DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.03.034

补肺息喘汤对慢性阻塞性肺疾病稳定期疗效及炎症因子、CXCL13和TLR4水平影响

陈周明,李炳荣,骆松梅,张胜娟
(丽水市中心医院,浙江 丽水 323000)

摘要:目的 探讨补肺息喘汤对慢性阻塞性肺疾病稳定期(SCOPD)患者疗效及对炎症因子、TLR4和CXCL13水平影响。方法 选择医院于2022年4月—2024年4月SCOPD患者160例,将其随机分为观察组80例与对照组80例。对照组吸入茚达特罗格隆溴铵,观察组在对照组基础上服用补肺息喘汤。两组治疗周期8周。比较两组治疗疗效;治疗前后肺功能,6MWT和CAT问卷评分,炎症因子、TLR4和CXCL13水平变化。结果 观察组总有效率高于对照组($P<0.05$)。两组治疗8周SCOPD患者FEV1/FVC、PEF、FEV1和6MWT高于治疗前,而CAT评分、TNF-α、IL-6、IL-8、TLR4和CXCL13水平低于治疗前($P<0.05$);观察组治疗8周SCOPD患者FEV1/FVC、PEF、FEV1和6MWT高于对照组,而CAT评分、TNF-α、IL-6、IL-8、TLR4和CXCL13水平低于对照组($P<0.05$)。结论 补肺息喘汤对SCOPD患者治疗疗效显著,可减轻细胞炎症反应,及降低TLR4和CXCL13水平,值得临床借鉴。

关键词:补肺息喘汤;慢性阻塞性肺疾病稳定期;疗效;炎症因子;Toll样受体4;趋化因子CXC配体13
中图分类号:R256.1 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)03-0182-04

Therapeutic Effect of Bufei Xichuan Decoction(补肺息喘汤) on Stable COPD Patients and Its Impact on Levels of Inflammatory Factors, CXCL13 and TLR4 in Patients

CHEN Zhouming, LI Bingrong, LUO Songmei, ZHANG Shengjuan
(Lishui Central Hospital, Lishui 323000, Zhejiang, China)

Abstract: *Objective* To explore the therapeutic effect of Bufei Xichuan Decoction(补肺息喘汤) on stable stage chronic obstructive pulmonary disease(SCOPD) patients and its impact on the levels of inflammatory factors, Toll like receptor 4(TLR4) and chemokine CXC ligand 13(CXCL13) in patients. *Method* A total of 160 SCOPD patients from April 2022 to April 2024 in the hospital were divided into observation group and control group, each with 80 cases. The patients of the control group inhaled indatelopram bromide, while those of the observation group took Bufei Xichuan Decoction on the basis of the control group. The treatment period for both groups was 8 weeks. The therapeutic effects of two groups was compared. The changes in lung function, 6-minute walking distance(6MWT), COPD assessment test(CAT) questionnaire scores, inflammatory factors, TLR4 and CXCL13 before and after treatment were compared. *Result* The effective rate of the observation group was higher than that of the control group($P<0.05$). After 8 weeks of treatment, the values of FEV1/FVC, PEF, FEV1 and 6MWT of the two groups were higher than those before treatment, while the CAT score, the levels of tumor necrosis factor-α(TNF-α), interleukin-6(IL-6), interleukin-8(IL-8), TLR4 and CXCL13 were lower than those before treatment($P<0.05$). The values of FEV1/FVC, PEF, FEV1 and 6MWT of the observation group were higher than those of the control group, while the CAT score, the levels of TNF-α, IL-6, IL-8, TLR4 and CXCL13 were lower than those of the control group after treatment($P<0.05$). *Conclusion* Bufei Xichuan Decoction has a significant therapeutic effect on SCOPD patients, reducing cellular inflammatory response and lowering the levels of TLR4 and CXCL13, which is worthy of clinical reference.

