

间明显缩短,延长孕周的时间明显增长。

综上所述,在先兆流产患者日益增多的严峻形势下,在针对非胚胎自身因素引起的先兆流产的治疗中,通过临床病例研究得出,选择合成的孕激素烯丙雌醇联合宫缩抑制剂利托君,用药周期短、见效快、价格低廉、疗效确切、安全可靠,能有效提高保胎的成功率,延长了分娩孕周,降低了早产发生,满足了广大孕妇的生育要求,对降低新生儿的发病率及死亡率都有着重要的临床意义,值得临床广泛应用并推广。

### 参 考 文 献

[1] 徐莉.烯丙雌醇联合利托君治疗习惯性流产的疗效及不良反应分析[J].当代医学,2019,25(36):74-76.

[2] 谢幸,苟文丽.妇产科学[M].8版,北京:人民卫生出版社,2014.

[3] 朱春燕,吴娟,麦炜碧,等.广州地区孕妇先兆流产发展状况及影响因素[J].中国妇幼保健,2013,28(1):104-106.

[4] 华丽军.烯丙雌醇联合利托君治疗习惯性流产的临床价值体会[J].北方药学,2019,16(4):116-117.

[5] 邓玉娥,杜小利.先兆流产的临床研究进展[J].中国民族民间医药,2016,25(15):55-57.

[6] 裴凤敏.习惯性流产的原因与临床治疗分析[D].使用妇科内分泌杂志(电子版),2017,4(21):105-106.

[7] 袁金兰,杨岚.烯丙雌醇联合利托君治疗习惯性流产的疗效观察[J].中国医院用药评价与分析,2015,15(12):1580-1582.

[8] 陈芳.先兆流产的相关危险因素分析与护理对策[J].中外医学研究,2015,13(25):82-85.

[9] 贺娟.血清 E2、P、β-HCG 与妊娠早期孕妇先兆流产的相关性分析[J].中国优生与遗传杂志,2016,24(7):55-57.

[10] 陈艳萍.血清孕酮及 β-hCG 检测在诊断早期先兆流产中的临床研究[J].中国医药科学,2017,7(3):116-118.

[11] 许茜,方海艳,范冬梅.烯丙雌醇联合利托君治疗习惯性流产的疗效观察[J].中国妇幼保健,2017,32(15):3591-3593.

[12] 许雅娟,任利单,翟闪闪,等.盐酸利托君联合烯丙雌醇治疗先兆早产的效果评价[J].现代妇产科进展,2016,25(11):849-851,855.

[13] 于红.烯丙雌醇在不同时期用药治疗复发性自然流产的疗效[J].当代医学,2013,19(17):116-117.

[14] 刘静.烯丙雌醇联合利托君治疗习惯性流产的临床疗效[J].实用中西医结合临床,2017,17(9):138-139.

[15] 朱燕霞,史蕾.烯丙雌醇联合利托君治疗习惯性流产的临床疗效观察[J].中国实用医药,2018,13(14):145-146.

[16] 王晓临,肖建平.硫酸镁联合拉贝洛尔治疗早发型重度子痫前期效果观察[J].山东医药,2016,56(44):63-64.

[17] 汪春燕,范凌晔,秦明丽.保胎无忧片联合盐酸利托君治疗晚期先兆流产的疗效观察[J].现代医药与临床,2016,31(8):1216-1219.

[18] Ye SL, Gu XK, Tao LY, et al. Efficacy of different treatment regimens for antiphospholipid syndrome - related recurrent spontaneous abortion [J]. Chin Med J ( Engl ), 2017, 130 ( 12 ): 1395-1399.

[19] 冉静,黄辉萍,陈达红,等.盐酸利托君与硫酸镁治疗先兆早产的 Meta 分析[J].实用妇产科杂志,2014,30(1):65-68.

