



DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2024.01.03  
文章编号: 2095-1264(2024)01-0016-06

## 外周 T 细胞淋巴瘤和结外 NK/T 细胞淋巴瘤 研究进展

李 静, 李志铭\*

(中山大学肿瘤防治中心 内科, 广东 广州, 510060)

**摘要:**近年来,得益于新型药物的快速发展,外周 T 细胞淋巴瘤和结外 NK/T 细胞淋巴瘤作为中国发病率相对较高的淋巴瘤亚型,相关研究进展备受该领域学者的关注。本文主要对 2023 年美国临床肿瘤学会(ASCO)、欧洲血液学协会(EHA)年会报道的外周 T 细胞淋巴瘤和结外 NK/T 细胞淋巴瘤的研究进展及其对临床实践的重要意义进行综述。

**关键词:** 外周 T 细胞淋巴瘤; 结外 NK/T 细胞淋巴瘤; 研究进展

**中图分类号:** R733.4 **文献标识码:** A

### Research progress of peripheral T-cell lymphoma and extranodal NK/T-cell lymphoma

LI Jing, LI Zhiming\*

(Medical Department, Sun Yat-sen University Cancer Center, Guangzhou, 510060, Guangdong, China)

**Abstract:** In recent years, due to the rapid development of new drugs, peripheral T-cell lymphoma and extranodal NK/T-cell lymphoma, as lymphoma subtypes with relatively high incidence in China, have attracted much attention from scholars in the field. This article reviews the research progress of peripheral T-cell lymphoma and extranodal NK/T-cell lymphoma reported at the ASCO and EHA annual meetings in 2023 and their significance for clinical practice.

**Keywords:** Peripheral T-cell lymphoma; Extranodal NK/T-cell lymphoma; Research progress

#### 0 前言

作为中国发病率相对较高的淋巴瘤亚型,外周 T 细胞淋巴瘤(peripheral T-cell lymphoma, PTCL)和结外 NK/T 细胞淋巴瘤(extranodal NK/T-cell lymphoma, ENKTCL)的相关研究进展备受领域学者的重点关注。2023 年 6 月,美国临床肿瘤学会(American Society of Clinical Oncology, ASCO)、欧洲血液学协会(European Hematology Association, EHA)年会分别在美国芝加哥、德国法兰克福召开。本文结合两

个重磅学术年会及近期发表的论文,对 PTCL 和 ENKTCL 的研究进展及其对临床实践的重要意义进行综述。

#### 1 PTCL

PTCL 是一组来源于 T 淋巴细胞、具有高度异质性的非霍奇金淋巴瘤(non-Hodgkin lymphoma, NHL),约占 NHL 的 25%~30%,中国发病率相对较高,显著高于欧美国家<sup>[1-2]</sup>。PTCL 的临床表现、诊断、治疗因类型而异,目前仍缺乏标准治疗方案,一线治疗方

基金项目:国家自然科学基金(81872902、82073917)。

作者简介:李静,女,博士研究生,研究方向:淋巴瘤与头颈癌。

\*通信作者:李志铭,男,医学博士,教授,主任医师,研究方向:淋巴瘤与头颈癌。

案是以蒽环类药物为主的联合化疗,但缓解时间短,复发率高,整体预后不佳<sup>[3-5]</sup>。因此,在一线治疗中如何正确地诊断并干预及探究新药对复发或难治性(relapsed or refractory, R/R)患者的疗效具有重要意义。

