

· 综述 ·

儿童坐骨病变：6例报告和综述[△]高志鹏¹，林刚²，郭海滨^{1*}，路真¹

(1. 南通大学附属常州儿童医院骨科，江苏常州 213000；2. 南京医科大学附属儿童医院骨科，江苏南京 210000)

摘要：儿童坐骨病变临床少见，病变类型多样，单纯依靠临床表现和影像学表现诊断较困难，治疗选择缺乏明确指南，其诊断与治疗充满挑战性。本文介绍了6例坐骨病变患者，并对既往文献进行回顾与总结，通过结合临床表现、实验室检查、影像学检查及病理学检查明确诊断，共计29例患者14个病种，以肿瘤、特异性或非特异性感染为主，其中恶性肿瘤较少。明确诊断后最终治疗需根据病变种类及位置选择多样化治疗，其中手术治疗为主流选择，临床医师需制定合理的手术入路，避免医源性损伤。

关键词：坐骨，骨病变，儿童

中图分类号：R681.6

文献标志码：A

文章编号：1005-8478 (2025) 11-1015-06

Ischial lesions in children: 6-case reports and a literature review // GAO Zhi-peng¹, LIN Gang², GUO Hai-bin¹, LU Zhen¹. 1. Department of Orthopedics, Changzhou Children's Hospital, Nantong University, Changzhou, Jiangsu 213000, China; 2. Department of Orthopedics, Children's Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210000, China

Abstract: Ischial lesions in children are rare in clinic, with various types of disorder. It is difficult to diagnose by clinical manifestations and imaging manifestations alone, and the diagnosis and treatment are challenging due to the lack of clear guidelines for treatment selection. In this paper, 6 patients with ischial diseases were reported, and the previous literature was reviewed and summarized. Through the combination of clinical manifestations, laboratory test, imaging examination and pathological findings, a total of 29 patients were diagnosed with 14 kinds of disease, including benign tumors, specific or non-specific infections, whereas malignant tumors were rare. After the definitive diagnosis, the final treatment should be diversified according to the type and location of the lesion, among which surgical treatment is the mainstream choice, and clinicians should formulate a reasonable surgical approach to avoid iatrogenic injury.

Key words: ischium, bone lesion, children

坐骨是骨盆的重要组成部分，主要由坐骨体及坐骨支构成。儿童坐骨病变临床极为少见，由于其发病率很低，在临床上很难积累大宗病例对其临床特点及治疗经验进行系统总结。国内外文献报道多见于小样本研究或个案报道^[1-21]。鉴于以上特点，本研究结合本院收治并经手术治疗有明确病理诊断的6例儿童坐骨病变患者的病例资料和国内外相关文献，总结儿童坐骨病变临床表现、诊断及鉴别诊断、治疗及预后以指导临床。

1 病例报告

1.1 病例1

患者，男性，1岁9个月，右下肢内旋步态6个月，1个月前诉右臀部疼痛且右下肢活动受限。入院查体：双下肢力线未见明显异常，右臀部压痛剧烈，右髋关节前屈135°，后伸15°，外展30°，内收20°，内外旋受限，“4”征(-)，足趾血供、触痛觉、活动无特殊。CT示：右侧坐骨不规则骨质破坏(图1a)，MRI示：右坐骨T2压脂呈现膨胀性低信号改变(图1b)。术前怀疑骨嗜酸性肉芽肿，行骨病变刮除术，选择髂部比基尼切口(图1c)，术中见鱼冻样肉芽状病灶，病理检查为骨嗜酸性肉芽肿(图1d)。术后于血液肿瘤科继续化疗。术后1年患者右臀部疼痛症状完全消失，步态恢复正常。

1.2 病例2

DOI:10.20184/j.cnki.Issn1005-8478.100703

△基金项目：常州市卫健委科技项目(青年项目)(编号:202333);南通大学临床医学专项科研基金项目(一般项目)(编号:2024LY037)

