

NLR、Lp-PLA2、HO-1 水平对慢性心力衰竭患者预后不良的预测价值

黄永涛, 张树远, 罗吉利

摘要: **目的:** 分析中性粒细胞/淋巴细胞比值 (NLR)、脂蛋白相关磷脂酶 A2 (Lp-PLA2)、血红素氧合酶-1 (HO-1) 水平对慢性心力衰竭 (CHF) 患者预后不良的预测价值。**方法:** 回顾性选择 2021 年 3 月-2023 年 3 月延安大学咸阳医院收治的 CHF 患者。本研究的主要终点事件为预后不良, 定义为随访 1 年发生主要不良心血管事件 (MACE)。采用多因素 Logistic 回归分析主要终点事件的相关因素, 采用受试者工作特征 (ROC) 曲线评价各指标联合及单一检测对主要终点事件的预测价值。**结果:** 共 241 例患者纳入最终分析, 83 例 (34.5%) 患者发生预后不良。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 校正混杂因素 N 末端脑利钠肽前体 (NT-proBNP)、高敏 C 反应蛋白 (hs-CRP) 后, NLR (adjusted OR 3.91, 95%CI 3.38-6.41)、Lp-PLA2 (adjusted OR 1.20, 95%CI 1.11-1.29) 和 HO-1 (adjusted OR 0.84, 95%CI 0.78-0.91) 与主要终点事件显著相关。ROC 分析显示, NLR、Lp-PLA2、HO-1 联合 (AUC 0.894, 95%CI 0.849-0.930) 对主要终点事件的预测效能显著高于 NLR (AUC 0.796, 95%CI 0.740-0.845)、Lp-PLA2 (AUC 0.770, 95%CI 0.712-0.822)、HO-1 (AUC 0.734, 95%CI 0.673-0.788) 单项检测 ($Z=4.199, 4.742, 5.327, P$ 均 <0.001)。随纽约心脏病协会 (NYHA) 分级升高, NLR 和血清 Lp-PLA2 水平逐渐显著升高, 血清 HO-1 水平逐渐显著降低 (P 均 <0.001)。Spearman 相关性分析结果显示, NLR、Lp-PLA2 与 NYHA 分级呈正相关 ($r_s=0.901, 0.905, P=0.031, 0.027$), HO-1 与 NYHA 分级呈负相关 ($r_s=-0.881, P=0.024$)。**结论:** NLR、Lp-PLA2、HO-1 与 NYHA 分级显著相关, 三者联合检测对慢性心力衰竭预后不良的预测价值较好。

关键词: 心力衰竭; 中性白细胞; 淋巴细胞; 预后

文章编号: 1008-0074 (2026) 03-378-06

中图分类号: R541.6

文献标识码: A

Doi: 10.3969/j.issn.1008-0074.2026.03.13

Predictive value of NLR, Lp-PLA2 and HO-1 levels for unfavorable outcome in patients with chronic heart failure/HUANG Yong-tao, ZHANG Shu-yuan, LUO Ji-li//Department of Cardiology Ninth Ward, Yan'an University Xianyang Hospital Co., Ltd, Xianyang, Shaanxi, 712000, China

Corresponding author: ZHANG Shu-yuan, E-mail: 123226712@qq.com

Abstract: Objective: To investigate the predictive value of neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), lipoprotein associated phospholipase A2 (Lp-PLA2) and heme oxygenase-1 (HO-1) levels for unfavorable outcome in patients with chronic heart failure (CHF). **Methods:** This retrospective study enrolled CHF patients admitted to Yan'an University Xianyang Hospital between March 2021 and March 2023. The primary outcome was unfavorable outcome, defined as incidence of major adverse cardiovascular events (MACE) during 1-year follow-up. Multivariate Logistic regression was used to identify factors associated with primary outcome. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to assess predictive value of single index and their combination for primary outcome. **Results:** A total of 241 patients were enrolled in the final analysis, and 83 (34.5%) cases had unfavorable outcome. Multivariate Logistic regression showed that NLR (adjusted OR 3.91, 95%CI 3.38-6.41), Lp-PLA2 (adjusted OR 1.20, 95%CI 1.11-1.29) and HO-1 (adjusted OR 0.84, 95%CI 0.78-0.91) were significantly associated with primary outcome after adjustment for confounders (N-terminal pro brain natriuretic peptide, high sensitive C reactive protein). ROC analysis showed that a combination of NLR, Lp-PLA2, and HO-1 had significant higher predictive efficacy (AUC 0.894, 95%CI 0.849-0.930) for primary outcome compared to NLR (AUC 0.796, 95%CI 0.740-0.845), Lp-PLA2 (AUC 0.770, 95%CI 0.712-0.822) and HO-1 (AUC 0.734, 95%CI 0.673-0.788) alone ($Z=4.199, 4.742,$

