

肺表面活性物质在新生儿呼吸窘迫综合征接受机械通气治疗中的应用效果及安全性

曾宪铭, 黄丽芸, 陈娟, 涂愈旺, 李智

(全南县人民医院儿科, 江西 全南 341800)

摘要:目的 观察肺表面活性物质在新生儿呼吸窘迫综合征接受机械通气治疗中的应用效果及安全性。方法 选取 2022 年 1 月-2023 年 9 月在我院诊治的 68 例新生儿呼吸窘迫综合征患儿为研究对象, 采用随机数字表法分为常规组和试验组, 各组 34 例。常规组患儿接受机械通气治疗, 试验组给予机械通气+肺表面活性物质治疗。比较两组治疗效果、血气指标、并发症发生率、机械通气时间及住院时间。结果 试验组治疗总有效率(97.06%)高于常规组(85.29%)($P<0.05$); 两组治疗后 PaO_2 、pH、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 均高于治疗前, PaCO_2 均低于治疗前, 且试验组 PaO_2 、pH、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 均高于常规组, PaCO_2 均低于常规组($P<0.05$); 试验组并发症发生率与常规组比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 试验组机械通气时间、住院时间均短于常规组($P<0.05$)。结论 新生儿呼吸窘迫综合征采用肺表面活性物质与机械通气治疗可实现理想的治疗效果, 提高总有效率, 改善血气治疗, 促进通气改善, 缩短治疗进程, 且无显著并发症, 值得临床应用。

关键词:肺表面活性物质; 新生儿; 呼吸窘迫综合征; 机械通气

中图分类号: R563.1

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2024.22.022

文章编号: 1006-1959(2024)22-0090-04

Application Effect and Safety of Pulmonary Surfactant in Mechanical Ventilation Treatment of Neonatal Respiratory Distress Syndrome

ZENG Xianming, HUANG Liyun, CHEN Juan, TU Yuwang, LI Zhi

(Pediatrics Department of Quannan County People's Hospital, Quannan 341800, Jiangxi, China)

Abstract: Objective To observe the application effect and safety of pulmonary surfactant in the treatment of neonatal respiratory distress syndrome with mechanical ventilation. Methods A total of 68 children with neonatal respiratory distress syndrome diagnosed and treated in our hospital from January 2022 to September 2023 were selected as the research objects. They were divided into routine group and experimental group ($n=34$) by random number table method. The routine group was treated with mechanical ventilation, and the experimental group was treated with pulmonary surfactant on the basis of the routine group. The therapeutic effect, blood gas indexes [arterial partial pressure of oxygen (PaO_2), arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2), pH, inhaled oxygen concentration ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)], incidence of complications, mechanical ventilation time and hospitalization time were compared between the two groups. Results The total effective rate of treatment in the experimental group (97.06%) was higher than that in the routine group (85.29%) ($P<0.05$). After treatment, PaO_2 , pH and $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ in the two groups were higher than those before treatment, PaCO_2 was lower than that before treatment, and PaO_2 , pH and $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ in the experimental group were higher than those in the routine group, PaCO_2 was lower than that in the routine group ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between the experimental group and the routine group ($P>0.05$). The mechanical ventilation time and hospitalization time of the experimental group were shorter than those of the routine group ($P<0.05$). Conclusion Pulmonary surfactant and mechanical ventilation in the treatment of neonatal respiratory distress syndrome can achieve the ideal therapeutic effect, improve the total effective rate, improve blood gas treatment, promote ventilation improvement, shorten the treatment process, and have no significant complications, which is worthy of clinical application.

