

· 论 著 ·

ICU 重症肺炎伴呼吸衰竭患者行不同通气治疗对血气指标、心功能指标、炎性指标的影响

潘道卓, 费东生[△], 杨锁柱, 宋文雨

(哈尔滨医科大学附属第一医院重症医学科, 黑龙江哈尔滨 150001)

摘 要:目的 分析探讨 ICU 重症肺炎伴呼吸衰竭患者行不同通气治疗对血气指标、心功能指标、炎性指标的影响。方法 选择 2017 年 6 月至 2018 年 6 月期间在医院 ICU 病房接受治疗的 60 例重症肺炎伴呼吸衰竭患者作为研究对象, 随机分成观察组、对照组各 30 例。对照组仅接受有创机械通气干预, 观察组则接受有创-无创序贯通气干预。对两组患者的临床治疗情况, 血气指标、心功能指标、炎性指标的变化情况以及预后情况进行比较。结果 观察组患者的 ICU 住院时间、总住院时间均明显短于对照组患者 ($P < 0.05$); 两组治疗后血气指标比较的差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组治疗后心功能指标明显优于对照组 ($P < 0.05$); 观察组治疗后炎性指标明显优于对照组 ($P < 0.05$); 观察组患者的撤机成功率明显高于对照组患者, 呼吸机相关性肺炎 (VAP) 发生率、病死率均明显低于对照组患者 ($P < 0.05$)。结论 ICU 重症肺炎伴呼吸衰竭患者行有创-无创序贯通气治疗能够获得良好临床效果, 显著改善患者的血气指标、炎性指标, 且对心功能的影响较少, 有助于患者的预后。

关键词: 肺炎; 呼吸衰竭; 有创机械通气; 无创通气; 效果

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.05.027

中图法分类号: R446.1

文章编号: 1673-4130(2020)05-0629-04

文献标识码: A

Effect of different ventilation therapy on blood gas index, cardiac function index and inflammatory index in patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure

PAN Daozhuo, FEI Dongsheng[△], YANG Suozhu, SONG Wenyu

(Department of Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Haerbin, Heilongjiang 150001, China)

Abstract: **Objective** To analyze and observe the effect of different ventilation therapy on blood gas index, cardiac function index and inflammatory index in patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure. **Methods** 60 patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure in ICU from June 2017 to June 2018 were selected as subjects, and were divided into the observation group (30 cases) and control group (30 cases). The patients of the control group were treated invasive mechanical ventilation, while the patients of the observation group were treated with invasive-noninvasive sequential ventilation. The clinical treatment, changes in blood gas index, cardiac function index, inflammatory index and prognosis between the two groups were compared. **Results** The ICU stay and total hospital stay in the observation group were significantly shorter than those in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in blood gas index between the two groups after treatment ($P > 0.05$). The cardiac function index of the observation group was significantly better than that of the control group ($P < 0.05$). The inflammatory index of the observation group was significantly better than that of the control group ($P < 0.05$). The success rate of weaning in the observation group was significantly higher than that in the control group, and the incidence of VAP and mortality were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Invasive-noninvasive sequential ventilation in patients with severe pneumonia complicated with respiratory failure in ICU can achieve good clinical results, significantly improve the blood gas index and inflammatory index of patients, and have less impact on cardiac function, which is helpful to the prognosis of patients.

Key words: severe pneumonia; respiratory failure; invasive mechanical ventilation; noninvasive ventilation; effect

作者简介: 潘道卓, 男, 护士, 主要从事呼吸科检验诊断与治疗的相关研究。 [△] 通信作者, E-mail: 584168541@qq.com。

本文引用格式: 潘道卓, 费东生, 杨锁柱, 等. ICU 重症肺炎伴呼吸衰竭患者行不同通气治疗对血气指标、心功能指标、炎性指标的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(5): 629-632.

