

## بررسی میزان شیوع گواتر در دختران دانش آموز ۱۰ - ۶ ساله شهر شیراز در سال ۱۳۷۳

دکتر اسفندیار ستوده‌میرام<sup>۱</sup>، دکتر شهناز روانشاد<sup>۲</sup>، شعله سلیمانی<sup>۳</sup> و دکتر حبیب‌اله مصطفوی<sup>۴</sup>

### خلاصه

در این مطالعه مقطعی با استفاده از روش نمونه برداری خوشه‌ای نسبتی، ۱۹۷۵ نفر از دانش‌آموزان دختر ۱۰-۶ ساله مدارس ابتدایی شیراز در سال ۱۳۷۳ انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. روش معاینه بالینی، ضوابط تشخیص و دسته‌بندی گواتر، مطابق با استاندارد سازمان بهداشت جهانی بود. میزان شیوع گواتر ۶۴/۳٪ تعیین گردید که بالاترین میزان شیوع اختصاصی سنی در دختران ۷ و ۹ ساله (۶۹٪) و پایین‌ترین میزان در سن ۸ سالگی (۵۳٪) بود. بالاترین میزان شیوع گواتر درجه ۱۵ و بالاتر، در دختران ۹ ساله (۵۴/۹٪) و پایین‌ترین میزان در سن ۸ سالگی (۳۸٪) مشاهده گردید. مقایسه میزان شیوع گواتر برحسب مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شهر شیراز نشان داد که میزان شیوع در مناطقی که وضعیت اقتصادی پایین‌تری نسبت به سایر مناطق دارند بیشتر است. بررسی ارتباط میزان شیوع گواتر با میزان تحصیلات پدر نشان داد که بالاترین میزان شیوع گواتر (۶۰/۷٪) در دانش‌آموزانی بود که پدرانشان بی‌سواد بودند ولی این میزان در دانش‌آموزانی که پدران آنها تحصیلات دانشگاهی داشتند دارای کمترین میزان (۳۴/۳٪) و این ارتباط معکوس از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ). در مورد تحصیلات مادر نیز ارتباط معنی‌دار مشابهی به دست آمد. شیوع گواتر در مورد دانش‌آموزانی که مادران بی‌سواد داشتند ۷۱٪ و در مورد دانش‌آموزانی که مادرانشان دارای تحصیلات دانشگاهی بودند، ۵۵٪ تعیین گردید. در این بررسی به منظور تعیین دقت تشخیص، نمونه‌ای از دانش‌آموزان مورد مطالعه توسط یک پزشک متخصص داخلی دارای فوق تخصص غدد، مورد معاینه مجدد قرار گرفتند و میزان توافق موجود بین دو نفر معاینه‌کننده ۹۳/۷۵ درصد تعیین گردید.

واژه‌های کلیدی: گواتر، اختلالات ناشی از کمبود ید، اپیدمیولوژی

۱- اپیدمیولوژیست، ۲- متخصص تغذیه، ۳- فوق‌لیسانس اپیدمیولوژی، ۴- متخصص داخلی، فوق تخصص غدد، دانشگاه علوم پزشکی و

## مقدمه

گواتر یا بزرگ شدن غده تیروئید یکی از عوارض شایع فقر ید است. تاکنون کمبود هیچ ماده غذایی به اندازه ید دارای اهمیت ویژه نبوده و مورد بررسی قرار نگرفته است. نقش ید در ساختن هورمون‌های غده تیروئید و تأثیر آنها در اعمال حیاتی بدن در دوره‌های مختلف از جمله دوران جنینی، کودکی و بلوغ، دلیل عمده اهمیت ید است.

