

老年慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭患者的临床疗效分析

朱红娟¹, 李小琴²

1 伽师县人民医院老年医学科, 新疆喀什, 843000,

2 伽师县疾控中心, 新疆喀什, 843000

【摘要】目的: 分析老年慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 合并呼吸衰竭患者接受常规治疗和无创正压通气 (NIPPV) 治疗的不同疗效。**方法:** 选取 2024 年 10 月—2025 年 12 月我院收治的老年 COPD 合并呼吸衰竭患者作为研究对象, 共计 48 例。并根据随机数字表法将所有患者划分为对照组 (n=24, 采取常规治疗) 和研究组 (n=24, 在常规治疗基础上采取 NIPPV 治疗), 采用 SPSS23.0 统计软件比较两组患者的肺功能、生理指标、血气指标、插管率及住院时间。**结果:** 治疗后, 研究组的 FEV₁ 和 FEV₁/FVC 指标均显著高于对照组 ($P<0.05$); 研究组的心率和呼吸频率均优于对照组 ($P<0.05$); 研究组的 PaO₂ 指标高于对照组, 而 PaCO₂ 指标低于对照组 ($P<0.05$); 研究组的插管率低于对照组, 住院时间短于对照组 ($P<0.05$)。**结论:** NIPPV 治疗可显著改善老年 COPD 合并呼吸衰竭患者的肺功能、血气指标和生理指标, 同时可降低插管率, 缩短住院时间。

关键词: 老年慢性阻塞性肺疾病; 呼吸衰竭; 肺功能; 住院时间

Clinical Efficacy Analysis of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary
Disease Complicated by Respiratory Failure in the Elderly

Zhu HongJuan¹, Li XiaoQin²

Department of Geriatrics, Gash County People's Hospital, Kashgar, Xinjiang,
843000, China,

Jishan County CDC, Kashgar, Xinjiang, 843000

Abstract Objective: To analyze the different efficacy of conventional treatment and non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) complicated by respiratory failure. **Methods:** A total of 48 elderly patients with COPD and respiratory failure admitted to our hospital from October 2024 to December 2025 were selected as the study subjects.

All patients were randomly divided into a control group (n=24, receiving conventional treatment) and a study group (n=24, receiving NIPPV in addition to conventional treatment). SPSS 23.0 statistical software was used to compare pulmonary function, physiological indicators, blood gas indicators, intubation rates, and hospitalization durations between the two groups. Results: After treatment, the FEV1 and FEV1/FVC indices in the study group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$); the heart rate and respiratory rate in the study group were superior to those in the control group ($P < 0.05$); the PaO₂ index in the study group was higher than that in the control group, while the PaCO₂ index was lower ($P < 0.05$); the intubation rate in the study group was lower than that in the control group, and the hospitalization duration was shorter ($P < 0.05$). Conclusion: NIPPV treatment can significantly improve pulmonary function, blood gas indicators, and physiological indicators in elderly patients with COPD complicated by respiratory failure, while reducing the intubation rate and shortening hospitalization duration.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease in the elderly; Respiratory failure; Pulmonary function; length of hospital stay

慢性阻塞性肺疾病（Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD）作为全球范围内高发的慢性呼吸系统疾病，以持续性气流受限为核心特征，其病程迁延、进行性加重，严重损害患者肺功能及生活质量，且已成为全球重大公共卫生负担之一。随着人口老龄化进程加剧，老年 COPD 患者占比逐年攀升，该群体因机体机能退行性变、合并症多、免疫功能低下等特点，病情更易进展，且常因感染、气道痉挛等诱因急性加重，进而引发呼吸衰竭，这也是老年 COPD 患者住院、致残及死亡的首要原因。临床数据显示^[1]，老年 COPD 合并呼吸衰竭患者的病死率显著高于中青年患者，且反复急性加重可加速肺功能不可逆损伤，给临床治疗带来巨大挑战。无创正压通气（Noninvasive Positive Pressure Ventilation, NIPPV）凭借无需建立人工气道、创伤小、并发症少等优势，已逐渐替代部分有创通气，成为 COPD 急性加重合并呼吸衰竭的一线通气支持方案。其通过鼻面罩向患者气道施加正压，可有效扩张气道、减轻肺泡塌陷、改善通气/血流比例，同时降低呼吸肌负荷，减少呼吸功消耗，进而快速纠正低氧血症与高碳酸血症，延缓病

情进展^[2]。因此，本研究旨在分析 NIPPV 在老年 COPD 合并呼吸衰竭患者中的应用效果，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 10 月—2025 年 12 月我院收治的老年 COPD 合并呼吸衰竭患者作为研究对象，共计 48 例。并根据随机数字表法将所有患者划分为对照组和研究组，每组 24 例。两组患者的一般资料对比无显著性差异（ $P>0.05$ ），详细数据可参考表 1。

表 1 两组患者的一般资料对比

组别	例数	男/女（n）	平均年龄 （岁）	基础疾病（n）	
				糖尿病	高血压
对照组	24	14/10	71.35±6.54	7	9
研究组	24	11/13	72.01±6.37	6	11
X ² /t 值		0.751	0.354	0.105	0.343
P 值		0.386	0.725	0.745	0.558

