

玉屏风散药理机制及临床应用研究进展

张浚淇, 纪璇, 王思雨, 陈笔艺, 欧阳倩, 李玲*, 钟晴*

湖南中医药大学, 湖南长沙 410208

摘要: 玉屏风散始载于南宋《究原方》, 由黄芪、白术、防风 3 味药配伍而成, 具有益气固表止汗之功效, 已有综述多聚焦于其化学成分、药理活性或单一疾病的治疗进展, 而对“临床证据-作用机制-物质基础”三者关联的系统整合尚显不足。通过从“多成分-多靶点-多通路”视角归纳玉屏风散在不同疾病中的共性调控网络, 提炼其“异病同治”的科学内涵, 并从循证证据、临床规律、功效物质及作用机制 4 个维度提出具体研究路径, 构建四位一体的研究体系, 推动玉屏风散的精准化应用与深入开发。

关键词: 玉屏风散; 免疫调节; 呼吸系统疾病; 黄芪; 黄芪多糖

中图分类号: R285 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2026)13-5308-10

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2026.13.031

Advances in pharmacological mechanisms and clinical application of Yupingfeng Powder

ZHANG Junqi, JI Xuan, WANG Siyu, CHEN Biyi, OUYANG Qian, LI Ling, ZHONG Qing

Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, China

Abstract: Yupingfeng Powder (玉屏风散) was first recorded in Jiu Yuan Fang of the Southern Song Dynasty. It is composed of three herbs—Huangqi (*Astragal Radix*), Baizhu (*Attractylodes Macrocephalae Rhizoma*), and Fangfeng (*Saposhnikovia Radix*)—and possesses the therapeutic effects of tonifying *qi*, consolidating the exterior, and arresting sweating. Existing reviews have primarily focused on its chemical constituents, pharmacological activities, or therapeutic progress in a single disease, whereas a systematic integration of the tripartite relationship among “clinical evidence-mechanism of action-material basis” remains insufficient. From a “multi-component, multi-target, multi-pathway” perspective, this article synthesizes the common regulatory networks of Yupingfeng Powder across different diseases, elucidates the scientific basis of its principle of “treating different diseases with the same method,” and proposes concrete research pathways across four dimensions: evidence-based validation, clinical therapeutic patterns, bioactive substances, and mechanisms of action. By constructing a four-in-one research framework, this review aims to advance the precise clinical application and in-depth development of Yupingfeng Powder.

Key words: Yupingfeng Powder; immunomodulation; respiratory diseases; *Astragal Radix*; *Astragalus* polysaccharides

玉屏风散始载于南宋医家张松所著《究原方》, 后由《医方类聚》辑录而得以广泛流传。该方由黄芪、白术、防风 3 味药配伍而成, 具有益气固表、止汗的功效。近年来, 随着中药化学与分析技术的快速发展, 玉屏风散的化学物质基础和现代药理学研究不断深入, 现代研究证实, 该方及其活性成分具有免疫调节、抗炎与抗菌、抗病毒、抗肿瘤及改

善肠道功能等多重药理作用, 其作用机制涉及调控免疫细胞功能、信号通路和肠道微生物结构等方面。基于上述研究成果, 玉屏风散在呼吸系统疾病 [如过敏性鼻炎、支气管哮喘、肺炎、慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)]、变态反应性疾病 (如慢性荨麻疹)、免疫相关疾病 (如慢性肾小球肾炎、过敏性紫癜性肾炎)

收稿日期: 2026-02-01

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (81973670); 湖南省自然科学基金资助项目 (2025JJ80078, 2026JJ81082); 湖南中医药大学 2025 年省级大学生创新创业训练计划项目 (S202510541160)

作者简介: 张浚淇, 本科生, 研究方向为中医药防治呼吸道疾病。E-mail: leletjchina@163.com

*通信作者: 李玲, 博士, 教授, 从事中医药防治呼吸道疾病的研究。E-mail: lilin1049@hnucm.edu.cn

钟晴, 硕士, 高级政工师, 从事中西医结合脑病研究。E-mail: xgh20210715@163.com

及肿瘤(如肝癌、肺癌)等领域的临床应用日趋广泛,显示出良好的治疗前景。

1 玉屏风散的物质基础与成分

1.1 各味药物质基础

1.1.1 黄芪 玉屏风散以黄芪为君药,取其补气固表、排脓生肌之效。现代研究表明,黄芪的主要化学成分有多糖类、皂苷类和黄酮类^[1]。范信晖等^[2]通过分离纯化蒙古黄芪得到黄芪多糖 APS-I 和 APS-II,运用高效凝胶渗透色谱(high performance gel permeation chromatography, HPGCP)、高效液相色谱(high-performance liquid chromatography, HPLC)、红外光谱及甲基化分析其结构组成,发现二者均由鼠李糖、葡萄糖、半乳糖、阿拉伯糖和半乳糖醛酸 5 种单糖组成,其中 APS-I 具有体外抗炎活性。Xu 等^[3]采用超声辅助提取法从黄芪的根、茎、叶、花中分别提取黄芪多糖,运用 HPLC、凝胶渗透色谱及扫描电镜分析其结构组成,发现根部多糖以葡萄糖为主(91.01%),且相对分子质量最低;茎部多糖富含阿拉伯糖(23.53%);叶部多糖含有独特的鼠李糖(22.76%);而花部多糖相对分子质量最高,且富含半乳糖醛酸(29.47%)与半乳糖(29.58%)。体外抗神经炎症活性实验证实,4 种部位的多糖均能抑制脂多糖诱导的小胶质 BV2 细胞炎症反应,一氧化氮、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 和白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β) 水平,其中根部多糖的抗炎活性最高。

石岩等^[4]采用超声辅助提取法结合超高效液相色谱-光电二极管阵列检测器,从蒙古黄芪中同时测定毛蕊异黄酮葡萄糖苷、刺芒柄花苷、毛蕊异黄酮、山柰酚、异鼠李素和芒柄花素 6 种黄酮类成分。Tan 等^[5]采用 70%乙醇加热回流提取法,结合硅胶柱色谱、ODS 反相柱色谱及制备型 HPLC 等分离手段,从蒙古黄芪的茎叶中首次发现并分离鉴定出 3 个新的黄酮苷类化合物(astraside A~C)和 8 个已知黄酮类成分;采用脂多糖诱导的 BV2 细胞炎症模型评价其抗神经炎症活性,发现多数黄酮类成分具有显著的一氧化氮释放抑制作用。

1.1.2 白术 白术为臣药,具有健脾益气、燥湿利水、止汗、安胎等药理作用。其主要化学成分有多糖类、挥发油等。朱静坚等^[6]采用三氟乙酸水解结合 PMP 柱前衍生化 HPLC 法,确定白术多糖主要由鼠李糖、半乳糖醛酸、葡萄糖、半乳糖和阿拉伯

