

DOI: 10.19296/j.cnki.1008-2409.2024-04-028

· 论 著 ·

· ORIGINAL ARTICLE ·

## 重组人干扰素 $\alpha 2b$ 联合阿昔洛韦对疱疹性咽峡炎患儿的治疗作用

靳宁超<sup>1</sup>, 胡青青<sup>2</sup>, 杨双杰<sup>2</sup>

(1. 开封市祥符区第一人民医院儿科, 开封 475100; 2. 开封市儿童医院儿科, 开封 475100)

**摘要** **目的** 探讨重组人干扰素  $\alpha 2b$  与阿昔洛韦联合治疗疱疹性咽峡炎(HA)患儿的临床效果及其应用价值。**方法** 选取2022年1月至2022年12月收治的108例HA患儿,根据治疗方法不同分为单药治疗组和联合治疗组,每组54例。单药治疗组予以阿昔洛韦治疗,联合治疗组予以重组人干扰素  $\alpha 2b$  联合阿昔洛韦治疗。比较两组的治疗总有效率、症状消失时间、心肌损伤指标、炎症因子和免疫功能及不良反应。**结果** 联合治疗组治疗总有效率96.30%,高于单药治疗组的85.19%,临床症状消失时间短于单药治疗组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗7d后,联合治疗组心肌损伤指标、炎症因子水平及CD3<sup>+</sup>低于单药治疗组,免疫球蛋白A(IgA)、免疫球蛋白G(IgG)、免疫球蛋白M(IgM)及CD4<sup>+</sup>高于单药治疗组( $P < 0.05$ )。联合治疗组不良反应发生率为9.26%,与单药治疗组5.56%比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 重组人干扰素  $\alpha 2b$  与阿昔洛韦联合治疗HA患儿有助于抑制炎症反应,恢复心肌功能,增强机体免疫功能,提高治疗效果。

**关键词**: 疱疹性咽峡炎; 重组人干扰素  $\alpha 2b$ ; 阿昔洛韦; 炎症因子; 心肌损伤

中图分类号: R978; R373.1

文献标志码: A

文章编号: 1008-2409(2024)04-0179-06

## Therapeutic effects of recombinant human interferon $\alpha 2b$ combined with acyclovir in children with herpetic angina

JIN Ningchao<sup>1</sup>, HU Qingqing<sup>2</sup>, YANG Shuangjie<sup>2</sup>

(1. Department of Pediatrics, the First People's Hospital of Xiangfu District, Kaifeng 475100, China;

2. Department of Pediatrics, Kaifeng Children's Hospital, Kaifeng 475100, China)

**Abstract** **Objective** To investigate the clinical efficacy of the combination of recombinant human interferon  $\alpha 2b$  and acyclovir in the children with herpetic angina(HA) and its application value. **Methods** 108 children with HA were retrospectively selected from January 2022 to December 2022 and divided into monotherapy group ( $n = 54$ ) and combination group ( $n = 54$ ) according to different treatment. **Methods** The patients in the monotherapy group were treated with acyclovir, and the patients in the combination group were treated with recombinant human interferon  $\alpha 2b$  combined with acyclovir. The total effective rate, clinical symptoms disappearance time, adverse reactions, myocardial injury, inflammatory factor and immune function levels before and after treatment were compared between

基金项目: 河南省医学科技攻关联合共建项目(LHGJ20223470)。

第一作者: 靳宁超, 本科, 主治医师, 研究方向为儿科学, wcltq@126.com。

the monotherapy group and combination group. **Results** The total effective rate in the combination group was 96.30%, which was higher than 85.19% in the monotherapy group, showing a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). After treatment for 7 d, the serum myocardial injury index, inflammatory factor level and  $CD3^+$  in the combination group were lower than those in the monotherapy group, while immunoglobulin A (IgA), immunoglobulin G (IgG), immunoglobulin M (IgM) and  $CD4^+$  in the combination group were higher than those in the monotherapy group ( $P < 0.05$ ). The incidence of adverse reactions in the combination group was 9.26%, which was no statistically significant compared with 5.56% in the monotherapy group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Recombinant human interferon  $\alpha 2b$  combined with acyclovir is effective therapy in children with HA, which accelerates the process of rehabilitation, alleviates effectively the clinical symptoms, improves the myocardial injury, inhibits the inflammatory response, and enhances the immune function.

