

张朝晖教授基于气血阴阳论治血管腔内疾病的经验

陈 肯^{1,2}, 张朝晖^{2,3*}

¹天津中医药大学研究生院, 天津

²天津中医药大学中医疮疡研究所, 天津

³天津中医药大学第二附属医院中医外科, 天津

收稿日期: 2025年5月17日; 录用日期: 2025年6月20日; 发布日期: 2025年7月4日

摘 要

血管腔内疾病是冠心病、外周动脉疾病等的主要病理基础。天津市名中医张朝晖教授认为, 人体气血阴阳与血管腔内疾病的病因病机及临床表现之间存在联系, 强调治疗须在现代医学精准干预局部病变的基础上, 从整体出发调节气血阴阳、脏腑功能, 运用益气活血、化痰祛湿、寒热兼调等方法, 协同增效, 临床疗效显著。附验案一则以佐证。

关键词

血管腔内疾病, 名医经验, 张朝晖

Professor Zhaohui Zhang's Experience in Treating Intravascular Diseases Based on Qi, Blood, Yin and Yang Theory

Ken Chen^{1,2}, Zhaohui Zhang^{2,3*}

¹Graduate School of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin

²TCM Institute of Sore and Ulcer, Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin

³Department of Surgery of Traditional Chinese Medicine, The Second Affiliated Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin

Received: May 17th, 2025; accepted: Jun. 20th, 2025; published: Jul. 4th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 陈肯, 张朝晖. 张朝晖教授基于气血阴阳论治血管腔内疾病的经验[J]. 中医学, 2025, 14(7): 2859-2865.
DOI: 10.12677/tcm.2025.147419

Abstract

Intravascular diseases are the main pathological basis of coronary heart disease, peripheral arterial disease, etc. Professor Zhaohui Zhang, a famous traditional Chinese medicine doctor in Tianjin, believes that there is a connection between the human qi, blood, yin and yang and the etiology, pathogenesis and clinical manifestations of intravascular diseases. He emphasized that treatment must be based on the precise intervention of local lesions in modern medicine, and regulate the functions of qi, blood, yin and yang, and internal organs from the overall perspective. He uses methods such as invigorating qi and promoting blood circulation, relieving phlegm and removing dampness, and regulating cold and heat. It synergistically enhances efficacy and has significant clinical efficacy. A case is attached to support it.

Keywords

Intravascular Disease, Experience of Famous Doctors, Zhaohui Zhang

Copyright © 2025 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. 引言

血管腔内疾病是指血管管腔内部发生病理改变从而导致血管结构异常或功能紊乱的一类疾病,是冠心病、外周动脉疾病、脑卒中等血管疾病的主要病理基础,为缩短中国居民自然寿命的首要原因[1]。现代医学对血管腔内疾病的治疗仍存在局限性,如介入术后再狭窄率高、远端无复流、可能增加全因死亡率和截肢风险等远期问题[2]。

天津市名中医张朝晖教授综合历代医家论述及自身经验,认为血管腔内疾病包括血管腔内内皮损伤、斑块沉积、血流速缓慢等,临床主要表现为狭窄、栓塞相关症状,治疗上要注重局部血管病变,在现代医学精准干预局部病变的基础上,通过整体调节气血阴阳、脏腑功能,改善内环境,弥补其术后再狭窄等局限,协同增强疗效,延缓疾病进展,实现“急症救标、慢病固本”的疗效叠加。

