

· 经方传承 ·

天麻钩藤饮治疗高血压的研究进展及相关思考

王艺晓, 张琪

(陕西中医药大学, 陕西 西安 712046)

摘要:天麻钩藤饮作为中医平肝息风经典方剂,文章将从理论研究、现代研究、作用机制、相关通路4个方面系统总结有关其近年来的研究进展,并进一步探讨该方未来的研究思路。系统梳理近年相关文献,网络药理学研究揭示,方中活性成分(如天麻素、钩藤苷)通过协同靶向COX-2/ADRB2等关键靶点,调控PI3K-Akt/MAPK等信号通路,改善高血压及血管内皮功能障碍。其降压机制涉及抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS)、阻滞钙通道、修复血管内皮损伤及抗氧化应激等多靶点作用,同时通过调节ET/CGRP平衡与逆转心室重塑,协同西药显著提升高血压性心脏病患者的心功能并缓解心衰。研究还发现该方通过调节m6A甲基化延缓血管衰老,并激活海马神经干细胞增殖与分化,延长BDNF分泌时间,显著改善认知功能及中枢神经再生可塑性。在肾脏保护方面,其通过抑制VEGF表达、减少尿蛋白生成,有效干预高血压早期肾损害。相关机制研究进一步阐述了天麻钩藤饮通过调控p38 MAPK/HSP27、NMDAR/ERK、Klotho/FGF23、Wnt/ β -catenin及PI3K/Akt等信号通路,抑制氧化应激与异常自噬,改善血管内皮功能,减轻心肌纤维化及神经损伤,同时促进线粒体稳态维持,实现多器官保护效应。但是,当前研究仍存在局限性,表现为单味药化学成分分析较多,而对全方的药效物质基础、作用机制、药物基源考证和物质基准的研究较少。未来需基于中医理论与临床实践,整合代谢组学、单细胞测序等技术深化机制解析,完善经典名方物质基准与质量控制体系,为复方制剂研发及临床安全应用提供科学支撑。

关键词:天麻钩藤饮;经典方剂;高血压

中图分类号:R259

文献标志码:A

DOI: 10.13194/j.issn.1673-842X.2026.04.013

Research Progress and Related Thoughts on the Treatment of Hypertension with Tianma Gouteng YIN (天麻钩藤饮)

WANG Yixiao, ZHANG Qi

(Shaanxi University of Chinese Medicine, Xi'an 712046, Shaanxi, China)

Abstract: Tianma Gouteng YIN (天麻钩藤饮), as a classic formula for calming the liver and calming the wind in traditional Chinese medicine, this article will systematically summarize the research progress in recent years from four aspects: theoretical research, modern research, mechanism of action, and related pathways, and further discuss the future research ideas of this formula. Systematically combing through the relevant literature in recent years, network pharmacological research reveals that the active ingredients in the formula (such as tianmuin, leucoside) improve hypertension and vascular endothelial dysfunction by synergistically targeting key targets such as COX-2/ADRB2 and regulating signaling pathways such as PI3K-Akt/MAPK. Its antihypertensive mechanism involves the inhibition of renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), blockade of calcium channels, repair of vascular endothelial damage and anti-oxidative stress, etc. At the same time, by regulating the balance of ET/CGRP and reversing the ventricular remodeling, it can work together with the western medicines to significantly improve the cardiac function of patients with hypertensive heart disease and alleviate heart failure. It is also found that the formula can delay vascular aging by regulating m6A methylation, and activate the proliferation and differentiation of hippocampal neural stem cells, prolonging the secretion time of BDNF, and significantly improving cognitive function and central nervous regenerative plasticity. In terms of renal protection, it effectively intervened in the early stage of renal damage in hypertension by inhibiting the expression of VEGF and reducing the production of urinary protein. The related mechanism study further elaborated that TIANMA Hookteng YIN can inhibit oxidative stress and abnormal autophagy, improve vascular endothelial function, alleviate myocardial fibrosis and neurological injury, and promote the maintenance of mitochondrial homeostasis, through the modulation of the signaling pathways, such as p38 MAPK/HSP27, NMDAR/ERK, Klotho/FGF23, Wnt/ β -catenin, and PI3K/Akt. mitochondrial homeostasis, realizing multi-organ protective effects. However, there are still limitations in the current study, which is characterized by more analysis of the chemical composition of single drugs, and less research on the material basis of the efficacy of the

