

痰热清胶囊联合桉柠蒎治疗支气管扩张症急性加重患者的临床研究

左 晟, 杨 倩

上海交通大学医学院附属第六人民医院 老年科, 上海 201306

摘要: **目的** 探讨痰热清胶囊联合桉柠蒎肠溶胶囊治疗支气管扩张症的临床疗效。**方法** 回顾性分析上海交通大学医学院附属第六人民医院 2021 年 1 月—2024 年 12 月收治的支气管扩张症急性加重患者 150 例, 根据实际用药情况分为对照组 (75 例) 和治疗组 (75 例)。两组患者在常规治疗基础上均口服桉柠蒎肠溶胶囊, 0.3 g/次, 3 次/d, 治疗组在此基础上同时口服痰热清胶囊, 3 粒/次, 3 次/d。两组患者均连续服用 2 周。评估两组患者治疗效果, 比较治疗前后两组患者圣乔治呼吸问卷评分、肺功能、炎症指标、动脉血气。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率 (93.33%) 明显高于对照组 (78.67%, $P < 0.05$)。与对照组比较, 治疗组治疗后临床好转时间明显缩短 ($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组圣乔治呼吸问卷各维度评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 FEV1、FVC、PEF、FEV1/pre%、FEV1/FVC%、PEF/pre%较同组治疗前均升高 ($P < 0.05$), 且治疗后治疗组这些指标均高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 CRP、IL-17 及 TNF- α 均明显降低 ($P < 0.05$), IFN- γ 明显升高 ($P < 0.05$), 且治疗后治疗组炎症指标显著好于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 pO_2 比治疗前升高 ($P < 0.05$), pCO_2 降低 ($P < 0.05$), 且治疗后治疗组的 pO_2 高于对照组 ($P < 0.05$), pCO_2 低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 痰热清胶囊联合桉柠蒎肠溶胶囊协同治疗支气管扩张症, 能减轻气道炎症反应, 改善肺功能和动脉血气指标, 有利于提高疗效。

关键词: 痰热清胶囊; 桉柠蒎肠溶胶囊; 支气管扩张症; 圣乔治呼吸问卷评分; 肺功能; 动脉血气

中图分类号: R974 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2026)03-0694-07

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.03.020

Clinical study on Tanreqing Capsules combined with eucalyptol, limonene and pinene in treatment of acute exacerbation of bronchiectasis

ZUO Sheng, YANG Qian

Department of Geriatrics, Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 201306, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Tanreqing Capsules combined with Eucalyptol Limonene and Pinene Enteric Capsules in treatment of bronchiectasis. **Methods** A retrospective analysis was performed on 150 patients with acute exacerbation of bronchiectasis admitted to Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine from January 2021 to December 2024. According to the actual medication status, the patients were divided into the control group (75 cases) and the treatment group (75 cases). On the basis of conventional treatment, both groups were orally administered Eucalyptol Limonene and Pinene Enteric Capsules at a dose of 0.3 g per time, three times daily. On this basis, the treatment group was additionally orally administered Tanreqing Capsules, 3 capsules per time, three times daily. Both groups took the medication continuously for 2 weeks. The therapeutic effects of the two groups were evaluated, and the St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) scores, lung function indicators, inflammatory indicators, and arterial blood gas indexes before and after treatment were compared between the two groups. **Results** After treatment, the total effective rate of the treatment group was 93.33%, which was significantly higher than that of the control group (78.67%, $P < 0.05$). Compared with the control group, the clinical improvement time of the treatment group after treatment was significantly shortened ($P < 0.05$). After treatment, the scores of all dimensions of the SGRQ in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, forced expiratory volume in 1 second (FEV1), forced vital capacity (FVC), peak expiratory flow (PEF), FEV1/predicted value (FEV1/pre%), FEV1/FVC ratio (FEV1/FVC%), and PEF/predicted value (PEF/pre%) in both groups were significantly higher than those before treatment in the same group (all $P < 0.05$), and these indicators in the treatment group were significantly higher than those in the control group after treatment ($P < 0.05$). After treatment, C-

