

پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید بهشتی
سال ۲۶، شماره ۴، صفحات ۲۶۵ تا ۲۶۹ (زمستان ۱۳۸۱)

پایش شیوع گواتر و میزان ید ادرار در دانش آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان کرمانشاه در سال ۱۳۷۵ (برنامه کشوری مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید)

دکتر علی سیامک حبیبی معینی، پروین میر میران، دکتر ربابه شیخ الاسلام، مهدی هدایتی، دکتر گیتا عبدالحسینی،
دکتر فریدون عزیزی*

* مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و اداره بهبود تغذیه جامعه، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

خلاصه

سابقه و هدف: کمبود ید و اختلالات ناشی از آن بعنوان یک مشکل بهداشتی - تغذیه‌ای در نقاط مختلف دنیا وجود داشته، 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 اجرا درآمده است. به منظور پایش برنامه کشوری مبارزه با کمبود ید در سال ۱۳۷۵، این بررسی در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان کرمانشاه انجام شد.

مواد و روش‌ها: طی یک بررسی توصیفی - مقطعی از طریق نمونه‌گیری تصادفی، تعداد ۱۴۰۰ دانش‌آموز (به تعداد مساوی دختر و پسر) از نظر شیوع گواتر از طریق معاینه بالینی، اندازه‌گیری T_3 ، T_4 و TSH سرم به روش رادیوایمونواسی و جذب T_3 (T_3RU) و نمونه ادرار برای اندازه‌گیری ید ادرار به روش هضم مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: میانگین T_3 ، T_4 و TSH سرم به ترتیب $1.3 \pm 0.9 \mu g/dl$ ، $152.7 \pm 40 ng/dl$ و $1.7 \pm 1.0 \mu Iu/ml$ بود. تفاوتی بین آنها در دو جنس و بین دانش‌آموزان شهری و روستایی وجود نداشت. یک نفر T_4 بالاتر $12.0 \mu g/dl$ داشت و TSH بالاتر از $5 \mu Iu/ml$ در یک نفر مشاهده شد. میانگین دفع ادراری ید در جمعیت مورد مطالعه $20 \mu g/dl$ بوده که در ۷۵٪ موارد بیشتر از $10 \mu g/dl$ بود. ید ادرار کمتر از $5 \mu g/dl$ در ۱۱٪ موارد وجود داشت. درصد کلی گواتر در استان ۷۹٪ بود که به ترتیب در دختران و پسران ۸۰٪ و ۷۷٪ گزارش شد.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که ۷ سال پس از شروع ید رسانی 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 کرمانشاه به حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت رسیده است. اما با توجه به اینکه هنوز ۷۹٪ از جمعیت مورد مطالعه مبتلا به گواتر هستند، این استان از نظر گواتر در سال ۱۳۷۵ هیپرانمیک محسوب می‌شود.

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

مقدمه

اینکه اثرات نامطلوب کمبود ید، بخصوص ضایعه مغزی آن با مصرف عمومی نمک یددار قابل پیشگیری است (۲) پس از تشکیل کمیته 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

اختلالات ناشی از کمبود ید با طیف وسیعی از تظاهرات بالینی بیش از یک میلیارد نفر از مردم دنیا را در معرض خطر قرار داده و به عنوان یکی از مشکلات عمده بهداشتی - تغذیه‌ای کشور ما نیز محسوب می‌شود. پس از شناخت این اختلالات در کشور، مبارزه با آن یکی از اولویتهای بهداشتی کشور قرار گرفت (۱). با توجه به

تصادفی برای اندازه‌گیری ید ادرار اخذ شد. اندازه‌گیری غلظت ید ادرار به روش هضم (Digestion) انجام گرفت (۸). بر اساس توصیه سازمان جهانی بهداشت ید دفعی ادرار بیشتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر به عنوان وضعیت بدون کمبود، بین ۵ تا ۱۰ کمبود خفیف، بین ۲ تا ۵ کمبود متوسط و کمتر از ۲ میکروگرم در دسی لیتر بعنوان کمبود شدید توصیف گردید (۷، ۹). برای بررسی آزمون فعالیت تیروئید از یک دوازدهم جمعیت مورد مطالعه، نمونه خون بطور تصادفی دریافت شد. اندازه‌گیری T_3 ، T_4 و TSH به روش رادیوایمونواسی و جذب T_3 توسط رزین، به وسیله کیت‌های Kodak ساخت انگلستان صورت گرفت. اندکس T_3 و T_4 آزاد محاسبه شد. میانگین و انحراف معیار برای شاخصهای مورد بررسی بدست آمد. داده‌های بدست آمده از نظر محل سکونت (شهری - روستایی) و جنسیت با آزمون t دو دامنه مقایسه گردید.

