

· 论著 ·

加温湿化高流量鼻导管通气治疗I期新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效分析

广东省广州市番禺区中心医院儿科 (广东 广州 511400)

罗碧莹 崔伟伦 冯 帆

【摘要】目的 加温湿化高流量鼻导管通气(HHHFNC)治疗I期新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效分析。方法 选取2018年1月至2019年12月广州市番禺区中心医院收治的I期新生儿呼吸窘迫综合征患儿60例,采用随机数字表法分为A组18例、B组20例和C组22例。A组患儿给予经湿化瓶头罩给氧治疗,B组患儿给予HHHFNC治疗,C组患儿给予经鼻持续气道正压通气。3组患儿均连续治疗2小时、24小时,比较3组患儿治疗前、治疗后2小时和治疗后24小时血气分析指标,气促缓解时间和住院时间,并观察B、C组鼻部损伤、腹胀和发生气漏情况。结果 治疗前3组患儿血氧分压(PaO_2)、血二氧化碳分压(PaCO_2)比较,差异无统计学意义。治疗后B、C组患儿 PO_2 值高于A组, PCO_2 值低于A组。B、C组气促缓解时间、住院日短于A组。B组鼻部损伤、腹胀以及发生气漏小于C组。结论 HHHFNC治疗轻度新生儿呼吸窘迫综合征临床疗效确切,副损伤少。HHHFNC操作简单,方便护理,安全性高,适合在基层医院推广应用。

【关键词】呼吸窘迫综合征; 新生儿; 加温湿化高流量鼻导管通气; 临床疗效

【中图分类号】R722.1

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2020.04.006

Clinical Effect of Heated Humidified High Flow Nasal Canula in Type 1 Neonatal Respiratory Distress Syndrome

LUO Bi-ying, CUI Weilun, FENG Guo. Department of Pediatrics, Panyu District Central Hospital, Guangzhou City, Guangzhou 511400, Guangdong Province, China

【Abstract】Objective To observe the clinical effect of heated humidified high flow nasal canula in type 1 neonatal respiratory distress syndrome. Methods From January 2018 to December 2019, a total of 60 newborns with type 1 NRDS were selected in the Central Hospital of Panyu District Guangzhou, and they were divided into A group($n=18$), B group($n=20$), C group($n=22$). Newborns of A group received Oxygen inhalation through humidified container, newborns of B group received heated humidified high flow nasal canula, while newborns of C group received nasal continuous positive airway pressure ventilation. Blood-gas analysis results before treatment, after 2 and 24 hours of treatment, anhelation remission time and hospital stays were compared among the three groups, meanwhile incidence of nasal injury and leak of B group and C group were observed. Results There was no significant difference in blood oxygen partial pressure (PaO_2) and blood carbon dioxide partial pressure (PaCO_2) between the three groups before treatment. After treatment, the PO_2 value of group B and group C was higher than that of group A, and the PCO_2 value was lower than that of group A. The remission time and hospitalization time of group B and group C were shorter than that of group A. Nasal injuries, abdominal distension and air leakage were less common in group B than in group C. Conclusion Heated humidified high flow nasal canula has certain clinical effect in type 1 neonatal respiratory distress syndrome. Heated humidified high flow nasal canula is simple operation, convenient nursing and high safety, suitable for promotion and application in basic hospital.

【Key words】Respiratory Distress Syndrome; Newborns; Heated Humidified High Flow Nasal Canula; Clinical Effect

新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)在临床上又被称为肺透明膜病,是由于肺泡表面活性物质缺乏致使肺泡发生进行性萎陷,一般在新生儿出生后表现为呻吟、呼吸困难或发绀及吸气三凹征。临床研究认为,鼻塞式CPAP能够较大程度降低传统有创通气导致的支气管肺发育不良及气漏以及呼吸机相关肺炎等临床并发症。但无创正压通气(NCPAP)治疗后容易引发患儿出现腹胀、鼻损伤及头部变形以及重新插管等多种临床

