**مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران**
**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی**
**دوره‌ی سیزدهم، شماره‌ی ۳، صفحه‌های ۲۸۷ ـ ۲۸۳ (شهریور ۱۳۹۰)**

مقاله‌ی پژوهشی

# شیوع گواتر و میزان ید ادرار دانش‌آموزان دبستانی استان قزوین در سال ۱۳۸۶؛ مقایسه‌ی نتایج ۱۷ساله‌ی برنامه‌ی یددار نمودن نمک‌ها در کشور

دکتر حسین دلشاد[۱]، دکتر عطیه آموزگار[۱]، دکتر فروزان صالحی[۲]، نوروز علی عزیز خانی[۳]، مریم دلشاد[۱]، دکتر فریدون عزیزی[۱]

۱) مرکز تحقیقات غدد، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲) دفتر بهبود تغذیه، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، ۳) گروه تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** تهران، اوین، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی، صندوق پستی: ۴۷۶۳-۱۹۳۹۵، دکتر حسین دلشاد؛ e-mail: delshad1336@yahoo.com

## چکیده

**مقدمه: مبارزه با اختلال‌های ناشی از کمبود ید در ایران از دو دهه‌ی قبل آغاز، و از اواخر دهه‌ی ۸۰ به عنوان کشور عاری از کمبود ید در منطقه شناخته شده است. هدف این پژوهش ارزیابی پایایی کفایت یدرسانی، ۱۷ سال پس از یددار نمودن نمکهای مصرفی خانوارهای کشور، در استان قزوین می‌باشد. مواد و روش‌ها: در پاییز سال ۱۳۸۶ در یک مطالعه‌ی مقطعی، ۱۲۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر دبستانی ۸ تا ۱۰ ساله‌ی مدارس استان قزوین به صورت تصادفی و به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های به دست آمده شامل میزان شیوع گواتر با روش معاینه‌ی بالینی، غلظت ید ادرار و ید موجود در نمک خانوارها با مطالعه‌ی سال ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ مورد مقایسه قرار گرفتند. یافته‌ها: میزان کلی گواتر (۱/۳-۰/۳)۰/۸٪ بود. هیچ‌یک از دانش‌آموزان گواتر درجه‌ی دو نداشتند. میانه‌ی ید ادرار در ۱۲۰ دانش‌آموز مورد پژوهش، ۱۵۱ میکروگرم در لیتر بوده و (۸-۰/۶) ۴٪ ید ادرار کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر داشتند. تنها (۸۰-۶۲) ۶۶٪ خانوارهای استان قزوین از نمک ید دار تصفیه شده استفاده می‌کردند و نحوه‌ی نگهداری نمک نیز در (۷۱-۶۰)۶۵٪ از خانوارها مناسب بود. (۵۰-۱۰)۳۰٪ نمک‌های مصرفی خانوارها نیز کمتر از ۱۵ گاما ید داشتند. نتیجه‌گیری: ۱۷ سال پس از غنی سازی نمک‌های مصرفی کشور با ید، شیوع گواتر در استان قزوین کاهش قابل ملاحظه‌ای پیدا نموده و میانه‌ی ید ادرار نیز در حد مطلوب است که بیانگر موفقیت برنامه‌ی مبارزه با کمبود ید و پایش منظم آن در کشور می‌باشد.**

**واژگان کلیدی:** تیروئید، گواتر، ید، نمک ید دار

دریافت مقاله: ۸۹/۱۱/۲۱ ـ دریافت اصلاحیه: ۹۰/۱/۳۱ـ پذیرش مقاله: ۹۰/۲/۳

## مقدمه

ایران تا دو دهه‌ی قبل، در زمره‌ی کشورهای دچار کمبود شدید ید قرار داشت. کمبود این ریزمغذی از سال ۱۳۴۷ در کشور شناخته شده و در سال ۱۳۶۸ به عنوان یک مشکل بهداشتی ـ تغذیه‌ای جامعه مورد توجه‌ی جدی متولیان بهداشت و درمان کشور قرار گرفت.[۱،۲] پژوهش‌های پراکنده و مطالعه‌ی جمعیتی بزرگ سال ۱۳۶۸ نشان دادند که حدود ۲۰

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-15 ]

