

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.31.009

## 中老年人血脂异常发病率及发病风险 3 年随访研究\*

张颖, 时立新, 张淼<sup>△</sup>, 张巧, 彭年春, 胡颖  
(贵州医科大学附属医院内分泌代谢病科, 贵阳 550004)

**[摘要]** **目的** 对 40 岁以上血脂正常中老年人进行 3 年随访研究, 分析中老年人血脂异常发病率及其相关危险因素。**方法** 2011 年随机抽取贵阳市城区大于或等于 40 岁的 3 059 名血脂正常人群作为研究对象, 通过问卷调查、体格检查及血糖、血脂的测定等收集基线资料, 于 2014 年再次对上述人群进行 3 年随访研究, 分析贵阳市中老年人 3 年血脂异常发病率, 通过巢式病例对照研究分析其危险因素。**结果** 贵阳市中老年人血脂异常 3 年累积发病率为 54.6%, 其中低高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) 血症、高密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 血症、高总胆固醇 (TC) 血症、高三酰甘油 (TG) 血症 3 年累积发病率分别为 3.5%、26.0%、43.8%、19.9%, 除低 HDL-C 血症外, 女性血脂异常发病率均高于男性。其危险因素包括年龄、性别、腰围。**结论** 中老年人血脂异常的发病率较高, 尤以高 TC 血症、高 LDL-C 血症为主, 女性为中老年人血脂异常发病的最重要的因素, 故女性更应该积极防治。

**[关键词]** 血脂异常; 发病率; 危险因素**[中图分类号]** R589.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2016)31-4347-05**Incidence and onset risk of dyslipidemia in middle-aged and elderly population: a 3-year follow-up study\***Zhang Ying, Shi Lixin, Zhang Miao<sup>△</sup>, Zhang Qiao, Peng Nianchun, Hu Ying  
(Department of Endocrine and Metabolic Diseases, Affiliated Hospital, Guizhou Medical University, Guiyang, Guizhou 550004, China)

**[Abstract]** **Objective** To perform a 3-year follow-up study among population aged 40 years old and above with normal blood lipid, and to analyze the incidence and relevant risk factors of dyslipidemia in middle-aged and elderly population. **Methods** A total of 3 059 people aged 40 years and above with normal blood lipid in Guiyang urban area during 2011 were randomly sampled as the research subjects. The baseline data were collected through the questionnaire survey, physical examination, blood glucose and lipid tests, etc. A 3-year follow-up study was performed among these people in 2014 to analyze the 3-year incidence rate of dyslipidemia among middle-aged and elderly population in Guiyang. Its relevant risk factors were studied by using the nest's case control study. **Results** The 3-year cumulative incidence rate of dyslipidemia in middle-aged and elderly population in Guiyang City was 54.6%. The 3-year cumulative incidence rates of low high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), high low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), high total cholesterol (TC) and high triglyceride (TG) were 3.5%, 26.0%, 43.8% and 19.9% respectively. Except for low HDL-C, the incidence rates of dyslipidemia in females were higher than those in males. The risk factors included age, gender and waistline. **Conclusion** The incidence of dyslipidemia in middle-aged and elderly population is higher, especially high LDL-C and high TC. Female is the most important risk factor for dyslipidemia, thus females should actively take the prevention and treatment of dyslipidemia.

**[Key words]** dyslipidemias; incidence; risk factor

心血管疾病已成为发达国家和包括我国在内的大部分发展中国家的第一位死亡原因, 而血脂异常是心肌梗死、脑卒中等致残、致死性动脉粥样硬化性疾病的重要独立危险因素<sup>[1-3]</sup>。自 1980 年以来, 国内开展了多项大型血脂异常的流行病学研究, 如中国心血管疾病患病趋势和决定因素的人群监测、11 省市心血管病危险因素队列研究等。研究结果显示: 血脂异常患病率高且有随年龄上升而增高的趋势<sup>[4]</sup>, 中老年人是血脂异常的高发人群, 高三酰甘油 (TG) 血症为我国临床高脂血症分类中最常见类型<sup>[5]</sup>。本研究采用回顾性巢式病例对照研究对贵阳市中老年人进行 3 年血脂随访调查, 研究中老年人血脂异常的发病率及危险因素, 现将结果报道如下。

