

不同通气模式在 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者有创机械通气中的应用价值

谈翠挽,肖贵华(武汉科技大学附属普仁医院 430081)

【摘要】 目的 观察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临床效果,为临床治疗提供参考依据。**方法** 收集临床诊断为 COPD 急性加重合并呼吸衰竭的患者 26 例,采用随机数字表法将其分为两组,每组各 13 例,分别为同步间歇指令性通气(SIMV)+压力支持通气(PSV)模式组和适应性压力支持(ASV)模式组,比较两组患者治疗前及治疗 3 d 后的体温、心率、呼吸频率及血气分析指标,比较两组患者的有创通气时间、呼吸机相关肺炎(VAP)的发生率、住院时间及不良反应发生情况。**结果** 治疗后两组患者的心率、呼吸频率及血气分析指标与治疗前相比,差异均有统计学意义($P<0.05$)。ASV 模式组患者的有创通气时间及住院时间均少于 SIMV+PSV 模式组,差异有统计学意义($P<0.05$)。ASV 模式组和 SIMV+PSV 模式组的 VAP 发生率分别为 7.7%、15.4%,总不良反应发生率分别为 30.8%、38.6%,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** ASV 模式对 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者的临床效果较 SIMV+PSV 模式好,推荐在临床上应用。

【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

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.20.022 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)20-3028-03

Application value of different modes of mechanical ventilation on acute exacerbation COPD complicated with severe respiratory failure TAN Cui-wan, XIAO Gui-hua (Affiliated Puren Hospital of Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430081, China)

【Abstract】 Objective To observe the clinical effect of different modes of mechanical ventilation for acute exacerbation chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients combined with respiratory failure, and to provide the reference for the clinical treatment. **Methods** 26 cases of COPD patients combined with respiratory failure were enrolled in the study, and randomly divided into two groups: synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV) + pressure support ventilation (PSV) model group ($n=13$) and adaptive support ventilation (ASV) model group ($n=13$). The body temperatures, heart rates, respiratory frequencies and blood gas analysis indexes of two groups were compared before treatment and 3 d after treatment, respectively. The invasive mechanical ventilation times, ventilator associated pneumonia (VAP) incidences, length of hospital stay and adverse reaction rates of two groups were also compared. **Results** After treatment, the heart rates, respiratory frequencies and blood gas analysis indexes of two groups were significantly different with those before treatment ($P<0.05$). The invasive mechanical ventilation time and length of hospital stay of ASV model group were significantly shorter than those of SIMV+PSV model group ($P<0.05$). The VAP incidences of ASV model group and SIMV+PSV model group were 7.7% and 15.4%, and the total adverse reaction rates of two group were 30.8% and 38.6% respectively, with no significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** The clinical effect of ASV model is better than SIMV+PSV model in the treatment of patients of acute exacerbation COPD combined with respiratory failure, which is worthy of promotion.

【Key words】 chronic obstructive pulmonary disease; respiratory failure; mechanical ventilation; adaptive pressure support ventilation

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种具有气流阻塞特征的慢性支气管炎和(或)肺气肿,可进一步发展为肺心病和呼吸衰竭的常见慢性疾病,与有害气体及有害颗粒的异常炎症反应有关,其致残率和病死率都很高,在全球 40 岁以上人群中发病率已高达 9%~10%^[1-3]。COPD 的发病率近年来逐渐上升,严重危害人类的健康,影响患者的生活质量,由其所导致的严重低氧血症会威胁患者的生命^[4]。COPD 急性加重是引起呼吸衰竭的主要原因,常见原因是气管-支气管感染,主要由病毒、细菌感染所致,COPD 急性加重患者常合并呼吸衰竭,且处于肺源性心脏病代偿期,感染病毒、细菌后呼吸衰竭将进一步加重,易出现

意识改变、循环衰竭,且一般治疗无法迅速逆转病情,常需有创机械通气辅助治疗^[5]。因此本研究收集来本科室就诊的临床诊断为 COPD 急性加重合并呼吸衰竭的患者 26 例,采用随机数字表法将其分为两组,分别为同步间歇指令性通气(SIMV)+压力支持通气(PSV)模式组(以下简称 SIMV+PSV 模式组)和适应性压力支持(ASV)模式组(以下简称 ASV 模式组),每组各 13 例,观察两组患者的临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2011 年 3 月至 2014 年 5 月来本科室就诊的临床诊断为 COPD 急性加重合并呼吸衰竭的患者 26 例,

采用随机数字表法将其分为两组,分别为 SIMV+PSV 模式组和 ASV 模式组,每组各 13 例。其中 SIMV+PSV 模式组男性 9 例,女性 4 例,年龄 57~81 岁,平均(64.3±6.5)岁,平均病程(19.5±3.1)年,入院时有 5 例昏迷,7 例嗜睡,1 例意识清醒;ASV 模式组男性 7 例,女性 6 例,年龄 55~83 岁,平均(65.6±5.8)岁,平均病程(18.7±3.4)年,入院时 5 例昏迷,6 例嗜睡,2 例意识清醒。两组患者在性别、年龄、病程及入院情况方面的差异无统计学意义($P>0.05$),基线资料均衡可比。

