

海南百岁老人血脂水平及分布特征

王盛书¹ 杨姗姗¹ 贾王平¹ 曹文哲¹ 韩珂¹ 李靖^{1,2} 台朋岗³ 寇福银³
赵亚力⁴ 朱乔⁴ 甯超学⁴ 刘森⁵ 何耀¹

¹解放军总医院老年医学研究所,衰老与相关疾病研究北京市重点实验室,肾脏疾病国家重点实验室,国家老年疾病临床医学研究中心,北京 100853;²解放军总医院第五医学中心卫勤部,北京 100853;³解放军总医院,北京 100853;⁴解放军总医院海南医院中心实验室,三亚 572013;⁵解放军总医院研究生院统计与流行病学教研室,北京 100853
通信作者:何耀, Email: yhe301@sina.com

【摘要】目的 探讨我国海南百岁老人血脂谱水平流行分布特征及血脂异常影响因素,为百岁老人血脂相关研究提供基础数据。**方法** 数据来自中国海南百岁老人队列研究 2014-2016 年基线数据集,共纳入 1 002 例百岁老人,根据《中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)》中国成人血脂异常诊断标准,描述血脂谱流行分布及不同临床分类的血脂异常患病率差异,分析血脂异常与主要影响因素的关联性。**结果** 我国海南百岁老人 TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 的中位数水平分别为 4.60、1.05、2.77 和 1.41 mmol/L,女性均高于男性。TC、TG 和 LDL-C 随 BMI 升高显著升高,HDL-C 随着 BMI 升高下降。总体血脂异常患病率为 19.1%。吸烟、BMI 升高和地区是血脂异常的主要影响因素。**结论** 我国海南百岁老人血脂谱水平较国内外相关研究人群处于较低水平,女性血脂谱水平显著高于男性。

【关键词】 血脂谱; 百岁老人; 海南; 流行特征

基金项目: 国家自然科学基金(81703285, 81773502, 81703308);北京市科技新星计划(Z181100006218085);解放军总医院优秀青年项目(2018-YQPY-003);解放军总医院“3+1”新秀人才项目;国家老年疾病临床医学研究中心开放课题(NCRCG-PLAGH-2017017);解放军总医院医疗大数据研发项目(2018MBD-029, MBD2018030);国家重点研发计划(2016YFC1303603, 2018YFC2000400);国家科技资源共享服务平台计划(YCZYPT[2018]07)

Distribution characteristics of blood lipid profile in Hainan centenarians

Wang Shengshu¹, Yang Shanshan¹, Jia Wangping¹, Cao Wenzhe¹, Han Ke¹, Li Jing^{1,2}, Tai Penggang³, Kou Fuyin³, Zhao Yali⁴, Zhu Qiao⁴, Ning Chaoxue⁴, Liu Miao⁵, He Yao¹

¹Institute of Geriatrics, Beijing Key Laboratory of Research on Aging and Related Diseases, State Key Laboratory of Kidney Disease, National Clinical Research Center for Geriatrics Diseases, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China; ²Health Service Department, the Fifth Medical Center of Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China; ³Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China; ⁴Central Laboratory of Hainan Hospital, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Sanya 572013, China; ⁵Department of Statistics and Epidemiology, Graduate School, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: He Yao, Email: yhe301@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the prevalence of lipid profile and the influencing factors of dyslipidemia in centenarians in Hainan province, and provide basic data for the study of the lipid profile in centenarians. **Methods** The data of this study were from the baseline data of

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200424-00636

收稿日期 2020-04-24 本文编辑 李银鸽

引用本文:王盛书,杨姗姗,贾王平,等.海南百岁老人血脂水平及分布特征[J].中华流行病学杂志,2021,42(1):80-87. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200424-00636.



China Hainan Centenarian Cohort Study from June 2014 to December 2016. A total of 1 002 centenarians were recruited. According to the guidelines for the prevention and treatment of dyslipidemia in Chinese adults in 2016, the prevalence of lipid profile were described and the prevalence of dyslipidemia with different clinical classifications were compared, and the main influencing factors were analyzed. **Results** The median levels of TC, TG, LDL-C and HDL-C were 4.60 mmol/L, 1.05 mmol/L, 2.77 mmol/L and 1.41 mmol/L, respectively, in centenarians in Hainan. Blood lipid profile level was higher in females than in males. With the increase of BMI, TC, TG and LDL-C increased significantly, while HDL-C decreased significantly. The total prevalence of dyslipidemia was 19.1%. Smoking, BMI and area distribution were the main influencing factors of dyslipidemia. **Conclusion** The prevalence of dyslipidemia in centenarians in Hainan was at a low level compared with other countries, and the blood lipid profile level was higher in females than in males.

