

半夏白术天麻汤治疗高血压病的研究进展

赵明慧^{1*}, 王 岩^{2#}

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第一医院中医经典病房, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年4月21日; 录用日期: 2025年5月13日; 发布日期: 2025年5月21日

摘 要

高血压是临床上常见的一种慢性疾病, 同时也是引起心脑血管疾病的重要危险因素, 我国高血压患者逐年增加, 且越来越趋于年轻化。其发病机制复杂, 目前西药降压主要包括 β 受体阻滞剂、钙离子拮抗剂以及醛固酮受体拮抗剂等, 长期服用西药会给患者带来一定的副作用, 甚至还会出现耐药性。中医药在治疗高血压方面有着独特的优势, 可以多成分、多靶点进行整体调节, 半夏白术天麻汤是我国传统的中药方剂, 近年来对半夏白术天麻汤的研究越来越深入, 本文就半夏白术天麻汤的研究进展进行综述, 为以后的深入研究提供参考。

关键词

半夏白术天麻汤, 高血压, 研究进展

Research Progress in Banxia Baizhu Tianma Decoction for the Treatment of Hypertension

Minghui Zhao^{1*}, Yan Wang^{2#}

¹Graduate School of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²Classical Chinese Medicine Ward of The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: Apr. 21st, 2025; accepted: May 13th, 2025; published: May 21st, 2025

Abstract

Hypertension is a common chronic disease in clinical practice and an important risk factor for

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 赵明慧, 王岩. 半夏白术天麻汤治疗高血压病的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(5): 1290-1297.

DOI: 10.12677/acm.2025.1551493

cardiovascular and cerebrovascular diseases. In China, the number of hypertensive patients has been increasing annually, with a notable trend toward younger onset. Its pathogenesis is complex. Current western medical approaches for lowering blood pressure mainly include β -blockers, calcium channel antagonists, and aldosterone receptor antagonists. However, long-term use of western medications may cause certain side effects in patients and even lead to drug resistance. Traditional Chinese medicine (TCM) has unique advantages in the treatment of hypertension, as it achieves holistic regulation through multiple components and targets. Banxia Baizhu Tianma Decoction (a traditional Chinese herbal formula composed of *Pinellia ternata*, *Atractylodes macrocephala*, and *Gastrodia elata*, etc.) has been increasingly studied in recent years. This article reviews the research progress of Banxia Baizhu Tianma Decoction to provide a reference for future in-depth studies.

Keywords

Banxia Baizhu Tianma Decoction, Hypertension, Research Progress

Copyright © 2025 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

高血压(Hypertension, HTN)不仅是全球范围内的慢性疾病,也是引起心脑血管等疾病的重要危险因素,主要表现是体循环动脉压升高。根据最新调查结果显示,我国人群高血压的患病率持续增加,我国2018年成人加权患病率为27.5%,并且逐渐年轻化;对高血压的知晓、治疗以及控制率与发达国家相比仍有差距[1]。现代医学认为,高血压的发生发展与遗传、生活方式以及心理因素等密切相关[2]。其发病机制复杂,现代研究认为,高血压的发生与肾素-血管紧张素-醛固酮系统激活、巨噬细胞极化、交感神经激活以及基因调控等机制有关[3]。临床上的降压药呈现多样化,主要包括利尿剂、 β 受体阻滞剂、钙离子拮抗剂以及醛固酮受体拮抗剂等[4]。使用西药降压迅速,服用方便,但是长期服用也会给患者带来一定的副作用,如耐药以及体内电解质紊乱等[5]。

