

布地格福吸入气雾剂联合吸入用乙酰半胱氨酸溶液治疗 AECOPD 伴黏液高分泌患者的疗效分析

聂怡雯

临安中医院 浙江 杭州 311300

【摘要】目的：分析布地格福吸入气雾剂+吸入用乙酰半胱氨酸溶液治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重（AECOPD）伴黏液高分泌的效果。方法：选择本院 2025.1-2026.1 期间收治 46 例 AECOPD 伴黏液高分泌患者，随机数字表分组，23 例/组。对照组布地格福吸入气雾剂治疗、观察组布地格福吸入气雾剂+吸入用乙酰半胱氨酸溶液治疗。对比两组症状缓解时间、临床疗效、黏液分泌相关指标（痰液黏稠度、24h 痰量）、肺功能（FEV1、FVC、FEV1/FVC）、炎症水平（CRP、IL-6）、不良反应。结果：观察组症状缓解时间短于对照组（ $P<0.05$ ）。观察组总疗效高于对照组（ $P<0.05$ ）。观察组痰液黏稠度低于对照组（ $P<0.05$ ）。观察组 FEV1、FVC、FEV1/FVC 高于对照组（ $P<0.05$ ）。观察组 CRP、IL-6 低于对照组（ $P<0.05$ ）。两组不良反应无差异（ $P>0.05$ ）。结论：布地格福吸入气雾剂+吸入用乙酰半胱氨酸溶液治疗 AECOPD 伴黏液高分泌可协同增效，且安全性良好，实施价值较高。

【关键词】布地格福吸入气雾剂；吸入用乙酰半胱氨酸溶液；AECOPD；黏液高分泌；肺功能

DOI:10.12417/2705-098X.26.16.046

慢性阻塞性肺疾病急性加重期（AECOPD）是 COPD 患者肺功能加速恶化、生活质量降低、病死率增加的关键事件^[1]。黏液高分泌为 AECOPD 核心病理特征之一，理化刺激或感染可激活气道上皮杯状细胞、黏膜腺体，导致黏稠黏液大量分泌，加之气道纤毛运动功能受损、咳嗽反射下降，阻碍痰液排出，可形成“黏液淤滞-气道阻塞-感染加重-黏液分泌增多”的恶性循环，直接引发低氧血症或通气功能障碍。布地格福吸入气雾剂为复方制剂，包含布地奈德、格隆溴铵、富马酸福莫特罗，为 AECOPD 常用治疗药物，可通过糖皮质激素（ICS）抑制气道炎症，通过 β_2 受体激动剂（LABA）、吸入性长效毒蕈碱拮抗剂（LAMA）协同扩张支气管^[2]。但针对已形成的黏液栓，三联吸入难以直接清除气道内已存在的黏液。吸入用乙酰半胱氨酸溶液则为强效黏液溶解剂，其巯基能够断裂痰液黏蛋白的二硫键，使痰液黏滞度降低，促进排痰。对此，本研究以我院 46 例 AECOPD 伴黏液高分泌患者为例，分析联合布地格福吸入气雾剂+吸入用乙酰半胱氨酸溶液治疗的效果。内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择本院 2025.1-2026.1 期间收治 46 例 AECOPD 伴黏液高分泌患者，随机数字表分组，23 例/组。对照组年龄 38-77 岁，均值（ 53.68 ± 7.12 ）岁；COPD 病程 2-15 年，均值（ 7.62 ± 1.57 ）年；男 12 例、女 11 例。观察组年龄 37-78 岁，均值（ 53.94 ± 7.24 ）岁；COPD 病程 2-14 年，均值（ 7.46 ± 1.75 ）年；男 13 例、女 10 例。2 组基线无意义（ $P>0.05$ ）。参与患者对研究知情同意；研究项目已经医学伦理审核通过。

纳入标准：①符合 COPD 诊断^[3]，处于急性加重期；②痰液性状评估为黏液性或黏液脓性，痰液黏稠度Ⅱ～Ⅲ级；③临床资料完整。

排除标准：①需有创机械通气；②合并其他肺部疾病，如支气管哮喘、支气管扩张、肺纤维化等；③对研究药物成分或体内代谢成分过敏；④合并严重心、肝、肾功能不全。

1.2 方法

对照组布地格福吸入气雾剂（AstraZeneca AB；每瓶 120 揆，每揆含布地奈德 160 μ g、格隆溴铵 7.2 μ g 和富马酸福莫特罗 4.8 μ g）治疗，2 揆/次，2 次/d，经口吸入。吸入后漱口，连续用药 7d。

