

# 音乐治疗辅助肺康复训练对 COPD 患者康复治疗的研究

计樱莹<sup>1,2</sup>, 郝建凤<sup>2</sup>, 苏敏<sup>1</sup>

**【摘要】 目的:**探讨音乐治疗辅助肺康复训练对 COPD 患者的心肺功能、生活质量、情绪状况及睡眠质量的影响。**方法:**将 COPD 的患者共 30 例随机数字表法分为研究组和对照组, 每组 15 例。2 组均予以正规内科治疗及康复专科护理, 研究组予以音乐治疗辅助常规肺康复训练干预, 对照组予以常规肺康复训练干预, 2 组治疗时间每次 45min, 每日 1 次, 5 次/周, 持续 12 周。比较 2 组干预前后肺功能、生活质量、情绪状况、睡眠质量。**结果:**干预 12 周后, 2 组第一秒用力呼气容积 (FEV1) 与用力肺活量 (FVC) 的比值 (FEV1/FVC) (%)、FEV1 占预计值百分比 (FEV1%pred)、无氧阈 (AT)、二氧化碳通气当量斜率 (VE/VCO<sub>2</sub>)、6min 步行距离及健康调查简表 (SF-36) 指数明显高于治疗前 (均  $P < 0.05$ ), 2 组改良气短 (Borg) 指数均明显低于治疗前 ( $P < 0.05$ ), 且研究组的各项评定均明显高于对照组 (均  $P < 0.05$ ); 治疗后, 2 组汉密尔顿焦虑量表 (HAMA)、汉密尔顿抑郁量表 (HAMD)、匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 均明显低于治疗前 (均  $P < 0.05$ ), 且研究组各项指标均低于对照组 (均  $P < 0.05$ )。**结论:**音乐治疗辅助肺康复训练与常规肺康复训练相比, 能更好地改善 COPD 患者的肺功能, 提高患者的运动耐力、生活质量, 改善患者的心理、情绪及睡眠状况。

**【关键词】** 肺康复; 音乐治疗; COPD; 肺功能; 生活质量

**【中图分类号】** R49; R563.9 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2019.03.010

**Music Therapy for Assisted Pulmonary Rehabilitation Training for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Rehabilitation** Ji Yingying, Hao Jianfeng, Su Min. Wuxi Tongren Rehabilitation Hospital, Wuxi 214000, China

**【Abstract】 Objective:** To explore the effects of music therapy on cardiopulmonary function, quality of life, emotional state and sleep quality of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods:** From Jan. 1, 2016 to Dec. 31, 2017, 30 COPD patients admitted in our hospital were divided into the experimental group and control group according to the random number table method, 15 cases in each group. Both groups were given regular medical treatment and rehabilitation specialist nursing, and the experimental group was treated with music therapy for assisted pulmonary rehabilitation training intervention, and the control group was given routine pulmonary rehabilitation training. The treatment time of the two groups was 45 min each time 5 times/week for 12 weeks. The cardiopulmonary function before and after the intervention, the quality of life, emotional state and the sleep quality were compared between two groups. **Results:** After 12 weeks of intervention, forced expiratory volume in one second (FEV1)/forced vital capacity (FVC) (%), FEV1% pred, anerobic threshold (AT), ventilation relative to carbon dioxide production (VE/VCO<sub>2</sub>) in both groups were significantly higher, and the Borg index significantly lower than pretreatment (all  $P < 0.05$ ), more significant in the experimental group than in control group ( $P < 0.05$ ). The 6-minute walking distance in the experimental group was significantly longer than in the control group ( $P < 0.05$ ). The SF-36 (the MOS item short from health survey) index scores in both groups were significantly higher than pretreatment ( $P < 0.05$ ), more significant in the experimental group than in the control group ( $P < 0.05$ ). After 12 weeks of intervention, the scores of Hamilton Anxiety Scale (HAMA), Hamilton Depression Scale (HAMD) and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) in both groups were significantly lower than pretreatment, more significant in the experimental group than in the control group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Music therapy for assisted pulmonary rehabilitation training can more significantly improve the pulmonary function, the quality of life, the mental, emotional, and sleep status, and enhance the endurance of the movement in COPD patients than the routine pulmonary rehabilitation.