از آن جایی که عوارض ناشی از کمبود ید، معمولاً به دلیل فقر ید در آب و خاک، ظاهر می‌گردد، این عوارض دامنگیر تعداد کثیری از افراد ساکن در یک منطقه می‌شود. برآورد می‌شود که بیش از یک میلیارد نفر در جهان در معرض خطر کمبود ید قرار دارند که بیشتر این افراد در کشورهای در حال توسعه به سر می‌برند. از این تعداد حدود هفتصد میلیون نفر در آسیا زندگی می‌کنند که ۲۰ تا ۳۰ درصد آنها دچار گواتر یا یکی از عوارض قابل رؤیت کمبود ید هستند (۳). بزرگترین منطقه کمبود ید در جهان (کمربند گواتر) در هندوستان است که بیش از ۲۴۰۰ کیلومتر از مناطق کوهستانی دامنه‌های جنوبی هیمالیا را در بر می‌گیرد. میزان شیوع گواتر در قسمت‌هایی از این منطقه در سنین مدرسه ۵۵ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است (۹). گزارشات موجود در مورد شیوع گواتر در کشورهای همسایه نشان می‌دهد که در مناطق کوهستانی شمال و مناطق جنوب و جنوب غربی ترکیه شیوع بیماری بیش از سایر مناطق است (۸). مطالعات انجام شده در عراق نشان داده است که میزان شیوع گواتر در سنین مختلف و در مناطق مختلف موصل و شمال عراق بین ۵۵ تا ۹۸ درصد می‌باشد (۷).

بررسی‌های انجام شده در نقاط مختلف ایران نشان داده است که در بسیاری از مناطق کشور، گواتر به صورت اندمیک شایع است. میزان شیوع بیماری در منطقه شهریار واقع در جنوب غربی تهران در سال ۱۳۶۲ در مردان ۵۴٪، در زنان ۶۶٪، در دختران دانش‌آموز مدارس ابتدایی و راهنمایی ۷۴٪ و در پسران ۷۳٪ گزارش شده است (۵). بررسی‌های انجام شده در شرق تهران در سال ۱۳۶۲ میزان شیوع گواتر در دانش‌آموزان پسر و دختر را به ترتیب ۷۱/۵٪ و ۸۸٪ گزارش نموده است. بررسی گواتر در بخش سی سخت شهرستان یاسوج در سال ۱۳۶۴ نشان داد که ۹۵٪ زنان و ۸۷٪ مردان مبتلا به گواتر بودند (۴). در سال ۱۳۶۸ شیوع گواتر در روستاهای اطراف شیراز بیش از ۹۰٪ و در دانش‌آموزان ۶ تا ۱۸ ساله استان فارس ۴۰ تا ۵۰ درصد گزارش شده است (۲). در بررسی سلامت و بیماری در سال ۱۳۷۰ میزان شیوع بیماری در مردان شهری و روستایی استان فارس ۸/۲٪ و در زنان ۳۳/۲٪

## گزارش گردید (۱).

بررسی حاضر به منظور تعیین دقیق میزان شیوع گواتر در دانش‌آموزان دختر ۶ تا ۱۰ ساله شیراز و بررسی عوامل مرتبط با آن به عمل آمد تا برآوردی از ابعاد مشکلات بهداشتی ناشی از بیماری گواتر به دست آید.

## جمعیت مورد مطالعه و روش بررسی

نمونه مورد پژوهش شامل ۱۹۷۵ نفر از دختران دانش‌آموز ۶ تا ۱۰ ساله شهر شیراز در سال ۱۳۷۳ بود که با روش نمونه‌برداری چند مرحله‌ای نسبتی خوشه‌ای از مدارس ابتدایی مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شیراز انتخاب گردیدند. ابتدا برای هر دانش‌آموز متغیرهایی از قبیل سن، ناحیه آموزش و پرورش، محل تحصیل، شغل و سواد پدر و مادر در پرسش‌نامه‌ای ثبت گردید. برای تعیین وجود گواتر، هر کودک توسط پرسنل آموزش دیده مورد معاینه قرار می‌گرفت. در انجام معاینه و طبقه‌بندی گواتر از روش استاندارد پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی (۵) بشرح زیر استفاده شد:

درجه صفر: گواتر وجود ندارد. غده تیروئید قابل لمس نیست، یا اگر لمس شود بزرگتر از عادی نیست.

