

短期强化肺康复训练对 OSA-COPD 共存患者呼吸、运动功能及生活质量的影响

陈瑞英¹ 马小花¹ 孙婷¹ 刘峰辉¹ 刘雅²

¹郑州大学第一附属医院呼吸及睡眠科, 郑州 450052; ²郑州大学第五附属医院呼吸与危重症学科, 郑州 450052

通信作者: 刘雅, Email: 13507629066@163.com

【摘要】 **目的** 观察短期强化肺康复训练对阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA)-慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 共存患者呼吸、运动功能及生活质量的影响。**方法** 采用随机数字表法将 57 例 OSA-COPD 共存患者分为观察组及对照组, 2 组患者均予以夜间无创气道正压通气 (NPPV)、氧疗及支气管舒张剂治疗, 观察组同时辅以 8 周强化肺康复训练 (包括呼吸功能训练及肢体运动训练等)。于入选时、治疗 8 周后对 2 组患者进行多导睡眠监测 [监测指标包括呼吸暂停低通气指数 (AHI)、夜间最低血氧饱和度 (LowSpO₂)、夜间血氧饱和度 <90% 时间占总睡眠时间比值 (TST90) 等]、动脉氧分压 (PaO₂) 分析、肺功能测定 [检测指标包括用力肺活量 (FVC)、1 秒用力呼气容积 (FEV₁) 及 FEV₁/FVC% 等]、6 分钟步行试验 (6MWT) 及圣乔治呼吸问卷 (SGRQ) 评分等。**结果** 治疗 8 周后 2 组患者 AHI、LowSpO₂、TST90 及 PaO₂ 均较治疗前明显改善 ($P < 0.05$), 且上述指标组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗 8 周后观察组 FVC、FEV₁ 及 6MWT [分别是 (2.23±0.38)L、(1.41±0.28)L 及 (397.3±71.3)m] 均显著优于治疗前及对照组水平 ($P < 0.05$); 治疗后观察组 SGRQ 症状、活动能力、疾病影响日常生活评分及总分 [分别是 (52.26±8.78) 分、(71.34±10.65) 分、(42.53±10.23) 分及 (51.31±13.35) 分] 均显著优于治疗前及对照组水平 ($P < 0.05$)。**结论** NPPV 可有效提高 OSA-COPD 共存患者对短期强化肺康复训练的耐受性; 在此基础上辅以短期强化肺康复训练 (以呼吸功能训练及肢体运动训练为主) 能进一步促进患者呼吸功能、运动功能恢复, 提高患者生活质量, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 强化肺康复训练; 阻塞性睡眠呼吸暂停; 慢性阻塞性肺疾病; 肺功能; 运动能力; 生活质量

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.05.009

The effect of short-term, intensive rehabilitation exercises on the respiration, life quality and sleep of persons with obstructive sleep apnea and chronic obstructive pulmonary disease

Chen Ruiying¹, Ma Xiaohua¹, Sun Ting¹, Liu Fenghui¹, Liu Ya²

¹Department of Respiration and Sleep Medicine, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; ²Department of Respiration, The Fifth Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

Corresponding author: Liu Ya, Email: 13507629066@163.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of short-term intensive rehabilitation training on respiratory function, motor function and the life quality of patients with obstructive sleep apnea combined with chronic obstructive pulmonary disease (OSA-COPD). **Methods** Fifty-seven patients with OSA-COPD were randomly divided into an observation group and a control group. Both groups were treated with non-invasive positive pressure ventilation (NPPV), oxygen therapy and a bronchodilator, while the observation group was additionally provided with 8 weeks of intensive lung rehabilitation training, including respiratory function training and limb exercise training. Polysomnography was used to monitor the apnea hypopnea index (AHI), the lowest oxygen saturation level during the night (LowSpO₂) and the nocturnal oxygen saturation ratio for < 90% of total sleep time (tst90). Arterial blood gases, forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume in one second (FEV₁) were measured. The 6-minute walk test (6MWT) and St. George's respiratory questionnaire (SGRQ) were used to evaluate all the patients before and after the intervention. **Results** After 8 weeks of treatment, the average AHI, LowSpO₂, TST90 and PaO₂ had improved significantly in both groups. There was no significant difference between them. After the treatment the average FVC, FEV₁ and 6MWT time of the observation group were significantly better than before the treatment and

the significantly better than the control group's averages. After treatment, the average SGRQ score and activity ability score of the observation group were also significantly improved and significantly better than the control group's averages. **Conclusions** NPPV can effectively improve OSA-COPD patients' tolerance of short-term intensive pulmonary rehabilitation training. With that assistance, short-term intensive rehabilitation training can promote the recovery of respiratory function and motor function, and improve the life quality of patients. Therefore, such therapy is worthy of clinical promotion and application.

