

网络出版时间: 2016-6-22 14:44:59 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20160622.1444.066.html>

◇ 经验与体会 ◇

## 妊娠妇女 TSH、FT4 及 FT3 正常参考值研究

朱凤琴, 吕发辉, 吴艳, 凤林, 何金芳, 黎琼

**摘要** 选择产检的孕妇进行血清甲状腺激素(TSH)、血清游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、血清游离甲状腺素(FT4)检测,并随访其妊娠结局。其中正常早期妊娠孕妇 207 例,中期妊娠孕妇 791 例,晚期妊娠孕妇 196 例。结果显示 TSH、FT3、FT4 服从正态分布。正常妊娠妇女妊娠早、中、晚期 TSH 均数分别为: 2.29、2.44、2.47 mIU/L, 双侧 95% 参考值范围为 1.93 ~ 2.84、2.35 ~ 2.54、2.24 ~ 2.69 mIU/L。正常妊娠妇女妊娠早、中、晚期 FT4 均数分别为: 1.32、1.26、1.01 ng/dl, 双侧 95% 参考值范围为 0.95 ~ 1.67、1.00 ~ 1.52、0.95 ~ 1.06 ng/dl。正常妊娠妇女妊娠早、中、晚期 FT3 均数分别为: 2.75、2.63、2.51 pg/ml, 双侧 95% 参考值范围为 2.61 ~ 2.96、2.59 ~ 2.68、2.39 ~ 2.61 pg/ml。提示妊娠期甲状腺功

能参考值与非孕期有一定差异,不同地区建立不同妊娠参考值对诊断妊娠期甲状腺疾病可能更合理。

**关键词** 妊娠; 甲状腺激素; 参考值范围

**中图分类号** R 714.12

**文献标志码** A **文章编号** 1000-1492(2016)08-1215-03

1999 年美国学者 Haddow et al<sup>[1]</sup> 研究发现母体亚临床甲状腺激素缺乏与后代神经智力发育有一定的相关性,自此妊娠期甲状腺疾病成为学术界研究的热点之一。2011 年美国甲状腺学会制定的《妊娠和产后甲状腺疾病诊治指南》<sup>[2]</sup> 和 2012 年中华医学会制定的《妊娠和产后甲状腺疾病诊治指南》<sup>[3]</sup> 均推荐了妊娠期甲状腺功能参考值范围,但由于国家、人种、检测设备不同,各医院应建立本医院的妊娠期甲状腺功能正常参考值范围,基于此开展本课题研究,该研究旨在建立各地区和医院自己的妊娠期特异性甲状腺功能参考值,以便早期发现甲状腺功能异常并予以及时治疗,为提高优生优育率提供

2016-05-17 接收

**基金项目:** 安徽省高校省级自然科学基金项目(编号: KJ2013Z128);

合肥市第二人民医院院级科研项目(编号: 201427)

**作者单位:** 安徽医科大学附属合肥医院、合肥市第二人民医院妇产科,合肥 230011

**作者简介:** 朱凤琴,女,硕士,副主任医师,副教授,责任作者,E-mail: tczfq88@126.com

## The optimization of contrast media injection protocol in lower extremity CTA

Zhou Yan<sup>1</sup>, Li Xiaohu<sup>2</sup>, Cheng Qi<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> CT Room, The Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230001;

<sup>2</sup> Dept of Radiology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

**Abstract Objective** To compare the enhancement of CTA scanning program of lower limbs and the quality of reconstruction images using different contrast materials injection protocols on Gemstone CT. **Methods** Fifty-nine patients were randomly divided into 2 groups: one group was subjected with traditional injection project(adopt single syringe contrast inject, flow rate was 4.0 ~ 4.5 ml/s, volume 130 ~ 140 ml, 18G venous indwelling needle) and the other group was injected with the modified project(adopt double tube injector contrast inject, the end phase of contrast agent injection with saline injection, the flower rate of contrast agent is 3.2 ~ 3.5 ml/s, the dosage is 90 ml, the dosage of saline is 40 ml, the phases injection were not discontinues, 20G venous indwelling needle). The image quality was evaluated with blind method. **Results** After comparing the images of distal lower extremity vascular acquired with two scanning solutions, the vascular images with modified program were better and more reliable than that produced with traditional project. **Conclusion** The modified injection project image mass is more effective than traditional injection project and satisfy the needs or requirements of clinic diagnoses.

