心脏评分法、全球急性冠状动脉事件注册评分及外周血红细胞分布宽度对急诊胸痛患者预后的预测价值分析

林文佳，周健东，杨春兰*
（广东医科大学附属医院急诊医学中心，广东 湛江 524001）

【摘要】**目的** 探讨心脏评分法（HEART）、全球急性冠状动脉事件注册（GRACE）评分及外周血红细胞分布宽度（RDW）对急诊胸痛患者预后的预测价值。**方法** 回顾性分析 2018 年 10 月至 2019 年 11 月广东医科大学附属医院收治的 80 例急诊胸痛患者的临床资料，按随访 3 个月内是否发生重大心血管不良事件将患者分为发生组（20 例）与未发生组（60 例）。分别按 HEART 评分、GRACE 评分将入组的 80 例患者进行危险分层，分为低、中、高危组，统计各组患者随访 3 个月内重大心血管不良事件发生率；另对比发生组与未发生组患者 HEART 评分、GRACE 评分、外周血 RDW；采用受试者工作特征线（ROC）分析 HEART 评分、GRACE 评分、外周血 RDW 对急诊胸痛患者预后的预测价值。**结果** 随访 3 个月内，3 组患者全因死亡、心肌梗死、紧急血运重建发生率均会随着患者危险等级增加而提高，但组间对比，差异无统计学意义（P>0.05）；发生组患者 HEART、GRACE 评分均显著高于未发生组，外周血 RDW 显著宽于未发生组（均 P<0.05）；ROC 曲线显示，外周血 RDW 对急诊胸痛患者发生重大心血管不良事件的预测价值最佳，其曲线下面积值（AUC）高于 HEART、GRACE 评分，且 HEART 评分高于 GRACE 评分（均 P<0.05）。**结论** HEART、GRACE 评分均可对急诊胸痛患者进行危险分层，且 HEART 评分、GRACE 评分、外周血 RDW 均可作为急诊胸痛患者发生重大心血管不良事件的预测指标，且其中外周血 RDW 的预测价值相对最佳，临床可及时检测外周血 RDW，以便对急诊胸痛患者进行病情诊断与预后评估。

【关键词】急诊胸痛；心脏评分法；全球急性冠状动脉事件注册评分；外周血红细胞分布宽度；预后；预测价值
【中图分类号】R459.7 【文献标识码】A 【文章编号】2096-3718.2023.18.0106.04
DOI：10.3969/j.issn.2096-3718.2023.18.035

胸痛是临床上的常见症状，凡是发生在颈部以下、肋骨下缘以上的疼痛均被认为是胸痛，临床引发胸痛的原因复杂多样，多是由于胸部疾病所导致，如冠心病、肺栓塞、气胸以及胸膜炎等，且经临床调查，以急性冠脉综合征（Acute coronary syndrome, ACS）引发致死性胸痛的占比最高，因此目前对急诊胸痛患者的风险评估主要集中于 ACS 的评价上，但存在内容不全面、缺乏针对性等不足，如何迅速、准确地诊断并鉴别 ACS 及其他致死性胸痛的病因，并对其预后进行评估，一直是临床研究的重点与难点 [1]。胸痛持续时间、部位及胸痛性质与病情危重程度具有密切关系，且疼痛程度能够预测患者转归，是提高分诊质量的重要指标，因此，早期对患者进行危险程度分层，根据不同分层采取不同处理方案，选择准确度与灵敏度较好的评价方法尤为重要。心脏评分法（HEART）评分的数据构成来源于荷兰 4 所医院共 2 161 例急性胸痛患者的回顾性多中心的研究，是首次以急诊室胸痛患者为研究对象的危险评分，此评分最大的优势在于将病史纳入评估，考虑范围内包含典型的 ACS 症状，更符合胸痛患者的早期危险分层流程 [2]。全球急性冠状动脉事件注册（GRACE）评分包含年龄、心率、收缩压、血肌酐、心电图 ST 段变化、心功能 Killip 分级、入院时心脏骤停、心肌损伤标志物升高共 8 项指标，建立在 100 余项研究的基础之上，且受试者均来源于临床注册数据库，能够有效代表临床实际的患者特征，是 ACS 患者危险分层的最佳方法之一 [3]。

基金项目：湛江市科技计划项目（编号：2018B01070）
作者简介：林文佳，大学本科，主治医师，研究方向：急诊医学。
通信作者：杨春兰，硕士研究生，副主任医师，研究方向：心血管内科。E-mail：360966645@qq.com

磁共振成像的应用价值 [J]. 中国医疗设备 , 2020, 35(10): 71-74.
[8] 杨林林 , 侯阳 , 马跃 . 颅脑时间飞跃法 MR 血管成像中 SENSE 的压缩感知技术最佳加速因子研究 [J]. 实用放射学杂志 , 2022, 38(6): 1007-1011.
[9] 张浩南 , 宋清伟 , 王家正 , 等 . 初探压缩感知高倍数加速因子对颈动脉 3D-TOF-MRA 的影响 [J]. 临床放射学杂志 , 2021, 40(6): 1079-1083.
[10] 李青 , 鲁珊珊 , 孙涛 , 等 . 压缩感知技术在头颅磁共振血管成像中的应用研究 [J]. 中国医学装备 , 2020, 17(2): 66-70.

外周血红细胞分布宽度（RDW）是临床反映红细胞大小均一程度的客观指标，临床通常用于诊断和鉴别贫血相关疾病，主要用红细胞体积大小的变异系数来表示，ACS 作为一组由心肌缺血所引起的临床综合征，临床研究认为，外周血 RDW 与缺血性疾病的严重程度、预后均有密切关联 [4]。目前国内多以 HEART、GRACE 评分对胸痛患者是否发生心血管不良事件进行评估，但关于 HEART、GRACE 评分及外周血 RDW 对其评估效果对比的相关报道较少，因此开展本研究，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2018 年 10 月至 2019 年 11 月广东医科大学附属医院收治的 80 例急诊胸痛患者的临床资料，按随访 3 个月内是否发生重大心血管不良事件将患者分为发生组（20 例）与未发生组（60 例），未发生组患者中男性 40 例，女性 20 例；年龄 37~87 岁，平均（58.25±5.41）岁；BMI 20~28 kg/m^2，平均（24.52±2.41）kg/m^2。发生组患者中男性 13 例，女性 7 例；年龄 36~85 岁，平均（58.11±4.27）岁；BMI 21~29 kg/m^2，平均（24.63±2.55）kg/m^2。纳入标准：符合《胸痛规范化评估与诊断中国专家共识》[5] 中的相关诊断标准；因急性胸痛（胸部疼痛、胸部不适、压迫感或压榨感等）于院内就诊；非创伤性胸痛；年龄 18~85 岁；从发病至入院时间大于 2 h。排除标准：机体内装有起搏器；临床资料不全；存在猝死表现；合并有血液系统疾病或恶性肿瘤。本研究已经院内医学伦理委员会审核批准。

1.2 研究方法 ①入院后 24 h 内，对所有患者进行 HERAT 评分评估，HERAT 评分包含病史、心电图、年龄、危险因素、肌钙蛋白 I 共 5 项，各项按 3 级评分法分别计 0、1、2 分，满分 0~10 分，得分越高，发生重大心血管不良事件的危险性越高，其中≤ 3 分为低危，4~6 分为中危；≥ 7 分为高危 [6]。② GRACE 评分包括年龄（0~100 分）、心率（0~46 分）、收缩压（0~58 分）、血肌酐（1~28 分）、心功能 Killip 分级（0~59 分）、心肌损伤标志物升高（14 分）、心电图 ST 段变化（28 分）、入院时心脏骤停（39 分）等 8 项指标，得分越高，发生重大心血管不良事件的危险性越高，最高分 372 分，其中≤ 108 分低危，109~139 分为中危，≥ 140 分为高危 [7]。③采集所有患者入院时外周静脉血 5 mL，以全自动血液分析仪（深圳市盛信康科技有限公司，型号：SK9000）检测外周血 RDW 值。

