پژوهش درپزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دوره ۳۲، شماره ۱، بهار ۱۳۸۷، صفحات ۱۳ تا ۱۷

مقاله اصلی
(Original Article)

شیوع گواتر و میزان ید ادرار در دانش‌آموزان ۱۰-۷ ساله استان سمنان در سال ۱۳۸۰

پروین میرمیران، دکتر لادن مهران، دکتر جعفر جندقی، دکتر گواهی، مژگان پادیاب،
دکتر مهدی هدایتی، دکتر فریدون عزیزی *

* مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *کمبود ید و اختلالات ناشی از آن به عنوان یک مشکل عمده بهداشتی ـ تغذیه‌ای در ایران از سالها قبل شناخته شده است. استان سمنان یکی 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 اجراء درآمده است. به منظور پایش برنامه کشوری مبارزه با کمبود ید در سال ۱۳۸۰ این بررسی در دانش‌آموزان ۷ تا ۱۰ ساله استان سمنان انجام شد.*

روش بررسی: *طی یک بررسی توصیفی ـ مقطعی از طریق نمونه‌گیری تصادفی تعداد ۱۲۰۰ دانش‌آموز (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 دانش‌آموزان استان ۱۷٪ (به ترتیب در دختران و پسران ۱۷/۷٪ و ۱۶/۳٪) بود. میانه ید ادرار در جمعیت مورد مطالعه ۱۳/۷میکروگرم در دسی‌لیتر بود. در ۷۳/۲٪ موارد ید ادرار بیشتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر بود و سطح ید ادرار کمتر از ۵ میکروگرم در دسی‌لیتر در ۱۰/۸٪ موارد وجود داشت. هیچ موردی ید ادرار کمتر از ۲ میکروگرم در دسی‌لیتر نداشت. تفاوتی در شیوع گواتر و میزان ید ادرار بین دو جنس و نیز بین دانش‌آموزان شهر و روستا مشاهده نشد.*

نتیجه‌گیری: *یافته‌های این بررسی نشان می‌هد که در مقایسه با بررسی کشوری سال ۱۳۷۵ درصد گواتر در دانش‌آموزان کاهش معنی‌داری داشته و ید ادرار دانش‌آموزان استان سمنان همچنان در حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت می‌باشد. لذا استان سمنان در زمره مناطق "عاری از کمبود ید" محسوب می‌شود.*

واژگان کلیدی: *گواتر، اختلالات ناشی از کمبود ید، غلظت ید ادراری.*

مقدمه

در ایران بررسی‌های گواتر که از دهه ۴۰ شروع شده بود (۱) پس از یک وقفه ۱۵ ساله مجدداً در دهه ۶۰ به طور وسیع‌تری انجام گرفت (۴-۲). نتایج این مطالعات سبب شد که اختلالات ناشی از کمبود ید با طیف وسیعی از تظاهرات بالینی به عنوان یکی از مشکلات عمده بهداشتی ـ تغذیه‌ای کشور محسوب شده و مبارزه با آن نیز یکی از اولویت‌های بهداشتی کشور تلقی شود (۵). با توجه به این که 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 یددار به عنوان استراتژی اصلی مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید انتخاب شده و به مرحله اجرا درآمد (۸). به دنبال اجباری نمودن تولید نمک

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دکتر فریدون عزیزی **(email:** azizi@erc.ac.ir)
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۷/۱۸
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۱۱/۲۳

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

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).

در برنامه کنترل و پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید، پایش ادواری ید ضروری است و مهمترین روش پایش، اطمینان از کافی بودن میزان ید در نمک‌های یددار و مصرف آن توسط خانوارها و نیز تعیین میزان دفع ید ادرار است (۱۱،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 این که بیش از ۵۰ درصد جمعیت کشور از نمک یددار استفاده می‌کردند، انجام شد (۱۳). استان سمنان از جمله مناطقی است که با توجه به نتایج طرح بررسی سلامت و بیماری (۱۴) و مطالعه سال ۱۳۷۵ (۱۳) دارای گواتر آندمیک بوده است. در بررسی سال ۱۳۷۵ اگرچه میانه دفع ید ادرار دانش‌آموزان استان سمنان ۳۵ میکروگرم در دسی‌لیتر بود ولی شیوع گواتر در طرح سلامت و بیماری کشور در سال۱۳۷۴ بالا بود و در بررسی کشوری سال ۱۳۷۵ نیز ۵۱ درصد برآورد شد (۱۴،۱۳). 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.

