

پایش شیوع گواتر و میزان ید ادرار در دانش آموزان ۷ تا ۱۰ ساله استان

سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۸۰

مژگان پادیاب*، پروین میرمیران*، دکتر سیدمحمد هاشمی شهری**، دکتر ربابه شیخ الاسلام***

دکتر حمید امامی خو*، دکتر فریدون عزیزی*

* دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات غدد و بیماری‌های متابولیسم
** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده پزشکی، گروه بیماری‌های عفونی و طب گرمسیری
*** وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، دفتر بهبود تغذیه

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۵/۳۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۴/۹/۲

چکیده

زمینه و هدف: در ایران کمبود ید و اختلالات ناشی از آن به عنوان یک مشکل عمده بهداشتی تغذیه‌ای از سال‌ها قبل شناخته شده است. استان سیستان و بلوچستان از مناطقی است که در مطالعات قبل از یدرسانی دارای شیوع بالای گواتر آندمیک بوده است. در ایران برنامه کنترل و پیشگیری از بروز این اختلالات از جمله تولید و توزیع نمک یددار از سال ۱۳۶۸ به مرحله اجرا درآمده است.

مواد و روش کار: به منظور پایش برنامه کشوری مبارزه با کمبود ید در سال ۱۳۸۰ این بررسی در دانش آموزان ۷ تا ۱۰ ساله استان سیستان و بلوچستان انجام شد. طی مطالعه‌ای توصیفی مقطعی از طریق نمونه‌گیری تصادفی تعداد ۱۲۰۰ دانش آموز (به تعداد مساوی دختر و پسر) انتخاب شدند. شیوع گواتر از طریق معاینه بالینی انجام و طبق تقسیم‌بندی سازمان جهانی بهداشت درجه‌بندی شد. نمونه ادرار از یک دهم نمونه‌ها اخذ گردید و اندازه‌گیری ید ادرار به روش هضم انجام شد.

یافته‌ها: درصد کلی گواتر در دانش آموزان استان ۳/۳۳٪ به ترتیب در دختران و پسران ۲/۳۱ و ۳/۳۵٪ بود. میان ید ادرار در جمعیت مورد مطالعه ۸/۱۹ میکروگرم در دسی‌لیتر بود. در ۴/۸۴٪ موارد ید ادرار بیشتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر بود و سطح ید ادرار کمتر از ۵ میکروگرم در دسی‌لیتر در ۱/۵٪ موارد وجود داشت. هیچ مورد ید ادرار کمتر از ۲ میکروگرم در دسی‌لیتر نداشت. تفاوتی در شیوع گواتر و میزان ید ادرار بین دو جنس و نیز بین دانش آموزان شهر و روستا مشاهده نشد.

نتیجه گیری: یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که در مقایسه با بررسی کشوری سال ۱۳۷۵ درصد گواتر در دانش آموزان کاهش معنی‌داری داشته و ید ادرار دانش آموزان استان سیستان و بلوچستان همچنان در حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت می‌باشد. لذا استان سیستان و بلوچستان در زمره مناطق عاری از کمبود ید محسوب می‌شود. (مجله طبیب شرق، سال هفتم، شماره ۳، پائیز ۱۳۸۴، ص ۲۱۳ تا ۲۱۹)

کل واژه‌ها: گواتر، اختلالات ناشی از کمبود ید، غلظت ید ادراری

مقدمه

با آن نیز یکی از اولویت‌های بهداشتی کشور تلقی شود.^(۵) با توجه به اینکه اثرات نامطلوب کمبود ید، به خصوص ضایعه مغزی آن با مصرف عمومی نمک یددار قابل پیشگیری است^(۶)، پس از تشکیل کمیته کشوری مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید در سال ۱۳۶۸ و انجام بررسی کشوری^(۷)، تهیه و توزیع نمک

بررسی‌های گواتر در کشور از دهه ۴۰ شروع شده^(۱) و پس از یک وقفه ۱۵ ساله مجدداً در دهه ۶۰ به طور وسیع‌تری انجام گرفت.^(۲-۴) نتایج این مطالعات سبب شد که اختلالات ناشی از کمبود ید با طیف وسیعی از تظاهرات بالینی به عنوان یکی از مشکلات عمده بهداشتی تغذیه‌ای کشور محسوب شده و مبارزه

