

早发冠心病与晚发冠心病的危险因素和病变特点比较研究

王莉娜^{1*}, 智宏², 钱莎莎¹, 张佳菊², 孟醒¹, 王炎炎¹, 张钰¹, 朱一¹, 王蓓¹

(¹东南大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系, 环境医学工程教育部重点实验室, 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:**探讨早发冠心病(CAD)和晚发 CAD 的危险因素、血脂代谢情况和冠状动脉病变特点。**方法:**524 例行冠状动脉造影(CAG)检查确诊 CAD 的患者按发病年龄分为早发冠心病组(男性<55 岁,女性<65 岁)和晚发冠心病组,另外 CAG 检查确定非冠心病个体 112 例作为对照组。收集临床资料和血管造影结果,比较 3 组的危险因素、血脂代谢情况和冠状动脉病变特点。**结果:**3 组总体比较,性别、年龄、吸烟、父亲冠心病史、母亲高血压史、白细胞计数、红细胞计数和血清肌酐水平在 3 组人群中的分布差异有统计学意义($P < 0.05$);早发与晚发 CAD 相比,父亲冠心病史、白细胞计数、红细胞计数和肌酐水平差异有统计学意义($P < 0.05$);早发 CAD 组血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)均显著高于晚发 CAD 组。冠状动脉病变特点:早发 CAD 以单支血管病变为主,且冠脉狭窄程度重度者(> 90%)者少于晚发 CAD。多分类 Logistic 回归分析提示,吸烟可增加早发和晚发 CAD 的风险,女性和母亲高血压史可减少晚发 CAD 的风险。**结论:**吸烟、心血管病家族史阳性(父亲冠心病史)、血脂代谢异常、血流动力学指标异常等可能是早发 CAD 的危险因素。早发 CAD 病变程度轻于晚发 CAD,但预后差。应开展针对性的人群预防,加强早发 CAD 危险因素的综合防治,同时加强对女性早发冠心病患者的重视。

[关键词] 冠心病; 危险因素; 血脂代谢; 冠脉病变特点

[中图分类号] R541

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-4368(2012)04-514-06

A comparative study on the risk factors and the features of coronary lesions between patients with premature and mature coronary artery disease

WANG Li-na^{1*}, ZHI Hong², QIAN Sha-sha¹, ZHANG Jia-ju², MENG Xing¹, WANG Yan-yan¹, ZHANG Yu¹, ZHU Yi¹, WANG Bei¹

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

[Abstract] **Objective:**To explore the features of coronary lesions and cardiovascular risk factors in patients with premature and mature coronary artery disease (CAD). **Methods:**Total 524 patients who were diagnosed with CAD by coronary angiography (CAG) were divided into pCAD (male <55 year-old, female <65 year-old) and mature CAD. Another 112 patients without CAD diagnosed by CAG were considered as the control group. The risk factors, lipid metabolism levels and the coronary angiographic characteristics among the three groups were statistically analyzed. **Results:**Among the three groups, the distributions of the female, age, smoking status, father's history of CAD, mother's history of high blood pressure, white blood cells (WBC) counts, red blood cells (RBC) counts and creatinine concentration were significantly different ($P < 0.05$). For the pCAD and mature CAD groups, the distributions of father's history of CAD, WBC counts, RBC counts and creatinine concentration were significantly different ($P < 0.05$). Serum total cholesterol (TC), triglyceride (TG) and low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels in pCAD groups were significantly higher than those in mature CAD group. Most of pCAD patients had one vascular lesion, and the number of patients with serious coronary artery stenosis (> 90%) in pCAD group was less than mature CAD group. Multinomial Logistic regression analysis showed that smoking was associated with the increased risk of both pCAD and mature CAD, while female and mother's hypertension history were associated with the decreased risk of mature CAD. **Conclusion:**Smoking, positive family history of CAD, dyslipidemia and abnormal hemodynamics might be the possible risk factors of pCAD. The risk factors of pCAD should be prevented comprehensively, especially in female.

