

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.36.023

## 两种通气在新生儿呼吸衰竭中的应用效果分析

冯琼,李春蕾

(海南省人民医院新生儿科,海口 570311)

**[摘要]** 目的 对比常频机械通气和鼻塞式持续气道正压通气在治疗新生儿呼吸衰竭的临床应用效果。方法 选取 2013 年 1 月至 2014 年 10 月该院新生儿重症监护室收治的诊断为新生儿呼吸衰竭的患儿 60 例,分为观察组 31 例和对照组 29 例。观察组予鼻塞式持续气道正压通气,对照组给予常频机械通气治疗。观察两组治疗前及治疗后 2 d 内的 X 线胸片并评分,记录两组患儿 3 d 存活率、血气分析指标、呼吸机相关肺炎、上机时间、肺出血的情况。结果 治疗后 24 h,观察组较对照组下降明显( $P < 0.05$ ),与治疗前比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。3 d 存活率观察组 93.50% 明显高于对照组 82.76%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后,两组 pH、PO<sub>2</sub> 比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),PCO<sub>2</sub> 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组上机时间,肺出血、呼吸机相关性肺炎发生率均小于对照组,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 临幊上给予患儿鼻塞式持续气道正压与常频机械通气均可有效防治新生儿的呼吸衰竭,短期疗效鼻塞式持续气道正压通气要优于常频机械通气,可有效减少呼吸道出现相关肺炎的发生率。

**[关键词]** 常频机械通气;鼻塞式持续气道正压通气;呼吸功能不全;婴儿,新生

[中图分类号] R272.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)36-5113-03

### The effect of normal frequency mechanical ventilation vs. nasal continuous positive airway pressure ventilation in the treatment of neonatal respiratory failure

Feng Qiong, Li Chunlei

(Department of Pediatrics, Hainan Provincial People's Hospital, Haikou, Hainan 570311, China)

**[Abstract]** **Objective** To contrast clinical effect of normal frequency mechanical ventilation vs. nasal continuous positive airway pressure ventilation in the treatment of neonatal respiratory failure. **Methods** Sixty children diagnosed as neonatal respiratory failure were enrolled in our hospital from January 2013 to October 2014, and the children were randomly divided into observation group ( $n=31$ ) and control group ( $n=29$ ). Observation group were given nasal continuous positive airway pressure, children with the control group received normal frequency mechanical ventilation. The X-ray of the two groups before treatment and 2 d after treatment were observed and scored, the 3 d survival rate, blood gas analysis index, ventilator associated pneumonia, time of operation, and incidence of pulmonary hemorrhage were observed in the two groups. **Results** The X-ray results showed that: after treatment, the two groups of children with X-ray film scores were gradually decreased, compared with before treatment, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ); the observation group decreased significantly after treatment 24 h compared with the control group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ); the survival rate of 3 d in the observation group (93.50%) was significantly higher than that in the control group (82.76%), the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The pH in observation group was less than the control group, PO<sub>2</sub> was greater than the control group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ), the PCO<sub>2</sub> in observation group was less than the control group, but the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). Time, incidence of pulmonary hemorrhage and incidence of ventilator associated pneumonia in observation group were less than those in control group, the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The normal frequency of mechanical ventilation and nasal continuous positive airway pressure can be effective reducing the relevance of respiratory pneumonia in the treatment of neonatal respiratory failure, short-term effect of nasal continuous positive airway pressure is slightly better than normal frequency mechanical ventilation.

**[Key words]** normal frequency mechanical ventilation; nasal continuous positive airway pressure; respiratory insufficiency; infant, newborn

呼吸衰竭是指肺部气体交换异常,通常由呼吸器官、呼吸中枢等病变引起,严重威胁患者生命的一类疾病,引起机体缺氧和二氧化碳潴留,导致呼吸性的生理功能障碍综合征的发生。尤其是新生儿的呼吸衰竭对患儿生命威胁极大,该病是发展成儿童慢性肺疾病的主要原因,是新生儿重症监护室中的危重急症,急性发作极易引起缺氧而出现死亡,可使呼吸窘迫症状呈进行性加重<sup>[1]</sup>。近年来,临幊上采用常频机械通气、鼻塞式持续气道正压通气对新生儿患者进行治疗,已成为常见的治疗方法,适用于新生儿肺出血、I型和II型呼吸衰竭、休克、急性肺炎、心力衰竭、低氧血症等危急病症。在我国,两项治疗方