(收稿日期:2022-02-25)

## 延长 LISA 技术给药时间在新生儿呼吸窘迫综合征中的临床疗效及预后影响

刘娜 李汉超 陈雪梅 刘荣添 庄泽吟

**【摘要】** 目的 探讨用延长 LISA 技术给药时间治疗新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)的安全性和有效性。方法 选择 2021 年 1—12 月本院收治的 60 例 NRDS 患儿作为研究对象,随机数表法分为研究组 and 对照组两组,每组各 30 例。研究组接受持续经鼻无创正压通气(NCPAP)联合改良 LISA 技术治疗,对照组接受 NCPAP 联合传统 LISA 技术治疗;比较两组治疗前后不同时间的氧分压、血氧饱和度(SaO<sub>2</sub>)、二氧化碳分压及药物返流率、出生后 72 小时内有创机械通气率和并发症、新生儿神经行为测定(NBNA)评分、贝利婴儿发展量表(BSID)。结果 治疗前两组的氧分压、NBNA、SaO<sub>2</sub>、BSID、二氧化碳分压水平比较,差异无统计学意义(P>0.05);治疗后研究组的氧分压、SaO<sub>2</sub>、NBNA 水平/BSID 水平高于对照组,二氧化碳分压低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);研究组患儿药物反流率、72 小时有创通气率、BPD 发生率低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。结论 延长 LISA 技术给药时间在 NRDS 治疗中的疗效优于常规给药时间,可有效降低患儿出生后 72 小时内有创机械通气率、药物反流率及 BPD 发生率,提高患儿教育质量。

**【关键词】** 新生儿呼吸窘迫综合征; 延长给药时间; 微创肺表面活性剂给药; 并发症

[中图分类号]R722.1 [文献标识码]A DOI:10.3969/j.issn.1002-1256.2022.13.007

基金项目:汕尾市科技计划项目(210601156341495)

作者单位:516400 广东汕尾,海丰县彭湃纪念医院

通信作者:刘娜,Email:lijd999@163.com

## The clinical efficacy of prolonged LISAdrug administration time in treating neonatal respiratory distress syndrome and its influence on prognosis Liu Na, Li Hanchao, Chen Xuemei, Liu Rongtian, Zhuang Zeyin.

Department of pediatrics, Pengpaimemorial hospital, Shanwei, Guangdong, 516400, China.

Corresponding author: Liu Na, Email: lij999@163.com

**[Abstract] Objective** To investigate the safety and efficacy of prolonged drug administration time of LISA technology in the treatment of neonatal respiratory distress syndrome (NRDS). **Methods** 60 children suffered with NRDS those were admitted to Pengpai memorial hospital from January 2021 to December 2021 were enrolled as study objects, and they were randomly divided into study group (30 cases) and control group (30 cases). The study group received nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) combined with modified LISA technology, and the control group received NCPAP combined with traditional LISA technology. The oxygen partial pressure, blood oxygen saturation ( $\text{SaO}_2$ ), carbon dioxide partial pressure and drug reflux rate, invasive mechanical ventilation rate and complications within 72 hours after birth, neonatal behavioral neurological assessment (NBNA) score and score of Bayley scales of infant development (BSID) were compared between the two groups before and after treatment. **Results** There were no significant difference in oxygen partial pressure, NBNA,  $\text{SaO}_2$ , BSID and carbon dioxide partial pressure between the two groups before treatment ( $P > 0.05$ ). After treatment, the levels of oxygen partial pressure,  $\text{SaO}_2$  and NBNA/BSID in the study group were higher than those in the control group, and the partial pressure of carbon dioxide was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The drug reflux rate, 72 hour invasive ventilation rate and the incidence of BPD in the study group were significantly lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** The effect of prolonged drug administration time of LISA technology in the treatment of NRDS is better than that of routine administration time. It could effectively reduce the 72 hour invasive mechanical ventilation rate, drug reflux rate and the incidence of BPD, and improve the development quality of children.

**[Keywords]** Neonatal respiratory distress syndrome; Extend the drug administration time; Minimally invasive pulmonary surfactant administration; Complication

