

# 无创正压通气对重症哮喘急性发作患者血气指标及呼吸功能的影响

周鹰翔

湖北省十堰市郧阳区城关镇卫生院

DOI:10.32629/ffcr.v3i7.17806

**[摘要]** 目的：揭示对重症哮喘急性发作患者无创正压通气治疗处置的临床价值。方法：2023年10月-2025年4月，将116例重症哮喘急性发作患者随机分两组，各58例，参照组常规治疗，研究组无创正压通气治疗，测算比照两组的治疗结果满意度、临床不良事件发生率，以及接受治疗前后的IL-8指标、IL-6指标、hs-CRP指标、ET-1指标、TNF- $\alpha$ 指标、SaO<sub>2</sub>指标、PaO<sub>2</sub>指标、PaCO<sub>2</sub>指标、FVC指标、FEV<sub>1</sub>指标、FEV<sub>1</sub>%指标、PEF指标和SF-36评分指标。结果：研究组的治疗结果满意度高于参照组 (P<0.05)。研究组的临床不良事件发生率低于参照组 (P<0.05)。治疗后，研究组的IL-8指标、IL-6指标、hs-CRP指标、ET-1指标、TNF- $\alpha$ 指标、SaO<sub>2</sub>指标、PaO<sub>2</sub>指标、PaCO<sub>2</sub>指标、FVC指标、FEV<sub>1</sub>指标、FEV<sub>1</sub>%指标、PEF指标和SF-36评分指标均优于参照组 (P<0.05)。结论：对重症哮喘急性发作患者无创正压通气治疗处置，价值充分，值得推广。

**[关键词]** 重症哮喘急性发作患者；无创正压通气治疗处置；常规治疗处置；临床价值；测算对比  
中图分类号：R562.2 文献标识码：A

## The Influence of Non-invasive Positive Pressure Ventilation on Blood Gas Indicators and Respiratory Function in Patients with Acute Exacerbation of Severe Asthma

Yingxiang Zhou

Chengguan Town Health Center

**Abstract:** Objective: To reveal the clinical value of non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) in managing acute exacerbations of severe asthma. Methods: From October 2023 to April 2025, 116 patients with acute severe asthma were randomly divided into two groups (58 cases each). The control group received standard treatment, while the study group underwent NIPPV therapy. We measured treatment satisfaction, clinical adverse event rates, and post-treatment biomarkers including IL-8, IL-6, hs-CRP, ET-1, TNF- $\alpha$ , SaO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>%, PEF, and SF-36 scores. Results: The study group demonstrated significantly higher treatment satisfaction (P<0.05) and lower clinical adverse event rates (P<0.05) compared to the control group. Post-treatment, the study group showed significantly improved biomarker levels and quality of life scores (P<0.05). Conclusion: NIPPV therapy proves clinically valuable and should be widely adopted for managing acute severe asthma exacerbations.

**Keywords:** Patients with acute exacerbation of severe asthma; non-invasive positive pressure ventilation (NPV) treatment; conventional treatment; clinical value; measurement and comparison

### 引言

支气管哮喘疾病的发生，与遗传因素及环境因素具备关联性，能破坏患者的身心健康状态与生存质量，需要采取适当策略加以治疗处置<sup>[1-5]</sup>。文章以重症哮喘急性发作患者为分析目标，行无创正压通气治疗，报告为：

#### 1 资料与方法

##### 1.1 一般资料

2023年10月-2025年4月，将116例重症哮喘急性发作

患者分两组，各58例。参照组男性32例，女性26例，年龄介于40-78岁，平均(67.54±3.95)岁。研究组男性33例，女性25例，年龄介于39-77岁，平均(67.53±3.93)岁。两组的基线资料无差别 (P>0.05)。

##### 1.2 治疗处置方法

参照组常规治疗，研究组无创正压通气治疗。

##### 1.3 临床观察指标

测算比照两组的治疗结果满意度。

1.4 统计学方法

选择统计学软件包——SPSS 25.0，计数资料卡方检验，计量资料 t 检验， $P < 0.05$ ，组间存在差异。

2 结果

2.1 两组的治疗结果满意度比较

研究组的治疗结果满意度 96.55% (56/58) 高于参照组 77.59% (45/58)，组间数据有差异 ( $\chi^2=9.265$ ,  $P < 0.05$ )。