بررسی در نظر گرفته شدند. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای (cluster sampling) و بر اساس احتمال متناسب با حجم جمعیت (Probability Proportionate to Size) بود. در مجموع ۶۰ خوشه و در هر خوشه ۲۰ دانش‌آموز ۷ تا ۱۰ ساله (کلاً ۱۲۰۰ دانش‌آموز) انتخاب گردید. حجم نمونه در مناطق شهری و روستایی برابر بود (۳۰ خوشه ۲۰ تایی در شهر و همین میزان در روستا). اگر خوشه در یک روستا کامل نمی‌شد به روستای سمت راست مراجعه می‌گردید.

برای تخمین شیوع گواتر معاینه تیروئید توسط پزشک عمومی آموزش دیده به وسیله لمس انجام گرفته و طبقه‌بندی درجه گواتر بر اساس طبقه‌بندی جدید WHO/UNICEF/ICCIDD انجام گرفت. برای تعیین میزان ید ادرار توصیه سازمان بهداشت جهانی ملاک عمل قرار گرفت. از آنجا که برای رسیدن به ۹۵ درصد اطمینان و ۱۰ درصد دقت تعداد ۸۰ تا ۱۲۰ نمونه ادرار کفایت می‌کند در این بررسی ۱۰ ادرار از ۱۰ درصد نمونه‌های معاینه شده، ($120 = 10\% \times 1200$) به صورت تصادفی انتخاب و مورد آزمایش قرار گرفتند. ید ادرار به صورت کمی و به روش هضم اسید اندازه‌گیری شد.^(۱۵ و ۱۶) براساس توصیه سازمان بهداشت جهانی ید دفعی ادرار ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر و بیشتر به عنوان وضعیت بدون کمبود ید، بین ۵ تا ۹/۹ کمبود خفیف، ۲/۱ تا ۵ کمبود متوسط و کمتر از ۲ میکروگرم در دسی‌لیتر به عنوان کمبود شدید توصیف شد.^(۱۱ و ۱۲) مشخصات دانش‌آموزان در هر خوشه در یک پرسشنامه شامل نام و نام خانوادگی، سن، درجه گواتر، جنس و میزان ید ادرار تکمیل شد. جهت ارائه نتایج از آمار توصیفی استفاده شد و از آنجا که غلظت ید ادرار توزیع طبیعی (نرمال) ندارد، میانه ید ادرار گزارش شد.

یافته‌ها

جامعه مورد بررسی شامل ۶۰۰ دانش‌آموز از مناطق شهری و ۶۰۰ دانش‌آموز از مناطق روستایی استان سیستان و بلوچستان به

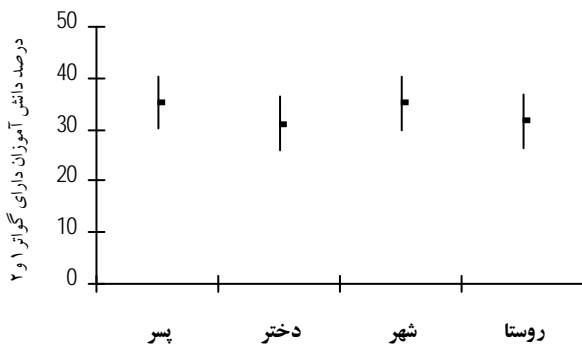
یددار به عنوان استراتژی اصلی مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید انتخاب شده و به مرحله اجراء درآمد.^(۸) به دنبال اجباری نمودن تولید نمک یددار در سال ۱۳۷۳، مصرف نمک یددار توسط خانوارها افزایش یافت.^(۹) آخرین بررسی انجام شده در کشور نشان می‌دهد که ۹۳ درصد مردم مناطق روستایی و ۹۷ درصد مردم مناطق شهری از نمک یددار استفاده می‌کنند.^(۱۰)

