

بررسی میزان ید در نمکهای یددار توزیع شده در شهرستان گرگان در سال ۱۳۹۵

- یوسف دادبان شهامت^۱ ، سمیرا موچرلو^۲ ، سمانه دهقان^۳ ، مینا قهرچی^۴ ، پانیز نیک سیر^۵ ، زهره مقیسه^{۶*}
- ۱- دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
- ۲- کارشناس مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
- ۳- استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
- ۴- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده علوم پزشکی تربت جام، تربت جام، ایران
- ۵- گروه مهندسی محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
- ۶* - دکترای مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: zmoqise@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۲۳

چکیده

ید یکی از مهمترین ریز مغذی های ضروری در سرتاسر حیات می باشد. نمک مهمترین و ارزانهترین ماده غذایی دارای ید در ایران است. هدف از این مطالعه، بررسی میزان ید در نمکهای توزیع شده ید دار در شهرستان گرگان و مقایسه آن با استانداردها بود. در این مطالعه توصیفی - تحلیلی، نمونه برداری از ۱۱ مارک نمک یددار موجود در فروشگاه های شهرستان گرگان انجام شد. میزان ید این نمونه ها با سه بار تکرار با روش تیتراسیون اندازه گیری شد. نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS مورد آنالیز قرار گرفت. کمترین میانگین غلظت ید در مارک K ($15.05 \mu\text{g/g}$) مشاهده شد و با استانداردهای قدیم ($20-50 \mu\text{g/g}$) و جدید ($30-60 \mu\text{g/g}$) وزارت بهداشت مطابقت نداشت و با حداقل محدوده استاندارد جهانی WHO، UNICEF، ICCDD ($15-55 \mu\text{g/g}$) مطابقت داشت. همچنین، میانگین غلظت ید در مارکهای E ($23.62 \mu\text{g/g}$)، F ($24.62 \mu\text{g/g}$)، I ($28.23 \mu\text{g/g}$) و J ($21.68 \mu\text{g/g}$) با استاندارد جدید وزارت بهداشت همخوانی نداشت. مقدار ید در نمک می تواند به دلیل کیفیت در مرحله تولید مانند درصد خلوص و فاصله زمانی آن از تولید تا مصرف دارد. بنابراین، پایش و نظارت مداوم بر زنجیره تولید تا توزیع به موقع دارای اهمیت زیادی است.

کلمات کلیدی

"ید"، "نمک ید دار"، "استانداردها"، "گرگان"، "نظارت"

Investigation of iodine content in iodized salts distributed in Gorgan, 2016

Yusof Dadban Shahamat¹, Samira Mojerloo², Samaneh Dehghan³, Mina Ghahrchi⁴, Paniz Nicseir⁵, Zohreh Moghiseh^{6,*}

1. Health Research Center, Associate of Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
2. Bachelor of Sciences, School of Health, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran
3. Health Research Center, Assistant of Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
4. Department of Environmental Health Engineering, Torbat Jam Faculty of Medical Sciences, Torbat Jam, Iran
5. Department of Environment Engineering, Researchs and Sciences, Azad University, Tehran, Iran
- 6* .Ph.D. of Environmental Health Engineering, School of Health, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

*Email Address: zmoqise@yahoo.com

Abstract

Iodine is one of the most important essential micronutrients throughout life. Salt is the most important and inexpensive iodized foods in Iran. This study aims to investigate the concentration of iodine of salt in Gorgan and compare it with standards. This study was descriptive-analytical. The sampling was performed on 11 brands of iodized salt in Gorgan, s stores. The iodine content was measured by titration with three replications. The data were analyzed using SPSS software. In this study, the lowest average iodine concentration was observed in the K brand ($15.05 \mu\text{g/g}$). It did not meet the Ministry of Health standards ($30-60 \mu\text{g/g}$ and $20-50 \mu\text{g/g}$). It met the WHO, UNICEF, ICCDD standards ($15-55 \mu\text{g/g}$). Also, the brand of J ($21.68 \mu\text{g/g}$), F ($24.62 \mu\text{g/g}$), I ($28.23 \mu\text{g/g}$), and E ($23.62 \mu\text{g/g}$) did not meet the new standards of the Ministry of Health. The amount of iodine in the salt can be due to its quality in the production stage (e.g. purity) and the time interval from production to consumption. Therefore, continuous monitoring is very important in the chain of production and distribution timely.

