مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۲۰ ، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۱
صفحه: ۷۴۲-۷۳۲

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 20, No. 6, Jan-Feb 2013
Pages: 732-742

بررسی میزان شیوع گواتر و وضعیت نسبت ید بر کراتینین در دختران مدارس شهرستان ارومیه

رحیم رستمی[۱]، مریم ابراهیمی[۲]، حمیده استبرق نیا[۳]، محمدرضا آقاصی۴، جعفر نوروززاده*[۵]

۱ - کارشناس ارشد بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ارومیه، ایران
۲- پزشک عمومی، بیمارستان عارفیان، ارومیه، ایران
۳- کارشناس ارشد پرستاری ویژه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ارومیه، ارومیه، ایران
۴- استادیار گروه داخلی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ارومیه، ارومیه، ایران
۵- دکترای تخصصی بیوشیمی، مرکز تحقیقات سلامت غذا و آشامیدنی‌ها، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ارومیه، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۱۱

چکیده

مقدمه: ید به عنوان یک ریز مغذی برای بیوسنتز هورمون‌های تیروئیدی، تکامل سیستم عصبی و حرکتی ضروری می‌باشد. بررسی میزان شیوع کمبود ید معمولاً همراه با ارزیابی ید دفعی ادرار (UIE) در نمونه‌های تصادفی انجام می‌گیرد. البته استفاده از نمونه ادرار ۲۴ ساعته شاخص مناسب‌تری برای ارزیابی دریافت روزانه ید می‌باشد. این مطالعه با هدف بررسی شیوع گواتر و نسبت ید بر کراتینین (I/Cr) در نمونه‌های تصادفی ادرار دختران مدارس شهرستان ارومیه طراحی شده است.

روش بررسی: تعداد ۵۰۰ دانش‌آموز دختر با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ـ خوشه‌ای از نواحی آموزش و پرورش شهرستان ارومیه انتخاب شدند. وضعیت گواتر با معاینه لمسی انجام گرفت. ید دفعی ادراری به وسیله واکنش ساندل ـ کولتف سنجش شد. کراتینین ادرار با روش ژافه اندازه‌گیری گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده از نرم افزار آماری SPSS استفاده گردید.

نتایج: میزان شیوع گواتر در کل ۱۲/۲٪ بود که به ترتیب ۴۸ نفر (۹/۶٪) گواتر درجه یک و ۱۳ نفر (۲/۶٪) دارای گواتر درجه دو بودند. در کل میانگین کراتینین ادرار، میانه UIE و میانه I/Cr به ترتیب (۰/۷۶mg/dL ± ۱/۳۶)، (۱۴/۳µg/dL) و (۱۱/۵µg/mg) بود. میزان شیوع کمبود ید طبق معیار UIE و نسبت I/Cr به ترتیب: ۲۲/۸٪ و ۴۱/۲٪ به دست آمد. ارتباط مثبت بین سن و UIE مشاهده شد (r=۰/۱۶۳; P=۰/۰۰۱). بین UIE و کراتینین ادراری همبستگی مثبتی دیده شد (r=۰/۱۳۳; p=۰/۰۰۳). بین نسبت I/Cr با سن ارتباط منفی و معنی‌داری مشاهده شد (r= −۰/۲۶۳; p=۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: این مطالعه کمبود خفیف تا متوسط ید دریافتی و افزایش نسبی شیوع گواتر در میان دانش‌آموزان مدارس شهرستان ارومیه را نشان می‌دهد. استفاده از نسبت I/Cr همراه با بررسی شیوع گواتر با روش لمسی و همچنین UIE می‌تواند ارزیابی بهتری از وضعیت ید دریافتی ارائه نماید.

واژه‌های کلیدی: ید ادراری، نسبت ید بر کراتینین، کمبود ید، گواتر، دانش‌آموزان

*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۲۸۲-۲۲۲۰۱۸۵، پست الکترونیکی: jnouroozzadeh@yahoo.co.uk

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

مقدمه

ید به عنوان یک ریزمغذی برای بیوسنتز هورمون‌های تیروئیدی، تکامل سیستم عصبی و حرکتی ضروری می‌باشد(۱). در سال ۱۹۹۳ سازمان بهداشت جهانی (WHO) و یونیسف (UNICEF) برنامه جهانی یددار کردن نمک (UIS: Universal Iodization Salt) خوراکی را به عنوان استراتژی اصلی حذف اختلالات ناشی از کمبود ید (IDD: Iodine Deficiency Disorder) پیشنهاد کرد(۲). معیارهای پیشنهادی از طرف سازمان بهداشت جهانی برای کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید شامل تعیین میزان شیوع گواتر و اندازه‌گیری ید دفعی ادرار (UIE: Urinary Iodine Excretion) به عنوان شاخص میزان ید دریافتی می‌باشد(۲). اگر چه اهمیت دریافت کافی ید کاملاً مشخص شده و تلاش‌های فراوانی از سوی بیشتر کشورهای جهان در دو دهه گذشته به منظور تحقق امر یدرسانی همگانی انجام شده است، در سال‌های اخیر کاهش مجدد سطح ید در کشورهایی همچون ایران، استرالیا و نیوزلند گزارش شده است(۵-۳).

در مطالعاتی که در اصفهان و شیراز به منظور ارزیابی عوامل مؤثر بر شیوع گواتر انجام پذیرفته است، علیرغم کفایت ید دریافتی، عواملی همچون ترکیبات گواتروژن، کمبود تریس المنت‌ها (آهن و سلنیوم)، کمبود ویتامین‌ها (ویتامین A) و همچنین اختلالات اتوایمیون به عنوان عوامل زمینه‌ساز و مستعد کننده برای شیوع بالای گواتر ذکر شده است(۱۰-۶).

برای ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای ید به دلیل آنکه بیش از ۹۰٪ ید دریافتی از طریق ادرار دفع می گردد، اندازه‌گیری ید دفعی در ادرار ۲۴ ساعته بهترین روش برای ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای ید به شمار می‌آید(۱۱).