[Key words] coronary artery disease; risk factors; lipid metabolism; coronary artery lesions

[Acta Univ Med Nanjing, 2012, 32(4): 514-519]

[基金项目] 国家自然科学基金青年项目(30901230)

*通讯作者, E-mail: lnwang@seu.edu.cn

冠状动脉硬化性心脏病(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]。其中,男性<55 岁,女性<65 岁发生 CAD 即为早发冠心病(premature CAD, pCAD),是 CAD 的一种特殊形式,其发病人数约占 CAD 的 1/4^[2]。目前,由于生活方式改变和经济的发展,CAD 在中国的患病率呈逐年上升并呈年轻化的趋势^[3],其不良预后给家庭和社会带来沉重经济负担。本研究对早发 CAD、晚发 CAD、非 CAD 对照 3 组人群的心血管疾病相关危险因素情况进行回顾性分析与比较,旨在了解早发 CAD 这一特殊人群的有关危险因素,尤其是与晚发 CAD 的区别,同时分析其冠脉病变特点和危险因素,为预防提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象

研究对象来源于 2009 年 10 月~2010 年 12 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(CAG)检查的 CAD 住院患者 524 例。CAD 的确切标准:至少有 1 支或 1 支以上主要冠状动脉管径狭窄> 50%。所有患者均排除近期外科手术、创伤、急性感染、合并其他慢性疾病如类风湿性关节炎以及恶性肿瘤等疾病。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 112 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,经培训后进行。

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、体重指数、高血压病史、糖尿病病史、吸烟史、CAD 家族史等。血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)及高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)测定采用标准酶法。高血压、糖尿病入选标准:①既往有明确高血压病、糖尿病诊断者;②本次入院确诊者。本次研究入选糖尿病患者均为 2 型糖尿病;每日吸烟 5 支以上超过 1 年确定为吸烟者。

1.3 统计学方法

应用 EpiData 软件对流行病学资料和实验室数

据进行录入和管理,使用 SAS (v.9.1.3e)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、*t* 检验和 *q* 检验,符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,危险因素分析采用多分类 Logistic 回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 早发 CAD、晚发 CAD 与对照组一般情况和临床信息比较

早发 CAD 女性患者比例、父亲冠心病史患者比例显著高于晚发 CAD (38% vs 20%, $P < 0.001$; 7% vs 2%, $P < 0.05$),血液白细胞计数、红细胞计数和肌酐浓度显著高于晚发 CAD(表 1)。3 组总体比较,性别、年龄、吸烟、父亲冠心病史、母亲高血压史、白细胞计数、红细胞计数和血清肌酐水平的分布差异有统计学意义($P < 0.05$);早发 CAD 组与对照组相比,仅年龄和白细胞计数差异有统计学意义 ($P < 0.05$);早发与晚发 CAD 相比,性别、年龄、父亲冠心病史、白细胞计数、红细胞计数和肌酐水平差异有统计学意义($P < 0.05$);而晚发 CAD 与对照组比较,晚发 CAD 男性患者比例 (80.0% vs 53.6%, $P < 0.001$)、吸烟患者比例(51.6% vs 32.1%, $P < 0.001$)、白细胞计数和肌酐浓度显著高于对照组,提示男性、吸烟者是 CAD 的独立危险因素。

2.2 早发 CAD 与对照组、早发与晚发 CAD 组间血脂水平比较

早发 CAD 患者血清 TC、TG 均显著高于对照组和晚发 CAD 组,HDL-C 显著低于对照组,LDL-C 显著高于晚发 CAD 组(图 1)。

2.3 早发 CAD 与晚发 CAD 组病变特征比较

早发 CAD 和晚发 CAD 在冠脉病变的病变支数和狭窄程度差异有显著性 ($P < 0.05$, 表 2)。早发 CAD 以单支血管病变(48.7% vs 32.0%)为主,三支血管病变(19.7% vs 41.3%)少于晚发 CAD。两组病变部位均以左前降支为主。早发 CAD 冠脉狭窄程度>90%者少于晚发 CAD,中度狭窄比例高于晚发 CAD(20.7% vs 16.3%)。

2.4 早发 CAD、晚发 CAD 组危险因素多分类 Logistic 回归分析

以病例对照为因变量,其中对照组(对照组=0)为基线类,早发 CAD (pCAD=1)和晚发冠心病(CAD=2)组为其他分类,性别、血糖异常、高血压、父母高血压、父母冠心病、父母中风史、吸烟、饮酒

表 1 早发 CAD、晚发 CAD 与对照组一般情况和临床信息比较

Table 1 Comparison of the base datum and clinic characteristics among the pCAD, mature CAD and control group