مهمترین روش پایش برنامه‌های کنترل کمبود ید، اطمینان از کافی بودن میزان ید در نمک‌های یددار و مصرف آن توسط خانوارها و نیز تعیین میزان دفع ید ادرار است.^(۱۱ و ۱۲) در سال ۱۳۷۵ اولین پایش برنامه‌های کنترل و حذف اختلالات ناشی از کمبود ید ۷ سال بعد از شروع تولید و توزیع نمک یددار و ۲ سال بعد از اینکه بیش از ۵۰ درصد جمعیت کشور از نمک یددار استفاده می‌کردند انجام شد.^(۱۳)

استان سیستان و بلوچستان از جمله مناطقی است که با توجه به نتایج طرح بررسی سلامت و بیماری^(۱۴) و مطالعه سال ۱۳۷۵^(۱۳) دارای مناطق هیپراندمیک بوده است. در بررسی سال ۱۳۷۵ اگرچه میانه دفع ید ادرار دانش‌آموزان استان سیستان و بلوچستان ۲۳ میکروگرم در دسی‌لیتر بود ولی شیوع گواتر در طرح سلامت و بیماری کشور در سال ۱۳۷۴ بالا بود و در بررسی کشوری سال ۱۳۷۵ نیز ۲۳ درصد (۲۴ درصد دختران و ۲۳ درصد پسران) برآورد شد.^(۱۳ و ۱۴) از آنجا که برنامه‌های پایش کنترل و حذف اختلالات ناشی از کمبود ید در کشور ما هر ۵ سال انجام می‌شود، این مطالعه با هدف تعیین شیوع گواتر و اندازه‌گیری میزان ید ادرار و مقایسه با یافته‌های قبلی در سال ۱۳۸۰ انجام گرفت.

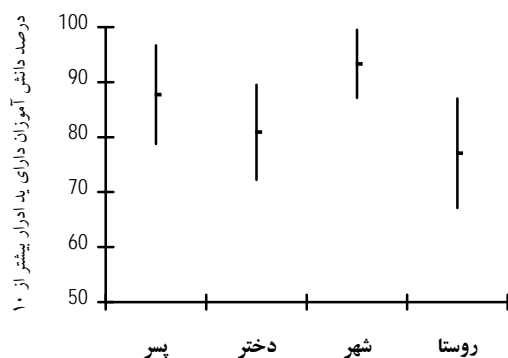
روش کار

بر اساس توصیه WHO/UNICEF/ICCIDD در این بررسی توصیفی مقطعی دانش‌آموزان ۷ تا ۱۰ ساله مدارس استان (پایه دوم، سوم و چهارم ابتدائی) به عنوان جامعه مورد



نمودار ۱. شیوع گواتر (مجموع گواترهای درجه ۱ و ۲) در دانش آموزان به تفکیک جنس و محل سکونت، سال ۱۳۸۰

میانگین دفع ادراری ید در کل دانش آموزان مورد بررسی ۱۹/۸ میکروگرم در دسی لیتر و در دانش آموزان دختر و پسر به ترتیب ۱۷/۵ و ۲۷/۲ میکروگرم در دسی لیتر بود. اختلاف معنی داری بین دانش آموزان شهری و روستایی و نیز بین پسر و دختر در میزان ید ادرار دیده نشد (نمودار ۲). در ۸۴/۴ درصد جمعیت مورد مطالعه دفع ید ادرار بیش از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر وجود داشت (جدول ۱). ید ادراری کمتر از ۵ میکروگرم در دسی لیتر در ۵/۱ درصد موارد وجود داشت ولی هیچ مورد ید ادرار کمتر از ۲ $\mu\text{g}/\text{dl}$ نداشت.



