

· 论著 ·

无创正压通气、经鼻高流量氧疗治疗AECOPD并呼吸衰竭的临床应用研究*

石利红* 徐娜 张春民

河南大学第一附属医院呼吸重症医学科(河南 开封 475000)

【摘要】目的 分析无创正压通气、经鼻高流量氧疗治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)并呼吸衰竭的临床应用价值。**方法** 选取2019年10月至2023年5月期间我院收治的96例AECOPD合并呼吸衰竭患者为研究对象,根据治疗方案的差异分为对照组(予以无创正压通气, n=47)和观察组(予以经鼻高流量氧疗, n=49)。对比两组治疗疗效、通气状态[动脉血氧分压(PaO₂)、动脉二氧化碳分压(PaCO₂)、动脉血氧饱和度(SaO₂)]、炎症因子[血清白介素-6(IL-6)、白介素-10(IL-10)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)]以及并发症发生情况。**结果** 观察组有效率为93.88%,对照组有效率为93.62%,两组有效率比较,差异无统计学意义(P>0.05);治疗后3d, PaO₂、SaO₂水平均升高, IL-6、IL-10、TNF-α、PaCO₂水平下降,且观察组PaO₂、SaO₂水平高于对照组, IL-6、IL-10、TNF-α、PaCO₂水平低于对照组(P<0.05);两组并发症发生率比较无差异(P>0.05)。**结论** 相较于无创正压通气,经鼻高流量氧疗在AECOPD并呼吸衰竭患者的治疗中展现出更理想的疗效,可显著改善患者的血气分析结果,并有效降低炎症因子水平。

【关键词】 无创正压通气; 经鼻高流量氧疗; AECOPD; 呼吸衰竭

【中图分类号】 R563.8

【文献标识码】 A

【基金项目】 2023年开封市重点研发与推广专项(2023K03117)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.12.020

Clinical Application Study of Non-invasive Positive Pressure Ventilation and Transnasal High-flow Oxygen Therapy in the Treatment of AECOPD with Respiratory Failure*

SHI Li-hong*, XU Na, ZHANG Chun-min.

Department of Respiratory Intensive Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

Abstract: Objective To analyse the clinical application value of positive invasive positive pressure ventilation and transnasal high-flow oxygen therapy for the treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) with respiratory failure. **Methods** 96 patients with AECOPD combined with respiratory failure admitted to our hospital during the period of October 2019 to May 2023 were selected for the study, and they were divided into the control group (given positively invasive positive-pressure ventilation, n=47) and the observation group (given transnasal high-flow oxygen therapy, n=49) according to the differences in treatment protocols. To compare the treatment efficacy, ventilation status (PaO₂, PaCO₂, SaO₂), inflammatory factors (IL-6, IL-10, TNF-α), and the occurrence of complications. **Results** The effective rate of the observation group was 93.88%, and the effective rate of the control group was 93.62%, and there was no statistically significant difference when comparing the effective rates of the two groups (P>0.05); after 3 days of treatment, PaO₂ and SaO₂ levels increased, IL-6, IL-10, TNF-α and PaCO₂ levels decreased, and PaO₂ and SaO₂ levels in observation group were higher than those in control group, IL-6, IL-10, TNF-α and PaCO₂ levels were lower than those in control group (P<0.05). There was no difference in complication rate between the two groups (P>0.05). **Conclusion** Compared with non-invasive positive pressure ventilation, nasal high-flow oxygen therapy shows better efficacy in the treatment of patients with AECOPD and respiratory failure, can significantly improve the blood gas analysis results of patients, and effectively reduce the level of inflammatory factors.

Keywords: Positive Invasive Positive Pressure Ventilation; Transnasal High-flow Oxygen Therapy; AECOPD; Respiratory Failure

慢性阻塞性肺疾病急性加重期(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)主要表现为气喘、咳嗽等症状出现进行性加重,其特点为起病快、病情迅速。呼吸衰竭是AECOPD最常见的合并症,会导致患者出现全身炎症反应,更有甚者会出现循环系统、神经系统等多方面的衰竭,严重影响患者的生命安全^[1]。有研究称,合并呼吸衰竭患者应用无创正压通气以及经鼻高流量氧疗可纠正氧和状态,缓解呼吸肌疲劳^[2]。无创正压通气是一种新型的机械通气,在有效解决因有创通气对机体造成损伤的同时,加强临床治疗疗效。经鼻高流量氧疗是一种创新的临床辅助治疗方式,旨在向患者输送经过加温加湿处理的气体,并精确调控氧气浓度,以有效缓解因多种因素引发的缺氧状态,确保患者能够维持正常的生理功能与生命活动。基于此,本文旨在分析无创正压通气、经鼻高流量氧疗治疗AECOPD并呼吸衰竭的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年10月至2023年5月期间我院收治的96

