

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.07.015
文章编号: 1005-8982 (2025) 07-0091-06

临床研究·论著

T淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹预后和复发情况的预测价值*

王琳¹, 靳艳茹²

(1. 商洛市中心医院 皮肤科, 陕西 商洛 726000; 2. 安康市中心医院 皮肤科, 陕西 安康 725000)

摘要: **目的** 探究T淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹预后和复发情况的预测价值。**方法** 选取2021年1月—2024年1月商洛市中心医院收治的110例原发性生殖器疱疹患者,根据随访1年内是否复发分为非复发组(85例)和复发组(25例),根据预后情况分为预后良好组(78例)和预后不良组(32例)。比较各组的T淋巴细胞亚群水平,采用多因素一般Logistic回归模型分析原发性生殖器疱疹患者复发的影响因素并构建列线图,并采用Spearman法分析各指标的相关性。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺对原发性生殖器疱疹复发和预后的预测效能。**结果** 复发组的CD3⁺、CD4⁺水平均低于非复发组($P < 0.05$),CD8⁺水平高于非复发组($P < 0.05$)。预后不良组的CD3⁺、CD4⁺水平均低于预后良好组($P < 0.05$),CD8⁺水平高于预后良好组($P < 0.05$)。CD3⁺水平低[OR=0.878(95% CI: 0.774, 0.996)]、CD4⁺水平低[OR=0.860(95% CI: 0.744, 0.994)]、CD8⁺水平高[OR=1.833(95% CI: 1.337, 2.512)]是原发性生殖器疱疹复发的危险因素($P < 0.05$)。Spearman相关性分析结果显示,原发性生殖器疱疹预后不良患者的CD4⁺水平与CD3⁺水平呈正相关($r_s=0.434, P < 0.05$);CD8⁺水平与CD3⁺水平呈负相关($r_s=-0.376, P < 0.05$)。ROC曲线分析结果显示,CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺联合预测原发性生殖器疱疹复发的敏感性为95.7%(95% CI: 0.796, 0.999),特异性为80.5%(95% CI: 0.699, 0.879);CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺联合预测原发性生殖器疱疹预后不良的敏感性为93.1%(95% CI: 0.792, 0.992),特异性为93.0%(95% CI: 0.857, 0.979),均明显优于CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺单独预测。**结论** T淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹预后和复发有良好的预测价值。

关键词: 原发性生殖器疱疹; T淋巴细胞亚群; 预后; 复发

中图分类号: R752.1

文献标识码: A

The evaluation value of T lymphocyte subgroup levels on the prognosis and recurrence of primary genital herpes*

Wang Lin¹, Jin Yan-ru²

(1. Department of Dermatology, Shangluo Central Hospital, Shangluo, Shaanxi 726000, China;
2. Department of Dermatology, Ankang Central Hospital, Ankang, Shaanxi 725000, China)

Abstract: Objective To explore the evaluation value of T lymphocyte subgroup levels on the prognosis and recurrence of primary genital herpes. **Methods** A total of 110 patients with primary genital herpes admitted to our hospital from January 2021 to January 2024 were selected. Based on whether there was a recurrence within one year of follow-up, patients were divided into a non-recurrence group ($n = 85$) and a recurrence group ($n = 25$), and according to the prognosis, into a good prognosis group ($n = 78$) and a poor prognosis group ($n = 32$). The levels of T

收稿日期: 2025-01-13

* 基金项目: 陕西省重点研发计划项目(No: 2021SF-200)

