DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.11.037

天芎定眩汤联合胞磷胆碱对老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型中医证候及脑血流动力学的影响

陈怡然[1],高敏[2],郑泽荣[1],董宏裕[3],凌肇蔓[1],崔向琴[4]
(1.湛江市第二中医医院,广东 湛江 524011;2.广东省第二中医院,广东 广州 510095;
3.广东医科大学第二附属医院,广东 广州 510180;4.南方医院白云分院,广东 广州 550014)

摘要:目的 探讨天芎定眩汤联合胞磷胆碱对老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者中医证候及脑血流动力学的影响。方法 选取湛江市第二中医医院脑病科2021年3月—2023年12月收治的96例老年后循环缺血性眩晕痰瘀阻窍型患者作为研究对象,根据治疗方案的不同将其分为研究组和对照组,每组48例。对照组接受胞磷胆碱等西医常规治疗,研究组在对照组基础上联合应用天芎定眩汤治疗,两组均治疗2周,比较两组治疗前后中医证候积分变化、眩晕障碍调查表(Dizziness handicap inventory,DHI)眩晕评分、脑血流动力学指标(基底动脉、左椎动脉及右椎动脉血流速度)、血浆黏度、全血黏度以及纤维蛋白原水平,并比较两组治疗2周的疗效和治疗期间不良反应情况。结果 治疗后两组头晕目眩、恶心呕吐、倦怠乏力、耳鸣耳聋以及头重如蒙积分、DHI评分、血浆、全血黏度、纤维蛋白原水平均明显降低,且研究组明显低于对照组($P<0.05$);治疗后两组脑血流速度均明显增大,研究组明显大于对照组($P<0.05$);研究组总有效率明显高于对照组($P<0.05$);两组治疗期间不良反应情况差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 天芎定眩汤联合胞磷胆碱能显著改善老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者中医症状和脑血流动力学指标,具有确切疗效和较高的安全性,在中西医结合治疗方案中值得推广。

关键词:天芎定眩汤;胞磷胆碱;老年;后循环缺血型眩晕;痰瘀阻窍型;中医证候;血流动力学
中图分类号:R255.2 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)11-0187-04

Effect of Tianxiong Dingxuan Decoction(天芎定眩汤) Combined with Citicoline on TCM Syndrome and Cerebral Hemodynamics in Elderly Patients with Vertigo of Phlegm and Blood Stasis Obstructing Orifices Type

CHEN Yiran[1],GAO Min[2],ZHENG Zerong[1],DONG Hongyu[3],LING Zhaoman[1],CUI Xiangqin[4]
(1. Zhanjiang Second Hospital of Traditional Chinese Medicine,Zhanjiang 524011,Guangdong,China;
2. Guangdong Second Traditional Chinese Medicine Hospital,Guangzhou 510095,Guangdong,China;
3. Intensive Care Unit of The Second Affiliated Hospital of Guangdong Medical University,Guangzhou 510180,Guangdong,China;
4. Baiyun Branch,Southern Hospital,Guangzhou 550014,Guangdong,China)

Abstract:*Objective* To investigate the effects of Tianxiong Dingxuan Decoction(天芎定眩汤) combined with citicoline on TCM syndrome and cerebral hemodynamics in elderly patients with post-circulation ischemic vertigo of phlegm and blood stasis obstructing orifices type. *Methods* A total of 96 elderly patients with post-circulation ischemic vertigo of phlegm and blood stasis obstructing orifices type from March 2021 to December 2023 in the Department of Encephalopathy of Zhanjiang Second Hospital of Traditional Chinese Medicine were selected as the study objects. According to different treatment plans,they were divided into study group and control group,with 48 cases in each group. The control group received conventional Western medicine treatment such as citicoline. The study group was treated with Tianxiong Dingxuan Decoction on the basis of the control group. Both groups were treated for 2 weeks. The changes of TCM syndrome scores,Dizziness Handicap Inventory(DHI) score,cerebral hemodynamic indexes(flow velocity of basilar artery,left vertebral artery and right vertebral artery),plasma viscosity,whole blood viscosity and fibrinogen level were compared before and after treatment between the two groups. The efficacy of the two groups after 2 weeks and the adverse reactions during treatment were compared. *Results* After treatment,the scores of dizziness,nausea and

