

经皮穿刺活检确诊儿童股骨远端骨内血管瘤一例报道

崔浩诚 郑凯 徐明 于秀淳

【摘要】 与发生在椎体和颅骨的骨血管瘤不同,儿童四肢长骨骨血管瘤常常伴有局部疼痛、肿胀等症状,其影像学特征不典型,常伴有骨质破坏的表现,因此容易误诊为恶性骨肿瘤。经皮穿刺活检术是明确诊断的优先推荐方式。本文报道1例儿童股骨远端骨内血管瘤的病例,归纳该病例的首发症状、影像学特点、确诊过程及随访结果,以期为本病的临床诊疗提供参考。

【关键词】 骨血管瘤;四肢长骨;穿刺活检;影像学特点;文献复习

骨血管瘤是一类良性的、生长缓慢的血管源性肿瘤,由新生的毛细血管、海绵状血管或静脉构成。其最常见的发生部位为脊柱和颅骨,发生在四肢骨的血管瘤少之又少^[1]。有学者通过大宗病例分析统计,骨血管瘤约占全部原发性骨肿瘤的1%,其中发生在椎体和颅骨的约占75%,发生在肩胛骨、锁骨、肋骨和骨盆的约占15%~20%,发生在四肢骨的不足5%^[2]。发生在椎体和颅骨的血管瘤大部分是没有症状的,很多都是拍片时偶然发现。而四肢骨的血管瘤通常会伴有疼痛、局部肿胀等症状,少数还会出现病理性骨折^[3]。发生在椎体和颅骨的血管瘤具有一些典型的影像学表现,比如“灯芯绒”或“栅栏”征等^[4],但这些特征在四肢骨血管瘤中并不常见,后者的影像学表现往往根据发生部位的不同而存在明显差异^[5]。由于四肢骨血管瘤的以上特点,误诊误治情况常有发生,甚至大多数临床医生在鉴别诊断中也不会考虑到血管瘤的诊断^[6]。本文回顾报道一例我科收治的儿童股骨远端骨内血管瘤病人,并对发生在四肢骨的骨内血管瘤相关文献进行复习。通过总结,进一步认识本病的影像学、诊治和预后特点,以期提供借鉴,减少临床上误诊误治事件的发生。

临床资料

一、病史

病人,男,6岁。因“左膝关节疼痛不适1个月”就诊于我科。病人无外伤史,1个月前无明显诱因出现左膝关节疼痛,呈间歇性隐痛,可忍受,活动后加重,休息后可缓解,伴有夜间痛。家长给予口服“布洛芬”、外敷膏药等治疗后,上述症状无缓解。于我院门诊行左膝关节正侧位X线片检查示:左股骨远端可见异常骨质密度影,正常骨小梁结构消失,内侧骨皮质变薄,未见明显骨膜反应,干骺端骨密度增强(图1 a、b)。我科门诊以“左股骨远端骨肿瘤”为诊断收入院。

二、专科检查

入院体格检查:左膝关节稍肿胀,关节周缘皮温稍高,皮

色正常,左股骨远端内侧压痛,左膝关节屈伸活动正常(0~120°)。进一步完善左股骨远端CT示左股骨远端混合型骨质破坏,髓腔内可见“虫蚀状”骨质破坏,周围可见部分骨质硬化及成骨改变,内侧髁及髁间窝处为重。左膝关节MRI示左股骨远端可见斑片状长T1长T2混杂信号影,内侧皮质可见轻度骨膜反应,周围未见软组织肿块及水肿反应带信号(图1 c~f)。其他各项血检验指标均正常。

