

血栓通联合天麻素注射液对后循环缺血性眩晕患者血管内皮功能和炎症因子的影响



施盈盈, 顾卫卫

启东市人民医院药剂科 (江苏南通 226200)

【摘要】目的 探究使用血栓通联合天麻素对后循环缺血性眩晕症 (PCIV) 患者血管内皮功能、炎症因子的影响。**方法** 纳入 2020 年 12 月至 2022 年 11 月在启东市人民医院就诊的 PCIV 患者为研究对象, 随机分为试验组和对照组。对照组给予血栓通 300 mg, ivgtt, 试验组在给予血栓通的基础上联合天麻素 0.6 g, ivgtt, 两组均治疗 15 d。采用美国加州大学洛杉矶分校眩晕患者问卷自评表 (UCLA-DQ)、视觉性眩晕量表 (VVAS) 评估两组患者干预前后的眩晕症状治疗情况。检测两组血清同型半胱氨酸 (Hcy)、内皮素-1 (ET-1)、一氧化氮 (NO) 水平评估血管内皮功能; 检测血清高敏 C-反应蛋白 (hs-CRP)、肿瘤坏死因子 (TNF- α)、白细胞介素-6 (IL-6) 浓度评估炎症水平。采用彩色多普勒超声系统记录基底动脉、左椎动脉及右椎动脉平均血液流速。**结果** 研究共纳入 PCIV 患者 96 例, 每组各 48 例。治疗后, 试验组 UCLA-DQ、VVAS 量表评分均低于对照组 ($P < 0.05$); 试验组血 Hcy、ET-1、hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平低于对照组, 但 NO 水平高于对照组 ($P < 0.05$); 试验组基底动脉、左椎动脉及右椎动脉平均血液流速均高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 血栓通联合天麻素较单用血栓通能显著改善 PCIV 患者的眩晕症状, 还能保护血管内皮功能, 抑制炎症因子, 促进脑血流动力学指标改善。

【关键词】 后循环缺血性眩晕症; 天麻素注射液; 血管内皮功能; 炎症因子

Effects of Xueshuantong combined with gastrodin injection on vascular endothelial function and inflammatory factors in patients with posterior circulation ischemic vertigo

SHI Yingying, GU Weiwei

Department of Pharmacy, Qidong People's Hospital, Nantong 226200, Jiangsu Province, China

Corresponding author: GU Weiwei, Email: 13606284396@163.com

【Abstract】Objective To explore the effects of Xueshuantong combined with gastrodin on vascular endothelial function and inflammatory factors in patients with posterior circulation ischemic vertigo (PCIV). **Methods** Patients with PCIV who were admitted to Qidong People's Hospital from December 2020 to November 2022 were randomly divided into experimental group and control group. The control group was given 300 mg intravenous injection of Xueshuantong, and the experimental group was given intravenous injection of 0.6 g of gastrodin on the basis of thrombotong, and both groups were treated for

DOI: 10.12173/j.issn.1008-049X.202311182

通信作者: 顾卫卫, 硕士, 主管药师, Email: 13606284396@163.com

<https://zgys.whuzhmedj.com>

15 days. The UCLA-DDQ and VVAS scores were used to evaluate the treatment of vertigo symptoms before and after intervention in the two groups. Serum homocysteine (Hcy), endothelin-1 (ET-1) and nitric oxide (NO) were detected in the two groups to evaluate vascular endothelial function. The levels of inflammation were assessed by measuring serum high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), tumor necrosis factor (TNF- α) and interleukin-6 (IL-6) concentrations. Color Doppler ultrasound system was used to record the mean blood flow velocity of the basilar artery, left vertebral artery and right vertebral artery. **Results** A total of 96 PCIV patients were included in the study, with 48 cases in each group. After treatment, the scores of UCLA-DQ and VVAS in the experimental group were lower than those in the control group ($P<0.05$), and the blood Hcy, ET-1, hs-CRP, TNF- α and IL-6 levels in the experimental group were lower than those in the control group ($P<0.05$), but the NO level was higher than that in the control group ($P<0.05$), and the mean blood flow velocity of basilar artery, left vertebral artery and right vertebral artery in the experimental group was higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Xueshuantong combined with gastrodin can significantly improve vertigo symptoms, protect vascular endothelial function, inhibit inflammatory factors and promote the improvement of cerebral hemodynamic indexes in PCIV patients.