糖 5 种单糖组成。Wang 等^[7]采用 HPGPC 和气相色谱-质谱联用仪鉴定,确定白术多糖由鼠李糖、葡萄糖、甘露糖、木糖和半乳糖(0.03:0.25:0.15:0.41:0.15)组成。Bo 等^[8]对白术多糖进行提取表征,发现其单糖组成更为复杂,包括阿拉伯糖(21.86%)、半乳糖(12.28%)、葡萄糖(34.19%)、木糖(0.43%)、甘露糖(0.92%)、核糖(0.85%)、半乳糖醛酸(28.79%)和葡萄糖醛酸(0.67%)。药理研究表明,白术多糖可通过抑制 Toll 样受体 4 (Toll-like receptor 4, TLR4)/核因子- κ B (nuclear factor- κ B, NF- κ B) 信号通路发挥抗炎作用^[9],同时调节 IL-6/信号传导及转录激活蛋白 3 (signal transducer and activator of transcription 3, STAT3) 通路调控辅助性 T 细胞 17 (T helper 17 cells, Th17)/调节性 T 细胞(regulatory T cells, Treg) 细胞平衡治疗结肠炎^[10],同时能上调 CD28/肌醇 1,4,5-三磷酸受体/磷脂酶 C γ -1/激活蛋白-1/活化 T 细胞核因子信号通路缓解环磷酰胺诱导的免疫抑制、维持 Th1/Th2 平衡^[11]。白术挥发油主要含苍术酮、苍术烯内酯类及 β -桉叶醇等成分^[12],其中苍术内酯 I 和 III 在炮制后含量增加,与抗幽门螺杆菌活性密切相关^[13]。药理研究表明,其可通过修复肠屏障、调节色氨酸代谢及改善菌群结构来缓解溃疡性结肠炎^[14],同时对幽门螺杆菌^[13]、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌等均具有抑制作用^[15]。

1.1.3 防风 防风为佐药,具有祛风散寒、胜湿止痛的功效。Yue 等^[16]通过将样品指纹图谱与对照品进行比对,建立了防风脂溶性成分的 HPLC 指纹图谱,并鉴定出亚麻酸、二十二碳六烯酸、亚油酸和油酸等主要脂肪酸,这些成分显示出潜在的抗衰老活性,在秀丽隐杆线虫模型中能延长寿命、增强生殖能力、改善运动能力并减少脂褐素积累。Yuan 等^[17]通过水提醇沉法根中分离并表征了多种结构独特的葡聚糖,如具有复杂支链结构的 α -D-葡聚糖(SDP50-2-2)和线性的 α -D-1,6-葡聚糖(SDP70-1-1),二者在脂多糖诱导的 BV2 细胞模型中均表现出显著的抗神经炎症活性。Wang 等^[18]通过实验证明均一多糖 SP-3 能增强线虫的先天免疫,并在环磷酰胺诱导的免疫抑制小鼠模型中,通过激活肠道免疫球蛋白 A (immunoglobulin A, IgA) 浆细胞归巢通路和 TLR/NF- κ B 信号通路,调节肠道菌群,从而全面增强肠道黏膜免疫和全身免疫力。

上述研究揭示了玉屏风散单味药物的物质组

成活性, 为其作为玉屏风散的核心物质基础提供了初步依据。然而, 单味药物体外活性成分在口服给药后能否以有效浓度到达靶器官、在复方配伍环境中是否发生协同或拮抗作用, 仍需进一步的药动学与体内复方药效研究加以验证。

1.2 复方的整体化学成分分析

玉屏风散中化学成分多样, 主要可归纳为多糖类、黄酮类、皂苷类、挥发油与内酯类及色原酮类^[19]。黄福满等^[20]利用超高效液相色谱-四极杆-飞行时间串联质谱 (ultra-performance liquid chromatography-quadrupole-time-of-flight mass spectrometry, UPLC-Q-TOF-MS) 技术, 从小鼠血浆中鉴定出 26 个吸收入血成分, 其中 15 个来自黄芪 (如黄芪甲苷、毛蕊异黄酮), 11 个来自防风 (如升麻素苷、5-*O*-甲基维斯阿米醇苷), 未检测到白术的成分特征离子响应, 可能是白术中的化学成分在进入血液后快速代谢, 生成其他物质, 或在血液中的含量过低, 未达到检测限。王嵩等^[21]通过 MCI、Sephadex LH-20、C₁₈ 柱色谱进行分离纯化从玉屏风散中分离鉴定出的具体化合物包括芒柄花素、毛蕊异黄酮、毛蕊异黄酮葡萄糖苷、升麻素、5-*O*-甲基维斯阿米醇苷, 同时针对角药单煎与合煎的成分差异, 陈平等^[22]通过 HPLC 及紫外分光光度法对比发现, 玉屏风散合煎液与单煎合并液的峰形和出峰时间基本一致, 但合煎液的峰高、峰面积及总黄酮、多糖含量均显著高于单煎合并液, 证实 3 药合煎过程中存在增溶效应, 可提高有效成分的溶出量, 体现了复方配伍的科学内涵。

药理研究表明, 玉屏风散通过调节 T 细胞功能及 TLR 信号通路发挥核心免疫调节作用, 同时兼具抗炎、抗氧化、抗肿瘤及抗菌抗病毒等活性, 在 COPD、慢性荨麻疹等疾病中疗效显著^[19,23-24]。网络药理学研究揭示其关键活性成分 (如染料木黄酮、山柰酚、黄芪甲苷) 可通过作用于肿瘤蛋白 p53 (tumor protein p53, TP53)、STAT3、蛋白激酶 B1 (protein kinase B1, Akt1) 等核心靶点, 调控癌症通路、血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 信号通路等, 发挥治疗 COPD 的效果, 体现“多成分-多靶点-多通路”的协同作用特点^[25-26]。Liu 等^[26]采用系统药理学从玉屏风散中筛选出槲皮素、山柰酚和汉黄芩素为核心成分, 主要调控 PI3K/Akt、TNF 及 IL-17 信号通路。体内实验证实, 玉屏风散可有效降低 IL-5、IL-13、IL-17 及

TNF- α 水平, 并抑制 PI3K/Akt、TNF- α 和 IL-17 通路关键蛋白表达, 体现“多成分-多靶点-多通路”作用特点。同时基于质量标志物预测原则, 黄芪甲苷、毛蕊异黄酮苷、升麻素苷等成分有望作为玉屏风散的潜在质量标志物, 为建立该复方及其制剂的全过程质量控制与溯源体系提供了科学依据^[27]。

2 玉屏风散的现代药理作用机制

玉屏风散在免疫调节、抗炎、抗菌、抗病毒、抗肿瘤及肠道微生物调控等方面均具有显著的药理活性, 其通过多靶点、多通路发挥“异病同治”的作用机制。

2.1 免疫调节

玉屏风散的免疫调节作用是其现代药理研究的核心, 通过多靶点、多通路调节固有免疫与适应性免疫, 实现免疫功能的平衡调节。在细胞因子调节方面, 玉屏风散复方可通过平衡促炎因子与抗炎因子的分泌, 避免免疫过度激活或免疫抑制, 如环磷酸腺苷诱导的免疫抑制小鼠模型中, 玉屏风多糖可提高胸腺指数, 提升血清 IgA、IgG、IgM 水平, 并增强超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD) 和谷胱甘肽过氧化物酶活性, 减轻氧化损伤^[28]; 而在自身免疫性疾病模型中, 又可升高 IL-10 等抗炎因子表达, 抑制异常炎症反应^[29]。适应性免疫方面, 研究结果显示, 经玉屏风散治疗后患者血清 IgA、IgG、IgM 及血清分化簇 3 阳性 (CD3⁺)、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ T 淋巴细胞水平均较治疗前显著提高, 血清 CD8⁺ 淋巴细胞水平较治疗前有显著下降, 提示玉屏风散可以通过提高患者细胞免疫功能, 纠正机体免疫功能的紊乱状态, 从而提高机体免疫应答水平^[30]。同时玉屏风散中在活性成分也存在免疫功能, 针对固有免疫, 黄芪多糖是关键活性成分, 韩延南等^[31]通过实验证实, 黄芪多糖 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 及以上浓度时即可通过激活 TLR4/磷脂酰肌醇 3-激酶 (phosphatidylinositol-3-kinase, PI3K) 信号通路, 提高小鼠单核巨噬细胞白血病 RAW264.7 细胞的活力, 增强宿主防御能力, 且对细胞无毒性作用。白术多糖则能促进树突状细胞的成熟, 增强其抗原提呈能力, 使 CD80、CD86 等共刺激分子表达上调, 进而启动高效的免疫应答^[32]。

