

血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 与心力衰竭患者心功能指标的相关性

王会珍¹ 葛 廷¹ 孙伟敬²

(1. 新乡市第一人民医院, 河南 新乡 453000; 2. 新乡市市直机关医院, 河南 新乡 453000)

[摘要] 目的: 分析血清中性粒细胞计数与淋巴细胞计数比值(NLR)、生长分化因子-15(GDF-15)、瞬时受体电位通道1(TRPC1)与心力衰竭(HF)患者心功能指标的相关性。方法: 选择2019年6月至2020年12月在新乡市第一人民医院诊治的HF患者220例作为观察组, 同期选择在新乡市第一人民医院体检的健康人群220例作为对照组, 检测两组研究对象血清NLR、GDF-15、TRPC1水平, 并采用超声心动图检测两组对象的心功能, 进行各指标的组间比较以及指标间的相关性分析。结果: 观察组患者的超声左房内径(LAD)、左心室舒张期末内径(LVEDD)都显著高于对照组, 左心室射血分数(LVEF)显著低于对照组, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。观察组患者的血清NLR、GDF-15及TRPC1水平都显著高于对照组, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。在观察组中, Pearson相关性分析结果显示, 血清NLR、GDF-15、TRPC1与LAD、LVEDD均呈正相关($P < 0.05$), 与LVEF均呈负相关($P < 0.05$)。结论: HF患者多伴随有血清NLR、GDF-15及TRPC1的水平升高, 并且上述指标与患者的心功能指标均存在相关性。

[关键词] 心力衰竭; 中性粒细胞计数与淋巴细胞计数比值; 生长分化因子-15; 瞬时受体电位通道1; 心功能指标
[中图分类号] R 541.6 **[文献标识码]** B

Correlation Analysis of Serum NLR, GDF-15 and TRPC1 with Heart Failure Patients

WANG Huizhen¹, GE Ting¹, SUN Weijing²

(1. Xinxiang First People's Hospital, Henan Xinxiang 453000; 2. Xinxiang Municipal Government Hospital, Henan Xinxiang 453000)

[Abstract] Objective The correlation of serum neutrophils lymphocyte count ratio (NLR), growth differentiation factor-15 (GDF-15), transient receptor potential channel 1 (TRPC1) and cardiac function indexes in patients with heart failure (HF) was analyzed. Methods A total of 220 HF patients treated in Xinxiang First People's Hospital from June 2019 to December 2020 were selected as an observation group, and 220 healthy people who were examined in Xinxiang First People's Hospital during the same period were selected as a control group. Serum NLR, GDF-15 and TRPC1 levels of the two groups of subjects were detected. Echocardiography was used to detect the cardiac function of the two groups, and the inter-group comparison and correlation analysis of each index were performed. Results The ultrasonic left atrial diameter (LAD) and left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD) in the observation group were higher than those in the control group, and the left ventricular ejection fraction (LVEF) was lower than that in the control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The levels of serum NLR, GDF-15 and TRPC1 in the observation group were higher than those in the control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). In the observation group, Pearson correlation analysis showed that serum NLR, GDF-15 and TRPC1 were positively correlated with LAD and LVEDD ($P < 0.05$), and negatively correlated with LVEF ($P < 0.05$). Conclusion HF patients were often accompanied by elevated levels of serum NLR, GDF-15 and TRPC1, and the above indicators were correlated with the cardiac function indicators of patients.

