

## 经鼻高流量湿化氧疗治疗ACPE的疗效 及对患者血气分析指标的影响

张帅,刘满仙,刘健斌

佛山市第四人民医院呼吸与危重症医学科,广东 佛山 528000

**【摘要】** **目的** 探讨经鼻高流量湿化氧疗治疗急性心源性肺水肿(ACPE)的疗效及对患者血气分析指标的影响。**方法** 选择2019年1月至2020年11月佛山市第四人民医院呼吸与危重症医学科收治的50例ACPE患者为研究对象,根据随机数表法将患者分为研究组27例和对照组23例,两组患者均采用对症治疗,对照组在对症治疗基础上,给予普通鼻导管吸氧治疗,研究组在对症治疗基础上,给予经鼻高流量湿化氧疗治疗。治疗24 h后,比较两组患者的治疗效果、临床症状(心率、肺水肿消失时间、肺部啰音消失时间)、血气分析指标[动脉血二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )、酸碱度(pH)、血氧饱和度( $\text{SaO}_2$ )]水平。**结果** 治疗后,研究组患者的治疗总有效率为92.59%,明显高于对照组的65.22%,差异有统计学意义( $P<0.05$ );治疗后,研究组患者的心率、肺水肿消失时间、肺部啰音消失时间分别为( $83.01\pm 4.37$ )次/min、( $25.76\pm 5.23$ )h、( $29.01\pm 5.73$ )h,明显低(短)于对照组的( $105.36\pm 5.23$ )次/min、( $69.02\pm 10.30$ )h、( $75.39\pm 8.46$ )h,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );治疗后,研究组患者的 $\text{PaCO}_2$ 为( $24.08\pm 6.21$ )mmHg,明显低于对照组的( $32.87\pm 7.30$ )mmHg, pH、 $\text{SaO}_2$ 水平分别为 $7.38\pm 0.06$ 、( $89.23\pm 9.34$ )%,明显高于对照组的 $7.32\pm 0.12$ 、( $83.05\pm 8.31$ )%,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 经鼻高流量湿化氧疗可有效缓解ACPE患者的临床症状及体征,改善血气指标,提高治疗效果,临床应用价值高。

**【关键词】** 急性心源性肺水肿;经鼻高流量湿化氧疗;疗效;血气分析指标;并发症

**【中图分类号】** R563.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)01-0090-03

**Clinical efficacy of nasal high-flow humidification oxygen therapy in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema and its influence on blood gas analysis indexes.** ZHANG Shuai, LIU Man-xian, LIU Jian-bin. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, the Fourth People's Hospital of Foshan, Foshan 528000, Guangdong, CHINA

**【Abstract】 Objective** To study the clinical efficacy of nasal high flow humidification oxygen therapy in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema (ACPE) and its influence on blood gas analysis indexes. **Methods** Fifty patients with ACPE who received treatment in Department of Respiratory and Critical Care Medicine, the Fourth People's Hospital of Foshan from January 2019 to January 2020 were selected for this study. According to the method of drawing lots, they were divided into a study group ( $n=27$ ) and a control group ( $n=23$ ). On the basis of symptomatic treatment, the control group was given oxygen inhalation through common nasal catheter, and the study group was treated with nasal high-flow humidification oxygen therapy. After 24 hours of treatment, the treatment effect, clinical symptoms (heart rate, disappearance time of pulmonary edema, disappearance time of pulmonary rales) and blood gas analysis indexes ( $\text{PaCO}_2$ , pH,  $\text{SaO}_2$ ) were compared between the two groups. **Results** After treatment, the total effective rate of study group was 92.59%, significantly higher than 65.21% in the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the heart rate, the disappearance time of pulmonary edema, and the disappearance time of pulmonary rales in the study group were ( $83.01\pm 4.37$ ) times/min, ( $25.76\pm 5.23$ ) h, ( $29.01\pm 5.73$ ) h, significantly lower (shorter) than ( $105.36\pm 5.23$ ) times/min, ( $69.02\pm 10.30$ ) h, ( $75.39\pm 8.46$ ) h in the control group ( $P<0.05$ ). After treatment,  $\text{PaCO}_2$  of the study group were ( $24.08\pm 6.21$ ) mmHg, significantly lower than ( $32.87\pm 7.30$ ) mmHg in the control group ( $P<0.05$ ). pH,  $\text{SaO}_2$  level were  $7.38\pm 0.06$ , ( $89.23\pm 9.34$ )%, significantly higher than  $7.32\pm 0.12$ , ( $83.05\pm 8.31$ )% in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Nasal high-flow oxygen humidification therapy can effectively relieve the clinical symptoms and signs of patients with ACPE, improve blood gas index, and improve the therapeutic effect.