مواد و روشها

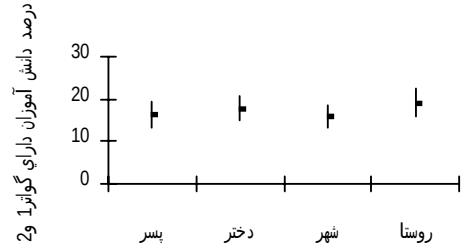
این بررسی از نوع توصیفی ـ مقطعی می‌باشد. براساس توصیه WHO/UNICEF/ICCIDD دانش‌آموزان ۱۰-۷ ساله مدارس استان (پایه دوم، سوم و چهارم ابتدائی) به عنوان جامعه مورد بررسی در نظر گرفته شدند. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای (Cluster sampling) و بر اساس احتمال بر مبنای اندازه‌گیری (Probability proportionate to size=PPS) بود. در مجموع ۶۰ خوشه و در هر خوشه ۲۰ دانش‌آموز ۱۰-۷ ساله (در مجموع ۱۲۰۰ دانش‌آموز) انتخاب گردیدند. 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 براساس 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 ۱۲۰-۸۰ نمونه ادرار کفایت می‌کند در این بررسی ۱۰ cc ادرار از ۱۰ درصد نمونه‌های معاینه شده به صورت تصادفی انتخاب و مورد آزمایش قرار گرفتند. ید ادرار به صورت کمی و به روش هضم اسید اندازه‌گیری شد (۱۵،۱۶). بر اساس توصیه سازمان جهانی بهداشت ید دفعی ادرار ۱۰میکروگرم در دسی‌لیتر و بیشتر به عنوان وضعیت بدون کمبود ید، ۹/۹-۵ کمبود خفیف، ۵-۲/۱ کمبود متوسط و کمتر از ۲ میکروگرم در دسی‌لیتر به عنوان کمبود شدید توصیف شد (۱۱،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 سمنان به تعداد مساوی پسر و دختر در گروههای سنی ۱۰-۷ ساله بود. شیوع گواتر در جمعیت مورد مطالعه ۱۷ درصد (دختران ۱۷/۷ درصد و پسران ۱۶/۳ درصد) بود (جدول ۱). اختلاف معنی‌داری 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 و۲ از ۷/۴ درصد در هفت ساله‌ها تا ۱۶/۸ درصد در ۱۰ ساله‌ها متغیر بود.



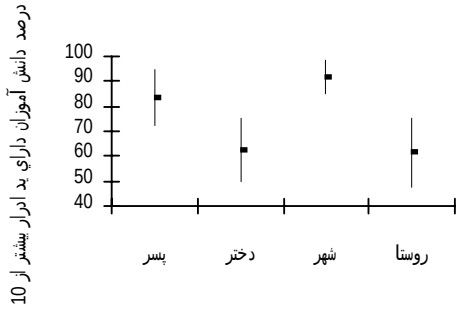
نمودار ۱- شیوع گواتر (مجموع گواترهای درجه ۱ و ۲) در دانش‌آموزان استان سمنان به تفکیک جنس و محل سکونت در سال ۱۳۸۰

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

میانه دفع ادراری ید در کل دانش‌آموزان مورد بررسی ۱۳/۷ میکروگرم در دسی‌لیتر و در دانش‌آموزان دختر و پسر به ترتیب ۱۱ و ۱۷/۵ میکروگرم در دسی‌لیتر بود. اختلاف معنی‌داری بین دانش‌آموزان شهری و روستایی و نیز بین پسر و دختر در میزان ید ادرار دیده نشد (نمودار ۲). در ۷۳/۲ درصد جمعیت مورد مطالعه دفع ید ادرار بیش از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر وجود داشت (جدول ۱). ید ادراری کمتر از ۵ میکروگرم در دسی‌لیتر در ۱۰/۸ درصد موارد وجود داشت ولی هیچ موردی ید ادرار کمتر از ۲ میکروگرم در دسی‌لیتر نداشت.

