

· 综述 ·

DOI: 10.12464/j.issn.0253-9802.2025-0060

过敏性鼻炎的中医药治疗机制及免疫调控途径研究

惠丹妮, 黄文绘, 毋莹, 韩梦洁, 陈璇羽, 薛亚娟[✉]
(延安大学延安医学院, 陕西 延安 716000)

【摘要】 过敏性鼻炎 (AR) 是一种由免疫球蛋白 E (IgE) 介导的 I 型超敏反应, 涉及多种免疫细胞和炎症因子。西医治疗在缓解 AR 症状方面具有一定成效, 但其局限性促使越来越多的研究将目光转向中医药治疗。中医认为, AR 的发生与肺、脾、肾功能失调有关, 治疗原则包括扶正祛邪、清热解毒以及调和阴阳等。研究表明, 中医药通过调节辅助性 T 细胞 (Th) 1/Th2 平衡、增强调节性 T 细胞的功能、抑制 IgE 介导的过敏反应、减少炎症细胞浸润及调控 NF- κ B、MAPK 和 JAK/STAT 等信号通路, 发挥其免疫调节和抗炎作用。中医药在 AR 治疗中的多靶点作用机制为症状改善和复发预防提供了有效的治疗策略。文章综述了中医药在治疗 AR 中的作用机制及相关研究进展, 旨在进一步优化其临床应用价值。

【关键词】 过敏性鼻炎; 中医药治疗; 免疫调控; 信号通路

Study on the therapeutic mechanism of traditional Chinese medicine and immune regulation pathway of allergic rhinitis

HUI Danni, HUANG Wenhui, WU Ying, HAN Mengjie, CHEN Xuanyu, XUE Yajuan[✉]
(Yan'an Medical College, Yan'an University, Yan'an 716000, China)
Corresponding author: XUE Yajuan, E-mail: xllshirley@163.com

【Abstract】 Allergic rhinitis (AR) is a type I hypersensitivity reaction mediated by immunoglobulin E (IgE), involving multiple immune cells and inflammatory factors. Western medicine has achieved certain effects in alleviating AR symptoms, but its limitations have led more and more studies to focus on traditional Chinese medicine (TCM) treatment. According to TCM theory, the occurrence of AR is related to the dysfunction of the lung, spleen and kidney. The treatment principles include strengthening the body's resistance, eliminating pathogenic factors, clearing heat and detoxifying, and harmonizing Yin and Yang. Studies have shown that Chinese medicine exerts its immunomodulatory and anti-inflammatory effects by regulating the balance of T helper cells (Th) 1/Th2, enhancing the function of regulatory T cells, inhibiting IgE-mediated allergic reactions, reducing inflammatory cell infiltration, and regulating NF- κ B, MAPK and JAK/STAT signaling pathways. The multi-target mechanism of Chinese medicine in the treatment of AR provides an effective therapeutic strategy for symptom improvement and recurrence prevention. This article reviews the mechanism of action and related research progress of TCM in the treatment of AR, aiming to further optimize its clinical application value.

【Key words】 Allergic rhinitis; Traditional Chinese medicine treatment; Immune regulation; Signaling pathway

过敏性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 是一种由免疫球蛋白 E (immunoglobulin E, IgE) 介导的免疫反应, 属于 I 型超敏反应, 涉及多种免疫细胞及炎症因子。其主要临床表现包括鼻塞、打喷嚏、流涕、鼻痒等症状, 严重影响患者生活质量^[1]。近年来, 全球 AR 的患病率呈持续上升趋势, 尤其在城市化程度较高的地区, 环境污染和生活方式改

变导致过敏性疾病的发生率逐年上升^[2]。尽管西医治疗方法如抗组胺药和鼻用激素在短期内能缓解症状, 但由于其局限性 (如免疫功能调节不足和长期使用的不良反应), 促使中医药治疗逐渐成为 AR 治疗的替代方案。

中医学认为, 个人的体质是由先天禀赋与后天因素共同决定的, 不同的生活方式和环境因素

收稿日期: 2025-02-24

基金项目: 陕西省科技厅重点研发计划项目 (2021SF-264); 陕西省卫生健康科研基金项目 (2022D035); 延安大学 2025 年研究生教育创新计划项目 (YKY2025012)

作者简介: 惠丹妮, 硕士研究生, 研究方向: 肿瘤与寄生虫相关性研究、感染性分子疾病检测, E-mail: 1742425446@qq.com; 薛亚娟, 通信作者, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 肿瘤与寄生虫相关性研究、感染性分子疾病检测, E-mail: xllshirley@163.com

对人体的阴阳、气血以及脏腑功能等诸多方面都有着极为深远的影响，而AR的发生与肺、脾、肾三脏功能失调密切相关，其病机核心包括外邪侵袭、肺气虚弱、脾失健运等^[3,4]。基于清热解毒、健脾益气等治法的中药方剂，不仅在缓解症状方面表现出显著疗效，在降低复发率方面也具有一定优势。

目前已有多篇文献聚焦于中医药对AR的治疗作用机制，如从调节辅助性T细胞(T helper cell, Th) 1/Th2平衡、影响IgE表达水平、调控局部炎症反应等方面展开讨论，但整体上仍存在一些不足^[5-7]。一是大多数研究对中医药干预AR的作用机制缺乏系统整合，未能全面反映其多靶点、多路径的调控特点；二是对于中药如何通过调控具体信号通路发挥免疫调控作用的论述相对较少；三是缺乏对中药干预免疫细胞亚群，如调节性T细胞(regulatory T cell, Treg)、Th17等变化的深入总结与归纳。因此，本文从现代免疫学角度出发，系统综述了中医药在治疗AR中的免疫调控机制与信号通路调控作用，结合近年来国内外相关研究进展以及最新分子生物学研究成果，系统梳理中药调控免疫微环境的作用机制，特别是对核因子- κ B信号传导通路(nuclear factor- κ B, NF- κ B)、丝裂原活化蛋白激酶(mitogen-activated protein kinase, MAPK)、Janus激酶(janus kinase-signal transducer, JAK)/信号转导及转录激活因子(signal transducer and activator of transcription, STAT)三大炎症信号通路的整合性分析，从机制深度与研究广度两个维度探讨中医药治疗AR的理论创新性与临床价值，旨在为中医药治疗AR提供更为系统、科学的理论支撑。

