

ICU无创呼吸机对重症肺炎患者的预后及安全性影响

代兆华¹ 郭萌² 贾玉凤³ 李欣¹ 王大鹏⁴ 王彬^{1*}

(1.邢台医学高等专科学校第二附属医院重症医学科,河北邢台 054000; 2.邢台医学高等专科学校第二附属医院内科,河北邢台 054000; 3.邢台医学高等专科学校第二附属医院功能科,河北邢台 054000; 4.沙河市人民医院检验科,河北沙河 054100)

摘要 目的:探究ICU无创呼吸机对重症肺炎患者的预后及安全性影响,旨在提高重症肺炎患者的预后效果。方法:选取我院2018年1月至2019年10月120例重症肺炎患者为研究对象,以ICU无创呼吸机应用时间为节点,将患者分为两组,对照组为未应用ICU无创呼吸机患者,时间为2018年1月至2018年11月,共52例,观察组为已应用ICU无创呼吸机患者,时间为2018年12月至2019年10月,共68例,比较两组患者的血气指标、肺功能指标、体征消失时间和住院时间以及临床有效率。结果:观察组pH值为 7.31 ± 0.24 , PaO₂为 9.02 ± 1.15 kPa, PaCO₂为 6.17 ± 1.02 kPa, SaO₂为 $85.61 \pm 3.46\%$, 对照组pH值为 7.30 ± 0.26 , PaO₂为 7.35 ± 1.24 kPa, PaCO₂为 7.20 ± 1.04 kPa, SaO₂为 $92.73 \pm 4.68\%$, 除pH值外差异均具有统计学意义($P < 0.05$); 观察组FVE为 3.29 ± 0.72 L, FEV₁为 2.81 ± 0.64 L, PEF_R为 6.57 ± 0.39 L/s, 对照组FVE为 2.54 ± 0.65 L, FEV₁为 1.75 ± 0.58 L, PEF_R为 5.12 ± 0.31 L/s, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$); 观察组呼吸困难体征消失时间为 4.12 ± 1.07 d, 肺部干湿性啰音体征消失时间为 6.07 ± 1.38 d, 咳嗽体征消失时间为 7.15 ± 1.44 d, 住院时间为 10.85 ± 2.64 d, 对照组呼吸困难体征消失时间为 5.24 ± 1.15 d, 肺部干湿性啰音体征消失时间为 7.43 ± 1.68 d, 咳嗽体征消失时间为 8.67 ± 1.59 d, 住院时间为 16.34 ± 2.58 d, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$); 观察组治愈21例,显效32例,有效11例,无效4例,有效率为94.12%, 对照组治愈12例,显效19例,有效12例,无效9例,有效率为82.69%, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。结论:ICU无创呼吸机应用于重症肺炎患者的治疗过程中,能够有效改善血气指标和肺功能指标,加快体征消失,缩短住院时间,提高临床疗效。

关键词 ICU无创呼吸机;重症肺炎;预后效果

Impact of ICU non-invasive ventilator on the prognosis and safety of patients with severe pneumonia

Dai Zhaohua¹; Guo Meng²; Jia Yufeng³; Li Xin¹; Wang Dapeng⁴; Wang Bin^{1*}

(1.Critical Care Medicine; 2.Department of Medical; 3.Functional Section, The Second Affiliated Hospital of Xingtai Medical College, Xingtai, Hebei 054000; 4.Department of Laboratory, Shahe People's Hospital, Shahe, Hebei 054100)

Abstract objective: To explore the impact of ICU non-invasive ventilator on the prognosis and safety of patients with severe pneumonia, aiming to improve the prognosis of patients with severe pneumonia. Method: From January 2018 to October 2019 in our hospital, 120 patients with severe pneumonia were selected as research subjects. Taking the application time of ICU non-invasive ventilator as the node, the patients were divided into two groups. The control group was the patients who did not use ICU non-invasive ventilator, and the time was from January 2018 to November 2018. There were 52 cases in total. The observation group was the ICU used. Non-invasive ventilator patients, from December 2018 to

