

TG/HDLC 值与 ACS 患者经皮冠状动脉介入治疗术后院内主要不良心血管事件的相关性

吴鹏宇¹, 张守彦²

(1. 郑州大学第二附属医院心血管内科, 河南省郑州市 450000; 2. 郑州大学附属洛阳中心医院
心血管内科, 河南省洛阳市 471000)

[关键词] 急性冠状动脉综合征; 甘油三酯; 高密度脂蛋白胆固醇; 主要不良心血管事件

[摘要] **目的** 研究血清 TG/HDLC 值与急性冠状动脉综合征(ACS)患者经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后院内主要不良心血管事件(MACE)的相关性。**方法** 选取 2014 年 1 月至 2015 年 1 月洛阳市中心医院接受 PCI 治疗的患者 214 例,应用多因素 Logistic 回归分析 TG/HDLC 是否可作为 ACS 患者发生院内主要不良心血管事件的独立危险因素,根据 TG/HDLC 值分为高 TG/HDLC 值组(66 例)、中 TG/HDLC 值组(74 例)、低 TG/HDLC 值组(74 例),对三组患者院内发生主要不良心血管事件的风险进行比较。**结果** 多因素 Logistic 回归模型中,通过校正年龄、性别、吸烟史、高血压病史、糖尿病史和冠状动脉狭窄程度,LogTG/HDLC 值是 ACS 患者院内主要不良心血管事件的独立危险因素(OR=6.90, 95%CI 为 1.90~25.06, $P=0.003$),高 TG/HDLC 值组发生不良心血管事件风险是低 TG/HDLC 值组的 3.27 倍。**结论** TG/HDLC 值对 ACS 患者 PCI 术后院内主要不良心血管事件的发生具有重要的预测价值。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

The relationship between TG/HDLC ratio and in-hospital major adverse cardiac events in acute coronary syndrome after percutaneous coronary intervention

WU Peng-Yu, ZHANG Shou-Yan

(1. Cardiovascular Department, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450000, China;
2. Cardiovascular Department, Luoyang Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Luoyang, Henan 471000, China)

[KEY WORDS] Acute coronary syndrome; Triglyceride; High density lipoprotein cholesterol; Major adverse cardiac events

[ABSTRACT] **Aim** To explore the relationship between the TG/HDLC ratio and in-hospital MACE in acute coronary syndrome (ACS) after percutaneous coronary intervention(PCI). **Methods** A total of 214 ACS patients receiving primary PCI admitted in our hospital from January 2014 to January 2015 were enrolled in this study. Multivariate analysis was conducted to assess whether TG/HDLC ratio was the independent predictor for in-hospital MACE occurrence. And the subjects were divided into three groups according to TG/HDLC ratio. The differences OR of in-hospital MACE between low TG/HDLC ratio group ($n=66$), middle TG/HDLC ratio group ($n=74$) and high TG/HDLC ratio group ($n=74$) were compared. **Results** After adjusting for age, smoking, hypertension, diabetes, and severity of angiographic coronary disease by the multivariate Logistic regression model, the LogTG/HDLC ratio was the independent risk factor for in-hospital MACE(OR=6.90, 95%CI was 1.90~25.06, $P=0.003$). ACS patients with the highest tertile of TG/HDLC ratio exhibited multivariable-adjusted OR of 3.27 for in-hospital MACE compared with ACS patients with the lowest quartile of TG/HDLC ratio. **Conclusion** The TG/HDLC ratio is a powerful independent predictor of MACE.

有研究表明,高甘油三酯血症与冠心病的死亡率紧密相关^[1]。还有研究显示,脂质代谢异常是引

起冠状动脉粥样硬化性心脏病的一个重要危险因素^[2]。低密度脂蛋白是冠状动脉粥样硬化斑块形

[收稿日期] 2017-05-18

[修回日期] 2017-09-03

[基金项目] 洛阳市科技攻关计划项目(1201050A-1)

[作者简介] 吴鹏宇,硕士研究生,主要从事冠心病研究,E-mail 为 wpy917917@163.com。通讯作者张守彦,主任医师,硕士研究生导师,主要从事冠心病介入研究,E-mail 为 zsydoctor@163.com。

