

· 论 著 ·

## 永川区全民食盐加碘前后甲状腺功能亢进症发病分析\*

何建华, 谢波, 张顺琼, 陈力<sup>△</sup>

(重庆医科大学附属永川医院核医学科 402160)

**摘要:**目的 分析全民食盐加碘(USI)对重庆市永川区甲状腺机能亢进症(简称甲亢)医院病例发现率变化的影响。方法 以 1990~2009 年在重庆医科大学附属永川医院确诊的甲亢病例为调查对象,所有病例以彩超(或者黑白 B 超)检查甲状腺大小,计算其容积和甲状腺肿大率。**结果** 共发现甲亢病例 4 714 例,年均发现率为 22.58/10 万,USI 前(1990~1996 年)发现 414 例,年均发现率为 5.9/10 万,USI 后(1997~2009 年)发现 4 297 例,年均发现率为 31.2/10 万,USI 后的发现率显著高于 USI 前,USI 后医院甲亢发现率呈上升趋势。随着 USI 时间的推移和甲亢患者年龄升高,甲亢患者的甲状腺容积逐渐缩小,其肿大率下降。女性发病多于男性(2.8:1),病例主要集中在 30 岁组,占 35.8%(1 689/4 714),其次为 40 岁组,占 24.0%(1 130/4 714)。**结论** 在重庆市永川区,医院甲亢发现率随 USI 呈上升趋势,可能与碘过量有关。

**关键词:**全民食盐加碘;甲状腺机能亢进症;发现率

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.08.011

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2011)08-0755-02

## Analysis of incidence in hyperthyroidism affected by universal salt iodization in Yongchun area\*

He Jianhua, Xie Bo, Zhang Shunqiong, Chen Li<sup>△</sup>

(Department of Nuclear Medicine, Affiliated Yongchun Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 402160, China)

**Abstract: Objective** To investigate the occurrence of hyperthyroidism affected by universal salt iodization(USI) in Yongchun district, Chongqing city. **Methods** The residents with hyperthyroidism diagnosed in Yongchun district were investigated during 1990-2009 in our hospital. Based on laboratory examinations, the cases were confirmed as hyperthyroidism with increase of TT3 (PT3) or TT4 (FT4), decrease of TSH and symptoms of hyperthyroidism. All cases were determined the size of thyroid by colorful ultrasound and calculated the volume of thyroid and rate of thyromegaly. **Results** 4 714 cases were diagnosed as hyperthyroidism, annual average of incidence(AAI) was 22.58/100 000. Before USI(1990-1996), AAI was 5.9/100 000(414 cases) while AAI was 31.2/100 000(4 297 cases) after USI(1997-2009). The occurrence of hyperthyroidism following USI was significant higher than that without USI and incidence of hyperthyroidism at hospital was increasing. Along with USI period extending and patients' age increasing, the volume of thyroid was concomitantly decreased, so did thyromegaly. The cases in female were more than Chose in male (2.8 vs 1) and most of the cases concentrated on 30 years old group, accounting for 35.8%(1 689/4 714), followed by 40 years old group, accounting for 24.0%(1 130/4 714). **Conclusion** The incidence of hyperthyroidism at hospital in Yongchuan dictricit is increasing, which may be correlated with excess of iodine intake.

**Key words:** universal salt iodization; hyperthyroidism; incidence

全民食盐加碘(USI)是防治碘缺乏病(IDD)简便易行的措施,然而,有不少报道认为 USI 后甲状腺功能亢进症(简称甲亢)发病率上升。Stanbury 等<sup>[1]</sup>报道 USI 后 2~4 年甲亢发病率上升,以后恢复到 USI 以前的水平。中国华东、华南、东北的报道显示,USI 后数年甲亢发病率显著增加<sup>[2-7]</sup>。重庆市永川区是 20 世纪 90 年代中期确认的 IDD 病区,1997 年实行 USI。本文探索重庆永川地区实行 USI 后是否存在甲亢发病上升,为制订 IDD 防治方案及预防甲亢提供依据,现就重庆市永川区 USI 前后(1990~2009 年)医院发现的病例调查分析如下。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 对 1990~2009 年永川区到本院就诊并确诊的甲亢患者 4 714 例作为研究对象,其中男 1 241 例,女 3 473 例;年龄 11~75 岁,平均 39.2 岁。