作者简介：高志鹏，医师，研究方向：儿童骨科，(电子信箱)1368886018@qq.com

***通信作者：**郭海滨，(电子信箱)13961192569@163.com

患者，男性，3 岁 1 个月，右臀部疼痛且右下肢跛行步态。入院查体：双下肢力线未见明显异常，右臀部压痛剧烈，右髋关节前屈 120°，后伸 10°，外展 30°，内收 15°，内旋 20°，外旋 20°，下蹲后起立受限，足趾血供、触痛觉、活动无特殊。X 线片示：右坐骨骨质破坏（图 2a）；CT 示：右侧坐骨溶骨性骨质破坏（图 2b）；MRI 示：右坐骨占位性病变。术前怀疑骨嗜酸性肉芽肿，行骨病变刮除术，选择大腿内侧切口（图 2c），术中见红色肉芽状病灶，病理检查为骨嗜酸性肉芽肿（图 2d）。术后于血液肿瘤科继续化疗。术后 6 个月患者右臀部疼痛症状完全消失，步态恢复正常。

1.3 病例 3

患者，女性，8 岁 3 个月，右侧大腿根部疼痛 6 个月。入院查体：双下肢力线未见明显异常，右大腿内侧深压痛，右髋关节前屈 100°，后伸 10°，外展 25°，内收 10°，内旋 15°，外旋 20°，“4”征（+），足趾血供、触痛觉、活动无特殊。CT 示：右侧髋关节软组织明显肿胀，坐骨骨质破坏（图 3a）；MRI 示：右坐骨占位性病变，T2 呈混杂信号（图 3b）。术前怀疑感染性病变，行骨病变刮除术并植入同种异体骨，选择右髋部前外侧切口（图 3c），术中见髋臼壁破损（图 3d），刮除坐骨破坏处暗红色碎组织，病理检查为骨髓炎。术后 1 年患者右大腿根部疼痛症状完全消失，髋关节活动恢复正常。

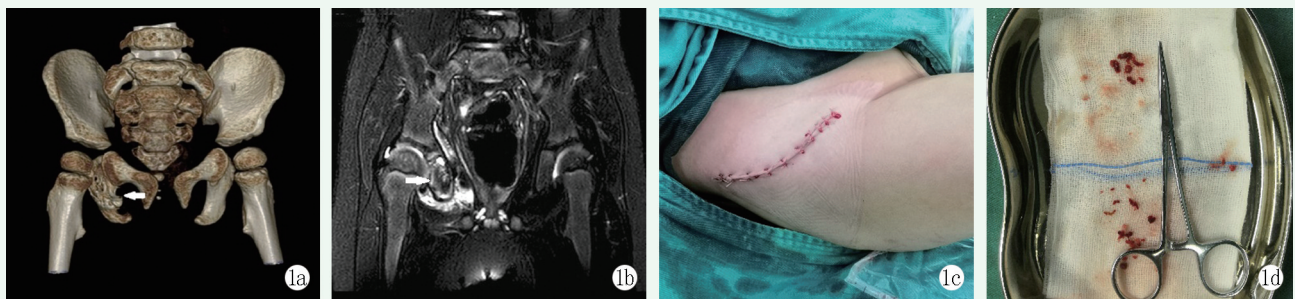


图 1. 患者男性，1 岁 9 个月。1a：术前 CT 三维重建显示右侧坐骨形态不规则，可见骨质破坏；1b：术前 MRI 显示右坐骨 T2 压脂呈现膨胀性低信号改变；1c：术中取右侧比基尼切口；1d：术中刮除鱼冻样肉芽状病灶。

Figure 1. A 1 year and 9 months old boy. 1a: CT 3D-Reconstruction preoperatively showed the irregular shape of the right ischium with bone destruction; 1b: Preoperative MRI showed high signal of the right ischium in the T2 fat suppressed image; 1c: The right bikini incision was taken during the operation; 1d: The frozen-fish-like granulomatous lesion was removed during the operation.

