

· 病例报告 ·

儿童距骨 Brodie 脓肿 1 例

吕海翔 王宁青 张江潮 刘振江

首都儿科研究所附属儿童医院小儿骨科, 北京 100020

通信作者: 刘振江, Email: lzjsdd@163.com



全文二维码

Brodie's abscess of the talus in a child: one case report

Lyu Haixiang, Wang Ningqing, Zhang Jiangchao, Liu Zhenjiang

Department of Orthopedics, Affiliated Children's Hospital, Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China

Corresponding author: Liu Zhenjiang, Email: lzjsdd@163.com

【摘要】 Brodie 脓肿属于亚急性骨髓炎的一种, 且伴有骨内脓肿形成, 发生于距骨的 Brodie 脓肿较为少见。有关距骨 Brodie 脓肿的文献中, 患者最典型的临床症状为跛行步态及踝部疼痛和肿胀。Brodie 脓肿的发生部位、临床症状及影像学表现可能与其他骨骼病变特征相似, 如骨样骨瘤、单纯骨囊肿、郎格汉斯细胞组织细胞增生症和恶性骨肿瘤等, 故鉴别诊断范围广。本文报道首都儿科研究所附属儿童医院 1 例距骨 Brodie 脓肿患儿的诊治经验。

【关键词】 亚急性骨髓炎; 感染; 外科手术; 儿童

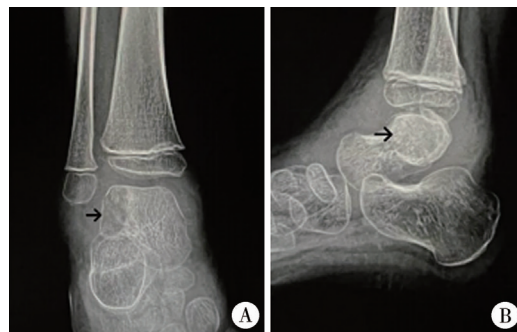
DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202304063-017

Brodie 脓肿属于亚急性骨髓炎的一种, 且伴有骨内脓肿形成, 发生于距骨的 Brodie 脓肿较为少见。有关距骨 Brodie 脓肿的文献中, 患者最典型的临床症状为跛行步态及踝部疼痛和肿胀。Brodie 脓肿的发生部位、临床症状及影像学表现可能与其他骨骼病变特征相似, 如骨样骨瘤、单纯骨囊肿、郎格汉斯细胞组织细胞增生症和恶性骨肿瘤等, 故鉴别诊断范围广。本文报道首都儿科研究所附属儿童医院 1 例距骨 Brodie 脓肿患儿的诊治经验。

患儿男, 4 岁, 以右足肿胀疼痛 3 个月为主诉入院, 由于右足疼痛逐渐加重而出现避痛步态。既往无外伤、发热及感染相关病史。查体发现右足局部轻微肿胀, 皮肤温度正常, 表皮无破溃, 右足外踝前方压痛阳性, 踝关节背伸跖屈内外翻活动均受限, 其余体格检查无明显异常。该患儿无发热, 生命体征正常。实验室检查显示白细胞 (white blood cell, WBC) 计数为 $8\ 200/\mu\text{L}$ (正常范围 $4\ 400 \sim 12\ 700/\mu\text{L}$), C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 和红细胞沉降率 (erythrocyte sedimentation rate, ESR) 分别为 $6\ \text{mg/L}$ (正常范围 $0 \sim 8\ \text{mg/L}$) 和 $10\ \text{mm/h}$ (正常范围 $0 \sim 15\ \text{mm/h}$)。结核菌素试验阴性, 血培养显示阴性。右踝关节 X 线片示距骨内部部分骨密度信号减低, 距骨外侧面有轻度边缘硬化, 无骨膜反应 (图 1)。MRI 显示病变在 T1 加权像 (T1-weighted imaging, T1WI) 呈低信号, 而周围组织呈高信号, 出现“半暗带征”, 病变在 T2 加权像 (T2-weighted imaging, T2WI) 上呈高信号 (图 2)。根据实验室检查及影像学检查结果, 术前诊断可能包括单纯性骨囊肿、骨样骨瘤、软骨肉瘤及骨髓炎等。本研究经首都儿科研究所附属儿童医院伦理委员会审批通过 (SHER-

LL2023079), 患儿家属知情同意。

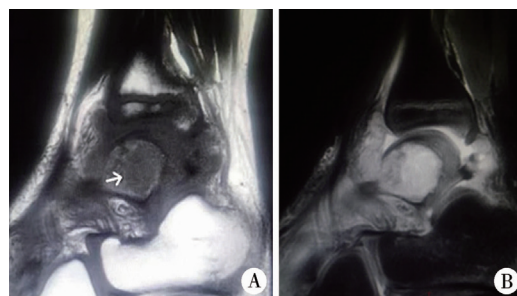
全身麻醉后, 于右踝部前外侧取一长约 3 cm 的切口, 分



注 A: 踝关节正位; B: 踝关节侧位 (黑色箭头所指为病灶区)

