

急诊无创正压通气治疗重症支气管哮喘伴呼吸衰竭患者的临床效果

涂霞, 刘永爵

广东省深圳市龙岗区第四人民医院 急诊科, 广东 深圳 518114

摘要 : 目的: 探讨急诊无创正压通气治疗在重症支气管哮喘伴呼吸衰竭患者治疗中的临床效果。方法: 收集纳入研究的68例患者临床资料, 并利用随机法分为A、B组各34例。A组为对照组, B组为观察组。A组采用常规治疗法, B组采取急诊无创正压通气治疗。结合指标评价两组患者的临床效果。结果: (1) 治疗后, B组的 PaO_2 及 SpO_2 均显著高于A组, PaCO_2 则低于A组, 两组比较差异呈极显著关系 ($t=13.072$, $t=17.885$, $t=10.799$, $P_{\text{两}} < 0.001$); (2) 治疗后, 两组患者的 FIO_2 及OI指标均有一定程度的下降, 且B组较A组下降幅度更大, 两组比较差异呈极显著关系 ($t=16.218$, $t=4.895$, $P_{\text{两}} < 0.001$); (3) 治疗后, 两组患者的IL-8及IL-17均下降, 且B组较A组下降幅度更大, 两组比较差异呈极显著关系 ($t=4.114$, $t=10.455$, $P_{\text{两}} < 0.001$); (4) 与A组 (8/23.53%) 相比, B组并发症总发生率 (2/5.88%) 更低, 且差异呈极显著关系 ($\chi^2=4.221$, $P < 0.05$); (5) 与A组 (24/70.59%) 相比, B组临床总有效率 (33/97.06%) 更高, 且差异呈极显著关系 ($\chi^2=8.785$, $P < 0.01$)。结论: 在重症支气管哮喘伴呼吸衰竭患者的治疗中, 急诊无创正压通气治疗能起到较好的临床效果, 值得临床上进一步推广。

关键词 : 急诊; 无创正压通气; 重症; 支气管哮喘; 呼吸衰竭; 临床疗效

Clinical Effectiveness of Emergency Noninvasive Positive Pressure Ventilation in the Treatment of Patients with Severe Bronchial Asthma with Respiratory Failure.

Tu Xia, Liu Yongjue

Department of Emergency Medicine, The Fourth People's Hospital of Longgang District, Shenzhen, Guangdong, Guangdong, Shenzhen 518114

Abstract : Objective: To investigate the clinical effect of emergency noninvasive positive pressure ventilation in the treatment of patients with severe bronchial asthma with respiratory failure. Methods: Clinical data of 68 patients included in the study were collected and randomly divided into group A and Group B, with 34 patients in each group. Group A was the control group and Group B was the observation group; Group A was treated with conventional therapy and Group B was treated with emergency noninvasive positive pressure ventilation. The clinical effect of the two groups of patients was evaluated by combining the indicators. Results: (1) After treatment, the PaO_2 and SpO_2 of group B were significantly higher than that of group A, and PaCO_2 was lower than that of group A. The difference between the two groups was highly significant ($t=13.072$, $t=17.885$, and $t=10.799$, $P < 0.001$); (2) After treatment, the FIO_2 and OI indexes of patients in the two groups decreased to a certain extent, and the decrease of group B was greater than that of group A, and the difference between the two groups was greater. The difference between the two groups was highly significant ($t=16.218$, $t=4.895$, both $P < 0.001$); (3) after treatment, IL-8 and IL-17 decreased in both groups, and the decrease was greater in Group B compared with Group A, and the difference between the two groups was highly significant ($t=4.114$, $t=10.455$, both $P < 0.001$); (4) compared with Group A (8/23.53%), the total complication rate (2/5.88%) was lower in Group B, and the difference was highly significant ($\chi^2=4.221$, $P < 0.05$); (5) compared with Group A (24/70.59%), the total clinical effectiveness rate (33/97.06%) was higher in Group B, and the difference was highly significant ($\chi^2=8.785$, $P < 0.01$). Conclusion: In the treatment of patients with severe bronchial asthma with respiratory failure, emergency noninvasive positive-pressure ventilation therapy can play a better clinical effect, which is worthy of further promotion in the clinic.