新生儿呼吸窘迫综合征 (Neonatal respiratory distress syndrome, NRDS) 发病机制较为复杂, 多发于早产儿或低出生体质量儿<sup>[1]</sup>。肺表面活性物质 (pulmonary surfactant, PS) 缺乏引起的肺泡萎缩是引发本病的主要原因, 因此临床治疗主要通过外源性 PS 替代疗法以抑制患儿肺泡萎缩进程, 改善患儿肺功能<sup>[2]</sup>。微创肺表面活性剂给药 (less invasive surfactant administration, LISA) 是近年来临床治疗 NRDS 的新方式, 可有效降低常规 PS 给药方式对新生儿未成熟肺组织及气道的损伤, 治疗效果受到了临床学者的认可<sup>[3-4]</sup>。尽管如此, 有研究指出 LISA 给药时间会对新生儿出生后 72 小时内机械通气率、支气管肺发育不良率等产生影响, 延长 LISA 技术给药时间 (10 分钟) 可在常规给药时间 (3 分钟) 基础上进一步降低 NRDS 新生儿药物返流率、机械通气时间和并发症<sup>[5-6]</sup>。现阶段国内关于 LISA 技术给药时间的研究较少, 给临床 NRDS 患儿的治疗方案制定带来一定困扰。鉴于此, 本研究对比延长 LISA 技术给药时间与常规给药时间在 NRDS 中的临床疗效及对患儿预后的影响。

### 一、资料与方法

1. 一般资料: 选择 2021 年 1—12 月本院新生儿科收治的 60 例 NRDS 患儿作为研究对象, 采用随机数表法分为研究组和对照组两组, 每组各 30 例。本研究经广东医科大学附属彭湃纪念医院医学伦理委员会批准。纳入标准: (1) 符合《欧洲呼吸窘迫综合征管理共识指南 2016 版》<sup>[7]</sup> 中 NRDS 诊断标准; (2) 胎龄  $\leq 34$  周的早产儿; (3) 均在出生后 6 小时内给予

PS 治疗; (4) 新生儿检查报告完整, 临床资料齐全; (5) 新生儿无体表畸形性疾病; (6) 新生儿监护人自愿参与并签署治疗同意书。排除标准: (1) 1 分钟阿氏评分 (Apgar)<sup>[8]</sup>  $\leq 7$  分; (2) 新生儿凝血功能障碍; (3) 合并严重代谢平衡紊乱; (4) 合并免疫缺陷病; (5) 孕妇妊娠期间合并甲亢、妊高症、肝病等疾病; (6) 合并先天性脏器器质性病变。

2. 方法: 两组患儿入院后均接受一般治疗, 包括经鼻持续气道正压通气 (Nasal Continuous Positive Airway Pressure, NCPAP) 并给予常规保暖、感染防治、静脉营养供给、生命体征监测及血气分析, 同时采用经皮氧分压监测仪 (深圳市理邦精密仪器有限公司, TCM400 型) 持续检测患儿血氧饱和度 (Oxygen saturation,  $\text{SaO}_2$ )、氧和指数 (oxygenation index, OI); 生后 6 小时内给予滴注 PS—猪肺磷脂注射液 (意大利凯西制药公司, 3 ml : 0.24 g, 注册证号 H20080428), 给药剂量均为 200 mg/kg; 均采用 LISA 技术给药, 使用一次性使用呼吸道用吸引导管 (无锡市九龙医疗器械有限公司), 直视喉镜下经口将其插入气管中, 插入深度 (体质量  $< 1000$  g 插入 1.5 cm, 体质量 1000-1500 g 插入 2.0 cm; 体质量 1500-2500 g 插入 2.5 cm), 插入规定的深度后用胶布固定并接好注射器, 胶布固定。对照组患儿采用常规给药时间 LISA 技术治疗, 连接 5 ml 注射器, 3 分钟内匀速注入 PS 后拔管, 拔管后均继续 NCPAP, PEEP 6 cmH<sub>2</sub>O, 操作过程中均需持续无创通气, 不用气囊加压给氧。研究组接受改良 LISA 技术 (延长给药时间) 治疗, 连接输液泵, 10 分钟匀速注入 PS 后拔管, 拔管后操作同

对照组。两组患儿治疗结束后均随访观察 3 个月。

3. 观察指标: (1) 血气指标分析: 比较两组患儿治疗前与治疗 24 小时后的氧分压、SaO<sub>2</sub>、二氧化碳分压。(2) 发育状态评价: 纠正胎龄 40 周时采用新生儿神经行为测定 (neonatal behavioral neurological assessment, NBNA)<sup>[9]</sup> 评分评估新生儿神经行为, 该量表总分 40 分, 分值越低提示新生儿神经行为异常越显著; 纠正胎龄 2、3 个月采用贝利婴儿发展量表 (Bayley Scales of Infant and Toddler Development, BSID)<sup>[10]</sup> 评估新生儿发育状态, 该量表共 244 个行为项, 总分越高提示新生儿发育状态越良好。(3) 安全性评价: 比较两组患儿给药过程中心动过缓 (<100 次/min) 率、SaO<sub>2</sub> 下降 (<85%) 率、药物反流率, 出生后 72 小时内有创机械通气率及支气管肺发育不良 (Bronchopulmonary dysplasia, BPD)、气漏、肺出血、早产儿视网膜病 (Retinopathy of prematurity, ROP)、坏死性小肠结肠炎 (Necrotizing enterocolitis, NEC); 本

