

## 沈阳市区部分公务员与专业技术人员的血脂水平

王贵新, 李玲, 金冬岩, 邵辉

(中国医科大学附属第二医院检验科, 辽宁省沈阳市 110004)

[关键词] 流行病学; 职业人群; 血脂异常; 分类; 动脉粥样硬化; 总胆固醇

[摘要] 目的 研究沈阳职业人群血脂水平及分类特征。方法 采用近年 3 919 例血脂调查资料(男 2 134 例, 女 1 785 例, 年龄 40~ 89 岁)按我国“血脂异常防治建议”并参考美国“NCEP-ATP Ⅲ指南”作血脂水平及分类研究。结果 研究人群中 50 岁以上者只有 40% 左右总胆固醇及甘油三酯都在合适水平(老年女性 28.6%)。总胆固醇大于 5.2 mmol/L 中年男性 46.7%, 女性 34.2%; 老年前期男性 45.1%, 女性 53.1%; 老年男性 51.1%, 女性 63.0%。总胆固醇大于 6.2 mmol/L 者男性多于 10%, 老年前期及老年女性分别为 18.2% 及 25.8%。高胆固醇血症比高甘油三酯血症约多 2 倍(除中年组男性外)。高密度脂蛋白胆固醇降低者男性约 15%, 女性仅 5% 左右; 高密度脂蛋白胆固醇高水平者女性为 31.9%~ 47.3%, 男性只有 16.5%~ 21.9%。结论 沈阳中老年人血脂异常已超过半数, 提示患动脉粥样硬化性心血管病的风险增高, 防治血脂异常势在必行。

[中图分类号] R18

[文献标识码] A

### Statistical Analysis of Serum Lipid Classification and Phenotyping of Shenyang Professional Populations

WANG Guǎ Xin, LI Ling, JIN Dong-Yan, and SHAO Hui

(Department of Clinical Laboratory, the Second Clinical College of China Medical University, Shenyang 110004, China)

[KEY WORDS] Professional Population; Serum Lipid; Classification; Atherosclerosis; Total Cholesterol

[ABSTRACT] **Aim** To study the characteristics of lipid level phenotyping of Shenyang professional populations.

**Method** 3 919 cases (M/F= 2 134/1 785, aged 40~ 89) were enrolled in the study. Lipid levels were classified according to the “recommended guidelines for prevention and treatment of dyslipidemia” of China (1997) and NCEP ATP Ⅲ (2001) of US.

**Results** High prevalence of lipid abnormality was found in Shenyang populations, only 40% had desirable total cholesterol (TC) and triglyceride (TG) level in the group with age above 50. There are 46.7% of the 40~ 49 aged men and 34.2% 40~ 49 aged women, 45.1% of the 50~ 59 aged men and 53.1% 50~ 59 aged women, 51.1% men above 60 and 63.0% women above 60 who have TC levels above 5.2 mmol/L. And more than 10% of the men have TC levels above 6.2 mmol/L. 18.2% of the 50~ 59 aged women and 25.8% of the women above 60 also have TC levels above 6.2 mmol/L. Hyperlipoproteinemia high TC was about twice more than high TG. Decreased high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) was found in 15% male subjects, but only 5% in females. The prevalence of high level HDL-C was found in 31.9%~ 47.3% of female groups, and 16.5%~ 21.9% in male groups. **Conclusion** The prevalence of lipid abnormality was more than 50% of the studied subjects above age 50, which means that the atherosclerosis disease risk is high in this population. Lipid modification may be indispensable.

