

• 临床研究 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.15.028

巨细胞血管母细胞瘤的临床资料及影像学检查特征*

陈少奎¹, 叶基绪^{2△}, 艾米拉江·艾尼³, 周守国¹, 黄耀渠¹

1. 广州中医药大学附属佛山中医院放射科, 广东佛山 528000; 2. 广东省佛山市南海区第五人民医院放射科, 广东佛山 528000; 3. 新疆喀什地区第二人民医院放射影像中心, 新疆喀什 844000

摘要:目的 探讨巨细胞血管母细胞瘤(GCAB)的临床资料及影像学检查表现。方法 回顾性选取 2017 年 5 月至 2021 年 7 月广州中医药大学附属佛山中医院经手术病理检查证实的 3 例 GCAB 患者的临床资料及影像学检查表现。结果 3 例 GCAB 患者均为年轻男性, 均发生在左膝关节, 其中 2 例在软组织, 1 例在骨。2 例病灶边界清楚, 1 例与邻近水肿区分界模糊。2 例病灶密度或信号不均, 其中 1 例 CT 平扫骨质破坏区内见斑点状稍高密度影, 1 例 T2 加权脂肪抑制成像呈高低混杂信号; 1 例信号均匀。增强 CT 扫描 1 例呈轻度欠均匀强化, 1 例明显均匀强化, 1 例未进行增强 CT 扫描。结论 GCAB 可发生在骨或软组织, 临床资料及影像学检查表现特征性不明显, 最终诊断需要依靠病理学检查证实。

关键词: 巨细胞血管母细胞瘤; X 线片; 计算机体层成像; 磁共振成像; 临床资料; 影像学检查特征
中图法分类号: R732.2; R445.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-9455(2024)15-2283-05

Clinical data and imaging examination features of giant cell hemangioblastoma*

CHEN Shaoluan¹, YE Jixu^{2△}, Aimilajiang Aini³, ZHOU Shouguo¹, HUANG Yaoqu¹

1. Department of Radiology, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Guangzhou University of Chinese Medicine, Foshan, Guangdong 528000, China; 2. Department of Radiology, the Fifth People's Hospital of Nanhai District, Foshan, Guangdong 528000, China; 3. Radiology Center, the Second People's Hospital of Kashgar, Kashgar, Xinjiang 844000, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical data and imaging examination findings of giant cell hemangioblastoma (GCAB). **Methods** The clinical data and imaging examination findings of 3 patients with GCAB confirmed by surgery and pathology in Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Guangzhou University of Chinese Medicine were retrospectively analyzed from May 2017 to July 2021. **Results** All 3 GCAB patients were young men and all occurred in the left knee joint, 2 in soft tissue and one in bone. The boundary of the lesions was clear in 2 cases, and the boundary between the lesions and the adjacent edema area was blurred in 1 case. The density or signal intensity of the lesions was heterogeneous in 2 cases, of which 1 case showed slightly high density in the bone destruction area on plain CT scan, and 1 case showed mixed high and low signal on T2-weighted fat suppression imaging. The signal intensity was homogeneous in 1 case. Enhanced CT scan showed mild uneven enhancement in 1 case, obvious homogeneous enhancement in 1 case, and no enhanced CT scan in 1 case. **Conclusion** GCAB can occur in bone or soft tissue. The clinical data and imaging findings are not specific, and the final diagnosis depends on pathological examination.

Key words: giant cell hemangioblastoma; X-ray film; computed tomography; magnetic resonance imaging; clinical data; imaging examination feature

巨细胞血管母细胞瘤(GCAB)是血管母细胞瘤的一种罕见亚型, 血管母细胞瘤通常是良性的, 来源于血管内皮细胞, 最常出现在中枢神经系统, 尤其是小脑和脊髓^[1-3]。GCAB 为一种中间型血管源性肿瘤, 具有局部侵袭性, 没有转移潜能, 在 1991 年由 GONZALEZ-CRUSSI 等^[4]报道。因 GCAB 具有局部破坏性, 手术切除是目前治疗的主要方法^[5]。

GCAB 非常罕见, 目前搜索到的文献报道共 17 例, 术前基本误诊。本文通过回顾性分析广州中医药大学附属佛山中医院 3 例 GCAB 及结合搜索到的 17 例病例进行归纳、总结, 以进一步提高对 GCAB 的临床及影像学检查认识。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取 2017 年 5 月至 2021 年

