

•论 著•

## 乌鲁木齐部分人群正常血清TSH水平与血脂的相关性分析

郭艳英,玛依努·玉苏甫,张竞,陈翔,王新玲\*,艾合买提江·吐呼提,

热孜万古丽·乌斯曼,木尼拉·阿不都乃依木,赵红丽

新疆维吾尔自治区人民医院内分泌科,新疆 乌鲁木齐 830001

**摘要:**目的 调查乌鲁木齐市某社区人群正常血清TSH水平与血脂的关系。方法 对乌鲁木齐地区某社区1346名居民,进行体格检查及问卷调查;受检人员清晨空腹取静脉血,检测血清促甲状腺激素(TSH)、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C),对数据进行统计分析。按照WHO 2013年对普通人群年龄的划分要求,将人群划分为三组,对各年龄组血清TSH和血脂检测结果进行比较分析;并对维、汉民族间血清TSH和血脂检测结果进行比较分析。结果 血清TSH正常范围内,中年组中血清TSH与HDL-C成正相关( $r=0.145, P<0.01$ ),且随着TSH的升高HDL-C有升高趋势,血清TSH与TC、LDL-C、TG之间无相关性,青年组、老年组中血清TSH与血脂之间无相关性;汉族中血清TSH与TC、LDL-C、TG无相关性,血清TSH与HDL-C呈正相关( $r=0.103, P<0.05$ ),维吾尔族中血清TSH与血脂无相关性。结论 甲状腺功能正常人群中,中年人血清TSH水平与HDL-C代谢有关,汉族血清TSH水平与HDL-C代谢有关。

**关键词:**血清促甲状腺激素;血脂;高密度脂蛋白胆固醇

中图分类号:R58 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2015)09-1105-04 DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2015.09.22

The relationship between normal serum TSH level and the serum lipids partial population in Urumqi

GUO Yan-ying, MAYINU · Yusufu, ZHANG Jing, CHEN Xiang, WANG Xin-ling, Aihemaitijiang · tuhuti, Reziwanguli · Wusiman, Munila · Abudunaiyimu, ZHAO Hong-li

Department of Endocrinology of Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital Urumqi 830001, Xinjiang, P.R.China

Corresponding author: Wang Xin-ling, E-mail: wangxinling@medmail.com.cn

**Abstract:**Objective To explore the relationship between normal serum TSH level and the serum lipids among community populations in Urumqi. **Methods** Physical examination and questionnaire survey were conducted on 1346 community residents in Urumqi, fast blood samples were drawn from the subjects to detect the serum levels of TSH and lipid profile including triglyceride(TG), total cholesterol(TC), high density lipoprotein cholesterol(HDL-C), low density lipoprotein cholesterol(LDL-C), the results were statistically analyzed. According to WHO age classification standard, the subjects were categorized into 3 groups and their levels of serum TSH and lipid were compared. The detection results of Uygur and Han nationalities were also analyzed and compared with each other. **Results** In the normal range, serum TSH level showed a positive correlation with that of HDL-C ( $r=0.145, P<0.01$ ) in the middle age group, but exhibited no relationship with serum TC, LDL-C and TG. In patients of youth group and elderly group, no correlation was observed between serum TSH and lipids. In Han population, the serum TSH level presented no correlation with that of TC, LDL-C and TG, but positively associated with HDL-C ( $r=0.103, P<0.05$ ). No relationship between serum TSH level and blood lipid levels was found in Uygur group. **Conclusion** The serum TSH levels was associated with metabolism of HDL-C level in middle age group with normal thyroid function and the serum TSH level was associated with the level of HDL-C in Han nationality group.

**Key words:** TSH; Blood lipid; HDL-C

促甲状腺激素(TSH)是反映甲状腺功能的一项重要而敏感的指标,它是腺垂体分泌的一种糖蛋白,可促进甲状腺腺体增生及血清游离三碘甲状腺素( $FT_3$ )和血清游离甲状腺素( $FT_4$ )的合成与释放,并受到二者的负反馈调节。对于甲状腺功能异常如甲状腺功能减退症与血脂异常的相关性研究已有大量文

