

- 年修订版)[J]. 中国病毒杂志, 2016, 6(6): 401-407.
- [3] 范炜, 燕清丽. 2014-2015 年江苏淮安市 HIV 抗体筛查阳性样本确证结果分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2016, 27(6): 114-115.
- [4] 俞根龙, 李凤儿, 叶智颖. HIV 抗体初筛阳性与免疫印迹试验结果对比性分析[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(12): 1592-1594.
- [5] 练维, 张宏萍, 孙怡华. 南通市 HIV 抗体筛查阳性标本的确证结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(2): 324-325.
- [6] 韩燕, 李玄, 魏志刚, 等. 咸阳市 2010-2014 年艾滋病确证实验室检测结果分析[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(11): 988-989.
- [7] 励晓涛, 徐利虹, 祝宏, 等. 无偿献血者抗-HIV 筛查及确认情况分析[J]. 浙江预防医学, 2012, 24(8): 30-31.
- [8] 范炜, 燕青丽. 2015 年淮安市 HIV 抗体初筛阳性标本复检与短篇论著 •
- 检与确证结果分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(17): 3210-3212.
- [9] 宋悦红. 安阳市 HIV 抗体筛查阳性样本确认结果及条带分析[J]. 中国艾滋病性病, 2014, 20(4): 244-246.
- [10] 解书润, 牟志浩, 吴小凤, 等. 2009-2011 年恩施州 HIV 初筛阳性标本确证实验结果及带型分析[J]. 职业与健康, 2012, 28(22): 2781-2782.
- [11] 史晓燕, 张洪花, 赵国有, 等. 青岛市 HIV 抗体初筛阳性标本的复检及确证结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(9): 2117-2119.
- [12] 朱琼美, 杨翠云, 郭庆, 等. 2010-2013 年沧州市艾滋病确证实验室 HIV 阳性检测结果分析[J]. 皮肤病与性病, 2015, 37(1): 30-33.
- (收稿日期: 2017-09-15 修回日期: 2017-11-05)

## 维生素 B<sub>12</sub> 和 B<sub>9</sub> 水平与勃起功能障碍的相关性研究

吴红章<sup>1</sup>, 宋庆珍<sup>2</sup>

(1. 河北省任丘市人民医院: 1. 泌尿外科; 2. 妇产科, 河北任丘 062550)

**摘要:**目的 探讨血清维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平与勃起功能障碍(ED)的相关性, 为防治 ED 提供科学依据。方法 收集 2013 年 1 月至 2016 年 6 月在该院首次确诊的 82 例 ED 患者为病例组, 选取该院同期健康体检成年男性 100 例为对照组, 检测血清同型半胱氨酸及其代谢辅助因子维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平。比较分析两组不同年龄段间同型半胱氨酸及其代谢辅助因子与 ED 的相关性, 并进行多因素 logistic 回归分析。结果 病例组血清同型半胱氨酸水平显著高于对照组( $P < 0.05$ ), 而维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平均显著低于对照组( $P < 0.05$ )。在病例组中,  $>45$  岁年龄段同型半胱氨酸水平显著高于 $\leq 45$  岁年龄段( $P < 0.05$ ), 而维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平却显著低于 $\leq 45$  岁年龄段( $P < 0.05$ )。多因素 logistic 回归分析结果显示, 在 $>45$  岁年龄段低维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平是 ED 的独立危险因素。结论 低维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 是 ED 的独立危险因素, 且主要体现在 $>45$  岁年龄段人群。血清维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 有望作为预测 ED 发病风险指标, 为防治高龄者 ED 提供科学依据。

