

# پایش شیوع گواتر و میزان ید ادرار در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله

## استان مرکزی در سال ۱۳۷۵

دکتر فریدون عزیزی\*، دکتر ربابه شیخ‌الاسلام<sup>§</sup>، پروین میرمیران<sup>b</sup>، دکتر گیتا عبدالحسینی<sup>u</sup>،  
دکتر مسعود کیمیماگر<sup>f</sup>، دکتر حسین ملک‌افضلی<sup>h</sup>

### چکیده

مقدمه: از مدتها قبل مشخص شده که کمبود ید در مناطق مختلف دنیا به خصوص مناطق کوهستانی آن وجود داشته است. این اختلالات در ایران نیز شناخته شده و برنامه کنترل و پیشگیری از بروز این اختلالات از جمله تولید و توزیع نمک یددار از سال ۱۳۶۸ به مرحله اجراء درآمده است.

روش کار: به منظور پایش برنامه کشوری مبارزه با کمبود ید در سال ۱۳۷۵، این بررسی در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان مرکزی انجام شد. طی یک بررسی توصیفی - مقطعی از طریق نمونه‌گیری تصادفی تعداد ۱۳۰۰ دانش‌آموز (به تعداد مساوی دختر و پسر) از نظر شیوع گواتر از طریق معاینه بالینی، اندازه‌گیری  $T_4$ ،  $T_3$  و TSH سرم به روش رادیوایمونواسی و جذب  $T_3$  توسط رزین (RU  $T_3$ ) و نمونه ادرار برای اندازه‌گیری ید ادرار به روش هضم مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: میانگین  $T_4$  و  $T_3$  و TSH سرم به ترتیب  $1.0 \pm 0.2 \mu\text{g/dl}$ ،  $169 \pm 28 \text{ ng/dl}$  و  $2/3 \pm 1/3 \mu\text{Iu/ml}$  بود. تفاوتی بین آنها در دو جنس و بین دانش‌آموزان شهری و روستایی وجود نداشت. ۴ نفر  $T_4$  بالاتر از  $12/5 \mu\text{g/dl}$  داشتند. میانگین دفع ادراری ید در جمعیت مورد مطالعه  $16 \mu\text{g/dl}$  بوده که در ۷۵٪ موارد بیشتر از  $10 \mu\text{g/dl}$  بود. ید ادرار کمتر از  $5 \mu\text{g/dl}$  در ۱۱٪ موارد وجود داشت. درصد کلی گواتر در استان ۳۵٪ بوده که به ترتیب در دختران و پسران ۳۶٪ و ۳۴٪ بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که ۷ سال پس از شروع یدرسانی و ۲ سال پس از آنکه بیش از نیمی از جمعیت استان از نمک یددار استفاده کرده‌اند، ید ادرار در گروه سنی ۸ تا ۱۰ ساله استان مرکزی به حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت رسیده است. اما با توجه به اینکه هنوز ۳۵٪ از جمعیت مورد مطالعه مبتلا به گواتر هستند، این استان از نظر گواتر در سال ۱۳۷۵ اندمیک محسوب می‌شود.

واژگان کلیدی: اختلالات ناشی از کمبود ید - غلظت ید ادراری - گواتر

### مقدمه

اولویت‌های بهداشتی کشور بوده است (۱).

با توجه به اینکه اثرات نامطلوب کمبود ید،

گواتر به عنوان تظاهراتی از کمبود ید از زمان‌های

قدیم برای ایرانیان شناخته شده است. اختلالات ناشی

از کمبود ید نیز با طیف وسیعی از تظاهرات بالینی به

عنوان یکی از مشکلات عمده بهداشتی - تغذیه‌ای

کشور محسوب می‌شده و مبارزه با آن نیز یکی از

\* استاد دانشگاه و رئیس مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم.

§ عضو هیأت علمی وزارت بهداشت و مدیر دفتر بهبود تغذیه جامعه.

b عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

u پزشک عمومی.

f استاد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

h استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران.

گرفته شد. طبق روش PPS (احتمال بر مبنای اندازه‌گیری) تعداد ۳۰ خوشه و در هر خوشه حداقل ۴۰ دانش‌آموز ۸ تا ۱۰ ساله و مجموعاً حدود ۱۳۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر انتخاب گردید. معاینه بالینی تیروئید توسط یکی از ۷ نفر پزشکان طرحی که به مدت یک‌ماه توسط یکی از محققین (ف.ع) برای اندازه‌گیری درجات مختلف گواتر آموزش داده شده بودند، انجام گرفت. شیوع گواتر بر طبق طبقه‌بندی جدید WHO گزارش گردید (۶).

