

临床与基础
桥接研究Clinical and Basic
Bridging Research沙美特罗替卡松治疗儿童咳嗽变异性哮喘的
临床研究Clinical trial of salmeterol fluticasone propionate in the treatment of children with
cough variant asthma

葛新峰, 宋磊

(南通市第一人民医院 儿内科, 江苏 南通
226006)

GE Xin-feng, SONG Lei

(Department of Pediatrics, Nantong First
People's Hospital, Nantong 226006,
Jiangsu Province, China)作者简介: 葛新峰(1994-), 男, 医师, 主要从事
儿科相关疾病临床诊疗方面的工作

通信作者: 宋磊, 主任医师, 硕士生导师

MP: 15162866661

E-mail: ntyysl@163.com

摘要:目的 观察沙美特罗替卡松吸入粉雾剂联合盐酸西替利嗪口服液和孟鲁司特钠咀嚼片治疗儿童咳嗽变异性哮喘的临床疗效及安全性。方法 将咳嗽变异性哮喘患儿随机分为对照组和试验组。对照组给予孟鲁司特钠咀嚼片口服, 每次 10 mg, *qd*; 盐酸西替利嗪口服液口服, 每次 10 mg, *qd*; 试验组在对照组治疗的基础上, 联合沙美特罗替卡松吸入粉雾剂吸入治疗, 每次 1 吸, *bid*。2 组患儿均持续治疗 3 周。比较 2 组患儿的临床疗效、肺功能、气道反应状态、免疫功能指标、炎性指标, 以及安全性。结果 试验组入组 50 例, 脱落 1 例, 最终有 49 例纳入统计分析; 对照组入组 52 例, 脱落 3 例, 最终有 49 例纳入统计分析。治疗后, 对照组和试验组的总有效率分别为 77.55% (38 例/49 例) 和 93.88% (46 例/49 例), 在统计学上差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 对照组和试验组最大呼气流量分别为 (4.68 ± 0.56) 和 $(5.07 \pm 0.62) \text{ L} \cdot \text{s}^{-1}$, 肺活量分别为 (0.98 ± 0.05) 和 $(1.02 \pm 0.07) \text{ L}$, 第 1 秒用力呼气容积分别为 $(75.72 \pm 7.24) \%$ 和 $(80.03 \pm 8.36) \%$, 用力肺活量分别为 $(75.49 \pm 7.68) \%$ 和 $(79.97 \pm 6.72) \%$, 气道初始阻力分别为 (7.33 ± 0.75) 和 $(7.01 \pm 0.73) \text{ cm H}_2\text{O} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, 最小诱发累计剂量分别为 (1.89 ± 0.14) 和 $(2.01 \pm 0.25) \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 特异性气道传导下降第 35 百分位分别为 $(5.24 \pm 0.52) \%$ 和 $(5.59 \pm 0.68) \%$, 试验组的上述指标与对照组比较, 在统计学上差异均有统计学意义 ($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$)。2 组患儿的药物不良反应均以头痛、心悸、入睡困难为主, 试验组和对照组的总药物不良反应发生率分别为 6.12% (3 例/49 例) 和 12.24% (6 例/49 例), 在统计学上差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 沙美特罗替卡松吸入粉雾剂联合盐酸西替利嗪口服液和孟鲁司特钠咀嚼片治疗儿童咳嗽变异性哮喘的临床疗效显著, 安全性高。

关键词: 沙美特罗替卡松吸入粉雾剂; 盐酸西替利嗪口服液; 孟鲁司特钠咀嚼片; 儿童咳嗽变异性哮喘; 肺功能; 气道高反应

DOI: 10.13699/j.cnki.1001-6821.2025.05.003

中图分类号: R974

文献标志码: A

文章编号: 1001-6821(2025)05-0611-05

Abstract: Objective To analyze the clinical efficacy and safety of salmeterol fluticasone propionate combined with cetirizine hydrochloride and montelukast sodium tablet in the treatment of children with cough variant asthma. **Methods** The children with cough variant asthma were divided into control group and treatment group by random number table method. The control group was treated with oral montelukast sodium chewable tablets and cetirizine hydrochloride oral solution, both 10 mg every time, *qd*; the treatment group was treated with salmeterol fluticasone propionate inhalation powder inhalation, 1 inhalation/time,

