

## 经密闭式吸痰管注入肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征的效果观察

廖弼文, 莫文辉\*, 李奕, 杨均秀 (广东省佛山市禅城区中心医院新生儿科, 广东佛山 528031)

**摘要:** 目的 比较经密闭式吸痰管与头皮针针头刺入气管插管注入肺表面活性物质(PS)治疗新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)的效果。方法 90例有创通气NRDS患儿分别采用头皮针针头刺入气管插管(对照组)或密闭式吸痰管(试验组)注入PS,比较两组治疗效果、不良反应和并发症。结果 试验组外周血氧饱和度、心率及氧分压均高于对照组( $P<0.01$ )。两组不良反应和并发症差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 应用密闭式吸痰管注入PS治疗早产儿NRDS安全有效。

**关键词:** 密闭式吸痰管; 新生儿呼吸窘迫综合征; 肺表面活性物质; 早产儿。

中图分类号: R 722.6

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)05-0619-03

### Efficacy of pulmonary surfactant injection through closed suction tube in neonatal respiratory distress syndrome

LIAO Bi-wen, MO Wen-hui\*, LI Yi, YANG Jun-xiu (Department of Neonatology, Chancheng District Central Hospital, Foshan, 528031, China)

**Abstract:** Objective To compare the efficacy of pulmonary surfactant (PS) injection through closed suction tube and endotracheal intubation with scalp needle in neonatal respiratory distress syndrome (NRDS). Methods Ninety preterm infants with NRDS undergoing invasive ventilation received PS injection via closed suction tube (experimental group) or endotracheal intubation with scalp needle (control group). Clinical efficacy, adverse reactions and complications were compared between two groups. Results Peripheral blood oxygen saturation, oxygen pressure and heart rate were higher in experimental group than in control group ( $P<0.01$ ). Adverse reactions and complications were comparable between two groups ( $P>0.05$ ). Conclusion PS injection via closed suction tube is safe and effective for premature infants with NRDS.

**Key words:** closed suction tube; neonatal respiratory distress syndrome; pulmonary surfactant; premature infant

新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)为肺表面活性物质(PS)缺乏所致,多见于早产儿。PS是治疗NRDS的常用药<sup>[1]</sup>,目前主要采取呼吸机支持联合气管内滴入PS的方法<sup>[2]</sup>。对于需要进行有创机械通气(SIMV模式)的患儿,则常使用经气管插管注入PS,且以经头皮针针头刺入气管插管内注入PS为最常见,但在注药过程中需将人工气道与呼吸机分离,使用呼吸囊正压通气给药,较难控制频率及压力,容易造成过度通气及肺泡、气道塌陷风险等。由于无中断

呼吸机连接,使用密闭式吸痰管可以保持机械通气的稳定性与持续性,并且维持稳定的PIP及PEEP,减少出现肺泡萎陷,增加气体交换的面积<sup>[3]</sup>。临床中我们拆解吸痰控制按钮,发现吸痰口与吸痰管由一密闭活塞连接两端,无死腔。因此本文尝试经密闭式吸痰管吸痰口注入PS,并与使用头皮针针头刺入气管插管注入PS相比较,观察两者的优劣。

### 1 资料和方法

#### 1.1 病例与分组

选取2018年1月-2020年1月我院治疗的90例NRDS患儿,纳入标准:(1)均为早产儿,胎龄28~34周,且经临床检查,均符合第5版《实用新生儿学》NRDS的诊断标准;(2)患儿有NRDS的临床症状(如呼气性呻吟、吸气时三凹征、鼻翼煽动等),且病情进行性加重,需要超过30%氧浓度的呼吸支持;(3)影像

基金项目: 佛山市自筹经费类科技计划项目  
(No.2020001004711)

收稿日期: 2020-09-10; 修订日期: 2021-01-28

作者简介: 廖弼文(1987-),男,学士,主治医师

通信作者: 莫文辉(1973-),女,硕士,主任医师, E-mail:

fsmowenhui@126.com

学表现为两肺野普遍透亮度降低,可见均匀散在的细小颗粒和网状阴影,支气管充气征甚至白肺,且这些改变无法被其他诊断排除。排除标准:注药前确诊肺出血、气胸,存在先天性心脏病、先天性气道畸形、膈疝、呼吸衰竭及严重感染引起循环衰竭等。根据PS给药方式的不同将患儿分为两组,每组45例。两组患儿在性别、出生胎龄、出生体质量、NRDS III~IV级、分娩方式、产前使用激素等一般资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

