

# 中西医治疗感染后咳嗽的研究进展

李航宇<sup>1\*</sup>, 张怡<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>成都中医药大学临床医学院, 四川 成都

<sup>2</sup>成都中医药大学附属医院老年病科, 四川 成都

收稿日期: 2026年4月20日; 录用日期: 2026年5月25日; 发布日期: 2026年6月5日

## 摘要

感染后咳嗽(Post-Infectious Cough, PIC)是呼吸系统感染后遗留的常见亚急性咳嗽, 表现为气道高反应性与顽固性干咳, 严重影响患者生活质量。现代医学目前多以对症干预为主, 而中医药在改善气道高反应、调节免疫及阻断病程迁延方面展现出一定潜力。本文梳理了近年来PIC的中西医研究进展, 重点从西医发病机制, 及中医从“脏腑”、“六淫”、“少阳”等核心病机切入, 探讨其辨证论治规律; 同时归纳了针灸、穴位贴敷、拔罐等中医外治法的临床应用。以期为PIC的中西医临床规范化诊疗提供更为广阔的理论思路与循证依据。

## 关键词

感染后咳嗽, 中医药, 发病机制, 综述

# Research Progress on Traditional Chinese Medicine and Western Medicine in the Treatment of Post-Infectious Cough

Hangyu Li<sup>1\*</sup>, Yi Zhang<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>College of Clinical Medicine, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

<sup>2</sup>Department of Geriatrics, Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: April 20, 2026; accepted: May 25, 2026; published: June 5, 2026

## Abstract

Post-infectious cough (PIC) is a common subacute cough that persists after respiratory infections,

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 李航宇, 张怡. 中西医治疗感染后咳嗽的研究进展[J]. 中医学, 2026, 15(6): 13-20.

DOI: 10.12677/tcm.2026.156307

characterized by airway hyperresponsiveness and persistent dry cough, severely affecting patients' quality of life. Modern medicine primarily focuses on symptomatic interventions, while traditional Chinese medicine (TCM) has demonstrated certain potential in improving airway hyperresponsiveness, regulating immunity, and preventing disease progression. This article reviews the recent advances in Western and TCM research on PIC, focusing on Western pathogenesis and TCM core pathogenic mechanisms such as "Zang-fu organs", "Six Evils" and "Shaoyang" to explore the patterns of syndrome differentiation and treatment. It also summarizes the clinical applications of TCM external therapies like acupuncture, acupoint patch and cupping. The aim is to provide broader theoretical insights and evidence-based support for standardized Western and TCM clinical diagnosis and treatment of PIC.

## Keywords

Post-Infectious Cough, Traditional Chinese Medicine, Pathogenesis, Review

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

感染后咳嗽(Post-Infectious Cough, PIC)是亚急性咳嗽最主要的原因,又称为“感冒后咳嗽”,主要表现为当呼吸道感染的急性期症状消失后,咳嗽仍然迁延不愈,持续3~8周,X线胸片检查无明显异常[1][2]。PIC不仅广泛存在于病毒性和细菌性感染后,而且会显著影响患者的生活质量。尤其是老年人群作为易感人群,肺部感染是老年患者常见的感染性疾病,约占感染性疾病的54% [3],并且容易引发心血管疾病等并发症,导致严重的身体和心理健康受损,甚至增加医疗资源的消耗和社会经济负担[4]。

PIC发病率在全球范围内呈现季节性波动,这主要与季节性呼吸道病毒感染密切相关。一项国内研究显示,由PIC引发的亚急性咳嗽占总数的48.4%,每年呼吸道感染流行的春秋两季,PIC发病率为11%~25% [5]。在不同人群中,儿童和老年人的发病率明显较高,这与其免疫功能较弱及呼吸道结构的差异密切相关。此外,近年来新兴呼吸道病毒的流行,显著增加了PIC的病例数量,使PIC成为临床关注的重点之一[6]。

