·转化医学与临床药学·
TRANSLATIONAL MEDICINE
AND CLINICAL PHARMACY



玉屏风散调节变应性鼻炎辅助性 T 细胞免疫失衡的作用及肠道菌群介导机制

张根养[1]，苏涛[1]，李菁[1]，张舜[1]，齐耀悦[1]，刘海军[2*]

（1. 陕西中医药大学附属医院耳鼻咽喉科，陕西 咸阳 712000；2. 安康市中医医院耳鼻咽喉科，陕西 安康 725000）

[摘要] **目的** 研究玉屏风散对变应性鼻炎（allergic rhinitis，AR）患者辅助性 T 细胞（helper T cell，Th）1/Th17 免疫失衡及肠道菌群的调节作用。**方法** 以 2023 年 4 月至 2024 年 11 月陕西中医药大学附属医院收治的 104 例 AR 患者作为研究对象。采用随机数字表法分为研究组和对照组，各 52 例。对照组予以常规治疗，研究组在对照组的基础上联合应用玉屏风散治疗，2 组均治疗 4 周。比较 2 组的临床疗效、Th1 细胞因子 [白介素（interleukin，IL）-2 和干扰素-γ]、Th17 细胞因子（IL-17A 和 IL-22）、免疫球蛋白 E、嗜酸性粒细胞、肠道菌群计数，以及鼻部症状总评分（total nasal symptom score，TNSS）、鼻结膜炎相关生活质量问卷（rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire，RQLQ）评分以及匹兹堡睡眠质量指数（Pittsburgh sleep quality index，PSQI）评分。**结果** 治疗 4 周后，研究组的总有效率较对照组更高（$P < 0.05$）；研究组的 IL-17A、IL-22、免疫球蛋白 E、嗜酸性粒细胞水平低于对照组，IL-2、干扰素-γ 高于对照组（$P < 0.05$）；研究组的大肠埃希菌计数低于对照组，乳酸杆菌和双歧杆菌计数高于对照组（$P < 0.05$）。治疗 2 周和 4 周后，研究组的 TNSS 评分、RQLQ 评分和 PSQI 评分均低于对照组（$P < 0.05$）。**结论** 玉屏风散治疗 AR 患者的疗效显著，能纠正 Th1/Th17 免疫失衡，并调节肠道菌群，改善生活质量和睡眠质量。

[关键词] 变应性鼻炎；玉屏风散；辅助性 T 细胞；肠道菌群

[中图分类号] R285.5；R765.21 [文献标志码] A [文章编号] 1001-5094（2025）08-0677-05

DOI: 10.20053/j.issn1001-5094.202503310157

Role of Yupingfeng Powder in Regulating Helper T-Cell Immune Imbalance in Allergic Rhinitis and Its Gut Microbiota Mediating Mechanisms

ZHANG Genyang[1], SU Tao[1], LI Jing[1], ZHANG Shun[1], QI Yaoyue[1], LIU Haijun[2]

(1. Department of Otolaryngology, The Affiliated Hospital of Shaanxi University of Chinese Medicine, Xianyang 712000, China; 2. Department of Otolaryngology, Ankang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ankang 725000, China)

[Abstract] **Objective** This study aimed to investigate the regulatory effects of Yupingfeng powder on helper T cell (Th)1 / Th17 immune imbalance and gut microbiota in patients with allergic rhinitis (AR). **Methods** A total of 104 AR patients admitted to the Affiliated Hospital of Shaanxi University of Chinese Medicine between April 2023 and November 2024 were enrolled. With the random number table method, participants were allocated into a study group and a control group (n=52 each). The control group received conventional therapy, whereas the study group received Yupingfeng powder in addition to the same conventional regimen, with both groups being treated for 4 weeks. Clinical efficacy, Th1-type cytokines [interleukin(IL)-2, interferon-γ], Th17-type cytokines (IL-17A, IL-22), serum immunoglobulin E (IgE), eosinophil counts, intestinal microbiota counts, total nasal symptom score (TNSS), rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire (RQLQ) score, and Pittsburgh sleep quality index (PSQI) score were compared between the two groups. **Results** After 4 weeks, the overall response

