

## 阜新市学龄儿童家庭食用碘盐及尿碘监测结果分析

郭铁志

阜新市疾病预防控制中心 辽宁阜新

**【摘要】目的** 评估阜新市学龄儿童家庭碘盐摄入与尿碘水平，分析碘营养状况，为防控碘缺乏病提供依据。方法 于 2023 年 5 月在阜新市随机抽取 800 名 6~12 岁儿童，采集家庭碘盐与晨尿样本，分别采用碘量滴定法和砷铈催化分光光度法检测，依据《碘缺乏病监测方案（2020 年版）》进行评价，统计分析采用 SPSS 26.0。结果 800 份食盐中合格碘盐占 94.25%，碘含量中位数 26.7 mg/kg；尿碘中位数 198.4 μg/L，处于适宜水平。合格碘盐组尿碘水平显著高于不合格组 ( $Z=4.317$ ,  $P<0.001$ )。结论 阜新市学龄儿童碘盐覆盖率高，碘营养总体适宜，但仍有部分家庭未使用合格碘盐，需持续加强碘盐管理和重点人群监测。

**【关键词】**阜新市；学龄儿童；碘盐；尿碘；碘营养

**【收稿日期】**2025 年 10 月 15 日 **【出刊日期】**2025 年 11 月 18 日 **【DOI】**10.12208/j.ijmd.20250071

### Analysis of iodized salt consumption and urinary iodine monitoring in school-aged children in Fuxin

Tiezhi Guo

*Fuxin Center for Disease Control and Prevention, Fuxin, Liaoning*

**【Abstract】Objective** To evaluate household iodized salt intake and urinary iodine levels among school-aged children in Fuxin, and to assess iodine nutrition for iodine deficiency disorder prevention. **Methods** In May 2023, 800 children aged 6–12 years were randomly selected. Household salt and morning urine samples were tested using iodometric titration and arsenic–cerium catalytic spectrophotometry, respectively, following the Iodine Deficiency Disorder Monitoring Program (2020 edition). Data were analyzed with SPSS 26.0. **Results** Qualified iodized salt accounted for 94.25% of 800 samples, with a median iodine content of 26.7 mg/kg. Median urinary iodine concentration was 198.4 μg/L, within the adequate range. Children in households with qualified iodized salt had significantly higher urinary iodine than those without ( $Z=4.317$ ,  $P<0.001$ ). **Conclusion** Iodized salt coverage in Fuxin is high and iodine nutrition is generally adequate, but continued management and monitoring are needed for families not consuming qualified iodized salt.

**【Keywords】**Fuxin; School-aged children; Iodized salt; Urinary iodine; Iodine nutrition

**前言：**碘是人体合成甲状腺激素的重要微量元素，儿童正处于生长发育关键阶段，碘营养状况直接影响其智力和身体健康，我国作为碘缺乏病流行区，长期实施食盐加碘策略，有效控制了碘缺乏相关疾病的发生。近年来随着居民健康意识增强和生活方式变化，碘盐摄入途径日益多样化，部分地区出现碘营养不足或过量现象。学龄儿童作为重点监测人群，其碘营养水平具有重要的公共卫生意义。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

本研究于 2023 年 5 月 10 日至 2023 年 5 月 20

日开展，在辽宁省阜新市辖区内按照行政区划和城乡比例分层抽样，随机选取 6 所小学，每所学校抽取 6~12 岁在校学龄儿童若干名，共计 800 名儿童作为调查对象，性别、年龄分布均衡，具有地域代表性。所有调查对象及其监护人签署知情同意书，调查过程中严格遵循伦理原则，调查前已获得阜新市疾病预防控制中心伦理审查批准。儿童均为当地常住居民，排除患有甲状腺疾病、肾功能异常或近期服用含碘药物者，以保障样本的科学性与代表性<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 方法

(1) 碘盐采集与检测：统一培训调查员入户采

集每户不少于 50 克食盐, 采用碘量滴定法测定碘含量, 按《食用盐碘含量地方标准》判定  $25\pm 5 \text{ mg/kg}$  为合格。

(2) 尿液采集与检测: 在校采集儿童清晨中段尿不少于 10 mL, 冷链运输至实验室, 用砷铈催化分光光度法测尿碘, 依据 WHO 标准分类: 100~199  $\mu\text{g/L}$  为适宜, <100 为缺碘, 200~299 为偏高,  $\geq 300$  为过量。