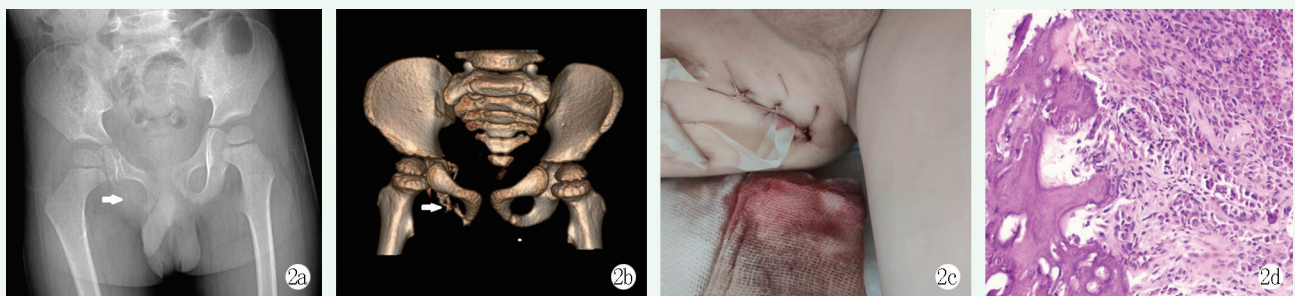


图 2. 患者男性，3 岁 1 个月。2a：术前 X 线片显示右坐骨骨质破坏；2b：术前 CT 三维重建显示右坐骨骨折伴骨质破坏；2c：术中取右大腿内侧切口；2d：术后病理提示骨嗜酸性肉芽肿（HE 染色，×200）。

Figure 2. A 3 years and 1 month old boy. 2a: Preoperative X-ray showed bone destruction of the right ischium; 2b: CT 3D-reconstruction showed fracture of the right ischium with bone destruction; 2c: The medial incision of right thigh was taken during operation; 2d: Postoperative pathology showed eosinophilic granuloma of bone (HE staining, ×200).

1.4 病例 4

患者，男性，2 岁，右侧臀部疼痛 1 个月。入院查体：双下肢力线未见明显异常，右臀部深压痛，右髋关节前屈 120°，后伸 5°，外展 30°，内收 20°，内旋 15°，外旋 15°，“4”征（-），足趾血供、触痛觉、活动无特殊。CT 示：右侧坐骨膨胀性骨质破坏

伴软组织肿块；MRI 示：右坐骨占位性病变。术前怀疑骨嗜酸性肉芽肿，行骨病变刮除术，选择臀部弧形切口，术中见鱼冻样肉芽状组织，病理检查为骨嗜酸性肉芽肿。术后于血液肿瘤科继续化疗。随访 2 年患者右臀部疼痛症状完全消失，下肢活动未见异常。

1.5 病例 5

患者，女性，7 岁 6 个月，左侧臀部疼痛伴跛行 10 个月。入院查体：双下肢力线未见明显异常，左臀部深压痛，左髋关节前屈 90°，后伸 0°，外展 20°，内收 10°，内旋 15°，外旋 15°，“4”征（+），足趾血供、触痛觉、活动无特殊。CT 示：左侧坐骨结节及坐骨支不规则坐骨骨质破坏；X 线片示左侧坐

骨结节处较对侧细。术前怀疑骨嗜酸性肉芽肿，行骨病变刮除术，选择左臀部弧形切口，术中见鱼冻样肉芽肿病灶，病理检查为骨嗜酸性肉芽肿。术后于血液肿瘤科继续化疗。随访 5 年患者目前左臀部疼痛症状完全消失，下肢活动未见异常。

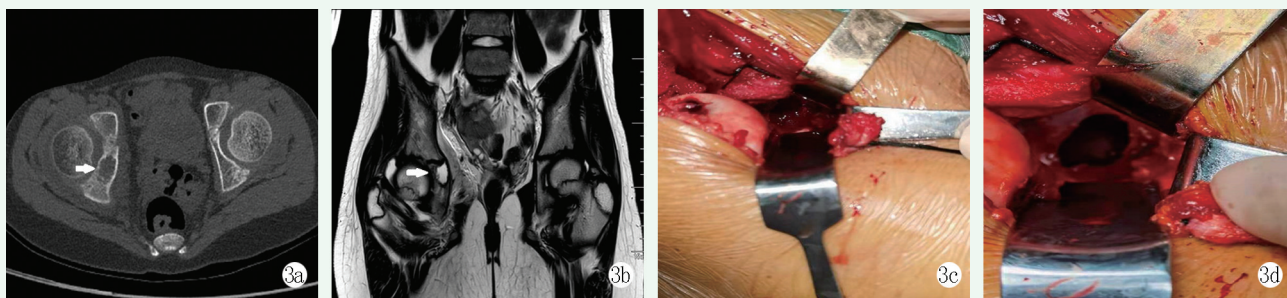


图 3. 患者女性，8 岁 3 个月。3a：术前 CT 示右坐骨骨质破坏；3b：术前 MRI T2 序列示右坐骨混杂信号，膨胀性破坏；3c：术中取右髋前外侧切口；3d：右髋臼破损。

Figure 3. A 8 years and 3 months old girl. 3a: Preoperative CT showed destruction of the right ischium; 3b: MRI T2 sequence showed mixed signal and expansive destruction of the right ischium; 3c: The right anterolateral hip incision was taken during operation; 3d: Gross appearance of the lesion involving the right acetabulum in operation.

