

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دوره ۳۴ شماره ۳ مرداد و شهریور ۱۳۹۱ صفحات ۴۵-۴۰

## شیوع گواتر و سطح ید دفعی ادرار در دختران سن بلوغ

رحیم رستمی: گروه بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

مریم ابراهیمی: پزشک عمومی، بیمارستان عارفیان، ارومیه، ایران

حمیده استبرق نیا: گروه پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

محمد رضا آقاصی: گروه داخلی، بیمارستان امام، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

جعفر نوروززاده: گروه بیوشیمی، مرکز تحقیقات سلامت غذا و آشامیدنی ها، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران، نویسنده رابط:

E-mail: jnouroozzadeh@yahoo.co.uk

دریافت: ۹۰/۶/۳۱ پذیرش: ۹۰/۹/۲۶

## چکیده

**زمینه و اهداف:** ید یکی از اساسی ترین عناصر مورد نیاز برای تکامل غده تیروئید می باشد. با وجود اینکه برنامه ید رسانی از سال ۱۳۶۸ در سراسر کشور آغاز شده به طبع آن میزان ید ادراری به سطح کفایت رسیده، اما همچنان در برخی از مناطق کشور همچون آذربایجان غربی جای بحث دارد. مطالعه حاضر جهت ارزیابی مجدد وضعیت ید ادراری و میزان فراوانی گواتر در دانش آموزان دختر سنین بلوغ ۱۷-۱۰ سال مدارس شهر ارومیه طراحی گردید.

**مواد و روش ها:** تعداد ۵۰۰ دانش آموز دختر از نواحی آموزشی و پرورشی شهر ارومیه با روش خوشه ای انتخاب شدند. دانش آموزان سه گروه تقسیم شدند: گروه اول: قبل از سن بلوغ ( $n=61$ )، گروه دوم: در سن بلوغ ( $n=354$ ) و گروه سوم: بعد از سن بلوغ ( $n=85$ ) ید ادراری و میزان فراوانی گواتر مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته ها:** میانگین سنی و میانه ید ادراری در گروه های یک تا سه به ترتیب:  $13 \pm 1/10$  و  $16 \pm 1$  ساله و  $125 \mu\text{g/L}$ ،  $142 \mu\text{g/L}$  و  $170 \mu\text{g/L}$  بود. میزان فراوانی گواتر در این ۳ گروه  $3/3\%$ ،  $14/6\%$  و  $8/3\%$  گزارش شد. فراوانی گواتر در بین گروه ۱ و ۲ اختلاف معناداری داشت ( $P=0/03$ ). ارتباط معنادار و مثبتی بین سن و ید دفعی ادرار مشاهده شد ( $P=0/008$ ).

**نتیجه گیری:** این مطالعه توصیفی-مقطعی، نشان دهنده سطح ید ادراری در  $77/2\%$  درصد از دانش آموزان کفایت است. بالاترین میزان فراوانی گواتر در دانش آموزان سن بلوغ  $14/6\%$  درصد مشاهده گردیده است که نشان دهنده نیاز بالای متابولیکی، تغییرات هورمونی دوره بلوغ و نیز عوامل تغذیه ای به ویژه نیاز بالا برای دریافت ید می باشد.

کلید واژه ها: ید ادرار، گواتر، بلوغ، دانش آموزان

## مقدمه

خطر اختلالات ناشی از ید بوده و ۲۰۰ میلیون نفر از ابتلا به گواتر رنج می برند. در میان گروه های سنی زنان باردار، نوزادان و کودکان ساکن مناطق با کمبود ید متوسط تا شدید در معرض طیف وسیعی از اختلالات ناشی از کمبود ید می باشند (۳). در سال ۱۹۹۳ سازمان بهداشت جهانی (WHO, World Health

ید به عنوان یکی از ریز مغذی ها، از اساسی ترین عناصر لازم برای تولید هورمون های تیروئیدی، تکامل سیستم عصبی و حرکتی می باشد که عوارض ناشی از کمبود آن شامل گواتر اندمیک، هیپوتیروئیدسم، کریتینسم اندمیک و اختلالات شناختی می باشند (۱-۲). در کشورهای در حال توسعه ۷۵۰ میلیون نفر در معرض

روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از ۱۶ مدرسه در مقاطع ابتدایی، راهنمایی و متوسطه در نواحی آموزش و پرورش شهرستان ارومیه جامعه مورد مطالعه ما را تشکیل می‌دادند. سهمیه هر ناحیه آموزشی بر اساس این تقسیم‌بندی ۸ مدرسه بوده است. دانش‌آموزان بر حسب قرار داشتن در سن بلوغ به سه گروه تقسیم شدند: گروه اول: دانش‌آموزان قبل از سن بلوغ ( $n=61$ )، گروه دوم: دانش‌آموزان واقع در سن بلوغ ( $n=354$ ) و گروه سوم: دانش‌آموزان بعد از سن بلوغ ( $n=85$ ). پس از تأیید و تصویب طرح اجرایی در کمیته‌های علمی و اخلاقی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی آذربایجان غربی نمونه‌گیری انجام پذیرفت. دانش‌آموزان دارای هر گونه سابقه اختلالات تیروئیدی از مطالعه کنار گذاشته شدند.

معاینه بالینی: تعداد ۵۰۰ نفر از دانش‌آموزان جهت بررسی گواتر بر اساس طبقه‌بندی WHO/ UNICEF/ ICCIDD توسط پزشک تیم معاینه شده‌اند. با توجه به طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی گواتر درجه ۱ و ۲ به شرح زیر تعریف شده است: گواتر درجه یک: گواتری که وضعیت طبیعی گردن قابل مشاهده نبوده ولی قابل لمس باشد. گواتر درجه دو: گواتری که در وضعیت طبیعی گردن قابل مشاهده و قابل لمس است (۸).

سطح ید دفعی ادرار بر اساس معیار جهانی به چهار گروه ذیل:  $<20 \mu\text{g/L}$  کمبود ید شدید،  $20-49 \mu\text{g/L}$  کمبود ید متوسط،  $50-99 \mu\text{g/L}$  کمبود ید خفیف و  $>100 \mu\text{g/L}$  کفایت ید طبقه بندی شده است (۸). ۱۰۰cc نمونه ادرار صبحگاهی از تمام دانش‌آموزان معاینه شده جمع‌آوری شده و در دمای  $20^\circ\text{C}$  درجه سانتیگراد تا زمان انجام آزمایشات نگهداری شد.

سنجش‌ها: ید دفعی ادراری (UIE, Urinary Iodine Excretion): غلظت ید ادراری به روش هضم اسیدی سنجش شد (۹). محلولهای مورد استفاده شامل آمونیوم پرسولفات ۱ مولار، اسید-سولفوریک ۵ نرمال، آرسنئیک اسید و سربیک آمونیوم سولفات می‌باشد. در این روش نمونه ادرار به مدت ۶۰ دقیقه در دمای  $100^\circ\text{C}$  با آمونیوم پرسولفات انکوبه شده و سپس ید آزاد شده در واکنش ساندل-کولتف با سربیک آمونیوم سولفات واکنش داده و کاهش رنگ زرد در طول موج ۴۲۰ نانومتر با دستگاه اسپکتروفوتومتر PERKIN - ELEMER, 550 SE UV /VIS double beam سنجش شد. برای مقایسه میانگین ید دفعی ادرار نواحی مختلف و گروه‌های سنی از آزمون‌های ANOVA, Pearson Correlation, استفاده شد. برای بررسی نواحی مختلف از لحاظ درجه‌های کمبود ید و گواتر از آزمون کای دو استفاده شد. برای تصمیم‌گیری در مورد معنی‌داری ارتباط‌های بررسی شده،  $P < 0.05$  ملاک قضاوت قرار گرفت.

## یافته‌ها

دانش‌آموزان بر حسب قرارگرفتن در سن بلوغ به سه گروه تقسیم شدند: گروه اول: دانش‌آموزان قبل از سن بلوغ ( $n=61$ ),

UNICEF, United Nations Organization) برنامه جهانی ید دار کردن نمک (Universal Salt Iodization) خوراکی را به عنوان استراتژی اصلی حذف اختلالات ناشی از ید پیشنهاد کردند (۳). اگرچه اهمیت دریافت کافی ید، کاملاً مشخص شده، و تلاش‌های فراوانی از سوی بیشتر کشورهای جهان در چند دهه‌ی اخیر به منظور تحقق امر ید رسانی همگانی انجام شده است، همچنان شاهد کمبود ید در برخی کشورها هستیم (۴).

