

通心络胶囊联合替罗非班治疗急性心肌梗死的临床研究

张金梁^{1,2}, 高 鹏^{1,3*}

¹青岛大学青岛医学院, 山东 青岛

²青岛大学附属医院急诊医学科, 山东 青岛

³青岛大学附属医院急诊外科, 山东 青岛

收稿日期: 2025年3月14日; 录用日期: 2025年4月7日; 发布日期: 2025年4月14日

摘 要

目的: 探讨通心络胶囊联合替罗非班治疗急性心肌梗死的临床疗效。方法: 选取2021.09~2024.09本院收治得到118例急性心肌梗死患者为对象, 以信封抽签法分为观察组、对照组, 每组59例。对照组以替罗非班治疗, 观察组联合通心络胶囊治疗。评估两组临床疗效、心功能、心肌损伤标志物、氧化应激、血管内皮功能和不良反应发生情况。结果: 观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 观察组心功能指标左室射血分数(LVEF)、每搏输出量(SV)、心输出量(CO)、心指数(CI)水平高于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 观察组心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、心肌肌钙蛋白I (cTnI)、氨基末端脑利钠肽前体(NT-proBNP)均低于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 观察组丙二醛(MDA)、髓过氧化物酶(MPO)低于对照组, 超氧化物歧化酶(SOD)高于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 观察组一氧化氮(NO)、血管内皮生长因子(VEGF)均高于对照组, 血管内皮素-1 (ET-1)低于对照组($P < 0.05$)。两组不良反应发生率无差异性($P > 0.05$)。结论: 通心络胶囊联合替罗非班治疗急性心肌梗死的临床疗效显著, 可提升患者心功能, 降低心肌损伤标志物水平, 抑制机体的氧化应激反应水平, 改善患者的血管内皮功能, 治疗安全性良好。

关键词

急性心肌梗死, 替罗非班, 通心络胶囊, 临床疗效, 心功能, 氧化应激, 血管内皮功能

Clinical Study of Tongxinluo Capsule Combined with Tirofiban in the Treatment of Acute Myocardial Infarction

Jinliang Zhang^{1,2}, Peng Gao^{1,3*}

*通讯作者。

文章引用: 张金梁, 高鹏. 通心络胶囊联合替罗非班治疗急性心肌梗死的临床研究[J]. 临床医学进展, 2025, 15(4): 1615-1622. DOI: 10.12677/acm.2025.1541099

¹Qingdao Medical College, Qingdao University, Qingdao Shandong

²Emergency Medical Department, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

³Department of Emergency Surgery, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: Mar. 14th, 2025; accepted: Apr. 7th, 2025; published: Apr. 14th, 2025

Abstract

Objective: To investigate the clinical efficacy of Tongxinluo capsule combined with Tirofiban in the treatment of acute myocardial infarction. **Methods:** A total of 118 patients with acute myocardial infarction were selected from 2021.09 to 2024.09. They were divided into observation group and control group by envelope drawing method, with 59 cases in each group. The control group was treated with tirofiban, and the observation group was treated with Tongxinluo capsule. Clinical efficacy, cardiac function, markers of myocardial injury, oxidative stress, vascular endothelial function and occurrence of adverse reactions were evaluated in both groups. **Results:** The total effective rate of observation group was higher than that of control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of left ventricular ejection fraction (LVEF), stroke output (SV), cardiac output (CO) and cardiac index (CI) in observation group were higher than those in control group ($P < 0.05$). After treatment, cardiac fatty acid-binding protein (H-FABP), cardiac troponin I (cTnI) and amino terminal brain natriuretic peptide precursor (NT-proBNP) in observation group were lower than those in control group ($P < 0.05$). After treatment, malondialdehyde (MDA) and myeloperoxidase (MPO) in observation group were lower than those in control group, and superoxide dismutase (SOD) was higher than those in control group ($P < 0.05$). After treatment, nitric oxide (NO) and vascular endothelial growth factor (VEGF) in observation group were higher than those in control group, and vascular endothelin-1 (ET-1) was lower than those in control group ($P < 0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Tongxinluo capsule combined with Tirofiban has significant clinical efficacy in the treatment of acute myocardial infarction, which can improve the sexual function of patients, reduce the level of myocardial injury markers, inhibit the level of oxidative stress response, improve the vascular endothelial function of patients, and has good therapeutic safety.

