

• 肿瘤专栏 •

Pola-R-CHP 方案治疗初治双表达弥漫 大 B 细胞淋巴瘤的临床效果分析

王文秋, 刘志何, 董铁英, 荆凡静, 赵霞*

(青岛大学附属医院淋巴瘤科, 山东 青岛 266400)

[摘要] 目的 评估 Pola-R-CHP 方案(维泊妥珠单抗、利妥昔单抗联合环磷酰胺、多柔比星和泼尼松)治疗初治双表达弥漫性大 B 细胞淋巴瘤(double-expressor diffuse large B-cell lymphoma, DE-DLBCL)患者的临床效果及耐受性。方法 纳入 2023 年 6 月—2024 年 4 月期间就诊于青岛大学附属医院的初治 DE-DLBCL 患者,并收集所有患者的临床资料、治疗反应率及不良反应数据。结果 本研究共纳入初治 DE-DLBCL 患者 23 例,中位年龄 68 岁(37~79 岁),男性占 47.826%。伴 B 症状者占 43.478%,Ann Arbor 分期 III~IV 期占 86.957%,IPI 评分 ≥ 3 分占 52.174%,结外受累 ≥ 2 处者占 73.913%。白细胞和血红蛋白正常者分别占 95.652%和 73.913%,血小板均正常。乳酸脱氢酶和 β_2 微球蛋白升高者分别占 60.870%和 65.217%。3 周期化疗后,总有效率(overall response rate, ORR)为 86.957%,完全缓解率(complete remission rate, CRR)为 43.478%;6 周期化疗后 ORR 为 90.476%,CRR 为 80.952%。截至 2025 年 4 月,所有患者的中位随访时间为 16 个月(范围:12~22 个月),20 例患者存活,3 例患者死亡,死亡原因均为疾病进展。中位无进展生存期(progress free survival, PFS)为 15 个月(2~22 个月),中位 OS 为 15 个月(8~22 个月)。血液学毒性是最常见的治疗相关不良反应,其中 43.478% 的患者在第 3 周期化疗后出现 3~4 级粒细胞减少。结论 Pola-R-CHP 方案在 DE-DLBCL 患者中显示出较高的缓解率及良好的耐受性,有望成为该类患者的一种有效治疗选择。

[关键词] 淋巴瘤,大 B 细胞,弥漫性;利妥昔单抗;环磷酰胺 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2025.09.007

[中图分类号] R733.4 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2025)09-1034-06

Analysis of the clinical effect of Pola-R-CHP regimen on treatment-naïve patients with double-expressor diffuse large B-cell lymphoma

WANG Wen-qiu, LIU Zhi-he, DONG Tie-ying, JING Fan-jing, ZHAO Xia*

(Department of Lymphoma, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Shangdong Province,
Qingdao 266400, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical effect and tolerability of the Pola-R-CHP regimen (consisting of polatuzumab vedotin, rituximab combined with cyclophosphamide, doxorubicin, and prednisone) fortreatment-naïve patients with newly diagnosed double-expressor diffuse large B-cell lymphoma (DE-DLBCL). **Methods** Treatment-naïve patients with newly diagnosed DE-DLBCL at the Affiliated Hospital of Qingdao University between June 2023 and April 2024 were enrolled in this study. Clinical data of all patients, treatment response rates, and adverse reaction data were collected. **Results** A total of 23 treatment-naïve DE-DLBCL patients were included in this study, with a median age of 68 years (range, 37–79 years), and 47.826% were males. B symptoms were present in 43.478% of patients, Ann Arbor stage III–IV was observed in 86.957% of patients, an IPI score ≥ 3 was found in 52.174% of patients, and

[收稿日期]2025-06-17

[基金项目]中国博士后科学基金资助项目(2020M682128)

