

بررسی شیوع گواتر و میزان ید ادرار در دانش آموزان ۶ تا ۱۰ ساله شهر اهواز در سال ۱۳۸۱

دکتر حاجیه شهبازیان^{۱*}، سعید سعیدی نیا*

خلاصه

گواتر ساده شایعترین بیماری اندوکراین در همه دنیا می‌باشد. ایران نیز به دلیل کمبود ید، یکی از مناطق گواتر اندمیک می‌باشد. مصرف نمک‌های ید دار از سال ۱۳۶۸ جهت کنترل و پیشگیری از عوارض کمبود ید در کشور آغاز شد. این مطالعه ۱۳ سال پس از شروع مصرف نمک یددار، جهت پایش شیوع گواتر و میزان ید ادرار در ۱۸۰۰ دانش‌آموز ۶-۱۰ ساله شهر اهواز به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انجام شد. معاینه تیروئید و درجه‌بندی گواتر براساس تقسیم‌بندی سازمان بهداشت جهانی، توسط ۴ دانشجوی پزشکی آموزش دیده، انجام و پرسشنامه‌ای شامل سن، جنس و مصرف نمک یددار، برای هر فرد پر شد. ید ادرار در یک نمونه صبحگاهی در ۷۵ نفر از دانش‌آموزان که بطور راندوم انتخاب شدند، به روش هضم^۲ اندازه‌گیری شد. تست‌های عملکرد تیروئید شامل تیروکسین (T4)، T3RU^۳ تری‌یدوتیرونین (T3) به روش RIA^۴، TSH^۵ و سطح فریتین سرم به روش IRMA در ۷۵ دانش‌آموز بررسی شد. در جامعه مورد بررسی ۵۲/۵٪ از دانش‌آموزان پسر و ۴۷/۵٪ از دانش‌آموزان دختر بودند. شیوع گواتر در جمعیت مورد مطالعه ۳۹/۶٪ (۷۱۲) نفر بود از این تعداد ۱۷/۳٪ گواتر Ia Stage و ۱۸/۴٪ Ib (جمعاً ۳۵/۷٪ گواتر درجه I) و ۳/۸٪ گواتر درجه II داشتند و گواتر درجه سه مشاهده نشد. شیوع گواتر در دختران ۴۳/۵٪ و در پسران ۳۵/۹٪ بود که این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود (P<۰/۰۰۱). ۹۰/۴٪ افراد از نمک‌های یددار استفاده می‌کردند. میانگین دفع ید ادرار در ۷۵ نفر افراد مطالعه شده ۲۶ میکروگرم در دسی‌لیتر بود. میانگین دفع ید ادرار در افراد فاقد گواتر ۳۱، در افراد مبتلا به گواتر درجه Ia، ۲۶ و در افراد مبتلا به گواتر درجه Ib، ۲۱ و در افراد مبتلا به گواتر درجه II، ۱۴ میکروگرم در دسی‌لیتر بود که اختلاف میانگین دفع ید ادرار در افراد فاقد گواتر نسبت به افراد مبتلا به گواترهای Ia و Ib از نظر آماری معنی‌دار بود. ۹/۳٪ افراد مورد بررسی دفع ید ادرار کمتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر، ۱۸/۷٪ ید دفعی ۲۰-۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر و ۷۲٪ ید دفعی بیش از ۲۰ میکروگرم در دسی‌لیتر داشتند. میانگین تست‌های عملکرد تیروئید به ترتیب در افراد سالم و مبتلا به گواتر: سطح T4 سرم ۷/۷ در مقابل ۸/۰۲ میکروگرم در دسی‌لیتر، T3 ۱۸۴ در مقابل ۱۸۶ نانوگرم در میلی‌لیتر، T3RU ۳۲٪ در مقابل ۳۳٪ و TSH ۲/۵ در مقابل ۳/۴ mIU/ml در افراد سالم و مبتلا بود که بجز TSH هیچکدام اختلاف معنی‌داری نداشت (P<۰/۰۰۱). میانگین فریتین سرم در افراد مبتلا به گواتر و سالم به ترتیب ۲۳/۴۵ و ۲۸/۸۴ بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود. مطالعه حاضر نشان داد که پس از ۱۳ سال مصرف نمک‌های یددار علی‌رغم

