

无创正压通气在急性心力衰竭中的临床应用

陈开祥,周新华,孙成爱

[摘要] **目的:**评价无创正压通气(NIPPV)治疗急性心力衰竭(AHF)的效果。**方法:**将60例AHF患者随机分为2组,对照组采用常规抗心力衰竭治疗;治疗组除常规治疗外加用NIPPV治疗。观察2组患者治疗前、治疗2h和8h后的临床表现及心率(HR)、呼吸频率(RR)、平均动脉压(MAP)、中心静脉压(CVP)、动脉血气等变化。随访出院后6个月内因心力衰竭再次发作住院情况。**结果:**治疗组患者在NIPPV后心功能明显改善,治疗效果高于对照组($P < 0.05$);2组患者治疗2h和8h后的HR、RR、动脉血氧分压(PaO_2)与血氧饱和度(SaO_2)均优于治疗前($P < 0.01$)。治疗组治疗前、治疗2h和8h后二氧化碳分压与对照组差异均无统计学意义($P > 0.05$); PaO_2 、 SaO_2 、CVP较对照组升高($P < 0.05 \sim P < 0.01$);HR、RR和MAP均较对照组下降($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。随访6个月内2组因再次心力衰竭发作住院率差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**NIPPV可明显改善AHF的低氧血症和心功能,是救治AHF的一种安全有效的方法。

[关键词] 心力衰竭;无创正压通气;心源性肺水肿

[中图分类号] R 541.6

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.01.008

The clinical application of the noninvasive positive pressure ventilation in acute heart failure

CHEN Kai-xiang, ZHOU Xin-hua, SUN Cheng-ai

(Department of Emergency Intensive Care Unit, The Second People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang Jiangsu 222006, China)

[Abstract] **Objective:** To evaluate the clinical effects of the noninvasive positive pressure ventilation (NIPPV) in the treatment of acute heart failure (AHF). **Methods:** Sixty patients with AHF were randomly divided into the control group and treatment group. The control group were treated with routine anti-heart failure therapy, and the treatment group were treated with NIPPV combined with routine therapy. The changes of clinical symptoms, heart rate (HR), respiratory rate (RR), mean arterial pressure (MAP), central venous pressure (CVP), arterial blood gas [partial pressure of oxygen (PaO_2), partial pressure of oxygen (PaCO_2) and oxygen saturation (SaO_2)] in two groups were observed before treatment and after 2 and 8 hours of treatment. The rehospitalization conditions of patients caused by heart failure were followed up after 6 months of discharge. **Results:** The cardiac function in treatment group treated with NIPPV was significantly improved, the effect of which was better than that in control group ($P < 0.05$). After 2 and 8 hours of therapy, the levels of HR, RR, PaO_2 and SaO_2 in treatment group were better than those in control group ($P < 0.01$). The difference of the PaCO_2 level in treatment group between before treatment and after 2 and 8 hours of therapy was not statistically significant ($P > 0.05$). Compared with the control group, the levels of PaO_2 , SaO_2 and CVP in treatment group increased ($P < 0.05$ to $P < 0.01$), and the levels of HR, RR and MAP in treatment group decreased ($P < 0.05$ to $P < 0.01$). The difference of the rehospitalization rate between two groups caused by heart failure was not statistically significant during the six months of following-up ($P > 0.05$). **Conclusions:** NIPPV can obviously improve the hypoxemia and cardiac function in patients with AHF, which is a kind of safe and effective method in the treatment of AHF.

