

冠心病合并糖尿病与单纯冠心病危险因素及临床特点比较研究

杨天¹,王莉娜^{1*},智宏²,马根山²,郭志浩²,王蓓¹,陆静^{2*}

(¹东南大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系,江苏 南京 210009;²东南大学附属中大医院心血管内科,江苏 南京 210009)

[摘要] **目的:** 探讨冠心病合并糖尿病与单纯冠心病的危险因素和临床特点的差异。**方法:** 1 926 例行冠状动脉造影(coronary angiography, CAG)检查的个体确诊为冠心病的患者 1 277 例,分为冠心病无糖尿病组和冠心病合并糖尿病组,同时确诊非冠心病个体 649 例作为对照组。收集相关危险因素和临床资料。**结果:** 3 组总体比较,性别、年龄、体质指数(body mass index, BMI)、空腹血糖、载脂蛋白 A、脂蛋白 a、高血压、本次入院发病心脏彩超左心室射血分数、吸烟、每天吸烟量、饮酒及工作活动强度和平时锻炼频率在 3 组人群中的分布差异有统计学意义($P < 0.05$);冠心病无糖尿病组和冠心病合并糖尿病组相比, BMI、空腹血糖、载脂蛋白 A 和每天吸烟量差异有统计学意义($P < 0.05$);多因素 Logistic 回归分析结果表明,与阴性对照组相比,男性、年龄 > 60 岁、高血压、吸烟等因素可增加单纯冠心病发病风险,同时年龄 > 60 岁、BMI ≥ 24 、高水平总胆固醇和吸烟是冠心病合并糖尿病发生的高危因素;与单纯冠心病组相比,女性、BMI ≥ 24 、高水平甘油三酯可增加冠心病合并糖尿病的发生风险。**结论:** 女性、BMI ≥ 24 、血脂水平异常和冠脉多支病变等因素可增加冠心病合并糖尿病的发生风险。应开展针对性的人群预防,加强冠心病合并糖尿病危险因素的综合防治,对提高冠心病合并糖尿病的生活质量和改善预后有着重要意义。

[关键词] 冠心病;冠心病合并糖尿病;危险因素

[中图分类号] R541.4

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2014)09-1218-06

doi: 10.7655/NYDXBNS20140913

A comparative study on the risk factors and the clinical features of coronary artery disease and coronary artery disease complicated with diabetes mellitus

Yang Tian¹, Wang Lina^{1*}, Zhi Hong², Ma Gengshan², Guo Zhihao², Wang Bei¹, Lu Jing^{2*}

(¹Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Southeast University, Nanjing 210009; ²Department of Cardiology, Zhong Da Hospital Affiliated to Southeast University, Nanjing 210009, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the differences of risk factors and clinical characteristics between coronary artery disease (CAD) complicated with diabetes mellitus (DM) and CAD. **Methods:** A total of 1 277 patients who were diagnosed with CAD by coronary angiography (CAG) from 1 926 patients were divided into the CAD without DM group and the CAD complicated with DM group. Meanwhile, 649 patients with no CAD diagnosed from the 1 926 patients by CAG were considered as the control group. The clinical characteristics and the related risk factors of the subjects were collected. **Results:** Among the three groups, the distributions of the gender, age, BMI, fasting blood glucose (GLU), apolipoprotein A (apoA), lipoprotein a, hypertension, cardiac color ultrasound of LVEF (%), smoking status, daily smoking, drinking status, the intensity of work and the usual frequency of exercise were significantly different ($P < 0.05$). For the CAD with DM and without DM groups, BMI, GLU, apoA, daily smoking were significantly different ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that, compared with the control group, male, age > 60 y, hypertension, smoking were associated with the increased risk of CAD. Meanwhile, male, age > 60 y, BMI ≥ 24 (kg/m²), high levels of TC and smoking had a significantly increased risk of CAD with DM. Compared with the CAD without DM group, female, BMI ≥ 24 and high levels of TG were associated with the increased risks of CAD with DM. **Conclusion:** Female, BMI ≥ 24 , blood lipid abnormality and 3 lesions of coronary artery might be the risk factors for CAD with DM. Many measures should be carried out to release these risk factors and to improve the life quality of patients with CAD with DM and the prognosis of CAD with DM.

