

中药药对治疗偏头痛机制及应用研究进展

包璇, 金 华*, 张泽祥, 刘 杰, 杜 婕, 雍 芸

甘肃中医药大学中医临床学院, 甘肃 兰州 730000

摘 要: 偏头痛是一种复杂的神经系统疾病, 其全球发病率和患病率逐年持续攀升, 已成为当代社会不容忽视的公共卫生问题。在传统中医药体系中, 中药药对作为中药配伍中最小的单位及复方配伍的基本组成部分, 在偏头痛的预防和治疗领域展现出独特的临床优势。基于此, 根据中国知网数据库中收录的有关中药药对抗偏头痛药理作用机制及应用相关文献, 通过深度分析筛选、系统归纳梳理出 4 类典型药对, 包括祛风解表类、平肝息风类、活血化瘀类、益气养血类。现代药理表明, 这些药对通过多靶点、多途径协同作用机制发挥显著的抗偏头痛效应。不仅为临床精准用药提供了循证依据, 也为传统药对开发新型抗偏头痛药物提供了重要的理论基础。

关键词: 偏头痛; 中药药对; 川芎-白芷; 桂枝-白芍; 天麻-钩藤

中图分类号: R285 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2025)16-6006-11

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2025.16.028

Research progress on mechanisms and applications of Chinese herbal pairs in treatment of migraine

BAO Xuan, JIN Hua, ZHANG Zexiang, LIU Jie, DU Jie, YONG Yun

College of Clinical Chinese Medicine, Gansu University of Chinese Medicine Lanzhou 730000, China

Abstract: Migraine is a complex neurological disorder with a globally increasing incidence and prevalence year by year, which has become a public health issue that cannot be ignored in contemporary society. In traditional Chinese medicine system, Chinese herbal pairs, as the smallest unit in Chinese medicine compatibility and the basic component of compound prescriptions, have shown unique clinical advantages in the prevention and treatment of migraine. Based on this, according to the literature on the pharmacological mechanism and application of Chinese herbal pairs against migraine included in CNKI database, through in-depth analysis, screening, and systematic induction, four types of typical herbal pairs are sorted out, including those for dispelling wind and relieving exterior syndrome, calming the liver and extinguishing wind, promoting blood circulation and removing blood stasis, and replenishing *qi* and nourishing blood. Modern pharmacology has shown that these herbal pairs exert significant anti-migraine effects through a multi-target and multi-pathway synergistic mechanism. They not only provide evidence-based basis for precise clinical medication but also lay an important theoretical foundation for the development of new anti-migraine drugs from traditional herbal pairs.

Key words: migraine; Chinese herb pairs; *Chuanxiong Rhizoma-Angelicae Dahuricae Radix*; *Cinnamomi Ramulus-Paeoniae Radix Alba*; *Gastrodiae Rhizoma-Uncariae Ramulus Cum Uncis*

偏头痛是一种常见的慢性发作性神经血管疾病, 以反复发作的中重度搏动性头痛为主要特征, 通常伴随恶心、呕吐、畏光、畏声等症状^[1]。流行病学调查显示, 在全球范围内, 偏头痛的患病率为 5%~10%, 终生患病率约为 14%^[2]。女性发病率高于男性, 在发病高峰年龄段, 女性发病率是男性的

2~3 倍^[1]。偏头痛长期反复出现, 不仅导致患者健康受损, 还降低生活质量, 已演变成全球突出的健康难题。据 2021 年全球疾病负担研究报告显示, 在各类疾病导致的残疾损失寿命年统计中, 偏头痛已成为第 3 大致残原因^[3], 给患者家庭与整个社会带来沉重的负面影响。尽管当前治疗以化学药为主,

收稿日期: 2025-04-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (82160886); 甘肃省省级重点人才项目 (2023RCXM28); 甘肃省省级科技计划项目 (23JRRA1524)

作者简介: 包璇, 硕士研究生, 研究方向为中医药防治心脑血管疾病。E-mail: 1531687728@qq.com

*通信作者: 金 华, 教授, 主任医师, 博士生导师, 从事中医药防治心脑血管疾病研究。E-mail: lanzhoujinhua@126.com

该类药物主要以减轻头痛发作、缓解伴随症状、预防头痛复发为目的，但仍面临疗效差异显著、部分药物不良反应明显、预防治疗依从性低及高昂治疗费用等问题^[4]。因此，亟待探索有效的治疗手段，以早期发现、有效预防偏头痛及降低其发病率。

偏头痛属于中医学“脑风”“首风”“偏正头痛”等范畴，针对其病因病机历代医家有诸多共识，如首次提出偏头痛之名的《黄帝内经》认为其病因有外感、内伤两端。清代医家吴谦在《医宗金鉴》中提及：“头痛痰热风湿气，或兼气血虚而疼，在右属气多痰热，左属血少更属风”，认为头痛的原因主要包括痰热、风、湿、气虚、血虚。现代中医临床医家多将其病机以风、火、痰、瘀、虚 5 方面为主，各有侧重^[5]。药对又称对药，是在中医辨证论治的理论指导下，以中药药性和中药配伍为基础，针对病证而选择性应用的 2 味相使或相须的中药，以达到协同增效、减毒纠偏、提升疗效等目的^[6]。中药药对作为中医复方配伍的精髓，既承载着历代医家临床实践的经验总结，又凝聚着辨证论治思维的核心智慧^[7]。研究药对的配伍规则及作用机制，能够为临床精准配伍方药、提升治疗效果提供核心科学依据。结合偏头痛的相关病因病机，常将祛风解表、平肝息风、活血化瘀、益气养血作为不同病程阶段的治疗大法。本文通过在中国知网以“偏头痛”and (“对药” OR “药对”) 进行主题词或关键词检索，删除重复文献，得到与中医药对治疗偏头痛相关的文献 52 篇，其中包含实验机制研究、网络药理学研究及医家临床经验等，最终整理归纳 15 个药对，现将相关机制进行总结如下。

1 祛风解表类药对

外感引发的头疾，其病因多责之于风邪侵袭。《素问·太阴阳明论篇》记载：“伤于风者，上先受之。”《素问·风论篇》言：“风气循风府而上，则为脑风。”头位居人身至高之处，恰如楼宇之顶，最易遭受风邪侵扰。风邪为六淫之首，常与他邪相合为患，或挟寒、或裹湿、或蕴热，其致病机制为（1）风邪夹寒凝滞血脉，致络脉瘀阻，不通则痛；（2）风邪循经上扰清空，清阳被扰而发头痛；（3）风邪蒙蔽清窍，阻遏阳气升发，亦致头痛。正如李东垣所论：“人身至高之巅，惟风邪可至。”而解表之剂多具辛散之性，其性轻扬，恰如羽翎可至巅顶，故治外感头痛当以解表祛风为要，使风邪从表而解，使风邪得散，气血畅通，脑络得养，头痛自除。临床常以