研究最终随访日期截至 2021 年 12 月。

4. 统计学处理: 采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析, 满足正态分布且组间方差相等的计量资料 (胎龄、出生体质量、Apgar 评分、NBNA 评分、BSID 评分) 以均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 进行 *t* 检验; 计数资料 (性别、NRDS 病情、总不良事件率) 以构成比 [*n*(%)] 表示, 进行  $\chi^2$  检验; 以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 两组患儿基线资料比较: 两组患儿胎龄、出生体质量、性别、NRDS 病情比较, 差异无统计学意义 (*P*>0.05)。见表 1。

2. 两组患儿治疗前后血气指标比较: 治疗前两组的氧分压、SaO<sub>2</sub>、二氧化碳分压水平差异无统计学意义 (*P*>0.05); 治疗后研究组的氧分压、SaO<sub>2</sub> 水平高于对照组, 二氧化碳分压水平低于对照组, 差异均有统计学意义 (*P*<0.05)。见表 2。

表 1 两组患儿基线资料比较

组别	胎龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 周)	出生体质量 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	性别 [ <i>n</i> (%)]		NRDS 病情 [ <i>n</i> (%)]		
			男	女	轻度	中度	重度
研究组 ( <i>n</i> =30)	29.53±4.26	1.59±0.23	17(56.67)	13(43.33)	14(46.67)	10(33.33)	6(20.00)
对照组 ( <i>n</i> =30)	29.27±4.30	1.62±0.25	16(53.33)	14(46.67)	13(43.33)	12(40.00)	5(16.67)
<i>t</i> / $\chi^2$ 值	0.235	0.352	0.067		0.310		
<i>P</i> 值	0.815	0.719	0.795		0.857		

表 2 两组治疗前后血气指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	二氧化碳分压 (mmHg)		SaO <sub>2</sub> (%)		氧分压 (mmHg)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组 ( <i>n</i> =30)	61.70±2.13	45.62±3.11 <sup>a</sup>	78.62±4.79	93.74±7.26 <sup>a</sup>	60.35±6.11	92.05±8.95 <sup>a</sup>
对照组 ( <i>n</i> =30)	61.65±2.08	50.53±2.95 <sup>a</sup>	79.06±5.13	85.59±8.13 <sup>a</sup>	60.52±6.23	84.76±7.84 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值	0.092	6.274	0.343	4.096	0.107	3.560
<i>P</i> 值	0.927	<0.001	0.733	<0.001	0.915	0.001

注: 与本组治疗前比较, <sup>a</sup>*P*<0.05

3. 两组患儿发育状态比较: 研究组纠正胎龄 40 周的 NBNA 评分低于对照组, 纠正胎龄 2、3 个月的 BSID 评分高于对照组, 差异有统计学意义 (*P*<0.05)。见表 3。

4. 两组患儿不良事件比较: 研究组患儿心动过缓、SaO<sub>2</sub> 下降、药物反流率、72 小时有创通气率、BPD 发生率低于对照组, 差异有统计学意义 (*P*<0.05); 两组的气漏、肺出血、ROP、NEC 发生率比较, 差异均无统计学意义 (*P*>0.05)。见表 4。

表 3 两组患儿 NBNA、BSID 评分改善情况比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	NBNA		BSID	
	纠正胎龄 40 周	纠正胎龄 2 个月	纠正胎龄 2 个月	纠正胎龄 3 个月
研究组 ( <i>n</i> =30)	37.57±1.25 <sup>a</sup>	63.75±3.12 <sup>a</sup>	63.75±3.12 <sup>a</sup>	69.48±3.20 <sup>a</sup>
对照组 ( <i>n</i> =30)	33.32±2.12 <sup>a</sup>	61.15±3.53 <sup>a</sup>	61.15±3.53 <sup>a</sup>	66.26±4.13 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值	9.459	3.023	3.023	3.376
<i>P</i> 值	<0.001	0.004	0.004	0.001