اما در اغلب موارد جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته، به دلیل مشکلاتی همچون سهل‌انگاری در جمع‌آوری صحیح یا عدم رعایت فاصله زمانی در نمونه ۲۴ ساعته، میسر نمی‌باشد. به همین منظور در مطالعات اپیدمیولوژیک برای جبران این مشکل، کراتینین دفعی می‌تواند برای همسان‌سازی میزان ید دفعی ادرار در نبود نمونه ۲۴ ساعته به کار گرفته شود(۱۲). اندازه‌گیری نسبت ید بر کراتینین (I/Cr ratio) در نمونه ادرار تصادفی در مقایسه با اندازه‌گیری ید دفعی (UIE) در ادرار ۲۴ ساعته از نظر راحتی افراد تحت مطالعه، هزینه، قابلیت اجرایی آسان و حذف تغییرات حجم ادرار در مطالعات اپیدمیولوژیک ترجیح داده می‌شود(۱۳).

این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع گواتر و همچنین وضعیت ید دفعی ادرار با بکارگیری نسبت UIE به کراتینین (I/Cr: Iodine/ Creatinine) در دانش آموزان دختر مدارس شهرستان ارومیه طراحی شده است.

روش بررسی

این بررسی که از نوع توصیفی ـ مقطعی (Cross – Sectional) است، تعداد ۵۰۰ نفر دانش‌آموز دختر ۱۷-۱۰ ساله از دو ناحیه آموزش و پرورش شهر ارومیه بر اساس میزان گواتر گزارش شده در چهارمین پایش ملی وارد مطالعه شدند(۱۴). پس از تأیید و تصویب طرح اجرایی در کمیته اخلاقی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی آذربایجان‌غربی نمونه‌گیری انجام شد. دانش‌آموزان دارای هرگونه سابقه اختلالات تیروئیدی از مطالعه کنار گذاشته شدند.

بررسی گواتر بر اساس طبقه‌بندی یونیسف (UNICEF)، سازمان بهداشت جهانی (WHO) و شورای بین المللی کنترل ید (ICCIDD: International Council for Control of Iodine Deficiency Disorder) (۲) در دانش آموزان دختر و توسط پزشک عمومی مجرب و آموزش دیده زیر نظر فوق تخصص غدد و متابولیسم صورت گرفت. با توجه به طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی، گواتر به دو دسته طبقه‌بندی می‌گردد که شامل گواتر درجه یک؛ گواتری است که در وضعیت طبیعی گردن قابل مشاهده نبوده ولی قابل لمس می‌باشد و گواتر درجه دو؛ گواتری است که در وضعیت طبیعی گردن قابل مشاهده و قابل لمس است(۲).

روش لمسی (Palpation) توسط سازمان بهداشت جهانی برای سهولت در شناسایی و همچنین ارزیابی گواتر در دسته‌بندی کوچک‌تر نسبت به روش‌های قدیمی (طبقه‌بندی ۳ گانه در مقابل طبقه‌بندی ۴گانه) در دهه ۹۰ میلادی توصیه شد که از نظر بالینی کاربرد وسیعی در برنامه پایش گواتر دارد.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

سطح UIE بر اساس معیار جهانی سازمان بهداشت جهانی به چهارگروه؛ <۲µg/dL کمبود ید شدید، ۲-۴/۹ µg/dL کمبود ید متوسط، ۵-۹/۹µg/dL کمبود ید خفیف و>۱۰µg/dL کفایت ید طبقه‌بندی گردید(۱۶). همچنین نسبت I/Cr شاخص کمبود ید بدین صورت تعریف گردید: کمبود ید شدید I/Cr<۲µg/mg، کمبود ید متوسط I/Cr ۲-۴/۹µg/mg، کمبود ید خفیف I/Cr ۵-۹/۹µg/mg، سطح کفایت ید I/Cr >۱۰ µg/mg(۲).

۱۰cc نمونه‌های ادرار تصادفی در ظرف‌های پلاستیکی یکبار مصرف جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها در دمای ۲۰°C- تا زمان انجام آزمایشات نگهداری شدند.

مواد شیمیایی به کار رفته برای اندازه‌گیری ید شامل: آمونیوم پرسولفات (H2N2O8S2)، آرسنیک اکساید (As2O3)، اسید سولفوریک (H2SO4)، سریک آمونیوم سولفات (Ce(NH4)4(SO)42H2O2)، پتاسیم یدید (KIO3) و آب دیونیزه بود که از شرکت مرک (Merck, Germany) تهیه گردید.

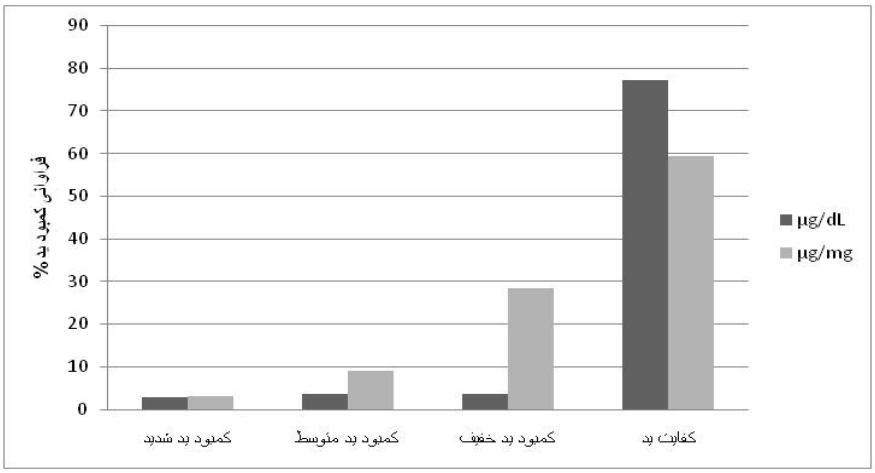
در این بررسی غلظت ید دفعی ادراری (UIE) به روش هضم اسیدی سنجیده شد(۱۵). در این روش نمونه ادرار به مدت ۶۰ دقیقه در دمای ۱۰۰°C با آمونیوم پرسولفات انکوبه شده و سپس ید آزاد شده در واکنش ساندل ـ کولتف با سریک آمونیوم سولفات واکنش داده و کاهش رنگ زرد در طول موج ۴۲۰ نانومتر با دستگاه اسپکتروفوتومتر vis double beam PERKIN– ELEMER, 550 SE uv / اندازه‌گیری گردید.