例AECOPD合并呼吸衰竭患者为研究对象,根据治疗方案的差异分为对照组(予以无创正压通气, n=47)和观察组(予以经鼻高流量氧疗, n=49)。其中对照组男28例,女19例;年龄45-73岁,平均年龄(58.42±6.25)岁;慢性阻塞性肺疾病病程4-19年,平均病程(11.84±1.37)年。观察组男27例,女22例;年龄45-72岁,平均年龄(58.17±6.12)岁;COPD病程4-20年,平均病程(12.05±1.46)年。两组患者一般资料比较无差异(P>0.05),具有可比性。

纳入标准:临床资料无缺乏;均符合AECOPD的诊疗标准^[3];符合《呼吸衰竭诊断的临床思维》中有关呼吸衰竭的诊断标准^[4]。排除标准:器质性病变者;具有精神、意识障碍,无法配合治疗;严重器官功能障碍者;合并免疫障碍者。

1.2 方法 基础治疗:遵医嘱进行控制感染、纠正酸碱平衡与电解质平衡、解除气道痉挛以及营养支持。

对照组:基于基础治疗予以无创正压通气,采用伟康型无创呼吸机(飞利浦),呼吸机接上电源后,考漆契机,调整模式至S/T,连接鼻口面罩,严格按照说明书设置吸气压力、呼气压力等

【第一作者】石利红,女,住院医师,主要研究方向:呼吸内科疾病。E-mail: 13460615712@163.com

【通讯作者】石利红

呼吸机压力值，在患者治疗期间，不断评估其病情的变化，并根据评估结果调节呼吸机压力值，并佩戴口鼻面罩进行治疗。观察组：基础治疗+经鼻高流量氧疗：在实施AirvO₂呼吸湿化治疗时，需精确设定氧浓度为29%至35%，温度范围维持在31℃至37℃，湿度则调节至44mgHO₂·L⁻¹，并控制吸气流量在40至60L·min⁻¹，同时，应细致检查氧气管道的固定装置，确保其稳固性，以保障氧气的顺畅输送，预防管道意外脱落的风险。两组患者均治疗1w。

1.3 观察指标

1.3.1 对比两组治疗疗效：显效：患者咳嗽、咳痰等临床症状、肺部啰音完全恢复到急性加重期前的状态；有效：患者临床症状具有一定程度的改善，但咳嗽、咳痰及肺部啰音尚未恢复至急性加重期前；无效：经过一个月的治疗，患者临床症状未有任何恢复迹象，仍处于急性加重期的状态，或患者因故放弃抢救，甚至出现死亡^[5]。有效率=显效率+有效率。

1.3.2 对比两组通气状态：治疗前、治疗3d后，分别抽取所有患者2mL动脉血，将试管密封，并立即送去检查。采用POCT血气分析仪检测动脉血氧分压(arterial partial pressure of oxygen, PaO₂)、动脉二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)、动脉血氧饱和度(Oxygen Saturation, SaO₂)。

1.3.3 对比两组炎症因子：于治疗前、治疗3d后抽取2组研究对象5mL空腹静脉血，离心(3500r/min、10min、10cm)，提取血清。血清白介素-6(Interleukin, IL-6)、白介素-10(Interleukin, IL-10)、肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α, TNF-α)(试剂由天津旷博同生生物科技有限公司提供)均予以酶联免疫法进行检测。

1.3.4 对比两组并发症发生情况：包括腹胀、肺不张、感染等。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件对数据进行分析，其中，用(x ± s)表示服从正态分布的连续变量，并通过t检验来进行对比分析；而计数资料则采用数量n及其所占百分比(%)的形式来描述，并利用χ²检验来进行比较；当P<0.05时，认为各样本间差异具有统计学上的意义。

2 结果

2.1 治疗疗效 观察组有效率为93.88%，对照组有效率为93.62%，两组有效率比较无差异(P>0.05)。见表1。

2.2 血气分析 治疗后3d，PaO₂、SaO₂水平均升高，PaCO₂水平下降，且观察组PaO₂、SaO₂水平高于对照组，PaCO₂水平低于对照组(P<0.05)。见表2。

2.3 炎症因子 治疗3d后，两组血清IL-6、IL-10、TNF-α水平均降低，且观察组低于对照组(P<0.05)。见表3。

2.4 并发症发生情况 观察组出现1例肺不张，1例腹胀，术后并发症发生率为4.08%(2/49)；对照组出现2例感染，1例腹胀，术后并发症发生率为6.38%(3/47)。两组并发症发生率比较，差异无统计学意义(P>0.05)。