[Key words] heart failure; noninvasive positive pressure ventilation; cardiogenic pulmonary edema

急性心力衰竭(acute heart failure, AHF)是心血管疾病的急危重症,病死率极高。其典型临床表现为呼吸窘迫、端坐呼吸、咳粉红色泡沫痰、双肺细湿啰音和低氧血症,常规的药物(强心、利尿、扩张血管等)往往疗效欠佳。无创呼吸机治疗AHF过

去一直存在争议,但2012年欧洲急、慢性心力衰竭诊治指南首次明确了无创呼吸机的治疗作用^[1]。我们利用无创正压通气(NIPPV)积极治疗AHF患者,取得了良好的疗效。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010年3月至2013年3月在我科住院治疗的60例AHF患者,诊治标准参照我国2010年制定的《急性心衰的诊断和治疗指南》^[2]。其中治疗组30例,男20例,女10例,年龄58~

[收稿日期] 2015-03-25

[基金项目] 蚌埠医学院科学研究项目(Byky1284NF)

[作者单位] 江苏省连云港市第二人民医院 急诊重症监护病房, 222006

[作者简介] 陈开祥(1973-),男,硕士,副主任医师。

89 岁;对照组 30 例,男 18 例,女 12 例,年龄 59 ~ 86 岁。治疗组中患有冠心病 15 例,扩张型心肌病 5 例,风湿性心脏病 4 例,高血压性心脏病 3 例,其他疾患 3 例;对照组中患有冠心病 13 例,扩张型心肌病 6 例,风湿性心脏病 3 例,高血压性心脏病 4 例,其他疾患 4 例。疗程:治疗组(9.9 ± 3.2) d;对照组(9.7 ± 3.5) d,均在 6 ~ 15 d。2 组患者性别、年龄、基础疾病及疗程等方面具有可比性。排除标准:(1)恶性肿瘤、严重肝肾疾病终末期;(2)意识障碍,格拉斯哥昏迷评分 ≤ 7 分;(3)重症肺炎。

1.2 方法 给予强心、利尿、扩张血管等正规药物治疗,并行心率(HR)、呼吸频率(RR)、平均动脉压(MAP)、经皮血氧饱和度(SaO₂)持续监测,经右侧颈内静脉或锁骨下静脉植入静脉导管监测中心静脉压(CVP)。治疗后 SaO₂ 仍 < 90% 或动脉血氧分压(PaO₂) < 60 mmHg,使用呼吸机(美国雷鸟牌呼吸机)辅助治疗,呼吸模式为 NIPPV + 压力支持,应用口鼻面罩并固定。呼吸机参数:压力支持 12 ~ 16 cmH₂O,呼气末正压通气 4 ~ 6 cmH₂O,RR 15 ~ 20 次/分,根据患者临床症状和血气分析结果调整呼吸机参数。对照组采用鼻面罩给氧 5 L/min(经 50% 乙醇湿化)。

1.3 观察指标 观察 2 组治疗前及治疗 2 h 和 8 h 后的临床症状和体征、血流动力学(CVP、MAP)、动脉血气[pH、二氧化碳分压(PaCO₂)、PaO₂、SaO₂]等指标的变化。出院后随访 6 个月因心力衰竭再次发作住院等情况。

1.4 疗效评估 显效:治疗后患者心功能改善 2 级或 2 级以上;有效:心功能改善 1 级;无效:心功能改善不足 1 级或恶化。总有效率为显效 + 有效。

1.5 统计学方法 采用方差分析和 q 检验 χ^2 检验及秩和检验。

2 结果

治疗组总有效率为 83.3%,对照组为 56.7%,治疗组疗效高于对照组($P < 0.05$)(见表 1)。2 组患者治疗 2 h 和 8 h 后的 HR、RR、PaO₂ 与 SaO₂ 均优于治疗前($P < 0.01$)。治疗组治疗前、治疗 2 h 和 8 h 后 PaCO₂ 与对照组差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗组治疗前、治疗 2 h 和 8 h 后 PaO₂、SaO₂ 与 CVP 均较对照组升高($P < 0.05 \sim P < 0.01$),HR、RR 和 MAP 均较对照组下降($P < 0.05 \sim P < 0.01$)(见表 2)。对照组有 2 例最后行气管插

管。随访 6 个月 2 组因心力衰竭再次发作住院率分别为 16.7% (5/30) 和 20.0% (6/30),差异无统计学意义($\chi^2 = 0.11, P > 0.05$)。

表 1 2 组患者临床疗效比较(n)