غلظت کراتینین ادرار به روش ژافه با دستگاه اتوآنالایزر BT-3000 سنجش شد. در این روش کراتینین (کیت پارس آزمون - ایران) با محلول قلیایی پیکرات، کمپلکس قرمز رنگی ایجاد می‌کند که جذب آن در طول موج ۴۸۵ نانومتر اندازه‌گیری شد.

جهت تجزیه و تحلیل آماری از آزمون‌های ANOVA، X^2، Correlation Pearson برای مقایسه میانگین ید دفعی ادرار و نسبت I/Cr در گروه‌های سنی استفاده شده است. جهت بررسی تأثیر سن و درجات گواتر بر روی تغییرات UIE و نسبت I/Cr از آزمون غیرپارامتریک من‌ویتنی استفاده شده است. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته است.

نتایج

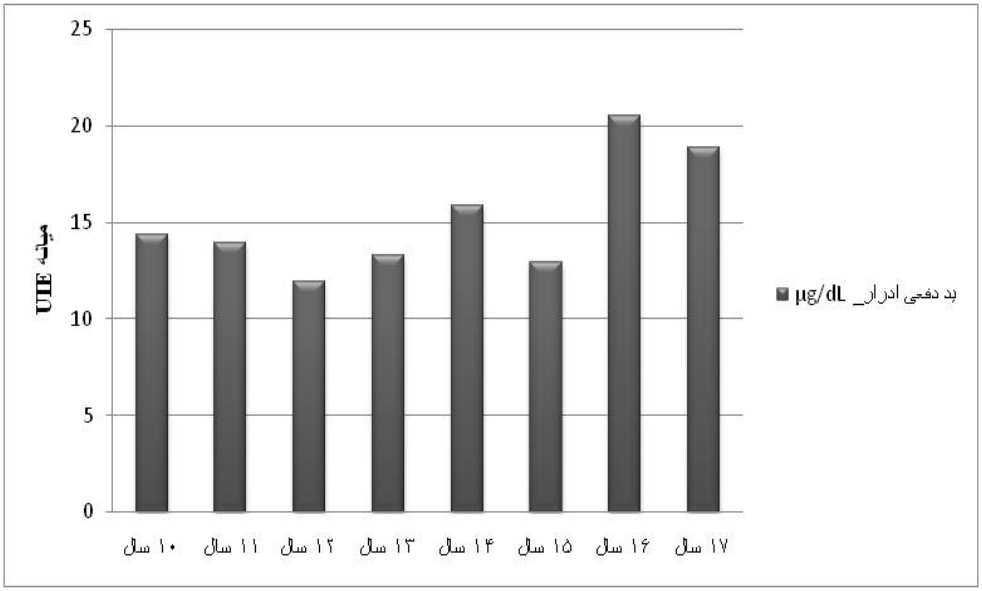
از تعداد ۵۰۰ دانش‌آموزی که در این مطالعه شرکت کردند، تعداد ۲۱۴ نفر (۴۲/۸٪) از ناحیه یک و تعداد ۲۸۶ نفر (۵۷/۲٪) از ناحیه دو بودند. میانگین UIE در کل جمعیت µg/dL ۱۴.۶±۶.۳ بوده و به تفکیک در ناحیه ۱ و ناحیه ۲ به ترتیب ۱۵/۱±۶/۷µg/dL و ۱۴/۲±۶/۱µg/dL بوده است. کفایت ید دریافتی (>۱۰µg/dL) در ۷۷/۲٪ و کمبود ید (<۱۰µg/dL) در ۲۲/۸٪ از دانش‌آموزان دیده شد. در نمودار ۱ وضعیت ید دفعی ادرار بر اساس معیار UIE در دانش آموزان ارائه شده است.



نمودار ۱: تقسیم بندی کمبود ید در میان دانش آموزان طبق معیار WHO بر اساس UIE و نسبت I/Cr

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

میانه UIE دانش آموزان در گروه‌های سنی ۱۷-۱۰ ساله به ترتیب ۱۴/۴µg/dL، ۱۳/۹µg/dL، ۱۱/۹µg/dL، ۱۳/۳µg/dL، ۱۵/۹µg/dL، ۱۲/۹µg/dL،۲۰/۶µg/dL، ۱۸/۹µg/dL بود. میانه UIE در گروه سنی ۱۶ سال، بالاتر از سایر گروه‌های سنی بوده است و اختلاف معنی‌داری با گروه‌های سنی ۱۵-۱۰ ساله داشت (p=۰/۰۵). میانه UIE در گروه‌های سنی در نمودار ۲ نمایش داده شده است. ارتباط مثبت و معنی‌داری بین سن و UIE مشاهده شد (r=۰/۱۶۳; p=۰/۰۰۱).

