

· 卫生健康事业发展 70 年巡礼 · 专题 ·

新中国成立 70 年来我国人群血脂流行病学研究回顾与进展

赵冬

100029 首都医科大学附属北京安贞医院 北京市心肺血管疾病研究所流行病学研究室,

Email: zhaodee@hotmail.com

DOI:10.3760/j.issn.1673-4777.2019.10.001

【摘要】 血脂异常与动脉粥样硬化性心血管疾病的发生有密切的关联,是动脉粥样硬化性病发生、发展的主要危险因素,严重影响人群生命和健康。新中国成立至今,我国血脂流行病学从无到有,从小到大,取得了较大的进步。在新中国成立 70 周年之际,本文回顾了不同年代我国开展的部分大型血脂流行病学研究。这些研究对了解我国人群血脂异常的变化规律、确定不同的血脂成分异常与国人动脉粥样硬化性心血管疾病发病风险的关系、指导有效的防治策略提供了重要的依据。

【关键词】 血脂; 流行病学; 心脑血管疾病; 危险因素; 70 年回顾

【中图分类号】 R 589.2 **【文献标识码】** A

A review of epidemiological studies on blood lipids in Chinese population in the past 70 years Zhao Dong
Epidemiology Laboratory, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing Institute of Heart Lung and Blood Vessel Diseases, Beijing 100029, China, Email: zhaodee@hotmail.com

【Abstract】 Dyslipidemia is closely related with the occurrence of atherosclerotic cardiovascular disease (ASCVD), and it is a main risk factor for the pathogenesis and development of atherosclerotic lesions, which seriously affects people's life and health. Since the founding of the People's Republic of China, epidemiologic researches on blood lipids in Chinese population have made great progress. On the occasion of the 70th anniversary of the founding of China, this paper reviews several large-scale epidemiologic studies on blood lipids carried out among different generations in China. These studies provide important basis for understanding the variation patterns of dyslipidemia, determining the relationship between different dyslipidemia components and the risk of ASCVD, and guiding effective prevention and treatment strategies.

【Key words】 Blood lipids; Epidemiology; Cardiovascular and cerebrovascular disease; Risk factor; Review in the past 70 years

新中国成立 70 年来,我国血脂流行病学从无到有,从小到大,取得了较大的进步。新中国成立初期百废待兴,人民生活水平较低,饮食结构属于高碳水化合物、低蛋白、低脂肪、低维生素的“一高三低型”,改革开放以后快速转换为高热能、高脂肪、高蛋白、低膳食纤维的“三高一低型”。肥胖症、糖尿病、高血压、高血脂、心血管疾病等慢性病的发病率大幅度上升,并呈年轻化的发展趋势^[1]。20 世纪 80 年代开始,中国人群中以冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)和缺血性脑卒中为主要类型的动脉粥样硬化性心血管疾病(ASCVD)的疾病负担不断增加,并成为危害国人生命和健康的首要疾病。血脂异常,特别是高胆固醇血症与 ASCVD 的发生有密切的关联,是动脉粥样硬化性病发生、发展的主要危险因素。从 20 世纪 80 年代至今,有关血脂的人群流行病学研究不断增加。这些研究不仅提供了不同年代中国人群血脂平均水平、分布特征

(包括地理、人群、时间)及血脂异常患病率的宝贵数据,而且全面研究了中国人群血脂水平与心血管疾病发病、死亡危险的关系,在世界血脂流行病学研究中有着举足轻重的地位。在新中国成立 70 周年之际,我们回顾不同年代我国开展的部分大型血脂流行病学研究,以对了解我国人群血脂异常的变化规律、确定不同的血脂成分异常与国人 ASCVD 发病风险的关系、指导有效的防治策略提供重要的参考。

1 我国早期相关血脂流行病学研究概况

解放前我国医学在心血管流行病学领域几乎是空白。尽管在 20 世纪 20~40 年代中外学者在国内进行过一些血压、血脂、身高和体质量的人群调查,但这些研究规模小,属于生理学和临床医学范畴,而不属于真正意义上的心血管流行病学研究^[2]。20 世纪 50 年代末期,医务人员下乡下厂“普查普治高血压”是我国心血管流行病学研究的先声。遗憾的是当时现场调查的原始资料未能很好保存,加上