در ایران، طی سالهای ۱۳۴۲ و ۱۳۶۸ مطالعاتی در این زمینه صورت پذیرفته که نتایج حاصله از آن اهمیت "اختلالات ناشی از کمبود ید" را به عنوان یک اولویت بهداشتی مشهود نموده است. از سال ۱۳۶۸ اقداماتی در جهت کنترل و ریشه‌کنی کمبود ید و گواتر انجام گرفته است که تا حدود قابل توجهی موجب افزایش سطح ید دفعی ادراری و کاهش فراوانی گواتر در غالب مناطق گردیده است. در سومین پایش ملی این برنامه در سال ۲۰۰۴ میلادی نتایج بسیار رضایت‌بخش بود و ایران منطقه عاری از کمبود ید شناخته شد (۵).

در مطالعاتی که در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰ در طی برنامه ملی پایش گواتر در استان آذربایجان غربی صورت گرفته بود میزان فراوانی به ترتیب ۴۵٪ و ۷۳٪ گزارش شد. این میزان فراوانی بالا منعکس-کننده وجود گواتر اندمیک در منطقه بوده است (۴). در راستای اهداف پایش گواتر در منطقه آذربایجان غربی مطالعه‌ای در تأیید نتایج پایش سوم توسط شیخ‌الاسلام و همکاران در سال ۱۳۸۰ انجام گردید. در این مطالعه نیز میزان فراوانی گواتر در جامعه دختران ۶/۷٪ گزارش شده است (۶). روانشاد و همکاران در شیراز در سال ۱۳۷۶ میزان فراوانی گواتر و ید دفعی ادرار را در دانش‌آموزان دختر ۱۸-۱۴ ساله مورد ارزیابی قرار دادند. که نتایج حاصله نشان‌دهنده فراوانی ۲۵٪ گواتر و کفایت ید ادراری در ۹۵/۳٪ بوده است (۷).

اما نتایج چهارمین پایش ملی در سال ۲۰۰۶ گویای این واقعیت است که میانه ید ادراری در برخی مناطق کاهش محسوس داشته است و این نگرانی را به همراه دارد که در صورت عدم توجه و نظارت کافی مجدداً میزان اختلالات ید و شیوع گواتر افزایش یابد. در این پایش استان آذربایجان غربی جزء استانهای با میانه ید پایین ( $50-100 \mu\text{g/L}$ ) قرار داشته و ۳۸/۳٪ دانش‌آموزان این استان ید ادراری کمتر از ۵۰ میکروگرم بر لیتر ( $50 \mu\text{g/L}$ ) داشته‌اند. لذا این مطالعه با هدف بررسی جامعه دانش‌آموزان واقع در سن بلوغ و با تأکید بر وضعیت اختلالات ید در دختران سنبلوغ، در سطح شهر ارومیه، مرکز استان آذربایجان غربی انجام شد.

## مواد و روش‌ها

جمعیت مورد مطالعه: در این بررسی از نوع توصیفی-مقطعی (Cross - Sectional)، تعداد ۵۰۰ نفر دانش‌آموز دختر بر اساس فراوانی گواتر، گزارش شده در چهارمین پایش ملی (۰/۴٪) به



نمودار ۳: وضعیت ید دفعی ادرار در گروههای تقسیم‌بندی شده بر اساس درجه گواتر

در این مطالعه دانش‌آموزان بر اساس کفایت ید دریافتی به دو گروه تقسیم شدند:

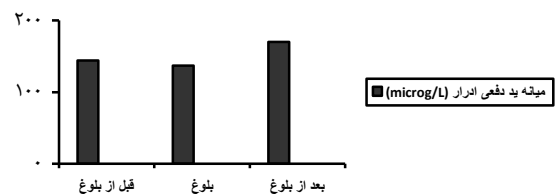
گروه اول دانش‌آموزانی با ید دریافتی بالای  $100 \mu\text{g/L}$  و گروه دوم دانش‌آموزانی با ید دریافتی پایین‌تر از  $100 \mu\text{g/L}$ .  $100 \mu\text{g/L}$  دانش‌آموزان میانه ید ادراری بالای  $100 \mu\text{g/L}$  داشتند، که میانه ید ادراری و میانگین سنی در این دانش‌آموزان به ترتیب  $163 \mu\text{g/L}$  و  $13/05 \pm 1/95$  بود. در دانش‌آموزان با میانه ید ادراری پایین‌تر  $100 \mu\text{g/L}$ ، میانه ید ادراری و میانگین سنی در این دانش‌آموزان به ترتیب  $77 \mu\text{g/L}$  و  $12/84 \pm 1/90$  بود. فراوانی گواتر در میان دانش‌آموزانی که ید دفعی ادراری بالای  $100 \mu\text{g/L}$  داشته‌اند،  $8/8\%$  ( $44$  نفر) از فراوانی کلی گواتر ( $12/2\%$ ) بوده است و این درحالی است که فراوانی گواتر در دانش‌آموزان با ید دفعی ادراری پایین‌تر  $100 \mu\text{g/L}$ ،  $100$ ، فراوانی گواتر  $3/4\%$  ( $17$  نفر) را شامل می‌شود. بین فراوانی گواتر در گروههای کفایت سطح ید ادراری و گروههای کمبود ید ارتباطی مشاهده نشد ( $P < 0/03$ ).

## بحث

نتایج حاصل از سومین و چهارمین پایش ملی گواتر در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۶ نشان داد که میزان فراوانی گواتر در استان آذربایجان غربی به تدریج کاهش داشته است (۴). در حالی که میانه ید ادراری در دانش‌آموزان استان آذربایجان غربی در چهارمین پایش ملی گواتر در کمترین حد در میان استانهای ایران بوده است. با در نظر داشتن اینکه در برخی از مناطق ایران وجود گواتر اندمیک گزارش شده است، فراوانی کلی گواتر (TGP, Total Goiter Prevalence) به عنوان شاخص اصلی برای کنترل IDD توصیه گردیده است (۳). اما در مناطق اندمیک فراوانی کلی گواتر (TGP) ماهها و گاه سالها بعد نشان‌دهنده‌ی اصلاح کمبود ید به وضعیت طبیعی باز نمی‌گردد و TGP به این دلیل که منعکس کننده‌ی سابقه فرد از نظر دریافت ید بوده است، نشان دهنده‌ی وضعیت فعلی دریافت ید نمی‌باشد و معیار مناسبی برای ارزیابی دریافت نمک خوراکی ید و اصلاح ید دفعی نیست (۱۰).

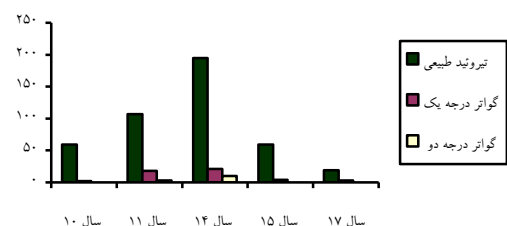
با وجود بررسی‌هایی که نشان دهنده بیشترین نسبت کمبود ید در جامعه دانش‌آموزان استان آذربایجان غربی در کل کشور بود، یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که میانگین ید دفع شده ادراری در بین گروههای سنی و مقاطع سه‌گانه تحصیلی به حد کفایت رسیده

گروه دوم: دانش‌آموزان واقع در سن بلوغ ( $n=354$ ) و گروه سوم: دانش‌آموزان بعد از سن بلوغ ( $n=85$ ) بودند. در دانش‌آموزان گروه اول میانگین سنی ۱۰ سال و میانه ید ادراری این گروه  $125 \mu\text{g/L}$  بوده است، در گروه دوم میانگین سنی  $13 \pm 1$  سال و میانه ید ادراری  $142 \mu\text{g/L}$  بوده است و در گروه سوم میانگین سنی  $16 \pm 1$  سال و میانه ید ادراری  $170 \mu\text{g/L}$  بود. مقایسه میانگین ید ادراری بین دانش‌آموزان گروه اول و دوم با دانش‌آموزان گروه سوم اختلاف معناداری را نشان داد ( $P=0/05$ ،  $P=0/03$ ) (نمودار ۱).



