



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.019  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.019  
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(6):861-864.

· 临床研究 ·

## 甲状腺功能异常与血脂水平的相关性研究

黄敏, 肖创清

(中国人民解放军第一六三中心医院 检验科, 湖南 长沙 410003)

### 摘要

**目的:** 探讨甲状腺功能异常与血脂水平的关系。

**方法:** 选择2013年4月—2015年3月收治的甲状腺功能异常患者200例为研究对象, 其中甲状腺功能亢进症与甲状腺功能减退症患者各100例, 以同期健康体检者80例为对照, 检测受试者甲状腺激素与血脂水平, 并分析两者相关性。

**结果:** 单因素分析显示, 3组间各甲状腺激素与血脂指标差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ); 相关分析显示, 甲状腺功能异常患者促甲状腺激素(TSH)与总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、载脂蛋白B100(ApoB100)呈正相关( $r=0.695$ 、 $0.714$ 、 $0.632$ ); 游离三碘甲状腺原氨酸( $FT_3$ )与TC、LDL-C、ApoB100呈负相关( $r=-0.769$ 、 $-0.705$ 、 $-0.689$ ); 游离甲状腺素( $FT_4$ )与TC、LDL-C、ApoB100呈负相关( $r=-0.728$ 、 $-0.676$ 、 $-0.625$ )(均 $P<0.05$ )。

**结论:** 甲状腺功能异常可导致血脂代谢的紊乱, 临床上应予注意。

### 关键词

甲状腺疾病 / 并发症; 血脂异常

中图分类号: R581

## Correlation between thyroid disorders and blood lipid level

HUANG Min, XIAO Chuangqing

(Department of Clinical Laboratory, 163 Central Hospital of the People's Liberation Army, Changsha 410003, China)

### Abstract

**Objective:** To investigate the relationship between thyroid dysfunction and blood lipid level.

**Methods:** Two hundred patients with thyroid function problems admitted during April 2013 to March 2015 were enrolled for the study, including 100 cases each with hyperthyroidism or hypothyroidism, and 80 participants undergoing health maintenance examination during the same period served as control. The levels of thyroid hormones and blood lipids in all subjects were measured, and the correlation between their levels was analyzed.

**Results:** By univariate analysis, significant difference was found in all the studied thyroid hormones and blood lipids among the three populations (all  $P<0.05$ ). Correlation analysis in patients with abnormal thyroid function showed that the level of thyroid stimulating hormone (TSH) had a positive correlation with the levels of total cholesterol (TC), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), and apolipoprotein B100 (ApoB10) ( $r=0.695$ ,  $0.714$ , and  $0.632$ ); the level of free triiodothyronine ( $FT_3$ ) had a negative correlation with the levels of TC, LDL-C and ApoB100 ( $r=-0.769$ ,  $-0.705$  and  $-0.689$ ); the level of free thyroxine ( $FT_4$ ) had a negative correlation with the levels of TC, LDL-C and ApoB100 ( $r=-0.728$ ,  $-0.676$  and  $-0.625$ ) (all  $P<0.05$ ).

**Conclusion:** Thyroid dysfunction may cause blood lipid metabolic abnormality, which deserves attention in

收稿日期: 2015-04-07; 修订日期: 2015-05-25。

作者简介: 黄敏, 中国人民解放军第一六三中心医院主管技师, 主要从事医学免疫方面的研究。

通信作者: 肖创清, Email: xcq163jyk@sina.com

clinical practice.

**Key words** Thyroid Diseases/compl; Dyslipidemias

**CLC number:** R581

甲状腺是人体重要器官部位, 且是最大的内分泌腺体, 主要的功能是合成甲状腺激素以促进人体的生长发育, 并对机体代谢起着重要的调节作用<sup>[1]</sup>。近年来, 临床中甲状腺功能减退及甲状腺功能亢进往往伴随血清中血脂相关指标的升高和降低, 是继发性血脂异常的常见病因之一。关于甲状腺功能异常与脂代谢紊乱的相关性研究逐渐引发关注。本研究通过对本院就诊的甲状腺功能异常的患者甲状腺激素与血脂水平的检测分析, 探讨甲状腺功能异常与血脂水平的相关性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2013年4月—2015年3月来我院内分泌科就诊的甲状腺功能异常患者共200例为研究对象, 其中甲状腺功能亢进症(甲亢)与甲状腺功能减退症(甲减)患者各100例。甲亢组男31例, 女69例; 年龄34~55岁, 平均(45.82±5.75)岁。甲减组男47例, 女53例; 年龄31~55岁, 平均(44.61±6.17)岁。另选同期80例健康体检者为正常对照组, 男34例, 女46例; 年龄31~54岁, 平均(41.66±6.08)岁。三组性别差异无统计学意义( $\chi^2=5.625$ ,  $P=0.06$ ), 但年龄差异有统计学意义( $\chi^2=11.06$ ,  $P=0.000$ ), 其中甲亢和甲减之间在年龄上无统计学差异( $P>0.05$ ), 但均明显大于正常组(均 $P<0.05$ )。三组均需排除肝、肾疾病, 以及其他原因引起血脂异常的如恶性肿瘤等, 且近3个月内未服用可能影响甲状腺功能及血脂的药物。

