

合并抑郁对 PCI 术后心肌损伤标志物及心率变异性的影响

郭兴¹ 金峰¹ 刘绍青¹ 刘荣²

【摘要】目的 探讨合并抑郁对经皮冠状动脉介入术 (Percutaneous coronary intervention, PCI) 后心肌损伤标志物及心率变异性的影响。**方法** 选择 2023 年 3 月—2025 年 5 月 103 例冠心病患者, 根据抑郁自评量表评分分为抑郁组与无抑郁组, 分别在 PCI 术后检测心肌损伤标志物 [心肌肌钙蛋白 I (cardiac troponin, cTnI)、肌酸激酶同工酶 (Creatine kinase isoenzyme, CK-MB)]、心率变异性 (SDNN、SDANN、LF/HF)。**结果** 103 例冠心病患者有 38 例合并抑郁情绪; 抑郁组 PCI 术后血清 cTnI、CK-MB 均显著高于无抑郁组 ($P < 0.05$), SDNN、SDANN 低于无抑郁组, LF/HF 高于无抑郁组 ($P < 0.05$)。**结论** 冠心病患者容易出现抑郁情绪, 合并抑郁情绪的患者术后心肌损伤标志物水平更高, 心率变异性更差。

【关键词】 抑郁; 冠心病; 经皮冠状动脉介入术; 心肌损伤标志物; 心率变异性

【中图分类号】R749 【文献标识码】A 【文章编号】1673-2952 (2026) 01-0199-03

Effect of Combined Depression on Post-PCI Myocardial Injury Markers and Heart Rate Variability

GUO Xing, JIN Feng, LIU Shaoqing, et al. First Outpatient Department of Henan Provincial Directly Affiliated Institutions, Zhengzhou 450000, China

【Abstract】Objective To investigate the impact of comorbid depression on myocardial injury markers and heart rate variability following percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** A total of 103 patients with coronary heart disease were enrolled between March 2023 and May 2025. Participants were assessed using the Self-Rating Depression Scale and thus categorized into depressed and non-depressed groups. Both groups were monitored of myocardial injury markers [cardiac troponin I (cTnI), creatine kinase isoenzyme (CK-MB)] and heart rate variability (SDNN, SDANN, LF/HF) after PCI. **Results** Among 103 patients with coronary heart disease, 38 experienced depressive symptoms. Post-PCI, serum cTnI and CK-MB levels were significantly higher in the depressed group than in the non-depressed group ($P < 0.05$), and SDNN and SDANN were lower in the depressed group, while LF/HF was higher compared to the non-depressed group ($P < 0.05$). **Conclusion** Patients with coronary heart disease are prone to depressive symptoms. Those with comorbid depression exhibit higher levels of postoperative myocardial injury markers and poorer heart rate variability.

【Key words】 Depression; Coronary heart disease; Percutaneous coronary intervention; Cardiac injury markers; Heart rate variability

经皮冠状动脉介入术 (Percutaneous coronary intervention, PCI) 是治疗冠心病的重要方法, 能有效进行血运重建, 改善心肌供血^[1]。然而, PCI 术自身也是一种应激源, 可带来一系列的生理与心理反应。报道称, 心肌损伤、自主神经功能紊乱是影响 PCI 术预后的重要因素^[2]。抑郁作为冠心病常见不良情绪,

其与 PCI 术后不良结局的关系已有部分报道, 机制包括促进炎症反应、加重病理生理紊乱等^[3]。然而, 合并抑郁是否对 PCI 术后心肌损伤以及自主神经平衡造成进一步的负面影响还少有研究。因此, 本研究探讨合并抑郁对 PCI 术后心肌损伤标志物及心率变异性的影响, 以期从“心身同治”的角度, 为改善

【基金项目】河南省医学科技攻关计划联合共建项目 (编号: LHGJ20250214)。

【作者工作单位】1. 河南省直属机关第一门诊部 (郑州, 450000); 2. 河南省胸科医院。

【第一作者简介】郭兴 (1980.07-), 男, 河南周口人, 本科, 主治医师, 研究方向: 心内科。

【通信作者】郭兴 (Email: 965298429@qq.com)。

冠心病患者临床预后提供思路。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2023 年 3 月—2025 年 5 月 103 例冠心病患者，其中男性 60 例，女性 43 例；年龄 (57.02 ± 10.28) 岁；不稳定型心绞痛 45 例，急性心肌梗死 58 例。本研究获得河南省直属机关第一门诊部伦理委员会批准，患者签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：符合 PCI 术指征^[4]；年龄 30~70 岁；小学及以上文化水平；对话、交流能力正常。排除标准：发病前有明确的精神疾病诊断史；近期服用影响心率或有心脏毒性风险的药物；同时合并其他严重疾病。