[Keywords] Heart failure; Neutrophils lymphocyte count ratio; Growth differentiation factor-15; Transient receptor potential channel 1; Cardiac function index

心力衰竭(heart failure, HF)是指因心肌病、血流动力学负荷重等引发的心肌损伤, 其是心血管疾病的终末阶段, 具有较高病死率, 且发病人数逐年增加^[1-2]。早期发现并评估HF患者的病情是改善患者预后的关键,

[收稿日期] 2023-05-15

[作者简介] 王会珍, 女, 主治医师, 主要从事心血管内科工作。

目前临床诊断 HF 的方法主要为超声心动图，但是该方法易受医生水平与患者依从性影响，在诊断上具有一定的主观性^[3]，因此寻找诊断 HF 灵敏度、特异度高的临床指标对患者改善预后的意义重大。中性粒细胞计数与淋巴细胞计数比值（neutrophils lymphocyte count ratio, NLR）是结合了淋巴细胞、中性粒细胞的炎症指标，有研究^[4]显示其在心血管疾病的病情评估中具有较高的价值。生长分化因子-15（growth differentiation factor-15, GDF-15）可参与多种心血管疾病的发生与发展过程，而瞬时受体电位通道 1（transient receptor potential channel 1, TRPC1）在多种心血管疾病的发生与发展中发生重要作用^[5-6]。基于上述研究，笔者分析了血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 与 HF 患者心功能指标的相关性，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2019 年 6 月至 2020 年 12 月在新乡市第一人民医院诊治的 220 例 HF 患者作为观察组，同期选择在新乡市第一人民医院体检的 220 例健康人群作为对照组。两组患者性别、年龄等一般资料比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性，见表 1。本研究通过新乡市第一人民医院伦理委员会审批 [编号：2019（005）]。

表 1 两组研究对象一般资料比较（ $n = 220$ ）

组别	性别/例		年龄/ $\bar{x} \pm s$, 岁	体质量指数/ $\bar{x} \pm s$, $\text{kg} \cdot \text{m}^2$
	男	女		
对照组	117	103	54.78 ± 1.39	22.87 ± 1.09
观察组	115	105	54.93 ± 1.58	22.57 ± 1.15

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准 （1）观察组患者符合 HF 的诊断标准^[7]；（2）观察组患者纽约心功能分级为 II~III 者；（3）对照组研究对象体检结果为健康；（4）年龄 20~80 岁；（5）临床资料完整；（6）对本研究知情同意。

1.2.2 排除标准 （1）合并有高危传染性疾病者；（2）合并有肺部疾病、感染性疾病者；（3）免疫功能障碍患者。

1.3 方法

1.3.1 血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 检测方法 抽取患者的空腹肘正中 3~5 mL 静脉血标本 2 份，其中一份采用全自动五分类血液细胞分析仪（上海聚慕医疗器械有限公司，型号 BC-5310）检测与记录中性粒细胞计数，淋巴细胞计数，计算 NLR；另一份静置 15 min 后，以离心半径 10 cm，2000 $\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$ 离心 10 min，取上层血清置于 -80°C 冰箱中保存待测。采用酶联免疫吸附法检测血

清 GDF-15 及 TRPC1 含量，GDF15 检测试剂盒购自上海纪宁实业有限公司，TRPC1 的酶联免疫吸附试剂盒购自江莱生物科技有限公司，采用美国 BIO-RAD680 型伯乐全自动酶标仪进行吸光度检测。同时上述所有操作都严格按照说明书进行。

1.3.2 超声心动图检测方法 所有患者都给予彩色多普勒超声仪检查，检查频率为 2.0~4.0 MHz，重点记录与观察患者的左心室射血分数（left ventricular ejection fraction, LVEF）、左心室舒张期末内径（left ventricular end-diastolic diameter, LVEDD）、左心房内径（left atrial diameter, LAD），都测定 3 次取平均值。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 t 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验，检验水准为 $\alpha = 0.05$ ，相关性分析采用 Pearson 相关系数， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组研究对象的心功能指标比较

超声心动图检查结果显示，观察组患者的 LAD、LVEDD 水平都显著高于对照组，LVEF 水平显著低于对照组，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

表 2 两组研究对象的心功能指标比较（ $n = 220$, $\bar{x} \pm s$ ）

组别	LAD/mm	LVEDD/mm	LVEF/%
对照组	31.87 ± 3.09	47.54 ± 4.42	60.56 ± 5.82
观察组	46.44 ± 4.02 ^a	66.14 ± 5.10 ^a	46.59 ± 2.85 ^a

