

基于肠肾轴理论探析肾炎消白方治疗IgA肾病作用机制

程龙朱, 李莲花*

黑龙江省中医药科学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2026年9月2日; 录用日期: 2026年10月2日; 发布日期: 2026年10月13日

摘要

IgA 肾病作为一种常见的原发性肾小球疾病, 其具体发病机制目前仍未完全阐明。近年来, 肠-肾轴理论指出, 肠道黏膜屏障的功能状态及其结构完整性, 在 IgA 肾病的起始与进展中发挥着重要作用。肾炎消白方在多种系统性疾病, 尤其是与黏膜相关的病变中显示出良好疗效, 且已有大量研究证实其对肠道黏膜具有修复效应。本文基于对 IgA 肾病中肠-肾轴相关病理机制的梳理, 结合肾炎消白方的药理作用特点, 进一步探讨该方用于 IgA 肾病治疗的潜在合理性, 以期为经典方剂的现代临床拓展提供理论依据。

关键词

肠肾轴, 肾炎消白方, IgA肾病

Study on the Mechanism of Shenyang Xiaobai Decoction in Treating IgA Nephropathy Based on the Gut-Kidney Axis Theory

Longzhu Cheng, Lianhua Li*

Heilongjiang Academy of Chinese Medical Sciences, Harbin Heilongjiang

Received: September 2, 2026; accepted: October 2, 2026; published: October 13, 2026

Abstract

IgA nephropathy is a common primary glomerular disease, and its specific pathogenesis is still not fully elucidated. In recent years, the theory of gut-kidney axis has pointed out that the functional

*通讯作者。

文章引用: 程龙朱, 李莲花. 基于肠肾轴理论探析肾炎消白方治疗 IgA 肾病作用机制[J]. 中医学, 2026, 15(10): 206-212.
DOI: 10.12677/tcm.2026.1510545

status and structural integrity of the intestinal mucosal barrier play an important role in the initiation and progression of IgA nephropathy. Shenyan Xiaobai Decoction has shown good efficacy in a variety of systemic diseases, especially mucosal-related lesions, and a large number of studies have confirmed its repair effect on intestinal mucosa. Based on the review of the pathological mechanism of the gut-kidney axis in IgA nephropathy, combined with the pharmacological characteristics of Shenyan Xiaobai Decoction, this paper further explores the potential rationality of this prescription for the treatment of IgA nephropathy, in order to provide a theoretical basis for the modern clinical expansion of classical prescriptions.

Keywords

Gut-Kidney Axis, Shenyan Xiaobai Decoction, IgA Nephropathy

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

IgA 肾病(IgA nephropathy, IgAN)是当前全球范围内发病率最高的原发性肾小球疾病类型, 现有随访数据显示, 20%至 40%的确诊患者会随病程进展最终发展为终末期肾脏病[1]。近年来大量基础与临床探索结果证实, 肠道与肾脏之间的病理生理关联在 IgAN 的发生过程中日趋显著, 而黏膜免疫系统的紊乱状态, 与该疾病的临床进程及远期转归之间存在着紧密联系[2]。肾炎消白方是名老中医张琪教授临床治疗蛋白尿的经验方, 方中各药配伍, 可起到健脾益肾、清热解毒利湿的功效, 主治慢性肾病蛋白尿脾肾两虚、湿热内蕴证, 临床治疗以蛋白尿为主要症状的慢性肾病效果良好。临床研究证实肾炎消白方对 IgAN 存在治疗效果, 但全方在肠-肾轴方面的直接研究尚付阙如, 但方中各单味药的肠道药理作用已积累了丰富的证据基础。本文从中医学与现代医学双重视角切入, 以已得到广泛验证的肠肾轴交互作用学说为核心分析框架, 对 IgA 肾病的发病与进展规律展开系统性梳理, 进而深入阐明肾炎消白方干预 IgA 肾病的潜在作用路径与内在机制。

