مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی هفدهم، شماره‌ی ۱، صفحه‌های ۱۲ ـ ۴ (فروردین ـ اردیبهشت ۱۳۹۴)

مقاله‌ی پژوهشی

# بروز اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲: دوازده سال پی‌گیری در مطالعه قند و لیپید تهران

دکتر میرصابر سادات امینی[۱]، دکتر حسین دلشاد[۲]، دکتر عطیه آموزگار[۱]، دکتر مریم توحیدی[۳]، دکتر فریدون عزیزی[۱]

۱) مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز ومتابولیسم، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز ومتابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲) مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۳) مرکز تحقیقات پیشگیری از بیماری‌های متابولیک، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول**: تهران، ولنجک، جنب بیمارستان طالقانی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، مرکز تحقیقات چاقی،صندوق پستی:۴۷۶۳-۱۹۳۹۵، دکتر حسین دلشاد؛ e-mail: delshad1336@yahoo.com

## چکیده

**مقدمه: عدم تشخیص و درمان به موقع اختلالات عملکردی تیروئیدی در بیماران دیابتی نوع ۲، باعث ناکارآمدی در کنترل شرایط متابولیک بیماران می‌شود. نبود مطالعات کافی راجع به بروز اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، باعث شده است که در مورد نیاز به غربالگری در این بیماران هنوز هیچ‌گونه اتفاق نظری وجود نداشته باشد. پژوهش حاضر با هدف تعیین بروز اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲ انجام شد. مواد و روش‌ها: در این مطالعه افراد ۳۰ سال و بالاتر شرکت‌کننده در مطالعه کوهورت آینده‌نگر قند و لیپید تهران که دارای آزمایش‌های تیروئیدی بودند، در دو گروه ۴۲۸ نفر دیابتی و ۲۸۴۷ نفر گروه کنترل غیردیابتی به مدت دوازده سال پی‌گیری شدند و میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید در این دو گروه تعیین ومقایسه شد و خطر نسبی دیابت نوع ۲ در بروز اختلالات عملکردی تیروئیدی محاسبه گردید. یافته‌ها: بیماران دیابتی نوع ۲ نسبت به افراد غیر دیابتی در معرض بروز بیشتر اختلالات عملکردی تیروئید نمی‌باشند. میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید در دو گروه دیابتی و غیر دیابتی به ترتیب برابر ۱۲/۵۶ و۱۶/۵۰ در هر ۱۰۰۰ شخص/ سال بود و خطر نسبی دیابت نوع ۲ در بروز اختلالات عملکردی تیروئید برابر ۰/۷۴ بود (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱/۰۲۶-۰/۵۳۴، P= ۰/۰۷۱). نتیجه‌گیری: میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید بیماران دیابتی نوع ۲ بیشتر ازافراد غیر دیابتی نیست. بر اساس یافته‌های این مطالعه انجام غربالگری به طور معمول برای برای تشخیص اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲ توصیه نمی‌شود.**

**واژگان کلیدی**: دیابت نوع ۲، اختلالات عملکردی تیروئید، کم کاری بالینی تیروئید، پرکاری بالینی تیروئید، کم‌کاری تحت بالینی تیروئید، پرکاری تحت بالینی تیروئید، میزان بروز

دریافت مقاله: ۹۳/۹/۱۷ـ دریافت اصلاحیه: ۹۳/۱۲/۴ ـ پذیرش مقاله: ۹۳/۱۲/۲۳

## مقدمه

اختلالات عملکردی تیروئید و دیابت ملیتوس از شایع‌ترین اختلالات اندوکرین هستند که پزشکان در کلینیک‌ها با آن‌ها مواجه می‌شوند. در بسیاری از بیماران این دو اختلال با هم وجود دارند. عدم تشخیص و درمان به موقع اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی با ایجاد اختلال در کنترل شرایط متابولیک در نهایت موجب افزایش عوارض دیابت می‌شوند.[۱-۳] جهت تدوین برنامه‌های غربالگری اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی اطلاع از شیوع و میزان بروز این اختلالات در مبتلایان به دیابت ضروری است. مطالعات انجام شده در این رابطه اغلب به بررسی شیوع اختلالات مذکور در این بیمـــاران پرداخته‌اند.[۲،۴-۱۰] در معدود مطالعات انجام شده در مورد بروز اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۱، نشان‌دهنده‌ی افزایش بروز بوده است،[۱] اما دو مطالعه انجام شده در بیماران دیابتی نوع

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

۲ نتایج متناقضی را نشان داده‌اند. در مطالعه پروس[i] و همکاران که در اسکاتلند بر روی ۱۳۱۰ بیمار سر پایی دیابتی نوع ۲ و ۱ مراجعه‌کننده به کلینیک دیابت انجام شد پس از یکسال پی‌گیری، میزان بروز کم‌کاری و پر کاری بالینی تیروئید به طور معنی‌داری بالاتر از جمعیت عمومی بود. در این مطالعه اختلالات تحت بالینی بررسی نشده‌اند،[۱] در حالی که در مطالعه گوپینات[ii] و همکاران که در استرالیا انجام شد تعداد ۱۱۳ بیمار دیابتی نوع ۲ و ۹۵۰ نفر غیردیابتی به عنوان گروه کنترل هر دو از جمعیت عمومی به مدت ۵ سال پی‌گیری شدند و در انتهای مطالعه اختلاف معنی‌داری بین بروز اختلالات عملکردی تیروئید بین دو گروه وجود نداشت. تاکنون هیچ مطالعه‌ای بر پایه جمعیت عمومی با تعداد بیمار مناسب و سال‌های پی‌گیری کافی در ارتباط با میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲ انجام نشده است و به همین علت در مورد انجام غربالگری برای تشخیص اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲ هنوز هیچ‌گونه توافق نظری وجود ندارد.[۱۱-۱۳] ما در این مطالعه کوهورت آینده‌نگر که در طی دوازده سال انجام شده است میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید را در گروه نسبتا بزرگی از بیماران دیابتی نوع ۲ با گروه کنترل غیردیابتی که نماینده جمعیت عمومی ایرانی می‌باشند، مقایسه کردیم و هم‌چنین خطر نسبی دیابت نوع ۲ در بروز اختلالات عملکردی تیروئید محاسبه شد.

