

拉萨市全民食盐加碘后甲状腺结节及甲状腺肿流行状况的调查

尼玛玉珍 张一休 杨丽辉 岳 珺 史建玲

摘要 目的 应用高频超声调查拉萨市常住居民甲状腺结节和甲状腺肿的基本情况,为国家全民食盐加碘法规的制定及实施提供客观、科学的理论依据。**方法** 采用多阶段分层整群随机抽样对拉萨市区及农村常住居民进行普查,选取拉萨城市居民样本 1835 例和农村居民样本 383 例,比较不同年龄和尿碘情况间甲状腺结节和甲状腺肿的患病率。**结果** ①拉萨市甲状腺结节总患病率 32.62%,农村患病率高于城市(38.64% vs. 31.35%);甲状腺肿总患病率 9.20%,城市患病率高于农村(9.31% vs. 8.61%);②城市男性甲状腺结节患病率 29.76%,女性患病率 32.13%;男性甲状腺肿患病率 6.15%,女性患病率 10.85%($P<0.05$);农村男性甲状腺结节患病率 27.07%,女性患病率 49.00%($P<0.05$);男性甲状腺肿患病率 4.41%,女性患病率 12.37%($P<0.05$);③城市及农村居民甲状腺结节和甲状腺肿患病率均以 ≥ 70 岁者最高,甲状腺结节患病率随年龄增长而递增;④城市及农村居民甲状腺结节和甲状腺肿患病率随尿碘水平增高呈递减趋势。**结论** 拉萨市位于高原地区,除全民食盐加碘外的碘摄入渠道较少,碘水平较低,甲状腺结节发病率偏高,因此在该地区持续实施全民食盐加碘是切实可行的。

关键词 超声检查;甲状腺结节;甲状腺肿;尿碘;全民食盐加碘

[中图分类号]R736.1;R445.1

[文献标识码]A

Investigation of thyroid nodules and goiter in Lhasa after universal salt iodization

NIMA Yuzhen, ZHANG Yixiu, YANG Lihui, YUE Jun, SHI Jianling

Department of Radiology, Tibet Autonomous Region People's Hospital, Lhasa 850000, China

ABSTRACT Objective To investigate the thyroid nodules and goiter of residents in Lhasa by high frequency ultrasound, and to provide an objective and scientific theoretical basis for the formulation and implementation of the national law of universal salt iodization(USI). **Methods** Multistage stratified cluster random sampling was used to survey the urban and rural areas in Lhasa. A total of 1835 urban samples and 383 rural samples from Lhasa were selected, and the incidence of thyroid nodules and goiters in each group was compared according to different ages and urine iodine status. **Results** ①The prevalence rate of thyroid nodules in Lhasa was 32.62%, which was higher in rural areas than that in urban areas(38.64% vs. 31.35%), and the prevalence rate of goiter was 9.20%, which was higher in urban than in that in rural areas(9.31% vs. 8.61%). ②In urban areas, the prevalence rate of thyroid nodule was 29.76% in male and 32.13% in female, the prevalence rate of goiter was 6.15% in males and 10.85% in females($P<0.05$). In rural areas, the prevalence rate of thyroid nodule was 27.07% in male and 49.00% in female($P<0.05$), the prevalence rate of goiter was 4.41% in males and 12.37% in females($P<0.05$). ③The prevalence rate of thyroid nodule and goiter in residents ≥ 70 years old were the highest. The prevalence rate of thyroid nodule increased with age increased. ④The prevalence rate of thyroid nodule and goiter in urban and rural decreased with urinary iodine levels increased. **Conclusion** Lhasa is located in the plateau area, except USI, the iodine intake channel is less, the iodine nutrition level is low, the incidence of thyroid nodule is high, so it is necessary to implement USI continuously in Lhasa.