* 基金项目: 佛山市“十四五”医学重点专科和培育专科资助项目(FSZD145011)。

作者简介: 陈少奎, 女, 主治医师, 主要从事骨肌影像诊断方面的研究。△ 通信作者, E-mail: 404984559@qq.com。

7 月在广州中医药大学附属佛山中医院经病理检查确诊的 3 例 GCAB 患者的临床资料及影像学检查结果,均为男性,年龄 14~23 岁,病程 10 个月至 8 年。3 例 GCAB 患者均发生在左膝关节,其中 2 例发生在左股骨远端(段)皮质旁软组织,1 例发生在左股骨内髁。

1.2 仪器与方法 3 例患者均行 X 线片及磁共振成像(MRI)检查,其中 2 例行 MRI 平扫加增强,1 例仅行 MRI 平扫;X 线片检查采用 GE(Discovery XR656)和西门子(FD-X),MRI 检查采用 1.5T(西门子 MRI avanto)和 3.0T(GE DISCOVERY MR750w)。1 例行 CT 平扫检查,采用 GE 64 排 CT。在 MRI 常规平扫序列中,包含了轴向 T1 加权成像(T1WI)、T2WI;而在增强扫描部分则涵盖了轴位、矢状位及冠状位的 T1WI 增强图像,增强扫描时可通过肘部静脉注入钆造影剂 Gd-DTPA,其剂量范围每千克体质量 0.10~0.15 mL,并采用了梯度回波技术下的矢状位 T1WI 脂肪抑制序列,其中 TR 时间设置为 1 750 ms,TE 时间为 3.3 ms,层厚设定为 0.6 mm,并采用连续无间距扫描模式,视野大小为 768 mm×768 mm,矩阵尺寸设为 384×384。对于弥散加权成像序列,采取轴向扫描方式,b 值包括 0 和 1 000 s/mm²。至于 CT 平扫检查,相应的扫描参数如下:管电压设定为 120 kV,管电流设定为 200 mA,执行的是容积扫描技术。

1.3 观察内容 由 2 名高年资放射诊断医生进行观察,记录患者一般情况及影像资料(部位、形态、边界、大小、密度或信号等)。

2 结 果

2.1 本研究 3 例 GCAB 患者临床表现 本研究 3 例 GCAB 患者均表现为左膝关节疼痛、活动受限,见表 1。1 例有外伤史,2 例无明显诱因。1 例术后病灶残

留再次行手术切除,2 例术后随访无复发。肿瘤最大径 1.5~1.8 cm。

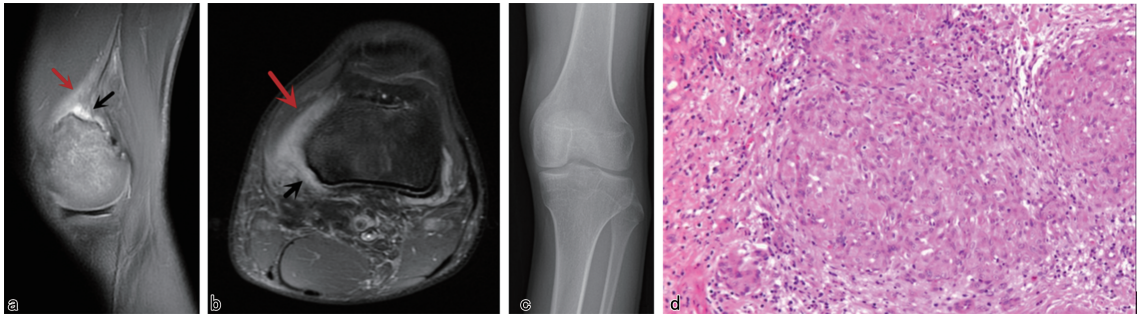
2.2 本研究 3 例 GCAB 患者影像学检查结果 本研究 3 例 GCAB 患者中 2 例发生在皮质旁软组织内,1 例发生在骨;病灶呈斑片状或条片状;1 例病灶边界部分模糊,与邻近肌肉水肿分界不清(图 1),2 例边界清楚;1 例病灶邻近骨皮质外压改变(图 1),1 例与骨皮质分界清晰(图 2),另 1 例骨内病灶邻近骨皮质毛糙并部分中断(图 3)。本研究 3 例 GCAB 患者均行 X 线片检查,仅 1 例患者于股骨内髁近髁间窝隐约见条片状骨质破坏,边界模糊,另 2 例软组织病灶 X 线片检查显示不清。本研究 3 例 GCAB 患者仅 1 例患者行 CT 检查(图 3c、3d)表现为条片状骨质破坏,密度欠均匀,内见斑点状稍高密度影,外缘骨皮质部分中断,内缘见边缘性骨质硬化。本研究 3 例 GCAB 患者均行 MRI 检查,其中 2 例为 MRI 平扫加增强,1 例为 MRI 平扫;平扫 T1WI 呈等或稍低信号,T2WI 及压脂序列呈高或高低混杂信号,增强扫描 1 例呈均匀明显强化(图 1b),1 例呈轻度欠均匀强化(图 2c)。1 例 GCAB 患者术后复查显示小结节状病灶残留,内缘软组织水肿,并且有少量积液(图 2d)。

