

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.22.013

双水平正压通气和持续气道正压通气治疗呼吸窘迫综合征早产儿的临床疗效比较^{*}

胡芳玉,李 渊[△],熊志泉,邱洪生

江西省赣州市妇幼保健院,江西赣州 341000

摘 要:目的 比较双水平正压通气和持续气道正压通气治疗赣州地区呼吸窘迫综合征(RDS)早产儿的临床疗效。**方法** 选取 2017 年 5 月至 2020 年 4 月该院收治的 RDS 早产儿 60 例为研究对象,按照随机数字表法随机分为观察组(双水平正压通气)和对照组(持续气道正压通气),各 30 例。对比两种治疗方式下患儿血气分析指标、并发症发生率,以及无创正压总通气时间、住院时间、有创呼吸机上机率、后期停氧时间。**结果** 治疗前两组患儿二氧化碳分压(PaCO₂)、氧分压(PaO₂)差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后观察组患儿 PaCO₂、PaO₂ 优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组患儿并发症发生率(3.33%)低于对照组(16.67%),差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组无创正压总通气时间、住院时间及后期停氧时间与对照组相比,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组有创呼吸机上机率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 双水平正压通气可有效改善 RDS 早产儿血气分析指标,降低有创呼吸机上机率及并发症发生率,同时并未延长患儿住院时间、后期停氧时间以及无创正压通气时间,有一定的应用价值。

关键词:双水平正压通气; 持续气道正压通气; 呼吸窘迫综合征; 早产儿

中图法分类号:R722.6

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2021)22-3261-04

Comparison of clinical effects between bilevel positive air way pressure ventilation and continuous positive airway pressure ventilation in treating premature infants with respiratory distress syndrome^{*}

HU Fangyu, LI Yuan[△], XIONG Zhiquan, QIU Hongsheng

Ganzhou Municipal Maternal and Child Health Care Hospital, Ganzhou, Jiangxi 341000, China

Abstract: Objective To compare the clinical efficacies between bilevel positive airway pressure ventilation (BPPV) and continuous positive airway pressure ventilation (CPAP) in the treatment of premature infants with respiratory distress syndrome (RDS) in Ganzhou area. **Methods** Sixty premature infants with RDS admitted to this hospital from May 2017 to April 2020 were selected as the study subjects and divided into the control group (CPAP) and observation group (BPPV) according to the random number table method, 30 cases in each group. The blood gas analysis indexes, occurrence rate of complications, and the total time of non-invasive positive pressure ventilation, hospitalization time, making rate of invasive ventilator, and stopping oxygen time in late stage were compared between the two treatment methods. **Results** There was no statistically significant difference in PaCO₂ and PaO₂ before treatment between the two groups ($P>0.05$); after treatment, PaCO₂ and PaO₂ in the observation group were better than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$); the occurrence rate of complications in the observation group was 3.33%, which was lower than 16.67% in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The total time of non-invasive positive pressure ventilation, hospitalization time and stopping oxygen time in the late stage had no statistical difference between the observation group and control group ($P>0.05$). The making rate of invasive ventilator in the observation group was lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Adopting BPPV for premature infants with RDS can effectively improve the indexes of blood gas analysis, reduce the making rate of invasive ventilator and the incidence rate of complications. Meanwhile, the hospitalization time, stopping oxygen time in the later

^{*} 基金项目:江西省赣州市指导性科技计划项目(GZ2017ZSF312)。

作者简介:胡芳玉,女,主治医师,主要从事小儿内科疾病诊疗研究。 [△] 通信作者, E-mail:174635421@qq.com。

本文引用格式:胡芳玉,李渊,熊志泉,等.双水平正压通气和持续气道正压通气治疗呼吸窘迫综合征早产儿的临床疗效比较[J].检验医学与临床,2021,18(22):3261-3263.

stage and noninvasive positive pressure ventilation time are not prolonged, which has a certain application value.

