

噻托溴铵联合布地奈德福莫特罗对慢性呼吸道疾病患者的气道炎症及生活质量的应用效果

李玉环

青海省格尔木市人民医院, 青海 格尔木 816099

DOI:10.61369/MRP.2026060037

摘 要 : 目的 探讨噻托溴铵与布地奈德福莫特罗联用对慢性呼吸道疾病 (CRD) 患者的疗效。方法 选取2024年1月至2026年2月在我院治疗的CRD患者150人, 随机分为对照组和观察组, 每组各75例。对照组采用布地奈德福莫特罗吸入治疗, 观察组在对照组基础上联合噻托溴铵吸入治疗, 两组治疗均持续12周。比较两组患者治疗前后气道炎症指标 (C反应蛋白CRP、白细胞计数WBC、中性粒细胞比例NEUT%、降钙素PCT)、肺功能指标 (用力肺活量FVC、第1秒用力呼气容积FEV₁、FEV₁/FVC比值)、生活质量评分、临床疗效及不良反应发生情况。结果 12周后, 观察组WBC、CRP、NEUT%、PCT、FEV₁、FVC、FEV₁/FVC比值及治疗总有效率均显著高于对照组 (P 均 <0.001); 治疗12周后, 观察组SGRQ总分显著低于对照组 (P 均 <0.001); 两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.098$, $P=0.754$)。结论 在CRD的治疗中, 噻托溴铵与布地奈德福莫特罗联用能有效改善患者的气道炎症症状, 提高患者生活质量, 具有确切的临床疗效和良好的安全性, 值得临床推广。

关 键 词 : 噻托溴铵; 布地奈德福莫特罗; 慢性呼吸道疾病; 气道炎症

Application Effect of Tiotropium Bromide Combined with Budesonide Formoterol on Airway Inflammation and Quality of Life in Patients with Chronic Respiratory Diseases

Li Yuhuan

People's Hospital of Golmud City, Qinghai Province, Golmud, Qinghai 816099

Abstract : Objective To investigate the therapeutic efficacy of combining tiotropium bromide with budesonide formoterol in patients with chronic respiratory diseases (CRD). Methods A total of 150 CRD patients treated in our hospital from January 2024 to February 2026 were selected and randomly divided into a control group and an observation group, with 75 cases in each group. The control group received budesonide formoterol inhalation therapy, while the observation group received a combination of tiotropium bromide inhalation therapy in addition to the treatment given to the control group. Both groups underwent 12 weeks of treatment. Airway inflammation indicators (C-reactive protein [CRP], white blood cell count [WBC], neutrophil percentage [NEUT%], procalcitonin [PCT]), pulmonary function indicators (forced vital capacity [FVC], forced expiratory volume in one second [FEV₁], FEV₁/FVC ratio), quality of life scores, clinical efficacy, and the incidence of adverse reactions were compared between the two groups before and after treatment. Results After 12 weeks, the observation group showed significantly higher levels of WBC, CRP, NEUT%, PCT, FEV₁, FVC, FEV₁/FVC ratio, and overall treatment efficacy compared to the control group (all $P < 0.001$). After 12 weeks of treatment, the total score of the St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) in the observation group was significantly lower than that in the control group (all $P < 0.001$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($\chi^2 = 0.098$, $P = 0.754$). Conclusion In the treatment of CRD, the combination of tiotropium bromide and budesonide formoterol effectively improves airway inflammation symptoms, enhances patients' quality of life, demonstrates definite clinical efficacy, and exhibits good safety, making it worthy of clinical promotion.

