

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.08.017

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2017.08.017>

## 家庭无创正压通气在慢性左室心力衰竭中的疗效

文诗伟<sup>1</sup>, 宗围<sup>1</sup>, 戎雪冰<sup>1</sup>, 孙鲁华<sup>1</sup>, 陈刚<sup>2</sup>

(1. 保定市第一医院呼吸内科, 河北 保定 071000; 2. 河北医科大学第三医院呼吸内科, 石家庄 050000)

**[摘要]** 目的: 探讨家庭无创正压通气在慢性左室心力衰竭中的治疗作用。方法: 选择2016年1月至12月于保定市第一医院就诊的51例慢性左室心力衰竭患者进行观察, 根据患者是否同意使用呼吸机分为两组: 对照组给予常规抗心力衰竭治疗, 治疗组给予常规抗心力衰竭和家庭无创正压通气治疗, 治疗1年后观察两组临床症状、动脉血氧分压(arterial partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>)、6分钟步行试验(6-minute walking test, 6MWT)、脑钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)水平、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)。结果: 治疗1年后, 治疗组临床症状、PO<sub>2</sub>、6MWT、BNP水平、LVEF均有显著改善, 明显优于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 家庭无创正压通气有助于改善慢性左室心力衰竭患者的心功能, 维持心功能的稳定, 提高患者生活质量。

**[关键词]** 无创正压通气; 慢性左室心力衰竭; 动脉血氧分压; 6分钟步行试验; 脑钠肽水平; 左室射血分数

## Effect of home non-invasive positive pressure ventilation in patients with chronic left heart failure

WEN Shiwei<sup>1</sup>, ZONG Wei<sup>1</sup>, RONG Xuebing<sup>1</sup>, SUN Luhua<sup>1</sup>, CHEN Gang<sup>2</sup>

(1. Department of Respiration, Baoding NO.1 Hospital, Baoding Hebei 071000;

2. Department of Respiration, Third Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China)

**Abstract** **Objective:** To explore the therapeutic effect of home noninvasive positive pressure ventilation in patients with chronic left heart failure. **Methods:** We selected 51 patients with chronic left heart failure who were admitted to our hospital from January 2016 to December 2016. Patients were divided into a control group and a treatment group according to whether they agreed to use the ventilator. The control group was given conventional anti heart failure treatment. The treatment group was treated with conventional anti heart failure and non-invasive positive pressure ventilation. After 1-year treatment, the clinical symptoms, arterial partial pressure of oxygen (PaO<sub>2</sub>), the 6-minute walking test (6MWT), the level of brain natriuretic peptide (BNP) and left ventricular ejection fraction (LVEF) were observed. **Results:** After 1-year of treatment, the clinical symptoms, PaO<sub>2</sub>, 6MWT, BNP and LVEF improved significantly in the treatment group, which were significantly better than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Home noninvasive positive pressure ventilation can improve the heart function of patients

收稿日期 (Date of reception): 2017-05-10

通信作者 (Corresponding author): 陈刚, Email: chengang.8@hotmail.com

with chronic left heart failure, maintain the stability of heart function and improve the quality of life of patients.

**Keywords** non-invasive positive pressure ventilation; chronic left heart failure; arterial partial pressure of oxygen; 6-minute walking test; brain natriuretic peptide; left ventricular ejection fraction

家庭无创正压通气是指患者在家庭中或者非医院的护理机构实施的无创正压通气治疗。家庭无创正压通气能够改善患者通气状态, 提高血氧饱和度。近年来的研究<sup>[1]</sup>显示: 家庭无创正压通气在治疗稳定期慢性阻塞性肺疾病合并慢性呼吸衰竭方面已取得良好疗效。左室心力衰竭是指左室代偿功能不全而发生的心力衰竭。慢性左室心力衰竭是指持续存在的左室心力衰竭状态, 以呼吸困难和肺淤血为主要表现, 严重影响患者的通气状态, 故改善症状、提高生活质量成为治疗慢性左室心力衰竭最重要的目标。家庭无创正压通气能减轻血管外组织及肺部水肿, 改善心脏泵血功能, 降低心肌耗氧量<sup>[2]</sup>, 本文就家庭无创正压通气在慢性左室心力衰竭的疗效进行统计分析, 现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

入选标准: 1) 所有病例均符合慢性左室心力

衰竭的诊断标准; 2) 所有患者依据纽约心脏病协会(NYHA)的标准, 心功能分级为III~IV级; 3) 患者自愿参加本研究。

排除标准: 1) 经培训后不能正确使用无创呼吸机治疗者; 2) 面部手术创伤或畸形不能满意佩带鼻面罩者; 3) 合并有严重高血压、青光眼、胃肠胀气, 不能进行无创通气者; 4) 除外右室心力衰竭及全心力衰竭者。

