

# 应用高流量吸氧与BiPAP对AECOPD治疗的研究现状

杨瑞雪<sup>1</sup>, 马德花<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>青海大学临床医学院, 青海 西宁

<sup>2</sup>青海大学附属医院急诊内科, 青海 西宁

收稿日期: 2024年3月7日; 录用日期: 2024年3月13日; 发布日期: 2024年6月7日

## 摘要

慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)是一种主要表现为气流受限的慢性呼吸系统疾病, 其主要原因包括长时间的吸烟、空气污染和职业暴露等多种因素。该疾病的主要表现为咳嗽、咳痰和呼吸不畅等症状, 严重情况下可能会降低患者的生活品质。在最近的几年中, 慢性阻塞性肺病的患病率和致死率都在不断攀升。急性加重慢性阻塞性肺疾病(Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, AECOPD)不仅是COPD患者疾病恶化的主导因素, 也是导致COPD患者残疾和死亡率上升的关键因素。它严重地影响了病人的生活质量, 同时也给病人家庭, 医疗系统及社会都造成了巨大的经济负担。目前AECOPD治疗方法以提高患者氧合为主, 因此本文主要就目前AECOPD两种氧疗方法做出了总结, 并力求为未来探讨AECOPD的治疗方法提供一些基础资料与借鉴。

## 关键词

慢性阻塞性肺疾病, 急性加重期, 经鼻高流量吸氧, BiPAP, 治疗

# Research Current Status of High Flow Oxygen Inhalation and BiPAP in Treatment with AECOPD

Ruixue Yang<sup>1</sup>, Dehua Ma<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Clinical Medicine, Qinghai University, Xining Qinghai

<sup>2</sup>Emergency Internal Medicine Department, Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Mar. 7<sup>th</sup>, 2024; accepted: Mar. 13<sup>th</sup>, 2024; published: Jun. 7<sup>th</sup>, 2024

\*通讯作者。

文章引用: 杨瑞雪, 马德花. 应用高流量吸氧与 BiPAP 对 AECOPD 治疗的研究现状[J]. 临床个性化医学, 2024, 3(2): 212-216. DOI: 10.12677/jcpm.2024.32031

## Abstract

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic respiratory disease primarily characterized by limited airflow, with major causes including prolonged smoking, air pollution, and occupational exposure. The main symptoms of this disease are coughing, expectoration, and difficulty breathing, which can severely reduce the quality of life of patients in serious cases. In recent years, the prevalence and mortality rate of chronic obstructive pulmonary disease have been continuously rising. Acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) is not only the leading factor in the deterioration of COPD patients but also a key factor contributing to the increase in disability and mortality rates among COPD patients. It severely affects the quality of life of patients and also imposes a significant economic burden on patients' families, the healthcare system, and society. Currently, the treatment methods for AECOPD (Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease) primarily focus on improving patient oxygenation. Hence, this article summarizes the current two oxygen therapy methods for AECOPD and strives to provide some foundational data and references for future discussions on treatment approaches for AECOPD.

## Keywords

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Acute Exacerbation, High-Flow Nasal Oxygen, BiPAP, Treatment

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. AECOPD 的定义及诊断

AECOPD 是一个起病过程很急, 患者气流受限不完全可逆, 若处理不当确实可增加患者死亡风险, 因为它会增加机体的耗氧量和呼吸做功, 从而造成缺氧和二氧化碳潴留。患有急性加重的慢性阻塞性肺疾病(AECOPD)的病人通常会遭遇多种并发症, 其中咳嗽、咳痰和呼吸困难的症状会逐渐加重[1]。

2023 版的 GOLD 为 AECOPD 提供了一个更新的定义: AECOPD 是一种急性疾病, 其主要症状是慢性阻塞性肺病患者出现呼吸困难、咳嗽、咳痰症状的加重。这种类型的症状在 14 天内可能会加剧, 患者可能会经历呼吸急促或心跳加速的症状。这种情况通常是由于呼吸道感染、空气污染导致的局部或全身炎症反应加重, 或者是其他可能损害气道的因素引起的[2]。