近年来部分地区人群的血脂调查研究表明, 血脂异常有上升的趋势, 冠心病死亡率也有所增高, 同时发现在胆固醇水平较低的人群中其冠心病发生依然与胆固醇水平的升高有关。为此血脂异常及防治倍受医学界广泛关注。“血脂异常防治建议”<sup>[1]</sup> 已发表 8 年, 但与此相关及参考国外方案的研究报道较少, 本研究根据我们在沈阳收集的部分血脂调查资

料, 做血脂水平及分类特征统计, 以期为临床血脂研究与心血管病防治提供参考。

### 1 对象与方法

#### 1.1 研究对象

我们以沈阳职业人群为研究对象, 收集 2003~ 2004 年来我院体检的部分政府机关工作人员、离退休干部及本院职工体检资料做血脂水平及分类研究。要求受检者保持平常饮食 3 天并空腹 12 h 以上抽取血样, 将研究对象分为中年组(40~ 49 岁)、老年前期组(50~ 59 岁)及老年组(60 岁以上)共 3 919 例, 其中男 2 134 例, 女 1 785 例。所有受检对象

[收稿日期] 2005-07-14 [修回日期] 2006-02-28

[作者简介] 王贵新, 学士, 主管技师, 研究方向为脂代谢与动脉粥样硬化性心血管疾病及相关疾病, 联系电话 024-83956517 或 024-81661982, E-mail 为 wanggx1016@163.com。李玲, 博士, 副教授, 研究方向为 2 型糖尿病心血管并发症的病因研究。金冬岩, 学士, 主管技师, 研究方向为脂代谢及相关疾病。邵辉, 学士, 临床检验师, 研究方向为脂代谢及相关疾病。

一般健康状况良好,但不排除少数有慢性病者,北京老年病研究所对体检人员大量统计,排除与不排除有某些疾病者,血脂统计值大致相同<sup>[2]</sup>。

## 1.2 测定方法

用常规方法测定血清总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDLC)及甘油三酯(triglyceride, TG), TG 测定值不包括游离甘油。上述试剂均采用日本第一化学株式会社试剂盒。低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDLC)以 Friedewald 公式计算。本室长年参加卫生部临床检验中心室间质评合格,并被省检验中心定为参比实验室,由专人按血脂标准化操作。

## 1.3 血脂水平分类标准

按“血脂异常防治建议”(1997年)的标准 TC 小于 5.20 mmol/L 为合适水平,大于 5.72 mmol/L 为升高,5.23~5.69 mmol/L 为边缘升高;TG 小于 1.7 mmol/L 为合适水平,大于 1.7 mmol/L 为升高。并参考美国国家胆固醇教育计划(the national cholesterol education program, NCEP)成人治疗专家组(adult treatment panel, ATP)颁布的第三版文件(ATP Ⅳ<sup>[3]</sup>), TG

1.70~2.26 mmol/L 为边缘升高,2.26 mmol/L 以上为升高;HDLC 1.03 mmol/L 以下为减低,1.55 mmol/L 以上为高水平,两者之间为合适水平。

我国“血脂异常防治建议”中从临床上将高脂血症分为高 TC、高 TG、混合型高脂血症和低高密度脂蛋白血症 4 种类型,因为血脂水平在临界范围较多,所以本文另分 3 种边缘性增高。

## 1.4 统计学方法

采用 SAS6.12 软件对数据进行处理。

## 2 结果

### 2.1 各年龄组血脂水平

总胆固醇水平随年龄增加而升高,TC 均值在中年男性高于女性,50 岁以后女性高于男性,TC 与 LDLC 数据密切相关,男性  $r = 0.8046$ ,女性  $r = 0.9131$  ( $P < 0.0001$ );LDLC 中年组男性 3.02 mmol/L,女性 2.80 mmol/L;TG 水平呈明显正偏态分布,女性 TG 随年龄增加而升高,男性 60 岁以上逐步下降。各组女性 HDLC 均高于男性,随年龄增加女性 HDLC 呈下降趋势,男性变化不明显(表 1)。

表 1. 3 919 例血脂调查测定值统计 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)