根据其临床表现,在中医上将其归属到“眩晕”、“头痛”的范畴。中医学认为,该病由风、火、痰、瘀等病理因素引起,这些病理因素会导致体内的气血阴阳失衡,从而引起眩晕、头痛等症状,在本质上为本虚标实。根据中医的辨证论治,可将其分为肝阳上亢、痰湿中阻、气血亏虚等证型[6],其中,痰湿中阻是我国高血压病患者中最常见的证型[7]。中医药在防治高血压方面有着独特的优势,是中华民族文化的瑰宝。半夏白术天麻汤是我国传统的中药方剂,其最早见于李东垣的《脾胃论》以及《兰室秘藏》中,清代医家程国彭对其做出改变并收录在著作《医学心悟》第四卷“眩晕门”中,书中云:“头旋眼花,非天麻、半夏不除是也,半夏白术天麻汤主之。”该方由半夏、白术、天麻、茯苓、橘红等组成,具有化痰、熄风、健脾、祛湿的功效,是治疗高血压痰湿中阻型的基础方。

2. 临床研究

2.1. 半夏白术天麻汤单方及其加减方的运用

由于患者体质因素以及病情有很大的差异性,因此在临床上运用原方治疗高血压的案例并不多见。彭丽莉研究表明,较常规西药相比,半夏白术天麻汤可以更加有效缓解高血压患者头晕、心悸的症状,

提高患者的生活质量[8]。“因人制宜”是中医学的特点,根据患者的体质因素以及兼证的表现,对半夏白术天麻汤原方药物进行加减。伴胸痹心痛者,加丹参、延胡索、薤白以活血通痹止痛;伴脘痞闷、纳差者,加豆蔻、砂仁、焦三仙以健胃;伴耳鸣者,加石菖蒲、葱白以开窍;伴胸闷气粗、烦热呕恶、舌红、苔黄腻者,加天竺黄、黄连以清热、化痰;伴身重麻木甚者,加僵蚕、胆南星以通络化痰[9]。运用半夏白术天麻汤加味治疗痰湿中阻型高血压病患者,其降低血压以及血同型半胱氨酸(Hcy)水平的疗效更加显著[10]。还可以通过抑制 HIF-1 α 、VEGF 等信号通路,降低患者的血压、血脂水平,改善中医症状积分[11]。柴江玮等在临床上运用半夏白术天麻汤的加减方治疗盐敏感性高血压,极大地改善了患者头晕、头重以及颜面、双下肢水肿的症状[12]。

2.2. 半夏白术天麻汤联合其他用药

2.2.1. 联合西药

根据患者病情的不同,半夏白术天麻汤联合不同的西药治疗高血压,这是临床上常见的一种治疗方式。半夏白术天麻汤联合氨氯地平、缬沙坦胶囊、厄贝沙坦以及厄贝沙坦氢氯噻嗪片可以更好地降低患者血压和炎症因子水平,改善肾功能、血管内皮细胞功能以及中医症状积分[13]-[16]。邱琳琳等采用随机数字表法将 108 例高血压脑出血患者分为两组,对照组采用尼卡地平进行治疗,试验组采用半夏白术天麻汤联合尼卡地平进行治疗,治疗周期为两周,结果表明半夏白术天麻汤联合尼卡地平可以更好地改善凝血以及脑血流灌注情况,降低血清中 D-二聚体(D-D)以及胱抑素 C (CysC)的水平,以此来保护患者的神经系统,可以有效治疗高血压病引起的脑出血患者[17]。联合瑞舒伐他汀可以降低患者的血压、血脂以及血液黏度水平[18]。相关研究表明,半夏白术天麻汤 + 吲达帕胺(研究组)治疗原发性高血压的总有效率为 98%,单独使用吲达帕胺(参照组)治疗原发性高血压的总有效率为 86%,研究组明显高于参照组,并且研究组还可以更好地改善患者的 FMA 评分、伯格氏平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)评分以及 NIHSS 评分[19]。容燕虹等研究表明联合氯沙坦可以逆转心室肥厚,改善心室的舒张功能,从而降低心血管疾病的发生率[20]。