* بخش اندوکرینولوژی بیمارستان گلستان دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز

* ۱- نویسنده مسئول

2- Digestion

3- T3 Resin-Uptake

4- Radio Immuno Assy

5- Thyroid stimulating Hormon

دریافت مقاله: ۸۲/۱۱/۲۹ دریافت مقاله اصلاح شده: ۸۳/۱۱/۱۷ اعلام قبولی: ۸۳/۱۱/۲۴

اینکه ید ادرار در بیش از ۹۰٪ افراد مورد مطالعه در حد طبیعی (بالای ۱۰ میکرو گرم در دسی لیتر) می باشد ولی هنوز شیوع گواتر در جمعیت مورد مطالعه (با وجود کاهش قابل توجه نسبت به مطالعات گواتر در زمان کمبود ید) در حد بالایی می باشد (۳۹/۶٪) لذا عوامل دیگر ایجاد کننده گواتر را باید در این منطقه مطالعه کرد.

واژه های کلیدی: گواتر، کمبود ید، نمک یددار، ید ادرار

مقدمه

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 آندمیک شناخته شده است. بررسی اپیدمیولوژیکی گواتر به عنوان یکی از شاخص های عمده کمبود ید، نخستین بار در سال ۱۳۴۸ به وسیله انستیتو تغذیه در ایران صورت گرفت (۱). نتایج حاصله نشان داد که کمبود ید در اکثر شهرها و روستاهای دامنه البرز و زاگرس شایع می باشد. در این بررسی شیوع کلی گواتر در اهواز ۱۸٪، دزفول ۳۲٪ و دشت میشان و سوسنگرد ۱۲٪ گزارش گردید. پس از یک وقفه ۱۵ ساله، گروه تحقیقات بیماریهای غدد درون ریز دانشگاه شهید بهشتی و انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی، در سال ۱۳۶۲ بررسی های تازه ای را در شهریار - در ۳۵ کیلومتری جنوب غربی تهران - شروع کرد که حاکی از شیوع گواتر در ۵۴٪ مردان و ۶۶٪ زنان آن منطقه بود (۲) و به دنبال آن در مطالعات بعدی گواتر در ۸۸٪ دختران تهران (۳) و در سه روستای کیگا و رندان و کشار به ترتیب ۹۹/۵، ۱۰۰ و ۹۹٪ گزارش شد (۴). گسترش این مطالعات سبب شد که «اختلالات ناشی از کمبود ید» به عنوان یکی از اولویتهای بهداشتی کشور شناخته و کمیته کشوری مبارزه با

عوارض ناشی از کمبود ید تشکیل گردید. این کمیته در سال ۱۳۶۸ بررسی گواتر را در کلیه استانهای کشور انجام داد (۵) و به علت اندمیک بودن گواتر در اکثر مناطق، تهیه و توزیع نمک یددار به عنوان راهکار اصلی مبارزه با این اختلالات در نظر گرفته شد، ولی تا سال ۱۳۷۳ مصرف نمک یددار حدوداً در ۵۰٪ جمعیت دیده می شد که بدنبال اجباری کردن تولید نمک یددار در این سال، میزان مصرف نمک یددار به ۹۳٪ در روستاها و ۹۷٪ در شهرها افزایش یافت (۶). در سال ۱۳۷۲ دکتر زاهدی اصل و همکاران میزان ید ادرار (۷) و سپس شیوع گواتر در شهرهای رامهرمز و اهواز (۸) را بررسی و نشان دادند که شیوع گواتر در اهواز ۶۲/۸٪ و در رامهرمز ۹۰٪ و دفع ید ادرار در اهواز ۴۰ و رامهرمز ۲۰ میکروگرم به ازاء هر گرم کراتینین دفع شده در ادرار می باشد. مطالعه دیگری توسط دکتر عزیزی و همکاران در سال ۱۳۷۵ یعنی ۷ سال پس از شروع مصرف نمک های ید ادرار و ۲ سال پس از اینکه بیش از ۵۰٪ خانوارهای کشور از نمک ید دار استفاده می کردند، نشان دادند که میانگین ید ادرار در کودکان ۱۰-۸ ساله شهر اهواز ۲۹ میکروگرم در دسی لیتر است و کمتر از ۱۰٪ کودکان ید ادراری کمتر از ۱۰ میکروگرم

رضایت معاینه از والدین دانش‌آموزان) در اختیار مدیران و معلمان مدارس قرار گرفته تا به دانش‌آموزان مورد نظر تحویل داده و توسط والدین آنان تکمیل گردد.