1 过敏性鼻炎的病理机制

在AR的发病机制中，IgE介导的I型超敏反应是其核心病理过程。当患者首次接触过敏原时，免疫系统被过度激活。此过程中，抗原呈递细胞(如树突状细胞(dendritic cells, DCs))捕获过敏原并将其呈递给T细胞，从而激活Th2。激活的Th2释放包括白细胞介素(interleukin, IL)-4、IL-5和IL-13在内的多种细胞因子，进一步刺激B细胞分泌IgE。IgE通过高亲和力受体Fc ϵ RI结合在肥大细胞和嗜碱性粒细胞表面。当机体再次暴露于相同的过敏原时，肥大细胞迅速脱颗粒，释放组胺、

前列腺素D2和白三烯等炎症介质，从而引发典型的过敏性症状^[8-10]。这一过程并非仅局限于IgE介导的免疫反应。近年来的研究显示，AR的发病过程还涉及多个免疫细胞亚群之间的复杂相互作用。例如，过敏状态下，Th1/Th2失衡在AR中尤为显著，Th2过度活化会导致持续的炎症反应，而Th1的活性受到抑制则削弱了机体抗病毒、抗感染的能力。此外，Treg和Th17细胞在维持免疫稳态中的作用也越来越受到关注。据报道，过敏性哮喘患者存在内源性Treg细胞缺陷，这表明被破坏的Treg细胞介导的免疫调节可能在气道过敏性炎症中起重要作用^[11]。研究还显示，环境因素，尤其是空气污染，对AR的症状有着显著影响。其中，细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧等能够通过促进炎症细胞的募集和活化，显著加重AR的症状。这些空气污染物通过诱导氧化应激，激活NF- κ B等信号通路，进一步放大了炎症反应，加剧AR的病理进程^[12]。

2 中医药对过敏性鼻炎的辨证论治

2.1 扶正祛邪

中医理论认为，AR的根本病因在于正气不足，外邪(如风、寒、湿等)侵袭肺系，导致鼻窍不通。因此，治疗的关键在于扶正祛邪，调和体内外的平衡^[13-14]。在众多中药方剂中，玉屏风散是应用最为广泛的方剂之一。该方剂由黄芪、白术、防风三味药组成，具有益气固表、祛风止汗的作用，主要用于治疗因气虚导致的表虚自汗症，同时也常用于预防和治疗过敏性疾病^[15]。现代药理研究显示，玉屏风散中的主要成分黄芪具有显著的免疫调节作用，能够通过调节Th1/Th2平衡，促进Treg细胞的功能恢复，从而减轻过敏反应；而防风具有抗炎、抗过敏作用，能够抑制肥大细胞脱颗粒，抑制炎症因子如IL-6、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)的分泌^[16]。这种多靶点、多机制的调节方式，使得玉屏风散在AR防治中具有良好的疗效。

2.2 清热解毒

在AR急性发作期，清热解毒类中药方剂在临床应用广泛用于缓解相关症状。经典方剂如苍耳子散和辛夷清肺饮通过疏风散寒、清热解毒的功效，能够有效减轻鼻塞、流涕、鼻痒等主要临床症状^[17]。现代研究显示，苍耳子中的活性成分苍耳素具有显著的抗炎和抗过敏活性。苍耳素的

作用机制包括抑制 IgE 介导的肥大细胞脱颗粒反应,减少组胺的释放,从而抑制过敏反应的发生,缓解相关临床症状^[18]。此外,其他清热解毒类中药方剂如黄连解毒汤和龙胆泻肝汤也被广泛用于治疗 AR,并在缓解鼻腔干燥、黄涕等症状方面展现出良好的疗效。黄连解毒汤由黄连、黄芩、黄柏和栀子等药材组成,其主要功效包括清热解毒与泻火解表^[19]。药理学研究显示,该方剂能够通过抑制鼻腔局部炎症因子(如 TNF- α 、IL-1 β)的表达,减少局部炎症反应,从而显著缓解鼻炎症状^[20]。龙胆泻肝汤主要用于湿热蕴结型 AR,具有清热泻火、祛湿解毒的作用^[21]。现代研究显示,该方剂通过抑制关键炎症因子(如 IL-6、TNF- α)的产生,改善鼻腔黏膜的免疫环境,从而有效减少 AR 的发生次数及复发风险^[22]。

2.3 调和阴阳

孙桥熔等^[23]认为,AR 的慢性发作及高复发率与机体的阴阳失调密切相关。因此,从中医理论角度出发,调和阴阳、改善体质是治疗 AR 的核心策略。临床中常使用调节气血阴阳的中药方剂,如六味地黄丸和右归丸,以滋阴补阳,增强患者体质,从而改善 AR 的症状。

六味地黄丸由熟地黄、山茱萸、山药、泽泻、茯苓、丹皮六味药物组成,具有滋阴补肾的功效。该方通过改善免疫功能,抑制过敏反应,能够有效缓解 AR 症状^[24]。右归丸则具有温补肾阳、益精血的作用,适用于阳虚体质的 AR 患者。研究显示,右归丸通过增强机体免疫功能,减少肺部炎症和嗜酸性粒细胞浸润,增强机体对过敏原的耐受性,从而降低过敏反应的发生,减少炎症反应^[25]。

3 中医药对过敏性鼻炎的免疫调节

3.1 调节 Th1/Th2 平衡

AR 的核心病理机制包括先天免疫和适应性免疫的失衡,其中 Th1/Th2 平衡的紊乱是其主要免疫学特征^[26-27]。在 AR 患者中,Th2 的过度活化导致大量 IL-4、IL-5 和 IL-13 的分泌,进一步诱导 IgE 过度产生、嗜酸性粒细胞活化和炎症反应加剧^[7]。与此同时,Th1 分泌的 IFN- γ 相对减少,而 IFN- γ 等细胞因子在抑制 Th2 反应和维持免疫平衡中发挥重要作用^[28]。因此,恢复 Th1/Th2 平衡被认为是治疗 AR 的重要手段之一。

中药通过调节 Th1/Th2 平衡表现出显著的治疗潜力。研究表明,许多中药方剂如玉屏风散、小青龙汤等,通过增强 Th1 活性,提高 IFN- γ /IL-4 的比值,同时抑制 Th2 的过度活化,减少 IL-4、IL-5、IL-13 的分泌,最终恢复 Th1/Th2 的动态平衡^[29-30]。

