

## 7 例浆母细胞淋巴瘤临床特征分析

姜晓娜<sup>1</sup> 史雪<sup>1</sup> 侯峰<sup>2</sup> 孙玲洁<sup>1</sup> 鞠小妍<sup>1</sup> 赵洪国<sup>1</sup> 王伟<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:分析浆母细胞淋巴瘤(PBL)患者的临床和病理特征、鉴别诊断、治疗及预后。方法:回顾性分析青岛大学附属医院 2013 年 9 月至 2020 年 4 月确诊并治疗的 7 例 PBL 患者的临床资料,并进行文献复习。结果:7 例 PBL 患者均为 HIV 阴性,其中男 3 例,女 4 例,中位年龄 63(51~75)岁。1 例为腹股沟淋巴结起病,其余 6 例为结外器官受累起病,初诊 Ann Arbor 分期Ⅳ期 5 例,3 例存在 B 症状。所有患者瘤细胞弥漫表达 CD38,其次为 CD138 和 MUM-1,B 细胞标志物 CD20 少见,EBER 阳性 1 例。3 例患者接受原发病灶切除术,5 例患者以 CHOP 样方案作为一线化疗方案,其中 1 例完全缓解并接受自体造血干细胞移植,6 例死亡。7 例患者中位生存时间 7.2(0.8~46.7)个月。结论:PBL 侵袭性强,易累及结外组织,多数患者确诊时处于晚期;尚无统一治疗方案,对化疗反应差,死亡率高;有研究报道硼替佐米的应用和自体造血干细胞移植在一定程度上有助于延长患者生存。

**[关键词]** 浆母细胞淋巴瘤;临床特征;鉴别诊断;治疗;预后

DOI:10.13201/j.issn.1004-2806.2022.01.012

[中图分类号] R733.4 [文献标志码] A

### Clinical features analysis of 7 cases with plasmablastic lymphoma

JIANG Xiaona<sup>1</sup> SHI Xue<sup>1</sup> HOU Feng<sup>2</sup> SUN Lingjie<sup>1</sup> JU Xiaoyan<sup>1</sup>  
ZHAO Hongguo<sup>1</sup> WANG Wei<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Hematology, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao, 266003, China; <sup>2</sup>Department of Pathology, the Affiliated Hospital of Qingdao University)

Corresponding author: WANG Wei, E-mail: 18661807392@163.com

**Abstract Objective:** To analyze the clinicopathologic characteristics, differential diagnosis, treatment and prognosis of patients with plasmablastic lymphoma(PBL). **Methods:** We collected and organized the clinical data of 7 patients with PBL diagnosed in the Affiliated Hospital of Qingdao University from September 2013 to April 2020. The clinicopathologic characteristics, immunophenotypes, treatment and prognosis were retrospectively analyzed. Related literatures were reviewed. **Results:** Seven PBL patients including 3 males and 4 females were all HIV negative, with a median age of 63 years(range 51-75). Inguinal lymph node involvement as origin was in 1 case and the remaining 6 cases had onset of extranodal organ involvement. According to Ann Arbor staging, 5 cases were at stage Ⅳ and 3 cases had B symptoms. CD38 as plasma cell marker was diffusely expressed in tumor cells of all patients, followed by CD138 and MUM-1. CD20 as B cell marker was rare. EBER was positive in only 1 case. Three patients underwent primary lesion resection, 5 patients received CHOP-like regimen as the first-line chemotherapy regimen. One case had complete remission after chemotherapy and received autologous hematopoietic stem cell transplantation, the others all died. The median survival time of 7 patients was 7.2 months(range 0.8-46.7). **Conclusion:** PBL is a rare and aggressive lymphoma that easily affects extranodal tissues, not sensitive to chemotherapy and has high mortality. Most patients are diagnosed at advanced disease stage. Although no uniform treatment plan exists, application of bortezomib and autologous hematopoietic stem cell transplantation can help prolong the survival of patients to a certain extent.

