

活血化瘀中药的研究进展

刘欣雨

浙江中医药大学, 浙江杭州, 310051;

摘要: 活血化瘀是中医治疗血瘀证的重要方法, 适用于多种因血液运行不畅、瘀血内停所致的疾病, 包括冠心病、脑梗死、痛症、月经不调、瘀血阻络、外伤肿痛以及肿瘤等。现代医学研究证实, 血瘀状态与血液高凝、血小板功能异常、微循环障碍及炎症反应密切相关。当前针对血瘀相关疾病的治疗多以抗血小板聚集、抗凝、溶栓及改善微循环为主, 但西药治疗往往存在出血风险、耐药性增加及长期用药依赖等问题, 且对于部分慢性疾病的预防与康复效果有限。中药治疗具有多靶点、多成分、整体调节及副作用小等优势, 且在改善血液流变学特性、保护血管内皮功能、抑制炎症及氧化应激方面发挥着重要作用, 成为血瘀证治疗及辅助康复的重要选择。通过对 CNKI 等数据库的数据挖掘, 收集整理了 2015 年至 2025 年关于活血化瘀中药的临床研究文献, 统计用药频率, 高频药物依次为丹参、川芎、红花、三七、当归、桃仁、乳香、没药、羌活及地龙等。本文对前 10 种高频药物的化学成分、药理作用及活血化瘀机制进行梳理, 为以后活血化瘀中药的临床应用与新药研发提供新方向, 并为相关疾病的防治与康复策略提供理论依据和参考价值。

关键词: 活血化瘀; 中药; 丹参; 川芎

DOI: 10.69979/3029-2808.25.02.049

引言

世界卫生组织 (WHO) 的相关报告中指出心脑血管疾病是全球死亡率最高的疾病类型, 占总死亡数的三分之一以上, 每年因其导致的死亡超过 1700 万人, 报告中还指出我国心脑血管疾病发病率持续上升, 呈现年轻化趋势^[1]。血瘀证是由于血液运行不畅、停滞体内而导致的病理状态, 是中医对多种心脑血管疾病、痛症及瘀血相关疾病的辨证依据^[2]。截至目前, 血瘀相关疾病的治疗主要是使用抗血小板、抗凝、溶栓及改善微循环等西药治疗, 但往往存在出血风险、耐药性及不良反应等问题。中医理论中关于“血瘀”的相关记录包括“瘀血”“血痹”“癥瘕”“跌扑损伤”等^[3]。随着中医药研究的不断深入, 许多学者发现中药资源丰富, 作用多靶点, 毒副作用小, 在活血化瘀、防治心脑血管疾病及康复调理方面具有巨大的应用潜力。因此, 本文利用数据挖掘, 总结了高频出现的 10 种活血化瘀中药, 并对这 10 种中药的化学成分、药理作用及活血化瘀机制进行梳理。

1 数据挖掘

以“活血化瘀”“中药”“血栓”“心脑血管疾病”等为关键词, 检索 2020 年 1 月 1 日至 2025 年 1 月 1 日期间发表的相关文献, 共获得 3626 篇文献。统计结果显示, 高频应用中药依次为丹参、川芎、红花、桃仁、

三七、当归、乳香、羌活、地龙。现对这 9 种中药的活血化瘀作用及机制进行综述。

2 活血化瘀中药

2.1 丹参

丹参为唇形科植物丹参的根, 具备活血祛瘀、养血安神、凉血消痈等功效。临床上, 丹参被广泛应用于治疗冠心病、心绞痛、脑梗死、闭塞性脉管炎等多种血瘀相关疾病。研究显示, 丹参素是丹参的主要药效成分之一, 具有抗氧化、抑制脂质过氧化和细胞死亡以及保护心血管系统的作用。胡瑜等人发现, 丹参益心胶囊通过槲皮素、白藜芦醇、芹菜素等主要活性成分, 作用于 TP53、Akt1、STAT3 等核心靶点, 调控脂质与动脉粥样硬化通路、PI3K/Akt 信号通路及 cAMP 信号通路, 从而发挥抗动脉粥样硬化和治疗冠心病的作用^[4]。

