

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.18.010

盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练对老年 COPD 稳定期患者肺功能、呼吸肌肌力及血清 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平的影响*

于庆丰¹ 季小玲² 张兆岩¹ 苏莉¹ 范艳秋¹ 惠娟^{1Δ}

(1 解放军联勤保障部队第九六〇医院干部病房一科 山东 济南 250031; 2 济南市第五人民医院呼吸内科 山东 济南 250022)

摘要 目的:探讨盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练对老年慢性阻塞性肺部疾病(COPD)稳定期患者肺功能、呼吸肌肌力及血清高迁移率族蛋白 1(HMGB1)、转化生长因子- β 1(TGF- β 1)、淀粉样蛋白 A(SAA)水平的影响。**方法:**采用随机数字表法将我院 2021 年 3 月~2023 年 4 月期间收治的 123 例老年 COPD 稳定期患者分为对照组(盐酸氨溴索治疗, 61 例)和观察组(盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练, 62 例)。对比两组疗效、肺功能、呼吸肌肌力及血清 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平和不良反应。**结果:**对照组临床总有效率为 78.69%, 观察组的为 93.55%, 后者明显更高($P<0.05$)。与对照组相比, 观察组干预 2 个月后第 1 秒用力呼气容积(FEV₁)、用力肺活量(FVC)、FEV₁/FVC、最大呼气压(MEP)、最大吸气压(MIP)更高, HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平更低($P<0.05$)。两组不良反应发生率对比未见差异($P>0.05$)。**结论:**盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练治疗老年 COPD 稳定期患者, 可有效提高临床治疗效果, 改善患者的肺功能、呼吸肌肌力, 同时调节血清 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平。

关键词:呼吸操肌力训练; 盐酸氨溴索; 老年; 稳定期; 慢性阻塞性肺部疾病; 肺功能; 呼吸肌肌力; HMGB1; TGF- β 1; SAA

中图分类号:R563 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2024)18-3456-04

Effects of Ambroxol Hydrochloride Combined with Respiratory Muscle Strength Training on Lung Function, Respiratory Muscle Strength and Serum HMGB1, TGF- β 1 and SAA Levels in Elderly Patients with Stable Stage COPD*

YU Qing-feng¹, JI Xiao-ling², ZHANG Zhao-yan¹, SU Li¹, FAN Yan-qiu¹, HUI Juan^{1Δ}

(1 First Department of Cadre Ward, 960th Hospital of Joint Logistics Support Force of PLA, Ji'nan, Shandong, 250031, China;

2 Department of Respiratory, Ji'nan Fifth People's Hospital, Ji'nan, Shandong, 250022, China)

ABSTRACT Objective: To observe the effects of ambroxol hydrochloride combined with respiratory muscle strength training on lung function, respiratory muscle strength and serum levels of high mobility group protein 1 (HMGB1), transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1) and serum amyloid A (SAA) in elderly patients with stable stage chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods:** 123 elderly patients with stable stage COPD admitted to our hospital from March 2021 to April 2023 were divided into control group (ambroxol hydrochloride treatment, 61 cases) and observation group (ambroxol hydrochloride combined with respiratory muscle strength training, 62 cases) by random number table method. The efficacy, lung function, respiratory muscle strength, serum HMGB1, TGF- β 1, SAA levels and adverse reactions were compared between two groups. **Results:** Compared with the control group of 78.69%, the clinical total effective rate of the observation group further increased by 93.55% ($P<0.05$). Compared with control group, the forced expiratory volume in the first second (FEV₁), forced vital capacity (FVC), FEV₁/FVC, maximum expiratory pressure (MEP) and maximum inspiratory pressure (MIP) were higher in observation group at 2 months after intervention, and HMGB1, TGF- β 1, and SAA were lower ($P<0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions between two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Ambroxol hydrochloride combined with respiratory muscle strength training in the treatment of elderly patients with stable stage COPD, which can effectively improve the clinical treatment effect, improve the lung function and respiratory muscle strength of patients, and regulate the levels of serum HMGB1, TGF- β 1 and SAA without increasing the incidence of adverse reactions.