2. 中医对血管腔内疾病病因病机的认识

血管腔内疾病归属于中医“脱疽”、“脉痹”范畴,张朝晖教授指出其核心病机可凝练为“本虚标实、营卫失调”的动态交互体系。以下从三个维度解析其内在机制。

2.1. “本虚”为血管腔内疾病的基础

《医林改错》云:“元气既虚,必不能达于血管”,本虚以气虚、阳虚、阴虚为核心,与现代医学中血管能量代谢障碍、内皮功能失调及氧化应激损伤的病理基础相关。气为血之帅,气虚则推动无力,血管内皮细胞能量代谢障碍引发 ATP 缺乏,可导致血管平滑肌细胞钙泵功能异常,引发小动脉肌张力调节障碍,表现为血管痉挛、血流灌注不足[3]。《素问·举痛论》云:“寒气入经而稽迟,泣而不行”,阳虚则温煦失司、血脉寒凝,对应线粒体功能障碍所致的内皮依赖性血管舒张障碍,加剧肢体发凉、疼痛等缺血症状[4]。阴虚则津液亏少,燥热内生,可影响氧化还原态平衡[5],过度生成的活性氧 ROS 可加速低密度脂蛋白氧化修饰为 ox-LDL,诱导血管内皮细胞凋亡、促进巨噬细胞吞噬脂质形成泡沫细胞,促进

斑块形成[6];同时过量 ROS 使神经元产生氧化,导致周围神经系统的轴突变[7],出现肢体麻木、疼痛,这与中医“阴虚煎灼津液成瘀”的病机相契合。

2.2. “标实”为血管腔内疾病的核心

“标实”以痰浊、血瘀、寒凝、热毒为主要病理改变。在微观层面可见痰瘀互结的病理网络。“痰浊”并非仅指有形之痰,更涵盖糖脂代谢紊乱等无形之痰,脂质代谢异常时,巨噬细胞吞噬 ox-LDL 形成脂质核心[6],诱导“痰湿凝滞,瘀血内生”状态下的初期斑块形成。“血瘀”涉及血小板活化、纤维蛋白原沉积及微血栓形成,若久病痼疾,痰瘀胶结,则出现不可逆的“岩化”,脉中出现“癥瘕积聚”,闭阻脉道,在现代医学中表现为斑块、血栓等关键病理产物[8]。而在宏观层面,疾病进展出现痰瘀阻滞脉道,气机郁遏、血行涩滞致使营卫二气相滞,脉道失养枯涩,进一步阻碍血流的正常运行,血液循环受阻可导致局部组织营养供应不足,细胞因缺血缺氧转为无氧糖酵解,出现乳酸堆积而引发局部酸中毒,刺激神经末梢,产生间歇性跛行、静息痛。气虚则卫外不固,寒、湿、热等外邪乘虚侵袭脉络,寒邪收引则凝滞血脉,湿热壅滞则损伤脾胃,周身四末经络血脉失养,加速斑块破裂、血栓形成,寒热病邪聚积日久则突发脉络闭绝,出现肢体局部剧痛、组织坏死。

2.3. “营卫失调”为血管腔内疾病的关键

营卫理论是中医阐释血管腔内疾病内环境变化的核心模型,其失调贯彻疾病发生发展全过程。生理状态下,营卫同源而异流,《外科精义》云:“荣行脉中,卫行脉外……二者相资而行,内则通五脏六腑、十二经络;外则濡于九窍四肢、百节万毛”,营气属阴,主濡养脉络;卫气属阳,主防御外邪;营卫共生共行于脉管内外,在十二经络,营卫通过大脉管互渗气血;在五脏六腑、四肢百骸,营卫通过浮络-孙络-小脉管相互滋养。病理状态下,营卫相互影响,外邪犯卫,卫外不固则侵犯孙络、脉管,阻滞营气;内邪犯营扰络,不能及时化瘀于无形,则通过孙络、脉管由营及卫,营滞阻卫,终致营卫失调。《外科启玄》云:“气者卫也,血者荣也。气为阳热,滞于气,固无寒滞也。血为阴寒,滞于血,固无热滞也。气得热则行速而太过,血得寒则凝迟而不及。人之居处,七情之偏,五味之过,六气之胜,感之则气血凝塞,隧道不通,升降有妨,运化失宜”,提示内外病邪均可使营卫升降、运化失司,邪犯于卫则为热滞,血流行速太过,血流剪切应力升高,触发血管腔内斑块破裂和钙化[9];邪犯于营则为寒滞,血液流动不及,血流剪切应力降低,血管内皮细胞分泌内皮素、炎症介质等因子,使内皮细胞损伤,发生动脉粥样硬化[10];太过与不及均会导致营卫失调,邪滞之所出现脉管结构、功能改变,导致血管腔内疾病。

