

甲状腺疾病

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.001944

乌鲁木齐市某三甲医院孕期女性碘营养状态及 TSH 水平调查

罗蕴之, 邢淑清, 辛 亮, 王新玲, 郭艳英

(新疆维吾尔自治区人民医院内分泌科, 乌鲁木齐 830001)

【摘要】目的:评价新疆乌鲁木齐市维吾尔族、汉族不同孕期孕妇碘营养状态和甲状腺功能状态及分析其变化规律。**方法:**采用横断面方法采集 2016 年 1 月至 2017 年 9 月在新疆维吾尔自治区人民医院内分泌科筛查甲状腺功能的孕妇进行研究,检测尿碘及甲功,最终资料完整的常住健康单胎孕妇 1268 例进入分析,其中主要的 4 个民族:汉、维吾尔、回、哈萨克共 1261 人做进一步民族间比较。**结果:**①总人群尿碘中位数 172.3 $\mu\text{g/L}$,其中碘严重缺乏 3.79%、缺乏 36.99%、足量 35.49%、超足量 18.69%、过量 5.05%。②尿碘的民族间比较发现汉族女性最高(182.95 $\mu\text{g/L}$),维吾尔族最低(156.30 $\mu\text{g/L}$),两两比较存在统计学差异($P=0.01$),其他民族间对比无统计学差异。③各民族不同孕期尿碘水平未见统计学差异。④在汉族与维吾尔族孕早、中、晚期的血清 TSH 水平差异均有统计学意义[(3.57 $\pm$ 2.93) vs. (5.13 $\pm$ 7.12), $P=0.000$; (2.92 $\pm$ 1.68) vs. (3.82 $\pm$ 4.52), $P=0.008$; (2.70 $\pm$ 1.31) vs. (3.62 $\pm$ 1.85), $P=0.000$]。⑤尿碘与 TSH 无明确相关性。**结论:**乌鲁木齐妊娠期女性碘营养状态总体适宜,但仍然有 40.77% 的孕妇存在碘缺乏,维吾尔族女性碘缺乏更明显;汉族女性各孕期 TSH 均低于维吾尔族女性,该结果与同期本地自然人群调查结果不同;尿碘与 TSH 之间无相关性。

【关键词】妊娠期;碘营养;甲状腺功能;乌鲁木齐市**【中图分类号】**R335.2**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2018-10-10

An investigation of iodine nutrition status and thyroid stimulating hormone level in pregnant women in a grade A tertiary hospital in Urumqi, China

Luo Yunzhi, Xing Shuqing, Xin Liang, Wang Xinling, Guo Yanying

(Department of Endocrinology, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region)

【Abstract】Objective: To investigate the iodine nutrition status and thyroid function and their changes in different stages of pregnancy among pregnant Uygur and Han women in Urumqi, China. **Methods:** The cross-sectional method was used to assess the pregnant women who underwent thyroid function screening in Department of Endocrinology in The People's Hospital of Xinjiang Autonomous Region from January 2016 to September 2017, and urinary iodine and thyroid function were evaluated. A total of 1268 healthy pregnant women with a single fetus who had complete clinical data were enrolled, among whom 1261 Han, Uygur, Hui, and Kazakh pregnant women were included for further comparison between different ethnic groups. **Results:** The median urinary iodine of all women was 172.3 $\mu\text{g/L}$, and of all women, 3.79% had severe iodine deficiency, 36.99% had iodine deficiency, 35.49% had sufficient iodine, 18.69% had super sufficient iodine, and 5.05% had excessive iodine. The Han women had the highest level of urinary iodine (182.95 $\mu\text{g/L}$), and the Uygur women had the lowest level (156.30 $\mu\text{g/L}$), with a significant difference between the two groups ($P=0.01$), while there was no significant difference between the other ethnic groups. There was no significant change in urinary iodine during the different stages of pregnancy in each ethnic group. There was a significant difference between the Han and Uygur groups in serum thyroid stimulating hormone (TSH) level in the first, second, and third trimesters (first trimester: 3.57 $\pm$ 2.93 vs. 5.13 $\pm$ 7.12, $P<0.001$; second trimester: 2.92 $\pm$ 1.68 vs. 3.82 $\pm$ 4.52, $P=0.008$; third trimester: 2.70 $\pm$ 1.31 vs. 3.62 $\pm$ 1.85, $P<0.001$). There was no clear correlation between urinary iodine and TSH. **Conclusion:** There is good iodine nutrition status in pregnant women in Urumqi, but 40.77% of these women have iodine deficiency, and Uygur women have more serious iodine deficiency. Han women have a lower TSH level