【Keywords】 Posterior circulation ischemic vertigo; Gastrodin injection; Vascular endothelial function; Inflammatory factor

后循环系统,即椎基底动脉系统,由于动脉粥样硬化、栓塞、穿支小动脉病变等因素导致其容易发生缺血,常表现为头晕目眩、头部或肢体麻木、短暂性意识丧失等^[1]。后循环脑血管综合征,即后循环缺血性眩晕症(posterior circulation ischemic vertigo, PCIV),可导致短暂性脑缺血,临床症状常表现为头晕,且随着疾病进展发展为后循环脑卒中的风险相对较高^[2]。现阶段,临床针对 PCIV 治疗方案主要为内科治疗,即对症治疗患者基础疾病的同时,加用脑血管扩张药物,但临床治疗效果不够理想^[3]。随着近年我国传统医学研究不断深入,部分中草药及中药复方被制成中成药制剂,其不仅在临床应用日渐增加,也在逐步应用于心脑血管疾病治疗中^[4-5]。血栓通为治疗和预防发生心肌缺血、脑梗塞等疾病的常用中成药制剂^[6]。天麻素注射液是传统中草药天麻的提取物,对血管性头痛和神经衰弱等均有一定的治疗效果。天麻素注射液联合用药能否较单用血栓通进一步改善患者的临床症状仍不明确。因此,本研究对 PCIV 患者使用血栓通联合天麻素注射液,观察联合治疗对血管内皮功能、炎症因子、脑血流动力学的改善情况。

1 资料与方法

1.1 研究对象

纳入 2020 年 12 月至 2022 年 11 月在启东市人民医院进行治疗的 PCIV 患者为研究对象。纳入标准:① PCIV 西医诊断需符合《中国后循环缺血的专家共识》^[7]中相关内容,即:经影像学扫描可见椎基底动脉狭窄或闭塞,且眩晕反复发作(发作时间 ≥ 3 次/周);② PCIV 中医诊断需符合《中医内科病证诊断疗效标准》^[8]中眩晕症,即:主症为头痛、头晕、目眩等,次症为口苦、苔黄及舌红等。排除标准:①经影像学检查为脑出血导致眩晕,经神经耳科学检查为耳源性眩晕、神经性眩晕,或因其他因素导致眩晕;②合并其他眼部、耳部疾病;③合并重要脏器功能障碍、恶性肿瘤、严重血液疾病、感染性疾病等;④过敏体质、精神障碍、治疗依从性差、无法配合完成研究。本研究已获患者及家属知情同意,经启东市人民医院医学伦理委员会批准(批件号:ER-XXM-LWTG-2020-49)。

1.2 方法

对照组使用 300 mg 注射用血栓通(冻干)(广西梧州制药,批号:20061217,规格:

0.15 g)+0.9% 氯化钠注射液(安徽丰原制药,批号:3220080605,规格:500 mL:4.5 g)500 mL,ivgtt,qd,治疗 15 d。试验组使用 300 mg 注射用血栓通(冻干)+0.6 g 天麻素注射液(昆明制药,批号:19GX215-22,规格:1 mL:0.2 g)+0.9% 氯化钠注射液 500 mL vigtt,qd,治疗 15 d。两组研究对象均根据临床表现和病情变化进行常规治疗(卧床休息、止呕、吸氧等)和基础疾病控制(控制血糖、稳定血压、调整血脂等)。

1.3 观察指标

1.3.1 量表评分

治疗前、治疗结束后分别采用以下量表评估两组受试者的眩晕症状,包括:美国加州大学洛杉矶分校眩晕患者问卷自评表(University of California in Los Angeles-dizziness questionnaire,UCLA-DQ)^[9]、视觉性眩晕量表(Visual Vertigo Analogue Scale,VVAS)^[10]。其中 UCLA-DQ 包含 2 个维度(眩晕程度、眩晕频率),各 5 分,且得分越高,眩晕对患者影响越严重;VVAS 总计 9 项,严重程度=(量表总分/得分项数目)×10,得分范围为 0~100 分,得分越高说明眩晕越严重。