注：LAD—左心房内径；LVEDD—左心室舒张期末内径；LVEF—左心室射血分数。
与对照组比较，^a $P < 0.05$ 。

2.2 两组研究对象血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 比较

观察组患者的血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 水平都显著高于对照组，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 3。

表 3 两组研究对象血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 比较（ $n = 220$, $\bar{x} \pm s$ ）

组别	NLR	GDF-15/ $\text{pg} \cdot \text{mL}^{-1}$	TRPC1/ $\text{pg} \cdot \text{mL}^{-1}$
对照组	1.76 ± 0.32	538.82 ± 45.37	475.38 ± 41.58
观察组	6.22 ± 0.46 ^b	1082.33 ± 100.73 ^b	782.55 ± 34.10 ^b

注：NLR—中性粒细胞计数与淋巴细胞计数比值；GDF-15—生长分化因子-15；TRPC1—瞬时受体电位通道 1。
与对照组比较，^b $P < 0.05$ 。

2.3 血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 与心功能指标的相关性

在观察组中，Pearson 相关性分析结果显示，血清 NLR、GDF-15、TRPC1 与 LAD、LVEDD 均呈正相关

($P < 0.05$)，与 LVEF 均呈负相关 ($P < 0.05$)，见表 4。

表 4 血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 与心功能指标的相关性

指 标	LAD		LVEDD		LVEF	
	r	P	r	P	r	P
NLR	0.692	< 0.05	0.629	< 0.05	-0.578	< 0.05
GDF-15	0.611	< 0.05	0.598	< 0.05	-0.613	< 0.05
TRPC1	0.716	< 0.05	0.661	< 0.05	-0.666	< 0.05

注：LAD—左心房内径；LVEDD—左心室舒张期末内径；LVEF—左心室射血分数；NLR—中性粒细胞计数与淋巴细胞计数比值；GDF-15—生长分化因子-15；TRPC1—瞬时受体电位通道 1。

3 讨 论

HF 患者的 5 年病死率较高，且存在病情多变、发病急、预后差等特点^[8]，因此早期对其进行诊断和治疗较为关键。本研究超声心动图的检查结果显示，观察组患者的 LAD、LVEDD 水平都显著高于对照组，LVEF 水平显著低于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，而在临床实践中，采用超声心动图早期检出 HF 的心脏结构异常或功能障碍情况可有效指导临床治疗，但是超声心动图检查具有一定的主观性，且容易受到内外在各种因素的影响，其诊断效果有待提高^[9]。

本研究中，观察组患者的血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 水平都显著高于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)，表明 HF 患者多伴随有血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 的水平升高。从机制上分析，NLR 与中性粒细胞计数、淋巴细胞计数的相比具有更好的互补性与稳定性，具有更高心血管疾病的指示性价值^[10]，NLR 升高反映了机体的炎症程度加重，也表明机体的心肌缺血性损伤程度加深。GDF-15 为一种应激反应蛋白，表达具有组织特异性，在正常情况下呈现微表达状况。当机体遭遇心脏高压负荷、氧化应激、缺血、心肌再灌注损伤等刺激时，可导致 GDF-15 表达水平升高^[11]。已有研究显示 GDF-15 与多种心血管疾病的病情分级、预后判断与疾病诊断具有相关性，其表达升高可减弱心脏保护效应^[12]。TRPC1 是一类在心脏、呼吸道、肝脏等广泛表达的重要的阳离子通道，可通过调节细胞内钙调磷酸酶、钙离子表达变化情况，促进心肌重肥厚，从而诱发 HF 的发生。