**关键词:** 同型半胱氨酸; 维生素 B<sub>12</sub>; 维生素 B<sub>9</sub>; 勃起功能障碍

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2018.12.036

**中图法分类号:** R698; R446.11

**文章编号:** 1673-4130(2018)12-1524-04

**文献标识码:** B

勃起功能障碍(ED)是指持续不能获得勃起或维持足够勃起达到满意的性生活, 是一种常见男性性功能障碍, 严重影响性生活质量<sup>[1]</sup>。研究发现高同型半胱氨酸血症与 ED 存在密切关联<sup>[2-3]</sup>。维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 是同型半胱氨酸代谢的重要辅酶和底物, 血清低维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平常引起高同型半胱氨酸血症<sup>[4]</sup>。目前, 关于维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平与 ED 的相关性研究甚少。本研究拟探讨维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平与 ED 的相关性, 为防治 ED 提供可靠的依据。

### 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 收集 2013 年 1 月至 2016 年 6 月在

本院泌尿外科首次确诊为 ED 患者 82 例为病例组, 年龄 26~72 岁, 平均(42.4±16.3)岁, 其中 $\leq 45$  岁 57 例,  $>45$  岁 25 例。纳入标准: (1)符合 ED 诊断标准<sup>[5-6]</sup>; (2)一般临床资料完整。排除标准: (1)既往患心脑血管疾病、严重内分泌疾病、肿瘤、糖尿病、严重肾脏疾病者; (2)近期服用过影响同型半胱氨酸、维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 代谢药物的患者; (3)长期吸烟、饮酒者。另选取本院同期健康体检男性 100 例为对照组, 年龄 24~75 岁, 平均(44.6±17.2)岁, 其中 $\leq 45$  岁 68 例,  $>45$  岁 32 例。病例组和对照组年龄分布差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 方法**

**1.2.1 ED 评估** 根据国际勃起功能自评量表进行 ED 评估,包括以下 5 项:(1)勃起信心;(2)勃起硬度;(3)维持时间;(4)性交完成度;(5)性交满意度。每项满分 5 分,总分 25 分,总分≤21 分诊断为 ED。病例组每位患者 ED 评估均由两位经验丰富的泌尿外科医生采用双盲法进行分析和评估,当意见分歧时,以上级医生提出诊断意见为准。

**1.2.2 血清同型半胱氨酸、维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 等指标检测** 受试者晨起空腹采集外周静脉血。采用免疫分析仪(罗氏 Cobas6000,德国)检测血清维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平,运用化学分析仪(Dimension RXL,美国)检测血清同型半胱氨酸等生化指标。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS16.0 软件包进行数据统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用两样本 *t* 检验;多因素 logistic 回归分析评价维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平与 ED 的相关性。检验水准  $\alpha=0.05$ ,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 血清同型半胱氨酸、维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平与 ED 的关系** 病例组血清同型半胱氨酸水平显著高于对照组( $P<0.05$ ),病例组维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平均显著低于对照组( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 血清同型半胱氨酸、维生素 B <sub>12</sub> 和维生素 B <sub>9</sub> 水平与 ED 的关系( $\bar{x} \pm s$ )		
指标	病例组	对照组
同型半胱氨酸( $\mu\text{mol/L}$ )	21.58±1.12*	14.06±1.23
维生素 B <sub>12</sub> (pg/mL)	637.17±78.32*	685.34±89.21
维生素 B <sub>9</sub> (ng/mL)	7.83±1.02*	9.96±1.13

注:与对照组比较,\* $P<0.05$

2.2 不同年龄段血清同型半胱氨酸、维生素 B<sub>12</sub> 和维

生素 B<sub>9</sub> 水平与 ED 的关系 在≤45 岁年龄段,病例组和对照组血清同型半胱氨酸、维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平差异无统计学意义( $P>0.05$ )。在>45 岁年龄段病例组中,血清同型半胱氨酸水平显著高于对照组及≤45 岁年龄段病例组( $P<0.05$ );血清维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平显著低于对照组及≤45 岁年龄段病例组( $P<0.05$ )。见表 2。