基金项目:国家自然科学基金项目(82074380)

作者简介:王艺晓(1999-),女,陕西西安人,硕士在读,研究方向:脑血管病的基础和临床研究。

通讯作者:张琪(1977-),男,山西朔州人,教授,博士研究生导师,博士,研究方向:脑血管病的基础和临床研究。

whole formula, the mechanism of action, the evidence of the drug source and the material benchmark. In the future, it is necessary to deepen the mechanism analysis based on Chinese medicine theory and clinical practice, integrate metabolomics, single-cell sequencing and other technologies, and improve the material benchmark and quality control system of classical prescriptions, so as to provide scientific support for the research and development of compound preparations and their safe application in clinical practice.

Keywords: Tianma Gouteng YIN (天麻钩藤饮); classical prescription; hypertension

天麻钩藤饮是我国近代巴蜀中医药名家胡光慈先生编著的《中医内科杂病证治新义》中的著名方剂,该方由天麻、钩藤、生石决明、山梔等11种中草药组成并采用“君臣佐使”理论配伍使用。该方属于书中第一章神经系统证治类的肝厥头痛,也称之为高血压头痛。包含肝风头痛、肝逆头痛、肝阳头痛等证。

1 天麻钩藤饮中医药学研究

1.1 病机探讨

在传统中医理论中,高血压的发病机制与“肝火上炎”“肝阳上亢”等概念密切相关。《金匱翼》中提到的“肝厥头痛”,便是基于中医“肝主疏泄,藏血,主筋,开窍于目,其华在爪,与胆相表里,肝气通于目,肝气犯胃,则目赤;肝气犯心,则心烦;肝气犯肺,则咳逆;肝气犯脾,则腹胀;肝气犯肾,则腰痛”的理论。当肝火过盛,可导致气血上冲至头部,引发头痛等症状,这即是“肝火厥逆,上攻头脑”的病机。

张锡纯对《内经》中的“厥证”进行了深入探讨,认为后世将其误称为“中风”。他明确指出,脑充血的症状实际上是高血压病初期的表现,而这种病症的到来往往有预兆。这些预兆可能在数月甚至数年前就已经出现,只是未被人们所重视。

现代医学研究也证实,高血压病初期确实存在血管舒缩神经中枢的功能障碍。随着病情的发展,可能会出现神经系统血液循环障碍,严重时甚至可能导致脑出血。这与张锡纯所描述的“厥证(中风)之预兆”相符。

因此,对于高血压患者而言,识别并干预这些早期征兆至关重要。天麻钩藤饮作为传统中医方剂,具有平肝熄风、清热解毒的功效,对预防高血压病的发展具有一定的帮助。

1.2 方证探讨

在《金匱翼》中,对天麻钩藤饮的方证探讨主要集中在肝火上炎引起的头痛症状上。据书中描述,“其痛必在巅顶,以肝之脉与督脉会于巅故也。”这表明,头痛的部位主要在头顶部位,与肝经和督脉的循行路线有关。同时,《金匱翼》还指出,虽然太阳经脉也上行至额头和头顶,但太阳经脉引起的头痛通常伴有恶寒和恶风的症状。而肝厥头痛则主要表现为眩晕或厥逆抽搐等症状。

张锡纯对于厥证的早期征兆也有深入的观察和描述。他认为,这些征兆包括脉象弦硬而长,或寸盛尺虚,或大于常脉数倍,而毫无缓和之意。此外,患者还可能出现头目时常眩晕,脑中昏愤多健忘,耳鼻喉不适,胃中有气上冲,阻塞饮食,不能下行,或有气起自下焦,上行作呃逆。心中常觉烦躁不宁,或心中时发热,或睡中神魂飘荡。甚至可能出现舌胀言语不利,口眼歪斜,半身似有麻木不遂,行动脚踏不稳,