川芎-白芷、白芷-黄酒、桂枝-白芍、薄荷-辣椒等药对为代表。

1.1 川芎-白芷药对

从单味药材性味归经出发，白芷善入头部祛风散寒、通窍止痛，多用于眉棱骨痛，治阳明经头痛。川芎乃血中之气药，上行头目、下行血海、中开郁结，活血行气、祛风止痛。2 药合用共奏祛风散寒、活血止痛之效，是都梁丸、川芎茶调散、芷芎散等祛风止痛方的核心配伍药物^[8]。现代药理研究已证实白芷-川芎的抗偏头痛作用^[9]。黄梅^[10]应用网络药理学预测发现，川芎-白芷药对通过多种成分、靶点和通路协同作用发挥治疗偏头痛。其有效成分包括 β -谷甾醇、独活素、亚油酸乙酯等，其可能通过作用于核心靶点前列腺素内过氧化物合成酶 2、半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶-3（cystein-aspartate protease-3, Caspase-3）、雌激素受体 1（estrogen receptor 1, ESR1）、孕激素受体 1 来调控神经活性配体-受体相互作用、钙信号通路以减轻偏头痛的痛感。进一步通过动物实验发现，川芎-白芷药对在治疗偏头痛中展现出双重作用机制。首先，在行为学层面观察到该药对可显著延长光热刺激诱导的小鼠疼痛反应潜伏期，表明其具有明确的镇痛效应。机制研究表明，这种治疗作用可能与调控水通道蛋白 4（aquaporin 4, AQP4）的表达相关，通过免疫组化和 Western blotting 检测发现，川芎-白芷药对能有效下调偏头痛模型大鼠三叉神经尾核和中脑导水管周围灰质中异常升高的 AQP4 蛋白表达。这种对 AQP4 通路的调控作用，可能通过改善神经血管单元的水转运平衡，最终实现缓解偏头痛的病理进程。杨胜等^[8]通过动物实验对比川芎-白芷 1:1 与 2:1 对比散剂与汤剂的疗效，发现川芎-白芷 1:1 散剂调节单胺递质和抑制降钙素基因相关肽（calcitonin gene-related peptide, CGRP）介导的神经炎症缓解偏头痛效果最优。证实了川芎-白芷药对具有较好的抗偏头痛作用。

1.2 白芷-黄酒药对

在传统医学中，黄酒“通血脉、厚肠胃、润皮肤、散湿气”的功效，其不仅能活血通络，还能引药上行，引导其他药物直达病所，与白芷配伍能有效驱散头部风邪，畅通头部气血运行，消除因风邪与瘀血阻滞经络导致的偏头痛。现代药理学研究显示，黄酒含有多氨基酸和醇类物质，可促进血液循环，加速药物吸收，对缓解偏头痛起到积极

作用^[11]。而白芷挥发油能够降低血清和脑组织中一氧化氮、CGRP、和内皮素水平，以缓解小鼠偏头痛症状^[12]。有学者发现白芷中的香豆素类成分及黄酒引入的氨基酸类物质可以通过调控 ESR1、白细胞介素-2 (interleukin-2, IL-2)、内皮型一氧化氮合酶 3 (endothelial nitric oxide synthase 3, eNOS3) 等关键靶点，抑制一氧化氮介导的血管扩张及 CGRP 释放，同时阻断丝裂原活化蛋白激酶 (mitogen-activated protein kinases, MAPK) 信号通路，减少肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、IL-6 等炎症因子的产生^[11]。且白芷中引入黄酒后，黄酒成分可能增强活性成分溶解性，并通过“引药上行”促进药效靶向头部，协同调控环磷酸腺苷 (cyclic adenosine monophosphate, cAMP) / 环磷酸鸟苷 (cyclic guanosine monophosphate, cGMP)/依赖性蛋白激酶 (cGMP-dependent protein kinase, PKG) 通路，降低痛觉神经敏化，从而缓解偏头痛发作。

1.3 桂枝-白芍药对

桂枝辛、甘，性温，辛温发汗、甘温助阳，可温助一身阳气，通畅一身血脉，发散一身风寒。白芍酸苦性微寒，能够化阴入血、和营敛阴，具有补血敛阴、缓急止痛之功，二者配伍有调和营卫、缓急止痛、舒经通络的作用。有研究者发现不同比例桂枝-白芍药对中桂枝的用量比例，能够显著提高芍药苷的生物利用度，同时桂枝-白芍药对在镇痛方面表现出协同增效作用^[13]。陈佳斌^[14]通过动物实验发现桂枝-白芍 1:1 配伍时，可以通过双向调节血管舒缩功能及内皮素-1 平衡发挥抗偏头痛最佳疗效。韩赵成^[15]通过建立相性偏头痛模型（多巴胺诱导脑血管收缩相和硝酸甘油触发血管舒张相），在造模不同阶段使用桂枝-白芍药对进行干预，发现桂枝-白芍药对干预后显著改善了大鼠痛苦面容及机械痛阈值，并同步下调三叉神经节瞬时电位受体香草素受体 1 (transient receptor potential vanilloid 1, TRPV1)、瞬时受体电位通道锚定蛋白受体 1 (Transient receptor potential ankyrin 1, TRPA1) 通道蛋白表达及细胞原癌基因 fos (cellular oncogene fos, c-Fos)、CGRP 水平，上调 5-羟色胺 (5-hydroxytryptamine, 5-HT) 水平。表明桂枝-白芍药对可通过阻断 TRP 通道介导的痛觉信号传递、调控血管活性肽平衡及增强 5-HT 能抑制性调控，抑制中枢敏化进程，最佳干预窗口为血管收缩相中期，

为中医“治未病”思想在偏头痛周期治疗中的时序应用提供实验依据。

1.4 薄荷-辣椒药对

薄荷与辣椒均为药食同源植物，薄荷始载于《药性本草》，功善疏散风热、清利头目、利咽透疹、疏肝行气。《滇南本草》载：“野薄荷上清头目诸风，止头痛、眩晕、发热，祛风痰”。辣椒味辛性热，归脾、胃、心经，具有温中散寒、开胃消食、活血止痛之用。2 药配伍有效提升止痛效力。研究表明薄荷含有大量的挥发油成分，其中薄荷醇针对偏头痛的直接治疗效果已获得临床证实^[16]。临床研究发现将薄荷醇溶液局部施用于患者的前额及颞叶部位时，可观察到头痛、恶心、呕吐及畏光等一系列偏头痛症状减轻，其作用机制可能涉及对中枢性疼痛敏感化进程的干预及对神经源性炎症反应的调控^[17]。此外，现代药理研究发现，辣椒主要有效成分辣椒素具有镇痛、抗炎、保护血管、神经的作用^[18]。且研究证实辣椒素可以作用于 TRPV1 受体发挥治疗偏头痛的作用^[19]。周著^[20]通过敷贴法贴敷偏头痛患者风池穴发现，采用含 10%薄荷油与 0.025%辣椒素配比的贴敷风池穴穴位治疗，可以有效减少偏头痛患者头痛发作频率、缩短头痛持续时间、减轻头痛严重程度。

综上，白芷-川芎、白芷-黄酒、桂枝-白芍、薄荷-辣椒等祛风解表类药对可以通过调节一氧化氮生成、抑制炎症因子释放及上调血清 5-HT 水平发挥抗偏头痛的作用。且内服外治结合（如白芷-黄酒后内服、薄荷-辣椒外用），兼顾急性镇痛与长期调节，为偏头痛提供多角度用药方案。

2 平肝息风类药对

《素问·至真要大论篇》言：“诸风掉眩，皆属于肝。”偏头痛之发作期，常伴有头部掣痛、眩晕等表现，与肝风内动之证极为契合。肝为风木之脏，主疏泄，性喜条达，若情志不遂、肝郁化火，或肝肾阴虚，水不涵木，均可致肝阳上亢，肝风内动，上扰清窍，发为偏头痛。平肝息风法针对偏头痛这一核心病机，通过平抑肝阳、息风止痉，使气血冲和、清窍得养，为临床治疗偏头痛开辟了重要路径。现代药理研究表明，具有平肝息风功效的中药一般有抗偏头痛作用^[21]。如天麻-钩藤、天麻-川芎、全蝎-蜈蚣等药对。