2. IgA 肾病与肠肾轴

2.1. 发病机制

关于 IgAN 的发病机制, 目前比较公认的是“四重打击”学说[3], IgAN 患者体内出现 Gd-IgA1 (一重打击), 被循环中的抗聚糖抗体识别(二重打击), 形成免疫复合物后沉积于肾小球系膜区(三重打击), 激活系膜细胞增生导致炎症及纤维化(四重打击)。因此, 阻断 Gd-IgA1 的产生是治疗 IgAN 的关键。肠道黏膜免疫功能出现异常时大量尿毒症毒素直接进入人体全身循环系统, 肠道黏膜局部的黏膜相关淋巴组织被过量毒素快速激活生成大量致病性 Gd-IgA1, “肠-肾轴”理论是当下 IgA 肾病临床治疗领域的全新突破点[4]。其一 2011 年 Meijers 以及 Evenepoel [5]首次系统性提出“肠-肾轴”理论, 其二慢性肾衰竭患者肾功能持续受损使得各类代谢废物大量长期蓄积于体内, 人体肠道微生态系统出现明显紊乱, 血液中肠毒素积累量持续上升, 触发炎症反应并且氧化应激的级联反应, 形成不断加重肾损伤的持续性恶性循环。携带遗传易感性的个体接触感染并且肠道菌群紊乱以及黏膜屏障损伤等各类环境诱因, 触发持续性黏膜免疫应答, 导致长期慢性抗原刺激。该过程依托 B 细胞活化因子(BAFF)以及增殖诱导配体(APRIL)等关键细胞因子完成精准调控, 驱动 B 细胞异常分化为分泌致病性 IgA1 的成熟浆细胞, 生成大量糖基

化缺陷的 IgA1 (Gd-IgA1)。Gd-IgA1 是和自身特异性抗体结合的核心主体, 循环免疫复合物(IC)是该结合过程的直接产物, 复合物大量沉积于肾小球系膜区, 补体途径被快速激活, 局部炎症反应被直接诱发, 最终推动 IgAN 发生以及持续进展。人体肠道相关淋巴组织占人体全部淋巴组织 70%, 是约 80%循环 IgA 的主要生成来源[6]。分泌型 IgA (secretory IgA, sIgA)是肠道免疫屏障的核心功能组分, 通过黏膜上皮细胞定向转运至肠腔发挥关键防御功能。正常生理状态下 sIgA 受 J 链以及分泌片结构严格限制, 难以穿透基底膜进入人体血液循环。部分 B 细胞出现“归巢偏移”异常迁移至骨髓或者全身淋巴结, 使得大量缺乏糖基化修饰的 IgA1 直接分泌入血。IC 大量沉积于肾小球毛细血管袢, 补体被快速激活, 系膜细胞增殖以及炎症级联反应被直接引发, 最终形成 IgAN 的典型病理改变[7]。肠道微生物群落的结构稳态以及肠道黏膜局部免疫应答状态, 在 IgA 肾病复杂发病进程中发挥不可替代的关键调控作用。研究说明 IgAN 发病多和炎症性肠病并且肠道菌群紊乱以及肠道黏膜通透性上升所致的胃肠道黏膜免疫缺陷有关[8]。正常生理状态下肠道菌群通过自我调节菌种数量并且群落结构以及功能状态, 维持动态平衡以及相对稳定, 因而保障肠上皮屏障完整性, 有效抵御各类病原微生物侵袭[9]。菌群失调直接损害肠道黏膜屏障, 上皮细胞通透性被明显提高, 脂多糖吸收被显著促进, 全身炎症反应被广泛介导, 进而持续加重肾损害, 最终发展为终末期肾脏病[10]。

综上所述, 肠道菌群与肠道黏膜免疫在本病的发生及进展中均发挥关键作用[11], 肠道菌群结构的紊乱失衡, 会进一步对肠道黏膜屏障的完整性造成破坏, 任何一方的失衡, 均可能对 IgAN 的发生与进展产生重要影响。

