

• 论 著 •

鼻罩与面罩连接 NIPPV 在慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者治疗中的临床效果和不良反应*

周学群,傅铁军,姜 婷[△]

(重庆市红十字会医院/江北区人民医院呼吸内科 400020)

摘要:目的 探讨鼻罩与面罩连接无创正压双水平机械通气(NIPPV)在慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者治疗中的临床效果和不良反应。**方法** 选择该院 2015 年 12 月至 2016 年 12 月 AECOPD 患者 50 例,随机分组为面罩组和鼻罩组,每组 25 例,面罩组采用经口鼻面罩双水平正压通气治疗,鼻罩组采用经鼻罩双水平正压通气治疗。对比两组患者治疗前和治疗后的动脉血气变化、不良反应、电解质紊乱、代谢性碱中毒发生情况。**结果** 与治疗前对比,鼻罩组和面罩组治疗后 pH 明显上升,PaO₂ 明显上升,PaCO₂ 明显降低,与治疗前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。而两组 PaO₂ 和 PaCO₂ 治疗后比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者治疗后 Na⁺ 水平明显上升,K⁺ 明显下降,与治疗前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。面罩组治疗后 Na⁺ 高于鼻罩组,K⁺ 低于鼻罩组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者治疗后代谢性碱中毒发生率明显上升,与治疗前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);面罩组治疗后代谢性碱中毒发生率(80.0%)高于鼻罩组(48.0%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。与面罩组(40.0%)对比,鼻罩组不良反应发生率(12.0%)明显更低,组间比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 鼻罩和面罩均能够有效地改善 AECOPD 患者的血气情况和通气情况,但面罩更容易发生酸碱度失衡和代谢碱中毒,经鼻罩不良反应更少,更容易被患者所接受。

关键词: 无创正压双水平机械通气; 鼻罩; 面罩; 慢性阻塞性肺疾病; 急性加重期

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.09.013 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2017)09-1238-03

Clinical efficacy and adverse reactions of NIPPV with the nasal mask and the face mask in the treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease*

ZHOU Xuequn, FU Tiejun, JIANG Ting[△]

(Department of Respiratory, Red Cross Hospital of Chongqing/People's Hospital of Jiangbei District, Chongqing 400020, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect and adverse reactions of non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) with nasal mask and the face mask in the treatment of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary (AECOPD). **Methods** A total of 50 cases of AECOPD selected in our hospital from December 2015 to December 2016 were randomly divided into mask group and nasal mask group, and each group had 25 cases. Patients in the mask group were treated with bi level positive pressure ventilation by nasal and face mask, while the patients in the nasal group were treated with bi level positive pressure ventilation by nasal mask. Arterial blood gas before and after treatment, the rates of adverse reactions, electrolyte disorders and metabolic acidosis were compared between the two groups. **Results** After treatment, the pH and PaO₂ were higher than before, and PaCO₂ was lower, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). And there was no significant difference of PaO₂ and PaCO₂ between the two groups. The levels of sodium ion the two groups of patients after the treatment were significantly higher than before ($P < 0.05$), and the levels of potassium ion were significantly lower than before ($P < 0.05$). After treatment, the sodium ion was significantly higher in the mask group, while the potassium ion was significantly lower ($P < 0.05$). The incidences of metabolic acidosis after the treatment in the two groups were significantly than before ($P < 0.05$) and which in the mask group (80.0%) was significantly higher than that in the nasal group (48.0%) ($P < 0.05$). Compared with mask group (40.0%), the incidence rate of adverse reactions (12.0%) was lower in the nasal mask group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The nasal mask and face mask has obvious curative effect in patients with AECOPD, which can effectively improve the blood gas and ventilation of patients. But the face mask more likely leads to acid-base imbalance and the degree of metabolic alkalosis, and nasal mask has less adverse reactions and which is more easily accepted by the patients.

