

· 学术探讨 ·

## 中医药改善支气管扩张症稳定期患者气道黏液 高分泌状态的优势

王冰<sup>1</sup>, 袁沙沙<sup>2</sup>, 樊茂蓉<sup>1</sup>, 李广森<sup>3</sup>, 崔力心<sup>3</sup>, 石霞<sup>3</sup>, 张海艳<sup>3</sup>, 苗青<sup>1\*</sup>

- (1. 中国中医科学院西苑医院, 北京 100091;  
2. 中国中医科学院, 北京 100700;  
3. 北京中医药大学, 北京 100029)

**[摘要]** 支气管扩张症是呼吸系统常见的慢性疾病,慢性咳嗽咳痰是其典型症状,该病的特点是反复急性加重,迁延不愈。气道黏液高分泌是支气管扩张症患者急性加重的重要致病因素之一,在疾病的稳定期改善气道黏液高分泌状态是治疗的关键环节。现代医学对支扩气道黏液高分泌状态的治疗以祛痰为主,并不能从根本上减少气道黏液的分泌产生。笔者通过梳理中医相关文献及研究,发现中医药对改善气道黏液高分泌状态具有显著疗效,但对于支气管扩张症气道黏液高分泌状态的临床关注度及研究热度则不足,目前尚无已注册的相关临床试验发布研究结果。针对疾病缓解期的合理干预、提高支气管扩张患者生活质量、减少疾病反复发作是目前研究的难点及亟需解决的问题。中医治痰之法经验丰富,从痰入手,将清法与补法相合,辨明阴阳,辨明脏腑,是中医学治疗支扩气道黏液高分泌状态的特色及优势所在,针对痰液形成的根源,在中医学整体观念、辨证论治体系指导下,从痰的“生”“化”“排”各个环节着手,最大程度地发挥中医药特色治疗的优势,提高中医药治疗支气管扩张症气道黏液高分泌状态的有效性,从而减少支扩急性加重次数是一项重要的课题。

**[关键词]** 中医药; 支气管扩张症; 气道黏液高分泌; 清法; 补法

**[中图分类号]** R22;R242;R2-031;R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2022)24-0208-05

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.20221621

**[网络出版地址]** <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20220620.1526.003.html>

**[网络出版日期]** 2022-06-21 16:43

### Advantages of Chinese Medicine in Improving Airway Mucus Hypersecretion in Stable Bronchiectasis Patients

WANG Bing<sup>1</sup>, YUAN Shasha<sup>2</sup>, FAN Maorong<sup>1</sup>, LI Guangsen<sup>3</sup>, CUI Lixin<sup>3</sup>, SHI Xia<sup>3</sup>,  
ZHANG Haiyan<sup>3</sup>, MIAO Qing<sup>1\*</sup>

- (1. Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China;  
2. China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China;  
3. Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China)

**[Abstract]** Bronchiectasis is a refractory chronic airway disease characterized by chronic cough and phlegm production. Airway mucus hypersecretion is one of the important causative factors for acute exacerbation of bronchiectasis. Thus, reducing airway mucus secretion during the stable phase of bronchiectasis is the key to the treatment. Phlegm-dispelling therapy is commonly used in modern medicine, which, however, fails to radically reduce mucus secretion. At the moment, it is difficult and urgent to find an intervention that can

**[收稿日期]** 2022-01-23

**[基金项目]** 中国中医科学院科技创新工程面上项目(CI2021A01101,CI2021A01103);首都临床特色应用研究项目(Z181100001718119);北京中医药薪火传承“3+3”工程室站建设项目(王书臣名医传承工作站)

**[第一作者]** 王冰, 硕士, 副主任医师, 从事中医药防治呼吸系统疾病研究, E-mail: dr\_wangbing@126.com

**[通信作者]** \* 苗青, 博士, 主任医师, 从事中医药防治呼吸系统疾病研究, E-mail: miaoqing55@sina.com

improve the quality of life of patients and reduce the recurrence of disease during the stable phase of bronchiectasis. Chinese medicine shows remarkable efficacy in reducing airway mucus secretion. Nonetheless, there is a lack of research on the airway mucus hypersecretion of bronchiectasis, and no registered research outcome is available. Traditional Chinese medicine boasts a lot of experience in the treatment of phlegm. It combines clearing and tonifying methods and identifies Yin and Yang and internal organs, thus being advantageous in the treatment of airway mucus hypersecretion of bronchiectasis. Therefore, it is an important topic to improve the effectiveness of Chinese medicine on airway mucus hypersecretion of bronchiectasis by focusing on the "generation", "transformation" and "excretion" of phlegm.

