

上海市8~10岁儿童碘营养及甲状腺肿大率变化特征: 食盐加碘前后对比

宋峻, 汪正园, 朱珍妮, 黄翠花, 施爱珍, 邹淑蓉, 吴凡

摘要: [目的] 探讨碘盐对上海市8~10岁儿童碘营养及甲状腺肿大率的影响。[方法] 根据上海市2002—2014年的碘盐监测结果及1995—2014年的碘缺乏病监测数据, 分析上海市全民食盐加碘政策实施前后8~10岁儿童碘营养水平及甲状腺肿大率。[结果] 自1996年4月起, 上海市实施全民食盐加碘政策, 分析显示2002—2014年上海市生产批发商家及居民用户的食用碘盐中的碘含量均符合国家标准。1995年上海市市区和郊区8~10岁儿童尿碘中位数分别为72.3和52.2 $\mu\text{g/L}$, 2002—2014年儿童尿碘中位数范围为151.0~198.1 $\mu\text{g/L}$; 2004—2014年儿童甲状腺肿大率均低于1%。[结论] 上海市全民食盐加碘政策实施以来, 儿童碘营养水平适宜, 甲状腺肿大率处于较低水平。

关键词: 碘; 食盐; 尿碘; 甲状腺; 肿大; 上海

Iodine Nutritional Status and Goiter Rates in Children Aged 8-10 Years Before and After Universal Salt Iodization in Shanghai SONG Jun, WANG Zheng-yuan, ZHU Zhen-ni, HUANG Cui-hua, SHI Ai-zhen, ZOU Shu-rong, WU Fan (Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China). Address correspondence to WU Fan, E-mail: wufan@scdc.sh.cn · The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

Abstract: [Objective] To assess the iodine nutritional status and goiter rate of the children aged 8-10 years in response to the introduction of universal salt iodization (USI) in Shanghai. [Methods] Based on the national surveillance data of salt iodization in 2002-2014 and iodine deficiency disorders in 1995-2014 in Shanghai, we analyzed 8- to 10-year-old children's iodine nutritional status and goiter rates in Shanghai before and after the USI. [Results] Shanghai launched an USI policy in April 1996. The iodine contents of retail iodine salt products from both manufacturers/wholesalers and households were within the national standard in 2002-2014. The median urine iodine concentrations of children were 72.3 $\mu\text{g/L}$ and 52.2 $\mu\text{g/L}$ for urban and rural areas respectively in 1995 and 151.0-198.1 $\mu\text{g/L}$ in 2002-2014. Childhood thyroid goiter rates were all <1% in 2004-2014. [Conclusion] Appropriate iodine nutrition levels and low goiter rates are identified among the children in Shanghai after the USI policy.

Key Words: iodine; salt; urine; thyroid; goiter; Shanghai

我国是受碘缺乏严重威胁的国家之一, 20世纪90年代初全国各省、市、自治区均存在程度不同的碘缺乏, 约有7.2亿人生活于缺碘地区, 分布于1762个县, 26854个乡^[1]。我国政府为消除碘缺乏危害, 于1994年颁布了《食盐加碘消除碘缺乏危害管理条例》, 采取以全民食盐加碘(USI)为主的综合防治措施。1995年我国实施全民食盐加碘政策, 建立了碘盐和人

群碘营养的监测系统和信息反馈机制, 制定了全国碘缺乏病防治监测方案。

1994至1995年经过调查显示, 上海市不属于碘缺乏病流行地区, 但市民的碘营养水平偏低^[2-3], 1996年4月份起全面供应加碘盐。本课题利用上海市碘盐监测数据、碘缺乏病病情监测数据分析全民食盐加碘对上海市8~10岁儿童的碘营养及其健康效应的影响, 探讨上海市碘缺乏病防治的干预措施和实施效果, 为上海地区的碘缺乏病防治策略提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 数据来源

1.1.1 上海市碘盐的碘含量 2002至2014年的资料来源于全国碘盐监测信息管理系统。

DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2016.15181

[基金项目] 卫生部科技司卫生行业科研专项(编号: 201202012); 上海市科委基础研究重大项目(编号: 11DJ1400202); 上海市卫计委科研课题(编号: 20134332, 20134053, 20124375)

[作者简介] 宋峻(1971—), 女, 硕士, 副主任技师; 研究方向: 人群碘营养流行病学; E-mail: songjun@scdc.sh.cn

[通信作者] 吴凡, E-mail: wufan@scdc.sh.cn

[作者单位] 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336

1.1.2 上海市儿童尿碘水平和甲状腺肿大率 2002—2014年的资料来源于国家碘缺乏病监测数据库。实施方案经上海市疾病预防控制中心伦理委员会评审,所有调查对象均了解调查内容,并签署知情同意书。

