

# 下肢静脉血栓防治的中西医研究进展

田继东<sup>1</sup>, 刘兆隆<sup>2</sup>, 钟建春<sup>1\*</sup>, 张晓菊<sup>3</sup>, 田镭恺<sup>4</sup>, 张龙岗<sup>2</sup>

<sup>1</sup>甘肃省中医院骨关节病科, 甘肃 兰州

<sup>2</sup>甘肃中医药大学中医临床学院, 甘肃 兰州

<sup>3</sup>甘肃省中医院门诊部, 甘肃 兰州

<sup>4</sup>滨州医学院医学影像学院, 山东 滨州

收稿日期: 2026年2月27日; 录用日期: 2026年3月20日; 发布日期: 2026年4月7日

## 摘要

在下肢静脉血栓(DVT)的防治中, 中医药展现出独特的临床优势与广阔的应用前景。现代医学视DVT为血流淤滞、血管壁损伤及高凝状态综合作用的结果; 中医学则多将其归属“脉痹”、“脉阻”范畴, 核心病机为气滞血瘀、湿热壅阻与正虚邪实。临床上, 中医药以活血化瘀、益气扶正、祛湿清热及疏通经络为治则, 涵盖内服、外治、针灸针刀及中西医结合等多元疗法。现代研究表明, 中医药能够通过抗凝、抗炎、抗氧化、改善血液流变及保护内皮等途径, 并调控PI3K/Akt、NF- $\kappa$ B等信号通路, 发挥多靶点干预作用。针对当前研究存在的临床设计局限、辨证标准不一及机制探讨不深等问题, 未来亟待加强高质量循证医学研究与微观机制探索, 以推动DVT标准化与精准化防治体系的建设。

## 关键词

静脉血栓, “脉痹”, 活血化瘀, 中西医结合

# Research Progress of Traditional Chinese and Western Medicine in the Prevention and Treatment of Lower Extremity Deep Vein Thrombosis

Jidong Tian<sup>1</sup>, Zhaolong Liu<sup>2</sup>, Jianchun Zhong<sup>1\*</sup>, Xiaoju Zhang<sup>3</sup>, Rongkai Tian<sup>4</sup>, Longgang Zhang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Osteoarthropathy, Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou Gansu

<sup>2</sup>School of Clinical Chinese Medicine, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou Gansu

<sup>3</sup>Outpatient Department, Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou Gansu

\*通讯作者。

文章引用: 田继东, 刘兆隆, 钟建春, 张晓菊, 田镭恺, 张龙岗. 下肢静脉血栓防治的中西医研究进展[J]. 中医学, 2026, 15(4): 156-162. DOI: 10.12677/tcm.2026.154194

<sup>4</sup>School of Medical Imaging, Binzhou Medical University, Binzhou Shandong

Received: February 27, 2026; accepted: March 20, 2026; published: April 7, 2026

## Abstract

In the prevention and treatment of lower extremity deep vein thrombosis (DVT), traditional Chinese medicine (TCM) has demonstrated unique clinical advantages and broad application prospects. Modern medicine considers DVT as the result of the combined effects of blood flow stasis, vascular wall injury, and a hypercoagulable state. In contrast, TCM mostly categorizes it under the concepts of “Maibi” (vessel impediment) and “Maizu” (vessel obstruction), with the core pathogenesis being Qi stagnation and blood stasis, damp-heat accumulation, and the coexistence of healthy Qi deficiency and pathogenic excess. Clinically, TCM promotes blood circulation and removes blood stasis, replenishes Qi and strengthens healthy Qi, eliminates dampness and clears heat, and dredges collaterals as its therapeutic principles. It encompasses multiple therapies, including internal administration, external treatment, acupuncture, and needle-knife, as well as the integration of traditional Chinese and Western medicine. Modern research indicates that TCM can exert multi-target intervention effects through pathways such as anticoagulation, anti-inflammation, antioxidation, improving hemorheology, and protecting the endothelium, while also regulating signaling pathways like PI3K/Akt and NF- $\kappa$ B. Addressing current research issues—such as clinical design limitations, inconsistent syndrome differentiation standards, and inadequate mechanism exploration—there is an urgent need to strengthen high-quality evidence-based medical research and microscopic mechanism investigation in the future. This will help promote the construction of a standardized and precise prevention and treatment system for DVT.