接受日期：2025-06-22

基金项目：国家中医药管理局全国老中医药专家传承工作室建设项目（陕中医药函〔2022〕36 号）；陕西省中医药管理局委托项目（No. 2021-GJ-JC012）

*通信作者：刘海军，主治医师 研究方向：中西医结合耳鼻喉科学 E-mail：1010137613@qq.com

rate in the study group was significantly higher than that in the control group ($P < 0.05$). Levels of IL-17A, IL-22, IgE, and eosinophils were lower, while those of IL-2 and interferon-γ were higher in the study group compared with the control group ($P < 0.05$). The count of *Escherichia coli* was decreased, whereas the counts of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* were increased in the study group ($P < 0.05$). TNSS, RQLQ, and PSQI scores at both 2 and 4 weeks were significantly lower in the study group than in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Yupingfeng powder markedly improves clinical outcomes in AR by rectifying the Th1/Th17 immune imbalance, modulating gut microbiota, and enhancing the quality of life and sleep.

[Key words] allergic rhinitis; Yupingfeng powder; helper T cell; gut microbiota

变应性鼻炎（allergic rhinitis，AR）的症状多样，且可能引起多种并发症，严重影响患者的日常生活。AR 是由免疫系统失衡引发的疾病，其中辅助性 T 细胞（helper T cell，Th）1 细胞因子在 AR 的免疫反应中起到重要作用，有利于清除内源性或外源性病原体。Fagundes 等 [1] 的研究发现，Th17 细胞因子的过度表达可能与炎症的持续和加重有关。还有研究表明，“肠道菌群-免疫轴”在 AR 的发生、发展中有重要作用，肠道菌群通过其代谢产物及对黏膜免疫系统的影响，参与维持宿主免疫的稳态 [2]。肠道菌群也可能通过调控树突状细胞活化、调节性 T 细胞与 Th17 分化等机制，导致多种免疫疾病。因此，调节 Th1/Th17 免疫失衡及肠道菌群是治疗 AR 的重要方向，能为疾病治疗提供新靶点及思路。目前 AR 的常规治疗在缓解症状方面有一定效果，但长期使用可能存在不良反应 [3]。有研究发现，中医药在 AR 治疗中有良好的临床疗效 [4]。玉屏风散是中医扶正固本的代表方，有补气固表、增强机体免疫力的功效，是临床治疗过敏性疾病的有效方剂。但有关玉屏风散对 Th1/Th17 免疫失衡及肠道菌群的作用机制尚不明确，因此本研究从“肠道菌群-免疫轴”方向探讨玉屏风散对 AR 患者的治疗效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本次研究以陕西中医药大学附属医院收治的 104 例 AR 患者作为研究对象，选取时间为 2023 年 4 月至 2024 年 11 月。纳入标准：①符合 AR 的相关诊断标准 [5]；②为肺气虚寒型鼻鼽 [6]；③近 2 周内无相关治疗史；④年龄 18～65 岁；⑤知情同意本研究。排除标准：①为其他类型鼻炎或合并其他过敏性疾病，有哮喘发作病史；②哺乳阶段或妊娠期女性；③合并严重基础疾病；④合并特应性皮炎或支气管哮喘；⑤鼻中隔偏曲明显或慢性鼻窦炎；⑥伴烟酒嗜好、不良生活习惯；⑦患有严重肠道疾病。本研究经过医院伦理委员会批准后开展（编号为 LW20230327）。样本量估算与分组方法具体如下。样本量依据总有效率，采用均数计数公式计算：$n=P_1\times(1-P_1)+P_2\times(1-P_2)/(P_2-P_1)^2\times(\mu_\alpha+\mu_\beta)^2$，取 $\alpha=0.05$，$\beta=0.10$，则 $\mu_\alpha=1.96$，$\mu_\beta=1.28$，对照组总有效率为 78.85%（41/52），研究组总有效率为 96.15%（50/52），$n=[(0.961\ 5\times0.13)+(0.788\ 5\times0.37)]\times(1.96+1.28)^2/(0.961\ 5-0.788\ 5)^2$，得出 $n=51$，根据 1∶1 分组，2 组最少 102 例，实际 2 组 104 例。采取随机数字表法将符合纳排标准的 AR 患者分为研究组和对照组，各 52 例，2 组临床资料无明显差异（$P > 0.05$），如表 1 所示。