分组	n	显效	有效	无效	总有效率/%	u_c	P
治疗组	30	14	11	5	83.3		
对照组	30	7	10	13	56.7	2.37	< 0.05
合计	60	21	21	18	70.0		

表 2 2 组患者治疗前后临床监测指标变化比较($n_i = 30; \bar{x} \pm s$)

分组	治疗前	治疗 2 h 后	治疗 8 h 后	F	P	$MS_{组内}$
HR/(次/分)						
治疗组	116.4 ± 12.3	95.3 ± 10.2 **	78.6 ± 10.4 ** $\Delta\Delta$	88.84	< 0.01	121.163
对照组	115.3 ± 14.8	101.6 ± 10.8 **	91.6 ± 10.7 ** $\Delta\Delta$	28.3	< 0.01	150.057
t	0.31	2.32	4.77	—	—	—
P	> 0.05	< 0.05	< 0.01	—	—	—
RR/(次/分)						
治疗组	28.6 ± 5.2	21.6 ± 4.5 **	18.2 ± 4.1 ** $\Delta\Delta$	39.48	< 0.01	21.367
对照组	27.5 ± 4.5	24.3 ± 3.7 **	20.1 ± 3.9 ** $\Delta\Delta$	25.22	< 0.01	16.383
t	0.88	2.54	1.84	—	—	—
P	> 0.05	< 0.05	> 0.05	—	—	—
MAP/mmHg						
治疗组	142.7 ± 18.3	125.5 ± 14.1 **	110.5 ± 11.4 ** $\Delta\Delta$	35.21	< 0.01	221.220
对照组	145.6 ± 17.8	136.6 ± 15.4	121.1 ± 12.3 ** $\Delta\Delta$	19.60	< 0.01	235.097
t	0.62	2.91	3.46	—	—	—
P	> 0.05	< 0.01	< 0.01	—	—	—
PaCO ₂ /mmHg						
治疗组	37.4 ± 5.6	42.3 ± 5.9 **	42.3 ± 5.9 **	7.13	< 0.01	33.660
对照组	39.5 ± 6.2	43.5 ± 5.2 *	43.5 ± 5.2 **	5.19	< 0.01	30.840
t	1.38	0.84	0.84	—	—	—
P	> 0.05	> 0.05	> 0.05	—	—	—
PaO ₂ /mmHg						
治疗组	53.4 ± 5.8	76.3 ± 8.5 **	89.3 ± 15.3 ** $\Delta\Delta$	87.46	< 0.01	113.327
对照组	54.2 ± 5.2	63.2 ± 4.3 **	80.2 ± 10.1 ** $\Delta\Delta$	106.34	< 0.01	49.180
t	0.65	7.53	2.72	—	—	—
P	> 0.05	< 0.01	< 0.01	—	—	—
SaO ₂ %						
治疗组	75.4 ± 6.8	92.3 ± 4.9 **	94.1 ± 4.5 **	105.84	< 0.01	30.167
对照组	76.5 ± 6.3	88.4 ± 5.2 **	90.4 ± 4.2 **	60.24	< 0.01	28.123
t	0.65	2.99	3.29	—	—	—
P	> 0.05	< 0.01	< 0.01	—	—	—
CVP/cmH ₂ O						
治疗组	11.6 ± 2.3	14.8 ± 3.1 **	11.2 ± 3.5 Δ	12.91	< 0.01	9.050
对照组	12.3 ± 3.4	12.9 ± 3.0	10.5 ± 3.4 * Δ	4.37	< 0.05	10.707
t	0.93	2.41	0.79	—	—	—
P	> 0.05	< 0.05	> 0.05	—	—	—

q 检验:与治疗前比较 * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$;与治疗 2 h 后比较 $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$

3 讨论

AHF 发作时绝大多数表现为急性肺水肿等。降低心脏前后负荷和纠正缺氧是救治 AHF 的关键。常规面罩给氧往往不能迅速改善缺氧,部分患者出现意识障碍加重而行气管插管,导致病情恶化。尽早合理应用无创呼吸机治疗可使患者迅速纠正低氧血症,避免气管插管,缩短住院时间,降低住院病死率。