献报道,并就甲状腺功能减退与脂蛋白异常血症的正相关性已达成共识。近几年有研究报道显示正常TSH范围内,血清TSH水平对血脂的影响研究结论不一致,尚无统一定论<sup>[1-3]</sup>。而新疆自古是多民族聚居的地区,以维吾尔族和汉族居多,对于不同民族间正常血清TSH水平对血脂的影响是否存在差异,目前国内

基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金(No.2013211A105)

作者简介:郭艳英(1976—),女,博士,主任医师,研究方向:甲状腺与糖尿病疾病的基础与临床研究。

\*通讯作者:王新玲, E-mail: wangxinling@medmail.com.cn

外研究较少。本研究应用流行病学调查资料共收集汉族624名,维族507名,其他民族215名,探讨不同年龄段及不同民族间甲状腺功能正常人群血清TSH水平对血脂的影响。

1 对象与方法

1.1 对象 选取乌鲁木齐地区某社区普通居民,进行体格检查及问卷调查,符合条件并最终入组的共1346名。

1.2 调查表 设计统一调查表,调查表内容:(1)一般基本项目。(2)有无甲状腺病史及家族史。(3)吸烟、饮酒史。(4)糖尿病、高血压、冠心病等慢性疾病。(5)目前服药情况。

1.3 排除标准 (1)已知甲状腺疾病并服用甲状腺激素类药物或抗甲状腺药物、服用影响甲状腺功能药物(避孕药或雌激素、糖皮质激素、抗癫痫药等)。(2)新诊断甲亢或甲减的患者。(3)明确有甲状腺疾病家族史。(4)已患有血脂异常或正在服用调脂药物。(5)患有糖尿病、高血压、冠心病等慢性疾病。

1.4 方法 检查在早晨空腹进行,对该社区的普通居民,测量其血压、身高、体重,计算BMI指数,测量腹围、腰臀比,并采取静脉血。采用罗氏公司601甲功检测仪器行TSH检测,试剂盒型号为与甲功检测仪器配套的试剂盒采集静脉血,本实验室甲状腺功能检测的正常参考范围:TSH:0.27~4.20 uIU/mL,按TSH的均值分为三组:第一组(0.27~1.59 uIU/mL)、第二组(1.60~2.89 uIU/mL)、第三组(2.90~4.20 uIU/mL)。采用罗氏MODULAR DPP生化检测仪行血脂检测,所用试剂为相配套的罗氏原装试剂,检测各组甘油三酯(TC)、总胆固醇(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C),所有内分泌实验室均通过国家卫生部质量控制认证。

1.5 统计学方法 所有数据均输入Excel表,用SPSS16.0统计软件进行统计学分析。计量资料以均数±标准差表示,多组率的比较用卡方检验,独立样本间均数比较用方差分析,相关分析采用多元回归分析,以α=0.05为检验水准,以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组基线资料的比较 此次研究共纳入1346人,男性469人,女性877人,将各组间的性别、年龄、体重、BMI、腹围进行比较,各组间差异均无统计学意义(P均>0.05),见表1。

2.2 各年龄组之间不同TSH水平与血脂关系的比较 按照WHO2013年对普通人群年龄的划分要求,将18~44岁的人群划分为青年组,共计683人;将45~59岁的人群划分为中年组,共计435人;将≥60岁的人群均划分到老年组,共计228人;年龄按照上述划分为3个组,共计1346人。比较各年龄组之间不同TSH水平对血脂的影响。

各年龄组间不同TSH水平对血脂影响的比较,青年组、老年组不同血清TSH水平,血脂之间差异均无统计学意义(P>0.05);中年组,不同血清TSH水平组间HDL-C差异有统计学意义(P<0.05),血清TSH正常范围内,随着TSH的升高HDL-C有升高趋势,TC、LDL-C、TG差异无统计学意义(P>0.05)。见表2。相关性分析结果:青年组、老年组中血清TSH水平与血脂之间无相关性,中年组中血清TSH与TC、LDL-C、TG无相关性,血清TSH与HDL-L呈正相关(r=0.145, P<0.01)。