یافته‌ها

جامعه مورد بررسی شامل ۳۰۰ دانش آموز (به تعداد مساوی دختر و پسر) از منطقه شهری و ۱۱۰۰ دانش آموز (به تعداد مساوی دختر و پسر) از منطقه روستایی در گروه‌های سنی ۸ تا ۱۰ ساله بود. شیوع گواتر در منطقه مورد مطالعه ۸۱٪ (دختران ۸۰٪ و پسران ۷۷٪) بود. ۶۷٪ گواتر درجه یک (بترتیب در مناطق شهری و روستایی ۶۰ و ۶۹ درصد) و ۱۴٪ (بترتیب در مناطق شهری و روستایی ۱۶ و ۱۴ درصد) گواتر درجه دو داشتند. میانه دفع ادراری ید در کل دانش‌آموزان مورد بررسی ۲۰ میکروگرم در دسی لیتر بود. اختلاف میانگین ید ادراری در دانش‌آموزان دختر و پسر از نظر آماری معنی‌دار نبود. ۷۵٪ جمعیت مورد مطالعه دفع ادراری بیش از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر داشتند.

میانگین و انحراف معیار غلظت T_4 سرم $9/5 \pm 1/3$ میکروگرم در دسی لیتر بود که تفاوتی بین دو جنس مشاهده نشد. در کل دانش‌آموزان، یک نفر T_4 بالاتر از $12/5$ میکروگرم در دسی لیتر داشت. میانگین و انحراف معیار غلظت T_3 سرم $152/6 \pm 40$ نانوگرم در دسی لیتر بود که تفاوتی بین دو جنس وجود نداشت. ۶ نفر T_3 بالاتر از ۲۰۰ و ۳ نفر کمتر از ۸۰ نانوگرم در دسی لیتر داشتند. میانگین و انحراف معیار TSH سرم $1/7 \pm 1/0 \mu \text{Iu/ml}$ بود و تفاوتی بین دو جنس وجود نداشت. میانگین و انحراف معیار T_3U در جمعیت مورد مطالعه 27 ± 2 درصد بود. میانگین و انحراف معیار شاخصهای مورد بررسی به تفکیک جنس در جدول شماره ۱

اجرا درآمد (۴). به دنبال اجباری نمودن تولید نمک یددار در سال ۱۳۷۳، مصرف نمک یددار توسط خانواده‌ها افزایش یافت (۵) و آخرین بررسی انجام شده در کشور نشان می‌دهد که ۹۳٪ مردم مناطق روستایی و ۹۷٪ مردم مناطق شهری از نمک یددار استفاده می‌کنند. مطالعه سال ۱۳۶۸ کمیته کشوری (۳) و مطالعه خرازی و همکاران (۶) در سال ۱۳۷۰ نشان دادند که شیوع گواتر در استان کرمانشاه در حد هیپراندمیک می‌باشد.

در برنامه کنترل و پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید پایش ادواری 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 ادراری است. با توجه به اینکه در سال ۱۳۷۵، ۷ سال از شروع تولید و توزیع نمک یددار گذشته بود و ۲ سال بود که بیش از ۵۰٪ از جمعیت کشور از نمک یددار استفاده می‌کردند (۵). 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 کرمانشاه انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این بررسی از نوع توصیفی - مقطعی می‌باشد که در سال ۱۳۷۵ به منظور پایش برنامه مبارزه با کمبود ید در کشور انجام شد. بر اساس توصیه WHO/UNICEF/ICCIDD دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله مدارس در تمام استانهای کشور به عنوان گروه هدف در نظر گرفته شدند. طبق روش PPS (احتمال بر مبنای اندازه‌گیری) در هر استان تعداد ۳۰ خوشه و در هر خوشه حداقل ۴۰ دانش‌آموز ۸ تا ۱۰ ساله و جمعاً حدود ۱۴۰۰ دانش آموز دختر و پسر انتخاب شدند. از آنجا که انتخاب نمونه‌ها کشوری بود لذا نسبت شهر و روستا در هر استان منظور نشده و لذا به صورت تصادفی مثلاً در استان کرمانشاه ۳۰۰ دانش آموز شهری و ۱۱۰۰ روستای بررسی شده‌اند. معاینه بالینی تیروئید توسط یکی از ۷ نفر پزشکان طرحی که بمدت یکماه توسط یکی از محققین (ف.ع) برای اندازه‌گیری درجات مختلف گواتر آموزش داده شده بودند، انجام گرفت. شیوع گواتر بر طبق طبقه بندی جدید WHO گزارش گردید (۷).