3.2 抑制 IgE 介导的过敏反应

IgE 介导的免疫反应是 AR 发病的关键机制之一^[31]。在过敏反应中,抗原通过 IgE 与肥大细胞及嗜碱性粒细胞表面的高亲和力受体(high-affinity IgE receptor, Fc ϵ RI)结合,触发这些细胞脱颗粒,释放组胺、白三烯及其他炎症介质,从而引发鼻炎的典型症状。此外,IgE 还与这些细胞表面的低亲和力受体(CD23)相互作用,在调节 IgE 介导的免疫反应中同样具有重要作用^[32]。许多中药在调节 IgE 相关信号通路方面表现出显著疗效。中药赤芍能够通过调节 IgE/Fc ϵ RI 信号通路、Mas 相关的 G 蛋白偶联受体(Mas-related G protein-coupled receptors, MRGPRB3)及其下游信号转导机制,抑制 I 型过敏反应。紫苏则通过负调节蛋白激酶 B (protein kinase B, Akt) 磷酸化及抑制细胞内 Ca²⁺ 流入,从而减少 IgE 驱动的超敏反应发生^[33-34]。这些研究揭示了中药在抑制 IgE 介导的过敏反应中的作用机制,为中药在 AR 治疗中的应用奠定了理论基础。

3.3 增强 Treg 的功能

Treg 是 CD4⁺ T 细胞的重要亚群,在负性免疫调节中发挥关键作用,特别是在维持免疫耐受和抑制过度免疫反应方面^[35-36]。Treg 细胞通过分泌抑制性细胞因子 IL-10 和转化生长因子- β 1 (transforming growth factor-beta 1, TGF- β 1),有效减轻过敏性炎症反应并抑制炎症细胞的浸润^[37]。然而,AR 患者常存在 Treg 细胞功能不足的现象,导致 Th2 细胞介导的免疫反应过度活跃,从而使症状加剧。

中药治疗在增强 Treg 细胞功能和增加其数量方面显示出良好的疗效。Treg 细胞的标志性分子包括 CD25 (IL-2R α 链)和转录因子叉头框 P3 蛋白(forkhead box P3, Foxp3),后者是 Treg 功能维持和分化的核心调控因子^[38]。在过敏性炎症状态下,Treg 细胞的数量和功能往往下降,导致免疫耐受能力下降。中药可通过上调 Foxp3 表达、增强 IL-2/STAT5 通路活性,以及激活 TGF- β /Smad 信号

通路,促进 Treg 细胞的增殖和功能恢复^[39]。例如,甘遂半夏汤和扶正抑瘤颗粒等中药方剂通过调节 Treg 细胞的功能可改善免疫平衡,有效抑制过敏反应。同时,一些中药还可以直接下调 Treg 相关免疫调节因子(如 TGF- β 1 和 IL-10)的分泌,从而进一步抑制过度的免疫反应^[40]。这些研究为中药在调节免疫耐受和过敏性疾病治疗中的应用提供了新的视角。

4 中医药对过敏性鼻炎的抗炎机制

4.1 抑制炎症因子的产生

AR 的炎症病理机制涉及多种免疫细胞和炎症因子。嗜酸性粒细胞、肥大细胞等免疫细胞在炎症反应中起重要作用,同时炎症因子(如 TNF- α 、IL-1 β 和 IL-6)通过活化鼻黏膜中的免疫细胞进一步加剧局部炎症反应和鼻黏膜的水肿,从而引发典型症状^[41-43]。其中,IL-6 通过诱导 IL-1 和 TNF- α 的产生形成炎症级联反应,推动炎症进程^[44]。

研究表明,中药在干预炎症因子信号通路方面具有显著疗效。例如,中药通过调节 TNF- α 及其受体(TNFR)、IL-1 及其受体(IL-1R)的信号通路,抑制促炎细胞因子的分泌,同时增强机体对炎症的内在调控能力^[42-45]。此外,中药复方如玉屏风散、小青龙汤等也表现出通过多靶点作用抑制炎症反应的潜力。这些研究结果显示,中药可以有效减轻鼻黏膜的炎症负担。

4.2 减少炎症细胞的浸润

AR 患者的鼻黏膜中通常可观察到大量嗜酸性粒细胞、T 淋巴细胞和肥大细胞的浸润,这些炎症细胞通过释放组胺、白三烯等炎症介质,引发鼻黏膜充血、水肿等症状。IL-5 被认为是嗜酸性粒细胞增殖、分化和激活的重要调控因子,而嗜酸性粒细胞趋化因子(eosinophil chemotactic cytokine, Eotaxin),通过吸引嗜酸性粒细胞迁移至鼻腔黏膜炎症部位,加剧局部炎症反应^[46]。

中药在减少炎症细胞浸润方面展现出良好效果。研究发现,虫草多糖和丹酚酸 B 能够通过下调 IL-5 的表达,抑制嗜酸性粒细胞的激活和增殖;甘草中的黄酮类化合物则通过抑制 Eotaxin 的分泌,阻止嗜酸性粒细胞向炎症部位的聚集^[47-49],通过多靶点的联合调控,这些中药成分在缓解鼻腔炎症反应、减轻鼻黏膜充血和水肿方面具有显著效果,为 AR 的中药治疗提供了重要的理论依据。

5 中医药治疗过敏性鼻炎的相关分子通路

5.1 NF- κ B 信号通路

NF- κ B 信号通路在炎症和免疫反应的调控中具有核心作用,其激活是产生多种炎症因子的重要机制之一^[50]。NF- κ B 家族主要包括 p50、p52、p65 (RelA)、RelB 和 c-Rel,其中经典的 NF- κ B 信号通路主要由 p50 和 p65 的异二聚体介导。该通路的激活可诱导多种促炎因子(如 IL-6、IL-8、TNF- α)的过度表达,进而加剧局部炎症反应^[51]。

中药在调控 NF- κ B 信号通路方面表现出显著疗效。例如,桂枝麻黄汤、葛根芩连汤和泽气汤通过抑制 NF- κ B 信号通路的活化,显著减少促炎因子的释放,从而缓解 AR 的典型症状^[52]。此外,Th2 型免疫反应主要由胸腺基质淋巴细胞生成素(thymic stromal lymphopoietin, TSLP)诱导,而 IL-33 则与先天免疫反应密切相关^[53]。玉屏风散能够在炎症早期调节 TSLP 和 IL-33 及其靶细胞的活性,缓解过敏炎症反应,而中药单体成分如甘草素和伪麻黄碱也通过抑制 NF- κ B 信号通路降低 IgE 水平,从而减轻过敏反应^[54]。

