

# بررسی ارتباط اختلال خواب و دیابت نوع دو در افراد بزرگسال: نتایج فاز اول مطالعه کوهورت شاهدیه

مهديه ممیزی<sup>۱</sup>، حسین فلاحزاده<sup>۱</sup>، لیلا فخرآوری<sup>۲\*</sup>، مسعود میرزایی<sup>۱</sup>

## مقاله پژوهشی

**مقدمه:** اختلال در چرخه خواب می‌تواند فعالیت هورمون‌های بدن را دچار اختلال کند. با توجه به اینکه دیابت شایع‌ترین بیماری غدد درون‌ریز است و مطالعات کمی به بررسی رابطه آن با کیفیت خواب انجام شده است، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط اختلال خواب و دیابت نوع دو انجام شد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی-مقطعی است. جامعه آماری جمعیت ۷۰-۳۵ سال شهرهای شاهدیه، اشکذر و زارچ بودند. داده‌ها در این مطالعه شامل اطلاعات دموگرافیک، متغیرهای مربوط به خواب و میزان قند خون ناشتا بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS version.16 و آزمون‌های آماری کای دو، T-test، ANOVA و رگرسیون تجزیه و تحلیل شد. **نتایج:** نتایج نشان داد شیوع خواب کمتر از ۶ ساعت در افراد مبتلا به دیابت نوع دو به‌طور معناداری بیشتر بود و با افزایش قند خون مدت زمان تاخیر در به خواب رفتن افزایش یافت ( $R=0.06$ ,  $P=0.001$ ). هم‌چنین نتایج رگرسیون نشان داد شانس ابتلا به دیابت در افراد با طول خواب کمتر از ۶ ساعت، ۱۲ درصد، در افراد با تاخیر در به خواب رفتن بیش از ۱۵ دقیقه، ۱۱ درصد، در افرادی که از داروهای خواب‌آور به‌طور مداوم استفاده می‌کردند، ۱۵ درصد و در افرادی که در طول روز چرت می‌زدند، ۲۷ درصد بیشتر از سایر افراد بود. **نتیجه‌گیری:** طبق یافته‌های این مطالعه شیوع اختلالات خواب در افراد مبتلا به دیابت بیشتر بود و خواب یک پیش‌بینی کننده قوی برای بیماری دیابت نوع ۲ بود.

**واژه‌های کلیدی:** اختلالات خواب، مدت خواب، قند خون، دیابت

**ارجاع:** ممیزی مهديه، فلاحزاده حسین، فخرآوری لیلا، میرزایی مسعود. بررسی ارتباط اختلال خواب و دیابت نوع دو در افراد بزرگسال: نتایج فاز اول مطالعه کوهورت شاهدیه. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۱؛ ۳۰(۲): ۹۲-۴۵۸۳.

۱- مرکز تحقیقات مدل سازی داده های سلامت، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

\* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۳۶۱۶۷۲۲۴۳، پست الکترونیکی: leila74fakhravari@gmail.com، صندوق پستی: ۸۹۱۵۱۷۳۱۶۰

## مقدمه

یکی از اختلالات متابولیک شایع که چالش بهداشتی دهه‌های اخیر است و به عنوان یک مشکل جهانی بار اقتصادی زیادی به کشورها تحمیل کرده است بیماری دیابت است (۱). بیماری دیابت شایع‌ترین بیماری غدد درون‌ریز است و عوارض زیادی برای بیماران به دنبال دارد. تخمین زده شده است در سال ۲۰۳۰ بیش از ۶/۴ میلیون نفر از جمعیت ایران درگیر دیابت نوع ۲ شوند (۲). بالا بودن قند خون مجموعه‌ای از عوارض را در پی دارد که به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر بدن انسان اثر می‌گذارد. کاهش طول عمر، قطع عضو، اختلالات بینایی و کوری از عوارض شایع این بیماری هستند. دیابت هم‌چنین می‌تواند سبک زندگی فرد را تغییر دهد. خواب یکی از ابعاد سبک زندگی انسان است. رابطه خواب و بیماری دیابت می‌تواند یک رابطه دوطرفه باشد. برای مثال شب‌اداری یکی از عوارض بیماری دیابت است که باعث اختلال در خواب شبانه می‌شود. هم‌چنین الگوی خواب نادرست و خواب ناکافی می‌تواند عامل خطر بیماری دیابت باشد (۳). مدت زمان خواب طبیعی برای یک فرد بزرگسال ۸ ساعت است و خواب کمتر یا بیشتر از این مدت زمان می‌تواند فعالیت هورمون‌های متابولیکی بدن را دچار اختلال کند (۴). از طرف دیگر اختلال در چرخه خواب شبانه باعث افزایش مقاومت به انسولین، اختلال در تحمل گلوکز، افزایش احساس گرسنگی و در نتیجه پرخوری و افزایش ریسک ابتلا به دیابت می‌شود (۵). مطالعات اندکی در ایران به بررسی ارتباط قند خون بالا و کیفیت خواب پرداختند. یافته‌های مطالعه غفوری‌فرد و همکاران در سال ۱۳۹۳ نشان داد همبستگی معناداری بین قند خون و طول مدت خواب شبانه وجود دارد (۶). مطالعه شاه‌اکبری در سال ۱۳۹۹ نشان داد بیماران دیابتی با طول خواب شبانه بیش از ۸ ساعت قند خون ناشتای بالاتری داشتند (۱). هدایتی و همکاران نیز به وجود رابطه بین اختلالات خواب و هموگلوبین A1C اشاره کردند (۲). بر خلاف این یافته‌ها ذهنی‌مقدم و همکاران بین طول مدت خواب با قند خون رابطه‌ای مشاهده نکردند (۷). با توجه به اینکه مستندات کافی در این زمینه

