

· 论 著 ·

## 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

曹艳春<sup>1</sup>, 范国峰<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的** 评价两种无创通气(noninvasive pressure, NIV)模式治疗妊娠期合并急性心源性肺水肿(acute cardiogenic pulmonary edema, ACPE)的临床效果和耐受性。**方法** 妊娠合并 ACPE 57 例在常规药物治疗的基础上,随机分持续正压通气(continuous positive airway pressure, CPAP)组、双水平正压通气(bi-level positive airway pressure, BiPAP)组和常规给氧组(对照组),观察分析三组治疗 2 h 后生理参数、动脉血气变化、气管插管率、死亡率和住院天数以及胎儿 Apgar 评分等指标。**结果** CPAP 组和 BiPAP 组治疗后心率、呼吸频率、pH 值、动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)、动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)、动脉氧饱和度(SaO<sub>2</sub>)与对照组比较差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。常规给氧组气管插管率为 17.6%, CPAP 组和 BiPAP 组均为 5.0% ( $P < 0.05$ )。胎儿出生后 1 min 的 Apgar 评分, CPAP 组和 BiPAP 组较对照组显著改善( $P < 0.05$ ), CPAP 组和 BiPAP 组之间无差异( $P > 0.05$ )。三组住院期间死亡率、住院时间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** CPAP 和 BiPAP 均可改善妊娠合并 ACPE 患者生理参数、动脉血气指标,降低气管插管率,增加出生胎儿 Apgar 评分。两无创通气模式治疗妊娠期患者均有良好的耐受性。

**[关键词]** 妊娠;急性心源性肺水肿;持续正压通气;无创通气;呼吸衰竭

**[中图分类号]** R714.253 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2012)04-0336-03

### Clinical observation of two models of noninvasive ventilation and oxygen in treatment of pregnant women with acute cardiogenic pulmonary edema

CAO Yan-chun<sup>1</sup>, FAN Guo-feng<sup>2</sup>. 1. Department of Gynaecology And obstetrics, Chinese Medicine of Liuhe District, Nanjing, Jiangsu, 211500, China; 2. Department of Emergency, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing, Jiangsu, 210008, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical efficacy and tolerance of noninvasive ventilation in pregnant patients with ACPE. **Methods** 57 pregnant patients with ACPE were randomly divided into 3 groups on the basis of traditional medical therapy: CPAP group, BiPAP group and oxygen group. The changes of arterial blood gases and vital signs were analyzed after 2 hours. The incidences of endotracheal intubation, mortality and days of admission were recorded. The Apgar scores were measured after birth. **Results** Treatments with CPAP or BiPAP resulted in significant improvement in the respiratory and heart rates, pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, and Apgar scores compared with oxygen therapy ( $P < 0.05$ ). The incidence of endotracheal intubation was 17.6% in the oxygen group, and it was 5.0% in each noninvasive ventilation group ( $P < 0.05$ ). Mortality up to hospital discharge and days of admission were not different statistically among groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Compared with oxygen therapy, the treatment with CPAP or BiPAP in pregnant patients with ACPE resulted in similar improvement in vital signs, blood gases and a lower rate of endotracheal intubation. No severe complications were associated with either of the noninvasive ventilation strategies.

**[Key words]** pregnant; acute cardiogenic pulmonary edema; continuous positive airway pressure; non-invasive ventilation; respiratory failure

急性心源性肺水肿(acute cardiogenic pulmonary

edema, ACPE)是急性心力衰竭继发的一种临床急重症,院内死亡率达 12%,1 年死亡率达 40%<sup>[1]</sup>。妊娠合并 ACPE 是产科危重急症,是孕产妇和围产儿死亡的重要原因之一。国内已有研究报道<sup>[2]</sup>,无创通气(noninvasive pressure, NIV)是治疗妊娠合并肺水肿安全有效的方法,能显著改善胎儿宫内窘迫。

**作者简介:** 曹艳春(1971-),女,江苏南京人,本科,主治医师,从事产科临床及妊娠合并症的研究

**作者单位:** 1. 211500 江苏南京,南京市六合区中医院妇产科;2. 210008 江苏南京,南京大学医学院附属鼓楼医院急诊科

**通讯作者:** 范国峰, E-mail: fanguofeng98@163.com

目前临床应用 NIV 治疗 ACPE 有持续正压通气 (continuous positive airway pressure, CPAP) 和双水平正压通气 (Bi-level positive airway pressure, BiPAP) 两种模式。本文通过回顾性分析我院 2005 年 1 月至 2010 年 2 月的 57 例妊娠合并 ACPE 的临床资料,比较 CPAP、BiPAP 两种无创通气模式治疗妊娠合并 ACPE 患者的临床效果和耐受性。