Keywords

Acute Myocardial Infarction, Tirofiban, Tongxinluo Capsule, Clinical Effect, Heart Function, Oxidative Stress, Vascular Endothelial Function

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

急性心肌梗死是由多种原因导致的患者冠脉阻塞、冠脉供血不足,致使患者心肌出现急性、持续性的缺血缺氧引发的心肌坏死,是心内科常见的一种疾病[1]。患者在发病期间表现为剧烈的心前区疼痛、胸痛、胸闷、气促、心悸、乏力等症状,并具有起病急促、病情进展快速、危险程度高等特点[2]。因此,对于急性心肌梗死患者发病后一经确诊需立即给与积极有效的治疗干预,目前对于该病的治疗主要有溶栓、调脂、抗血小板、抗凝、扩血管等多种方案组成[3]。其中抗血小板治疗是急性心肌梗死患者治疗中

关键环节,能抑制阻塞血管的血栓形成或血栓面积进一步增大[4]。替罗非班是一种新型的抗血小板聚集药物,具有良好的抗血小板聚集、抗凝、扩张血管的作用,是目前急性心肌梗死常用的抗血小板药物[5]。随着临床应用的增多,单纯的替罗非班对于急性心肌梗死患者也存在疗效不足的问题。近年来中医中药在急性心肌梗死治疗中的效果不断受到认可,中医认为本病属于“胸痹”“胸痛”的范畴,患者由于气滞血瘀、痰浊瘀阻导致的心脉痹阻、脉络不通而发病,治疗时应侧重于活血祛瘀、止痛通络等[6]。通心络胶囊是经典的中成药,具有活血祛瘀,行气化痰,通络止痛等功效,既往用于气滞血瘀、痰瘀阻络等胸痹胸痛症的治疗效果良好[7]。为此,本文以急性心肌梗死患者为研究对象,给予通心络胶囊联合替罗非班治疗,以期为此类患者疗效的提升提供新的方案。

2. 资料与方法

2.1. 一般临床资料

选取 2021.09~2024.09 本院收治得到 118 例急性心肌梗死患者为对象,其中男性:64 例、女性 54 例,年龄 40~75 岁,平均 (61.58 ± 8.01) 岁,体质指数(BMI):18~29 kg/m²,平均 (22.89 ± 2.79) kg/m²,NYHA 心功能分级:III 级 62 例、IV 级 56 例。

纳入标准:① 经诊断确诊为急性心肌梗死患者且符合《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南》[8]中标准;② 患者年龄 40~75 岁;③ 患者对通心络胶囊、替罗非班等治疗药物能够耐受;④ 患者家属对治疗研究内容知情同意;⑤ 方案可行性获本院伦理学批准。排除标准:① 合并心力衰竭、心律失常等疾病患者;② 同时接受其他治疗方案治疗的患者;③ 未完成治疗自愿退出者;④ 评价指标数据收集不完整者。

2.2. 药物

注射用盐酸替罗非班由山东新时代制药有限公司生产,批准文号:国药准字 H20090227,规格:12.5 mg/支,产品批号:P20210810、P20221201;通心络胶囊由石家庄以岭药业有限公司生产,批准文号:国药准字 Z19980015,规格:0.26 g/粒,产品批号:AD211005-01、AD20230112-02。

2.3. 分组与治疗方法

根据信封抽签法将 118 例患者随机分为观察组、对照组,每组 59 例。观察组:男性 31 例、女性 28 例,年龄 43~75 岁,平均 (62.32 ± 7.12) 岁,体质指数(BMI):19~29 kg/m²,平均 (22.91 ± 2.91) kg/m²,NYHA 心功能分级:III 级 30 例、IV 级 29 例;对照组:男性 33 例、女性 26 例,年龄 40~72 岁,平均 (60.83 ± 6.82) 岁,BMI:18~28 kg/m²,平均 (22.86 ± 2.92) kg/m²,NYHA 心功能分级:III 级 32 例、IV 级 27 例;组间基线资料对比无差异性($P > 0.05$)。

