

格拉斯哥昏迷量表评分联合中性粒细胞/淋巴细胞比值对心脏骤停复苏患者院内死亡的预测价值

景宇巍¹, 姜雪微², 郑文雯³

摘要: **目的:** 探讨格拉斯哥昏迷量表 (GCS) 评分联合中性粒细胞/淋巴细胞比值 (NLR) 对心脏骤停复苏患者院内死亡的预测价值。**方法:** 本回顾性观察性研究纳入 2014 年 1 月 - 2024 年 12 月哈尔滨医科大学附属第一医院收治的心脏骤停复苏患者。本研究的主要终点事件为院内死亡。采用多因素 Cox 回归分析评估 GCS 评分、NLR 与主要终点事件的相关性, 受试者工作特征 (ROC) 曲线评估二者对主要终点事件的预测价值。**结果:** 共纳入 226 例患者, 院内死亡 122 例 (54.0%)。多因素 Cox 回归分析显示, 在校正心脏骤停类型、心肺复苏持续时间、白蛋白等混杂因素后, GCS 评分 (HR 0.49, 95% CI 0.35 - 0.71) 和 NLR (HR 1.93, 95% CI 1.38 - 2.66) 仍与主要终点事件显著相关。ROC 曲线表明, GCS 评分联合 NLR 预测主要终点事件的 AUC 为 0.878 (95% CI 0.833 - 0.924), 优于 GCS 评分 (AUC 0.753, 95% CI 0.690 - 0.816) 和 NLR (AUC 0.711, 95% CI 0.644 - 0.779) 单独检测 ($Z = 3.335, 4.433, P$ 均 < 0.001)。 **结论:** 格拉斯哥昏迷量表评分和中性粒细胞/淋巴细胞比值与心脏骤停复苏患者院内死亡显著关联, 二者联合具有较好的预测价值。

关键词: 心脏停搏; 格拉斯哥昏迷量表; 心肺复苏术

文章编号: 1008 - 0074 (2026) 04 - 521 - 06

中图分类号: R541.78

文献标识码: A

Doi: 10.3969/j.issn.1008-0074.2026.04.10

Predictive value of Glasgow coma scale score combined with neutrophil - to - lymphocyte ratio for in - hospital death in patients with post - cardiac arrest resuscitation/JING Yu-wei, JIANG Xue-wei, ZHENG Wen-wen//Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang, 150000, China

Corresponding author: JING Yu-wei, E-mail: 578852217@qq.com

Abstract: **Objective:** To investigate the predictive value of Glasgow coma scale (GCS) score and neutrophil - to - lymphocyte ratio (NLR) for in - hospital death in patients with post - cardiac arrest resuscitation. **Methods:** This retrospective observational study enrolled patients with post - cardiac arrest resuscitation admitted to the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University between January 2014 and December 2024. The primary outcome was in - hospital death. Multivariable Cox regression models were used to assess the association of GCS score, NLR with primary outcome. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to determine the predictive value of GCS score, NLR and their combination for primary outcome. **Results:** A total of 226 patients were enrolled, and 122 (54.0%) cases died during hospital stay. Multivariable Cox regression analysis showed that GCS score (HR 0.49, 95% CI 0.35 - 0.71) and NLR (HR 1.93, 95% CI 1.38 - 2.66) remained significantly associated with primary outcome after adjustment for confounders (type of cardiac arrest, duration of cardiopulmonary resuscitation, and albumin etc.). ROC curves showed that a combination of GCS score and NLR had a larger AUC (0.878, 95% CI 0.833 - 0.924) for primary outcome compared to GCS (AUC 0.753, 95% CI 0.690 - 0.816) and NLR (AUC 0.711, 95% CI 0.644 - 0.779) alone ($Z = 3.335, 4.433, P < 0.001$ all). **Conclusion:** Glasgow coma scale score and neutrophil - to - lymphocyte ratio were significantly associated with in - hospital mortality among patients with post - cardiac arrest resuscitation. The combination had a good predictive performance.