bid on the basis of the control group. Children in both groups continued treatment for 3 weeks. The clinical efficacy, pulmonary function, airway reaction status, immune function index, inflammatory index and adverse drug reactions were compared between the two groups. **Results** In the treatment group, 50 cases were enrolled, 1 case was lost, and 49 cases were finally included in the statistical analysis. In the control group, 52 cases were enrolled, 3 cases were lost, and finally 49 cases were included in the statistical analysis. After treatment, the total effective rate of the control group and the treatment group were 77.55% (38 cases/49 cases) and 93.88% (46 cases/49 cases), respectively, and the difference were statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the maximum expiratory flow were (4.68 ± 0.56) and $(5.07 \pm 0.62) \text{ L} \cdot \text{s}^{-1}$ in the control and treatment groups; the vital capacity were (0.98 ± 0.05) and $(1.02 \pm 0.07) \text{ L}$; the forced expiratory volume in the first second were $(75.72 \pm 7.24)\%$ and $(80.03 \pm 8.36)\%$; the forced vital capacity were $(75.49 \pm 7.68)\%$ and $(79.97 \pm 6.72)\%$; the initial airway resistance were (7.33 ± 0.75) and $(7.01 \pm 0.73) \text{ cm H}_2\text{O} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$; the minimum induced cumulative dose were (1.89 ± 0.14) and $(2.01 \pm 0.25) \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$; the 35th percentile of specific airway conduction decrease were $(5.24 \pm 0.52)\%$ and $(5.59 \pm 0.68)\%$. There were statistically significant differences in the above indexes between the treatment group and the control group ($P < 0.05, P < 0.01, P < 0.001$). The adverse drug reactions of the control group and the treatment group were headache, palpitation and sleep difficulty, and the incidence of the total adverse drug reactions of the treatment group and the control group were 6.12% (3 cases /49 cases) and 12.24% (6 cases /49 cases), respectively, with no statistical significance ($P > 0.05$). **Conclusion** Salmeterol fluticasone propionate, cetirizine hydrochloride and montelukast sodium tablet are effective and safe in the treatment of children with cough variant asthma.

Key words: salmeterol fluticasone propionate; cetirizine hydrochloride; montelukast sodium tablet; children with cough variant asthma; lung function; airway hyperresponsiveness

咳嗽变异性哮喘(cough variant asthma, CVA)以反复咳嗽为主要表现,患儿无典型哮喘表现,如未及时治疗可能进展为典型支气管哮喘,严重影响患儿肺通气功能^[1]。CVA治疗的关键是抑制与炎症反应及气道高反应有关的白三烯,白三烯受体拮抗药盐酸西替利嗪和组胺 H_1 受体拮抗药孟鲁司特钠在治疗小儿哮喘方面效果良好^[2]。沙美特罗替卡松中主要成分沙美特罗属于 β_2 受体激动药,能与 β_2 受体选择性结合抑制呼吸道炎症反应,缓解阻塞现象^[3]。本研究旨在观察沙美特罗替卡松吸入粉雾剂联合盐酸西替利嗪口服液和孟鲁司特钠咀嚼片治疗儿童CVA的临床疗效及安全性,为临床用药提供参考。

材料、对象与方法

1 研究设计

本方案按前瞻性、随机、单盲、对照、单中心的临床研究设计。

2 病例选择

2020年6月至2023年12月于本院就诊的儿童CVA患者入选为研究对象。本研究经南通市第一人民医院伦理委员会审核批准(伦理批号:20200420)。患儿及其家属均签署知情同意书。

诊断与入选标准 符合《咳嗽变异性哮喘的临床特征和诊断标准》^[4]中关于CVA的诊断标准。①支气管激发结果为阳性且咳嗽持续时间 >4 周,支气管激发结果为阳性;②最大呼气流速峰值昼夜间变异 $>20\%$;③排除其他原因引起的咳嗽;④临床上无感染征象,或经较长时间抗菌药物治疗无效。