HF 使心肌结构、心肌功能发生改变，导致心室泵血充盈功能减弱。早期诊断评估 HF 患者的病情有利于制定治疗方案，改善患者预后^[13]。机体发生心室重构到出现 HF 症状期间有比较长的时间间隔，在发病早期提前介入干预，可以有效改善患者的预后。本研究显示在观察组中，Pearson 相关性分析结果显示，血清 NLR、GDF-15、TRPC1 与 LAD、LVEDD 均呈正相关 ($P < 0.05$)，与 LVEF 均呈负相关 ($P < 0.05$)；表明血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 与 HF 患者的心功能指标均存在相关

性。从机制上分析，NLR 在高危心血管疾病患者预测及其疾病预后判断方面均有应用价值，NLR 升高可导致钙内流增加，引起心功能不全，进而促进心肌细胞肥大与凋亡^[14]。TRPC1 是一种非选择性阳离子通道蛋白，GDF-15 能激活 T 细胞核因子，促进钙离子内流，促使 HF 的发生^[15]。

总而言之，HF 患者多伴随有血清 NLR、GDF-15 及 TRPC1 的水平升高，并且上述指标与患者的心功能指标均存在相关性。

[参考文献]

- [1] CHADEAMOULI C, TING T W, TROMP J, et al. Sex differences in proteomic correlates of coronary microvascular dysfunction among patients with heart failure and preserved ejection fraction [J]. *Eur J Heart Fail*, 2022, 24 (4): 681-684.
- [2] 石小溪, 赵宇飞, 田树光, 等. 联合入院时及出院前中性粒细胞/淋巴细胞比值对射血分数降低的心力衰竭患者长期全因死亡的预测价值[J]. *中华医学杂志*, 2021, 101(38): 3146-3151.
- [3] CEELLEN D, VOORS A A, TROMP J, et al. Pathophysiological pathways related to high plasma growth differentiation factor 15 concentrations in patients with heart failure [J]. *Eur J Heart Fail*, 2022, 24 (2): 308-320.
- [4] 孔潇梅, 文玉霞, 陈洁霞. 中性粒细胞和血小板与淋巴细胞比值在不同类型心力衰竭中的差别 [J]. *中国临床保健杂志*, 2021, 24 (3): 340-343.
- [5] 冯惠平, 解俊敏, 张靖, 等. 急性冠脉综合征白蛋白、中性粒细胞与淋巴细胞比值和血小板与淋巴细胞比值的变化及意义 [J]. *中国老年学杂志*, 2021, 41 (3): 456-459.
- [6] ELSEWIFY W A E, ASHRY M A, ELSAIED A A, et al. Validity of B-Type Natriuretic Peptide, Growth Differentiation Factor 15, and High-Sensitivity Troponin I Levels in Ischemic Heart Failure [J]. *Clin Lab*, 2022, 68 (5): 2223-2237.
- [7] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组, 中国医师协会心力衰竭专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018 [J]. *中华心血管病杂志*, 2018, 46 (10): 760-789.
- [8] FUKUDA T, NNKAJIMA T, YAZAWA H, et al. Relationship between the serum GDF-15 concentration and muscle function in female patients receiving aortic valve replacement (TAVR, SAVR): Comparison with healthy elderly female subjects [J]. *Int J Cardiol Heart Vasc*, 2022, 40 (16): 101032.
- [9] 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.
- [10] MEEMS L M G, ARTOLA ARITA V, VELT M, et al. Increased plasma levels of NT-proBNP, Troponin T and GDF-15 are driven by persistent AF and associated comorbidities: Data from the AF-RISK study [J]. *Int J Cardiol Heart Vasc*,