2.2. 病因病机

中医中并无 IgA 肾病的专属病名, 临证常将其归属于“尿血”“水肿”“肾风”“虚劳”等范畴论治。《黄帝内经·素问》[12]中最早记载了尿血:“胞络绝, 则阳气内动, 发则心下崩, 数溲血也”。《血证论》[13]探讨了尿血的病因:“膀胱与血室, 并域而居。热入血室, 则蓄血。热结膀胱, 则尿血”。目前学界对 IgA 肾病病因病机的认识尚未统一, 一般认为其总体属本虚标实之证, 脾肾两虚、气阴两伤为本, 湿热、瘀血等邪实为标。“肠-肾轴”除包括肾脏、大肠小肠外, 还涉及膀胱、脾胃、三焦等脏腑功能。各脏腑生理功能相互制约, 进而影响 IgA 肾病的发生及传变。从中医角度而言, 肠与肾同属下焦, 密切相关。《素问·六节藏象论篇》:“五味入口, 藏于肠胃, 味有所藏, 以养五气, 气和而生, 津液相成, 神乃自生。”小肠受盛胃中腐熟下传之食糜, 进一步分清泌浊。其清者含谷精与津液, 在脾气的推动下被小肠吸收, 继而输布至各脏腑以化生精、气、血、津液, 内养五脏六腑, 外濡四肢百骸皮毛筋骨肌肉。后天充养, 则先天肾精得固。脾胃脏腑功能健旺, 则正气充沛, 邪不可干, 如《素问·刺法论》所言:“正气存内, 邪不可干。”然而 IgA 肾病患者多因先天禀赋不足、劳倦过度或饮食不节, 致脾肾气虚。脾主运化升清, 肾主封藏固摄, 脾肾互资, 一脏虚损则累及他脏。

IgA 肾病的肠肾发病机制亦体现于水液代谢与肠道屏障功能。脾主运化水湿, 肾主水液, 大肠主津, 小肠主液, 三焦司气化而通水道。胃与小肠吸收之津液, 合大肠回吸收及肾之气化者, 由脾气输布, 如《素问·经脉别论》所言“水精四布, 五经并行”。脏腑功能失调, 水液运行障碍, 内湿停聚, 久郁化热, 而成湿热交结之邪。湿性重浊黏滞, 易留滞大肠, 干扰肠道传导运化, 致大便溏薄。湿热蕴结肠腑, 灼伤肠络, 损及肠道黏膜屏障完整性, 增加黏膜通透性, 使浊毒内侵, 诱发或加重肾损。湿性趋下, 挟热下注膀胱, 则小便混浊; 热伤肾络, 迫血妄行, 则为血尿正如《医学说约·赤白浊》所言:“赤浊属小肠火湿伤血也, 白浊属大肠金湿伤气也。”湿性黏腻缠绵, 致病程迁延, 易于反复。再者, 久病必瘀。湿热久羁, 阻遏气血运行, 致肾络瘀滞, 脏腑失于气血濡养, 肾小球滤过及固摄精微功能持续受损, 精微外泄加剧。内蕴之瘀血与湿热相合, 形成“湿热瘀阻”之标实, 进一步加重蛋白尿、血尿及肾脏病理损伤。

IgA 肾病患者常伴发胃肠道感染或黏膜损伤, 临床可见腹泻、便溏、尿频、尿急等。感染多发生于黏膜部位, 且常于劳累或外感后诱发, 此乃内伏邪气被引动所致。

3. 肾炎消白方解析

3.1. 方源

肾炎消白方为全国名老中医张佩青教授基于数十年临床经验, 针对慢性肾小球肾炎、IgA 肾病以蛋白尿、血尿为主要表现者自拟的经验方。该方立足“脾肾气虚、湿热瘀阻”的核心病机, 以健脾补肾、清热利湿、活血化瘀为立法宗旨, 标本兼顾, 补泻兼施。全方组成包括黄芪、党参、山药、菟丝子、熟地黄、枸杞子、女贞子、土茯苓、薏苡仁、白茅根、益母草、芡实等。方中药物配伍精当, 既合培土生金之旨, 又具滋水涵木之意, 更兼清利湿热之功, 与 IgA 肾病本虚标实的病机高度契合。

张佩青教授运用本方治疗蛋白尿多年, 积累了丰富的临床经验, 其辨证要点为: 蛋白尿迁延不愈, 伴腰膝酸软、倦怠乏力、食少纳呆、面色少华, 或兼大便溏薄、小便黄赤、口苦口黏, 舌质淡或暗红、边有齿痕, 苔白腻或黄腻, 脉细弱或细涩, 辨证属脾肾两虚、湿热于内蕴者最为合拍。临床应用时, 湿热偏盛、舌苔黄腻者, 可酌加半枝莲、白花蛇舌草等清热解毒利湿之品; 血尿明显者, 加茜草以凉血止血; 瘀血内阻者, 益母草用量酌增。