1.2 评价标准

2011年及以前碘盐的碘含量评价标准依据GB 5461—2000《食用盐》^[4],为(35±15)mg/kg;2012年及之后依据GB 26878—2011《食品安全国家标准 食用盐碘含量》^[5],为(30±9)mg/kg。甲状腺肿大率的评价标准是WS 276—2007《地方性甲状腺肿诊断标准》^[6]。儿童和成人尿碘中位数分别处于<100、100~199、200~299和≥300 μg/L时,其碘营养状况分别评价为不足、适宜、超过适宜量(可能存在较低风险)和过量(存在健康风险)^[7]。

1.3 统计学分析

碘盐监测数据录入全国碘盐监测信息管理平台,碘缺乏病监测数据输入国家Epinfo数据库,国家按照当年各区(县)级人口数对监测数据统一进行加权和分析。

2 结果

2.1 上海市食用碘盐的碘含量

2002—2014年,上海市碘盐的碘含量均在食用盐碘含量国家标准范围内。见表1。

表1 2002—2014年上海市碘盐的碘含量

年份	生产批发		居民用户	
	监测批次	含碘量均数(mg/kg)	碘盐样品数(户)	含碘量中位数(mg/kg)
2002	180件	—	4567	32.0
2003	45批	32.39	5569	31.0
2004	48批	33.22	5625	31.2
2005	48批	35.17	5628	31.2
2006	48批	34.10	5651	30.5
2007	48批	30.43	5796	29.6
2008	48批	30.47	6101	31.5
2009	46批	30.14	6132	30.5
2010	44批	31.60	6004	29.2
2011	22批	28.60	5268	26.7
2012	24批	27.76	5400	25.7
2013	19批	27.77	5100	25.2
2014	13批	27.06	5100	24.4

2.2 儿童尿碘水平

1995年上海市区和郊区儿童尿碘中位数分别为72.3和52.2 μg/L,2002—2014年间维持在100~200 μg/L

之间,尿碘水平<50 μg/L的人群比例≤10%。见表2。

表2 1995—2014年上海市区和郊区8~10岁儿童尿碘水平

上海全民食盐	年份	人数(例)	中位数(μg/L)	频率(%)				
				0~	50~	100~	200~	≥300
加碘前(市区)	1995	1427	72.3	31.7	—	31.9	—	36.4
加碘后	1997	1206	231.0	5.3	10.2	84.5	—	—
	1999	1291	214.3	4.6	10.8	84.7	—	—
	2002	370	173.2	1.6	13.2	85.1	—	—
	2004	360	171.4	8.3	13.1	62.2	—	16.4
	2005	437	198.1	4.8	14.4	64.1	—	16.7
	2009	700	167.8	7.4	14.0	40.1	21.6	16.9
	2011	360	181.7	5.6	10.8	40.5	27.8	15.3
	2012	456	151.0	10.1	18.0	37.3	20.4	14.3
	2014	2469	179.2	0.4	29.4	30.1	39.5	0.5

2.3 甲状腺肿大率

1995年儿童甲状腺肿大率为1.54%。1997年、1999年和2002年甲状腺肿大率分别为3.07%、0.38%和4.42%,其中2002年甲肿大率达到最高。2004年、2005年、2011年和2014年分别为0.57%、0.08%、0.08%和0.26%,均小于1%。见表3。

表3 1995—2014年上海市8~10岁儿童甲状腺肿大状况

年份	人数(例)	甲状腺肿大	
		人数(例)	肿大率(%)
1995	1427	22	1.54
1997	1206	37	3.07
1999	1323	5	0.38
2002	1200	53	4.42
2004	1237	7	0.57
2005	1223	1	0.08
2011	1234	1	0.08
2014	1173	3	0.26

3 讨论

世界卫生组织推荐6~12岁学龄儿童作为评价人群碘营养的监测人群^[8]。我国将8~10岁学龄儿童作为监测人群,其日间一次随意尿液碘浓度是评价人群碘营养状况的指标之一,上海1995年市区和郊区儿童尿碘中位数均小于100 μg/L,低于世界卫生组织/联合国儿童基金会/国际控制碘缺乏病理事会推荐的碘营养适宜水平(100~199 μg/L)。1996年4月上海市全面实施食盐加碘。2000—2011年,我国食用盐碘含量评价标准为(35±15)mg/kg(20~50 mg/kg),2011年上海市政府按照国家规定将本地区食用盐产品(碘盐)