## Keywords

Deep Vein Thrombosis, “Maibi” (Vessel Impediment), Promoting Blood Circulation and Removing Blood Stasis, Integration of Traditional Chinese and Western Medicine

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 下肢静脉血栓的现代医学认识

下肢静脉血栓(Dep Venous Thrombosis, DVT)是静脉系统常见的血栓性疾病, 主要指下肢深静脉内形成血栓, 导致部分或完全阻塞血管腔, 从而影响静脉回流。其临床表现以患肢肿胀、疼痛、浅静脉怒张、皮温升高和活动受限为主, 严重者可发生血栓脱落, 形成肺栓塞(Pulmonary Embolism, PE), 危及生命[1]。根据流行病学研究, DVT年发病率约为0.1%~0.2%, 在外科术后、创伤、长期卧床及妊娠产褥期患者中更为常见, 其总发病率呈逐年上升趋势, 对患者的生存质量和医疗系统造成了沉重负担[2]。

### 1.1. 病因与危险因素

下肢静脉血栓的形成与多种因素有关: ① 静脉血流淤滞, 如长期卧床、骨科手术后制动、肥胖、妊娠、下肢静脉曲张、麻醉等均可导致血流缓慢或停滞; ② 静脉壁损伤, 包括手术操作、创伤、置管、炎症及肿瘤浸润等, 可直接损伤血管内皮, 引发局部凝血反应; ③ 高凝状态, 如先天性或获得性凝血功能异常(蛋白C、蛋白S、抗凝血酶III缺乏), 肿瘤、妊娠、口服避孕药、脱水、感染及自身免疫疾病等均可

增加血液黏滞度,促进血栓形成。此外,近年来研究显示,长期久坐、飞行、代谢综合征、慢性炎症及某些遗传变异(如第V因子 Leiden 突变)也是重要的危险因素[3]。

## 1.2. 发病机制

DVT 的发生是多种因素相互作用的结果。静脉壁损伤后暴露的胶原和组织因子会激活外源性凝血途径,引起血小板黏附、聚集及凝血酶生成;血流淤滞导致局部缺氧,使血管内皮释放组织因子并减少抗凝物质的表达,如抗凝血酶、蛋白 C 系统等;高凝状态促进纤维蛋白网形成和稳定血栓。近期研究发现,炎症反应在血栓形成中具有重要作用,炎症细胞和细胞因子(如 IL-6、TNF- $\alpha$ )可通过激活内皮细胞和凝血系统,形成“炎症-凝血”正反馈环。此外,内皮功能障碍和内皮细胞凋亡被认为是血栓形成的关键环节之一[4]。典型的 DVT 表现包括下肢肿胀、疼痛、皮肤温度升高、浅静脉怒张和活动受限,但部分患者可无明显症状,尤其是髂股静脉血栓,更易漏诊。临床上常采用 Wells 评分进行血栓形成的初步风险评估,并结合 D-二聚体检测和下肢静脉彩色多普勒超声作为首选的诊断方法。必要时可行静脉造影、CT 静脉成像或 MR 静脉成像以明确血栓部位和范围。

## 2. 中医对下肢静脉血栓的认识

下肢静脉血栓虽属现代医学病名,但其临床表现如肢体肿胀、疼痛、皮色变暗、浅静脉怒张、活动受限等,在中医典籍中早有类似记载。根据其病机特点和临床表现,可将其归属于中医“脉痹”、“脉阻”、“瘀肿”、“肿胀”、“脱证”、“血痹”等范畴[5]。《素问·痹论》曰:“风寒湿三气杂至,合而为痹也”,提示外邪闭阻经络、气血运行不畅是痹证形成的根本。而《灵枢·经脉》提出“气血不行,壅遏经络,则为肿”,与静脉血栓形成后静脉回流障碍、局部肿胀疼痛的病理过程相似。