2.1 天麻-钩藤药对

天麻、钩藤是平肝息风的经典药对，方剂天麻

钩藤饮为之所用。天麻又名定风草，善于息风止痉、平抑肝阳、祛风通络，为“治风之神药”。钩藤味甘性凉，善清热平肝、息风定惊。二者配伍，可增强平肝息风之力。温芝琪^[22]使用 UPLC-QTOF-MS/MS 技术分析血浆代谢轮廓，鉴定出 40 个与慢性偏头痛相关的差异成分，包括亚油酸、色氨酸、精氨酸等关键成分。京都基因与基因组百科全书通路富集显示，疾病模型主要涉及亚油酸、色氨酸、精氨酸及脯氨酸等成分的 7 条核心通路。通过天麻-钩藤药对干预后，34 个代谢物显著回调，证实其通过多通路协同调节神经递质平衡、抑制神经炎症和改善血管功能。其进一步通过动物实验发现天麻-钩藤药对干预后血浆一氧化氮、CGRP、内皮素水平显著降低，5-HT 水平回升，表明其通过调节血管活性物质和神经递质发挥疗效。此外，该实验还从 16S rRNA 测序发现模型组肠道菌群 α 多样性显著降低， β 多样性分析显示组间菌群结构分离明显，促炎菌属大肠杆菌 *Escherichia* 丰度升高，短链脂肪酸产生菌普雷沃氏菌 *Prevotella* 丰度降低，说明天麻-钩藤药对干预后能使上述菌群紊乱部分逆转。证明天麻-钩藤药对通过重塑肠道菌群结构、调控“菌群-代谢-肠脑轴”多通路发挥抗偏头痛作用。天麻-钩藤药对主要通过调节神经递质、抑制炎症通路、改善血管功能，重塑肠道菌群结构及调控肠脑轴发挥抗偏头痛作用。

2.2 天麻-川芎药对

天麻-川芎药对不同配伍比例时可以用于治疗不同证型的偏头痛，诚如明代《赤水玄珠》所载大川芎丸，以川芎与天麻按 1:4 配伍，天麻以沉降为主，借川芎升散之性“寓降于升”；《本草纲目》中天麻丸，二者配比为 4:1，川芎以升散为主，助天麻沉降之性“寓升于降”。从现代药效学角度出发，柯国韩等^[23]针对川芎-天麻不同配比醇提物对肝阳上亢型偏头痛大鼠的药效学差异进行了探究，发现川芎-天麻以 1:4 配伍的组别展现出了最佳的药效。其治疗机制与调节血管舒缩因子 CGRP、一氧化氮合酶（nitric oxide synthase, NOS）、6-酮-前列腺素 $F_{1\alpha}$ （6-keto-prostaglandin $F_{1\alpha}$ ， $F_{1\alpha}6$ -keto-PGF $_{1\alpha}$ ）、血栓素 B_2 （thromboxane B_2 ，TXB $_2$ ）有关。从药动学角度出发，王美静^[24]发现川芎可以提高天麻苷元和天麻素的血药浓度，促进其透过血脑屏障，提高在大鼠脑内的生物利用度且能减缓天麻苷元在大鼠脑内的消除速度。此外，黄志云^[25]通过比

较川芎-天麻不同配比的水提物与醇提物对偏头痛肝阳上亢证大鼠的治疗效果，发现川芎-天麻醇提物通过调节 CGRP、NOS、一氧化氮/内皮素及前列腺素系统平衡，改善血管舒缩功能，治疗偏头痛效果优于水提物。

2.3 全蝎-蜈蚣药对

虫类药物性善走窜，能深入络脉、搜剔疏利、平肝息风，适用于肝风内动、痰瘀阻络之偏头痛^[26]。全蝎味辛性平，具有息风止痉、通络止痛、攻毒散结的功效。《本草求真》记载：“全蝎，专入肝祛风。”蜈蚣力猛性燥，功善息肝风、解痉挛、止疼痛。《医学衷中参西录》言：“蜈蚣，走窜之力最速，内而脏腑，外而经络，其性尤善搜风。”2 药配伍相须为用，息风效力倍增。蝎毒、蜈蚣粗提取物是药对发挥主要治疗作用的物质，二者在保护血管内皮、镇痛方面具有重要作用^[27-28]。现代药理研究表明，蝎毒能够对刺激小鼠三叉神经诱发的皮层电位起到抑制作用，以发挥镇痛效果^[29]。蜈蚣粗提物及其分离的多肽单体可以抑制花生四烯酸的释放与环氧化酶（cyclooxygenase, COX）的活性，阻断前列腺素 E_2 （prostaglandin E_2 ，PGE $_2$ ）的生物合成途径或抑制 5-脂氧酶（5-lipoxygenase, 5-LOX）的催化作用，从而发挥消炎、解热及镇痛作用^[30]。在治疗顽固性偏头痛时，现代医家多致力于虫类药的疗效研究，如刘梅林^[31]将蜈蚣、全蝎相同配比制作全蝎蜈蚣散治疗 60 例偏头痛患者后发现其临床疗效显著，总有效率达 95%，且未发现明显的不良反应；赵建军^[32]擅用虫类药治疗偏头痛，认为偏头痛病程缠绵，反复发作，若单用草木之品治之，常有力轻而任重之感，非虫类药不能疏络剔邪。上述研究均为临床观察与经验所得，未进一步开展药理机制研究及体内外实验，后续还需要深入挖掘以上经验药对治疗偏头痛的作用机制。

综上，平肝息风类药对天麻-钩藤、天麻-川芎、全蝎-蜈蚣等可用通过调节神经递质、抑制炎症通路、改善血管收缩功能，重塑肠道菌群结构、调节肠-脑轴及调控相关信号通路发挥抗偏头痛作用。

3 活血化瘀类药对

活血化瘀法治疗偏头痛，深植于中医经典理论体系。《黄帝内经》载有“血凝泣”“恶血”“留血”等血瘀证，并提出“疏其血气，令其调达”“去菀陈莖”，可以视作活血化瘀理论的渊源。张仲景在《伤寒论》太阳病及阳明病篇中阐释了“蓄血证”的证

治, 活血化瘀理论初步形成。清代王清任《医林改错》, 创活血化瘀诸方, 明确指出瘀血为顽固性头痛的重要病机, 以活血化瘀、通络止痛之法, 使瘀血去而新血生, 脑络通则头痛止。疾病后期, 病程迁延, 瘀血阻滞脑络是偏头痛慢性化的关键环节。治疗时常以活血化瘀为根本原则, 且现代研究发现活血化瘀法在脑血管疾病后期尤为适用^[33]。临床常以川芎-当归、川芎-香附、川芎-白芍、川芎-天麻、川芎-茺苢等药对为代表。

3.1 川芎-当归药对

川芎-当归药对出自《普济本事方》之佛手散, 具有活血散瘀、通络止痛之功, 方中川芎味辛善散, 又入肝经, 乃气中之血药也。当归味甘性温, 擅补血, 其气轻而辛, 故能行血, 补中有动, 行中有补, 诚血中之气药。2 药配伍, 补血不滞血, 行血不伤血, 尤善治血虚寒凝类头痛^[34-35]。现代研究发现, 川芎-当归药对富含生物碱类、有机酸类及挥发油等药效成分, 具有抗炎镇痛、抗氧化、抗凝血、神经保护等作用, 广泛用于心脑血管疾病^[34]。活血化瘀类对在偏头痛治疗中尤以川芎、当归研究最为集中, 网络药理学预测川芎-当归药对中共包含 56 种活性成分, 187 个偏头痛靶点, 通过 TNF/IL-17、eNOS/一氧化氮等通路发挥抗炎、调节神经兴奋性、改善血流、镇痛等作用^[36]。姜维等^[37]通过 ig 川芎-当归药对于对硝酸甘油诱导的偏头痛大鼠, 观察川芎-当归不同配伍比例 (1:9~9:1) 对 5-HT、一氧化氮和 NOS 的影响, 发现川芎-当归药对能够显著提升脑内 5-HT 水平, 减少偏头痛发作时的 5-HT 消耗, 发挥血管收缩作用, 且川芎-当归比例为 8:2 疗效最显著。综上, 川芎-当归药对通过多靶点、多通路的综合调控机制, 能够有效发挥治疗偏头痛的作用。