Key words : emergency; noninvasive positive pressure ventilation; severe; bronchial asthma; respiratory failure; clinical efficacy

支气管哮喘是一种常见的慢性炎症性气道疾病，其特点是气道高反应性、气道炎症和可逆性气流限制。在某些情况下，患者可能发展成为重症支气管哮喘，表现为持续的气流限制和呼吸困难，这可能迅速演变为呼吸衰竭，成为急诊科常见且紧急的情况^[1]。尽管药物治疗是支气管哮喘管理的基石，但对于那些对常规治疗反应不佳的重症哮喘患者，需要寻找更有效的治疗方法以改善其临床预后。无创正压通气是一种通过面罩或鼻罩提供机械通气支持的治疗方法，不需要气管插管。无创正压通气通过提供正压通气来改善气体交换，减少患者的呼吸功能、降低气道阻力，从而改善呼吸功能^[2]。近年来，无创正压通气作为一种辅助治疗方法，已经被越来越多地应用于重症支气管哮喘伴呼吸衰竭的患者，显示出了减少需求侵入性通气的可能性，缩短住院时间，甚至可能改善患者的生存率。本研究即通过对急诊无创正压通气治疗在重症支气管哮喘伴呼吸衰竭患者治疗中的临床疗效的分析，以期为临床医生提供更为科学、有效的治疗指导。

一、资料与方法

（一）一般资料

收集纳入研究的68例患者临床资料，并利用随机法分为A、B两组各34例。A组为对照组，B组为观察组。排除标准：（1）患有严重的心血管疾病、肺部疾病或其他系统疾病；（2）具有无创正压通气禁忌症的患者，如面部创伤、气道畸形、不能耐受面罩压迫等；（3）因各种原因未能完成整个研究过程或数据记录不完整，并影响研究结果分析和评估的患者。纳入标准：（1）符合重症支气管哮喘的诊断标准，并伴有呼吸衰竭的临床表现；（2）病情应相对稳定，无其他严重并发症或并发症；（3）签订相关的知情同意协议，理解研究目的、方法及风险情况，并愿意参与本研究的患者。

（二）方法

A组采用常规治疗法。采用支气管舒张剂缓解支气管痉挛，如短效 β_2 受体激动剂（如沙丁胺醇）、茶碱类药物等；采用如糖皮质激素的抗炎药物减轻气道炎症；采用如异丙托溴铵的抗胆碱能药物进一步舒张支气管；并持续监测患者的生命体征，包括呼吸、心率、血压、血氧饱和度等。B组采取急诊无创正压通气治疗。根据患者的面部结构和大小选择合适的面罩，确保面罩与患者面部紧密贴合，减少漏气；将面罩通过连接管与呼吸机相连；根据患者的具体情况和呼吸衰竭的程度，设置合适的呼吸机参数，如潮气量、呼吸频率、呼吸比等。初始参数可根据患者的体重和身高进行估算，并根据治疗过程中的监测结果进行调整；在确认设备连接无误后，启动呼吸机，开始无创正压通气治疗。治疗初期，应密切监测患者的生命体征和呼吸机参数，确保治疗安全有效；在治疗过程中，应持续监测患者的呼吸频率、心率、血压、血氧饱和度等指标，以及呼吸机的参数。根据监测结果，及时调整呼吸机参数，以达到最佳的治疗效果。

（三）观察指标

本研究以动脉二氧化碳分压（ PaCO_2 ）、动脉氧分压（ PaO_2 ）及血氧饱和度（ SpO_2 ）评估患者的血气指标；以吸入氧浓度（ FIO_2 ）及氧合指数（OI）评估患者缺氧严重程度；以白细胞介素（IL-8）和白细胞介素（IL-17）评估患者炎症因子水平；以胸闷、腹胀及心律失常评估患者并发症发生情况；根据患者临床指标评估患者临床疗效。

（四）统计学方法

应用SPSS20.0软件分析研究数据，符合正太分布的计量数据

用（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间用t检验；计数资料用百分比表示，比较用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为有统计学意义。

二、结果

（一）两组患者血气指标对比

治疗后，B组的 PaO_2 及 SpO_2 均显著高于A组， PaCO_2 则低于A组，两组比较差异呈极显著关系（ $t=13.072$ ， $t=17.885$ ， $t=10.799$ ， $P_{\text{均}} < 0.001$ ），见表1。

表1：两组患者血气指标对比

血气指标	时间	A组 (n=34)	B组 (n=34)	t	P
PaO_2 (mmol/L ⁻¹)	治疗前	56.67 ± 4.61	56.72 ± 4.63	0.045	0.965
	治疗后	73.16 ± 4.78	90.34 ± 5.99	13.072	0.000
PaCO_2 (mmHg)	治疗前	72.68 ± 6.53	72.71 ± 6.50	0.019	0.985
	治疗后	55.68 ± 4.32	37.89 ± 3.87	17.885	0.000
$\text{SpO}_2/\%$	治疗前	68.91 ± 3.82	68.95 ± 3.84	0.043	0.966
	治疗后	79.61 ± 4.60	93.06 ± 5.62	10.799	0.000

