

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.08.005

喀什地区维吾尔族和汉族女性不同孕期甲状腺激素水平参考值范围^{*}

邝 辉¹, 张 媛¹, 米日姑·依沙木丁¹, 尚 娟¹, 李学义¹, 茹克亚·依明²,

刘 聪¹, 巴哈尔古丽·阿布来提², 易婷曲¹, 杨 凡^{3△}

新疆维吾尔自治区喀什地区第二人民医院:1. 检验科;2. 妇产科, 新疆喀什 844000;

3. 上海同济大学附属同济医院检验科, 上海 200333

摘 要:目的 通过比较维吾尔族和汉族女性妊娠早、中、晚期甲状腺激素水平的差异,初步建立新疆喀什地区维吾尔族和汉族女性非妊娠期及妊娠期特异性甲状腺激素正常参考值范围。方法 选取 2016 年 7 月至 2019 年 6 月于新疆维吾尔自治区喀什地区第二人民医院产前检查的 1 914 例妊娠早、中、晚期健康女性和同期体检的 525 例非妊娠健康女性作为研究对象,测定所有研究对象血清促甲状腺激素(TSH)、游离甲状腺素(FT4)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、总甲状腺素(TT4)、总三碘甲状腺原氨酸(TT3)、甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)、抗甲状腺球蛋白抗体(TGAb)水平,比较维吾尔族和汉族女性不同民族间同一状态下的甲状腺激素水平及同一民族间不同状态下的甲状腺激素水平的差异。结果 (1)非妊娠组维吾尔族和汉族女性 TT3、TGAb 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);妊娠早期组维吾尔族和汉族女性 FT3 水平比较,差异有统计学意义($P<0.05$);妊娠中期组维吾尔族和汉族女性 TSH、TGAb 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);妊娠晚期组维吾尔族和汉族女性 TT4 水平比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。(2)非妊娠组和妊娠早期组维吾尔族女性 TT3、TT4、TSH 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.01$),且 FT3 水平比较,差异也有统计学意义($P<0.05$);非妊娠组和妊娠早期组与妊娠中、晚期组维吾尔族女性 TT3、TT4、FT3、FT4、TSH 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.01$),且与妊娠晚期组维吾尔族女性 TPOAb 水平比较,差异也有统计学意义($P<0.05$)。非妊娠组和妊娠早期组汉族女性 TT3、TT4、FT3、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.01$);非妊娠组和妊娠早期组与妊娠中、晚期组汉族女性 TT3、TT4、FT4、TGAb、TPOAb 水平及妊娠中期组 TSH 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.01$),且与妊娠中期组汉族女性 FT3 水平比较,差异也有统计学意义($P<0.05$)。(3)以中位数及双侧限值($P_{2.5} \sim P_{97.5}$)比较维吾尔族和汉族女性非妊娠期与妊娠早、中、晚期女性的甲状腺激素测定值范围差异,初步确定新疆喀什地区维吾尔族和汉族女性甲状腺激素 7 项指标的参考值范围,其中 TSH 的正常参考值在妊娠早期分别为 5.29、4.97 $\mu\text{IU/mL}$,妊娠中期分别为 6.50、4.36 $\mu\text{IU/mL}$,妊娠晚期分别为 6.75、6.49 $\mu\text{IU/mL}$ 。结论 维吾尔族和汉族女性非妊娠与妊娠期血清甲状腺激素水平存在差异,其中妊娠早期 TSH 上限切点值均高于 2017 年美国甲状腺内分泌协会指南推荐的 4.00 $\mu\text{IU/mL}$,因此,建立新疆喀什地区维吾尔族和汉族女性非妊娠期及妊娠期特异性甲状腺激素水平正常值参考范围很有意义,可有效降低妊娠期女性甲状腺疾病诊治的漏诊率和误诊率。