برای تعیین میزان ید ادرار، توصیه سازمان جهانی بهداشت، ملاک عمل قرار گرفت. از آنجایی که برای رسیدن به ۹۵ درصد اطمینان و ۱۰ درصد دقت، تعداد ۸۰ تا ۱۲۰ نمونه ادرار کفایت می‌کند، در این بررسی مقدار ۱۰ میلی‌لیتر ادرار، از یک دهم دانش‌آموزان به صورت تصادفی برای اندازه‌گیری ید ادرار اخذ شد. اندازه‌گیری غلظت ید ادرار به روش هضم (Digestion) انجام گرفت (۷).

بر اساس توصیه سازمان جهانی بهداشت، ید دفعی ادرار بیشتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر به عنوان وضعیت بدون کمبود ید، بین ۵ تا ۱۰ کمبود خفیف، بین ۲ تا ۵ کمبود متوسط و کمتر از ۲ میکروگرم در دسی‌لیتر به عنوان کمبود شدید توصیف گردید (۸ و ۶). برای بررسی آزمون فعالیت تیروئید از یک دوازدهم جمعیت مورد مطالعه، نمونه خون به‌طور تصادفی دریافت شد. اندازه‌گیری  $T_4$  و  $T_3$  و TSH به روش رادیوایمونواسی و جذب  $T_3$  توسط رزین، به وسیله کیت‌های Kodak ساخت انگلستان صورت گرفت و اندکس  $T_3$  و  $T_4$  آزاد محاسبه شد. میانگین و انحراف معیار برای شاخص‌های مورد بررسی به دست آمد. داده‌های به دست آمده از نظر محل سکونت (شهری - روستایی) و جنسیت با آزمون t دو دامنه مقایسه گردید.

به‌خصوص ضایعه مغزی آن با مصرف عمومی نمک یددار قابل پیشگیری است (۲). پس از تشکیل کمیته کشوری مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید در سال ۱۳۶۸ و انجام بررسی کشوری (۳)، تهیه و توزیع نمک یددار به عنوان استراتژی اصلی مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید انتخاب شده و به مرحله اجراء درآمده است (۴).

به دنبال اجباری نمودن تولید نمک یددار در سال ۱۳۷۳، مصرف نمک یددار توسط خانوارها افزایش یافت (۵). 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. در برنامه کنترل و پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید، پایش ادراری ید ضروری است. 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. در سال ۱۳۷۵، ۷ سال از شروع تولید و توزیع نمک یددار گذشته و ۲ سال بود که بیش از ۵۰ درصد از جمعیت کشور از نمک یددار استفاده می‌کردند (۵). با توجه به اینکه در بررسی سال ۱۳۶۸ شیوع گواتر در استان مرکزی حدود ۳۰ درصد بوده این مطالعه با هدف تعیین شیوع گواتر به روش لمس و اندازه‌گیری میزان ید ادرار و مقایسه نتایج حاصله با مطالعات انجام شده قبلی نزد دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان مرکزی انجام گرفت.

### مواد و روش کار:

این بررسی از نوع توصیفی - مقطعی می‌باشد. بر اساس توصیه WHO/UNICEF/ICCIDD دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله مدارس استان به عنوان گروه هدف در نظر

بررسی ۱۶ میکروگرم در دسی لیتر بود. میانگین ید ادراری در دانش‌آموزان پسر و دختر به ترتیب  $15 \pm 18$  و  $11 \pm 15$  میکروگرم در دسی لیتر بود که از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نداشت. ۷۵٪ جمعیت مورد مطالعه دفع ادراری ید بیش از ۷۰ میکروگرم در دسی لیتر داشتند. دفع ادراری ید کمتر از ۵ میکروگرم در دسی لیتر در ۱۱٪ موارد وجود داشت.

میانگین و انحراف معیار غلظت  $T_4$  سرم  $2 \pm 10$  میکروگرم در دسی لیتر بود (پسرها  $1/6 \pm 10$  و دخترها  $2/0 \pm 10$ ) لذا تفاوتی بین دو جنس مشاهده نشد. در کل دانش‌آموزان، ۴ نفر  $T_4$  بالاتر از  $5/12$  میکروگرم در دسی لیتر، داشتند که در همه آن‌ها  $FT_4I$  طبیعی بود. میانگین و انحراف معیار غلظت  $T_3$  سرم  $28 \pm 169$  نانوگرم در دسی لیتر بود (پسرها  $28 \pm 164$  و دخترها  $27 \pm 174$ ) و تفاوتی بین دو جنس وجود نداشت.