**【Key words】** Acute cardiogenic pulmonary edema; Nasal high-flow humidification oxygen therapy; Clinical efficacy; Blood gas analysis indexes; Complication

急性心源性肺水肿(acute cardiogenic pulmonary edema, ACPE)是心力衰竭的严重并发症,临床表现为呼吸困难、咳嗽、大汗、烦躁不安、心悸、乏力等,常使患者出现严重的低氧血症,严重的可导致患者出现急

性呼吸衰竭,致死率高达20%左右<sup>[1-2]</sup>。临床研究表明,急性心源性肺水肿属于急危重症疾病,快速有效地缓解患者临床症状,纠正其低氧血症是治疗的关键<sup>[3]</sup>。目前国内外对于该病的治疗研究取得了一定的

通讯作者:张帅, E-mail: zhanshui8@163.com

进展,有研究认为,在常规对症治疗的基础上,采用无创正压通气治疗可提高治疗率,降低病死率<sup>[4]</sup>。近年来,经鼻高流量湿化氧疗逐渐运用于临床治疗中,其具有高流量吸氧及温和湿化气道的特点,支持心肺功能,耐受性好,在某些情况下其临床效果可媲美无创正压通气(NIPPV)。目前临床上关于经鼻高流量湿化氧疗治疗急性心源性肺水肿的报道较少。本研究旨在探讨经鼻高流量湿化氧疗治疗 ACPE 的疗效及其对患者血气分析指标的影响,现报道如下:

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2019 年 1 月至 2020 年 11 月在佛山市第四人民医院呼吸与危重症医学科接受治疗的 50 例急性心源性肺水肿患者为研究对象。纳入标准:①所有患者均符合 ACPE 诊断标准<sup>[5]</sup>;②年龄 < 65 岁;③配合研究者;④心功能分级 IV 级。排除标准:①患有急性心肌梗死者;②合并其余重大躯体功能障碍、恶性肿瘤等;③患有精神疾病者;④患有血液疾病者;⑤患有严重肺部感染者。根据随机数表法将患者分为研究组 27 例和对照组 23 例。研究组中男性 16 例,女性 11 例;年龄 40~65 岁,平均(46.63±3.19)岁;APACHE II 评分平均(12.97±1.08)分;病程 1~16 年,平均(6.93±1.16)年。对照组中男性 15 例,女性 8 例;年龄 40~65 岁,平均(47.02±3.16)岁;APACHE II 评分平均(12.65±1.05)分;病程 1~15 年,平均(7.01±1.13)年。两组患者的基线资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审核批准,所有患者及家属均知情并签署知情同意书。

1.2 治疗方法 两组患者均采用镇静、平喘、扩血管、强心、利尿等对症治疗,实时观察患者的生命体征变化。对照组在此基础上,给予常规氧疗,吸氧流速控制在 10 L/min 内,根据患者的血气分析结果调整参数,使 PaCO<sub>2</sub> 水平低于 45 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)。观察组在对症治疗的基础上采用经鼻高流量湿化氧疗系统,吸氧浓度为 30%~35%,初始吸气流量为 35 L/min,根据患者的血气分析结果调整参数,使 PaCO<sub>2</sub> 水平低于 45 mmHg,温度 31℃~37℃。

1.3 观察指标 (1)比较两组患者的治疗效果。(2)比较两组患者的临床症状,如心率、肺水肿

消失时间、肺部啰音消失时间。(3)血气分析指标。采用血气分析仪检测两组患者治疗前后的动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)、酸碱度(pH)、血氧饱和度(SaO<sub>2</sub>)水平。

