

[文章编号] 1007-3949(2003)11-05-0435-04

• 流行病学研究 •

## 1981~ 2001 年北京市职业人群血清总胆固醇水平的变动

王抒, 满永, 李红霞, 董军, 唐蔚青, 国汉邦, 夏永静, 曾平, 李健斋

(卫生部北京医院老年医学研究所, 北京市 100730)

[关键词] 流行病学; 北京人血清总胆固醇水平 20 年间的变化; 回顾性分析; 血清; 总胆固醇; 职业人群; 北京居民

[摘要] 分析 1981 年至 2001 年 20 年间北京市部分职业人群血清总胆固醇水平的变化。在力求做到血脂测定标准化的基础上, 回顾性分析 20 年来北京市部分机关和企事业单位工作人员 47 434 人次总胆固醇水平的变化, 按年度、性别、年龄分组统计。结果发现, 总胆固醇水平从 1981 年至 1988 年间上升幅度较大, 年龄调整均值男性上升 0.73 mmol/L (28 mg/dL), 女性上升 0.62 mmol/L (24 mg/dL)。至 1990 年已达最高值, 2001 年低于 1991 年, 男、女年龄调整均值分别回落 0.21 mmol/L (8 mg/dL) 及 0.23 mmol/L (9 mg/dL)。男女总胆固醇水平随年龄上升, 从青年至老年, 男性上升约 20%, 而女性升高达 35%, 上升趋势基本一致。不同年龄组间上升幅度有明显的男女差异, 青年期男性大于女性, 中年以后女性上升幅度增大, 从 40~49 岁至 50~59 岁组男性平均上升 3%, 而女性上升达 14%, 60 岁以后上升很少。所以总胆固醇水平在 50 岁以前男性高于女性, 50 岁以后女性高于男性。以 1985 年、1991 年和 2001 年为例, 无论男女, 年龄标化的高胆固醇检出率 [总胆固醇  $\geq 5.17$  mmol/L (200 mg/dL)、 $\geq 5.69$  mmol/L (220 mg/dL) 及  $\geq 6.02$  mmol/L (240 mg/dL)] 1991 年比 1985 年明显增高, 而 2001 年与 1991 年相差不多且有所回落。目前北京市职业人群的总胆固醇年龄调整均值男性 4.86 mmol/L (188 mg/dL), 女性 4.78 mmol/L (185 mg/dL), 年龄标化高胆固醇检出率  $\geq 5.7$  mmol/L 者约 20%,  $\geq 6.2$  mmol/L 者约 10%。结果提示, 北京市职业人群血清总胆固醇水平及年龄标化的高胆固醇检出率在 80 年代升幅较大, 90 年代不再升高且有所回落。

[中图分类号] R18

[文献标识码] A

## Changes in Serum Total Cholesterol Levels of Beijing Professional Population During 1981 ~ 2001

WANG Shu, MAN Yong, LI Hong-Xia, DONG Jun, TANG Wei-Qing, GUO Han-Ban, XIA Yong-Jing, ZENG Ping, and LI Jian-Zhai

(Beijing Hospital, Beijing Institute of Geriatrics, Ministry of Health, Beijing 100730, China)

[KEY WORDS] Serum; Total Cholesterol; Occupational Population; Beijing Residents

[ABSTRACT] **Aim** To study the trend of changes in serum total cholesterol (TC) levels of governmental and institutional staffs of urban districts in Beijing during 1981-2001. **Methods** A total of 47 434 TC data were collected after annual physical examination, and analyzed statistically according to different sex, age and years. Serum TC measurements fulfilled the quality criteria of lipid standardization. **Results** TC level increased evidently in the period 1981 to 1988, and reached to the higher level at 1990, but was lower in 2001 than 1991. The age adjusted mean TC level during 1981~1990 increased by 0.73 mmol/L (28 mg/dL) in males, and 0.62 mmol/L (24 mg/dL) in females, but decreased by 0.21 and 0.23 mmol/L (8 and 9 mg/dL) respectively in males and females in the year 2001. ④TC increased with age in both sexes, however, the degree of increase was different in males and females. The elevation of TC level with age was more significant in young males than females, but was much more marked in females after middle age. From 40~49 to 50~59 age groups, the average TC increase was 3% in males, and 14% in females. It hardly increased after age 60 in both sexes. The total increase in TC from young age to elderly was 20% in males and 35% in females. Thus TC level in males was higher before age 50, but lower than in females after age 50. ④The prevalence rate of age standardized hypercholesterolemia [TC  $\geq 5.17$  mmol/L (200 mg/dL)、 $\geq 5.69$  mmol/L (220 mg/dL) and  $\geq 6.02$  mmol/L (240 mg/dL)] was doubled approximately in 1991 compared with 1985, but somewhat lowered in 2001. The age adjusted mean TC is 4.86 mmol/L (188 mg/dL, male) and 4.78 mmol/L (185 mg/dL, female) with prevalence rate of age standardized high TC about 20% ( $\geq 5.7$  mmol/L) or 10% ( $\geq 6.2$  mmol/L) at present. **Conclusion** There was marked increase in prevalence rate of high TC in 1980's, no more increase in 1990's, but a little decrease in 2001.

