·综 述·

中药活性成分治疗高血压的进展

赵洁慧[1]，左君丽[2*]
（1. 上海市静安区大宁路街道社区卫生服务中心全科，上海 200072；
2. 上海交通大学医学院附属瑞金医院北部院区老年病科，上海 201801）

摘要：高血压是全球重大健康问题，与心血管疾病的发生及死亡率密切相关。虽然常规降压药物可有效降低血压，但面对难治性高血压及药物不良反应等问题，治疗策略仍有可优化之处。中药因其多靶点作用，作为替代或辅助治疗高血压，受到越来越多的关注。该文综述中药活性成分治疗高血压的新进展，重点阐述活性成分、药理机制及临床证据。

关键词：高血压；中医药；活性成分；药理机制
中图分类号：R544.4；R285　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188(2026)08-0837-004
引用：赵洁慧, 左君丽. 中药活性成分治疗高血压的进展[J]. 世界临床药物, 2026, 47(8): 837-840. DOI：10.13683/j.wph.2026.08.002

Advances in active ingredients of traditional Chinese medicine for the treatment of hypertension

ZHAO Jiehui[1], ZUO Junli[2*]
(*1. Department of General Practice, Daning Road Community Health Service Center, Jing'an District, Shanghai 200072, China;
2. Department of Geriatrics, Ruijin Hospital North Branch, Shanghai JiaoTong University School of Medicine, Shanghai 201801, China*)

Abstract: Hypertension is a major global health concern closely associated with cardiovascular morbidity and mortality. While conventional antihypertensive drugs can effectively lower blood pressure, treatment strategies still require optimization to address challenges such as refractory hypertension and drug side effects. Traditional Chinese medicine (TCM), with its multi-target therapeutic approach, has gained increasing attention as an alternative or adjunctive treatment for hypertension. This article summarized recent advances in TCM for hypertension management, with particular focus on active components, pharmacological mechanisms, and clinical evidence.

Key words: hypertension; traditional Chinese medicine; active ingredients; pharmacological mechanisms

高血压（hypertension）影响全球近 13 亿人口，是脑卒中（stroke）、心力衰竭（heart failure）和慢性肾脏病的主要危险因素[1]。近年高血压治疗率和控制率虽有所提高，但仍存在地区差异。目前，我国高血压患者的知晓率、治疗率和控制率总体处于较低水平[2]，这可能与患者依从性、医疗资源分布、药物不良反应、疾病认知及社会经济因素等有关。例如血管紧张素转换酶抑制剂所致的咳嗽（发生率 5% ～ 20%）及血管性水肿（发生率 0.1% ～ 0.2%）等不良反应可能导致患者停药[3]，影响治疗依从性。

在过去的 30 年里，学界对药用植物进行了大量研究，发现部分代谢物具有抗高血压特性[4]。我国学者亦对传统中药的降压作用进行研究及开发，

收稿日期：2025-12-20
作者简介：赵洁慧，副主任医师，研究方向：老年高血压及相关靶器官损伤。
通信作者：左君丽，主任医师，研究方向：高血压患者亚临床靶器官损害及动脉硬化的检测、评估与防治，顽固性高血压的鉴别诊断及治疗，老年冠心病和心力衰竭的诊治。

对中国高血压防治发挥了积极作用。中药可通过抑制交感神经兴奋性、阻断钙离子通道、利尿、调节肾素 - 血管紧张素系统（renin-angiotensin system，RAS）及改善血管内皮功能等多途径、多环节、多靶点发挥降压作用[5]。本文综述中药治疗高血压的活性成分、作用机制及临床疗效，为中西医结合治疗提供依据，以期更好地控制血压，降低心脑血管事件发生风险。

1 中药活性成分及作用机制

1.1 生物碱类

生物碱被用于降压由来已久。利血平（reserpine）既往曾作为一线降压药物使用，成分是一种来自植物萝芙木（印度蛇根木）的生物碱，可通过耗竭中枢和外周神经末梢中的儿茶酚胺发挥降压作用[6]。

