

参考文献:

- 1 王今达, 王宝恩. 急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 分期诊断标准[J]. 中国危重病急救医学, 1995, 7(5): 348.
- 2 Mc Carler M D, Mack V E, Daly T M, et al. Trauma - induced alterations in macrophage function[J]. Surgery, 1998, 123: 96 - 101.
- 3 马进. 外科危重患者 ARDS 的预防[J]. 中国实用外科杂志, 2001, 21: 674.
- 4 Goertz A, Heinrich H, Wintre H, et al. Hemodynamic effects of different ventilatory patients[J]. Chest, 1991, 99: 1166 - 1171.
- 5 Dambrosio M, Fiore C, Brienja N, et al. Right ventricular myocardial functional ARF patients: PEEP as a challenge for the right heart[J]. Intensive Care Med, 1996, 22: 772 - 775.
- 6 陈蓓蕾, 于布为. Uni - Vent 754 型便携式呼吸机 A/C 模式工作性能介绍[J]. 中国危重病急救医学, 2001, 13(12): 756.
- 7 Gattinoni L, Adrea L D, Pelosi P, et al. Regional effects and mechanism of positive end - expiratory pressure in early adult respiratory distress syndrome[J]. JAMA, 1993, 269: 2122 - 2127.

(收稿日期: 2004 - 04 - 16)

(本文编辑: 李银平)

• 研究报告 •

双水平无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期

曾祥毅 欧相林 王小平 李丽荣 李冬梅 李秋连

【关键词】 双水平; 无创通气; 慢性阻塞性肺疾病; 呼吸肌疲劳

中图分类号: R605. 973; R563 文献标识码: B 文章编号: 1003 - 0603(2004)05 - 0306 - 02

慢性阻塞性肺疾病(COPD)急性加重期,因气道阻力增加,内源性呼气末正压(PEEPi)的存在,患者常常出现呼吸费力、动用辅助呼吸肌参与呼吸等呼吸肌疲劳表现或呼吸衰竭,所以常规治疗不理想,后期常需进行机械通气。传统的方法是气管插管或气管切开,不仅治疗复杂,护理要求也高,在基层医院无法广泛开展,应用受到限制。我们在普通病房采用双水平无创正压通气(BIPAP)治疗 COPD 急性加重期,取得良好效果。报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象: 我院呼吸科 2002 年 8 月—2003 年 7 月收治的 COPD 患者 51 例,诊断均符合文献[1]标准。常规肺功能检查肺功能为Ⅱ级以上。其中男 38 例,女 13 例;年龄 41~79 岁,平均 61.2 岁。病史、体征、X 线胸片及血常规检查结果均符合 COPD 急性加重期。

1.2 研究方法:

1.2.1 分组方法: 入选患者随机分为治疗组 29 例和对照组 22 例,两组患者的基础情况匹配良好(见表 1),有可比性。

入院后常规检查血常规、血气分析、血生化、X 线胸片、心电图及肺功能。同时进行辅助呼吸肌动用评分^[2]: 0 级为无明显颈部肌肉紧张或周期性收缩; 1 级为颈部肌肉紧张但无明显收缩; 2 级为可见颈部肌肉紧张和轻微的收缩; 3 级为颈部肌肉中度周期性收缩,不伴锁骨上窝和肋间凹陷; 4 级为颈部肌肉强烈周期性收缩,伴锁骨上窝和肋间凹陷; 5 级为颈部肌肉强烈周期性收缩,伴腹部矛盾运动。

1.2.2 治疗方法: 对照组给予常规药物治疗,如支气管解痉剂、祛痰剂、糖皮质激素及抗生素等;鼻导管吸氧。治疗组给予常规药物治疗联合应用 BiPAP 呼吸机接口(鼻)面罩进行无创正压通气。呼吸机加用平顶呼气阀,选择触发(S)模式,吸气压力(IPAP)从 4~8 cm H₂O (1 cm H₂O = 0.098 kPa)、呼气压力(EPAP)从 2~3 cm H₂O 开始设置,经过 5~10 min 逐渐到适应的治疗参数水平^[3]。IPAP 平均为 (14±3) cm H₂O, EPAP 为 (5±1) cm H₂O,调节氧流量,维持脉搏容积血氧饱和度在 0.90 以上,

患者自觉舒适、胸闷及呼吸费力改善。首次用无创正压通气者持续 3 h 以上,前 2 d 保证每日累积时间 14 h,第 3 d 可逐渐减少无创正压通气时间,应用 BiPAP 呼吸机无创正压通气 4~6 d。

