

呼气末正压通气对慢阻肺合并呼吸衰竭患者呼吸功能的影响

李龙勇, 刘定华, 王成连, 叶琼瑶

(赣州市肿瘤医院重症医学科, 江西 赣州 341000)

摘要:目的 研究呼气末正压通气(PEEP)治疗对慢阻肺患者呼吸功能的影响。方法 选取2018年12月–2021年4月我院收治的慢阻肺合并呼吸衰竭患者48例为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各24例。对照组采用机械通气治疗,观察组在对照组的基础上给予PEEP治疗,比较两组治疗总有效率、血气指标、肺功能指标、呼吸力学指标及并发症发生情况。结果 观察组的治疗总有效率为87.50%,高于对照组的75.00%,差异有统计学意义($P<0.05$);两组 PaO_2 、 SaO_2 均高于治疗前, PaCO_2 均低于治疗前,且观察组 PaO_2 、 SaO_2 高于对照组, PaCO_2 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组 VC_{max} 、 FEV_1 、 PEF 均高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组气道峰压、气道阻力均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组并发症发生率为8.33%,低于对照组的20.83%,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 PEEP治疗慢阻肺合并呼吸衰竭患者效果确切,可提高总有效率,改善血气指标,提高肺功能指标,降低气道阻力,预防并发症的发生,安全性较好。

关键词:呼气末正压通气;慢阻肺;呼吸衰竭;呼吸功能

中图分类号:R563.8

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.04.033

文章编号:1006-1959(2022)04-0130-03

Effect of Positive End Expiratory Pressure Ventilation on Respiratory Function in Patients with COPD Complicated with Respiratory Failure

LI Long-yong, LIU Ding-hua, WANG Cheng-lian, YE Qiong-yao

(Department of Critical Medicine, Ganzhou Cancer Hospital, Ganzhou 341000, Jiangxi, China)

Abstract: Objective To study the effect of positive end expiratory pressure ventilation (PEEP) on respiratory function in patients with COPD. Methods A total of 48 patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated with respiratory failure admitted to our hospital from December 2018 to April 2021 were selected as subjects. They were divided into control group and observation group by random number table method, with 24 cases in each group. The control group was treated with mechanical ventilation, and the observation group was treated with PEEP on the basis of the control group. The total effective rate, blood gas index, pulmonary function index, respiratory mechanics index and complications were compared between the two groups. Results The total effective rate of the observation group was 87.50%, which was higher than 75.00% of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). PaO_2 and SaO_2 in the two groups were higher than those before treatment, PaCO_2 was lower than that before treatment, and PaO_2 and SaO_2 in the observation group were higher than those in the control group, PaCO_2 was lower than that in the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). VC_{max} , FEV_1 and PEF in the two groups were higher than those before treatment, and those in the observation group were higher than those in the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). The airway peak pressure and airway resistance in the observation group were lower than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group was 8.33%, which was lower than 20.83% in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). Conclusion PEEP is effective in the treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated with respiratory failure, which can improve the total effective rate, improve blood gas indexes, improve lung function indexes, reduce airway resistance, prevent complications, and has good safety.

Key words: Positive end pressure pressure ventilation; Chronic obstructive pulmonary disease; Aspiration failure; Aspiration function

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是临床上较为常见的呼吸系统疾病,多发生于老年群体中,对患者的呼吸系统、循环系统会造成严重损害^[1]。慢阻肺具有起病慢、病程长的特点;随着病程的延长,患者会出现慢性咳嗽、咳痰、气短、胸闷等典型症状^[2]。呼吸衰竭是慢阻肺最常见的并发症,发病较急,严重时可能造成死亡^[3]。对于慢阻肺合并呼吸衰竭患者,临床多采用机械通气治疗。机械通气分为有创和无创通气两种方式,有创通气以气管切除术或气管插管治疗为主,会对患者造成损伤^[4]。呼气末正压通气(PEEP)治疗,在控制呼吸或辅助呼吸时,于呼吸末期在呼吸道保持一定的正压,可有效促进肺泡扩张,改善通气,且对患

