

## 布地奈德联合 PS 气道内滴入防治早产儿 BPD 的效果观察

张丽\*, 吴蓉, 杨金发, 王云

兴义市人民医院新生儿科 贵州兴义

**【摘要】目的** 比较布地奈德联合出生后肺泡表面活性物质 (Pulmonary Surfactant, PS) 使用和单独使用 PS 对早产儿支气管肺发育不良 (Broncho Pulmonary Dysplasia, BPD) 的防治效果。**方法** 选取 2021 年 6 月至 2024 年 12 月贵州省兴义市人民医院新生儿科收治的早产儿 BPD 患儿 65 例, 以随机为基本原则, 分为实验组 (A 组) 与对照组 (B 组)。B 组早期单纯予以牛肺表面活性剂治疗 (70-100 mg/kg), 在此基础上, A 组在使用牛肺表面活性剂同时, 加用布地奈德 0.25mg/kg 一同气道内滴入。**结果** A 组与 B 组的 BPD 总发生率虽无明显差异, 但在患儿拔管时间、吸氧时间、住院时间方面 A 组优于 B 组, 在血钙血磷、脑室内出血方面 A 组与 B 组差异无统计学意义。**结论** 布地奈德联合 PS 气道内滴入, 通过降低早产儿 BPD 严重程度, 缩短早产儿吸氧时间、住院时间, 起到治疗早产儿 BPD 的效果。

**【关键词】** 早产儿; 布地奈德; 肺泡表面活性物质; 支气管肺发育不良

**【科研项目】** 黔西南州科技计划项目 (编号: 2021-2-61) 布地奈德联合 PS 防治 BPD 的有效性研究

**【收稿日期】** 2026 年 5 月 10 日

**【出刊日期】** 2026 年 6 月 8 日

**【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20260298

### Observation on the effect of budesonide combined with PS endotracheal drip for the prevention and treatment of BPD in premature infants

Li Zhang\*, Rong Wu, Jinfa Yang, Yun Wang

Neonatology Department, Xingyi People's Hospital, Xingyi, Guizhou

**【Abstract】 Objective** To compare the preventive and therapeutic effects of using budesonide in combination with PS and using PS alone on bronchopulmonary dysplasia (BPD) in premature infants. **Methods** Sixty-five premature infants with BPD who were admitted to the Neonatal Department of Xingyi People's Hospital in Guizhou Province from June 2021 to December 2024 were selected. Based on the principle of randomization, they were divided into the experimental group (Group A) and the control group (Group B). Group B was treated with bovine pulmonary surfactant alone at a dose of 70-100mg/kg in the early stage. On this basis, Group A was given budesonide at a dose of 0.25 mg/kg in addition to the bovine pulmonary surfactant and instilled into the airway. **Results** Although there was no significant difference in the total incidence of BPD between Group A and Group B, Group A had better outcomes in terms of extubation time, oxygen inhalation time, and hospital stay compared to Group B. There was no statistically significant difference in blood calcium and phosphorus levels, or intraventricular hemorrhage between Group A and Group B. **Conclusion** The combined use of budesonide and PS instillation into the airway can reduce the severity of BPD in premature infants, shorten the oxygen inhalation time and hospital stay of premature infants, and achieve the therapeutic effect of BPD in premature infants.

**【Keywords】** Premature infants; Budesonide; Pulmonary surfactant; Bronchopulmonary dysplasia

近年来, 随着生育政策开放, 高危孕产妇增加, 对早产儿救治期望增加, 产前糖皮质激素、出生后肺泡表面活性物质 (pulmonary surfactant, PS) 及早期机械通气技术的提高, 早产儿存活率得到提高, 但支气管肺发育不良 (bronchopulmonary dysplasia, BPD) 的发生率也

逐年升高。这类患儿早期病死率高, 存活者需要长时间住院治疗, 出院后易反复呼吸道感染, 易出现喘息等呼吸系统疾病及远期认知功能障碍、生长发育迟缓、脑瘫等, 严重影响患儿存活率及生活质量, 给社会及家庭带来了沉重的经济负担和心理负担。所以, 如何降低 BPD

\*通讯作者: 张丽

的发病率，一直是国内外研究的重点难点。BPD 防治的研究方向主要有：控制感染、INSURE 技术（早期进行气管插管-PS-拔管使用持续气道正压 Continuous Positive Airway Pressure, CPAP）、营养支持、咖啡因、激素等，激素中包含氢化可的松、地塞米松、布地奈德等研究，目前的研究多探讨单纯用药防治早产儿 BPD 的效果，较少有研究将药物与气道干预联合<sup>[1-2]</sup>。因此，本文为弥补当前研究的局限性，探讨布地奈德与 PS 联合气道内给药是否能降低 BPD 的发生率、减轻 BPD 的严重程度，以期寻找一种更有效的早产儿 BPD 防治方式，提高早产儿健康。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将贵州省兴义市人民医院新生儿科重症监护病房 2021 年 6 月至 2024 年 12 月收治的早产儿(纳入标准：