1.6 病例 6

患者，女性，7 岁 1 个月，右侧臀部疼痛伴活动受限 20 d。入院查体：右侧髋关节屈曲位，右臀部深压痛，右髋关节前屈 90°，后伸 0°，外展 20°，内收 10°，内旋 15°，外旋 15°，“4”征（+），Thomas 征（+），足趾血供、触痛觉、活动无特殊。血常规：WBC $12.83 \times 10^{12}/L$ ，红细胞沉降率（erythrocyte sedimentation rate, ESR）23 mg/L；CT 示：右侧髋关节软组织明显肿胀，右侧坐骨结节处骨质破坏；MRI 示：右髋关节积液伴周围软组织肿胀，右坐骨异常信号。术前怀疑感染性病变，行骨病变刮除术并植入同种异体骨，选择右臀部弧形切口，术中见坐骨结节骨质破坏，刮除鱼冻样肉芽肿病灶，病理检查为慢性骨髓炎。术后第 1 d 出现右足背麻木不适，进行营养神经对症处理，患者足部麻木症状逐渐好转。术后 1 年随访患者右臀部疼痛症状及右足部麻木症状完全消失，双下肢活动恢复正常。

2 讨论与文献综述

2.1 临床表现

本研究结合既往文献共计 29 例坐骨病变患者，首诊表现为臀部疼痛伴跛行 13 例，单纯臀部疼痛 12 例，大腿根部疼痛 2 例，臀部窦道间歇性出血伴无法行走 1 例，体检复查发现 1 例，其中 24 例有臀部

疼痛症状，同时体格检查有坐骨压痛。儿童臀部疼痛可为皮肤软组织、血管神经、消化器官以及骨骼肌肉等疾患的共同表现^[22]。随着坐骨肿瘤不断进展，骨皮质膨胀性扩张、破坏，侵犯软组织时可形成较大的肿块，触之有捏乒乓球样感觉和压痛；若肿瘤较大，压迫直肠，可引起排便困难；压迫骶丛神经，可以引起刺痛^[23]。本研究多为大龄儿童，主诉疼痛位置表达相对清楚，但临床上遇见低龄儿童出现臀部疼痛时，患者可能无法准确阐明疼痛位置，所以，临床医师在诊治首发症状为臀部疼痛的患儿时，需仔细采集病史及查体，善于应用影像学检查。

2.2 诊断与鉴别诊断

临床表现、实验室检查、影像学检查及病理学检查结果相结合是诊断骨病变的基础^[24]。诊治首发症状为臀部疼痛的患儿时可先应用 B 超检查排除浅表软组织疾患，必要时拍摄骨盆 X 线片，范围包括双侧髋关节以排除如坐骨结节撕脱性骨折等运动损伤，若骨盆 X 线片明确坐骨存在病变，则需要进一步行 CT 及 MRI 检查，CT 和 MRI 可早期发现坐骨松质骨及软组织改变，分别可以根据病灶的 CT 值或信号判断病灶的成分，但多数病例需依靠组织病理学确认。明确坐骨存在病变之后，还需要考虑其是否为多发性病变、转移性病变以及是否有原发灶，这对于后续进一步选择活检方式、治疗方式及预后影

