

# 单核细胞/高密度脂蛋白比值与冠心病的关联性研究

张红

(中国人民解放军海军第九〇五医院 200050)

**【摘要】**目的: 探讨单核细胞 (Monocyte, M) 与高密度脂蛋白比值 (Monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio, MHR) 与冠心病 (Coronary heart disease, CHD, CHD) 的相关性。方法 回顾性分析2023年1月至2025年7月在中国人民解放军海军第九〇五医院心内科经冠状动脉造影确诊的273例冠心病患者的血常规 (单核细胞) 及生化检查 (HDL-C) 结果; 此外选取同期162例健康体检者作为对照组 以其收集整理并建立 Excel统计试验数据计算 MHR结果, 统计分析 采用 spss 26.0 统计软件对数据进行分析 实验组与对照组的 MHR 水平比较 (实验组) 冠心病患者的高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) 水平较对照组显著降低, 而单核细胞计数水平则明显高于对照组, 实验组MHR水平较对照组MHR显著升高, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。冠心病患者中不同性别的指标进行分析发现, 比较男女性患CHD两组间单核细胞、HDL-C、MHR 水平均有差异 ( $P<0.05$ ), 具有统计学意义 结论 冠心病患者单核细胞、MHR显著升高及、HDL-C 水平降低, MHR 水平与冠心病的发生存在密切关联, 高水平MHR可能会增加冠心病的发病风险, MHR可作为评定冠心病风险指标之一, 对冠心病的临床诊断和风险预测具有一定的参考意义。

**【关键词】** 冠心病; 单核细胞; HDL-C; MHR; 风险

Study on the association between monocyte/high-density lipoprotein ratio and coronary heart disease

Zhang Hong

(PLA Navy 905 Hospital 200050)

**[Abstract]** Objective: To explore the correlation between the monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio (MHR) and coronary heart disease (CHD). Methods: A retrospective analysis was conducted on 273 CHD patients diagnosed by coronary angiography in the Department of Cardiology, the 905th Hospital of the Chinese People's Liberation Army Navy, from January 2023 to July 2025. Their blood routine (monocyte counts) and biochemical test (HDL-C) results were collected. Additionally, 162 healthy individuals who underwent physical examinations during the same period were selected as the control group. Excel was used to collate and calculate MHR values. Statistical analysis was performed using SPSS 26.0 software. Results: Compared with the control group, CHD patients (experimental group) had significantly lower levels of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and significantly higher monocyte counts, resulting in a notably elevated MHR. All these differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). Further analysis of indicators among CHD patients stratified by gender showed significant differences in monocyte counts, HDL-C levels, and MHR between male and female CHD patients ( $P<0.05$ ). Conclusion: CHD patients exhibit significantly increased monocyte counts and MHR, along with decreased HDL-C levels. MHR is closely associated with the occurrence of CHD, and a high MHR may increase the risk of developing CHD. Therefore, MHR can serve as one of the indicators for assessing CHD risk and has certain reference value for the clinical diagnosis and risk prediction of CHD.

**[Key words]** Coronary heart disease; Monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio; MHR; Risk

## 1 引言

冠状动脉粥样硬化性心脏病 (Coronary heart disease, CHD) 简称冠心病, 是一类缺血性心脏病。冠状动脉作为心脏供血的关键动脉, 一旦因胆固醇等物质堆积过多, 形成斑块, 造成动脉壁狭窄甚至闭塞, 就会引起心肌缺血、缺氧, 严重时还会导致心肌梗死[13]。在动脉粥样硬化这一病理生

理过程中, 炎症反应和脂质代谢起着重要的相互作用[2]。

研究表明, 不少与粥样斑块自然发展过程相关的炎症因子和氧化应激标志物, 现已成为判定动脉粥样硬化发展程度的独立预测指标。单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值 (MHR) 作为近年来新发现的一种反映炎症与氧化反应的标志物, 不仅能尽早筛查出早期高风险人群, 也能为针对性预防手段提供可靠的依据, 还可用于评定、判断冠心病

(CHD)患者病情的严重程度及疾病预后状况。本研究旨在分析单核细胞高密度脂蛋白与冠心病的关联性,现在将报道如下。

## 2 资料与方法

### 2.1 研究对象

收集 2023 年 1 月–2025 年 7 月 于中国人民解放军海军第九〇五医院心内科 273 例冠心病患者,其中男性患冠心病 182 例,女性 91 例作为实验组,以及随机选取健康体检男性 112 例,女性 50 例作为对照组,并建立 EXCEL 记录其年龄、性别、疾病、血、生化结果。纳入标准:(1)所有冠心病已确诊;(2)近期末接受免疫治疗(3)所有患者资料都完整。

排除标准:(1)存在严重感染疾病(2)严重肝肾功能不全(3)近六个月有手术或创伤(4)入院一个月内口服任何调脂类药物

### 2.2 实验室方法

血样本、生化检测均在本院检验科完成,所有患者均空腹抽血,血常规测定为静脉血,使用 SYSMEX 血球仪检验以及配套试剂、高密度脂蛋白(HDL-C)为血常规测定单核细胞同时段采集的生化促凝血,3000 r/min 转速离心 10 min 分离血清(取上清),使用 AU5800 全自动生化分析仪检测以及配套的试剂(浙江强盛生物有限公司)测定。MHR 计算公式:  $MHR = \text{单核细胞计数} (\times 10^9 \text{个} / \text{L}) / \text{血清 HDL-C 水平} (\text{mmol/L})$ 。

### 2.3 分组

将实验组与健康体检患者 M、MHR、HDL-C 值进行比较,以及男女性 CHD 患者 M、HDL-C、MHR 进行比较。

表 1 实验组与对照组 HDL-C、MHR、M 比较

| 分组  | 例数  | HDL-C                       | MHR                         | M                            |
|-----|-----|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 实验组 | 273 | $1.223 \bar{x} \pm s 0.398$ | $0.497 \bar{x} \pm s 0.436$ | $0.524 \bar{x} \pm s 0.305$  |
| 对照组 | 162 | $1.465 \bar{x} \pm s 0.380$ | $0.346 \bar{x} \pm s 0.164$ | $0.0468 \bar{x} \pm s 0.147$ |

注:  $P < 0.05$

表 2 男女性 CHD (冠心病) 患者的指标比较

| 指标    | 女性CHD $\bar{x} \pm s$ (n=91) | 男性CHD $\bar{x} \pm s$ (n=182) | t检验   | P值      |
|-------|------------------------------|-------------------------------|-------|---------|
| MO    | $0.471 \pm 0.420$            | $0.550 \pm 0.224$             | 2.420 | 0.0162  |
| HDL-C | $1.141 \pm 0.362$            | $1.389 \pm 0.417$             | 5.074 | <0.0001 |
| MHR   | $0.408 \pm 0.596$            | $0.542 \pm 0.321$             | 2.420 | <0.0001 |

注:  $p < 0.05$

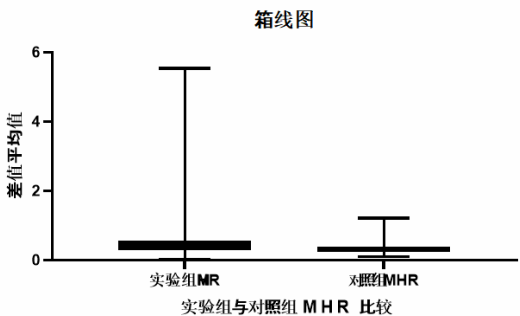
### 2.3 统计学方法

采用 spss 26.0 统计软件对数据进行分析,计量资料符合正态分布,以  $(\bar{x} \pm s)$  表示,非正态资料采用秩和检验表示,组间比较采用独立配对检验和秩和检验,  $P < 0.05$  (或  $p < 0.01$ ) 视为差异有统计学意义,  $P > 0.05$  视为无明显差异,无明确统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 实验组与对照组的 MHR 水平比较结果显示:

(实验组)冠心病患者的高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平较对照组显著降低,而单核细胞计数水平则明显高于对照组,实验组 MHR 水平较对照组 MHR 显著升高,差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 差异有统计学意义。(如图 1)



### 3.2 CHD 男性患者与女性患者组比较

冠心病患者中不同性别的指标进行分析发现,不同性别两组间单核细胞、HDL-C、MHR 水平均有差异  $P (< 0.05)$ , 具有统计学意义,但是上述研究样本量较小,而且针对目标人群为特殊的心血管疾病患者,具有一定局限性,因此,其具体机制有待进一步研究。(如表 2)

## 4 讨论

Kanbay 等[1]通过研究慢性肾脏病人,首次提出 MHR 与不良心血管事件预后有关。MHR 是单核细胞与血清高密度胆固醇水平的比值,其动态反映促炎因素激活、抗炎因素受抑在动脉粥样硬化斑块炎症起中到的反应状态,既往研究表明, MHR 可以作为预测冠心病血管病变严重程度的独立预测因素[10-12]

