

缩唇-腹式呼吸训练联合持续气道正压通气对肥胖低通气综合征患者的疗效观察*

郑艳文¹ 郭海燕^{1,2} 朱旭¹ 胡立红¹ 林丽¹ 于秀文¹

摘要

目的: 观察缩唇-腹式呼吸训练联合持续气道正压通气(CPAP)对肥胖低通气综合征(OHS)患者的疗效。

方法: 筛查出OHS患者60例,随机分为观察组30例、对照组30例,统计身高、体重、受教育程度,给予睡眠呼吸监测PSG、肺功能、血气、血清瘦素检查,评估Epworth嗜睡量表(ESS)、Calgary生活质量指数(SAQLI)、匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)、蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、简易精神状态检查量表(MMSE)评分。观察组给予缩唇-腹式呼吸训练联合CPAP治疗,对照组给予CPAP治疗,两组患者治疗3个月后、6个月后、12个月后复测以上资料,分析同组患者不同治疗时间段各指标差异,以及治疗12个月后两组患者以上指标的差异。

结果: 两组患者的性别、年龄、受教育年限、BMI、PSG监测指标(AHI、LSaO₂、ODI)、血气指标(PaO₂、PaCO₂、pH值)、肺功能指标(VC%、FEV1/FVC)、瘦素水平、嗜睡评分(ESS、PSQI)、生活质量SAQLI评分、认知功能评分(MoCA、MMSE)差异无显著性意义($P>0.05$);两组患者BMI、AHI、血气指标(PaO₂、PaCO₂、pH值)、瘦素水平、嗜睡评分(ESS、PSQI)、生活质量SAQLI评分、认知功能评分(MoCA、MMSE)随着治疗时间延长均有改善($P<0.05$);但治疗12个月后观察组患者BMI、血气指标(PaO₂、PaCO₂、pH值)、瘦素水平、嗜睡评分(ESS、PSQI)、生活质量SAQLI评分、认知功能评分(MoCA、MMSE)较对照组有明显差异,差异有显著性意义($P<0.05$),AHI差异无显著性意义($P>0.05$)。

结论: 缩唇-腹式呼吸训练联合CPAP治疗较单纯CPAP治疗有明显疗效,可表现在肥胖状态、血气、瘦素水平、嗜睡症状、认知功能、生活质量等方面。

关键词 肥胖低通气综合征;缩唇-腹式呼吸训练;持续气道正压通气;嗜睡;认知功能;生活质量

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2023)-05-0625-06

The effect of lip reduction-abdominal breathing training combined with continuous positive airway pressure in patients with obesity hypopnea syndrome/ZHENG Yanwen, WU Haiyan, ZHU Xu, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2023, 38(5): 625—630

Abstract

Objective: To observe the effect of lip reduction-abdominal breathing training combined with continuous positive airway pressure (CPAP) in obese hypopnea syndrome (OHS) patients.

Method: Sixty OHS patients were randomly divided into 30 cases in the observation group and 30 cases in the control group. The height, weight, education level, PSG, lung function, blood gas, and serum leptin were counted; the Epworth Sleepiness Scale (ESS), Calgary Quality of Life Index (SAQLI), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA), Mini-mental State Examination (MMSE) were counted at the beginning of the intervention and 3,6,12 months later. The observation group patients were given lip reduction-abdominal breathing training combined with CPAP treatment, and the control group patients

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2023.05.007

*基金项目:浙江省中医药科学研究基金项目(2020ZB203)

1 温州医科大学附属萧山医院呼吸科,浙江省杭州市,311200; 2 通讯作者

第一作者简介:郑艳文,男,硕士研究生; 收稿日期:2021-03-29

were given CPAP treatment only. The two group were treated for 12 months. The above data were taken at the beginning, and 3, 6, 12 months latter. The differences at different time point were analyzed within group and between groups.

Result: At the beginning ,The gender, age, years of education, BMI, PSG monitoring indicators (AHI, LS-aO₂, ODI), blood gas (PaO₂, PaCO₂, pH value), lung function (VC%, FEV1/FVC),serum leptin level, sleep-iness score (ESS, PSQI), quality of life score (SAQLI), cognitive function score (MoCA, MMSE) were not statistically different ($P>0.05$) between the two groups. After 12 months long treatment, all the above index were improved ($P<0.05$) for both groups; but the pH value, PaO₂, PaCO₂, serum leptin ESS , MoCA, MMSE , PSQI ,SAQLI in observation group improved more than those in control group ($P<0.05$).