注: 与本组治疗前比较, <sup>a</sup>*P*<0.05

表 4 两组患儿不良事件比较 [*n*(%)]

组别	心动过缓	SaO <sub>2</sub> 下降	药物反流	72 h 有创通气	BPD	气漏	肺出血	ROP	NEC
研究组 ( <i>n</i> =30)	3(10.00)	2(6.67)	2(6.67)	6(20.00)	2(6.67)	3(10.00)	2(6.67)	2(6.67)	1(3.33)
对照组 ( <i>n</i> =30)	5(16.67)	4(13.33)	10(33.33)	15(50.00)	9(30.00)	6(20.00)	4(13.33)	3(10.00)	2(6.67)
$\chi^2$ 值	0.577	0.741	5.104	4.689	4.007	0.523	0.185	0.218	0.351
<i>P</i> 值	0.144	0.389	0.024	0.030	0.045	0.470	0.667	0.640	0.554

**讨论** NRDS 是新生儿常见的呼吸系统危急重症,若未采取积极治疗可能导致患儿出现呼吸衰竭、心律失常、肺心病等严重并发症,是引起新生儿出生后死亡的主要疾病之一,危害患儿身体健康与生命安全<sup>[11-12]</sup>。NRDS 发病率与新生儿胎龄、出生体质量呈负相关,有研究指出,早产儿与低出生体质量儿发生 NRDS 的风险显著高于足月龄与正常出血体质量新生儿<sup>[13-15]</sup>。缺乏 PS 引起的肺泡萎缩是导致 NRDS 主要原因,而通过 LISA 技术进行 PS 给药是目前临床治疗 NRDS 的常用方式,其具有身体损伤小、身体康复快的优势,可有效减少 PS 给药过程中新生儿的组织损伤。新生儿肺组织发育尚不完全,因此临床主张采用 NCPAP 方式进行无创通气支持,同时结合 LISA 技术采用外源性 PS 以改善 NRDS 患儿 PS 缺乏症状,抑制肺泡萎缩进程从而恢复新生儿正常的呼吸功能<sup>[16]</sup>。但针对部分经 LISA 联合 NCPAP 治疗后疗效不理想的 NRDS 患儿仍需采用有创机械通气进行救治,而出生后 72 小时内是 NRDS 患儿死亡的主要时期,出生后 72 小时有创机械通气率是评估 LISA 治疗效果的关键指标之一<sup>[17]</sup>。有研究指出,适当延长 LISA 技术给药时间可降低 NRDS 患儿 72 小时有创机械通气率、药物反流率及 BPD 发生率<sup>[18]</sup>。鉴于此,本研究对比延长 LISA 技术给药时间与常规给药时间在新生儿呼吸窘迫综合征中的临床价值。

研究结果显示,治疗后研究组的氧分压、 $\text{SaO}_2$  水平高于对照组,二氧化碳分压水平低于对照组,表明延长 LISA 技术给药时间对于 NRDS 患儿血气指标的改善效果优于 LISA 常规给药时间。结果还显示,治疗后两组 NRDS 患儿的 NBNA、BSID 评分均较治疗前有所改善,且研究组纠正胎龄 40 周的 NBNA 评分低于对照组,纠正胎龄 2、3 个月的 BSID 评分高于对照组,表明延长 LISA 技术给药时间可有效提高 NRDS 患儿发育质量。此外,对两组患儿治疗期间的不良事件展开分析,结果显示研究组患儿药物反流率、72 小时有创通气率、BPD 发生率均显著低于对照组,表明延长 LISA 技术给药时间对于降低 NRDS 患儿 LISA+NCPAP 治疗期间的不良事件率具有积极作用。对两组以上结果差异展开分析,可能是由于特异性蛋白质与磷脂是 PS 的主要成分,尽管其可通过降低 NRDS 患儿肺表面张力从而抑制肺泡萎缩并维持肺泡稳定,但新生儿肺泡及周围组织发育尚不完全,给药时间过短可能增加 NRDS 患儿呼吸系统负担,从而增加并发症发生风险<sup>[16]</sup>;而在用药剂量不变的前提下适当延长 LISA 给药时间则有效避免了短时间高流速药物对 NRDS 患儿呼吸系统的刺激,降低了 NRDS 患儿 72 小时有创机械通气率及 BPD 发生率。