1 对象与方法

1.1 对象 57 例 ACPE 均有妊娠期高血压或妊娠期高血压心脏病,符合美国纽约心脏病学会心功能分级 III ~ IV 级,均并发急性呼吸衰竭合并酸中毒,动脉血 pH < 7.35。随机分成三组:CPAP 组、BiPAP 组、常规给氧组 (对照组)。三组患者年龄、心率 (HR)、呼吸频率 (RR)、平均动脉压 (mean artery pressure, MBP)、动脉血氧分压 (PaO<sub>2</sub>)、二氧化碳分压 (PaCO<sub>2</sub>)、氧饱和度 (SaO<sub>2</sub>) 及 PH 值等差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 表 1)。

1.2 治疗方法 所有患者入院后都给予常规药物治疗,如利尿、强心、镇静、血管扩张剂等。无创通气前均给与面罩吸氧,吸入氧浓度 (FiO<sub>2</sub>) 50%,记录患者的生理参数、动脉血气指标。CPAP 和 BiPAP 组均采用美国伟康公司 BiPAP vision 呼吸机 S/T 模式,CPAP 组持续气道正压为 10 cm H<sub>2</sub>O, BiPAP 组吸气压力 12 ~ 24 cm H<sub>2</sub>O,呼气压力 2 ~ 10 cm H<sub>2</sub>O。初期治疗目标维持 SaO<sub>2</sub> > 90%。治疗 60 min 后,如患者符合以下标准:呼吸窘迫明显减轻, SaO<sub>2</sub> ≥ 95%,呼吸频率 < 25 次/min,可予撤机。而患者出现以下情况之一: Glasgow 昏迷等级 ≤ 13、持续呼吸窘迫、治疗后 PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg 或 SaO<sub>2</sub> < 90%,立即气管插管机械通气治疗。

1.3 观察指标 观察三组患者治疗 2 h 后 HR、RR、MBP、动脉血气的变化;住院期间的死亡率、气管插管率、住院天数;胎儿出生后 1 min 的 Apgar 评分。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 11.0 统计软件包进行统计学分析,正态分布计量资料均采用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,组间比较采用  $t$  检验,组内指标比较采用配对  $t$  检验,率的比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组治疗各项指标的变化 CPAP 组、BiPAP 组与对照组相比,治疗 2 h 后 pH、PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。两组无创通气患者 2 h 后生理参数差异无统计学意义,但与对照组相比差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两无创通气组气管插管率相似,与对照组相比差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。但住院期间死亡率和住院天数方面,三组之间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 表 2)。

2.2 对胎儿的影响 均无胎儿死亡;胎儿出生后 1 min Apgar 评分,CPAP 组 (8.3 ± 0.9) 和 BiPAP 组 (8.2 ± 0.7) 均优于对照组 (7.4 ± 1.2) ( $P < 0.05$ )。

2.3 不良反应 BiPAP 组 4 例、CPAP 组 2 例出现轻度胃肠胀气,未做特殊处理,撤机后自动缓解。

3 讨论

妊娠高血压引起的 ACPE 是常见的产科危重症,多出现在合并肺部感染、不适当扩容、输液不当等<sup>[3]</sup>。其病理特征是肺毛细血管壁和肺泡通透性增加,血管内液体外渗造成肺泡肺间质水肿,导致通气/血流比例失调,使氧弥散障碍而出现低氧血症。纠正低氧血症是治疗的关键。NIV 能迅速改善气体交换,纠正低氧血症,降低呼吸功,还能降低部分 ACPE 患者住院死亡率、有利脱机、缩短住院时间、降低费用、提高患者舒适感等,与有创通气相比具有操作简便、并发症少、患者痛苦少等优点。因此,国内外心力衰竭诊治指南均将 NIV 作为重症 ACPE 可选的治疗方法之一<sup>[4-5]</sup>。

表 1 三组患者临床资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	CPAP 组 (n = 20)	BiPAP 组 (n = 20)	对照组 (n = 17)
年龄 (岁)	31.85 ± 6.23	30.51 ± 5.12	29.27 ± 4.62
HR (次/分)	118.23 ± 18.56	120.62 ± 16.45	116.74 ± 21.31
RR (次/分)	38.21 ± 8.62	40.14 ± 10.13	36.79 ± 5.26
MBP (mmHg)	101.52 ± 10.34	98.23 ± 12.56	99.68 ± 11.62
PH 值	7.31 ± 0.02	7.30 ± 0.03	7.31 ± 0.02
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	56.20 ± 8.22	56.56 ± 5.17	58.63 ± 6.74
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	52.69 ± 7.21	49.82 ± 6.87	50.26 ± 8.30
SaO <sub>2</sub> (%)	87.52 ± 3.60	86.73 ± 4.84	88.07 ± 3.72