Keywords : tiotropium bromide; budesonide formoterol; chronic respiratory diseases; airway inflammation

慢性呼吸道疾病（CRD）是一类以气道慢性炎症、气流受限为主要特征的疾病总称，其包括慢性阻塞性肺疾病（COPD）、哮喘、慢性支气管炎等，其发病时间长，病情呈进行性发展，对患者的呼吸功能和生活质量都会产生不良的影响，给患者家庭及社会带来沉重的医疗负担^[1]。临床治疗 CRD 的核心目标是减轻气道炎症、缓解气流受限、控制临床症状、延缓病情进展及提高患者生活质量。当前临床上使用的主要是吸入性糖皮质激素联合长效 β_2 受体激动剂，其中作为该类代表药物的布地奈德福莫特罗，能快速缓解支气管痉挛，减轻气道炎症反应^[2]。但单一用药效果有限，有些患者还是会存在症状反复，肺功能也得不到很好地改善。而作为长效抗胆碱能药物的噻托溴铵，可通过阻断气道平滑肌上的 M 受体，松弛气道平滑肌，改善气流受限，且能辅助减轻气道炎症，与布地奈德福莫特罗联用可产生协同作用，从而达到最佳疗效^[3]。基于此，本研究选取 150 例 CRD 疾病患者作为研究对象，比较单一使用布地奈德福莫特罗吸入治疗和其联合噻托溴铵吸入治疗对于 CRD 患者的疗效，以期临床治疗提供可靠的临床依据。

一、资料与方法

（一）一般资料

选取 2024 年 1 月至 2026 年 2 月于我院治疗的 CRD 患者 150 例作为研究对象，随机分为对照组和观察组各 75 例。其中，对照组男 42 例，女 33 例；平均年龄（ 58.62 ± 7.35 ）岁；平均病程（ 5.78 ± 2.13 ）年。观察组男 43 例，女 32 例；平均年龄（ 59.15 ± 7.52 ）岁；平均病程（ 5.92 ± 2.21 ）年。两组患者性别、年龄等一般资料比较，无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

纳入标准：①年龄 40~75 岁；②符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南（2021 年修订版）》^[4]《支气管哮喘防治指南（2024 年版）》^[5]中相关疾病诊断标准；③肺功能检查提示 $FEV_1/FVC < 0.70$ ， FEV_1 预计值 30% ~ 80%；④近 1 个月内未使用过长效抗胆碱能药物、糖皮质激素及免疫抑制剂；⑤神志清楚，能积极配合完成相关治疗及各项指标检测；⑥患者及家属均明确的知情同意。排除标准：①合并有严重的心、肝、肾、脑等重要脏器损伤者；②合并有肺部感染、肺结核、肺癌等其他肺部疾病者；③对本研究用药物过敏者；④存在精神疾病或认知功能异常者；⑤妊娠期及哺乳期女性；⑥最近 3 个月内有急性发作病史，或接受过手术治疗者。

（二）治疗方法

所有患者均进行常规对症支持治疗，包括戒烟戒酒、吸氧、纠正水电解质紊乱、止咳祛痰、预防感染等，在此期间，给予健康教育，告知患者正确的吸入药物方法、注意事项及疾病管理的要点，同时还要进行定期随访，监测病情变化。

对照组给予布地奈德福莫特罗粉吸入剂（规格：布地奈德 160 μ g/福莫特罗 4.5 μ g）吸入治疗，每次 1 吸，每日 2 次，早晚各 1 次，吸入后用温水漱口，避免口腔念珠菌感染。

观察组在对照组治疗基础上，联合噻托溴铵粉吸入剂（规格：18 μ g）吸入治疗，每次 1 吸，每日 1 次，晨起空腹吸入，吸入后用温水漱口。

两组患者均连续治疗 12 周，在用药期间，避免使用其他可能会影响气道炎症及肺功能的药物，并密切关注患者的症状变化及

不良反应发生情况，若出现明显的不良反应，及时停止用药并给予对症治疗。

（三）观察指标及检测方法

分别于治疗前和治疗 12 周后，完成如下检测：

（1）气道炎症指标：各抽取空腹静脉血 5mL，离心并采用酶联免疫吸附法检测血清 C 反应蛋白（CRP），采用全自动血细胞分析仪检测血常规指标（白细胞计数 WBC、中性粒细胞比例 NEUT%），采用电化学发光法检测降钙素（PCT）水平，