**Keywords:** herpetic angina; recombinant human interferon  $\alpha 2b$ ; acyclovir; inflammatory factors; myocardial injury

疱疹性咽峡炎 (herpangina, HA) 是由 A 型柯萨奇病毒、肠道病毒等引发的一种上呼吸道感染疾病, 临床症状为发烧、咽部疱疹、疼痛等, 若未及时治疗可引起持续高热, 已严重危害患儿身体健康<sup>[1]</sup>。目前, 临床治疗以抗炎、抗病毒治疗为主。阿昔洛韦能有效抑制病毒 DNA 多聚酶合成, 进而抑制病毒复制, 但单独用药治疗效果难以达到理想状态<sup>[2-3]</sup>。重组人干扰素  $\alpha 2b$  可通过咽部直接作用于呼吸道黏膜, 抑制病毒复制与蛋白合成, 激活宿主免疫细胞, 增强机体抗感染能力<sup>[4]</sup>。但重组人干扰素  $\alpha 2b$  与阿昔洛韦联合治疗 HA 报告较少。鉴于此, 本研究探讨重组人干扰素  $\alpha 2b$  联合阿昔洛韦治疗 HA 的临床疗效, 分析其对临床症状、血清炎性因子、免疫功能的影响, 为临床治疗提供新方向。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2022 年 12 月开封市祥符区第一人民医院收治的 108 例 HA 患儿为研究对象, 根据治疗方法不同分为单药治疗组和联合治疗组, 每组 54 例。单药治疗组男 22 例, 女 32 例; 年龄 ( $4.3 \pm 1.0$ ) 岁; 体质量指数 ( $21.0 \pm 2.2$ )  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; 病程 ( $32.2 \pm 4.1$ ) h; 疱疹病灶 47 例在咽腭弓, 5 例在悬雍垂, 2 例在软腭; 病情轻度 10 例, 中度 32 例, 重度 12 例。联合治疗组男 26 例, 女 28 例; 年龄 ( $4.0 \pm 1.1$ ) 岁; 体质量指数 ( $20.1 \pm 3.0$ )  $\text{kg}/\text{m}^2$ ; 病程 ( $31.1 \pm 5.0$ ) h; 疱疹病灶 42 例在咽腭弓, 7 例在悬雍垂, 5 例在软腭; 病情轻度 13 例, 中度 31 例, 重度 10 例。两组一般资料

均衡可比 ( $P > 0.05$ )。本研究经开封市祥符区第一人民医院医学伦理委员会审批, 患者及家属知情, 签署知情同意书。

纳入标准: 符合 HA 诊断标准<sup>[5]</sup>; 对研究药物无过敏反应; 入组前 1 周末使用过抗菌药物和免疫抑制剂; 无其他呼吸道疾病。

排除标准: 依从性较差; 伴有重要器官功能障碍; 合并下呼吸道感染或细菌感染; EV71 阳性且临床诊断为手足口病; 严重营养不良。

### 1.2 方法

两组均予以退热与口腔护理, 补充维生素 C, 纠正水电解质紊乱等对症治疗, 同时口服利巴韦林颗粒 (海南海力制药有限公司, 国药准字: H20113243) 治疗, 1~3 岁患儿药物剂量为 10  $\text{mg}/\text{kg}$ , 3 岁以上药物剂量为 15  $\text{mg}/\text{kg}$ , 3 次/日; 口服对乙酰氨基酚颗粒 (江西铜鼓仁和制药有限公司, 国药准字: H20054794), 1~3 岁患儿药物剂量为半包/次, 3 岁以上药物剂量为 1 包/次, 2 次/日。单药治疗组予以阿昔洛韦 (扬子江药业集团有限公司, 国药准字: H20046139) 静脉滴注, 阿昔洛韦剂量 15  $\text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ , 2 次/日, 连续治疗 7 d。联合治疗组予以重组人干扰素  $\alpha 2b$  (浙江北生药业汉生制药有限公司, 国药准字: S20063024) 联合阿昔洛韦治疗, 阿昔洛韦治疗方案同单药治疗组, 重组人干扰素  $\alpha 2b$  经氧气驱动喷射雾化吸入方式给药, 剂量为  $1.0 \times 10^5$   $\text{IU}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ , 每次 15~20 min, 2 次/日。两组均连续治疗 7 d。