中医认为,本病的发生多由正气亏虚与邪气闭阻并存所致。其主要病因病机包括以下几方面:① 外感邪气:风、寒、湿、热等邪侵袭下肢,闭阻经络,导致气血运行不畅,久之瘀血内停,形成“脉络壅遏”,相当于静脉回流受阻;② 久坐久卧、血行不畅:与“久卧伤气,气滞则血瘀”之说相合,体位制动、长期卧床、手术后不活动等均可导致气机郁滞、血行停滞,为血栓形成提供条件;③ 气虚血瘀:年老体弱、久病耗气,或手术失血、产后失养,导致气虚无力推动血行,血行迟缓,瘀血内停;④ 湿热下注:饮食不节、湿热内生,或外感湿热之邪,下注下肢,经络阻塞,血行不畅,常见患肢肿胀、皮肤发红发热;⑤ 瘀阻脉络:病久不愈,瘀血内阻,阻滞脉络,出现肢体肿胀、疼痛、色暗,甚至肤温下降、活动受限。

综上,正虚与邪实并存,虚实夹杂是其病理特点。初起多为湿热、瘀血阻滞经络,为“实证”;病久则正气渐虚,气虚血瘀,标本兼治方能取效。

中医经典对本病机理早有阐述。《医宗必读》指出:“气行则血行,气滞则血瘀”,强调气机畅达在防治血瘀类疾病中的重要作用。《血证论》亦有“瘀血留滞,经络闭阻,则肿胀作痛”的记载,与现代对静脉血栓形成后静脉回流障碍、局部水肿、疼痛的认识高度吻合。现代中医研究认为,DVT 的本质为瘀血阻络,以“虚实夹杂、瘀滞为本”贯穿始终。病理演变过程可概括为:外邪或内因→气机失调→血行瘀滞→瘀血壅遏经络→患肢肿胀疼痛;病久则气血两虚,脉络失养,形成难治之证[6]。此外,中医强调整体观与辨证论治,强调“治未病”与“标本兼顾”。在 DVT 的防治中,既注重早期祛邪化瘀,改善局部血流,又重视后期扶正固本,防止复发与血栓后综合征的发生。这一认识与现代医学关于血栓形成、再通与复发机制的理论在一定程度上相互印证,也为中医药治疗本病提供了丰富的理论依据和临床指导价值。

## 3. 中医药治疗进展

中医药在 DVT 的防治中具有悠久的历史和丰富的临床经验。近年来,随着循证医学和现代实验技术

的发展, 中医药治疗 DVT 的疗效逐渐得到临床与基础研究的支持, 其干预手段主要包括中药内治法、中医外治法、针灸与针刀疗法及中西医结合的综合疗法等。这些方法在改善静脉回流、促进血栓吸收、防止血栓再发、减轻血栓后综合征等方面均展现出独特优势。

### 3.1. 中药内治法

中药内治法是 DVT 中医治疗的主要形式, 以活血化瘀、益气托毒、清热利湿为基本治则, 兼顾辨证施治。常用治疗方式包括汤剂、丸剂、胶囊剂和中成药等。

**活血化瘀法:** 该法多用于急性期或血瘀明显者, 常用方剂有血府逐瘀汤、补阳还五汤、桃红四物汤等, 药物多含当归、川芎、赤芍、桃仁、红花、牛膝等活血药, 配伍益气药以“气行则血行”。现代研究表明, 这类方剂可抑制血小板聚集、降低血液黏稠度、调节凝血因子表达, 并通过下调炎症因子和黏附分子促进血栓溶解[7] [8]。

**益气托毒法:** 适用于病程较长、体虚或术后气虚血瘀者。代表方如黄芪桂枝五物汤、参芪补血汤等, 常用黄芪、人参、桂枝、当归等药。研究显示, 益气药物可增强内皮细胞抗凝活性、改善静脉瓣功能, 并通过提高一氧化氮(NO)水平促进血管舒张, 改善静脉回流[9] [10]。