نمودار ۲. درصد دانش آموزان با دفع ادراری ید بیش از ۱۰ $\mu\text{g}/\text{dl}$ به تفکیک جنس و محل سکونت، سال ۱۳۸۰

تعداد مساوی پسر و دختر در گروه‌های سنی ۷ تا ۱۰ ساله بود. شیوع گواتر در جمعیت مورد مطالعه ۳۳/۳ درصد (دختران ۳۱/۲٪ و پسران ۳۵/۳٪) بود (جدول ۱). اختلاف معنی داری در شیوع گواتر بین پسر و دختر و یا ساکنین شهر و روستا وجود نداشت (نمودار ۱). وضعیت ابتلا به گواتر بر حسب سن در جدول ۲ نشان داده شده است. مجموعه گواتر درجه ۱ و ۲ از ۲۶/۷ درصد در هفت ساله ها تا ۴۰ درصد در ۱۰ ساله ها متغیر بود.

جدول ۱. شیوع گواتر براساس معاینه بالینی و مقدار ید ادرار در دانش آموزان استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۸۰

متغیر		پسر	دختر	دختر و پسر
گواتر درجه ۱ و ۲	کران پایین	۳۰/۰	۲۶/۰	۲۹/۵
	درصد	۳۵/۳	۳۱/۲	۳۳/۳
	کران بالا	۴۰/۵	۳۶/۴	۳۷/۰
ید ادرار بالای ۱۰	کران پایین	۷۸/۸	۷۲/۲	۷۸/۳
	درصد	۸۷/۷	۸۰/۹	۸۴/۴
	کران بالا	۹۶/۷	۸۹/۵	۹۰/۵
ید ادرار بین ۵ تا ۱۰	کران پایین	۰/۷	۶/۲	۵/۴
	درصد	۷/۰	۱۴/۲	۱۰/۵
	کران بالا	۱۳/۳	۲۲/۲	۱۵/۶
ید ادرار بین ۲ تا ۵	کران پایین	-۲/۲	-۰/۵	۰/۵
	درصد	۵/۳	۴/۹	۵/۱
	کران بالا	۱۲/۷	۱۰/۴	۹/۷
میانگین ید ادرار ($\mu\text{g}/\text{dl}$)		۲۷/۲	۱۷/۵	۱۹/۸

جدول ۲. شیوع گواتر و میانگین ید ادرار بر حسب سن در مناطق شهری و روستایی سیستان و بلوچستان سال ۱۳۸۰

هفت ساله	هشت ساله	نه ساله	ده ساله		
۱۷/۵	۲۰/۱	۲۹/۵	۳۳/۶	کران پایین	گواتر درجه ۲ و ۱
۲۶/۷	۲۵/۲	۳۵/۶	۴۰/۰	درصد	
۳۵/۹	۳۰/۳	۴۱/۷	۴۶/۵	کران بالا	
۲۰	۲۰	۱۸	۲۱	میانگین ید ادرار ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	

بحث

بیش از ۱/۵ میلیارد نفر در دنیا در مناطقی زندگی می‌کنند که دچار کمبود ید است و از آنها حدود ۴۰۰ میلیون نفر دارای گواتر هستند.^(۱۱،۱۲) در کشور ما نیز بیماری گواتر به صورت آندمیک و در بعضی مناطق هیپرآندمیک وجود دارد. بررسی اپیدمیولوژیکی گواتر به عنوان یکی از شاخص‌های عمده کمبود ید، نخستین بار در سال ۱۳۴۸ به وسیله انستیتو تغذیه در ایران صورت پذیرفت.^(۱) نتایج حاصله نشان می‌داد که کمبود ید در اکثر شهرها و روستاهای دامنه رشته کوه البرز و زاگرس شایع بود. در این بررسی شیوع گواتر در شهرهای زابل، زاهدان، چهارمحال تا ۷ درصد گزارش گردید. با یک وقفه ۱۵ ساله، گروه تحقیقات بیماری‌های غدد درون‌ریز دانشگاه شهید بهشتی و انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی، از سال ۱۳۶۲ به بعد بررسی‌های تازه‌ای را در دانش‌آموزان شهریار^(۲) شرق تهران^(۳) و روستاهای شمال غربی تهران که دچار کمبود ید شدید بودند، انجام دادند.^(۴،۱۷،۱۸) گسترش این مطالعات سبب شد که اختلال‌های ناشی از کمبود ید به عنوان یکی از اولویت‌های بهداشتی کشور شناخته شده و کمیته کشوری مبارزه با عوارض ناشی از کمبود ید تشکیل شود. این کمیته در سال ۱۳۶۸ بررسی سریع گواتر را در کلیه استان‌های کشور انجام داد.^(۷) در این بررسی شیوع گواتر در شهرستان زاهدان بالای ۵۰ درصد و در استان ۱۷ تا ۳۵ درصد گزارش شد.