### 1.1 初治 PTCL 研究进展

西达本胺是首个口服选择性组蛋白去乙酰化酶(histone deacetylase, HDAC)抑制剂,已在中国获批用于治疗 R/R 成人 T 细胞淋巴瘤<sup>[6-8]</sup>。四川大学华西医院报道的一项真实世界研究探讨了西达本胺治疗 PTCL 患者(多数为初治)的疗效和安全性<sup>[9]</sup>。研究共纳入 48 例 PTCL 患者,中位年龄 59 岁,病理亚型主要是血管免疫母细胞 T 细胞淋巴瘤(angioimmunoblastic T-cell lymphoma, AITL)(57.1%),其次是 PTCL-非特指(PTCL-not otherwise specified, PTCL-NOS)(14.3%)、ENKTCL(8.2%)、间变大细胞淋巴瘤(anaplastic large cell lymphoma, ALCL)(6.1%)和其他亚型(14.3%)。77.6%的患者既往未接受过治疗,91.8%的患者临床分期为 III/IV 期。33 例患者获得客观缓解,总缓解率(overall response rate, ORR) 67.4%,其中 21 例获得完全缓解(complete response, CR)。2 年无进展生存(progression-free survival, PFS)率 51.5%,2 年总生存(overall survival, OS)率 68.5%。27 例既往未接受过治疗的患者中,PTCL 所有亚型、AITL 和 PTCL-NOS 的 ORR 分别为 85.2%、68.8% 和 75.0%。最常见的不良事件(adverse event, AE)是血液学毒性,24.5%(12/49)的患者由于 AEs 而减量或停用西达本胺,未观察到治疗相关死亡。西达本胺治疗 R/R PTCL 的疗效和安全性已在多项研究中得到证实,上述研究共纳入 27 例初治 PTCL 患者,进一步评估西达本胺对于初治 PTCL 患者的临床实践价值,结果显示,西达本胺的引入改善了 PTCL 的一线治疗现状,初治 AITL 患者使用西达本胺联合化疗疗效较好。

重庆大学附属肿瘤医院一项正在进行的前瞻性、单中心、单臂、II 期试验评估了新诊断 PTCL 患者接受西达本胺与阿扎胞苷联合 CHOP 方案(Chi+AZ-CHOP)缓解后桥接自体造血干细胞移植(autologous hematopoietic stem cell transplantation, ASCT)及西达本胺维持治疗的有效性和安全性<sup>[10]</sup>。研究共纳入 23 例初治 PTCL 患者[排除 ENKTCL 和间变性淋巴瘤激酶(anaplastic lymphoma kinase, ALK)阳性 ALCL],其中,3 例患者在治疗期间发生疾病进

展,8 例患者接受了 ASCT 治疗。ORR 为 84.2%,CR 率为 42.1%;8 例患者接受 ASCT 后 ORR 为 100%,CR 率为 75%。截至目前,AITL 患者( $n=13$ )在诱导治疗结束时 ORR 为 92.3%,CR 率为 61.5%。研究证明,Chi+AZ-CHOP 方案在 PTCL 治疗中可行且安全,特别是在 AITL 亚型的诱导治疗阶段取得了很高的 CR 率。

维布妥昔单抗(brentuximab vedotin, BV)是靶向 CD30 的新型抗体药物偶联物。ECHELON-2 研究<sup>[11]</sup>结果显示,在 CD30<sup>+</sup> PTCL 患者一线治疗中,BV 联合环磷酰胺、阿霉素、泼尼松(A+CHP 方案)比 CHOP 方案显示出明显的 PFS 和 OS 优势,同时显著提高了 CR 率和客观缓解率。但在临床诊疗中,约一半的 PTCL 患者 CD30 表达<10%,SGN35-032 研究<sup>[12]</sup>结果提示对这部分患者的临床诊疗有指导意义。该研究是一项开放标签、多中心 II 期研究,共纳入 55 例 CD30 表达<10%的非 ALCL PTCL 患者,中位年龄 64 岁。研究结果显示,CD30 阴性患者(CD30 表达<1%, $n=18$ )ORR 为 83%,CR 率为 56%;CD30 低表达患者(CD30 表达 $\geq 1\%$ 但<10%, $n=27$ )ORR 为 74%,CR 率为 59%。初步研究结果表明,任何 CD30 表达情况的患者均能从 A+CHP 一线治疗方案获益。

### 1.2 R/R PTCL 研究进展

针对 R/R 患者的治疗方案匮乏是 PTCL 临床诊疗的难点。江苏省人民医院血液科团队进行了一项多中心、前瞻性、单臂 II 期临床试验,探讨全口服西达本胺联合泼尼松、环磷酰胺、沙利度胺(CPCT 方案)治疗因各种原因不耐受标准化疗的 R/R PTCL 患者的疗效和安全性<sup>[13]</sup>。该研究纳入 45 例患者,包括 AITL(44.4%)、PTCL-NOS(37.8%)、ALCL(4.4%)和其他亚型(13.2%)。在入组患者中,最佳 ORR 和 CR/未确定的 CR(CR unconfirmed, CRu)率分别为 71.1% 和 28.9%,中位随访时间 56 个月,中位缓解持续时间(duration of remission, DoR)、PFS 和 OS 分别为 8.5 个月、8.5 个月和 17.2 个月。1 年 PFS 率和 OS 率分别为 42.2% 和 57.8%,5 年 PFS 率和 OS 率分别为 21.2% 和 43.8%。亚组生存分析表明,虽然不同病理类型之间无显著差异,但获得 CR/CRu( $n=13$ )的患者中位 PFS 和 OS 均未达到( $P<0.001$ )。最常见的 3~4 级 AEs 是中性粒细胞减少症,未观察到治疗相关死亡。对于多种原因无法耐受标准化疗的 R/R PTCL 患者,CPCT 方案是一种耐受性良好且疗效显