درجه یک a: غده تیروئید قابل لمس است. برای اطمینان، از کودک خواسته می‌شود که آب دهان خود را ببلعد.

درجه یک b: غده تیروئید در حالی که سر به عقب خم شده باشد به آسانی قابل لمس و دیدن است.

درجه دو: غده تیروئید بزرگ و حتی وقتی گردن در وضعیت عادی است به آسانی قابل دیدن است.

درجه سه: غده تیروئید بزرگ بوده و از فاصله ۱۰ متری قابل رؤیت است.

پس از انجام معاینه، نتایج حاصل از نظر وجود گواتر و درجه آن در فرم مخصوص ثبت می‌گردید. در صورت شک درجه پایین‌تر بین دو درجه ثبت می‌شد.

برای حصول اطمینان از صحت مشاهدات، تشخیص و درجه‌بندی گواتر، یک گروه ۱۲۸ نفره از دانش‌آموزان را که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند توسط یکی از همکاران فوق تخصص غدد به طور جداگانه و بدون اطلاع از نتیجه تشخیص قبلی و درجه‌بندی گواتر، مورد معاینه مجدد قرار گرفتند.

داده‌های مربوط به مشخصات دموگرافیک و نتایج معاینه از پرسش‌نامه‌ها استخراج گردید و با روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون مجذور کای (χ<sup>2</sup>) و جهت تعیین ضریب هم‌خوانی و توافق

از فرمول کاپای کوهن (Cohen's kappa) (۶) استفاده شد.

### نتایج

میزان کلی شیوع گواتر در ۱۹۷۵ نفر دختر دانش آموز ۶ تا ۱۰ ساله مورد مطالعه ۶۴/۳٪ بود. بالاترین میزان شیوع اختصاصی سنی گواتر در دختران ۷ ساله و ۹ ساله (۶۹٪) و پایین ترین میزان شیوع در سن ۸ سالگی بود. میزان شیوع گواتر درجه یک a در دختران ۶ ساله ۱۸/۶٪ بود که تا نه سالگی این نسبت روند نزولی داشت.

در مورد میزان شیوع اختصاصی سنی گواتر درجه یک b، بالاترین میزان در سن ۹ سالگی بود (۴۲/۳٪) و با افزایش سن روند خاصی مشاهده نگردید. میزان شیوع گواتر درجه یک b و بالاتر در افراد مورد مطالعه، بدون توجه به سن ۴۸/۵٪ بود و در

دختران ۹ ساله با بالاترین میزان ۵۴/۹٪ و پایین ترین میزان در گروه سنی ۸ ساله (۳۸٪) بود و تفاوت بین میزان های شیوع در سنین مختلف از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0.001$ ).

همان طوری که در جدول ۱ دیده می شود میزان شیوع اختصاصی سنی گواتر درجه یک b و بالاتر روند خاصی را نشان نداده و از نظر آماری معنی دار نبود.

میزان شیوع گواتر برحسب مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شیراز در جدول ۲ نشان داده شده است. بالاترین میزان شیوع گواتر درجه یک b و بالاتر مربوط به منطقه ۳ می باشد که وضعیت اقتصادی پایین تری نسبت به سایر مناطق دارند و پایین ترین میزان در منطقه ۲ که وضعیت اقتصادی بهتری دارند دیده شد. میزان شیوع گواتر در مناطق چهارگانه آموزش و پرورش از نظر آماری دارای اختلاف معنی دار بود ( $P < 0.001$ ).