5.2 MAPK 信号通路

MAPK 信号通路在细胞炎症反应和增殖过程中起重要作用,主要由细胞外信号调节激酶(extracellular signal-regulated kinase, ERK)、c-Jun N 末端激酶(c-Jun N-terminal kinase, JNK)和 p38 MAPK 通路构成^[55]。其中,ERK1/2 在免疫受体下游具有重要作用,通过引发炎症相关基因的表达来应对感染以及细胞或组织损伤^[56]。JNK 信号通路最初被认为是转录因子 c-Jun 的调节因子,又称应激激活蛋白激酶(stress-activated protein kinase, SAPK)信号通路,可通过生长因子、紫外线照射和病毒感染等外源性应激激活^[57]。p38 信号通路作为 SAPK 的一个分支,通过小分子鸟苷酸三磷酸酶(small GTPase, 小 GTP 酶)和多级激酶级联传递信号,在免疫反应和细胞存活调控中发挥关键作用^[58]。

研究显示,中药通过调控 MAPK 信号通路可显著减少炎症因子的表达。例如,姜黄素和厚朴酚通过调控 p38 MAPK 信号通路抑制促炎反应^[59];千金藤素能够通过抑制 p38 MAPK 和 ERK1/2 通路的磷酸化水平减轻炎症^[60];淫羊藿苷则通过抑制

JNK 信号通路, 减少炎症因子的表达发挥抗炎作用, 从而有效缓解 AR 症状^[61]。这些中药成分为基于 MAPK 信号通路的治疗策略提供了重要的理论依据。

5.3 JAK/STAT 信号通路

JAK/STAT 信号通路是调控细胞生长、分化和免疫反应的关键分子网络。JAK 家族包括 JAK1、JAK2、JAK3 和酪氨酸激酶 2 (tyrosine kinase 2, TYK2); STAT 家族则涵盖了从 STAT1 到 STAT6 等多个亚型。JAK/STAT 信号通路通过调节细胞因子和生长因子的信号传递参与免疫功能, 例如 IL-4 和 IL-13 通过 JAK/STAT 通路促进 Th2 型免疫反应, 而 IL-6 和 IFN- γ 通过激活 JAK1 和 JAK2 信号促进炎症反应, TNF 则通过诱导 STAT3 磷酸化进一步增强该通路的活性^[62-63]。中药在调控 JAK/STAT 信号通路中展现出良好的潜力。例如, 六味地黄丸通过抑制 IL-5、IL-13 等促炎因子的分泌, 从而减轻鼻黏膜炎症和水肿, 有效缓解 AR 症状^[64]。此外, 传统药方小青龙汤通过 JAK/STAT 途径调节 II 型先天性淋巴样细胞, 从而改善卵清蛋白 (ovalbumin, OVA) 诱导的 AR 中的 II 型炎症反应。当小青龙汤与玉屏风散联合使用时, 下调了鼻腔和肺组织中的 JAK2、p-JAK2、STAT1 和 p-STAT1 的表达, 从而有效减轻 AR 的炎症症状^[64-65]。这些作用机制为中药在免疫调节领域的应用提供了重要的理论依据。

6 结语与展望

AR 是一种主要由 IgE 介导的慢性炎症性疾病, 其发病机制复杂, 涉及多种免疫失调和炎症反应。目前, 西医治疗以抗组胺药和鼻用激素为主, 虽然在症状缓解方面效果显著, 但在长期调控免疫平衡和降低复发风险方面存在局限性, 且可能伴随不良反应。相较之下, 中医强调整体理念, 认为 AR 的发生与肺、脾、肾三脏功能失调密切相关, 提出扶正祛邪、清热解毒和调和阴阳的治疗原则, 从病因和体质调节入手, 在 AR 系统性治疗中展现出独特的优势。

中医药治疗 AR 具有多靶点、多机制的作用特点, 通过调节 Th1/Th2 平衡、增强 Treg 功能、抑制 IgE 介导的过敏反应、减少炎症因子产生以及抑制炎症细胞浸润等途径, 显著改善免疫失调状态。此外, 研究还显示, 中药通过调控 NF- κ B、

MAPK、JAK/STAT 等关键信号通路, 进一步减少炎症因子的表达, 减轻局部和全身炎症反应。这些作用机制为中药治疗 AR 的有效性和安全性提供了重要的科学依据。

近年来, 临床研究证实, 诸如玉屏风散、苍耳子散等中药方剂能够显著改善 AR 症状, 降低复发率, 并具有较高的安全性^[66]。一些多中心随机对照研究进一步证实, 中药在长期治疗中不仅能控制症状, 还能通过改善患者体质, 达到标本兼治的效果^[67]。中药与现代西药的联合治疗也显示出协同优势, 既能快速缓解症状, 又能通过免疫调节降低西药的不良反应, 为 AR 的综合治疗提供了新的方向^[68]。

尽管已有大量的研究证实中医药在 AR 治疗中的潜力, 但其临床应用仍面临诸多挑战。为提升中医药治疗 AR 的创新性和实用性, 未来的研究需要进一步探索中药的分子机制, 尤其是中药在免疫调节通路中的作用。通过现代生物技术手段, 如单细胞 RNA 测序、基因编辑技术等, 深入揭示中药的作用机制, 特别是在免疫细胞亚群调控和免疫微环境改善方面的潜力。此外, 未来的研究也可以着重探索如何基于中医理论筛选和开发新的中药复方或单体药物用于 AR 的治疗。特别是在基于现代科学技术的精准药物研发方面, 如何将中药的多靶点作用优势与现代药理学相结合, 开发出针对不同免疫亚型患者的个性化治疗方案, 是一个值得进一步探索的方向。中药与现代西药的联合治疗模式也展现出一定的优势, 特别是在快速缓解症状的同时, 通过免疫调节降低西药的不良反应, 从而为 AR 的综合治疗提供了新的可能。从临床转化的角度来看, 未来需要更多地开展多中心、大样本的随机对照临床试验, 以验证中药治疗 AR 的安全性与有效性。此外, 如何结合现代医学的标准化治疗方式和中医药的个性化治疗原则, 将是推动中医药治疗 AR 普及的重要一步。标准化中医药治疗方案的研发与实施, 尤其是如何确保其疗效与安全性, 将为今后中医药在过敏性疾病中的应用提供坚实的基础。

随着现代生物技术的快速发展, 未来有望通过精准的药物研发和治疗策略, 将中医药在 AR 中的治疗潜力进一步发挥。结合基因组学、蛋白质组学等前沿技术, 更深入地了解中药的作用机制, 并为中药在免疫调节中的应用提供理论依据。未来, 除了现有的中药方剂, 还应着眼于新药的开