Key words: bilevel positive airway pressure ventilation; continuous positive airway pressure ventilation; respiratory distress syndrome; premature infants

呼吸窘迫综合征(RDS)为早产儿常见呼吸系统疾病,主要表现为出生数小时后出现呼吸窘迫、呼吸衰竭、面色青紫等症状或体征。早期主要采用持续气道正压通气治疗 RDS,该方法可有效减少呼吸机引发的肺部损伤,也为现阶段常用治疗方式。持续气道正压通气主要原理为呼气时帮助肺泡保持扩张状态,改善肺部顺应性,提升氧合效果,但可能出现人机对抗等问题。双水平正压通气的原理为于呼吸时交替给予两种不同水平气道正压,可在高压力和低压力之间定期切换,此种通气方式不仅可进行呼气末正压支持,也可防止呼气末肺泡萎陷。但具体哪种通气方式效果更好目前并无定论^[1]。本研究纳入 60 例 RDS 早产儿,通过分析相关数据,对比不同治疗方式的临床疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 5 月至 2020 年 4 月本院收治的 60 例 RDS 早产儿,按照随机数字表法随机分为观察组和对照组各 30 例。对照组 30 例,其中男 17 例,女 13 例;胎龄 30~35 周,平均(33.24±0.46)周;体质量 1.56~3.10 kg,平均(2.61±0.50)kg;分娩方式:剖宫产 19 例,自然分娩 11 例。观察组 30 例,其中男 15 例,女 15 例;胎龄 30~35 周,平均(33.19±0.37)周;体质量 1.58~3.0 kg,平均(2.63±0.42)kg;分娩方式:剖宫产 16 例,自然分娩 14 例。两组性别、胎龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)患儿均符合《实用新生儿学》中 RDS 的诊断标准^[2];(2)患儿出生后 12 h 内发病,且未使用肺表面活性物质;(3)患儿呼吸困难且有进行性加重趋势;(4)胸片表现为两肺透明度降低。排除标准:(1)严重感染以及贫血患儿;(2)肺出血及先天畸形患儿;(3)已经插管患儿;(4)颅内出血患儿。本研究经本院伦理委员会批准,患儿家属均签署知情同意书。

1.2 方法 依据分组采用不同通气方式。对照组患儿采用持续气道正压通气治疗,仪器为深圳市科曼医疗设备有限公司 NV8 呼吸机。将参数设置为氧分数 30%~40%,流量控制为 6~8 L/min,压力控制为 5~7 cm H₂O。观察组采用双水平正压通气治疗,仪器为深圳市科曼医疗设备有限公司 NV8 呼吸机。将参数设置为氧分数 30%~40%,流量控制为 6~8 L/min,吸气相正压 8~12 cm H₂O,呼气相正压为 5~7 cm H₂O。具体参数可依据患者血气指标进行调整,将氧分压(PaO₂)控制为 60~80 mm Hg,二氧化碳分压(PaCO₂)控制为 40~50 mm Hg,pH 值控

制在 7.25~7.40。

当患儿接受治疗时无法将 PaCO₂ 和 PaO₂ 等指标维持在适当范围,以及反复出现呼吸暂停,每次暂停时间超过 20 s,同时心率低于 100 次/分,出现发绀、血氧饱和度降低等问题时,可改为经口气管插管,连接呼吸机辅助呼吸。当患儿呼吸平稳且呻吟和气促问题得到显著改善,胸部 X 线片提示明显好转,血气指标正常时,即可正常撤机。

1.3 观察指标 (1)对比不同治疗方式下患儿接受治疗前、治疗后 1 周血气分析指标 PaCO₂、PaO₂。(2)对比患儿不同治疗方式治疗 1 周后的并发症发生情况,主要包括脑室内出血、气胸、坏死性小肠结肠炎。并发症发生率=并发症发生例数/总例数×100%。(3)对比两种不同治疗方式下患儿的临床指标,包括无创正压总通气时间、住院时间、后期停氧时间、有创呼吸机上台率。

1.4 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计软件进行数据分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,呈正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿 PaCO₂、PaO₂ 比较 治疗前两组患儿 PaCO₂、PaO₂ 差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后观察组患儿 PaCO₂、PaO₂ 优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患儿 PaCO₂、PaO₂ 比较($\bar{x}\pm s$, mm Hg)