作者介绍: 罗蕴之, Email: nfmlyz@sina.com,

研究方向: 妊娠期女性甲状腺疾病、糖尿病并发症。

通信作者: 郭艳英, Email: guozeyang@126.com。

基金项目: 新疆维吾尔自治区人民医院院内资助项目 (编号: 20170315)。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20181129.1737.004.html>

(2018-12-03)

than Uygur women during each stage of pregnancy, which is different from the results of the local natural population during the same period of time. There is no correlation between urinary iodine and TSH.

【Key words】pregnancy; iodine nutrition; thyroid function; Urumqi

甲状腺激素对胎儿神经系统发育至关重要,孕期甲状腺功能减低与妊娠不良结局及新生儿智商、反应能力密切相关。既往研究表明,妊娠期孕妇的碘营养状态对其甲状腺功能具有显著影响。新疆是传统碘缺乏地区,普及加碘盐后,2015 年乌鲁木齐市城区自然人群碘营养状态调查结果显示处于碘适宜状态^[1]。但孕期妇女由于特殊的生理及代谢特点,对碘的需求更高,尿碘的正常参考范围也不同^[2]。2011 年全国碘缺乏病监测首次将孕妇和哺乳妇女尿碘列为必测指标,发现孕妇和哺乳妇女尿碘中位数低于学龄儿童,虽然全国平均水平处于适宜状态,但有 5 个省份孕妇尿碘中位数小于 150 $\mu\text{g/L}$ ^[3]。另有研究表明,碘营养状态存在民族差异^[4]。为了了解新疆碘适宜地区不同民族孕妇碘营养状况及与甲状腺功能之间的相互关系,减少或消除碘摄入量异常的不良影响,本研究在碘盐覆盖率、合格碘盐食用率>95%的碘供应充足的新疆乌鲁木齐市^[4],调查孕妇碘营养状况及甲状腺功能,并分析不同民族间差异,为孕期开展相关监测及科学碘营养提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

乌鲁木齐市现阶段调查表明已基本消除碘缺乏,属碘适宜地区。新疆维吾尔自治区人民医院是当地最大的三级甲等医院,内分泌科是自治区内分泌研究所所在地,毗邻自治区妇幼保健院,妊娠妇女孕期转诊我院筛查甲功普遍,具备开展本研究条件。本次调查收集于 2015 年 8 月至 2016 年 3 月前来就诊的孕妇作为调查对象。入选标准:单活胎妊娠,既往健康,无临床甲状腺疾病及其他自身免疫性疾病、急性感染,无肝肾功能不全及家族遗传病。剔除标准:双胎,既往甲状腺疾病史,半年内曾作碘造影剂检查者(包括输卵管碘油造影、增强 CT),资料完整者共 1 268 例进入分析。

1.2 研究方法

1.2.1 尿样采集与测定 收集调查对象空腹晨尿 5 mL,采用砷铈催化分光光度法,测量仪器为碘元素自动检测仪(OTT-I-PI),于半小时内测定尿碘水平。

1.2.2 血样采集与测定 采集调查对象静脉血 5 mL,室温静置 2 h 后 3 000 r/min 离心,分离血清,2 h 内检测,统一采用罗氏 Roche Diagnostics GmbH 提供的全自动化学发光免疫检测仪 Cobas e 601 测定血清 FT3、FT4、sTSH、TPOAb、TGAb 检测采用的 Elecsys and cobas analyzers 配套 FT3、FT4、sTSH 试剂盒由德国罗氏公司提供。