- 2022, 39 (9) : 100987.
- [11] OMAR M, JENSEN J, KISTORP C, et al. The effect of empagliflozin on growth differentiation factor 15 in patients with heart failure: a randomized controlled trial (Empire HF Biomarker) [J]. Cardiovasc Diabetol, 2022, 21 (1) : 34.
- [12] UELAND T, GULLESTAD L, KOU L, et al. Growth differentiation factor 15 predicts poor prognosis in patients with heart failure and reduced ejection fraction and anemia: results from RED-HF [J]. Clin Res Cardiol, 2022, 111 (4) : 440-450.
- [13] 李敬, 张羽, 李娜, 等. 新型炎症指标对急性心肌梗死早期心力衰竭的预测价值 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24 (3) : 243-246.
- [14] GIRERD N, CLELAND J, ANKER S D, et al. Inflammation and remodeling pathways and risk of cardiovascular events in patients with ischemic heart failure and reduced ejection fraction [J]. Sci Rep, 2022, 12 (1) : 8574.
- [15] 孙志广, 王春光, 赵小祺, 等. 术前不规则趋化因子、中性粒细胞与淋巴细胞比值在 AMI 合并 HFpEF 患者直接 PCI 治疗后无复流中的预测价值 [J]. 岭南心血管病杂志, 2022, 28 (2) : 102-106, 132.

[文章编号] 1007-0893(2023)14-0057-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.14.018

CT 联合 MRI 诊断老年脑梗死急性期患者的价值

刘淑娜 李 晓 田成斌 朱心歌 王 铎

(平煤神马医疗集团总医院, 河南 平顶山 467000)

[摘要] 目的: 探讨老年脑梗死急性期患者诊断中计算机断层扫描 (CT) 联合磁共振成像 (MRI) 检查的价值。方法: 选取 2021 年 2 月至 2023 年 2 月平煤神马医疗集团总医院收治的疑似老年脑梗死急性期患者 100 例, 统计患者的 CT、MRI 检查结果, 比较两种方法的不同部位异常梗死情况、检查时间、病灶数量、病灶大小, 并以数字减影血管造影检查为标准, 计算 CT、MRI 单项与联合诊断的效能。结果: MRI 检查的颞叶、额叶、脑室旁、基底节区、顶叶、小脑异常梗死率均高于 CT 检查, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。与 CT 检查比较, MRI 检查的时间更短, 检出病灶数量更多, 病灶大小更小, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。联合检查的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均高于 CT、MRI 单项检查, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 在老年脑梗死急性期患者诊断中, MRI 检查的效果高于 CT 检查, CT 联合 MRI 检查的价值均较两者单项检查更高。

[关键词] 脑梗死; 磁共振成像; 计算机断层扫描; 老年人

[中图分类号] R 445; R 743 **[文献标识码]** B

脑梗死指脑血管在动脉粥样硬化情况下狭窄、堵塞, 脑组织缺氧缺血, 严重的情况下极易形成脑栓塞^[1]。老年人是该病的高发人群, 发病时常导致瘫痪、痴呆等严重后果, 对老年群体的生存质量造成了严重影响^[2-3]。脑梗死的严重程度和梗死的部位、面积有关, 脑干、小脑的梗死或大面积的梗死的症状会比较严重, 治疗不及时则有可能会危及患者的生命; 而小的腔隙性梗死, 患者可能仅仅是产生肢体无力、感觉异常、言语不利、共济失调等临床症状, 不会出现生命危险, 但是若不积极的治疗, 也会遗有后遗症, 影响患者的生活质量。脑梗

死处于急性期时, 患者在发作前无明显症状, 仅在患者休息时发作; 患病一段时间之后, 会伴随有头痛, 眩晕, 耳鸣, 半身不遂等症状, 随后出现语言障碍, 恶心, 严重呕吐等情况, 严重者会有昏迷的情况。在脑梗死的诊断中, 影像学检查是临床主要采用的方法, 其中计算机断层扫描 (computer tomography, CT) 和磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 检查较为常用, 两者均可准确发现梗死的具体部位, 梗死大小以及其周围所存在的水肿情况, 属于目前最可靠的无创性诊断方法。基于此, 本研究统计分析了 2021 年 2 月至 2023 年 2 月平煤

[收稿日期] 2023 - 05 - 20

[作者简介] 刘淑娜, 女, 主治医师, 主要研究方向是 CT 和 MRI 影像诊断。