3. 现代医学对血管腔内疾病发病机制的认识

现代医学研究发现,血管腔内疾病的发病机制涉及多个核心环节,主要包括内皮功能障碍、炎症反应、脂质沉积以及血栓形成。吸烟、缺氧、高脂血症和糖尿病等病理危险因素均可诱发血管出现内皮功能障碍[11]。在血管腔内,活化的巨噬细胞、T 细胞、肥大细胞及各类免疫细胞可释放出炎症细胞因子、趋化因子、氧自由基、氮自由基等众多炎症分子,进而引发内皮炎症造成血管内皮损伤[12]。脂质代谢紊乱时,巨噬细胞吞噬 ox-LDL 转化为泡沫细胞,通过堆积形成脂质核心[6]。核心增大引发斑块破裂,会激活血小板并促使其聚集,最终导致血栓形成与栓塞[13]。此外,高脂血症、高血压、糖尿病以及炎症性疾病,会在全身和局部对血流动力学与机械应力产生影响,激活促炎信号通路[14],产生氧化应激诱导血管内皮功能障碍[15]。而血管内壁或管腔发生的病变,又会干扰血流动力学,进而引发局部或全身性的缺血、栓塞,以及循环障碍等一系列问题。故血管腔内疾病的发病机制以“内皮损伤-炎症-脂质沉积-

血栓形成”为核心链条, 高血压、高脂血症、糖尿病等危险因素协同加速疾病进展。

4. 中医药治疗血管腔内疾病

张朝晖教授认为血管腔内疾病的病因不外乎外感、内伤, 但随生活条件、疾病谱变化, 内因成为主要发病因素。饮食不节、情志内伤、纵欲过度等致使气血凝滞、营卫失和、经络阻塞, 逐渐出现血管内皮损伤、斑块沉积、血流速缓慢、肢体营养障碍、间歇性跛行、溃疡甚至坏疽。营卫不和、痰瘀阻络、阴阳失调是血管腔内疾病发生的关键。以下概述其治疗思路。

4.1. 益气活血, 调和营卫

营卫相滞、气滞血瘀为血管腔内疾病的根本病机。临床上多见慢性缺血患者, 可见乏力倦怠、活动后疼痛加重, 舌淡胖有齿痕, 脉细弱。而早期动脉硬化或轻度狭窄患者, 则多见肢体麻木或刺痛, 舌质紫暗或有瘀斑, 脉弦涩。营卫不和则气血生化乏源, 卫气不固则寒、湿、热等外邪易袭脉络, 营气亏虚则血脉失养, 致使营卫失司, 脉中气血运行不利。气血行于脏腑, 营卫行于经络[16], 《灵枢·刺节真邪论》云: “宗气不下, 脉中之血凝而留止”, 脏腑失司, 气虚则推动无力, 血行迟滞, 气滞则血瘀内生, 两者相合经络失养, 导致斑块积聚、管腔狭窄。

张朝晖教授指出气不足则行气无力, 血不足则行血无源, 血管腔内疾病患者常见久病体虚、气血两亏, 故治疗上以“益气血”补其本, 予黄芪、当归补益气血, 扶助正气, 增强气血动力, “调营卫、行血脉”疏其标, 辅以赤芍、丹参、川芎破血逐瘀, 改善微循环, 同时予温通之桂枝、收敛之白芍配伍, 调和营卫, 使气血周流复常。研究显示, 桂枝汤具有调控免疫、抗动脉粥样硬化作用[17]; 调和营卫法可降低血液促凝因子含量, 还能减少 TNF- α 、hs-CRP、MCP-1、IL-17 等炎症因子的表达[18]; 益气活血类方药如补阳还五汤、当归补血汤能促进血管新生、稳定斑块纤维帽[19]。“益气活血、调和营卫”法通过多靶点协同逆转“营卫-气血-脉络”失衡状态, 既改善局部瘀阻, 又增强机体抗病能力, 整体与局部协同干预防治血管腔内疾病。