2.2 川芎

《名医别录》中记载川芎“疗中风头痛, 温中逐风”, 川芎为伞形科植物川芎的根茎, 自古被誉为“血中之气药”, 具有活血行气、祛风止痛、通络止痹的功效, 临床常用于治疗头痛、风湿痹痛、血瘀月经不调等多种疾病。目前研究发现, 川芎的主要活性成分包括川芎嗪、阿魏酸、谷甾醇、仙酮、环糊精、曼陀诺、杨梅

酮等,其中川芎嗪能够扩张血管、抑制血小板聚集、改善脑血流灌注,阿魏酸可抑制血小板凝集、缓解血管痉挛,谷甾醇、环糊精等与 SRC、GRM5、MAPK3 等关键靶点结合后可调节神经活性配体-受体相互作用、钙信号通路、HIF-1 信号通路及癌症相关通路。孟天伟等人的研究表明,川芎嗪可显著降低大鼠脑缺血再灌注损伤后的神经功能缺损评分,并减轻脑水肿,提示其对缺血性脑损伤具有良好的保护作用^[5]。

2.3 红花

红花,始载于《本草纲目》,其性辛温,入心、肝经,善于活血通经、祛瘀止痛、润燥养血,历代医家常用于治疗痛经、闭经、瘀血肿痛以及冠心病等血瘀相关疾病。现代药理学研究表明,红花的主要活性成分为红花黄色素 A,具有抗血栓、抗炎和抗氧化等多种作用^[6]。王然等人发现红花水提物及其主要活性成分羟基红花黄色素 A 可显著改善原发性痛经寒凝血瘀证大鼠症状,表现为减少扭体反应、降低子宫与卵巢指数、调节前列腺素(PGE₂、PGF₂ α)、血栓素(TXB₂)及 6-酮-前列腺素 F₁ α 水平,下调血清雌二醇(E₂)含量,并改善子宫组织病理形态。其作用机制可能与抑制子宫 COX-2 表达、下调下丘脑-垂体-卵巢轴中 GnRH-R 与 FSH-R 蛋白表达,从而抑制炎症、调节激素失衡有关^[7]。

2.4 桃仁

桃仁为蔷薇科植物桃的干燥成熟种子,性味苦甘平,入心、肝、大肠经,具有破血行瘀、润肠通便之功,临床主要用于治疗经闭、痛经、瘀血肿痛及肠燥便秘^[8]。有研究显示,桃仁含有苦杏仁苷及脂肪油等成分,能发挥抗血栓及抗凝作用,采用甲醇提取-超声辅助-离心纯化工艺,制备得浓度为 10mg/mL 的桃仁提取物,经 HPLC-MS/MS 鉴定其多酚总含量达(4.3±0.2)mg/g,四萜类达(1.8±0.1)mg/g,研究表明,桃仁提取物可浓度依赖地阻断 LPS 诱导的肝星状细胞(HSC-T6)过度增殖与活化,显著下调 α-SMA、CTGF 等纤维化标志蛋白;其机制与干扰 AKT/MAPK-Smad 级联信号、抑制 Smad 磷酸化及其核转移密切相关,从而削弱炎症反应并延缓肝纤维化进展。

2.5 三七

三七为五加科植物三七的根,性味甘微苦温,归肝、胃经,具备散瘀止血、消肿定痛的功效,临床常用于跌

打损伤、瘀血肿痛以及冠心病、脑卒中等血瘀证。有研究表明,三七总皂苷(PNS)是其主要活性成分,具有抗血小板聚集、改善微循环、抗炎及抗氧化等多重作用。张露团队以大脑中动脉闭塞(MCAO)大鼠模拟缺血性脑卒中,观察三七总皂苷(PNS,腹腔注射 100mg/kg)的神经保护效应。结果显示,PNS 显著降低神经功能缺损评分与横梁行走时间,缩小脑梗死体积,并减轻海马神经元坏死与萎缩;其机制在于抑制过度自噬——通过下调 AMPK 磷酸化、恢复 mTOR 活性,从而减少 Beclin-1 和 LC3-II 蛋白表达,提示 PNS 可通过调控 AMPK/mTOR 通路改善脑缺血后神经功能^[9]。

