

## Evaluation of the Relationship between Sleep Quality and Duration with Obesity in a Population of Iranian Adults

Behnoosh Boozari<sup>1</sup>, Parvaneh Saneei<sup>2</sup>, Seyed Morteza Safavi<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Obesity and its consequences threaten the general health of individuals. The results of studies suggest a possible role for sleep deprivation in increasing the prevalence of obesity. The aim of this study was to investigate the relationship between sleep pattern and obesity.

**Methods:** This cross-sectional study was performed on 395 students of Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran, based on a multistage cluster random sampling method. Sleep pattern was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and height and weight were clinically measured to calculate body mass index (BMI). Linear regression analysis was performed for analyzing data.

**Findings:** One-fourth of the participants had BMI  $\geq 25$ , and 40.8% were poor-quality sleepers (PSQI  $> 5$ ). Mean sleep duration was  $6.39 \pm 1.05$  hours for participants. Among the men after controlling for age, socioeconomic status, and education level, a significant negative relationship was found between sleep duration and BMI [ $\beta = -0.088$ , 95% confidence interval (CI): -0.916, -0.021,  $P = 0.022$ ] and this association was marginally significant in women ( $\beta = -0.066$ , 95% CI: -0.681, 0.243,  $P = 0.071$ ). In addition, there was a significant negative relationship between sleep quality and BMI in men ( $\beta = -0.139$ , 95% CI: -1.328, -0.007,  $P = 0.008$ ).

**Conclusion:** The results indicate the possible role of sleep deprivation in increasing the prevalence of obesity and support the health development programs for promoting healthy sleep among students. However, more research is needed to confirm the findings.

**Keywords:** Sleep quality; Sleep duration; Obesity; Body mass index

**Citation:** Boozari B, Saneei P, Safavi SM. Evaluation of the Relationship between Sleep Quality and Duration with Obesity in a Population of Iranian Adults. J Health Syst Res 2020; 16(3): 167-73.

1- MSc Students, Food Security Research Center AND Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Food Security Research Center AND Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Associate Professor, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Seyed Morteza Safavi; Associate Professor, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: safavis.morteza@yahoo.com

## بررسی ارتباط بین کیفیت و طول مدت خواب با چاقی در بین یک جمعیت از افراد بزرگسال ایرانی

بهنوش بوذری<sup>۱</sup>، پروانه صانعی<sup>۲</sup>، سید مرتضی صفوی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** چاقی و پیامدهای آن سلامت عمومی افراد را تهدید می‌کند. نتایج تحقیقات بیان‌کننده نقش احتمالی محرومیت از خواب در افزایش شیوع چاقی می‌باشد. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی رابطه الگوی خواب با بیماری چاقی بود.

**روش‌ها:** این مطالعه مقطعی بر روی ۳۹۵ دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای انجام شد. جهت تخمین الگوی خواب، از پرسش‌نامه خواب Pittsburgh (Pittsburgh Sleep Quality Index یا PSQI) و جهت محاسبه شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) از تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر مربع که به روش کلینیکی اندازه‌گیری و ثبت شده بود، استفاده گردید. داده‌ها با استفاده از روش رگرسیون خطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نزدیک به یک چهارم دانشجویان BMI بالاتر و مساوی ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع داشتند. میانگین و انحراف معیار طول دوره خواب شرکت‌کنندگان،  $6/39 \pm 1/05$  ساعت بود و ۴۰/۸ درصد آن‌ها کیفیت خواب ضعیف را گزارش کردند. پس از تعدیل سن، سطح تحصیلات و وضعیت اقتصادی-اجتماعی، ارتباط معکوس و معنی‌داری بین طول دوره خواب و BMI در آقایان مشاهده شد ( $CI$  Confidence interval =  $-0/21$  تا  $-0/916$ )،  $P = 0/022$ ،  $\beta = -0/088$ ) و در بانوان این رابطه از معنی‌داری مرزی برخوردار بود ( $CI$  =  $-0/681$  تا  $0/243$ ،  $P = 0/071$ ،  $\beta = -0/066$ ). همچنین، ارتباط معکوس و معنی‌داری بین کیفیت خواب و BMI در آقایان وجود داشت ( $CI$  =  $-1/328$  تا  $-0/139$ ،  $P = 0/008$ ،  $\beta = -0/139$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج بیان‌کننده نقش احتمالی محرومیت خواب در افزایش شیوع چاقی می‌باشد و از گسترش طرح‌های توسعه سلامت جهت ترویج خواب سالم در میان دانشجویان حمایت می‌کند. با این حال، انجام تحقیقات بیشتر در جهت تأیید یافته‌های به دست آمده، ضروری به نظر می‌رسد.

