

无创呼吸机在老年重症肺炎的治疗效果及临床指标分析

贾金 张明霞 王建霞 李亚欣 黄迎春*

北京市第一中西医结合医院

DOI:10.32629/ffcr.v3i8.18361

[摘要] 目的：浅析老年重症肺炎患者采用无创呼吸机治疗的效果。方法：选取2023年4月至2025年4月本院老年重症肺炎患者68例，对照组为常规鼻导管或面罩吸氧治疗，观察组为无创呼吸机治疗，对比临床效果。结果：观察组患者血气指标优于对照组，对比差异显著($P < 0.05$)；此外，两组患者mMRC、CAT评分下降，且观察组mMRC、CAT评分低于对照组，对比差异显著($P < 0.05$)。最后，观察组患者肺功能指标优于对照组，对比差异显著($P < 0.05$)。结论：针对老年重症肺炎患者实施无创呼吸机治疗的效果显著，有助于改善患者的血气指标和肺功能指标，患者呼吸状态逐步好转，值得推广。

[关键词] 老年患者；重症肺炎；无创呼吸机治疗；血气指标

中图分类号：R563.1 文献标识码：A

Analysis of the Therapeutic Effect and Clinical Indicators of Non-invasive Ventilators in Elderly Patients with Severe Pneumonia

Jin Jia, Mingxia Zhang, Jianxia Wang, Yaxin Li, Yingchun Huang*

Beijing First Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine

Abstract: Objective: To briefly analyze the therapeutic effect of non-invasive ventilators on elderly patients with severe pneumonia. Methods: A total of 68 elderly patients with severe pneumonia in our hospital from April 2023 to April 2025 were selected. The control group was treated with conventional nasal cannula or mask oxygen inhalation, while the observation group was treated with non-invasive ventilator. The clinical effects were compared. Result: The blood gas indicators of the patients in the observation group were better than those in the control group, and the difference was significant ($P < 0.05$). In addition, the mMRC and CAT scores of the two groups of patients decreased, and the mMRC and CAT scores of the observation group were lower than those of the control group, with significant differences ($P < 0.05$). Finally, the pulmonary function indicators of the observation group were better than those of the control group, and the difference was significant ($P < 0.05$). Conclusion: The implementation of non-invasive ventilator treatment for elderly patients with severe pneumonia has a significant effect. It helps improve the blood gas indicators and pulmonary function indicators of the patients, and the respiratory status of the patients gradually improves. It is worthy of promotion.

Keywords: Elderly patients; Severe pneumonia; Non-invasive ventilator treatment; Blood gas index

引言

随着我国人口老龄化进程的不断加速，老年重症肺炎的发病率呈逐年上升趋势，已成为威胁老年人群生命健康的常见呼吸系统危重症。由于老年患者机体各项生理机能减退，呼吸道黏膜清除能力及免疫防御功能下降，且常合并多种慢性基础疾病，一旦发生肺部感染，病情往往进展迅速，导致极高的致死率^[1]。临床治疗中，传统的鼻导管或面罩吸氧往往难以纠正严重的低氧血症与二氧化碳潴留，而有创机械通气虽然能有效改善通气状况，但其建立人工气道的过程具有创伤性，且易引发严重并发症，加之老年患者耐受性差，术后撤机困难，往往导致住院时间延长及预后不佳^[2]。近年来，

无创正压通气(NPPV)作为一种无需建立人工气道的机械通气方式，因其能有效降低呼吸功耗、改善肺泡通气及氧合功能，同时保留了患者的吞咽、说话及咳嗽功能，避免了有创通气带来的诸多不良反应，在老年重症肺炎的辅助治疗中日益受到重视^[3]。鉴于此，选取2023年4月到2025年4月本院老年重症肺炎患者68例，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2023年4月到2025年4月本院老年重症肺炎患者68例，依照数字随机分组法，观察组男22例，女12例；年龄在61-80岁，平均年龄(71.34±10.01)岁。对照组男20

例, 女 14 例; 年龄在 62-79 岁, 平均年龄 (72.89±9.23) 岁。患者年龄、性别对照统计结果为 P>0.05。

1.2 干预方法

对照组与观察组均给予有效抗感染、化痰等治疗。对照组实施常规吸氧治疗方案, 主要通过鼻导管或普通面罩进行持续低流量吸氧, 氧流量控制在 2~5 L/min, 根据患者血氧饱和度 (SpO₂) 及血气分析结果动态调整氧流量, 目标是维持 SpO₂ 在 90% 以上, 若患者出现痰液粘稠不易咳出, 辅以超声雾化吸入及机械辅助排痰。