Keywords: Bufei Xichuan Decoction(补肺息喘汤); stable phase of chronic obstructive pulmonary disease; therapeutic effect; inflammatory factors; Toll-like receptor 4; chemokine CXC ligand 13

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是呼吸系统常见的一种疾病,调查显示其患病率呈增长趋势,导致患者身心健康受到严重影响[1-2]。COPD不仅病程迁延,病情复杂,并且呈进行性加重[3-4]。针对COPD患者采取及时有效的治疗方法具有重要意义。现阶段,临床上关于COPD尚无特效治疗方法,西医治疗以缓解临床症状为主,但其对延缓肺功能并不十分理想[5-6]。随着近年来中医药的深入研究,通过辨证论治用于COPD患者治

基金项目:国家中医药管理局全国名老中医药专家传承工作室建设项目(国中医药人教函〔2022〕75号)
作者简介:陈周明(1984-),男,浙江丽水人,副主任中药师,学士,研究方向:中药学和畲医畲药临床应用。

疗不仅可有效缓解临床症状,并且可发挥抗炎及减缓疾病进展等优势[7]。本研究选择我院于 2022 年 4 月—2024 年 4 月 SCOPD 患者 160 例,以期探讨补肺息喘汤对慢性阻塞性肺疾病稳定期(SCOPD)患者疗效及对炎症因子、TLR4 和 CXCL13 水平影响。

1 资料与方法

1.1 诊断标准 西医诊断:符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》[8]标准。

中医辨证[9]:辨证属肺脾肾虚证。(1)主症:咳嗽,喘息气短,神疲乏力,食少腹胀,腰膝酸软;(2)次症:咯痰不爽,胸闷,口干咽干,面目浮肿,夜尿多,耳鸣盗汗;(3)舌脉:舌淡胖大有齿痕,苔白,脉细缓弱。

1.2 一般资料 选择我院于 2022 年 4 月—2024 年 4 月 SCOPD 患者 160 例,将其随机分为观察组 80 例与对照组 80 例。观察组中,男 54 例,女 26 例;年龄(60.86 ± 6.52)岁,最小 42 岁,最大 74 岁;病程(9.84 ± 2.13)年,最短 2 年,最长 16 年。对照组中,男 56 例,女 24 例;年龄(60.37 ± 7.03)岁,最小 41 岁,最大 72 岁;病程(9.61 ± 1.82)年,最短 3 年,最长 17 年。两组一般资料无统计意义($P > 0.05$)。

1.3 纳入标准 (1)符合 SCOPD 标准;(2)中医辨证属肺脾肾虚证;(3)临床资料完整;(4)签署知情同意书。

1.4 排除标准 (1)COPD 急性期;(2)伴其他呼吸系统疾病;(3)精神疾病者;(4)伴重要脏器严重异常者;(5)依从性差;(6)本研究方案过敏者。

1.5 治疗方法 对照组:给予茚达特罗格隆溴铵,每次吸入 1 粒,每天吸入 1 次;观察组:在对照组基础上服用补肺息喘汤,处方:炙黄芪 30 g,太子参 20 g,白术 15 g,党参 20 g,红景天 15 g,菟丝子 15 g,茯苓 15 g,穿山龙 15 g,巴戟天 15 g,川厚朴 20 g,首乌藤 20 g,川芎 10 g,紫苏子 10 g,桔梗 10 g,郁金 10 g,石菖蒲 10 g,取上述诸药,水煎取汁 450 mL,150 mL/次,每日 3 次温服。两组治疗周期 8 周。

1.6 疗效判定标准 (1)显效:患者证候积分减少 > 70%;(2)有效:患者证候积分减少 30% ~ 70%;(3)无效:患者证候积分减少 < 30%。

1.7 观察指标 (1)比较两组肺功能变化,包括 FEV1/FVC、PEF 和 FEV1。(2)比较两组 6 min 步行距离(6MWT)和 COPD 评估测试(CAT)问卷评分,其中 6MWT 试验测定患者 6 min 内在硬地、平台地上行走的距离;CAT 评分内容包括精神、睡眠、气喘及咳嗽等情况,评分 0 ~ 40 分,生存质量与 CAT 评分负相关。(3)比较两组炎症因子变化,收集肘静脉血 5 mL,离心 10 min,取上清液,ELISA 法测定 TNF - α、IL - 6 和 IL - 8 水平。(4)比较两组 CXCL13 和 TLR4 水平变化,收集外周静脉血 5 mL,离心 10 min,取上清液,ELISA 法测定 CXCL13 和 TLR4 水平。