Keywords

"Iodine", "salts", "Gorgan", "standards", "monitoring"

۱- مقدمه

استاندارد تلقی می شود (Sarlak and Yunesian, 2017). باید در نظر داشت که برنامه های کنترل کمبود ید آسیب پذیر بوده و بستگی به تعهدات قوی و طولانی مدت حکومتها، مسئولان اجرایی، کارخانه های تولیدکننده نمک یددار و مصرف کنندگان دارد (Moshrefi and Delshad, 2018). با گذشت یک دوره موفقیت آمیز کنترل کمبود ید، در نتیجه عدم وجود برنامه مناسب و مدون جهت کنترل سالانه بر دریافت نمک یددار منجر به پدیدار شدن اختلالات کمبود ید شده است (Sarlak and Yunesian, 2017). درپیمایش های ملی ید که در کشور انجام شده است وضعیت تغذیه ای کیفی ید براساس میانه وضعیت ید اداری^۲ (UIC) برحسب میکروگرم در لیتر در کودکان (سن مدرسه بیشتر از شش سال) در سومین و چهارمین پایش ملی IDD برای استان گلستان به ترتیب ۱۴۰ (کفایت تغذیه ای) و ۲۲۹ (بیش از میزان مورد نیاز) بوده است (Sarlak and Yunesian, 2017) که مصرف بیش از حد آن میتواند به تیروئیدیت یا اختلالات تیروئیدی منجر شود (Molaei and Jafari, 2019). برای اطمینان از مصرف مناسب ید توسط مردم، لازم است که میزان ید در نمکهای فروخته شده در بازار و در سطح مصرف حفظ شود (Sarlak and Yunesian, 2017; RaftaniAmiri and Salmani, 2018). افزودن ید به نمک دارای سه فازتصمیم گیری، اجرا و تداوم یددار کردن نمک میباشد. در فاز سوم، به منظور پایش کافی بودن میزان ید نمک، باید به طور دوره ای مقدار ید در نمک ارزیابی گردد (Moshrefi and Delshad, 2018). در واقع پایش، مهم ترین بخش در حذف بیماری های ناشی از کمبود ید است. هدف اصلی پایش در سطح تولید، اطمینان از میزان ید نمک، خلوص نمک و نحوه تولید و سایر ویژگی های موثر می باشد. در مطالعه ای که جلیلی و همکاران در سال ۲۰۱۸-۲۰۱۷ بر میزان ید در نمک های توزیع شده در شهر ابرکوه یزد انجام دادند، دریافتند که اغلب نمک های عرضه شده در سطح شهر قابل قبول نبوده و حتی بعضی از نمک ها حاوی ید نیستند و نیاز به پایش و نظارت مداوم در فرآیند تولید نمک یددار در کارخانه ها دارند (جلیلی و همکاران، ۲۰۱۸). با توجه به اهمیت موضوع و بنا به اشاره های فوق و مشکلات موجود در مورد تولید و توزیع نمک های یددار به صورت غیر استاندارد و ایجاد مشکلات در سلامت جامعه، مشکلات در حمل و نقل و زمان ماند نگهداری در فروشگاه ها منجر به بررسی مطالعه مزبور در شهر گرگان به عنوان مرکز استان گلستان انجام گردید تا میزان ید با استاندارد های موجود وزارت بهداشت و WHO^۳، UNICEF^۴، ICCDD^۵ مقایسه شده و پیشنهادات و راه حل های لازم برای رفع مشکل احتمالی مطرح گردد.