【Key words】 Pulmonary rehabilitation; Sleep; Apnea; Obstructive pulmonary disease; Lung function; Motor function; Quality of life

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.05.009

阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 以睡眠打鼾伴呼吸暂停及日间嗜睡为主要特征, 人群中患病率高达 2%~4%^[1], 患者主要病理生理改变是夜间慢性间歇低氧及睡眠片段化, 容易引起高血压、冠心病、糖尿病、脑血管病、认知功能障碍等多器官多系统损害^[2]。慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 主要表现为持续性呼吸道症状和不可逆气流受限。随着人口年龄结构老龄化及环境因素影响, 近年来 COPD 发病率居高不下, 已成为我国严重公共卫生问题之一^[3]。OSA 与 COPD 皆属呼吸系统常见疾病, 并存率较高, 临床称之为 OSA-COPD 重叠综合征 (overlap syndrome)。有研究统计发现 OSA-COPD 共存患者在成年人中占比接近 1%^[4], 患者上、下气道均存在动态气流受限、阻力增高; 与单一 OSA 或 COPD 患者比较, OSA-COPD 共存患者夜间低氧血症、日间低氧及高碳酸血症表现更严重, 白天嗜睡更明显, 合并症多发, 睡眠及生活质量更差, 死亡率也明显增加^[5]。

目前有大量研究报道, 合理的肺康复训练能改善稳定期 COPD 患者肺功能, 增强骨骼肌肌力及运动耐力, 减轻呼吸困难, 提高健康相关生活质量^[6-7]; 同时康复效果与训练强度间存在量-效关系, 美国胸科医生协会 (American College of Chest Physicians, ACCP) 及美国心肺康复协会 (American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, ACCVP) 制订的肺康复指南提出, 肌肉运动训练是肺康复核心内容, 相当于 60%~90% 峰值摄氧量 (peak volume of oxygen uptake per minute, peakVO₂) 或峰值运动强度的亚极量训练较低强度训练能产生更大获益, 为肺康复干预提供了新的指导原则^[8]。OSA-COPD 共存患者因长期低氧性损害, 导致其肌肉组织氧摄入不足, 其肌力及耐力均明显下降, 加之肥胖、白天嗜睡等因素影响, 多数患者无法耐受有一定强度要求的系统肺康复训练。夜间无创气道正压通气 (noninvasive positive airway pressure ventilation, NPPV) 有助于消除 OSA 患者夜间低氧状况, 纠正睡眠结构紊乱, 抑制白天嗜睡, 提高睡眠及生活质量^[9]。基于此, 本研究针对 OSA-COPD 共存患者给予

积极的呼吸支持干预 (如夜间 NPPV 治疗、日间氧疗等) 及强化肺康复训练, 发现治疗后患者呼吸、运动功能及生活质量均得到显著改善, 现报道如下。

对象与方法

一、对象与分组

选取 2015 年 1 月至 2017 年 6 月期间在郑州大学第一附属医院呼吸睡眠科治疗的 57 例 OSA-COPD 共存患者作为研究对象, 患者纳入标准包括: ①年龄 18~75 岁; ②均符合中华医学会呼吸病学分会 2013 年制订的 COPD 诊断标准^[10]; ③同时符合中华医学会呼吸病学分会 2011 年制订的 OSA 诊断标准^[11]; ④患者对本研究知情同意并能积极配合相关治疗、评定, 同时本研究也经郑州大学第一附属医院伦理委员会审核批准 (批号: SS-2015-A3)。患者排除标准包括: 合并严重心脑血管疾病、严重呼吸衰竭、运动性高血压或未有效控制的高血压 (如收缩压 ≥ 180 mmHg 和/或舒张压 ≥ 100 mmHg)、有严重肢体或认知功能障碍无法配合康复训练或评估、近 1 个月内 COPD 急性加重或不能耐受 NPPV 治疗等。