对照组以替罗非班治疗,采取注射用盐酸替罗非班以剂量为 0.4 μg/(kg·min)静脉泵注 30 min,之后以 0.1 μg/(kg·min)速率输注并维持 72 h。观察组在对照组基础上联合通心络胶囊治疗,替罗非班治疗方案同对照组,同时以通心络胶囊口服,每次 1 g,每日 3 次。两组患者均治疗 7 天后评估效果。

2.4. 疗效评价标准

标准参照《ST 段抬高型心肌梗死患者急诊 PCI 微循环保护策略中国专家共识》[9]制定:① 显效:患者心前区疼痛、胸闷、心悸、气促等症状基本消退,心功能分级为 I 级,日常活动功能正常;② 有效:患者各项症状显著减轻,心功能分级为 II 级,日常活动功能轻微受限;③ 无效:患者症状无改善,心功能分级为 III 级或 IV 级,日常活动功能严重受限。总有效率 = (显效 + 有效)患者/每组患者 * 100%。

2.5. 观察指标

2.5.1. 心功能指标比较

于患者干预前后采用 RW-805 型全数字超声诊断仪(珠海仁威医疗科技有限公司, 粤食药监械(准)字 2013 第 2230235 号)检测患者心功能指标包括左室射血分数(LVEF)、每搏输出量(SV)、心输出量(CO)、心指数(CI), 操作步骤按仪器操作规程进行。

2.5.2. 心肌损伤标志物水平比较

于治疗前后采集患者的空腹静脉血 3 ml 于抗凝管中, 以 CT14D II 型台式离心机(上海天美生化仪器设备有限公司, 沪食药监械(准)字 2013 第 1411452 号)离心分离, 以 YH-XSH-010 型全自动生化分析仪(重庆博奥新景医学科技有限公司, 渝械注准 20192220223)检测心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、氨基末端脑利钠肽前体(NT-proBNP)水平, 试剂盒购置于浙江东瓯诊断产品有限公司。

2.5.3. 氧化应激反应指标比较

上述血清学标本以荧光免疫分析法检测丙二醛(MDA)、髓过氧化物酶(MPO)、超氧化物歧化酶(SOD)水平, 检测仪器为 QT-200 干式荧光免疫分析仪(广州阳普医疗器械有限公司, 粤械注准 20172400350)。

2.5.4. 血管内皮功能指标比较

上述血清学标本以酶联免疫吸附试验法检测一氧化氮(NO)、血管内皮生长因子(VEGF)、血管内皮素-1 (ET-1)水平, 检测仪器为 CA-2000 型多功能酶标仪(长春光机医疗仪器有限公司, 吉食药监械(准)字 2014 第 2400146 号), 试剂盒购置于厦门中生朗捷生物技术有限公司。

2.5.5. 临床终点比较

治疗后随访患者的死亡率、再梗死率、心力衰竭发生率等。

2.6. 药物不良反应

记录对比两组患者治疗期间恶心、发热、头痛、皮疹等不良反应发生情况。

2.7. 数据分析

SPSS 25.0 处理数据, 计量数据符合正态分布以($\bar{x} \pm s$)表示, 采用 t 检验, 计数数据以[n (%)], 行 χ^2 检验, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 总有效率比较

观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$), 见表 1。

Table 1. Comparison of total response rates [n (%)]

表 1. 总有效率比较[例(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率
观察组	59	33 (55.93)	21 (35.59)	5 (8.47)	54 (91.53)*
对照组	59	27 (45.76)	18 (30.51)	14 (23.73)	45 (76.27)

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

3.2. 心功能指标比较

治疗后, 两组患者的心功能指标较治疗前均显著提升, 且观察组心功能指标 LVEF、SV、CO、CI 水平高于对照组($P < 0.05$), 见表 2。

Table 2. Comparison of cardiac function indexes ($\bar{x} \pm s$)