## 2. 现代医学研究进展

### 2.1. 发病机制

PIC的发病机制尚不明确,可能涉及多个因素的交互作用,目前多从炎症反应、呼吸道上皮损伤与重塑、咳嗽敏感性增加、免疫调节异常等方面考虑。

#### 2.1.1. 呼吸道炎症反应

感染引发的呼吸道上皮细胞损伤是PIC发生的关键初始环节。呼吸道上皮细胞作为气道的第一道防线,受到病原体或有害物质刺激时,其完整性被破坏,导致局部细胞损伤与凋亡,进而触发局部炎症反应。例如,暴露于氨气等污染物会引起呼吸道上皮的免疫紊乱,激活多种免疫细胞并释放大量炎症因子。这些炎症因子包括调节T细胞分化的Treg/Th1、Th2和Th17细胞分泌物,最终通过核因子- $\kappa$ B (Nuclear Factor Kappa-B, NF- $\kappa$ B)通路放大炎症反应,导致气道炎症损伤[7]。此外,呼吸道病毒感染如呼吸道合胞病毒也可通过扰乱免疫细胞功能,诱发上皮细胞炎症反应,表现为细胞因子如白细胞介素-1 $\beta$  (Interleukin-

1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ )、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )和白细胞介素-6 (Interleukin-6, IL-6)的显著释放[8]。这些促炎细胞因子不仅促进局部炎症级联反应,还能破坏上皮屏障功能,增强对外界刺激的敏感性,维持炎症状态。

### 2.1.2. 呼吸道上皮损伤与重塑

炎症细胞的持续浸润及其介导的组织重塑过程,是 PIC 病理持续和难治的关键因素。急性呼吸道感染时,肺内巨噬细胞表现出高炎症性表型,伴随大量促炎因子释放,促进炎症细胞聚集和活化[9]。这些细胞通过分泌多种酶类、炎症介质及活性氧种,加重组织损伤并激活下游信号通路,导致气道上皮和间质细胞的功能障碍。长期或反复炎症可诱导气道组织重塑,包括基底膜增厚、纤维化及平滑肌肥厚,最终增加气道高反应性[10]。这种组织重塑改变了气道的结构和功能,使气道对刺激的敏感性进一步增强,促使咳嗽反射异常激活,形成慢性和持续性咳嗽。

### 2.1.3. 咳嗽敏感性增加

感染引起的炎症介质不仅参与炎症细胞的募集和活化,还能直接作用于呼吸道感觉神经末梢,增强咳嗽反射敏感性。主要炎症介质包括前列腺素 E<sub>2</sub>、组胺、神经肽等,它们通过激活气道感觉神经上的特异性受体,如瞬时受体电位香草酸亚型 1 (Transient Receptor Potential Vanilloid 1, TRPV1)受体和 P2X<sub>3</sub> 受体,导致神经末梢的兴奋性显著增加[11]。例如,TRPV1 受体在气道神经末梢中的表达及功能增强,是 PIC 持续存在的重要机制之一。炎症介质通过促进 TRPV1 受体的激活,诱发神经末梢钙离子内流,增强神经兴奋性,导致过度咳嗽反射[12]。此外,神经介质 P 物质(Substance P, SP)和降钙素基因相关肽(Calcitonin Gene Related Peptide, CGRP)等神经肽的释放,也参与调节神经炎症和神经传导过程,进一步促进咳嗽反射的增强[13]。

### 2.1.4. 免疫调节异常

免疫细胞功能失调是导致咳嗽持续的重要机制之一。研究发现,呼吸道感染后患者的免疫细胞如单核细胞、T 细胞和巨噬细胞等均可能表现出功能异常,导致炎症反应难以完全消退。例如,血液中单核细胞亚群的比例发生紊乱,尤其是中间型和 CD56<sup>+</sup>单核细胞数量升高,提示免疫稳态被破坏[14]。另外,免疫耐受机制受损使得炎症无法有效终止,持续存在的炎症因子和免疫细胞异常激活,进一步加重气道的炎症和神经敏感性,促进了咳嗽的持续[15]。

## 2.2. 治疗

PIC 多为自限性疾病,轻症患者通常可以自然痊愈,但部分患者的咳嗽症状却可能持续不退,进而转为慢性咳嗽[1]。目前,尚无用于治疗 PIC 的特效药物,通常采取对症治疗,国内指南推荐使用镇咳药、抗组胺药加减充血剂等,在多数情况下,不建议使用吸入性糖皮质激素和孟鲁司特钠治疗,复方制剂,如复方甲氧那明治疗 PIC 有一定效果[1]。