نمودار ۱: میانه ید ادراری در گروههای تقسیم‌بندی شده بر اساس وضعیت بلوغ

ارتباط معنادار و مثبت بین سن و ید دفعی ادرار مشاهده شد ( $P=0/08$ ). در معاینه بالینی ۴۳۹ نفر ( $8/8\%$ ) از دانش‌آموزان دارای اندازه تیروئید طبیعی بودند. فراوانی کلی گواتر  $12/2\%$  گزارش شد. دانش‌آموزان در طبقه‌بندی بر اساس وضعیت بلوغ نشان داده شده‌اند، گروه اول که دانش‌آموزان قبل از سن بلوغ می‌باشند،  $96/7\%$  ( $59$  نفر) دارای تیروئید طبیعی بوده و  $3/3\%$  ( $2$  نفر) دارای گواتر درجه یک بوده‌اند. در گروه دوم که دانش‌آموزان سن بلوغ را شامل می‌شود،  $83/4\%$  دانش‌آموزان دارای گواتر طبیعی بوده و  $14/6\%$  فراوانی کلی گواتر بودند، که  $10/8\%$  گواتر درجه یک و  $3/6\%$  گواتر درجه ۲ بودند (نمودار ۲).



نمودار ۲: میزان فراوانی گواتر در گروههای سنی

گروه سوم دانش‌آموزان بعد از سن بلوغ بودند که  $91/7\%$  دارای گواتر طبیعی بوده و  $8/3\%$  دارای گواتر درجه یک بودند. مقایسه فراوانی گواتر در این سه گروه نشان می‌دهد که بروز گواتر در بین گروه ۱ و ۲ اختلاف معناداری داشت ( $P < 0/03$ ). مقایسه میانگین ید ادراری در دانش‌آموزان با تیروئید نرمال و دانش‌آموزان با درجه ۲ گواتر اختلاف معناداری را نشان داد ( $P=0/03$ ) (نمودار شماره ۳).

و تنها ۲۲/۸٪ از دانش آموزان مدارس کمبود ید شدید داشته و ۷۷/۲٪ سطح کفایت ید را نشان داده‌اند. میانگین ید دفع شده اداری در دانش آموزان نواحی آموزشی و پرورشی شهر ارومیه از نظر آماری هیچ تفاوت معناداری را نشان نداد. در مطالعه کچویی و همکاران (۱۱) در سمیرم اصفهان بر روی دانش آموزان ۸-۱۲ ساله نشان داده شد که علی رغم افزایش ید اداری به سطح کفایت، همچنان فراوانی گواتر بالا (۳۶/۷٪) گزارش شده است. در بررسی مشابه قباد سلیمی و همکاران (۱۲) در کرمانشاه سال ۱۳۷۹ بر روی دانش آموزان ۷-۱۰ ساله، نشان دادند که میزان فراوانی گواتر در سال ۱۳۷۹ کاهش معناداری را نسبت به سال ۱۳۷۰ نشان نداده است. با وجود اینکه ید اداری به سطح کفایت رسیده و اختلاف معناداری بین ید اداری در دو گروه گواتری و سالم مشاهده شده است. این درحالی است که این گروه سنی (دانش آموزان ابتدایی) در طول مدت ید رسانی تقریباً به طور کامل در طرح پوشش نمک ید دار خوراکی بودند. البته مطالعات مختلف از مناطق مختلف کشور وجود دارد که به کفایت ید اداری و ید دریافتی در جمعیت‌های تحت بررسی اذعان داشته، اما همچنان فراوانی گواتر بالاتر از مناطق کفایت ید (۵٪) گزارش شده است (۱۴-۱۲). بررسی‌های انجام شده در کشورهای مختلف شاهد بر این مدعا است علی رغم کفایت سطح ید اداری در گروه‌های مورد مطالعه، بین سطح ید دفع شده اداری و حجم تیروئید و یا عملکرد هورمون‌های تیروئید ارتباطی وجود نداشته است (۱۶-۱۵). عوامل از جمله کمبود عناصر ریز مغذی، گواتروژن‌ها ممکن است در تداوم گواتر و عدم پاسخ‌دهی به ید خوراکی نقش داشته باشند (۱۷).

