

# GAR、MLR 与冠心病合并原发性高血压患者的相关性

## Correlation between GAR, MLR and Coronary Heart Disease with Essential Hypertension

柴立杰 王虹 梁浩 高海超

Lijie Chai Hong Wang Hao Liang Haichao Gao

承德医学院附属医院 心血管内科 中国·河北 承德 067000

Department of Cardiology Medicine, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

**摘要:** 目的: 探讨冠心病合并原发性高血压患者血清 GAR、MLR 的水平及与冠脉病变的相关性。方法: 选取 2020 年 8 月至 2021 年 8 月因胸痛就诊于某院并行冠脉造影检查的患者 337 例。根据造影结果及是否合并 EH, 将患者分为 CHD+EH 组 (n=152)、CHD 组 (n=71)、EH 组 (n=61)、健康对照组 (n=53) 并分析。结果: 与对照组相比, CHD+EH 组、CHD 组 BMI、GAR、MLR 升高; CHD+EH 组、CHD 组 MLR、WBC 大于对照组及 EH 组。Spearman 相关分析显示: GAR 与 Gensini 评分呈显著正相关 MLR 与 Gensini 评分呈显著正相关。ROC 曲线分析表明: GAR 与 MLR 联合检测, 敏感度及阳性预测价值更高。结论: GAR、MLR 可以作为冠心病合并高血压患者冠脉病变严重程度的预测指标, 对其诊断具有重要价值。

**Abstract: Objective:** To investigate the serum GGT, MLR and their correlation with coronary artery disease in patients with coronary heart disease and essential hypertension. **Methods:** From August 2020 to August 2021, 337 patients with chest pain admitted to our hospital for coronary angiography were selected. Patients were divided into CHD+EH group (n=152), CHD group (n=71), EH group (n=61) and healthy control group (n=53) according to the results of coronary angiography and EH. **Results:** Compared with the control group, BMI, GAR and MLR were increased in CHD+EH group and CHD group. MLR and WBC in CHD+EH group and CHD group were higher than those in control group and EH group. Spearman correlation analysis showed that GAR was positively correlated with Gensini score. MLR was positively correlated with Gensini score. ROC curve analysis showed that GAR and MLR combined detection had higher sensitivity and positive prediction value. **Conclusion:** GAR and MLR can be used to predict the severity of coronary artery disease in patients with coronary heart disease complicated with hypertension, and have important diagnostic value.

**关键词:** 冠心病; 原发性高血压; CAR; MLR

**Keywords:** coronary heart disease; essential hypertension; GAR; MLR

**DOI:** 10.12346/pmr.v4i1.5447

## 1 引言

冠心病是公认的威胁人类健康最常见的心血管疾病之一<sup>[1]</sup>。原发性高血压已被确定为冠心病的危险因素<sup>[2]</sup>。当冠心病合并高血压时, 心血管事件发生率明显增加, 给家庭和社会带来沉重负担<sup>[3]</sup>。血清 GGT 及白蛋白已被确定与冠心病患者远期预后相关<sup>[4-5]</sup>。近年来, 血清 GGT 与白蛋白的比值 GAR 备受关注, 有研究表明, GAR 是冠心病 PCI 患者不良结局的一个新的预测因子<sup>[6]</sup>。炎症在冠状动脉粥样硬化

的起始和进展中发挥重要作用<sup>[7]</sup>。单核细胞/淋巴细胞比值 MLR 与冠状动脉病变的严重程度独立相关<sup>[8]</sup>。论文的目的在于探讨 GAR、MLR 与冠心病合并高血压的相关性, 为冠心病合并高血压患者早期识别、评估提供新的依据。

## 2 对象与方法

### 2.1 对象

选取 2020 年 8 月至 2021 年 8 月因胸痛就诊于我院并行

【作者简介】柴立杰 (1996-), 女, 中国河北承德人, 硕士, 从事心内科研究。

冠状动脉造影的患者 337 例。

纳入标准：①因胸痛、胸闷等心肌缺血症状住院并首次完善冠状动脉造影检查。②符合 CHD 的诊断标准。③符合 EH 的诊断标准<sup>[9]</sup>。④临床资料明确且完整。

