

- pancreatitis through inhibition of high mobility group box 1-induced inflammation in rats[J]. *Dig Dis Sci*, 2021, 66(12): 4344-4353.
- [19] Wang Z J, Li F, Liu J, et al. Intestinal microbiota-An unmissable bridge to severe acute pancreatitis-associated acute lung injury[J]. *Front Immunol*, 2022, 13: 913178.
- [20] Liu Z R, Li Y L, Li N, et al. Dachengqi Decoction alleviates intestinal inflammation in ovalbumin-induced asthma by reducing group 2 innate lymphoid cells in a microbiota-dependent manner[J]. *J Tradit Complement Med*, 2023, 13(2): 183-192.
- [21] Wang Z J, Liu J, Li F, et al. Mechanisms of Qingyi Decoction in severe acute pancreatitis-associated acute lung injury via gut microbiota: Targeting the short-chain fatty acids-mediated AMPK/NF- κ B/NLRP3 pathway[J]. *Microbiol Spectr*, 2023, 11(4): e036422.
- [22] Wang Z J, Liu J, Li F, et al. The gut-lung axis in severe acute pancreatitis-associated lung injury: The protection by the gut microbiota through short-chain fatty acids[J]. *Pharmacol Res*, 2022, 182: 106321.

加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法对蛛网膜下腔出血脑血管痉挛患者的临床疗效

陈卫，卢海燕，林静，李彬，牛昱光*
(青岛大学附属青岛市海慈医院神经内科，山东青岛 266000)

摘要：目的 探讨加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法对蛛网膜下腔出血脑血管痉挛患者的临床疗效。方法 208例患者随机分为对照组、针刺组、中药组、联合组，每组52例，对照组给予常规治疗，针刺组在对照组基础上加用醒脑开窍针法，中药组在对照组基础上加用加味半夏白术天麻汤，联合组在对照组基础上加用加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法治疗，疗程21 d。检测临床疗效、颅内血流动力学指标(MCA-Vm、VICA-Vm、Lindegaard指数)、血管内皮功能指标(ET-1、VEGF、CGRP)、神经功能指标(mRS评分、MOCA评分)、中医证候评分、不良反应发生率变化。**结果** 联合组总有效率高于对照组($P<0.05$)。治疗后，4组颅内血流动力学指标、ET-1、VEGF、mRS评分、中医证候评分降低($P<0.05$)，CGRP、MOCA评分升高($P<0.05$)，以联合组更明显($P<0.05$)。4组不良反应发生率比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法可安全有效地调节蛛网膜下腔出血脑血管痉挛患者脑血流动力学，缓解临床症状，促进神经功能恢复。

关键词：加味半夏白术天麻汤；醒脑开窍针法；常规治疗；蛛网膜下腔出血；脑血管痉挛

中图分类号：R287 **文献标志码：**A **文章编号：**1001-1528(2026)01-0096-06

doi: 10.3969/j.issn.1001-1528.2026.01.014

Clinical effects of Supplemented Banxia Baizhu Tianma Decoction combined with Xingnao Kaoqiao acupuncture method on patients with cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage

CHEN Wei, LU Hai-yan, LIN Jing, LI Bin, NIU Yu-guang*
(Department of Neurology, Qingdao Haici Hospital Affiliated to Qingdao University, Qingdao 266000, China)

ABSTRACT: AIM To explore the clinical effects of Supplemented Banxia Baizhu Tianma Decoction combined with Xingnao Kaoqiao acupuncture method on patients with cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage.

METHODS Two hundred and eight patients were randomly assigned into control group (52 cases) for 21-day intervention of conventional treatment, acupuncture group (52 cases) for 21-day intervention of both Xingnao