变 量	对照组(n=112)	早发 CAD(n=129)	晚发 CAD(n=395)	总体比较 P 值
性别				
男	60(53.6%)	80(62.0%)	316(80.0%) ^{**△△}	< 0.001
女	52(46.4%)	49(38.0%)	79(20.0%)	
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	59.14 ± 10.87	51.99 ± 6.17 ^{**}	67.98 ± 6.74 ^{**△△}	< 0.001
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.84 ± 3.85	24.94 ± 2.98	24.65 ± 3.07	0.639
吸烟				
否	76(67.9%)	70(54.3%)	191(48.4%) ^{**}	< 0.001
是	36(32.1%)	59(45.7%)	204(51.6%)	
饮酒				
否	90(80.4%)	97(75.2%)	304(77.0%)	0.624
是	22(19.6%)	32(24.8%)	91(23.0%)	
血糖异常				
否	87(77.7%)	98(76.0%)	282(71.4%)	0.316
是	25(22.3%)	31(24.0%)	113(28.6%)	
高血压				
否	33(29.5%)	35(27.1%)	96(24.3%)	0.505
是	79(70.5%)	94(72.9%)	299(75.7%)	
父亲高血压史				
否	97(85.6%)	110(85.3%)	358(90.6%)	0.174
是	15(13.4%)	19(14.7%)	37(9.4%)	
父亲冠心病史				
否	107(95.5%)	120(93.0%)	387(98.0%) [△]	0.023
是	5(4.5%)	9(7.0%)	8(2.0%)	
父亲中风史				
否	108(96.4%)	123(95.3%)	393(99.5%)	0.469
是	4(3.6%)	6(4.7%)	2(0.5%)	
母亲高血压史				
否	90(80.4%)	108(83.7%)	358(90.6%) ^{**}	0.006
是	22(19.6%)	21(16.3%)	37(9.4%)	
母亲冠心病史				
否	108(94.6%)	123(95.3%)	383(97.0%)	0.683
是	4(3.6%)	6(4.7%)	12(3.0%)	
母亲中风史				
否	110(98.2%)	126(97.7%)	388(98.2%)	0.919
是	2(1.8%)	3(2.3%)	7(1.8%)	
白细胞计数($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	6.04 ± 1.55	7.22 ± 2.89 ^{**}	6.74 ± 2.19 ^{**△}	< 0.001
红细胞计数($\times 10^{12}/L$, $\bar{x} \pm s$)	4.55 ± 0.50	4.58 ± 0.60	4.44 ± 0.60 [△]	0.028
肌酐(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	78.71 ± 49.36	79.66 ± 40.69	92.10 ± 42.86 ^{**△△}	0.002

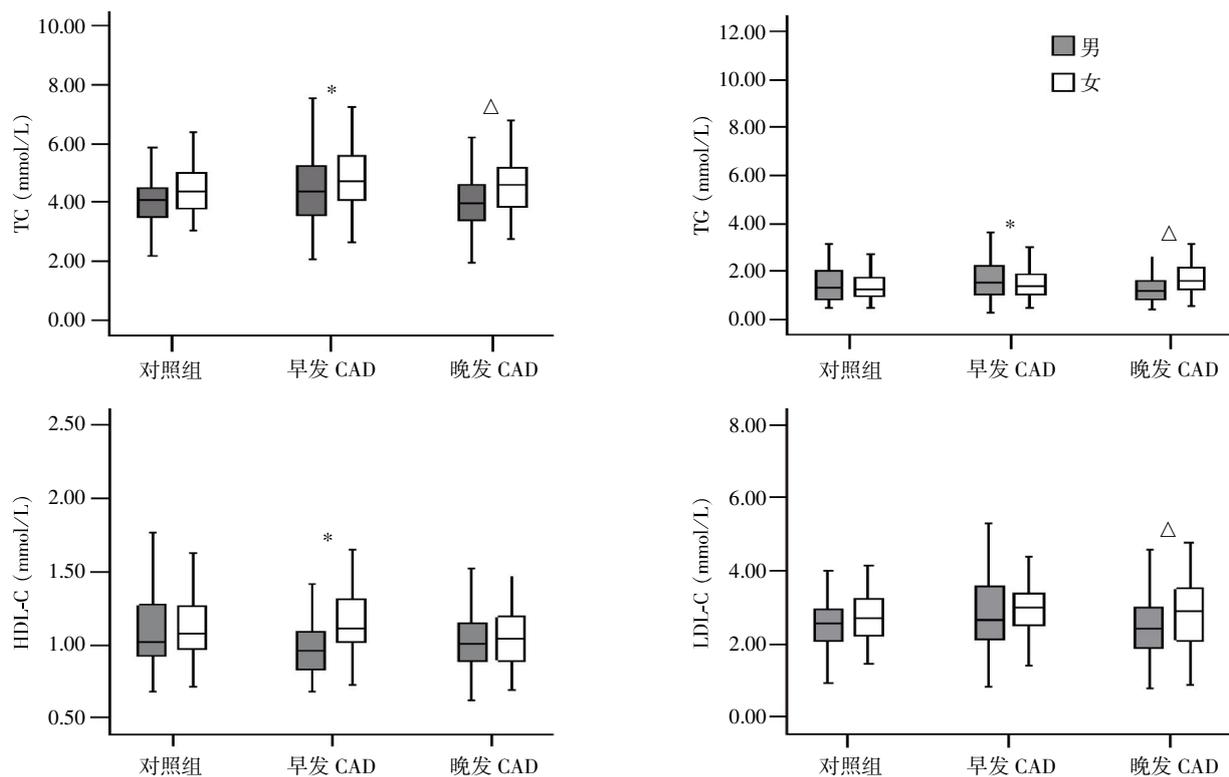
与对照组比较 * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$; 与早发 CAD 比较, $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$ 。