者创伤小^[5];但是治疗慢阻肺合并呼吸衰竭的具体临床效果尚未存在争议,需要临床进一步研究证实^[6]。本研究结合2018年12月–2021年4月我院收治的48例慢阻肺合并呼吸衰竭患者临床资料,观察PEEP对慢阻肺合并呼吸衰竭患者呼吸功能的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年12月–2021年4月赣州市肿瘤医院收治的48例慢阻肺合并呼吸衰竭患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各24例。对照组男13例,女11例;年龄46~73岁,平均年龄(57.22 ± 7.63)岁;病程2~8年,平均病程(3.13 ± 0.94)年。观察组男15例,女9例;年龄47~71岁,平均年龄(58.32 ± 8.11)岁;病程2~7年,平均病程(3.46 ± 0.68)年。两组性别、年龄、病程比较,差

作者简介:李龙勇(1983.11–),男,江西吉安人,本科,主治医师,主要从事重症医学科的诊疗工作

异无统计学意义($P>0.05$),研究可行。本研究经过医院伦理委员会批准,患者自愿参加本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合中华医学会制定的《慢阻肺合并呼吸衰竭诊断标准》^[7]; ②符合机械通气治疗指征^[8]。

1.2.2 排除标准 ①合并有严重的器质性疾病; ②心脏功能不稳定,有机械通气治疗禁忌证者^[9]; ③依从性较差、随访资料不全者。

1.3 方法 两组患者入院后行常规检查,包括血常规检测、肝肾功能检测、心电图检测、肺部 CT 和 DR、血气分析、肺功能检测等。

1.3.1 对照组 充分镇静镇痛后使用呼吸机辅助通气(型号 PB840),模式:同步间歇指令通气,容量控制在 6~8 ml/kg;氧浓度提供:患者指脉氧 $>95\%$,呼吸频率 12 次/min;使用呼气末阻断法测内源性 PEEP,具体操作:呼吸机外源性 PEEP 调整为 0 cmH₂O,按住呼气保持按钮,即患者不吸气,呼吸机不送气,气道封闭,查看呼吸机上显示的呼气末压力,即为患者内源性 PEEP;将内源性 PEEP 测定值的 80%设为呼吸机 PEEP 参数给予患者呼吸支持治疗。

1.3.2 观察组 在对照组的基础上,PEEP 参数调节为内源性 PEEP 值再加 5 cmH₂O,通气频率 20 次/min,潮气量 400 ml,吸/呼时间比 <0.5 ,两组通气时间均为 7 d。

1.4 观察指标 比较两组治疗总有效率、血气指标[血氧分压(PaO₂)、血二氧化碳分压(PaCO₂)、血氧饱和度(SaO₂)]、肺功能指标[最大肺活量(VC_{max})、1 秒钟

用力呼气量(FEV₁)、呼气峰流速(PEF)]、呼吸力学指标(气道峰压、气道阻力)以及并发症(气胸、低血压、呼吸机依赖)发生情况。疗效^[10]:①显效:临床呼吸症状显著改善,生命体征恢复正常;②有效:临床呼吸症状有所减轻,血气指标、呼吸频率、心率均有改善;③无效:患者呼吸症状无明显改善,甚至有加重趋势。总有效率=(显效+有效)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法 采用统计学软件 SPSS 20.0 进行分析,计量资料使用($\bar{x}\pm s$)表示,比较采用 t 检验,计数资料使用[$n(\%)$]表示,比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 观察组治疗总有效率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组临床疗效比较[$n(\%)$]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
观察组	24	13(54.17)	8(33.33)	3(12.50)	21(87.50)*
对照组	24	11(45.83)	7(29.17)	6(25.00)	18(75.00)