**[Keywords]** traditional Chinese medicine; bronchiectasis; airway mucus hypersecretion; clearing method; tonifying method

支气管扩张症是呼吸系统常见的慢性疾病,是由于支气管及其周围肺组织慢性化脓性炎症和纤维化,使支气管壁的平滑肌和弹性组织破坏,导致支气管变形及持久扩张<sup>[1]</sup>。支气管扩张症患者的气道黏膜纤毛的活动性下降,排痰能力也随之下降,同时其分泌的黏液理化性质也发生改变,黏稠度增加,导致患者排痰能力进一步降低,黏液长期蓄积在气道中,出现细菌定植,进而反复咳嗽、咳痰症状;咳嗽是支气管扩张症最常见的症状(>90%),且多伴有咳痰(75%~100%)。气道黏液高分泌是支气管扩张症的基础病理生理与临床特征<sup>[2]</sup>,其与支气管扩张症患者的气道炎症及损坏严重程度密切相关,导致患者的肺功能恶化、住院风险增加、预后不良、死亡风险上升,严重影响患者的生活质量<sup>[3]</sup>。

目前支气管扩张症的中医药研究及文献报道多以急性加重期的治疗为主,以缓解急性症状为目标,对于支气管扩张症稳定期的研究相对较少,同时针对慢性气道炎症性疾病的气道黏液高分泌状态的研究更多集中在慢性阻塞性肺疾病(COPD)、支气管哮喘等疾病,而支气管扩张症气道黏液高分泌状态的临床关注度及研究热度则稍显不足。因此,加强中医药治疗气道黏液高分泌状态的支气管扩张症的研究,尤其是针对疾病缓解期的合理干预、提高支气管扩张患者生活质量、减少疾病反复发作是目前研究的难点及亟需解决的问题。

## 1 现代医学对支气管扩张症气道黏液高分泌状态的认识及进展

**1.1 气道黏液高分泌是支气管扩张症的病理生理与临床特征** 支气管扩张症患者的气道黏膜慢性炎症导致了黏液呈高分泌状态,纤毛的清除能力下降,排痰能力也随之下降,同时黏液黏稠度明显增加,导致黏液长期蓄积在气道中,细菌大量繁殖,出现反复咳嗽、咳痰症状,导致了支扩的反复急性

加重<sup>[2]</sup>。因支气管扩张症患者气道不可逆的扩张,导致黏液清除功能受损,细菌容易定植,细菌分泌的有毒介质及细菌死亡后的分解物刺激气道上皮细胞杯状化生,产生过多黏液,导致气道黏液高分泌<sup>[4]</sup>。强黏性痰导致气道内的黏液滞留而造成气道水肿痉挛、支气管壁塌陷、破坏,因此导致反复的呼吸道感染<sup>[5]</sup>,呈现恶性循环。气道黏液高分泌是支气管扩张症患者急性加重发作频率增加、气道阻塞和肺功能快速下降的重要致病因素之一,与预后密切相关,因此,改善气道黏液高分泌状态是支气管扩张症患者稳定期治疗的重要环节,是预防支气管扩张症患者反复急性加重的关键因素。

**1.2 现代医学治疗支气管扩张症气道黏液高分泌状态面临的挑战** 由于对支气管扩张症的长期忽视,关于气道黏液高分泌状态的文献资料大多来源于COPD、支气管哮喘、囊性纤维化等其他慢性气道疾病。关于支气管扩张症,特别是支扩患者气道黏液高分泌的研究,基础或临床研究较少,这使得现有治疗缺乏循证医学指导。目前支扩的治疗,急性期治疗以抗感染为主,缓解时以改善症状为主,其中改善气道黏液高分泌的治疗以祛痰治疗为主,体位引流排痰为常规治疗的重要措施<sup>[6]</sup>。对慢性气道炎症性疾病患者进行祛痰治疗有助于避免反复感染,延缓肺功能下降,祛痰治疗已成为治疗慢性气道炎症性疾病,特别是以大量脓痰为特征的支气管扩张症的重要内容。其中祛痰类药物中的黏液调节剂厄多司坦可以促进老年支气管扩张症并慢性气道黏液高分泌患者的黏液排出,改善肺功能<sup>[7]</sup>,2008年发表的一项随访期为1年的多中心研究发现羧甲司坦可显著降低COPD患者急性加重发作频率,且生活质量评分明显优于对照组<sup>[8]</sup>;这2项研究被中国慢性气道黏液高分泌疾病专家共识引用<sup>[2]</sup>。但需要指出的是,祛痰类药物主要指可特异性改变

黏液的黏弹性,并可促进其清除的促黏液活性药物,多以改变痰液的理化状态为主要途径,无论是黏液溶解剂或是黏液调节剂,对于减少气道黏液的分泌并无作用,也就是无法杜绝“生痰之源”。因此,如何针对支气管扩张症气道黏液高分泌状态进行“对因”治疗——不仅稀释痰液、促进痰液排出,还从根本上减少气道黏液的分泌产生,从而减少细菌定植,打破反复急性加重的恶性循环,提高支气管扩张症患者的生活质量,是目前医学界面临的重要问题,仍有待深入研究。

## 2 从“痰”入手,中医学治疗支扩气道黏液高分泌状态的优势所在

支气管扩张症的气道黏液高分泌状态是导致该病反复加重的一个关键因素,其与疾病的病情严重程度、急性感染发作的次数存在密切关系,因此,减轻气道黏液高分泌状态,减少痰液的产生,可能是改善患者生活质量、防止反复急性发作的一项重要而有意义的干预措施。气道黏液高分泌,一字以蔽之——无非“痰”耳,包括痰的生成异常及排出异常。而祖国医学丰富的治痰之法优势显著,不止各种化痰之法,更具特色的是通过调治脏腑以减少痰的生成,行气、解郁、软坚、通络、温阳、清热、泻火、养阴、益气诸法不一而足。

**2.1 中医药改善气道黏液高分泌状态的临床研究现状** 近年来,诸多实验和临床研究结果表明,可以从不同的干预途径和环节来阐明中医药干预常见慢性气道疾病(如COPD、慢性支气管炎、支气管哮喘等)的气道黏液高分泌状态的作用机制,其中的干预手段包括中药复方,中药单药药理成分等。常见治法如温化痰饮法,傅慧婷等<sup>[9]</sup>通过观察泽漆化痰方治疗COPD患者,认为该方对气道黏液分泌(痰色、质、量)有一定的影响<sup>[10]</sup>。陈炜等<sup>[11]</sup>研究具有温肺化痰、降气平喘之功的四子温肺汤能缓解急性加重期COPD患者咳、痰、喘等临床症状,并可以明显改善患者的气道黏液高分泌状态。清肺化痰法,周晓宏等<sup>[12]</sup>运用贝母瓜蒌散加减改善气道黏液高分泌;谢泉馨<sup>[13]</sup>应用清金化痰汤治疗痰热阻肺型COPD患者,发现能够有效改善中医证候,并推测可能通过降低炎症因子水平而改善气道炎症及黏液高分泌状态。益气健脾法,刘娟等<sup>[14]</sup>通过研究发现健脾益肺化痰方可通过抑制黏蛋白5AC(MUC5AC)表达,抑制气道黏液高分泌。苗兰英等<sup>[15]</sup>发现培土生金法通过补脾补肺益气,通过调控肺组织水通道蛋白5(AQP5)的表达和黏蛋白的分

泌,从而治疗哮喘时的气道炎症和改善气道黏液高分泌。补肺益肾法,马锦地<sup>[16]</sup>通过研究发下补肺益肾组分精简方可显著降低COPD大鼠黏蛋白MUC5AC、黏蛋白5B(MUC5B)表达,从而有效抑制气道黏液高分泌。单药单方,童瑾等<sup>[17]</sup>研究祛痰中药提取物对气道黏液上皮细胞MUC5AC分泌的影响中发现桔梗、远志及紫菀提取物可以有效抑制MUC5AC含量。周建龙等<sup>[18]</sup>发现半夏提取物高剂量组能明显抑制大鼠气道上黏液高分泌状态。

同时根据文献回顾,中医药干预气道黏液高分泌状态的环节及通路有:影响信号通路<sup>[19-23]</sup>,影响黏蛋白<sup>[24-26]</sup>,影响水通道蛋白<sup>[27-28]</sup>,影响细胞因子和炎症介质<sup>[29]</sup>。综上可知,大多数已发表的中医药治疗气道黏液高分泌状态的研究以基础研究为主,临床试验也大多局限于COPD、慢性支气管炎以及支气管哮喘,关于支气管扩张症,特别是稳定期支扩气道黏液高分泌的临床研究寥寥<sup>[31-32]</sup>,目前尚未有已注册的中医药干预支气管扩张症稳定期气道黏液高分泌状态的临床研究结果发布。

**2.2 清补相合法治疗支扩稳定期气道黏液高分泌状态的可行性** 笔者通过临床观察,发现处于支气管扩张稳定期气道黏液高分泌状态的患者,大多存在气虚为本,痰热壅盛于上为标、寒热错杂的表现——或因热盛而伤阴液,导致痰黏胶着难出,伴口干、咽燥等阴伤症状;或因气虚及阳、脾肾不足而更生痰浊,可见痰多质稀、倦怠、畏寒、便溏等阳虚表现,而无论是痰的排出异常,还是痰的生成过多,都是存在气道黏液高分泌状态的外在表现,此时治疗上需清法与补法相合为用。

“清”常选千金苇茎汤,该方是治疗支气管扩张症痰热蕴肺证型的常用方剂,其消痈排脓作用能够促使痰液排出,被历代医家推崇<sup>[33]</sup>。支气管扩张症的“痰、热、瘀”是贯穿于疾病始终的<sup>[34-36]</sup>,因此无论急性加重期还是稳定期,以该方作为打底方,针对痰热与瘀血蕴结于上焦者,均是适合的选择。

“补”则需辨明气阴两虚,抑或气阳两伤——前者多为素体有热,或热盛伤及气阴者,常见的临床症状有痰黏难咯、口干咽燥、乏力汗出等,此时可在清法之上合用麦门冬汤,该方乃将清与补有机结合之经方,通过补气阴、清虚热治疗火逆上气,可谓是清补法之鼻祖。麦门冬汤具有甘润养阴、培土生金、润燥相济的方药配伍特点,尤其方中麦冬、半夏相和,润燥相济,滋而不燥,润而不膩,考其方证及相关条文可以治疗阴虚痰饮之咳嗽<sup>[37]</sup>,而现代研究

发现,麦门冬汤可以通过抑制粘蛋白分泌过多,以及降低气道表面液体流动性来提高气管黏膜纤毛转运速率,从而改善 COPD 的症状和并阻止其进展<sup>[38]</sup>。笔者在临证中使用自拟清补苇茎汤方(千金苇茎汤合麦门冬汤加味)治疗支气管扩张症稳定期存在气道黏液高分泌状态的患者,经临床初步观察证实,可改善咳嗽、咳痰症状及其引起的不良影响,进而减少支气管扩张稳定期患者急性加重次数。以改善主要疗效标准减少急性加重次数为例,相较于对照组羧甲司坦口服液,观察组清补苇茎汤方治疗12周后急性加重次数显著低于对照组,组间比较具有统计学意义;随访12月后观察组急性加重次数显著低于对照组患者,组间比较具有统计学意义;治疗及随访12月和入组前1年的急性加重次数比较,观察组显著低于对照组患者,组间比较具有统计学意义。本临床试验已于2019年在中国临床试验注册中心注册,最终的试验结果已出,尚待发表。

若合并气阳两伤者,以病程长者及频繁使用抗生素者多见,临床表现除咳嗽、咳黄痰等肺热之象外,多合并乏力消瘦、纳差、腰膝酸软、倦怠畏寒、大便溏薄或粘滞不畅、舌胖大、苔腻等脾肾不足的表现,此时若一味清热化痰,则下元不固,若一味补虚,则上热愈甚,患者不堪其苦,面对此种寒热错杂,上实下虚的情况,唯有寒热并用,清上之热、补下之虚方可奏效。痰之变生又不外脾肾二脏,盖脾主湿,湿动则为痰,肾主水,水泛亦为痰。故痰之化无不在脾,而痰之本无不在肾,治法上需从脾肾入手,如张锡纯在《医学衷中参西录》中的治痰法门中提出:“痰之本原在肾”,并用自创的理痰汤治疗“二陈汤”所不及之痰证,屡获奇效,该方主治痰涎郁塞胸膈,满闷短气,或溃于肺中为喘促咳逆。理痰汤从痰的最深层根源上立法,立法思路深远而广泛,把痰理顺,故名理痰汤。笔者结合临床经验,自拟清肺理痰汤,该方是在千金苇茎汤清肺基础上,合用张锡纯的理痰汤方,以此寻求针对痰液形成的根源,从脾从肾治痰,从肺清痰,希冀以此达到改善气道黏液高分泌状态的效果,目前仍处于临床研究起步阶段,尚需进一步的临床试验证据支持。

### 3 小结

我国2020年版的支气管扩张症共识针对稳定期支气管扩张症患者建议行气道廓清和祛痰治疗,二者均有助于有效的排痰,控制咳痰症状、改善气道阻塞等<sup>[6]</sup>,而中医丰富的治痰之法,对于以“痰”的生成、排出异常为主要表现的气道黏液高分泌状态

颇有可为的空间,特别是对于以反复、慢性咳痰为主要症状的“顽痰久痰”之支气管扩张症患者,因此,加强中医药治疗气道黏液高分泌状态支气管扩张症的研究,发挥中医药的特色,将清法与补法相合,辨明阴阳,辨明脏腑,所谓肺为水之上源,肾为水之下源,而脾居中焦,为水液升降输布的枢纽;又有脾为生痰之源,肾为生痰之本,肺为储痰之器,如何从痰的“生”“化”“排”各个环节着手,提高中医药治疗支气管扩张症气道黏液高分泌状态的有效性,从而减少支扩急性加重次数是一项重要的课题。

[利益冲突] 本文不存在任何利益冲突。

### [参考文献]

- [1] KOSER U, HILL A. What's new in the management of adult bronchiectasis? [J]. F1000 Research, 2017, 6: 527.
- [2] 黄绍光,康健,林江涛,等. 慢性气道炎症性疾病气道黏液高分泌管理中国专家共识[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2015, 38(10): 723-729.
- [3] CHADWICK D J, GOODE J A. Mucus hypersecretion in respiratory disease: Novartis foundation symposium 248 [M]. New York: John Wiley & Sons, Ltd: 2002-12-15.
- [4] PASTEUR M C, BILTON D, HILL A T. British thoracic society guideline for non-CF bronchiectasis [J]. Thorax, 2010, 65(7): 577.
- [5] HENKE M O, RATJEN F. Mucolytics in cystic fibrosis [J]. Paed Resp Rev, 2007, 8(1): 24-29.
- [6] 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. 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.
- [7] 周卜全,李新科. 厄多司坦对老年支气管扩张症及黏液分泌过多患者的治疗效果[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(6): 1066-1068.
- [8] JIN P Z, JIAN K, SHAO G H, et al. Effect of carbocisteine on acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (PEACE Study): A randomised placebo-controlled study [J]. Lancet, 2008, 371(9629): 2013-2018.
- [9] 傅慧婷,窦丹波,杨军,等. 泽漆化痰方治疗慢阻肺痰浊阻肺证及对气道黏液高分泌的影响[J]. 中国中医急症, 2015, 24(3): 415-417.
- [10] 傅慧婷,窦丹波,杨军,等. 基于“肺主通调水道”理论研究泽漆化痰方对 COPD 大鼠气道黏液高分泌的影响[J]. 中国中医急症, 2014, 23(3): 391-393.
- [11] 陈炜,张念志,韩明向. 温肺化痰方对慢性阻塞性肺