**1.2 方法** 记录确诊甲亢患者的性别、年龄、发病时间等,并对其行甲状腺检查,每例患者均以彩超(或者黑白 B 超)检查

甲状腺大小,按容积计算公式 $[V=(Labc+Rabc) \times 3.14/6]$ ,其中 V 为甲状腺容积(mL),L 代表左叶,R 代表右叶,abc 分别代表甲状腺组织横径、前后径和上下径(cm),计算其容积和肿大率。

**1.3 统计学处理** 采用趋势分析和  $\chi^2$  检验方法分析病例发现率、甲状腺容积和甲状腺肿大率变化,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 病例发现率** 1990~2009 年共发现甲亢病例 4 714 例,年均发现率为 22.58/10 万,并呈上升趋势( $F = 37.98, P < 0.01$ )。1990~1996 年为 USI 前,发现甲亢 414 例,年均发现率为 5.91/10 万,最低为 3.19/10 万(1992 年),最高为 15.68/10 万(1996 年)。1997~2009 年为 USI 后,发现病例 4 297 例,年均发现率为 31.09/10 万,最低为 19.84/10 万(1997 年),最高为 36.78/10 万(2002 年),USI 后阶段的病例发现率显著高于 USI 前( $\chi^2 = 1318.32, P < 0.001$ ),见表 1。

**2.2 甲状腺容积** 甲亢病例平均容积为 52.5 mL, 年病例平均容积以 1990 年最大, 为 81.2 mL, 最小为 38.2 mL (2009 年), USI 后甲亢病例容积呈下降趋势 ( $F=198.59, P<0.01$ )。各年龄组以 10 岁和 20 岁组为大, 以后随着年龄上升, 甲状腺容积呈下降趋势 ( $F=97.97, P<0.01$ )。

**2.3 甲状腺肿大率** 在 4 714 例甲亢病例中, 甲状腺肿为 2 592 例, 肿大率为 55.0%, 最高为 84.2% (1990 年), 最低为 41.2% (2009 年), USI 后甲亢病例甲状腺肿大率呈下降趋势 ( $F=37.74, P<0.01$ )。

**2.4 人群分布** 男病例 1 241 例, 占 28.77%, 女病例 3 473 例, 占 71.23%。患者年龄 11~75 岁, 平均 39.2 岁。病例最多为 30 岁组, 占 35.8%, 见表 2。

表 1 永川区甲亢病例发现率变化情况

年份	人口(万)	发现病例数 (n)	发现率 (1/10 万)	平均甲状腺 容积(mL)	甲状腺 肿大率(%)
1990	100.21	46	4.59	81.2	84.2
1991	100.35	33	3.29	76.4	63.6
1992	100.46	32	3.19	70.2	62.1
1993	100.57	35	3.48	71.5	68.3
1994	100.77	39	3.87	75.6	70.2
1995	101.12	72	7.12	75.2	86.1
1996	102.05	160	15.68	68.3	68.3
1997	102.32	203	19.84	70.3	65.5
1998	103.10	365	35.40	56.1	56.3
1999	103.25	298	28.86	51.1	53.2
2000	103.78	356	34.30	54.5	58.3
2001	104.21	360	34.55	58.6	65.3
2002	106.31	391	36.78	56.3	53.3
2003	107.54	346	32.17	53.1	56.2
2004	107.90	331	30.90	51.6	59.5
2005	107.03	326	30.68	46.5	53.6
2006	108.34	298	27.51	45.3	46.3
2007	108.89	357	32.79	41.2	44.2
2008	109.43	320	29.24	39.3	43.2
2009	110.15	346	31.41	38.2	41.2