برای تعیین میزان ید ادرار، توصیه سازمان جهانی بهداشت ملاک عمل قرار گرفت. از آنجایی که برای رسیدن به ۹۵٪ اطمینان و ۱۰٪ دقت، تعداد ۸۰ تا ۱۲۰ نمونه ادرار کفایت می‌کند، در این بررسی مقدار ۱۰ میلی لیتر ادرار، از یک دهم دانش‌آموزان به صورت

میانگین پد آب آشامیدنی منطقه ۲/۹۷ میکروگرم در لیتر و میانگین پد آب کشاورزی منطقه ۳/۶۶ میکروگرم در لیتر بود. ارتباط معکوس و معنی داری بین شیوع گواتر و مقدار پد دفعی ادرار و شدت گواتر و مقدار پد دفعی ادرار وجود داشت. در سال ۱۳۶۳ نیز گروه مذکور، اقدام به بررسی شیوع گواتر در شرق تهران نمودند (۱۱). در این بررسی گواتر در ۸۸٪ دختران و ۷۱/۵٪ پسران وجود داشت. نتایج آزمایشهای تیروئید در جمعیت مورد مطالعه در محدوده طبیعی بود. متوسط میزان پد برای هر گرم کراتینین در ادرار ۲۱ میکروگرم بود. مطالعه انجام شده بر روی دانش‌آموزان مدارس روستاهای شمال غربی تهران نیز مؤید شیوع قابل توجه گواتر و عدم کفایت پد دریافتی جمعیت مورد مطالعه بود (۱۲)، بطوری که در ۱۰۹۹ دانش‌آموز شرکت کننده در طرح از سه روستای کیگا، رندان و کشار و یک مدرسه از شهر تهران (مدرسه رازی) شیوع گواتر بترتیب ۹۹/۵، ۱۰۰، ۹۹ و ۶۸ درصد بود. میزان پد دفعی ادرار در کیگا، رندان و کشار کمتر از ۲۰ میکروگرم در لیتر بود و لذا از نظر تعاریف جهانی این مناطق در زمره مناطق کمبود پد شدید بودند. گسترش این مطالعات سبب شد که "اختلالات ناشی از کمبود پد" بعنوان یکی از اولویتهای بهداشتی کشور شناخته شده و کمیته کشوری مبارزه با عوارض ناشی از کمبود پد تشکیل شود. این کمیته در سال ۱۳۶۸ بررسی سریع گواتر را در کلیه استانهای کشور انجام داد (۳). در این بررسی شیوع گواتر درجه ۱b و بیشتر در استان کرمانشاه بین ۵۸-۵۰ درصد بود. شیوع گواترهای درجه یک و دو بترتیب در دختران ۶۴ و ۲۰ درصد و در پسران ۶۶ و ۱۴ درصد بود. مطالعه خرازی و همکاران (۶) در سال ۱۳۷۰ میزان شیوع گواتر در دانش‌آموزان ۱۸ تا ۷ ساله دختر و پسر را بترتیب ۱۹ و ۱۴ درصد گزارش کرد. در این بررسی میانگین دفع ادراری پد جامعه مورد مطالعه ۴۳ میکروگرم به ازای هر گرم کراتینین دفع شده در ادرار بود. نتایج طرح بررسی سلامت و بیماری در پسران که در سال ۱۳۷۴ منتشر گردید (۱۳) شیوع گواتر در استان کرمانشاه را ۴۹٪ گزارش نموده است.

یکی از اهداف اختصاصی کمیته کشوری مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود پد، برنامه پد رسانی از دو طریق، تزریق محلول روغنی پد دار و پد دار کردن نمک بود. مصرف نمک پد دار در خانوارهای کشور بالا رفته بطوری که از کمتر از ۵۰٪ در سال ۱۳۷۳ به بیش از ۹۵٪ در سال ۱۳۷۵ رسید. از آنجاییکه پایش هر برنامه‌ای برای ارزیابی موفقیت آن ضروری است، بررسی کنونی که ۷ سال پس از شروع پد رسانی و ۲ سال بعد از اینکه بیش از ۵۰٪ خانوارهای کشور نمک

و به تفکیک منطقه سکونت (شهری-روستایی) در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱: میزان پد ادرار و غلظت سرمی T_3 , T_4 و TSH و T_3U در

دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان کرمانشاه به تفکیک جنس، سال ۱۳۷۵

جنس	پد ادراری*	T_4	T_3	TSH	T_3U
	$\mu g/dl$	$\mu g/dl$	$n g/dl$	$\mu IU/ml$	(%)
مذکر	۲۱±۱۳**	۹/۵±۱/۳	۱۴۸±۳۲	۱/۷±۱	۲۷±۱/۷
مؤنث	۱۷±۸/۰	۹/۶±۱/۴	۱۶۰±۲۷	۱/۸±۱	۲۷±۱/۸

* میزان پد ادرار و غلظت هورمونهای تیروئید در ۷۷ پسر و ۴۲ دختر اندازه‌گیری شد.
** اعداد به صورت میانگین ± انحراف معیار هستند.

