



[DOI] 10. 3969/j. issn. 1001-9057. 2026. 02. 019
http://www. lenkzz. com/CN/10. 3969/j. issn. 1001-9057. 2026. 02. 019

· 临床诊治经验与教训 ·

腹式呼吸康复训练联合无创呼吸机对慢性阻塞性肺疾病的疗效观察

阿依奴尔·克里木江 梁晓娇 宋日阿依·夏依东

[摘要] **目的** 探讨腹式呼吸康复训练联合无创呼吸机(NIV)对慢性阻塞性肺疾病(COPD)的疗效观察。**方法** 将100例COPD患者按照随机数字表法分为联合组和NIV组每组各50例。NIV组患者采用NIV治疗,联合组患者在治疗期间采用腹式呼吸康复训练联合NIV治疗。比较两组患者的治疗效果、不良反应及治疗前后肺功能、6 min 步行距离、症状评分、血气指标。**结果** 联合组总有效率高于NIV组($P<0.05$)。干预后,2组患者用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV1% pred)及6 min 步行距离均较干预前升高,且联合组以上指标水平平均高于NIV组;2组患者Borg量表评分、MRC评分、慢阻肺自我评估测试量表(CAT)评分、圣·乔治COPD生活质量调查问卷(SGRQ)评分均较干预前降低,联合组以上评分均低于NIV组;2组患者PaCO₂均较治疗前降低,PaO₂均较治疗前升高,且联合组PaCO₂低于NIV组,PaO₂高于NIV组($P<0.05$)。**结论** 对于COPD患者,在采用NIV治疗的同时,联合腹式呼吸康复训练进行干预具有显著效果,并对肺功能指标状况以及血气分析指标水平起到显著改善作用,提高生活质量。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病; 腹式呼吸康复训练; 无创呼吸机; 干预效果

[中图分类号] R563.9;R493 **[文献标识码]** B

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是临床中常见的老年人群多发疾病^[1],临床主要表现为胸闷、咳嗽、呼吸困难急促等症状,可导致机体多个组织器官缺氧及功能异常,引发呼吸衰竭^[2]。无创呼吸机(NIV)是一种外部呼吸支持设备,主要通过面罩、鼻罩连接。与传统设备相比,NIV能够减少呼吸治疗的并发症,使用灵活、便捷,通过NIV可提供辅助的气压支持,协助患者改善呼吸困难问题,使其肺部气体交换功能得到改善,从而缓解呼吸肌疲劳^[3]。但临床实践发现,单独使用NIV对COPD患者进行治疗对呼吸功能改善作用不佳,且长期应用会增加呼吸肌萎缩、肺部感染风险^[4]。呼吸康复训练对促进肺功能恢复、改善血气指标方面具有独特优势。基于此,本研究采用腹式呼吸康复训练联合NIV对COPD患者进行治疗,探究其干预效果。

对象与方法

1. 对象:选取2021年6月~2023年6月我院收治的100例COPD患者,其中男54例、女46例,年龄50~70岁,平均年龄(62.9±8.52)岁;按照随机数字表法将其分为联合组和NIV组,每组各50例。纳入标准:(1)符合COPD急性加重期的诊断标准^[5];(2)存在自主呼吸,可行呼吸康复训练。排除标准:(1)合并肺癌、肺栓塞等;(2)入组前半年存在激素类(包含雾化吸入)、抗生素类药物治疗;(3)NIV治疗禁忌;(4)合并有其

他重症躯体性疾病;(5)依从性差,无法配合医护工作;(6)伴认知功能障碍及精神疾病。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。本研究已通过我院伦理委员会审核批准(2021-04012),所有患者均知情同意。

表1 两组患者一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	性别[例,(%)]		年龄 (岁)	病程 (年)
		男性	女性		
联合组	50	28(56.00)	22(44.00)	62.70±8.85	7.24±0.85
NIV组	50	26(52.00)	24(48.00)	63.22±8.64	7.19±0.92
χ^2/t 值		0.161		0.297	0.282
P 值		0.688		0.767	0.778