2.2.2. 联合中药

高血压的发生与多个脏腑有关,中医认为脾胃为后天之本,当脾胃运化功能失常时,会影响水液代谢,从而形成痰湿,阻滞中焦气机,致清阳不升,从而引发高血压。临床上常联合其它中药方剂来治疗高血压及其并发症,并取得了较好的疗效。王婷等研究表明,半夏白术天麻汤合桃红四物汤可以改善患者的血压昼夜节律,降低血压变异性(BPV),控制晨峰血压(MBPS) [21]。半夏白术天麻汤合通窍活血汤可以降低颈动脉内膜 - 中层厚度(IMT)、Grouse 积分以及相关的实验室指标[22]。使用半夏白术天麻汤合黄连温胆汤,较常规西药相比,可以更好地降低收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、眩晕程度分级以及眩晕障碍量表(DHI)的评分[23]。相关研究表明,半夏白术天麻汤联合血府逐瘀汤可以降低总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白等血脂指标以及 Hcy 水平,升高高密度脂蛋白、丝氨酸蛋白酶抑制剂,改善血管内皮细胞功能[24] [25]。李雪梅等采用随机数字表法将高血压脑出血患者分为两组,对照组采用常规西药治疗,观察组在常规西药治疗的基础上采用半夏白术天麻汤 + 安宫牛黄丸治疗,结果显示观察组的总有效率(92.31%)明显高于对照组(69.23%),联合安宫牛黄丸可以更好的减小患者的颅内压以及水肿体积,降低血清中 S100B、CysC 水平以及神经功能缺损评分(NIHSS),提高高血压脑出血患者的日常生活能力[26]。

2.2.3. 联合中医特色疗法

中医特色疗法对于高血压的治疗具有独特的优势,与中药汤剂相辅相成,可以提高临床疗效。《黄帝内经》中提到,“耳者,宗脉之所聚也”,人体经脉与耳有着密切的联系,人体的五脏六腑都可以在耳

朵上找到与之相对应的位置,通过耳穴压丸可以刺激相应的部位,从而起到疏通经脉、调和气血的作用。半夏白术天麻汤联合耳穴压丸法不仅可以更好地降低患者的血压水平及中医证候评分,而且还可以降低超敏C反应蛋白(hs-CRP)、尿酸(UA)等实验室指标,改善睡眠、焦虑抑郁状态,提高患者的生活质量[27]。顾权等研究表明,联合针刺“四花穴”,观察组血压水平、中医证候积分、内皮素-1(ET-1)、一氧化氮(NO)、低密度脂蛋白(LDL-C)以及纤维胶凝蛋白-3(ficolin-3)水平的改善情况优于对照组[28]。隔物灸可以通过缓解血管收缩、促进血液运行以及调节体内激素等途径调节血压,并且其可以通过经络循行直达病所,发挥穴位和药物的双重治疗作用。相关研究表明,半夏白术天麻汤联合隔物灸(涌泉穴、背俞穴)可以改善患者头晕、头痛以及失眠等症状,降低血压变异性(BPV)水平,减轻血管内皮、肾功能的损伤[29]。中药沐足可以通过刺激足底的穴位,从而起到疏通经络、促进气血流畅的作用。陈广进等研究表明,半夏白术天麻汤联合中药沐足可以治疗顽固性高血压,降低血浆肾素活性(PRA)以及Hcy水平[30]。联合艾灸可以降低颈动脉内中膜厚度(IMT)、斑块的面积、血脂以及痰湿体质的积分[31]。

以上研究表明,半夏白术天麻汤原方及其加减,联合西药、中药以及中医特色疗法可以更好地降低患者的血压,改善患者的头晕、头痛以及失眠等证候积分,降低不良反应的发生,提高患者的生活质量。