در مطالعه حاضر ۸/۸٪ (۴۴ نفر) از دانش آموزان گواتری میانگین ید دفع شده اداری بیش از  $100 \mu\text{g/L}$  داشتند که از نظر آماری اختلاف معناداری را با دانش آموزان با تیروئید طبیعی نشان داده است ( $P < 0.001$ ). این نکته بیانگر آن سوی فرآیند ید رسانی است که در مطالعات اخیر مد نظر بوده است که افزایش دریافت ید (Iodine Excess) خطر بروز برخی از اختلالات تیروئیدی همچون تیروئیدیت مزمن اتوایمیون (CAT)، هیپوتیروئیدیسم، هایپرتیروئیدیسم و گواتر را در پی خواهد داشت (۱۸). افزایش دریافت ید می تواند هیپوتیروئیدیسم و هیپرتیروئیدیسم القاء شده با ید را در افرادی که میانگین ید دفع شده اداری بالای  $100 \mu\text{g/L}$  دارند موجب گردد (۱۹). Tomimori و همکاران در سال ۱۹۹۵، میزان فراوانی تیروئیدیت و هیپوتیروئیدیسم سبب کلینیکال را در افراد سالم با میانگین ید دفع شده اداری  $106 \mu\text{g/L}$  را به ترتیب ۴/۹٪ و ۹/۴٪ گزارش کرده‌اند، و در بررسی‌هایی که در ادامه این کار در سال ۲۰۰۱ انجام پذیرفت میزان فراوانی تیروئیدیت به ۱۶/۹٪ افزایش داشته و ۶/۷٪ این افراد ید بالای  $100 \mu\text{g/L}$  داشته‌اند (۲۰). در بررسی Li و همکاران در سال ۱۹۸۷، در مرکز چین در دو منطقه روستایی با سطوح مختلف ید آب آشامیدنی متفاوت دریافتند که در ساکنان منطقه با ید آب آشامیدنی

بالا ( $462 \mu\text{g/L}$ ) میزان فراوانی گواتر بیش از ۶۰٪ بوده و حجم تیروئید  $13/3$  میلی لیتر شده است و در منطقه با ید آب آشامیدنی پایین ( $54 \mu\text{g/L}$ ) فراوانی گواتر ۲۰-۱۵٪ بوده و حجم تیروئید  $5/5$  میلی لیتر شده است. در افراد بزرگسال و کودکان، افزایش حجم تیروئید (TV, Thyroid Volume) در پی افزایش دریافت ید (Iodine Excess) با سونوگرافی در مطالعات مختلف تایید گشته است (۲۱-۲۲). در بررسی حاضر  $354$  (۷۰/۸٪) از دانش آموزان در محدوده سن بلوغ واقع شده‌اند. ۱۰/۴٪ از کل (۵۵ نفر) موارد گواتر شناسایی شده در این گروه می باشد. البته این در حالی است که این دانش آموزان در آغاز سن بلوغ واقع‌اند. آغاز سن بلوغ با تکامل محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گونادال همراه است که منجر به بروز صفات ثانویه جنسی می شود. که سیستم هورمونی (محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گونادال) در پاسخ به افزایش سطح انرژی تغییراتی را بروز می‌دهد (۲۳). در شرایط پیش از بلوغ (۹-۹.۵ سالگی) افزایش ناگهانی هورمون محرک تیروئید (TSH) و به دنبال آن افزایش گذرای هورمون‌های تیروئیدی تیروکسین و تری یدوتیرونین ( $T4$  &  $T3$ ) در گردش و همچنین افزایش تبدیل تیروکسین ( $T4$ ) به تری یدوتیرونین ( $T3$ ) را در گردش خون گزارش شده که ممکن است قسمتی از فرآیند سازگاری با بلوغ جنسی باشد (۲۴-۲۵). در پی شروع بلوغ گزارشاتی مبنی بر کاهش یا عدم تغییر هورمون محرک تیروئید (TSH)، هورمون‌های تیروئیدی در گردش ( $T4$  &  $T3$ ) ارائه شده است. لذا افزایش در حجم تیروئید در ابتدای بلوغ به تنهایی با افزایش گذرای هورمون محرک تیروئید (TSH) همراه نمی‌باشد (۲۵). تغییرات در حجم تیروئید عمدتاً در بین سنین ۱۱ تا ۱۵ سال واقع می‌گردد، که عمدتاً بزرگ‌شدن غده تیروئید در دختران گزارش شده است. اگرچه برخی مطالعات تفاوتی بین دو جنس گزارش نکرده‌اند (۲۶-۲۷). در مطالعه حاضر در دو گروه سنی میانگین ید دفع شده اداری (UIE) از نظر آماری اختلاف معناداری را با ( $P < 0.005$ ) نشان داده است و دختران سن بلوغ، افزایش حجم تیروئید در سن راهنمایی و دبیرستان نشان داده‌اند.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه کفایت سطح ید اداری در ۷۷/۲٪ از دانش آموزان گزارش شده است، که نشان‌دهنده کفایت برنامه یدرسانی بوده است. به هر حال میزان فراوانی بالای گواتر در دانش آموزان سن بلوغ و البته کاهش ید اداری در این دانش آموزان با توجه به تغییر درجه گواتر می‌تواند بیانگر مشکلات مربوط به تغذیه نامناسب و وجود عوامل گواتروژن باشد. در بیان علت بالای میزان فراوانی گواتر در دانش آموزان سن بلوغ که در مقطع راهنمایی متمرکز می‌باشند می‌توان به نیاز بالای متابولیکی، تغییرات هورمونی دوره بلوغ و نیز عوامل تغذیه اشاره نمود. این گروه سنی دقیقاً در نقطه آغاز سن بلوغ واقع‌اند که تغییرات تغذیه‌ای در آنها به ویژه کاهش ید دریافتی (کاهش ید دفعی ادار) می‌تواند بر

