

老年重症肺炎患者适应性支持通气模式机械通气治疗的临床分析

江苏省中西医结合医院 陈浩*, 南京 210028

摘要 目的:研究适应性支持通气模式(ASV)对老年重症肺炎机械通气患者呼吸力学参数的影响。方法:选择 60 例老年重症肺炎并且行机械通气的患者,按照随机数字表法,分为观察组和对照组,每组 30 例。对照组采用同步间歇指令通气+压力支持通气+呼气末正压通气(SIMV+PSV+PEEP)联合模式通气,观察组采用 ASV 模式通气。比较 2 组患者呼吸力学参数、血液动力学、血气分析的差异。结果:观察组的气道峰压(Ppeak)、平均气道压(Pmean)、吸气阻力(Rins)、呼吸频率(RR)分别为(25.34 ± 2.25) mmHg、(14.32 ± 1.78) mmHg、(13.15 ± 4.52) cmH₂O/(L·s)、(20.75 ± 4.37) 次/min,较对照组明显降低(均 $P < 0.05$)。观察组的每搏排出量(SV)、心排量(CO)分别为(81.94 ± 17.34) mL、(4.11 ± 1.32) L/min,较对照组明显升高(均 $P < 0.05$)。结论:老年重症肺炎患者采用 AVS 模式机械通气可显著改善患者呼吸力学参数、血液动力学、血氧饱和度状况,较 SIMV+PSV+PEEP 联合模式疗效更佳,值得推广应用。

关键词 适应性支持通气模式;同步间歇指令通气;老年重症肺炎;呼吸力学

中图分类号 R563.1

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzzz20180504

Clinical analysis of adaptive support ventilation and mechanical ventilation in elderly patients with severe pneumonia
CHEN Hao*. Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital of Jiangsu Province, Hangzhou 210028, China.

Abstract Objective: To study the effect of adaptive support ventilation (ASV) on respiratory mechanics parameters in elderly patients with severe pneumonia and mechanical ventilation. Methods: Sixty cases of severe pneumonia in the intensive care unit of Department of Respiration from June 2014 to June 2016 were selected and the patients with mechanical ventilation were studied. According to the random number table method, the patients were randomly divided into observation group and control group. The control group was ventilated by SIMV+PSV+PEEP combined mode, and the observation group was ventilated by ASV mode. The effects of two models on respiratory mechanics parameters, hemodynamics and blood gas analysis were investigated. Results: In the observation group, the peak airway pressure (Ppeak), mean airway pressure (Pmean), inspiratory resistance (Rins) and respiratory rate (RR) were (25.34 ± 2.25) mmHg, (14.32 ± 1.78) mmHg, (13.15 ± 4.52) cmH₂O/(L, S) and (20.75 ± 4.37)/min respectively, which were decreased significantly as compared with the control group ($P < 0.05$). The rate of per stroke (SV) and cardiac output (CO) were (81.94 ± 17.34) mL and (4.11 ± 1.32) L/min respectively in the observation group, which were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). Conclusion: The combination of AVS mode and SIMV+PSV+PEEP mode can significantly improve respiratory mechanics parameters, hemodynamics and blood oxygen saturation in elderly patients with severe pneumonia, and is worthy of wide application.

Key words Adaptive support ventilation; Synchronous intermittent instruction ventilation; Senile severe pneumonia; Respiratory mechanics

机械通气是维持危重症患者通气呼吸的主要方法,老年人由于气道发生退行性变、肺部顺应性较差等问题,使得一般的机械通气方式易产生人机对抗、气道压力损伤等并发症^[1,2]。适应性支持通气(adaptive support ventilation, ASV)是一种基于闭环通气原理的智能通气模式。该方式以压力支持同步间歇指令通气为基础,保证了患者的每分钟通气量,

操作方式简单易掌握^[3,4]。本文对 30 例患者采用 ASV 模式进行机械通气治疗,取得了较好的效果,现报道如下。

资料与方法

一般资料 选择 2014 年 6 月~2016 年 6 月江苏省中西医结合医院呼吸科重症监护病房收入的老

* 通信作者:陈浩, E-mail:24289451@qq.com

年重症肺炎患者 60 例,按照随机数字表法,随机均分为观察组和对照组。对照组 30 例(男 17,女 13),年龄 62 ~ 78(平均 69.1 ± 10.8) 岁,其中,合并高血压患者 5 例,肺癌患者 5 例,合并冠心病患者 3 例。观察组 30 例(男 15,女 15),年龄 61 ~ 76(平均 68.3 ± 9.3) 岁,其中,合并高血压患者 6 例,肺癌患者 4 例,合并冠心病患者 4 例。2 组患者的年龄、性别及基础疾病等一般资料无显著性差异(均 $P > 0.05$),具有可比性。

纳入标准 ①年龄 ≥ 60 岁;②患者均存在一定程度的呼吸衰竭并且必须接受机械通气治疗。排除标准:①昏迷患者;②患有慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)且合并多器官衰竭;③使用呼吸机后血氧饱和度仍然 $< 90\%$,且平均动脉压 < 65 mmHg;④临终患者。本研究经过我院的伦理委员会的批准和认可,且患者均签署知情同意书。