Key words: Respiratory muscle strength training; Ambroxol hydrochloride; Elderly; Stable stage; Chronic obstructive pulmonary disease; Lung function; Respiratory muscle strength; HMGB1; TGF- β 1; SAA

Chinese Library Classification(CLC): R563 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2024)18-3456-04

* 基金项目: 军队保健专项科研课题(22BJ248)

作者简介: 于庆丰(1983-), 男, 本科, 主治医师, 研究方向: 老年医学, E-mail: 15168873308@163.com

Δ 通讯作者: 惠娟(1986-), 女, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 老年综合征, E-mail: huijwenming@163.com

(收稿日期: 2024-03-21 接受日期: 2024-04-17)

前言

慢性阻塞性肺部疾病(COPD)稳定期的主要特征是持续性气流受限,药物治疗是目前临床治疗 COPD 稳定期的主要方式,治疗目的主要为减轻症状、改善肺功能^[1]。盐酸氨溴索是一种临床上常用的化痰药物,其可抑制酸性多糖的合成,改善人体呼吸道粘液分泌,稀释痰液、粘液,促进纤毛摆动,便于痰液外排,有助于改善患者肺功能^[2],但也有部分患者效果一般,尤其是老年患者合并基础疾病,长期用药易提高不良反应发生风险。故而针对此类患者可考虑在药物治疗的基础上辅助康复训练^[3]。呼吸操肌力训练则是患者借助训练器材针对呼吸肌进行强化训练,能够最大限度地达到锻炼患者呼吸肌的效果^[4]。既往研究证实^[5],炎症反应参与着 COPD 稳定期的发生、发展过程,而高迁移率族蛋白 1(HMGB1)、转化生长因子- β 1(TGF- β 1)、淀粉样蛋白 A(SAA)均可促进机体炎症反应扩大化,从而促进 COPD 稳定期的疾病进展。本研究探讨盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练对老年 COPD 稳定期患者肺功能、呼吸肌肌力及血清 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平的影响,以期为临床治疗提供数据支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用随机数字表法将我院 2021 年 3 月~2023 年 4 月期间收治的 123 例老年 COPD 稳定期患者分为对照组(盐酸氨溴索治疗,61 例)和观察组(盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练,62 例)。本研究经我院医学伦理委员会批准。纳入标准:(1)符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)》^[6],患者均处于稳定期,均为男性;(2)签署知情同意书。排除标准:(1)对本次研究用药存在过敏症或禁忌证者;(2)智力异常、精神疾病者;(3)凝血功能障碍、其他不可控内科疾病等;(4)合并重要脏器功能障碍者;(5)合并肺炎、肺癌等其他呼吸系统疾病。对照组年龄 66~83 岁,平均(73.64 $\pm$ 7.29)岁;肺功能分级:Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级例数分别为 23 例、26 例、12 例;病程 9 个月~6 年,平均(3.26 $\pm$ 0.54)年。观察组年龄 66~81 岁,平均(73.19 $\pm$ 6.87)岁;肺功能分级:Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级例数分别为 21 例、25 例、16 例;病程 10 个月~7 年,平均(3.29 $\pm$ 0.63)年。两组一般资料对

比未见差异($P>0.05$),组间可比。

1.2 方法

两组均接受解痉、吸痰、吸氧等常规维持治疗。对照组在此基础上接受盐酸氨溴索片(国药准字 H20153187,规格:60 mg),药物厂家为山东罗欣药业集团股份有限公司,口服。一次 1~2 片,一日 3 次,饭后服用。观察组则在对照组基础上接受呼吸操肌力训练,阈值负荷范围:9~41 cm H₂O。患者取坐位,患者鼻翼两侧用鼻夹夹住,嘱患者咬紧咬嘴,用力深吸气至阈值负荷,此时旋闭阀门,用力呼气,训练频率为 15~20 min/次,早晚各 1 次。两组均持续干预 2 个月。

