

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2026.14.016

枳实薤白桂枝汤对痰浊痹阻证冠心病心绞痛患者 GAPDH 活性及 ALP 水平的调控作用*

支颖川¹,李馨²,刘晔¹

北京市大兴区人民医院:1. 中医科;2. 心内科,北京 102600

摘要:**目的** 探讨枳实薤白桂枝汤对痰浊痹阻证冠心病心绞痛患者甘油醛-3-磷酸脱氢酶(GAPDH)活性及碱性磷酸酶(ALP)水平的调控作用。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2025 年 1 月该院收治的 202 例痰浊痹阻证冠心病心绞痛患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为研究组和对照组,每组 101 例。对照组采用常规西医治疗,研究组在常规西医治疗的基础上增加枳实薤白桂枝汤进行联合治疗。2 组均连续治疗 8 周,比较 2 组治疗前后中医证候积分、全血 GAPDH 活性、血清 ALP 水平,以及心功能指标[左室射血分数(LVEF)、心排血量(CO)、心排血指数(CI)]、血脂与炎症指标[血清总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)]水平和治疗期间不良反应发生情况。**结果** 治疗 8 周后,2 组中医证候积分、血清 ALP、TC、LDL-C、hs-CRP 水平均低于治疗前,GAPDH 活性、LVEF、CO、CI 及血清 HDL-C 水平均高于治疗前,差异均有统计学意义($P<0.05$)。研究组治疗 8 周后中医证候积分、血清 ALP、TC、LDL-C、hs-CRP 水平低于对照组,GAPDH 活性、LVEF、CO、CI 及血清 HDL-C 水平高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。治疗期间,对照组与研究组不良反应总发生率(7.92% vs. 3.96%)比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 枳实薤白桂枝汤联合常规西医治疗可进一步上调痰浊痹阻证冠心病心绞痛患者 GAPDH 活性、下调血清 ALP 水平,有效改善中医证候积分,且安全性良好。

关键词:枳实薤白桂枝汤; 冠心病心绞痛; 痰浊痹阻证; 甘油醛-3-磷酸脱氢酶; 碱性磷酸酶
中图分类号:R256.22;R541 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2026)14-1977-07

Regulatory effects of Zhishi Xiebai Guizhi decoction on GAPDH activity and ALP level in patients with coronary heart disease complicated with angina pectoris of phlegm-turbidity obstruction syndrome*

Zhi Yingchuan¹,Li Xin²,Liu Ye¹

1. Department of Traditional Chinese Medicine;2. Department of Cardiology,Daxing District People's Hospital,Beijing 102600,China

Abstract: Objective To explore the regulatory effects of Zhishi Xiebai Guizhi decoction on glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (GAPDH) activity and alkaline phosphatase (ALP) level in patients with coronary heart disease complicated with angina pectoris of phlegm-turbidity obstruction syndrome. **Methods** From January 2022 to January 2025,202 patients with coronary heart disease complicated with angina pectoris of phlegm-turbidity obstruction syndrome in the hospital were selected and divided into a research group and a control group by random number table,with 101 cases in each group. The control group received conventional Western medicine treatment,while the study group was additionally treated with Zhishi Xiebai Guizhi decoction on the basis of the conventional Western medicine treatment. Both groups received continuous treatment for 8 weeks. The traditional Chinese medicine (TCM) syndrome scores,whole blood GAPDH activity,serum ALP level,cardiac function indicators[including left ventricular ejection fraction (LVEF),cardiac output (CO) and cardiac index (CI)],blood lipid and inflammatory indicators [including serum total cholesterol (TC),low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C),high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP)]before and after treatment,as well as the incidence of adverse reactions during treatment were compared between the two groups. **Results** After 8 weeks of treatment,the TCM syndrome scores and serum ALP,TC,LDL-C,hs-CRP levels in both groups were lower than those before treatment,

* 基金项目:北京市大兴区人民医院科研课题(4202435526)。
作者简介:支颖川,男,副主任医师,主要从事中医内科方向的研究。
引用格式:支颖川,李馨,刘晔. 枳实薤白桂枝汤对痰浊痹阻证冠心病心绞痛患者 GAPDH 活性及 ALP 水平的调控作用[J]. 检验医学与临床,2026,23(14):1977-1983.

while GAPDH activity, LVEF, CO, CI and serum HDL-C levels were higher than those before treatment, with statistically significant differences ($P < 0.05$). After 8 weeks of treatment, the TCM syndrome score and serum ALP, TC, LDL-C, hs-CRP levels in the study group were lower than those in the control group, while the GAPDH activity, LVEF, CO, CI and serum HDL-C level were higher than those in the control group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). The total incidence of adverse reactions during the treatment was 7.92% in the control group and 3.96% in the study group, without statistically significant difference ($P > 0.05$). **Conclusion** For patients with coronary heart disease complicated with angina pectoris of phlegm-turbidity obstruction syndrome, combined application of Zhishi Xiebai Guizhi decoction and conventional Western medicine can further upregulate GAPDH activity, downregulate serum ALP level and effectively improve TCM syndrome scores with favorable safety profile.