میلیون نفر از جمعیت کشور در معرض خطر کمبود ید قرار داشتند.[۳] با تشکیل کمیته‌ی کشوری مبارزه با اختلال‌های ناشی از کمبود ید در سال ۱۳۶۸ و در اولویت قرار دادن یدرسانی همگانی و تداوم این شیوه در سال‌های بعدی، امر مهم مبارزه و پیشگیری از اختلال‌های ناشی از کمبود ید در کشور تحقق یافت، به طوری که تنها پس از دو دهه فعالیت در این زمینه و دست‌یابی به شاخص‌های سازمان بهداشت جهانی (WHO)[i]، در اواخر دهه ۸۰، ایران به عنوان یکی از مناطق عاری از کمبود ید در منطقه اعلام شد.[۴] علی‌رغم تلاش‌های فراوان از سوی کشورهای جهان به منظور تحقق امر یدرسانی همگانی، کماکان شاهد کمبود ید در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله در کشورهای پیشرفته و صنعتی می‌باشیم.[۵،۶] عدم پایش مداوم دریافت و مصرف ید خوراکی و عدم اجرای منظم و ادواری برنامه‌های مبارزه با اختلال‌های ناشی از کمبود ید، مهم‌ترین علت شکست پیشگیری از کمبود ید در جمعیت‌ها است.[۷،۸] از سال ۱۳۷۵ برنامه‌ی ادواری پایش دریافت ید با ارزیابی شیوع گواتر و بررسی میانه‌ی ید دفعی ادرار دانش‌آموزان، هر ۵ سال یک بار در کشور انجام می‌شود. در این بررسی که در غالب چهارمین پایش ملی انجام گرفت، شاخص‌های برنامه‌ی پایش یدرسانی کشوری در سال ۱۳۸۶ در استان قزوین مورد ارزیابی قرار گرفته و به منظور اطمینان از پایداری این شاخص‌ها در حد مطلوب و توصیه شده‌ی WHO، با یافته‌های پایش‌های قبل و بعد از برنامه‌ی یدرسانی مورد مقایسه قرار گرفت. از آنجا که استان قزوین در بررسی‌های قبلی جز استان زنجان بود، یافته‌های پژوهش اخیر با یافته‌های بررسی سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ استان زنجان مقایسه شد.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش در غالب چهارمین پایش ملی ید رسانی کشوری پس از تایید کمیته‌ی اخلاق پژوهشکده‌ی علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، در پاییز سال ۱۳۸۶ در استان قزوین انجام گرفت. براساس توصیه سازمان بهداشت جهانی، یونیسف (UNICEF) و سازمان بین‌المللی کنترل اختلال‌های ناشی از کمبود ید (ICCIDD) دانش‌آموزان پایه‌ی دوم تا چهارم (۸ تا ۱۰ ساله) دبستان‌های استان قزوین به عنوان گروه هدف در نظر گرفته شدند. بر اساس روش احتمال بر مبنای اندازه (Probabilityproportionate to size) تعداد ۶۰ خوشه و در هر خوشه ۲۰ دانش‌آموز، و در کل ۱۲۰۰ دانش‌آموز (به تعداد مساوی دختر و پسر) انتخاب گردیدند. حجم نمونه در مناطق شهری و روستایی برابر بود (۶۰۰ دانش‌آموز شهری و ۶۰۰ دانش‌آموز روستایی)، اگر خوشه در یک روستا کامل نمی‌شد به روستای سمت راست بعدی مراجعه می‌گردید. برای تخمین شیوع گواتر، معاینه توسط یک پزشک عمومی آموزش دیده به وسیله لمس انجام و براساس طبقه‌بندی WHO/UNICEF/ICCIDD، گواتر درجه‌بندی شد.[۹]