1.3 疗效判定依据^[7]

临床控制:咳嗽、呼吸困难、咳嗽、肺部哮鸣音等呼吸系统表现与急性发作前水平相当;减轻:上述呼吸系统表现有所好转但未及发作前水平。无效:1 个月内仍未及发作前水平。总有效率=(临床控制例数+减轻例数)/总例数 $\times$ 100%。

1.4 观察指标

(1)干预前、干预 2 个月后采用肺功能检测仪[COSMED(意大利柯时迈公司)]检测两组肺功能指标:第 1 秒用力呼气容积(FEV₁)和用力肺活量(FVC),计算 FEV₁/FVC 比值,同时检测呼吸肌肌力指标:最大呼气压(MEP)、最大吸气压(MIP)。(2)抽取所有患者入院次日清晨空腹静脉血 4 mL,静置半小时以上(室温),离心 7 min(4℃,离心半径 6 cm,2900 r/min)后,收集上层血清,置于 -80℃冰箱备用。采用酶联免疫吸附法检测血清 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平。(3)记录两组治疗期间不良反应发生情况。

1.5 统计学方法

数据用 SPSS24.0 进行统计学分析,肺功能指标、呼吸肌肌力指标等计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验;肺功能分级、男女比例等计数资料用率(%)描述,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床总有效率比较

对照组临床总有效率为 78.69%,观察组的为 93.55%,后者明显更高($P<0.05$),见表 1。

表 1 临床总有效率比较 [例(%)]

Table 1 Comparison of clinical total effective rate [n(%)]

Groups	Clinical control	Alleviate	Invalid	Total effective rate
Control group(n=61)	17(27.87)	31(50.82)	13(21.31)	48(78.69)
Observation group (n=62)	23(37.10)	35(56.45)	4(6.45)	58(93.55)
χ^2				5.700
P				0.017

2.2 两组肺功能比较

两组干预前 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 无差异($P>0.05$)。与对照组相比,观察组干预 2 个月后 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 更高($P<0.05$),与干预前相比,两组干预 2 个月后 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 升高($P<0.05$),见表 2。

2.3 两组呼吸肌肌力比较

两组干预前 MEP、MIP 无差异($P>0.05$)。与对照组相比,观察组干预 2 个月后 MEP、MIP 更高($P<0.05$),与干预前相比,两组干预 2 个月后 MEP、MIP 升高($P<0.05$),见表 3。

表 2 两组肺功能比较($\bar{x} \pm s$)

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

Groups	Time	FEV ₁ (L)	FVC(L)	FEV ₁ /FVC
Control group(n=61)	Before intervention	1.27± 0.26	1.96± 0.39	0.65± 0.08
	2 months after intervention	1.56± 0.33*	2.24± 0.51*	0.70± 0.06*
Observation group(n=62)	Before intervention	1.28± 0.31	1.94± 0.41	0.66± 0.09
	2 months after intervention	1.89± 0.34**	2.49± 0.48**	0.76± 0.05**

Note: Compared with before intervention, * $P<0.05$. Compared with 2 months after intervention, ** $P<0.05$.

表 3 两组呼吸肌肌力比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of respiratory muscle strength between two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	MEP(kPa)	MIP(kPa)
Control group(n=61)	Before intervention	6.83± 0.73	8.87± 0.62
	2 months after intervention	9.74± 1.08*	12.48± 0.83*
Observation group(n=62)	Before intervention	6.89± 0.69	8.82± 0.83
	2 months after intervention	13.12± 0.98*	16.73± 1.02*

Note: Compared with before intervention, * $P<0.05$. Compared with 2 months after intervention, ** $P<0.05$.