表 2 甲亢患者甲状腺容积与年龄的关系

年龄(岁)	发现病例[n(%)]	甲状腺容积(mL)
10~<20	157(3.3)	57.9
20~<30	734(15.6)	57.8
30~<40	1 689(35.8)	54.0
40~<50	1 130(24.0)	51.8
50~<60	809(17.2)	46.5
60~<70	180(3.8)	45.0
≥70	15(0.6)	38.8

### 3 讨论

本院位于重庆市西部, 距重庆市区约 80 km, 是渝西地区

唯一的三级甲等医院, 2008 年在永川区大安镇居民进行的甲亢患病调查表明, 1990~2008 年发病的 146 例患者中, 经本院诊断的病例占 97.9% (143/146)。因此, 以该院就诊的永川区病例计算甲亢病例的发现率具有代表性。本研究结果显示, 1990~2009 年共发现甲亢病例 4 714 例, 其中, 1990~1996 年 (USI 前) 发现 417 例, 年均发现率为 5.91/10 万; 1997~2009 年 (USI 后) 发现病例 4 297 例, 年均发现率为 31.09/10 万。随着 USI 的实施, 甲亢发现率呈上升趋势。肖邦忠等<sup>[8]</sup>在永川区大安镇调查人群甲亢发病情况显示, SUI 前甲亢年均发病率为 5.92/10 万, USI 后年均发病率为 40.51/10 万, 与本研究结果相似, 表明永川地区实行 USI 后人群甲亢发病呈上升趋势。

USI 后引起甲亢发病升高可能与碘过量有关<sup>[4,7,9]</sup>。监测资料显示, 永川区自 1997 年 USI 后居民碘盐覆盖率一直在 90% 以上, 人群尿碘水平, 2000 年以前在 300  $\mu\text{g/L}$  以上, > 300  $\mu\text{g/L}$  者占约 60%, 2002 年以后一直为 250  $\mu\text{g/L}$  左右, 通过对该地区 25~50 岁人群抽样检测, 尿碘中位数为 271.43  $\mu\text{g/L}$ , 其中大于 300  $\mu\text{g/L}$  者占 43.30%。肖邦忠等<sup>[8]</sup>对尿碘水平高的永川和尿碘水平相对较低的涪陵作了人群甲亢发病情况对比分析, 永川碘盐 (90% 以上) 高, 尿碘 (中位数 271.43  $\mu\text{g/L}$ ) 高, 甲亢年均发病率由 USI 前的 5.92/10 万增加至 USI 后的 40.51/10 万, 上升约 6 倍; 涪陵碘盐 (50% 左右) 低, 人群尿碘 (中位数 130.68  $\mu\text{g/L}$ ) 相对较低, 人群甲亢发病率由 1996 年前的 4.55/10 万增加至 1997 年的 12.19/10 万, 上升 1.68 倍, 两地 USI 前发病率很相似, 但 USI 后永川发病率显著高于涪陵, 表明碘盐覆盖率及尿碘水平与甲亢发病率呈正相关。有文献报道, USI 后不仅人群甲亢发病率升高, 而且其它甲状腺疾病也显著上升<sup>[3-7,10-12]</sup>。

