

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.07.015

原发性骨恶性纤维组织细胞瘤 24 例临床特征及预后分析 *

何耀全¹ 何婧雯² 潘建辉³ 黄 鹏³ 史鹏伟³ 肖 军^{1Δ}

(1 南方医科大学南方医院骨科 广东 广州 528200;

2 南方医科大学南方医院康复科 广东 广州 528200; 3 南方医科大学南方医院急诊科 广东 广州 528200)

摘要 目的:总结原发性骨恶性纤维组织细胞瘤(PBMFH)的临床特征和预后。**方法:**回顾性分析我院 2000 年 10 月至 2011 年 1 月收治的 24 例 PBMFH 患者的术前影像学资料、诊断依据、治疗方案和随访资料。**结果:**24 例患者全部通过术后病理确诊,穿刺准确率为 75.00%。胸部 X 线检查结果显示:2 例发现肺部转移灶,22 例未发现肺部转移灶。肿瘤局部 X 线检查结果显示:3 例出现骨质溶解性破坏,1 例出现肿块影,20 例表现为骨膜反应。MRI 检查结果显示:4 例 MRI 检查肿瘤局部情况时发现 3 例 T₁WI 等信号、T₂WI 稍高信号,1 例 T₁WI 低信号、T₂WI 低信号。本研究中进行放化疗 18 例,有 6 例(33.33%)发生转移,转移时间为 6~45 个月,中位转移时间为(25.30±6.24)个月,单纯手术治疗 6 例中有 5 例发生转移(83.33%),转移发生时间为 3~6 个月,中位转移时间为(5.00±0.24)个月。**结论:**PBMFH 患者单纯手术出现转移多发生于术后 5 月,根治性手术辅以放化疗出现转移多发生于术后 25 月。由此可见,术前穿刺活检病理有助于疾病诊断,术后辅助化疗有助于降低 PBMFH 的复发率和转移率。

关键词:骨恶性纤维组织细胞瘤;影像学;治疗方案;预后

中图分类号:R738 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2021)07-1270-05

Clinical Features and Prognosis Analysis of 24 Cases of Primary Malignant Fibrous Histiocytoma of Bone*

HE Yao-quan¹, HE Jing-wen², PAN Jian-hui³, HUANG Peng³, SHI Peng-wei³, XIAO Jun^{1Δ}

(1 Department of Orthopaedics, Southern Hospital of Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong, 528200, China;

2 Department of Rehabilitation, Southern Hospital of Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong, 528200, China;

3 Department of Emergency, Southern Hospital of Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong, 528200, China)

ABSTRACT Objective: To summarize the clinical features and prognosis of primary malignant fibrous histiocytoma of bone (PBMFH). **Methods:** The preoperative imaging data, diagnostic basis, treatment plan, and follow-up data of 24 PBMFH patients who were admitted to our hospital from October 2000 to January 2011 were retrospectively analyzed. **Results:** All the 24 patients were confirmed by postoperative pathology, the puncture accuracy rate was 75.00%. The results of chest X-ray showed that pulmonary metastasis was found in 2 cases, and none pulmonary metastasis was found in 22 cases. The results of local X-ray examination of tumor showed that: 3 cases presented osteolysis destruction, 1 case presented mass shadow, and 20 cases presented periosteal reaction. The results of MRI examination showed that in 4 cases, MRI showed isointensity on T₁WI and slightly hyperintensity on T₂WI in 3 cases, and 1 case had low signal on T₁WI and low signal on T₂WI. In this study, metastasis occurred in 6 cases (33.33%) of the 18 patients undergoing chemoradiotherapy, transfer time was 6~45 months, median transfer time was (25.30±6.24) months, 5 cases of the 6 patients in the surgical treatment group had metastasis (83.33%), transfer time was 3~6 months, median transfer time was (5.00±0.24) months. **Conclusion:** In PBMFH patients, metastasis occurred mostly at 35 months after surgery alone, and metastasis occurred mostly at 25 months after surgery combined with radical surgery and chemoradiotherapy. Thus it can be seen, preoperative biopsy pathology contributes to the diagnosis of the disease, and postoperative adjuvant chemotherapy helps to reduce the recurrence and metastasis rate of PBMFH.