中碘含量标准调整为(30±9)mg/kg(21~39 mg/kg), 2002—2014年间上海地区8~10岁儿童尿碘中位数范围为151.0~198.1 μg/L, 处于推荐的碘营养水平内, 说明上海市食盐加碘后, 人群碘营养状态良好, 尿碘水平位于适宜水平。

1995年, 上海地区儿童甲状腺肿大率为1.54%。1996年4月实施全民食盐加碘, 1997—2002年的6年期间儿童甲状腺肿大率呈上升趋势, 至2002年达到最高4.42%, 而后迅速降低, 2004—2014年儿童甲状腺肿大率维持在小于1%的低水平。说明实行全民食盐加碘后, 上海市儿童甲状腺肿大率呈现出一过性升高的现象, 随着人群碘营养被改善至适宜水平, 碘致甲肿逐渐消失。

Hetzel等^[9]报道, 食盐加碘后甲状腺肿瘤的发病率逐渐下降, 认为补碘不会增加甲状腺肿瘤的发病率, 但甲状腺肿瘤的组织学类型发生了变化。另有研究认为, 食盐加碘后癌的组织类型发生了改变, 缺碘时恶性程度较高的滤泡癌和未分化癌发病率高, 而补碘后其发病率降低, 而恶性程度较低的乳头状癌升高^[10-11], 这是否与补碘有关, 尚有待深入研究验证。

目前, 国际上公认的防治碘缺乏病的主导措施是食盐加碘。研究显示, 实施食盐加碘后, 世界范围内甲状腺肿流行地区儿童和青年的甲状腺肿患病率降低了40%~95%^[12]。印度坎格拉区1956年的甲状腺肿患病率为55%, 实施食盐加碘措施5年后(1961年)甲状腺肿大率降至20%~30%, 1973年进一步降至8.5%~9.1%^[13-14]。

总之, 本研究显示上海市全民食盐加碘后, 人群碘营养处于适宜水平, 儿童甲状腺肿大率处于较低水平。

(志谢: 感谢上海市各区县疾病预防控制中心和社区工作人员的大力支持)

·作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

[1] 中华人民共和国国务院. 食盐加碘消除碘缺乏危害管理条例[EB/OL]. (1994-08-23)[2015-10-20]. http://www.gov.cn/banshi/2005-08/01/content_19114.htm.

[2] 陈吉祥, 李忠之, 许弘凯. 95中国碘缺乏病监测[M]. 北

京: 人民卫生出版社, 1999.

- [3] 阎玉芹. 中国十大城市学龄儿童碘营养状况调查分析[J]. 中国地方病学杂志, 1995, 10(6): 326-329.
- [4] 国家轻工业局. 食用盐: GB 5461—2000[S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 食品安全国家标准 食用盐碘含量: GB 26878—2011[S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 地方性甲状腺肿诊断标准: WS 276—2007[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [7] WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination, A guide for programme managers (third edition)[J]. Geneva: WHO, 2007: 33.
- [8] WHO. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers [J]. Third Edition. WHO, 2008: 29.
- [9] Hetzel BS, Pandav CS. SOS for a Billion: The Conquest of Iodine Deficiency Disorder[M]. Delhi: Oxford University Press, 1996: 129-145.
- [10] 关海霞, 单忠艳, 米小轶, 等. 普遍食盐碘化前后甲状腺癌发病变化的11年病理资料分析[J]. 中国医科大学学报, 2006, 35(3): 284-285.
- [11] Onaran Y, Tezelman S, Gurel N, et al. the value of DNA content in predicting the prognosis of thyroid carcinoma in an endemic iodine deficiency region[J]. Acta Chir Belg, 1999, 99(1): 30-35.
- [12] Lowenstein FW. Iodized salt in the prevention of endemic goiter: a world-wide survey of present programs [J]. Am J Public Health Nations Health, 1967, 57(10): 1816-1823.
- [13] Sooch SS, Deo MG, Karmarkar MG, et al. Prevention of endemic goiter with iodised salt [J]. Bull World Health Organ, 1973, 49(3): 307-312.
- [14] Sooch SS, Deo MG, Karmarkar MG, et al. The Kangra valley experiment: prevention of Himalayan endemic goiter with iodinated salt [J]. Acta Endocrinol Suppl (Copenh), 1973, 179: 110.

(收稿日期: 2015-02-25)

(英文编辑: 汪源; 编辑: 洪琪; 校对: 王晓宇)