[收稿日期] 2003-04-01 [修回日期] 2003-08-12

[基金项目] 国家十五攻关课题(2001BA702B01)和首都医学发展科研基金(2002-3086)资助

[作者简介] 王抒,女,1961年出生,北京市人,研究员,研究方向为脂代谢与动脉粥样硬化。满永,男,1970年出生,技师。李红霞,女,1967年出生,主管技师。

改革开放 20 余年来,我国广大人民群众的生活水平明显提高,市场食品供应(尤其是动物性蛋白质与脂肪)不断丰富,随之而来的人群血清总胆固醇(total cholesterol, TC)水平升高,可能成为冠心病发病率与死亡率上升的重要原因之一。近年来已有不

少流行病学与心血管病专家重视我国人群 TC 水平上升的趋势。本文旨在利用 20 年来大量体检资料回顾性分析北京市部分职业人群 TC 水平的变动,推测目前北京市区居民的 TC 水平和发展趋势。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

研究对象为 1981、1985~1991 及 2001 年到北京医院体检的政府机关一般工作人员及某些学校和企事业单位工作人员,每年来体检的单位大致相同,部分人员可能重复。研究对象基本健康,共计 47 434 人次,其中男性 28 002 人次,女性 19 432 人次。每次都作全面体检及空腹 12 h 抽血作生化、免疫及血液学检验。

### 1.2 总胆固醇测定方法

1981 年使用化学法,1985 年以后改用酶法。本室长期从事血脂测定标准化研究并常年参加国际比对,多年来我室 TC 测定准确性保持长期稳定,符合血脂测定标准化技术要求。

### 1.3 统计学分析

全部数据存入电脑(20 岁以下及 70 岁以上者例数不多,已删去),按年度、性别、年龄分组统计。用年龄调整均数比较 TC 的年度差异,并报告均数 ± 标准误。用方差分析法分析 TC 值在各年龄组之间的差异,并作两两比较。随年龄的 TC 异常的检出率以 1985、1991 和 2001 年为例(1981 年例数相对较少),三个年代之间的比较用趋势  $\chi^2$  检验,分析其随年代增加的趋势,年龄标化用国家统计局(1994)提供的全国人口调查资料。各项计算采用 SAS 软件。

## 2 结果

### 2.1 历年各年龄组总胆固醇水平及年龄调整均值

男女组 1985~1991 年间 TC 平均上升 0.52 mmol/L(20 mg/dL),在 1990~1991 年都达最高值(各年间  $P < 0.001$ ),1987~2001 年差异无显著性。但 90 年代有所回落,2001 年低于 1991 年,约降 0.13 mmol/L(5 mg/dL,  $P < 0.001$ ),见表 1(Table 1)。

表 1. 历年各年龄组总胆固醇水平及年龄调整均值

Table 1. Mean serum TC ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L) in the period of 1981 to 2001 and age adjusted mean TC level ( $\bar{x} \pm s_E$ , mmol/L)