关键词:不同孕期; 维吾尔族; 汉族; 甲状腺激素

中图法分类号:R392.6;R817.4

文章编号:1672-9455(2020)08-1025-05

文献标志码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Comparison of thyroid hormone levels between Uygur and Han women in different pregnancy periods in Kashgar^{*}

KUANG Hui¹, ZHANG Yuan¹, Mirigu·Yishamuding¹, SHANG Juan¹, LI Xueyi¹,
Rukeya·Yiming², LIU Cong¹, Bahaerguli·Abulaiti², YI Tingqu¹, YANG Fan^{3△}

1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Gynaecology and Obstetrics,

Kashgar Prefecture Second People's Hospital, Kashgar, Xinjiang 844000, China; 3. Department of Clinical Laboratory, Tongji Hospital Affiliated to Shanghai Tongji University, Shanghai 200333, China

Abstract: Objective To compare the thyroid hormone levels of Uygur and Han women in early, middle and late pregnancy, and to establish the reference range of normal level of thyroid hormone in pregnant and non-pregnant Uygur and Han women in Kashgar, Xinjiang. **Methods** A total of 1 914 healthy females at the early, middle and late stages of pregnancy and 525 non-pregnant females who underwent physical examination

^{*} 基金项目:新疆维吾尔自治区喀什地区科技局科技项目(KS2016009)。

作者简介:邝辉,女,副主任技师,主要从事临床免疫学、临床血液学研究。△ 通信作者, E-mail:13651812959@163.com。

in Kashgar Prefecture Second People's Hospital from July 2016 to June 2019 were selected as subjects in this research. The statistics of their health examinations, including thyroid stimulating hormone (TSH), free thyroxine (FT4), free triiodothyronine (FT3), total thyroxine (TT4), total triiodothyronine (TT3), thyroid peroxidase antibodies (TPOAb), and anti-thyroglobulin antibody (TGAb) were examined to explore the difference of thyroid hormone level in the same state between Uyghur and Han women and in different states between the same ethnic group. **Results** There were significant differences in TT3 and TGAb levels between non-pregnant Uyghur and Han women ($P < 0.05$). The difference of FT3 between Uyghur and Han women in early pregnancy was statistically significant ($P < 0.05$). There were significant differences in TSH and TGAb between Uyghur and Han women in the middle stage of pregnancy ($P < 0.05$). There was significant difference in TT4 between Uyghur and Han women in late pregnancy ($P < 0.01$). Besides, there were significant differences in TT3, TT4, TSH and FT3 levels between non-pregnant and pregnant Uyghur women in early stage ($P < 0.01$). There were significant differences in TT3, TT4, FT3, FT4 and TSH levels between non-pregnant and pregnant Uyghur women in early stage and pregnant Uyghur women in middle and late stage ($P < 0.01$), and the difference in the level of TPOAb between non-pregnant and pregnant Uyghur women in early stage and pregnant Uyghur women in late stage was also statistically significant ($P < 0.05$). There were significant differences in TT3, TT4, FT3, FT4, TSH, TGAb and TPOAb between non-pregnant and pregnant Han women in early stage ($P < 0.01$). There were significant differences in TT3, TT4, FT4, TGAb and TPOAb between non-pregnant, pregnant Han women in early stage and pregnant Han women in middle and late stage, and the differences in the levels of TSH and FT3 between non-pregnant, pregnant Han women in early stage and pregnant Han women in middle stage were also statistically significant ($P < 0.05$). The difference of thyroid hormone between Uyghur women and Han women in non-pregnant and pregnant women in early, middle and late stage were compared by median and bilateral limits ($P_{2.5} - P_{97.5}$), and the reference value ranges of 7 thyroid hormone indexes of Uyghur and Han women in Kashgar, Xinjiang were preliminarily determined. The normal reference values of TSH were 5.29 and 4.97 $\mu\text{IU/mL}$ in early pregnancy, 6.50 and 4.36 $\mu\text{IU/mL}$ in middle pregnancy, and 6.75 and 6.49 $\mu\text{IU/mL}$ in late pregnancy, respectively. **Conclusion** There is a difference on serum thyroid hormone figures between non-pregnant and pregnant females from Uyghur and Han ethnic groups, where the upper cut-point value of TSH at the early stage of pregnancy is higher than the figure (4.00 $\mu\text{IU/mL}$) recommended by the American ATA Guidance in 2017. Therefore, it is meaningful to establish a reference range of normal thyroid hormone level of Uyghur and Han females specifically for Kashgar in Xinjiang, which can effectively reduce the possibilities of missed and false diagnosis during the treatment of thyroid diseases for pregnant females.