**Key words** aortaventralis CTA; contrast media; current speed; remaining needles; tomography

指导意义和临床实践价值。

## 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 选取2013年1月~2015年1月安徽医科大学附属合肥医院产检的孕妇进行甲状腺功能检查,包括促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)、血清游离三碘甲状腺原氨酸(free triiodothyronine, FT3)、血清游离甲状腺素(free thyroxine, FT4)、甲状腺过氧化物酶抗体(thyroid peroxidase antibody, TPOAb),并随访其妊娠结局。依据美国国家临床生物化学学会(NACB)推荐的参考标准,即①妊娠妇女样本量至少120例;②排除TPOAb、甲状腺球蛋白抗体阳性者;③排除有甲状腺个人史和家族史者;④肉眼可见或者可以触及的甲状腺肿;⑤排除服用药物者(雌激素类除外)<sup>[4]</sup>,除此之外,排除有妊娠不良结局、合并内外科疾病及有妊娠特异性疾病的妊娠妇女。结合妊娠相关结局统计,其中正常早期妊娠孕妇(T1期,孕6~12<sup>+6</sup>周)207例,中期妊娠孕妇(T2期,孕13~27<sup>+6</sup>周)791例,晚期妊娠孕妇(T3期,孕28~40周)196例。

**1.2 实验室方法** 检测方法为电化学发光法。仪器为罗氏公司全自动电化学发光免疫分析仪(型号:Cobas E601),试剂、定标物和质控物均为瑞士罗氏公司原装配套产品。

**1.3 统计学处理** 采用SPSS 17.0软件进行分析。定量数据符合正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。多组均数比较采用方差分析及两两比较的LSD检验。定性数据采用频率或频率分布进行描述,两两比较采用秩和检验(Mann-Whitney检验)。所有统计分析采用95%双侧检验。

## 2 结果

**2.1 基本资料** 三组研究对象的平均年龄分别为(28.52±3.2)、(27.4±3.6)、(29.2±2.8)岁,平均孕次分别为(0.87±0.21)、(0.93±0.13)、(0.86±0.22)次,既往产次T1、T2、T3期中位数均为0次,差异无统计学意义。孕周T1、T2、T3期中位数为8.3、21.3、37.6周。

**2.2 T1、T2、T3期TSH、FT3、FT4正常参考值范围** TSH、FT3、FT4三期均符合正态分布,故双侧95%正常参考值范围均选用 $\bar{x} \pm 1.96s$ 表示。见表1。

**2.3 TSH、FT3、FT4在不同孕期比较** 正常孕妇的甲状腺TSH、FT3、FT4在不同孕期均不一致,其在整个孕期都在变化。TSH值在不同孕期间两两比较

差异有统计学意义( $F=17.35, P<0.01$ ),在T1最低,T2、T3逐渐增加,至T3达到最高。FT4值在不同孕期间两两比较差异有统计学意义( $F=221.25, P<0.01$ ),在T1期最高,T2、T3逐渐降低,至T3达到最低。FT3值在不同孕期间两两比较差异有统计学意义( $F=242.33, P<0.01$ ),在T1期最高,T2、T3逐渐降低,至T3达到最低。见表2。

表1 妊娠特异性甲状腺参考值范围

妊娠时期	n	TSH( mIU/L)	FT4( ng/dl)	FT3( pg/ml)
T1	207	1.93~2.84	0.95~1.67	2.61~2.96
T2	791	2.35~2.54	1.00~1.52	2.59~2.68
T3	196	2.24~2.69	0.95~1.06	2.39~2.61

表2 不同孕期TSH、FT4、FT3比较( $n=9, \bar{x} \pm s$ )

项目	T1期	T2期	T3期	F值	P值
TSH( mIU/L)	2.29±1.84	2.44±1.37	2.47±1.56	17.35	0.00
FT4( ng/dl)	1.32±1.16	1.26±0.93	1.01±0.40	221.25	0.00
FT3( pg/ml)	2.75±0.76	2.63±0.63	2.51±0.77	242.33	0.00

## 3 讨论

近年来,研究<sup>[5-6]</sup>显示妊娠合并甲状腺功能低下会增加早产、流产、死胎、胎儿智力发育异常的发生率,严重者可导致新生儿智力发育低下。因此,监测孕妇妊娠期甲状腺功能变化对减少胎儿发育障碍至关重要。但妊娠妇女体内TSH代谢及母体内分泌情况改变与非妊娠妇女不同,目前尚无公认的参考值范围。虽然我国部分地区建立了自己的参考值范围<sup>[7-10]</sup>,但因各地区人群碘营养状况及检测试剂不同,参考值范围差异较大。因此,各地区、各医院建立自己的参考值范围尤显重要。

