

· 论著 ·

# 肺保护性通气联合人免疫球蛋白治疗小儿急性呼吸窘迫综合征的效果研究

张璐璐\* 李洁 高晓静 韩露  
河南省开封市儿童医院 (河南 开封 475000)

**【摘要】目的** 探讨肺保护性通气(LPSV)联合人免疫球蛋白治疗小儿急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的效果。**方法** 选取2021年1月至2022年12月本院收治的82例ARDS患儿,并随机分为常规组(n=41)和联合组(n=41)。常规组行LPSV治疗,联合组在其基础上予以人免疫球蛋白治疗。治疗3d后比较两组血气指标、炎症水平变化、并发症发生率及病死率。**结果** 治疗3d后,联合组血氧分压、血氧饱和度均高于常规组,二氧化碳分压、白细胞介素-6及肿瘤坏死因子- $\alpha$ 水平均低于常规组( $P<0.05$ );联合组呼吸机相关性肺炎发生率及病死率均低于常规组( $P<0.05$ )。**结论** LPSV联合人免疫球蛋白治疗小儿ARDS能显著改善患儿血气水平,抑制机体炎症反应,减少相关并发症发生风险,降低其病死率。

**【关键词】** 肺保护性通气;人免疫球蛋白;小儿;急性呼吸窘迫综合征

**【中图分类号】** R563.8

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2024.4.016

## Curative Effect of Lung Protective Ventilation Combined with Human Immunoglobulin on Children with Acute Respiratory Distress Syndrome

ZHANG Lu-lu\*, LI Jie, GAO Xiao-jing, HAN Lu.  
Kaifeng Children's Hospital, Kaifeng 475000, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To explore the curative effect of lung protective ventilation strategy (LPSV) combined with human immunoglobulin on children with acute respiratory distress syndrome (ARDS). **Methods** A total of 82 children with ARDS admitted to the hospital were enrolled and randomly divided into routine group (n=41) and combination group (n=41) between January 2021 and December 2022. The routine group was treated with LPSV, while combination group was additionally treated with human immunoglobulin. After 3d of treatment, changes of blood gas indexes and inflammation level, incidence of complications and mortality were compared between the two groups. **Results** After 3d of treatment, partial pressure of oxygen and oxygen saturation in combined group were higher than those in routine group, while partial pressure of carbon dioxide, interleukin-6 and tumor necrosis factor- $\alpha$  were lower than those in routine group ( $P<0.05$ ). The incidence of ventilator-associated pneumonia and mortality in combination group were lower than those in routine group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** LPSV combined with human immunoglobulin in the treatment of ARDS in children can significantly improve blood gas level and inflammatory response, reduce the incidence of complications and have a good prognosis.

**Keywords:** Lung Protective Ventilation; Human Immunoglobulin; Child; Acute Respiratory Distress Syndrome

小儿急性呼吸窘迫综合征(ARDS)是一种临床罕见但其严重的肺部疾病,多有脓毒症、重症肺炎造成肺部损伤所致<sup>[1-2]</sup>。小儿ARDS的临床治疗主要以缓解缺氧症状和预防并发症等对症治疗为主,其中肺保护性通气(LPSV)是常用的呼吸支持手段,在保障患儿供氧需求的同时,尽可能减少通气量降低气道压力,避免肺泡损伤<sup>[3]</sup>。人免疫球蛋白注射治疗是将大量抗体输入机体进行被动免疫,配合其他抗生素类药物能提高对细菌病毒感染的疗效,在成人ARDS的治疗中均有较好疗效<sup>[4]</sup>。基于此,本院选取82例ARDS患儿进行研究,探讨LPSV联合人免疫球蛋白治疗小儿ARDS的效果。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 将2021年1月至2022年12月本院收治的82例ARDS患儿随机分为常规组(n=41)和联合组(n=41)。

**纳入标准:** 确诊为ARDS<sup>[4]</sup>; 满足机械通气指征; 家长同意参与研究。排除标准: 合并肺外伤、气胸、肺结核; 其他重要脏器功能衰竭; 对研究用药有过敏史。常规组中男22例,女19例,平均年龄(6.26 $\pm$ 2.17)岁。联合组男21例,女20例;平均年龄(6.45 $\pm$ 2.29)岁。两组一般资料具有可比性( $P>0.05$ )。

**1.2 治疗方法** 积极治疗原发疾病(脓毒症、肺炎等)。常规组行

LPSV: 进行同步间歇强制通气,潮气量5~8mL/kg,正压通气从5cmH<sub>2</sub>O缓慢上调至18cmH<sub>2</sub>O,呼吸比1~2:1,频率18~20次/min。严密监测各项生命体征,依据患儿自身情况对呼吸机参数进行相应调整。联合组在上述基础上予以人免疫球蛋白(武汉中原瑞德生物制品有限责任公司,国药准字S20013003)静脉滴注,1g/kg,1次/d,连续治疗3d。

**1.3 观察指标** ①血气指标变化: 分别于治疗前后采用血气分析仪测定两组血氧分压(PaO<sub>2</sub>)、二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)及血氧饱和度(SaO<sub>2</sub>)。②炎症水平变化: 分别于治疗前后取患儿空腹静脉血3mL,采用ELISA法测定白细胞介素-6(IL-6)及肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )水平。③并发症及预后情况: 记录两组患儿呼吸机相关性肺炎(VAP)发生情况及患儿病死率。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 25.0软件进行数据分析,计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,用t检验,计数资料用n(%)表示,用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 血气指标变化** 治疗3d后,联合组PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>均高于常规组,PaCO<sub>2</sub>低于常规组( $P<0.05$ ),见表1。

