

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.02.013

缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练对慢性阻塞性肺病患者血气分析指标、肺功能和生活质量的影响*

吴珊珊 岳朝丽 张 梦 江玲玲 刘扣英[△]

(南京医科大学第一附属医院呼吸与危重症医学科 江苏 南京 210029)

摘要 目的:探讨缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练对慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者血气分析指标、肺功能和生活质量的影响。**方法:**选取 2020 年 1 月 -2021 年 4 月期间就诊于我院的 82 例 COPD 患者,根据随机数字表法分为对照组(缩唇腹式呼吸训练,41 例)和研究组(缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练,41 例),对比两组疗效、血气分析指标[动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、血氧分压(PaO₂)、血氧饱和度(SaO₂)],肺功能[用力肺活量(FVC)、第 1 秒用力呼气容积(FEV₁)、第 1 秒用力呼气容积所占 FVC 的比例(FEV₁/FVC)],生活质量[圣乔治呼吸问卷(SGRQ)评分]、6 分钟步行试验(6MWT)距离、BODE 指数。**结果:**研究组的临床总有效率明显高于对照组 ($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 PaO₂、SaO₂ 高于对照组,PaCO₂ 低于对照组 ($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 高于对照组($P<0.05$)。研究组治疗 3 个月后 6MWT 距离长于对照组,SGRQ 评分、BODE 指数低于对照组($P<0.05$)。**结论:**缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练可改善 COPD 患者血气分析指标,提高肺功能和运动耐力,改善生活质量,疗效显著。

关键词:缩唇腹式呼吸;呼吸操训练;慢性阻塞性肺疾病;血气分析指标;肺功能;生活质量

中图分类号:R563 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2022)02-268-05

Effects of Lip Contraction Abdominal Breathing Combined with Respiratory Exercises on Blood Gas Analysis Indexes, Pulmonary Function and Quality of Life in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease*

WU Shan-shan, YUE Zhao-li, ZHANG Meng, JIANG Ling-ling, LIU Kuo-ying[△]

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, 210029, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of lip contraction abdominal breathing combined with respiratory exercises on blood gas analysis indexes, pulmonary function and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods:** 82 patients with COPD who were treated in our hospital from January 2020 to April 2021 were selected, and they were randomly divided into control group (lip contraction abdominal breathing training, 41 cases) and study group (lip contraction abdominal breathing combined with respiratory exercises, 41 cases). The efficacy, blood gas analysis indexes [arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO₂), partial pressure of blood oxygen (PaO₂), blood oxygen saturation (SaO₂)], pulmonary function [forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the first second (FEV₁), proportion of forced expiratory volume in the first second (FEV₁/FVC)], quality of life [St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) score], 6-minute walking distance (6MWT), BODE index were compared between the two groups. **Results:** The total clinical effective rate of the study group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). 3 months after treatment, PaO₂ and SaO₂ of the study group were higher than those of the control group, and PaCO₂ was lower than that of the control group ($P<0.05$). FEV₁, FVC and FEV₁/FVC of the study group at 3 months after treatment were higher than those of the control group ($P<0.05$). 3 months after treatment, 6MWT of the study group was longer than that of the control group, SGRQ score and BODE index were lower than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Lip contraction abdominal breathing combined with respiratory exercises can improve blood gas analysis indexes of patients with COPD, improve lung function and exercise endurance, improve the quality of life, with significant efficacy.

Key words: Lip contraction abdominal breathing; Respiratory exercises; Chronic obstructive pulmonary disease; Blood gas analysis index; Pulmonary function; Quality of life

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

Article ID: 1673-6273(2022)02-268-05

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81800090)

作者简介:吴珊珊(1990-),女,硕士研究生,研究方向:呼吸系统疾病诊治,E-mail: sansenly533@163.com

[△] 通讯作者:刘扣英(1971-),女,博士,副教授,研究方向:肺癌诊治,E-mail: liuky188@126.com

(收稿日期:2021-06-18 接受日期:2021-07-13)