جدول ۱: میزان شیوع گواتر (درصد) در دانش آموزان دختر ۱۰-۶ ساله شهر شیراز

شیوع کلی گواتر (درصد)	درجه گواتر					تعداد افراد معاینه شده	سن
	۱b و بالاتر	۲	۱b	۱a	۰		
۶۷/۹	۴۹/۳	۱۲/۶	۳۶/۷	۱۸/۶	۳۲/۱	۴۲۰	۶
۶۸/۷	۵۱/۹	۱۴	۳۷/۹	۱۶/۸	۳۱/۳	۳۶۴	۷
۵۲/۹	۳۸	۶/۶	۳۱/۴	۱۴/۹	۴۷/۱	۳۷۶	۸
۶۸/۹	۵۴/۹	۱۲/۶	۴۲/۳	۱۴	۳۱/۱	۴۲۱	۹
۶۲/۲	۴۷/۷	۱۱/۹	۳۵/۸	۱۴/۵	۳۷/۸	۳۹۴	۱۰
۶۴/۳	۴۸/۵	۱۱/۶	۳۶/۹	۱۵/۷	۳۵/۷	۱۹۷۵	جمع

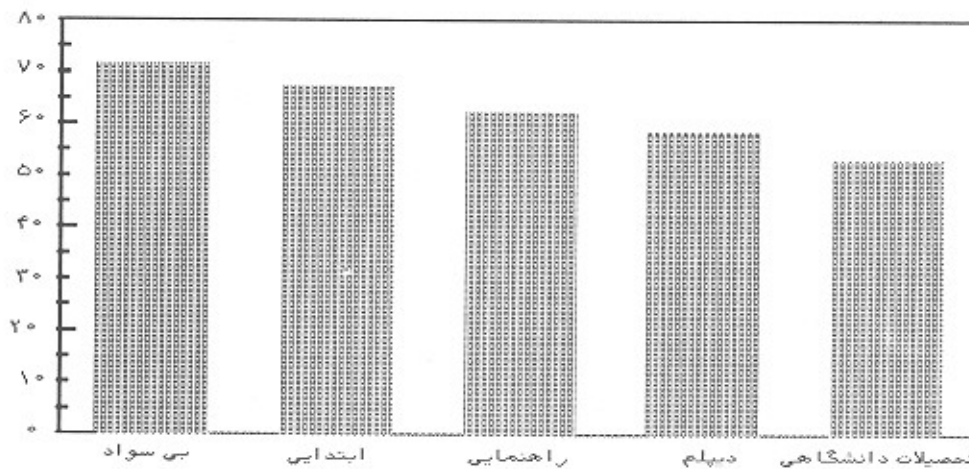
جدول ۲: میزان شیوع گواتر (درصد) در دختران دانش آموز ۱۰-۶ ساله شیراز

بر حسب منطقه آموزش و پرورش

درجه گواتر					تعداد افراد معاینه شده	منطقه آموزش و پرورش
۱b و بالاتر	۲	۱b	۱a	۰		
۵۷/۷	۱۵/۷	۴۲	۹/۳	۳۳	۵۹۹	۱
۲۶/۸	۱۴/۸	۱۲	۳۷/۷	۳۵/۵	۲۹۷	۲
۵۸/۶	۱۳/۹	۴۴/۷	۹/۴	۳۲	۶۲۸	۳
۳۶/۴	۰/۹	۳۵/۵	۱۸/۶	۴۵	۴۵۱	۴
۴۸/۵	۱۱/۶	۳۶/۹	۱۵/۷	۳۵/۷	۱۹۷۵	جمع

جدول ۳: میزان شیوع گواتر (درصد) در دختران دانش آموز ۱۰-۶ ساله شیراز بر حسب سطح سواد پدر

درجه گواتر					تعداد افراد معاینه شده	سطح سواد پدر دانش آموز
۱b و بالاتر	۲	۱b	۱a	۰		
۶۰/۶	۱۳/۷	۴۷	۱۲/۳	۲۷	۲۱۱	بی سواد
۵۱	۱۱	۴۰	۱۶	۳۳	۷۱۰	ابتدایی
۴۸	۱۴	۳۴	۱۵/۴	۳۶/۵	۳۳۷	راهنمایی
۴۵	۱۱	۳۴	۱۵/۶	۳۹/۵	۴۵۶	دیپلم
۳۴/۳	۹/۵	۲۴/۸	۲۱/۲	۴۴/۶	۲۲۲	تحصیلات دانشگاهی