图 1 距骨 Brodie 脓肿患儿术前右踝关节 X 线片

Fig. 1 Preoperative radiograph of right ankle



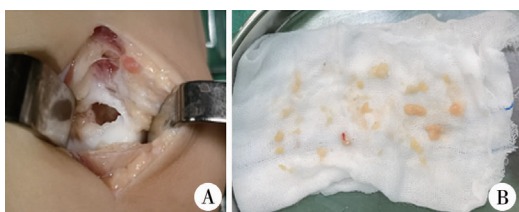
注 A: T1 加权像 (白色箭头所指为“半暗带征”); B: T2 加权像

图 2 距骨 Brodie 脓肿患儿术前右踝关节磁共振成像

Fig. 2 Preoperative MRI of right ankle

离周围组织后显露距骨,发现距骨颈前外侧骨质破坏,软骨消失,刮匙探入距骨体内部,可刮出黄色粘稠脓性肉芽样组织(图3),距骨下骨消失范围约8 mm×8 mm×6 mm。考虑距骨为炎性改变,放弃植骨计划,对距骨病变组织进行刮除冲洗,留置伤口引流管,右足予石膏固定,避免负重。术后对取出的病变组织进行细菌培养及病理检查。

本例患儿手术过程顺利,术后应用注射用拉氧头孢钠抗感染治疗1周,使用剂量为40 mg/kg,每日2次。术后细菌培养未检测出细菌,病理检查中观察到大量死骨,其内见弥漫性慢性炎症细胞浸润,符合感染性病变(图4)。这些发现证实了距骨亚急性骨髓炎(Brodie 脓肿)的诊断。术后6周复查患儿伤口愈合良好,疼痛消失,随访期间未出现并发症或感染复发迹象。继续随访4个月,X线片示距骨破坏情况得到显著改善(图5)。



注 A:距骨颈前外侧骨质破坏; B:术中刮出黄色黏稠肉芽样组织

图3 距骨 Brodie 脓肿患儿术中情况
Fig.3 Intraoperative findings

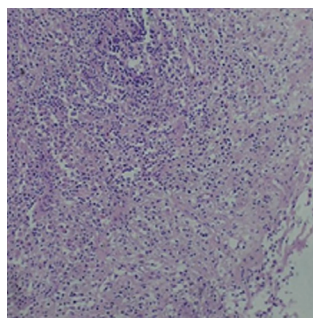
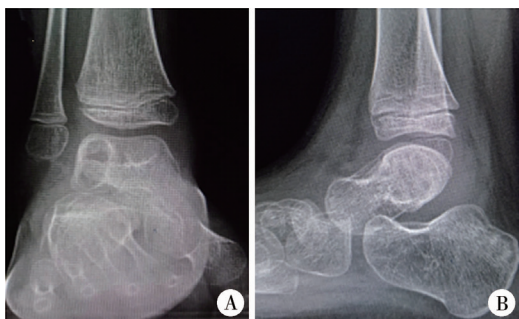


图4 距骨 Brodie 脓肿患儿术后病理结果
符合感染性病变(HE 染色, ×100)

Fig.4 Result of pathological examination



注 A:踝关节正位; B:踝关节侧位

图5 距骨 Brodie 脓肿患儿术后4个月右踝关节X线片
Fig.5 Radiograph of right ankle at Month 4 post-operation

讨论 对于儿童骨科医师来说,儿童跛行步态的病因诊断较为困难。儿童步态异常的原因包括轻微挫伤或扭伤、肌肉功能障碍、肢体畸形、感染及恶性肿瘤等。其中外伤是最

常见的跛行病因,骨髓炎也被认为是儿童跛行步态的潜在原因。综合病史、体格检查、实验室检查及影像学检查结果,可以缩小鉴别诊断的范围^[1]。

骨髓炎是由感染引起骨质破坏的炎症性疾病。按照发病时间可分为急性骨髓炎、亚急性骨髓炎及慢性骨髓炎;按照病因可分为创伤性骨髓炎、术后感染性骨髓炎、邻近播散性骨髓炎及血源性骨髓炎^[2]。儿童最常见的是急性血源性骨髓炎,最好发部位为长骨干骺端,主要原因为长骨干骺端的血管结构呈U形,血流缓慢,细菌易于此处停滞并增殖,然而儿童距骨亚急性骨髓炎很少有报道^[3]。