Key words: Malignant fibrous histiocytoma of bone; Imaging; Treatment plan; Prognosis

Chinese Library Classification(CLC): R738 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)07-1270-05

前言

骨恶性纤维组织细胞瘤 (malignant fibrous histiocytoma of

bone, BMFH) 是一种软组织肉瘤,是由纤维组织细胞和组织细胞组成,好发于后腹腔、四肢软组织和骨骼中,约占所有软组织肉瘤的 20%~30%^[1-3]。原发性骨恶性纤维组织细胞瘤(primary

* 基金项目:广东省医学科研基金项目(B20161243)

作者简介:何耀全(1987-),男,硕士,主治医师,研究方向:骨肿瘤,E-mail:hyq13926400829@163.com

Δ 通讯作者:肖军(1976-),男,博士,副主任医师,副教授,研究方向:骨科疾病,E-mail:orthopaedxj@163.com

(收稿日期:2020-09-07 接受日期:2020-09-29)

malignant fibrous histiocytoma of bone, PBMFH) 是一种少见的恶性骨肿瘤, 首先由 Feldman F^[4]等学者于 1972 年报道, 因其呈侵袭性生长, 具有较高的转移潜能, 学术界将该肿瘤归类为一种独立的骨肿瘤类型^[5]。PBMFH 患者发病时全身各骨均可受到累及, 如股骨和胫骨的干骺端等部位, 并表现为功能障碍、疼痛、肿胀等, 严重影响患者日常生活^[6,7]。因其发病原因不明、组织成分复杂、临床特征及影像学表现存在特异性, 给患者的临床治疗带来难度, 故本研究对我院收治的 24 例 PBMFH 患者进行回顾性分析, 探讨其临床特征及预后, 以期临床该病的诊疗提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究回顾性分析我院 2000 年 10 月至 2011 年 1 月收治的 24 例 PBMFH 患者的临床资料, 其中男 16 例, 女 8 例, 年龄 13~77 岁, 平均年龄(49.50±8.95)岁, 病程 2~90 月, 平均病程(25.30±12.13)个月; 临床症状多以无痛性肿块为首发症状。肿瘤发生部位在四肢长骨骨干有 17 例, 其中发生于股骨干有 11 例, 发生于小腿骨有 4 例, 发生于肩胛骨有 2 例。

1.2 影像学评估

所有患者入院接受常规的 X 线、CT 检查, 检查肿瘤的局部情况, 部分患者只出现局部疼痛但未出现肿块, 则选择 MRI 检查来明确诊断。所有患者经胸部 X 线排除是否出现肺转移。

1.3 病理诊断

本组病例中 4 例患者行术前 CT 引导穿刺活检, 其余予以术中快速冰冻或术后病理予以诊断。病理诊断标准依据于 WHO 关于软组织肿瘤的分类^[8]。诊断 PBMFH 的组织病理学特点为^[9]: (1) 瘤组织中由成纤维细胞、组织细胞、多形巨细胞、黄色瘤细胞、未分化细胞及少量炎性细胞构成, 但主要是成纤维细胞和组织细胞; (2) 梭形细胞呈特殊的花瓣状或轮辐状排列, 但并非每一例都很典型, 有的只是漩涡状或束状排列; (3) 瘤细胞据有显著的异型性, 表现为核大、深染、核仁明显, 核分裂相对易见; (4) 炎症性细胞的浸润。

1.4 治疗方法

根据患者的临床表现、影像学检查, 初次入院诊断不明的首次手术均行肿瘤边缘性切除, 并根据术中冰冻结果选择是否进行肿瘤广泛切除术或截肢, 术后予以辅助化疗或放疗治疗; 入院前已行 CT 引导下穿刺活检明确诊断的病例, 均行 1 个疗程化疗后行肿瘤广泛性切除手术。入院前已明确发生肿瘤全身转移的患者则选择单纯化疗方案。

1.5 随访

本研究对入组的患者均进行电话回访或门诊复查了解患者生存时间及复发情况。随访时间 3~90 个月, 平均随访时间(27.00±12.54)个月, 中位生存时间(30.00±16.32)个月。

1.6 统计学分析

采用 SPSS 24.0 软件进行统计学分析。计数资料以例数及%表示, 组间比较用皮尔逊卡方检验法或 Fisher 确切检验法; 计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较用 t 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 24 例 PBMFH 患者首发症状情况分析