1.2 方法

对照组予以常规治疗，给予地氯雷他定片（深圳信立泰药业股份有限公司，国药准字 H20020092，规格：5 mg×6 片）治疗，口服，每日 1 次，每次 1 片。给予丙酸氟替卡松鼻喷雾剂（GlaxoSmithKline S.A.，国药准字 HJ20140117，规格：50 μg×120 喷），每侧鼻孔 1～2 喷，每日 1 次。重度患者另给予孟鲁司特钠咀嚼片（鲁南贝特制药有限公司，国药准字 H20083330，规格：5 mg×12 片）治疗，口服，每晚 1 次，每次 10 mg。持续治疗 4 周。

表 1 2 组临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between the two groups

组别	n	性别 / 例（%）		年龄 / 岁（$\bar{x}\pm s$）	体重指数 / $kg\cdot m^{-2}$（$\bar{x}\pm s$）	病程 / 年（$\bar{x}\pm s$）	病情严重程度 / 例（%）	
		男	女				中度	重度
研究组	52	30（57.69）	22（42.31）	40.11±7.42	22.80±1.34	5.01±0.59	40（76.92）	12（23.08）
对照组	52	24（46.15）	28（53.85）	38.57±6.16	23.27±1.16	4.58±0.70	35（67.31）	17（32.69）
χ^2/t		1.387		0.574	0.962	1.819	1.195	
P		0.239		0.570	0.344	0.079	0.274	

研究组在对照组基础上联合玉屏风散治疗，方剂：黄芪、白术、防风各 12 g，白芷、藏苍耳子、茯苓、炒薏苡仁各 10 g，夜交藤和合欢皮各 8 g，炙甘草 6 g。寒湿较重者加生姜、细辛；脾虚湿重者加苍术；

气虚较重者加党参。由医院煎药室统一进行水煎煮，每剂煎煮为 200 mL，每次温服 100 mL，每日 2 次。持续治疗 4 周。

首次治疗时，2 组患者均接受健康指导。提升患者对疾病的认知，了解 AR 的发生机制、症状和治疗方法，帮助患者理解疾病并消除焦虑。指导患者定期清洁家居环境，保持空气清新以及室内适宜的温度和湿度，使用防尘螨的床上用品。尽可能减少过敏源接触，出门佩戴口罩。告知患者药物的正确用法和可能的不良反应，遵医嘱服用药物，早晚各使用 0.9% 氯化钠溶液冲洗鼻腔，禁止使用影响肠道菌群的药物（如抗生素、益生菌、促胃动力药、肠道抗炎药等）。避免过度疲劳和压力，避免摄入大量膳食纤维补充剂、酸奶、发酵类食品等食物；建议以清淡、规律饮食为主，记录每日饮食情况，并定期由营养管理人员审核 1 次饮食日记，确保饮食结构稳定。在研究前后 4 周内以及治疗期间禁止饮酒，避免剧烈运动及作息紊乱等可能影响肠道稳态的因素。嘱患者治疗 2 周及 4 周后回院复查鼻炎症状控制情况及睡眠质量改善情况，治疗 4 周后回院复查相关血液指标及肠道菌群，治疗期间有不适时则随时就诊。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效 治疗 4 周后评估临床疗效，评分标准为：鼻部症状总分（total nasal symptom score，TNSS）减少 66% 及以上为显效；TNSS 减少 25%～65% 为有效；TNSS 减少在 25% 以内为无效。将显效率及有效率纳入总有效率的计算 [7]。