于2016年1月至2016年12月, 选取于保定市第一医院就诊的慢性左室心力衰竭患者共51例, 男28例, 女23例, 年龄61~75(平均69.37)岁。根据患者是否同意使用呼吸机分为对照组26例, 男15例, 女11例, 包括冠心病13例, 高血压性心脏病9例, 风湿性心脏病4例; 治疗组25例, 男13例, 女12例, 包括冠心病14例, 高血压性心脏病6例, 糖尿病心肌病2例, 风湿性心脏病3例。两组患者性别、年龄、用药和病情的发展程度差异均无统计学意义(表1)。本研究得到保定市第一医院医学与科研伦理委员会批准, 所有治疗获得患者或家属的知情同意, 签署知情同意书。

表1 两组治疗前基础情况的比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of basic conditions between the two groups before the treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

条目	对照组(n=16)	治疗组(n=15)	P
年龄/岁	69.69 ± 3.51	69.12 ± 4.15*	0.886
性别/[例(%)]			
男	10 (62.5)	8 (53.3)*	0.285
女	6 (37.5)	7 (46.7)*	0.458
BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )	29.52 ± 2.59	28.68 ± 2.24*	0.277
PaO <sub>2</sub> /mmHg	54.13 ± 1.45	55.16 ± 1.63*	0.288
6MWT距离/m	201.31 ± 35.74	205.66 ± 38.21*	0.211
BNP/(pg·mL <sup>-1</sup> )	551.53 ± 30.18	562.46 ± 31.42*	0.253
LVEF/%	38.21 ± 7.61	38.54 ± 6.56*	0.751
β受体阻滞剂	4 (25.0)	3 (20.0)	0.352
钙离子拮抗剂	2 (12.5)	2 (13.3)	0.405
硝酸酯类	9 (56.3)	10 (66.7)	0.102
利尿剂	6 (37.5)	5 (33.3)	0.420
洋地黄类	3 (18.8)	3 (20.0)	0.611

## 1.2 方法

两组均给予常规抗心力衰竭治疗, 治疗组在常规抗心力衰竭治疗基础上加用家庭无创正压通气。常规治疗: 根据病情选用合适药物, 如扩血管药物、利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂、 $\beta$ 受体阻滞剂、洋地黄制剂, 必要时给予氧气吸入; 家庭无创正压通气, 选用澳大利亚瑞思迈公司S9双水平呼吸机。呼吸机设为S/T模式, 根据患者身高、体重、心功能、耐受情况及使用舒适性按由低到高逐步调节的原则调整呼吸机参数: 吸气压8~16 cmH<sub>2</sub>O, 呼气压4~8 cmH<sub>2</sub>O。治疗组患者采用面罩与呼吸机相连接, 间断应用呼吸机, 每次应用2 h左右, 每日呼吸机总的使用时间>8 h。

## 1.3 观察指标

观察治疗前及治疗1年后两组的临床症状、动脉血氧分压(arterial partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>)、6分钟步行试验(6-minute walking test, 6MWT)、脑钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)水平、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)。在观察期内, 依据患者病情及呼吸机使用情况, 不定期电话或上门随访患者一般情况及呼吸机使用过程中遇到的问题, 确保患者病情稳定及呼吸机正常使用。

## 1.4 统计学处理

采用SPSS13.0软件包进行统计学分析, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

治疗组25例患者均能配合完成无创正压通气治疗, 对无创正压通气耐受良好, 依从性好。不良反应少见: 2例患者出现腹胀, 经口服促胃肠动力药物后缓解; 2例患者出现口鼻黏膜干燥, 经湿化气道及饮水后可缓解; 1例患者出现鼻部面罩压伤, 给予敷料皮肤保护。治疗期间治疗组无失访病例, 对照组失访1例, 失访原因为死亡。

### 2.1 治疗前后临床症状比较

治疗组患者经家庭无创通气联合常规治疗后症状均有不同程度减轻: 精神好转、呼吸困难减轻、活动耐力增加。对照组症状亦有所缓解, 但较治疗组缓解欠佳。

### 2.2 观察指标比较

与对照组比较, 治疗组经家庭无创通气联合常规治疗后, PaO<sub>2</sub>明显升高, 6MWT距离明显改善, BNP水平显著下降, LVEF明显增加(表2)。

表2 两组患者治疗后观察指标的比较( $\bar{x}\pm s$ )

Table 2 Comparison of observation index between the two groups after the treatment ( $\bar{x}\pm s$ )