**【Key words】** pulmonary rehabilitation; music therapy; COPD; lung function; quality of life

收稿日期: 2018-05-03

作者单位: 1. 无锡市同仁康复医院心肺康复科, 江苏 无锡 214000; 2. 苏州大学附属第一医院康复科, 江苏 苏州 215000

作者简介: 计樱莹 (1987-), 女, 主治医师, 主要从事心肺康复方面的研究。

通讯作者: 苏敏, sumin@suda.edu.cn

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种以不完全可逆的气流受限为

特点的慢性呼吸道疾病。我国每年有超过 100 万人死于 COPD, 已居我国疾病负担的首位; COPD 临床表现为稳定期与急性加重期交替出现, 伴有不完全可逆的气流受限, 致使肺功能进行性恶化, 引起运动受限, 日常活动减少, 进而产生肌肉萎缩、体力下降、体重减轻等生理改变, 并且伴随着焦虑或抑郁的情绪, 并伴有夜眠情况不佳<sup>[1-4]</sup>, 这些改变严重影响着 COPD 患者的生活质量; 尤其是老年患者, 病程迁延, 反复发作, 对患者的晚年生活质量、情绪及睡眠影响尤甚, 并伴有很高的病死率<sup>[5]</sup>。目前临床上对于 COPD 的治疗仍以氧疗、止咳化痰以及噻托溴胺、沙丁胺醇气雾剂等常规治疗为主, 但效果并不理想, 不能满足临床及患者需要。因此更多的有效治疗方案的研究对本病尤为重要。针对 COPD 这一疾病, 我院对 30 例稳定期 COPD 患者, 在常规内科药物治疗和康复专科护理的基础上应用常规肺康复训练<sup>[6]</sup>、音乐治疗辅助肺康复训练后对患者肺功能、生活质量、情绪及睡眠改善效果明显<sup>[4,7]</sup>, 改善了患者的疾病状态及生活状态, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院 2016 年 1 月~2017 年 12 月的 30 例 COPD 患者, 所有患者均符合中华医学会呼吸病分会制定的 COPD 诊断指南(2013 年修订版)的诊断标准<sup>[5]</sup>, 并处于稳定期, 自愿接受各种问卷和量表检查, 临床研究方案通过医院伦理委员会讨论通过, 患者均签署实验知情同意书; 排除伴有严重的心脑血管疾病、肿瘤、中重度贫血、需要使用无创/有创接卸通气或无法脱氧的患者、患有严重骨骼肌疾病或存在有恶液质无法运动、重度认知功能障碍或小学学历以下, 病情严重无法配合的患者以及对肺康复及音乐治疗不配合或不接受的患者。将 30 例患者随机分为 2 组, 每组 15 例。2 组患者在性别比例、年龄、体重指数、吸烟指数等基本临床资料比较差异无统计学意义, 具有可比性, 见表 1。

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	n	性别 (男/女)	年龄 (岁)	体重指数 (kg/m <sup>2</sup> )	吸烟指数 (包/年)
研究组	15	9/6	73.73±7.54	22.45±1.68	38.62±11.34
对照组	15	8/7	75.14±6.81	22.82±1.85	40.12±10.85

1.2 方法 2 组均给予常规药物治疗、康复专科护理, 研究组予以音乐治疗辅助常规肺康复训练, 对照组予以常规肺康复训练。具体方法如下:

1.2.1 肺康复训练 指导患者正确实施肺康复训练, 由经过专业培训的 2 名呼吸治疗师共同指导患者正确实施。根据初次试验所能达到的最大负荷功率(Max-

imum Load Power, LP max) 及所用时间结合最大摄氧量(Maximum Oxygen Consumption, VO<sub>2</sub> max)、无氧阈时间综合分析后, 选择适当的肺康复训练方案, 运动强度原则上要达到或超过患者习惯运动强度, 但临床上以患者的耐受能力、血氧饱和度、心率等指标为主要考虑因素, 避免患者出现过度疲劳<sup>[8]</sup>。呼吸治疗师对患者进行康复训练操的一对一指导, 主要内容包括: ①上肢肌肉运动, 主要做哑铃运动, 双手握 0.5~1kg 的哑铃, 依次做哑铃侧手举、哑铃耸肩、哑铃前手举及其他利用哑铃做肱二头肌、肱三头肌弯曲的运动、腕关节的伸展和屈曲运动, 每个运动重复 20 次; ②下肢肌肉运动, 利用弹力绷带缠绕双腿, 做上下运动、髋关节外展运动、抬起-伸展运动及划行运动等, 每个运动重复 20 次。加适量的步行、踩功率车等; ③呼吸功能锻炼, 主要包括缩唇式呼吸、腹式呼吸、缓慢呼吸的训练。常规肺康复训练每次 45min, 每日 1 次。5 次/周, 持续 12 周<sup>[8]</sup>。