式已在重症监护室中广泛使用,对于新生儿、婴幼儿、早产儿、幼年儿童的应用,是新生儿呼吸衰竭常用的机械通气方式,大大降低早产儿在治疗后再次插管概率,且可大大提高生存率<sup>[2-3]</sup>。通过多年的临幊实践,本院临幊采用鼻塞持续气道正压通气、常频机械通气方法均取得了较为良好的疗效,可显著改善患儿的相关临幊症状及并发症。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集本院 2013 年 1 月至 2014 年 10 月新生儿重症监护室收治的 60 例患儿,均诊断为新生儿呼吸衰竭,分为对照组 29 例、观察组 31 例。胎龄为 (33.6 ± 0.9) 周,男 28

例,女32例,出生体质量(1 896±342)g。纳入患儿均表现为严重的低氧血症,没有通气治疗的禁忌证,均具有机械通气临床适应证。两组患儿一般资料、疾病严重程度等基线水平在治疗前比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。新生儿呼吸衰竭参照《实用新生儿学》中所提供的诊断标准<sup>[4]</sup>。纳入标准:胸片存在浑浊、支气管充气、肺纹理增粗、肺部边缘毛糙、有毛玻璃样的改变、透明度降低。早产儿,表现为有呼吸急促、有三凹征、呼吸间断性暂停,出生后24 h内发生进行性呼吸困难,进行性加重的呼气性呼吸困难等呼吸道症状。排除标准:严重先天性心脏病、肾脏、循环系统重大脏器的严重疾病,重大疾病及外伤,以及先天畸形的新生儿等。

**1.2 方法** 本研究没有脱落病例,纳入患儿均给予维持机体内的酸碱平衡、静脉营养,所有同意入组的新生儿病例均入院积极预防感染及抗感染治疗,进入重症监护室进行治疗和观察,同时对并发症进行对症处理。对照组采用美国E-200呼吸机,给予常频机械通气,初始参数为:呼吸频率为40~60次/分钟,吸氧的浓度为60%~100%,吸氧的峰压为16~25 cm H<sub>2</sub>O,呼气末压为4~6 cm H<sub>2</sub>O,并根据临床表现、具体的血气分析对参数进行调整,并观察患儿的生命体征,至最后撤出呼吸机。观察组患儿气体流量控制在4×呼吸频率×潮气量(10 mL/kg),给予鼻塞式持续气道正压通气,具体为采用美国Stephan呼吸机,初始参数为:氧浓度为34%~51%,呼气末压力为4~6 cm H<sub>2</sub>O,根据新生儿血气分析和临床表现,氧浓度开始为21%~34%,逐渐下调参数为2~3 cm H<sub>2</sub>O,直至最后撤出呼吸机。

**1.3 观察指标** 观察两组治疗前及治疗后2 d内的X线胸片并评分。I级记1分,下肺叶出现细的颗粒阴影;II级记2分,具有分布均匀的特点,为在肺内出现网点状的阴影,支气管充

气症状较重,有毛玻璃样的改变,而且可见肺野不清晰;III级记3分,肺部边缘毛糙,支气管面积更大,肺内的颗粒阴影增多,面积变大,充气现象严重,可见肺纹理增粗、心脏及膈面的模糊阴影;IV级记4分,有进行性加重的趋势,心脏边界无法识别,肺野肺部的严重浑浊,开始表现出白肺现象,支气管充气面积占3/4以上<sup>[5]</sup>。观察两组患儿3 d存活率、血气分析指标、呼吸机相关肺炎、上机时间、肺出血的情况。

**1.4 统计学处理** 应用SPSS 21.0统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用独立样本t检验;计数资料以率表示,采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 X线胸片评估分析** 治疗后24 h,观察组较对照组下降明显( $P<0.05$ ),与治疗前比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表1。

**2.2 两组新生儿的3 d存活率比较** 3 d存活率观察组93.50%明显高于对照组82.76%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表1 两组X线胸片评分比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	治疗前	治疗后6 h	治疗后24 h	治疗后48 h
观察组	31	3.3±0.8	2.6±0.8	1.3±0.6	0.9±0.8
对照组	29	3.2±0.6	2.7±0.5	2.2±0.7	1.1±0.7
t		0.54	0.61	5.36	0.67
P		>0.05	>0.05	<0.05	>0.05

**2.3 两组血气分析指标的比较** 治疗后,两组pH、PO<sub>2</sub>比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),PCO<sub>2</sub>差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表2。

表2 两组血气分析指标的比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	PCO <sub>2</sub> (mm Hg)		PO <sub>2</sub> (mm Hg)		pH	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	59.6±22.3	96.3±35.1	56.3±7.2	48.7±4.9	7.26±0.5	7.29±0.8
对照组	60.3±2.3	105.2±46.2	55.4±15.3	38.4±9.5	7.12±0.6	7.61±0.9
t	0.86	0.71	-0.09	-3.93	-1.03	3.19
P	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