[作者简介]王文秋(1999-),女,山东泰安人,青岛大学附属医

院医学硕士研究生,从事淋巴瘤的诊治研究。

* 通信作者。E-mail:zhaoxia@qdu.edu.cn

extranodal involvement at ≥ 2 sites was present in 73.913% of patients. Normal white blood cell and hemoglobin levels were found in 95.652% and 73.913% of patients, respectively, and platelet counts were normal in all patients. Elevated LDH and β_2 -microglobulin levels were observed in 60.870% and 65.217% of patients, respectively. After three treatment cycles, the overall response rate (ORR) was 86.957%, and the complete response rate (CRR) was 43.478%. After six cycles, the ORR was 90.476%, with a CRR of 80.952%. As of April 2025, with a median follow-up of 16 months (range: 12–22 months), 20 patients remained alive, and 3 had died due to disease progression. The median progression-free survival (PFS) was 15 months (range: 2–22 months), and the median overall survival (OS) was 15 months (range: 8–22 months). The most common treatment-related adverse event was hematologic toxicity, with 43.478% of patients experiencing grade 3–4 neutropenia after the third cycle. **Conclusion** The Pola-R-CHP regimen demonstrates a high response rate and favorable tolerability in patients with DE-DLBCL, suggesting it may represent a viable treatment option for this high-risk population.

[Key words] lymphoma, large B-Cell, diffuse; rituximab; cyclophosphamide

弥漫性大 B 细胞淋巴瘤 (diffuse large B-cell lymphoma, DLBCL) 是一种高度异质性和侵袭性的非霍奇金淋巴瘤, 临床和分子特征多样^[1]。目前一线免疫化疗方案为 R-CHOP 方案 (利妥昔单抗、环磷酰胺、多柔比星、长春新碱和泼尼松), 但患者间疗效差异显著^[2–3]。DLBCL 预后受多种因素影响, 如年龄、国际预后指数 (international prognostic index, IPI) 评分、分子亚型、染色体重排及特定蛋白的表达水平等^[4–5]。弥漫性大 B 细胞淋巴瘤 (double-expressor diffuse large B-cell lymphoma, DE-DLBCL) 是 MYC ($\geq 40\%$) 和 BCL2 ($\geq 50\%$) 蛋白同时表达、且无 MYC 及 BCL2/BCL6 基因重排的亚型, 预后较非 DE-DLBCL 亚型更差^[6–7]。目前尚无针对 DE-DLBCL 的标准治疗方案, 尤其缺乏 Pola-R-CHP 方案在该类患者中的系统研究。本研究旨在评估 Pola-R-CHP 方案在初治 DE-DLBCL 患者中的疗效及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究纳入 2023 年 6 月—2024 年 4 月在青岛大学附属医院确诊的 DE-DLBCL 患者 23 例, 均接受 Pola-R-CHP 方案作为一线治疗。所有病例经病理医师复核确诊, 并完成至少 6 个周期治疗。

本研究经过青岛大学附属医院伦理委员会批准。所有受试者均已签署书面知情同意书。

1.2 DE-DLBCL 的判定标准 DE-DLBCL 定义为肿瘤细胞中 MYC 和 BCL2 蛋白表达率分别 $\geq 40\%$ 和 $\geq 50\%$ 。使用的抗体包括 MYC 单克隆抗体 (clone Y69, Abcam, Cambridge, MA) 与 BCL2 单克

隆抗体 (clone 124, Dako, Glostrup, Denmark)。

1.3 荧光原位杂交 (fluorescence in situ hybridization, FISH) 检测 所有患者均接受 FISH 检测, 所用探针包括 Vysis LSI MYC 断裂探针 (5J9101) 和 IGH/BCL2 融合探针 (5J7101) (Abbott Molecular, IL, USA)。所有病例均未检出双打击淋巴瘤 (double-hit lymphoma, DHL) 染色体重排。

1.4 治疗方案 所有患者接受 ≤ 3 个周期的 Pola-R-CHP 方案, 具体给药如下: 第 1 天 (维泊妥单抗, 1.8 mg/kg; 利妥昔单抗, 375 mg/m²; 环磷酰胺, 750 mg/m²; 盐酸多柔比星脂质体, 30 mg/m²; 醋酸泼尼松, 100 mg); 第 4~5 天 (醋酸泼尼松, 100 mg), 治疗周期为 21 d/次。