收稿日期: 2025-09-08

作者简介: 左 晟, 男, 副主任医师, 主要研究方向为慢性气道疾病。E-mail: zsfzds@163.com

reactive protein (CRP), interleukin-17 (IL-17), and tumor necrosis factor- α (TNF- α) in both groups were significantly decreased ($P < 0.05$), and interferon- γ (IFN- γ) was significantly increased (all $P < 0.05$); moreover, the inflammatory indicators of the treatment group were significantly better than those of the control group after treatment ($P < 0.05$). After treatment, partial pressure of oxygen (pO_2) in both groups was significantly higher than that before treatment (all $P < 0.05$), and partial pressure of carbon dioxide (pCO_2) was significantly lower than that before treatment (all $P < 0.05$); in addition, pO_2 in the treatment group was significantly higher than that in the control group after treatment ($P < 0.05$), and pCO_2 was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The combined application of Tanreqing Capsules and Eucalyptol, Limonene and Pinene Enteric Capsules in the treatment of bronchiectasis can alleviate airway inflammatory response, improve lung function and arterial blood gas indexes, and is conducive to enhancing the therapeutic effect.

Key words: Tanreqing Capsules; Eucalyptol, Limonene and Pinene Enteric Capsules; bronchiectasis; St. George's Respiratory Questionnaire; lung function; arterial blood gas

支气管扩张症主要表现为咳嗽、咳脓痰，长期反复发作，不能彻底治愈，严重时可出现咯血及呼吸困难，是由多种内外因素引发的支气管的化脓性感染和气道结构异常性疾病^[1]。既往要通过支气管碘油造影诊断，目前高分辨肺 CT 即可做出临床诊断^[2]。广泛或严重的支气管扩张会导致患者气道廓清能力下降，影响肺通气和换气功能，严重影响患者运动耐量、工作能力，降低生活质量，带来显著的家庭负担和社会负担^[3]。目前支气管扩张症的主要治疗包括抗感染、祛痰、物理治疗等，反复不规范使用抗生素易导致耐药菌的产生，为后续治疗带来困扰^[4]。痰热清胶囊主要成分包括黄芩、熊胆粉、金银花、连翘和山羊角等，具有清热解毒、祛痰、扩张支气管等作用^[5-6]。桉柠蒎肠溶胶囊属于黏液溶解剂，能促进痰液的排出，广泛用于呼吸道疾病的治疗^[7]。本研究旨在探讨痰热清胶囊与桉柠蒎肠溶胶囊联合应用于支气管扩张症患者的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选择 2021 年 1 月—2024 年 12 月上海交通大学医学院附属第六人民医院收治的 150 例支气管扩张症急性加重患者的临床资料进行回顾性分析，男性 68 例，女性 82 例；年龄 38~79 岁，平均 (58.35 ± 9.26) 岁；病程 3~30 年，平均 (13.78 ± 6.73) 年；身体质量指数 (BMI) (25.56 ± 7.86) kg/m²。

纳入标准：(1) 符合《中国成人支气管扩张症诊断与治疗专家共识》的诊断标准^[8]，目前有咳嗽、咳痰，或伴不同程度气促、乏力；(2) 最近 1 个月内未接受抗生素、祛痰及支气管舒张剂等相关药物治疗；(3) 临床资料完整；(4) 患者知情同意。

排除标准：(1) 出现大咯血者；(2) 合并气胸、慢性阻塞性肺疾病、哮喘等其他呼吸系统疾病；(3) 先天

性心肺疾病；(4) 合并其他部位感染。

本研究为一项回顾性观察性研究，所有治疗均为常规临床实践。研究过程中对所有患者数据进行了严格的匿名化处理，遵循《赫尔辛基宣言》伦理准则，以保护患者隐私。

1.2 药物

桉柠蒎肠溶胶囊由北京远大九和药业有限公司生产，规格 0.3 g/粒，产品批号 12190803、22200931、222235、223175、123101；痰热清胶囊由上海凯宝药业有限公司生产，规格 0.4 g/粒，产品批号 1912104、2006108、2111104、2301106、2401109。