1.3.2 生化指标

治疗前、治疗结束后(治疗 15 d 完成),抽取两组受试者清晨起床后的空腹肘部静脉血 8 mL,离心 10 min 后取血清,分为 2 分存放于冰箱(-80 ℃)待测,均采用酶联免疫吸附法检测血管内皮功能指标和炎症因子含量,

其中血管内皮功能指标包括:同型半胱氨酸(homocystine,Hcy)、内皮素-1(endothelin-1,ET-1)、一氧化氮(nitric oxide,NO);炎症因子包括:高敏 C-反应蛋白(high sensitive c-reactive protein,hs-CRP)、肿瘤坏死因子(tumor necrosis factor,TNF-α)、白细胞介素-6(interleukin-6,IL-6)。

1.3.3 影像学指标

治疗前、治疗结束后(治疗 15 d 完成),两组患者采用彩色多普勒超声系统(迈瑞 DC-6Expert)进行影像学指标检查,具体指标为基底动脉、左椎动脉及右椎动脉平均血液流速。

1.4 统计学分析

本文所有数据采取 SPSS 22.0 软件进行处理。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行 t 检验,不符合正态分布数据以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

研究共纳入 PCIV 患者 96 例,每组各 48 例。入组研究对象均顺利完成治疗,无病例脱落。两组性别、年龄、病程、高血糖、高血压、高血脂方面差异无统计学意义($P > 0.05$)。具体见表 1。

表1 两组患者基本资料比较

Table 1. Comparison of the basic information between two groups of patients

特征	试验组 (n=48)	对照组 (n=48)	Z/ χ^2 /t	P
性别 [n (%)]				
男	28 (58.33)	30 (62.50)	0.174	0.676
女	20 (41.67)	18 (37.50)		
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	56.38 ± 8.32	57.01 ± 8.15	0.375	0.709
病程 [M (P ₂₅ , P ₇₅)]	1.1 (1.5, 4.5)	1.3 (1.8, 5.4)	0.217	0.721
高血糖 [n (%)]			0.045	0.832
是	18 (37.50)	17 (35.42)		
否	30 (62.50)	31 (64.58)		
高血压 [n (%)]			0.379	0.538
是	25 (52.08)	28 (58.33)		
否	23 (47.92)	20 (41.67)		
高血脂 [n (%)]			0.171	0.679
是	21 (43.75)	19 (39.58)		
否	27 (56.25)	29 (60.42)		

2.2 UCLA-DQ、VVAS量表得分

治疗前两组 UCLA-DQ 和 VVAS 量表得分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，治疗完成后试验组眩晕程度、眩晕频率和 VVAS 量表评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。具体见表 2。

2.3 血管内皮功能

治疗完成后试验组血 Hcy、ET-1、hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平均低于对照组 ($P < 0.05$)，但血 NO 水平高于对照组 ($P < 0.05$)。具体见表 3。

2.4 血清炎症因子

治疗完成后试验组基底动脉、左椎动脉及右椎动脉平均血液流速均高于对照组 ($P < 0.05$)。具体见表 4。

2.5 脑血流动力指标

两组患者治疗前基底动脉、左椎动脉及右椎动脉平均血液流速差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患者治疗后，基底动脉、左椎动脉及右椎动脉平均血液流速均高于治疗前 ($P < 0.05$)，且试验组治疗后明显高于对照组 ($P < 0.05$)。具体见表 5。

表2 两组患者治疗前后UCLA-DQ、VVAS量表得分情况比较 ($\bar{x} \pm s$ ，分)
Table 2. Comparison of the UCLA-DQ and VVAS scale scores between two groups of patients before and after treatment ($\bar{x} \pm s$ ，points)