Conclusion: The treatment of lip reduction-abdominal breathing training combined with CPAP treatment is more effective than CPAP treatment for patients with obesity hypopnea syndrome in obesity, blood gas, leptin level, drowsiness symptoms, cognitive function, quality of life, etc.

Author's address Department of Respiratory, The Xiaoshan Hospital of Wenzhou Medical College, Hangzhou, Zhejiang, 311200

Key word obesity hypopnea syndrome; lip reduction-abdominal breathing training; continuous positive airway pressure; lethargy; cognitive function; quality of life

肥胖低通气综合征 (obesity hypoventilation syndrome, OHS) 是病态肥胖严重的并发症且有严重的病死率, 对患者认知功能、生活质量等有显著影响。其不同于阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 之处, 在于白天更严重的低氧血症和二氧化碳潴留。有研究统计在 OSA 中有 1/6 患者为 OHS^[1], 睡眠时持续气道正压通气 (continuous positive airway pressure, CPAP) 是 OHS 患者治疗基石, 可以改善患者睡眠质量、白天嗜睡和生活质量, 延长生存期^[2], 但仍有 43% 的 OHS 患者无法通过 CPAP 完全纠正氧减, 超过一半的 OHS 代偿失调的高碳酸血症患者对 CPAP 的反应迟钝^[3]。缩唇-腹式呼吸训练多用于慢性阻塞性肺疾病患者康复治疗, 对通气功能及呼吸衰竭有改善作用^[4], 同时对睡眠质量、认知功能有明显改善作用^[5], 但在 OHS 患者中应用效果尚缺乏研究。OHS 患者多为夜间 CPAP 治疗, 日间无法行 CPAP 治疗, 日间行缩唇-腹式呼吸训练可以补充治疗, 减少患者 CPAP 依赖的发生。本研究采用缩唇-腹式呼吸训练联合 CPAP 治疗, 观察疗效改善情况。

1 资料与方法

1.1 一般资料

所有对象均来自萧山第一人民医院医共体 2017 年 9 月—2019 年 9 月门诊或住院的患者, 经多

导睡眠图 (polysomnography, PSG) 监测、测定体质指数 (body mass Index, BMI) 及血气分析, 确诊为 OHS 患者 60 例, 随机分为观察组 30 例、对照组 30 例。所有患者详细询问病史, 获得身高、体重、受教育程度等一般资料, 并由固定医师于安静的房间内进行 Epworth 嗜睡量表 (Epworth Sleepiness Scale, ESS)、Calgary 生活质量指数 (Sleep Apnea Quality of Life Index, SAQLI)、匹兹堡睡眠质量指数 (Pittsburg Sleep Quality Index, PSQI)、蒙特利尔认知评估量表 (Montreal Cognitive Assessment, MoCA)、简易精神状态检查量表 (Mini-Mental State Examination, MMSE) 评估。

纳入标准: ①所有患者均为首诊, 未进行 OHS、OSA 相关的手术和呼吸机治疗; ②经肺 CT、胸片检查排除结构性肺疾病, 常规肺功能检查第 1 秒用力呼气量占预计值的百分比 (FEV1% 预计值) $\geq 70\%$; ③所有入组对象均经医院伦理委员会同意, 并签署知情同意书。

排除标准: ①有失眠、阿尔茨海默病、焦虑抑郁等神经、精神系统疾病以及 3 个月内服用过影响精神和神经系统药物的患者; ②严重心脑血管疾病及其他脏器严重疾病; ③膈肌功能障碍及神经肌肉疾病, 头颅 MRI 有中枢神经系统特别是脑干病变。

OHS、OSA 与肥胖的诊断评估: 入组患者均经 PSG (Embla N7000 美国安波澜公司) 监测及血气分

析,符合OHS定义:排除其它因素的低通气,有肥胖($BMI \geq 30$)且清醒时的二氧化碳潴留($PaCO_2 \geq 45\text{mmHg}$)^[6];OSA定义(7h睡眠中呼吸暂停/低通气反复发作30次以上或睡眠呼吸暂停低通气指数(AHI) $\geq 5\text{times/h}$,并且AHI $>15-30\text{times/h}$ 为中度,AHI $>30\text{times/h}$ 为重度)^[7],且以阻塞性为主;肥胖诊断标准:中国单纯性肥胖诊断标准: $BMI > 26$ 。