2.3 维、汉间不同TSH水平与血脂关系的比较 此次研究共收集汉族624名,维族507名。汉族人群中TC、LDL-C、TG在不同血清TSH水平间,差异无统计学意义(P>0.05),HDL-C差异有统计学意义(P<0.05),在TSH正常范围内,随着TSH的升高HDL-C有升高趋势;维吾尔族人群中TC、HDL-C、LDL-C在不同血清TSH水平之间,差异无统计学意义(P>0.05),TG在第二组(1.60~2.89 uIU/mL)明显高于第一组(0.27~1.59 uIU/mL)、第三组(2.90~4.20 uIU/mL)(P=0.024)。见表3。相关性分析结果:汉族中不同血清TSH水平与TC、LDL-C、TG无相关性,与HDL-C呈正相关(r=0.103, P<0.05);维吾尔族中不同血清TSH水平与血脂均无相关性。

3 讨论

甲状腺激素可以通过许多途径影响血脂代谢,是

表1 各组一般资料比较(±s)  
Table 1 Comparison of general information of patients in each groups(±s)

TSH(uIU/mL)	例数 No.case	性别(%)Gender(%)		年龄(岁) Age(y)	体重(kg) Weight(kg)	BMI(kg/cm²)	腹围(cm) Waistline(cm)
		男 Male	女 Female				
0.27~1.89	442	166(37.6)	276(62.4)	45.29±14.78	67.28±12.28	25.84±4.06	86.45±12.48
1.60~2.89	662	231(34.9)	431(65.1)	44.99±14.74	67.72±12.30	25.95±4.21	86.61±12.11
2.90~4.20	242	72(29.8)	170(70.2)	44.50±13.04	66.38±12.15	25.55±4.13	84.48±11.68
P值				0.79	0.36	0.45	0.07

表2 各年龄组间不同TSH水平对血脂影响的比较( $\bar{x}\pm s$ )

Table 2 The impact of normal serum TSH level on blood lipids in patients of different age groups

年龄组 Age group	TSH(uIU/mL)	例数 No.case	TC(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	TG(mmol/L)
青年组 Youth group	0.27~1.59	230	4.23±0.96	1.41±0.91	2.42±0.70	1.21±0.85
	1.60~2.89	334	4.33±0.84	1.38±0.30	2.50±0.70	1.32±1.01
	2.90~4.20	119	4.32±0.92	1.40±0.33	2.43±0.69	1.28±0.88
中年组 Middle age group	0.27~1.59	129	4.94±1.05	1.38±0.28*	2.93±0.74	1.66±1.25
	1.60~2.89	219	4.98±1.14	1.40±0.31*	2.83±0.06	1.91±1.64
	2.90~4.20	87	5.12±0.88	1.52±0.35*	2.94±0.75	1.72±1.04
老年组 Elderly group	0.27~1.59	83	4.93±1.01	1.42±0.36	2.94±0.88	1.57±0.73
	1.60~2.89	109	5.05±0.87	1.42±0.32	2.92±0.68	1.79±1.01
	2.90~4.20	36	5.16±0.93	1.50±0.43	3.04±0.77	1.69±1.14

注: \*中年组不同血清TSH水平间HDL-C差异有统计学意义,  $P=0.03$ 。

Note: \*There was statistical significance in the differences of HDL-C between different serum TSH levels in middle-aged group,  $P=0.03$ .

表3 维、汉族间不同TSH水平对血脂影响的比较( $\bar{x}\pm s$ )

Table 3 The impact of normal serum TSH level on levels of blood lipids in Uyghurs and Hans( $\bar{x}\pm s$ )

民族 Nationality	TSH(uIU/mL)	例数 No.case	TC(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	TG(mmol/L)
汉族 Han	0.27~1.59	179	4.63±1.12	1.44±0.36*	2.67±0.82	1.45±1.09
	1.60~2.89	321	4.78±1.02	1.47±0.30*	2.73±0.73	1.64±1.39
	2.90~4.20	124	4.83±1.00	1.54±0.37*	2.70±0.82	1.62±1.22
维吾尔族 Uyghur	0.27~1.59	190	4.55±1.00	1.31±0.29	2.72±0.78	1.33±0.85 <sup>#</sup>
	1.60~2.89	238	4.54±1.03	1.29±0.29	2.69±0.78	1.59±1.27 <sup>#</sup>
	2.90~4.20	79	4.60±0.95	1.35±0.30	2.75±0.72	1.33±0.68 <sup>#</sup>

注: \*汉族不同血清TSH水平间HDL-C差异有统计学意义,  $P=0.043$ ; <sup>#</sup>维吾尔族不同血清TSH水平间TG差异有统计学意义,  $P=0.024$ 。

Note: \*There was statistical significance in the differences of HDL-C between different serum TSH levels in Han nationality,  $P=0.043$ . <sup>#</sup> There was statistical significance in the differences of TG between different serum TSH levels in Uyghur nationality,  $P=0.024$ .