发,尤其是在开发中药单体或复方药物时,应结合分子靶向治疗和个性化医疗理念,提供更加精准、高效的治疗方案。同时,为了进一步提高中药治疗AR的临床应用价值,未来的研究应关注中药在免疫调节、抗炎、抗过敏反应等方面的临床证据积累,通过高质量的大规模临床试验来验证其疗效。与此同时,基于中医理论与现代科学的结合,中药治疗AR的新途径将为患者提供更加安全、个性化的治疗选择。

虽然中医药在治疗AR中展现出显著疗效,但其安全性问题亦应受到重视。目前研究显示,部分中药存在肝肾毒性或过敏风险,尤其是含有马兜铃酸类成分的中药^[6]。临床观察发现,部分复方中药会发生不良反应,主要表现为轻微胃肠不适或皮肤过敏。此外,个体体质差异和中药的长期使用亦可能影响安全性。因此,建议在中药使用过程中加强药物代谢动力学研究与临床监测机制,推动中药治疗向“安全、有效、可控”的方向发展,为AR患者提供更可靠的治疗保障。

利益冲突声明: 本研究未受到企业、公司等第三方资助,不存在潜在利益冲突。

参 考 文 献

- [1] JIN L, TAN S, FAN K, et al. Research progress of hydrogen on chronic nasal inflammation[J]. *J Inflamm Res*, 2023, 16: 2149-2157. DOI: 10.2147/JIR.S413179.
- [2] 贺雨,刘爱平. 环境污染与儿童过敏性疾病相关性的研究进展[J]. *中山大学学报(医学科学版)*, 2025, 46(2): 257-265. DOI: 10.13471/j.cnki.j.sun.yat-sen.univ (med.sci). 2025.0209.
HE Y, LIU A P. Research progress on the correlation between environmental pollutants and allergic diseases in children[J]. *J Sun Yat Sen Univ (Med Sci)*, 2025, 46(2): 257-265. DOI: 10.13471/j.cnki.j.sun.yat-sen.univ (med.sci). 2025.0209.
- [3] 霍金,周劲草,韩颖,等. 吴中朝针灸背俞功能带治疗变应性鼻炎经验摘要[J]. *中国针灸*, 2024, 44(2): 191-194. DOI: 10.13703/j.0255-2930.20230528-k0003.
HUO J, ZHOU J, HAN Y, et al. WU Zhongchao's experience in treatment of allergic rhinitis by acupuncture-moxibustion at "band-like function zone of back-shu points"[J]. *Zhongguo Zhen Jiu*, 2024, 44(2): 191-194. DOI: 10.13703/j.0255-2930.20230528-k0003.
- [4] 张晋韬,李跃,杨钦泰,等. 过敏性鼻炎合并哮喘患者的体质及中医证型分布特点[J]. *新医学*, 2024, 55(10): 810-817. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.10.008.
ZHANG J T, LI Y, YANG Q T, et al. Characteristics of constitution and traditional Chinese medicine syndrome distribution in patients with allergic rhinitis complicated with asthma[J]. *J New Med*, 2024, 55(10): 810-817. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.10.008.
- [5] ZHANG W, ZHOU Q, CHEN X, et al. Exploring potential pharmacological mechanisms of Yiqi Tuomin Decoction in the treatment of allergic rhinitis utilizing network pharmacology prediction and molecular docking-based strategies: experimental research[J]. *Ann Med Surg (Lond)*, 2023, 85(6): 2662-2676. DOI: 10.1097/MS9.0000000000000804.
- [6] CHAN H H L, NG T. Traditional Chinese medicine (TCM) and allergic diseases[J]. *Curr Allergy Asthma Rep*, 2020, 20(11): 67. DOI: 10.1007/s11882-020-00959-9.
- [7] SHAO Y Y, ZHOU Y M, HU M, et al. The anti-allergic rhinitis effect of traditional Chinese medicine of Shenqi by regulating mast cell degranulation and Th1/Th2 cytokine balance[J]. *Molecules*, 2017, 22(3): 504. DOI: 10.3390/molecules22030504.
- [8] ZHOU X, YU W, LYU S C, et al. A positive feedback loop reinforces the allergic immune response in human peanut allergy[J]. *J Exp Med*, 2021, 218(7): e20201793. DOI: 10.1084/jem.20201793.
- [9] GOETZLE E J. Th2 cells in rapid immune responses and protective avoidance reactions[J]. *FASEB J*, 2024, 38(4): e23485. DOI: 10.1096/fj.202302584RR.
- [10] NGUYEN S M T, RUPPRECHT C P, HAQUE A, et al. Mechanisms governing anaphylaxis: inflammatory cells, mediators, endothelial gap junctions and beyond[J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(15): 7785. DOI: 10.3390/ijms22157785.
- [11] XU W, LAN Q, CHEN M, et al. Adoptive transfer of induced-Treg cells effectively attenuates murine airway allergic inflammation[J]. *PLoS One*, 2012, 7(7): e40314. DOI: 10.1371/journal.pone.0040314.
- [12] PIAO C H, FAN Y, NGUYEN T V, et al. PM2.5 exacerbates oxidative stress and inflammatory response through the Nrf2/NF- κ B signaling pathway in OVA-induced allergic rhinitis mouse model[J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(15): 8173. DOI: 10.3390/ijms22158173.
- [13] 管灵聪,熊俊. 过敏性鼻炎中医病因病机的研究进展[J]. *江西中医药*, 2023, 54(7): 72-75.
GUAN L C, XIONG J. Research progress on etiology and pathogenesis of allergic rhinitis in traditional Chinese medicine[J]. *Jiangxi J Tradit Chin Med*, 2023, 54(7): 72-75.
- [14] 李文诗,孙家乐,王琳. 中医“扶正祛邪”治则及其在免疫性疾病治疗中的应用[J]. *世界中医药*, 2024, 19(17): 2676-2680. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7202.2024.17.022.
LI W S, SUN J L, WANG L. Treatment principle of "strengthening healthy qi to eliminate pathogens" and its application in treatment of immunological diseases[J]. *World Chin Med*, 2024, 19(17): 2676-2680. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7202.2024.17.022.
- [15] 李鹏飞,丘琴,覃春萍,等. 玉屏风散的研究进展及质量标志物预测分析[J]. *中华中医药学刊*, 2024, 42(4): 101-107. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2024.04.022.

