

双水平正压通气治疗急性加重期慢性阻塞性肺疾病伴 II 型呼吸衰竭的疗效及对患者呼吸循环功能的影响研究

程晨, 李芳芳*

(灌南县第一人民医院呼吸科, 江苏 连云港 222500)

【摘要】目的 探究双水平正压通气对急性加重期慢性阻塞性肺疾病 (AECOPD) 伴 II 型呼吸衰竭患者临床指标、呼吸循环功能、生活质量的影响。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2024 年 1 月于灌南县第一人民医院就诊的 100 例 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者, 以随机数字表法分为对照组 (50 例, 常规平喘、抗感染、氧疗等治疗) 与研究组 (50 例, 对照组基础上采取双水平正压通气治疗)。比较两组患者治疗后 7 d 临床疗效, 临床指标, 治疗前、治疗后 2 d 呼吸循环功能, 治疗前、治疗后 7 d 生存质量评分, 以及治疗期间不良反应发生情况。**结果** 治疗后 7 d 研究组患者临床总有效率高于对照组, 不良反应总发生率低于对照组, 但组间比较, 差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 与对照组比, 研究组患者总排痰量升高, 抗生素使用时间、住院时间均缩短; 与治疗前比, 治疗后 2 d 两组患者心率 (HR)、动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2)、呼吸频率 (RR) 及治疗后 7 d 圣乔治呼吸问卷 (SGRQ) 评分均降低, 研究组均低于对照组; 治疗后 2 d 两组患者动脉血氧分压 (PaO_2) 升高, 研究组高于对照组 (均 $P<0.05$)。**结论** 使用双水平正压通气治疗 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者疗效确切, 可改善临床症状, 同时还可有效提升其呼吸循环功能、生存质量, 且安全性良好。

【关键词】 急性加重期慢性阻塞性肺疾病; II 型呼吸衰竭; 双水平正压通气; 呼吸循环功能; 生存质量

【中图分类号】 R562.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2024.16.0073.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2024.16.024

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种多发于中老年人群的呼吸系统疾病, 患者患病后呼吸系统呈不完全可逆气流受限状态, 随着病情发展可诱发 II 型呼吸衰竭, 具有病程迁延、渐进性发展、发作反复、病死率高等特点。而急性加重期 COPD (AECOPD) 伴 II 型呼吸衰竭患者病情较严重, 伴有高碳酸血症、低氧血症等急性并发症, 若不及时救治可导致多器官功能损伤、严重影响预后与健康。临床常采用氧疗、药物改善患者症状, 但常规治疗无法充分改善患者的通气状况, 且大量药物使用可能会带来不良反应, 预后效果较差^[1]。近年来有研究提出, 使用双水平正压通气治疗, 可通过增加压力差、保证足够潮气量, 改善 COPD 患者呼吸做功, 减轻呼吸肌疲劳, 最终改善患者症状^[2]。因此, 本研究旨在探究双水平正压通气对 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者临床指标、呼吸循环功能、生活质量的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月至 2024 年 1 月于灌南县第一人民医院就诊的 100 例 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者, 以随机数字表法分组, 对照组 (50 例) 患者中男性 29 例, 女性 21 例; 年龄 55~80 岁, 平均 $(67.26 \pm$

$4.26)$ 岁; BMI $18 \sim 24 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(20.35 \pm 2.01) \text{ kg/m}^2$; 病程 2~6 年, 平均 (4.25 ± 0.42) 年; 发病至入院时间 1~7 h, 平均 (5.25 ± 0.35) h; 改良版英国医学研究委员会呼吸困难问卷 (mMRC) 分级^[3]: 3 级 32 例, 4 级 18 例。研究组 (50 例) 患者中男性 30 例, 女性 20 例; 年龄 55~81 岁, 平均 (67.31 ± 4.19) 岁; BMI $18 \sim 23 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(20.21 \pm 2.04) \text{ kg/m}^2$; 病程 2~7 年, 平均 (4.31 ± 0.44) 年; 发病至入院时间 1~7 h, 平均 (5.21 ± 0.38) h; mMRC 分级: 3 级 34 例, 4 级 16 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 组间可比。纳入标准: (1)符合《慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南 (实践版·2018)》^[4] 中 COPD 的相关诊断标准; (2)临床诊断为 II 型呼吸衰竭; (3)存在咳嗽、气短、喘息等明显症状。排除标准: (1)合并神经系统疾病, 如癫痫、帕金森、脑瘫等; (2)近 1 个月内伴有其他疾病手术治疗; (3)日常活动受限。本研究已通过灌南县第一人民医院医学伦理委员会批准, 患者及家属签署知情同意书。