[通信作者] 靳艳茹, E-mail: jinyanru2018@163.com; Tel: 18700530536

lymphocyte subgroups were compared between these groups. Logistic analysis was used to identify the factors influencing the recurrence of primary genital herpes and to construct nomograms. Spearman's analysis was used to explore the correlation between various indicators. Receiver operating characteristic (ROC) curves were constructed to analyze the predictive efficiency of recurrence and prognosis in patients with primary genital herpes. **Results** The levels of CD3⁺ and CD4⁺ in the recurrence group were lower than those in the non-recurrence group, and CD8⁺ was higher than that in the non-recurrence group ($P < 0.05$). The levels of CD3⁺ and CD4⁺ in the poor prognosis group were lower than those in the good prognosis group, and CD8⁺ was higher than that in the good prognosis group ($P < 0.05$). Low CD3⁺ levels [$\hat{OR} = 0.878$ (95% CI: 0.774, 0.996)], low CD4⁺ levels [$\hat{OR} = 0.860$ (95% CI: 0.744, 0.994)], and high CD8⁺ levels [$\hat{OR} = 1.833$ (95% CI: 1.337, 2.512)] were identified as risk factors for the recurrence of primary genital herpes ($P < 0.05$). Spearman correlation analysis showed that in patients with poor prognosis of primary genital herpes, CD4⁺ levels were positively correlated with CD3⁺ levels ($r_s = 0.434$, $P = 0.019$), while CD8⁺ levels were negatively correlated with CD3⁺ levels ($r_s = -0.376$, $P = 0.044$). ROC curve analysis demonstrated that the combined prediction of CD3⁺, CD4⁺, and CD8⁺ for the recurrence and poor prognosis of primary genital herpes had significantly higher AUC values [sensitivity: 95.7% (95% CI: 0.796, 0.999), specificity: 80.5% (95% CI: 0.699, 0.879); sensitivity: 93.1% (95% CI: 0.792, 0.992), specificity: 93.0% (95% CI: 0.857, 0.979)] compared to the individual prediction of CD3⁺, CD4⁺, or CD8⁺. **Conclusion** T lymphocyte subgroup levels have a good predictive value for the prognosis and recurrence of primary genital herpes.

Keywords: primary genital herpes; T lymphocyte subgroups; prognosis; recurrence

原发性生殖器疱疹是由单纯疱疹病毒 (herpes simplex virus, HSV) 引起的一种常见性传播疾病,其特征是在生殖器区域出现疼痛性疱疹和溃疡,这种病毒感染不仅对患者的身体健康构成了严重威胁,还会给患者的心理和社交生活带来巨大的压力^[1-2]。HSV 具有高度的传染性且能够在宿主体内建立潜伏感染,使原发性生殖器疱疹的治疗与管理变得尤为复杂^[3]。在这种背景下,了解影响疾病预后和复发情况的因素对开发更有效的治疗策略具有重要意义。T 淋巴细胞作为人体免疫系统的关键细胞,在抗病毒感染中发挥至关重要的作用,其能够识别并消灭被病毒感染的细胞,同时促进免疫记忆的形成,有助于体内长期抵抗相同病毒^[4-5]。鉴于原发性生殖器疱疹的易复发性及其对公共健康的影响,研究 T 淋巴细胞亚群水平与疾病预后和复发的关系显得尤为重要。因此,本研究探究 T 淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹预后和复发的预测价值,这不仅对理解疾病的免疫机制具有重要意义,同时也对指导临床治疗和预防复发具有重要的应用价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2021 年 1 月—2024 年 1 月商洛市中心医院收治的 110 例原发性生殖器疱疹患者,根据随访

1 年内是否复发分为非复发组与复发组。非复发组 85 例患者中男性 60 例,女性 25 例;年龄 22 ~ 61 岁,平均 (32.44 ± 5.39) 岁。复发组 25 例患者中男性 19 例,女性 6 例;年龄 24 ~ 57 岁,平均 (31.69 ± 5.22) 岁。纳入标准:①符合原发性生殖器疱疹的诊断标准^[6];②初次发病;③临床资料完整。排除标准:①合并其他性病毒^[7];②研究期间服用免疫抑制剂;③肝肾等重要器官衰竭。两组患者的性别构成、年龄比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审批,患者均知情同意。