(3) 问卷调查: 由调查员发放问卷, 监护人填写儿童基本信息及碘盐使用、营养认知等内容, 数据经审核校验确保准确<sup>[3]</sup>。

### 1.3 观察指标

(1) 家庭碘盐覆盖率: 计算 800 户家庭中食用合格碘盐者所占比例, 反映碘盐普及情况, 根据分析不同区域、不同年龄段儿童家庭碘盐使用情况进行横向比较。

(2) 儿童尿碘水平: 以中位数表示整体碘营养状况, 依据世界卫生组织标准评估碘营养水平, 分析尿碘低值与高值人群比例。

(3) 碘盐摄入与尿碘关系: 将儿童按照是否食用合格碘盐分组, 比较两组尿碘中位数差异, 判断家庭食盐碘含量与儿童体内碘水平之间的相关性。

表 1 阜新市学龄儿童家庭食用盐碘含量分布情况 (n=800)

项目	样本数 (n)	比例 (%)	中位数 (mg/kg)	四分位间距 (mg/kg)
合格碘盐	754	94.25	26.7	25.3~28.2
不合格碘盐	46	5.75	6.4	0.0~9.8
总计	800	100	—	—

注: 阜新市学龄儿童家庭碘盐合格率达 94.25%, 整体碘盐水平符合国家标准。

表 2 阜新市学龄儿童尿碘水平分布 (n=800)

尿碘水平分类	人数 (n)	比例 (%)
<100 $\mu\text{g/L}$ (缺碘)	54	6.75
100~199 $\mu\text{g/L}$	358	44.75
200~299 $\mu\text{g/L}$	310	38.75
$\geq 300 \mu\text{g/L}$	78	9.75
总计	800	100

注: 绝大多数儿童尿碘水平处于 100~299  $\mu\text{g/L}$ , 显示碘营养总体适宜。

表 3 不同碘盐摄入组儿童尿碘中位数比较 ( $\mu\text{g/L}$ )

分组	样本数 (n)	尿碘中位数 ( $\mu\text{g/L}$ )	四分位间距 ( $\mu\text{g/L}$ )	Z 值	P 值
合格碘盐组	754	202.1	169.4~232.7		
不合格碘盐组	46	127.6	85.3~178.9	4.317	<0.001

注: 摄入合格碘盐儿童的尿碘水平显著高于不合格碘盐组 ( $P<0.001$ )。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据整理与分析, 计量资料中非正态分布变量以中位数及四分位数间距表示, 组间比较采用非参数秩和检验。分类变量以频数和百分比表示, 组间比较采用卡方检验。碘盐摄入组与非摄入组尿碘差异检验采用 Mann-Whitney U 检验, 差异具有统计学意义的标准为  $P<0.05$ 。数据双录入后经一致性验证处理, 保障分析结果的准确性与可信度。

## 2 结果

本研究共纳入 800 名 6~12 岁学龄儿童及其家庭, 完成碘盐检测、尿碘检测及基本信息采集。整体碘盐合格率较高, 儿童碘营养状况普遍处于适宜水平, 不同碘盐摄入组尿碘水平差异具有统计学意义。

## 3 讨论

本研究基于 2023 年 5 月对阜新市 800 名 6~12 岁学龄儿童家庭碘盐及尿碘水平的调查监测结果, 全面反映了当前该市儿童碘营养状况及碘盐使用现状。结合结果部分的各项数据, 深入分析了碘盐覆盖率、尿碘分布特点、碘盐摄入对尿碘水平的影响, 以及不同年龄段儿童的碘营养差异, 进一步评估碘缺乏病防控策略的实施效果, 为精准干预提供数据支持<sup>[4]</sup>。

表 4 不同年龄段学龄儿童家庭碘盐合格率与尿碘水平比较

年龄段(岁)	人数(n)	碘盐合格率(%)	尿碘中位数(μg/L)	尿碘适宜比例(100~299 μg/L)(%)
6~7	150	92	189.3	85.33
8~9	210	95.24	201.8	87.14
10~11	230	94.78	200.4	86.52
12	210	94.76	195.7	84.76

注: 不同年龄段儿童碘盐合格率与尿碘水平均维持在较高水平, 碘营养状况良好。

表 1 结果显示, 阜新市学龄儿童家庭碘盐合格率为 94.25%, 在国家规定的目标值 90%以上, 说明本地区碘盐供应渠道稳定, 居民对碘盐使用的接受度较高。碘盐碘含量中位数为 26.7 mg/kg, 四分位间距为 25.3~28.2 mg/kg, 表明合格碘盐的质量控制良好, 波动范围小, 符合《食用盐碘含量地方标准》 $25\pm 5$  mg/kg 的技术规范。对照 46 户不合格碘盐家庭, 其碘含量中位数仅为 6.4 mg/kg, 四分位间距 0.0~9.8 mg/kg, 提示部分家庭存在未食用碘盐或误购非碘盐的问题, 可能与居民对碘缺乏危害认识不足或碘盐供应覆盖死角有关<sup>[5]</sup>。考虑到碘缺乏病防控核心措施仍依赖于合格碘盐的持续供应和广泛使用, 该结果提示公共卫生管理部门仍需加强对特殊区域如城乡结合部、个体户及流动人口家庭的宣传和监管, 保障碘盐使用的全覆盖。