Key words: different stages of pregnancy; Uyghur ethnic group; Han ethnic group; thyroid hormone

妊娠期女性由于受垂体-甲状腺轴生理性变化的影响,导致其甲状腺激素水平不同于非妊娠期女性^[1]。同时,甲状腺激素的测定还受研究对象所在地区、种族、碘摄入状态、不同仪器和试剂等因素的影响而使甲状腺激素水平的参考值范围不同^[2]。如果使用不符合该地区及人群状况的非妊娠女性的参考值来评估本地区妊娠期女性甲状腺功能,可导致 2.7%~3.6% 的漏诊率^[3-5]。因此,建立本地区或喀什地区第二人民医院不同妊娠期女性甲状腺激素的正常参考值范围,对于临床正确诊断、治疗和监测或排除妊娠期女性的甲状腺疾病非常必要。所以,2017 年美国甲状腺内分泌协会与 2018 年中华医学会内分泌学分会分别更新的《妊娠及产后甲状腺疾病诊治指南》(简称指南)中都强调应建立妊娠期特异性甲状腺激素指标参考值范围,并指出如果得不到妊娠期特异性促甲状腺激素(TSH)参考范围,推荐使用妊娠早期

TSH 上限的切点值为 4.00 mIU/mL ^[6]。虽然世界上多个地区已建立了不同孕期甲状腺激素水平的参考值范围^[7-9],我国亦有研究报道,在新疆喀什地区有关维吾尔族和汉族女性非妊娠期及妊娠期甲状腺激素水平的比较研究较少^[10-12]。本研究拟比较维吾尔族和汉族女性非妊娠期与妊娠早、中、晚期甲状腺激素水平的差异,为初步建立本地区女性特异性非妊娠期及妊娠期甲状腺激素水平的正常参考值范围提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 7 月至 2019 年 6 月于喀什地区第二人民医院门诊产前检查的 1 914 例妊娠早、中、晚期健康女性和同期体检的 525 例非妊娠期健康女性作为研究对象,其中 694 例妊娠早期女性中维吾尔族 263 例,年龄 18~36 岁,平均(28.22±5.19)岁;汉族 431 例,年龄 18~35 岁,平均(27.95±

4.72)岁。590 例妊娠中期女性中维吾尔族 215 例,年龄 20~36 岁,平均(27.86±4.32)岁;汉族 375 例,年龄 22~35 岁,平均(27.95±3.99)岁。630 例妊娠晚期女性中维吾尔族 404 例,年龄 21~37 岁,平均(27.31±4.30)岁;汉族 226 例,年龄 22~38 岁,平均(28.38±5.14)岁。525 例非妊娠女性中维吾尔族 245 例,年龄 18~38 岁,平均(31.02±5.54)岁;汉族 280 例,年龄 18~38 岁,平均(31.02±5.56)岁。纳入标准:(1)年龄 18~40 岁;(2)孕期产前检查;(3)同一时期健康体检女性。本研究参照美国国家临床生化学院排除标准^[13]:(1)有甲状腺疾病既往史和家族史;(2)具有可见或可触及的甲状腺肿;(3)服用药物者(雌激素类除外);(4)甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)和抗甲状腺球蛋白抗体(TGAb)阳性者。本研究经喀什地区第二人民医院伦理委员会批准,所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。