2. 方法

(1)治疗方法:所有患者入院后均统一接受止咳平喘等常规治疗,并采用NIV进行治疗,模式选取S/T模式,呼吸频率12~18次/min,呼气压力4~6 cmH₂O,吸气压力10~18 cmH₂O。联合组在上述基础上给予腹式呼吸康复训练(在专业医师指导下进行),在康复治疗中,取患者端坐位或平卧位,指导患者手摆放在胸腹部,舌尖置于下牙内侧,口唇内缩,吸气后并向小腹引气,呼吸时胸部不动,呼气吸气时按压腹部,保持吸气鼓腹、呼气缩腹,吸-呼比约为1:2,频率10~12次/分钟,呼气与吸气应适当延长缓慢进行,每天练习1~2次,每次15 min为宜。两组疗程均为3个月。

(2)观察指标:①治疗效果:无效:康复训练后,临床症状、肺功能状况及血气分析改善状况≤50%,或没有改善;有效:康复训练后,临床症状、肺功能状况及血气分析改善状况为50%

作者单位:830011 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院呼吸二科(阿依奴尔·克里木江);新疆维吾尔自治区第三人民医院呼吸与危重症医学二科(梁晓娇);乌鲁木齐高新区(新市区)卫生健康委员会办公室(宋日阿依·夏依东)

表 3 肺功能及 6 min 步行距离比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FVC (L)	FEV1% pred (%)	6 min 步行 距离 (m)	Borg 量表 评分(分)	MRC 评分 (分)	CAT 评分 (分)	SGRQ 评分 (分)	PaCO ₂ (mmHg)	PaO ₂ (mmHg)	
联合组	干预前	50	1.22 ± 0.23	52.20 ± 5.62	321.48 ± 53.52	8.22 ± 1.15	3.24 ± 0.68	22.98 ± 4.19	65.69 ± 8.65	75.68 ± 8.57	49.31 ± 5.15
	干预后	50	2.28 ± 0.46 ^{ab}	62.53 ± 7.32 ^{ab}	387.22 ± 68.49 ^{ab}	4.75 ± 1.41 ^{ab}	1.16 ± 0.19 ^{ab}	15.62 ± 3.52 ^{ab}	44.24 ± 4.91	52.22 ± 5.53 ^{ab}	76.29 ± 8.72 ^{ab}
NIV 组	干预前	50	1.19 ± 0.28	52.12 ± 5.77	318.12 ± 51.37	8.14 ± 1.09	3.18 ± 0.63	22.73 ± 4.06	65.18 ± 8.14	75.15 ± 8.81	48.94 ± 5.46
	干预后	50	1.74 ± 0.39 ^a	58.20 ± 7.08 ^a	342.16 ± 62.83 ^a	6.43 ± 1.59 ^a	1.62 ± 0.25 ^a	18.74 ± 3.88 ^a	56.65 ± 5.86	60.65 ± 6.26 ^a	61.61 ± 7.18 ^a

注:与同组干预前比较,^a $P<0.05$;与 NIV 组同期比较,^b $P<0.05$

~80%;显效:康复训练后,临床症状、肺功能状况及血气分析改善状况≥80%。②肺功能:于干预前、后检测患者用力肺活量(FVC)及第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV1% pred),并评估患者 6 min 步行距离。③症状评分:于干预前、后采用 Borg 量表^[6]、MRC 呼吸困难量表^[7]、慢阻肺自我评估测试量表(CAT)^[8]评估患者症状缓解情况,评分越高,患者呼吸困难情况越严重。④血气参数:于干预前、后评估患者血气参数指标,包括动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)及血氧分压(PaO₂)。⑤生活质量:于干预前、后采用圣·乔治 COPD 生活质量调查问卷(SGRQ)^[9]评估患者生活质量,该问卷包括 3 个方面,分值与生活质量成反比。⑥并发症:统计 2 组患者干预期间并发症发生情况,包括排痰困难、口干、咽喉痛。

