

不同通气模式在 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者中的应用价值

赵玉国¹, 夏艺², 路益娟²

1. 南京市溧水区人民医院呼吸内科, 江苏 南京 211200; 2. 上海长征医院, 上海 200003

摘要: **目的** 分析不同通气模式在慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 急性加重合并呼吸衰竭患者中的应用价值。**方法** 对 2013 年 2 月至 2016 年 3 月于呼吸科就诊的 42 例 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者的临床资料进行回顾性分析。根据通气模式的不同分为适应性压力支持模式组 (ASV 模式组) 和同步间歇指令性通气 + 压力支持通气模式组 (SIMV + PSV 模式组), 各 21 例。比较两组患者治疗前及治疗 3 d 后的生命体征及血气分析指标, 比较两组患者的有创通气时间、呼吸机相关肺炎的发生率、住院时间以及不良反应发生情况。**结果** 治疗前及治疗 3 d 后两组患者的体温、呼吸频率、心率、pH 值、氧合指数、动脉血二氧化碳分压 (PaCO₂) 和氧分压 (PaO₂) 比较, 差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05); 与治疗前比较, 两组治疗后 3 d 在呼吸频率、心率、pH 值、氧合指数、PaCO₂ 和 PaO₂ 水平方面均改善, 差异有统计学意义 (P 均 < 0.05)。ASV 模式组的有创通气时间 [(14.2 ± 4.5) d *vs* (18.3 ± 5.8) d] 和住院时间 [(15.8 ± 5.4) d *vs* (19.7 ± 6.2) d] 均少于 SIMV + PSV 模式组 (P 均 < 0.05); 两组患者呼吸机相关肺炎发生率和总不良反应发生率差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。**结论** ASV 模式应用于 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者, 较 SIMV + PSV 模式有更好的临床效果。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; 呼吸衰竭; 机械通气; 适应性压力支持通气; 同步间歇指令性通气

中图分类号: R 563 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674 - 8182(2017)01 - 0084 - 03

慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 是具有气流阻塞特征的肺部疾病, 可进展为呼吸衰竭, 40 岁以上人群的患病率为 9% ~ 10%^[1-2]。该病的病因尚不清楚, 目前已经发现的危险因素大致可以分为环境因素与个体易患因素两类^[3]。COPD 的发病率近年来有上升的趋势, 且会对患者的生命健康造成严重的威胁^[4]。COPD 急性加重患者常合并呼吸衰竭, 若进一步受到细菌等的感染, 呼吸衰竭将会加重, 常规治疗无法迅速逆转病情, 需要借助有创机械通气进行治疗^[5]。本研究收集 42 例来我院就诊的 COPD 急性加重合并呼吸衰竭的患者, 根据通气模式的不同将其分为适应性压力支持模式 (adaptability pressure support ventilation, ASV) 组和同步间歇指令性通气 + 压力支持通气模式 (synchronized intermittent mandatory ventilation + pressure support ventilation, SIMV + PSV) 组, 比较其临床疗效, 并报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对 2013 年 2 月至 2016 年 3 月来我院呼吸科就诊的 42 例 COPD 急性加重合并呼吸衰竭

患者的临床资料进行回顾性分析。根据通气模式的不同分为 ASV 模式组和同步 SIMV + PSV 模式组, 各 21 例。其中 SIMV + PSV 模式组男 16 例, 女 5 例, 年龄 55 ~ 79 (63.6 ± 6.2) 岁, 病程为 (18.4 ± 3.5) 年; ASV 模式组男性 14 例, 女性 7 例, 年龄 54 ~ 80 (64.1 ± 5.6) 岁, 病程为 (18.8 ± 3.7) 年。两组患者在性别、年龄、病程方面比较, 差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。

1.2 纳入与排除标准 **纳入标准:** (1) COPD 的诊断符合中华医学会呼吸病学分会制订标准; (2) 患者出现病情急性加重, 且伴有呼吸衰竭; (3) 所有研究对象及其家属均知情同意。**排除标准:** (1) 患有严重心律失常或急性心肌缺血者; (2) 合并其他脏器功能不全者; (3) 各种原因引起的休克者; (4) 患有恶性肿瘤、气胸或严重肺大疱者; (5) 患有上消化道出血、穿孔、梗阻等严重消化系统疾病者; (6) 患有中枢神经系统或神经肌肉性疾病者。

1.3 治疗方法 所有患者入院后均立即给予氧疗, 并给予常规抗感染等治疗, 同时经口插管接呼吸机, 初始采用容量辅助/控制通气模式, 等具有自主呼吸能力后采用 SIMV + PSV 模式或 ASV 模式进行机械通气治疗。ASV 模式组输入理想体重, 通气值设为 100%, 参考指令潮气量给予压力支持水平。SIMV +

表 1 两组患者治疗前后生命体征及血气分析指标比较 ($n=21, \bar{x} \pm s$)