1.2 研究方法 所有研究对象均隔夜空腹 8~10 h 后采集静脉血 5 mL,离心半径 7 cm,3 000 r/min 离心 15 min,冻存于-20 ℃冰箱。采用罗氏 Cobas E601 全自动免疫分析仪(德国罗氏诊断有限公司生产,使用配套的诊断试剂盒)测定总三碘甲状腺原氨酸(TT3)、总甲状腺素(TT4)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离甲状腺素(FT4)、TSH、TPOAb 及 TGAb 水平。每次测定室内质控的批内及批间变异系数(CV)均小于 6.0%。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析处理。所有变量均进行正态性检验,非正态分布的计量资料以中位数(M)和双侧限值 $P_{2.5} \sim P_{97.5}$ 表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素水平比较 见表 1。非妊娠组维吾尔族和汉族女性 TT3、TGAb 水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),而 TT4、FT3、FT4、TSH、TPOAb 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);妊娠早期组维吾尔族和汉族女性 FT3 水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),

而 TT3、TT4、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);妊娠中期组维吾尔族和汉族女性 TSH、TGAb 水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),而 TT3、TT4、FT3、FT4、TPOAb 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);妊娠晚期组维吾尔族和汉族女性 TT4 水平比较,差异有统计学意义($P < 0.01$),而 TT3、FT3、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。非妊娠组和妊娠早期组维吾尔族女性 TT3、TT4、TSH 水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$),且 FT3 水平比较,差异也有统计学意义($P < 0.05$),而 FT4、TGAb、TPOAb 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);非妊娠组和妊娠早期组与妊娠中、晚期组维吾尔族女性 TT3、TT4、FT3、FT4、TSH 水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$),且与妊娠晚期组维吾尔族女性 TPOAb 水平比较,差异也有统计学意义($P < 0.05$),而与妊娠中、晚期组 TGAb 和妊娠中期组维吾尔族女性 TPOAb 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。非妊娠组和妊娠早期组汉族女性 TT3、TT4、FT3、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$);非妊娠组和妊娠早期组与妊娠中、晚期组汉族女性 TT3、TT4、FT4、TGAb、TPOAb 水平及妊娠中期组 TSH 水平比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$),且与妊娠中期组汉族女性 FT3 水平比较,差异也有统计学意义($P < 0.05$),而与妊娠晚期组汉族女性 FT3、TSH 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 非妊娠组与妊娠组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素参考值范围比较 见表 2。本研究人群中,以中位数及双侧限值($P_{2.5} \sim P_{97.5}$)比较非妊娠组与妊娠组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素测定值范围,初步确定新疆喀什地区维吾尔族和汉族女性甲状腺激素 7 项指标的参考值范围,其中 TSH 的正常参考值在妊娠早期组分别为 5.29、4.97 μIU/mL,妊娠中期组分别为 6.50、4.36 μIU/mL,妊娠晚期组分别为 6.75、6.49 μIU/mL。

表 1 各组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	TT3 (ng/mL)	TT4 (g/dL)	FT3 (pmol/L)	FT4 (pmol/L)	TSH (μIU/mL)	TGAb (IU/mL)	TPOAb (IU/mL)
非妊娠组								
维吾尔族	245	1.92±0.42	109.02±24.82	4.87±0.64	15.62±2.60	2.68±1.50	18.15±5.68	11.73±6.09
汉族	280	1.91±0.44	112.96±26.38	4.63±0.58	16.24±2.46	2.54±1.51	19.50±6.23	10.60±6.19
<i>P</i>		0.012	0.073	0.278	0.708	0.686	0.045	0.715
妊娠早期组								
维吾尔族	263	2.12±0.48	124.45±29.13	4.72±0.83	15.87±3.23	2.04±1.22	18.00±5.97	11.71±5.85
汉族	431	2.01±0.49	138.58±29.46	4.82±0.67	17.91±2.74	2.07±1.21	16.39±5.56	13.50±5.74

