

- [6] 山水. 2012 年河南各市 GDP 和人均 GDP 排名(EB/OL). [2013-03-01]. <http://www.elivecity.cn/html/jingjifz/745.html>.
- [7] 易秀萍. 我省产前筛查率仅为 4.74% [N]. 甘肃日报, 2013-06-04(3).
- [8] 石卫武, 干灵红. 台州地区孕妇孕中期血清产前筛查结果分析[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(1): 120-121.
- [9] 贺俊, 厉玉娇. 长沙地区 62800 例血清学产前筛查回顾性分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 2013, 21(6): 78.
- [10] Cocchi G, Gualdi S, Bower C, et al. International trends of Down syndrome 1993-2004; births in relation to maternal age and terminations of pregnancies [J]. Birth Defects Res Part A Clin Mol Teratol, 2010, 88: 474-479.
- [11] Halliday J, Collin V, Riley M, et al. Has prenatal screening influenced the prevalence of comorbidities associated with Down syndrome and subsequent survival rates? [J]. Pediatrics, 2009, 123(1): 256-611.

收稿日期: 2013-07-16

(郑新编辑 解学魁校对)

## · 调查报告与分析 ·

# 通辽市少数民族地区碘缺乏病监测结果调查

包丽红, 张晓春, 孙贺

**摘要:**目的 了解内蒙古少数民族地区碘缺乏病发生动态、防治现状、探索碘缺乏病消长趋势、变化规律及影响因素。方法 采取概率比例抽样方法对 3 963 名 8~10 岁儿童甲状腺肿大率、尿碘水平进行监测, 并对居民户及相关企业碘盐合格率、覆盖率等指标进行流行病学调查。结果 随机抽样检测居民食用盐 2 328 份, 碘盐中位数为 31.4 mg/kg, 非碘盐率为 0.41%, 碘盐覆盖率为 99.59%, 碘盐合格率为 99.11%, 合格碘盐食用率为 98.71%; 重点抽样检测食用盐 600 份, 合格 585 份, 碘盐覆盖率为 98.17%, 合格率为 99.32%, 合格碘盐食用率为 97.50%; 月监测各级盐业公司生产的碘盐 96 批次 864 份, 批质量合格率为 100%, 碘盐均数为 (30.4 ± 5.02) mg/kg, 变异系数为 16.51%; 尿碘监测 400 份, 尿碘中位数为 328.3 μg/L; 抽检 3 963 名儿童甲状腺肿大率为 2.67%。结论 内蒙古少数民族地区碘盐合格率、碘盐覆盖率、合格碘盐食用率, 甲状腺肿大率均达到国家标准, 尿碘水平趋于理想, 人群碘营养状况逐步改善, 但还存在非碘盐 and 不合格碘盐, 应加强监管。

**关键词:** 碘缺乏病; 碘盐; 尿碘; 甲状腺肿

中图分类号: R 591.1 文献标志码: A 文章编号: 1001-0580(2014)11-1457-03 DOI: 10.11847/zgggws2014-30-11-29

## Prevalence of iodine deficiency disorders among residents in minority areas of Tongliao city

BAO Li-hong, ZHAHG Xiao-chun, SUN He (Medical College, Inner Mongolia University for Nationalities, Tongliao, Inner Mongolia Autonomous Region 028000, China)

**Abstract:** **Objective** To examine the prevalence, status of prevention and their change trend and influence factors of iodine deficiency disorder (IDD) among residents living in Inner Mongolia minority areas. **Methods** Probability sampling method was adopted for the epidemiological investigation. Goiter and urine iodine were determined among 3 963 children aged 8-10 years. Qualification rate and coverage rate of iodized salt were also determined. **Results** For the 2 328 table salt samples randomly collected from the producers or wholesalers, the median content of iodine was 31.4 mg/kg, with an iodized salt coverage rate of 99.59%, a qualified rate of iodized salt of 99.11%, and a consumption rate of qualified iodized salt of 98.71%. For 600 table salt samples collected randomly from households, the iodized salt coverage rate was 98.17%, the qualification rate of iodized salt was 99.32%, and the consumption rate of qualified iodized salt was 97.50%. For 864 iodized salt samples of 96 batches monthly collected from the producers, the mean content of iodine was 30.4 mg/kg, with a standard deviation of 5.02, a variable coefficient of 16.51%, and a qualification rate of 100%. The medium content of iodine was 328.3 μg/L for 400 urine samples of the children and the prevalence rate of goiter was 2.67% among the 3 963 children. **Conclusion** The qualification rate, coverage rate, consumption rate of iodized salt, and the prevalence rate goiter were all up to the requirements of national standards, with a gradually improved iodine nutrition status among the residents in the areas. However, the consumption of unqualified iodized salt and non-iodized salt should be concerned.