本研究中 24 例 PBMFH 患者的首发症状表现如下: 16 例呈局部无痛性肿块, 6 例表现为局部疼痛, 1 例出现病理性骨折, 1 例表现为右前臂麻木。其中 2 例恶性纤维组织细胞瘤可触及腹股沟肿大淋巴结, 22 例未发现全身浅表淋巴结肿大。瘤体大小均值为 10.80cm×4.20cm×2.70cm, 最大者为 40cm×35cm×11cm, 最小为 2cm×3cm×1cm。

2.2 24 例 PBMFH 患者相关影像学检查和病理结果分析

2.2.1 相关影像学检查结果分析 (1) 胸部 X 线检查结果显示: 2 例发现肺部转移灶, 22 例未发现肺部转移灶。肿瘤局部 X 线检查结果显示: 3 例出现骨质溶解性破坏, 1 例出现肿块影, 20 例表现为骨膜反应。(2) MRI 检查结果显示: 4 例 MRI 检查肿瘤局部情况时发现 3 例 T₁WI 等信号、T₂WI 稍高信号, 1 例 T₁WI 低信号、T₂WI 低信号。见图 1。(3) CT 检查结果显示: 4 例患者行术前 CT 引导穿刺活检, 确诊为 PBMFH 3 例, 1 例穿刺活检结果为皮肤隆起型纤维肉瘤, 但术后病理为 PBMFH, 穿刺准确率为 75.00%。其他 20 例患者均行术中快速冰冻或术后病理予以诊断为 PBMFH。

2.2.2 病理结果分析 24 例 PBMFH 患者中, 8 例为多形性 PBMFH, 1 例为炎症性 PBMFH, 15 例为 PBMFH。其中 9 例患者肿块切面呈灰白色, 质脆, 均与周围组织边界不清; 7 例肿块外观呈鱼肉状, 与周围组织边界清晰, 包膜较完整; 1 例行股骨干肿瘤广泛切除术后标本解剖肉眼可见骨干骨质破坏, 骨膜增厚; 1 例肿块表面血运丰富, 呈暗红色, 质硬, 与周围组织边界尚算清晰, 6 例患者二次手术行截肢手术未能观察肿块外观质地及边界。见图 2。

2.3 治疗方案总结

根据 Enneking^[10]骨肿瘤外科切除边界标准, 本研究 19 例患者由于初次入院诊断不明, 首次手术均行肿瘤边缘性切除, 均全部复发, 其中有 11 例均行二次手术, 手术方式为肿瘤广泛性切除术并辅以术后化疗或化疗加放疗, 化疗方案均为盐酸吡柔比星+顺铂, 化疗加放疗方案为盐酸吡柔比星+顺铂+剂量 40~65Gy 放疗, 3 例截肢, 余下 5 例发现复发病灶但放弃进一步治疗; 本组 1 例入院时已在外院明确诊断, 入院后发现肿瘤全身广泛性转移, 临床分期为 IIIa 期, 即行化疗, 未再行进一步治疗; 本组 4 例患者入院前均已行局部手术切除治疗, 根据病史、临床症状及影像学检查, 常规进行穿刺活检, 病理结果为恶性纤维组织细胞瘤, 其中 3 例术前均行 1 疗程新辅助化疗, 化疗方案采取盐酸吡柔比星+顺铂, 余下 1 例术前行经股动脉化疗栓塞术, 化疗方案为艾恒 100mg+THP 20mg+MMC 10mg+碘油乳剂 15mL, 4 例患者化疗 1 疗程后均行肿瘤广泛性切除手术。

2.4 24 例 PBMFH 患者治疗结果和预后分析

24 例患者中, 因肺转移导致死亡 7 例, 因骨转移导致死亡 2 例, 同时出现肺和骨转移导致死亡 3 例, 全身多发转移导致死亡 1 例, 因转移导致死亡占 54.20%, 由于其他基础性疾病(例如心脏病)导致死亡 4 例, 放疗过程时出现病情加重而放弃治疗导致死亡的 1 例, 无瘤生存 4 例, 带瘤生存 2 例。本研究中