续表 1 各组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	TT3 (ng/mL)	TT4 (g/dL)	FT3 (pmol/L)	FT4 (pmol/L)	TSH (μIU/mL)	TGAb (IU/mL)	TPOAb (IU/mL)
<i>P</i>		0.675	0.993	0.029	0.064	0.573	0.132	0.520
妊娠中期组								
维吾尔族	215	2.35±0.44	130.84±23.30	4.42±0.67	14.19±2.70	2.33±1.34	17.49±6.36	11.34±5.89
汉族	375	2.34±0.41	132.56±24.71	4.54±0.57	15.38±2.45	1.96±1.07	16.36±5.31	12.39±5.80
<i>P</i>		0.295	0.101	0.249	0.573	0.026	0.010	0.682
妊娠晚期组								
维吾尔族	404	2.49±0.44	154.20±33.58	4.64±0.77	14.70±3.04	3.12±1.53	17.85±5.61	12.88±5.57
汉族	226	2.21±0.43	136.41±26.84	4.51±0.78	14.75±3.35	2.59±1.47	14.84±5.44	13.03±5.67
<i>P</i>		0.755	<0.01	0.972	0.155	0.302	0.427	0.461

表 2 妊娠组与非妊娠组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素参考值范围比较[$M(P_{2.5}\sim P_{97.5})$]

组别	<i>n</i>	TT3 (ng/mL)	TT4 (g/dL)	FT3 (pmol/L)	FT4 (pmol/L)	TSH (μIU/mL)	TGAb (IU/mL)	TPOAb (IU/mL)
非妊娠组								
维吾尔族	245	1.86(1.30~2.89)	104.70(71.15~173.22)	4.86(3.67~6.33)	15.59(11.51~21.20)	2.33(0.49~6.20)	16.45(10.45~31.04)	10.28(5.01~28.00)
汉族	280	1.83(1.26~2.86)	108.50(71.46~168.57)	4.64(3.51~5.81)	16.22(12.18~21.19)	2.34(0.38~6.03)	18.74(10.45~31.89)	8.81(5.00~29.39)
妊娠早期组								
维吾尔族	263	2.11(1.32~3.07)	122.20(62.66~187.88)	4.70(3.22~6.72)	15.60(10.69~24.77)	1.83(0.26~5.29)	17.57(10.17~31.67)	10.27(5.05~26.79)
汉族	431	1.95(1.28~3.18)	134.50(93.74~211.02)	4.72(3.63~6.41)	17.72(13.53~24.67)	1.91(0.30~4.97)	15.33(10.14~31.17)	12.76(5.64~30.12)
妊娠中期组								
维吾尔族	215	2.33(1.47~3.23)	131.70(83.99~180.70)	4.39(3.06~5.52)	14.20(8.24~18.95)	2.10(0.47~6.50)	15.55(1.25~32.53)	10.11(5.23~25.44)
汉族	375	2.34(1.56~3.19)	134.10(84.36~177.86)	4.52(3.42~5.74)	15.38(10.70~20.42)	1.89(0.23~4.36)	15.23(10.26~28.62)	11.76(5.48~26.42)
妊娠晚期组								
维吾尔族	404	2.50(1.63~3.30)	153.30(90.59~213.66)	4.61(3.15~6.50)	14.42(9.74~21.56)	2.92(0.87~6.75)	16.52(10.43~32.39)	12.21(5.63~27.38)
汉族	226	2.18(1.44~3.09)	134.00(89.42~192.36)	4.43(3.13~6.21)	14.35(10.04~23.53)	2.30(0.61~6.49)	12.65(10.13~30.29)	12.40(5.46~28.38)

