

بررسی میزان شیوع گواتر در دانش آموزان ۱۰ - ۶ ساله شهر خرم آباد لرستان، ۱۳۷۳

دکتر اسفندیار ستوده مرام^۱، امیدعلی پایی^۲، دکتر شهناز روانشاد^۳ و دکتر علی صادقی حسن آبادی^۴

خلاصه

در این مطالعه مقطعی تعداد ۹۳۲ نفر از دانش آموزان پسر و ۹۲۷ نفر از دانش آموزان دختر ۶ تا ۱۰ ساله شهر خرم آباد لرستان از نظر ابتلاء به گواتر مورد معاینه بالینی قرار گرفتند. معاینه بالینی و درجه بندی گواتر بر اساس معیارهای پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی انجام گرفت. میزان شیوع گواتر در پسران ۶ تا ۱۰ ساله به ترتیب سن، ۴۹/۵، ۶۲/۶، ۶۴، ۶۵/۵ و ۶۳/۵ درصد و در دختران به ترتیب سن ۷۰/۶، ۷۴، ۶۵/۲، ۷۰/۴ و ۸۰ درصد تعیین گردید. با توجه به میزان های شیوع فوق، شهر خرم آباد جزو مناطق هیپراندمیک محسوب می گردد. میزان شیوع گواتر در هر دو جنس با افزایش سن افزایش یافته و میزان های شیوع اختصاصی سنی در تمام سنین، در دختران به طور معنی داری بیشتر از پسران بود ($P < 0/001$). همچنین تفاوت در میزان شیوع درجات مختلف گواتر بین دختران (۷۲٪) و پسران (۶۱٪) از نظر آماری دارای اختلاف معنی دار بود ($P < 0/001$). میزان شیوع در مناطق مختلف شهر بیش از ۵۰ درصد تعیین گردید. مقایسه میزان های شیوع گواتر در دو جنس نیز در گروه های سنی ۸-۶ ساله و ۱۰-۹ ساله نشان داد که تفاوت میزان شیوع در مناطق مختلف شهر در گروه سنی ۱۰-۹ ساله پسران و هر دو گروه سنی فوق در دختران از نظر آماری معنی دار می باشد. نسبت جنسی شیوع گواتر دختر به پسر که نشان دهنده شدت اندمی است، در ۶ سالگی ۱/۴۲ و در ۱۰ سالگی ۱/۲۷ بود. میزان شیوع گواتر در دانش آموزان مدارس غیرانتفاعی با سایر مدارس دارای اختلاف معنی داری نبود. میزان شیوع گواتر در این پژوهش به طور معنی داری کمتر از میزان شیوع در سال ۱۳۶۸ بود.

واژه های کلیدی: گواتر، گواتر اندمیک، اختلالات ناشی از کمبود ید، اپیدمیولوژی

۱- استادیار اپیدمیولوژی، ۳- استادیار تغذیه، ۴- دانشیار پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شیراز، ۲- فوق لیسانس اپیدمیولوژی،

مریی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی لرستان

مقدمه

گواتر یا بزرگ شدن غده تیروئید شایع‌ترین اختلال ناشی از کمبود ید است که به عنوان یک مسأله مهم بهداشتی در بسیاری از کشورهای جهان، زندگی صدها میلیون انسان را تحت تأثیر قرار داده است. تخمین زده می‌شود که بیش از یک میلیارد نفر در جهان در معرض خطر کمبود ید قرار دارند که از این تعداد ۷۰۰ میلیون نفر در آسیا زندگی می‌کنند و حدود ۳۰۰ میلیون نفر از آنها دچار گواتر یا یکی از عوارض قابل رؤیت ناشی از کمبود ید هستند (۴). طیف وسیع اختلالات ناشی از کمبود ید، علاوه بر گواتر، شامل کم‌کاری تیروئید (هیپوتیروئیدسم)، کیری نیزم (Cretinism)، اختلال در تولید مثل، مرگ و میر کودکان، تأثیر منفی بر ضریب هوشی و اثرات اجتماعی اقتصادی آن می‌باشد (۶).

میزان شیوع گواتر و سایر اختلالات ناشی از کمبود ید در بیشتر کشورهای خاورمیانه به خصوص در مناطق کوهستانی به صورت اندمیک یا هیپراندمیک وجود دارد که علت اصلی آن کمبود ید در مواد غذایی و آب آشامیدنی این کشورها است که خود ناشی از کمبود ید در خاک می‌باشد.

