

〔文章编号〕 1007-0893(2022)10-0069-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.10.021

载脂蛋白 B/A、低密度脂蛋白 / 高密度脂蛋白对急性 ST 段抬高型心肌梗死的预测价值

陈 文 林国立

(莆田学院附属医院, 福建 莆田 351100)

〔摘要〕 **目的:** 探讨载脂蛋白 (Apo) B/A、低密度脂蛋白 (LDL) / 高密度脂蛋白 (HDL) 对急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 的预测价值。**方法:** 选取 2017 年 1 月至 2018 年 12 月于莆田学院附属医院诊断为急性 STEMI 的患者 158 例作为观察组, 同期选取冠状动脉粥样硬化性心脏病且无需植入支架的患者 121 例为对照组, 回顾性分析两组患者的基本临床资料、实验室指标、心脏彩色多普勒超声、冠状动脉造影等资料, 分析发生 STEMI 的危险因素, 并计算相关危险因素的诊断效能。**结果:** 两组患者的总胆固醇 (TC)、HDL、LDL、LDL/HDL、Apo B/A 结果比较, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$), 多因素 logistic 回归分析结果显示, Apo B/A、LDL/HDL 是患者发生 STEMI 的独立危险因素 ($P < 0.05$); 受试者工作特征曲线 (ROC) 分析结果显示, Apo B/A、LDL/HDL 诊断发生 STEMI 的效能均较高。**结论:** LDL/HDL、Apo B/A 与 STEMI 的发生密切相关, 可作为 STEMI 的预测指标。

〔关键词〕 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 载脂蛋白 B/A; 低密度脂蛋白 / 高密度脂蛋白

〔中图分类号〕 R 542.2² 〔文献标识码〕 B

Predictive Value of Apolipoprotein B/A and Low Density Lipoprotein/High Density Lipoprotein in Acute ST Segment Elevation Myocardial Infarction

CHEN Wen, LIN Guo-li

(The Affiliated Hospital of Putian University, Fujian Putian 351100)

〔Abstract〕 **Objective** To investigate the predictive value of (Apo)B/A, low-density lipoprotein (LDL)/high-density lipoprotein (HDL) in acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods** A total of 158 patients diagnosed with acute STEMI in the Affiliated Hospital of Putian University from January 2017 to December 2018 were selected as the observation group, and 121 patients with coronary heart disease without stent implantation were selected as the control group. The basic clinical data, laboratory indicators, color doppler echocardiography, coronary angiography and other data of the two groups were retrospectively analyzed to analyze the risk factors for STEMI and calculate the diagnostic efficacy of related risk factors. **Results** There were statistically significant differences in total cholesterol (TC), HDL, LDL, LDL/HDL and Apo B/A between the two groups ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that Apo B/A and LDL/HDL were independent risk factors for STEMI ($P < 0.05$). Receiver operating characteristic curve (ROC) analysis showed that Apo B/A and LDL/HDL were higher efficiency in diagnosing STEMI. **Conclusion** LDL/HDL and Apo B/A are closely related to the occurrence of STEMI and can be used as predictors of STEMI.

〔Keywords〕 Acute ST segment elevation myocardial infarction; Apolipoprotein B/A; Low-density-lipoprotein / High-density-lipoprotein

随着经济的发展, 我国心血管疾病的患病率呈持续上升的趋势。2001—2011 年, 我国 ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 患者住院率增加近 4 倍 (男性患者从 4.6/10 万增长至 18/10 万; 女性患者从 1.9/10 万增长至 8/10 万)。从 2013 年开始, 农村地区急性心肌梗死病死率大幅超

过城市^[1]。胆固醇水平是冠心病的重要预测因子, 其中总胆固醇 (total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白 (low-density lipoprotein, LDL) / 高密度脂蛋白 (high-density lipoprotein, HDL) 被视为冠心病的预测因子^[2]。一些前瞻性研究表明, 载脂蛋白 (apolipoprotein, Apo) B 和 Apo B/A 升高在预测急性心肌梗死风险和心血管疾