2.2 两组的临床不良事件发生率比较

研究组的临床不良事件发生率 1.72% (1/58) 低于参照组 18.97% (11/58)，组间数据有差异 ( $\chi^2=9.295$ ,  $P < 0.05$ )。

2.3 两组接受治疗前后的 IL-8 指标、IL-6 指标、hs-CRP 指标以及 ET-1 指标比较

表 1 两组接受治疗前后的 IL-8 指标、IL-6 指标、hs-CRP 指标以及 ET-1 指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	IL-8 指标 (ng/L)		IL-6 指标 (ng/L)		hs-CRP 指标 (mg/L)		ET-1 指标 (ng/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	58	11.25 ± 2.02	5.23 ± 0.87	73.91 ± 5.68	45.76 ± 3.84	28.41 ± 2.40	11.25 ± 1.41	74.27 ± 5.42	55.94 ± 4.14
参照组	58	10.85 ± 1.94	7.55 ± 1.44	73.84 ± 5.63	52.62 ± 4.27	28.34 ± 2.36	15.46 ± 1.84	75.66 ± 5.83	64.38 ± 4.72
t 值		1.088	10.50	0.067	9.098	0.158	13.83	1.330	10.23
P 值		>	<	>	<	>	<	>	<
		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

2.4 两组接受治疗前后的 TNF-α 指标、SaO<sub>2</sub> 指标、PaO<sub>2</sub> 指标以及 PaCO<sub>2</sub> 指标比较

表 2 两组接受治疗前后的 TNF-α 指标、SaO<sub>2</sub> 指标、PaO<sub>2</sub> 指标以及 PaCO<sub>2</sub> 指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	TNF-α 指标 (ng/L)		SaO <sub>2</sub> 指标 (%)		PaO <sub>2</sub> 指标 (mmHg)		PaCO <sub>2</sub> 指标 (mmHg)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	58	45.21 ± 3.71	26.37 ± 2.86	81.32 ± 6.42	89.64 ± 7.84	55.26 ± 4.15	68.31 ± 5.21	43.24 ± 3.23	33.67 ± 2.31
参照组	58	45.72 ± 3.87	32.51 ± 3.20	80.26 ± 6.35	85.60 ± 7.13	56.84 ± 4.38	61.54 ± 4.52	43.55 ± 3.42	38.66 ± 2.97
t 值		0.724	10.89	0.894	2.903	1.994	7.475	0.502	10.10
P 值		>	<	>	<	>	<	>	<
		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

2.5 两组接受治疗前后的 FVC 指标、FEV<sub>1</sub> 指标、FEV<sub>1</sub>% 指标以及 PEF 指标比较

表 3 两组接受治疗前后的 FVC 指标、FEV<sub>1</sub> 指标、FEV<sub>1</sub>% 指标以及 PEF 指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	FVC 指标 (L)		FEV <sub>1</sub> 指标 (L)		FEV <sub>1</sub> % 指标		PEF 指标 (L/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	58	45.21 ± 3.71	26.37 ± 2.86	81.32 ± 6.42	89.64 ± 7.84	55.26 ± 4.15	68.31 ± 5.21	43.24 ± 3.23	33.67 ± 2.31
参照组	58	45.72 ± 3.87	32.51 ± 3.20	80.26 ± 6.35	85.60 ± 7.13	56.84 ± 4.38	61.54 ± 4.52	43.55 ± 3.42	38.66 ± 2.97
t 值		0.724	10.89	0.894	2.903	1.994	7.475	0.502	10.10
P 值		>	<	>	<	>	<	>	<
		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

例数	前		后		前		后	
	前	后	前	后	前	后	前	后
研究组	2.22 ± 0.63	3.55 ± 0.91	1.61 ± 0.44	2.91 ± 0.72	73.65 ± 5.57	85.41 ± 8.62	3.91 ± 0.86	4.81 ± 0.92
参照组	2.24 ± 0.64	2.81 ± 0.77	1.65 ± 0.54	2.11 ± 0.67	73.67 ± 5.91	75.16 ± 7.12	3.87 ± 0.71	4.34 ± 0.82
t 值	0.170	4.728	0.437	6.195	0.019	6.982	0.273	2.904
P 值	>	<	>	<	>	<	>	<
	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