Key words: noninvasive positive pressure dual level mechanical ventilation; nasal mask; face mask; chronic obstructive pulmonary disease; acute exacerbation

慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)是慢性阻塞性肺疾病(COPD)急性发病的过程,主要特征表现为呼吸系统症状严重加剧^[1]。AECOPD合并Ⅱ型呼吸衰竭会导致COPD患者

发生酸碱失衡、电解质紊乱。据报道^[2-3],AECOPD患者酸碱平衡紊乱、水电解质紊乱的发生率高达80%,其发生原因和呼吸衰竭具有密切的相关性。因此,必须重视采取有效的措施改

* 基金项目:重庆市江北区科技计划项目合同(20140212)。

作者简介:周学群,女,主治医师,主要从事内科学方面的研究。 △ 通信作者,E-mail:156692066@qq.com。

善 AECOPE 患者呼吸衰竭的症状。目前,无创正压双水平机械通气(NIPPV)在 AECOPD 的治疗中发挥着重要的作用,能够有效地改善患者的呼吸衰竭。但是,NIPPV 并非能够纠正所有患者的呼吸衰竭,甚至还会给患者带来一定的不良反应。因此,为了提高 NIPPV 的效果和减少不良反应,必须选择合适的连接方式进行 NIPPV 治疗。在本文中主要通过对本院 AECOPD 患者进行对照试验,探讨与比较鼻罩与面罩连接 NIPPV 在 AECOPD 患者治疗中的临床效果和不良反应。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 2015 年 12 月至 2016 年 12 月 AECOPD 患者 50 例,随机分组为面罩组和鼻罩组,每组 25 例。面罩组男 16 例、女 9 例,年龄 50~75 岁,平均(61.5±3.5)岁;鼻罩组男 14 例、女 11 例,年龄 50~75 岁,平均(62.8±3.2)岁。排除面罩和鼻罩脱落的患者。两组患者基本资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 两组患者均进行常规吸氧、抗感染、化痰、平喘与营养支持等治疗,都接受 NIPPV 治疗。面罩组采用经口鼻面罩双水平正压通气治疗。鼻罩组采用经鼻罩双水平正压通气治疗。采用飞利浦伟康医用呼吸机 V60,模式选择为 S。设置

吸气相压力为 10 cm H₂O,逐步递增,每次递增的幅度为 2~4 cm H₂O,最高压力达到 14~16 cm H₂O。呼气相压力为 3 cm H₂O,最高调整到 4~6 cm H₂O。一呼一吸为 1 次,保持每分钟 12~14 次的频率。每天治疗 12~24 h。总疗程为 1 周。

1.3 观察指标 对比两组患者通气上机前和治疗后(每次通气结束时)的动脉血气变化、电解质紊乱、代谢性碱中毒、不良反应发生情况。

1.4 统计学处理 应用 SPSS20.0 统计软件对数据进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 动脉血气变化 与治疗前对比,鼻罩组和面罩组治疗后 pH 明显上升,PaO₂ 明显上升,PaCO₂ 明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。但组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 电解质变化 两组患者治疗后钠离子(Na⁺)明显上升,钾离子(K⁺)明显下降,与治疗前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。面罩组治疗后 Na⁺ 高于鼻罩组,K⁺ 低于鼻罩组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 两组患者治疗前和治疗后的血气指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	pH		P	PaCO ₂ (kPa)		P	PaO ₂ (kPa)		P
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
鼻罩组	25	7.19±0.10	7.61±0.15	<0.05	10.51±3.01	7.52±1.92	<0.05	8.51±2.51	15.82±3.83	<0.05
面罩组	25	7.21±0.21	7.31±0.11	<0.05	10.52±2.92	8.01±2.03	<0.05	8.51±2.62	15.02±2.62	<0.05
P		>0.05	>0.05		>0.05	>0.05		>0.05	>0.05	

表 2 两组患者治疗前和治疗后的电解质水平比较 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	Na ⁺		P	K ⁺		P
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
鼻罩组	25	134.9±5.0	137.9±4.1	<0.05	4.5±0.9	3.8±0.6	<0.05
面罩组	25	134.8±6.8	147.8±6.0	<0.05	4.3±0.6	3.0±0.5	<0.05
P		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	

表 4 两组患者的不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	n	口咽干燥	鼻罩/面罩压迫不适	人机不同步	胃胀气	总不良反应发生情况
鼻罩组	25	1(4.0)	0(0.0)	1(4.0)	1(4.0)	3(12.0)
面罩组	25	1(4.0)	5(20.0)	3(12.0)	1(4.0)	10(40.0)
χ^2						5.093 6
P						0.024

2.3 酸碱类型变化 两组患者治疗后代谢性碱中毒发生率明显上升,差异有统计学意义($P<0.05$);面罩组治疗后代谢性碱中毒发生率高于鼻罩组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者治疗前和治疗后的代谢性碱中毒的情况比较[n(%)]