**2.2 炎症水平变化** 治疗3d后联合组IL-6、TNF- $\alpha$ 均低于常规组

**【第一作者】** 张璐璐,女,中级,主要研究方向:重症医学。E-mail: dudu140430@126.com

**【通讯作者】** 张璐璐

( $P < 0.05$ ), 见表2。

**2.3 并发症及预后情况** 联合组VAP发生率为2.44%, 低于常规组

的17.07% ( $\chi^2 = 4.986, P = 0.026$ )。联合组病死率为2.44%, 低于常规组的14.63% ( $\chi^2 = 3.905, P = 0.048$ )。

**表1 血气指标变化比较**

组别	PaO <sub>2</sub> (mmHg)		PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		SaO <sub>2</sub> (%)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组(n=41)	49.23±4.52	83.23±6.77a	51.03±4.21	33.54±4.17a	53.17±5.93	90.72±3.11a
常规组(n=41)	49.98±4.43	80.03±6.52a	50.65±4.08	36.43±4.09a	53.97±6.01	88.45±3.20a
t	0.759	2.180	0.415	3.168	0.607	3.257
P	0.450	0.032	0.679	0.002	0.546	0.002

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

**表2 炎症水平变化比较(ng/L)**

组别	IL-6		TNF- $\alpha$	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组(n=41)	208.12±29.12	66.63±9.28a	279.65±24.56	139.45±18.72a
常规组(n=41)	204.13±27.54	107.52±10.03a	273.42±25.13	157.63±17.96a
t	0.637	19.161	1.135	4.487
P	0.526	<0.001	0.260	<0.001

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

ARDS患儿常表现为不明原因突发呼吸急促、呼吸困难、唇甲青紫等症状, 如未得到及时规范治疗病死风险极高<sup>[6]</sup>。通过机械通气纠正缺氧状态是小儿ARDS最重要的治疗环节<sup>[7]</sup>。机械通气属于有创治疗, 虽然近年来通过LPSV等改良通气手段减少了因过大的通气量造成的肺泡损伤, 使得并发症发生率得以降低, 但因ARDS患儿多伴有感染性炎症, 机体免疫功能显著降低, 气管长时间暴露下更易发生VAP等呼吸机并发症, 影响实际治疗效果<sup>[8]</sup>。因此, 提高患儿免疫水平, 增强其抗感染能力, 在小儿ARDS的治疗中亦有重要意义。

本次研究结果显示, 治疗后联合组血气指标改善效果较对照组更明显, 炎症水平较常规组更低, 且患儿VAP发生率和病死率均远低于常规组, 说明LPSV联合人免疫球蛋白治疗小儿ARDS能更好的抑制患儿炎症水平, 改善其血气水平, 同时减少VAP等并发症风险, 改善患儿预后。人免疫球蛋白是近年来新兴发展的免疫抑制类药物, 本次研究中应用人免疫球蛋白能有效替代ARDS患儿受损的免疫调节作用, 迅速提升机体免疫球蛋白水平, 提高其免疫功能, 减少机体炎症损伤, 同时也能尽可能避免院内细菌感染所致的VAP, 与LPSV联合应用, 可明显提升治疗效果, 改善患儿血气水平, 降低其病死风险<sup>[9-10]</sup>。

综上所述, LPSV联合人免疫球蛋白治疗小儿ARDS能有效控制患儿机体炎症水平, 更好的调节其血气水平, 同时将低VAP及病死风险, 改善患儿预后。

### 参考文献

- [1] 王琳, 吴晓庆, 李江城, 等. 保护性机械通气在小儿脓毒血症合并急性呼吸窘迫综合征中的作用[J]. 实用医院临床杂志, 2019, 16(6): 200-202.
- [2] 沈妙文, 杨月霞, 李娟, 等. 血清miR-34b-5p和颗粒体蛋白前体水平与急性呼吸窘迫综合征患儿病情严重程度和预后的关系[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2021, 35(6): 603-606.
- [3] 牛红艳, 萨初然贵. 肺保护性机械通气治疗小儿急性呼吸窘迫综合征的临床疗效分析[J]. 中外医疗, 2019, 38(25): 60-62.
- [4] 姚艳林, 刘芝芳. 呼吸机肺保护性通气联合人免疫球蛋白治疗重症肺炎合并呼吸衰竭疗效及不良反应观察[J]. 贵州医药, 2022, 46(1): 41-42.
- [5] 刘春峰, 卢志超. 2015国际小儿急性呼吸窘迫综合征专家共识解读[J]. 中国小儿急救医学, 2015, 22(12): 829-835.
- [6] 孙红格, 王惠霞. 机械通气治疗ARDS患儿并发症风险调查及其与PEWS, 实验室相关指标的关系[J]. 国际呼吸杂志, 2022, 42(11): 851-855.
- [7] 邱合信, 邢疆波, 李东风, 等. 不同体位机械通气对ARDS患者呼吸参数指标、血液流变学和胸部CT影像学的影响[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(8): 61-63, 89.
- [8] 张慧, 李锋, 张树清. 鼻腔持续与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的疗效[J]. 儿科药理学杂志, 2020, 26(9): 28-31.
- [9] 沈瑾, 许周红. 经鼻间歇正压通气联合人免疫球蛋白治疗重症小儿呼吸窘迫综合征的临床效果及对患儿肺功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(17): 3183-3186.
- [10] 李江涛, 华爱玲, 赵竹莉. 呼吸机肺保护性通气联合人免疫球蛋白治疗重症肺炎合并呼吸衰竭疗效研究[J]. 陕西医学杂志, 2019, 48(10): 1302-1304.

(收稿日期: 2023-04-25)

(校对编辑: 姚丽娜)