三、诊疗经过

结合病人年龄、发病部位及影像学检查,初步诊断为“左股骨远端骨肿瘤,骨肉瘤待排”。为明确诊断,决定行左股骨远端骨肿瘤穿刺活检术。

穿刺设备和方法:使用意大利思特利活检针,长度10 cm,直径9 G。麻醉方式:基础麻醉+局部浸润麻醉。根据病人病变部位以及可能采用的手术入路,选择股骨远端前内侧为穿刺点。穿刺过程:“C”型臂X线机透视定位左股骨远端病灶部位准确后,经皮旋转进针,穿透皮质骨后拔出针芯,再次“C”型臂X线机透视确定进针位置准确(图1 g)。继续旋转进针,待病变组织呈柱状楔入针管,水平位移提取器绿色装置,再垂直位移提取器绿色装置,用力按压到底,此时病变柱状组织被提取器收敛的“C形爪”束缚,360°旋转手柄,柱状病变组织被离断,取出提取器,用针芯的针尖向后拨出柱状组织标本(图1 h)。穿刺病理提示:(左股骨远端)血管瘤。免疫组化:CD31(+),D2-40(+),P-53(-),Ki-67(10%)(图1 i)。最终诊断为“左股骨远端骨内血管瘤”。给予止痛药物(舒林酸片0.1 g口服,2次/天)治疗后出院。

四、随访

病人自述出院后疼痛症状逐渐减轻,出院后按时门诊随访。出院后第二年,左膝疼痛症状已完全消失,门诊行X线、CT检查,显示病变区域骨质硬化,骨质破坏区域整合,可以观察到较为典型的“蜂窝状”改变(图1 j~o)。

讨论

发生在四肢骨的血管瘤较为罕见,因此鲜有文献对其临床特征及影像学表现进行归纳总结。因此,笔者以“hemangioma of bone”、“intraosseous haemangioma”、“extremity”、“骨血