观察组基于对照组加用吸入用乙酰半胱氨酸溶液（ZAMBON S.p.A.；3ml：0.3g）治疗，0.3g 药液融入 3ml 生理盐水中，加入雾化器中，以氧气为驱动（流量 6~8L/min），2 次/d，雾化 10~15min/次，连续用药 7d。

两组雾化后均协助患者有效咳嗽排痰，必要时予以翻身拍背支持。

1.3 观察指标

（1）症状缓解时间：记录咳嗽、咳痰、喘息、呼吸困难等症状缓解时间。

（2）临床疗效：用药 7d 后评估，以症状体征消失或显著好转，肺功能指标达到第一秒用力呼气容积（FEV1）占预计值百分比 $\geq 80\%$ ，FEV1/用力肺活量（FVC） $> 70\%$ 为显效；以症状体征较用药前减轻，FEV1 占预计值百分比 50%-79%，FEV1/FVC 60%-70%为有效；以症状体征无好转或加重，肺功能改善未达有效标准为无效。总有效率=显效率+有效率。

（3）黏液分泌相关指标：治疗前后评估痰液黏稠度（1-3 级：I级稀痰：痰液稀薄、透明或淡白色，呈清水样、稀泡沫状、II级中度黏痰：乳白色、糊状痰液，有少量泡沫，略有黏性、III级重度黏痰：黄白/淡黄色稠厚胶冻样，泡沫少）。

(4) 肺功能指标: 治疗前后分别以肺功能仪测定 FEV1、FVC、FEV1/FVC。

(5) 炎症水平: 治疗前后采集 5ml 空腹肘静脉血, 离心处理 (3000 r/min, 10 min), 酶联免疫吸附法测定血清 C 反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-6 (IL-6)。

(6) 不良反应: 统计治疗期间两组口腔念珠菌感染、声嘶、头痛、恶心发生情况。

1.4 统计学方法

SPSS 25.0 软件处理研究数据。计数数据表述为 “n,%”, χ^2 检验; 计量数据满足正态分布, 表述为 “ $\bar{x} \pm s$ ”, t 检验; 统计结果, $P < 0.05$ 有意义。

2 结果

2.1 症状缓解时间

观察组症状缓解时间短于对照组 ($P < 0.05$)。如表 1:

表 1 症状缓解时间 ($\bar{x} \pm s$, d)

组别	对照组	观察组	t	P
例数	23	23		
咳嗽	5.35±1.25	3.82±1.02	4.548	<0.001
咳痰	4.85±1.18	3.42±0.95	4.527	<0.001
喘息	3.85±0.91	2.35±0.62	6.533	<0.001
呼吸困难	4.12±1.05	2.68±0.65	5.592	<0.001

2.2 临床疗效

观察组总疗效高于对照组 ($P < 0.05$)。如表 2:

表 2 临床疗效 (%)

组别	对照组	观察组	χ^2	P
例数	23	23		
显效	10(43.48)	13(56.52)	-	-
有效	7(30.43)	9(39.13)	-	-
无效	6(26.09)	1(4.35)	-	-
总计	17(73.91)	22(95.65)	4.212	0.040

2.3 黏液分泌相关指标

治疗前两组痰液黏稠度无差异 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。如表 3:

表 3 黏液分泌相关指标 ($\bar{x} \pm s$, 级)

组别	对照组	观察组	t	P
----	-----	-----	---	---

例数	23	23		
治疗前	2.85±0.52	2.92±0.48	0.474	0.638
治疗后	1.85±0.48	1.35±0.32	4.157	<0.001

2.4 肺功能指标

治疗前两组 FEV1、FVC、FEV1/FVC 无差异 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组高于对照组 ($P < 0.05$)。如表 4:

表 4 肺功能指标 ($\bar{x} \pm s$)

组别		对照组	观察组	t	P
例数		23	23		
FEV1(L)	治疗前	1.08±0.26	1.05±0.24	0.407	0.686
	治疗后	1.38±0.32	1.62±0.35	2.427	0.019
FVC(L)	治疗前	1.92±0.40	1.88±0.42	0.331	0.742
	治疗后	2.12±0.45	2.48±0.48	2.624	0.012
FEV1/FVC(%)	治疗前	56.25±5.85	55.85±5.92	0.230	0.819
	治疗后	61.15±5.25	65.32±5.48	2.635	0.012

2.5 炎症水平

治疗前两组 CRP、IL-6 无差异 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。如表 5:

表 5 炎症水平 ($\bar{x} \pm s$)