یکی از اهداف اختصاصی کمیته کشوری مبارزه با عوارض ناشی از کمبود ید، برنامه یدرسانی از دو طریق، تزریق محلول روغنی یددار و یددار کردن نمک بود. مصرف نمک یددار در سال ۱۳۷۳ کمتر از ۵۰ درصد بود و لذا کمیته کشوری مبارزه با کمبود ید، تولید نمک یددار در بسته‌های ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ گرمی برای مصرف خانوارها را اجباری نمود. با این تمهید مصرف نمک یددار توسط خانوارها در سال ۱۳۷۵ به بیش از ۹۵ درصد رسید. از آنجائی که پایش هر برنامه‌ای برای ارزیابی موفقیت آن

ضروری است بررسی‌های کشوری هر ۵ سال و برای پایش، برنامه کنترل و حذف اختلالات ناشی از کمبود ید در نظر گرفته شد. اولین بررسی کشوری در سال ۱۳۷۵، ۷ سال پس از شروع ید رسانی و ۲ سال بعد از این که بیش از ۵۰ درصد خانوارهای کشور نمک یددار مصرف می‌کردند، انجام شد. در کل کشور، ید ادرار در گروه سنی ۸ تا ۱۰ ساله استان‌ها در مقایسه با بررسی‌های قبلی افزایش نشان داده و به حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت رسیده بود.^(۱۳) در سیستان و بلوچستان نیز میان ید دفعی ادرار در مطالعه سال ۱۳۷۵ برابر با ۲۳ میکروگرم در دسی‌لیتر بوده که در مقایسه با قبل از مصرف نمک یددار افزایش قابل توجهی داشت و در ۹۰ درصد جمعیت مورد مطالعه بیش از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر بود و ید ادراری کمتر از ۵ میکروگرم در دسی‌لیتر، در ۴ درصد موارد وجود داشت. شیوع گواتر و به خصوص گواترهای درجه بالا نیز در مطالعه سال ۱۳۷۵ نسبت به مطالعات قبلی کاهش قابل توجهی نشان می‌دهد. در مطالعه کنونی شیوع کلی گواتر به ۳۳/۳ درصد رسیده است، اگرچه شیوع گواتر نسبت به مطالعه سال ۱۳۷۵ افزایش نشان داده ولی میانه ید ادرار همچنان در حد استانداردهای مطلوب می‌باشد. در بررسی سال ۱۳۶۸ نیز گواتر تنها در خود شهر زاهدان بررسی شده بود و کلاً روش نمونه‌گیری با ۲ مطالعه سال ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ تفاوت داشته که نتایج آن قابل مقایسه با ۲ بررسی آخر نمی‌باشد. معهدا اگرچه این بالا رفتن شیوع گواتر قابل انتظار نمی‌باشد، شاید این افزایش به خاطر اختلاف نظر معاینه‌کننده‌ها در تعیین گواتر درجه یک باشد که یا در مطالعه قبلی در سال ۱۳۷۵ کمتر گزارش شده و یا در این مطالعه زیادتیر آورد گردیده است. با این حال میانه ید ادرار بهترین شاخص کنترل کمبود ید بوده و از اهمیت بسیار بیشتری برخوردار است. در بررسی سال ۱۳۷۵ چون تنها ۲ سال پس از آنکه بیش از ۵۰ درصد افراد نمک یددار مصرف نموده‌اند انجام شده و بسیاری از دانش‌آموزان مدت چند سال از سال‌های اول عمرشان دچار

مسئولین نظام بهداشتی درمانی استان، می‌تواند در یدرسانی مطلوب‌تر به ساکنین استان کمک کند.