基金项目:国家中医药管理局中医药部门中央补助资金项目(中药创新能力提升项目)(中医办函〔2023〕6号)
作者简介:陈怡然(1992-),女,广东化州人,硕士,研究方向:中西医结合治疗脑病。
通讯作者:高敏(1968-),女,江苏常州人,主任医师、教授,硕士研究生导师,博士,研究方向:中西医结合治疗脑病。E-mail:37279883@qq.com。

vomiting, fatigue, tinnitus and deafness and clouded heavy head, DHI score, the levels of plasma, whole blood viscosity and fibrinogen were significantly decreased in both groups, and the results of the study group were significantly lower than those of the control group ($P<0.05$). After treatment, the cerebral blood flow velocity in the study group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). The total effective rate of the study group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in adverse reactions between the two groups during treatment ($P>0.05$). *Conclusion* Tianxiong Dingxuan Decoction combined with citicylcholine can significantly improve the TCM symptoms and cerebral hemodynamic indexes of elderly patients with post-circulation ischemic vertigo of phlegm and blood stasis obstructing orifices type. It has accurate efficacy and high safety, and is worthy of promoting in the treatment of integrated traditional Chinese and Western medicine.

Keywords: Tianxiong Dingxuan Decoction (天芎定眩汤); citicylcholine; old age; post-circulation ischemic vertigo; phlegm and blood stasis obstructing orifices type; TCM syndrome; hemodynamics

后循环缺血型眩晕指的是以后循环为主的颈动脉短暂性缺血引发的眩晕表现[1-2]。临床上大部分的患者表现出眩晕的同时可合并有肢体乏力、面部麻木、头痛，也可发生短暂性的意识障碍，若不能接受及时救治，可对患者造成较大的负面影响，甚至对生命安全造成较大的威胁[3]。临床上目前还没有统一的治疗方案针对该病，主要通过常规的抗血小板抗凝、调脂稳斑以及脑保护疗法进行治疗。虽然在缓解症状方面具有较为明显的效果，但停药后很容易复发，无法从根本上治愈该病。中西医结合疗法在近年来不断发展，后循环缺血型眩晕在中医学中属于“眩晕”范畴，汉代医家张仲景认为痰饮乃引发眩晕的重要病因，经后期不断发展研究，也进一步论证“无痰不作眩”的观点[4-5]。痰瘀既是眩晕的致病因素，也是发病过程中的病理产物，本病的发生根源在于痰瘀内阻造成经脉不畅，脑髓不足而脑窍失养[6]。因此中医认为需要通过活血化瘀、定眩晕、化痰对该病进行治疗。在西医治疗的基础上，笔者自拟天芎定眩汤，探讨其治疗效果，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取湛江市第二中医医院脑病科2021年3月—2023年12月收治的96例老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者作为研究对象。纳入标准：(1)西医诊断标准符合《中国后循环缺血的专家共识》[7]；(2)中医诊断标准符合《中医内科病证诊断疗效标准》[8]，属痰瘀阻窍型；(3)依从性高，可配合完成2周治疗；(4)对本研究知情，自愿加入研究。排除标准：(1)入组近4周接受过其他方案的治疗；(2)对相关药物存在使用禁忌证；(3)合并精神疾病；(4)合并恶性肿瘤、凝血功能异常等疾病；(5)合并肝肾功能异常；(6)妊娠、哺乳女性。根据治疗方案的不同将其分为研究组和对照组，每组48例，研究组男26例，女22例；年龄40~71岁，平均(52.98±4.55)岁；病程1~5个月，平均(3.11±0.67)个月；根据眩晕障碍调查表(Dizziness handicap inventory, DHI)[9]评分，轻度15例，中度24例，重度9例。对照组男28例，女20例；年龄39~70岁，平均(53.02±4.61)岁；病程1~6个月，平均(3.19±0.71)个月；轻度15例，中度24例，重度9例。两组一般资料差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准。

