

· 论 著 ·

早期无创通气在抢救急性左心衰竭合并呼吸衰竭患者中的临床应用

申前进, 阳文新, 吴 飞, 江一帆, 尹述旺, 丁 华, 申 红

[摘要] **目的** 探讨急性左心衰竭合并呼吸衰竭早期应用无创机械通气的临床疗效。**方法** 回顾性总结 2012 年 5 月至 2016 年 2 月期间我科收治的急性左心衰并呼吸衰竭患者 64 例, 分为无创机械通气组(35 例, 常规药物治疗的基础上早期使用无创呼吸机辅助呼吸)和面罩吸氧组(29 例, 常规药物治疗的基础上使用面罩吸氧), 对比分析两组患者治疗前后临床症状好转时间及呼吸频率(RR)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO_2)、动脉血氧分压(PaO_2)、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)、C 反应蛋白(CRP)、B 型尿钠肽(BNP)的变化, 同时对比分析两组患者治疗好转率、气管插管率和死亡率。**结果** 无创机械通气组心功能改善时间明显短于面罩吸氧组, 治疗好转率高于面罩吸氧组, 无创机械通气组气管插管率和死亡率明显低于面罩吸氧组($P < 0.05$)。治疗后 60 例存活患者的心功能均有改善, 与面罩吸氧组相比, 无创机械通气组患者的 RR、HR 下降更显著, SpO_2 、 PaO_2 升高更显著, PaCO_2 、CRP、BNP 下降更显著($P < 0.05$)。**结论** 无创机械通气对治疗急性左心衰竭合并呼吸衰竭疗效确切, 早期应用可及时纠正缺氧, 提高治疗好转率, 减少气管插管率及死亡率。

[关键词] 无创机械通气; 急性左心衰; 呼吸衰竭

[中图分类号] R541.6; R563.8

[文献标志码] A

[文章编号] 1672-271X(2017)01-0034-03

[DOI] 10.3969/j.issn.1672-271X.2017.01.009

Clinical application of using noninvasive mechanical ventilation in acute left heart failure complicated with respiratory failure

SHEN Qian-jin, YANG Wen-xin, WU Fei, JIANG Yi-fan, YIN Shu-wang, DING Hua, SHEN Hong

(Department of Emergency, Baiji Hospital Affiliated Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210002, Jiangsu, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the clinical effects of early intervention and using the non-invasive ventilation in acute left heart failure complicated with respiratory failure. **Methods** Retrospective analysis was performed with the 64 cases with acute left heart failure complicated with respiratory failure admitted from May 2012 to February 2016. There were 35 cases in non-invasive ventilation group (A group) and 29 cases in oxygen mask group (B group). The A group was given strong heart, diuretics, vasodilator and early ventilation. The B group was given strong heart, diuretics, vasodilator and mask oxygen treatment. After treatment, the SpO_2 , PaO_2 , PaCO_2 , CRP, BNP, heart rate and respiratory rate were observed before and after treatment. The time of clinical improvement were compared. **Results** The clinical improvement time was shorter and intubation rate and mortality was significantly lower in mechanical ventilation than that of conventional treatment ($P < 0.05$). After the treatment of early non-invasive ventilation in acute left heart failure complicated with respiratory failure, heart rate, respiratory rate, SpO_2 , PaO_2 , PaCO_2 , CRP and BNP improved more obviously than that oxygen mask group, and the difference were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Using noninvasive ventilation treating acute left heart failure combined with respiratory failure in the early time can rapidly correct hypoxia, increase improvement rate, reduce intubation and mortality. So it is a fast, safe and effective rescue measure.

[Key words] Non-invasive ventilation; Acute left heart failure; Respiratory failure

急性左心衰竭患者常合并呼吸衰竭, 及时纠正缺氧并减少肺水肿的发生对挽救患者生命十分重要, 及时给予机械通气能够有效纠正缺氧并减少肺水肿的发生, 对治疗急性左心衰并呼吸衰竭患者疗

效显著^[1]。本研究将我科 2012 年 5 月至 2016 年 02 月期间收治的急性左心衰竭并呼吸衰竭患者采用无创机械通气治疗的 35 例与常规面罩吸氧治疗的 29 例进行对比分析, 并对无创机械通气治疗和面罩吸氧治疗进行比较, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本院急诊科 2012 年 5 月至 2016 年 2 月收治的急性左心衰竭并呼吸衰竭患者 64 例,

作者单位: 210002 南京, 南京中医药大学附属八一医院急诊科

通讯作者: 申 红, E-mail: shenhong81jz@163.com

引用格式: 申前进, 阳文新, 吴 飞, 等. 早期无创通气在抢救急性左心衰竭合并呼吸衰竭患者中的临床应用[J]. 东南国防医药, 2017, 19(1): 34-36.