排除标准 ①年龄 >14 岁;②由其他疾病引发的哮喘,如百日咳和肺炎;③伴有呼吸系统严重感染或其他病理改变;④合并严重的器质性疾病;⑤对本研究药品存在过敏或不耐受。

3 药品、试剂与仪器

沙美特罗替卡松吸入粉雾剂,规格:50 μg /100 μg ,批号:4B9X、5T4B、4E6K、7A2Z,注册证号:国药准字HJ20150323,法国Glaxo Wellcome Production生产;盐酸西替利嗪口服液,规格:每瓶60 mL,批号:200312、210522、220802和231104,批准文号:国药准字H20103277,四川健能制药有限公司生产;孟鲁司特钠咀嚼片,规格:每片5 mg,批号:K20200311、L20210521、M21220911和N21230228,批准文号:国药准字H20064828,四川大冢制药有限公司生产。嗜酸性粒细胞(eosinophilia, EOS)、高迁移率移族蛋白B1(high-mobility group box 1, HMGB1)、Toll样受体4(Toll-like receptor 4, TLR4)、核因子- κB (nuclear

factor kappa - B, NF - κ B) 酶联免疫吸附试验 (enzyme - linked immunosorbent assay, ELISA) 法试剂盒, 均由杭州联科生物科技股份有限公司生产。

HI - 101 肺功能仪, 日本捷太格特集团产品; ADVIA[®] Chemistry XPT 全自动生化分析仪, 德国西门子医疗系统有限公司产品; Synergy[™] NEO2 酶标仪, 美国伯腾仪器有限公司产品。

4 分组与治疗方法

将 CVA 患儿用随机数表法分为对照组和试验组。2 组患儿均进行感染控制、低流量吸氧、支气管扩张 (异丙托溴铵雾化吸入治疗, 每次 250 μ g, 每天 3 ~ 4 次) 等常规治疗。对照组患儿给予孟鲁司特钠咀嚼片口服治疗, 每次 10 mg, *qd*; 盐酸西替利嗪口服液, 每次 10 mg, *qd*; 试验组在对照组治疗的基础上, 给予沙美特罗替卡松吸入粉雾剂吸入治疗, 每次 1 吸, *bid*。2 组患儿均持续治疗 3 周。

5 观察指标与疗效评价

肺功能指标 于治疗前和治疗后, 用肺功能仪检测 2 组患儿最大呼气流量 (peak expiratory flow, PEF)、肺活量 (vital capacity, VC)、第 1 秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in first second, FEV₁)、用力肺活量 (forced expiratory volume in first second/forced vital capacity, FEV₁/FVC)、气道初始阻力 (resistance of respiratory system at control, Rrs cont)、最小诱发累计剂量 (minimum induced cumulative dose, Dmin)、特异性气道传导下降第 35 百分位 (percentile of specific airway conductance decrease at 35% of the population, PD35) 水平。

血清学相关指标 于治疗前和治疗后, 分别抽取 2 组患儿的空腹静脉血 5 mL, 离心取血清。用 ELISA 法检测患儿 VEGF、MMP - 9、ICAM - 1、EOS、HMGB1、TLR4、NF - κ B 水平。用免疫投射比浊法检测患儿 IgE 水平。

临床疗效评价 参照《儿童支气管哮喘诊断与防治指南 (2016 年版)》^[5] 中哮喘控制水平评估标准进行疗效评价。显效: 治疗后, CVA 患儿咳嗽、咳痰症状

有明显缓解或减轻; 有效: 患儿咳嗽、咳痰症状有所缓解; 无效: 治疗后, 患儿咳嗽症状无改善或加重。总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数 $\times$ 100%。

安全性评估 记录比较 2 组患儿治疗期间发生的药物不良反应发生情况。

6 统计学处理

用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较行独立样本 *t* 检验, 组内比较用配对 *t* 检验; 计数资料以率 (%) 表示, 组间比较行 χ^2 检验或 Fisher 检验。