[基金项目] 国家自然科学基金青年项目(30901230, 81300249)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: lnwang@seu.edu.cn; fatcat98@163.com

[Key words] coronary artery disease; coronary artery disease complicated with diabetes mellitus; risk factors

[Acta Univ Med Nanjing, 2014, 34(09): 1218-1223]

冠状动脉性心脏病 (coronary artery disease, CAD) 是由于冠状动脉粥样硬化使管腔狭窄或阻塞导致心肌缺血、缺氧而引起的心脏病, 简称为冠心病, 是 21 世纪威胁人类健康的主要疾病之一^[1]。糖尿病 (diabetes mellitus, DM) 和 CAD 关系密切, DM 易合并多重 CAD 危险因素, 如高血压、肥胖及血脂异常, 这些危险因素致动脉粥样硬化的不利作用相互叠加, 促进动脉粥样硬化的进程, 加重了冠脉病变^[2]。流行病学资料显示, 50%~80% 的 2 型糖尿病患者死于心血管疾病, 其中, 75% 死于 CAD, CAD 中 2 型糖尿病患者的患病率和病死率为单纯冠心病人群的 2~4 倍^[3]。因此, DM 被认为是 CAD 不良进展的促进因素^[4]。本文采用病例对照的研究设计, 通过较大样本的分析, 试图探讨 CAD 合并 DM 的发病危险因素, 为及早发现并预防 CAD 合并 DM 的发生提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象

研究对象来源于 2009 年 10 月~2013 年 8 月在东南大学附属中大医院心血管内科进行冠状动脉造影 (coronary angiography, CAG) 检查的疑似病患 1 926 例, 其中根据冠脉造影选择冠状动脉粥样硬化性心脏病 (阻塞性冠脉病变) 作为病例研究对象。冠心病的确诊标准符合 WHO 诊断标准^[5]; 至少有 1 支或 1 支以上主要冠状动脉管径狭窄 $\geq 50\%$ 。糖尿病诊断标准参照 1997 年美国糖尿病协会的标准: 空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L 和 (或) 餐后 2 h 血糖 ≥ 11.1 mmol/L^[5]。确诊 CAD 无 DM 患者 1 001 例, CAD 合并 DM 的患者 276 例。所有研究对象住院期间采用 Judkins 法行 CAG, 并须经 2 位心血管介入专业医师共同诊断。同时收集冠脉造影检查确定非 CAD 个体 649 例作为对照组。

1.2 方法

所有研究对象收集问卷信息, 包括人口统计学资料和入院时体检信息。使用统一设计的健康状况调查表进行调查, 调查员均为中大医院心内科医生。全部研究对象均进行详细病史采集和相应血生化指标测定。病史采集包括: 性别、年龄、体质指数 (body mass index, BMI)、高血压病史、糖尿病病史、吸烟史、饮酒史等。血清总胆固醇 (serum total chole-

sterol, TC)、甘油三酯 (triglycerides, TG)、低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 及高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 测定采用标准酶法。高血压入选标准: ① 既往有明确高血压病; ② 本次入院确诊者。本次研究入选 DM 患者均为 2 型糖尿病; 每日吸烟 5 支以上超过 1 年确定为吸烟者, 每日饮酒 50 g 以上超过 1 年确定为饮酒者。

1.3 统计学方法

应用 EpiData3.2 软件对流行病学资料和实验室数据进行双机双人录入和管理, 使用 SPSS21.0 进行资料统计分析。分析方法包括计数资料的单因素 χ^2 检验, 计量资料的方差分析, 其中多重比较采用 *t* 检验、LSD 法和多因素 Logistic 回归分析, 符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 人口统计学和临床基本信息