监测指标	SIMV + PSV 组		ASV 组	
	治疗前	治疗后 3 d	治疗前	治疗后 3 d
体温(℃)	37.3 ± 0.3	36.9 ± 0.4	37.5 ± 0.5	37.1 ± 0.3
呼吸频率(次/min)	31.0 ± 6.0	21.0 ± 4.0*	32.0 ± 7.0	22.0 ± 5.0*
心率(次/min)	113.0 ± 10.0	95.0 ± 5.0*	118.0 ± 12.0	98.0 ± 6.0*
pH 值	7.0 ± 0.1	7.4 ± 0.1*	7.1 ± 0.1	7.3 ± 0.1*
氧合指数	159.3 ± 48.5	247.6 ± 59.6*	157.5 ± 47.9	252.6 ± 61.4*
PaCO ₂ (mm Hg)	116.4 ± 12.1	73.5 ± 8.7*	117.8 ± 13.8	76.3 ± 9.4*
PaO ₂ (mm Hg)	42.7 ± 3.5	67.5 ± 4.4*	43.1 ± 3.7	68.2 ± 4.6*

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$ 。

表 2 两组患者有创通气时间、住院时间及 VAP 发生率的比较 ($n=21$)

组别	有创通气时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	VAP 发生率 [例(%)]
SIMV + PSV 模式组	18.3 ± 5.8	19.7 ± 6.2	2(9.5)
ASV 模式组	14.2 ± 4.5	15.8 ± 5.4	1(4.8)
χ^2 值	2.559	2.174	0.359
P 值	0.014	0.036	0.549

表 3 两组患者不良反应比较 [$n=21$, 例(%)]

组别	鼻梁部压伤	口咽干燥	胃肠胀气	合计
SIMV + PSV 模式组	4(19.0)	2(9.5)	1(4.8)	7(33.3)
ASV 模式组	1(4.8)	1(4.8)	1(4.8)	3(14.3)
χ^2 值	2.043	0.359	0.000	2.100
P 值	0.153	0.549	1.000	0.147

PSV 模式组呼吸机的参数:潮气量为 6 ~ 10 ml/kg, 通气频率 12 ~ 20 次/min, 并参照动脉血氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)及 pH 进行调整, 吸呼比设为 1:(2 ~ 3), 吸入氧浓度为 35% ~ 60%, 呼气末正压为 4 ~ 8 mm H₂O。两种通气模式的实际每分钟通气量尽量接近。撤机的条件为患者气道畅通、具有自主咳嗽排痰能力、意识恢复、肺部感染好转、心血管循环正常、呼吸及动脉血气分析正常。撤机后在全面衡量患者的意识状态、一般状况以及咳嗽反射正常等情况下将气道内的气管插管拔出。拔管后改用无创正压通气模式直至患者可稳定地进行自主呼吸。

1.4 观察指标 (1) 比较两组患者治疗前及治疗后 3 d 的生命体征(主要包括体温、呼吸频率和心率)及血气分析指标(氧合指数、PaO₂、PaCO₂ 及 pH); (2) 比较 SIMV + PSV 模式组与 ASV 模式组患者的有创通气时间和住院时间以及呼吸机相关肺炎(VAP)的发生率;(3) 比较两组的不良反应发生率。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 18.0 软件进行数据的分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组内比较采用配对 t 检验, 组间比较采用成组 t 检验; 计数资料采用率和构成比(%)进行描述, 采用 χ^2 检验和校正 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后生命体征及血气分析指标比较 对两组患者治疗前及治疗后 3 d 的生命体征(主要包括体温、呼吸频率和心率)及血气分析指标(氧合指数、PaCO₂、PaO₂ 及 pH)进行比较发现, 两组患者治疗前、治疗后 3 d 时的体温、呼吸频率、心率、pH 值、氧合指数、PaCO₂ 和 PaO₂ 水平比较, 差异均无统计学意义(P 均 > 0.05); 与治疗前相比, 两组患者治疗后呼吸频率、心率及 PaCO₂ 降低, pH 值、PaO₂ 及氧合指数升高, 差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。见表 1。

2.2 两组患者有创通气时间和住院时间以及 VAP 发生率的比较 对 SIMV + PSV 模式组与 ASV 模式组患者的有创通气时间、住院时间和 VAP 发生率进行比较发现, ASV 模式组患者的有创通气时间(14.2 ± 4.5) d 和住院时间(15.8 ± 5.4) d, 均少于 SIMV + PSV 模式组, 差异具有统计学意义(P 均 < 0.05), 而两组患者 VAP 的发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 两组患者不良反应发生率比较 对两组患者的不良反应发生情况进行分析发现, 两组患者鼻梁部压伤、口咽干燥、胃肠胀气的发生率及总不良反应发生率差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。见表 3。

3 讨论

COPD 急性加重期容易导致呼吸衰竭的发生, 而目前对 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者有无创与有创两种机械通气模式^[6]。COPD 急性加重早期可采用无创机械通气, 如果病情加重, 无创机械通气可能使病情加重, 因而应适时使用有创通气^[7]。有创通气可以畅通气道, 纠正酸碱平衡和低氧血症^[8]。而在有创通气初始一般采用 A/C 模式。然而在有创机械通气后期阶段可以采用 SIMV + PSV 模式和 ASV 模式^[9-10]。其中 SIMV 模式是当前临床上应用广泛的一种模式, 但该模式有时并不能满足患者的实际需