综上所述,延长 LISA 技术给药时间在 NRDS 治

疗中的疗效优于常规给药时间,可有效降低患儿出生后 72 小时有创机械通气率、药物反流率及 BPD 发生率,提高患儿发育质量,操作简单且安全性高,具有临床推广价值。

### 参 考 文 献

- [1] 郭明,尚志忠,孙娟,等.微创肺表面活性物质治疗早产儿呼吸窘迫综合征的随机对照研究[J].中国小儿急救医学,2021,28(4):316-320.
- [2] 张佩,夏世文,祝华平,等.经胃管微创注入肺表面活性物质技术治疗新生儿呼吸窘迫综合征的效果[J].中国医药导报,2020,17(6):95-98+114.
- [3] 冯晓霞,宋红,周川,等.微创肺表面活性物质治疗及无创高频辅助通气在极低及超低出生体质量儿呼吸窘迫综合征治疗中的应用[J].中华实用儿科临床杂志,2020,35(18):1388-1393.
- [4] 殷爱云,张永燕.LISA 技术对新生儿呼吸窘迫综合征患儿血气指标及 Toll 样受体-4 水平影响[J].临床军医杂志,2020,48(6):704-705.
- [5] Brotelande C, Milési C, Combes C, et al. Premedication with ketamine or propofol for less invasive surfactant administration (LISA): observational study in the delivery room [J]. Eur J Pediatr, 2021, 180(9):3053-3058.
- [6] Jeng MJ. Less invasive surfactant administration: Will it change the outcome of preterm infants with respiratory distress syndrome? [J]. J Chin Med Assoc, 2020, 83(5):169-171.
- [7] Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - 2016 Update [J]. Neonatology, 2017, 111(2):107-125.
- [8] Kharkova O, Grjibovski A, Odland J. Maternal cigarette smoking and low Apgar score: a Murmansk County Birth Registry study [J]. Euro J Public Health, 2021, 12(3):11-13.
- [9] Li M, Ye M, Zhang G. Aberrant expression of miR-199a in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy and its diagnostic and prognostic significance when combined with S100B and NSE [J]. Acta Neurologica Belgica, 2020, 6(1):68-70.
- [10] Mclester-Davis L, Shankar A, Kataria LA, et al. Validity, reliability, and transcultural adaptations of the Bayley Scales of Infant and Toddler Development (BSID-III-NL) for children in Suriname [J]. Early Human Development, 2021, 160(81):105416.
- [11] 韩淑贞.肺表面活性物质分别联合 BiPAP、CPAP 对新生儿呼吸窘迫综合征肺功能的影响[J].实用药物与临床,2021,14(3):136-138.
- [12] 林菁,黎巧茹,陈简.不同剂量肺表面活性物质对晚期早产/足月新生儿呼吸窘迫综合征患儿的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2020,36(6):610-612.
- [13] 朱道谋,钟雨花,陈彩华.间歇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疗效[J].河北医学,2021,27(5):850-855.
- [14] 徐慧松,应文跃.床旁肺脏超声在肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征中的应用[J].中国妇幼保健,2021,36(22):5224-5227.
- [15] 秦建品,杨琴,杨涛.枸橼酸咖啡因联合 PS 对新生儿呼吸窘迫综合征患儿肺功能及血清 NT-proBNP、IL-6 水平的关联性[J].河北医学,2021,27(7):1099-1103.
- [16] 冯敏,罗兵.不同剂量肺表面活性物质联合 INSURE 技术治疗新生儿呼吸窘迫综合征的效果观察[J].中华全科医学,2021,19(10):1689-1692.
- [17] 金珍蕾,金松鹤,林雪蕾.肺表面活性物质联合 NIPPV 对新生儿呼吸窘迫综合征患儿肺功能和血气指标的影响[J].中国妇幼保健,2021,36(3):585-588.
- [18] Herting E, Hrtel C, Gpel W. Less invasive surfactant administration: best practices and unanswered questions [J]. Curr Opin Pediatr, 2020, 32(12):135-136.