1.2 方法

抽取患者空腹时肘部外周静脉血 2 mL,并立即加入肝素钠以防止血液凝固。随后取出 100 μ L 抗凝血样与 20 μ L 的特定抗体混合并保持 20 min,向混合物中加入 500 μ L 的红细胞破裂液,并在常温下放置 15 min 以裂解红细胞。再加入 500 μ L 的磷酸盐缓冲液,彻底混合后静置 20 μ L。分别加入荧光标记的 CD3-FITC (货号:K103e6,南京欧凯生物科技有限公司)、CD4-PE 和 CD8-APC 单克隆抗体 (货号分别为 555346、555369,美国 BD Biosciences 公司) 轻轻混匀后避光孵育 15 ~ 30 min。加入 1 ~ 2 mL 溶血剂裂解红细胞,室温静置 10 min,离心去上清液后用磷酸盐缓冲液洗涤 2 次。重悬细胞并通过流式滤网后,使用流式细胞仪 (型号: FACSCanto

II,美国BD Biosciences公司)检测,以前向角散射和侧向角散射设置门限,排除碎片及非淋巴细胞,并采用同型对照管进行背景扣除。利用流式细胞仪软件分析CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺T淋巴细胞的水平。

1.3 预后分组标准

参照《性病防治手册》^[8]的预后标准:①生殖器疱疹原发症状消退后3个月内再次发生;②表现为排尿困难和突发的尿液滞留等全身症状。有上述表现者归为预后不良组,无上述表现者归为预后良好组,分别有32、78例。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 26.0和R 3.6.2统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比(%)表示,比较用 χ^2 检验;相关性分析采用Spearman法;影响因素的分析采用多因素一般Logistic回归模型;构建列线图模型;绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic curve, ROC)曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 复发组与非复发组T淋巴细胞亚群水平比较

复发组与非复发组CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺水平比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);复发组的CD3⁺、CD4⁺水平均低于非复发组,CD8⁺水平高于非复发组。见表1。

2.2 预后不良组与预后良好组T淋巴细胞亚群水平比较

预后不良组与预后良好组CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺

表1 复发组与非复发组T淋巴细胞亚群水平比较
(%, $\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	CD3 ⁺	CD4 ⁺	CD8 ⁺
复发组	25	54.26 ± 6.43	39.84 ± 5.76	34.20 ± 4.57
非复发组	85	61.60 ± 7.43	44.81 ± 5.90	28.79 ± 2.65
<i>t</i> 值		4.836	3.771	5.646
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

水平比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);预后不良组的CD3⁺、CD4⁺水平低于预后良好组,CD8⁺水平高于预后良好组。见表2。

表2 预后不良组与预后良好组T淋巴细胞亚群水平比较
(%, $\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	CD3 ⁺	CD4 ⁺	CD8 ⁺
预后不良组	32	50.66 ± 5.38	35.06 ± 5.33	36.13 ± 6.33
预后良好组	78	63.23 ± 6.49	44.73 ± 5.12	26.94 ± 3.19
<i>t</i> 值		10.459	8.741	7.816
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

2.3 原发性生殖器疱疹复发的多因素一般Logistic分析

以原发性生殖器疱疹复发为因变量,CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺为自变量(赋值均为实测值),进行多因素一般Logistic回归分析(排除标准为0.05),结果显示:CD3⁺水平低[OR = 0.878 (95% CI: 0.774, 0.996)]、CD4⁺水平低[OR = 0.860 (95% CI: 0.744, 0.994)]、CD8⁺水平高[OR = 1.833 (95% CI: 1.337, 2.512)]均是原发性生殖器疱疹复发的危险因素($P < 0.05$)(见表3)。回归列线图模型见图1。

表3 原发性生殖器疱疹复发的多因素一般Logistic回归分析参数

自变量	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2	<i>P</i> 值	OR	95% CI	
						下限	上限
CD3 ⁺	-0.130	0.064	4.077	0.043	0.878	0.774	0.996
CD4 ⁺	-0.151	0.074	4.179	0.041	0.860	0.744	0.994
CD8 ⁺	0.606	0.161	14.190	0.000	1.833	1.337	2.512

2.4 Spearman相关性分析

Spearman相关性分析结果显示:原发性生殖器疱疹预后不良患者的CD4⁺水平与CD3⁺水平呈正相关($r_s = 0.434, P = 0.019$);CD8⁺水平与CD3⁺水平呈负相关($r_s = -0.376, P = 0.044$)。见表4。