4.2. 化痰祛湿, 散瘀通络

《医学正传·疮疡》言: “津液稠黏为痰为饮, 积久渗入脉中, 血为之浊”, 痰、湿二邪源自脾虚失运、脂浊代谢紊乱, 湿聚成痰, 阻滞气机, 与动脉粥样硬化斑块形成过程中脂质沉积、炎症反应等病理改变相契合。

张朝晖教授指出人体与外界气体、水谷进行物质交换主要通过肺、脾, 肺主气司呼吸, 脾统血主运化, 肺脾不足则外界病邪可乘虚侵入人体, 而环境中六淫过及、饮食不节、纵欲过度亦可耗伤肺脾之气, 以致人体气血凝滞、紊乱, 产生痰、湿、脂等病邪, 作用于人体后导致血管腔内血流动力学改变, 加重血行涩滞, 形成血管腔内斑块、血管狭窄或血栓, 表现为肢体沉重、胸闷痰多, 舌苔厚腻, 脉滑, 多见于动脉粥样硬化斑块形成期。痰湿与血瘀胶结于脉道, 形成“痰瘀互结”的恶性循环, 进一步加重血管内皮损伤与血流动力学紊乱。治疗上常用祛瘀消癥之桂枝茯苓丸、理气化痰之二陈汤, 散瘀通络以畅气血流行之所, 化痰祛湿以绝癥瘕积聚滋生之源, 补肺健脾以内和气血、外御其侮。研究发现, 桂枝茯苓丸可从改善微循环、抗凝抗炎、调节脂代谢异常等方面治疗循环系统疾病[20]; 而二陈汤可通过多靶点、多通路治疗高脂血症[21], 与四物汤相合可抑制高脂血症合并颈动脉斑块疾病进展[22]。从肺、脾论治血管腔内疾病, 可通过防风、黄芪、白术、茯苓、厚朴、苍术共奏益气固肺、健脾运湿之功, 并用半夏、瓜蒌、白芥子、葶藶、猫爪草涤痰散结, 清除脉中及皮里膜外痰浊根源, 补肺健脾、化湿祛痰, 阻断痰湿脂浊再生。血行瘀滞较甚者选用红花、水蛭等活血化瘀药改善微循环、抑制血小板聚集[23], 同时配伍地龙、蜈蚣、土鳖虫等虫类药搜剔血脉深伏之瘀, 增强通络效果。

4.3. 寒热兼调, 平复阴阳

《疡医大全·论阴阳法》言:“凡诊视痈疽施治,必须先审阴阳,乃医道之纲领”,血管腔内疾病终末期常出现痈、疽、疮、疡等体表改变,阴阳辨证作为八纲辨证之首在血管腔内疾病有重要意义。寒邪凝滞血脉,导致血管痉挛、血流涩滞,表现为肢冷疼痛、肤色苍白或青紫,多属阴证范畴,其病位深、病程长,难溃难敛,常见于慢性血管性溃疡;热邪壅滞脉络,腐熟血管内皮及周边肌腠,加剧炎症反应与斑块破裂风险,发病急骤,多表现为红肿热痛、溃烂流脓,属阳证,如糖尿病足合并感染或急性血栓性静脉炎。针对寒凝血瘀、阴证者,张朝晖教授常用阳和汤、当归四逆汤,辅以附子、菟丝子补火助阳之品,温通血脉、改善微循环,缓解肢冷疼痛;而针对热毒壅滞、阳证者,多用金银花、玄参、黄连、连翘等清热养阴之品凉血解毒,抑制局部与全身炎症反应。在寒热错杂、半阴半阳证中,须灵活配伍寒热药物,如用黄芪桂枝五物汤合四妙勇安汤,在温通血脉的同时兼以清热解毒,改善局部红肿热痛与整体肢冷并存的矛盾状态。