۲- روش انجام تحقیق

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی میزان ید موجود در نمک های یددار فروشگاه های شهرستان گرگان در سال ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گرفت. نمونه گیری نمک ها از بازار بصورت تصادفی با مراجعه نامنظم به فروشگاه ها و تعاونی های مصرف شهرستان در طی ۴ ماه و در هر ماه یکبار تهیه شد. بسته های نمک یددار هر مارک را با ۳ تاریخ تولید متفاوت تهیه شد. در هر ماه ۳۳ نمونه (در مجموع ۱۳۲ نمونه در کل ماه

ید یکی از مهمترین ریز مغذی های ضروری برای حیات می باشد. در ایران مهمترین و ارزاترین روش ید دار کردن نمک می باشد (بابایی، ۱۳۸۷). نمک طعام یکی از مواد غذایی است (Raftani and Salmani, 2018). غنی سازی ید گستره جهانی دارد (Moshrefi and Delshad, 2018). میزان مورد نیاز ید برای هر نفر ۱۵۰ میکروگرم در روز است که حدود ۹۰ درصد این میزان از طریق غذا و ۱۰ درصد آن از طریق آب تأمین می گردد (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۲). مجموعه عوارض ناشی از کمبود ید به نام اختلالات ناشی از کمبود ید^۱ (IDD) است (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۲). از نقطه نظر بهداشت عمومی، ید مهمترین ریزمغذی در جلوگیری از آن دسته از اختلالات مغزی (Sarlak and Yunesian, 2017) میباشد که عمده ترین دلیل کاهش عملکرد فکری، تأخیر رشدروانی - حرکتی و عقب ماندگی ذهنی هستند (Sarlak and Yunesian, 2017). الگوی رایج افزودن ۴۰ میکروگرم بر گرم ید مورد تایید کارشناسان کمیته کشوری مبارزه با IDD و اداره نظارت بر مواد خوراکی آشامیدنی و موسسه استاندارد صنعتی کشور است (RaftaniAmiri and Salmani, 2018). کمبود ید یک مشکل جهانی است (Sarlak and Yunesian, 2017). مطابق با بررسیهای انجام شده ۳۰ درصد از ساکنان جهان در معرض کمبود ید و بیش از ۱۲ درصد دچار کمبود ید هستند (RaftaniAmiri and Salmani, 2018). از طرفی دیگر مصرف بیش از حد آن میتواند به تیروئیدیت یا اختلالات تیروئیدی منجر شود (Molaei and Jafari, 2019). در سال ۱۹۹۴ میلادی، کمیته مشترک سازمان جهانی بهداشت و یونسف طرح جهانی یددار کردن نمک خوراکی پیشنهاد داد. با اعلام شایعترین علت قابل پیشگیری از ضایعات مغزی (کمبود ید) از سوی سازمان بهداشت جهانی و مطالعات صورت گرفته در کشور ما در سالهای ۴۸، ۶۰، ۶۲، ۶۸ نتایج حاکی از آن است که جمعیت قابل توجهی از مردم کشور ما یدمبتلا و یا در معرض اختلالات ناشی از کمبود ید قرار داشتند (Molaei and Jafari, 2019). شناخت کمبود ید در کشور به سال ۱۳۷۴ برمیگردد (عزیزی و همکاران، ۱۳۸۹). در سال ۷۳ طرح اجباری شدن نمک یددار مطرح شد و بسیار مورد استقبال خانوارها قرار گرفت. در سومین پایش ملی این برنامه در سال ۲۰۰۱ میلادی نتایج بسیار رضایت بخش اما نتایج چهارمین پایش ملی در سال ۲۰۰۶ گویای این واقعیت است که میانه ید اداری در برخی مناطق کاهش محسوس داشته است و این نگرانی را به همراه دارد که در صورت عدم توجه و نظارت کافی مجدداً میزان اختلالات ناشی از ید افزایش یابد (نوروززاده و همکاران، ۱۳۹۱). نتایج مطالعات نشان می دهد که با وجود موفقیت های حاصل از اجرای طرح نمک یددار حتی در شرایطی که نظارت کافی انجام گیرد، با در نظر گرفتن شرایط ویژه و با توجه به شدت این کمبود، برای گروه های خاصی ضروری است (نوروززاده و همکاران، ۱۳۹۱). استاندارد جدید کشور مقدار ۳۰-۶۰ میکروگرم بر گرم مطابق استاندارد ید کمتر از ۳۰ و بیشتر از ۶۰ میکروگرم بر گرم عدم تطابق با