1.3.2 血液指标 治疗前及治疗 4 周后，用酶联免疫吸附法检测白介素（interleukin，IL）-2/-17A/-22、干扰素-γ 和免疫球蛋白 E 水平。用全自动血液分析仪检测嗜酸性粒细胞。

1.3.3 肠道菌群 分别于治疗前和治疗 4 周后采集患者的新鲜粪便 1 g 予以细菌培养。通过革兰染色法检测大肠埃希菌、乳酸杆菌和双歧杆菌含量。

1.3.4 TNSS 评分 治疗前、治疗 2 周和 4 周后评估鼻部症状，包含流涕、鼻痒、喷嚏、鼻塞 4 个症状，按 0～4 分进行评分，TNSS 总分 0～16 分，分数越高则症状越重 [8]。

1.3.5 生活质量 治疗前、治疗 2 周和 4 周后通过鼻结膜炎相关生活质量问卷（rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire，RQLQ）[9] 评估患者的生活质量，该量表共 28 个条目，每个条目 0～6 分，分数越高则生活质量越差。

1.3.6 睡眠质量 治疗前、治疗 2 周和 4 周后评估患者的睡眠质量，工具为匹兹堡睡眠质量指数（Pittsburgh sleep quality index，PSQI）[10]，该量表总分 21 分，得分与睡眠质量呈负相关。

1.3.7 安全性 统计患者治疗期间的不良反应。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件分析数据。计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，2 组间差异采用 t 检验，治疗前后采用配对 t 检验；2 组 TNSS 评分、RQLQ 评分、PSQI 评分等重复测量资料采用重复测量方差分析，事后两两比较采用 Bonferonni 法校正。计数资料以例（%）表示，采用 χ^2 检验。当 $P<0.05$ 时，有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组临床疗效

研究组的显效率、有效率、无效率分别为 34.61%（18/52），61.54%（32/52），3.85%（2/52），总有效率为 96.15%（50/52）；对照组的显效率、有效率、无效率分别为 17.31%（9/52），61.54%（32/52），21.15%（11/52），总有效率为 78.85%（41/52）。研究组的总有效率较对照组更高（$\chi^2=7.121$，$P=0.008$）。

2.2 2 组 Th1 和 Th17 细胞因子比较

治疗 4 周后，2 组患者的 IL-2 和干扰素-γ 水平明显升高，且研究组高于对照组（$P<0.05$）；2 组患者的 IL-17A 和 IL-22 水平降低，且研究组低于对照组（$P<0.05$），见表 2。

2.3 2 组免疫球蛋白 E 和嗜酸性粒细胞比较

治疗 4 周后，研究组的免疫球蛋白 E 和嗜酸性粒细胞水平低于对照组（$P<0.05$），见表 3。

表 2 2 组 Th1 和 Th17 细胞因子比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 2 Comparison of Th1 and Th17 cytokines between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	IL-2/μg·L^{-1}		干扰素-γ/g·L^{-1}		IL-17A/ng·L^{-1}		IL-22/ng·L^{-1}	
		治疗前	治疗 4 周	治疗前	治疗 4 周	治疗前	治疗 4 周	治疗前	治疗 4 周
研究组	52	30.95±3.27	60.90±7.11*	27.30±3.66	38.49±6.10*	86.91±8.50	65.44±6.15*	76.75±8.70	55.01±5.44*
对照组	52	32.18±3.50	58.15±6.43*	28.17±3.10	36.05±5.41*	89.05±10.23	68.19±7.50*	79.10±10.94	57.30±6.02*
t		1.852	2.069	1.308	2.158	1.160	2.045	1.212	2.035
P		0.067	0.041	0.194	0.033	0.249	0.043	0.229	0.044