3 讨 论

甲状腺疾病是我国育龄女性的常见病,甲状腺激素水平测定是甲状腺疾病诊断、监测的有效指标。由于妊娠期是特殊的生理时期,整个孕期内的甲状腺激素水平存在代谢、免疫学等复杂多样的变化^[14-15]。甲状腺结合球蛋白从妊娠第 6~8 周开始增加,至 20 周达到高峰,从而导致生理性的 TT3 和 TT4 水平增加;而人绒毛膜促性腺素(HCG)的 α 亚单位与 TSH 相似,随着妊娠早期 HCG 水平的增加而刺激甲状腺分泌的甲状腺激素水平增多,同时受垂体-甲状腺轴负反馈调节作用,抑制了 TSH 分泌,使血清 TSH 水平降低。这种甲状腺激素水平的生理性变化,导致妊娠期女性与非妊娠期女性的甲状腺激素水平有明显差异,故设定妊娠期特异性的甲状腺激素参考值范围很有必要。

本研究结果显示,非妊娠组和妊娠组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素水平不同。以中位数(*M*)方式观察,妊娠早、中期组维吾尔族和汉族女性 TSH 水平均低于非妊娠组女性,差异均有统计学意义(*P* <

0.01);而妊娠早、中、晚期组维吾尔族和汉族女性 TT3、TT4 水平均高于非妊娠组女性,差异均有统计学意义(*P* <0.01),其中妊娠早、中、晚期组汉族女性 TGAb 水平均低于非妊娠组女性,而 TPOAb 水平均高于非妊娠组女性,差异均有统计学意义(*P* <0.01),但这一现象在维吾尔族妊娠组女性中未观察到。以双侧限值($P_{2.5}\sim P_{97.5}$)方式观察,妊娠早期组维吾尔族和汉族女性 TSH 上限值均低于非妊娠组女性;妊娠中期组 TSH 上限值在维吾尔族女性中高于非妊娠组女性,而在汉族女性中低于非妊娠组女性;妊娠晚期组维吾尔族和汉族女性 TSH 上限值均高于非妊娠组女性,且本地区非妊娠组和妊娠早、中、晚期组女性 TSH 水平上限值均高于《指南》推荐的 4.00 μIU/mL。甲状腺激素水平的差异性与不同地区碘摄入量、种族有关。新疆喀什地区地处亚欧大陆腹地,曾是严重碘缺乏地区,但随着加碘食盐广泛使用,碘缺乏明显控制。2014 年戴咏玲等^[16]对《新疆喀什地区儿童碘营养状况及甲状腺大小的关系》的调查显示,新疆喀什地区尿碘中位数为 177.05 μg/L,为适宜水平。本研

究结果显示,碘适宜状态下,非妊娠组和妊娠组维吾尔族和汉族女性甲状腺激素水平均不同,呈现种族差异性。在相同仪器和试剂条件下,喀什地区非妊娠组及妊娠组维吾尔族和汉族女性 TSH 水平与江苏徐州王媛等^[17]和甘肃兰州张翀等^[18]研究报道的参考值范围比较存在差异;同时本研究还发现,喀什地区非妊娠组及妊娠组汉族女性 TSH 水平与新疆乌鲁木齐地区的桑国耀等^[19](未按民族分类)研究报道的参考值范围比较虽然有相似之处,但也存在差异。因此,建立本地区非妊娠期及妊娠期女性特异性甲状腺激素正常值参考范围具有重要临床意义,可有效降低妊娠期女性甲状腺疾病诊治的漏诊率和误诊率。

本研究不足之处在于:(1)仅比较了非妊娠期和妊娠期维吾尔族和汉族女性甲状腺激素水平,未分析全部产前检查人群中罹患临床甲状腺功能减退、甲状腺功能亢进和甲状腺炎的发病率。(2)本研究选取的维吾尔族和汉族女性样本数和试验数据有限,初步建立的非妊娠期及妊娠期特异性甲状腺激素正常值参考范围有一定适宜性和局限性。(3)本研究入选对象为维吾尔族与汉族女性,未纳入其他民族女性,有待今后扩大样本范围,纳入其他民族女性的甲状腺激素水平进行比较研究。