وجود نداشت محققین بر آن شدند تا این رابطه را در یک جمعیت بزرگ بررسی کنند. بدین منظور مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط اختلال خواب و قند خون ناشتا در جمعیت ۳۵ تا ۷۰ ساله مطالعه کوهورت شاهدیه انجام شد.

## روش بررسی

مطالعه حاضر یک تجزیه و تحلیل مقطعی است که روی داده‌های فاز ثبت نام مطالعه کوهورت شاهدیه در سال ۱۳۹۹ انجام شده است. مطالعه کوهورت شاهدیه با هدف بررسی بیماری‌های غیرواگیر و عوامل خطر آن در جمعیت ۳۵ تا ۷۰ ساله در شهرهای شاهدیه، اشکذر و زارچ واقع در استان یزد انجام شده است (۸). این مطالعه یک مطالعه مبتنی بر جمعیت است و بخشی از مطالعه آینده‌نگر پرشین کوهورت است که در ۱۸ منطقه از ایران انجام شده است. سایر مطالعات کوهورت زیر مجموعه این مطالعه در دانشگاه‌های علوم پزشکی شهرکرد، شیراز، قم، کرمانشاه، مازندران، مشهد، یاسوج، ارومیه، تبریز، زاهدان، سبزوار، رفسنجان، گیلان، فسا، بندرعباس، اردبیل و اهواز انجام شده است. شهر شاهدیه، زارچ و اشکذر در استان یزد واقع شده‌اند. با توجه به اینکه این مناطق از مناطق بزرگ شهر یزد با مهاجرت کم و جمعیت نسبتاً پایدار است، این منطقه برای انجام مطالعه انتخاب شد. تاریخ شروع عضوگیری از اردیبهشت ماه ۱۳۹۴ بود و تا ابتدای مهر ماه ۱۳۹۶ ادامه داشت و خاتمه یافت. با توجه به اینکه جمعیت شهر شاهدیه کمتر از ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت داشت، برای رسیدن به جمعیت نمونه هدف منطقه زارچ و اشکذر نیز به مطالعه حاضر اضافه شدند. به طور کلی، ۱۰۱۹۴ فرد بزرگسال ۳۵ تا ۷۰ ساله موافقت کردند که در این مطالعه شرکت کنند، ۴۹۴۰ نفر از شاهدیه، ۳۷۸۰ نفر از زارچ و ۱۴۷۴ نفر از اشکذر به عبارت دیگر، همه بزرگسالان ۳۵-۷۰ ساله شاهدیه و زارچ (۸۷۲۰ نفر) و ۱۴۷۴ نفر از افراد شهر اشکذر وارد مطالعه شدند. با همکاری افراد بومی و امکانات موجود در محل، طی فراخوانی که به ساکنین منطقه داده شد، افراد بالای ۳۵ سال به محل مشخص شده بر اساس برنامه‌ای که از پیش توسط تیم تحقیق مشخص شده مراجعه نمودند. اطلاعات افراد از طریق مصاحبه حضوری توسط

T-test, ANOVA و رگرسیون استفاده شد و نتایج در قالب جداول نشان داده شد.

### ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این تحقیق توسط دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد تایید شده است (کد اخلاق IR.SSU.SPH.REC.1399.043).