برای تعیین میزان ید ادراری، توصیه‌ی سازمان جهانی بهداشت، ملاک عمل قرار گرفت. از آنجا که برای رسیدن به ۹۵٪ اطمینان و ۱۰٪ دقت، تعداد ۱۲۰-۸۰ نمونه ادرار کفایت می‌کند، در این بررسی ۱۰ سی‌سی ادرار از ۱۰٪ نمونه‌های معاینه شده به صورت تصادفی انتخاب و آزمایش شدند. برای تعیین میزان ید نمک‌ها، نمونه‌های نمک در سه سطح تولید، توزیع و مصرف مورد بررسی قرار گرفتند. نگهداری نمک در ظرف تیره رنگ دربدار و یا دربسته مناسب، و در ظروف تیره‌ی بدون درب یا بیرنگ، نامناسب تلقی گردید. ید موجود در نمک‌ها از نظر کمی به روش تیتراسیون یدسنجی اندازه‌گیری شد. برای تعیین یددار بودن نمک مصرفی خانوارها، روش کیفی سنجش ید (با استفاده از کیت یدسنج) در ۴۰۰ نمونه انجام شد که ۲۰ نمونه از آن‌ها نیز از نظر کمی مورد ارزیابی به روش تیتراسیون قرار گرفتند. مقدار ید موجود در نمک طعام به صورت گاما ید در یک گرم نمک محاسبه شد. مقدار توصیه شده ید موجود در ایران ۱۰±۴۰ گاما ید در هر گرم نمک مصرفی است، مقادیر کمتر از ۳۰ گاما و یا بیشتر از ۵۰ گاما، در سطح مطلوب تلقی نمی‌گردند.

ویژگی‌های دانش‌آموزان در هر خوشه در پرسش‌نامه‌ای تکمیل شد. شرکت در معاینه‌ی بالینی و نمونه‌گیری ادرار با رضایت دانش‌آموزان مورد پژوهش صورت گرفت. برای ارایه‌ی یافته‌ها از آمار توصیفی استفاده و از آنجا که غلظت ید ادرار توزیع نرمال ندارد، میانه‌ی ید ادرار گزارش شد.

تمام نمونه‌های ادرار توسط سه نفر تکنیسین آموزش دیده در آزمایشگاه پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، به روش هضم اسید [۱۰] مورد آزمایش قرار گرفتند. میانه‌ی ید ادرار

i - World health organizaiton

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-15 ]

کمتر از ۱۰۰ میکرو گرم در لیتر به عنوان کمبود ید در نظر گرفته شد. میانه‌ی ید ادرار ۹۹-۵۰، ۴۹-۲۰ و کمتر از ۲۰ میکروگرم در لیتر به ترتیب کمبود ید خفیف، متوسط و شدید، و میانه‌ی ید ادرار ۱۹۹-۱۰۰، ۲۹۹-۲۰۰ و بیشتر از ۳۰۰ میکروگرم در لیتر، نیز به ترتیب کافی، بیشتر از کافی و زیاد در نظر گرفته شدند.[۹] درصد ضریب تغییرات برون آزمونی و درون آزمونی (CV) برای غلظت‌های ۳/۵ ، ۱۵ و ۳۸ میکروگرم در لیتر به ترتیب ۱۱/۲، ۸/۲، ۹/۴٪ و ۱۲/۵، ۸/۹ و ۱۰/۳٪ به دست آمد.

برای ارزیابی کیفی ید موجود در نمک‌ها از کیت‌های ید سنج سریع استفاده شد.[۱۱] ارزیابی کمی ید نمک‌ها به روش تیتراسیون آیودومتریک[۱۲] انجام گرفت و بر حسب ppm (parts per million) گزارش شد. روش تیتراسیون توسط پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، استاندارد شد و مورد تایید وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، برای اندازه‌گیری‌های یکنواخت ید نمک توسط آزمایشگاه‌های کنترل غذا و داروی مراکز استانها قرار گرفت. اختلاف مقادیر اندازه‌گیری شده‌ی ید نمک‌ها بین آزمایشگاه‌های مراکز استانها قابل توجه نبود.

تست مجذور خی برای مقایسه‌ی متغیرهای رتبه‌ای به کار گرفته شد. برای مقایسه‌ی متغیرهای پیوسته از تست تی Student، آنالیز واریانس (ANOVA)، تست من - ویتنی و Kruskal-Wallis AVOVA بر حسب توزیع نرمال داده‌ها استفاده شد. ارتباط بین متغیرهای عددی پیوسته با استفاده از ضرایب رنک اسپرمن و پیرسون سنجیده شدند. نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۹/۰۹ برای آنالیز داده‌ها به کار گرفته شد و P<۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