**2.4 两组呼吸机相关肺炎、上机时间、肺出血情况** 观察组上机时间、肺出血、呼吸机相关性肺炎发生率均小于对照组,但差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表3。

表3 呼吸机相关肺炎发生率比较

组别	呼吸机相关肺炎(n)	上机时间(h)	肺出血(n)
观察组	1	57.3±23.5	1
对照组	6	63.2±22.1	5
t/χ <sup>2</sup>	2.98	4.93	1.90
P	>0.05	>0.05	>0.05

## 3 讨 论

新生儿呼吸衰竭发病率占新生儿的12%左右,是最常见新生儿危重症之一。由于多因素导致肺表面活性物质缺乏,不足月的新生儿发病率更高。临床多表现为皮肤青紫、呼吸困难、出现三凹征等,患儿的肺部结构发育也不完善,威胁着患儿生命<sup>[6]</sup>。改善通气和换气功能目的是为了保持患儿能够有效的呼吸,是救治新生儿呼吸衰竭主要方法,起到辅助呼吸的治疗作用,可有效促进通气通畅<sup>[7-8]</sup>。鼻塞式持续气道正压通气是重要的通气方式,通过持续的气流产生气道正压,扩大了氧

交换面积,减少功能性残气量的增加,在吸氧的同时促使病变部位的肺泡保持开放,回避了呼吸使肺泡早期的闭合,减少肺泡液体的渗出,从而改善换气功能,提高了氧合能力,有治疗肺不张和肺内分流的作用<sup>[9]</sup>。研究发现,鼻塞式持续气道正压通气可有效提高通气量,使得病死率大大降低,同时可以明显提高肺通气功能和换气功能,提高氧饱和度和潮气量<sup>[10]</sup>。研究还发现,有效性增强新生儿呼吸,可以减少气管插管,可增加胸腹部呼吸的协调性,具有明显的优势,有效减少了操作过程中相关并发症发生<sup>[11]</sup>。

本研究结果显示,治疗后24 h,观察组较对照组下降明显( $P<0.05$ ),与治疗前比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。观察组患儿3 d存活率明显高于对照组;对照组患儿存活24例,原因包括严重败血症3例,肺出血1例,脑出血1例;观察组患儿存活29例,有2例患儿出现肺出血死亡。治疗后,两组pH、PO<sub>2</sub>比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),PCO<sub>2</sub>差异无统计学意义( $P>0.05$ )。本研究仍需扩大样本对疗效进行进一步观察随访,通过临床观察新生儿呼吸衰竭更适合采用鼻塞式持续气道正压通气治疗。

随着通气技术的不断发展,呼吸衰竭患儿病死率明显下

降,但是通气治疗可造成呼吸机相关肺炎、声门的狭窄、支气管发育不良、呼吸机导致的肺损伤等问题,影响临床疗效<sup>[12]</sup>。鼻塞式持续气道通气减少了创伤性,提高了治疗效果从而改善肺泡的气体交换,保持了气道的完整性,克服了气管插管,降低了感染的发生率和气道防御机制破坏,增加了新生患儿的舒适度<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,治疗后两组的以上各项指标均有明显的改善。常频机械通气通气阻力与鼻塞式持续气道正压通气相比较小,因此气体交换快,气管插管后下呼吸道通气导管直接与外界相连<sup>[14]</sup>,气体导管容易出现烦躁导致的过度通气,对新生患儿的刺激较大<sup>[15]</sup>。观察组呼吸机相关肺炎、肺出血发生率低于对照组,究其原因主要是由于常频机械通气过程中下呼吸道与外界相通,因此增加了病原体到达肺部的概率,同时,在治疗过程中反复的吸痰也可造成病原体的侵入,肺部的感染导致呼吸道被破坏,防御功能下降明显。

综上所述,两种治疗方式均减少呼吸道出现相关肺炎的发生,可有效地治疗新生儿的呼吸衰竭,短期疗效鼻塞式持续气道正压通气优于常频机械通气。不过临床中值得注意的是若患儿生命体征仍然未稳定,出现上机后症状没有明显改善,需要及时气管插管后给予呼吸机的通气,以免耽误病情。

## 参考文献

- [1] Wang J, Zhou ZS, Chen SY, et al. Resuscitation treatment of neonatal respiratory distress syndrome [J]. J Prac Clin Ped, 2011, 26(2): 125-127.
- [2] Chen XY, Wang Y, Zc H. Influence of elective caesarean section on respiratory distress syndrome in near-term and term neonates [J]. J Appl Clin Ped, 2011, 26(2): 114-127.
- [3] 刘翠青,崔泽,夏耀方,等.目标容量控制通气治疗重症新生儿呼吸窘迫综合征的前瞻性随机对照研究[J].中国当代儿科杂志,2011,13(9):696-699.
- [4] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].4 版.北京:人民卫生出版社,2011.
- [5] Jiang L, Chen QH, Hu ST, et al. Analysis of 60 cases of