**Key words** plasmablastic lymphoma; clinical features; differential diagnosis; treatment; prognosis

浆母细胞性淋巴瘤(plasmablastic lymphoma, PBL)是一种少见且有较强侵袭性的淋巴瘤,属于弥漫性大 B 细胞淋巴瘤的一种亚型,细胞的免疫表型与浆细胞的免疫表型一致。PBL 最初被认为是一种与人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)和 EB 病毒(Epstein-barr virus, EBV)相关的恶性肿瘤,临床诊断技术的发展和病理学家对 PBL 病理特点的不断熟知,使确诊的 HIV 阴性 PBL 患者在全世界范围内不断增加<sup>[1]</sup>。

本文旨在对青岛大学附属医院诊断的 7 例 HIV 阴性 PBL 患者的临床资料进行回顾分析,整理其临床特点、治疗及转归,以期提高对该病的认识。

### 1 资料与方法

#### 1.1 资料

收集 2013 年 9 月—2020 年 4 月青岛大学附属医院收治的 7 例 PBL 患者的临床资料,分期参考 Ann Arbor 分期系统,病理诊断结果均经病理科医师复审。

#### 1.2 疗效评估

评估疗效依据 2014 年的 Lugano<sup>[2]</sup> 标准,包含完全缓解(complete response, CR)、部分缓解(par-

<sup>1</sup>青岛大学附属医院血液科(山东青岛,266003)

<sup>2</sup>青岛大学附属医院病理科

通信作者:王伟, E-mail:18661807392@163.com

tial response, PR)、疾病稳定(stable disease, SD)和疾病进展(progressive disease, PD)。总生存期(overall survival, OS)定义为自确诊至末次随访时间或患者死亡,无进展生存期(progression-free survival, PFS)定义为自确诊至末次随访时间或疾病进展。

1.3 随访

依据患者复诊记录或通过电话联系完成随访,随访时间截止为 2020 年 9 月 11 日,中位随访时间 8.2(1.2~46.7)个月。

2 结果

2.1 临床特征

7 例 PBL 患者均为 HIV 阴性,其中男 3 例,女 4 例;中位年龄 61(51~75)岁,其中 60 岁以上

5 例。1 例为腹股沟淋巴结起病,其余 6 例为结外器官受累起病,分别为肝脏、下颌骨、鼻咽、胃、颌下腺、膈肌,7 例患者中有 6 例累及淋巴结。初诊时 Ann Arbor 分期 IV 期 5 例,II 期 2 例,3 例患者出现 B 症状(发热、盗汗、体重减轻),国际预后评分(IPI)评分≥3 分者 6 例。实验室检查中血清蛋白电泳及免疫球蛋白等检测未见明显异常。7 例患者中 2 例无导致免疫抑制的疾病或状态(如糖尿病、服用免疫抑制剂或激素等),2 例合并糖尿病病史且其中 1 例同时合并慢性肾盂肾炎,2 例患者分别为结肠癌术后和左肺切除术(合并干燥综合征)后,1 例患者合并甲亢及重症肌无力。7 例患者的临床资料详见表 1。

表 1 7 例 HIV 阴性 PBL 患者的临床特点、治疗方案和转归

病例	年龄/岁	性别	Ann Arbor 分期	IPI 评分	起病部位	受累部位	伴随疾病	治疗方案 <sup>△</sup>	疗效	PFS/月	OS/月	转归
1	69	男	IV 期 B	4	肝脏	肝脏、淋巴结	结肠癌	经皮肝动脉化疗栓塞术	无法评估	无法评估	1.0	死亡
2	75	女	IV 期 B	4	腹股沟淋巴结	淋巴结、骨髓	糖尿病、慢性肾盂肾炎、冠心病、脑栓塞	腹股沟肿物切除	无法评估	无法评估	7.9	死亡
3	61	女	IV 期 A	3	下颌骨	下颌骨、骨髓	无	CHOP×2 CHOPE×2	PR 后进展	5.9	7.2	死亡
4	57	男	II 期 A	1	鼻咽	鼻咽、淋巴结	无	鼻咽颅底肿物切除术 CHOP×3 CHOPE×3 VADPT×3 ASCT	CR	46.7	46.7	存活
5	61	女	IV 期 A	5	胃	胃、脾脏、肝脏、淋巴结	糖尿病、脾切除术	根治性全胃切除术 CHOP×6 CHOPE×3 GemOX×1	PR 后进展	7.2	8.0	死亡
6	51	女	IV 期 A	3	颊部	颌下腺、骨骼、淋巴结	重症肌无力、甲亢	C2PET×1	PD	无法评估	0.8	死亡
7	67	男	II 期 B	3	膈肌	膈肌、淋巴结	左肺切除术、干燥综合征	CODE×2	PR 后进展	0.7	1.2	死亡