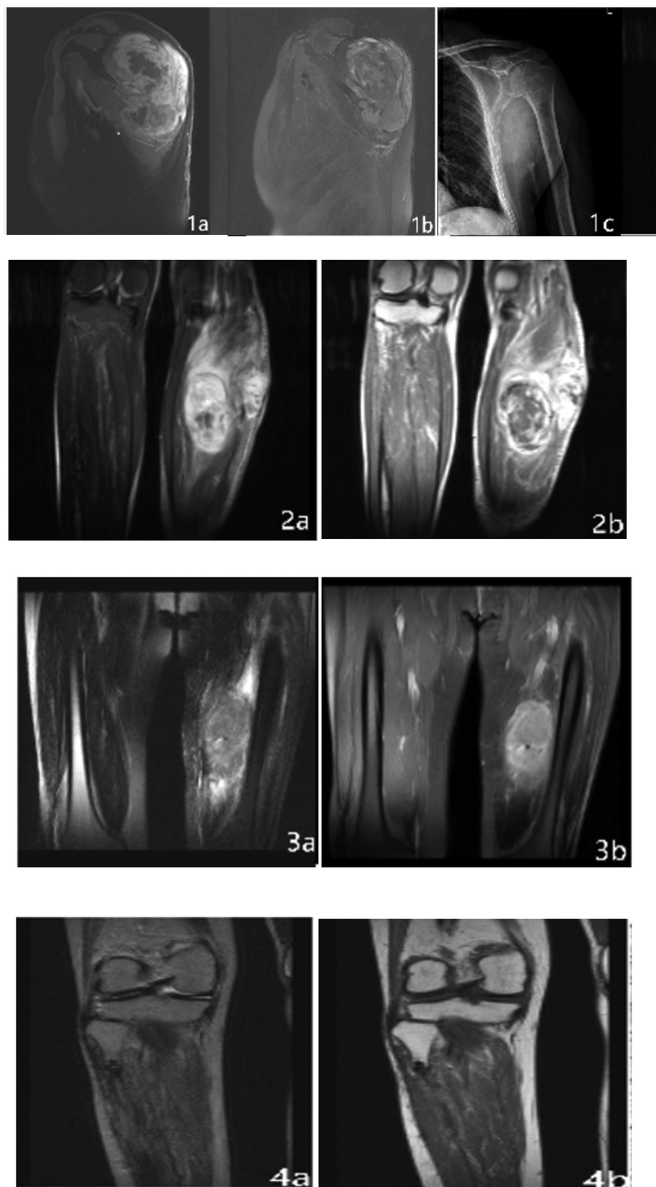


图 1 PBMFH 患者相关影像学检查结果图片

Fig.1 Image of related imaging results of PBMFH patients

Note: Figure 1a and 1b: MRI sagittal T1WI bone lesions presented isosignals mainly, including patellar low signals, while T2WI presented slightly high signals. Figure 1c: X-ray images presented mass shadows and significant osteolytic response; Figure 2a and 2b: MRI coronal T1WI soft tissue mass presented isosignals mainly, including low points and patchy signals; osteopathy presented isosignals; T2WI presented high signals mainly, containing patchy low signals; Figure 3a and 3b: MRI coronal T1WI soft tissue mass presented isosignal as the main, osteopathy presented isosignal as the low, and T2WI soft tissue mass presented high signal. Figure 4a, 4b MRI coronal position showed isohyper signal of osteopathic change on T1WI, and isohyper signal on T2WI.

行放化疗 18 例发生转移有 6 例(33.33%),转移时间为 6~45 个月,中位转移时间为(25.30±6.24)个月,单纯手术治疗组 6 例中有 5 例转移(83.33%),转移发生时间为 3~6 个月,中位转移时间为(5.00±0.24)个月。