2.4 两组 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平比较

两组干预前 HMGB1、TGF- β 1、SAA 无差异($P>0.05$)。与对照组相比, 观察组干预 2 个月后 HMGB1、TGF- β 1、SAA 更低

($P<0.05$), 与干预前相比, 两组干预 2 个月后 HMGB1、TGF- β 1、SAA 下降($P<0.05$), 见表 4。

表 4 两组 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of HMGB1, TGF- β 1 and SAA levels between two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	HMGB1(μ g/L)	TGF- β 1(pg/mL)	SAA(mg/L)
Control group(n=61)	Before intervention	4.93± 0.71	97.78± 6.12	47.32± 6.92
	2 months after intervention	3.59± 0.56*	82.98± 6.82*	40.38± 6.09*
Observation group(n=62)	Before intervention	4.91± 0.62	97.36± 7.23	46.94± 7.22
	2 months after intervention	2.18± 0.53*	71.72± 5.96*	31.29± 4.53*

Note: Compared with before intervention, * $P<0.05$. Compared with 2 months after intervention, ** $P<0.05$.

2.5 两组不良反应发生率对比

对照组出现 1 例胃肠道不适, 观察组出现 1 例皮肤干燥, 两组不良反应发生率组间对比未见差异(Fisher 精确概率=1.000)。

3 讨论

COPD 按疾病进程主要分为稳定期与急性加重期, 其中稳定期要积极改善临床症状, 提高心肺功能。老年 COPD 稳定期患者除了受到疾病本身的影响, 还伴有其他基础疾病, 导致 COPD 稳定期缠绵不愈^[8]。目前盐酸氨溴索虽然能够改善 COPD 稳定期气流受限的临床症状, 但无法改变肺功能下降的趋势; 同时患者长期服用药物进行治疗, 易产生焦虑抑郁情绪, 影响患者的治疗依从性^[9,10]。近年来, 运动康复治疗老年 COPD 稳定期取得了一定的疗效, 但有关具体的运动康复模式尚未完全统一。呼吸操肌力训练通过训练患者的呼气、吸气功能, 增加呼吸量, 一定程度可改善患者肺活量, 达到改善 COPD 稳定期患者症状的目的^[11,12]。

本研究结果显示, 呼吸操肌力训练和盐酸氨溴索联合治疗可有效改善老年 COPD 稳定期患者的肺功能, 提高临床治疗效

果。究其原因, 患者通过盐酸氨溴索能够抑制糖蛋白合成, 使痰液中多糖纤维断裂, 促进痰液排出^[13]。此外, 氨溴索还可以降低气道炎性反应强度, 减轻气道高反应性^[14]。而呼吸操肌力训练能够使呼吸肌得到充分锻炼, 进一步改善患者的呼吸形式和呼吸频率; 同时持续的锻炼可改善患者体内缺氧状态, 改善人体肺功能^[15]。另外, 呼吸操肌力训练能够增加患者呼吸肌肌力和耐力^[16,17]。MIP、MEP 是临床上评价呼吸肌功能的常用参考指标, 两者均可有效反映人体吸气肌和呼气肌的强度, 老年 COPD 稳定期患者的主要症状是气流受限持续性发生, 而气流受限可导致呼吸肌肌力降低, 降低呼吸肌功能, 引起 MIP、MEP 下降^[18,19]。本研究结果显示, 干预后, 观察组 MEP、MIP 均高于对照组。可见盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练治疗可有效改善呼吸肌功能。盐酸氨溴索可解除呼吸道平滑肌紧张状态, 提高收缩功能, 因此能够缓解气流受限, 改善呼吸肌功能^[20]。在此基础上, 结合呼吸操肌力训练可使患者在呼吸时减少呼吸做功, 增加膈肌收缩有效性, 改善呼吸肌肌力^[21]。既往研究证实^[22], 炎症反应参与 COPD 稳定期的发生、发展。HMGB1 通过调控炎症反应来参与多种疾病的发生发展过程^[23,24]。TGF- β 1 与其受体