1.8 统计学方法 运用 SPSS 26.0 处理。计数资料(疗效)用例(%)表示,行 χ^2 检验;计量资料(肺功能、6MWT、CAT 评分、炎症因子、CXCL13 和 TLR4)用($\bar{x} \pm s$)表示,行 t 检验。$P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疗效比较 观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组 SCOPD 患者疗效比较 单位:例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
观察组	80	57(71.25)	17(21.25)	6(7.50)	74(92.50)
对照组	80	45(56.25)	18(22.50)	17(21.25)	63(78.75)
χ^2 值					6.144
P 值					0.013

2.2 两组 SCOPD 患者肺功能比较 两组治疗 8 周 SCOPD 患者 FEV1/FVC、PEF 和 FEV1 高于治疗前($P < 0.05$);观察组治疗 8 周 SCOPD 患者 FEV1/FVC、PEF 和 FEV1 高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组 SCOPD 患者肺功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FEV1/FVC/(%)		PEF/(L/s)		FEV1/(L)	
		治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周
观察组	80	58.87 ± 5.45	73.42 ± 4.14 *	2.31 ± 0.47	3.85 ± 0.54 *	1.56 ± 0.31	2.28 ± 0.32 *
对照组	80	59.43 ± 4.26	65.85 ± 3.96 *	2.38 ± 0.43	3.06 ± 0.39 *	1.59 ± 0.25	1.93 ± 0.27 *
t 值		0.724	10.051	0.983	10.608	0.674	14.740
P 值		0.470	< 0.001	0.327	< 0.001	0.501	< 0.001

注:* 与治疗前同组比较,$P < 0.05$。

2.3 两组 SCOPD 患者 6MWT 和 CAT 评分比较 两组治疗 8 周 SCOPD 患者 6MWT 高于治疗前而 CAT 评分低于治疗前($P < 0.05$);观察组治疗 8 周 SCOPD 患者 6MWT 高于对照组,而 CAT 评分低于对照组($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组 SCOPD 患者 6MWT 和 CAT 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	6MWT/(m)		CAT 评分/(分)	
		治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周
观察组	80	257.84 ± 23.61	375.62 ± 28.38 *	22.15 ± 3.24	8.78 ± 1.65 *
对照组	80	260.39 ± 27.85	316.74 ± 32.45 *	21.64 ± 3.87	13.21 ± 2.26 *
t 值		0.625	12.216	0.904	14.160
P 值		0.533	< 0.001	0.368	< 0.001

注:* 与治疗前同组比较,$P < 0.05$。

2.4 两组 SCOPD 患者炎症因子水平比较 两组治疗 8 周 SCOPD 患者血清 TNF - α、IL - 6 和 IL - 8 水平低于治疗前($P < 0.05$);且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 两组 SCOPD 患者 CXCL13 和 TLR4 水平比较 两组治疗 8 周 SCOPD 患者血清 TLR4 和 CXCL13 水平低于治疗前($P < 0.05$);且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表 5。

3 讨论

COPD 特点主要是气流在气道中持续受阻,并且疾病伴有呼吸症状的发展,当肺泡、支气管以及气管在接触过多的刺激性粉尘及气体,通常会诱发此病发生[10-12]。关于 COPD 诸多问题尚未被攻克,并且在相关治疗进展上仍待进一步研究,从而给患者预防及治疗造成巨大挑战。目前,西医关于 COPD 优势在于急性加重期的治疗,但关于 SCOPD 患者仍缺乏有效的治疗手段。

表 4 两组 SCOPD 患者炎症因子水平比较($\bar{x} \pm s$) 单位:pg/mL

组别	例数	TNF-α		IL-6		IL-8	
		治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周
观察组	80	43.12 ± 7.76	19.98 ± 4.35 *	27.65 ± 4.34	12.29 ± 3.08 *	58.49 ± 6.72	29.43 ± 5.45 *
对照组	80	41.92 ± 8.48	28.37 ± 5.51 *	26.91 ± 4.56	18.87 ± 3.64 *	60.03 ± 8.98	42.36 ± 6.92 *
t 值		0.934	10.690	1.051	12.343	1.228	13.129
P 值		0.352	<0.001	0.295	<0.001	0.221	<0.001