2.2 抗炎与抗菌

玉屏风散的抗炎与抗菌作用聚焦于炎症因子的精准抑制与上呼吸道微生态的平衡调节。Lei 等^[33]研究证实, 玉屏风散加味可改善变异性鼻炎模型小鼠

的免疫反应,并减轻鼻黏膜的病理损伤,其机制在于该方通过下调 IL-33/抑制致癌性 2 (suppression of tumorigenicity 2, ST2) 通路,减少 IL-5、IL-13、TNF- α 等促炎因子表达,同时上调 γ 干扰素,从而恢复 Th1/Th2 免疫反应平衡。活性成分层面,黄芪多糖可抑制 TLR4/NF- κ B 信号通路的激活,从源头抑制胸腺基质淋巴细胞生成素 (thymic stromal lymphopoietin, TSLP) 的转录与释放——TSLP 作为炎症反应的“上游启动因子”,其减少能阻断下游 IL-1 β 、TNF- α 等促炎因子的级联反应,同时降低 IL-6、IL-8 等趋化因子的表达,减轻炎症细胞浸润与组织水肿^[34]。白术挥发油则通过调节丝裂原活化蛋白激酶 (mitogen-activated protein kinase, MAPK) 信号通路,进一步抑制 IL-1 β 、TNF- α 的分泌,且能增强抗炎因子 IL-10 的表达,对上呼吸道炎症具有针对性调控作用^[35]。然而,该机制在临床研究中尚未被直接验证,有待进一步转化研究。

2.3 抗病毒

玉屏风散的抗病毒机制主要涉及抗病毒活性、增强宿主抗病毒免疫及保护靶器官。在复方整体层面,Chen 等^[36]证实玉屏风散具有确切的抗病毒活性,其通过促进 I 型干扰素的产生和 IgG1 抗体应答来发挥抗病毒功效,同时通过增强 Th2 细胞极化加速机体清除入侵的病毒,从而在感染后期显著降低病毒载量。活性物质层面,黄芪多糖是其抗病毒的主要成分,可通过阻断病毒吸附细胞表面受体、抑制病毒核酸复制与蛋白质合成,对流感病毒、呼吸道合胞病毒、新冠病毒等 RNA 病毒发挥直接抑制作用。研究发现,黄芪多糖能激活机体固有免疫,促进自然杀伤细胞活性增强,诱导巨噬细胞分泌 α 干扰素、 β 干扰素等,激活 Janus 激酶/STAT 信号通路,启动机体抗病毒防御体系;同时调节适应性免疫,促进抗病毒特异性抗体产生与记忆 T 细胞形成,提升机体长期抗病毒能力^[37]。

2.4 抗肿瘤

玉屏风散的抗肿瘤作用具体体现在强化机体自身的抗肿瘤免疫能力、抑制肿瘤细胞的增殖与转移、辅助解决肿瘤耐药问题 3 个关键途径。玉屏风散能促进树突状细胞成熟,并通过 TSLP-DC-OX40 配体 (OX40 ligand, OX40L) 通路降低 OX40L 表达,从而改善肿瘤微环境中 Th2 占优势的免疫抑制状态,提高 Th1/Th2 的值^[38]。同时,玉屏风散可提高肝癌小鼠癌旁组织和外周血中 CD8⁺ T 细胞比例,

上调 M1 型巨噬细胞比例并降低 M2 型巨噬细胞比例,下调转化生长因子- β (transforming growth factor- β , TGF- β)、IL-10 等免疫抑制因子的表达^[39]。在分子层面,玉屏风散提取物能竞争性阻断程序性死亡受体 1 (programmed death-1, PD-1) 与其配体程序性死亡受体配体 1 (programmed death-ligand 1, PD-L1) 的结合,解除 PD-L1 对 T 细胞功能的抑制,促进 T 细胞释放 γ 干扰素和 TNF- α , 恢复 T 细胞的抗肿瘤能力^[40]。在信号通路层面,玉屏风散能够下调由高迁移率族蛋白 B1 (high mobility group protein B1, HMGB1) 引发的人脐静脉内皮细胞内一系列关键蛋白的表达,具体包括晚期糖基化终末产物受体 (receptor for advanced glycation end products, RAGE)、丝裂原活化蛋白激酶 1/2 (mitogen-activated protein kinase kinase 1/2, MEK1/2) 及 p-MEK1/2, 及细胞外信号调节激酶 1/2 (extracellular signal-regulated kinase 1/2, ERK1/2) 及 p-ERK1/2, 有效抑制由 HMGB1 诱导的血管新生过程,并最终实现抑制肝癌肿瘤生长的目的^[41]。Pei 等^[42]通过系统药理学结合高通量测序的高通量筛选技术及体外实验,发现玉屏风散通过抑制 MAPK 信号通路发挥抗肝癌作用。研究首先鉴定出 VEGFA、生长因子受体结合蛋白 2、转录因子 Jun、血小板衍生生长因子受体 β 和细胞分裂周期蛋白 42 (cell division cycle 42, CDC42) 为核心靶点,进一步体外实验证实,玉屏风散可抑制人肝癌 Hep3B 和 Huh-7 细胞增殖、诱导凋亡及周期阻滞,并显著下调 p38 和 CDC42 表达。活性物质层面,黄芪多糖能激活机体针对肿瘤的特异性免疫反应,促进树突状细胞成熟活化^[43],进而增强 CD8⁺ 细胞毒性 T 淋巴细胞的杀伤能力^[44],同时抑制调节性 T 细胞的免疫抑制效应^[45],帮助打破肿瘤细胞的免疫逃逸壁垒。此外,黄芪多糖还能诱导肿瘤细胞走向凋亡,其机制是通过下调 B 细胞淋巴瘤 2 (B-cell lymphoma 2, Bcl-2) 基因表达,上调 Bcl-2 相关 X 蛋白基因表达^[46],激活半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶凋亡信号通路,有效抑制这类肿瘤细胞的增殖。白术多糖对肝癌、肺癌、胶质瘤等肿瘤细胞具有抑制作用,其机制主要包括通过线粒体途径诱导细胞凋亡、将细胞周期阻滞于 S 期抑制增殖,及激活 TLR4/髓样分化因子 88 (myeloid differentiation factor 88, MyD88) 信号通路增强巨噬细胞吞噬功能、调节 T 淋巴细胞亚群以增强机体抗肿瘤免疫应答^[47]。