1.2 治疗方法 对照组患者行常规治疗, 包含止咳、祛痰、抗感染、卧床休养、支气管扩张、氧疗等治疗, 心电图、血压、血氧监测等^[5]。研究组患者在对照组的基础上采取双水平正压通气治疗, 使用双水平正压通气治

作者简介: 程晨, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 呼吸系统疾病。

通信作者: 李芳芳, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 呼吸科常见病及多发病。E-mail: 469086631@qq.com

疗机（南京沪家医疗科技有限公司，型号：HJ-620S），通过口鼻面罩进行氧气供应，S/T 通气模式，呼吸频率（RR）12~18 次/min，初始呼气相气道正压（EPAP）4~8 cmH₂O（1 cmH₂O=0.098 kPa），每间隔 5~10 min 上调 1~2 cmH₂O。吸气相气道正压（IPAP）设定为 10 cmH₂O，每间隔 5~10 min 上调 1~2 cmH₂O，以潮气量充足且患者舒适为准，最大不超过 25 cmH₂O，以血氧饱和度 >90% 为准，氧浓度为 50%~60%，初始通气时间 2~5 h/次，3 次/d，后续结合患者具体情况调整。直至患者在无辅助通气的情况下能够维持正常的呼吸时停止使用。

1.3 观察指标 (1)临床疗效。显效：治疗后 7 d 患者咯痰、呼吸急促等症状显著改善，肺部啰音消失，呼吸能力显著提升；有效：患者咯痰、呼吸急促等症状及肺啰音、呼吸能力等均有所改善；无效：咯痰、呼吸急促等症状及肺啰音、呼吸能力未改善甚至加重^[4]。总有效率 = 显效率 + 有效率。(2)临床指标。记录患者住院期间总排痰量、抗生素使用时间及住院时间。(3)呼吸循环功能。使用采集患者治疗前、治疗后 2 d 动脉血 3 mL，使用血气分析仪（德国西门子，型号：RP500）测定患者动脉血二氧化碳分压（PaCO₂）、动脉血氧分压（PaO₂）水平。记录患者治疗前、治疗后 2 d 心率（HR）、RR。(4)生存质量。采用圣乔治呼吸问卷（SGRQ）^[6] 评估患者治疗前、治疗后 7 d 呼吸症状、活动能力、疾病影响 3 个方面，总分均为 100 分，分值越高则代表患者生存质量越差。(5)不良反应。记录治疗期间两组患者出现的不良反应，包含腹胀、恶心、咳嗽无力、呕吐等，不良反应总发生率等于各项不良反应发生率之和。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 统计学软件分析数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，组间比较行 χ^2 检验，等级资料使用秩和检验；计量资料符合正态分布且方差齐，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较行独立样本 *t* 检验，治疗前后比较使用配对 *t* 检验。*P* < 0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较 治疗后 7 d 研究组患者治疗总有效率高于对照组，但差异无统计学意义 (*P* > 0.05)，见表 1。

表 1 两组患者临床疗效比较 [例 (%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	50	24(48.00)	18(36.00)	8(16.00)	42(84.00)
研究组	50	27(54.00)	21(42.00)	2(4.00)	48(96.00)
<i>Z</i> 值				1.082	
<i>P</i> 值				>0.05	

2.2 两组患者临床指标比较 与对照组比，研究组患者总排痰量增加，抗生素使用时间与住院时间均缩短，差异均有统计学意义 (均 *P* < 0.05)，见表 2。

表 2 两组患者临床指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	总排痰量 (mL)	抗生素使用时间 (d)	住院时间 (d)
对照组	50	210.65 ± 10.15	8.61 ± 0.43	12.85 ± 1.03
研究组	50	278.26 ± 12.06	6.03 ± 0.41	9.42 ± 0.75
<i>t</i> 值		30.329	30.706	19.036
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05