3.2 川芎-香附药对

川芎-香附药对出自《丹溪心法》, 具有行气化瘀、调气养血功效。临床广泛用于经期偏头痛、产后头痛。其中川芎辛散温通, 上行头目, 走而不守, 行血中之气。《丹溪心法》记载: “川芎二两, 香附四两, 上为细末, 好茶清调下, 治气厥头痛、偏正头痛”。香附辛散苦泄, 甘缓而不峻, 能入血以治气。2 药相须配伍, 香附重在治气, 气行顺畅则血亦和畅; 而川芎重在治血, 血脉流行则气机亦调, 一气一血, 气血同调, 共同发挥行气活血、化瘀止痛之功^[38]。基于此, 吴莎等^[39]ig 川芎-香附醇提物于对硝

酸甘油诱导偏头痛大鼠连续 5 d, 检测指标发现川芎-香附药对可显著提高脑血流量, 增加去甲肾上腺素 (norepinephrine, NE)、多巴胺、5-HT 水平, 降低一氧化氮及 NOS 活性, 表明其通过调节脑血流及神经递质释放缓解偏头痛。晋林立等^[40]通过硝酸甘油诱导大鼠偏头痛模型, 给药川芎-香附、川芎、香附分组干预后通过血清代谢组学分析发现模型组脑干色氨酸羟化酶 2 (tryptophan hydroxylase 2, TPH2) mRNA 及 5-HT 显著降低, 川芎-香附药对组与香附组显著逆转该趋势, 而川芎单用效果弱。表明川芎-香附药对通过协同调控色氨酸代谢通路, 上调中枢 TPH2 表达, 促进 5-HT 合成, 实现抗偏头痛的配伍增效作用。此外, 张毅等^[41]发现在正常大鼠中, 香附促进了川芎中阿魏酸的吸收速率; 而在偏头痛模型大鼠中, 香附通过延缓阿魏酸的分布与代谢过程, 延长其体内作用时间, 同时增强其生物利用度。

3.3 川芎-白芍药对

川芎-白芍源于《仙授理伤续断秘方》之四物汤, 川芎活血行气、祛风止痛, 白芍养血调经、柔肝止痛。二者配伍, 一走一守, 一散一收, 动静结合, 敛散同用, 是活血化瘀的常用药对。现代药理学发现川芎通过抑制神经炎性、促进神经元再生和修复、调控内源性致痛因子、调节脑代谢来发挥镇痛作用^[42]。而白芍的有效成分芍药苷和芍药内酯可能通过上调血清及大脑皮层 β -内啡肽的表达水平, 同时抑制 PGE₂ 在神经组织的合成与释放, 从而在化学刺激诱导的小鼠疼痛模型中产生显著的镇痛作用^[43]。有研究通过 sc 硝酸甘油构建偏头痛大鼠模型, ig 不同配比的川芎-白芍联合舒马普坦, 连续干预 1 周后发现川芎白芍各配比组均显著提高痛阈 (机械和温度), 以 30:30 配比组效果最优, 并抑制了三叉神经脊束核磷酸化 cAMP 反应元件结合蛋白 (phosphorylation of cAMP response element-binding protein, p-CREB) 和 c-Fos 表达, 优于其他配比联合化学药组。表明三叉神经脊束核的 CREB 磷酸化是偏头痛中枢敏化的关键环节, 川芎-白芍药对可能通过抑制 p-CREB 信号通路减轻疼痛, 为临床中西医结合联合药物治疗偏头痛提供实验依据^[44]。

3.4 川芎-天麻药对

川芎-天麻药对是临床活血化瘀的常用药对, 其治疗血管性头痛、缺血性脑卒中等神经系统疾病中广泛使用。柯国韩等^[23]通过建立硝酸甘油+冰浴

诱导血瘀型偏头痛大鼠模型, 分组 ig 川芎单用及川芎-天麻配伍提取物, 通过颈静脉微透析联合 UPLC-MS/MS 实时监测药动力学, 结果显示与单用川芎组比, 配伍天麻显著延长川芎嗪半衰期。郭思宇^[45]通过动物实验发现川芎-天麻配比通过调节一氧化氮/内皮素和 TXB2/6-keto-PGF_{1α} 平衡, 改善血管舒缩紊乱, 缓解神经源性炎症, 证明川芎-天麻配伍对治疗血瘀型偏头痛具有疗效, 且二者比例为 4:1 时效果最佳。

3.5 川芎-茛菪药对

茛菪为胡椒科植物茛菪的干燥近成熟果实或成熟果穗, 归胃、大肠经, 性辛热善温中散寒、行气止痛。李时珍《本草纲目》言:“茛菪, 为头痛、鼻渊、牙痛要药, 取其辛热能入阳明经散浮热也。”李侗等^[46]通过网络药理学筛选出川芎-茛菪药对抗偏头痛的 28 个活性成分(如川芎嗪、茛菪酰胺等)及 60 个交集靶点, 涉及神经活性配体-受体相互作用通路、Ca²⁺信号通路、cGMP/PKG 信号通路、癌症通路和 cAMP 信号通路等。进一步运用临床研究验证, 通过纳入 70 例血瘀型偏头痛患者, 随机分为试验组(川芎-茛菪药对)和对照组(氟桂利嗪组), 干预 4 周后试验组显著改善大脑后循环血流速度, 降低全血黏度、头痛频率、及疼痛强度, 疗效优于对照组。国医大师卢芳运用颅痛宁颗粒(川芎、茛菪等组成)治疗偏头痛后发现其临床疗效显著, 总有效率达 92.5%, 认为其机制与活性成分调节脑血管、抑制神经兴奋性及镇痛作用相关, 并通过古籍考证与现代药理结合, 明确药对最佳比例为 2:1, 为中药复方现代化研究提供了证据^[47]。

综上, 川芎-当归、川芎-香附、川芎-白芍、川芎-天麻、川芎-茛菪等活血化瘀类药对可通过增加抑制炎症通路、促进相关神经递质生成、增强脑血流、调控神经递质平衡及调控相关信号通路等方式而为治疗偏头痛提供潜在靶点。

4 益气养血类药对

《素问·调经论篇》云:“血气不和, 百病乃变化而生。”偏头痛之疾末期, 多因气血亏虚, 脑络失养所致。故以益气养血为要。益气养血之法, 可助气旺血生, 使气血上荣于脑。气血充沛则脑髓得养, 清窍通利, 头痛自缓。此治法遵循“治病求本”之原则, 通过调补气血, 恢复机体阴阳平衡, 从而达到缓解偏头痛之目的。临床常以益气养血为原则, 而以白芍-炙甘草、白芍-红花、白芍-柴胡等药对为