## یافته‌ها

شیوع (فاصله اطمینان ۹۵٪) گواتر در جمعیت مورد پژوهش (۰/۳-۱/۳)۰/۸٪ بود. شیوع گواتر درجه ۱ در مناطق شهری (۰/۳-۱/۳)۰/۷٪ و در مناطق روستایی (۰/۲-۱/۸)۱٪ بود. هیچ‌کدام از دانش‌آموزان گواتر درجه ۲ نداشتند. اختلاف معنی‌داری در شیوع گواتر، بین پسر و دختر و یا ساکنین شهر و روستا وجود نداشت. شیوع (فاصله اطمینان ۹۵٪) گواتر در دختران (۰/۲-۱/۹)۱/۱٪ و در پسران (۰/۰۱-۱/۱)۰/۶٪ دیده شد.

شیوع (فاصله اطمینان ۹۵٪) گواتر در کودکان ۸ ساله (۰-۱/۶)۰/۸٪، در کودکان ۹ ساله (۰-۱/۶)۰/۸٪ و در کودکان ۱۰ ساله (۰/۰۲-۱/۹)۱٪ مشاهده گردید. اختلاف معنی‌داری از نظر شیوع کلی گواتر در گروه‌های سنی مورد پژوهش دیده نشد (جدول ۱).

**جدول ۱ - شیوع گواتر (درصد ) در دانش آموزان ۸ تا ۱۰ ساله‌ی مدارس مناطق شهری و روستایی استان قزوین در سال ۱۳۸۶**

| جنس / گروه سنی | ۸ سال | ۹ سال | ۱۰ سال | کل |
|---|---|---|---|---|
| دختر | ۱/۷ (۰-۳/۶)* | ۰/۶ (۰-۱/۷) | ۱/۱ (۰-۲/۶) | ۱/۱ (۰/۲-۲) |
| پسر | ۰ | ۰/۹ (۰-۲/۲) | ۰/۹ (۰-۲/۲) | ۰/۶ (۰/۰۱-۱/۲) |
| کل | ۰/۸ (۰-۱/۷) | ۰/۸ (۰-۱/۷) | ۱ (۰/۰۲-۲) | ۰/۸ (۰/۳-۱/۳) |

*اعداد داخل پرانتز فاصله‌ی اطمینان را نشان می‌دهد.

میانه‌ی ید ادراری در کل دانش‌آموزان مورد بررسی، ۱۵۱ میکروگرم در لیتر بود و اختلاف معنی‌داری در میزان ید ادرار بین دو جنس مشاهده نشد (جدول ۲).

**جدول ۲- میانه‌ی ید ادرار (میکروگرم در لیتر) دانش آموزان ۱۰-۸ ساله‌ی مدارس مناطق شهری و روستایی استان قزوین در سال ۱۳۸۶**

| منطقه / جنسیت | دختر | پسر | کل |
|---|---|---|---|
| شهری | ۱۱۴ | ۱۹۷ | ۱۵۴ |
| روستایی | ۱۶۵ | ۱۴۰ | ۱۴۶ |
| کل | ۱۳۷ | ۱۷۱ | ۱۵۱ |

۷۵٪ جمعیت مورد پژوهش، دفع ید ادرار بیش از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر، ۲۱٪ دفع ید ادراری بین ۱۰۰-۵۰ میکروگرم در لیتر و ۴٪ ید ادراری کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر داشتند (جدول ۳). ۶۶٪ خانوارهای استان قزوین از نمک ید دار تصفیه شده استفاده می‌کردند، نحوه‌ی نگهداری نمک در ۶۵٪ مناسب بود، ۳۰٪ نمک‌ها ید کمتر از ۱۵ گاما، ۲۰٪ بین ۳۰-۱۵ و ۵۰٪ بین ۵۰-۳۰ گاما داشتند.

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-15 ]

**جدول ۳- توزیع میانه‌ی ید ادرار (میکرو گرم در لیتر)دانش‌آموزان ۱۰-۸ ساله‌ی مدارس استان قزوین در سال ۱۳۸۶**

| میانه ید ادرار / منطقه | بالاتر از ۱۰۰ | ۵۰ تا ۱۰۰ | کمتر از ۵۰ |
|---|---|---|---|
| شهری | ۷۱ | ۲۶ | ۳ |
| | (۶۰-۸۳)* | (۱۴-۳۶) | (۰-۸) |
| روستایی | ۷۸ | ۱۷ | ۵ |
| | (۶۸-۸۹) | (۷/۳-۲۶/۱) | (۰-۱۰/۵) |
| کل | ۷۵ | ۲۱ | ۴ |
| | (۶۷-۸۳) | (۱۴-۲۸) | (۰/۶-۸) |

*اعداد داخل پرانتز فاصله‌ی اطمینان را نشان می‌دهد..