采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组, 2 组患者 OSA 病情均为中重度, COPD 均处于稳定期, 2 组患者性别、年龄、体重指数 (body mass index, BMI) 及病情严重程度分级等一般资料情况详见表 1, 表中数据经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性。

表 1 入选时 2 组患者基线资料比较

组别	例数	性别 (例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
观察组	29	22	7	62.7 \pm 10.2	27.34 \pm 3.94
对照组	28	23	5	63.5 \pm 9.0	28.16 \pm 2.81
OSA-COPD 病情严重程度分级 (例)					
组别	例数	中度 OSA	重度 OSA	轻中度 COPD	重度 COPD
观察组	29	17	12	20	9
对照组	28	18	10	19	9

二、治疗方法

2 组患者入院后均常规给予 OSA 及 COPD 相关知

识宣教,并指导其学习掌握吸入性药物使用方法,规范应用支气管舒张类药物(如噻托溴铵和/或富马酸福莫特罗吸入剂或氟替卡松/沙美特罗吸入剂等),同时给予夜间 NPPV 及日间氧疗等呼吸支持干预。NPPV 于患者夜间安静休息时进行,NPPV 工作模式分为持续气道正压通气(continuous positive airway pressure, CPAP)和双水平气道正压通气(bilevel positive airway pressure, BiPAP),不伴呼吸衰竭或压力滴定显示治疗压力 $<15\text{ cmH}_2\text{O}$ 患者给予 CPAP 模式治疗;伴呼吸衰竭或压力滴定显示治疗压力 $>15\text{ cmH}_2\text{O}$ 不耐受 CPAP 者予以 BiPAP 模式治疗,NPPV 治疗压力根据患者压力滴定结果进行个体化调整。观察组患者在上述干预基础上辅以 8 周强化肺康复训练,主要训练内容包括以下方面。

1.呼吸功能训练:①呼吸训练器训练——采用台湾产 MSCUTRI4311 型三球呼吸训练器,训练时患者取端坐位,于平静呼气后含住训练器吸嘴,用力吸气并尽量长时间维持三球悬浮于训练器上端,吸气结束移开吸嘴后进行缩唇呼气,重复练习,吸气及呼气持续时间无特殊要求,练习 15~20 次为 1 组,每天练习 5 组。②腹式呼吸训练——训练时嘱患者自然放松,经鼻腔缓慢深吸气至最大肺容量后屏气 2~5 s,于深吸气末腹部隆起后缓慢经口呼气,腹部主动内收。每次训练持续 15~20 min,每天训练 5 次。

2.肢体运动训练:①下肢肌力训练——选取原地踏步、慢步走和快速行走等不同强度运动方式,步行速度根据患者实际情况调节,每天训练 2 次,每次持续 20 min。②上肢肌力训练——上肢训练动作包括吸气时上举、前伸、双臂外展扩胸、呼气时双臂自然下垂等,每天训练 2 次,每次 20 min。③踏车强化训练——采用瑞典产 MONARK 828E 功率自行车进行踏车训练,采用气体分析仪测定患者峰值摄氧量(peakVO_2)以确定其运动强度,相当于 60%~90%峰值摄氧量的训练视为高强度训练。观察组患者起始训练强度为 60% peakVO_2 ,并逐渐增加至 80% peakVO_2 ,每次训练持续 20~30 min(不能 1 次完成时,可稍休息后继续训练),每天训练 1 次,并记录运动时间,监测脉氧饱和度、心率、呼吸及血压等生理指标。如患者出现严重呼吸困难、胸前不适、心率超过年龄标准化最高心率的 80%或血压 $>170/100\text{ mmHg}$ 时须及时停止训练并记录终止原因。

三、疗效评定分析

于入选时、干预 8 周后对 2 组患者进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面。

1.多导睡眠监测(polysomnography, PSG):采用美国 Alice4 及 SandmanElite 多导睡眠监测系统进行整夜

多导睡眠监测,记录时间 $>7\text{ h}$,睡眠分期及睡眠相关事件的判读参照美国睡眠医学会(American Academy of Sleep Medicine, AASM)制订的相关标准^[12]。本研究分析的 PSG 监测指标包括睡眠呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index, AHI)、夜间最低动脉血氧饱和度(the lowest of oxygen saturation, Low SaO_2)和夜间血氧饱和度 $<90\%$ 时间占总睡眠时间比值(TST90)。