结 果

1 一般资料

本研究共筛选 137 例, 入组 102 例, 其中试验组 50 例、对照组 52 例。试验组因自行停药脱落 1 例, 最终有 49 例纳入统计分析; 对照组因自行停药、转院脱落 3 例, 最终有 49 例纳入统计分析。2 组患儿的年龄、性别比例、病程和体质量指数等一般资料比较, 在统计学上差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 组间有可比性, 见表 1。

2 2 组患儿肺功能指标的比较

治疗后, 2 组患儿的 PEF、VC、FEV₁ 和 FEV₁/FVC 水平均较治疗前显著升高 (均 $P < 0.001$); 试验组治疗后的上述指标均显著高于对照组 (均 $P < 0.01$), 见表 2。

表 1 2 组患儿一般资料的比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of general data between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Item	Control ($n = 49$)	Treatment ($n = 49$)
Age (year)	9.35 $\pm$ 2.62	9.87 $\pm$ 2.45
Gender (male/female)	28/21	23/26
Disease duration (month)	5.69 $\pm$ 0.67	5.46 $\pm$ 0.72
BMI ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	20.12 $\pm$ 2.35	20.28 $\pm$ 2.12

Control group: Cetirizine hydrochloride + montelukast sodium tablets; Treatment group: Cetirizine hydrochloride + montelukast + salmeterol fluticasone propionate; BMI: Body mass index.

表 2 2 组患儿肺功能指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of lung function indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Item	Control ($n = 49$)		Treatment ($n = 49$)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
PEF ($\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$)	3.32 $\pm$ 0.51	4.68 $\pm$ 0.56 ***	3.24 $\pm$ 0.53	5.07 $\pm$ 0.62 *** ##
VC (L)	0.81 $\pm$ 0.06	0.98 $\pm$ 0.05 ***	0.79 $\pm$ 0.04	1.02 $\pm$ 0.07 *** ##
FEV ₁ (%)	53.75 $\pm$ 6.15	75.72 $\pm$ 7.24 ***	53.96 $\pm$ 6.12	80.03 $\pm$ 8.36 *** ##
FEV ₁ /FVC (%)	52.81 $\pm$ 6.33	75.49 $\pm$ 7.68 ***	52.62 $\pm$ 6.15	79.97 $\pm$ 6.72 *** ##

PEF: Peak expiratory flow; VC: Vital capacity; FEV₁: Forced expiratory volume in first second; FEV₁/FVC: Forced expiratory volume in first second/forced vital capacity; Compared with before treatment in the same group, *** $P < 0.001$; Compared with the same group at the same time, ## $P < 0.01$.

表3 2组患儿气道反应状态的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of airway response status between two groups($\bar{x} \pm s$)

Item	Control($n=49$)		Treatment($n=49$)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Rrs cont($\text{cm H}_2\text{O} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)	7.75 $\pm$ 0.87	7.33 $\pm$ 0.75 *	7.83 $\pm$ 0.82	7.01 $\pm$ 0.73 ***#
Dmin($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	0.78 $\pm$ 0.21	1.89 $\pm$ 0.14 ***	0.82 $\pm$ 0.23	2.01 $\pm$ 0.25 ***#
PD35(%)	1.91 $\pm$ 0.46	5.24 $\pm$ 0.52 ***	1.85 $\pm$ 0.41	5.59 $\pm$ 0.68 ***#

Rrs cont;Resistance of respiratory system at control; Dmin;Minimum induced cumulative dose; PD35;Percentile of specific airway conductance decrease at 35% of the population; Compared with before treatment in the same group, * $P<0.05$, *** $P<0.001$; Compared with the same group at the same time, # $P<0.05$, ## $P<0.01$.

