

· 现场调查 ·

2011 年安徽省碘缺乏病监测结果分析

虞晨 李卫东 王岩 张滔 赵立胜 徐署东 张建勤 许娴 姜静静 宋律

【摘要】目的 了解安徽省碘缺乏病的防治效果及人群碘营养状况。**方法** 2011 年按人口比例概率抽样方法(PPS),在安徽省抽取 30 个县(市、区),每个县(市、区)抽取 1 所学校,每所学校抽取 40 名 8~10 岁儿童,进行家中食用盐碘含量调查,并进行甲状腺 B 超检查;同时抽取其中 12 名儿童,计算其家中居民人日均食盐摄入量,并采集尿样进行尿碘检测;在抽取小学附近选取 3 个乡镇,抽取孕妇和哺乳期妇女各 5 人,采集尿样进行尿碘检测。盐碘检测采用直接滴定法,川盐及其他强化食用盐采用仲裁法(GB/T 13025.7-1999);尿碘检测采用铈铈催化分光光度方法(WS/T 107-2006)。**结果** 共检测盐样 1 200 份,盐碘中位数为 30.93 mg/kg,合格碘盐食用率为 96.75%(1 161/1 200)。共检测 8~10 岁儿童 1 200 名,甲状腺肿大率(甲肿率)为 2.75%(33/1 200)。分别检测 8~10 岁儿童、孕妇和哺乳期妇女尿样 360、460、443 份,尿碘中位数分别为 355.30、199.68、196.27 $\mu\text{g/L}$ 。8~10 岁儿童家中居民人日均食盐摄入量为 $(8.99 \pm 5.41)\text{g}$ 。**结论** 安徽省 8~10 岁儿童尿碘水平偏高,建议调整全省碘盐浓度,且兼顾孕妇和哺乳期妇女的碘营养需求。

【关键词】 碘; 缺乏症; 食盐; 尿; 数据收集

Analysis of surveillance result of iodine deficiency disorders in 2011 in Anhui Province Yu Chen, Li Weidong, Wang Yan, Zhang Tao, Zhao Lisheng, Xu Shudong, Zhang Jianqin, Xu Xian, Jiang Jingjing, Song Lyu. Department of Endemic Disease and Parasite, Anhui Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hefei 230601, China

Corresponding author: Li Weidong, Email: ahcdclwd@163.com

【Abstract】Objective To investigate the control effect of iodine deficiency disorders and iodine nutritional status of people in Anhui Province. **Methods** Using population proportion sampling (PPS) method, 30 counties (cities, districts) were chosen, and one elementary school was sampled in each county (city, district). Forty students aged 8 - 10 were selected to examine their goiter by B ultrasound in each school, and edible salt was sampled from their households. Twelve students were chosen from the 40 students to test urinary iodine and investigate salt consumption per capita a day. Three towns near the elementary school were chosen, and urinary iodine of 5 pregnant women and 5 lactating women was tested in each town. The salt iodine level was measured by direct titration, Chuan salt and other fortified salt iodine levels were determined by arbitration method (GB/T 13025.7-1999). Urinary iodine was determined by arsenic-cerium catalytic spectrophotometry (WS/T 107-2006). **Results** Totally 1 200 edible salt samples were tested, the median of salt iodine was 30.93 mg/kg, and the consuming rate of qualified iodized salt was 96.75% (1 161/1 200). Totally 1 200 students aged 8 - 10 were tested, the goiter rate was 2.75% (33/1 200). Totally 360, 460, 443 urine samples of 8 - 10 years old students, pregnant women and lactating women were selected, respectively. The median of urinary iodine was 355.30, 199.68 and 196.27 $\mu\text{g/L}$, respectively. The mean of salt consumption per capita a day was $(8.99 \pm 5.41)\text{g}$. **Conclusion** The level of urinary iodine is higher in 8 - 10 years old students in Anhui Province, therefore salt iodine level should be decreased but the special need of pregnant women and lactating women should be kept in mind.

