

四川省凉山州公务员血脂水平调查分析

周建明, 罗玉香(四川省凉山州第二人民医院 615000)

【摘要】 目的 评估凉山州公务员血清三酰甘油(TG)、血清总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平,描述血脂谱的流行特征。**方法** 于2008年11月至2010年8月完成9 903名凉山州公务员的健康体检,其中男5 872名,女4 031名,按年龄段分为20~29、30~39、40~49、50~59、60~69、 ≥ 70 岁,检测其血脂指标。**结果** 凉山州公务员 TG、TC、HDL-C、LDL-C 的标准化均数依次为(1.87 \pm 1.61)、(4.66 \pm 0.88)、(1.39 \pm 0.33)、(2.59 \pm 0.71)mmol/L,血脂异常及边缘异常患病率分别为34.6%、24.5%,其中HDL-C降低的百分比构成远低于其他三项,标准化患病率仅为12.2%。**结论** 凉山州公务员血脂异常和边缘异常的患病率均较高,人群血脂异常主要表现为高TG和高TC。

【关键词】 脂蛋白类; 三酰甘油; 血清总胆固醇; 高密度脂蛋白胆固醇; 低密度脂蛋白胆固醇; 凉山州公务员

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.01.013 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)01-0027-02

Investigation of blood lipid levels of Liangshan prefecture civil servants of Sichuan province ZHOU Jian-ming, LUO Yu-xiang (The Second People's Hospital of Liangshan, Sichuan 615000, China)

【Abstract】 Objective To assess the levels of serum triglyceride (TG), serum total cholesterol (TC), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) among the government officials in Liangshan, and to demonstrate the epidemiological characteristics. **Methods** 9 903 Liangshan government officials, including 5 872 males and 4 031 females, underwent physical examinations from November 2008 to August 2010. They were divided into 20 - 29, 30 - 39, 40 - 49, 50 - 59, 60 - 69, ≥ 70 years age groups and serum lipid levels were detected. **Results** The standardized mean of TG, TC, HDL-C, LDL-C of Liangshan government officials were respectively (1.87 \pm 1.61)mmol/L, (4.66 \pm 0.88)mmol/L, (1.39 \pm 0.33)mmol/L, and (2.59 \pm 0.71)mmol/L. The edge of dyslipidemia and abnormal prevalence rates were 34.6% and 24.5% respectively, in which the reduction percentage of HDL-C were much lower than the other three, with only 12.2%. **Conclusion** The edge and abnormal blood lipid abnormalities of Liangshan government officials are both high. The prevalence of high blood lipid disorders are characterized by high TG and high TC.

【Key words】 lipoproteins; triglyceride; total cholesterol; high density lipoprotein cholesterol; low density lipoprotein cholesterol; Liangshan prefecture civil servants

血脂异常是动脉粥样硬化的主要危险因素之一,随着我国经济的快速发展,人们的饮食习惯和生活方式的改变,血脂异常的患病率快速上升,由此导致了一系列成人常见病及心血管疾病的高发^[1]。本研究通过对凉山州公务员血清三酰甘油(TG)、血清总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平的检测分析,为凉山州人群血脂异常的防治提供依据。

1 资料与方法

1.1 调查对象 2008年11月至2010年8月参加健康体检的凉山州公务员9 903名,按年龄段分为20~29岁(1 533名,男:女为880:653),30~39岁(2 262名,男:女为1 281:981),40~49岁(2 806名,男:女为1 667:1 139),50~59岁(1 202名,男:女为690:512),60~69岁(1 130名,男:女为674:456), ≥ 70 岁(970名,男:女为680:290)。

1.2 试剂及仪器 日立7180全自动生化分析仪;TG测定用甘油磷酸氧化酶-过氧化物-4-氨基安替比林和酚法(GPO-PAP);TC测定用胆固醇氧化酶-过氧化物酶-4-氨基安替比林和酚法(CHOD-PAP);HDL-C用选择性抑制法(PPD);LDL-C

测定采用表面活性剂清除法。试剂和校准品由中生北控提供,质控品由美国伯乐公司提供。

1.3 标本的采集与处理 严格按《全国临床检验操作规程》^[2],体检者空腹12 h,用真空管静脉采血5 mL,经3 000 r/min离心5 min,于4 h内完成TG、TC、HDL-C和LDL-C的检测。