求,增加患者的吸气做功,导致呼吸肌疲劳,而为了降低这种呼吸肌疲劳的发生,就需要预设较高的吸气流量,但这又会增加肺损伤的发生风险。PSV 模式属于部分支持型通气模式,能提供与吸气需求相适应的流量,但呼吸功和患者的吸气做功明显降低。将 SIMV + PSV 模式相结合可以取长补短,弥补各自的不足。而 ASV 模式的本质是压力控制下的 SIMV + PSV,从而在保证通气量的基础上保留和加强了患者的自主呼吸。但目前国内对这两种通气模式临床价值研究的文献报道较少,而本研究主要是对这两种模式的价值进行比较,旨在为临床选择提供参考。

本研究发现,SIMV + PSV 模式组与 ASV 模式组患者在呼吸频率、心率、pH 值、氧合指数、PaCO₂ 和 PaO₂ 治疗前后的差异均具有统计学意义;VAP 的发生率和总不良反应发生率在两组之间的差异无统计学意义。ASV 模式组患者的有创通气时间和住院时间均少于 SIMV + PSV 模式组,说明 ASV 通气模式治疗 COPD 急性加重合并呼吸衰竭的效果更优^[11]。考虑可能与以下几方面原因有关:(1) ASV 模式是在压力控制下的 SIMV + PSV,该模式建立了自动反馈功能,可以自动调整指令控制呼吸频率和压力输出,从而尽量在理想状态下呼吸,提高了临床效果^[12-13];(2) ASV 是通过压力输出型模式来实施通气的,可避免肺损伤的发生,且流速可变,人机协调性好^[14];(3) 该模式明显降低了指令吸呼的频率,增加了自主呼吸频率,从而尽量保留和支持了自主呼吸;(4) ASV 模式降低了患者的吸呼比,相对延长了呼气时间,从而使肺泡排空更完全,减少耗氧量和触发功。

综上所述,ASV 模式应用于 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者,较 SIMV + PSV 模式有更好的临床效果。

参考文献

[1] Squassoni SD, Machado NC, Lapa MS, et al. Comparison between the 6-minute walk tests performed in patients with chronic obstructive

pulmonary disease at different altitudes[J]. *Einstein (Sao Paulo)*, 2014, 12(4):447-451.

- [2] Çiftci F, Şen E, Akkoca Ylldz Ö, et al. A comparison of cardiopulmonary exercise test and 6 minute walking test in determination of exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Turk Toraks*, 2014, 62(4):259-266.
- [3] Brzostek D, Kokot M. Asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome in Poland. Findings of an epidemiological study[J]. *Postepy Dermatol Alergol*, 2014, 31(6):372-379.
- [4] 曹莉锋,赵秋菊,徐进步,等.不同通气模式在慢性阻塞性肺疾病急性加重合并呼吸衰竭患者有创机械通气中的应用价值[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2014, 22(11):35-37.
- [5] 徐海林,董竟成.慢性阻塞性肺疾病诊疗进展[J]. *医学综述*, 2013, 19(6):970-972.
- [6] Nicolini A, Ferrera L, Santo M, et al. Failure of noninvasive ventilation during hypercapnic exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease; the role of chronic kidney diseases. Authors' reply[J]. *Pol Arch Med Wewn*, 2014, 124(12):748-749.
- [7] 陈明燕.慢性阻塞性肺疾病患者的生活质量及心理健康状况分析[J]. *医学综述*, 2014, 20(3):557-559.
- [8] 孙治霞,韩丽华,申亚晖,等.有创机械通气不同实施时机对慢性阻塞性肺疾病急性发作合并重度呼吸衰竭患者治疗疗效的影响研究[J]. *中国全科医学*, 2012, 15(3A):767-768.
- [9] 孙平军,刘金丽,何平.有创机械通气治疗老年呼吸衰竭的临床研究[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2013, 21(1):123-124.
- [10] 郑勇,陈科平,谈晨.不同机械通气模式对 COPD 呼吸衰竭患者肺功能及氧代谢影响的比较[J]. *疑难病杂志*, 2012, 11(12):919-921.
- [11] 许章华.不同通气模式对慢性阻塞性肺疾病合并 II 型呼吸衰竭患者的影响及机体的炎性反应比较[J]. *临床合理用药杂志*, 2016, 9(20):106-107.
- [12] Zhang J, Wang Y, Cao J, et al. Noninvasive ventilation with complex critical care ventilator in the treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. *J Int Med Res*, 2014, 42(5):1102-1109.
- [13] 李志忠.慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭有创机械通气 62 例治疗体会[J]. *中国医药指南*, 2014, 12(6):56-57.
- [14] 桑岭,黎毅敏,何为群,等.慢性阻塞性肺疾病患者有创机械通气时间的影响因素分析[J]. *广东医学*, 2014, 35(10):1560-1563.

收稿日期:2016-07-19 修回日期:2016-08-12 编辑:周永彬