指标	试验组 (n=48)	对照组 (n=48)	t	P
治疗前UCLA-DQ				
眩晕程度	3.78 $\pm$ 0.54	3.75 $\pm$ 0.52	0.392	0.782
眩晕频率	4.11 $\pm$ 0.62	4.09 $\pm$ 0.68	0.151	0.881
VVAS	77.84 $\pm$ 8.53	76.92 $\pm$ 8.37	0.533	0.595
治疗后UCLA-DQ				
眩晕程度	1.23 $\pm$ 0.29 ^a	1.81 $\pm$ 0.32 ^a	7.861	<0.001
眩晕频率	1.98 $\pm$ 0.48 ^a	2.37 $\pm$ 0.52 ^a	3.818	<0.001
VVAS	36.25 $\pm$ 4.15 ^a	42.16 $\pm$ 5.33 ^a	6.061	<0.001

注：与同组治疗前比较，^a $P < 0.05$ 。

表3 两组患者治疗前后血管内皮功能变化情况 ($\bar{x} \pm s$)
Table 3. Changes in vascular endothelial function between two groups of patients before and after treatment ($\bar{x} \pm s$)

指标	试验组 (n=48)	对照组 (n=48)	t	P
治疗前				
Hcy ($\mu\text{mol/L}$)	18.84 $\pm$ 2.36	18.76 $\pm$ 2.69	0.155	0.877
ET-1 (ng/L)	98.15 $\pm$ 12.36	97.32 $\pm$ 13.07	0.320	0.750
NO ($\mu\text{mol/L}$)	53.21 $\pm$ 12.68	54.07 $\pm$ 12.47	0.335	0.738
治疗后				
Hcy ($\mu\text{mol/L}$)	13.06 $\pm$ 4.11 ^a	15.62 $\pm$ 4.36 ^a	2.960	0.004
ET-1 (ng/L)	70.62 $\pm$ 9.14 ^a	82.36 $\pm$ 9.96 ^a	6.017	<0.001
NO ($\mu\text{mol/L}$)	69.33 $\pm$ 8.14 ^a	62.76 $\pm$ 7.95 ^a	4.001	<0.001

注：与同组治疗前比较，^a $P < 0.05$ 。

表4 两组患者治疗前后血管内皮功能变化情况 ($\bar{x} \pm s$)
Table 4. Changes in vascular endothelial function of between two groups of patients before and after treatment ($\bar{x} \pm s$)

指标	试验组 (n=48)	对照组 (n=48)	t	P
治疗前				
hs-CRP (mg/L)	5.62 $\pm$ 1.44	5.57 $\pm$ 1.56	0.163	0.871
TNF- α ($\mu\text{g/L}$)	14.76 $\pm$ 4.74	14.88 $\pm$ 4.65	0.125	0.901
IL-6 (pg/L)	33.75 $\pm$ 8.63	33.69 $\pm$ 8.15	0.035	0.972

续表4

指标	试验组 (n=48)	对照组 (n=48)	t	P
治疗后				
hs-CRP (mg/L)	3.17 ± 0.84 ^a	4.12 ± 0.90 ^a	5.346	<0.001
TNF-α (μg/L)	11.06 ± 2.61 ^a	13.24 ± 3.14 ^a	3.699	<0.001
IL-6 (pg/L)	27.10 ± 4.29 ^a	30.81 ± 5.01 ^a	3.897	<0.001

注：与同组治疗前比较，^aP<0.05。

表5 两组患者治疗前后脑血流动力指标变化情况 ($\bar{x} \pm s$, cm/s)

Table 5. Changes in cerebral hemodynamic indicators between two groups of patients before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, cm/s)				
指标	观察组 (n=48)	对照组 (n=48)	t	P
治疗前				
基底动脉平均血液流速	19.33 ± 3.47	19.42 ± 3.52	0.126	0.90
左椎动脉平均血液流速	19.27 ± 2.11	19.15 ± 2.07	0.281	0.779
右椎动脉平均血液流速	18.18 ± 2.20	18.35 ± 2.32	0.368	0.713
治疗后				
基底动脉平均血液流速	31.52 ± 4.62 ^a	25.17 ± 3.89 ^a	7.284	<0.001
左椎动脉平均血液流速	27.84 ± 3.16 ^a	21.63 ± 3.07 ^a	9.765	<0.001
右椎动脉平均血液流速	24.36 ± 3.51 ^a	21.07 ± 2.98 ^a	4.950	<0.001