1.3 统计学分析

采用 Excel 2007 软件进行数据处理。采用 SPSS 17.0 进行统计学分析,使用 Kolmogorov smirnov (KS) 检验方法,检

验计量数据是否服从正态分布。正态分布计量资料以均值 $\pm$ 标准差表示,非正态分布资料以中位数(M)及四分位间距(Q_1, Q_3)来描述,计数资料以例数和百分率(%)表示。应用两样本 t 检验,单因素方差分析对正态计量资料进行统计推断,两两比较时采用 LSD- t 法;非正态计量资料采用秩和检验。水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本信息

符合本次调查条件的 1 315 例妊娠女性中,最终资料完整的 1 268 例进入本研究,其中汉、维吾尔、回、哈萨克族分别占总人群的 63.09% (800 人)、20.82% (264 人)、10.25% (130 人)、5.28% (67 人),另有 7 名其他少数民族(包括 3 例蒙古族、2 例满族、1 例柯尔克孜族、1 例土家族)。

2.2 孕期构成比

孕周分组依据 ATA 推荐的妊娠 3 期特异的参考值,即妊娠早期(妊娠 1~12 周)、妊娠中期(妊娠 13~27 周)、妊娠晚期(妊娠 28~40 周)。在纳入的妊娠女性中,孕早期和孕晚期的女性分别占 20.74% 和 22.95%,明显少于孕中期的女性,占总人群的 56.31% (图 1)。不同孕周的民族构成比与总人群的民族构成比相似(图 2)。

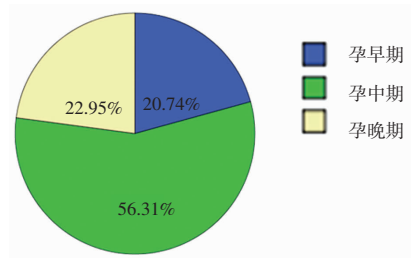


图 1 孕周构成比

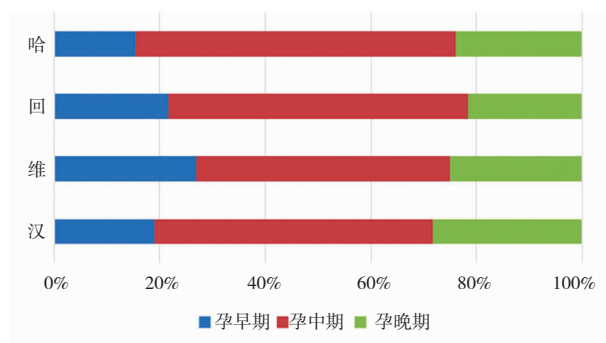


图 2 不同孕周各民族构成比

2.3 尿碘水平

检测范围 50~600 $\mu\text{g/L}$,总人群尿碘中位数 172.3 $\mu\text{g/L}$,见表 1。根据 2007 年 WHO 关于妊娠期碘营养状态的定义,分为碘缺乏(MUI<150 $\mu\text{g/L}$)、碘适量(MUI 150~249 $\mu\text{g/L}$)、碘超足量(MUI 250~499 $\mu\text{g/L}$)、碘过量(MUI $\geq$ 500 $\mu\text{g/L}$)。本次调查人群中碘严重缺乏 3.79%、缺乏 36.99%、足量 35.49%、超足量 18.69%、过量 5.05%。碘适量(碘充足+碘超足量)占 54.18%,据此推断本地区妊娠期女性碘营养状态适宜。

2.4 各民族孕期女性基线资料

在主要的 4 个民族中,汉、维吾尔、回、哈萨克共 1 261 人,其余 7 人为其他少数民族,由于所占比例极低,在进一步的统计分析中未纳入。在 4 个民族间年龄、血清 TSH 水平和尿碘水平差异有统计学意义($P=0.000, P=0.000, P=0.038$),尿碘用 $M(Q_1, Q_3)$ 描述,其余用 $\bar{x} \pm s$ 描述。见表 2。

2.5 各民族不同孕期女性尿碘与血清 TSH 水平

在进一步的分析中发现,在 4 个民族间的孕中期女性的年龄($P=0.039$)、孕晚期的尿碘水平($P=0.041$)、孕中期和孕晚期的血清 TSH 水平($P=0.002, P=0.003$)差异有统计学意义,见表 3。