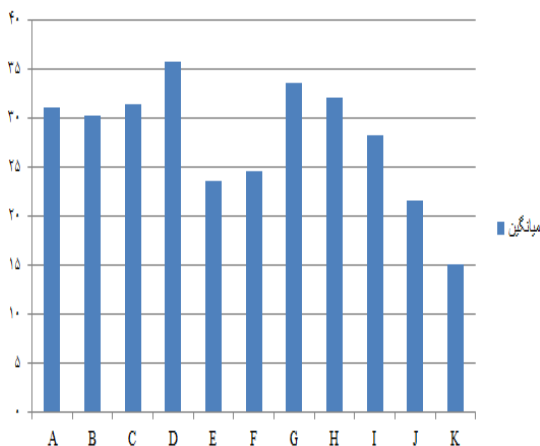
1. Iodine Deficiency Disorders
2. Urinary Iodine Concentration
3. World Health Organization
4. United Nations International Children's Emergency Fund

جدول ۱- مقایسه میانگین، واریانس و انحراف معیار میزان ید مارک های

ردیف	نوع نمک	بررسی شده	
		میانگین	انحراف معیار
A	۳۱/۱۲	۱۸/۵۸	۵/۶۷
B	۳۰/۲۳	۱۵/۴۸	۳/۹۳
C	۳۱/۴۴	۱۱/۱۰	۳/۲۳
D	۳۵/۷۳	۱۵/۲۱	۳/۶۳
E	۲۳/۶۲	۱۰/۸۹	۵/۰۴
F	۲۴/۶۲	۱۹/۶۷	۵/۵۱
G	۳۳/۶۷	۳/۰۱	۱/۷۳
H	۳۲/۱۰	۱۶/۶۹	۳/۳۲
I	۲۸/۲۳	۱۱/۴۸	۴/۸۱
J	۲۱/۶۸	۱۲/۹۹	۴/۳۲
K	۱۵/۰۵	۱۷/۵۸	۴/۰۵

جدول ۲- درصد تطابق ید موجود در نمک ها با استانداردها

مارک نمک	استاندارد	
	WHO, UNICEF, ICCIDD کافی (۵۵-۱۵۰ μg/g)	استاندارد جدید وزارت بهداشت (۴۰-۳۰ μg/g)
A	۹۳	۸۵
B	۱۰۰	۳۶
C	۱۰۰	۸۵
D	۱۰۰	۹۰
E	۹۰	۲۲
F	۷۲	۶۳
G	۱۰۰	۱۰۰
H	۹۱	۸۱
I	۹۵	۵۰
J	۷۱	۲۶
K	۵۶	۱۸



نمودار ۱- میانگین ید نمک های ید دار بر حسب میکروگرم گرم بر گرم در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با استاندارد

های نمونه برداری) آماده شد. در این روش از هر یک از ۳ بسته نمک نمونه برداری شده از هر نوع (مارک) در هر محل نمونه برداری، ۱۰ گرم جدا و با هم مخلوط سپس از آن ۱۰ گرم جدا و در بالن ژوژه ۵۰ میلی لیتر ریخته و در مقداری آب مقطر حل و سپس به حجم ۵۰ میلی لیتر رسانده شد. محلول نمک به یک ارزن مایر ۲۵۰ میلی لیتر منتقل شد و به آن ۱ میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ و ۵ میلی لیتر یدور پتاسیم ۱۰ درصد اضافه و کاملاً مخلوط گردید. ید موجود در نمک طی واکنش آزاد می شود و محلول زرد رنگ ایجاد می شود که برای مدت ۱۰ دقیقه در جای تاریک قرار دادیم تا فعل و انفعالات کامل گردد. سپس چندقطره چسب نشاسته به محلول اضافه و پس از آن معرف به نمونه اضافه شد که در نتیجه آن رنگ آبی تیره متمایل به سیاه ایجاد گردید. در خاتمه برای تیتراسیون محلول حاصل از تیوسولفات سدیم ۰/۰۰۵ نرمال استفاده شد. برای محاسبه ید موجود در نمونه از فرمول زیر غلظت ید بر حسب میکروگرم در گرم بدست آمد (دهقانی، ۱۳۸۹).