2.5 肠道微生物调控

玉屏风散对肠道微生物的调控是其发挥“异病同治”作用的重要现代药理机制之一。研究表明,在 COPD 大鼠模型中,玉屏风颗粒能调节肠道菌群属水平结构(升高普雷沃菌属、Ruminococcaceae 等产短链脂肪酸菌群丰度,降低乳杆菌属、拟杆菌属丰度),并通过甘油磷脂代谢和不饱和脂肪酸生物合成通路调控肺部代谢环境,代谢物与菌群的相关性分析亦证实了“肺-肠轴”的双向串扰机制^[48];在急性肺损伤小鼠模型中,玉屏风散能促进肠道紧密连接蛋白 occludin 和 claudin-1 表达,下调 NOD 样受体热蛋白结构域 3、IL-1 β 、TNF- α 水平,提升杯状细胞数量,保护肠道屏障完整性^[49]。综上,玉屏风散通过增加有益菌、抑制有害菌、修复肠黏膜屏障、调节代谢通路等途径调控肠道微生态,经“肠-肺轴”或“肠道菌群-免疫轴”发挥对呼吸系统疾病的保护作用。

3 玉屏风散的临床应用

3.1 呼吸系统疾病

玉屏风散凭借其“益气固表”的核心功效,在现代临床中已成为治疗和预防多种呼吸系统疾病的重要辅助或基础用药。其临床应用广泛,疗效显著^[50]。

3.1.1 过敏性鼻炎 玉屏风散治疗过敏性鼻炎具有深厚的中医理论根基。中医认为“肺开窍于鼻”,肺气亏虚、卫表不固是本病反复发作的核心病机,而玉屏风散中黄芪益气固表,白术健脾益气,防风祛风散邪,3 药合用,正切中“益气固表以治本,祛风散邪以治标”的原则^[51]。王国仙^[52]采用玉屏风散联合苍耳子散治疗肺虚感寒型过敏性鼻炎患者,该联合疗法能有效降低患者中医证候评分及血清嗜酸性粒细胞趋化因子水平,并提高 SOD 活性、降低丙二醛含量,机制涉及抑制炎症、减轻氧化应激及调节免疫应答。黄建军等^[53]针对肺脾气虚型过敏性鼻炎患者,在化学药布地奈德喷鼻剂、依巴斯汀基础上加用加味玉屏风汤,观察组总有效率 95.83%,高于单用化学药对照组。该疗法能更有效地降低血清 IgE、TSLP、CC 趋化因子配体 17 (CC chemokine ligand 17, CCL17) 及 IL-13 水平,同时提升 IL-10 水平,并改善 CD4⁺/CD8⁺ T 细胞的值,表明其通过调节 Th1/Th2 平衡、减轻特异性炎症反应和增强细胞免疫功能发挥治疗作用。罗齐平等^[54]研究聚焦于小儿肺脾气虚型过敏性鼻炎,发现玉屏

风颗粒联合天灸疗法能提升临床疗效,且在降低血清 IL-4、IL-10 及 IgE 水平方面效果更优,表明玉屏风治疗机制的多靶点效应。张根养等^[55]研究玉屏风散可降低变异性鼻炎患者肠道菌群中大肠埃希菌计数,提高乳酸杆菌和双歧杆菌计数,纠正 Th1/Th17 失衡,降低 IL-17A、IL-22,升高 IL-2 和 γ 干扰素,体现“肠道菌群-免疫轴”调控作用。

3.1.2 支气管哮喘 支气管哮喘是一种以气道慢性炎症、气道高反应性和可逆性气流受限为特征的异质性疾病。其临床表现多样,典型症状为发作性喘息、呼吸困难。玉屏风散作为益气固表的代表方剂,在支气管哮喘的临床治疗与缓解期管理中展现出明确疗效。其核心机制在于通过“补肺健脾、益气固表”调节患者免疫功能,从而控制症状、改善肺功能并减少复发。写国斌等^[56]探讨了玉屏风散合补肺健脾益气方对肺脾气虚证支气管哮喘的疗效优于化学药对照组,且能有效降低患者气短喘息、喉间哮鸣等中医证候评分,改善免疫功能,并下调血清单核细胞趋化蛋白-1、CCL11、半胱氨酰白三烯、IL-4 等炎症因子水平,提示该联合方案可通过多靶点发挥治疗作用。汪严等^[57]发现玉屏风散加用消积豁痰汤加减治理支气管哮喘中,在中医症状评分、肺功能指标及调节外周血炎症因子方面均优于单纯玉屏风散治疗组,且安全性良好。此外,凌海涛等^[58]将玉屏风散联合穴位贴敷用于小儿哮喘并发反复呼吸道感染的治疗,结果联合治疗组总有效率达 86.36%,并能显著提升患儿肺功能,降低血清 TNF- α 、IL-6、IL-8 炎症水平,提高 IgA、IgG、IgM 等含量,随访期间患儿呼吸道感染和哮喘发作次数均减少,体现了玉屏风散在增强机体免疫力、减轻气道炎症及控制病情复发方面的综合优势。

3.1.3 下呼吸道感染 (lower respiratory tract infections, LRTIs) 疾病 LRTIs 主要包括支气管炎、肺炎等,常见病原体包括病毒(如呼吸道合胞病毒 RSV、流感病毒)、细菌(如肺炎链球菌、流感嗜血杆菌)及非典型病原体(如肺炎支原体)^[59],获得性肺炎则与长期并发症相关,尤其影响老年患者和免疫功能低下者^[60]。而针对 LRTIs 疾病,玉屏风散的核心药理作用在于其抗炎及双向免疫调节能力。玉屏风散联合抗菌药物(如阿奇霉素、比阿培南)可快速改善支原体肺炎及细菌性肺炎患儿的咳嗽、发热等症状,降低 C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 等炎症指标^[61-62],同时针对老年群体,临床

研究显示,玉屏风散合四物汤联合比阿培南治疗细菌性肺炎的总有效率显著高于单纯化学药组,并能显著降低中性粒细胞百分比、白细胞计数及CRP、可溶性尿激酶型纤溶酶原激活物受体、降钙素原水平,升高IL-10水平^[63]。齐洁等^[64]研究发现玉屏风颗粒联合抗菌药物治疗老年社区获得性肺炎,临床总有效率达显著高于单纯抗菌药物组;联合用药可显著缩短发热、咳嗽及肺部啰音消失时间,降低TNF- α 、IL-6水平,升高CD3⁺、CD4⁺、CD19⁺B细胞及CD4⁺/CD8⁺的值,并改善肺功能指标,其机制与调节淋巴细胞亚群、改善免疫失衡有关。综上,玉屏风散通过免疫调节、抗炎和抗病毒功效,成为下呼吸道治疗的潜在选择。未来需要更多高质量临床试验验证其标准化方案,并探索其在新发呼吸道感染中的应用。