(1) 胎龄≤35 周早产儿，出生后即转入 NICU；(2) 临床诊断新生儿呼吸窘迫综合征；(3) 生后需要机械通气/CPAP 辅助通气治疗。排除标准：出生后重度窒息），随机分组。根据治疗方案，分为 A 组（n=31，在使用牛肺表面活性剂同时，加用布地奈德一同气道内滴入）。和 B 组（n=34，早期单纯予以牛肺表面活性剂治疗）。两组患儿性别比例、出生胎龄、出生体重等基础情况组间比较，两组资料无显著差异。

1.2 治疗方法

两组均接受常规综合治疗，包括体温管理、营养支持、循环管理、液体管理、氧疗、机械通气和抗感染药物。

A 组在使用 PS（70-100mg/kg、70mg×1 支，双鹤药业生产）时，加用布地奈德混悬液（0.25mg/kg、1mg：2mL，健康元药业集团股份有限公司生产）随 PS 一同气道内滴入。

B 组在使用 PS 时不加布地奈德。

1.3 观察指标

观察两组患儿拔管时间、吸氧时间、住院时间、脑室内出血以及支气管肺发育不良发生率。BPD 的诊断标准目前有 2001 年 NICHD 标准、2018 年 NICHD 标准、2019 年 Jensen 标准，三种标准各有特点，本文选用 2019 年 Jensen 标准<sup>[3]</sup>：

(1) 诊断：胎龄<32 周；给予最高呼吸支持模式：低流量氧疗；

(2) 分度：仅需低流量氧疗为轻度；持续气道正压通气或高流量氧疗为中度；机械通气为重度。

1.4 数据处理

采用 SPSS23.0 软件进行统计学分析，两组均数比较用 t 检验，率的比较采用  $\chi^2$  检验。P<0.05 认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组拔管时间、吸氧时间、住院时间比较

A 组拔管时间、总吸氧时间和住院时间比较：A 组拔管时间为（7.95±6.65）/h，B 组为（10.32±7.64）/h，差异具有统计学意义。A 组总吸氧时间为（14.29±17.49）/h，B 组为（20.37±16.85）/h，差异具有统计学意义。A 组住院时间为（31.86±20.37）/h，B 组为（37.96±19.51）/h，差异具有统计学意义。A 组在拔管、吸氧、住院时间上，较 B 组具有优势，见表 1。

2.2 两组脑室内出血、BPD 总发生率比较

A 组脑室内出血率 16.1%（5/31），B 组的 17.7%（6/34），差异不具有统计学意义（P>0.05）。A 组 BPD 发病率 38.7%（12/31），B 组的 41.2%（14/34），差异不具有统计学意义（P>0.05）。两组在脑室内出血、BPD 总发生率上，没有显著差异，见表 2。

表 1 两组拔管时间、吸氧时间、住院时间比较

| 组别      | 例数    | 拔管时间（ $\bar{x}\pm s$ ）h | 吸氧时间（ $\bar{x}\pm s$ ）h | 住院时间（ $\bar{x}\pm s$ ）h |
|---------|-------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A 组/B 组 | 31/31 | 7.95±6.65/10.32±7.64    | 14.29±17.49/20.37±16.85 | 31.86±20.37/37.96±19.51 |
| t       |       | 2.623                   | 2.479                   | 3.988                   |
| P       |       | 0.011                   | 0.016                   | 0.001                   |

表 2 两组脑室内出血、BPD 总发生率比较（n）

| 组别       | 例数    | BPD   | 脑室内出血 |
|----------|-------|-------|-------|
| A 组/B 组  | 31/31 | 12/14 | 5/6   |
| $\chi^2$ |       | 0.201 | 0.091 |
| P        |       | 0.654 | 0.763 |

### 2.3 布地奈德副作用观察

A 组患儿未见糖皮质激素治疗可能引发的短期副作用, 如高血压、高血糖、坏死性小肠结肠炎、代谢性骨病等现象。

### 3 讨论

BPD 严重危害早产儿生存质量, 对具有 BPD 高危因素的早产儿采取积极的防治措施, 降低 BPD 的发生率或减轻 BPD 的严重程度非常重要<sup>[4]</sup>。

胎儿第 16~27 周时肺组织进入管道形成期, 在 27~32 周进入囊泡期, 32 周~出生后 1 周为肺泡形成期。因此, 胎龄<32 周早产儿肺泡尚未形成, 肺组织发育不成熟, 出生以后肺组织受外界环境影响可能出现发育停滞, 使肺泡数量较正常肺组织少、结构更加简单、功能不完全、肺泡缺乏 PS, 使通气血流比例失调, 导致早产儿呼吸功能障碍<sup>[5]</sup>。支气管肺发育不良发病机制主要是肺组织发育停滞、急性肺损伤及损伤后异常修复, 其中炎症反应造成的急性肺损伤是最关键环节<sup>[6]</sup>。