### نتایج

تعداد کل افراد شرکت کننده در این مطالعه ۹۵۳۳ نفر بود. از این تعداد ۵۰ درصد (۴۷۶۸ نفر) زن بودند. هم‌چنین ۹۵/۷ درصد متأهل و اکثریت افراد (۵۶/۲٪) فاقد شغل بودند (جدول ۱). از نظر شاخص توده بدنی نیز اکثر افراد دارای اضافه وزن (۴۲/۴٪) و چاقی (۳۴/۲٪) بودند. طبق نتایج به دست آمده از آزمون کای اسکوئر، شیوع خواب کمتر از ۶ ساعت در افراد مبتلا به دیابت به طور معناداری بیشتر از سایر افراد بود (جدول ۲). نتایج آزمون ANOVA نشان داد میانگین قند خون در افراد با خواب کمتر از ۶ ساعت  $111/05 \pm 45/7$ ، در افراد با خواب ۸-۶ ساعت  $106/66 \pm 40/05$  و در افراد با خواب بیش از ۸ ساعت  $107/52 \pm 41/43$  بود ( $P=0/001$ ). هم‌چنین نتایج رگرسیون نشان داد شانس ابتلا به دیابت در افراد با طول خواب کمتر از ۶ ساعت، ۱۲ درصد بیشتر از سایر افراد بود (جدول ۳). نتایج همبستگی پیرسون نشان داد میزان قند خون با تاخیر در به خواب رفتن ارتباط مستقیم ( $R=0/06$ ,  $P=0/001$ ) و معنی داری داشت. به طوری که با افزایش قند خون مدت زمان تاخیر در به خواب رفتن افزایش یافت ( $R=0/06$ ,  $P=0/001$ ). هم‌چنین نتایج رگرسیون نشان داد شانس ابتلا به دیابت در افراد با تاخیر در به خواب رفتن بیش از ۱۵ دقیقه، ۱۱ درصد بیشتر از سایر افراد بود (جدول ۳). طبق نتایج به دست آمده افرادی که از داروهای خواب‌آور به طور مداوم (بیشتر از دو بار در هفته) استفاده می‌کردند، میانگین قند خون بالاتری ( $111/2 \pm 42/04$ ) نسبت به افرادی که از داروی خواب‌آور استفاده نمی‌کردند ( $107/1 \pm 40/96$ ) داشتند ( $P=0/009$ ) (جدول ۴). هم‌چنین نتایج رگرسیون نشان داد شانس ابتلا به دیابت در افرادی که از داروهای به‌طور مداوم استفاده می‌کردند،

پرسشگرهای آموزش دیده جمع‌آوری شد و در پایگاه اطلاعاتی ثبت شد. داده‌ها در این مطالعه با استفاده از پرسش‌نامه، معاینات بالینی، آزمایش خون، آزمایش ادرار و آزمون‌های پاراکلینیکی جمع‌آوری شد. متغیرهای مطالعه کوهورت شامل اطلاعات دموگرافیک-اجتماعی-شغلی، سوابق بیماری‌های مزمن، سوابق خانوادگی بیماری‌ها، معاینه فیزیکی و انتروپومتریک، وضعیت خواب، فعالیت فیزیکی و تغذیه، مصرف الکل و دخانیات، سبک زندگی، بهداشت دهان و دندان، تاریخچه باروری و نمونه‌های آزمایشگاهی بود. جهت تشخیص دیابت پس از ۸ ساعت ناشتایی با تعیین دو نوبت قندخون ناشتای پلاسما، افراد با میزان قند خون کمتر از ۱۱۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر به عنوان سالم، ۱۲۵-۱۱۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر به عنوان پره‌دیابتیک و میزان قند خون بیش از ۱۲۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر به عنوان فرد مبتلا به بیماری دیابت در نظر گرفته شدند (۹). سوالات مربوط به خواب شامل ساعت معمول خواب شبانه، ساعت معمول بیدار شدن در صبح، تاخیر در به خواب رفتن، مصرف داروهای خواب‌آور به‌طور مداوم (بیشتر از دو بار در هفته)، حرکت تناوبی پا در طول خواب (PLMS) و چرت زدن بدون اختیار در طول روز بدون انجام فعالیت خاص بود. مطالعه کوهورت شاهده‌ی دارای مجوز اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد است. در مطالعه کوهورت شاهده‌ی قبل از جمع‌آوری اطلاعات، هدف از انجام مطالعه برای شرکت‌کنندگان توضیح داده شده و افراد آگاهانه وارد مطالعه شدند. هم‌چنین برای آن‌ها توضیح داده شد که اطلاعات آن‌ها محرمانه خواهد بود و هیچ استفاده شخصی از آن نخواهد شد. به منظور انجام مطالعه حاضر نیز، مجوز لازم از کمیته اخلاق دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد کسب گردید.