نتایج تحقیقات انجام شده در مناطق مختلف کشور نشانگر آن است که در مناطق کوهستانی مثل یاسوج و سی سخت در استان کهگیلویه و بویراحمد، گواتر به صورت هیپراندمیک وجود دارد و میزان شیوع آن در زنان و مردان به ترتیب ۹۵ و ۸۷ درصد می‌باشد (۷). بررسی‌های کمیته کشوری مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید (IDD) در سال ۱۳۶۸ نیز نشان داده است که میزان شیوع گواتر درجه 1b و بالاتر، در دانش‌آموزان ۶ تا ۱۸ ساله، در استان‌های اصفهان، چهارمحال‌بختیاری، ایلام، گیلان، یزد و لرستان حدود ۷۰٪ بوده (۳) که با توجه به میزان آن از مناطق هیپراندمیک محسوب می‌گردند. بررسی فوق میزان شیوع گواتر

در دختران و پسران ساکن خرم‌آباد لرستان را در تمام سنین ۶ تا ۱۰ ساله ۱۰۰٪ گزارش نموده است. نتایج بررسی سلامت و بیماری سال ۱۳۷۰ که بر روی نمونه‌ای با حجم ۱۱۱۳ نفر از افراد مذکر و مؤنث ۲ ساله به بالا در مناطق شهری و روستایی استان لرستان انجام گرفت نیز نشان می‌دهد که میزان شیوع گواتر در پسران و دختران ۲ تا ۱۴ ساله شهری و روستایی برابر با ۱۰۰ درصد بوده است (۱).

با توجه به گزارش‌های آماری متناقض در مورد شیوع گواتر در استان لرستان و عدم وجود اطلاعات دقیق در مورد اپیدمیولوژی گواتر و به منظور هر نوع برنامه‌ریزی در مورد رفع مشکلات ناشی از کمبود ید لازم بود قبل از هر نوع برنامه‌ریزی ابتدا اطلاعات دقیقی در مورد میزان شیوع درجات مختلف گواتر و عوامل مرتبط با آن جمع‌آوری گردد تا بتواند نیاز مسئولین برنامه‌ریزی در این استان را برآورده سازد.

جمعیت و روش بررسی

نمونه مورد بررسی شامل ۱۸۵۹ نفر از دانش‌آموزان ۶ تا ۱۰ ساله مدارس پسرانه (۹۳۲ نفر) و دخترانه (۹۲۷ نفر) شهر خرم‌آباد لرستان بود که با روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای نسبتی خوشه‌ای انتخاب گردیدند. قبل از معاینه برای هر دانش‌آموز پرسش‌نامه‌ای شامل متغیرهای سن، جنس، نام و آدرس دبستان محل تحصیل، شغل و سواد پدر و مادر و وضعیت تحصیلی در سال قبل، تکمیل گردید. معاینه کودک توسط پزشک عمومی آموزش دیده بر اساس معیار (روش و محل معاینه) پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی به عمل آمد (۱۰).

طبقه‌بندی اندازه گواتر با استفاده از روش پیشنهادی (Perez) (۹) که مورد تأیید سازمان بهداشت جهانی نیز می‌باشد، انجام گرفت (جدول ۱).

جدول ۱: طبقه‌بندی اندازه گواتر (PEREZ) (۹)

درجه گواتر	شرح
صفر	غده تیروئید طبیعی است و گواتر وجود ندارد. غده لمس نمی‌شود و در صورت لمس نیز اندازه هر لوب آن از بند دوم انگشت شست فرد معاینه کننده کوچکتر است.
۱a	غده تیروئید از حد طبیعی بزرگتر بوده و لمس می‌شود. لوبها بزرگتر از بند دوم انگشت شست است و هنگامی که فرد سرش را به عقب برده باشد غده دیده نمی‌شود.
۱b	غده تیروئید بزرگ شده و هنگامی که فرد سرش را به عقب می‌برد به خوبی قابل رؤیت می‌باشد.
۲	غده تیروئید بزرگ شده و هنگامی که فرد در حالت عادی قرار گرفته باشد قابل رؤیت است.
۳	غده تیروئید بزرگ شده و از فاصله ۱۰ متری قابل رؤیت است.