2.3 本研究 3 例 GCAB 患者病理检查结果 本研究 3 例 GCAB 患者均行手术切除。瘤组织呈结节状、分叶状增生,瘤细胞呈卵圆形或短梭形,胞浆嗜酸性或呈空泡状,肿瘤内见裂隙状血管分布,间质黏液变性(图 1d)。

2.4 文献报道 17 例 GCAB 患者临床表现 共搜索到 17 例 GCAB 患者,男女比例为 1.4:1.0,具体见表 2。

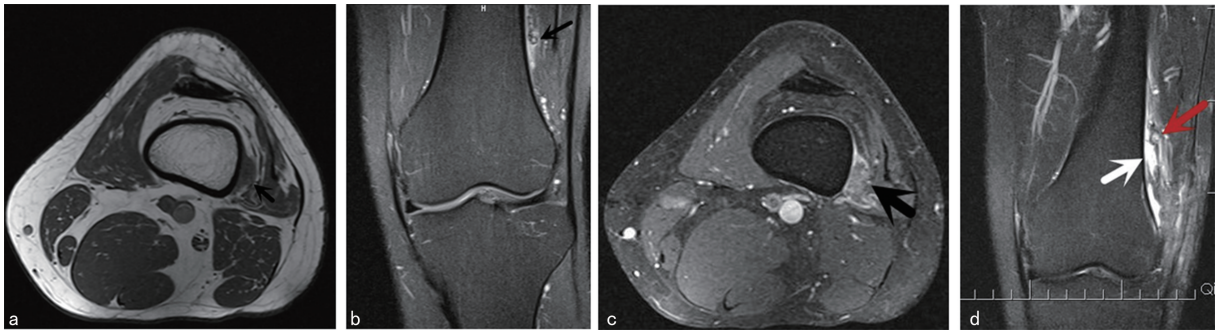
表 1 本研究 3 例 GCAB 患者临床表现小结

病例	年龄(岁)	性别	病程	部位	肿瘤最大径(cm)	术前诊断	治疗方法	随访时间(月)	随访结果
1	18	男	7 年	左膝关节	1.7	血管瘤	手术切除	5	无复发
2	23	男	8 年	左膝关节	1.5	血管瘤	手术切除	1	残留
3	14	男	10 个月	左股骨内髁	1.8	骨感染	手术切除	7	无复发



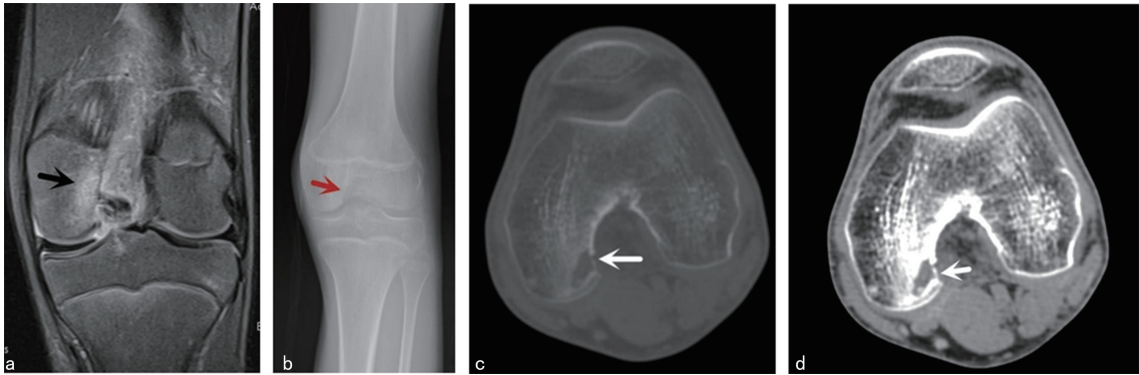
注:左股骨内髁与股内侧肌间病灶(黑色箭头)。a 为 T2WI-FS 呈高信号;b 为增强扫描均匀强化,邻近股内侧肌片状水肿信号影(红色箭头),边缘模糊,与股骨内髁旁病灶分界不清;邻近股骨内髁外压改变;c 为 X 线片检查显示左膝关节未见明显异常;d 为病理检查显示肿瘤组织呈结节状、分叶状增生,肿瘤内见裂隙状血管分布(HE,×100)。