$$I = \left(\frac{V \times F \times 0.1058}{W} \right) \times 1000$$

برای تحلیل آماری نتایج به صورت میانگین، انحراف معیار، واریانس، میانه، ضریب تغییرات، دامنه تغییرات و درصد از نرم افزار ۲۲ SPSS استفاده شد. به لحاظ رعایت اخلاق در پژوهش، کلیه انواع مارک های مورد بررسی با کدهای A-K مشخص گردید.

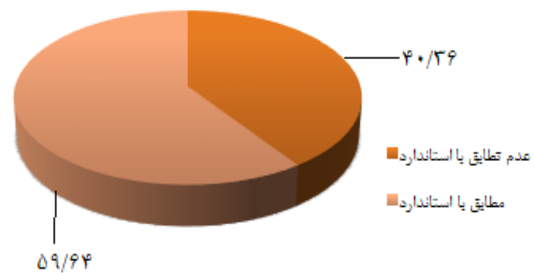
۳- نتایج و بحث

نتایج حاصل از اندازه گیری میزان ید نمکهای یددارفروشگاه های شهرستان گرگان در سال ۱۳۹۵ در جدول ۱ آورده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که از ۱۱ مارک مورد بررسی میانگین ید در مارک K با استاندارد جدید و قدیم وزارت بهداشت مغایرت دارد همچنین میانگین ید مارک های E, F, I و J با استاندارد جدید وزارت بهداشت همخوانی ندارند. در نمودار ۱ مقایسه میانگین ید در ۱۱ مارک مورد بررسی آورده شده است. مقایسه میزان ید نمک با استانداردها در جدول ۲ نشان دهنده درصد مطابقت ید در نمک های مورد بررسی می باشد که نمک با مارک G به طور کامل مطابقت با هر سه استاندارد دارد. برای ۵ مارک شامل E, F, I و J بویژه K بسیار پایین تر از حد انتظار تطابق با استاندارد جدید وزارت بهداشت است. همچنین، در مارک K نمک با استاندارد قدیم وزارت بهداشت و استانداردهای جهانی مانند WHO, UNICEF, ICCDD مطابقت نداشت و کمتر از حداقل محدوده استانداردها بود. داده های بدست آمده در نمودار ۲ میزان ید نمک در تمام مارک های مورد بررسی با استاندارد جدید وزارت بهداشت مقایسه شده است که حاکی از تطابق نسبتاً بالاتر از عدم تطابق با استاندارد است.