2.6 两组接受治疗前后的 SF-36 评分指标比较

表 4 两组接受治疗前的 SF-36 评分指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	生理机能	生理职能	躯体疼痛	一般健康	主观精力	社会功能	情感职能	精神健康
		评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标
研究组	58	77.53 ± 4.52	78.05 ± 4.16	75.99 ± 4.26	77.45 ± 4.18	78.25 ± 4.43	78.54 ± 4.42	78.17 ± 4.22	78.50 ± 4.33
参照组	58	77.60 ± 4.48	78.23 ± 4.10	76.08 ± 4.17	77.59 ± 4.23	78.39 ± 4.38	78.66 ± 4.33	78.33 ± 4.18	78.57 ± 4.29
t 值		0.084	0.235	0.115	0.179	0.171	0.148	0.205	0.087
P 值		>	>	>	>	>	>	>	>
		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

表 5 两组接受治疗后的 SF-36 评分指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	生理机能	生理职能	躯体疼痛	一般健康	主观精力	社会功能	情感职能	精神健康
		评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标	评分指标
研究组	58	90.66 ± 4.78	91.48 ± 4.70	90.94 ± 4.72	91.17 ± 4.65	91.05 ± 4.87	91.53 ± 4.78	90.96 ± 4.68	91.55 ± 4.76
参照组	58	85.83 ± 4.54	86.04 ± 4.28	85.10 ± 4.37	85.08 ± 4.52	86.02 ± 4.66	86.38 ± 4.37	85.69 ± 4.44	86.38 ± 4.39
t 值		5.580	6.517	6.914	7.152	5.683	6.056	6.221	6.081
P 值		<	<	<	<	<	<	<	<
		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

3 讨论

重症哮喘急性发作患者通常会形成展现出呼吸功能障碍症状，以及咳嗽咳痰症状等，能够破坏患者的生命安全状态<sup>[6-10]</sup>。

支气管哮喘疾病是发生在人体呼吸系统的严重慢性疾病，在患者气道反应性持续变化境况下，患者会反复多次形成展现出咳嗽症状、胸闷症状、气促症状或者是喘息症状等，且患者的上述症状在夜间时点或者是凌晨时点发生频率较高，且合并存在某种表现形式的气流阻塞病情，需要把握恰当时机采取妥善措施加以治疗处置。支气管哮喘疾病的主要诱发因素尚未得到全面系统清晰揭示，目前已经公开发布的研究文献资料，将此种疾病的临床危险因素界定成遗传学因

素与外界环境因素。在支气管哮喘疾病的急性发作期，患者通常会彰显出呼吸障碍症状，或者是咳嗽咳痰症状等，且疾病能够给患者的生命安全存续状态施加深度威胁作用。在支气管哮喘患者急性发作期持续进程中，能够诱导患者的支气管平滑肌组织结构展现出程度较为严重的收缩变化，其支气管管腔组织结构内部的气流会遭遇程度显著的限制作用，患者的呼吸生理功能会遭受某种程度的阻塞作用。无创正压通气治疗处置方法通常也被称作持续气道正压通气治疗处置方法，其实质就是在运用无创呼吸机设备条件下，针对患者持续提供辅助通气治疗支持。在运用无创正压通气治疗技术境况下，能够控制缩减患者遭遇的呼吸阻力，且患者的呼吸肌组织结构不会形成疲劳感受，同时缩小动态顺应性的下降变化幅度，促进气死腔恢复通畅状态，且妥善平衡通气与灌注的数量比例关系，减低患者发生低氧血症病情与呼吸性酸中毒病情的危险性。除此之外，对支气管哮喘急性发作期患者群体推进无创正压通气辅助治疗处置，能够有效纠正患者遭遇的呼吸功能衰竭症状，继而支持改良患者的疾病治疗预后结局。有研究文献报道，在支气管哮喘急性发作期患者接受无创正压通气治疗处置后，其呼吸频率生理指标、心率生理指标与血气指标均会得到大幅度改善。另有研究文献报道，支气管哮喘疾病患者在急性发作期具备较为严重的气道组织结构受阻病情，在推进常规药物治疗处置前提下，对患者联合开展无创正压通气治疗处置，能够迅速改良患者的通气状态与氧合状态，解除患者遭遇的呼吸困难病情。