粉防己碱及小檗碱是两种具有潜在降压作用的中药活性成分。粉防己碱是从中药汉防己根部分离得到的一种生物碱。动物试验[7]证实，其能降低模型大鼠收缩压，改善左心室重量与体质量比值及血管中膜厚度，并可减轻心肌和血管组织钙超载，改善血管重构过程中的血流动力学变化（特别是舒张功能）以及左心室顺应性和僵硬度，从而使血管反应性恢复正常。此外，粉防己碱还能抑制血管平滑肌细胞增殖，诱导并增加血管平滑肌细胞对促凋亡刺激的敏感性，改善内皮功能，增加一氧化氮（nitric oxide，NO）生成。提示粉防己碱可能不仅具有抗高血压作用，更有潜力逆转心脏及血管重构。

从黄连和黄柏中提取的小檗碱常用于 2 型糖尿病（diabetes mellitus）、高脂血症（hyperlipidemia）及高血压的辅助治疗。一项纳入 27 项随机对照试验、共 2 569 例患者的 meta 分析[8]显示，小檗碱可辅助降压药物提升治疗效果；与其他一线药物和治疗方案相比，小檗碱更具经济优势。小檗碱的降压作用可能涉及多种机制，例如竞争性阻断血管平滑肌细胞 α_1 受体，抑制胆碱磷脂酶活性，增强乙酰胆碱作用，从而产生血管舒张等效应。小檗碱还可同时作用于血管内皮层及平滑肌层，诱导血管松弛，结合其对血糖、血脂的改善作用[9]，或可使血管系统长期获益。

甲基莲心碱、莲心碱、异莲心碱及荷叶碱是中药莲子心的主要生物碱成分，其中除荷叶碱外，其余 3 种生物碱成分均能通过调节 RAS、抑制血管平滑肌增殖、拮抗钙离子通道以及抑制转化生长因子 -β、丝裂原活化蛋白激酶（mitogen-activated protein kinase，MAPK）等信号通路发挥降压作用[10]。此外，青藤中的主要活性成分青藤碱及钩藤中的钩藤碱 A 均可通过抑制 L 型钙通道发挥降压作用[11]，有用于高血压治疗的潜力。

1.2 黄酮类

黄酮类化合物广泛存在于自然界，是药用植物中含量较多的一类有效成分，对人体具有多种生理活性[12]。黄芩苷是从黄芩中提取的黄酮苷类化合物，具有抗高血压作用[13]。研究[14]显示，黄芩苷通过激活 NO/ 环磷酸鸟苷（cyclic guanosine monophosphate，cGMP）通路产生血管舒张作用，还可通过减轻高血压性心脏损伤、心肌肥厚及抑制 MAPK 通路活化发挥心脏保护作用[13]。

槲皮素是一种在果蔬中含量丰富的黄酮类物质，因其突出的生物活性已成为目前研究最为深入的代表性植物降压成分。动物试验[15]证实，长期给予槲皮素可产生持续性、渐进性、剂量依赖性降压作用。有学者发现，槲皮素还对代谢综合征（metabolic syndrome）大鼠模型同样表现出显著降压效果，其不仅能阻止高血压相关的心脏、血管及肾脏组织的形态和功能改变，还可增加与高血压相关的活性氧生成。分析主要作用机制，可能是槲皮素能抑制血管紧张素转换酶活性、改善血管舒张功能、降低氧化应激水平[16]。高血压是脑卒中的主要诱因，也是缺血性心脏病的重要危险因素，有学者认为槲皮素的降压作用可能是解释“富含水果、蔬菜的饮食以及富含黄酮类化合物的饮食可降低心肌梗死和