年龄分组	性别	年龄 (岁)	样本数	TC	LDLC	HDLC	TG 中位数 (5~95 百分位)
中年组	男	40~49	836	5.12 ± 0.92	3.02 ± 0.82	1.32 ± 0.28	1.57(0.60~3.60)
	女	40~49	726	4.91 ± 0.94	2.80 ± 0.81	1.56 ± 0.34	0.93(0.43~2.20)
老年前期组	男	50~59	587	5.15 ± 0.98	3.12 ± 0.90	1.30 ± 0.28	1.40(0.61~3.50)
	女	50~59	435	5.31 ± 0.95	3.19 ± 0.85	1.49 ± 0.35	1.20(0.50~2.88)
老年组	男	60~88	711	5.23 ± 0.93	3.25 ± 0.79	1.35 ± 0.32	1.23(0.58~2.69)
	女	60~89	624	5.60 ± 0.96	3.44 ± 0.95	1.45 ± 0.31	1.41(0.68~3.00)

注:各组 TG  $\geq 4.50$  mmol/L 者共 2.8%,未包括在 LDLC 统计中。

### 2.2 各年龄组总胆固醇分布

总胆固醇分布见表 2。可见 TC < 3.4 mmol/L 者较少(1.1%~4.4%),TC < 3.9 mmol/L 者中年女性 12.3%,余者约 5%。TC 高于合适水平者,中年组及老年前期组男性超过 45%,女性分别为 34.2%及 53.1%;老年男性 51.1%,女性 63.0%。TC  $\geq 6.2$  mmol/L 者男性各组的 12%,老年女性 25.8%。

### 2.3 高脂血症分型分布

高脂血症分型分布见表 3。可见在本研究人群,TC 和 TG 都在合适水平者中年组 35.9%(男)及 57.7%(女)。男性老年前期及老年组约 40%;老年

表 2. 各年龄组低及高胆固醇的分布频数

年龄分组	性别	样本数	低 TC (mmol/L)		高 TC (mmol/L)		
			< 3.4	< 3.9	$\geq 5.2$	$\geq 5.7$	$\geq 6.2$
中年组	男	836	2.4%	2.5%	46.7%	24.0%	11.0%
	女	726	4.4%	12.3%	34.2%	16.0%	8.7%
老年前期组	男	587	2.2%	8.2%	45.1%	24.7%	12.2%
	女	435	1.6%	4.1%	53.1%	32.4%	18.2%
老年组	男	711	1.1%	5.3%	51.1%	27.4%	12.8%
	女	624	1.1%	4.5%	63.0%	43.3%	25.8%

女性仅占 28.6%。TC 和 TG 均为边缘性增高和混合型高脂血症约为 5%。总体上高 TC 多于高 TG 约

2倍(除中年男性外)。TC边缘性增高各组约12%；TG边缘性增高中年组、老年前期组及老年组男性分

别为9.2%、7.2%、12.6%，女性分别为7.4%、5.6%、8.4%。

表3. 各年龄组高脂血症不同类型分布频数

年龄分组	性别	TC、TG 合适水平	TC 边缘性增高	TG 边缘性增高	TC、TG 边缘性增高	高TC血症	混合型高脂血症	高TG血症
中年组	男	35.9%	11.9%	9.2%	4.7%	13.9%	4.3%	20.6%
	女	57.7%	12.8%	7.4%	2.3%	13.4%	1.6%	4.8%
老年前期组	男	40.1%	13.4%	7.2%	4.6%	16.1%	4.1%	14.6%
	女	38.8%	16.6%	5.6%	3.1%	23.8%	3.9%	8.2%
老年组	男	39.9%	10.4%	12.6%	3.2%	21.1%	2.8%	10.3%
	女	28.6%	14.3%	8.4%	4.2%	32.4%	4.6%	7.1%

#### 2.4 各组高密度脂蛋白胆固醇水平统计

高密度脂蛋白胆固醇(HDLc)的测量结果见表4。HDLc在低、中、高3个水平时，低HDLc的检出率男性各组约15%，女性仅5%左右，高HDLc男性约20%，中年组女性47.3%，老年前期及老年组女性分别为36.6%与31.9%。