همکاری مرکز تحقیقاتی سلامت مواد غذایی و آشامیدنی و همچنین معاونت محترم تحقیقات و فناوری قهرمانی می نمایم. همچنین از همکاری پژوهشکده غدد و متابولیسم در پیشبرد اهداف این طرح نیز قهرمانی به عمل می آید.

فعالیت غده تیروئید و نیاز متابولیکی بالای آنها تاثیرگذار باشد. برای روشن شدن تاثیرات دوره بلوغ بر فعالیت تیروئید بررسی دقیق وضعیت تیروئید با متدهای دقیق همچون سونوگرافی تیروئید و نیز بررسی تغییرات هورمونهای دوران بلوغ می تواند ابهامات مربوط با این دوره خاص سنی را روشن نماید.

## تقدیر و تشکر

از آقای جوانمرد، مدیر مرکز پژوهشی اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی تقدیر و تشکر می نمایم. در ضمن از

## References

1. Delange FM, Dunn JT. Iodine deficiency. In: *The Thyroid: A fundamental and clinical text*. 9<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2005; PP: 264-288.
2. Dunn JT. Iodine deficiency—the next target for elimination. *N Engl J Med* 1992; **326**(4): 267–268.
3. WHO/ICCIDD/UNICEF. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination. *World Health Organization Geneva—Switzerland* 2001; **6**: 1-107.
4. Azizi F, Delshad H, Amouzegar A, Mehran L, Mirmiran P, Sheikholeslam R. Marked Reduction in Goiter Prevalence and Eventual Normalization of Urinary Iodine Concentrations in Iranian Schoolchildren, 10 Years After Universal Salt Iodination (Third National Survey of Iodine Deficiency Disorders 2000). *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism* 2008; **10**(3): 203-191.
5. Azizi F, Mehran L. Experiences in the prevention, control and elimination of iodine deficiency disorders: a regional perspective. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2004; **10**(6): 761-770.
6. Shykholeslam R, Hamisi A, Ajami B, Tashakori N, Padyab M, Azizi F. Goiter survey and urinary iodine concentration in 7-10-year-old children, Azarbayejan-Gharbi Province, 2001. *Journal of the Faculty of Medicine* 2007; **31**(1): 7-11.
7. Ravanshad SH, Nader F, Sotudeh Maram S, Mostafavi H. Evaluation of goiter prevalence and iodine deficiency in girl schoolchildren (age: 14-18 years) in Shiraz. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences & Health Services* 2001; **35**(5): 41-46.
8. WHO/UNICEF/ICCIDD. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodination. *World Health Organization* 1994; **32**: 94-96.
9. ICCIDD/UNICEF/WHO. Methods for measuring iodine in urine. *The Netherlands ICCIDD* 1993; **164**: 282-284.
10. Zimmermann MB. Assessing Iodine Status and Monitoring Progress of Iodized Salt Programs. *American Society for Nutritional Sciences* 2004; **134**(7): 1673–1677.
11. Kachouei A, Hashemipour M, Rezvanian H, Aminorroaya A, Amini M, Haghighi S. The prevalence of clinical goiter and urinary iodine concentration in 8-12 years old students of Semirom in 2004 (15 years after execution of national program for elimination of iodine deficiency disorders). *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2006; **53**(5): 86-91.
12. Salimi GH, Kharazi H, Saleki A, Hashemian A. Goiter prevalence in kermanshahian primary school children, 9 years after iodine salt consumption (2001). *BEHBOOD* 2003; **7**(3): 1-9.