重症肺炎为临床常见重症,该病发病急、危害大,通常还伴随着一系列并发症的发生,严重威胁着患者的生命安全。在重症肺炎患者的并发症中,呼吸衰竭较为常见,对于该类患者通常需要及时行通气治疗,以改善患者的机体缺氧状态,提高治疗效果及预后。在伴呼吸衰竭重症肺炎患者的通气治疗中,有创机械通气最为常用,该手段能够有效改善患者的通气状态,但往往伴随着较高的呼吸机相关性肺炎(VAP)发生率,致使患者脱机困难,影响预后^[1-2]。基于此,有创-无创序贯通气疗法得以应用,该手段的应用既能够改善患者的通气状态,又能够有效减少 VAP 的发生,改善预后。为了进一步探究有创-无创序贯通气在伴呼吸衰竭重症肺炎患者中的应用价值,本研究以 2017 年 6 月至 2018 年 6 月期间在医院 ICU 病房接受治疗的 60 例重症肺炎伴呼吸衰竭患者为研究对象,分别应用有创-无创序贯通气、单纯有创机械通气进行了通气治疗,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 纳入标准 (1)进入 ICU 病房,经实验室检查、影像学检查、心电图检查确诊为重症肺炎伴呼吸衰竭的患者;(2)年龄在 18 周岁以上的患者;(3)机械通气时间在 24 h 以上的患者;(4)患者及其家属签署了知情同意书,同意参与到本次研究中。

1.1.2 排除标准 (1)因其他心血管系统疾病需行通气治疗的患者;(2)其他原因所致呼吸衰竭的患者;(3)临床资料不完整的患者。

1.1.3 纳入及分组情况 经医院伦理委员会审核通过,依据上述纳入、排除标准,选取 2017 年 6 月至 2018 年 6 月期间在本院 ICU 病房接受治疗的 60 例重症肺炎伴呼吸衰竭患者纳入研究。遵循随机、对照、平行的试验原则,使用随机数字表法将所选 60 例重症肺炎伴呼吸衰竭患者分成观察组(30 例)、对照组(30 例)。观察组患者中男 17 例,女 13 例,年龄 51~80 岁,平均(68.2±5.4)岁;对照组患者中男 19 例,女 11 例,年龄 53~78 岁,平均年龄(69.8±7.5)岁。两组患者在一般资料方面比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 (1)基础支持治疗:两组患者均接受常规的基础对症干预,包括气道舒张、祛痰、纠正电解质以及营养支持治疗等;(2)观察组:行有创-无创序贯通气治疗,具体操作如下,先行有创机械通气[起始阶段保持辅助/控制模式,病情稳定后行压力支持通气(压力控制在 10~12 cm H₂O)],待患者感染得到控制(体温在 38℃以下,白细胞计数在 10×10⁹/L 以下,肺部啰音、肺部阴影减小)后改行无创通气治疗。为患者行自主呼吸试验,成功之后拔管,改为口鼻面

罩无创通气;(3)对照组:行单独有创机械通气,具体操作如下,先行有创机械通气[起始阶段保持辅助/控制模式,病情稳定后行压力支持通气(压力控制在 10~12 cm H₂O)],待患者感染得到控制(体温在 38℃以下,白细胞计数在 10×10⁹/L 以下,肺部啰音、肺部阴影减小)后,进一步调节通气压力(压力控制在 5~10 cm H₂O),直至患者病情稳定后拔管。

1.2.2 临床观察指标 (1)临床治疗情况,包括 ICU 住院时间、总住院时间;(2)血气指标:主要包括 pH 值、氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂),检测方法:采集 3 mL/次肱动脉血液,使用 GEM3000 型血气分析仪(美国)进行血气指标检测;(3)心功能指标:主要包括肌钙蛋白 I(cTnI)、B 型氨基端利钠肽原(NT-proBNP),检测方法:患者清晨空腹采集静脉血 3 mL,分离血清(2 500 r/min,5 min),使用罗氏 Cobas h232 型全自动生化分析仪(美国)以酶联免疫吸附法进行心功能指标检测,试剂盒购自美国罗氏公司,严格按照操作说明由检验科专业人员进行操作;(4)炎性指标:主要包括肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白细胞介素-6(IL-6),检测方法:患者清晨空腹采集静脉血 3 mL,分离血清(2 500 r/min,5 min),使用日立 766-020 型全自动生化分析仪(日本)以酶联免疫吸附法进行炎性指标检测,试剂盒购自美国 R&D 公司,严格按照操作说明由检验科专业人员进行操作;(5)预后情况,包括撤机情况、VAP 发生情况、死亡情况等。

