药物与临床

# 复方异丙托溴铵溶液联合布地奈德治疗小儿毛细支气管炎的临床效果及对肺功能改善作用分析

张园

（湖北省孝感市云梦县妇幼保健院　湖北云梦　432500）

【摘　要】目的：探讨复方异丙托溴铵溶液配伍布地奈德雾化吸入用于小儿毛细支气管炎的临床效果及其对患儿肺功能的影响，为本病临床治疗方案优化提供依据。方法：纳入2024年1月—2025年6月于本院就诊的92例毛细支气管炎患儿作为研究样本，运用随机数字表法划分对照组、治疗组，每组46例。对照组实施退热、镇咳、抗感染、氧疗、补液等常规支持治疗；治疗组在上述常规方案上加用布地奈德混悬液联合复方异丙托溴铵溶液雾化吸入干预。比较两组临床疗效、症状缓解时间、住院周期，同时观察治疗前后肺功能指标变化与不良反应发生状况。结果：治疗组治疗总有效率优于对照组（$P<0.05$）；治疗组喘息、咳嗽、气促、肺部啰音消失时间及住院周期均明显短于对照组（$P<0.05$）；两组用力肺活量（FVC）、第1秒用力呼气容积（$FEV_1$）、呼气峰流速（PEF）于治疗后均较治疗前上升，且治疗组提升水平更高（$P<0.05$）；两组不良反应发生率未见统计学差异（$P>0.05$）。结论：采用复方异丙托溴铵溶液联合布地奈德雾化方案治疗小儿毛细支气管炎效果显著，能够加快临床症状缓解、缩短住院时间，有效改善患儿肺功能，同时不良反应少，安全性良好。

【关键词】小儿毛细支气管炎；布地奈德；复方异丙托溴铵；雾化吸入；肺功能

Clinical efficacy and impact on pulmonary function improvement of combined use of Compound Ipratropium Bromide Solution and Budesonide for the treatment of pediatric bronchiolitis – A clinical analysis

Zhang Yuan

（Yunmeng County Maternal and Child Health Hospital, Xiaogan City, Hubei Province, Yunmeng, Hubei　432500）

[Abstract] Objective: To investigate the clinical efficacy of combining Compound Ipratropium Bromide Solution with Budesonide via nebulization inhalation in the treatment of pediatric bronchiolitis, as well as its effect on the pulmonary function of affected children, thereby providing a basis for optimizing the clinical treatment regimen for this condition. Methods: A total of 92 pediatric patients diagnosed with bronchiolitis and admitted to our hospital between January 2024 and June 2025 were enrolled as the study cohort. These patients were randomly assigned to either a control group or a treatment group using a random number table method, with 46 cases in each group. The control group received conventional supportive therapy—including antipyretic treatment, antitussive therapy, anti-infective therapy, oxygen therapy, and fluid replacement—while the treatment group received additional nebulized inhalation therapy with Budesonide Suspension combined with Compound Ipratropium Bromide Solution, in addition to the aforementioned conventional treatment regimen. The clinical efficacy, symptom resolution time, and length of hospital stay were compared between the two groups; additionally, changes in pulmonary function parameters and the incidence of adverse reactions were observed before and after treatment. Results: The overall effective rate in the treatment group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). The time required for the resolution of wheezing, cough, dyspnea, and pulmonary rales, as well as the length of hospital stay, were significantly shorter in the treatment group compared to the control group ($P<0.05$). Both groups showed an increase in forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV1), and peak expiratory flow rate (PEF) after treatment compared to before treatment; however, the treatment group exhibited a greater degree of improvement ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). Conclusion: The combination therapy using Compound Ipratropium Bromide Solution combined with Budesonide Nebulization demonstrates significant efficacy in the treatment of pediatric bronchiolitis; it accelerates the resolution of clinical symptoms, reduces hospitalization duration, and effectively improves pulmonary function in affected children, while also being associated with few adverse reactions and a favorable safety profile.