重庆市碘盐覆盖率自 1997 年全民食盐加碘以来, 一直为 90% 以上, 8~10 岁儿童尿碘中位数 1997、1999、2002、2005 年监测分别为 303.28、321.40、238.75、266.65  $\mu\text{g/L}$ , 在全国各省份中处于较高水平。但儿童甲状腺肿大率各次监测均名列前茅, 2005 年监测, 重庆市儿童甲状腺肿大率触诊法为 10.45% 和 B 超检测为 9.90%, 较全国平均水平 (触诊法为 5.0% 和 B 超检测为 4.0%) 高出 1 倍<sup>[13]</sup>。有文献报道, USI 后的碘过量与导致儿童甲状腺肿大有关<sup>[14-16]</sup>。全国 1997、1999、2002、2005 年监测, 儿童尿碘中位数分别为 330.2、306.0、241.2、246.3  $\mu\text{g/L}$ , >300  $\mu\text{g/L}$  的省份分别为 18、14、3、5 个, 显然在全国范围存在碘过量<sup>[17]</sup>。世界上发达国家尿碘水平多为 90~150  $\mu\text{g/L}$ , 并且多为食盐加碘化钾 (KI), 而中国是食盐加碘酸钾 ( $\text{KIO}_3$ ),  $\text{KIO}_3$  对人体的影响是否不同于 KI, 值得深入研究。

USI 后导致人群甲亢和其他甲状腺疾病发病升高, 在社会上引起强烈反响, 学术界也有激烈争议。防治 IDD 应强调综合治理, 科学补碘, 防止碘过量带来新的危害。

本调查结果表明, 永川区医院甲亢病例发现率呈上升趋势, 与 USI 后碘过量有关, 因此, 亟待降低食盐加碘浓度。

### 参考文献:

- [1] Stanbury JB, Ermans AE, Bourdoux P, et al. Iodine-induced hyperthyroidism: occurrence and epidemiology [J]. Thyroid, 1998, 8(1): 83-100.
- [2] 吴艺捷, 谢福康, 蔡黎, 等. 碘摄入量增加对甲状腺功能亢进症发病率的影响 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2000, 16(3): 139-142.
- [3] 黄勤, 金若红, 邹大进, 等. 碘摄入量增加 (下转第 759 页)

- [3] Zangheri B, Messa C, Picchio M, et al. PET-CT and breast cancer[J]. *Eur. J Nucl Med Mol Imaging*, 2004, 31 Suppl: S135-142.
- [4] Yap CS, Seltzer MA, Schiepers C, et al. Impact of whole-body  $^{18}\text{F}$ -FDG PET on staging and managing patients with breast cancer: the referring physician's perspective[J]. *J Nucl Med*, 2001, 42(9):1334-1337.
- [5] Facey K, Bradbury I, Laking G, et al. Overview of the clinical effectiveness of positron emission tomography imaging in selected cancers[J]. *Health Technol Assess*, 2007, 11(44): 267.
- [6] Travaini LL, Trifiro G, Ravasi L, et al. Role of  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT after radiofrequency ablation of liver metastases: preliminary results[J]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2008, 35(7):1316-1322.
- [7] Palomar Munoz A, Garcia Vicente A, Talavera Rubio MP, et al. Diagnostic and therapeutic impact of  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT in patients with suspected breast cancer recurrence[J]. *Rev Esp Med Nucl*, 2010, 29(3):100-108.
- [8] Haug A R, Schmidt GP, Klingenstein A, et al.  $^{18}\text{F}$ -fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in the follow-up of breast cancer with elevated levels of tumor markers[J]. *J Comput Assist Tomogr*, 2007, 31(4):629-634.
- [9] Radan L, Ben-Haim S, Bar-Shalom R, et al. The role of FDG-PET/CT in suspected recurrence of breast cancer [J]. *Cancer*, 2006, 107(11):2545-2551.
- [10] Aukema TS, Rutgers EJ, Vogel WV, et al. The role of FDG PET/CT in patients with locoregional breast cancer recurrence: a comparison to conventional imaging techniques[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2010, 36(4):387-392.
- [11] Dirisamer A, Halpern BS, Flory D, et al. Integrated contrast-enhanced diagnostic whole-body PET/CT as a first-line restaging modality in patients with suspected metastatic recurrence of breast cancer[J]. *Eur J Radiol*, 2010, 73(2): 294-299.
- [12] Rieber A, Schirrmeyer H, Gabelmann A, et al. Pre-operative staging of invasive breast cancer with MR mammography and/or PET: boon or bunk[J]. *Br J Radiol*, 2002, 75(898): 789-798.
- [13] 陈虞梅, 黄钢. FDG-PET 和肿瘤标志物在乳腺癌复发和转移中的应用[J]. *国外医学肿瘤学分册*, 2005, 32(7): 536-539.
- [14] Aukema TS, Rutgers EJ, Vogel WV, et al. The role of FDG PET/CT in patients with locoregional breast cancer recurrence: a comparison to conventional imaging techniques[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2010, 36(4):387-392.
- [15] Siggelkow W, Zimny M, Faridi A, et al. The Value of positron emission tomography in the follow-up for breast cancer [J]. *Anticancer Res*, 2003, 23(2C):1859-1867.