注：与同组治疗前比较，*$P<0.05$；IL：interleukin（白介素）

表 3 2 组免疫球蛋白 E 和嗜酸性粒细胞比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of immunoglobulin E and eosinophils between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	免疫球蛋白 E/IU·mL^{-1}		嗜酸性粒细胞/%	
		治疗前	治疗 4 周	治疗前	治疗 4 周
研究组	52	253.42±34.17	125.88±13.26*	4.05±0.63	2.90±0.47*
对照组	52	245.60±30.78	132.16±17.41*	4.31±0.79	3.11±0.55*
t		1.226	2.069	1.856	2.093
P		0.223	0.041	0.066	0.039

注：与同组治疗前比较，*$P<0.05$

2.4 2 组肠道菌群计数比较

治疗 4 周后，研究组的大肠埃希菌计数低于对照组，乳酸杆菌和双歧杆菌计数高于对照组（$P<0.05$），见表 4。

表 4 2 组肠道菌群计数比较 ($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of gut microbiota counts between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	大肠埃希菌/CFU·g^{-1}		乳酸杆菌/CFU·g^{-1}		双歧杆菌/CFU·g^{-1}	
		治疗前	治疗 4 周	治疗前	治疗 4 周	治疗前	治疗 4 周
研究组	52	9.51±0.58	8.51±0.76*	9.71±0.90	10.35±1.02*	9.26±0.81	10.41±1.04*
对照组	52	9.75±0.70	8.79±0.61*	9.40±0.84	9.96±0.87*	9.05±0.75	10.01±0.95*
t		1.904	2.072	1.816	2.098	1.372	2.048
P		0.060	0.041	0.072	0.038	0.173	0.043

注：与同组治疗前比较，*$P<0.05$

2.5 2 组 TNSS 评分、RQLQ 评分和 PSQI 评分比较

治疗 2 周及 4 周后，研究组的 TNSS 评分、RQLQ 评分和 PSQI 评分均低于对照组（$P<0.05$），且 2 组的上述评分低于治疗前，治疗 4 周的上述评分也显著低于治疗 2 周（$P<0.05$），见表 5。

表 5 2 组 TNSS 评分、RQLQ 评分和 PSQI 评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

Table 5 Comparison of TNSS score, RQLQ score, and PSQI score between the two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	TNSS 评分/分			RQLQ 评分/分			PSQI 评分/分		
		治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周	治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周	治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周
研究组	52	10.25±1.60	7.67±1.32*	5.88±0.47*#	62.88±9.40	35.01±3.20*	28.65±2.14*#	11.24±1.85	9.16±1.52*	7.45±0.91*#
对照组	52	10.79±1.44	8.14±1.04*	6.11±0.65*#	64.59±10.27	36.39±3.60*	29.80±3.51*#	11.77±2.16	9.74±1.40*	7.86±1.10*#
$F_{组间}/P_{组间}$		6.031/＜0.001			5.173/0.001			7.024/＜0.001		
$F_{时间}/P_{时间}$		4.720/0.010			3.713/0.030			5.374/0.003		
$F_{交互}/P_{交互}$		3.728/0.027			4.162/0.015			4.038/0.021		

注：与同组治疗前比较，*$P<0.05$；与治疗 2 周比较，#$P<0.05$；；TNSS：total nasal symptom score（鼻部症状总分）；RQLQ：rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire（鼻结膜炎相关生活质量问卷）；PSQI：Pittsburgh sleep quality index（匹兹堡睡眠质量指数）

2.6 2 组安全性比较

治疗期间，对照组出现 1 例喉咙不适、2 例头痛、1 例疲劳，不良反应总发生率为 7.69%（4/52）；研究组出现 1 例喉咙不适、1 例头痛，不良反应总发生率为 3.85%（2/52），2 组的不良反应总发生率比较无统计学差异（$\chi^2=1.769$，$P=6.740$）。