1.4 血脂水平分层标准^[3] TG、TC和LDL-C的合适范围、边缘升高和升高依次为: TG $<$ 1.70 mmol/L, 1.70~2.25 mmol/L, $>$ 2.26 mmol/L; TC $<$ 5.18 mmol/L, 5.18~6.19 mmol/L, \geq 6.20 mmol/L; LDL-C $<$ 3.37 mmol/L, 3.37~4.12 mmol/L, \geq 4.13 mmol/L。HDL-C的合适范围、升高和降低分为: 1.04 mmol/L $<$ 1.55 mmol/L, \geq 1.55 mmol/L, $<$ 1.04 mmol/L。本调查中,“血脂边缘异常”指TG为1.70~2.25 mmol/L,或TC为5.18~6.19 mmol/L,或LDL-C为3.37~4.12 mmol/L。血脂异常指TG \geq 2.26 mmol/L,或TC \geq 6.20 mmol/L,或HDL-C $<$ 1.04 mmol/L,或LDL-C \geq 4.13 mmol/L。

1.5 统计学方法 使用SPSS12.00统计软件进行所有统计

量分析, 计量数据用 $\bar{x} \pm s$ 描述, 对符合正态分布的资料使用 t 检验, 对于不符合正态分布使用 U 检验。以 2010 年凉山州人口构成作为标准人口构成, 计算血脂各指标的标准化均数及标准化患病率。

2 结 果

2.1 凉山州公务员血脂的标准化和年龄组别均数见表 1。 TG、TC、HDL-C、LDL-C 的标准化均数依次为 (1.87 ± 1.61)、(4.66 ± 0.88)、(1.39 ± 0.33)、(2.59 ± 0.71) mmol/L, 血脂的年龄组别均数在不同性别及年龄组的分布特点为: (1) TC 和 HDL-C 的年龄组别均数: 20~59 岁男、女均随年龄的增高而上升, 女性增高较快, 50 岁以上年龄组别均数女性已高于男性, 60 岁以上的男性 TC 有随年龄增加而下降的趋势。(2) HDL-C 的年龄组别均数: 各年龄组女性均高于男性, 男性和女性的年龄组均数无明显变化趋势。(3) TG 的年龄组别均数: 男性随年龄的增高呈先增高后降低趋势, 但女性 20~59 岁 TG 随年龄增高而上升, 60 岁以上变化不明显, 60 岁以下男性年龄组别均数明显高于女性, 60 岁以上女性明显高于男性。

2.2 血脂不同划分范围的人群百分比构成见表 2。 凉山州公务员 TG、TC 和 LDL-C“异常”的标准化患病率依次为 20.9%、4.5% 和 2.1%; “边缘异常”的标准化患病率分别为 16.0%、20.1% 和 18.7%; 而 HDL-C“减低”的标准化患病率为 12.2%。