注：与同组治疗前比较，^aP<0.05。

3 讨论

我国传统医学千年研究史中，对眩晕的治疗由来已久，《灵枢·口问篇》《素问·至真要大论》《诸病源候论》《类证治裁·眩晕》等典籍中均有相关记载。我国传统医学治病讲究辩证论治，辨病与辨证结合，而眩晕的病因病机为分虚实标本，其中虚为髓海不足或气血亏虚，进而导致其清窍失养；实则风、火、痰、淤扰乱清空。眩晕病因则与诸多因素密切相关，如：年高肾亏、情志不畅、饮食不节、病后体虚等，多种因素导致出现淤血内阻的现象。眩晕病位在头窍，病变脏腑为肝、脾、肾，其中肝乃风木之脏，主藏血及疏泄，《内经》有云：“诸风掉眩，皆属于肝”；脾乃太阴湿土之脏，气血生化之源，脾失调则痰浊，《丹溪心法》则认为“无痰不作眩”；肾藏先天之精，主骨生髓，肾气不足则无法濡养髓海，亦可发眩晕。

我国古代医药典籍《本草纲目》中有记载，天麻是肝经气分之药物，导致其也被成为定风草，而眩晕之症因风而起。现代药理学对天麻研究也发现，其中含有的有效成分能增强机体免疫力，扩张脑血管，保护血管内皮细胞等^[10-11]。天麻注射液主要成分是从天麻中提取的含量最高的单体

有效成分，即天麻素，其最显著的作用是中枢抑制，同时还具有镇静、抗炎、抗惊厥、镇痛等作用，还可在一定程度上增强机体免疫力，临床多将天麻素用于神经系统疾病、心脑血管疾病及多种因素导致的眩晕症的辅助治疗^[12-13]。

本研究选择的血栓通（冻干）注射液具有的扩张血管作用，导致其在缺血性脑病的治疗中效果较好，但有文献表明其在眩晕中治疗效果有限^[14]。近年有研究发现，天麻素可保护脑部神经元，改善脑部血液循环，同时调整前庭不良反射，进而治疗眩晕。上述两类药物对PCIV多处的病理环节均具有调节作用^[15-17]。因此，本研究选择将血栓通与天麻素注射液联合治疗PCIV，发现联合用药能明显降低患者UCLA-DQ、VVAS量表评分，这与许嘉芯等^[18]研究结果具有一定相似性，说明在PCIV治疗中辅助使用天麻素注射液能有效改善患者眩晕相关症状。为进一步探究联合用药对PCIV治疗效果，本研究对治疗后患者血管内皮功能、炎症因子及脑血流动力指标变化情况进行观察，研究结果显示，联合用药能有效降低血清Hcy、ET-1、hs-CRP、TNF-α、IL-6水平，提高NO水平，说明联合用药能保护血管内皮功能，同时抑制患者体内炎症反应，其中的三七总皂苷具有提高超氧歧化酶活性、抑制脂质过氧化、

清除自由基等作用；天麻素则能调节脑部单胺类神经递质合成，抑制脑部神经细胞钙超载，减少病变部位炎性物质分泌。

药理实验研究表明，血栓通作为以三七总皂苷为主要成分的中药制剂，其中的三七总皂苷显著降低血小板表面活性，抑制血小板聚集，改善微循环，增加脑血流量的作用^[19-20]。天麻素注射液则能明显改善椎-基底动脉供血不足患者的脑血流量，解除因供血不足造成的眩晕，还可通过解除血管痉挛，改善微循环，减少脑血管阻力^[21-22]。此外，本研究还发现联合用药后患者PCIV患者基底动脉、左椎动脉及右椎动脉平均血液流速均有显著提升，这与王靖等^[23]研究基本一致，提示使用血栓通与天麻素注射液联合能起到协同作用，使药物发挥更大的疗效，即有效扩张脑血管，解除血管痉挛，改善血管僵硬程度，进而促进缺血部位供血的恢复，有效减少缺血性损伤。本研究也存在一定不足之处，本研究为单中心研究，样本量纳入相对有限，仅在患者治疗前及治疗完成后进行血清指标监测，并未实施用药全程监测，且未在治疗后进行随访研究，研究结果可能存在一定偏倚，后续需进一步完善研究设计。

综上所述，使用血栓通与天麻素注射液联合治疗PCIV效果较好，联合用药可能是通过保护血管内皮功能、抑制炎症反应、提高脑部血液流速等方面，改善后循环缺血状态，进而改善PCIV患者临床症状。

参考文献

- 1 陈绍辉, 李东航, 张和耀, 等. 一种新型风险评分模型在后循环缺血相关眩晕症中的诊断价值[J]. 神经疾病与精神卫生, 2021, 21(7): 487-493. [Chen SH, Li DH, Zhang HY, et al. The diagnostic value of a novel risk scoring model in posterior circulation ischemia related vertigo[J]. Neurological Diseases and Mental Health, 2021, 21(7): 487-493.] DOI: [10.3969/j.issn.1009-6574.2021.07.007](https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-6574.2021.07.007).
- 2 李双, 李中岩. 孤立性眩晕起病的后循环缺血性脑卒中患者临床分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2021, 24(4): 307-311. [Li S, Li ZY. Clinical analysis of isolated dizziness in patients with posterior circulation ischemic stroke[J]. Chinese Journal of Practical Neurological Diseases, 2021, 24(4): 307-311.] DOI: [10.12083/SYSJ.2020.19.006](https://doi.org/10.12083/SYSJ.2020.19.006).
- 3 方明珠, 尚德师, 陈代平. 茯苓泽泻汤合四逆散治疗后循环缺血性眩晕疗效及对患者血管内皮功能的影响[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(18): 3120-3124. [Fang MZ, Shang DS, Chen DP. The therapeutic effect of Fuling Zexie decoction combined with Sini powder on postoperative ischemic dizziness and its impact on vascular endothelial function in patients[J]. Chinese Journal of Medicine and Clinical Sciences, 2021, 21(18): 3120-3124.] DOI: [10.11655/zgywylc2021.18.021](https://doi.org/10.11655/zgywylc2021.18.021).
- 4 肖婧, 王敬卿, 惠振, 等. "定眩颗粒"配合常规西药治疗风痰瘀阻型后循环缺血眩晕40例临床研究[J]. 江苏中医药, 2021, 53(2): 29-32. [Xiao J, Wang JQ, Hui Z, et al. A clinical study on the treatment of 40 cases of posterior circulation ischemic dizziness of wind phlegm stasis type with "Dingxuan Granules" combined with conventional Western medicine[J]. Jiangsu Traditional Chinese Medicine, 2021, 53(2): 29-32.] DOI: [10.19844/j.cnki.1672-397X.2021.02.012](https://doi.org/10.19844/j.cnki.1672-397X.2021.02.012).
- 5 惠振, 赵峰, 佟朝霞, 等. 定眩颗粒对后循环缺血性眩晕病人血管舒缩因子水平的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(12): 2096-2098. [Hui Z, Zhao F, Tong CX, et al. The effect of Dingxuan granules on the levels of vasoconstrictor factors in patients with posterior circulation ischemic dizziness[J]. Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine in Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases, 2021, 19(12): 2096-2098.] DOI: [10.12102/j.issn.1672-1349.2021.12.032](https://doi.org/10.12102/j.issn.1672-1349.2021.12.032).
- 6 宋歌亮, 杜雪晨, 庞稳泰, 等. 注射用血栓通(冻干)临床应用专家共识制定中的文献预检索[J]. 现代药物与临床, 2023, 38(4): 951-961. [Song GL, Du XC, Pang WT, et al. Literature review in the development of expert consensus on the clinical application of Xueshuantong (freeze-dried) for injection[J]. Modern Medicine and Clinical Practice, 2023, 38(4): 951-961.] DOI: [10.7501/j.issn.1674-5515.2023.04.035](https://doi.org/10.7501/j.issn.1674-5515.2023.04.035).
- 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. [Chinese expert consensus group on posterior circulation ischemia. Expert consensus on posterior circulation ischemia in China[J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2006, 45(9): 786-787.] DOI: [10.3760/j.issn:0578-1426.2006.09.034](https://doi.org/10.3760/j.issn:0578-1426.2006.09.034).