而冠心病的发展严重程度是诸多因素共同作用的结果,现在已知的风险因素包括了吸烟、糖尿病、血脂异常、高血压、A 型人格、肥胖,以及遗传因素(占少部分)等,而血脂代谢紊乱在其中占据着主要地位。高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)的生理机制是保护心血管,具有逆向转运外周组

织中的胆固醇等作用[14-4]、单核细胞作为一种经典的炎症细胞,其活性的表达参与到了冠状动脉硬化病变的整个过程中,是 CHD 的独立危险因素[3]。因此, MHR 比值升高提示炎症和氧化应激水平增加,可能加剧动脉粥样硬化进程。

综上所述,血清 MHR 水平升高与冠心病发生风险密切相关, MHR 作为一种新型炎症与脂质代谢综合标志物,可以通过常规检测获得结果,因此经常作为判断冠心病的重要生化指标,用于临床工作中,作为诊断冠心病的危险分层指标之一。MHR 在临床工作中方便快捷,应在临床实践中引起重视。

### 参考文献:

- [1]Kanbay M, Solak Y, Unal HU, et al. Monocyte count/HDL cholesterol ratio and cardiovascular events in patients with chronic kidney disease [J]. *Int Urol Nephrol*, 2014, 46 (8): 1619-1625. DOI: 10.1007/s11255-014 0730-1.
- [2]Fernandes das NevesM, BatucaJR, DelgadoAlvesJ. The role of high-density lipoprotein in the regulation of the immune response: implications for atherosclerosis and autoimmunity [J]. *Immunology*, 2021, 164 (2): 231-241.
- [3]Yamamoto H, YoshidaN, ShinkeT, et al. Impact of CD14 (++) CD16 (++) monocytes on coronary plaque vulnerability assessed by optical coherence tomography in coronary artery disease patients [J]. *Atherosclerosis*, 2018, 269: 245-251.
- [4]Kabanow DS, Grachev SV, Prokhorenko IR. Monoclonal antibody to CD14, TLR4, or CD11b: impact of epitope and isotype specificity on ROS generation by human granulocytes and monocytes[J]. *Oxid Med Cell Longev*, 2020, 2020: 5708692.
- [5]Ishida K, MorimotoS, HoriuchiS, et al. Comparison of the usefulness of the cardio-ankle vascular index and augmentation index as an index of arteriosclerosis in patients with essential hypertension[J]. *Hypertens Res*, 2022, 45 (3): 455-463.
- [6]HotamisligilGS. Inflammation and metabolic disorders [J]. *Nature*, 2006, 444 (7121): 860-867.
- [7]Villanueva DLE, TionsonMD, RamosJD, et al. Monocyte to high-density lipoprotein ratio (MHR) as a predictor of mortality and major adverse cardiovascular events (MACE) among ST elevation myocardial infarction (STEMI) patients undergoing primary percutaneous coronary intervention: a meta-analysis[J]. *Lipids Health Dis*, 2020, 19 (1): 55.
- [8]Li Y, LiuX, LuoY. Monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio and serum uric acid in Chinese adults: A cross-sectional study[J]. *BMC Endocr Disord*, 2022, 22 (1): 48.
- [9]Kanbay M, Solak Y, Unal HU, et al. Monocyte count/HDL cholesterol ratio and cardiovascular events in patients with chronic kidney disease [J]. *Int Urol Nephrol*, 2014, 46 (8): 1619-1625. DOI: 10.1007/s11255-014 0730-1.
- [10]CANPOLAT U, CETIN E H, CETIN S, et al. Association of monocyte-to-HDL cholesterol ratio with slow coronary flow is linked to systemic inflammation[J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2016, 22 (5): 476-482.
- [11]CETIN M S, CETIN E H, KALENDER E, et al. Monocyte to HDL cholesterol ratio predicts coronary artery disease severity and future major cardiovascular adverse events in acute coronary syndrome[J]. *Heart Lung Circ*, 2016, 25 (11): 1077-1086.
- [12]KARATAS M B, CANGA Y, ZCAN K S, et al. Monocyte to high density lipoprotein ratio as a new prognostic marker in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention[J]. *American Journal of Emergency Medicine*, 2017, 34 (2): 240-244.
- [13]中国心血管健康与疾病报告编写组. 中国心血管健康与疾病 报告 2020 概要[J]. *中国循环杂志*, 2021, 36 (6): 521-545.
- [14]Jia CZ, Anderson JLC, Gruppen EG, et al. High-density lipoprotein anti-inflammatory capacity and incident cardiovascular events[J]. *Circulation*, 2021, 143 (20): 1935-1945.