表 1 凉山州公务员血脂的年龄组别均数和标准化均数 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

组别	n	TG	TC	HDL-C	LDL-C
总例数 (标化)	9 903	1.87 ± 1.61	4.66 ± 0.88	1.39 ± 0.33	2.59 ± 0.71
男性	5 872	2.09 ± 1.81	4.68 ± 0.87	1.31 ± 0.32	2.65 ± 0.72
20~29 岁	880	1.54 ± 1.08	4.29 ± 0.83	1.29 ± 0.26	2.44 ± 0.71
30~39 岁	1 281	2.34 ± 1.91 ^a	4.68 ± 0.79 ^a	1.28 ± 0.30	2.66 ± 0.66
40~49 岁	1 667	2.52 ± 2.10	4.82 ± 0.90	1.27 ± 0.30	2.76 ± 0.71
50~59 岁	690	2.28 ± 1.95 ^b	4.83 ± 0.85	1.31 ± 0.34	2.84 ± 0.72
60~69 岁	674	1.78 ± 1.32 ^b	4.72 ± 0.83	1.37 ± 0.31 ^a	2.74 ± 0.72
≥70 岁	680	1.49 ± 1.21 ^b	4.72 ± 0.82	1.43 ± 0.34 ^a	2.62 ± 0.68
女性	4 031	1.52 ± 1.25	4.60 ± 0.88	1.48 ± 0.31	2.46 ± 0.70
20~29 岁	653	1.03 ± 0.64 ^c	4.04 ± 0.69 ^c	1.47 ± 0.27	2.03 ± 0.56 ^c
30~39 岁	981	1.21 ± 0.73 ^c	4.30 ± 0.75 ^{ac}	1.49 ± 0.30 ^d	2.26 ± 0.59 ^c
40~49 岁	1 139	1.58 ± 1.22 ^{ac}	4.62 ± 0.77 ^a	1.49 ± 0.32 ^d	2.48 ± 0.62 ^a
50~59 岁	512	1.87 ± 1.16 ^{ac}	5.15 ± 0.87 ^{ad}	1.50 ± 0.31	2.90 ± 0.68
60~69 岁	456	2.00 ± 1.48 ^d	5.17 ± 0.86 ^d	1.47 ± 0.33 ^d	2.86 ± 0.69
≥70 岁	290	1.98 ± 1.29 ^d	5.19 ± 0.91 ^d	1.52 ± 0.33	2.88 ± 0.75 ^d

注: 同性别相邻间比较, ^a 年龄较大组与前一组比较血脂水平升高, $P < 0.05$; ^b 年龄较大组与前一组比较血脂水平降低, $P < 0.05$ 。同一年龄组女性与男性相比, ^c 女性血脂水平低于男性, $P < 0.05$, ^d 女性血脂水平高于男性, $P < 0.05$ 。

表 2 凉山州公务员在血脂不同划分范围的人群分布百分比构成及标化百分构成 (%)

组别	n	TG (mmol/L)			TC (mmol/L)			HDL-C (mmol/L)			LDL-C (mmol/L)			血脂边缘异常	血脂异常
		<1.70	1.70~2.25	≥2.26	<5.18	5.18~6.19	≥6.20	<1.04	1.04~1.55	≥1.55	<3.37	3.37~4.12	≥4.13		
总例数 (标化)	9 903	63.1	16.0	20.9	75.1	20.1	4.5	12.2	60.7	27.1	79.2	18.7	2.1	24.5	34.6
男性	5 872	56.3	17.3	26.4	73.6	22.2	4.2	16.6	64.2	19.2	76.3	21.3	2.4	29.5	39.5
20~29 岁	880	71.1	14.1	14.8	85.5	12.7	1.8	16.4	67.2	16.4	84.2	14.0	1.8	21.8	29.9
30~39 岁	1 281	47.3	17.2	35.5	75.7	21.5	2.8	18.3	65.1	16.6	77.9	20.0	2.1	29.5	43.9
40~49 岁	1 667	44.1	19.2	36.1	70.5	23.8	5.7	19.6	65.4	15.0	73.1	24.0	2.9	33.5	45.6
50~59 岁	690	46.3	19.4	34.3	63.9	30.0	6.1	15.2	66.8	18.0	67.8	29.6	2.6	38.6	41.2
60~69 岁	674	76.3	19.9	3.8	70.3	24.3	5.4	14.1	59.2	26.7	74.3	22.0	3.7	31.0	29.5
≥70 岁	680	74.9	11.9	13.2	75.0	21.8	3.2	10.0	57.8	32.2	81.3	17.8	0.9	22.1	23.5
女性	4 031	72.9	14.1	13.0	77.4	17.9	4.7	5.9	55.7	38.4	83.6	14.7	1.7	23.6	21.7
20~29 岁	653	90.6	7.4	2.0	93.9	5.1	1.0	4.4	60.2	35.4	95.9	3.8	0.3	6.2	6.7
30~39 岁	981	85.1	9.3	5.6	90.5	8.6	0.9	5.0	55.9	39.1	93.3	6.4	0.3	11.0	10.3
40~49 岁	1 139	74.1	12.9	13.0	80.9	16.1	3.0	6.5	52.9	40.6	86.0	12.6	1.4	16.7	19.7
50~59 岁	512	53.3	24.8	21.9	54.7	36.3	9.0	6.3	55.7	38.0	68.2	29.0	2.8	31.2	29.1
60~69 岁	456	51.1	21.9	27.0	55.0	33.8	11.2	6.6	59.2	34.2	66.9	29.6	3.5	39.0	34.6
≥70 岁	290	56.2	19.0	24.8	57.6	27.9	14.5	7.6	50.7	41.7	67.2	27.2	5.6	37.2	35.8