男 36 例,女 28 例,年龄 65~89 岁。其中高血压心脏病 21 例,冠心病 26 例,老年退行性瓣膜病 13 例,风湿性心脏瓣膜病 4 例。所有患者均为心功能 IV 级(NYHA 分级),且符合呼吸衰竭的诊断标准,其中合并 I 型呼吸衰竭 38 例,II 型呼吸衰竭 26 例。64 例患者均有明显气喘,咯泡沫痰,两肺湿啰音及哮鸣音,X 线胸片提示双肺肺水肿。

1.2 研究方法

1.2.1 分组及治疗方法 64 例按当时的治疗方式分为无创机械通气组 35 例和面罩吸氧组 29 例,两组患者在年龄、性别、基础疾病、I 型呼吸衰竭和 II 型呼吸衰竭比例等方面差异无统计学意义。无创机械通气组在给予利尿、扩血管、强心、镇静等常规药物治疗的基础上早期使用无创呼吸机辅助呼吸,面罩吸氧组在常规药物治疗的基础上使用面罩吸氧。无创机械通气模式为双水平正压气道(BiPAP)通气,根据患者的通气状况、血气分析、血压和耐受情况调节呼吸参数,参数为吸气压力(IPAP)10~25 cmH₂O,呼气压力(EPAP)6~12 cmH₂O,吸气及呼气压力调节从低水平开始,逐渐增加到高水平,氧浓度 30%~100%,呼吸频率 15~18 次/min。

1.2.2 观察指标 观察两组患者治疗前后临床症状好转时间及呼吸频率(RR)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO₂)、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、C 反应蛋白(CRP)、B 型尿钠肽(BNP)的变化,同时统计两组患者治疗有效率、气管插管率和死亡率。

1.2.3 病情好转标准 ①呼吸困难及气喘症状明显缓解;②肺部湿啰音和哮鸣音完全消失;③胸片提示:双肺无肺水肿表现;④动脉血气指标明显改善,仅有轻度低氧血症。

1.2.4 停用无创机械通气标准 ①临床病情达好转标准;②脱机后观察临床症状、体征、动脉血气分析、SpO₂等无反复后即可完全脱机。

1.2.5 改用有创通气标准 经用无创机械通气 2~4 h 临床病情进一步恶化者:①原有意识障碍加重;②

动脉血气分析,pH<7.20、PaO₂<60 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)或 PaCO₂>50 mmHg 且呈进行性升高者;③不能耐受无创机械通气且病情未见好转者。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 13.0 软件对数据进行分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用配对 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗的预后转归比较 无创机械通气组病情好转时间为(4.3±1.9)h,面罩吸氧组为(7.6±2.1)h,两组比较差异有统计学意义(*P*<0.05)。无创机械通气组 32 例好转,3 例病情加重后改用气管插管有创机械通气,死亡 1 例,3 例改用有创机械通气患者中 2 例为 II 型呼吸衰竭,1 例为 I 型呼吸衰竭;面罩吸氧组 23 例好转,6 例病情加重后行气管插管有创机械通气,死亡 3 例,6 例改用有创机械通气患者中 5 例为 II 型呼吸衰竭,1 例为 I 型呼吸衰竭。见表 1。

表 1 66 例急性左心衰竭合并呼吸衰竭患者预后转归比较

组别	<i>n</i>	病情好转 时间(h)	好转率(%)	气管插管 率(%)	病死率 (%)
无创机械通气组	35	4.3±1.9*	91.43	8.57	2.86
面罩吸氧组	29	7.6±2.1	79.31	20.69	10.34