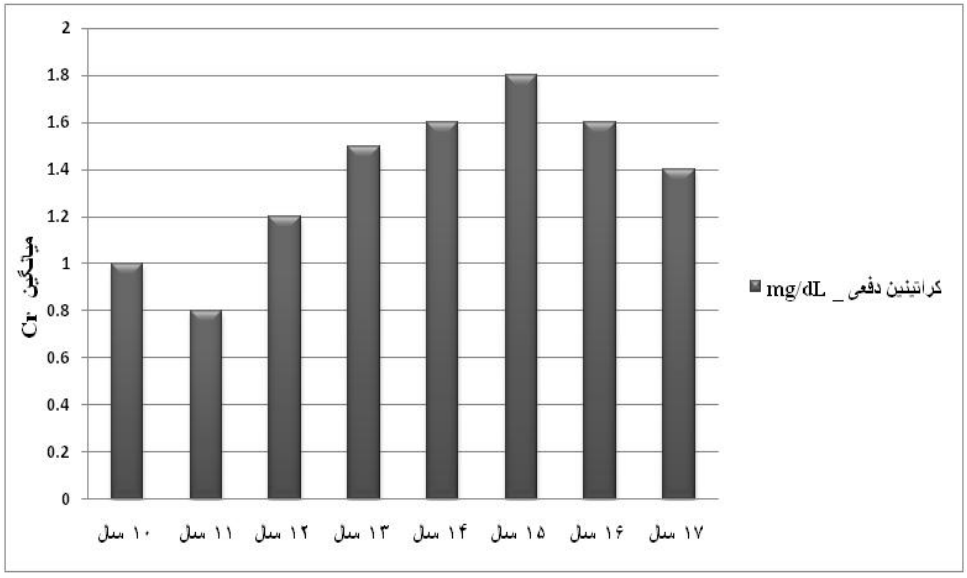


نمودار ۲: ید دفعی ادراری در دانش آموزان ۱۷-۱۰ ساله

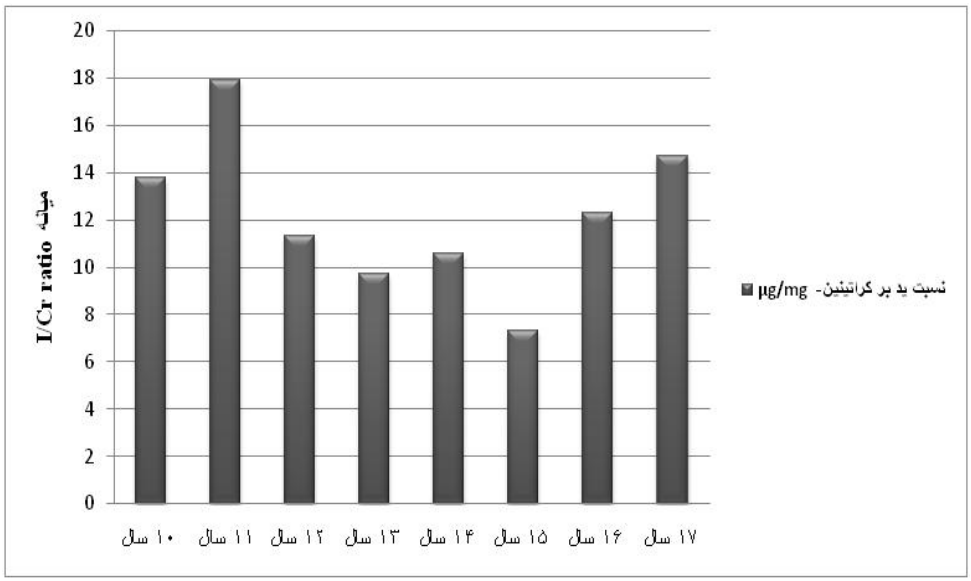
میانگین کراتینین ادرار در کل ۱/۳۶±۰/۷۶ mg/dL و در ناحیه ۱ و ۲ به ترتیب ۱/۴۲±۰/۷۲mg/dL و ۱/۳۱±۰/۷۸mg/dL بود، که تفاوتی بین دو ناحیه مشاهده نگردید. میانگین کراتینین در دانش‌آموزان در گروه‌های سنی ۱۷-۱۰ ساله، به ترتیب ۱/۰۲±۰/۴۹mg/dL، ۰/۸۱±۰/۴۱mg/dL، ۱/۲۳±۰/۶۹mg/dL، ۱/۵۲±۰/۷۶mg/dL، ۱/۵۹±۰/۷۹mg/dL، ۱/۷۹±۰/۹۸mg/dL، ۱/۶۳±۰/۵۶mg/dL، ۱/۳۶±۰/۵۵mg/dL بود. در گروه‌های سنی ۱۰ و ۱۱ ساله میانگین کراتینین پایین‌تر از سایر گروه‌های سنی (۱۶-۱۳ ساله) بود و اختلاف معنی‌داری را نشان داد (p=۰/۰۵). میانگین کراتینین در گروه‌های سنی در نمودار ۳ نمایش داده شده است. ارتباط مثبت و معنی‌داری بین سن و کراتینین مشاهده شد(r=۰/۳۳۰; p=۰/۰۰۱).

نسبت I/Cr در دانش آموزان در کل ۱۵/۶۷±۱/۹۷µg/mg و در نواحی یک و دو به ترتیب ۱۳/۱۱±۹/۳۳µg/mg و ۱۷/۵۸ ±۲۴/۷۲µg/mg بود. اختلاف بین میانگین نسبت I/Cr در نواحی یک و دو آموزش و پرورش معنی‌دار بود (p=۰/۰۱۲). کفایت ید دریافتی (>۱۰µg/mg) در ۵۹/۳٪ و کمبود ید (<۱۰µg/dL) در ۴۰/۷٪ از دانش‌آموزان دیده شد. وضعیت ید دریافتی بر اساس معیار I/Cr ratio در نمودار ۱ نمایش داده شده است. در نمودار ۴ میانه I/Cr ratio در گروه‌های سنی نمایش داده شده است. میانه I/Cr ratio در دانش آموزان ۱۷-۱۰ ساله به ترتیب ۱۳/۸µg/mg، ۱۷/۹µg/mg، ۱۱/۳µg/mg، ۹/۷µg/mg، ۱۰/۶µg/mg، ۷/۳µg/mg، ۱۲/۳µg/mg و ۱۴/۷µg/mg بود. میانه نسبت I/Cr در گروه سنی ۱۱ سال در مقایسه با گروه‌های سنی ۱۳، ۱۴ و ۱۵ تفاوت معنی‌داری به ترتیب: p=۰/۰۰۹، p=۰/۰۲۳، p=۰/۰۲۸ را نشان داد. بین نسبت I/Cr با سن ارتباط منفی و معنی‌داری مشاهده شد (r= −۰/۲۶۳; p=۰/۰۰۱). همچنین بین نسبت I/Cr و UIE ارتباط مثبت و معنی‌داری مشاهده شد (r=۰/۱۸۰; p=۰/۰۰۱).