（2）肺功能指标：分别测定两组患者肺功能指标，包括用力肺活量（FVC）、第 1 秒用力呼气容积（ FEV_1 ）、 FEV_1/FVC 比值。

（3）生活质量评分：采用圣乔治呼吸问卷（SGRQ）评估两组患者的生活质量，该问卷包括症状、疾病影响、活动能力 3 个维度，总分 0~100 分，得分越高提示患者生活质量越差。

（4）临床疗效：12 周后根据临床症状、肺功能改善程度评估患者的临床效果。临床上出现的咳嗽、喘息、咳痰、胸闷等临床症状均已完全消失，肺功能指标（ FEV_1 ）改善在 30% 以上为显效；临床症状得到显著缓解，肺功能指标（ FEV_1 ）改善 15% ~ 29% 为有效；临床症状未见好转甚至加重，且肺功能指标（ FEV_1 ）改善在 15% 以下为无效。

（5）不良反应：在治疗过程中，对两组患者口干、声音嘶哑、心悸、头痛、咳嗽加重等不良反应发生情况进行对比。

（四）统计学方法

所有数据采用 SPSS27.0 软件进行处理，以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示计量资料，组间比较采用 t 检验；以 [n（%）] 表示计数资料，比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

（一）两组患者治疗前后气道炎症指标比较

治疗 12 周后，与对照组相比，观察组 CRP、WBC、NEUT% 及 PCT 水平均显著改善（ $P_{均} < 0.001$ ）。详见表 1。

表1 两组患者治疗前后气道炎症指标比较 (n=75)

指标	组别	治疗前	治疗12周后
CRP (mg/L)	对照组	28.65 ± 5.32	16.89 ± 4.15
	观察组	28.72 ± 5.41	10.36 ± 3.28
	t	0.080	10.676
	P	0.936	<0.001
WBC (mg/L)	对照组	11.25 ± 2.36	7.89 ± 1.85
	观察组	11.32 ± 2.41	5.62 ± 1.53
	t	0.205	8.187
	P	0.838	<0.001
NEUT% (%)	对照组	75.32 ± 6.45	62.15 ± 5.82
	观察组	75.41 ± 6.52	51.36 ± 5.28
	t	0.085	11.880
	P	0.932	<0.001
PCT (Ng/mL)	对照组	1.85 ± 0.52	0.96 ± 0.35
	观察组	1.87 ± 0.53	0.52 ± 0.28
	t	0.233	8.439
	P	0.816	<0.001

(二) 两组患者治疗前后肺功能指标比较

治疗后, 观察组 FVC、FEV₁、FEV₁/FVC 比值均显著高于对照组 ($P_{\text{均}} < 0.001$)。详见表2。

表2 两组患者治疗前后肺功能指标比较 (n=75)

指标	组别	治疗前	治疗12周后
FEV ₁ (L)	对照组	1.32 ± 0.35	1.78 ± 0.42
	观察组	1.33 ± 0.36	2.15 ± 0.45
	t	0.175	5.265
	P	0.861	<0.001
FVC (L)	对照组	2.15 ± 0.52	2.68 ± 0.58
	观察组	2.17 ± 0.53	3.12 ± 0.62
	t	0.235	4.451
	P	0.814	<0.001
FEV ₁ /FVC (%)	对照组	61.35 ± 5.28	68.72 ± 5.75
	观察组	61.42 ± 5.32	75.36 ± 6.12
	t	0.081	6.858
	P	0.936	<0.001

(三) 两组患者治疗前后生活质量评分比较

治疗12周后, 观察组 SGRQ 总分及各维度评分均显著低于对照组 ($P_{\text{均}} < 0.001$)。详见表3。

表3 两组患者治疗前后 SGRQ 评分比较 (n=75)

评分类型	组别	治疗前	治疗12周后
症状维度	对照组	28.65 ± 4.32	18.92 ± 3.75
	观察组	28.72 ± 4.38	12.35 ± 3.12
	t	0.098	11.665
	P	0.922	<0.001
活动能力维度	对照组	32.58 ± 5.12	22.65 ± 4.58
	观察组	32.65 ± 5.18	15.89 ± 4.02
	t	0.095	9.606
	P	0.924	<0.001
疾病影响维度	对照组	30.42 ± 4.85	20.36 ± 4.21
	观察组	30.48 ± 4.92	13.52 ± 3.85
	t	0.088	10.396
	P	0.930	<0.001