KEY WORDS Ultrasonography; Thyroid nodules; Goiter; Urinary iodine; Universal salt iodization

基金项目:公益性行业科研专项(201402005);中华医学会临床医学科研专项资金(15010010589)资助项目

作者单位:850000 拉萨市,西藏自治区人民医院影像科(尼玛玉珍),内分泌代谢科(杨丽辉);中国医学科学院 北京协和医院超声医学科(张一休);

西藏大学医学院(岳珺、史建玲)

通讯作者:史建玲, Email: 15689033029@163.com

我国自 1996 年开始实施全民食盐加碘(universal salt iodization, USI)法规,2013 年作了修改,在新的法规实施之际,为获得拉萨市居民甲状腺形态学指标及甲状腺结节患病率的基线资料,故对其进行了甲状腺相关流行病学调查。本研究应用高频超声调查拉萨市常住居民甲状腺结节和甲状腺肿的基本情况,为国家相关法规的制定及实施提供客观、科学的理论依据。

资料与方法

一、调查对象

自 2016 年 12 月至 2017 年 11 月对拉萨市居民进行甲状腺相关流行病学调查,所有调查对象均符合以下标准:①年满 18 周岁;②在流行病学调查现场社区(村庄)居住 5 年以上;③近 3 个月未行碘造影剂检查或服用乙胺碘呋酮;排除怀孕妇女。如患有各类疾病者需详细记录服药和治疗情况;所有被调查者均填写知情同意书。

将调查对象分为城市居民样本组和农村居民样本组,一般资料情况如下:①城市居民样本组 1835 例,其中男 601 例,女 1234 例,年龄 18~88 岁,平均(41.40±16.08)岁;甲状腺结节资料齐全者 1818 例,其中 18~29 岁 513 例,30~39 岁 316 例,40~49 岁 397 例,50~59 岁 299 例,60~69 岁 186 例,≥70 岁 107 例;甲状腺肿资料齐全者 1835 例,其中 18~29 岁 535 例,30~39 岁 332 例,40~49 岁 401 例,50~59 岁 286 例,60~69 岁 178 例,≥70 岁组 103 例;尿碘情况:碘缺乏者 445 例,碘适量者 739 例,碘超足量者 400 例及碘过量者 216 例。②农村居民样本组 383 例,其中男 181 例,女 202 例,年龄 18~85 岁,平均(44.56±14.06)岁;甲状腺结节资料齐全者 383 例,其中 18~29 岁 62 例,30~39 岁 91 例,40~49 岁 93 例,50~59 岁 82 例,60~69 岁 32 例,≥70 岁 23 例;甲状腺肿资料齐全者 383 例,其中 18~29 岁 61 例,30~39 岁 91 例,40~49 岁 93 例,50~59 岁 83 例,60~69 岁 32 例,≥70 岁 23 例;尿碘情况:碘缺乏者 109 例,碘适量者 167 例,碘超足量者 54 例及碘过量者 33 例。

二、调查方法

采用多阶段分层整群随机抽样对拉萨城市及农村常住居民进行普查,农村按照地级市、行政县、行政乡及行政村顺序随机抽样,城市按照地级市、行政区及居民小区的顺序随机抽样。主要方法如下:

1.问卷调查:采用统一编制的调查表,由经过培训且考核合格的调查员一对一面访进行问卷调查,主要内容包

括:一般情况、碘营养状况、有无吸烟史、甲状腺

疾病家族史及个人史、糖尿病病史、高血压病史、高脂血症及痛风病史。

2.超声检查:使用 GE Logiq α 100 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 7.5 MHz。患者取仰卧位,充分暴露颈部,应用灰阶超声和彩色多普勒超声扫查受检者甲状腺,重点观察腺体大小和回声,有无结节及结节大小、位置、回声特点,以及颈部淋巴结情况。

3.甲状腺体积计算方法及甲状腺肿判断标准:分叶体积=长×宽×厚×0.479,总体积为两分叶体积之和,结节及囊性组织可算入总体积,甲状腺峡部不计入^[1]。甲状腺肿的判断标准^[2]:男性甲状腺体积>18.8 ml;女性甲状腺体积>14.4 ml。

4.尿碘检测:采集空腹晨尿标本 5 ml,收集尿液标本前排尿一次。尿液标本送甲状腺疾病全国调查项目总部实验室统一检测。碘营养状态评价标准^[3]:尿碘<100 μg/L 为碘缺乏;100~199 μg/L 为碘适量;200~299 μg/L 为碘超足量;≥300 μg/L 为碘过量。