**1 资料与方法****1.1 一般资料** 本研究数据来自 REACTION<sup>[6]</sup> 贵阳研究分

中心, 于 2011 年 5~8 月随机抽取贵阳市云岩区 40 岁及以上常住居民 (贵阳市居住 5 年以上者) 10 140 人, 排除以下人群: (1) 已有基线血脂异常者; (2) 服用降血脂药物者; (3) 服用激素类药物者; (4) 服用甲状腺疾病药物者; (5) 基线调查指标缺失者, 共计 7 081 人, 基线血脂正常者共计 3 059 人, 在 2014 年 7~11 月对上述人群进行随访调查, 共随访 2 283 人, 随访率为 74.6%, 失访 776 人。上述研究均获得贵州医科大学附属医院伦理委员会批准, 调查对象均签署知情同意书。

**1.2 方法** (1) 一般资料的调查: 由统一培训的调查人员进行问卷调查, 内容包括基本资料 (年龄、性别、职业、婚育史、家族史等)、生活习惯 (吸烟、饮酒及运动)、既往疾病史及诊疗情况。(2) 身高、体质量、腰围、臀围、血压的测量: 受试者测量时只穿贴身衣裤。记录身高时以厘米 (cm) 为单位, 精确到 0.1 cm; 体

\* 基金项目: 贵州省省长资金临床应用课题专项研究 (黔省合专字 2012-100 号)。 作者简介: 张颖 (1990-), 在读硕士, 主要从事血脂调查工作。 <sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: 20057544@qq.com。

质量以公斤(kg)为单位,精确到 0.1 kg;腰围测量取第 12 肋下缘连线和髂前上嵴的中点的周径,臀围经耻骨联合水平测量臀部最大周径。并计算出体质量指数(body mass index,BMI),腰臀比(WHR)。测量血压时调查对象静息 5 min,用欧姆龙(HEM-7117)血压计连续测量 3 次,每次间隔 1 min,取 3 次平均值。(3)血脂测定:调查对象禁食至少 10 h,采集空腹静脉血。采用加速选择性溶解剂法检测高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein,HDL-C),均相测定法检测低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein,LDL-C),酶试剂法检测总胆固醇(total cholesterol,TC),磷酸甘油氧化酶法检测三酰甘油(triglyceride,TG)。(4)血糖:采用己糖激酶法测定,所有调查者均行口服葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test,OGTT),无糖尿病病史者口服 82.5 g 药用葡萄糖(含 1 分子水葡萄糖),有糖尿病病史者口服 80 g 方便面饼,分别采集服糖或面饼前空腹血及 2 h 后的静脉血标本检测空腹血糖(fasting plasma glucose,FPG)及餐后 2 h 血糖(2 hour postprandial blood glucose,2 h PG)。

**1.3 诊断标准** (1)血脂异常诊断标准:采用 2007 年《中国成人血脂异常防治指南》<sup>[7]</sup> 的标准,HDL-C<1.04 mmol/L 或 LDL-C $\geq$ 3.37 mmol/L 或 TC $\geq$ 5.18 mmol/L 或 TG $\geq$ 1.70 mmol/L,满足上述任意 1 项以及目前正在服用降脂药物者均定义为血脂异常。(2)吸烟、饮酒、运动的定义:吸烟定义为一生中吸烟大于或等于 100 支;饮酒定义为每周至少摄入 30 g 乙醇且超过 1 年;有规律运动定义为每天参加中度或剧烈活动大于或等于 30 min,每周大于或等于 3 d<sup>[8]</sup>。