## مواد و روش‌ها

طرح مطالعه: این مطالعه از نوع کوهورت به صورت مطالعه طولی برپایه جامعه[iii] می‌باشد که در قالب مطالعه قند و لیپید تهران[iv] انجام می‌شود. مطالعه قند و لیپید تهران یک مطالعه کوهورت آینده‌نگر می‌باشد که با هدف تعیین میزان شیوع عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر و ارزیابی تاثیر شیوه زندگی سالم در بهبود این عوامل خطر و پیشگیری و یا به تاخیر انداختن بیماری‌های غیرواگیر طراحی شده است. مطالعه از سال ۱۳۷۸ آغاز شده و شرکت‌کنندگان آن افراد بالای ۳۰ سال منطقه ۱۳ شهر تهران می‌باشند که به روش خوشه‌ای و تصادفی انتخاب شده‌اند. در مرحله اول مطالعه اطلاعات پایه‌ای مربوط به ۱۵۰۰۵ نفر شرکت‌کننده توسط پرسش‌نامه و مصاحبه حضوری طی ۳ سال جمع‌آوری شد و معاینه فیزیکی شامل اندازه‌گیری فشارخون و نبض و دورکمر و نمایه توده بدنی (BMI[v]) و غیره نیز در همین مرحله انجام شد. نمونه خون جهت اندازه‌گیری قند و لیپید و سایر موارد مورد نیاز تهیه شد و باقیمانده سرم در دمای ۸۰- فریز شده است. مرحله دوم مطالعه در سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۰ و مرحله سوم در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۴ و مرحله ۴ در سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۸ انجام شد. نوع و روش‌های غربالگری در ابتدای مطالعه و در طی معاینات بعدی یکسان بوده است.

در این مطالعه ابتدا اختلالات عملکردی تیروئید در دو گروه بیماران دیابتی و افراد غیردیابتی (گروه کنترل) ۳۰ سال و بالاتر شرکت‌کننده در مرحله اول طرح بررس قند و لیپید تهران بر مبنای مقادیر FT4 و TSH مشخص گردید، سپس بعد از کنار گذاشتن بیماران با اختلالات عملکردی تیروئید، کلیه بیماران دیابتی و افراد غیردیابتی۳۰ سال و بالا تر شرکت‌کننده در مراحل یک تا چهار مطالعه قند و لیپید تهران که نمونه سرمی کافی جهت اندازه‌گیری FT4 و TSH و Anti TPO-Ab داشتند، وارد مطالعه شدند و میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید در این دو گروه مقایسه و ارتباط میزان بروز با عواملی مثل سن، جنس،Anti TPO-Ab، و وجود گواتر تعیین شد. هم‌چنین ΔTSH وΔFT4 برای دو گروه بیماران دیابتی و کنترل محاسبه شد. در این مطالعه دامنه نرمال[vi] استفاده شده برای FT4 و TSH، مقادیر تعیین شده این پارامترها در همان جمعیت مطالعه قند و لیپید تهران می‌باشد.

**معیارهای ورود به مطالعه شامل:**

۱) بیماران دیابتی با سن ۳۰ سال و بالاتر.

۲) شرکت کنندگان درمراحل ۱ تا ۴ مطالعه قند و لیپید تهران.

۳) داشتن نتایج آزمایشات TSH، FT4 وAnti TPO-Ab در مراحل اول تا چهارم مطالعه قند و لیپید تهران.

**معیارهای خروج از مطالعه:**

۱) وجود بیماری تیروئید (کم‌کاری یا پرکاری بالینی یا تحت بالینی تیروئید)

۲) سابقه جراحی تیروئید یا سابقه دریافت ید رادیواکتیو

i- Perros
ii- Gopinath
iii- Population Based Longitudinal Study
iv- Tehran Lipid and Glucose Study

v- Body Mass Index
vi- Refrence Range

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

۳) مصرف داروهای گروه گلوکوکورتیکوئید ـ قرص لووتیروکسین ـ قرص متی‌مازول ـ قرص پروپیل تیواوراسیل
۴) بارداری

از کل ۱۵۰۰۵ نفر شرکت کننده مطالعه، ۵۳۶۹ نفر دارای آزمایش‌های تیروئید بودند که از این تعداد ۵۶۸ نفرمبتلا به دیابت بودند که بعد از اعمال معیارهای ورود و خروج ۴۲۸ نفر به عنوان گروه بیماران برای تعیین میزان‌های بروز وارد مطالعه شدند. از کل ۵۳۶۹ نفر با آزمایش‌های تیروئید، ۴۸۰۱ نفر غیردیابتی بودند که پس از بررسی معیارهای ورود و خروج ۲۸۴۷ نفر به عنوان گروه کنترل برای تعیین میزان‌های بروز وارد مطالعه شدند.

**روش‌های آزمایشگاهی:** نمونه خونی در هر کدام از مراحل اول، دوم، سوم، چهارم در ساعت ۸ صبح و به صورت ناشتا از بیماران گرفته و سطح TSH و FT4 و Anti TPO-Ab اندازه‌گیری شد. در هر کدام از مراحل اول تا چهارم مطالعه اندازه‌گیری TSH و FT4 و Anti TPO-Ab بر روی نمونه‌های فریز شده صورت گرفت. نمونه‌ها در دمای منفی ۸۰ درجه سلسیوس نگه‌داری شد. نمونه‌های موجود مربوط به هر فرد همه در یک روز وتوسط یک نفر و با یک روش آزمایشگاهی اندازه‌گیری شد. TSH با روش ECLIA[i] و توسط کیت Roche Diagnostics GmbH اندازه‌گیری شد. محدوده نرمال تعریف شده برای این کیت ۴/۲-۰/۲۷ میکرو یونیت برلیتر و حساسیت آن ۰/۰۱۴ میکرو یونیت بر لیتر می‌باشد. درصد ضریب تغییرات برون آزمونی[ii] آن طبق ادعای شرکت سازنده ۸/۶-۱/۸ درصد و درصد ضریب تغییرات درون آزمونی[iii] آن ۸/۷-۳/۶ درصد بودند که در نمونه‌های ما به ترتیب ۱/۴درصد و۴/۶ درصد بودند. اندازه‌گیری FT4 نیز با روش ECLIA و توسط کیت Roche Diagnostic GmbH انجام گردید. محدوده نرمال تعریف شده برای این کیت ۱/۷- ۰/۹۳ نانوگرم بر دسی‌لیتر و حساسیت آن ۰/۰۲۳ نانوگرم بر دسی‌لیتر است. ضریب تغییرات بروز آزمونی آن طبق ادعای کمپانی سازنده ۱/۴۵-۰/۱۴ درصد و مقدار ضریب تغییرات درون آزمونی آن ۶/۶-۳/۶ درصد است که در نمونه‌های ما به ترتیب ۱/۳ و۳/۳ درصد بودند کنترل کیفی جهت TSH وFT4 با سرم کنترل Liophilized ساخت شرکت Biorad انجام شد. اندازه‌گیری Anti TPO-Ab با روش IEMA[iv] و توسط کیت monobind Inc. Lake forest, CA 92630, USA انجام شد. محدوده نرمال (منفی) تعریف شده برای این کیت مقادیر کمتر از ۴۰ واحد بین‌المللی بر میلی‌لیتر می‌باشد. موارد بالاتر از ۴۰ واحد بین‌المللی بر میلی‌لیتر مثبت در نظر گرفته شد. در مواردی که غلظت TPO Ab یا TSH بالا و خارج از محدوده اندازه‌گیری کیت بود، نمونه رقیق شد.