**Key words:** iodine deficiency disorder; iodized salt; urinary iodine; goiter

内蒙古通辽市是蒙古族人口最集中的地区, 而且全市均为碘缺乏病 (iodine deficiency disorders,

IDD) 病区, 为了解内蒙古少数民族地区碘缺乏病病情现状和消长趋势, 科学评估防控效果, 及时准确掌

作者单位: 内蒙古民族大学医学院, 内蒙古 通辽 028000

作者简介: 包丽红 (1968-), 女, 蒙古族, 通辽人, 副教授, 博士, 主要从事慢性病、地方病防治研究工作。

数字出版日期: 2014-8-4 11:07

数字出版网址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20140804.1107.021.html>

握 IDD 防治工作动态,按照《全国碘缺乏病监测方案》<sup>[1]</sup>和《实现消除碘缺乏病阶段目标评估方案》要求<sup>[2]</sup>,于 2011 年对通辽市 8 个旗县(市、区)居民食用盐、各级盐业公司生产的碘盐含碘量及 8~10 岁学龄儿童尿碘及甲状腺肿大率进行调查,为巩固提高碘缺乏病阶段性目标奠定基础。结果报告如下。

### 1 对象与方法

1.1 对象 按照《内蒙古自治区碘盐监测实施细则》<sup>[3]</sup>的内容和要求,在开鲁县、库伦旗、扎鲁特旗、霍林郭勒市等 4 个旗县(市、区)分别随机抽取 8 所小学,在每所小学中再随机抽取 8~10 岁(平均年龄为 9 岁,男女各半)学龄儿童约 500 人,共抽取 3 963 人,对其进行甲状腺肿大率检测,再从总人数中随机抽取 400 人,收集日间随意 1 次尿样,检测尿碘含量。

1.2 样品采集 按照《全国碘缺乏病监测方案》<sup>[1]</sup>要求进行。(1)碘盐生产加工或分装和批发企业抽样:对 8 个旗县所辖地区盐业分公司生产或分装的盐每月进行 1 次抽样监测,按东、南、西、北、中不同方位,共抽取 9 家公司 96 批次 864 份样品。(2)居民户抽样:每年进行 1 次抽样监测,每个旗县按东、南、西、北、中随机抽取 9 个乡镇(镇、街道)、36 个行政村(居委会)的居民户盐样。其中科尔沁区、科左中旗、科左后旗、开鲁县、奈曼旗、扎鲁特旗各 288 份,库伦旗、霍林郭勒市各 300 份,共计 2 328 份,每份盐样重量≥50 g。(3)重点抽样:对 20%的旗县(市、区)进行重点抽样监测,本次抽取了科左后旗和奈曼旗进行重点抽样监测,共采集居民盐样 600 份。

#### 1.3 检测方法 & 判定标准

1.3.1 碘盐测定方法及判定 随机抽样监测采用直接滴定法定量测定碘盐;重点抽样监测采用半定量法检测碘盐。根据(GB 5461-2000)《食用碘盐》标准,食用盐含碘量 20~50 mg/kg 为合格碘盐,<5 mg/kg 为非碘盐,5 mg/kg ≤ 食用盐含碘量

<20 mg/kg 或 >50 mg/kg 为不合格碘盐<sup>[1-3]</sup>。

1.3.2 尿碘测定方法及判定 采用过硫酸铵消化砷铈催化分光光度法测定 8~10 岁儿童尿碘。尿碘中位数 ≥ 100 μg/L、<20 μg/L 的样品数不得 >10%, <50 μg/L 的样本不得 >20%<sup>[3]</sup>。