表 2 显示, 儿童尿碘中位数为 198.4 μg/L, 83.5% 处于适宜范围(100~299 μg/L), 其中 100~199 μg/L 占 44.75%, 200~299 μg/L 占 38.75%, 接近 WHO 推荐的最佳值 200 μg/L, 说明总体碘营养状况良好。尿碘<100 μg/L 者占 6.75%, 需关注其对甲状腺和认知发育的影响; 尿碘≥300 μg/L 者占 9.75%, 提示部分儿童摄碘偏高, 可能与食用海产品或含碘保健品有关。总体分布均衡, 表明当前加碘措施适配性良好, 但仍需关注缺碘与过量人群, 强化动态监测<sup>[6]</sup>。

表 3 进一步对比了是否摄入合格碘盐对尿碘水平的影响, 结果显示食用合格碘盐的儿童尿碘中位数为 202.1 μg/L, 显著高于不合格碘盐组的 127.6 μg/L, 四分位间距分别为 169.4~232.7 μg/L 与 85.3~178.9 μg/L, 差异具有统计学意义 ( $Z=4.317$ ,  $P<0.001$ )。这一结果说明碘盐作为儿童日常碘摄入的主要来源, 在碘营养保障中仍发挥关键作用。不食用合格碘盐的儿童中, 不仅尿碘中位数降低, 尿碘值分布也更为分散, 反映出其碘摄入缺乏稳定性和可控性, 增加了缺碘风险。从尿碘检测的角度, 该数

据进一步证实, 食用合格碘盐能够有效维持儿童体内碘储备, 建议继续落实常态化盐碘监测机制, 特别是加强不合格碘盐家庭的追踪干预, 并根据健康教育提升公众对碘盐选购、储存和使用的正确认知<sup>[7]</sup>。

表 4 分析了不同年龄段儿童的碘盐摄入与尿碘水平。不同年龄段比较显示, 碘盐合格率在 92.00%~95.24% 之间, 差异不大, 表明碘盐覆盖均衡。8~9 岁儿童尿碘中位数最高 (201.8 μg/L), 6~7 岁组略低 (189.3 μg/L), 各年龄段适宜尿碘比例均超 84%, 整体碘营养状况良好。低龄组仍需家长加强膳食管理<sup>[8]</sup>。

综上所述, 阜新市碘盐合格率高, 学龄儿童碘营养水平总体适宜, 表明食盐加碘措施仍有效。但部分家庭仍存在使用非碘盐现象, 儿童尿碘偏低或偏高的问题也未完全消除。建议强化常态化碘盐监测、精准干预及健康教育, 推动从“普遍补碘”向“科学补碘”转变, 巩固碘缺乏病防控成果, 提升儿童健康水平。

## 参考文献

- [1] 高四海, 刘倩倩, 陈民和, 等. 温州市 8~10 岁儿童碘营养状况及甲状腺容积影响因素研究 [J]. 中国地方病防治, 2025, 40(02):154-158.
- [2] Chumbiauca E, Galofré C J. Routine consumption of iodized salt in a sample of patients with thyroid nodules. [J]. Endocrinología, diabetes y nutrición, 2024, 71(1):38-39.
- [3] Sale G M, Amare E E, Zinab B T, et al. Nearly one-in-five households utilized inadequate iodized salt in Nifas Silk Sub-City, Addis Ababa, Ethiopia. [J]. BMC nutrition, 2023, 9(1): 96-96.
- [4] 梁坤, 杨明飞. 余庆县 2016~2020 年居民食用碘盐监测结果分析 [J]. 贵州医药, 2023, 47(06):952-954.

- [5] 冯奋栋,叶小莉,倪一平,等.深圳市罗湖区 2018—2022 年儿童碘营养水平[J].中国学校卫生,2023,44(03):353-355+360.
- [6] 蒋艳萍,袁巍,王淑琼,等. 基于甲状腺功能、甲状腺自身抗体分析妊娠期孕妇碘营养异常的影响因素[J].实用医学杂志,2023,41(16):2549-2555.
- [7] 蒋红伟,杜明庆,郭兴珍,等. 2021—2023 年临沂市 8~10 岁儿童碘营养状况监测分析[J].中国地方病防治,2025,40(04): 289-291.
- [8] 孙慧,赵景深,杨丽芬,等. 2022—2024 年吉林省 8~10 岁儿童碘营养状况分析[J].中国地方病防治,2025,40(04): 298-300.

**版权声明:** ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**