收稿日期：2025-08-27

基金项目：山东省中医药科技发展计划项目（2019-0593）

作者简介：陈卫（1982—），女，硕士，副主任医师，从事脑病方向研究。E-mail：chenweisjn@163.com

*通信作者：牛昱光（1982—），男，博士，副主任医师，从事脑病方向研究。E-mail：niuyuguang001@163.com

Kaiqiao acupuncture method and conventional treatment, traditional Chinese medicine group (52 cases) for 21-day intervention of both Supplemented Banxia Baizhu Tianma Decoction and conventional treatment, and combination groups (52 cases) for 21-day intervention of Supplemented Banxia Baizhu Tianma Decoction, Xingnao Kaiqiao acupuncture method and conventional treatment. The changes in clinical effects, intracranial hemodynamic indices (MCA-Vm, VICA-Vm, Lindegaard index), vascular endothelial function indices (ET-1, VEGF, CGRP), neurological function indices (mRS score, MOCA score), TCM syndrome scores and incidence of adverse reactions were detected. **RESULTS** The combination group demonstrated higher total effective rate than the control group ($P < 0.05$). After the treatment, the 4 groups displayed decreased intracranial hemodynamic indices, ET-1, VEGF, mRS score, TCM syndrome scores ($P < 0.05$), and increased CGRP, MOCA score ($P < 0.05$), especially for the combination group ($P < 0.05$). No significant difference in incidence of adverse reactions was found among the 4 groups ($P > 0.05$). **CONCLUSION** For the patients with cerebral vasospasm following subarachnoid hemorrhage, Supplemented Banxia Baizhu Tianma Decoction combined with Xingnao Kaiqiao acupuncture method can safely and effectively regulate cerebral hemodynamics, alleviate clinical symptoms, and promote neurological function recovery.

KEY WORDS: Supplemented Banxia Baizhu Tianma Decoction; Xingnao Kaiqiao acupuncture method; conventional treatment; subarachnoid hemorrhage; cerebral vasospasm

蛛网膜下腔出血是急性出血性脑卒中的常见类型，血液流入该处时可刺激脑膜，导致头痛、颈强直等脑膜刺激征的发生^[1]，进一步积聚后会引发颅腔内容物和压力增加，血液持续性刺激内皮细胞，导致血管舒缩异常及血管壁增厚、管腔狭窄，继发脑血管痉挛^[2-3]。目前，蛛网膜下腔出血后发生脑血管痉挛的生理机制尚未完全阐明，国内外部分学者认为与神经炎症反应有关，可能涉及血液对血管壁的刺激、血管活性物质的缩血管作用等^[4-5]。目前，国内治疗蛛网膜下腔出血脑血管痉挛的药物以钙离子拮抗剂尼莫地平为主，有助于改善脑血管痉挛导致的神经功能障碍。

中医认为，蛛网膜下腔出血病机为血液瘀阻脑窍所致窍闭神匿、神不导气，表现为血运失常、脑脉失养之症^[6]，治则醒脑开窍、活血化瘀^[7]。醒

脑开窍针法是石学敏院士提出的针灸治疗中风的手段，具有醒脑开窍、舒经活络功效，而半夏白术天麻汤是《医学心悟》中的经典方剂，具有化痰熄风功效，常用于治疗缺血性眩晕、脑卒中等脑血管疾病。本研究考察加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法对蛛网膜下腔出血脑血管痉挛患者的临床疗效，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2022年1月至2025年1月收治于青岛大学附属青岛市海慈医院的208例蛛网膜下腔出血脑血管痉挛患者，随机数字表法分为对照组、针刺组、中药组、联合组，每组52例，4组一般资料见表1，可知差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。研究经医院伦理委员会批准(伦理号2022HC05LS032)。

表1 4组一般资料比较($\bar{x} \pm s$, n=52)

Tab. 1 Comparison of general data among the four groups ($\bar{x} \pm s$, n=52)

项目	对照组	针刺组	中药组	联合组
性别/[例(%)]				
男	30(57.69)	28(53.85)	22(42.31)	34(65.38)
女	22(42.31)	24(46.15)	30(57.69)	18(34.62)
平均年龄/岁	62.03±7.91	63.75±6.82	62.95±6.82	63.09±7.15
平均 BMI/(kg·m ⁻²)	24.06±1.91	24.73±1.85	24.48±1.75	23.99±1.72
Hunt-hess 分级/[例(%)]				
I 级	14(26.92)	10(19.23)	16(3.77)	10(19.23)
II 级	32(61.54)	38(73.08)	28(53.85)	34(65.38)
III 级	6(11.54)	4(7.69)	8(15.38)	8(15.38)
双侧大脑中动脉血流速度/(cm·s ⁻¹)	127.96±10.35	128.04±10.91	127.51±10.76	128.39±9.27
合并高血压/[例(%)]	24(46.15)	30(57.69)	22(42.31)	20(38.46)
合并糖尿病/[例(%)]	10(19.23)	6(11.54)	14(26.92)	8(15.38)