并发症。因此临床上选择一种可降低NRDS 患儿治疗后并发症的新型呼吸支持疗法就成为目前研究的热点。本研究旨在探讨HHHFNC治疗 I 期新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 病例选择与分组 选取2018~12月至

2019~12月番禺区中心医院收治的新生儿呼吸窘迫综合征患儿60例。男31例,女29例;胎龄31~37周,平均 (34 ± 3.1) 周,出生体重 $1610 \sim 2560$ g,平均 (2085 ± 475) g。采用随机数字表法分为A组18例、B组20例和C组22例。A组患儿给予经湿化瓶头罩给氧治疗,B组患儿给予HHHFNC治疗,C组患儿给予经鼻持续气道正压通气。纳入标准:(1)参考2013版欧洲新生儿呼吸窘迫综合征管理指南中新生儿NRDS诊断标准,纳入符合该标准的患者;(2)NRDS分级为1级;(3)确诊为NRDS后出生至入院时间不超过12小时,均使用常规对症治疗;(4)患儿家属签署知情同意书。排除标准:(1)存在严重的先天性疾病,如:先天性心脏病、气管食管瘘、先天性膈疝;(2)存在肺出血、重度窒息、胎粪吸入综合征;(3)家属拒绝参加。60例患儿采用随机数字表法分为A、B、C三组,A组18例、B组20例、C组22例。三组患儿的年龄、性别、出生体质进行组间对比,差异无统计学意义($P < 0.05$),见表1。本研究经广州市番禺区中心医院伦理委员会审核批准。

1.2 研究方法 A组患儿为其采取经湿化瓶头罩给氧治疗,B组患儿给予其HHHFNC治疗,使用空氧混合仪(生产厂家:美国夏美顿公司)连接Optiflow™鼻导管吸氧系统(生产厂家:新西兰费雪派克(Fisher&Paykel)医疗公司),将氧流量设置

为 $2 \sim 8$ L/min、吸入氧浓度(F_{iO_2})设置为 $30\% \sim 40\%$,加温湿化后吸入气体温度为 37°C 。C组患儿则给予NCPAP治疗。使用NCPAP治疗仪(生产公司:德国Drager公司生产、美国Fisher&Paykel公司;型号:Babylog NV500、Bubble),将氧流量设置为 $4 \sim 8$ L/min、吸入氧浓度(F_{iO_2})设置为 $30\% \sim 40\%$,加温湿化后吸入气体温度为 37°C ,呼吸末正压(PEEP)为 $4 \sim 7$ cmH₂O($1\text{cmH}_2\text{O}=0.098\text{kPa}$)。待患儿呼吸平稳、呼吸困难改善且血气分析指标良好时可撤机,在此基础上B组患儿 $F_{iO_2} < 30\%$,流量为 $2\text{L}/\text{min}$;C组患儿 $F_{iO_2} < 30\%$,PEEP为 $4\text{cmH}_2\text{O}$ 。

1.3 观察指标 本研究从无创通气治疗效果、气促缓解时间和住院时间以及并发症三方面进行评估。

(1)治疗效果方面,包括治前、治疗后2小时、24小时后 PaO_2 ,治疗前、治疗后2小时、24小时后 PaCO_2 。(2)气促缓解时间、总住院时间。(3)统计患儿发生腹胀、气漏、鼻损、上机失败的发生率。

1.4 统计方法 本次研究中数据计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间数据采用t检验计算,计数资料采用 χ^2 检验,组间数据采用卡方检验,统计学软件版本为SPSS20.0,以 $P < 0.05$ 为差异统计学意义。

2 结果

2.1 血气分析指标 治疗前3组患儿 PaO_2 、 PaCO_2 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后2小时、24小时3组患儿 PaO_2 、 PaCO_2 比较,差异有统计学意义,B、C组患儿 PO_2 值高于A组, PCO_2 值低于A组,差异有统计学意义($P < 0.05$,见下表)。