DOI:10.3969/j.issn.1674-8573.2024.03.016

作者单位:中国人民解放军联勤保障部队第960医院骨病科,济南250031

通信作者:于秀淳,E-mail:13969132190@163.com

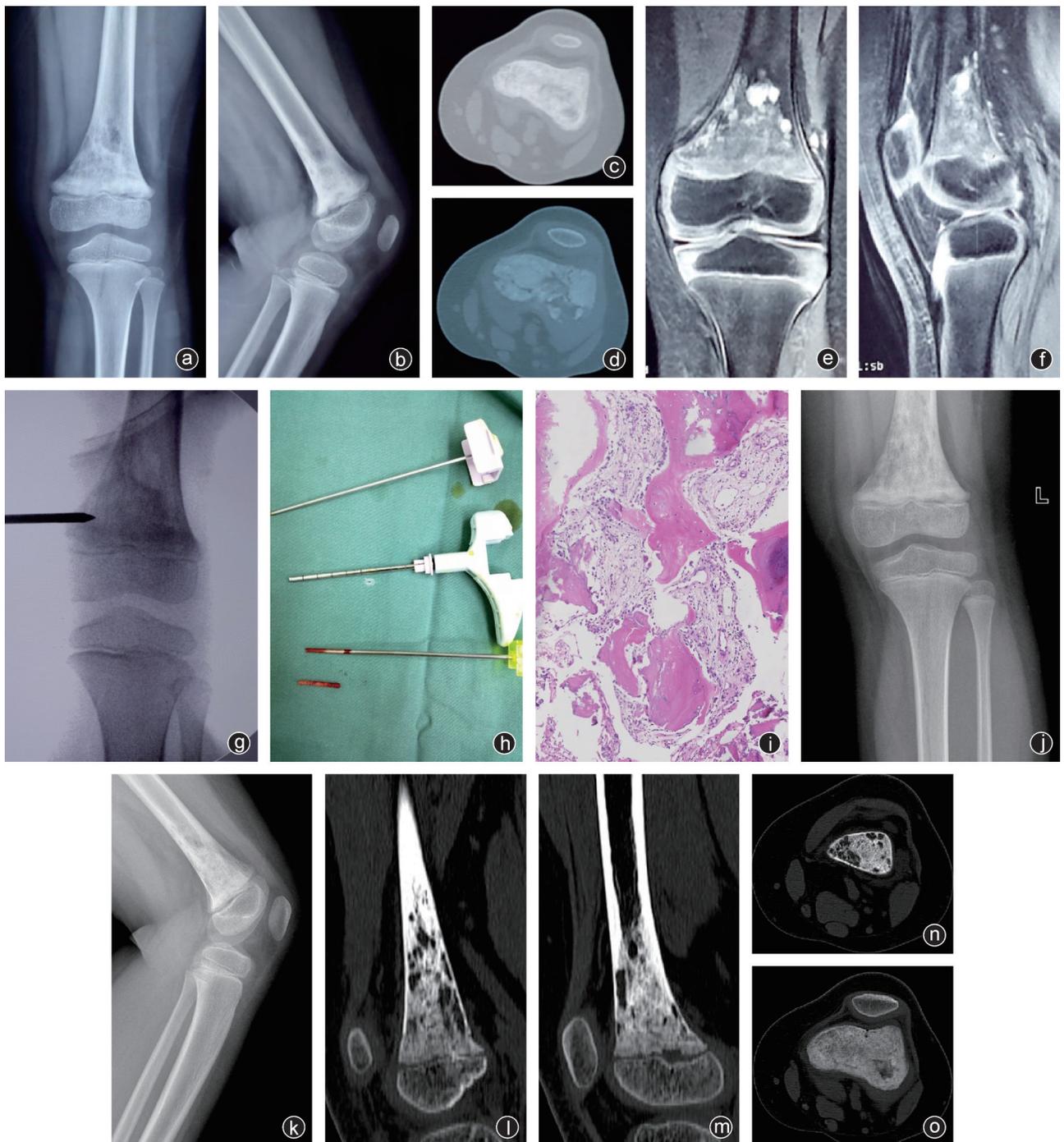


图1 病人,男,6岁 a,b:门诊行左膝关节正侧位X线片示左股骨远端可见异常骨密度改变,正常骨小梁结构消失,内侧骨皮质变薄,未见明显骨膜反应,病变未突破骺板,髓腔内可见“网眼状”改变;c,d:入院行左股骨远端CT示左股骨远端干骺端骨质破坏、碎裂,内侧髁处为重;e,f:左膝关节MRI示左股骨远端可见斑片状高低混杂信号影,内侧皮质可见轻度骨膜反应,周围未见软组织肿块及水肿反应信号带;g,h:病人入院后为明确诊断,在“C”型臂X线机引导下行骨肿瘤穿刺活检术;i:穿刺病理提示血管瘤;j,k:病人出院2年后复查左膝关节正侧位X线片示病灶未见明显进展,干骺端骨质密度增高,“网眼征”消失,髓内出现条索状高密度影;l,m:CT矢状位示股骨远端干骺端骨质密度增加,皮质及髓腔内均可见“蜂窝状”骨质改变;n,o:CT平扫示干骺端骨质碎裂征象已消失,内侧髁骨质整合良好

管瘤”为检索关键词,在PubMed、Embase、Web of Science、Medline、万方、维普及中国知网数据库进行检索,筛选1990年1月至2023年10月期间关于四肢骨血管瘤诊治的文献。

设定文献的纳入标准:发生在四肢骨的骨内血管瘤,包括海绵状血管瘤、毛细血管型血管瘤、静脉型血管瘤以及混合型血管瘤。排除标准:①发生在颌面骨、颅骨、脊柱及肋骨

等处的骨血管瘤;②骨血管瘤球瘤、骨血管内皮瘤、骨血管肉瘤等其他血管源性肿瘤;③无影像学描述的文献。最终共筛选出9篇报道四肢骨血管瘤的文献,连同本文报道的1例病人,共包含四肢骨内血管瘤病例共25例。文献内容总结见表1。