Key words: Zhishi Xiebai Guizhi decoction; coronary heart disease complicated with angina pectoris; phlegm-turbidity obstruction syndrome; glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase; alkaline phosphatase

冠心病心绞痛在中医理论中属“胸痹”“心痛”范畴,被称为“胸痹心痛”,该病是中老年人群致死、致残的重要心血管疾病之一,流行病学资料显示其患病率及病死率持续居高不下,且呈现发病年龄提前、危险因素复杂化等趋势^[1]。中医认为,胸痹心痛的病位虽在心,但与脾胃、肝肾等脏腑关系密切,后世医家据此提出“胃络通心”“胃心同治”等理论,认为脾胃为气血生化之源,脾胃运化失常,则水谷不化精微,易生痰湿、瘀血,上犯心胸而致心脉痹阻^[2-3]。现代临床观察也发现,部分冠心病稳定型心绞痛患者在中医证候上表现为“痰浊痹阻证”,伴有胸闷痰多、脘痞纳呆、舌苔浊腻、脉滑等特征^[4]。基于对这一病机的认识,从“治脾胃以通心脉”的整体观念出发进行治疗,不仅有助于缓解心绞痛发作,还能通过改善痰浊瘀阻的状态,调整机体内环境,进而延缓疾病的进展^[5-7]。近年来,多项临床试验及系统评价结果显示,在规范西医治疗的基础上加用枳实薤白桂枝汤或其加减方,可进一步减轻心绞痛发作频率和程度,改善心电图缺血表现及心功能指标,同时对血脂谱、炎症因子也具有一定调节作用^[8-10]。然而,大多数研究仍以症状积分、心电图及常规生化指标为主要观察终点,对该方剂在能量代谢及血管病理重构相关分子层面的作用关注不足^[11]。

相关研究发现,在心肌缺血缺氧状态下,甘油醛-3-磷酸脱氢酶(GAPDH)活性下降会加重能量代谢障碍,诱导氧化应激和细胞凋亡,与冠心病、心力衰竭等多种心血管疾病的发生、发展密切相关^[12-13]。碱性磷酸酶(ALP)过去主要作为肝胆和骨代谢疾病的常规检测指标,近年来越来越多研究发现,其水平升高与血管钙化、动脉粥样硬化负荷增加、心血管事件及全因死亡率升高显著相关^[14-16]。目前,围绕胸痹心痛患者 GAPDH 活性和 ALP 水平的临床研究相对较少,尤其缺乏以枳实薤白桂枝汤为代表的经典方剂对上述指标影响的系统观察。在“胃络通心”理论指导下,本研究选取痰浊痹阻证胸痹心痛患者为研究对象,在常规西医治疗基础上加用枳实薤白桂枝汤,通过比较

治疗前后中医证候积分、GAPDH 活性、ALP 水平及心功能、血脂、炎症指标的变化,旨在从能量代谢与血管钙化/炎症双重维度阐释该方治疗胸痹心痛的潜在分子机制,为中西医结合防治胸痹心痛提供更为扎实的理论及临床依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 样本量通过 PASS 软件计算确定样本量,设定检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧),检验效能 $1 - \beta = 80\%$,2 组样本量分配比例为 1 : 1, PASS 软件运算后得出每组需最低样本量 82 例,考虑 15% 脱落率,确定每组最低样本量 95 例。最终选取 2022 年 1 月至 2025 年 1 月本院收治的 202 例胸痹心痛患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为研究组和对照组,每组 101 例。诊断标准:(1)西医符合《慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南》^[17]中心绞痛的诊断标,心电图检查显示 ST-T 段改变,冠状动脉 CT 血管造影或冠状动脉造影证实至少 1 支主要冠状动脉存在狭窄(直径狭窄 $\geq 50\%$);(2)中医符合《中医内科学》^[18]中痰浊痹阻证的诊断标准,主症主要为胸闷心痛、痰多气短、肢体沉重,次症主要为纳呆脘胀、恶心呕吐、舌苔浊腻、脉滑,具备 2 项主症及 1 项次症即可确诊。纳入标准:(1)近 1 个月内心绞痛发作 ≥ 2 次;(2)临床资料完整可追溯。排除标准:(1)合并严重肝、肾功能不全;(2)合并恶性肿瘤、血液系统疾病或急性感染性疾病;(3)近 1 个月内发生过急性心肌梗死或严重心律失常;(4)妊娠期、哺乳期女性或计划妊娠者;(5)对本研究药物过敏;(6)合并精神疾病或认知障碍无法完成随访;(7)近 3 个月服用过影响糖代谢(GAPDH 参与糖酵解)、脂质代谢或抗感染药物。研究组男 56 例,女 45 例;年龄 60~88 岁,平均(71.20 $\pm$ 8.09)岁;基础疾病:合并高血压 62 例,合并糖尿病 31 例;胸痹心痛病程 4~8 年,平均(5.27 $\pm$ 1.20)年;心绞痛分级:I 级 28 例,II 级 53 例,III 级 20 例;体表面积(BSA)1.45~1.99 m²,平均(1.72 $\pm$ 0.11)m²。对照组男 58 例,女 43 例;年龄 62~90 岁,平均(72.46 $\pm$