注:*与对照组比较, $\chi^2=4.023$, $P=0.016$

2.2 两组血气指标比较 两组治疗后 PaO₂、SaO₂ 均高于治疗前,PaCO₂ 均低于治疗前,且观察组 PaO₂、SaO₂ 高于对照组,PaCO₂ 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.3 两组肺功能指标比较 两组 VC_{max}、FEV₁、PEF 均高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.4 两组呼吸力学指标比较 观察组气道峰压、气道阻力均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 2 两组血气指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	PaO ₂ (mmHg)		SaO ₂ (%)		PaCO ₂ (mmHg)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	24	51.87 \pm 2.60	60.72 \pm 3.89*	75.46 \pm 3.98	97.88 \pm 5.24*	70.40 \pm 5.67	52.44 \pm 2.87*
对照组	24	51.63 \pm 2.45	54.50 \pm 3.74*	75.40 \pm 5.20	90.23 \pm 4.08*	70.50 \pm 5.60	61.02 \pm 3.15*
t		0.394	7.564	0.987	15.023	0.818	8.244
P		0.084	0.010	0.103	0.000	0.302	0.008

注:与治疗前比较,* $P<0.05$

表 3 两组肺功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	VC _{max} (L)		FEV ₁ (%)		PEF(L/S)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	24	52.40 \pm 2.39	66.18 \pm 0.30*	1.02 \pm 0.28	2.40 \pm 0.34*	2.78 \pm 0.26	5.89 \pm 1.13*
对照组	24	51.98 \pm 3.11	58.74 \pm 0.18*	1.00 \pm 0.32	1.55 \pm 0.26*	2.81 \pm 0.30	4.30 \pm 1.22*
t		0.605	7.044	0.302	8.554	0.713	9.208
P		0.983	0.012	0.910	0.007	0.245	0.005

注:与治疗前比较,* $P<0.05$

表 4 两组呼吸力学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	气道峰压(cmH ₂ O)	气道阻力[cmH ₂ O/(L·s)]
观察组	24	13.89±1.19	15.87±1.26
对照组	24	17.25±1.33	18.54±1.42
t		14.505	13.763
P		0.000	0.004

2.5 两组并发症发生情况比较 观察组并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

表 5 两组并发症发生情况比较[n(%)]

组别	n	气胸	感染	呼吸机依赖	总发生率
观察组	24	0	1(4.17)	1(4.17)	2(8.33)*
对照组	24	1(4.17)	2(8.33)	2(8.33)	5(20.83)

注:*与对照组比较, $\chi^2=6.021$, $P=0.013$

3 讨论

慢阻肺合并呼吸衰竭患者以不完全可逆的气流受限为特点,临床治疗过程中需使用呼吸机设备支持治疗^[11]。机械通气治疗的目的是建立和管理人工气道,有效保持机体通气,缓解呼吸肌疲劳,使病情得到控制^[12]。COPD 合并呼吸衰竭进行有创机械通气,即通过有创人工气道连接呼吸机治疗,有助于肺泡的扩张,将痰液有效引流出,但通气时间较长,部分患者容易发生并发症^[13]。随着医疗水平的不断发展,机械通气技术得到不断完善。PEEP 是一种常规的机械通气方式,保持呼气末气道内正压,可使萎缩的小气道和肺泡得以扩张,提高动脉血氧张力,增加功能残气量和有效肺泡组织,对于缓解呼吸障碍、改善通气和血氧含量具有积极影响^[14]。但是目前临床关于 PEEP 治疗慢阻肺合并呼吸衰竭患者的研究较少,且已有研究对呼吸功能影响存在争议。

本研究结果显示,观察组的治疗总有效率为 87.50%,高于对照组的 75.00%($P<0.05$),提示 PEEP 治疗慢阻肺合并呼吸衰竭效果确切,可提高治疗总有效率。分析认为可能是由于 PEEP 能够提供持续不断的正压力支持,减少机体的耗氧量,提升呼吸的自主性和肺部通气量,从而促进自主呼吸的恢复。治疗后,两组 PaO₂、SaO₂ 均高于治疗前,PaCO₂ 均低于治疗前,且观察组 PaO₂、SaO₂ 高于对照组,PaCO₂ 低于对照组($P<0.05$),表明 PEEP 治疗可显著改善血气指标,可能与呼气末正压可以显著纠正肺部通气功能障碍,降低呼吸功能消耗,从而促进血气指标的改善。两组 VC_{max}、FEV₁、PEF 均高于治疗前,且观察组高于对照组($P<0.05$),表明该治疗方法可改善患者肺功能,减轻患者临床症状,该结论与王家珍等^[15]的研究结果基本一致。观察组气道峰压、气道阻力均低于对照组($P<0.05$),表明通过 PEEP 治疗可显著降低气道阻力,改善患者通气功能,从而促进呼吸功能的恢复。此外,观察组并发症发生率为 8.33%,低于对照组的 20.83%($P<0.05$),提示该治疗方法可降低并发症