收稿日期: 2025-05-30

作者单位: 延安大学咸阳医院有限公司 (心血管内科九病区: 黄永涛, 罗吉利; 心血管内科三病区: 张树远), 陕西 咸阳 712000

通讯作者: 张树远, E-mail: 123226712@qq.com

5.327, $P < 0.001$ all). As New York Heart Association (NYHA) class increased, NLR and serum Lp-PLA2 level gradually and significantly increased, while serum HO-1 level gradually and significantly decreased ($P < 0.001$ all). Spearman correlation analysis showed that NLR and Lp-PLA2 were positively associated with NYHA class ($r_s = 0.901, 0.905, P = 0.031, 0.027$), while HO-1 was negatively associated with NYHA class ($r_s = -0.881, P = 0.024$). **Conclusion:** NLR, Lp-PLA2 and HO-1 were significantly associated with NYHA class, and their combination had good performance in predicting unfavorable outcome in chronic heart failure.

Key words: Heart failure; Neutrophils; Lymphocytes; Prognosis

慢性心力衰竭 (chronic heart failure, CHF) 是常见临床综合征, 与心脏收缩功能异常有关, 患者临床常以乏力、呼吸困难、体液潴留为主要症状, 严重威胁人类生命健康和生质量^[1,2]。临床上对 CHF 的治疗目标除了缓解患者症状、改善生质量以外, 还应以预防 CHF 预后不良为主, 延长患者生周期。因此, 寻找潜在的标志物用于预测 CHF 患者预后不良成为新的研究重点。中性粒细胞/淋巴细胞比值 (neutrophil/lymphocyte ratio, NLR) 是常见的复合型炎症标志物, 可通过免疫途径参与炎症反应, 参与炎症反应和多种疾病的发生、发展, 能够评估疾病严重程度^[3]。脂蛋白相关磷脂酶 A2 (lipoprotein-associated phospholipase A2, Lp-PLA2) 是一种磷脂酶, 对炎症细胞具有趋化作用, 可促进促炎物质生成, 既往临床发现其与动脉粥样硬化发生显著相关, Lp-PLA2 水平升高, 更易导致心血管疾病发生, 在动脉粥样硬化性心血管疾病相关研究中被广泛应用^[4]。血红素氧合酶 (heme oxygenase, HO-1) 是一种限速酶, 可通过抑制血小板聚集和心肌细胞凋亡抑制心肌肥大, 具有抗心肌再灌注损伤作用, 在心血管疾病的评估及治疗监测中展现出重要价值^[5]。NLR 可反映 CHF 炎症反应, 中性粒细胞增多和淋巴细胞减少与病情相关; Lp-PLA2 与动脉粥样硬化有关, 影响心脏供血, 高水平预示心血管事件风险增加; HO-1 涉及氧化应激和细胞保护, 其水平变化能反映机体代偿情况。NLR、Lp-PLA2、HO-1 单一指标评估患者预后不良的价值有限, 联合应用是否能提高预测价值尚缺少理论依据。故本研究纳入 CHF 患者作为主要研究对象, 分析上述各项指标对疾病预后不良的预测价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选择 2021 年 3 月 - 2023 年 3 月延安大学咸阳医院收治的 241 例 CHF 患者, 其中男性 125 例, 女性 116 例, 年龄 45 ~ 60 (52.48 ± 12.16)