### تجزیه و تحلیل آماری

برای انجام مطالعه حاضر پس از کسب مجوزهای لازم، با توجه به متغیرهای مورد نیاز، داده‌ها از مرکز کوهورت شاهده‌ی اخذ شد و بعد از مرتب‌سازی وارد نرم‌افزار SPSS version 16 شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری کای دو،

نمود (P=۰/۰۶). همچنین بین قند خون با وضعیت تاهل و وضعیت اشتغال نیز ارتباط معناداری وجود نداشت. نتایج آزمون ANOVA حاکی از ارتباط معناداری بین میزان قند خون و BMI (Body mass index) بود و با افزایش BMI میزان قند خون هم افزایش یافت. به طوری که میانگین قند خون در افراد کم‌وزن ( $BMI < 18/5$ )  $8/8 \pm 8/9$ ، در افراد با وزن نرمال ( $BMI = 18/5 - 24/9$ )  $3/4 \pm 39/09$ ، در افراد با اضافه‌وزن ( $BMI = 18/5 - 24/9$ )  $3/3 \pm 41/72$  و در افراد چاق ( $BMI > 30$ )  $4/4 \pm 111/15$  بود (P=۰/۰۰۱). نتایج رگرسیون لجستیک نیز نشان داد شانس ابتلا به دیابت در افراد با اضافه وزن و چاقی ۲۸ درصد بیشتر از سایر افراد بود (جدول ۳).

۱۵ درصد بیشتر از سایر افراد بود (جدول ۳). طبق نتایج بدست آمده میانگین قند خون در افرادی که در طول روز چرت می‌زدند  $7/46 \pm 112/5$  و در سایر افراد  $39 \pm 105/8$  بود (جدول ۴). همچنین نتایج رگرسیون نشان داد شانس ابتلا به دیابت در افرادی که در طول روز چرت می‌زدند، ۲۷ درصد بیشتر از سایر افراد بود (جدول ۳). نتایج آزمون ANOVA نشان داد میانگین قند خون در افراد مبتلا به PLMS بیشتر از سایر افراد بود ولی این ارتباط از نظر آماری معنادار نبود. براساس نتایج ۷۲۳۶ نفر (۷۵/۹٪) دارای قند خون کمتر از ۱۱۰ mg/dl، ۹۰۲ نفر (۹/۵٪) دارای قند خون ۱۱۰-۱۲۵ mg/dl و ۱۳۹۴ نفر (۱۴/۶٪) دارای قند خون بیش از ۱۲۵ mg/dl بودند. نتایج نشان داد شیوع دیابت و پره‌دیابت در زنان بیشتر از مردان بود ولی این ختلاف معنادار

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک افراد بزرگسال ۷۰-۳۵ ساله شرکت کننده در فاز اول مطالعه کوهورت شاهدیه ۹۶-۱۳۹۴

متغیر	فراوانی	درصد
جنس	زن	۴۷۶۵
	مرد	۴۷۶۸
شغل	بلی	۴۱۷۳
	خیر	۵۳۵۰
تاهل	مجرد	۳۷
	متاهل	۹۱۱۷
	بیوه	۳۲۴
	مطلقه	۴۵
شاخص توده بدنی	لاغر	۱۱۴
	نرمال	۲۰۷۱
	اضافه وزن	۳۹۶۴
	چاق	۳۱۹۴

جدول ۲: توزیع فراوانی مدت زمان خواب بر اساس قند خون در افراد ۷۰-۳۵ ساله فاز اول مطالعه کوهورت شاهدیه ۹۶-۱۳۹۴

p-value	بیش از ۸ ساعت	۶-۸ ساعت	کمتر از ۶ ساعت	
۰/۰۰۳	۸۸۵(۱۲/۲)	۵۴۲۶(۷۵)	۹۲۵(۱۲/۸)	کمتر از ۱۱۰
	۱۱۲(۱۲/۴)	۶۶۰(۷۳/۲)	۱۳۰(۱۴/۴)	۱۱۰-۱۲۵
	۱۷۸(۱۲/۸)	۹۸۵(۷۰/۷)	۲۳۱(۱۶/۶)	بیش از ۱۲۵

جدول ۳: آنالیز رگرسیون لجستیک برای پیش‌بینی دیابت در افراد ۷۰-۳۵ ساله شرکت کننده در مطالعه کوهورت شاهدیه ۹۶-۱۳۹۴

	CI		P	OR
	Upper	Lower		
Constant	-	-	۰/۰۰۱	۰/۰۲۴
سن	۱/۰۱	۱	۰/۰۰۱	۱/۰۱۳
وضعیت تاهل	۱/۳۵	۰/۷۷	۰/۸۵	۱/۰۲۶
BMI	۱/۴۹	۱/۲۸	۰/۰۰۱	۱/۳۸
خواب کمتر از ۶ ساعت	۱/۵۶	۱/۱۲	۰/۰۰۱	۱/۳۲
خواب بیش از ۸ ساعت	۱/۲۲	۰/۹۴	۰/۲۸	۱/۰۷
تاخیر در بخواب رفتن بیش از ۱۵ دقیقه	۱/۴۲	۱/۱۱	۰/۰۰۱	۱/۲۶
حرکت تناوبی پا در طول خواب	۱/۲۵	۰/۸۷	۰/۶۲	۱/۰۴
خوابیدن در طول روز	۱/۶۴	۱/۲۷	۰/۰۰۱	۱/۴۵
مصرف قرص‌های خواب‌آور	۱/۶۹	۱/۱۵	۰/۰۰۱	۱/۴