既往经验总结表明, 肾炎消白方对慢性肾小球肾炎、IgA 肾病等多种肾脏疾病所致的蛋白尿均有较好疗效, 能明显减少尿蛋白排泄、改善中医证候、稳定肾功能。上述长期临床实践表明, 该方“健脾益肾以固本、清利湿热以治标”的立法与 IgA 肾病本虚标实的病机高度契合, 也为其基于肠-肾轴理论干预肠道黏膜屏障提供了坚实的临床现实基础[14]。已有临床观察进一步提示, 以消白方为基础联合西药治疗 IgA 肾病蛋白尿可提高临床总有效率, 降低 24 h 尿蛋白定量, 改善肾功能及炎症指标[15]。

3.2. 方药解析

本方以黄芪为君, 重用健脾益气、升阳固表、利水消肿之功。《神农本草经》谓黄芪“主痈疽久败疮, 排脓止痛, 大风癰疾, 五痔鼠瘻, 补虚, 小儿百病”, 其性甘温, 入脾、肺经, 能大补脾胃之气, 使清阳得升、精微得布, 从根本上杜绝蛋白尿之源。同时, 黄芪兼能固表实卫, 增强机体抗邪之力, 所谓“正气存内, 邪不可干”。熟地黄为臣, 滋阴补血、益精填髓, 入肝、肾经。《本草纲目》言其“填骨髓, 长肌肉, 生精血, 补五脏内伤不足”, 与黄芪相配, 一气一血, 一脾一肾, 共奏脾肾双补之效, 使后天之本得固, 先天之本得充。党参、山药为臣, 助黄芪健脾益气。党参甘平, 补中益气、健脾益肺, 能增强脾胃运化之力; 山药甘平, 补脾养胃、生津益肺、补肾涩精, 既助脾之升清, 又固肾之封藏, 为脾肾双补之要药。菟丝子、枸杞子、女贞子为臣, 助熟地黄滋补肝肾。菟丝子性味辛甘平, 功可补肾益精、养肝明目, 其性温而不燥, 补而不滞; 枸杞子味甘性平, 可滋补肝肾、益精明目; 女贞子性味苦甘凉, 可滋补肝肾、清热明目。三药合用, 共滋肾阴、益肾精, 使肾之封藏有权, 精微不致外泄。土茯苓、薏苡仁、白茅根为佐, 清热利湿、通淋泄浊。土茯苓甘淡平, 解毒除湿、通利关节, 能清肠道及下焦湿热; 薏苡仁甘淡凉, 健脾渗湿、清热排脓, 既助脾运化水湿, 又清肠道湿热; 白茅根甘寒, 凉血止血、清热利尿, 能导湿热从小便而出。三药合用, 使湿热之邪有出路, 肠道清利, 则肾脏不受浊邪之扰。益母草为佐, 活血调经、利尿消肿、清热解毒。其性辛开苦泄, 能入血分, 活血而不伤血, 祛瘀而生新, 针对 IgA 肾病久病入络、肾络瘀阻的病机, 通利肾络, 改善肾脏微循环。芡实为使, 益精固精、健脾止泻、除湿止带。其性甘涩平, 能收敛固涩, 助肾之封藏, 减少蛋白尿的流失, 又能健脾除湿, 使全方补而不滞、涩而不留邪。