- 8 国家中医药管理局. 中医内科病证诊断疗效标准[S]. ZY/T 001.1-94. 2012: 136.
- 9 Zur O, Carmeli E. The university of california los angeles dizziness questionnaire: advantages and disadvantages[J]. T Vestib Res, 2013, 23(6): 279-283. DOI: [10.3233/VES-130480](#).
- 10 余海芸, 刘小龙, 李衍菲, 等. 视觉性眩晕量表的汉化及信效度分析[J]. 中华耳科学杂志, 2019, 17(3): 371-375. [Yu HY, Liu XL, Li YF, et al. The sinicization and reliability and validity analysis of the visual vertigo scale[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2019, 17(3): 371-375.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2922.2019.03.018](#).
- 11 许春萍, 杨茜, 孟庆婷, 等. 天麻不同提取部位抗缺血性脑卒中作用比较[J]. 中国药房, 2023, 34(4): 429-432. [Xu CP, Yang Q, Meng QT, et al. Comparison of the anti-ischemic stroke effects of different extracted parts of *Gastrodia elata*[J]. China Pharmacy, 2023, 34(4): 429-432.] DOI: [10.6039/j.issn.1001-0408.2023.04.09](#).
- 12 孙航, 颜明丽, 宁珑, 等. 天麻提取物改善永久性脑缺血模型大鼠神经功能修复的研究[J]. 中国医院药学杂志, 2022, 42(17): 1776-1781. [Sun H, Yan ML, Ning L, et al. A study on the improvement of neural function repair by *Tianma* extract in rats with permanent cerebral ischemia[J]. Chinese Journal of Hospital Pharmacy, 2022, 42(17): 1776-1781.] DOI: [10.13286/j.1001-5213.2022.17.07](#).
- 13 刘欣, 王晓芳, 吴延佳, 等. 银杏叶提取物联合天麻素注射液对血管源性眩晕患者动脉血流速度、血管内皮功能及溶血磷脂酸、酸性磷脂水平的影响[J]. 疑难病杂志, 2021, 20(4): 363-367. [Liu X, Wang XF, Wu YJ, et al. The effect of ginkgo biloba extract combined with gastrodin injection on arterial blood flow velocity, vascular endothelial function, and levels of lysophosphatidic acid and acidic phospholipid in patients with vascular dizziness[J]. Journal of Difficult Diseases, 2021, 20(4): 363-367.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-6450.2021.04.009](#).
- 14 张燕, 陈梅, 花慧莲. 基于医院信息系统真实世界数据的注射用血栓通临床应用[J]. 中国药物经济学, 2021, 16(5): 37-40, 52. [Zhang Y, Chen M, Hua HL. Clinical application of injection thrombus based on real-world data from hospital information systems[J]. Chinese Pharmacoeconomics, 2021, 16(5): 37-40, 52.] DOI: [10.12010/j.issn.1673-5846.2021.05.007](#).
- 15 刘欣, 王晓芳, 吴延佳, 等. 银杏叶提取物联合天麻素注射液对血管源性眩晕患者动脉血流速度、血管内皮功能及溶血磷脂酸、酸性磷脂水平的影响[J]. 疑难病杂志, 2021, 20(4): 363-367. [Liu X, Wang XF, Wu YJ, et al. The effect of ginkgo biloba extract combined with gastrodin injection on arterial blood flow velocity, vascular endothelial function, and levels of lysophosphatidic acid and acidic phospholipid in patients with vascular dizziness[J]. Journal of Difficult Diseases, 2021, 20(4): 363-367.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-6450.2021.04.009](#).
- 16 韩辉, 李志广, 张岚, 等. 天麻素联合数字减影血管造影介入术治疗后循环缺血患者的效果[J]. 广西医学, 2021, 43(24): 2914-2918. [Han H, Li ZG, Zhang L, et al. The effect of gastrodin combined with digital subtraction angiography intervention on patients with posterior circulation ischemia[J]. Guangxi Medicine, 2021, 43(24): 2914-2918.] DOI: [10.11675/j.issn.0253-4304.2021.24.05](#).
- 17 杨英妮, 李秉纲, 冯云婷. 天麻素注射液联合盐酸倍他司汀注射液对椎基底动脉供血不足性眩晕症患者的治疗效果观察[J]. 贵州医药, 2022, 46(3): 389-391. [Yang YN, Li BG, Feng YT. Observation on the therapeutic effect of *Tianmasu* injection combined with betahistine hydrochloride injection on patients with vertebrobasilar artery insufficiency vertigo[J]. Guizhou Medicine, 2022, 46(3): 389-391.] DOI: [10.3969/j.issn.1000-744X.2022.03.024](#).
- 18 许嘉芯, 毛丽军, 赵文灏, 等. 补阳还五汤联合强力定眩片对后循环缺血性眩晕患者眩晕症状、氧化应激及血流指标的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(3): 463-466, 417. [Xu JX, Mao LJ, Zhao WH, et al. The effect of buyang huanwu tang combined with qiangli dingxuan tablets on dizziness symptoms, oxidative stress, and blood flow indicators in patients with posterior circulation ischemic dizziness[J]. Progress in Modern Biomedical Sciences, 2021, 21(3): 463-466, 417.] DOI: [10.13241/j.cnki.pmb.2021.03.012](#).
- 19 杨涛, 刘勇, 曹兴华, 等. 三七总皂苷对短暂性前脑缺血大鼠海马区神经元的修复作用实验研究[J]. 陕西医学杂志, 2023, 52(7): 803-808. [Yang T, Liu Y, Cao XH, et al. Experimental study on the repair effect of total saponins of *Panax notoginseng* on hippocampal neurons in rats with transient forebrain ischemia[J]. Shaanxi Medical Journal, 2023, 52(7): 803-808.] DOI: [10.3969/](#)