方法学的缺陷,研究结果仅有参考意义。“文革”10 年一片空白,20 世纪 70 年代后期改革开放以来我国医学迅速发展,心血管流行病学是我国改革开放后参与国际协作最早和发展最快的学科之一^[2]。我国人群血脂异常的流行病学研究起步较晚,基本始于 20 世纪 80 年代。

2 涉及中国多省市心血管病及危险因素的人群监测研究(MONICA 研究)(1984—1993 年)

MONICA 研究是一项大型国际合作研究,包括 27 个国家 38 个中心,中国是其中唯一的发展中国家,由北京安贞医院的吴英恺院士和吴兆苏教授作为责任研究员。MONICA 研究被列为国家“七五”科技攻关项目,对中国 16 个省市(19 个监测中心)约 500 万人群进行了为期 10 年的心血管疾病和其主要危险因素的人群监测^[3-4]。结果显示,20 世纪 80 年代我国人群血清总胆固醇水平明显低于大多数西方国家,总胆固醇的年龄标化平均水平男女分别为 164.8 mg/dl 和 167.2 mg/dl。但总胆固醇水平存在明显的地区差异。山东青岛人群的血清总胆固醇水平最高,上海农村人群血清总胆固醇水平最低,沿海地区或北方地区人群的血清总胆固醇平均水平高于位于内陆的南方地区。高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平也存在明显的地区差异,与总胆固醇水平的地区差异不一致。MONICA 研究 20 世纪 80~90 年代多次调查比较发现我国人群总胆固醇水平呈上升趋势,而在 27 个国家比较中,绝大部分国家的人群胆固醇水平则呈下降趋势^[5]。

MONICA 研究也发现我国各省市急性冠心病事件年龄标化发病率高与各地区人群总胆固醇平均水平明显相关,相关系数在男女分别为 0.83 和 0.88($P < 0.001$);但总胆固醇平均水平与急性卒中事件发病率的生态学相关性低于冠心病^[6]。

3 中美心血管病流行病学合作研究(1983—1984 年基线调查)

中美心血管病流行病学合作研究也是一项著名的国际合作研究。入选的研究对象为北京和广州 35~54 岁的工人和农民。研究采用国际化的方法检查了南北两地工人、农民人群血脂及其他心血管疾病危险因素水平。这项研究对了解 20 世纪 80 年代城市和农村人群心血管疾病危险因素的水平及差异及随时间变化出现的不同的变化趋势提供了非常重要的证据^[7]。

4 11 省市心血管病危险因素队列研究(CMCS 研究)(1992 年基线调查)

CMCS 研究是我国样本较大、年龄范围较宽、地理覆盖面较广的大型前瞻性队列研究。初期样本

达到 30 000 余人,因当时缺少直接测定低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)的方法,总胆固醇、HDL-C 和三酰甘油的同时测定为研究 LDL-C 这个最重要的血脂成分的流行病学特征提供了重要基础^[8-9]。

这项大型队列研究提供了 20 世纪 90 年代初期我国多省市血脂代谢异常的患病率(42.9%),主要的血脂异常类型是高三酰甘油和低 HDL-C,高总胆固醇和高 LDL-C 患病率较低。各种血脂异常在不同地区间存在明显差异,与各地的饮食习惯和长期形成的代谢模式有关。

CMCS 研究在血脂研究上更主要的贡献来自在长期随访的数据基础上,研究了我国人群各个血脂成分与长期心血管病,特别是 ASCVD 发病风险的关系和规律。建立以总胆固醇、LDL-C、HDL-C、高血压、吸烟和其他危险因素水平预测不同个体未来 10 年心血管病风险的预测模型。这项研究建立的模型被我国血脂异常防治指南和中国心血管病预防指南所采用,作为临床工作中对个体进行心血管病危险分层的重要工具。基于这个队列研究,已经发表了 10 余篇关于血脂相关的高质量中英文论文,并获得了较高的引用率。近期发表的关于 LDL-C 水平与 ASCVD、脑出血及癌症 20 年发病或死亡风险的研究结果,评价了中国人群 LDL-C 的理想水平,对一级预防人群设立 LDL-C 目标值提供了宝贵的证据^[10-15]。

5 心脑血管疾病高发区、低发区危险因素及流行趋势的对比研究(1992—1994 年)