岁。本研究经医院医学伦理委员会批准 (审批号: 202102025)。

诊断标准: CHF 诊断符合《慢性心力衰竭基层诊疗指南 (实践版 2019)》^[6], 超声心动图检测左心室射血分数 $< 50\%$, 血清 N 末端脑利钠肽前体水平显著升高, 临床表现有乏力、呼吸困难、体液潴留等症。纳入标准: ① 纽约心脏病协会 (New York Heart Association, NYHA)^[7] 心功能分级 II ~ IV 级; ② 临床资料齐全; ③ 影像学检查确诊 CHF; ④ 签署知情同意书。排除标准: ① 精神障碍无法配合研究; ② 重症肺炎; ③ 合并卒中; ④ 肝肾功能异常; ⑤ 合并血液系统疾病。

1.2 方法

1.2.1 一般资料: 采用自行设计的表格从医院电子病历系统中提取病例资料, 包括性别、年龄、NYHA 分级、糖尿病、高血压等一般资料。

1.2.2 实验室指标: 所有研究对象入院时常规采集 3 ml 空腹静脉血, 离心处理, 参数设置为 4500 r/min, 时间 15 min, 分离血清, 使用迈克医疗电子有限公司 F880 全自动血细胞分析仪 (川械注准 20202220016) 检测中性粒细胞与淋巴细胞计数, 计算 NLR; 使用酶联免疫吸附试验 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) 检测血清 N 末端脑利钠肽前体 (N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-proBNP)、高敏 C 反应蛋白 (high-sensitive C-reactive protein, hs-CRP)、Lp-PLA2、HO-1, 试剂盒购自上海润裕生物科技有限公司 (货号 ZY72378H、RY-00005)。

1.2.3 随访及主要终点事件: 患者出院后连续随访 1 年。本研究主要终点事件为预后不良, 定义为发生主要不良心血管事件 (major adverse cardiovascular events, MACE), 包含死亡、再住院、卒中及心肌梗死。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 26.0 软件录入数据并分析。计数资料以百分率表示, 比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率检验。等级资料比较采用 Mann-Whitney U

检验。采用 Kolmogorov - Smirnov 检验进行正态性检验, Levene 检验进行方差齐性检验, 符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验, 组内比较用配对样本 t 检验; 多组间比较采用单因素方差分析, 如有显著性差异, 进一步行 LSD - t 检验; 不符合正态分布的计量资料以中位数 (四分位数) $M (P_{25}, P_{75})$ 表示, 两组间比较采用 Mann - Whitney U 检验, 多组间比较采用 Kruskal - Wallis 检验。将单因素分析 $P < 0.05$ 的变量进入多因素 Logistic 回归, 分析 CHF 患者随访 1 年发生预后不良的相关因素。采用 MedCalc 19.0.4 软件绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线, 评估 NLR、Lp - PLA2、HO - 1 单一及联合检测对 CHF 患者随访 1 年预后不良的预测价值, 采用 De-

Long 检验比较联合与单项检测 AUC 值的差异; 采用 Spearman 相关系数分析各指标与 NYHA 分级的相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料、NLR、Lp - PLA2、HO - 1 水平比较

随访 1 年, 241 例 CHF 患者预后不良发生率为 34.5% (83/241), 依据结果将其分为预后良好组 (158 例) 和预后不良组 (83 例)。预后良好组、预后不良组一般资料相比, 差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。预后不良组 NLR 和血清 NT - proBNP、hs - CRP、Lp - PLA2 水平显著高于预后良好组, 血清 HO - 1 水平显著低于预后良好组 (P 均 < 0.001 , 见表 1)。