Key words: Heart Arrest; Glasgow coma scale; Cardiopulmonary resuscitation

收稿日期: 2025 - 07 - 22

作者单位: 1. 哈尔滨医科大学附属第一医院心脏大血管外科, 黑龙江 哈尔滨 150000; 2. 哈尔滨医科大学附属第四医院心脏大血管外科; 3. 黑龙江中医药大学附属第二医院针灸二病房

通讯作者: 景宇巍, E-mail: 578852217@qq.com

心脏骤停是一种极为危重的心血管疾病,表现为心脏突然失去泵血功能,导致全身缺血缺氧,根据发生地点可分为院外心脏骤停(out-of-hospital cardiac arrest, OHCA)和院内心脏骤停(in-hospital cardiac arrest, IHCA)^[1]。由于机体尤其大脑对缺血缺氧极为敏感,因此该病对救治时效的要求极为严格,通常黄金救治时间仅为几分钟,超过救治窗口,死亡率陡然增高,即使进行有效的心肺复苏和心脏除颤,心脏骤停患者的死亡风险仍居高不下^[2]。目前,临床针对心脏骤停进行了大量的研究工作,并将其预后情况分为 3 个不同的阶段,包括立即、短期、远期,其中“立即”指的是自主循环恢复(return of spontaneous circulation, ROSC)，“近期”一般为住院期间,而“远期”指的是 6 个月以后^[3]。基于临床的研究显示,复苏初期,尤其复苏后 24 h 之内是大部分心脏骤停患者死亡的高发阶段,因此,早期识别心脏骤停复苏患者死亡的高风险人群对于改善患者预后具有重要意义,但目前临床尚缺乏有效且可操作的预警体系。既往研究中,虽然部分研究通过机器学习的方法建立了心脏骤停院内死亡的预测模型,但纳入的组成参数过于复杂,实际可行性不强,且即使是同一团队建立的模型在不同研究中也存在显著差异^[4,5],提示预测模型的外部适用价值不高,探寻具有普适性的识别体系仍极为重要。鉴于脑损伤是心脏骤停死亡的重要原因,因此早期评价脑组织损伤程度可辅助心脏骤停死亡高风险人群的早期识别。格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale, GCS)是临床常用的意识水平和意识障碍程度评价工具,适用于各种类型的脑部损伤,但其是否可应用于心脏骤停患者尚需验证^[6]。炎症是心脏骤停患者病情进展的重要机制,也是影响患者预后的主要原因之一。中性粒细胞/淋巴细胞比值(neutrophil-to-lymphocyte ratio, NLR)是近年来研究最为深入且最有前景的新型炎症标志物,其与急性心肌梗死患者院内死亡具有良好相关性^[7]。为了辅助临床更好地识别院内死亡高危人群,改善患者预后,本研究探究 GCS 评分联合 NLR 对心脏骤停复苏患者院内死亡的预测价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究为基于病历资料的回顾性观察性研究,研究对象为 2014 年 1 月-2024 年 12 月哈尔滨医科大学附属第一医院重症监护室治疗的心脏骤停复苏患者。纳入标准:(1)病历资料中明确诊断为心脏骤停^[8];(2)经过心肺复苏恢复自主循环,其判断

指标包括恢复自主心跳、触及大动脉搏动、收缩压持续 >60 mmHg^[9];(3)年龄 >18 岁。排除标准:(1)经证实因家属原因导致无法进行临床治疗;(2)创伤导致的心脏骤停;(3)由于合并其他急危重症导致的死亡;(4)既往存在脑损伤;(5)合并慢性感染性疾病。本研究已通过哈尔滨医科大学附属第一医院伦理委员会审核(批号:L2025-Q32)。由于本研究为回顾性研究,仅涉及常规临床、检验和检查数据,因此可豁免知情同意。

1.2 观察指标

通过电子病历系统提取患者的临床资料,包括年龄、性别、心脏骤停原因与类型、治疗相关、入院时血液学参数和 GCS 评分,其中血液学参数主要包括血常规(中性粒细胞计数、淋巴细胞)、生化(白蛋白、乳酸)、炎症(降钙素原、C 反应蛋白)、凝血功能(D-二聚体)、肝肾功能(血肌酐、总胆红素)。根据血常规结果,计算 NLR,即 $NLR = \text{中性粒细胞计数}(\times 10^9/L) / \text{淋巴细胞计数}(\times 10^9/L)$ 。