【Key words】 Iodine; Deficiency disease; Salts; Urine; Data collection

安徽省共有 105 个县(市、区),其中 104 个为

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4255.2015.05.015

作者单位:230601 合肥,安徽省疾病预防控制中心地方病与寄生虫科

通信作者:李卫东,Email:ahcdclwd@163.com

非高碘地区,供应碘盐。为了解安徽省居民碘营养水平,提供碘盐浓度调整前全省居民碘营养的本底状况,安徽省疾病预防控制中心于 2011 年 9 月 - 11 月,在安徽省以县(市、区)为单位,进行碘缺乏病调查。现将结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 抽样方法:在安徽省非高碘地区,根据第 6 次全国人口普查数据,按人口比例概率抽样方法(PPS),抽取 30 个县(市、区),每个县(市、区)根据上报的全县(市、区)小学统计表抽取 1 所小学,每所学校抽取 40 名 8~10 岁儿童,进行家中食用盐碘含量调查,并进行甲状腺 B 超检查;同时抽取其中 12 名儿童,计算其家中居民人日均食盐摄入量,并采集尿样进行尿碘检测;在小学附近选择 3 个乡镇,抽取孕妇和哺乳期妇女各 5 人,采集尿样进行尿碘检测;在抽中小学所在村(居委会),按东、西、南、北、中 5 个方位,各抽取 1 份饮用水水样,如为集中式供水地区,则采集 2 份末梢水水样进行水碘检测。

1.2 检测方法与标准

1.2.1 碘盐:采用直接滴定法检测盐碘,川盐及其他强化食用盐采用仲裁法(GB/T 13025.7-1999)。碘盐判定标准:盐碘 20~50 mg/kg 为合格碘盐,5~<20 mg/kg 或 >50 mg/kg 为不合格碘盐,<5 mg/kg 为非碘盐。

1.2.2 甲状腺检测:采用 B 超法检查甲状腺肿大(甲肿)情况,按地方性甲状腺肿的诊断标准(WS 276-2007)判定。

1.2.3 尿碘:采用砷铈催化分光光度法(WS/T 107-2006)检测尿碘。尿碘判定参照世界卫生组织、联合国儿童基金会、国际控制碘缺乏病理事会(WHO/UNICEF/ICCIDD)联合发布的《碘缺乏病及其消除的评估指南》,儿童 100~199 $\mu\text{g/L}$ 、孕妇为 150~249 $\mu\text{g/L}$ 、哺乳期妇女 $\geq 100 \mu\text{g/L}$ 为碘适宜水平。

1.2.4 水碘:采用高水碘砷铈催化分光光度法检测水碘,并参照水源性高碘地区和地方性高碘甲状腺肿病区的划定标准(GB/T 19380-2003)进行判定。

1.2.5 人日均食盐摄入量:采用 3 日称量法进行测定。即称量居民家庭 3 日食盐摄入量,并记录居民家庭每餐就餐人数,计算得出人日均食盐摄入量。

1.3 质量控制

1.3.1 现场工作:本次监测点抽样工作由安徽省疾病预防控制中心完成,确保样本的随机化。调查前对调查人员统一进行培训。样品的采集、运输和保管均由安徽省疾病预防控制中心专业人员负责。调查中调查员向调查对象告知调查目的和采集样品的用途,并向调查对象反馈尿碘检测和甲状腺检查结果。

1.3.2 实验室工作:本次所有样品的检测都在省级

实验室完成。检测样品采用标准系列、冻干人尿中碘成分分析标准物质、抽取 20% 做平行样、复核等措施,样品、实验环境、实验用水、试剂、器皿等确保无碘污染。冻干人尿中碘成分分析标准物质由国家碘缺乏病参照实验室提供,省级实验室已通过国家碘缺乏病参照实验室进行的外质控考核。

1.4 数据分析:使用 Epi Info 3.3.2 进行数据录入,采用 Stata 8.0 软件进行统计分析。数据呈偏态分布,采用中位数和四分位间距描述集中趋势和离散趋势,组间比较采用非参数秩和检验,检验水准为 0.05。

2 结果

2.1 居民户碘盐食用状况:在安徽省 30 个县(市、区)共采集盐样 1 200 份,盐碘中位数为 30.93 mg/kg,碘盐覆盖率为 98.42%(1 181/1 200),碘盐合格率为 98.31%(1 161/1 181),合格碘盐食用率为 96.75%(1 161/1 200)。其中有 1 个县的碘盐覆盖率低于 90%,1 个县的碘盐合格率低于 90%,3 个县的合格碘盐食用率低于 90%。