1.2.2 音乐治疗辅助肺康复训练 在研究组中, 我们采用音乐治疗, 由经过专业培训的 1 名音乐治疗师及 1 名呼吸治疗师组成的治疗小组共同指导患者进行音乐治疗辅助下的肺康复训练<sup>[9]</sup>, 训练以歌唱呼吸训练<sup>[7,10]</sup>, 提高膈肌呼吸的力量, 通过气息的调整与控制来改善患者呼吸状况<sup>[11-12]</sup>, 由一名音乐治疗师引导, 进行发声练习(时间约 5min), 如大声发元音为“le”、“la”、“mi”、“mu”<sup>[13]</sup>。然后选择能够激发患者兴趣、耳熟能详且对患者肺活量改善有明显帮助的歌曲如民歌或流行歌曲<sup>[7]</sup>, 如中国的传统民歌:《茉莉花》、《东方红》、《康定情歌》、《浏阳河》、《在北京的金山上》、《吉祥三宝》等歌曲, 另外一名呼吸治疗师将手放在患者腹部, 指导运用腹式呼吸的方法进行歌唱训练, 将声音抑扬顿挫, 高低强弱表现出来, 手放在患者的腹部可以让患者有主观的感受与暗示, 能使患者更好地运用腹式呼吸的方式进行歌唱, 治疗者可根据患者腹部在训练中的起伏的幅度正确判断患者是否正在进行腹式呼吸, 并观察腹式呼吸的幅度, 以便随时指导及调整。唱歌在吸气的时候, 无论是歌曲的节奏快、慢、多、少, 必须保持呼吸器官的松弛、平稳、协调和自然, 在呼气的时候自然吐气<sup>[11]</sup>, 运用缩唇的方法将自身的气息源源不断的发送出去, 并发出声调, 尽可能长时间地延长发出声调的时间。并且在患者肢体活动无受限的情况下, 可以加用无调性击打乐器: 中国鼓、三角铁、碰铃、响板; 自制乐器: 木棒和桶; 身体乐器: 手掌、脚及身体各部位, 进行歌唱的同时配合音乐的节拍运用身边的乐器演奏歌曲。并选择一些改善紧张焦虑情绪的歌曲如《春江花月夜》、《汉宫秋月》、《江南好》、《梁祝》、《二

泉映月》等在患者进行呼吸训练的时候播放<sup>[14]</sup>,让患者进行呼吸训练的同时可根据选择曲目的节拍来调节呼吸的节奏与频率,以及在患者进行步行及踩功率车时播放患者自己喜欢的音乐,让患者按照音乐的节拍调节步行频率及踩功率车的速度。在进行音乐治疗辅助肺康复训练的同时进行临床靶行为观测:如在血氧饱和度不变、心率正常范围内,观测发音的时长、呼吸频率、音节弹跳频率的发音等。音乐治疗辅助肺康复训练每次45min,每日1次。5次/周,持续12周<sup>[13]</sup>。

1.2.3 内科药物治疗及康复专科护理 2组根据2013版COPD诊疗指南,予以常规支气管扩张剂(氨茶碱、噻托溴铵)、糖皮质激素(布地奈德富马酸福莫特罗吸入剂)、化痰药物(氨溴索)等进行解痉平喘祛痰治疗,并每位患者予以低流量吸氧1.5L/min,每日15h。同时向2组患者均讲述COPD的发病原因、有关因素和相关的治疗方法、预后等,并进行行为干预,改正不良生活习惯,如吸烟,不良生活规律,建议患者合理饮食,调整生活状态。

1.3 评定标准 ①肺功能:通过心肺运动试验来评定。患者运动量参照其年龄、最大心率和达到的Borg呼吸指数来制定。心肺运动试验(Cardiopulmonary exercisetest, CPET)采用MastreScreen CPX运动心肺康复评估测试系统,在进行检查前患者停止吸氧2h,运用心肺运动试验比较2组患者的第一秒用力呼气容积与用力肺活量的比值(forced expiratory volume in one second/forced vital capacity, FEV1/FVC)(%)、FEV1占预计值百分比(FEV1%pred)、无氧阈(anaerobic threshold, AT)、二氧化碳通气当量斜率(ventilation relative to carbon dioxide production, VE/VCO<sub>2</sub>)、改良气短(Borg)指数等指标。②运动能力:6min步行距离评定。③生活质量:应用健康调查简表(the MOS item short from health survey, SF-36)量表测定,包括生理功能(physical functioning, PF)、生理职能(role-physical, RP)、躯体疼痛(bodily pain, BP)、总体健康(general health, GH)、活力(vitality, VT)、社会功能(social functioning, SF)、情感职能(role-emotional, RE)、精神健康(mental health, MH)