响较大。实验室检查对于坐骨病变的辅助诊断也相当重要。文献中所报道的 4 例骨结核患儿, 1 例明确为 PPD 试验阳性, 1 例病灶提取脓液培养为结核杆菌阳性, 均为临床医师初步抗结核用药治疗提供了凭据, 避免早期手术切开; 血培养是临床诊断血源性骨髓炎的重要方法, 本研究中坐骨骨髓炎占比 21%, 其中 3 例首先进行经验性用药, 根据血培养结果, 明确病原菌种类后及时选择敏感抗菌药物进行了治疗, 其余 3 例直接通过病灶刮除获得了治愈; 血沉反映红细胞沉降速率, 其增高可反映各种感染性疾病及肿瘤疾病, 本研究中多个病种均有血沉指标增高, 只能作为辅助参考, 无法明确诊断。坐骨病变患儿入院后, 除三大常规检查外, 应行 ESR、PPD 试验、T-spot 试验及肿瘤指标检查, 辅助诊断评估病情。活检已成为骨与软组织肿瘤诊断与治疗的重要组成部分, 是获取术前病理诊断的主要方法, 本研究中 93.1% (27/29) 坐骨病变进行活检以明确诊断并展开进一步治疗。骨和软组织肿瘤常用的活检方法有切开活检、经皮穿刺活检、切除活检^[25], 考虑到坐骨位于骨盆深部, 与重要的血管神经、泌尿生殖结构和消化器官相邻, 选择切开活检较为困难, 特别是手术解剖病灶时容易损伤浅表股血管和深层坐骨神经, 所以早期穿刺活检就显得较为适用, 其对于确定肿瘤性疾病的性质是至关重要的一环, 决定患者是否需要手术、是否需要行术前辅助治疗、手术方式的选择, 甚至患者的心态, 对患者预后意义重大^[26]。本组 29 例, 实际采取穿刺活检占比较低, 反而切开活检占比达到 65.5% (19/29), 分析因为部分医疗机构尚未掌握成熟的穿刺活检技术, 同时部分病例存在病理性骨折等手术指征, 使得临床医师同时行切开活检及病灶刮除。

儿童坐骨病变病理类型具有多样性, 本研究 29 例包含 14 个病种, 以肿瘤和特异性/非特异性感染为主, 其中恶性肿瘤较少。需要与以下疾患做好鉴别: 若患儿存在运动损伤病史, 则需要考虑是否存在坐骨结节骨突炎甚至撕脱性骨折^[27, 28], 毕竟如今越来越多的儿童参加竞技性体育活动, 此外, 损伤大腿内收肌后最终也会表现为臀部疼痛^[29]; 若患儿存在反复的臀部注射病史, 则不能忽略臀肌挛缩症及坐骨神经损伤^[30, 31], 这就要求临床医师仔细询问病史, 认真查体, 如患侧 Ober 征阳性可协助诊断臀肌挛缩症。

2.3 治疗与预后

儿童坐骨良性病变治疗方式以手术干预为主, 在治疗良性骨肿瘤时, 肿瘤刮除适合治疗骨皮质连续的良性骨肿瘤, 创伤较小、经济、手术效果较好^[32],

可以充分刮除瘤壁以减少复发率。本研究 76.9% (20/26) 良性病变采取手术干预, 术前需要合理规划手术入路, 以充分暴露手术视野刮除病灶。回顾既往文献并结合本院病例可以了解到以下几种入路: 唐海军等^[3]以股骨大转子为中心在臀部后外侧做弧形切口暴露坐骨肿物; Hetaimish 等^[8]选择后侧入路进入髋臼, 高速磨钻刮除病灶; 孙祥水等^[11]取臀部弧形切口显露坐骨支骨; 本院 6 例中有 3 例选择臀部弧形切口, 找到坐骨神经并加以保护, 逐步暴露坐骨病变, 1 例选择髋部髋关节前侧切口, 打开关节囊, 脱位髋关节, 暴露破损髋臼壁并以此进入坐骨病灶, 1 例选择大腿内侧切口, 暴露坐骨病变近耻骨下支处。结合本组病例及既往文献可知, 坐骨病变手术入路要求视野广阔, 必要时可扩大切口, 降低医源性坐骨神经损伤的风险。坐骨体组成髋臼的后下 2/5, 坐骨体下后部向前、上、内延伸为较细的坐骨支。当病变主要侵犯坐骨髋臼处, 则可选择髋关节前侧切口充分暴露髋臼病变, 若病变主要侵犯坐骨结节处, 则可选择臀部弧形切口或者文献报道应用于坐骨结节骨折的臀部纵切口及臀下横纹切口^[33, 34], 若病变主要侵犯坐骨支近耻骨下支, 则可选择大腿内侧切口入路。病灶刮除术后充填瘤腔首选健康的自体骨, 其次选择异体骨, 异体骨也是肿瘤切除术后骨缺损的有效重建方法^[35]。目前关于骨盆恶性肿瘤的治疗, 国内外的一致共识是在广泛切除肿瘤的基础上进行骨盆重建^[23]。本研究 75.0% (3/4) 的坐骨恶性肿瘤患者选择手术干预, 随访未见复发。目前 3D 打印导板已被应用于骨盆肿瘤切除及重建术中, 具有利于控制手术时间、术中出血量, 促进术后恢复, 且术后并发症少的优势^[36], 未来可以进一步应用于儿童坐骨恶性肿瘤的治疗。