1.3 主要终点事件

本研究的主要终点事件为住院期间死亡,定义为任何原因导致的全因死亡。

1.4 统计学方法

应用 R 语言(版本 4.1.0)软件进行统计学分析。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;不符合正态分布的连续变量以中位数(四分位间距)表示,组间差异采用 Mann-Whitney U 检验;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。将单因素分析 $P < 0.20$ 的变量纳入多因素 Cox 回归模型评估 GCS 评分、NLR 与心脏骤停复苏患者院内死亡的相关性。绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,评估 GCS 评分、NLR 以及两者联合检测对院内死亡的预测价值,并采用 DeLong 法(MedCalc v23.2.1 软件)比较单独和联合检测的曲线下面积(area under curve, AUC)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床资料比较

共纳入 226 例心脏骤停复苏患者中,院内死亡 122 例(54.0%)。如表 1 所示,与生存组比较,死亡组 GCS 评分、白蛋白显著降低,NLR、OHCA 比例、心肺复苏持续时间、乳酸、C 反应蛋白显著

升高 ($P<0.05$ 或 <0.01)。

2.2 GCS 评分和 NLR 与心脏骤停复苏患者院内死亡风险的相关性

采用两种 Cox 回归模型分析 GCS 评分、NLR 与心脏骤停复苏患者院内死亡风险的相关性(表 2)。其中模型 1 纳入单因素分析中所有 $P<0.20$ 的自变量,结果显示 GCS 评分(每增加 1 分, HR 0.58,95% CI 0.41–0.87)、NLR(每增加 1 个单位, HR 1.53,95% CI 1.02–2.39)均与心脏骤停复苏患者院内死亡相关。模型 2 校正了心脏骤停类型、心肺复苏持续时间、白蛋白、乳酸、C 反应蛋白、年龄、是否进行体外膜肺氧合、D–二聚体、血肌酐、总胆红素、降钙素原等混杂因素,结果显示,GCS 评分(每增加 1 分, HR 0.49,95% CI 0.35–0.71)和 NLR(每增加 1 个单位, HR 1.93,95% CI 1.38–2.66)与心脏骤停复苏患者院内死亡仍然存在显著相关性。

2.3 GCS 评分和 NLR 对心脏骤停复苏患者院内死亡的预测价值

ROC 曲线表明(图 1),NLR 预测院内死亡的 AUC 为 0.711 (95% CI 0.644–0.779),GCS 评分预测院内死亡的 AUC 为 0.753 (95% CI 0.690–0.816);GCS 评分联合 NLR 预测心脏骤停患者院内死亡的 AUC 为 0.878 (95% CI 0.833–0.924)。DeLong 检验显示,GCS 评分联合 NLR 的 AUC 高于单一 GCS 评分 ($Z=3.335$, $P<0.001$) 和 NLR ($Z=4.433$, $P<0.001$, 见表 3)。

表 1 两组患者一般资料比较

指标	生存组 (<i>n</i> = 104)	死亡组 (<i>n</i> = 122)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
性别 <i>n</i> (%)			1.183	0.277
男性	60(57.7)	79(64.8)		
女性	44(42.3)	43(35.2)		
年龄(岁)	53.5±8.3	55.4±9.7	1.562	0.119
心脏骤停原因 <i>n</i> (%)			2.276	0.320
心源性	58(55.8)	80(65.6)		
呼吸系统	27(26.0)	25(20.5)		
休克	19(18.2)	17(13.9)		
心脏骤停类型 <i>n</i> (%)			9.709	0.002
院外心脏骤停	21(20.2)	48(39.3) $\triangle\triangle$		
院内心脏骤停	83(79.8)	74(60.7)		
心肺复苏持续时间(min)	10.3±7.4	15.4±8.8 $\triangle\triangle$	4.654	<0.001
可除颤心律 <i>n</i> (%)	29(27.9)	37(30.3)	0.162	0.687
肾上腺素>5 mg <i>n</i> (%)	53(51.0)	71(58.2)	1.187	0.276
体外膜肺氧合 <i>n</i> (%)	15(14.4)	26(21.3)	1.794	0.181
GCS 评分(分)	5.3±1.4	3.6±1.1 $\triangle\triangle$	9.980	<0.001
白蛋白(g/L)	33.5±7.3	31.7±6.5 $\triangle$	2.010	0.046
乳酸(mmol/L)	8.8±3.7	10.8±3.2 $\triangle\triangle$	4.396	<0.001
D–二聚体(mg/L)	4.3±1.8	4.7±1.6	1.690	0.092
血肌酐(μ mol/L)	116.4±25.0	121.4±28.9	1.358	0.176
总胆红素(μ mol/L)	19.5±6.4	18.3±5.1	1.587	0.114
降钙素原(ng/mL)	1.7±0.4	1.8±0.5	1.674	0.096
C 反应蛋白(mg/L)	27.9±7.8	31.6±6.5 $\triangle\triangle$	3.848	<0.001
NLR	5.8±1.1	7.2±1.4 $\triangle\triangle$	8.119	<0.001