همه اندازه‌گیری‌های مربوط به آنالیزهای خونی در آزمایشگاه تحقیقاتی مطالعه قند و لیپید تهران در همان روز نمونه‌گیری انجام گردید. قند خون ناشتا با استفاده از روش رنگ‌سنجی آنزیمی و با استفاده از تکنیک گلوکز اکسیداز اندازه‌گیری شد. میزان قند خون ناشتا برای همه افراد شرکت‌کننده در مطالعه انجام شد.

تعاریف: تعاریف اختلالات عملکردی تیروئید براساس دامنه نرمال استخراج شده برای جمعیت مطالعه قند و لیپید تهران است.

کم‌کاری بالینی تیروئید: (میلی‌یونیت در لیتر) ۵/۰۶<TSH و (نانوگرم در دسی‌لیتر) ۰/۹۱ >FT4

پرکاری بالینی تیروئید: (میلی‌یونیت در لیتر) ۰/۳۲۴> TSH و (نانوگرم در دسی‌لیتر) ۱/۵۵<FT4

کم‌کاری تحت بالینی تیروئید: (میلی‌یونیت در لیتر) ۵/۰۶<TSH و (نانوگرم در دسی‌لیتر) ۱/۵۵>FT4>۰/۹۱

پرکاری تحت بالینی تیروئید: (میلی‌یونیت در لیتر) ۰/۳۲۴> TSH و (نانوگرم در دسی‌لیتر) ۱/۵۵>FT4>۰/۹۱

تعریف دیابت براساس معیارهای سال ۲۰۱۲ انجمن دیابت آمریکا بوده است.

**تجزیه و تحلیل داده‌ها:** داده‌های پیوسته به صورت میانگین±انحراف معیار و در صورتی‌که توزیع نرمال نداشتند به صورت میانه و چارک بیان شد. داده‌های طبقه‌ای براساس درصد بیان شد. آنالیز اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS version15 انجام شد. جداول و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار اکسل تهیه شد. برای داده‌های کمی پیوسته، دامنه، میانگین، انحراف معیار حدود ۹۵٪ اطمینان اندازه‌گیری گردید.

از آزمون من ویتنی[v] جهت آزمون تغیرات متغیرهای کمی غیر نرمال استفاده شد و از آزمون تی تست[vi]

i- ECLIA= Electro Chemiluminescence Immunoassay
ii - Intra- Run Coefficient of Variance
iii - Inter- Run Coefficient of Variance

iv -Immunoenzymometric Assay
v -Mann-Whitney
vi- T/test

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

جهت آزمون تغییرات متغیرهای کمی استفاده گردید. برای بررسی تاثیر عوامل خطرزا جهت بروز اختلالات تیروئید و به دست آوردن نسبت‌های شانس[i] از رگرسیون لجستیک[ii] استفاده شد و در محاسبات، متغیرهای مداخله‌گر مانند سن و جنس تعدیل شد. برای تعیین میزان بروز مرحله ۱ تا ۴ فاصله زمانی دوره پی‌گیری برای هر فرد محاسبه شد و میزان بروز سالانه بر حسب شخص، سال محاسبه گردید.

**ملاحظات اخلاقی:** منع اخلاقی خاصی برای انجام مطالعه وجود نداشت و این مطالعه آسیبی متوجه شرکت‌کنندگان در مطالعه نمی‌کرد و مطالعه پیش از انجام توسط کمیته اخلاق پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد ۹۲/۰۷/۲۳ ECRIES ۱۹ مورد تصویب قرار گرفت. برای استفاده از اطلاعات و سرم بیماران قبلا از آن‌ها رضایت‌نامه کتبی دریافت شد.

## یافته‌ها

جدول ۱ مشخصات اولیه دو گروه دیابتی و غیر دیابتی را در شروع مطالعه نشان می‌دهد در شروع مطالعه بین دو گروه دیابتی و غیر دیابتی اختلاف معنی‌داری از نظر سن و جنس و TSH وFT4 و Anti TPO ab و شاخص توده بدنی (BMI) وجود نداشت ولی وزن و فشارخون سیستولی و تری‌گلیسیرید و کلسترول در گروه دیابتی به طور معنی‌داری بالاتر از گروه کنترل بود. سیگار و گواتر در گروه کنترل به طور معنی‌داری بالاتر از گروه دیابتی بود.

درصد آنتی‌بادی Anti TPO مثبت در گروه دیابتی ۷/۴٪ و در گروه کنترل غیردیابتی ۹/۸٪ بود که اختلاف معنی‌داری نداشتند (P=۰/۱۳۴).

جدول ۲ میزان‌های بروز اختلالات عملکردی تیروئید را در طول دوره۱۲ سال پی‌گیری و مقادیر خطر نسبی دیابت نوع ۲ را برای ایجاد اختلالات عملکردی تیروئید نشان می‌دهد. میزان بروز محاسبه شده کل اختلالات عملکردی تیروئید در دو گروه ۴۲۸ نفری دیابتی و ۲۸۴۷ نفری غیردیابتی به ترتیب برابر ۱۲/۵۶ و ۱۶/۵۰ در هر ۱۰۰۰ نفر/ سال به دست آمد. در گروه دیابتی میزان بروز کم کاری بالینی تیروئید، کم‌کاری تحت بالینی تیروئید، پر کاری بالینی تیروئید، پر کاری تحت بالینی تیروئید به ترتیب ۲/۸۶، ۶/۴۰، ۱/۴۳، ۳/۱۱ و در گروه غیر دیابتی به ترتیب ۲/۷۴، ۱۲/۱۶، ۱/۴۰، ۲/۳۰، در هر ۱۰۰۰ نفر/ سال محاسبه گردید. همان‌طوری که جدول ۲ نشان می‌دهد میزان بروز تمام انواع اختلالات عملکرد تیروئید در گروه دیابتی در زنان بیشتر از مردان است. میزان بروز کم‌کاری تحت بالینی تیروئید در زنان گروه دیابتی ۷/۷۸ و در گروه زنان غیر دیابتی ۱۶/۴۰ در هر ۱۰۰۰نفر/سال به دست آمد.