总体比较, 性别、年龄、BMI、空腹血糖、载脂蛋白 A、脂蛋白 a、高血压、本次入院发病心脏彩超左室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF)、吸烟、每天吸烟量、饮酒及工作活动强度和平时锻炼频率在 3 组人群中的分布差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 1)。CAD 无 DM 组和对照组相比, 在性别、年龄、BMI、空腹血糖、载脂蛋白 A、脂蛋白 a、高血压、本次入院发病心脏彩超 LVEF、吸烟和饮酒的因素上都存在统计学差异 ($P < 0.05$); CAD 合并 DM 组和对照组相比, 在性别、年龄、BMI、空腹血糖、载脂蛋白 A、脂蛋白 a、高血压、是否患脑血管疾病、本次入院发病心脏彩超 LVEF、吸烟和饮酒的因素上都存在统计学差异 ($P < 0.05$); CAD 无 DM 组和 CAD 合并 DM 组相比, 在 BMI、空腹血糖、载脂蛋白 A 和每天吸烟量上存在统计学差异 ($P < 0.05$), 并且在冠脉病变支数和狭窄程度水平上都存在统计学差异 ($P < 0.05$)。

2.2 血脂水平的比较

CAD 无 DM 组患者血清 TC、TG、LDL-C 均低于对照组和 CAD 合并 DM 组 ($P < 0.05$), HDL-C 显著低于对照组 ($P < 0.05$, 图 1)。

表1 3组人群人口统计学资料及临床基本信息比较
Table 1 Demographic data and clinical basic information of the three groups

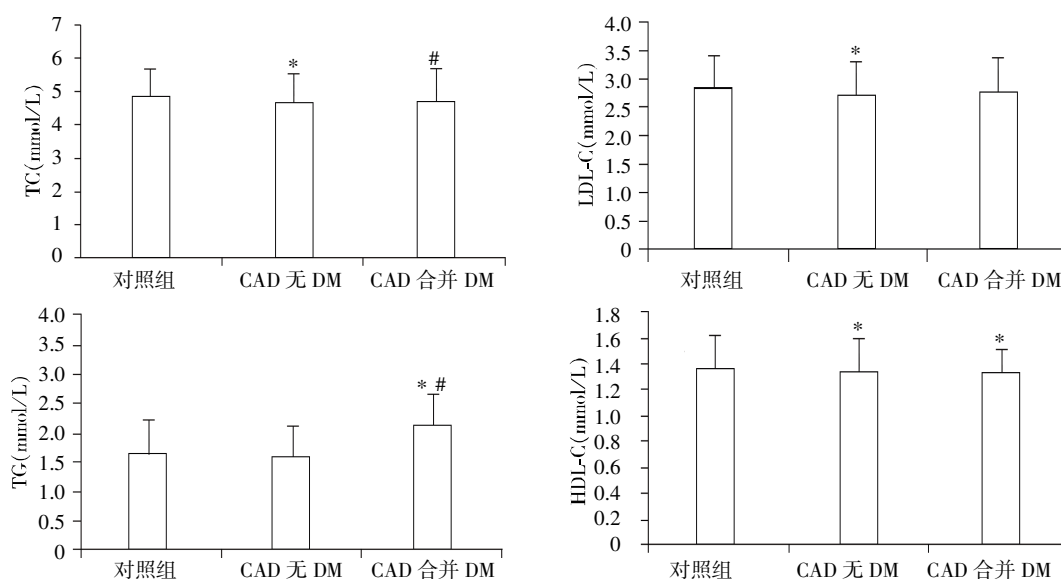
变量	对照组 (n=649)	CAD 无 DM (n=1 001)	CAD 合并 DM (n=276)	总体比较	
				检验统计量	P 值
性别[n(%)]				$\chi^2=128.74$	$P=0.00$
男	275(42.50)	693(69.90)*	184(67.20)*		
女	372(57.50)	299(30.10)	90(32.80)		
年龄(岁)	61.02 ± 11.27	66.77 ± 10.88*	67.24 ± 10.88*	$F=60.48$	$P=0.00$
BMI	22.50 ± 3.38	23.11 ± 2.86*	23.87 ± 3.11**	$F=11.20$	$P=0.00$
空腹血糖(mmol/L)	5.63 ± 1.37	5.34 ± 0.71*	9.81 ± 3.03**	$F=996.04$	$P=0.00$
载脂蛋白 A(mmol/L)	1.21 ± 0.33	1.11 ± 0.35*	1.06 ± 0.26**	$F=26.63$	$P=0.00$
载脂蛋白 B(mmol/L)	0.86 ± 0.49	0.84 ± 0.62	0.81 ± 0.21	$F=0.52$	$P=0.59$
脂蛋白 a(mmol/L)	242.87 ± 136.49	366.93 ± 166.41*	275.22 ± 182.21*	$F=5.61$	$P=0.00$
高血压[n(%)]				$\chi^2=56.54$	$P=0.00$
是	360(56.00)	722(72.60)*	203(74.60)*		
否	283(44.00)	273(27.40)	69(25.40)		
脑血管疾病史[n(%)]				$\chi^2=5.21$	$P=0.07$
是	37(8.60)	76(10.20)	28(14.70)*		
否	392(91.40)	666(89.80)	163(85.30)		
吸烟(n(%))				$\chi^2=62.55$	$P=0.00$
是	90(18.60)	323(39.30)*	80(37.20)*		
否	395(81.40)	499(60.70)	135(62.80)		
每天吸烟量(支)	18.18 ± 9.90	19.92 ± 9.98	22.93 ± 12.57**	$F=4.56$	$P=0.01$
饮酒[n(%)]				$\chi^2=10.91$	$P=0.00$
是	47(9.70)	130(15.90)*	35(16.30)*		
否	439(90.30)	689(84.10)	180(83.70)		
每天饮酒量(g)	199.48 ± 134.43	227.34 ± 302.57	221.21 ± 250.95	$F=0.19$	$P=0.83$
工作强度[n(%)]				$\chi^2=19.90$	$P=0.00$
轻	132(44.40)	325(56.50)	89(58.60)		
中	151(50.80)	218(37.90)	54(35.50)		
重	7(2.40)	19(3.30)	8(5.30)		
不详	7(2.40)	13(2.30)	1(0.70)		
体育锻炼频率[n(%)]				$\chi^2=13.82$	$P=0.03$
每天	28(9.40)	57(9.90)	12(7.90)		
3~6次/周	48(16.20)	90(15.70)	23(15.10)		
1~2次/周	163(54.90)	260(45.40)	67(44.10)		
不锻炼	58(19.50)	166(29.00)	50(32.90)		
心脏彩超 LVEF(%)	199.48 ± 134.43	227.34 ± 302.57	221.21 ± 250.95	$F=14.13$	$P=0.00$
冠脉病变血管支数[n(%)]				$\chi^2=38.79$	$P=0.00$
1支	-	336(35.20)	60(22.60)		
2支	-	289(30.20)	79(29.80)		
3支	-	332(34.70)	126(47.50)		
冠脉狭窄程度[n(%)]				$\chi^2=11.54$	$P=0.02$
50%~75%	-	323(35.50)	73(29.10)		
76%~90%	-	383(42.10)	99(39.40)		
> 90%	-	204(22.40)	79(31.50)		