2.动脉血气分析:于患者静息 30 min 后且在未吸氧状态下抽取桡动脉血 2 ml,选用美国 GEM Premier 3000 型血气分析仪进行动脉血气分析检查,并记录 pH 值、氧分压(partial pressure of oxygen, PaO_2)、二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO_2)、动脉血氧饱和度(arterial oxygen saturation, SaO_2)等指标。

3.肺功能检查:选用德国 Jaeger 公司产 Master-Screen-Body/Diff 肺功能仪,选择流量-容积曲线检测患者最大用力呼气容积,每例患者均检测 3 次,具体检测指标包括第一秒用力呼气量(forced expiratory volume in first second, FEV_1)、用力肺活量(forced vital capacity, FVC)和 $\text{FEV}_1/\text{FVC}\%$ 比值,各项肺功能指标均取最大值纳入分析^[13]。

4.6 分钟步行试验(six-minute walk test, 6MWT)测试:参照美国胸科协会 6 min 步行试验指南进行^[14],运动前先测量患者脉率、血压及血氧饱和度(确定测量结果无明显异常方可参与测试),向患者示范 6MWT 测试方法,随后记录患者在 6 min 内行走距离。在测试过程中密切观察患者呼吸状态、面部表情、步态稳定性及身体平衡情况,如患者出现胸痛、严重呼吸困难、大汗、面色苍白等情况须终止试验并记录终止原因。

5.圣乔治呼吸问卷(St. George's respiratory questionnaire, SGRQ)评分:该问卷评分内容包括呼吸症状(如咳嗽、咳痰、呼吸困难等)、活动受限(如体育锻炼、行走、做家务等)及疾病影响日常生活(如焦虑、痛苦、不安全感等)3 部分,分别将问卷得分录入计算机,得出各部分分值,SGRQ 总分统计采用加权平均法,总分分值范围为 0~100 分,分值越高表明疾病对患者生活影响越严重^[15]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 22.0 版统计学软件包进行数据处理,计量资料组间比较采用独立样本 t 检验及秩和检验,组内比较采用配对 t 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后 2 组患者 AHI 及氧合相关指标比较

治疗前 2 组患者夜间 AHI、夜间 LowSpO₂、TST90 及非睡眠期动脉 PaO₂ 组间差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗 8 周后发现 2 组患者上述指标均较治疗前明显改善 ($P<0.05$), 且治疗后上述指标组间差异仍无统计学意义 ($P>0.05$), 具体数据见表 2。

表 2 治疗前、后 2 组患者 AHI 及氧合相关指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	夜间呼吸暂停事件与低氧指标			动脉血气指标 PaO ₂ (mmHg)
		AHI (次/小时)	LowSpO ₂ (%)	TST90 (%)	
观察组					
治疗前	29	28.7±8.5	63±8	32.2±16.6	73.2±5.6
治疗后	29	3.1±4.6 ^a	89±4 ^a	2.6±5.3 ^a	88.3±7.0 ^a
对照组					
治疗前	28	27.2±9.5	67±6	29.8±18.2	74.1±6.3
治疗后	28	2.8±3.7 ^a	90±3 ^a	3.7±6.4 ^a	83.6±6.1 ^a

注: 与组内治疗前比较, ^a $P<0.05$

二、治疗前、后 2 组患者肺功能及 6MWT 测试结果比较

治疗前 2 组患者肺功能指标 FVC、FEV₁、FEV₁/FVC% 值及 6MWT 测试结果组间差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗 8 周后发现 2 组患者 FVC、FEV₁ 以及 6MWT 结果均较治疗前明显改善 ($P<0.05$); 并且观察组 FVC、FEV₁ 及 6MWT 结果亦显著优于对照组水平, 组间差异均具有统计学意义 ($P<0.05$); 治疗后 2 组患者 FEV₁/FVC% 值均无明显改善 ($P>0.05$), 具体数据见表 3。

表 3 治疗前、后 2 组患者肺功能及 6MWT 结果比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	FVC(L)	FEV ₁ (L)	FEV ₁ /FVC%	6MWT(m)
观察组					
治疗前	29	1.95±0.42	1.18±0.34	42.62±8.28	308.9±67.3
治疗后	29	2.23±0.38 ^{ab}	1.41±0.28 ^{ab}	43.13±7.23	397.3±71.3 ^{ab}
对照组					
治疗前	28	1.89±0.33	1.15±0.27	43.43±8.12	315.9±46.6
治疗后	28	2.07±0.25 ^a	1.28±0.26 ^a	43.59±11.23	355.2±56.3 ^a