TSH是垂体前叶细胞分泌的促进甲状腺生长和机能的激素,血清人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin, HCG)与TSH具有结构同源性,对甲状腺细胞TSH受体有一定的刺激作用。因此孕期血HCG水平的变化和血清TSH水平呈负相关性。本研究结果显示TSH中位数及参考值范围在早孕期最低,在晚孕期最高,与HCG变化呈负相关性,与研究<sup>[11]</sup>结果基本一致。血清中游离态FT3、FT4具有生物活性,而孕期甲状腺结合球蛋白增加导致结合型T3、T4增加(无生物学活性),因此本研究选择FT3、FT4作为研究对象。本研究结果提示FT3、FT4在孕期呈下降趋势。早孕期HCG升高能刺激FT3、FT4的合成,至中晚期,血HCG水平逐渐下降,TSH水平逐渐升高,因下丘脑-腺垂体-甲状

腺负反馈作用,FT3、FT4 也逐渐下降。

综上所述,建立各地区各医院自己的妊娠期特异性甲状腺功能参考值,以便早期发现甲状腺功能异常并予以及时治疗,对于提高优生优育率具有重要的指导意义和临床实践价值。

### 参考文献

- [1] Haddow J E, Palomaki G E, Allan W C, et al. Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child[J]. *N Engl J Med*, 1999, 341(8): 549-55.
- [2] Stagnaro-Green A, Abalovich M, Alexander E, et al. Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum[J]. *Thyroid* 2011, 21(10): 1081-125.
- [3] 中华医学会内分泌学分会,中华医学会围产医学分会. 妊娠和产后甲状腺疾病诊治指南[J]. *中华内分泌代谢杂志* 2012, 28(5): 354-71.
- [4] Baloch Z, Carayon P, Conte-Devolx B, et al. Laboratory medicine practice guidelines. Laboratory support for the diagnosis and monitoring of thyroid disease[J]. *Thyroid* 2003, 13(1): 3-126.
- [5] Ramprasad M, Bhattacharyya S S, Bhattacharyya A. Thyroid disorders in pregnancy[J]. *Indian J Endocrinol Metab*, 2012, 16(Suppl 2): S167-70.
- [6] Forehan S. Thyroid disease in the perinatal period[J]. *Aust Fam Physician* 2012, 41(8): 578-81.
- [7] 王红菊,陈冬,邓大同,等. TPO 抗体和 TSH 水平对孕早期妇女妊娠结局的影响与干预研究[J]. *安徽医科大学学报*, 2012, 47(6): 663-5.
- [8] Yu B, Wang Q W, Huang R P, et al. Establishment of self-sequential longitudinal reference intervals of maternal thyroid function during pregnancy[J]. *Exp Biol Med (Maywood)* 2010, 235(10): 1212-5.
- [9] Yan Y Q, Dong Z L, Dong L, et al. Trimester and method specific reference intervals for thyroid tests in pregnant Chinese women: methodology, euthyroid definition and iodine status can influence the setting of reference intervals[J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2011, 74(2): 262-9.
- [10] 龙燕,时娟娟,张晓璐,等. 妊娠 20 周前甲状腺功能参考值范围和甲状腺功能异常患病率[J]. *中华围产医学杂志* 2012, 15(12): 737-42.
- [11] 王蕴慧,张培,赵会丹,等. 妊娠期特异性甲状腺功能正常参考值范围[J]. *中山大学学报(医学科学版)* 2013, 34(6): 996-1000.

## TSH, FT3 and FT4 normal reference value in pregnant women

Zhu Fengqin, Lv Fahui, Wu Yan, et al

(Dept of Obstetrics and Gynecology, Affiliated Hefei Hospital of Anhui Medical University, Second People's Hospital of Hefei, Hefei 230011)

**Abstract** Serum TSH, FT4, FT3 concentrations were tested in pregnant women during the period of Jan 2013 to Jan 2015, including 207 cases of early pregnancy, 791 cases of midtrimester pregnancy and 196 cases of late pregnancy. Based on normal distribution, the mean for TSH was 2.29 mIU/L for the early pregnancy, 2.44 mIU/L for the midtrimester pregnancy and 2.47 mIU/L for the late pregnancy; two-sided 95% reference ranges of TSH were estimated as 1.93~2.84, 2.35~2.54, 2.24~2.69 mIU/L respectively. The mean for FT4 was 1.32 ng/dl for the early pregnancy, 1.26 ng/dl for the midtrimester pregnancy and 1.01 ng/dl for the late pregnancy; two-sided 95% reference ranges of FT4 were estimated as 0.95~1.67, 1.00~1.52, 0.95~1.06 ng/dl respectively. The mean for FT3 was 2.75 pg/ml for the early pregnancy, 2.63 pg/ml for the midtrimester pregnancy and 2.51 pg/ml for the late pregnancy two-sided 95% reference ranges of FT3 were estimated as 2.61~2.96, 2.59~2.68, 2.39~2.61 pg/ml respectively. The results indicate that serum TSH, FT3 and FT4 concentrations are significantly different between pregnant women and normal women, and it is necessary to set the different pregnancy reference value of thyroid in local community.

**Key words** pregnancy; thyroid hormones; reference ranges