1.2 纳入标准与排除标准 纳入标准:(1)纳入研究的所有患者均符合中华医学会呼吸病学分会制订的 COPD 诊断标准(2013);(2)本次就诊前患者的病情急性加重且并发呼吸衰竭;(3)纳入研究的所有患者或其家属均知情同意且愿意配合本次研究。排除标准:(1)患有中枢神经系统疾病或者神经肌肉性疾病的患者;(2)合并严重其他脏器功能不全的患者;(3)患有严重心律失常或急性心肌缺血的患者;(4)患有恶性肿瘤的患者及有气胸或严重肺大泡的患者;(5)缺乏依从性或不配合研究的患者。

1.3 治疗方法 所有患者入院后均给予常规的抗感染、平喘、肾上腺素治疗,纠正水电解质及酸碱平衡,给予相应的营养支持及对症支持治疗。同时经口插管接呼吸机(德国 Drgar Sivi-na)辅助通气,初始通气模式采用容量辅助/控制通气模式,潮气量为 6~10 mL/kg,频率为 12~18 次/分,待患者具有一定自主呼吸功能后将其分为 SIMV+PSV 模式组与 ASV 模式组进行机械通气治疗。SIMV+PSV 模式组呼吸机的参数:潮气

量为 8~12 mL/kg,通气频率为 10~20 次/分,并参照患者的氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)及 pH 进行调节,吸入氧浓度为 33%~60%,呼气末正压为 4~8 cm H₂O。而 ASV 模式组输入理想体质量,通气百分比设为 100%,压力支持水平参考指令潮气量给予,使自主呼吸潮气量尽量符合指令潮气量。两种通气模式的实际每分通气量尽量接近。撤机条件依患者的肺部感染、气道畅通、意识状态、咳嗽排痰能力、心血管循环、呼吸及动脉血气分析的情况适时撤除。

1.4 观察指标 (1)比较两组患者治疗前及治疗 3 d 后的体温、心率、呼吸频率、氧合指数、PaCO₂ 及 pH;(2)比较两组患者的有创通气时间、呼吸机相关肺炎(VAP)的发生率及住院时间;(3)比较两组患者的不良反应发生情况。

1.5 统计学处理 本研究采用 Excel2007 进行数据的双录入,核查并纠错。数据分析采用 SPSS21.0 进行,计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组之间的比较采用 t 检验,计数资料采用率表示,计数资料的检验采用 χ^2 检验,检验水准为 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者治疗前及治疗 3 d 后的体温、心率、呼吸频率及血气分析的比较 治疗后,两组患者的心率、呼吸频率及血气分析指标与本组治疗前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),但治疗前及治疗 3 d 后两组患者的体温、心率、呼吸频率及血气分析各指标之间的差异均无统计学意义($P<0.05$)。见表 1~2。

表 1 两组患者治疗前及治疗 3 d 后体温、心率、呼吸频率的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	体温(℃)		心率(次/分)		呼吸频率(次/分)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
SIMV+PSV 模式组	37.5±0.5	37.2±0.4	115±9	98±7*	32±6	20±6*
ASV 模式组	37.3±0.4	37.1±0.3	117±10	99±6*	31±5	23±7*
t	1.126	0.721	0.536	0.391	0.462	1.173
P	0.271	0.478	0.597	0.700	0.649	0.252

注:与本组治疗前比较,* $P<0.05$ 。

表 2 两组患者治疗前及治疗 3 d 后氧合指数、PaCO₂ 及 pH 的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	氧合指数(mm Hg)		PaCO ₂ (mm Hg)		pH	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
SIMV+PSV 模式组	160.6±49.7	249.2±61.2*	117.8±13.2	74.1±8.5*	7.06±0.12	7.34±0.05*
ASV 模式组	157.9±52.3	254.7±63.4*	118.4±10.3	77.6±7.9*	7.09±0.11	7.32±0.08*
t	0.135	0.225	0.129	1.087	0.664	0.838
P	0.894	0.824	0.898	0.288	0.513	0.410

注:与本组治疗前比较,* $P<0.05$ 。

2.2 两组患者的有创通气时间、VAP 发生率及住院时间的比较 ASV 模式组有创通气时间及住院时间分别为(6.4±2.5)、(15.6±5.2)d,SIMV+PSV 模式组分别为(10.5±4.3)、(20.4±6.1)d,差异有统计学意义($P<0.05$)。ASV 模式组 VAP 发生率为 7.7%(1/13),SIMV+PSV 模式组为 15.4%(2/13),两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 两组患者不良反应发生情况的比较 ASV 模式组和

SIMV+PSV 模式组的总不良反应发生率分别为 30.8%、38.6%,两组差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组患者不良反应发生情况的比较[$n(\%)$]

组别	鼻梁部压伤	口咽干燥	胃肠胀气	总不良反应发生率
SIMV+PSV 模式组	3(23.1)	1(7.7)	1(7.7)	5(38.5)
ASV 模式组	1(7.7)	2(15.4)	1(7.7)	4(30.8)