3 讨论

AR 具有症状多样、疾病迁延、易复发等特点，严重影响患者的身心健康[11]。西药在短期内能有效缓解症状，但存在药物依赖性，并可能产生一定的不良反应[12]。加上脱敏治疗的疗程较长，部分患者的效果欠佳。

中医药通过整体调节，辨证施治，能恢复肺脏的正常气化功能，有效缓解鼻炎症状。AR 在祖国医学中归属于“鼻鼽”，肺气虚寒是其主要证型之一，肺主气，司呼吸，与鼻窍相连，肺气虚弱则卫外不固，风寒邪气引喷嚏鼻痒；寒邪壅肺，致肺失通调，难以清肃，气不摄津，则水湿停聚，鼻窍不通，致清涕不断、鼻塞。临床对于肺气虚寒型 AR 应以益气固表为基本治法，并兼用补益肺气，祛风散寒药。玉屏风散是治疗肺气虚证的有效方剂，具有扶正祛邪、补气固表之效。方中的黄芪是补气要药，据报道，黄芪具有增强巨噬细胞吞噬作用以及提高免疫力的功效[13]。防风可祛风，解表散寒，缓解外感寒邪所致的鼻塞、流涕等症状。白术能燥湿止汗、健脾益

气，增强脾胃运化功能，调节免疫失衡[14]。在玉屏风散的基础上加用白芷、苍耳子可温通鼻窍，散风寒。茯苓、炒薏苡仁可健脾利湿，调节肠道菌群。配伍合欢皮、夜交藤养心安神。辅以甘草和中益气。方中的上述药物配伍既能扶正固表、补益肺气，又兼顾祛风散寒、健脾益气之效。本研究结果显示，玉屏风散治疗能提高临床疗效，主要是玉屏风散能强化机体免疫屏障，以抵抗外邪侵袭，减轻过敏原对机体的影响，提高治疗效果。

AR 患者普遍存在 Th1/Th17 免疫失衡表现，Th1 细胞主要参与免疫耐受，抑制过敏反应，其反应受到抑制或缺失可能导致 Th17 细胞过度激活，使免疫系统处于失衡状态，从而加重过敏反应[15]。Th17 分泌的细胞因子不仅参与免疫反应，还能促进免疫球蛋白 E 的表达，加重局部慢性炎症，从而加剧鼻腔和气道的炎症反应。本研究结果显示，经玉屏风散治疗后，Th1 细胞因子水平显著上升，Th17 细胞因子水平明显降低（$P < 0.05$）。玉屏风散通过增强肺气功能，能调节免疫反应，减轻寒邪对气道的影响，从而改善免疫平衡。玉屏风散中的多种中药有良好的抗炎作用，能调节机体的免疫细胞活性，减少过敏反应中炎症因子的产生，有助于恢复 Th1/Th17 免疫平衡。免疫球蛋白 E、嗜酸性粒细胞是过敏反应的标志物，其水平升高与病情严重程度密切相关。本研究中，经玉屏风散治疗后 AR 患者机体的免疫球蛋白 E、嗜酸性粒细胞水平明显降低（$P < 0.05$）。主要是玉屏风散能调节机体免疫平衡，抑制过度激活的免疫球蛋白 E 依赖性免疫反应，降低免疫球蛋白 E 水平。同时玉屏风散能增强机体免疫力，有明显的抗炎作用，减少过敏细胞的活化，从而减少免疫球蛋白 E 及嗜酸性粒细胞的过度激活。本研究结果显示，玉屏风散能有效改善患者肠道菌群。原因是该方剂能健脾利湿，脾胃是气血生化之源，与肠道健康密切相关，其健脾作用可增强肠道对营养的吸收与消化功能，促进肠道环境的改善，减少大肠埃希菌数量，促进益生菌的生长。同时玉屏风散通过调节患者免疫反应，改善免疫平衡，能减少肠道免疫系统的过度激活，进而维持肠道菌群平衡，抑制有害菌滋生[16]。另外本研究显示，玉屏风散治疗能显著减轻患者症状，提升生活质量和睡眠质量。原因是玉屏风散能增强气血运行，恢复脾胃功能，改善免疫平衡，缓解鼻部症状，从而改善患者的生活质量和睡眠质量。

