

- (7) 张大庆, 屈翔, 张慧明, 等. 新辅助化疗后乳腺癌保乳手术中射频消融治疗的临床观察 (J). 国际外科学杂志, 2020, 47(1): 31-35.
- (8) 徐乘骏, 张朝蓬, 邱恒, 等. 分子分型对乳腺癌新辅助化疗后肿瘤退缩模式的影响 (J). 中国肿瘤临床, 2018, 45(17): 28-31.
- (9) 邵真真, 王菊, 刘佩芳, 等. 乳腺癌新辅助化疗后不同退缩方式肿瘤的形态学及分子生物学特征比较研究 (J). 国际医学放射学杂志, 2018, 41(2): 138-141, 202.
- (10) 赵倩, 李莹, 陈宗耀, 等. 肿块型乳腺浸润性导管癌 MR 环状强化的组织病理学及影像特点分析 (J). 中国体视学与图像分析, 2018, 23(3): 229-234.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)22-0165-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.22.062

## HHFNC 对低出生体质量呼吸窘迫综合征新生儿的干预效果评价

邓玉林<sup>1</sup> 宋 蒋<sup>1</sup> 赖福金<sup>1</sup> 苏潘琛<sup>2\*</sup>

(1. 厦门市第五医院, 福建 厦门 361000; 2. 厦门大学附属第一医院, 福建 厦门 361000)

〔摘要〕 **目的:** 探究加温湿化经鼻导管高流量通气 (HHFNC) 在低出生体质量新生儿呼吸窘迫综合征 (NRDS) 中的治疗效果。**方法:** 选取 2019 年 3 月至 2020 年 7 月厦门市第五医院收治的低出生体质量 NRDS 60 例, 按治疗方案不同分为两组, 均给予常规治疗, 采用 HHFNC 治疗的为 HHFNC 组, 采用鼻塞式持续气道正压通气 (NCPAP) 治疗的为 NCPAP 组, 两组均为 30 例。观察两组新生儿治疗总有效率、并发症发生情况和临床指标。**结果:** HHFNC 组新生儿治疗总有效率为 96.67% (29/30), 高于 NCPAP 组的 73.33% (22/30), 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); HHFNC 组新生儿鼻损伤、气漏、腹胀发生率均低于 NCPAP 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); HHFNC 组新生儿无创辅助通气时间、开奶时间、有创辅助通气时间、达全肠喂养时间均短于 NCPAP 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 加温湿化经鼻导管高流量通气治疗低出生体质量 NRDS 效果显著, 降低并发症, 促进病情恢复。

〔关键词〕 新生儿呼吸窘迫综合征; 加温湿化经鼻导管高流量通气; 鼻塞式持续气道正压通气; 低出生体质量新生儿

〔中图分类号〕 R 722.12 〔文献标识码〕 B

### Effect of HHFNC on Neonates with Low Birth Weight Respiratory Distress Syndrome

DENG Yu-lin<sup>1</sup>, SONG Jiang<sup>1</sup>, LAI Fu-jin<sup>1</sup>, SU Pan-chen<sup>2\*</sup>

(1. Xiamen Fifth Hospital, Fujian Xiamen 361000; 2. The First Affiliated Hospital of Xiamen University, Fujian Xiamen 361000)

〔Abstract〕 **Objective** To investigate the effect of heated humidified high-flow nasal cannula (HHFNC) in the treatment of low birth weight infants with neonatal respiratory distress syndrome (NRDS). **Methods** A total of 60 low birth weight infants with NRDS admitted to the Xiamen Fifth Hospital from March 2019 to July 2020 were selected and divided into two groups according to different treatment regimens: HHFNC group and nasal congestion continuous positive airway pressure (NCPAP) group, with 30 cases in each group. Both groups were given conventional treatment, the HHFNC group was treated with HHFNC, and the NCPAP group was treated with NCPAP. The total effective rate, the incidence of complications and clinical indicators of neonatal treatment in the two groups were observed. **Results** The total effective rate of treatment in the HHFNC group was 96.67% (29/30), which was higher than 73.33% (22/30) in the NCPAP group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The incidence of nasal injury, air leakage and abdominal distension in the HHFNC group were lower than those in the NCPAP group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The time of non-invasive auxiliary ventilation, milk opening time, invasive auxiliary