等因素分别纳入自变量分析, 变量定义见表 3。结果早发 CAD 组与对照组比较, 吸烟可增加 77.9% 早发 CAD 的发病风险 (OR=1.779, 95%CI=1.051~3.013)。而晚发 CAD 与对照组比较, 女性、母亲高血压史可降低晚发 CAD 的风险 (女性: OR=0.288, 95%CI=0.185~0.450; 母亲高血压史: OR=0.423, 95%CI=

0.238~0.752), 而吸烟可增加晚发 CAD 的发病风险 (OR=2.255, 95%CI=1.448~3.511)。

3 讨 论

传统流行病学研究表明冠心病的危险因素有男性、吸烟、阳性家族史、血脂代谢异常、高血压、糖



早发 CAD 与对照组比较, * $P < 0.05$; 早发冠心病与晚发冠心病组比较, △ $P < 0.05$ 。
图 1 早发 CAD 与对照组、早发冠心病与晚发冠心病组之间血脂水平比较

Figure 1 The comparison of lipid metabolism levels between the pCAD group and the control group, and between the pCAD group and the mature CAD group

表 2 早发 CAD 与晚发 CAD 组病变特征比较

Table 2 The comparison of the coronary vascular lesion characteristics between the pCAD group and the mature CAD group [n(%)]

冠脉病变	早发 CAD	晚发 CAD	P 值
病变支数 ¹			
单支血管	57(48.7)	121(32.0)	< 0.001
两支血管	37(31.6)	101(26.7)	
三支血管	23(19.7)	156(41.3)	
病变部位 ²			
左前降支	56(47.5)	132(35.0)	0.081
左回旋支	7(5.9)	17(4.5)	
右冠脉	9(7.6)	27(7.2)	
三支病变	27(22.9)	147(39.0)	
两支血管	17(14.4)	53(14.1)	
狭窄程度(%) ³			
50~75	32(27.6)	100(27.2)	< 0.001
76~90	24(20.7)	60(16.3)	
> 90	60(51.7)	208(56.5)	

1: 117 例早发冠心病和 378 例晚发冠心病患者获得病变支数信息; 2: 116 例早发冠心病和 376 例晚发冠心病患者获得病变血管部位信息; 3: 116 例早发冠心病和 368 例晚发冠心病患者获得病变血管狭窄程度信息。

尿病等^[4-6]。本研究中,晚发冠心病组的男性患者和吸烟者比例均显著高于对照组,提示男性、吸烟者仍是冠心病的重要危险因素,与国内外研究一致。而早发 CAD 组与晚发 CAD 组相比,女性、父亲冠心病史、血液白细胞计数、红细胞计数和肌酐浓度显著高于晚发 CAD 组;早发 CAD 组血清 TC、TG、LDL-C 显著高于晚发 CAD 组。

本研究提示,虽然两组 CAD 患者均以男性为主,但早发 CAD 组女性患者比例显著高于晚发 CAD 组(38% vs 20%),提示女性早发 CAD 发生风险可能高于男性。长期以来,CAD 研究着重于男性,而忽视了女性患者,临床医师往往把女性患者的主诉简单地归结为神经官能症等非心源性因素,认为雌激素对脂质代谢、凝血过程和冠状动脉内皮的有益作用使女性 CAD 发病高峰晚于男性^[7]。然而, Hochner-Celnikier 等^[8]对 45~65 岁已确诊为 CAD 的 179 例女性患者和 270 例男性患者比较发现,女性患者合并高血压、糖尿病、肥胖和高胆固醇血症等危险因素比例高,危险因素数目多,有心肌梗死患者比例较高,狭窄 $\geq 80\%$ 发生比例高,冠状动脉病变更严重更广泛。王立军等^[9]对冠状动脉造影确诊