3 讨 论

本调查显示, 凉山州公务员血清 TG、TC、HDL-C 和 LDL-C 的年龄组别均数与全国人群的抽样调查相比 (年龄相近的组进行比较), 各年龄组别均数均高于全国水平。TC 和 LDL-C 在男性和女性都随年龄增大而增高, 50~59 岁到达高峰, 70 岁以后略有下降, 女性变化不明显, 50 岁以前男性明显高于女性, 50 岁以后女性明显增高, 且高于男性, 这主要是由于女性绝经期后, 激素水平降低, 胆固醇利用下降所致。TG 水平受饮食和环境因素的双重影响, 与 TC 不同, 同一个体的 TG 水平受饮食、时间等因素影响较大。所以同一个体多次测定 TG 值可能都有较大差异。往往高 TG 常伴有低 HDL-C。通过与

文献报道的采集不同地区血脂数据^[4-5] 比较, 发现虽然人群的血脂水平与遗传因素和生活方式有关, 但不同地区、不同年代血脂水平在不同性别、年龄组的分布特征是相似的。

血脂异常引起动脉粥样硬化的机制是目前研究的热点。现有研究结果证实, 高胆固醇血症最主要的危害是易引起冠心病及其他动脉粥样硬化性疾病^[6-7]。LDL 是致动脉粥样硬化的基本因素。LDL 通过血管内皮进入血管壁内, 在内皮下的 LDL 被修饰成氧化型 LDL (OX-LDL), 巨噬细胞吞噬 OX-LDL 后形成泡沫细胞, 后者不断增多、融合, 构成了动脉硬化斑块的脂质核心。HDL 被认为是人体内具有抗动脉粥样硬化的脂蛋白^[8]。因为 HDL 可将泡沫细胞中的胆固醇带 (下转第 30 页)

3 讨 论

LPA 是一种细胞膜脂类衍生物,它是磷脂生物合成早期阶段的关键性前体,也是甘油磷脂代谢的中间产物,主要由活化的血小板产生。LPA 能激活血小板上的 Edg 蛋白受体引起血小板的形态改变,从而促进血小板聚集和活化,活化的血小板可进一步产生释放 LPA^[5]。即在血栓形成前,有大量的血小板被激活而释放出大量 LPA,此时可在患者血浆中检测出 LPA 含量升高,因此它可以作为一个体内凝血或血栓形成启动的分子标记物。AP 是与 LPA 极性相似的磷脂,也由磷脂酶 D 催化产生,多在脑缺血后 24 h 内产生,亦可以作为脑缺血标志物,是由于缺血后氧自由基升高、释放,使得磷脂酶活性增高,导致 AP 升高^[6]。

目前普遍认为偏头痛发病机制为血管舒缩功能障碍所致,发作时有众多的血管活性介质或神经介质参与了血管舒缩功能紊乱。有研究表明,偏头痛患者(包括有先兆的和无先兆的偏头痛)不仅增加了卒中(包括出血性和缺血性)的危险度^[7-8],而且还是心血管疾病的危险因素^[9]。

本研究发现偏头痛发作时外周血浆 LPA 和 AP 水平较对照组升高,证实了 LPA 和 AP 共同参与了偏头痛急性发作的病理生理过程,它们通过相应机制造成血小板激活和凝血功能障碍,可能是造成偏头痛患者缺血性卒中风险增加的原因。

然而,本研究为病例对照研究,只能说明在偏头痛发作时 LPA 和 AP 共同参与了该过程,不能阐述偏头痛发作、脑血管疾病高发与 LPA 和 AP 升高之间的因果关系,将来还需进一步研究以阐明。

参考文献

[1] Del Sette M. Migraine and cerebrovascular risk[J]. *Neurol*

Sci,2010,31(1):127-128.