1.2 评定方法

PSG监测及肺功能检查:所有入组患者采用PSG(Embla N7000美国安波澜公司)监测,监测前24h禁服酒精及茶、咖啡因、镇静剂或催眠药,监测记录时间均 $>7\text{h}$ 。分析AHI、最低脉氧饱和度(lowest oxygen saturation,LSaO₂)、氧减指数(oxygen desaturation index,ODI)等PSG参数;应用德国西门子肺功能仪器测定肺功能,每例患者检测3次,误差不超过5%,取其最佳值。两组患者均吸入支气管扩张剂($200\mu\text{g}$ 沙丁胺醇),15min后测定肺功能,主要检测指标为肺活量占预计值的百分比(VC%),1s用力呼气容积(FEV1)、用力肺活量(FVC)以及第1秒用力呼气容积占用力肺活量百分比(FEV1/FVC)。

生活质量及认知功能评估:所有入组患者由固定专业医师在单独安静的房间内完成。SAQLI量表包括4个维度,分别是症状、日常生活、情绪以及社交活动,共35个条目,计1—7分,得分越高,患者生活质量越好^[8];MoCA包括7个认知领域的测试:视空间与执行、命名、注意力、语言、抽象、记忆与延迟回忆、时间与地点定向,总分30分,文化程度 ≤ 12 年者,在测试结果上加1分;MMSE包括定向、记忆、计算、语言、视空间、运用及注意等方面的测试,共30个条目,总分30分^[9];ESS量表评分,共8个条目,总分24分,ESS评分 >10 分被认为存在日间嗜睡^[10];PSQI问卷,涉及7个维度,分别是白天功能障碍、睡眠质量、借助催眠药、入睡时间、睡眠障碍、睡眠时间以及睡眠效率,各维度计0—3分,总分21分,总分越高,睡眠质量越差^[11]。

血气及血清瘦素测定:所有患者在清醒、安静、室内空气下坐位采集桡动脉血,经自动血气分析仪(ABL330,丹麦雷度公司)测得动脉血氧分压、动脉血CO₂分压及pH值。所有患者多导睡眠监测结束后晨清醒5min内抽取肘静脉血5ml,加入EDTA抗凝,

30min内于2—8℃ 1000×g离心15min,取上清至于-20℃冰箱中保存;血瘦素水平检测:采用化学发光酶免疫分析法测定。试剂盒由上海康朗生物科技有限公司提供,所有标本均严格按照试剂盒说明书操作。

1.3 治疗方法

缩唇-腹式呼吸:医共体成员单位专门医护人员通过个别或集体的方式对观察组患者进行指导培训,采取卧、坐、立位练习,一手放于胸前,一手放于腹部,胸部尽量保持不动,嘱患者闭口经鼻吸气,吸气时用鼻深吸气,同时对抗手的压力将腹部鼓起,然后缩唇,像吹口哨样缓慢呼气4—6s。缩唇程度由患者自行调整,呼气时稍用力压腹部,腹部尽量回缩,将呼出气体吹起15—30cm纸片作为标准,同时呼气时间要比吸气时间长1—2倍,并逐步达到吸呼时间比1:4目标值。开始每次训练5min,逐渐增加至每次10—15min,每日2—3次。CPAP治疗:两组患者多数选择行家庭CPAP治疗,两组患者首先于本睡眠中心进行呼吸机治疗、面罩佩戴的教育,并连续两夜使用飞利浦伟康自动调压呼吸机(REMstar Auto-CPAP)进行压力滴定和呼吸机治疗,后续家庭CPAP治疗每夜保证7h以上。

所有患者CPAP治疗3个月后、6个月后、12个月分别进行以上指标及各量表复测,观察组患者CPAP治疗同时白天给予缩唇-腹式呼吸训练,所有对象治疗前评定近1个月饮食谱及运动量,治疗期间饮食总热量、生活习惯及运动量遵照治疗前评定表,基本保持每月不改变且无自行减重计划。治疗期间患者每天记录CPAP治疗、缩唇-腹式呼吸训练时间。医共体家庭签约医师每周电话随访评估治疗规范性及饮食、运动量,患者每月至签约医师处随诊至少1次,确保治疗有效性及患者依从性。

