

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2025.24.015

从气运于脉、血行于脉、脉为枢机 探析冠心病的动态病机

李兰兰^{1,2}, 彭涵¹, 高佳明¹, 陈原原¹, 曹策¹, 张晓晴¹, 郭帆¹,
胥淑娟¹, 顾晨晨¹, 李磊¹, 张俊华², 付建华^{1,3}✉

1. 中国中医科学院西苑医院, 北京市海淀区西苑操场1号, 100091; 2. 天津中医药大学; 3. 国家中医心血管病临床医学研究中心

[摘要] 基于中医气血理论, 构建“气运于脉、血行于脉、脉为枢机”三维动态病机模型, 指出脉是气血运行的关键枢纽, 通畅时维持生理功能, 失于约束则致病。并阐释冠心病动态病机演变规律, 即功能失调期, 情志等诱因致气机失常, 气血输布滞缓, 引发冠心病早期症状, 以功能性失调为主; 结构损伤期, 脉道枢机调控失司, 气血壅滞, 痰瘀积聚, 导致脉道结构损伤, 病情复杂; 多器官受累期, 脉道失枢, 气血逆乱, 累及多脏, 出现全身系统衰竭, 预后凶险。在治疗策略上, 根据不同阶段特点, 提出调气、畅脉、活血三位一体的治疗原则, 功能失调期调气血复脉枢、结构损伤期通脉道护枢机、多器官受累期和脏腑救逆乱。

[关键词] 冠心病; 气机; 脉道; 气血

冠状动脉粥样硬化性心脏病 (coronary atherosclerotic heart disease, CAD) 简称冠心病, 是全球范围内危害人类健康的心血管疾病之一, 其病理机制复杂^[1-2]。现代医学多从器质性病变角度分析其发生发展, 往往将CAD归因于解剖结构的异常、血流动力学的改变或生化指标的异常, 侧重于局部病变的诊断与干预。中医学以整体观和动态观为指导, 强调疾病的发生、发展是机体内部功能失调的结果, 而非单一器官或局部组织的病变^[3-4]。这种病机理论不仅关注病理损害本身, 更重视疾病的内在机制及其在整体系统中的演变规律。然而, 随着对心血管疾病病理机制认识的深入, 传统中医病机理论存在表述片面、缺乏量化指标等问题, 制约了其科学化和精准化发展^[5]。因此, 亟需在继承经典理论的基础上, 结合现代研究方法, 对心血管疾病病机进行多维度、多阶段的解析, 以适应现代临床实践的需求。本文立足于气血理论, 提出并构建“气运于脉、血行于脉、脉为枢机”的三维动态病

机。通过系统阐释“气-脉-血”多维度、多阶段交互机制, 揭示三者 in CAD 发生发展中的核心作用, 旨在为其理论研究和临床干预提供参考。

1 “脉为枢机”理论探析

中医学对“脉”的认识可追溯至《黄帝内经》时期。《素问·脉要精微论篇》云:“夫脉者, 血之府也。长则气治, 短则气病……代则气衰, 细则气少, 涩则心痛”, 明确指出脉在生命活动中的关键作用, 脉不仅是气血运行的通道, 更可以通过脉象变化判断气血盛衰与疾病性质^[6]。枢机指主导事物发展变化的关键, 是决定事物发展的枢纽, 正如《素问·六节藏象论篇》所言:“五脏者, 身之强也; 六腑者, 身之枢也”。其中“枢”即为关键的调节系统, 能够维持机体整体功能的平衡^[7]。在人体气血运行系统中, 脉正是这一关键的调节枢纽。因此本课题组在气血理论上提出“脉为枢机”之论, 并认为气运于脉, 推动血液运行; 血行于脉, 濡养机体; 脉则是承载气血、调控机体功能的关键枢纽。三者相互作用, 共同维持机体健康。

脉是气血运行的重要通道, 承担着输送精微和维持生命活动的核心功能。《素问·脉要精微论篇》言:“夫脉者, 血之府也”, 明确指出脉是血液汇聚

基金项目: 国家自然科学基金(82174219); 国家中医药管理局高水平中医药重点学科建设项目(zyzdxk-2023231); 中国中医科学院西苑医院能力提升项目(XYZX0303-03、XYZXRC-0202); 中国中医科学院重点协同攻关项目(CI2023C043YLL)