1.2.3 观察指标: 治疗期间观察辅助呼吸肌动用情况和呼吸频率变化,无创正压通气 3 h 后复查血气分析;观察住院时间、气管插管率及住院病死率。

1.2.4 临床痊愈好转出院标准: 患者的临床状况已稳定 24 h 以上;动脉血气分析稳定 24 h 以上;肺部感染完全控制,白细胞计数恢复正常。

1.3 统计学分析: 所测数据用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,配对 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 呼吸力学方面: 入选患者入院时均有颈部肌肉强烈收缩参与呼吸,呼吸费力,胸廓活动度小,呼吸浅速。治疗组经 BiPAP 呼吸机无创正压通气 3 h 后,呼吸频率及辅助呼吸肌动用评分下降,心率降低(*P* 均 < 0.05)。对照组治疗 3 h 各指标无改善(*P* 均 > 0.05)。见表 2。

表 1 51 例入选患者基础情况

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	COPD 病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)	呼吸频率 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	心率 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	辅助呼吸肌动用 评分($\bar{x} \pm s$, 分)	pH ($\bar{x} \pm s$)	PaO ₂ ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	PaCO ₂ ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)
		男	女								
治疗组	29	22	7	68.7±10.3	18.6±10.8	33±4	138±22	3±2	7.31±0.12	56.0±19.0	82.0±22.7
对照组	22	16	6	67.0±11.5	17.2±10.2	32±5	137±18	3±1	7.33±0.14	57.2±18.0	81.1±20.4

注: PaO₂: 动脉氧分压; PaCO₂: 动脉二氧化碳分压; 1 mm Hg = 0.133 kPa

基金项目: 广东省韶关市科技计划立项课题(2003 - 04)

作者单位: 512000 广东省韶关市第一人民医院呼吸科(曾祥毅, 王小平, 李丽荣, 李冬梅, 李秋连); 韶关市急救中心(欧相林)

作者简介: 曾祥毅(1972 -), 男(汉族), 广东省曲江人, 主治医师。

表 2 两组患者治疗前后血气、呼吸频率、心率等指标动态变化($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	pH	PaO ₂ (mm Hg)	PaCO ₂ (mm Hg)	辅助呼吸肌动用 评分(分)	呼吸频率 (次/min)	心率 (次/min)
治疗组	无创通气前	29	7.31±0.12	56.0±19.0	82.0±22.7	3±2	33±4	138±22
	无创通气 3 h	29	7.39±0.10 [△]	78.2±13.1 [△]	59.3±12.4 [△]	2±1 [△]	24±6 [△]	121±10 [△]
	出院	29	7.41±0.14	72.0±15.0	52.0±14.9	1±1	22±3	116±17
对照组	治疗前	22	7.33±0.14	57.2±18.0	81.1±20.4	3±2	32±5	138±22
	治疗 3 h	22	7.32±0.11	60.3±14.2	83.0±26.7	3±1	31±3	134±18
	出院	22	7.37±0.03	70.1±11.3	68.2±10.9	1±1	23±2	118±14

注:与无创通气前比较;[△] $P < 0.05$

2.2 气体交换方面:治疗组用 BiPAP 呼吸机无创正压通气 3 h 后血气分析显示, PaO₂ 明显增加, PaCO₂ 显著下降, pH 值改善(P 均 < 0.05)。对照组治疗 3 h 后血气无明显改变(P 均 > 0.05), PaCO₂ 甚至有上升趋势。见表 2。

2.3 治疗转归:治疗组临床痊愈并好转出院 28 例(96.6%),因腹胀、呕吐误吸致窒息死亡 1 例(3.4%),没有需改行气管插管机械通气的患者。对照组临床痊愈好转出院 14 例(63.7%),需改行气管插管机械通气 2 例(9.0%),死亡 6 例(27.3%)。与对照组相比,治疗组气管插管率和住院病死率显著降低,住院时间缩短(P 均 < 0.05)。见表 3。

表 3 治疗组和对照组住院时间和转归的比较

组别	住院时间 ($\bar{x} \pm s, d$)	痊愈出 院(例)	气管插 管(例)	住院 死亡(例)
治疗组	12±3 [△]	28 [△]	0 [△]	1 [△]
对照组	16±6	14	2	6

注:与对照组比较;[△] $P < 0.05$

3 讨论

COPD 患者存在营养不良、电解质紊乱、低氧、高碳酸血症和循环功能障碍等病理过程,易造成呼吸肌供血不足、供氧减少,呼吸肌收缩力减退或疲劳,呼吸中枢驱动力和感知功能低下,呼吸做功减弱,氧运输和氧利用发生障碍。有报道 COPD 急性加重期呼吸肌疲劳显著加重^[4]。呼吸力学方面改变主要是气道阻力增加,持续存在动态气道陷闭引起的 PEEP_i,呼吸肌群做功负荷增加^[5]。早期表现为呼吸费力、呼吸频率增快,辅助呼吸肌强烈收缩参与呼吸等呼吸肌疲劳征象,常规药物治疗起效慢或效果不理想,对呼吸肌疲劳改善作用不大,使用呼吸兴奋剂不但效果不佳,而且加速呼吸肌疲劳^[6],加重了呼吸衰竭,不利于康复,甚至需要气管插管机械通气,或临床出现多脏器功能衰竭死亡。针对这一病理生理过程,通过应用 BiPAP 呼吸机连接