### 1.2 方法

**1.2.1 检测方法** 所有受试者均在禁食12 h后早晨采集空腹肘静脉血液6 mL 2份, 分离血清, 检验当天完成。1份由美国罗氏公司生产的检测仪(型号E170)利用电化学发光法检测促甲状腺激素(TSH)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT<sub>3</sub>)以及游离甲状腺素(FT<sub>4</sub>), 试剂均为罗氏原装配套的试剂。另1份则日本日立公司生产的全自动生化仪(型号7600)利用酶法检测三酰甘油(TG)、血

清总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C), 用免疫透射比浊法检测载脂蛋白AI(ApoAI)及载脂蛋白B100(ApoB100)。

**1.2.2 诊断标准** 根据每个地区的医院其相关测定值的范围有所不同, 以下为我院甲状腺激素正常参考值范围(TSH 0.27~4.2 mU/L, FT<sub>3</sub> 3.6~7.5 pmol/L, FT<sub>4</sub> 12~22 pmol/L): 甲状腺功能亢进为TSH<0.27 mU/L, FT<sub>4</sub>>22 pmol/L和(或)FT<sub>3</sub>>7.5 pmol/L; 甲状腺功能减退为TSH>4.20 mU/L, FT<sub>4</sub><12 pmol/L和(或)FT<sub>3</sub><3.6 pmol/L。血脂正常参考范围, TG: 0.56~1.69 mmol/L, TC: 2.23~5.17 mmol/L, HDL-C: 1.04~1.55 mmol/L, LDL-C: <3.36 mmol/L, ApoAI: 1.0~1.6 g/L, ApoB100: 0.6~1.1 g/L。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS 14.0统计软件进行数据分析, 计量资料数据以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 比较采用单因素方差分析, 采用直线相关性分析甲状腺激素与血脂间的相关性,  $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 各组甲状腺激素水平和血脂水平比较

单因素方差分析结果显示, 3组间各指标差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ); 进一步两两比较显示, 甲减组与对照组间FT<sub>3</sub>与HDL差异无统计学意义(均 $P>0.05$ ), 其他指标的两两比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ) (表1)。

### 2.2 甲状腺功能异常患者甲状腺激素、血脂水平相关性分析

相关性分析显示, TSH与TC、LDL-C、ApoB100呈明显正相关( $r=0.695$ 、 $0.714$ 、 $0.632$ ,  $P=0.000$ 、 $0.000$ 、 $0.000$ ); FT<sub>3</sub>与TC、LDL-C、ApoB100呈明显负相关( $r=-0.769$ 、 $-0.705$ 、 $-0.689$ ,  $P=0.000$ 、 $0.000$ 、 $0.000$ ); FT<sub>4</sub>与TC、LDL-C、ApoB100呈负相关( $r=-0.728$ 、 $-0.676$ 、 $-0.625$ ,  $P=0.000$ 、 $0.002$ 、 $0.000$ )。

表1 各组甲状腺激素与血脂水平比较

Table 1 Comparison of the levels of thyroid hormones and blood lipids among groups

组别	n	TSH (mU/L)	FT <sub>3</sub> (pmol/L)	FT <sub>4</sub> (pmol/L)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)
甲亢组	100	0.220 ± 0.101	18.685 ± 4.724	4.289 ± 1.772	1.474 ± 0.914	0.826 ± 0.422
甲减组	100	16.558 ± 3.035	3.401 ± 0.333	1.559 ± 0.352	5.125 ± 1.212	1.824 ± 0.851
对照组	80	3.418 ± 2.125	4.004 ± 0.644	13.500 ± 1.883	4.036 ± 0.570	1.200 ± 0.647
F		1 609.928	891.925	1 552.797	76.565	57.311
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表1 各组甲状腺激素与血脂水平比较(续)

Table 1 Comparison of the levels of thyroid hormones and blood lipids among groups (Continued)