由于孕晚期的尿碘水平在民族间存在有统计学意义的差异,在进一步的两两比较分析中发现在汉族与维吾尔族、汉族与哈萨克族孕晚期的尿碘水平有统计学差异,其余民族间不同孕期尿碘水平差异则无统计学意义,并且各民族不同孕期的尿碘水平亦未见统计学差异(图 3)。

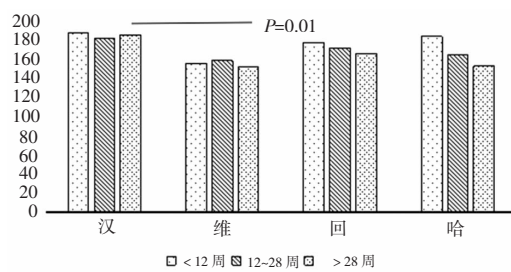


图 3 不同民族不同孕周尿碘水平的比较

2.6 各民族不同孕周血清 TSH 水平

在汉族与维吾尔族孕早、中、晚期的血清 TSH 水平均存在有统计学意义的差异,另外回族与维吾尔族的孕晚期血清 TSH 水平也存在差异(图 4)。

2.7 尿碘与 TSH 相关性

总体人群尿碘与 TSH 相关性分析未见明确相关。

表 1 妊娠期女性尿碘水平 (n, %)

孕周分组	碘缺乏 (n, %)	碘适量 (n, %)	碘超足量 (n, %)	碘过量 (n, %)
孕早期 (n=264)	105 (39.77)	102 (38.63)	44 (16.67)	13 (4.92)
孕中期 (n=709)	291 (41.04)	253 (35.68)	123 (17.35)	42 (5.92)
孕晚期 (n=285)	118 (41.40)	92 (32.28)	66 (23.16)	9 (3.16)
孕周不详 (n=10)	3 (30.00)	3 (30.00)	4 (40.00)	0 (0.00)
合计 (n=1 268)	517 (40.77)	450 (35.49)	237 (18.69)	64 (5.05)

表 2 不同民族孕期女性基线资料 [$\bar{x} \pm s, M(Q_1, Q_3)$]

基线资料	汉 (n=800)	维吾尔 (n=264)	回 (n=130)	哈萨克 (n=67)	其他 (n=7)	F/Z 值	P 值
年龄 (岁)	29.62 ± 4.70 ^{b,d}	30.67 ± 4.76 ^a	29.95 ± 3.64	31.78 ± 4.42 ^a	29.57 ± 3.47	14.456	0.000
孕周 (周)	21.12 ± 8.96	19.90 ± 9.56	19.90 ± 9.09	21.69 ± 7.89	22.29 ± 12.36	1.410	0.216
FT3 (pmol/L)	2.82 ± 0.66	2.88 ± 0.65	2.86 ± 0.49	2.74 ± 0.33	2.97 ± 0.27	0.550	0.421
FT4 (pmol/L)	1.05 ± 0.30	1.04 ± 0.28	1.06 ± 0.24	1.00 ± 0.18	1.01 ± 0.21	0.692	0.452
TSH (mU/L)	2.99 ± 1.93 ^{b,d}	4.13 ± 5.02 ^{a,c}	2.84 ± 2.24 ^{b,d}	4.34 ± 6.43 ^{a,c}	2.34 ± 0.93	6.780	0.000
尿碘 (μg/L)	182.95 (121.63, 258.40) ^{b,d}	156.30 (117.92, 220.67) ^a	170.40 (110.90, 234.50)	167.05 (117.72, 234.85) ^a	170.95 (133.60, 271.85)	2.836	0.038

注: a, 与汉族比较 $P<0.05$; b, 与维吾尔族比较 $P<0.05$; c, 与回族比较, $P<0.05$; d, 与哈萨克族比较, $P<0.05$; $F_{0.05}=2.381, F_{0.01}=3.338$