8个项目,每项10分,分数越高,生活质量越好。④心理状况:应用汉密尔顿焦虑量表(Hamilton Anxiety Scale, HAMA),有14个项目,采用0~4分的5级评分法;分值越高,焦虑越重。汉密尔顿抑郁量表(Hamilton Depression Scale, HAMD),采用14个项目评分方法,总分<7分:正常,总分在7~17分:可能有抑郁症;总分在17~24分:肯定有抑郁症。匹茨堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)由19个自评和5个他评条目构成,总分范围为0~21分,得分越高,表示睡眠质量越差。

1.4 统计学方法 采用SPSS 16.0统计学软件进行统计分析,剂量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 $t$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

干预12周后,2组FEV1/FVC(%), FEV1%pred、AT、VE/VCO<sub>2</sub>均明显高于治疗前( $P < 0.05$ ), Borg指数低于治疗前( $P < 0.05$ );干预后,研究组FEV1/FVC(%), FEV1%pred、AT、VE/VCO<sub>2</sub>明显高于对照组( $P < 0.05$ ),研究组Borg指数明显低于对照组( $P < 0.05$ ),见表2。

干预12周后,2组6min步行距离均明显高于治疗前( $P < 0.05$ ),研究组更高于对照组( $P < 0.05$ ),见表3。

干预12周后,2组SF-36指数均明显高于治疗前(均 $P < 0.05$ ),研究组更高于对照组( $P < 0.05$ ),见表4。

干预12周后,2组HAMA、HAMD、PSQI指数均明显低于治疗前(均 $P < 0.05$ ),研究组更低于对照组( $P < 0.05$ ),见表5。

表3 2组治疗前后6min步行距离比较  $m, \bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
研究组	15	263.07±10.61	330.47±8.37 <sup>ab</sup>
对照组	15	264.47±4.75	307.27±26.59 <sup>b</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表2 2组治疗后肺功能测试指标比较  $\bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	FEV1/FVC(%)		FEV1%pred		AT(L/min)		VE/VCO <sub>2</sub>		Borg(分)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	15	53.16±3.49	73.96±4.61 <sup>ab</sup>	43.37±4.47	65.28±4.65 <sup>ab</sup>	43.18±2.86	65.99±2.75 <sup>ab</sup>	30.47±1.42	42.94±1.39 <sup>ab</sup>	4.67±1.18	2.57±1.05 <sup>ab</sup>
对照组	15	51.95±2.88	66.48±4.44 <sup>a</sup>	43.93±4.68	54.88±3.69 <sup>a</sup>	42.62±2.33	59.86±2.36 <sup>a</sup>	30.67±1.47	38.9±1.40 <sup>a</sup>	4.93±1.33	3.40±1.40 <sup>a</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表4 2组 SF-36 评分治疗前后比较

分,  $\bar{x} \pm s$

项目	研究组(n=15)		对照组(n=15)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
生理功能	57.13±2.97	80.87±3.09 <sup>ab</sup>	56.47±2.95	69.60±3.38 <sup>a</sup>
生理职能	51.13±2.61	80.87±3.31 <sup>ab</sup>	52.00±2.42	71.33±2.89 <sup>a</sup>
躯体疼痛	62.73±3.39	85.67±3.42 <sup>ab</sup>	61.67±3.68	72.87±3.02 <sup>a</sup>
总体健康	61.20±3.82	89.60±2.82 <sup>ab</sup>	60.60±2.69	73.26±3.39 <sup>a</sup>
活力	52.80±3.55	78.60±2.80 <sup>ab</sup>	51.67±2.72	62.20±3.03 <sup>a</sup>
社会功能	62.40±4.03	85.27±3.86 <sup>ab</sup>	62.67±2.92	71.93±4.82 <sup>a</sup>
情感职能	68.73±4.23	79.67±2.23 <sup>ab</sup>	68.67±3.11	75.27±3.06 <sup>a</sup>
精神健康	61.27±2.37	85.47±3.16 <sup>ab</sup>	59.60±2.03	70.60±2.16 <sup>a</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表5 2组 HAMA、HAMD、PSQI 量表评分治疗前后比较