1.3.3 甲状腺肿大判定 由国家统一培训的自治区评估专家采用触诊法和 B 超法检查 8~10 岁学龄儿童甲状腺肿大情况,同时具备下述 3 个条件者即可诊断为地方性甲状腺肿<sup>[1-3]</sup>:(1)生活于缺碘地区或高碘病区的居民。(2)触诊法或 B 超法诊断为甲状腺肿大,或即使不肿大但有结节者。(3)除外甲状腺功能亢进症、甲状腺炎、甲状腺肿瘤等疾病。8~10 岁儿童触诊甲状腺肿大率 <5% 为达到碘缺乏病消除标准<sup>[2]</sup>。

1.4 统计分析 采用 Epi Data 3.7.1 软件录入数据,SAS 9.1.3 软件进行分析。率、构成比的比较采用 χ<sup>2</sup> 检验,2 组间均数比较采用 t 检验,P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 盐碘监测结果

2.1.1 随机、重点抽样碘盐监测结果(表 1) 随机抽取 2 328 份居民户盐样,合格 2 289 份,不合格 24 份,非碘盐 15 份,非碘盐率为 0.41%,碘盐覆盖率为 99.59%,碘盐合格率为 99.11%,合格碘盐食用率为 98.71%,盐碘中位数为 31.4 mg/kg,上报率为 100%。重点检测居民盐样 600 份,合格 585 份,不合格 4 份,非碘盐 11 份,非碘盐率 1.84%,碘盐覆盖率 98.17%,碘盐合格率为 99.32%,合格碘盐食用率为 97.50%。

2.1.2 碘盐加工企业监测结果 对各级盐业公司生产的碘盐进行月监测,共 96 批次 864 份样品,合格 864 份,批质量合格率为 100%,盐碘均数 30.4 mg/kg,变异系数为 16.51%。

表 1 2011 年通辽地区碘盐随机抽样监测结果

监测地区	检测份数	合格份数	不合格份数	非碘盐份数	非碘盐率(%)	碘盐覆盖率(%)	碘盐合格率(%)	合格碘盐食用率(%)
科尔沁区	288	288	0	0	0.00	100.00	100.00	100.00
科左中旗	288	288	0	0	0.00	100.00	100.00	100.00
科左后旗	288	280	8	0	0.00	100.00	97.22	97.22
开鲁县	288	287	0	1	0.35	99.65	100.00	99.65
库伦旗	300	296	4	0	0.00	100.00	98.67	98.67
奈曼旗	288	282	5	1	0.35	99.65	98.26	97.92
扎鲁特旗	288	275	7	6	2.08	97.92	97.52	95.49
霍林郭勒市	300	293	0	7	2.33	97.67	100.00	97.67
合计	2 328	2 289	24	15	0.41	99.59	99.11	98.71

## 2.2 尿碘监测结果(表 2)

表 2 2011 年通辽市 8~10 岁儿童尿碘频数分布

地区	中位数 ( $\mu\text{g/L}$ )	0 $\mu\text{g/L}$ ~		50 $\mu\text{g/L}$ ~		100 $\mu\text{g/L}$ ~		200 $\mu\text{g/L}$ ~		300 $\mu\text{g/L}$ ~		500 $\mu\text{g/L}$ ~	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
开鲁县	326.85	1	1.0	5	5.0	14	14.0	24	24.0	35	35.0	21	21.0
库伦旗	286.20	0	0.0	1	1.0	16	16.0	37	37.0	37	37.0	9	9.0
扎鲁特旗	456.55	0	0.0	1	1.0	8	8.0	3	13.0	38	38.0	40	40.0
霍林郭勒市	290.80	0	0.0	5	5.0	21	21.0	29	29.0	41	41.0	4	4.0
合计	328.30	1	0.3	12	3.0	59	14.8	103	25.8	151	37.8	74	18.5