〔收稿日期〕 2021-08-22

〔作者简介〕 邓玉林, 男, 主治医师, 主要研究方向是新生儿疾病的诊治。

〔\*通信作者〕 苏潘琛 (E-mail: spc\_82@126.com)

ventilation time and whole intestine feeding time of neonates in the HHFNC group were shorter than those in the NCPAP group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Heating and humidifying nasal catheter high flow ventilation is effective in the treatment of low birth weight NRDS, reducing complications and promoting disease recovery.

**〔Key Words〕** Neonatal respiratory distress syndrome; Heated humidified high-flow nasal cannula; Nasal congestion continuous positive airway pressure; Low birth weight infants

新生儿呼吸窘迫综合征 (neonatal respiratory distress syndrome, NRDS) 是儿科重症监护室常见疾病, 是导致新生儿死亡的主要因素之一, 低出生体质量新生儿肺泡数量少, 呼吸中枢发育不完善, 易出现呼吸窘迫症状, 若不及时采取治疗, 可造成新生儿脑缺氧, 甚至死亡<sup>[1]</sup>。目前, 临床常采用呼吸支持治疗, 鼻塞式持续气道正压通气 (nasal continuous positive airway pressure, NCPAP) 对 NRDS 有一定效果, 但临床治疗时发现, 易对新生儿鼻部造成损伤; 加温湿化经鼻导管高流量通气 (heated humidified high-flow nasal cannula, HHFNC) 广泛应用于 NRDS 治疗, 对新生儿的刺激较小。本研究选取低出生体质量 NRDS 60 例, 旨在探讨 HHFNC 的治疗效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 3 月至 2020 年 7 月厦门市第五医院收治的低出生体质量 NRDS 60 例, 按治疗方案不同分为 HHFNC 组 (30 例)、NCPAP 组 (30 例)。HHFNC 组男 16 例, 女 14 例; 出生体质量: 1~2 kg, 平均 (1.75 ± 0.12) kg; 胎龄: 29~36 周, 平均 (32.25 ± 2.14) 周; 分娩类型: 自然分娩 12 例, 剖宫产 18 例。NCPAP 组男 17 例, 女 13 例; 出生体质量: 1~2 kg, 平均 (1.73 ± 0.12) kg; 胎龄: 28~36 周, 平均 (32.09 ± 1.87) 周; 分娩类型: 自然分娩 13 例, 剖宫产 17 例。两组新生儿基线资料 (性别、日龄、出生体质量、分娩类型) 比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 纳入及排除标准

(1) 纳入标准: 符合低出生体质量 NRDS 诊断标准<sup>[2]</sup>; 出生体质量 ≤ 2 kg; 患儿家属同意接受肺表面活性物质 (pulmonary surfactant, PS) 替代治疗; 患儿家属知情同意并自愿参加本研究。(2) 排除标准: 合并先天性呼吸道畸形者; 伴有先天性心脏病者; 伴有慢性肺部疾病; 伴有肺出血、鼻出血者; 伴有气管食管瘘、腭裂唇裂; 中途退出本研究。

### 1.3 方法

两组新生儿在出生 3~5 h 内在气管中注入猪肺磷脂混悬液 (PS, ChiesiFarmaceutici S.p.A, 批准文号 H20080428), 200 mg · kg<sup>-1</sup>, 依据分组给予不同呼吸支持。

1.3.1 NCPAP 组 采用 NCPAP 治疗, 通气仪器: 新生儿呼吸机 (深圳市科曼医疗设备有限公司, 型号: NV8), 初始

设置参数: 吸入氧浓度 (fraction inspired oxygen concentration, FiO<sub>2</sub>) 40%, 流量 (Flow) 4~8 L · min<sup>-1</sup>, 呼气末正压通气 (positive end expiratory pressure, PEEP) 5~7 cmH<sub>2</sub>O, 根据新生儿血气结果及临床症状改善情况进行调整。