مطالعه ما در مطالعه دهقانی و همکاران (۱۳۹۲) یافت شد که از مجموع مارک های نمک کارشده حدود ۵ مارک از حداقل محدوده استاندارد جدید وزارت بهداشت کمتر بود (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۲). علاوه بر این، نمک های مصرفی در جنوب تهران نیز مقادیر کافی ید را ندارند و ساکنان این منطقه دچار کمبود متوسط ید هستند (ناظری و همکاران، ۱۳۸۹) یا در بوشهر گزارش شد که میزان ید در ۸۹٪ از نمک های غنی شده با ید در حد غیر استاندارد بود (محمدی و همکاران، ۱۳۷۹). با این وجود در مطالعه دیگری که در شهرستان قم توسط مالایی و همکاران (۱۳۹۸) انجام شد، نشان دادند که میزان ید در ۹۱٪ نمک های توزیع شده در محدوده قابل قبول استاندارد (۳۰-۵۰ ppm) و تنها ۲٪ بالاتر از میزان قابل قبول (۵۰ ppm) قرار داشت (Molaei et al., 2019). اما در مطالعه حاضر فقط مقدار ۵۹/۶۴٪ نمک های توزیع شده در رنج استاندارد جدید وزارت بهداشت قرار دارد. بنابراین می توان گفت مقدار ید جذب شده در بدن و تعداد بیماری های ناشی از کمبود ید نیز می تواند از شهری به شهری دیگر یا از استانی به استانی دیگر متفاوت باشد. با توجه به مطالعات مختلفی که در این زمینه انجام گرفته و در موارد بالا به آنها اشاره شده است، نمک های با مارک مشترک در شهرها یا استان های مورد مطالعه وجود دارد و می توانند به عنوان یک معطل در سطح کشور ایجاد کنند و باید به کارخانه تولیدکننده اخطار داده و آموزش های مورد نیاز داده شود تا محدوده استانداردها با بالا بردن سطح آگاهی و نگرش رعایت شود. البته با این پژوهش نیز مارک هایی که خارج از محدوده استانداردها هستند را شناسایی کرده و از خط تولید و توزیع خارج کرد. علاوه بر این، ناظران بهداشتی برای اطمینان از غنی سازی ید در سطح مطلوب انجام پایش برنامه ریزی شده، برنامه های غنی سازی ید باید انجام شود (Moshrefi and Delshad, 2018). پایش میزان ید مهمترین بخش پایش برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید مانند گواتر می باشد و امری ضروری در سلامت مردم است که عدم پایش مداوم یکی از مهمترین علت های شکست برنامه یدار کردن نمک در جمعیتها ذکر شده است (Sarlak and Yunesian, 2017; Hasan et al., 2017). بنابراین (ZadehKhayat and JalaliMoghadam, 1999) تنها با استمرار برنامه ید رسانی می توان تداوم دریافت کافی ید در جامعه را تضمین نمود (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین توجه مسئولین کشور نسبت به نظارت و پایش مستمر و در سطح ملی بر تولید و توزیع نمک های حاوی ید ضروری است. در مطالعات انجام شده در کشور پیشنهاد انجام پنجمین پایش ملی ید نیز داده شده است (Moshrefi and Delshad, 2018). دریافت ید اضافی به عنوان یک نگرانی ذکر گردیده است و آموزش عمومی و همچنین نظارت بر تولید بعنوان عنوان راهکارهایی برای عدم دریافت ید اضافی پیشنهاد شده است (Vithanage et al., 2016). لذا با توجه یافته های این مطالعه و مطالعه های دیگر در ایران و دنیا (Raftani, 2018)، (فلاح و همکاران، ۱۳۸۷)، (AregayDesta et al., 2019; Sarlak and Yunesian, 2017) و سایر منابع، نظارت مستمر بر تولید و توزیع به موقع نمک های یددار ضروری می باشد.

۴- نتیجه گیری

نتایج نشان داد که میانگین ید نمک های توزیع شده در شهر گرگان در تعدادی از مارک ها پایین تر از حداقل استاندارد های وزارت بهداشت بویژه استاندارد جدید وزارت بهداشت هستند. همچنین میانگین غلظت ید در یک نوع مارک با حداقل مقدار هیچ یک از استانداردهای جدید و قدیم