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]



نمودار ۳: کراتینین دفعی در دانش آموزان ۱۷-۱۰ ساله



نمودار ۴: نسبت I/Cr در دانش آموزان ۱۷-۱۰ ساله

در معاینه گواتر به روش لمسی توسط پزشک از بین ۵۰۰ دانش‌آموز، ۴۳۹ نفر (۸۷/۸٪) فاقد گواتر (اندازه تیروئید طبیعی) بودند. شیوع کلی گواتر ۶۱ نفر (۱۲/۲٪) به دست آمد که به ترتیب ۴۸ نفر (۹/۶٪) گواتر درجه یک و ۱۳ نفر (۲/۶٪) دارای گواتر درجه دو بودند. در جدول ۱ میانه UIE و نسبت I/Cr در دانش‌آموزان فاقد گواتر (با اندازه تیروئید طبیعی)، گواتر درجه یک و گواتر درجه دو ارائه شده است. مقایسه UIE در این سه گروه نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین دانش‌آموزان با گواتر درجه یک و دانش‌آموزان با گواتر درجه دو مشاهده شده است (p=۰/۰۲۹). همچنین مقایسه میانه نسبت I/Cr در آنها نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین دانش‌آموزان فاقد گواتر و دانش‌آموزان با گواتر درجه دو مشاهده شده است(p=۰/۰۲۷).

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

سطح UIE در دانش‌آموزان با گواتر درجه دو تفاوت معنی‌داری را با دانش‌آموزان با تیروئید طبیعی و گواتر درجه یک نشان داده است (p=۰/۰۲۱ ;p=۰/۰۲۵).

جدول ۱: میانه ید ادراری و میانه نسبت ید بر کراتینین در افراد بدون گواتر و افراد گواتری

تقسیم بندی درجات گواتر (n=۵۰۰)	UIE (µg/dL)	I/Cr (µg/mg)
تیروئید نرمال* (n=۴۳۹)	۱۴/۴	۱۱/۶
گواتر درجه یک (n=۴۸)	۱۴/۳	۱۱/۷
گواتر درجه دو (n=۱۳)	۱۰	۷/۶

بحث

از سال ۱۳۷۳ اقداماتی جهت کنترل کمبود ید و ریشه‌کنی گواتر در کشور آغاز گردید. در طی دو دهه برنامه یدرسانی، سطح ید دریافتی به طور قابل توجه‌ای افزایش نشان داده و متعاقباً شیوع گواتر نیز کاهش چشمگیری داشته است. در سومین پایش ملی گواتر در سال ۱۳۸۰ بررسی رضایت بخش بوده و ایران به عنوان منطقه عاری از کمبود ید شناخته شد(۱۴). اما نتایج چهارمین پایش ملی در سال ۱۳۸۶ گویای این واقعیت بود 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 کمبود ید و شیوع گواتر افزایش داشته باشد. نتایج حاصل از چهارمین پایش ملی بیان می‌دارد که استان آذربایجان غربی با میانه ید دفعی ۷/۲µg/dL جزء استان‌های با کمبود ید بوده است و ۳۸/۳٪ از دانش‌آموزان این استان ید دفعی کمتر از ۵µg/dL داشته‌اند(۱۴).

در بررسی حاصل میانه ید دفعی ادرار در دانش‌آموزان ۱۴/۳ µg/dL بود و ۶/۴٪ از دانش‌آموزان ید دفعی کمتر از ۵µg/dL داشته‌اند. تفاوت یافته‌های مطالعه حاضر در خصوص میانه UIE و کمبود ید در دانش‌آموزان و آخرین پایش ملی سال ۱۳۸۶ بر لزوم بررسی مجدد UIE در سطح استان تأکید می‌نماید(۱۴).

در این مطالعه ارزیابی میزان شیوع گواتر با روش لمسی انجام پذیرفت. نتایج حاصله میزان شیوع گواتر را ۱۲/۲٪ گزارش نمود، که بر اساس معیار سازمان بهداشت جهانی، شهرستان ارومیه منطقه اندمیک ار نظر شیوع گواتر می‌باشد. مقایسه نتایج این مطالعه با داده‌های چهارمین پایش ملی (با شیوع گواتر ۰/۴٪) نشان می‌دهد که میزان شیوع گواتر افزایش ۹۷٪ داشته است. با توجه به تفاوت موجود در این دو مطالعه و نیز براساس مطالعات انجام شده و پیشنهادات سازمان بهداشت جهانی کاهش گواتر و بهبود سطح ید دریافتی مستلزم برنامه‌های پایشی مداوم برای بررسی کفایت سطح ید موجود در نمک خوراکی و نیز پایش‌های مستمر برای ارزیابی وضعیت گواتر و میزان دریافت ید می‌باشد.

در مطالعه‌ای مروری که توسط Zimmermann و همکاران در رابطه با برنامه یدرسانی و بررسی کمبود ید انجام شده است به این نکته اشاره کرده‌اند که در مناطق با گواتر اندمیک، اصلاح ید دریافتی و کفایت آن منعکس کننده کاهش شیوع گواتر نمی‌باشد. به این دلیل که در چنین جوامعی کاهش حجم تیروئید و کاهش شیوع گواتر معمولاً ماه‌ها و سال‌ها بعد از برنامه یدرسانی به طول می‌انجامد(۱۶).

از دیگر معیارهای رایج برای ارزیابی وضعیت ید دریافتی علاوه بر معیار ید دفعی ادرار (µg/dL)، معیار نسبت ید بر کراتینین (I/Cr ratio) است که بر روی نمونه‌های ادرار تصادفی انجام می‌شود. در نمونه‌های ادرار تصادفی رقت یا تغلیظ ادرار بر غلظت ید ادراری تأثیرگذار بوده و برای جبران این مشکل سطح ید دفعی ادرار را به صورت نسبت ید بر کراتینین دفعی بیان می‌نمایند(۱۱). کراتینین به عنوان یک شاخص بیولوژیک برای هر فرد نشانگر توده بدنی، سن و سایر ویژگی‌های متابولیسمی محسوب می‌شود(۱۱). غلظت ادراری کراتینین بین افراد مختلف وابسته به رژیم غذایی، افزایش سن و فعالیت فیزیکی است. یکی از مهمترین کاربردهای کراتینین دفعی، استفاده از این عامل به منظور همسان سازی ترکیبات دفعی ادراری