3. 实验室研究

高血压的发病机制复杂,可以造成多个靶器官的损害,从而引起严重的并发症,大量研究表明,半夏白术天麻汤可以通过多种机制治疗高血压及其引起的靶器官损害。

3.1. 抗炎症因子与氧化应激反应

炎症因子和氧化应激反应与高血压的发生发展密切相关,高血压可以通过增加细胞因子水平,引发炎症反应;炎症因子也会损伤血管内皮细胞,引起氧化应激反应,导致血管壁损伤和促发动脉粥样硬化,使得血管阻力增加,引起血压升高[32][33]。黄晓燕等研究表明,半夏白术天麻汤可以通过降低血清细胞间黏附分子(ICAM-1)以及ET-1水平,提高NO水平,从而改善血管内皮细胞功能,降低血压[34]。相关研究表明,miRNA-217能够减少内皮细胞的衰老,并增加SIRT1的表达量,对于血管的衰老过程具有重要意义。miRNA-217是半夏白术天麻汤的重要靶点,其可以上调miRNA-217,以此来保护血管内皮细胞[35]。半夏白术天麻汤还可以通过升高一氧化氮(NO)、一氧化氮合酶(NOS)、超氧化物歧化酶(SOD),降低丙二醛(MDA)来改善氧化应激反应,从而降低血压[36]。

3.2. 调控肾素-血管紧张素-醛固酮(RAAS)系统

RAAS系统由肾脏主导,是人体内重要的血压调节体系。当RAAS系统功能障碍时,会导致血管平滑肌收缩以及水、钠离子潴留,使得心排量增加,外周阻力升高,从而导致血压升高,因此RAAS系统对于调控人体血压至关重要。相关研究表明,半夏白术天麻汤可以降低血管紧张素II(Ang-II)的水平[37],降低血压;也可以通过影响RAS信号分子的mRNA的表达,改善血流动力学,降低血压[38]。英哲铭等研究表明半夏白术天麻汤还可以通过调节AngII、TGF- β 1等通路干预模型大鼠的心肌纤维化[39]。

3.3. 改善代谢

血脂、血糖以及尿酸的升高是引起高血压的重要危险因素。血脂异常会导致血管壁的炎症反应,促进血管发生动脉粥样硬化,使得血管变窄,增加了血流的阻力,从而引起血压的升高;血糖升高引起的胰岛素抵抗会促进氧化应激的发生,从而导致血管内皮功能的损伤;高尿酸血症会导致患者体内的尿酸活性增加,引起血管内皮功能障碍以及炎症反应;由此可知,代谢性疾病与高血压病的发生和发展密不可分。周莉君等采用Mate分析的方法进行探究,结果显示,半夏白术天麻汤在降低低密度脂蛋白、甘油

三酯、总胆固醇水平,升高高密度脂蛋白以及改善血液粘稠度和红细胞压积等方面优于对照组[40]。STAT3 是一种免疫细胞中表达的转录因子,参与炎症反应的调节,与肥胖、胰岛素抵抗和心血管疾病的发生密切相关。吴赛等研究表明,半夏白术天麻汤可以通过调控 JAK2/STAT3 信号通路,降低瘦素、BMI、腰臀比,升高脂联素和 NO 水平[37]。半夏白术天麻汤还可以降低空腹血浆胰岛素(FINS),升高胰岛素敏感指数(ISI),改善胰岛素抵抗[41]。申成竹等研究表明,相较于单纯西药,联合半夏白术天麻汤可以更好地降低尿酸(UA)、胱抑素(CysC)以及血同型半胱氨酸(Hcy)的水平[42]。

3.4. 调节肠道菌群

近年来,有越来越多的研究表明,高血压的发生与肠道微生物之间关系密切。其可以通过多种方式来影响血压,包括菌群失调引起宿主微生物相关基因通路的变化;肠道微生物产生的代谢物,如三甲胺氧化物等,其可以通过 G 蛋白偶联受体(GPCRs)增加交感神经活动及肾素分泌;还有菌群失调损伤肠上皮屏障从而引起的全身炎症反应,这些变化激活了相关血压调节机制,从而引起血压升高[43]。相关研究表明,加味半夏白术天麻汤可以增加链球菌、降低脱硫杆菌和脱硫弧菌水平;增加结肠中短链脂肪酸(SCFAs)以及 SCFAs 受体的表达;上调 Claudin-1 等紧密连接蛋白(TJPs)的表达,抑制 TLR4 以及髓样分化因子 88(MyD88),保护肠道屏障并降低脂多糖(LPS)水平,从而降低血压[44]。李继军等研究表明,半夏白术天麻汤可以降低模型小鼠中氧化三甲胺(TMAO)的水平,改善动脉粥样硬化[45]。