总分	对照组	30.55 ± 4.78	20.64 ± 4.12
	观察组	30.62 ± 4.85	13.89 ± 3.75
	t	0.076	10.506
	P	0.939	<0.001

(四) 两组患者临床疗效比较

治疗后, 观察组治疗总有效率显著高于对照组 ($\chi^2=6.313$, $P=0.012$)。详见表4。

表4 两组患者临床疗效比较 [n=75]

组别	显效	有效	无效	总有效率 (%)	χ^2	P
对照组	36 (48.00)	25 (33.33)	14 (18.67)	61 (81.33)	6.313	0.012
观察组	48 (64.00)	23 (30.67)	4 (5.33)	71 (94.67)		

(五) 两组患者不良反应发生情况比较

两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.098$, $P=0.754$)。详见表5。

表5 两组患者不良反应发生情况比较 [n=75]

组别	口干	声音嘶哑	头痛	心悸	总发生率 (%)	χ^2	P
对照组	2 (2.67)	2 (2.67)	0 (0.00)	1 (1.33)	5 (6.67)	0.098	0.754
观察组	3 (4.00)	2 (2.67)	1 (1.33)	0 (0.00)	6 (8.00)		

三、讨论

CRD是一种具有多环节、复杂性特点的临床常见的慢性疾病, 其中气道慢性炎症反应与气道重塑是疾病进展的核心病理过程, 而气道炎症是直接导致患者气流受限及临床症状反复出现的重要原因, 对患者的正常呼吸功能与日常生活造成了极大的不利影响。在气道炎症的发生发展过程中, CRP作为一种非特异性炎症标志物, 能客观反映机体全身炎症反应的严重程度, WBC和NEUT%升高提示机体存在炎症浸润, PCT则能特异性反映细菌感染相关的炎症反应, 三者协同作用, 共同促成气道炎症的发生发展, 对气道上皮细胞造成损伤, 加重气道水肿和痉挛, 导致肺功能减退^[6]。因此, 对气道炎症标志物水平进行调控, 对缓解CRD患者病情、提高其生活质量具有重要的临床意义。

布地奈德福莫特罗是目前临床治疗CRD的常用复方制剂, 其组分搭配贴合CRD的病理特点, 临床应用广泛且疗效确切。其中布地奈德是一种吸入性糖皮质激素, 能强效抑制气道炎症反应, 减少炎症标志物释放, 减轻气道水肿和渗出; 福莫特罗作为长效 β_2 受体激动剂, 具有快速松弛气道平滑肌, 缓解支气管痉挛, 改善气流受限的特点, 两者具有良好的协同作用, 可有效缓解患者临床症状^[7]。然而, 在实际工作中, 单一使用布地奈德福莫特罗治疗时, 部分患者气道炎症控制不佳, 肺功能改善有限, 这可能与药物作用靶点单一、未能全面反映气道炎症及气流受限的病理

环节有关^[8]。

噻托溴铵是一种作用于气道平滑肌上的 M₁、M₂ 受体的长效抗胆碱能药物，其可通过阻断受体信号传导，使气道平滑肌松弛、改善气流受限，并能通过抑制气道腺体分泌，减少痰液生成，从而缓解气道炎症。当与布地奈德福莫特罗联合使用时，它可以弥补单一用药的不足，通过不同作用机制发挥协同效应：布地奈德福莫特罗侧重于抑制气道炎症，而噻托溴铵侧重于改善气流受限，两者联用可全面作用于 CRD 的病理环节，从而达到减轻气道炎症，改善肺功能的目的。这与本研究结果是一致的^[9]。