1.3 分组和治疗方法

根据治疗方法不同将患者分为对照组 (75 例) 和治疗组 (75 例)，其中对照组男性患者 35 例，女性患者 40 例，平均年龄 (55.37 ± 9.38) 岁，平均病程 (13.19 ± 6.13) 年，BMI (25.51 ± 7.41) kg/m²，支扩严重程度指数 (BSI) 评分 (10.71 ± 3.53) 分；治疗组男性患者 33 例，女性患者 42 例，平均年龄 (56.15 ± 11.73) 岁，平均病程 (14.14 ± 10.65) 年，BMI (24.72 ± 6.95) kg/m²，BSI 评分 (11.59 ± 4.27) 分，两组患者一般资料比较差异无统计学意义。

两组患者根据《中国成人支气管扩张症诊断与治疗专家共识》^[8]在给予抗生素、气道廓清治疗、吸氧、支气管舒张剂等常规治疗基础上，均给予口服桉柠蒎肠溶胶囊，0.3 g/次，3 次/d；治疗组同时口服痰热清胶囊，3 粒/次，3 次/d。两组患者服用 2 周。

1.4 临床疗效标准^[9]

显效：咳嗽、咳脓痰、气促等症状显著改善，肺部啰音明显减少，肺功能、动脉血气明显改善。有效：患者咳嗽、咳脓痰、气促及肺部啰音等有所改善，肺功能、动脉血气有所好转。无效：患者咳嗽咳痰气促等症状无好转迹象，甚至恶化，肺部啰

音、肺功能、动脉血气无改善。

总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 临床好转时间 记录两组患者咳嗽好转（咳嗽频率下降超过 30%）时间、气促好转（mMRC 评分改善大于 1 级）时间以及肺部体征好转（肺部啰音减少 50% 以上）时间。

1.5.2 圣乔治呼吸问卷评分（SGRQ）^[10] 分为症状、活动能力、疾病影响 3 部分，采用加权平均法计算分值，换算后总分 100 分，得分越高表示疾病对生活影响越大。

1.5.3 肺功能指标 选用符合 ATS/ERS 标准的实验室级肺功能仪测定患者治疗前后的第 1 秒用力呼气容积（FEV1）、用力肺活量（FVC）、第 1 秒用力呼气容积/用力肺活量（FEV1/FVC）、呼气峰流速（PEF）、第 1 秒用力呼气容积/预计值（FEV1/pre）、呼气峰流速/预计值（PEF/pre）。每日开机前环境定标（温度 22~26 °C，湿度 < 60%）；每日首次检测前容积校准（3 L 校准筒误差 ≤ ± 3%）；每周生物物质控验证，健康志愿者重复性检测提示 FEV1 差异 < 150 mL，FVC 差异 < 200 mL；每次检测操作过程均需质控，至少 3 次可接受曲线：呼气时间 ≥ 6 秒，无咳嗽/漏气（外推容积 < 5%）。

1.5.4 血清炎性因子 利用酶联免疫法检测治疗前后肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、白细胞介素-17（IL-17）、C-反应蛋白（CRP）、干扰素-γ（IFN-γ）水平。治疗前后，采集患者空腹肘静脉血 5 mL。待血液样本在室温下自然凝固后，使用 3-18K 高速离心机（德国 Sigma）以 3 000 r/min 离心 15 min，小心吸取上清液获得血清，并将血清样本保存于 -80 °C 超低温 Forma

900 冰箱（美国 Thermo Fisher Scientific）中待测。严格按照相应试剂盒（上海酶联生物科技有限公司）的说明书，采用酶联免疫吸附法检测血清中 TNF-α、IL-17、CRP、IFN-γ 的水平。在酶标板中依次加入待测样本、不同浓度的标准品以及辣根过氧化物酶标记的检测抗体，经 37 °C 孵育 60 min 使其充分反应；经充分洗涤后，加入显色剂进行避光显色；最后加入终止液，使用 Synergy H1 全自动酶标仪（美国 BioTek）在 450 nm 波长下测定各孔的吸光度值。根据绘制的标准曲线计算各炎症因子的血清浓度。为控制误差，所有样本均进行复孔检测，最终结果取复孔的平均值。