<sup>△</sup>治疗方案中,CHOP:环磷酰胺+多柔比星+长春新碱+泼尼松;CHOPE:CHOP+依托泊苷;VADPT:长春地辛+吡柔比星+地塞米松+顺铂+沙利度胺;ASCT:自体造血干细胞移植;GemOX:吉西他滨+奥沙利铂;C2PET:环磷酰胺+西达本胺+泼尼松+依托泊苷+沙利度胺;CODE:环磷酰胺+长春新碱+地塞米松+依托泊苷。

2.2 病理与免疫组织化学特征

所有患者均具有 PBL 的典型形态学特征。病理组织切片经 HE 染色,显微镜下观察显示异型淋巴样细胞弥漫分布,肿瘤细胞呈圆形或椭圆形,胞

质内容物丰富,可见大且偏位的细胞核,核仁明显且核分裂象易见,有部分坏死。7 例患者瘤细胞弥漫表达 CD38(浆细胞标志物),基本不表达 B 细胞和 T 细胞标志物。7 例患者行 EBER(EB virus en-

coded small RNA) 原位杂交检测, 仅 1 例阳性。7 例患者的 Ki-67 指数范围为 50%~90%, 80% 以

上 4 例。2 例患者检测 C-MYC, 其中 1 例阳性。7 例患者的免疫表型详见表 2。

表 2 7 例 HIV 阴性 PBL 患者的免疫表型

病例	CD79 $\alpha$	CD38	CD138	CD20	CD3	CD56	MUM1	Ki-67	Bcl-2	Bcl-6	EBER
1	无资料	+	+	-	-	NA	NA	90%	无资料	无资料	-
2	+	+	-	+	-	-	-	60%	+	+	-
3	-	+	+	-	-	-	+	90%	无资料	-	-
4	无资料	+	-	-	-	-	+	50%	+	+	+
5	无资料	+	+	-	-	+/-	+	80%	-	-	-
6	-	+	-	-	-	NA	-	60%	无资料	无资料	-
7	无资料	-	+	-	-	-	+	90%	无资料	无资料	-

### 2.3 治疗与疗效

3 例患者接受原发病灶切除术, 其中 2 例未接受化疗, 仅切除原发病灶后出院, 均死亡。5 例患者以 CHOP 方案或 CHOP 样方案作为一线化疗方案, 中位 PFS 为 6.6 (0.7~46.7) 个月。其中 1 例在 6 个周期 CHOP 和 CHOP 样方案化疗后接受 3 个周期 VADPT 化疗, 获得 CR 后接受 ASCT; 3 例 PR 后进展, 1 例在 CODE 方案第 2 次化疗结束时因急性心力衰竭死亡; 1 例在 C2PET 方案化疗 1 个周期后疾病进展死于原发病。7 例患者中 6 例死亡, 中位 OS 为 7.2 (0.8~46.7) 个月。

### 3 讨论

PBL 是一种高度侵袭性淋巴瘤, 发病机制不明, 主要因素包括 HIV、EBV 感染等<sup>[3-4]</sup>。HIV 阴性 PBL 的发病率低, 但近几年文献报道的 HIV 阴性 PBL 患者不断增多, 尤其亚洲 HIV 阳性病例很少, 我国统计分析了 60 例 PBL 患者, 均为 HIV 阴性<sup>[5]</sup>。在免疫功能正常的人群中报道较少, 主要集中在有免疫功能缺陷或减退(恶性肿瘤史、自身免疫性疾病等)的老年人群中, 无论有无 HIV 感染, 口腔和胃肠道都是最常见的受累部位, 且 HIV 阴性 PBL 的异质性强, 受累部位分布更广泛, 口腔受累比例相对 HIV 阳性 PBL 低<sup>[6]</sup>。PBL 病情进展迅速, 多数患者在诊断时已为晚期。本研究中 7 例患者均为 HIV 阴性, 5 例初诊时即为 IV 期。除 2 例无导致免疫抑制的疾病或状态, 其余 5 例合并有糖尿病、甲亢、重症肌无力、干燥综合征、慢性肾盂肾炎、肿瘤切除术后等疾病。65% 以上的 PBL 患者 EBV 阳性<sup>[7]</sup>, 提示 EBV 可能是一个潜在的致病因素, 在免疫功能正常的 PBL 患者中 EBV 阳性病例预后好于阴性病例<sup>[8]</sup>。本研究中 1 例患者 EBER 阳性, 无导致免疫抑制的疾病或状态, 存活至今。