**واژه‌های کلیدی:** کیفیت خواب؛ طول دوره خواب؛ چاقی؛ نمایه توده بدنی

**ارجاع:** بوذری بهنوش، صانعی پروانه، صفوی سید مرتضی. بررسی ارتباط بین کیفیت و طول مدت خواب با چاقی در بین یک جمعیت از افراد بزرگسال ایرانی. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۹؛ ۱۶ (۳): ۱۶۷-۱۷۳

تاریخ چاپ: ۱۳۹۹/۷/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۴/۲۹

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۲/۲۷

سازمان بهداشت جهانی نشان می‌دهد که بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۴، شیوع چاقی در جهان نزدیک به دو برابر شده است. ۱/۹ بیلیون نفر از افراد ۱۸ سال و بیشتر در جهان مبتلا به اضافه وزن هستند که بیشتر از ۶۰۰ میلیون نفر از آن‌ها چاق می‌باشند (۴). همچنین، چاقی یکی از مشکلات بهداشتی جدی در ایران به شمار می‌رود. شیوع چاقی در میان افراد بالغ ایرانی، ۲۱/۷ درصد و در میان افراد کمتر از ۱۸ سال، ۶/۱ درصد تخمین زده شده است (۵). نتایج مشابهی در میان دانشجویان نشان می‌دهد که BMI یک سوم از دانشجویان بیشتر و مساوی ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع بوده است (۶).

اگرچه عدم تعادل بین کالری دریافتی و فعالیت فیزیکی از جمله شاخص‌های کلیدی پاسخگوی چاقی کنونی می‌باشد (۷)، اما شواهد محکمی مبنی بر این که عوامل دیگری نیز ممکن است در ایجاد مشکلات چاقی نقش داشته باشند، وجود دارد که یکی از این عوامل، خواب می‌باشد (۷). کاهش طول دوره خواب از طریق سه مسیر مجزا شامل «کاهش توانایی در کنترل اشتها،

### مقدمه

دانشجو شدن با تغییر و تحول در زندگی جوانان همراه است. هم‌زمان با این که بسیاری از دانشجویان برای اولین بار استقلال را تجربه می‌کنند و از نظارت مستقیم خانواده رها می‌شوند، فشارهای دانشگاهی و اجتماعی بر روی آن‌ها بیشتر می‌شود و این امر منجر به ایجاد تغییرات عمده در شیوه زندگی آن‌ها مانند پیروی از رژیم‌های نامتعادل، الگوی خواب نامنظم و تمایل بیشتر به مصرف دخانیات می‌گردد که این تغییرات می‌تواند برای سلامتی دانشجویان مضر باشد (۱). شیوع چاقی و اضافه وزن که به وسیله شاخص شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) بیشتر یا مساوی ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع اندازه‌گیری می‌شود، در طی دهه اخیر رو به افزایش بوده است. چاقی یکی از رایج‌ترین بیماری‌های متابولیک در جهان محسوب می‌شود و ۴۴ درصد موارد ابتلا به دیابت، ۳۳ درصد موارد ابتلا به بیماری‌های ایسکمیک قلبی و ۹ تا ۵۶ درصد موارد ابتلا به سرطان‌ها در ارتباط با چاقی گزارش شده‌اند (۲، ۳). آمار

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

**نویسنده مسؤول:** سید مرتضی صفوی؛ دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: safavis.morteza@yahoo.com

نمونه با در نظر گرفتن فاصله اطمینان ۹۵ درصد، قدرت مطالعه ۸۰ درصد و حداقل ضریب همبستگی مورد انتظار ۰/۱۳ و ریزش نمونه ۱۰ درصد تعیین گردید. از ۴۵۰ نفر دعوت شده، ۴۰۰ نفر برای شرکت در مطالعه موافقت نمودند (میزان پاسخ ۸۸ درصد). افراد منتخب به نسبت جمعیت در دو جنس توزیع شده بودند. معیارهای ورود به تحقیق شامل داشتن رضایت جهت شرکت در پژوهش، تحت درمان نبودن جهت بیماری‌های روحی- روانی و نیز اختلالات خواب و عدم تبعیت از رژیم غذایی خاص طی یک سال گذشته بود. از بین نمونه‌ها، افرادی که در تکمیل پرسش‌نامه‌ها همکاری کامل نکردند، از مطالعه خارج شدند (۵ نفر) و در نهایت، داده‌های مربوط به ۳۹۵ نفر برای تجزیه و تحلیل وارد تحقیق گردید. نمونه‌گیری به روش تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای انجام شد. پس از بررسی دانشکده‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشجویان به صورت تصادفی از میان دانشکده‌های پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی، پرستاری و مامایی، بهداشت و دانشکده رشته‌های پیراپزشکی انتخاب شدند. در تحقیق حاضر، بررسی متغیرهای مورد نظر به صورت مصاحبه انجام شد.