3.1.4 慢性气道疾病与反复感染预防 慢性气道疾病是一种常见的慢性气道疾病,其核心特征是进行性且不完全可逆的气流受限,并伴有气道慢性炎症和系统性效应,其发病机制复杂,是遗传因素、肺部生长发育、环境刺激和多种病理生物学过程相互作用的结果^[65]。玉屏风散针对其作用机制涉及抗炎、免疫调节、抑制气道重塑等层面,且临床证据支持其能有效减少急性加重、改善症状并具备良好的安全性。在COPD患者中,玉屏风颗粒可显著降低肠道菌群失调率,并降低血清二胺氧化酶、D-乳酸、闭合蛋白(occludin)及闭锁小带蛋白1水平,修复肠黏膜屏障功能^[66]。针对COPD稳定期,玉屏风散联合吸入治疗(如信必可、舒利迭)可提高总有效率,改善血气及肺功能指标,并降低疾病复发率^[67],但对重度患者疗效可能有限^[68]。同时针对上呼吸道感染及反复呼吸道感染,玉屏风散能有效减少复发次数,升高血清IgA、IgG、IgM水平,增强患者免疫功能^[63],尤其对气虚易感者,可改善体质,减少感冒频率^[69]。此外,对于支气管扩张稳定期,联用玉屏风散有助于缩短康复时间,减少复发和并发症^[70]。在毛细支气管炎后,联用玉屏风散可预防喘息复发,缩短哮鸣音消失时间^[71]。这些证据表明,玉屏风散通过免疫调节与抗炎机制,在呼吸系统疾病的治疗与预防中发挥着多环节、全周期的作用。

3.2 泌尿系统疾病

玉屏风散针对泌尿系统疾病的应用主要集中在肾病方面。黄芪作为玉屏风散之君药,在泌尿系统疾病治疗中占据主要地位。《本草纲目》载其“甘

纯阳,可补诸虚不足,壮脾胃,活血生血”,恰合肾病综合征“脾肾气虚、水湿内停”之病机要旨。现代药理研究证实,黄芪可通过抗炎、抗氧化应激、改善肾脏微循环、降低蛋白尿、调节脂代谢及增强免疫功能等多靶点机制,实现对肾小球的保护作用。玉屏风散内外兼顾、表里同治,其益气固表之功尤适用于风邪侵袭所致肾病综合征患者反复发作之证候特点。

3.2.1 隐匿性肾炎 针对隐匿性肾炎,王耀光教授^[72]擅用大剂量黄芪的玉屏风散,对肾性蛋白尿疗效显著,可防止肾炎复发或加重。Li等^[73]通过Meta分析进一步证实了玉屏风散治疗慢性肾小球肾炎的临床价值。该研究共纳入14项随机对照试验,包含1072例患者,结果显示玉屏风散为基础的治疗组总体临床有效率显著高于常规治疗组。有效降低24h尿蛋白定量、血清肌酐及尿素氮水平。网络药理学研究也表明,玉屏风散的主要活性成分(槲皮素、山柰酚、汉黄芩素等)可通过作用于TNF、Akt1、IL-6、VEGFA等关键靶点,调控晚期糖基化终末产物(advanced glycation end products, AGE)-RAGE、IL-17、TNF、PI3K/Akt及MAPK等信号通路,发挥免疫调节、抗炎、抗氧化及抗纤维化作用,从而保护肾功能。分子对接进一步验证了其核心成分与靶点之间的稳定结合。该研究为玉屏风散治疗慢性肾小球肾炎提供了科学依据,与王耀光教授临床经验相互印证,共同揭示了以黄芪为君的玉屏风散在减少蛋白尿、保护肾功能方面的相对优势。

3.2.2 过敏性紫癜性肾炎 过敏性紫癜性肾炎病程长、易反复发作,王耀光教授^[72]认为其由毒邪久郁,由卫入营,由肺及肾,肾络损伤而见血尿或蛋白尿。治疗当调和营卫与益气固表相结合,方选银翘散合玉屏风散。杨阳等^[74]纳入的88例患儿的随机对照试验显示,在西医常规治疗(泼尼松联合环磷酰胺)基础上加用五苓散合玉屏风散加减(生黄芪15~30g为君,配伍党参、防风、白术、茯苓、猪苓、泽泻、桂枝、芡实、山药等)治疗12周后,尿蛋白有效率,尿红细胞有效率等均优于对照组。在中医证候改善方面,总有效率均高于对照组。该研究提示,以黄芪为君药的玉屏风散合五苓散加减方,通过温阳化气、健脾利水、实卫固表,可有效减轻蛋白尿及血尿,改善肾小管功能及脂代谢紊乱,减少感染诱发的反复发作,可与王耀光教授“调和营卫、益气固表”的学术思想相互印证。

3.3 皮肤疾病

临床实践表明,玉屏风散及其现代制剂在皮肤科的应用十分广泛,凡中医辨证属“气虚肌腠不固”者,均可考虑使用。

慢性荨麻疹尤其是慢性自发性荨麻疹(chronic spontaneous urticaria, CSU),因其病因复杂、迁延难愈,已成为临床亟待解决的难题。现代医学认为,CSU不仅是肥大细胞介导的过敏反应,更涉及Th1/Th2及Th17/Treg免疫失衡、凝血功能异常等多重机制,单纯抗组胺药物治疗往往难以达到理想效果。中医学将本病归为“瘾疹”范畴,认为其核心病机为禀赋不耐、卫外不固,致风邪挟寒、热、湿邪侵袭肌表而发病。以玉屏风散为代表的益气固表法在临床应用中显示出独特优势。现代药理研究表明,玉屏风散具有抗炎、调节免疫、降低毛细血管通透性等作用,其与桂枝汤或化学药联用,更能针对CSU“表虚不固、营卫不和”的复合病机发挥作用。

临床研究证实了其疗效。江锋^[75]对70例CSU患者进行的随机对照试验显示,在化学药(左西替利嗪)基础上联用玉屏风散加味治疗4周后,研究组总有效率为显著高于对照组,且中医证候积分与生活质量指数改善更优。刘春保等^[76]对125例CSU患者的研究进一步揭示其机制,在抗组胺药基础上联用桂枝汤合玉屏风散加减治疗12周后,观察组7天荨麻疹活动性评分、荨麻疹控制程度测试达标率及生活质量评分均优于对照组,愈显率达60.34%。同时实验指标显示,联合治疗可降低D-二聚体、总IgE水平,升高补体C3、C4,同时下调Th17细胞比例及IL-17、IL-23、TGF- β 水平,上调Treg细胞比例及IL-35水平,有效纠正Th17/Treg免疫失衡。同时针对老年群体,关吉利等^[77]通过临床研究显示,加味玉屏风散联合枸地氯雷他定治疗老年慢性荨麻疹的总有效率显著高于单用化学药组,并能降低血清D-二聚体和纤维蛋白降解产物水平及复发率。近年来,随着对肠道微生态研究的深入,调节肠道菌群成为CSU辅助治疗的新靶点,王宁等^[78]将240例慢性自发性CSU患者进行随机对照研究,对照组予氯雷他定联合加味玉屏风颗粒治疗,试验组予氯雷他定联合加味玉屏风颗粒及益生菌治疗,结果表明试验组疗效优于对照组,且复发率和不良反应发生率更低,体现出良好安全性,为玉屏风散治疗CSU开拓了新思路。