19 例首次手术为肿瘤边缘性切除的患者均出现了局部复

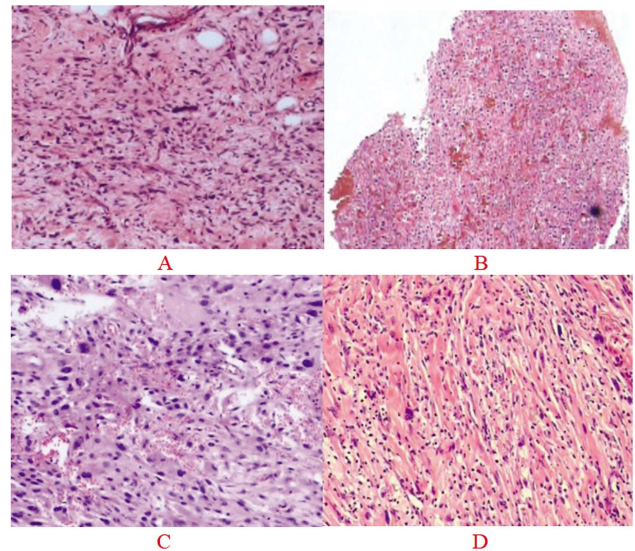


图 2 病理结果图片,肿瘤细胞呈多形性(HE,×100)

Fig.2 Pathological findings: Pleomorphism of tumor cells (HE,×100)

Note: Figure A: The tumor cells were pleomorphic, fibroblast like cells and histiocyte like cells were the main components, there were a few multinucleated giant cells and xanthoma cells; Figure B: The tumor cells were pleomorphic, xanthoma cells and fibroblast like cells were observed; Figure C: The tumor cells were pleomorphic, fibroblast like cells, multinucleated giant cells, tumor cells and inflammatory cells coexisted; Figure D: The tumor cells were pleomorphic, fibroblast like cells, histiocyte like cells and xanthoma cells were the main components, there were a few multinuclear giant cells and inflammatory cells.

发(100%),其中有 5 例由于各种原因未再行进一步广泛性手术治疗或放化疗,均死于局部复发或肺、骨或全身多发转移,平均生存时间(5.10±0.56)个月。其余 14 例患者二次手术均行肿瘤广泛性切除;其中 4 例患者行术前化疗+广泛性切除+术后化疗,有 2 例无瘤生存 17 个月(至今未发现复发),余 3 例平均生存时间(40.30±3.68)个月;还有 5 例行广泛性手术切除+术后化疗或放疗治疗,平均生存时间(35.20±4.21)个月;剩余 5 例单纯行广泛性手术,平均生存时间为(12.60±2.25)个月。

3 讨论

BMFH 是成年人常见的原发性软组织肉瘤之一^[11-13],但原发于骨的较少见。国外报道 PBMFH 发病年龄高峰在 50~70 岁^[14],本组 PBMFH 患者平均年龄(49.50±8.95)岁,发病年龄较分散,最年轻者 13 岁,最大年龄为 77 岁,以中老年相对多见。PBMFH 可累及全身各骨,但多累及四肢长骨骨干,尤以股骨和胫骨的干骺端为好发部位,少数发生于颌骨及其他扁骨,临床上常有疼痛、肿胀、功能障碍及病理性骨折等表现^[15,16]。

3.1 PBMFH 病理特点

Capanna 等^[17]选取 90 例 PBMFH 患者,根据 Broder 分级方法将肿瘤分为四级,细胞异型性小,核分裂少见,染色质规整的为 I-II 级,异型性明显的为 III-IV 级,结果表明分级低的比分级高的预后更好;国内有报道^[18]PBMFH 细胞异型明显,形态多样,肿瘤恶性程度高,分级高,进展快,预后较差,本组研究有 8 例为多形性 PBMFH,全部出现了局部复发,3 例出现了肺转

移,国内有研究表明^[18]多形性 PBMFH 中多核巨细胞与瘤巨细胞成分较多时,预后较差,由此推断多形性 PBMFH 的预后主要观察异型性及多核巨细胞和瘤巨细胞成分。

3.2 PBMFH 诊断方法

据文献报道^[19] PBMFH 的 X 线表现大多数呈偏心性生长,表现虫蚀状、地图状溶骨样破坏,也可呈偏心样膨胀改变,骨皮质变薄;肿瘤穿破骨皮质之后可见软组织肿块形成。部分可见骨膜反应。本组 24 例肿瘤 X 线检查中仅有 3 例出现骨质溶解性破坏,1 例发现肿块形成。