1.2 诊断、纳入、排除标准

诊断标准：①符合《慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南》^[3]中关于 COPD 的诊断标准，且存在明确的持续性气流受限表现；②符合 II 型呼吸衰竭的临床诊断规范。

纳入标准：①符合上述诊断标准；②年龄 60 岁—80 岁；③符合 NIPPV 治疗的适用条件；④诊疗资料完整。

排除标准：①合并肺部及全身其他系统恶性肿瘤；②伴严重的心脑血管疾病；③合并活动性感染性疾病；④存在精神分裂症、躁狂症、重度抑郁症等精神疾病。

1.3 研究方法

对照组采取常规治疗，即及时监测并纠正水电解质及酸碱平衡紊乱，给予针对性营养支持治疗，实施低流量吸氧干预以改善缺氧症状，合理使用糖皮质激素减轻气道炎症反应，同时联合支气管扩张剂舒张气道平滑肌，缓解气流受限症状。

研究组在常规治疗基础上采取 NIPPV 治疗，通气设备选用无创呼吸机（南京舒普思达医疗设备有限公司，苏械注准 20172080495，型号：S9300）。治疗前先根据患者面部轮廓、脸型大小选择贴合度佳的口鼻面罩，调整固定带松紧度，通气模式选用 S/T 模式。初始通气参数设置如下：氧流量控制在 2~4 L/min，呼吸频率设定为 12~18 次/min，初始吸气压力从 7~8 cmH₂O 开始，遵循循序渐进原则，根据患者耐受度、呼吸节律及动脉血气指标变化逐步上调，最终维持在 15~20cmH₂O，以有效扩张气道、减轻呼吸肌负荷。初始呼气末正压设置为 2~4cmH₂O，之后每间隔 5~10 分钟根据患者通气效果及舒适度升高 1~2 cmH₂O，直至调整至 4~6 cmH₂O。每次通气治疗时间为 3~6 小时，每日治疗 1~3 次。

两组均连续治疗 2 周。

1.4 观察指标

（1）肺功能：分别于治疗前后采用德国医疗器械有限公司生产的 Master Screen 型肺功能测定仪，对患者肺功能相关指标进行规范化检测，包括第一秒用力呼气容积占预计值百分比（FEV₁）、第一秒用力呼气容积/用力肺活量（FEV₁/FVC）。

（2）生理指标：观察并记录两组患者的心率和呼吸频率。

（3）血气指标：分别于治疗前后采集两组患者动脉血样本，采用瑞士罗氏公司生产的 cobas-b-123 型血气分析仪进行检测，严格按照仪器操作说明书规范流程操作，确保检测结果精准，重点检测动脉血氧分压（PaO₂）、动脉血二氧化碳分压（PaCO₂）。

（4）插管率及住院时间：记录两组患者的插管情况及住院时间。

1.5 统计学方法

采用 SPSS23.0 统计软件进行处理分析，在分析不同组别间计数数据的关联性时，采用卡方检验进行统计分析，在比较各组间计量数据的差异时，采用 t 检验评估差异的显著性。整个统计分析过程中， $P < 0.05$ 时表明在统计学检验中，各组间的差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 两组患者的肺功能指标对比

结果显示，治疗后，研究组的 FEV₁ 和 FEV₁/FVC 指标均显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）。

表 2 两组患者的肺功能指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FEV ₁ (%)		FEV ₁ /FVC (%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	24	43.36±5.81	60.14±7.13	48.83±6.14	65.41±7.72
研究组	24	42.82±5.45	67.78±7.46*	48.32±6.50	70.48±7.63*
t 值		0.332	3.627	0.279	2.288
P 值		0.741	0.001	0.781	0.027

注：与对照组治疗后相比，* $P<0.05$ 。

2.2 两组患者的生理指标对比

结果显示，治疗后，研究组的心率和呼吸频率均优于对照组 ($P<0.05$)。

表 3 两组患者的生理指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	心率(次/min)		呼吸频率(次/min)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	24	120.13±14.69	100.73±10.10	34.56±3.47	27.66±2.84
研究组	24	119.82±13.61	90.56±8.67*	34.22±3.72	20.91±2.34*
t 值		0.076	3.743	0.327	8.986
P 值		0.940	0.001	0.745	0.000

注：与对照组治疗后相比，* $P<0.05$ 。

2.3 两组患者的血气指标对比

结果显示，治疗后，研究组的 PaO₂ 指标高于对照组，而 PaCO₂ 指标低于对照组 ($P<0.05$)。

表 4 两组患者的血气指标对比 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PaO ₂		PaCO ₂	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	24	49.51±4.48	55.14±4.76	47.22±4.28	45.64±2.17
研究组	24	48.73±4.56	68.02±4.37*	47.39±4.43	43.10±2.46*
t 值		0.598	9.765	0.135	3.793