1.4 疗效判定标准<sup>[6]</sup> 患者的临床症状完全消失,各项指标恢复正常为显效;患者的临床症状得到缓解,各项指标基本恢复正常为有效;患者的以上指标无变化或加重为无效。总有效率=[(显效+有效)/总例数]×100%。

1.5 统计学方法 应用 SPSS18.0 软件进行数据统计学分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,两两比较采用  $t$  检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者的治疗效果比较 研究组患者的治疗总有效率为 92.59%,明显高于对照组的 65.22%,差异有统计学意义( $\chi^2=5.817, P=0.016<0.05$ ),见表 1。

表 1 两组患者的治疗效果比较(例)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率(%)
研究组	27	16	9	2	92.59
对照组	23	7	8	8	65.22

2.2 两组患者的临床症状比较 治疗后,研究组患者的心率、肺水肿消失时间、肺部啰音消失时间明显低(短)于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 两组患者的临床症状比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	心率(次/min)	肺水肿消失时间(h)	肺部啰音消失时间(h)
研究组	27	83.01±4.37	25.76±5.23	29.01±5.73
对照组	23	105.36±5.23	69.02±10.30	75.39±8.46
$\chi^2$ 值		16.467	19.141	22.981
$P$ 值		0.001	0.001	0.001

2.3 两组患者治疗前后的血气分析指标比较 两组患者治疗前的 PaCO<sub>2</sub>、pH、SaO<sub>2</sub> 水平比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,两组患者的 PaCO<sub>2</sub> 均较治疗前显著降低,且研究组明显低于对照组,pH、SaO<sub>2</sub> 均较治疗前显著上升,且研究组明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 两组患者治疗前后的血气分析指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		pH		SaO <sub>2</sub> (%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	27	42.98±10.34	24.08±6.21 <sup>a</sup>	7.31±0.09	7.38±0.06 <sup>a</sup>	70.87±6.96	89.23±9.34 <sup>a</sup>
对照组	23	42.65±10.31	32.87±7.30 <sup>a</sup>	7.32±0.08	7.32±0.12 <sup>a</sup>	69.52±6.89	83.05±8.31 <sup>a</sup>
$\chi^2$ 值		0.113	4.602	0.412	2.287	0.687	2.452
$P$ 值		0.911	0.001	0.682	0.027	0.496	0.018

注:与本组治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 。

### 3 讨论

临床研究表明,急性心源性肺水肿主要是由于肺血管外液体过多渗入肺泡,从而使患者生理功能出现紊乱,是内科危重症之一<sup>[7]</sup>。急性左心衰竭、中毒、药物感染等均为该病的发病病因。肺水肿可分为心源性和非心源性两类,两者的致病因素不同但临床表现相同<sup>[8]</sup>。临床研究表明<sup>[9]</sup>,肺水肿会影响肺顺应性、弥散功能等,导致患者出现严重的低氧血症、呼吸性酸中毒等并发症,甚至可造成肺血管收缩,致使血流动力学恶化,若不及时进行纠正,可使患者全身组织器官处于严重缺氧状态,逐步发展为多脏器功能衰竭,严重的可导致患者死亡。氧疗治疗是改善肺水肿的基础,可减少渗出肺毛细血管通透性,有利于患者预后<sup>[10]</sup>。以往大量研究表明,无创正压通气可避免气管插管,在整个治疗过程中会复张被水肿液填充的肺泡,使功能残气量增加,改善肺顺应性,促进氧气吸入,有效缓解缺氧的情况<sup>[11]</sup>。但有研究认为<sup>[12]</sup>,无创正压通气作为非生理性治疗方法,在治疗的过程中,可能会扰乱其他器官的正常功能,从而引发其他并发症。

