

• 论 著 •

不同体质量指数的汉族、哈萨克族人群血脂水平的研究*

仝雪薇^{1,2}, 杨 华³, 魏发庭⁴, 郭晓娟³, 薄 蔚³, 冶学燕^{1,2}, 刘春燕¹, 梁梦洁¹, 张 新^{1△}

1. 石河子大学医学院第二附属医院/新疆生产建设兵团医院检验科, 新疆乌鲁木齐 830002;

2. 石河子大学医学院检验系, 新疆石河子 832000; 新疆维吾尔自治区

阿勒泰地区人民医院; 3. 检验科; 4. 普外科, 新疆阿勒泰 836500

摘 要:目的 探讨汉族、哈萨克族不同体质量指数(BMI)背景下的血脂差异及分布特点,为肥胖相关代谢疾病的防控与诊疗提供依据。**方法** 采用前瞻队列研究方法,选择 2020 年 4—12 月新疆生产建设兵团医院及新疆阿勒泰地区人民医院体检人群中的汉族人群 950 例、哈萨克族人群 507 例为研究对象。根据 BMI 分为正常组、超重组、肥胖组,比较两个民族的一般临床资料及不同 BMI 分组中的血脂情况。**结果** 哈萨克族的体质量、BMI、肥胖检出率均高于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$),高三酰甘油(TG)血症检出率低于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$)。正常组哈萨克族总胆固醇(TC)水平与低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平均低于汉族,超重组哈萨克族 HDL-C 水平高于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$),各 BMI 分组中哈萨克族 TG 水平均低于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$),并且伴随 BMI 的升高,哈萨克族 TG 水平增长缓慢且明显低于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 哈萨克族可能存在高 BMI、低 TG 水平的血脂分布特点,值得重点关注与探索。

关键词:肥胖; 血脂; 民族差异; 代谢特征

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2021.20.004

中图法分类号:R589

文章编号:1673-4130(2021)20-2449-04

文献标志码:A

Study on the blood lipid levels of Han and Kazakhs population with different body mass index*

TONG Xuewei^{1,2}, YANG Hua³, WEI Fating⁴, GUO Xiaojuan³, BO Wei³,

YE Xueyan^{1,2}, LIU Chunyan¹, LIANG Mengjie¹, ZHANG Xin^{1△}

1. Department of Clinical Laboratory, the Second Affiliated Hospital of Shihezi University School of Medicine/Hospital of Xinjiang Production and Construction Corps, Urumqi, Xinjiang 830002, China; 2. Faculty of Laboratory Medicine, Shihezi University School of Medicine, Shihezi,

Xinjiang 832000, China; 3. Department of Clinical Laboratory; 4. Department of

General Surgery, the Altay Region People's Hospital, Altay, Xinjiang 836500, China

Abstract: Objective To investigate the differences and distribution characteristics of blood lipids under the background of different body mass index (BMI) of Han and Kazakhs population, and to provide evidence for the prevention, control, diagnosis and treatment of obesity-related metabolic diseases. **Methods** A prospective cohort study method was used, and a total of 950 Han and 507 Kazakhs people from the Xinjiang Production and Construction Corps Hospital and Xinjiang Altay Regional People's Hospital from April 2020 to December 2020 were selected as the research objects. According to BMI, they were divided into normal group, overweight group, and obese group. The general clinical data of the two nationalities and the blood lipids under different BMI groups were compared. **Results** The body weight, BMI and detection rate of obesity of Kazakhs people were higher than those of Han people, and the differences were statistically significant ($P<0.05$), while the detection rate of hypertriglyceridemia was lower than that of Han people, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The levels of total cholesterol (TC) and low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) of Kazak people in the normal group were lower than those of Han people, the High density lipotein cholesterol (HDL-C) level of Kazak people in the overweight group was higher than that of Han people, and

* 基金项目:兵团科技攻关基金项目(2018AB024);新疆生产建设兵团医院科技计划项目(2020002)。

作者简介:仝雪薇,女,硕士研究生在读,主要从事临床分子生物学诊断方面的研究。△ 通信作者, E-mail: xjzhangxin108@126.com。

本文引用格式:仝雪薇,杨华,魏发庭,等.不同体质量指数的汉族、哈萨克族人群血脂水平的研究[J].国际检验医学杂志,2021,42(20):

the differences were statistically significant ($P<0.05$), and the triglyceride (TG) level of Kazakh people in each BMI group were lower than those of the Han people, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). And with the increase of BMI, the TG level of Kazakhs people increased slowly and was significantly lower than that of Han people ($P<0.05$). **Conclusion** Kazakhs population have the characteristics of high BMI and low TG levels in blood lipid distribution, which is worthy of attention and exploration.