著的全口服治疗方案,但未来仍需要在不同亚型 PTCL 患者中进一步进行更大样本量的研究。

戈利昔替尼(golidocitinib)是一种口服高选择性 JAK1 抑制剂<sup>[14]</sup>。一项国际多中心研究(JACK-POT8)<sup>[15]</sup>报告了戈利昔替尼治疗 R/R PTCL 的主要分析结果。共 104 例 R/R PTCL 患者入组并接受戈利昔替尼治疗,其中 80 例纳入疗效分析,中位年龄 58 岁,20.2% 的患者基线存在骨髓受累。所有患者均接受了化疗,48.1% 的患者还接受了 HDAC 抑制剂治疗。35 例患者达到肿瘤缓解(ORR=43.8%),其中 20 例(25.0%)达到完全缓解。不同亚型患者均可观察到肿瘤缓解,包括 AITL(56.3%)、PTCL-NOS(45.7%)、ALCL(11.1%)和其他亚型(44.4%)。其中,接受 HDAC 抑制剂治疗后复发的患者中,54.8% 达到了肿瘤缓解。达到缓解的患者中位随访时间 5.5 个月,中位 DoR 尚未达到。该研究表明,戈利昔替尼具有良好的临床疗效且安全性较高,有望改善 PTCL 患者的生存。当然,未来仍需进行更大规模的随机对照研究,并延长随访时间,以进一步验证戈利昔替尼的疗效和安全性。

### 1.3 总结与展望

HDAC 抑制剂西达本胺、CD30 靶向药物维布妥昔单抗、JAK1 抑制剂戈利昔替尼等新药联合化疗及新药联合的无化疗方案是近年来 PTCL 研究的探索方向,且获得了不错的临床疗效。对于初治 PTCL,西达本胺的引入改善了其一线治疗现状。Chi+AZ-CHOP 方案安全可行,特别是在 AITL 亚型的诱导治疗阶段取得了很高的 CR 率,巩固移植及维持治疗将进一步提高初治 PTCL 的 PFS;BV 单抗联合 CHP 化疗方案在 CD30 表达<10% 的 PTCL 患者中亦观察到良好应答。对于 R/R PTCL 患者,全口服 CPCT 方案是一种耐受性良好且疗效显著的方案;戈利昔替尼在 R/R PTCL 中具有良好的疗效和安全性,有待进一步研究与探索。

从本次 ASCO 和 EHA 年会的研究进展可以看出,研究者优化 PTCL 的治疗付出了大量努力,相信未来随着对治疗靶点的深入研究,对新型疗法及药物研发、新药联合方案的进一步探索,PTCL 的治疗有效率将不断提升,使更多患者实现长期生存。

## 2 ENKTCL

ENKTCL 是一种罕见的 PTCL 亚型,与 EB 病毒相关<sup>[16-18]</sup>。早期 ENKTCL 对放疗敏感,可采用放化

疗联合治疗;晚期 ENKTCL 采用以化疗为主的综合治疗,造血干细胞移植可能改善预后,但患者长期生存率仍仅 30%;R/R 患者目前尚无较好的治疗方法,预后较差<sup>[19]</sup>。