(收稿日期:2010-09-09 修回日期:2010-12-22)

(上接第 756 页)

- 后甲状腺疾病发病率的变化[J]. *中华流行病学杂志*, 2001, 22(6):455-458.
- [4] 陈志辉, 何萌, 王木华, 等. 福州市区全民食盐加碘前后甲状腺功能亢进症发病率动态分析[J]. *中国地方病学杂志*, 2002, 21(2):149-150.
- [5] 王洁, 齐全, 薛晓凤, 等. 不同加碘时间及碘盐浓度变化人群甲状腺功能亢进症流行病学研究[J]. *中国地方病防治杂志*, 2002, 17(1):22-26.
- [6] 邓峰, 钟文, 戴昌芳, 等. 广东沿海轻度缺碘地区食盐加碘后对甲状腺疾病的影响[J]. *华南预防医学*, 2007, 33(1): 1-6.
- [7] 王培桦, 江庆远, 吴民义, 等. 碘缺乏病轻病区全民食盐加碘后 5~10 年甲状腺功能亢进症患者住院率变化[J]. *中国地方病学杂志*, 2004, 23(4):350-352.
- [8] 肖邦忠, 廖文芳, 李心术, 等. 重庆市人群甲状腺功能亢进症发病情况调查分析[J]. *热带医学杂志*, 2010, 10(5): 602-604.
- [9] 郭一玲, 郑向鹏, 辛镇被. 碘缺乏病病区经食盐加碘后甲状腺功能亢进症患病率升高病因分析[J]. *中国地方病学杂志*, 2003, 22(3):226-228.
- [10] 吴民义, 张庆兰, 王培桦, 等. 常州地区食盐加碘对人群甲状腺疾病谱的影响评估[J]. *中华预防医学杂志*, 2006, 40(5):339-343.
- [11] 滕晓春, 滕卫平. 碘过量与甲状腺疾病[J]. *实用医院临床杂志*, 2007, 4(5):5-7.
- [12] 王华, 朱学法, 虞新平, 等. 临海市全民食盐加碘对甲状腺疾病发病率影响的结果分析[J]. *中国预防医学杂志*, 2007, 8(4):450-453.
- [13] 陈静, 肖邦忠, 刘俊, 等. 1997~2005 年重庆市碘缺乏监测结果分析[J]. *中国地方病学杂志*, 2008, 27(1):74-76.
- [14] 于志恒, 刘守军, 朱惠民, 等. 碘和甲状腺肿流行规律的发现、检验和建立[J]. *中国地方病学杂志*, 2004, 23(3):195-197.
- [15] 何凤珍, 郭敏, 丹增桑布, 等. 2007 年西藏自治区碘缺乏病高危地区重点人群调查分析[J]. *中国地方病学杂志*, 2009, 28(3):298-301.
- [16] 李心术, 廖文芳, 谢军, 等. 重庆市碘缺乏病高危地区重点人群碘营养状况调查与分析[J]. *中国地方病学杂志*, 2009, 28(5):531-533.
- [17] 肖东楼, 孙殿军, 白呼群, 等. 2005 年中国碘缺乏病监测 [M]. 北京:人民卫生出版社, 2007:3-29.

(收稿日期:2010-11-09 修回日期:2010-12-22)