8.17)岁;基础疾病:合并高血压 60 例,合并糖尿病 29 例;胸痹心痛病程 4~7 年,平均(5.10±1.08)年;心绞痛分级:I 级 26 例,II 级 55 例,III 级 20 例;BSA 1.43~1.97 m²,平均(1.70±0.11)m²。2 组性别、年龄、基础疾病、胸痹心痛病程、BSA 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究通过本院医学伦理委员会批准(审批号:20211223-1-36)。所有患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 对照组 接受常规西医治疗。根据《慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南》^[17]治疗方案给予基础抗心肌缺血、调脂、抗血小板治疗,用药及剂量如下:硝酸酯类药物选用硝酸异山梨酯片(生产厂家:北京恒生药业有限公司,批准文号:国药准字 H11021331,规格:5 mg/片),每次 5~10 mg,每天 3 次,口服; β 受体阻滞剂选用酒石酸美托洛尔片(生产厂家:江苏贝佳制药有限公司,批准文号:国药准字 H20255966,规格:25 mg/片),初始剂量每次 12.5 mg,每天 2 次,口服,若患者耐受良好(无明显心动过缓、低血压),1 周后调整为每次 25 mg,每天 2 次;他汀类药物选用阿托伐他汀钙片(生产厂家:江西制药有限责任公司,批准文号:国药准字 H20234167,规格:20 mg/片),每次 20 mg,每晚 1 次,口服,调节血脂、稳定动脉粥样硬化斑块;抗血小板药物选用阿司匹林肠溶片(生产厂家:沈阳奥吉娜药业有限公司,批准文号:国药准字 H20065051,规格:100 mg/片),每次 100 mg,每天 1 次,口服,预防血栓形成。若患者合并高血压、糖尿病,继续沿用原有基础降压、降糖药物,剂量维持稳定,避免调整影响研究结果。

1.2.2 研究组 常规西医治疗方案与对照组一致,并在此基础上加用枳实薤白桂枝汤,方剂组成^[19]:枳实 12 g、薤白 15 g、桂枝 9 g、厚朴 12 g、瓜蒌实 20 g,均选用符合《中国药典》2020 年版标准的中药饮片,由本院中药房统一炮制提供。治疗期间每 2 周进行 1 次中医证候评估,若出现以下兼夹证候,则在基础方上加减。兼气虚证加黄芪 15 g;兼血瘀证加丹参 12 g;兼寒凝证加干姜 6 g;兼湿盛证加茯苓 15 g。基础方药物及剂量不变,加减药物均由本院中药房统一炮制,确保质量一致性;若兼夹证候消失,下次评估时停用对应加减药物,恢复基础方。煎煮方法:将上述药材置于全自动中药煎药机(型号:ZJ-10D)中,加纯化水 800 mL 浸泡 30 min,先用大火(100 ℃)煮沸,再转小火(80 ℃)煎煮 30 min,过滤取药液约 200 mL;药渣再加纯化水 500 mL,重复煎煮 1 次(大火煮沸后小火煎煮 20 min),过滤取药液约 200 mL;2 次药液混合均匀,分装为 2 袋(每袋 200 mL);服用方法:每天 1 剂,分早晚 2 次温服,避免空腹服用以减少胃肠道刺激;若药液冷却,需加热至 38~40 ℃后服用,严禁冷

服。2 组均连续治疗 8 周。

1.2.3 血液标本采集 分别采集治疗前(入组当天)及治疗 8 周后(疗程结束次日)清晨空腹静脉血 8 mL。其中 3 mL 置于 EDTA-K₂ 抗凝真空采血管中制备全血。另外 5 mL 置于普通促凝管中,室温下放置 2 h 后,以 3 000 r/min 离心 10 min 分离血清,并置于-80 ℃冰箱中保存待测。

1.3 观察指标

1.3.1 中医证候积分 在治疗前、治疗 8 周后,采用《中药新药临床研究指导原则》^[20]胸痹证候量表,对患者胸痛、胸闷、脘痞、痰多、肢体沉重、舌象、脉象等 7 项症状进行量化评分,每项按无、轻、中、重分别计 0、1、2、3 分,总分 0~21 分,评分越高提示证候越严重,中医证候积分差值为治疗前积分减去治疗 8 周后积分;由 2 名主治中医师采用双盲法进行独立评分,取平均值作为最终结果,若评分差异 >2 分则由第 3 名副主任中医师复核。