2.3 两组患者呼吸循环功能比较 与治疗前比，治疗后 2 d 两组患者 HR、PaCO₂、RR 水平均降低，且研究组均低于对照组；两组患者 PaO₂ 水平均升高，研究组高于对照组，差异均有统计学意义 (均 *P* < 0.05)，见表 3。

2.4 两组患者生存质量评分比较 与治疗前比，治疗后 7 d 两组患者症状、活动能力、疾病影响 SGRQ 评分均降低，研究组均低于对照组，差异均有统计学意义 (均 *P* < 0.05)，见表 4。

2.5 两组患者不良反应发生情况比较 研究组患者不良反应总发生率低于对照组，但差异无统计学意义 (*P* > 0.05)，见表 5。

3 讨论

AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭的发生可能与感染、吸烟、空气污染等因素有关，常表现为呼吸症状突然恶化，如呼吸困难加重、咳嗽、咳痰增加等。氧疗、止咳等常规治疗可有效减轻患者呼吸困难症状，但 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者的病情复杂多样，疾病进展快速，单用常规治疗方案难以快速控制患者病情，且对部分患者呼吸循环系统功能的改善效果不理想。因此需要采取更有效措施控制疾病的发展、改善呼吸循环系统，达到更好的治疗效果。

表 3 两组患者呼吸循环功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	HR(次/min)		PaCO ₂ (mmHg)		PaO ₂ (mmHg)		RR(次/min)	
		治疗前	治疗后 2 d	治疗前	治疗后 2 d	治疗前	治疗后 2 d	治疗前	治疗后 2 d
对照组	50	110.26 ± 8.36	98.63 ± 7.25*	55.63 ± 4.26	47.36 ± 3.25*	50.36 ± 4.26	75.24 ± 5.26*	31.25 ± 3.24	23.02 ± 2.25*
研究组	50	110.38 ± 8.51	88.65 ± 6.82*	55.72 ± 4.38	41.02 ± 3.02*	50.42 ± 4.46	83.52 ± 5.58*	31.42 ± 3.30	18.24 ± 2.04*
<i>t</i> 值		0.071	7.090	0.105	10.105	0.069	7.635	0.260	11.129
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，**P* < 0.05。HR：心率；PaCO₂：动脉血二氧化碳分压；PaO₂：动脉血氧分压；RR：呼吸频率。1 mmHg=0.133 kPa。

表 4 两组患者 SGRQ 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	呼吸症状		活动能力		疾病影响	
		治疗前	治疗后 7 d	治疗前	治疗后 7 d	治疗前	治疗后 7 d
对照组	50	88.52±5.26	48.63±4.26*	85.46±5.46	46.39±4.51*	86.19±5.78	45.29±4.51*
研究组	50	88.64±5.43	32.62±3.15*	85.49±5.54	30.29±3.20*	86.02±5.81	36.26±3.30*
<i>t</i> 值		0.112	21.368	0.027	20.587	0.147	11.426
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与治疗前比, **P*<0.05。SGRQ: 圣乔治呼吸问卷。

表 5 两组患者不良反应发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	腹胀	恶心	咳嗽无力	呕吐	总发生
对照组	50	1(2.00)	2(4.00)	1(2.00)	1(2.00)	5(10.00)
研究组	50	1(2.00)	1(2.00)	0(0.00)	1(2.00)	3(6.00)
χ^2 值						0.543
<i>P</i> 值						>0.05