NIPPV 治疗应用于临床已有三十余年,而从近年来才从循证医学的角度充分肯定了其在 AHF 中的作用^[3-5]。MARIANI 等^[4]荟萃分析了 3 041 例患者的临床资料,认为 NIPPV 安全有效,能显著降低病死率(RR 0.73, 95% CI 0.55 ~ 0.97)。GRAY 等^[5]通过大规模多中心随机对照试验也证实了 NIPPV 在急性心源性肺水肿的有益作用,能改善患者的临床症状,但并不能提高患者的近期/远期生存率。本研究也从临床观察到 NIPPV 能快速纠正缺血、缺氧,改善心力衰竭,提高抢救成功率,但不能改善患者的近期预后。NIPPV 治疗急性心源性肺水肿的机制目前尚不明确,从心力衰竭发生的病理生理角度探讨其机制,可能有两个方面^[6]:(1)能迅速纠正缺氧,增加心肌供氧量。运用 NIPPV 增加肺泡压,增加肺泡膜气血交换面积,减少毛细血管的渗出,改善通气血流比值,提高血氧浓度,同时纠正酸中毒,增加心肌 ATP 供能。(2)适当降低心脏后负荷,改善心功能。因 NIPPV 时,胸腔负压增加,使左心室跨壁压下降,降低后负荷。本研究通过 NIPPV 积极治疗 AHF 患者,同对照组比较发现,在治疗 2 h 后缺氧得到明显改善,而且 MAP 下降,从而减轻心脏后负荷,终使患者获益。

通过本研究我们体会到,临床上应用无创呼吸

机时,应加强心理辅导,减轻患者紧张恐惧情绪,保持面罩密封性好,力求做到人机配合。本文 30 例 NIPPV 治疗患者中,无一例出现气管插管。因此,合理应用 NIPPV 治疗 AHF 发作,能迅速纠正低氧血症和酸中毒,减轻心脏负荷,改善患者临床症状,降低住院病死率。本研究未对 2 组的心功能指标(如心排指数、射血分数等)作临床分析,这些临床指标有待进一步研究。

[参 考 文 献]

- [1] MCMURRAY JJ, ADAMOPOULOS S, ANKER D, *et al.* ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012; The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC [J]. *Eur Heart J*, 2012, 33 (14): 1787.
- [2] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性心力衰竭诊断和治疗指南 [J]. *中华心血管病杂志*, 2010, 38 (3): 195.
- [3] WENG CL, ZHOU YT, LIU QH, *et al.* Meta-analysis: Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema [J]. *Ann Intern Med*, 2010, 152 (9): 590.
- [4] MARIANI J, MACCHINA A, BELZITI C, *et al.* Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *J Card Fail*, 2011, 17 (10): 850.
- [5] GRAY AJ, GOODACRE S, NEWBY DE, *et al.* A multicentre randomised controlled trial of the use of continuous positive airway pressure and non-invasive positive pressure ventilation in the early treatment of patients presenting to the emergency department with severe acute cardiogenic pulmonary oedema: the 3CPO trial [J]. *Health Technol Assess*, 2009, 13 (33): 101.
- [6] 李忠元, 但传军, 徐僊, 等. 机械通气在急性左心衰竭中的应用 [J]. *中国老年学杂志*, 2010, 30 (23): 3602.

(本文编辑 刘梦楠)

入 网 声 明

为了实现科技期刊编辑、出版行业工作电子化,推进科技信息交流的网络化进程,本刊已入“中国知网”“万方数据知识服务平台”“维普网”“教育阅读网”“中国科技论文在线”等。故向本刊投稿并录用的稿件,将一律由编辑部统一纳入上述数据资源系统,进入因特网提供信息服务。凡有不同意见者,请在投稿时说明,本刊将进行适当处理。本刊所付稿酬包含刊物内容上网服务报酬,不再另付。特此声明!