2.6 当归

当归,性味甘辛温,入肝、心、脾经,为伞形科植物当归的根,具有补血活血、调经止痛之效,广泛应用于治疗血虚血瘀、月经不调、痛经及冠心病等。当归的主要活性成分包括阿魏酸和当归多糖,具有抗氧化、抗炎及抗血小板聚集作用。有研究以当归挥发油中 27 种邻苯二甲酸酯为研究对象,锁定其中活性最强的东当归内酯(TB,体外 10 μM),在 LPS/d-GaIN 诱导的小鼠急性肝炎/肝损伤模型中验证其抗炎效应。结果显示,TB 显著减轻肝脏炎症与损伤,且斑马鱼毒性实验表明其安全性优于阳性对照 celastrol。机制上,TB 通过与核受体 Nur77 高亲和力结合,驱动 Nur77 由核转位至线粒体,并与 TRAF2 及 p62 形成复合物,进而启动线粒体自噬(mitophagy)通路,从而在不诱导细胞凋亡的前提下发挥抗炎作用。

2.7 乳香

乳香“活血止痛,生肌续断”,为橄榄科植物乳香树脂,性味辛苦温,归心、肝、脾经,具活血止痛、消肿生肌之功效,多用于治疗瘀血肿痛、风湿痹痛及跌打损伤。邱雨美等在冠状动脉结扎(CAL)诱导的大鼠心脏肥大模型中灌胃给予 50 或 100mg/kg 乳香挥发油(FEO),结果显示,FEO 显著降低心脏重量指数、左心室重量指数及心肌细胞横截面积,下调 ANP、α-SKA 等肥大标志物,并减少血清 LDH 漏出。机制上,FEO 通过抑制 NLRP3 炎症小体的组装与活化,阻断 Caspase-1(p20)、GSDMD-N、IL-1 β/IL-18 等关键蛋白表达,从而减轻心肌细胞焦亡与炎症反应,改善心脏肥大^[10]。

2.8 羌活

羌活为伞形科植物羌活的根茎，性味辛苦温，入膀胱、肾经，具有祛风胜湿、通络止痛之效，常用于风湿痹痛、头痛及瘀血疼痛等疾病。药理研究表明，羌活含有挥发油及香豆素类成分，可扩张血管，促进外周血液循环，缓解疼痛。杨妍蓉等通过截断股骨并以克氏针内固定的方法建立股骨骨折大鼠模型，连续 7 天给予羌活乙醇提取液灌胃，结果发现，羌活提取液能显著提高机械痛阈与热缩足潜伏期、缩短水迷宫逃避潜伏期并增加 Y 迷宫记忆次数，降低血清 TNF- α 、IL-6 水平而升高 IL-10，改善股骨组织病理学评分，恢复海马尼氏小体数量并减少神经元凋亡。羌活的镇痛与认知保护作用与其抑制海马 TLR4/MyD88/NF- κ B 通路密切相关；该效应可被 TLR4 激动剂脂多糖部分逆转，证实羌活通过阻断该炎症信号轴发挥对骨折后疼痛及 POCD 的综合改善作用^[1]。

2.9 地龙

地龙为蚯蚓科动物的干燥全体，性味咸寒，入肝、脾、膀胱经，具有通络活血、清热定惊之功，临床常用于中风偏瘫、高血压及瘀血阻络等疾病。许多研究表明，地龙含蚓激酶，能显著溶解血栓、抗血小板聚集及降低血液黏度。韩兆鹏等人以卵清蛋白（OVA）诱导的 BALB/c 雄性哮喘小鼠为对象，评价蚯蚓来源蛋白水解酶——蚓激酶对气道炎症的干预作用，结果显示，蚓激酶可显著减轻肺组织炎症细胞浸润与黏液分泌，降低支气管肺泡灌洗液中 2 型炎症因子水平，其疗效与地塞米松相当。机制层面，蚓激酶通过下调 TLR2、MyD88、TAK1、p65 的 mRNA 及蛋白表达，同时上调 I κ B α 表达，阻断 TLR2/MyD88/NF- κ B 信号通路的过度激活，从而抑制下游炎症级联反应，发挥抗过敏性哮喘作用^[12]。

