

• 论 著 •

BiPAP呼吸机治疗 COPD 并发 II 型呼吸衰竭 42 例的疗效观察

张益智

【摘要】 目的 观察 BiPAP 呼吸机治疗慢性阻塞性肺病 (COPD) 合并 II 型呼吸衰竭 (下称呼衰) 的疗效。方法 42 例 COPD 合并 II 型呼吸衰竭患者经常规治疗无效, 采用 BiPAP 呼吸机进行治疗。结果 BiPAP 持续通气治疗 4h 后患者潮气量增加 ($P < 0.01$); 呼吸频率减慢 ($P < 0.01$); pH 改善 ($P < 0.05$), 动脉血二氧化碳分压显著下降 ($P < 0.01$), 氧分压明显上升 ($P < 0.01$), 且对循环系统无明显影响。结论 双水平正压通气不失为治疗 COPD 合并 II 型呼吸衰竭的一种较好的无创通气模式。

【关键词】 BiPAP; 慢性阻塞性肺疾患; 呼吸衰竭

【中图分类号】 R563.8

【文献标识码】 A

【文章编号】 1606-8106(2006)24-2218-03

The curative effect of BiPAP ventilation therapy on respiratory of 42 patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with respiratory failure

ZHANG Yi - zhi No 2 Taixing People's Hospital, Taixing, Jiangsu 225411, China

【Abstract】 Objective To observe the curative effect of BiPAP ventilation therapy on respiratory failure. Methods 42 patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with respiratory failure were treated by BiPAP ventilator. Results The results showed that BiPAP ventilator was surely helpful to the management of respiratory failure and respiratory muscle fatigue, and therefore increased tidal volume, decreased respiratory rate and oxygen consumption. There was no influence on circulatory system. Conclusion The BiPAP ventilation therapy was a good, nontraumatic method for treating COPD with respiratory failure.

【Key words】 BiPAP; chronic obstructive pulmonary disease; respiratory failure

慢性阻塞性肺病 (COPD) 患者常反复发生慢性呼吸衰竭, 若临床上仅以常规鼻导管低流量持续吸氧及呼吸兴奋剂等治疗往往难以取得满意效果, 常需气管插管或气管切开行机械通气治疗, 能有效改善通气, 降低呼吸功, 纠正呼吸衰竭, 但会增加病人痛苦, 产生并发症 (呼吸机相关肺炎 VAP), 增加住院费用; 而且由于患者呼吸肌疲劳对呼吸机产生依赖造成脱机困难, 患者及家属均难以接受和配合此种治疗。近年来, 无创性人工通气方法越来越多地应用于临床, 为纠正由 COPD 并发的 II 型呼衰提供了一种新方法。我科自 2000 年以来, 对临床上确诊 COPD 并发的 II 型呼衰的患者, 用双水平气道正压

力通气 (Bi - level positive airway pressure, BiPAP) 呼吸机经口鼻面罩气道正压通气治疗, 取得了较好的效果, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择 本组所选患者均为住院患者 76 例, 年龄 54~76 岁, 平均 63.8 岁, 患者随机分为治疗组 42 例和对照组 34 例。两组在性别、年龄等方面比较差异无显著性, 所有病例 COPD 诊断均符合全国标准^[1], 血气分析结果均符合 II 型呼吸衰竭 ($\text{PaO}_2 < 8.0 \text{ kPa}$, $\text{PaCO}_2 > 6.67 \text{ kPa}$), 并排除肺大泡、气胸、肺栓塞、严重心律失常及心功能不全, 见表 1。

表 1 两组病例治疗前观察项目比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	观察项目					
	VI (ml)	RR (次/min)	VE (L/min)	pH	PaO_2 (kPa)	PaCO_2 (kPa)
对照组	300 ± 69	24.4 ± 5.0	6.4 ± 2.3	7.4 ± 2.1	7.3 ± 1.9	9.3 ± 1.8
治疗组	305 ± 71	24.2 ± 5.3	6.4 ± 2.2	7.3 ± 1.9	7.2 ± 1.7	9.4 ± 1.7
P	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5

表1显示两组病例治疗前潮气量、通气量,动脉 PaO_2 及 PaCO_2 差异无显著性($P>0.05$)。

1.2 方法 在行BiPAP呼吸机通气前24h开始维持液体入量稳定,治疗如解痉平喘、止咳祛痰、呼吸兴奋剂、肾上腺皮质激素及持续低流量吸氧 $2\text{L}/\text{min}$ 常规进行。