表 1 两组一般资料、NLR、Lp - PLA2、HO - 1 水平比较

组别	男 <i>n</i> (%)	年龄 (岁)	NYHA 分级 II/III/IV	糖尿病 <i>n</i> (%)	高血压 <i>n</i> (%)	NT - proBNP (ng/L)	hs - CRP (mg/L)	NLR	Lp - PLA2 (μ g/ml)	HO - 1 (μ g/L)
预后良好组 (<i>n</i> = 158)	76(48.1)	52.74 \pm 12.55	62/58/38	91(57.6)	122(77.2)	561.27 (231.20, 876.49)	6.49 \pm 1.28	2.24 \pm 0.52	265.39 \pm 20.57	165.47 \pm 5.12
预后不良组 (<i>n</i> = 83)	49(59.0)	53.11 \pm 12.38	40/26/17	52(62.7)	56(67.5)	1 168.27 (603.19, 2218.34) $\Delta\Delta$	10.37 \pm 2.13 $\Delta\Delta$	3.31 \pm 1.00 $\Delta\Delta$	339.47 \pm 27.43 $\Delta\Delta$	161.77 \pm 5.46 $\Delta\Delta$
$\chi^2(t, Z)$ / <i>P</i>	2.606/ 0.106	0.218/ 0.827	-1.226/ 0.220	0.576/ 0.448	2.677/ 0.102	6.407/ < 0.001	4.305/ < 0.001	10.938/ < 0.001	23.601/ < 0.001	5.210/ < 0.001

注: NYHA: 纽约心脏病协会, NT - proBNP: N 末端脑利钠肽前体, hs - CRP: 高敏 C 反应蛋白, NLR: 中性粒细胞/淋巴细胞比值, Lp - PLA2: 脂蛋白相关磷脂酶 A2, HO - 1: 血红素氧合酶。与预后良好组比较 $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$ 。

2.2 多因素 Logistic 回归分析 CHF 患者随访 1 年预后不良的相关因素

多因素 Logistic 回归分析显示, 校正混杂因素 NT - proBNP、hs - CRP 后, NLR (OR 3.91,

95% CI 3.38 - 6.41)、Lp - PLA2 (OR 1.20, 95% CI 1.11 - 1.29) 及 HO - 1 (OR 0.84, 95% CI 0.78 - 0.91, $P < 0.001$) 与 CHF 患者预后不良的显著相关 (见表 2)。

表 2 多因素 Logistic 回归分析慢性心力衰竭患者预后不良的相关因素

变量	β	<i>S. E.</i>	Wald χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
NLR	1.363	0.253	29.122	< 0.001	3.91	3.38 - 6.41
Lp - PLA2	0.180	0.038	22.720	< 0.001	1.20	1.11 - 1.29
HO - 1	-0.171	0.040	18.466	< 0.001	0.84	0.78 - 0.91

注: NLR: 中性粒细胞/淋巴细胞比值, Lp - PLA2: 脂蛋白相关磷脂酶 A2, HO - 1: 血红素氧合酶。

2.3 各指标对 CHF 预后不良的预测价值

ROC 分析显示, NLR、Lp - PLA2、HO - 1 联合 (AUC 0.894, 95% CI 0.849 - 0.930) 预测 CHF 预后不良的 AUC 值高于 NLR (AUC 0.796,

95% CI 0.740 - 0.845)、Lp - PLA2 (AUC 0.770, 95% CI 0.712 - 0.822)、HO - 1 (AUC 0.734, 95% CI 0.673 - 0.788) 单项检测 ($Z = 4.199, 4.742, 5.327, P$ 均 < 0.001 , 见表 3、图 1)。

表 3 各指标对慢性心力衰竭预后不良的预测价值

指标	AUC	标准误	95%CI	截断值	约登指数	敏感度 (%)	特异度 (%)
NLR	0.796	0.028	0.740 - 0.845	2.661	0.579	63.29	92.77
Lp-PLA2	0.770	0.033	0.712 - 0.822	181.930 $\mu\text{g/ml}$	0.451	84.18	60.24
HO-1	0.734	0.032	0.673 - 0.788	161.310 $\mu\text{g/L}$	0.388	55.06	83.13
联合	0.894	0.021	0.849 - 0.930	-	0.673	84.18	83.13