4. 药理作用

半夏白术天麻汤内包含多种活性成分都与降压机制有关。豆甾醇和天麻素可以通过脂肪酸生物合成以及精氨酸和脯氨酸的代谢来减少细胞内脂质含量,还可以调节 AMPK/SREBP-1C 通路,以此来降低血压[46]。白术内酯 I、III(ATLI、III)可以抑制 NO、TNF- α 以及 IL-6 等炎症因子的释放,产生抗炎作用,以调节血压;白术内酯还可以降低血糖和血脂的水平[47]。天麻中的酚类成分可以抗氧化应激反应,改善神经功能,从而调节血压[48]。天麻乙酸乙酯提取物可以通过影响血管平滑肌和内皮细胞,调节血管张力,调节血压[49]。茯苓中的茯苓酸 ZA、ZF、ZG 以及 ZH 可以抑制 RAS 系统,保护足细胞和肾小管上皮细胞;茯苓酸 ZC、ZD 和 ZE 可以保护肾间质纤维化,从而调节血压[50]。橘红中的橙皮素可以促进血管扩张;还可以通过阻断电压依赖性钙通道(VOCC)以及肌醇三磷酸受体(IP3R),降低血管平滑肌内的钙离子水平,调节血压[51]。橘红中的甲醇提取物可以抑制单胺氧化酶(MAO)、磷酸二酯酶-5 (PDE-5)、血管紧张素 I 转化酶(ACE)的活性,减少由促氧化剂诱导的脂质过氧化,从而预防心血管疾病[52]。橘红中的纯总黄酮可以降低血脂水平,并且可以减轻氧化应激和自由基的损伤,对肝功能也有一定的保护作用[53]。生姜中的 6-姜酚(6-Gingerol)具有抗炎、抗氧化以及降低血脂的作用,可以通过调节 ACE/AngII/AT1R 来降低血压,还可以下调 GLUT9,来降低尿酸水平[54]。大枣中的大枣苷可以松弛血管;红枣苷 B 可以增加钙离子内流和激活内皮 NO 合酶降低血管紧张;类黄酮可以抑制血管紧张素转换酶,从而降低血压[55]。

5. 小结

近年来随着经济的发展,人们的生活水平逐渐提高,同时生活压力也随之增大,高血压患者的数量也是逐年增高,并且越来越趋于年轻化。目前对于高血压的治疗虽然有很多药物可以选择,但是治疗和控制率仍不理想。半夏白术天麻汤是我国传统的中药方剂,对于痰湿中阻型高血压的治疗显示出了巨大优势,其联合西药、中药以及中医特色疗法治疗高血压,疗效明显优于单一方法治疗;其内的有效成分如豆甾醇、天麻素、白术内酯以及茯苓酸等可以通过多种机制降低血压。虽然半夏白术天麻汤在治疗高

血压方面取得了较好的疗效,但是目前的临床实验仍存在一定的不足,比如样本量小、研究时间短等,以及对于半夏白术天麻汤的动物实验研究、信号通路等方面的研究较少,以上这些问题亟待进一步解决。