2.5 T淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹复发和预后的预测价值

ROC曲线分析结果表明,CD3⁺、CD4⁺及CD8⁺联合预测原发性生殖器疱疹复发的敏感性为95.7% (95% CI: 0.796, 0.999),特异性为80.5% (95% CI:

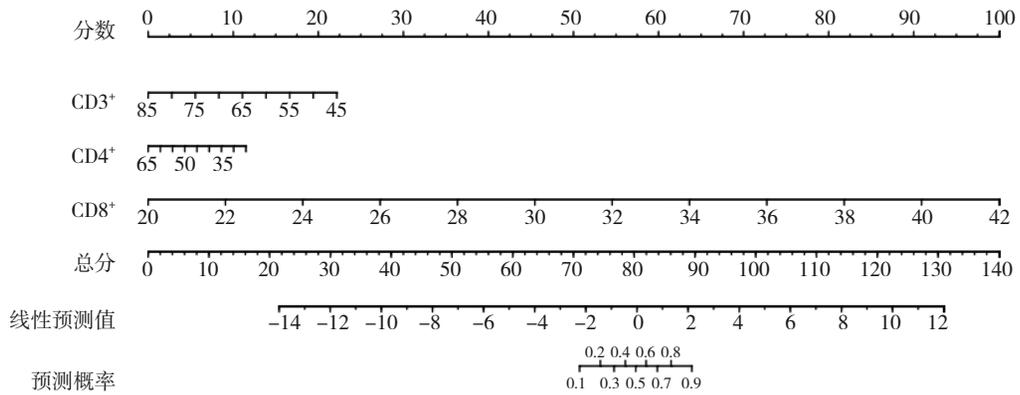


图1 原发性生殖器疱疹复发的回归列线图模型

0.699, 0.879); CD3⁺、CD4⁺及 CD8⁺联合预测原发性生殖器疱疹预后不良的敏感性为 93.1% (95% CI: 0.792, 0.992), 特异性为 93.0% (95% CI: 0.857, 0.979)], 均优于 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺单独预测。见表 4、5 和图 2、3。

表4 T淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹复发的预测效能分析

指标	截断值	曲线下面积	95% CI		敏感性/%	95% CI		特异性/%	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
CD3 ⁺	56.195%	0.775	0.661	0.889	69.6	0.465	0.851	76.6	0.660	0.850
CD4 ⁺	43.535%	0.716	0.595	0.837	87.0	0.688	0.975	55.8	0.441	0.661
CD8 ⁺	31.102%	0.848	0.739	0.956	78.3	0.593	0.932	81.8	0.726	0.898
联合	-	0.915	0.839	0.991	95.7	0.796	0.999	80.5	0.699	0.879

表5 T淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹预后不良的预测效能分析

指标	截断值	曲线下面积	95% CI		敏感性/%	95% CI		特异性/%	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
CD3 ⁺	55.530%	0.927	0.871	0.983	86.2	0.710	0.965	91.5	0.703	0.888
CD4 ⁺	39.805%	0.903	0.828	0.978	89.7	0.750	0.980	84.5	0.747	0.918
CD8 ⁺	31.325%	0.889	0.788	0.989	86.2	0.710	0.965	94.4	0.874	0.986
联合	-	0.957	0.903	1.000	93.1	0.792	0.992	93.0	0.857	0.979