1.4 统计学分析

采用SPSS23.0软件进行统计学分析,所有数据正态分布资料用均数 $\pm$ 标准差表示,非正态分布资料用M(Q1,Q3)表示,数据符合正态分布或近似正态分布,并且方差齐性的多组均数的比较,不同组间比较采用独立样本 t 检验;非正态分布或方差不齐的多组均数的比较采用非参数检验,率的比较采用 χ^2 检验。治疗前后对比采用配对 t 检验。

2 结果

2.1 两组患者入组后基本资料的比较

两组患者的性别、年龄、受教育年限、BMI、PSG监测指标(AHI、LSaO₂、ODI)、血气指标(PaO₂、PaCO₂、pH值)、肺功能指标(VC%、FEV1/FVC)、瘦素水平、嗜睡评分(ESS、PSQI)、生活质量SAQLI评分、认知功能评分(MoCA、MMSE)比较,差异均无显著性意义($P>0.05$),见表1。

2.2 观察组患者不同时间段治疗前后各指标

观察组患者BMI、AHI、血气指标(PaO₂、PaCO₂、pH值)、瘦素水平、嗜睡评分(ESS、PSQI)、生活质量SAQLI评分、认知功能评分(MoCA、MMSE)治疗后(治疗3月后、6月后、12月后)较治疗前均有明显改善($P<0.05$),见表2。

2.3 对照组患者不同时间段治疗前后各指标

对照组患者BMI、AHI、血气指标(PaO₂、PaCO₂、pH值)、瘦素水平、嗜睡评分(ESS、PSQI)、生活质量SAQLI评分、认知功能评分(MoCA、MMSE)治疗后(治疗3月后、6月后、12月后)较治疗前亦均有改善($P<0.05$),见表3。

2.4 两组患者治疗12个月各指标的比较

观察组患者BMI、血气指标(PaO₂、PaCO₂、pH值)、瘦素水平、嗜睡评分(ESS、PSQI)、生活质量SAQLI评分、认知功能评分(MoCA、MMSE)较对照组有明显差异,差异有显著性意义($P<0.05$);但AHI差异无显著性意义($P>0.05$)。见表4。

3 讨论

随着肥胖人群增多,OHS发病率越来越高^[12]。肥胖、睡眠呼吸障碍等因素导致低通气及二氧化碳

潴留,可引起多脏器功能损伤,其中嗜睡、认知功能、呼吸困难是常见临床表现^[13]。CPAP是OHS最主要治疗手段^[14],可以改善低氧血症及二氧化碳潴留,降低患者死亡率。本研究发现CPAP治疗可以改善患者病情、认知功能、嗜睡症状、生活质量;但CPAP治疗仍有一定比例的OHS患者呼吸中枢功能障碍不能纠正,尤其二氧化碳分压严重组更难纠正^[15],且有发生呼吸机依赖风险。亦有学者发现与同样肥胖的OSA患者相比,OHS患者在睡眠和唤醒中的慢频率脑电活动更高,而CPAP对OSA和OHS组之间的治疗反应没有差异^[16],同时研究发现与年龄和BMI相匹配的OSA和单纯性肥胖患者相比,OHS患者保留了对增量运动的通气反应^[17],而有意识的呼吸训练

表1 两组患者入组后基本资料的比较 ($\bar{x}\pm s$)

指标	观察组 (n=30)	对照组 (n=30)	t 值(χ^2)	P 值
性别(例)			0.073	0.787
男	26	27		
女	4	3		
年龄(岁)	52.91±8.95	51.67±10.32	1.016	0.322
受教育年限(年)	7.91±2.64	8.11±2.35	0.574	0.573
BMI	34.43±3.81	35.19±3.48	1.054	0.095
AHI(times/h)	39.6±9.67	40.43±10.5	1.245	0.229
LSaO ₂ (%)	65.65±10.01	63.1±11.53	1.138	0.27
ODI(次/h)	49.87 (14.3—88.56)	52.16 (16.74—90.43)	1.362	0.191
pH值	7.32±0.24	7.31±0.21	0.789	0.442
PaO ₂ (mmHg)	50.24±15.98	51.94±18.28	1.842	0.094
PaCO ₂ (mmHg)	73.23±10.04	71.54±9.83	1.932	0.071
VC(%)	86.41±8.58	87.26±8.79	0.574	0.573
FEV1/FVC(%)	83.22±10.02	81.39±9.5	1.701	0.117
ESS(分)	15.88±1.9	16.45±1.33	1.802	0.088
MoCA(分)	26.05±2.33	25.89±2.12	1.925	0.071
MMSE(分)	20.48±2.35	20.55±2.41	1.771	0.093
PSQI(分)	12.68±4.63	12.59±4.47	1.376	0.185
SAQLI(分)	4.15±0.65	4.2±0.73	1.874	0.076
瘦素水平(μ g/L)	18.21±2.36	17.95±2.27	1.132	0.272