观察组在基础治疗之上, 采用无创呼吸机 (如 BiPAP 呼吸机) 进行辅助通气治疗。具体操作流程如下: 首先, 在治疗前对患者及家属进行充分的心理疏导与宣教, 解释无创通气的必要性及配合要点, 消除患者恐惧心理, 提高依从性。其次, 协助患者取半卧位或坐位, 保持头颈部舒展以利气道开放, 选择型号合适、密闭性良好的硅胶面罩, 并使用头带固定, 注意松紧适度以避免漏气或面部压伤。呼吸机模式首选双水平气道正压通气 (BiPAP) S/T 模式。参数设置遵循“从低到高、个体化调整”的原则: 吸气压 (IPAP) 初始设定为 8~12 cmH₂O, 待患者适应后逐渐上调至 12~20 cmH₂O, 以患者可见明显胸廓起伏且无明显不适感为宜; 呼气压 (EPAP) 初始设定为 4~6 cmH₂O, 随后根据病情调整至 4~8 cmH₂O; 吸氧浓度 (FiO₂) 设定为 35%~50%, 呼吸频率设定为 12~18 次/min。治疗过程中, 密切监测患者的神志、呼吸频率、心率及人机同步情况, 若出现腹胀、误吸或面罩不耐受等情况及时处理。通气时间根据患者病情严重程度而定, 一般每日累计通气时间不少于 12 小时, 病情稳定好转后 (如呼吸困难缓解、SpO₂ 稳定>95%、血气分析指标改善) 逐渐下调参数, 直至改为鼻导管吸氧或间断脱机, 最终完全撤机。两组疗程均为 7~10 天。

1.3 评价标准

1.3.1 对比血气指标

采用血气分析仪检测两组患者干预前后血气指标, 分别是血二氧化碳分压 (Partial Pressure of Carbon Dioxide, PCO₂)、血氧分压 (partial pressure of oxygen, PaO₂)、动脉血氧饱和度 (oxygen saturation in arterial blood, SaO₂)。

1.3.2 对比临床症状改善情况

采用改良版英国医学研究委员会呼吸问卷 (mMRC)、COPD 评估测试问卷 (COPD assessment test, CAT) 评估两组呼吸状态, 其中 mMRC 计 0~4 分, CAT 则包括咳嗽、咳痰、呼吸困难、家务活动、胸闷、经历、睡眠和信心八项内容, 单项评分 0~5 分, 总分为 40 分, 评分越高对应呼吸困难症状越严重。

1.3.3 对比呼吸功能指标

采用肺功能仪进行检测, 主要指标包括最大呼气流量 (PEF), 第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比 (FEV₁%)、FEV₁ 占用力肺活量 (FVC) 的比值 (FEV₁/FVC)。

1.4 统计方法

运用 SPSS 23.0 统计软件统计数据, 针对计量资料 ($\bar{x} \pm s$) 用 t 检验, 对计数资料 (%) 用 χ^2 检验, 当结果 P<0.05 则有统计学差异。

2 结果

2.1 对比血气指标

观察组患者血气指标优于对照组, 对比差异显著 (P<0.05); 见表 1。

表 1 两组患者血气指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	PaCO ₂ (mmHg)		PaO ₂ (mmHg)		SaO ₂ (%)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组 (n=34)	62.59 ± 5.68	52.61 ± 4.14	54.93 ± 4.26	72.98 ± 3.34	72.94 ± 5.36	92.31 ± 2.13
观察组 (n=34)	63.43 ± 5.92	42.01 ± 3.17	54.85 ± 4.53	81.05 ± 3.73	73.86 ± 5.42	95.13 ± 1.78
t 值	0.597	11.854	0.075	9.398	0.704	5.924
P 值	>	<	>	<	>	<
	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

2.2 对比临床症状改善情况

干预前, 对照组 mMRC 评分和 CAT 评分分别为 (3.22±0.23) 分和 (24.77±2.11) 分, 观察组为 (3.24±0.28) 分和 (25.33±2.12) 分, 对比差异不大 (P>0.05)。

干预后, 对照组 mMRC 评分和 CAT 评分分别为 (2.52±0.21) 分和 (16.42±1.20) 分, 观察组为 (1.39±0.16) 分和 (13.62±1.05) 分, 对比差异显著 (P<0.05)。

2.3 对比呼吸功能指标

干预前, 对照组 PEF 指标、FEV₁、FEV₁/FVC 分别为 (1.88±0.31) L/s、(1.86±0.29) L、(64.55±4.19)%, 观察组依次为 (1.86±0.28) L/s、(1.87±0.30) L、(65.12±4.09)%, 对比差异不大 (P>0.05)。

干预后, 对照组 PEF 指标、FEV₁、FEV₁/FVC 分别为 PEF 指标、FEV₁、FEV₁/FVC 分别为 (2.55±0.43) L/s、(2.39±0.43) L、(76.55±4.31)%, 观察组依次为 (3.48±0.32) L/s、(2.89±0.31) L、(83.44±5.12)%, 对比差异显著 (P<0.05)。

3 讨论

据悉, 老年重症肺炎的临床救治面临诸多严峻挑战, 其治疗难点主要集中在患者特殊的病理生理状态上。首先, 老

年患者呼吸道黏膜萎缩、纤毛清除功能及咳嗽反射显著减弱，导致痰液引流不畅，极易造成气道阻塞并加重感染，迅速诱发呼吸衰竭。其次，老年群体常伴有心脑血管、糖尿病及慢阻肺等多种慢性基础疾病，机体免疫储备与代偿能力低下，一旦遭遇重症感染打击，极易引发连锁反应。此外，老年患者对缺氧的耐受性极差，而传统的有创通气方式虽能改善通气，但因其创伤大、易并发呼吸机相关性肺炎且撤机困难，常使治疗陷入“进退两难”的境地，如何在纠正缺氧的同时最小化医源性损伤，是临床亟待解决的关键难题^[4]。