### 2.2.1. 镇咳药

镇咳药可分为不同类型,包括外周性镇咳药、中枢性镇咳药、双重作用镇咳药和其他镇咳药[16],能够迅速缓解患者咳嗽症状。镇咳药物的选择应根据咳嗽的类型及患者的具体情况综合考虑。外周镇咳药物疗效不稳定,不建议选用。中枢性镇咳药物如右美沙芬,作为非阿片类镇咳药,具有较好的安全性和耐受性,是临床上常用的镇咳选择,通过抑制脑干咳嗽中枢的兴奋性,降低咳嗽反射的敏感性,减少咳嗽的频率和强度,从而提升患者舒适度。然而,尽管中枢性镇咳药效果显著,需注意避免长期依赖和潜在的副作用,尤其在儿童和老年患者中应谨慎使用[17] [18]。

### 2.2.2. 抗组胺药

抗组胺 H1 受体拮抗剂常与其他药物, 如减充血剂联合应用治疗 PIC。抗组胺 H1 受体拮抗剂可通过对组胺 H1 受体的选择性抑制作用而有效抑制肥大细胞、组胺、白三烯的释放, 减轻患者的气道高反应性, 从而减轻咳嗽[19]。但是, 抗组胺药也存在一些不良反应, 如嗜睡、口干、皮疹和心脏毒性等, 且这些不良反应的发生频率和严重程度需引起重视[20]。

### 2.2.3. 减充血剂

感染后炎症刺激导致鼻粘膜充血水肿, 减充血剂通过刺激鼻粘膜血管平滑肌上的  $\alpha$ -肾上腺受体, 促使血管收缩, 降低血管通透性, 减轻肿胀及鼻塞症状, 从而减少分泌物流向咽喉部对咳嗽感受器的刺激。此外, 有研究表明, 盐酸麻黄碱能有效逆转分化型胚胎软骨细胞表达基因 2 (Differentiated Embryo-Chondrocyte Expressed Gene 2, DEC2) 缺失导致的炎症微环境形成, 并且对肺脏 CD45-基质细胞 IL-1Ra、IL-6Ra 和  $\gamma$ -干扰素受体 (Interferon- $\gamma$  Receptor, IFN- $\gamma$  R) 等炎症因子受体高表达状态有显著的抑制作用, 成为其有效治疗 PIC 的重要药效物质基础[21]。

### 2.2.4. 其他

物理治疗方法作为 PIC 的重要辅助治疗手段, 涵盖了多种技术和操作, 旨在通过改善气道环境和调节咳嗽反射, 辅助药物治疗, 缓解患者症状, 且副作用较少, 安全性较高, 为 PIC 患者提供了多样化的治疗选择。雾化吸入疗法是一种常用的物理治疗方法, 其通过将药物或生理盐水雾化吸入呼吸道, 湿润气道黏膜, 改善痰液的流动性, 促进痰液排出, 从而有效缓解咳嗽和呼吸不适。例如, 使用雾化利多卡因能抑制气道的电压门控钠通道, 降低咳嗽反射的敏感性, 从而减少咳嗽频率和严重程度[22][23]。呼吸训练和咳嗽控制技术则侧重于通过行为干预和呼吸肌肉训练来调节咳嗽反射的敏感性和频率, 提升患者对咳嗽耐受性和控制能力。通过规范的训练, 患者学会控制咳嗽的触发点和频率, 从而减少咳嗽对日常生活的干扰[24]。

## 3. 中医研究进展

### 3.1. 中医病名历史沿革

中医学对 PIC 的认识经历了从症状描述到证候归纳的演进过程。尽管古籍中无“感染后咳嗽”之病名, 但根据其迁延难愈、感触即发的特征, 可将其归属于“风咳”、“顽咳”或“久咳”范畴。咳嗽之论辩, 最早可溯源至《黄帝内经》, 其提出的“五脏六腑皆令人咳, 非独肺也”, 确立了从整体观审视咳嗽的学术基础。隋代巢元方在《诸病源候论》中对咳嗽进行了精细化分类, 首次系统性论述了风咳、支咳等“十咳”证治。明代张景岳《景岳全书》以“外感、内伤”为纲领, 构建了现代中医诊疗咳嗽的逻辑框架。PIC 多见于感冒之后, 余邪未尽、肺气郁闭, 故当代学者多倾向于将其定位于外感咳嗽向内伤咳嗽演变的过渡阶段。