图 1 18 岁男性患者,左膝关节 GCAB



注:左股外侧肌病灶(黑色箭头)。a 为 T1WI 呈稍低信号;b 为 T2WI-FS 呈高、低混杂信号;c 为增强扫描轻度强化;d 为邻近股骨骨质未见推移或侵蚀,骨皮质完整。术后 1 个月复查,T2WI-FS 显示左股外侧肌小结节状残留病灶(红色箭头),内缘软组织水肿、少量积液(白色箭头)。

图 2 23 岁男性患者,左膝关节 GCAB



注:MR 检查显示左股骨内髁近髁间窝骨髓水肿(黑色箭头)。a 为 T2WI-FS 呈高信号;b 为 7 个月复查 X 线片检查显示模糊稍低密度影(红色箭头);c 为 CT 骨窗;d 为软组织窗显示低密度骨质破坏(白色箭头),CT 值约为 52 HU,内见斑点状稍高密度影,内缘骨皮质毛糙、部分中断,病灶内缘边缘性骨质硬化。

图 3 14 岁男性患者,左股骨内髁 GCAB

表 2 文献报道 17 例 GCAB 患者临床表现小结

病例	年龄	性别	部位	简要影像学检查表现	术前诊断	治疗方法	随访时间	随访结果
1 ^[4]	3 个月	女	右前臂-右手	软组织肿块并尺骨受压	血管瘤	截肢	/	/
2 ^[5]	45 岁	男	第 7 胸椎	溶骨性骨质破坏	骨巨细胞瘤	手术切除	6 个月	无复发
3 ^[5]	6 岁	女	左膝关节	/	/	手术切除	23 个月	/
4 ^[5]	1 岁	男	右股骨远端	/	/	手术切除	27 个月	/
5 ^[5]	7 岁	男	左股骨远端	/	结核	抗结核 6 个月 后+手术切除	26 个月	/
6 ^[6]	26 岁	女	右前臂-右尺骨	皮肤红斑,尺骨骨质破坏,皮质硬化	慢性骨髓炎	病理活检	/	/
7 ^[6]	5 岁	女	右胫骨远端	/	/	手术切除	3 个月	/
8 ^[7]	15 个月	男	左胫腓骨中上段	骨皮质增厚,髓腔变窄,内见骨质破坏	慢性骨髓炎	病理活检	3 年	无复发
9 ^[8]	4 岁	男	右股骨远端	骨皮质增厚,髓腔多发骨质破坏	慢性骨髓炎	刮除	17 个月	复发
10 ^[9]	7 个月	男	上腭中部	软组织肿块	/	手术切除+干扰素	5 年	无复发
11 ^[9]	7 周	男	右手	软组织肿块并侵蚀第 4~5 掌骨	血管瘤	手术切除+干扰素	31 个月	无复发
12 ^[9]	25 d	女	头皮	软组织肿块	/	手术切除	/	/
13 ^[10]	41 岁	男	右腭窝	软组织肿块	滑膜软骨瘤病	手术切除	16 个月	无复发
14 ^[11]	23 个月	男	右股骨近段	骨质破坏呈磨玻璃样	纤维结构不良	刮除+植骨	2 个月	无复发
15 ^[11-12]	37 岁	女	第 2 腰椎	骨质破坏,边缘性骨质增生硬化	结核	抗结核 1 个月+手术切除	21 个月	无复发