- LI P F, QIU Q, QIN C P, et al. Research progress of Yupingfeng Powder (玉屏风散) and predictive analysis on quality markers (Q-marker) [J]. *Chin Arch Tradit Chin Med*, 2024, 42 (4): 101-107. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2024.04.022.
- [16] 刘宇欣, 张佳琪, 王思琦, 等. 玉屏风散化学成分及药理作用研究进展 [J]. *生物化工*, 2024, 10 (3): 179-183, 194. LIU Y X, ZHANG J Q, WANG S Q, et al. Research progress in chemical components and pharmacological effects of Yupingfeng Powder [J]. *Biol Chem Eng*, 2024, 10 (3): 179-183, 194.
- [17] 戴启刚, 李涛, 钱香, 等. 中医药防治儿童变应性鼻炎策略 [J]. *南京中医药大学学报*, 2024, 40 (3): 223-228. DOI: 10.14148/j.issn.1672-0482.2024.0223. DAI Q G, LI T, QIAN X, et al. Strategies for preventing and treating allergic rhinitis in children with Chinese medicine [J]. *J Nanjing Univ Tradit Chin Med*, 2024, 40 (3): 223-228. DOI: 10.14148/j.issn.1672-0482.2024.0223.
- [18] 魏凤翔, 董晓宜, 王红丽, 等. 苍耳子散治疗过敏性鼻炎的研究进展 [J]. *西部中医药*, 2025, 38 (1): 110-113. DOI: 10.12174/j.issn.2096-9600.2025.01.21. WEI F X, DONG X Y, WANG H L, et al. Research progress of Cangerzi Powder in the treatment of allergic rhinitis [J]. *West J Tradit Chin Med*, 2025, 38 (1): 110-113. DOI: 10.12174/j.issn.2096-9600.2025.01.21.
- [19] 张婷, 宋厚盼, 林也, 等. 黄连解毒汤之“清热解暑”药效与作用机制研究进展 [J]. *中华中医药学刊*, 2020, 38 (11): 135-139. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2020.11.034. ZHANG T, SONG H P, LIN Y, et al. Research advances on pharmacological effects and mechanisms underlying heat-clearing and detoxifying effect of Huanglian Jiedu decoction [J]. *Chin Arch Tradit Chin Med*, 2020, 38 (11): 135-139. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2020.11.034.
- [20] CHEN Y, XIAN Y, LAI Z, et al. Anti-inflammatory and anti-allergic effects and underlying mechanisms of Huang-Lian-Jie-Du extract: Implication for atopic dermatitis treatment [J]. *J Ethnopharmacol*, 2016, 185: 41-52. DOI: 10.1016/j.jep.2016.03.028.
- [21] 周春巧, 文君, 陈宇. 龙胆泻肝汤的药理作用及其临床应用研究进展 [J]. *临床合理用药杂志*, 2018, 11 (33): 180-181. DOI: 10.15887/j.cnki.13-1389/r.2018.33.090. ZHOU C Q, WEN J, CHEN Y. Research progress on pharmacological action and clinical application of Longdan Xiegan decoction [J]. *Chin J Clin Ration Drug Use*, 2018, 11 (33): 180-181. DOI: 10.15887/j.cnki.13-1389/r.2018.33.090.
- [22] 张泽鑫, 黄志凯, 曾慕煌, 等. 龙胆泻肝汤方的药理研究进展 [J]. *国医论坛*, 2018, 33 (4): 67-70. DOI: 10.13913/j.cnki.41-1110/r.2018.04.034. ZHANG Z X, HUANG Z K, ZENG M H, et al. Progress in pharmacological research of Longdan Xiegan decoction [J]. *Forum Tradit Chin Med*, 2018, 33 (4): 67-70. DOI: 10.13913/j.cnki.41-1110/r.2018.04.034.
- [23] 孙桥熔, 严道南. 严道南教授治疗变应性鼻炎经验介绍 [J]. *吉林中医药*, 2011, 31 (4): 286-287. DOI: 10.13463/j.cnki.jlzyy.2011.04.006. SUN Q R, YAN D N. Professor Yan Daonan's experience in treating allergic rhinitis [J]. *Jilin J Tradit Chin Med*, 2011, 31 (4): 286-287. DOI: 10.13463/j.cnki.jlzyy.2011.04.006.
- [24] 王颖颖, 郭凯波. 六味地黄丸 (汤) 拆方研究进展 [J]. *浙江中西医结合杂志*, 2017, 27 (4): 349-352. DOI: 10.3969/j.issn.1005-4561.2017.04.035. WANG Y Y, GUO K B. Research progress on disassembly of Liuwei Dihuang pills (soups) [J]. *Zhejiang J Integr Tradit Chin West Med*, 2017, 27 (4): 349-352. DOI: 10.3969/j.issn.1005-4561.2017.04.035.
- [25] HSU W H, LIN L J, LU C K, et al. Effect of you-Gui-Wan on house dust mite-induced mouse allergic asthma via regulating amino acid metabolic disorder and gut dysbiosis [J]. *Biomolecules*, 2021, 11 (6): 812. DOI: 10.3390/biom11060812.
- [26] EIFAN A O, DURHAM S R. Pathogenesis of rhinitis [J]. *Clin Exp Allergy*, 2016, 46 (9): 1139-1151. DOI: 10.1111/cea.12780.
- [27] KE X, CHEN Z, WANG X, et al. Quercetin improves the imbalance of Th1/Th2 cells and Treg/Th17 cells to attenuate allergic rhinitis [J]. *Autoimmunity*, 2023, 56 (1): 2189133. DOI: 10.1080/08916934.2023.2189133.
- [28] ZHOU Y, CHEN B, FU Y, et al. Cang-ai volatile oil alleviates nasal inflammation via Th1/Th2 cell imbalance regulation in a rat model of ovalbumin-induced allergic rhinitis [J]. *Front Pharmacol*, 2024, 15: 1332036. DOI: 10.3389/fphar.2024.1332036.
- [29] YAN J, DENG N, WANG Q, et al. Xiaoqinglong decoction reduces dendritic cell differentiation and regulates the Th1/Th2 balance in a mouse model of allergic asthma [J]. *J Tradit Chin Med Sci*, 2020, 7 (2): 133-140. DOI: 10.1016/j.jtms.2020.03.005.
- [30] 顾珺, 沈朝斌, 陆磊, 等. 玉屏风散对过敏性鼻炎动物模型的 Th1/Th2 影响 [J]. *中成药*, 2006, 28 (8): 1163-1166. GU J, SHEN C B, LU L, et al. Effects of Yupingfeng Powder on Th1/Th2 balance in murine model of allergic rhinitis [J]. *Chin Tradit Pat Med*, 2006, 28 (8): 1163-1166.
- [31] AKDIS C A, AKDIS M, BOYD S D, et al. Allergy: Mechanistic insights into new methods of prevention and therapy [J]. *Sci Transl Med*, 2023, 15 (679): eadd2563. DOI: 10.1126/scitranslmed.add2563.
- [32] LING X J, WEI J F, ZHU Y. Aiming to IgE: Drug development in allergic diseases [J]. *Int Immunopharmacol*, 2023, 121: 110495. DOI: 10.1016/j.intimp.2023.110495.
- [33] ZHAO Y, LI X, CHU J, et al. Inhibitory effect of paeoniflorin on IgE-dependent and IgE-independent mast cell degranulation in vitro and vivo [J]. *Food Funct*, 2021, 12 (16): 7448-7468. DOI: 10.1039/d1fo01421h.
- [34] KAMEI R, FUJIMURA T, MATSUDA M, et al. A flavanone derivative from the Asian medicinal herb (*Perilla frutescens*) potently suppresses IgE-mediated immediate hypersensitivity reactions [J]. *Biochem Biophys Res Commun*, 2017, 483 (1): 674-679. DOI: 10.1016/j.bbrc.2016.12.083.
- [35] CHEN B J, ZHAO J W, ZHANG D H, et al. Immunotherapy of