3. 统计学处理:应用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内干预前后比较采用配对样本 t 检验。计数资料以例数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验;等级资料组间比较采用秩和检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者治疗效果比较:两组患者均随访治疗 3 个月,无脱落病例。联合组总有效率高于 NIV 组($\chi^2=4.000, P=0.046$)。见表 2。

表 2 两组患者治疗效果比较[例,(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
联合组	50	33(66.00)	15(30.00)	2(4.00)	48(96.00)
NIV 组	50	28(56.00)	14(28.00)	8(16.00)	42(84.00)

2. 两组患者治疗前后肺功能、6 min 步行距离、症状评分及血气指标比较:干预后,2 组患者 FVC、FEV1% pred 及 6 min 步行距离均较干预前升高,且联合组以上指标水平均高于 NIV 组;2 组患者 Borg 量表评分、MRC 评分、CAT 评分、SGRQ 评分均较干预前降低,联合组以上评分均低于 NIV 组;2 组患者 PaCO₂均较治疗前降低,PaO₂均较治疗前升高,且联合组 PaCO₂低于 NIV 组,PaO₂高于 NIV 组($P<0.05$)。见表 3。

3. 两组患者不良反应比较:联合组总不良反应发生率与 NIV 组比较差异均无统计学意义($\chi^2=0.919, P=0.338$)。见表 4。

表 4 两组患者不良反应比较[例,(%)]

组别	例数	口干	咽喉痛	排痰困难	总有效
联合组	50	1(2.00)	1(2.00)	2(4.00)	4(8.00)
NIV 组	50	2(4.00)	2(4.00)	3(6.00)	7(14.00)

讨 论

COPD 是临床中常见的肺部疾病,其不具有可逆性,特征是呼气阻力增加,该病可导致体内缺氧、CO₂ 潴留,以致造成呼吸衰竭^[10]。COPD 发生因素多与患者长期吸烟、室内外的空气污染、有害物质、反复的呼吸道感染及肺发育不良等有关,急性加重期患者咳嗽、喘息、呼吸困难症状会进一步加重,更易出现呼吸衰竭,部分患者伴有意识障碍^[11]。

NIV 是肺功能障碍患者常用治疗方法,其将面罩与患者相连,给予正压通气,进而很好的避免患者的呼吸肌疲劳,加大通气量,利用提供的呼气末正压减少患者吸气做功,预防气道塌陷形成的内源性呼吸压迫,最终改善患者肺顺应性^[12]。NIV 能给提供驱动压力,解决呼吸系统、呼吸机管路阻力,将合适潮气量气体按照相当频率输送至肺,提高肺通气功能,促进支气管扩张,改善气流分布不均匀现象,可有效缓解二氧化碳潴留等症^[13]。虽然采用 NIV 对患者进行治疗能够有效缓解呼吸困难等症状,但其无法对 COPD 进行根治,且长期使用会发生咽喉干痛、腹胀、气胸等不良反应,引起患者焦虑、抑郁等负面情绪。

COPD 患者肺部通常存在慢性气流受限和气道阻塞,呼吸肌群功能衰退是引起呼吸困难、疲劳的主要原因,因此临床在采取相关措施进行对症治疗的同时,还会进行肺康复训练进行辅助治疗。通过科学有效的呼吸训练则可以进一步提高患者的呼吸机群耐力,能增强患者的机体活力,促进患者呼吸功能改善,避免了患者肺功能的降低,对于患者疾病进展延缓有很大帮助^[14]。目前,COPD 患者在进行康复治疗的时候,呼吸功能锻炼占据主导地位。采用肺康复训练方式可通过长期性的指导患者掌握正确的呼吸方式,让患者掌握呼吸技巧,改善呼吸模式,以此来逐步缓解机体呼吸不通畅表现,纠正困难呼吸、气喘症状,减少呼气末肺部体积,提高血氧含量与肺功能,保护呼吸肌功能^[15]。腹式呼吸训练作为一种临床中常用的肺康复训练方式,主要是对自身呼气和吸气时间进行调整,通过腹式呼吸进行有规律的呼吸训练,可以调节呼吸方面的生理机能,降低应激水平,同时还可以促进神经张力的改善。腹式呼吸训练可以改善肺部呼吸情况,通过呼吸的快慢深浅来改善患者呼吸功能,促进呼吸肌群功能恢复,减少耗氧量,改善呼吸功能,提高肺泡通气与潮气量,降低功能通气量,提高膈肌收缩与活动力度,改善不良呼吸形式,恢复退化的肺功能,提高肺部顺应性^[16]。另外,实施腹式呼吸训练还可提高患者群体的潮气量,减少呼吸道的闭塞,改善患者的步态、步频及步幅,提高运动耐量。本研究中干预后联合组总有效率高于 NIV 组,提示腹式呼吸康复训练联合无创机械通气对 COPD 的疗效较好。而研究中无效患者可能是个体化体质或心理因素的原因,其具体机制还