时欲眩仆,或自觉头重足轻,脚底如踏棉絮等症状。

这些症状和体征反映了高血压病初期血管舒缩神经中枢的功能障碍,以及后期可能出现的神经系统血液循环障碍。

2 天麻钩藤饮现代研究

2.1 化学成分研究

天麻钩藤饮的配方涵盖了天麻、钩藤和石决明等11种中药。方中以天麻、生石决明和钩藤作为主要成分,起到平肝息风、降逆的作用;黄芩和山梔子起辅助作用,具有清热功效;牛膝负责活血化瘀;桑寄生和杜仲则用于滋养肝肾;夜交藤和茯神则用以镇静安神。现代研究揭示,诸如黄芩、杜仲、益母草和桑寄生等药材有助于降低血压。

在化学成分方面,天麻^[1]含有多种成分,如酚类、有机酸、多糖等。钩藤^[2]富含生物碱、黄酮、三萜类等多种物质。生石决明^[3]主要是碳酸钙及其他微量元素。山梔子^[4]包含环烯醚萜类、二萜类、黄酮类等成分。黄芩^[5]中含有黄酮及其苷类、多糖、挥发油以及微量元素,黄酮及其苷类是其活性成分。川牛膝^[6]主要含有生物碱和甾酮类。杜仲^[7]含有木脂素、环烯醚萜类、黄酮类等多样化化合物。益母草^[8]的主要有效成分为生物碱。桑寄生^[9]含有黄酮类的蒽醌苷和槲皮素、挥发油等。夜交藤^[10]含有蒽醌类为主要成分。茯神^[11]含有多糖、三萜类、挥发性成分及微量元素等。

现代化学成分对于单味药物的微观研究较多,暂无对天麻钩藤饮的整方化学成分和药效物质基础的文章。中药成分错综复杂,单味药物的化学成分很难全面反映天麻钩藤饮的物质基础,也很难体现出中医的整体观念,单个成分和化学式的研究不能适应整体的方剂制剂开发,因此需要未来从宏观角度来深入研究天麻钩藤饮的整方的化学成分,便于更好地应用本方打下良好基础。

2.2 网络药理学研究

王同兴等^[12]通过化学成分-靶标-疾病网络构建发现COX-2、ADRB2为核心靶标,作用于cAMP/Ca²⁺通路,揭示天麻钩藤饮通过多成分协同调控高血压及相关疾病通路的作用特点。

陈旋等^[13]通过网状Meta分析和网络药理学方法探讨了其与3种ACEI类西药(依那普利、卡托普利、培哚普利)联合应用在治疗高血压中的潜在作用机制。通过数据库分析,从31个潜在靶点中筛选出与高血压密切相关的生物过程和信号通路,如血压调节、蛋白激酶B信号的正调控、超氧阴离子生成的正调控等。这些靶点涉及多个生物功能,包括蛋白质磷酸化、细胞外基质、溶酶体和受体复合物等。

研究发现,天麻钩藤饮中的化合物,如β-谷甾

醇、槲皮素、山柰酚和钩藤碱,具有抗高血压和其他多种生物活性物^[14-16]。这些成分可能通过不同的机制改善血管功能、减轻炎症反应和内皮功能障碍,从而有助于控制高血压。

研究还确定了与高血压治疗相关的主要信号通路,包括HIF-1信号通路、FoxO信号通路、PI3K-Akt信号通路、AMPK信号通路和MAPK信号通路。这些信号通路在细胞增殖、血管生成、代谢和氧化应激等过程中起着关键作用^[17-19]。王凯^[20]通过网络药理学和临床验证研究发现调控PI3K-Akt、MAPK通路,可改善脑血流自动调节功能。

3 天麻钩藤饮治疗高血压的作用机制

3.1 对心血管系统的影响

3.1.1 降压作用

阚振棣等^[21]研究推测天麻钩藤饮降低血压的作用可能与以下机制有关:干预肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS),阻止钙离子(Ca^{2+})通道,改善血管内皮功能,减轻胰岛素抵抗,以及降低血清中儿茶酚胺的浓度。研究显示天麻钩藤饮能显著降低高血压患者的血清前胶原Ⅲ水平,同时减少血浆中的醛固酮和血管紧张素Ⅱ^[22]。柳威等^[23]的随机对照试验表明天麻钩藤饮联合西药治疗肝阳上亢型高血压能有效改善头晕、目赤等症状,其机制与抑制血管紧张素Ⅱ(AngⅡ)和醛固酮(ALD)水平相关。