1.3.2 GAPDH 活性及 ALP 水平 采用正向反应法测定全血中 GAPDH 活性,试剂盒购自南京建成生物工程研究所(批号:20240916),正常参考范围:4 500~6 500 U/mL。采用全自动生化分析仪(型号:日立 7600)检测血清 ALP 水平,试剂盒购自北京利德曼生化股份有限公司(批号:20240904),正常参考范围:40~150 U/L。

1.3.3 心功能 治疗前、治疗 8 周后,采用彩色多普勒超声诊断仪(型号:飞利浦 EPIQ7C)测定左室射血分数(LVEF)、心排血量(CO)及心排血指数(CI)。由同一资深超声医师操作,取 3 次测量平均值。

1.3.4 血脂与炎症因子水平 采用全自动生化分析仪(型号:日立 7600)检测血清总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平,试剂盒均购自北京利德曼生化股份有限公司(批号:20241007)。采用免疫比浊法检测血清中超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)水平,试剂盒购自深圳新产业生物医学工程股份有限公司(批号:20241125)。

1.3.5 不良反应 治疗期间每日记录患者是否出现胃肠道反应、头晕、乏力、肝肾功能异常等症状,统计不良反应总发生率。

1.4 统计学处理 使用 SPSS26.0 统计软件进行数据处理与分析。计量资料经 Kolmogorov-Smirnov 检验符合正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 t 检验,组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验或确切概率法。检验水准 $\alpha=0.05$,均为双侧检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组治疗前后中医证候积分比较 治疗前,2 组各项中医证候积分及总分比较,差异均无统计学意义

($P>0.05$);治疗 8 周后,2 组胸痛、胸闷、脘痞、痰多、肢体沉重、舌象、脉象中医证候积分及总积分均低于治疗前($P<0.05$);与对照组相比,研究组治疗后胸

痛、胸闷、脘痞、痰多、肢体沉重、舌象、脉象中医证候积分及总积分均明显降低($P<0.05$)。见表 1。

表 1 2 组治疗前后中医证候积分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	胸痛		胸闷		脘痞		痰多	
		治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周
对照组	101	2.54±0.52	1.92±0.34 [*]	2.63±0.45	2.04±0.37 [*]	2.77±0.41	2.11±0.46 [*]	2.69±0.43	1.74±0.39 [*]
研究组	101	2.61±0.50	1.41±0.20 [*]	2.76±0.51	1.52±0.21 [*]	2.83±0.57	1.79±0.29 [*]	2.76±0.48	1.29±0.22 [*]
t		−0.975	12.993	−1.921	12.284	−0.859	5.914	−1.091	10.100
P		0.331	<0.001	0.056	<0.001	0.392	<0.001	0.276	<0.001

组别	n	肢体沉重		舌象		脉象		总分	
		治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周
对照组	101	2.61±0.52	2.06±0.37 [*]	2.69±0.38	2.03±0.31 [*]	2.52±0.51	1.76±0.44 [*]	18.45±3.22	13.66±2.58 [*]
研究组	101	2.88±0.46	1.56±0.28 [*]	2.75±0.36	1.39±0.22 [*]	2.61±0.49	1.27±0.24 [*]	19.20±3.37	10.23±1.66 [*]
t		−2.063	10.830	−1.152	16.920	−1.279	9.825	−1.617	11.236
P		0.072	<0.001	0.251	<0.001	0.202	<0.001	0.107	<0.001

注:与同组治疗前比较,* $P<0.05$ 。

2.2 2 组治疗前后 GAPDH 活性及 ALP 水平比较 治疗前,2 组 GAPDH 活性及 ALP 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗 8 周后,2 组 GAPDH 活性比治疗前升高、ALP 水平比治疗前降低,差异均有统计学意义($P<0.05$);与对照组相比,研究组治疗 8 周后 GAPDH 活性升高,ALP 水平降

低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3 2 组治疗前后 LVEF、CO 及 CI 比较 治疗前,2 组 LVEF、CO 及 CI 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗 8 周后,2 组 LVEF、CO 及 CI 均较治疗前升高,且研究组 LVEF、CO 及 CI 均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 2 组治疗前后 GAPDH 活性及 ALP 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	GAPDH 活性(U/mL)		ALP(U/L)	
		治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后
对照组	101	4 439.62±256.38	5 268.74±272.31 [*]	99.43±9.70	90.12±8.83 [*]
研究组	101	4 452.45±256.72	6 189.02±300.14 [*]	98.58±9.62	78.16±8.02 [*]
t		−0.355	−22.821	0.625	10.076
P		0.722	<0.001	0.532	<0.001

注:与同组治疗前比较,* $P<0.05$ 。

表 3 2 组治疗前后 LVEF、CO 及 CI 比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	LVEF(%)		CO(L/min)		CI[L/(min·m ²)]	
		治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后
对照组	101	53.26±5.02	63.78±6.17 [*]	3.20±0.26	4.54±0.89 [*]	1.86±0.19	2.47±0.41 [*]
研究组	101	54.17±5.18	69.02±6.94 [*]	3.26±0.28	5.68±1.23 [*]	1.90±0.21	3.90±0.69 [*]
t		−1.267	−5.670	−1.578	−7.546	−1.419	−17.905
P		0.206	<0.001	0.116	<0.001	0.157	<0.001