参考文献

- [1] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压病学分会, 等. 中国高血压防治指南(2024 年修订版) [J]. 中华高血压杂志(中英文), 2024, 32(7): 603-700.
- [2] 赵会林, 丁天龙, 王丽蓉, 刘凯. PI3K/Akt 信号通路在高血压发病及中医药治疗中的研究进展[J]. 中医临床研究, 2024, 16(4): 125-131.
- [3] 杨红霞, 景策, 刘睿, 等. 高血压发病机制研究进展[J]. 医学综述, 2019, 25(22): 4483-4487.
- [4] 李莉莉. 常用西医抗高血压药物在老年患者中的合理应用研究进展[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2023, 30(7): 68-71.
- [5] 杨呈, 浦斌红. 中西医结合治疗高血压病的研究进展[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2018, 6(3): 25-26.
- [6] 张因, 洪军. 中西医结合治疗老年性高血压的研究进展[J]. 新疆中医药, 2024, 42(3): 123-127.
- [7] 袁亚樱, 韩景波. 高血压痰湿壅盛型中医诊治研究进展[J]. 国医论坛, 2024, 39(4): 71-74.
- [8] 彭丽莉. 半夏白术天麻汤治疗高血压病 45 例[J]. 智慧健康, 2019, 5(12): 91-92.
- [9] 张兰凤. 高血压中医诊疗指南[J]. 中国中医药现代远程教育, 2011, 9(23): 108-109.
- [10] 张晓燕. 半夏白术天麻汤加味对痰湿壅盛型高血压患者血压及血浆 Hcy 水平的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2021, 21(21): 129-130.
- [11] 黄灵琳, 陈清光, 曹莉莉, 等. 半夏白术天麻汤加味治疗高血压合并颈动脉粥样硬化斑块患者的临床疗效及其 HIF-1 α 、VEGF、VEGFR2 信号通路的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2023, 18(11): 2238-2243.
- [12] 柴江玮, 孔文倩, 杨京, 等. 半夏白术天麻汤加味治疗盐敏感性高血压的应用体会[J]. 湖北中医杂志, 2024, 46(4): 55-57.
- [13] 刘延庆, 高领群. 半夏白术天麻汤联合氨氯地平对老年高血压患者血压控制及中医证候的影响[J]. 中华养生保健, 2024, 42(17): 24-27.
- [14] 曹俊霞. 缬沙坦胶囊联合半夏白术天麻汤治疗痰湿中阻型高血压病的临床效果[J]. 中外医学研究, 2024, 22(27): 28-32.
- [15] 王思雅, 孙俊生. 半夏白术天麻汤联合厄贝沙坦治疗高血压的效果[J]. 中外医学研究, 2023, 21(36): 136-139.
- [16] 张娟. 半夏白术天麻汤结合西药治疗高血压的临床疗效[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2023, 11(23): 31-34.
- [17] 邱琳琳, 吴琪芬, 黄学才, 等. 半夏白术天麻汤联合尼卡地平治疗高血压脑出血临床研究[J]. 新中医, 2024, 56(12): 17-20.
- [18] 王莉影, 仝润芍. 加味半夏白术天麻汤联合瑞舒伐他汀治疗高血压合并高脂血症应用价值探讨[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2023, 29(2): 329-332+340.
- [19] 孟玲玲, 王守富. 半夏白术天麻汤联合吲达帕胺治疗原发性高血压的疗效及对血液流变学的影响[J]. 黑龙江中医药, 2021, 50(1): 120-121.
- [20] 容燕虹, 黎建华, 罗兴, 等. 辨证分型联合氯沙坦治疗老年高血压合并左心室肥厚随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志, 2019, 33(6): 5-9.
- [21] 王婷, 柏鲁宁, 王云英. 半夏白术天麻汤合桃红四物汤对原发性高血压痰瘀阻滞型患者血压昼夜节律的影响[J]. 中国药物经济学, 2024, 19(7): 73-77.
- [22] 王静, 唐晓敏, 程超超, 等. 半夏白术天麻汤合通窍活血汤联合治疗痰瘀互结型高血压颈动脉斑块疗效及对中医证候积分和血脂代谢的影响[J]. 四川中医, 2024, 42(7): 102-106.
- [23] 刘艳婷. 分析高血压病眩晕采用黄连温胆汤合半夏白术天麻汤治疗的临床效果[J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(15): 109-112.
- [24] 夏飞. 半夏白术天麻汤与血府逐瘀汤加味治疗高血压合并高脂血症的疗效研究[J]. 中国全科医学, 2021, 24(S2): 172-174.
- [25] 赵伟锋. 半夏白术天麻汤联合血府逐瘀汤辅助高血压对内皮功能的影响分析[J]. 数理医药学杂志, 2020, 33(8): 1175-1177.