注:* 与治疗前同组比较,$P<0.05$。

表 5 两组 SCOPD 患者 CXCL13 和 TLR4 水平比较($\bar{x} \pm s$)

单位:pg/mL

组别	例数	TLR4		CXCL13	
		治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周
观察组	80	63.42 ± 12.15	35.29 ± 7.16 *	49.97 ± 12.13	25.43 ± 6.51 *
对照组	80	61.94 ± 16.52	48.83 ± 10.35 *	51.32 ± 10.80	38.94 ± 8.87 *
t 值		0.646	9.623	0.744	10.983
P 值		0.520	<0.001	0.458	<0.001

注:* 与治疗前同组比较,$P<0.05$。

中医学认为 COPD 属“喘证”“久咳”等范畴。中医理论认为 COPD 病变部位首先在肺,继而会导致脾、肾受影响[13-14]。COPD 发病与肺、脾、肾关系紧密。肺虚气失致反复咳嗽、气喘,使喘息、气短加重;肺病累脾,脾失健运,则会造成痰饮内生,而使肺脾两虚;肺为气之主,肾为气之根,若久病肺虚及肾,肺不主气,肾气衰惫,肾虚则不纳气,而造成呼多吸少,气短不足为息,动则喘促尤甚[15]。因此,应以补肺健脾益肾为治疗法则。本文应用补肺息喘汤中,炙黄芪具有补气健脾之功;太子参具有润肺益气健脾之功;白术和党参具有益气健脾之功;红景天具有止咳平喘,补气清肺之功;菟丝子具有温补肾阳之功;茯苓具有健脾利水渗湿之功;穿山龙具有止咳平喘祛痰之功;巴戟天具有补肾阳之功;川厚朴具有行气降逆平喘之功;首乌藤具有祛风通络之功;川芎具有活血行气之功;紫苏子具有开宣肺气之功;桔梗具有宣肺利咽,祛痰之功;郁金具有活血行气解郁之功;石菖蒲具有豁痰开窍之功。纵观全方可奏补肺健脾益肾,行气活血之功。现代药理研究表明,补肺息喘汤具有抗炎,增强机体免疫功能,止咳,平喘,祛痰之功[16]。本研究结果显示,观察组总有效率高于对照组,FEV1/FVC、PEF 和 FEV1 高于对照组,6MWT 高于对照组而 CAT 评分低于对照组,由此表明补肺息喘汤可使治疗疗效显著提高,肺功能显著改善,运动耐力显著提高,生活质量显著提高。

炎症因子与 COPD 发生、发展密切相关[17-20]。TNF-α 可加剧局部炎性浸润,从而促进肺组织纤维化[21]。IL-6 是重要的一种炎症标志物,有学者研究发现,COPD 患者血清 IL-6 水平较健康体检者明显升高[22]。IL-8 可使气道局部炎症反应加重,从而使气道高反应性增强[23]。本研究结果显示,补肺息喘汤可显著降低 TNF-α、IL-6 和 IL-8 水平,减轻炎症反应。在 COPD 不同发展阶段中 TLR4 均发挥重要调控作用,且其可能参与肺组织损伤的发生、发展[24-25]。CXCL13 主要由滤泡基质细胞产生,在自身免疫系统疾病中发挥重要作用。研究报道显示,COPD 患者血清 CXCL13 水平高于健康体检者,可见 COPD 患者血清 CXCL13 水平明显升高[26]。本研究结果显示,补肺息喘汤治疗可显著降低血清 TLR4 和 CXCL13 水平。

综上所述,补肺息喘汤对 SCOPD 患者治疗疗效显著,可减轻细胞炎症反应,降低 TLR4 和 CXCL13 水平,值得临床借鉴。

参考文献

[1] SEYFINEJAD B, NEMUTLU E, TAGHIZADIEH A, et al. Biomarkers in exhaled breath condensate as fingerprints of asthma, chronic obstructive pulmonary disease and asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap: a critical review[J]. Biomark Med, 2023, 17(19): 811-837.