表1 两组治疗疗效比较[n(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	有效率
对照组	47	23(48.94)	21(44.68)	5(6.38)	44(93.62)
观察组	49	26(53.06)	20(40.82)	3(6.12)	46(93.88)
χ ² 值	-	-	-	-	0.544
P值	-	-	-	-	0.460

表2 两组血气分析比较

组别	例数	PaO ₂ (mmHg)		PaCO ₂ (mmHg)		SaO ₂ (%)	
		治疗前	治疗3d后	治疗前	治疗3d后	治疗前	治疗3d后
对照组	47	50.25±6.53	71.26±7.31 [*]	58.58±4.17	43.38±4.97 [*]	83.84±9.92	91.12±9.08 [*]
观察组	49	50.54±6.24	83.25±8.30 [*]	57.95±4.01	35.34±4.53 [*]	83.17±9.47	96.63±9.31 [*]
t值	-	0.222	7.498	0.754	8.289	0.338	2.934
P值	-	0.824	<0.001	0.452	<0.001	0.735	0.004

注：同组间治疗前后比较，^{*}P<0.05。

表3 两组炎症因子比较(pg/mL)

组别	例数	IL-6		IL-10		TNF-α	
		治疗前	治疗3d后	治疗前	治疗3d后	治疗前	治疗3d后
对照组	47	39.53±4.45	17.27±1.74 [*]	141.65±14.33	25.49±2.78 [*]	63.62±6.67	30.68±3.43 [*]
观察组	49	39.21±4.46	11.47±1.66 [*]	142.05±14.47	16.27±1.73 [*]	63.37±6.52	15.24±1.74 [*]
t值	-	0.351	16.714	0.136	19.596	0.186	27.983
P值	-	0.726	<0.001	0.892	<0.001	0.853	<0.001

注：同组间治疗前后比较，^{*}P<0.05。

3 讨论

AECOPD患者常并发呼吸衰竭，尽管常规基础治疗可有效控制病情发展，但在改善血气分析结果、优化肺部通气功能以及调节炎症因子水平方面成效有限。尽管机械通气作为一种治疗手段能有效缓解AECOPD患者的临床症状，但现有研究揭示，其应用可能导致患者ICU停留时间延长，不仅加剧患者的不适感，还可能增加下呼吸道感染等并发症的风险。

本次研究中，治疗3d后，观察组PaO₂、PaCO₂、SaO₂水平优于对照组，与于晴^[6]学者的研究结果相似，说明在AECOPD合并呼吸衰竭患者中应用经鼻高流量氧疗可改善患者通气状态，具有一定的治疗效果。无创正压通气常作为气管插管患者撤机后的呼吸支持手段，然而，该治疗方法的患者耐受性普遍较低。有研究

称，约有30%的患者对无创正压通气治疗出现不适感而改成气管插管治疗^[7]。而经鼻高流量氧疗则更接近生理呼吸，患者无面部压迫感，方便其进行交流、沟通、进食，更加舒适、简便，从而提高患者的治疗依从性，而依从性是氧疗可以持续进行、治疗疗效稳定的主要因素^[8]。

相关报道指出，AECOPD患者存在慢性炎症反应，激活淋巴、中性粒细胞，导致大量IL-6、IL-10、TNF-α等炎症介质被释放，一同参与气道炎症反应^[9]。IL-6、IL-10、TNF-α是常见的炎症因子，当其浓度升高时，可加剧炎症反应，进一步加重肺损伤。本研究中，观察组血清IL-6、IL-10及TNF-α水平均显著低于对照组，表明无创正压通气治疗能有效改善AECOPD患者的炎症反应。这一改善可能归因于经鼻高流量氧疗的应用，其通过优化

循环及呼吸功能，增加组织供氧量，有效减轻气道黏膜水肿程度，加速肺部炎症因子的转运与吸收，从而有效缓解炎症反应。

综上所述，相较于无创正压通气，经鼻高流量氧疗在AECOPD并呼吸衰竭患者的治疗中展现出更理想的疗效，可显著改善患者的血气分析结果，并有效降低炎症因子水平。

参考文献

[1] 王洪武, 黄琳惠, 蔡兴俊, 等. 有创-无创序贯机械通气治疗AECOPD合并II型呼吸衰竭患者的临床疗效及影响因素[J]. 山东医药, 2020, 60(13): 79-82.

[2] 丁方, 刘文静, 王会青, 等. 有创机械通气与经鼻高流量氧疗序贯法治疗老年AECOPD合并呼吸衰竭的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(24): 5544-5547.