Key words: obesity; blood lipid; ethnic differences; metabolic characteristics

体质量指数(BMI)是国际常用的肥胖程度测量指标,可预测人体不良脂质分布及部分代谢性疾病风险^[1]。《中国居民营养与健康状况监测报告(2010—2013)》显示,我国 BMI 水平呈逐年上升趋势,已成为超重和肥胖患病率增长最快的国家^[2]。肥胖所致的血脂异常是高血压、糖尿病、代谢综合征等疾病发生的重要危险因素,由饮食、环境、遗传等多因素共同决定^[3]。研究显示,不同民族的血脂水平存在差异,因此,明确不同人群 BMI 背景下的血脂水平对肥胖相关代谢异常的防控与诊疗具有重要意义^[4]。哈萨克族是新疆主要的少数民族之一,存在独特的民族特征^[5-6]。流行病学调查显示,哈萨克族人群成年以后 BMI 水平与肥胖检出率均高于同地区其他民族,部分研究已观察到汉族与哈萨克族人群的血脂情况具有明显差异,但两个民族人群不同 BMI 水平下的血脂分布情况仍有待探索^[7-8]。本研究分析了汉族与哈萨克族不同 BMI 水平人群的血脂水平差异及变化趋势,旨在了解两个民族血脂的分布特点。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2020 年 4—12 月新疆生产建设兵团医院及新疆阿勒泰地区人民医院体检人群 1 457 例,其中汉族 950 例,哈萨克族 507 例。950 例汉族中男 512 例(53.89%)、女 438 例(46.11%);507 例哈萨克族中男 256 例(50.57%)、女 251 例(49.43%)。排除标准:(1)年龄<18 岁;(2)晚期恶性肿瘤患者;(3)伴有其他系统(泌尿系统、呼吸系统及消化系统等)严重感染的患者;(4)妊娠期女性;(5)定期服用降脂药物患者。

1.2 实验室指标 收集纳入研究者空腹静脉血 5 mL 于含分离胶的真空采血管中,3 500 r/min 离心 15 min 后分离血清进行实验指标检测。收集新疆阿勒泰地区人民医院研究对象血清样本冻存于-80 ℃,采

用冷链运输方式,运送至新疆生产建设兵团医院检验科进行实验指标检测。采用罗氏 cobas c701 生化分析仪检测总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)。使用罗氏多项生化校准品校准;使用 Bio-Rad 公司生产的液体定值多项目质控品进行质量控制。所有检测项目通过国家卫生健康委员会临床检验中心室间质评。

1.3 诊断标准及分组 血脂异常诊断标准依据《中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)》^[9]标准:TC≥6.22 mmol/L 为高 TC 血症,TG≥2.26 mmol/L 为高 TG 血症,LDL-C≥4.14 mmol/L 为高 LDL-C 血症,HDL-C<1.04 mmol/L 为低 HDL-C 血症,TC、TG、LDL-C、HDL-C 中任何一个指标异常即可诊断为血脂异常。参照《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》^[10]定义,将研究对象依据 BMI 进行分组。受试者分为 3 组:正常组为 18.5 kg/m²≤BMI<24 kg/m²;超重组为 24 kg/m²≤BMI<28 kg/m²;肥胖组为 BMI≥28 kg/m²。

1.4 统计学处理 采用 SPSS23.0、Excel2016 统计学软件进行分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 t 检验。非正态分布的计量资料以 $M(P_{25} \sim P_{75})$ 表示,组间比较采用非参数检验(Mann-Whitney U tests)。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两个民族人群检测结果比较 汉族的体质量、BMI 均低于哈萨克族,差异有统计学意义($P<0.05$)。汉族的 TG 水平显著高于哈萨克族,差异有统计学意义($P<0.05$),两个民族间 TC、LDL-C 及 HDL-C 比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 研究对象的一般资料($\bar{x} \pm s$)