نمودار ۱: میزان شیوع گواتر (درصد) در دختران دانش آموزان مقطع ابتدایی شیراز به تفکیک میزان تحصیلات مادر

دانش آموز، با بالا رفتن میزان تحصیلات مادر کاهش می یابد، به طوری که این میزان در دختران مادران بی سواد بالاترین (۷۱٪) و در دانش آموزانی که مادران آنها تحصیلات دانشگاهی داشتند پایین ترین (۵۵/۵٪) بود. میزان شیوع گواتر درجه یک b و بالاتر برحسب میزان تحصیلات مادر نیز روند کاهشی را نشان داد، به طوری که میزان شیوع در دختران مادران بی سواد بالاترین (۵۸/۴٪) و در مورد دخترانی که مادرانشان تحصیلات دانشگاهی داشتند ۲۷٪ بود.

#### بحث

در این پژوهش میزان شیوع کلی گواتر ۶۴/۳٪ و گواتر درجه یک b و بالاتر ۴۸/۵٪ تعیین گردید. نتایج بررسی شیوع گواتر در دانش آموزان ۶ تا ۱۸ ساله استان فارس که توسط کمیته کشوری

ارتباط بین میزان شیوع گواتر با تحصیلات پدر در جدول ۳ نشان داده شده است. میزان شیوع کلی گواتر و گواتر درجه یک b و بالاتر، هر دو با بالا رفتن میزان تحصیلات پدر روند کاهش را نشان می دهند. به طوری که میزان شیوع کلی گواتر در دخترانی که پدر آنها بی سواد گزارش شده بود بالاترین (۷۳٪) و پایین ترین میزان شیوع مربوط به دانش آموزانی است که پدران آنها تحصیلات دانشگاهی داشته اند (۵۵٪). میزان شیوع گواتر درجه یک b و بالاتر نیز در دخترانی که پدر آنها بی سواد گزارش شده بود بالاترین (۶۰/۷٪) و در دخترانی که پدران آنها تحصیلات دانشگاهی داشته اند پایین ترین (۳۴/۳٪) بود که این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/001$ ).

در نمودار ۱ میزان شیوع گواتر برحسب میزان تحصیلات مادر نشان داده شده است. میزان شیوع کلی گواتر در دختران

مبارزه با عوارض ناشی از کمبود ید در سال ۱۳۶۸ انجام گردیده، نشان می‌دهد که میزان شیوع کلی گواتر ۹۴٪ و میزان شیوع گواتر درجه یک b و بالاتر ۵۲٪ بوده است (۴) علیرغم عدم مشابهت سنین افراد مورد مطالعه، جمعیت هدف، حجم و نحوه نمونه‌برداری مطالعه مزبور با بررسی حاضر می‌توان محتاطانه نتیجه گرفت که میزان شیوع گواتر نسبتاً کاهش یافته ولی کماکان حالت هیپراندمیک دارد. نتایج بررسی سلامت و بیماری که در سال ۱۳۷۰ در کشور انجام گرفت، نشان می‌دهد که میزان شیوع کلی گواتر در دختران ۲ تا ۱۴ ساله شهری و روستایی استان فارس ۱۹٪ و میزان شیوع گواتر درجه یک b و بالاتر ۸/۶٪ بوده است (۲). این میزان‌ها با نتایج حاصل از بررسی حاضر تفاوت زیادی را نشان می‌دهد که می‌تواند ناشی از تفاوت در حجم نمونه مورد بررسی، روش نمونه‌برداری، گروه‌بندی سنی متفاوت و دقت در تشخیص باشد. مقایسه میزان‌های شیوع گواتر می‌بایست محتاطانه صورت گیرد (۵)، زیرا تفاوتی که بین دو یا چند میزان شیوع گزارش شده از مطالعات مختلف در یک منطقه یا مناطق مختلف مشاهده می‌شود، ممکن است تماماً واقعی نبوده و تمام یا قسمتی از تفاوت مشاهده شده ناشی از عوامل تأثیرگذار بر پژوهش باشد. تعدادی از این عوامل عبارتند از: ۱- حجم نمونه مورد مطالعه که تعیین‌کننده حدود اطمینان میزان‌های گزارش شده است ۲- روش نمونه‌برداری از جامعه مورد مطالعه که مستلزم معرف بودن جامعه است ۳- روش‌های مختلف درجه‌بندی گواتر و تفسیرهای متفاوت معاینه‌کنندگان از نتایج معاینه در هنگام درجه‌بندی ۴- اندازه تیروئید به مشخصات بیمار (شکل‌گردن، چربی زیر جلدی، وضعیت عضلات ناحیه) بستگی داشته و شخص معاینه‌کننده برحسب ملاک‌های تجربی خود اندازه تیروئید را تفسیر و درجه گواتر را تعیین خواهد نمود ۵- شرایط محیطی اتاق معاینه مثل وجود نور کافی، وضعیت گردن در رابطه با چشم معاینه‌کننده و زمانی را که شخص صرف معاینه می‌کند ۶- خطاهای غیر تصادفی یا سیستماتیک که در همه مشاهدات انسانی وجود دارد. ۷- تفاوت‌هایی که در قضاوت و تشخیص بین افراد معاینه‌کننده وجود دارد.