1.5 疗效评价 所有患者采用 PET/CT 进行疗效评价; 3 个周期化疗后进行中期疗效评价, 6 个周期化疗后进行治疗后疗效评价。

1.6 统计学方法 应用 SPSS 27.0 统计软件分析数据。计量资料经 Shapiro-Wilk 检验评估正态性, 不符合正态分布者采用中位数 (四分位间距) 描述。计数资料以频数和百分比 (n, %) 表示。采用 Kaplan-Meier 法进行生存分析, 并绘制无进展生存 (progression free survival, PFS) 和总生存期 (overall survival, OS) 生存曲线。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入患者的基本资料 本研究共纳入 23 例患者, 中位年龄为 68 岁 (范围 37~79 岁), 男性 11 例, 女性 12 例。根据 Ann Arbor 分期, 87.0% 为 III~IV 期, 52.2% 患者的 IPI 评分 ≥ 3 分。73.9% 存在 2 个

及以上结外受累部位,常见部位包括脾脏、胃肠道、肾上腺、子宫及卵巢。60.9%患者乳酸脱氢酶升高,65.2% β_2 -微球蛋白水平升高,见表1。

表1 DE-DLBCL 患者的临床特征

Table 1 Clinical characteristics of patients with DE-DLBCL (n=23,例数,%)

临床特征	例数
年龄[M(QR),岁]	68(42)
性别	
男性	11(47.826)
女性	12(52.174)
分期	
I/II级	3(13.043)
III/IV级	20(86.957)
IPI评分	
1~2分	11(47.826)
>2分	12(52.174)
B症状	
无	13(56.522)
有	10(43.478)
结外器官受累	
<2个	6(26.087)
≥2个	17(73.913)
白细胞计数	
正常	22(95.652)
<正常范围下限	1(4.348)
血红蛋白	
正常	17(73.913)
<正常范围下限	6(26.087)
血小板	
正常	23(100.000)
<正常范围下限	0(0.000)
乳酸脱氢酶	
>正常范围上限	14(60.870)
正常	9(39.130)
β_2 -微球蛋白	
>正常范围上限	15(65.217)
正常	8(34.783)

2.2 病理学指标 所有病理结果经经验丰富的病理医师复审。根据Hans分型,82.6%为非生发中

心B细胞(non-GCB)亚型。Ki-67增殖指数中位值为80%(范围60%~95%)。3例CD5阳性,69.6%患者P53蛋白表达>50%。

2.3 临床疗效 3个周期化疗后总有效率(overall response rate, ORR)为86.957%,完全缓解率(complete remission rate, CRR)为43.478%;6个周期化疗后 ORR 为90.476%,CRR 为80.952%。见图1。

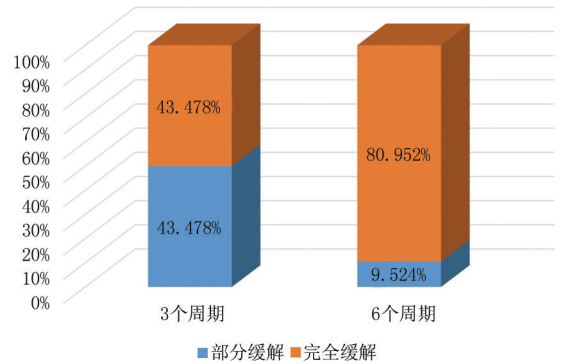
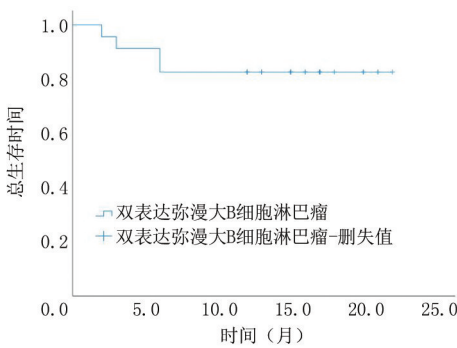