1.3 统计学处理 数据处理方面使用 SPSS22.0 软件进行分析,对于符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 的形式进行表示,组间比较行两独立样本 t 检验,治疗前后指标的比较行配对样本 t 检验;计数资料则采用率或构成比(%)的形式表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法进行; $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床治疗情况 观察组患者的 ICU 住院时间、总住院时间均明显短于对照组患者,组间比较的差异具有统计学意义($P<0.01$),见表 1。

表 1 2 组临床治疗情况比较($\bar{x} \pm s, d$)			
组别	<i>n</i>	ICU 住院时间	总住院时间
观察组	30	15.2±4.6	21.6±5.7
对照组	30	26.5±7.3	32.8±8.0
<i>t</i>		7.173	6.245
<i>P</i>		<0.001	<0.001

2.2 血气指标变化 治疗前,两组血气指标水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组间比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组组内治疗前后,血气指标水平比较差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 2 组治疗前后血气指标变化($\bar{x} \pm s$)					
组别	<i>n</i>	时间	pH	PaO ₂ (mm Hg)	PaCO ₂ (mm Hg)
观察组	30	治疗前	7.17±0.26	40.72±5.18	81.14±7.29
		治疗后	7.39±0.18	91.34±8.27	47.46±5.28
对照组	30	治疗前	7.14±0.22	41.47±5.26	83.64±8.59
		治疗后	7.36±0.15	89.56±8.09	49.52±7.13
<i>t</i> 观察组内 / <i>P</i> 观察组内			3.811/0.000	28.412/0.000	20.494/0.000
<i>t</i> 对照组内 / <i>P</i> 对照组内			4.525/0.000	27.296/0.000	16.740/0.000
<i>t</i> 治疗前组间 / <i>P</i> 治疗前组间			0.482/0.631	0.556/0.580	1.215/0.229
<i>t</i> 治疗后组间 / <i>P</i> 治疗后组间			0.701/0.486	0.843/0.403	1.272/0.209

2.3 心功能指标变化 治疗前,两组心功能指标比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。两组组内治疗前后,血气指标水平比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 2 组治疗前后心功能指标变化($\bar{x}\pm s$)				
组别	<i>n</i>	时间	cTnI(ng/mL)	NT-proBNP(pg/mL)
观察组	30	治疗前	0.68±0.17	105.62±14.08
		治疗后	0.38±0.09	73.61±9.18
对照组	30	治疗前	0.71±0.20	109.74±18.24
		治疗后	0.46±0.12	95.62±11.47
<i>t</i> 观察组内/ <i>P</i> 观察组内			8.542/0.000	10.431/0.000
<i>t</i> 对照组内/ <i>P</i> 对照组内			5.871/0.000	3.589/0.001
<i>t</i> 治疗前组间/ <i>P</i> 治疗前组间			0.626/0.534	0.979/0.331
<i>t</i> 治疗后组间/ <i>P</i> 治疗后组间			2.921/0.005	8.206/0.000

2.4 炎性指标变化 治疗前,两组炎性指标水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组间炎性指标水平比较差异有统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

表 4 2 组治疗前后炎性指标变化($\bar{x}\pm s$)				
组别	<i>n</i>	时间	TNF-α(μg/mL)	IL-6(pg/mL)
观察组	30	治疗前	8.27±2.19	18.23±5.16
		治疗后	2.01±0.52	7.47±1.08
对照组	30	治疗前	8.13±3.42	17.94±6.48
		治疗后	3.27±1.62	12.26±1.53
<i>t</i> 观察组内/ <i>P</i> 观察组内			15.233/0.000	11.179/0.000
<i>t</i> 对照组内/ <i>P</i> 对照组内			7.034/0.000	4.673/0.000
<i>t</i> 治疗前组间/ <i>P</i> 治疗前组间			0.189/0.851	0.192/0.849
<i>t</i> 治疗后组间/ <i>P</i> 治疗后组间			4.056/0.000	14.009/0.000

2.5 预后情况 观察组患者的撤机成功率明显高于对照组患者,组间比较的差异有统计学意义($P<0.05$);观察组患者的 VAP 发生率、病死率均明显低于对照组患者,组间比较的差异具有统计学意义($P<$