13. Sheikholeslam R, Aflatunian M, Toori K, Abdollahi Z, Samadpour K, Azizi F. Prevalence of Goiter and Urinary Iodine Content in Schoolchildren of Kerman (Iran) in 2001. *Journal of Kerman University of Medical Sciences* 2006; **13**(1): 15-21.
14. Mehran L, Sheikholeslam R, Hajipour A, Soleimani B, Asgari GR, Aziz F. Prevalence of Goiter and Urinary Iodine Rate among The School-aged Children in Ilam. *Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2005; **13**(2): 48-55.
15. Chandra AK, Debnath A, Tripathy S. Iodine Nutrition Status among School Children in Selected Area of Howrah District in West Bengal. *India Journal of Tropical Pediatrics* 2007; **54**(1): 54-57.
16. Li M, Eastman CJ, Waite KV, Ma G, Zacharin MR, Topliss CJ. Are Australian children iodine deficient? Results of the Australian National Iodine Nutrition Study. *Medical Journal of Australia* 2006; **184**(4): 165-169.
17. Zimmermann MB, Köhrle J. The impact of iron and selenium deficiencies on iodine and thyroid metabolism: biochemistry and relevance to public health. *Thyroid* 2002; **12**(10): 867-878.
18. Pennington J. A review of iodine toxicity reports. *J Am Diet Assoc* 1990; **90**(11): 1571-1581.
19. Camargo RY, Tomimori EK, Neves SC, Rubio I, Galvão AL, Knobel M. Thyroid and the environment: exposure to excessive nutritional iodine increases the prevalence of thyroid disorders in Sao Paulo, Brazil.

- European Journal of Endocrinology* 2008; **159**(3): 293-299.
20. Tomimori E, Pedrinola F, Cavaliere H, Knobel M, Medeiros-Neto G. Prevalence of incidental thyroid disease in a relatively low iodine intake area. *Thyroid* 1995; **5**(4): 273-276.
  21. Mu L, Chengyi Q, Qidong Q, Qingzhen J, Eastman C, Collins J, et al. Endemic goiter in central China caused by excessive iodine intake. *Lancet* 1987; **330**(8553): 257-259.
  22. Zimmermann MB, Ito Y, Hess SY, Fujieda K, Molinari L. High thyroid volume in children with excess dietary iodine intakes. *Am J Clin Nutr* 2005; **81**(4): 840-844.
  23. Dunger DB, Perkins JA, Jowett TP, Edwards PR, Cox LA, Preece MA. A longitudinal study of total and free thyroid hormones and thyroxin binding globulin during normal puberty. *Acta Endocrinol (Copenh)* 1990; **123**(3): 305-310.
  24. Michaud P, Foradori A, Rodriguez-Portales JA, Arteaga E, Lopez JM, Tellez R. A prepubertal surge of thyrotropin precedes an increase in thyroxine and 3, 5, 3'-triiodothyronine in normal children. *J Clin Endocrinol Metab* 1991; **72**(5): 976-981.
  25. Parra A, Villalpando S, Junco E, Urquieta B, Alatorre S, García-Bulnes G. Thyroid gland function during childhood and adolescence. Changes in serum TSH, T4, T3, thyroxin-binding globulin, reverse T3 and free T4 and T3 concentrations. *Acta Endocrinol (Copenh)* 1980; **93**(3): 306-341.
  26. Müller-Leisse C, Tröger J, Khabirpour F, Pöckler C. Normal values of thyroid gland volume. Ultrasound measurements in schoolchildren 7 to 20 years of age. *Dtsch Med Wochenschr* 1988; **113**(48): 1872-1875.
  27. WHO/ICCIDD. Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bulletin of the World Health Organization* 1997; **75**: 95-97.