

· 论著 · 胸部 ·

无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素研究

殷 慧*

九江市第一人民医院急诊科(江西九江 332000)

【摘要】目的 分析无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素。**方法** 选择我院2022年4月至2023年2月接收的急性呼吸衰竭患者100例, 分别进行无创通气治疗, 按治疗结果进行分组, 将其中33例治疗失败者纳入研究组, 另67例治疗成功者纳入对照组, 利用Logistic回归方程分析无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素。**结果** 研究组在初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例上与对照组比较, 差异明显($P<0.05$)。从Logistic回归方程的计算结果中看到, 初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例均为无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素。**结论** 无创通气治疗在急性呼吸衰竭中效果显著, 但仍有部分患者出现治疗失败的情况, 可能和初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例存在密切关系, 需引起临床重视, 尽早制定对应的护理措施, 以此提升治疗效果, 降低治疗失败率。

【关键词】 急性呼吸衰竭; 无创通气治疗; 气管切开; 气管插管; 治疗失败**【中图分类号】** R563.8**【文献标识码】** A**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.1.025

Study on Risk Factors of Failure of Noninvasive Ventilation in Acute Respiratory Failure

YIN Hui*

Department of Emergency, Jiujiang First People's Hospital, Jiujiang 332000, Jiangxi Province, China

Abstract: Objective To analyze the risk factors for failure of non-invasive ventilation (NIV) in the treatment of acute respiratory failure (ARF). **Methods** A total of 100 patients with ARF admitted to our hospital from April 2022 to February 2023 were selected and treated with NIV. Based on treatment outcomes, they were divided into two groups: 33 patients with treatment failure were included in the study group, and 67 patients with successful treatment were included in the control group. Logistic regression analysis was performed to identify the risk factors for NIV failure in ARF. **Results** Compared with the control group, the study group showed significant differences in initial NIV, Glasgow Coma Scale (GCS), partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2), degree of pulmonary infection, and Treg cell proportion ($P<0.05$). The results of the Logistic regression analysis indicated that initial NIV, GCS, PaCO_2 , degree of pulmonary infection, and Treg cell proportion were all risk factors for NIV failure in ARF. **Conclusion** NIV demonstrates significant efficacy in the treatment of ARF. However, some patients still experience treatment failure, which may be closely related to initial NIV, GCS, PaCO_2 , degree of pulmonary infection, and Treg cell proportion. Clinical attention should be paid to early implementation of appropriate nursing measures to improve treatment outcomes and reduce the failure rate.

Keywords: Acute Respiratory Failure; Non-invasive Ventilation Therapy; Tracheotomy; Endotracheal Intubation; Treatment Failure

急性呼吸衰竭作为临床常见的急危重症, 存在起病较急、病情发展速度较快且危重等特点, 若未能及时采取有效救治, 患者可因为缺氧、二氧化碳潴留而造成心脑肝肾等重要脏器受损, 严重者甚至危及生命^[1-2]。目前, 临床对于此类患者多选择无创通气治疗, 主要用于改善患者气体交换及膈肌运动, 从而提升每分通气量, 并增加吸气压力, 以此解除气道阻力, 显著提升呼气末正压通气抵抗内源性呼气末压力, 同时促进功能残气量增多, 起到增强通气功能的效果^[3-4]。但仍有报道显示^[5], 无创通气治疗失败的风险较高, 可直接降低治疗效果, 并对患者预后造成极大影响。故此, 若能够尽早了解无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素, 可为早期制定对应干预措施提供参考, 从而显著降低治疗失败率, 为病情尽快康复提供保障。本文就此展开调查, 选择我院2022年4月至2023年2月接收的急性呼吸衰竭患者100例, 分析无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素, 结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院2022年4月至2023年2月接收的急性呼吸衰竭患者100例, 分别进行无创通气治疗, 按治疗结果进行分组, 将其中33例治疗失败者纳入研究组, 另67例治疗成功者纳入对照组。