### 2.1 初治 ENKTCL 研究进展

目前,国内对初治早期 ENKTCL 进行风险分层治疗。I 期无危险因素[年龄<60 岁,ECOG 0~1 分,乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)水平正常, I 期无原发肿瘤局部广泛侵犯],单纯放疗即可取得较好的效果。I 期伴有危险因素及 II 期,以门冬酰胺酶化疗和放疗有序结合形成序贯治疗模式初步显示了较好的疗效,3 年 PFS 率和 OS 率达到 80%,患者长期生存率升高。但门冬酰胺酶副作用多,与化疗药物联合增加了不良反应发生率,部分患者不能耐受,限制了其广泛使用<sup>[20]</sup>。因此,如何改善以门冬酰胺酶为基础的诊疗的安全性,从而改善患者的长期预后,仍是目前临床面临的主要问题。一项前瞻性多中心单臂研究探讨了卡瑞利珠单抗联合低剂量阿帕替尼和培门冬酶联合放疗治疗初治 I/II 期 ENKTCL<sup>[21]</sup>,该研究共纳入 62 例患者,中位年龄 52 岁,51.6% 为 I 期,48.4% 为 II 期。50.0% 的患者出现 B 型症状,9.7% LDH 升高,40.3% 基线时可检测到 EB 病毒 DNA。共 44 例患者完成了 4 周期(12 周)全身治疗后的疗效评估,CR 率为 68.2%,ORR 为 81.8%;50 例患者在放疗后(24 周)完成了疗效评估,CR 率为 88.0%,ORR 为 94.0%,1 例患者在放疗期间因疾病进展死亡。96.8% 的患者报告了治疗相关不良事件(therapy-related adverse event, TRAE),46.8% 的患者 TRAE≥3 级,最常见的是高甘油三酯血症(19.4%)、高血压(14.5%)、疼痛(9.7%)。研究表明,该方案疗效可观且具有可接受的安全性。为确定该方案的生存益处,长期随访正在进行中。

湖南省肿瘤医院淋巴瘤血液内科团队进行了一项前瞻性 II 期研究,旨在评估西达本胺、替雷利珠单抗和培门冬酶(CTP 方案)联合放疗治疗高危 I/II 期 ENKTCL 的疗效和安全性<sup>[22]</sup>。研究入组 37 例患者,其中 28 例(75.7%)进行了疗效评估。在 4 周期 CTP 诱导治疗后,ORR 为 89.3%(25/28),CR 率为 71.4%(20/28),随后序贯放疗及 2 周期 CTP 治疗,CR 率达到 100%(24/24)。中位随访时间 24.1 个月,中位 PFS 和 OS 均未达到,预计 2 年 PFS 率和 2 年 OS 率均为 85.7%。研究初步表明,CTP 方案联合放疗作

为高危 I/II 期 ENKTCL 的一线治疗是有效的,患者 CR 率高且不良反应可控。

一项探索培门冬酶联合信迪利单抗的无化疗方案的 II 期研究<sup>[23]</sup>纳入了 22 例初治 III/IV 期 ENKTL 患者,中位年龄为 51 岁。结果显示,诱导治疗后的 CR 率和 ORR 分别为 59.1% 和 68.2%。诱导治疗后,10 例患者继续接受信迪利单抗维持治疗,2 例患者接受 ASCT。中位 PFS 和 OS 分别为 18.2 个月和 20.2 个月,2 年 PFS 率和 OS 率预估分别为 62.3% 和 84.4%。安全性方面,45% 的患者出现 3/4 级 AEs,包括中性粒细胞减少症(32%)、低纤维蛋白原血症(18%)等,不良反应可控且未导致停药。研究还发现,动态监测的血液 EB 病毒 DNA 水平和确诊时的外周血免疫细胞图谱是潜在的预后标志。