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار قندخون براساس اختلالات خواب در افراد بزرگسال ۷۰-۳۵ ساله شرکت کننده در فاز اول مطالعه کوهورت شاهدیه ۹۶-۱۳۹۴

متغیر	انحراف معیار ± میانگین	p
خوابیدن در طول روز	۱۱۲/۵۱ ± ۴۶/۷	۰/۰۰۱
حرکت تناوبی پا در طول خواب	۱۰۵/۸۷ ± ۳۹/۰۴	۰/۰۵
مصرف قرص‌های خواب‌آور	۱۰۹/۷۴ ± ۴۴/۹	۰/۰۰۹
	۱۰۷/۱۴ ± ۴۰/۵	
	۱۱۱/۲۴ ± ۴۲/۰۴	
	۱۰۷/۱ ± ۴۰/۹۶	

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد شیوع خواب کمتر از ۶ ساعت در افراد مبتلا به دیابت به‌طور معناداری بیشتر از سایر افراد بود. همچنین نتایج رگرسیون نشان داد شانس ابتلا به دیابت در افراد با طول خواب کمتر از ۶ ساعت، ۱۲ درصد بیشتر از سایر افراد بود میرزایی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه خود نشان دادند که احتمال ابتلا به دیابت در افراد با خواب کمتر از ۶ ساعت، حدود ۷/۵ برابر افراد با خواب نرمال (۷-۶ ساعت) بود (۱۰). در مطالعه‌ای که توسط نجفیان و همکاران (۱۳۹۲) انجام شد، مدت زمان خواب کمتر از ۵ ساعت با افزایش شیوع دیابت و اختلال در تحمل گلوکز خون همراه بود (۱۱). نتایج یک مطالعه مروری در سال ۲۰۱۷ یک رابطه U شکل بین مدت زمان خواب و میزان هموگلوبین A1c (HbA1c) نشان داد به طوری که مدت زمان خواب کوتاه و طولانی در مقایسه با خواب

طبیعی با افزایش میزان هموگلوبین A1c همراه بود (۱۲). طول مدت خواب کوتاه شبانه موجب افزایش فعالیت سیستم سمپاتیک، افزایش سطح شبانه کورتیزول خون، اختلال در متابولیسم کربوهیدرات‌ها و افزایش سطح هورمون رشد در طول روز می‌شود. نتیجه این تغییرات کاهش تحمل گلوکز و افزایش مقاومت بافت‌های محیطی نسبت به انسولین است که احتمال ابتلا به دیابت را افزایش می‌دهد (۱۳). همچنین اختلال خواب موجب کاهش سطح سرمی لپتین (ترکیب ایجادکننده احساس سیری) و افزایش سطح خونی گرلین (ترکیب اشتهاآور) می‌شود که این دو مکانیسم منجر به اختلال در کنترل قند و همزمان تشدید وخامت بیماری خواهند شد (۱۴، ۱۵). از دیگر فرضیه‌های مطرح شده در مورد ارتباط خواب و دیابت، این است که افراد با خواب کم یا مختل، تمایل و فرصت بیشتری برای خوردن مواد غذایی و افراد با خواب زیاد فرصت کمی برای مصرف انرژی دارند (۱۶). مطالعه Cappuccio و همکاران نیز

در به خواب رفتن بیش از ۶۰ دقیقه داشتند، به دیابت مبتلا شدند (۱۶،۲۲). در متآنالیز انجام شده توسط Zeighami و همکاران، افرادی که کیفیت خواب پایین داشتند و یا برای شروع خواب دچار مشکل بودند، خطر نسبی بالاتری در بروز دیابت نوع دو داشتند که با مطالعه حاضر همسو می‌باشد (۲۳). نتایج مطالعه حاضر حاکی از وجود ارتباط معنادار بین سطح قند خون و چرت زدن بدون اختیار در طول روز بود. Baoying و همکاران نیز نتیجه مشابهی را گزارش کردند، به طوری که چرت زدن در طول روز بیش از یک ساعت ارتباط مثبتی با دیابت و مقاومت به انسولین داشت (۲۴). XOU و همکاران نیز گزارش کردند چرت زدن در روز با خطر بیشتری برای ابتلا به دیابت همراه است (۲۵). نتایج مطالعه حاضر نشان داد افرادی که داروهای خواب‌آور را به‌طور مداوم و بیشتر از دو بار در هفته استفاده می‌کردند، میانگین قند خون بالاتری نسبت به بقیه افراد داشتند که با مطالعه میرزایی و همکاران همخوانی دارد (۱۰). Chattu و همکاران معتقدند رابطه بین اختلالات خواب و دیابت یک رابطه دو طرفه است، زیرا اختلالات مزمن خواب خطر ابتلا به مقاومت به انسولین را افزایش می‌دهد، در حالیکه دیابت نیز کیفیت خواب را بدتر می‌کند. هر دو اختلال کیفی و کمی در خواب به‌طور قابل توجهی خطر ابتلا به دیابت را افزایش می‌دهند، که توسط مطالعات اپیدمیولوژیک مبتنی بر جامعه و بیمارستان مورد حمایت قرار گرفته است (۲۶) طبق نظر Ogilvie و Patel نیز اگرچه مدت زمان کوتاه خواب، آپنه انسدادی خواب، کار شیفتی و بی‌خوابی همگی با افزایش خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ مرتبط هستند ولی انجام کارآزمایی‌های تصادفی می‌تواند تاثیر انجام مداخلات و تعیین رابطه علت و معلولی را آشکارتر کند (۲۷). از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم استفاده از یک پرسش‌نامه استاندارد برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به خواب در مطالعه کوهورت است که با توجه به کشوری بودن مطالعه کوهورت و استفاده محققین از داده‌های جمع‌آوری شده، غیر قابل اصلاح بود. هم‌چنین نمونه‌ها محدود به یکی از شهرهای استان یزد بوده و نمی‌توان آن را به کل جمعیت استان تعمیم داد.