**جدول ۱- مشخصات پایه شرکت‌کنندگان در مطالعه***

| متغیر | گروه کنترل | گروه دیابتی | مقدار P† |
|---|---|---|---|
| سن (سال) | ۵۳±۱۰/۷ | ۴۴±۱۱ | ۰/۰۹۰ |
| جنس (زن) | ٪۵۲/۹ | ٪۵۵/۴ | ۰/۳۵۳ |
| نمایه توده‌ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع) | ۲۸/۸۰± ۴/۴۹ | ۲۷/۴±۴/۲۵ | ۰/۳۶۸ |
| وزن (کیلوگرم) | ۷۱/۳±۱۱/۹ | ۷۴/۴±۱۳/۳ | ۰/۰۲۷ |
| گواتر | ٪۲۰/۵ | ٪۱۰/۴ | ۰/۰۱۲ |
| فشار خون سیستولی (میلی‌متر جیوه) | ۱۱۸±۱۷/۸ | ۱۳۲±۲۰/۵ | ۰/۰۰۰ |
| فشار خون دیاستولی (میلی‌متر جیوه) | ۷۸ ± ۱۰/۳ | ۸۲±۱۰/۴ | ۰/۳۷۵ |
| قند خون ناشتا (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) | ۹۰/۲±۹/۲ | ۱۶۰±۵۹/۴ | ۰/۰۰۰ |
| کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) | ۲۱۲±۴۲/۵ | ۲۳۲/۲±۴۸/۵ | ۰/۰۰۷ |
| تری‌گلیسیرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) | ۱۴۶(۲۹-۹۶۴) | ۲۰۶(۴۲-۱۷۵۲) | ۰/۰۰۰ |
| Anti TPO ab(+) (واحد بین‌المللی بر میلی‌لیتر) | ٪۹/۸ | ٪۷/۴ | ۰/۱۳۴ |
| سیگار | ٪۱۲/۲ | ٪۸/۳ | ۰/۰۱۶ |
| TSH (میکرو یونیت برلیتر) | ۱/۵۰(۰/۲۳-۵/۰۶) | ۱/۴۶(۰/۳۲-۴/۹) | ۰/۳۹۲ |
| FT4 (نانوگرم بر دسی‌لیتر) | ۱/۱۸±۰/۱۶ | ۱/۱۹±۰/۱۵ | ۰/۸۳۴ |

*داده‌ها به صورت درصد و یا به صورت میانگین±انحراف معیار برای متغیرهای با توزیع نرمال و به صورت میانه (میان چارکی) برای متغیرهای با توزیع غیر نرمال بیان شده است.
†مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

همان‌طوری که در جدول ۲ دیده می‌شود خطر نسبی دیابت نوع ۲ برای ایجاد اختلالات عملکردی تیروئید به طور کلی ۰/۷۴۰ محاسبه شد که معنی‌دار نبود (P value=۰/۰۷۱). در بین انواع مختلف اختلالات عملکردی تیروئید خطر نسبی دیابت نوع ۲ برای ایجاد کم‌کاری تحت بالینی تیروئید برابر ۰/۵۱۸ و معنـــی‌دار بود (Pvalue=۰/۰۰۴) که پس از تعـــدیـــل برای سن و جنس این حالت تغییری نمی‌کند.

جدول ۳ میزان تغییر TSH و FT4 از ابتدا تا انتهای مطالعه را در دو گروه دیابتی کنترل و مقایسه آن‌ها را نشان می‌دهد. Δ TSH در دو گروه دیابتی و کنترل اختلاف معنی‌داری با هم دارند ولی مقایسه Δ FT4 در بین دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

i- Odds Ratio
ii -Logistic Regression

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

**جدول ۲ – میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید درگروه دیابتی و کنترل (برحسب ۱۰۰۰ نفر/سال) و خطر نسبی دیابت نوع ۲ برای ایجاد اختلالات عملکردی تیروئید**

| اختلالات عملکردی تیروئید | دیابتی‌ها | کنترل | خطر نسبی (فاصله اطمینان ۹۵٪) | مقدار P* | خطر نسبی تصحیح شده از نظر سن و جنس (فاصله اطمینان ۹۵٪) | مقدار P* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| کم‌کاری بالینی | | | | | | |
| زن | ۳/۶۲ | ۴/۳۰ | ۰/۸۱۸(۰/۳۶۷–۱/۸۲۱) | ۰/۶۲۲ | | ۰/۶۴۵ |
| مرد | ۱/۹۶ | ۰/۸۷ | ۰/۳۱۹(۰/۶۲۲–۸/۶۴۳) | ۰/۲۱۰ | ۱/۱۸۲ | |
| کل | ۲/۸۶ | ۲/۷۴ | ۱/۰۵۴(۰/۵۶۳–۲/۰۷۲) | ۰/۸۷۸ | (۰/۵۸۰–۲/۴۸۰) | |
| پرکاری بالینی | | | | | | |
| زن | ۱/۵۴ | ۱/۲۰ | ۱/۱۷۱(۰/۱۹۰–۳/۷۷۲) | ۰/۸۰۳ | ۰/۹۴۴ | ۰/۹۰۹ |
| مرد | ۱/۲۹ | ۱/۵۰ | ۰/۸۶۱(۰/۳۳۹–۴/۰۴۸) | ۰/۸۴۲ | (۰/۳۵۳–۲/۵۲۳) | |
| کل | ۱/۴۳ | ۱/۴۰ | ۱/۰۲۰(۰/۳۹۵–۲/۶۳۳) | ۰/۹۶۷ | | |
| کم‌کاری تحت بالینی | | | | | | |
| زن | ۷/۷۸ | ۱۶/۴۰ | ۰/۴۵۰(۰/۲۶۱–۰/۷۷۶) | ۰/۰۰۴ | ۰/۵۱۷ | ۰/۰۰۵ |
| مرد | ۴/۶۴ | ۷/۱۰ | ۰/۶۵۸(۰/۲۹۸–۰/۴۵۲) | ۰/۰۰۳ | (۰/۳۲۶–۰/۸۲۱) | |
| کل | ۶/۴۰ | ۱۲/۱۶ | ۰/۵۱۸(۰/۳۳۱–۰/۸۰۹) | ۰/۰۰۴ | | |
| پرکاری تحت بالینی | | | | | | |
| زن | ۴/۱۸ | ۲/۵۰ | ۱/۵۵۷(۰/۷۱۸–۰/۴۶۵) | ۰/۲۵۶ | ۱/۵۶۷ | ۰/۱۷۵ |
| مرد | ۳/۲۷ | ۱/۹۰ | ۱/۷۴۳(۰/۶۴۷–۴/۷۰۰) | ۰/۲۷۲ | (۰/۸۱۸–۲/۹۹۹) | |
| کل | ۳/۱۱ | ۲/۳۰ | ۱/۶۵۲(۰/۸۹۲–۳/۶۵۲) | ۰/۱۱۱ | | |
| کل اختلالات عملکردی تیروئید | | | | | | |
| زن | ۱۴/۱۵ | ۲۲/۲۶ | ۰/۶۲۴(۰/۴۱۴–۰/۹۴۰) | ۰/۰۲۴ | ۰/۷۴۶ | ۰/۰۹۱ |
| مرد | ۱۰/۱۱ | ۱۰/۲۰ | ۰/۹۷۴(۰/۵۶۴–۱/۶۸۳) | ۰/۰۹۲۶ | (۰/۵۳۰–۱/۰۴۸) | |
| کل | ۱۲/۵۶ | ۱۶/۵۰ | ۰/۷۴۰(۰/۵۳۴–۱/۰۲۶) | ۰/۰۷۱ | | |

*مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

**جدول ۳– تغییرات (میلی‌یونیت در لیتر) TSH و (نانوگرم در دسی‌لیتر) FT4 از ابتدا تا انتهای مطالعه***

| | دیابتی | کنترل | مقدار P† |
|---|---|---|---|
| Δ TSH | ۰/۸۴(۰/۲۵–۰/۹۲) | ۰/۶۳(۰/۳۰–۱/۲) | ۰/۰۰۰ |
| Δ FT4 | ۰/۰۸(۰/۰۳–۰/۱۴) | ۰/۰۸(۰/۰۳–۰/۱۴) | ۰/۵۳۲ |

*داده‌ها به صورت میانه (میان چارکی) بیان شده‌اند و † مقدار P< ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

مقدار Δ TSH در گروه دیابتی تنها ۰/۲۱ بیشتر از گروه کنترل بود.

جدول ۴ نتایج آنالیز رگرسیون را در رابطه با اثر عوامل مختلف بر روی بروز اختلالات عملکردی تیروئید نشان می‌دهد.

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

**جدول ۴- نتایج آنالیز رگرسیون لجستیک تاثیر عوامل مختلف بر روی بروز اختلال عملکرد تیروییید در بیماران دیابتی**

| متغیر | مدل ۱* | | | مدل ۲† | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | OR | فاصله اطمینان ۹۵٪ | مقدار P | OR | فاصله اطمینان ۹۵٪ | مقدار‡ P |
| سن(سال) | ۰/۹۸۶ | ۰/۹۵۸-۱/۰۱۴ | ۰/۳۲۳ | ۱/۰۰۳ | ۰/۹۷۲-۱/۰۳۶ | ۰/۸۴۲ |
| جنس (مرد) | ۰/۶۵۷ | ۰/۳۴۶-۱/۲۴۹ | ۰/۲۰۰ | ۰/۷۷۵ | ۰/۳۶۴-۱/۶۲۷ | ۰/۴۹۴ |
| Anti TPO ab(+) (واحد بین‌المللی بر میلی‌لیتر) | ۳/۳۷۰ | ۱/۴۱۲-۸/۰۴۸ | ۰/۰۰۶ | ۲/۴۸۶ | ۰/۹۳۷-۶/۵۹۶ | ۰/۰۶۷ |
| گواتر | ۱/۹۰۷ | ۰/۹۱۳-۳/۹۸۲ | ۰/۰۸۶ | ۱/۸۳۱ | ۰/۷۷۹-۴/۳۰۴ | ۰/۱۶۶ |
| نمایه‌ی توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع) | ۰/۹۷۴ | ۰/۹۰۵-۱/۰۴۷ | ۰/۴۷۲ | ۰/۹۴۲ | ۰/۸۶۸-۱/۰۲۲ | ۰/۱۴۹ |
| سیگار | ۰/۷۷۳ | ۰/۲۲۷-۲/۶۲۹ | ۰/۶۸۰ | ۱/۳۱۲ | ۰/۳۵۳-۴/۸۷۸ | ۰/۶۸۵ |
| کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) | ۱/۰۰۰ | ۰/۹۹۴-۱/۰۰۷ | ۰/۹۵۸ | ۰/۹۹۵ | ۰/۹۸۷-۱/۰۰۳ | ۰/۲۱۵ |
| تری‌گلیسیرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) | ۱/۰۰۱ | ۰/۹۹۹-۱/۰۰۲ | ۰/۳۹۸ | ۱/۰۰۱ | ۰/۹۹۹-۱/۰۰۳ | ۰/۲۳۳ |

*مدل ۱: تک متغیره، † مدل ۲: چند متغیره (تصحیح شده از نظر سایر متغیرها)، ‡ مقدار P Value<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

در مدل تک متغیره[i] تنها Anti TPO-Ab به طور معنی‌داری با بروز اختلالات عملکردی تیروئید رابطه دارد (OR=۳/۳۷۰ (۱/۴۱-۸/۰۴)، سایر عوامل سن و جنس، گواتر، نمایه توده بدنی (BMI)، سیگار ، کلسترول و تری‌گلیسیرید به طور معنی‌داری با بروز اختلالات عملکردی تیروئید رابطه ندارد. در آنالیز چند متغیره[ii] هیچ‌کدام از عوامل به طور معنی‌داری با بروز اختلالات عملکردی تیروئید رابطه ندارد.

جدول ۵ نتایج آنالیز رگرسیون را در رابطه با اثر عوامل مختلف بر روی بروز کم‌کاری تحت بالینی تیروئید نشان می‌دهد در مدل تک متغیره تنها Anti TPO-Ab به طور معنی‌داری با بروز کم‌کاری تحت بالینی تیروئید رابطه دارد (OR =۵/۹۲۳) سایر عوامل سن و جنس و گواتر و نمایه توده بدنی (BMI) و سیگار و کلسترول و تری‌گلیسیرید به طور معنی‌داری با بروز اختلالات عملکردی تیروئید رابطه ندارد. در آنالیز چند متغیره هم Anti TPO-Ab به طور معنی‌داری با بروز کم‌کاری تحت بالینی تیروئید رابطه دارد (OR=۴/۸۰۳).

جدول ۶ میزان بروز اختلالات عملکرد تیروییید در دو گروه دیابتـــی و کنترل در دسته‌های Anti TPO-Ab(−) و Anti TPO-Ab(+) را نشان می‌دهد. میزان بروز کم‌کاری بالینی و کم‌کاری تحت بالینی تیروییید هم در گروه دیابتی و هم در گروه کنترل در بیماران Anti TPO-Ab مثبت به طور معنی‌داری بالاتر از بیماران Anti TPO-Ab منفی است.