纳入标准: 与《严重急性低氧性呼吸衰竭急诊治疗专家共识》^[6]中诊断相符; 认知正常, 存在基本的听说读写能力; 均在我院接受无创通气治疗; 患者和亲属均知晓此次调查的目的。排除标准: 存在无创通气治疗禁忌症; 血流动力学不稳定或者无法纠正者; 合并消化道出血、心律失常、恶性肿瘤者; 沟通障碍、认知障碍或者精神疾病。

1.2 方法 通过调查问卷, 收集所有患者的临床资料, 内容包括性别、年龄、体质指数、格拉斯哥昏迷评分(GCS)、呼吸频率、急性生理学及慢性健康状况(APACHE II)评分、氧分压、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例、氧合指数

【第一作者】殷 慧, 女, 主管护师, 主要研究方向: 急诊。E-mail: 15070285452@163.com

【通讯作者】殷 慧

等。其中(1)GCS满分15分,分值越低意识障碍越严重^[7]; (2)APACHE II 满分71分,分值越高病情风险度越高,患者死亡风险更高^[8]; (3)肺部感染程度评分满分12分,分值越高严重程度越高^[9]。

所有患者均接受无创通气治疗,选择呼吸机(美国飞利浦伟康),调整双水平正压通气S/T 3.0模式,通过口鼻或者鼻面罩进行通气,设置呼气压2~4cmH₂O,吸气压6~8cmH₂O,逐步提升呼气压到4~6cmH₂O,吸气压间隔5min提高2cmH₂O,潮气量6mL/kg,吸氧浓度按血氧饱和度大于90%调整。一旦呼吸频率小于25次/min,血氧饱和度大于90%,pH值恢复正常,吸氧浓度小于50%,辅助呼吸肌未参与呼吸运动时即可间歇脱机。而自主呼吸按照患者耐受程度、动脉血气逐步提升,直至动脉血气于无创通气治疗中断12h后保持稳定状态,且夜间可自主呼吸时即可停止治疗。

1.3 观察指标 观察所有患者的治疗结果,按治疗结果进行分组,将其中33例治疗失败者纳入研究组,另67例治疗成功者纳入对照组,比较2组临床资料,另选择Logistic回归方程计算有差异的项目,分析无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素。

若患者因为:(1)血流动力学不稳定;(2)意识丧失;(3)心搏或者呼吸骤停;(4)氧合指数、pH及二氧化碳分压不断恶化;(5)呼吸频率小于8次/min或者大于40次/min;(6)气道分泌物增加或者昏迷等原因接受气管切开或者气管插管即可判断成治疗失败。

1.4 统计学方法 全文数据选择SPSS 20.0系统计算,符合正态分布的 $\bar{x} \pm s$ 为计量数据,选择t检验;百分比为计数数据,选择 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为数据存在统计学差异。选择Logistic回归方程,以治疗结果为因变量,以临床资料为自变量, $P = 0.05$ 为逐步筛选变量的标准。

2 结果

2.1 2组临床资料的比较 研究组在初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例上与对照组比较,差异明显($P < 0.05$)。见表1。

2.2 无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素分析 从Logistic回归方程的计算结果中看到,初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例均为无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素。见表2。

表1 2组临床资料的比较

临床资料	n	研究组(n=33)	对照组(n=67)	χ^2	P
性别	男	44	14	0.050	0.824
	女	56	19		
年龄(岁)	100	66.38±1.47	65.97±1.02	1.626	0.107
初次无创通气	是	58	10	15.511	0.001
	否	42	23		
体质指数(kg/m ²)	100	20.67±0.41	20.42±0.68	1.942	0.055
GCS(分)	100	9.35±1.11	11.74±1.82	6.926	0.001
呼吸频率(次/min)	100	28.16±2.37	28.73±2.55	1.075	0.285
APACHE II 评分(分)	100	21.95±1.09	22.34±1.57	1.281	0.203
氧分压(mmHg)	100	78.46±2.92	77.91±3.05	0.860	0.392
二氧化碳分压(mmHg)	100	38.01±1.85	35.75±1.17	7.441	0.001
肺部感染程度(分)	100	9.06±1.24	7.18±1.09	7.747	0.001
Treg细胞比例(%)	100	5.23±1.63	6.94±2.02	4.229	0.001
氧合指数(mmHg)	100	259.64±15.78	263.81±16.14	1.224	0.224