表2 观察组患者不同时间段治疗前后各指标的比较 ($\bar{x}\pm s$, n=30)

指标	治疗前	治疗后				F 值	P 值
		治疗3月后	治疗6月后	治疗12月后			
BMI	34.43±3.81	33.46±3.27	30.64±2.94	28.17±2.16	9.216		0.007
AHI(次/h)	39.6±9.67	27.84±8.51	18.32±6.46	8.09±4.26	28.65		<0.001
pH值	7.32±0.24	7.35±1.15	7.39±1.97	7.42±2.05	11.92		<0.001
PaO ₂ (mmHg)	50.24±15.98	72.35±17.64	83.27±18.09	90.31±18.56	27.3		<0.001
PaCO ₂ (mmHg)	73.23±10.04	61.86±9.55	58.28±7.81	50.53±5.27	33.21		<0.001
ESS(分)	15.88±1.9	12.34±2.1	10.68±1.57	8.19±0.55	22.67		<0.001
MoCA(分)	26.05±2.33	27.18±2.79	28.33±3.61	29.76±4.54	16.53		<0.001
MMSE(分)	20.48±2.35	22.36±2.96	23.18±3.67	25.64±4.87	18.12		<0.001
PSQI(分)	12.68±4.63	10.57±4.08	9.43±3.61	8.17±2.38	6.166		0.024
SAQLI(分)	4.15±0.65	4.88±0.87	5.16±1.33	5.59±1.28	5.503		0.031
瘦素水平(μ g/L)	18.21±2.36	16.34±3.11	13.68±2.52	12.39±1.22	7.503		0.002

表3 对照组患者不同时间段治疗前后各指标的比较

($\bar{x} \pm s, n=30$)

指标	治疗前	治疗后			F值	P值
		治疗3个月后	治疗6个月后	治疗12个月后		
BMI	35.19±3.48	33.87±3.18	32.34±2.67	30.68±2.11	5.981	0.004
AHI(times/h)	40.43±10.5	26.18±6.9	19.65±5.42	8.67±3.86	42.22	<0.001
pH值	7.31±0.21	7.33±0.41	7.35±0.86	7.40±1.17	14.82	<0.001
PaO ₂ (mmHg)	51.94±18.28	67.15±19.56	79.6±19.16	85.36±17.23	25.65	<0.001
PaCO ₂ (mmHg)	71.54±9.83	60.49±8.44	59.15±7.88	55.32±7.6	28.91	<0.001
ESS(分)	16.45±1.33	13.66±0.89	11.34±0.7	10.26±0.64	32.23	<0.001
MoCA(分)	25.89±2.12	26.94±2.78	28.11±3.65	28.61±4.37	34.23	<0.001
MMSE(分)	20.55±2.41	21.96±3.23	22.37±3.38	24.18±3.95	20.56	<0.001
PSQI(分)	12.59±4.47	11.62±4.19	10.65±3.47	9.86±2.64	5.578	0.031
SAQLI(分)	4.2±0.73	4.68±1.86	4.97±1.99	5.23±2.04	4.559	0.046
瘦素水平(μg/L)	17.95±2.27	15.97±2.16	14.19±1.87	13.26±1.35	11.05	0.004

表4 两组患者治疗12个月后各指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组 (n=30)	对照组 (n=30)	t值	P值
BMI	28.17±2.16	30.68±2.11	1.966	0.07
AHI(times/h)	8.09±4.26	8.67±3.86	2.083	0.054
pH值	7.42±2.05	7.40±1.17	2.69	0.031
PaO ₂ (mmHg)	90.31±18.56	85.36±17.23	3.327	0.009
PaCO ₂ (mmHg)	50.53±5.27	55.32±7.6	3.125	0.012
瘦素水平(μg/L)	12.39±1.22	13.26±1.35	2.752	0.034
ESS(分)	8.19±0.55	10.26±0.64	7.391	<0.001
MoCA(分)	29.76±4.54	28.61±4.37	3.195	0.009
MMSE(分)	25.64±4.87	24.18±3.95	3.239	0.005
PSQI(分)	8.17±2.38	9.86±2.64	3.451	0.003
SAQLI(分)	5.59±1.28	5.23±2.04	5.861	0.002