注:与同组治疗前比较,* $P<0.05$ 。

2.4 2 组治疗前后血清 TC、LDL-C、hs-CRP 水平比较 治疗前,2 组血清 TC、LDL-C、hs-CRP、HDL-C 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗 8 周后,2 组血清 TC、LDL-C、hs-CRP 水平均低于治疗前,

血清 HDL-C 水平高于治疗前,差异均有统计学意义($P<0.05$);与对照组相比,研究组治疗 8 周后血清 TC、LDL-C、hs-CRP 水平降低,而血清 HDL-C 水平升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 2 组血脂与炎症比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	TC(mmol/L)		LDL-C(mmol/L)		HDL-C(mmol/L)		hs-CRP(mg/L)	
		治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周	治疗前	治疗 8 周
对照组	101	7.09±1.66	4.98±1.02*	7.23±2.69	5.32±1.42*	1.20±0.11	1.50±0.29*	3.77±0.59	3.04±0.35*
研究组	101	6.95±1.54	4.27±0.74*	6.80±2.62	2.74±0.66*	1.22±0.12	2.42±0.53*	3.82±0.61	2.41±0.37*
t		0.918	5.662	1.150	16.558	-1.234	-15.303	-0.592	12.431
P		0.359	<0.001	0.251	<0.001	0.218	<0.001	0.554	<0.001

注:与同组治疗前比较,* $P<0.05$ 。

2.5 2 组不良反应发生情况比较 治疗期间,2 组各项不良反应发生率及总发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 5。

表 5 2 组不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	n	胃肠道不适	头晕	乏力	总发生
对照组	101	5(4.95)	2(1.98)	1(0.99)	8(7.92)
研究组	101	2(1.98)	1(0.99)	1(0.99)	4(3.96)
χ^2		*	*	*	*
P		0.213	0.557	1.000	0.198

注:*为 Fisher 确切概率法。

3 讨 论

中医“胃络通心”理论揭示脾胃功能失调与心系疾病的内在联系,认为脾胃运化失常,痰浊内生,壅阻心脉是胸痹心痛的核心病机之一,为“胃心同治”提供理论基石^[21]。枳实薤白桂枝汤具有通阳散结、祛痰下气之效,是“胃络通心”理论指导下“胃心同治”的代表方剂^[22]。本研究结果显示,在常规西医治疗基础上加用枳实薤白桂枝汤进行治疗,在降低中医证候各积分及总积分、提高 LVEF、CO、CI 等心功能指标、改善血脂及下调 hs-CRP 水平方面均具有更明显优势,且药物治疗安全性与常规西医治疗相当;同时,研究组全血 GAPDH 活性显著高于对照组,血清 ALP 水平显著低于对照组,提示枳实薤白桂枝汤可能通过同时调节能量代谢与炎症/血管钙化相关通路,从而实现标本兼治的综合疗效。

《金匱要略》中记载“胸痹心痛短气,其脉沉迟,病在胸中,栝楼薤白酒汤主之;胸痹心中痞气,气结在胸,胸满短气,茯苓杏仁甘草汤主之;胸痹心痛彻背,背痛彻心,真心痛,枳实薤白桂枝汤主之”,强调胸痹心痛的发生与“痰浊气结、阳郁不达”密切相关^[23-24]。有研究指出,胸痹患者常合并高脂血症、代谢综合征等基础内环境失衡状态,易形成痰浊瘀阻的病理状态^[25]。本研究中,纳入的研究对象均辨证为痰浊痹阻证,临床表现主要以胸闷心痛、痰多、脘痞、肢体沉重、舌苔浊腻、脉滑为主,与经典病机记载相吻合。枳实薤白桂枝汤中,枳实苦辛微寒,破气消痞,善下气消积以宽中导滞;厚朴行气燥湿、下气除满,为治“痞满”要药;薤白辛温通阳,既可宣散胸阳,又能行气导滞、化