表2 无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素分析

影响因素	B	S.E.	Df	P	95% CI for Exp(B)
初次无创通气	0.301	0.129	1	0.000	0.0742~0.5858
GCS	0.457	0.203	1	0.000	0.0547~0.9154
二氧化碳分压	0.369	0.177	1	0.000	0.0358~0.6723
肺部感染程度	0.512	0.256	1	0.000	0.0419~0.7510
Treg细胞比例	0.704	0.301	1	0.000	0.0605~0.4826

3 讨论

急性呼吸衰竭在我国的患病率及病死率较高,临床需尽早采取有效治疗改善其通气情况,从而达到快速控制病情、保障预后的目的,以此降低患者痛苦。既往,临床常用有创通气进行治疗,但其对医疗设备及医务人员的要求较高,且医疗费用较高,极易引起较多严重并发症,直接影响患者预后,从而限制其在临床的应用^[10-11]。近些年,随着医疗技术的进步,临床发现无创通气不仅能够改善患者通气情况,同时在改善氧合、呼吸肌疲劳、肺复张上存在积极作用,加上无创通气存在无创、安全等优势,受到临床广泛认可^[12-13]。但实际治疗过程中,仍有部分患者可出现治疗失败的情况,直接影响患者预后。

本文为了解无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素,选择我院2022年4月-2023年2月接收的急性呼吸衰竭患者100例进行观察,结果发现:研究组在初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例上与对照组比较,差异明显($P<0.05$);且通过Logistic回归方程的计算,发现初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例均为无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素。经分析,(1)初次无创通气:临床认为无创通气治疗的次数越多,患者治疗成功的几率随之升高^[14]。主要是因为无创通气治疗次数较多的患者,其耐受性明显升高,且恐惧、焦虑等负面情绪较少;反之初次接受无创通气治疗者通常伴有严重的恐惧、焦虑、紧张情绪,加上治疗的适应性较差,可显著提升治疗失败的风险^[15]。(2)GCS:该评分主要用于评价患者昏迷及意识障碍程度,分值越低患者意识障碍越严重,且协调性随之降低^[16]。此外,昏迷程度较高表示患者自主排痰能力降低,可直接提升二氧化碳潴留,进一步促进气道痰液聚集,从而加重肺部通气不佳的情况,直接降低治疗效果。加上昏迷患者的协调性较差,可导致额外做功增多,使肺部负担及呼吸消耗增多,从而提高治疗失败的概率^[17]。(3)二氧化碳分压:随着二氧化碳分压水平的升高,患者肺泡通气情况随之降低,且通气能力显著降低,加重呼吸肌疲劳程度,极易使无创通气治疗失败。(4)肺部感染程度:由于肺部感染可导致大量炎性介质产生,从而提高肺部损伤程度,并加重肺部感染程度,提升治疗失败的概率。(5)Treg细胞比例:其存在免疫调节能力,能够刺激并扩增免疫细胞,从而缓解慢性炎症应答,促进机体炎性反应减轻,在改善病情上具有积极作用。而Treg细胞比例较低者,其机体的免疫能力较差,加上炎性反应较严重,提高肺组织受损程度,并降低自主呼吸能力,从而增加治疗失败的风险^[18]。针对此,临床可早期制定对应的护理措施,如:无创通气治疗期间,需密切关注患者病情和体征的变化,并评估其病情的严重程度,准确设置呼吸机参数,并加强呼吸监测,提供气道湿化处理,促进痰液排出。针对面罩通气患者,可鼓励其多饮水,指导家属帮助其拍背,使得痰液稀释,加强自主排痰能力。帮助患者调整卧位,定时检查各个管道情况,保证其通畅等。

综上所述,无创通气治疗在急性呼吸衰竭中效果显著,但仍有部分患者出现治疗失败的情况,可能和初次无创通气、GCS、二氧化碳分压、肺部感染程度、Treg细胞比例存在密切