表4. 高密度脂蛋白胆固醇低、中、高水平的分组统计

年龄分组	性别	样本数	低水平	合适水平	高水平
中年组	男	836	14.4%	65.3%	20.30%
	女	726	4.7%	48.1%	47.3%
老年前期组	男	587	16.2%	67.3%	16.5%
	女	435	5.1%	58.4%	36.6%
老年组	男	711	14.2%	63.9%	21.9%
	女	624	2.6%	60.5%	31.9%

### 3 讨论

改革开放20多年来，随着人民生活水平提高，饮食结构发生明显改变，膳食中肉类与脂肪迅速增多，致使人群中超重、肥胖、高脂血症的患病率显著增加。本文50岁以上人群TC高于合适水平者达50%~60%。各年龄组间TC上升幅度随增龄而增高，且有明显性别差异，中年组男性TC高于女性，而50岁以后女性高于男性，这可能为女性绝经期后雌激素水平减少所致。本资料TC水平及高胆固醇检出率接近最近报道的北京职业人群的数据<sup>[2]</sup>，高于上海类似人群的报道<sup>[4]</sup>。

业已证明高TG是冠心病的独立危险因素，富含TG的脂蛋白(triglyceride rich lipoprotein, TRL)残粒

是动脉粥样硬化(atherosclerosis, As)的致病因素，HDLc降低和小颗粒低密度脂蛋白(small dense LDL, sLDL)是冠心病的两项重要危险因素，两者都可能由高TG引起<sup>[5]</sup>。已有研究表明LDL的核心含有大量的不饱和脂肪酸，容易发生各种形式的氧化和修饰，其结构发生变化后具有了免疫原性，使体内产生自身抗体而形成LDL免疫复合物(low density lipoprotein immune complexes, LDL-IC)，LDL-IC能显著地增加巨噬细胞内胆固醇含量，也能够促进LDL受体mRNA与蛋白的表达，提示LDL-IC在As进展过程中起重要作用<sup>[6]</sup>。TG水平受短期高热量、高脂肪膳食及酗酒影响很大，且在长时期内的生物学变异高达28%<sup>[7]</sup>，本次调查的TG测定值近似北京职业人群的数据<sup>[2]</sup>。近期的研究发现，除了环境因素以外，遗传因素包括多种基因的变异与内源性高TG血症的发病密切相关，载脂蛋白A5基因——1131c等位基因与TG的升高有关<sup>[8]</sup>。

总胆固醇(TC)水平过低(<3.4 mmol/L)，除营养不良外，多见于长期慢性病或其他潜在性疾病。我国有人以此作为TC低限，而国际上多以TC<3.9 mmol/L为低限或认为安全水平，本资料低于此水平除中年女性外(12.3%)与北京职业人群接近<sup>[2]</sup>。

高脂血症分型与临床治疗显著关联。本调查注意到中年组男性高TG比北京人群高<sup>[2]</sup>，这反映了不同地区、不同经济条件、不同人群间血脂水平存在较大差异<sup>[9]</sup>，总体上高TC比高TG约多2倍。鉴于不少冠心病患者血脂水平在临界范围内，而血脂在边缘性增高的较多，本资料列出TC、TG边缘性升高检出率，结果发现高TC比高TG多，TC、TG均在合适水平者约40%（中年女性为57.7%，老年女性仅占28.6%），表明不同类型的血脂异常较为普遍，提

示患 As 性心血管病的危险性明显增高。最近武阳丰等提出“缺血性心血管病”这一新指标,它使得高 TC 对我国人群心血管健康绝对危险的估计升至原来的 3~5 倍,更恰当地反映我国人群心血管发病特点和评价血脂异常的潜在危险<sup>[10]</sup>。