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2026.02.020

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2026.02.020

• 病例报告 •

多发冠状动脉瘤伴重度狭窄支架治疗长期随访一例

雷晨曦 孙洪波 李文 李宸宇 吴校林

[关键词] 冠状动脉瘤; 冠脉狭窄; 覆膜支架; 药物洗脱支架

[中图分类号] R543.3

[文献标识码] B

患者,男,48岁,因“活动后胸闷1年余,再发加重1月”于2022年4月15日收入我院。患者1年余前长距离行走(5~6公里)后出现胸闷,无心慌、气短,无胸前区、肩背部及肢体放

作者单位:430000 武汉,武汉科技大学医学部襄阳市中心医院研究生培养基地心血管内科(雷晨曦);湖北文理学院附属襄阳市中心医院心血管内科 心血管病研究所(雷晨曦、孙洪波、李文、李宸宇、吴校林)

通讯作者:吴校林, E-mail: wxling_23@163.com

需后续深入研究。

本次研究结果显示,干预后联合组 Borg 量表评分、MRC 评分均低于 NIV 组, FVC、FEV₁ 及 6 min 步行距离均高于 NIV 组,提示腹式呼吸康复训练联合无创机械通气可显著改善 COPD 患者的肺功能与运动耐力,与史华英等^[17]、左蒙等^[18] 研究报道结果相符。对于 COPD 患者,通过腹式呼吸,患者的膈肌参与呼吸运动,吸气的时候膈肌会出现下降,可提高患者的通气量,有利于改善患者肺功能。

血气分析是评估 COPD 患者呼吸功能和酸碱平衡的重要指标,有研究发现,单独使用 NIV 对 COPD 患者进行治疗,患者血气指标变化较小,而加用个体化的肺康复干预后,患者 PaO₂、PaCO₂ 变化明显^[19]。本研究显示,干预后,联合组患者 PaCO₂ 低于 NIV 组, PaO₂ 高于 NIV 组,与上述报道结果相符。进一步证实,在 NIV 的基础上,采用腹式呼吸康复训练对 COPD 患者进行干预能够改善血气指标。同时本研究结果显示,干预后联合组患者 SGRQ 评分低于 NIV 组。提示腹式呼吸康复训练联合 NIV 对 COPD 患者进行干预可提升生活质量。

综上所述,对于 COPD 患者,在采用 NIV 进行治疗的同时,联合腹式呼吸康复训练能够提升干预效果,可有效改善患者肺功能,提高生活质量。但本研究所使用样本量较小,且未进行多中心验证,可能使结果具有一定局限性。后续将使用大样本量对其进行验证,以便后其对其相关机制进行深入研究。

参 考 文 献

- [1] 卞锋全. 经鼻高流量氧疗与无创呼吸机在老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并 II 型呼吸衰竭治疗中的应用效果[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(21): 5223-5226.
- [2] 邓波, 吴仕平, 杨兴, 等. 无创呼吸机联合高流量氧疗治疗慢阻肺急性加重期合并呼吸衰竭患者疗效及对血清乳酸 hs-CRP 水平和血气指标的影响[J]. 河北医学, 2022, 28(11): 1845-1850.