分 组	1981	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	2001
男性									
年度总例数	611	5442	2789	1760	3663	3053	2358	4225	4101
20-29 岁	3.88 ± 0.72	4.11 ± 0.75	4.20 ± 0.76	4.27 ± 0.84	4.50 ± 0.79	4.52 ± 0.81	4.57 ± 0.89	4.58 ± 0.87	4.45 ± 0.79
30-39 岁	4.27 ± 0.98	4.46 ± 0.75	4.50 ± 0.74	4.91 ± 0.85	4.85 ± 0.81	4.91 ± 0.82	5.05 ± 0.92	4.90 ± 0.82	4.89 ± 0.85
40-49 岁	4.47 ± 0.74	4.67 ± 0.74	4.84 ± 0.78	5.13 ± 0.83	5.10 ± 0.90	5.10 ± 0.86	5.21 ± 0.86	5.21 ± 0.90	5.15 ± 0.91
50-59 岁	4.73 ± 0.85	4.82 ± 0.81	5.00 ± 0.79	5.28 ± 0.86	5.29 ± 0.90	5.29 ± 0.89	5.34 ± 0.84	5.35 ± 0.86	5.23 ± 0.92
60-69 岁	4.63 ± 0.85	4.91 ± 0.81	5.15 ± 0.78	5.39 ± 0.93	5.43 ± 1.00	5.41 ± 1.02	5.47 ± 0.88	5.60 ± 0.95	5.29 ± 0.93
年龄调整均值	4.26 ± 0.01	4.46 ± 0.01	4.58 ± 0.02	4.82 ± 0.02	4.88 ± 0.01	4.90 ± 0.02	4.99 ± 0.02	4.97 ± 0.01	4.86 ± 0.02
女性									
年度总例数	446	3253	1878	1197	2573	2230	1583	2945	3327
20-29 岁	3.85 ± 0.74	3.96 ± 0.56	4.07 ± 0.66	4.28 ± 0.71	4.41 ± 0.70	4.47 ± 0.71	4.53 ± 0.94	4.53 ± 0.82	4.31 ± 0.77
30-39 岁	4.11 ± 0.83	4.15 ± 0.66	4.29 ± 0.68	4.52 ± 0.76	4.64 ± 0.74	4.71 ± 0.74	4.65 ± 0.77	4.67 ± 0.74	4.51 ± 0.75
40-49 岁	4.19 ± 0.93	4.57 ± 0.73	4.78 ± 0.80	4.87 ± 0.80	4.96 ± 0.84	4.95 ± 0.83	5.00 ± 0.83	4.98 ± 0.81	4.95 ± 0.84
50-59 岁	5.22 ± 0.86	5.17 ± 0.80	5.32 ± 0.87	5.53 ± 0.91	5.70 ± 0.90	5.67 ± 0.92	5.62 ± 0.95	5.70 ± 0.96	5.64 ± 1.07
60-69 岁	5.28 ± 0.84	5.43 ± 0.79	5.61 ± 0.80	5.76 ± 0.88	5.89 ± 0.96	5.85 ± 1.01	5.96 ± 0.94	6.02 ± 1.10	5.82 ± 1.01
年龄调整均值	4.29 ± 0.01	4.41 ± 0.01	4.55 ± 0.02	4.74 ± 0.02	4.87 ± 0.02	4.90 ± 0.02	4.92 ± 0.02	4.93 ± 0.02	4.78 ± 0.02

### 2.2 历年不同年龄组男女的总胆固醇平均水平

将表 1(Table 1) 中数据分别按男女作图,可见男女 TC 均值随年龄上升,曲线的上升趋势基本一致(图 1, Figure 1)。

### 2.3 不同年龄组间总胆固醇上升幅度有明显的男

### 女差异

以 9 个年代的组间平均上升幅度计,青年男性 TC 上升幅度大于女性,中年以后女性上升幅度增大,至 50~59 岁组男性上升平均 3%,而女性上升达 14%,60 岁以后女性仍在上升。从青年至老年,男