结合后招募细胞内的 Smad2 和 Smad3, 最终造成老年 COPD 稳定期患者气道重塑的发生^[25]。SAA 是一种脂结合蛋白, 其可以充当趋化因子和诱导因子, 起到促炎作用^[26]。正常情况下 SAA 在血清中的表达水平较低, 既往研究发现, COPD 患者体内 SAA 水平迅速升高, 其主要通过促炎作用促进 COPD 病情进展^[27]。本研究结果显示, 盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练治疗老年 COPD 稳定期患者, 可调节血清 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平。盐酸氨溴索是一种常用的呼吸道润滑祛痰药物, 有助于调节浆液性与粘液性物质的分泌, 抑制酸性多糖的合成, 加快痰液的外排, 减轻机体炎症因子水平^[28]。既往也有研究^[29]证实盐酸氨溴索的抗炎作用显著, 考虑其可能通过抗炎机制改善老年 COPD 稳定期患者的临床症状。其搭配呼吸操肌力训练, 对肺功能通气功能、换气功能进行改善, 保证吸入充足的氧气, 加快机体代谢速度, 也有助于机体炎症程度消退^[30]。另本研究也发现, 盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练治疗不增加老年 COPD 稳定期患者的不良反应发生率, 提示盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练治疗安全性较好。

综上所述, 盐酸氨溴索联合呼吸操肌力训练治疗老年 COPD 稳定期患者, 可有效提高临床治疗效果, 改善患者的肺功能、呼吸肌肌力, 同时调节血清 HMGB1、TGF- β 1、SAA 水平, 且不增加不良反应发生率。本次研究的不足之处在于样本量偏小, 且未能观察远期疗效, 后续将扩大样本量、进行多中心、长期随访研究。

参考文献(References)