## 1.2 方法

1.2.1 术前和药物准备 患儿入院时已行有创机械通气(SIMV模式),或无创通气失败者,经评估需行有创通气者,立即选择合适管径的导管进行气管插管予机械通气(SIMV模式),胸片确诊NRDS,采用猪肺磷脂注射液(固尔苏,意大利凯西制药公司生产),按照200 mg/kg给药,使用前预热至37℃,用无菌注射器抽出备用,患儿温箱内取仰卧位,注药前先吸痰处理,清理气管插管及下气道分泌物。所有患儿均留置经口胃管,在注药过程中不时回抽胃管,以排除药物注入胃部。所有患儿术后6 h内不吸痰,如出现病情变化则需特殊处理。

1.2.2 试验组 用注射器经密闭式吸痰管(太平洋医材股份有限公司生产)吸痰口注入固尔苏,借助一次性胃管将注射器与吸痰口处末端相连接,根据气管导管管径选择合适6Fr或8Fr密闭式吸痰管,单人操作即可,一手固定气管插管,另一手将透明保护套内的吸痰管送入气管插管内,深度到达气管导管末端即可,具体深度参考气管插管深度,继续呼吸机予机械通气(SIMV模式),由吸痰管末端的吸痰口注入已预热的固尔苏。注药过程中以患儿实际病情为依据,合理调整呼吸机的各项参数。

1.2.3 对照组 患者使用头皮针针头刺入气管插管

注入已预热的固尔苏,同时使用呼吸囊正压通气5~10 min,呼吸频率为40~45次/min,压力在20~25 cmH<sub>2</sub>O的范围内,用药结束后,继续予SIMV模式呼吸机辅助通气。

## 1.3 观察指标

药物反流、外周血氧饱和度、心率、有创机械通气时间、动脉血气分析、用药后6 h疗效、病死率以及并发症。疗效判定标准如下<sup>[4-5]</sup>:显效,患儿呼吸平稳,皮肤紫绀等症状均完全消失,四肢温暖,胸片检查示肺部透亮度较前明显增加;有效:患儿胸片检查示肺部恢复正常,体温开始回暖,呼吸急促现象有明显的改善,但尚未完全恢复正常;无效:未达到上述标准,或者出现病情恶化。并发症及转归:(1)死亡;(2)气胸:包括间质性肺气肿、纵膈积气、气胸等;(3)支气管肺发育不良(BPD);(4)坏死性小肠结肠炎(NEC);(5)早产儿视网膜病(ROP);(6)脑室内出血(IVH)。

## 1.4 统计学处理

用SPSS24.0统计软件分析数据,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 $t$ 检验;计数资料用频数表示,采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 血氧饱和度、心率、血气分析及有创机械通气时间

在注药过程中,试验组患者的外周血氧饱和度、心率以及氧分压( $PO_2$ )均明显高于对照组( $P<0.01$ ),两组的有创机械通气时间则差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2。

### 2.2 疗效及病死率、并发症

试验组药物反流率低于对照组,6 h好转率高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。注药后两组患儿均无死亡、气胸发生,肺出血、BPD、NEC、ROP、IVH发生率的差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表3。

表1 两组患儿一般情况比较

组别	<i>n</i>	男/女	胎龄/周	体质量/kg	NRDS III~IV级/例	子宫下段剖产/例	产前使用激素/例
对照组	45	28/17	31.06±1.54	1.55±0.32	16	20	34
试验组	45	29/16	30.65±1.51	1.52±0.34	19	19	38

两组比较均 $P>0.05$

表2 两组患儿注药过程中情况的比较

( $\bar{x}\pm s, n=45$ )

组别	血氧饱和度	心率/(次/min)	$PO_2$ /mmHg	有创机械通气时间/d
对照组	87.09±2.58	109.60±11.10	87.49±3.17	4.49±1.63
试验组	91.96±3.02 <sup>a</sup>	126.02±11.35 <sup>a</sup>	91.30±3.22 <sup>a</sup>	4.58±1.67

与对照组比较:<sup>a</sup> $P<0.01$

表3 两组患儿病死率及并发症的比较 (例)

组别	n	药物反流	6h好转	肺出血	BPD	NEC	ROP	IVH
对照组	45	14	34	2	3	5	5	3
试验组	45	3 <sup>a</sup>	44 <sup>a</sup>	2	5	7	7	2