【Key words】 Lipid profile; Centenarian; Hainan; Epidemiological characteristics

Fund programs: National Natural Science Foundation of China (81703285, 81773502, 81703308); Beijing Nova Program (Z181100006218085); Excellent Youth Project of Chinese People's Liberation Army General Hospital (2018-YQPY-003); "3+1" Young Talent Project of Chinese People's Liberation Army General Hospital; Open Project of National Clinical Research Center for Geriatrics Diseases (NCRCG-PLAGH-2017017); Medical Big Data Research Project of Chinese People's Liberation Army General Hospital (2018MBD-029, MBD2018030); National Key Research and Development Project of China (2016YFC1303603, 2018YFC2000400); National Science and Technology Resource Sharing Service Platform Plan Project of China (YCZYPT[2018]07)

随着全球范围内人口老龄化社会的快速形成,健康老龄化及其相关研究越来越受到关注^[1]。血脂谱水平在不同年龄段人群的分布明显不同^[2],血脂异常患病率随着老年人年龄增长逐渐下降^[3],然而,作为最长寿人群的百岁老人的血脂谱水平流行分布特征还不清楚,而百岁老人被公认为研究健康老龄化的模板人群^[4],目前尚缺乏我国长寿地区百岁老人的血脂谱流行分布特征专项研究,本研究利用中国海南百岁老人队列研究(China Hainan Centenarian Cohort Study, CHCCS)基线数据集,描述和分析海南百岁老人血脂谱的流行特征,为百岁老人血脂谱水平及其健康影响效应研究提供基础数据。

对象与方法

1. 研究对象:利用 CHCCS 2014-2016 年基线数据集。CHCCS 是基于我国海南省百岁老人社区人群,具有问卷调查、身体测量、体格检查和生物标本的全样本前瞻性队列研究。项目组通过海南省民政部门及老龄委提供的百岁老人名单,进行实地走访和调查,最终纳入 1 002 例百岁老人。本项目已通过中国人民解放军海南分院伦理委员会的审查(审批号:301hn11201601),研究对象均已签署知情同意书^[5]。

2. 研究方法:CHCCS 基线数据集是由解放军总医院海南分院多学科专家团队对海南百岁老人进行调查问卷、体格检查和血标本采集的全样本综

合调查。由经过统一培训、能说海南方言的护士开展入户面对面问卷调查,主要内容包括一般人口学特征(如:年龄、性别、民族、文化程度、婚姻状况、居住类型等)、生活方式(如:吸烟、饮酒和体力活动)。采用统一购置的软皮尺和电子体重仪,对调查对象进行身高和体重现场测量,测量数据精确度为 0.1。抽取百岁老人的空腹静脉血,摇匀后放入生物冷藏箱,6 h 内运至解放军总医院海南分院中心实验室,采用全自动生化分析仪(Cobas c702; Roche Products Ltd., 巴塞尔,瑞士)分析 TC、TG、LDL-C 和 HDL-C。所有血样均由该实验室技术人员进行分析,对所有检测人员设盲。本研究海南省东部地区包括万宁市、琼海市和文昌市;西部地区包括昌江县、东方市和乐东县;南部地区包括三亚市和陵水县;北部地区包括临高县、海口市、澄迈县和儋州市;中部地区包括五指山市、白沙县、定安县、屯昌县、琼中县和保亭县^[5]。

3. 相关定义及标准:依据《中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)》^[6],血脂异常临床分类:①高 TC 血症:TC \geq 6.20 mmol/L;②高 TG 血症: TG \geq 2.3 mmol/L;③混合型高脂血症:TC \geq 6.20 mmol/L 且 TG \geq 2.3 mmol/L;④低 HDL-C 血症:HDL-C \leq 1.0 mmol/L;⑤血脂异常:有 \geq 1 种的血脂异常。血脂谱各指标的三分类取值分别为 TC: \leq 4.26、4.27~和 \geq 4.97 mmol/L; TG: \leq 0.87、0.88~和 \geq 1.24 mmol/L; LDL-C: \leq 2.44、2.45~和 \geq 3.01 mmol/L; HDL-C: \leq 1.26、1.27~和 \geq 1.55 mmol/L。

采用《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》推荐标准, BMI <18.5 kg/m² 为体重过低, BMI 介于 18.5~24.0 kg/m² 为体重正常, BMI ≥ 24.0 kg/m² 为超重^[7]。生活方式相关因素分组标准:吸烟状态,问卷调查现在是否吸烟。饮酒状态,现场调查“在过去的 12 个月是否至少喝过一次酒”。通过回答“你每周有多少次体力活动(家务、锻炼等)”来评估体力活动状况。

4. 统计学分析:采用 SPSS 24.0 软件进行数据整理和分析。采用 Shapiro-Wilk 检验进行正态性检验,本研究血脂谱指标均不服从正态分布,采用 Kruskal Wallis 秩和检验评估不同亚组的血脂谱指标差异,结果用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。采用 χ^2 检验评估不同亚组血脂异常率的差异。利用多因素 logistic 回归模型分析血脂异常与主要影响因素的关联性。应用 SPSS 软件绘制血脂谱指标直方图。应用 EmpowerStats 和统计软件包 R 绘制血脂谱指标三分类分布图和血脂异常影响的森林图,通过广义加性模型,绘制百岁老人血脂谱指标的年龄分布图。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 基本情况:在 1 002 名百岁老人中,男性占