## بحث

این پژوهش نشان داد که میزان گواتر در مقایسه با بررسی‌های قبلی به میزان مطلوب کاهش یافته و میانه‌ی ید ادرار دانش‌آموزان استان قزوین در مناطق شهری و روستایی بیش از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر است.

اولین بررسی ملی اختلال‌های ناشی از کمبود ید در سال ۱۳۶۸، شیوع گواتر در دانش‌آموزان مدارس بیشتر استان‌های کشور را ۳۰ تا ۸۰٪ گزارش نمود.[۳] دومین بررسی کشوری در سال ۱۳۷۵ و ۷ سال پس از شروع یدرسانی انجام گردید، در این پژوهش شیوع کلی گواتر در استان زنجان که قزوین هم در آن زمان جز این استان بود، ۵۱٪ برآورد شد که نسبت به پژوهش‌های قبلی کاهش قابل توجهی نشان داد،[۱۳] در بررسی سال ۱۳۸۰، یعنی ۱۲ سال پس از شروع برنامه‌ی کشوری مبارزه با کمبود ید، شیوع کلی گواتر به ۷/۹٪ رسید که کاهش بسیار قابل ملاحظه‌ای نسبت به بررسی سال ۱۳۷۵ داشت.[۱۴] در پژوهش کنونی شیوع کلی گواتر ۰/۸٪ بود که نسبت به بررسی سال ۱۳۸۰ کاهش بیشتری را نشان داد (شکل ۱).

یافته‌ی به دست آمده از بررسی شیوع گواتر این موضوع را نشان داد که اندازه‌ی تیرویید افرادی که در گذشته دچار کمبود ید بوده‌اند، پس از اصلاح کمبود ید به سرعت به اندازه طبیعی برنمی‌گردد.[۱۵] در حقیقت یک فاصله‌ی زمانی قبل از برگشت اندازه‌ی تیرویید به حد طبیعی وجود دارد.

برخی پژوهش‌گران معتقدند که این فاصله‌ی زمانی ممکن است ماه‌ها تا سال‌ها به طول انجامد. پژوهش زیمرمن و همکاران[۱۶] و بررسی دیگری که در دانمارک انجام شد،[۱۷] این زمان را تا ۴ سال پس از یدرسانی عنوان کرده‌اند. زوا و همکاران نیز در یک بررسی انجام شده روی دانش‌آموزان چینی نشان دادند که طبیعی شدن اندازه تیرویید تا ۱۸ ماه پس از یدرسانی به وقوع می‌پیوندد.[۱۸]