به منظور سنجش ید ادراری از ۷۵ نفر از این دانش‌آموزان به صورت تصادفی، نمونه‌های ادراری در لوله‌های آزمایش جمع‌آوری شده و در ظروف مخصوص به مرکز مبارزه با بیماریها وابسته به معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز منتقل گردید تا مورد آزمایش قرار گیرند. اندازه‌گیری ید ادراری در نمونه‌ها به روش هضم و به کمک دستگاه اسپکتروفتومتر انجام گرفت.

جهت بررسی فعالیت غده تیروئید و انجام تستهای عملکردی تیروئید به تعداد ۱۲۰ نفر از این دانش‌آموزان به صورت تصادفی دعوتنامه‌هایی داده شد. که در زمان معینی جهت گرفتن نمونه خون به آزمایشگاه هورمون شناسی بیمارستان گلستان اهواز مراجعه نمایند که از این تعداد تنها ۶۶ دانش‌آموز مراجعه نمودند.

اندازه‌گیری T₃، T₄ و T₃ uptake به صورت Duplicate به وسیله ایزوتوپ I₁₂₅ به روش RIA و با دستگاه گاماکانتر صورت گرفت. اندازه‌گیری TSH نیز به صورت Duplicate به وسیله ایزوتوپ I₁₂₅ به روش IRMA^۱ و با دستگاه گاماکانتر انجام گرفت. برای بررسی اثر میزان فریتین سرم بر درجه گواتر نیز این فاکتور نیز به روش IRMA و به وسیله ایزوتوپ I₁₂₅ و دستگاه گاماکانتر اندازه‌گیری شد.

دسی‌لیتر (حداقل میزان مطلوب توصیه شده ICCIDD، UNICEF-WHO) دارند. شیوع گواتر درجه I در این مطالعه ۴۲٪ و درجه II ۱۶٪ گزارش شد (۹).

مطالعه حاضر حدود ۱۳ سال پس از شروع مصرف نمک‌های یددار و ۸ سال پس از اینکه بیش از ۵۰٪ خانوارهای کشور از نمک یددار استفاده می‌کنند جهت پایش شیوع گواتر و دفع ید ادراری در کودکان دبستانی شهر اهواز انجام شده است.

مواد و روشها

تعداد ۴ نفر از دانشجویان رشته پزشکی به مدت ۶ ماه تحت آموزش جهت معاینه گواتر به روش لمس و روش‌های staging گواتر طبق معیارهای سازمان بهداشت جهانی در درمانگاه غدد بیمارستان گلستان قرار گرفتند.

برای تعیین نمونه‌ها، لیست کاملی از اسامی و مشخصات تمامی مدارس ابتدایی شهر اهواز از اداره آموزش و پرورش درخواست شد. سپس به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای توسط متخصص اپیدمیولوژی، تعدادی از این مدارس به گونه‌ای انتخاب شدند که در نقاط مختلف شهر اهواز توزیع همگن باشند. حدود ۱۸۰۰ نفر از دانش‌آموزان این مدارس اعم از دخترانه و پسرانه، به صورت تصادفی مورد معاینه (ابتدا مشاهده و بعد معاینه استاندارد تیروئید) قرار گرفتند. روز قبل از معاینه، پرسشنامه‌های تهیه شده (شامل مشخصات فردی هر دانش‌آموز، سابقه مصرف نمک یددار به همراه رضایت‌نامه‌ای جهت اخذ

1 - Immuno Radiometric assay

داشتند در حالی که ۱۸/۷٪ آنها ید دفعی بین 10 ± 20 میکروگرم در دسی‌لیتر و ۷۲٪ مابقی ید دفعی بیش از ۲۰ میکروگرم در دسی‌لیتر داشتند. میانگین غلظت T4 سرم در ۶۶ دانش‌آموز آزمایش شونده، ۷/۹۶ میکروگرم در دسی‌لیتر بود. میانگین غلظت T3 سرم ۱۸۶ میکروگرم در دسی‌لیتر و میانگین T3RU و FTI و TSH به ترتیب، ۳۲/۸، ۲/۳۴ و ۳/۲mIU/ml بود. که از این میان تنها غلظت TSH در افراد مبتلا به گواتر و افراد سالم اختلاف معنی‌دار داشت ($P < 0/04$). (۲/۵۱) در افراد سالم در مقابل ۳/۵mIU/ml در افراد مبتلا به گواتر).