脑卒中风险”这一现象的关键机制[15]。

1.3 其他

除以上中药活性成分外，还有部分中药提取物在临床研究中显示出降压作用。三七叶及西洋参叶提取物的总皂苷含量分别为(12.30±0.34)%和(12.19±0.64)%，表现出良好的抗氧化、降压、降糖及抗炎特性[17]。丹参水溶性活性成分可通过改善氧化应激、炎症及纤维化发挥降压作用，有潜力成为高血压治疗药物[18]。杜仲木脂素具有调节NO、RAS以及直接舒张血管等多种作用，可能是杜仲发挥降压作用的主要活性成分[19]。

2 中药复方制剂活性成分治疗高血压的临床证据

部分中药复方制剂在临床研究中也显示出降压作用。由大黄、黄芩及黄连组成的三黄泻心汤在体外试验中表现出血管舒张作用，并能降低患者血压[14]。大黄含大黄酸、大黄素及番泻苷A等成分，具有降低血清胆固醇水平及抗炎等作用。黄芩含黄芩苷、黄芩素及汉黄芩素等黄酮类成分，具有降压、抗炎及抗氧化功效，其主要成分黄芩苷可诱导大鼠肠系膜动脉舒张。黄连含小檗碱等生物碱，具有抗炎、降压、降血糖、抗心律失常及抗抑郁等作用，小檗碱亦在大鼠肠系膜动脉中表现出良好的血管舒张效应[15]。黄芩（黄芩苷）和黄连（小檗碱）作为三黄泻心汤方中主要组分，是发挥降压作用的关键物质基础，黄芩苷和小檗碱可能通过激活NO/cGMP通路舒张血管。

牛黄降压片（丸）对肝阳上亢、痰热壅盛型高血压患者具有一定疗效[20]，该药由人工牛黄、羚羊角、珍珠、水牛角浓缩粉、白芍、草决明、川芎、黄芩提取物、郁金、冰片、甘松及薄荷组成。黄芩苷、芍药苷、黄芪甲苷、阿魏酸和大黄素是牛黄降压丸的5种主要有效成分[21]，其中黄芩苷已被证实可通过MAPK及磷脂酰肌醇3激酶/Akt信号通路发挥抗高血压作用[22]，另4种活性成分也是值得深入研究的具有降压潜力的活性成分，值得关注。此外，天芎颗粒等多种中成药均具有一定降压作用[23-24]，但其中活性成分尚待进一步研究。

3 结论与展望

中药通过多靶点作用降压，经多年研究已积累一定的循证医学证据。分析以上证据，可以发现药物不同成分在多种降压机制方面都取得可喜进展。然而，尽管中药降压前景广阔，但仍面临药品标准化困难及大样本、双盲随机研究证据不足等问题。槲皮素在水中稳定性差及生物利用度低等缺陷也限制了其临床应用。未来研究应聚焦于标准化制备和高质量临床试验，以推动中药在高血压治疗中的规范化应用，助力中国心血管事件拐点早日到来。

参考文献：

[1] NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants[J]. Lancet, 2021, 398(10304): 957-980.

[2] 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]. 中国高血压杂志(中英文), 2024, 32(7): 603-700.

[3] Matchar D B, McCrory D C, Orlando L A, *et al.* Systematic review: comparative effectiveness of angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin Ⅱ receptor blockers for treating essential hypertension[J]. Ann Intern Med, 2008, 148(1): 16-29.

[4] Sultana S, Asif H M. Review: medicinal plants combating against hypertension: a green antihypertensive approach[J]. Pak J Pharm Sci, 2017, 30(6): 2311-2319

[5] 张相宜, 郭森良, 吕圭源. 抗高血压中药的降压作用机制研究进展[J]. 浙江中医药大学学报, 2005, 29(1): 84-86.

[6] Shamon S D, Perez M I. Blood pressure-lowering efficacy of reserpine for primary hypertension[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 12(12): CD007655.

[7] Rao M R. Effects of tetrandrine on cardiac and vascular remodeling[J]. Acta Pharmacol Sin, 2002, 23(12): 1075-1085.