BiPAP呼吸机通气开始前,根据患者具体情况选择合适的口鼻面罩,用软帽或橡皮帽固定防止漏气。治疗组:在上述常规综合治疗基础上同时使用BiPAP呼吸机(美国伟康公司),给予合适的口鼻面罩及单向阀,选用工作模式S/T,面罩旁孔给氧,氧流量 $3\sim 10\text{L}/\text{min}$,吸气压力(IPAP)为 $1.18\sim 1.76\text{kPa}$ ($12\sim 18\text{cmH}_2\text{O}$),呼气压力(EPAP)为 0.20

$\sim 0.59\text{kPa}$ ($2\sim 6\text{cmH}_2\text{O}$),呼吸频率 $12\sim 20$ 次/ min ,调整压力时均从小开始,逐渐增加气道压力至患者感觉舒适为止,持续通气治疗4h,通气过程中可允许 $15\sim 30\text{min}$ 的间停,以利吸痰及进食,为防止重复吸入 CO_2 ,在口鼻面罩处加用单向阀。在开始通气前及通气后4h,分别测定其潮气量(VT)、呼吸频率(RR)、每分钟通气量(VE)及pH值、 PaO_2 及 PaCO_2 的变化,以观察其对循环、呼吸系统的影响。

1.3 统计学方法 计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用配对t检验。

2 结果

见表2,表3。

表2 BiPAP呼吸机通气对呼吸系统的影响 ($\bar{x}\pm s$)

观察项目	VT (ml)	RR (次/min)	VE (L/min)	pH	PaO_2 (kPa)	PaCO_2 (kPa)
治疗前	305 ± 71	24.2 ± 5.3	6.4 ± 2.2	7.3 ± 1.9	7.2 ± 1.7	9.4 ± 1.7
治疗4h	485 ± 82	16.5 ± 2.1	8.6 ± 2.2	7.4 ± 2.0	12.1 ± 2.0	8.2 ± 0.8
P	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01

表3 治疗4h后两组治疗对呼吸系统影响的比较 ($\bar{x}\pm s$)

观察项目	VT (ml)	RR (次/min)	VE (L/min)	pH	PaO_2 (kPa)	PaCO_2 (kPa)
对照组	320 ± 75	22.8 ± 3.6	7.0 ± 2.6	7.4 ± 1.9	8.0 ± 2.2	8.0 ± 1.9
治疗组	485 ± 82	16.5 ± 2.1	8.6 ± 2.2	7.4 ± 2.0	12.1 ± 2.0	8.2 ± 0.8
P	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01

表2显示BiPAP通气可显著改善潮气量、通气量,提高动脉 PaO_2 及降低 PaCO_2 有明显作用($P<0.01$)。

表3显示BiPAP通气在改善潮气量、通气量,提高动脉 PaO_2 及降低 PaCO_2 与对照组相比较差异有显著性($P<0.01$)。

3 讨论

COPD是常见病、多发病,农村人口发病率相对较高。由于历史及国情等原因,COPD患者经济状况与文化水平相对较低,患病后常得不到及时有效的治疗,经常因COPD呼吸衰竭住院。COPD呼吸衰竭患者由于肺泡通气不足导致 CO_2 潴留,只有增加通气量纠正低氧血症、有效地排出 CO_2 ,才能改善病情。临床上常使用呼吸兴奋剂和机械通气支持来改善通气。呼吸兴奋剂由于作用时间短,可增加呼吸机功率和功耗,并且依赖气道通畅改善通气,由于

病情重,常规治疗不能有效改善病情、预后。机械通气可以有效改善呼吸衰竭的预后。有创通气费用高,并发症多,难于护理,家属拒绝气管插管等因素制约了有创通气的应用。无创通气就是使用口鼻面罩和鼻罩作为人机界面的正压通气。目前由于口鼻面罩的材料和结构的改进,使其密闭性、舒适度明显改善,使人机更加协调,大大提高了无创通气的有效性、安全性和可依从性。自从1989年Meduri等报道了经面罩无创正压通气(NIPPV)治疗急性呼吸衰竭后^[2],经面罩机械通气已成为20世纪90年代以来治疗COPD、重症哮喘以及呼吸衰竭的主要措施之一。同时无创通气能减少有创通气的需求和有创通气所致的并发症(呼吸机相关肺炎,VAP),避免和减少了多脏器功能衰竭的发生,缩短了机械通气的时,缩短了平均住院日,节省了大量医疗资源^[3]。目前无创通气正在成为呼吸衰竭患者的一线治