射痛等伴随不适,当时未予诊治。近 1 月症状加重,行走 2~3 公里或上 5 楼即感胸闷气短,休息数分钟缓解,无其他不适,遂来我院就诊。平素精神、饮食、睡眠、大小便及体力体重无明显异常。既往有高血压病史,规律服药治疗,血压控制尚可,有长期吸烟史。否认糖尿病、风湿结缔组织疾病、先天性疾病、感染性疾病等病史。入院体格检查: T 36.3℃, P 63 次/分, R 18 次/分, BP 142/108 mmHg。入院查血常规、肝肾功能、凝血功能、甲状腺功能、D-二聚体、心肌酶谱、肌钙蛋白、B 型钠尿肽均未见异

- [3] 李小丽, 杨晓甜. 无创呼吸机辅助治疗慢性阻塞性肺疾病合并 II 型呼吸衰竭的疗效分析[J]. 国际临床研究杂志, 2024, 8(2): 64-67.
- [4] Yuste ME, Moreno O, Narbona S, et al. Efficacy and safety of high-flow nasal cannula oxygen therapy in moderate acute hypercapnic respiratory failure[J]. Rev Bras Ter Intensiva, 2019, 31(2): 156-163.
- [5] 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2017 年更新版)[J]. 国际呼吸杂志, 2017, 37(14): 1041-1057.
- [6] 覃松梅, 邓艺新, 刘航, 等. 6 min 步行试验和评分量表评估 COPD 的预后[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(10): 2395-2399.
- [7] 樊聪慧, 赵庆忠, 张黔, 等. N-乙酰半胱氨酸联合维生素 E 对 COPD 急性加重期患者炎症指标、血气水平及呼吸困难量表评分的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(24): 2630-2633.
- [8] 吴丽中, 关巍. GOLD 综合评估指标在高原慢阻肺患者中的应用探讨[J]. 临床肺科杂志, 2021, 26(10): 1476-1480.
- [9] 陈浩, 王莹. 圣乔治呼吸问卷评估慢性阻塞性肺疾病患者生活质量的价值[J]. 安徽医学, 2014(8): 1052-1054.
- [10] Christenson SA, Smith BM, Bafadhel M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease[J]. Lancet, 2022, 399(10342): 2227-2242.
- [11] MacLeod M, Papi A, Contoli M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation fundamentals: Diagnosis, treatment, prevention and disease impact[J]. Respirology, 2021, 26(6): 532-551.
- [12] 杨燕, 姚莉, 万文霞, 等. 不同雾化吸入方法对慢性阻塞性肺疾病急性加重无创通气治疗的效果评价[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2023, 22(9): 615-623.
- [13] Raveling T, Vonk J, Struik FM, et al. Chronic non-invasive ventilation for chronic obstructive pulmonary disease[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 8(8): CD002878.
- [14] 胡秋菊, 牟敏, 聂周莲. 无创呼吸机间歇正压通气技术联合早期肺康复训练在 COPD 合并呼吸衰竭治疗中的应用[J]. 山东医药, 2023, 63(23): 58-61.
- [15] 王秋爽, 王英哲, 史新慧, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者运动训练决策辅助工具的编制[J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(17): 18-22.
- [16] 高志君, 赵珂, 代萌, 等. 不同自主呼吸训练方法对区域性肺通气影响的对比研究[J]. 中国康复医学杂志, 2024, 39(5): 634-640.
- [17] 史华英, 崔艳慧, 张萍, 等. 早期肺康复联合无创通气对 AECOPD 患者的治疗效果研究[J]. 大连医科大学学报, 2020, 42(1): 56-59.
- [18] 左蒙, 董彦, 李冬艳. 震荡呼气正压训练在稳定期慢性阻塞性肺疾病患者肺康复中的应用[J]. 临床内科杂志, 2021, 38(4): 273-275.
- [19] 赵静, 马亚芹. 慢阻肺合并呼吸衰竭患者应用无创通气联合康复训练对肺功能的改善效果[J]. 临床研究, 2024, 32(3): 64-67.

(收稿日期: 2024-11-12)

(本文编辑: 余晓曼)