近年来有关 HDLC 与冠心病关系的研究很多,而关于 HDLC 高低分层的讨论较少,我国血脂异常防治建议中定 HDLC < 0.9 mmol/L 为低,本文发现低于此水平者 3.6% (男) 及 1.5% (女),美国人 HDLC 低于此水平者 15% (男) 及 5% (女),他们的冠心病组多达 40%<sup>[11]</sup>,我们按美国“ATP Ⅲ”方案将 HDLC 分为三个水平,结果发现低 HDLC 男性多于女性,而高 HDLC 女性多于男性,与北京人群相比中年男性低 HDLC 约少 5%,老年男性约少 10%。临床与流行病学研究确认低 HDLC 是早发冠心病强有力的独立危险因素<sup>[12]</sup>,并且发现 TC、TG 都在合适水平时单独 HDLC 低于 1.03 mmol/L 就有明显的冠心病致病作用<sup>[2]</sup>, HDLC > 1.55 mmol/L 以上时冠心病发病和死亡可减少 50%<sup>[6]</sup>,表明 HDLC > 1.03 mmol/L 以上对冠心病有保护作用,高水平 HDLC 对冠心病的保护作用更为明显。最近有研究显示,Ⅲ型高脂蛋白患者血清 TG 含量及 TG/HDLC 比值显著升高, HDLC 颗粒明显变小。小颗粒 HDLC 的含量明显增加,而大颗粒 HDLC 含量明显减少,表明 HDLC 成熟代谢过程受阻,胆固醇逆向转运作用减弱,血管内皮细胞过剩胆固醇堆积,加速泡沫细胞的形成<sup>[12]</sup>,从而导致动脉粥样硬化性心血管病的发生。

[致谢] 北京老年病研究所王抒研究员给予指正。

#### [参考文献]

- [1] 血脂异常防治对策组. 血脂异常防治建议[J]. 中华心血管病杂志, 1997, 25: 169-175
- [2] 王抒, 李健斋, 李红霞, 满永. 北京机关工作人员血脂水平分类分型的统计分析[J]. 中华检验医学杂志, 2003, 26 (7): 399-402
- [3] Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP): Expert on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Adult Treatment Panel Ⅲ[J]. JAMA, 2001, 285 (19): 2486-497
- [4] 陈灏珠, 周庭川, 韩琴琴, 陈斌, 赵振泽, 叶为玲. 上海市区 1997-1999 年部分新生儿及体检人群血脂水平调查[J]. 中华医学杂志, 2001, 81 (9): 523-527
- [5] 王抒, 李健斋, 李红霞. 血清甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇合适水平与危险水平的划分[J]. 中国动脉硬化杂志, 2002, 10 (6): 513-516
- [6] 倪晓晴, 朱建华, 孙承龙. 低密度脂蛋白免疫复合物对单核细胞源性巨噬细胞胆固醇及低密度脂蛋白受体表达的影响[J]. 中国动脉硬化杂志, 2005, 13 (4): 461-463
- [7] 李健斋, 陈文祥, 王抒, 董军. 血脂水平在长时期内的生物变异[J]. 中华检验医学杂志, 2003, 26 (1): 25-27
- [8] 汤铁波, 顾丽萍, 孙屏, 郭冬平, 李小宇, 陈琪, 等. 中国人内源性甘油三酯血症与载脂蛋白 A5 基因 -1131T> C 多态性、S19W 多态性的相关性[J]. 中国动脉硬化杂志, 2005, 13 (6): 785-788
- [9] 周新, 鄢盛恺. 临床血脂分析的现状与发展[J]. 中华检验医学杂志, 2003, 26 (7): 393-395
- [10] 武阳丰, 周北凡, 李莹, 李贤, 赵连成, 杨军, 等. 缺血性心血管病: 一个反映血脂异常潜在危险的新指标. 中华心血管病杂志, 2004, 32 (2): 173-176
- [11] 李健斋, 董军. 降低血清胆固醇防治冠心病的指南[J]. 中国动脉硬化杂志, 2001, 9 (3): 185-189
- [12] Goldbourt U, Yanri S, Medalie JH. Isolated low high density lipoprotein cholesterol as a risk factor for coronary heart disease mortality [J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 1997, 17: 107
- [13] 勾蓝图, 傅明德, 徐燕华, 杨鲁川, 刘宇. Ⅲ型高脂血症患者血清高密度脂蛋白亚类组成及含量[J]. 中国动脉硬化杂志, 2005, 13 (5): 597-600

(此文编辑 胡必利, 许雪梅)