1.5.5 动脉血气分析指标 测量治疗前后静息状态下的动脉血气分析，观察动脉血氧饱和度（SaO₂）、氧分压（pO₂）、二氧化碳分压（pCO₂）水平的变化。

1.6 不良反应观察

统计两组患者治疗期间不良反应的发生情况。

1.7 统计学方法

使用 SPSS 23.0 软件处理研究数据，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。组间比较用独立样本 *t* 检验，组内比较用配对样本 *t* 检验；计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。

2 结果

2.1 两组患者治疗效果比较

治疗后，治疗组临床总有效率明显高于对照组（93.33% vs 78.67%，*P* < 0.05），见表 1。

2.2 两组临床好转时间比较

与对照组相比，治疗后治疗组患者在咳嗽咳痰、气促缓解及肺部体征好转方面所需时间明显减少（*P* < 0.05），见表 2。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	75	25	34	16	78.67
治疗	75	44	26	5	93.33*

与对照组比较：**P* < 0.05。

**P* < 0.05 vs control group.

表 2 两组临床好转时间比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison on clinical improvement time between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	咳嗽好转时间/d	气促好转时间/d	肺部体征好转时间/d
对照	75	7.12 ± 0.95	9.57 ± 1.37	11.52 ± 1.75
治疗	75	5.36 ± 1.22	6.85 ± 1.35	8.52 ± 1.31

与对照组比较：**P* < 0.05。

**P* < 0.05 vs control group.

2.3 两组 SGRQ 评分比较

治疗后, 两组 SGRQ 各维度评分均明显低于治疗前 ($P < 0.05$), 且治疗组各维度评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组肺功能相关指标比较

治疗后, 两组 FEV1、FVC、PEF、FEV1/pre%、FEV1/FVC%、PEF/pre%较同组治疗前均升高 ($P < 0.05$), 且治疗后治疗组肺功能相关指标明显高于对照组 ($P < 0.01$), 见表 4。

2.5 两组血清炎症因子比较

治疗后, 两组患者 TNF- α 、IL-17 及 CRP 均明

显降低, 而 IFN- γ 明显升高 ($P < 0.05$); 且治疗后治疗组血清炎症因子 TNF- α 、IL-17、CRP 和 IFN- γ 水平显著好于对照组 ($P < 0.05$), 见表 5。

2.6 两组动脉血气相关指标比较

治疗后, 两组动脉血 pO_2 比治疗前明显升高, 而 pCO_2 明显降低 ($P < 0.05$), 且治疗后治疗组 pO_2 和 pCO_2 显著好于对照组 ($P < 0.05$), 见表 6。

2.7 两组不良反应比较

治疗期间, 对照组和治疗组不良反应发生率分别为 6.67%、5.33%, 两组比较差异无统计学意义, 见表 7。

表 3 两组 SGRQ 评分的比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on SGRQ scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	呼吸症状评分		活动受限评分		疾病影响评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	75	62.31 \pm 3.11	59.19 \pm 2.71*	55.13 \pm 2.45	49.13 \pm 3.10*	46.37 \pm 3.41	39.15 \pm 3.12*
治疗	75	63.15 \pm 3.25	51.33 \pm 3.20* [▲]	54.56 \pm 2.77	41.05 \pm 2.78* [▲]	45.18 \pm 3.31	34.23 \pm 3.51* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 4 两组肺功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$, $n = 75$)

Table 4 Comparison on lung function indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$, $n = 75$)