Key words: Pulmonary surfactant; Newborn; Respiratory distress syndrome; Mechanical ventilation

新生儿呼吸窘迫综合征(neonatal respiratory distress syndrome, NRDS)是临床新生儿危急重症, 患儿主要表现为呼吸窘迫, 且呈进行性加重, 严重威胁

患儿的生命健康^[1]。相关研究显示^[2], NRDS 是导致早产儿死亡的主要原因之一。临床治疗 NRDS 通常给予机械通气, 可快速改善患儿呼吸窘迫, 维持气道通畅^[3]。但临床应用中发现, 仍有部分患儿治疗效果不佳, 且病死率无显著改善^[4]。随着临床对 NRDS 发病机制的不断深入研究, 发现 NRDS 的诱发主要为肺表面活性物质不足^[5]。基于此, 临床提出补充外源性

基金项目: 赣州市指导性科技计划项目(编号: GZ2023ZSF552)

作者简介: 曾宪铭(1981.10-), 男, 江西赣州人, 本科, 副主任医师, 主要从事小儿内科学研究

肺表面活性物质,以促进肺顺应性改变,改善呼吸状况,减轻呼吸窘迫症状^[6]。本研究结合 2022 年 1 月-2023 年 9 月在我院诊治的 68 例新生儿呼吸窘迫综合征患儿临床资料,观察肺表面活性物质的应用效果及安全性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月-2023 年 9 月在全南县人民医院诊治的 68 例新生儿呼吸窘迫综合征患儿为研究对象,采用随机数字表法分为常规组和试验组,各组 34 例。常规组男 18 例,女 16 例;胎龄 30~39 周,平均胎龄(32.45±1.20)周。试验组男 19 例,女 15 例;胎龄 31~38 周,平均胎龄(32.98±1.01)周。两组患儿性别、胎龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。所有纳入患儿家属均知情且自愿参与本研究。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①符合呼吸窘迫综合征诊断标准^[7];②均经临床诊断、血液等检查确诊;③对研究药物无过敏反应且耐受。排除标准:①重度窒息患儿;②先天性心脏发育不良患儿;③合并严重遗传疾病患儿;④合并感染性、血液系统疾病患儿。

1.3 方法 两组均给予保暖、营养支持、吸氧、纠正电解质等方式进行基础治疗。

1.3.1 常规组 单独应用机械通气治疗,采用 S/T 模式,将呼吸机(德国德尔格,Savina 300 型号)初始吸气正压调节至 0.784~0.976 kPa,呼气正压调节至 0.388~0.588 kPa,使患儿呼吸频率保持在 28~38 次/min,氧流量设置为 6~8 L/min,连续治疗 48 h,患儿病情稳定后可停机观察。

1.3.2 试验组 在以上基础应用肺表面活性物质治疗,清除患儿呼吸道分泌物,将 70 mg 牛肺表面活性剂(华润双鹤药业股份有限公司,国药准字

H20052128,规格:70 mg)与 2 ml 生理盐水混合后经气管插管置入鼻饲管,同时用辅助气囊人工加压通气 2 min,通过鼻塞连接呼吸机给予机械通气,注意使用牛肺表面活性剂前须将药瓶升温至 37 ℃,血氧饱和度需维持>90%,给药后 6 h 禁止拍背、吸痰及翻身,间隔 12 h 再次用药,最多给药 3 次。

1.4 观察指标 比较两组治疗效果、血气指标[动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、pH、吸入氧浓度(PaO₂/FiO₂)]、并发症(呼吸机相关肺炎、气胸、肺出血、败血症)发生率、机械通气时间、住院时间。治疗效果^[8,9]:显效:给药 12 h 患儿呼吸困难、发绀基本消失,SaO₂>85%,X 线可见双肺纹理清晰;有效:给药 12h 以上临床症状明显减轻,SaO₂在 70%~85%,X 线可见双肺阴影面积缩小;无效:给药 12 h 内,临床症状无缓解。总有效率=(显效+有效)/总例数×100%。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 23.0 进行数据处理,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用方差分析和 t 检验,计数资料以[n(%)]表示,进行 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗效果比较 试验组治疗总有效率高于常规组($P<0.05$),见表 1。

2.2 两组血气指标比较 两组 PaO₂、pH、PaO₂/FiO₂ 均高于治疗前,PaCO₂ 低于治疗前,且试验组 PaO₂、pH、PaO₂/FiO₂ 高于常规组,PaCO₂ 低于常规组($P<0.05$),见表 2。

2.3 两组并发症发生率比较 试验组并发症发生率与常规组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.4 两组机械通气与住院时间比较 试验组机械通气时间、住院时间均短于常规组($P<0.05$),见表 4。

表 1 两组治疗效果比较[n(%)]