表 3 不同民族、不同孕期女性尿碘与血清 TSH 水平的比较

	汉 (n=800)	维吾尔 (n=264)	回 (n=130)	哈萨克 (n=67)	F/Z 值	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)						
<12 周	30.10 ± 4.45	30.05 ± 4.59	29.86 ± 3.34	31.64 ± 4.06	1.379	0.717
12~28 周	29.43 ± 4.77 ^d	30.79 ± 4.95	29.79 ± 3.51 ^d	32.04 ± 4.70	2.857	0.039
>28 周	29.62 ± 4.71	31.19 ± 4.47	31.08 ± 4.00	28.67 ± 3.22	1.866	0.264
尿碘 [μg/L, $M(Q_1, Q_3)$]						
<12 周	187.50 (127.65, 266.35)	155.10 (120.60, 214.40)	177.10 (106.55, 242.30)	183.25 (179.33, 248.02)	1.838	0.325
12~28 周	181.25 (120.46, 243.00)	158.00 (121.85, 227.22)	170.95 (108.35, 235.02)	164.80 (106.60, 233.50)	0.605	0.483
>28 周	185.30 (120.15, 261.20) ^{b,d}	151.65 (96.35, 196.15) ^a	165.80 (143.00, 215.00)	152.25 (101.30, 196.97) ^a	2.818	0.041
TSH (mU/L, $\bar{x} \pm s$)						
<12 周	3.57 ± 2.93 ^{b,d}	5.13 ± 7.12 ^{a,c}	3.91 ± 3.94 ^{b,d}	5.94 ± 7.12 ^{a,c}	10.40	0.000
12~28 周	2.92 ± 1.68 ^{b,d}	3.82 ± 4.52 ^a	2.49 ± 1.40 ^{b,d}	4.15 ± 7.12 ^{a,c}	4.664	0.002
>28 周	2.70 ± 1.31 ^b	3.62 ± 1.85 ^{a,c}	2.84 ± 2.24	3.07 ± 1.54	5.981	0.000

注: 尿碘水平用中位数表示, $F_{0.05}=2.381, F_{0.01}=3.338$; a, 与汉族比较, $P<0.05$; b, 与维吾尔族比较, $P<0.05$; c, 与回族比较, $P<0.05$; d, 与哈萨克族比较, $P<0.05$

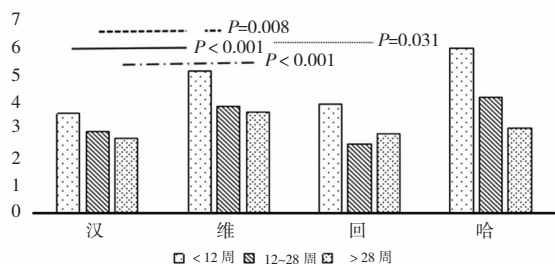


图 4 不同民族不同孕周血清 TSH 水平的比较

3 讨论

生育相关问题日益受到关注,孕期的碘营养及甲状腺功能探讨在近 10 年来成为热点。甲状腺激素对于胎儿神经系统的发育尤为重要,既往研究已表明,孕期妇女(尤其孕早期)发生甲状腺功能不足对母亲和胎儿健康均会产生明显负面影响。

新疆曾是传统的碘缺乏地区,1996 年我国立法实行全民食盐加碘(USI),2007 年后我区多项相关研究证实我区重点人群处于碘适宜状态^[5]。但存在以下问题:①虽总体碘适量,但由于各民族饮食习惯不同,仍存在个体碘摄入不当;②孕妇群体碘营养状态情况如何无系统评估。美国 2012 年公布的营养调查结果提示孕妇碘营养状态低于儿童尿碘水平;2011 年中国碘缺乏病监测也提示孕妇尿碘中位数低于儿童^[6-7]。个体碘缺乏或碘摄入过量均可引起甲状腺疾病,在孕妇则可能导致胎儿发育异常。史晓光等研究认为孕早期碘缺乏可以导致母体亚临床甲减患病率增加,碘超足量和碘过量可以导致母体亚临床甲减患病率和低 T4 血症增加^[8]。