维持血脂正常的重要物质之一<sup>[4]</sup>。研究认为,甲状腺功能减退时常表现为TC、LDL-C、TG水平升高, HDL-C水平降低<sup>[5-7]</sup>。

目前正常范围内血清TSH水平与TC、HDL-L、LDL-L、TG的关系有不同研究结果。2007年挪威的Aslold等研究<sup>[1]</sup>显示, TSH在正常范围内, TC、LDL-C、TG随TSH的升高而升高, 而HDL-C则随TSH的升高而降低, 也有学者报道甲减时HDL-L升高<sup>[2]</sup>。而张皎月<sup>[3]</sup>等对武汉1 322例正常人群进行的研究, 发现TSH与血脂无相关性。研究结果的不一致可能与民族、地域、饮食等因素有关。

本研究将研究人群分为青年、中年、老年三组, 结果发现在血清TSH的正常范围内, 除了中年组随着TSH的升高HDL-C有升高趋势, 其他年龄组血清TSH与TC、HDL-L、LDL-L、TG均无相关性。血脂和脂蛋白代谢紊乱与动脉粥样硬化密切相关, 有研究发现, HDL-C是动脉粥样硬化的保护因素, 能有效降低心血管疾病的危险性<sup>[8]</sup>。

维、汉两民族血清TSH正常范围内, 汉族人群随着TSH的升高HDL-C有升高趋势, 而维族人群不同

TSH水平HDL-C差异无统计学意义, 维族人群TG在第二组(1.60~2.89uIU/mL)明显高于第一组(0.27~1.59uIU/mL)、第三组(2.90~4.20uIU/mL), 但无明显相关性。不同血清TSH对甘油三酯的影响结果不一致, 可能与维汉之间的饮食差异有关, 维吾尔族饮食以牛羊肉居多, 且甘油三酯的代谢半衰期较短, 与采血前近期饮食的影响较大。

众多研究关于HDL-C水平不一致的原因可能是FT<sub>4</sub>有增强胆固醇脂转移蛋白(CETP)以及肝酯酶(HL)的作用, CETP将胆固醇酯从HDL<sub>2</sub>转移给VLDL、LDL以及乳糜微粒, 并将甘油三酯反向转移给HDL<sub>2</sub>。HDL<sub>2</sub>在HL的作用下浓缩形成HDL<sub>3</sub>。因此在甲状腺功能减退时HDL<sub>2</sub>水平下降而HDL<sub>3</sub>水平升高<sup>[9]</sup>。目前常用的血脂检测技术不能将HDL<sub>2</sub>、HDL<sub>3</sub>完全分开, 故目前众多研究中HDL-C有差异。

本研究按照WHO2013年对普通人群年龄的划分要求, 将研究人群分为青年、中年、老年三组, 老年组样本量较少, 有研究报道, 甲状腺功能可能随着年龄的增加而逐渐减退<sup>[10]</sup>, 本实验入选的研究对象是甲状腺功能正常的人群, 而老年人群中甲状腺功能减退者



较多,可能是致使老年组样本量小的原因。

综上所述,正常范围内TSH与血脂之间的关系日益引起人们的关注,但目前尚无明确的研究结论。仍需进行人群大样本、更细致的研究,以了解其临床相关性及其影响机制,为临床提供更多的理论依据。

## 参考文献

- [1] Aslold BO, Vatten LJ, Nilsen TI, et al. The association between TSH within the reference range and serum lipid concentrations in a population-based study. The HUNT Study. [J]. Eur J Endocrinol, 2007, 156(6): 181-186.
- [2] Sasaki S, Kawai K. Thyroid hormones and lipid metabolism [J]. Nippon Rinsho, 2006, 64(12): 2323-2329.
- [3] 张皎月, 陈璐璐, 孙晖, 等. 正常人群甲状腺功能与脂肪代谢的相关性分析[J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 21(3): 214-216.