在自发性高血压大鼠模型中,天麻钩藤饮被发现能明显阻断L型钙离子通道,改善平滑肌细胞中的钙超载状态^[24],这可能是其降压效果的部分机制。此外,天麻钩藤饮还显示出对肝阳上亢型高血压患者有降压效果,并能增强GSH-PX活力,清除过多氧自由基,防止血管内皮细胞的脂质过氧化,从而改善血管内皮功能^[25]。还有研究表明,天麻钩藤饮能显著提高血清一氧化氮(NO)水平,这可能与其降压机制有关。另外,天麻钩藤饮对于改善胰岛素抵抗有一定作用,能有效降低空腹血糖和胰岛素水平,增加胰岛素敏感性指数。研究发现天麻钩藤饮能降低自发性高血压大鼠的血压,并显著减少血清儿茶酚胺浓度,推测这可能是其降血压作用的一个机制。

庄建国等^[26]研究发现天麻钩藤饮通过抑制RAAS、修复血管内皮、阻滞钙离子通道及抗心肌纤维化多途径实现高血压心脏保护。

3.1.2 心脏保护作用

金凌皎等^[27]发现该方剂中包含多种中药成分,如天麻、钩藤、石决明等,各有其特定功效,共同作用于调节血压和改善心脏功能。研究表明,天麻钩藤饮对降低血压有良好效果,部分作用原理可能是通过调整高级神经活动来实现的^[28]。此外,研究还发现天麻钩藤饮能改善血浆内皮素(ET)和降钙素基因相关肽(CGRP)的水平,从而改善血管弹性和阻力^[29],以及血黏度等^[30]。

在一项观察中,患者接受加减天麻钩藤饮结合现代医学常规治疗6个月后,心衰症状得到显著改善,心功能分级提高,与治疗前相比有显著差异;而对照组改善不明显。这可能与心脏收缩功能的改善、降低血浆中ET水平、提高CGRP水平等因素有关。

心室重塑是心室结构和功能的改变,治疗组在这方面也表现出显著改善。

长期使用加减天麻钩藤饮结合西药治疗肝阳上亢型原发性高血压心脏病患者,能有效降低血压,改善心衰临床症状,提高心功能,逆转心室重塑。

3.1.3 血管保护作用

周巍等^[31]研究揭示了高血压是一种与慢性炎症和持续的血管内皮损伤相关的疾病,这导致血管功能异常并最终升高了血压。在疾病早期阶段,患者已表现出明显的炎症反应和血管损害^[32-33]。此外,研究表明miRNA(一种小分子非编码RNA)在高血压的发生发展中扮演重要角色,与RAAS系统的过度激活以及血管细胞结构和功能的调节有关^[34]。特别是,miR-122的高表达被认为可通过抑制L-精氨酸和NO的产生而促成内皮功能障碍。同时,促炎因子TNF- α 能够增加miR-155水平,进而影响血管紧张素受体AT1R^[35]。

姚佳梅等^[36]研究表明,天麻钩藤饮通过上调甲基转移酶Mettl3表达、下调去甲基化酶Ythdc1表达,显著提高自发性高血压大鼠血管组织中m6A甲基化水平,降低SA- β -gal阳性细胞数及衰老标志蛋白p21表达,增强Sirt1活性,减轻血管中膜增厚,从而延缓血管衰老。