<i>P</i> 值	0.553	0.000	0.893	0.000
------------	-------	-------	-------	-------

注：与对照组治疗后相比，**P*<0.05。

2.4 两组患者的插管率及住院时间对比

结果显示，治疗后，研究组的插管率低于对照组，住院时间短于对照组（*P*<0.05）。

表 5 两组患者的插管率及住院时间对比

组别	例数	插管率[n（%）]	住院时间（d）
对照组	24	1（4.17）	11.43±1.45
研究组	24	6（25.00）	8.12±1.30
t 值		4.181	8.327
<i>P</i> 值		0.041	0.000

3 讨论

目前，临床针对老年 COPD 合并呼吸衰竭的治疗以纠正缺氧、改善通气、控制感染、解除气道痉挛及营养支持等综合措施为主，其中通气支持治疗是逆转呼吸衰竭、稳定病情的关键环节。传统有创机械通气虽能快速改善通气功能，但需建立人工气道，易引发相关并发症，且老年患者耐受性差，拔管困难，延长住院时间。基于上述临床现状，本研究聚焦老年 COPD 合并呼吸衰竭患者这一特殊群体，探讨 NIPPV 治疗的临床疗效及安全性，分析其对患者肺功能、生理指标、血气指标、插管率及住院时间的影响，旨在为优化老年 COPD 合并呼吸衰竭患者的通气支持方案，提高临床治疗效果，改善患者预后提供可靠的临床依据，具体结果如下。

老年 COPD 合并呼吸衰竭患者的核心病理生理改变为气道慢性炎症、弹性减退及通气/血流比例失衡，急性加重期气道分泌物淤积、肺泡塌陷进一步加剧气流受限，导致 PaO₂下降、PaCO₂潴留，同时呼吸肌长期超负荷工作引发疲劳，形成恶性循环。研究组 FEV₁、FEV₁/FVC 及血气指标的显著改善，核心在于 NIPPV 的靶向性干预效应。本研究采用的 S/T 通气模式，可在患者自主呼吸薄弱时提供时间触发支持，契合老年患者呼吸节律不稳定的特点，其梯度上调的吸气压力能

有效扩张痉挛气道、减轻气道阻力,同时 4~6 cmH₂O 的呼气末正压可阻止肺泡呼气期塌陷,维持肺泡有效通气面积,改善通气/血流比例,这与杭燕青^[4]研究中 NIPPV 可显著降低 AECOPD 患者 PaCO₂、提升氧合指数的结论相符。

研究组心率、呼吸频率优于对照组,且插管率显著降低,本质是 NIPPV 快速纠正了呼吸功能障碍。老年 COPD 合并呼吸衰竭患者常因缺氧、高碳酸血症引发交感神经兴奋,导致心率加快、呼吸频率代偿性增高,若持续进展可引发肺性脑病、心力衰竭,最终需气管插管通气。本研究中 NIPPV 治疗通过及时改善氧合与通气,快速缓解机体缺氧应激状态,使交感神经兴奋性下降,心率、呼吸频率逐步恢复正常,这与负春梅^[5]的研究结果一致,该研究发现 NIPPV 治疗 1 小时后患者呼吸频率即显著下降,而常规氧疗组无明显改善。

研究组住院时间短于对照组,是因为 NIPPV 无需建立人工气道,避免了有创插管相关并发症,减少了因并发症导致的治疗周期延长,这与李翠梅^[6]的研究中“无创通气可减少气道损伤、呼吸机相关性肺炎等并发症,加速患者康复”的观点相符。同时,本研究中 NIPPV 治疗采用循序渐进的参数调节方式,提升了患者的耐受性,减少了因不良反应导致的治疗中断,确保了干预的连续性,这一实操优化是住院时间缩短的重要临床细节。

综上所述,NIPPV 治疗可显著改善老年 COPD 合并呼吸衰竭患者的肺功能、血气指标和生理指标,同时可降低插管率,缩短住院时间。

参考文献

- [1] 曾曼,张兰英,韩盼盼,刘钊.半常规剂量糖皮质激素治疗老年 COPD 合并呼吸衰竭的临床效果[J].临床研究,2025,33(11):92-95
- [2] 杨俊英,张伟华,张春玲,孙颖.经鼻高流量氧疗与无创正压通气治疗 COPD 合并 II 型呼吸衰竭的临床疗效对比[J].罕少疾病杂志,2025,32(3):57-59
- [3] 金泉.解读《慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南》[J].江苏卫生保健,2020,(03):50-51.
- [4] 杭燕青,王丽,吴强.经鼻高流量氧疗与无创正压通气治疗老年 COPD 合并 II 型呼吸衰竭患者的临床疗效分析[J].青海医药杂志,2025,55(3):21-25
- [5] 负春梅,王双.经鼻高流量氧疗与无创正压通气交替治疗慢性阻塞性肺疾病急性发作合并呼吸衰竭的效果[J].世界复合医学(中英文),2025,11(4):120-124

[6] 李翠梅,吴玉兰,洪莉莉.无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并Ⅱ型呼吸衰竭的效果[J].中国实用乡村医生杂志,2025,32(1):13-1620