（二）两组患者的 FIO_2 及OI对比

治疗后，两组患者的 FIO_2 及OI指标均有一定程度的下降，且B组较A组下降幅度更大，两组比较差异呈极显著关系（ $t=16.218$ ， $t=4.895$ ， $P_{\text{均}} < 0.001$ ），见表2。

表2：两组患者的 FIO_2 及OI对比

指标	时间	A组 (n=34)	B组 (n=34)	t	P
$\text{FIO}_2 (\%)$	治疗前	68.31 ± 4.49	68.62 ± 4.51	0.284	0.777
	治疗后	50.32 ± 4.29	33.68 ± 4.17	16.218	0.000
OI	治疗前	21.68 ± 3.21	21.72 ± 3.26	0.051	0.960
	治疗后	16.59 ± 3.01	13.11 ± 2.85	4.895	0.000

（三）两组患者炎症因子水平对比

治疗后，两组患者的IL-8及IL-17均下降，且B组较A组下降幅度更大，两组比较差异呈极显著关系（ $t=4.114$ ， $t=10.455$ ， $P_{\text{均}} < 0.001$ ），见表3。

表3：两组患者炎症因子水平对比

指标	时间	A组 (n=34)	B组 (n=34)	t	P
IL-8	治疗前	211.89 ± 35.56	210.99 ± 36.78	0.103	0.919
	治疗后	116.38 ± 30.34	88.48 ± 25.36	4.114	0.000

指标	时间	A 组 (n=34)	B 组 (n=34)	t	P
IL-17	治疗前	307.61 ± 22.39	309.59 ± 21.37	0.373	0.710
	治疗后	163.54 ± 18.36	120.69 ± 15.30	10.455	0.000

（四）两组患者并发症发生情况对比

与 A 组（8/23.53%）相比，B 组并发症总发生率（2/5.88%）更低，且差异呈极显著关系（ $\chi^2=4.221$ ， $P<0.05$ ），见表 4。

表 4：两组患者并发症发生情况对比

指标	A 组 (n=34)	观察组 (n=34)	χ^2	P
胸闷	2 (5.89%)	1 (2.94%)	—	—
腹胀	3 (8.82%)	1 (2.94%)	—	—
心律失常	3 (8.82%)	0 (0.00%)	—	—
总发生率	8 (23.53%)	2 (5.88%)	4.221	0.040

（五）两组患者临床疗效对比

与 A 组（24/70.59%）相比，B 组临床总有效率（33/97.06%）更高，且差异呈极显著关系（ $\chi^2=8.785$ ， $P<0.01$ ），见表 5。

表 5：两组患者临床疗效对比

指标	A 组 (n=34)	观察组 (n=34)	χ^2	P
显效	15 (44.12%)	25 (73.53%)	—	—
有效	9 (26.47%)	8 (23.53%)	—	—
无效	10 (29.41%)	1 (2.94%)	—	—
总有效率	24 (70.59%)	33 (97.06%)	8.785	0.003

三、讨论

重症支气管哮喘伴呼吸衰竭是一种危及生命的临床状况，表现为严重的气流受限和气体交换功能障碍。这通常是由于气道炎症和痉挛导致的气道狭窄，以及肺泡通气不足和通气 / 血流比例失调等因素引起的^[3]。呼吸衰竭时，肺部无法有效将氧气输送到血液中，同时无法排除二氧化碳，导致低氧血症和高碳酸血症，进一步可能导致多脏器功能衰竭和死亡。

针对重症支气管哮喘伴呼吸衰竭，常规治疗以药物治疗为主，即使用支气管舒张剂以扩张气道，减少气流受限；使用抗炎药物如糖皮质激素以减轻气道炎症^[4]；以及使用必要的抗感染药物来控制或预防肺部感染^[5,6]。常规药物治疗虽然能起到一定的效果，但其劣势也很明显^[7]。首先，常规药物治疗，如使用支气管舒张剂和糖皮质激素，虽然对缓解症状有一定作用，但这些药物往往需要一定时间才能发挥作用，无法迅速缓解呼吸衰竭的紧急状况^[8]；其次，长期使用或大量使用某些药物，如糖皮质激素，可能会导致一系列副作用，如免疫抑制、骨质疏松、血糖升高等，对患者的整体健康状况造成潜在风险；同时，部分患者可能会对药物产生依赖，尤其是依赖强效的支气管舒张剂来缓解症状。这不仅可能影响治疗效果，还可能增加疾病的复杂性和治疗难度；此外，不同患者对药物的反应和效果可能存在较大差异，这使得药物治疗的效果难以预测和控制。