در بررسی حاضر با توجه به نکات فوق سعی شد عوامل مؤثر در تعیین میزان شیوع واقعی گواتر تا حد امکان تحت کنترل قرار گرفته و خنثی گردند. به همین منظور حجم نمونه مورد نیاز در هر سن با توجه به اطلاعات موجود از قبل محاسبه و تعیین گردید و با

انتخاب روش نمونه‌برداری احتمالاتی نسبی، نمونه‌ای معرف از جامعه دانش‌آموزان مدارس ابتدایی دخترانه مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شیراز انتخاب گردید. دانش‌آموزان انتخاب شده جهت معاینه در مدارس خود در شرایط محیطی مشابه، توسط فردی آموزش دیده و مطابق با دستورالعمل استاندارد سازمان بهداشت جهانی (۹) مورد معاینه قرار گرفتند و درجه گواتر با استفاده از سیستم درجه‌بندی پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی مشخص شد. به منظور تعیین صحت تشخیص فرد معاینه‌کننده، نمونه‌ای از دانش‌آموزان مورد مطالعه توسط یک پزشک متخصص داخلی با فوق تخصص غدد، بدون این که اطلاعی از نتیجه معاینه قبلی داشته باشد مورد معاینه مجدد قرار گرفت. به منظور تعیین درجه همخوانی و توافق افراد معاینه‌کننده فوق از تست کاپا استفاده شد. میزان توافق بین معاینه‌کنندگان در این بررسی ۹۳/۷۵٪، و مقدار کاپا ۰/۸۷۲۷ بود که از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0/001$ ). با توجه به مقدار کاپای فوق می‌توان نتیجه گرفت که میزان توافق و همخوانی افراد معاینه‌کننده در این بررسی از نظر تشخیص و درجه‌بندی گواتر «خیلی نزدیک به توافق کامل» بوده است.

تفاوت بودن معنی‌داری میزان شیوع گواتر در دانش‌آموزان مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شیراز و بالا بودن میزان شیوع در مناطقی که وضعیت اجتماعی اقتصادی پایین‌تری دارند را ممکن است بتوان ناشی از شیوه تغذیه دانش‌آموزان و میزان آگاهی والدین آنها دانست. ارتباط معنی‌دار معکوس بین میزان شیوع گواتر با سطح تحصیلات والدین که در این بررسی دیده شد مطلب فوق را تأیید می‌نماید.

با آشناسدن تدریجی مردم به استفاده بیشتر از مواد غذایی یددار، به خصوص استفاده از نمک یددار انتظار می‌رود که میزان شیوع گواتر در آینده روبه کاهش گذارد. آموزش مردم در زمینه عوارض ناشی از کمبود ید و راه‌های عملی پیشگیری از آن نقش مهمی را در کاهش میزان شیوع گواتر ایفا خواهد نمود.

