گزیده‌ای از تازه‌های پزشکی، بیماری‌های داخلی و کودکان
سال اول، شماره دوم، زمستان ۱۴۰۳، صفحات ۶۳ تا ۷۱

اصیل

عوامل مرتبط با بی‌خوابی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲: یک مطالعه مقطعی

آسیه منصور[۱]، عاطفه امراللهی بیوکی[۱]، آتنا دهقان نجم‌آبادی[۲]، سارا دانایی[۳]، یاسمن عباس‌زاده[۴]، فرزانه ترابی[۵]، فرناز اعتصام[۶]، زهرا وهابی*[۷،۸]، سیدمحمود سجادی‌جزی*[۱]

۱. مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. گروه روان‌شناسی بالینی خانواده، پژوهشکده خانواده، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۴. گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۵. گروه روان‌شناسی سلامت، دانشکده علوم رفتاری و سلامت روان، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۶. مرکز تحقیقات طب روان‌تنی، دپارتمان روان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۷. مرکز تحقیقات نورولوژی شناخت دمانس و نوروسایکیاتری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۸. گروه طب سالمندان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: mahmood.sajadi@gmail.com, vahab1357@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: بسیاری از افراد مبتلا به دیابت کیفیت خواب ضعیف یا بی‌خوابی را تجربه می‌کنند. این مشکلات خواب نه‌تنها بر کیفیت زندگی این افراد تأثیر می‌گذارد، بلکه می‌تواند بر کنترل قند خون و مدیریت دیابت نیز اثرگذار باشد. بنابراین، مطالعه حاضر به تعیین عوامل مرتبط با شدت بی‌خوابی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ پرداخته است.

روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۲۲۹ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ که به کلینیک دیابت دانشگاه تهران در سال ۱۴۰۱ مراجعه کرده‌اند انجام شد. داده‌ها، شامل اطلاعات دموگرافیک، آزمایش‌های خونی، پرسشنامه ارزیابی شدت بی‌خوابی (ISI)، پرسشنامه افسردگی (PHQ-۹)، پرسشنامه اضطراب (GAD-۷) پرسشنامه عملکرد شناختی (MoCA) از بیماران جمع‌آوری شد. بیماران با امتیاز بی‌خوابی بالاتر از ۱۵ به عنوان گروه با بی‌خوابی متوسط تا شدید در نظر گرفته شدند. از تحلیل رگرسیون لجستیک چندمتغیره برای شناسایی عوامل مرتبط با بی‌خوابی استفاده گردید.

یافته‌ها: در این مطالعه، ۱۷۹ بیمار با امتیاز ISI پایین‌تر از ۱۵ و ۵۰ بیمار با امتیاز ISI بالاتر از ۱۵ شناسایی شدند. میانگین سنی در هر دو گروه مشابه بود (P=۰/۳۲۸)، اما در گروه با اختلال بی‌خوابی، درصد مردان بیشتر (۷۰ درصد) بود (P=۰/۰۲۳). یافته‌های تحلیل رگرسیون لجستیک چندمتغیره نشان‌دهنده آن است که چندین عامل به‌طور معنی‌داری با افزایش احتمال بی‌خوابی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مرتبط هستند. اولین عامل برجسته، سطح پلاکت‌ها است که با افزایش آن، احتمال بی‌خوابی افزایش می‌یابد (۱/۰۰۳-۱/۰۱۵ :[CI] فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۱/۰۰۹=[OR] نسبت شانس). همچنین، افسردگی که با استفاده از پرسشنامه PHQ-۹ ارزیابی شد، به‌طور قابل‌توجهی با افزایش احتمال بی‌خوابی ارتباط دارد (۱/۰۹۰-۱/۲۳۷ :CI ۹۵ درصد، OR=۱/۱۶۱). علاوه بر این، کاهش عملکرد شناختی که با نمره پایین‌تر در پرسشنامه MoCA اندازه‌گیری شد، به‌طور معنی‌داری با افزایش احتمال بی‌خوابی مرتبط است (۰/۸۵۳-۰/۹۸۷ :CI ۹۵ درصد، OR=۰/۹۱۸). همچنین، مدت زمان ابتلا به دیابت با کاهش احتمال بی‌خوابی مرتبط بود؛ به‌طوری‌که با هر سال افزایش مدت بیماری، احتمال بی‌خوابی ۷ درصد کاهش می‌یابد (۰/۸۸۳-۰/۹۹۲ :CI ۹۵ درصد،OR=۰/۹۳۶).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد که عواملی مانند مدت زمان ابتلا به دیابت، سطح پلاکت‌ها، افسردگی و عملکرد شناختی با شدت بی‌خوابی در بیماران دیابتی نوع ۲ مرتبط هستند. به‌طور خاص، مدت زمان ابتلا به دیابت با کاهش بی‌خوابی همراه بوده، درحالی‌که سطح پلاکت‌ها، افسردگی و عملکرد شناختی ضعیف احتمال بی‌خوابی را افزایش می‌دهند.

کلیدواژه‌ها: افسردگی، بی‌خوابی، پرسشنامه ISI، دیابت نوع ۲، عملکرد شناختی

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

مقدمه

بیماری دیابت شایع‌ترین بیماری غدد درون‌ریز است و عوارض متعددی برای بیماران به دنبال دارد. طبق گزارش فدراسیون بین‌المللی دیابت، در سال ۲۰۲۱، ۵۳۶/۶ میلیون نفر در سراسر جهان (بزرگسالان ۲۰ تا ۷۹ ساله) با دیابت نوع ۲ زندگی می‌کردند و انتظار می‌رود این تعداد تا سال ۲۰۴۵ به ۷۸۳/۲ میلیون نفر افزایش یابد (۱). در ایران در سال ۲۰۲۱، شیوع دیابت و پیش‌دیابت در افراد بالای ۱۸ سال به ترتیب ۱۴/۱۵ و ۲۴/۷۹ درصد برآورد شد. این آمار نشان‌دهنده افزایش ۴۵/۵۰ درصدی در شیوع دیابت نسبت به سال ۲۰۱۶ بود (۲).

خواب، نقش حیاتی در بازیابی سلامت جسمی و شناختی ایفا می‌کند (۳). طبق طبقه‌بندی بین‌المللی اختلالات خواب، خواب‌آلودگی بیش از حد در طول روز، دشواری در شروع یا حفظ خواب، یا رخداد حرکات، رفتارها، و احساسات غیرعادی در حین خواب به عنوان علائم خواب مختل شناسایی می‌شوند (۴). بی‌خوابی با دشواری در شروع و حفظ خواب یا بیدار شدن زودتر از زمان مطلوب، علی‌رغم داشتن فرصت کافی برای خواب، مشخص می‌شود (۵). شیوع بی‌خوابی و علائم بی‌خوابی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ برابر با ۳۹ درصد (فاصله اطمینان :CI ۹۵ درصد، ۳۴ تا ۴۴) در یک متاآنالیز برآورد شده است، که این میزان چهار برابر بیشتر از جمعیت عمومی می‌باشد (۶). بی‌خوابی رابطه‌ای دوطرفه با شیوع و بروز دیابت دارد؛ به‌طوری‌که گاهی بی‌خوابی می‌تواند ناشی از دیابت باشد یا اینکه به‌عنوان یک عامل خطرساز برای ابتلا به دیابت عمل کند (۷). تعدادی از مطالعات نشان داده‌اند که افزایش یا کاهش مدت زمان خواب شبانه و دشواری در شروع خواب با افزایش بروز دیابت مرتبط است. این خطر بروز دیابت، بین ۲۸ درصد در افرادی که به طور معمول ۵ تا ۶ ساعت در شب می‌خوابند و ۸۴ درصد در کسانی که مشکل حفظ خواب دارند، متغیر است (۸).