前言

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是指以不完全可逆气流阻塞、肺功能呈进行性衰退等为特征的慢性支气管炎和(或)肺气肿^[1,2]。临床针对 COPD 的治疗多以药物治疗为主,而忽视康复训练的重要性,使得临床效果与预期效果存在较大差距^[3]。缩唇腹式呼吸、呼吸操训练均是 COPD 常用的康复训练方式,其中缩唇腹式呼吸可加强气道内压,减轻呼吸困难症状^[4]。呼吸操训练可以增强胸廓活动,提高肺功能及改善全身的健康状况^[5]。鉴于此,本研究对我院收治的 COPD 患者给予缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练辅助治疗,疗效较好,总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月 -2021 年 4 月期间就诊于我院的 82 例 COPD 患者,本研究经南京医科大学伦理委员会审查通过(2020-583 号)。纳入标准:(1)诊断标准参考《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》^[6],经 X 线胸片检查确诊;(2)均为稳定期 COPD,咳嗽、气促、咳嗽等症状稳定或轻微;(3)自愿参加研究项目,签署知情同意书。排除标准:(1)合并恶性肿瘤、神经-肌肉系统病变的患者;(2)既往参加过肺康复训练者;(3)由于运动、听力、文化程度、语言功能障碍或其他原因无法配合训练者;(4)合并气胸者;(5)合并严重心血管疾病者。82 例 COPD 患者根据随机数字表法分为对照组(41 例)和研究组(41 例),两组患者的一般资料对比无统计学差异($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组患者的一般资料

Table 1 General data of patients in the two groups

Groups	Male/fe-male	Age(years)	Course of the disease (years)	COPD severity grading		Combined with basic diseases			Smoking history
				I grade	II grade	Hypertension	Diabetes	Hyperlipidemia	
Control group (n=41)	29/12	49.58± 7.62	9.61± 1.42	24	17	8	6	5	23
Study group (n=41)	27/14	49.93± 8.27	9.57± 1.36	22	19	10	7	6	21
χ^2/t	0.051	-0.199	0.130	0.198		0.012		0.196	
P	0.822	0.843	0.897	0.656		0.995		0.658	

1.2 方法

两组患者视其自身情况给予 β_2 肾上腺素受体激动剂、抗胆碱药等药物治疗,在此基础上,对照组患者接受缩唇腹式呼吸,方法如下:患者体位可自选,以舒适为主,自然放松身体,双手分别置于胸部和腹部两处,吸气时,从鼻孔吸入空气,嘴唇紧闭,尽量挺腹,胸部不动;呼气时,撅起嘴唇慢慢呼气如同吹口哨,用嘴呼气,腹部内陷。吸气和呼气的比例在 1:2 进行,慢慢的呼气,达到 1:4 作为目标。每日锻炼 1-2 次,每次 10-20 分钟,每分钟 7-8 次。研究组患者接受缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练,缩唇腹式呼吸方法同对照组,呼吸操训练包括 6 节运动,具体为:第一节:平静呼吸。两脚张开,与肩同宽,双手自然下垂,用鼻子吸气,嘴巴缓慢呼气,吸气比:呼气比为 1:2 或 1:3。第二节:抱胸呼吸。吸气时双手上举,呼气时两手交叉抱胸。第三节:腹式呼吸。一手至于胸部,一手至于腹部,吸气时腹部膨胀,呼气时腹部凹陷。第四节:侧屈呼吸。吸气时一侧手臂做体侧屈运动,呼气时手臂缓慢下垂。第五节:转体呼吸。两手叉腰,两脚张开与肩同宽,吸气时手臂向后,呼气时手臂恢复。第六节:高抬腿呼吸。吸气时一侧腿抬起,呼气时一侧腿缓慢放下。心率平稳情况下可每分钟做 20 次,心率不稳定情况下可以休息 5 分钟再运动,循序渐进,量力而行。每次训练 20 min,一天两次。两组均训练 3 个月。