[2] VERLEDEN S E, HENDRIKS J M H, SNOECKX A, et al. Small airway disease in pre-chronic obstructive pulmonary disease with emphysema: a cross-sectional study[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2024, 209(6): 683-692.

[3] FLORMAN K E H, SIDDHARTHAN T, POLLARD S L, et al. Unmet diagnostic and therapeutic opportunities for chronic obstructive pulmonary disease in low- and middle-income countries[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2023, 208(4): 442-450.

[4] YI L L, FENG Y C, CHEN D, et al. Association between galectin-13 expression and eosinophilic airway inflammation in chronic obstructive pulmonary disease[J]. COPD, 2023, 20(1): 101-108.

[5] 任婷婷,焦伟,丁成红,等. 布地格福吸入气雾剂与氟替美维吸入粉雾剂治疗中重度慢性阻塞性肺疾病稳定期有效性与安全性比较[J]. 中国药业, 2024, 33(11): 84-87.

[6] 肖卫兵,张小燕,杨莹莹,等. 罗氟司特联合噻托溴铵用于慢性阻塞性肺疾病稳定期临床研究[J]. 中国药业, 2024, 33(4): 100-103.

[7] 王建强,陈增,陈晓庆,等. 平喘固本汤联合水中太极治疗慢性阻塞性肺疾病肺肾气虚证的临床疗效[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2023, 20(6): 122-126.

[8] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组,中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44(3): 170-205.

[9] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2002: 68-73.

[10] BHATT S P, CASABURI R, AGUSTI A, et al. Chronic obstructive pulmonary disease: hiding in plain sight, a Statement from the COPD Foundation Medical and Scientific Advisory Committee[J]. Lancet Respir Med, 2023, 11(12): 1041-1043.

[11] SHIBATA Y, KAWAYAMA T, MURO S, et al. Management goals and stable phase management of patients with chronic obstructive pulmonary disease in the Japanese respiratory society guideline for the management of chronic obstructive pulmonary disease 2022 (6th edition)[J]. Respir Investig, 2023, 61(6): 773-780.

[12] XIE A N, HUANG W J, KO C. Extracellular water ratio and phase angle as predictors of exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Adv Respir Med, 2024, 92(3): 230-240.

DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.03.035

补中益气汤对老年腹股沟疝腹腔镜修补术后免疫功能及预后的影响

王芝,孙红双
(衡水市人民医院,河北 衡水 053000)

摘要:目的 探讨补中益气汤对老年腹股沟疝腹腔镜修补术患者免疫功能及预后的影响。方法 选取该院收治的老年腹股沟疝患者96例,将纳入患者随机分为两组,每组各48例。两组患者均行腹腔镜腹股沟疝修补术,对照组在此基础上进行抗感染治疗,观察组在对照组基础上联合补中益气汤治疗,治疗7 d,对比两组患者临床治疗效果、免疫功能、视觉模拟量表(visual analogue score,VAS)评分、肛门排气时间、下床活动时间、住院时间及术后并发症情况。结果 对照组总有效率为87.50%显著低于观察组总有效率97.92%,且差异具有统计学意义($P<0.05$);治疗3 d后,两组VAS评分均显著低于治疗前($P<0.05$);组间比较差异无统计学意义;治疗7 d后,两组VAS评分均显著低于治疗前及治疗后3 d,观察组显著低于对照组($P<0.05$);两组治疗后免疫球蛋白G(immunoglobulin G,IgG)、免疫球蛋白A(immunoglobulin A,IgA)、免疫球蛋白M(immunoglobulin M,IgM)水平均较治疗前提升显著($P<0.05$),观察组改善显著优于对照组($P<0.05$);观察组患者肛门排气、术后下床及术后住院时间均优于对照组($P<0.05$);对照组并发症发生率为14.59%,观察组并发症发生率为2.08%,观察组显著低于对照组($P<0.05$)。结论 补中益气汤对老年腹股沟疝腹腔镜修补术患者具有良好的治疗效果,可提高患者免疫功能,促进患者康复,减轻并发症,安全性高,值得临床应用。