[Key words] Pediatric bronchiolitis; Budesonide; Compound Ipratropium Bromide; Nebulization; Pulmonary function

小儿毛细支气管炎为婴幼儿高发急性下呼吸道感染，好发于 2 岁以内儿童，冬春季多见。该病主要病原体为呼吸道合胞病毒，腺病毒、副流感病毒亦可致病。该病的病理表现以细支气管黏膜水肿、分泌物增多、管腔狭窄、气道高反应

为特征，临床表现为咳嗽、喘息、气促、肺部啰音，重症患儿可发生低氧血症，易造成反复住院，远期还存在肺功能受损风险[1]。临床多采用氧疗、补液、对症支持等常规方案，虽可缓解症状，但难以阻断气道炎症、解除支气管痉挛，对气道高反应与通气功能改善有限，病程易迁延[2]。雾化吸入的靶向性强、全身副作用小，是儿科优选给药途径[3]。布地奈德可抑制气道炎症、减轻黏膜水肿；复方异丙托溴铵能够舒张支气管、改善通气。两药联合雾化可同时实现抗炎、解痉。本研究探讨联合方案治疗小儿毛细支气管炎的疗效及对肺功能的影响。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入 2024 年 1 月至 2025 年 6 月在本院接受诊治的 92 例毛细支气管炎患儿开展研究，借助随机数字表实施分组，对照组、治疗组各 46 例患儿。对照组包含男性 25 例、女性 21 例，年龄跨度 2～23 个月，平均年龄（11.36±3.25）个月；病程持续 2～7 d，平均病程（4.12±1.33）d。治疗组内男性 24 例、女性 22 例，年龄区间 3～24 个月，平均（11.85±3.41）个月；病程 2～8 d，平均（4.35±1.40）d。对两组基线信息进行统计学检验，组间无明显差异（P＞0.05），可比。

纳入标准：符合《儿童毛细支气管炎诊疗指南》相关诊断标准，结合临床症状、肺部听诊及胸部影像学检查确诊；年龄≤24 个月；首次发病，病程≤8 d；入院时存在明显咳嗽、喘息、气促、肺部啰音等典型症状。

排除标准：合并支气管哮喘、先天性气道发育畸形、肺部发育不良等呼吸系统基础疾病；合并严重心、肝、肾等脏器功能损伤；合并免疫功能缺陷、严重感染性疾病；对相关药物成分过敏。

1.3 方法

对照组：给予常规对症治疗。根据患儿病情给予氧疗、补液、退热、止咳、抗病毒、抗感染等基础干预，维持水电解质平衡，密切监测生命体征及病情变化，及时处理异常症状。

治疗组：在对照组常规治疗基础上加用雾化吸入联合治疗。采用布地奈德混悬液 0.5 mg+复方异丙托溴铵溶液 1.25 mL 混合雾化，使用空气压缩雾化器给药，每日 2 次，每次 10～15 min，疗程 7 d，结合患儿年龄、体重个体化调整药量。雾化前清除口鼻分泌物，治疗期间嘱患儿平静呼吸；雾化完成后清洁面部、口鼻并漱口，防止药物蓄积诱发局部不良反应。

1.4 观察指标

（1）治疗 7 d 后评估临床疗效。患儿咳嗽、喘息、气促症状完全消失，肺部啰音完全消退，呼吸平稳，为显效；患儿临床症状显著缓解，肺部啰音明显减少，呼吸功能明显改善，为有效；患儿症状、体征无改善甚至加重，为无效。（2）统计两组喘息、咳嗽消退时间、气促缓解时间、肺部啰音消失时间及住院时长。（3）分别于治疗前、治疗 7 d 后采用婴幼儿肺功能检测仪检测患儿肺功能，包括用力肺活量（FVC）、第 1 秒用力呼气容积（$FEV_1$）、呼气峰流速（PEF）。（4）不良反应：记录治疗期间患儿口干、轻微皮疹、恶心、咽部不适等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS22.0 统计软件分析数据，符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示、t 检验；计数资料以%表示、$x^2$ 检验，P＜0.05 为差异显著。