در معاینه بالینی در صورت وجود تردید بین دو درجه از گواتر درجه کمتر ثبت می‌گردد. پس از انجام معاینه، نتایج حاصل از نظر وجود یا فقدان گواتر در فرد و درجه آن در فرم مخصوص جمع‌آوری داده‌ها ثبت می‌گردد. داده‌های مربوط به مشخصات دموگرافیک و نتایج معاینه، از پرسش‌نامه‌ها استخراج و پس از ورود به رایانه با استفاده از نرم‌افزار آماری Epi Info به کمک روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون مربع کای (chi-square test) استفاده شد.

نتایج

میزان شیوع کلی گواتر در دانش‌آموزان پسر مورد مطالعه ۶۰/۸٪ و در دانش‌آموزان دختر ۷۱/۹٪ بود. بالاترین میزان شیوع اختصاصی سنی گواتر در پسران در سن ۹ سالگی (۶۵/۵٪) و کمترین میزان در سن ۶ سالگی (۴۹/۵٪) مشاهده شد، و همچنین

در دختران بالاترین و پایین‌ترین میزان شیوع به ترتیب در سن ۱۰ سالگی (۸۰٪) و ۸ سالگی (۶۵/۲٪) بود. بالاترین میزان شیوع گواتر درجه ۱a در پسران مورد مطالعه، در سنین ۶ و ۹ سالگی (۱۷٪) و پایین‌ترین میزان در سن ۸ سالگی (۹٪) مشاهده شد و مقایسه میزان‌های شیوع اختصاصی سنی، روند خاصی را نشان نداد. همچنین بالاترین میزان شیوع گواتر درجه ۱b در پسران، در سن ۱۰ سالگی (۳۹٪) و پایین‌ترین میزان در سن ۶ سالگی (۲۸/۵٪) مشاهده شد. ۳۴٪ از پسران ۸ ساله در این بررسی به گواتر درجه ۱b مبتلا بودند و میزان شیوع گواتر درجه ۲ در پسران ۶ ساله حداقل (۱۰٪) کمتر از سایر سنین بود. بیش از نیمی (۵۵٪) از پسران ۸ ساله به گواتر درجه ۱b و بالاتر مبتلا بودند و کمترین میزان شیوع این درجات از گواتر در سن ۶ سالگی (۳۲/۵٪) وجود داشت (جدول ۲).

جدول ۳ میزان‌های شیوع اختصاصی سنی درجات مختلف گواتر را در دختران دانش‌آموز ۶ تا ۱۰ ساله نشان می‌دهد.

جدول ۲: میزان شیوع (درصد) درجات مختلف گواتر در پسران ۶ تا ۱۰ ساله شهر خرم‌آباد لرستان، ۱۳۷۳

میزان شیوع کلی گواتر	درجه گواتر				تعداد مورد مطالعه	سن
	۱b و بالاتر	۲	۱b	۱a		
۴۹/۵	۳۲/۵	۴	۲۸/۵	۱۷	۲۰۰	۶
۶۲/۶	۵۱/۶	۱۴/۶	۳۷	۱۱	۱۹۲	۷
۶۴	۵۵	۲۱	۳۴	۹	۱۶۳	۸
۶۵/۵	۴۸/۵	۱۴/۵	۳۴	۱۷	۱۸۶	۹
۶۳/۵	۵۳	۱۴	۳۹	۱۰/۵	۱۹۱	۱۰
۶۰/۸	۴۷/۸	۱۳/۳	۳۴/۵	۱۳	۹۳۲	تمام سنین

جدول ۳: میزان شیوع (درصد) درجات مختلف گواتر در دختران ۶ تا ۱۰ ساله شهر خرم‌آباد لرستان، ۱۳۷۳

میزان شیوع کلی گواتر	درجه گواتر				تعداد مورد مطالعه	سن
	۱b و بالاتر	۲	۱b	۱a		
۷۰/۶	۶۶/۶	۲۲	۴۴/۶	۴	۱۶۸	۶
۷۴	۵۶	۲۰/۵	۳۵/۵	۱۸	۲۰۰	۷
۶۵/۲	۵۳/۷	۲۰	۳۳/۷	۱۱/۵	۲۰۸	۸
۷۰/۴	۵۸	۲۰	۳۸	۱۲/۴	۱۷۷	۹
۸۰	۶۵	۲۴	۴۱	۱۵	۱۷۴	۱۰
۷۱/۹	۵۹/۵	۲۱/۵	۳۸	۱۲/۴	۹۲۷	تمام سنین