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

همچون ید، هورمون‌های جنسی می‌باشد که در نبود ادرار ۲۴ ساعته کاربرد بسیاری دارد(۱۷). همچنین مطالعه Soldina نشان داده است که استفاده از کراتینین برای حذف عواملی چون تغییرات حجم ادرار در اصلاح میزان ید دفعی بسیار مؤثر بوده است و نتایج حاصله با نتیجه نمونه ۲۴ ساعته تطابق بیشتری دارد(۱۱). به علاوه مطالعه Konno و همکاران بیان می‌دارد که در مناطقی همچون ژاپن که تغذیه کافی و دریافت مناسب ید وجود دارد، نسبت ید بر کراتینین می‌تواند معیار مناسبی از وضعیت ید دریافتی افراد ارائه نماید(۱۸). در مطالعه حاضر ۸۵٪ افراد دفع کراتینین طبیعی (۱/۳۶±۰/۷۶mg/dL) داشته‌اند که بیانگر وضعیت تغذیه‌ای مناسب افراد تحت مطالعه می‌باشد.

در مطالعه حاضر پائین‌ترین میزان کراتینین ادراری در گروه‌های سنی ۱۰ و ۱۱ ساله و بالاترین میزان کراتینین ادراری در گروه سنی ۱۲ ساله مشاهده شد. علت کاهش کراتینین ادرار دانش‌آموزان ۱۰ و ۱۱ ساله می‌تواند متأثر از عادت‌های غذایی در این مرحله از شروع دوره رشد و بلوغ باشد. در تأیید این مطلب در مطالعه‌ای Remer و همکاران نشان دادند که کراتینین دفعی در کودکان ارتباط تنگاتنگی با میزان دریافت پروتیئن‌ها به ویژه دریافت پروتئین‌هایی که منشأ حیوانی دارند، وجود دارد(۱۹). در مقابل افزایش چشمگیر کراتینین دفعی در دانش‌آموزان ۱۲ ساله منعکس کننده افزایش نیازهای متابولیک در آغاز دوران بلوغ و رشد در دانش‌آموزان دختر می‌باشد. مطالعه Dunger و همکاران نشان داده است که با شروع سن رشد و بلوغ در دختران برداشت ید منجر به تولید هورمون محرک تیروئید (TSH) (Thyrotropin) می‌شود و به دنبال آن هورمون‌های تیروئیدی تیروکسین و تری یدوتیرونین (T4 & T3: Thyroxin and Threeiodothyroinin) در گردش خون در پاسخ به افزایش سطح انرژی و رشد جسمی و فیزیکی افزایش می‌یابند(۲۰).

در رابطه با سنجش وضعیت ید دفعی ادرار با بکارگیری شاخص نسبت I/Cr در سطح کشور گزارشی ارائه نشده است، به استثنای مطالعه Ravanshad و همکاران در سال ۱۳۸۰ در شیراز که به منظور بررسی شیوع گواتر و وضعیت ید بر اساس معیار نسبت I/Cr بر روی دانش‌آموزان دختر انجام گردیده است(۲۱). در این مطالعه میانگین نسبت I/Cr در کل ۱۵/۶۷±۱/۹۷µg/mg بود که این میزان ۲۰٪ پائین‌تر از مقداری است که Ravanshad و همکاران گزارش کرده‌اند. علت این تفاوت می‌تواند با توجه به نحوه انتخاب گروه سنی تحت بررسی در این دو مطالعه باشد که در مطالعه Ravanshad و همکاران گروه سنی تحت بررسی ۱۸-۱۴ ساله می‌باشد و در مطالعه حاضر دانش‌آموزان در دامنه سنی ۱۷-۱۰ سال قرار دارند(۲۱). یافته دیگر مطالعه حاضر این است که نسبت I/Cr در ناحیه ۱ آموزش و پروش شهرستان ارومیه ۲۵٪ کمتر از ناحیه ۲ است. می‌توان تفاوت در رژیم غذایی موجود در این دو ناحیه با توجه به فرهنگ غذایی متفاوت را زمینه‌ساز این تفاوت برشمرد. با توجه به نتایج حاصل در این مطالعه پیشنهاد می‌گردد که وضعیت تغذیه‌ای دانش‌آموزان در قالب یک پرسشنامه بسامد غذایی ۷۲ ساعته بررسی گردد تا بتوان تفاوت موجود در رژیم غذایی و همچنین میزان دریافت ید از طریق سایر محصولات غذایی از جمله لبنیات، گوشت و حبوبات را در دانش‌آموزان ارزیابی نموده و تأثیر فرهنگ غذایی را بر روی تغییرات ید دفعی و نسبت I/Cr تعیین نمود(۲۲).

از دیگر یافته‌های این مطالعه ارتباط مثبت و معنی‌داری است که بین نسبت I/Cr و UIE مشاهده شده است. با توجه به اینکه استان آذربایجان غربی از نظر کمبود ید و شیوع گواتر منطقه‌ای اندمیک محسوب می‌شود، نسبت I/Cr و UIE با توجه به کمبود ید، هر دو منعکس کننده افزایش جذب ید و نیاز بالای متابولیکی به هورمون‌های تیروئیدی می‌باشد(۲۰). البته در مناطق با کمبود ید متوسط تا خفیف نسبت I/Cr ارزیابی دقیق‌تری از کمبود ید ارائه نموده و منعکس کننده بهتری از وضعیت هورمون محرک تیروئید (TSH) در مناطق با گواتر اندمیک می‌باشد(۲۳). مطالعه Moulopoulos و همکاران بر روی افرادی که به مدت شش ماه ید دریافت کرده بودند نشان می‌دهد در افرادی که میزان ید دفعی (بر اساس نسبت I/Cr) ۱۵/۱µg/mg می‌باشد، پایین‌ترین میزان TSH و بالاترین میزان

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

تیروکسین را داشته‌اند. به این نتیجه رسیده‌اند که ید دفعی ۱۵/۱µg/mg نشان دهنده دریافت روزانه ۲۰۰ میکروگرم ید می‌باشد که نیاز غده تیروئید به ید را تأمین می‌نماید و شرایط مناسب برای تولید هورمون‌های تیروئید را فراهم می‌سازد(۲۴).