3.4 肿瘤相关疾病

玉屏风散作为中医“扶正固表”思想的代表方剂,在肝癌与肺癌的整合治疗中展现出独特的临床价值与应用前景。现代研究表明,该方主要通过调节机体免疫功能、重塑肿瘤免疫微环境等多途径、多靶点的间接作用,实现对肿瘤进展的抑制与病情的综合调控。针对肝癌,程传刚等^[79]的随机对照试验表明,加味玉屏风散辅助治疗气虚毒瘀型晚期肝癌的疾病控制率显著高于对照组,并能降低铁蛋白、甲胎蛋白、高尔基体蛋白73等肝癌标志物水平,改善IL-6、IL-10、TNF- α 、 γ 干扰素等细胞免疫指标。王宗傲等^[80]采用随机双盲法进一步证实,加味玉屏风散可显著延缓肿瘤生长、提高卡氏功能状态评分、降低中医证候积分,且肿瘤大小变化与血清TSLP水平变化呈正相关,提示其机制可能与调控TSLP改善机体免疫状态有关。针对肺癌,于礼建等^[81]总结了广东省名中医张蓓教授治疗肺癌的临床经验。张教授认为,肺癌的发病基础是肺气虚,“痰、瘀、毒”是其主要病理机制。在用药经验方面,张教授善用防风及玉屏风散以祛风御邪,指出防风为“风药中之润剂”,能祛风固表,玉屏风散则能增强免疫、抗肿瘤,尤适用于表虚自汗、平素易感冒的肺癌患者。赵亚东等^[82]将64例中晚期肺癌化疗后肺脾气虚型患者随机分组,结果显示加味玉屏风散可显著改善患者中医证候评分、躯体功能及整体健康状况,并提高CD3⁺、CD4⁺及CD4⁺/CD8⁺水平。综上,玉屏风散及其加味方通过扶正固表、调节免疫微环境,在肝癌与肺癌的整合治疗中展现出控制肿瘤进展、改善临床症状和提高生活质量的临床价值。

4 结语与展望

根据现有研究,玉屏风散的未来发展需从循证证据、临床规律、功效物质及作用机制4个维度深化。当前临床研究虽已覆盖呼吸、泌尿、皮肤及肿瘤等多领域并证实其疗效,但仍存在样本量小、多中心缺乏、核心指标针对性不强,顶层设计质量不高等问题,高质量临床循证研究亟待开发。在临床治疗规律方面,现有研究多聚焦于有效性验证,而对辨证分型、剂量疗程优化、联合用药规律及个体化治疗方案等主要问题尚缺乏系统回答。该方功效物质虽然大致较为明确,但功效物质与药效作用的对应关系尚不明确,及功效物质发挥作用之间的整体关联作用有待揭示,其配伍的科学内涵也有待深

入阐释。作用机制研究虽已涉及免疫调节、抗炎抗病毒及抗肿瘤等层面，但整体呈现碎片化特征，多成分-多靶点-多通路的网络调控机制尚未被系统整合全面诠释。

未来玉屏风散的研究需从循证证据、临床规律、功效物质及作用机制4个维度协同推进：循证证据方面，应开展多中心、大样本随机双盲对照试验，采用肺炎严重指数、24 h尿蛋白定量、荨麻疹活动度评分等国际公认指标，并结合试验序贯分析估算最优样本量以提升证据等级；临床规律方面，可基于真实世界数据，运用关联规则挖掘与因果推断模型，探索不同证型与剂量配比的量效关系，建立“病-证-方-效”数据库以指导个体化治疗；功效物质方面，需结合血清药物化学与亲和色谱等技术，鉴定入血原型成分并明确分子靶标，通过组分剔除策略揭示成分间协同机制，阐释配伍科学内涵；在作用机制方面，应引入单细胞测序、空间代谢组学等高通量技术绘制病灶微环境分子网络，结合基因敲除动物模型验证靶点因果联系，最终构建“成分-靶点-通路-效应”的定量关联网络，实现多维度系统整合与精准化应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 邵长鑫, 林欢欢, 靳晓杰, 等. 黄芪的炮制历史沿革及现代研究进展 [J]. 中草药, 2023, 54(15): 5057-5074.
- [2] 范信晖, 李科, 杨一丹, 等. 黄芪多糖中抗炎组分的结构及其活性的初步研究 [J]. 山西医科大学学报, 2021, 52(10): 1346-1356.
- [3] Xu L, Xiao S N, Sun R R, et al. Assessment of the structural characterization and anti-inflammatory activities of various parts of *Astragalus* (root, stem, leaf, flower) from a polysaccharide perspective [J]. *Int J Biol Macromol*, 2026, 339(Pt 2): 149904.
- [4] 石岩, 贾天颖, 李向日, 等. 黄芪中多种黄酮类成分的测定研究 [J]. 药物分析杂志, 2022, 42(7): 1120-1127.
- [5] Tan J Y, Zhao J X, Zang Y, et al. New flavonoid glycosides from the stems and leaves of *Astragalus membranaceus* [J]. *Fitoterapia*, 2025, 180: 106321.
- [6] 朱静坚, 伍春桃, 周玉磊, 等. 白术多糖指纹图谱和抗氧化活性的谱效关系分析 [J]. 理化检验: 化学分册, 2022, 58(6): 701-707.
- [7] Wang R J, Zhou G S, Wang M Y, et al. The metabolism of polysaccharide from *Atractylodes macrocephala* koidz and its effect on intestinal microflora [J]. *Evid Based Complementary Altern Med*, 2014, 2014(1): 926381.
- [8] Bo R N, Liu X P, Wang J, et al. Polysaccharide from *Atractylodes macrocephala* Koidz binding with zinc oxide nanoparticles: Characterization, immunological effect and mechanism [J]. *Front Nutr*, 2022, 9: 992502.
- [9] 李梅, 蒋锦梅, 欧大明, 等. 白术多糖对类风湿性关节炎大鼠的抗炎作用及 TLR4/NF- κ B 信号通路的影响 [J]. 安徽医科大学学报, 2022, 57(4): 552-557.
- [10] Zhang Q W, Yang M J, Liao C Y, et al. *Atractylodes macrocephala* Koidz polysaccharide ameliorates DSS-induced colitis in mice by regulating the gut microbiota and tryptophan metabolism [J]. *Br J Pharmacol*, 2025, 182(7): 1508-1527.
- [11] Xiang X L, Cao N, Chen F Y, et al. Polysaccharide of *Atractylodes macrocephala* koidz (PAMK) alleviates cyclophosphamide-induced immunosuppression in mice by upregulating CD28/IP3R/PLC γ -1/AP-1/NFAT signal pathway [J]. *Front Pharmacol*, 2020, 11: 529657.
- [12] Li L, He Y H, Wang N, et al. *Atractylone* in the *Atractylodes macrocephala* rhizoma essential oil and its anti-inflammatory activity [J]. *Molecules*, 2023, 28(21): 7340.
- [13] Jeong S Y, Kang D M, Kim H J, et al. Anti-*Helicobacter pylori* and anti-inflammatory sesquiterpenoids from the rhizoma of *Atractylodes macrocephala* [J]. *Molecules*, 2025, 30(15): 3142.
- [14] Hao S S, Wang Q, Liu S, et al. Structural analysis of a soluble polysaccharide from the root of *Atractylodes Macrocephala* Rhizoma and its mechanism in alleviating ulcerative colitis in mice [J]. *Int Immunopharmacol*, 2026, 179: 116634.
- [15] Wu Y X, Lu W W, Geng Y C, et al. Antioxidant, antimicrobial and anti-inflammatory activities of essential oil derived from the wild rhizome of *Atractylodes macrocephala* [J]. *Chem Biodivers*, 2020, 17(8): e2000268.
- [16] Yue X W, Xu Y, Sun B, et al. Study on HPLC fingerprint of *Saposhnikovia divaricata* lipophilic components and anti-aging effects [J]. *Sci Rep*, 2024, 14: 25766.
- [17] Yuan D Y, Wang Q Y, Yu Q, et al. Structural characterization of two glucans from *Saposhnikovia divaricata* and evaluation of their anti-neuroinflammatory activity [J]. *Int J Biol Macromol*, 2025, 322: 146781.
- [18] Wang K H, Ke C Y, Wang X C, et al. Polysaccharide SP-3 derived from *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk. enhances immunity by regulating intestinal targets and gut microbiota [J]. *Phytomedicine*, 2026, 155: 158125.
- [19] Bai Y X, Wei W L, Yao C L, et al. Advances in the chemical constituents, pharmacological properties and clinical applications of TCM formula Yupingfeng San [J]. *Fitoterapia*, 2023, 164: 105385.
- [20] 黄福满, 宋亚军, 左童文, 等. 基于 UPLC-Q-TOF-MS 鉴定玉屏风散入血成分 [J]. 南京中医药大学学报,