发生率,具有良好的治疗安全性,可能与 PEEP 为无创治疗,可降低感染发生率有关。

综上所述,采用 PEEP 机械通气治疗慢阻肺合并呼吸衰竭,可提高治疗效果,改善血气指标,促进肺功能恢复,降低呼吸力学指标,且可预防并发症,进一步促进患者康复。

参考文献:

- [1]张媛.综合性呼吸康复治疗对于稳定期慢性阻塞性肺疾病患者肺功能和生活能力的影响[J].山西医药杂志,2018,47(7):786-788.
- [2]赵军喜.不同通气模式下慢性阻塞性肺疾病合并Ⅱ型呼吸衰竭患者机体的炎症反应分析[J].山西卫生健康职业学院学报,2020(1):87-88.
- [3]柴书坤,史金英,李艳肖,等.经鼻高流量吸氧治疗慢阻肺急性加重期合并Ⅱ型呼吸衰竭的临床研究[J].河北医药,2020,42(24):3768-3771.
- [4]梁城龙,孙骥,潘纯,等.呼气末正压对不同呼吸系统顺应性患者中心静脉压的影响[J].中华重症医学电子杂志,2018,4(3):245-250.
- [5]唐家明,褚海辰,李海健,等.肺泡复张术和呼气末正压通气对肥胖病人全麻期间呼吸功能的影响[J].青岛大学医学院学报,2016,52(5):575-576,580.
- [6]罗群,陈荣昌.无创正压通气不同呼气末正压水平对慢性阻塞性肺疾病急性加重患者呼吸做功的影响[J].国际呼吸杂志,2011,31(23):1783-1787.
- [7]李远航,文艳红,唐文辉.无创呼吸机联合氧气驱动雾化吸入治疗慢阻肺合并呼吸衰竭患者疗效观察[J].陕西医学杂志,2017,46(8):1095-1096.
- [8]张雅婷,赵晓赞,李月川,等.不同呼气末正压对 COPD 患者腹腔压力及肝脏的影响[J].天津医药,2014,42(6):599-601.
- [9]艾红艳.机械通气辅助治疗对老年急性左心衰竭并发急性呼吸衰竭患者心功能的影响[J].实用临床医药杂志,2016,20(23):13-15,19.
- [10]贾民勇,王少芳,李丹丹,等.无创正压机械通气不同通气模式治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效对比研究[J].内蒙古医学杂志,2019,51(5):590-591.
- [11]常艳,王英,刘洁,等.COPD 合并呼吸衰竭呼吸机治疗的临床研究[J].中国医药导刊,2016,18(4):331-332.
- [12]戴思平,李芳华.无创呼吸机在已经出现呼吸肌疲劳但不伴有呼吸衰竭的 AECOPD 患者中的应用价值[J].临床与病理杂志,2016,36(8):1156-1161.
- [13]赵华琴.有创机械通气实施时机对 COPD 急性发作期合并重度呼吸衰竭患者临床疗效的影响[J].检验医学与临床,2016,13(6):2.
- [14]高海燕,朱颖,武良权.无创正压机械通气对慢阻肺合并呼吸衰竭患者动脉血气分析的影响[J].中国医药导刊,2016,20(12):2088-2089.
- [15]王家珍,邹健金,胥春艳,等.两种不同通气模式用于老年 COPD 合并Ⅱ型呼吸衰竭患者的疗效分析[J].川北医学院学报,2019,34,169(4):152-155.

收稿日期:2021-05-27;修回日期:2021-06-15

编辑/肖婷婷