综上所述，玉屏风散能改善 AR 患者的 Th1/Th17 免疫失衡，降低机体免疫球蛋白 E、嗜酸性粒细胞水平，调节肠道菌群，提升患者的生活质量和睡眠质量。

[参考文献]

[1] Fagundes B O, de-Sousa T R, Victor J R. Gamma-delta (γδ) T cell-derived cytokines (IL-4, IL-17, IFN-γ and IL-10) and their possible implications for atopic dermatitis development[J]. *Int J Dermatol*, 2023, 62(4): 443-448.

[2] Yamaguchi T, Nomura A, Matsubara A, *et al*. Effect of gut microbial composition and diversity on major inhaled allergen sensitization and onset of allergic rhinitis[J]. *Allergol Int*, 2023, 72(1): 135-142.

[3] Ponda P, Carr T, Rank M A, *et al*. Nonallergic rhinitis, allergic rhinitis, and immunotherapy: advances in the last decade[J]. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 2023, 11(1): 35-42.

[4] 郑晓骏, 高金虎, 叶海杉, 等. 中医药治疗变应性鼻炎的研究进展[J]. 中医药信息, 2023, 40(12): 75-78.

[5] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 中国变应性鼻炎诊断和治疗指南（2022 年，修订版）[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 57(2): 106-129.

[6] 徐浩, 董红军, 陈旭青, 等.《中医治未病实践指南 · 鼻鼽》临床一致性评价研究 [J]. 中国中医药信息杂志, 2018, 25(3): 16-18.

[7] 蔡艳, 廖倪, 袁婧, 等. 皮下免疫治疗对局部变应性鼻炎伴哮喘患者的疗效及安全性评价 [J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2024, 31(3): 186-189.

[8] Tamasauskiene L, Gasiuniene E, Sitkauskiene B. Translation, adaption and validation of the total nasal symptom score (TNSS) for Lithuanian population[J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2021, 19(1): 54.

[9] Katsimpris P, Tripsianis G, Printza A, *et al*. The Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire and its modified short version validation in adults and children with allergic rhinitis[J]. *J Laryngol Otol*, 2022, 136(4): 341-348.

[10] 路桃影, 李艳, 夏萍, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析[J]. 重庆医学, 2014, 43(3): 260-263.

[11] 范逸品, 曲嵩霖, 张华敏, 等. 曹洪欣分型辨治变应性鼻炎经验[J]. 中医杂志, 2024, 65(23): 2404-2407.

[12] Siddiqui Z A, Walker A, Pirwani M M, *et al*. Allergic rhinitis: diagnosis and management[J]. *Br J Hosp Med (Lond)*, 2022, 83(2): 1-9.

[13] 何嘉郡, 秦晨, 贺廉清, 等. 黄芪黄酮类成分及其药理作用研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2024, 26(1): 112-119.

[14] 张楠, 陶源, 李春燕, 等. 白术的化学成分及药理作用研究进展[J]. 新乡医学院学报, 2023, 40(6): 579-586.

[15] 曹婕, 吴飞虎. 变应性鼻炎中 Th1/Th2 和 Th17/Treg 细胞失衡的研究进展[J]. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2024, 48(3): 158-160.

[16] Komaki S, Sahoyama Y, Hachiya T, *et al*. Dimension reduction of microbiome data linked *Bifidobacterium* and *Prevotella* to allergic rhinitis[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1): 7983.