1.3 疗效判定

临床疗效^[7]:治疗 3 个月后,观察两组临床总有效率。治愈:咳嗽、咳痰、呼吸困难等症状消失,X 线胸片检查肺部感染性病

变吸收消失,肺功能检查显示第 1 秒用力呼气容积(FEV_1)所占用力肺活量(FVC)的比例(FEV_1/FVC) $\geq 70\%$,而 $FEV_1 \geq 80\%$ 预计值。好转:咳嗽、咳痰、呼吸困难等症状消失,肺功能检查显示 FEV_1/FVC , FEV_1 占预计值较治疗前改善,X 线胸片检查肺部感染性病部分吸收。无效:未达到上述标准者。总有效率=治愈率+好转率。

1.4 观察指标

(1)血气分析指标:取患者治疗前、治疗 3 个月后动脉血,由管床医生采集标本后送至我院呼吸重症监护室予动脉血气分析仪检测动脉血氧分压(PaO_2)、血氧饱和度(SaO_2)、动脉血二氧化碳分压($PaCO_2$)。(2)肺功能:治疗前、治疗 3 个月后患者于肺功能室检测肺功能,包括 FEV_1 、FVC,计算 FEV_1/FVC 。(3)圣乔治呼吸问卷(SGRQ)评分^[8]、6 分钟步行试验(6MWT)距离、BODE 指数^[9]治疗前、治疗 3 个月后采用 SGRQ 评估患者生活质量,SGRQ 包括 3 个维度 50 个条目,分值 0~100 分,分数越高生活质量越差。治疗前、治疗 3 个月后采用 6MWT 评估患者运动耐力,在平坦地面上标定 50 m,让患者以最大耐受速度往返行走,计时 6 min 记录行走距离。治疗前、治疗 3 个月后采用 BODE 指数评估 COPD 患者病情,总分 0~10 分,其中 0~2 分为 1 级;3~4 分为 2 级;5~6 分为 3 级;7~10 分为 4 级。分级越高,病情越严重。

1.5 统计学方法

采用 SPSS25.0 分析数据。以率表示计数资料,行 χ^2 检验。以($\bar{x} \pm s$)表示计量资料,行成组 t 检验和配对 t 检验。 $\alpha=0.05$ 为

检验标准。

2 结果

2.1 疗效分析

研究组 (90.24%) 的临床总有效率高于对照组 (65.85%) ($P<0.05$), 见表 2。

表 2 疗效分析 [例(%)]
Table 2 Efficacy analysis [(%)]

Groups	Cure	Become better	Invalid	Total effective rate
Control group(n=41)	8(19.51)	19(46.34)	14(34.15)	27(65.85)
Study group(n=41)	13(31.71)	24(58.54)	4(9.76)	37(90.24)
χ^2				7.118
P				0.008

2.2 血气分析指标变化

研究组治疗 3 个月后 PaO_2 、 SaO_2 较对照组高, PaCO_2 较对照组两组治疗 3 个月后 PaO_2 、 SaO_2 升高, PaCO_2 下降 ($P<0.05$), 低 ($P<0.05$), 见表 3。

表 3 血气分析指标变化 ($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Changes of blood gas analysis indexes ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	PaO_2 (mmHg)	SaO_2 (%)	PaCO_2 (mmHg)
Control group(n=41)	Before treatment	63.48 $\pm$ 7.30	90.73 $\pm$ 6.28	59.24 $\pm$ 6.53
	3 months after treatment	72.55 $\pm$ 6.28	95.24 $\pm$ 5.43	53.18 $\pm$ 5.62
	t1	-6.031	-3.478	4.504
	P1	0.000	0.001	0.000
Study group(n=41)	Before treatment	63.08 $\pm$ 6.59	90.44 $\pm$ 7.12	59.67 $\pm$ 7.16
	3 months after treatment	86.34 $\pm$ 5.33	99.78 $\pm$ 7.64	48.38 $\pm$ 6.41
	t2	-17.572	-5.727	7.522
	P2	0.000	0.000	0.000
	t3	-10.720	-3.101	3.605
	P3	0.000	0.003	0.001

Note: t1, P1 were the comparison within the control group, t2, P2 were the comparison within the study group, and t3, P3 were the comparison between the two groups at 3 months after treatment.