نشان داد که بیماران دیابتی با کنترل قند خون ضعیف کیفیت خواب پایین داشتند (۱۷). مطالعه Barakat و همکاران نیز نشان داد کیفیت خواب ذهنی ضعیف، اختلال در خواب شبانه از عوامل خطر برای کنترل ضعیف قند خون در بیماران دیابتی بود و کیفیت خواب ضعیف به‌طور معناداری با HbA1c بالا ارتباط داشت (۱۸). یک مطالعه مروری از ۱۱ مطالعه مرتبط با خواب و دیابت نوع ۲ نیز نشان داد اختلال در افراد مبتلا به دیابت بسیار شایع است و اختلال خواب با افزایش پیامدهای دیابت همراه است. هم‌چنین آپنه خواب و سندرم پای بی‌قرار از شایع‌ترین مشکلات مربوط به خواب در بیماران مبتلا به دیابت بود (۱۹). این ارتباط ممکن است با این واقعیت توضیح داده شود که نیمی از بیماران دیابتی با کنترل قند خون ضعیف ممکن است از نورروپاتی دیابتی دردناک و افزایش دفع ادرار رنج ببرند، بنابراین با مراجعه مکرر به سرویس بهداشتی در طول شب بر کیفیت خواب آن‌ها تأثیر می‌گذارد. به‌نظر می‌رسد مشکل اختلال خواب و سطح قند خون یک مشکل ترکیبی می‌باشد لذا باید در هنگام ارائه خدمات مراقبتی و درمانی به هر دو موضوع توجه شود (۲۰،۲۱). بنابراین باید تشخیص داد افرادی که در معرض خطر ابتلا به دیابت هستند آیا از اختلال خواب یا بی‌خوابی رنج می‌برند، سپس به ارزیابی و درمان موثر پرداخت. رابطه دیابت و اختلال خواب یک رابطه دو سویه است به گونه‌ای که بی‌خوابی می‌تواند یک علامت باشد که منجر به افزایش سطح قند خون شود یا بالعکس دیابت در مواردی می‌تواند منجر به اختلال خواب شود ولی اکثر مطالعاتی که در این خصوص انجام شده نشان دهنده تأثیر بی‌خوابی بر افزایش سطح قند خون است (۵،۱۶). در مطالعه حاضر قند خون با تاخیر در به خواب رفتن ارتباط مستقیم و معنی‌داری داشت به طوری که با افزایش قند خون میزان تاخیر در به خواب رفتن افزایش داشت. مطالعه‌ای دیگر که توسط Tang و همکاران انجام شد نیز (۲۰۱۴) نیز عنوان کرده است افراد مبتلا به دیابت به دلیل اختلال در سطح گلوکز، بیشتر از افراد عادی تأخیر در خواب شبانه دارند بنابراین دچار کیفیت پایین خواب می‌شوند (۲۲). در بررسی دیگر ۱۶/۳ درصد از افرادی که تأخیر

## نتیجه‌گیری

طبق نتایج به دست آمده خواب یک پیش‌بینی کننده قوی برای بیماری دیابت بود. در کل می‌توان گفت کم‌خوابی یک عامل خطر قابل اصلاح برای اکثر بیماری‌های غیر واگیر به حساب می‌آید. هم‌چنین بیماران مبتلا به دیابت به دلیل عوارض بیماری همچون شب‌ادراری، پلی اوریا، نوروپاتی دیابتی و درد نوروپاتی و همراهی با چندین بیماری مزمن به عنوان مثال قلبی عروقی، فشار خون بالا، حوادث عروقی مغزی و افسردگی از اختلال خواب رنج می‌برند. خواب کوتاه شبانه منجر به افزایش قندخون در بالغین می‌شود و به دنبال آن اختلالات خواب نظیر چرت زدن در طول روز، PLMS و مصرف داروهای خواب‌آور خواب در افراد با قند خون افزایش می‌یابد. در این راستا همکاری پزشکان و روانپزشکان حائز اهمیت است و این امر ضرورت توجه و بررسی اثرات بیماری و درمان آن، سبک