- [4] Dutas LH. Thyroid disease and lipids [J]. Thyroid, 2002, 12(4): 287-293.
- [5] 齐宁霞, 刘静, 张莉, 等. 甲减及亚临床甲减患者的血脂变化研究[J]. 中国医药指南, 2013, 11(17): 466-467.
- [6] Waterhouse DF, McLaughlin A M, Walsh CD, et al. An examination of the relationship between normal range thyrotropin and cardiovascular risk parameters: a study in healthy women [J]. Thyroid, 2007, 17(3): 243-248.
- [7] Duntas LH, Wartofsky L. Cardiovascular risk and subclinical hypothyroidism: focus on lipids and new emerging risk factors. What is the evidence? [J]. Thyroid, 2007, 17(11): 1075-1084.
- [8] 王书飞, 张恒亮. 高密度脂蛋白在动脉粥样硬化患者免疫学的作用机制[J]. 中外医疗, 2014(32): 192-193.
- [9] 王蓓蓓, 姜风伟, 单忠艳, 等. 血清TSH水平与血脂异常的相关性研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(6): 467-470.
- [10] 陈青, 赵家军, 郑冬梅, 等. 甲状腺功能与血脂关系的临床分析[J]. 军事医学科学院院刊, 2010, 34(4): 364-365.

收稿日期: 2015-05-25 编辑: 谢永慧

(上接第1104页)

李天资等<sup>[9]</sup>发现男性除70岁组,不同年龄组高血压患者UA平均值高于非高血压患者( $P < 0.01$ ),而女性只有20岁~组和70岁组高血压患者UA平均值高于非高血压者,其余各组UA水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明高尿酸血症与高血压的关系在男性受年龄影响较少,在女性则受年龄影响较大。杨松等<sup>[10]</sup>报道排除服用降压药影响并校正混杂因子后,尿酸水平与血压变化及高血压之间无关。本研究结果则在纳入服药的高血压患者发现高尿酸血症与高血压相关,但年龄则与高尿酸血症无关。以上研究表明高尿酸血症与高血压或血压存在一定关联,但服用降压药物、年龄和性别影响这种关联强度。

根据以上研究结果,有针对的降低高甘油三酯、肥胖,尤其中心型肥胖可能会有效的降低高尿酸血症的发生。高血压患者应积极采取措施预防高尿酸血症的发生,已有高尿酸血症患者,积极降低尿酸,也有助于血压的控制,尤其在男性高血压患者中。

## 参考文献

- [1] 符彬, 陈新. 高尿酸血症与心血管疾病关系的meta分析[J]. 中国全科医学, 2007, 10(6): 451-453.

- [2] 唐盛, 吴潮清, 王浩宇, 等. 广西城乡居民高尿酸血症流行病学及与肾损害关系调查分析[J]. 中国全科医学, 2011, 14(10B): 3377-3379.
- [3] 孙爱娟, 屈邦容, 郭姣姣, 等. 成都地区高尿酸血症发生的危险因素分析[J]. 华西医学, 2013, 28(1): 18-20.
- [4] 于健, 周玲, 刘春雨, 等. 桂林市部分男性血尿酸水平与代谢综合征相关性研究[J]. 现代预防医学, 2012, 39(18): 4903-4905.
- [5] Lippi G, Monragnana M, Luca Salvagno G, et al. Epidemiological association between uric acid concentration in plasma, lipoprotein(a), and the traditional lipid profile [J]. Clin Cardiol, 2010, 33(2): 76-80.
- [6] Goncalves JP, Oliveira A, Severo M, et al. Cross-sectional and longitudinal associations between serum uric acid and metabolic syndrome [J]. Endocrine, 2012, 41(3): 450-457.
- [7] 马文峰, 陈锦华, 王万山, 等. 广州市某体检人群高尿酸血症患病率及相关危险因素分析[J]. 南方医科大学学报, 2012, 32(12): 1812-1815.
- [8] Ryu S, Chang Y, Zhang Y, et al. A cohort study of hyperuricemia in middle-aged South Korean men [J]. Am J Epidemiol, 2012, 175(2): 133-143.
- [9] 李天资, 韦华, 潘兴寿, 等. 成人高血压与高尿酸血症患病相关性分析[J]. 中国公共卫生, 2010, 26(3): 273-275.
- [10] 杨松, 赵彦平, 赵祥海, 等. 农村人群尿酸与血液变化及高血压关系的流行病学分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(7): 564-566.

收稿日期: 2015-04-03 编辑: 邢翀