3.2 对中枢神经的调节作用

成人组织需细胞新生应对老化或死亡。成年动物脑有多功能神经干细胞,分布在侧脑室壁和海马齿状回。这些区域神经新生可被标记和神经细胞标志物表达证实。在鼠类中,新神经细胞沿迁移流至嗅球,补充损失的中间神经元;在海马齿状回产生的新神经细胞成为具功能的颗粒细胞,参与记忆和学习。刘艳茹等^[37]研究发现,模型组标记增多,治疗组更明显,主要在海马齿状回颗粒细胞层,表明药物促进神经发生^[38]。此外,脑缺血后模型组表达增加,治疗组表达更高且持续时间更长,说明药物延长了分泌时间和量。这表明与神经发生密切相关。研究证明,大鼠海马齿状回的表达通过促进神经发生改善记忆与学习能力。其他研究显示,无血管小鸡视网膜中有丝分裂期后的神经元分泌,并与祖细胞上的受体结合,促进细胞增殖与定型。抑制内源性或破坏活性则削弱细胞增殖作用^[35]。体内外实验证实,可促进神经元前体细胞增殖,此效应通过介导。对促神经前体细胞增殖作用的体外研究显示,在其作用下,整合表达未成熟神经元标记的细胞中,使培养的细胞数量增加。标记的细胞表达受体,并且其作用可以被受体酪氨酸激酶抑制剂所抑制。

研究结果表明,天麻钩藤饮能够激活神经保护过程,并可能促进神经前体细胞的增殖。该药物处理延长了神经细胞分泌的持续时间,增强了对神经发生的正面影响。新增殖的细胞分化为神经细胞,并与周围细胞整合,从而改善了认知功能。行为学测试表明,接受治疗的大鼠的认知能力明显优于未治疗的模型组。尽管成年神经系统曾被认为是不可再生的,但研究表明成年大脑含有具备自我更新和多向分化能力的干细胞。这些干细胞可以受内外环

境因素的影响而促进成体神经元的再生,帮助修复中枢神经系统损伤并恢复其可塑性。本研究显示,天麻钩藤饮通过诱导特定基因的表达,促进了海马齿状回的神经发生,并参与了中枢神经系统在缺血性损伤后的自我修复过程。

3.3 保护肾脏作用

高血压可通过血流动力学和非血流动力学损伤肾功能,表现为肾小球滤过和肾小管重吸收功能异常。在早期肾损害中,尿中的 β_2 微球蛋白和 α_1 微球蛋白是敏感指标。肾小管损害通常早于肾小球。UAER和Cer是评估肾小球滤过功能的敏感指标。实验表明,养肝益水颗粒能显著降低患者UAER并提高Cer。血压控制是改善这些指标的关键。VEGF是促进血管生成和通透性^[39]的因子,与糖尿病肾病的血管改变密切相关。研究结果显示,治疗组VEGF水平较对照组显著下降,提示天麻钩藤饮可能通过抑制VEGF表达减轻肾损害。

栗源等^[40]发现该方通过改善肠系膜上动脉舒张度,保护内皮功能,从而对高血压导致的靶器官损伤起到积极作用。实验发现,天麻钩藤饮可降低血压,改善血管内皮功能,调控相关肾脏蛋白表达,干预高血压肾脏的早期损伤。同时,该方剂还可通过抑制血管内皮损伤,减轻肾小球损伤,促进肾脏微血管新生,降低肾脏内皮细胞通透性而减少肾脏尿蛋白的生成。

4 天麻钩藤饮相关信号通路

秦钦等^[41]的研究显示高血压可能通过增加氧化应激导致血管内皮细胞损伤^[42],进而激活信号通路如p38 MAPK/HSP27,促使血管平滑肌细胞增殖,加速血管衰老。天麻钩藤饮能抑制这一过程^[43],提升自噬作用,减缓血管老化。

张菁华等^[44]的研究发现,天麻钩藤饮可能通过调控NMDAR/ERK信号通路来发挥作用。NMDA受体在谷氨酸信号转导中起关键作用,它的激活会导致钙离子流入细胞,可能引起细胞死亡。ERK是一个重要的信号分子,参与调控细胞生存和死亡。天麻钩藤饮似乎能够抑制这一信号通路,从而改善脑缺血再灌注后的病理变化,减轻神经损伤。天麻钩藤饮通过调节NMDA/ERK信号通路,减少海马区的钙化,缓解脑损伤症状,并提高受损动物的学习记忆能力。