- cancer by targeting regulatory T cells[J]. *Int Immunopharmacol*, 2022, 104 : 108469. DOI: 10.1016/j.intimp.2021.108469.
- [36] YANG L, FU J, ZHOU Y. Research progress in atopic March[J]. *Front Immunol*, 2020, 11 : 1907. DOI: 10.3389/fimmu.2020.01907.
- [37] GOUVEIA A C C, BRAGA F G, MOTA M, et al. Enhanced expression of PD-L1 and IFN- γ on dendritic cells is associated with BCG-induced Th2 inhibition[J]. *Cytokine*, 2017, 99 : 163-172. DOI: 10.1016/j.cyto.2017.09.005.
- [38] ZHANG H, DAI D, HU Q, et al. Bach2 attenuates IL-2R signaling to control Treg homeostasis and Tfr development[J]. *Cell Rep*, 2021, 35 (6) : 109096. DOI: 10.1016/j.celrep.2021.109096.
- [39] XIAO S, YANG Y, MIAO W, et al. Activation of the STAT5 signaling pathway by Yiqi Jiedu formula induces regulatory T cell-mediated alleviation of corneal immunopathological damage in mice with recurrent herpes simplex keratitis[J]. *Front Pharmacol*, 2021, 12 : 790787. DOI: 10.3389/fphar.2021.790787.
- [40] WEN R, HUANG X, LONG J, et al. Advances in traditional Chinese herbal medicine and their pharmacodynamic mechanisms in cancer immunoregulation: a narrative review[J]. *Transl Cancer Res*, 2024, 13 (2) : 1166-1187. DOI: 10.21037/ter-23-1983.
- [41] KEE J Y, JEON Y D, KIM D S, et al. Korean Red Ginseng improves atopic dermatitis-like skin lesions by suppressing expression of proinflammatory cytokines and chemokines *in vivo* and *in vitro*[J]. *J Ginseng Res*, 2017, 41 (2) : 134-143. DOI: 10.1016/j.jgr.2016.02.003.
- [42] ZHAI X, YAN Z, ZHAO J, et al. Muscone ameliorates ovariectomy-induced bone loss and receptor activator of nuclear factor- κ B ligand-induced osteoclastogenesis by suppressing TNF receptor-associated factor 6-mediated signaling pathways[J]. *Front Pharmacol*, 2020, 11 : 348. DOI: 10.3389/fphar.2020.00348.
- [43] LI Y, LI Z X, XIE C Y, et al. Gegen Qinlian decoction enhances immunity and protects intestinal barrier function in colorectal cancer patients via gut microbiota[J]. *World J Gastroenterol*, 2020, 26 (48) : 7633-7651. DOI: 10.3748/wjg.v26.i48.7633.
- [44] DU H, HOU X, GUO Y, et al. Classic mechanisms and experimental models for the anti-inflammatory effect of traditional Chinese medicine[J]. *Animal Model Exp Med*, 2022, 5 (2) : 108-119. DOI: 10.1002/ame2.12224.
- [45] MAO D, TIAN X Y, MAO D, et al. A polysaccharide extract from the medicinal plant Maidong inhibits the IKK-NF- κ B pathway and IL-1 β -induced islet inflammation and increases insulin secretion[J]. *J Biol Chem*, 2020, 295 (36) : 12573-12587. DOI: 10.1074/jbc.RA120.014357.
- [46] LUO J, CHEN W, LIU W, et al. IL-5 antagonism reverses priming and activation of eosinophils in severe eosinophilic asthma[J]. *Mucosal Immunol*, 2024, 17 (4) : 524-536. DOI: 10.1016/j.mucimm.2024.03.005.
- [47] JAYAPRAKASAM B, DODDAGA S, WANG R, et al. Licorice flavonoids inhibit eotaxin-1 secretion by human fetal lung fibroblasts *in vitro*[J]. *J Agric Food Chem*, 2009, 57 (3) : 820-825. DOI: 10.1021/jf802601j.
- [48] GUAN Y, ZHU J P, SHEN J, et al. Salvianolic acid B improves airway hyperresponsiveness by inhibiting MUC5AC overproduction associated with Erk1/2/P38 signaling[J]. *Eur J Pharmacol*, 2018, 824 : 30-39. DOI: 10.1016/j.ejphar.2018.01.050.
- [49] ZHENG Y, LI L, CAI T. Cordyceps polysaccharide ameliorates airway inflammation in an ovalbumin-induced mouse model of asthma via TGF- β 1/Smad signaling pathway[J]. *Respir Physiol Neurobiol*, 2020, 276 : 103412. DOI: 10.1016/j.resp.2020.103412.
- [50] YU H, LIN L, ZHANG Z, et al. Targeting NF- κ B pathway for the therapy of diseases: mechanism and clinical study[J]. *Signal Transduct Target Ther*, 2020, 5 (1) : 209. DOI: 10.1038/s41392-020-00312-6.
- [51] XIE Y, YU Y, ZHAO L, et al. Specific cytokine profiles predict the severity of influenza pneumonia: a prospectively multicenter pilot study[J]. *Biomed Res Int*, 2021, 2021 : 9533044. DOI: 10.1155/2021/9533044.
- [52] ZHANG L, YE X, LIU Y, et al. Research progress on the effect of traditional Chinese medicine on the activation of PRRs-mediated NF- κ B signaling pathway to inhibit influenza pneumonia[J]. *Front Pharmacol*, 2023, 14 : 1132388. DOI: 10.3389/fphar.2023.1132388.
- [53] LUO H, LIN Y, GUAN Y. Traditional Chinese medicine Ze-Qi-Tang formula reduces inflammation in mice with asthma by inhibiting PI3K/AKT/NF- κ B signaling pathway[J]. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*, 2024, 70 (8) : 170-174. DOI: 10.14715/emb/2024.70.8.24.
- [54] 丁福岩, 周梦琪, 隋克毅. 中医药调控 NF- κ B 信号通路治疗特应性皮炎研究进展[J]. *中医学报*, 2025, 40 (6) : 1273-1280. DOI: 10.16368/j.issn.1674-8999.2025.06.205.
- DING F Y, ZHOU M Q, SUI K Y, et al. Research progress of traditional Chinese medicine regulating NF- κ B signaling pathway in the treatment of atopic dermatitis[J]. *Acta Chin Med*, 2025, 40 (6) : 1273-1280. DOI: 10.16368/j.issn.1674-8999.2025.06.205.
- [55] HUANG S, ZHANG Y, SHU H, et al. Advances of the MAPK pathway in the treatment of spinal cord injury[J]. *CNS Neurosci Ther*, 2024, 30 (6) : e14807. DOI: 10.1111/ens.14807.
- [56] LUCAS R M, LUO L, STOW J L. ERK1/2 in immune signalling[J]. *Biochem Soc Trans*, 2022, 50 (5) : 1341-1352. DOI: 10.1042/BST20220271.
- [57] YAN H, HE L, LV D, et al. The role of the dysregulated JNK signaling pathway in the pathogenesis of human diseases and its potential therapeutic strategies: a comprehensive review[J]. *Biomolecules*, 2024, 14 (2) : 243. DOI: 10.3390/biom14020243.
- [58] WHITMARSH A J, DAVIS R J. Role of mitogen-activated protein kinase kinase 4 in cancer[J]. *Oncogene*, 2007, 26 (22) : 3172-3184. DOI: 10.1038/sj.onc.1210410.
- [59] 秦竹, 王超, 李岩. 探讨氧化应激与变应性鼻炎发病机制的