民族	<i>n</i>	BMI(kg/m ²)	TC(mmol/L)	TG(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)
汉族	950	24.98±3.33	4.20±0.99	1.56±1.07	2.69±0.90	1.17±0.33
哈萨克族	507	27.15±4.59	3.90±1.04	1.23±0.67	2.26±0.95	1.24±0.57
<i>P</i>		<0.001	0.08	<0.001	0.096	0.179

2.2 肥胖及血脂异常患病率分析 汉族的肥胖检出率显著低于哈萨克族,差异有统计学意义($P<0.05$),

高 TG 血症检出率显著高于哈萨克族,差异有统计学意义($P<0.05$)。两个民族间血脂异常、高 TC 血症、

高 LDL-C 血症及低 HDL-C 血症患病率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.3 汉族、哈萨克族在不同 BMI 分组中的血脂水平比较 正常组中哈萨克族 TC 水平与 LDL-C 水平均低于汉族,超重组中哈萨克族 HDL-C 水平高于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$),各 BMI 分组中哈萨克族 TG 水平均显著低于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$)。见图 1。

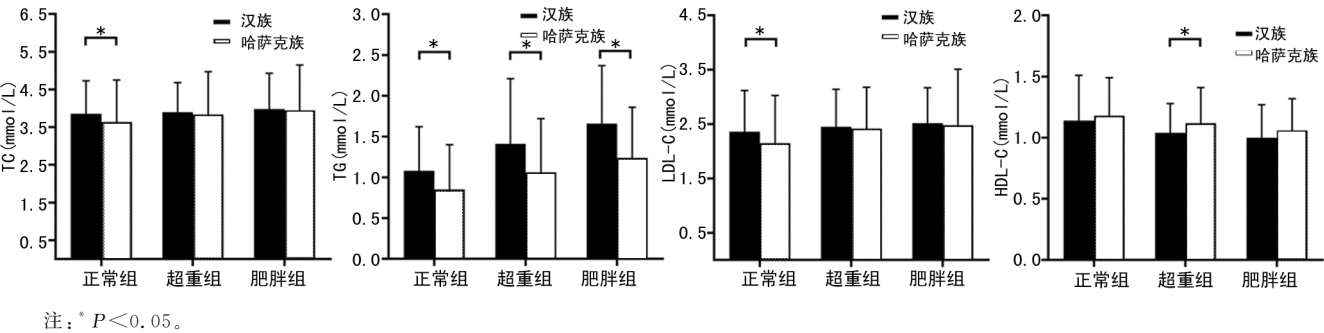
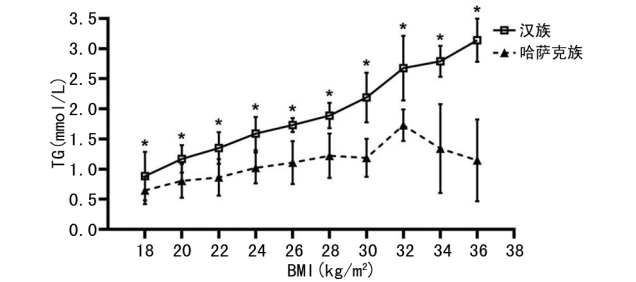


图 1 汉族、哈萨克族不同 BMI 分组间的血脂水平比较

2.4 汉族、哈萨克族不同 BMI 水平下 TG 的变化趋势 汉族 TG 随 BMI 的增加呈上升趋势,尤其是 30~32 kg/m² 之间增长幅度较大,之后趋于平缓。哈萨克族 TG 随 BMI 的增长程度明显低于汉族,并于 BMI=32 kg/m² 达到高峰,之后 TG 出现下降情况。两民族不同 BMI 水平下 TG 的变化差异均具有统计学意义($P<0.05$)。



注: * $P<0.05$ 表示汉族、哈萨克族不同 BMI 水平下 TG 差异有统计学意义。

图 2 汉族、哈萨克族不同 BMI 水平下 TG 的变化趋势

3 讨论

BMI 作为衡量体质的常用指标,可直观地反映个体全身肥胖情况^[11]。新疆哈萨克族人群成年后普遍存在腹型肥胖,BMI 水平常高于同地区汉族人群^[12]。本研究显示哈萨克族身高与汉族无明显差异,但体质量、BMI 均显著高于汉族,肥胖检出率高达 40.04%,约为汉族的 2 倍,与何佳等^[13]研究结果一致。肥胖是引发血脂代谢异常的独立危险因素,可导致较高的 TC、TG、LDL-C 水平及较低的 HDL-C 水平^[14],但本研究中哈萨克族 TG 水平明显低于汉族,并且随着 BMI 的增长未见明显升高趋势。目前,同类型的研究尚未明确报道哈萨克族高 BMI、低 TG 的特殊血脂分布特点,值得深入研究与探讨。