جدول ۱- وضعیت ابتلا به گواتر براساس معاینه بالینی و مقدار ید ادرار در دانش آموزان استان سمنان در سال ۱۳۸۰

متغیر		پسر	دختر	دختر و پسر
گواتر درجه ۱و۲	کران پایین	۱۳/۲	۱۴/۸	۱۴/۹
	درصد	۱۶/۳	۱۷/۷	۱۷/۰
	کران بالا	۱۹/۴	۲۰/۵	۱۹/۱
درصدی که ید ادرار بالای ۱۰ دارند	کران پایین	۷۲/۲	۵۰/۰	۶۴/۳
	درصد	۸۳/۶	۶۲/۸	۷۳/۲
	کران بالا	۹۵/۰	۷۵/۵	۸۲/۰
درصدی که ید ادرار بین ۵ تا ۱۰ دارند	کران پایین	۰/۸	۱۰/۶	۸/۶
	درصد	۱۱/۰	۲۱/۰	۱۶/۰
	کران بالا	۲۱/۳	۳۱/۵	۲۳/۵
درصدی که ید ادرار بین ۲ تا ۵ دارند	کران پایین	-۰/۸	۷/۳	۵/۳
	درصد	۵/۴	۱۶/۲	۱۰/۸
	کران بالا	۱۱/۶	۲۵/۱	۱۶/۳
میانه ید ادرار (µg/dl)		۱۷/۵	۱۱/۰	۱۳/۷



نمودار ۲- درصد دانش‌آموزان استان سمنان که دفع ادراری ید آنها بیشتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر بود به تفکیک جنس و محل سکونت در سال ۱۳۸۰

جدول۲- وضعیت ابتلا به گواتر بر اساس معاینه بالینی بر حسب سن در مناطق روستایی سمنان، سال ۱۳۸۰

		هفت ساله	هشت‌ساله	نه ساله	ده ساله
گواتر درجه ۱و۲	کران پایین	۴/۴	۱۴/۱	۱۶/۹	۱۲/۴
	درصد	۷/۴	۱۷/۶	۲۰/۹	۱۶/۸
	کران بالا	۱۰/۴	۲۱/۲	۲۴/۹	۲۱/۳
میانه ید ادرار (µg/dl)		۱۰/۸	**۱۴/۰**	**۱۳/۵**	**۱۲/۵**

بحث

در جهان بیش از ۱/۵ میلیارد نفر در مناطقی زندگی می‌کنند که دچار کمبود ید است و در این بین حدود ۴۰۰ میلیون نفر دارای گواتر هستند (۱۲،۱۱). در کشور ما نیز بیماری گواتر به صورت آندمیک و در بعضی مناطق هیپرآندمیک وجود داشته است. 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 جبال البرز و زاگرس شایع بود. پس از 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 (۱۷،۱۸،۴). 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) که در این بررسی شیوع گواتر در بعضی مناطق استان سمنان در حد هیپراندمیک 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 پیش 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

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

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 در مقایسه با بررسیهای قبلی افزایش نشان داده بود و به حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت رسیده بود (۱۳). در سمنان نیز میانه ید دفعی ادرار در مطالعه ۱۳۷۵ برابر ۳۵ میکروگرم در دسی‌لیتر بوده که در مقایسه با قبل از مصرف نمک یددار افزایش قابل توجهی داشته است و در ۸۹ درصد جمعیت مورد مطالعه بیش از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر بود. و ید ادراری کمتر از ۵ در ۴/۵ درصد موارد وجود داشت. شیوع گواتر و به خصوص گواترهای درجه بالا نیز در مطالعه ۱۳۷۵ نسبت به مطالعات قبلی کاهش قابل توجهی نشان می‌دهد. در مطالعه کنونی شیوع کلی گواتر به ۱۷ درصد رسیده است که کاهش بسیار قابل ملاحظه‌ای نسبت به مطالعات قبلی و حتی سال ۱۳۷۵ که شیوع گواتر درحد آندمیک (۵۱ درصد) بوده نشان داده است. داده‌ها بخوبی نشان می‌دهند که در یک استان با شیوع آندمیک گواتر ناشی از کمبود ید، ۱۲ سال پس از اجرای برنامه پیشگیری کشوری، شیوع گواتر کاهش قابل توجهی یافته است. این مشاهده با تجربیات در سایر کشورها مطابقت دارد که برای کاهش قابل توجهی در شیوع گواتر در مناطق هیپرآندمیک زمان طولانی لازم 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 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 بخصوص 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 سمنان در مطالعه سال ۱۳۷۵ میانه دفع ید ادرار ۳۵ میکروگرم در دسی‌لیتر بوده و در بررسی کنونی ۱۳/۷ میکروگرم در دسی‌لیتر می‌باشد. در هر دو مطالعه میانه ید ادراری از حداقل میزان مطلوب توصیه شده WHO/UNICEF/ICCIDD یعنی ۱۰۰ میکروگرم در دسی‌لیتر افزونتر است و در هر دو مطالعه درصد افرادی که دارای ید ادراری کمتر از 5µg/dl هستند از حد مجاز (۲۰ درصد) تجاوز نمی‌کند. اگرچه میانه ید ادرار در سطح مطلوب است، با این حال 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 مسئولین نظام بهداشتی درمانی استان، می‌تواند در یدرسانی مطلوب‌تر به ساکنین استان کمک کند. همچنین کاهش میزان ید ادرار نسبت به سال ۱۳۷۵ باید مورد توجه قرار گیرد. شاید دلیل آن تزریق محلول روغنی یددار قبل از مطالعه سال ۱۳۷۵ به افراد ساکن در مناطق با کمبود شدید ید بوده است که منجر به بالا رفتن میانه ید ادرار در آن زمان گردیده بود. به هر صورت میانه ید ادرار دانش‌آموزان استان سمنان در سال ۱۳۸۰ در حد کافی و مطلوب توصیه شده سازمان‌های بین‌المللی (بین ۱۰۰ و ۲۰۰ میکروگرم در دسی‌لیتر) می‌باشد.