3 讨 论

COPD 是一种气流受限不完全可逆且呈进行性加重的慢性肺部疾病气道的慢性、反复性炎性反应可最终导致气道壁结构的重塑、管腔狭窄阻塞,肺通气与肺换气功能障碍,进而产生低氧血症和 CO_2 的滞留,严重时危及患者的生命^[6]。本病的临床表现主要为慢性咳嗽、咯痰、气短或呼吸困难、喘息或胸闷等^[7]。目前对 COPD 急性加重合并呼吸衰竭的患者同期方式有两种,无创机械通气与有创机械通气,二者都是临床治疗呼吸衰竭的重要手段^[8]。COPD 急性加重患者早期可以应用无创机械通气治疗,如果病情进一步加重,合并有肺性脑病或呼吸道分泌物分泌过多而咳嗽无力的患者,无创呼吸机可能会使病情加重^[9]。因有创机械通气可以迅速清除气道痰液,畅通气道,纠正低氧血症和高碳酸血症^[10]。而有创机械通气的初始阶段,患者常常意识不清、呼吸驱动不稳定,一般使用 A/C 模式,呼吸机设定了最低的备用呼吸频率,当患者出现自主呼吸,且被呼吸机感知后,呼吸机按预先设定的潮气量通气;当患者无自主呼吸或自主呼吸不足以触发机械通气时,呼吸机可以按设定的参数控制通气。在有创机械通气后期阶段可以采用 SIMV+PSV 模式和 PSA 模式,其是控制通气到完全自主呼吸之间的过渡,在患者具备一定的自主呼吸功能后即可应用^[11-12]。

本次研究发现,治疗后两组患者的心率、呼吸频率及血气分析指标与治疗前的差异均有统计学意义($P < 0.05$),而分别对两组患者治疗前及治疗 3 d 后的各指标进行比较发现,两组患者在体温、心率、呼吸频率及血气分析各指标之间的差异均无统计学意义($P > 0.05$);ASV 模式组患者的有创通气时间及住院时间均少于 SIMV+PSV 模式组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),而 ASV 模式组 VAP 发生率为 7.7%,而 SIMV+PSV 模式组为 15.4%,差异无统计学意义($P > 0.05$);ASV 模式组的总不良反应发生率为 30.8%,SIMV+PSV 模式组为 38.6%,两组差异无统计学意义($P > 0.05$),说明 ASV 模式对 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者的临床效果较 SIMV+PSV 模式好,可能是由于 ASV 模式让呼吸机建立自动反馈功能,在患者的呼吸力学特征和呼吸用力不断变化的情况下,能够做到自动调整指令呼吸的频率和压力输出水平,起到在保证通气量的基础上扶持患者的自主呼吸^[13]。另一方面 ASV 模式与 SIMV+PSV 模式相比,自主呼吸频率和支持压力明显增加,指令呼吸频率明显减少,会对 COPD 患者的恢复产生积极的作用,加速脱机进程。随着自主呼吸所占比例的增加,必然会引起患者气道峰压和平均气道压降低,从而使吸气流速和胸肺顺应性提高^[14-15]。

综上所述,ASV 模式较 SIMV+PSV 模式在 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者中的应用效果更好。

参考文献

[1] Ciftci F, Sen E, Akkoca YO, et al. A comparison of cardiopulmonary exercise test and 6 minute walking test in determination of exercise capacity in chronic obstructive

pulmonary disease[J]. Tuberk Toraks, 2014, 62(4): 259-266.

- [2] Kim M, Cha SI, Choi KJ, et al. Prognostic value of serum growth differentiation factor-15 in patients with chronic obstructive pulmonary disease exacerbation[J]. Tuberc Respir Dis(Seoul), 2014, 77(6): 243-250.
- [3] Koulouri A, Gourgoulis K, Hatzoglou C, et al. Telemetric detection of chronic obstructive pulmonary disease and investigation of quality of life for people working in shipbuilding industry[J]. Acta Inform Med, 2014, 22(5): 315-319.
- [4] 徐海林, 董竞成. 慢性阻塞性肺疾病诊疗进展[J]. 医学综述, 2013, 10(6): 970-972.
- [5] 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, 14(11): 35-37.
- [6] 刘文先, 高振, 木合塔尔·阿尤甫, 等. 基于中国不同地区流行病学调查的慢性阻塞性肺疾病患病因素分析[J]. 医学综述, 2013, 12(7): 1243-1246.
- [7] 莫翠英, 骆国平, 赖惠芳. 老年慢性阻塞性肺疾病患者抑郁发病情况及相关影响因素分析[J]. 医学综述, 2013, 21(14): 2642-2643.
- [8] 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.
- [9] 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, 11(3): 557-559.
- [10] 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, 16(7): 767-768.
- [11] 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, 17(12): 919-921.
- [12] 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, 7(1): 123-124.
- [13] 高双元. 慢性阻塞性肺疾病呼吸衰竭应用有创机械通气探讨[J]. 中国社区医师: 医学专业, 2013, 11(5): 129.
- [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, 17(10): 1560-1563.
- [15] 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, 10(6): 56-57.

(收稿日期: 2015-02-04 修回日期: 2015-05-15)