کیفیت خواب پایین به‌طور قابل‌توجهی کیفیت زندگی را در بیماران مبتلا به دیابت را کاهش می‌دهند (۹). بیدار شدن‌های مکرر ناشی از شب‌ادراری، درد ناشی از نوروپاتی دیابتی، سندرم پای بی‌قرار، حرکات دوره‌ای اندام‌ها، تغییرات سریع سطح گلوکز خون در شب و افسردگی از عواملی هستند که به اختلالات خواب در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ کمک می‌کنند (۱۰). بنابراین شناسایی عوامل مرتبط با بی‌خوابی اهمیت به‌سزایی دارد. در مطالعه‌ای که توسط Barakat و همکاران (۱۱)، برای ارزیابی کیفیت خواب و عوامل مرتبط با آن در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شد، شیوع کیفیت خواب ضعیف در بیماران مورد مطالعه را ۸۱ درصد برآورد کرد و متغیرهای هموگلوبین گلیکوزیله، جنسیت زن، سیگار کشیدن، بیکاری، و استفاده از انسولین مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های کیفیت خواب ضعیف در بیماران دیابتی بودند. در مطالعه مشابهی در ایران، سادات کیا و همکاران نشان دادند، ابتلا به افسردگی و جنسیت مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های کیفیت خواب در بیماران دیابتی هستند (۱۲). ریاحی و همکاران نیز نشان دادند جنسیت مؤنث، سطوح هموگلوبین گلیکوزیله بالاتر از ۷/۵ درصد، شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع، و سن بالاتر با کیفیت پایین خواب مرتبط بودند. از سوی دیگر، سطوح بالاتر تحصیلات با کیفیت خواب بهتر مرتبط بود (۱۳). بااین‌حال، با توجه به شیوع روزافزون دیابت نوع ۲ در کشورهای درحال‌توسعه، از جمله ایران، و اهمیت کنترل بهینه قند خون در بیماران دیابتی از طریق تغییر سبک زندگی، توجه به بهداشت خواب و وضعیت روانی افراد مبتلا به دیابت به عنوان یک روش مؤثر در پیشگیری و کاهش عوارض، و بهبود کیفیت زندگی این بیماران پیشنهاد می‌شود. بنابراین، هدف از این مطالعه تعیین عوامل مؤثر بر بی‌خوابی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ می‌باشد.

روش‌ها

معیارهای ورود و خروج

افراد واجد شرایط، بیماران ۱۸ ساله یا بالاتر مبتلا به دیابت نوع۲ مراجعه‌کننده به کلینیک دیابت دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند که داده‌های آزمایشگاهی در دسترس داشتند. شرکت‌کنندگان در صورتی که دچار اختلالات شناختی یا مشکلات جدی عصبی مانند زوال عقل، آسیب مغزی تروماتیک یا سکته مغزی بودند، از مطالعه خارج شدند. سایر معیارهای خروج شامل بارداری یا عدم تمایل به شرکت در مطالعه بود. پژوهشگران در شروع مطالعه در خصوص پژوهش و روش انجام آن به بیماران توضیح دادند و تنها بیمارانی که رضایت آگاهانه و کتبی خود را اعلام کردند وارد مطالعه شدند. پروتکل مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران تصویب شد (IR.TUMS.EMRI.REC.1401.042) و پژوهشگران در تمامی مراحل اجرای طرح به اصول عهدنامه هلسینکی پایبند بودند.

داده‌های بالینی و آزمایشگاهی

نتایج آزمایشگاهی با تأیید کمیته اخلاق از سیستم اطلاعات آزمایشگاهی کلینیک دیابت دریافت گردید. اطلاعات دموگرافیک، سابقه پزشکی و استفاده از داروها از طریق مصاحبه حضوری جمع‌آوری شد. قد شرکت‌کنندگان با دقت ۰/۱ سانتی‌متر و وزن با دقت ۰/۱ کیلوگرم اندازه‌گیری شد. شاخص توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن (برحسب کیلوگرم) بر مجذور قد (برحسب متر) محاسبه شد. فشار خون از بازوی چپ، پس از حداقل ۱۰ دقیقه استراحت در وضعیت نشسته، اندازه‌گیری شد. افرادی که در شش ماه گذشته به طور مداوم سیگار کشیده بودند، به عنوان سیگاری‌های فعلی طبقه‌بندی شدند.

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

ابزارهای جمع‌آوری داده

این مطالعه شامل چهار پرسشنامه بود. پرسشنامه شدت بی‌خوابی (ISI: Insomnia Severity Index)، پرسشنامه سطح اضطراب (GAD-7: Generalized Anxiety Disorder-7)، پرسشنامه استاندارد افسردگی (PHQ-9: Patient Health Questionnaire-9)، و ابزار غربالگری شناختی (MoCA: Montreal Cognitive Assessment) که قبلاً در مطالعات مختلف در ایران اعتبارسنجی شده‌اند (۱۴-۱۷).

پرسشنامه ISI یک ابزار خودگزارش‌دهی است که به‌منظور ارزیابی شدت و تأثیر اختلال بی‌خوابی طراحی شده است. این پرسشنامه شامل ۷ سؤال است که به بررسی جنبه‌های مختلف بی‌خوابی مانند شدت مشکلات خواب، نارضایتی از الگوی خواب، تأثیر مشکلات خواب بر عملکرد روزانه، قابل‌توجه بودن مشکلات خواب برای دیگران و میزان نگرانی ناشی از بی‌خوابی می‌پردازد. پاسخ‌ها با استفاده از مقیاس لیکرت ۵ امتیازی نمره‌گذاری می‌شوند و نمره کلی می‌تواند از ۰ تا ۲۸ متغیر باشد. نمره بالای ۱۵ نشان‌دهنده بی‌خوابی متوسط تا شدید است.

پرسشنامه PHQ-۹ یک ابزار خودگزارش‌دهی است که برای غربالگری، تشخیص، و اندازه‌گیری شدت افسردگی طراحی شده است. این پرسشنامه شامل ۹ سؤال است که به بررسی علائم افسردگی طی دو هفته گذشته می‌پردازد و هر سؤال با مقیاس لیکرت نمره گذاری می‌شود: «هرگز» (۰)، «گاهی روزها» (۱)، «بیشتر از نیمی از روزها» (۲)، و «تقریباً هر روز» (۳). نمره کل PHQ-۹ می‌تواند از ۰ تا ۲۷ متغیر باشد و براساس نمره، شدت افسردگی به دسته‌های مختلفی تقسیم‌بندی می‌شود: ۴-۰ (افسردگی حداقل)، ۹-۵ (افسردگی خفیف)، ۱۴-۱۰ (افسردگی متوسط)، ۱۹-۱۵ (افسردگی نسبتاً شدید) و ۲۷-۲۰ (افسردگی شدید).

اضطراب بیماران با پرسشنامه GAD-۷ سنجیده شد. این پرسشنامه ۷ سؤالی بوده و نمرات آن می تواند بین ۰ تا ۲۱ متغیر باشد که نمرات بین ۱۶ تا ۲۱ اضطراب شدید را آشکار می‌کنند.

در نهایت پرسشنامه MoCA برای غربالگری شناختی استفاده شد. این ابزار شامل ارزیابی چندین حوزه شناختی از جمله حافظه، زبان، عملکرد اجرایی، مهارت‌های بصری- فضایی، محاسبات، توجه و تمرکز، و جهت‌یابی است. نمره کل MoCA از ۳۰ محاسبه می‌شود و نمره زیر ۲۶ نشان‌دهنده وجود اختلال شناختی است.

تحلیل آماری

نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو- ویلک (Shapiro-Wilk test) ارزیابی شد. متغیرهای کمّی به صورت میانه و دامنه میان چارکی (IQR) و متغیرهای کیفی به صورت فراوانی (درصد) ارائه شدند. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۶/۰ (IBM Corp, Armonk, NY, USA) انجام شد و در تمام آنالیزها، سطح معنی‌داری معادل P < ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

رگرسیون لجستیک تک متغیره (Univariate logistic regression) برای شناسایی متغیرهای مؤثر بر بی‌خوابی انجام شد. متغیرهایی که مقدار p-value کمتر از ۰/۲ در تحلیل تک‌متغیره داشتند، با روش backward selection در مدل چندمتغیره وارد شدند. نتایج به‌صورت نسبت شانس (Adjusted Odds Ratio, OR) به همراه CI ۹۵ درصد گزارش شدند.

یافته‌ها

جدول ۱ مشخصات دموگرافیک، آنتروپومتریک، بیوشیمیایی، و روان‌شناختی بیماران مبتلا به دیابت ۲ را به تفکیک شدت بی‌خوابی براساس امتیاز ISI نشان می‌دهد. در این مطالعه ۲۳۹ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ مورد بررسی قرار گرفتند که از این میان ۲۲۹ نفر وارد آنالیز نهایی شدند. از ۲۲۹ نفر، ۱۷۹ نفر امتیاز ISI کمتر از ۱۵ (عدم بی‌خوابی تا بی‌خوابی خفیف) و ۵۰ نفر امتیاز ISI بیشتر از ۱۵ (بی‌خوابی متوسط تا شدید) داشتند. میانه و IQR سنی در گروه با و بدون اختلال بی‌خوابی به‌ترتیب (۶۷/۰۰-۵۶/۷۵) ۶۳/۰۰ و (۷۰/۰۰-۵۶/۰۰) ۶۳/۰۰ بود (P =۰/۳۲۸)، و نسبت جنسیت در گروه با و بدون اختلال بی‌خوابی نشان‌دهنده درصد بیشتری از مردان (۷۰ درصد) نسبت به زنان (۳۰ درصد) در گروه با ISI بالاتر از ۱۵ بود، درحالی‌که در گروه با امتیاز ISI کمتر از ۱۵، زنان (۵۲ درصد) غالب بودند (P=۰/۰۲۳). فراوانی زخم پای دیابتی در گروه با اختلال بی‌خوابی، بیشتر از گروه بدون اختلال بی‌خوابی (۲۰ درصد در مقابل ۵/۹ درصد، P=۰/۰۴۲) بود. همچنین مصرف داروهای خواب‌آور (۱۸ درصد در مقابل ۸/۴ درصد، P=۰/۵۰) و مصرف همزمان چند داروی ضددیابت (۸۲ درصد در مقابل ۶۷/۶ درصد، P=۰/۰۴۸) در گروه با اختلال بی‌خوابی بیشتر بود. در بررسی پارامترهای بیوشیمیایی، مقادیر پلاکت‌ها در گروه با نمره ISI پایین‌تر، کمتر از گروه با اختلال بی‌خوابی است ([۲۷۵/۰۰-۱۸۹/۰۰] ۲۲۶/۰۰ در مقایسه با [۳۱۰/۵۰-۲۱۷/۰۰] ۲۶۳/۰۰، P=۰/۰۰۹). همچنین، مقادیر میانه و IQR قند خون ناشتا نیز به صورت معنی‌داری در گروه با اختلال بی‌خوابی بیشتر از گروه بدون این اختلال است ([۲۱۶/۲۵-۱۲۲/۰۰] ۱۵۷/۰۰ در مقایسه با [۱۹۲/۰۰-۱۱۲/۰۰] ۱۳۷/۰۰، P=۰/۰۴۹). مقادیر میانه و IQR آسپارتات آمینوترانسفراز در گروه بدون اختلال بی‌خوابی بیشتر از گروه با این اختلال می‌باشد ([۲۵/۰۰-۱۷/۰۰] ۲۱/۰۰ در مقایسه با [۲۱/۰۰-۱۵/۰۰] ۱۹/۰۰، P=۰/۰۰۷). مقادیر میانه و IQR کراتینین سرمی در گروه بدون اختلال بی‌خوابی بیشتر از گروه با این اختلال می باشد ([۱/۱۵-۰/۸۰] ۰/۹۸ در مقایسه با [۱/۰۷۷-۰/۷۷۵] ۰/۸۶۵، P=۰/۰۳۱). از نظر روان‌شناختی، امتیاز PHQ-۹ و GAD-۷ در گروه با اختلال خواب به‌طور معنی‌داری بالاتر است (P <۰/۰۰۱). علاوه بر این، اختلال شناختی، که با پرسشنامه MoCA سنجیده شد، در افراد با اختلال بی‌خوابی نسبت به افراد بدون بی‌خوابی یا بی‌خوابی خفیف، بیشتر بود (P=۰/۰۲۹).

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

جدول ۱. یافته‌های مربوط به مشخصات دموگرافیک، آنتروپومتریک، بیوشیمیایی، و روان‌شناختی بیماران مبتلا به دیابت، به تفکیک امتیاز شدت بی‌خوابی (ISI)

متغیرها	ISI ≤ ۱۵ ۱۷۹ = نفر	ISI > ۱۵ ۵۰ = نفر	
سن (سال)[a]	۶۳/۰۰ (۵۶/۰۰-۷۰/۰۰)	۶۳/۰۰ (۵۶/۷۵-۶۷/۰۰)	۰/۳۲۸
جنسیت (مرد)[b]	۸۶ (۴۸/۰۰)	۳۵ (۷۰/۰۰)	۰/۰۲۳
شاخص توده بدن (kg/m^2)[a]	۲۷/۱۸۰ (۲۴/۴۳۵-۲۹/۷۵۲)	۲۷/۸۴۲ (۲۴/۹۳۸-۳۱/۷۴۳)	۰/۱۹۹
مدت زمان ابتلا به دیابت (سال)[a]	۱۱/۰۰ (۶/۰۰-۱۷/۰۰)	۱۰/۰۰ (۵/۷۵۰-۱۲/۲۵۰)	۰/۲۴۶
مصرف الکل (بله)[b]	۱۶ (۸/۹۰)	۳ (۶/۰۰)	۰/۵۰۵
زخم پای دیابتی (بله)[b]	۱۷ (۵/۹۰)	۱۰ (۲۰/۰۰)	۰/۰۴۲
شرایط تاهل (بله)[b]	۱۳۳ (۷۴/۳)	۴۰ (۸۰/۰۰)	۰/۴۰۷
استعمال سیگار (بله)[b]	۱۹ (۱۰/۶۰)	۴ (۸/۰۰)	۰/۵۸۷
ابتلا به عوارض قلبی عروقی (بله)[b]	۷۱(۳۹/۷۰)	۲۶ (۵۲/۰۰)	۰/۱۱۹
ابتلا به رتینوپاتی (بله)[b]	۳۷ (۲۰/۷۰)	۱۳ (۲۶/۰۰)	۰/۴۲۰
مصرف داروهای خواب‌آور (بله)[b]	۱۵ (۸/۴۰)	۹ (۱۸/۰۰)	۰/۰۵۰
مصرف همزمان چند داروی ضددیابت (بله)[b]	۱۲۱ (۶۷/۶۰)	۴۱ (۸۲/۰۰)	۰/۰۴۸
سولفونیل اوره (بله)[b]	۴۶ (۲۵/۷۰)	۸ (۱۶/۰۰)	۰/۱۵۳
بیگوانید (بله)[b]	۱۴۷ (۸۲/۱۰)	۴۱ (۸۲/۰۰)	۰/۹۸۴
تزریق انسولین (بله)[b]	۶۲ (۳۴/۶۰)	۲۲ (۴۴/۰۰)	۰/۲۲۵
تیازولیدین دیون‌ها (بله)[b]	۵ (۲/۸۰)	۱(۲/۰۰)	۰/۷۵۶
مهارکننده‌های SGLT۲ (بله)[b]	۵۱ (۲۸/۵۰)	۱۵ (۳۰/۰۰)	۰/۸۳۵
مهارکننده‌های DPP۴ (بله)[b]	۶۳ (۳۵/۲۰)	۱۸ (۳۶/۰۰)	۰/۹۱۶
مهارکننده‌های آلفا گلوکوزیدازها (بله)[b]	۰ (۰/۰)	۱ (۲/۰۰)	۰/۰۵۸
گلبول سفید ($۱۰^۹$/لیتر)[a]	۷/۳۵ (۶/۲۳-۸/۲۱)	۷/۴۰ (۶/۳۰-۸/۴۹)	۰/۶۰۶
پلاکت ($۱۰^۹$/لیتر)[a]	۲۲۶/۰۰ (۱۸۹/۰۰-۲۷۵/۰۰)	۲۶۳/۰۰ (۲۱۷/۰۰-۳۱۰/۵۰)	۰/۰۰۹
هموگلوبین (mg/dl)[a]	۱۳/۸۰ (۱۲/۸۳-۱۴/۸۰)	۱۳/۳۰ (۱۲/۲۳-۱۴/۴۰)	۰/۱۷۲
قند خون ناشتا (mg/dl)[a]	۱۳۷/۰۰ (۱۱۲/۰۰-۱۹۲/۰۰)	۱۵۷/۰۰ (۱۲۲/۰۰-۲۱۶/۲۵)	۰/۰۴۹
هموگلوبین گلیکوزیله شده (درصد)[a]	۷/۳۰ (۶/۷۰-۸/۴۵)	۷/۶۰ (۷/۱۵-۹/۰۸)	۰/۱۰۹
کلسترول تام (mg/dl)[a]	۱۳۵/۰۰ (۱۱۳/۵۰-۱۵۱/۰۰)	۱۳۴/۰۰ (۱۱۱/۰۰-۱۵۹/۰۰)	۰/۹۶۲
تری‌گلیسرید (mg/dl)[a]	۱۲۱/۰۰ (۹۴/۰۰-۱۶۰/۰۰)	۱۲۷/۰۰ (۱۰۷/۰۰-۱۶۵/۰۰)	۰/۱۴۴
کلسترول HDL (mg/dl)[a]	۴۱/۰۰ (۳۶/۰۰-۴۸/۷۵)	۴۰/۰۰ (۳۵/۰۰-۴۶/۰۰)	۰/۲۰۰
کلسترول LDL (mg/dl)[a]	۶۹/۰۰ (۵۶/۰۰-۸۵/۵۰)	۶۹/۵۰ (۵۳/۷۵-۸۶/۰۰)	۰/۸۴۶
آسپارتات آمینوترانسفراز (mg/dl)[a]	۲۱/۰۰ (۱۷/۰۰-۲۵/۰۰)	۱۹/۰۰ (۱۵/۰۰-۲۱/۰۰)	۰/۰۰۷
آلانین آمینوترانسفراز (mg/dl)[a]	۲۱/۰۰ (۱۵/۰۰-۲۶/۰۰)	۱۹/۰۰ (۱۴/۰۰-۲۳/۰۰)	۰/۰۷۴
TSH (mg/dl)[a]	۱/۷۰ (۱/۱۰-۲/۱۲)	۱/۴۵ (۱/۱۰-۲/۴۸)	۰/۹۱۳
GFR ($ml/min/۱/۷۳m^2$)[a]	۷۶/۶۸ (۶۱/۲۴-۹۴/۷۷)	۸۳/۵۲ (۶۶/۸۷-۹۷/۴۱)	۰/۱۷۷
کراتینین (mg/dl)[a]	۰/۹۸ (۰/۸۰-۱/۱۵)	۰/۸۶۵ (۰/۷۷۵-۱/۰۷۷)	۰/۰۳۱
فشارخون سیستولیک (mm/Hg)[a]	۱۲۰/۰۰ (۱۲۰/۰۰-۱۳۰/۰۰)	۱۲۰/۰۰ (۱۱۷/۵۰-۱۴۰/۰۰)	۰/۳۷۲
فشارخون دیاستولیک (mm/Hg)[a]	۸۰/۰۰ (۷۰/۰۰-۸۰/۰۰)	۸۰/۰۰(۷۰/۰۰-۸۰/۰۰)	۰/۲۹۱
PHQ-۹[a]	۱۰/۰۰ (۵/۰۰-۱۴/۰۰)	۱۶/۰۰(۱۱/۰۰-۲۳/۰۰)	۰/۰۰۱>
GAD-۷[a]	۷/۰۰ (۳/۰۰-۱۳/۰۰)	۱۴/۰۰(۸/۰۰-۱۸/۰۰)	۰/۰۰۱>
MoCA[a]	۱۹/۰۰(۱۴/۰۰-۲۳/۰۰)	۱۶/۰۰(۱۰/۷۵-۲۱/۰۰)	۰/۰۲۹

SGLT2: Sodium-Glucose Cotransporter-2
DPP4: Dipeptidyl Peptidase-4
HDL: High Density Lipoprotein
LDL: Low Density Lipoprotein
TSH: Thyroid Stimulating Hormone
GFR: Glomerular Filtration Rate
PHQ-9: Patient Health Questionnaire-9
GAD-7: Generalized Anxiety Disorder 7-item
MoCA: Montreal Cognitive Assessment

متغیرهای کمّی به صورت میانه و دامنه میان‌چارکی (IQR) و متغیرهای کیفی به صورت فراوانی (درصد) ارائه شده‌اند.
[a] داده‌ها با استفاده از آزمون Mann- Whitney مقایسه شده‌اند.
[b] داده‌ها با استفاده از آزمون Chi Square Test مقایسه شده‌اند.

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

جدول۲ به تعیین عوامل مرتبط با بی‌خوابی (نمره ISI بالای ۱۵) در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ از طریق تحلیل رگرسیون لجستیک چندمتغیره پرداخته است. یافته‌ها نشان داد که مدت زمان ابتلا به بیماری دیابت به‌طور معنی‌داری با کاهش احتمال ابتلا به بی‌خوابی مرتبط است، به‌طوری‌که با افزایش هر سال از مدت بیماری، احتمال بی‌خوابی ۷ درصد، (OR=۰/۹۳۶ ،۹۵ درصد CI: ۰/۸۸۳-۰/۹۹۲) کاهش می‌یابد. سطح پلاکت‌ها نیز به‌عنوان عاملی تأثیرگذار شناسایی شد، به‌طوری‌که افزایش تعداد پلاکت‌ها با افزایش احتمال اختلال بی‌خوابی همراه بود (OR=۱/۰۰۹ ،۹۵ درصد CI: ۱/۰۰۳-۱/۰۱۵). علاوه‌براین، افزایش نمره پرسشنامه PHQ-۹ (نشان‌دهنده افسردگی بیشتر) به‌طور معنی‌داری با افزایش احتمال بی‌خوابی مرتبط بود (OR=۱/۱۶۱ ،۹۵ درصد CI: ۱/۰۹۰-۱/۲۳۷). همچنین، نمره پایین‌تر در پرسشنامه MoCA (نشان‌دهنده عملکرد شناختی پایین‌تر) با افزایش احتمال اختلال بی‌خوابی همراه بود (OR=۰/۹۱۸ ،۹۵ درصد CI: ۰/۸۵۳-۰/۹۸۷).

بحث

کیفیت و کمیت خواب و اختلال خواب در شب از عوامل خطرساز برای کنترل نامناسب قند خون هستند (۱۱)، در این میان بی‌خوابی یکی از مشکلات شایع در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ است که می‌تواند تأثیرات منفی بر کیفیت زندگی و مدیریت بیماری داشته باشد (۱۸). با وجود این عواقب نامطلوب، بی‌خوابی ممکن است در بیماران دیابتی نادیده گرفته شود. نتایج این مطالعه نشان داد که چندین عامل مرتبط با بی‌خوابی در این بیماران وجود دارد که می‌توان آن‌ها را به دو دسته عوامل با رابطه مستقیم و عوامل با رابطه معکوس تقسیم‌بندی کرد. عوامل با رابطه مستقیم شامل تعداد پلاکت‌های خون، افسردگی، و اختلالات شناختی هستند و مدت زمان ابتلا به بیماری دیابت، رابطه معکوس دارد.

در این مطالعه، افزایش تعداد پلاکت‌ها با بی‌خوابی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ ارتباط داشت. همسو با ما، مطالعه دیگری نشان داد که بین تعداد پلاکت‌ها و بی‌خوابی/ بی‌قراری، ارتباط مثبت قوی وجود دارد، و این ارتباط به‌ویژه در زنان مشاهده گردید. مکانیسمی که برای این ارتباط بیان شده است به این صورت می‌باشد که پلاکت‌ها پروتیین‌های التهابی تولید کرده، سلول‌های ایمنی را جذب می‌کنند و سروتونین ترشح می‌کنند که در گردش خون باقی می‌ماند. همچنین افزایش تعداد پلاکت‌ها با استرس اکسیداتیو مرتبط است که ممکن است به بی‌خوابی منجر شود (۱۹). در مطالعه دیگری، ارتباط معنی‌داری بین کیفیت پایین خواب، افزایش خستگی، فرسودگی حیاتی و افزایش تعداد پلاکت‌ها در بیماران دارای سابقه ترومبوآمبولی وریدی نشان داده شد. به‌طور خاص، این ارتباط در افرادی که مشکلات بیشتری در به خواب رفتن، بیداری‌های مکرر شبانه و احساس خستگی در صبح داشتند مشاهده گردید و تأثیر خواب نامناسب بر تعداد پلاکت‌ها تا حدی از طریق افزایش سطح خستگی توضیح داده شد (۲۰). از سوی دیگر، نشان داده شده است که آپنه انسدادی خواب (OSA) با افزایش تعداد پلاکت‌ها مرتبط است، به‌طوری‌که شدت بیشتر آپنه انسدادی خواب با سطوح بالاتر پلاکت همراه می‌باشد. این ارتباط احتمالاً به دلیل هیپوکسی متناوب است که باعث تحریک تولید ترومبوپوئتین (TPO) و اریتروپویتین (EPO) می‌شود و تولید پلاکت‌ها را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، التهاب مزمن و فعال شدن سیستم عصبی سمپاتیک در آپنه انسدادی خواب ممکن است به افزایش تعداد پلاکت‌ها کمک کند (۲۱). مطالعات زیادی نشان داده است که شاخص‌های مربوط به پلاکت‌ها، مانند نسبت پلاکت به لنفوسیت، می‌توانند به عنوان نشانگر زیستی برای تشخیص آپنه انسدادی خواب مورد استفاده قرار گیرند (۲۲)؛ اختلالی‌که معمولاً با بی‌خوابی همراه است (۲۳). هر دوی این مشکلات (آپنه انسدادی خواب و بی خوابی) در افراد مبتلا به دیابت نیز بیشتر دیده می‌شود (۲۴). با وجود این، تحقیقات کمی به بررسی ارتباط مستقیم بین بی‌خوابی و تعداد پلاکت‌ها پرداخته‌اند. مطالعه ما نیز همانند مطالعات دیگر، ارتباط قطعی و علت و معلولی را ثابت نمی‌کند، اما نشان می‌دهد که میان تعداد پلاکت‌ها و بی‌خوابی، به‌ویژه در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲، ارتباط مستقیمی وجود دارد. برای درک بهتر این ارتباط، تحقیقات بیشتری مورد نیاز است. تحقیقات آینده باید مسیرهای علیتی این ارتباط را بررسی کنند و اثربخشی مداخلات رفتاری و دارویی را که بر کاهش فعال‌سازی پلاکت‌ها متمرکز هستند، در بهبود بی‌خوابی و یا بالعکس، ارزیابی نمایند.

جدول ۲. یافته های مربوط به عوامل مرتبط با بی‌خوابی (نمره ISI بالای ۱۵) با استفاده از تحلیل رگرسیون لجستیک چندمتغیره در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲

فاکتورها	نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	p-value
مدت زمان ابتلا به بیماری (سال)	۰/۹۳۶ (۰/۸۸۳-۰/۹۹۲)	۰/۰۲۵
پلاکت ($۱۰^{۹}$/لیتر)	۱/۰۰۹ (۱/۰۰۳-۱/۰۱۵)	۰/۰۰۵
*PHQ-۹	۱/۱۶۱ (۱/۰۹۰-۱/۲۳۷)	۰/۰۰۱>
**MoCA	۰/۹۱۸ (۰/۸۵۳-۰/۹۸۷)	۰/۰۲۱

*PHQ-9: Patient Health Questionnaire-9
**MoCA: Montreal Cognitive Assessment

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

در این مطالعه نشان داده شد که افسردگی یک عامل خطرساز مهم برای بی‌خوابی در افراد مبتلا به دیابت است. مطالعه‌ی Nefs و همکاران نشان داد که کیفیت خواب ضعیف، به‌شدت با علائم افسردگی در هر دو گروه دیابت نوع ۱ و نوع ۲ مرتبط است. در تحلیل رگرسیون لجستیک، علائم افسردگی به‌طور قابل‌توجهی احتمال گزارش کیفیت خواب ضعیف را در هر دو گروه افزایش داد (دیابت نوع یک OR=۱/۳۹ و OR=۱/۳۱ برای دیابت نوع دو) (۲۵). از طرف دیگر، مطالعه Jeon و همکاران ارتباط قوی بین بی‌خوابی و اختلالات خلقی، از جمله افسردگی، به‌ویژه در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ را نشان می‌دهد. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که بی‌خوابی بیش از آپنه انسدادی خواب، در تشدید علائم افسردگی، اضطراب و سردرگمی نقش دارد (۲۴). متاآنالیز مطالعات نشان داد که بی‌خوابی به‌طور قابل‌توجهی خطر ابتلا به افسردگی را افزایش می‌دهد (۲۶، ۲۷)، و افراد مبتلا به بی‌خوابی بیش از دو برابر، بیشتر در معرض خطر ابتلا به افسردگی قرار دارند (۲۷). به‌علاوه، خواب نامناسب و بی‌خوابی با کاهش سطح اسید گاما-آمینوبوتیریک (GABA) مرتبط است. سطح پایین GABA در بیماران مبتلا به افسردگی نیز مشاهده شده است (۲۸). بنابراین، رابطه‌ای دوطرفه بین افسردگی و بی‌خوابی وجود دارد، به این معنی که هر یک می‌توانند خطر ابتلا به دیگری را افزایش دهند. افراد مبتلا به افسردگی اغلب دچار برانگیختگی بیش از حد، نشخوار فکری، و الگوهای خواب مختل می‌شوند که باعث دشواری در به‌خواب‌رفتن و ادامه خواب می‌شود (۲۹). درعین‌حال، بی‌خوابی مزمن می‌تواند خطر ابتلا به افسردگی را افزایش داده یا علائم آن را تشدید کند، زیرا کمبود خواب تأثیر منفی بر تنظیم خلق‌وخو و پاسخ به استرس دارد (۳۰). در مسیرهای رفتاری، افسردگی و خواب ضعیف از طریق کاهش پایبندی به دریافت داروهای دیابتی، پروتکل‌های خودمراقبتی، رژیم غذایی مناسب، و کنترل گلیسمی باعث افزایش خطر عوارض شدید کوتاه مدت و بلندمدت دیابت می‌شود (۳۱)، بنابراین، می تواند منجر به پیامدهای منفی بر سلامت بیماران مبتلا به دیابت شود.

مطالعه حاضر نشان داد که مدت زمان طولانی‌تر ابتلا به دیابت، خطر بی‌خوابی را در بیماران مبتلا به دیابت کاهش می‌دهد. ارتباط بین مدت ابتلا به دیابت و کیفیت خواب در مطالعات، نتایج ضد و نقیضی نشان داده است. یک مطالعه نشان داد که مدت ابتلا به دیابت با بی‌خوابی ارتباط معنی‌داری ندارد و عوامل دیگری مانند علائم گوارشی، نوروپاتی، و مشکلات متابولیک تأثیر بیشتری دارند (۱۰). بااین‌حال، مطالعه‌ای که بر روی ۱۹۳ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ و نوروپاتی محیطی دیابتی (DPN) انجام شد، نشان داد که مدت طولانی‌تر ابتلا به دیابت به‌طور معنی‌داری با کاهش کیفیت خواب مرتبط است. برعکس این مطالعه، و شبیه به نتایج مطالعه ما، در مطالعه‌ای که بر روی ۱۳۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ (۶۵ بیمار DPN) انجام شد، مدت زمان کوتاه‌تر ابتلا به دیابت نوع ۲ یکی از متغیرهایی بود که با امتیازات بالاتر در شاخص مشکلات خواب (I-۹) که با مقیاس خواب (MOS: Medical Outcomes Study) اندازه‌گیری شد، ارتباط داشت. این نتایج را می‌توان با این واقعیت توضیح داد که کیفیت خواب می‌تواند تحت تأثیر عواملی مرتبط با تطبیق پذیری با دیابت قرار گیرد، به‌طوری‌که بیماران تازه تشخیص‌داده‌شده کمتر با این بیماری سازگار شده‌اند (۳۲). بیماران با سابقه طولانی‌تر به‌تدریج با شرایط بیماری خود سازگار شده و راهبردهای مؤثرتری برای مدیریت علائم دیابت و خواب خود پیدا کرده‌اند. این یافته همچنین می‌تواند با حضور سایر بیماری‌های همراه شایع در این بیماران توضیح داده شود (۳۲). بااین‌حال، در مطالعه حاضر، اگرچه اطلاعاتی در مورد بیماری‌های همراه جمع‌آوری گردید، اما هیچ کدام از بیماری‌های شایع با بی‌خوابی همراه نبودند.

اختلال شناختی یکی از عوارض شایع و مهم دیابت است (۳۳). بی‌خوابی خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ را به میزانی افزایش می‌دهد که قابل مقایسه با عوامل خطرساز رایج مانند اضافه‌وزن، نژاد غیرسفید، و عوامل خطرساز قلبی و عروقی است (۳۴). هر دو، یعنی اختلالات خواب و دیابت به‌طور مستقل، عملکرد سیستم گلیفماتیک را که وظیفه آن پاکسازی مغز از آمیلویید بتا و سایر متابولیت است، کاهش می‌دهند و در نتیجه به کاهش توانایی شناختی و احتمالاً بیماری آلزایمر منجر می‌شوند (۳۵، ۳۶). بنابراین، اختلالات خواب، از جمله بی‌خوابی، می‌توانند با اختلال در توانایی مغز برای حذف پروتیین‌های مضر، خطر بیماری‌های نورودژنراتیو را افزایش دهند. متاآنالیز مطالعات نشان داده است که بی‌خوابی با عملکرد شناختی ضعیف‌تر هم به‌طورکلی و هم در حوزه‌های شناختی خاص مرتبط است. عملکردهای ادراکی، هوشیاری، و توجه پیچیده به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر بی‌خوابی قرار می‌گیرند (۳۷، ۳۸). همچنین نشان داده شده است که بی‌خوابی عامل خطرساز مستقل برای بروز اختلال شناختی مزمن در بزرگسالان مسن مبتلا به دیابت نوع ۲ می‌باشد (۳۹). بنابراین، اختلالات خواب، دیابت، و زوال شناختی می‌توانند با یکدیگر تعامل داشته باشند و چرخه‌ای ایجاد کنند که در آن هر یک از این شرایط، وضعیت دیگری را بدتر کند (۴۰). در مطالعه ما نشان داده شد که در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، امتیاز شناختی بهتر خطر بی‌خوابی را کاهش می‌دهد. برای درک بهتر رابطه میان اختلالات شناختی و افزایش خطر بی‌خوابی در مبتلایان به دیابت نوع ۲ و همچنین تأثیر متقابل این عوامل بر یکدیگر، به مطالعات آینده‌نگر و مشاهده‌ای بیشتری نیاز است. علاوه بر این، بررسی این موضوع که آیا این عوامل می‌توانند تأثیر هم‌افزایی بر مسیرهای زیستی مرتبط با آلزایمر داشته باشند، از اهمیت بالایی برخوردار است.