成的主要因素,降低低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDLC) 仍然是预防冠心病预后的有效措施^[3]。甘油三酯 (triglyceride, TG) 与高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein cholesterol, HDLC) 比值与低密度脂蛋白颗粒大小有很强的相关性^[4]。TG/HDLC 值是预测心血管事件的生物化学指标,它和冠状动脉病变严重程度具有相关性^[5]。也有研究显示 TG/HDLC 值是急性冠状动脉综合征 (acute coronary syndrome, ACS) 患者 PCI 术后死亡率的一个独立预测因素^[6]。由于 ACS 患者院内主要不良心血管事件 (major adverse cardiac events, MACE) 影响因素较多,因此该比值与 ACS 患者 PCI 术后院内 MACE 发生的预测价值存在很大的争议。本研究的目的是探讨 TG/HDLC 值与 ACS 患者 PCI 术后院内 MACE 的相关性,为 ACS 高危患者提供新的预测指标。

1 资料和方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2014 年 1 月至 2015 年 1 月洛阳市中心医院心血管内科接受 PCI 的患者 214 例,男性 158 例,女性 56 例,年龄 60.55±11.75 岁,既往无冠心病史,冠状动脉造影显示至少 1 支主要血管(左主干、左前降支、左回旋支、右冠状动脉)管腔狭窄≥50%。排除标准:慢性心力衰竭 (NYHA III-IV 级)、心肌病、心脏瓣膜病、其他原因导致的心绞痛、严重肝肾功能不全、急性应激状态、恶性肿瘤者。

1.2 TG/HDLC 值计算及分组

所有患者均于入院次日清晨在静息状态下抽取

空腹肘静脉血,测定血清总胆固醇 (total cholesterol, TC)、TG、HDLC、LDLC 值,并计算出 TG/HDLC 值,根据 TG/HDLC 值水平^[7]划分为高 TG/HDLC 值 (>1.78) 组、中 TG/HDLC 值 (0.89 ~ 1.78) 组、低 TG/HDLC 值 (<0.89) 组。

1.3 Gensini 积分定义

冠状动脉狭窄≤25%记 1 分,26%~50%记 2 分,51%~75%记 4 分,76%~90%记 8 分,91%~99%记 16 分,100%记 32 分;不同冠状动脉节段狭窄相应的系数:左主干为 5,前降支近段、中段、远段分别为 2.5、1.5、1,回旋支近段、远段分别为 2.5、1,右冠状动脉近段、中段、远段分别为 1、1、1;分别计算 214 例患者冠状动脉 Gensini 积分。

1.4 观察指标

记录住院期间 MACE,包括死亡、再发心肌梗死、恶性心律失常、急性心衰,MACE 事件以首发事件计。

1.5 统计学分析

计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用方差分析。计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验。住院期间 MACE 的多因素分析采取 Logistic 回归模型。假设检验采取双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 三组患者的临床资料比较

三组患者基线临床资料中高 TG/HDLC 值组 TG 和院内 MACE 明显高于低 TG/HDLC 值组和中 TG/HDLC 值组 ($P<0.01$),HDLC 明显低于低 TG/HDLC 值组和中 TG/HDLC 组 ($P<0.01$),其他危险因素无统计学意义 (表 1)。

表 1. 三组患者临床资料比较

Table 1. Comparison of clinical data of patients in the three groups

项 目	高 TG/HDLC 值组 (n=66)	中 TG/HDLC 值组 (n=74)	低 TG/HDLC 值组 (n=74)
男性[例(%)]	52(78.79)	53(71.62)	53(71.62)
年龄(岁)	58.85±10.58	59.59±12.28	63.01±11.94
高血压[例(%)]	35(53.03)	34(45.95)	43(58.11)
糖尿病[例(%)]	16(24.24)	17(22.97)	11(14.86)
吸烟史[例(%)]	34(51.52)	38(51.35)	30(40.54)
MACE[例(%)]	23(34.85) ^a	11(14.86)	12(16.22)
TC (mmol/L)	4.16±0.88	4.05±0.93	3.95±0.94
TG (mmol/L)	2.82±1.32 ^a	1.01±0.87	1.75±0.94
HDLC (mmol/L)	1.02±0.44 ^a	1.33±0.64	2.69±1.68
TG/HDLC 值	3.13±1.81	1.55±0.22	0.72±0.22
Gensini 评分	41.00(25.50,61.25)	40.00(24.75,64.00)	32.50(20.00,48.00)
BMI (kg/m ²)	24.55±2.17	24.65±2.29	24.15±2.16

a 为 $P<0.05$,与中 TG/HDLC 值组和低 TG/HDLC 值组比较。

2.2 MACE 发生的危险因素 Logistic 回归分析

在多因素 Logistic 回归模型中,主要变量与赋值见表 2。在校正年龄、性别、吸烟史、高血压病史、糖尿病史和冠状动脉狭窄程度等危险因素后,LogTG/HDLc与 MACE 的发生仍然具有相关性($P<0.05$;表 3)。