## 2 结果

2.1 临床疗效

治疗后，治疗组总有效率（95.65%）显著高于对照组（78.26%）（P＜0.05）。见表 1。

2.2 临床症状消退及住院时间

治疗组喘息、咳嗽消退时间、气促缓解时间、肺部啰音消失时间及住院时间均短于对照组（P＜0.05）。见表 2。

2.3 治疗前后肺功能指标

治疗后，两组各项肺功能指标均较治疗前升高，治疗组三项指标均比对照组高（P＜0.05）。见表 3。

表 1 临床疗效

| 组名 | 例数 | 显效（n） | 有效（n） | 无效（n） | 总有效率[n（%）] |
|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 46 | 20 | 17 | 10 | 36（78.26） |
| 治疗组 | 46 | 28 | 16 | 2 | 44（95.65） |
| $x^2$ 值 | | | | | 4.696 |
| P 值 | | | | | 0.030 |

表 2 临床症状消退及住院时间（d，$\bar{x}\pm s$）

| 组名 | 例数 | 喘息消退时间 | 咳嗽消退时间 | 气促缓解时间 | 啰音消失时间 | 住院时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 46 | 4.26±1.05 | 5.13±1.22 | 3.85±0.96 | 5.32±1.14 | 7.25±1.36 |
| 治疗组 | 46 | 2.89±0.86 | 3.65±0.98 | 2.41±0.75 | 3.76±0.92 | 5.18±1.04 |
| t 值 | | 6.846 | 6.415 | 8.017 | 7.223 | 8.200 |
| P 值 | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

表 3　治疗前后肺功能指标（$\bar{x} \pm s$）

| 组名 | 例数 | FVC（L） | | $FEV_1$（L） | | PEF（L/min） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 对照组 | 46 | 0.82 ± 0.15 | 0.95 ± 0.18 | 0.61 ± 0.12 | 0.72 ± 0.14 | 125.36 ± 15.22 | 148.65 ± 16.35 |
| 治疗组 | 46 | 0.81 ± 0.16 | 1.12 ± 0.20 | 0.60 ± 0.11 | 0.85 ± 0.16 | 124.89 ± 14.96 | 172.33 ± 18.12 |
| t 值 | | 0.309 | –4.285 | 0.417 | –4.147 | 0.149 | –6.581 |
| P 值 | | 0.758 | 0.000 | 0.678 | 0.000 | 0.882 | 0.000 |

2.4 不良反应发生率

治疗期间，对照组 46 例中，口干 2 例，咽部不适 1 例，不良反应共 3 例；治疗组 46 例中，口干 2 例，咽部不适 1 例，轻微皮疹 1 例，不良反应共 4 例。对照组不良反应发生率 6.52%（3/46），治疗组不良反应发生率 8.70%（4/46），两组差异无显著性（P > 0.05）。

## 3 讨论

小儿毛细支气管炎是婴幼儿时期最常见的病毒性下呼吸道感染疾病。低龄患儿气道纤细、黏膜柔嫩、免疫功能尚未发育完善，病毒感染后极易诱发气道黏膜水肿、炎性渗出、气道痉挛及气道高反应，导致通气功能障碍，若干预不及时，可进展为重症喘息、呼吸衰竭，部分患儿可遗留反复喘息、肺功能低下等远期问题，严重影响婴幼儿呼吸系统发育[4]。临床常规治疗以对症支持为主，可有效控制感染、缓解基础症状，但无法直接作用于气道炎症及痉挛机制，对气道高反应的抑制效果有限，临床应用存在局限性[5]。因此，探寻高效、安全改善气道功能的联合治疗方案十分关键。