图1 Pola-R-CHP 治疗初治 DE-DLBCL 患者临床疗效

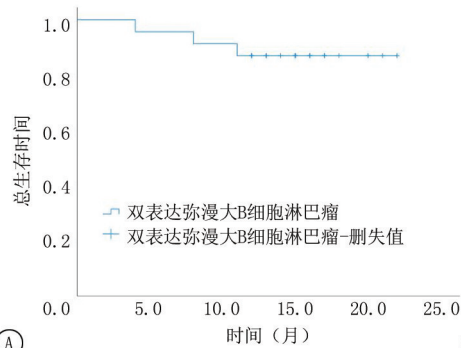
Figure 1 Clinical effect of treatment-naïve patients with DE-DLBCL receiving the Pola-R-CHP regimen

2.4 生存时间 截至2025年4月,所有患者的中位随访时间为16个月(范围:12~22个月),20例患者存活,3例患者死亡,死亡原因均为疾病进展。Kaplan-Meier生存分析结果显示,中位PFS为15个月(2~22个月),中位OS为15个月(8~22个月),见图2。

2.5 不良事件 主要不良事件包括中性粒细胞减少(100.000%)、胃肠道反应(60.870%)、周围神经病变(78.260%)、脱发(95.652%)、口腔黏膜炎(43.478%)及手足综合征(65.217%)。其中,中性粒细胞减少及脱发主要为3~4级不良事件,分别为12例和8例,其余事件多为轻度。



(A)



(B)

图2 Pola-R-CHP 治疗初治 DE-DLBCL 患者的 PFS 与 OS Kaplan-Meier 生存曲线

A.PFS;B.OS

Figure 2 Kaplan-Meier curves of PFS and OS in treatment-naïve patients with DE-DLBCL receiving Pola-R-CHP

3 讨 论

流行病学研究表明,DE-DLBCL占DLBCL总体病例的21%~40.5%,其发生率显著高于携带MYC和BCL2/BCL6基因重排的DHL^[8]。与DHL不同,DE-DLBCL多起源于non-GCB亚型,具有更为复杂的分子特征和独特的生物学行为^[9-10]。在本研究中,DE-DLBCL患者多数表现为初诊时病情已处于进展期,伴有较高的Ki-67增殖指数、中至高危IPI评分、以及多个结外器官受累等不良预后特征,这些临床表现与既往文献报道基本一致^[11-12],进一步提示DE-DLBCL本身具有较高的生物学侵袭性和较差的治疗反应性。

当前,美国国家综合癌症网络指南推荐R-CHOP方案作为DLBCL患者的标准一线治疗方案,适用于大多数风险分层下的DLBCL患者。而对于DHL等高危生物学亚型,则推荐进入临床试验或更为强化的DA-R-EPOCH方案(剂量调整的依托泊苷联合多柔比星、环磷酰胺、长春新碱、泼尼松和利妥昔单抗)以提高缓解深度和长期生存^[13]。然而,对于DE-DLBCL这一介于普通DLBCL与DHL之间的亚型,目前国内外尚无明确的标准治疗共识。研究指出,DE-DLBCL患者多为老年人群,且接受R-CHOP方案治疗后的生存结局普遍不佳,提示R-CHOP方案可能无法充分控制该亚型的疾病进展^[14]。虽然DA-R-EPOCH在某些研究中被证实在DE-DLBCL及其他高危DLBCL亚型中具备一定治疗优势,但关于其是否优于R-CHOP在DE-DLBCL中的疗效仍存在较大争议。一些研究未观察到DA-R-EPOCH能显著改善患者生存预后^[8],且其治疗相关毒性,尤其是重度骨髓抑制及感染风险,限制了其在老年或合并基础疾病患者中的广泛使用。