0.05),见表 5。

表 5 2 组预后情况比较[<i>n</i> (%)]				
组别	<i>n</i>	撤机成功	VAP 发生	病死
观察组	30	25(83.3)	2(6.7)	0(0.0)
对照组	30	18(60.0)	8(26.7)	4(13.3)
χ^2		4.022	4.320	4.286
<i>P</i>		0.045	0.038	0.038

3 讨 论

针对重症肺炎伴呼吸衰竭患者,通气干预为其重要治疗手段,包括有创机械通气、无创通气等。有创机械通气的实施有助于患者呼吸改善,且能够保持通气的稳定性,保证后续治疗的有序进行。但是有创机械通气干预的实施过程通常较长,伴随着痛苦大、VAP 发生风险高等不足,影响患者的预后,且会增加患者及其家庭的经济负担^[3-4]。而无创通气干预则能够有效减少 VAP 的发生,且由于其无创的特点,使得患者的痛苦少,有助于预后效果的提高^[5-7]。对于重症肺炎伴呼吸衰竭患者,通常伴随着较多的呼吸道分泌物,引发气道阻塞、机体缺氧,此时若是直接行无创机械通气则难以发挥改善呼吸作用,反而可能造成严重后果。基于此,本研究对有创-无创序贯通气、单独有创通气的治疗效果进行了比较。

本研究结果显示,两组患者在分别实施相应的通气干预之后,血气指标均得到显著改善,但组间比较的差异无统计学意义,这就提示相较于传统的有创机械通气,有创-无创序贯通气在改善重症肺炎伴呼吸衰竭患者呼吸方面的价值相似,均有助于患者血气指标改善。而观察组患者的 ICU 住院时间、总住院时间均短于对照组,提示相较于传统的有创机械通气,有创-无创序贯通气更有助于重症肺炎伴呼吸衰竭患者预后的改善。

针对于重症肺炎伴呼吸衰竭患者,当其缺氧状态得到改善之后,需要尽早脱机,而在脱机时机的选择中,心功能指标可起到一定的参考价值^[8-10]。而在心功能评价中,BNP 应用广泛,考虑到 NT-proBNP 的半衰期较长,且其血浆浓度较高,临床常以 NT-proBNP 水平来评价心功能。而 cTnI 属于心肌损伤标志物,亦常用于心功能的评价中。本次研究结果显示,两组治疗后的心功能指标均明显改善,且观察组改善更为显著,这就提示相较于传统的有创机械通气,有创-无创序贯通气对于重症肺炎伴呼吸衰竭患者心功能的影响更轻,究其原因可能是机械通气时间较短,对于机体的伤害更小有关。

此外,对于重症肺炎伴呼吸衰竭患者通常存在着全身性的炎症反应,甚至会影响到患者的心、脑、肾等重要器官,因此临床上需要考虑对于机体炎性反应的控制^[11-13]。基于此,本研究以 TNF-α、IL-6 来评价通

气手段对于机体炎症反应的影响,结果显示,观察组 TNF- α 、IL-6 的改善情况优于对照组,提示相较于传统的有创机械通气,有创-无创序贯通气对于患者炎症反应的控制效果更佳,究其原因可能与有创机械通气损伤呼吸道黏膜有关,这样会带来较高的感染风险,促进炎症反应的发展,而有创-无创序贯通气则兼具两者优势,在维持通气的同时,还有助于患者气道阻塞的改善,缓解炎症反应。

在预后方面,观察组患者的 VAP 发生率明显低于对照组,这可能与更短的机械通气时间有关。长时间的机械通气会在一定程度上提高并发症的发生风险,影响患者的及时救治,这在本研究中体现为观察组撤机成功率高于对照组,病死率低于对照组。

4 结 论

ICU 重症肺炎伴呼吸衰竭患者行有创-无创序贯通气治疗能够获得较有创机械通气更好的临床效果,显著改善患者的血气指标、炎性指标,且对心功能的影响更少,有助于患者的预后。

参考文献

[1] 王海斌,刘宇智,金宁,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期病人有创机械通气撤机失败原因分析[J].蚌埠医学院学报,2018,43(3):341-343.

[2] 朱良峰,陈万,吕立文,等.肺损伤预测评分指导下有创机械通气在慢性阻塞性肺疾病急性加重患者中的应用[J].海南医学,2018,29(15):2094-2096.