由于部分患者的人口统计学资料缺失,故在基本信息比较上患者例数不一致。与对照组比较,* $P < 0.05$;与CAD无DM组比较,** $P < 0.05$ 。

2.3 相关危险因素单因素 Logistic 回归分析

分析结果见表2。CAD无DM组和对照组相比:与女性相比,男性可增加214%的CAD发病风险(OR=3.14,95%CI=2.56~3.86);与年龄≤60岁的人

群相比,>60岁的人群CAD发病风险增加142%(OR=2.42,95%CI=1.97~2.97);与BMI<24的人群相比,BMI≥24可增加83%的CAD发病风险(OR=1.83,95%CI=1.34~2.49);患有高血压者发生CAD



与对照组比较, * $P < 0.05$; 与 CAD 无 DM 组比较, # $P < 0.05$ 。

图 1 3 组间血脂水平比较

Figure 1 Comparison of lipid levels among the three groups

是血压正常者的 2.08 倍 (OR=2.08, 95%CI=1.69~2.56); 吸烟饮酒的个体可分别增加 184%、76% 的 CAD 的发病风险 (OR=2.84, 95%CI=2.17~3.72; OR=1.76, 95%CI=1.24~2.51); 而血脂中的高水平 HDL-C 则为 CAD 发病风险的保护因子。