表 2 研究对象的肥胖及血脂异常患病率[n(%)]					
组别	n	高 TC 血症	高 TG 血症	高 LDL-C 血症	低 HDL-C 血症
汉族	950	25(2.63)	154(16.21)	47(4.95)	343(36.11)
哈萨克族	507	11(2.17)	20(3.94)	17(3.35)	190(37.48)
χ ²		0.205	8.000	0.116	0.022
P		0.651	0.005	0.773	0.883

本研究结果显示,哈萨克族 TG 水平明显低于汉族,高 TG 血症患病率仅为 3.94%,远低于 2013 年我国 18 岁及以上居民高 TG 血症患病率(13.8%)^[15],与 LI 等^[16]流行病学调查相近。为明确两个民族不同 BMI 水平下的血脂分布特点,本研究根据 BMI 将研究对象分为正常组、超重组、肥胖组,发现两个民族各组中的 TC、LDL-C、HDL-C 水平差异均无统计学意义($P>0.05$),但哈萨克族各组 TG 水平均明显低于汉族。研究表明,肥胖程度与 TG 水平呈正相关关系,超重或肥胖状态人群罹患高 TG 血症的概率明显升高^[17]。而哈萨克族高肥胖、低 TG 特殊的临床代谢表型,却有悖于上述观点。因此,本研究进一步对两个民族不同 BMI 水平下 TG 的变化趋势进行分析,观察到随 BMI 升高,哈萨克族 TG 水平增长缓慢且增长程度明显低于汉族,差异有统计学意义($P<0.05$),甚至在 BMI 到达 32 kg/m² 之后,TG 水平出现下降趋势。部分研究表明人体总脂肪含量与血浆脂质变化的相关性并不明显,随着肥胖的增加,脂肪沉积部位对血脂影响更为重要^[18]。同时 WANG 等^[19]研究显示虽然哈萨克族体型偏肥胖,但该民族具有更高的皮下脂肪 TG 储存能力,使机体所产生的脂肪与炎症因子分泌减少,从而调节 TG 水平。另一方面,脂质代谢能力的不同亦可作为民族间血脂水平差异的潜在解释,MA 等^[20]通过气相色谱-质谱串联(GC-MS)比较新疆哈萨克族与维吾尔族的血浆游离脂肪酸代谢谱发现,两民族存在不同的代谢特征,推测哈萨克族确实存在其独特的脂质代谢生理模式。

肥胖所致血脂异常与高血压、糖尿病、高尿酸血症等疾病密切相关,不同民族遗传背景差异性可决定其代谢生理病理模式及相关疾病易感性^[21]。有研究

发现^[22], 新疆哈萨克族人群高血压患病率(约 54.60%)明显高于同地区汉族人群(约 36.00%), 2 型糖尿病患病率(约 3.40%)却低于同地区汉族人群(约 7.10%)。有研究显示, 新疆哈萨克族是亚欧混合人种的主要代表, 其个体同时具有东亚人种和高加索人种的体质特征^[23]。除饮食及生理因素作用外, 遗传背景对民族间血浆脂质分布差异及相关代谢性疾病的发生发展可能存在影响。因此, 本研究推测哈萨克族可能确实存在遗传相关独特的代谢生理模式, 从而导致其特殊的血脂分布水平及相关代谢性疾病患病情况, 但仍需进一步探索其相关作用基因及分子机制。

综上所述, 本研究提示汉族与哈萨克族不同 BMI 条件下的血脂分布可能存在差异, 为今后哈萨克族高肥胖、低 TG 的特殊临床表型及原因的相关研究奠定基础。但本研究具有一定地域局限性, 病例数量较少, 后期有必要扩大样本量进一步验证。

参考文献

[1] HEYMSFIELD S B, PETERSON C M, THOMAS D M, et al. Why are there race/ethnic differences in adult body mass index-adiposity relationships: a quantitative critical review[J]. *Obes Rev*, 2016, 17(3): 262-275.