✉ 通讯作者: jianhuaffcn@263.net

与运行的核心场所；同时气也依附于脉道运行，推动血液输布至全身^[8]。若脉道通畅，则气血充盈，濡养脏腑，维持人体正常生理功能，正所谓脉为血之府、气之道^[9]。从生理功能看，脉的协调性体现于“约束与濡养”的动态平衡。一方面，脉道通过约束、引导气血有序输布，实现气行血随、如环无端的生理状态，从而维系气血运行的动态秩序；另一方面，脉外卫气温煦血液以防寒凝，脉内营气濡润脉管以防枯涩，二者共同维持气血的调和^[10]。病理状态下，若脉道失于约束，气机逆乱，血亦随之上逆，可导致出血性疾病；若阴阳失调，寒凝客脉，血运不畅，可见四肢厥冷、疼痛加剧等症状。由此可见，脉道的通利与否关乎气血调达与脏腑安和，唯有脉道通利、气血调和，方能维持机体的正常生命活动。

2 CAD 动态病机演变的三个阶段

“气为血之帅，血为气之母”（《素问·调经论篇》），气血相互依存，共同维持脏腑功能正常运行。在长期对 CAD 研究的基础上，本课题组总结出其发生、发展和演变过程不仅涉及气血的盛衰失调，还与脉道的枢机调控密切相关^[11]。气是推动血液运行的动力，血是营养脏腑的物质基础，脉则是二者运行的通道和调控枢纽。脉的调节作用贯穿疾病全过程，一旦枢机功能失调，便会影响气血的输布，从而加速病理进程。因此，本文提出“气运于脉、血行于脉、脉为枢机”三维动态病机，参照现代医学 CAD 病理变化，从功能失调逐渐演变为血管内皮损伤，进而发展至多器官受损的过程，将其演变划分为三个阶段，以揭示其病理演变规律。

2.1 功能失调期：气血失调，枢机不利

现代研究揭示，脉道不仅是气血运行的载体，更是动态调节气血输布的关键枢纽^[9]。在 CAD 初始阶段，情志郁结、外邪扰动或饮食劳倦等诱因，首犯气机，致其升降出入失常。气滞则血行涩滞，形成气滞血瘀证，而脉道作为“气血枢机”，因气机郁遏失于宣通，既无法宣畅气机以载血，亦不能疏利血行以养气，致使气血输布滞缓，脉道通畅性降低，从而导致劳力性胸痛、活动后气短等早期症状。此时气血运行已偏离气行血活、脉道滑利的生理状态，会加速后续病理演变进程。此阶段病机以功能性失调为特征，其核心在于气血运行的动态平衡被打破，而脉道作为“气血枢机”的调控功能失司，成为 CAD 进一步发展的初始动因。

2.2 结构损伤期：枢机失司，脉道损伤

随着病程进展，CAD 病理状态逐步从功能失调转为结构损伤，此时脉道的枢机调控逐渐失司，导致脉络出现结构性损伤。中医理论认为，气血长期运行滞涩，导致脉道形质受损，此期气滞血瘀进一步加重，脉道因气血壅滞失于濡养，加之痰浊、瘀毒等病理产物逐步积聚，脉壁痰瘀互结形成有形实邪，进一步加剧了脉道的损害，导致动脉粥样硬化等结构性改变。此阶段病机特征表现为气血运行障碍与脉道结构损伤互为因果，形成脉不载气则气愈滞、气滞则血愈瘀的病理状态，这一过程使得冠心病进入更为复杂的病理阶段。

2.3 多器官受累期：气血逆乱，脏腑失衡

本阶段是 CAD “气-脉-血”动态病机演变的终末环节，其病机在于脉道失枢的恶性传变，形成阴阳离决、形神俱损的危重状态。脉为心之体，血为心之用，若前两阶段病势未遏，脉道调控功能失司，导致气机升降失序、血行不循常道，形成气不归原、血不归经的病理状态，病位由心传变，累及多脏。气血逆乱首冲于心，心阳暴脱则鼓动无力，脉微欲绝，形成心源性休克；若心脉闭阻则血壅于上，络破血溢累及脑窍，形成缺血性脑卒中。此阶段的病理特征已从局部脉道的障碍演变为全身系统的广泛性衰竭，标志着冠心病由“形损”至“神衰”的终极转归，预后凶险。