[2] Spector AA. Plaque rupture, lysophosphatidic acid, and thrombosis[J]. *Circulation*,2003,108(6):641-643.
 [3] Berg K, Svindland A, Smith AJ, et al. Spontaneous atherosclerosis in the proximal aorta of LPA transgenic mice on a normal diet[J]. *Atherosclerosis*,2002,163(1):99-100.
 [4] Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders;2nd edition[J]. *Cephalalgia*,2004,24(Suppl 1):9-160.
 [5] Motohashi K, Shibata S, Ozaki Y, et al. Identification of lysophospholipid receptors in human platelets;the relation of two agonists, lysophosphatidic acid and sphingosine 1-phosphate[J]. *FEBS Lett*,2000,468(2-3):189-193.
 [6] Yamaguchi T, Tanabe S, Minami E, et al. Activation of phospholipase D induced by hydrogen peroxide in suspension-cultured rice cells[J]. *Plant Cell Physiol*,2004,45(9):1261-1270.
 [7] Schwaag S, Nabavi DQ, Frese A, et al. The association between migraine and Juvenile stroke;a case control study [J]. *Headache*,2003,43(2):90-95.
 [8] Weich KM. Stroke and migraine-the spectrum of cause and effect[J]. *Funct Neurol*,2003,18(3):121-126.
 [9] Winsvold BS, Hagen K, Aamodt AH, et al. Headache, migraine and cardiovascular risk factors; the HUNT study [J]. *Eur J Neurol*,2011,18(3):504-511.

(收稿日期:2011-07-28)

(上接第 28 页)

出来,转运给肝脏进行分解代谢。也有研究提示,HDL 还可能通过抗炎、抗氧化和保护血管内皮功能而发挥其抗动脉粥样硬化作用。大量的流行病学资料表明,血清 HDL-C 水平与冠心病发病呈负相关。血清 TG 升高主要见于糖尿病和代谢综合征,遗传因素或继发性也可使 TG 升高。TG 轻至中度升高常反映乳糜微粒和极低密度脂蛋白残粒增多,这些残粒脂蛋白由于颗粒变小可能具有直接致动脉粥样硬化作用。但是,多数研究提示,TG 升高可能是通过影响 LDL 或 HDL 的结构而具有致动脉粥样硬化的作用。调查资料表明,血清 TG 水平轻至中度升高者患冠心病的危险性增加^[9],当 TG 重度升高时常可伴发急性胰腺炎。

因此,针对血脂谱的人群分布特点,制订人群血脂异常的防治策略,更有利于防治冠心病和动脉粥样硬化的发生。

参考文献

[1] 武阳丰,周北凡,李莹.我国中年人群心血管病主要危险因素流行现状及 80 年代至 90 年代末的变化趋势[J]. *中华心血管病杂志*,2001,29(2):74-79.
 [2] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].3 版.南京:东南大学出版社,2006:474-488.
 [3] 武阳丰,赵冬,周北凡,等.中国成人血脂异常诊断和危险分层方案的研究[J]. *中华心血管病杂志*,2007,35(5):

428-433.

[4] 王薇,赵冬,吴苏,等.中国 11 省市 35~64 岁人群血清三酰甘油分布特点及其他心血管病危险因素关系研究[J]. *中华流行病学杂志*,2001,22(1):26-29.
 [5] 曾正莲.天门地区 4539 例健康体检成人血脂水平调查分析[J]. *检验医学与临床*,2008,5(2):125-126.
 [6] Ashavaid TF, Kondkar AA, Todur SP, et al. Lipid Lipoprotein, apolipoprotein and lipoprotein(a) levels; reference intervals in a healthy population[J]. *J Atheroscler Thromb*,2005,12(5):251-259.
 [7] Mentti A, Blackburn H, Kromhout D, et al. Changes in population cholesterol levels and coronary heart disease deaths in seven countries[J]. *Eur Heart J*,1997,18(4):566-571.
 [8] Duffy D, Rader DJ. Emerging therapies targeting of high-density lipoprotein metabolism and reverse cholesterol transport[J]. *Circulation*,2006,113(8):1140-1150.
 [9] Luc G, Bard JM, Arveiler D, et al. Lipoprotein(a) as a predictor of coronary heart disease; the PRIME study[J]. *Atherosclerosis*,2002,163(2):377-384.

(收稿日期:2011-06-04)