及软组织肿块,尤其是

T₁WI和T₂WI上主要呈等/稍低信号(提示其含纤维组织成分),应考虑到NOF的可能。CT和MRI有助于显示病灶大小和范围以及与周围组织结构的关系,最终确诊仍需结合病理及免疫组化。

3 参考文献

- [1] Bovée J V, Hogendoorn P C. Non-ossifying fibroma: a RAS-MAPK driven benign bone neoplasm[J]. *J Pathol*, 2019,248(2):127-130.
- [2] Eyesan S U, Katchy A U, Idowu O O, et al. Non-ossifying fibroma of the right clavicle[J]. *Niger Postgrad Med J*, 2018,25(2):126-129.
- [3] Tabassum N, Jasthi V C, Khanam K, et al. Bilateral nonossifying fibroma of the mandible: a case report of a rare entity[J]. *Int J Mycobacteriol*, 2023,12(2):196-206.
- [4] 丁建林,易旦冰,梁立华.非骨化性纤维瘤的影像学[J]. *影像诊断与介入放射学*, 2006,15(2):72-75.
- [5] 李长军,申斌.非骨化性纤维瘤的影像诊断[J]. *医学影像学杂志*, 2017,27(1):131-134.
- [6] 李立,郭茂凤,郭亮.非骨化性纤维瘤的X线及CT诊断及鉴别诊断(附29例报告)[J]. *实用放射学杂志*, 2006,22(6):709-711.
- [7] 苏宇.非骨化性纤维瘤的X线及CT诊断及鉴别诊断[J]. *中国社区医师*, 2015,31(6):95-96.
- [8] Hoeffel C, Golli M, Gaucher H, et al. Non-ossifying fibroma of the spine[J]. *Pediatr Surg Int*, 1996,11(1):56-57.
- [9] Fabris D, Candioto S, Mammano S, et al. Antalgic scoliosis due to nonosteogenic fibroma of the L1 neural arch: report of a case [J]. *J Pediatr Orthop*, 1986,6(1):103-106.
- [10] Zarski S, Kozina W, Wagner T. Przypadek “włókniaka niekostniejacego” (fibroma non osteogenicum, fibroma non ossificans), umiejscowionego w szyjnym odcinku kręgosłupa[J]. *Neurol Neurochir Pol*, 1980,14(6):685-688.
- [11] Ruelle A, Datti R, Ceppa P. Fibroma non ossificante a localizzazione vertebrale. Caso clinico[J]. *Riv Neurol*, 1988,58(4):150-152.
- [12] Walker K, Smith J B, Todi N, et al. Non-ossifying fibromas: a 2025 review[J]. *J Clin Med*, 2025,14(18):6428.
- [13] Choi J H, Ro J Y. The 2020 WHO classification of tumors of bone: an updated review[J]. *Adv Anat Pathol*, 2021;28(3):119-138.
- [14] Gao X H, Ran D S, Zhong B, et al. A case report and literature analysis of a rare nonossifying fibroma of the mandible [J]. *Medicine*, 2025,104(36):e44185.
- [15] Chang C Y, Garner H W, Ahlawat S, et al. Society of Skeletal Radiology-white paper. Guidelines for the diagnostic management of incidental solitary bone lesions on CT and MRI in adults: bone reporting and data system (Bone-RADS)[J]. *Skeletal Radiol*, 2022,51(9):1743-1764.
- [16] Rammanohar J, Zhang C, Thahir A, et al. Imaging of

non-ossifying fibromas: a case series[J]. Cureus. 2021,13(3):e14102.

[17] 何诗韵, 胡兴荣, 梁宗辉. 多发性良性骨肿瘤的影像诊断思维[J]. 影像诊断与介入放射学, 2024,33(6):458-461.

[18] 赵颖, 陈亚玲, 张斌青. 脊柱骨巨细胞瘤的影像学特征及诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2024,22(2):165-168.

[19] Leggett A R, Berg A R, Hullinger H, et al. Diagnosis and treatment of lumbar giant cell tumor of the spine: update on current management strategies[J]. Diagnostics, 2022,12(4):857.

[20] Kato K, Teferi N, Challa M, et al. Vertebral hemangiomas: a review on diagnosis and management[J]. J Orthop Surg Res, 2024,19(1):310.

[21] 朱志强, 周春香, 潘碧涛. 骨母细胞瘤的影像分析(附43例报告)[J]. 影像诊断与介入放射学, 2013,22(4):286-289.

[22] Ariyaratne S, Jenko N, Iyengar K P, et al. Primary osseous malignancies of the spine[J]. Diagnostics, 2023,13(10):1801.

[23] Herget G W, Mauer D, Krauß T, et al. Non-ossifying fibroma: natural history with an emphasis on a stage-related growth, fracture risk and the need for follow-up[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016,17:147.

[24] Patel R R, Damron T A. The role of surveillance in predicting fracture in pediatric patients with incidentally discovered nonossifying fibromas and fibrous cortical defects: is it worth it? [J]. J Pediatr Orthop, 2024,44(6):395-401.

[25] Goldin A N, Muzykewicz D A, Mubarak S J. Nonossifying fibromas: a computed tomography-based criteria to predict fracture risk[J]. J Pediatr Orthop, 2020,40(2):e149-e154.

(收稿日期:2026-02-04)

• 书讯 •

《放射影像实践技能操作》



“放射影像专业住院医师规范化培训结业临床实践能力考核标准方案解读丛书”是国家卫生健康委指导、中国医师协会放射医师分会牵头编写的行业权威教材,为放射科住培提供标准化、系统化指导,破解各省考核标准不一的难题。《放射影像实践技能操作》作为丛书核心实战分册,聚焦考核关键的实践技能操作站,由郑传胜、曹代荣等专家主编,汇集20所国家级住培基地顶尖经验。本书创新采用“纸数融合”模式,以“理论-流程-图示+操作视频”三维教学体系,系统覆盖CT后处理、造影操作等核心模块,既贴合全国统一考核要求,又能助力临床实操规范化,是放射科住培医师、带教老师及考核组织者的必备工具书。

ISBN: 978-7-117-38963-1

主 编:郑传胜,曹代荣

定 价:75.00 元

出版社:人民卫生出版社

欲购此书,可扫描右侧二维码