1.2 方法 入组患者入院后即积极治疗原发病，并给予抗凝、调脂稳斑、扩张血管和改善微循环等基础治疗。嘱患者注意休息，并根据自身情况进行适量的运动，忌烟酒，建立健康合理的饮食习惯。对照组给予胞磷胆碱钠注射液(辰欣药业股份有限公司，国药准字H20055277，规格：2 mL，0.25 g)治疗，0.25 g/次，每8 h滴注1次，连续用药2周。研究组在对照组基础上给予自拟天芎定眩汤，方剂组成：半夏10 g，橘红10 g，桃仁10 g，茯苓10 g，鸡血藤10 g，路路通10 g，石菖蒲10 g，郁金10 g，川芎10 g，白术15 g，天麻12 g，甘草6 g，桑枝20 g，水煎取药汁200 mL，分早晚2次温服，1剂/d，连续服用2周。

1.3 观察指标 (1)中医证候积分：根据《中药新药临床研究指导原则》[10]，比较治疗前后中医证候积分。包括头晕目眩、恶心呕吐、倦怠乏力、耳鸣耳聋及头重如蒙，分数越高，则表明症状越重。(2)眩晕评分：采用眩晕障碍调查表DHI于治疗前后评估眩晕程度，分值0~100分，评分越低，则表明眩晕越轻。(3)血液指标：于治疗前后采集空腹静脉血4 mL，离心取上清液，采用ZL9000 plus全自动血液流变仪(北京众驰伟业)测定血浆、全血黏度、纤维蛋白原。(4)脑血流动力学指标：治疗前后采用TC 2010 Compoint Ⅲ型经颅多普勒超声(德国)测定基底动脉、左椎动脉及右椎动脉血流速度。(5)疗效：计算患者中医证候积分减少率。①痊愈：眩晕等症状消失，中医证候积分减少率≥90%；②显效：眩晕等症状基本消失，70%≤积分减少率<90%；③有效：眩晕等症状有改善，30%≤积分减少率<70%；④无效：眩晕等症状无改善甚至有加重，积分减少率<30%。总有效率=(痊愈+显效+有效)/例数×100%；(5)不良反应。

1.4 统计学方法 本研究采用SPSS 25.0对数据进行处理，计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，组内治疗前后比采用配对样本t检验比较，组间采用独立样本t检验比较，计数资料以百分比(%)表示，组间以χ^2检验进行比较，若$P<0.05$，则差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后中医证候积分变化情况比较 治疗后两组头晕目眩、恶心呕吐、倦怠乏力、耳鸣耳聋以及头重如蒙积分均明显降低，且研究组明显低于对照组($P<0.05$)。见表1。

2.2 治疗前后眩晕评分比较 治疗后DHI评分均明显低于治疗前，研究组明显低于对照组($P<0.05$)。见表2。

2.3 治疗前后血液学指标比较 治疗前两组各血液指标差异均无统计学意义($P>0.05$)，治疗后两组血浆、全血黏度、纤维蛋白原水平均明显降低，研究组明显低于对照组($P<$

表1 两组老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者治疗前后中医证候积分变化情况比较($\bar{x}\pm s$) 单位:分

组别	例数	头晕目眩		恶心呕吐		倦怠乏力		耳鸣耳聋		头重如蒙	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	48	4.42±0.78	1.31±0.40*	2.42±0.43	1.01±0.29*	2.44±0.39	1.13±0.31*	2.44±0.41	1.03±0.28*	2.22±0.33	1.21±0.29*
对照组	48	4.39±0.77	2.55±0.43*	2.44±0.39	1.55±0.31*	2.46±0.41	1.69±0.32*	2.43±0.39	1.57±0.29*	2.24±0.35	1.67±0.30*
t值		0.190	14.628	0.239	8.813	0.245	8.708	0.122	9.281	0.288	7.638
P值		0.850	<0.001	0.812	<0.001	0.807	<0.001	0.903	<0.001	0.771	<0.001

注:*与本组治疗前比较,$P<0.05$。

表2 两组老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者治疗前后眩晕评分比较($\bar{x}\pm s$) 单位:分

组别	例数	治疗前	治疗后
研究组	48	21.77±3.26	8.99±0.89*
对照组	48	21.82±3.38	12.36±1.33*
t值		0.074	14.590
P值		0.941	<0.001