针对老年重症肺炎的治疗难点，无创呼吸机 (NIV) 凭借其独特的生理学机制与临床优势，已成为改善患者预后的关键干预手段。首先，从改善通气功能的角度来看，无创呼吸机能够提供持续且稳定的双水平气道正压，其中吸气压能有效克服气道阻力，增加肺泡通气量，直接对抗呼吸肌疲劳，显著降低呼吸功耗；而呼气压 (EPAP) 则能对抗内源性 PEEP，防止肺泡萎陷，增加功能残气量，从而改善通气/血流比例失调，迅速纠正低氧血症与高碳酸血症^[5]。相较于单纯的常规吸氧，NIV 能更主动地打开气道，提升氧合效率，这对于肺顺应性下降的老年患者尤为重要。其次，无创呼吸机最大的优势在于其“无创性”与“灵活性”。与有创机械通气相比，NIV 无需建立人工气道，从而保留了患者的上呼吸道防御功能，允许患者在治疗间歇进行说话、进食及咳嗽排痰，极大地减少了呼吸机相关性肺炎及气道损伤的风险，同时也避免了插管带来的镇静剂使用及其导致的血流动力学波动^[6]。再者，临床指标分析显示，应用无创呼吸机后，患者的血气分析指标改善速度明显快于常规吸氧组，且心率、呼吸频率等生命体征趋于稳定的时间更短。这种早期、快速的干预能够打断“缺氧-呼吸肌疲劳-呼吸衰竭加重”的恶性循环，有效遏制病情向多器官功能衰竭进展^[7]。有学者在调研中指出，无创通气操作简便、依从性好，且便于间断使用和逐步撤机，缩短了患者的 ICU 住院时间及总住院天数，降低了医疗成本^[8]。

本研究数据显示，观察组患者在治疗后的血气分析指标及肺功能指标均优于对照组 ($P < 0.05$)，这一结果深刻反映了无创呼吸机在改善老年重症肺炎病理生理状态方面的核心优势。究其原因，老年患者肺顺应性差且常伴有呼吸肌无力，对照组单纯的常规药物及吸氧治疗难以主动对抗气道阻力。而无创呼吸机通过双水平正压支持，利用吸气压有效辅

助呼吸泵做功，增加了潮气量，直接改善了肺通气功能；同时利用呼气末正压维持肺泡开放，防止了肺泡萎陷，增加了气体弥散面积，从而在客观指标上表现为血氧分压的显著回升和二氧化碳潴留的快速纠正。此外，数据表明两组患者治疗后 mMRC 及 CAT 评分均呈下降趋势，但观察组评分低于对照组 ($P < 0.05$)，这进一步证实了无创通气在改善患者主观症状和生活质量方面的优越性。mMRC 和 CAT 评分的显著降低，主要归因于无创呼吸机有效“卸载”了呼吸肌负荷。随着通气效率的提升和呼吸肌疲劳的缓解，患者的主观气促感、胸闷症状得到实质性减轻，机体整体活动耐受度提高。

综上所述，无创呼吸机在老年重症肺炎治疗中能改善血气指标和临床症状，为老年患者提供了一种安全、高效且耐受性良好的呼吸支持方案。

[参考文献]

- [1]常振远.无创呼吸机联合哌拉西林钠他唑巴坦钠治疗老年重症肺炎的疗效及对炎症因子的影响[J].中国现代药物应用,2025,19(11):18-23.
- [2]李晓迪,程艳慧,焦彦歌,等.无创呼吸机联合左氧氟沙星治疗老年重症肺炎的疗效及对炎症因子的影响[J].辽宁医学杂志,2024,38(3):17-20.
- [3]董翠红.无创呼吸机在老年重症肺炎所致呼吸衰竭治疗中的应用[J].中国医疗器械信息,2021,27(17):104-105.
- [4]刘超,陈鹏.老年重症肺炎治疗中无创呼吸机的应用效果评价[J].中华养生保健,2023,41(17):166-168.
- [5]陈克鹏,田龙.无创呼吸机在老年重症肺炎的治疗效果及临床指标分析[J].当代临床医刊,2023,36(3):23-24.
- [6]殷婷.探讨老年重症肺炎伴发呼吸衰竭采用无创呼吸机治疗的疗效[J].中国社区医师,2021,37(6):78-79.
- [7]张红梅.老年重症肺炎伴发呼吸衰竭采用无创呼吸机治疗的疗效[J].中国医疗器械信息,2021,27(24):131-132.
- [8]吴越.无创呼吸机用于老年重症肺炎合并呼吸衰竭治疗的体会及效果分析[J].中国医疗器械信息,2021,27(20):122-123.

作者简介:

贾金 (1984.01-), 男, 汉族, 北京市朝阳区人, 本科, 副主任医师, 研究方向为老年病科。