## 2.2 R/R ENKTCL 研究进展

近年来研究发现,免疫逃逸机制参与了 ENKTCL 的发病过程,大部分 ENKTCL 患者的 PD-L1 呈高表达,这也是 PD-1 单抗免疫治疗的基础<sup>[24-25]</sup>。来自法国的多中心研究<sup>[26]</sup>评估了抗 PD-1 单药或联合治疗 37 例 R/R ENKTCL 患者的疗效,并与免疫治疗时代之前接受治疗的 38 例 R/R ENKTCL 患者的历史队列进行了比较分析。所有患者均接受含门冬酰胺酶的方案作为一线治疗,中位年龄 52 岁,41% 的患者 NK/T 细胞淋巴瘤预后指数(prognostic index for NKTL, PINK)评分高。抗 PD-1 组末次随访 ORR 为 40.5%。全组中位随访时间 6.5 个月,生存患者中位随访时间 23.4 个月,2 年 PFS 率为 22.4%,OS 率为 50.2%。中位 PFS 为 6.9 个月,中位 OS 未达到。抗 PD-1 治疗开始后出现进展或复发的 22 例患者中,14 例(64%)接受了挽救治疗,多为吉西他滨联合免疫治疗。单因素分析结果显示,体能状态评分 $\geq 2$ 分、B 症状和 $\geq 2$ 个结外部位复发患者的 OS 明显较差。多因素分析结果显示,复发时 $\geq 2$ 个结外部位受累的患者 OS 显著缩短。使用 1:1 近邻匹配倾向性评分后,将抗 PD-1 组与历史队列进行比较,两组各纳入 23 例患者。两组患者的 PFS 相近( $P=0.16$ ),但接受抗 PD-1 单药或联合挽救治疗的患者 OS 改善更为显著(48.4% vs. 23.1%,  $P=0.011$ )。这项研究证实了抗 PD-1 治疗 R/R ENKTCL 疗效显著,并强调了较免疫治疗时代之前该疾病其他挽救治疗方案的优越性。

## 2.3 异基因造血干细胞移植在 R/R ENKTL 中的疗效

在以门冬酰胺酶为基础的化疗时代,为了更好

地定义异基因造血干细胞移植(allogeneic hematopoietic stem cell transplantation, allo-HSCT)在 ENKTCL 患者中的作用,欧洲血液和骨髓移植学会(European Society for Blood and Marrow Transplantation, EBMT)淋巴瘤工作小组开展了一项回顾性分析<sup>[27]</sup>,纳入在 2010 年—2020 年接受 allo-HSCT 的 135 例患者,中位年龄 43.4 岁,71.9% 为欧洲人,28.1% 为亚洲人。44.4% 的患者 PINK 评分高,76.3% 的患者接受 $> 1$ 次治疗,20.7% 的患者有 ASCT 史,74.1% 的患者在接受 allo-HSCT 前进行过含门冬酰胺酶的治疗,9.6% 在接受 allo-HSCT 前应用过 PD-1/PD-L1 抑制剂,3.7% 在接受 allo-HSCT 后应用 PD-1/PD-L1 抑制剂治疗。大多数患者(79.3%)在达到 CR/部分缓解(partial response, PR)时接受了移植,分别有 46.7% 和 53.3% 的患者进行了减低强度预处理和骨髓性预处理。大多数患者(91.1%)的移植来源为外周血干细胞。中位随访时间 4.8 年,3 年 PFS 率和 OS 率分别为 48.6%、55.6%。1 年非复发死亡率(non-relapse-mortality, NRM)14.8%,1 年复发率为 29.6%。3 年复发率为 34.1%,而接受 HSCT 的患者移植后 3 年未出现复发事件。在单因素分析中,地理区域、预处理方案强度、供体类型、既往 PD-1/PD-L1 抑制剂治疗和 PINK 评分对预后结局无显著影响。在多因素分析中,确诊 ENKTCL 与接受 allo-HSCT 的间隔时间较短( $< 12$ 个月)以及移植时未达到 CR/PR 与较差的 PFS 相关。移植前接受 PD-1/PD-L1 抑制剂治疗未增加急性/慢性移植物抗宿主病(graft-versus-host disease, GVHD)发生率,也不影响患者远期生存。该回顾性研究证明 HSCT 是 R/R ENKTCL 的有效治疗方法,几乎一半的患者实现了长期生存,其研究结果基于接受含门冬酰胺酶化疗方案的患者数据,与先前的研究相比更具优势。此外,该研究表明,HSCT 是 R/R ENKTCL 年轻患者的首选治疗方案,在 HSCT 前使用抗 PD-1 单抗治疗可能增加患者接受 HSCT 的机会,且不会对治疗结局产生负面影响,也不会增加急性/慢性 GVHD 的发生率。

## 2.4 总结与展望

2023 年 ASCO 及 EHA 年会公布了多项 ENKTCL 治疗方案的探索成果,例如 CTP 无化疗方案联合放疗在初治早期高危 ENKTCL 中 CR 率达 100%,生存获益佳且安全性良好;培门冬酶联合信迪利单抗可延长初治晚期 ENKTCL 患者的生存期,且安全性较高;抗 PD-1 治疗在 R/R ENKTCL 中疗效显著;allo-HSCT 可作为年轻 R/R ENKTCL 患者的首选。未来,