1.2 纳入、排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 符合蛛网膜下腔出血诊断标准^[8], 包括①突发头痛、恶心、意识障碍、脑膜刺激征等典型症状; ②经数字减影血管造影、计算机断层扫描血管造影等检查明确蛛网膜下腔出血、原发动脉瘤破裂、动静脉畸形等病因; ③发病后3 d出现U波异常、T波倒置、QT间期延长、心电图改变; (2) 符合脑血管痉挛诊断标准^[9], 包括①蛛网膜下腔出血症状稳定后, 病情突然进行性加重, 意识状态突然改变; ②脑多普勒超声提示大脑中动脉平均流速(MCA-Vm)>120 cm/s或增加>50 cm/(s·d); ③体温升高, 排除脑水肿、再出血等病因; ④脑血管痉挛Lindegaard指数>3; (3) 发病3~21 d内发生迟发性脑血管痉挛; (4) 符合《中医病症诊断疗效标准》^[10]中的风痰上扰兼瘀血阻络证型, 以头痛剧烈、痛有定处、恶心呕吐、颈项抵抗为主要表现, 舌质紫黯, 脉涩; (5) 年龄>18岁; (6) 患者家属了解本研究, 自愿签署知情同意书。

1.2.2 排除标准 (1) 脑室出血、硬膜下或硬膜外血管破裂引起的继发性蛛网膜下腔出血; (2) 有精神疾病既往史; (3) 针灸部位皮肤破损或感染; (4) 心、肺、肝、肾等其他重要脏器功能损害; (5) 颅脑外伤引起的脑出血; (6) 脑瘤; (7) 合并恶性肿瘤。

1.3 治疗手段

1.3.1 对照组 给予常规治疗, 包括降颅压、平衡电解质、神经营养、尼莫地平注射液, 其中尼莫地平注射液初始剂量0.5 mg/(kg·h), 每天静脉给药剂量24~48 mg, 治疗1周后调整为口服60 mg片剂, 每4 h 1次, 连续14 d, 疗程21 d。

1.3.2 针刺组 在对照组基础上加用醒脑开窍针法, 主穴取内关、水沟、三阴交, 辅穴取极泉、尺泽、委中, 局部皮肤清洁消毒, 取一次性毫针, 先直刺双侧内关, 进针1~1.5寸, 施以捻转提插手法, 持续1~3 min, 再直刺水沟、三阴交、极泉、尺泽、委中, 得气后留针20 min, 言语不利者, 加金津、廉泉、玉液放血; 吞咽困难者, 加翳风、风池、完骨; 听力障碍者, 加听宫、耳门、听会; 颅内压高者, 加至阴放血, 疗程21 d。

1.3.3 中药组 在对照组基础上加用加味半夏白术天麻汤, 组方药材半夏15 g、天麻15 g、茯苓10 g、橘红10 g、炒白术10 g、甘草6 g、炒枳壳10 g、川芎10 g、红花10 g、赤芍10 g、竹茹8 g、

陈皮6 g、石菖蒲6 g、生姜1片、大枣3枚, 每天1剂, 加水煎服, 早晚各150 mL, 疗程21 d。

1.3.4 联合组 在对照组基础上加用加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法, 疗程21 d。

1.4 指标检测 (1) 采用经颅多普勒超声检测大脑中动脉平均流速(MCA-Vm)、同侧颈内动脉颅外段平均流速(VICA-Vm), 两者比值即为Lindegaard指数; (2) 采集4组患者外周静脉血各2 mL, 1 600×g离心14 min, 收集血清, 采用ELISA法检测血管内皮生长因子(VEGF)、降钙素基因相关肽(CGRP)、内皮素-1(ET-1)水平; (3) 分别采用改良Rankin量表(mRS)、蒙特尔认知评价量表(MOCA)评估神经功能、认知功能, 总分分别为5、30分, 前者降低提示神经功能改善, 后者升高提示认知功能改善; (4) 参照《中医病症诊断疗效标准》^[10]计算中医证候评分, 包括头痛剧烈、痛有定处、颈项抵抗、恶心呕吐等, 各项评分0~6分, 总分越高, 中医证候越严重; (5) 不良反应发生率, 治疗期间, 记录4组不良反应发生情况, 计算其发生率。