注:*与本组治疗前比较,$P<0.05$。

0.05)。见表3。

2.4 治疗前后脑血流动力学指标比较 治疗后两组基底动脉、左椎动脉及右椎动脉血流速度均明显增大,研究组明显大于对照组($P<0.05$)。详见表4。

2.5 疗效比较 研究组与对照组总有效率分别为91.67%、75.00%($P<0.05$)。见表5。

2.6 不良反应比较 对照组治疗期间仅出现3例胃肠道不适患者,发生率为6.25%,对照组出现2例胃肠道不适,2例皮疹患者,发生率为8.33%,组间差异无统计学意义($\chi^2=0.154$,$P>0.05$)。

3 讨论

眩晕指的是患者因某种原因造成的运动、位置错觉,对周围环境产生失真反应,从而使患者产生旋转、起伏等身体错觉[11]。后循环缺血型眩晕的发病机制相对较为复杂,现代医学研究认为该病主要和动脉粥样硬化改变具有密切关联[12-13]。目前西医治疗主要以改善微循环、血流动力学指标等为治疗原则。本研究中对照组在抗凝、扩张血管和改善微循环等基础治疗同时,给予胞磷胆碱治疗。胞磷胆碱是一种脑代谢激活剂,将其用于治疗眩晕的相关研究还较少见,本研究在西医治疗方案中加入该药物,也发挥了一定的作用,原因在于该药能促进脑细胞呼吸,改善脑功能,增强上行网状结构激活系统的功能,促进苏醒,降低脑血管阻力[14-15]。对照组治疗有效率达到了75%,可见其具有较为确切的疗效。

中医中关于眩晕的描述最早可追溯至春秋战国时期,《黄帝内经》中记载了"掉眩""眩冒"等字样,而到了明清时期,才将其统一称为"眩晕"[16]。古代医家张仲景在《金匮要略》中表达了"因痰致眩"的看法,另外在古籍《丹溪心法》中可见有"无痰则不作眩"等相关的描述[17]。随着社会的不断发展,人们的生活节奏、饮食习惯也不断发生变化,大部分人群以肥甘厚味为乐,其对脾胃的损伤较为明显,很容易造成脾失健运,水湿易停,最终聚集成痰,于中焦阻滞,引发清阳难升,上扰清窍,痰浊上升,终引发眩晕之症。长期的病症困扰,久病入络,进一步发展至经脉阻滞,血瘀气虚,无法上荣头目,造成疾病的经久不愈。因此中医认为治疗眩晕的根本在于改善脾胃,并将化痰燥湿作为基本治疗原则。本研究在对照组基础上,给予研究组自拟天芎定眩汤治疗,结果显示,治疗后研究组各项中医证候积分以及DHI评分均明显低于对照组($P<0.05$)。天芎定眩汤中半夏具有化痰燥湿之功效,并且可发挥明显的镇静、镇痛、抗惊厥的作用;橘红具有化痰生津之功效,桃仁具有活血祛瘀,降低血管阻力的作用,茯苓发挥宁神安心、渗湿利水之功效,鸡血藤具有活血化瘀之功效,现代药理研究表明鸡血藤具有明显的扩血管、抗血小板、降血脂的作用;路路通具有祛风活络,利水之功效;石菖蒲醒神健脾、开窍化痰,在提高血脑屏障通透性

表3 两组老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者治疗前后血液学指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	血浆黏度/(mPa·s)		全血黏度/(mPa·s)		纤维蛋白原/(g/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	48	2.33±0.29	1.03±0.29*	12.98±1.36	6.66±0.98*	3.58±0.49	1.55±0.47*
对照组	48	2.35±0.27	1.66±0.28*	13.03±1.44	8.77±0.97*	3.59±0.46	2.56±0.51*
t值		0.350	10.828	0.175	10.602	0.103	10.089
P值		0.727	<0.001	0.862	<0.001	0.918	<0.001

注:*与本组治疗前比较,$P<0.05$。

表4 两组老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者治疗前后脑血流速度比较($\bar{x}\pm s$) 单位:cm/s