3 从现代医学维度解析 CAD 动态病机

“气-脉-血”相关中医理论多从整体观揭示 CAD 的形成与发展，而现代医学所提供的微观分子角度可深入解析其具体的生理病理机制。传统中医理论认为，气是推动和调控血液运行的核心，与现代医学能量代谢理论相契合，线粒体作为能量代谢重要的细胞器，在氧化磷酸化与三磷酸腺苷（ATP）生成过程中发挥着关键作用，对维持细胞功能和器官稳态起着至关重要的影响^[12-13]。基础研究^[14]表明，心血管疾病气虚血瘀证的发生过程中线粒体功能出现障碍，心气的固摄功能障碍表现为线粒体质量控制紊乱，使线粒体生物活性降低，增加线粒体损伤，破坏心肌细胞内环境稳态，诱导心肌细胞的凋亡；心气的推动温煦功能受到影响表现为线粒体能量代谢失衡，糖酵解代谢增强，脂肪酸氧化抑制，活性氧大量爆发导致线粒体通透性转换孔开放，触发心肌细胞凋亡，最终共同导致心肌损伤。血是气与精微物质的载体，行于脉中荣

养脏腑。现代研究^[15]发现,血液不仅具有承载氧气和营养物质的输送功能,同时还与血小板活化、凝血机制等密切相关,反映机体的血流动力学特性及血栓形成风险。

脉不仅是气血的容器,更是气血调控的枢机。现代医学对血管内皮的研究是对脉相关理论的进一步阐述。现代研究发现,血管内皮的分泌功能对血管内血流具有重要影响,从侧面进一步论证了脉为气血之枢机的重要作用^[16],血管内皮通过分泌一氧化氮、内皮素等活性物质影响血管收缩、炎症反应及动脉粥样硬化的发生发展。通过这一视角重新解读气、脉、血理论,可为中医理论与现代医学的结合提供新的研究方向,并为心血管疾病的诊治提供更全面的理论支撑。

4 基于动态病机的CAD分期治疗策略

针对CAD的“气-脉-血”三阶段动态演变,治疗策略应根据不同阶段的病理特点进行具体施治。整体治疗思路应围绕调气、畅脉、活血展开,以恢复和重建脉道枢机的核心调控功能为治疗目标,并结合各阶段病机特点,兼顾气血调和、脉道修复及脏腑功能支持,制定精准化治疗策略,以延缓疾病进展、改善患者预后。

4.1 功能代偿期:调气血以复脉枢

CAD初期以功能失调为主,病机核心在于气滞血瘀,脉道作为“气血枢机”宣通不利,表现为早期心血管症状,如心绞痛、冠状动脉痉挛等,但尚无明确器质性损伤。治疗上应以理气活血、通脉调枢为主,重点干预气机升降和血液运行,疏通郁滞之气机,化解初成之瘀血,恢复气血运行的动态平衡,防止病变向结构性损伤发展。其代表方药有血府逐瘀汤及冠心丹参滴丸等,无论是现代中成药还是经典方剂,其核心功效皆在于理气活血通脉,契合本阶段“通脉调枢”的治法^[17]。冠心丹参滴丸由丹参、三七、降香组成,体现活血不耗气、行气不伤阴的配伍特点,核心作用在于通过协同活血行气,有效疏利脉道,保证枢机宣畅,从而改善气血运行。一项冠心丹参滴丸联合西药治疗初发型心绞痛的临床试验^[18]显示,在治疗8周后,治疗组患者的中医证候评分及心脏功能、内皮指标均得到有效改善,证明其可有效缓解CAD初发型心绞痛患者临床症状,改善血管内皮功能。我们认为,其本质正是改善了脉道枢机功能,缓解了气血失调状态。另一项临床研究^[19]显示,冠心丹参滴丸可能通过

抑制血小板活化及金属基质蛋白酶9(MMP-9)、可溶性细胞间黏附分子1(sICAM-1)、组织型纤溶酶原激活物抑制剂1(tPAI-1)表达以改善不稳定型心绞痛患者的相关症状。揭示了冠心丹参滴丸具有抗炎、稳定斑块和改善纤溶等多重药理机制,证明其不仅能治疗早期功能性失调,对更严重的不稳定型心绞痛也具备稳定病情、预防急性事件的潜能。