**1.4 统计学处理** 所有数据均双人双遍录入,采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。两组均数的比较采用 *t* 检验或  $\chi^2$  检验,血脂异常发病的危险因素采用 Logistic 回归分析,相应切点值采用 ROC 曲线分析。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1** 2011 年调查中共有 3 059 名基线血脂正常者,年龄(58.07 $\pm$ 8.62)岁(40~78 岁),其中男 789 人(25.8%),女 2 270 人(74.2%),3 年后共 2 283 人参加随访,其中随访到的死

亡人数为 12 人,发生血脂异常的有 1 240 人,血脂仍正常的有 1 031 人。

**2.2 血脂异常的发病情况** 血脂异常 3 年累积发病率高达 54.6%,其中女性在高 LDL-C、高 TC、高 TG 血症 3 年累积发病率均高于男性,低 HDL-C 血症累积发病率低于男性( $P<0.05$ ),见表 1。

**2.3 随访血脂正常组与血脂异常组影响因素的单因素分析** 血脂正常组和血脂异常组基线年龄、BMI、收缩压、舒张压、FPG、2 h PG、运动率方面无差异,血脂异常组基线腰围、腰臀比、HDL-C、吸烟率方面低于血脂正常组,LDL-C、TC、TG 水平均高于血脂正常组( $P<0.05$ ),见表 2。

**2.4 各型血脂异常的影响因素单因素分析** 低 HDL-C 血症发病组与随访 HDL-C 正常组相比较,低 HDL-C 血症发病组基线 BMI、腰围、腰臀比、收缩压、LDL-C、TG、吸烟率均高于随访 HDL-C 正常组,但其基线 HDL-C 水平低于 HDL-C 正常组(均  $P<0.05$ )。高 LDL-C 血症发病组与随访 LDL-C 正常组比较,高 LDL-C 血症发病组基线 BMI、LDL-C、TC 水平均高于随访 LDL-C 正常组,其基线 HDL-C 水平、吸烟率、饮酒率低于 LDL-C 正常组(均  $P<0.05$ )。高 TC 血症发病组与随访 TC 正常组比较,高 TC 血症发病组基线 LDL-C、TC 水平高于随访 TC 正常组,基线吸烟率低于随访 TC 正常组(均  $P<0.05$ )。高 TG 血症发病组与随访 TG 正常组比较,高 TG 血症发病组基线 BMI、腰围、腰臀比、LDL-C、TC、TG 水平高于随访 TG 正常组,基线 HDL-C 低于随访 TG 正常组(均  $P<0.05$ ),见表 3。

表 1 3 年后血脂异常的累积发病率[n(%)]

组别	n	低 HDL-C	高 LDL-C	高 TC	高 TG	血脂异常累积发病率
男	590	46(7.8)	109(18.5)	184(31.2)	99(16.8)	273(46.2)
女	1 681	34(2.0)	481(28.6)	811(48.2)	352(20.9)	967(57.5)
合计	2 271	80(3.5)	590(26.0)	995(43.8)	451(19.9)	1 240(54.6)
$\chi^2$		42.841	23.347	51.624	4.749	22.314
P		0.000	0.000	0.000	0.029	0.000