一、四肢骨血管瘤的症状体征及流行病学特点

大部分的四肢骨血管瘤病人都是因为存在首发症状而

表1 四肢骨内血管瘤文献汇总

作者(年份)	例数 (男女,例)	年龄 (岁)	病变部位	门诊诊断	最终诊断	确诊方式	治疗	随访
Rigopoulou等(2012年) ^[6]	5/7	48.1 (27~72)	胫骨近端4例,股骨远端3例,肱骨2例,腓骨1例,跖骨1例,掌骨1例	良性骨肿瘤10例,软组织肉瘤1例,骨髓炎1例	骨内血管瘤	术后病理	刮除植骨	
Hung等(2012年) ^[7]	0/1	45	掌骨	骨内血管瘤	毛细血管型血管瘤	术后病理	刮除植骨	随访16个月,无复发
Thomas等(1990年) ^[8]	0/1	20	指骨	骨内血管瘤	混合型血管瘤	术后病理	前3次行肿瘤切除,第4次行截指术	多次复发后因手指僵硬、疼痛,行截指术
Ching等(2009年) ^[9]	0/1	52	多发:股骨远端、胫骨近端、腓骨、股骨头、腰椎、髌骨	多发性骨髓瘤?转移瘤?	混合型血管瘤	切开活检	对症镇痛治疗	随访1年,疾病无进展
Song等(2011年) ^[10]	1/0	8	股骨近端	慢性骨髓炎?血管瘤?	海绵状血管瘤	穿刺活检	对症镇痛治疗	随访2年,疾病无进展
Shinohara等(2013年) ^[11]	0/1	22	桡骨	血管瘤	骨表面型血管瘤	术后病理	前2次行肿瘤切除,第3次行肿瘤扩大切除	术后随访3年3个月,肿瘤无复发
Kaleem等(2000年) ^[3]	3/2	65.6 (37~83)	掌骨2例,腓骨2例,肱骨1例	骨髓炎2例,转移瘤2例,骨纤维结构不良1例	骨内血管瘤	3例切开活检,2例穿刺活检	2例行刮除植骨,3例对症镇痛治疗	术后随访26~46个月,均无复发
彭金辉等(2020年) ^[12]	1/0	22	股骨近端	骨巨细胞瘤	海绵状血管瘤	切开活检	刮除植骨	
娄金鹏等(2022年) ^[13]	1/0	17	跟骨	动脉瘤样骨囊肿	海绵状血管瘤	术后病理	刮除植骨	随访6个月,无复发

前往医院就诊,主诉症状以肢体“疼痛”为主。而发生在掌骨、指骨的骨血管瘤病人往往还伴有“肿胀”症状。Hung等^[7]报道的第5掌骨血管瘤、Thomas等^[8]报道的左手中指骨血管瘤、Kaleem等^[3]报道的一例第5掌骨血管瘤,均同时存在病变部位的疼痛和肿胀。这可能与掌骨或指骨周围软组织覆盖少及皮质骨破坏程度有关^[14]。仅有Kaleem等^[3]报道过一例无症状病人,老年男性,因左膝关节疼痛就诊,行膝关节X线片检查发现左侧腓骨近端病变,但病变部位及周缘均无疼痛症状。

骨血管瘤几乎可以发生在任何年龄段。有文献报道,最小在孕32周的胎儿发现过颞骨的先天性海绵状血管瘤^[15],大多数的确诊病人都集中在30~60岁,中位年龄50岁。男女性别比例约为0.7:1,差异不明显^[16-18]。综合分析表1中的24例四肢骨血管瘤病人,四肢骨血管瘤的发病年龄在8~83岁之间,其中20~60岁之间有16例,占全部病例的66.7%。男11例,女13例,性别比例为0.85:1,与文献报道的骨血管瘤总体发病率及性别比率基本相符。发病部位为股骨远端4例,胫骨近端5例,肱骨远端2例,股骨近端3例,肱骨近端2例,腓骨4例,跖骨1例,掌骨3例,指骨1例,跟骨1例。其中Ching等^[9]报道的一例52岁女性,为全身多发骨血管瘤,病变累及股骨远端、胫骨近端、腓骨近端、股骨头、L₅椎体、左侧髌骨,经切开活检后证实为混合型血管瘤,经保守治疗后随访1年,未见病变进展。其余23例均为单发病灶。因此,膝关节周围仍然是四肢骨血管瘤的好发部位,上述病例中股骨