〔收稿日期〕 2022 - 02 - 13

〔作者简介〕 陈文, 男, 主治医师, 主要研究方向是冠心病及心力衰竭。

病方面可能优于其他胆固醇指标^[3], 几种新的与胆固醇相关的标志物, LDL/HDL、TC/HDL, 非 HDL/HDL 也可作为冠心病的风险评估指标^[4]。早期诊断和治疗可以预防急性 STEMI 的发生。在本研究中, 笔者选取 2017 年 1 月至 2018 年 12 月于莆田学院附属医院诊断为急性 STEMI 的患者 158 例作为研究对象, 评估了 Apo B/A、LDL/HDL 对急性 STEMI 的预测能力。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2017 年 1 月至 2018 年 12 月于莆田学院附属医院诊断为急性 STEMI 的患者 158 例作为观察组, 同期选取冠状动脉粥样硬化性心脏病且无需植入支架的患者 121 例为对照组。观察组中, 男性 119 例, 女性 39 例, 平均年龄 (63.09 ± 11.73) 岁, 其中合并高血压 68 例, 合并糖尿病 39 例; 对照组中, 男性 88 例, 女性 33 例, 平均年龄 (66.15 ± 11.18) 岁, 其中合并高血压 64 例, 合并糖尿病 27 例, 两组患者年龄、性别、合并症等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经过莆田学院附属医院伦理委员会批准 (莆医附伦 201972)。

1.1.1 纳入标准 观察组患者符合《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 (2019)》中急性 STEMI 的诊断标准^[1]。对照组患者行冠状动脉造影诊断为“冠状动脉粥样硬化性心脏病”且无需植入支架。

1.1.2 排除标准 家族性高胆固醇血症、肥胖症、慢性炎症性疾病、尿毒症、恶性肿瘤、血液系统疾病、

自身免疫性疾病患者。

1.2 方法

本研究属于回顾性研究, 数据来自莆田学院附属医院数字化信息系统。收集患者的基本临床资料、实验室指标、心脏彩色多普勒超声、冠状动脉造影等资料。

1.2.1 实验室指标 所有患者均于入院后次日清晨空腹状态下, 肘静脉无菌采血, 采用全自动生化分析仪 (基蛋生物 CM-800) 对患者三酰甘油 (three triacylglycerol, TG)、TC、HDL、LDL、Apo A、Apo B 进行检查。

1.2.2 心脏彩色多普勒超声检查 所有入选患者均行心脏彩色多普勒超声检查, 采用美国 GEVIVI7 心脏超声仪, 测量左室射血分数指标, 操作均由彩色多普勒超声室专人完成。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用独立样本 t 检验, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, 发生 STEMI 的危险因素采用 logistic 回归分析, 使用受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC) 评估危险因素对 STEMI 事件的预测价值, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者发生 STEMI 危险因素的单因素分析

两组患者的 TC、HDL、LDL、LDL/HDL、Apo B/A 结果比较, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$); 而 TG、射血分数比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 患者发生 STEMI 危险因素的单因素分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	TG/mmol · L ⁻¹	TC/mmol · L ⁻¹	HDL/mmol · L ⁻¹	LDL/mmol · L ⁻¹	LDL/HDL	Apo B/A	射血分数 /%
对照组	121	1.72 ± 2.76	4.05 ± 1.26	1.20 ± 0.33	2.41 ± 0.76	2.05 ± 0.54	0.68 ± 0.21	58.60 ± 7.41
观察组	158	1.87 ± 1.26	5.11 ± 1.26 ^a	0.97 ± 0.20 ^a	3.71 ± 1.02 ^a	3.87 ± 1.09 ^a	1.18 ± 0.29 ^a	58.24 ± 8.09

注: TG—三酰甘油; TC—总胆固醇; HDL—高密度脂蛋白; LDL—低密度脂蛋白; Apo—载脂蛋白。
与对照组比较, ^a $P < 0.05$ 。

2.2 患者发生 STEMI 危险因素的多因素分析

以项目为因变量, 将 TC、HDL、LDL、LDL/HDL、Apo B/A 作为自变量纳入多因素 logistic 回归分析, 结果显示, Apo B/A、LDL/HDL 是患者发生 STEMI 的独立危险因素 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 患者发生 STEMI 危险因素的多因素分析