分,  $\bar{x} \pm s$

组别	n	HAMA		HAMD		PSQI	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	15	21.54±4.44	11.07±1.53 <sup>ab</sup>	18.25±3.11	10.81±2.14 <sup>ab</sup>	13.60±1.84	6.73±1.53 <sup>ab</sup>
对照组	15	21.13±3.42	15.53±3.27 <sup>a</sup>	19.19±2.40	13.69±2.82 <sup>a</sup>	14.27±1.49	9.53±1.51 <sup>a</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

Troosters 等<sup>[15]</sup>学者认为 COPD 患者应当早期启动肺康复训练,且长期坚持,甚至终身坚持以运动处方为主的康复训练可以使 COPD 患者受益更大且受益时间持续更长。心肺运动试验作为一项无创性检测技术,它通过监测受试者在特定运动负荷下,实时检测机体摄氧量和二氧化碳排出量的动态变化并评价受试者循环和呼吸功能的储备能力,是目前最客观和全面衡量人体心肺储备功能的检查方法<sup>[16]</sup>。本研究结果证实,对于 COPD 患者给予积极的肺康复训练,不仅能够提高患者的肺功能,更重要地是能够改善患者的生活质量和心理状况,促进患者的身心康复;这与相关研究相符<sup>[17]</sup>。

音乐治疗辅助肺康复训练在不同程度的 COPD 稳定期患者中的疗效,比进行常规肺康复训练的患者在肺功能、日常生活质量、认知功能、情绪及睡眠方面的更好,能够有效提高患者运动耐力,缓解呼吸困难症状。在进行肺康复中加入音乐治疗,针对患者的喜好选择歌曲,并在歌唱、演奏等音乐活动中加入改善呼吸及肺功能的治疗方法,创新而富有趣味,使患者更容易接受,在悠扬而富有节奏的音乐声中进行呼吸训练及肺康复训练,患者的肺功能、情绪、睡眠都得到明显的改善,进而改善其生活质量。COPD 患者因气道内分泌物聚集、支气管收缩导致气道内阻力明显升高,肺弹性回缩力减弱,呼吸肌负荷量增加,从而导致通气能力

下降,运动耐力受限。通过有效的肺康复训练及音乐治疗辅助肺康复训练,可有效地改善呼吸肌、膈肌的力量与耐力,通过呼吸康复训练,音乐治疗中气息的调整与控制,腹式呼吸的建立,缩唇呼吸的运用,重建有利于 COPD 患者的呼吸模式,可有效地增加残气量的排出,减少乳酸性酸中毒,降低 H<sup>+</sup> 及 CO<sub>2</sub> 的残余量,减少肺部所受化学刺激,从而更好地改善患者心肺功能及运动耐力。

在本研究中,经音乐治疗辅助肺康复训练干预的患者较单独进行肺康复的患者,FEV1/FVC(%) FEV1%pred、AT 水平、VE/VCO<sub>2</sub> 明显改善,Borg 指数明显降低,6min 步行实验数值明显好转,SF-36 指数明显升高,焦虑及抑郁状态明显改善,睡眠质量亦明显提高,这提示音乐治疗与肺康复训练相结合可显著改善患者的肺功能、运动功能,提高患者生活质量,改善患者情绪。音乐治疗辅助肺康复训练可改善患者心肺残损和残障状态<sup>[4,7]</sup>,富有娱乐性及趣味性的音乐治疗,可改善患者的认知状态,焦虑及抑郁的状态<sup>[18-19]</sup>,使患者更有幸福感及获得感<sup>[20]</sup>。在治疗过程中,通过指导患者在歌唱中缩唇呼吸、腹式呼吸、气息调整与控制,呼吸节律控制,上肢扩胸训练,弯腰及四肢活动<sup>[11-12]</sup>,可使患者在普通肺康复中增加趣味性,更好地使患者接受肺康复训练,音乐让患者身心都得到了明显的放松,从而促进心肺肌肉组织的活动,进而改善或维持心肺功能。在进行肺康复的同时加入音乐治疗,患者的肺功能情况,气短情况,6min 步行实验

指数较普通的肺康复组明显改善,患者的情绪及睡眠情况亦明显好转,患者能够明显感觉气喘情况好转,能够步行更远的距离,能够有更好的生活体验,更好地改善情绪及睡眠,从而明显提高了生活质量。