指标	对照组	治疗组	P
PaO <sub>2</sub> /mmHg	56.32 $\pm$ 3.75	69.52 $\pm$ 2.71	0.002
6MWT距离/m	243.42 $\pm$ 50.13	302.72 $\pm$ 60.23	0.003
BNP/(pg·mL <sup>-1</sup> )	421.42 $\pm$ 30.78	235.72 $\pm$ 28.52	0.001
LVEF/%	40.25 $\pm$ 9.79	48.89 $\pm$ 10.11	0.031

## 3 讨论

慢性左室心力衰竭是多种心脏疾病逐渐进展出现的, 长期的慢性左室心力衰竭使肺动脉压力增高, 右心负荷加重, 出现右室心力衰竭, 继而成为全心力衰竭。无创通气可以迅速改善机体缺氧状态。但由于无创通气能降低心排量, 会使血压下降, 从而进一步影响器官血液供应, 曾被认为成左室心力衰竭的禁忌证<sup>[3]</sup>。但考虑慢性左室

心力衰竭者存在以下情况: 1)肺循环充血增加肺血管压力, 毛细血管通透性增强, 肺血管内液过度渗出, 外液过度增加, 肺顺应性降低, 气体弥散下降, 换气功能受损<sup>[4]</sup>; 2)肺间质受压会使J受体激活、支气管挛缩, 气道阻力增加<sup>[5]</sup>; 3)肺血管和间质牵张感受器兴奋, 出现低氧血症和代谢性酸中毒, 通气冲动加强, 肺顺应性降低, 呼吸做功增加, 呼吸肌疲劳。故近年来针对无创通气对心力衰竭的影响进行了多项研究, 研究<sup>[6]</sup>表明:

无创通气可减轻心力衰竭患者的肺水肿、抵抗气道阻力、缓解呼吸肌疲劳,从而降低心脏前后负荷、改善缺氧和心功能。其改善心功能的作用可能有如下原因:1)呼吸机给予的胸内正压减少了静脉回心血量,使得心脏前负荷下降,肺淤血好转<sup>[7]</sup>;2)降低左室收缩期的跨壁压,减轻心脏后负荷,使得左心输出量增多,冠状动脉供血增多,LVEF增加;3)加强气道压、肺内压,小气道及肺泡反射性扩张,毛细血管内液体外渗减轻,肺水肿程度好转,气体弥散距离缩短,通气/血流比例失调好转<sup>[8]</sup>,提高了PaO<sub>2</sub>,降低呼吸肌做功,耗氧量降低;4)增加肺泡内压和肺间质静水压<sup>[9]</sup>,协助肺泡和间质液回流入血管内,增加水分向间质区渗透,使陷闭肺泡复张;高压气流打碎气道内泡沫,改善换气,增加血氧,从而增加心肌供氧;5)呼吸次数减少,心率下降,使得心肌耗氧量下降,心功能增强。本研究中,治疗前两组PaO<sub>2</sub>,LVEF无明显差异,但在治疗1年后均有所升高,但治疗组比对照组升高更为显著。所以说,家庭无创通气使患者缺氧得以纠正,从而减少了缺氧所致的机体损伤。

评价慢性左室心力衰竭患者最客观的指标是运动峰耗氧量,目前很多临床试验证实6MWT与运动峰耗氧量有良好的相关性,众多学者<sup>[10]</sup>认为6MWT可以间接反映心功能的变化,故6MWT作为评估患者心功能最为简单易行、重复性好、安全性高、较为敏感的方法日益受到重视。6MWT不但能评估心力衰竭患者的心功能,还能评价心力衰竭患者的预后、指导心力衰竭患者的治疗。研究<sup>[11]</sup>表明:6MWT与NYHA分级显著相关,且易行性、客观性、可重复性均优于NYHA分级。本研究开始前,两组6MWT的距离无明显差异,治疗1年后,加用家庭无创通气组6MWT的距离显著延长,与对照组相比有显著性差异,从而进一步证明了家庭无创正压通气可以改善慢性左室心力衰竭患者的心功能状态。

BNP是由心肌细胞合成的具有生物学活性的天然激素,表达部位主要在心室。左室心力衰竭时,心室负荷增加,心室肌扩张,致BNP快速合成、释放入血,从而调节心脏功能。BNP诊断是心力衰竭高度准确的定量标志物,可以反映左室的收缩及舒张功能障碍程度,其高低直接反映心力衰竭的严重程度<sup>[12]</sup>。BNP是心力衰竭最强大的预测物,与心力衰竭的生存曲线密切相关。本研究中,两组患者治疗后,临床症状改善,BNP亦随之降低,且治疗组较对照组BNP明显降低,而LVEF

明显升高,提示应用家庭无创通气更有利于心力衰竭的治疗。

综上,在除外禁忌证后,应用家庭无创通气可以改善慢性左室心力衰竭患者心脏功能,是简便、快速、安全、有效的一种治疗措施,但其是否能改善慢性左室心力衰竭患者远期预后、降低病死率,还需进一步证实。