جدول ۲: میزان پد ادرار و غلظت سرمی T_3 , T_4 و TSH و T_3U در

دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله استان کرمانشاه به تفکیک شهری-روستایی، سال

۱۳۷۵

منطقه	پد ادراری*	T_4	T_3	TSH	T_3U
	$\mu g/dl$	$\mu g/dl$	$n g/dl$	$\mu IU/ml$	(%)
شهری	۱۷±۱۰**	۹/۶±۱/۶	۱۶۲±۲۶	۲/۰±۱/۳	۲۷±۲
روستایی	۲۰±۱۱	۹/۵±۱/۳	۱۵۰±۳۲	۱/۶±۱/۰	۲۷±۱/۷

* غلظت پد ادرار و میزان هورمونهای تیروئید در ۲۴ دانش‌آموز شهری و ۹۵ دانش‌آموز روستایی انجام شد.
** اعداد به صورت میانگین ± انحراف معیار هستند.

بحث

این بررسی ۷ سال پس از اینکه برنامه مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود پد در کشور آغاز شده در استان کرمانشاه انجام شد. یافته‌ها نشان داد که غلظت پد ادرار دانش‌آموزان در حد مطلوب و غلظت سرمی T_3 , T_4 و TSH طبیعی است. با این حل هنوز گواتر به صورت هیپراندمیک وجود دارد.

مشکل کمبود پد و اختلالات ناشی از آن در نقاط مختلف دنیا وجود داشته و در بسیاری از مناطق ایران نیز بعنوان یک بیماری آندمیک شناخته شده بود. گروه تحقیقات بیماریهای غدد درون ریز 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 گواتر در ۵۴٪ افراد مذکر و ۶۶٪ افراد مؤنث وجود داشت. در سنین بین ۱۳ تا ۱۸ سالگی شیوع گواتر در دختران به ۸۱٪ و در پسران به ۷۴٪ درصد می‌رسید. بررسی غلظت هورمونهای تیروئید و TSH اختلال عمده‌ای را در عملکرد تیروئید نشان نمی‌داد. میانگین دفع ادراری پد در جمعیت مورد مطالعه ۶/۶ ± ۷/۵ میکروگرم در دسی لیتر و

تلقى می‌شود (۱۵). نتایج این بررسی مبین این واقعیت است که برنامه مبارزه با کمبود ید از طریق یددار کردن کلیه نمکهای مورد مصرف خانوارها 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 کرمانشاه بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر بوده و حدود ۲۵٪ غلظت ید ادرار کمتر از ۱۰ داشته‌اند، استان کرمانشاه 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.

تشکر و قدردانی

بودجه طرح از طرف معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و مرکز تحقیقات غدد درون ریز تامین شده است. مولفین از آقای دکتر رامبد حاجی پور به خاطر کمک و مدیریت اجرایی طرح تقدیر می‌نمایند. از کلیه همکاران در کمیته استانی مبارزه با کمبود ید استان کرمانشاه، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دفتر اداره بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت وزارت 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 سیاه طویل نام آنها از یکایک آنها تشکر کرده و توفیق همسگی را از درگاه ایزد منان خواستاریم.

یدرسانی و ۲ سال بعد از اینکه بیش از ۵۰٪ خانوارهای کشور نمک یددار مصرف می‌نمایند، انجام شد. ید ادرار در گروه سنی ۸ تا ۱۰ ساله استان در مقایسه با بررسی‌های قبلی افزایش نشان داده و به حد مطلوب سازمان جهانی بهداشت رسیده است. میانگین ید دفعی ادرار در دانش آموزان استان کرمانشاه در مطالعه کنونی ۲۰ میکروگرم در دسی لیتر بود که معادل ۲۰۰ میکروگرم در لیتر است و لذا نسبت به مطالعه سال ۱۳۷۴ که دفع ادراری ۴۳ میکروگرم در لیتر را نشان می‌داد، حدود ۵ برابر افزایش یافته است.