性TC上升约20%，而女性升高达35%。所以在50岁以前男性TC高于女性，而50岁以后女性TC高于

男性，历年数据均如此(图2, Figure 2)。

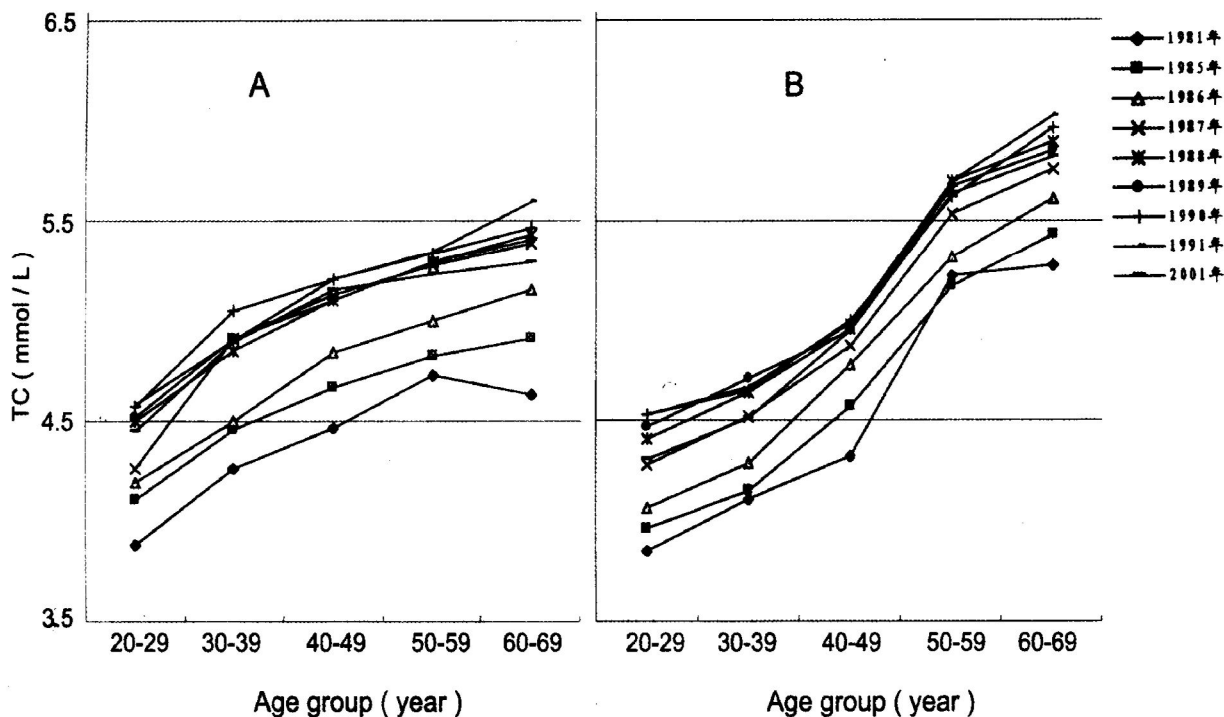


图1. 历年总胆固醇水平高低比较及其随年龄变化规律  
Figure 1. Trends of serum total cholesterol increase with age

A: 男性; B: 女性。  
A: male; B: female.

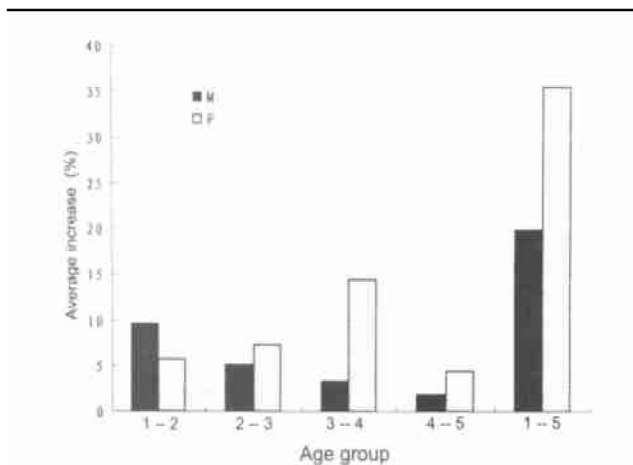


图2. 男女总胆固醇水平随年龄的上升幅度比较 图中1、2、3、4、5 分别代表 20~ 29、30~ 39、40~ 49、50~ 59、60~ 69 岁组, 1-5 表示从 20~ 29 岁组至 60~ 69 岁组之间的上升幅度。

Figure 2. The ranges of increase in total cholesterol levels between adjacent age groups

#### 2.4 年龄标化的高胆固醇检出率(即现患率)

以1985、1991、2001年为例。无论男女1991年TC  $\geq 5.17$  mmol/L、 $\geq 5.69$  mmol/L、 $\geq 6.02$  mmol/L的检出率比1985年增高,而2001年与1991年相比则有所回落 ( $P$  均 $< 0.001$ ; 表2, Table 2)。

表2. 年龄标化(20~ 69岁)高胆固醇的检出率

Table 2. Standardized prevalence rates (20~ 69 years) of hypercholesterolemia

指标	1985	1991	2001
$\geq 5.17$ mmol/L (200 mg/dL)			
男性	21.2	39.4	36.7
女性	23.1	41.7	37.0
$\geq 5.69$ mmol/L (220 mg/dL)			
男性	8.4	24.0	20.7
女性	12.7	24.8	21.9
$\geq 6.02$ mmol/L (240 mg/dL)			
男性	3.3	11.7	9.3
女性	5.5	13.4	12.7

### 3 讨论

我国以往有不少地区性、分散的、人数不多的血脂调查报告,除了两家参加国际合作的心血管病及流行病学研究外,大都没有重视血脂测定标准化,因此所报道的数据难以作不同地区、不同人群的比较以及不同时期血脂水平的纵向研究。本文报道的资料特点是: 本室自80年代起对血脂测定标准化进