### 1.3 观察指标

①治疗效果<sup>[6]</sup>。显效: 治疗 3 d 内, 体温基本恢

恢复正常,临床症状明显改善,且咽峡部未形成溃疡,疱疹缩小明显或基本消失;有效:治疗5 d后,体温基本恢复正常,临床症状明显改善,且咽峡部未形成溃疡,疱疹缩小明显或基本消失;无效:效果未达到上述标准。总有效为显效与有效之和。②临床症状消失时间。包括发烧、疱疹、流涎、充血和疼痛等症状消失时间。③心肌损伤。采集空腹外周静脉血5 mL,以3 300 r/min离心10 min,取血清;采用Bay-1650全自动生化分析仪(购自深圳市库贝尔生物科技有限公司)检测血清肌酸激酶同工酶(creatinase isoenzyme, CK-MB)、心肌肌钙蛋白I(cardiac troponin I, cTn I)和乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)。④炎性因子。采用ELISA法检测血清降钙素原(procalcitonin, PCT)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6);采用免疫比浊法检测血清C反应蛋白(c-reactive protein, CRP)。⑤免疫功能。采

集空腹外周静脉血3 mL,使用Attune CytPix流式细胞仪(购自中国赛默飞世尔科技公司)检测外周血CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>。采用免疫比浊法检测血清免疫球蛋白(immunoglobulin, Ig) A、IgG和IgM水平。⑥不良反应。

#### 1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件分析数据,计数资料以样本量 $n$ 、样本量占比(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验;计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 治疗效果

联合治疗组治疗总有效率96.30%,高于单药治疗组的85.19%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),结果如表1所示。

表1 两组治疗效果比较

组别	$n$ /例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
联合治疗组	54	27	25	2	96.30
单药治疗组	54	20	26	8	85.19
$\chi^2$					3.967
$P$					<0.05

### 2.2 临床症状消失时间

联合治疗组发烧、疱疹、流涎、充血、疼痛等症状

消失时间较单药治疗组明显缩短( $P < 0.05$ ),结果如表2所示。

表2 两组临床症状消失时间比较

组别	$n$ /例	退烧/d	疱疹/d	流涎/d	充血/d	疼痛/d
联合治疗组	54	2.51 $\pm$ 0.33	3.52 $\pm$ 0.57	3.02 $\pm$ 0.63	2.28 $\pm$ 0.55	2.81 $\pm$ 0.63
单药治疗组	54	3.26 $\pm$ 0.45	4.75 $\pm$ 1.01	4.85 $\pm$ 0.91	4.72 $\pm$ 0.82	3.42 $\pm$ 0.71
$t$		9.876	7.794	12.150	18.160	4.722
$P$		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

### 2.3 心肌损伤

治疗后,两组心肌损伤指标血清CK-MB、cTn I、

LDH水平低于治疗前,且联合治疗组低于单药治疗组( $P < 0.05$ ),结果如表3所示。

表3 两组心肌损伤指标比较

组别	n/例	CK-MB/(U/L)		cTn I/(ng/mL)		LDH/(U/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合治疗组	54	45.62±6.21	18.55±3.46*	1.26±0.33	0.52±0.11*	275.94±51.82	102.57±24.19*
单药治疗组	54	46.12±7.01	30.28±4.26*	1.30±0.41	0.98±0.22*	280.62±53.64	175.94±38.66*
<i>t</i>		0.392	15.706	0.558	13.743	0.461	11.823
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$ 。