全方配伍严谨, 诸药合用, 共奏健脾补肾、清热利湿、活血化瘀、固精消白之功, 体现了“肠肾同调”的治疗理念。

3.3. 现代研究

现代药理研究表明, 肾炎消白方中诸药具有多靶点、多通路的治疗作用, 与 IgA 肾病肠肾轴密切相关。

黄芪是 IgA 肾病治疗研究最为深入的中药之一。已有研究显示, 黄芪注射液能显著提高 IgA 肾病患者外周血 B 淋巴细胞中 Cosmc 基因 mRNA 及蛋白的表达水平, 降低 IgA1 分泌量, 并改善 IgA1 的异常 O-糖基化水平, 从而从源头上干预 IgA 肾病“多重打击”发病机制的第一重打击[16]。此外, 黄芪多糖能调节 T 淋巴细胞亚群平衡, 增强机体免疫功能, 抑制 NF- κ B 等炎症信号通路, 减轻肾脏免疫炎症损伤[17]。黄芪还可通过调节肠道菌群、保护肠黏膜屏障, 减少肠道来源的抗原及毒素入血, 间接减轻肾脏负担[18]。党参、山药具有增强免疫、调节肠道功能的作用。党参多糖能激活巨噬细胞, 提高白细胞吞噬能力, 促进抗体生成, 增强机体免疫防御能力[19]。山药富含多糖和黏液蛋白, 能保护胃肠道黏膜, 调节肠道菌群结构, 改善肠道屏障功能, 减少内毒素易位, 从而维护肠肾轴稳态[20]。菟丝子、熟地黄、枸杞子、女贞子均具有显著的肾脏保护作用。菟丝子黄酮能抗氧化、减轻肾小管上皮细胞凋亡, 对肾脏具有保护作用[21]。熟地黄可通过调控 miR-122-5p/PKM 轴抑制肾间质纤维化, 降低血清肌酐和尿素氮水平, 改善肾功能[22]; 其主要活性成分梓醇可通过 Nrf2/NF- κ B 信号通路改善肾性贫血及纤维化[23]。枸杞子多糖具有免疫调节和抗氧化应激作用, 能激活 Nrf2 信号通路, 减轻肾组织氧化损伤和炎症反应, 对糖尿病肾病及慢性肾衰竭均具有保护作用[24] [25]; 同时还可调节肠道菌群, 发挥益生元作用[26]。女贞子主要活性成分齐墩果酸、熊果酸及多糖具有抗炎、保肝、调节免疫等多重药理作用, 能抑制 NF- κ B 活化, 减少炎症因子产生[27]。土茯苓具有抗炎、调节免疫、降尿酸及抗菌等多种药理活性, 其提取物对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌等肠道常见致病菌有抑制作用, 能调节肠道微生物, 减轻肠道炎症反应[28]。薏苡仁富含薏苡仁多糖和薏苡仁酯, 具有调节肠道免疫、抗炎、抗肿瘤等作用, 能改善肠道黏膜免疫功能, 对慢性肠炎具有良好的干预作用[29]。白茅根具有利尿、抗菌、抗炎作用, 其水煎液可通过抑制 TLR4/NF- κ B 信号通路降低炎症因子水平, 对阿霉素肾病大鼠具有肾脏保护作用, 能增加尿量、促进代谢废物排出, 减轻肾脏负荷[30]。益母草主要活性成分益母草碱具有改善微循环、抗炎、抗氧化作用, 能抑制 TNF- α 、IL-6 等炎症因子释放, 减轻肾小球系膜细胞增生, 降低蛋白尿, 保护肾功能。芡实富含淀粉、蛋白质及多种微量元素, 具有收敛、固涩、止泻作用, 能减少蛋白尿流失, 保护肾小管功能, 临床常用于脾肾气虚型蛋白尿的治疗。

4. 结语

IgA 肾病是一种常见的难治性疾病, 中医药在其防治方面有其独特的优势。本文以肠黏膜屏障损伤为切入点, 以 IgA 肾病发病的核心环节为切入点, 从发病机理和临床运用两个方面, 对肾炎消白方“异病同治”的治疗策略进行阐释, 以期为临床推广应用经方治疗 IgA 肾病提供新的思路和方法。

5. 局限性与展望

5.1. 局限性

本文尚存在一些局限性。其一, 本文属于基于文献的理论推演与机制探讨, 所归纳的肾炎消白方各单味药肠道药理作用的证据, 多来源于其他疾病模型或单位药水平的实验研究, 尚缺乏该复方直接干预 IgA 肾病及肠-肾轴的体内实验证据, 本文结论有待实证研究的检验。其二, 中药复方具有多成分、多靶点、多环节作用的特点, 方中药物配伍后在成分溶出、吸收、代谢及效应发挥等方面可能存在复杂的相互作用, 单位药的研究结论能否在复方整体水平重现、各药之间是协同还是拮抗, 目前均属未知, 不

能以单位药证据简单替代全方研究。其三, 肠-肾轴理论本身仍处于不断发展与完善之中, 肠道菌群、黏膜免疫与 IgA 肾病之间的因果链条尚未完全阐明, 本文所依托的分析框架存在一定不确定性。其四, 肾炎消白方治疗 IgA 肾病的现有临床证据多来自小样本临床观察、个案总结与名医经验传承, 尚缺乏设计严谨、检验效能充分的多中心随机对照试验, 其有效性与安全性有待高质量循证证据进一步确认; 此外, 中医证候分型与西医临床病理表型之间的对应关系、有效剂量与量效关系、长期用药的安全性及转归等问题尚未明确。