**جدول ۵- نتایج آنالیز رگرسیون لجستیک تاثیر عوامل مختلف بر روی بروز کم‌کاری تحت بالینی در بیماران دیابتی**

| متغیر | مدل ۱* | | | مدل ۲† | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | OR | فاصله اطمینان ۹۵٪ | مقدار P | OR | فاصله اطمینان ۹۵٪ | مقدار‡ P |
| سن (سال) | ۰/۹۹۰ | ۰/۹۸-۰/۹۹ | ۰/۰۶۹ | ۱/۰۰۶ | ۰/۹۵-۱/۰۵ | ۰/۸۰۳ |
| جنس (مرد) | ۰/۵۶۴ | ۰/۲۲-۱/۴۱ | ۰/۲۲۱ | ۰/۶۴۵ | ۰/۱۸-۲/۲۵ | ۰/۴۹۲ |
| Anti TPO ab(+) (واحد بین‌المللی بر میلی‌لیتر) | ۵/۹۲۳ | ۲/۱۲-۱۶/۵۴ | ۰/۰۰۱ | ۴/۸۰۳ | ۱/۲۱-۱۹/۰۵ | ۰/۰۲۶ |
| گواتر | ۱/۶۴۶ | ۰/۵۸-۴/۶۲ | ۰/۳۴۴ | ۱/۳۳۷ | ۰/۲۸-۶/۲۴ | ۰/۷۱۲ |
| شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع) | ۰/۹۶۵ | ۰/۸۷-۱/۰۶ | ۰/۵۰۰ | ۰/۸۶۳ | ۰/۷۴-۰/۹۹ | ۰/۰۴۲ |
| سیگار | ۰/۵۱۴ | ۰/۰۶-۳/۹۳ | ۰/۵۲۲ | ۲/۶۲۹ | ۰/۲۶-۲۵/۶۳ | ۰/۴۰۵ |
| کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) | ۱/۰۰۰ | ۰/۹۹-۱/۰۰۹ | ۰/۹۲۸ | ۰/۹۸۴ | ۰/۹۶-۰/۹۹ | ۰/۰۴۲ |
| تری‌گلیسیرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر ) | ۱/۰۰۱ | ۰/۹۹-۱/۰۰۲ | ۰/۰۸۷ | ۱/۰۰۴ | ۱/۰۰-۱/۰۰۷ | ۰/۰۲۵ |

*مدل ۱:تک متغیره، † مدل ۲: چند متغیره (تصحیح شده از نظر سایر متغیرها)، ‡ مقدار۰/۰۵>P Value از نظر آماری معنی‌دار است.

i- Univariate
ii- Multivariate

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

**جدول ۶- میزان بروز اختلالات عملکرد تیروییدی در دو گروه دیابتی و کنترل در دسته‌های TPO-Ab+,TPO-Ab−**

| اختلالات عملکرد تیروییید | میزان بروز در دیابتی‌ها (۱۰۰۰ نفر/ سال) | | | میزان بروز در غیردیابتی‌ها (۱۰۰۰نفر/ سال) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anti TPO-Ab(+) | Anti TPO-Ab(−) | مقدار* P | Anti TPO-Ab(+) | Anti TPO-Ab(−) | مقدار* P |
| کم‌کاری تحت بالینی | ۲۶/۲۲ | ۴/۷۰ | ۰/۰۰۰ | ۳۸/۳۳ | ۹/۵۵ | ۰/۰۰۰ |
| کم‌کاری بالینی | ۱۲/۷۷ | ۲/۱۹۳ | ۰/۰۰۳ | ۱۰/۶۳ | ۱/۹۰ | ۰/۰۰۷ |
| پرکاری تحت بالینی | ۴/۰۶ | ۳/۷۸ | ۰/۴۵۹ | ۳/۵۸ | ۲/۱۶ | ۰/۲۷۵ |
| پرکاری بالینی | ۰ | ۱/۵۰ | ۰/۱۰۶ | ۱/۱۷ | ۳/۵۹ | ۰/۱۳۳ |
| کل اختلالات عملکرد تیروییید | ۳۴/۷۹ | ۱۰/۷۹ | ۰/۰۰۰ | ۵۴/۲۲ | ۱/۳۰ | ۰/۰۰۰ |

*مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

**جدول ۷-مقایسه نتایج مطالعات در زمینه بروزاختلالات عملکرد تیروییید در بیماران دیابتی نوع ۲**

| مطالعه | محل و زمان اتمام | مدت پی‌گیری (سال) | سن شرکت‌کنندگان (سال) | محیط مطالعه (setting) | حجم نمونه | نتیجه مطالعه |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مطالعه پروس و همکاران[۱] | اسکاتلند ۱۹۹۵ | ۱ | ۵۳/۸±۱۶/۳ | کلنیک بیمارستان | ۱۳۱۰ | بروز در دیابتی‌ها بالاتر است |
| مطالعه گوپینات و همکاران[۱۲] | استرالیا ۲۰۰۴ | ۵ | ۶۸/۵±۷ | جامعه | ۱۱۳ | بروز در دیابتی‌ها بالاتر نیست |
| مطالعه حاضر | ایران ۲۰۱۳ | ۱۲ | ۴۸±۱۱ | جامعه | ۴۲۸ | بروز در دیابتی‌ها بالاتر نیست |

## بحث

در این مطالعه کوهورت آینده‌نگر بیماران دیابتی نوع ۲ و افراد غیردیابتی در گروه کنترل، به مدت ۱۲ سال از نظر میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید پی‌گیری شدند و نشان داده شد این اختلال در دیابتی‌ها در مقایسه با افراد غیردیابتی بالاتر نبود وبیماری دیابت نوع ۲ به عنوان یک عامل خطر در بروز اختلالات عملکردی تیروئید محسوب نمی‌گردد. از دو مطالعه‌ای که تاکنون در مورد بروز اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲ انجام شده است نتایج مطالعه گوپینات و همکاران با نتایج این مطالعه هم‌خوانی داشته ولی در مقایسه با نتایج مطالعه پروس و همکاران متفاوت است (جدول ۷).

در مطالعه پروس و همکاران میزان بروز انواع بالینی اختلالات عملکردی تیروئید در گروه دیابتی نوع ۲ بسیار بیشتر از جمعیت عمومی به دست آمده است ولی برخلاف مطالعه حاضر، یافته‌ها بر پایه جمعیت عمومی جامعه نبوده و بر روی بیماران دیابتی مراجعه‌کننده به کلینیک دیابت انجام شده است و با توجه به نبودن گروه کنترل در خود مطالعه، مقادیر بروز با مقادیر بروز در جمعیت عمومی مطالعه ویکهام[۱۴] مقایسه شده است که یک مطالعه بر پایه جمعیت عمومی است. از طرفی برخلاف مطالعه فعلی، مقادیر مرجع از همان جمعیت مطالعه استخراج نشده است و دامنه نرمال برای TSH در مقدار ۰/۱۵-۳/۵۰ میکروبیونیت برلیتر به کار رفته است که در مقایسه با مطالعه حاضر محدوده کمتری از مقادیر نرمال داشته است.[۱۲،۱۴] این دو مورد می‌تواند مقادیر بروز بالاتر انواع بالینی اختلالات عملکردی تیروئید در گروه دیابتی نوع ۲ در این مطالعه را توجیه نماید (جدول ۷).

در مطالعه گوپینات و همکاران نتایج مشابه مطالعه فعلی به دست آمده است. این پژوهش برخلاف مطالعه پروس و همکاران در بسیاری جهات از جمله از نظر طراحی مطالعه، وجود گروه کنترل، بر پایه جمعیت عمومی بودن مطالعه و مدت نسبتا طولانی پی‌گیری شبیه مطالعه حاضر بوده است و دو گروه بیماران دیابتی نوع ۲ و کنترل بعد از ۵ سال پی‌گیری اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند و نشان داد دیابت شانس اختلالات عملکردی تیروئید را به صورت معنی‌داری افزایش نمی‌دهد.[۱،۱۲](جدول ۷).

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

در این پژوهش درطی ۱۲ سال پی‌گیری مقدار Δ TSH در گروه دیابتی تنها ۰/۲۱ بیشتر از گروه کنترل بود (جدول ۳) که با وجود معنی‌دار بودن آماری، این مقدار در مقایسه با دامنه نرمال TSH یعنی (میلی‌یونیت در لیتر) ۰/۳۲۴-۵/۰۶، مقدار کمی است و تنها بیماران با TSH نزدیک حد فوقانی و تحتانی دامنه نرمال با این میزان تغییر از محدوده نرمال خارج می‌شوند و به همین دلیل این میزان Δ TSH بین دو گروه دیابتی و کنترل اختلاف کمی از نظر میزان بروز اختلالات عملکردی تیروئید ایجاد خواهد کرد.

میزان بروز کم‌کاری بالینی و تحت بالینی تیروئید در زنان دیابتی تقریباً دو برابر مردان دیابتی بود نتایج مشابه در مطالعه امپیر[i] و همکاران که بر روی بیماران دیابتی نـوع ۱ انجام شده به دست آمده است. [۱۷]

در بین انواع اختلالات عملکردی تیروئید تنها کم‌کاری تحت بالینی تیروئید در گروه کنترل بالاتر از گروه بیماران دیابتی بود و بیانگر نقش حفاظتی دیابت نوع ۲ در برابر کم‌کاری تحت بالینی تیروئید است این نقش حفاظتی حتی پس یافته‌ها از نظر سن و جنس تغییری نکرد و توجیهی برای آن پیدا نشد و حتی درصد بالاتر گواتر در گروه کنترل در شروع مطالعه آن را توجیه نمی‌کند و انجام مطالعات بیشتر در این مورد لازم است.

درصد Anti TPO-Ab مثبت در در گروه دیابتی ۷/۴٪ و گروه کنترل غیردیابتی ۹/۸٪ اختلاف معنی‌داری نداشتند (P=۰/۱۳۴).

در مطالعه مورد شاهدی که در سال ۲۰۰۳ در عمان توسط رادایده[ii] و همکاران بر روی ۹۰۸ بیمار دیابتی نوع ۲ و ۳۰۴ فرد غیر دیابتی انجام شد درصد Anti TPO-Ab مثبت در گروه دیابتی ۸/۳٪ و در گروه کنترل ۱۰/۳٪ بود که مشابه نتایج مطالعه فعلی است (P= ۰/۴۱۲)[۷]، ولی در مطالعه مورد شاهدی دیگری که در سال ۲۰۰۶ توسط اکبر[iii] و همکاران بر روی ۱۰۰ بیمار دیابتی نوع ۲ و ۱۰۰ غیر دیابتی انجام شد. درصد Anti TPO-Ab مثبت در در گروه دیابتی ۱۰٪ و در گروه کنترل غیر دیابتی ۵٪ بود (P=۰/۵۰) که مغایر نتایج این پژوهش است ولی در این مطالعه از ۱۰۰ بیمار دیابتی ۲۵ بیمار دارای آنتی‌بادی GAD[iv] بالایی بودند وبه عنوان دیابت نوع LADA[v] قرار گرفته‌اند همین مورد می‌تواند علت درصد بالاتر Anti TPO-Ab مثبت در بیماران دیابتی در این مطالعه باشد.[۸] میزان بروز کم‌کاری بالینی و کم‌کاری تحت بالینی تیروئیدی در بیماران دیابتی نوع ۲ که Anti TPO-Ab مثبت داشتند حدود ۶-۵ برابر بیماران Anti TPO-Ab منفی بود نتایج مشابه در مطالعات انجام شده بر روی بیماران دیابتی نوع ۱ به دست آمده است. در مطالعه امپیر[۱] و همکاران بیماران دیابتی نوع ۱ که Anti TPO-Ab مثبت بودند ۱۷/۹۱ برابر بیشتر در معرض ابتلا به کم‌کاری تیروئید بودند[۱۷] و این نشان می‌دهد که مانند بیماران دیابتی نوع ۱ در بیماران دیابتی نوع ۲ هم Anti TPO-Ab هر چند با قدرت کمتر می‌تواند شاخص پیشگویی‌کننده مفیدی برای بروز کم‌کاری بالینی و کم‌کاری تحت بالینی تیروئید باشد.

از محدودیت‌هـــای مطالعه ما عــدم اندازه‌گیری آنتی‌بادی‌های ضدسلول‌های جزیره‌ای بود به همین دلیل ما نتوانستیم موارد دیابت اتوایمیون بزرگسالان (LADA) و دیابت نوع ۱ را مشخص نماییم و به همین دلیل ممکن است مواردی از بیماران دیابت اتوایمیون بزرگسالان و دیابت نوع ۱ در بین بیماران دیابت نوع ۲ گروه‌بندی شده باشند ولی به نظر می‌رسد با توجه به شیوع بسیار کم دیابت نوع ۱ در سنین بالای ۳۰ سال این مورد در نتایج مطالعه ما خدشه‌ای ایجاد نمی‌کند.

از دیگر محدودیت‌های مطالعه حاضر این است که در هر یک از مراحل ۱ تا ۴ مطالعه که هر کدام سه سال طول کشیده است فقط یکبار برای بیماران دیابتی و موارد کنترل آزمایش تیروئید انجام شده است و برای موارد غیر طبیعی تکرار آزمایش‌های تیروئید انجام نشده است و این مساله ممکن است میزان‌های بروز را در هر دو گروه بیماران دیابتی و کنترل تحت تاثیر قرار داده باشد. ولی از طرفی با توجه به تعداد بالای موارد در هر دو گروه بیماران دیابتی و کنترل در مقایسه میزان‌های بروز بین این دو گروه و برآورد خطر نسبی دیابت نوع ۲ برای ایجاد اختلالات عملکردی تیروئید خللی ایجاد نمی‌کند.

با وجود این محدودیت‌ها، این مطالعه دارای نقاط قوت زیادی است از جمله بر پایه جامعه بودن، حجم نمونه بالای مطالعه که معرف جمعیت شهری تهران می‌باشد، پی‌گیری در طی ۱۲ سال و استفاده از دامنه نرمال استخراج شده از همان

i -Umpierrez
ii -Radaideh
iii- Akbar
iv -Glutamic Acid Decarboxilase

v - Late Onsed Autoimmune Diabetes in Adult

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

جمعیت مطالعه قند و لیپید تهران برای FT4 و TSH. یکی از مزایای پژوهش حاظر این است که تمام آزمایش‌های تیروئید در هر بیمار یا مورد مربوط به هر چهار مرحله مطالعه در یک روز، توسط یکی از تکنیسین‌های آزمایشگاه و با یک نوع کیت آزمایشگاهی انجام شده است.

به طور خلاصه این مطالعه بروز بالاتر اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲ را نشان نمی‌دهد.

غربالگری معمول اختلالات عملکردی تیروئید در بیماران دیابتی نوع ۲ با یافته‌های پژوهش فعلی تایید نمی‌شود.

**سپاسگزاری:** در بررسی حاضر از داده‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه قند و لیپید تهران که توسط پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی اجرا می‌شود، استفاده شده است بنابراین از تمام افراد شرکت‌کنندگان و کسانی که در طراحی و جمع‌آوری داده‌های مطالعه قند و لیپید تهران مشارکت دارند تشکر و قدردانی می‌گردد، این مقاله برگرفته از پایان‌نامه فوق تخصصی غدد درون‌ریز و متابولیسم می‌باشد.

## References

1. Perros P, McCrimmon RJ, Shaw G, Frier BM. Frequency of thyroid dysfunction in diabetic patients: value of annual screening. Diabet Med 1995; 12: 622-7.
2. Kadiyala R, Peter R, Okosieme OE. Thyroid dysfunction in patients with diabetes: clinical implications and screening strategies. Int J Clin Pract 2010; 64: 1130-9.
3. Mouradian M, Abourizk N. Diabetes mellitus and thyroid disease. Diabetes Care 1983; 6: 512-20.
4. Díez JJ, Sánchez P, Iglesias P. Prevalence of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2011; 119: 201-7.
5. Smithson MJ. Screening for thyroid dysfunction in a community population of diabetic patients. Diabet Med 1998; 15: 148-50.
6. Chubb SA, Davis WA, Inman Z, Davis TM. Prevalence and progression of subclinical hypothyroidism in women with type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study. Clin Endocrinol (Oxf) 2005; 62: 480-6.
7. Radaideh AR1, Nusier MK, Amari FL, Bateiha AE, El-Khateeb MS, Naser AS, et al. Thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus in Jordan. Saudi Med J 2004; 25: 1046-50.
8. Akbar DH, Ahmed MM, Al-Mughales J. Thyroid dysfunction and thyroid autoimmunity in Saudi type 2 diabetics. Acta Diabetol 2006; 43:14-8.
9. Smithson MJ. Screening for thyroid dysfunction in a community population of diabetic patients. Diabet Med 1998; 15: 148-50.
10. Papazafiropoulou A, Sotiropoulos A, Kokolaki A, Kardara M, Stamataki P, Pappas S. Prevalence of Thyroid Dysfunction Among Greek Type 2 Diabetic Patients Attending an Outpatient Clinic. J Clin Med Res 2010; 2: 75-8.
11. Umpierrez GE, Latif KA, Murphy MB, Lambeth HC, Stentz F, Bush A, et al. Thyroid dysfunction in patients with type 1 diabetes. Diabetes Care 2003; 26: 1181-5.
12. Gopinath B, Wang JJ, Kifley A, Wall JR, Leeder SR, Mitchell P. Type 2 diabetes does not predict inci dent thyroid dysfunction in the elderly. Diabetes Res Clin Pract 208; 82: e11-e3.
13. Badman MK, Chowdhury TA. Should thyroid function tests be done annually in all patients with diabetes? Diabet Med 2002; 19 Suppl 3: S7-9.
14. Vanderpump MP, Tunbridge WM, French JM, Appleton D, Bates D, Clark F, et al. The incidence of thyroid disorders in the community: a twenty-year follow-up of the Whickham Survey. Clin Endocrinol (Oxf) 1995; 43: 55-68.
15. American Association of Clinical Endocrinologists. The American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for the Management of Diabetes Mellitus: the AACE system of intensive diabetes self-management-- 2000 update. Endocr Pract 2000; 6: 43–84.
16. Ladenson PW, Singer PA, Ain KB, Bagchi N, Bigos ST, Levy EG, et al. American Thyroid Association gui delines for detection of thyroid dysfunction. Arch Intern Med 2000; 160: 1573-1.
17. Umpierrez GE, Latif KA, Murphy MB, Lambeth HC, Stens F, Bush A, et al. Thyroid dysfunction in patients with type 1 diabetes: a longitudinal study. Diabetes Care 2003; 26: 1181-5.

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]

*Original Article*

# The Incidence of Thyroid Dysfunctions in Patients with Type 2 Diabetes: a Twelve-year Follow-up of the Tehran Lipid and Glucose Study

Sadatamini M[1], Delshad H[2], Amouzegar A[1], Tohidi M[3], Azizi F[1]

[1]Endocrine Research Center & [2]Obesity Research Center & [3]Prevention of Metabolic Disorders Research Center, Research Institute of Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran.

e-mail: delshad1336@yahoo.com

**Received**: 08/12/2014 **Accepted**: 14/03/2015

**Abstract**

**Introduction: Undiagnosed thyroid dysfunction may impair metabolic control in patients with diabetes. Due to the lack of adequate studies on the incidence of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus there is no consensus regarding optimal thyroid screening strategies in routine diabetes care. The aim of this study was to determine the incidence of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes. Materials and Methods: In this study, patients aged≥30 years, participants of in the prospective Tehran Lipid and Glucose Study, who had complete thyroid assessments were divided into two groups of 428 diabetic and 2847 nondiabetic controls and followed for 12 years. The incidence of thyroid dysfunction in these two groups was compared and the relative risk of type 2 diabetes for thyroid dysfunction was calculated. Results: Compared to those without diabetes the disorders patients with diabetes were less likely to develop thyroid dysfunction (incidence rate 12.56 vs. 16.50 cases per 1000 person-years, Relative risk 0.74, 95% CI, 0.534-1.026, P=0.071). Conclusion: The incidence of thyroid dysfunction in type 2 diabetic patients is not higher than in non-diabetic individuals, indicating that routine screening of thyroid dysfunctions is not recommended in type 2 diabetic subjects.**

**Keywords**: Type 2 diabetes, Thyroid dysfunction, Hypothyroidism, Hyperthyroidism, Subclinical hypothyroidism, Subclinical hyperthyroidism, Incidence

[ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-15 ]