نتایج این بررسی مبین این واقعیت است که برنامه مبارزه با کمبود ید از طریق یددار کردن نمک خانوار بسیار موثر بوده است 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 سمنان در هر دو بررسی سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر بوده و تنها ۱۰/۸ درصد درصد غلظت ید ادرار کمتر از ۵ داشته‌اند، استان سمنان را می‌توان "عاری از اختلالات ناشی از کمبود ید" بحساب آورد و استمرار حذف 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.

REFERENCES

1. Emami A, Shahbazi H, Sabzevai M. Goiter in Iran. Am J Clin Nutr 1969;22:1584-88.

۲. عزیزی ف، کیمیاگر م، باستانی ج و همکاران. بررسی گواتر در شهریار. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۶۴؛ سال نهم، شماره دوم، صفحات ۷۵ تا ۸۴.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

۳. عزیزی ف، نفرآبادی م، آذرتاش پ و همکاران. بررسی گواتر در شرق تهران. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۶۶؛ شماره ۱ و ۲، صفحات ۴۱ تا ۴۷.

۴. کیمیاگر م، میرسعید قاضی ع، نفرآبادی م، یاسائی م و عزیزی ف. تاخیر رشد، شیوع گواتر و کم‌کاری تیروئید در دانش‌آموزان مدارس حومه تهران. دارو و درمان، ۱۳۷۱؛ سال نهم، شماره ۱۰۰، صفحات ۶ تا ۱۱.

۵. عزیزی ف. اختلالهای ناشی از کمبود ید. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۲؛ ضمیمه ۲، خرداد و تیر.

۶. شیخ‌الاسلام ر، عزیزی ف. پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید. دارو و درمان، ۱۳۷۱؛ سال نهم، شماره ۱۰۶، صفحات ۲۹ تا ۳۴.

7. Azizi F, Kimiagar M, Nafarabadi M. Current status of iodine deficiency disorders in the Islamic Republic of Iran. EMR Health Serv J 1990; 8: 23-27.

۸. عزیزی 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). مقدمه، صفحات ۵ و ۶، ۱۳۷۴.

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 ۱۳۷۸.

۱۰. سیمای جمعیت و سلامت در جمهوری اسلامی ایران. معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مهر ۷۹.

11. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme 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, Mirmiran P, Malekafzali H, Kimiagar M, et al. Sustainable control of iodine deficiency in Iran: beneficial results of the implementation of mandatory law on salt iodization. J Endocrinol Invest, 2002, 25: 409.

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، ۱۳۷۴؛ سال ۱۳، شماره ۲: صفحات ۱۱۳ تا ۱۲۲.

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

16. De Mayer EM, Lowestein FW, Thilly CH. Titration method for salt iodine analysis. Geneva: World Health Organization, 1979;p:86-101.

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

18. Azizi F, Kalani H, Kimiagar M, Ghazi A, Sarshar A, Nafarabadi M, et al. Physical, neuromotor and intellectual impairment in non-cretionous schoolchildren with iodine deficiency. Int J Vit Nutr Res 1995;65:199-205.

19. 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 Clini Endocrinol Metab 1997;82:1136-39.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]