1.5 疗效评价 参照文献[9]报道, (1) 显效, 临床症状、体征基本全部消失, MCA-Vm恢复正常范围或降低程度≥20%; (2) 有效, 临床症状、体征大部分消失或明显减轻, MCA-Vm恢复正常范围或降低程度≥10%但<20%; (3) 无效, 未达到有效标准。总有效率=[(显效例数+有效例数)/总例数]×100%。

1.6 统计学分析 通过SPSS 26.0软件进行处理, 计量资料经Shapiro-Wilk检验($\alpha=0.10$)符合正态分布, 以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示, 其中重复测量数据采用重复测量方差分析, 组间比较采用单因素方差分析并进行LSD检验, 组内比较采用t检验; 计数资料以百分率表示, 组间比较采用卡方检验(理论频数 $T\geq 5$ 时)或Fisher确切概率法($T<5$ 或任一单元格 $T<1$ 时), 其中卡方检验结果存在显著差异($P<0.05$)时, 通过Bonferroni法校正多重比较显著性水平(校正后 $\alpha'=0.05/k$, k 为比较次数)。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效 联合组总有效率高于对照组($P<0.05$), 见表2。

2.2 颅内血流动力学指标 治疗后, 4组MCA-Vm、VICA-Vm、Lindegaard指数降低($P<0.05$), 以联合组更明显($P<0.05$), 见表3。

表2 4组临床疗效比较 [例 (%), n=52]

Tab. 2 Comparison of clinical effects among the four groups [case (%), n=52]

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组	24(46.15)	12(23.08)	16(30.77)	36(69.23)
针刺组	26(50.00)	16(30.77)	10(19.23)	42(80.77)
中药组	26(50.00)	18(34.62)	8(15.38)	44(84.62)
联合组	32(61.54)	18(34.62)	2(3.85)	50(96.15) [△]

注：与对照组比较，[△]P<0.05。表3 4组颅内血流动力学指标比较 ($\bar{x}\pm s$, n=52)Tab. 3 Comparison of intracranial hemodynamic indices among the four groups ($\bar{x}\pm s$, n=52)

组别	MCA-Vm/(cm·s ⁻¹)		VICA-Vm/(cm·s ⁻¹)		Lindegard 指数	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	126.03±21.74	77.14±9.51 [*]	78.09±8.85	56.43±5.72 [*]	3.52±0.61	1.70±0.31 [*]
针刺组	125.18±19.53	71.03±8.46 [*]	77.81±9.16	53.52±6.79	3.48±0.75	1.44±0.26 [*]
中药组	124.96±15.24	70.18±7.03 [*]	78.06±10.61	52.92±6.64 [*]	3.25±0.91	1.43±0.31 [*]
联合组	125.97±13.08	68.03±6.05 ^{*△}	77.15±9.28	48.52±6.61 ^{*△}	3.23±0.85	1.23±0.28 ^{*△}

注：与同组治疗前比较，^{*}P<0.05；与对照组治疗后比较，[△]P<0.05。

2.3 血管内皮功能指标 治疗后，4组ET-1、

VEGF水平降低($P<0.05$)，CGRP水平升高($P<0.05$)，以联合组更明显($P<0.05$)，见表4。

2.4 神经功能指标 治疗后，4组mRS评分降低

(P<0.05)，MOCA评分升高($P<0.05$)，以联合组更明显($P<0.05$)，见表5。2.5 中医证候评分 治疗后，4组中医证候评分降低($P<0.05$)，以观察组更明显($P<0.05$)，见表6。表4 4组血管内皮功能指标比较 ($\bar{x}\pm s$, n=52)Tab. 4 Comparison of vascular endothelial function indices among the four groups ($\bar{x}\pm s$, n=52)