组别	观察时间	FEV1/L	FVC/L	PEF/(L·s ⁻¹)	FEV1/pre%	FEV1/FVC%	PEF/pre%
对照	治疗前	1.82 \pm 0.31	2.33 \pm 0.54	5.39 \pm 0.42	63.35 \pm 4.67	61.39 \pm 6.33	63.63 \pm 5.47
	治疗后	2.35 \pm 0.42*	2.96 \pm 0.63*	6.64 \pm 0.58*	79.32 \pm 5.12*	68.47 \pm 5.53*	77.29 \pm 5.69*
治疗	治疗前	1.85 \pm 0.46	2.39 \pm 0.44	5.22 \pm 0.35	65.21 \pm 5.52	62.56 \pm 8.61	64.25 \pm 5.32
	治疗后	2.73 \pm 0.55* [▲]	3.43 \pm 0.75* [▲]	7.36 \pm 0.51* [▲]	85.57 \pm 6.82* [▲]	74.89 \pm 7.65* [▲]	86.37 \pm 6.51* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 5 两组血清炎症因子的比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on serum inflammatory factors between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	TNF- α /(ng·mL ⁻¹)	IL-17/(pg·mL ⁻¹)	CRP/(mg·L ⁻¹)	IFN- γ /(pg·mL ⁻¹)
对照	75	治疗前	2.37 \pm 0.41	47.57 \pm 5.41	9.57 \pm 2.43	9.51 \pm 2.33
		治疗后	1.51 \pm 0.35*	24.68 \pm 3.23*	6.53 \pm 1.75*	17.29 \pm 3.93*
治疗	75	治疗前	2.40 \pm 0.37	47.38 \pm 4.45	9.52 \pm 2.36	9.67 \pm 2.25
		治疗后	1.09 \pm 0.28* [▲]	17.33 \pm 3.41* [▲]	4.23 \pm 0.93* [▲]	23.82 \pm 4.48* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 6 两组血气分析相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 6 Comparison on blood gas analysis related indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	pO_2 /mmHg		pCO_2 /mmHg	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	75	56.41 \pm 4.63	72.21 \pm 5.36*	64.05 \pm 4.35	47.42 \pm 4.21*
治疗	75	57.35 \pm 6.39	81.53 \pm 4.86* [▲]	65.33 \pm 5.87	41.79 \pm 5.13* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$ (1 mmHg=133 Pa)。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment (1 mmHg=133 Pa)。

表 7 两组不良反应比较

Table 7 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	胃肠道反应/例	皮疹/例	心悸/例	发生率/%
对照	75	3	2	0	6.67
治疗	75	2	1	1	5.33

与对照组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

3 讨论

支气管扩张症是一种慢性气道感染性疾病,由各种内外病因导致的支气管反复化脓性感染及不可逆的气道结构异常,主要表现为长期咳嗽、咳脓痰,严重时可能出现咯血、活动后气促、乏力等^[8]。随着疾病进展到一定阶段,患者气道廓清能力及肺功能逐渐下降,会显著损害患者的工作能力和生活能力,导致生活质量显著受损,因急性加重反复住院也带来了沉重的社会经济负担^[3]。尽管支气管扩张症在我国具有较高的患病率,但其所受关注程度及研究投入远不如慢性阻塞性肺疾病和哮喘^[11-13]。支气管扩张症治疗目标主要是针对潜在病因,从而减缓疾病进展、降低急性加重的频率,改善患者的症状,以及维持或提升患者的肺功能和生活质量^[8]。祛痰保持呼吸道通畅是重要措施,其重要性不亚于及时有效足疗程的抗生素使用。在中医理论中,支气管扩张属于“肺痛”“肺痿”等范畴,其主要病机为痰热瘀毒互结,正气亏虚,本虚标实,痰热壅肺为最常见证型^[14]。因此,中医治疗支气管扩张症以清热化痰、解毒祛瘀为治疗核心^[15]。