远端、胫骨近端及腓骨近端共11例,包括笔者报道的这1例股骨远端骨血管瘤病人,共12例,占全部单发骨血管瘤病例的48%(12/25)。

二、四肢骨血管瘤的影像学特点

发生在四肢骨的血管瘤影像学表现并不典型,可出现“泡沫状”或“蜂窝状”等多种溶骨性或混合性的骨质破坏表现^[19]。Rigopoulou等^[6]报道了12例四肢骨血管瘤病人,发生在胫骨近端、股骨远端干骺端的病变,X线片多表现为类圆形或不规则形状的低密度病灶,部分边界硬化,其内有增粗的骨小梁形成,少量一侧骨皮质会变薄。我们报道的这例股骨远端骨血管瘤病人,初诊时X线片表现为左股骨远端干骺端的高低混杂密度的病灶区域,可见“大网眼”的类圆形低密度区,病变靠近骺板的部分为高密度区域,其内正常骨小梁结构消失,内侧骨皮质变薄,未见明显骨膜反应,病变未累及骨骺。随访2年后,该病人的X线片表现为“蜂窝状”的骨质异常区域,病变仍然局限于干骺端,未穿过骺板累及骨骺。Rigopoulou等^[6]报道的发生在肱骨近端的一例骨血管瘤,X线片表现为髓腔内的弥散性、放射状、硬化状表现。彭金辉等^[12]报道了1例股骨颈部位的血管瘤,X线片表现为边界清楚的类圆形低密度病灶区域,周围皮质变薄,未见骨膜反应。发生在掌骨、指骨或跖骨的血管瘤X线片表现骨质破坏较为严重,多出现骨皮质的破坏、骨膜反应或软组织包块形成。

15例有完整CT检查记录的病例中,有8例(8/15,53%)表现为明显的溶骨性骨质破坏,2例(2/15,13%)出现皮质的

硬化, 5 例(5/15, 33%) 出现皮质的变薄或骨膜反应, 8 例(8/15, 53%) 出现病灶内的骨小梁增粗、骨嵴形成或点状钙化影。我们报道的这例病人, 初诊时 CT 表现为累及到皮质的溶骨性骨质破坏, 干骺端骨质呈“碎裂状”, 病灶区域内可见硬化的骨嵴。2 年后复诊, CT 表现为较为典型的“虫蚀状”改变, 边界清楚, 边缘硬化, 可见数量不等的骨嵴和间隔。这与文献报道的四肢骨血管瘤的 CT 表现相符, 即多为溶骨性的骨质破坏, 病灶区域内可见硬化的骨嵴、骨小梁或点状钙化影, 伴或不伴有骨膜反应或皮质的硬化及破坏。

15 例有完整 MRI 检查记录的病例中, 四肢骨血管瘤绝大多数表现为 T1 中等、T2 高信号的病变区域(13 例, 13/15, 86%), 病灶形态多不规则, 呈斑片状、小叶状等, 这与椎体血管瘤常表现的“灯绒芯”状不同。少量可伴有周围软组织的水肿信号影, 未见报道出现软组织肿块影。彭金辉等^[12]报道的股骨颈部位的血管瘤, MRI 出现“液-液”平的表现。这种影像学表现需注意与动脉瘤样骨囊肿相鉴别。

ECT 检查可以发现病灶部位核素的轻、中度摄取增高, 仅 Ching 等^[9]报道的一例全身多发血管瘤病人, 其 ECT 表现为多个病灶的核素高度浓聚。但骨髓穿刺、肿瘤标志谱、炎症指标等其他检验均为正常。

三、四肢骨血管瘤的诊断

因为四肢骨血管瘤没有典型的影像学表现, 且该例病人为儿童男性, 发病部位在股骨远端, 必须明确诊断, 以排除恶性骨肿瘤可能。诊断的金标准仍为病理组织学检查。病理组织的获取通常采用切开活检或穿刺活检, Mankin 等^[20]报道, 切开活检具有准确率高, 取材充分等特点, 但费用高, 血肿、感染、肿瘤播散或污染周围正常组织等并发症的发生率约为 16%。其中, 约有 12% 的病人不得不改变原有治疗方案, 而约有 1.2% 的病人不得不进行截肢手术。与切开活检相比, 穿刺活检更安全, 病理诊断率约 80%~97%^[21-23], 并具有省时、费用低, 并发症较少等特点^[24]。因此, 套管针穿刺活检越来越为广大骨肿瘤科医生所提倡^[25]。