组别	n	代偿期代谢性碱中毒		失代偿期代谢性碱中毒		总代谢性碱中毒
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	
鼻罩组	25	1(4.0)	6(24.0) [△]	1(4.0)	4(16.0) [△]	12(48.0)
面罩组	25	1(4.0)	13(52.0)	2(8.0)	4(16.0)	20(80.0)*

注:与鼻罩组比较,* $P<0.05$;与治疗前比较,[△] $P<0.05$ 。

2.4 两组患者不良反应发生情况比较 鼻罩组不良反应发生率(12.0%)明显低于面罩组(40.0%),差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

3 讨论

机械通气能够有效地改善 COPD 患者的通气和缺氧情况,减少 PaCO₂,并且提高动脉血气的 pH 值,从而为 AECOPD 进一步治疗增加抢救时间,提高治疗成功率^[4-5]。本研究显示,与治疗前对比,鼻罩组和面罩组治疗后 pH 明显上升,PaO₂ 明显上升,PaCO₂ 明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组疗效差异无统计学意义($P>0.05$)。由此说明,鼻罩和面罩连接 NIPPV 均能够有效地改善患者的通气情况与呼吸衰竭的症状,有利于提高抢救成功率,疗效相当。

本研究显示,两组患者治疗后代谢性碱中毒发生率明显上升;面罩组治疗后代谢性碱中毒发生率明显升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。究其原因,AECOPD 在慢性呼吸衰竭的过程中,因为长期 CO₂ 潴留,导致机体长时间处于高碳酸血症的状态,因此需要通过肾脏增加碱储备实现 CO₂ 增加的代偿作用,以此保持酸碱度平衡^[6-8]。虽然机械通气能够有效地改善患者的血气情况和通气情况,但是,机械通气治疗导致潮气量增加,迅速降低原有 PaCO₂,此时肾脏代偿性功能难以及时发

挥作用,导致 HCO_3^- 大大增加,发生代谢性碱中毒^[9-10]。而本研究显示采用经面罩比经鼻罩具有更高的代谢性碱中毒风险。采用经鼻罩比经面罩能够更有效降低 PaCO_2 和提高 pH 值,虽然有利于改善血气指标,但同时也增加代谢性碱中毒的风险。究其原因,可能和参数的设置、潮气量过大有关。建议通过基于患者的动脉血气情况进行选择,同时对呼吸机参数进行及时的调整,降低呼吸频率、减少潮气量、降低分钟通气量、适当减缓 CO_2 的排出,能够早期阻断和终止碱中毒及电解质紊乱的发生。由此可见,从疗效来看,两种连接方式都具有显著的疗效,而经鼻罩比经口鼻面罩的不良反应更少,具有更良好的安全性,也更容易被患者接受,耐受度更高。除此之外,在使用鼻罩连接法时,护理人员应耐心指导患者逐步调节自主呼吸,使其呼吸与呼吸机协调,进行有效通气。可指导患者用鼻吸气,缩唇呼气,提高支气管内压,防止呼气时小气道过早陷闭。密切观察患者的意识和生命体征,定期检测血气。观察有无漏气现象和 NIPPV 的不良作用,如口咽干燥、鼻罩压迫不适、人机不同步、胃胀气等,及时与患者沟通,予以处理,如有病情变化及时汇报医生处理。

同时本研究显示,鼻罩组和面罩组患者治疗后 Na^+ 水平明显上升, K^+ 水平明显下降,与治疗前比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。面罩组治疗后 Na^+ 水平高于鼻罩组, K^+ 水平低于鼻罩组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。究其原因,治疗前患者存在不同程度的呼吸性酸中毒,表现为低 Na^+ 、高 K^+ 、低 Ca^{2+} ,当接受机械通气治疗后,排除 CO_2 过快,发生碱中毒,导致 H^+ 从细胞内向细胞外流出,而 K^+ 进入细胞内,肾小管上皮的 H^+ 和 Na^+ 交换能力降低,而 K^+ 和 Na^+ 交换能力提高, K^+ 随着尿液的排出而减少。而面罩组患者比鼻罩组的 CO_2 呼出更快,更容易发生碱中毒,因此其电解质平衡失调的变化更为明显。

综上所述,鼻罩与面罩连接 NIPPV 在 AECOPD 患者治疗中均具有明显的疗效,能够有效地改善患者的血气情况和通气情况,但是经面罩更容易发生酸碱度失衡和代谢碱中毒,经鼻罩不良反应更少,更容易被患者所接受,同时参照血气分析结果对呼吸机参数进行及时的调整,加强床旁检测,随时减少 NIPPV 的不利因素,从而保证 NIPPV 的安全,提高 NIPPV 的