## 2.4 炎性因子水平

治疗后,两组血清炎性因子 PCT、CRP、IL-6 水

平低于治疗前,且联合治疗组低于单药治疗组( $P<0.05$ ),结果如表4所示。

表4 两组炎性因子水平比较

组别	n/例	PCT/(mg/L)		CRP/(ng/L)		IL-6/(ng/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合治疗组	54	16.22±3.40	5.27±1.15*	15.63±3.21	4.19±1.06*	35.56±5.24	15.82±3.27*
单药治疗组	54	16.58±3.52	9.22±2.07*	16.02±3.34	8.42±1.82*	36.28±6.09	22.74±4.58*
<i>t</i>		0.541	12.258	0.619	14.758	0.659	9.036
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$ 。

## 2.5 免疫功能

治疗后,两组血清 IgA、IgG、IgM 水平及 CD4<sup>+</sup>高

于治疗前,CD3<sup>+</sup>低于治疗前,且联合治疗组改善幅度大于单药治疗组( $P<0.05$ ),结果如表5所示。

表5 两组免疫功能指标比较

组别	n/例	IgA/(g/L)		IgG/(g/L)		IgM/(g/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合治疗组	54	0.85±0.18	1.62±0.34*	7.85±1.61	9.98±1.22*	0.82±0.17	1.38±0.26*
单药治疗组	54	0.87±0.20	1.21±0.21*	7.74±1.58	8.76±1.35*	0.80±0.15	1.05±0.31*
<i>t</i>		0.546	7.539	0.358	4.927	0.648	5.994
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

  

组别	n/例	CD3 <sup>+</sup> /%		CD4 <sup>+</sup> /%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合治疗组	54	72.16±10.02	60.24±11.08*	29.65±3.88	42.62±8.57*
单药治疗组	54	71.94±9.88	65.38±7.19*	30.01±4.57	36.20±9.06*
<i>t</i>		0.115	2.860	0.441	3.783
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$ 。

## 2.6 不良反应

联合治疗组不良反应发生率与单药治疗组比

较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),结果如表6所示。

表6 两组不良反应比较

组别	n/例	头晕/例	恶心呕吐/例	皮疹/例	疲劳/例	总发生率/%
联合治疗组	54	1	2	1	1	9.26
单药治疗组	54	1	1	0	1	5.56

## 3 讨论

HA 的发生与病毒感染、免疫力低下等有关,低龄儿童口腔黏膜血管丰富,病毒侵入机体后可潜伏于口腔,可通过口腔细胞膜侵入细胞质、细胞核,并在细胞核内完成复制,引起机体免疫功能异常<sup>[7-9]</sup>。

阿昔洛韦与病毒胸腺苷激酶竞争性结合,通过磷酸化作用形成活化型三磷酸酯,可干扰病毒 DNA 形成,阻止 DNA 链延伸,发挥抗病毒作用<sup>[10-11]</sup>。重组人干扰素 $\alpha 2b$ 可诱导机体产生抗病毒蛋白,降解病毒 DNA/RNA,增强巨噬细胞吞噬能力和 NK 细胞活力,并可抑制气道炎症反应,缓解气道痉挛<sup>[12-14]</sup>。本研究结果显示,治疗后,联合治疗组总有效率明显升高,临床症状消失时间明显缩短。胡艳荷等<sup>[15]</sup>研究表明,阿昔洛韦治疗疱疹性口腔炎患儿具有一定治疗效果,并可缩短康复时间,这与本研究结果相似。分析原因是联合治疗可协同发挥抗病毒作用,诱导淋巴细胞杀灭病毒,调节机体免疫力,促进疾病转归。HA 可引起心肌损伤,心肌损伤标志物 CK-MB、cTn I、LDH 可反映心肌损伤严重程度<sup>[16]</sup>。本研究结果表明,联合治疗组血清 CK-MB、cTn I、LDH 水平低于单药治疗组,这与华静明等<sup>[17]</sup>研究结果相似,提示联合治疗可减轻心肌损伤。可能的原因为,联合治疗可发挥协同治疗作用,抑制病毒复制,阻止病原微生物生成、扩散,保护心肌细胞。