2.2 儿童甲肿检测结果:共检查 1 200 名 8~10 岁儿童甲状腺,甲肿人数为 33 人,甲肿率为 2.75%。其中 8 岁儿童甲肿人数为 15 人,9 岁为 15 人,10 岁为 3 人,不同年龄间儿童甲肿率比较差异有统计学意义($\chi^2 = 9.39, P < 0.01$)。见表 1。男孩甲肿率为 2.60%(16/616),女孩为 2.91%(17/584),不同性别间甲肿率比较差异无统计学差异($\chi^2 = 0.11, P > 0.05$)。

表 1 2011 年安徽省 8~10 岁儿童甲状腺肿大情况

年龄(岁)	检查人数	甲肿腺肿大人数	甲状腺肿大率(%)
8~	400	15	3.75
9~	392	15	3.83
10~	408	3	0.74
合计	1 200	33	2.75

2.3 儿童尿碘检测结果:共检测 8~10 岁儿童尿样 360 份,其中男孩 181 份,女孩 179 份。尿碘中位数为 355.30 $\mu\text{g/L}$,8、9、10 岁儿童尿碘中位数分别为 348.13、345.76、382.80 $\mu\text{g/L}$,各年龄间儿童尿碘比较差异无统计学意义($H = 3.99, P > 0.05$)。见表 2。男孩尿碘中位数为 343.81 $\mu\text{g/L}$,女孩为 374.21 $\mu\text{g/L}$,不同性别间比较差异无统计学差异($Z = 0.08, P > 0.05$)。

2.4 孕妇和哺乳期妇女尿碘检测结果:分别采集孕妇和哺乳期妇女尿样 460、443 份,尿碘中位数分别为 199.68、196.27 $\mu\text{g/L}$ 。孕妇和哺乳期妇女尿碘比较差异无统计学意义($Z = 0.51, P > 0.05$)。见表 3。

表 2 2011 年安徽省 8~10 岁儿童尿碘检测结果

年龄(岁)	份数	尿碘中位数 ($\mu\text{g/L}$)	尿碘($\mu\text{g/L}$)频数分布[份,百分比(%)]					
			0~	50~	100~	200~	300~	500~
8~	126	348.13	0(0.00)	6(4.76)	17(13.49)	33(26.19)	47(37.30)	23(18.25)
9~	112	345.76	2(1.79)	6(5.36)	16(14.29)	20(17.86)	49(43.75)	19(16.96)
10~	122	382.80	0(0.00)	4(3.28)	11(9.02)	26(21.31)	54(44.26)	27(22.13)
合计	360	355.30	2(0.56)	16(4.44)	44(12.22)	79(21.94)	150(41.67)	69(19.17)

表 3 2011 年安徽省孕妇和哺乳期妇女尿碘检测结果

人群	份数	尿碘中位数 ($\mu\text{g/L}$)	尿碘($\mu\text{g/L}$)频数分布[份,百分比(%)]				
			0~	50~	150~	250~	500~
孕妇	460	199.68	19(4.13)	129(28.04)	137(29.78)	131(28.48)	44(9.57)
哺乳期妇女	443	196.27	17(3.84)	140(31.60)	127(28.67)	117(26.41)	42(9.48)
合计	903	198.01	36(3.99)	269(29.79)	264(29.24)	248(27.46)	86(9.52)

2.5 水碘检测结果:共采集水样 102 份,水碘中位数为 $10.91 \mu\text{g/L}$ 。颍上县水碘中位数最高,为 $78.76 \mu\text{g/L}$;金寨县最低,为 $0.36 \mu\text{g/L}$ 。有 16 个县(市、区)为集中供水。

2.6 人日均食盐摄入量:共在 360 个居民户开展食盐摄入量调查,人日均食盐摄入量为 $(8.99 \pm 5.41)\text{g}$,其中枞阳县最高,为 $(17.23 \pm 8.04)\text{g}$;长丰县最低,为 $(4.34 \pm 1.69)\text{g}$ 。

3 讨论

食盐加碘(USI)是最安全、最有效的防治碘缺乏病的方法^[1]。本次调查结果显示,安徽省碘盐合格率、合格碘盐食用率、碘盐覆盖率均在 95%以上。但也有个别县(市、区)碘盐合格率、合格碘盐食用率或碘盐覆盖率低于 90%。安徽省 2002、2005 年 2 次省级 PPS 抽样法调查中,碘盐合格率也均在 90%以上^[2-3],说明安徽省的碘盐强化和普及工作完成较好。且 3 次调查,儿童甲肿率分别为 6.10%、3.33%^[2-3]和 2.75%,呈逐年下降趋势,较好地反映了安徽省碘盐强化防治碘缺乏病的效果。