注: NLR: 中性粒细胞/淋巴细胞比值, Lp-PLA2: 脂蛋白相关磷脂酶 A2, HO-1: 血红素氧合酶。

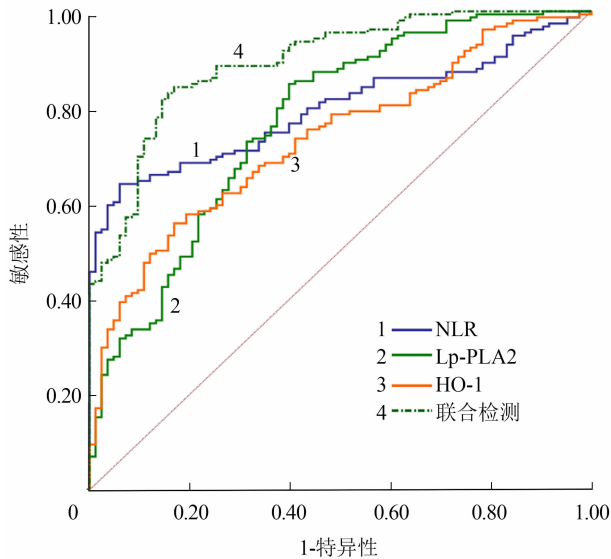


图 1 受试者工作特征曲线

注: NLR: 中性粒细胞/淋巴细胞比值, Lp-PLA2: 脂蛋白相关磷脂酶 A2, HO-1: 血红素氧合酶。

2.4 不同 NYHA 分级组各指标比较

随着 NYHA 分级升高, NLR 和血清 Lp-PLA2 水平逐渐显著升高, 血清 HO-1 水平逐渐显著降低 (P 均 < 0.001 , 见表 4)。

2.5 NLR、Lp-PLA2、HO-1 与 NYHA 分级的相关性

Spearman 相关性分析显示, NLR、Lp-PLA2 与 NYHA 分级呈正相关 ($r_s = 0.901, 0.905, P = 0.031, 0.027$), HO-1 与 NYHA 分级呈负相关 ($r_s = -0.881, P = 0.024$)。

3 讨论

CHF 作为常见心血管疾病, 病因复杂, 涉及多个方面, 主要与高血压、心肌病、代谢疾病、感染等有关。既往研究发现^[8, 9], 炎症系统激活与心血管疾病发生、发展有关, 且炎症反应导致的血小板激活也可能参与心血管疾病的病理过程, CHF 患者

炎症系统激活与疾病严重程度有一定相关性。故本研究对参与炎症系统激活的血清生物学指标进行分析, 探讨 NLR、Lp-PLA2、HO-1 指标与 CHF 患者预后不良及 NYHA 分级的关系, 以期临床评估 CHF 预后不良提供依据。

表 4 不同 NYHA 分级组各指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	NLR	Lp-PLA2 ($\mu\text{g/ml}$)	HO-1 ($\mu\text{g/L}$)
Ⅱ级组 ($n = 91$)	2.31 ± 0.56	192.20 ± 38.93	169.37 ± 11.80
Ⅲ级组 ($n = 85$)	$3.52 \pm 0.27^{\Delta\Delta}$	$282.54 \pm 19.98^{\Delta\Delta}$	$120.78 \pm 26.01^{\Delta\Delta}$
Ⅳ级组 ($n = 65$)	$4.60 \pm 0.40^{\Delta\Delta\Delta}$	$363.39 \pm 33.41^{\Delta\Delta\Delta}$	$84.47 \pm 16.28^{\Delta\Delta\Delta}$
F/P	$540.293 / < 0.001$	$557.639 / < 0.001$	$390.013 / < 0.001$
$P_{1:2}$	< 0.001	< 0.001	< 0.001
$P_{1:3}$	< 0.001	< 0.001	< 0.001
$P_{2:3}$	< 0.001	< 0.001	< 0.001

注: NYHA: 纽约心脏病协会, NLR: 中性粒细胞/淋巴细胞比值, Lp-PLA2: 脂蛋白相关磷脂酶 A2, HO-1: 血红素氧合酶。与Ⅱ级组比 $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$; 与Ⅲ级组比 $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$ 。 $P_{1:2}$ 表示Ⅱ级组与Ⅲ级组比较, $P_{1:3}$ 表示Ⅱ级组与Ⅳ级组比较, $P_{2:3}$ 表示Ⅲ级组与Ⅳ级组比较。