本研究病人为 6 岁儿童, 为了在最小创伤的代价下获得最为准确的病理结果, 我们采用恩特利活检针行骨组织肿瘤穿刺活检。而要想取得一个可靠的穿刺活检诊断, 必须具备以下条件: (1) 术前进行临床与影像学评估, 确定准确的穿刺活检通道; 穿刺部位要选取肿瘤生长活性高的边缘部位取材, 且活检通道必须在手术切口入路处或邻近部位, 要确保在手术中做完整切除。(2) 术中需在活性组织部位足量取材: ①根据病灶的位置及大小选择合适长度及粗细的穿刺针; ②在保证安全的前提下, 可在同一通道内多点取材; ③注意穿刺安全性, 在保证足量组织标本前提下, 不宜过多穿刺, 以防局部血肿及过多污染周围正常组织。

该病人为股骨远端骨肿瘤, 生长活性高的边缘部位在股骨远端偏内侧髁处, 且如果该病人将来需要进行手术治疗, 会选择股骨远端前内侧手术入路, 为了能在手术中将活检通道一并完整切除, 因此活检通道选择在股骨远端前内侧部位。该病人病变范围较广, 因此我们在“C”型臂 X 线机引导

下即可明确穿刺点和进针深度。对于发生在膝关节周围的长骨血管瘤, 尤其是儿童或青少年病人, 穿刺活检是首选, 如果两次穿刺仍然不能明确诊断, 才需要行切开活检。

四、四肢骨血管瘤的治疗

一般来说, 骨血管瘤在生长过程中可出现静止或退化, 因此无症状者可暂不治疗, 仅予以随访观察, 血管组织可由纤维组织代替而实现自行愈合^[26]。笔者回顾有完整随访记录的 5 例文献报道病例^[3, 9-10], 在明确骨血管瘤的诊断后未行进一步手术治疗, 随访时间最长 46 个月, 均无进展。有文献报道 4 例病例^[3, 7, 11]行肿瘤刮除/切除+植骨术后, 随访时间大于 12 个月, 均无复发。仅 Thomas 等^[8]报道 1 例中节指骨混合型血管瘤, 共行 3 次手术后肿瘤反复复发, 最终因指间关节僵硬、疼痛, 行截指手术。本例病人经穿刺活检明确为血管瘤诊断后, 给予舒林酸片对症治疗, 未行手术。随访 2 年, 发现病灶部位骨质硬化, 股骨干骺端“碎裂”骨质整合良好。

综上, 四肢骨血管瘤可发生在各年龄阶段, 影像学表现多样, 发病部位散在, 但仍以膝关节周围为多数。对于青少年的股骨远端和胫骨近端的骨血管瘤要引起高度警惕, 必须要由有经验的骨肿瘤医生进行病灶部位的穿刺活检。明确诊断为骨血管瘤后, 可密切随访观察, 暂不进行手术治疗。