项目	β	S.E.	Wald	P	OR	95% CI
TC	-0.723	0.476	2.305	0.129	0.485	(0.191,1.234)
HDL	-0.012	0.082	0.021	0.885	0.988	(0.842,1.160)
LDL	0.013	0.031	0.178	0.673	1.013	(0.954,1.075)
LDL/HDL	0.041	0.007	33.240	0.0001	1.041	(1.027,1.055)
Apo B/A	0.053	0.015	12.535	0.0003	1.054	(1.025,1.085)

注: TC—总胆固醇; HDL—高密度脂蛋白; LDL—低密度脂蛋白; Apo—载脂蛋白。

2.3 危险因素的 ROC 曲线分析

以指标为因变量, 将 Apo B/A 与 LDL/HDL 作为自变量绘制 ROC 曲线, 结果显示, Apo B/A、LDL/HDL 诊断发生 STEMI 的效能均较高, 见表 3、图 1。

表 3 危险因素的 ROC 曲线分析结果

指标	最佳切点值	曲线下面积	95% CI	P	灵敏度 /%	特异度 /%
Apo B/A	0.950	0.948	(0.922,0.974)	<0.001	80	96
LDL/HDL	2.96	0.968	(0.951,0.985)	<0.001	84	98

注: ROC—受试者工作特征曲线; HDL—高密度脂蛋白; LDL—低密度脂蛋白; Apo—载脂蛋白。

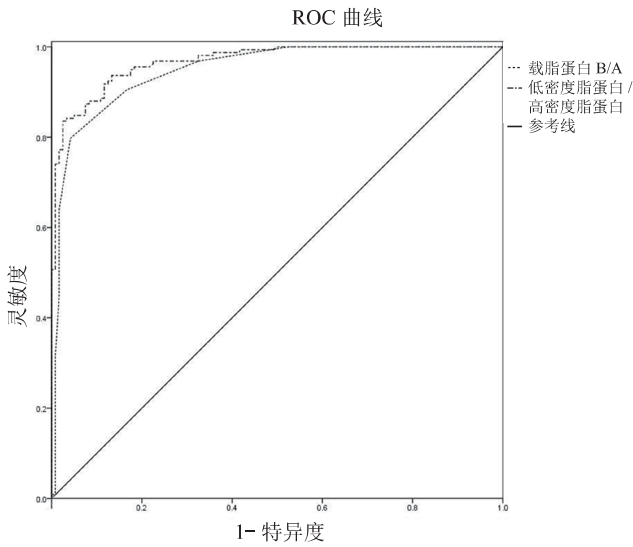


图 1 Apo B/A、LDL/HDL 预测 STEMI 发生的 ROC 曲线

3 讨论

在临床实践中^[5]，脂质相关指标如 Apo A1、Apo B、Apo B/A、TC、LDL、HDL 和非 HDL 等已被用于预测心血管疾病的风险。Apo A1 是抗动脉粥样硬化 HDL 的主要成分，被认为是心血管疾病的保护因子^[6]。另一方面，Apo B 浓度表示致动脉粥样硬化颗粒的总数，而 Apo B 值的增加被认为是心血管疾病的危险因素^[7]。Apo B 和 Apo B/A 比值可能比传统的脂质指标更好地预测心血管疾病的风险^[8]。2018 年的欧洲指南已经建议可将 Apo B 升高作为冠心病风险增加的危险因素^[9]。本研究中多因素 logistic 回归分析显示 Apo B/A 为 STEMI 的独立危险因素，且 Apo B/A 的 ROC 曲线面积为 0.948，提示其可作为 STEMI 的预测指标。