[8] Lan J R, Zhao Y Y, Dong F X, *et al*. Meta-analysis of the effect and safety of berberine in the treatment of type 2 diabetes mellitus, hyperlipemia and hypertension[J]. J Ethnopharmacol, 2015, 161: 69-81.

[9] Xia L M, Luo M H. Study progress of berberine for treating cardiovascular disease[J]. Chronic Dis Transl Med, 2016, 1(4): 231-235.

[10] 周佳, 曾宾宇, 寇舒豪, 等. 4种莲子心生物碱的主要心血管药理作用研究进展[J]. 中南药学, 2025, 23(12): 3629-3637.

[11] 成志云, 解李祥, 白如玉, 等. 生物碱类化合物降压作用及其机制研究进展[J]. 华侨大学学报(自然科学版), 2023, 44(5): 550-557.

[12] 司延如, 尹棱轩, 王国辉, 等. 天然黄酮类化合物对血压的调节作用机制研究进展[J]. 山东医药, 2020, 60(36): 108-111.

[13] Cheng Y, Lin G S, Xie Y, *et al*. Baicalin ameliorates angiotensin II-induced cardiac hypertrophy and mitogen-activated protein kinase signaling pathway activation: a target-based network pharmacology approach[J]. Eur J Pharmacol, 2024, 981: 176876.

[14] Wu J B, Nakashima S, Shigyo M, *et al*. Antihypertensive constituents in Sanoshashinto[J]. J Nat Med, 2020, 74(2): 421-433.

[15] Perez-Vizcaino F, Duarte J, Jimenez R, *et al*. Antihypertensive effects of the flavonoid quercetin[J]. Pharmacol Rep, 2009, 61(1): 67-75.

[16] Grande F, Parisi O I, Mordocco R A, *et al*. Quercetin derivatives as novel antihypertensive agents: synthesis and physiological characterization[J]. Eur J Pharm Sci, 2016, 82: 161-170.

[17] Liang Z W, Guan Y H, Lyu Z, *et al*. Optimization of saponin extraction from the leaves of *Panaxnotoginseng* and *Panax quinquefolium* and evaluation of their antioxidant, antihypertensive, hypoglycemic and anti-inflammatory activities[J]. Food Chem X, 2024, 23: 101642.

[18] Wu R Y, Zhou Y J, Xu H J, *et al*. Aqueous extract of *Salvia miltiorrhiza Bunge* reduces blood pressure through inhibiting oxidative stress, inflammation and fibrosis of adventitia in primary hypertension[J]. Front Pharmacol, 2023, 14: 1093669.

[19] Luo L F, Wu W H, Zhou Y J, *et al*. Antihypertensive effect of *Eucommia ulmoides* Oliv. extracts in spontaneously hypertensive rats[J]. J Ethnopharmacol, 2010, 129(2): 238-243.

[20] 吴剑峰. 牛黄降压丸治疗高血压的临床效果及对炎性因子的影响[J]. 滨州医学院学报, 2024, 47(5): 389-392.

[21] Xiong S, Lei S S. Simultaneous determination of five active components in the Chinese patent medicine Niuhuang Jiangya pill by HPLC-MS/MS[J]. J AOAC Int, 2017, 100(3): 717-720.

[22] 陈雪梅, 李加鹏, 沈阿灵, 等. 基于网络药理学和分子对接技术探讨黄芩苷治疗高血压作用机制[J]. 福建中医药, 2023, 54(2): 6-12.

[23] 王萌萌, 栾相佳, 马睿, 等. 中成药治疗高血压病的伞形系统评价[J]. 中国中药杂志, 2025, 50(12): 3452-3473.

[24] 孟醒, 王朋倩, 熊兴江. 基于潜阳活血治则的天芎颗粒治疗高血压病临床体会[J]. 中国中药杂志, 2024, 49(7): 1974-1980.

(编辑：王 佳)