张景峰等学者^[20]报道 5 例 PBMFH 患者的 MRI 信号特点为大部分病例 T1WI 均呈等于或略高于临近肌肉的异常骨质信号,T2WI 上所有病例表现为较为显著的高信号;Koplas 等^[21]指出 T2WI 上骨病灶只是呈现出相对于肌肉组织略高的中等信号,无论原发性还是继发性 BMFH,认为这是 PBMFH 不同于其他多数恶性骨性病变的 MR 信号特点。本组 3 例 MRI 检查中有 2 例可发现 T1WI 低信号、T2WI 高信号,1 例 T2WI 出现低信号,可能是 PBMFH 细胞的多样性及受当时的医疗水平限制导致病例数较少,但结果基本与文献相符^[21]。

由于 PBMFH 的影像学表现不具有特异性,与其他骨恶性肿瘤鉴别较难,现今 PBMFH 诊断的金标准为 CT 引导下经皮穿刺活检^[22,23],具有创伤小、操作简便、准确率高的特点,本组有 4 例术前 CT 引导下经皮穿刺活检中有 3 例确诊为 PBMFH,1 例为皮肤隆起型纤维肉瘤但术后病理为 PBMFH,准确率为 75.00%,与文献报道的骨穿刺活检诊断准确率 66.67%~97.50%^[24]相符。

3.3 PBMFH 治疗

手术治疗是 PBMFH 最主要的治疗方式。手术的边界是决定肿瘤复发与否的关键因素,同时术前、术后化疗有助于降低肿瘤复发^[25]。本组研究中,19 例患者首次手术只行边缘性手术且术后无进一步化疗或放疗,局部复发率高达 100%,与 Capanna 等人^[17]报道的 90 例 PBMFH 复发率 21%~31%不相符,分析原因可能是 19 例患者均在 7~10 年前手术,当时对该病的认识不深刻,诊断均不明确,只行边缘性切除手术,切缘不满意且术后均无行化疗。二次手术行广泛性手术有 15 例,其中 4 例曾行术前化疗,全部无复发,余 11 例辅以放疗有 2 例复发,值得注意的是二次手术中行截肢手术的 3 例且辅以术后化疗均无复发。二次手术行截肢无辅以放疗 3 例中 1 例复发。国内也有报道^[26]显示手术切除辅以化疗的病人 10 年生存率高于单纯手术治疗者,同样行广泛性手术病人结合辅助化疗患者的生存率也高于单纯手术辅以化疗的治疗者。Bacci^[27]等对 65 例 PBMFH 患者进行新辅助化疗,认为肿瘤位于深部、范围大于 5 cm 的患者需行新辅助化疗,而且多数研究结果支持化疗,认为大剂量化疗可以提高 PBMFH 的生存率。Machiels^[28]等的研究认为放疗可以降低肿瘤的局部复发率,但本组研究中 1 例于放疗过程中出现全身多器官衰竭情况,是否进行放疗需要视手术切除边缘情况,同时需注意患者的身体状况,不可盲目放疗,一般认为边缘性手术切除阳性且身体素质较好的患者需要进行放疗可降低局部复发率。

3.4 PBMFH 预后

文献报道^[17] PBMFH 转移率一般为 40%-60%左右,肺部转

移较常见,发生率约 31.00%。本研究中发现 PBMFH 转移率为 54.20%,与文献^[17]相符,其中 4 例术前穿刺活检的患者中有 2 例出现了转移(50.00%),可以推断穿刺活检引起的转移的可能性极低,但不除外由于穿刺技术不成熟导致的局部转移的可能性。据文献报道 CT 引导下经皮穿刺活检是一种安全可靠的方法^[29,30]。值得重视的是本研究中放疗化疗组 18 例发生转移的为 6 例(33.33%),转移时间为 6~45 个月,中位转移时间为(25.30±6.24)个月,单纯手术治疗组 6 例中有 5 例转移(83.33%),转移发生时间为 3~6 个月,中位转移时间为(5.00±0.24)个月,由此可推断放疗及截肢手术可延迟 PBMFH 患者发生转移的时间,有利于延长 PBMFH 患者生存时间。有研究报道淋巴结转移的患者占 10%,本组有 2 例患者术前查体可触及腹股沟淋巴结肿大但活检提示阴性,但是不能对此掉以轻心,查体时需行局部淋巴结检查。