部分血管腔内疾病可见起病急骤、进展迅速、预后严重,中医药治疗血管腔内疾病应因时制宜,与现代医学优势互补、协同治疗。急性期如急性血栓栓塞、斑块破裂,予以溶栓、介入取栓或支架置入快速开通血管、恢复血流,同时并用中医药活血化瘀以减轻再灌注损伤、抑制氧化应激,同时针对寒热阴阳辨证施治,控制血管炎性反应,降低继发血栓风险。在稳定期,针对动脉粥样硬化斑块或术后再狭窄,维持降脂、抗血小板药物治疗基础上,联合中医药化痰散瘀、益气活血通络,可协同稳定斑块,逐步降低西药依赖性,减少肝肾功能损伤等药物副作用。同时,在高血压、糖尿病等危险因素的管控上,中医药可与现代医学降压、降糖药物形成代谢协同,延缓疾病进展。故中医药治疗血管腔内疾病应“急则治标、缓则治本”,以“调和营卫、通络散结、调整阴阳”为核心。

5. 验案举隅

患者张某,男,60岁,初诊日期:2023年8月14日。

主诉:左下肢肿胀疼痛1年余。现病史:半年前无诱因出现左下肢疼痛,外院予对症治疗后症状未见缓解。现症见:左足第4趾紫暗肿痛,左下肢夜间发凉,周身乏力,劳累后加重,纳差,大便秘。既往糖尿病、高血压、冠心病。查体:双足肤色暗褐,皮温减低,足背及胫后动脉搏动未触及,左下肢发凉疼痛,左足第4趾肤色暗紫肿胀压痛、趾腹皮肤脱屑,舌暗苔白中裂纹,脉沉涩。下肢动脉彩超:双下肢动脉硬化伴多发附壁斑块,左足背动脉不全闭塞。诊断:西医诊断:下肢动脉硬化闭塞症。中医诊断:脱疽;辨证:气血虚弱,血瘀寒凝。治法:益气活血,温阳通络。处方:当归补血汤合桂枝茯苓丸加减。桂枝30g,白芍30g,甘草10g,茯苓30g,牡丹皮10g,赤芍15g,桃仁10g,土鳖虫3g,黄芪60g,当归10g,炒王不留行15g,干姜6g,白术20g,黑顺片15g先煎。14剂,日1剂,水煎服。

二诊:2023年8月28日,患者诉左足第4趾紫暗肿痛较前减轻,偶有胸闷,仍有左下肢夜间发凉,纳差,乏力,大便可。左足第4趾淡紫压痛、趾腹可见干黑皮损,舌暗苔白中裂纹,脉弦。前方加薤白15g、土茯苓10g、车前草30g,其余药物药量不变,继服14剂。

三诊:2023年9月11日,患者诉前症均减轻。左足第4趾淡紫、趾腹可见干黑皮损,无压痛,舌暗苔白中裂纹,脉弦滑。查下肢多普勒节段压:右侧足背动脉指数1.04,右侧胫后动脉指数0.93,左侧足背动脉指数0.91,左侧胫后动脉指数1.04。前方桂枝减半,去甘草、土鳖虫、炒王不留行、薤白、车前草,加炙甘草20g、当归20g、玄参30g、金银花15g。其余药物药量不变,继服14剂。

其后守法治疗两月。至2023年11月6日四诊,患者诉左足、左下肢疼痛、夜间发凉均已消失,纳可,周身无乏力,体重较前增加。双足肤色红润,皮肤温暖,左足第4趾无紫暗破溃,舌红苔白,脉弦滑。复查彩超未见左足背动脉不全闭塞。后随访未再复发。