3 小 结

总之, 临床医师在诊治首发症状为臀部疼痛的患儿时, 需结合患儿病史, 仔细查体, 应用 B 超排除浅表软组织疾患, 拍摄骨盆 X 线片时范围包括双侧髋关节以排除如坐骨结节撕脱性骨折等运动损伤, 若骨盆 X 线片明确坐骨存在病变, 则需要进一步行 CT 及 MRI 检查, 同时需要考虑是否为多发性病变、转移性病变以及是否有原发灶, 必要时进行全身多部位的影像学检查。此外, ESR、PPD 试验、T-spot 试验及肿瘤指标等实验室检查必不可少。对于手术入路较为困难的儿童坐骨病变, CT 引导下穿刺活检应当成

为明确诊断的金标准,而本研究发现目前儿童坐骨病变的穿刺活检率较低,这就要求广大医疗机构及临床工作者推广应用影像辅助下骨与软组织穿刺活检技术,给儿童坐骨病变患者带来福音。明确诊断后,需根据病变种类及位置选择多样化治疗,合理的手术入路,避免医源性损伤。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 高志鹏:课题设计、实施和论文写作、采集分析和解释数据,获取研究经费;郭海滨、林刚:课题实施、数据采集、论文审阅及指导;路真:课题实施、数据采集、行政或技术及材料支持