میانگین و انحراف معیار TSH سرم  $3/1 \pm 2/3$  میکرویونیت در میلی لیتر (پسرها  $4/1 \pm 2/3$  و دخترها  $2/2 \pm 2/3$ ) بود. تفاوتی بین دو جنس وجود نداشت. میانگین و انحراف معیار  $T_{3u}$  جمعیت مورد مطالعه نیز  $2/0 \pm 28$  درصد بود. میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مورد بررسی به تفکیک جنس در جدول شماره ۲ و به تفکیک منطقه سکونت (شهری - روستایی) در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

برای آزمون معنی‌دار بودن تفاوت غلظت هورمون‌های تیروئیدی ( $T_3$  و  $T_4$ ) نیز از آزمون  $t$  استفاده شد.

## نتایج:

جامعه مورد بررسی شامل ۳۰۰ دانش‌آموز (به تعداد مساوی دختر و پسر) از منطقه شهری و ۱۰۰۰ دانش‌آموز (به تعداد مساوی پسر و دختر) از منطقه روستایی در گروه‌های سنی ۸ تا ۱۰ ساله می‌باشد. شیوع گواتر در جمعیت مورد مطالعه ۳۵ درصد (دختران ۳۶ درصد و پسران ۳۴ درصد) بود. ۳۳ درصد از کل نمونه، گواتر درجه یک و ۲ درصد از کل نمونه، گواتر درجه دو داشتند. درصد درجات گواتر براساس طبقه‌بندی جدید WHO به تفکیک محل سکونت (شهری - روستایی) در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱: شیوع درجات مختلف گواتر (%) به تفکیک شهری - روستایی در استان مرکزی در سال ۱۳۷۵

منطقه	درجه گواتر	
	یک	دو
شهری	۲۹	۲
روستایی	۳۸	۲
کل	۳۳	۲

میانگین دفع ادراری ید در کل دانش‌آموزان مورد

جدول ۲: میزان ید ادرار و غلظت سرمی  $T_4$  و  $T_3$  و TSH و  $T_{3u}$  در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان مرکزی به تفکیک جنس در سال ۱۳۷۵

جنس	غلظت ید ادراری* (میکروگرم / دسی لیتر)	غلظت $T_4$ سرم (میکروگرم / دسی لیتر)	غلظت $T_3$ سرم (نانوگرم / دسی لیتر)	غلظت TSH سرم (میکرویونیت / میلی لیتر)	غلظت $T_{3u}$ سرم (%)
مذکر	$18 \pm 15^+$	$10 \pm 1/6$	$164 \pm 28$	$2/3 \pm 1/4$	$28 \pm 2/5$
مؤنث	$15 \pm 11$	$10 \pm 2/0$	$174 \pm 27$	$2/3 \pm 1/2$	$28 \pm 2/0$

\* میزان ید ادرار و غلظت هورمون‌های تیروئید در ۵۶ پسر و ۵۵ دختر اندازه‌گیری شد. - اعداد به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار هستند.

جدول ۳: میزان ید ادرار و غلظت سرمی  $T_4$  و  $T_3$  و TSH و  $T_3U$  در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان مرکزی به تفکیک شهری - روستایی در سال ۱۳۷۵

منطقه	غلظت ید ادراری* (میکروگرم / دسی لیتر)	غلظت $T_4$ سرم (میکروگرم / دسی لیتر)	غلظت $T_3$ سرم (نانوگرم / دسی لیتر)	غلظت TSH سرم (میکرویونیت / میلی لیتر)	غلظت $T_3U$ سرم (%)
شهری	$20 \pm 16^+$	$11 \pm 2/0$	$185 \pm 25$	$2/0 \pm 1/0$	$28 \pm 2/0$
روستایی	$15 \pm 12$	$10 \pm 1/5$	$163 \pm 27$	$2/4 \pm 1/4$	$28 \pm 2/5$

\* غلظت ید ادرار و میزان هورمون‌های تیروئید در ۲۸ دانش‌آموز شهری و ۸۳ دانش‌آموز روستایی انجام شد.  
+ اعداد به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار هستند.