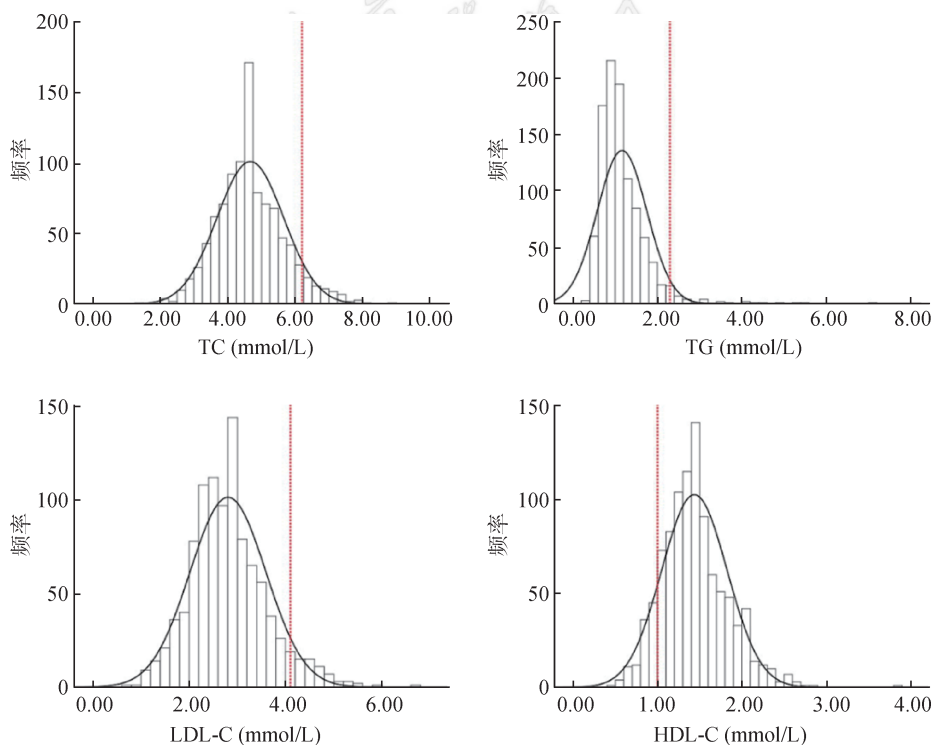


图1 海南百岁老人血脂谱水平年龄分布

18.0%, 女性占 82.0%, 年龄中位数为 102 岁。低体重、汉族和未受教育的百岁人群所占比例最高, 海南省北部地区百岁老人所占比例最高, 占 49.0%。96.5% 的百岁老人不吸烟、>85.0% 的百岁老人不饮酒、无体力活动。见表 1。

2. 血脂谱水平分布特征: 百岁老人 TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 的中位数水平分别为: 4.60、1.05、2.77 和 1.41 mmol/L。其中, 百岁老人 TC、TG 和 LDL-C 水平随着年龄增长未发现明显变化趋势, 而 HDL-C 随增龄有升高的趋势; 女性血脂谱水平显著高于男性; TC、TG 和 LDL-C 水平随 BMI 升高呈升高趋势, HDL-C 水平随 BMI 升高呈下降趋势; 海南省不同地区百岁老人的血脂谱有显著性差异; 汉族人群的 LDL-C 水平高于黎族, 有体力活动者的 HDL-C 高于无体力活动人群。见表 1 和图 1、2。

3. 血脂异常分布特征: 百岁老人总体血脂异常患病率为 19.1%, 高 TC 血症、高 TG 血症、混合型高脂血症和低 HDL-C 血症的患病率分别为: 7.0%、3.4%、0.8% 和 10.9%。男性百岁老人低 HDL-C 血症的患病率显著高于女性; 高 TG 血症和低 HDL-C 血症患病率随着 BMI 升高而升高; 独居/养老机构的百岁老人血脂异常率高于与家人同住的百岁老人; 在海南省西部的总血脂异常和低 HDL-C 血症患病率最高; 吸烟人群的低 HDL-C 血症患病率更高, 无