## 参考文献

- 曹在新. 无创通气治疗慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭疗效观察[J]. 临床心身疾病杂志, 2014, 20(6): 96-97.  
CAO Zaixin. Curative effect of noninvasive ventilation in COPD combined with respiratory failure[J]. Journal of Clinical Psychosomatic Diseases, 2014, 20(6): 96-97.
- 孙同文, 万有栋, 阚全程, 等. 无创通气对急性心原性肺水肿患者院内病死率影响的荟萃分析[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(2): 161-168.  
SUN Tongwen, WAN Youdong, KAN Quancheng, et al. Efficacy of noninvasive ventilation on in-hospital mortality in patients with acute cardiogenic pulmonary edema: a meta-analysis[J]. Chinese Journal of Cardiology, 2014, 42(2): 161-168.
- 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南2014[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(2): 98-122.  
The branch of cardiology of the Chinese medical association, The editorial board of the China cardiovascular journal. Diagnostic and treatment guidelines for heart failure in China 2014[J]. Chinese Journal of Cardiovascular Disease, 2014, 42(2): 98-122.
- 张源明, 梁平. 心力衰竭的治疗策略: 目前的定位及选择[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 7(11): 4678-4679.  
ZHANG Yuangming, LIANG Ping. Treatment strategy for heart failure: current positioning and selection[J]. Chinese Journal of Clinicians. Electronic Version, 2013, 7(11): 57-60.
- 刘长河, 许青宗, 华娜, 等. 经鼻持续气道正压通气治疗高血压慢性心力衰竭伴重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的疗效分析[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 7(18): 57-60.  
LIU Changhe, XU Qingzong, HUA Na, et al. Therapeutic efficacy of nasal continuous positive airway pressure on patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome complicated with hypertension and chronic heart failure[J]. Chinese Journal of Clinical Medicine. Electronic Version, 2013, 7(18): 57-60.
- 赵淑梅. 无创呼吸机辅助通气治疗急性左心衰的疗效观察[J]. 中外健康文摘, 2014(21): 121.  
ZHAO Shumei. The curative effect of noninvasive ventilator assisted



- ventilation in treatment of acute left heart failure[J]. World Health Digest, 2014(21): 121.
7. Seino Y, Momomura S, Kihara Y, et al. Effects of adaptive servo-ventilation therapy on cardiac function and remodeling in patients with chronic heart failure (SAVIOR-C): study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2015, 16: 14.
  8. 周干, 刘涉泐, 冉景兵, 等. 呼气末正压在急性左心衰并呼吸衰竭有创机械通气中应用分析[J]. 医学信息, 2013, 26(1): 155-156.  
ZHOU Gan, LIU Sheyang, RAN Jingbing, et al. Application of positive end expiratory pressure in invasive mechanical ventilation in patients with acute left heart failure complicated with respiratory failure[J]. Medical Information, 2013, 26(1): 155-156.
  9. Goldberg A, Leger P, Hill NS, et al. Clinical indications for noninvasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, COPD, and nocturnal hypoventilation-a consensus conference report[J]. Chest, 2015, 116(2): 521-534.
  10. 张萍. 6分钟步行试验[J]. 临床心电学杂志, 2007, 16(3): 236-237.  
ZHANG Ping. 6 minute walking test[J]. Journal of Clinical Electrocardiology, 2007, 16(3): 236-237.
  11. Momomura SI, Seino Y, Kihara Y, et al. Adaptive servo-ventilation therapy using an innovative ventilator for patients with chronic heart failure: a real-world, multicenter, retrospective, observational study (SAVIOR-R)[J]. Heart Vessels, 2015, 30(6): 805-817.
  12. 楼丽娜, 陈炼, 沈菁原, 等. 脑钠肽在慢性左心衰竭与肺源性心脏病的诊断及治疗中的价值[J]. 中国临床医学, 2015, 22(2): 186-188.  
LOU Li'na, CHEN Lian, SHEN Jingyuan, et al. The value of the BNP in the diagnosis and treatment of chronic left heart failure and pulmonary heart disease[J]. Chinese Clinical Medicine, 2015, 22(2): 186-188.

**本文引用:** 文诗伟, 宗围, 戎雪冰, 孙鲁华, 陈刚. 家庭无创正压通气在慢性左室心力衰竭中的疗效[J]. 临床与病理杂志, 2017, 37(8): 1643-1647. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.08.017

**Cite this article as:** Cite this article as: WEN Shiwei, ZONG Wei, RONG Xuebing, SUN Luhua, CHEN Gang. Effect of home non-invasive positive pressure ventilation in patients with chronic left heart failure[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2017, 37(8): 1643-1647. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2017.08.017