ارزیابی تأثیر اقداماتی که در زمینه کاهش میزان شیوع گواتر به عمل می‌آید منوط به انجام بررسی‌های نمونه‌ای و تعیین میزان شیوع گواتر و عوامل مرتبط با آن، با استفاده روش‌هایی است که نتایج حاصل قابل مقایسه باشد، تا بتوان تأثیر اقدامات انجام شده را اندازه‌گیری نمود.

**Summary**

Prevalence Study of Goiter in 6-10 Year Old Girls of Shiraz, 1995

E. Setoudehmaram, PhD<sup>1</sup>; Sh. Ravanshad, PhD<sup>2</sup>; Sh. Soleymani, MS<sup>3</sup>; and H. Mostafavi, MD<sup>4</sup>

1. Assistant Professor of Epidemiology, 2. Assistant Professor of Nutrition, 3. M.S. in Epidemiology 4. Assistant Professor of Internal Medicine (Endocrinology), Shiraz University of Medical Sciences &amp; Health services, Shiraz, Iran

*In this cross-sectional study, 1975 school girls age 6-10 were selected randomly by proportionate-multi-stage cluster sampling method. Subjects underwent clinical examination for presence of Goiter. Clinical examination and classification of Goiter were made according to World Health Organization Standard. Prevalence rate of Goiter in girls was 64.3 percent. Age specific prevalence rate of Goiter (all grades) was highest (69%) among 7 and 9 years old and lowest (53%) among 8. Age specific prevalence rate of Goiter grades (1b and 2) was highest (54.9%), at 9 years of age and lowest (38%) at 8. Prevalence rates specific for different districts were compared, which was higher in districts with lower economic status. Girls whose fathers were illiterate had a significantly higher prevalence rate of goiter (60.7%), in comparison with girls whose fathers had university educations 34.3% ( $P < 0.001$ ). A similar situation was observed with mother's education. Girls whose mothers were illiterate had a prevalence rate of 71%, while in girls whose mothers had university education was 55%. To measure interobserver reliability, a random sample of subjects were reexamined by an endocrinologist, which showed 93.75% agreement between the two examiner.*

*Journal of Kerman University of Medical Sciences, 1998; 5(3): 128-133***Key Words:** Goiter, Iodine deficiency disorders (IDD), Epidemiology**منابع**

۱. بررسی سلامت و بیماری در ایران - نتایج مربوط به استان فارس ۱۳۷۰ صفحه ۱۸۵-۱۸۷.
۲. خسروناه، شهزاد. شیوع گواتر در روستاهای اطراف شیراز. پایان نامه دکترای پزشکی عمومی. ۱۳۶۸.
۳. شیخ‌الاسلام، ربابه، سعدوندیان، سوسن: اختلالات ناشی از کمبود ید. انتشارات معاونت امور بهداشتی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
۴. عزیزی، فریدون: اختلالات ناشی از کمبود ید. ضمیمه شماره ۲، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مهر ماه ۱۳۷۲، ص ۲۵-۲۷.
۵. عزیزی، فریدون، کیمیایگر، مسعود، باستانی، جمال‌الدین و همکاران: بررسی گواتر در شهریار. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۶۵، سال نهم، شماره ۲، ص ۸۴-۷۵.
6. Florey CV and Leeder SR. Methods for cohort studies of chronic airflow limitation. WHO Regional Publications, European Series No.12, 1982; PP 64-67 .
7. Ghalioghi P. Goiter in mosul province and its relation to urinary iodine. *Ain Shams Med J* 1975; 10:43-47.
8. Kelly FC and Snedden WW: Prevalence and geographic distribution of endemic goiter. In *Endemic Goiter*, WHO Monograph Series No 44 Geneva ",1960; p27.
9. Stanbury JB, and Hetzel BS: *Endemic Goiter and Endemic Cretinism*. New York, John Wiley and Sons, 1980; pp101-102