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
试验组	34	19(55.88)	14(41.18)	1(2.94)	33(97.06)*
常规组	34	17(50.00)	12(35.29)	5(14.71)	29(85.29)

注:*与常规组比较, $\chi^2=5.193$, $P=0.022$ 。

表 2 两组血气指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	PaO ₂ (mmHg)		pH		PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)		PaCO ₂ (mmHg)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	34	43.08±9.11	71.53±6.20*	7.19±0.21	7.60±0.24*	81.45±9.10	210.03±18.30*	60.32±8.19	40.30±6.13*
常规组	34	42.98±8.79	59.41±7.08*	7.16±0.22	7.36±0.22*	81.40±8.52	154.20±19.01*	60.28±7.86	51.20±5.77*
t		0.733	6.033	0.281	4.394	1.022	22.098	0.937	8.283
P		0.401	0.015	0.811	0.031	0.983	0.000	0.487	0.001

注:与同组治疗前比较,* $P<0.05$ 。

表 3 两组并发症发生率比较[n(%)]

组别	n	呼吸机相关肺炎	气胸	肺出血	败血症	发生率
试验组	34	1(2.94)	0	1(2.94)	0	2(5.88)*
常规组	34	0	1(2.94)	1(2.94)	1(2.94)	3(8.82)

注:*与常规组比较, $\chi^2=0.237$, $P=0.202$ 。表 4 两组机械通气与住院时间比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	机械通气时间(h)	住院时间(d)
试验组	34	61.90±10.01	17.28±6.30
常规组	34	85.49±9.19	24.10±7.09
t		10.923	5.993
P		0.000	0.020

3 讨论

新生儿呼吸窘迫因肺发育不成熟,缺乏肺表面活性物质,从而导致肺顺应性降低、肺泡萎陷气体弥散功能障碍等,使血氧含量下降、CO₂ 储留以及代谢性酸中毒,从而形成恶性循环^[11,12]。如果不及时有效控制病情,可引发肺水肿、低氧血症等,增大患儿死亡风险^[13]。目前,机械通气是临床治疗常用手段,但整体效果不理想,联合治疗成为新的治疗方向^[14,15]。应用肺表面活性物质,其实质是通过外源性增加肺表面活性物质,以更好的覆盖肺泡气体交换区域,使肺表面维持更好的张力,预防肺泡过度坍塌,进而促进气体有效交换,维持良好的呼吸状况^[16]。但是目前关于联合应用肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征的具体有效性、安全性还需要临床进一步探究证实。

本研究结果显示,试验组治疗总有效率高于常规组($P<0.05$),提示在机械通气常规治疗基础上联合应用肺表面活性物质可提高临床效果,是一种可

行、有效的治疗方案。分析认为,可能是因为肺表面活性物质进入机体可快速分布于肺泡液体分子层表面,并快速与肺泡表面的活性物质结合,可有效减小肺泡张力,促进肺泡稳定,改善肺部顺应性,从而实现良好的治疗效果^[17,18]。同时本研究显示,两组 PaO₂、pH、PaO₂/FiO₂ 均高于治疗前,PaCO₂ 均低于治疗前,且试验组 PaO₂、pH、PaO₂/FiO₂ 均高于常规组,PaCO₂ 低于常规组($P<0.05$),表明采用肺表面活性物质治疗可有效改善血气指标,改善患者通气功能,促进患者呼吸状况的改善。因为,肺表面活性物质的应用会增大肺泡面积,有效改善肺部顺应性,从而缓解患儿临床呼吸困难、呼吸疲劳等症状,促进血气指标的恢复,并趋于正常^[19]。本研究发现,在治疗期间,试验组出现呼吸机相关肺炎和肺出血各 1 例,而常规组气胸、肺出血、败血症各出现 1 例,其两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),提示肺表面活性物质应用安全性良好,不会增加并发症发生风险,具有良好的可行性。此外,试验组机械通

气时间、住院时间均短于常规组($P<0.05$),提示以上治疗药物的应用可缩短患儿机械通气时间,加快治疗进程。究其原因,可能是因为肺表面活性物质能够降低肺泡气-液界面表面张力,促进肺泡稳定,从而预防肺不张情况,进而快速改善患儿临床症状,实现更优的治疗效果^[20]。