随着更多新药联合方案的探索及预后分子标志物、预测治疗反应标志物的发现,ENKTCL的诊治将得到更进一步优化,从而推动个体化治疗的实现。

### 参考文献

- [1] BROCCOLI A, ZINZANI P L. Peripheral T-cell lymphoma, not otherwise specified [J]. *Blood*, 2017, 129(9): 1103–1112. DOI: 10.1182/blood-2016-08-692566.
- [2] ZAIN J M, HANONA P. Aggressive T-cell lymphomas: 2021 Updates on diagnosis, risk stratification and management [J]. *Am J Hematol*, 2021, 96(8): 1027–1046. DOI: 10.1002/ajh.26270.
- [3] MINA A, PRO B. T time: emerging and new therapies for peripheral T-cell lymphoma [J]. *Blood Rev*, 2022, 52: 100889. DOI: 10.1016/j.blre.2021.100889.
- [4] AMADOR C, BOUSKA A, WRIGHT G, et al. Gene expression signatures for the accurate diagnosis of peripheral T-cell lymphoma entities in the routine clinical practice [J]. *J Clin Oncol*, 2022, 40(36): 4261–4275. DOI: 10.1200/JCO.21.02707.
- [5] CARBONE A, GLOGHINI A. Subclassifying peripheral T-cell lymphoma NOS [J]. *Blood*, 2019, 134(24): 2120–2121. DOI: 10.1182/blood.2019003385.
- [6] RAI S, KIM W S, ANDO K, et al. Oral HDAC inhibitor tucidinostat in patients with relapsed or refractory peripheral T-cell lymphoma: phase IIb results [J]. *Haematologica*, 2023, 108(3): 811–821. DOI: 10.3324/haematol.2022.280996.
- [7] SHI Y K, JIA B, XU W, et al. Chidamide in relapsed or refractory peripheral T cell lymphoma: a multicenter real-world study in China [J]. *J Hematol Oncol*, 2017, 10(1): 69. DOI: 10.1186/s13045-017-0439-6.
- [8] ZHANG P, ZHANG M Z. Epigenetic alterations and advancement of treatment in peripheral T-cell lymphoma [J]. *Clin Epigenetics*, 2020, 12(1): 169. DOI: 10.1186/s13148-020-00962-x.
- [9] WANG X, ZHAO A, NIU T. A real-world study of chidamide for patients with peripheral T-cell lymphoma in China [J]. *Hematol Oncol*, 2023, 41: 766. DOI: 10.1002/hon.3165\_612.
- [10] XIAO C, DING Y, ZENG C S, et al. Chidamide with azacitidine and CHOP treatment for patients with newly diagnosed peripheral T-cell lymphoma: interim analysis of a prospective, single center, single-arm, phase 2 trial [J]. *HemaSphere*, 2023, 7(S3): e7508398.
- [11] HORWITZ S, O'CONNOR O A, PRO B, et al. Brentuximab vedotin with chemotherapy for CD30-positive peripheral T-cell lymphoma (ECHELON-2): a global, double-blind, randomised, phase 3 trial [J]. *Lancet*, 2019, 393(10168): 229–240. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32984-2.
- [12] IYER S, JAGADEESH D, DOMINGO DOMÈNECH E, et al. p1130: frontline brentuximab vedotin and CHP (A+CHP) in patients with peripheral T-cell lymphoma with less than 10% CD30 expression: initial safety and efficacy results from the phase 2 study sgn35-032 [J]. *HemaSphere*, 2023, 7(S3): e4008899. DOI: 10.1097/01.hs9.0000971416.40088.99.
- [13] LIANG J H, WANG L, WANG X D, et al. Chidamide plus prednisone, cyclophosphamide, and thalidomide for relapsed or refractory peripheral T-cell lymphoma: a multicenter phase II trial [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2023. DOI: 10.1097/CM9.0000000000002836.
