

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.14.025

不同血脂水平人群中心肌梗死事件的危险因素分析*

焦震宇¹,李艳兵¹,郑美丽¹,蔡军¹,陈朔华²,吴寿岭²,杨新春¹,聂绍平³,高尚梅^{4△}

(1.首都医科大学附属北京朝阳医院心脏中心,北京 100020;2.河北省唐山市开滦总医院心内科 063000;
3.首都医科大学附属北京安贞医院心内科,北京 100029;4.重庆市第一人民医院心血管内科 400011)

[摘要] **目的** 探讨在不同的空腹三酰甘油(TG)水平的人群中心肌梗死(MI)的发生情况及其高危影响因素。**方法** 以 2006 年 6 月至 2007 年 10 月开滦煤矿集团健康体检的在职和离退休职工为研究对象($n=100\ 271$),根据不同 TG 水平,将研究人群分为: TG1 组($0.01 < TG \leq 0.81$) mmol/L, TG2 组($0.81 < TG \leq 1.19$) mmol/L, TG3 组($1.19 < TG \leq 1.46$) mmol/L, TG4 组($1.46 < TG \leq 2.16$) mmol/L 和 TG5 组($2.16 < TG \leq 19.95$) mmol/L,随访 7 年。采用 Logistic 回归法进行多因素分析,采用 Cox 比例风险回归法分析不同水平 TG 对终点事件的影响。**结果** 多因素 Logistic 回归分析显示,高 TG 水平人群中,年龄大于或等于 65 岁, BMI > 25 kg/m²,空腹血糖(FBG) ≥ 6.1 mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C) < 1.5 mmol/L 等均为发生 MI 的危险因素($P < 0.05$)。Cox 比例风险回归模型显示,校正性别、年龄等因素后,随着 TG 水平的升高,发生 MI 的相对危险亦增加。**结论** 在研究的开滦人群中,空腹 TG 水平升高者 MI 发生风险显著增加,而年龄、BMI、FBG 和 HDL-C 是空腹 TG 水平升高人群发生 MI 的危险因素。

[关键词] 心肌梗死;甘油三酯类;危险因素;全因死亡

[中图分类号] R541.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2017)14-1947-03

Risk factors of central myocardial infarction in patients with different lipid levels*

Jiao Zhenyu¹, Li Yanbing¹, Zheng Meili¹, Cai Jun¹, Chen Shuohua², Wu Shouling²,
Yang Xinchun², Nie Shaoping³, Gao Shangmei^{4△}

(1. the Heart Center, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China;

2. Department of Cardiology, Kailuan General Hospital, Tangshan,

Hebei 063000, China; 3. Department of Cardiology, Beijing Anzhen Hospital, the Capital University of Medical Sciences, Beijing 100029, China; 4. Department of Cardiology, the First People's Hospital of Chongqing Municipality, Chongqing 400011, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the incidence of myocardial infarction and risk factors in patients with different levels TG. **Methods** From June 2006 to October 2007, Kailuan coal mine group conducted an on-the-job and retired workers were took physical examination in Kailuan area, and their results were used in our study($n=100\ 271$). According to different levels of TG, all cases were divided into five groups(TG1-5): TG₁ group($0.01 < TG \leq 0.81$) mmol/L, TG₂ group($0.81 < TG \leq 1.19$) mmol/L, TG₃ group($1.19 < TG \leq 1.46$) mmol/L, TG₄ group($1.46 < TG \leq 2.16$) mmol/L and TG₅ group($2.16 < TG \leq 19.95$) mmol/L. All patients were followed up for 7 years. Multivariate analysis was performed by Logistic regression method. Cox proportional hazards regression was used to analyze the influence of different levels of TG on the end point. **Results** Multivariate Logistic regression analysis showed that in high TG level population groups, the indicators including aged ≥ 65 years, BMI > 25 kg/m², FBG ≥ 6.1 mmol/L, HDL-C < 1.5 mmol/L were all the risk factors for myocardial infarction ($P < 0.05$). Cox proportional hazards regression model showed that after adjustment for sex, age and other factors, with the increase in TG levels. **Conclusion** In study of Kailuan crowd, the increased fasting triglycerides increase the risk of myocardial infarction, and the risk factors for myocardial infarction are age, BMI, FBG and HDL-C.