**2.3 多因素 logistic 回归分析结果** 多因素 logistic 回归分析结果显示,在≤45 岁年龄组,校正吸烟、饮酒、体质指数(BMI)、同型半胱氨酸后,维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 与 ED 无显著相关性( $P>0.05$ )。然而,在>45 岁年龄组,低水平维生素 B<sub>12</sub> 和 B<sub>9</sub> 患 ED 的风险显著升高(维生素 B<sub>12</sub>: $OR=2.765$ ,95% $CI$ :1.332~6.459, $P=0.031$ ;维生素 B<sub>9</sub>: $OR=2.123$ ,95% $CI$ :1.043~5.331, $P=0.014$ ),经校正吸烟、饮酒、BMI、同型半胱氨酸后,低水平维生素 B<sub>12</sub> 和 B<sub>9</sub> 仍为 ED 的独立风险因素(维生素 B<sub>12</sub>: $OR=3.135$ ,95% $CI$ :1.783~7.467, $P=0.024$ ;维生素 B<sub>9</sub>: $OR=2.945$ ,95% $CI$ :1.547~6.378, $P=0.025$ )。见表 3。

表 2 不同年龄段同型半胱氨酸、维生素 B <sub>12</sub> 和维生素 B <sub>9</sub> 水平与 ED 的关系( $\bar{x} \pm s$ )			
指标	年龄	病例组	对照组
同型半胱氨酸( $\mu\text{mol/L}$ )	≤45 岁	14.12±1.24	13.56±1.43
	>45 岁	25.43±1.46* <sup>&amp;#</sup>	14.12±1.65
维生素 B <sub>12</sub> (pg/mL)	≤45 岁	684.42±74.44	687.51±93.14
	>45 岁	611.29±71.47* <sup>&amp;#</sup>	678.35±65.38
维生素 B <sub>9</sub> (ng/mL)	≤45 岁	10.09±0.92	10.02±1.21
	>45 岁	7.12±1.05* <sup>&amp;#</sup>	9.92±1.06

注:与对照组>45 岁年龄段比较,\* $P<0.05$ ;与病例组≤45 岁年龄段比较,<sup>&</sup> $P<0.05$ ;与对照组≤45 岁年龄段比较,<sup>#</sup> $P<0.05$

表 3 维生素 B <sub>12</sub> 和 B <sub>9</sub> 与 ED 的多因素 logistic 回归分析								
年龄组	指标	中位数水平	未校正模型			校正模型 <sup>a</sup>		
			OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
≤45 岁组	维生素 B <sub>12</sub>	A		1			1	
		B	1.354	1.102~3.658	0.431	1.423	1.211~2.324	0.143
	维生素 B <sub>9</sub>	A		1			1	
		B	2.012	1.465~3.153	0.812	1.835	1.074~3.217	0.093
>45 岁组	维生素 B <sub>12</sub>	A		1			1	
		B	2.765	1.332~6.459	0.031	3.135	1.783~7.467	0.024
	维生素 B <sub>9</sub>	A		1			1	
		B	2.123	1.043~5.331	0.014	2.945	1.547~6.378	0.025

注:<sup>a</sup> 表示校正因素包括吸烟、饮酒、BMI、同型半胱氨酸;A 代表大于中位数水平;B 代表小于中位数水平

3 讨 论

同型半胱氨酸是体内甲硫氨酸(Met)硫化形成,即通过甲基团转移活化 S-腺蛋氨酸转变为同型半胱氨酸<sup>[7]</sup>。目前,研究发现高同型半胱氨酸与脑血管疾

病<sup>[8]</sup>、神经系统疾病<sup>[9]</sup>、糖尿病<sup>[10]</sup>等存在相关性,与血管疾病密切相关。然而,研究表明血管疾病是 ED 发生发展过程中的重要病理生理过程<sup>[11]</sup>。本研究结果显示,病例组血清同型半胱氨酸显著高于对照组,尤