组别		对照组	观察组	t	P
例数		23	23		
CRP(mg/L)	治疗前	38.56±8.42	40.12±8.68	0.619	0.539
	治疗后	18.56±4.42	12.35±3.28	5.411	<0.001
IL-6(pg/mL)	治疗前	28.56±4.68	29.12±4.82	0.400	0.691
	治疗后	16.85±3.12	10.35±2.52	7.773	<0.001

2.6 不良反应

两组不良反应无差异 ($P > 0.05$)。如表 6:

表 6 不良反应 (%)

组别	对照组	观察组	χ^2	P
例数	23	23		
口腔念珠菌感染	1(4.35)	1(4.35)	-	-
声嘶	1(4.35)	1(4.35)	-	-
头痛	0(0.00)	0(0.00)	-	-

恶心	0(0.00)	1(4.35)	-	-
总发生率	2(8.70)	3(13.05)	0.224	0.636

注：续表 6。

3 讨论

AECOPD 伴黏液高分泌的本质是气道炎症、黏液动力学障碍的恶性循环。布地格福三联吸入可通过 ICS 抑制炎症，LAMA、LABA 解除气道痉挛，从源头上减少黏液分泌，促进气道通畅性改善。但针对已形成黏稠痰栓，三联药物难以直接打断痰液黏蛋白的二硫键。吸入用乙酰半胱氨酸溶液可利用巯基直接作用于痰液黏蛋白的二硫键，使其断裂为较小的多肽片段，使痰液黏滞度降低，促进排痰^[4]。

本研究中，观察组症状缓解时间短于对照组，总疗效高于对照组（ $P<0.05$ ）；这一结果得益于乙酰半胱氨酸的“靶向”作用。布地格福三联吸入后，支气管痉挛虽得到控制，但气道内已形成的黏稠痰液仍需依靠自身咳嗽力量逐步排出，过程较慢。联合雾化吸入乙酰半胱氨酸后，可降低痰液黏滞度，减少排痰阻力，提高咳嗽效率，促进痰液排出。且乙酰半胱氨酸起效迅速，吸入后几分钟便可在气道表面形成有效浓度，短时间

内完成断裂二硫键过程，使患者顺利排痰^[5]。两药联合，布地格福可经 ICS/LAMA/LABA 三重作用控制气道炎症、痉挛；乙酰半胱氨酸可直接清除已形成痰液阻塞，协同“治本”“治标”，提升疗效。

同时，观察组痰液黏稠度优于对照组（ $P<0.05$ ）；其核心在于乙酰半胱氨酸的巯基可断裂痰液黏蛋白的二硫键，降低痰液黏稠度。观察组 FEV1、FVC、FEV1/FVC 均高于对照组，CRP、IL-6 低于（ $P<0.05$ ）。痰液清除后小气道阻力降低，肺泡通气量恢复，可促进 FEV1 等肺功能指标改善；而炎症水平降低则是肺功能持续改善的保障。乙酰半胱氨酸不仅可直接溶解痰液，还具有直接的抗氧化、抗炎作用，其巯基能够清除活性氧自由基，减轻氧化应激对气道上皮的损伤，间接降低炎症水平。此外，两组不良反应无差异（ $P>0.05$ ）；乙酰半胱氨酸雾化吸入偶有因硫化物气味引起轻度恶心或支气管痉挛等情况，但观察组仅出现 1 例恶心，无支气管痉挛加重病例，提示联合用药具有良好耐受性。

综上，布地格福联合乙酰半胱氨酸雾化吸入可协同增效，改善 AECOPD 伴黏液高分泌患者肺功能，减轻炎症水平，且不会增加不良反应风险，具有较高实践价值。

参考文献：

[1] 王青.中药塌渍辅助治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期气道黏液高分泌[D].江西中医药大学,2023.

[2] 余俊莲,朱琴,张彪.布地格福吸入气雾剂联合乙酰半胱氨酸泡腾片治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床效果[J].中外医学研究,2024,22(26):46-49.

[3] 慢性阻塞性肺疾病中西医结合诊疗指南工作组,冯淬灵,赵书亚.慢性阻塞性肺疾病中西医结合诊疗指南(2025 版)[J].中国全科医学,2026,29(4):409-422

[4] 蔡雪蓉,黄弘,寇美丽,等.布地格福吸入气雾剂联合乙酰半胱氨酸胶囊治疗 AECOPD 的临床效果[J].临床合理用药,2024,17(34):67-70.

[5] 郑宏宗,方莉莉,郑翔.乙酰半胱氨酸联合布地格福吸入气雾剂对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者临床症状及炎性反应的影响[J].天津药学,2025,37(9):1038-1041.