参考文献

- [1] Ztürk R, Ulucaky C, Atalay SB, et al. Management and retrospective analysis of pelvic ramus tumors and tumor-like lesions: Evaluation with 31 cases [J]. *Jt Dis Relat Surg*, 2020, 31 (1): 1-9. DOI: 10.5606/ehc.2020.72762.
- [2] Tamura A, Yamamoto N, Nino N, et al. Pazopanib maintenance therapy after tandem high-dose chemotherapy for disseminated Ewing sarcoma [J]. *Int Cancer Conf J*, 2019, 8 (3): 95-100. DOI: 10.1007/s13691-019-00362-w.
- [3] 唐海军,肖增明,刘云.儿童坐骨骨巨细胞瘤继发动脉瘤样骨囊肿1例[J].*临床骨科杂志*, 2019, 22 (2): 256. DOI: CNKI: SUN:LCGK.0.2019-02-056.
Tang HJ, Xiao ZM, Liu Y. Giant cell tumor of the child ischial with secondary aneurysmal bone cyst in one case [J]. *Journal of Clinical Orthopaedics*, 2019, 22 (2): 256. DOI: CNKI: SUN:LCGK.0.2019-02-056.
- [4] Padubidri AA, Bertrand TE. Transformation of ischial osteoblastoma into high-grade osteoblastoma-like osteosarcoma [J]. *Orthopaedics*, 2019, 42 (3): e343-e345. DOI: 10.3928/01477447-20190221-05.
- [5] 李洪涛,刘凡,程士欢,等.坐骨的骨软骨瘤误诊为骨折1例[J].*中国骨伤*, 2018, 31 (1): 83-84. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.01.015.
Li HT, Liu F, Cheng SH, et al. Diagnostic errors of ischiac osteochondroma as fracture: a case report [J]. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2018, 31 (1): 83-84. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.01.015.
- [6] Demir MK, Ofluoglu O. Intra-articular osteoid osteoma in the ischial spine of a 5-year-old child [J]. *Joint Bone Spine*, 2017, 84 (5): 627. DOI: 10.1016/j.jbspin.2016.12.012.
- [7] Kara TT, Ozdemir H, Fitoz S, et al. Pelvic osteomyelitis in a 15-year-old girl: case report [J]. *Arch Argent Pediatr*, 2016, 114 (5): e370-e373. DOI: 10.5546/aap.2016.e370.
- [8] Hetaimish BM, Alshaya OS. Pediatric aneurysmal bone cyst in the ischial region [J]. *Saudi Med J*, 2016, 37 (7): 799-803. DOI: 10.15537/smj.2016.7.13945.
- [9] Novais EN, Zimmerman AK, Lewallen LW, et al. Functional outcomes and quality of life following surgical treatment of aneurysmal bone cysts of the pelvis in children [J]. *J Child Orthop*, 2014, 8 (3): 281-288. DOI: 10.1007/s11832-014-0588-x.
- [10] Figueras-Coll G, Albertí-Fitó G, Torrededia-Del Río L, et al. Osteomyelitis del isquion en la infancia. A propósito de dos casos Ischial osteomyelitis in children. Two case reports [J]. *Acta Ortop Mex*, 2013, 27 (2): 119-122.
- [11] 孙祥水,范毓华,楼跃,等.儿童坐骨朗格罕氏细胞组织细胞增生症1例[J].*实用骨科杂志*, 2014, 20 (8): 766-768. DOI: CNKI: SUN:SGKZ.0.2014-08-046.
Sun XS, Fan YH, Lou Y, et al. Langerhans cell histiocytosis of ischium in a child [J]. *Journal of Practical Orthopaedics*, 2014, 20 (8): 766-768. DOI: CNKI: SUN:SGKZ.0.2014-08-046.
- [12] Gilliaux O, Wispelaere J, Charlier H, et al. Osteoid osteoma in children: 5 cases treated with electrocoagulation [J]. *Arch Pediatr*, 2012, 19 (11): 1177-1181. DOI: 10.1016/j.arcped.2012.08.019.
- [13] Durakbasa MO, Okan N, Kose O, et al. Eosinophilic granuloma of the ischium in an infant [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2008, 17 (3): 125. DOI: 10.1097/BPB.0b013e3282fb028f.
- [14] Ameh EA, Sabiu L, Mshelbwala PM, et al. Osteomyelitis of the ischium: unusual presentation [J]. *Ann Trop Paediatr*, 2005, 25 (2): 143-145. DOI: 10.1179/146532805X45764.
- [15] Iwata A, Hirota T, Konno K, et al. Osteosarcoma as a second malignancy after treatment for neuroblastoma [J]. *Pediatr Hematol Oncol*, 2001, 18 (7): 465-469. DOI: 10.1080/088800101750476050.
- [16] Camargoo PD, De O, Andradej S, et al. Eosinophilic granuloma of the ischium: long-term evaluation of a patient treated with steroids. A case report [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1992, 74 (3): 445-447. DOI: 10.1177/036354659202000227.
- [17] Moon MS, Ok IY, Ha KY, et al. Tuberculosis of the ischiopubic ramus. A report of five cases [J]. *Int Orthop*, 1990, 14 (2): 175-177. DOI: 10.1007/BF00180124.
- [18] Samar G, Eghrari M, Saebi E. Tuberculosis of the ischium [J]. *Indian J Pediatr*, 1985, 52 (416): 321-322. DOI: 10.1007/BF02754874.
- [19] Black JA, Levick RK, Sharrard WJ. Osteoid osteoma and benign osteoblastoma in childhood [J]. *Arch Dis Child*, 1979, 54 (6): 459. DOI: 10.1136/adc.54.6.459.
- [20] Sehayik S, Rosman MA. Malignant degeneration of a chondromyxoid fibroma in a child [J]. *Can J Surg*, 1975, 18 (4): 354-360.
- [21] Bhattacharyya AN. Tuberculosis of the ischium: a report of three cases [J]. *Aust NZJ Surg*, 1973, 42 (4): 389-391. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1973.tb06827.x.
- [22] Blitman NM, Pandya D, Thornhill BA, et al. Pain in the butt: spectrum of gluteal region abnormalities in children [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2009, 192 (5): 1286-1291. DOI: 10.2214/AJR.08.1428.
- [23] 刘鹏,曹国定,甄平,等.巨大坐骨骨巨细胞瘤:1例报道及文献综述[J].*中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (5): 441-445. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2021.05.13.
Liu P, Cao GD, Zhen P, et al. Huge ischiadic giant cell tumor of