میانگین غلظت فریتین سرم در کل دانش‌آموزان آزمایش شونده ۲۵ میکروگرم در لیتر بود. میانگین غلظت فریتین سرم در افراد سالم و مبتلا به گواتر به ترتیب معادل ۲۹ میکروگرم در لیتر و ۲۳ میکروگرم در لیتر بود که اختلاف آن از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

جدول ۱: درصد بیماران در گروه‌های

سنی مختلف

گروه‌های سنی	درصد جمعیت مورد مطالعه
< ۶	۰/۱
۶-۷	۱۵/۳
۷-۸	۲۶/۶
۸-۹	۲۸
۹-۱۰	۳۰
جمع	۱۰۰٪

برای مقایسه متغیرهای کمی از Anova و t-test و برای مقایسه متغیرهای کیفی از Chi-square استفاده شد.

نتایج

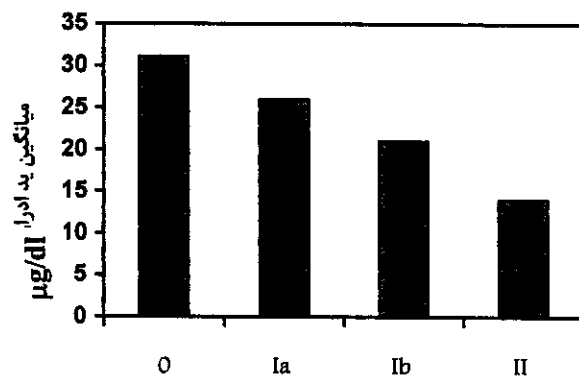
جامعه مورد بررسی شامل ۱۸۰۰ دانش‌آموز بود که از این تعداد ۹۴۵ نفر (۵۲/۵) پسر و ۸۵۵ (۴۷/۵٪) دختر بودند. جمعیت مورد مطالعه در گروه‌های سنی مختلف در جدول ۱ مشخص شده است. ضمناً ۹۰/۴٪ جامعه مورد مطالعه از نمک یددار مصرف می‌کردند.

تعداد ۷۱۲ (۳۹/۶٪) دانش‌آموز مبتلا به گواتر بودند. شیوع گواتر در دختران ۴۳/۵٪ و در پسران ۳۵/۹٪ بود که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ($P < 0/005$). از این تعداد ۱۷/۳٪ گواتر Ia و ۱۸/۴٪ گواتر Ib (۳۵/۷٪) گواتر درجه ۱) و ۳/۸٪ گواتر درجه II داشتند. هیچ موردی از گواتر درجه III دیده نشد.

میانگین دفع ید ادرار در کل ۷۵ دانش‌آموز مورد بررسی 26 ± 10 میکروگرم در دسی‌لیتر بود میانگین دفع ید ادرار در افراد فاقد گواتر 31 ± 6 ، در افراد مبتلا به گواتر درجه Ia، 26 ± 11 و در افراد مبتلا به گواتر Ib، 21 ± 9 و در افراد مبتلا به گواتر درجه II 14 ± 13 میکروگرم در دسی‌لیتر بود که از این میان اختلاف میانگین ید ادراری در افراد فاقد گواتر نسبت به افراد مبتلا به گواترهای Ib و II معنی‌دار بود ($P < 0/005$) (شکل ۱). در ۹/۳٪ افراد مورد بررسی از نظر میزان دفع ید ادرار، ید دفعی کمتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر

نسبت به مطالعه سال ۱۳۷۵ توسط دکتر عزیزی و همکاران (۹) کاهش واضح خصوصاً در گواتر درجه II مشهود است (۴٪ در مقابل ۱۶٪) که نشان دهنده اثرات مطلوب مصرف نمک یددار می‌باشد.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که هنوز گواتر در اهواز در حد اندمیک می‌باشد. این مسئله لزوم بررسی بیشتر از نظر سایر علل ایجاد گواتر را مطرح می‌کند. در راستای این هدف میزان فریتین سرم در این کودکان نیز مورد بررسی قرار گرفت که میانگین فریتین سرم در افراد مبتلا به گواتر و افراد سالم اختلاف معنی‌داری نداشت اگرچه این اختلاف در مطالعه دکتر عزیزی و همکاران (۱۳) دیده شده است (که می‌تواند به دلیل کمی تعداد نمونه‌ها باشد). مواد گواتر زای غذایی و آب آشامیدنی نیز از علل ایجاد گواترهای اندمیک می‌باشند. این مواد می‌تواند از طریق مصرف شیر (شیر حیوانی که علف گواترزا مصرف کرده است) هم منتقل شوند (۱۴)، لذا لازم است این مسائل در منطقه مورد بررسی قرار گیرند. در مطالعه دکتر زاهدی و همکاران سطح کلسیم آب آشامیدنی در بعضی از شهرهای استان خوزستان بررسی شده که بالای ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر بوده و ممکن است نقش گواترزا داشته باشد (۱۵). جهت بررسی شیوع گواتر در صورت امکان می‌توان به جای طبقه‌بندی بالینی از بررسی حجم تیروئید توسط سونوگرافی استفاده نمود که بدینوسیله شیوع دقیق‌تری از گواتر و حجم غده تیروئید بدست می‌آید (۱۶ و ۱۷ و ۱۸) و این شیوع می‌تواند با شیوع گواتر براساس معاینه بالینی کاملاً متفاوت باشد. علاوه بر این، ممکن است تعدادی



نمودار ۱: میانگین ید ادرار در درجات مختلف گواتر

بحث

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بیش از ۹۰٪ نمونه‌ها از نمک یددار استفاده می‌کنند و ید ادراری در حدود ۹۱٪ کودکان بالای ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر می‌باشد (حداقل توصیه شده از طرف سازمان بهداشت جهانی). میانگین ید ادرار در افراد سالم ۳۱ میکروگرم در دسی‌لیتر می‌باشد ولی در افراد مبتلا به گواتر براساس درجات Ia, Ib, II به ترتیب ۲۶ میکروگرم در دسی‌لیتر، ۲۱ میکروگرم در دسی‌لیتر و ۱۴ میکروگرم در دسی‌لیتر می‌باشد که بین میانگین ید ادرار در افراد سالم و افراد مبتلا به گواتر درجه Ib و II اختلاف معنی‌داری وجود دارد. این مسئله می‌تواند بدین علت باشد که اگرچه مصرف روزانه ید به میزان ۱۲۰ تا ۱۵۰ میکروگرم در کودکان و بزرگسالان توصیه می‌شود ولی میزان مصرف مطلوب بین ۲۰۰-۳۰۰ میکروگرم در روز می‌باشد (۱۰ و ۱۱ و ۱۲).

شیوع گواتر درجه ۱ در گروه مورد مطالعه ۳۵/۹٪ و شیوع گواتر درجه ۲ حدود ۴٪ می‌باشد که

۴- کیمیاگر م، میرسعید قاضی، نفرآبادی م، یاسایی م و عزیزی ف. تأخیر رشد، شیوع گواتر و کم‌کاری تیروئید در دانش آموزان مدارس حومه تهران. دارو و درمان، سال نهم، شماره ۱۰۰. ص ۱۱-۶، ۱۳۷۱

5- Azizi F, Kimiagar M, Naforabadi M, Yassai M. Current status of Iodine deficiency in Islamic Republic of Iran. EMR Health Serv. J 1990; 8:23-27

۶- شیخ الاسلام. 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

۷- زاهدی اصل ص، بررسی و مقایسه میزان ید ادرار در دانش آموزان مدارس شهر اهواز و رامهرمز مجله علمی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اهواز، شماره ۱۵، صفحات ۵۳-۴۵، ۱۳۷۲

۸- درویشی‌زاده ن، عصاره ع، امیرغلامی ح، زاهدی اصل ص. مقایسه شیوع گواتر و آزمایشهای عملکرد تیروئید در شهرهای اهواز و رامهرمز. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران سال اول شماره ۳ صفحه ۲۰۸-۲۰۲، پاییز ۱۳۷۸

۹- عزیزی ف، میرمیران پ، شیخ‌الاسلام و هدایتی م، دلشاد ح، بهکله ج. «شیوع گواتر و میزان ید ادرار در دانش آموزان ۱۰-۸ ساله استان خوزستان در سال ۱۳۷۵» مجله علمی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی اهواز، شماره مسلسل ۳۵ اسفندماه ۱۳۸۱

10- Braverman LE, Utiger RD. The thyroid A fundamental and clinical text. Eight Edition, 2000, 295.