باتوجه به اینکه هنوز ۷۹٪ جمعیت استان مبتلا به گواتر هستند، شیوع گواتر در دانش آموزان کرمانشاهی در سال ۱۳۷۵ زیاد است. 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 را دچار کمبود ید بوده و نیمی از آنها فقط ۲ سال بوده که نمک یددار مصرف می‌کرده‌اند. بر اساس مطالعات انجام شده مصرف نمک یددار نمی‌تواند از اندازه گواتر، بویژه گواترهای بزرگ بکاهد (۱۴) و در اکثر مطالعات حداقل ۱۰ سال طول می‌کشد تا کاهش عمده‌ای در شیوع گواتر در یک منطقه هیپراندمیک پس از یدرسانی دیده شود. نکته مهم اینکه در این مطالعه اکثریت گواترها را گواترهای کوچک تشکیل داده و شیوع گواترهای بزرگ (درجه ۲) ۱۴٪ بوده است. نکته مهم اینکه در جمعیت استان کرمانشاه میانه ید ادرار از حداقل میزان مطلوب توصیه شده WHO/UNICEF/ICCIDD بالاتر است. طبق این معیار اگر میانه ید ادرار بالاتر از ۱۰ میکروگرم در صد سی‌سی باشد و کمتر از ۲۰٪ دانش آموزان ید ادرار پایین‌تر از ۵ میکروگرم در دسی لیتر داشته باشند، میزان دریافت آن منطقه کافی

REFERENCES

- ۱- عزیزی ف. اختلالات ناشی از کمبود ید. مجله پژوهش در پزشکی، ۱۳۷۲؛ ضمیمه ۲.
- ۲- شیخ الاسلام ر، عزیزی ف. پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید. دارو و درمان، ۱۳۷۱؛ سال نهم، شماره ۱۰۶، صفحات ۲۹ تا ۲۴.
- 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; 8:23-7.
- ۴- عزیزی ف. مجموعه مقالات اختلالات ناشی از کمبود ید (۷۴-۱۳۶۴). مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم؛ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و صندوق کودکان ملل متحد (یونیسف)، ۱۳۷۴. مقدمه، صفحات ۷۰۵.
- ۵- شیخ الاسلام ر. تولید نمک یددار در ایران. خلاصه مقالات پنجمین کنگره بین‌المللی بیماریهای غدد درون ریز. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران. ویژه نامه کنگره، تابستان ۱۳۷۸.
- ۶- خرازی م، سلیمی ق، کیانی ا و همکاران. بررسی گواتر آندمیک در باختران. خلاصه مقالات دومین کنگره بین‌المللی بیماریهای غدد درون ریز. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، اردیبهشت ۱۳۷۱.

- 7-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).
- 8- Dunn JT , Crutchfield ME, Gutekunst R, Dunn AN. Methods for measuring iodine in urine. Geneva, ICCIDD/UNICEF/WHO publication, 1993.
- 9- WHO/UNICEF/ICCIDD 2000. Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Report of consultation, May 4-6, 1999, Geneva. (Summary reported in IDD newsletter 15:33-39, 1999). Final report in press.
- ۱۰- عزیزی ف، کیمیاگر م، باستانی ج و همکاران . بررسی گواتر در شهریار. مجله پژوهش در پزشکی، ۱۳۶۴؛ سال نهم، شماره دوم، صفحات ۷۵ تا ۸۴.
- ۱۱- عزیزی ف، نفرآبادی م، آذرتاش پ و همکاران . بررسی گواتر در شرق تهران. مجله پژوهش در پزشکی، ۱۳۶۶؛ شماره اول، ۲، صفحات ۴۱ تا ۴۷.
- ۱۲- کیمیاگر م، میر سعید قاضی ع، نفرآبادی م، یاسائی م و عزیزی ف. تاخیر رشد، شیوع گواتر و کم کاری تیروئید در دانش آموزان مدارس حومه تهران. دارو و درمان ، ۱۳۷۱؛ سال نهم، شماره ۱۰۰، صفحات ۶ تا ۱۱.
- ۱۳- زالی م، محمد م، اعظم ک، مسجدی م. وضعیت تیروئید در ایران بر اساس نتایج طرح سلامت و بیماری . مجله علمی نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۴؛ سال ۱۳، شماره ۲، صفحات ۱۱۳ تا ۱۲۲.
- 14-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. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82: 1136-9.
- 15-WHO/UNICEF/ICCIDD. Assesment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elemination. Report of consultation, May 4-6 WHO/NHD/01.1, Geveva, 2001.