痰散结;桂枝温通心阳、畅通经脉,使阳气外达;瓜蒌实甘寒清润,宽胸散结、化痰涤痰^[26]。诸药相互配伍,一方面扶助心阳、温通经脉,使药力直达病所,另一方面健运脾胃、化痰除满,从根本上治疗“痰浊痹阻”。这充分体现了“治心必从脾胃入手”的“胃心同治”思路。而本研究结果中,治疗后研究组中医各项证候积分及总分低于对照组,正是这种整体调理优势的临床体现。能量代谢障碍被认为是缺血性心脏病的重要病理基础之一。当心肌处于缺血缺氧时,氧化磷酸化过程受到限制,糖酵解在能量供应中的占比明显增加,而 GAPDH 活性是维持糖酵解通路顺利运行的关键环节^[27]。一项基础研究发现,缺血再灌注可导致 GAPDH 蛋白氧化修饰,进而使其活性下降,最终加重线粒体功能障碍和细胞凋亡^[28]。在临床研究方面,冠心病及慢性心力衰竭患者外周血或心肌组织中 GAPDH 活性下调,并且这种下调与心功能不全程度呈负相关^[29]。本研究结果显示,2 组治疗后 GAPDH 活性、LVEF、CO、CI 均显著高于治疗前,且研究组高于对照组,表明在规范抗缺血、调脂、抗血小板等西医治疗基础上,加用枳实薤白桂枝汤可能进一步改善心肌能量代谢状态。结合方中桂枝温阳通脉、薤白通阳散结、瓜蒌实宽胸化痰等功效,可以推测该方剂通过改善心肌微循环、减轻缺血缺氧和氧化应激,从而间接恢复 GAPDH 活性,提升糖酵解供能能力,为心肌收缩功能提供物质基础,这一结果与既往动物实验^[30]中“补阳通络方剂可上调糖酵解酶活性、减轻心肌损伤”的结果一致。

近年来,多项大样本队列研究和 Meta 分析结果提示,血清 ALP 升高与冠心病、脑卒中、心力衰竭及心血管死亡风险增加密切相关^[31-32]。本研究结果显示,2 组患者治疗后 ALP、TC、LDL-C 和 hs-CRP 水平均低于治疗前,HDL-C 水平高于治疗前,且研究组治疗后 ALP、TC、LDL-C 和 hs-CRP 水平均低于对照组,HDL-C 水平高于对照组,提示枳实薤白桂枝汤在改善脂质代谢、抑制炎症反应的同时,可能通过下调 ALP 参与减缓血管钙化及斑块进展。枳实薤白桂枝汤通阳散结、行气化痰,可能通过减少“痰浊瘀阻”对血管内皮的持续刺激,从整体上降低 ALP 相关的炎症-钙化级联反应,这与部分临床研究中“化痰通络类

方剂可降低 ALP、hs-CRP 及颈动脉内膜中层厚度”的观察结果及研究理论^[33-34]相符。与既往文献^[35]相比,本研究不仅再次验证了枳实薤白桂枝汤在改善胸痹心痛症状、提高心功能方面的临床优势,还从能量代谢(GAPDH)和血管钙化/炎症(ALP、hs-CRP)2个关键环节,对其作用机制进行了初步阐释。有研究将枳实薤白桂枝汤与血府逐瘀汤、瓜蒌薤白半夏汤等常用胸痹方剂进行对比,结果显示枳实薤白桂枝汤在改善胸闷、脘痞、痰多等“痰浊痹阻”典型症状方面更具优势^[36];也有系统评价指出,多种中药复方联合西药治疗稳定型心绞痛均能降低发作频率和硝酸酯用量,但对远期预后及客观生物标志物的研究相对不足^[37]。本研究选择 GAPDH 和 ALP 作为核心观察指标,在一定程度上弥补了前人研究重症状、轻机制的不足,为中医药干预心肌缺血、血管钙化提供了新的分子层面资料。进一步将“胃络通心”理论与现代心肌能量代谢、血管重构学说相结合,有助于从整体、局部、分子多角度整合胸痹心痛的病机认识^[38]。

综上所述,枳实薤白桂枝汤联合常规西医治疗可进一步上调全血 GAPDH 活性、下调血清 ALP 水平,在改善中医证候方面作用较为突出,且安全性良好。在临床实践中,对于中医辨证为痰浊痹阻证的胸痹心痛患者,可优先考虑该中西医结合方案,尤其适用于对长期西医治疗存在耐药性或不耐受的患者,可为临床个性化治疗提供新选择。相对既往研究,本次研究的创新点在于:(1)将 GAPDH、ALP 作为枳实薤白桂枝汤治疗胸痹心痛分子靶点,弥补现有研究多关注宏观疗效、缺乏机制探讨的不足;(2)将“胃络通心”理论与现代检测指标结合,为中西医结合治疗心血管疾病提供新研究思路。但本研究仍存在一些局限性:(1)单中心研究,样本代表性可能受限,后续需多中心、大样本研究验证结果;(2)未能观察 GAPDH、ALP 的动态变化,未来可进行随访观察;(3)未深入探讨方剂中具体成分(比如桂枝中的桂皮醛、薤白中的含硫化合物)对 GAPDH、ALP 的调控通路,后续可通过细胞实验进一步明确作用靶点。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。
作者贡献 支颖川:设计论文框架,起草论文;李馨:数据收集、统计学分析;刘晔:撰写文章及修改。

参考文献

[1] 蓝宇,罗富锟,于悦,等.冠心病的中医认识与经方治疗策略[J]. 中国中药杂志,2024,49(13):3684-3692.
[2] 姜春云,李军,杨春昆.基于“胃络通心”理论延年半夏汤治疗胸痹心痛机制初探[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2023,21(15):2879-2881.
[3] 张丰荣,范晓璇,李志勇,等.基于枳实薤白桂枝汤阐释“胃络通心”理论及其潜在分子作用机制[J]. 中国实验方剂学杂志,2020,26(24):30-37.