参 考 文 献

- [1] Politi M, Romeike BF, Papanagiotou P, et al. Intraosseous hemangioma of the skull with dural tail sign: radiologic features with pathologic correlation [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2005, 6(8): 2049-2052.
- [2] Dahlin DC. Chondrosarcoma: mesenchymal chondrosarcoma, in bone tumours: general aspects and data on 11, 087 Cases [M]. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996.
- [3] Kaleem Z, Kyriakos M, Totty WG. Solitary skeletal hemangioma of the extremities [J]. *Skeletal Radiol*, 2000, 29(9): 502-513.
- [4] Nabavizadeh SA, Mamourian A, Schmitt JE, et al. Utility of fat-suppressed sequences in differentiation of aggressive vs typical asymptomatic haemangioma of the spine [J]. *Br J Radiol*, 2016, 89 (1057): 20150557.
- [5] 彭志刚, 孙英彩, 李晓娜, 等. 长骨血管瘤的影像诊断 [J]. *中华放射学杂志*, 2011, 45(4): 371-374.
- [6] Rigopoulou A, Saifuddin A. Intraosseous hemangioma of the appendicular skeleton: imaging features of 15 cases, and a review of the literature [J]. *Skeletal Radiol*, 2012, 41(12): 1525-1536.
- [7] Hung CT, Jou IM, Huang MT. Intraosseous capillary haemangioma of a metacarpal bone [J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2012, 37(1): 76-77.
- [8] Thomas AM, Mulligan PJ, Jones EL. Benign haemangioma of bone in a middle phalanx [J]. *J Hand Surg Br*, 1990, 15(4): 484-486.
- [9] Ching BC, Wong JS, Tan MH, et al. The many faces of intraosseous haemangioma: a diagnostic headache [J]. *Singapore Med J*, 2009, 50(5): e195-e198.
- [10] Song HR, Shyam AK. Juxtaphyseal Intraosseous Hemangioma of Proximal Femur causing Coxa vara and Coxa breva deformity in a growing child [J]. *J Orthop Case Rep*, 2011, 1(1): 22-25.

(下转第 288 页)

- autophagy in nucleus pulposus cells via a Keap1/Nrf2/p62 feedback loop to protect intervertebral disc from degeneration [J]. *Cell Death Dis*, 2019, 10(7): 510.
- [71] Gibbs JE, Blaikley J, Beesley S, et al. The nuclear receptor REV-ERB α mediates circadian regulation of innate immunity through selective regulation of inflammatory cytokines [J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2012, 109(2): 582-587.
- [72] Solt LA, Wang Y, Banerjee S, et al. Regulation of circadian behaviour and metabolism by synthetic REV-ERB agonists [J]. *Nature*, 2012, 485(7396): 62-68.
- [73] Woldt E, Sebtı Y, Solt LA, et al. Rev-erb- α modulates skeletal muscle oxidative capacity by regulating mitochondrial biogenesis and autophagy [J]. *Nat Med*, 2013, 19(8): 1039-1046.
- [74] Sulli G, Rommel A, Wang X, et al. Pharmacological activation of REV-ERBs is lethal in cancer and oncogene-induced senescence [J]. *Nature*, 2018, 553(7688): 351-355.
- [75] Banerjee S, Wang Y, Solt LA, et al. Pharmacological targeting of the mammalian clock regulates sleep architecture and emotional behaviour [J]. *Nat Commun*, 2014, 5: 5759.
- [76] He B, Nohara K, Park N, et al. The small molecule nobiletin targets the molecular oscillator to enhance circadian rhythms and protect against metabolic syndrome [J]. *Cell Metab*, 2016, 23(4): 610-621.
- [77] He T, Pang S, Wang H, et al. Drugging the circadian clock feedback cycle to ameliorate cartilage degeneration [J]. *FEBS J*, 2022, 289(21): 6643-6658.
- [78] Kojetin DJ, Burris TP. REV-ERB and ROR nuclear receptors as drug targets [J]. *Nat Rev Drug Discov*, 2014, 13(3): 197-216.
- [79] Xing W, Busino L, Hinds TR, et al. SCF(FBXL3) ubiquitin ligase targets cryptochromes at their cofactor pocket [J]. *Nature*, 2013, 496(7443): 64-68.
- [80] Nangle S, Xing W, Zheng N. Crystal structure of mammalian cryptochrome in complex with a small molecule competitor of its ubiquitin ligase [J]. *Cell Res*, 2013, 23(12): 1417-1419.
- [81] Humphries PS, Bersot R, Kincaid J, et al. Carbazole-containing sulfonamides and sulfamides: discovery of cryptochrome modulators as antidiabetic agents [J]. *Bioorg Med Chem Lett*, 2016, 26(3): 757-760.
- [82] Schroeder AM, Colwell CS. How to fix a broken clock [J]. *Trends Pharmacol Sci*, 2013, 34(11): 605-619.
- [83] Legates TA, Fernandez DC, Hattar S. Light as a central modulator of circadian rhythms, sleep and affect [J]. *Nat Rev Neurosci*, 2014, 15(7): 443-454.
- [84] Barion A, Zee PC. A clinical approach to circadian rhythm sleep disorders [J]. *Sleep Med*, 2007, 8(6): 566-577.
- [85] Asher G, Sassone-Corsi P. Time for food: the intimate interplay between nutrition, metabolism, and the circadian clock [J]. *Cell*, 2015, 161(1): 84-92.
- [86] Chaix A, Zarrinpar A, Miu P, et al. Time-restricted feeding is a preventative and therapeutic intervention against diverse nutritional challenges [J]. *Cell Metab*, 2014, 20(6): 991-1005.