布地奈德是一种新型吸入型糖皮质激素, 有强烈的抗炎效应, 脂溶性及水溶性良好, 可减少炎性介质的释放, 抑制炎症反应的发生, 可降低呼吸道的高敏反应, 收缩呼吸道血管, 减少黏液分泌, 减轻肺水肿, 降低呼吸道阻力<sup>[7]</sup>。对于早产儿, 使用布地奈德气道内滴入, 可使大部分药物沉积在肺内, 药物靶器官浓度高, 用量小, 直接作用于肺泡 II 型细胞, 增加肺抗氧化酶的形成, 促进肺泡 II 型细胞生成 PS, 有效改善肺功能, 可明显缩短机械通气及给氧时间<sup>[8]</sup>。

早产儿治疗期间的拔管时间(机械通气时间)、吸氧时间与 BPD 的诊断及 BPD 分度密切相关, 脑室内出血则与早产儿远期预后、生活质量、家庭幸福感息息相关。

早产儿地塞米松用于防治支气管肺发育不良可取得良好效果, 但远期随访发现地塞米松对患儿中枢神经系统发育有不良影响, 可导致脑瘫。布地奈德主要通过局部抑制炎症反应达到预防减轻支气管肺发育不良的作用, 血液浓度较低, 全身不良反应少见。本研究采用布地奈德联合 PS 气道内滴入进行早产儿支气管肺发育不良的预防治疗, 结果表明, PS 联合布地奈德气道内滴入可有效缩短患儿机械通气时间、吸氧时间、住院时间, 未见脑室内出血率增加, 虽总体 BPD 发病率未见明显差异, 但可有效减轻 BPD 严重程度, 从而达到提高早产儿远期生存质量、减轻早产儿家庭负担、提升早产儿家庭幸福感, 提高床位周转率, 提高公共医疗资源使用率。分析原因为布地奈德本身对防治早产儿

BPD 具有一定针对性, 在既往的研究中已经证明有良好的应用效果。在此基础上, 本研究将布地奈德与 PS 气道内滴入联合, 进一步发挥防治效果, 不仅体现布地奈德的优势, 同时 PS 对维持肺部正常功能具有重要意义, 采用 PS 气道内滴入能够加速早产儿获得 PS, 弥补在疾病影响下出现的肺功能不足问题, 在充足的 PS 作用下, 降低肺弹性阻力, 减少肺部感染, 进而防治 BPD。目前较少有研究分析 PS 气道内滴入防治早产儿 BPD 的效果, 本研究的优势在于重视 PS 气道滴入。早产儿因为胎龄不足, 各器官功能未达到理想的分娩状态, 在 BPD 影响下无法做到正常呼吸, 需给予通气支持。PS 气道内滴入可促进早产儿肺成熟, 缓解肺泡表面活性物质分泌不足问题, 为正常呼吸提供有力帮助, 避免呼气时出现肺泡塌陷, 提高肺泡稳定性。本研究证明, 相比于单纯采用布地奈德等药物干预, 联合应用 PS 气道内滴入效果更好。既往类似研究认为布地奈德与 PS 气道内滴入治疗 BPD 的效果不显著, 与本研究存在一定差异, 这可能是因为本研究在采用布地奈德治疗的同时应用 PS 气道内滴入, 更体现两种治疗方式的联合性。既往研究多单独采用布地奈德或 PS 气道内滴入, 或是两者没有进行同时治疗应用, 但最终结果受新生儿状况、治疗操作等多种因素影响, 需进一步探讨。

综上所述, 布地奈德联合 PS 气道内滴入对新生儿支气管肺发育不良的治疗效果良好, 值得在临床推广。

### 参考文献

- [1] 杜凤玲,董文斌,赵帅等.布地奈德联合猪肺磷脂注射液预防早产儿支气管肺发育不良[J].中华实用儿科临床杂志,2016,31(11):846-850.
- [2] 刘晓娅,马瑞红.布地奈德联合猪肺磷脂注射液治疗重度新生儿呼吸窘迫综合征的临床疗效分析[J].临床研究,2024,32(10):80-83.
- [3] 谢露露,李增清,杨洋,等.两种支气管肺发育不良诊断标准下早产儿临床特征及近远期结局[J].中华新生儿科杂志(中英文),2023,38(10):609-614.
- [4] 杨波,雷红林,任漪,李丽,王惠颖,黄迪,李敏,苏敏,高翔羽.肺表面活性物质联合布地奈德气管注入治疗早产儿呼吸窘迫综合征的随机对照研究.中华新生儿科杂志,2021,36(02):33-37.
- [5] 邓黎静,彭华保,龚晓琴.布地奈德联合肺表面活性物质治疗重症呼吸窘迫综合征对支气管肺发育不良的影

- 响[J].中华新生儿科杂志,2017,32(5):361-364.
- [6] 柯华, 李占魁, 于西萍, 等. 不同剂型布地奈德联合肺表面活性物质治疗新生儿呼吸窘迫综合征疗效的比较[J].中国当代儿科杂志,2016,18(5):400-404.
- [7] 徐玉敏,姜中惠,王芳.布地奈德联合肺表面活性物质治疗早产儿支气管肺发育不良的临床效果[J].系统医学,2024,9(18):143-146.

- [8] 吉唯奇,王艳艳,张世芳.雾化吸入布地奈德联合地塞米松静脉注射治疗早产儿支气管肺发育不良的疗效观察[J].实用临床医药杂志,2024,28(14):101-104.

**版权声明:** ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**