- bone: a case report and literature review [J]. Orthopedic Journal of China, 2021, 29 (5): 441-445. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2021.05.13.
- [24] 高志鹏, 林刚, 鞠黎. 儿童股骨近端骨病变的病种分布及影像学表现探讨 [J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21 (4): 374-379. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202007016-015.
- Gao ZP, Lin G, Ju L. Disease distributions and imaging features of proximal femoral bone lesions in children [J]. Journal of Clinical Pediatric Surgery, 2022, 21 (4): 374-379. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202007016-015.
- [25] 王向明, 鱼锋. 骨与软组织肿瘤术前穿刺活检准确率相关因素分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27 (17): 1615-1617. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.17.17
- Wang XM, Yu F. Analysis of relative factors of preoperative biopsy accuracy in bone and soft tissue tumors [J]. Orthopedic Journal of China, 2019, 27 (17): 1615-1617. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.17.17.
- [26] 张军良, 周幸, 施鑫, 等. 骨与软组织肿瘤活检现状 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25 (3): 243-246. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.03.11.
- Zhang JL, Zhou X, Shi X, et al. Biopsy of bone and soft tissue tumors: a current literature review [J]. Orthopedic Journal of China, 2017, 25 (3): 243-246. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.03.11.
- [27] Papastergiou S, Grammatikopoulou D, Iosifidou E, et al. Apophysitis of the ischial tuberosity: a case report [J]. J Orthop Case Rep, 2019, 10 (1): 82-85. DOI: 10.13107/jocr.2019.v10.i01.1648.
- [28] Lutz PM, Knörr M, Geyer S, et al. Delayed proximal hamstring tendon repair after ischial tuberosity apophyseal fracture in a professional volleyball athlete: a case report [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2021, 22 (1): 578. DOI: 10.1186/s12891-021-04468-2.
- [29] Broadley P, Offiah AC. Hip and groin pain in the child athlete [J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2014, 18 (5): 478-488. DOI: 10.1055/s-0034-1389265.
- [30] Mi Y, Cheng B. Arthrokatadysis from post-injection gluteal muscular fibrosis case report [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21 (1): 748. DOI: 10.1186/s12891-020-03766-5.
- [31] Geyik S, Geyik M, Yigiter R, et al. Preventing sciatic nerve injury due to intramuscular injection: ten-year single-center experience and literature review [J]. Turk Neurosurg, 2017, 27 (4): 636-640. DOI: 0.5137/1019-5149.JTN.16956-16.1.
- [32] 王林, 吴学建, 王顺利, 等. 肿瘤刮除植骨并可吸收螺钉固定治疗股骨头软骨母细胞瘤 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (1): 38-42. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.01.07.
- Wang L, Wu XJ, Wang SL, et al. Treatment of the femoral head chondroblastoma with curettage, bone grafting and absorbable screw fixation [J]. Orthopedic Journal of China, 2018, 26 (1): 38-42. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.01.07.
- [33] Best R, Meister A, Huth J, et al. Surgical repair techniques, functional outcome, and return to sports after apophyseal avulsion fractures of the ischial tuberosity in adolescents [J]. Int Orthop, 2021, 45 (7): 1853-1861. DOI: 10.1007/s00264-021-04959-w.
- [34] Liu H, Zhang Y, Rang M, et al. Avulsion fractures of the ischial tuberosity: progress of injury, mechanism, clinical manifestations, imaging examination, diagnosis and differential diagnosis and treatment [J]. Med Sci Monit, 2018, 24: 9406-9412. DOI: 10.12659/MSM.913799.
- [35] 张翼, 张岩, 李甲振, 等. 同种异体骨移植重建四肢恶性骨肿瘤切除后骨缺损 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27 (3): 225-229. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.03.07.
- Zhang Y, Zhang Y, Li JZ, et al. Segmental bone allograft for reconstruction of massive bone defect secondary to malignant bone tumor resection [J]. Orthopedic Journal of China, 2019, 27 (3): 225-229. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2019.03.07.
- [36] 辛晓林, 王顺利, 彭庆州. 3D打印导板辅助骨盆肿瘤切除重建 [J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31 (5): 455-458. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.05.14.
- Xin XL, Wang SL, Peng QZ. 3D printed guider assisted pelvic tumor resection and reconstruction [J]. Orthopedic Journal of China, 2023, 31 (5): 455-458. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2023.05.14.

(收稿:2023-10-07 修回:2024-08-07)

(同行评议专家:陈威,朱鼎,商晓军)

(本文编辑:宁桦)