5.2. 展望

基于上述局限, 今后研究可从以下几方面深入: (1) 临床层面, 开展多中心、随机、双盲、安慰剂对照试验, 以 24 h 尿蛋白定量、eGFR、尿沉渣红细胞计数及血清 Gd-IgA1 水平等为核心指标, 系统评价肾炎消白方治疗 IgA 肾病的有效性与安全性; (2) 活性成分与靶点层面, 综合运用网络药理学、分子对接并结合代谢组学等计术, 预测并筛选方中调控肠-肾轴的关键活性成分与核心靶点, 经细胞与动物实验加以验证; (3) 机制层面, 建立 IgA 肾病动物模型, 从肠道菌群结构、肠黏膜屏障完整性、黏膜免疫应答及肾小球系膜区免疫复合物沉积与补体激活等环节, 系统验证该方对肠-肾轴的干预效应与分子机制; (4) 复方层面, 开展拆方与配伍规律研究, 明确君臣佐使各组药物在全方效应中的贡献, 为组方优化与剂型改革提供依据, 随着上述研究的推进, 有望将本文的理论假说转化为可验证、可重复的实验与临床证据, 为肾炎消白方治疗 IgA 肾病的规范应用与进一步开发奠定基础。

参考文献

- [1] Schena, F.P. and Nistor, I. (2018) Epidemiology of IgA Nephropathy: A Global Perspective. *Seminars in Nephrology*, **38**, 435-442. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2018.05.013>
- [2] Monteiro, R.C., Rafeh, D. and Gleeson, P.J. (2022) Is There a Role for Gut Microbiome Dysbiosis in IgA Nephropathy? *Microorganisms*, **10**, Article No. 683. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10040683>
- [3] Gutiérrez, E., Carvaca-Fontán, F., Luzardo, L., Morales, E., Alonso, M. and Praga, M. (2020) A Personalized Update on IgA Nephropathy: A New Vision and New Future Challenges. *Nephron*, **144**, 555-571. <https://doi.org/10.1159/000509997>
- [4] 刘婕, 赵晋, 余紫娴, 等. “肠-肾轴”与 IgA 肾病: 机制与靶向干预策略[J/OL]. 空军军医大学学报, 1-19. <https://link.cnki.net/urlid/61.1526.R.20260227.1540.008>, 2026-09-02.
- [5] Chen, Y., Chen, D., Chen, L., Liu, J., Vaziri, N.D., Guo, Y., *et al.* (2019) Microbiome-Metabolome Reveals the Contribution of Gut-Kidney Axis on Kidney Disease. *Journal of Translational Medicine*, **17**, Article No. 5. <https://doi.org/10.1186/s12967-018-1756-4>
- [6] Barratt, J., Rovin, B.H., Cattran, D., Floege, J., Lafayette, R., Tesar, V., *et al.* (2020) Why Target the Gut to Treat IgA Nephropathy? *Kidney International Reports*, **5**, 1620-1624. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.08.009>
- [7] 赵雪千, 王雯瑾, 张楠辉, 等. IgA 肾病患者补体血清水平及其系膜沉积强度与肾病理损伤程度的相关性[J]. 陕西医学杂志, 2025, 54(4): 555-559.
- [8] Monteiro, R.C. and Berthelot, L. (2021) Role of Gut-Kidney Axis in Renal Diseases and IgA Nephropathy. *Current Opinion in Gastroenterology*, **37**, 565-571. <https://doi.org/10.1097/mog.0000000000000789>
- [9] Ahlawat, S., Asha, and Sharma, K.K. (2021) Gut-Organ Axis: A Microbial Outreach and Networking. *Letters in Applied Microbiology*, **72**, 636-668. <https://doi.org/10.1111/lam.13333>
- [10] Coppo, R. (2015) The Intestine-Renal Connection in IgA Nephropathy. *Nephrology Dialysis Transplantation*, **30**, 360-366. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfu343>
- [11] 郁洁, 周楠, 沈颖. IgA 肾病肠道黏膜免疫致病机制的研究进展[J]. 北京医学, 2020, 42(11): 1141-1144.
- [12] 何永, 马君, 何敬华. 黄帝内经素问[M]. 第 2 版. 北京: 中国中医药出版社, 2022.
- [13] 唐宗海, 魏武英, 李恽. 血证论[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [14] 郑娉, 杨婧, 王琛. “消白方颗粒”联合硫酸羟氯喹治疗 IgA 肾病蛋白尿 33 例临床研究[J]. 江苏中医药, 2021, 53(11): 35-39.