در مطالعه مشابه که توسط Ravanshad و همکاران در شیراز به منظور بررسی شیوع گواتر و وضعیت ید بر اساس معیار نسبت I/Cr بر روی دانش‌آموزان دختر انجام گردیده است، نشان داد که میزان شیوع کمبود ید بر اساس معیار نسبت I/Cr در مقایسه با معیار UIE تفاوت داشته است (۱۲/۱٪ در مقابل ۴/۷٪)(۲۱). در مطالعه حاضر میزان شیوع کمبود ید (۱۰<µg/dL/۱۰<µg/mg) در میان دانش‌آموزان کمبود خفیف تا متوسط (۲۲/۸٪ در مقابل ۴۰/۷٪) می‌باشد.

Ravanshad و همکاران گزارش کرده‌اند که میزان ید دفعی و نسبت I/Cr در گروه‌های گواتری و همچنین با افراد فاقد گواتر تفاوت معنی‌داری نداشته است(۲۱). در حالی که مطالعه اخیر نشان داده است که میزان ید دفعی و نسبت I/Cr اختلاف معنی‌داری بین دانش‌آموزان فاقد گواتر و دانش‌آموزان گواتری داشته است (p= ۰/۰۲۹ و p= ۰/۰۲۷).

در مطالعه‌ای که Thomson و همکاران به منظور بررسی وضعیت ید و فعالیت غده تیروئید انجام داده بودند، نشان دادند که بیان وضعیت ید بر اساس معیار I/Cr ratio در مقایسه با UIE ارتباط معنی‌داری با حجم تیروئید و تیروگلوبولین (Tg) داشته است و در گروه‌های با کمبود ید (بر اساس معیار I/Cr ratio) حجم تیروئید و غلظت تیروگلوبولین به طور معنی‌داری افزایش داشته است(۱۴). این یافته‌ها تأیید کننده بررسی قبلی است که پیشنهاد می‌کند کاهش شیوع گواتر و حجم تیروئید نیازمند زمان بیشتر می‌باشد(۱۶). بررسی شیوع گواتر و ارتباط آن با دو معیار ارزیابی وضعیت ید نیازمند بررسی‌های بیشتر با جامعه آماری بزرگتر است.

نتیجه‌گیری

این مطالعه در تأیید مطالعات قبلی کفایت دریافت ید در میان دانش‌آموزان مدارس شهرستان ارومیه را نشان می‌دهد. همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در نمونه ادرار تصادفی بیان ید به صورت نسبت بر کراتینین (I/Cr) ارزیابی بهتری از وضعیت ید و میزان شیوع کمبود ید ارائه می‌نماید. مطالعه حاضر در تأیید مطالعات قبلی بیانگر بکارگیری نسبت I/Cr به عنوان معیار مناسب‌تری برای ارزیابی وضعیت ید در مناطق با گواتر اندمیک همچون آذربایجان‌غربی می‌باشد. برای اثبات کارایی نسبت I/Cr به عنوان شاخصی برای ارزیابی وضعیت ید در مطالعات اپیدمیولوژیک به بررسی‌های گسترده‌تری نیاز می‌باشد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از آقای جوانمرد مدیر مرکز پژوهشی اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی تقدیر و تشکر می‌نماییم. از همکاری معاونت محترم پژوهشی و معاونت محترم بهداشت دانشگاه بواسطه حمایت‌های بی‌دریغشان در جهت پیشبرد اهداف این طرح نیز قدردانی به عمل می‌آید.

References:

1- Delange FM, Dunn JT. ***Iodine deficiency.*** In: The thyroid: a fundamental and clinical text. Braverman LE, Utiger RD, editors. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 264-88.

2- WHO, UNICEF, ICCIDD. ***Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination***. 2nd ed Geneva: WHO; 2001.

3- Nazeri P, Mirmiran P, Mehrabi Y, Hedayati M, Delshad H, Aziz F. ***Evaluation of iodine nutritional status in Tehran, Iran: iodine deficiency within iodine sufficiency.*** Thyroid 2010; 20(12): 1399-406.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

4- Thomson CD, Woodruffe S, Colls AJ, Joseph J, Doyle TC. ***Urinary iodine and thyroid status of New Zealand residents.*** Eur J Clin Nutr 2001; 55(5): 387-92.

5- Li M, Eastman CJ, Waite KV, Ma G, Zacharin MR, Topliss DJ, et al. ***Are Australian children iodine deficient? Results of the Australian National Iodine Nutrition Study.*** Med J Aust 2006; 184(4): 165-59.

6- Keshteli AH, Hashemipour M, Siavash M, Amini M. ***Thiocyanate status does not play a role in the etiology of residual goiter in school children of Isfahan, Iran.*** World J Pediatr 2010; 6(4): 357-60.

7- Azizi F, Mirmiran P, Sheikholeslam R, Hedayati M, Rastmanesh R. ***The relation between serum ferritin and goiter, urinary iodine and thyroid hormone concentration.*** Int J Vitam Nutr Res 2002; 72(5): 296-99.

8- Hashemipuor M, Siavash M, Amini M, Aminorroaya A, Razavian H, Kachuei A, et al. ***Goiter persistence after iodine repleshment, the potential role of selenium deficiency in goitrous schoolchildren of semirom, Iran.*** Exp Clin Endocrinol Diabetes 2008; 116(2): 75-9.

9- Hashemipour M, Keshteli AH, Dastjerdi MS, Amini M, Kelishadi R, Koleini N. ***Vitamin A status does not contribute to the residual goiter in schoolchildren of Isfahan, an iodine replenished area.*** Int J Food Sci Nutr 2009; 60(5): 19-27.

10- Vasheghani M, Jalali R, Dabbaghmanesh MH, Sadeghalvad A, Omrani GR. ***Thyroid autoimmunity role in the evolution of endemic goiter in rural area, Fars, Iran.*** Arch Iran Med 2011; 14(3): 164-6.

11- Soldina O. ***Controversies in urinary iodine determinations.*** Clin Biochem 2002; 35(12): 575-9.