表 1 海南百岁老人血脂谱水平分布特征

人口学特征	例数(%)	TC(mmol/L)	TG(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)
合计	1 002(100.0)	4.60(4.05, 5.25)	1.05(0.80, 1.38)	2.77(2.30, 3.24)	1.41(1.18, 1.65)
年龄组(岁)					
100~	795(79.3)	4.60(4.07, 5.25)	1.05(0.80, 1.38)	2.79(2.31, 3.25)	1.41(1.16, 1.65)
105~	207(20.7)	4.60(3.94, 5.21)	1.08(0.80, 1.37)	2.70(2.26, 3.21)	1.42(1.22, 1.70)
P值		0.513	0.853	0.354	0.174
性别					
男	180(18.0)	4.35(3.66, 4.96)	0.92(0.69, 1.26)	2.55(2.08, 3.03)	1.31(1.10, 1.55)
女	822(82.0)	4.60(4.13, 5.27)	1.09(0.83, 1.40)	2.80(2.33, 3.27)	1.43(1.20, 1.67)
P值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
BMI(kg/m ²)					
<18.5	575(57.4)	4.56(3.98, 5.21)	1.00(0.78, 1.29)	2.74(2.27, 3.17)	1.44(1.21, 1.70)
18.5~	390(38.9)	4.60(4.10, 5.25)	1.12(0.85, 1.44)	2.76(2.31, 3.25)	1.38(1.16, 1.61)
≥24.0	37(3.7)	4.97(4.67, 5.42)	1.50(1.08, 1.86)	3.17(2.86, 3.53)	1.23(0.96, 1.56)
P值		0.003 ^a	<0.001 ^a	0.002 ^a	<0.001 ^a
民族					
汉	883(88.1)	4.60(4.09, 5.27)	1.05(0.81, 1.38)	2.79(2.31, 3.26)	1.41(1.17, 1.64)
黎	106(10.6)	4.44(3.82, 5.12)	1.00(0.74, 1.24)	2.61(2.11, 3.03)	1.44(1.19, 1.68)
其他	13(1.3)	4.50(4.04, 4.63)	1.19(0.90, 1.38)	2.39(2.19, 2.76)	1.44(1.36, 1.67)
P值		0.098	0.151	0.026	0.364
文化程度					
文盲	915(91.3)	4.60(4.05, 5.25)	1.05(0.80, 1.37)	2.76(2.30, 3.25)	1.42(1.19, 1.66)
小学及以上	87(8.7)	4.56(4.06, 5.17)	1.02(0.80, 1.40)	2.79(2.35, 3.12)	1.34(1.13, 1.55)
P值		0.693	0.762	0.902	0.086
婚姻状况					
已婚	100(10.0)	4.55(3.88, 5.24)	0.94(0.71, 1.38)	2.76(2.24, 3.32)	1.40(1.17, 1.62)
丧偶/离异/独居	902(90.0)	4.60(4.06, 5.25)	1.06(0.82, 1.37)	2.77(2.31, 3.23)	1.42(1.18, 1.66)
P值		0.509	0.164	0.859	0.883
居住类型					
与家人同住	863(86.1)	4.60(4.04, 5.23)	1.05(0.80, 1.38)	2.75(2.29, 3.21)	1.41(1.18, 1.64)
独居/养老机构	139(13.9)	4.62(4.11, 5.33)	1.06(0.84, 1.36)	2.81(2.37, 3.33)	1.43(1.18, 1.71)
P值		0.365	0.641	0.157	0.461
地区					
东部	225(22.5)	4.62(4.25, 5.36)	1.04(0.81, 1.35)	2.79(2.31, 3.30)	1.44(1.18, 1.70)
南部	65(6.5)	4.60(4.11, 5.45)	0.92(0.74, 1.17)	2.66(2.24, 3.06)	1.44(1.23, 1.76)
西部	124(12.4)	4.55(3.97, 5.26)	1.11(0.80, 1.45)	2.81(2.35, 3.23)	1.26(1.06, 1.49)
北部	492(49.0)	4.60(4.04, 5.25)	1.05(0.82, 1.38)	2.80(2.33, 3.25)	1.43(1.20, 1.65)
中部	96(9.6)	4.29(3.80, 4.80)	1.10(0.80, 1.39)	2.45(2.10, 3.04)	1.37(1.22, 1.59)
P值		0.007	0.081	0.017	<0.001
吸烟状况					
吸烟	35(3.5)	4.60(3.69, 5.70)	1.15(0.74, 1.37)	2.81(2.07, 3.31)	1.41(1.02, 1.69)
不吸烟	967(96.5)	4.60(4.07, 5.24)	1.05(0.81, 1.38)	2.76(2.30, 3.23)	1.41(1.18, 1.65)
P值		0.560	0.785	0.883	0.455
饮酒状况					
饮酒	104(10.4)	4.54(3.91, 5.16)	1.07(0.80, 1.41)	2.64(2.17, 3.16)	1.44(1.17, 1.65)
不饮酒	898(89.6)	4.60(4.07, 5.25)	1.05(0.80, 1.37)	2.78(2.31, 3.24)	1.41(1.18, 1.65)
P值		0.269	0.948	0.307	0.919
体力活动状况					
无	859(85.7)	4.60(4.04, 5.21)	1.05(0.80, 1.38)	2.76(2.30, 3.20)	1.40(1.16, 1.64)
每周≥1次	128(12.8)	4.71(4.09, 5.26)	1.02(0.79, 1.33)	2.81(2.29, 3.29)	1.51(1.30, 1.75)
不清楚	15(1.5)	4.63(4.08, 5.66)	1.26(0.90, 1.48)	2.81(2.41, 3.72)	1.34(1.29, 1.70)
P值		0.360	0.519	0.309	0.005

注: TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 水平用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示; ^a 趋势性检验 $P < 0.05$

体力活动的百岁老人低 HDL-C 血症患病率最高。见表 2, 图 1。

4. 血脂异常影响因素分析: 调整年龄、性别、民族、文化程度、婚姻状况、居住类型、地区分布、

BMI、吸烟、饮酒和体力活动状况等因素, 多因素 logistic 回归模型结果显示: 在百岁老人中, 体重正常和超重人群的血脂异常患病风险分别是低体重人群的 1.524 倍 (95%CI: 1.098~2.117) 和 3.674 倍