نتایج این بررسی مبین این واقعیت است که برنامه مبارزه با کمبود ید از طریق یددار کردن نمک خانوار بسیار موثر بوده و طی ۲ دوره پایش برنامه، ۷ و ۱۲ سال پس از آغاز برنامه به شاخص‌های بین‌المللی برای کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید دست یافته است. با توجه به اینکه میانه ید ادرار دانش‌آموزان استان سیستان و بلوچستان در هر دو بررسی سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر بوده و تنها ۵/۱ درصد دانش‌آموزان غلظت ید ادرار کمتر از ۵ داشته‌اند، استان سیستان و بلوچستان را می‌توان عاری از اختلالات ناشی از کمبود ید به حساب آورد و استمرار حذف IDD (sustainable elimination of IDD) را در این استان انجام شده دانست. بدیهی است پایش استانی و کشوری هر ۵ سال یک بار، استمرار توفیق برنامه کشوری را تعیین خواهد نمود.

سپاسگزاری

بدینوسیله از تمام کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

کمبود ید بوده و لذا غده تیروئید آنها رشد کرده بود، شیوع گواتر بالا بود چرا که مصرف نمک یددار نمی‌تواند تا سال‌ها از شیوع گواتر به خصوص گواترهای بزرگ بکاهد.^(۱۹) در حالی که در بررسی کنونی شیوع گواتر ۱۲ سال بعد از شروع یددار کردن نمک به حد مطلوب رسیده است.

در استان سیستان و بلوچستان در مطالعه سال ۱۳۷۵ میانه دفع ید ادرار ۲۳ میکروگرم در دسی‌لیتر بوده و در بررسی کنونی ۱۹/۸ میکروگرم در دسی‌لیتر می‌باشد. در هر دو مطالعه میانه ید ادراری از حداقل میزان مطلوب توصیه شده WHO/UNICEF/ICCIDD افزون‌تر است و در هر دو مطالعه درصد افرادی که در گروه ید ادراری کمتر از ۵ میکروگرم در دسی‌لیتر هستند از حد مجاز (۲۰٪) تجاوز نمی‌کند. اگرچه میانه ید ادرار در سطح مطلوب است، مع‌هذا بررسی دقیق مناطقی که در مطالعه کنونی دارای ید ادرار پائین بوده‌اند و پیدا کردن نقاطی از استان که ساکنین آن ممکن است به دلایل مختلف، مانند استفاده از نمک‌های غیر یددار، سنگ‌های نمک و یا نگهداری و انبار کردن نامطلوب نمک یددار و شرایط پختن نامناسب ید کافی دریافت نمی‌کنند توسط

References

منابع

- Emami A, Shahbazi H, Sabzevai M, et al. Goiter in Iran. Am J Clin Nutr 1969; 22: 1584-8.
- عزیزی ف، کیمیاگر م، باستانی ج و همکاران. بررسی گواتر در شهریار. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی، سال نهم، شماره دوم، سال ۱۳۶۴، ص ۸۴-۷۵.
- عزیزی ف، نفرآبادی م، آذرتاش پ و همکاران. بررسی گواتر در شرق تهران. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، شماره ۱ و ۲، سال ۱۳۶۶، ص ۷-۴۱.
- کیمیاگر م، میرسعید قاضی ع، نفرآبادی م، یاسائی م و عزیزی ف. تاخیر رشد، شیوع گواتر و کم‌کاری تیروئید در دانش‌آموزان مدارس حومه تهران. مجله دارو و درمان، سال نهم، شماره ۱۰۰، سال ۱۳۷۱، ص ۱۱-۶.

۵. عزيزی ف. اختلال‌های ناشی از کمبود ید. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ضمیمه شماره ۲، سال ۱۳۷۲.

۶. شیخ‌الاسلام ر، عزيزی ف. پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید. مجله دارو و درمان، سال نهم، شماره ۱۰۶، سال ۱۳۷۱، ص ۳۴-۲۹.

7. Azizi F, Kimiagar M, Nafarabadi M, et al. Current status of iodine deficiency disorders in the Islamic Republic of Iran. *EMR Health Serv J* 1990; 8: 23-7.