组别	<i>n</i>	PaCO ₂		PaO ₂	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	46.12±3.15	36.45±7.72	70.29±4.50	86.60±12.60
观察组	30	45.67±2.92	30.45±5.70	70.90±7.49	95.54±8.90
<i>t</i>		0.574	3.425	0.382	3.174
<i>P</i>		0.568	0.001	0.704	0.002

2.2 两组患儿并发症发生率比较 观察组患儿并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=4.705, P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组患儿并发症发生率比较

组别	<i>n</i>	脑室内出血 (<i>n</i>)	气胸 (<i>n</i>)	坏死性小肠 结肠炎(<i>n</i>)	并发症 [<i>n</i> (%)]
对照组	30	1	2	2	5(16.67)
观察组	30	1	0	0	1(3.33)

2.3 两组患儿临床指标比较 观察组患儿住院时间、无创正压总通气时间及后期停氧时间与对照组相比,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组有创呼吸机

上机率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组患儿临床指标比较

组别	<i>n</i>	住院时间($\bar{x}\pm s, d$)	无创正压总通气时间($\bar{x}\pm s, h$)	后期停氧时间($\bar{x}\pm s, d$)	有创呼吸机上机率[<i>n</i> (%)]
对照组	30	26.61±2.16	49.25±11.06	6.65±1.65	6(20.00)
观察组	30	27.64±3.97	52.34±8.64	6.54±1.01	1(3.33)
<i>t</i> / χ^2		1.248	1.206	0.311	4.267
<i>P</i>		0.217	0.233	0.757	0.014

3 讨 论

RDS 为早产儿常见疾病,可直接影响患儿生命安全,现阶段主要采用机械通气治疗,但易出现撤机失败等问题^[3]。双水平正压通气以及持续气道正压通气为现阶段常用通气方式,研究认为这两种方式均可帮助患儿恢复自主呼吸^[4],本研究深入分析了两种通气方式在 RDS 早产儿治疗效果方面的差异。

持续气道正压通气主要为呼气末持续性正压支持,防止肺泡萎陷,便于气体交换,也可改善通气及换气功能。此种通气方式可通过喷射气流的方式维持气道恒定正压,呼气末则可将多余气流通过呼吸回路分流,进而避免气流持续作用于鼻腔,同时也可保证压力稳定,提升呼吸功能,满足新生儿对低浓度氧的需求^[4-6]。虽然该通气方式有较多优点,如压力和吸氧浓度可准确调节、有湿化加温功能、仪器易于安装和所需设备少等,但长期使用效果一般,对于呼吸功能改善效果有限^[7-9]。

双水平正压通气为无创正压通气,当自主吸气使气道压降低时,呼吸机可快速供氧,使得气道压快速恢复至设定水平,当自主呼气出现后气道压有显著提升时,可允许气体排出,进而使得气道压快速降低至预设水平,进而有效克服气道阻力以及肺部弹性阻力,改善通气和弥散功能^[10-12]。双水平正压通气可最大限度促使肺泡重新扩张,有效提升肺泡通气量、换气量,减少 RDS 早产儿自主呼吸时肺部表面物质消耗。同时双水平正压通气也可减少有创呼吸机上机率,降低气道损伤率,减少肺炎、支气管肺发育不良发病率^[13]。

动脉血气分析为判断患儿呼吸功能的重要方式,同时也是建立通气、改进呼吸支持技术的重要依据,当患儿血气指标均达到正常水平时方可认为患儿呼吸功能得到改善,治疗效果得到提升^[14]。对比本研究中不同通气方式下患儿临床指标变化时发现,观察组患儿接受通气治疗后 PaO₂、PaCO₂ 均优于对照组($P<0.05$)。由此可知,通过双水平正压通气可有效控制气流阻力,也可通过吸气峰压使得潮气量得以提升,进而扩张气道帮助患儿提升功能残气量,减少呼

吸做功,降低呼吸暂停发生率。在本研究中,由于以上问题均得到有效解决,因此观察组患儿肺功能和 PaO₂ 等指标均得到改善。也有研究提出,采用双水平正压通气的设备更为先进,可有效防止人机对抗以及二氧化碳潴留,因此呼吸支持效果更好^[15]。