زندگی و مسائل روانشناختی و اجتماعی را خاطر نشان می‌کند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد پرستاران و سایر گروه‌های پزشکی در زمان ارزیابی و اخذ تاریخچه بیماران، به الگو و کیفیت خواب آن‌ها توجه بیشتری داشته باشند و با آموزش اقدامات خود مراقبتی زمینه بهبود کمیت و کیفیت خواب را فراهم کند.

## سپاس‌گزاری

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از اعضا کمیته کوهورت شاهدهیه جهت در اختیار قرار دادن داده‌های جمع‌آوری شده در کوهورت شاهدهیه برای انجام مطالعه حاضر تشکر نمایند. مقاله حاضر حاصل از طرح تحقیقاتی (کد: ۷۱۰۴) می‌باشد.

حامی مالی: دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد.  
تعارض در منافع: وجود ندارد.

## References:

- 1-Shah-akbari A. *The Relationship between Sleep Duration and Serum Glucose Level in Patients with Type II Diabetes*. Journal of Contemporary Research in Science and Res 2021; 2(19): 71-6.
- 2-Hedayati A, Gholampour Y, Dehghan A. *The Relation between Sleep Disorders and Hemoglobin A1c Levels in Patients with Type II Diabetes Mellitus*. Medical J Mashhad University of Medical Sciences 2016; 59(3): 179-87.[Persian]
- 3-McNeil J, Doucet É, Chaput J-P. *Inadequate Sleep as a Contributor to Obesity and Type 2 Diabetes*. Canadian journal of diabetes 2013; 37(2): 103-8.
- 4-Kim J, Kim HM, Kim KM, Kim DJ. *The Association of Sleep Duration And Type 2 Diabetes in Korean Male Adults with Abdominal Obesity: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey* 2005. Diabetes Research and Clinical Practice 2009; 86(2): e34-e6.
- 5-Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Cauter EV. *Sleep Loss: A Novel Risk Factor for Insulin Resistance and Type 2 Diabetes*. J Appl Physiol 2005; 99(5): 2008-19.
- 6-Ghafoori Fard M, Lazari N, T Lanjavani T, Ghanei Gheshlagh R, Shojaei V. *The Relationship between Sleep Duration and Serum Glucose Level in Patients with Type II Diabetes*. J Diabetes Nurs 2014; 2(3): 49-56.
- 7-Zehni Moghaddam SAH, Javadi M, Alimoradi F, Mohammadpour-Asl A. *Relationship Between Sleep Duration and Blood Sugar Levels in Patients with Type 2 Diabetes*. Journal of Sabzevar University of Medical Science 2016; 23(1): 103-9.

- 8-Poustchi H, Eghtesad S, Kamangar F, Etemadi A, Keshtkar AA, Hekmatdoost A, et al. *Prospective Epidemiological Research Studies in Iran (The PERSIAN Cohort Study): Rationale, Objectives, and Design*. Am J Epidemiol 2018; 187(4): 647-55.
- 9-Fallahzadeh H, Ostovarfar M, Lotfi MH. *Population Attributable Risk of Risk Factors for Type 2 Diabetes; Bayesian Methods*. Diabetes Metab Syndr 2019; 13(2): 1365-8.
- 10-Mirzaei M, Akbari Z, Fallahzadeh H. *The Relationship Between Sleep Quantity and Quality and the Incidence of Diabetes Mellitus*. Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences 2015; 19.
- 11-Najafian J, Mohamadifard N, Sadri G, Rahmati M. *Association between Sleep Duration and Diabetes Mellitus: Isfahan Healthy Heart Program*. Nigerian Journal of Clinical Practice 2013; 16(1): 59-62.
- 12-Lee SWH, Ng KY, Chin WK. *The Impact of Sleep Amount and Sleep Quality on Glycemic Control in Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Sleep Medicine Reviews 2017; 31: 91-101.
- 13-Ghorbani A, Esmailzadehha N, Mohammadpoorasl A, Ziaee A. *Association of Sleep Quality and Waking Time with Prediabetes: The Qazvin Metabolic Diseases Study, Iran*. Sleep Disord 2015; 2015: 480742.
- 14-Stamatakis KA, Punjabi NM. *Effects of Sleep Fragmentation on Glucose Metabolism in Normal Subjects*. Chest 2010; 137(1): 95-101.
- 15-Spiegel K, Tasali E, Penev P, Cauter EV. *Brief Communication: Sleep Curtailment in Healthy Young Men is Associated with Decreased Leptin Levels, Elevated Ghrelin Levels, and Increased Hunger and Appetite*. Ann Intern Med 2004; 141(11): 846-50.
- 16-Maracy MR, Kheirabadi GR, Fakhari N, Zonnari R. *Comparison of Night Time Sleep Quality in Type 2 Diabetics, Impaired Glucose Tolerance Cases and Non-Diabetics*. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2011; 13(2): 165-72.
- 17-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.
- 18-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.
- 19-Khalil M, Power N, Graham E, Deschênes SS, Schmitz N. *The Association between Sleep and Diabetes outcomes—A Systematic Review*. Diabetes Res Clin Pract 2020; 161: 108035.
- 20-Bahnasy WS, El-Heneedy YAE, El-Seidy EAS, Labib NAA, Ibrahim ISE. *Sleep Disturbances in Diabetic Peripheral Neuropathy Patients: A Clinical and Polysomnographic Study*. Egypt J Neurol, Psychiatr Neurosurg 2018; 54(1): 23.
- 21-Hedayati A, Gholampour Y, Dehghan A. *The Relation between Sleep Disorders and Hemoglobin A1c Levels in Patients with Type II Diabetes Mellitus*. Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences 2016; 59(3): 179-87.[Persian]
- 22-Luyster FS, Dunbar-Jacob J. *Sleep Quality and Quality of Life in Adults with Type 2 Diabetes*. Diabetes Edu 2011; 37(3): 347-55.
- 23-Zeighami Mohammadi S, Shahparian M. *Evaluation of Sleep Problems and its Associated Factors in*