近年来,随着对DE-DLBCL发病机制的深入理解,靶向治疗与表观遗传调控等新兴治疗策略逐渐受到重视。布鲁顿酪氨酸激酶(bruton tyrosine kinase,BTK)抑制剂如伊布替尼联合标准化疗在部分研究中对DE-DLBCL表现出一定治疗活性,可能通过抑制B细胞受体信号通路实现抗肿瘤效应^[15];而组蛋白去乙酰化酶抑制剂西达本胺联合化疗亦被证实具有一定的潜在治疗价值^[16]。对于复发/难治的高危病例,造血干细胞移植(hematopoietic stem cell transplantation,HSCT)是否能够改善预后目前

尚无定论。一些研究自体移植能够延长高危DLBCL患者的生存时间^[14,17],但也有研究,如Herrera等^[18]报道的结果显示,HSCT未能显著改善DE-DLBCL的长期预后。目前已有多项研究比较了Pola-R-CHP与R-CHOP在DLBCL治疗中的疗效,结果显示Pola-R-CHP方案可能具有更优的治疗潜力。一项国际3期临床试验显示,在DE-DLBCL患者中,Pola-R-CHP方案较R-CHOP显示出更优的PFS效果,2年PFS率分别为75.5%与63.1%(HR=0.60,95%CI:0.37~0.96)^[19]。POLARIX研究的亚组分析显示,Pola-R-CHP在≥60岁患者中较R-CHOP显著延长PFS,其中≥70岁人群的疾病进展或死亡风险降低达37%^[20]。中国一项真实世界多中心研究亦表明,Pola-R-CHP在包括non-GCB等高危亚型患者中的PFS及完全缓解率均高于R-CHOP^[21]。此外,有研究基于PFS预测模型推算,Pola-R-CHP可能带来一定的5年OS改善^[22]。本研究中,Pola-R-CHP方案在初治DE-DLBCL患者中显示出较好的缓解效果,6周期化疗后的CRR(80.952%)高于DEB研究中DEL亚组所报道的CRR(73.0%)^[23]。该方案使用维泊妥珠单抗替代R-CHOP中的长春新碱,可靶向CD79b抗原表达的B细胞,并将细胞毒药物MMAE精准递送至肿瘤细胞中,从而增强杀伤作用。本研究观察到,患者在治疗过程中达到了较高的客观缓解率和完全缓解率,且在随访期间尚未见明显疾病进展,提示Pola-R-CHP可能为DE-DLBCL提供一种安全有效的一线治疗选择。然而,当前尚不能确定其短期疗效能否转化为长期生存获益,仍需更大规模、前瞻性研究及长期随访数据加以验证。

DE-DLBCL的治疗相关不良反应因所采用的治疗方案不同而有所差异。R-CHOP方案作为DLBCL中常用的一线治疗方案,整体耐受性较好,但患者仍较常出现中性粒细胞减少及胃肠道不适等不良反应^[24]。DA-R-EPOCH方案作为一种用于高危患者(如DHL)的强化治疗方案,其骨髓抑制风险较高,尤其易引发中性粒细胞减少和血小板减少,同时也常见周围神经病变和黏膜炎等不良反应^[25-26]。相关研究^[27-28]表明,新型联合治疗方案(如BTK抑制剂联合疗法)可能导致细胞减少、感染和出血等不良反应。此外,接受靶向治疗的患者,如联合化疗应用,同样可能出现神经病变、中性粒细胞减少及发热性中性粒细胞减少症等不良反应^[29]。本研究中,使

用 Pola-R-CHP 方案治疗 DE-DLBCL 患者所观察到的不良反应与前述研究一致,未发现新的不良事件风险,提示该方案在 DE-DLBCL 患者治疗中的安全性。

综上所述,Pola-R-CHP 方案作为一种新兴的靶向联合化疗策略,在 DE-DLBCL 患者中显示出良好的临床缓解效果和可控的毒性反应,具有成为标准治疗选择的潜力。但鉴于本研究为单中心、小样本、回顾性研究,存在一定局限性。首先,样本来源于同一医疗机构,可能存在选择偏倚,且患者的诊疗路径、资源获取及疾病管理模式具有一定的区域或机构特异性,影响研究结果的外部可推广性。其次,研究依赖于既往病历资料,可能存在信息偏倚,进而影响 PFS 和 OS 等生存结局的准确评估。本研究为探索性研究,结果仍具有一定局限性,未来应通过多中心、大样本、长期随访的前瞻性临床试验进一步验证其疗效与安全性,明确其在 DE-DLBCL 治疗中的定位和应用价值。