**清热利湿法:** 多用于湿热瘀阻型 DVT, 常选龙胆泻肝汤、五苓散合活血方等。黄芩、龙胆草、泽泻等药物具有抗炎、利湿、抗凝及改善微循环的作用, 可减轻局部炎症反应、降低 D-二聚体水平, 有助于急性期血栓吸收[11]。

此外, 中成药在 DVT 的临床应用也较为广泛, 如复方丹参滴丸、脉络舒通丸、通络活血胶囊、血栓通注射液等, 具有明确的活血化瘀、抗凝抗凝作用, 可作为抗凝治疗的辅助药物。部分药物与低分子肝素联用, 可进一步提高静脉再通率、缩短肿胀消退时间, 且出血风险较低[12]。

### 3.2. 中医外治法

中医外治法因其操作简便、疗效确切、毒副作用小等优势, 在 DVT 的康复及预防血栓后综合征中被广泛应用。常见方法包括中药熏洗、中药湿敷、外敷膏药、拔罐、刮痧等。

**中药熏洗:** 通过中药煎汤熏蒸 + 浸泡患肢, 利用药物的温热与药力透皮吸收, 促进血管扩张、改善局部循环。常用方药有红花、川芎、伸筋草、透骨草、艾叶、独活等。研究表明, 中药熏洗可显著改善下肢静脉血流速度、降低血液黏稠度、减轻肢体肿胀与疼痛, 尤其在术后早期应用效果显著[13]。

**中药湿敷与膏药:** 主要用于局部肿胀疼痛明显的阶段。常用活血化瘀药研末调敷, 如乳香、没药、三七、红花等, 或使用透皮贴剂。其作用机制主要为局部抗炎、镇痛、改善微循环、促进淋巴回流, 可与系统抗凝治疗协同。

**拔罐与刮痧:** 拔罐多取膀胱经、足少阳经循行部位, 可祛风散寒、行气活血; 刮痧则通过刺激皮肤腠理, 改善经络气血运行。临床观察表明, 两者可在慢性期改善下肢沉重感和微循环障碍, 对预防血栓后综合征有一定作用[14]。

### 3.3. 针灸与针刀疗法

针灸作为传统中医治疗的重要组成部分, 具有疏通经络、调和气血、活血化瘀的功效。常取穴位包括足三里、三阴交、血海、承山、阴陵泉、涌泉等, 并配合膀胱经循行穴位针刺, 可改善下肢静脉回流、促进血栓机化吸收。电针联合活血中药内服在动物实验中显示可上调内皮型一氧化氮合酶(eNOS)表达, 改善血管内皮功能, 并抑制血栓形成[15]。针刀疗法是近年来在血管与软组织疾病中逐渐应用的新兴技术。其通过松懈筋膜、筋结及异常组织黏连, 恢复局部静脉血流动力学, 对慢性期血栓后静脉回流障碍、深

静脉瓣功能受损等具有良好疗效。部分研究表明, 针刀结合中药内服、外敷治疗 DVT, 可显著改善患肢血流速度、疼痛及肿胀程度, 减少血栓后综合征的发生。

### 3.4. 中西药联用的安全性评估

中西医结合防治下肢静脉血栓(DVT)疗效确切, 但联合用药的安全性风险须引起重视。首先, 活血化瘀中药与抗凝西药联用极易产生药效协同, 打破凝血稳态, 显著增加患者出血风险[16]; 临床应提倡个体化评估与“序贯治疗”, 并密切监测凝血指标[17]。其次, DVT 高发群体多伴有基础疾病或处于大手术后, 脏器代偿功能较弱, 长期中西药叠加会增加肝脏解毒与肾脏排泄负荷, 部分患者用药期间偶发转氨酶(ALT)和血肌酐(Cr)升高[18], 因此定期复查肝肾功能是安全用药的基础。最后, 药代动力学相互作用(DDI)是更深层次的风险。研究证实, 部分活血中药活性成分会抑制肝脏细胞色素 P450 (CYP450)酶活性, 导致华法林等口服抗凝药代谢减慢、体内蓄积, 极易引发严重出血等不良事件[19]。因此, 深入探明中西药间的微观交互机制, 是未来构建 DVT 精准、安全防治体系的关键。