组别	n	HDL-D (mmol/L)	LDL-D (mmol/L)	ApoAI (g/L)	ApoB100 (g/L)
甲亢组	100	1.205 ± 0.648	1.569 ± 0.288	1.346 ± 0.283	0.629 ± 0.257
甲减组	100	1.420 ± 0.280	3.964 ± 1.130	1.670 ± 0.431	1.176 ± 0.248
对照组	80	1.361 ± 0.23	2.345 ± 0.680	1.524 ± 0.518	0.851 ± 0.279
F		6.310	116.551	15.359	111.556
P		0.002	0.000	0.000	0.000

### 3 讨论

有研究<sup>[2]</sup>表明,甲状腺功能的状态跟脂代谢相关指标息息相关,其功能异常也会导致脂代谢功能的紊乱,从而导致心脑血管等多种疾病的发生。Duntas等<sup>[3]</sup>认为甲减患者的肝脏LDL受体急剧减少导致LDL清除降低,引发高脂血症、冠状动脉粥样硬化性心脏病等疾病。从以往相关研究<sup>[4-20]</sup>显示,甲亢时TC、LDL-C降低和甲减时TG、TC、LDL-C及相关指标则高于正常水平,均与本研究结果基本相一致。本研究显示,3组伴随甲状腺功能异常时血脂水平也在相应的波动,患者的TC、TG水平相对于对照组都有不同程度的差异,而TG的差异较为明显。甲减组中TC、TG、HDL-C、LDL-C、ApoAI及ApoB100均较对照组增高,甲亢组中TC、TG、HDL-C、LDL-C、apoAI及ApoB100均较对照组低。证明甲亢和甲减的患者对血脂水平均有不同程度的影响。

甲状腺激素诱导肝脏 $\beta$ -羟基- $\beta$ -甲基戊二酸单酰辅酶A(HMGCoA)还原酶的活性,促进了胆固醇的合成,当甲状腺功能减退时胆固醇的合成减少,但前者作用大于后者,故甲减时总的效应是TC含量升高;而甲亢的患者TC含量下降。LDL-C是极低密度脂蛋白(VLDL)在肝脏转化而来的,甲减时导致肝细胞LDL-C受体活性降低,使LDL依赖受体降解途径受到损伤,因而导致LDL-C水平升高;甲亢时LDL-C则降低。另甲状腺激素还促进脂蛋白脂肪酶(LPL)的活性,LPL水解富含TG的脂蛋白,并将胆固醇酯从脂蛋白向HDL-C

转移,从而降低循环TG,甲减时导致这些作用减弱,从而促进TG及HDL-C水平升高;使甲亢时水平降低。该试验中血脂紊乱程度差异较大,还得根据临床中亚甲减及亚甲亢引起血脂异常的分析,故该试验欠缺对亚甲亢及亚甲减的具体分析。

甲状腺功能异常的发病率逐渐增高,而甲状腺功能与血脂的关系也逐步受到众多学者的关注。甲状腺激素有合成和促进脂肪分解的双重功效,故血脂异常的患者,因自身脂肪代谢的障碍,直接或间接影响到了甲状腺相关功能基因及蛋白的表达合成和组内转运,而血脂代谢的紊乱却是心脑血管疾病发生的重要因素之一。故本研究更加证实甲状腺激素和血脂之间的相关性,甲状腺功能异常的患者应注意自身血脂水平及相关心脑血管病,特别是对女性患者及老年患者。可考虑将临床中血脂变化作为甲状腺功能异常患者综合评价指标,以谨防心脑血管疾病的发生,做到早发现、早治疗。

### 参考文献

- [1] 顾庆,邵可可,王云霞. 甲状腺功能异常患者血脂和血清蛋白水平分析[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(24):3455-3456.
- [2] 胡少辉,张向阳. 甲状腺功能异常与血脂水平相关性研究[J]. 海南医学院学报, 2014, 20(8):1086-1088.
- [3] Duntas LH. Thyroid disease and lipids[J]. Thyroid, 2002, 12(4):287-293.
- [4] Yun KH, Jeong MH, Oh SK, et al. Relationship of thyroid stimulating hormone with coronary atherosclerosis in angina patients[J]. Int J Cardiol, 2007, 122(1):56-60.