2.2 气促缓解时间、住院时间 A组患儿气促缓解时间为 $(120.17 \pm 20.12)\text{h}$,住院时间为 $(19.25 \pm 1.89)\text{d}$;B组患儿气促缓解时间为

表1 3组患儿一般资料比较

组别	例数	性别 (男/女)	胎龄 ($\bar{x} \pm s$,周)	出生体重 ($[\bar{x} \pm s]$, kg)
A组	18	10/8	33.5 ± 1.1	1.89 ± 0.20
B组	20	11/9	34.3 ± 1.2	1.96 ± 1.86
C组	22	11/11	34.2 ± 1.1	1.95 ± 0.20
F(χ^2)值		0.067a	2.455	0.537
P值		0.796	0.095	0.588

注: a为 χ^2 值

表2 3组患儿治疗前后血气分析指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PaO_2 (mmHg)				PaCO_2 (mmHg)		
		治疗前	治疗后2小时	治疗后24小时		治疗前	治疗后2小时	治疗后24小时
A组	18	51.080 ± 0.060	65.79 ± 1.96	77.41 ± 1.66		51.38 ± 0.98	46.24 ± 0.45	45.33 ± 0.76
B组	20	50.04 ± 0.57	69.98 ± 4.30	82.22 ± 2.00		51.77 ± 1.49	45.09 ± 0.84	41.22 ± 0.96
C组	22	50.30 ± 0.54	71.71 ± 3.06	81.78 ± 2.00		51.95 ± 1.32	44.98 ± 1.02	41.65 ± 0.90
F值		2.734	16.76	37.53	0.99	13.42	123.18	
P值		0.073	< 0.001	< 0.001	0.379	< 0.001	< 0.001	

注: PaO_2 =血氧分压, PaCO_2 =血二氧化碳分压, $1\text{mmHg}=0.133\text{kPa}$

表3 2组新生儿呼吸窘迫综合征患儿并发症的比较

	鼻损	腹胀	气漏	失败上机
HHHFNC	2(10%)	1(5%)	3(15%)	2(10%)
CPAP	8(36.4%)	7(31.8%)	10(45.5%)	3(13.3%)
χ^2	4.014	4.886	4.546	0.133
P	0.045	0.027	0.033	0.716

(107.27±16.42)h, 住院时间为(17.12±2.01)d; C组气促缓解时间为(106.17±13.72)h, 住院时间为(17.99±2.56)d。3组患儿气促缓解时间、住院时间比较, 差异有统计学意义(F值分别为16.98、6.344, $P<0.05$); B、C组患儿气促缓解时间、住院时间短于A组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 并发症方面 鼻部损伤、腹胀以及发生气漏情况, B组明显小于C组, 差异有统计学意义。

3 讨论

新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)在临床上又被称为肺透明膜病, 通常是指新生儿, 尤其早产儿刚出生不久出现进行性呼吸困难, 是新生儿疾病中常见的急症, 如果病情严重或抢救不及时, 往往导致呼吸衰竭、甚至死亡等情况^[1]。查阅国内外文献, 2016版欧洲RDS指南中表示, 对于存在RDS风险的早产儿, 应在出生后立即为其使用NCPAP治疗, 且PS结合NCPAP治疗, 是存在RDS风险的早产儿的最佳治疗方案^[2]。NCPAP治疗新生儿呼吸窘迫综合征效果已得到肯定, 但NCPAP的鼻塞或者面罩使患儿体位僵化, 导致头部形状改变, 而且该设备气路管路粗大, 为了保证呼吸回路的密闭性, 需要维持预设压力, 且需要鼻塞与鼻孔契合度较为完美, 故而导致鼻部损伤发生风险增加。有较多的研究指出, 在使用NCPAP或NIPPV时, 会导致患儿的鼻中隔损伤, 进而引发胃肠道胀气、气胸、鼻部变形、鼻粘膜溃疡、鼻粘膜坏死等并发症发生率, 且在治疗过程在, 患儿的舒适度较差, 患儿会出现哭闹不止现象, 无法安抚时需要使用镇静剂, 大大增加了医护人员的工作量^[3-5]。在临床实际工作中, 为小儿使用面罩吸氧、普通经鼻导管吸氧时, 患儿的耐受性较好, 护理工作较为便捷, 但是由于普通经鼻导管吸氧无法及时的调节氧流量, 若是氧流量过高, 易导致患儿出现脑损伤, 且普通经鼻导管吸氧的氧流量为0.5~2.0L/min, 在未加热时, 无法被湿化, 未湿化的高速流体通过鼻导管则会增加对鼻黏膜的损伤, 从