续表 2 文献报道 17 例 GCAB 患者临床表现小结

病例	年龄	性别	部位	简要影像学检查表现	术前诊断	治疗方法	随访时间	随访结果
16 ^[11-12]	8 岁	男	左髌关节+左股骨远端	骨质破坏	结核	抗结核 6 个月+清除	10 个月	无复发
17 ^[11-12]	56 岁	女	左手第 3~5 掌骨	骨质破坏并骨膜反应	结核	抗结核+病理活检	9 个月	无复发

注：/表示原著未提供具体资料。

3 讨 论

作者检索到的 GCAB 文献共报道了 17 例^[4-12],男女比例为 1.4 : 1.0,其中 12 例(70.59%)发生于婴幼儿或青少年,5 例(29.41%)发生于成人。本研究 3 例患者均为男性,其中 2 例为青少年,1 例为成人。临床症状不具有特征性,表现为肿瘤相应部位皮肤改变、疼痛及功能障碍,皮肤可呈红斑、水泡及溃疡等^[6];病程从出生至 20 余年。本研究 3 例 GCAB 患者均表现为左膝关节疼痛、活动受限,病程 10 个月至 8 年,与上述文献报道相符。

查阅的 17 例 GCAB 患者中仅有 1 例同时发生在左髌关节及左膝关节,其余病例均为单发。原发于骨 10 例(58.82%),原发于皮肤和软组织 7 例(41.18%),且其中 3 例累及邻近骨质,致相应骨质受压或侵蚀。本研究 3 例 GCAB 患者中有 2 例发生于软组织,其中 1 例邻近骨皮质受压,1 例与邻近骨质分界清楚,另外 1 例发生于骨、邻近骨皮质部分中断。总结既往报道的 17 例及本研究的 3 例 GCAB 病例,GCAB 原发于骨、皮肤和软组织比例为 1.2 : 1.0,与 GONZALEZ-CRUSSI 等^[4]报道的好发于皮肤和软组织不符,原因在于目前报道的病例数有限。发生部位中,膝关节 7 例(41.18%),前臂及手 4 例(23.53%),脊柱 2 例(11.76%),髌关节 2 例(11.76%),上腭、头皮及踝关节各 1 例(5.88%)。本研究 3 例均发生在膝关节,与上述文献统计好发于膝关节一致。

GCAB 术前诊断困难,作者检索到的文献报道 17 例 GCAB 病例基本误诊,其中 4 例误诊为结核,2 例误诊为血管瘤,3 例误诊为慢性骨髓炎,误诊为纤维结构不良、滑膜软骨瘤病及骨巨细胞瘤各 1 例,5 例未提及术前诊断。本研究的 3 例 GCAB 术前也均误诊,其中 2 例软组织病灶误诊为血管瘤,1 例骨内病灶诊断为骨感染病。

GCAB 影像学检查表现缺乏特征性,分析现有病例提供的影像资料及本组病例结果归纳如下。X 线片检查可显示正常,或局部骨皮质粗糙及增厚、边缘骨质增生硬化、髓腔密度略增高或减低。本研究仅有 1 例(图 3b)显示模糊骨质破坏。CT 检查结果显示不规则溶骨性骨质破坏,呈低或磨砂玻璃密度,可伴有边缘性骨质增生硬化、骨膜反应,骨皮质可完整或破坏中断,可伴有软组织肿胀。本研究 1 例行 CT 扫描,表现为条片状骨质破坏,邻近骨皮质部分中断,见边

缘性骨质硬化(图 3c、3d),与文献^[7]报道一致,其中骨皮质粗糙且部分中断,提示 GCAB 具有一定的侵袭性;病变骨质破坏同时伴有边缘性骨质增生、硬化,与病理下肿瘤组织周围见增生活跃的骨母细胞相符,提示 GCAB 在骨组织具有局部破坏及刺激骨质增生的双向生物学行为^[4]。MRI 检查结果显示病灶形态不规则,边界清楚或模糊,T1WI 呈等信号,T2WI 呈高或高低混杂信号,增强扫描可见强化,部分可见无强化低信号环。本研究 3 例 GCAB 患者均行 MRI 扫描,平扫 T1WI 呈等或稍低信号,T2WI 及压脂序列呈高或高低混杂信号,增强扫描可见强化。目前很少有局部或远处转移病例报道。