1.3 观察指标 ①将 80 例入组患者分别按 HEART、GRACE 评分进行危险分层，分为低、中、高危组，统计各组患者随访 3 个月内重大心血管不良事件发生率，其中重大心血管不良事件包括全因死亡、心肌梗死、紧急血运重建等。②比较发生组与未发生组患者 HEART 评分、GRACE 评分、外周血 RDW。③采用 ROC 曲线评估 HEART 评分、GRACE 评分、外周血 RDW 对急诊胸痛患者预后的预测价值。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据，计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，若符合正态分布则组间比较行 t 检验，若不符合正态分布则采用非参数检验；采用 ROC 曲线评估 HEART 评分、GRACE 评分、外周血 RDW 对患者预后的预测价值。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 重大心血管不良事件发生率 随访 3 个月内，按 HEART、GRACE 评分进行危险分层，3 组患者全因死亡、心肌梗死、紧急血运重建发生率比较，差异均无统计学意义（均 P>0.05）。见表 1。

2.2 发生组与未发生组患者 HEART、GRACE 评分及外周血 RDW 比较 发生组 HEART、GRACE 评分均显著高于未发生组；外周血 RDW 显著宽于未发生组，差异均有统计学意义（均 P<0.05），见表 2。

2.3 HEART、GRACE 评分及外周血 RDW 对急诊胸痛患者的预后价值 以未发生组为阴性，发生组为阳性，通过 Medcalc 软件绘制 ROC 曲线对各评分指标诊断急诊胸痛患者预后价值的曲线下面积值（AUC）进行比较，结果显示，外周血 RDW>HEART 评分 >GRACE 评分，差异均有统计学意义（均 P<0.05），见表 3、图 1。

表 1 3 组重大心血管不良事件发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	HEART 评分			例数	GRACE 评分		
		全因死亡	心肌梗死	紧急血运重建		全因死亡	心肌梗死	紧急血运重建
低危组	7	0(0.00)	0(0.00)	1(14.29)	10	0(0.00)	0(0.00)	1(10.00)
中危组	28	1(3.57)	2(7.14)	3(10.71)	32	2(6.25)	2(6.25)	4(12.50)
高危组	45	4(8.89)	3(6.67)	6(13.33)	38	3(7.89)	3(7.89)	5(13.16)
χ^2 值		1.344	0.518	0.131		0.842	0.842	0.072
P 值		>0.05	>0.05	>0.05		>0.05	>0.05	>0.05

注：HEAR：心脏评分法；GRACE：全球急性冠状动脉事件注册。

表 2　发生组与未发生组患者 HEART、GRACE 评分及外周血 RDW 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	HEART 评分 (分)	GRACE 评分 (分)	外周血 RDW
未发生组	60	4.58±1.32	118.12±32.41	0.12±0.01
发生组	20	5.28±1.40	155.92±29.61	0.15±0.02
t 值		2.023	4.612	8.832
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

注：RDW：红细胞分布宽度。

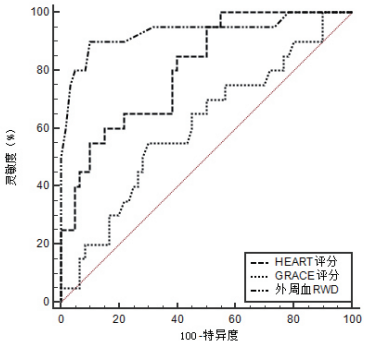

图 1　HEART、GRACE 评分及外周血 RDW 诊断急诊胸痛患者预后的 ROC 曲线

3　讨论

胸痛是一种常见且能危及生命的病症，造成胸痛的原因复杂多样，且危险性胸痛一旦漏诊或误诊即会对患者的身体及生命造成严重损害。ACS 是一组由冠状动脉内不稳定粥样斑块破裂或糜烂引发血栓形成所导致的急性心肌缺血所引起的临床综合征，其主要症状为胸痛，ACS 也是急诊胸痛中可能发生的会对患者生命安全造成严重威胁的致命性疾病中占比最高的一类疾病。如何在避免过度检查的同时最大限度地避免漏诊，及时准确地对急诊胸痛患者病情进行评估与危险分层，在尽可能保证患者生命安全的同时，减少不必要的医疗资源浪费，仍旧是临床诊断所面对的难题之一。