而降低肺泡表面活性物质活性, 增加气漏发生率。经过湿化的头罩吸氧只能单纯提高吸氧浓度, 未能对肺泡提供气道正压, 不能有效阻止病情发展。重症患儿往往达不到理想的治疗效果。对于轻度、中度RDS患儿, 选择合适的呼吸支持模式, 同时减少损伤的发生危险是临床医务人员最求的目标^[6]。

HHHFNC是一项应用于新生儿呼吸支持治疗的无创通气技术, 将特制的适合患儿型号的鼻塞放置鼻腔, 由于管径只需鼻腔内径1/3即可产生通气效果, 无需外力压迫, 无需僵化体位, 舒适性更好, 可有效避免头部变形及鼻部损伤。其作用原理是通过高流量气体产生气道压力, 流量增加时, 平均气道压力随之增加, 与传统的鼻导管氧疗不同, 属于另一种模式, 氧气能够被100%湿化, 能够冲刷鼻咽部死腔, 氧流量高达60L/min, 从而提升肺泡分钟通气量, 最大程度的维持血氧饱和度^[7-8]。在吸气时, 气体流量增大, 导致鼻咽壁回缩减少, 从而使得上呼吸道阻力及吸气功有效降低, 与此同时, 高气流限制了空气吸入, 限定了患儿吸入的氧浓度, 有效的保护了患儿的视网膜, 在加温湿化后, 气体可改善气传导率, 大大降低发生胃肠道胀气、气胸、鼻部变形、鼻粘膜溃疡、鼻粘膜坏死等并发症发生率, 增加肺部顺应性。它产生的扩张压力可等同NCPAP产生的呼气末正压的效果^[9], 促使肺泡开放, 改善气体交换, 减少呼吸机换气-灌注不合, 从而在短时间内缓解患儿呼吸窘迫。研究表明, HHHFNC可以作为无创通气模式, 安全和有效地应用与呼吸功能不全的早产儿^[10]。本研究结果亦显示, 治疗前3组患儿血氧分压(PaO₂)、血二氧化碳分压(PaCO₂)比较, 差异无统计学意义。治疗后B、C组患儿PO₂值高于A组, PCO₂值低于A组。B、C组气促缓解时间、住院日短于A组。B组鼻部损伤、腹胀、发生气漏情况均小于C组。本研究成果与罗俊^[11]等认为的HHHFNC初始治疗轻-中度RDS效果与CPAP有同样疗效的结论相符。

综上所述, HHHFNC治疗轻度的新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效确切, 与NCPAP相比无明显差异, 对比NCPAP副损伤更小。杨佳等^[12]认为HHHFNC与NCPAP辅助治疗NRDS的舒适度无明显差异, 但对减轻患儿不适感有一定效果。HHHFNC较NCPAP而言是一种更温和的辅助呼吸手段。HHHFNC操作简单, 方便护理, 安全性高, 临床上容易推广, 在基层医院亦可方便使用, 可成为NCPAP治疗轻度NRDS有效的替代呼吸支持方法。

(参考文献下转第 19 页)