其在 >45 岁年龄段。其机制可能与以下因素有关：(1)同型半胱氨酸通过氧化应激损伤血管内皮，造成 NO 合酶合成减少及活性降低，以致 cGMP 水平下降，影响血管平滑肌舒张功能以及血管内皮依赖性舒张反应受损，最终导致 ED<sup>[12]</sup>；(2)同型半胱氨酸与血液铜离子结合可上调 5 型磷酸二酯酶(PDE5)表达水平，进而导致 ED<sup>[13]</sup>；(3)同型半胱氨酸可激活凝血因子，抑制纤溶系统，促进血栓形成，引起阴茎相关动脉粥样硬化，最终加速或促进 ED 发生<sup>[14]</sup>；(4)同型半胱氨酸神经系统损伤、性激素分泌缺乏等<sup>[15-16]</sup>，但研究结论尚存在争议。研究发现在 >45 岁年龄段 ED 患者血清同型半胱氨酸水平高于对照组，且多因素 logistic 回归分析表明，在 >45 岁年龄段高血清同型半胱氨酸是 ED 的独立危险因素。高龄 ED 患者出现高同型半胱氨酸可能与高龄者内分泌功能下降或者同型半胱氨酸代谢功能下降有关<sup>[16]</sup>。

同型半胱氨酸代谢循环主要以维生素 B<sub>12</sub> 作为辅酶，在 Met 合成酶参与下，由 N<sup>5</sup>-甲基四氢叶酸作为甲基供体，重新甲基化生成 Met<sup>[4]</sup>。因此，维生素 B<sub>12</sub> 和甲基四氢叶酸(维生素 B<sub>9</sub>) 作为同型半胱氨酸代谢辅助因子，其缺乏可能造成同型半胱氨酸代谢功能障碍，最终引起高同型半胱氨酸血症，故维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平可能与 ED 存在相关性。本研究结果显示，病例组维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平显著低于对照组，在 >45 岁年龄段尤为明显；多因素 logistic 回归分析显示，在 >45 岁年龄段低维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平均是 ED 的独立危险因素。一方面，维生素 B<sub>12</sub> 作为同型半胱氨酸代谢的辅酶，可能通过促进同型半胱氨酸代谢，减少同型半胱氨酸抑制海绵体平滑肌以及对阴茎血管内皮损害等作用，降低 ED 及其他与同型半胱氨酸相关疾病的发生率<sup>[17]</sup>。另一方面，维生素 B<sub>12</sub> 对神经组织具有良好通透性，可通过甲基转换反应促进核酸、脂类、蛋白质代谢，修复损伤神经纤维，降低 ED 发生<sup>[18]</sup>。另外，叶酸又称维生素 B<sub>9</sub>，是同型半胱氨酸代谢的重要底物，其缺乏会导致高同型半胱氨酸，损伤血管内皮，而通过补充维生素 B<sub>9</sub> 可改善高同型半胱氨酸血症者血管内皮功能<sup>[17]</sup>。因此，低维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平是 ED 的独立危险因素，可能在高龄阶段参与 ED 的病理生理过程。

综上所述，低维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 是 ED 的独立危险因素，且主要体现在 >45 岁年龄段人群。血清维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 水平有望作为预测 ED 发病风险，同时，也为高龄者常规补充维生素 B<sub>12</sub> 和维生素 B<sub>9</sub> 预防 ED 提供科学依据。