痰热清胶囊由黄芩、熊胆粉、山羊角等中草药成分组成,具有清热解毒、化痰解痉的功效^[5]。药理研究表明,痰热清能够有效抑制 TNF- α 、IL-6 等促炎因子的释放,减轻炎症反应,同时还表现出抗病毒、降低毛细血管通透性等作用,且动物实验显示在大鼠肺组织中可检测到它的有效成分,肺组织中有效成分浓度亦高于心脏、肝脏等其他脏器,表明其在肺组织中可能具备一定的靶向性^[16-17]。桉柠蒎肠溶胶囊属于黏液溶解剂,主要成分为桉油精、柠檬烯和 α -蒎烯,能有效促进气道黏液分泌的正常化,增强纤毛运动,加速痰液排出,同时该药还具有一定的抗氧化活性和抑制细菌生物膜形成的作用,从而减少气道细菌定植,广泛用于呼吸道疾病的治疗^[7]。

本研究结果发现,治疗后,治疗组总有效率显著优于对照组,且临床症状缓解时间缩短,SGRQ 评分在各维度均取得更好改善。同时,治疗组患者肺

功能指标(FEV1、FVC、PEF、FEV1/FVC、FEV1/pre、PEF/pre)和动脉血气参数(SaO₂、pO₂、pCO₂)也较对照组明显好转,提示痰热清胶囊与桉柠蒎肠溶胶囊联合治疗,能明显改善支气管扩张症的临床疗效。本研究还显示,与对照组比较,治疗组治疗后 TNF- α 、IL-17、CRP 明显降低。CRP 作为急性时相反应蛋白之一,其增高程度与感染或炎症的严重程度呈正相关,可作为体内炎症反应的指标。TNF- α 是一种广泛活性的炎症因子,参与细菌致炎作用,其水平与炎症严重程度相关^[18]。IL-17 是一种炎症因子,其水平升高会促使机体病变区域产生更多的促炎细胞因子和趋化因子,从而加重炎症反应^[19]。上述指标下降说明联合治疗有效遏制了气道及全身炎症反应。

值得注意的是,本研究还发现治疗组患者血清 IFN- γ 水平升高。IFN- γ 传统上被认为是促炎细胞因子,但新近证据表明其功能具有多效性,依所处微环境及疾病阶段不同而发挥不同作用^[20-21]。在感染早期,IFN- γ 主要参与激活巨噬细胞和促炎反应,而在炎症消退期,则可能引导巨噬细胞向修复型 M2 表型转化,促进组织重塑和免疫稳态恢复^[21-22]。另有研究报道,在治疗有效的支气管扩张患者中同样观察到 IFN- γ 水平上升^[23],支持其在疾病转归中可能发挥积极调节作用。

支气管扩张症的发生和发展与感染密切相关。研究表明,铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、流感嗜血杆菌等是常见的致病细菌^[24]。细菌的持续存在或反复感染,是诱发支气管扩张症急性加重并推动疾病进展的核心因素。值得关注的是,除了细菌感染,现有证据也提示呼吸道病毒感染(例如流感病毒、鼻病毒)可能在触发或促进支气管扩张症急性加重中起到一定作用^[25]。在本研究显示,采用痰热清胶囊联合桉柠蒎肠溶胶囊治疗的支气管扩张症患者中,其血清的 IFN- γ 水平显著升高。鉴于 IFN- γ 已被广泛证实具有强大的抗病毒活性^[26],并且病毒感染被认为是支气管扩张症恶化的潜在诱因之一,

药物治疗后 IFN- γ 水平的升高及其潜在的抗病毒效应,可能是该联合方案在支气管扩张症治疗中发挥临床疗效的一个潜在机制。必须指出的是,本研究并未直接检测患者是否存在病毒感染,也未使用抗病毒药物,因此这一关联主要基于对 IFN- γ 生物学功能的理解以及相关病理背景的理论性推测。