- [14] CHEN K, GUAN X D, YANG Z F, et al. Pharmacokinetic characteristics of golidocitinib, a highly selective JAK1 inhibitor, in healthy adult participants [J]. *Front Immunol*, 2023, 14: 1127935. DOI: 10.3389/fimmu.2023.1127935.
- [15] KIM W, CAI Q, SONG Y, et al. Golidocitinib in treating refractory or relapsed peripheral T-cell lymphoma: primary analysis of the multinational pivotal study results (JACKPOT8) [J]. *Hematol Oncol*, 2023, 41: 79–80. DOI: 10.1002/hon.3163\_43.
- [16] WANG H, FU B B, GALE R P, et al. NK-/T-cell lymphomas [J]. *Leukemia*, 2021, 35(9): 2460–2468. DOI: 10.1038/s41375-021-01313-2.
- [17] XIONG J, CUI B W, WANG N, et al. Genomic and transcriptomic characterization of natural killer T cell lymphoma [J]. *Cancer Cell*, 2020, 37(3): 403–419. e6. DOI: 10.1016/j.ccell.2020.02.005.
- [18] PENG R J, HAN B W, CAI Q Q, et al. Genomic and transcriptomic landscapes of Epstein-Barr virus in extranodal natural killer T-cell lymphoma [J]. *Leukemia*, 2019, 33(6): 1451–1462. DOI: 10.1038/s41375-018-0324-5.
- [19] XIONG J, ZHAO W L. Advances in multiple omics of natural-killer/T cell lymphoma [J]. *J Hematol Oncol*, 2018, 11(1): 134. DOI: 10.1186/s13045-018-0678-1.
- [20] LIU X, WU T, ZHU S Y, et al. Risk-dependent conditional survival and failure hazard after radiotherapy for early-stage extranodal natural killer/T-cell lymphoma [J]. *JAMA Netw Open*, 2019, 2(3): e190194. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.0194.
- [21] LI Z M, LIU C X, SUN P, et al. p1119: camrelizumab plus low-dose apatinib and pegaspargase followed by radiotherapy for newly diagnosed stage I/II natural killer/T-cell lymphoma: a prospective multicenter single-arm study [J]. *HemaSphere*, 2023, 7(S3): e5051047. DOI: 10.1097/01.hs9.0000971372.50510.47.
- [22] ZHOU H, LI Y J, ZENG R L, et al. p1150: a prospective phase II clinical trial using chidamide, tislelizumab, and pegaspargase in combination with radiotherapy as first-line treatment in stages I/II of extranodal NK/T-cell lymphoma [J]. *HemaSphere*, 2023, 7(S3): e2230069. DOI: 10.1097/01.hs9.0000971496.22300.69.
- [23] XIONG J, CHENG S, WANG L, et al. Pegaspargase and sintilimab for newly diagnosed, advanced stage natural killer T-cell lymphoma, nasal type: an open-label, single-arm, phase 2 study [J]. *Hematol Oncol*, 2023, 41: 503–504. DOI: 10.1002/hon.3164\_371.
- [24] LI X, CHENG Y S, ZHANG M Z, et al. Activity of pembrolizumab in relapsed/refractory NK/T-cell lymphoma [J]. *J Hematol Oncol*, 2018, 11(1): 15. DOI: 10.1186/s13045-018-0559-7.
- [25] BI X W, WANG H, ZHANG W W, et al. PD-L1 is upregulated by EBV-driven LMP1 through NF- $\kappa$ B pathway and correlates with poor prognosis in natural killer/T-cell lymphoma [J]. *J Hematol Oncol*, 2016, 9(1): 109. DOI: 10.1186/s13045-016-0341-7.
- [26] MAROUF A, CHAUBARD S, MICHOT J M, et al. s226: efficacy of anti-PD1 therapy in relapsed or refractory extranodal NK/T cell lymphoma: a matched cohort analysis from the lya