按：本案为下肢动脉硬化闭塞症，初诊时患者左足第4趾紫暗肿痛，影像示左足背动脉不全闭塞。该患者久病体虚，纳差、周身乏力、劳累后加重均为气血虚弱之征；营卫不和，气血不足，寒邪乘虚入里，病久入络，气血虚弱无力推动血行，气血滞涩于脉中则瘀塞脉道，则血脉经络阻塞，阳气输布四末受阻，逐渐肢体发凉，不通则痛，结合趾腹紫暗肿痛，舌暗苔白、脉沉涩的特点，为血瘀寒凝之象，而脉中瘀积亦耗伤气血，相互影响。证属本虚标实，治宜调和营卫、益气活血、温阳通络。处方选用补血活血之当归补血汤，合桂枝茯苓丸清浊消积，配伍炒王不留行活血通络、干姜温中散寒、黑顺片补火助阳、白术补气健脾、土鳖虫破血散瘀。二诊时患者症状缓解，皮痂已成，偶有胸痛，予土茯苓收湿敛疮、车前草清利湿热、薤白通阳宽胸散结。三诊时患者症状已明显好转，脉弦滑，处于正邪交争的关键节点，此时尚需温通之力以驱寒通络，又恐热邪滋生流窜腐肉成脓，故去土鳖虫、炒王不留行、薤白、车前草等行气通络之品，予清热解毒、养阴凉血之四妙勇安汤平衡体内寒热阴阳，共奏调和气血之功。患者前后服药两月，症状好转明显，下肢血运改善，足趾未进展，临床疗效显著。

6. 结语

目前血管腔内疾病严重威胁人类健康，现代医学存在局限，临床仍缺乏非侵入性的强有力治疗手段[24]。气血调和、阴阳平衡是中医的基础理论，强调人体整体平衡调和的状态，张朝晖教授认为中医药可通过调和营卫、通络散结、调整阴阳等途径实现对人体气血阴阳失衡状态的系统干预，通过营卫-气血-脉络的关联调节，重构血管腔内稳态微环境，通过与现代医学协同增效，发挥其在促组织活力、修复、重建方面的优势，为血管腔内疾病的治疗提供了新的思路与方法，值得学习和借鉴。

基金项目

天津中医药大学中医疮疡研究所建设项目(项目编号：津中医科研(2022)6号)；国家自然科学基金资助项目(项目编号：81573972)。

参考文献

- [1] 国家心血管病中心, 中国心血管健康与疾病报告编写组, 胡盛寿. 中国心血管健康与疾病报告 2023 概要[J]. 中国循环杂志, 2024, 39(7): 625-660.
- [2] 魏立春, 谷涌泉, 郭连瑞, 等. 下肢动脉腔内载药治疗的现状及进展[J]. 中华血管外科杂志, 2023, 8(1): 58-63.
- [3] Jackson, W.F. (2021) Calcium-Dependent Ion Channels and the Regulation of Arteriolar Myogenic Tone. *Frontiers in Physiology*, 12, Article 770450. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.770450>
- [4] Kiyooka, T., Ohanyan, V., Yin, L., Pung, Y.F., Chen, Y., Chen, C., et al. (2022) Mitochondrial DNA Integrity and Function Are Critical for Endothelium-Dependent Vasodilation in Rats with Metabolic Syndrome. *Basic Research in Cardiology*, 117, Article No. 3. <https://doi.org/10.1007/s00395-021-00908-1>
- [5] 余文静, 李著华. 中医阴阳平衡与机体氧化还原态平衡关系的初探[J]. 时珍国医国药, 2010, 21(11): 2963-2965.
- [6] Moore, K.J., Sheedy, F.J. and Fisher, E.A. (2013) Macrophages in Atherosclerosis: A Dynamic Balance. *Nature Reviews Immunology*, 13, 709-721. <https://doi.org/10.1038/nri3520>
- [7] Li, X., Yang, Y., Zhang, B., Lin, X., Fu, X., An, Y., et al. (2022) Lactate Metabolism in Human Health and Disease. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7, Article No. 305. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01151-3>
- [8] 徐强, 孙郑青, 元绍爽, 等. 基于“痹岩同归”浅析从癥瘕积聚论治糖尿病性下肢血管斑块性病变[J]. 四川中医, 2024, 42(2): 42-45.
- [9] Tuenter, A., Selwaness, M., Arias Lorza, A., Schuurbiers, J.C.H., Speelman, L., Cibis, M., et al. (2016) High Shear Stress Relates to Intraplaque Haemorrhage in Asymptomatic Carotid Plaques. *Atherosclerosis*, 251, 348-354. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2016.05.018>
- [10] Tardajos Ayllon, B., Bowden, N., Souilhol, C., Darwish, H., Tian, S., Duckworth, C., et al. (2025) Endothelial C-Rel Orchestrates Atherosclerosis at Regions of Disturbed Flow through Crosstalk with Txnip-P38 and Non-Canonical NF- κ B Pathways. *Cardiovascular Research*, 121, 748-759. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaf024>