[3] 黄瑛,葛吉徽,毛燕君,等.序贯机械通气护理治疗慢性阻塞性肺疾病伴严重呼吸衰竭的效果评价[J].温州医科大学学报,2019,49(2):143-145.

[4] BROCHARD L,SLUTSKY A,PESENTI A. Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute

respiratory failure[J]. Am J Respir Crit Care Med,2017,195(4):438-442.

[5] 韦荣新,李虹.无创通气联合布地奈德福莫特罗粉吸入剂治疗重度慢性阻塞性肺疾病合并慢性呼吸衰竭效果观察[J].中国临床医生杂志,2018,46(9):1028-1030.

[6] 卢滨,吴红科,姚菲菲,等.支气管镜肺泡灌洗联合无创通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭的疗效观察[J].广西医科大学学报,2018,35(1):68-71.

[7] 刘丽霞,吴佳骞,武巧云等.潮气量对呼吸衰竭患者右心功能的影响[J].中华内科杂志,2017,56(6):419-426.

[8] 徐胜华,高卓.有创无创序贯机械通气对慢性阻塞性肺疾病合并Ⅱ型呼吸衰竭患者血流动力学的影响[J].现代实用医学,2018,30(1):36-38.

[9] 冯晓丽,黄娜,李培培,等.无创序贯机械通气对重症肺炎合并呼吸衰竭患者血浆 ANP,NT-proBNP 的影响[J].西部医学,2018,30(5):724-727.

[10] 刘攀登.有创-无创序贯机械通气对重症肺炎合并呼吸衰竭患者血浆 ANP,NT-proBNP 的影响[J].新疆医学,2018,48(12):1324-1326.

[11] 耿兴二,唐安华.老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者不同撤机方式的效果比较[J/CD].中华肺部疾病杂志(电子版),2018,11(4):71-74.

[12] SMITH T A,DISLER R T,JENKINS C R,et al. Perspectives on advance care planning among patients recently requiring non-invasive ventilation for acute respiratory failure: a qualitative study using thematic analysis [J]. Palliat Med,2017,31(6):566-574.

[13] 宝全.无创正压通气对急性加重期慢性阻塞性肺疾病合并Ⅱ型重症呼吸衰竭老年患者血气分析及炎性指标的影响分析[J].中国全科医学,2018,21(1):185-187.

(收稿日期:2019-06-28 修回日期:2019-11-05)

(上接第 628 页)

肺疾病重叠的临床研究和诊断标准进展[J].中国呼吸与危重监护杂志,2017,16(4):407-413.

[14] 吉泽,潘星,姬峰,等.呼出气一氧化氮检测在哮喘-慢阻肺重叠综合征治疗中的应用价值[J].第二军医大学学报,2016,37(10):1250-1255.

[15] 李晓平,刘冀,杨发满,等.哮喘-慢阻肺重叠综合征与慢阻肺患者中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白的差异化研究[J].中国病原生物学杂志,2018,13(3):306-310.

[16] KIM S H,MOON J Y,LEE J H,et al. Perceptions of severe asthma and asthma-COPD overlap syndrome among specialists: a questionnaire survey [J]. Allergy Asthma Immunol Res,2018,10(3):225-235.

[17] 高文超,李军袖,张晴,等.噻托溴铵吸入粉雾剂在大鼠体内的药代动力学研究[J].中国临床药理学杂志,2016,32

(1):36-38.

[18] 李明,李林旭,王朔,等.噻托溴铵与异丙托溴铵治疗哮喘-慢阻肺重叠综合征效果及对血清 TNF- α 、IL-6 影响的比较[J].疑难病杂志,2017,16(7):673-677.

[19] SIN D D,LEUNG J M,WECHSLER M E. Concern of underdiagnosing asthma-COPD overlap syndrome if age limit of 40 years for asthma is used[J]. Euro Respir J,2017,50(2):1701120.

[20] TOMMOLA M,ILMARINEN P,TUOMISTO L E. Concern of underdiagnosing asthma-COPD overlap syndrome if age limit of 40 years for asthma is used[J]. Euro Respir J,2017,50(2):1700871.

(收稿日期:2019-08-13 修回日期:2019-11-15)