方法 给予患者常规的重症肺炎内科治疗。选用美罗培南注射液(深圳市海滨制药有限公司,国药准字 H20010250),每 8 h 静脉注射 1 g。治疗 3 d 后对患者进行药敏和细菌学检查,根据结果调整使用更加有针对性的窄谱抗生素。

所有患者均采用经口气管插管机械通气。采用 HAMILTON-G5 呼吸机(Hamilton Medical 瑞士哈美顿医疗公司)。呼吸机的所用参数均由临床主管医生根据患者的具体病情进行调节。对照组采用同步间歇指令通气 + 压力支持通气 + 呼气末正压通气(SIMV + PSV + PEEP)联合模式通气;首先对所有患者均调节为 SIMV + PSV + PEEP 联合模式通气

24 h,设置指令通气频率为 12 ~ 20 次/min,调整吸气压力水平,使得潮气量达到理想体质量 8 mL/kg 左右,压力上升时间设置为 0.075 s,每小时收集患者的血液动力学、血气参数,从呼吸机读取患者的呼吸力学参数,记录出现口干、鼻干、夜间憋气以及夜间易醒的患者例数。观察组采用 ASV 模式通气;24 h 后采用 ASV 模式通气,并且保持与 SIMV + PSV + PEEP 联合模式相同的吸氧浓度、每分钟通气量、呼气末正压,气道压力报警上限设置为 40 cmH₂O (1 cmH₂O = 0.098 kPa)。通气 3 h 后,再次收集患者的上述数据。

观察指标 血液动力学、血气指标均采用无创血液动力学监测。对患者进行心理疏导,使得患者均保持镇静状态,Ramsay 分级为 2 ~ 3 级,必要时使用镇静药物。

统计学处理 应用 SPSS 19.0 统计学软件,计数资料用百分数(%)表示,应用 χ^2 检验,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,进行 2 组 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

呼吸力学参数 观察组气道峰压(P_{peak})、平均气道压(P_{mean})、吸气阻力(R_{ins})、呼吸频率(RR)较对照组明显降低(均 $P < 0.05$)。VT 明显上升($P < 0.05$),C_{sat} 无显著变化($P > 0.05$),见表 1。

血液动力学参数 观察组 SV、CO 较对照组明显升高(均 $P < 0.05$)。心率(HR)、平均动脉压(MAP)、BP、中心静脉压(CVP)没有显著变化(均 $P > 0.05$),见表 2。

表 1 2 组患者呼吸力学参数比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例	P _{peak} (mmHg)	P _{mean} (mmHg)	R _{ins} [cmH ₂ O/(L·s)]	RR (次/min)	C _{sat} (mL/cmH ₂ O)	VT (mL)
对照组	30	28.7 ± 3.6	17.4 ± 2.2	16.3 ± 4.7	23.8 ± 4.5	49.8 ± 14.4	342.8 ± 82.4
观察组	30	25.3 ± 2.3*	14.3 ± 1.8*	13.2 ± 4.5*	20.8 ± 4.4*	44.8 ± 18.6	380.2 ± 83.5*

注:与对照组比较,* $P < 0.05$

表 2 2 组患者血液动力学参数比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例	HR (次/min)	MAP (mmHg)	BP (mmHg)	CVP (mmHg)	SV (mL)	CO (L/min)
对照组	30	86.4 ± 13.2	73.5 ± 12.3	95.3 ± 1.2	10.2 ± 3.3	70.3 ± 18.0	3.6 ± 1.2
观察组	30	85.4 ± 12.2	76.4 ± 11.3	95.4 ± 1.5	11.2 ± 2.7	81.9 ± 17.3*	4.1 ± 1.3*

注:与对照组比较,* $P < 0.05$

血气指标 观察组血液 pH 明显高于对照组 ($P < 0.05$), PaO_2 、 PaCO_2 无显著变化 ($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 2 组患者血气指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例	PaO_2 (mmHg)	PaCO_2 (mmHg)	pH
对照组	30	83.1 ± 20.5	44.2 ± 9.0	7.4 ± 0.1
观察组	30	84.1 ± 21.6	43.0 ± 8.9	$7.4 \pm 0.1^*$

注:与对照组比较, * $P < 0.05$

讨 论

重症肺炎患者在临床上主要表现为呼吸频率的加快,患者的潮气量不能满足自身通气需求,出现“浅快呼吸”,进而导致 CO_2 潴留以及低氧血症,导致呼吸功增加。重症肺炎患者较易发生感染、休克或者呼吸衰竭等情况,甚至会导致急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 及弥散性血管内凝血 (disseminated intravascular coagulation, DIC) 等呼吸相关疾病。目前,机械通气治疗是重要的通气干预措施。临床中常规应用同步间歇指令通气模式对患者进行机械通气治疗,通气的频率和潮气量均由患者自己决定,每个送气过程中的潮气量、吸气时间均按照预设的呼吸频率和周期进行。但是,相关研究显示,常规的不同步间歇指令通气模式不能满足患者的通气需求,会导致患者 CO_2 潴留以及低氧血症。因此,选择更为有效的机械通气模式成为临床研究的重点。