- [11] Wang, X. and He, B. (2024) Endothelial Dysfunction: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. *MedComm*, **5**, e651. <https://doi.org/10.1002/mco2.651>
- [12] Hansson, G.K. (2005) Inflammation, Atherosclerosis, and Coronary Artery Disease. *New England Journal of Medicine*, **352**, 1685-1695. <https://doi.org/10.1056/nejmra043430>
- [13] Fuster, V., Moreno, P.R., Fayad, Z.A., Corti, R. and Badimon, J.J. (2005) Atherothrombosis and High-Risk Plaque. *Journal of the American College of Cardiology*, **46**, 937-954. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.03.074>
- [14] Davies, P.F. (2008) Hemodynamic Shear Stress and the Endothelium in Cardiovascular Pathophysiology. *Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine*, **6**, 16-26. <https://doi.org/10.1038/ncpcardio1397>
- [15] An, Y., Xu, B., Wan, S., Ma, X., Long, Y., Xu, Y., *et al.* (2023) The Role of Oxidative Stress in Diabetes Mellitus-Induced Vascular Endothelial Dysfunction. *Cardiovascular Diabetology*, **22**, Article No. 237. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-01965-7>
- [16] 谭梦瑶. 近十年营卫学说研究进展[J]. 中医临床研究, 2024, 16(3): 121-128.
- [17] 袁晓雯, 姜楠, 柏冬, 等. 桂枝汤调控免疫和肠道菌群抗动脉粥样硬化的作用[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(4): 24-29.
- [18] 杨红, 周鸿飞. 调和营卫法中药汤剂对短暂性脑缺血发作患者血清相关因子水平的影响[J]. 中国现代药物应用, 2021, 15(6): 212-214.
- [19] 何建成, 王利. 中医药对血管新生促进或抑制作用的研究进展[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2018, 39(6): 775-778.
- [20] 满玉晶, 张萌, 吴效科, 等. 桂枝茯苓丸的药理作用及其临床应用[J]. 中医临床研究, 2017, 9(28): 141-143.
- [21] 邵滢为, 陈岩. 基于网络药理学探讨二陈汤治疗高脂血症的分子机制[J]. 中医临床研究, 2023, 15(10): 34-40.
- [22] 李静, 刘晖, 廖文力. 二陈汤合四物汤加减治疗高脂血症合并颈动脉粥样硬化斑块的临床观察[J]. 中医临床研究, 2019, 11(11): 37-39.
- [23] 刘玥, 殷惠军, 史大卓, 等. 活血化瘀中药与抗血小板治疗[J]. 科学通报, 2014, 59(8): 647-655.
- [24] Feehan, J., Hariharan, R., Buckenham, T., Handley, C., Bhatnagar, A., Baba, S.P., *et al.* (2022) Carnosine as a Potential Therapeutic for the Management of Peripheral Vascular Disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, **32**, 2289-2296. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.07.006>