结合上述结果与现代药理证据,本研究提出痰热清胶囊与桉柠蒎肠溶胶囊的联合使用可能通过“抗炎-祛痰-抗氧化”三重协同机制发挥治疗作用。具体来说,痰热清胶囊的主要活性成分(如黄芩、熊胆粉、山羊角等)在基础研究及部分临床实践中显示出抗炎、抗菌及免疫调节的特性^[27]。这提示痰热清胶囊侧重于抑制支气管扩张症患者气道的过度炎症反应,调节免疫细胞活性,并具有一定抗病原微生物作用,从而减轻炎症级联反应造成的组织损伤。桉柠蒎肠溶胶囊核心成分(桉油精、柠檬烯、 α -蒎烯)的药理作用已较明确,能够有效降低痰液黏稠度,促进黏液排出和纤毛清除功能。此外,部分体外及动物研究显示,某些成分(如柠檬烯)具有清除自由基和抗氧化能力^[28]。两者联合可从多靶点干预支气管扩张“慢性气道炎症-黏液过度分泌滞留-继发感染”这一恶性循环,从而显著改善患者临床症状、肺功能及生活质量。具体而言,痰热清可能减轻局部炎症和潜在感染负担,而桉柠蒎则可能改善痰液清除效率并减轻氧化损伤。这种协同效应理论上有助于打破或至少削弱该恶性循环,进而降低气道阻塞和继发感染的风险。同时,这种协同作用在理论上具有降低后续抗生素使用需求及使用时长潜力,其逻辑在于有效控制炎症、改善排痰、降低感染风险可能减少对抗生素的依赖。然而,必须明确指出,本研究未系统记录或分析抗生素使用数据,因此这一潜在益处仅为理论推测,其确证需要未来设计严谨的前瞻性研究,纳入抗生素使用情况作为关键评估指标进行验证。

本研究仍存在若干局限性:样本量较小,为单中心回顾性设计,观察时间较短,未对不同病原体感染进行亚组分析,也未直接检测气道内炎症指标及局部药物浓度。今后需进一步开展前瞻性、多中心、大样本的随机对照试验,并结合微生物宏基因组学、蛋白质组及细胞因子网络分析,更系统阐释两药协同作用的具体靶点与通路机制。

需要说明的是本研究入组人群排除了合并慢阻肺的患者,这可能是观察到较好疗效的原因之一。

其改善可能源于对气道可逆性成分(痰栓、炎症)的有效处理,这种改善的长期效应有待进一步研究。另外本研究对入组患者,没有细分支气管扩张类型(柱状扩张、囊状扩张、混合型),不同类型支气管扩张症的临床疗效可能存在一定差距。

综上所述,痰热清胶囊联合桉柠蒎肠溶胶囊可有效缓解支气管扩张症患者临床症状,减轻气道炎症,改善肺功能与生活质量,其作用机制可能与“抗炎-祛痰-抗氧化”多环节协同调控有关。该联合方案口服便捷,安全性良好,患者耐受性和依从性良好,尤其适合门诊急诊和长期家庭管理,具有较高的临床推广价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Koser U, Hill A. What's new in the management of adult bronchiectasis? [J]. *F1000Res*, 2017, 6: 527.
- [2] 郑慧珍, 姜霁津, 毛贝, 等. 支气管扩张症研究年度进展 2022 [J]. *中华医学杂志*, 2023, 103(8): 623-627.
- [3] 世界中医药学会联合会呼吸病专业委员会. 支气管扩张症中西医结合诊疗专家共识 [J]. *中医杂志*, 2022, 63(22): 2196-2200.
- [4] Polverino E, Goeminne P C, McDonnell M J, et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis [J]. *Eur Respir J*, 2017, 50(3): 1700629.
- [5] 张黎莉, 李展, 徐晓月, 等. 痰热清胶囊的主要药效学研究 [J]. *中国实验方剂学杂志*, 2004, 10(3): 37-40.
- [6] 张广伟, 宋庆宏, 杜学航, 等. 不同处方工艺的痰热清胶囊解热、祛痰作用比较 [J]. *中国药业*, 2010, 19(14): 23-25.
- [7] 詹瑾, 耿维凤, 鄢学芬. 桉柠蒎的药理作用与临床评价 [J]. *中国现代药物应用*, 2008, 2(24): 26-28.
- [8] 支气管扩张症专家共识撰写协作组, 中华医学会呼吸病学分会感染学组, 瞿介明, 等. 中国成人支气管扩张症诊断与治疗专家共识 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2021, 44(4): 311-321.
- [9] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 67-68.
- [10] Jones P W, Quirk F H, Baveystock C M, et al. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire [J]. *Am Rev Respir Dis*, 1992, 145(6): 1321-1327.
- [11] 徐金富. 支气管扩张症: 没有得到充分重视的常见病 [J]. *国际呼吸杂志*, 2013, 33(21): 1601-1604.
- [12] Wang N, Qu J M, Xu J F. Bronchiectasis management in