- 2025, 41(5): 637-651.
- [21] 王嵩, 邵路平, 邵庆, 等. 玉屏风散化学成分的研究 [J]. 中成药, 2017, 39(2): 342-346.
- [22] 陈平, 林妹妹. 玉屏风散合煎液与单煎合并液 HPLC 图谱和其总黄酮与多糖含量的对比 [J]. 海峡药学, 2019, 31(8): 71-74.
- [23] 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.
- [24] 叶晓滨, 陈玉梅. 玉屏风散的现代药理研究及临床应用研究进展 [J]. 光明中医, 2021, 36(8): 1360-1365.
- [25] 刘海叶, 葛美娜, 王杰鹏, 等. 基于 UHPLC-QE-MS 和网络药理学探讨玉屏风散治疗慢性阻塞性肺疾病作用机制 [J]. 国际中医中药杂志, 2024, 46(12): 1615-1621.
- [26] Liu X M, Yu Y, Wu Y Q, *et al.* A systematic pharmacology-based *in vivo* study to reveal the effective mechanism of Yupingfeng in asthma treatment [J]. *Phytomedicine*, 2023, 114: 154783.
- [27] 史俊祖, 王雪峰, 冯欣然. 玉屏风散化学成分、药理作用、临床应用研究进展及质量标志物预测分析 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2024, 26(7): 48-54.
- [28] Wu R M, Zhao N S, Li H Y, *et al.* Protective effects of Jiawei Yupingfeng polysaccharides on cyclophosphamide-induced intestinal injury in mice [J]. *Int J Biol Macromol*, 2025, 310: 143405.
- [29] 尹学风, 梁海东, 张华. 玉屏风散治疗慢性阻塞性肺疾病及对辅助性 T 细胞 17/调节性 T 细胞平衡的影响 [J]. 西北药学杂志, 2022, 37(5): 135-138.
- [30] 邓艳华, 陈璐佳, 刘宏飞, 等. 玉屏风散加味对气虚易感人群免疫功能的影响 [J]. 中国现代医生, 2021, 59(29): 138-141.
- [31] 韩延南, 赵慧双, 刘芳, 等. 黄芪多糖通过 TLR4/PI3K 信号促进巨噬细胞吞噬铜绿假单胞菌 [J]. 中国免疫学杂志, 2025, 41(2): 381-386.
- [32] 汲广全. 白术有效成分对巨噬细胞和树突状细胞免疫活性的研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2014.
- [33] Lei X C, Liu C Z, Lin X J, *et al.* Effect of improved Yupingfeng Powder Prescription (玉屏风散加味) on interleukin-33/suppression of tumorigenicity 2 pathway in mice with ovalbumins-induced allergic rhinitis [J]. *J Tradit Chin Med*, 2025, 45(6): 1215-1227.
- [34] 商玉立, 郭彩霞, 石红梅, 等. 黄芪多糖对哮喘小鼠气道炎症启动因子 TSLP 和 DCs 表达的影响 [J]. 中国抗生素杂志, 2021, 46(7): 711-716.
- [35] 赵薇, 郝彦伟, 张怡, 等. 白术及其复方治疗炎症性肠病的研究进展 [J]. 中草药, 2024, 55(23): 8278-8289.
- [36] Chen C L, Zhu M R, Li Y N, *et al.* Yupingfeng Formula exerts antiviral property by promoting IFN-I production and IgG1 antibody response [J]. *J Med Virol*, 2025, 97(12): e70723.
- [37] 吴振波, 邵淑蓉, 陈虹宇. 黄芪多糖对呼吸道合胞病毒所致幼鼠肺部感染的抗病毒作用及其机制 [J]. 解放军医学杂志, 2022, 47(4): 346-352.
- [38] Yao F, Yuan Q, Song X D, *et al.* Yupingfeng Granule improves Th2-biased immune state in microenvironment of hepatocellular carcinoma through TSLP-DC-OX40L pathway [J]. *Evid Based Complementary Altern Med*, 2020, 2020(1): 1263053.
- [39] 张明慧, 王宗傲, 孙华, 等. 加味玉屏风散的抗肝癌效应及机制 [J]. 新乡医学院学报, 2025, 42(3): 169-177.
- [40] 叶震中, 李世杰, 牛彩琴. 玉屏风散对肺癌细胞 PD-L1 表达及 T 细胞功能的影响 [J]. 中成药, 2024, 46(6): 1850-1856.
- [41] 徐倩, 侯文跃, 高绍梅, 等. 玉屏风散调控 RAGE/MEK/ERK 信号通路抑制 HMGB1 诱导下肝癌血管新生的作用和机制 [J/OL]. 中国实验方剂学杂志, (2025-09-26) [2026-01-16]. <https://doi.org/10.13422/j.cnki.syfjx.20252027>.
- [42] Pei T L, Dai Y F, Tan X, *et al.* Yupingfeng San exhibits anticancer effect in hepatocellular carcinoma cells via the MAPK pathway revealed by HTS(2) technology [J]. *J Ethnopharmacol*, 2023, 306: 116134.
- [43] 陈朝俊, 李志梁, 傅强, 等. 黄芪多糖应用于人外周血源性树突状细胞体外培养的实验研究 [J]. 南方医科大学学报, 2009, 29(6): 1192-1194.
- [44] Li Q Y, Zhang C H, Xu G C, *et al.* Astragalus polysaccharide ameliorates CD8⁺ T cell dysfunction through STAT3/Gal-3/LAG3 pathway in inflammation-induced colorectal cancer [J]. *Biomed Pharmacother*, 2024, 171: 116172.
- [45] 孙舒玉, 何小鹏, 柴旺, 等. 黄芪多糖对黑色素瘤小鼠调节性 T 细胞的作用 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(12): 176-178.
- [46] 陈瑾歆, 何军, 张娟娟, 等. 黄芪多糖对人肝癌细胞 HepG2 凋亡相关基因表达的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(1): 124-126.
- [47] 龙家英, 李小芳, 王娴, 等. 白术抗肿瘤活性成分及其抗肿瘤机制研究进展 [J]. 中药与临床, 2021, 12(1): 65-71.
- [48] 刘海叶, 骆姗, 贾智玲, 等. 玉屏风颗粒对慢性阻塞性肺疾病模型大鼠肺泡灌洗液代谢组学及肠道菌群的影响 [J]. 中医杂志, 2023, 64(20): 2116-2124.
- [49] 李蓉蓉, 赵冰, 陈丹丹, 等. 中医药通过“肠-肺轴”治疗急性肺损伤的研究进展 [J]. 中草药, 2025, 56(9): 3305-3315.
- [50] 郑劫, 包凯帆, 李伟, 等. 基于益气固表功效探讨玉屏风散抗过敏复发的作用及机制 [J]. 南京中医药大学学报, 2019, 35(5): 606-612.
- [51] 张仲林. 从“肺开窍于鼻”理论探讨玉屏风散对变应性鼻炎的治疗 [J]. 江苏中医药, 2009, 41(10): 11-12.
- [52] 王国仙. 玉屏风散联合苍耳子散治疗过敏性鼻炎临床研究 [J]. 新中医, 2024, 56(9): 16-21.