排除标准：①继发性高血压患者。②急性、亚急性心肌梗死，既往冠状动脉旁路移植术或冠状动脉支架植入术病史患者。

## 2.2 临床基本资料收集

收集入选患者的一般资料，检测生化指标，计算每位患者的 GAR、MLR 并记录。

## 2.3 冠脉造影

由 2 位经验丰富的心脏内科医生进行冠状动脉造影检查，造影结果由第三位专家进行审核，CHD 的诊断标准为：至少一支冠状动脉或主要血管分支管腔内病变狭窄直径  $\geq 50\%$ 。根据冠脉造影结果及是否合并 EH 进行实验分组，根据 Gensini 评分评估冠脉病变严重程度。

## 2.4 统计学方法

应用 SPSS25.0 软件进行数据分析，计量资料符合正态分布用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，不符合正态分布用四分位数表示；两组间比较符合正态分布且方差齐，用两独立样本  $t$  检验；多组间比较，用多因素方差分析；非正态分布用秩和检验，计数资料均为例数 (%)，组间比较应用  $X^2$  检验。相关分析采用 spearman 相关性分析。采用 ROC 曲线评估 GAR、MLR 及两指标联合对 CHD+EH 患者的诊断效能，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 四组间基本资料及 GAR、MLR 的比较

四组间在年龄、性别、吸烟、饮酒等方面无明显差异。在 BMI、HDL-C、LDL-C、GGT、GAR、MLR 等方面相比，差异有统计学意义。经多组间两两比较发现，CHD+EH 组、CHD 组 BMI、GAR、MLR 均大于对照组 ( $P < 0.05$ )；CHD+EH 组、CHD 组 MLR、WBC 大于对照组及 EH 组 ( $P < 0.05$ )。CHD+EH 组 HDL-C 低于对照组 ( $P < 0.05$ )。

与对照组相比，<sup>a</sup> $P < 0.05$ ；与 EH 组相比，<sup>b</sup> $P < 0.05$ ；

与 UA 组相比，<sup>c</sup> $P < 0.05$ 。

### 3.2 CHD+EH 组 GAR、MLR 与 Gensini 评分之间的关系

将 CHD+EH 组患者 GAR、MLR 与 Gensini 评分之间进行 Spearman 相关分析显示：GAR 与 Gensini 评分呈显著正相关 ( $r_s=0.410$ )。MLR 与 Gensini 评分呈显著正相关 ( $r_s=0.485$ )。

### 3.3 GAR、MLR 在 CHD+EH 组中的诊断效能

通过 ROC 曲线进行分析表明：GAR 诊断 CHD+EH 的曲线下面积 (AUC) 为 0.719，最佳截断值为 0.695 ( $P < 0.05$ )，敏感度 55.9%，特异性 83%；MLR 诊断 CHD+EH 的曲线下面积为 0.744，最佳截断值为 0.322 ( $P < 0.05$ )，敏感度 44.1%，特异性 82.5%；GAR+MLR 诊断 CHD+EH 的曲线下面积为 0.768，最佳截断值为 0.914 ( $P < 0.05$ )，敏感度 77.8%，特异性 74.2%。

## 4 讨论

血清 GGT 是氧化应激的生物标志物，也是肝胆疾病和酒精滥用的生物标志物<sup>[10]</sup>。大量研究表明，GGT 与冠状动脉粥样硬化密切相关。Yang 等<sup>[11]</sup>研究表明，GGT 是冠心病患者心血管死亡的独立预测因子。本研究结果表明：CHD+EH 组、CHD 组 GAR 显著高于对照组；GAR 与冠心病患者 GS 评分呈正相关；表明 GAR 与冠心病及冠心病合并高血压患者的病变严重程度显著相关，与上述研究结果一致。ROC 曲线分析表明 GAR 对 CHD+EH 具有一定的诊断预测价值，为 CHD+EH 患者的诊断提供了一个新的参考指标。

单核细胞在动脉粥样硬化疾病的开始和进展中发挥着重要的作用<sup>[12]</sup>。淋巴细胞在动脉粥样硬化过程中也发挥着重要作用。MLR 是两种炎症因子的联合指标，为心血管疾病的评估提高了附加价值，备受关注。本研究结果表明：CHD+EH 组、CHD 组 MLR 高于对照组；MLR 与冠心病患者病变严重程度相关。ROC 曲线分析表明 MLR 可以预测 CHD+EH，根据约登指数计算 MLR 为 0.322 时预测价值最高。将 GAR、MLR 两指标联合进行 ROC 检测，灵敏度为