综上所述,PBMFH 是恶性程度较高的骨恶性肿瘤,具有潜在转移性,早期作出明确的诊断有助于改善预后。局部切除活检或穿刺活检是该病诊断的金标准,肿瘤部位行 MRI 作为影像学检查首选,推荐治疗方案为广泛性切除如截肢和关节离断手术,辅以化疗加放疗。若术前发现局部有转移,可先行化疗再行广泛性切除手术,术后也需辅以化疗加放疗,化疗加放疗方案为盐酸吡柔比星+顺铂+剂量 40~65Gy 放疗,这对提高 PBMFH 患者的生存率及降低复发率及转移率有一定的帮助。

参考文献(References)

- [1] Malik AT, Baek J, Alexander JH, et al. Malignant fibrous histiocytoma of bone: A survival analysis from the National Cancer Database [J]. J Surg Oncol, 2020, 121(7): 1097-1103
- [2] Liu B, Wei H, Ren YJ, et al. Clinicopathological characteristics and survival of malignant fibrous histiocytoma of the bone: A population-based study using the SEER database[J]. PLoS One, 2020, 15(6): e0232466
- [3] Kumar RV, Mukherjee G, Bhargava MK. Malignant fibrous histiocytoma of bone[J]. J Surg Oncol, 1990, 44(3): 166-170
- [4] Feldman F, Norman D. Intra- and extraosseous malignant histiocytoma (malignant fibrous xanthoma)[J]. Radiology, 1972, 104(3): 497-508
- [5] McCarthy EF, Matsuno T, Dorfman HD. Malignant fibrous histiocytoma of bone: a study of 35 cases [J]. Hum Pathol, 1979, 10(1): 57-70
- [6] 张浩敏. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤 (附 8 例报告)[J]. 中国血液流变学杂志, 2007, 17(3): 503-505
- [7] 陈红, 张文昌. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤 16 例临床病理分析 [J]. 实验与检验医学, 2017, 35(5): 707-708, 714
- [8] Jo VY, Fletcher CD. WHO classification of soft tissue tumours: an update based on the 2013 (4th) edition [J]. Pathology, 2014, 46(2): 95-104
- [9] 奚日泉, 郭茂凤, 谢道海, 等. 骨原发恶性纤维组织细胞瘤的病理特点及 X 线征像(附 16 例报告)[J]. 癌症, 2006, 25(5): 614-618
- [10] Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. The Classic: A System for the Surgical Staging of Musculoskeletal Sarcoma [J]. Clin Orthop Relat Res, 2003, 415(5): 4-18
- [11] Nishida J, Sim FH, Wenger DE, et al. Malignant fibrous histiocytoma of bone. A clinicopathologic study of 81 patients[J]. Cancer, 1997, 79