HEART 评分是一种通过对不同独立危险内容对胸痛患者短时间评估的方式，使用时简单、快速、准确，既能够识别低风险患者让其早期安全出院，也能发现潜在高风险患者以便于得到早期介入治疗，较适用于急诊胸痛患者的快速鉴别诊断 [8]；GRACE 评分是诊断已确诊为 ACS 进行危险分层而设计的评分，最初由 Granger 于 2003 年基于目前全球最大的前瞻性多国多中心注册研究全球急性冠状动脉事件注册研究所制定，是国际指南中推荐作为急性冠状动脉综合征入院及出院时的主要评分工具之一 [9]；红细胞是人体血液中数量最多的血细胞，拥有可塑变形性、悬浮稳定性、渗透脆性等特征，而 RDW 能够反映人体血液中红细胞大小的异质性，是血液常规中常见检查，以往用于贫血类型的区分，但近年来研究发现，其与心血管疾病关系密切，或可作为心血管疾病的预测与预后判断的重要指标 [10]。本研究结果显示，与未发生组比，发生组患者 HEART、GRACE 评分均显著升高；RDW 显著宽于未发生组，表明三者均与急诊胸痛患者可能发生重大心血管不良事件密切相关。

为进一步确定 HEART、GRACE 评分及 RDW 对急诊胸痛患者预后的预测价值，对三者进一步进行 ROC 曲线绘制并进行对比，其研究结果显示，HEART、GRACE 评分及 RDW 对急诊胸痛患者预后诊断的敏感度、特异度分别为 55.00%、90.00%，55.00%、70.00%，90.00%、90.00%；且 RDW 的 AUC 最大，其次为 HEART 评分，且两两相比，差异均有统计学意义。分析其原因可能在于，重大心血管不良事件通常会导致局部或全身的炎症反应，而炎症因子对于干扰素的作用会导致骨髓造血功能下降，以至于红细胞成熟出现障碍，异质性增加，且炎症与应激反应会对人体铁代谢造成一定影响，以致血清铁、铁转蛋白水平下降，呈现缺铁性贫血，两者均会导致红细胞体积均一性出现差异，RDW 增高；另一方面重大不良心血管事件会导致血管神经激素出现波动，以致促红细胞生成素水平升高，红细胞生成加速下会导致大量未成熟红细胞进入外周循环，使得红细胞体积均一性出现差异所致，因此 RDW 对急诊胸痛患者的预后诊断具有较好的敏感度、特异度 [11]。而 HEART 评分相较于 GRACE 评分对于急诊胸痛患者预后的诊断价值较高，可能是由于，GRACE 评分是针对已明确诊断的 ACS 患者进行危险分层；而 HEART 评分是针对更为广泛的胸痛，只包含就诊时的数据，且数据仅仅限于 1 h 内，评估指标更具有针对性，能够对影响急诊胸痛患者预后不同独立危险内容进行评估，进而能够快速有效地传达风险，进行风险分层，指导相关人员进行快速分诊及针对性干预，因此 HEART 评分对急诊胸痛患者的预后的预测价值相对于 GRACE 评分更高。但本次研究中，随访 3 个月内，按 HEART、GRACE 评分进行危险分层，3 组患者全因死亡、心肌梗死、紧急血运重建

表 3　HEART、GRACE 评分及外周血 RDW 对急诊胸痛患者预后的预测价值

变量	截断值	AUC	标准误	灵敏度	特异度	*P* 值	95% *CI* 值
HEART 评分 (分)	>156.45	0.806	0.053	55.00	90.00	<0.05	0.702~0.886
GRACE 评分 (分)	>5.33	0.607	0.075	55.00	70.00	<0.05	0.491~0.714
外周血 RDW	>0.17	0.933	0.040	90.00	90.00	<0.05	0.854~0.977

发生率对比，并无明显差异，推测可能是与本次试验收录研究样本较少有关，因此推荐临床进一步扩大样本量深入研究。

综上，HEART 评分、GRACE 评分均可对急诊胸痛患者进行危险分层，且 HEART 评分、GRACE 评分、外周血 RDW 均可作为急诊胸痛患者发生重大心血管不良事件的预测指标，且其中外周血 RDW 的预测价值相对最佳，可为急诊胸痛患者的病情诊断及预后评估起到一定的参考价值；但本试验尚存在诸多不足，如研究中心单一、缺乏长期随访等，以期其他学者进一步开展多中心的长期随访研究，以佐证本次研究结论。

参 考 文 献

[1] 周小涛 , 刘月娥 , 荚恒娅 . 急诊胸痛患者 30 d 内主要心血管不良事件预警模型的建立与评估 [J]. 临床急诊杂志 , 2022, 23(8): 557-565.