组别	ET-1/(pg·mL ⁻¹)		VEGF/(ng·mL ⁻¹)		CGRP/(pg·mL ⁻¹)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	136.52±26.91	92.63±14.05 [*]	214.53±30.78	142.61±26.83 [*]	38.61±5.94	45.51±6.03 [*]
针刺组	135.05±27.85	76.51±12.35 [*]	215.96±31.51	135.08±27.19 [*]	39.05±6.21	50.21±6.03 [*]
中药组	134.95±20.12	77.09±13.81 [*]	216.09±25.35	132.59±26.75 [*]	39.05±5.71	50.85±5.52 [*]
联合组	135.81±18.64	72.61±12.13 ^{*△}	214.81±24.07	125.05±24.72 ^{*△}	38.89±6.21	52.31±5.58 ^{*△}

注：与同组治疗前比较，^{*}P<0.05；与对照组治疗后比较，[△]P<0.05。表5 4组神经功能指标比较 ($\bar{x}\pm s$, n=52)Tab. 5 Comparison of neurological function indices among the four groups ($\bar{x}\pm s$, n=52)

组别	mRS评分/分		MOCA评分/分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	2.92±0.37	1.37±0.23 [*]	16.02±2.43	22.05±3.57 [*]
针刺组	2.85±0.41	0.69±0.21 [*]	16.39±3.01	25.91±3.56 [*]
中药组	2.89±0.56	0.68±0.23 [*]	16.15±2.83	26.04±3.32 [*]
联合组	2.91±0.43	0.52±0.19 ^{*△}	16.07±3.14	27.35±3.19 ^{*△}

注：与同组治疗前比较，^{*}P<0.05；与对照组治疗后比较，[△]P<0.05。表6 4组中医证候评分比较 (分, $\bar{x}\pm s$, n=52)Tab. 6 Comparison of TCM syndrome scores among the four groups (score, $\bar{x}\pm s$, n=52)

组别	头痛剧烈		痛有定处		颈项抵抗		恶心呕吐	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	5.23±0.46	2.04±0.61 [*]	4.92±0.73	2.13±0.65 [*]	4.73±0.86	2.04±0.63 [*]	4.12±0.79	2.03±0.67 [*]
针刺组	5.19±0.53	2.87±0.61 [*]	4.95±0.68	2.85±0.61 [*]	4.70±0.81	2.69±0.63 [*]	4.07±0.73	2.79±0.53 [*]
中药组	5.21±0.53	2.85±0.63 [*]	5.01±0.75	2.83±0.62 [*]	4.72±0.85	2.67±0.61 [*]	4.08±0.78	2.81±0.54 [*]
联合组	5.26±0.49	2.95±0.67 ^{*△}	4.97±0.71	2.87±0.62 ^{*△}	4.70±0.81	2.72±0.65 ^{*△}	4.13±0.75	2.85±0.60 ^{*△}

注：与同组治疗前比较，^{*}P<0.05；与对照组治疗后比较，[△]P<0.05。

2.6 不良反应发生率 4组不良反应发生率比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，见表7。

表7 4组不良反应发生率比较 [例 (%), n=52]

Tab. 7 Comparison of incidence of adverse reactions among the four groups [case (%), n=52]

组别	皮痒	头晕	低血压	心悸	总发生
对照组	4(7.69)	2(3.85)	2(3.85)	2(3.85)	19.23
针刺组	2(3.85)	4(7.69)	4(7.69)	0(0)	19.23
中药组	2(3.85)	0(0)	0(0)	0(0)	3.85
联合组	2(3.85)	2(7.69)	2(3.85)	2(3.85)	5(19.23)

2.7 析因设计方差分析 针灸（即醒脑开窍针法）、汤药（即加味半夏白术天麻汤）分别单用对各指标均有显著改善作用 ($P<0.05$)，联合组在

MCA-Vm、VICA-Vm、Lindegard 指数、ET-1 水平、CGRP 水平、mRS 评分、MOCA 水平、中医证候评分上均表现出协同效应 ($P<0.05$)，见表8。