- [15] 苑通, 刘子洋, 张佩青. 张佩青教授运用自拟肾炎消白方治疗蛋白尿的经验举隅[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2016, 17(11): 950-951.
- [16] 沈世忠, 杨忠民, 蔡佳盈, 等. 黄芪注射液对 IgA 肾病患者免疫球蛋白分子异常糖基化及 Cosmc 基因表达的影响[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(11): 2788-2789.
- [17] 闫智杰, 贾宝辉, 陈军喜, 等. 黄芪多糖对脓毒症大鼠核因子- κ B 和 Th1/Th2 型细胞因子及 CD4⁺/CD8⁺比值的影响[J]. 江西医药, 2011, 46(8): 703-705.
- [18] Su, M., Tang, T., Tang, W., Long, Y., Wang, L. and Liu, M. (2023) Astragalus Improves Intestinal Barrier Function and Immunity by Acting on Intestinal Microbiota to Treat T2DM: A Research Review. *Frontiers in Immunology*, **14**, Article ID: 1243834. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1243834>
- [19] 史宝忠, 胡建燃, 李平, 等. 党参多糖对 Ana-1 巨噬细胞和小鼠的免疫调节作用[J]. 生物技术通报, 2019, 35(6): 114-118.
- [20] 唐梦佳, 刘庆庆, 刘延鑫, 等. 党参多糖的生物活性及产品开发研究进展[J]. 食品工业科技, 2022, 43(20): 464-470.
- [21] Alamgeer, Niazi, S.G., Uttra, A.M., Qaiser, M.N. and Ahsan, H. (2017) Appraisal of Anti-Arthritic and Nephroprotective Potential of *Cuscuta reflexa*. *Pharmaceutical Biology*, **55**, 792-798. <https://doi.org/10.1080/13880209.2017.1280513>
- [22] Liu, X., Xu, H., Zang, Y., Liu, W. and Sun, X. (2022) Radix *Rehmannia glutinosa* Inhibits the Development of Renal Fibrosis by Regulating miR-122-5p/PKM Axis. *American Journal of Translational Research*, **14**, 103-119.
- [23] Liu, Z.H., Xu, Q., Wang, Y., Gao, H., Min, Y., Jiang, X., et al. (2024) Catalpol from *Rehmannia glutinosa* Targets Nrf2/NF- κ B Signaling Pathway to Improve Renal Anemia and Fibrosis. *The American Journal of Chinese Medicine*, **52**, 1451-1485. <https://doi.org/10.1142/s0192415x24500575>
- [24] Xie, W., Huang, Y., Chen, H. and Zhou, X. (2021) Study on the Efficacy and Mechanism of *Lycium barbarum* Polysaccharide against Lead-Induced Renal Injury in Mice. *Nutrients*, **13**, Article No. 2945. <https://doi.org/10.3390/nu13092945>
- [25] Qu, F., Bian, Y., Yu, Y., et al. (2020) *Lycium barbarum* Polysaccharide Inhibits Inflammatory Response in Rats with Diabetic Nephropathy via TLR4/MyD88 Pathway. *Progress in Anatomical Sciences*, **26**, 378-382.
- [26] Zhu, W., Zhou, S., Liu, J., McLean, R.J.C. and Chu, W. (2020) Prebiotic, Immuno-Stimulating and Gut Microbiota-Modulating Effects of *Lycium barbarum* Polysaccharide. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **121**, Article ID: 109591. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109591>
- [27] 张明发, 沈雅琴. 女贞子抗炎、抗肿瘤和免疫调节作用的研究进展[J]. 现代药物与临床, 2012, 27(5): 536-542.
- [28] Shi, Y., Tian, C., Yu, X., Fang, Y., Zhao, X., Zhang, X., et al. (2020) Protective Effects of *Smilax glabra* Roxb. against Lead-Induced Renal Oxidative Stress, Inflammation and Apoptosis in Weaning Rats and HEK-293 Cells. *Frontiers in Pharmacology*, **11**, Article ID: 556248. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.556248>
- [29] 廖兰, 林思童, 梁骏峰, 等. 药食同源薏苡仁药理活性成分研究进展[J]. 食品科学, 2025, 46(10): 358-367.
- [30] 李帅印, 杨萍, 蒯慧荣, 等. 白茅根化学成分与药理作用研究进展及其质量标志物预测[J]. 中国新药杂志, 2025, 34(13): 1406-1416.