## 4. 现代药理机制与信号通路研究

中医药治疗下肢静脉血栓不仅具有丰富的临床经验, 而且现代药理学研究不断揭示其多靶点、多环节、多通路的作用机制。研究表明, 中药及其有效成分可通过抗凝与抗血小板聚集、抗炎与抗氧化、改善血液流变与促进静脉再通、保护血管内皮及调控多条关键信号通路等方式, 干预血栓形成与消退过程, 为中医药防治深静脉血栓提供了现代科学依据。

### 4.1. 抗凝与抗血小板

血液高凝状态和血小板活化是深静脉血栓形成的关键环节。多种中药及复方制剂具有明显的抗凝与抗血小板聚集作用, 可有效阻断血栓形成的早期阶段。

**对凝血因子的调控:** 实验研究显示, 丹参、红花、川芎、桃仁等活血化瘀药可显著延长凝血酶时间(TT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶原时间(PT), 降低纤维蛋白原(FIB)水平, 从而抑制纤维蛋白网形成。例如, 丹参酮IIA 可抑制组织因子(TF)和Xa 因子的表达, 阻断外源性凝血途径; 川芎嗪则可通过抑制血小板磷脂酶 A2 活性, 延缓凝血酶生成过程[20]。

**抑制血小板聚集:** 红花提取物、三七总皂苷、葛根素等可抑制 ADP、胶原、花生四烯酸诱导的血小板聚集反应, 部分作用机制与下调血小板内  $Ca^{2+}$  浓度、抑制  $TXA_2$  生成、促进  $PGI_2$  分泌有关。例如, 三七皂苷可上调血管内皮前列环素( $PGI_2$ )/血栓烷  $A_2$  ( $TXA_2$ ) 比值, 维持血管平衡状态; 葛根素通过干预 PI3K/Akt 信号通路抑制血小板黏附和活化。

**与抗凝药联用:** 部分中成药(如复方丹参滴丸、血栓通注射液)与低分子肝素或华法林合用时, 能够协同延长凝血时间、增强抗血小板作用而不显著增加出血风险[21]。这说明中医药在抗凝治疗中具有“温和调节”的优势, 可作为西药抗凝的有益补充。

### 4.2. 抗炎与抗氧化

炎症与氧化应激在静脉血栓形成、机化及再通过程中发挥重要作用。血管内皮损伤后, 大量炎症细胞浸润及细胞因子释放, 激活凝血系统, 形成“炎症-凝血”正反馈循环。中药及其成分通过多种途径抑制炎症反应和氧化应激, 从而干预血栓形成过程。

**抑制炎症细胞因子与黏附分子:** 丹参酮IIA、黄酮类、苦楝皮提取物等可显著降低 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 、MCP-1 等炎症因子的水平, 减少内皮细胞 ICAM-1、VCAM-1 表达, 从而减轻白细胞黏附和炎症级联反应。

**调节炎症信号通路:** 多种中药可通过抑制 NF- $\kappa$ B 信号通路的激活, 降低下游炎症因子表达; 例如,

红花黄色素通过阻断  $\text{I}\kappa\text{B}\alpha$  磷酸化, 抑制 p65 核转位, 发挥抗炎抗栓作用。三七总皂苷也被证明能干预 TLR4/MyD88/NF- $\kappa\text{B}$  途径, 减轻炎症反应并抑制血栓扩展[22]。

**抗氧化作用:** 氧化应激可加重内皮损伤并促进血小板活化。黄芪、葛根、丹参等含多种黄酮和酚酸类物质, 具有清除自由基、增加超氧化物歧化酶(SOD)活性、降低丙二醛(MDA)含量的作用, 从而减轻氧化损伤, 改善血管微环境[23]。

### 4.3. 改善血液流变与促进静脉再通

血液流变学异常(如血黏度升高、红细胞聚集增强)是导致静脉血栓形成及再通受阻的重要因素。中医通过改善血液流变性质和促进血管重建, 加速血栓机化和再通过程。

**降低血液黏滞度:** 活血化瘀类中药(如丹参、川芎、红花、三七)可显著降低全血黏度、血浆黏度、红细胞聚集指数, 改善血液流变学状态[24]。这些药物可增加红细胞变形能力, 促进血流顺畅, 有助于防止血栓进一步扩大。

**促进静脉再通与血管重建:** 实验研究发现, 丹参酮IIA、葛根素、黄酮类化合物可促进血管内皮细胞增殖与迁移, 刺激侧支循环建立, 加速血栓机化吸收。动物模型中, 中药干预组较对照组血栓溶解率明显提高, 静脉再通率增加, 提示其在促进血栓恢复性重塑方面具有重要作用[25]。