为此，无创正压通气治疗应运而生^[9,10]。无创正压通气是一种通过面罩或鼻罩连接呼吸机，为患者提供正压通气支持的治疗方

法。其原理在于通过增加肺泡通气量，改善气体分布，减少呼吸肌做功，从而缓解呼吸衰竭症状。相对于常规疗法，无创正压通气治疗的优势明显。无创正压通气治疗通过提供正压通气支持，可以迅速改善患者的呼吸功能和气体交换，从而迅速缓解呼吸衰竭的症状，降低病情恶化的风险；通过提供直接的呼吸支持，无创正压通气治疗可以降低对药物的依赖，减少药物带来的副作用和潜在风险^[11]；无创正压通气治疗还可以根据患者的具体情况和病情变化进行个体化的调整，包括通气参数、通气模式等，从而实现更精准的治疗^[12]；此外，无创正压通气治疗也能有效避免气管插管和呼吸机相关性肺炎等并发症的风险，有利于患者的康复和预后。这些都与本文的研究结果是一致的。

诸多研究也证实了无创正压通气治疗在重症支气管哮喘合并呼吸衰竭患者中的优势。比如，厉玲^[13]等人证实无创正压通气治疗可以减轻重症支气管哮喘患者的呼吸困难程度；井元英^[14]认为无创正压通气治疗能够有效改善重度支气管哮喘患者的肺功能和血气指标；陈永波^[15]等人也提出无创正压通气治疗可以抑制重症支气管哮喘合并呼吸衰竭患者的炎症因子水平表达。

总而言之，在重症支气管哮喘伴呼吸衰竭患者的治疗中，急诊无创正压通气治疗能起到较好的临床效果，值得临床上进一步推广。

参考文献

[1] 于敏. 对重度哮喘合并呼吸衰竭患者进行无创正压通气治疗的效果分析 [J]. 当代医药论坛, 2019, 17(18):91-92.

[2] 殷娟. 无创正压通气治疗重症支气管哮喘合并 II 型呼吸衰竭的效果观察 [J]. 中外医学研究, 2019, 17(16):117-118.

[3] 张党博, 杜小梅. 无创正压通气法辅助治疗呼吸衰竭合并重症支气管哮喘的效果 [J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4(29):47-49.

[4] 李团, 魏传义, 刘光河. 无创正压通气在急诊治疗重症支气管哮喘合并呼吸衰竭患者中的临床疗效评价 [J]. 中外医疗, 2022, 41(28):104-108.

[5] 王珍. 三联雾化吸入疗法治疗重症哮喘急性发作的临床观察 [J]. 黑龙江中医药, 2021, 50(06):92-93.

[6] 谢金霞, 张海全. 无创 - 有创序贯通气联合药物雾化吸入治疗老年重症哮喘并发 II 型呼吸衰竭患者的效果探究 [J]. 中国现代药物应用, 2021, 15(17):21-24.

[7] 李克宁, 田凤香, 周亚楠. 双水平无创正压通气与氧驱雾化联合治疗重度支气管哮喘的疗效观察 [J]. 中国药物经济学, 2014, 9(05):249-250.

[8] 朱立柏, 李瑞金, 薛峰. 无创正压通气治疗急诊重度哮喘合并呼吸衰竭患者的效果 [J]. 中国医药指南, 2020, 18(23):72-73.

[9] 刘前程. 机械通气联合布地奈德混悬液治疗重症哮喘的临床效果 [J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(07):168-171.

[10] 张顺, 文菊, 温铁兵, 等. 机械通气联合不同药物辅助治疗重症哮喘并发呼吸衰竭的临床效果 [J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(13):44-46.

[11] 鲍洁, 乔庆哲, 吕培, 等. 经鼻高流量氧疗和无创正压通气对支气管哮喘急性发作伴 I 型呼吸衰竭患者氧合指数及呼吸功能的影响比较 [J]. 河北医学, 2021, 27(10):1705-1709.

[12] 赵妍, 蒋亚林, 瞿香坤. 无创呼吸机在慢阻肺急性加重并发 II 型呼吸衰竭中的应用研究 [J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(11):1687-1691.

[13] 厉玲, 史亮, 李聪聪, 等. 无创呼吸机治疗重症支气管哮喘临床疗效研究 [J]. 临床军医杂志, 2023, 51(07):704-706+712.

[14] 井元英. 无创正压通气治疗重度支气管哮喘的疗效分析 [J]. 中国现代药物应用, 2023, 17(13):45-47.

[15] 陈永波, 叶丹. 无创正压通气治疗重症支气管哮喘合并呼吸衰竭的效果观察 [J]. 航空航天医学杂志, 2023, 34(04):420-422.