4.2 结构失代偿期:通脉道以护枢机

当CAD进展至结构损伤阶段,其核心病机由功能失调向器质性损伤过渡,痰浊、瘀血等有形病理产物聚集,痹阻脉道,导致脉道形质受损。现代医学表现为斑块形成,血流动力学异常逐步加重,动脉粥样硬化、心肌缺血等病理改变明显。脉道作为气血枢机的物质基础严重破坏,其调控功能失司。此期治疗目标应从调气活血转向化痰祛瘀,通络护脉以修复脉道结构、改善血管功能,同时防止病情进一步恶化,其代表方药有瓜蒌薤白半夏汤及双参芎连颗粒等。瓜蒌薤白半夏汤主以通脉豁痰、理气宽胸。现代研究显示,其加减方能够干预胆固醇代谢、调节血脂水平、改善血管内皮功能障碍,为抗动脉粥样硬化提供了深层机制依据^[20]。双参芎连颗粒由人参、丹参、川芎、黄连等组成,具有祛瘀化痰、解毒通脉、行气止痛功效,用于痰瘀互结证相关CAD治疗。动物实验研究发现,其可调节动脉粥样硬化大鼠脂质代谢,降低斑块面积和管腔狭窄率,减轻炎症反应^[21],佐证了其祛邪护脉、通脉护枢的疗效。

4.3 终末期:和脏腑以救逆乱

CAD进展至终末期,脉道枢机功能失控,气血运行严重逆乱,形成气不归原、血不归经之态。阴阳之气离决,气血逆乱、脏腑衰败为其主要病机,表现为急性冠脉综合征、心源性休克、脑卒中等全身性失衡的危重状态,预后极差。此期治疗核心需以补益气血、扶正固脱为纲,应大补元气、回阳救逆、固脱摄血。以中西医结合救治为主,重在挽救脏腑机能,恢复气、脉、血功能。代表方药有生脉散及双参宁心胶囊等。生脉散为益气养阴、生津复脉之要方,其注射剂被广泛用于心源性休克、急性心肌梗死等危重症候的抢救^[22]。双参宁心胶囊由人参、丹参、延胡索组成,对于治疗气滞血瘀证心肌梗死后缺血再灌注损伤疗效显著。相关动物实验表明,双参宁心胶囊可能通过线粒体分裂、融合和离子通道调控相关机制减轻大鼠的心肌缺血再灌注损伤^[23],实质在于为重建脉道枢机功能提供机会。

5 小结

本文基于气、脉、血三者的相互关系,提出并构建 CAD 三维动态病机模型,深化了对“气运于脉、血行于脉、脉为枢机”观点的理解,强调气、脉、血的相互作用及其演变过程,为其动态病机认知提供了系统的理论框架。随着现代医学的发展, CAD 的发生机制逐渐明确,如氧化应激、线粒体功能障碍及血管内皮损伤等是关键的病理基础。这种病机模式的现代转化,为中西医结合防治心血管疾病提供了方向。未来应注重多学科交叉融合,以推动中医病机理论的现代化与精准化。同时,应建立基于气、脉、血相关的心血管疾病预测模型,实现早期诊断、个体化干预,最终提升中西医结合防治心血管疾病的临床效果。