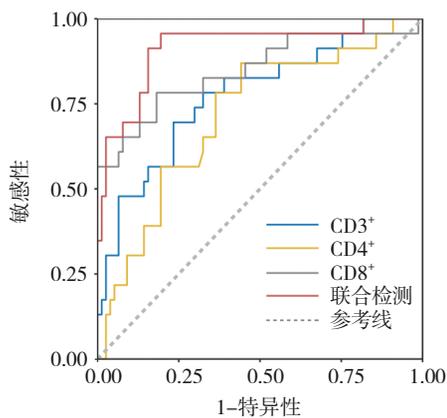


图2 T淋巴细胞亚群水平预测原发性生殖器疱疹复发的ROC曲线

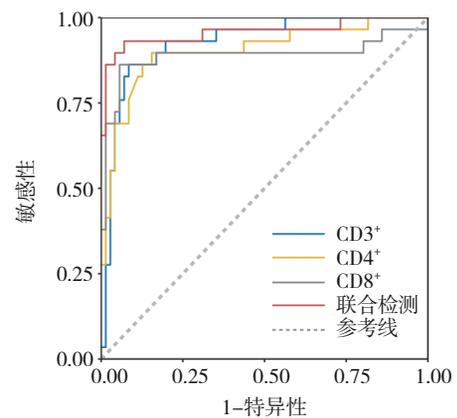


图3 T淋巴细胞亚群水平预测原发性生殖器疱疹预后不良的ROC曲线

3 讨论

原发性生殖器疱疹不仅因其引发的生理症状给患者带来苦恼,也因其易复发的特点造成持续的心理压力和社会隔离感,进一步影响患者的情绪健康和社交活动^[9]。HSV能够在初次感染后在宿主体内潜伏,通过诸多触发因素再次活化,导致病情复发,这一过程显著影响了治疗策略和疾病管理^[10-11]。CD3⁺作为所有T细胞的共有标志,是评估免疫反应全貌的关键^[12-13]。CD4⁺通常被称为辅助T细胞,其主要功能是协助激活和调节体内的免疫反应,包括促进抗体产生、激活CD8⁺及影响巨噬细胞的活动^[14-15]。而CD8⁺又称为细胞毒性T细胞,直接参与杀死被病毒感染的细胞,是清除病原体的关键力量^[16-17]。原发性生殖器疱疹的治疗与管理中,T淋巴细胞亚群的平衡与功能状态显得尤为重要。CD4⁺的活性直接影响到免疫系统对HSV的识别与反应能力,其数量的减少和功能的减弱可能导致免疫应答效率低下,从而增加HSV潜伏和复发的风险^[18]。CD8⁺的活性和效率在直接清除病毒方面起着决定性作用,但过度的细胞毒性反应可能会对宿主组织造成损伤,在疱疹病毒感染的复发和预后中是一个需要细致考量的因素^[19]。深入了解T淋巴细胞亚群在原发性生殖器疱疹中的作用,不仅能够揭示病毒与宿主免疫系统之间复杂的相互作用,也为开发更为有效的治疗方法提供了基础。

本研究结果表明,复发组患者的CD3⁺和CD4⁺水平均低于非复发组,而CD8⁺水平高于非复发组,这与蔡夏叶等^[20]研究结果一致,指出在原发性生殖器疱疹的复发过程中,具有较低的CD3⁺和CD4⁺水平似乎与较高的复发风险相关,暗示着患者体内的T细胞介导的免疫反应能力较弱,导致无法有效地控制HSV的活动,增加了病毒持续存在或再次活化的风险。CD3⁺是一种表征整体T淋巴细胞活性的标志,当CD3⁺T细胞数量减少时表明整体T细胞介导的免疫反应的减弱^[21]。CD4⁺对调节免疫系统中的病毒清除活动至关重要,其数量的减少可能会削弱机体抵抗病毒感染的的能力,从而提高疾病复发的可能性^[22]。在免疫反应中,CD8⁺直接攻击并杀死被病毒感染的细胞^[23]。当机体遭遇病毒感染时,这些T细胞通过识别特定的病毒抗原被