注: 与组内治疗前比较, ^a $P<0.05$; 与对照组治疗后比较, ^b $P<0.05$

三、治疗前、后 2 组患者 SGRQ 评分比较

治疗前 2 组患者 SGRQ 症状、活动能力、疾病影响日常生活评分及总分组间差异均无统计学意义 ($P>$

0.05); 治疗 8 周后发现 2 组患者 SGRQ 症状、活动能力、疾病影响日常生活评分及总分均较治疗前明显降低 ($P<0.05$); 并且观察组患者上述指标评分亦显著低于对照组水平, 组间差异均具有统计学意义 ($P<0.05$), 具体数据见表 4。

讨 论

肺康复训练是一项多学科综合干预措施。目前已有循证医学证据表明, 对于慢性呼吸疾病患者, 在详细评估及个体化治疗基础上给予积极肺康复训练可有效减轻呼吸困难程度, 增强运动耐力, 改善生活质量^[16]。肺康复干预的核心内容是运动训练, 包括力量训练及耐力训练等。由于特殊的病理生理改变, OSA-COPD 并存患者其氧饱和度常表现更显著降低, 尤其是在夜间睡眠期间, 这是因为该期间 OSA-COPD 并存患者其氧饱和度基线水平较低, 导致呼吸暂停或低通气期间氧气去饱和度水平较高^[4]。本研究 2 组患者尽管基线 AHI 指数处于中度水平, 但最低血氧饱和度均处于严重低氧状态, 同时夜间低氧总时间达到总睡眠时间的 1/3, 提示 OSA-COPD 并存患者不仅夜间有严重瞬时低氧, 且低氧持续时间较长, OSA-COPD 叠加作用导致的低氧性损害更容易诱发恶性临床事件、增加死亡率。此外本研究 2 组患者动脉血气 PaO₂ 处于 73 ~ 74 mmHg 范围, 提示 OSA-COPD 并存患者无论是日间或夜间睡眠时均存在持续、明显低氧状况。故在缺乏有效干预情况下, 多数 OSA-COPD 并存患者无法耐受高强度肺康复训练, 导致常规康复训练效果不理想。

NPPV 是治疗 OSA-COPD 并存患者的有效措施之一, 通过消除夜间呼吸暂停低通气事件, 能改善夜间低氧、纠正睡眠结构紊乱, 减少呼吸肌功耗及疲劳, 有助于提高机体血氧水平及运动功能^[17]。本研究 2 组患者经 NPPV 治疗后, 其 AHI、夜间最低 SaO₂ 指标均显著改善, 基本达到正常标准; 夜间低氧持续时间显著减少, TST90 由 30% 降至 2.6% ~ 3.7%。随着夜间缺氧情况缓解, 2 组患者日间 PaO₂ 水平也明显升高, 氧合状况得到显著改善。经 8 周系统康复训练后, 发现观察

表 4 治疗前、后 2 组患者 SGRQ 评分比较 (分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	症状评分	活动能力评分	疾病影响 日常生活评分	总分 (经加权处理)
观察组					
治疗前	29	68.00±13.12	80.62±17.47	56.38±17.26	64.82±15.49
治疗后	29	52.26±8.78 ^{ab}	61.34±10.65 ^{ab}	38.53±10.23 ^{ab}	48.31±13.35 ^{ab}
对照组					
治疗前	28	70.17±12.64	78.67±22.88	52.17±21.45	62.57±18.66
治疗后	28	60.01±10.68 ^a	66.19±16.26 ^a	44.13±11.26 ^a	52.22±14.35 ^a

注: 与组内治疗前比较, ^a $P<0.05$; 与对照组治疗后比较, ^b $P<0.05$

组患者 AHI、夜间最低 SaO_2 、TST90 无进一步改善,与对照组间差异无统计学意义($P>0.05$),提示 NPPV 是缓解 OSA-COPD 并存患者夜间睡眠事件及低氧状态的可靠手段,并发挥核心治疗作用。在 NPPV 干预基础上,本研究发现观察组患者能耐受短期高强度肺康复训练,在整个研究期间未发生因患者不耐受而导致的退出事件,患者训练时疲劳感明显减轻,主观感觉及依从性良好,愿意配合肺康复训练,且运动时间逐渐增加,基本能顺利完成预定训练计划。