در ۶ و ۱۰ سالگی از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/01$).
 به منظور بررسی میزان شیوع گواتر بر حسب محل تحصیل و با توجه به این که محل سکونت بیشتر دانش آموزان، با محل تحصیل یکی می باشد، و بر اساس محله های شهر که تشابه زیادی از نظر فرهنگی، اقتصادی و آب آشامیدنی دارند، شهر خرم آباد به ۹ قسمت تقسیم و میزان شیوع گواتر درجه ۱a به بالا در دختران و پسران برای دو گروه سنی ۸-۶ ساله و ۱۰-۹ ساله محاسبه گردید. مقایسه میزان های شیوع نشان داد که تفاوت میزان های شیوع گواتر در پسران ۸-۶ ساله مناطق مختلف از نظر آماری معنی دار نبود، اما در مورد گروه سنی ۱۰-۹ ساله پسران و گروه های سنی ۸-۶ ساله و ۱۰-۹ ساله دختران تفاوت میزان شیوع بین مناطق مختلف از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/001$).

بحث

میزان شیوع کلی گواتر (درجات مختلف ۱a به بالا) در پسران و دختران ۱۰-۶ ساله به ترتیب ۶۰/۸٪ و ۷۱/۹٪ و در هر دو جنس ۶۶ درصد تعیین گردید. مقایسه نتایج بررسی حاضر با نتایج بررسی انجام شده در سال ۱۳۶۸ (۲) که میزان شیوع گواتر درجات ۱a به بالا را در همین منطقه در پسران و دختران ۱۰۰٪ گزارش کرده بود، نشان می دهد که میزان شیوع گواتر در خرم آباد از نظر آماری کاهش معنی داری داشته است. جدول ۴، کاهش مطلق میزان شیوع گواتر در پسران و دختران ۶ تا ۱۰ ساله را در سال ۱۳۷۳ نسبت به سال ۱۳۶۸ نشان می دهد.
 همانطور که در جدول ۴ دیده می شود، در مقایسه با نتایج بررسی سال ۱۳۶۸، بیشترین کاهش میزان شیوع کلی گواتر در

میزان شیوع گواتر درجه ۱a در سن ۷ سالگی بیشتر از سنین دیگر بوده و کمترین شیوع در سن ۶ سالگی مشاهده گردید. دختران ۶ ساله بالاترین میزان ابتلا به گواتر درجه ۱b (۴۴/۶٪) را داشتند و بیشترین میزان شیوع گواتر درجه ۲ در دختران ۱۰ ساله (۲۴٪) بود.

مقایسه میزان شیوع درجات مختلف گواتر در دختران و پسران ۶ ساله تفاوت آماری معنی داری نشان داد ($P < 0/001$). بالاتر بودن میزان شیوع گواتر در دختران ۶ ساله نسبت به پسران، بیشتر مربوط به گواتر های درجه ۱b و ۲ می باشد. میزان شیوع درجات مختلف گواتر در دختران ۷ ساله به طور معنی داری بیشتر از پسران بود که این تفاوت بیشتر مربوط به گواتر درجه ۱a و ۲ می باشد ($P < 0/05$). با این که تفاوت آماری میزان شیوع در دختران و پسران ۸ ساله معنی دار نبود ولی میزان شیوع در دختران بیشتر از پسران بود که بیشتر ناشی از تفاوت در گواتر درجه ۲ بود. در سن ۹ سالگی نیز میزان شیوع در دختران بیشتر از پسران بود که این تفاوت نیز معنی دار نبود. در دانش آموزان ۱۰ ساله نیز میزان شیوع درجات مختلف گواتر در دختران به طور معنی داری بیشتر از پسران بود که این تفاوت بیشتر مربوط به گواتر درجه ۱a و ۲ می باشد ($P < 0/001$). تفاوت میزان شیوع درجات مختلف گواتر بین دختران (۷۲٪) و پسران مورد مطالعه (۶۱٪) یازده درصد بود که آزمون آماری این اختلاف را معنی دار نشان داد ($P < 0/001$). مقایسه میزان های شیوع اختصاصی سنی گواتر درجه ۲ (جدول های ۲ و ۳) نشان می دهد که در تمام سنین به جز ۸ سالگی، میزان های شیوع در دختران بیشتر از پسران بوده و تفاوت بین دو جنس بدون توجه به سن و با مد نظر قرار دادن سن

جدول ۴: کاهش مطلق میزان شیوع گواتر (درصد) در دختران و پسران در سال ۱۳۷۳ نسبت به سال ۱۳۶۸ در خرم آباد لرستان