ASV 利用精准的计算以及智能的调节,可以更好地满足呼吸衰竭^[5~8]的患者。从插管到脱机,一直到拔管,ASV 通气使得呼吸机根据患者的每一次呼吸,不断地适应患者的需求变化^[9]。ASV 模式非常智能化,如果患者完全没有自主呼吸,ASV 完全接管患者的呼吸;如果患者试图自主呼吸,ASV 配合其自主呼吸,同步支持。如果患者完全能够进行自主呼吸,ASV 仅仅监测,等待需要帮助的时机^[10~12]。因此,使用 ASV 模式,极大地降低了患者对于呼吸机的依赖,更好地提早脱机。但是,并不是所有的患者均可以行 ASV 模式,ASV 模式在一定程度上依赖患者的中枢敏感性和呼吸肌气力,对于呼吸力学不稳定或病情在短期内可能迅速变化者不应先考虑 ASV 模式,应优先考虑常规的 SIMV + PSV + PEEP 联合模式。

老年重症肺炎患者在临床上主要表现为呼吸频率加快,潮气量并不能满足患者的通气需求,导致患

者出现低氧血症,同时 CO_2 的潴留引发代谢紊乱和酸碱失调。本研究显示,ASV 模式较常规的 SIMV + PSV + PEEP 联合模式呼吸频率明显降低,潮气量明显升高 (均 $P < 0.05$)。ASV 模式在机械通气过程中,实现了智能化,充分结合患者自身呼吸状况进行调节,从而能够明显改善患者的通气效果。

ASV 模式较 SIMV + PSV + PEEP 联合模式对于老年重症肺炎患者在呼吸力学参数、血液动力学、血氧饱和度、患者舒适度等方面均有一定的改善效果。并且应用 2 种通气模式时心率、平均动脉压等血流动力学指标及大部分动脉血气分析相关指标均无明显变化,进一步证明 ASV 模式对老年重症肺炎患者的有效性、安全性与合理性。ASV 机械通气模式模拟患者的自然呼吸,呼气相为减速波形,能够减少患者呼吸中枢的负荷,有助于患者自主呼吸进行做功,从而减少氧耗量,维持良好的协调性,进而恢复患者的呼吸肌力状况。因此,在通气过程中,不会影响患者的血氧饱和度状况。

综上所述,适应性支持通气模式在老年重症肺炎患者中的应用效果良好,可显著改善患者的呼吸力学参数、血流动力学、血氧饱和度,值得广泛推荐。

参 考 文 献

- 施佳民. 影响老年重症肺炎患者疗效及预后的危险因素[J]. 中国老年学杂志, 2015, 32(16): 4591-4592.
- 施佳民. 影响老年重症肺炎患者疗效及预后的危险因素[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(16): 4591-4592.
- 张海光, 邓克勤, 陈伟, 王明. 序贯机械通气治疗重症肺炎患者呼吸衰竭的疗效[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(14): 3224-3225.
- 卞叶萍, 顾永辉, 邓晓静, 等. 适应性支持通气对老年机械通气患者呼吸力学的影响[J]. 中华急诊医学杂志, 2015, 24(12): 1445-1448.
- 程剑剑, 秦秉玉, 马利军, 等. 适应性支持通气对老年重症肺炎机械通气患者呼吸力学参数的影响[J]. 中华老年医学杂志, 2014, 33(10): 1075-1077.
- 韩秋, 李靖, 彭易根, 等. ASV 模式机械通气治疗重症哮喘的临床研究[J]. 临床肺科杂志, 2015, 2(9): 1709-1711.
- 张晔, 章萍, 穆心苇, 等. 智能全闭环通气呼吸机模式研究进展[J]. 国际呼吸杂志, 2015, 6(9): 698-701.
- 阎昱升, 胡成平. 重症肺炎患者的机械通气脱机的影响因素[J]. 中南大学学报(医学版), 2015, 40(01): 107-111.
- 忽新刚, 马利军, 程剑剑, 等. 老年慢性阻塞性肺疾病并呼吸衰竭患者应用适应性支持通气在撤机中的作用[J]. 中华老年医学杂志, 2016, 35(1): 38-41.
- 董卓亚, 吕勤, 叶朝辉, 等. 俯卧位机械通气在儿童重症肺炎治疗中的效果探讨[J]. 中华全科医学, 2015, 13(01): 69-71.
- 姜有金, 马耀, 刘杨, 等. 初始抗生素合理应用对重症肺炎患者预后的影响[J]. 东南大学学报(医学版), 2014, 33(01): 63-66.
- 廖宇辉, 任海涛, 刘珍珍, 等. 适应性支持通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重的疗效与安全性分析[J]. 内科急危重症杂志, 2016, 22(1): 26-27.

(2017-06-13 收稿 2018-01-28 修回)