- China, what we can learn from European respiratory society guidelines [J]. *Chin Med J*, 2018, 131(16): 1891-1893.
- [13] 王宁, 徐金富. 欧洲成人支气管扩张症管理指南带给我们的思考 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2019, 42(2): 153-156.
- [14] 李建生. 支气管扩张症中医辨证治疗概要 [J]. *中医学报*, 2017, 32(10): 1867-1869.
- [15] 黄海茵, 吴银根. 支气管扩张症辨治拾萃 [J]. *上海中医药杂志*, 2008, 42(4): 33-35.
- [16] 高益民, 王忠山. 对痰热清注射液临床药学初步评价 [J]. *首都医药*, 2004, 11(12): 44-46.
- [17] 蒋红丽, 杨红梅, 董守金, 等. 痰热清注射液有效成分在大鼠肺组织靶向性研究 [J]. *成都中医药大学学报*, 2015, 38(1): 8-12.
- [18] 孟淑英, 孟祥海, 段红艳, 等. 毛细支气管炎患儿血清 IL-13、IFN- γ 和 TNF- α 水平变化的研究 [J]. *河北医科大学学报*, 2012, 33(11): 1324-1326.
- [19] McGeachy M J, Cua D J, Gaffen S L. The IL-17 family of cytokines in health and disease [J]. *Immunity*, 2019, 50(4): 892-906.
- [20] Schroder K, Hertzog P J, Ravasi T, et al. Interferon- γ : An overview of signals, mechanisms and functions [J]. *J Leukoc Biol*, 2004, 75(2): 163-189.
- [21] Byrne A J, Maher T M, Lloyd C M. Pulmonary macrophages: A new therapeutic pathway in fibrosing lung disease [J]. *Trends Mol Med*, 2016, 22(4): 303-316.
- [22] Ivashkiv L B. IFN- γ : Signalling, epigenetics and roles in immunity, metabolism, disease and cancer immunotherapy [J]. *Nat Rev Immunol*, 2018, 18(9): 545-558.
- [23] Pai M, Denking C M, Kik S V, et al. Gamma interferon release assays for detection of *Mycobacterium tuberculosis* infection [J]. *Clin Microbiol Rev*, 2014, 27(1): 3-20.
- [24] Aksamit T R, O'Donnell A E, Barker A, et al. Adult patients with bronchiectasis: A first look at the US bronchiectasis research registry [J]. *Chest*, 2017, 151(5): 982-992.
- [25] 丁荣, 宋小莲. 支气管扩张症的发病因素和分子机制研究进展 [J]. *同济大学学报: 医学版*, 2024, 45(6): 919-925.
- [26] Schneider W M, Chevillotte M D, Rice C M. Interferon-stimulated genes: A complex web of host defenses [J]. *Annu Rev Immunol*, 2014, 32: 513-545.
- [27] Liu W, Jiang H L, Cai L L, et al. Tanreqing injection attenuates lipopolysaccharide-induced airway inflammation through MAPK/NF- κ B signaling pathways in rats model [J]. *Evid Based Complementary Altern Med*, 2016, 2016: 5292346.
- [28] Vigushin D M, Poon G K, Boddy A, et al. Phase I and pharmacokinetic study of *D*-limonene in patients with advanced cancer. Cancer Research Campaign Phase I/II Clinical Trials Committee [J]. *Cancer Chemother Pharmacol*, 1998, 42(2): 111-117.

【责任编辑 金玉洁】