## 参考文献

- [1] ECHEVERRI TIRADO L C, FERRER J E, HERRERA A M. Aging and erectile dysfunction[J]. Sex Med Rev, 2016, 4(1): 63-73.
- [2] ZHANG Z, XU Z, DAI Y, et al. Elevated serum homocysteine level as an Independent risk factor for erectile dysfunction: a prospective pilot case-control study[J]. Andrologia, 2016, 49(6): 1-7.
- [3] GIOVANNONE R, Busetto G M, Antonini G A, et al. Hyperhomocysteinemia as an early predictor of erectile dysfunction international index of erectile function (IIEF) and penile doppler ultrasound correlation with plasma levels of homocysteine[J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(39): 1-6.
- [4] ACHOUR O, ELMTAOUA S, ZELLAMA D, et al. The C677T MTHFR genotypes influence the efficacy of B<sub>9</sub> and B<sub>12</sub> vitamins supplementation to lowering plasma total homocysteine in hemodialysis[J]. J Nephrol, 2016, 29(5): 691-698.
- [5] ROSEN R C, RILEY A, WAGNER G, et al. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction[J]. Urology, 1997, 49(6): 822-830.
- [6] LIAO M, HUANG X H, GAO Y, et al. Testosterone is associated with erectile dysfunction: a Cross-Sectional study in Chinese men[J]. PLoS One, 2012, 7(6): e39234.
- [7] SKOVIEROVA H, VIDOMANOVA E, MAHMOOD S A, et al. The molecular and cellular effect of homocysteine metabolism imbalance on human health[J]. Int J Mol Sci, 2016, 17(10): 1-18.
- [8] SHANKLEA W R, HARA J, BARRENTINE L W, et al. CerefolinNAC therapy of hyperhomocysteinemia delays cortical and white matter atrophy in alzheimer's disease and cerebrovascular disease[J]. J Alzheimers Dis, 2016, 54(3): 1073-1084.
- [9] SETIEN-SUERO E, SUAREZ-PINILLA M, SUAREZ-PINILLA P, et al. Homocysteine and cognition: a systematic review of 111 studies[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2016, 69(69): 280-298.
- [10] KWOK T, LEE J, MA R C, et al. A randomized placebo controlled trial of vitamin B<sub>12</sub> supplementation to prevent cognitive decline in older diabetic People with borderline low serum vitamin B<sub>12</sub> [J]. Clin Nutr, 2017, 36(6): 1509-1515.
- [11] MOUSSA Y Y, TAWFIK S H, HAIBA M M, et al. Disturbed nitric oxide and homocysteine production are involved in the increased risk of cardiovascular diseases in the F1 offspring of maternal obesity and malnutrition[J]. J Endocrinol Invest, 2017, 40(6): 611-620.
- [12] CUI K, RUAN Y, WANG T, et al. FTY720 supplementation partially improves erectile dysfunction in rats with Streptozotocin-Induced type 1 diabetes through inhibition of endothelial dysfunction and corporal fibrosis[J]. J Sex Med, 2017, 14(3): 323-335.
- [13] SHANG H S, WU Y N, LIAO C H, et al. Long-term administration of ketamine induces erectile dysfunction by decreasing neuronal nitric oxide synthase on cavernous nerve and increasing corporal smooth muscle cell apopto-

- sis in rats[J]. *Oncotarget*, 2016, 8(43):73670-73683.
- [14] SPENCE J D. Increased coagulation with aging: importance of homocysteine and vitamin B<sub>12</sub> [J]. *Circ J*, 2017, 81(2):268.
- [15] WANG D, CHEN Y M, RUAN M H, et al. Homocysteine inhibits neural stem cells survival by inducing DNA interstrand cross-links via oxidative stress[J]. *Neurosci Lett*, 2016, 635(635):24-32.
- [16] ZHAO M J, YANG Y H, ZHOU S J, et al. Serum homocysteine and metabolic syndrome in middle-aged and elderly men[J]. *Zhonghua Nan Ke Xue*, 2016, 22(2):138-142.
- [17] VAN DIJK S C, ENNEMAN A W, SWART K M, et al. Effect of vitamin B<sub>12</sub> and folic acid supplementation on biomarkers of endothelial function and inflammation among elderly individuals with hyperhomocysteinemia[J]. *Vascular Medicine*, 2016, 21(2):91-98.
- [18] ALTUN I, KURUTAS E B. Vitamin B complex and vitamin B-12 levels after peripheral nerve injury[J]. *Neural Regen Res*, 2016, 11(5):842-845.
- (收稿日期:2018-01-22 修回日期:2018-04-01)