可以增加通气反应,同时增强呼吸中枢及外周化学感受器的敏感性。

缩唇-腹式呼吸训练以腹部起伏进行深缓有规律的呼吸运动联合缩唇呼吸,通过增加膈肌活动度使肺泡充分膨胀^[18],提高潮气量同时减少无效腔,增加肺泡通气量和肺顺应性^[19]。同时缩唇呼吸可延长空气在肺中停留时间,气体交换更充分,通过缩唇呼吸形成呼气时气道正压,有助小气道开放,防止细支气管塌陷,从而更好地把肺内的气体呼出。有研究证实缩唇-腹式呼吸训练可改善呼吸中枢功能障碍^[20],然而在OHS患者中应用效果研究不多,本研究通过对OHS患者CPAP治疗联合缩唇-腹式呼吸训练,补足患者白天空白治疗期,较单纯CPAP治疗有更好的疗效,在对睡眠呼吸阻塞程度影响无差异下,对肥胖状态、血气、瘦素水平、嗜睡症状、认知功能、生活质量等有明显改善。OHS患者因肥胖、睡眠片段化、内环境代谢紊乱、瘦素抵抗等因素,导致患者嗜睡、中枢神经功能障碍、认知功能障碍等^[21]。国外已有小样本研究显示呼吸训练等肺康复治疗对

OHS患者有利于改善肥胖状态^[22],而对于认知功能、瘦素抵抗、嗜睡、生活质量改善作用尚缺乏研究,同时关于缩唇-腹式呼吸训练在OHS患者应用疗效不详;本研究发现缩唇-腹式呼吸训练联合CPAP治疗对OHS患者较单纯CPAP治疗有更明显疗效,缩唇-腹式呼吸训练作用机制可能是:①缩唇-腹式呼吸训练可以有效提高呼吸衰竭患者血氧含量^[23],而缺氧与肥胖在OHS患者中相互影响,改善缺氧可有效纠正瘦素抵抗,改善营养代谢状态,利于控制体重及缓解嗜睡、认知功能障碍,提高患者治疗效果^[24],本研究亦证实缩唇-腹式呼吸训练联合CPAP治疗较单纯CPAP治疗对血清瘦素水平改善更明显;②缩唇-腹式呼吸训练有效激活呼吸肌运动^[25],增强患者呼吸运动,而改善呼吸衰竭;③可使副交感神经系统活动增强,降低交感神经兴奋性^[26],呼吸运动增强,提高呼吸频率及分钟肺通气量,利于改善缺氧及高碳酸血症;④可以纠正自主植物神经功能紊乱^[27],调节血管收缩自主神经,使颈动脉血流增加^[28],同时缓解中枢神经系统功能紊乱^[29],进一步改善患者呼吸困难及焦虑状态^[30],可改善睡眠质量,纠正白天嗜睡等症状及改善认知功能,有研究证实呼吸训练可明显改善帕金森病患者认知功能^[31];因此,缩唇-腹式呼吸训练可通过多种因素提高治疗效果,改善患者生活质量。

4 结论

缩唇-腹式呼吸训练联合CPAP治疗对OHS患者病情、嗜睡、认知功能、血清瘦素水平、生活质量较单纯应用CPAP治疗有明显改善,这可能与呼吸训

练有效改善内环境紊乱、通气功能、神经功能紊乱等有关。然而OHS患者睡眠呼吸控制系统的改善是个复杂的过程,呼吸训练是个不错的辅助治疗手段,但具体疗效及治疗机制仍需大样本及动物实验等进一步证实。