[Key words] myocardial infarction; triglycerides; risk factors; all-cause mortality

近年来,心血管疾病日益成为威胁居民身体健康的主要疾病之一。其中心肌梗死(MI)是非常严重的公共卫生问题^[1]。本研究拟通过调查随访开滦地区职工 MI 的患病状况,考察 MI 的相关危险因素,为其有效防治提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2006 年 6 月至 2007 年 10 月开滦煤矿集团(开滦地区 11 家医院参与)健康体检的在职和离退休职工为研究对象,共纳入 100 271 名职工。所有研究对象依据不同三酰甘油(TG)水平进行 5 分位数分层(0.81、1.19、1.46、2.16

mmol/L),将研究人群分为: TG1 组($0.01 < TG \leq 0.81$) mmol/L, TG2 组($0.81 < TG \leq 1.19$) mmol/L, TG3 组($1.19 < TG \leq 1.46$) mmol/L, TG4 组($1.46 < TG \leq 2.16$) mmol/L 和 TG5 组($2.16 < TG \leq 19.95$) mmol/L。TG > 1.46 mmol/L 为高 TG 水平。本研究经开滦医疗集团医院伦理委员会批准通过。

1.2 方法

1.2.1 研究调查表 制订统一的操作细则,调查表先派发于职工个人填写,然后由经统一培训的医护人员采取面对面形式逐项核实调查表内容。调查表内容包括个人生活习性(包括饮

表 1 不同 TG 水平的一般情况、生化指标和转归比较

指标	TG1	TG2	TG3	TG4	TG5	F/ χ^2	P
年龄($\bar{x}\pm s$,年)	50.36±13.71	52.29±12.98	52.32±12.65	52.98±12.15	51.55±11.48	3.264	0.067
BMI($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	23.35±3.21	24.45±3.29	25.18±3.31	25.92±3.32	26.47±3.37	4.013	0.033
SBP($\bar{x}\pm s$,mm Hg)	124.93±20.15	129.46±20.64	132.19±20.83	133.40±21.00	147.95±20.79	6.310	0.007
DBP($\bar{x}\pm s$,mm Hg)	79.75±11.10	82.32±11.35	84.12±11.58	87.83±11.66	91.74±11.91	6.141	0.013
TG($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	0.63±0.13	1.01±0.11	1.32±0.08	1.76±0.20	3.17±1.85	7.013	0.002
TC($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	4.16±0.92	4.89±0.95	5.05±1.02	5.19±1.03	5.04±1.59	3.026	0.058
HDL-C($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	1.59±0.41	1.57±0.39	1.56±0.39	1.53±0.40	1.42±0.42	3.782	0.041
LDL-C($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	2.20±0.92	2.37±0.88	2.44±0.88	2.44±0.91	2.31±0.95	2.689	0.137
FBG($\bar{x}\pm s$,mg/dL)	5.13±1.23	5.33±1.44	5.44±1.56	5.61±1.78	6.41±2.17	5.983	0.017
UA($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	268.56±74.96	279.12±77.29	286.12±80.21	302.19±85.42	317.42±93.47	6.260	0.009
Cr($\bar{x}\pm s$, μ mol/L)	86.60±24.51	90.70±27.29	94.48±29.88	92.14±29.93	96.85±38.12	3.980	0.039
男性[n(%)]	14 887(75.1)	19 947(79.2)	11 854(80.5)	16 377(80.6)	17 008(84.2)	533.648	0.000
吸烟史[n(%)]	7 556(38.1)	9 527(37.8)	5 337(36.2)	8 131(40.0)	8 863(43.9)	274.150	0.000
MI[n(%)]	117(0.6)	206(0.8)	135(0.9)	234(1.2)	269(1.3)	71.453	0.000
Death[n(%)]	566(2.9)	835(3.3)	462(3.1)	671(3.3)	608(3.0)	10.811	0.029
MI+Death[n(%)]	670(3.4)	1 010(4.0)	581(3.9)	881(4.3)	840(4.2)	27.311	0.000

酒情况、吸烟史、体育锻炼、睡眠时间 with 质量等),相关病史(包括高血压、糖尿病、MI 病史和高血压家族史等),文化程度和经济收入等。体格检查亦由经过统一培训的医护人员进行,在体格检查当日即进行空腹 TG 及其他生化指标检查。

1.2.2 体格检查 身高(结果精确到 0.1 cm)、体质量(精确到 0.1 kg)测量:采用经校正的体质量秤(RGZ-120 型,常州市武进衡器厂)进行。要求:脱帽、鞋,穿单衣。血压测量:采用经校正的汞柱式血压计。要求:受试者背靠椅背,静坐休息 15 min。测前 30 min 禁吸烟、饮茶、饮咖啡。测量右侧肱动脉血压,连续测量 3 次,每 2 次测量间隔 2 min,取平均值。

1.2.3 生化指标检测 采晨起空腹(8 h 以上)采集肘静脉血 5 mL,经离心后,取上层血清。采用生化指标测定仪器(日立自动化分析仪)检测。检测指标:空腹血糖(FBG)、TG、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、尿酸(UA)、肌酐(Cr)。