## 5. 存在问题与未来展望

近年来, 中医药及中西医结合在下肢静脉血栓(DVT)的防治中取得了一定进展, 相关研究表明其在改善静脉回流、促进血栓吸收及减少复发方面具有一定优势。然而, 从循证医学角度分析, 目前该领域研究整体证据质量仍有待提高。现有文献多为单中心、小样本的临床观察研究, 随机对照试验数量有限, 部分研究在随机化方法、盲法实施及分配隐藏等方面报道不充分, 随访时间较短, 缺乏长期疗效评价。按照循证医学证据分级标准, 多数研究属于III级或IV级证据, 高质量I级证据较少。与此同时, 不同研究中辨证分型标准尚未统一, 中医证候分型与现代医学分期缺乏有效衔接, 治疗方案差异较大, 疗效评价指标不一致, 部分研究仅以症状改善或血液流变学指标为主要终点, 缺乏对血栓再通率、复发率及血栓后综合征发生率等客观结局指标的系统观察。基础研究方面, 虽有文献提示中药具有抗凝、抗炎、抗氧化及保护血管内皮等作用, 但多停留在动物实验或单一成分研究层面, 缺乏多通路、多靶点及临床转化研究, 尚不足以全面阐明复方整体作用机制。

在中西医结合治疗方面, 联合应用抗凝药与活血化瘀类中药虽可提高临床疗效, 但安全性问题亦需重视。部分活血化瘀类中药具有抗凝或抗血小板作用, 与华法林、低分子肝素或新型口服抗凝药联用时可能增强抗凝效应, 从而增加出血风险; 同时, 中药成分复杂, 部分药物可能影响肝脏细胞色素 P450 酶系统, 改变抗凝药代谢过程, 导致血药浓度波动, 并增加肝肾功能负担。目前, 关于中西医结合治疗安全性的高质量研究仍较少, 缺乏大样本、长期随访的循证证据。未来应加强多中心、大样本、随机对照临床试验, 统一辨证分型及疗效评价标准, 并结合影像学及实验室客观指标提高研究证据等级, 同时深入开展多组学及系统生物学研究以阐明中药多靶点作用机制, 并建立规范的中西医结合用药方案, 加强安全性监测, 以推动 DVT 防治向规范化、标准化和精准化方向发展。

## 基金项目

甘肃省自然科学基金(24JRRA582)。

## 参考文献

- [1] 陈泉, 陈跃鑫, 戴向晨, 等. 静脉外科热点问题解析[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(12): 1321-1342.