1.3.2 HHFNC 组 采用 HHFNC 治疗, 通气仪器: 呼吸湿化治疗仪 (费雪派克医疗保健有限公司, 型号: PT101AZ), 初始参数设置为: FiO<sub>2</sub> 30%~40%, Flow 2~8 L · min<sup>-1</sup>, 加温湿化吸入气体温度 37 °C。在通气治疗过程中氧分压维持 60~80 mmHg, 患儿血氧饱和度维持在 88%~93%。

### 1.4 观察指标

1.4.1 治疗效果 呼吸困难等症状消失为显效; 呼吸困难等症状基本消失为有效; 临床症状无明显变化甚至加重为无效; 总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数 × 100%<sup>[2]</sup>。

1.4.2 并发症发生情况 包括: 鼻损伤 (鼻黏膜红肿、鼻中隔损伤、鼻黏膜溃疡等)、气漏、动脉导管未闭 (patent ductus arteriosus, PDA)、早产儿视网膜病 (retinopathy of prematurity, ROP)、坏死性小肠结肠炎 (necrotizing enterocolitis, NEC)、腹胀。

1.4.3 临床指标 包括达全肠喂养时间、无创辅助通气时间、开奶时间、有创辅助通气时间。

### 1.5 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用  $t$  检验, 计数资料用百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组新生儿治疗效果比较

HHFNC 组新生儿治疗总有效率为 96.67% (29/30), 高于 NCPAP 组的 73.33% (22/30), 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组新生儿治疗效果比较 ( $n = 30, n(\%)$ )

组别	显效	有效	无效	总有效
NCPAP 组	12(40.00)	10(33.33)	8(26.67)	22(73.33)
HHFNC 组	14(46.67)	15(50.00)	1(3.33)	29(96.67) <sup>a</sup>

与 NCPAP 组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

注: NCPAP — 鼻塞式持续气道正压通气; HHFNC — 加温湿化经鼻导管高流量通气

### 2.2 两组新生儿并发症发生率比较

两组新生儿 PDA、NEC、ROP 发生率比较, 差异无

统计学意义 ( $P > 0.05$ )；HHFNC 组新生儿鼻损伤、气漏、腹胀发生率均低于 NCPAP 组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 两组新生儿并发症发生率比较 ( $n = 30, n(\%)$ )

组别	鼻损伤	气漏	PDA	NEC	ROP	腹胀
NCPAP 组	11(36.67)	8(26.67)	7(23.33)	5(16.67)	10(33.33)	13(43.33)
HHFNC 组	3(10.00) <sup>b</sup>	1(3.33) <sup>b</sup>	8(26.67)	3(10.00)	11(36.67)	3(10.00) <sup>b</sup>

与 NCPAP 组比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$

注：NCPAP 一鼻塞式持续气道正压通气；HHFNC 一加温湿化经鼻导管高流量通气；PDA 一动脉导管未闭；NEC 一坏死性小肠结肠炎；ROP 一早产儿视网膜病

### 2.3 两组新生儿临床观察指标比较

HHFNC 组新生儿无创辅助通气时间、开奶时间、有创辅助通气时间、达全肠喂养时间均短于 NCPAP 组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 3。

表 3 两组新生儿临床观察指标比较 ( $n = 30, \bar{x} \pm s$ )

组别	无创辅助通气时间/d	开奶时间/h	有创辅助通气时间/d	达全肠喂养时间/d
NCPAP 组	7.92 ± 1.42	35.84 ± 7.10	7.21 ± 0.85	19.64 ± 4.26
HHFNC 组	6.61 ± 1.32 <sup>c</sup>	30.61 ± 6.30 <sup>c</sup>	4.33 ± 0.62 <sup>c</sup>	15.63 ± 4.42 <sup>c</sup>