1.3 方法

PCI 术前采用抑郁自评量表调查^[5]，该量表涵盖了忧郁、易哭等 20 个与抑郁情绪有关的条目，各条目评分 1~4 分，得分乘以 1.25 换算为总分，总分越高表明抑郁情绪越严重，将总分 >53 分判定为存在抑郁情绪。心肌损伤标志物：术后第 3 天清晨采空腹静脉血 4 mL，分离血清后采用速率散射比浊法检测

心肌肌钙蛋白 I (Cardiac troponin, cTnI)、肌酸激酶同工酶 (Creatine kinase isoenzyme, CK-MB) 水平，抗原抗体特异性结合形成复合物后，采用专用仪器监测并记录反应体系在单位时间内散射光强度的变化速率，通过校准曲线计算获得样本中待测物准确浓度。心率变异性：进行 24 h 动态心电图检查，由分析软件计算频域和时域指标，记录标准差 NN 间期 (Standard Deviation of NN intervals, SDNN)、平均 RR 间期标准差 (Standard Deviation of the Averaged NN intervals, SDANN)、低频/高频功率比 (Low Frequency/High Frequency Power Ratio, LF/HF) 等代表性指标^[6]。

1.4 统计学分析

使用 SPSS 26.00 统计软件，计数资料采用 χ^2 检验，计量资料若为正态分布，且方差齐，采用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示，采用独立样本 *t* 检验 (组间) 或配对样本 *t* 检验 (组内治疗前后)。*P* < 0.05 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 抑郁情绪评估结果以及一般资料分析

103 例冠心病患者 38 例合并抑郁情绪；两组一般资料差异无统计学意义 (*P* > 0.05)，见表 1。

表1 两组一般资料比较

组别	n	年龄(岁)	合并疾病			性别		疾病类型		病变支数
			糖尿病	高血压病	高血脂	男	女	急性心肌梗死	不稳定心绞痛	
抑郁组	38	58.04±11.05	12	25	14	20	18	17	21	1.83±0.30
无抑郁组	65	56.42±9.94	19	30	20	40	25	28	37	1.75±0.27
<i>t</i> / χ^2		0.766	0.063	3.716	0.400	0.782		0.027		1.392
<i>P</i>		0.446	0.802	0.054	0.527	0.376		0.870		0.167

2.2 两组心肌损伤标志物比较

抑郁组 PCI 术后血清 cTnI、CK-MB 均显著高于无抑郁组 (*P* < 0.05)，见表 2。

表2 两组心肌损伤标志物比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	cTnI (μg/L)	CK-MB (μg/L)
抑郁组	38	0.52±0.08	24.62±3.56
无抑郁组	65	0.46±0.07	22.36±3.25
<i>t</i> / χ^2		3.980	3.287
<i>P</i>		<0.001	0.001

2.3 两组心率变异性指标比较

抑郁组 PCI 术后 SDNN、SDANN 低于无抑郁组，LF/HF 高于无抑郁组 (*P* < 0.05)，见表 3。

表3 两组心率变异性指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	SDNN(ms)	SDANN(ms)	LF/HF
抑郁组	38	89.34±6.73	76.42±7.73	1.71±0.22
无抑郁组	65	93.05±7.11	80.32±8.24	1.60±0.12
<i>t</i> / χ^2		2.605	2.370	3.287
<i>P</i>		0.011	0.020	0.001

3 讨论

本研究中，103 例冠心病患者 38 例合并抑郁情绪，与既往报道行 PCI 术的患者抑郁率相近^[7]。抑郁是冠心病患者常见的负性情绪，是否加重心肌损伤以及自主神经功能紊乱还少有报道。