### 3.2. 病因病机探讨

PIC 的病位核心在于肺, 并与脾、肝等脏腑密切相关。其病机本质为正虚邪恋, 肺失宣降。国医大师晁恩祥教授强调“风”为始动因素, 认为外感后余邪不净, 风邪伏于肺系, 导致肺气上逆, 遂提出“风咳”理论, 认为风邪挛急是咳嗽阵发的主因[25]。李虹教授[26]则主张“痰”在病机中的枢纽作用, 认为久病肺虚导致运化失司, 风邪与痰浊胶结, 提出“风痰”贯穿病程始终。宫晓燕教授[27]认为 PIC 是“风、寒、热、痰、虚”交织的结果, 尤其强调风寒闭肺导致肺阳受损、寒饮停聚的病理过程。朱启勇教授[28]认为, 风邪袭肺为致病之标, 而肺阴亏耗、气道失濡则是发病之本, 体现了“阴虚引动风邪”的病机演变。

### 3.3. 辨证分型

PIC 的证候分布呈现虚实夹杂的特点。基于专家共识, 实证多见风邪恋肺、风痰恋肺及痰湿阻肺; 虚证则以阴虚肺燥、肺气虚、肺气阴两虚及肺脾气虚为主[29]。现代文献挖掘研究通过对 241 例 PIC 患者的四诊资料分析, 进一步补充了湿热蕴肺、寒饮伏肺、肺阳虚、肝火犯肺等证型[5]。临床实践过程中, PIC 各常见证候可单独出现, 也可互相兼夹形成复合证候, 如痰湿阻肺证兼肺气虚证形成气虚痰阻证, 风痰恋肺证兼肺脾气虚证形成肺脾气虚兼风痰证等, 体现了疾病动态演化的特征[29]。

### 3.4. 中医药治疗 PIC

#### 3.4.1. 从“脏腑”论治

基于“五脏六腑皆令人咳”的理论, 临床诊疗已突破见咳治肺的局限, 转向多脏器协同调节。刘新祥教授[30]针对肝木侮金之证, 运用龙胆泻肝汤或小柴胡汤化裁, 通过平肝清热、开郁散结, 缓解因气机郁滞引起的阵发性咳嗽。针对肺脾气虚之证, 刘盈等研究证实, 运用补肺汤合六君子汤可有效调节血清炎症因子, 通过培土生金之法缩短病程[31]。常一川等关注到 PIC 后期肺阴亏虚的特征, 应用养阴清肺合剂显著改善了患者的莱切斯特咳嗽问卷量表(Leicester Cough Questionnaire, LCQ)评分, 证明了滋养肺金在修复受损气道黏膜中的积极意义[32]。

#### 3.4.2. 从“六淫”论治

风邪为六淫之首, 百病之长, 与 PIC 的发病关系最为密切。PIC 初起多继发于外感, 风邪伏肺, 常夹寒、夹燥共同为患, 致气道挛急, 肺气上逆而咳。治疗上多宗“治咳必先祛风”之法, 以疏风散邪、宣肺降气为基本原则。栾哲宇等[33]基于祛风宣肺、降气止咳的治法自拟中药方剂祛风咳敏煎(药物组成: 炙麻黄、苏叶、蝉衣、僵蚕、防风、五味子、桔梗、紫菀、陈皮、半夏、黄芩、炙甘草等), 实验研究发现, 祛风咳敏煎可能通过改善氧化应激微环境, 并抑制减少 TRPA1/TRPV1 离子通道活化, 从而发挥降低咳嗽高敏感性的靶向效应, 为中医从“风”论治 PIC 提供了坚实的现代分子生物学支持。