心脑血管疾病高发区、低发区危险因素及流行趋势的对比研究是国家“八五”科技攻关支持的项目。这项研究对中国 14 组不同地区、不同职业共 15 000 名 35~59 岁人群的血脂水平进行了比较研究。首次提供了 20 世纪 90 年代初我国不同职业人群血脂的分布特征^[7]。

6 中国脑血管病流行病学研究(1993 年)

这项脑血管病和危险因素的专项研究,对中国 6 大区 14 万余人群中筛查的 11 677 例 40 岁以上脑梗卒中高危人群的血脂水平进行了横断面的调查。这项研究表明我国从北向南收缩压及舒张压均呈明显下降趋势;载脂蛋白 A 含量呈上升趋势,而载脂蛋白 B 含量则相反;中老年女性收缩压及舒张压稍高于同龄组男性。除血清总胆固醇、LDL-C 和 HDL-C 外,首次在人群中就对载脂蛋白 A1、载脂蛋白 B 的流行病学分布特征进行了研究^[16]。

7 亚洲心血管病合作研究(InterASIA)(2000—2001 年)

这项研究是我国具有国际影响的大型人群血脂流行病学研究。研究采用 4 阶段分层抽样的方

法,在 35~74 岁人群范围内抽取城市、农村人群 19 012 人,其中 15 383 人接受了血脂检查。该项研究表明我国高胆固醇血症的患病率相对较高,控制率较低。预防和治疗高胆固醇血症应该是减少中国心血管疾病实质性和增加负担的国家战略的重要组成部分。该研究不仅提供了 21 世纪初中国城市及农村人群总胆固醇、HDL-C、LDL-C 和三酰甘油水平,而且第 1 次提供了全国范围有关高胆固醇血症知晓率、治疗率和控制率的数据^[17]。

8 第四次中国居民营养与健康状况调查(2002 年)

这项研究是全国范围内首次进行的膳食、营养以及高血压、糖尿病、肥胖和血脂异常的综合调查,覆盖了全国 31 个省、自治区和直辖市,是我国首次最大范围的血脂和其他危险因素调查,这项研究报告显示国人总胆固醇平均水平为 3.81 mmol/L (147 mg/dl)^[18]。

9 中国糖尿病和代谢异常研究(2007—2008 年)

中国糖尿病和代谢异常研究在 14 省市入选 20 岁以上成人 46 239 人,该研究提供了中国成人在 2007—2008 年的血脂水平。调查人群总胆固醇的平均水平为 4.72 mmol/L(约为 183 mg/dl),明显高于上述 2002 年全国营养与健康状况调查提供的总胆固醇平均水平^[19]。

10 中国居民营养与健康状况研究(2010—2013 年)

中国居民营养与健康状况研究是继 2002 年全国调查约 10 年后,在全国范围内开展的中国居民营养与健康状况的系列研究项目。该研究显示,中国 18 岁及以上人群血脂异常患病率为 40.4%,其中高总胆固醇(总胆固醇 ≥ 6.22 mmol/L)患病率为 4.9%,低 HDL-C(HDL-C < 1.04 mmol/L)患病率为 33.9%,高三酰甘油(三酰甘油 ≥ 2.26 mmol/L)患病率为 13.1%。2012 年与 2002 年中国家庭健康调查数据对比显示,10 年间中国 18 岁及以上人群血脂异常患病率大幅上升,在总人群及男女两性间,血脂异常患病率均升高 1 倍以上^[20]。

11 中国慢性病及危险因素监测研究(2013—2014 年)

中国慢性病及危险因素监测研究是距今最近的大规模全国性血脂现状调查。该研究在 2013—2014 年期间入选具有全国代表性的 163 641 名 18 岁以上成人,2018 年在 *International Journal of Cardiology* 上发表了我国成人主要血脂成分的平均水平、血脂异常患病率和 LDL-C 达标率的数据。中国 18 岁以上成人总胆固醇平均水平为 4.70 mmol/L(约 182 mg/dl),LDL-C 平均水平为 2.88 mmol/L(约 111 mg/dl);高总胆固醇、高 LDL-C、高三酰甘油和低 HDL-C 的患病率分别为 6.9%、8.1%、13.8%