表 2 治疗后三组患者临床资料的比较

项目	CPAP 组 (n = 20)	BiPAP 组 (n = 20)	对照组 (n = 17)
HR(次/分)	92.42 ± 15.53 *	89.23 ± 10.45 *	110.76 ± 8.30
RR(次/分)	22.56 ± 8.62 *	18.63 ± 5.18 *	30.79 ± 6.25
MBP(mmHg)	81.56 ± 10.33 *	78.25 ± 6.51 *	95.62 ± 7.63
PH 值	7.39 ± 0.02 **	7.40 ± 0.03 **	7.34 ± 0.02
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	86.52 ± 7.40 **	92.32 ± 5.41 **	75.69 ± 8.73
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	44.12 ± 6.32 **	39.61 ± 3.37 **	48.25 ± 6.52
SaO <sub>2</sub> (%)	91.51 ± 5.60 **	93.72 ± 4.42 **	90.08 ± 3.52
气管插管率(%)	5.00 *	5.00 *	17.60
住院死亡率(%)	5.00	5.00	5.88
住院天数(d)	15.51 ± 6.53	17.62 ± 4.46	16.22 ± 6.83

注:与对照组比较,\* P < 0.05,\*\* P < 0.01

CPAP 治疗 ACPE 的益处可能是增加功能残气量,减少肺不张和肺内右向左分流,改善肺顺应性,降低呼吸功,减轻心脏前后负荷,改善心功能,并减轻二尖瓣返流。BiPAP 的益处与 CPAP 相同,理论上应该能够进一步减轻呼吸肌负荷,比 CPAP 能更快、更有效地缓解呼吸窘迫。目前有多项研究直接比较 CPAP 和 BiPAP 治疗 ACPE 的临床效果,实验中 CPAP 平均压为 7.5 ~ 11 cmH<sub>2</sub>O, BiPAP 为 3 ~ 5 cmH<sub>2</sub>O,治疗时间 102 min 至 8 h 不等,结果提示两者均能改善患者的气体交换和生命体征,插管率和死亡率也没有差异<sup>[6]</sup>。

本研究中入选的均为妊娠期患者,由于妊娠引起的改变,导致该类人群合并 ACPE 的死亡率更高、分娩风险明显增加、常规治疗效果欠佳<sup>[7]</sup>。本文证实了以 NIV 治疗 ACPE 的有效性和对患者良好耐受性。实验中,CPAP 组和 BiPAP 组在 pH、PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SpO<sub>2</sub>、心率、呼吸频率、平均动脉压等方面均较治疗前显著改善,优于对照组,且两组之间的差异亦无统计学意义。在降低气管插管率上,BiPAP 组与 CPAP 组也明显优于常规给氧组,但三组患者在住院期间死亡率差异无统计学意义。治疗中亦未出现导致 NIV 治疗停止的严重不良反应,未出现急性心肌梗死等。有学者认为<sup>[8]</sup>,对于妊娠合并 ACPE 患者不能行气管插管机械通气治疗,无创通气可联合腰麻行剖宫术。

需要注意的是,本研究及以往的研究均存在缺陷,如样本数较少,没有应用盲法,入选的 ACPE 患者具有局限性、对患者病情进行分层研究的资料也较少。而且,大部分试验都是在 20 年前进行的,在

此以后,ACPE 的治疗观念和方法已取得很大的进展。因此,在目前条件下,还需进一步进行大样本的临床试验研究。

【参考文献】

[1] Nieminen MS, Böhm M, Cowie MR, et al. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology[J]. Eur Heart J, 2005, 26(4): 384-416.

[2] 姚志军, 王方剑, 陈少霖. 无创正压通气对妊娠合并肺水肿的疗效及胎儿的影响评价[J]. 四川医学, 2010, 31(6): 741-743.

[3] 张丽江, 赵 耘, 王山米, 等. 妊娠合并肺水肿的诱因及防治探讨[J]. 中华妇产科杂志, 2001, 36(7): 392-394.

[4] 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. 慢性心力衰竭诊断治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(12): 1076-1095.

[5] Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, et al. 2009 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation[J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 53(15): e1-e90.

[6] 张海燕, 范国峰. 无创通气治疗急性心源性肺水肿的随机对照试验[J]. 心血管病学进展, 2010, 31(2): 226-229.

[7] Frye D, Clark SL, Piacenza D, et al. Pulmonary complications in pregnancy: considerations for care[J]. J Perinat Neonatal Nurs, 2011, 25(3): 235-244.

[8] Erdogan G, Okyay DZ, Yurtlu S, et al. Non-invasive mechanical ventilation with spinal anesthesia for cesarean delivery[J]. Int J Obstet Anesth, 2010, 19(4): 438-440.

(收稿日期:2011-12-29;修回日期:2012-02-19)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)