目前 AECOPD 的诊断主要依赖于临床表现, 即呼吸困难、咳嗽和(或)咳痰等主诉症状突然恶化, 超过日常变异范围, 自行调整用药不能改善, 且通过临床和(或)实验室检查能排除可以引起上述症状加重的其他疾病, 如慢阻肺并发症、肺内外合并症等[3]。

## 2. 经鼻高流量吸氧与 BiPAP 治疗治疗 AECOPD 的机制及应用

### 2.1. 经鼻高流量吸氧治疗 AECOPD 的机制及应用

高流量鼻插管氧疗(High Flow Nasal Cannulae, HFNC)是一种治疗方法, 它通过持续的高流量鼻塞, 为患者提供一个可以调节且相对稳定的吸氧浓度(21%~100%)、湿度和温度范围(31°C~37°C)的高流量(8~80

L/min)吸入气体的环境[4]。它能够减少鼻咽部的解剖死腔、改善通气及气体交换、增加呼气末肺容积、降低呼吸道阻力从而减少呼吸做功[5], 同时还可湿化气道增加患者舒适度[6]、增强黏膜纤毛的清洁能力促进痰液清除, 提高患者对呼吸支持的耐受性, 实现气体流量与氧气浓度的单独调节, 从而使患者吸入的氧浓度更加稳定[7]。目前 HFNC 已经广泛应用于高碳酸血症型呼吸衰竭、低氧血症型呼吸衰竭、插管前及拔管后氧疗、睡眠呼吸暂停综合征、急性心力衰竭及 AECOPD 等疾病的治疗当中。当患者  $\text{pH} > 7.25$ ,  $\text{PCO}_2 \leq 90 \text{ mmHg}$ 、 $\text{PO}_2 \geq 40 \text{ mmHg}$  是行 HFNC 最好时机[8]。

AECOPD 的主要发病原因是支气管与肺部的感染, 而呼吸衰竭的出现往往与呼吸肌肉的疲劳和痰液排放不顺畅这两个因素密切相关[9]。因此, 应加强呼吸支持与气道管理以治疗呼吸衰竭。尽管 HHFNC 有助于减少患者的呼吸做功和提高氧合效率, 但仅仅依赖 HHFNC 并不能从根本上为 AECOPD 患者提供治疗, 为了更好地控制感染[10], 我们需要在使用抗生素的同时, 结合解痉药物、糖皮质激素等多种药物, 以实现治疗的目的。应用 HHFNC 后可能会使 AECOPD 合并呼吸衰竭的患者躁动的症状进一步加重, 所以镇静类药物的应用在行 HFNC 的过程中十分重要[11]。严经煌等在研究中揭示了给予 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者经鼻高流量氧疗可改善患者肺功能、血气分析指标, 促进呼吸困难症状缓解, 且可提高患者舒适度, 降低并发症发生率[12]。经鼻高流量加温湿化氧疗和无创正压通气联合治疗 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭都能获得较好的临床效果, 但经鼻高流量 + 温湿化氧治疗并发症发生率较低, 值得在临床上推广使用[13]。

## 2.2. BiPAP 治疗 AECOPD 的机制及应用

对于慢阻肺急性呼吸衰竭的患者, 无创机械通气被视为首选的通气方法, 因为它能够优化气体交换, 降低呼吸做功和插管的次数, 从而缩短住院时长并增加生存率[14]; AECOPD 伴随呼吸衰竭的患者在早期可能会遭遇通气问题, 导致血氧饱和度显著降低。传统的氧气低流量吸收方法并不能充分满足这群患者对氧气的高需求只有在在使用机械通气作为治疗方法的情况下, 我们才能从根本上解决氧饱和度和二氧化碳积累的问题。如果我们能在早期阶段开始实施无创正压机械通气(Noninvasive Positive Pressure Ventilation, NPPV)的治疗措施, 那么患者在氧合指数、呼吸性酸中毒、高碳酸血症以及身体炎症反应等方面的问题都将得到明显改善。这将极大地助力于有效缓解患者的多种症状和体征[15]。双水平气道正压通气(BiPAP)是一种在吸气和呼气两个阶段都能提供正压通气的方法, 其操作流程相对简洁, 同时也具有较高的安全性。