和 20.4%。我国成人中约 11.1% 的人群为高危或极高危人群,在一级预防的高危人群中接受降脂药物治疗的比例仅为 5.5%,LDL-C 的达标率为 25%;在已患 ASCVD 的极高危人群中,接受降脂药物治疗的比例为 14.5%,LDL-C 的达标率仅为 7%。研究首次报道了中国成人 LDL-C 水平处于指南推荐理想水平的比例仅为 39%^[21]。

上述多项不同年代开展的血脂流行病学研究为我国血脂异常和心血管病防治策略的制定提供了非常重要的证据,代表着中国在血脂流行病学研究方面的与时俱进。预防血脂异常,特别是遏制中国人胆固醇平均水平的不断升高、在极高危人群中采用降胆固醇药物、有效地降低 LDL-C 水平已经成为我国心血管病一级预防和二级预防的核心策略。

新中国成立 70 年来,我国在政治、经济、文化、卫生等各个领域,均发生了翻天覆地的变化,我国在心血管病及血脂方面的研究也取得了较大的进步。在新中国成立 70 周年之际,我们应该深深的感谢为这些研究作出贡献的研究者们,深深地怀念在 20 世纪 80 年代开创了我国血脂流行病学研究而早已过世的吴英恺院士、陶寿淇教授和周北凡教授。经过几代人的努力,使我国心血管流行病学研究走向世界,我国血脂流行病学研究也在曲折中前行,向健康中国的宏伟目标继续迈进!

利益冲突 无

参考文献

- [1] 王晓耕. 我国膳食营养结构与疾病发病率的关系[J]. 医学与哲学, 2013, 34(5A):38-39.
Wang XG. The relationship between dietary nutritional and disease incidence in China[J]. *Medicine & Philosophy*, 2013, 34(5A):38-39.
- [2] 吴兆苏. 我国心血管流行病学发展 30 年回顾[J]. 中华心血管病学杂志, 2003, 31(12):881-884. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758. 2003. 12. 001.
Wu ZS. Review of the development of cardiovascular epidemiology in China for 30 years[J]. *Chinese Journal of Cardiology*, 2003, 31(12):881-884. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758. 2003. 12. 001.
- [3] Wu Z, Yao C, Zhao D. et al. Sino-MONICA project: a collaborative study on trends and determinants in cardiovascular diseases in China, Part i: morbidity and mortality monitoring[J]. *Circulation*, 2001, 103(3):462-468.
- [4] 吴兆苏,姚崇华,赵冬,等. 我国多省市心血管病趋势及决定因素的人群监测(中国 MONIC 方案) I. 人群危险因素监测结果[J]. 中华心血管病杂志, 1997, 25(4):255-259. DOI: 10.1007/BF02951625.
Wu ZS, Yao CH, Zhao D, et al. Population surveillance of cardiovascular disease trends and determinants in China's provinces and