- Male Patients with Systolic Heart Failure*. Qom Univ Med Sci J 2012; 6(4): 64-73.[Persain]
- 24-Baoying H, Hongjie C, Changsheng Q, Peijian W, Qingfei L, Yinghua L, et al. *Association of Napping and Night-Time Sleep with Impaired Glucose Regulation, Insulin Resistance and Glycated Haemoglobin in Chinese Middle-Aged Adults with No Diabetes: a Cross-Sectional Study*. BMJ Open 2014; 4(7): e004419.
- 25-Arora T, Taheri S. *Sleep Optimization and Diabetes Control: A Review of the Literature*. Diabetes Ther 2015; 6(4): 425-68.
- 26-Chattu VK, Chattu SK, Burman D, Spence DW, Pand i-Perumal SR, editors. *The Interlinked Rising Epidemic of Insufficient Sleep and Diabetes Mellitus*. Healthcare (Basel) 2019; 7(1): 37
- 27-Ogilvie RP, Patel SR. *The Epidemiology of Sleep and Diabetes*. Current Diabetes Reports 2018; 18(10): 1-11.

## Relationship between Sleep Disorders and Diabetes Mellitus in Adults: Results of the First Phase of Shahedieh Cohort Study 2015-2017

Mahdieh Momayyezi<sup>1</sup>, Hossein Fallahzadeh<sup>1</sup>, Leila Fakhravari<sup>\*2</sup>, Masoud Mirzaei<sup>1</sup>

### Original Article

**Introduction:** Disruption of the sleep cycle can disrupt the activity of the hormonal rhythms. Given that diabetes mellitus (DM) is the most common endocrine disease, and few studies have been conducted to investigate its relationship with sleep quality, the present study aimed to investigate the relationship between sleep disorders and diabetes mellitus.

**Methods:** The present study was a descriptive, cross-sectional study. In this study, all adults aged 35-70 years from Shahedieh, Ashkezar, and Zarch Cities were investigated. The data used in this study included demographics, sleep variables, and fasting blood sugar level. Data were analyzed using SPSS V. 16 and Chi-square, T-test, ANOVA and regression.

**Results:** The results showed that the prevalence of sleep less than 6 hours was significantly higher in people with diabetes type2, and also, the sleep latency increased with increasing blood sugar level ( $R=0.06$ ,  $P=0.001$ ). The results of regression analysis indicated that the chance of diabetes in people with a sleep duration of less than 6 hours was 12%, in people with a sleep latency of more than 15 minutes was 11%, in people who used sleep medications continuously was 15% and in people who nap during the day was 27% higher than other people.

**Conclusion:** According to the findings of this study, the prevalence of sleep disorders was higher in people with diabetes and sleep was a strong predictor for diabetes type2.

**Keywords:** Sleep duration, Sleep disorder, Blood sugar levels, Diabetes.

**Citation:** Momayyezi M, Fallahzadeh H, Fakhravari L, Mirzaei M. **Relationship between Sleep Disorders and Diabetes Mellitus in Adults: Results of the First Phase of Shahedieh Cohort Study 2015-2017** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2022; 30(2): 4583-92.

<sup>1</sup>Center for Healthcare Data Modeling, Departments of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

<sup>2</sup>Departments of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

\*Corresponding author: Tel: 09361672243, email: leila74fakhravari@gmail.com