综上所述,新疆喀什地区维吾尔族和汉族女性血清 TT3、TT4、FT3、FT4、TSH、TGAb、TPOAb 在非妊娠期与妊娠不同孕期正常值参考范围存在差异,不可直接引用试剂说明书中健康人群的甲状腺激素水平参考值范围。为了协助临床及时、准确判断妊娠期女性甲状腺疾病,有效降低漏诊率和误诊率,不同地区建立对应本地区特点及所用仪器、试剂的妊娠期特异性甲状腺激素水平的正常值参考范围很重要。

参考文献

- [1] LIU H, SHAN Z, LI C, et al. Maternal subclinical hypothyroidism, thyroid autoimmunity, and the risk of miscarriage: a prospective cohort study[J]. *Thyroid*, 2014, 24(11):1642-1649.
- [2] 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):354-357.
- [3] WEI Q, ZHANG L, LIU X X, et al. Clinical analysis of the specific reference intervals of thyroid index for normal pregnant women[J]. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*, 2018, 53(5):299-303.
- [4] STAGNAROGREEN 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*, 2012, 22(1):1081-1125.
- [5] 杨鹤超, 钱明, 丁文娟, 等. 两种参考值用于诊断妊娠期妇女甲状腺功能的比较研究[J]. *天津医药*, 2011, 39(4):299-302.
- [6] 丁榕, 范建霞. 美国甲状腺学会《2017 年妊娠及产后甲状腺疾病诊治指南》解读[J]. *中华围产医学杂志*, 2017, 20(3):165-170.
- [7] KHALID A S, MARCHOCKI Z, HAYES K, et al. Establishing trimesterspecific maternal thyroid function reference intervals[J]. *Ann Clin Bio*, 2014, 51(Pt 2):277-283.
- [8] MOON H W, CHUNG H J, PARK C M, et al. Establishment of trimesterspecific reference intervals for thyroid hormones in Korean pregnant women[J]. *Ann Lab Med*, 2015, 35(2):198-204.
- [9] MAJI R, NATH S, LAHIRI S, et al. Establishment of trimester specific reference intervals of serum TSH & FT4 in a pregnant Indian population at north Kolkata[J]. *Indian J Clin Biochem*, 2014, 29(2):167-173.
- [10] 陈刚, 杨悦. 北京地区妇女妊娠期甲状腺功能参考范围贯研究[J]. *临床和实验医学杂志*, 2018, 17(8):789-792.
- [11] 牛惠惠, 周蕾. 妊娠期甲状腺功能指标的正常参考值范围[J]. *中国妇幼保健*, 2017, 32(18):4327-4329.
- [12] 俞海珍, 李立峰. 妊娠期甲状腺激素参考值范围的建立与分析[J]. *检验医学与临床*, 2016, 13(6):728-729.
- [13] STAGNARO-GREEN A, PEARCE E. Thyroid disorders in pregnancy[J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2012, 8(11):650-658.
- [14] GAO C X, LI T T, LIU J, et al. Endothelial functioning and hemodynamic parameters in rats with subclinical hypothyroid and the effects of thyroxine replacement[J]. *PLoS One*, 2015, 10(7):e0131776.
- [15] MALEKI N, TAVOSI Z. Evaluation of thyroid dysfunction and autoimmunity in gestational diabetes mellitus and its relationship with postpartum thyroiditis[J]. *Diabet Med*, 2015, 32(2):206-212.
- [16] 戴咏玲, 安允萍. 新疆喀什地区儿童碘营养状况及甲状腺大小的关系[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2014, 30(11):972-975.
- [17] 王媛, 韩秋峪. 妊娠期甲状腺激素水平变化与妊娠结局的相关性研究[J]. *检验医学与临床*, 2019, 16(11):1495-1498.
- [18] 张翀, 赵翠生. 兰州市区碘营养适宜孕妇的甲状腺相关激素参考区间调查[J]. *检验医学*, 2017, 32(3):185-188.
- [19] 桑国耀, 秦文沛. 乌鲁木齐地区妊娠期女性甲状腺激素指标的参考值研究[J]. *检验医学与临床*, 2017, 14(11):1608-1610.