王建民等^[45]的研究中,通过建立大鼠自体静脉移植模型并进行天麻钩藤饮的灌胃治疗,发现该中药能显著减小静脉桥血管内膜厚度,抑制内膜增生。此外,天麻钩藤饮还提高了抗氧化酶GSH-Px的活性,降低了脂质过氧化反应产物MDA的含量,表明其能够抑制氧化应激,提高机体的抗氧化能力,减轻血管内皮功能损伤。此外,研究还探讨了Klotho/FGF23信号通路在天麻钩藤饮治疗中的作用。天麻钩藤饮可能通过上调Klotho蛋白表达和下调FGF23表达来保护血管内皮细胞。当使用Klotho siRNA抑制Klotho表达时,桥静脉中Klotho表达降低,FGF23表达升高,GSH-Px活性降低,MDA含量增加,内膜厚度增加,并出现再狭窄现象,从而进一步验证

了天麻钩藤饮改善静脉桥血管内膜增生与调节Klotho/FGF23信号通路有关。综上所述,天麻钩藤饮通过激活Klotho/FGF23信号通路,抑制氧化应激反应,改善自体静脉移植后静脉桥血管内膜增生的情况。

在高血压心肌纤维化的病理过程中,梁珊等^[46]发现miR-150-3p这种微小RNA的表达显著减少。微小RNA是一类短小非编码RNA分子,能够通过与目标mRNA结合调控基因表达,参与包括细胞增殖和分化在内的多种生物学过程。在高血压患者中,miR-150-3p的下降可能与心肌纤维化的发展相关。进一步研究表明,当miR-150-3p的表达被抑制时, β -catenin蛋白的表达会增加。 β -catenin是Wnt信号通路的一个重要组成部分,该通路对心脏发育和正常功能的维持至关重要。Wnt通路激活会导致 β -catenin在细胞核内积累,并促进成纤维细胞激活相关基因的表达。在心肌纤维化情况下,这会引发异常的细胞外基质沉积和组织硬化,影响心脏功能。

为了应对这一病变,研究者探讨了传统中药配方天麻钩藤饮作为治疗的可能性。研究显示,这些活性成分能提高miR-150-3p的表达,从而抑制Wnt/ β -catenin信号通路。这种抑制可能是通过影响微小RNA的转录或稳定其结构来实现,进而减少 β -catenin介导的成纤维细胞激活,有助于减缓或预防高血压心肌纤维化的发展。所以,miR-150-3p在高血压心肌纤维化中表达降低,其抑制会引发 β -catenin的增加,从而导致心肌成纤维细胞的激活。而天麻钩藤饮含药血清可能通过提升miR-150-3p的表达来有效抑制Wnt/ β -catenin通路,提供了一种潜在的新治疗策略对抗高血压心肌纤维化。

自噬是细胞内清理受损成分的过程,Beclin-1和LC3-II是检测自噬的标志分子^[47]。高血压与血管内皮功能障碍有关,涉及炎症因子和 Ca^{2+} 超载,激活自噬并可能通过 Ca^{2+} /AMPK/mTOR途径加重高血压。天麻钩藤饮能改善血管内皮功能和降低血压,作用机制可能包括抑制自噬信号通路。实验显示天麻钩藤饮降低了大鼠的血压及自噬标志物的表达,暗示其降压效果与调节自噬信号通路有关^[48]。

研究探讨天麻钩藤饮对自发性高血压大鼠血管重塑的抑制作用及机制。结果表明,该方能显著降低大鼠收缩压、减轻血管壁增厚,并通过下调NOX2、ROS、GRP78和CHOP表达,抑制NOX2/ROS通路介导的内质网应激,从而有效逆转血管重塑^[49]。

潘军伟等^[50]研究发现,天麻钩藤饮联合硝苯地平治疗高血压患者显著提高疗效至95.65%,降低收缩压、舒张压及眩晕等核心症状评分,并上调MFN1、MFN2、OPA1等线粒体融合蛋白表达,减轻氧化应激,证实其通过调控线粒体蛋白通路延缓血管衰老。

张红晓等^[51]研究发现,天麻钩藤饮通过激活PI3K/AKT通路,显著改善自发性高血压合并血管性认知障碍模型大鼠的认知功能,上调海马组织p-PI3K、p-AKT及BDNF表达,抑制Caspase-3活性,减轻神经元凋亡和病理损伤,且高剂量组效果最佳。