• 短篇论著 •

# 促甲状腺激素及其自身抗体在自身免疫性甲状腺疾病诊断中的应用价值

牟卫东, 朱雪琳, 黄小华, 姜 霞  
(重庆市云阳县中医院检验科, 重庆 404500)

**摘 要:**目的 探讨促甲状腺激素(TSH)、甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)、甲状腺球蛋白抗体(TGAb)、促甲状腺激素受体抗体(TRAb)等自身抗体在自身免疫性甲状腺疾病诊断中的临床应用价值。方法 选择2015年3月至2016年12月该院收治的90例自身免疫性甲状腺疾病患者作为研究对象,其中甲状腺功能减退25例,桥本甲状腺炎(HT)30例,弥漫性毒性甲状腺病(GD)35例;同时,以43例体检健康者作为对照组。化学发光法检测血清中TSH、TPOAb、TGAb、TRAb水平,并分析它们的临床应用价值。结果 甲状腺功能减退组TSH水平为(30.35±15.23)mIU/mL,明显高于对照组的(2.88±1.15)mIU/mL,差异有统计学意义( $t=9.86, P<0.05$ );甲状腺功能减退组、HT组和GD组3组患者TPOAb水平分别为(458.82±120.34)IU/mL、(365.64±109.38)IU/mL、(400.26±138.79)IU/mL,明显高于对照组( $t=24.65, 21.45, 18.52, P<0.05$ );TGAb水平水平分别为(756.43±219.56)IU/mL、(602.56±208.87)IU/mL、(664.79±231.38)IU/mL,均明显高于对照组( $t=22.21, 18.45, 18.39, P<0.05$ );GD组TRAb水平为(11.28±7.62)IU/mL,明显高于对照组( $t=9.61, P<0.05$ );甲状腺功能减退组、HT组与对照组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 在自身免疫性甲状腺疾病诊断中,促甲状腺激素及其自身抗体的检测临床应用价值巨大。

**关键词:**甲状腺疾病; 促甲状腺激素; 甲状腺自身抗体; 临床检测  
**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2018.12.037 **中图法分类号:**R446.6;R581  
**文章编号:**1673-4130(2018)12-1527-04 **文献标识码:**B

自身免疫性甲状腺疾病(AITD)是内分泌科常见疾病,近年来,其发病率呈明显上升趋势<sup>[1]</sup>,主要包括原发性甲状腺功能减退(又称甲状腺功能减退)、桥本甲状腺炎(HT)、弥漫性毒性甲状腺病(GD)。研究显示,AITD患者体内血清促甲状腺激素(TSH)和甲状腺球蛋白抗体(TGAb)、促甲状腺激素受体抗体(TRAb)、甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)等体内甲状腺自身抗体的水平有明显的变化<sup>[2]</sup>。因此,促甲状腺激素及其作为AITD诊断和预后的重要指标<sup>[3]</sup>,为研究促甲状腺激素及其自身抗体在甲状腺疾病诊断中的临床应用价值,笔者对90例AITD患者和43例健康者血清中TSH、TPOAb、TGAb、TRAb的水平变化展开研究,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2015年3月至2016年12月本院收治的甲状腺疾病患者90例作为研究对象。纳入标准:(1)符合甲状腺功能减退、HT、GD诊断标准;(2)对本次研究知情同意并签署知情同意书。排除标准:(1)合并心肝肾脑等重要脏器疾病;(2)合并糖尿病等其他内分泌疾病;(3)合并其他自身免疫性疾病。根据患者的病史、症状、实验室检查结果等将患者分为甲状腺功能减退组、HT组和GD组,同时选取43例体检健康者作为对照组。其中甲状腺功能减退组男8例,女17例,年龄15~72岁,平均(44.5±18.9)岁;HT组男12例,女18例,年龄17~74岁,平均(44.8±19.2)岁;GD组男14例,女21例,年龄16~