通过本次对照实验研究表明:音乐治疗辅助肺康复训练和常规肺康复训练对 COPD 患者的肺功能、生活质量、情绪及睡眠均有改善,且研究组的疗效明显优于对照组。

### 【参考文献】

- [1] Yohannes A M, Alexopoulos G S. Depression and anxiety in patients with COPD[J]. *European Respiratory Review An Official Journal of the European Respiratory Society*, 2014, 23(133):345-349.
- [2] 李红梅,高欢玲,刘爱梅,等.老年慢性阻塞性肺疾病患者生活质量质性研究[J]. *中国老年学杂志*, 2017, 37(5):1244-1246.
- [3] 徐灵彬,马苗,孙莉.老年慢性阻塞性肺疾病患者稳定期健康相关生活质量评价[J]. *中华老年医学杂志*, 2015, 34(9):972-975.
- [4] Cullen K, Talbot D, Gillmor J, et al. Effect of Baseline Anxiety and Depression Symptoms on Selected Outcomes Following Pulmonary Rehabilitation. [J]. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation & Prevention*, 2017, 37(4):279.
- [5] 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(2013年修订版)(一)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2013, 36(4):484-491.
- [6] 吴海燕,钱钧,郝建,等.康复训练对稳定期 COPD 患者肺功能的影响[J]. *临床肺科杂志*, 2014(10):1787-1789.
- [7] Mcnaughton A, Aldington S, Williams G, et al. Sing Your Lungs Out: a qualitative study of a community singing group for people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)[J]. *Bmj Open*, 2016, 6(9):e012521.
- [8] 张利娟.心肺康复治疗对冠心病心肺功能及生活质量的影响分析[J]. *中国伤残医学*, 2016, 24(9):127-128.
- [9] Wasterlain E, Reychler G, Caty G. Occupational therapy (OT) and pulmonary rehabilitation (PR) of COPD patients[J]. *Annals of Physical & Rehabilitation Medicine*, 2013, 56(Suppl 1):e173-e174.
- [10] Bonilha A G, Onofre F, Vieira M L, et al. Effects of singing classes on pulmonary function and quality of life of COPD patients. [J]. *International Journal of Copd*, 2008, 2009(default): 1-8.
- [11] Thaut M H, Gardiner J C, Holmberg D, et al. Neurologic Music Therapy Improves Executive Function and Emotional Adjustment in Traumatic Brain Injury Rehabilitation [J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2010, 1169(1):406-416.
- [12] Beaumont M, Mialon P, Le C B, et al. Effects of inspiratory muscle training on dyspnoea in severe COPD patients during pulmonary rehabilitation: controlled randomised trial. [C]. *Ers International Congress*. 2018:OA2924.
- [13] Horuz D, Kurcer M A, Erdo an Z. The Effect of Music Therapy on Anxiety and Various Physical Findings in Patients With COPD in a Pulmonology Service[J]. *Holistic Nursing Practice*, 2017, 31(6):378.
- [14] 姜力,韦莉萍.音乐治疗与临床的研究进展[J]. *护士进修杂志*, 2005, 20(9):809-811.
- [15] Troosters T, Casaburi R, Gosselink R. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *American Journal of respiratory and critical care medicine*, 2005, 172(1):19.
- [16] 吴浩,孙兴国,顾文超,等.心肺运动试验计算个体化目标心率指导男性慢性阻塞性肺疾病患者运动康复的效果观察[J]. *中国全科医学*, 2016, 19(35):4323-4327.
- [17] 谢斌,鲍晓,李伟玲,等.康复训练对稳定期慢阻肺患者生活质量和运动功能的影响[J]. *中国康复*, 2016, 31(4):277-279.
- [18] Je D L R O, Garciapardo M P, Cabañés I C, et al. Does Music Therapy Improve Anxiety and Depression in Alzheimer's Patients [J]. *J Altern Complement Med*, 2017, 24(1):33-36.
- [19] Kenny D T, Faunce G. The impact of group singing on mood, coping, and perceived pain in chronic pain patients attending a multidisciplinary pain clinic[J]. *J Music Ther*, 2004, 41(3):241-58.
- [20] Steinhoff N, Heine A M, Vogl J, et al. A pilot study into the effects of music therapy on different areas of the brain of individuals with unresponsive wakefulness syndrome [J]. *Frontiers in Neurology*, 2015, 9(291):291.

本刊办刊方向:

立足现实 关注前沿 贴近读者 追求卓越