表4 2组患儿炎性指标的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of inflammatory indicators between two groups($\bar{x} \pm s$)

Item	Control($n=49$)		Treatment($n=49$)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
HMGB1($\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$)	7.02 $\pm$ 1.29	5.72 $\pm$ 1.65 ***	6.93 $\pm$ 1.05	4.89 $\pm$ 0.97 ***#
TLR4	4.02 $\pm$ 1.36	2.61 $\pm$ 0.56 ***	3.95 $\pm$ 1.24	2.25 $\pm$ 0.58 ***#
NF- κ B	5.84 $\pm$ 0.72	3.16 $\pm$ 0.72 ***	5.91 $\pm$ 0.63	2.82 $\pm$ 0.56 ***#
EOS(%)	8.03 $\pm$ 1.97	3.71 $\pm$ 0.46 ***	7.89 $\pm$ 1.03	3.42 $\pm$ 0.49 ***#

HMGB1;High-mobility group box 1; TLR4;Toll-like receptor 4; NF- κ B;Nuclear factor kappa-B; EOS;Eosinophilia;Compared with before treatment in the same group, *** $P<0.001$; Compared with the same group at the same time, # $P<0.05$, ## $P<0.01$.

表5 2组患者临床疗效的比较($n, \%$)

Table 5 Comparison of clinical effects between two groups($n, \%$)

Item	Control($n=49$)	Treatment($n=49$)
Markedly effective	21(42.86)	26(53.06)
Effective	17(34.69)	20(40.82)
Invalid	11(22.45)	3(6.12)
Overall response rate	38(77.55)	46(93.88)*

Compared with control group, * $P<0.05$.

3 2组患儿气道反应状态的比较

治疗后,2组患儿的 Rrs cont 水平均较治疗前显著降低, Dmin、PD35 水平均较治疗前显著升高($P<0.05, P<0.001$);试验组治疗后的 Rrs cont 水平均显著低于对照组, Dmin、PD35 水平均显著高于对照组($P<0.05, P<0.01$),见表3。

4 2组患儿炎性指标的比较

治疗后,2组患儿的 HMGB1、TLR4、NF- κ B、EOS 水平均较治疗前显著下降(均 $P<0.001$);试验组治疗后的上述指标均显著低于对照组($P<0.05, P<0.01$),见表4。

5 2组患儿的临床疗效评价

治疗后,对照组和试验组的总有效率分别为 77.55%(38例/49例)和 93.88%(45例/49例),在统计学上差异有统计学意义($P<0.05$),见表5。

6 安全性评价

试验组的药物不良反应主要有头痛1例、心悸1例、入睡困难1例,对照组的药物不良反应主要有头痛3例、心悸2例、入睡困难1例。试验组和对照组的总药物不良反应发生率分别为 6.12%(3例/49例)和 12.24%(6例/49例),在统计学上差异无统计学意义($P>0.05$)。

讨 论

儿童 CVA 是临床常见的由呼吸道感染病毒或细菌引起的哮喘类型之一,患儿处于生长发育时期,如不及时缓解症状,极易引起呼吸困难^[6]。临床治疗常用的药物有糖皮质激素、 β_2 受体激动药、茶碱类等,单独用药起效慢且复发风险高,需联合用药以发挥最佳疗效。本研究将沙美特罗替卡松、盐酸西替利嗪和孟鲁司特联合用于治疗儿童 CVA 发现疗效显著,可持续改善患儿不适症状。推测其原因为盐酸西替利嗪具有选择性的作用于抗组胺 H_1 受体,可以抑制巨噬细胞和嗜酸性粒细胞的增殖,同时阻断白三烯等促炎因子,从而减轻气道高反应;孟鲁司特可以特异性的拮抗白三烯的释放,减轻支气管刺激,抑制气道嗜酸粒细

胞的浸润,从而阻断炎性介质产生,在缓解支气管症状的基础上,进一步改善气道功能^[7];沙美特罗替卡松在两者的基础上改善组胺诱导的支气管收缩状况,同时,吸入给药方式能够使药物直达鼻黏膜,快速有效地缓解患儿咳嗽、气管异物感等不良症状^[8]。