- 相关性及中药防治策略[J]. 辽宁中医药大学学报, 2024, 26(5): 213-220. DOI: 10.13194/j.issn.1673-842x.2024.05.040.
- QIN Z, WANG C, LI Y. Exploration of the correlation between oxidative stress and the pathogenesis of allergic rhinitis and the prevention and treatment strategies of traditional Chinese medicine[J]. *J Liaoning Univ Tradit Chin Med*, 2024, 26(5): 213-220. DOI: 10.13194/j.issn.1673-842x.2024.05.040.
- [60] SHI L, WANG S, ZHANG S, et al. Research progress on pharmacological effects and mechanisms of cepharanthine and its derivatives[J]. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*, 2023, 396(11): 2843-2860. DOI: 10.1007/s00210-023-02537-y.
- [61] BI Z, ZHANG W, YAN X. Anti-inflammatory and immunoregulatory effects of icariin and icaritin[J]. *Biomed Pharmacother*, 2022, 151: 113180. DOI: 10.1016/j.biopha.2022.113180.
- [62] DUETSCH G, ILLIG T, LOESGEN S, et al. STAT6 as an asthma candidate gene: polymorphism-screening, association and haplotype analysis in a Caucasian sib-pair study[J]. *Hum Mol Genet*, 2002, 11(6): 613-621. DOI: 10.1093/hmg/11.6.613.
- [63] HU X, LI J, FU M, et al. The JAK/STAT signaling pathway: from bench to clinic[J]. *Signal Transduct Target Ther*, 2021, 6(1): 402. DOI: 10.1038/s41392-021-00791-1.
- [64] WANG R, XIAO Z, SHI X, et al. Xiaoqinglong decoction combined with Yupingfeng powder alleviates combined allergic rhinitis and asthma syndrome by regulating the JAK2-STAT1-MHC II signaling pathway to suppress B lymphocyte activation[J]. *J Ethnopharmacol*, 2025, 348: 119789. DOI: 10.1016/j.jep.2025.119789.
- [65] ZHANG J J, HE X C, ZHOU M, et al. Xiao-qing-long-tang ameliorates OVA-induced allergic rhinitis by inhibiting ILC2s through the IL-33/ST2 and JAK/STAT pathways[J]. *Phytomedicine*, 2023, 119: 155012. DOI: 10.1016/j.phymed.2023.155012.
- [66] 王博龙, 吴春兴, 易增兴, 等. 基于数据挖掘探讨中医药治疗鼻窦炎的用药规律[J]. 中国中药杂志, 2022, 47(4): 1114-1119. DOI: 10.19540/j.cnki.cjcm.20210902.502.
- WANG B L, WU C X, YI Z X, et al. Formulation regularity of traditional Chinese medicine in treatment of sinusitis based on data mining[J]. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*, 2022, 47(4): 1114-1119. DOI: 10.19540/j.cnki.cjcm.20210902.502.
- [67] YUE J, HAO D, LIU S, et al. Research progress of traditional Chinese medicine in the treatment of allergic rhinitis[J]. *Heliyon*, 2024, 10(7): e29262. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e29262.
- [68] AGRAWAL V K, PATEL S, PETARE A U, et al. Improving the quality of life in the management of allergic rhinitis: new perspective on cetirizine[J]. *J Assoc Physicians India*, 2022, 70(6): 11-12. DOI: 10.5005/japi-11001-0026.
- [69] 田婧卓, 刘素彦, 高月, 等. 论含马兜铃酸中药的风险评估、安全用药与科学监管: 马兜铃酸种类不同毒性各异, 检控马兜铃酸 I / II 是关键[J]. 中国中药杂志, 2022, 47(14): 3693-3700. DOI: 10.19540/j.cnki.cjcm.20220520.401.
- TIAN J Z, LIU S Y, GAO Y, et al. Risk assessment, safe medication and scientific supervision of traditional Chinese medicine containing aristolochic acids: toxicity is different among aristolochic acids, and detection and control of aristolochic acid I / II is critical[J]. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*, 2022, 47(14): 3693-3700. DOI: 10.19540/j.cnki.cjcm.20220520.401.

(责任编辑: 江玉霞 洪悦民)