收稿日期:2020-11-16

基金项目:河北邢台邢台市科技计划项目:ICU呼吸机的应用与VAP的风险因素及对策研究,项目编号:2019ZC341。

作者简介:代兆华(1979-06-),男,汉,本科,邢台市清河县人,副主任医师,主要从事重症医学相关工作。

通讯作者:王彬(1978-12-),女,汉,硕士,河北省保定市人,副主任医师,主要从事内分泌与代谢疾病相关工作。

October 2019, a total of 68 cases. The blood gas indexes, lung function indexes, disappearance time of signs, length of hospital stay, and clinical effective rate of the two groups were compared. Result: The pH value of the observation group was 7.31 ± 0.24 , PaO₂ was 9.02 ± 1.15 kPa, PaCO₂ was 6.17 ± 1.02 kPa, SaO₂ was $85.61 \pm 3.46\%$, the control group was pH 7.30 ± 0.26 , PaO₂ was 7.35 ± 1.24 kPa, PaCO₂ was 7.20 ± 1.04 kPa, SaO₂ was $92.73 \pm 4.68\%$ ($P < 0.05$). FVE of the observation group was 3.29 ± 0.72 L, FEV₁ was 2.81 ± 0.64 L, PEF_R was 6.57 ± 0.39 L/s, FVE of the control group was 2.54 ± 0.65 L, FEV₁ was 1.75 ± 0.58 L, and PEF_R was 5.12 ± 0.31 L/s ($P < 0.05$). The disappearance time of dyspnea signs in the observation group was 4.12 ± 1.07 days, the disappearance time of lung rales was 6.07 ± 1.38 days, the disappearance time of cough signs was 7.15 ± 1.44 days, and the hospital stay was 10.85 ± 2.64 days. The control group was breathing. The disappearance time of difficult signs was 5.24 ± 1.15 days, the disappearance time of lung dry and wet rales was 7.43 ± 1.68 days, the disappearance time of cough signs was 8.67 ± 1.59 days, and the length of hospital stay was 16.34 ± 2.58 days ($P < 0.05$). In the observation group, 21 cases were cured, 32 cases were markedly effective, 11 cases were effective, 4 cases were ineffective, and the effective rate was 94.12%. In the control group, 12 cases were cured, 19 cases were markedly effective, 12 cases were effective, and 9 cases were ineffective ($P < 0.05$). Conclusion: ICU non-invasive ventilator used in the treatment of severe pneumonia patients can effectively improve blood gas indicators and lung function indicators, speed up the disappearance of signs, shorten the length of hospital stay, and improve clinical efficacy.

Keyword ICU non-invasive ventilator; severe pneumonia; prognostic effect

肺炎是由病原体或过敏因素引起的肺部炎症,是临床上常见的呼吸疾病之一^[1]。肺炎的主要病理改变包括炎性细胞浸润、肺泡组织被充血以及水肿三个方面^[2],若能够及时采取相应的治疗措施,能够将肺炎症状控制在肺部之内,若无法得到有效治疗,会累积全身脏器,逐渐出现呼吸衰竭、全身器官组织病变等,危及患者的生命安全^[3]。重症肺炎是病情进展更快、病情更加严重的肺炎类型,呼吸衰竭的发生率明显高于普通肺炎^[4],目前临床上对其进行治疗的主要手段就是机械通气,包括有创机械通气和无创机械通气两种^[5]。有创机械通气的疗效与使用时间直接相关,但由于重症肺炎患者病情危重,行有创机械通气会延缓患者的救治时间,而无创机械通气能够降低呼吸功能的消耗,改善气体交换,给予患者足够的呼吸支持^[6-7]。无创呼吸机近年来在治疗支气管哮喘、肺炎等疾病中取得了良好的成效,受到临床的好评,但尚未在ICU重症肺炎患者中得到广泛应用^[8]。本次研究通过探究ICU无创呼吸机对重症肺炎患者的预后及安全性影响,旨在提高重症肺炎患者的预后效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

资料概况:选取我院2018年1月至2019年10月120例重症肺炎患者为研究对象,年龄 31.03 ± 3.08 岁,男性66例,女性54例,BMI指数 $18 \sim 24$ kg/m²,平均BMI指数 21.03 ± 1.95 kg/m²。本次研究已获医院伦理委员会批准。

纳入标准:①患者符合WHO以及中华医学会呼吸病学分会哮喘学组制定的重症肺炎诊断标准^[9];②年龄 ≥ 18 岁;③近1个月内未接受过其他治疗;④临床资料完整者;⑤患者及其家属均同意参与本次研究。

排除标准:①孕期或哺乳期妇女;②合并严重心肝肾功能障碍;③合并恶性肿瘤;④合并精神疾病,无法配合完成本次研究;⑤合并全身感染性疾病。

1.2 分组治疗

分组:以ICU无创呼吸机应用时间为节点,将患者分为两组,对照组为未应用ICU无创呼吸机患者,时间为2018年1月至2018年11月,共52例,观察组为已应用ICU无创呼吸机患者,时间为2018年12