5.其他:测量身高、体质量、腰围及血压,计算体质量指数(body mass index, BMI)。

三、质量控制

1.整群抽样质控:按照社区人口登记顺序招募对象,避免“求医倾向”。

2.超声检查医师经过集中培训且考核合格。

3.收集尿液标本前要排尿一次,避免膀胱存留尿液的影响。

四、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件,正态分布的连续变量以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行 t 检验,偏态分布的连续变量比较行 Mann-Whitney U 检验;计数资料以百分比表示,行 χ^2 检验。对城市及农村居民甲状腺结节和甲状腺肿患病率与尿碘水平线性回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、甲状腺结节和甲状腺肿患病率比较

1.甲状腺结节患病率:本次调查样本中拉萨市总患病率 32.62%,城市居民样本组患病率 31.35%,农村居民样本组患病率 38.64%。甲状腺肿患病率:拉萨市总患病率 9.20%,城市居民样本组患病率为 9.31%,农村居民样本组患病率为 8.61%。

2.城市居民样本组男性甲状腺结节患病率 29.76%,女性患病率 32.13%,差异无统计学意义;男性甲状腺肿患病率 6.15%,女性患病率 10.85%,差异有统计学

意义($P<0.05$)。农村居民样本组男性甲状腺结节患病率 27.07%，女性患病率 49.00%，差异有统计学意义($P<0.05$)；男性甲状腺肿患病率 4.41%，女性患病率 12.37%，差异有统计学意义($P<0.05$)。

3.城市居民样本组 50 岁以下甲状腺结节患病率较低,50 岁以上患病率较高,差异有统计学意义($P<0.05$);40 岁以下甲状腺肿发病率较低,40 岁以上发病率较高,差异有统计学意义($P<0.05$)。农村居民样本组 40 岁以下甲状腺结节患病率较低,40 岁以上患病率较高($P<0.05$);40 岁以下甲状腺肿发病率较低,40 岁以上发病率较高,差异有统计学意义($P<0.05$)。不同年龄段甲状腺结节的患病率随年龄增长而增高,甲状腺肿的患病率随年龄增长无明显变化趋势。见表 1。

表 1 两组不同年龄段甲状腺结节和甲状腺肿患病率比较 %

年龄	甲状腺结节		甲状腺肿	
	城市居民样本组	农村居民样本组	城市居民样本组	农村居民样本组
18~29 岁	6.04	3.22	3.92	6.55
30~39 岁	18.03	15.38	5.42	0.00
40~49 岁	39.04	47.31	12.21	9.67
50~59 岁	55.18	59.75	13.98	13.25
60~69 岁	51.61	65.62	10.11	12.50
≥70 岁	61.68	78.26	24.27	21.73

二、两组尿碘水平检测情况

1.城市居民样本组尿碘中位数为 158.00 $\mu\text{g/L}$,农村居民样本组尿碘中位数为 140.40 $\mu\text{g/L}$,两者比较差异无统计学意义。城市居民样本组碘缺乏率 24.72%，农村居民样本组碘缺乏率 30.02%，差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.城市居民样本组碘过量者与碘适量者性别比差异有统计学意义($P<0.05$),余不同尿碘水平性别比比较差异均无统计学意义;农村居民样本组碘缺乏者与碘适量者性别比差异有统计学意义($P<0.05$),余不同尿碘水平性别比比较差异均无统计学意义。两组不同尿碘水平间年龄和 BMI 比较差异均无统计学意义。见表 2。

3.两组甲状腺结节患病率随尿碘水平增高呈递减趋势,两者之间存在线性关系(图 1),农村居民样本组甲状腺结节患病率与尿碘水平的线性回归方程为: $Y=-0.0657X+0.5121(R^2=0.92)$;城市居民样本组甲状腺结节患病率与尿碘水平的线性回归方程为: $Y=-0.598X+0.4456(R^2=0.98)$ 。城市居民样本组碘缺乏者与其他各尿碘水平者比较差异均有统计学意义(均 $P<$

表 2 两组不同尿碘水平基本资料

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)
城市居民样本组				
碘缺乏	445 [△]	144/301	48.53±15.82	24.85±4.61
碘适量	739	255/484	42.40±15.65	23.90±4.46
超足量	400	131/269	35.97±14.04	22.84±3.94
碘过量	216	59/157*	31.31±12.60	21.87±3.46
农村居民样本组				
碘缺乏	109	59/50*	45.52±12.18	25.00±4.72
碘适量	167	67/100	45.69±14.42	23.98±4.25
超足量	54	29/25	39.83±13.78	23.76±3.85
碘过量	33	15/18	39.30±13.66	23.14±3.59