- municipalities (China MONIC Program) I. Population risk factors surveillance results [J]. Chinese Journal of Cardiology, 1997, 25(4):255-259. DOI: 10.1007/BF02951625.
- [5] 赵冬. 中国人群的血脂流行病学研究[J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31(1):74-78. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2003.01.029. Zhao D. Epidemiological study on blood lipids in Chinese population [J]. Chinese Journal of Cardiology, 2003, 31(1):74-78. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2003.01.029.
- [6] Wu Z, Yao C, Zhao D, et al. Cardiovascular disease risk factor levels and their relations to CVD rates in China--results of Sino-MONICA project [J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2004, 11(4):275-283.
- [7] 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. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2007.05.005. Wu YF, Zhao D, Zhou BF, et al. Cut offs and risk stratification of dyslipidemia in Chinese adults [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2007, 35(5):428-433. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2007.05.005.
- [8] 吴兆苏, 姚崇华, 赵冬, 等. 11 省市队列人群心血管病发病前瞻性研究 I. 危险因素水平与心血管病发病的关系 [J]. 中华心血管病杂志, 1999, 27(1):5. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.1999.01.001. Wu ZS, Yao CH, Zhao D, et al. A prospective study of cardiovascular disease incidence in 11 provinces and cities cohorts I. The relationship between risk factors and cardiovascular disease incidence [J]. Chinese Journal of Cardiology, 1999, 27(1):5. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.1999.01.001.
- [9] 王薇, 赵冬, 吴兆苏, 等. 中国 11 省市 35~64 岁人群血清甘油三酯分布特点及与其他心血管病危险因素关系的研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2001, 22(1):26-28. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2001.01.009. Wang W, Zhao D, Wu ZS, et al. Study of triglyceride distribution aged 35-64, and their association with other cardiovascular disease risk factors in 11 provinces [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2001, 22(1):26-28. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2001.01.009.
- [10] Liu J, Hong YL, D'Aquino RB Sr. et al. Predictive value for the Chinese population of the Framingham CHD risk assessment tool compared with the Chinese Multi-Provincial Cohort Study [J]. JAMA, 2004, 291(21):2591-2599.
- [11] 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. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2007.05.005. Wu YF, Zhao D, Zhou BF, et al. Cut offs and risk stratification of dyslipidemia in Chinese adults [J]. Chinese Journal of Cardiology, 2007, 35(5):428-433. DOI: 10.3760/j.issn:0253-3758.2007.05.005.
- [12] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南 (2016 年修订版) [J]. 中华心血管病杂志, 2016, 44(10):833-853. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.10.005. Joint committee on revision of guidelines for the prevention and treatment of adult hyperlipidemia in China. Guidelines for the prevention and treatment of adult hyperlipidemia in China (2016 Revision) [J]. Chinese Journal of Cardiology, 2016, 44(10):833-853. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.10.005.
- [13] 中国心血管病预防指南 (2017) 写作组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心血管病预防指南 (2017) [J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(1):10-25. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2018.01.004. Writing group of the guidelines for the prevention of cardiovascular diseases in China (2017), Editorial Committee of Chinese Journal of Cardiology. Guidelines for the prevention of cardiovascular diseases in China (2017) [J]. Chinese Journal of Cardiology, 2018, 46(1):10-25. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2018.01.004.
- [14] Liu J, Wang W, Wang M, et al. Impact of diabetes, high triglycerides and low HDL cholesterol on risk for ischemic cardiovascular disease varies by LDL cholesterol level: a 15-year follow-up of the Chinese Multi-provincial Cohort Study [J]. Diabetes Res Clin Pract, 2012, 96(2):217-224. DOI: 10.1016/j.diabres.2011.12.018.
- [15] Zhang X, Liu J, Wang M, et al. Twenty-year epidemiologic study on LDL-C levels in relation to the risks of atherosclerotic event, hemorrhagic stroke, and cancer death among young and middle-aged population in China [J]. J Clin Lipidol, 2018, 12(5):1179-1189. DOI: 10.1016/j.jacl.2018.06.011.
- [16] 李闻捷, 王桂清, 杜凤鸣, 等. 我国不同地区中风易患个体血压、血脂及载脂蛋白水平流行病学调查 [J]. 中风与神经疾病杂志, 1995, 12(2):85-86. Li WJ, Wang GQ, Du FM, et al. Epidemiological survey of blood pressure, lipid and apolipoprotein levels in stroke-prone individuals in different areas of China [J]. Journal of Apoplexy and Nervous Diseases, 1995, 12(2):85-86.
- [17] He J, Gu D, Reynolds K, et al. Serum total and lipoprotein cholesterol levels and awareness, treatment, and control of hypercholesterolemia in China [J]. Circulation, 2004, 110(4):405-411.
- [18] 赵文华. 中国居民营养与健康状况调查报告之七·2002 血脂 [R]. 北京: 人民卫生出版社, 2008. Zhao WH. Survey report on nutrition and health status of Chinese residents VII. Blood Lipids in 2002 [R]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008.
- [19] Yang W, Xiao J, Yang Z, et al. Serum lipids and lipoproteins in Chinese men and women [J]. Circulation, 2012, 125(18):2212-2221. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.065904.
- [20] 国家卫生计生委疾病预防控制局. 中国居民营养与慢性病状况报告 (2015) [R]. 北京: 人民卫生出版社, 2015:33-50. Disease Prevention and Control Bureau of the National Health and Family Planning Commission. Report on nutrition and chronic diseases of Chinese residents (2015) [R]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015:33-50.
- [21] Zhang M, Deng Q, Wang L, et al. Prevalence of dyslipidemia and achievement of low-density lipoprotein cholesterol targets in Chinese adults: a nationally representative survey of 163,641 adults [J]. Int J Cardiol, 2018(260):196-203. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.12.069.

(收稿:2019-08-01)

(本文编辑:杨水霞)