相关研究已证实,肺康复训练能增强 COPD 患者运动功能,并减轻呼吸困难程度,且适当负荷的力量锻炼有利于提高患者生活质量^[18]。通过肺康复训练有助于机体建立正确的呼吸模式,增加膈肌活动度及肺泡换气量,减少呼吸功耗,增强呼吸运动功能。Mota 等^[19]发现急性 COPD 患者经呼吸肌抗阻训练后,其 FEV_1 显著增加,呼吸困难问卷得分及 6MWT 也有明显改善。本研究观察组患者经呼吸肌训练、肢体训练等干预 8 周后,发现其 FVC、 FEV_1 及 6MWT 指标均呈现持续性改善,且改善幅度明显优于对照组。上述结果表明,与未给予系统肺康复训练的对照组患者比较,短期高强度肺康复训练确实能进一步改善 OSA-COPD 并存患者肺通气功能、下肢运动耐力及步行能力。治疗后 2 组患者 FEV_1 /FVC 值均无明显改善,提示 OSA-COPD 并存患者气流受限具有不可逆特性,无法通过短期治疗或康复训练逆转。

圣乔治呼吸问卷(SGRQ)主要用于评价慢性气流受限疾病对患者生活质量的影响,能可靠反映 COPD 患者生活质量、症状持续时间、肺功能及疾病发展情况^[15]。本研究 2 组患者经治疗后发现观察组 SGRQ 各项指标评分(包括症状、活动能力、疾病影响日常生活评分)及总分下降幅度均较对照组更显著,表明短期强化肺康复训练能进一步提高 OSA-COPD 并存患者生活质量,其治疗机制可能与进一步改善患者肺通气功能及症状、减轻呼吸困难程度、提高日常生活活动能力有关,与相关研究结果^[20]基本一致。

综上所述,本研究结果表明,积极呼吸支持干预可显著减少 OSA-COPD 并存患者夜间呼吸暂停低通气事件,改善氧合状况,纠正睡眠结构紊乱;在此基础上辅以短期强化肺康复训练,能进一步促进患者呼吸、运动功能恢复,提高睡眠及生活质量,该疗法值得临床进一步深入研究。

参 考 文 献

[1] Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The occurrence of sleep disordered breathing among middle-aged adults [J]. *N Engl J Med*, 1993, 328

(17): 1230-1235. DOI: 10.1056/NEJM.1993.04.29.3281704.

[2] Sutherland K, Cistulli PA. Recent advances in obstructive sleep apnea pathophysiology and treatment [J]. *Sleep Biol Rhythm*, 2015, 13(1): 26-40. DOI: 10.1111/sbr.12098.

[3] Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. *Lancet*, 2012, 380(9859): 2095-2128. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61728-0.

[4] McNicholas WT. COPD-OSA Overlap Syndrome: evolving evidence regarding epidemiology, clinical consequences, and management [J]. *Chest*, 2017, 152(6): 1318-1326. DOI: 10.1016/j.chest.2017.04.160.

[5] Ioachimescu OC, Teodorescu M. Integrating the overlap of obstructive lung disease and obstructive sleep apnoea: OLDOSA Syndrome [J]. *Respirology*, 2013, 18(3): 421-431. DOI: 10.1111/resp.12062.

[6] Salcedo PA, Lindheimer JB, Klein-Adams JC, et al. Effects of exercise training on pulmonary function in adults with chronic lung disease: a Meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2018, 99(12): 2561-2569. DOI: 10.1016/j.apmr.2018.03.014.

[7] Moore E, Newson R, Joshi M, et al. Effects of pulmonary rehabilitation on exacerbation number and severity in people with COPD: an historical Cohort study using electronic health records [J]. *Chest*, 2017, 152(6): 1188-1202. DOI: 10.1016/j.chest.2017.05.006.

[8] American College of Chest Physicians/American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines Panel [J]. *Chest*, 2007, 131(s15): 4-42. DOI: 10.1378/chest.06-2418.

[9] Barbé F, Durán-Cantolla J, Sánchez-de-la-Torre M. Effect of continuous positive airway pressure on the incidence of hypertension and cardiovascular events in nonsleepy patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial [J]. *JAMA*, 2012, 307(20): 2161-2168. DOI: 10.1001/jama.2012.4366.