表 3 早发 CAD、晚发 CAD 与对照组危险因素多分类 Logistic 回归分析

Table 3 Multinomial Logistic regression analysis between the pCAD group and the control group, and between the pCAD group and the mature CAD group

变 量	Wald	Exp(B)	95%CI	P 值
早发 CAD				
性别(1=男,2=女)	2.838	0.707	0.423~1.182	0.186
血糖异常(0=否,1=是)	0.098	1.101	0.604~2.007	0.754
高血压(0=否,1=是)	0.161	1.122	0.640~1.968	0.688
父亲高血压史(0=否,1=是)	0.088	1.117	0.538~2.318	0.766
父亲冠心病史(0=否,1=是)	0.681	1.605	0.522~4.938	0.409
父亲中风史(0=否,1=是)	0.175	0.317	0.362~4.719	0.676
母亲高血压史(0=否,1=是)	0.462	0.795	0.411~1.539	0.497
母亲冠心病史(0=否,1=是)	0.175	1.317	0.362~4.791	0.676
母亲中风史(0=否,1=是)	0.086	1.310	0.215~7.981	0.770
吸烟(0=否,1=是)	4.601	1.779	1.051~3.013	0.032
饮酒(0=否,1=是)	0.916	1.350	0.730~2.494	0.339
晚发 CAD				
性别(1=男,2=女)	29.883	0.288	0.185~0.450	< 0.001
血糖异常(0=否,1=是)	1.731	1.394	0.850~2.289	0.188
高血压(0=否,1=是)	1.221	1.301	0.816~2.075	0.269
父亲高血压史(0=否,1=是)	1.520	0.668	0.352~1.268	0.218
父亲冠心病史(0=否,1=是)	1.974	0.442	0.142~1.380	0.160
父亲中风史(0=否,1=是)	0.348	0.701	0.216~2.280	0.555
母亲高血压史(0=否,1=是)	8.578	0.423	0.238~0.752	0.003
母亲冠心病史(0=否,1=是)	0.081	0.846	0.267~2.676	0.776
母亲中风史(0=否,1=是)	0.000	0.992	0.203~4.845	0.992
吸烟(0=否,1=是)	12.944	0.255	1.448~3.511	< 0.001
饮酒(0=否,1=是)	0.579	1.225	0.727~2.063	0.447

为早发 CAD 的 507 例男性和 246 例女性患者对比分析发现,女性早发 CAD 冠状动脉病变并不轻于男性。由此可见,对女性早发 CAD 应予重视,临床诊断女性早发 CAD 应强调危险因素的综合评估。

多数研究报道,具有较强的家族遗传背景的个体,容易发生较严重的脂代谢紊乱,使 CAD 发病年龄明显提前。本研究结果也显示,心血管病家族史(父亲冠心病史)与早发 CAD 有显著联系,是其独立危险因素之一。并且早发 CAD 患者相对于晚发 CAD 患者有更高的 TC、TG 和 LDL-C 水平,更易引起脂质代谢紊乱。现有大量研究表明 TG 是 CAD 的独立危险因素^[10]。高 TG 血症可使 HDL-C 降低,LDL-C 升高,三者称为脂质三联症(ALP),ALP 是具有高度致粥样硬化的脂质紊乱状态,是 CAD 的重要致病因素。这可能与血 TG 水平异常和体内凝血因子异常密切相关,血 TG 水平升高,增加脂蛋白(a)与富含 TG 脂蛋白的联系,而脂蛋白(a)能选择性增加血管内皮细胞组织型纤溶酶原激活物抑制剂

(PAI-1)mRNA 水平,使 PAI-1 的合成与释放增加,活性增强。早发 CAD 患者血液白细胞计数、红细胞计数和肌酐浓度显著高于晚发 CAD 患者,提示血液浓缩是早发 CAD 一个特点,可通过检测血液黏度、细胞聚集性等血流动力学指标辅助评价 CAD 的早发风险性。