综上所述,表面活性物质在新生儿呼吸窘迫综合征接受机械通气治疗中具有良好的安全性和应用性,可提高治疗效果,改善 PaO_2 、 pH 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 Pa-CO_2 水平,促进患儿快速康复。

参考文献:

- [1]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.
- [2]Cond V,Cipr Iani S,Colnaghi M,et al.Neonatal respiratory distress syndrome: are risk factors the same in preterm and term infants[J].J Matern Fetal Neonatal Med,2017,30(11):1267-1272.
- [3]蒋惠芬,赵勇,王金秀.肺表面活性物质联合肺保护通气策略治疗新生儿重型胎粪吸入综合征合并急性肺损伤的疗效观察[J].实用临床医药杂志,2017,21(21):22-24.
- [4]封成芳,陈宏琼,许全珍,等.重度急性呼吸窘迫综合征新生儿的临床诊疗与生存状况研究[J].中国妇幼保健,2020,22(1):77-82.
- [5]徐明灯,刘汉青.肺泡表面活性物质联合机械通气治疗新生儿呼吸窘迫综合征的效果观察[J].中国医药科学,2018,8(10):72-74.
- [6]邢凯慧,王琦,宋依瑾,等.高频振荡通气联合肺表面活性剂治疗新生儿急性呼吸窘迫综合征的效果及对氧合功能的影响[J].中华实用诊断与治疗杂志,2019,33(9):895-898.
- [7]刘敏,王玲莉,郑凤.不同时间点应用肺表面活性物质与经鼻持续气道正压通气联合治疗对早产儿呼吸窘迫综合征疗效的影响[J].安徽医学,2017,38(8):1045-1048.
- [8]林报忠,郑通喜,蒋波,等.肺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[J].实用心脑血管病杂志,2017,25(7):77-80.
- [9]聂振清,陈晓燕.机械通气联合不同肺表面活性物质在新生

儿呼吸窘迫综合征中的价值[J].安徽医药,2019,23(6):1222-1225.

- [10]黄方,陈霞,饶绘.高频振荡通气联合肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征[J].川北医学院学报,2017,32(3):332-335.
- [11]黄进洁,闫玉琴,吴俊,等.经鼻机械通气联合肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征疗效观察[J].海南医学,2019,30(17):2252-2254.
- [12]黄霞,赵德育,王全,等.肺炎支原体肺炎与肺表面活性物质相关蛋白 A 的相关性研究[J].南京医科大学学报(自然科学版),2017,37(6):719-722.
- [13]常明,卢红艳,相虹,等.不同机械通气方式联合肺表面活性剂对新生儿急性呼吸窘迫综合征呼吸力学的影响[J].实用医学杂志,2017,33(6):916-919.
- [14]林伟斌.肺表面活性物质联合 CPAP 治疗对新生儿呼吸窘迫综合征血气指标的影响[J].临床肺科杂志,2017,22(1):102-104.
- [15]刘东梅,席康明,柴建春,等.肺表面活性物质治疗对呼吸窘迫综合征新生儿肺功能的影响[J].武警后勤学院学报,2017,26(8):673-675.
- [16]李菲,刘小亮.持续正压通气联合肺表面活性物质治疗呼吸窘迫综合征效果及对新生儿安全性临床研究[J].陕西医学杂志,2019,48(1):52-54.
- [17]李俊燕.肺表面活性物质联合经鼻导管高流量加温湿化正压通气治疗新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效[J].中国处方药,2017,15(9):124-125.
- [18]马宁宁,王进.NCPAP 联合肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征[J].深圳中西医结合杂志,2019,29(2):164-166.
- [19]张金玉.大剂量肺表面活性物质联合无创正压通气治疗新生儿呼吸窘迫综合征的效果[J].河南医学研究,2019,28(2):311-312.
- [20]郑肖瑾.高频振荡通气联合肺泡表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征的临床研究[J].检验医学与临床,2018,15(4):549-551.

收稿日期:2023-11-10;修回日期:2023-11-25

编辑/成森