[4] Dong L D,Zheng Y F,Liu D,et al. Analyses of long non-coding RNA and mRNA profiles in subjects with the phlegm-dampness constitution[J]. Biomed Res Int,2021,2021:4896282.
[5] Zhu Q Y,Mu T Y,Dong D,et al. Renin-angiotensin system mechanism underlying the effect of auricular acupuncture on blood pressure in hypertensive patients with phlegm-dampness constitution: study protocol for a randomized controlled trial[J]. PLoS One, 2024, 19 (2): e0294306.
[6] Xiang S,Xia M F,Song J Y,et al. Effect of electro-acupuncture on expression of IRS-1/PI3K/GLUT4 pathway in ovarian granulosa cells of infertile patients with polycystic ovary syndrome-insulin resistance of phlegm-dampness syndrome[J]. Chin J Integr Med,2021,27(5):330-335.
[7] Riancho J A. Diagnostic approach to patients with low serum alkaline phosphatase[J]. Calcif Tissue Int,2023,112(3):289-296.
[8] 何湛湛,杨桢,陶旭光,等. 基于 TRPA1 调控泡沫细胞胆固醇代谢作用探讨枳实薤白桂枝汤治疗 AS 的作用机制[J]. 中国实验方剂学杂志,2024,30(10):1-10.
[9] 李敏,朱浩,梅凌,等. 枳实薤白桂枝汤与他汀类药物对冠心病稳定型心绞痛合并高血脂症的二级预防作用探讨[J]. 广州中医药大学学报,2021,38(8):1583-1587.
[10] 陈明瑞. 基于网络药理学研究枳实薤白桂枝汤组方对治疗冠心病的作用机制[D]. 济宁:济宁医学院,2023.
[11] 窦珺,许鹏展. 冠心病心绞痛应用加减枳实薤白桂枝汤治疗的临床观察[J]. 内蒙古中医药,2023,42(7):19-20.
[12] Dahal P,Pathak D,Kwon E. Crystal structure of Bacillus subtilis glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase GapB[J]. Korean Soc Struct Biol,2023,11(4):59-65.
[13] Dutysheva E A,Yurakova A V,Sakharov A A,et al. The role of the glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase and β -amyloid complex in the activation of the cellular chaperone system[J]. Cell Tissue Biol,2025,19(6):543-549.
[14] 刘长永. 血清碱性磷酸酶预测老年人腰椎融合术后心脑血管并发症的回顾性研究[J]. 颈腰痛杂志,2020,41(6):725-727.
[15] 熊星,王志梅,张宁,等. 血清碱性磷酸酶在心血管疾病中的研究进展[J]. 华西医学,2024,39(4):645-648.
[16] 王永乐,张鹏飞,王耀辉,等. 血清 TSH 及 ALP 与冠心病患者 PCI 术后氯吡格雷抵抗及预后的相关性分析[J]. 医药论坛杂志,2025,46(4):377-382.
[17] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志,2007,35(3):195-206.
[18] 石岩. 中医内科学[M]. 2 版. 北京:科学出版社,2022.
[19] 刘康宁,杨泽,夏永良,等. 浅议《金匱要略》中“术”药之运用[J]. 浙江中医药大学学报,2025,49(3):367-371.
[20] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则:试行[M]. 中国医药科技出版社,2002.
[21] 姚鹏宇,梁粟,杨晓妮. “胃络通心”理论探析[J]. 中医药

导报,2024,30(7):184-188.

[22] 魏娇霞,付敏,李媛,等.经典名方枳实薤白桂枝汤的现代研究及展望[J].世界中医药,2024,19(19):3032-3038.

[23] 王嘉瑞,苏世家,李莉,等.基于网络药理学和实验验证探讨枳实薤白桂枝汤治疗心肌梗塞的作用机制[J].中国药理学通报,2023,39(5):953-960.

[24] 陈晋戈.枳实薤白桂枝汤及其加减方治疗冠心病心绞痛的 Meta 分析及用药加减规律的数据挖掘[D].哈尔滨:黑龙江中医药大学,2023.

[25] 李 慧,赵思宇,马文升,等.田瑜从痰瘀论治运用枳实薤白桂枝汤加减治疗胸痹临床经验[J].中医学,2025,14(4):1351-1354.

[26] 张静文,雷丹丹,李梦阁,等.基于“心胃相关”理论探讨胃食管反流病的辨治[J].江苏中医药,2023,55(1):18-21.

[27] Huo J F,Dong W,Xu J K,et al. Role of glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (GAPDH) in autophagy activation following subarachnoid hemorrhage[J]. Exp Neurol, 2024,371:114577.

[28] Ping Z,Fan H,Wen C,et al. GAPDH siRNA regulates SH-SY5Y cell apoptosis induced by exogenous α -synuclein protein[J]. Neuroscience,2021,469:91-102.