文献^[13]中软组织肿瘤分类中尚未将 GCAB 列为一种新的肿瘤分类,但其病理检查表现具有特征性^[9],是明确诊断的金标准。显微镜下,椭圆形、纺锤形肿瘤细胞呈结节状、线状和丛状聚集,并环绕血管形成较有特点的洋葱皮样或同心圆征,周围散布大的单核细胞和多核巨细胞。免疫组织化学检查结果显示波形蛋白、CD31、CD34 和 CD68 染色均呈阳性,平滑肌肌动蛋白部分呈阳性。

GCAB 虽为中间型肿瘤,但目前病例报道仅有 1 例复发,所以确保手术切除病灶的完整性及切缘的阴性,必要时用干扰素辅助治疗^[14],可有良好预后。本研究 3 例 GCAB 患者均行手术切除,其中 1 例术后复查显示病灶残留,再次行手术切除。

GCAB 需与以下软组织及骨病变进行鉴别。(1)软组织血管瘤:MRI 信号常不均匀,T2WI 呈高信号,内可见静脉石、钙化、出血、纤维分隔及血管影征,增强扫描中央结节状强化及渐进强化。本研究 2 例术前误诊为血管瘤,均为 MRI 表现具有部分血管瘤的特征,影像征象重叠,较难鉴别。(2)慢性骨髓炎:有急性感染史,转为慢性期表现为骨质破坏的同时见骨质增生硬化、死骨形成,软组织肿胀或脓肿。本研究 1 例术前误诊为骨感染即 CT 表现为骨质破坏区见边缘性骨质硬化,但无粗大死骨形成,无软组织肿胀,无急性感染史,可鉴别。(3)骨结核:有午后低热、盗汗等临床表现,结核菌素试验阳性,影像表现为溶骨性骨质破坏,内见“类死骨”征^[15],软组织冷脓肿形成。本病影像学检查鉴别困难,需结合临床病史。

综上所述,GCAB 临床表现及影像征象不具特征性,诊断需要依靠病理学检查证实。当影像征象具有

部分血管瘤特征但不典型时,或骨质破坏区见边缘性骨质硬化、但无相关感染或结核病史时,可考虑 GCAB 的可能。因 GCAB 具有侵袭性,需手术完整切除,或辅助干扰素治疗。

参考文献

[1] 张仁亚,陈帅,苗秀明. 儿童骨原发多发性巨细胞血管瘤 1 例[J]. 中国临床案例成果数据库, 2022, 4(1): E04099.

[2] MA Y Y, RUI D U, JICUI Z. Giant cell angioblastoma in the femur: three additional pediatric cases provide more data of its clinicopathological features[J]. Int J Clin Exp Pathol, 2016, 9(6): 6334-6341.

[3] 李俊,张家雄,毛荣军. 胫骨巨细胞血管瘤母细胞瘤一例[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(5): 499-500.

[4] GONZALEZ-CRUSSI F, CHOU P, CRAWFORD S E. Congenital, infiltrating giant-cell angioblastoma, a new entity? [J]. Am J Surg Pathol, 1991, 15(2): 175-183.

[5] 崔文志,王蔚,闫广宁,等. 骨原发巨细胞性血管瘤母细胞瘤 1 例报道及文献复习[J]. 诊断病理学杂志, 2021, 28(11): 908-912.

[6] 余挽澜,陈波,余晓,等. 巨细胞性血管瘤母细胞瘤临床病理观察[J]. 诊断病理学杂志, 2015, 22(2): 91-94.

[7] 毛荣军,李启明,郭跃明,等. 巨细胞血管瘤母细胞瘤的临床病理学研究[J]. 中华病理学杂志, 2010, 39(11): 752-756.

[8] MAO R J, JIANG Z M, ZHANG H Z, et al. Clinical and pathological characteristics of giant cell angioblastoma: a

case report[J]. Diagn Pathol, 2012, 7: 113.

[9] VARGAS S O, PEREZ-ATAYDE A R, GONZÁLEZ-CRUSSI F, et al. Giant cell angioblastoma: three additional occurrences of a distinct pathologic entity[J]. Am J Surg Pathol, 2001, 25(2): 185-196.

[10] CRIVELLI-OCHSNER S, BODE-LESNIEWSKA B, NUSS-BAUMER-OCHSNER Y, et al. Giant cell angioblastoma in an adult: a unique presentation[J]. Rare Tumors, 2013, 5(3): e27.