与面罩吸氧组比较,**P*<0.05

2.2 临床指标改善情况 64 例中,60 例存活患者的心功能均有改善,由原来的心功能 IV 级改善为心功能 I~II 级,肺部湿啰音和哮鸣音明显减少,呼吸频率(RR)和心率(HR)明显减慢,SpO₂和 PaO₂明显增加,原有 PaCO₂增高者恢复到正常水平,pH 恢复正常,CRP、BNP 均明显降低,与治疗前比较差异均具有统计学意义(*P*<0.05)。与面罩吸氧组相比较,无创机械通气组 SpO₂、PaO₂ 升高更显著,CRP、BNP 下降更显著,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。见表 2。

表 2 60 例存活的急性左心衰竭合并呼吸衰竭患者治疗前后相关指标变化($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	RR(次/min)	HR(次/min)	SpO ₂ (%)	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)	CRP(mg/L)	BNP(pg/mL)
无创机械通气组	34							
治疗前		33.12±9.10	126.33±11.95	85.79±6.44	54.69±8.86	59.96±12.34	89.99±14.01	843.77±78.11
治疗后		18.89±8.22*	90.87±9.35*	94.98±4.36**	97.98±5.37**	43.55±7.32*	23.23±8.77**	232.25±77.32**
面罩吸氧组	26							
治疗前		32.09±10.11	124.77±13.16	86.23±7.09	56.43±7.32	59.19±9.85	85.34±11.03	799.76±68.32
治疗后		23.29±7.98*	89.23±9.77*	91.33±3.79*	85.17±5.88*	46.33±7.36*	32.11±7.96*	346.54±73.65*

与治疗前比较,**P*<0.05;与面罩吸氧组比较,***P*<0.05

3 讨论

急性左心衰竭主要为肺循环充血引起的临床症候群^[2],肺水肿是急性左心衰竭最严重的表现,急性左心衰竭可导致心输出量减少,心室舒张末压增高,肺静脉血回心障碍,肺毛细血管压升高,毛细血管通透性增高,血浆外渗,肺间质及肺泡内急性肺水肿,肺泡通气/血流比例失调,肺内分流增加,肺弥散功能和换气功能障碍,导致低氧血症,引起Ⅰ型呼吸衰竭。若病情持续恶化,出现呼吸肌疲劳、痰量增加导致通气功能障碍,引起Ⅱ型呼吸衰竭^[3-4]。

无创通气的适应证选择国内外都在探索之中,目前认为对于以下几种情况无创通气可以发挥满意的疗效:①阻塞性睡眠呼吸暂停综合征^[5];②用于尚不必施行有创通气的急、慢性呼吸衰竭的治疗,以减少或避免有创通气的应用,如肺部感染、支气管哮喘等引起的急性呼吸衰竭以及 COPD 患者的慢性呼吸衰竭的急性发作;③撤离有创机械通气过程中;④肺水肿的治疗^[6]。有研究表明正压通气能减少心脏前负荷和后负荷,增加心搏出量,增加左心射血分数,适用于急性左心衰竭造成的呼吸困难和低氧血症,其作用机制^[7-8]:①正压通气可减少回心血量,从而降低心脏前负荷;②正压通气增加胸腔内压,减小心室跨壁压,降低心室后负荷,增加心输出量,改善心功能;③正压通气可以使陷闭的肺泡扩张,增加呼气末肺容量,改善肺顺应性,降低气道阻力,改善氧合;④正压通气可以增加肺泡内压和肺间质静水压,改善肺泡内和肺间质水肿,促进氧合。

一般情况下,急性左心衰竭患者经过镇静、改变体位、强心、利尿、扩血管、鼻导管或面罩给氧等常规治疗后,多数患者症状可缓解,但针对急性左心衰竭合并呼吸衰竭患者病情极危重,常规治疗方法常不能达到满意的效果^[9-10]。本研究结果表明早期应用无创机械通气患者病情好转时间缩短,治疗好转率明显提高,插管率和死亡率明显降低,同时 SpO₂、PaO₂、CRP、BNP 改善明显,恢复结果优于面罩吸氧组,这可能与早期应用无创机械通气治疗及时纠正缺氧、减轻肺水肿、防止呼吸肌肉疲劳、阻止病情进一步恶化向不可逆发展有关。但最近 Duiverman 等^[11]发现对呼吸衰竭患者进行长期的无创呼吸反而对心脏功能有损伤,因此,无创呼吸的持续时间还需要进一步研究。