经鼻高流量湿化氧疗(HFNC)治疗是一种新型无创通气氧疗方式,是通过非密闭的鼻导管将一定浓度的高流量空气混合气体经过加温加湿后传输给患者<sup>[13-14]</sup>。HFNC不同于传统低流速氧疗方式,其是以接近患者生理状态下自主吸气流速,持续恒定地为患者提供氧流量<sup>[15]</sup>。该治疗方法不仅可改善呼吸衰竭患者的氧合和通气,对急性心功能不全患者也具有显著的疗效。而且,因HFNC能达到类似无创机械通气的作用,从而避免了有创通气的使用,有效降低了呼吸机相关性肺炎的发生率,减少了干扰正常呼吸生理,提高了舒适度,更易于患者接受。本研究显示,采用HFNC治疗的患者pH、SaO<sub>2</sub>显著高于采用普通鼻导管吸氧治疗的患者。说明了HFNC可有效改善患者的临床症状,提高患者的自主呼吸能力。本研究结果也显示,采用HFNC治疗的患者心率、肺水肿消失时间、肺部啰音消失时间均显著低于或短于采用普通鼻导管吸氧治疗的患者,说明HFNC能够进一步改善患者的临床症状及体征。本研究还显示,采用HFNC治疗的患者治疗总有效率显著优于采用普通鼻导管吸氧治

疗的患者。说明了HFNC能够有效提高治疗效果,缓解病情发展。

综上所述,经鼻高流量湿化氧疗治疗急性心源性肺水肿可有效缓解患者的临床症状及体征,改善血气指标,减少并发症,临床应用效果好且安全性高。

#### 参考文献

- [1] 杨志扬, 黄志俭, 吴爱群, 等. 经鼻高流量氧疗与常规氧疗在急诊科心源性肺水肿应用的对比研究[J]. 中国医学创新, 2019, 16(10): 119-122.
- [2] CHU MYS, GUO W, LIM KK, et al. Effect of oxygen therapy on the risk of mechanical ventilation in emergency acute pulmonary edema patients [J]. Eur J Emerg Med, 2020, 27(2): 99-104.
- [3] 安勇鹏, 罗松平, 杨秀芝. 经鼻高流量氧疗治疗心源性肺水肿的疗效观察[J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(11): 45-47.
- [4] 王惠芳. 呼吸机治疗急性心源性肺水肿的临床效果[J]. 世界临床医学, 2019, 13(4): 8-9.
- [5] 马世霞. 有创-无创序贯机械通气治疗老年急性心源性肺水肿并呼吸衰竭患者的临床疗效评价[J]. 中国农村卫生, 2019, 11(10): 18, 20.
- [6] 孙长宁. 经鼻高流量吸氧对急性呼吸衰竭患者氧疗和气道湿化效果观察[J]. 辽宁医学院学报, 2018, 39(5): 45-48.
- [7] 邓华钊. 心源性肺水肿发病机制的研究进展[J]. 医药前沿, 2020, 10(7): 10-11.
- [8] 吴红, 王晓龙. 无创正压通气在急性心源性肺水肿中的临床应用进展[J]. 重庆医学, 2019, 48(5): 838-840, 844.
- [9] DEMIR M, DUYULER PT, GURAY U, et al. Platelet to lymphocyte ratio on admission and prognosis in patients with acute cardiogenic pulmonary edema [J]. J Emerg Med, 2018, 55(4): 465-471.
- [10] INGBAR DH. Cardiogenic pulmonary edema: mechanisms and treatment [J]. Curr Opin Crit Care, 2019, 25(4): 371-378.
- [11] 杨莉, 白引珠. 双水平正压通气治疗急性心源性肺水肿的临床观察及护理[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(18): 13-15.
- [12] 费连心. 不同无创正压通气模式治疗急性心源性肺水肿的疗效观察[J]. 海南医学, 2013, 24(23): 3529-3532.
- [13] LORENTE S, GIMENO R, LOSILLA JM, et al. Benefits of the humidified low-flow oxygen therapy in infants with mild-moderate bronchiolitis [J]. J Clin Nurs, 2018, 27(5-6): 1125-1133.
- [14] 张国英, 王静, 王传霞, 等. 经鼻高流量湿化氧疗对急性心源性肺水肿患者的临床疗效[J]. 山东大学学报(医学版), 2020, 58(1): 77-80, 86.
- [15] 韩晓华. 经鼻高流量氧疗和无创正压通气对重度心源性肺水肿患者预后的影响分析[J]. 首都医药, 2020, 27(10): 32-33.

(收稿日期:2021-01-26)