- (3): 482-493
- [12] Azeem T Malik I, Jae Baek I, John H Alexander. Malignant fibrous histiocytoma of bone: A survival analysis from the National Cancer Database[J]. *J Surg Oncol*, 2020, 121(7): 1097-1103
- [13] Bülent Özkurt I, Kerem Başarır, Yusuf H Yıldız, et al. Primary malignant fibrous histiocytoma of long bones: long-term follow-up [J]. *Eklemler Hastalıkları*, 2016, 27(2): 94-99
- [14] 向理科, 程德成, 李國圓, 等. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤[J]. 重庆医科大学学报, 2000, 25(3): 228-230
- [15] 柳萍, 李竞贤, 沈立军, 等. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤的临床病理学研究[J]. 中华肿瘤杂志, 1996, 18(02): 68-71
- [16] Huang Y, Hong J, Meng J, et al. Malignant fibrous neoplasms of long bones: analysis of the surveillance, epidemiology, and end results database from 1973 to 2015[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020, 21(1): 48
- [17] Capanna R, Bertoni F, Bacchini P, et al. Malignant Fibrous Histiocytoma of Bone. The Experience at the Rizzoli Institute: Report of 90 Cases[J]. *Cancer*, 1984, 54(1): 177-187
- [18] 王同明, 祝心早, 殷汉明, 等. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤临床病理观察[J]. 华中医学杂志, 2007, 31(5): 409-410
- [19] 谭永明, 宋泽进, 周克阳, 等. 原发性骨恶性纤维组织细胞瘤的影像学诊断[J]. 江西医药, 2015, 50(2): 169-171
- [20] 张景峰, 王仁法, 夏军, 等. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤的 MRI 表现及其诊断价值[J]. 放射学实践, 2005, 20(4): 349-352
- [21] Koplak MC, Lefkowitz RA, Bauer TW, et al. Imaging findings, prevalence and outcome of de novo and secondary malignant fibrous histiocytoma of bone[J]. *Skeletal Radiol*, 2010, 39(8): 791-798
- [22] 陈平有, 母华国, 桑玲, 等. 原发性骨恶性纤维组织细胞瘤的 CT 和 MRI 诊断[J]. 医学影像学杂志, 2010, 020(008): 1161-1164
- [23] 肖建宇, 叶兆祥, 王淑丽, 等. 原发性骨恶性纤维组织细胞瘤的影像学诊断[J]. 中华肿瘤杂志, 2005, 27(006): 364-368
- [24] 张振勇. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤影像分析 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2013, 11(1): 92-94, 116
- [25] 王培杰, 林慧琴, 陈崇兴. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤 6 例报告 [J]. 中国矫形外科杂志, 1998, 6(03): 41-42
- [26] 王宏德, 吴洁. 骨原发性恶性纤维组织细胞瘤的临床 X 线分析(附 18 例报告)[J]. 实用放射学杂志, 2000, 10(8): 478-480
- [27] Bacci G, Picci P, Mercuri M, et al. Neoadjuvant chemotherapy for high grade malignant fibrous histiocytoma of bone [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1998, 7(346): 178-189
- [28] Machiels M, Weytjens R, Erven K, et al. Oncological outcome, postoperative complications, and mammographic changes after intraoperative radiotherapy with electrons (IOERT) as a boost in a large single-institution cohort of breast cancer patients [J]. *Breast J*, 2020, 26(10): 1937-1945
- [29] Liu P, Li J, Shen L. A clinico-pathologic study of primary malignant fibrous histiocytoma of bone [J]. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*, 1996, 18(2): 146-149
- [30] 李俊彪, 郑广鑫, 吕超伟, 等. 原发性骨恶性纤维组织细胞瘤的 CT、MRI 表现[J]. 实用临床医学, 2016, 17(5): 65-67, 108

(上接第 1269 页)

- [18] Balboni F, Barbui S, Gallo M, et al. Routine coagulation testing in Vacutainer Citrate Plus tubes filled at minimum or optimal volume [J]. *Diagnosis (Berl)*, 2020, 7(1): 55-60
- [19] Anıl H, Kılıç Yıldırım G, Harmancı K, et al. Thromboelastogram as a Tool to Predict Hypercoagulability in Children With Cystic Fibrosis [J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2018, 24(2): 348-352
- [20] Yildirim F, Tuncer B, Ozbakkaloglu A, et al. Thromboelastogram reduces blood use by inspecting coagulation in heart surgery[J]. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 2016, 24(5): 441-444
- [21] Zostautiene I, Zvinienė K, Trepenaitis D, et al. Thromboelastographic changes during laparoscopic fundoplication [J]. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*, 2017, 12(1): 19-27
- [22] Pandey CK, Saluja V, Gaurav K, et al. K time & maximum amplitude of thromboelastogram predict post-central venous cannulation bleeding in patients with cirrhosis: A pilot study[J]. *Indian J Med Res*, 2017, 145(1): 84-89
- [23] Li X, Wu J, Zhang S, et al. Perioperative Coagulation Profile with Thromboelastography in Aspirin-Treated Patients Undergoing Posterior Lumbar Fusion[J]. *Pain Physician*, 2020, 23(6): E619-E628
- [24] Pressly MA, Parker RS, Neal MD, et al. Accelerating availability of clinically-relevant parameter estimates from thromboelastogram point-of-care device[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2020, 88(5): 654-660
- [25] 孟庆涛, 王辉山, 韩宏光, 等. 血栓弹力图检测羟乙基淀粉对非体外循环冠状动脉旁路移植术后凝血功能的影响[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2014, 21(6): 753-757
- [26] Branco BC, Inaba K, Ives C, et al. Thromboelastogram evaluation of the impact of hypercoagulability in trauma patients [J]. *Shock*, 2014, 41(3): 200-207