急性左心衰合并Ⅱ型呼吸衰竭主要原因是肺水肿后产痰增多阻塞气道及呼吸肌肉疲劳引起的,传统认为这种患者不适用无创机械通气,以免加重呼吸衰竭^[12]。本研究 26 例Ⅱ呼吸衰竭患者给予无创机械通气,19 例病情好转,避免插管,另 7 例改用

有创机械通气患者中 5 例为面罩吸氧组,2 例为无创机械通气组。19 例病情好转可能与痰液减少、减轻呼吸肌疲劳及加压气流使气道内泡沫破碎和改善通气有关。结果提示对已出现Ⅱ型呼吸衰竭的患者也可先使用无创机械通气治疗,但要密切监测病情变化,随时准备有创机械通气治疗。

急性左心衰机械通气治疗需时较短,大部分在 72 h 之内,机械通气在改善心功能的同时,正压通气也增加了肺部感染的机会^[13]。在机械通气开始时就应考虑撤机的时机。经治疗患者缺氧症状改善,自主呼吸平稳,气道分泌物减少,双肺湿啰音明显减少,可试脱机,观察病情无反复后即完全脱机。

本研究表明无创机械通气对治疗急性左心衰竭并呼吸衰竭疗效确切,早期应用可及时纠正缺氧,提高治疗好转率,减少气管插管率及死亡率,一旦诊断,应在常规治疗的同时立即使用无创机械通气治疗,这样可避免病情恶化。

【参考文献】

- [1] 宋治芳,殷娜,顾宏奎,等. 现代呼吸机治疗学[M]. 北京:人民军医出版社,2008:330-331.
- [2] 李小鹰,范利,叶平,等. 高龄重度急性左心衰竭并呼吸衰竭患者的机械通气治疗[J]. 中华医学杂志,2001,81(6):344-347.
- [3] Ko BS, Ahn S, Lim KS, et al. Early failure of noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease with acute hypercapnic respiratory failure Intern[J]. Emerg Med, 2015, 10(7):855-860.
- [4] 徐涛. BiPAP 无创通气在心衰急性加重期患者中的应用[J]. 海南医学,2013,4(7):117-118.
- [5] 付晓燕,汪建. 治疗阻塞性睡眠呼吸暂停的新疗法介绍[J]. 医学研究学报,2015,28(2):218-220.
- [6] 曹艳春,范国峰. 两种无创通气模式治疗妊娠合并急性心源性肺水肿的临床观察[J]. 东南国防医药,2012,14(4):336-338.
- [7] Xu X, Yuan B, Liang Q, et al. Noninvasive ventilation for acute lung injury a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Heart Lung, 2016, 45(3):249-257.
- [8] Verissimo P, Casalsaspo TJ, Gonçalves LH, et al. High prevalence of respiratory muscle weakness in hospitalized acute heart failure elderly patients[J]. PLoS One, 2015, 10(2):e0118218.
- [9] Simon M, Braune S, Frings D, et al. High-flow nasal cannula oxygen versus non-invasive ventilation in patients with acute hypoxaemic respiratory failure undergoing flexible bronchoscopy-a prospective randomised trial[J]. Crit Care, 2014, 18(6):712.
- [10] 朱蕾,胡莉娟,王齐兵. 心源性肺水肿的机械通气治疗和机械通气相关性肺水肿[J]. 中国呼吸与危重监护杂志,2006,5(4):246-247.
- [11] Duiverman ML, Arellano-Maric MP, Windisch W. Long-term noninvasive ventilation in patients with chronic hypercapnic respiratory failure: assisting the diaphragm, but threatening the heart? [J] Curr Opin Pulm Med, 2016, 22(2):130-137.
- [12] 王建宇,曹义战,田小溪,等. 无创正压通气治疗急性呼吸衰竭 112 例效果观察[J]. 中国综合临床,2014,14(1):29-30.
- [13] 崔晓琼,李彤,周权,等. 序贯机械通气对老年急性左心衰竭患者血流动力学的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志,2014,16(3):263-266.

(收稿日期:2016-06-12; 修回日期:2016-11-28)

(本文编辑:叶华珍; 英文编辑:王建东)