2.3 肺功能指标变化

治疗 3 个月后研究组 FEV_1 、 FVC 、 FEV_1/FVC 较对照组高 ($P<0.05$), 两组治疗 3 个月后 FEV_1 、 FVC 、 FEV_1/FVC 升高 ($P<0.05$), 05), 见表 4。

表 4 肺功能指标变化 ($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Changes of pulmonary function indexes ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	FEV_1 (L)	FVC (L)	FEV_1/FVC (%)
Control group(n=41)	Before treatment	1.36 $\pm$ 0.25	2.19 $\pm$ 0.23	62.10 $\pm$ 5.87
	3 months after treatment	1.64 $\pm$ 0.31	2.48 $\pm$ 0.36	66.13 $\pm$ 6.34
	t1	-4.502	-4.317	-2.987
	P1	0.000	0.000	0.004
Study group(n=41)	Before treatment	1.39 $\pm$ 0.27	2.24 $\pm$ 0.25	62.05 $\pm$ 7.65
	3 months after treatment	2.14 $\pm$ 0.38	2.87 $\pm$ 0.42	74.56 $\pm$ 8.37
	t2	-10.302	-8.253	-7.064
	P2	0.000	0.000	0.000
	t3	-6.528	-4.514	-5.141
	P3	0.000	0.000	0.000

Note: t1, P1 were the comparison within the control group, t2, P2 were the comparison within the study group, and t3, P3 were the comparison between the two groups at 3 months after treatment.

2.4 SGRQ 评分、6MWT、BODE 指数对比

两组治疗 3 个月后 6MWT 升高,SGRQ 评分、BODE 指数

下降 ($P<0.05$), 研究组治疗 3 个月后 6MWT 高于对照组, SGRQ 评分、BODE 指数低于对照组 ($P<0.05$), 见表 5。

表 5 SGRQ 评分、6MWT、BODE 指数对比($\bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison of SGRQ score, 6MWT and BODE index($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	SGRQ score(scores)	6MWT(m)	BODE index(scores)
Control group(n=41)	Before treatment	54.38± 6.47	326.32± 59.51	2.79± 0.28
	3 months after treatment	35.51± 5.52	388.81± 60.64	2.36± 0.23
	t1	14.207	-4.079	7.599
	P1	0.000	0.000	0.000
Study group(n=41)	Before treatment	53.94± 5.51	325.37± 63.67	2.73± 0.31
	3 months after treatment	24.39± 5.48	434.62± 57.45	1.98± 0.22
	t2	24.348	-8.157	12.633
	P2	0.000	0.000	0.000
	t3	9.154	-3.512	7.645
	P3	0.000	0.000	0.000

Note: t1, P1 were the comparison within the control group, t2, P2 were the comparison within the study group, and t3, P3 were the comparison between the two groups at 3 months after treatment.

3 讨论

目前,我国罹患 COPD 的人数接近 1 亿人,而我国因 COPD 死亡的总人数占全世界因 COPD 死亡的总人数的 31.1%,其已成为危害我国公共卫生安全的主要疾病之一^[10,11]。COPD 的致病因素较多,包括长期吸烟、职业粉尘、呼吸道感染、接触化学物质等^[12]。由于 COPD 为多基因的全身性疾病,易反复发作,不及时治疗可损伤患者的肺泡、气道、肺血管,同时还会损伤心脏、骨骼肌等肺外组织,影响患者的运动功能^[13,14]。治疗 COPD 并非千篇一律,而应根据病情严重程度采用分级治疗,但无论何种治疗方法,其中心思想均离不开改善机体肺功能、减轻临床不适症状、提高生活质量等原则^[15]。一直以来临床针对 COPD 的治疗多集中在常规药物治疗方面,而忽视康复训练。2019 年中国特色 COPD 肺康复法在《慢性阻塞性肺疾病倡议》中首次被提及,受到越来越多关注,但目前我国 COPD 肺康复法也一直未能有统一的治疗方法和疗效标准,尚需要更多高质量的临床研究,以便为我国肺康复实践提供循证依据^[16]。