组别	例数	基底动脉		左椎动脉		右椎动脉	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	48	30.58±4.44	44.69±5.15*	34.96±4.48	46.28±5.12*	32.79±4.06	45.16±4.96*
对照组	48	31.02±4.41	39.48±5.22*	35.03±4.65	43.26±5.09*	33.01±3.98	42.15±4.88*
t值		0.487	4.922	0.075	2.898	0.268	2.997
P值		0.627		0.940	0.005	0.789	0.003

注:*与本组治疗前比较,$P<0.05$。

表 5 两组老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者疗效比较

单位：例(%)

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效
研究组	48	18(37.50)	12(25.00)	14(29.17)	4(8.33)	44(91.67)
对照组	48	10(20.83)	8(16.67)	18(37.50)	12(25.00)	36(75.00)
χ^2 值						4.800
P 值						0.028

以及兴奋中枢神经系统方面效果显著，同时可对血小板凝聚产生抑制；郁金止痛活血、解郁行气、凉血清心；川芎的有效成分为川芎嗪，其对血小板聚集具有显著作用，可发挥扩张血管、对抗动脉粥样硬化的作用；白术可补气健脾、利水燥湿，对机体的水液代谢具有调节作用，可对抗血小板的聚集；天麻具有祛风通络、止痉熄风之功效；桑枝可祛风湿，甘草止痛、补益脾气，可调和诸药。上述诸药成方天芎定眩汤，共奏健脾理气、化痰燥湿、活血化瘀之效[18-20]。现代药理学研究表明，天麻的提取物能减轻血液供应不足、缺氧等导致的血管损伤，可有效改善血液循环状态，白术内的酯类物质可改善胃肠功能，并发挥利尿的作用[21-22]。本研究发现，研究组治疗后血液黏度以及脑血流动力学指标改善程度均明显优于对照组。血浆和全血的黏稠程度以及纤维蛋白原水平均反映了血液的黏性，血液的黏性增加则表明血流的阻力增大，从而对相关脏器的供血造成影响。因此本研究增加了对血液流变学指标的观察，并对脑血流动力学指标进行评价，可以用于评价治疗效果。分析本研究结果表明，治疗后两组脑血流均得到改善，而研究组更加明显。现代药理研究认为，半夏中的麻黄碱可兴奋 α2 肾上腺素受体，调节血脂，并间接改善血液流变学指标，川芎能对心肌缺血产生抑制作用，具有扩血管的作用，对扩张脑血管具有明显的效果，并且可发挥抗氧化的作用，显著改善患者的微循环状态[23-25]。在不良反应方面，本研究结果表明天芎定眩汤联合胞磷胆碱治疗具有较高的安全性。由于多方面条件有限，本研究未开展长期的随访观察，对于远期疗效还有待进一步研究。

综上所述，天芎定眩汤联合胞磷胆碱能显著改善老年后循环缺血型眩晕痰瘀阻窍型患者中医症状和脑血流动力学指标，具有确切疗效和较高的安全性，在中西医结合治疗方案中值得推广。

参考文献

[1] 张珍，任希，王醒哲. 醒脾祛瘀通脉汤联合甲磺酸倍他司汀治疗良性阵发性位置性眩晕的临床效果[J]. 保健医学研究与实践，2021，18(5)：119-122.

[2] KIM C H，LEE D H，LEE J，et al. Spontaneous nystagmus in patients with posterior semicircular canal benign paroxysmal positional *Vertigo* [J]. Otolaryngol Head Neck Surg，2023，168(5)：1170-1177.

[3] 白鹤，仲婷，董丽红，等. 柔肝通络汤化裁治疗对肝肾阴虚型后循环缺血性眩晕病人眩晕症状及血管内皮功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2024，22(3)：548-552.

[4] 张国庆，张玲，朱玲玲，等. 通督调神针刺结合化瘀通络灸治疗痰瘀阻络型后循环缺血性眩晕临床观察[J]. 安徽中医药大学学报，2023，42(4)：40-44.

[5] 张克飞，魏国帮，耿婷婷，等. 熄风化痰通络汤加减联合通络定眩针法治疗后循环缺血性眩晕的临床研究[J]. 中医药导报，2023，29(2)：86-90.