[3] 柳涛, 蔡柏蕃. 慢性阻塞性肺疾病诊断、处理和预防全球策略(2011年修订版)介绍[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2012(1): 7-18.

[4] 金晓燕, 蔡映云. 呼吸衰竭诊断的临床思维[J]. 国外医学(呼吸系统分册), 2005, 25(11): 876-877.

[5] 梁金排, 赵红玲, 张冰, 等. 老年COPD合并呼吸衰竭患者HFNC治疗效果及CT参数变化分析[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(5): 1195-1199.

[6] 于晴, 李晓露, 王慧敏. 不同剂量低分子肝素对AECOPD患者炎症反应抑制及凝血功能影响研究[J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(2): 140-142.

[7] 袁越阳, 周理, 黄皓轩, 等. 无创双水平气道正压通气治疗系统建模及通气仿真[J]. 生物医学工程学杂志, 2023, 40(2): 343-349.

[8] 刘帆, 周东旭. 艾司氯胺酮联合经鼻高流量湿化氧疗在经十二指肠镜逆行胆胰管造影中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31(7): 675-678.

[9] 朱彦秋, 代福恒, 侯海龙, 等. 甲泼尼龙联合布地奈德雾化吸入对AECOPD患者炎症因子及免疫功能的影响[J]. 疑难病杂志, 2020, 19(2): 122-126.

(收稿日期: 2024-04-25)

(校对编辑: 江丽华)



(上接第16页)

糊症状，且定时播放舒缓的音乐，可刺激大脑声学感知器官，激活镜像神经元系统，调节感觉认知功能，减轻神经负担；同时，语言刺激期间锻炼舌、咽部功能，可促使咽部感觉信号传导，增强吞咽能力，且可提高舌咽肌群协调性，促使语言功能恢复；此外，积极进行运动刺激，引导患者进行四肢被动、主动训练，可提高中枢神经紧张度，促使受损神经细胞突触形成，从而提高大脑神经支配功能，改善神经与运动功能^[12]。

综上所述，CH患者采用感知觉适度刺激康复干预可减少术后并发症发生，改善神经与运动功能；但本研究为单中心样本量研究，整体样本量有限，且不同脑出血部位的患者视觉、语言、运动等障碍情况可能存在显著差异，患者干预效果不同，研究结果可能存在偏倚，考虑未来研究中将进一步控制相关因素，以探讨感知觉适度刺激康复远期效果。

参考文献

[1] Magid-Bernstein J, Girard R, Polster S, et al. Cerebral hemorrhage: pathophysiology, treatment, and future directions[J]. Circ Res, 2022, 130(8): 1204-1229.

[2] 刘晓英. 延迟亚低温康复干预在脑出血患者中的应用效果[J]. 河北医药, 2021, 43(12): 1869-1871, 1875.

[3] 肖欢. 时效性激励措施在基底节区脑出血患者术后神经功能康复护理中应用[J]. 中国国境卫生检疫杂志, 2022, 45(S01): 77-79.

[4] 任婷, 李宏玉, 张春艳, 等. 头穴丛刺结合感知觉训练治疗孤独症的效果[J]. 中国医药导报, 2022, 19(32): 138-141.

[5] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国脑出血诊治指南(2014)[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(6): 435-444.

[6] 张磊, 刘建民. 美国国立卫生研究院卒中量表[J]. 中华神经外科杂志, 2014, 30(1): 79.

[7] 毛媛, 朱芸, 张天照. 早期康复训练对缺血性脑卒中偏瘫患者运动功能和日常生活活动能力的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2018, 36(5): 624-626.

[8] Fu X, Hu C, Fu J, et al. Integrated nursing and targeted functional training for cerebral hemorrhage recoverys[J]. Altern Ther Health Med, 2023, 29(7): 80-85.

[9] 王晓纯. 早期多感知觉刺激结合促进神经发育疗法对高危儿体格和智能发育的影响[J]. 中国研究型医院, 2021, 8(5): 62-65.

[10] 赵婧. 舒适护理配合并发症关注环节前移式护理对脑出血微创手术清除术患者康复及预后的影响[J]. 武警后勤学院学报: 医学版, 2021, 30(12): 150-151, 156.

[11] 黄燕芳, 张燕, 吴梦珏. 感知觉适度刺激康复护理对脑出血术后患者功能恢复, 并发症的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2023, 29(8): 86-89.

[12] 熊金丹, 颜福根, 李家志, 等. 早期高压氧联合康复训练对高血压脑出血钻孔置管引流术后患者神经功能康复及预后的影响研究[J]. 中国医师进修杂志, 2021, 44(6): 553-558.

(收稿日期: 2023-12-25)

(校对编辑: 韩敏求)