HA 患儿感染病原体后可引起器官炎症性损伤,导致 PCT、CRP、IL-6 水平升高,其中 PCT 可反映全身炎症活跃程度;CRP 可反映炎症反应程度;IL-6 水平升高可加重机体炎症损伤程度<sup>[18-19]</sup>。本研究结果表明,治疗后,联合治疗组血清 PCT、CRP、IL-6 水平低于单药治疗组,提示联合治疗可降低炎症反应。王鹏等<sup>[20]</sup>研究表明,IL-6 可介导 Janus 激酶/信号

转导和转录激活子(JAK/STAT)信号通路引起组织炎症性损伤,而重组人干扰素 $\alpha 2b$ 可抑制 IL-6 释放及激活 JAK/STAT 信号通路,减轻支气管/肺部损伤。由此推测,联合治疗可能通过调控 JAK/STAT 信号通路阻止机体炎症浸润,缓解呼吸道炎症性损伤。HA 发生可能与机体免疫功能紊乱有关,存在于呼吸道黏膜的 IgA、IgG、IgM 可阻止病原体损害机体,有局部免疫保护作用<sup>[21]</sup>。T 淋巴细胞群中,CD3<sup>+</sup>属于成熟 T 细胞,但 HA 患儿外周血 CD3<sup>+</sup>水平异常升高,而 CD4<sup>+</sup>水平异常降低,CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>水平异常变化可引起免疫功能紊乱,使机体处于免疫抑制状态<sup>[22-24]</sup>。周婷等<sup>[25]</sup>研究表明,重组人干扰素 $\alpha 2b$ 可改善毛细支气管炎患儿免疫功能。本研究发现,联合治疗可提高血清 IgA、IgG、IgM 水平及 CD4<sup>+</sup>含量,降低 CD3<sup>+</sup>含量,提示联合治疗可改善 HA 患儿的免疫功能。这是由于阿昔洛韦可抑制毛细血管通透性、病毒合成,而重组人干扰素 $\alpha 2b$ 可诱导 T 淋巴细胞分化,增强中性粒细胞及巨噬细胞的吞噬能力,纠正免疫功能紊乱状态。

## 4 结论

重组人干扰素 $\alpha 2b$ 联合阿昔洛韦治疗 HA 患儿,可提高 HA 患儿的临床治疗效果,缩短临床症状消失时间,减轻心肌损伤,改善免疫功能。

## 参考文献

- [1] 龚晓薇,蔡建新,徐和祥,等.小儿宝泰康颗粒对“风热乘脾证”疱疹性咽峡炎患儿炎症介质及心肌酶谱的影响[J].世界中医药,2022,17(24):3529-3532.
- [2] 张孝兴,李倩,胡春维,等.阿昔洛韦联合两种球蛋白治疗重症病毒性脑炎患儿的疗效[J].检验医学与临床,2023,