BiPAP 疗法是一种新型机械通气手段, 可通过气道正压提高肺泡通气和换气效率, 减少呼吸做功, 改善呼吸功能, 避免患者长期处于缺氧状态, 有助于维持其生命体征平稳, 促进患者康复, 同时还能有效降低气道阻力、预防呼吸肌疲劳、改善呼气末肺容积、减少呼吸肌耗氧量以及促进肺功能恢复[16]。刘晓霞在她的研究中发现, AECOPD 患者早期采用 BiPAP 治疗可提升疗效, 改善其血气分析和肺功能[17]。

对于 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭的患者, 常规药物治疗在改善低氧血症、高碳酸血症、换气和通气功能障碍等方面的效果并不理想, 部分患者的病情加重, 呼吸困难, 需要进行气管插管[18]。气管插管是一种侵入性手术, 它显著提高了呼吸机相关性肺炎的风险, 从而进一步增加了患者的病死率[19]。经过深入研究, 我们发现 BiPAP 呼吸机的治疗效果与有创机械通气相差无几。此外, BiPAP 呼吸机还能减少对机体的伤害, 降低并发症的风险, 同时保留患者的气道防护机制, 减少与插管和机械通气直接相关的并发症, 从而降低住院死亡风险, 缩短住院时长, 并降低治疗成本[20]。丛美娇在她的研究中发现, 使用 BiPAP 无创呼吸机来治疗 AECOPD 伴随呼吸衰竭的患者, 可以显著提高治疗的总有效率、肺功能的指标和生活质量的评分, 同时还能缩短患者的住院时长, 降低心跳和呼吸的频率, 其效果明显优于使用低流量吸氧的方法[21]。

### 3. 总结与展望

AECOPD 是当前呼吸系统疾病较多且较普遍的一种, 因肺部感染, 上呼吸道感染, 引起呼吸困难, 呼吸肌疲劳、有效肺泡通气量降低, 会导致严重低氧及二氧化碳增高、气道阻力增大, 普通药物治疗无法取得好疗效。AECOPD 治疗目的是缓解急性加重, 防止再急性加重。AECOPD 的治疗还需要考虑患者的个体差异和疾病进展情况。因此, 对于 AECOPD 的诊疗应该综合考虑患者的具体情况, 根据患者的具体情况具体分析来定制出个性化的治疗方案。同时, 加强预防措施也是控制 AECOPD 发生和发展的重要手段。未来, 随着医学技术的不断发展, 相信 AECOPD 的治疗也会取得更多的突破和进展。