参考文献

- [1] Goyal A, Pakhare A, Tiwari IR, et al. Diagnosing obstructive sleep apnea patients with isolated nocturnal hypoventilation and defining obesity hypoventilation syndrome using new European Respiratory Society classification criteria: an Indian perspective[J]. *Sleep Med*, 2020, 66(2):85—91.
- [2] Afshar M, Brozek JL, Soghier I, et al. The role of positive airway pressure therapy in adults with obesity hypoventilation syndrome. A systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2020, 17(3):344—360.
- [3] Nicolini A, Ferrando M, Solidoro P, et al. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure of patients with obesity hypoventilation syndrome[J]. *Minerva Med*, 2018, 109(6 suppl 1):1—5.
- [4] 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.
- [5] Quackenbush J, Duquin A, Helfer S, et al. Respiratory muscle training and cognitive function exercising at altitude [J]. *Aerosp Med Hum Perform*, 2016, 87(1):18—25.
- [6] Mokhlesi B, Masa JF, Brozek JL, et al. Evaluation and management of obesity hypoventilation syndrome. An official American Thoracic Society clinical practice guideline[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2019, 200(3):e6—e24.
- [7] 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):19—12.
- [8] Silva GE, Goodwin JL, Vana KD, et al. Obstructive sleep apnea and quality of life: comparison of the SAQLI, FOSQ, and SF-36 questionnaires[J]. *Southwest J Pulm Crit Care*, 2016, 13(3):137—149.
- [9] Pinto TCC, Machado L, Bulgacov TM, et al. Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) screening superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) in the detection of mild cognitive impairment (MCI) and Alzheimer's Disease (AD) in the elderly? [J]. *Int Psychogeriatr*, 2019, 31(4):491—504.
- [10] Kaambwa B, Mpundu-Kaambwa C, Adams R, et al. Suitability of the epworth sleepiness scale (ESS) for economic evaluation: an assessment of its convergent and discriminant validity[J]. *Behav Sleep Med*, 2018, 16(5):448—470.
- [11] Pilz LK, Keller LK, Lenssen D, et al. Time to rethink sleep quality: PSQI scores reflect sleep quality on weekdays [J]. *Sleep*, 2018, 41(5):1—8.
- [12] Tran K, Wang L, Gharaibeh, S, et al. Elucidating predictors of obesity hypoventilation syndrome in a large bariatric surgery cohort[J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2020, 17(10):1279—1288.
- [13] Espínola Rodríguez A, Lores Obradors L, Parellada Esquiús N, et al. Obesity-hypoventilation syndrome and associated factors[J]. *Med Clin (Barc)*, 2018, 150(4):125—130.
- [14] Soghier I, Brozek JL, Afshar M, et al. Noninvasive ventilation versus CPAP as initial treatment of obesity hypoventilation syndrome[J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2019, 16(10):1295—1303.
- [15] Fernández Álvarez R, Rubinos Cuadrado G, Ruiz Alvarez I, et al. Hypercapnia response in patients with obesity-hypoventilation syndrome treated with non-invasive ventilation at home[J]. *Arch Bronconeumol*, 2018, 54(9):455—459.
- [16] Sivam S, Poon J, Wong KKH, et al. Slow-frequency electroencephalography activity during wake and sleep in obesity hypoventilation syndrome[J]. *Sleep*, 2020, 43(2):1—9.
- [17] Han T, Zhang L, Yu CY, et al. Ventilatory response to exercise is preserved in patients with obesity hypoventilation syndrome[J]. *J Clin Sleep Med*, 2020, 16(12):2089—2098.
- [18] Mendes LP, Moraes KS, Hoffman M, et al. Effects of diaphragmatic breathing with and without pursed-lips breathing in subjects with COPD[J]. *Respir Care*, 2019, 64(2):136—144.
- [19] Ubolnuar N, Tantisuwat A, Thaveeratitham P, et al. Effects of breathing exercises in patients with chronic obstructive pulmonary disease: systematic review and meta-analysis [J]. *Ann Rehabil Med*, 2019, 43(4):509—523.
- [20] Eom MJ, Chang MY, Oh DH, et al. Effects of resistance expiratory muscle strength training in elderly patients with dysphagic stroke[J]. *NeuroRehabilitation*, 2017, 41(4):747—752.
- [21] Patist CM, Stapelberg NJC, Du Toit EF, et al. The brain-adipocyte-gut network: Linking obesity and depression subtypes[J]. *Cogn Affect Behav Neurosci*, 2018, 18(6):1121—1144.
- [22] Ramírez Molina VR, Masa Jiménez JF, Gómez de Terrores Caro FJ, et al. Effectiveness of different treatments in obesity hypoventilation syndrome[J]. *Pulmonology*, 2020, 26(6):370—377.

(下转第 637 页)