[2] MI Y J, ZHANG B, WANG H J, et al. Prevalence and secular trends in obesity among chinese adults, 1991 — 2011[J]. *Am J Prev Med*, 2015, 49(5): 661-669.

[3] VVEKIC J, ZELJKOVIC A, STEFANOVIC A, et al. Obesity and dyslipidemia[J]. *Metabolism*, 2019, 92(1): 71-81.

[4] FRANK A T, ZHAO B, JOSE P O, et al. Racial/ethnic differences in dyslipidemia patterns[J]. *Circulation*, 2014, 129(5): 570-579.

[5] 董建江, 杨文清. 新疆伊犁哈萨克族成人身体围度特征的分析[J]. *现代生物医学进展*, 2017, 17(30): 5950-5954.

[6] 郭淑霞, 毛磊, 廖佩花, 等. 以代谢相关因子构建新疆哈萨克族人群心脑血管疾病发病风险预测模型[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2020, 36(1): 51-57.

[7] 梅彩霞, 郭辉, 李雅丽, 等. 新疆乌鲁木齐地区体检人群肥胖发病率及其影响因素的研究[J]. *重庆医学*, 2016, 45(6): 756-759.

[8] ABUZHILIHAN J, WANG Y T, ADI D, et al. Prevalence of dyslipidemia in students from Han, Uygur, and Kazakh ethnic groups in a medical university in Xinjiang, China[J]. *Sci Rep*, 2019, 9(1): 19475.

[9] 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, 31(10): 937-950.

[10] 中华人民共和国卫生部疾病控制司. 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: 20-25.

[11] BRAY G A, HEISEL W E, AFSHIN A, et al. The science of obesity management: an endocrine society scientific statement[J]. *Endocr Rev*, 2018, 39(2): 79-132.

[12] 常向云, 陈旋, 孙侃. 哈萨克族 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗与血脂, 尿酸及体质指数相关性的研究[J]. *中国糖尿病杂志* 2013, 21(5): 385-387.

[13] 何佳, 郭恒, 丁玉松, 等. 新疆哈萨克族、维吾尔族和汉族农村居民超重、肥胖流行病学调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2013, 34(12): 1164-1168.

[14] CHÁVEZ-TALAVERA O, TAILLEUX A, LEFEBVRE P, et al. Bile acid control of metabolism and inflammation in obesity, type 2 diabetes, dyslipidemia, and nonalcoholic fatty liver disease[J]. *Gastroenterology*, 2017, 152(7): 1679-1694.

[15] 中国疾病预防控制中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国慢性病及其危险因素监测报 2013[M]. 北京: 军事医学出版社, 2016: 15-20.

[16] LI N, WANG H, YAN Z, et al. Ethnic disparities in the clustering of risk factors for cardiovascular disease among the Kazakh, Uygur, Mongolian and Han populations of Xinjiang: a cross-sectional study[J]. *BMC Public Health*, 2012, 3(12): 499.

[17] SIMHA V. Management of hypertriglyceridemia [J]. *BMJ*, 2020, 371: 3109.

[18] IBRAHIM M M. Subcutaneous and visceral adipose tissue: structural and functional differences[J]. *Obes Rev*, 2010, 11(1): 11-8.

[19] WANG Y, ZHANG J, MA Y, et al. Different lipid profiles, insulin sensitivity, and insulin resistance among Han, Uygur, and Kazak men with normal glucose tolerance in Xinjiang, China[J]. *Lipids Health Dis*, 2018, 17(1): 209.

[20] MA X L, MENG L, LI L L, et al. Plasma Free fatty acids metabolic profile among uyghurs and kazaks with or without type 2 diabetes based on GC-MS[J]. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 2018, 126(10): 604-611.

[21] 谢梦婷, 于健, 邹迪莎, 等. 超重或肥胖及高血糖对血脂异常的交互作用分析[J]. *山东医药*, 2016, 56(46): 39-41.

[22] TAO J, MA Y T, XIANG Y, et al. Prevalence of major cardiovascular risk factors and adverse risk profiles among three ethnic groups in the Xinjiang Uygur Autonomous Region, China[J]. *Lipids Health Dis*, 2013, 17(12): 185.

[23] 陈胜国, 杨文清, 贾龙, 等. 新疆伊犁哈萨克族成人头面部形态特征[J]. *中国组织工程研究*, 2020, 922(29): 116-122.