表 2 随访血脂正常组与血脂异常组基线影响因素的单因素分析

项目	血脂异常组(n=1 240)	血脂正常组(n=1 031)	合计(n=2 271)	P
年龄(岁)	58.20 $\pm$ 7.90	57.60 $\pm$ 8.70	58.00 $\pm$ 8.30	0.102
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.40 $\pm$ 3.10	23.20 $\pm$ 3.00	23.30 $\pm$ 3.10	0.124
腰围(cm)	82.50 $\pm$ 8.70	81.60 $\pm$ 8.50	82.10 $\pm$ 8.60	0.013
腰臀比	0.90 $\pm$ 0.06	0.90 $\pm$ 0.07	0.09 $\pm$ 0.06	0.037
收缩压(mm Hg)	119.00 $\pm$ 17.00	118.00 $\pm$ 18.00	118.00 $\pm$ 18.00	0.195
舒张压(mm Hg)	75.00 $\pm$ 11.00	75.00 $\pm$ 10.00	75.00 $\pm$ 11.00	0.200
FPG(mmol/L)	5.98 $\pm$ 1.33	5.90 $\pm$ 1.36	5.94 $\pm$ 1.34	0.182
2 h PG(mmol/L)	7.91 $\pm$ 2.96	7.92 $\pm$ 3.24	7.92 $\pm$ 3.09	0.943
HDL-C(mmol/L)	1.35 $\pm$ 0.23	1.39 $\pm$ 0.24	1.37 $\pm$ 0.24	0.000
LDL-C(mmol/L)	2.53 $\pm$ 0.45	2.24 $\pm$ 0.49	2.40 $\pm$ 0.49	0.000
TC(mmol/L)	4.41 $\pm$ 0.52	4.14 $\pm$ 0.57	4.29 $\pm$ 0.56	0.000
TG(mmol/L)	1.14 $\pm$ 0.30	1.05 $\pm$ 0.31	1.10 $\pm$ 0.31	0.000
吸烟率[n(%)]	275(22.2)	291(28.2)	566(24.9)	0.001
饮酒率[n(%)]	92(7.4)	90(8.7)	182(8.0)	0.252
运动率[n(%)]	294(23.7)	251(24.3)	545(24.0)	0.724

表 3 发生血脂异常组与未发生血脂异常组影响因素的单因素分析

相关疾病	n	年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	腰围(cm)	腰臀比	收缩压(mm Hg)	舒张压(mm Hg)
低 HDL-C 血症							
是	80	58.6±8.7	24.7±2.9	86.8±7.3	0.93±0.05	123±19	77±11
否	2 191	57.9±8.2	23.2±3.1	81.8±8.5	0.89±0.06	118±17	74±10
P		0.445	0.000	0.000	0.000	0.017	0.067
高 LDL-C 血症							
是	590	58.2±7.6	23.4±3.1	82.4±8.5	0.90±0.06	119±17	75±10
否	1 681	57.8±8.4	23.2±3.0	81.9±8.5	0.90±0.06	118±18	74±10
P		0.357	0.048	0.159	0.506	0.142	0.072
高 TC 血症							
是	995	58.1±7.7	23.1±3.1	81.8±8.7	0.89±0.06	118±17	74±10
否	1 276	57.7±8.6	23.3±3.0	82.2±8.4	0.90±0.06	118±18	74±10
P		0.239	0.182	0.234	0.190	0.734	0.994
高 TG 血症							
是	451	58.0±7.9	23.9±3.0	84.3±8.3	0.91±0.06	119±16	75±10
否	1 820	57.9±8.3	23.1±3.0	81.4±8.5	0.89±0.06	118±18	74±10
P		0.841	0.000	0.000	0.000	0.051	0.085

续表 3 发生血脂异常组与未发生血脂异常组影响因素的单因素分析

相关疾病	n	FPG (mmol/L)	2 h PG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	吸烟率 [n(%)]	饮酒率 [n(%)]	运动率 [n(%)]
低 HDL-C 血症										
是	80	5.99±0.86	7.77±2.26	1.19±0.15	2.54±0.41	4.24±0.48	1.24±0.28	32(40.0)	10(12.5)	24(30.0)
否	2 191	5.94±1.35	7.92±3.11	1.37±0.23	2.36±0.49	4.28±0.55	1.09±0.30	534(24.4)	172(7.9)	521(23.8)
P		0.720	0.677	0.000	0.003	0.448	0.000	0.002	0.132	0.201
高 LDL-C 血症										
是	590	5.95±1.22	7.88±2.88	1.30±0.19	2.66±0.40	4.48±0.48	1.11±0.28	120(20.3)	36(6.1)	144(24.4)
否	1 681	5.94±1.38	7.92±3.15	1.38±0.24	2.30±0.48	4.21±0.56	1.09±0.31	446(26.5)	146(8.7)	401(23.9)
P		0.810	0.782	0.000	0.000	0.000	0.065	0.003	0.047	0.787
高 TC 血症										
是	995	5.94±1.26	7.80±2.95	1.36±0.23	2.54±0.44	4.44±0.51	1.10±0.29	205(20.6)	68(6.8)	247(24.8)
否	1 276	5.94±1.39	8.00±3.19	1.37±0.23	2.28±0.49	4.16±0.56	1.09±0.31	361(28.3)	114(8.9)	298(23.4)
P		0.995	0.136	0.278	0.000	0.000	0.539	0.000	0.067	0.416
高 TG 血症										
是	451	6.04±1.40	8.07±2.94	1.29±0.20	2.51±0.47	4.39±0.50	1.29±0.25	107(23.7)	34(7.5)	93(20.6)
否	1 820	5.91±1.32	7.87±3.12	1.38±0.24	2.37±0.49	4.25±0.56	1.05±0.29	459(25.2)	148(8.1)	452(24.8)
P		0.068	0.231	0.000	0.000	0.000	0.000	0.511	0.678	0.061