关键词:补中益气汤;老年腹股沟疝;腹腔镜腹股沟疝修补术;免疫功能
中图分类号:R289.5 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)03-0185-04

Effect of Buzhong Yiqi Decoction(补中益气汤) on Immune Function and Prognosis of Aged Patients Undergoing Laparoscopic Inguinal Hernia Repair

WANG Zhi,SUN Hongshuang
(Hengshui People's Hospital,Hengshui 053000,Hebei,China)

基金项目:国家中医药管理局全国名老中医药专家传承工作室建设项目(国中医药办人教函〔2018〕119号)
作者简介:王芝(1984-),女,河北衡水人,硕士在读,研究方向:胃肠、疝气、阑尾炎。

[13] 郭娟娟,马洪方,丁光辉,等. 生脉散合补肺汤治疗慢性阻塞性肺疾病稳定期的临床疗效及对气道重塑的影响[J]. 四川中医,2024,42(1):90-93.
[14] 李庭,冯睿智,彭丽桥,等. 益活化痰方治疗慢性阻塞性肺疾病稳定期气虚血瘀痰阻证的临床研究[J]. 华西医学,2024,39(4):526-534.
[15] 苏倩,李常,雷婷,等. 薛己朝夕补益法联合舒利迭对肺肾亏虚型慢性阻塞性肺疾病稳定期患者运动耐力的影响[J]. 广州中医药大学学报,2024,41(6):1430-1437.
[16] 康馨匀,付建梅,高娜,等. 稳定期COPD患者中医辨证分型与肺功能、炎症指标的关系[J]. 四川中医,2022,40(12):48-52.
[17] 余莹,罗琳琳,李洁,等. 老年COPD患者下呼吸道微生物定植与肺部感染的炎症指标及TGFβ1/Smads信号通路[J]. 中华医院感染学杂志,2023,33(12):1804-1808.
[18] 宋沙沙,赵丹,李杰. 慢性阻塞性肺疾病患者血清Fetuin-A、RBP4表达与气道炎症和胰岛素抵抗的关系[J]. 河北医药,2023,45(5):684-687.
[19] 黄平富,王浩,刘露露,等. 金龙蛤蚧平喘加味方对慢性阻塞性肺疾病稳定期肺肾气虚证患者炎症因子和肺功能的影响[J]. 中华中医药杂志,2023,38(11):5617-5620.
[20] 徐贵华,张炜,史苗颜,等. 补肺益肾方联合西医常规疗法治疗慢性阻塞性肺疾病稳定期的临床研究[J]. 上海中医药杂志,2022,56(6):50-54.
[21] 高蓓,王俊轶,蔡晓玉,等. 稳定期COPD患者外周血肺表面活性蛋白-A和肿瘤坏死因子-α及生长分化因子-15的表达及意义[J]. 贵州医科大学学报,2022,47(9):1092-1096.
[22] 徐焕焕,高焕,赵凤娇,等. 不同程度慢性阻塞性肺疾病患者血清FIB、RDW、MDW及IL-6的表达水平及其与肺功能、急性发作的相关性分析[J]. 现代生物医学进展,2024,24(12):2346-2350.
[23] 蔡东林,孙钟和,赵益庆. 慢性阻塞性肺疾病稳定期BODE指数、IL-8、TNF-α水平与肺肾气虚证相关性研究[J]. 陕西中医,2020,41(11):1573-1575.
[24] 孙雪莹,邵宁,赵志彬,等. 血清miR-124-3p和TLR4联合检测对慢性阻塞性肺疾病合并感染的诊断价值[J]. 热带医学杂志,2023,23(3):336-340,367.
[25] 林琳,王婷,董小鑫,等. 血清SAA及PGRN与TLR4对老年慢性阻塞性肺疾病并发肺部感染的预测价值[J]. 中华医院感染学杂志,2024,34(8):1140-1144.
[26] 毛俊,王柯. SP-D、CXCL13、lncRNA PVT1在老年COPD患者中的表达及与肺功能指标的相关性[J]. 国际检验医学杂志,2022,43(21):2630-2634.