- [1] Labaki WW, Rosenberg SR. Chronic Obstructive Pulmonary Disease [J]. Ann Intern Med, 2020, 173(3): ITC17-ITC32.
- [2] Zhou Z, Yang L, Hu C, et al. The combination of astragalus injection and ambroxol hydrochloride in the adjuvant treatment of COPD: a systematic review and meta-analysis[J]. Sci Rep, 2023, 13(1): 22077.
- [3] Buran Cirak Y, Yilmaz Yelvar GD, Durustkan Elbasi N. Effectiveness of 12-week inspiratory muscle training with manual therapy in patients with COPD: A randomized controlled study[J]. Clin Respir J, 2022, 16(4): 317-328.
- [4] 徐蓉珍, 石红, 侯月丽, 等. 六字诀呼吸操联合耳穴贴压在胸腔镜肺癌术后患者肺康复中的应用研究 [J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(10): 1422-1426, 1430.
- [5] 唐文君, 曾珠, 杨帆, 等. 血清 HMGB1 与 COPD 急性加重期患者炎症指标肺功能参数之间的相关性 [J]. 河北医学, 2023, 29(10): 1649-1654.
- [6] 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.
- [7] 吴少颖, 吴敏. 常见疾病的诊断与疗效判定(标准) [M]. 北京: 中国中医药出版社, 1999: 142-145.
- [8] 黄建, 段文蓉, 郭燕妮. 老年 COPD 患者并发骨质疏松与 LRP5 基因多态性的相关性研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(16): 1729-1732.
- [9] 王辉, 张庆军, 李小丽. 盐酸氨溴索联合康复训练对慢阻肺的临床疗效及其对患者肺功能的影响研究[J]. 海南医学院学报, 2020, 26(5): 351-354.
- [10] 万东武, 陈祥, 詹茂芹, 等. 布地奈德、盐酸氨溴索和沙丁胺醇三联治疗 COPD 急性加重期患者的临床观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(22): 2404-2407.
- [11] 彭娟, 王洁萍, 黄炜, 等. 阈值负荷吸气肌训练对慢性阻塞性肺疾病患者呼吸功能、运动功能及生活质量影响的 Meta 分析[J]. 中国康复理论与实践, 2022, 28(9): 1022-1031.
- [12] 耿艳娜, 王雷, 耿立梅, 等. 雷火灸联合呼吸康复训练对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期心肺功能和运动耐力的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(12): 2872-2876.
- [13] Shen H, Zhao X, Xu L. Meta-analysis of the efficacy of budesonide and ambroxol hydrochloride inhalation in children with pneumonia and their effects on inflammatory response [J]. Heliyon, 2023, 9(11): e21105.
- [14] 赵彩霞, 叶延玲, 张慧玲, 等. 盐酸氨溴索对毛细支气管炎小鼠 IL-17/STAT3 通路及气道高反应的影响 [J]. 现代药物与临床, 2021, 36(6): 1125-1131.
- [15] 林振清, 周景玉, 刘旭燕, 等. 呼吸操辅助压力调节容量控制通气模式治疗急性加重期慢性阻塞性肺疾病的疗效观察[J]. 山东医药, 2022, 62(5): 60-63.
- [16] 巨君芳, 何迎春, 李强. 六字诀呼吸操联合穴位按摩对 COPD 稳定期患者症状和生活质量的影响[J]. 浙江医学, 2022, 44(9): 970-973.
- [17] 孙爱霞, 周维华. 呼吸操训练联合穴位贴对 COPD 急性加重期患者的应用效果分析[J]. 徐州医科大学学报, 2020, 40(5): 355-358.
- [18] 林传焕, 刘毅君, 谷欣. 气道闭合压、最大吸气压和呼吸浅快指数对慢阻肺患者撤机的预测价值 [J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(12): 2240-2243.
- [19] 谭春苗, 王小环, 王芳, 等. 多组分运动训练对老年慢性阻塞性肺疾病患者运动功能和呼吸功能的影响 [J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(11): 1566-1570, 1575.
- [20] 武焕龙. 盐酸氨溴索治疗老年慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染疗效与药物不良反应[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(6): 966-968.
- [21] 吴珊珊, 岳朝丽, 张梦, 等. 缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练对慢性阻塞性肺疾病患者血气分析指标、肺功能和生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(2): 268-272.
- [22] 王强, 黄欢欢, 罗勇. 不同预后老年 COPD 患者血清 PCT 及炎症因子水平检测的临床意义 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2023, 18(4): 518-521.
- [23] Wang S, Zhang Y. HMGB1 in inflammation and cancer[J]. J Hematol Oncol, 2020, 13(1): 116.
- [24] Chen L, Sun X, Zhong X. Role of RAGE and its ligand HMGB1 in the development of COPD[J]. Postgrad Med, 2022, 134(8): 763-775.
- [25] 陈灿, 白燕, 伍永升. 血清促血管生成和促纤维化因子与老年 COPD 患者肺功能降低和急性加重的关系[J]. 东南大学学报(医学版), 2023, 42(4): 500-506.
- [26] 唐燕玉, 冯小玲, 冯艳, 等. 老年 COPD 合并肺部感染患者肠道菌群分布及其与血清 IL-6、SAA、PCT 的相关性[J]. 中国实验诊断学, 2022, 26(6): 816-819.
- [27] 蒋泽文, 钟金, 刘贤文, 等. 血清 25(OH)D、SAA、Hcy 水平对慢性阻塞性肺疾病患者认知障碍的诊断价值 [J]. 检验医学与临床, 2022, 19(18): 2463-2466, 2472.
- [28] 张绍塘, 陈伦, 叶健. 多索茶碱联合盐酸氨溴索对老年稳定期慢阻肺患者血清 IL-33/sST2 轴表达的影响 [J]. 中国临床药理学杂志, 2022, 38(4): 291-295.
- [29] 潘萍. 多索茶碱联合盐酸氨溴索治疗老年稳定期 COPD 的临床疗效及对血清 IL-33/sST2 轴表达的影响 [J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(9): 2099-2105.
- [30] 范卉, 李娟, 张成琳, 等. 六字诀联合弹力带训练对老年慢性阻塞性肺疾病稳定期病人肺康复的效果[J]. 实用老年医学, 2023, 37(3): 314-317, 324.