2.5 血脂异常发病相关危险因素 Logistic 回归分析 以血脂异常为因变量,以基线年龄、女性、腰围、收缩压、舒张压、空腹血糖、餐后血糖、吸烟、饮酒、运动为自变量,结果显示:血脂异常发病的相关因素包括女性、年龄、腰围。经 ROC 曲线分析,腰围超过为 87.4 cm 时发生血脂异常风险增高(敏感度 27.8%,特异度 77.7%,约登指数 5.5%),其中男性和女性发生血脂异常的腰围切点值分别为 87.8 cm(敏感度 26.1%,特异度 79.2%,约登指数 5.3%)、87.1 cm(敏感度 34.9%,特异

度 74.7%,约登指数 9.6%)。以低 HDL-C 血症为因变量,以基线年龄、女性、BMI、收缩压、舒张压、空腹血糖、餐后血糖、吸烟、饮酒、运动、HDL-C、LDL-C、TG 为自变量,结果显示:低 HDL-C 血症发病的相关因素包括 BMI、TG、吸烟( $P<0.05$ )。经 ROC 曲线分析,BMI 超过 23.3 kg/m<sup>2</sup> 时发生低 HDL-C 血症风险增高(敏感度 68.8%,特异度 54.4%,约登指数 23.2%);吸烟人群及高 TG 水平发生低 HDL-C 血症风险增高。以高 LDL-C 血症为因变量,以基线年龄、女性、BMI、收缩

压、舒张压、空腹血糖、餐后血糖、吸烟、饮酒、运动、HDL-C、TG 为自变量,结果显示:高 LDL-C 血症发病的相关因素包括女性、HDL-C( $P<0.05$ ),女性及低 HDL-C 水平发生高 LDL-C 血症风险增高。以高 TC 血症为因变量,以基线年龄、女性、BMI、收缩压、舒张压、空腹血糖、餐后血糖、吸烟、饮酒、运动、HDL-C、TG 为自变量。结果显示:高 TC 血症发病的危险因素包括年龄、女性( $P<0.05$ ),年龄增加及女性发生高 TC 血症风险增高。以高 TG 血症作为因变量,年龄、女性、BMI、收缩压、舒张压、空腹血糖、餐后血糖、吸烟、饮酒、运动、HDL-C、LDL-C 作为自变量,结果显示:高 TG 血症发病的危险因素包括女性、BMI、HDL-C、LDL-C( $P<0.05$ ),女性、高 BMI 水平、低 HDL-C 水平、高 LDL-C 水平发生高 TG 血症风险增高。经 ROC 曲线分析,BMI 超过  $23.2 \text{ kg/m}^2$  时发生高 TG 血症风险增高(灵敏度 59.2%,特异度 54.0%,约登指数 13.2%)。以下所分析数据均为基线数据,见表 4。