对比不同通气方式下患儿并发症发生率发现,患儿常会出现气胸以及脑室内出血等不良反应且可能对治疗效果产生直接影响。本研究发现,观察组患儿脑室内出血、气胸和坏死性小肠结肠炎的总发生率低于对照组($P<0.05$),说明采用双水平正压通气可有效降低患儿并发症发生率,与既往研究结果一致^[16]。

对比两种通气方式下患儿住院时间、无创正压通气时间及后期停氧时间发现,两组患儿之间差异无统计学意义($P>0.05$),可知两种通气方式的康复效果差异无统计学意义($P>0.05$)。另外,本研究发现,观察组患儿有创呼吸机上机率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),可知 RDS 早产儿采用双水平正压通气可有效降低有创呼吸机上机率。

综上所述,RDS 早产儿采用双水平正压通气可有效改善患儿呼吸功能,降低患儿并发症发生率和有创呼吸机上机率,且不会延长患儿出院时间,适宜推广应用。

参考文献

[1] 陈美娟,郝妮娜,施卡文,等. 双水平正压通气在早产儿呼吸窘迫综合征的临床应用[J]. 中国医药科学,2020,10(18):108-110.

[2] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕. 实用新生儿学[M]. 北京:人民卫生出版社,2011.

[3] 卢国琇,张娜娜,韦金苗. 双水平气道正压通气对新生儿呼吸窘迫综合征的疗效[J]. 深圳中西医结合杂志,2019,29(16):188-189.

[4] 庄元华,王娜,李晓莺,等. 经鼻双水平气道正压通气与连续气道正压通气在重度呼吸窘迫综合征早产儿撤机后的应用[J]. 中华妇幼临床医学杂志,2020,16(3):316-321.

[5] 金宝,高翔羽,杨波,等. 枸橼酸咖啡因联合双水平正压通气治疗早产儿呼吸窘迫综合征[J]. 中华妇幼临床医学杂志,2018,14(6):656-662.

(下转第 3268 页)