月至2019年10月,共68例。具体如下:

观察组:接受常规治疗,包括低流量吸氧、止咳止痰、抗感染、酸碱紊乱纠正、水电解质平衡、补水补液、营养支持等。并应用使用BiPAP无创呼吸机(美国伟康公司)治疗,患者取半坐卧位,调整为通气机为S/T模式,气道正压呼气4~6cmH₂O,气道正压吸气8~16cmH₂O,氧流量5~15L/min,呼吸频率12~18次/min,氧浓度<35%,潮流量6~8ml/kg,血氧饱和度>90%;经面罩或鼻罩正压通气治疗,通气时间4~6d,每天8h。

对照组:仅接受常规治疗,包括低流量吸氧、止咳止痰、抗感染、酸碱紊乱纠正、水电解质平衡、补水补液、营养支持等。

1.3 资料收集

资料收集时间从2018年1月1日开始,至2019年10月31日结束,由3名重症监护室医护人员组成调查小组,对患者进行资料收集。如下:

一般资料:收集患者的一般资料,包括年龄、性别、身高、体重、收入水平、受教育水平、婚姻状况等。

临床资料:收集患者的临床资料,包括疾病史、治疗史,并统计患者的血气指标、肺功能指标、体征消失时间和住院时间以及临床有效率。

血气指标:包括pH、氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)、血氧饱和度(SaO₂);

肺功能指标:包括用力肺活量(FVE)、1秒用力肺活量(FEV1)、呼气高峰流速(PEFR);

体征消失时间:包括呼吸困难体征、肺部干湿性啰音体征以及咳嗽体征;

临床有效率^[10]:若患者临床症状完全消失,血气指标、肺功能指标等恢复正常,则记为治愈;若患者临床症状基本消失,血气指标、肺功能指标等明显改善,则记为显效;若临床症状和血气指标、肺功能指标均有所改善,则记为有效;若患者临床症状和血气指标、肺功能指标无明显改变甚至加重,则记为无效。

1.4 质量控制

研究过程中严格按照诊断标准和纳排标准筛选研究对象,核实相关个人资料。选择患者病情稳定,

且家属愿意配合的时间,尽可能的避免情绪因素对评估结果的影响。若评估过程中患者及其家属受文化程度、书写功能或视力等原因无法自行填写者,可由调查者询问代写。

1.5 统计学方法

使用SPSS23.0进行研究资料分析。观测资料中的计量数据,均通过正态性检验,以MEAN±SD描述。两组间的比较为成组t检验或校正t检验(统计量为t)。计数资料以例数及率描述。常规资料两组间比较为卡方检验或校正卡方检验(统计量为 χ^2)。等级资料为秩和检验(统计量为Uc)。统计推断的检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料比较

两组患者的年龄、性别、BMI指数均无统计学差异($P>0.05$)。

表1 两组患者的一般资料比较

分组	n	年龄/岁	男性/例	女性/例	BMI指数/kg/m ²
观察组	68	31.15±2.49	39	29	21.05±2.02
对照组	52	30.87±3.75	27	25	21.01±1.87
t(χ^2)值		0.466		0.351	0.111
P值		0.643		0.554	0.912

2.2 两组患者的血气指标比较

两组患者pH值无统计学差异($P>0.05$),PaO₂、PaCO₂以及SaO₂比较,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。

表2 两组患者的血气指标比较

分组	n	pH	PaO ₂ (kPa)	PaCO ₂ (kPa)	SaO ₂ (%)
观察组	68	7.31±0.24	9.02±1.15	6.17±1.02	85.61±3.46
对照组	52	7.30±0.26	7.35±1.24	7.20±1.04	92.73±4.68
t值		0.218	7.620	5.435	9.213
P值		0.828	0.000	0.000	0.000

2.3 两组患者的肺功能指标比较

两组患者的FVE、FEV1以及PEFR比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。

表3 两组患者的肺功能指标比较

分组	n	FVE (L)	FEV1 (L)	PEFR (L/s)
观察组	68	3.29±0.72	2.81±0.64	6.57±0.39
对照组	52	2.54±0.65	1.75±0.58	5.12±0.31
t值		5.895	9.359	22.009
P值		0.000	0.000	0.000

2.4 两组患者的体征消失时间和住院时间比较

两组患者的呼吸困难体征消失时间、肺部干湿性啰音体征消失时间、咳嗽体征消失时间以及住院时间比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表4 两组患者的体征消失时间和住院时间比较