表 2. 心功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	LVEF (%)		SV (ml)		CO (L/min)		CI (L/min·m ²)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	59	50.17 ± 5.23	66.22 ± 6.24* ^Δ	43.82 ± 5.29	70.13 ± 7.25* ^Δ	2.54 ± 0.59	4.02 ± 0.67* ^Δ	1.45 ± 0.49	2.62 ± 0.57* ^Δ
对照组	59	49.37 ± 5.10	62.92 ± 6.39 ^Δ	43.12 ± 5.32	66.02 ± 6.30 ^Δ	2.46 ± 0.54	3.51 ± 0.59 ^Δ	1.52 ± 0.47	2.16 ± 0.52 ^Δ

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$; 与本组患者治疗前比较, $\Delta P < 0.05$ 。

3.3. 心肌损伤标志物水平比较

治疗后, 两组患者的心肌损伤标志物水平较治疗前均显著降低, 且观察组 H-FABP、cTnI、NT-proBNP 水平均低于对照组($P < 0.05$), 见表 3。

Table 3. Comparison of myocardial injury markers ($\bar{x} \pm s$)

表 3. 心肌损伤标志物水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	H-FABP (ng/ml)		cTnI (ng/ml)		NT-proBNP (pg/ml)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	59	59.22 ± 6.12	27.31 ± 4.27* ^Δ	38.29 ± 5.10	17.21 ± 3.84* ^Δ	414.22 ± 41.31	267.12 ± 26.82* ^Δ
对照组	59	60.38 ± 5.97	30.66 ± 4.71 ^Δ	39.97 ± 5.28	23.19 ± 4.28 ^Δ	411.05 ± 40.86	282.34 ± 30.07 ^Δ

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$; 与本组患者治疗前比较, $\Delta P < 0.05$ 。

3.4. 氧化应激反应指标比较

治疗后, 两组患者的氧化应激反应指标水平较治疗前均显著改善, 且观察组 MDA、MPO 低于对照组, SOD 高于对照组($P < 0.05$), 见表 4。

Table 4. Comparison of oxidative stress response indexes ($\bar{x} \pm s$)

表 4. 氧化应激反应指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MDA (nmol/ml)		MPO (ng/ml)		SOD (U/ml)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	59	12.38 ± 3.01	5.31 ± 1.07* ^Δ	54.32 ± 5.98	25.71 ± 4.23* ^Δ	64.26 ± 6.34	110.41 ± 12.32* ^Δ
对照组	59	12.17 ± 3.07	7.08 ± 1.64 ^Δ	53.19 ± 5.82	29.89 ± 4.43 ^Δ	63.09 ± 6.18	102.12 ± 10.47 ^Δ

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$; 与本组患者治疗前比较, $\Delta P < 0.05$ 。

3.5. 血管内皮功能指标比较

治疗后, 两组患者的血管内皮功能指标较治疗前均显著改善, 且观察组 NO、VEGF 均高于对照组, ET-1 低于对照组($P < 0.05$), 见表 5。

Table 5. Comparison of vascular endothelial function indexes ($\bar{x} \pm s$)

表 5. 血管内皮功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	NO ($\mu\text{mol/L}$)		VEGF (ng/ml)		ET-1 (pg/ml)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	59	56.98 $\pm$ 5.93	87.25 $\pm$ 8.77 ^{*Δ}	153.34 $\pm$ 14.38	215.76 $\pm$ 24.33 ^{*Δ}	72.46 $\pm$ 8.14	30.87 $\pm$ 5.12 ^{*Δ}
对照组	59	56.03 $\pm$ 5.83	81.02 $\pm$ 8.52 ^{Δ}	151.27 $\pm$ 13.27	197.22 $\pm$ 21.97 ^{Δ}	71.09 $\pm$ 8.28	36.81 $\pm$ 5.71 ^{Δ}