CAD 合并 DM 组和对照组相比: 与女性相比, 男性可增加 177% 的 CAD 发病风险 (OR=2.77, 95%CI=2.06~3.72); 与年龄 ≤ 60 岁的人群相比, > 60 岁的人群 CAD 发病风险增加 173% (OR=2.73, 95%CI=2.01~3.72); 与 BMI < 24 的人群相比, BMI ≥ 24 可增加 215% 的 CAD 发病风险 (OR=3.15, 95%CI=2.11~4.71); 患有高血压者发生 CAD 是血压正常者的 2.31 倍 (OR=2.31, 95%CI=1.69~3.17); 吸烟饮酒的个体可分别增加 160%、82% 的 CAD 发病风险 (OR=2.60, 95%CI=1.82~3.72; OR=1.82, 95%CI=1.13~2.91); 而血脂中的 HDL-C 则为 CAD 发病风险的保护因子。

2.4 相关危险因素多因素 Logistic 回归分析

采用多因素非条件 Logistic 回归模型, 纳入 11 个分析变量: 性别 (女=1, 男=2)、年龄 (≤ 60 岁=1, > 60 岁=2)、BMI (< 24 =1, ≥ 24 =2)、高血压 (否=0, 是=1)、TC (≤ 4.58 mmol/L =1, > 4.58 mmol/L =2)、TG (≤ 1.28 mmol/L =1, > 1.28 mmol/L =2)、LDL-C (≤ 2.27 mmol/L =1, > 2.27 mmol/L =2)、HDL-C (≤ 1.24 mmol/L =1, > 1.24 mmol/L =2)、冠脉病变支数 (1 支=1, 2 支=2, 3 支=3)、吸烟 (否=0, 是=1)、饮酒 (否=0, 是=1), 结果见表 3。CAD 无 DM 组与对照组相比,

男性、年龄 > 60 岁、患有高血压、LDL-C 水平、吸烟的人群 CAD 发病风险显著增加; CAD 合并 DM 与对照组相比, 年龄 > 60 岁、BMI ≥ 24 、高水平 TC、吸烟的人群 CAD 合并 DM 的发病风险显著增加; CAD 合并 DM 与 CAD 无 DM 组相比, 女性、BMI ≥ 24 、高水平 TG 人群 CAD 合并 DM 的发病风险显著增加。

3 讨论

流行病学研究表明 CAD 的危险因素有吸烟、高血压、LDL-C 水平增加、HDL-C 水平降低、DM 等^[6-7]。本研究结果显示, 男性、超重和肥胖、吸烟、低水平 HDL-C 仍是 CAD 的重要危险因素, 与国内外研究一致^[8]。两组 CAD 患者虽均以男性为主, 但 CAD 合并 DM 组的女性比例高于有 CAD 无 DM 组, 所以女性应为高危人群。国内也有研究报道^[9], 女性患 DM 后 CAD 发生率明显增加, 绝经后女性失去雌激素的保护而加速动脉粥样硬化的形成和发展。

同时 CAD 合并 DM 组的血糖水平明显高于 CAD 无 DM 组, 并且 CAD 合并 DM 病情进展快, 其中 CAD 无 DM 患者冠脉病变多以单支病变为主, 而 CAD 合并 DM 患者多以 3 支血管病变为主, 可见 CAD 合并 DM 患者的冠脉病情严重程度远远大于单纯的 CAD 患者, 这是由于 DM 的病变加重了动脉硬化, 可能与以下因素有关^[10-11]: ①高血糖代谢产物增多, 其代谢产物损伤血管内皮, 促进单核细胞和淋巴细胞向受损内皮趋化, 加重内皮损伤, 促进血管收缩, 管腔变窄; ②DM 患者内皮修复慢, 内皮下胶原

表2 发病风险的单因素 Logistic 回归分析
Table 2 Logistic regression analysis of single risk factor [n(%)]