- [2] 石腾博, 倘艳锋, 张孟瑜, 等. 高剂量低分子量肝素对股骨干骨折愈合的影响[J]. 中国组织工程研究, 2026, 30(12): 2957-2964.
- [3] Ma, H., Wang, X., Xue, Q., Li, X., Liang, Z., Heianza, Y., et al. (2023) Cardiovascular Health and Life Expectancy among Adults in the United States. *Circulation*, **147**, 1137-1146. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.122.062457>
- [4] Li, Z., Zhao, Y., Suguro, S. and Suguro, R. (2023) MicroRNAs Regulate Function in Atherosclerosis and Clinical Implications. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, **2023**, Article ID: 2561509. <https://doi.org/10.1155/2023/2561509>
- [5] 郝媯, 王洪娟, 马艳华, 等. 基于《内经》“营卫学说”指导下探讨动脉粥样硬化相关慢病认识与防治[J]. 世界中西医结合杂志, 2024, 19(7): 1278-1283.
- [6] 冯宇. 《医林改错》中活血化瘀法3层分类探析[J]. 湖北中医杂志, 2023, 45(12): 47-50.
- [7] 蔡明, 蔡静雯, 张蜜, 等. 经典名方桃红四物汤化学成分、药理作用和临床应用的研究进展及质量标志物的预测分析[J]. 中国中药杂志, 2025, 50(20): 5671-5683.
- [8] 张奎明, 葛鸾蝶, 张林悦, 等. 基于 p38MAPK 信号通路探讨中医药防治脑缺血再灌注损伤[J]. 广州中医药大学学报, 2022, 39(6): 1417-1422.
- [9] Zhong, L., Zhuang, J., Jin, Z., Chen, Y. and Chen, B. (2020) Effect of Chinese Medicine for Promoting Blood Circulation on Microvascular Angina: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The American Journal of Emergency Medicine*, **38**, 2681-2692. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.07.072>
- [10] 徐帅, 张玲, 赵玉清, 等. 中药多靶点干预代谢综合征血管内皮损伤研究进展[J]. 中国药物警戒, 2023, 20(3): 353-359.
- [11] 张军, 张玥, 刘效敏, 等. 针灸疗法预防深静脉血栓形成的临床研究进展[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2022, 28(6): 920-924.
- [12] 李纪新, 周瑞玲, 黄弘博, 等. 中药及活性成分干预动脉粥样硬化的关键途径: 血管平滑肌细胞增殖、迁移与表型转化[J]. 中国中药杂志, 2025, 50(23): 6583-6597.
- [13] 黄彭, 孟祥奇, 吴晨熙, 等. 中医药预防骨科大手术后深静脉血栓形成的研究进展[J]. 中国中医急症, 2020, 29(11): 2062-2065+2068.
- [14] 吴梦玮. 中医临床适宜技术在治未病中心的应用[J]. 中国医药科学, 2020, 10(15): 65-70+81.
- [15] Maaliki, D., Shaito, A.A., Pintus, G., El-Yazbi, A. and Eid, A.H. (2019) Flavonoids in Hypertension: A Brief Review of the Underlying Mechanisms. *Current Opinion in Pharmacology*, **45**, 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2019.04.014>
- [16] Ge, B., Zhang, Z. and Zuo, Z. (2014) Updates on the Clinical Evidenced Herb-Warfarin Interactions. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2014**, Article ID: 957362. <https://doi.org/10.1155/2014/957362>
- [17] Tan, C.S.S. and Lee, S.W.H. (2020) Warfarin and Food, Herbal or Dietary Supplement Interactions: A Systematic Review. *British Journal of Clinical Pharmacology*, **87**, 352-374. <https://doi.org/10.1111/bcp.14404>
- [18] 孔雪云, 陈琦, 吴祥, 等. 中西药联用相互作用研究进展[J]. 南京中医药大学学报, 2018, 34(1): 5-11.
- [19] 殷硕, 于月, 郭兴蕾, 刘高峰. 中药对华法林作用的影响及机制概述[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2015, 20(3): 327-334.
- [20] 王佐梅, 肖洪彬, 牛雯颖, 等. 常见活血化瘀药对血小板的影响作用[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(2): 78-81.
- [21] Xu, S., Jin, T. and Weng, J. (2022) Endothelial Cells as a Key Cell Type for Innate Immunity: A Focused Review on RIG-I Signaling Pathway. *Frontiers in Immunology*, **13**, Article ID: 951614. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.951614>
- [22] 赵珺. 下肢慢性静脉疾病的药物治疗[J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(12): 1358-1364.
- [23] Khodadi, E. (2019) Platelet Function in Cardiovascular Disease: Activation of Molecules and Activation by Molecules. *Cardiovascular Toxicology*, **20**, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12012-019-09555-4>
- [24] 陈旺, 谯茹, 贺鹏, 等. 基于因子旋转法与超分子“印迹模板”的活血化瘀中药“物质单元”解析[J]. 中草药, 2025, 56(17): 6159-6172.
- [25] 何洁, 胡建新. 基于 Apriori 算法的中药注射液治疗血瘀证用药规律分析[J]. 临床合理用药, 2025, 18(4): 7-12.