本研究结果显示, 预后不良组 NT-proBNP、hs-CRP、NLR 值及血清 Lp-PLA2 水平显著高于预后良好组, 血清 HO-1 水平显著低于预后良好组, 提示 NT-proBNP、hs-CRP、NLR、Lp-PLA2 水平可能与 CHF 预后不良有关; 多因素 Logistic 回归分析显示, 校正混杂因素 NT-proBNP、hs-CRP 后, NLR、Lp-PLA2 和 HO-1 与 CHF 患者预后不良显著相关。

NLR 是常用的血液炎症标志物, 其可反映机体炎症状态和免疫反应。CHF 患者机体常处于低度慢性炎症状态, 可导致心肌损伤、心肌纤维化、心脏重构; 当 NLR 升高时, 提示炎症反应加剧, 进一步加速心脏重构进程, 引发心功能异常, 最终可导致病情恶化^[10-12]。李影等^[13]研究发现, 随着 NLR

值升高, 心功能减低, 提示较高的 NLR 可引起交感神经兴奋, 促进炎症因子释放, 引发生理应激, 直接损害心功能, 导致心功能恶化, 这与本研究结果基本一致。

Lp-PLA2 是一种脂蛋白结合酶, 主要由巨噬细胞和淋巴细胞产生, 可水解氧化型低密度脂蛋白上的磷脂, 生成溶血磷脂胆碱等促炎介质, 造成血管内皮细胞损伤, 促进炎症因子及细胞黏附因子的表达, 参与动脉粥样硬化形成与发展, 加剧机体炎症反应, 进而增加 CHF 的进展风险, 影响患者预后^[14,15]。柴凤霞等^[16]研究发现, Lp-PLA2 在动脉粥样硬化组中水平更高, 表明 Lp-PLA2 可能通过血管炎症损伤参与动脉粥样硬化进程, 与本研究结论一致。Lp-PLA2 可诱导机体氧化应激, 促进血管细胞因子凋亡, 在损伤血管内皮细胞的同时导致黏附因子高表达, 最终促进动脉粥样硬化形成, 引起多种炎症因子释放, 加速 CHF 进程, 临床可将 Lp-PLA2 作为预测 CHF 预后不良的重要指标^[17]。

HO-1 是催化血红素降解酶诱导型同工酶, 有抗氧化、抗炎和抗凋亡作用, 且产生一氧化碳、铁离子等活性产物, 可保护心血管系统, 抑制心肌细胞损伤, 维持心脏正常结构和功能, 减轻心肌损伤和纤维化, 改善心功能^[18]。龚帆影等^[19]研究发现, CHF 患者治疗后血清 HO-1 水平升高, 表明 HO-1 与 CHF 之间显著相关, 且 HO-1 的代谢产物可发挥抑制细胞凋亡和抗氧化作用, 防止心肌重塑, 与本研究结果基本一致; 但 HO-1 单项预测特异度有限, 需联合其他疾病相关因子提高预测价值。

进一步分析 NLR、Lp-PLA2、HO-1 联合及单项检测对 CHF 预后不良的预测价值发现, 三项联合检测的 AUC 显著高于单项检测, 表明联合预测 CHF 预后不良的价值更高。分析其可能原因为: NLR 反映机体炎症反应免疫失衡, Lp-PLA2 介导血管炎性损伤, HO-1 参与氧化应激, 三者从不同病理生理环节反映 CHF 进展; 且炎症反应、血管损伤和氧化应激在 CHF 进程中互为因果, 联合检测能捕捉多机制交互作用, 提高预测效能。因此, NLR、Lp-PLA2、HO-1 联合检测可用于 CHF 患者预后不良的临床预测。

本研究的局限之处在于: ①样本量有限, 可能影响结果代表性; ②为单中心回顾性研究, 结论外推受限; ③未纳入影像学相关指标进行分析。后续可增加样本量进行多中心临床研究, 将血清指标与影像学参数联合用于预测疾病的预后。

综上所述, NLR、Lp-PLA2、HO-1 水平与 NYHA 分级显著相关, 三者联合检测对 CHF 患者预后不良的预测价值较高。

利益冲突: 所有作者声明无利益冲突。

参考文献:

- [1] 王国玉, 王森, 李彤, 等. 慢性心力衰竭合并社区获得性肺炎患者血清 TLR4 表达及与 PCT、NT-proBNP、氧化应激指标的相关性分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33 (7): 60-65.
- [2] VILELLA-FIGUEROLA A, GALLINAT A, ESCATE R, et al. Systems Biology in Chronic Heart Failure - Identification of Potential miRNA Regulators [J]. Int J Mol Sci, 2022, 23 (23): 15226.
- [3] 于坚, 张爱梅, 王小红, 等. 射血分数降低型心力衰竭合并 2 型糖尿病患者 vWF、NLR、MPVLR 水平的变化及临床意义 [J]. 临床心血管病杂志, 2022, 38 (8): 654-658.
- [4] 乌云嘎, 魏君, 常宏, 等. LP-PLA2: 预测心血管疾病的新兴标志物 [J]. 中国实验诊断学, 2022, 26 (9): 1417-1419.
- [5] 纪新博, 顾申红, 麦华德, 等. Prdx1 过表达通过 Nrf2/HO-1 信号通路抑制氧化应激减轻自发性高血压大鼠心肌肥厚和纤维化 [J]. 安徽医科大学学报, 2023, 58 (2): 196-201.
- [6] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 慢性心力衰竭基层诊疗指南 (实践版 2019) [J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18 (10): 948-956.
- [7] GREENE S J, BUTLER J, SPERTUS J A, et al. Comparison of New York Heart Association class and patient-reported outcomes for heart failure with reduced ejection fraction [J]. JAMA Cardiol, 2021, 6 (5): 522-531.
- [8] 窦敏, 薛力旗, 单迎光, 等. 老年女性冠状动脉微血管疾病患者危险因素分析 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2023, 25 (10): 1012-1015.
- [9] 任慧敏, 韩树池, 杨森, 等. 慢性阻塞性肺疾病合并慢性心力衰竭患者预后评估模型的 Logistic 回归分析 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2022, 29 (2): 167-171.
- [10] 段洁莹, 杨鹏, 王越, 等. NLR 对心房颤动伴心力衰竭患者射频消融术后心房颤动复发的影响 [J]. 中华心血管病杂志, 2022, 50 (11): 1074-1079.
- [11] 王雨妃, 王传合, 孙志军. 中性粒细胞/淋巴细胞比值对射血分数保留的心力衰竭患者远期预后的影响 [J]. 中国循环杂志, 2023, 38 (5): 554-559.
- [12] 蒋巧会, 柳芳美, 袁康正, 等. 中性粒细胞和淋巴细胞比值与不同类型心力衰竭患者近期预后关系 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24 (7): 676-680.
- [13] 李影, 王传合, 韩苏, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值及其联合 N 末端 B 型利钠肽原对心力衰竭患者预后的影响 [J]. 中国循环杂志, 2022, 37 (3): 243-249.
- [14] 康婷慧, 杨丽, 黄勤勤, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值对慢性心力衰竭伴呼吸困难患者合并肺炎的诊断价值 [J]. 中国卫生检验杂志, 2022, 32 (23): 2896-2899.
- [15] 徐文, 陈朝聪, 徐文娟. 复方丹参滴丸联合坎地沙坦酯片对老

- 年慢性心力衰竭患者的临床疗效 [J]. 中成药, 2023, 45 (8): 2797-2800.
- [16] 柴凤霞, 唐丽华, 王磊. Lp-PLA2 和 hs-CRP 在动脉粥样硬化评估中的应用 [J]. 检验医学, 2022, 37 (8): 798-799.
- [17] 刘昭君, 周晓莉. 基于系统性炎症指标构建的列线图可预测心力衰竭患者的不良结局 [J]. 南方医科大学学报, 2022, 42 (8): 1149-1158.
- [18] 于焱, 高进辽, 管博, 等. 载脂蛋白 A-I 模拟肽通过抑制内质网应激改善肥胖合并心肌梗死大鼠的心功能 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24 (6): 634-638.
- [19] 龚帆影, 杜玉颖, 李佳, 等. 抗心衰方对慢性心力衰竭患者心功能及氧化应激功能的影响 [J]. 南京中医药大学学报, 2023, 39 (2): 118-123.
- (责任编辑: 刘 丰)