(收稿日期: 2024-02-21)

(本文编辑: 龚哲妮)

引用格式

杜牧, 王栋, 杨柳, 等. 生物钟与椎间盘退变的研究进展 [J]. *骨科*, 2024, 15(3): 282-288. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.03.017.

(上接第 281 页)

- [11] Shinohara T, Tatebe M, Yamamoto M, et al. A surface-based hemangioma of the radius which posed radiological diagnostic difficulties [J]. *Nagoya J Med Sci*, 2013, 75(1-2): 125-129.
- [12] 彭金辉, 陈金忠, 梁博伟, 等. 股骨颈及大转子海绵状血管瘤 1 例报告 [J]. *实用骨科杂志*, 2020, 26(1): 92-94.
- [13] 娄金鹏, 徐博, 宋晓阳, 等. 跟骨海绵状骨血管瘤 1 例报道 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30(19): 1822-1824.
- [14] Glicenstein J, Ohana J, Leclercq C. *Tumours of the hand* [M]. Berlin: SpringerVerlag, 1998.
- [15] Honda M, Toda K, Baba H, et al. Congenital cavernous angioma of the temporal bone: case report [J]. *Surg Neurol*, 2003, 59(2): 120-123; discussion 123.
- [16] Czerniak B. *Dorfman and Czerniak's Bone Tumors E-Book* [M]. Amsterdam: Elsevier Health Sciences, 2015.
- [17] Unni KK, Inwards CY. *Dahlin's bone tumors: general aspects and data on 10,165 cases* [M]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
- [18] Wenger DE, Wold LE. Benign vascular lesions of bone: radiologic and pathologic features [J]. *Skeletal Radiol*, 2000, 29(2): 63-74.
- [19] Chen KC, Wu CT, Pan CT, et al. Metachronous multiple chest wall osseous hemangiomas [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2007, 133(3): 838-839.
- [20] Mankin HJ, Mankin CJ, Simon MA. The hazards of the biopsy, revisited. Members of the Musculoskeletal Tumor Society [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1996, 78(5): 656-663.
- [21] Jelinek JS, Murphey MD, Welker JA, et al. Diagnosis of primary bone tumors with image-guided percutaneous biopsy: experience with 110 tumors [J]. *Radiology*, 2002, 223(3): 731-737.
- [22] Pramesh CS, Deshpande MS, Pardiwala DN, et al. Core needle biopsy for bone tumours [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2001, 27(7): 668-671.
- [23] Tsukushi S, Katagiri H, Nakashima H, et al. Application and utility of computed tomography-guided needle biopsy with musculoskeletal lesions [J]. *J Orthop Sci*, 2004, 9(2): 122-125.
- [24] Bickels J, Jelinek JS, Shmookler BM, et al. Biopsy of musculoskeletal tumors. Current concepts [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1999(368): 212-219.
- [25] 郭卫. 恶性骨肿瘤保肢治疗的原则及问题 [J/CD]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2007, 1(5): 257-261.
- [26] Weinstein, Stuart L. *Turek's Orthopaedics: principles and their application* [M]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

(收稿日期: 2024-02-06)

(本文编辑: 龚哲妮)

引用格式

崔浩诚, 郑凯, 徐明, 等. 经皮穿刺活检确诊儿童股骨远端骨内血管瘤一例报道 [J]. *骨科*, 2024, 15(3): 278-281, 288. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.03.016.