冠脉造影结果显示,早发 CAD 和晚发 CAD 在冠脉病变的病变支数和狭窄程度存在显著差异。早发 CAD 以单支血管病变为主,晚发 CAD 以三支血管病变占多数;两组病变部位均以左前降支为主;早发 CAD 冠脉狭窄程度>90%者少于晚发 CAD。结果与印度人群基本相似^[11],提示早发 CAD 由于发病年龄的提前,其病变特点有异于晚发 CAD。戴羽翔等^[12]研究发现,晚发 CAD 患者侧支循环明显优于早发 CAD 患者。早发 CAD 患者粥样硬化斑块内含有大量脂质、纤维帽薄,极易破裂导致急性心脏事件的发生,另一方面,由于病变程度轻,早发 CAD 患者侧支循环很少或者没有,急性事件发生时缺少侧支

循环的代偿,因而往往预后不佳。综上所述,对早发 CAD 患者早期发现、早期干预具有尤其重要的意义。若能得到及时有效的诊断和治疗,既能收到更好的效果,又能减少不良的预后。

多分类 Logistic 回归分析提示,吸烟可增加早发和晚发 CAD 发病风险,女性和母亲高血压史可能会降低发生晚发 CAD 的风险,与描述性分析结果一致,其他因素尚未达到统计学水平,可能原因一方面样本量较小,另一方面不同危险因素之间可能存在一定的交互作用,因此本研究结果需要在其他大样本人群中验证。

本研究采用流行病学对照研究设计,选取住院的 CAD 病例组(早发 CAD 和晚发 CAD)和对照组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,同时样本量较小,使得结果外推到所有冠心病人群受限。本研究提示吸烟、心血管病家族史阳性(父亲冠心病史)、血脂代谢异常(TC 水平升高、TG 升高、LDL-C 升高)、血流动力学指标异常(血液白细胞计数、红细胞计数和肌酐浓度升高)等可能是早发 CAD 的主要危险因素。同时,由于早发 CAD 患者冠脉病变并不轻于晚发 CAD 患者,早发 CAD 在预后、寿命和劳动力丧失、生活质量及医疗费用等方面的损失均较晚发 CAD 大。因此,研究早发 CAD 的危险因素,对于开展有针对性的人群预防、延缓或防止 CAD 的发生具有重要的社会经济意义,同时应加强对心血管病危险因素的综合防治。

[参考文献]

[1] Nabel EG, Braunwald E. A tale of coronary artery disease and myocardial infarction [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366(1): 54-63

[2] Sailam V, Karalis DG, Agarwal A, et al. Prevalence of emerging cardiovascular risk factors in younger individuals with a family history of premature coronary heart disease

and low framingham risk score [J]. *Clin Cardiol*, 2008, 31(11): 542-545

[3] Moran A, Gu D, Zhao D, et al. Goldman L. Future cardiovascular disease in china: markov model and risk factor scenario projections from the coronary heart disease policy model-china [J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2010, 3(3): 243-252

[4] Ueshima H, Sekikawa A, Miura K, et al. Cardiovascular disease and risk factors in Asia: a selected review [J]. *Circulation*, 2008, 118(25): 2702-2709

[5] Sailam V, Karalis DG, Agarwal A, et al. Prevalence of emerging cardiovascular risk factors in younger individuals with a family history of premature coronary heart disease and low framingham risk score [J]. *Clin Cardiol*, 2008, 31(11): 542-545

[6] Veeranna V, Zalawadiya SK, Niraj A, et al. Homocysteine and reclassification of cardiovascular disease risk [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 58(10): 1025-1033

[7] Mershon JL, Baker RS, Clark KE. Estrogen increases iNOS expression in the ovine coronary artery [J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2002, 283(3): 1169-1180

[8] Hochner-Celnikier D, Manor O, Gotman O, et al. Gender gap in coronary artery disease: Comparison of the extent, severity and risk factors in men and women aged 45-65 years [J]. *Cardiology*, 2002, 97(1): 18-23

[9] 王立军, 黄浙勇, 江时森, 等. 早发冠心病患者危险因素与冠状动脉病变的性别差异 [J]. *疑难病杂志*, 2006, 5(5): 328-330

[10] van de Woestijne AP, Wassink AM, Monajemi H, et al. For the SMART study group. Plasma triglyceride levels increase the risk for recurrent vascular events independent of LDL-cholesterol or nonHDL-cholesterol [J]. *Int J Cardiol*, 2012 [Epub ahead of print]

[11] Tewari S, Kumar S, Kapoor A, et al. Premature artery disease in North India: an angiography study of 1971 patients [J]. *Indian Heart J*, 2005, 57(4): 311-318

[12] 戴羽翔, 张抒扬, 田然, 等. 早发冠心病的临床特点研究 [J]. *中华心血管病杂志*, 2008, 36(7): 586-589

[收稿日期] 2011-12-03