(上接第 5112 页)

- [14] Chen G, Wang Y, Zhou M, et al. EphA1 receptor silencing by small interfering RNA has antiangiogenic and antitumor efficacy in hepatocellular carcinoma [J]. Oncol Rep, 2010, 23(2): 563-570.
- [15] Jin Q, Li X, Cao P. EphA2 modulates radiosensitivity of hepatocellular carcinoma cells via p38/mitogen-activated protein kinase-mediated signal pathways [J]. Kaohsiung J Med Sci, 2015, 31(10): 510-517.
- [16] Feng YX, Zhao JS, Li JJ. Liver cancer: EphrinA2 promotes tumorigenicity through Rac1/Akt/NF-kappaB signaling pathway [J]. Hepatology, 2010, 1(2): 535-544.
- [17] Yan Y, Luo YC, Wan HY, et al. MicroRNA-10a is involved in the metastatic process by regulating Eph tyrosine kinase receptor a4-Mediated Epithelial-Mesenchymal transition and adhesion in hepatoma cells [J]. Hepatology, 2013, 57(2): 667-677.
- [18] Kim SK, Jeon JW, Park JJ, et al. Associations of EPHB1 polymorphisms with hepatocellular carcinoma in the Korean population [J]. Hum Immunol, 2011, 72(10): 916-920.

X-Ray with hyaline membrane disease of newborn [J]. J Clin Exp Med, 2010, 9(22): 1731-1733.

- [6] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].4 版.北京:人民卫生出版社,2011:423-424.
- [7] 赖剑蒲.新生儿呼吸衰竭常用的辅助呼吸治疗 [J].中国小儿急救医学,2006, 13(5): 487-489.
- [8] 张国英,郑静,王晓蕾,等.有创-无创序贯性通气治疗新生儿呼吸衰竭的临床研究 [J].中国小儿急救医学,2007, 14(5): 400-403.
- [9] 史源,唐仕芳,沈洁,等.经鼻间歇正压通气治疗新生儿呼吸衰竭的随机对照研究 [J].中国循证儿科杂志,2009, 4(6): 494-498.
- [10] 陈巧娟,汪祝萍.鼻塞持续气道正压通气在新生儿肺透明膜病中的应用 [J].广东医学,2007, 28(5): 797-798.
- [11] Liu CQ, Ma L. Clinical analysis of 168 neonates with respiratory distress syndrome treated by Calsurf and different mechanical ventilation modes [J]. Chin J Prac Ped, 2010, 25(4): 275-278.
- [12] Liu L, Wang L. Clinical observation of surfactant treatment on near-term neonates RDS treatment [J]. Prog Mod Biom, 2011, 11(13): 2467-2469.
- [13] 邵红梅,严建江,蹇涵. NCPAP 和 Bi-level NCPAP 治疗早产儿呼吸窘迫综合征的疗效评价及对炎症反应的影响 [J].新医学,2012, 43(12): 854-857.
- [14] 曾援,钟日英,郑欣.有创-无创机械通气序贯治疗小儿呼吸衰竭 56 例分析 [J].中国医药导报,2012, 9(18): 178-179.
- [15] 陈清,瞿尔力,黄育丹,等.鼻塞持续气道正压呼吸治疗新生儿呼吸衰竭的临床研究 [J].中华医院感染学杂志,2011, 21(20): 4240-4242.

(收稿日期:2016-07-18 修回日期:2016-09-21)

- [19] Stephenson SA, Douglas EL, Mertens-Walker, et al. Antitumour effects of antibodies targeting the extracellular cysteine-rich region of the receptor tyrosine kinase EphB4 [J]. Oncotarget, 2015, 6(10): 7554-7569.
- [20] Zheng MF, Ji Y, Wu XB, et al. EphB4 gene polymorphism and protein expression in non-small-cell lung cancer [J]. Mol Med Rep, 2012, 6(2): 405-408.
- [21] Sinha UK, Mazhar K, Chinn SB, et al. The association between elevated EphB4 expression, smoking status, and advanced-stage disease in patients with head and neck squamous cell carcinoma [J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2006, 132(10): 1053-1059.
- [22] Tu Y, He S, Fu J, et al. Expression of EphrinB2 and EphB4 in glioma tissues correlated to the progression of glioma and the prognosis of glioblastoma patients [J]. Clin Transl Oncol, 2012, 14(3): 214-220.
- [23] Alam SM, Fujimoto J, Jahan I, et al. Coexpression of EphB4 and ephrinB2 in tumor advancement of uterine cervical cancers [J]. Gynecol Oncol, 2009, 114(1): 84-88.

(收稿日期:2016-08-18 修回日期:2016-10-26)