激活,CD8⁺T细胞活化可能需应对持续性或周期性的病毒活动。预后不良组的CD3⁺和CD4⁺水平同样低于预后良好组,CD8⁺水平高于预后良好组,进一步强调了CD4⁺辅助T细胞在维持有效的抗HSV免疫反应中的重要性,以及CD8⁺细胞毒性T细胞在疾病进展中可能发挥的双重作用。这些研究结果与胡利娟等^[24]关于T淋巴细胞在病毒性疾病中的作用相一致,尤其是CD4⁺在形成免疫记忆和促进其他免疫细胞反应中的核心作用,以及CD8⁺在清除病毒感染中的关键作用。CD8⁺水平的升高在本研究与复发和预后不良相关,揭示了当CD4⁺功能不足以维持有效控制时,过度或异常的CD8⁺T细胞活化可能对宿主组织造成损害,从而影响疾病预后^[25]。进一步分析发现,CD4⁺与CD3⁺呈正相关,CD8⁺与CD3⁺呈负相关,在预后不良患者中尤为显著。强调了在原发性生殖器疱疹的病理进程中,一个平衡的T细胞反应对于达到良好的疾病控制是必要的。CD3⁺T细胞作为总体T细胞的标志,其与CD4⁺和CD8⁺水平的相关性进一步表明了维持CD4⁺和CD8⁺平衡对于预防复发和改善预后的重要性^[26]。ROC曲线分析结果表明,将CD3⁺、CD4⁺和CD8⁺作为联合预测标志物,对原发性生殖器疱疹的复发和预后不良有着明显优于单独标志物的预测价值。综合评估患者的T淋巴细胞亚群水平可以更准确地判断疾病的复发风险和预后情况,从而为临床提供更个性化和精准的治疗和管理策略。

通过深入分析T淋巴细胞亚群在原发性生殖器疱疹患者中的变化及其与疾病复发和预后的关系,本研究为开发新的治疗目标和策略提供了重要线索,为优化原发性生殖器疱疹的预防、治疗提供了有价值的见解。然而,受限于样本量和研究范围,本研究仍存在一定局限性。未来可进一步扩大研究规模,纳入更多不同病程阶段的患者,并结合更全面的免疫学和分子生物学指标,以深入探讨T淋巴细胞亚群在HSV感染中的具体作用机制。

参 考 文 献 :

- [1] SPICKNALL I H, FLAGG E W, TORRONE E A. Estimates of the prevalence and incidence of genital herpes, United States, 2018[J]. Sex Transm Dis, 2021, 48(4): 260-265.