COPD 患者的主要病理改变为不可逆性阻塞在小气道内,导致吸入气体量过多,大量气体残留于肺泡内,肺泡内 PaO_2 降低, PaCO_2 升高,肺泡无效腔增大,肺通气及肺换气功能均降低^[17-19]。缩唇腹式呼吸可使气体呼出时气道压力增加,延迟关闭小气道呼气,利于肺内气体分布,从而改善气体交换,进而改善血气分析指标^[20,21]。此外,通过缩唇腹式呼吸可加强膈肌的储备力与收缩力,提高动态肺顺应性,进一步改善患者肺功能^[22]。此外,COPD 发病时主要累及的是患者呼吸功能,呼吸困难是困扰患者的主要问题,呼吸困难会导致患者活动耐力下降,而活动耐力下降又可导致骨骼肌萎缩及功能受限^[23]。而缩唇腹式呼吸在改善呼吸功能方面效果较弱。以往有研究报道^[24],呼吸操训练是 COPD 患者有效的康复训练措施,可有效改善患者呼吸功能。本次研究结果显示,缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练可改

善 COPD 患者肺功能,改善血气分析指标,提高运动耐力,促进生活质量改善。呼吸操训练包括平静呼吸、抱胸呼吸、腹式呼吸、侧屈呼吸、转体呼吸、高抬腿呼吸 6 节,其中侧屈呼吸和转体呼吸可拉伸四肢,加强患者的关节活动度,加强腰部、四肢的力量,有利于提高运动耐力^[25,26]。抱胸呼吸和高抬腿呼吸可锻炼腰部柔韧度,协调腰腿功能^[27,28];平静呼吸、腹式呼吸可增加胸廓的运动幅度,增强辅助呼吸肌的耐力和力量,改变异常的呼吸形式,从而改善患者血气指标^[29];缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练可有效减少肺泡残留气体,改善呼吸功能,增加患者运动耐力,改善生活质量^[30]。而在行呼吸操治疗时,应密切关注呼吸肌疲劳的出现,并应遵循以下 4 大原则:超负荷、特异性、因人而异、可逆性,即锻炼时既要有一定的负荷,又要因人而异,循序渐进,逐步增加负荷。

综上所述,缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练可改善 COPD 患者肺功能,改善血气分析指标,提高运动耐力,促进生活质量提升,具有较好的临床应用价值。

参考文献(References)

- [1] Rabe KF, Watz H. Chronic obstructive pulmonary disease [J]. Lancet, 2017, 389(10082): 1931-1940
- [2] Duffy SP, Criner GJ. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Evaluation and Management[J]. Med Clin North Am, 2019, 103(3): 453-461
- [3] Gloeckl R, Schneeberger T, Jarosch I, et al. Pulmonary Rehabilitation and Exercise Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease[J]. Dtsch Arztebl Int, 2018, 115(8): 117-123
- [4] Ubolnuar N, Tantisuwat A, Thaveeratitham P, et al. Effects of pursed-lip breathing and forward trunk lean postures on total and compartmental lung volumes and ventilation in patients with mild to moderate chronic obstructive pulmonary disease: An observational study[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(51): e23646
- [5] Kaminsky DA, Guntupalli KK, Lippmann J, et al. Effect of Yoga Breathing (Pranayama) on Exercise Tolerance in Patients with Chronic

- Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized, Controlled Trial[J]. J Altern Complement Med, 2017, 23(9): 696-704
- [6] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25(8): 453-460
- [7] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准[M]. 北京:科学技术文献出版社, 2010: 129
- [8] Jones PW. St. George's Respiratory Questionnaire: MCID [J]. COPD, 2005, 2(1): 75-79
- [9] 陈瑞, 陈荣昌, 刘杰, 等. 慢性阻塞性肺病患者改良 BODE 评分与传统 BODE 评分的相关性分析[J]. 中华生物医学工程杂志, 2010, 16(3): 259-262
- [10] Wang C, Xu JY, Yang L, et al. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): a national cross-sectional study [J]. Lancet, 2018, 391(10131): 1706-1717
- [11] 乔翠霞, 李素云. 慢性阻塞性肺疾病的流行病学研究现状[J]. 中国老年学杂志, 2010, 30(11): 1618-1621
- [12] Segal LN, Martinez FJ. Chronic obstructive pulmonary disease subpopulations and phenotyping [J]. J Allergy Clin Immunol, 2018, 141(6): 1961-1971
- [13] 梁梅兰, 吴美景, 王微, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者血清 8-iso-PGF₂ α 、HIF-1 α 、NGAL、caspase-3 水平与肺功能及认知功能障碍的关系研究[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(8): 1593-1596
- [14] Riley CM, Sciruba FC. Diagnosis and Outpatient Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review [J]. JAMA, 2019, 321(8): 786-797
- [15] de Farias CAC, Gualdi LP, da Silva SB, et al. Effects of different modalities of inspiratory muscle training as an add-on to conventional treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2019, 20(1): 231
- [16] Singh D, Agusti A, Anzueto A, et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease: the GOLD science committee report 2019 [J]. Eur Respir J, 2019, 53(5): 1900164
- [17] 余莉华, 吴永昌. COPD 患者凝血功能和血气分析结合血清 NT-proBNP 检测的临床意义 [J]. 海南医学院学报, 2017, 23(2): 185-188
- [18] Tyagi D, Govindagoudar MB, Jakka S, et al. Correlation of PaCO₂ and ETCO₂ in COPD Patients with Exacerbation on Mechanical Ventilation[J]. Indian J Crit Care Med, 2021, 25(3): 305-309
- [19] İlhan S, Günay R, Özkan S, et al. Arterial Blood Gas Analysis in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery[J]. Turk Thorac J, 2016, 17(3): 93-99
- [20] 冯晓丽, 姜轶, 巫道琳, 等. 缩唇腹式呼吸联合阻力呼吸训练器对老年慢性阻塞性肺病稳定期患者康复效果和生活质量的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(2): 121-124
- [21] 廖静妮, 谭玉婷. 六字诀呼吸操和缩唇腹式呼吸法对 COPD 并开腹手术老年患者呼吸功能的影响 [J]. 中医药导报, 2017, 23(11): 107-109
- [22] 梁丽萍, 左万里, 黄炎明, 等. 缩唇-腹式呼吸法对于稳定期慢性阻塞性肺疾病III期患者肺康复疗效评估[J]. 临床内科杂志, 2013, 30(7): 483-485
- [23] Chuang HY, Chang HY, Fang YY, et al. The effects of threshold inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomised experimental study [J]. J Clin Nurs, 2017, 26(23-24): 4830-4838
- [24] 邹冬侠, 王先明, 张英, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者采用塞托溴胺联合呼吸操训练对肺通气功能生活质量及运动耐力的影响[J]. 河北医学, 2017, 23(10): 1609-1612
- [25] 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
- [26] 朱海龙, 杜芹, 骈晓亮. 塞托溴胺联合呼吸操训练对 COPD 稳定期患者的肺通气功能等指标的影响 [J]. 中国医药导刊, 2017, 19(2): 182-183
- [27] 王君慧, 汪晖, 董翠萍. 呼吸操训练对 COPD 行肺减容术后患者肺功能的影响[J]. 中国康复, 2010, 25(2): 150-151
- [28] 虎瑞娟, 苏桂香, 侯超. 慢性阻塞性肺疾病患者采用塞托溴胺联合呼吸操训练对其肺通气功能、生活质量以及运动耐力的影响[J]. 临床肺科杂志, 2018, 23(4): 704-706
- [29] 卓致远, 武焱旻, 张琦, 等. 塞托溴胺联合呼吸操训练治疗稳定期慢性阻塞性肺病患者的临床研究 [J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(12): 2287-2290, 2305
- [30] 杜舒婷, 邢彬, 丁连明, 等. 呼吸操及肌力训练联合支气管舒张药治疗中重度慢性阻塞性肺疾病患者的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(2): 115-119