LDL/HDL 是 LDL 和 HDL 的比值，可以预测接受经皮冠状动脉介入治疗（percutaneous coronary intervention, PCI）的 STEMI 患者冠状动脉血运重建的长期风险^[10-11]。高 LDL/HDL 比值是 STEMI 患者冠状动脉血运重建的独立危险因素^[12]。LDL/HDL ≥ 2.595 的患者冠状动脉血运重建的风险显著增加^[13]。它同时评估 LDL 和 HDL 的水平，既是冠状动脉粥样硬化性心脏病风险的敏感标志，也是既往行 PCI 治疗患者新发冠状动脉疾病的重要指标^[1]。本研究中观察组的 LDL/HDL 明显高于对照组，而且是急性 STEMI 的独立危险因素，其 ROC 曲线下面积为 0.968，与上述观点相符。

综上所述，本研究结果显示 Apo B/A、LDL/HDL 与 STEMI 密切相关，建议在临床实践过程中可将这些指标作为 STEMI 的预测因子。而本研究具有一定的局限性，本研究为回顾性研究，数据可能存在偏倚，且由于样本量相对较小，证据可能不如更大规模和多地区获得的证据具有说服力。

〔参考文献〕

- (1) 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 (2019) (J). 中华心血管病杂志, 2019, 47(10): 766-783.
- (2) Zhong Z, Hou J, Zhang Q, et al. Assessment of the LDL-C/HDL-C ratio as a predictor of one year clinical outcomes in patients with acute coronary syndromes after percutaneous coronary intervention and drug-eluting stent implantation (J). Lipids Health Dis, 2019, 18(1): 40-48.
- (3) Chen T, Yang M. Apo A1/Apo B ratio and acute coronary syndrome among peritoneal dialysis patients (J). Ren Fail, 2021, 43(1): 737-742.
- (4) Zhao S, Zhong J, Sun C, et al. Effects of aerobic exercise on TC, HDL-C, LDL-C and TG in patients with hyperlipidemia: A protocol of systematic review and meta-analysis (J). Medicine(Baltimore), 2021, 100(10): e25103-e25110.
- (5) Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk (J). Eur Heart J, 2020, 41(44): 4255-4261.
- (6) Vorst E. High-Density Lipoproteins and Apolipoprotein A1 (J). Subcell Biochem, 2020, 94(3): 399-420.
- (7) Aggarwal DJ, Kathariya MG, Verma DPK. LDL-C, NON-HDL-C and APO-B for cardiovascular risk assessment: Looking for the ideal marker (J). Indian Heart J, 2021, 73(5): 544-548.
- (8) Liu Y, Jia SD, Yuan DS, et al. Apolipoprotein B/A-I Ratio Predicts Lesion Severity and Clinical Outcomes in Diabetic Patients With Acute Coronary Syndrome (J). Circ J, 2020, 84(7): 1132-1139.
- (9) Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, et al. Guideline on the management of blood cholesterol: executive summary (J). Circulation, 2018, 139(25): e1046-e1081.
- (10) Quispe R, Elshazly MB, Zhao D, et al. Total cholesterol/HDL-cholesterol ratio discordance with LDL-cholesterol and non-HDL-cholesterol and incidence of atherosclerotic cardiovascular disease in primary prevention: The ARIC study (J). Eur J Prev Cardiol, 2020, 27(15): 1597-1605.
- (11) Sun L, Liu X, Li W, et al. HDL-C to hsCRP ratio is associated with left ventricular diastolic function in absence of significant coronary atherosclerosis (J). Lipids Health Dis, 2019, 18(1): 219-227.
- (12) Liu L, Yin P, Lu C, et al. Association of LDL-C/HDL-C Ratio With Stroke Outcomes Within 1 Year After Onset: A Hospital-Based Follow-Up Study (J). Front Neurol, 2020, 15(11): 408-413.
- (13) Zhang R, Fan Y, Xue Y, et al. The LDL/HDL ratio predicts long-term risk of coronary revascularization in ST-segment elevation myocardial infarction patients undergoing percutaneous coronary intervention: a cohort study (J). Braz J Med Biol Res, 2022, 55(1): 11850-11858.