表8 析因设计方差分析结果

Tab. 8 Results for analysis of variance of factorial design

参数	MCA-Vm			VICA-Vm			Lindegard 指数		
	针灸	汤药	针灸×汤药	针灸	汤药	针灸×汤药	针灸	汤药	针灸×汤药
F 值	15.231	18.667	4.249	13.324	14.348	4.271	22.837	25.461	4.960
P 值	<0.001	<0.001	0.042	<0.001	<0.001	0.038	<0.001	<0.001	0.029
参数	ET-1 水平			VEGF 水平			CGRP 水平		
	针灸	汤药	针灸×汤药	针灸	汤药	针灸×汤药	针灸	汤药	针灸×汤药
F 值	10.536	12.317	5.569	2.228	4.137	6.826	15.811	18.215	7.923
P 值	<0.001	<0.001	0.018	0.129	0.044	0.01	<0.001	<0.001	0.006
参数	mRS 评分			MOCA 评分			中医证候评分		
	针灸	汤药	针灸×汤药	针灸	汤药	针灸×汤药	针灸	汤药	针灸×汤药
F 值	139.881	152.138	5.327	23.461	29.311	6.152	23.872	27.451	7.891
P 值	<0.001	<0.001	0.023	<0.001	<0.001	0.014	<0.001	<0.001	0.006

3 讨论

本研究发现，联合组总有效率高于对照组，MCA-Vm、VICA-Vm、Lindegard 指数更低，血管内皮因子、神经功能评分、中医证候改善情况更明显，提示加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法有助于调节蛛网膜下腔出血脑血管痉挛患者脑血流动力学，缓解脑血管痉挛症状，促进神经功能恢复。另外，针刺组、中药组疗效相当，证实两者联用存在协同效应，可能源于药理机制互补性，即醒脑开窍针法通过刺激内关、水沟等穴位来调节自主神经功能，抑制钙超载和血管平滑肌收缩，发挥舒经活络的即时血管舒张效应^[11-12]，而加味半夏白术天麻汤中天麻素、川芎嗪等活性成分可通过抑制炎症因子、扩张脑血管、促进血管内皮修复等多途径来改善脑血流灌注^[13]，提示中西医结合可能通过多靶点调控，从而实现病理生理环节的协同优化。

醒脑开窍针法是基于醒脑、醒神的针灸，不同于传统治疗中风时取阳经腧穴，而选择以大脑生理功能为主的阴经腧穴，主穴取内关、水沟、三阴交，辅以极泉、尺泽、委中，水沟为督脉腧穴，督

脉上行入脑，取水沟可调督脉，醒脑通窍。其中，内关为八脉交会穴，是心包经的重要腧穴，能疏通心包经气、调和心脏功能^[14]；三阴交是足厥阴、足少阴、足太阴之会，可益肾生髓，脑为髓海，髓海有余则脑窍自清，针刺诸穴有助于改善蛛网膜下腔出血神经损伤症状。

加味半夏白术天麻汤中半夏可燥湿化痰、降逆止呕、化痰开窍，天麻可平肝息风、安神定志，茯苓可健脾渗湿、宁心安神、利水消肿，橘红可理气化痰、疏通胸腹，炒白术可健脾益气，炒枳壳可行气宽胸，川芎可通络止痛，红花可活血散瘀，赤芍可化瘀活血，竹茹可清心安神，陈皮可理气健脾、燥湿化痰，石菖蒲可开窍安神、化湿化痰、祛风通络，甘草可调和诸药、补脾益气，诸药合用，共奏熄风、化痰、醒脑之功^[15]。现代医学研究发现，天麻中的天麻素、天麻内酯（如天麻昔）、酚类等化合物具有抗氧化、抗炎、抗血栓形成、镇静、抗惊厥等作用，能缓解脑血管痉挛，改善脑供血^[16]；川芎中的川芎嗪、香豆素、川芎醇等化合物能抑制血小板聚集，改善微循环和脑血管功能，促进脑血

流量^[17]；红花中的红花苷、红花黄色素、挥发油、脂肪酸等化合物能改善血液循环，调节脑血流动力学^[18]；石菖蒲中的菖蒲酮、菖蒲醛、菖蒲酸等化合物能改善脑血流，保护神经，抗氧化^[19]，表明组方药材可通过多靶点、多通路来的调节神经功能，改善脑血管痉挛^[20]。

综上所述，加味半夏白术天麻汤联合醒脑开窍针法有助于调节蛛网膜下腔出血脑血管痉挛患者脑血流动力学，缓解脑血管痉挛症状，促进神经功能恢复。但本研究样本量有限，结果可能产生偏移，后续仍需完善多中心、大样本试验来进一步探讨该治疗方案的表现。