- ney Dis Transpl, 2017, 28(2): 279-284.
- [3] DENHEZ B, WANG L, MOREAU J, et al. Interlaboratory bias of albuminuria and proteinuria in hypertensive pregnancy[J]. Clin Biochem, 2021, 87: 13-18.
 - [4] JAIRAJPURI D S, MALALLA Z H, MAHMOOD N, et al. Circulating microRNA expression as predictor of pre-eclampsia and its severity[J]. Gene, 2017, 627: 543-548.
 - [5] ISHIMITSU T. Starting the new review series: pregnancy-induced hypertension[J]. Hypertens Res, 2017, 40(1): 3-4.
 - [6] BAKOUEI F, DELAVAR M A, MASHAYEKH-AMIRI S, et al. Efficacy of n-3 fatty acids supplementation on the prevention of pregnancy induced-hypertension or pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis[J]. Taiwan (China) J Obstet Gynecol, 2020, 59(1): 8-15.
 - [7] MONE F, MULCAHY C, MCPARLAND P, et al. Evaluation of the effect of low-dose aspirin on biochemical and biophysical biomarkers for placental disease in low-risk pregnancy: secondary analysis of a multicenter RCT[J]. Am J Perinatol, 2019, 36(13): 1387-1393.
 - [8] 阚林, 林见敏, 梁爱凤, 等. 尿 L-FABP 与 ACR 联合检测在妊娠期高血压综合征早期肾损害中的诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(9): 1164-1166.
 - [9] 梁霞, 田甜, 赵爱巧, 等. 尿 ACR 联合尿 β_2 -MG 检测在妊娠合并糖尿病早期肾损害诊断中的临床应用[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(9): 1890-1896.
 - [10] ZUO Z H, YU Y P, DING Y, et al. Oncogenic activity of miR-650 in prostate cancer is mediated by suppression of csrl expression[J]. Am J Pathol, 2015, 185(7): 1991-1999.
 - [11] LOPEZ-HUERTA E, FUENTES-PANANA E M. A bioinformatic pipeline places STAT 5A as a miR-650 target in poorly differentiated aggressive breast cancer[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(20): 7720.
 - [12] NINGNING S, LIBO S, CHUANBIN W, et al. MiR-650 regulates the proliferation, migration and invasion of human oral cancer by targeting growth factor independent 1 (Gfi1)[J]. Biochimie, 2019, 156: 69-78.
 - [13] YOU Q, LI H, LIU Y, et al. MicroRNA-650 targets inhibitor of growth 4 to promote colorectal cancer progression via mitogen activated protein kinase signaling[J]. Oncol Lett, 2018, 16(2): 2326-2334.
 - [14] SONG X, LI W, SHEN P, et al. miR-19 is a potential clinical biomarker for gastrointestinal malignancy: a systematic review and meta-analysis[J]. Biomed Res Int, 2020, 2020: 2810150.
 - [15] ZHOU J, ZHANG X, SHI H, et al. MiR-19 regulates breast cancer cell aggressiveness by targeting profilin 1[J]. FEBS Lett, 2017, 591(11): 1623.
 - [16] 胡佳, 金露, 何韬, 等. miR-19b-1 在肾癌中的表达及临床意义的研究[J]. 现代泌尿外科杂志, 2016, 21(3): 222-225.
 - [17] ZHU J, WANG S, CHEN Y, et al. miR-19 targeting of GSK3 β mediates sulforaphane suppression of lung cancer stem cells[J]. J Nutr Biochem, 2017, 44: 80-91.
 - [18] ZHANG G F, ZHONG J M, LIN L, et al. MiR-19 enhances pancreatic cancer progression by targeting PTEN through PI3K/AKT signaling pathway[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2020, 24(3): 1098-1107.
- (收稿日期: 2021-02-08 修回日期: 2021-06-20)
-
- (上接第 3263 页)
- [6] 杜梅芝. 双水平气道正压通气治疗新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效分析[J]. 医学理论与实践, 2018, 31(4): 560-562.
 - [7] 崔大卫, 李玲. 双水平正压通气联合肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征的临床研究[J]. 中外医疗, 2019, 38(14): 29-31.
 - [8] 卢隽滢, 卢红艳, 常明, 等. 不同无创通气模式在早产儿呼吸窘迫综合征撤机后的应用比较[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(20): 2797-2801.
 - [9] 黄曼, 贾钦尧, 许冀, 等. 多沙普仑联合双水平气道正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并 II 型呼吸衰竭患者的临床疗效[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(1): 114-117.
 - [10] 李春玉, 聂磊, 刘洁薇, 等. 肺泡表面活性物质联合双水平气道正压通气治疗新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效及其血清 TGF- β 1 和 BMP-7 表达水平的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(23): 5608-5611.
 - [11] 郭潇静, 罗东娟, 刘晖, 等. 双水平气道正压通气和持续气道正压对呼吸内科监护病房急性呼吸窘迫综合征患者影响的比较研究[J]. 中国临床实用医学, 2020, 11(3): 47-50.
 - [12] 杨璐颖, 阮晓宇. 肺表面活性物质联合双水平气道正压通气治疗早产儿呼吸窘迫综合征的效果[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(7): 1548-1550.
 - [13] 王婷. 无创双水平气道正压通气(BiPAP)治疗慢阻肺老年患者并发呼吸衰竭的临床效果及并发症分析[J]. 国际感染病学, 2019, 8(1): 60-61.
 - [14] 郭伟洪, 袁小玲, 夏秀琼, 等. 家庭双水平气道正压通气治疗重叠综合征的疗效观察[J]. 中国医药科学, 2018, 8(1): 13-16.
 - [15] 李剑锋, 钟景兴, 张卫芳, 等. 双水平气道正压通气与持续气道正压通气治疗急性呼吸窘迫综合征患者效果观察[J]. 包头医学院学报, 2020, 36(9): 44-46.
 - [16] 贾雅琼. 珂立苏联合经鼻双水平正压通气或持续气道正压通气对早产儿呼吸窘迫综合征的疗效比较[J]. 山西职工医学院学报, 2019, 29(1): 35-37.
- (收稿日期: 2021-01-29 修回日期: 2021-06-22)