- [2] ALMUKDAD S, HARFOUCHE M, FAROOQUI U S, et al. Epidemiology of herpes simplex virus type 1 and genital herpes in Australia and New Zealand: systematic review, meta-analyses and meta-regressions[J]. *Epidemiol Infect*, 2023, 151: e33.
- [3] ZHU S Y, VIEJO-BORBOLLA A. Pathogenesis and virulence of herpes simplex virus[J]. *Virulence*, 2021, 12(1): 2670-2702.
- [4] 胡锐, 黄琦, 马文峰, 等. T淋巴细胞在肝癌作用机制及中医药研究进展[J]. *中西医结合肝病杂志*, 2023, 33(6): 570-573.
- [5] 江志红, 江雅婷, 王晓娜, 等. 初治弥漫大B细胞淋巴瘤患者化疗后T淋巴细胞亚群变化[J]. *中国临床医学*, 2023, 30(3): 480-485.
- [6] 中国疾病预防控制中心性病控制中心, 中华医学会皮肤性病学会性病学组, 中国医师协会皮肤科医师分会性病亚专业委员会. 梅毒、淋病、生殖器疱疹、生殖道沙眼衣原体感染诊疗指南(2014)[J]. *中华皮肤科杂志*, 2014, 47(5): 365-372.
- [7] 熊瑛, 陈敏聪, 赖其珊, 等. 生殖器疱疹患者经重组人干扰素 α -2b凝胶辅助治疗的效果及血清细胞因子水平分析[J]. *中国性科学*, 2023, 32(4): 131-134.
- [8] 中华人民共和国卫生部卫生防疫司. 性病防治手册[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1990: 41-53.
- [9] JAMES C, HARFOUCHE M, WELTON N J, et al. Herpes simplex virus: global infection prevalence and incidence estimates, 2016[J]. *Bull World Health Organ*, 2020, 98(5): 315-329.
- [10] JOHNSTON C, WALD A. Genital herpes[J]. *JAMA*, 2024, 332(10): 835-836.
- [11] CHAIYAKUNAPRUK N, LEE S W H, KULCHAITANAROAJ P, et al. Estimated global and regional economic burden of genital herpes simplex virus infection among 15 - 49 year-olds in 2016[J]. *BMC Glob Public Health*, 2024, 2(1): 42.
- [12] 徐炜新, 赵心怡, 孙杰. CD3⁺T细胞趋化因子受体在反复肺炎患儿血清中的表达水平及临床意义[J]. *国际检验医学杂志*, 2023, 44(9): 1054-1058.
- [13] 于乃浩, 褚玉茹, 刘娜娜, 等. CD3⁺T淋巴细胞计数联合早期预警评分对重症肺炎患者28 d死亡风险的预测价值[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(2): 72-77.
- [14] 李田田. CD4⁺CAR-T细胞亚群在肿瘤治疗中作用的研究进展[J]. *中国肿瘤生物治疗杂志*, 2023, 30(3): 255-260.
- [15] 董文娟, 张文佳, 周铭心, 等. 西北燥证对糖尿病大鼠AQP1、AQP3和CD4⁺T、CD8⁺T细胞表达的影响[J]. *新疆医科大学学报*, 2023, 46(10): 1381-1385.
- [16] 文李娜, 陈丽, 段瑞, 等. CD8⁺CD25⁺调节性T细胞在疾病中的研究进展[J]. *基础医学与临床*, 2022, 42(12): 1939-1944.
- [17] 曹爽, 吴亚, 朱颀, 等. 健脾养胃方联合化疗对胃癌患者T细胞亚群、凝血标志物的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(19): 24-29.
- [18] 朱相贡, 徐圣经, 解荣桂. HSV-2病毒抗原抗体阳性率及载量与T淋巴细胞亚群的相关性研究[J]. *国际病毒学杂志*, 2021, 28(1): 53-56.
- [19] 樊建勇, 田晨, 王兴旺, 等. 单纯疱疹病毒2型gD蛋白-结核杆菌热休克蛋白70 DNA疫苗的免疫效应研究[J]. *实用皮肤病学杂志*, 2021, 14(1): 8-11.
- [20] 蔡夏叶, 徐恩国. 原发性生殖器疱疹治疗后T淋巴细胞亚群变化对1年内频繁复发的影响[J]. *中国性科学*, 2023, 32(5): 147-150.
- [21] 李延卿, 任伟宏, 张岱, 等. Th17和调节性T细胞在人类免疫缺陷病毒疾病进展中的作用及其调控机制[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(16): 45-50.
- [22] 吴静, 刘炎伶, 谭晓语. T淋巴细胞、免疫球蛋白水平联合预测重症肺炎患者院内死亡的价值[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(5): 83-88.
- [23] 钱慕迪, 杨倩, 沈斐斐. 益气解毒方联合阿昔洛韦治疗复发性生殖器疱疹患者的疗效及对其血清炎症因子和机体免疫功能的影响[J]. *世界中西医结合杂志*, 2024, 19(10): 2097-2101.
- [24] 胡利娟, 鲁小龙, 熊永红, 等. 不同类型人乳头状瘤病毒感染患者CD4⁺T细胞、CD8⁺T细胞、Th1/Th2因子水平分析[J]. *中国计划生育学杂志*, 2023, 31(5): 1164-1167.
- [25] 李或, 奚逢瑜, 张维华, 等. EB病毒感染所致肝脏损伤患者病毒特异性CD4⁺T细胞和CD8⁺T细胞功能分析[J]. *中华肝病病杂志*, 2024, 32(1): 64-71.
- [26] 王丹丹, 王蕴娴. CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺T淋巴细胞预测难治性肺炎支原体肺炎患儿塑性性支气管炎的价值及意义[J]. *国际检验医学杂志*, 2022, 43(12): 1440-1443.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 王琳, 靳艳茹. T淋巴细胞亚群水平对原发性生殖器疱疹预后和复发情况的预测价值[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(7): 91-96.

Cite this article as: WANG L, JIN Y R. The evaluation value of T lymphocyte subgroup levels on the prognosis and recurrence of primary genital herpes[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(7): 91-96.