Brodie 脓肿属于亚急性骨髓炎的一种,且伴有骨内脓肿形成,而发生于距骨的 Brodie 脓肿较为少见。有关距骨 Brodie 脓肿的文献中,患者最典型的临床症状为跛行步态及踝部疼痛和肿胀^[4]。致病微生物毒力低、宿主耐药及抗生素使用不当等可导致感染持续数周而无明显症状。Brodie 脓肿的发生部位、临床症状及影像学表现可能与其他骨骼病变特征相似,如骨样骨瘤、单纯骨囊肿、郎格汉斯细胞组织细胞增生症和恶性骨肿瘤等,故鉴别诊断范围广。一般优先选择X线检查,其优点是价格低廉、操作方便。Brodie 脓肿在X线片上经常表现为溶骨性改变,边缘硬化,常被误诊为肿瘤。MRI 能提供关于感染定位和范围的精确信息,是鉴别骨肿瘤和感染的关键。在MRI上,Brodie 脓肿在T1WI上呈低信号,在T2WI上呈高信号,而在T1WI上,浅层肉芽组织因在脓肿周围呈高信号影而出现“半暗带征”。该信号是亚急性骨髓炎的特征,对其诊断有帮助,但并不是亚急性骨髓炎的特异表现^[5-8]。如果诊断仍不明确,则需通过病理活检进一步诊断。

金黄色葡萄球菌是 Brodie 脓肿最常见的致病菌。结核分枝杆菌、肺炎球菌和流感嗜血杆菌也被认为是该病的致病微生物。根据 Harris 等^[9]的研究,在儿童骨髓炎中革兰氏阴性菌作为致病菌的情况越来越常见。然而,在20%~50%的患儿中并没有发现病原体,本例患儿血培养结果呈阴性。Foster 等^[10]认为复杂的致病菌更加可能导致 Brodie 脓肿的血培养结果呈阴性。

目前对于亚急性骨髓炎的治疗仍然存在争议。一些医师认为,使用敏感抗生素治疗对于大多数患儿是有效的,往往无需手术^[11-12]。而另外一些医师认为,一旦骨骼发生病变,且诊断不明确,则需要进行手术治疗^[13-15]。我们选择的治疗方法是早期手术联合敏感抗生素,手术切除不仅能彻底清除病变组织,而且能进行病理诊断。关于抗生素治疗,其使用时间和途径可能存在一定差异,静脉治疗到口服治疗的时机选择,文献中也未明确^[16]。一些专家建议静脉注射抗生素超过7 d后再转为口服抗生素,而另一些专家则建议提早口服抗生素^[17-18]。本例虽然术前实验室检查结果均为阴性,但考虑到亚急性感染的存在,我们仍选择术后静脉注射抗生素1周。

总之,通过早期诊断和及时治疗,Brodie 脓肿可以获得良好的预后。延误诊断可能导致一些并发症(如距骨破坏

等)。距骨 Brodie 脓肿的长期并发症尚未见报道。为了避免发生病理性骨折,我们对该患儿予长腿石膏固定 6 周,避免负重。患儿恢复良好,未见明显复发迹象。由于本例患儿未达到骨骼发育成熟阶段,所以需要进行长期随访来判断 Brodie 脓肿对距骨的生长是否有影响。由于 Brodie 脓肿症状不典型,实验室检查结果常为阴性,一般容易被漏诊。所以,当患儿出现踝部肿胀伴疼痛步态,且没有明确外伤史时,应考虑 Brodie 脓肿的可能性;治疗原则是尽早明确诊断、积极手术并联合应用抗生素治疗,以减少并发症。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 吕海翔负责研究的设计、实施和起草文章;王宁青、张江潮进行病例数据收集及分析;刘振江负责研究设计与酝酿,并对文章知识性内容进行审阅