نمودار ۲: تطابق میزان ید در نمک های توزیعی با استاندارد جدید وزارت بهداشت

هدف اصلی مطالعه نشان دادن میزان پایین ید در نمک های ید دار تولید شده و بالا بردن توجه مصرف کنندگان ، تولید کنندگان و نیز دستگاه های ناظر بر تولید و توزیع می باشد و پژوهش در این زمینه امری ضروری و مهم می باشد. اگر چه به ظاهر موضوع تکراری می آید اما در اصل چنین نیست چراکه با توجه به اشاره های داده شده در بخش یافته ها، داده های به دست آمده نشان دادند که میانگین ید نمک های توزیع شده در شهرستان گرگان برای بعضی مارک ها پایین تر از استاندارد ها می باشد. جالب توجه است که در بعضی نمک های تولید شده در داخل استان گلستان نیز میانگین ید پایین بود (مارک I با میانگین ید ۲۸/۲۳). همچنین میزان ید موجود در نمک های مورد بررسی تا ۸۸٪ با استانداردهای جهانی WHO ، ICCDD ، UNICEF و استاندارد قدیم وزارت بهداشت مطابقت داشت (جدول ۲) اما تا ۵۹/۶۴٪ با استاندارد جدید وزارت بهداشت مطابقت داشت (نمودار ۲). مقدار ید در نمک می تواند به دلیل کیفیت در مرحله تولید مانند درصد خلوص و فاصله زمانی آن از تولید تا مصرف دارد. مطالعات مختلفی عدم کفایت ید نمکهای توزیع شده در بازار را تایید کرده اند (Mahdi Nia et al., 2017; Sarlak and Yunesian, 2017). که لزوم پایش مداوم نمکهای توزیع شده در بازار را می رساند. در مطالعه نبی زاده و همکاران در سال ۱۳۹۵ در تهران میانگین ید نمک مصرفی خانوارها، ۱۸/۵۳ میکروگرم بر گرم بود و درصد قابل توجهی از نمکهای توزیع شده در بازار در هر سه منطقه اسلامشهر، جنوب و ری، با استاندارد جدید وزارت بهداشت مطابقت نداشت (Sarlak and Yunesian, 2017). مشابه با مطالعه در حال حاضر در مطالعه های عزیزی و همکاران در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ میانگین ید کارخانه های تولید کننده نمک به ترتیب ۳۳/۸ و ۳۳/۲ میکروگرم بر گرم (گام) گزارش شد (Azizi et al., 2000). درسمان در سال ۱۳۸۳ حدود ۳۱/۲ درصد از نمک های بررسی شده عدم تطابق با استاندارد داشتند. با این وجود مقدار ید نمک در مارک های E و K موجود در سمنان بیشتر از گرگان بوده و به استانداردها نزدیکتر بود. لازم به ذکر است مارک K و E در هر دو شهر وجود دارد (Mahdi Nia et al., 2005). دلشاد و همکاران در سال ۱۳۸۶ میانگین ید نمک ها در سطح تولید ۲۳/۲ میکروگرم در لیتر اعلام نمودند (Delshad and Azizi, 2013). در مطالعه کیتوا و همکاران در کنگو میزان ید در نمک های فروشگاه ها نسبت به بازارهای محلی و دست فروش ها بطور قابل ملاحظه ای بیشتر بود (E. Kitwa et al., 2012). نتایج مطالعه امیری و همکاران در سال ۱۳۷۹ در کرمانشاه نشان داد که مقدار ید در ۲۲/۵ درصد نمونه ها از مقدار حداقلی مجاز کمتر و در ۵۰ درصد بیشتر از حد مجاز بود (Raftani Amiri and Salmani, 2018). همچنین مشابه

وزارت بهداشت تطابق نداشت و باید رسیدگی شوند. یافته های این مطالعه در خصوص میزان ید نمک های عرضه شده در بازار، نظارت بیشتر برای بهبود وضعیت تولید را نشان می دهد لذا با ارجاع مطالعه حاضر و نیز مطالعه های مرتبط دیگر به حوزه های درگیر در امر نظارت بر تولید نمک