由于徽菜“重盐”,安徽省人日均食盐摄入量远高于中国居民膳食指南推荐摄入量(6 g)^[4],同时调查还发现,安徽农村居民咸菜等食用量和食用频率较高,因此,安徽省居民实际的食盐摄入量应高于 3 日称量法的结果。目前,安徽省除个别县(市、区)外都为碘缺乏地区,水碘浓度较低,因此,碘盐是安徽省人群的主要碘营养来源,通过调整碘盐浓度能有效调整安徽省人群碘营养状况。1999 年调查发现,安徽省儿童尿碘中位数为 $403.2 \mu\text{g/L}$,盐碘中位数为 46.35mg/kg ^[2];2000 年国家调整碘盐浓度为 $20.0 \sim 50.0 \text{mg/kg}$;2002、2005 年及本次调查中,安徽省碘盐中位数均在 30mg/kg 左右,而儿童尿碘

中位数也分别降为 313.2 、 311.7 、 $355.3 \mu\text{g/L}$ ^[2-3],但仍高于适宜量,也高于周边省份^[5-6]。国内外研究发现^[7-9],碘摄入量和甲状腺疾病关系呈“U”型曲线,过高的碘摄入量可能会导致甲状腺疾病发病率增高。因此,及时监测居民碘营养状况以及调整碘盐浓度是必要的。

碘缺乏对孕妇特别是婴幼儿的健康有着较大影响^[10-11]。英国的研究显示,孕期轻微的碘缺乏也可能造成儿童阅读、拼写等能力的下降^[12-13]。本次调查结果显示,安徽省孕妇和哺乳期妇女尿碘中位数分别为 197.36 、 $197.20 \mu\text{g/L}$,处于适宜水平。安徽省经济相对落后,农村人口较多,如采取碘剂或碘强化食品的方法补碘,可能较难推广和普及,即使在美国等发达国家,孕妇使用碘剂或碘强化食品的比例也仅有 22.3%^[14]。而为孕妇设计专用碘盐,对于有“会餐制”传统的中国来说实际操作性较小。目前,开展健康教育,提高孕妇碘缺乏病预防意识,通过天然食品,如海带等天然补碘食品可能是最为安全、有效的孕妇补碘措施^[15]。

本研究中,安徽省人日均食盐摄入量为 $(8.99 \pm 5.41)\text{g}$,但其中仍有人日均食盐摄入量高达 $(17.23 \pm 8.04)\text{g}$ 的县(市、区)。在调查中发现,很多居民会把剩菜倒掉,可能会导致测定的摄入量高于实际摄入量;此外,咸菜、成品食物等的食用,外出就餐等也对 3 日称量法的准确性有较大的干扰。

综上所述,由于儿童和孕妇、哺乳期妇女的碘需求量不同^[1],为了尽可能兼顾儿童、孕妇碘营养状况,采取不同浓度碘盐在小范围内进行试点,从而选择合适的碘盐浓度可能较为可靠。此外,本次调查中,各个被调查县(市、区)尿碘检测样本量较小,反映各县(市、区)尿碘水平时可能会有一定偏移。