注:GCS:格拉斯哥昏迷量表,NLR:中性粒细胞/淋巴细胞比值。与生存组比较 $\triangle P<0.05$, $\triangle\triangle P<0.01$ 。

表 2 GCS 评分、NLR 与心脏骤停复苏患者院内死亡风险的相关性

变量	模型 1*		模型 2#	
	<i>HR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i>	<i>HR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i>
GCS 评分	0.58(0.41–0.87)	0.001	0.49(0.35–0.71)	<0.001
NLR	1.53(1.02–2.39)	0.012	1.93(1.38–2.66)	<0.001
年龄	1.08(0.94–1.37)	0.134	1.12(0.51–2.35)	0.580
心脏骤停类型	1.39(1.12–1.86)	0.010	1.45(1.04–1.82)	0.007
心肺复苏持续时间	1.17(1.06–1.51)	0.028	1.29(0.89–1.67)	0.176
体外膜肺氧合	1.28(0.71–2.28)	0.356	1.34(0.92–1.53)	0.092
白蛋白	0.75(0.58–0.97)	0.036	0.79(0.64–0.95)	0.021
乳酸	1.35(1.05–1.67)	0.004	1.41(1.09–1.83)	0.015
D–二聚体	1.19(0.89–1.46)	0.182	1.15(0.94–1.39)	0.128
血肌酐	1.14(0.83–1.59)	0.291	1.17(0.86–1.43)	0.352
总胆红素	1.34(0.56–3.62)	0.564	1.22(0.89–1.59)	0.205
降钙素原	1.28(0.98–1.56)	0.053	1.26(0.92–1.37)	0.071
C 反应蛋白	1.34(1.02–1.85)	0.015	1.29(0.98–1.71)	0.059

注:GCS:格拉斯哥昏迷量表,NLR:中性粒细胞/淋巴细胞比值。*模型 1 未校正混杂因素;#模型 2 校正了心脏骤停类型、心肺复苏持续时间、白蛋白、乳酸、C 反应蛋白、年龄、是否进行体外膜肺氧合、D–二聚体、血肌酐、总胆红素、降钙素原。

表 3 GCS 评分和 NLR 预测心脏骤停患者院内死亡的 ROC 曲线分析数据

变量	截断值	敏感性 (%)	特异性 (%)	AUC(95%CI)	约登指数
GCS 评分	4 分	51.64	88.46	0.753(0.690-0.816)	0.401
NLR	6.85	73.77	63.46	0.711(0.644-0.779)	0.372
二者联合		75.41	90.38	0.878(0.833-0.924)	0.658