[参考文献]

- [1] Medeiros LJ, Chadburn A, Natkunam Y, et al. Fifth edition of the world health classification of tumors of the hematopoietic and lymphoid tissues: B-cell neoplasms [J]. *Mod Pathol*, 2024, 37(4): 100441.
- [2] Lim RMH, Tan JY, Tan YH, et al. Real-world outcomes of diffuse large B-cell lymphoma treated with frontline R-CHOP (-like) regimens in an Asian multi-ethnic population [J]. *Ann Hematol*, 2024, 103(12): 5483-5493.
- [3] Dogliotti I, Peri V, Clerico M, et al. Real life clinical outcomes of relapsed/refractory diffuse large B cell lymphoma in the rituximab era: The STRIDER study [J]. *Cancer Med*, 2024, 13(14): e7448.
- [4] Silkenstedt E, Salles G, Campo E, et al. B-cell non-hodgkin lymphomas [J]. *Lancet*, 2024, 403(10438): 1791-1807.
- [5] Roschewski M, Phelan JD, Jaffe ES. Primary large B-cell lymphomas of immune-privileged sites [J]. *Blood*, 2024, 144(25): 2593-2603.
- [6] Kumjan S, Satayasontorn K, Lawongsa K, et al. Prognostic outcomes of diffuse large B-cell lymphoma patients with myelocytomatosis oncogene (MYC) and B-cell lymphoma 2 (BCL2) co-expression [J]. *J Hematop*, 2025, 18(1): 8.
- [7] 唐书翰, 田磊, 赵伟, 等. 166 例双表达弥漫大 B 细胞淋巴瘤临床特征与预后分析 [J]. *中华血液学杂志*, 2022, 43(9): 771-777.
- [8] Dodero A, Guidetti A, Marino F, et al. Dose-adjusted EPOCH and rituximab for the treatment of double expressor and double-hit diffuse large B-cell lymphoma: Impact of TP53 mutations on clinical outcome [J]. *Haematologica*, 2022, 107(5): 1153-1162.
- [9] Somasundaram E, Abramson JS. Double hit lymphoma: Contemporary understanding and practices [J]. *Leuk Lymphoma*, 2025, 66(1): 26-33.
- [10] Alford D, Petkovic I. Prognostic significance of Bcl-2 expression in non-germinal center B-cell-like diffuse large B-cell lymphoma [J]. *Cureus*, 2024, 16(6): e62031.
- [11] Zhuo Y, Zhang D. Recent advancements in double-expressor lymphoma: Novel therapeutic approaches and prospects [J]. *Oncologist*, 2025, 30(6): oyaf085.
- [12] Kim DH, Medeiros LJ, Xu J, et al. Diffuse large B-cell lymphoma/high-grade B-cell lymphoma with MYC and BCL6 rearrangements: A study of 60 cases [J]. *Mod Pathol*, 2025, 38(5): 100710.
- [13] Noel R, Oca CM, Sfumato P, et al. Long-term outcomes and management strategies with DA-R-EPOCH in primary mediastinal B-cell lymphoma: Insights from a single-center experience [J]. *Hematol Oncol*, 2025, 43(3): e70060.
- [14] 詹景, 杨诗婕, 张薇, 等. MYC 及 BCL-2 蛋白双表达对弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者预后影响: 倾向性评分匹配分析 [J]. *中华血液学杂志*, 2022, 43(1): 41-47.
- [15] Deng T, Zhang S, Xiao M, et al. A single-centre, real-world study of BTK inhibitors for the initial treatment of MYD88 (mut) /CD79B (mut) diffuse large B-cell lymphoma [J]. *Cancer Med*, 2024, 13(4): e7005.
- [16] Zhang M, Wu Y, Cheng Z, et al. Zanubrutinib plus R-CHOP improves the treatment effect of newly diagnosed diffuse large B cell lymphoma with double expression of MYC and BCL-2 [J]. *Front Immunol*, 2025, 16: 1526318.
- [17] Al-Juhaishi T, Wang Y, Milton DR, et al. Clinical relevance of MYC/BCL2 expression and cell of origin in patients with diffuse large B-cell lymphoma treated with autologous transplant [J]. *Bone Marrow Transplant*, 2023, 58(9): 1000-1007.
- [18] Herrera AF, Mei M, Low L, et al. Relapsed or refractory double-expressor and double-hit lymphomas have inferior progression-free survival after autologous stem-cell transplantation [J]. *J Clin Oncol*, 2017, 35(1): 24-31.
- [19] Morschhauser F, Jiang Y, Jardin F, et al. Outcomes by BCL2 and MYC expression and rearrangements in untreated diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) from the POLARIX trial [J]. *JCO*, 2022, 40(16_suppl): 7517.
- [20] Hu B, Reagan PM, Sehn LH, et al. Subgroup analysis of older patients ≥ 60 years with diffuse large B-cell lymphoma in the phase 3 POLARIX study [J]. *Blood Adv*, 2025, 9(10): 2489-2499.
- [21] Zhao P, Zhao S, Huang C, et al. Efficacy and safety of polatuzumab vedotin plus rituximab, cyclophosphamide, doxorubicin and prednisone for previously untreated diffuse large B-cell lymphoma: A real-world, multi-center,