در بررسی سال ۱۳۷۵ در استان زنجان که شهرستان قزوین در آن زمان جز این استان بود، میانه‌ی ید ادراری برابر ۵۰۰ میکروگرم در لیتر بود که در مقایسه با قبل از مصرف نمک یددار افزایش قابل توجهی داشت. ۹۴٪ جمعیت، میزان ید ادراری بیش از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر داشتند که در بررسی سال ۱۳۸۰، میانه‌ی ید دفعی ادراری برابر ۲۱۱ میکروگرم در لیتر بود و ۸۴٪ جمعیت میزان ید ادراری بیش از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر را نشان دادند. علت بالا بودن ید ادراری در سال ۱۳۷۵ دریافت محلول روغنی ید در اوایل برنامه‌ی پیشگیری و مبارزه با اختلال‌های ناشی از کمبود ید در کشور بود. به هر حال در بررسی کنونی میانه‌ی ید دفعی به ۱۵۱ میکروگرم در لیتر رسید و ۷۵٪ جمعیت مورد مطالعه ید ادراری بیش از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر داشتند و حدود ۴٪ ید ادراری کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر را نشان دادند. در برنامه‌ی پایش کشوری سال ۱۳۸۰ میانه‌ی ید ادراری از کمینه‌ی میزان مطلوب توصیه شده WHO/UNICEF/ICCIDD افزون‌تر بود. نظارت دقیق بر موارد یاد شده می‌تواند در کنترل میزان ید دریافتی جامعه بسیار موثر باشد. یافته‌های بررسی سال ۱۳۸۰ و پژوهش کنونی مبین این واقعیت است که برنامه‌ی مبارزه با کمبود ید از راه یددار کردن نمک خانوار بسیار موثر می‌باشد. با توجه به این که میانه‌ی ید ادرار دانش‌آموزان استان قزوین در سه بررسی سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶، بالاتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر بوده، می‌توان به این مهم دست یافت که نظارت دقیق‌تر در برنامه‌ی یدرسانی عامل اصلی در ریشه‌کنی کمبود ید و بیماری‌های وابسته به آن است؛ پایش دقیق و منظم برنامه، رکن اساسی را در کنترل اختلال‌های ناشی از کمبود ید در سطح ملی دارد. به طوری‌که از تاریخچه‌ی برخی از کشورها برمی‌آید، اجرای برنامه‌ی موثر، موجب برطرف شدن کمبود ید در این جوامع شده، اما غفلت از برنامه‌ی کمبود ید و اختلال‌های ناشی از آن، این معضل را دوباره به جوامع بازگردانده است.[۸،۱۹]

بکارگیری پروتکل‌های تنظیم شده در ابتدای دهه‌ی ۷۰ برای مبارزه با کمبود ید و نظارت بر اجرای صحیح برنامه‌های حذف کمبود ید از طرف مسئولین محترم کشوری و استانی در امر سلامت جامعه، افزایش سطح آگاهی عمومی در مورد نحوه‌ی نگهداری نمک طعام و افزودن آن به غذا،

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-15 ]

آموزش از راه رسانه‌های گروهی، و همچنین به طور گروهی، می‌تواند وضعیت ید دریافتی جامعه را به میزان مطلوب نگهداری، و با پایش ادواری استانی و کشوری پایداری کفایت یدرسانی را در کشور تضمین نمود.

**سپاسگزاری**: نویسندگان از کارشناسان بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، مسئولین محترم اداره‌ی آموزش و پرورش و مدارس ابتدایی استان قزوین و همچنین پرسنل پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند. این پروژه از طرح ملی تحقیقاتی شماره ۶۰۰۱، و با حمایت مالی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به اجرا درآمده است.