注:GCS:格拉斯哥昏迷量表,NLR:中性粒细胞/淋巴细胞比值,ROC:受试者工作特征。

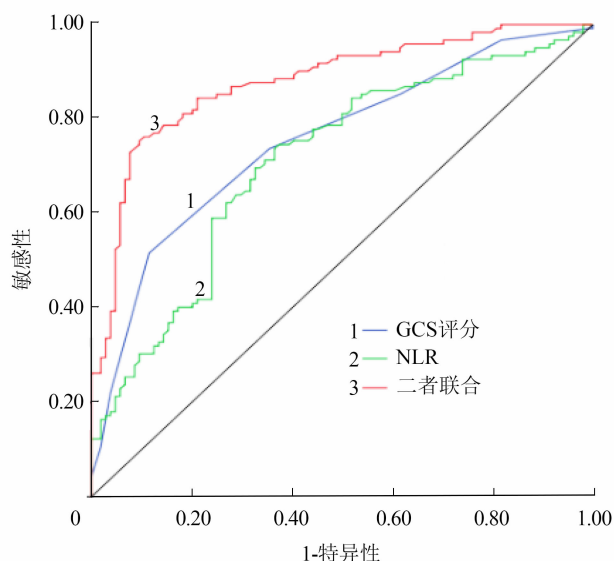


图 1 GCS 评分和 NLR 预测心脏骤停复苏患者院内死亡的 ROC 曲线

注:GCS:格拉斯哥昏迷量表,NLR:中性粒细胞/淋巴细胞比值,ROC:受试者工作特征。

3 讨论

心脏骤停病情危急,是成人猝死的主要原因,无论发达国家还是发展中国家,其临床救治均存在重大挑战,患者面临相当高的死亡危险。数据显示,全球每年约 500 万人死于心脏骤停,而我国每年因心脏骤停死亡病例超过 50 万,提示心脏骤停已成为全球性公共卫生问题^[1]。尽早进行 ROSC 是心脏骤停救治的关键,但 ROSC 之后患者仍面临很高的死亡风险,这是由于血流和氧气供应恢复后诱发缺血再灌注损伤,从而引起心肌、脑组织损伤以及全身重要脏器功能障碍,该过程表现为高水平氧化应激、难以控制的炎症和异常的细胞死亡,但详细机制尚未阐明。既往报道显示,即使实现了 ROSC,心脏骤停复苏患者院内生存率仍不足十分之一^[1]。Al-Badriyeh 等的研究显示,OHCA 患者院内生存率为 16%,而

IHCA 患者的生存率约为 20%^[10]。近年来,随着越来越多生命支持设备的应用,比如体外膜肺氧合,心脏骤停患者生存率略有改善。调查显示,因心脏骤停发生 ROSC 的患者中,仍有高达 70% 在 ICU 死亡^[11]。本研究基于单中心诊疗数据梳理了近 10 年来心脏骤停患者的短期生存现状,发现院内死亡率为 54.0%,与基于美国重症监护医学(Medical Information Mart for Intensive Care, MIMIC) - IV 数据库的分析结果(54.34%)相近^[4]。

脑组织对缺氧极为敏感,缺氧 4 min 即可造成不可逆性脑损伤,而脑损伤后可导致呼吸抑制、神志异常、心律失常等,是患者死亡的重要危险因素。文献显示,ROSC 患者中因脑损伤而导致的昏迷占 80%,即使入院后进行了积极干预,仍有 50% 患者持续昏迷,提示脑损伤是心脏骤停患者病情危重的体现和死亡诱因,进行神经功能评价有助于早期预测死亡风险^[12]。GCS 评分是危重症患者进行神经损伤严重程度评价最常用的方法,从睁眼反应、语言反应、运动反应 3 个方面评估意识变化,评分越低表示意识障碍越严重,此时通常伴有严重的脑结构性损伤和神经元死亡,故而死亡风险增高^[13]。一项前瞻性、基于人群的队列研究纳入了西里西亚 OHCA 登记处 2018 年所有 OHCA 病例。校正年龄、既往心肌梗死史、前胸痛等混杂因素后显示,GCS 评分 >4 分是 OHCA 患者住院期间生存率的独立预测因子($OR\ 6.40, 95\%CI\ 2.00-20.30$)^[14]。芬兰的一项全国性研究前瞻性地收集了连续 14 个月期间所有心脏骤停后接受重症监护的患者的数据,比较了急性生理功能和慢性健康状况评分系统 II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE II) 评分和 GCS 评分预测其预后的潜在价值,发现 GCS 评分显著优于 APACHE II 评分^[15]。除与近期预后相关外,Hifumi 等^[16]研究发现入院时 GCS 运动功能评分是心脏骤停患者 90 天神经系统预后良好的独立预测因子。本研究通过两种模型评价了 GCS 评分与心脏骤停患者院内生存情况的相关性,结果显示较高的 GCS 评分有助于提高心脏骤停复苏患者院内生存率,其以 4 分为临界值,预测院内死亡的 AUC 为 0.753(95%CI 0.690-0.816),表明可早期进行 GCS 评分评估,从而尽早识别高危人群。