代表。

4.1 白芍-炙甘草药对

白芍-炙甘草药对出自四大经典之一《伤寒论》之芍药甘草汤。白芍既能补益肝血以滋养经脉, 又可固摄阴精以调和营卫运行, 更善调畅肝血以缓解筋脉拘挛。甘草禀赋土德之厚, 长于补益中气、调和药性。二者配伍, 一为血分要药, 一为气分良材; 一主酸收之性, 一擅甘缓之功, 相辅相成, 共同发挥滋阴养血、柔肝缓急、止痛解痉的作用。《本草求真》言:“白芍有敛肝之能, 甘草有缓中之效。”当前, 针对白芍-炙甘草的研究大多聚焦于妇科领域, 但随着药理学的不断深化, 揭示了该药对在神经系统疾病防治方面可能存在的潜在作用机制^[48]。梁政尧等^[49]通过 sc 硝酸甘油建立偏头痛模型, 将 60 只 SD 大鼠分为 6 组, 发现除对照组外, 其余各组实验大鼠均呈现出显著的耳部泛红、频繁抓挠头部等异常行为表现。芍药-炙甘草 3 个配比均能有效延缓大鼠耳红现象的出现时间、缩短耳红持续时间, 并减少抓挠头部的次数。进一步对比模型组发现, 不同比例的芍药-炙甘草配伍组均能显著降低大鼠血浆中 CGRP 的含量; 而在芍药-炙甘草 3:1 配比情况下, 一氧化氮含量显著降低, 5-HT 含量则显著升高。可见不同配比的芍药-炙甘草对偏头痛具有治疗作用, 且当配伍比例为 3:1 时效果最佳, 为芍药-甘草药对抗偏头痛作用提供了实验依据。

4.2 白芍-红花药对

白芍-红花药对是临床常用的治疗偏头痛药对。《本草纲目》记载白芍“益血养阴, 缓中止痛”。红花性温, 味辛, 归心、肝经。《本草汇言》称其为“破血、行血、和血、调血之药”。2 药合用养血而不滞血, 活血而不伤正, 标本兼治。一方面, 白芍通过养血, 补充脑窍所需的气血, 改善脑供血不足的状况; 另一方面, 红花活血化瘀, 消除已经形成的瘀血, 疏通瘀滞的经络, 使气血运行得畅, 从而缓解偏头痛症状。田晓琳等^[50]基于网络药理学初步预测白芍-红花药对中共包含 6 个关键靶点及 8 条核心信号通路, 黄芩苷、山柰酚、β-胡萝卜素为主要发挥药理作用的成分。进一步通过动物实验建立硝酸甘油诱导的偏头痛大鼠模型, 随机分为模型组和观察组, 观察组 ig 红花-白芍药液持续 2 周, 发现观察组行为学评分显著降低, 机械性和热刺激痛阈明显提高, 血清核心靶点 V-Rel 网状内皮增生病毒癌基因同源物 A、Akt1、MAPK1、TNF、Caspase-3 及

IL-6 水平均显著下降。进一步揭示了白芍-红花药对通过抑制炎症因子、调控凋亡及 PI3K/Akt/MAPK 通路关键靶点,有效缓解偏头痛症状。

4.3 白芍-柴胡药对

白芍-柴胡药对出自《伤寒论》记载的四逆散,其中白芍性微寒,味苦酸,功善养血敛阴、柔肝止痛、平抑肝阳。《神农本草经》载其“主邪气腹痛,除血痹,破坚积,止痛”。柴胡性微寒,味苦辛,具有疏肝解郁、升举阳气、和解表里的作用。《本草纲目》称其“主心腹肠胃中结气,饮食积聚,寒热邪气,推陈致新。”白芍主血分,养血活血,柴胡主气分,行气解郁,二者合用,气血同治,契合偏头痛“气郁血虚”的核心病机。研究发现,白芍有效成分白芍总苷可用增加大脑皮质及血清中 β -内啡肽的含量,并作用于中枢神经系统内的 κ -阿片受体及 α_2 -肾上腺素能受体,以达到镇痛的作用^[51]。柴胡活

性成分柴胡皂苷 d 可以减少一氧化氮和 PGE_2 的合成,从而抑制 NF- κB 的移动以发挥抗炎镇痛的作用^[52]。陈杨丽^[53]通过数据挖掘王松龄教授治疗偏头痛的用药规律,发现白芍-柴胡为其核心药对。进一步通过网络药理分析发现白芍-柴胡药对中有效成分槲皮素、山柰酚、异鼠李素、豆甾醇和 β -谷甾醇等通过作用于 IL-6、IL-1 β 、IL-8、基质金属蛋白酶 9、COX-2 等靶点,发挥对外源性刺激的反应、基因表达调控、炎症应答等生物学过程,最终参与调控 TNF、IL-17 和 NF- κB 等信号通路发挥治疗偏头痛的作用。

以上内容表明,白芍-炙甘草、白芍-红花、白芍-柴胡等益气养血类药对主要通过抑制炎症因子、减少神经元凋亡及保护神经、调控基因表达及调控相关信号通路发挥治疗偏头痛的作用,中药药对抗偏头痛药理作用研究总结见图 1。

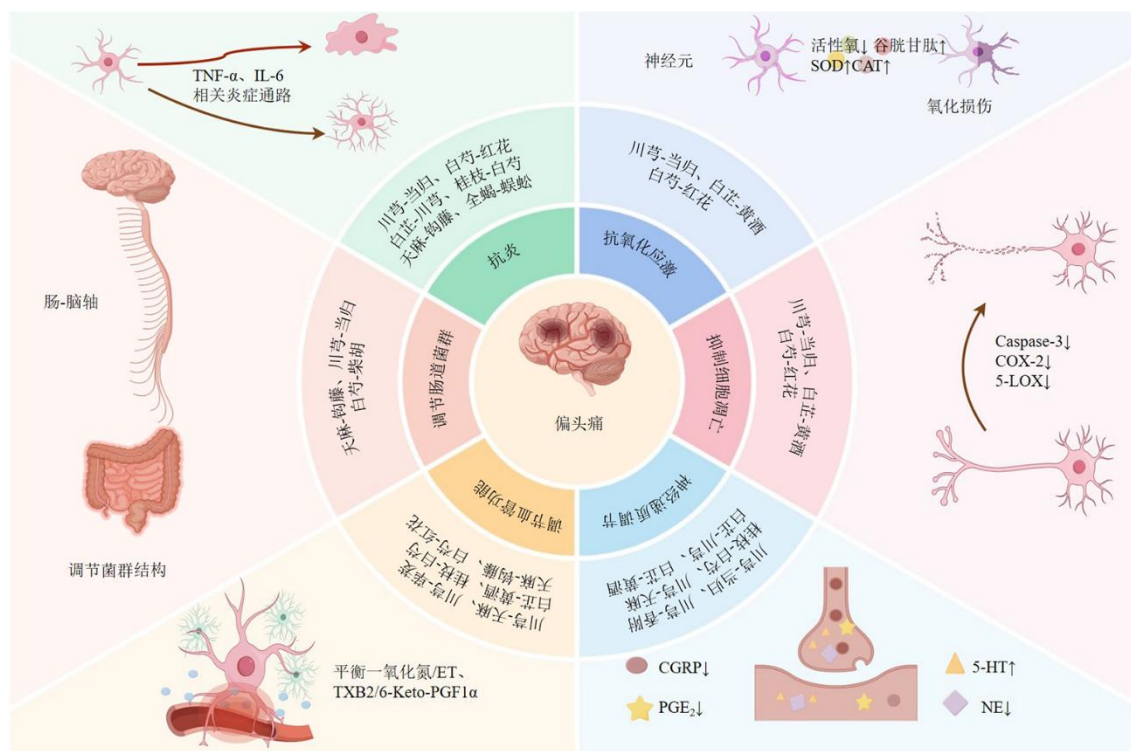


图 1 中药药对抗偏头痛相关作用机制

Fig. 1 Relevant mechanisms of traditional Chinese medicine against migraine

5 含药对处方在治疗偏头痛中的应用

本文梳理了防治偏头痛的 15 个药对在方剂与临床制剂中的应用情况,揭示了药对配伍在增效减毒、精准用药中的关键作用。同时本研究发现,以上药物味多以辛、苦、温为主,多入肝、脾经。单从药对来看,川芎-当归、白芷-川芎、天麻-川芎药