与 NCPAP 组比较，<sup>c</sup> $P < 0.05$

注：NCPAP 一鼻塞式持续气道正压通气；HHFNC 一加温湿化经鼻导管高流量通气

### 3 讨论

NRDS 是呼吸系统疾病，胎龄越低发病率越高，其发病机制与肺发育不完善、PS 生成不足有关，以致新生儿出生后不久出现呼吸困难、呼吸衰竭等症状，因此，应及时给予呼吸支持治疗<sup>[3]</sup>。以往采用机械通气呼吸支持治疗，通过增加肺泡通气，减少呼吸做功，进一步缓解呼吸困难等症状，但易发生支气管发育不良、肺出血等不良反应<sup>[4]</sup>。为提高患儿生存质量，减轻不良反应，仍需研究最佳治疗方案。无创式通气得到广泛使用后，在一定程度上避免了肺出血等并发症。NCPAP 是较早应用的无创通气呼吸支持疗法，但 NCPAP 头面部装束过于繁琐厚重，在使用时会有一些不容忽视的问题，如：新生儿皮肤脆弱，容易导致两侧鼻翼受压、鼻周皮肤受损，鼻孔明显扩张、变形，造成鼻黏膜水肿、淤血等损伤，头面部繁琐厚重的装束压力还可造成新生儿局部组织坏死；鼻塞会刺激鼻孔，使鼻腔内分泌物增多，进而

增加鼻部及全身性感染的风险<sup>[5]</sup>。近年来，HHFNC 逐渐成为 NRDS 呼吸支持另一常用方法，NRDS 能为上呼吸道、肺部提供支持性压力，保持肺泡呼气末正压，有利于呼吸道、肺泡扩张，进而稳固上呼吸道，增加肺功能残气量，降低气流阻力，节省呼吸做功<sup>[6]</sup>。同时防止肺泡反复扩张及萎陷，改善氧合，减少肺泡蛋白渗出，有助于表面活性物质保存。该方法无繁琐厚重的装束，不存在外在压力的压迫，直接将适宜双侧鼻孔的鼻导管放入鼻腔，有效避免头部变形及鼻部损伤，在新生儿重症监护室得到广泛应用，HHFNC 设计原则遵循有效、温暖、适宜，以保证在高效治疗的情况下还能最大程度减少对患儿的伤害。本研究结果显示，HHFNC 组总有效率 96.67%，高于 NCPAP 组的 73.33%，两组比较，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，提示 HHFNC 治疗低出生体质量 NRDS 效果显著；HHFNC 组无创辅助通气时间、开奶时间、有创辅助通气时间、达全肠喂养时间均短于 NCPAP 组，两组比较，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，进一步说明在治疗期间，HHFNC 能降低鼻损伤、气漏、腹胀等发生率，更好地促进病情恢复。

综上所述，HHFNC 治疗低出生体质量 RDS 新生儿效果显著，安全性更高，有利于病情恢复。

### 〔参考文献〕

- (1) 白瑞苗, 姜毅, 郭金珍, 等. 《2019 年欧洲新生儿呼吸窘迫综合征管理指南》推荐意见介绍 (J). 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34(16): 1201-1203.
- (2) 陈龙, 史源. 新生儿急性呼吸窘迫综合征: 从概念到实践 (J). 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34(18): 1364-1367.
- (3) 陶建平. 跨肺压 - 驱动压监测在急性呼吸窘迫综合征机械通气治疗中的临床应用 (J). 中国小儿急救医学, 2020, 27(4): 264-267.
- (4) 卢鹏程. 经鼻间歇正压通气治疗新生儿呼吸窘迫综合征的临床研究评——《儿科呼吸系统疾病实例分析》(J). 介入放射学杂志, 2020, 29(11): 1182.
- (5) 河北省新生儿无创高频振荡通气研究协作组. 无创高频与加温湿化高流量鼻导管通气预防早产儿拔管失败的多中心研究 (J). 中国新生儿科杂志, 2019, 34(4): 247-253.
- (6) 何玥, 陈超. 新生儿高流量鼻导管通气的安全性研究进展 (J). 临床儿科杂志, 2019, 37(1): 67-70.