[2] 陈志华 , 陈旭侠 , 张薛晖 , 等 . HEART 和 HEARTS3 评分危险分层对非 ST 段抬高胸痛患者预后判断的应用研究 [J]. 全科医学临床与教育 , 2022, 20(9): 798-801.

[3] 华参 , 朱晓法 , 马路 , 等 . 全球急性冠状动脉事件注册风险评分、B 型利钠肽与老年急性冠脉综合征患者冠脉病变相关性研究 [J]. 实用临床医药杂志 , 2013, 17(9): 13-15.

[4] 王红娜 , 辛卫朋 , 邹金林 . 急性冠脉综合征患者红细胞分布宽度与 GRACE 危险评分及住院期间主要心脏不良事件的相关性分析 [J]. 现代实用医学 , 2016, 28(4): 439-441.

[5] 中华心血管病杂志编辑委员会 , 胸痛规范化评估与诊断共识专家组 . 胸痛规范化评估与诊断中国专家共识 [J]. 中华心血管病杂志 , 2014, 42(8): 627-632.

[6] 韩贤珍 , 林松梅 , 冷双芝 . 改良 HEART 与 TIMI 评分系统在急性胸痛患者危险度分层及预后评估中的不同价值对比 [J]. 中国分子心脏病学杂志 , 2016, 16(6): 1892-1895.

[7] 田启超 . 使用改进 GRACE 评分表对胸痛的患者危险分层 [D]. 昆明 : 云南中医学院 , 2018.

[8] 冉雪 , 樊落 , 马晓艳 , 等 . 基于 HEART 评分急性非创伤性胸痛患者分诊工具的构建 [J]. 护理学报 , 2022, 29(13): 12-16.

[9] 黄舒洁 , 洪达 , 林圣美 . 全球急性冠状动脉事件注册评分联合血清可溶性白细胞介素 6 受体水平对急性心肌梗死患者术后主要不良心血管事件发生风险的预测价值 [J]. 中国医药 , 2023, 18(2): 178-182.

[10] 柳森 , 王莉 , 周建华 , 等 . 红细胞分布宽度与心血管疾病的研究进展 [J]. 中华心血管病杂志 , 2015, 43(5): 461-464.

[11] 张达 . 红细胞分布宽度与急性冠脉综合征冠脉病变严重程度及远期预后相关性的临床研究 [D]. 大连 : 大连医科大学 , 2014.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《现代医学与健康研究电子杂志》专题栏目约稿通知

为了更好地服务读者，加强各个学科的学术交流，2023 年《现代医学与健康研究电子杂志》继续开设专题栏目，内容包括该专题所涉及领域或学科的临床研究论著，以及对学科研究现状、进展的综述等，请登录本刊网站（http://xdyx.ijournals.cn）查询来稿要求。本刊会在杂志上提前预告部分重点专题，希望各学科的专家、学者以及相关的研究人员踊跃投稿，本刊将优先安排（特别提示：专题的刊出不影响其他来稿的出版）。期待各个专题相关领域的专家、学者能在此分享研究心得，共同促进我国医学学术繁荣。

《现代医学与健康研究电子杂志》2023 年专题

第 1 期　呼吸系统疾病专题
第 2 期　骨伤科专题
第 3 期　心脏病专题
第 4 期　消化系统疾病专题
第 5 期　妇科病专题
第 6 期　泌尿系统疾病专题
第 7 期　脑血管疾病专题
第 8 期　肝胆疾病专题
第 9 期　产科疾病专题
第 10 期　甲状腺疾病专题
第 11 期　急危重症专题
第 12 期　肿瘤专题
第 13 期　康复医学专题
第 14 期　皮肤病专题
第 15 期　新生儿科专题
第 16 期　耳鼻喉科疾病专题
第 17 期　口腔科疾病专题
第 18 期　糖尿病研究专题
第 19 期　肛肠科疾病专题
第 20 期　眼科疾病专题
第 21 期　精神心理疾病专题