1.2.4 随访调查 以 2006 年 6 月至 2007 年 10 月健康体检完成时间点为随访起点,每隔半年收集 1 次终点事件。终点事件包括:急性 MI、全因死亡(Death)和 MI 病因死亡联合全因死亡(MI+Death),由经过培训的医务人员于体检医院记录(以最先发生终点事件的时间和事件作为结局)。自 2010 年开始,由开滦市医保中心每半年收录 1 次研究对象于体检医院外医疗单位就诊相关资料,并注意收集终点事件发生者的相关住院资料,由专业医师依据研究对象住院病历对终点事件进行确认。

1.3 相关定义、诊断和排除标准 (1)吸烟:每天至少吸 1 支且连续 1 年以上。(2)高血压诊断根据中国高血压防治指南^[2]。(3)急性 MI 诊断标准^[3]:依据中华医学会心血管病分会制订的标准。(4)心脏性猝死诊断根据 2006 年美国心脏病学会(ACC)、美国心脏学会(AHA)及欧洲心脏病学会(ESC)的标准^[4]。(5)排除标准:有 MI 史、冠状动脉血管重建手术史、缺血性卒中心、心力衰竭病史;正在服用他汀类药物及有心、肺、肝、肾等主要脏器功能障碍。

1.4 统计学处理 采用 Epidata3.0 收集数据,用 SPSS18.0 软件处理。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用方差分析;计

数资料应用 χ^2 检验。采用 Logistic 回归法进行多因素分析,采用 Cox 比例风险回归法分析不同水平 TG 对终点事件的影响。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同 TG 水平的一般情况、生化指标和转归的比较 排除相关数据缺失的人群,不同 TG 水平的各组的男性比例,吸烟史人群比例,BMI 数据等多项指标比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.2 多因素 Logistic 回归分析结果 高 TG 水平人群中,年龄大于或等于 65 岁,BMI >25 kg/m²,FBG ≥ 6.1 mmol/L,HDL-C <1.5 mmol/L 等均为发生 MI 的危险因素,见表 2。

表 2 多因素 logistic 回归分析结果

变量	OR(95%CI)	P
年龄大于或等于 65 岁	1.05(1.004~1.10)	0.001
男性	1.04(0.99~1.08)	0.511
吸烟史	1.08(1.03~1.13)	0.051
BMI >25 kg/m ²	1.07(1.02~1.11)	0.008
SBP ≥ 140 mm Hg	1.10(1.03~1.17)	0.089
DBP ≥ 90 mm Hg	1.06(1.01~1.12)	0.132
FBG ≥ 6.1 mmol/L	1.05(1.00~1.11)	0.017
TC ≥ 4.93 mmol/L	1.03(0.98~1.08)	0.165
HDL-C <1.5 mmol/L	1.06(1.01~1.12)	0.000
LDL-C ≥ 2.6 mmol/L	1.05(0.98~1.12)	0.621
UA ≥ 282.00 μ mol/L	1.04(1.00~1.09)	0.819
Cr ≥ 89.00 mmol/L	1.04(0.99~1.09)	0.071

2.3 影响不同终点事件的 Cox 比例风险回归模型 校正性别、年龄等因素后,随着 TG 水平的增加,发生 MI 的相对危险亦增加。MI 病因死亡联合全因死亡、全因死亡事件发生风险亦增加,但比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 影响不同终点事件的 Cox 比例风险回归模型

组别	心肌梗死		心肌梗死病因死亡联合全因死亡		全因死亡	
	HR(95%CI)	P	HR(95%CI)	P	HR(95%CI)	P
TG1 组	1.00		1.00		1.00	
TG2 组	1.12(0.90~1.41)	0.137	1.04(0.96~1.17)	0.513	1.03(0.95~1.18)	0.751
TG3 组	1.16(0.90~1.50)	0.091	1.06(0.93~1.17)	0.389	1.07(0.91~1.18)	0.612
TG4 组	1.32(1.05~1.66)	0.018	1.11(1.001~1.24)	0.180	1.08(0.96~1.21)	0.330
TG5 组	1.61(1.21~1.93)	0.004	1.19(1.06~1.32)	0.056	1.13(0.98~1.25)	0.171

3 讨 论

TC 和 LDL-C 与冠心病的发病率密切相关^[5-7]。尽管 TG 作为心血管事件的预测因素有其不稳定性,但仍被大量研究证实是其发病的独立危险因素。本研究发现,随着 TG 水平的升高,MI 比例随之升高,HDL-C 水平逐渐降低;且随着 TG 水平的升高,发生 MI 的相对危险亦增加,相对于 TG1 组,TG4 组发生 MI 的风险比值增加 1.32 倍,TG5 组发生 MI 的风险比值增加 1.61 倍,提示高 TG 水平是 MI 发生的危险因素,TG 水平越高,发生 MI 的风险越大。