参考文献

- [1] SHAREBIANI H, MOKARAM M, MIRGHANI M, et al. The effects of antioxidant supplementation on the pathologic mechanisms of metabolic syndrome and cardiovascular disease development[J]. *Nutrients*, 2024, 16(11):1614.
- [2] XU S, ILYAS I, LITTLE PJ, et al. Endothelial dysfunction in atherosclerotic cardiovascular diseases and beyond: from mechanism to pharmacotherapies [J]. *Pharmacol Rev*, 2021, 73(3):924-967.
- [3] 刘应科, 孙光荣. 中医临证的四大核心理念之整体观 [J]. *湖南中医药大学学报*, 2016, 36(5):1-5.
- [4] 杨梅, 鲁法庭, 王青, 等. 中医恒动观念的形成及其在中医诊断中的应用 [J]. *云南中医学院学报*, 2011, 34(5):1-3.
- [5] 马龙, 王至婉. 中医核心病机研究方法及现存问题概述 [J]. *时珍国医国药*, 2024, 35(3):683-685.
- [6] 罗桂青, 李磊. 试论“心主血脉” [J]. *河南中医*, 2011, 31(5):452-454.
- [7] 岳小强, 杨学. 三阴三阳的位序与《伤寒论》六经“开、阖、枢” [J]. *中西医结合学报*, 2008, 6(12):1294-1296.
- [8] 张铜五, 陈向心, 陆毅, 等. 《黄帝内经》“血脉”整体观防治动脉粥样硬化性心血管疾病的理论发挥 [J]. *实用中医内科杂志*, 2024, 38(6):1-4.
- [9] 刘建勋, 陈进成, 郭浩, 等. 气血交互于脉的理论基础与实践 [J]. *中医杂志*, 2020, 61(2):98-102.
- [10] 李成晨, 黄益清, 李小梅, 等. 血脉、经络源流演绎与体用辨析 [J]. *中医药导报*, 2023, 29(9):125-128.
- [11] 彭涵, 辛高杰, 曹策, 等. 基于“气血交互于脉”理论探讨益气活血中药防治心肌缺血再灌注损伤的作用机制 [J]. *中国实验方剂学杂志*, 2024, 30(23):27-34.
- [12] 向阳, 杨海燕, 赵春生, 等. 基于线粒体心肌能量代谢探讨从“气”治疗慢性心力衰竭 [J]. *中国民族民间医药*, 2021, 30(2):5-8.
- [13] 向怡, 许滔, 郭磊磊, 等. 《内经》“气脉常通”之气脉和治在心肌能量代谢异常干预中的运用探析 [J]. *贵州中医药大学学报*, 2023, 45(5):23-28.
- [14] 褚雨霆. 基于血管因子生物学特性探讨从脾论治免疫性血小板减少症疗效机制 [D]. 北京:北京中医药大学, 2017.
- [15] 陈可冀, 李连达, 翁维良. 血瘀证与活血化瘀研究 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2005, 3(1):1-2.
- [16] 黄克, 左可可, 顾宁. 基于血管内皮功能探讨冠状动脉微循环障碍“虚气留滞”病机的科学内涵 [J]. *辽宁中医药大学学报*, 2025, 27(7):44-49.
- [17] 王阶, 陈光. 冠心病稳定型心绞痛中医诊疗专家共识 [J]. *中医杂志*, 2018, 59(5):447-450.
- [18] 袁舒, 魏巧. 冠心丹参滴丸治疗冠心病心绞痛的效果观察 [J]. *慢性病学杂志*, 2020, 21(6):855-856.
- [19] 陈媛, 林尤斌, 吴清柳, 等. 冠心丹参滴丸对老年冠状动脉粥样硬化性心脏病不稳定型心绞痛患者血小板活化功能及血清 MMP-9、sICAM-1 及 tPAI-1 水平的影响 [J]. *世界临床药物*, 2020, 41(2):111-117.
- [20] 孙夕童, 范新彪, 耿小飞, 等. 脉中积理论指导下的动脉粥样硬化时间序贯辨治思路:以冠心病为例 [J]. *中医杂志*, 2025, 66(18):1891-1894.
- [21] 李然, 谢朋呈, 辛高杰, 等. 双参芍连颗粒对动脉粥样硬化大鼠腹主动脉斑块的影响 [J]. *中国中医药信息杂志*, 2022, 29(9):101-105.
- [22] 谷文超, 张梁坤, 王芙蓉, 等. 生脉散历史沿革及研究现状分析 [J]. *世界中医药*, 2025, 20(15):2776-2782.
- [23] 辛高杰, 陈原原, 刘子馨, 等. 双参宁心胶囊调控线粒体分裂、融合减轻大鼠心肌缺血再灌注损伤 [J]. *中国实验方剂学杂志*, 2024, 30(7):87-94.