از نقاط قوت مطالعه ما می‌توان به همگنی نمونه تصادفی، اندازه مناسب نمونه، و ماهیت مبتنی بر جامعه آن اشاره کرد. محدودیت‌ها شامل وابستگی به امتیازات خودگزارش‌دهی از کیفیت خواب ضعیف، سطوح

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

افسردگی، و عملکرد شناختی است. اگرچه ما از پرسشنامه های معتبر و قابل‌اعتماد برای ارزیابی کیفیت خواب، شناخت، و افسردگی استفاده کردیم، این اندازه‌گیری‌ها قابلیت تشخیص بالینی اختلالات خواب، اختلال شناختی، یا اختلال افسردگی را ندارند. همچنین، این مطالعه مقطعی است و بررسی رابطه علیتی دشوار است زیرا دو متغیر به‌طور همزمان مورد بررسی قرار می‌گیرند و مشخص نیست کدام یک پیش از دیگری رخ داده است. همچنین، این یافته‌ها تنها از بیماران مراجعه‌کننده به یک کلینیک دیابت به‌دست آمده‌اند و نیاز است که در سایر جمعیت‌ها نیز تکرار شوند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بی‌خوابی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد. افزایش تعداد پلاکت‌ها، افسردگی و کاهش عملکرد شناختی به‌طور معنی‌داری با شدت بیشتر بی‌خوابی ارتباط دارند. از سوی دیگر، افزایش مدت زمان ابتلا به بیماری با کاهش شدت بی‌خوابی مرتبط هستند. این یافته‌ها بر اهمیت توجه به سلامت روان و عملکرد شناختی در مدیریت دیابت تأکید می‌کند و پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های درمانی شامل ارزیابی منظم وضعیت خواب و آموزش بیماران در مورد تأثیرات منفی افسردگی باشد تا کیفیت زندگی آن‌ها بهبود یابد.

تضاد مالی

این مقاله هیچ تضاد مالی ندارد.

حمایت مالی

این مقاله هیچ حامی مالی ندارد.

منابع

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;183:109119.
2. Moradpour F, Rezaei S, Piroozi B, Moradi G, Moradi Y, Piri N, et al. Prevalence of prediabetes, diabetes, diabetes awareness, treatment, and its socioeconomic inequality in west of Iran. *Sci Rep*. 2022;12(1):17892.
3. Deak MC, Stickgold R. Sleep and cognition. Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci. 2010;1(4):491-500.
4. Mansukhani MP, Kolla BP, Ramar K. International classification of sleep disorders 2 and American Academy of Sleep Medicine practice parameters for central sleep apnea. *Sleep Med Clin*. 2014;9(1):1-11.
5. Schipper SB, Van Veen MM, Elders PJ, van Straten A, Van Der Werf YD, Knutson KL, et al. Sleep disorders in people with type 2 diabetes and associated health outcomes: a review of the literature. *Diabetologia*. 2021;64(11):2367—77.
6. Koopman AD, Beulens JW, Dijkstra T, Pouwer F, Bremmer MA, Van Straten A, et al. Prevalence of insomnia (symptoms) in T2D and association with metabolic parameters and glycemic control: meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(3):614-43.
7. Meisinger C, Heier M, Loewel H. Sleep disturbance as a predictor of type 2 diabetes mellitus in men and women from the general population. *Diabetologia*. 2005;48(2):235-41.
8. Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Quantity and quality of sleep and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010;33(2):414-20.
9. Zhang P, Lou P, Chang G, Chen P, Zhang L, Li T, et al. Combined effects of sleep quality and depression on quality of life in patients with type 2 diabetes. *BMC Fam Pract*. 2016;17:1-7.
10. Minamida M, Okada H, Hamaguchi M, Hironaka J, Kondo Y, Nakajima H, et al. Association between gastrointestinal symptoms and insomnia in patients with type 2 diabetes: The KAMOGAWA-DM cohort study. *J Diabetes Investig*. 2024.
11. Barakat S, Abujbara M, Banimustafa R, Batieha A, Ajlouni K. Sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Clin Med Res*. 2019;11(4):261.
12. Kia NS, Gharib E ,Doustmohamadian S, Mansori K, Ghods E. Factors affecting sleep quality in patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study in Iran. *Middle East Curr Psychiatry*. 2023; 30(1): 40.
13. Riahi M, Ahmadpanah M, Soltanian AR, Borzouei S. Frequency of sleep disorders among patients with type 2 diabetes and contributing factors. *Int J Afr Nurs Sci*. 2024;20:100756.
14. Yazdi Z, Sadeghniiat-Haghighi K, Zohal MA, Elmizadeh K. Validity and reliability of the Iranian version of the insomnia severity index. *Malays J Med Sci*. 2012;19(4):31-6.
15. aeinian MR, Shaeiri MR, Sharif M, Hadian M. To study reliability and validity for a brief measure for assessing generalized anxiety disorder (GAD-7). *Clin Psychol Pers*.2.50-41: (1)9; 011
16. Dadfar M, Kalibatseva Z, Lester D. Reliability and validity of the Farsi version of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) with Iranian psychiatric outpatients. *Trends Psychiatry Psychother*. 2018;40(2):144-51.
17. Parham M, Rezvan S, Amirkanian F, Barati A, Nikkhah MH. Comparative study of diagnostic value of Montreal cognitive assessment (MoCA) and Mini–Mental state examination (MMSE) tests for assessment and cognitive impairments screening in patients with metabolic syndrome. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2020;27(4):570-6.
18. Chasens ER, Luyster FS. Effect of sleep disturbances on quality of life, diabetes self-care behavior, and patient-reported outcomes. *Diabetes Spectr*. 2016; 29(1):20-3.
19. Lengvenyte A, Strumila R, Belzeaux R, Aouizerate B, Dubertret C, Haffen E, et al. Associations of white blood cell and platelet counts with specific depressive symptom dimensions in patients with bipolar disorder: Analysis of data from the FACE-BD cohort. *Brain Behav Immun*. 2023;108:176-87.
20. Krummenacher R, Lukas PS, Demarmels Biasiutti F, Begré S, Znoj H, Von Känel R. Independent association of sleep quality, fatigue, and vital exhaustion with platelet count in patients with a previous venous thromboembolic event. *Platelets*. 2009;20(8):566-74.
21. Shen T, Wang J, Li L, Qiao Y, Yan X, Chen M, et al. Changes in platelet count and coagulation parameters in children with

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

obstructive sleep apnea. *Sleep Breath.* 2022;26(2):871-78.