有研究表明,急性 MI 在男性患者中呈年轻化趋势^[8]。推测可能归因于某些危险因素对男性的影响更大。本研究结果仍显示年龄大于或等于 65 岁是 TG 升高人群发生 MI 的危险因素,而性别无明显影响,可能与本研究的人群为以男性为主的北方职业群体有关。

肥胖人群的心血管疾病发生率明显高于普通人群^[9]。BMI 和心血管预后呈负相关^[10]。即认为慢性病患者与正常体质量者比较,肥胖与超质量组可能预后更好,提示 BMI 指数与心血管事件发生的关系仍存在争议。在本研究中发现,BMI>25 kg/m² TG 升高人群发生 MI 的危险因素,提示 BMI 仍在一定程度与 MI 的发生相关。高血压为急性 MI 的危险因素之一^[11-12]。高血压与 MI 的发生、发展和预后均有一定的作用。

葡萄糖代谢异常是 MI 的常见危险因素^[13]。本研究发现,随着 TG 水平的升高,FBG 水平随之升高,且 FBG ≥ 6.1 mmol/L 是 TG 升高人群发生 MI 的危险因素,提示高血糖与 MI 发生有关。近年来大量研究提示^[14-15],血 UA 为心血管病独立的危险因素之一。本研究结果中可以看到,随着 TG 水平升高,UA 水平亦随之增加,虽然其并不是 TG 升高人群 MI 发生的危险因素,但仍应予以重视,在控制其他危险因素的同时亦应采取降低 UA 水平。

总之,高 TG 水平严重影响了人类生命与健康,是 MI 发生的危险因素,故应更加重视血脂水平的控制与管理,从而降低不良心血管事件的发生率。

参考文献

[1] 陈立书,焦艳,丁贤彬,等. 重庆 2006—2010 年脑卒中和心肌梗死死亡趋势分析[J]. 重庆医学,2014,43(3):317-321.

[2] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010[J]. 中华心血管病杂志,2011,39(3):598-612.

[3] 中国医师协会急诊医师分会,中华医学会心血管病学分会,中华医学会检验医学分会. 急性冠状动脉综合征急诊快速诊疗指南[J]. 中华急诊医学杂志,2016,25(4):172-181.

[4] 郝素芳,浦介麟. 2015 年《ESC 室性心律失常治疗和心源性猝死预防指南》解读[J]. 中国循环杂志,2015,11(30):

37-42.

[5] Addad F, Gouider J, Boughzela E, et al. Management of patients treated for acute ST-elevation myocardial infarction in Tunisia: Preliminary results of FAST-MI Tunisia Registry from Tunisian Society of Cardiology and Cardiovascular Surgery[J]. Ann Cardiol Angeiol (Paris), 2015, 64(6):439-445.

[6] Soeiro Ade M, Fernandes FL, Soeiro MC, et al. Clinical characteristics and long-term progression of young patients with acute coronary syndrome in Brazil[J]. Einstein (Sao Paulo), 2015,13(3):370-375.

[7] Wanezaki M, Watanabe T, Nishiyama S, et al. Trends in the incidences of acute myocardial infarction in coastal and inland areas in Japan: the Yamagata AMI registry[J]. J Cardiol, 2016,68(2):117-124.

[8] Jortveit J, Govatsmark RE, Langørgen J, et al. Gender differences in the assessment and treatment of myocardial infarction [J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2016,136(14/15):1215-1222.

[9] Haridasan V, Rajesh KF, Sajeev CG, et al. Study on correlation of obesity with short-term prognosis in acute myocardial infarction[J]. Indian Heart J, 2016,68(3):306-310.

[10] Janszky I, Romundstad P, Laugsand LE, et al. Weight and weight change and risk of acute myocardial infarction and heart failure: the HUNT Study[J]. J Intern Med, 2016, 280(3):312-322.

[11] Zhang JX, Dong HZ, Chen BW, et al. Characteristics of coronary arterial lesions in patients with coronary heart disease and hypertension[J]. Springerplus, 2016,5(1):1208.

[12] Tam WC, Hsieh MH, Lin YK, et al. Silent and malignant early repolarization syndrome mimicking hyper-acute ST elevation myocardial infarction [J]. Acta Cardiol Sin, 2016,32(4):506-510.

[13] Koracevic GP. Proposal of a new approach to study and categorize stress hyperglycemia in acute myocardial infarction[J]. J Emerg Med, 2016,51(1):31-36.

[14] Hajizadeh R, Ghaffari S, Salehi R, et al. Association of serum uric acid level with mortality and morbidity of patients with acute ST-elevation myocardial infarction[J]. J Cardiovasc Thorac Res, 2016,8(2):56-60.

[15] Shacham Y, Gal-Oz A, Flint N, et al. Serum uric acid levels and renal impairment among ST-Segment elevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous intervention[J]. Cardiorenal Med, 2016,6(3):191-197.