哮喘患者气道管壁纤毛运动方向会发生改变,并伴有上皮细胞空泡亢进,且管壁多有结缔组织增生以及腺体萎缩,导致气管腔的痰液等分泌物排出不畅,引起局部堆积,更容易并发呼吸道感染^[9]。有研究表明,肺功能降低既是哮喘患者并发呼吸道感染的独立危险因素,也是哮喘患者反复并发呼吸道感染的作用结果,哮喘缓解期患儿均存在不同程度的肺功能损害^[10]。PEF、VC、FEV₁、FEV₁/FVC等肺功能指标反映哮喘患儿呼吸道感染、肺部感染及肺部健康情况,本研究发现治疗后患儿肺功能指标均显著升高,提示联合治疗可改善患者肺功能,与陈毅斌等^[11]研究结果相一致。分析原因为沙美特罗替卡松可抑制气道炎症缓解支气管痉挛,阻止组胺诱导支气管收缩而使其扩张,缓解呼吸道症状,进而影响患儿肺部通气功能^[12]。哮喘的典型特征是气道高反应性,可以通过气道激发试验对这一生理改变进行评估。D_{min}为呼吸阻力处于拐点时药物的总量,R_{rs cont}明显增高的现象称为气道高反应性^[13]。治疗后,患儿R_{rs cont}水平降低,D_{min}水平升高,表示患儿气道高反应性得到改善。且2组患儿治疗后的药物不良反应发生率比较差异不明显,表明3种药物临床实用性及安全性较高,可推广运用。

本研究提示,沙美特罗替卡松吸入粉雾剂联合盐酸西替利嗪口服液和孟鲁司特钠咀嚼片治疗儿童CVA的临床疗效显著,可有效改善患儿肺功能、气道高反应状态,调节患儿免疫功能并减轻炎症反应,且安全性高。

参考文献:

- [1] 周媛媛,李新德,曹堃. 小青龙汤联合麻龙平喘汤加减对儿童咳嗽变异性哮喘气道高反应性及免疫功能的影响[J]. 医药论坛杂志,2024,45(2):216—220,225.
- [2] 金顺任,刘洋,盐酸西替利嗪联合孟鲁司特钠治疗小儿咳嗽变异性哮喘的临床研究[J]. 现代医学与健康研究电子杂志,2022,6(19):66—69.
- [3] 高仑,贺外信. 氨茶碱注射液联合沙美特罗替卡松吸入粉雾剂对老年支气管哮喘患者通气状态及NGF、IL-25、ICAM-1水平的影响[J]. 临床医学研究与实践,2022,7(33):52—55,82.
- [4] 刘国梁,林江涛. 咳嗽变异性哮喘的临床特征和诊断标准[J]. 中华全科医师杂志,2009,8(9):600—602.
- [5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016年版)[J]. 中华儿科杂志,2016,54(3):167—181.
- [6] 孙凤华. 孟鲁司特钠与特布他林联合治疗儿童咳嗽变异性哮喘37例[J]. 世界最新医学信息文摘,2019,19(81):142—143.
- [7] 许传霖. 孟鲁司特钠联合盐酸西替利嗪治疗儿童变异性哮喘的临床观察[J]. 中国现代药物应用,2020,14(8):136—138.
- [8] 董钰. 沙丁胺醇联合沙美特罗替卡松治疗支气管哮喘的疗效及对外周嗜酸性粒细胞的影响分析[J]. 中国现代药物应用,2022,16(7):123—125.
- [9] 沈洁如,徐佳仪,毛佳,等. 支气管哮喘患者肺功能水平对呼吸道感染发病风险的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2024,34(5):688—692.
- [10] 张响玲,马旺生,陈向忠,等. 儿童支气管哮喘中医辨证舌脉象信息特征及其与肺功能的相关性研究[J]. 世界中医药,2019,14(10):2790—2793,2797.
- [11] 陈毅斌,陈旭君,吴亦群. 沙美特罗替卡松联合孟鲁司特钠治疗支气管哮喘的临床疗效及其对患者肺功能及免疫功能的影响[J]. 临床合理用药杂志,2022,15(27):28—31.
- [12] 司金双,于海源. BiPAP联合沙美特罗替卡松吸入气雾剂对慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭患者免疫球蛋白、肺功能及炎症因子的影响[J]. 中国医院用药评价与分析,2022,22(6):704—707.
- [13] 裴硕,冉博文,樊芳芳,等. 大体重成人支气管哮喘患者肺通气功能及气道反应性分析[J]. 临床肺科杂志,2022,27(5):691—695,700.

(收稿日期 2024-10-12)