变量	对照组 (n=649)	CAD 无 DM 组 (n=1 001)	OR(95% CI)*	CAD 合并 DM 组 (n=276)	OR(95% CI)*
性别					
女	372(57.50)	299(30.10)	3.14(2.56~3.86)	90(32.80)	2.77(2.06~3.72)
男	275(42.50)	693(69.90)		184(67.20)	
年龄(岁)					
≤60	330(51.20)	298(30.30)	2.42(1.97~2.97)	75(27.80)	2.73(2.01~3.72)
>60	314(48.80)	685(69.70)		195(72.20)	
BMI					
<24	232(76.60)	401(64.20)	1.83(1.34~2.49)	86(50.90)	3.15(2.11~4.71)
≥24	71(23.40)	224(35.80)		83(49.10)	
高血压					
否	283(44.00)	273(27.40)	2.08(1.69~2.56)	69(25.40)	2.31(1.69~3.17)
是	360(56.00)	722(72.60)		203(74.60)	
HDL-C(mmol/L)					
≤1.24	300(50.10)	623(66.00)	0.52(0.42~0.64)	184(71.60)	0.40(0.29~0.55)
>1.24	299(49.90)	321(34.00)		73(28.40)	
吸烟					
否	395(81.40)	499(60.70)	2.84(2.17~3.72)	135(62.80)	2.60(1.82~3.72)
是	90(18.60)	323(39.30)		80(37.20)	
饮酒					
否	439(90.30)	689(84.10)	1.76(1.24~2.51)	180(83.70)	1.82(1.13~2.91)
是	47(9.70)	130(15.90)		35(16.30)	

*:均与对照组进行比较。

表3 CAD 与 CAD 合并 DM 发病风险的多因素 Logistic 回归分析
Table 3 Risks of CAD and CAD complicated with DM by multivariable Logistic regression analysis

因素	β	S_x	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
CAD 无 DM 组与对照组相比较						
性别	0.76	0.18	17.46	0.00	2.14	1.50~3.05
年龄	0.90	0.17	28.25	0.00	2.45	1.76~3.40
BMI≥24	0.28	0.19	2.19	0.14	1.32	0.91~1.90
高血压	0.41	0.17	5.75	0.02	1.50	1.08~2.10
HDL-C	-0.40	0.18	4.91	0.03	0.67	0.47~0.96
吸烟	0.64	0.22	8.27	0.00	1.90	1.23~2.94
CAD 合并 DM 与对照组比较						
性别	0.53	0.29	3.47	0.06	1.70	0.97~2.97
年龄	1.21	0.26	22.05	0.00	3.36	2.02~5.56
BMI≥24	0.69	0.26	7.10	0.01	2.00	1.20~3.30
TC	1.11	0.41	7.52	0.01	3.03	1.37~6.71
HDL-C	-1.22	0.29	17.63	0.00	0.29	0.16~0.52
吸烟	0.72	0.34	4.50	0.03	2.06	1.06~4.01
CAD 合并 DM 组与 CAD 无 DM 组比较						
性别	-0.54	0.25	4.93	0.03	0.58	0.36~0.94
BMI≥24	0.50	0.21	5.74	0.02	1.64	1.10~2.48
TG	0.68	0.21	10.30	0.00	1.97	1.30~2.98
HDL-C	-0.67	0.26	6.69	0.01	0.51	0.31~0.85
冠脉病变支数						
3 支血管	0.43	0.24	3.13	0.07	1.54	0.96~2.49

组织暴露时间延长,血小板在受损内皮上黏附、聚集增加,导致血栓形成;③DM 患者常伴有胰岛素抵抗及代偿性高血压、高胰岛素血症、高 TG 血症、低 HDL-C、肥胖等。这些指标均为冠状粥样硬化的独立危险因素,这些因素共同促进了 CAD 的发生发展,增加了 CAD 的发病率和危险系数,因此在临床上治疗合并 DM 的 CAD 患者时,必须严格控制血糖,加强多级预防。

本研究结果显示,对照组、CAD 无 DM 组和 CAD 合并 DM 组 3 组之间的血脂 4 项水平差异具有显著性。DM 患者的血脂异常的典型表现为 TC、TG 和 LDL-C 增高,HDL-C 降低^[12],其中 DM 患者的高胆固醇血症,LDL-C 增高及 HDL-C 降低等通过上述不同的机制引起血管结构异常及动脉血栓形成等,从而能造成相关的心血管疾病发生。在本研究中,CAD 无 DM 的 HDL-C 结果显著低于 CAD 合并 DM 组的结果,但是 LDL-C 的结果并未明显增加,这可能是患者已经接受 DM 的控制和治疗。所以对于 CAD 合并 DM 患者,DM 的良好控制也是有效控制 CAD 发展的一个重要因素。