成功率。

参考文献

- [1] 罗群,陈荣昌.影响慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者无创正压通气治疗依从性的原因分析[J].广东医学,2012,33(9):1310-1312.
- [2] 王俊,王秋梅,李江旭,等.鼻罩与面罩连接 NIPPV 对辅助治疗 COPD 急性加重期合并 II 型呼吸衰竭的护理研究[J].吉林医学,2009,30(18):2095-2096.
- [3] 吴开松,徐启勇,史明全,等.经口/鼻面罩双水平气道正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期并呼吸衰竭[J].临床内科杂志,2005,22(6):387-389.
- [4] 高凌云,杨恂.双水平气道正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期伴 II 型呼吸衰竭的临床研究[J].疑难病杂志,2010,9(9):659-661.
- [5] 董学敏,王斐.慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭 30 例患者应用无创呼吸机治疗的护理[J/CD].中华肺部疾病杂志(电子版),2016,9(1):109-110.
- [6] 赖建幸,陈小会.无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期呼吸衰竭的临床研究[J].中国现代医生,2014,52(4):7-10.
- [7] 刘晓燕,冯国和,吴立燕.无创正压通气治疗老年慢性阻塞性肺疾病合并重症 II 型呼吸衰竭疗效分析及护理体会[J].浙江医学,2014,36(7):624-628.
- [8] 曾石生,李晓红,张瑞侠,等.双水平气道正压无创通气治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期并 II 型呼吸衰竭临床观察[J].淮海医药,2014,32(1):9-10.
- [9] 叶榕.无创正压通气治疗 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭的临床观察[J].实用临床医药杂志,2011,15(21):64-65.
- [10] 钱铁军,陈兆鑫.双水平正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭疗效分析[J].中国误诊学杂志,2008,8(34):8387-8388.

(收稿日期:2016-12-21 修回日期:2017-01-19)

(上接第 1237 页)

- 共识(2015 版)[J].中华普通外科杂志,2016,31(2):167-170.
- [6] 黎业娟,吕云福.脾亢对肝硬化门静脉高压并发外周血细胞减少的机制探讨[J].中华内分泌外科杂志,2015,9(6):510-512.
- [7] Scheiner B, Mandorfer M, Schwabl PA, et al. The impact of PNPLA3 rs738409 SNP on liver fibrosis progression, portal hypertension and hepatic steatosis in HIV/HCV coinfection[J]. PLoS One, 2015, 10(11):e0143429.
- [8] 刘新文.腹腔镜下巨脾切除联合贲门周围血管离断术治疗肝硬化门静脉高压 30 例[J].中国现代普通外科进展,2016,19(4):310-312.
- [9] 郑夔龙,周梦,谢万灼,等.外周血造血干细胞采集对 166 名健康供者外周血细胞计数的近期影响[J].中华血液学杂志,2015,36(12):1011-1015.
- [10] 张辉,徐有青.血清-腹水白蛋白梯度与肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血关系的 Meta 分析[J].临床肝胆病杂志,2016,32(2):269-274.
- [11] Renga B, Cipriani S, Carino A, et al. Reversal of endothe-

- lial dysfunction by GPBAR1 agonism in portal hypertension involves a AKT/FOXO1 dependent regulation of H2S Generation and endothelin-1[J]. PLoS One, 2015, 10(11):e0141082.
- [12] Wha J, Hyun CG, Ho KJ, et al. Safety, efficacy, and response predictors of anticoagulation for the treatment of nonmalignant portal-vein thrombosis in patients with cirrhosis: a propensity score matching analysis[J]. Clin Mol Hepatol, 2014, 20(4):384-391.
- [13] 邵庆华,郑盛,杨涓,等.经颈静脉肝内门体分流术联合胃冠状静脉栓塞术治疗肝硬化门静脉高压症上消化道出血中远期疗效评价[J].肝脏,2016,21(1):17-20.
- [14] 吴武军,于咏田,杜立学,等.脾腔小口径分流联合断流术对肝硬化门静脉高压症患者肝血流动力学和储备功能的影响[J].实用肝脏病杂志,2016,19(2):196-199.
- [15] 吴国刚,刘吉盛,王明辉,等.门静脉高压症脾切除术中预先结扎脾动脉 30 分钟后外周血液指标变化[J].中华实验外科杂志,2014,31(4):913.

(收稿日期:2016-12-25 修回日期:2017-01-23)