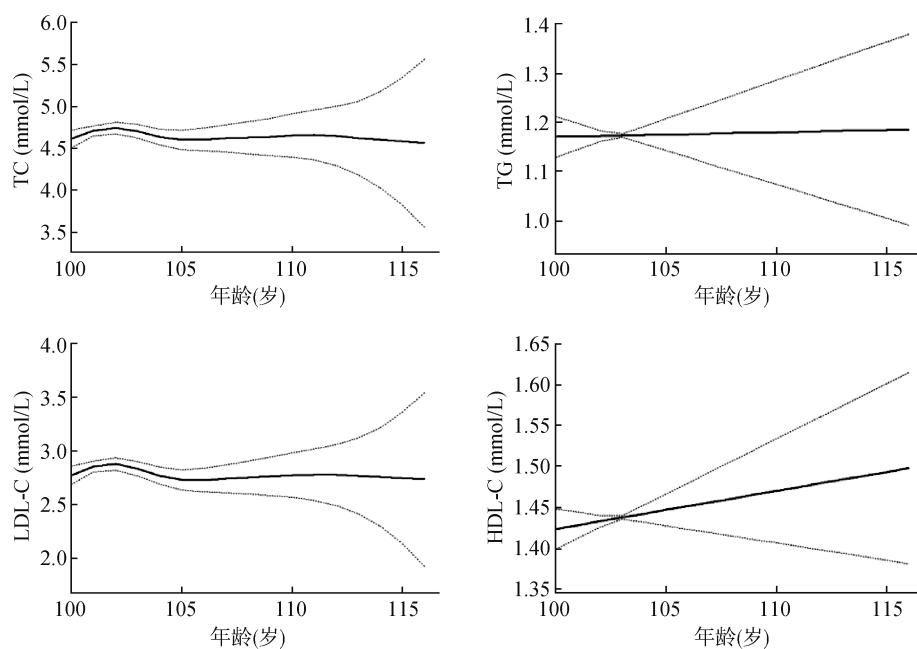


图2 海南百岁老人血脂谱水平分布

(95%CI: 1.836~7.353);吸烟百岁老人血脂异常患病风险是不吸烟人群的 2.619 倍(95%CI: 1.295~5.299);西部人群的血脂异常患病风险是东部人群的 1.892 倍(95%CI: 1.128~3.173)。见图 3。

讨 论

本研究利用 CHCCS 的基线数据集,分析了海南百岁老人血脂谱水平的流行分布特征;探讨了海南百岁老人血脂异常患病率特征及其影响因素。

本研究发现:海南百岁老人血脂谱总体处于较低水平,血脂异常患病率为 19.1%,女性百岁老人血脂谱水平高于男性。既往不同时期包含百岁人群在内的老年女性人群的血脂谱平均水平均明显高于男性^[8-9],根据 2017 年全球百岁老人人口统计,女性平均寿命高于男性,女性百岁老人的数量也明显高于男性^[10]。百岁老人的血脂谱总体水平与我国成年人平均水平有明显差异,中国成年人血脂异常总体患病率为 40.40%,血脂谱水平随年龄增长的变化特征为先升后降,男性血脂谱水平峰值大约在 50~60 岁,女性大约在 60~70 岁,在我国成年人中,男性血脂谱水平及血脂异常患病率均高于女性;进入老年期后,女性人群血脂谱平均水平逐渐高于男性人群^[2,6,11-12]。百岁老人 TC、LDL-C 和 HDL-C 水平总体上是低于老年对照组;而百岁老人 TG 平均水平与健康老人对照组没有显著差异^[13-17];可见,海南百岁老人的各类血脂水平与国内外同龄

人群相比处于较低水平。

海南百岁老人血脂异常以低 HDL-C 血症为主,患病率为 10.9%,女性百岁老人总体血脂谱水平显著高于男性,但女性血脂异常总体患病率与男性无显著性差异,甚至低 HDL-C 血症患病率还低于男性。这可能与 HDL-C 生理功能有关,HDL-C 具有逆向转运、抗炎和抗氧化等生理功能,被认为是健康长寿的保护因子,而长寿人群中女性比例更高,可能是老年女性有较高水平的 HDL-C^[6];也可能与遗传因素有关,脂蛋白粒径被认为是可遗传的,是人类健康长寿的重要表型之一^[18-20];还可能与女性生理特征有关,有研究认为老年女性的雌激素水平下降会引起血脂谱水平升高^[21]。

本研究认为海南百岁老人血脂异常的可能危险因素为吸烟、BMI 升高以及地区分布,这些影响因素也是我国成年人血脂异常的独立危险因素^[22-23],可以看出 BMI 升高、吸烟对于成年人群和长寿人群血脂异常的影响是一致的。年龄增长并没有消除或改变这种影响,即使在最长寿的百岁老人中仍然存在,吸烟和 BMI 升高对于血脂异常的影响存在于不同年龄段;与低体重相比,海南百岁老人正常体重也是血脂异常的可能危险因素,这可能与海南百岁老人 BMI 分布特点有关,大多数(57.4%)的海南百岁老人处于低体重水平,而且低体重百岁老人的低 HDL-C 血症和高 TC 血症患病率均显著低于体重正常及超重/肥胖百岁老人。可以推测,在任何年龄开始戒烟、保持较低 BMI 水平可