12- Hollowell JG, Staehling NW, Hannon WH, Flanders DW, Gunter EW, Maberly GF, et al. ***Iodine nutrition in the united states. trends and public health implications: iodine excretion data from national health and nutrition examination surveys I and III (1971-1974 and 1988-1994).*** J Clin Endocrinol Metab 1998; 83(10): 3401-8.

13- Chitalia VC, Kothari J, Wells EJ, Livesey JH, Robson RA, Searle M, et al. ***Cost-benefit analysis and prediction of 24-hour proteinuria from the spot urine protein-creatinine ratio.*** Clin Nephrol 2001; 55(6): 436-47.

14- Delshad H, Amouzegar A, Mirmiran P, Mehran L, Azizi F. ***Eighteen years of continuously sustained elimination of iodine deficiency in the islamic republic of Iran: the vitality of periodic monitoring.*** Thyroid 2012; 22(4): 415-21.

15- ICCIDD, UNICEF, WHO. ***Methods for measuring iodine in urine.*** Netherlands: ICCIDD; 1993.

16- Zimmermann MB. ***Assessing iodine status and monitoring progress of iodized salt programs.*** J Nutr 2004; 134(4): 1673-7.

17- Remer T, Neubert A, Maser-Gluth C. ***Anthropometry-based reference values for 24-h urinary creatinine excretion during growth and their use in endocrine and nutritional research.*** Am J Clin Nutr 2002; 75(3): 561-9.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

18- Konno N, Yuri K, Miura K, Kumagai M, Murakami S. ***Clinical evaluation of the Iodide/creatinine ratio of casual urine samples as an index of daily iodide excretion in a population study.*** Endocr J 1993; 40(1): 163-9.

19- Neubert A, Remer T. ***The impact of dietary protein intake on urinary creatinine excretion in a healthy pediatric population.*** J Pediatr 1998; 133(5): 655-9.

20- Dunger DB, Perkins JA, Jowett TP, Edwards PR, Cox LA, Preece MA, et al. ***A longitudinal study of total and free thyroid hormones and thyroxine binding globulin during normal puberty.*** Acta Endocrinol (Copenh) 1990; 123(3): 305-10.

21-Ravanshad Sh, Nader F, Sootodeh Maram E, Mostafavi H. ***Prevalence of goiter and iodine deficiency in the girls 14-18 years old in Shiraz.*** Med J Tabriz Univ Med Sci 2001; 55(50): 41-6.

22- Remer T, Fonteyn N, Alexy U, Berkemeyer S. ***Longitudinal examination of 24-h urinary iodine excretion in schoolchildren as a sensitive, hydration status-independent research tool for studying iodine status.*** Am J Clin Nutr 2006; 83(3): 639-46.

23-Buchinger W, Lorenz-Wawschinek O, Binter G, Langsteger W, Bonelli R, Eber O. ***Relation between serum thyrotropin and thyroglobulin with urinary iodine excretion***. In: The thyroid and iodine. Nauman J, Glinoer D, Braverman, LE, Hostalek U, editors. Germany: Schattauer ; 1996.p. 189-90.

24- Moulopoulos DS, Koutras DA, Mantzos J, Souvatzoglou A, Piperingos GD, Karaiskos KS, et al. ***The relation of serum T4 and TSH with the urinary iodine excretion.*** J Endocrinol Invest 1988; 11(6): 437-9

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]

Evaluation of Goiter Prevalence and Iodine to Creatinine Ratio among School-aged Girls in Urmia County

Rostami R(MSc)[1], Ebrahimi M(MD)[2], Estabraghnia H(MSc)[3], Aghasi MR(MD)[4], Nourooz-Zadeh J(PhD)[*5]

[1]Department of Clinical Biochemistry, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
[2]General Physician, Urmia, Iran
[3]Department of Critical Care Unit Nursing, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
[4]Department of Internal, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
[5]Department of Clinical Biochemistry, Food and Beverage Safety Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Received: 11 Dec 2011 ***Accepted:*** 1 Nov 2012

Abstract

Introduction: Clinical evaluation of iodine deficiency disorders (IDDs) is often accomplished by assessment of urinary iodine excretion (UIE) in random samples; however, the utilization of 24 hour urine samples is a more reliable biomarker of nutritional iodine status. This study was designed to evaluate total goiter prevalence (TGP) and iodine/creatinine ratio among school-aged children in Urmia County.

Methods: Schoolchildren (n=500) were recruited by cluster sampling from different educational areas in Urmia County. Goiter prevalence was assessed by thyroid palpation, UIE was determined by Sandell-Koltoff reaction, and Urinary creatinine was measured by the Jaffe-method.

Results: In general**,** TGP was 12.2%. Among these, there were 48 individuals (9.6%) with grade I goiter and 13 subjects (2.6%) with grade II goiter. Mean urinary creatinine, median UIE and median I/Cr ratio were respectively 1.36±0.76 mg/dL, 14.3µg/dL, and 11.5µg/mg. Prevalence of iodine deficiency according to UIE criteria was 22.8% and that of I/Cr ratio was 41.2%. There was a correlation between age and UIE (P=001; r=0.163). UIE and urinary creatinine were correlated as well (P<0.003; r= 0.133). A correlation was also detected between I/Cr ratios and UIE (P=0.003; r=0.133) whilst a negative association was seen between age and I/Cr ratios (P=0.001; and r=–0.263).

Conclusion: This investigation reconfirms that there is slight-to-mild iodine deficiency in Urmia County. The utilization of I/Cr ratio in conjugation with UIE and palpation may provide a better assessment in investigating nutritional iodine status.

Keywords: Goiter; Iodine/creatinine ratio; Iodine deficiency; Schoolchildren; Urinary iodine excretion

This paper should be cited as:
Rostami R, Ebrahimi M, Estabraghnia H, Aghasi MR, Nourooz-Zadeh J. ***Evaluation of goiter prevalence and iodine to creatinine ratio among school-aged girls in urmia county***. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2013; 20(6): 732-42.

****Corresponding author: Tel: +98 282 2220185, Email: jnouroozzadeh@yahoo.co.uk***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-27]