本研究采用病例-对照研究设计,属于回顾性研究,只能够提示血脂异常、BMI \geq 24 和冠脉多支病变是 CAD 合并 DM 发生的可能危险因素。国内外研究提示,CAD 合并 DM 者的冠状动脉多支病变及冠状动脉弥漫性病变均明显高于单纯 CAD 患者^[13]。同时,单纯的血糖升高并不能直接导致 DM 发生,DM 心血管并发症是多因素所致,除高血糖外,高血压、血脂异常、高 LDL-C、高 TG 和低 HDL-C 等也是重要的致病因素^[14],提示血脂水平异常是导致 CAD 合并 DM 发生的重要原因之一,同时 BMI 与血脂水平呈现一定的相关性。

本研究选取 CAG 确诊的 CAD 病例组(CAD 无 DM 和 CAD 合并 DM)和经 CAG 排除的对照组在同等条件下采集一般信息、生活习惯和临床资料等,减少了信息偏倚。但由于病例选自临床住院病例,难以避免住院率偏倚,在信息采集过程中信息有部分缺失,同时样本量仍偏小,使得结果外推到所有 CAD 人群受限。通过本研究可以得知 DM 患者存在的代谢紊乱,都是 CAD 发生的危险因素,其中血糖、血脂水平与 CAD 的发生发展明显相关。因此全面控制 CAD 危险因素,预防、延迟 CAD 的发生发展,对已发生 CAD 的 DM 患者加强血糖等的控制和治疗,对提高 CAD 合并 DM 患者的生活质量和改善预后有着重要意义。

[参考文献]

- [1] Beaglehole R. Global cardiovascular disease prevention: time to get serious [J]. *Lancet*, 2001, 358 (9293): 661-663
- [2] Reaven G. Metabolic syndrome: Pathophysiology and implications for the management of cardiovascular disease [J]. *Circulation*, 2002, 106(3): 186-188
- [3] 杨跃进,吴永健,宋光远. 心血管疾病与糖调节异常冠心病患者的血糖管理[J]. *中国循环杂志*, 2010, 25(3): 167-169
- [4] Saely CH, Drexel H. Is type 2 diabetes really a coronary heart disease risk equivalent? [J]. *Vascul Pharmacol*, 2013, 59(1-2): 11-18
- [5] 叶任高,陆再英. 内科学[M]. 6 版. 北京:人民卫生出版社, 2006: 323
- [6] 李悦梅. 国际动脉粥样硬化学会预防动脉粥样硬化性心血管疾病临床指南[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2003, 11(5): 484-492
- [7] El-Menyar A, Zubaid M, Shehab A, et al. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors among patients presenting with acute coronary syndrome in the middle east [J]. *Clin Cardiol*, 2011, 34 (1): 51-58
- [8] Washio M, Sasazuki S, Kodama H, et al. Role of hypertension, dyslipidemia and diabetes mellitus in the development of coronary atherosclerosis in Japan [J]. *Jpn Circ J*, 2001, 65(8): 731-737
- [9] Ali Raza J, Movahed A. Current concepts of cardiovascular diseases in diabetes mellitus [J]. *Int J Cardiol*, 2003, 89(2-3): 123-134
- [10] 汪小萍,王青,杨卉. 合并糖尿病的冠心病患者冠状动脉病变特点[J]. *临床医学*, 2009, 29(4): 103-104
- [11] Falcone C, Nespoli, Geroli D, et al. Silent myocardial ischemia in diabetic and non-diabetic patients with coronary artery disease [J]. *Int J Cardiol*, 2003, 90 (2-3): 219-227
- [12] Sone H, Tanaka S, Tanaka S, et al. Serum level of triglycerides is a potent risk factor comparable to LDL cholesterol for coronary heart disease in Japanese patients with type 2 diabetes: subanalysis of the Japan diabetes complication study (JDACS) [J]. *Clin Endocrinol Metab*, 2011, 96(11): 3448-3456
- [13] 赵玉珍,王宝河,毕长华,等. 冠心病伴糖代谢异常患者冠状动脉病变特征分析[J]. *中国临床康复*, 2004, 8(30): 6612-6613
- [14] 钱荣立. 糖尿病与血脂异常[J]. *中国糖尿病杂志*, 2002, 10(2): 125-126

[收稿日期] 2014-01-20