### بحث:

مشکل کمبود ید و اختلالات ناشی از آن در نقاط مختلف دنیا وجود داشته و در بسیاری از مناطق ایران نیز به عنوان یک بیماری اندمیک شناخته شده است. بررسی اپیدمیولوژیکی گواتر به عنوان آندمیک از شاخص‌های عمده کمبود ید، نخستین بار در سال ۱۳۴۸ به وسیله انستیتو تغذیه در ایران صورت پذیرفت (۹). نتایج حاصله نشان می‌داد که کمبود ید در اکثر شهرها و روستاهای دامنه جبال البرز و زاگرس شایع می‌باشد. پس از یک وقفه ۱۵ ساله، گروه تحقیقات بیماری‌های غدد درون‌ریز دانشگاه شهید بهشتی و انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی، در سال ۱۳۶۲ بررسی‌های تازه‌ای را در شهریار که در ۳۵ کیلومتری جنوب غربی تهران واقع شده آغاز نمودند (۱۰). در این بررسی ۱۳۲۳ نفر عضو ۳۰۰ خانوار که از طریق نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده بودند و ۷۰۶۱ دانش‌آموز ۶ تا ۱۸ ساله شرکت داشتند. گواتر در ۵۴ درصد افراد مذکر و ۶۶ درصد افراد مؤنث وجود داشت. این مطالعه مؤید آن بود که شیوع گواتر در منطقه شهریار بیش از آن میزانی است که ۱۴ سال قبل

از این مطالعه گزارش شده بود، به طوری که حدود ۶۰ درصد اهالی مبتلا به گواتر بوده و در سنین بین ۱۳ تا ۱۸ سالگی شیوع گواتر در دختران به ۸۱ و در پسران به ۷۴ درصد می‌رسید. در میان افرادی که گواتر داشتند ۸۷ درصد به گواتر درجه یک و ۱۳ درصد به گواتر درجه دو مبتلا بودند. بررسی غلظت هورمون‌های تیروئید و TSH اختلال عمده‌ای را در عملکرد تیروئید نشان نمی‌داد. میانگین دفع ادراری ید در جمعیت مورد مطالعه  $6/5 \pm 7/6$  میکروگرم در دسی لیتر بود. میانگین ید آب آشامیدنی منطقه  $2/97$  میکروگرم در لیتر و میانگین ید آب کشاورزی منطقه  $3/66$  میکروگرم در لیتر بود. ارتباط معکوس و معنی‌داری بین شیوع گواتر و مقدار ید دفعی ادرار ( $P < 0/01$ ) و شدت گواتر و مقدار ید دفعی ادرار ( $P < 0/01$ ) وجود داشت.

در سال ۱۳۶۳ نیز گروه مذکور، اقدام به بررسی شیوع گواتر در شرق تهران نمودند (۱۱). در این بررسی که ۷۸۹ دانش‌آموز پسر و ۶۲۵ دانش‌آموز دختر ۶ تا ۱۷ ساله شرکت داشتند، گواتر در ۸۸ درصد دختران و ۷۱/۵ درصد پسران وجود داشت. نتایج آزمایش‌های تیروئید در جمعیت مورد مطالعه در محدوده طبیعی

بود. متوسط میزان ید برای هر گرم کراتینین در ادرار ۲۱ میکروگرم بود.

مطالعه انجام شده بر روی دانش آموزان مدارس روستاهای شمال غربی تهران نیز مؤید شیوع قابل توجه گواتر و عدم کفایت ید دریافتی جمعیت مورد مطالعه بود (۱۲)، به طوری که در ۱۰۹۹ دانش آموز شرکت کننده در طرح از سه روستای کیگا، رندان، کشار و یک مدرسه از شهر تهران (مدرسه رازی) شیوع گواتر به ترتیب ۹۹/۵، ۱۰۰، ۹۹، ۶۸ درصد بود. میزان ید دفعی ادرار در کیگا  $11/4 \pm 19/8$ ، در رندان  $12/6 \pm 13/3$  و در کشار  $14/1 \pm 18/2$  میکروگرم برای هر گرم کراتینین ادرار بود.

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 (۳). در این بررسی نیز شیوع گواتر در استان مرکزی از جمله در شهرستان اراک ۳۰ درصد و در مناطق روستایی استان ۲۸ درصد بود. یکی از اهداف اختصاصی این کمیته، برنامه یدرسانی از دو طریق، تزریق محلول روغنی یددار و یددار کردن نمک بود. مصرف نمک یددار به سرعت در خانوارهای کشور بالا رفته به طوری که کمتر از ۵۰ درصد در سال ۱۳۷۳ به بیش از ۹۵ درصد در سال ۱۳۷۵ رسید. از آنجائی که پایش هر برنامه‌ای برای ارزیابی موفقیت آن ضروری است، بررسی کنونی که ۷ سال پس از شروع یدرسانی و ۲ سال بعد از اینکه بیش از ۵۰ درصد خانوارهای کشور نمک یددار مصرف می‌نمایند، انجام شد.