表 4 血脂异常危险因素 Logistic 回归分析

项目	偏回归系数	标准误	Wald	P	OR	95%CI	
						下限	上限
血脂异常							
女性	0.558	0.101	30.762	0.000	1.747	1.434	2.127
年龄	0.015	0.005	7.286	0.007	1.015	1.004	1.026
腰围	0.013	0.005	6.857	0.009	1.013	1.003	1.023
低 HDL-C 血症							
BMI	0.088	0.037	5.589	0.018	1.092	1.015	1.175
HDL-C	-4.764	0.846	31.741	0.000	0.009	0.002	0.045
TG	1.105	0.402	7.571	0.006	3.019	1.374	6.633
吸烟	0.622	0.240	6.702	0.010	1.863	1.163	2.983
高 LDL-C 血症							
女性	0.702	0.121	33.495	0.000	2.018	1.591	2.559
HDL-C	-1.843	0.234	62.104	0.000	0.158	0.100	0.250
高 TC 血症							
年龄	0.018	0.005	10.524	0.001	1.018	1.007	1.029
女性	0.820	0.105	60.449	0.000	2.271	1.847	2.792
高 TG 血症							
女性	0.439	0.129	11.504	0.001	1.551	1.203	1.998
BMI	0.053	0.018	8.911	0.003	1.054	1.018	1.092
HDL-C	-1.900	0.274	48.178	0.000	0.150	0.087	0.256
LDL-C	0.612	0.116	27.886	0.000	1.844	1.469	2.315

### 3 讨论

血脂是健康的一项重要指标,是冠心病、心源性猝死及缺血性脑卒中的重要危险因素<sup>[9]</sup>。我国已开展多项血脂异常患病率的大型研究,11 省市心血管病危险因素队列研究(1992 年基线调查)显示中老年人血脂异常患病率为 42.9%<sup>[4]</sup>,2010 年上海相关报道中指出 55 岁以上人群血脂异常患病率为 43%<sup>[10]</sup>,2015 年相关报道指出贵州省 60 岁以上人群血脂异常患病率为 59.0%<sup>[11]</sup>,均提示中老年人血脂异常患病率较高。国内多为血脂异常患病率的横向研究,尚缺乏中老年人血脂异常患病率的纵向调查资料,中老年人血脂异常发病的特点及其危险因素目前尚不清楚。

本研究以贵阳市主城区自然人群为调查对象,采用随机抽样方法,调查了贵阳市中老年人血脂异常发病情况。本研究显示贵阳市中老年人血脂异常 3 年累积发病率为 54.6%,女性血脂异常发病率较男性高,在高 LDL-C 血症、高 TC 血症、高 TG 血症发病中女性均较男性高,由此看来,女性更容易发生血脂异常,究其原因可能与本次调查中 72.8%(1 220/1 676)女性已进入绝经期有关,女性进入绝经期后雌激素水平降低使肝脏的 LDL 受体减少,导致 LDL-C 增高和 HDL-C 降低<sup>[12]</sup>。

相关文献报道<sup>[13]</sup>显示:中老年人血脂异常患病以高 TG 和低 HDL-C 为主,西方人群以高 TC 为主要特点;本研究显示无论是在总研究人群中还是男性人群或女性人群中均提示:高 TC 血症发病率最高,高 LDL-C 血症次之,低 HDL-C 血症最低,其原因可能为随着年龄的增长,脂代谢过程中各种载脂蛋白水平的变化所致<sup>[14]</sup>。上述结论与报道<sup>[15]</sup>中指出高胆固醇血症患病率随年龄增加有逐渐增高趋势相符;这也提示随着年龄的增长,应重视高 TC 血症的监测和防治。研究表明<sup>[12]</sup>雌孕激素替代治疗可调节女性血脂代谢,使血清 TC 水平、LDL-C 水平明显降低,HDL-C 升高,尤其对高胆固醇血症的绝经妇女更有效<sup>[16]</sup>。Haddad 等<sup>[17]</sup>认为,睾酮与 TC 和 LDL-C 水平呈负相关,内源性睾酮对男性血脂代谢同样起有益的作用。综上所述,应加强对绝经期女性血脂异常的筛查,尤其是对 TC 和 LDL-C 的检测。