- [26] 李雪梅, 赵红, 王星淳, 等. 半夏白术天麻汤联合安宫牛黄丸对早期高血压脑出血患者神经功能及血清 S100B、CysC 水平变化的影响[J]. 世界中医药, 2017, 12(10): 2330-2333.
- [27] 葛岚, 朱振鹏, 程晓昱. 新安名方半夏白术天麻汤联合耳穴压丸对原发性高血压病患者 hs-CRP 及生活质量的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(7): 147-150.
- [28] 顾权, 王晓杰, 胡蕊. 针刺四花穴联合半夏白术天麻汤治疗高血压疗效及对血清 HDL-C、ficolin-3 水平影响[J]. 四川中医, 2022, 40(9): 206-208.
- [29] 李英, 蔡英剑, 王敬斌, 等. 半夏白术天麻汤联合隔药灸治疗痰湿壅盛证原发性高血压临床研究[J]. 陕西中医, 2021, 42(10): 1385-1388.
- [30] 陈广进, 梁逸选, 李美红. 半夏白术天麻汤加减配合中药沐足治疗顽固性高血压的临床效果[J]. 中国当代医药, 2021, 28(27): 177-179.
- [31] 刘君, 李洁芳. 艾灸联合半夏白术天麻汤治疗痰湿质高血压伴颈动脉粥样硬化的临床观察[J]. 中医药导报, 2020, 26(1): 69-71+78.
- [32] Shen, S.G. (2023) Study on Interrelation between Hypertension Inflammatory Factors and Phlegm-Stasis. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, **64**, 1234-1239.
- [33] Zhang, R., Zhang, Y.Y., Huang, X.R., Wu, Y., Chung, A.C.K., Wu, E.X., et al. (2010) C-Reactive Protein Promotes Cardiac Fibrosis and Inflammation in Angiotensin II-Induced Hypertensive Cardiac Disease. *Hypertension*, **55**, 953-960. <https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.109.140608>
- [34] 黄晓燕, 高宏, 艾尼瓦尔·吾买尔. 半夏白术天麻汤对自发性高血压大鼠血管内皮因子及 AT1R 表达的影响[J]. 中国药师, 2020, 23(4): 609-613.
- [35] 姜月华, 张鹏, 李兆钰, 等. 基于 microRNA 探讨半夏白术天麻汤内皮保护机制[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(4): 1995-1999.
- [36] 王茹. 温胆汤合半夏白术天麻汤对高血压患者血压、氧化应激指标的影响[J]. 智慧健康, 2023, 9(18): 177-180+189.
- [37] 吴赛, 张文理, 谭玉婷, 等. 加味半夏白术天麻汤对肥胖性高血压患者的临床疗效[J]. 中成药, 2024, 46(8): 2823-2825.
- [38] Jiang, J.Y., Wang, X.Z. and Luo, S.S. (2010) Effect of Banxia Baizhu Tianma Decoction on the Left Ventricular Hypertrophy of Hypertrophied Myocardium in Spontaneously Hypertensive Rat. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, **30**, 1061-1066.
- [39] 英哲铭, 宋因, 曹媛, 等. 半夏白术天麻汤通过 AngII/TGF- β 1/smad 通路干预合并血脂异常自发性高血压病大鼠心肌纤维化[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(9): 120-123+273-277.
- [40] 周莉君, 杨洛琦, 谢连娣. 半夏白术天麻汤联合温胆汤治疗高血压合并高脂血症临床疗效的 Meta 分析和试验序贯分析[J]. 浙江中医药大学学报, 2023, 47(7): 793-803.
- [41] Chen, W. (2022) Effects of Decoction of Pinellia Ternata, Atractylodes Macrocephala and Gastrodia Elata on Insulin Resistance in Exclusive Obese Patients. *China Journal of Modern Medicine*, **32**, 1-8.
- [42] 申成竹, 李莱, 王磊. 半夏白术天麻汤联合氯沙坦钾治疗高血压的效果观察[J]. 中国处方药, 2023, 21(12): 149-151.
- [43] O'Donnell, J.A., Zheng, T., Meric, G. and Marques, F.Z. (2023) The Gut Microbiome and Hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, **19**, 153-167.
- [44] 吴赛, 于广宇, 胡心荷, 等. 加味半夏白术天麻汤对代谢性高血压大鼠的有益作用及机制研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(2): 149-156.
- [45] 李继军, 荣雅琪, 孟宪卿, 等. 半夏白术天麻汤下调 ApoE^{-/-}小鼠 TMAO 代谢的作用研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(18): 3336-3341.
- [46] Zhang, H., Sun, Y., Zou, Y., Chen, C. and Wang, S. (2024) Stigmasterol and Gastrodin, Two Major Components of Banxia-Baizhu-Tianma Decoction, Alleviated the Excessive Phlegm-Dampness Hypertension by Reducing Lipid Accumulation. *Journal of Ethnopharmacology*, **319**, Article 117193. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.117193>
- [47] Xie, Z., Lin, M., He, X., Dong, Y., Chen, Y., Li, B., et al. (2023) Chemical Constitution, Pharmacological Effects and the Underlying Mechanism of Atractylenolides: A Review. *Molecules*, **28**, Article 3987. <https://doi.org/10.3390/molecules28103987>
- [48] Shi, A., Xiang, J., He, F., Zhu, Y., Zhu, G., Lin, Y., et al. (2018) The Phenolic Components of *Gastrodia elata* Improve Prognosis in Rats after Cerebral Ischemia/Reperfusion by Enhancing the Endogenous Antioxidant Mechanisms.

- Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, **2018**, Article 7642158. <https://doi.org/10.1155/2018/7642158>
- [49] Dai, R., Wang, T., Si, X., Jia, Y., Wang, L., Yuan, Y., *et al.* (2017) Vasodilatory Effects and Underlying Mechanisms of the Ethyl Acetate Extracts from *Gastrodia elata*. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, **95**, 564-571.
- [50] Dong, Z., Dai, H., Feng, Z., Liu, W., Gao, Y., Liu, F., *et al.* (2021) Mechanism of Herbal Medicine on Hypertensive Nephropathy (Review). *Molecular Medicine Reports*, **23**, Article No. 234. <https://doi.org/10.3892/mmr.2021.11873>
- [51] Tew, W.Y., Tan, C.S., Yan, C.S., Loh, H.W., Wang, X., Wen, X., *et al.* (2024) Mechanistic Study on Vasodilatory and Antihypertensive Effects of Hesperetin: *Ex Vivo* and *in Vivo* Approaches. *Hypertension Research*, **47**, 2416-2434. <https://doi.org/10.1038/s41440-024-01652-4>
- [52] Ademosun, A.O., Adebayo, A.A. and Oboh, G. (2018) Modulatory Effect of Some Citrus (*Citrus limon*, *Citrus reticulata*, *Citrus maxima*) Peels on Monoamine Oxidase, Phosphodiesterase-5 and Angiotensin-1 Converting Enzyme Activities in Rat Heart Homogenate. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, **16**, 251-260. <https://doi.org/10.1515/jcim-2018-0067>
- [53] Ling, Y., Shi, Z., Yang, X., Cai, Z., Wang, L., Wu, X., *et al.* (2020) Hypolipidemic Effect of Pure Total Flavonoids from Peel of Citrus (PTFC) on Hamsters of Hyperlipidemia and Its Potential Mechanism. *Experimental Gerontology*, **130**, Article 110786. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.110786>
- [54] Hu, Y., Liu, T., Zheng, G., Zhou, L., Ma, K., Xiong, X., *et al.* (2023) Mechanism Exploration of 6-Gingerol in the Treatment of Atherosclerosis Based on Network Pharmacology, Molecular Docking and Experimental Validation. *Phytomedicine*, **115**, Article 154835. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.154835>
- [55] Shafei, M., Mohebbati, R., Rahimi, M. and Bavarsad, K. (2017) Long-Term Administration of Ziziphus Jujuba Extract Attenuates Cardiovascular Responses in Hypertensive Rats Induced by AngiotensinII. *Ancient Science of Life*, **37**, 68-73. https://doi.org/10.4103/asl.asl_122_17