[6] 吴欣欣，田财军. 半夏白术天麻汤治疗后循环缺血性眩晕机制的研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2023，21(2)：307-310.

[7] 中国后循环缺血专家共识组. 中国后循环缺血的专家共识[J]. 中华内科杂志，2006，45(9)：786-787.

[8] 国家中医药管理局医政司. 中医内科病证诊断疗效标准(试行)[J]. 成都中医药大学学报，1995，18(2)：51-52.

[9] TESIO L，ALPINI D，CESARANI A，et al. Short form of the dizziness handicap inventory：construction and validation through rasch analysis [J]. Am J Phys Med Rehabil，1999，78(3)：233-241.

[10] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京：中国医药科技出版社，2002.

[11] 韦辉燕，徐玉婷，杨丽燕，等. G-Force 眩晕综合诊疗系统加减半夏白术天麻汤治疗良性阵发性位置性眩晕的临床疗效[J]. 中国老年学杂志，2023，43(8)：1862-1864.

[12] 王宝爱，徐玉婷，韦辉燕，等. 加味半夏白术天麻汤对后循环缺血性眩晕(痰瘀阻络型)患者 CGRP、ET-1、血液黏度及脑血流速度的影响[J]. 中国医院用药评价与分析，2023，23(1)：49-53.

[13] 徐俊杰，洪莹，周思淇，等. 夏麻止眩汤联合养血息风针法治疗后循环缺血性眩晕风痰上扰证 51 例[J]. 环球中医药，2023，16(9)：1897-1900.

[14] 韩丹，刘天时，臧金鹏，等. 温阳通络汤结合胞磷胆碱对脑梗死恢复期血脂的影响[J]. 中华中医药学刊，2022，40(1)：225-228.

[15] 曾宁，李才正，夏勇，等. 胞磷胆碱钠片联合电脑认知功能系统训练对脑卒中认知功能障碍患者血清 NPAS4、γ-GGT 及 ICAM-1 的影响[J]. 临床和实验医学杂志，2022，21(22)：2359-2363.

[16] 郑伟锋，张文涛，郭建，等. 益气养血汤对气血亏虚型椎基底动脉系统短暂性脑缺血性眩晕中医证候、动脉血流及血液流变学的影响[J]. 中华中医药学刊，2022，40(3)：69-72.

[17] 王永涛，张怀亮，丁宁，等. 良性阵发性位置性眩晕的中医治疗策略及思考[J]. 中华中医药杂志，2022，37(5)：2669-2672.

[18] 徐冬康，王勤俭，张睿昕，等. 葛桂定眩汤联合枕部四肌手法松解治疗对肾精不足型颈源性眩晕患者的临床疗效[J]. 中成药，2023，45(12)：4184-4187.

[19] 程秉山，何声萍，王妙，等. 益气定眩汤辅助盐酸氟桂利嗪胶囊治疗颈性眩晕对 NPY、IL-1β 的变化研究[J]. 中华中医药学刊，2021，39(10)：101-103.

[20] 邹秘，徐世军，代渊. 川芎活性成分改善神经退行性疾病药理研究进展[J]. 环球中医药，2022，15(8)：1497-1502.

[21] 谭伟健. 天麻多酚提取及其对过氧化氢诱导 PC12 细胞氧化应激损伤模型的保护作用[D]. 长春：吉林大学，2023.

[22] 陈会君，董正，高媛，等. 半夏白术天麻汤联合降压药治疗原发性高血压有效性的 Meta 分析[J]. 中药药理与临床，2022，38(3)：155-162.

[23] 左文涛，陈琛，王小勇，等. 中药复方液对麻黄素致仔鼠脑组织氧化损伤的影响[J]. 西北师范大学学报(自然科学版)，2022，58(5)：77-82，90.

[24] 马彦. 草麻黄主要成分的分离鉴定、抗氧化活性及药代动力学研究[D]. 呼和浩特：内蒙古大学，2019.

[25] 张昺磊，张志明，朱鹏，等. 麻黄附子细辛汤的化学成分及药理作用研究进展[J]. 现代中西医结合杂志，2023，32(9)：1304-1308.