3 总结

上述 9 种活血化瘀中药通过抑制血小板聚集、改善血液流变性、扩张血管、抗氧化及抗炎等多种机制发挥作用，广泛应用于心脑血管疾病、痛症、月经病等临床领域，具有良好的安全性和应用前景。未来可结合系统药理学和组学技术进一步阐明其复方协同机制。

参考文献

[1] World Health Organization. Regional Office for Europe: Avoidable mortality, risk factors and po-

licies for tackling noncommunicable diseases - leveraging data for impact: monitoring commitments in the WHO European Region ahead of the Fourth United Nations High-Level Meeting. In. Copenhagen: World Health Organization. Regional Office for Europe; 2025.

[2] 金妍, 田思胜, 王栋先: 血瘀证的病理机制研究近况[J] 广州中医药大学学报. 2017, 34(01): 145-148.

[3] 王帆帆, 刘健, 方妍妍, 文建庭, 贺明玉, 韩琦, 李旭: 中医药改善类风湿关节炎血瘀证的研究进展[J] 风湿病与关节炎. 2022, 11(09): 74-77.

[4] 胡瑜, 蔡群虎, 袁敏惠, 曲媛, 刘石磊: 基于网络药理学和分子对接探讨独活寄生汤丹参益心胶囊治疗冠心病的潜在作用机制[J] 中国医药科学. 2025, 15(05): 61-66.

[5] 孟天伟, 姜楠, 杨欣欣, 李呈佳, 周亚滨, 刘影哲, 王贺, 常虹: 川芎抗动脉粥样硬化作用机制的网络药理学与分子对接技术研究[J] 中国动脉硬化杂志. 2021, 29(09): 761-769.

[6] 李秀阳, 张天资: 羟基红花黄色素 A 的临床药理研究进展[J] 中国现代医药杂志. 2025, 27(05): 36-42.

[7] 王然, 孙颖, 焦伯阳, 李春, 李军, 屠鹏飞: 红花水提取物及羟基红花黄色素 A 对原发性痛经寒凝血瘀证大鼠的作用及机制研究[J] 北京中医药大学学报. 2024, 47(10): 1397-1407.

[8] 杨丽, 陈建强: 中药桃仁的研究综述[J] 中国药物经济学. 2020, 15(05): 118-121.

[9] 张露, 颜丽君: 三七总皂苷通过抑制 AMPK/mTOR 介导的自噬改善脑缺血大鼠神经功能[J] 神经解剖学杂志. 2025, 41(03): 298-304.

[10] 邱雨美, 谢梦蝶, 丁小云, 张浩, 王虎, 黄思, 蒋芳琴, 汤喜兰: 乳香挥发油通过抑制 NLRP3 炎症小体改善大鼠心脏肥大的作用机制研究[J] 天然产物研究与开发. 2025, 37(03): 512-520.

[11] 杨妍蓉, 肖杰华, 王建华, 黄明恩, 胡志远: 羌活提取液对股骨骨折大鼠术后疼痛及认知功能障碍的影响[J] 南开大学学报(自然科学版). 2024, 57(06): 52-58.

[12] 韩兆鹏, 薛征, 杨艳, 胡逸中, 周欢, 刘亚尊: 蚓激酶对哮喘小鼠气道炎症和 TLR2/MyD88/NF- κ B 信号通路的影响[J] 时珍国医国药. 2023, 34(07): 1590-1594.

作者简介: 刘欣雨 (2004.07.30-), 女, 汉族, 湖南益阳, 本科在读, 研究方向: 药理与系统生物学。