本研究中，抑郁组 PCI 术后血清 cTnI、CK-MB

均显著高于无抑郁组,提示合并抑郁情绪术后心肌损伤标志物水平更高,可能加重心肌损伤。罹患急性冠脉综合征对于患者而言是一种强烈的心理应激,抑郁情绪可导致交感兴奋,心率增加、血压上升,心肌耗氧量增多,PCI术后心肌组织可因氧的供需失衡而加重损伤^[8]。PCI术恢复冠脉血流后,抑郁情绪会促进炎症反应,可能促进心肌再灌注损伤。这一发现与李怀超等^[9]报道的PCI术后合并抑郁情绪患者血清炎症因子、心肌损伤标志物水平更高一致。

本研究中,抑郁组PCI术后SDNN、SDANN低于无抑郁组,LF/HF高于无抑郁组,提示抑郁组心率变异性更差,心脏自主神经功能失衡加重,其核心机制在于抑郁情绪作用于下丘脑-垂体-肾上腺轴,引起交感神经活性过度增强,即LF/HF比值上升,以及副交感神经活性抑制,即SDNN、SDANN降低^[10]。抑郁情绪导致皮质醇、儿茶酚胺分泌增多。神经内分泌失衡不仅加重炎症反应,还会直接损伤心血管系统功能,影响支配心脏的自主神经,导致副交感神经活性受损与交感神经激活^[11-12]。PCI术后“交感-迷走”平衡打破,这种异常的神经内分泌状态可能促进炎症反应,加重心脏负荷,应予以重视^[13]。本研究局限之处在于,术后随访时间较短,未了解术后心肌损伤标志物及心率变异性指标纵向变化,有待进一步优化试验方案。

综上所述,冠心病患者容易出现抑郁情绪,合并抑郁情绪的患者术后心肌损伤标志物水平更高,心率变异性更差。

参考文献

- [1] Shehadeh M, Rahhal A, Shunnar K, et al. Percutaneous coronary intervention can be safely performed with left ventricular thrombus without increasing stroke risk: a 5-year retrospective review using real-world data [J]. *Int J Cardiol*, 2024, 395: 131415.
- [2] 张蕊艳, 张玮畅, 杨弘, 等. 多标签深度森林算法在构建冠心病患者PCI术后不良结局预测模型中的应用研究[J]. *中国卫生统计*, 2025, 42(3): 355-359.
- [3] Ning B, Ge T, Wu YQ, et al. Role of brain-derived neurotrophic factor in anxiety or depression after percutaneous coronary intervention [J]. *Mol Neurobiol*, 2024, 61(5): 2921-2937.
- [4] 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): 717-745.
- [5] Pedersen HS, Christensen KB, Prior A, et al. A comparison of the original major depression inventory with a modified version: a Danish validation study [J]. *Acta Psychiatr Scand*, 2024, 149(3): 267-278.
- [6] Rafaqat S. Adipokines and their role in heart failure: a literature review [J]. *J Innov Card Rhythm Manag*, 2023, 14(11): 5657-5669.
- [7] 郝明璐, 杜瑶, 马玉娇, 等. 冠心病PCI患者围术期焦虑抑郁风险的列线图预测模型构建[J]. *精神医学杂志*, 2024, 37(3): 225-229.
- [8] Mei F, Qian D, Nie YJ, et al. Biomedical applications of wavelet transform algorithm on deep learning ultrasonic image optimization as a prognosis model for acute myocarditis [J]. *J Biomed Nanotechnol*, 2024, 20(3): 604-613.
- [9] 李怀超, 杨兴伟, 张少沛. 合并焦虑抑郁对PCI术后患者的炎症及心肌损伤标志物的影响[J]. *国际精神病学杂志*, 2024, 51(6): 1900-1902.
- [10] Singh B, Olds T, Curtis R, et al. Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview of systematic reviews [J]. *Br J Sports Med*, 2023, 57(18): 1203-1209.
- [11] Rogers B, Fleitas-Paniagua PR, Trpcic M, et al. Fractal correlation properties of heart rate variability and respiratory frequency as measures of endurance exercise durability [J]. *Eur J Appl Physiol*, 2025, 125(6): 1619-1631.
- [12] 刘文娜, 李榕, 王晓明, 等. 老年焦虑抑郁情绪及睡眠障碍对心率变异性的影响[J]. *空军军医大学学报*, 2023, 44(5): 444-448.
- [13] 刘文兵. 焦虑抑郁情绪对妊娠期高血压疾病患者心率变异性和动态血压影响的研究[J]. *南通大学学报(医学版)*, 2023, 43(6): 588-590.

(收稿日期: 2025年11月20日)