鉴于心脏骤停 ROSC 患者会发生缺血再灌注损伤,此过程中炎症反应是重要机制,因此评估炎症反应程度有助于判断心脏骤停患者缺血再灌注损伤程度,进而预测其转归。NLR 是中性粒细胞和淋巴

细胞的综合体现,前者为重要的促炎细胞,反映了非特异免疫反应,后者对炎症具有防御及调控作用,可反映适应性细胞免疫。NLR 升高表示机体处于炎症状态,且与白细胞、C 反应蛋白等传统炎症因子相比,其更易获得,结果更稳定,与炎症的关系更为密切。既往研究显示,NLR 与炎症所导致的心脏及冠状动脉损害存在密切关联,可反映急性心肌梗死患者预后风险^[17]。基于一项注册表的回顾性队列研究纳入了 2005 - 2014 年间实现持续 ROSC 的 2273 例 OHCA 患者,发现与 NLR<6 的患者相比,NLR $\geq$ 6 的患者调整后的长期死亡率显著更高(HR 1.52, 95% CI 1.03 - 2.24)^[18]。中国台湾针对 OHCA 患者进行的回顾性观察队列研究分析了 NLR 作为潜在分子标志物的可行性,发现 NLR 是预测住院死亡率的独立危险因素(OR 1.25, 95% CI 1.04 - 1.50)^[19]。在 IHCA 患者中,研究者得出了一致结论:Patel 等^[20]开展的回顾性研究纳入了美国一家大型城市社区医院为期一年的所有 IHCA 患者,院内死亡组中位 NLR 为 8.9,显著高于院内幸存者的 4.9($P=0.001$);多变量 Logistic 回归模型显示,NLR >4.55 是患者死亡的独立预测因子(OR 5.20, 95% CI 1.50 - 18.30)。上述研究存在一定局限性,比如仅针对 OHCA/IHCA,样本量小。本研究对象同时包含了 OHCA 和 IHCA 患者,进一步验证了上述结论。并通过 ROC 曲线首次发现,GCS 评分联合 NLR 预测心脏骤停患者院内死亡的 AUC 为 0.878 (95% CI 0.833 - 0.924),提示具有良好的预测价值。

本研究存在如下局限性:(1)单中心小样本回顾性研究,不可避免存在选择偏倚,研究结果是否适用于其他人群有待今后研究验证;(2)未评估其他未测量变量的影响;(3)本研究中 GCS 评分、NLR 与心脏骤停复苏患者院内死亡存在相关性不等于因果关系。

总之,GCS 评分和 NLR 与心脏骤停复苏患者院内生存结局存在显著关联,二者联合应用对心脏骤停复苏患者院内死亡风险具有良好的预测效能,可辅助临床早期识别出高危人群并进行干预。

利益冲突:所有作者声明无利益冲突。

参考文献:

- [1] MATTU A. Cardiac Arrest [J]. Emerg Med Clin North Am, 2023, 41 (3): xiii - xiv.
- [2] PERMAN S M, ELMER J, MACIEL C B, et al. 2023 American Heart Association Focused Update on Adult Advanced Cardiovascular Life Support: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. Circulation, 2024, 149 (5): e254 - e273.
- [3] ANDERSEN L W, HOLMBERG M J, BERG K M, et al. In - Hospital Cardiac Arrest: A Review [J]. JAMA, 2019, 321 (12): 1200 - 1210.
- [4] 张楠,林清婷,朱华栋.心脏骤停患者院内死亡预测模型的构建 [J]. 协和医学杂志, 2023, 14 (5): 1023 - 1030.
- [5] 林清婷,张楠,姜辉,等.心脏骤停后院内死亡机器学习预测模型的建立 [J]. 中国急救医学, 2024, 44 (1): 63 - 68.
- [6] BODIEN Y G, BARRA A, TEMKIN N R, et al. Diagnosing Level of Consciousness: The Limits of the Glasgow Coma Scale Total Score [J]. J Neurotrauma, 2021, 38 (23): 3295 - 3305.
- [7] CHEN Y, CHEN S, HAN Y, et al. Neutrophil - to - Lymphocyte Ratio and Platelet - to - Lymphocyte Ratio are Important Indicators for Predicting in - Hospital Death in Elderly AMI Patients [J]. J Inflamm Res, 2023, 16: 2051 - 2061.
- [8] PANCHAL A R, BERG K M, HIRSCH K G, et al. 2019 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support: Use of Advanced Airways, Vasopressors, and Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation During Cardiac Arrest: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. Circulation, 2019, 140 (24): e881 - e894.
- [9] PANCHAL A R, BARTOS J A, CABAÑAS J G, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. Circulation, 2020, 142 (16 _ suppl _ 2): S366 - S468.
- [10] AL - BADRIYEH D, HSSAIN A A, ABUSHANAB D. Cost - Effectiveness Analysis of Out - Of - Hospital versus In - Hospital Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation for Out - Hospital Refractory Cardiac Arrest [J]. Curr Probl Cardiol, 2022, 47 (12): 101387.
- [11] CUNNINGHAM C A, COPPLER P J, SKOLNIK A B. The immunology of the post - cardiac arrest syndrome [J]. Resuscitation, 2022, 179: 116 - 123.
- [12] BANG H J, YOUN C S, SANDRONI C, et al. Good outcome prediction after out - of - hospital cardiac arrest: A prospective multicenter observational study in Korea (the KORHN - PRO registry) [J]. Resuscitation, 2024, 199: 110207.
- [13] MEDICHERLA C B, LEWIS A. The critically ill brain after cardiac arrest [J]. Ann N Y Acad Sci, 2022, 1507 (1): 12 - 22.
- [14] NADOLNY K, BUJAK K, OBREMSKA M, et al. Glasgow Coma Scale score of more than four on admission predicts in - hospital survival in patients after out - of - hospital cardiac arrest [J]. Am J Emerg Med, 2021, 42: 90 - 94.
- [15] KUROWSKI A, SZARPAK Ł, FRASS M, et al. Glasgow Coma Scale used as a prognostic factor in unconscious patients following cardiac arrest in prehospital situations: preliminary data [J]. Am J Emerg Med, 2016, 34 (6): 1178 - 1179.
- [16] HIFUMI T, KURODA Y, KAWAKITA K, et al. Effect of Admission Glasgow Coma Scale Motor Score on Neurological Outcome

- in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients Receiving Therapeutic Hypothermia [J]. *Circ J*, 2015, 79 (10): 2201–2208.
- [17] QI L, LI Y, KONG C, et al. Morphological Changes of Peri-Coronary Adipose Tissue Together with Elevated NLR in Acute Myocardial Infarction Patients in-Hospital [J]. *J Inflamm Res*, 2024, 17: 4065–4076.
- [18] WEISER C, SCHWAMEIS M, STERZ F, et al. Mortality in patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest based on automated blood cell count and neutrophil lymphocyte ratio at admission [J]. *Resuscitation*, 2017, 116: 49–55.
- [19] HUANG Y H, LIN Y S, WU C H, et al. Prognostic value of neutrophil-lymphocyte ratio in out-of-hospital cardiac arrest patients receiving targeted temperature management: An observational cohort study [J]. *J Formos Med Assoc*, 2023, 122 (9): 890–898.
- [20] PATEL V H, VENDITTELLI P, GARG R, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio: A prognostic tool in patients with in-hospital cardiac arrest [J]. *World J Crit Care Med*, 2019, 8 (2): 9–17.
- (责任编辑: 刘 丰)