PBL 瘤细胞来源于浆母细胞, 但具有浆细胞的免疫表型<sup>[9]</sup>。本研究中 PBL 细胞镜下观察肿瘤细胞形态类似免疫母细胞, 免疫组织化学表达浆细胞标志物, 包括 CD38、CD138、MUM-1、Ki-67 指数非

常高。7 例均不表达 CD3, 仅 1 例表达 CD20, Ki-67 指数 80% 以上 4 例。大多数 PBL 存在 MYC 异常<sup>[10]</sup>, 本组患者未进行分子遗传学检测, 故尚无法分析 MYC 基因与 PBL 诊断及预后关系, 但已有研究发现特定的 MYC 状态是重要的 OS 预测指标<sup>[11]</sup>。PBL 细胞形态和免疫表型与原发渗出性淋巴瘤(primary effusion lymphoma, PEL) 相似, 两者可以通过人疱疹病毒 8(human herpesvirus 8, HHV8) 进行鉴别, HHV8 在 PBL 中为阴性, 而在 PEL 中为阳性。HHV8 和 EBER 在 ALK 阳性大 B 细胞淋巴瘤中均为阴性, 在 HHV8 阳性弥漫大 B 细胞淋巴瘤中, EBER 为阴性。PBL 与浆母细胞型骨髓瘤/多发性骨髓瘤(plasmablastic myeloma/multiple myeloma, PBM/MM) 可通过骨髓单克隆浆细胞比例、贫血、肾功能异常、高钙血症等临床表现进行鉴别<sup>[7]</sup>。髓外浆细胞瘤中, 分化级别低的瘤细胞形态似浆母细胞样分化, 与其鉴别需注意 PBL 好发于 HIV 感染的患者且侵袭性强, Ki-67 指数多在 90% 以上, EBER 常呈阳性, 多无轻链限制性。

PBL 预后较差, 研究显示中位 OS 为 6~19 个月, 且 HIV 阳性与 HIV 阴性的 PBL 生存期无明显差别<sup>[9]</sup>, 但也有报道显示 HIV 阴性患者比感染 HIV 的患者预后更差<sup>[12]</sup>。PBL 目前尚无标准治疗方案, NCCN 指南认为标准剂量的 CHOP 方案强度是不够的, 推荐方案是 EPOCH、CODOX-M/IVAC、Hyper-CVAD 等强化疗, 及缓解后尽早行 ASCT<sup>[13]</sup>。本组病例一线化疗多为 CHOP 或 CHOP 样方案, 多数患者对化疗反应率低, 且疗效不能维持, 这也证实非霍奇金淋巴瘤标准方案无法满足 PBL 的治疗。鉴于 PBL 具有浆细胞免疫表型, 硼替佐米已被报道应用于此病的治疗, Bose 等<sup>[14]</sup>报道 1 例 HIV 阳性 PBL 患者在抗病毒治疗后接受硼替佐米单药治疗达 PR, 后因感染性休克死亡。另有 2 例复发难治的 HIV 阴性 PBL 患者接受硼替佐米单药治疗得到显著的临床改善<sup>[15-16]</sup>。Castillo 等<sup>[17]</sup>报道 3 例 PBL 患者(2 例 HIV 阳性,