口鼻面罩辅助通气治疗 COPD 急性加重期以缓解呼吸肌疲劳、改善通气。可以在 COPD 急性加重期出现呼吸肌疲劳但尚未出现二氧化碳潴留时应用无创正压通气,以阻止其恶化发生呼吸衰竭,通气 3 h 后 PaO₂ 提高, PaCO₂ 及心率下降显著,气体交换改善,对 I 型呼吸衰竭是一种切实有效的治疗手段。

BiPAP 呼吸机采用双水无创正压通气方式,设定 IPAP 及 EPAP 即可,具有同步性能好和自动漏气补偿功能,它完全由自己调节、控制呼吸频率,接近生理状态。加用适当的外源性 PEEP 对抗 PEEP_i,减少吸气负荷,减少呼吸功^[7],能让呼吸肌得到适当休息,有利于呼吸肌疲劳的恢复;外加 PEEP 的水平大约为 85% PEEP_i 即可减少肺泡与气道开口间的压力梯度而不增加过度通气^[8]。我们研究的结果是,加用适当的 PEEP 值(为 5~6 cm H₂O)适合大多数患者,但合并重叠综合征者 PEEP 值在夜间宜设置在 10~12 cm H₂O。在 COPD 急性加重期应用 BiPAP 能解除呼吸肌疲劳和通气不良问题,改善呼吸功能、气体交换及呼吸肌疲劳^[9]。有报道 BiPAP 呼吸机无创正压通气降低 COPD 患者心脏前负荷,减慢心率,降低心肌耗氧,使心功能改善^[7],与本研究结果基本一致。应用口鼻面罩辅助通气治疗的并发症主要是胃肠胀气,可放置胃管或口服胃肠动力药防治。

本研究结果显示, COPD 急性加重期常规药物治疗疗程长,气管插管率、住院病死率高于治疗组。对照组与文献报道相比,插管率偏低、住院病死率偏高,分析原因主要为患者或家属放弃气管插管机械通气或改用 BiPAP 呼吸机辅助通气,只用常规药物治疗,后来患者出现多脏器衰竭死亡。治疗组死亡 1 例,原因可能是吞咽气体致腹胀,停用呼吸机后出现呕吐误吸。

无创正压通气具有无创性、可早

期使用、并发症少、易被患者接受和使用方便等特点^[10],对 COPD 急性加重期尚未达到插管上机指征,但是已经出现呼吸肌疲劳等征象的患者,应该及早应用 BiPAP 以改善呼吸肌疲劳,防止病情恶化发生呼吸衰竭;对于已达到插管上机指征但患者拒绝插管时,亦可考虑采用 BiPAP 呼吸机进行无创正压通气。

参考文献:

- 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25: 453-460.
- Patrick W, Webster K, Ludwig L, et al. Noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory distress prior chronic respiratory failure[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1996, 153: 1005-1011.
- 中华医学会呼吸病学分会临床呼吸生理及 ICU 学组. 无创正压通气临床应用中的几点建议[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25: 130-134.
- 张波, 刘树芬, 蒋永艳, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期床旁监测最大吸气流速的意义[J]. 中国危重病急救医学, 1994, 6(4): 207-208.
- 蔡柏蔷, 徐凌. 慢性阻塞性肺疾病(COPD)合并急性呼吸衰竭的机械通气策略[J]. 世界医疗器械, 2002, 2: 32-37.
- 王保国, 主编. 实用呼吸机治疗学[M]. 第 1 版. 北京: 人民卫生出版社, 1998. 138.
- 刘朝晖, 钟南山. 双相气道正压通气在 ICU 中的应用[J]. 中国危重病急救医学, 1997, 9(10): 611-613.
- 俞森洋, 主编. 现代机械通气的理论和实践[M]. 第 1 版. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2000. 558-559.
- 王辰, 商鸣宇, 黄克武, 等. 有创与无创序贯性机械通气治疗 COPD 所致严重呼吸衰竭的研究[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2000, 23: 212-216.
- 徐思成, 黄亦芬, 王喜艳, 等. 无创正压通气治疗急性呼吸窘迫综合征的研究[J]. 中国危重病急救医学, 2003, 15(6): 354-357.

(收稿日期: 2004-02-24)

(修回日期: 2004-04-15)

(本文编辑: 李银平)