- [53] 黄建军, 周浩, 黄攀, 等. 加味玉屏风汤联合常规治疗对肺脾气虚型过敏性鼻炎患者的临床疗效 [J]. 中成药, 2022, 44(2): 431-434.
- [54] 罗齐平, 刘秋燕, 胡伟妮, 等. 玉屏风颗粒联合天灸疗法治疗肺脾气虚型小儿过敏性鼻炎的临床疗效 [J]. 世界中医药, 2021, 16(7): 1109-1112.
- [55] 张根养, 苏涛, 李菁, 等. 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 [J]. 药学进展, 2025, 49(8): 677-681.
- [56] 写国斌, 赵菊芬, 魏源. 补肺健脾益气方合玉屏风散治疗肺脾气虚证支气管哮喘的疗效及对中医证候评分、免疫功能及炎症因子水平的影响 [J]. 四川中医, 2024, 42(11): 111-114.
- [57] 汪严, 雷柯, 周永亮, 等. 消积豁痰汤加减联合玉屏风散对肺脾气虚型支气管哮喘患者疗效及免疫功能的影响 [J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(3): 233-238.
- [58] 凌海涛, 黄海, 莫健平. 玉屏风散联合穴位贴敷治疗小儿哮喘并发反复呼吸道感染的疗效及对炎症因子和免疫功能的影响 [J]. 世界中西医结合杂志, 2022, 17(7): 1463-1467.
- [59] Mazur N I, Caballero M T, Nunes M C. Severe respiratory syncytial virus infection in children: Burden, management, and emerging therapies [J]. *Lancet*, 2024, 404(10458): 1143-1156.
- [60] Reyes L F, Conway Morris A, Serrano-Mayorga C, et al. Community-acquired pneumonia [J]. *Lancet*, 2025, 406(10517): 2371-2388.
- [61] 张翼, 肖晨, 许瑾慧. 玉屏风颗粒在儿童肺炎支原体肺炎中的临床应用观察 [J]. 当代医学, 2019, 25(28): 118-119.
- [62] 卫娜, 王晓晓, 王映棋, 等. 玉屏风散加味方对慢性阻塞性肺疾病大鼠气道炎症微环境的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2018, 27(5): 457-461.
- [63] 洪彪. 玉屏风散合四物汤联合比阿培南治疗细菌感染的肺炎临床观察 [J]. 实用中医药杂志, 2022, 38(4): 557-559.
- [64] 齐洁, 张清潭, 杨倩倩, 等. 玉屏风颗粒联合抗菌药物治疗老年社区获得性肺炎患者的临床疗效及对其淋巴细胞亚群的影响 [J]. 世界中西医结合杂志, 2023, 18(8): 1610-1615.
- [65] Decramer M, Janssens W, Miravitlles M. Chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Lancet*, 2012, 379(9823): 1341-1351.
- [66] 杨建波, 夏洪涛, 王衍华. 从肠黏膜屏障的角度探讨玉屏风散干预慢性阻塞性肺疾病的机制 [J]. 广州医科大学学报, 2025, 53(1): 15-19.
- [67] 梁如生. 信必可结合玉屏风颗粒治疗慢性阻塞性肺疾病的临床疗效 [J]. 内蒙古中医药, 2019, 38(11): 60-61.
- [68] 吕俊刚, 陈银魁, 胡斌清, 等. 玉屏风散加减和喘可治注射液治疗慢性阻塞性肺病 109 例临床观察 [J]. 山西医药杂志, 2014, 43(1): 62-64.
- [69] 陈聪, 王琦, 苏泽琦, 等. 玉屏风颗粒调理气虚体质反复感冒患者临床观察 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(5): 182-187.
- [70] 刘金莲, 聂江艳, 黄可, 等. 玉屏风散联合罗红霉素在支气管扩张稳定期患者中的应用价值 [J]. 中国药物经济学, 2019, 14(12): 104-106.
- [71] 张美芳, 张淑美, 宋海红, 等. 玉屏风散联合舒利迭气雾剂预防毛细支气管炎复发 100 例 [J]. 中国中医急症, 2012, 21(10): 1655.
- [72] 张文雷, 王耀光. 王耀光运用黄芪系列方治疗肾脏病临床经验 [J]. 天津中医药, 2021, 38(4): 442-446.
- [73] Li Y J, Bai Y W, Du Y, et al. Yu Ping Feng Powder for chronic glomerulonephritis treatment: A Meta-analysis and network pharmacology study [J]. *J Chin Pharm Sci*, 2023, 32(12): 1006-1026.
- [74] 杨阳, 陈芳, 刘畅, 等. 五苓散合玉屏风散加减治疗儿童过敏性紫癜肾炎肾病型随机对照研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43(4): 435-440.
- [75] 江锋. 玉屏风散联合西药治疗慢性荨麻疹临床观察 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(8): 146-148.
- [76] 刘春保, 陆江涛, 孔珍珍, 等. 基于 Th17/Treg 平衡轴观察桂枝汤合玉屏风散加减治疗慢性自发性荨麻疹的临床疗效 [J]. 中药新药与临床药理, 2024, 35(11): 1781-1787.
- [77] 关吉利, 陆江涛, 孔珍珍, 等. 加味玉屏风散联合枸地氯雷他定治疗老年慢性荨麻疹的疗效及对患者凝血指标的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(22): 5552-5555.
- [78] 王宁, 吴春雁, 颜志芳. 加味玉屏风颗粒联合益生菌治疗慢性自发性荨麻疹的临床疗效和安全性 [J]. 中国药师, 2023(12): 442-448.
- [79] 程传刚, 刘燕. 加味玉屏风散对晚期肝癌患者肝癌标志物水平及细胞免疫指标的影响 [J]. 江西中医药, 2025, 56(12): 55-58.
- [80] 王宗傲, 张明慧, 孙华, 等. 加味玉屏风散治疗气虚毒瘀型晚期肝癌的临床研究 [J]. 南京中医药大学学报, 2024, 40(4): 413-418.
- [81] 于礼建, 戎煜明, 黄圆圆, 等. 张蓓教授治疗肺癌用药经验 [J]. 亚太传统医药, 2021, 17(7): 116-119.
- [82] 赵亚东, 王福庆, 高亚军. 加味玉屏风散对中晚期肺癌化疗后肺脾气虚型患者生活质量及免疫功能的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2024, 33(1): 83-86.

[责任编辑 赵慧亮]