- 20(10):1493-1496.
- [3] 方红军,胡文静,江志,等.阿昔洛韦联合奥卡西平对单纯性疱疹病毒性脑炎伴癫痫患儿的疗效及安全性[J].实用药物与临床,2020,23(4):345-349.
- [4] 王威,李小莉,童开,等.重组人干扰素 $\alpha$ -2b联合炎琥宁治疗手足口病患者效果及对血清炎症因子、血浆免疫球蛋白水平影响[J].临床误诊误治,2020,33(2):22-26.
- [5] 中华医学会儿科学分会感染学组,国家感染性疾病医疗质量控制中心.疱疹性咽峡炎诊断及治疗专家共识(2019年版)[J].中华儿科杂志,2019,57(3):177-180.
- [6] 胡亚美,江载芳.诸福棠实用儿科学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2002:56.
- [7] 吴守业,林道炯,李文琳.祛风散热法联合常规治疗对急性期疱疹性咽峡炎患者的临床疗效[J].中成药,2020,42(6):1490-1493.
- [8] XIE M Z, CHEN L Y, YANG Y N, et al. Molecular epidemiology of herpangina children inTongzhou district, Beijing, China, during 2019-2020[J]. Front Med,2022,9:822796.
- [9] CHENG Y W, CHUANG Y C, HUANG S W, et al. An auto-antibody identified from phenotypic directed screening platform shows host immunity against EV-A71 infection[J]. J Biomed Sci,2022,29(1):10.
- [10] 李佳,王维,常颖,等.干扰素 $\alpha$ 2b联合阿昔洛韦对病毒性肺炎患儿免疫功能的影响[J].实用临床医药杂志,2022,26(7):82-86.
- [11] 毛青青,李萍,曹桂娴.火针联合阿昔洛韦治疗带状疱疹疗效观察[J].陕西中医,2021,42(7):958-960.
- [12] 任长虹,闫雯雯,姜慧轶,等.短波紫外线联合干扰素 $\alpha$ 2b治疗疱疹性咽峡炎的应用效果[J].北华大学学报(自然科学版),2023,24(4):509-512.
- [13] 颜靖棠,陈蓓蕾.小儿牛黄清心散联合人干扰素喷剂 $\alpha$ 2b治疗肠道病毒通用型引起的疱疹性咽峡炎的效果分析[J].贵州医药,2023,47(10):1543-1544.
- [14] 黎鸣桃,黄淑芹,张可妃,等.小儿豉翘清热颗粒联合人干扰素 $\alpha$ 2b喷雾剂对疱疹性咽峡炎患儿的疗效[J].西北药学杂志,2023,38(3):176-179.
- [15] 胡艳荷,胡柏,范逸群,等.阿昔洛韦联合阿糖腺苷对疱疹性口腔炎患儿退热时间 咽痛消失时间及疱疹溃疡消失时间的影响[J].中国妇幼保健,2021,36(22):5203-5205.
- [16] 贺金娥,李佳,王微,等.小儿复方氨基酸联合利巴韦林治疗小儿疱疹性咽峡炎的临床研究[J].中国医药导报,2020,17(2):152-155.
- [17] 华静明,李艳玲,孙晓宝,等.重组人干扰素 $\alpha$ 2b联合1,6-二磷酸果糖治疗儿童轮状病毒肠炎的效果及心肌保护作用[J].中国医药导报,2023,20(20):117-120.
- [18] 罗雪敏,黄东辉,邹晓惠.馥感喉口服液联合重组人干扰素 $\alpha$ 1b治疗疱疹性咽峡炎的疗效及对患儿心肌酶谱和炎症因子的影响[J].海南医学,2022,33(10):1290-1293.
- [19] ZHU S X, ZENG C X, ZOU Y, et al. The clinical diagnostic values of SAA, PCT, CRP, and IL-6 in children with bacterial, viral, or co-infections[J]. Int J Gen Med, 2021,14:7107-7113.
- [20] 王鹏,田姜美子.基于JAK/STAT信号通路探究重组人干扰素 $\alpha$ -2b联合乙酰半胱氨酸治疗毛细支气管炎患儿喘息反复发作效果及机制[J].临床误诊误治,2023,36(3):95-99.
- [21] 陈玲,赵文静,孙艳,等.蓝芩口服液配合干扰素 $\alpha$ 1b注射液对疱疹性咽峡炎患儿炎症因子及体液免疫水平的影响[J].海南医学,2021,32(23):3082-3085.
- [22] 闫凡,霍静雨.解毒清热汤对小儿疱疹性咽峡炎急性期免疫球蛋白及T淋巴细胞亚群的影响[J].中国中医急症,2020,29(10):1832-1835.
- [23] XIONG G Y, LEI T, DONG S H, et al. Roles of CD3, CD4 and CD8 in synovial lymphocytes of rheumatoid arthritis[J]. Pol J Pathol,2022,73(1):21-26.
- [24] SETHI G S, GRACIAS D T, GUPTA R K, et al. Anti-CD3 inhibits circulatory and tissue-resident memory CD4 T cells that drive asthma exacerbations in mice[J]. Allergy, 2023,78(8):2168-2180.
- [25] 周婷,丁娴,吴宏图,等.孟鲁司特钠联合重组人干扰素 $\alpha$ 2b对呼吸道合胞病毒致毛细支气管炎患儿淋巴细胞Th1/Th2亚群的影响[J].药物评价研究,2020,43(4):738-741.

[收稿日期:2024-01-04]

[责任编辑:涂剑,向秋 英文编辑:周寿红]