行大量研究并定期参加国际考核,血脂分析质量保持长期稳定,达到美国国家胆固醇教育计划的技术要求,准确性可溯源于国际参考系统,因此20年间的TC资料具有可比性。④所选观察对象均为北京市区比较固定的若干政府机关及事业单位工作人员,这些人的文化水平、生活状况及经济条件在北京市职业人群中处于中等以上水平。

董承琅等<sup>[1]</sup>于1958年及1981年调查上海医院工作人员的TC水平,指出20多年间TC平均上升0.78 mmol/L(30 mg/dL)。但当时TC测定尚无标准化要求,这项结果只能提示这组人的TC水平有上升趋势,难于认定其上升幅度。90年代以来北京阜外医院及安贞医院等在心血管病危险因素的调查研究中都提到从80年代以来其所调查的人群TC水平有所上升<sup>[2-4]</sup>。本文具体分析20年来北京城市职业人群TC水平在不同年代的变化趋势,结果发现自80年代以来无论男女TC水平逐年上升,升高幅度以1985~1988年最大,90年代初升至最高值,2001年有所回落。不同年龄组间TC上升幅度有明显的男女差异。50岁以前男性TC高于女性,而50岁以后女性TC高于男性。年龄标化的高TC检出率1991年比1985年增高,2001年与1991年比有所回落。本调查人群TC水平及高胆固醇检出率均高于以往国内有关报道资料中的工人、农民、普通城市居民的水平,高于最近报道的上海类似人群的数据<sup>[5]</sup>。

人群血清胆固醇水平与膳食营养显著关联。近20年来北京市食品供应明显改善,从80年代至90年代的多次营养调查资料显示膳食结构中动物性脂肪和胆固醇增多。这可能成为升高TC水平的主要原因。但是90年代以后TC水平升高幅度不明显甚至有所回落,可能在膳食改善初期对TC水平影响较大,但人体对膳食改善生理适应以后及近年来心血管病防治方面的健康教育使人们关注自身健康有一定关系(本组人群文化水平较高,大学专科以上学历约占3/4)。安贞医院报道的数据也显示无论北

京城市或农村在1984~1985、1988~1989及1993年三次调查中,第二次TC上升明显,第三次不再上升<sup>[3]</sup>。而阜外医院报告80年代初到90年代初10组不同地区的人群中,TC有7组升高、1组不变、2组反而下降<sup>[4]</sup>,这反映了不同地区、不同人群的情况是不一致的。也许国内有些地区的人群TC水平还在上升阶段,有的贫困地区可能并未上升,而本组人群的TC水平在80年代迅速上升后已逐渐处于稳定,在同一地区内不同人群的TC水平及其升高幅度也会不同,随生活水平、环境因素与工作性质而异。

本文资料显示北京职业人群的TC年龄调整均值已上升到4.86 mmol/L(男)或4.78 mmol/L(女)(老年男女则远高于此水平),可能在国内居于较高水平。美国在1993年报告的相应的数据是5.3 mmol/L(205 mg/dL)<sup>[6]</sup>,他们的2000年目标是5.17 mmol/L(200 mg/dL),高胆固醇[TC  $\geq$  6.2 mmol/L(240 mg/dL)]的患病率不超过20%。而本资料的高胆固醇标化患病率大致在10%左右。可见北京人的TC水平虽然仍低于美国当前的水平,但差距已经不大。

#### [参考文献]

- [1] 董承琅,陈万春,潘士荣,薛文,曾芝如. 上海地区各种心脏病比例以及血清胆固醇含量的变迁. 上海医学, 1984, 7(4): 187-189
- [2] 周北凡. 90年代初期我国心血管病的总体形势和特点. 中国慢性病预防与控制, 1996, 4(4): 145-149
- [3] 刘静,赵冬,姚崇华,吴桂贤,王薇,曾哲淳,吴兆苏. 1984~1993年北京城乡心血管病危险因素变化趋势的比较. 中华心血管病杂志, 2000, 28(4): 308-311
- [4] 国家“九五”科技攻关课题协作组. 我国中年人群心血管病主要危险因素流行现状及从80年代初至90年代末的变化趋势. 中华心血管病杂志, 2001, 29(2): 74-79
- [5] 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. 中华医学杂志, 2001, 81(9): 523-527
- [6] Johnson CL, Rifkind BM, Sempos CT, Carroll MD, Bachorik PS, Briefel RR. Declining serum total cholesterol levels among US adults, the national health and nutrition examination surveys. JAMA, 1993, 269(23): 3 002-008

(此文编辑 文玉珊)