5 总结与展望

天麻钩藤饮是一种著名的传统方剂,其治疗范围广泛且疗效卓著。然而,关于其整体化学成分、药物来源以及质控标准的研究却相当缺乏,而这些正是复方药品研发过程中不可或缺的基础研究。中医药是我国宝贵的遗产,其中的经典方剂犹如最耀眼的宝石,承载着中医药文化的传递与发展。在国家积极支持下,随着对古方和中药复方制剂创新发展的重视,我们一方面需以临床需求为导向,借助现代科学技术深入挖掘理论精髓,并阐明天麻钩藤饮的治疗机制,为其临床应用提供科学支撑。另一方面,我们应致力于天麻钩藤饮的现代化创新研制,确保其安全性和有效性,与时代同步,让这些经典方剂在传承中焕发新光彩。

参考文献

- [1] 王强,王涛,徐德,等.天麻研究进展[J].四川农业科技,2023(12):103-106.
- [2] 张晓娟,左冬冬,于孙婉琪.钩藤化学成分和药理作用研究进展[J].中医药信息,2024,41(2):81-86.
- [3] 姜威,李晶峰,高久堂,等.石决明的化学成分及药理作用[J].吉林中医药,2015,35(3):272-274.
- [4] 卜妍红,陆婷,吴虹,等.栀子化学成分及药理作用研究进展[J].安徽中医药大学学报,2020,39(6):89-93.
- [5] 刘晓龙,李春燕,陈奇剑,等.黄芩主要活性成分和药理作用研究进展[J].新乡医学院学报,2023,40(10):979-985,990.
- [6] 叶品良,彭娟,刘娟.川牛膝研究概况[J].中医药学报,2007,35(2):51-53.
- [7] 张敏,梁凤妮,孙延文,等.杜仲化学成分、药理作用和临床应用研究进展[J].中草药,2023,54(14):4740-4761.
- [8] 杜学海,赵刚,李宁,等.益母草化学成分与功能及其在畜牧养殖中的应用研究进展[J].现代畜牧兽医,2023(7):64-67.
- [9] 朱开昕,苏本伟,李永华,等.桑寄生药理作用及临床应用研究进展[J].现代医学与健康研究电子杂志,2018,2(12):189-190.
- [10] 王付荣,周洪雷.何首乌及夜交藤化学成分及药理作用的研究进展[J].江西中医学院学报,2007,19(5):98-100.
- [11] 戴慧,覃欣怡,端木彦涛,等.茯神的化学成分、药理作用及质量控制研究进展[J].江西中医药,2022,53(10):68-72.
- [12] 王同兴,程肖蕊,周文霞,等.基于网络分析的天麻钩藤饮防治高血压的关键靶标挖掘[J].广东药学院学报,2015,31(3):362-366.
- [13] 陈旋.网状meta分析桥接网络药理学的天麻钩藤饮治疗高血压疗效评价及作用机制初探[D].南宁:广西中医药大学,2021.
- [14] JIANG Y H, LI X, NIU W P, et al. β -Sitosterol regulated microRNAs in endothelial cells against an oxidized low-density lipoprotein[J]. Food Funct, 2020, 11(2): 1881-1890.
- [15] DABEEK WM, MARRA MV. Dietary quercetin and kaempferol: bioavailability and potential cardiovascular-related bioactivity in humans[J]. Nutrients, 2019, 11(10): 2288.
- [16] TIAN Z H, ZHANG S M, WANG H J, et al. Intervention of uncaria and its components on liver lipid metabolism in spontaneously hypertensive rats[J]. Front Pharmacol, 2020, 11: 910.
- [17] KRAČUN D, KLOP M, KNIRSCH A, et al. NADPH oxidases and HIF1 promote cardiac dysfunction and pulmonary hypertension in response to glucocorticoid excess[J]. Redox Biol, 2020, 34: 101536.
- [18] MAIESE K, CHONG ZZ, SHANG YC, et al. FoxO proteins: cunning concepts and considerations for the cardiovascular system[J]. Clin Sci, 2009, 116(3): 191-203.