注: 与对照组比较, ^{*} $P < 0.05$; 与本组患者治疗前比较, ^{Δ} $P < 0.05$ 。

3.6. 临床终点比较

治疗后随访患者的死亡率、再梗死率、心力衰竭发生率, 结果见表 6。

Table 6. Comparison of clinical endpoints [n (%)]

表 6. 临床终点比较[例(%)]

组别	例数	死亡率	再梗死率	心力衰竭发生率
观察组	59	0 (0.00)	1 (1.69)	1 (1.69)
对照组	59	0 (0.00)	1 (1.69)	1 (1.69)

3.7. 不良反应发生率比较

两组不良反应发生率无差异性($P > 0.05$), 见表 7。

Table 7. Comparison of incidence of adverse reactions [n (%)]

表 7. 不良反应发生率比较[例(%)]

组别	例数	恶心	发热	头痛	皮疹	总发生率
观察组	59	2 (3.39)	1 (1.69)	1 (1.69)	1 (1.69)	5 (8.47)
对照组	59	1 (1.69)	1 (1.69)	1 (1.69)	1 (1.69)	4 (6.78)

4. 讨论

急性心肌梗死作为心血管内科常见疾病在临床上有较高的发病率, 主要出现在中老年人群中, 随着研究的进展对于该病的发病机制也有了进一步的明确, 该病发生的直接原因是冠状动脉内粥样硬化斑块的形成造成冠脉管腔狭窄或堵塞, 引起的冠脉供血不足以致于心肌缺血缺氧坏死, 凡能导致冠脉粥样硬化斑块形成的因素均为急性心肌梗死的部分诱因, 譬如过度劳累、情绪激动、暴饮暴食、寒冷刺激以及高血压高血糖高血脂等基础疾病的影响均可导致急性心肌梗死的发病[10]。抗血小板治疗是急性心肌梗死患者发病后治疗方案中的重要一环, 替罗非班作为新型的抗血小板聚集药物, 该药是一种高效的、可逆性的非肽类血小板表面糖蛋白 GP IIb/IIIa 受体拮抗剂, 而该受体是与血小板聚集过程最紧密

的血小板表面受体,且机体的纤维蛋白原和 GP IIb/IIIa 受体的结合过程是血小板聚集形成的关键步骤,而替罗非班的应用则能有效阻断纤维蛋白原与糖蛋白 IIb/IIIa 结合,因而阻断血小板的交联及血小板的聚集,阻断血小板的黏附与激活,从而预防血栓的形成,对急性心肌梗死患者发挥较好的抗血栓形成的作用[11]。目前替罗非班已广泛应用于冠状动脉粥样硬化性心脏病及经皮冠状动脉介入治疗(PCI),国内外均积累了丰富的临床研究证据,并已得到 2018 年欧洲心脏病学会(ESC)/欧洲心胸外科协会(EACTS)《心肌血运重建指南》、中国《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)》、2019 年《急性 ST 段抬高型心肌梗死溶栓治疗的合理用药指南(第 2 版)》等国内外冠状动脉粥样硬化性心脏病权威指南的推荐。本文中对照组以替罗非班治疗,患者的总有效率为 76.27%,表明单纯的替罗非班治疗也存在疗效不足的问题。

中医将急性心肌梗死纳入“胸痹”“胸痛”的范畴,是由于患者身气阴两虚、脾肾亏虚,脾胃损伤、七情内伤等因素引起血瘀、气滞、痰浊,致使气血运行不畅,血瘀脉中、痰浊内生,瘀血阻络,出现心脉痹阻、脉络不通而发病[12]。治疗时应以祛瘀活血、化痰降浊、通络复脉、益气养阴为主要原则。基于此,本文以通心络胶囊联合替罗非班治疗,患者的总有效率有显著提升,表明该联合疗法对于急性心肌梗死有良好治疗效果。这是因为通心络胶囊是经典的中成药,是由川芎、地龙、红花、葛根、枸杞、赤芍、泽泻、酸枣仁、远志、郁金、九节菖蒲、丹参、牛膝、制何首乌、甘草等共计 15 味中药材提取物成分组成,从中医理论角度认为上述中药材合用具有祛瘀活血、化痰行气、通络止痛的功效,用于气滞血瘀,痰浊阻络等导致的胸痹疼痛、心悸不宁有良好的治疗效果[13]。经现代医学研究表明,通心络胶囊能够降低动脉粥样硬化斑块的形成,加速血液循环速度,增加冠脉和心肌的供血供氧,降低心肌耗氧量,改善心肌的缺血缺氧状态,由此降低心肌梗死面积[14]。另外,通心络胶囊还具有较好的抗血小板聚集、抗血液凝集的作用,能够尽快解除缺血性冠脉和心肌导致患者出现的各种症状和体征[15]。由此对急性心肌梗死患者发挥较好的治疗作用,患者治疗后的心功能各项指标均有显著的改善。