本次研究发现,在贵阳市中老年人血脂异常的发病危险因素是多方面的,结果显示:女性、年龄、腰围为血脂异常发病的危险因素。这也提示随着年龄的增长,血脂异常发病风险增加;而绝经期女性更应注重血脂异常的防治;避免体质量超重也是防治血脂异常发生的重要环节,这也是血脂异常发病中唯一可控的因素。本研究显示腰围在 87.4 cm 以上时可能更易发生血脂异常。各型血脂异常的危险因素 Logistic 回归分析显示:除性别以外,BMI 也是低 HDL-C、高 TG 血症发病的危险因素,经 ROC 曲线分析,发生低 HDL-C、高 TG 血症的 BMI 切点值相似,分别为 23.3、23.2  $\text{kg/m}^2$ ,提示控制体质量是防治低 HDL-C、高 TG 血症血脂异常发生的重要环节,这与 2015 年 ADA 指南中指出 BMI $>23 \text{ kg/m}^2$  时糖尿病风险增加相似<sup>[18]</sup>。吸烟为低 HDL-C 血症的危险因素,这与《中国成人血脂异常防治指南》<sup>[7]</sup>中指出吸烟可导致 HDL-C 水平降低相一致,究其原因可能为吸烟氧化修饰 HDL 后介导胆固醇流出的效率显著降低有关<sup>[19-20]</sup>。本研究中吸烟与否与高 LDL-C 血症、高 TC 血症、高 TG 血症发病没有明显联系。

目前关于血脂异常发病的研究较少,本研究采用巢式病例对照研究,研究样本量较大,结果有一定的代表性,但也存在一些局限性:本研究人群中男性相对较少;未探讨血脂异常发病对心血管事件的影响,需要进一步开展后续研究。

综上所述,本研究显示贵阳市中老年人血脂异常发病率较高,尤以高 TC 血症、高 LDL-C 血症为主,女性为中老年人血脂异常发病的最重要的因素,故女性更应该积极防治。

### 参考文献

- [1] 姜勇,李晓燕,胡楠,等. 2004~2005 年中国居民脑血管病死亡流行病学特征[J]. 中华预防医学杂志,2010,44(4): 293-297.
- [2] Davis S. The patient's journey: living with diabetes[J]. BMJ,2006,332(7548):1018-1020.