ید ادرار در گروه سنی ۸ تا ۱۰ ساله استان به حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت رسیده است. میانگین ید دفعی ادرار در دانش آموزان استان مرکزی در مطالعه کنونی ۱۶ میکروگرم در دسی لیتر بود. اما با توجه به اینکه هنوز ۳۵ درصد جمعیت استان مبتلا به گواتر هستند، استان مرکزی از نظر شیوع گواتر، در سال ۱۳۷۵ آندمیک تلقی می‌شود. یکی از دلایل این امر آن است که این بررسی ۲ سال پس از اینکه بیش از ۵۰ درصد افراد نمک یددار مصرف نموده‌اند انجام شده و بسیاری از دانش آموزان مدت چند سال از سال‌های اول عمرشان دچار کمبود ید بوده و لذا غده تیروئید آن‌ها رشد کرده است.

براساس مطالعات منتشر شده مصرف نمک یددار ممکن است نتواند از اندازه گواتر، به ویژه گواترهای بزرگ بکاهد (۱۳). آنچه مهم است اینکه در جمعیت ساکن استان مرکزی، میانه ید ادرار از حداقل میزان مطلوب توصیه شده WHO/UNICEF/ICCIDD افزون‌تر است. نتایج این بررسی مبین این واقعیت است که برنامه مبارزه با کمبود ید از طریق یددار کردن همه نمک‌ها بسیار مؤثر بوده است و ۷ 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 دانش آموزان استان مرکزی بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر بوده و حدود ۱۱ درصد غلظت ید ادرار کمتر از ۱۰ داشته‌اند، استان مرکزی را می‌توان از سال ۱۳۷۵ به بعد «عاری از اختلالات ناشی از کمبود ید» به حساب آورد. بدیهی است پایش استانی و کشوری هر ۵ سال یکبار استمرار توفیق برنامه کشوری را تعیین خواهد نمود.

## سپاسگزاری

بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، که در اجرای این طرح کشوری همکاری صمیمانه داشته‌اند سپاسگزاری می‌شود.

بدون شک انجام طرح وسیع کنونی بدون تلاش و ایثار همکاران فراوانی در نظام بهداشتی درمانی کشور و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی میسر نمی‌شد. که بدون ذکر سیاهه طویل نام آنها، از یکایک آنها تشکر و توفیقات همگی را از درگاه ایزد منان خواستاریم.

## References:

- ۱- عزیزی ف. اختلال‌های ناشی از کمبود ید، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، خرداد و تیر ۱۳۷۲؛ ضمیمه ۲.
- ۲- شیخ‌الاسلام ر، عزیزی ف. پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید، دارو و درمان، سال نهم، شماره ۱۰۶، ۱۳۷۱؛ صص ۲۹-۳۴.
3. 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: 23-27.
- ۴- عزیزی ف. مجموعه مقالات اختلالات ناشی از کمبود ید (۱۳۷۴-۱۳۶۴)، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و صندوق کودکان ملل متحد (یونیسف)، مقدمه، ۱۳۷۴؛ صص ۶ و ۵.
- ۵- 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.
6. World Health Organization, Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control programmes. Report of a joint WHO/UNICEF/ICCIDD consultation (unpublished document WHO/NUT 193: 1; available on request from the Nutrition Unit. WHO. Geneva, 1993).
7. Sandell EB and Kolthoff IM. Micro

بودجه طرح از طرف معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز تأمین شده است. مؤلفین از آقای دکتر رامبد حاجی‌پور و سرکار خانم گیتی عباسی به‌خاطر کمک و مدیریت اجرایی طرح تقدیر می‌نمایند. از کلیه همکاران در کمیته استانی مبارزه با کمبود ید استان مرکزی، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دفتر اداره بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت وزارت

determination of iodine by a catalytic method. Mikrochemica Acta 1937; 1:9-25.

8. WHO/UNICEF/ICCIDD 2000, Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Report of consultation, Geneva, May 4-6, 1999; (Summary reported in IDD newsletter 1999; 15, 33-39. Final report in Press.

9. Emami A., Shahbazi H., Sabzevari M., et al. Goiter in Iran. Amer J Clin Nutr 1969, 22, 1584.

۱۰- عزیزی ف، کیمیاگر م، باستانی ج و همکاران. بررسی گواتر در شهریار، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۶۴، سال نهم، شماره دوم، صص ۸۴-۷۵.

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

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

13. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Pinchera et al. Effect of iodized salt on thyroid volume of children living in an area previously characterized by moderate iodine deficiency. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 1997; 82, 1136-1139.