基于“风盛则挛急”的理论, 临床遣方亦常引入全蝎、僵蚕、蝉蜕、地龙等祛风解痉的虫类药物。现代药理学证实, 此类药物中富含的活性多肽及蛋白成分, 能够有效缓解呼吸道痉挛、减轻气道炎症浸润及抑制变态反应[34]。此外, 部分医家立足“燥邪致咳”, 提出 PIC 在疾病中后期往往表现为“燥邪伤阴”, 且易兼夹暗耗之风寒或郁热, 从而拓宽了 PIC 从燥论治、润肺息风的临床思路[35]。

#### 3.4.3. 从“少阳”论治

PIC 属于亚急性咳嗽范畴, 具有病程迁延、阵发性作咳的特点。随着疾病演进, 正气耗损, 正邪交结于半表半里, 致使邪郁少阳、枢机不利。因此, 近年来多位医家主张打破“见咳治肺”的局限, 从少阳枢机入手论治 PIC。

苗青教授[36]指出, 少阳咳嗽的病机核心在于气机逆乱, 治疗当遵循“和解少阳、宣畅气机、疏肝养肝以治本, 宣肺疏风、温润止咳以治标”的原则, 临床喜用小柴胡汤合止咳散化裁, 标本兼施, 疗效确切。张立山教授[37]在临证中敏锐捕捉到 PIC 患者常伴有“咽喉干痒即咳、咽中异物如梗”的特异性症状, 结合《伤寒论》“有柴胡证, 但见一证便是”的旨意, 将其归为少阳病范畴进行辨治, 通过和解枢机、透邪外出, 为难治性 PIC 的干预开辟了有效的新途径。

#### 3.4.4. 中医外治法

“内病外治”是中医特色疗法的重要组成。面对呼吸道感染后长期口服退热、抗生素、止咳化痰类药物带来的潜在胃肠道反应, 中医外治法凭借其起效直接、安全性高、依从性好的优势, 成为药物内服

的重要补充与增效辅助机制。

针灸疗法在平喘止咳、调节气道高反应方面已有初步的临床证据支持。研究显示,采用滞针、动气针法联合重灸干预风寒袭肺型 PIC 患者,能够通过激发经气、温通经络,显著改善患者的咳嗽阵作、咯痰不爽及咽痒症状,总有效率高达 93.5% [38]。熊霖[39]等运用穴位贴敷联合中药内服治疗小儿 PIC,研究表明穴位贴敷联合中药内服能够减轻日间、夜间咳嗽程度,缩短病程,提高治愈率,且安全性、复发率明显优于对照组。此外,田雯等[40]将扶阳罐疗法引入小儿 PIC 干预,通过调脾理肺之法化解运化失司与肺卫不固之机。临床试验表明,相较于常规西药干预,该外治法在缩短起效时间、减轻患儿咳嗽程度方面优势凸显,进一步印证了中医药防治呼吸道感染性疾病“简、便、验、廉”的实用价值。

## 4. 中西医病机与治疗的关联与整合

PIC 的病理演变是一个动态、维度的过程。现代医学的微观病理机制与中医学的宏观病机之间并非割裂,而是存在高度的内在映射关系。

### 4.1. “风邪”与咳嗽高敏感性

中医认为“风为百病之长”,其性善行数变,致病具有突发、阵作、挛急的特点。这与西医提出的“咳嗽敏感性增加”高度契合。感染后气道感觉神经末梢上的 TRPV1、P2X3 等受体异常表达与活化,导致微小刺激即可诱发剧烈的阵发性咳嗽甚至气道痉挛。现代药理研究已证实,传统中药中的“息风止痉”类药物(如地龙、蝉蜕)能够有效抑制 TRP 离子通道的异常激活,从神经传导层面降低气道高反应性[34]。

### 4.2. “痰浊”与气道炎症及微环境改变

中医之“痰”既是病理产物又是致病因素。在西医语境下,“痰浊”对应着感染后呼吸道上皮损伤引发的局部炎症级联反应,包括炎性因子的释放、黏膜充血水肿以及杯状细胞增生导致的黏液高分泌状态[41]。痰浊胶结不化,正是炎症迁延不愈、气道微环境微生态失衡的宏观表现。

### 4.3. “气血郁滞/瘀”与气道组织重塑

PIC 久治不愈,中医常谓“久病必瘀”或“气机郁滞”。长期的炎症浸润和氧化应激会导致基底膜增厚、纤维组织增生等气道重塑病理改变。这种不可逆或难逆的组织形态学改变,在气血运行上即表现为“气滞血瘀”[42],导致局部气道失于濡养,这也是疾病向慢性咳嗽转化的关键病理节点。

### 4.4. “正虚”与免疫调节异常

中医强调“邪之所凑,其气必虚”。外感后期的肺脾气虚或气阴两虚,在一定程度上映射了西医所指的“免疫功能失调”与“上皮屏障修复障碍”。免疫细胞(如 Treg/Th17)比例失衡导致炎症无法及时消退,而机体修复能力的下降(对应肺气虚、阴虚)则使得呼吸道黏膜上皮屏障长期处于不完整状态[43]。

## 5. 小结

综上所述,PIC 作为呼吸系统常见的顽疾,其发病机制复杂,涉及气道炎症浸润、黏膜损伤、咳嗽受体高敏感性及免疫调节失衡等多个层面。现代医学在抑制气道炎症与受体阻滞方面取得了一定进展,为临床提供了及时缓解症状的有效路径。中医药治疗 PIC 强调整体观念与辨证论治,通过从“风、痰、虚”论治,不仅丰富了“风咳”理论的内涵,更在“脏腑同调”、“少阳枢机调节”以及针灸、穴位贴敷、扶阳罐等内外合治领域展现出多靶点、多途径的综合调控优势。

然而,当前 PIC 的中西医研究仍存在一定优化空间:一是建立更为规范化、客观化的中医证候评价

体系,推动中医疗效评价的标准化发展;二是高质量、大样本、多中心的中西医循证临床试验仍然偏少;三是中医药干预PIC的微观机制(如对TRP信号通路的精确调控靶点)尚需借助分子层面的技术深入探讨。未来研究可进一步整合多组学技术与真实世界数据,明确核心中药组分的药理机制,并亟待建立更具公认度的中医辨证论治规范及疗效等级评价标准,从而为PIC分阶段、分证型的中西医结合临床诊疗路径的制定,提供更加坚实、精准的理论依据和数据支撑。

## 参考文献

- [1] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组. 咳嗽的诊断与治疗指南(2021) [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2022, 45(1): 13-46.
- [2] Kwon, N.H., Oh, M.J., Min, T.H., Lee, B.J. and Choi, D.C. (2006) Causes and Clinical Features of Subacute Cough. *Chest*, **129**, 1142-1147. <https://doi.org/10.1378/chest.129.5.1142>
- [3] Pflug, M.A., Wesemann, T., Heppner, H.J. and Thiem, U. (2015) Risiko-Scores zur ambulant erworbenen pneumonie bei älteren und geriatrischen patienten. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, **48**, 608-613. <https://doi.org/10.1007/s00391-015-0896-x>
- [4] Merlo, C., Essig, S., Brancati-Badarau, D.O., Leuppi, J.D., Speich, B., Erlanger, T.E., et al. (2020) Oral Corticosteroids for Post-Infectious Cough in Adults: Study Protocol for a Double-Blind Randomized Placebo-Controlled Trial in Swiss Family Practices (OSPIC Trial). *Trials*, **21**, Article No. 949. <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04848-4>
- [5] 王亚杰, 史利卿, 季坤, 等. 基于因子分析及聚类分析的 241 例感染后咳嗽中医证素证型研究[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2021, 23(8): 2795-2801.
- [6] King, D. (2022) Viral Infections and Persistent Cough: Evidence for Treatment Options. *Australian Journal of General Practice*, **51**, 924-927. <https://doi.org/10.31128/ajgp-05-22-6446>
- [7] Shi, Q., Wang, W., Chen, M., Zhang, H. and Xu, S. (2019) Ammonia Induces Treg/Th1 Imbalance with Triggered NF-κB Pathway Leading to Chicken Respiratory Inflammation Response. *Science of The Total Environment*, **659**, 354-362. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.375>
- [8] Smith, C., Curtis, K., Bonham, A., Boyer, S., Navarro, K., Fu, J., et al. (2025) Maternal Inflammation Likely Drives Impaired Immune Responses to Respiratory Syncytial Virus in HIV-Exposed Uninfected Infants. *The Journal of Infectious Diseases*, **233**, 428-439. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaf493>
- [9] 雷泽慧, 张馨文, 汪静, 等. 肺脏的区域免疫特性及其在感染性疾病中的调控机制研究进展[J]. 中国免疫学杂志, 2023, 39(2): 225-234.
- [10] Chavda, V.P., Bezbaruah, R., Ahmed, N., Alom, S., Bhattacharjee, B., Nalla, L.V., et al. (2025) Proinflammatory Cytokines in Chronic Respiratory Diseases and Their Management. *Cells*, **14**, Article 400. <https://doi.org/10.3390/cells14060400>
- [11] Marynissen, H., Janssen, C., Bamps, D. and de Hoon, J. (2024) Vascular Read-Out for TRP Channel Functionality on Distal Peripheral Nerve Endings in Healthy Men. *Microvascular Research*, **152**, Article 104654. <https://doi.org/10.1016/j.mvr.2024.104654>
- [12] Liang, M., Meng, Y., Wang, X., Wang, L., Tang, G. and Wang, W. (2022) The Effectiveness of Wogonin on Treating Cough Mice with Mycoplasma Pneumoniae Infection. *Frontiers in Molecular Biosciences*, **9**, Article ID: 803842. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2022.803842>
- [13] Li, Y., Zhao, R., Zhang, M., Shen, K., Hou, X., Liu, B., et al. (2024) Xingbei Antitussive Granules Ameliorate Cough Hypersensitivity in Post-Infectious Cough Guinea Pigs by Regulating Tryptase/PAR2/TRPV1 Pathway. *Journal of Ethnopharmacology*, **319**, Article 117243. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.117243>
- [14] Kronstein-Wiedemann, R., Teichert, M., Michel, E., Berg, J., Robinson, G., Tausche, K., et al. (2025) Dysregulated Monocyte Compartment in PACS Patients. *Frontiers in Immunology*, **16**, Article ID: 1613034. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1613034>
- [15] Trevizan-Bau, P. and Mazzone, S.B. (2023) Neuroimmune Pathways Regulating Airway Inflammation. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, **131**, 550-560. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2023.07.020>
- [16] 何秋霞. 镇咳药的临床应用评价[J]. 海峡药学, 2012, 24(5): 224-225.
- [17] Liu, X., Xiang, J., Fan, S., Chen, X., Peng, C. and Xu, Z. (2025) 20s-Ginsenoside Rh2, the Major Bioactive Saponin in Panax Notoginseng Flowers, Ameliorates Cough by Inhibition of Nav1.7 and TRPV1 Channel Currents and Downregulation of TRPV1 Expression. *Journal of Ethnopharmacology*, **336**, Article 118716. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.118716>
- [18] Zaremba, M., Serafin, P. and Kleczkowska, P. (2023) Antipsychotic Drugs Efficacy in Dextromethorphan-Induced

- Psychosis. *Biomedicines*, **11**, Article 123. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11010123>
- [19] 陈萌, 李恒涛, 朱海涛. 氯雷他定联合罗红霉素治疗肺炎支原体致上呼吸道感染后咳嗽的疗效[J]. 临床合理用药, 2024, 17(6): 37-39.
- [20] 李建成, 关艳娟, 韩培红. 抗组胺药及其不良反应[J]. 现代中西医结合杂志, 2009, 18(9): 1068-1070.
- [21] 张庆国, 杨雯越, 王悦, 等. DEC2 缺失促进感染后咳嗽高发及盐酸麻黄碱的治疗作用机制[J]. 中国免疫学杂志, 2025, 41(4): 854-860.
- [22] Abdulqawi, R., Satia, I., Kanemitsu, Y., Khalid, S., Holt, K., Dockry, R., *et al.* (2021) A Randomized Controlled Trial to Assess the Effect of Lidocaine Administered via Throat Spray and Nebulization in Patients with Refractory Chronic Cough. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, **9**, 1640-1647. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.11.037>
- [23] Pan, J., Khan, A.A., Yu, W. and Rui, L. (2025) Nebulized Lidocaine for Intractable Cough in Hospice Care: A Comprehensive Review of Efficacy, Safety, and Future Perspectives. *BMC Palliative Care*, **24**, Article No. 123. <https://doi.org/10.1186/s12904-025-01752-z>
- [24] 李宝平, 毛翎, 卜小宁. 尘肺病肺康复中国专家共识(2022年版) [J]. 环境与职业医学, 2022, 39(5): 574-588.
- [25] 赵克明, 孙小蕾, 丁莉莉, 等. 国医大师晁恩祥治疗感染后咳嗽经验[J]. 山东中医杂志, 2025, 44(11): 1250-1254.
- [26] 宋文茜, 郑秀华, 王娜等. 李氏内科从“风痰”论治感染后咳嗽[J]. 浙江中医杂志, 2023, 58(8): 615-616.
- [27] 胡云泽, 宫晓燕, 王爽, 等. 宫晓燕治疗感染后慢性咳嗽经验[J]. 吉林中医药, 2025, 45(3): 307-310.
- [28] 朱梦月, 苏克雷, 刘茜等. 朱启勇教授辨治感染后咳嗽的经验[J]. 广西中医药, 2020, 43(1): 45-47.
- [29] 李建生, 冯贞贞, 宁崇晓, 等. 感染后咳嗽中医证候诊断标准(2025) [J]. 中医杂志, 2025, 66(18): 1962-1964.
- [30] 郭纯, 刘新祥, 姚红艳. 刘新祥教授治疗感染后咳嗽经验[J]. 亚太传统医药, 2023, 19(4): 133-137.
- [31] 刘盈, 蔡建新, 徐和祥, 等. 补肺汤合六君子汤加减联合阿奇霉素治疗儿童肺炎支原体感染后慢性咳嗽的临床效果[J]. 中国医药, 2025, 20(9): 1398-1402.
- [32] 常一川, 关雪峰, 王雪峰, 等. 小儿呼吸道感染后咳嗽常见病原分析及养阴清肺合剂对感染后咳嗽(肺阴亏虚证)疗效评价[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(12): 97-101.
- [33] 栾哲宇, 李云辉, 王晗笑, 等. 基于咳嗽高敏感性探讨祛风咳敏煎干预防感染后咳嗽的效应机制[J/OL]. 辽宁中医杂志: 1-13. <https://link.cnki.net/urlid/21.1128.R.20260126.1328.018>, 2026-03-08.
- [34] 吕俊, 石炜弘, 张平, 等. 基于络病理论探讨虫类中药在感染后咳嗽中的应用[J]. 上海中医药杂志, 2022, 56(7): 11-13+37.
- [35] 陈杨, 杨晓. 从“燥邪致咳”论治感染后咳嗽[J]. 转化医学杂志, 2023, 12(3): 178-181.
- [36] 赵媛, 杨澳, 张子健, 等. 苗青治疗感染后咳嗽经验[J]. 中医学报, 2023, 38(6): 1263-1267.
- [37] 王金娥, 蔡松, 孙放, 等. 小柴胡汤方后注治咳加减法之六味柴胡汤的应用探讨[J]. 中华中医药杂志, 2023, 38(2): 663-666.
- [38] 谢秀俊, 黄静娴, 滕飞, 等. 滞针、动气针法联合重灸治疗风寒袭肺型感染后咳嗽 31 例[J]. 中国针灸, 2024, 44(11): 1314-1316.
- [39] 熊霖, 万飞, 刘勇, 等. 中医内外结合治疗小儿感染后咳嗽的临床研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(10): 1619-1621+1679.
- [40] 田雯, 邓玉萍. 扶阳罐疗法治疗儿童感染后咳嗽 80 例临床观察[J]. 时珍国医国药, 2020, 31(6): 1413-1415.
- [41] 杨珊, 史轶, 孔田甜, 等. 痰液中 IL-8、IL-17、SIgA 水平与慢阻肺稳定期患者肺功能的相关性研究[J]. 新疆医科大学学报, 2021, 44(10): 1142-1148.
- [42] 黄丽娜, 张伟. 从“肺为血脏”探讨血瘀与肺间质纤维化关系[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(9): 3859-3861.
- [43] 张元雯, 宋长丽, 危蕾, 等. 基于中医综合治疗模式促进 COPD 缓解期病情改善及气道黏膜组织修复机制研究[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(7): 897-900.