麝香保心丸治疗急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后患者的效果

王兰荣, 朱庆国, 白玉

摘要: 目的: 探讨麝香保心丸对急性心肌梗死 (AMI) 经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 术后患者的临床疗效。方法: 本随机对照研究选择 2023 年 2 月至 2024 年 2 月期间邢台医学高等专科学校第一附属医院收治的 180 例行 PCI 术的 AMI 患者, 随机分为对照组 (常规治疗) 和干预组 (在常规治疗基础上加用麝香保心丸治疗), 每组 90 例, 治疗 1 个月。比较两组临床疗效, 心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、N 末端脑钠肽前体 (NT-proBNP)、白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、高敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、过氧化物歧化酶 (SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px)、丙二醛 (MDA)、内皮素-1 (ET-1)、一氧化氮 (NO) 水平以及不良反应发生情况。结果: 干预组治疗后总有效率显著高于对照组 (95.6% 比 83.3%, $P=0.001$)。与对照组比较, 干预组治疗后 cTnI [(0.25 \pm 0.04) ng/ml 比 (0.61 \pm 0.09) ng/ml]、NT-proBNP [(624.66 \pm 70.61) ng/L 比 (790.61 \pm 82.40) ng/L]、hs-CRP [(4.18 \pm 1.32) mg/L 比 (5.20 \pm 1.63) mg/L]、IL-6 [(9.46 \pm 1.58) ng/L 比 (14.84 \pm 2.16) ng/L]、TNF- α [(7.67 \pm 2.53) ng/L 比 (12.48 \pm 3.36) ng/L]、MDA [(6.53 \pm 0.73) μ mol/L 比 (9.71 \pm 0.84) μ mol/L]、ET-1 [(42.27 \pm 5.48) ng/L 比 (57.44 \pm 6.21) ng/L] 均显著降低, 而 SOD [(86.83 \pm 9.39) U/ml 比 (69.41 \pm 6.26) U/ml]、GSH-Px [(205.47 \pm 19.47) U/L 比 (181.64 \pm 15.44) U/L] 和 NO [(85.67 \pm 8.31) μ mol/L 比 (67.33 \pm 7.54) μ mol/L] 均显著升高 (P 均 $<$ 0.001)。两组不良反应总发生率无显著差异 (8.9% 比 12.2%, $P=0.467$)。结论: 麝香保心丸可提高 AMI 患者 PCI 术后的临床疗效, 降低炎症反应和氧化应激水平, 改善血管内皮功能, 减轻心肌损伤。

关键词: 心肌梗死; 血管成形术, 气囊, 冠状动脉; 麝香保心丸

文章编号: 1008-0074 (2026) 03-383-06

中图分类号: R542.22

文献标识码: A

Doi: 10.3969/j.issn.1008-0074.2026.03.14

Effects of Shexiang Baoxin pill in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention/WANG Lan-rong, ZHU Qing-guo, BAI Yu//Department of Cardiovascular Medicine, the First Affiliated Hospital of Xingtai Medical College, Xingtai, Hebei, 054001, China

Corresponding author: ZHU Qing-guo, E-mail: tianlangpa@163.com

Abstract: Objective: To investigate the therapeutic effect of Shexiang Baoxin pills in patients with acute myocardial infarction (AMI) who received percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods:** This randomized controlled study enrolled 180 AMI patients undergoing PCI in the First Affiliated Hospital of Xingtai Medical College between February 2023 and February 2024. Patients were randomly divided into control group ($n=90$, routine therapy) and intervention group ($n=90$, additional Shexiang Baoxin pill therapy), with both groups treated for 1 month. Total clinical efficacy, cardiac troponin I (cTnI), N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP), interleu-

收稿日期: 2025-06-18

作者单位: 邢台医学高等专科学校第一附属医院 (心血管内科: 王兰荣; 重症医学科: 朱庆国; 神经内科: 白玉), 河北 邢台 054001

通讯作者: 朱庆国, E-mail: tianlangpa@163.com