表 2 海南百岁老人血脂异常患病率分布特征

人口学特征	合计	高 TC 血症	高 TG 血症	混合型高脂血症	LDL-C 血症
合计	191(19.1)	70(7.0)	34(3.4)	8(0.8)	109(10.9)
年龄组(岁)					
100~	158(19.9)	61(7.7)	27(3.4)	7(0.9)	90(11.3)
105~	33(15.9)	9(4.4)	7(3.4)	1(0.5)	19(9.2)
P 值	0.200	0.095	1.000 ^a	1.000 ^a	0.378
性别					
男	39(21.7)	9(5.0)	4(2.2)	1(0.6)	29(16.1)
女	152(18.5)	61(7.4)	30(3.6)	7(0.9)	80(9.7)
P 值	0.326	0.248	0.494 ^a	1.000 ^a	0.013
BMI(kg/m ²)					
<18.5	90(15.7)	40(7.0)	10(1.7)	4(0.7)	49(8.5)
18.5~	86(22.1)	27(6.9)	19(4.9)	4(1.0)	48(12.3)
≥24.0	15(40.5)	3(8.1)	5(13.5)	0(0.0)	12(32.4)
P 值	<0.001 ^a	0.898 ^a	<0.001 ^a	0.794 ^a	<0.001 ^a
民族					
汉	173(19.6)	65(7.4)	30(3.4)	7(0.8)	98(11.1)
黎	17(16.0)	5(4.7)	3(2.8)	1(0.9)	11(10.4)
其他	1(7.7)	0(0.0)	1(7.7)	0(0.0)	0(0.0)
P 值	0.480 ^a	0.512 ^a	0.523 ^a	0.638 ^a	0.629 ^a
文化程度					
文盲	174(19.0)	65(7.1)	30(3.3)	7(0.8)	99(10.8)
小学及以上	17(19.5)	5(5.7)	4(4.6)	1(1.1)	10(11.5)
P 值	0.972 ^a	0.826 ^a	0.529 ^a	0.518 ^a	0.857 ^a
婚姻状况					
已婚	20(20.0)	6(6.0)	5(5.0)	0(0.0)	11(11.0)
丧偶/离异/独居	171(19.0)	64(7.1)	29(3.2)	8(0.9)	98(10.9)
P 值	0.801	0.837 ^a	0.375 ^a	1.000 ^a	0.967
居住类型					
与家人同住	160(18.5)	56(6.5)	29(3.4)	7(0.8)	95(11.0)
独居/养老机构	31(22.3)	14(10.1)	5(3.6)	1(0.7)	14(10.1)
P 值	0.025	0.149 ^a	0.803 ^a	1.000 ^a	0.742
地区					
东部	40(17.8)	16(7.1)	4(1.8)	0(0.0)	22(9.8)
南部	11(16.9)	7(10.8)	1(1.5)	0(0.0)	4(6.2)
西部	36(29.0)	13(10.5)	2(1.6)	2(1.6)	24(19.4)
北部	92(18.7)	32(6.5)	22(4.5)	5(1.0)	51(10.4)
中部	12(12.5)	2(2.1)	5(5.2)	1(1.0)	8(8.3)
P 值	0.025	0.112	0.172	0.442	0.019
吸烟状况					
吸烟	13(37.1)	4(11.4)	1(2.9)	0(0.0)	9(25.7)
不吸烟	178(18.4)	66(6.8)	33(3.4)	8(0.8)	100(10.3)
P 值	0.013 ^a	0.300 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	0.009 ^a
饮酒状况					
饮酒	21(20.2)	8(7.7)	4(3.8)	1(1.0)	12(11.5)
不饮酒	170(18.9)	62(6.9)	30(3.3)	7(0.8)	97(10.8)
P 值	0.757	0.688 ^a	0.773 ^a	0.585 ^a	0.819
体力活动状况					
无	169(19.7)	57(6.6)	29(3.4)	7(0.8)	102(11.9)
每周≥1次	18(14.1)	10(7.8)	4(3.1)	0(0.0)	6(4.7)
不清楚	4(26.7)	3(20.0)	1(6.7)	1(6.7)	1(6.7)
P 值	0.218 ^a	0.100 ^a	0.584 ^a	0.082 ^a	0.033 ^a