- 疾病急性加重期患者外周血中性粒细胞弹性蛋白酶、表皮生长因子受体表达的影响[J]. 安徽中医药大学学报, 2016, 35(2): 24-27.
- [12] 周晓宏, 谷雨. 中西医结合治疗慢性阻塞性肺疾病急性发作期气道黏液高分泌临床观察[J]. 辽宁中医药大学学报, 2008(6): 160-161.
- [13] 谢泉馨. 清金化痰汤治疗痰热阻肺型慢性阻塞性肺疾病急性发作的疗效及对气道黏液高分泌性的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(31): 3480-3482.
- [14] 刘娟, 邓秀兰, 李配, 等. 健脾益肺化痰方对慢性阻塞性肺疾病模型大鼠气道黏液高分泌的影响[J]. 吉林中医药, 2016, 36(6): 608-612.
- [15] 苗兰英, 王艳杰, 郭隽馥, 等. 培土生金法对脾虚哮喘大鼠模型水通道蛋白5表达的影响[J]. 中国医科大学学报, 2014, 43(2): 118-121.
- [16] 马锦地. 基于COPD疗效的补肺益肾组方优化及抑制气道黏液高分泌机制探讨[D]. 北京: 北京中医药大学, 2019.
- [17] 童瑾, 周向东. 代表性祛痰中药提取物对气道黏液上皮细胞粘蛋白的影响[J]. 中药药理与临床, 2006, 22(2): 33-35.
- [18] 周建龙, 邓青南, 梁静. 半夏提取物对小鼠肺水通道蛋白5表达的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2015, 31(2): 229-231.
- [19] 杨晓敏, 刘娟, 赵娜妹, 等. 健脾益肺化痰方通过抑制IL-13信号通路改善COPD大鼠气道黏液高分泌[J]. 中华中医药学刊, 2016, 34(8): 1904-1907.
- [20] 杨晓敏, 赵娜妹, 刘娟, 等. 健脾益肺化痰方通过抑制TNF- $\alpha$ 信号通路改善COPD大鼠气道黏液高分泌的实验研究[J]. 天津中医药, 2016, 33(5): 295-298.
- [21] 陈英, 冯淬灵, 李根茂, 等. 清金化痰汤对COPD模型大鼠肺组织中中性粒细胞弹性蛋白酶及黏蛋白5A<sub>C</sub>表达的影响[J]. 吉林中医药, 2016, 36(1): 65-70.
- [22] 冯淬灵, 司娜, 王骏, 等. 清金化痰汤对慢性阻塞性肺疾病模型大鼠肺组织中中性粒细胞弹性蛋白酶及黏蛋白基因表达的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2015, 22(5): 76-79.
- [23] 孟玉凤, 杜建超, 冯淬灵, 等. 加味麻杏石甘汤治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重的机制研究[J]. 北京中医药大学学报, 2018, 41(1): 45-52.
- [24] 林彬, 廖光冲. 贝母瓜蒌散治疗COPD急性发作期气道黏液高分泌的临床研究[J]. 四川中医, 2017, 35(11): 83-85.
- [25] 柏正平, 刘雨, 谭小宁, 等. 金水六君煎对慢性阻塞性肺疾病气道黏液高分泌大鼠肺组织黏蛋白5A<sub>C</sub>及水通道蛋白5表达的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2019, 26(8): 54-59.
- [26] 邓秀娟, 刘雨, 谭光波, 等. 麻杏二二三汤对COPD大鼠气道黏液高分泌MUC5A<sub>C</sub>、MUC5B表达的影响[J]. 中国中医急症, 2020, 29(4): 592-595, 616.
- [27] 尚立芝, 谢文英, 张良芝, 等. 爱罗咳嗽宁对COPD大鼠气道水通道蛋白5和黏蛋白5A<sub>C</sub>基因表达的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2014, 20(22): 127-133.
- [28] 胡文豪. 爱罗咳嗽宁对COPD肺气虚大鼠IL-8、TNF- $\alpha$ 和MIP-2水平及MUC5A<sub>C</sub>、AQP5基因表达的影响[D]. 郑州: 河南中医学院, 2015.
- [29] 曾百惠, 韩军, 钟相根, 等. 基于气道黏液高分泌大鼠模型的苓桂术甘汤与肾气丸“同病异治”之作用环节研究[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(3): 190-193.
- [30] 何丽霞, 吴赛春, 涂苑青, 等. 化痰活血方对哮喘小鼠肺泡灌洗液中IL-5、IL-10、TGF- $\beta_1$ 和MUC5A<sub>C</sub>的影响[J]. 时珍国医国药, 2016, 27(12): 2843-2846.
- [31] 马家驹, 陈明, 王玉光. 小剂量苍麻丸对支气管扩张症稳定期气道黏液高分泌状态的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(6): 742-745.
- [32] 张题培, 宋桂华, 张岩, 等. 基于“窠囊”理论论治儿童支气管扩张症稳定期[J]. 天津中医药, 2021(6): 769-772.
- [33] 王冰, 苗青. 千金苇茎汤治疗支气管扩张的研究进展[J]. 内蒙古中医药, 2011, 30(23): 109-111.
- [34] 张文江, 樊长征, 苗青, 等. 许建中治疗支气管扩张症经验[J]. 四川中医, 2010, 28(9): 5-6.
- [35] 肖培新, 张晓梅. 支气管扩张症病因病机认识及论治策略[J]. 中国中医药现代远程教育, 2010, 8(9): 4-5.
- [36] 陈君峰, 宋康. 宋康治疗支气管扩张的思路和经验[J]. 浙江中医杂志, 2009, 44(5): 316-317.
- [37] 殷娜, 吴洁. 《金匱要略》麦门冬汤治疗阴虚痰饮咳嗽探析. 中国中医基础医学杂志, 2018, 24(3): 315-317.
- [38] 孙备. 麦门冬汤对气道清除及分泌的影响[J]. 国外医学: 中医中药分册, 2000(2): 101.

[责任编辑 张丰丰]