参 考 文 献

- [1] Herman MJ, Martinek M. The limping child [J]. *Pediatr Rev*, 2015, 36(5): 184-197. DOI: 10. 1542/pir. 36-5-184.
- [2] Lautenbach M, Tenbrock A, Bock M, et al. Osteitis/osteomyelitis of the hand and wrist [J]. *Handchir Mikrochir Plast Chir*, 2021, 53(3): 282-289. DOI: 10. 1055/a-1394-6332.
- [3] Funk SS, Copley LAB. Acute hematogenous osteomyelitis in children: pathogenesis, diagnosis, and treatment [J]. *Orthop Clin North Am*, 2017, 48(2): 199-208. DOI: 10. 1016/j. ocl. 2016. 12. 007.
- [4] van der Naald N, Smeeing DPJ, Houwert RM, et al. Brodie's abscess: a systematic review of reported cases [J]. *J Bone Jt Infect*, 2019, 4(1): 33-39. DOI: 10. 7150/jbji. 31843.
- [5] Wright WF. "Penumbra sign" of Brodie's abscess [J]. *Braz J Infect Dis*, 2020, 24(3): 264-265. DOI: 10. 1016/j. bjid. 2020. 03. 003.
- [6] Afshar A, Mohammadi A. The "penumbra sign" on magnetic resonance images of Brodie's abscess: a case report [J]. *Iran J Radiol*, 2011, 8(4): 245-248. DOI: 10. 5812/iranjradiol. 4493.
- [7] McGuinness B, Wilson N, Doyle AJ. The "penumbra sign" on T1-weighted MRI for differentiating musculoskeletal infection from tumour [J]. *Skeletal Radiol*, 2007, 36(5): 417-421. DOI: 10. 1007/s00256-006-0267-1.
- [8] Shimose S, Sugita T, Kubo T, et al. Differential diagnosis between osteomyelitis and bone tumors [J]. *Acta radiol*, 2008, 49(8): 928-933. DOI: 10. 1080/02841850802241809.
- [9] Harris MC, DeRosa DC, West PA. Subacute osteomyelitis of the pediatric talus: a first report of Brodie's abscess from *Morganella morganii* [J]. *Case Rep Orthop*, 2019, 2019: 7108047. DOI: 10. 1155/2019/7108047.
- [10] Foster CE, Taylor M, Schallert EK, et al. Brodie abscess in children: a 10-year single institution retrospective review [J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2019, 38(2): e32-e34. DOI: 10. 1097/INF. 0000000000002062.
- [11] Pabla R, Tibrewal S, Ramachandran M, et al. Primary subacute osteomyelitis of the talus in children: a case series and review [J]. *Acta Orthop Belg*, 2011, 77(3): 294-298.
- [12] Hamdy RC, Lawton L, Carey T, et al. Subacute hematogenous osteomyelitis: are biopsy and surgery always indicated? [J]. *J Pediatr Orthop*, 1996, 16(2): 220-223. DOI: 10. 1097/00004694-199603000-00017.
- [13] Skevis XA. Primary subacute osteomyelitis of the talus [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1984, 66(1): 101-103. DOI: 10. 1302/0301-620X. 66B1. 6693465.
- [14] Narang S. *Pseudomonas* osteomyelitis of the talus: review of the pathophysiology and report of a rare case [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2009, 48(6): 672-676. DOI: 10. 1053/j. jfas. 2009. 07. 012.
- [15] Grattan-Smith JD, Wagner ML, Barnes DA. Osteomyelitis of the talus: an unusual cause of limping in childhood [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 1991, 156(4): 785-789. DOI: 10. 2214/ajr. 156. 4. 2003447.
- [16] Kamio S, Arai M, Matsumoto S, et al. Radiological changes in the formation of Brodie's abscess by sequential magnetic resonance imaging: a case report [J]. *Radiol Case Rep*, 2021, 16(10): 2993-2997. DOI: 10. 1016/j. radcr. 2021. 07. 001.
- [17] Kocher MS, Lee B, Dolan M, et al. Pediatric orthopedic infections: early detection and treatment [J]. *Pediatr Ann*, 2006, 35(2): 112-122. DOI: 10. 3928/0090-4481-20060201-11.
- [18] Jaber FM, Shahcheraghi GH, Ahadzadeh M. Short-term intravenous antibiotic treatment of acute hematogenous bone and joint infection in children: a prospective randomized trial [J]. *J Pediatr Orthop*, 2002, 22(3): 317-320.

(收稿日期: 2023-04-24)

本文引用格式: 吕海翔, 王宁青, 张江潮, 等. 儿童距骨 Brodie 脓肿 1 例 [J]. *J Clin Ped Sur*, 2024, 23(1): 86-88. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202304063-017.

Citing this article as: Lyu HX, Wang NQ, Zhang JC, et al. Brodie's abscess of the talus in a child: one case report [J]. *J Clin Ped Sur*, 2024, 23(1): 86-88. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202304063-017.

· 编读往来 ·

本刊关于关键词的书写要求

论文须标引关键词 3~8 个。请尽量使用美国国立医学图书馆最新版《Index Medicus》中《医学主题词表》(MeSH)规范用词,中英文关键词须一一对应。如果最新版《医学主题词表》中尚无相应规范用词,则按如下原则:(1)选用直接相关的几个主题词进行组配。(2)根据树状结构表选用最直接的上位主题词。(3)必要时,可采用习用的自由词,并排列于最后。每组英文关键词首词首字母大写,各词汇之间用“;”分隔。