2.3 儿童甲状腺肿大率 共调查 3 963 名 8~10 岁学龄儿童, 甲状腺肿大人数 106 人, 肿大率为 2.67%。

## 3 讨论

碘参与人体甲状腺素的合成, 缺碘可导致 IDD 的发生, 造成智力低下、单纯性聋哑、胎儿流产、死产和先天畸形等一系列健康危害<sup>[4-5]</sup>。碘的天然膳食来源主要为食物, 食盐未加碘前, 人体主要从海产品等其他含碘量相对较高的食品中摄取碘, 因而地域的分布导致饮食结构的差异, 造成碘摄入量的差异, 尤其是少数民族地区, 人们居住偏远山区, 很少接触到海产品等含碘量高的饮食。而食盐加碘后, 许多未能通过食物摄入足量碘的地区也终于得到合适的供应, 从而成功地改善了通辽地区整个缺碘状况。按要求, 碘盐合格率 >90%, 8~10 岁儿童尿碘中位数  $\geq 100 \mu\text{g/L}$ 、<20  $\mu\text{g/L}$  的样品数不得 >10%, <50  $\mu\text{g/L}$  的样本不得超过 20%<sup>[1-3]</sup>, 8~10 岁儿童触诊甲状腺肿大率 <5% 为达到碘缺乏病消除标准<sup>[2]</sup>; 本调查结果显示, 通辽地区碘盐格率为 99.11%, 8~10 岁儿童尿碘中位数为 328.3  $\mu\text{g/L}$ , 甲状腺肿大率为 2.67%, 各项指标均达到碘缺乏病消除标准。

甲状腺肿大率和尿碘水平是反映人群碘营养状况的客观指标, 也是评价干预效果的重要依据<sup>[5-6]</sup>, 碘的摄入水平与排泄水平具有很高的相关性, 其中尿碘的排泄量占碘总排泄量的 >90%, 基本代表机体碘的摄入量。儿童是碘敏感人群, 长期连续开展这一人群的尿碘监测, 不仅可以反映这一特殊群体的碘营养状况, 而且还可以间接评价当地补碘措施效果。本调查结果显示, 8~10 岁儿童尿碘中位数大于适宜摄入量, 提示儿童均得到了充足的碘营养,

其尿碘水平处于偏高的原因可能有: (1) 儿童正处于生长发育旺盛期, 家长也更为关注其营养供给, 儿童食量较大, 相应摄入的碘量也较多。(2) 不少学校安排课间餐, 也增加了学生的碘摄入量。(3) 儿童在学校学习, 饮水量不够, 而且喜欢活动, 活动后排汗等使身体流失一部分水分, 但体内碘随汗液流失很少, 导致尿液浓缩, 使尿碘浓度较高。因此, 学龄儿童的碘营养状况不能完全代表其他碘特需人群的尿碘水平。

综上所述, 通辽地区实施全民食盐加碘为主的综合防治措施以来, 基本实现了消除碘缺乏病的目标, 取得了突出的防治成效。但是, 已有因碘过量引起的甲亢和其他甲状腺疾病的报道<sup>[7-8]</sup>, 碘缺乏病防治须分类指导, 综合治理, 需建立健全可持续的防治机构, 坚持不懈地采用因地制宜、科学补碘来巩固防治效果, 以持续实现消除碘缺乏病的目标。

## 参考文献

- [1] 卫生部, 国家轻工业局, 教育部, 等. 关于下发《全国碘缺乏病监测方案》的通知[Z]. 卫办疾控发[2007]197号. 2007-11-27.
- [2] 卫生部, 国家轻工业局, 教育部, 等. 关于下发《实现消除碘缺乏病阶段目标评估方案》的通知[Z]. 卫办疾控发[1999]58号. 1999-02-05.
- [3] 内蒙古卫生厅. 关于印发《内蒙古自治区碘盐监测实施细则》的通知[Z]. 内卫发[2004]34号. 2004-4-12.
- [4] 熊传龙, 罗松达卫, 文海, 等. 碘缺乏病重点干预项目县居民碘营养监测分析[J]. 中国公共卫生, 2005, 21(7): 846.
- [5] 李晓琳. 固原市儿童碘缺乏病调查[J]. 中国公共卫生, 2005, 21(7): 832.
- [6] 王秀红, 王玲芳, 胡丕英, 等. 山东省学龄儿童尿碘水平分析[J]. 中国公共卫生, 2002, 18(4): 460-461.
- [7] 高建军, 马勇, 孙纲, 等. 碘缺乏及碘过量与甲状腺疾病的辩证关系[J]. 医学与哲学, 2012, 33(4B): 39-40.
- [8] 陈丽, 张福明, 杜忠华, 等. 碘过量与甲状腺疾病[J]. 中国地方病防治杂志, 2010, 25(2): 110-112.

收稿日期: 2013-05-16

(郑新编辑 解学魁校对)