雾化吸入是小儿呼吸系统疾病的优选给药方式，药物可直接作用于病变气道，局部浓度高、起效迅速、全身吸收少，契合婴幼儿生理特点[6]。本研究选用布地奈德联合复方异丙托溴铵雾化治疗，两种药物作用机制互补，可实现多靶点干预。其中，布地奈德为高选择性吸入性糖皮质激素，可强效抑制气道局部炎症反应，减少炎性介质释放，减轻气道黏膜充血水肿，降低气道高反应性，从根源上抑制气道炎性损伤，减少炎症持续刺激导致的气道狭窄[7]。复方异丙托溴铵溶液为沙丁胺醇与异丙托溴铵复合制剂，兼具 $\beta_2$ 受体激动剂与抗胆碱能药物的双重作用，可快速松弛气道平滑肌、缓解支气管痉挛、扩张细支气管，快速改善肺通气功能，缓解喘息、气促等急性症状。两药联合使用，抗炎与解痉协同作用，既可控制气道慢性炎症、阻断病情进展，又可快速解除气道痉挛、改善通气，弥补了常规治疗的单一性缺陷[8]。

本研究结果显示，治疗组治疗总有效率显著高于对照组，且各项临床症状消退时间、住院时间更短，提示联合雾化治疗可快速缓解患儿临床症状，缩短病程，提升整体治疗效果。分析原因为，联合用药可精准针对毛细支气管炎的核心病理改变，快速解除气道梗阻、减轻炎症刺激，较单一常规治疗起效更快、干预更彻底。肺功能是评估小儿毛细支气管炎治疗效果的核心客观指标，其中 FVC、$FEV_1$、PEF 可直接反映肺通气功能及气道通畅程度。本研究中，治疗后两组肺功能指标均有所改善，但治疗组改善幅度显著更优，证实布地奈德联合复方异丙托溴铵可有效修复气道损伤、改善气道通气状态，促进患儿肺功能恢复，规避常规治疗肺功能改善不足、病情迁延的问题。安全性分析结果显示，两组不良反应发生率无明显差异，证实联合雾化治疗不会增加用药风险，安全性较高，符合小儿临床用药安全原则，其原因与雾化给药局部作用、全身血药浓度低有关。

综上，在常规治疗基础上采用复方异丙托溴铵溶液联合布地奈德雾化治疗小儿毛细支气管炎，可显著提升临床疗效，快速改善咳嗽、喘息等临床症状，缩短住院时长，有效修复患儿肺通气功能，且安全性良好。

**参考文献：**

[1]方春茹.复方异丙托溴铵溶液联合布地奈德雾化吸入治疗小儿毛细支气管炎的临床效果观察[J].实用中西医结合临床,2020,20(9):75–76.
[2]颜莉.复方异丙托溴铵溶液联合布地奈德雾化吸入治疗 小儿毛细支气管炎的临床观察[J].医学理论与实践,2018,31(2):251–252.
[3]刘东锋.复方异丙托溴铵联合布地奈德雾化吸入治疗小儿毛细支气管炎的效果观察[J].临床医学研究与实践,2016,1(9):10,12.
[4]高燕枫.联合用药吸入治疗小儿毛细支气管炎的临床效果观察[J].内蒙古医学杂志,2020,52(12):1466–1467.
[5]董清荷.布地奈德、复方异丙托溴铵溶液雾化吸入治疗小儿毛细支气管炎疗效分析[J].现代中西医结合杂志,2011,20(17):2132–2133.
[6]牛银萍.复方异丙托溴铵联合布地奈德雾化吸入治疗小儿毛细支气管炎 68 例疗效观察[J].中国煤炭工业医学杂志,2011,14(6):861–862.
[7]林道煌,陈燕霞,林国深.吸入用复方异丙托溴铵溶液治疗小儿毛细支气管炎的效果观察[J].中国当代医药 2014,21(34):56–57,60.
[8]吴岚.吸入用复方异丙托溴铵溶液压缩雾化吸入辅助治疗小儿毛细支气管炎的疗效观察[J].海峡药学,2016,28(3):180–181.