本次研究中，研究组的治疗结果满意度高于参照组 ( $P < 0.05$ )。研究组的临床不良事件发生率低于参照组 ( $P < 0.05$ )。治疗前，研究组的 IL-8 测算数据值、IL-6 测算数据值、hs-CRP 测算数据值、ET-1 测算数据值、TNF- $\alpha$  测算数据值、SaO<sub>2</sub> 测算数据值、PaO<sub>2</sub> 测算数据值、PaCO<sub>2</sub> 测算数据值、FVC 测算数据值、FEV<sub>1</sub> 测算数据值、FEV<sub>1</sub>% 测算数据值、PEF 测算数据值和 SF-36 评分测算数据值均与参照组大致相当 ( $P > 0.05$ )。治疗后，研究组的 IL-8 测算数据值、IL-6 测算数据值、hs-CRP 测算数据值、ET-1 测算数据值、TNF- $\alpha$  测算数据值、SaO<sub>2</sub> 测算数据值、PaO<sub>2</sub> 测算数据值、PaCO<sub>2</sub> 测算数据值、FVC 测算数据值、FEV<sub>1</sub> 测算数据值、FEV<sub>1</sub>% 测算数据值、PEF 测算数据值和 SF-36 评分测算数据值均优于参照组 ( $P < 0.05$ )。本次研究证实，对重症哮喘急性发作患者无创正压通气治疗处置，能获取优质效能，值得关切与推广。

#### 4 结语

对重症哮喘急性发作患者无创正压通气治疗处置，比照常规治疗处置，能改良患者的治疗结局，优化患者的血气指标与呼吸功能，适宜普及。

#### [参考文献]

[1]高天明,刘红红,杨丽萍,等.布地格福联合多索茶碱注射液雾化吸入治疗重症支气管哮喘临床效果及其对炎症因子水平的影响[J].中国医药指南,2025,23(13):94-96.

[2]潘晓.无创-有创序贯通气辅助药物对重症哮喘合并呼吸衰竭患者生命体征及肺功能的影响研究[J].黑龙江医学,2025,49(7):806-808.

[3]王婷,叶贝,蔡贝贝,等.失巢凋亡调控重症哮喘患者不同炎症表型的气道重塑机制及其潜在靶向中药化合物的预测[J].中草药,2025,56(1):203-215.

[4]林婷婷,夏美玲,周英,等.糖皮质激素联合氟康唑胶囊治疗小儿重症哮喘合并口腔真菌感染急性发作期患者的回顾性分析研究[J].牙体牙髓牙周病学杂志,2024,29(12):713-718.

[5]刘佳雨.双水平呼吸道正压通气联合布地奈德治疗重症支气管哮喘合并呼吸衰竭的临床效果观察[J].医药前沿,2024,14(29):52-54.

[6]柳亚杰,刘佳,官钰.重症肺炎支原体肺炎诱发哮喘患儿ORMDL3基因单核苷酸多态性及血清CX3CL1和CD40L及TGF- $\beta$ 1水平与患儿预后的关系[J].中华医院感染学杂志,2024,34(15):2377-2381.

[7]吴明,刘钦华,张春辉,等.丙酸倍氯米松雾化溶液辅助机械通气在重症哮喘并发呼吸衰竭治疗中的效果及对炎症指标的影响[J].临床合理用药,2024,17(20):52-54+61.

[8]张姣蕊,杨明珠,师瑜,等.小儿定喘口服液联合甲泼尼龙琥珀酸钠对重症支气管哮喘患儿动脉血气指标及IL-8、TNF- $\alpha$ 、IgE水平的影响[J].临床医学研究与实践,2024,9(20):84-87.

[9]许小婷,黄俊玲.分析重症哮喘并发呼吸衰竭患者应用甲泼尼龙琥珀酸钠治疗的效果及用药安全性分析[J].北方药学,2024,21(4):149-151.

[10]刘勇,刘丹,柴文成.桔贝合剂联合氨茶碱对重症哮喘急性发作患者呼吸道纤毛清除功能及IFN- $\gamma$ /IL-4、Th1/Th2的影响[J].中国医院用药评价与分析,2022,22(5):580-583.

#### 作者简介:

周鹰翔(1982.11-),男,汉族,湖北十堰人,本科,主治医师,研究方向为呼吸内科临床。