与城市居民样本组碘适量者组比较,* $P<0.05$;与农村居民样本组碘适量者比较,* $P<0.05$;与农村居民样本组碘缺乏者比较,[△] $P<0.05$ 。BMI:体质量指数。

0.05);农村居民样本组碘缺乏者与碘适量者比较差异无统计学意义,与其余各尿碘水平者比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。甲状腺肿患病率与尿碘水平之间未见线性关系。城市居民样本组碘缺乏者与碘过量者比较差异有统计学意义($P<0.05$),与其余各尿碘水平者比较差异均无统计学意义;农村居民样本组碘缺乏者与各尿碘水平比较差异均无统计学意义。同一尿碘水平两组甲状腺结节和甲状腺肿患病率比较差异均无统计学意义。见表 3。

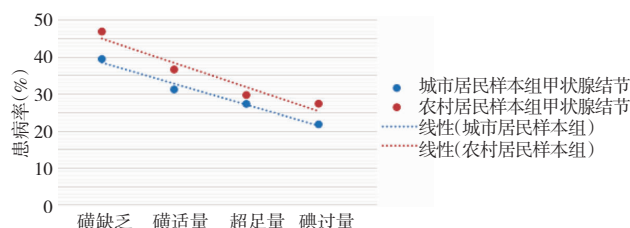


图 1 甲状腺结节患病率与尿碘水平的线性回归分析

表 3 两组不同尿碘水平甲状腺结节和甲状腺肿患病率比较 %

尿碘情况	甲状腺结节		甲状腺肿	
	城市居民样本组	农村居民样本组	城市居民样本组	农村居民样本组
碘缺乏	39.36	46.79	11.91 [△]	12.84
碘适量	31.14*	36.53	8.93	8.98
超足量	27.22*	29.63*	8.75	3.70
碘过量	21.69*	27.27*	6.94	6.06

与城市居民样本组碘缺乏者比较,* $P<0.05$;与城市居民样本组碘过量者比较,[△] $P<0.05$;与农村居民样本组碘缺乏者比较,* $P<0.05$ 。

讨 论

USI 是防治碘缺乏病最有效的措施,不同碘摄入量地区实施 USI 后,甲状腺疾病的特点各不相同^[4]。既往研究^[5]多为低海拔地区数据,国内外关于高原地区实施 USI 后甲状腺结节患病率的研究较少。我国成人碘摄入量采用世界卫生组织推荐的 150~300 $\mu\text{g}/\text{d}$, 为明确高原地区甲状腺疾病现状,故进行了本次流行病学调查。

本次调查中,拉萨市居民甲状腺结节的患病率 32.62%,农村居民患病率高于城市,与既往研究^[6]略有差异,可能与以下因素有关:①本次调查中农村居民平均年龄大于城市;②农村居民中碘缺乏者所占比例较高;③可能与两者的饮食差异有关。本次调查结果显示,女性甲状腺结节和甲状腺肿的患病率高于男性,与既往研究^[7-8]结果基本相符,原因为可能为甲状腺结节生长因子易受雌激素等性激素的影响^[9],且女性更容易发生自身免疫性甲状腺病^[10-11]。本次调查结果显示 50 岁以上人群甲状腺结节患病率较高,甲状腺结节患病率随年龄增长而增高,考虑与老年人甲状腺功能减退有关^[12]。

本次调查显示,拉萨地区实施 USI 后尿碘中位数为碘适量范围内较低水平,碘缺乏人群比例较高,以农村为著。碘缺乏的首要原因是碘补充不足,既往研究^[13]认为 74.4%的尿碘水平来自 USI 的碘。碘缺乏易导致碘营养相关性疾病,对于碘营养水平与甲状腺疾病的关系尚存在争议,大多研究^[5,14-15]认为碘缺乏与甲状腺结节和甲状腺肿有关,碘过量则与甲状腺结节无明显相关性。本次调查结果显示,碘缺乏者甲状腺结节和甲状腺肿患病率最高,随尿碘水平增高甲状腺结节发病率呈递减趋势,两者之间存在线性关系。也有学者^[16]认为实施 USI 后,结节性甲状腺肿住院患者明显增长,分析原因可能为:①研究对象为特定医院住院患者,不能反映总体水平;②未分析尿碘水平,故不能明确甲状腺疾病与碘营养水平的具体关系;③时间跨度大,不除外超声仪器分辨力的影响因素。还有学者^[17]认为碘与甲状腺疾病风险的关系呈 U 型曲线,碘过量及碘缺乏均可导致弥漫性甲状腺肿,但结节性甲状腺肿常见于碘缺乏。本次调查结果支持低碘与甲状腺结节和甲状腺肿相关。