Discussion on the Dynamic Pathogenesis of Coronary Heart Disease from the Perspective of "Qi Transporting in the Vessels, Blood Flowing in the Vessels, and the Vessels are the Pivotal"

LI Lanlan^{1,2}, PENG Han¹, GAO Jiaming¹, CHEN Yuanyuan¹, CAO Ce¹, ZHANG Xiaoqing¹, GUO Fan¹, XU Shujuan¹, GU Chenchen¹, LI Lei¹, ZHANG Junhua², FU Jianhua^{1,3}

1. Xiyuan Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing, 100091; 2. Tianjin University of Traditional Chinese Medicine; 3. National Clinical Research Center for Chinese Medicine Cardiology

ABSTRACT Based on the theory of *qi* and blood in traditional Chinese medicine, this paper innovatively put forward

and constructed the three-dimensional dynamic disease mechanism model of "qi transportating in the vessels, blood flowing in the vessels, and the vessels as the pivot", which points out that the vessels are the key pivot for the transportation of qi and blood, when vessels are unobstructed, they maintain normal physiological functions; when vessels lose their regulatory role, diseases occur. This model also explains the law of dynamic pathogenesis evolution of coronary atherosclerotic heart disease (CAD), in which CAD is divided into three stages. At dysfunction stage, riggers such as emotional disturbance lead to abnormal qi movement, slowing down the distribution of qi and blood, and inducing early symptoms of CAD, which are mainly manifested as functional disorders. At structural damage stage, the pivot regulatory function of vessels is lost, resulting in stagnation of qi and blood, and accumulation of phlegm and blood stasis, which further causes structural damage to vessels, leading to a more complex condition. At multi-organ involvement stage, vessels fail to act as the pivot, causing disordered flow of qi and blood and involvement of multiple zang-fu organs, eventually leading to systemic failure with a poor prognosis. In terms of treatment strategies, based on the characteristics of different stages, a three-in-one therapeutic principle of "regulating qi, smoothing vessels, and activating blood" is proposed, so as to regulate qi and blood to restore the pivot function of vessels during dysfunctional stage, to unblock vessels and protect their pivot function during structural damage stage, and to harmonize zang-fu organs and correct the disordered qi and blood during multi-organ involvement stage.

Keywords coronary atherosclerotic heart disease; qi movement; pulse; qi and blood

(收稿日期: 2025-04-25; 修回日期: 2025-10-10)

[编辑: 侯建春]

(上接第 2602 页)

[5]孙广仁. 中医基础理论[M]. 北京:中国中医药出版社, 2002:213.

[6]徐建,招粤华. 中医辨证论治之路[M]. 上海:上海科学技术出版社,2017:47.

[7]宋美芳,侯雅静,卞庆来,等. 中医辨证方法体系概述

[J]. 湖北中医药大学学报,2018,20(3):46-50.

[8]任健. 中医诊断学[M]. 济南:山东科学技术出版社, 2020:2.

[9]胡梦楚,姚楷南,郑聪聪,等. 从《通俗伤寒论》刍议俞根初外感热病之诊疗经验[J]. 四川中医,2019,37(7): 18-19.

Analysis of Damp Disease Treatment Characteristics in *Popular Guide to the 'Treatise on Cold Damage'*

ZHANG Ruidi, LEI Jianan, XU Guangxing

School of Basic Medicine, Zhejiang Chinese Medical University, 310053

ABSTRACT By reviewing the content of dampness disease in *Popular Guide to the 'Treatise on Cold Damage'* (《通俗伤寒论》), this paper explores its understanding of the characteristics of the syndrome and treatment methods of dampness diseases from four aspects including etiology and pathogenesis, syndrome differentiation and treatment system, disease transmission law, and diagnostic and treatment methods. It is believed that *Popular Guide to the 'Treatise on Cold Damage'* not only absorbs the principles, methods, formulas, and medicinals of cold damage and warm diseases, but also combines the influence of various factors such as climate, geography and humanities in Shaoxing on the disease. It not only enriches the etiology and unifies the syndrome differentiation and treatment system, but also innovatively puts forward the theory of "disease transforming towards fire, water and both" and unique diagnosis system. Moreover, it also points out that the treatment of dampness disease should focus on opening constraint qi movement, paying attention to warm medicine and implementing staged treatment.

Keywords *Popular Guide to the 'Treatise on Cold Damage'* (《通俗伤寒论》); dampness disease; cold damage of Shaoxing school

(收稿日期: 2025-05-06; 修回日期: 2025-08-24)

[编辑: 贾维娜]