۸. عزيزی ف. مجموعه مقالات اختلالات ناشی از کمبود ید (۱۳۶۴-۱۳۷۴). مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و صندوق کودکان ملل متحد (یونیسف). سال ۱۳۷۴، ص ۶-۵.

۹. شیخ‌الاسلام ر. تولید نمک یددار در ایران. خلاصه مقالات پنجمین کنگره بین‌المللی بیماری‌های غدد درون‌ریز. مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران. ویژه‌نامه کنگره، تابستان سال ۱۳۷۸.

۱۰. سیمای جمعیت و سلامت در جمهوری اسلامی ایران. معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مهر سال ۱۳۷۹.

11. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for program managers. Second Edition. WHO/UNICEF/ICCIDD, Geneva, 2000.

12. Azizi F. Assessment, monitoring and evaluation of iodine deficiency disorders in the Middle East and eastern Mediterranean region. Tehran: Sara Publication; 2002.

13. Azizi F, Sheikholeslam R, Hedayati M, et al. Sustainable control of iodine deficiency in Iran: beneficial results of the implementation of the mandatory law on salt iodization. *J Endocrinol Invest* 2002, 25: 409-13.

۱۴. زالی م، محمد ک، اعظم ک، مجدی م. وضعیت تیروئید در ایران براساس نتایج طرح سلامت و بیماری. مجله علمی نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، سال ۱۳، شماره ۲، سال ۱۳۷۴، ص ۲۲-۱۱۳.

15. Sandell EB, Kolthoff IM. Micro determination of iodine by a catalytic method. *Mikrochemica Acta* 1937; 1: 9-25.

16. De Maeyer EM, Lowension FW, Thilly CH. Titration method for salt iodine analysis. Geneva: World Health Organization 1979. PP.86-101.

17. Azizi F, Sarshar A, Nafarabadi M, et al. Impairment of neuromotor and cognitive development in iodine deficient schoolchildren with normal physical growth. *Acta Endocrinol (Copenh)* 1993; 129: 501-4.

18. Azizi F, Kalani H, Kimiagar M, et al. Physical, neuromotor and intellectual impairment in non-cretinous schoolchildren with iodine deficiency. *Int J Vitam Nutr Res* 1995; 65:199-205.

19. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Pinchera A, 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.

The prevalence of goiter and urinary iodine excretion in school-aged children in Sistan-Balouchestan

Padyab M., BSc*; Mirmiran P., MSc*; Hashemi Shahri SM., MD**; Sheikholeslam R., PhD***
Emamikhoo H., MD*; Azizi F., MD*

Background: Iodine deficiency and disorders resulting from it has long been recognized as a grave nutritional health concern. Sistan and Baluchestan Province, in studies conducted prior to iodine dispensation, was among the regions with high prevalence of endemic goiter in Iran.

Methods and Materials: 1200 schoolchildren, aged 7-10 years, were selected randomly from all regions of Sistan-Balouchestan, and the grade of goiter, in 600 boys and 600 girls, was determined according to WHO classification. Urinary iodine content was estimated using the digestion method in one tenth of the schoolchildren.

Results: Total goiter rate was 33.3 %, 31.2 % in girls and 35.3% in boys. Median urinary iodine was 19.8 µg/dl. Urinary iodine was above 10 µg/dl in 84.4 % and less than 5 µg/dl in 5.1%, no one had urinary iodine below 2 µg/dl. UIC levels and goiter prevalence were not statistically different between boys and girls and also between urban and rural areas.

Conclusions: It is concluded that the rate of goiter in Sistan-Balouchestan has decreased significantly since 1996 and urinary iodine levels in schoolchildren are indicative of adequate iodine intake based on WHO desirable level: Sistan-Balouchestan province therefore can be considered an "iodine deficiency free" zone.

KEY WORDS: Goiter, Urinary iodine, Iodine deficiency

*Endocrine Research Center, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences and health services, Tehran, Iran.

**Tropical and Infectious Disease Dept, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences and health services, Zahedan, Iran.

***Nutritional Dept, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran.