

# بررسی شیوع و عوارض هیپوتیروئیدی در حاملگی

دکتر مرضیه لطفعلی زاده<sup>۱</sup>، دکتر نیره قمیان<sup>۱\*</sup>، منصوره محمدنژاد<sup>۲</sup>

۱. دانشیار گروه زنان و مامایی، مرکز تحقیقات سلامت زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. کارشناس کتابداری پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۰۴

## خلاصه

**مقدمه:** اختلالات تیروئید در زنان جوان شایع است. هیپوتیروئیدی طیف وسیع بالینی از نوع تحت بالینی تا بیماری شدید همراه با عوارض مختلف را دارا می‌باشد. هیپوتیروئیدی در بارداری باعث عوارض مختلفی بر روی حاملگی می‌شود. با توجه به نتایج متناقض مطالعات در این زمینه، مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع هیپوتیروئیدی تحت بالینی و مقایسه عوارض این بیماری در افراد درمان شده یا نشده با لووتیروکسین انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه مقطعی و مداخله‌ای در سال ۹۲-۱۳۹۱ بر روی ۱۰۰۰ نفر از زنان مراجعه کننده به درمانگاه پره‌ناتال بیمارستان امام رضا (ع) مشهد و مطب ۲ نفر از همکاران زنان انجام شد. ۲۱۲ نفر از افراد با TSH بالاتر از ۳ در سه ماهه اول بارداری انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه مداخله (۱۱۲ نفر) و کنترل (۱۰۰ نفر) قرار گرفتند. افراد گروه مداخله از زمان تشخیص تا زمان زایمان روزانه ۰/۵ تا ۱/۵ قرص لووتیروکسین دریافت کردند. بیماران تا انتهای بارداری تحت نظر قرار گرفتند و عوارض بارداری بین دو گروه بررسی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۱/۵) و آزمون‌های کای دو و تی مستقل انجام شد. میزان  $p$  کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه شیوع بیماری هیپوتیروئیدی ۲۱٪ بود. بر اساس نتایج آزمون کای دو، دو گروه از نظر متغیرهای سقط، پره‌اکلامپسی، زایمان زودرس، آپگار کمتر از ۷ و نیاز به بستری در NICU تفاوت معنی‌داری نداشتند ( $p > 0/05$ )، اما از نظر دکلمان تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت ( $p = 0/015$ ) و دکلمان در گروه درمان نشده بالاتر بود. بر اساس نتایج آزمون تی مستقل، وزن نوزادان در گروه درمان شده بالاتر بود و دو گروه تفاوت معنی‌داری با هم داشتند ( $p = 0/025$ ).

**نتیجه‌گیری:** هیپوتیروئیدی در بارداری بیماری شایعی است و لازم است TSH، جزء آزمایشات معمول بارداری قرار گیرد تا در صورت تشخیص، با درمان بیماران از عوارض آن جلوگیری شود.

**کلمات کلیدی:** حاملگی، هیپوتیروئیدی

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر نیره قمیان؛ مرکز تحقیقات سلامت زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. تلفن: ۰۵۱-۳۸۰۲۲۶۰۸  
پست الکترونیک: ghomiann@mums.ac.ir

## مقدمه

اختلالات تیروئید در زنان جوان شایع است و حاملگی نیز تأثیر چشمگیری بر فیزیولوژی تیروئید در مادر دارد (۱). بیماری تیروئید اکثراً حالت خودایمنی دارد و به همین علت در زنان ۱۰ برابر شایع‌تر از مردان است (۳). شایع‌ترین علت کم کاری تیروئید در صورت مصرف طبیعی ید، بیماری‌های خودایمنی تیروئید می‌باشد (۲). هیپوتیروئیدی دارای طیفی از بیماری به صورت تحت بالینی که با علائم و نشانه‌های غیر قابل تشخیص همراه است، تا مواردی که بیمار دچار علائم شدید هیپوتیروئیدی، میکزدم و علائم قلبی و ... می‌شود، ظاهر می‌گردد.

شیوع اختلالات عملکرد تیروئید در مطالعات مختلف متفاوت گزارش شده است و میزان شیوع هیپوتیروئیدی بارداری در برخی مطالعات ۲/۵٪ (۲) و در برخی مطالعات ۷/۵٪ (۳) گزارش شده است.

هیپوتیروئیدی بالینی در بارداری باعث عوارضی همچون سقط، پره‌اکلامیسی، دکلمان جفت، زایمان پره‌ترم، مرده‌زایی، اختلال رشد داخل رحمی و ضریب هوشی پایین در فرزند می‌شود، اما مطالعات مختلف تأثیر هیپوتیروئیدی تحت بالینی را بر روی عوارض بارداری زیر سؤال برده‌اند؛ لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع هیپوتیروئیدی تحت بالینی و سپس مقایسه عوارض این بیماری در افراد درمان شده یا نشده با لووتیروکسین در طی بارداری انجام گرفت.

## روش کار

این مطالعه مقطعی و مداخله‌ای در سال ۹۲-۱۳۹۱ و پس از شرح کامل مراحل انجام کار و اخذ رضایت آگاهانه، بر روی ۱۰۰۰ بیمار مراجعه کننده به درمانگاه پره‌ناتال بیمارستان امام رضا (ع) مشهد و مطب ۲ نفر از همکاران زنان شهر مشهد انجام گرفت. جمعیت مورد مطالعه زنان بارداری بودند که در سه ماهه اول (۱۴ هفته اول) بارداری جهت کنترل به درمانگاه پره‌ناتال مراجعه کرده و تمایل به شرکت در مطالعه داشتند. بیماران با سابقه بیماری تیروئیدی تحت درمان، بیماری‌های زمینه‌ای قلب و عروق، دیابت، فشارخون، سقط مکرر،

چندقلویی، TSH پایین با تشخیص هیپرتیروئیدی و سابقه مصرف داروهای مؤثر بر روی عملکرد تیروئید از مطالعه خارج شدند.

گردآوری داده‌ها به روش میدانی و با استفاده از پرسشنامه و اطلاعات آزمایشگاهی و پیگیری بیماران تا انتهای بارداری و بررسی عوارض در ۲ گروه درمان شده و درمان نشده با لووتیروکسین صورت گرفت.

در اولین مراجعه زنان باردار در صورت رضایت جهت شرکت در مطالعه و داشتن معیارهای ورود به مطالعه همراه با انجام آزمایشات معمول بارداری، TSH توسط آزمایشگاه به صورت رایگان انجام می‌شد و در صورتی که میزان TSH بالاتر از ۳ بود، بیماران جهت ادامه مطالعه به دو گروه مداخله و شاهد تقسیم می‌شدند. گروه کنترل مراجعه کنندگان روزهای فرد و گروه مداخله مراجعه کنندگان روزهای زوج بودند. در گروه کنترل، مراقبت‌های معمول دوران بارداری و تجویز مکمل‌ها طبق معمول صورت گرفت و گروه مداخله طبق نظر متخصص محترم غدد، روزانه ۰/۵ تا ۱/۵ قرص لووتیروکسین دریافت کردند. در این گروه هر ۸-۴ هفته جهت تنظیم دوز دارو، مجدداً TSH و T4 آزاد اندازه‌گیری می‌شد. در هیچ یک از زنان مورد مطالعه قطع قرص لووتیروکسین طی بارداری صورت نگرفت. تمام مادران تا انتهای بارداری تحت نظر قرار گرفتند و عوارض بارداری بین دو گروه بررسی شد. در این مطالعه TSH به روش رادیوایمنواسی و با کیت ایزوتوپ و T4 آزاد به روش الیزا و با کیت دیامترا اندازه‌گیری شد. میزان TSH نرمال ۰/۳-۳ میکروواحد بر لیتر و میزان FT4 ۰/۵-۲ نانوگرم بر دسی‌لیتر در نظر گرفته شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۱/۵) و آزمون‌های کای دو و تی مستقل انجام شد. جهت بررسی تعداد و فراوانی داده‌ها از آزمون توصیفی Descriptive استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در بررسی انجام شده، حداقل سن زنان مورد مطالعه ۱۷ سال و حداکثر سن آنان ۴۱ سال و میانگین سن افراد

از بین ۱۱۲ بیمار دریافت کننده لووتیروکسین، ۱۴ نفر به دلیل عدم تمایل به ادامه درمان و یا مشخص نبودن نتایج بارداری از مطالعه خارج شدند و از ۱۰۰ زن گروه شاهد نیز در ۴ مورد، اطلاعی از نتایج حاملگی به دست نیامد. بیماران تحت نظر از نظر عوارض حاملگی شامل سقط، پره اکلامپسی، دکولمان جفت، زایمان زودرس، وزن نوزاد و آپگار دقیقه ۵ کمتر از ۷ مورد بررسی قرار گرفتند.

بر اساس نتایج حاصل از آزمون کای دو، دو گروه از نظر متغیرهای نیاز به بستری به مدت ۷۲ ساعت در NICU، آپگار کمتر از ۷، ابتلاء به پره اکلامپسی، زایمان زودرس و سقط تفاوت معنی داری نداشتند ( $p > 0/05$ )، اما از نظر دکولمان همگن نبودند و در گروه درمان نشده بالاتر بود و بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود داشت ( $p = 0/015$ ). بر اساس نتایج حاصل از آزمون تی مستقل، وزن نوزادان در گروه درمان نشده بالاتر بود و دو گروه تفاوت معنی داری با هم داشتند ( $p = 0/025$ ).

مورد مطالعه ۲۸ سال بود. میانگین سن حاملگی در تمام زنان مورد مطالعه در زمان تشخیص ۱۱ هفته (۱۴-۷ هفته) بود.

از نظر پاریتی، ۶۳۲ نفر (۶۳٪) از افراد مورد مطالعه مولتی گراوید و ۳۶۸ نفر (۳۷٪) پرایمی گراوید بودند. از نظر توزیع شغل، ۸۱۱ نفر (۸۱٪) خانه دار و ۱۸۹ نفر (۱۹٪) شاغل بودند.

در این مطالعه از ۱۰۰۰ زن باردار وارد شده به مطالعه، ۲۱۲ نفر (۲۱٪) TSH بالای ۳ داشتند که هیپوتیروئیدی تحت بالینی در نظر گرفته شدند. هیچ بیماری علائم هیپوتیروئیدی علامت دار را نداشت. بیماران با هیپوتیروئیدی در روزهای زوج به عنوان گروه مداخله به متخصص غدد جهت شروع درمان معرفی شدند و مراجعین روزهای فرد در گروه کنترل قرار گرفتند. تعداد ۱۱۲ بیمار به متخصص غدد معرفی شدند و روزانه ۱/۵-۰/۵ قرص لووتیروکسین دریافت کردند.

جدول ۱- بررسی ارتباط بین درمان و عدم درمان بیماران تیروئیدی در بروز عوارض مختلف

عوارض	گروه	گروه درمان شده تعداد= ۹۸ نفر	گروه درمان نشده تعداد= ۹۶ نفر	سطح معنی داری
سقط	دارد	۴ (۴/۱)	۶ (۶/۳)	$p = 0/495$
	ندارد	۹۴ (۹۵/۹)	۹۰ (۹۳/۸)	
پره اکلامپسی	دارد	۴ (۴/۱)	۹ (۹/۴)	$p = 0/140$
	ندارد	۹۴ (۹۵/۹)	۸۷ (۹۰/۶)	
زایمان زودرس	دارد	۱۷ (۱۷/۳)	۲۹ (۳۰/۲)	$p = 0/035$
	ندارد	۸۱ (۸۲/۷)	۶۷ (۶۹/۸)	
دکولمان جفت	دارد	۱ (۱)	۸ (۸/۳)	$p = 0/015$
	ندارد	۹۷ (۹۹)	۸۸ (۹۱/۷)	
نیاز به بستری در NICU	دارد	۶ (۶/۱۲)	۱۴ (۱۴/۵۸)	$p = 0/025$
	ندارد	۹۲ (۹۳/۸۷)	۸۲ (۸۵/۴۱)	
آپگار کمتر از ۷	دارد	۱۱ (۱۱/۲)	۱۴ (۱۴/۶)	$p = 0/485$
	ندارد	۸۷ (۸۸/۷)	۸۲ (۸۵/۴)	
وزن نوزاد		$2/5 \pm 0/6$	$2/8 \pm 0/5$	$p = 0/025$

\* واحدها بر اساس تعداد (درصد) می باشد.

## بحث

در مطالعه نادری و همکاران (۲۰۱۱) که بر روی زنان باردار کمتر از ۲۰ هفته در کرمان انجام شد، ۶۲۰ بیمار از نظر تیروئید مورد بررسی قرار گرفتند که شیوع کم کاری تیروئید ۱۵/۱٪ گزارش شد (۴). در این

در این مطالعه که ۱۰۰۰ زن باردار در سه ماهه اول بارداری با میانگین سن ۲۸ سال مورد بررسی قرار گرفتند، هیپوتیروئیدی ساب کلینیکال در ۲۱۲ نفر (۲۱٪) از زنان باردار وجود داشت.

مطالعه TSH بالای ۴ را هیپوتیروئیدی در نظر گرفتند و احتمالاً تفاوت شیوع با مطالعه حاضر به این علت می‌باشد. در مطالعه نقشینه و همکار (۲۰۱۱) که در دانشگاه شهید بهشتی و بر روی ۱۱۰۰ زن باردار انجام گرفت، شیوع هیپوتیروئیدی ۳۶/۹٪ به دست آمد و توصیه شد با توجه به شیوع بالای هیپوتیروئیدی، TSH باید جزء آزمایشات معمول دوران بارداری قرار گیرد (۵). در مطالعه تقوی و همکاران (۲۰۰۹) در مشهد که به بررسی ۵۰۰ نفر از زنان باردار از نظر کم کاری تیروئید پرداختند، شیوع هیپوتیروئیدی ۲/۴٪ گزارش شد (۶) که این میزان شیوع نیز مانند مطالعات گذشته از آمار به دست آمده مطالعه حاضر بسیار کمتر بود. از نظر حجم نمونه، حجم جامعه مطالعه حاضر از سایر مطالعات بیشتر بود که این مورد، احتمال خطا را پایین می‌آورد. در مطالعه دهقانی زاهدانی و همکاران (۲۰۱۰) که به بررسی اختلالات تیروئیدی ۶۰۸ زن باردار پرداختند، زنان باردار نه تنها از نظر اختلالات تیروئیدی، بلکه از نظر دیابت بارداری، هیپاتیت B، سرخچه، سقط جنین و ... نیز بررسی شدند که طی بررسی‌های این مطالعه، ۱۱/۸٪ بیماران کم کاری تیروئید و ۸۵/۴٪ نرمال گزارش شدند که البته از نظر ارتباط بین عوامل خطر ساز به ترتیب متغیرهای سابقه قبلی بیماری‌های تیروئیدی، گواتر و گروه سنی حائز اهمیت بودند (۷). در مطالعه کلین و همکاران (۱۹۹۱) که به بررسی سطح TSH ۲۰۰۰ زن باردار پرداختند، شیوع اختلال تیروئیدی ۲/۵٪ بود. علی‌رغم اینکه حجم نمونه مطالعه کلین از مطالعه حاضر بیشتر بود، ولی شیوع اختلال تیروئیدی خیلی کمتر بود که احتمال دارد این تغییر شیوع به دلیل نژاد جمعیت مورد مطالعه باشد (۸). سارکز و همکاران (۲۰۰۴) نیز گزارش کردند که شیوع بیماری‌های تیروئیدی در زنان باردار شایع است (۹). در مطالعه ماتزوک و همکاران (۲۰۱۱) شیوع هیپوتیروئیدی در زنان باردار ۰/۸٪ بود که به دلیل اینکه حجم نمونه مطالعه ماتزوک ۲۷۰ نفر بود، حجم نمونه کم می‌تواند عاملی در تفاوت شیوع نسبت به مطالعه حاضر باشد (۱۰).

در مطالعه وایدیا و همکاران (۲۰۰۷) نیز که به بررسی هیپوتیروئیدی در سن حاملگی کمتر از ۹ هفته در ۱۵۶۰ زن باردار پرداختند، شیوع اختلالات تیروئیدی ۴/۲٪ گزارش شد که شیوع آن در مطالعه مذکور نسبت به مطالعه حاضر قابل ملاحظه است (۱۱). بر اساس نتایج مطالعات مختلف، مهم‌ترین عوارض هیپوتیروئیدی حاملگی در مادر شامل: کم‌خونی، خونریزی بعد از زایمان، اختلال عملکرد قلب، پره‌اکلامپسی، جدا شدن جفت و افزایش نیاز به سزارین و در جنین و نوزاد شامل: سندرم زجر تنفسی، نارس بودن، کم وزن بودن، تأخیر رشد داخل رحمی، ناهنجاری‌های مادرزادی، مرگ داخل رحمی یا دوره نوزادی می‌باشد (۱۶-۱۲). مطالعات بالینی متعددی نشان داده‌اند که خطر بروز اختلال در شاخص‌های رشد عصبی - روانی، بهره هوشی (IQ) و توانایی‌های یادگیری در مدرسه نزد کودکانی که از مادران دچار کم کاری تیروئید متولد شده‌اند، بالا است؛ به طوری که شیوع ضریب هوشی (Score IQ) بیش از ۲ انحراف معیار پایین‌تر از میانگین افراد کنترل در کودکان متولد شده از مادران سالم ۴٪ و در کودکان متولد شده از مادران دچار هیپوتیروئیدی ۱۳٪ گزارش شده است (۱۷). در مطالعه نادری و همکاران (۲۰۱۱) تحت عنوان "شیوع کم کاری تیروئید در زنان باردار مراجعه کننده به درمانگاه شهید دادببین کرمان بر حسب عوامل" که به بررسی ۶۲۰ زن باردار مراجعه کننده برای مراقبت‌های دوران بارداری پرداختند، کم کاری تیروئید با هیچ کدام از عوامل خطر مورد مطالعه ارتباط معنی‌داری نداشت و فقط هیپوتیروئیدی آشکار با سابقه وجود آلرژی در افراد ارتباط معنی‌داری داشت (p=۰/۰۲۵) (۴). در مطالعه آلن و همکاران (۲۰۰۰) که در آمریکا انجام شد، میزان مرگ و میر جنینی در مادران با TSH بالاتر از ۶ به طور معناداری بالاتر از مادران با TSH کمتر از ۶ بود (۱۸). در مطالعه بهرامی و همکار (۲۰۰۹) که در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام گرفت، بین سطح آنتی بادی‌های آنتی تیروئید و بروز سقط جنین ارتباط معنی‌داری وجود داشت (۱۹). اسکاکیا و همکاران (۲۰۱۲) در یک مطالعه گذشته‌نگر که بر روی ۹۱۸ زن

## نتیجه گیری

شیوع هیپوتیروئیدی تحت بالینی در زنان باردار بسیار بالاست که متأسفانه غالباً فاقد بروز علائم بالینی در سه ماه اول بارداری است که بر اساس سایر مطالعات، ابتلای مادر به هیپوتیروئیدی تحت بالینی می‌تواند با عوارض سوء هم در مادر و هم در جنین همراه باشد، بنابراین لازم است TSH، جزء آزمایشات معمول بارداری قرار گیرد تا در صورت تشخیص، با درمان بیماران از عوارض آن جلوگیری شود.

## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمام افرادی که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تحت IVF از سال ۲۰۳ تا ۲۰۰۷ در شیکاگو انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که علی‌رغم درمان با لووتیروکسین در زنان مبتلا به کم‌کاری تیروئید، لانه‌گزینی، میزان حاملگی بالینی و میزان تولد زنده به میزان قابل توجهی در مقایسه با زنان بدون اختلال عملکرد تیروئید کمتر است (۲۰).

در این مطالعه شیوع هیپوتیروئیدی در حاملگی بسیار بالا گزارش شد و برخی عوارض مانند دکلمان نیز بالا بوده که لزوم تشخیص و پیگیری این بیماران را در حاملگی ضروری می‌سازد.

از نقاط قوت این مطالعه، تعداد بالای افراد شرکت کننده در مطالعه و از نقاط ضعف آن، عدم انجام آنتی بادی آنتی تیروئید و عدم پیگیری درازمدت بیماران بود.