双水平正压通气治疗属无创通气治疗方式, 通过面罩或鼻罩向患者输送带有正压的空气, 以帮助改善呼吸困难和通气功能; 双水平正压通气治疗可通过提供额外的氧气和正压通气, 帮助患者更轻松地呼吸, 减轻呼吸肌负担, 改善气体交换, 从而缓解呼吸困难和呼吸肌疲劳; 还可促进气道通畅和痰液排出, 减少气道阻塞和痰液潴留, 降低心脏负担, 从而改善临床症状, 提高患者生活质量^[7]。此外, 双水平正压通气是一种无创周期性呼吸技术, 会减少高低压转换造成的肺过度扩张, 减少了不良反应的发生^[8]。本研究结果显示, 与对照组比, 治疗后研究组患者临床总有效率高于对照组, 不良反应总发生率低于对照组, 但差异均无统计学意义, 而与对照组比, 研究组总排痰量增加, 抗生素使用时间与住院时间均缩短, 症状、活动能力、疾病影响 SGRQ 评分均降低, 这提示双水平正压通气治疗 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者, 可改善临床症状, 提高生存质量, 且安全性良好。

COPD 由于长期吸烟或与污染空气接触, 造成持续性的气道炎症, 导致肺部损害, 而 AECOPD 患者会发生 PaCO₂ 上升、HR 与 RR 加快、PaO₂ 下降等现象, 从而导致呼吸系统功能受限、循环系统功能减弱^[9]。双水平正压通气可调整不同模式, 能够感知患者的呼吸节律, 实现呼吸机与患者的呼吸同步。呼气时的正压可以帮助保持气道开放, 增加肺泡的扩张度, 防止小气道在呼气过程中塌陷, 减少气体滞留, 增加每次呼吸的潮气量, 改善气体交换情况; 同时, 氧气摄入增加可改善氧合, 减轻组织缺氧, 提高各器官系统的功能, 有助于增强呼吸循环功能^[10-11]。本研究结果显示, 治疗后研究组患者 HR、PaCO₂、RR 均低于对照组, PaO₂ 高于对照组, 这说明双水平正压通气治疗 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者, 可改善呼吸循环功能。

综上, 对 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者使用双水平正

压通气治疗, 可改善临床症状, 提高患者呼吸循环功能与生存质量, 且安全性良好, 值得临床推广使用。

参考文献

[1] 王昱云, 钟金. 无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭的应用研究 [J]. 黑龙江医药, 2024, 37(3): 519-522.

[2] 陈建军. 双水平气道正压通气联合纤支镜肺泡灌洗治疗重症肺炎伴呼吸衰竭的疗效分析 [J]. 系统医学, 2024, 9(3): 65-68.

[3] 田建霞, 陈晓香, 王继革. 改良英国医学研究委员会呼吸困难量表评分、慢性阻塞性肺疾病评估测试评分与慢性阻塞性肺疾病患者肺功能的相关性及其对肺动脉高压的预测价值 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(12): 44-48.

[4] 中华医学会, 中华医学杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南 (实践版·2018)[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(11): 871-877.

[5] 孙昱, 齐苗苗. 双水平气道正压通气治疗 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭的疾病转归情况分析 [J]. 系统医学, 2021, 6(11): 29-32.

[6] 杜佳, 雷撼, 胡芸, 等. SGRQ、CAT 和 CCQ 问卷在 COPD 患者生活质量中的评估价值比较 [J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(12): 2313-2315, 2344.

[7] 黄安恒, 梁儒钦, 赖志勇. 双水平气道正压通气在 COPD 合并 II 型呼吸衰竭患者急诊治疗中的应用效果 [J]. 反射疗法与康复医学, 2022, 3(7): 100-115.

[8] 杨小花, 何凤珍, 刘雪, 等. 经鼻高流量湿化氧疗与无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并 II 型呼吸衰竭患者的效果 [J]. 河南医学研究, 2024, 33(3): 447-451.

[9] 邓甫皓, 陈喜娣, 王春喜. 双水平正压无创通气联合呼吸兴奋剂在 AECOPD 伴肺性脑病中的应用 [J]. 现代诊断与治疗, 2023, 34(21): 3255-3257.

[10] 侯俊, 丁光明, 刘俊, 等. 无创双水平气道正压通气治疗对老年慢性阻塞性肺疾病并发呼吸衰竭患者生活质量及血气指标的影响 [J]. 心脑血管病杂志, 2020, 39(7): 804-816.

[11] 何光辉, 蔡立长, 黄民强. 双水平气道正压无创呼吸机用于慢性阻塞性肺疾病合并 II 型呼吸衰竭患者疗效分析 [J]. 山西医药杂志, 2023, 52(10): 745-749.