سن	تفاوت شیوع کلی گواتر		تفاوت شیوع گواتر درجه ۱b به بالا		تفاوت شیوع گواتر درجه ۲ و ۳	
	دختران	پسران	دختران	پسران	دختران	پسران
۶	۲۹	۵۰	۷	۵۷	۸	۵۸
۷	۲۶	۳۷	۲۳	۳۶	۳۷	۳۳
۸	۳۴	۳۶	۳۳/۵	۱۹	۳۷/۵	۲۵
۹	۲۹	۳۴	۳۲	۵۱	۴۰	۶۷
۱۰	۲۰	۳۷	۳۰/۴	۲۱	۴۹/۴	۲۲
تمام سنین	۲۸	۳۹	۲۶/۳	۳۸	۳۴/۸	۴۱

مطالعه ۱۳۶۸ به علت این که میزان شیوع در همه سنین مورد مطالعه در دختران و پسران ۱۰۰٪ تعیین گردیده بود، نسبت جنسی برابر با ۱ بود.

به منظور بررسی ارتباط بین وضعیت اقتصادی و میزان ابتلا به گواتر و با این پیش فرض که ممکن است خانواده‌های دانش‌آموزان مدارس غیرانتفاعی وضعیت اقتصادی بهتری نسبت به سایر مدارس داشته باشند، میزان‌های شیوع گواتر درجه ۱a به بالا در سنین مختلف مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت، اما تفاوت معنی‌داری بین میزان شیوع گواتر در دانش‌آموزان مدارس غیرانتفاعی و دانش‌آموزان سایر مدارس وجود نداشته و شیوع بیماری ارتباطی با وضعیت اقتصادی نداشت. نمایه دیگری از وضعیت اجتماعی اقتصادی که ارتباط آن با میزان شیوع گواتر مورد بررسی قرار گرفت محل تحصیل دانش‌آموزان بود. با توجه به این که محل سکونت بیشتر دانش‌آموزان با منطقه محل تحصیل آنها یکی است، مقایسه میزان شیوع کلی گواتر در پسران ۸-۶ ساله قسمت‌های نه‌گانه شهر تفاوت معنی‌داری نشان نداد، اما این تفاوت در هر دو گروه سنی دختران ۸-۶ ساله و ۱۰-۹ ساله و پسران ۱۰-۹ ساله از نظر آماری معنی‌دار بود. ($P < 0.001$). این نتایج نشانگر آن است که بیماری گواتر خاص یک یا چند محله شهر خرم‌آباد نبوده و میزان شیوع آن در نقاط مختلف شهر تقریباً یکسان است.

پسران در سن ۶ سالگی و در دختران در ۸ سالگی مشاهده شد. در مورد گواتر درجه ۲ و ۳ در پسران در تمام سنین میزان شیوع نسبت به سال ۱۳۶۸ کاهش یافته است که کاهش چشمگیر مربوط به سن ۹ سالگی (۶۷٪ کاهش) و ۶ سالگی (۵۸٪ کاهش) می‌باشد. نتایج بررسی ۱۳۶۸ نشان می‌دهد که ۶٪ از پسران ۹ ساله و ۴٪ از پسران ۶ ساله به گواتر درجه ۳ مبتلا بوده‌اند، در حالی که در بررسی حاضر، گواتر درجه ۳ در پسران دیده نشد. همچنین میزان شیوع گواتر درجه ۳ در سال ۱۳۶۸ در دختران ۱۰٪ گزارش شده بود که در مقایسه با میزان شیوع ۰/۲٪ در پژوهش حاضر کاهش قابل ملاحظه‌ای مشاهده گردید. میزان کاهش گواتر درجه ۲ در دختران نیز ۵۴٪ بود. در بیشتر مناطق اندمیک، میزان شیوع گواتر در هر دو جنس از زمان تولد تا هنگام بلوغ روندافزایشی داشته و سپس میزان شیوع در جنس مذکر کاهش یافته و در جنس مؤنث میزان شیوع یا ثابت باقی مانده یا روندافزایشی داشته است (۵،۸،۱۱). به همین دلیل سازمان بهداشت جهانی توصیه نموده است که در بررسی‌های گواتر اندمیک به عنوان یک «بیماری مکان» (Place Disease)، نسبت جنسی نیز محاسبه گردد، زیرا نسبت جنسی شیوع گواتر در یک منطقه، نشان دهنده شدت اندمی است. در مطالعه حاضر نیز نسبت‌های جنسی (دختر به پسر) در سنین مختلف نشان می‌دهد که این نسبت از ۶ سالگی (۱/۴۲) تا ۸ سالگی (۱/۰۳) روند کاهشی داشته و سپس رو به افزایش می‌گذارد، به طوری که در سن ۱۰ سالگی به ۱/۲۷ می‌رسد. در