2.3 三组 ACS 患者发生院内 MACE 的 OR 值

校正年龄、性别、吸烟史、高血压病史、糖尿病史和冠状动脉狭窄程度等危险因素后,三组中高 TG/HDLc 值组发生 MACE 的风险是低 TG/HDLc 值组发生 MACE 风险的 3.27 倍(95% CI 为 1.39~

7.68, $P=0.005$;表 4)。

表 2. 主要变量与赋值
Table 2. Main variable and assignment

变 量	赋 值		
年龄	<45 岁为 0 ≥45 岁为 1		
性别	女为 0 男为 1		
吸烟史	无为 0 有为 1		
高血压病史	无为 0 有为 1		
糖尿病史	无为 0 有为 1		
冠状动脉狭窄程度	低为 0	中为 1	高为 2
LogTG/HDLc	低为 0	中为 1	高为 2

表 3. 影响 ACS 患者院内 MACE 多因素 Logistic 回归分析
Table 3. Multivariate Logistic regression analysis of MACE in patients with ACS

项 目	模型 1		模型 2		模型 3		模型 4	
	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值
LogTG/HDLc	6.55(1.92~22.36)	0.003	6.66(1.94~22.91)	0.003	7.34(2.03~26.50)	0.002	6.90(1.90~25.06)	0.003

模型 1 校正年龄、性别;模型 2 校正年龄、性别、吸烟史;模型 3 校正年龄、性别、吸烟史、高血压病史和糖尿病史;模型 4 校正年龄、性别、吸烟史、高血压病史、糖尿病史和冠状动脉狭窄程度。

表 4. 三组 ACS 患者发生院内 MACE 的 OR 值
Table 4. OR values of MACE of patients with ACS in the three groups

分 组	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
低 TG/HDLc 值组	1	1	1	1
中 TG/HDLc 值组	0.95(0.39~2.34)	0.95(0.38~2.34)	1.05(0.42~2.65)	1.01(0.40~2.56)
高 TG/HDLc 值组	3.13(1.37~7.11)	3.12(1.37~7.10)	3.39(1.45~7.94)	3.27(1.39~7.68)
P 值	0.004	0.004	0.004	0.005

3 讨 论

血脂异常在动脉粥样硬化中起到十分重要的作用,目前基层医院临床血脂水平的基本检测项目为 4 项:即 TG、TC、LDLc、HDLc,其中 LDLc 与冠状动脉粥样硬化斑块形成和进展密切相关。2016 年《中国成人血脂异常防治指南》指出,降低 LDLc 仍然是预防冠心病的干预靶点。有研究发现 LDLc 可以根据蛋白颗粒的大小和密度的不同进一步分为两个亚型^[8]:蛋白颗粒较大型和蛋白颗粒较小而致密型,后者亦被称为小而密 LDL 颗粒(small dense LDL,sd-LDL)。sd-LDL 由于分子直径小,较一般的 LDL 颗粒更易穿过血管壁而沉积于血管内皮下,且 sd-LDL 更易发生氧化,从而激活血管内皮的氧化应激通路,局部介导炎症反应的发生,因此 sd-LDL 更易引起动脉粥样硬化斑块的形成^[9]。研究表明高 TG 血症可引起 HDLc 水平降低和血中 sd-LDL 含量

增高。而且 TG/HDLc 值能很好地评估 sd-LDL,因此 TG/HDLc 对冠心病发生的提示意义较单纯 LDLc 水平更强^[10]。Frohlich 等^[11]比较了 1108 例冠心病患者的造影结果和血清 TG/HDLc 值,发现冠状动脉造影出现阳性结果的人群中,血清 TG/HDLc 值显著高于冠状动脉造影结果阴性的人群,从而首次报道了 TG/HDLc 值与冠状动脉病变的相关性。即使 LDLc 很低或通过积极的降脂治疗,TG/HDLc 值对心血管事件的发生仍具有很高的预测价值^[12-13]。因此,TG/HDLc 值与血管的病变和损伤有积极的相关性,且 TG/HDLc 值对冠心病的预测具有重要的价值。TG/HDLc 值是血管损伤、胰岛素抵抗、物质代谢综合症和高血压的独立危险因素^[14]。随着研究的深入,人们发现 TG/HDLc 值对冠心病患者冠状动脉血管重建术后的预后具有预测价值。Bittner 等^[15]对 544 例怀疑有心肌缺血的女性冠心病患者随访 6 年,发现 TG/HDLc 值对