表 1 对照组、EH 组、CHD 组、CHD+EH 组基本资料的比较

指标	健康对照组 (n=53)	单纯 EH 组 (n=61)	单纯 CHD 组 (n=71)	CHD 继发 EH 组 (n=152)	P 值
HDL-C (mmol/L)	1.15 $\pm$ 0.31	1.14 $\pm$ 0.32	1.06 $\pm$ 0.29 <sup>a</sup>	1.03 $\pm$ 0.25 <sup>ab</sup>	< 0.05
GGT (u/L)	20.3 (16.0,27.5)	24.1 (19.0,30.5)	27.8 (21.0,35.8) <sup>a</sup>	31.4 (21.0,40.75) <sup>a</sup>	< 0.05
GAR	0.492 (0.382,0.649)	0.620 (0.473,0.718) <sup>a</sup>	0.714 (0.526,0.905) <sup>a</sup>	0.755 (0.503,0.969) <sup>ab</sup>	< 0.05
MLR	0.22 (0.176,0.283)	0.24 (0.166,0.288)	0.32 (0.255,0.381) <sup>ab</sup>	0.30 (0.230,0.429) <sup>ab</sup>	< 0.05

77.8%，特异度为74.2%，两指标联合检测的诊断预测价值更高。

本研究也有一定的局限性：①本项研究为单中心、小样本量的回顾性研究，代表性有限。②我们未针对血压值进行进一步分组，可能会造成结果存在偏移。

## 5 结语

综上所述，本项研究结果认为GAR、MLR可以作为CHD并发EH患者冠脉病变严重程度的预测指标，GAR+MLR对CHD+EH患者的诊断具有重要价值。

## 参考文献

- [1] Zhao M, Che Q, et al. Expression and clinical significance of serum cystatin C in patients with hypertension and coronary heart disease[J]. *Medicine*,2020,99(22):20029.
- [2] Nargesi. Contribution of deficiency to the risk of coronary heart disease in subjects with essential hypertension[J]. *Atherosclerosis*,2016(244):165-71.
- [3] Yan B, Sun L, Gao Y, et al. Blood pressure reverse dipping may associate with stable coronary artery disease in patients with essential hypertension: a cross-sectional study[J]. *Rep*,2016,6(1):25410.
- [4] Lazzeri C, Valente S, Tarquini R, et al. The prognostic role of gamma-glutamyltransferase activity in non-diabetic ST-elevation myocardial infarction[J]. *Internal & Emergency Medicine*, 2011,6(3):213-219.
- [5] Wada H. Impact of serum albumin levels on long-term outcomes in patients undergoing percutaneous coronary intervention[J]. *Heart Vessels*, 2017,32(9):1085-1092.
- [6] Zheng YY. Gamma-glutamyl transferase to albumin ratio as a novel predictor of bleeding events and mortality in patients after percutaneous coronary intervention:: A retrospective cohort study[J]. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*,2020,95(1):572-578.
- [7] Fioranelli M, Bottaccioli A G, Bottaccioli F, et al. Stress and Inflammation in Coronary Artery Disease: A Review Psychoneuroendocrineimmunology-Based[J]. *Frontiers in Immunology*,2018,6(9):2031.
- [8] Ji H, Li Y, Fan Z, et al. Monocyte/lymphocyte ratio predicts the severity of coronary artery disease: a syntax score assessment[J]. *BMC Cardiovascular Disorders*,2017,17(1):90.
- [9] 刘力生.中国高血压防治指南[J]2019,24(1):24-56.
- [10] Fernandes, Ana, Paula, et al. Diabetes mellitus: The linkage between oxidative stress, inflammation, hypercoagulability and vascular complications[J]. *Journal of Diabetes & Its Complications*,2016,30(4):738-45.
- [11] Yang P, Wu P, X Liu, et al. Association Between  $\gamma$ -Glutamyltransferase Level and Cardiovascular or All-Cause Mortality in Patients With Coronary Artery Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Angiology*,2019,70(10):844-852.
- [12] Ley K, Miller Y I, Hedrick C C. Monocyte and Macrophage Dynamics During Atherogenesis[J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*,2011,31(7):1506-1516.