22. Wu M, Zhou L, Zhu D, Lai T, Chen Z, Shen H. Hematological indices as simple, inexpensive and practical severity markers of obstructive sleep apnea syndrome: a meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2018;10(12):6509-21.
23. Zhang Y, Ren R, Lei F, Zhou J, Zhang J, Wing Y-K, et al. Worldwide and regional prevalence rates of co-occurrence of insomnia and insomnia symptoms with obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2019;45:1-17.
24. Jeon B, Luyster FS, Sereika SM, DiNardo MM, Callan JA, Chasens ER. Comorbid obstructive sleep apnea and insomnia and its associations with mood and diabetes-related distress in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Sleep* Med. 2022;18(4):1103-11.
25. Nefs G, Donga E, van Someren E, Bot M, Speight J ,Pouwer F. Subjective sleep impairment in adults with type 1 or type 2 diabetes: Results from Diabetes MILES—The Netherlands. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015;109(3):466-75.
26. Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalder K, Nissen C , Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Disord*. 2011;135(1-3):10-9.
27. Li L, Wu C, Gan Y, Qu X, Lu Z. Insomnia and the risk of depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Psychiatry*. 2016;16:1-16.
28. Amihaesei IC, Mungiu O. Main neuroendocrine features and therapy in primary sleep troubles. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*.. 2012; 116(3): 862-6.
29. Baglioni C, Spiegelhalder K, Lombardo C, Riemann D. Sleep and emotions: a focus on insomnia. *Sleep Med Rev.* 2010; 14(4): 227-38.
30. Oh C-M, Kim HY, Na HK, Cho KH, Chu MK. The effect of anxiety and depression on sleep quality of individuals with high risk for insomnia: a population-based study. *Front Neurol.* 2019; 10: 849.
31. Fanelli G, Serretti A. Depression, antidepressants, and insulin resistance: which link? *Eur Neuropsychopharmacol.* 2022; 60: 4-6.
32. Naranjo C, Dueñas M, Barrera C, Moratalla G, Failde I. Sleep characteristics in diabetic patients depending on the occurrence of neuropathic pain and related factors. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(21): 812.
33. Xue M, Xu W, Ou Y-N, Cao X-P, Tan M-S, Tan L, et al. Diabetes mellitus and risks of cognitive impairment and dementia: A systematic review and meta-analysis of 144 prospective studies. *Ageing Res Rev*. 2019;55:100944.
34. LeBlanc ES, Smith NX, Nichols GA, Allison MJ, Clarke GN. Insomnia is associated with an increased risk of type 2 diabetes in the clinical setting. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2018; 6(1): e000604.
35. Boyd ED, Zhang L, Ding G, Li L, Lu M, Li Q, et al. The glymphatic response to the development of type 2 diabetes. *Biomedicines.* 2024; 12(2).
36. Christensen J, Yamakawa GR, Shultz SR, Mychasiuk R. Is the glymphatic system the missing link between sleep impairments and neurological disorders? Examining the implications and uncertainties. *Prog Neurobiol*. 2021;198:101917.
37. Fortier-Brochu É, Beaulieu-Bonneau S, Ivers H, Morin CM. Insomnia and daytime cognitive performance: a meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2012;16(1):83-94.
38. Wardle-Pinkston S, Slavish DC, Taylor DJ. Insomnia and cognitive performance: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2019;48:101205.
39. Chun-Kwan O, Siu BW-H, Leung VW-S, Lin Y-y, Ding C-z, Lau ES-H, et al. Association of insomnia with incident chronic cognitive impairment in older adults with type 2 diabetes mellitus: A prospective study of the Hong Kong Diabetes Register. *J Diabetes Complications*. 2023;37(10):108598.
40. Brzecka A, Madetko N, Nikolenko VN, Ashraf GM, Ejma M, Leszek J, et al. Sleep disturbances and cognitive impairment in the course of type 2 diabetes-a possible link. *Curr Neuropharmacol.* 2021; 19(1): 78-91.

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]

Original

Factors Associated with Insomnia in Patients with Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional Study

Asieh Mansour[1], Atefeh Amrollahi Bioky[1], Athena Dehghan Najm Abadi[2], Sara Danaei[3], Yasaman Abaszadeh[4], Farzaneh Torabi[5], Farnaz Etesam[6], Zahra Vahabi[7,8*], Sayed Mahmoud Sajjadi-Jazi[1*]

1. Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Science Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Clinical Psychology and Family Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
3. Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
4. Department of Physiology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. Department of Health Psychology, School of Behavioral Sciences and Mental Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
6. Psychosomatic Medicine Research Center, Departement of Psychiatry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
7. Cognitive Neurology, Dementia and Neuropsychiatry Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
8. Department of Geriatric, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Corresponding Author: vahab1357@gmail.com, mahmood.sajadi@gmail.com, m_sajadi@sina.tums.ac.ir

Abstract

Background: Poor sleep quality and insomnia are common among individuals with diabetes. Sleep disturbances can negatively affect overall well-being and interfere with blood sugar control as well as diabetes management. This study aimed to identify factors associated with insomnia severity in patients with type 2 diabetes.

Methods: This cross-sectional study included 229 patients diagnosed with type 2 diabetes who visited the diabetes clinic at Tehran University of Medical Sciences in 2022. Demographic information, laboratory results, and data from several standardized questionnaires were collected, including the Insomnia Severity Index (ISI), Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) for depression, Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) for anxiety, and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for cognitive function. Patients with an ISI score above 15 were classified as having moderate-to-severe insomnia. Multivariate logistic regression analysis was then used to identify factors associated with insomnia.

Results: Among the participants, 179 had an ISI score below 15, while 50 had a score above 15. The mean age was similar between the two groups (P=0.328); however, the percentage of men was significantly higher in the insomnia group (70%, P=0.023). Multivariate logistic regression analysis identified several factors significantly associated with increased odds of insomnia in patients with type 2 diabetes. Specifically, higher platelet counts were associated with an increased likelihood of insomnia (odds ratio [OR] = 1.009, 95% confidence interval [CI]: 1.003–1.015). Furthermore, higher depression scores were significantly linked to increased odds of experiencing insomnia (OR = 1.161, 95% CI: 1.090–1.237). Conversely, lower cognitive function scores were significantly associated with an increased likelihood of insomnia (OR=0.918, 95% CI: 0.853–0.987). Interestingly, a longer duration of diabetes was negatively associated with insomnia, indicating that each additional year of diabetes reduced the risk of insomnia by 7% (OR=0.936, 95% CI: 0.883–0.992).

Conclusion: This study identified several factors associated with insomnia severity in type 2 diabetes, including diabetes duration, platelet levels, depression, and cognitive function. Specifically, longer durations of diabetes were associated with a decreased risk of insomnia. Conversely, higher platelet levels, depression, and cognitive impairment were linked to an increased risk. These findings highlight the importance of screening for and managing sleep disturbances in patients with diabetes to improve overall health and diabetes management.

Keywords: Type 2 Diabetes, ISI Questionnaire, Insomnia, Depression, Cognitive Function

[Downloaded from idap.ir on 2026-01-28]