关系,需引起临床重视,尽早制定对应的护理措施,以此提升治疗效果,降低治疗失败率。

参考文献

- [1]李录,方保民.无创通气治疗急性呼吸衰竭失败的危险因素分析[J].国际呼吸杂志,2021,41(1):69-73.
- [2]李录,方保民.急性高碳酸血症呼吸衰竭老年患者无创通气治疗失败的相关因素分析[J].中华老年医学杂志,2022,41(4):423-427.
- [3]PATRICK ENKASAN JULIA,CHAN SOO CHIN.Does non-invasive ventilation compared to invasive ventilation improve short term survival for acute respiratory failure in people with neuromuscular disease and chest wall disorders? A Cochrane Review summary with commentary[J].Developmental Medicine and Child Neurology,2020,62(4):415-416.
- [4]李录,赵喆,于鹏,等.急性高碳酸血症呼吸衰竭老年患者无创通气治疗失败风险评估模型研究[J].中国临床保健杂志,2021,24(1):23-28.
- [5]镇珂,童孜蓉,赵倩,等.颅脑疾病伴急性低氧性呼吸衰竭患者经鼻高流量氧疗治疗失败的危险因素分析[J].临床肺科杂志,2020,25(1):65-69.
- [6]严重急性低氧性呼吸衰竭急诊治疗专家共识组.严重急性低氧性呼吸衰竭急诊治疗专家共识[J].中华急诊医学杂志,2018,27(8):844-849.
- [7]朱凤芹,徐艳,刘文强,等.新生儿机械通气撤机失败的影响因素及预测指标分析[J].临床肺科杂志,2021,26(5):677-682.
- [8]JON HENRIK LAAKE,MILADA CVANCAROVA SMASTUEN,MORTEN HYLANDER M?LLER,et al.Patient characteristics, management and outcomes in a Nordic subset of the "large observational study to understand the global impact of severe acute respiratory failure" (LUNG SAFE) study[J].Acta Anaesthesiologica Scandinavica,2022,66(6):684-695.
- [9]任红岩,王月霞,忽新刚,等.急性呼吸衰竭患者无创通气治疗失败的影响因素分析[J].中国实用医刊,2021,48(8):8-11.
- [10]李莹.非细菌性肺炎致急性呼吸衰竭患者NIPPV失败的影响因素分析[J].四川生理科学杂志,2023,45(1):75-77.
- [11]王璐,巴音查汗?博然衣,肖东.无创通气治疗外科ICU呼吸衰竭失败的危险因素分析[J].系统医学,2019,4(5):90-92.
- [12]WONG ERIC KA CHEONG,LEE PHILIP(CHEUK SHING),ANSARY SAIDUL, et al.Role of venous blood gases in hypercapnic respiratory failure chronic obstructive pulmonary disease patients presenting to the emergency department[J].Internal Medicine Journal,2019,49(7):834-837.
- [13]李艳敏,成旭明,楼翰健.有创-无创序贯通气治疗AECOPD失败的危险因素分析[J].中国中西医结合急救杂志,2022,29(1):45-48.
- [14]HUANG XU AN,DU YAN PING,LI LIU XIA,et al.Comparing the effects and compliance between volume-assured and pressure support non-invasive ventilation in patients with chronic respiratory failure[J].The Clinical Respiratory Journal,2019,13(5):289-298.
- [15]丁伟超,许铁,燕宪亮,等.AECOPD患者无创通气成败的危险因素评估[J].中华灾害救援医学,2021,9(9):1206-1210.
- [16]GLOECKL RAINER,ANDRIANOPOULOS VASILEIOS,STEGEMANN ANTJE, et al.High-pressure non-invasive ventilation during exercise in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure: A randomized,controlled, cross-over trial[J].Respirology,2019,24(3):254-261.
- [17]赵东方.AECOPD合并II型呼吸衰竭患者无创通气治疗失败的影响因素[J].医药论坛杂志,2022,43(2):22-24,28.
- [18]ROY T. M.SPROOTEN,GERNOT G. U.ROHDE,MARLOU T. H. F. JANSSEN, et al.Predictors for long-term mortality in COPD patients requiring non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of acute respiratory failure[J].The Clinical Respiratory Journal,2020,14(12):1144-1152.

(收稿日期:2023-07-06)

(校对编辑:姚丽娜)