[J]. HemaSphere, 2023, 7(S3): e41118bf. DOI: 10.1097/01.hs9.0000967816.41118.bf.

- [27] BERNING P, SCHMITZ N, NGOYA M, et al. s225: allogeneic stem cell transplantation for NK/T-cell lymphoma in the era of asparaginase-based chemotherapy: a retrospective analysis of the EBMT lymphoma working party [J]. HemaSphere, 2023, 7(S3): e4059825. DOI: 10.1097/01.hs9.0000967812.40598.25.

校稿: 李征 王娟

本文引用格式: 李静, 李志铭. 外周 T 细胞淋巴瘤和结外 NK/T 细胞淋巴瘤研究进展[J]. 肿瘤药理学, 2024, 14(1): 16-21. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2024.01.03.

Cite this article as: LI Jing, LI Zhiming. Research progress of peripheral T-cell lymphoma and extranodal NK/T-cell lymphoma[J]. Anti-tumor Pharmacy, 2024, 14(1): 16-21. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2024.01.03.

## 《肿瘤药理学》杂志审稿专家

(按姓名拼音排序)

白 勇	蔡净亭	曹 伟	陈 刚	陈金洋	陈 力	陈临溪	陈 攀
陈 坡	陈珊珊	陈 帅	陈 翔	陈兴贵*	陈 雪	谌 贇	成舒乔
程 凯	程 岩	戴 森	戴 助	邓 敏	邓 坦	邓锡云	邓银华
邓玉屏	丁 一	杜灵彬	范 刚	范洁琳	范 磊	方 堃*	方唯意
冯剑波	冯智军*	符一岚	付滢舟	高水超	郭丽娜	韩正祥	郝志英
何 枫	何 欣	何 奕	贺怡子	衡建福	洪 婷	侯 静	胡 蕾
胡英斌	胡哲煜	黄 赛	黄闻欢	黄 奕	贾罄竹	蒋 倩	蒋 涛
蒋文娟	蒋小剑	金 一	雷 光	雷 坚	李贵玲	李国文	李海涛
李 贺*	李金兰*	李 凌	李明君	李 宁	李奇灵	李清林	李秋华*
李 威(湖南)	李 威(上海)	李 武	李湘平*	李心亮	李亚军*	李 妍	李 洋
李跃军	李 芸	李 政	李志铭*	李子明	廖德华	廖乙媚	林 琴
刘 芬*	刘 峰	刘高明*	刘 红	刘 洪	刘 怀	刘继勇*	刘 珈
刘 俊	刘 科	刘 黎	刘 利	刘 路	刘 森*	刘 妮*	刘 念*
刘 鹏(北京)	刘 鹏*(湖南)	刘 韶	刘天舒	刘 文	刘文辉	刘香丽	刘晓慧
刘新福	刘学文	刘 耀	刘艺平	刘 颖(北京)	刘 颖*(湖南)	刘兆喆	刘志刚
刘志中	刘治国	龙红萍	龙 瀛	鲁智豪	罗 嘉	罗 茜	罗尧岳
毛超安	毛 婷	梅 恒	蒙光义	倪士峰	宁贻崇	欧阳磊	欧阳琳达
潘常愷	彭文颖	彭向东	彭 杨	蒲兴祥*	全香花	任 欢	戎佩佩
申 竑	申莹莹	沈 波*	石 峰	石 卉	石泽亚	史 琛	宋 程*
宋香清	宋永喜	宋正波	苏 晨	苏 婧	苏 敏	孙 鹏	孙 涛
孙 未	覃 丽	汤梦婕	唐海林	唐 洁	唐静怡	唐 田	唐艳艳
佟仲生	涂 剑	万小敏	王碧芸	王贺冉	王 俊	王 念*	王胜峰*
王树森	王 涛	王晓稼	王 璞	王志远	王子毅	魏永长*	温 灏
吴宏伟	吴 晖	吴辉菁*	吴俚蓉	吴娜怡园	吴文一	吴 峥	席加喜
夏隆政	夏月峰	夏铮铮	向 波	向 往	向左娟	肖海帆*	肖洪涛
肖 华*	肖 坚	肖 凯	肖 玲*	肖 帅	谢建飞	谢明颢	谢 宁
谢伟彬	谢阳春	谢 宇	熊 炜	徐崇锐	徐建国	徐康平	徐芹芹
许湘华*	颜 苗	颜仕鹏	阳 帆	杨海燕	杨 蕙	杨 娟	杨 烁
杨云鹏	叶子奇	易 斌	尹 月	于鲁海	于芝颖	袁 芑	袁 霞
曾宏亮*	曾 理	曾 亮	曾媚姿*	曾 珊	曾卫强	张春波	张家兴
张乐蒙*	张瑞光	张师前	张英丽	张永昌	赵德华	赵东陆	郑 虹
钟 警	钟外生	钟 喆	周春花	周殿友	周芙玲*	周文虎	周于禄
周钰娟	周泽平	邹冬玲	邹双发	左笑丛			

标\*的为本期审稿专家