[10] 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中国指南(2013年修订版) [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2013, 36(4): 255-264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2013.04.007.

[11] 中华医学会呼吸病学分会睡眠呼吸障碍学组. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(2011年修订版) [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2012, 35(1): 9-12. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2012.01.006.

[12] Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, et al. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications, Version 2.2 [M]. Darien: American Academy of Sleep Medicine, 2015: 2510.

[13] 中华医学会呼吸病学分会肺功能专业组. 肺功能检查指南-肺容量检查 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2015, 38(4): 255-260. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2015.04.005.

[14] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002, 166(1): 111-117. DOI: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102.

[15] Azarisman MS, Fauzi MA, Faizal MP, et al. The SAFE (SGRQ score, air-flow limitation and exercise tolerance) Index: a new composite score for the stratification of severity in chronic obstructive pulmonary

disease[J]. Postgrad Med J, 2007, 83(981):492-497. DOI: 10.1136/pgmj.2006.052399.

- [16] Sebio GR, Yáñez-Brage MI, Giménez ME, et al. Preoperative exercise training prevents functional decline after lung resection surgery: a randomized, single-blind controlled trial[J]. Clin Rehabil, 2017, 31(8): 1057-1067. DOI: 10.1177/0269215516684179.
- [17] Stanchina ML, Welicky LM, Donat W, et al. Impact of CPAP use and age on mortality in patients with combined COPD and obstructive sleep apnea: the overlap syndrome[J]. J Clin Sleep Med, 2013, 9(8): 767-772. DOI: 10.5664/jcsm.2916.
- [18] Sillen MJ, Franssen FM, Delbressine JM, et al. Efficacy of lower-limb muscle training modalities in severely dyspnoeic individuals with

COPD and quadriceps muscle weakness: results from the DICES trial [J]. Thorax, 2014, 69(6): 525-531. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2013-204388.

- [19] Mota S, Guell R, Barreiro E, et al. Clinical outcomes of clinical outcomes of expiratory muscle training in severe COPD patients[J]. Respir Med, 2007, 103(3): 516-524. DOI: 10.1016/j.rmed.2006.06.024.
- [20] Ko FW, Dai DL, Ngai J, et al. Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD[J]. Respirology, 2011, 16(4): 617-624. DOI: 10.1111/j.1440-1843.2010.01921.x.

(修回日期: 2019-04-03)

(本文编辑: 易浩)

· 外刊撷英 ·

Virtual reality for Parkinson disease

BACKGROUND AND OBJECTIVE The prevalence of Parkinson's disease (PD) in industrialized countries is 0.3% in the general population. This study evaluated the effects of virtual reality training (VRT) on motor and cognitive recovery in patients with PD.

METHODS Subjects were 20 patients with PD, with an average age of 69.4 years, randomly assigned to a control group or a VRT group. All patients were assessed with a neuropsychological battery, including tests of cognition and affect. Those in the VRT group used the BTS-Nirvana (BTS-N), which creates three dimensional multisensory and interactive simulation, to allow the patient to interact with virtual scenarios. Each treatment session lasted 30 minutes, with three sessions per week for eight weeks.

RESULTS Those in the VRT group demonstrated greater improvements in cognitive function, including executive and visuospatial abilities, as compared to the control group. Compared with the control group, significantly greater improvement was noted in scores on the Mini-Mental State Exam ($P=0.014$), the Frontal Assessment Battery ($P<0.001$), the WEIGL ($P=0.015$), the Addenbrooke Cognitive Examination (ACE)-Revised ($P<0.0001$), the ACE-R Attention and Orientation subtest ($P<0.001$), the ACE-R Memory subtest ($P=0.034$), the ACE-R Fluency subtest ($P<0.001$), the ACER Language subtest ($P=0.016$) and the ACE-R Visual-Spatial subtest ($P<0.0001$).

CONCLUSION This small study suggests that rehabilitation using virtual reality could be valuable for the improvement of cognition and behavioral outcomes of patients with Parkinson Disease.

【摘自: Maggio MG, De Cola MC, Latella D, et al. What about the role of virtual reality in Parkinson disease's cognitive rehabilitation? Preliminary findings from a randomized, clinical trial. J Geriatr Psychiatry Neurol, 2018, 11, 31(6): 312-318.】