- [5] Pucci E, Chiovato L, Pinchera A. Thyroid and lipid metabolism[J]. Int J Obes Relat Metab Disord, 2000, 24(Suppl 2):S109-112.
- [6] Tagami T, Tamanaha T, Shimazu S, et al. Lipid profiles in the untreated patients with Hashimoto thyroiditis and the effects of thyroxine treatment on subclinical hypothyroidism with Hashimoto thyroiditis[J]. Endocr J, 2010, 57(3):253-258.
- [7] 陈晓慧, 王彦青, 赵鹏辉, 等. 利培酮致甲状腺功能改变与糖脂代谢异常的相关性分析[J]. 中国医药科学, 2015, 5(1):118-120.
- [8] 王惠良, 袁丽芳. 甲状腺功能减退患者D<sub>2</sub>二聚体\_血脂的相关性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(15):2050-2051.
- [9] 武宁. 甲状腺功能亢进和甲状腺功能减退症患者的血糖及血脂代谢异常研究[J]. 中外医学研究, 2012, 10(23):28-29.
- [10] 唐暎, 刘为群, 任建如, 等. 男性正常甲状腺功能促甲状腺激素水平与血脂异常的关系[J]. 临床荟萃, 2014, 29(4):389-391.
- [11] 熊小玲, 杜鸣, 邵迎新. 冠心病合并甲状腺功能异常患者血脂水平的临床分析[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24(1):83-84.
- [12] 李京丽, 秦丹丹, 李昭英. 原发性甲状腺功能减退症与血脂代谢的相关性研究[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2013, 7(21):9480-9484.
- [13] 郑刚. 亚临床甲状腺功能减退与冠心病相关性研究的现状[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2011, 5(12):3576-3580.
- [14] 郝志玲. 甲状腺功能异常患者血脂血尿酸及hsCRP水平变化的临床分析[J]. 中国医药指南, 2012, 10(36):259-261.
- [15] 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):364-366.
- [16] 宣丽萍, 于娟, 杨晓瑜, 等. 正常甲状腺功能的TSH水平与血脂异常相关性研究[J]. 现代实用医学, 2012, 24(3):292-293.
- [17] 吕高友, 王春, 刘群, 等. 甲状腺功能减退症治疗前后血清心肌酶谱和血脂变化[J]. 中华全科医学, 2012, 10(3):369-370.
- [18] 张冬. 亚临床甲状腺功能减退患者血脂、血糖代谢的临床分析[J]. 医学理论与实践, 2014, 27(6):768-769.
- [19] 周衍国, 麦瑞林, 孙正芳, 等. 甲状腺功能减低与血清总同型半胱氨酸(tHcy)血脂水平相关性分析[J]. 医学理论与实践, 2014, 27(8):1048-1049.
- [20] 袁志臣, 闫海英. 甲状腺功能与血脂水平的相关性[J]. 江苏医药, 2013, 39(8):949-950.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 黄敏, 肖创清. 甲状腺功能异常与血脂水平的相关性研究[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(6):861-864. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.019

Cite this article as: HUANG M, XIAO CQ. Correlation between thyroid disorders and blood lipid level[J]. Chin J Gen Surg, 2015, 24(6):861-864. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.019

## 关于一稿两投和一稿两用问题处理的声明

本刊编辑部发现仍有个别作者一稿两投和一稿两用, 为了维护本刊的声誉和广大读者的利益, 本刊就一稿两投和一稿两用问题的处理声明如下。

1. 一稿两投和一稿两用的认定: 凡属原始研究的报告, 同语种一式两份投寄不同的杂志, 或主要数据和图表相同、只是文字表达可能存在某些不同之处的两篇文稿, 分别投寄不同的杂志, 属一稿两投; 一经为两杂志刊用, 则为一稿两用。会议纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿分别投寄不同的杂志, 以及在一种杂志发表过摘要而将全文投向另一杂志, 不属一稿两投。但作者若要重复投稿, 应向有关杂志编辑部作出说明。

2. 作者在接收到稿回执后满 3 个月未接到退稿通知, 表明稿件仍在处理中, 若欲投他刊, 应先与本刊编辑部联系。

3. 编辑部认为文稿有一稿两投或两用嫌疑时, 应认真收集有关资料并仔细核对后再通知作者, 在作出处理决定前请作者就此问题作出解释。编辑部与作者双方意见发生分歧时, 由上级主管部门或有关权威机构进行最后仲裁。

4. 一稿两投一经证实, 则立即退稿, 对该作者作为第一作者所撰写的论文, 2 年内将拒绝在本刊发表; 一稿两用一经证实, 将择期在杂志中刊出作者姓名、单位以及该论文系重复发表的通告, 对该作者作为第一作者所撰写的论文, 2 年内拒绝在本刊杂志发表。本刊将就此事向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报。

中国普通外科杂志编辑部