1 例 HIV 阴性)接受硼替佐米联合 EPOCH 治疗后均获得长时间 CR,无病生存期为 12~24 个月。Dittus 等<sup>[18]</sup>和 Castillo 等<sup>[19]</sup>分别回顾性分析硼替佐米联合 EPOCH 一线治疗 PBL 8 例和 16 例,CR 率分别为 100%和 94%,2 年 OS 率分别为 50%和 75%以上。免疫调节剂来那度胺可以增强免疫细胞活性,抑制肿瘤坏死因子的产生,抑制瘤细胞增殖,是治疗 MM 的重要药物,已有多篇病例报道来那度胺单药或联合应用于初治及复发的 PBL 患者<sup>[20-21]</sup>。Ando 等<sup>[22]</sup>报道 1 例 EPOCH 化疗无效的 PBL 患者接受硼替佐米联合来那度胺治疗后达 PR,且维持 PR 状态 2 年以上。另有 1 例 CHOP 方案化疗达 CR 后 5 个月复发的 PBL 患者,应用硼替佐米联合来那度胺治疗 2 个疗程再次获得 CR,因胰腺炎停止原发病继续治疗,但持续 CR 达 12 个月<sup>[23]</sup>。此外,硼替佐米联合来那度胺在 PBL 化疗后的维持治疗中也取得了较好的疗效<sup>[24]</sup>。尽管目前相关病例较少,但初步研究结果可见 MM 样治疗方案有望提高 PBL 疗效。对化疗敏感的 PBL 患者能从 ASCT 中受益<sup>[25]</sup>,1 例 HIV 阴性 PBL 患者接受沙利度胺联合地塞米松治疗后达 CR,双次 ASCT 后无病生存 10 余年<sup>[26]</sup>。本研究 1 例患者 6 个周期 CHOP 和 CHOPE 方案化疗后达 PR,换用治疗 MM 的方案,3 个周期 VADPT 化疗后达 CR,序贯 ASCT 后持续处于 CR 状态,PFS 为 46.7 个月,由此也证实联合应用 MM 的治疗方案及 CR 后尽早行 ASCT 能提高 PBL 患者的生存期。最近的研究发现,EBV 阳性和阴性 PBL 患者的肿瘤细胞和微环境中的组织细胞均有高水平的细胞程序性死亡受体 1(programmed cell death protein 1, PD-1)表达,PD-1 是一种重要的免疫检查点抑制分子,表明 PBL 患者存在免疫逃逸<sup>[8,27]</sup>。且研究表明 EBER 阳性的 PBL 患者 PD-1 的表达率比 EBER 阴性的患者更高,预后也更好<sup>[8]</sup>,提示免疫检查点抑制剂在 PBL 尤其是 EBV 阳性患者中具有治疗前景。国外报道 1 例 HIV 和 EBER 阴性的 PBL 患者对联合化疗和 MM 样治疗无效,接受 PD-1 抑制剂治疗后达 PR,接受同胞异体造血干细胞移植后+65 天顺利出院,截至文章报道时无肿瘤进展<sup>[28]</sup>。

PBL 是一种罕见的 B 细胞淋巴瘤,发病机制并不明确,其高度的侵袭性和明显的异质性使 PBL 患者的预后不容乐观。目前尚未获得一致的治疗方案,硼替佐米和 ASCT 的应用在一定程度上改善了预后。因发病率低,新型药物治疗目前多为回顾性个案报道,其疗效仍需更多前瞻性的研究来证实。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Li YJ, Li JW, Chen KL, et al. HIV-negative plasmablastic lymphoma: report of 8 cases and a comprehensive review of 394 published cases [J]. *Blood Res*, 2020, 55(1): 49-56.
- [2] Cheson BD, Fisher RI, Barrington SF, et al. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification [J]. *J Clin Oncol*, 2014, 32(27): 3059-3068.
- [3] Fonseca FP, Robinson L, van Heerden MB, et al. Oral plasmablastic lymphoma: A clinicopathological study of 113 cases [J]. *J Oral Pathol Med*, 2021, 50(6): 594-602.
- [4] 赵晨星, 闫子勋, 胡建达. EBV 阳性弥漫大 B 细胞淋巴瘤的诊疗进展 [J]. *临床血液学杂志*, 2020, 33(9): 654-658.
- [5] Han X, Duan M, Hu L, et al. Plasmablastic lymphoma: Review of 60 Chinese cases and prognosis analysis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(9): e5981.
- [6] Florindez JA, Alderuccio JP, Reis IM, et al. Survival analysis in treated plasmablastic lymphoma patients: a population-based study [J]. *Am J Hematol*, 2020, 95(11): 1344-1351.
- [7] Chen BJ, Chuang SS. Lymphoid Neoplasms With Plasmablastic Differentiation: A Comprehensive Review and Diagnostic Approaches [J]. *Adv Anat Pathol*, 2020, 27(2): 61-74.
- [8] Laurent C, Fabiani B, Do C, et al. Immune-checkpoint expression in Epstein-Barr virus positive and negative plasmablastic lymphoma: a clinical and pathological study in 82 patients [J]. *Haematologica (Roma)*, 2016, 101(8): 976-984.
- [9] Lopez A, Abrisqueta P. Plasmablastic lymphoma: current perspectives [J]. *Blood Lymphat Cancer*, 2018, 8: 63-70.
- [10] Pather S, Mashele T, Willem P, et al. MYC status in HIV-associated plasmablastic lymphoma: dual-colour CISH, FISH and immunohistochemistry [J]. *Histopathology*, 2021, 79(1): 86-95.
- [11] Witte HM, Hertel N, Merz H, et al. Clinicopathological characteristics and MYC status determine treatment outcome in plasmablastic lymphoma: a multi-center study of 76 consecutive patients [J]. *Blood Cancer J*, 2020, 10(5): 63.
- [12] Tchernonog E, Faurie P, Coppo P, et al. Clinical characteristics and prognostic factors of plasmablastic lymphoma patients: analysis of 135 patients from the LYSA group [J]. *Ann Oncol*, 2017, 28(4): 843-848.
- [13] Zelenetz AD, Gordon LI, Abramson JS, et al. B-cell lymphomas. NCCN Guidelines Insights: B-Cell Lymphomas, Version 3.2019 [J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2019, 17(6): 650-661.
- [14] Bose P, Thompson C, Gandhi D, et al. AIDS-related plasmablastic lymphoma with dramatic, early response to bortezomib [J]. *Eur J Haematol*, 2009, 82