急性心肌梗死患者病情进展过程中伴有心肌损伤标志物的异常表达,H-FABP 是心肌细胞上的一种小型胞质蛋白,当心肌缺血损伤后 H-FABP 会从心肌细胞上脱落后入血液循环而升高表达[16]。cTnI 是心肌细胞肌肉收缩功能的调节蛋白,当心肌肌肉组织出现损伤后会刺激心肌细胞分泌大量 cTnI,可作为心肌损伤的特异性标志物[17]。NT-proBNP 为氨基末端脑利钠肽前体物质,是人体心脏分泌的一种生物活性多肽,是由心室肌细胞合成的,当心室肌细胞受到损伤后会刺激 NT-proBNP 的分泌[18]。本研究中观察组治疗后的 H-FABP、cTnI、NT-proBNP 均低于对照组,表明通心络胶囊的应用能够降低患者的心肌损伤程度。这是因为通心络胶囊具有良好的活血化瘀的功效,能够增加心肌细胞的供血供氧,减轻患者心肌细胞因缺血缺氧导致的损伤,进而降低各种心肌损伤标志物的表达水平[19]。急性心肌梗死患者由于心肌处于缺血缺氧状态,导致体内产生大量氧自由基,引起氧化应激反应上调,伴有多种氧化应激指标的异常表达。本文观察组治疗后的 MDA、MPO 低于对照组,SOD 高于对照组,表明通心络胶囊能够抑制机体的氧化应激反应水平,经动物实验研究表明通心络胶囊能够增强大鼠血浆及组织中的 SOD 活力,提高机体对氧自由基的清除能力,进而下调氧化应激反应水平[20]。急性心肌梗死患者由于冠脉缺血缺氧还会损伤患者的血管内皮功能,导致相关功能指标的异常表达。本文中观察组治疗后的 NO、VEGF 均高于对照组,ET-1 低于对照组,表明通心络胶囊能够改善机体的血管内皮功能。这是因为通心络胶囊可有效提高冠脉血流量及心肌耐氧,可改善机体的血脂、血液黏度,并能促进纤维蛋白溶解,抑制机体的高凝状态及心肌细胞血小板聚集,促进损伤血管内皮细胞的新生,由此改善患者的血管内皮功能[21]。

综上所述,通心络胶囊联合替罗非班治疗急性心肌梗死的临床疗效显著,可提升患者心功能,降低心肌损伤标志物水平,抑制机体的氧化应激反应水平,改善患者的血管内皮功能,治疗安全性良好。