生活质量是评估 CRD 治疗效果的关键指标，咳嗽、喘息等症状长期困扰 CRD 患者，导致其活动能力下降，心理负担加重，生活质量显著降低。SGRQ 问卷是临床上评估 CRD 患者生活质量的常用工具，它能够综合评价患者的症状、活动能力及疾病对日常生活的影响。本研究发现，治疗 12 周后，观察组 SGRQ 总分及各维度评分较对照组均显著下降，提示联合用药能明显缓解患者的临床症状，提高患者的活动能力，减轻疾病对日常生活的影响，从而改善患者生活质量。这主要是因为联合用药能更好地控制气道炎症、改善肺功能，缓解咳嗽、喘息等不适症状，使患者活动耐力增加，降低疾病对工作、生活及心理造成的不利影响。

观察组治疗总有效率显著高于对照组，提示在 CRD 的治疗中，噻托溴铵联合布地奈德福莫特罗可以取得更好的临床效果，

能有效控制患者病情进展，降低其复发率。在安全性上，两组不良反应发生率比较无显著差异，且所有不良反应均较轻微，可以自行缓解，没有严重的不良反应发生，表明联合用药的安全性良好，患者耐受性较高，与相关研究结果相符^[10]。分析其原因，噻托溴铵与布地奈德福莫特罗在给药时，都属于吸入式，直接作用于气道，全身吸收量少，因此副作用发生率较低，在临床上是安全的。

本研究也存在一定局限性：首先，本研究为单中心研究，样本量有限，且研究对象均为我院收治的患者，可能存在选择偏倚，结果的普适性有待多中心、大样本研究进一步验证；其次，本研究随访时间仅为 12 周，长期治疗效果及对患者急性加重次数的影响，仍需延长随访时间进一步观察；最后，本研究未针对不同类型慢性呼吸道疾病（如慢性阻塞性肺疾病、支气管哮喘）进行分层分析，后续可进一步探讨联合用药在不同疾病类型中的应用效果。

综上，噻托溴铵联合布地奈德福莫特罗治疗 CRD，能有效减轻患者气道炎症反应，同时可有效改善患者肺功能，缓解咳嗽、喘息等临床症状，从而提升患者的活动能力与生活质量，其临床疗效是肯定的，并且两种联用的安全性良好，不会增加不良反应风险，值得在临床上推广应用。

参考文献

- [1] 周士琪, 陈绍平, 宋珊, 等. miR-31 在气道慢性炎症性疾病中的研究进展 [J]. 四川医学, 2024, 45(06): 670-675.
- [2] 牛佳昊, 张倩倩. 吸入性糖皮质激素在慢性肺病管理中喉部不良反应的发生及预防措施 [J]. 中国防痨杂志, 2025, 47(S1): 403-406.
- [3] 方颜, 沈斯斯. 噻托溴铵联合布地奈德福莫特罗治疗慢性阻塞性肺疾病的效果 [J]. 智慧健康, 2025, 11(12): 52-55.
- [4] 《慢性阻塞性肺疾病诊治指南（2021 年修订版）》诊断要点 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(06): 134.
- [5] 周妍, 张旻. 中国《支气管哮喘防治指南（2024 年版）》解读 [J]. 诊断学理论与实践, 2025, 24(04): 415-422.
- [6] 李小龙, 王荣丽, 曾春芳, 等. IL-6、IL-17、TNF- α 与 T 淋巴细胞及肠道菌群失调对慢性阻塞性肺疾病急性加重的影响 [J]. 吉林医学, 2025, 46(03): 533-538.
- [7] 胡燕燕, 郭飞, 刘小斌. 海珠喘息定片联合布地奈德福莫特罗治疗支气管哮喘应用效果 [J]. 中国当代医药, 2026, 33(01): 46-50.
- [8] 杜长民, 王玉东. 布地奈德福莫特罗对老年慢阻肺呼吸功能及炎症指标的作用 [J]. 中国药物滥用防治杂志, 2025, 31(07): 1277-1279.
- [9] 景辉丽, 杨舒雯. 噻托溴铵联合布地奈德福莫特罗吸入治疗儿童支气管哮喘急性发作的临床效果 [J]. 临床合理用药, 2026, 19(08): 109-112.
- [10] 付海燕. 布地奈德福莫特罗联合噻托溴铵与布地格福对慢阻肺急性加重期患者的疗效及肺功能指标的影响 [J]. 医学信息, 2025, 38(22): 104-108.