[11] YU L, LAO I W, WANG J. Giant cell angioblastoma of bone: four new cases provide further evidence of its distinct clinical and histopathological characteristics[J]. Virchows Arch, 2015, 467(1): 95-103.

[12] 邵睿,刘绮颖,王坚. 骨原发性巨细胞血管瘤母细胞瘤临床病理学观察[J]. 临床与实验病理学杂志, 2015, 31(1): 36-39.

[13] ANDERSON W J, DOYLE L A. Updates from the 2020 World Health Organization classification of soft tissue and bone tumours[J]. Histopathology, 2021, 78(5): 644-657.

[14] MARLER J J, RUBIN J B, TREDE N S, et al. Successful antiangiogenic therapy of giant cell angioblastoma with interferon alfa 2b: report of 2 cases[J]. Pediatrics, 2002, 109(2): E37.

[15] 张源,陈海松,冯卫华,等. 四肢骨影像学类死骨征象的临床意义分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(12): 884-888.

(收稿日期: 2023-12-16 修回日期: 2024-03-25)

(上接第 2282 页)

[5] 姚金娟,韦雪艳,耿庆岭,等. 中学生的社交自我知觉与自尊在二元孝道与生活满意度的中介效应[J]. 中国心理卫生杂志, 2016, 30(8): 593-599.

[6] 段泉泉,胜利. 焦虑及抑郁自评量表的临床效度[J]. 中国心理卫生杂志, 2014, 26(9): 676-679.

[7] 孙兵,车晓明. 视觉模拟评分法(VAS)[J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(6): 645.

[8] 李佳玲,赵艳霞,顾菁,等. 基于项目反应理论修订生存质量测定量表简表 WHOQOL-BREF[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2015, 36(2): 284-293.

[9] 张建伟,张广斌,朱朝霞,等. 某院 2016 年至 2020 年烧伤患者感染病原菌分布及耐药性变化趋势分析[J]. 中国烧伤创疡杂志, 2023, 35(4): 276-282.

[10] YILDIRIM M A, KARLIDAG T, AKPOLAT N, et al. The effect of methylprednisolone on facial nerve paralysis with different etiologies[J]. J Craniofac Surg, 2015, 26(3): 810-815.

[11] 时磊,于群,张琦,等. 超脉冲点阵 CO₂ 激光联合维萘痕痕霜治疗面部烧伤后增生性瘢痕疗效观察[J]. 中国美容医学, 2023, 32(1): 111-114.

[12] JIANG H, LIU A T. Surgical strategy for postburn facial scar contracture[J]. Zhonghua Shao Shang Za Zhi, 2016, 32(8): 452-455.

[13] 刘飞飞,高玲,侯蓓,等. 接纳与承诺疗法在面部烧伤青年患者中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2022, 28(22): 36-38.

[14] 买莹,景福琴,冯可. 颜面部烧伤患者外表完美主义与社交外表焦虑关系中负面身体自我与负面评价恐惧的中介效应[J]. 护理实践与研究, 2021, 18(22): 3360-3364.

[15] 叶丽珍,游小恩. 基于 ABC-X 模型的护理干预在女性面部烧伤患者中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28(5): 676-679.

[16] 孙莉,李清华,姚丽凤. 同步激励理论结合精细面部护理在面部烧伤患者治疗中的应用效果及对其伤残接受度、歧视感及希望水平的影响[J]. 中国美容医学, 2022, 31(8): 175-178.

[17] 许澎,王淑琴,燕辛,等. 颈横动脉颈段皮支扩张皮瓣整复面部烧伤后瘢痕挛缩畸形[J]. 中华烧伤杂志, 2016, 32(8): 458-462.

[18] 刘岩,刘毅,姜疆. 面部烧伤后瘢痕的综合治疗[J]. 中国美容整形外科杂志, 2016, 27(11): 648-650.

[19] 杨燕秋,王承党. 炎症性肠病与精神心理健康的相关性研究[J]. 中华消化杂志, 2017, 37(3): 209-212.

[20] 买买提·依斯热依力,吾布力卡斯木·吾拉木,李义亮,等. 心理应激诱导 NADPH 氧化酶 Nox-4 在食管炎症发生中的作用[J]. 中国临床研究, 2019, 32(7): 865-869.

(收稿日期: 2023-08-16 修回日期: 2024-03-05)