慢性肺源性心脏病与原发性心肌病患者心脏结构及功能的超声心动图特点比较

李 季, 回世德, 马 英, 李婉婷

摘要: **目的:** 比较慢性肺源性心脏病 (CPHD) 和原发性心肌病患者心脏结构及功能的超声心动图特点。**方法:** 回顾性选择 2021 年 1 月–2023 年 12 月于盘锦辽油宝石花医院就诊且已确诊的 54 例 CPHD 患者, 以年龄 (± 3 岁)、性别 1:1 配对为标准, 选择 54 例原发性心肌病患者, 比较两组患者左心结构、右心结构、左心功能和右心功能。**结果:** 左心结构方面: 与原发性心肌病组比较, CPHD 组左心房内径 [(43.11 ± 3.01) mm 比 (35.21 ± 1.31) mm]、左心室内径 [(51.43 ± 4.02) mm 比 (45.22 ± 3.91) mm]、左心房容积 [(46.01 ± 5.12) ml 比 (27.21 ± 6.41) ml]、二尖瓣跨瓣压差 [(45.02 ± 19.83) mmHg 比 (23.71 ± 12.52) mmHg] 均显著升高, 肱动脉血流介导的舒张功能 [$(6.35 \pm 2.33)\%$ 比 $(16.61 \pm 1.41)\%$] 显著降低 (P 均 < 0.001); 右心结构方面: 与原发性心肌病组比较, CPHD 组右心房内径 [(40.21 ± 2.63) mm 比 (35.72 ± 1.73) mm]、右心室内径 [(29.01 ± 3.01) mm 比 (21.72 ± 3.63) mm]、肺动脉内径 [(28.71 ± 3.92) mm 比 (23.01 ± 3.72) mm]、肺动脉平均压 [(33.52 ± 4.63) mmHg 比 (20.53 ± 3.41) mmHg]、肺动脉收缩压 [(54.21 ± 3.42) mmHg 比 (22.13 ± 5.42) mmHg] 均显著升高 (P 均 < 0.001)。左心功能方面: 与原发性心肌病组比较, CPHD 组房室传导时间 [(305.01 ± 22.72) ms 比 (127.24 ± 14.61) ms] 显著升高, 左心室射血分数 [$(37.01 \pm 7.21)\%$ 比 $(55.02 \pm 8.20)\%$]、左心室心输出量 [(3.52 ± 0.72) L/min 比 (5.81 ± 1.02) L/min]、左心室搏出量 [(39.02 ± 9.33) ml 比 (64.31 ± 8.62) ml]、左心室短轴缩短率 [$(19.45 \pm 5.42)\%$ 比 $(30.01 \pm 4.91)\%$] 均显著降低 (P 均 < 0.001); 右心功能方面: 与原发性心肌病组比较, CPHD 组静脉再充盈时间 [(3.72 ± 0.41) s 比 (2.71 ± 0.63) s] 显著升高, 右心室射血分数 [$(51.37 \pm 7.09)\%$ 比 $(67.65 \pm 8.31)\%$]、三尖瓣环收缩期位移 [(12.64 ± 2.18) mm 比 (14.13 ± 2.05) mm] 均显著降低 (P 均 < 0.001)。**结论:** 慢性肺源性心脏病与原发性心肌病患者心脏结构及功能的超声心动图指标存在差异, 可能有一定的鉴别诊断价值。

关键词: 肺心病; 超声心动描计术; 心肌疾病

文章编号: 1008–0074 (2026) 04–526–06

中图分类号: R541.5

文献标识码: A

Doi: 10.3969/j.issn.1008–0074.2026.04.11

Comparing the echocardiographic characteristics of cardiac structure and function between patients with chronic pulmonary heart disease and primary cardiomyopathy/LI Ji, HUI Shi-de, MA Ying, LI Wanting//Function Department, Panjin Liaoyou Gem Flower Hospital, Panjin, Liaoning, 124010, China

Corresponding author: HUI Shi-de, E-mail: 271426411@qq.com

Abstract: Objective: To compare the echocardiographic characteristics of cardiac structure and function in patients with chronic pulmonary heart disease (CPHD) and primary cardiomyopathy. **Methods:** We analyzed 54 patients with

收稿日期: 2025–05–28

作者单位: 盘锦辽油宝石花医院 (功能科: 李季, 回世德, 李婉婷; 心内科: 马英), 辽宁 盘锦 124010

通讯作者: 回世德, E-mail: 271426411@qq.com