- (6):490-492.
- [15] Lipstein M, O'Connor O, Montanari F, et al. Bortezomib-Induced Tumor Lysis Syndrome in a Patient With HIV-Negative Plasmablastic Lymphoma [J]. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*, 2010, 10 (5): E43-E46.
- [16] Saba NS, Dang D, Saba J, et al. Bortezomib in Plasmablastic Lymphoma; A Case Report and Review of the Literature [J]. *Onkologie*, 2013, 36(5): 287-291.
- [17] Castillo JJ, Reagan JL, Sikov WM, et al. Bortezomib in combination with infusional dose-adjusted EPOCH for the treatment of plasmablastic lymphoma [J]. *Br J Haematol*, 2015, 169(3): 352-355.
- [18] Dittus C, Grover N, Ellsworth S, et al. Bortezomib in combination with dose-adjusted EPOCH (etoposide, prednisone, vincristine, cyclophosphamide, and doxorubicin) induces long-term survival in patients with plasmablastic lymphoma; a retrospective analysis [J]. *Leuk Lymphoma*, 2018, 59(9): 2121-2127.
- [19] Castillo JJ, Guerrero Garcia T, Baldini F, et al. Bortezomib plus EPOCH is effective as frontline treatment in patients with plasmablastic lymphoma [J]. *Br J Haematol*, 2019, 184(4): 679-682.
- [20] Carras S, Regny C, Peoc'h M, et al. Dramatic efficacy of low dose lenalidomide as single agent in a patient with refractory gastric non-human immunodeficiency virus-associated plasmablastic lymphoma [J]. *Leuk Lymphoma*, 2015, 56: 2986-2988.
- [21] Schmit JM, DeLaune J, Norkin M, et al. A Case of Plasmablastic Lymphoma Achieving Complete Response and Durable Remission after Lenalidomide-Based Therapy [J]. *Oncol Res Treat*, 2017, 40 (1-2): 46-48.
- [22] Ando K, Imaizumi Y, Kobayashi Y, et al. Bortezomib- and Lenalidomide-Based Treatment of Refractory Plasmablastic Lymphoma [J]. *Oncol Res Treat*, 2020, 43(3): 112-116.
- [23] Marrero WD, Cruz-Chacón A, Castillo C, et al. Successful Use of Bortezomib-Lenalidomide Combination as Treatment for a Patient With Plasmablastic Lymphoma [J]. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*, 2018, 18 (7): e275-e277.
- [24] Umeanaeto O, Gamboa J, Diaz J, et al. Incorporating Bortezomib in the Management of Plasmablastic Lymphoma [J]. *Anticancer Res*, 2019, 39 (9): 5003-5007.
- [25] Cattaneo C, Finel H, McQuaker G, et al. Autologous Hematopoietic Stem Cell Transplantation for Plasmablastic Lymphoma; The European Society for Blood and Marrow Transplantation Experience [J]. *Biol Blood Marrow Transplant*, 2015, 21(6): 1146-1147.
- [26] Broccoli A, Nanni L, Stefoni V, et al. A patient with plasmablastic lymphoma achieving long-term complete remission after thalidomide-dexamethasone induction and double autologous stem cell transplantation; a case report [J]. *BMC Cancer*, 2018, 18(1): 645.
- [27] Gravelle P, Péricart S, Tosolini M, et al. EBV infection determines the immune hallmarks of plasmablastic lymphoma [J]. *Oncoimmunology*, 2018, 7 (10): e1486950.
- [28] Damlaj M, Alzayed M, A lahmani B, et al. Therapeutic Potential of Checkpoint Inhibitors in Refractory Plasmablastic Lymphoma [J]. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*, 2019, 19(10): e559-e563.

(收稿日期: 2021-04-01)