声 明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] Vande Berg, B., De Keyzer, F., Cernicanu, A., Claus, P., Masci, P.G., Bogaert, J., *et al.* (2024) Radiomics-Based Detection of Acute Myocardial Infarction on Noncontrast Enhanced Midventricular Short-Axis Cine CMR Images. *The International Journal of Cardiovascular Imaging*, **40**, 1211-1220. <https://doi.org/10.1007/s10554-024-03089-9>
- [2] 郑文, 黄鑫, 赵雪东, 等. 心脏核磁共振成像检测隐匿性心肌梗死的临床研究进展[J]. 中华心血管病杂志, 2024, 52(3): 300-303.
- [3] Oh, E., Kang, H., Choi, A., Park, H., Kim, J. and Lee, H. (2024) Limited Contribution of CK-MB Alongside High-Sensitivity Cardiac Troponin in Acute Myocardial Infarction Diagnosis in the Emergency Department. *Clinica Chimica Acta*, **558**, Article ID: 118485. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2024.118485>
- [4] 周双林, 杜冲, 赵胜彪, 等. 不同类型口服抗凝药物治疗急性心肌梗死后左室附壁血栓的短期疗效观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(9): 1674-1678.
- [5] 王世超. 替罗非班序贯联合双抗血小板治疗急性缺血性脑梗死的疗效观察[J]. 辽宁医学杂志, 2024, 38(3): 58-61.
- [6] 龚玉芳, 邓海霞, 肖桂兰, 等. 基于 CiteSpace 可视化分析中医药治疗急性心肌梗死研究热点和趋势[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(8): 7-10.
- [7] 李伟, 王玉晓. 通心络胶囊联合曲美他嗪治疗缺血性心肌病的效果[J]. 临床医学, 2024, 44(3): 123-125.
- [8] 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. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2010, 38(8): 675-690.
- [9] 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. ST 段抬高型心肌梗死患者急诊 PCI 微循环保护策略中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志, 2022, 50(3): 101-110.
- [10] Liu, C., Pan, F., Sun, Z., Chen, Z. and Wang, J. (2024) Exploring the Pathogenesis and Key Genes Associated of Acute Myocardial Infarction Complicated with Alzheimer's Disease. *Scientific Reports*, **14**, 112-115. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52094-4>
- [11] 李宝亮, 苏华, 马俊帅, 等. 替罗非班注射剂治疗急性心肌梗死患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2020, 36(17): 411-414.
- [12] 郭兴邦, 赵子娜, 赵雅琳, 等. 中西医结合治疗心肌梗死后心力衰竭的研究进展[J]. 医学综述, 2023, 29(20): 1029-1032.
- [13] 郭建敏, 陶智军, 袁辉胜, 等. 通心络胶囊联合阿托伐他汀治疗缺血性卒中脑动脉狭窄效果分析[J]. 武汉大学学报(医学版), 2018, 39(1): 151-154.
- [14] 严定一, 王昌育, 苏虹, 等. 通心络胶囊联合替格瑞洛对急性心肌梗死患者心肌微循环及 miR-133a、miR-335 的影响[J]. 临床研究, 2024, 9(6): 108-111.
- [15] 岳黎明, 李妍, 杨志恩, 等. 通心络胶囊对急性心梗 PCI 术后心肌微循环及心功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(20): 3879-3882.
- [16] 邢孔玉, 凌学斌, 高飞, 等. Lp-PLA2, H-FABP, Cx43 水平与 PCI 后 AMI 患者预后及 MACE 风险的相关性[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(3): 250-254.
- [17] Louise, C., Jaimi, G., William, P., *et al.* (2024) Point-of-Care High-Sensitivity Cardiac Troponin in Suspected Acute Myocardial Infarction Assessed at Baseline and 2h. *European Heart Journal*, **28**, 128-133.
- [18] 何海刚, 李勇, 施盛锋, 等. 血清 hs-cTn, MYO, NT-proBNP 与 AMI 后心力衰竭患者心室重塑的关系[J]. 中南医学科学杂志, 2023, 51(6): 960-962.
- [19] 徐勇刚, 杨德辉, 赵嫦娥, 等. 通心络胶囊联合硫酸氢氯吡格雷片治疗急性心肌梗死 PCI 术后患者的临床效果[J]. 临床合理用药, 2024, 17(15): 44-46.
- [20] 陈淑增, 王杰华. 通心络胶囊对局灶性脑缺血大鼠 bFGF 表达的影响[J]. 包头医学院学报, 2014, 30(2): 5-8.
- [21] 吕晓旭, 邢铁艳. 通心络胶囊对脑梗塞患者血脂、血液流变学及炎症因子影响效果研究[J]. 光明中医, 2016, 31(2): 221-223.