## منابع

- Lewis E, Beraverm D, Ingbar W. The thyroid. Massachusetts: Medical School; 1996.
- Cooper D. Thyroid hormone and pregnancy. JAMA 2000; 259(1):31-75.
- Biglievi E, Salton P. Pregnancy and primary hypothyroidism. J Clin Endocrinol Metab 2003; 27(1):1628-30.
- Naderi T, Honarvar Z, Bahrapour A, Yousofzadeh GH. The prevalence of Hypothyroidism based on risk factors in pregnant women referred to Shahid Dadbin Clinic, Kerman. J Kerman Univ Med Sci 2011; 19(3):225-32.
- Naghshineh E, Karkheiran B. Surveying the proportion of thyroid disorders in pregnant women referred to maternity clinic of Shahid Beheshti hospital. Isfahan Med J 2011; 11(1):100-5. (Persian).
- Ma T, Sb S. Outcome of thyroid dysfunction in pregnancy in Mashhad, Iran. Int J Endocrinol Metab 2009; 2009(2):82-5.
- Dehghani Zahedani M, Azinfar A, Mahouri K, Mehrdad S. The identification of related risk factors of thyroid disorder in an Iranian pregnant population. Iran J Endocrinol Metab 2010; 12(4):352-8.
- Klein RZ, Haddow JE, Falx JD, Brown RS, Hermos RJ, Pulkkinen A, et al. Prevalence of thyroid deficiency in pregnant women. Clin Endocrinol 1991; 35(1):41-6.
- Surks MI, Ortiz E, Daniels GH, Sawin CT, Col NF, Cobin RH, et al. Subclinical thyroid disease: scientific review and guidelines for diagnosis and management. JAMA 2004; 291(2):228-38.
- Matuszek B, Zakoscielna K, Baszak-Radomanska E, Pyzik A, Nowakowski A. Universal screening as a recommendation for thyroid tests in pregnant women. Ann Agr Environ Med 2011; 18(2):375-9.
- Vaidya B, Anthony S, Bilous M, Shields B, Drury J, Hutchison S, et al. Detection of thyroid dysfunction in early pregnancy: universal screening or targeted high-risk case finding? J Clin Endocrinol Metab 2007; 92(1):203-7.
- Davis LE, Leveno KJ, Cunningham FG. Hypothyroidism complicating pregnancy. Obstet Gynecol 1988; 72(1):108-12.
- Leimg AS, Millar LK, Koonings PP, Montoro M, Mestman JH. Perinatal outcome in hypothyroid pregnancies. Obstet Gynecol 1993; 81(3):349-53.
- Mizgala L, Lao TT, Hannah ME. Hypothyroidism presenting as hypothermia following pre-eclampsia at 23 weeks gestation: case report and review of the literature. Br J Obstet Gynaecol 1991; 98(2):221-4.
- Idris I, Srinivasan R, Simm A, Page RC. Maternal hypothyroidism in early and late gestation: effects on neonatal and obstetric outcome. Clin Endocrinol 2005; 63(5):560-5.
- Blazer S, Moreh-Waterman Y, Miller-Lotan R, Tamir A, Hochberg ZE. Maternal hypothyroidism may affect fetal growth and neonatal thyroid function. Obstet Gynecol 2003; 102(2):232-41.
- Haddow JG Jr, Garbe PL, Miller DT. Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child. N Engl J Med 1999; 341(26):549-55.
- Allen WC, Haddow JE, Palomaki GE, Williams JR, Mitchell ML, Hermos RJ, et al. Maternal thyroid deficiency and pregnancy complications: implications for population screening. J Med Screen 2000; 7(3):127-30.
- Bahrami SM, Hosseini M. Evaluation of antithyroid antibodies in aborting people from obstetrics clinic of Mahdih Hospital at Shaheed Beheshti University. Sci J Hamedan Univ Med Sci 2009; 16(2):32-27 (Persian).
- Scoccia B, Hermit H, Kang Y, Fierro MA, Winston NJ. In vitro fertilization pregnancy rates in levothyroxine-treated women with hypothyroidism compared to women without thyroid dysfunction disorders. Thyroid 2012; 22(6):631-6.