- [19] EDIRIWEERA MK, TENNEKON KH, SAMARAKOON SR. Role of the PI3K/AKT/mTOR signaling pathway in ovarian cancer: Biological and therapeutic significance[J]. Semin Cancer Biol, 2019, 59: 147-160.
- [20] 王凯.脑卒中高危人群中医证候要素及天麻钩藤饮和涤痰汤的干预效果研究[D].长春:长春中医药大学,2022.
- [21] 阚振棣,刘岩,杜武勋,等.天麻钩藤饮研究进展[J].河南中医,2017,37(2):367-370.
- [22] 胡世云,洗绍祥,赵立诚,等.天麻钩藤饮对高血压病患者血清前胶原Ⅲ、醛固酮、血管紧张素Ⅱ水平的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2009,7(5):512-513.
- [23] 柳威,邓林华,赵英强.天麻钩藤饮干预肝阳上亢型高血压病的临床疗效及机制探讨[J].天津中医药大学学报,2021,40(1):51-54.
- [24] 汪学军,何杏玲,卢杏娟,等.天麻钩藤饮对自发性高血压大鼠血清Ca²⁺浓度及血管平滑肌细胞钙通道的影响[J].中国中医基础医学杂志,2011,17(11):1217-1219.
- [25] 谭海彦,邢之华,刘卫平,等.天麻钩藤饮对高血压病患者血压及血清GSH-PX的影响[J].湖南中医学院学报,2004(5):38-39,49.
- [26] 庄建国,周巍,庞建中,等.天麻钩藤饮治疗高血压病作用机制的研究进展[J].西部中医药,2019,32(6):145-148.
- [27] 金陵皎,伍道能.加减天麻钩藤饮对高血压心脏病患者血压、心功能、心室重塑的影响[J].湖南中医杂志,2006,22(6):3-5.
- [28] 陈奇.中药药理研究方法学[M].北京:人民卫生出版社,1993:690-693.
- [29] 吴玉生,杨剑辉,罗南萍,等.天麻钩藤饮治疗原发性高血压患者内皮素、降钙素基因相关肽变化的研究[J].中药药理与临床,1997,13(6):45-46.
- [30] 王守富,李秋风,王建国,等.丹芍天麻钩藤饮联用卡托普利治疗高血压病的临床观察[J].黑龙江中医药,1998,27(4):10-11.
- [31] 周巍,赵英强,李甜,等.天麻钩藤饮对高血压前期大鼠血管内皮功能及miRNA表达影响的研究[J].山西中医,2023,39(8):57-60.
- [32] 陈俊民,白延平,张阿宁,等.高血压前期人群微量清蛋白尿和炎症因子的变化[J].中国临床保健杂志,2015,18(6):630-632.
- [33] GIANNOTTI G, DOERRIES C, MOCHARLA PS, et al. Impaired endothelial repair capacity of early endothelial progenitor cells in prehypertension: relation to endothelial dysfunction[J]. Hypertension, 2010, 55(6): 1389-1397.
- [34] 陶臻博,张泽波,何昕,等.微小RNA与高血压关系研究进展[J].生命科学,2021,33(7):869-875.
- [35] YANG L X, LIU G, ZHU G F, et al. microRNA-155 inhibits angiotensin II-induced vascular smooth muscle cell proliferation[J]. J Renin Angiotensin Aldosterone Syst, 2014, 15(2): 109-116.
- [36] 姚佳梅,钟博宇,时拥月,等.天麻钩藤饮对自发性高血压大鼠血管衰老中N6-甲基腺苷甲基化的影响[J].中华中医药杂志,2025,40(3):1098-1105.
- [37] 刘艳茹.天麻钩藤饮对脑灌注不足大鼠VEGF的表达和神经发生的影响[D].郑州:郑州大学,2007.
- [38] 朱晓峰.神经干细胞基础及应用[M].北京:科学出版社,2005.
- [39] HASHIMOTO T, ZHANG XM, CHEN BY, et al. VEGF activates divergent intracellular signaling components to regulate retinal progenitor cell proliferation and neuronal differentiation[J]. Development, 2006, 133(11): 2201-2210.
- [40] 栗源,可燕,蒋嘉焯,等.天麻钩藤饮对自发性高血压大鼠血管功能及肾脏蛋白表达的影响[J].中国中西医结合杂志,2015,35(4):481-487.