注:^aFisher 精确概率检验

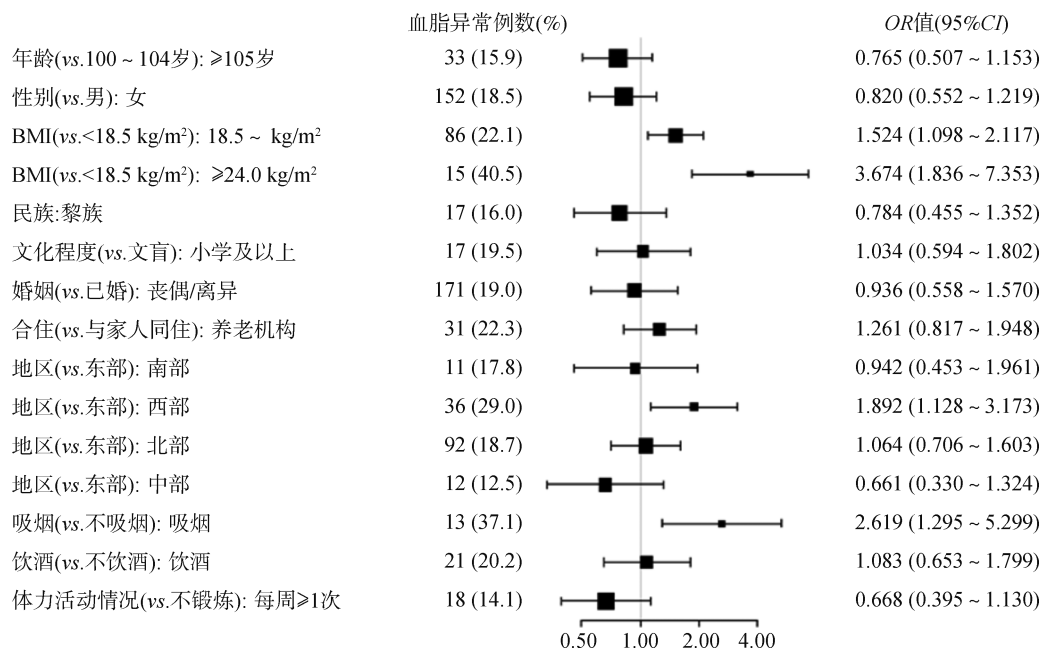


图3 海南百岁老人血脂异常影响因素分析

能都是有意义和健康价值的。海南百岁老人血脂异常患病率还呈现西高中低的地区分布差异,可能与海南百岁老人沿海多、北部多于南部的分布特点、自然气候环境等因素的地区分布差异有关。

百岁老人血脂谱水平及其对健康长寿影响的研究展望。有研究证实血脂对不同年龄段人群的健康影响效应可能不一致。高脂血症是中老年人群心血管疾病的重要危险因素和主要病因^[24-25],随着年龄的增长,在高龄老人中,血脂水平的升高对心血管疾病和全因死亡的影响越来越低,甚至与全因死亡呈负相关^[26-27]。研究百岁老人血脂谱水平及血脂异常患病率,为揭示百岁老人血脂谱健康影响提供基础数据。

本研究是来自我国长寿指数最高的海南省的全样本百岁老人调查,较全面的反映海南百岁老人的血脂谱水平流行分布特征,对于长寿及百岁人群血脂及血脂健康影响的相关研究具有借鉴意义。本研究存在局限性。首先,本研究未纳入百岁老人膳食结构调查,无法分析膳食因素与血脂异常的可能关联;其次,本研究为横断面研究,只能反映百岁老人血脂异常与影响因素相关性,其因果关联需队列研究进一步验证。

综上所述,海南百岁老人血脂谱水平处于较低水平,女性显著高于男性,血脂异常患病率低于成年人水平。后续研究将重点关注海南百岁人群血脂谱水平及变化对其生存预后和健康长寿等结局的影响。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Partridge L, Deelen J, Slagboom PE. Facing up to the global challenges of ageing[J]. Nature, 2018, 561(7721): 45-56. DOI:10.1038/s41586-018-0457-8.
- [2] 张云鹤,何青. 中国血脂异常流行病学特点[J]. 中华保健医学杂志, 2015, 17(3): 254-256. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3245.2015.03.034.
- [3] Zhang YH, He Q. Epidemiological characteristics of dyslipidemia in China[J]. Chin J Heal Care Med, 2015, 17(3): 254-256. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3245.2015.03.034.
- [4] Liu HH, Li JJ. Aging and dyslipidemia: a review of potential mechanisms[J]. Ageing Res Rev, 2015, 19: 43-52. DOI: 10.1016/j.arr.2014.12.001.
- [5] Willcox DC, Willcox BJ, Poon LW. Centenarian studies: important contributors to our understanding of the aging process and longevity[J]. Curr Gerontol Geriatr Res, 2010, 2010:484529. DOI:10.1155/2010/484529.
- [6] He Y, Zhao YL, Yao Y, et al. Cohort profile: The China Hainan Centenarian Cohort Study(CHCCS) [J]. Int J Epidemiol, 2018, 47(3):694-695. DOI:10.1093/ije/dyy017.
- [7] 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]. 中国循环杂志, 2016, 16(10): 937-950. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2016.10.001.

Committee on Revision of Guidelines for Prevention and Treatment of Adult Hyperlipidemia in China. Guidelines for the prevention and treatment of adult hyperlipidemia in China (2016 Revision) [J]. Chin Circ J, 2016, 16(10): 937-950. DOI:10.3969/j.issn.1000-3614.2016.10.001.

[7] 陈春明,孔灵芝. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2006.