分组	n	呼吸困难 (d)	肺部干湿性啰音 (d)	咳嗽 (d)	住院时间 (d)
观察组	68	4.12±1.07	6.07±1.38	7.15±1.44	10.85±2.64
对照组	52	5.24±1.15	7.43±1.68	8.67±1.59	16.34±2.58
t值		5.501	4.867	5.476	11.400
P值		0.000	0.000	0.000	0.000

2.5 两组患者的临床疗效比较

观察组临床有效率为 94.12%，高于对照组的 82.69%，整体疗效及有效率差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表5 两组患者的临床疗效比较

分组	n	治愈/例	显效/例	有效/例	无效/例	有效率/%
观察组	68	21	32	11	4	94.12
对照组	52	12	19	12	9	82.69
Uc (χ^2)			1.997			3.982
P值			0.046			0.046

3 讨论

目前临床上肺炎的常规治疗方法包括低流量吸氧、止咳化痰、抗感染、酸碱紊乱纠正、水电解质平衡、补水补液、营养支持等^[11]，对于轻度肺炎患者治疗效果良好，但对于重症肺炎尤其是何种多种并发症的重症肺炎患者来说，治疗效果欠佳^[12]。随着医疗经验的不断丰富以及医疗设备的不断更新，无创呼吸机凭借其无创正压通气治疗技术，在肺炎的治疗中取得了良好的效果^[13]。

李锋^[14]等人在研究中指出，应用无创呼吸机患者心率、呼吸频率、 $p(\text{CO}_2)$ 均明显下降 (P 均 < 0.05)，

$p(\text{O}_2)$ 和 $\text{Sa}(\text{O}_2)$ 均明显上升 (P 均 < 0.05)，且常规治疗组下降或上升更显著 (P 均 < 0.05)，本次研究的数据显示，两组患者的血气指标 pH 值无统计学差异 ($P > 0.05$)， PaO_2 、 PaCO_2 以及 SaO_2 比较差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，与李锋研究结果一致，ICU 无创呼吸机参数值是决定使用效果的关键因素，重症肺炎患者由于出现换气功能障碍，因此压力过小起不到治疗效果，压力过大超过患者的耐受度，本次研究选取气道正压呼气 4~6cmH₂O，气道正压吸气 8~16cmH₂O，既保证了治疗效果，又保证了压力值在患者的承受范围内，使患者的血气指标逐渐恢复并保持稳定^[15]。

重症肺炎患者存在气道狭窄、平滑肌痉挛、非动态顺应性差等问题，本次研究的数据显示，两组患者的 FVE、FEV1、PEFR 以及呼吸困难体征消失时间、肺部干湿性啰音体征消失时间、咳嗽体征消失时间、住院时间比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，与杨晓纲等人研究结果相似，杨晓纲等人将 100 例 COPD 合并慢性呼吸衰竭患者作为研究对象，分别采用有创呼吸机和无创呼吸机治疗，结果发现治疗后，两组患者的 FEV1、FEV1/FVC、PEF 水平与治疗前比较明显升高，且无创呼吸机组明显高于有创呼吸机组，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)，ICU 无创呼吸机能够不仅避免气道插管带来的痛苦，而且允许患者自主呼吸，还能够通过正压气道通气减少气道阻力，扩张肺泡缓解呼吸肌疲劳，减轻机体二氧化碳潴留和氧缺乏，改善气道高反应性以及肺部换气功能，加快临床体征的消失速度^[17]。

本次研究的数据显示，观察组临床有效率为 94.12%，高于对照组的 82.69%，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，提示 ICU 无创呼吸机能够改善重症肺炎患者的预后效果，重症肺炎属于消耗性疾病，需要进行长时间的水电解质紊乱和酸碱失衡纠正^[18]，因此长时间的有创机械通气不仅会导致分泌物排出不畅，而且会增加交叉感染的机会，ICU 无创呼吸机不仅能够减轻痛苦，而且改善了血气指标、肺功能指标以及临床体征的消失速度，但在实际使用过程中，需要注意以下问题，一，在使用前应该加强对患者的心理支持，消除患者的恐惧心理，预防患者由于紧张和

恐惧引起的人-机配合度不足的问题;二、要加强营养支持,减轻各种常规治疗措施给机体带来的消耗,促进病情的恢复;三、ICU无创呼吸机不是万能机器,当患者气道分泌物较多或感染较重,不能维持90%以上SPO₂时,应该果断采取气管插管和有创呼吸机,挽救病人的生命^[19-20]。