疗方法。

双水平气道正压力通气(BiPAP)的实质为无创压力支持通气,这种通气方式既能减少呼吸和氧的消耗,同时也能改变压力容积曲线的特征,使单位压力下容积改变增多^[4]。近年来,一系列的临床研究报告提示 BiPAP 呼吸机对许多呼吸系统疾病有肯定的疗效,其中包括 COPD 所致的慢性呼吸功能不全^[5~8]以及可选择性、长期、间断用于 COPD 所致急性呼吸患者^[7]。早期应用 BiPAP 呼吸机可提高治疗的成功率,降低死亡率和插管率^[9]。

COPD 患者通常气道阻力增高,而 BiPAP 呼吸机(伟康产品)通过鼻面罩采用双水平气道正压来提供压力支持通气,在其吸气时有一个较高吸气压(IPAP),帮助患者克服气道阻力,轻松吸入气体使肺膨胀改善通气,增加肺泡通气量,降低吸气肌负荷,减少患者呼吸肌做功和耗氧量,有利于呼吸肌的休息。而 BiPAP 又能在呼气时给患者较低呼气压(EPAP),使患者较轻松呼出气体,而较低的 EPAP (0.392~0.588kPa)可起呼气末正压(PEEP)作用,可对抗内源性呼气末正压,起到机械性支气管扩张作用,防止细支气管的气道陷闭,增加通气量,增大功能残气量,防止肺泡萎陷,改善通气/血流比例,提高 PaO_2 ^[10]。使肺泡内 CO_2 有效排出,从而达到提高 PaO_2 、降低 PaCO_2 的目的。后备通气(T模式)在患者出现呼吸暂停或窒息时,会出现后备通气,保证患者安全,为进一步治疗争取时间^[11]。

BiPAP 呼吸机提供压力支持通气,它采用涡轮供气方式,可产生较有创呼吸机大得多的持续气流(40~50L/min),用以补偿漏气,维持预设压力水平,可以保证使用鼻面罩不会因漏气影响治疗效果,具有优异的人机同步性能。允许自主在两个压力水平上发生,提高了人机配合的程度,避免人机对抗。本组资料显示治疗后多数患者 pH 值、 PaO_2 显著改善, PaCO_2 明显降低。BiPAP 呼吸机可明显改善患者的临床症状、缺氧状况。

应用 BiPAP 呼吸机治疗 COPD 并发 II 型呼吸衰竭是有效的方法,现已广泛应用于临床治疗包括 II

型呼吸衰竭在内的各种呼吸衰竭^[5~8]。其优点为:(1)属无创通气连接方式,易被患者特别是神志清醒患者及家属接受;(2)行机械通气时患者仍可说话有利于病情观察和支持治疗;(3)对循环系统几乎没有影响;(4)患者仍能自主咳嗽,无增加新的感染或并发症可能;(5)避免了大剂量镇静剂的使用;(6)护理工作量减少;(7)具有同步性、自动漏气补偿等性能。

本组临床实践证明,BiPAP 呼吸机对 COPD 并发 II 型呼吸衰竭疗效肯定,有助于呼吸衰竭的纠正和呼吸肌疲劳的恢复,不失为抢救 COPD 呼吸衰竭的一个有效方法。

【参考文献】

- 1 中华医学会呼吸学分会慢性阻塞性肺疾病学组 慢性阻塞性肺疾病诊治规范 中华结核和呼吸杂志,2002,20: 453 - 460
- 2 Ambrosino N Noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure Eur Respir, 1996, 9: 795
- 3 朱元珏,陈文彬 呼吸病学 北京:人民卫生出版社,2003,980 - 610
- 4 刘又宁 压力支持通气在呼吸衰竭治疗中的作用 中华结核和呼吸杂志,1991,14: 50
- 5 Carroll N, Branthwaite MA. Control of nocturnal hypoventilation by nasal intermittent positive pressure ventilation. Thorax, 1988, 43: 349.
- 6 Brochard L, Plsek F. Improved efficacy of spontaneous breathing with inspiratory pressure support. Am Rev Respir Dis, 1987, 136: 441.
- 7 Pennock BE, Crawshaw L, Kaplan PD. Noninvasive nasal mask ventilation for acute respiratory failure. Chest, 1994, 105: 441.
- 8 Marino W. Intermittent volume cycled mechanical ventilation via nasal mask in patients with respiration failure due to COPD. Chest, 1991, 99: 681.
- 9 Bardi G, Pierotello R, Desideri M, et al Nasal ventilation in COPD exacerbations: early and late results of a prospective, controlled study Eur Respir J, 2000, 15(1): 98 - 104
- 10 蔡映云 机械通气及临床应用 上海:上海科学技术出版社, 2002, 119
- 11 中华医学会呼吸病学会 临床呼吸生理及 ICU 组 无创正压通气临床应用中的几点建议 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25: 130 - 134

(编辑:张彦)

欢 迎 投 稿