因此,应进一步加大样本量,更准确地反映安徽省居民的碘营养状况。

参 考 文 献

- [1] WHO/UNICEF/ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for program managers [R]. 3rd edition. Geneva:WHO/NUT,2007.
- [2] 陈贤义,孙殿军,刘守军. 2002 年中国碘缺乏病监测[M]. 北京:人民卫生出版社,2003:3-43.
- [3] 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,2007:3-32.
- [4] 中国营养学会. 中国居民膳食指南[M]. 拉萨:西藏人民出版社,2008:54.
- [5] 郑合明,李小烽,杨金,等. 2011 年河南省碘缺乏病病情现状调查[J]. 中华地方病学杂志,2013,32(5):526-528.
- [6] 贾从英,杨文洲,胡伟. 2011 年江苏省淮安市碘缺乏病病情调查结果分析[J]. 中华地方病学杂志,2013,32(4):416-418.
- [7] Laurberg P, Bülow Pedersen I, Knudsen N, et al. Environmental iodine intake affects the type of nonmalignant thyroid disease [J]. Thyroid,2001,11(5):457-469.
- [8] 滕晓春,滕笛,单忠艳,等. 碘摄入量增加对甲状腺疾病影响的五年前瞻性流行病学研究[J]. 中华内分泌代谢杂志,2006,22(6):512-517.
- [9] 蔡可英,杨昱,王晓东,等. 江苏高碘和适碘地区孕妇甲状腺疾病患病率的调查[J]. 中华内分泌代谢杂志,2012,28(6):475-479.
- [10] de Escobar GM, Obregón MJ, del Rey FE. Iodine deficiency and brain development in the first half of pregnancy [J]. Public Health Nutr,2007,10(12A):1554-1570.
- [11] Glinoe D. The regulation of thyroid function during normal pregnancy: importance of iodine nutrition status [J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab,2004,18(2):133-152.
- [12] Bath SC, Steer CD, Golding J, et al. Effect of inadequate iodine status in UK pregnant women on cognitive outcomes in their children: results from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC) [J]. Lancet,2013,382(9889):331-337.
- [13] Hynes KL, Otahal P, Hay I, et al. Mild iodine deficiency during pregnancy is associated with reduced educational outcomes in the offspring: 9-year follow-up of the gestational iodine cohort [J]. J Clin Endocrinol Metab,2013,98(5):1954-1962.
- [14] Gahche JJ, Bailey RL, Mirel LB, et al. The prevalence of using iodine-containing supplements is low among reproductive-age women, NHANES 1999-2006 [J]. J Nutr,2013,143(6):872-877
- [15] 王锋锐,冯德强,李桂花,等. 海产品对妇女尿碘水平的影响 [J]. 中国地方病学杂志,2008,27(5):535-537.

(收稿日期:2014-08-19)

(本文编辑:麻新影)

· 消息 ·

《中国地方病学杂志》更名为《中华地方病学杂志》

《中国地方病学杂志》在获“科技部第二届中国精品科技期刊”后,近日再传喜讯,经国家新闻出版署批准(新出审字[2012]278号),《中国地方病学杂志》(CHINESE JOURNAL OF ENDEMIOLOGY)将更名为《中华地方病学杂志》(CHINESE JOURNAL OF ENDEMIOLOGY),原刊号 ISSN 1000-4955/CN23-1276/R 作废,新编国际标准刊号 ISSN 2095-4255,国内统一连续出版物号 CN23-1583/R,卷次延续,主管、主办、办刊地点不变。

《中国地方病学杂志》创刊于 1982 年,1987 年被定为中华医学会地方病学分会会刊。作为国内地方病领域创刊最早的期刊,《中国地方病学杂志》主要报道发生在我国对人类危害特别严重的克山病、大骨节病、碘缺乏病、地方性氟中毒、地方性砷中毒和鼠疫、布鲁杆菌病、流行性出血热、寄生虫病等,这些内容都具有鲜明的中国特色。《中国地方病学杂志》自创刊以来发表了大量“973”、“863”计划,国家自然科学基金和省部级各类基金资助论文,受到了作者和读者的广泛欢迎。2004 年获“卫生部首届医药卫生优秀期刊一等奖”,2005 年获“中华医学会优秀期刊一等奖”和“黑龙江省期刊精品工程提名奖”,2008 年获“中华医学会优秀期刊二等奖”,2010 年获“中华医学会优秀期刊”奖,2011 年获得“科技部第二届中国精品科技期刊”。《中国地方病学杂志》从 1992 年起,被列为中国自然科学核心期刊,中国科技论文统计源期刊,中国科学引文数据库源期刊,中国学术期刊综合评价数据库来源期刊,预防医学、卫生学类中文核心期刊,中国生物医学核心期刊,2009-2012 年获 RCCSE 中国权威、核心科技学术期刊,连续 6 次入选中文核心期刊(北大核心期刊要目总览),被万方数据、美国《化学文摘》、荷兰《医学文摘》、俄罗斯《文摘杂志》、美国《剑桥科学文摘》、波兰《哥白尼文摘》等数据库收录。

从 2013 年起,《中华地方病学杂志》将以崭新的面貌与广大作者和读者见面,这既是一个历史性转折,也是一个新的起点。《中华地方病学杂志》将继续努力,坚持贯彻党的“百花齐放、百家争鸣”办刊方针,坚持理论与实践、普及与提高、预防与治疗相结合的原则,真实地反映地方病领域科研、监测和防治工作的新成就、新进展,努力为广大作者、读者搭建好学术交流的平台,为推动我国消除地方病的进程做出新的贡献。

《中华地方病学杂志》编辑部