- [3] Ford ES, Zhao G, Tsai J, et al. Low-risk lifestyle behaviors and all-cause mortality: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey III Mortality Study[J]. *Am J Public Health*, 2011, 101(10): 1922-1929.
- [4] 李鹏, 李勇, 郭志刚. 中国人群血脂流行病学研究 25 年回顾与展望[J]. *心血管病学进展*, 2007, 28(5): 776-780.
- [5] 李剑虹, 王丽敏, 李镒冲, 等. 2010 年我国成年人血脂异常流行特点[J]. *中华预防医学杂志*, 2012, 46(5): 414-418.
- [6] Guang N. Risk evaluation of cancers in Chinese diabetic individuals: a longitudinal (REACTION) study[J]. *J Diabetes*, 2012, 4(2): 172-173.
- [7] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[J]. *中华心血管病杂志*, 2007, 35(5): 390-419.
- [8] 张巧, 时立新, 彭年春, 等. 贵阳城区糖尿病、糖尿病前期流行病学调查及危险因素分析[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2013, 29(2): 144-147.
- [9] 赖亚新, 李晨嫣, 滕晓春, 等. 辽宁省城乡成年居民血脂异常患病率及其危险因素分析[J]. *中国医科大学学报*, 2012, 41(2): 151-154.
- [10] Wu JY, Duan XY, Li L, et al. Dyslipidemia in Shanghai, China[J]. *Prev Med*, 2010, 51(5): 412-415.
- [11] 陈敏, 李凌, 赵否曦, 等. 贵州省 18 岁以上成人 2 型糖尿病和血脂异常的关系分析[J]. *中国糖尿病杂志*, 2015, 23(1): 15-18.
- [12] Subbiah MT. Estrogen replacement therapy and cardioprotection: mechanisms and controversies[J]. *Braz J Med Biol Res*, 2002, 35(3): 271-276.
- [13] 赵文华, 张坚, 由悦, 等. 中国 18 岁及以上人群血脂异常流行特点研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2005, 39(5): 306-310.
- [14] 邢晓然, 余振球. 年龄对脂质代谢的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2015, 13(2): 245-246.
- [15] 李立明, 饶克勤, 孔灵芝, 等. 中国居民 2002 年营养与健康状况调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(7): 478-484.
- [16] Denke MA. Effects of continuous combined hormone-replacement therapy on lipid levels in hypercholesterolemic postmenopausal women[J]. *Am J Med*, 1995, 99(1): 29-35.
- [17] Haddad RM, Kennedy CC, Caples SM, et al. Testosterone and cardiovascular risk in men: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials[J]. *Mayo Clin Proceed*, 2007, 82(1): 29-39.
- [18] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2015[J]. *Diabetes Care J*, 2015, 38(Suppl 1): S8-S16.
- [19] Yanbaeva DG, Dentener MA, Creutzberg EC, et al. Systemic effects of smoking[J]. *Chest*, 2007, 131(5): 1557-1566.
- [20] Ansell BJ, Fonarow GC, Fogelman AM. The paradox of dysfunctional high-density lipoprotein[J]. *Curr Opin Lipidol*, 2007, 18(4): 427-434.

(收稿日期: 2016-03-01 修回日期: 2016-06-15)

(上接第 4346 页)

- [6] Strandberg TE. Cardiovascular disease and cancer in very old age[J]. *BMJ*, 2008, 337: a2521.
- [7] Brewer LC, Svatikova A, Mulvagh SL. The challenges of prevention, diagnosis and treatment of ischemic heart disease in women[J]. *Cardiovasc Drugs Ther*, 2015, 29(4): 355-368.
- [8] Gilbert EL, Ryan MJ. Estrogen in cardiovascular disease during systemic lupus erythematosus [J]. *Clin Ther*, 2014, 36(12): 1901-1912.
- [9] Lo MY, Bonthala N, Holper EM, et al. A risk score for predicting coronary artery disease in women with angina pectoris and abnormal stress test finding[J]. *Am J Cardiol*, 2013, 111(6): 781-785.
- [10] Nicol ED, Stirrup J, Reyes E, et al. Sixty-four-slice computed tomography coronary angiography compared with myocardial perfusion scintigraphy for the diagnosis of functionally significant coronary stenoses in patients with a low to intermediate likelihood of coronary artery disease [J]. *J Nucl Cardiol*, 2008, 15(3): 311-318.
- [11] Buller CE, Fu Y, Mahaffey KW, et al. ST-segment recovery and outcome after primary percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction: insights from the Assessment of Pexelizumab in Acute Myocardial Infarction (APEX-AMI) trial[J]. *Circulation*, 2008, 118(13): 1335-1346.
- [12] Sun JL, Gao GL, Zhao Y, et al. Elderly patients and coronary heart disease on response to treadmill exercise test [J]. *Cell Biochem Biophys*, 2013, 67(3): 965-968.
- [13] Sun JL, Han R, Guo JH, et al. The diagnostic value of treadmill exercise test parameters for coronary artery disease[J]. *Cell Biochem Biophys*, 2013, 65(1): 69-76.
- [14] Bhardwaj R. Chest pain, dynamic ECG changes and coronary artery disease [J]. *J Assoc Physicians India*, 2007(55): 556-559.
- [15] 孙爽, 姜春玉, 邵海峰, 等. 三种无创检查法诊断冠心病的价值对比研究[J]. *中国心血管病研究杂志*, 2008, 6(7): 503-506.

(收稿日期: 2016-03-04 修回日期: 2016-07-18)