11- Mouloupoulos DS, Koutras DA, Mantzos J, et al. The relation of serum T4 and TSH with urinary Iodine excretion. J Endocrinol Invest 1988; 11:437.

از کودکان در ابتدای کودکی در معرض کمبود ید قرار گرفته باشند و این مسئله باعث ایجاد گواتر در آنها شده باشد (۱۹ و ۱۶).

پس از ۱۳ سال مصرف نمک‌های یددار علی‌رغم اینکه ید ادرار در بیش از ۹۰٪ افراد مورد مطالعه در حد طبیعی (بالای ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر) می‌باشد ولی هنوز شیوع گواتر در جمعیت مورد مطالعه (با وجود کاهش قابل توجه نسبت به مطالعات گواتر در زمان کمبود ید) در حد بالایی می‌باشد (۳۹/۶٪). لذا توصیه می‌شود مطالعات دیگری با استفاده از سونوگرافی برای تعیین دقیق حجم تیروئید و شیوع گواتر در سالهای آتی انجام و عوامل دیگر ایجاد کننده گواتر هم در این منطقه مورد بررسی قرار گیرند.

منابع

1- Emami A, Shahbazi H, Sabzevari M, Gawam Z, Sarkissian N, Hamed P, Hedayati H. Goiter in Iran, Amer J Clin Nutr 1969; 22: 1584.

۲- عزیزی ف، کیمیاگر م، باستانی ج، نوایی ل، غضنفری ف، رستگار پناه م، نفرآبادی م. «بررسی گواتر در شهریار» مجله دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی، سال نهم، شماره دوم، ص ۷۵-۸۴ ۱۳۶۴

۳- عزیزی ف، نفرآبادی م، آذرتاش پ، کیمیاگر م، یاسایی م، آزادگان م، حبیبی م، غضنفری ف، فرزین ف، نجاتی ه. بررسی گواتر در شرق تهران، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، شماره ۱ و ۲، ص ۴۷-۴۱، ۱۳۶۶

علوم پزشکی اهواز. شماره ۹. ص ۵۲-۴۶،

۱۳۶۸

16- Braverman LE, Utiger RD. The thyroid A fundamental and clinical text. Eight Edition, 2000, page 297- 304.

17- WHO-UNICEF-ICCIDD. Indicator for assesing Iodine deficiency disorders and their control through salt Iodination. WHO/NUT/94.6. Geneva: World health Organization. 1994:1

18- Gvtekunst R, Martin-Teichert H. Requirement for goiter survays and the determination of thyroid size. In: Delangef, Dunn JT, Ulinor D, eds. Iodine deficiency in Europe. A continuing concern. New York: Plenum 1993: 109

19- Delange F. Endemic goiter and thyroid function in cenral Africa. In: monographs in Pediatrics. Vol. 2. Basel: Karger, 1974

12- Buchinger W, Loren Z-Wawshineu O, Sem litschce, etal. Thyrotropin and thyroglobolin as an index of the optimal Iodine intake: cerrelation with Iodine excretion of 39,913 euthyroid patients. Thyroid 1997: 593.

13- Azizi, P. Mirmiran, R. Sheikholeslam, M. Hedayati, R. Rastmanegh "The relation between serum ferritin and goiter, urinary Iodine and thyroid hormone concentration. Int.J.Vitam.Nutr.Rest.72(5), 2002, 296-299

14- Braverman LE, Utiger RD. The thyroid A fundamental and clinical text. Eghith Edition 2000, 299.

۱۵- زاهدی اصل ص، عصاره. اندازه‌گیری ید و

کلسیم در آب آشامیدنی در بعضی از شهرهای

استان خوزستان. مجله علمی پزشکی دانشگاه