对在经典名方及现代临床制剂中广泛使用,值得进一步深入挖掘。祛风解表类药对多来源于在古代经典名方中,也验证了历代医家认为偏头痛之因归结于“风邪”,活血化瘀类药对在现代临床制剂中频繁使用,说明现代医家对偏头痛病因逐渐趋向于“瘀”。在经典方剂及现代临床制剂中药对使用药频

率中发现川芎、白芷、天麻、白芍在治疗偏头痛的药对中出现频率最高，这与当前探索偏头痛用药规律的研究结果极其相似^[54-55]。现代药理研究表明，川芎中主要含有苯酞类（川芎嗪、藁本内酯）、酚酸类（阿魏酸）及挥发油等活性成分；白芷则以香豆素衍生物（欧前胡素、异欧前胡素）和挥发油为主要特征成分，其中香豆素类化合物是其核心药效物质基础；白芍中含有丰富的单萜苷类、三萜类及黄酮类等成分，桂枝则主要含酚酸类（肉桂酸）及挥发油成分^[56-57]。值得注意的是，这些挥发油类成分多为小分子萜类物质，具有显著的挥发性特征，这与《黄帝内经》所述“轻清上浮”的药性理论高度吻合。此外《中国药典》2020 年版明确规定：川芎、白芷、白芍及桂枝质控成分分别是阿魏酸、欧前胡素、白芍苷及桂皮醛，而在前文中已经总结了这些成分均有显著的治疗偏头痛药效，然而除了以上大类成分和已知的单体成分外，还有许多的未知成分，可能是同已知成分协同作用治疗偏头痛，因此后续有必要借助于质谱、红外光谱、高效液相色谱法等技术进行中药药对成分的定性定量^[58-60]。在药对配伍中发现，经典药对的固定比例多源于古籍经验总结，而现代研究通过实验验证其科学性，如白芷-川芎、桂枝-白芍、全蝎-蜈蚣、柴胡-白芍药对在

1：1 时效果最优，且同一药对在不同比例下可针对不同证型发挥最佳作用，如川芎-天麻药对 1：4 与 4：1 时分别起平肝潜阳与活血化瘀的作用。在药对机制方面，不同药对治疗偏头痛的作用机制存在着类似与交叉效应，祛风解表类药对机制更侧重于抑制炎症反应，类似于外邪作为“触发因素”，激活三叉神经-血管炎症反应；活血化瘀类药对其机制更多的倾向于调节血管功能；平肝息风类药对和益气养血类药对其机制更多以调节神经递质为主。此外，药食同源药对薄荷-辣椒药对，体现了中医药“医食同根”的哲学思想。综上，对于药对在经典方剂和现代临床制剂中的应用梳理（表 1），有利于后续针对偏头痛的新药进一步开发提供参考依据。

6 结语与展望

中医药治疗偏头痛具有深厚的理论积淀与实践基础，药对作为中药配伍的精妙形式，充分展现了“药有专攻之效，方存协同之功”的中医智慧。药对的配伍不仅遵循中医四气五味、升降浮沉、归经等核心理论，更通过药物间的相互作用，实现增效减毒、标本兼治的治疗目标，成为中医临床用药的独特优势。中药药对及有效成分主要通过调节三叉神经血管系统敏感性、抑制神经源性炎症、改善脑微循环、调节神经递质代谢、调节肠道菌群等多

表 1 中药药对抗偏头痛方剂与临床制剂

Table 1 Antagonistic prescriptions of Chinese herbal medicine pairs against migraine and clinical preparations

类别	药对	来源	防治偏头痛的常见方剂及临床制剂	文献
祛风解表类	白芷-川芎	《是斋百一选方》	都梁丸、芷芎散、川芎茶调散、如圣饼子、定风饼子、清香散、开关散、	61-64
			芎芷石膏汤、通窍止痛方、头痛1号方、芎芷镇痛方	
	白芷-黄酒	经验药对	川芎茶调散、白芷散	63
	桂枝-白芍	《伤寒论》	桂枝汤、柴胡桂枝汤	65
平肝息风类	薄荷-辣椒	经验药对	蠲痛膏	19
	天麻-钩藤	《杂病证治新义》	天麻钩藤饮、散偏止痛方、熄风化痰方、天麻钩藤颗粒	66-68
	天麻-川芎	《赤水玄珠》	大川芎丸、通窍止痛方、熄风化痰方、头痛1号方、天舒胶囊、头风痛丸	61-62,67,69-70
	全蝎-蜈蚣	经验药对	散偏止痛方、头痛方、头痛圣愈方、头痛1号方	62,66,71-72
活血化瘀类	川芎-当归	《普济本事方》	佛手散、通窍活血汤、血府逐瘀汤、桃红四物汤、当归芍药散、加味四物汤、正天丸、化痰祛瘀方、头痛圣愈方、九味头痛方、芎归止痛滴丸、脑安滴丸、养血清脑颗粒	71-75
	川芎-香附	《丹溪心法》	芎附方、调血疏风汤、散偏汤、柴胡疏肝散	76-78
	川芎-白芍	《仙授理伤续断秘方》	四物汤、头痛舒宁方、头痛圣愈方、调血疏风汤	72,78-79
	川芎-天麻	《本草纲目》	天麻丸、芎麻汤、散偏止痛方、熄风化痰方、九味头痛方	66-67,71
益气养血类	川芎-萆薢	经验药对	颅痛宁颗粒、川芎散、川芎止痛汤、一粒金搐鼻散、香芎丸	47
	白芍-炙甘草	《伤寒论》	头痛圣愈、自拟柴芎汤	72,80
	白芍-红花	经验药对	桃红四物汤、养血清脑颗粒	75
	白芍-柴胡	《伤寒论》	四逆散、逍遥散、柴胡桂枝汤、逍遥散加味、自拟柴芎汤	80-81

靶点、多途径发挥防治作用。本文主要以抗偏头痛药对的药理机制为切入点,系统梳理发现,防治偏头痛的药对主要集中祛风解表、平肝息风、活血化痰、益气养血 4 大类。分别针对风、火、痰、虚等致病因素进行辨证论治,与偏头痛的治疗原则高度契合,这种“以古释今,以今证古”的互证模式,不仅为经典药对的应用提供了科学依据,也为研发新型复方制剂奠定了理论基础。