Summary

Prevalence Study of Goiter in 6-10 Year Old Children of Khorramabad, 1995

E. Setoudehmaram, PhD¹; O.A. Papi, MS²; Sh. Ravanshad, PhD³; and A. Sadeghi Hasanabadi, MD⁴

1. Assistant Professor of Epidemiology, 3. Assistant Professor of Nutrition, 4. Associate Professor of Community Medicine, Shiraz University of Medical Sciences and Health Services, Shiraz, Iran, 2. Instructor of Epidemiology, Lorestan University of Medical Sciences and Health Services, Lorestan, Iran,

In this cross-sectional study, 932 school boys and 927 school girls, 6-10 years old of Khorramabad, Lorestan were selected randomly by proportionate multi-stage cluster sampling method. All students underwent clinical examination for presence of goiter with the method and criteria recommended by world health organization (WHO). Age-specific prevalence rates of goiter in boys 6 through 10 years, were 49.5, 62.6, 64, 65.5 and 63.5 percent, and in girls were 70.6, 74, 65.2, 70.4 and 80 percent respectively. Khorramabad is considered as a hyperendemic area for goiter. Comparison of prevalence rates in both sexes revealed that the rates were significantly higher in girls at all ages ($P < 0.001$). Also, total prevalence rates of goiter in girls (72%) and boys (61%) were significantly different ($P < 0.001$). In different regions of the city the prevalence rates were more than 50%. Age specific prevalence rates in girls in groups of 6-8

years and 9-10 years and in boys in previous group were significantly different. Girl to boy sex ratio as an index of severity of endemia was 1.42 at age of 6 and 1.27 at age of 10. The results showed that the prevalence rates of goiter in this area is significantly lower than the rate reported in 1989.

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 1998; 5(3): 142-147

Key Words: Goiter, Endemic goiter, Iodine deficiency disorders (IDD), Epidemiology

منابع

۱. بررسی سلامت و بیماری در ایران. انتشارات معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۰. نتایج بررسی در استان لرستان - ص ۱۸۵-۱۸۷.
۲. کمیته کشوری مبارزه با عوارض ناشی از کمبود ید، حوزه معاونت بهداشتی، بررسی سریع گواتر، ۱۳۶۸ (بافته‌های تفصیلی استان لرستان).
۳. عزیزی، فریدون: اختلالات ناشی از کمبود ید (IDD). مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۲، ضمیمه شماره ۲، ص ۲۵-۲۹.
۴. وزیران، پرویز، شیخ‌الاسلام، ربابه: راهنمای فنی مبارزه با کمبود ید. انتشارات دفتر نمایندگی صندوق کودکان سازمان ملل در جمهوری اسلامی ایران (یونیسف)، ۱۳۷۵ ص ۱۱.
5. Clements FW, Gibson HB and Howeler-Coy JF. Goiter studies in Tasmania. *Bull WHO* 1968; 38(2): 297-318.
6. Kallyan B and Rejeb H. Iodine deficiency disorders in the eastern mediterranean region. *Emr Health Serv J* 1987; 3: 22-36.
7. Kimiagar M, Yassai M, Nafarabadi MT, Samimi B and Azizi F. Endemic goiter in Boyer Ahmad. *Med J IRI* 1989; 3(1-2): 27-29.
8. Olesen R. Thyroid survey of 47493 elementary school children in Cincinnati. *Publ Health Rep* 1924; 39: 1777-1782.
9. Perez C, Scrimshaw NS and Munoz JA: Technique of endemic goiter surveys. In *Endemic Goiter, World Health Monograph Series, No. 44, 1960; pp369.*
10. Stanbury JB, Hetzel BS: Endemic goiter and endemic cretinism. *Iodine Nutrition in Health and Disease. New York, John Wiley & Sons, INC. 1980; pp159-160.*
11. Thilly CH, Delanger F, Ramioul L, Lagasse R, Luivila K and Emrans AM. Strategy of goiter and cretinism control in central Africa. *Int J Epidemiol* 1977; 6: 43-49.