- retrospective cohort study[J]. *Hematol Oncol*, 2025, 43(1): e70017.
- [22] Zhang WR, Liu X, Zhong QZ, et al. Prediction of 5-year overall survival of diffuse large B-cell lymphoma on the pola-R-CHP regimen based on 2-year event-free survival and progression-free survival [J]. *Cancer Med*, 2024, 13(1): e6899.
- [23] Zhao W, Zhu J, Song Y, et al. Tucidinostat plus R-CHOP in previously untreated diffuse large B-cell lymphoma with double expression of MYC and BCL2: An interim analysis from the phase III DEB study[J]. *JCO*, 2024, 42(17_suppl): lba7003.
- [24] Zheng W, Chen Z, Zhu S, et al. Incidence and risk factors for febrile neutropenia of patients with diffuse large B-cell lymphoma receiving R-CHOP-21 in China[J]. *Support Care Cancer*, 2023, 32(1): 43.
- [25] Cahill KE, Godfrey JK, Nabhan C, et al. A multicenter phase 1/2 trial of lenalidomide and dose-adjusted EPOCH-R in MYC-associated DLBCL [J]. *Blood Adv*, 2025, 28; bloodadvances, 2025017092.
- [26] Ma'koseh M, Yaseen A, Abed NA, et al. Dose adjusted EPOCH-R is superior to RCHOP in frontline treatment of mediastinal large B cell lymphoma[J]. *Hematology*, 2025, 30(1): 2515337.
- [27] Rey-Búa B, Grande C, Sánchez Blanco JJ, et al. Ibrutinib in combination with R-gemOx in patients with relapsed or refractory diffuse large B-cell lymphoma of nongerminal center B-cell-like type: Phase II clinical trial of the spanish GELTAMO group[J]. *Clin Cancer Res*, 2024, 30(17): 3704-3714.
- [28] Verner E, Johnston A, Pati N, et al. Ibrutinib plus rituximab and mini-CHOP in older patients with newly diagnosed DLBCL: A phase 2 ALLG study[J]. *Blood Adv*, 2024, 8(21): 5674-5682.
- [29] Tilly H, Morschhauser F, Sehn LH, et al. Polatuzumab vedotin in previously untreated diffuse large B-cell lymphoma [J]. *N Engl J Med*, 2022, 386(4): 351-363.

(本文编辑:何祯)