冠心病患者的死亡率和院外不良心血管事件的发生具有独立的预测价值。随后 Wan 等^[6]对 ACS 患者冠状动脉血管重建术后进行 3 年的随访,发现 TG/HDL-C 值对 ACS 患者血管重建术后患者死亡率和 MACE 的发生具有相关性。因此 TG/HDL-C 值在冠状动脉粥样硬化的发生和冠心病患者的预后中扮演着重要的角色。

本研究表明,在校正年龄、性别、吸烟史、高血压病史、糖尿病史和冠状动脉狭窄程度后,LogTG/HDL-C 与 MACE 的发生仍具有相关性,且高 TG/HDL-C 值组 MACE 的风险是低 TG/HDL-C 值组 MACE 风险的 3.27 倍(95%CI 为 1.39~7.68)。总而言之, TG/HDL-C 值是 ACS 患者 PCI 术后院内 MACE 的一个独立危险因素,且对院内 MACE 的发生具有一定的预测价值。但本研究样本量较小,结论有一定的局限性,仍需大样本和多中心的临床研究来论证。

[参考文献]

- [1] Fuster V, Kelly BB, Vedanthan R. Global cardiovascular health: urgent need for an intersectoral approach[J]. J Am Coll Cardiol, 2011, 58(12): 1 208-210.
- [2] Margolis KL, Davis BR, Baimbridge C, et al. Long-term follow-up of moderately hypercholesterolemia hypertensive patients following randomization to pravastatin vs usual care: the Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial[J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2015, 15(8): 542-554.
- [3] Oravec S, Dostal E, Dukát A, et al. HDL subfractions analysis: a new laboratory diagnostic assay for patients with cardiovascular diseases and dyslipoproteinemia[J]. Neuro Endocrinol Lett, 2015, 32(4): 502-511.
- [4] Bhalodkar NC, Blum S, Enas EA. Accuracy of the ratio of triglycerides to high-density lipoprotein cholesterol for predicting low-density lipoprotein cholesterol particle sizes, phenotype B, and particle concentrations among Asian Indians[J]. Am J Cardiol, 2006, 97(7): 1 007-009.
- [5] da Luz PL, Favarato D, Faria-Neto JR Jr, et al. High ratio of triglycerides to HDL-cholesterol predicts extensive coronary disease[J]. Clinics, 2008, 63(4): 427-432.
- [6] Wan K, Zhao J, Huang H, et al. The association between triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol ratio and all-cause mortality in acute coronary syndrome after coronary revascularization[J]. PLoS One, 2015, 10(4): e0123521.
- [7] 韩 瑛, 陈志军, 卢新华, 等. 缺血性脑卒中患者 TC/HDL-C、TG/HDL-C 比值与 HDL 亚类分布的关系[J]. 湖南学院学报, 2014, 16(2): 1-3.
- [8] 李书国, 邓娟娟, 朱慧铭, 等. 瑞舒伐他汀强化治疗对急性冠状动脉综合征血运重建术后血脂及 C 反应蛋白的影响[J]. 心血管康复医学杂志, 2016, 20(4): 377-380.
- [9] Anber V, Griffin B A, Mcconnell M, et al. Influence of plasma lipid and LDL-subfraction profile on the interaction between low density lipoprotein with human arterial wall proteoglycans[J]. Atherosclerosis, 1996, 124(2): 261-271.
- [10] 黄子初. 冠心病患者血清小而密低密度脂蛋白胆固醇与同型半胱氨酸、D-二聚体含量分析[J]. 标记免疫分析与临床, 2017, 24(1): 55-57.
- [11] Frohlich J, Dobiášová M. Fractional esterification rate of cholesterol and ratio of triglycerides to HDL-cholesterol are powerful predictors of positive findings on coronary angiography[J]. Clin Chem, 2003, 49(11): 1 873-880.
- [12] Degoma EM, Leeper NJ, Heidenreich PA. Clinical significance of high-density lipoprotein cholesterol in patients with low-density lipoprotein cholesterol [J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 51(1): 49-55.
- [13] 丁 超, 文小平, 李荣成. LDL-C/HDL-C 及 TG/HDL-C 比值与冠状动脉病变程度的相关性研究[J]. 安徽医学, 2015, 36(1): 75-76.
- [14] Wakabayashi I. Alcohol intake and triglycerides/high-density lipoprotein cholesterol ratio in men with hypertension [J]. Am J Hypertens, 2013, 26(7): 888-895.
- [15] Bittner V, Johnson BD, Zineh I, et al. The triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol ratio predicts all-cause mortality in women with suspected myocardial ischemia: a report from the Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE)[J]. Am Heart J, 2009, 157(3): 548-555.

(此文编辑 文玉珊)