与对照组比较:<sup>a</sup> $P < 0.01$

### 3 讨论

NRDS是早产儿的常见病,生后24~48h病情最重,容易并发PDA、PPHN、BPD、肺部感染及肺出血等严重并发症,是导致早产儿死亡的重要原因。目前外源性PS可以改善肺泡通气,疗效显著<sup>[6]</sup>,已广泛应用于NRDS的治疗。随着医疗技术的发展,2019版欧洲NRDS防治指南指出患有RDS的儿童应在疾病早期使用治疗性PS,对有自主呼吸并接受CPAP治疗的患儿优先选用LISA方法给予PS<sup>[7]</sup>。临床工作者一直努力避免气管插管和机械通气,以减少肺部损伤和气压伤;然而对无法使用无创通气或者效果差的NRDS患儿,尤其是肺部疾病较重时,无创通气难以有效改善二氧化碳潴留,43%~80%的中重度呼吸衰竭仍需有创呼吸机辅助通气<sup>[8]</sup>。因此对需要有创通气的早产儿,如何能更有效使用PS、减少并发症显得尤为重要。

我们在研究中发现,对照组使用头皮针针头刺入气管插管内注入PS,需将人工气道与呼吸机分离,使用呼吸囊正压通气给药,人工按压呼吸囊时用力不均所导致的通气不足或通气过度,而且注入药物时容易发生反流,造成药物浪费,与试验组相比药物反流发生率明显增加。试验组插管后接好密闭式吸痰管,并在注药的过程中持续使用机械通气(SIMV模式)可有效降低推注过程中外周血氧饱和度及心率下降的发生率,血气分析示在注药后试验组患儿的 $PO_2$ 明显高于对照组( $P < 0.01$ ),这与游芳<sup>[9]</sup>等研究结果相似。而时富枝、晏玲等<sup>[10-11]</sup>报道由密闭式吸痰管注药口注入PS相比,使用吸痰口注入PS更方便操作及效果显著,考虑是由于密闭式吸痰管注药口位于与呼吸机相连接处,使用该方法难以达到药物快速进入肺泡的效果。本文结果显示,两组患儿的有创机械通气时间差异无统计学意义,但试验组在操作过程中减少患儿气道与外界相通的机会,有利于减少呼吸机相关性肺炎的发生<sup>[12]</sup>。两组患儿均无发生死亡、气胸,两组肺出血、BPD、NEC、ROP、IVH发生率的差异无统计学意

义,说明经密闭式吸痰管使用PS可减少药物反流等不良反应。

综上所述,对需要使用有创机械通气(SIMV模式)的早产儿NRDS应用密闭式吸痰管注入PS是一种安全有效的方法,值得临床推荐使用。

### 参考文献:

- [1] 阮婕,周素芽,陈超.固尔苏气管内滴注对新生儿呼吸窘迫综合征患儿右心功能的影响[J].中国生化药物杂志,2016,36(12):81-83.
- [2] 张慧杰,温晓红,黄会芝,等.双水平气道正压通气在早产儿轻度呼吸窘迫综合征的应用及对早期肺功能的影响[J].中国儿童保健杂志,2019,27(2):197-201.
- [3] 李雪,何婧,王彤,等.密闭式与开放式吸痰在机械通气早产儿中的应用效果比较[J].实用医院临床杂志,2017,14(5):88-90.
- [4] 于文立.肺表面活性物质治疗足月新生儿急性呼吸窘迫综合征疗效分析[J].中国临床新医学,2017,10(10):969-971.
- [5] 黎首豪,黄书炜,蔡玉青.新生儿急性呼吸窘迫综合征治疗中肺表面活性物质的疗效[J].中国医药科学,2020,10(1):166-168.
- [6] ARDELL S, PFISTER R H, SOLL R, Animal derived surfactant extract versus protein free synthetic surfactant for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015, 8:CD000144.
- [7] SWEET D G, CARNIELLI V, GREISEN G, et al. European consensus guidelines on the management of respiratory distress Syndrome-2019 Update. [J]. Neonatology, 2019, 115(4):432-450.
- [8] SALVO V, LISTA G, LUPO E, et al. Comparison of three non-invasive ventilation strategies (NSIPPV/BiPAP/NCPAP) for RDS in VLBW infants [J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2018, 31:2832-2838.
- [9] 游芳,任雪云,牛峰海,等. LISA技术与INSURE技术在早产儿呼吸窘迫综合征应用疗效的比较[J].中华新生儿科杂志(中文),2019,34(4):254-258.
- [10] 时富枝,周晓娜,杨丽艳.经密闭式吸痰管注药口注入肺表面活性物质方法的探索[J].中国实用医药,2010,5(33):103-104.
- [11] 晏玲.应用密闭式吸痰管注入固尔苏防治新生儿呼吸窘迫综合征的临床护理研究[J].检验医学与临床,2012,9(24):3048-3049.
- [12] 李松,何晓光,马可泽.环介导恒温扩增芯片法在机械通气新生儿下呼吸道病原菌检测中应用[J].广东医科大学学报,2018,36(2):169-172.