- j.issn.1000-7377.2023.07.006.
- 20 鲍嘉敏, 宋永嘉, 张立创, 等. 三七总皂苷对血管生成影响的研究进展 [J]. 中成药, 2021, 43(10): 2759-2765. [Bao JM, Song YJ, Zhang LC, et al. Research progress on the effect of total saponins of Panax notoginseng on angiogenesis[J]. Traditional Chinese Patent Medicines and Simple Preparations, 2021, 43(10): 2759-2765.] DOI: [10.3969/j.issn.1001-1528.2021.10.028](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1528.2021.10.028).
- 21 胡国云, 姜月华, 赵海霞. 天麻素的含量测定、结构表征和药理活性研究进展 [J]. 当代化工, 2022, 51(1): 169-173. [Hu GY, Jiang YH, Zhao HX. Research progress in content determination, structural characterization, and pharmacological activity of gastrodin[J]. Contemporary Chemical Industry, 2022, 51(1): 169-173.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-0460.2022.01.037](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-0460.2022.01.037).
- 22 姜洪顺, 姜国勇. 天麻素注射液与吡咯烷酮类药物联合治疗急性脑出血的疗效及对患者氧化应激、神经功能的影响 [J]. 心脑血管病防治, 2022, 22(5): 63-66. [Jiang HS, Jiang GY. The efficacy of gastrodin injection combined with pyrrolidone drugs in the treatment of acute cerebral hemorrhage and its impact on oxidative stress and neurological function in patients[J]. Prevention and Treatment of Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases, 2022, 22(5): 63-66.] DOI: [10.3969/j.issn.1009-816x.2022.05.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-816x.2022.05.016).
- 23 王靖, 可海霞, 王敏. 三七通舒胶囊联合脑蛋白水解物对后循环缺血性眩晕患者的临床疗效 [J]. 中成药, 2021, 43(4): 1108-1111. [Wang J, Ke HX, Wang M. Clinical efficacy of sanqi tongshu capsule combined with cerebroprotein hydrolysate in patients with posterior circulation ischemic dizziness[J]. Traditional Chinese Patent Medicines and Simple Preparations, 2021, 43(4): 1108-1111.] DOI: [10.3969/j.issn.1001-1528.2021.04.052](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1528.2021.04.052).
- 收稿日期: 2023 年 11 月 17 日 修回日期: 2024 年 01 月 12 日
本文编辑: 李 阳 钟巧妮