### 参考文献

- [1] Crisafulli, E., Barbata, E., Ielpo, A. and Torres, A. (2018) Management of Severe Acute Exacerbations of COPD: An Updated Narrative Review. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, **13**, Article No. 36. <https://doi.org/10.1186/s40248-018-0149-0>
- [2] 慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治中国专家共识(2023年修订版) [J]. 国际呼吸杂志, 2023, 43(2): 132-149.
- [3] Pappas, D. and Vempati, A. (2023) Acute Exacerbation of COPD. *Journal of Education and Teaching in Emergency Medicine*, **8**, S35-S61. <https://doi.org/10.5070/M58260896>
- [4] 王作飞, 孟敏. 加温湿化高流量鼻导管通气在慢性阻塞性肺疾病急性加重期的治疗新进展[J]. 中国医药指南, 2023, 21(19): 68-71. <https://doi.org/10.15912/j.cnki.gocm.2023.19.028>
- [5] Gaunt, K.A., Spilman, S.K., Halub, M.E., et al. (2015) High-Flow Nasal Cannula in a Mixed Adult ICU. *Respiratory Care*, **60**, 1383-1389. <https://doi.org/10.4187/respcare.04016>
- [6] Nishimura, M. (2015) High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy in Adults. *Journal of Intensive Care Medicine*, **3**, Article No. 15. <https://doi.org/10.1186/s40560-015-0084-5>
- [7] 刘福芸, 马海英, 郭丽维, 等. 经鼻高流量氧疗与无创通气交替使用对 COPD 合并呼吸衰竭的疗效及其机制[J]. 宁夏医科大学学报, 2023, 45(8): 804-808. <https://doi.org/10.16050/j.cnki.issn1674-6309.2023.08.008>
- [8] 钱玉蓉, 邓英. 无创通气在慢性阻塞性肺病合并呼吸衰竭时的应用时机[J]. 内蒙古中医药, 2013, 32(23): 102-103.
- [9] 孙金英, 刘睿超, 王潇, 等. 经鼻高流量氧疗治疗急性呼吸衰竭的研究进展[J]. 医学综述, 2021, 27(6): 1151-1156.
- [10] 姜红妮, 何礼贤. 慢性阻塞性肺疾病急性加重抗菌治疗推荐意见的变迁及其启示[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013, 36(12): 993-995.
- [11] 邱显鹏. 右美托咪定及咪达唑仑分别应用于 AECOPD 伴呼吸衰竭治疗的效果观察[J]. 医学信息, 2018, 31(22): 145-146.
- [12] 严经煌, 魏坦明, 龚文, 陈菲. 经鼻高流量氧疗治疗 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭的疗效[J]. 广州医药, 2023, 54(9): 58-63.
- [13] 蔡琳. 经鼻高流量加温湿化氧疗与无创正压通气治疗 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭的临床效果分析[J]. 中国社区医师, 2022, 38(24): 3-5.
- [14] 陈亚红. 2022 年 GOLD 慢性阻塞性肺疾病诊断、治疗、管理及预防全球策略更新要点解读[J]. 中国全科医学, 2022, 25(11): 1294-1304, 1308. <https://doi.org/10.12114/j.issn.1007-9572.2022.01.302>
- [15] Pisani, L., Polastri, M., Pacilli, A., et al. (2018) Extracorporeal Lung Support for Hypercapnic Ventilatory Failure. *Respiratory Care*, **63**, 1174-1179. <https://doi.org/10.4187/respcare.06277>
- [16] 王玮. 无创呼吸机 BiPAP 模式对 COPD 合并呼吸衰竭患者血气指标及氧化应激指标的影响[J]. 系统医学, 2021, 6(10): 50-52.
- [17] 刘晓霞, 孙娟, 米拉瓦·牙生. 双相呼吸道正压通气呼吸机参数对 AECOPD 患者胸肺顺应性及动脉血气指标影响[J]. 中国医学装备, 2024, 21(1): 114-118.
- [18] 佟媛旭, 赵君, 卫飞燕, 刘龙, 魏雅丽. AECOPD 并重度呼吸衰竭患者有创机械通气的治疗时机探讨及其预后的影响因素分析[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(9): 1651-1655. <https://doi.org/10.13241/j.cnki.pmb.2023.09.010>
- [19] 晁岳莲, 穆晓静, 刘浩. 有创-无创序贯机械通气在治疗 AECOPD 中的应用[J]. 中国医疗器械信息, 2016, 22(14):

54-55, 118. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-6586.2016.14.026>

- [20] 吴少珠, 周宇麒, 张苍, 等. 经鼻高流量湿化氧疗与无创正压通气对 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者的疗效及安全性比较[J]. 新医学, 2019, 50(8): 593-597.
- [21] 丛美娇. BiPAP 无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重合并呼吸衰竭患者的效果[J]. 中国民康医学, 2023, 35(21): 30-32, 36.