本研究纳入不同孕期妊娠妇女 1 268 例,总人群尿碘中位数 172.3 $\mu\text{g/L}$,其中碘严重缺乏 3.79%、缺乏 36.99%、足量 35.49%、超足量 18.69%、过量 5.05%。评估我区孕妇碘营养状态适宜,但不可忽视存在相当比例碘缺乏个体。与同期我区自然人群碘营养状态调查显示的尿碘中位数(MUI)133.4 $\mu\text{g/L}$,碘缺乏人数占 32.37%,碘适宜 42.94%,碘超足量 14.44%,碘过量 10.19%相比,妊娠期女性碘缺乏比例更高^[4]。应加强妊娠期女性甲状腺及碘营养方面教育及监测。

民族间对比发现汉族与维吾尔族尿碘中位数有统计学差异,尿碘中位数分别为 185.3 $\mu\text{g/L}$ 和 151.65 $\mu\text{g/L}$,存在统计学差异($P=0.010$),该结果与本地区自然人群调查结果相同,提示维吾尔族孕妇碘缺乏风险更高,应适当增加碘摄入量。

本研究还发现,汉族与维吾尔族血清 TSH 水平在孕早、中、晚期均存在差异。两民族间 TSH 的差异考虑与种族相关^[9-10],这一差异在同期我区自然人群中也有发现^[4],但与本研究不同在于,自然人群中汉族 TSH 水平在同性别比较中高于维吾尔族,而本研究发现在孕早、中、晚期汉族女性 TSH 均低于维吾尔族女性。本研究并不能解释这一不同结果的原因,其答案有待于进一步研究。

进一步分析尿碘与 TSH 关系,未发现两者之间的相关性。该结果与王晓雪^[11]和窦瑜贵^[12]等研究结果相同,本研究中妊娠女性尿碘水平与血清 TSH 无显著相关。以试剂盒提供的 TSH 上限 4.2 mIU/mL 为判定标准,本研究中仅有 4 例亚临床甲减患者处于碘缺乏状态。关于年龄与 TSH 的关系,既往研究发现,育龄期女性血清 TSH 水平以每年 0.03 mIU/mL 的速度升高,且女性年龄超过 25 岁后 TSH 水平升高速度有所增加^[13]。但在本研究中,未发现 TSH 与年龄的相关性。

综上所述,本研究发现本地区妊娠女性碘缺乏比例高于我区自然人群,应加强育龄期女性碘营养状态监测及开展孕期健康教育。碘营养状态存在民族间差异,故对维吾尔族女性,尤其应加强孕期营养指导。研究没有发现碘营养状态与 TSH 相关。

参 考 文 献

- [1] Guo Y, Zynat J, Xu Z, et al. Iodine nutrition status and thyroid disorders: a cross-sectional study from the Xinjiang Autonomous Region of China[J]. European Journal of Clinical Nutrition, 2016, 70(11): 1332-1336.
- [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): 354-371.
- [3] 刘 鹏, 苏晓辉, 申红梅, 等. 2011 年全国碘缺乏病病情监测结果分析[J]. 中华地方病学杂志, 2015, 34(3): 181-185.
- [4] 王新玲, 艾合买提江·吐呼提, 马福慧, 等. 新疆乌鲁木齐市健康成年人碘营养状况调查分析[J]. 中华健康管理学杂志, 2015, 9(4): 297-300.
- [5] 王锋锐, 张 玲, 艾亥特·艾萨, 等. 1995-2011 年新疆碘缺乏病防治效果分析与病情预测[J]. 中华地方病学杂志, 2014, 33(3): 351.
- [6] 刘 鹏, 苏晓辉, 申红梅, 等. 2011 年全国碘缺乏病病情监测结果分析[J]. 中华地方病学杂志, 2015, 34(3): 81-185.
- [7] 于 钧, 刘 鹏, 申红梅, 等. 中国部分沿海地区居民碘营养状况调查结果分析[J]. 中国地方病学杂志, 2011, 30(6): 594-597.
- [8] 史晓光, 滕晓春, 单忠艳, 等. 妊娠早期碘营养状况与甲状腺功能关系的流行病学调查[J]. 中国实用内科杂志, 2009, 29(6): 520-522.