Chen CM, Kong LZ. The guideline for prevention and

- control of overweight and obesity in Chinese adults[M]. Beijing:People's Medical Publishing House,2006.
- [8] He J,Gu DF,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. DOI:10.1161/01.CIR.0000136583.52681.0D.
- [9] Gu TW,Zhou WH,Sun J, et al. Gender and age differences in lipid profile among Chinese adults in Nanjing: a retrospective study of over 230 000 individuals from 2009 to 2015[J]. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 2017, 126(7):429-436. DOI:10.1055/s-0043-117417.
- [10] Robine JM, Cubaynes S. Worldwide demography of centenarians[J]. *Mech Ageing Dev*,2017,165(Pt B):59-67. DOI:10.1016/j.mad.2017.03.004.
- [11] 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 Guidelines for Prevention and Treatment of Dyslipidemia in Chinese Adults(2017), Editorial Board of Chinese Journal of Cardiovascular Diseases. Guidelines for prevention and treatment of dyslipidemia in Chinese adults(2017) [J]. *Chin J Cardiol*, 2018, 46(1): 10-25. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2018.01.004.
- [12] Weverling-Rijnsburger AWE, Jonkers IJAM, van Exel E, et al. High-density vs low-density lipoprotein cholesterol as the risk factor for coronary artery disease and stroke in old age[J]. *Arch Intern Med*, 2003, 163(13): 1549-1554. DOI:10.1001/archinte.163.13.1549.
- [13] Arai Y,Hirose N,Nakazawa S,et al. Lipoprotein metabolism in Japanese centenarians: effects of apolipoprotein E polymorphism and nutritional status[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2002, 49(11): 1434-1441. DOI: 10.1046/j. 1532-5415.2001.4911234.x.
- [14] Lio D, Malaguarnera M, Maugeri D, et al. Laboratory parameters in centenarians of Italian ancestry[J]. *Exp Gerontol*,2008,43(2):119-122. DOI:10.1016/j.exger.2007.06.005.
- [15] Baranowska B, Bik W, Baranowska-Bik A, et al. Neuroendocrine control of metabolic homeostasis in Polish centenarians[J]. *J Physiol Pharmacol*,2006,57 Suppl 6:55-61. DOI:10.1152/jn.00538.2006.
- [16] Hausman DB, Fischer JG, Johnson MA. Protein, lipid, and hematological biomarkers in centenarians: Definitions, interpretation and relationships with health[J]. *Maturitas*, 2011, 71(3): 205-212. DOI: 10.1016/j. maturitas. 2011. 12.002.
- [17] Spada RS, Toscano G, Cosentino FI, et al. Low total cholesterol predicts mortality in the nondemented oldest old[J]. *Arch Gerontol Geriatr*; 2007, 44 Suppl 1: 381-384. DOI:10.1016/j.archger.2007.01.053.
- [18] Barzilai N, Atzmon G, Schechter C. Unique lipoprotein phenotype and genotype associated with exceptional longevity[J]. *ACC Curr J Rev*, 2004, 13(2): 22-23. DOI: 10.1016/j.accreview.2003.12.029.
- [19] Arai Y,Hirose N. Aging and HDL metabolism in elderly people more than 100 years old[J]. *J Atheroscler Thromb*, 2004,11(5):246-252. DOI:10.5551/jat.11.246.
- [20] Shui QY, Kwiterovich PO. Influence of genetic polymorphisms on responsiveness to dietary fat and cholesterol[J]. *Am J Clin Nutr*;2000,72(5):1275-1284. DOI: 10.1093/ajcn/72.5.1275s.
- [21] 中国医师协会心血管内科医师分会女医师工作委员会,中华医学会心血管病学分会女性心脏健康学组. 绝经后女性血脂异常管理的中国专家共识[J]. *中国循环杂志*,2014, 42(4):120-123. DOI:10.3969/j.issn.1000-3614.2014.z2.027. Working Committee of Female Physicians of Cardiovascular Physicians Branch of Chinese Medical Association, Female Heart Health Group of Cardiovascular Branch of Chinese Medical Association. Consensus of Chinese experts on the management of dyslipidemia in postmenopausal women[J]. *Chin Circ J*, 2014, 42(4): 120-123. DOI:10.3969/j.issn.1000-3614.2014.z2.027.
- [22] Zhang FL, Xing YQ, Wu YH, et al. The prevalence, awareness, treatment, and control of dyslipidemia in northeast China: a population-based cross-sectional survey[J]. *Lipids Health Dis*, 2017, 16: 61. DOI: 10.1186/s12944-017-0453-2.
- [23] Pan L, Yang ZH, Wu Y, et al. The prevalence, awareness, treatment and control of dyslipidemia among adults in China[J]. *Atherosclerosis*, 2016, 248: 2-9. DOI: 10.1016/j. atherosclerosis.2016.02.006.
- [24] Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010:A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010[J]. *Lancet*, 2012, 380(9859): 2224-2260. DOI:10.1016/S0140-6736(12)61766-8.
- [25] 赵冬. 中国人群血脂异常流行趋势和治疗控制现状[J]. *中华心血管病杂志*,2019,47(5):341-343. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2019.05.002.
Zhao D. Epidemic trend and treatment control of dyslipidemia in Chinese population[J]. *Chin J Cardiol*, 2019. 47(5): 341-343. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758. 2019.05.002.
- [26] Ravnskov U, Diamond DM, Hama R, et al. Lack of an association or an inverse association between low-density-lipoprotein cholesterol and mortality in the elderly: a systematic review[J]. *BMJ Open*, 2016, 6(6): e010401. DOI:10.1136/bmjopen-2015-010401.
- [27] Takata Y, Ansai T, Soh I, et al. Serum total cholesterol concentration and 10-year mortality in an 85-year-old population[J]. *Clin Interv Aging*, 2014, 9: 293-300. DOI: 10.2147/CIA.S53754.