尽管中药药对治疗偏头痛潜力巨大,但当前研究仍存在以下局限:(1)作用机制研究尚待深化,部分药对的作用机制研究尚停留于网络药理学预测层面,如川芎-茺蔚、白芍-柴胡等药对虽被预测可调控偏头痛相关信号通路,但缺乏体内实验验证,亟需通过动物模型、细胞实验及临床研究进一步阐明其具体靶点及分子机制;(2)经验药对机制亟待探索,传统经验药对如全蝎-蜈蚣、川芎-茺蔚、薄荷-辣椒虽临床疗效显著,但其相关研究药理甚少,未来可以将中医归经理论和药动学、药效学有机结合,运用网络药理学、中药超分子化学方法等对其治疗偏头痛的靶向成分进一步深入研究;(3)痰浊作为偏头痛发病的重要病理因素,其致病机制复杂且影响深远。而当前针对痰浊型偏头痛的研究多集中经典名方的研究,如半夏白术天麻汤、温胆汤、苓桂术甘汤、菖蒲郁金汤等,梳理发现这些方剂中共有的半夏-白术药对、茯苓-陈皮药对、菖蒲-郁金药对,而在药对配伍机制、临床验证、现代药理研究及作用机制未得到充分揭示,这无疑限制了对痰浊型偏头痛更深入的理解和治疗。基于此,未来临床应加大痰浊型偏头痛样本量,在临床与实验相互印证的基础上,开展更规范化、高质量的研究,以弥补祛痰降浊类药对证据不足,为临床遣方用药提供参考与依据,从而发挥药对治疗偏头痛的最大优势。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中国医师协会神经内科医师分会,中国研究型医院学会头痛与感觉障碍专业委员会,董钊,等.中国偏头痛诊治指南(2022 版)[J].中国疼痛医学杂志,2022,28(12): 881-898.
- [2] Zhang N, Robbins M S. Migraine [J]. *Ann Intern Med*, 2023, 176(1): ITC1-ITC16.
- [3] Collaborators G 2 D A I. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 [J]. *Lancet*, 2024, 403(10440): 2133-2161.
- [4] 赵惠卿,张亚清.全科医生偏头痛诊疗状况调查分析[J].首都医科大学学报,2023,44(3): 482-486.
- [5] 陈仲杰,胡静,霍金,等.古籍文献中偏头痛针灸治疗特色探析[J].中医杂志,2024,65(10): 1063-1067.
- [6] 咎树杰,王凯,李霖,等.药对配伍理论疏义[J].中医杂志,2023,64(17): 1729-1733.
- [7] 宋佳,高晓霞,田俊生,等.中药药对配伍机制的现代研究[J].中草药,2017,48(21): 4367-4374.
- [8] 杨胜,张定堃,苏柘僮,等.川芎-白芷药对不同配比不同剂型对偏头痛动物模型的影响[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(14): 225-228.
- [9] 李如萍,吴彦欣,马川,等.基于“成分群协同”与“生物过程网络”解析都梁方治疗偏头痛作用机制[J].中草药,2024,55(20): 7006-7020.
- [10] 黄梅.基于网络药理学及验证实验研究川芎-白芷药对偏头痛的作用机理[D].南昌:江西中医药大学,2024.
- [11] 谢鑫荣,朱春璐,袁子民,等.基于网络药理学的酒炖白芷药效作用机制研究[J].中国民族民间医药,2020,29(2): 25-30.
- [12] 倪红霞,王春梅.白芷总香豆素联合白芷挥发油对大鼠偏头痛的预防作用及其机制[J].吉林大学学报(医学版),2018,44(3): 487-492.
- [13] 陈永财,钱江辉,王彬辉,等.桂枝-白芍药对不同比例配伍对芍药苷在大鼠体内药动学的影响[J].中国临床药理学与治疗学,2017,22(11): 1237-1243.
- [14] 陈佳斌.调和营卫法防治偏头痛的初步研究[D].北京:北京中医药大学,2016.
- [15] 韩赵成.时相性偏头痛模型大鼠分子特征及桂枝-白芍对其干预时机研究[D].北京:北京中医药大学,2022.
- [16] 汪耳迪,李霞,伍睿昕,等.基于芳香中药探讨芳香疗法在偏头痛中的应用[J].香料香精化妆品,2024(4): 32-37.
- [17] Borhani Haghighi A, Motazedian S, Rezaei R. Therapeutic potentials of menthol in migraine headache: Possible mechanisms of action [J]. *Med Hypotheses*, 2007, 69(2): 455.
- [18] Adaszek Ł, Gadomska D, Mazurek Ł, et al. Properties of capsaicin and its utility in veterinary and human medicine [J]. *Res Vet Sci*, 2019, 123: 14-19.
- [19] 毛志轩.辣椒素薄荷油乳剂辅助治疗急性偏头痛的疗效观察[D].武汉:湖北中医药大学,2020.
- [20] 周著.辣椒素薄荷油乳剂联合药物预防性治疗无先兆偏头痛的临床疗效观察[D].武汉:湖北中医药大学,

- 2020.
- [21] 余建军. 基于“肝风”理论探讨天麻-钩藤药对治疗偏头痛的研究 [D]. 南昌: 江西中医药大学, 2021.
- [22] 温芝琪. 天麻钩藤药对干预硝酸甘油致慢性偏头痛大鼠的血浆代谢组学和肠道菌群研究 [D]. 南昌: 江西中医药大学, 2019.
- [23] 柯国韩, 王美静, 刘明平, 等. 川芎-天麻不同配比醇提物对肝阳上亢型偏头痛大鼠的药效学研究 [J]. 时珍国医国药, 2017, 28(11): 2608-2610.
- [24] 王美静. 基于血-脑同步微透析技术的川芎-天麻在肝阳上亢偏头痛大鼠的药动学研究 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2017.
- [25] 黄志云. 基于微透析技术的川芎-天麻对肝阳上亢型偏头痛大鼠药效及药动学研究 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2016.
- [26] 李小竟, 卢秀煦, 李心乐, 等. 吕光耀教授辨治岭南地区偏头痛的临床经验 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2025, 23(9): 1429-1432.
- [27] 马青, 赵明. 《中医方剂大辞典》含全蝎-蜈蚣药对的方剂用药规律分析 [J]. 中医药导报, 2020, 26(13): 106-109.
- [28] 夏子昊, 赵光利, 肖翔文, 等. 中药蜈蚣的研究进展 [J]. 中药与临床, 2023, 14(1): 103-108.
- [29] 廖可欣, 宋渺渺, 肖爱娇, 等. 全蝎防治神经系统类疾病的研究进展 [J]. 中药药理与临床, 2023, 39(1): 124-128.
- [30] 邹吉利. 蜈蚣多肽的提取分离及镇痛活性研究 [D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2010.
- [31] 刘梅林. 全蝎蜈蚣散治疗偏头痛 60 例 [J]. 福建中医药, 2009, 40(6): 35.
- [32] 黄疆川, 陈青, 王天鸣, 等. 赵建军运用虫类药治疗偏头痛经验整理 [J]. 中西医结合心脑血管病电子杂志, 2020, 8(2): 12.
- [33] 郭晟, 周承志. 中医活血化痰法治疗急慢性心脑血管疾病的异与同 [J]. 中国医药导报, 2020, 17(19): 140-143.
- [34] 李晓雨, 李双凤, 刘晓美, 等. 当归-川芎药对的化学成分、药理作用及临床应用研究进展 [J]. 中草药, 2024, 55(4): 1415-1426.
- [35] 彭涛, 张慧, 杨一帆, 等. 川芎及其方剂抗偏头痛的药理学研究进展 [J]. 中草药, 2024, 55(3): 1004-1013.
- [36] 屠海云. 赵建军教授从肝论治偏头痛的临床经验总结 [D]. 长春: 长春中医药大学, 2024.
- [37] 姜维, 陈曦, 胡娜, 等. 川芎当归不同配伍对偏头痛大鼠体内 5-HT, NO 和 NOS 的影响研究 [J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(5): 830-834.
- [38] 杨凌鉴. 川芎-香附药对体内效应物质基础研究 [D]. 西安: 西北大学, 2013.
- [39] 吴莎, 郭丽, 翟永松, 等. 川芎-香附对硝酸甘油偏头痛大鼠的药效学研究 [J]. 环球中医药, 2018, 11(11): 1680-1684.
- [40] 晋林立, 张英砾, 吴莎. 基于血清代谢组学探究川芎-香附药对调控色氨酸通路治疗偏头痛的作用机制 [J]. 中国现代中药, 2025, 27(3): 488-497.
- [41] 张毅, 杨凌鉴, 王笑笑, 等. 香附对川芎中阿魏酸在正常及偏头痛模型大鼠体内药代动力学的影响 [J]. 第二军医大学学报, 2014, 35(9): 1024-1028.
- [42] 殷越, 牟春燕, 沈子芯, 等. 川芎化学成分及药理作用研究进展 [J]. 环球中医药, 2025, 18(3): 635-641.
- [43] 吴丽, 王丽丽, 费文婷, 等. 芍药苷和芍药内酯苷对小鼠疼痛模型的镇痛作用及对 β -EP、PGE₂ 的影响 [J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(3): 915-918.
- [44] 胡坤. 川芎白芍不同配比对偏头痛模型痛阈和三叉神经血管通路 c-Fos、pCREB 的影响 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2018.
- [45] 郭思宇. 川芎-天麻不同配比在血瘀型偏头痛模型大鼠的药动学研究 [D]. 广州: 广州中医药大学, 2018.
- [46] 李偶, 卢天蛟, 李光, 等. “川芎-萆薢”药对治疗偏头痛作用机制的网络药理学研究及临床疗效评价 [Z]. 黑龙江: 哈尔滨市中医医院, 2023-03-23.
- [47] 李偶, 郭树鹏, 张金阁, 等. 颅痛宁颗粒治疗偏头痛的临床价值分析 [J]. 中医学报, 2019, 47(4): 74-76.
- [48] 李静, 曹兰秀, 郑文. 白芍常用药对配伍探析 [J]. 中医学报, 2024, 39(6): 1214-1219.
- [49] 梁政尧, 杨九妹, 姜勃. 芍药炙甘草不同配比对偏头痛模型大鼠的影响 [J]. 山西医药杂志, 2020, 49(8): 923-926.
- [50] 田晓琳, 徐娜. 基于网络药理学及实验验证探讨红花-白芍药对治疗偏头痛的作用机制 [J]. 国际生物医学工程杂志, 2024, 47(3): 255-262.
- [51] 姚庄娴, 袁智宇, 郭明真, 等. 白芍及其药对药理作用及临床应用研究进展 [J]. 安徽中医药大学学报, 2024, 43(5): 109-112.
- [52] 宋小雪, 闫丽莉, 张文妮, 等. 柴胡化学成分、药理作用研究进展及其质量标志物预测 [J]. 中医药信息, 2025, 42(2): 76-81.
- [53] 陈杨丽. 基于数据挖掘和网络药理学的王松龄教授治疗偏头痛的研究 [D]. 郑州: 河南中医药大学, 2023.
- [54] 刘吉昌, 李景濠, 陈智星, 等. 川芎、白芷破壁饮片对瘀血头痛型偏头痛患者的疗效及炎症标志物的影响 [J]. 临床医学工程, 2024, 31(12): 1475-1477.
- [55] 刘燕, 李春胜, 赵永烈. 基于聚类分析的中医药治疗偏头痛用药规律探讨 [J]. 中国中医急症, 2019, 28(7): 1147-1151.
- [56] 陈森杰, 高思琦, 王星星, 等. 基于 UHPLC-Q-Orbitrap HRMS 鉴定泽泻汤化学成分及小鼠体内成分组织分布