[29] Sirover M A. The significance of nitric oxide-modified GAPDH[M]//Glyceraldehyde-3-phosphate Dehydrogenase (GAPDH). Amsterdam;Elsevier,2017:131-154.

[30] Gong Y H,Zou B J,Peng S Q,et al. Nuclear GAPDH is vital for hypoxia-induced hepatic stellate cell apoptosis and is indicative of aggressive hepatocellular carcinoma behavior[J]. Cancer Manag Res,2019,11:4947-4956.

[31] 袁平年,王琦.血清碱性磷酸酶水平与冠心病 PCI 患者术后氯吡格雷疗效和心血管事件风险的相关性[J].海南医学,2022,33(23):3001-3005.

[32] 张海红,赵晖,陈阳.血清碱性磷酸酶水平升高与脑小血管病相关性研究[J].人民军医,2016,59(5):482-484.

[33] 窦丽娜,胡先兴.枳实薤白桂枝汤对冠心病痰瘀痹阻证疗效的随机对照研究[C]//第二届全国医药研究论坛论文集(三),2023:633-639.

[34] 唐晓章,刘红霞,陈仁文,等.经典名方枳实薤白桂枝汤的古代文献与现代临床应用分析[J].中国实验方剂学杂志,2023,29(8):174-185.

[35] 侍世琛,邴雅珺,孙涛,等.邴雅珺教授运用枳实薤白桂枝汤治疗冠状动脉粥样硬化性心脏病临床心得及病案一例[J].中医临床研究,2024,16(15):33-36.

[36] 邓怡雯,谈晓东.枳实薤白桂枝汤治疗冠状动脉粥样硬化性心脏病的研究进展[J].中医临床研究,2025,17(3):1-5.

[37] 张兴涛,李金霞,曹洪欣.基于“因于寒,欲如运枢”探讨冠心病诊治[J].中国中医基础医学杂志,2024,30(12):2113-2115.

[38] Cançado G G L,Fucuta P D S,Gomes N M F,et al. Alkaline phosphatase and liver fibrosis at diagnosis are associated with deep response to ursodeoxycholic acid in primary biliary cholangitis[J]. Clin Res Hepatol Gastroenterol, 2024,48(8):102453.

(收稿日期:2025-11-21 修回日期:2026-02-02)

(编辑:李菲菲 陈晶)

(上接第 1976 页)

[23] Ni L H,Zhou Q Y,Gao X Y,et al. EphrinB2 alleviates tubulointerstitial fibrosis in diabetic kidney disease[J]. J Transl Med,2025,23(1):821.

[24] Tang S C,Lai K N. The pathogenic role of the renal proximal tubular cell in diabetic nephropathy[J]. Nephrol Dial Transplant,2012,27(8):3049-3056.

[25] 姚燕珍,李翊卫,鲍丹君,等.尿三叶因子 3 联合尿微量白蛋白、 α 1 微球蛋白、转铁蛋白对糖尿病肾病的诊断价值[J].浙江医学,2020,42(11):1127-1130,1134,1231.

[26] De Jong P E,Hillege H L,Pinto-Sietsma S J,et al. Screening for microalbuminuria in the general population:a tool to detect subjects at risk for progressive renal failure in an early phase[J]. Nephrol Dial Transplant, 2003,18(1):10-13.

[27] Toyama T,Imaizumi T,Fujii N,et al. Association between changes in urinary albumin and protein excretion and risk of kidney failure in patients with CKD;the CKD-JAC study[J]. J Am Soc Nephrol,2023,34(11s):FR-PO949.

[28] 魏冉,彭丽,梁芳,等.糖尿病肾病合并上尿路感染患者 PINK1/Parkin mRNA 与 mAlb 及其诊断价值[J].中华医院感染学杂志,2023,33(20):3061-3065.

[29] Macisaac R J,Tsalamandris C,Panagiotopoulos S,et al. Nonalbuminuric renal insufficiency in type 2 diabetes[J]. Diabetes Care,2004,27(1):195-200.

[30] Penno G,Solini A,Orsi E,et al. Non-albuminuric renal impairment is a strong predictor of mortality in individuals with type 2 diabetes;the Renal Insufficiency And Cardiovascular Events (RIACE) Italian multicentre study [J]. Diabetologia,2018,61(11):2277-2289.

[31] Lambers Heerspink H J,Brantsma A H,de Zeeuw D,et al. Albuminuria assessed from first-morning-void urine samples versus 24-hour urine collections as a predictor of cardiovascular morbidity and mortality[J]. Am J Epidemiol,2008,168(8):897-905.

[32] 袁朝婧,林小华,王亚男.糖尿病肾病患者尿微量白蛋白动态变化与 eGFR 下降速率的关联性研究[J].保健医学研究与实践,2025,22(S1):142-146.

(收稿日期:2025-08-27 修回日期:2026-02-06)

(编辑:李菲菲 陈晶)