拉萨市位于高原地带,具有独特的宗教习俗,除 USI 外的碘摄入渠道较少,属于碘缺乏地区,碘营养水平较低,甲状腺结节发病率偏高,因此在高原地区实施 USI 是切实可行的;但碘过量对甲状腺功能可产生异常抑

制。综上所述,USI 应在高原地区持续贯彻实施,碘补充量宜继续采用世界卫生组织推荐的 150~300 $\mu\text{g}/\text{d}$ 。

参考文献

- [1] Brunn J, Block U, Ruf G, et al. Volumetric analysis of thyroid lobes by real-time ultrasound (author's transl)[J]. Dtsch Med Wochenschr, 1981, 106(41): 1338-1340.
- [2] Doupis J, Stavrianos C, Saltiki K, et al. Thyroid volume, selenium levels and nutritional habits in a rural region in Albania[J]. Hormones (Athens), 2009, 8(4): 296-302.
- [3] WHO/UNICEF/ICCIDD. Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination[S]. Geneva: WHO, 2001.
- [4] Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Martino E, et al. The spectrum of thyroid disorders in an iodine-deficient community: the Pescopagano survey[J]. J Clin Endocrinol Metab, 1999, 84(2): 561-566.
- [5] 陈泽鑫. 甲状腺结节与加碘盐、甲状腺功能指标等因素相关性的横断面研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2013.
- [6] 侯常春, 刘忠慧, 王洋, 等. 天津市社区居民甲状腺结节流行状况调查及影响因素分析[J]. 环境与健康杂志, 2015, 32(8): 712-715.
- [7] Hurtado-Lopez LM, Basurto-Kuba E, Montes de Oca-Durán ER, et al. Prevalence of thyroid nodules in the Valley of Mexico[J]. Cir Cir, 2011, 79(2): 114-117.
- [8] Zhu HF, Yang Y, Li JY, et al. Prevalence of thyroid nodules and influencing factors among employees of a company in Qingdao[J]. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi, 2012, 46(3): 228-232.
- [9] Renehan AG, Tyson M, Egger M, et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies[J]. Lancet, 2008, 371(9612): 569-578.
- [10] Ngo ST, Steyn FJ, McCombe PA. Gender differences in autoimmune disease[J]. Front Neuroendocrinol, 2014, 35(3): 347-369.
- [11] McCombe PA, Greer JM. Female reproductive issues in multiple sclerosis[J]. Mult Scler, 2013, 19(4): 392-402.
- [12] Bartolotta TV, Midiri M, Runza G, et al. Incidentally discovered thyroid nodules: incidence, and greyscale and colour Doppler pattern in an adult population screened by real-time compound spatial sonography[J]. Radiol Med, 2006, 111(7): 989-998.
- [13] Deng J, Xu WM, Zhu XX, et al. The iodine status in Hangzhou, Zhejiang province 2010[J]. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi, 2011, 32(10): 1009-1013.
- [14] Aghini Lombardi F, Fiore E, Tonacchera M, et al. The effect of voluntary iodine prophylaxis in a small rural community: the Pescopagano survey 15 years later[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2013, 98(3): 1031-1039.
- [15] Laurberg P, Cerqueira C, Ovesen L, et al. Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations[J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2010, 24(1): 13-27.
- [16] 曹轶. 全民食盐加碘对某院甲状腺疾病住院构成影响的调查研究[D]. 西安: 第四军医大学, 2012.
- [17] Yu X, Fan C, Shan Z, et al. A five-year follow-up study of goiter and thyroid nodules in three regions with different iodine intakes in China[J]. J Endocrinol Invest, 2008, 31(3): 243-250.

(收稿日期: 2018-03-16)