- 特征 [J]. 中草药, 2024, 55(24): 8336-8352.
- [57] 李荣胜, 刘伟, 潘喆, 等. UHPLC-Q-Exactive Orbitrap HRMS 鉴定补中益气汤的化学成分及小鼠体内成分分布特征 [J]. 中草药, 2025, 56(9): 3041-3057.
- [58] 王永丽, 黄广建, 刘从进, 等. UHPLC-Q-Exactive Orbitrap HRMS 分析黄连解毒汤的化学成分及大鼠组织分布 [J]. 中草药, 2022, 53(22): 6985-7000.
- [59] 沈瑶, 黄思红, 刘依茹, 等. 基于 UHPLC-Q-Orbitrap HRMS 分析覆盆子不同部位的化学成分及其 9 种成分含量的快速测定 [J]. 中草药, 2023, 54(15): 4789-4803.
- [60] 李荣胜, 李师仰, 刘伟, 等. 基于 UHPLC-Q-Exactive Orbitrap HRMS 技术的仙鹤草化学成分分析 [J]. 沈阳药科大学学报, 2025, 42(4): 342-357.
- [61] 范浩浩. 吴门医派验方通窍止痛方对偏头痛患者的临床疗效及机制研究 [D]. 南京: 南京中医药大学, 2024.
- [62] 江飞飞, 陈志志, 徐晏雯, 等. 头痛 I 号方加减治疗偏头痛的疗效及对自由基紊乱的改善研究 [J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(11): 84-86.
- [63] 方雪. 芎芷镇痛方对偏头痛大鼠模型 TRPV1 的影响及偏头痛患者的临床疗效观察 [D]. 南京: 南京中医药大学, 2021.
- [64] 彭彬, 谷劼楠, 田笑新, 等. 川芎茶调散在头面五官病证中的应用探析 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2024, 30(6): 939-942.
- [65] 董玉岗, 薛飞, 李燕宁. 柴胡桂枝汤临床应用举隅 [J]. 实用中医药杂志, 2011, 27(1): 55.
- [66] 金松身, 张雪英, 胡荣挺, 等. 散偏止痛方联合针刺治疗偏头痛肝阳上亢证 51 例 [J]. 中国中医药科技, 2025, 32(2): 375-377.
- [67] 王玥, 张婷. 氟桂利嗪胶囊加熄风化痰方联合电针治疗风痰上扰型偏头痛的临床观察 [J]. 广州中医药大学学报, 2022, 39(6): 1323-1329.
- [68] 姚明月, 张宝明. 天麻钩藤颗粒联合尼莫地平治疗前庭性偏头痛疗效观察 [J]. 实用中医药杂志, 2023, 39(11): 2133-2136.
- [69] 王连心, 谢雁鸣, 王志飞, 等. 天舒胶囊治疗偏头痛(瘀血阻络证、肝阳上亢证)的临床综合评价 [J]. 中国中药杂志, 2022, 47(6): 1501-1508.
- [70] 焦媛媛, 田广林. 头痛丸中 8 种成分的 HPLC 法测定及其化学计量学综合评价 [J]. 现代药物与临床, 2021, 36(9): 1807-1811.
- [71] 温宁, 刘建东. 九味头痛方治疗偏头痛 60 例临床观察 [J]. 湖南中医杂志, 2020, 36(11): 5-7.
- [72] 姜嫄嫄, 刘亚东. 针灸联合头痛圣愈方治疗偏头痛的临床效果及对患者头痛症状、脑动脉血流及血清学指标的影响 [J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(14): 139-142.
- [73] 李茂林, 刘延菊. 化痰祛瘀方治疗痰浊瘀血型偏头痛急性发作的临床疗效 [J]. 医学临床研究, 2024(2): 237-239.
- [74] 李群先. 以脑安滴丸为示范的偏头痛中成药临床适应症群研究 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2018.
- [75] 郭柳霞, 廖祥洲, 程万春. 养血清脑中药颗粒治疗偏头痛临床观察 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(23): 93-95.
- [76] 王晶, 吴莎, 许永崧, 等. 芎附方对利血平致偏头痛模型小鼠的药效学研究 [J]. 中华中医药学刊, 2019, 37(12): 2970-2973.
- [77] 陶国云. 调血疏风汤治疗偏头痛 56 例 [J]. 山东中医杂志, 2009, 28(4): 238-239.
- [78] 赵仕博, 刘美斯, 王青, 等. 散偏汤加减治疗偏头痛研究进展 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2022, 28(16): 270-277.
- [79] 任宏伟, 李林, 穆秀俊, 等. 头痛舒宁方加味治疗瘀血阻络型偏头痛的临床研究 [J]. 中医药学报, 2025, 53(3): 82-86.
- [80] 杜淑艳. 柴芎汤治疗血管性头痛 50 例 [J]. 实用中医药杂志, 2011, 27(2): 96-97.
- [81] 程天赐. 逍遥散加味方治疗无先兆偏头痛(肝郁血瘀证)的临床疗效观察 [D]. 武汉: 湖北中医药大学, 2023.

[责任编辑 赵慧亮]