منابع

- فلاح، ح، کلاتری، نرگس، مهدی نیا، م، طاهری روزبهانی، ن، بابایی، ن. ۱۳۸۷. بررسی میزان پایداری ید موجود در نمکهای یددار در برابر نور و رطوبت در شهر دامغان . مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، شماره اول، جلد هشتم، ص ۷۶-۷۲.
- عزیزی ، ف، دلشاد، ح، آموزگار، ع، هدایتی، م، حسینی، م، مهرآئین، م، ۱۳۸۹. ارزیابی کیفیت ید رسانی در استان یزد ۱۷ سال پس از مصرف همگانی نمک ید دار. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، شماره ۱۸، ص ۲۷۰-۲۶۳.
- نوروززاده، ج، بیراندون، ا، رستمی، ر، سالاری لک، ش، ۱۳۹۱. بررسی سطح ید دریافتی زنان باردار شهرستان ارومیه: ارتباط با کیفیت و نحوه استفاده از نمک یدار. مجله پزشکی ارومیه، جلد ۲۳، شماره ۴، ص ۴۷-۴۴.
- دهقانی، ر، زرقی، ا، حاجی جعفری، ط، فلاح نیا، م، حسینی رهنقی، م، ۱۳۹۲. بررسی میزان ید در بازار کاشان در سال . مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، شماره ۳.
- ناظری، پ، میرمیران، پ، دلشاد، ح، هدایتی، م، عزیزی، ف، ۱۳۸۹. غلظت ید ادرار و میزان ید نمک مصرفی خانوارهای جنوب تهران. مجله ی عدد درون ریز و متابولیسم ایران. دوره ی ۱۲، شماره ی ۳، ص ۲۹۹-۲۹۴.
- محمدی، م، غفاریان، ح، محمدی، م، بررسی میزان ید در نمک های خوراکی غنی شده با ید و نمک های غنی نشده در شهر بوشهر. ۱۳۷۹. طب جنوب، سال ۳، شماره ۲
- RaftaniAmiri, Z., Salmani, S., 2018. Evaluation of the purity and iodine content of edible salts in the supply level of Kermanshah province. JFST No. 82, Vol. 15. (In Persian)
- Moshrefi, B., Delshad, K. 2019. Iodine Fortification Program Effectiveness: A Review on National Studies of Iodine Fortification Journal of Clinical Excellence, Vol. 4, p. 154-157.
- Sarlak, F., Yunesian, M., 2017. Investigate the iodine content in table salts used by families covered by health services of Tehran University of Medical Sciences in year 2017. Iranian Journal of Health and Environment, Vol. 11, p. 529-546.
- Molaei, S., Hoseinzadeh, E., Jafari, N., 2019. Measurement of Iodine in Consumed Salts at the Distribution Level and Assessing Post-Training Attitude Status in Providers in Qom. Pajouhan Scientific Journal. Vol. 17, p. 55-63.
- Mehdinia, S., Nasehinia, H. 2005. A Survey of iodine concentration in the iodine salts distributed in the province of Semnan, Vol. 6, p. 285-290. (In Persian)
- Ndarlo, M., 2013. Investigate the iodine content in edible salts supplied in Iran [dissertation]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences.
- Hasan Zadeh Khayat, M., Jalali Moghadam, A. 1999. Determination of the amounts of Iodine in various Sodium Chloride salts containing Iodine, Iranian Journal of Basic Medical Sciences, Vol. 2, p. 151-146. (In Persian)
- Azizi, F., Delshad, H., Amouzegar, A., Mehran, L., Mirmiran, P., Sheikholeslam R., Naghavi, M., Ordoorkhani, A., Hedayati, M., Padyab, M. 2008. Marked Reduction in Goiter Prevalence and Eventual Normalization of Urinary Iodine Concentrations in Iranian Schoolchildren, 10 Years After Universal Salt Iodination (Third National Survey of Iodine Deficiency Disorders 2000). Journal of Endocrinology and Metabolism, Vol. 3, P. 191-203 (In Persian).
- Mahdi Nia, S., Nasehinia H., Gharib Blok, R., Azizi, R., Rezaee, M. 2005. Evaluation of iodine in iodized salts distributed in Semnan province in fall 2004, Scientific Journal of Semnan University of Medical Sciences, Vol. 6, P- 285-290. (In Persian)
- Delshad, H., Azizi, F. 2013. The Fourth National Survey of Goiter Prevalence and Urinary Iodine Excretion of Schoolchildren (2007-2008). Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism, Vol. 15. P. 21-32.
- E. Kitwa, K., Habimana, L., J. B. Lumu, S., et al. 2012. Evaluation of iodine content in table salt consumed in Democratic Republic of Congo. Food and Nutrition Bulletin, Vol. 15, P. 217-223.
- Vithanage, M., Herath, I., S. Achimthya, S., et al. 2016. Iodine in commercial edible iodized salts and assessment of iodine exposure in Sri Lanka. Arch Public Health, Vol. 15, P. 74: 21.
- Jalili, M., Ebrahimi, AA., Ehrampoush, MH., Abbasi, F., et al. 2018. Evaluation of Iodine in distributed salts in Abarkouh city in 2017-2018. JEHS, Vol. 3, P. 659-65.