综上所述,ICU无创呼吸机应用于重症肺炎患者的治疗过程中,能够有效改善血气指标和肺功能指标,加快体征消失,缩短住院时间,提高临床疗效。

参考文献

- [1] 吴令波,张芬.肺心病无创呼吸机治疗失败的相关因素分析及护理对策[J].护理实践与研究,2020,17(14):16-18.
- [2] 张倩,张俊杰.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].中国老年学杂志,2020,40(12):2547-2549.
- [3] Cour-Andlauer, Fleur, Berthiller, Julien, Robert, Dominique, et al. Neurally Adjusted Ventilator Assist (NAVA) Reduces Asynchrony During Non-Invasive Ventilation for Severe Bronchiolitis [J]. Pediatric Pulmonology, 2015, 50(12):1320-1327.
- [4] 杜锦辉,陈芳. BiPAP无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病并Ⅱ型呼吸衰竭50例临床研究[J].陕西医学杂志,2020,49(7):824-826,865.
- [5] 杨晓纲,郭辉,赵健.无创呼吸机对COPD合并慢性呼吸衰竭患者肺功能及炎症因子的影响[J].海南医学,2020,31(12):1517-1520.
- [6] Yeung, Joyce, Couper, Keith, Ryan, Elizabeth G., et al. Non-invasive ventilation as a strategy for weaning from invasive mechanical ventilation: a systematic review and Bayesian meta-analysis[J]. Intensive care medicine, 2018, 44(12):2192-2204.
- [7] 王永,刘亚玲,刘大凤,等.双水平气道正压无创呼吸机联合尼可刹米治疗急性加重期慢性阻塞性肺病合并Ⅱ型呼吸衰竭患者的临床疗效[J].实用医院临床杂志,2020,17(4):31-34.
- [8] 刘建雄,李敏,李华峰,等.早期目标导向镇静对使用无创呼吸机AECOPD患者的可行性研究[J].中国现代医学杂志,2020,30(7):92-97.
- [9] Millar, David, Lemyre, Brigitte, Kirpalani, Haresh, et al. A comparison of bilevel and ventilator-delivered non-invasive respiratory support[J]. Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition, 2016, 101(1):21-25.
- [10] 李贞.综合护理对无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病疗效的影响[J].中国基层医药,2020,27(12):1521-1524.
- [11] 刘莉敏,李玉磊,李春,等.无创呼吸机治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重呼吸衰竭的疗效及其对动脉血气的影响[J].中国老年学杂志,2020,40(9):1854-1856.
- [12] 蒲晓伟,葛丽,梅花. COPD患者使用无创呼吸机辅助通气依从性的研究进展[J].中华现代护理杂志,2020,26(14):1935-1939.
- [13] 吴萌,吴萍,徐维.优质精细护理干预对无创呼吸机治疗AECOPD患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2020,26(7):110-112.
- [14] 李锋.无创呼吸机对AECOPD呼吸衰竭患者血气指标及炎症指标的影响[J].现代中西医结合杂志,2015,(26):2941-2942.
- [15] 陈小雨.无创呼吸机在支气管哮喘合并肺炎治疗中的应用价值[J].中国基层医药,2019,26(21):2597-2601.
- [16] 杨晓纲,郭辉,赵健.无创呼吸机对COPD合并慢性呼吸衰竭患者肺功能及炎症因子的影响[J].海南医学,2020,31(12):1517-1520.
- [17] Grant, Steven, Khan, Faisal, Keijzers, Gerben, et al. Ventilator-assisted preoxygenation: Protocol for combining non-invasive ventilation and apnoeic oxygenation using a portable ventilator[J]. Emergency medicine Australasia: EMA, 2016, 28(1):67-72.
- [18] 黄雯.噻托溴铵联合无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病合并慢性呼吸衰竭临床疗效[J].山西医药杂志,2020,49(13):1697-1698.
- [19] Leroux, Karl, Louis, Bruno, Fauroux, Brigitte, et al. Improvement of the trigger of a ventilator for non-invasive ventilation in children: bench and clinical study [J]. The clinical respiratory journal., 2016, 10(5):559-566.
- [20] 董宪珍,郑桂玲,崔艳玲.肺源性心脏病伴慢性呼吸衰竭患者无创呼吸机治疗依从性的影响因素分析及护理干预[J].护理实践与研究,2020,17(15):26-29.