## References


1. Emami A, Shahbazi H, Sabzevari M, Gawam Z, Sarkissian N, Hamedi P, et al. Goiter in Iran. Amer. J Clin Nutr 1969; 22: 1584-89.
2. Kimiagar M, Azizi F, Navai L, Yassai M, Nafarabadi T. Survey of iodine deficiency in a rural area near Tehran: association of food intake and endemic goiter. Eur J Clin Nutr 1990; 44: 17-22.
3. Azizi F, Kimiagar M, Nafarabadi M, Yassai M. Current status of iodine deficiency disorders in the Islamic Republic of Iran. EMR Health Survey J 1990; 8: 23- 6.
4. World Health Oraanization, Promotion of iodized salt in the Eastern Mediterranean, Middle East and North Africa: Report of an inter-country meeting. 2000, 10-12 April, Dubai, United Arab Emirates. Alexandria: WHO; 2000.
5. de Benoist B, McLean E, Andersson M, Rogers L. Iodine deficiency in 2007: Global progress since 2003. Food Nutr Bull 2008; 29:195-202.
6. WHO global database on iodine deficiency. 2004. http://www.who.int/whosis/database
7. Haddow JE, McClain MR, Palomaki GE, Hollowell JG. Urine iodine measurements, creatinine adjustment, and thyroid deficiency in an adult United States population. J Clin Endocrinol Metab 2007; 93:1019-22.
8. Li M, Eastman CJ, Waite KV, Ma G, Zacharin MR, Topliss DJ, et al. Are Australian children iodine deficient? Results of the Australian National Iodine Nutrition Study. Med J Aust 2006; 184: 165-9.
9. WHO. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control programmes. WHO. Geneva, 1993.
10. Sandell EB, Koltoff IM. Micro determination of iodine by a catalytic method. Michrochemica Acta 1937; 1: 9-25.
11. Narasinga Rao BS, Ranganathan S. A simple field kit for testing iodine in salt. Food Nutr Bull 1985, 7: 70-2.
12. De Maeyer EM, Lowestein FW, Thilly CH. The control of endemic goiter. Geneva: WHO, 1979.
13. Azizi F, Sheikholeslam R, Hedayati M, Mirmiran P, Malekafzali H, Kimiagar M, et al. Sustainable control of iodine deficiency in Iran: benefical results of the implementation of the mandatory law on salt iodization. J Endocrinol Invest 2005: 25: 409-13.
14. Azizi F, Mehran L, Sheikholeslam R, Ordookhani A, Naghavi M, Hedayati M, et al. Sustainability of a well-monitored salt iodization program in Iran: marked reduction in goiter prevalence and eventual normalization of urinary iodine concentrations without alteration in iodine content of salt. Endocrinol Invest 2008; 31:422-31.
15. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Pinchera A, Leoli F, Rago T, Bartolomei AM, et al. Effect of iodized salt on thyroid volume of children living in an area previously characterized by moderate iodine deficiency. J Clin Endocrinol Metab 1997; 82:1136-9.
16. Zimmermann MB, Hess SY, Adou P, Toresanni T, Wegmüller R, Hurrell RF. Thyroid size and goiter prevalence after introduction of iodized salt: a 5-y prospective study in schoolchildren in Cote d'Ivoire. Am J Clin Nutr 2003; 77: 663-7.
17. Vejbjerg P, Knudsen N, Perrild H, Carlé A, Laurberg P, Pedersen IB, et al. Effect of a mandatory iodization program on thyroid gland volume based on individuals' age, gender, and preceding severity of dietary iodine deficiency: a prospective, population-based study. J Clin Endocrinol Metab 2007; 92: 1397-401.
18. Zhao J, Xu F, Zhang Q, Shang L, Xu A, Gao Y, et al. Randomized clinical trial comparing different iodine interventions in school children. Public Health Nutr 1999; 2: 173-8.
19. Li M, Waite KV, Ma G, Eastman CJ. Declining iodine content of milk and re-emergence of iodine deficiency in Australia. Med J Aust 2006; 184: 307.


[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-15 ]

*Original Article*

# Goiter and Urinary Iodine Excretion Survey of Schoolchildren in Qazvin Provine: Results of 17 Years Universal Salt Iodization in Iran (2007)

Delshad H[1], Amouzegar A[1], Salehi F[2], Azizkhani N[3], Delshad M[1], Azizi F[1]

[1]Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medicine Sciences; [2]Ministry of Health and Medical Education, Tehran; [3]Department of Nutrition, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, I.R. Iran

e-mail: delshad1336@yahoo.com

**Received**: 10/02/2011 **Accepted**: 23/04/2011

**Abstract**

**Introduction: The iodine deficiency elimination program, which began two decades ago, has resulted in Iran becoming an Iodine Deficiency Disorders (IDD) free country in the Middle-East region. This study was performed to evaluate the adequacy of iodine supplementation after 17 years of universal salt iodization in the province of Qazvin. Materials and Methods: In a cross-sectional study, 1200 schoolchildren (600 girls and 600 boys), aged 8 to 10 years, were randomly selected from Qazvin province, and evaluated in 2007. Goiter prevalence, urinary iodine excretion and iodine content of household salts were measured and the data obtained were compared with those obtained in 1996 and 2001. Results: Total prevalence of goiter was 0.8%; and no grade 2 goiter was seen. One-tenth of the children enrolled for goiter assessment, were randomly selected for urinary iodine measurement. The median urinary iodine in these 120 schoolchildren was 151 µg/L, with 4% having urinary iodine excretion less than 50µg/L. Sixty-six percent of households were using purified iodized salt, 65% of households had appropriate salt storage, and 30% of the household salts contained less than 15 µg iodide. Conclusion: Goiter prevalence has significantly decreased in Qazvin province, 17 years after universal salt iodization. Similar to reports from 1996 and 2001, the median urinary iodine of schoolchildren was adequate, indicating a well established sustainable IDD program in Iran.**

**Keywords**: Thyroid, Goiter, Iodine, Iodized salt

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-15 ]