参考文献：

- [1] Hoh B L, Ko N U, Amin-Hanjani S, et al. 2023 Guideline for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A guideline from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2023, 54 (7): e314-e370.
- [2] Schlaeppli J A, Affentranger L, Bervini D, et al. Electrical stimulation for cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage: A systematic review[J]. *Neuromodulation*, 2022, 25(8) : 1227-1239.
- [3] Endo H, Haghjira Y, Kimura N, et al. Effects of clazosentan on cerebral vasospasm-related morbidity and all-cause mortality after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: two randomized phase 3 trials in Japanese patients[J]. *J Neurosurg*, 2022, 137(6) : 1707-1717.
- [4] Salvagno M, Gouveia B E, Halenarova K, et al. Cervical ganglion sympathectomy to treat cerebral vasospasm in subarachnoid hemorrhage[J]. *Neurocrit Care*, 2023, 39(1) : 241-249.
- [5] Raymond J, Léturneau-Guillon L, Darsaut T E. Angiographic vasospasm and delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: Moving from theoretical to practical research pertinent to neurosurgical care[J]. *Neurochirurgie*, 2022, 68(4) : 363-366.
- [6] 丁奇, 高永荣, 刘熙鹏, 等. 解痉汤联合地佐辛注射液治疗自发性蛛网膜下腔出血的疗效及对血清可溶性血管内皮生长因子受体-1、可溶性细胞间黏附分子-1的影响可溶性细胞间黏附分子-1的影响[J]. 河北中医, 2024, 46(7) : 1102-1106.
- [7] 王雪涛, 林泽森, 金丹. 脑脉解痉汤对动脉瘤性蛛网膜下腔出血的临床相关性研究[J]. 中国药师, 2023, 26(11) : 257-263.
- [8] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组, 中华医学会神经病学分会神经血管介入协作组. 中国蛛网膜下腔出血诊治指南 2019[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(12) : 1006-1021.
- [9] 中华医学会神经外科学分会. 脑血管痉挛防治神经外科专家共识[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(31) : 2161-2165.
- [10] 国家中医药管理局医政司. 中医病症诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 2017: 132-135.
- [11] 武家竹, 陈林玲, 邸嘉玮, 等. 针灸改善缺血性脑卒中侧支循环的血管作用机制[J]. 针灸临床杂志, 2023, 39(6) : 105-109.
- [12] Lee D H, Cho S Y, Yang S B, et al. Efficacy of acupuncture treatment to prevent cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage: A double-blind, randomized placebo-controlled trial[J]. *J Altern Complement Med*, 2020, 26(12) : 1182-1189.
- [13] 王宝爱, 徐玉婷, 韦辉燕, 等. 基于 PI3K/PDK/Akt 通路探讨加味半夏白术天麻汤改善脑梗死介导内质网应激的作用机制[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(8) : 1947-1951.
- [14] 卢颖琼, 陈惠娟, 郑佳铃, 等. 电针内关穴通过抑制 RhoA/ROCK 信号通路活化减轻脂多糖诱导脓毒症小鼠心功能障碍[J]. 广州中医药大学学报, 2025, 42(1) : 170-175.
- [15] 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(瘀瘀阻络型)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.
- [16] 周抒阳, 付旭阳, 闫艳, 等. 基于网络药理学的半夏白术天麻汤治疗脑卒中作用机制研究[J]. 内蒙古医科大学学报, 2022, 44(2) : 133-138.
- [17] 赵世英, 张慧, 邵笑笑, 等. 中药川芎治疗缺血性脑卒中药理机制研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2024, 26(9) : 185-189.
- [18] 张玉东, 吴仁愿, 赵怡, 等. 基于网络药理学探讨红花治疗缺血性脑卒中的机制[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(4) : 792-797.
- [19] 李玉芳, 杨瑞林, 高媛, 等. 石菖蒲抗血管性痴呆的药理机制研究进展[J]. 环球中医药, 2024, 17(3) : 537-543.
- [20] 杨欣, 朱建平, 郭向鑫, 等. 半夏白术天麻汤治疗心脑血管疾病的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(16) : 253-261.