روش جمع‌آوری اطلاعات با کسب رضایت آگاهانه از افراد شرکت‌کننده و تکمیل پرسش‌نامه‌ها محقق شد. پرسش‌نامه اطلاعات عمومی جهت ارزیابی سن، وزن، قد، سابقه ابتلا به بیماری‌ها و سابقه داروهای مصرفی استفاده گردید. قد با استفاده از قدسنج دیواری (شرکت Seca، چین)، در وضعیت ایستاده و بدون کفش در حالت مماس بودن شانه‌ها و پاشنه‌ها به دیوار با خطای ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری وزن با ترازوی دیجیتال معتبر صورت گرفت؛ به گونه‌ای که ترازو روی زمین مسطح و سفتی قرار داده شد و از فرد درخواست گردید تا کفش خود را درآورد و با لباس سبک روی ترازو بایستد و به رو به رو نگاه کند. برای اطمینان از دقت، پس از هر ۳۰ بار اندازه‌گیری، ترازو با یک وزنه استاندارد کنترل می‌شد. BMI به دست آمده از تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر در پرسش‌نامه ثبت شد.

وضعیت اجتماعی- اقتصادی با استفاده از پرسش‌نامه Socioeconomic status (SES) ارزیابی گردید. این پرسش‌نامه شامل چهار مؤلفه «سطح تحصیلات، جایگاه شغلی سرپرست و فرد پاسخ دهنده، میزان درآمد و وضعیت مسکن و دارایی‌ها» بود. مقیاس اندازه‌گیری سؤالات به صورت طیف لیکرت پنج گزینه‌ای و روش امتیازگذاری از ۱ برای گزینه خیلی پایین و ۵ برای گزینه خیلی بالا در نظر گرفته شد. نمره نهایی برای هر فرد، از مجموع امتیازات حاصل گردید و افراد بر اساس امتیاز کل به سه دسته افراد با وضعیت اقتصادی پایین (نمره کمتر از ۱۲)، افراد با وضعیت اقتصادی متوسط (نمره بین ۱۲ تا ۱۶) و افراد با وضعیت اقتصادی بالا (نمره بیشتر یا مساوی ۱۶) تقسیم شدند. روایی و پایایی پرسش‌نامه مذکور توسط اسلامی و همکاران در مطالعات پیشین تأیید شده است (۲۰).

طول دوره خواب و کیفیت خواب به وسیله پرسش‌نامه خواب Pittsburgh (Pittsburgh Sleep Quality Index یا PSQI) مورد ارزیابی قرار گرفت. این پرسش‌نامه در سال ۱۹۸۹ توسط Buysse و همکاران (۲۱) در مؤسسه روان‌پزشکی Pittsburgh ساخته شد که شامل ۷ زیرمقیاس «توصیف کلی فرد از خواب، تأخیر در به خواب رفتن، طول مدت خواب مفید، کفایت خواب (محاسبه بر اساس نسبت طول مدت خواب مفید از کل زمان سپری شده در خواب)، اختلالات خواب (به صورت بیدار شدن شبانه فرد)، میزان داروی خواب‌آور مصرفی و عملکرد صبحگاهی به صورت مشکلات تجربه شده توسط

داشتن زمان بیشتر جهت صرف غذا و یا کاهش سطح متابولیسم پایه» می‌تواند بر روی تعادل انرژی و در نتیجه، افزایش وزن تأثیر بگذارد (۸).

مؤسسه ملی سلامت، محدوده خواب توصیه شده برای بالغین را ۷ تا ۸ ساعت اعلام کرده است (۹). این در حالی است که در سال ۲۰۱۳ یک سوم از بالغین در جهان، خوابی کمتر از ۶ ساعت را گزارش کردند (۱۰). بی‌خوابی با سه ویژگی شکایت ذهنی از ناتوانی در به خواب رفتن، حفظ خواب و نداشتن خواب نیروبخش مشخص می‌گردد (۱۰). زاهدی و همکاران شیوع بی‌خوابی را در میان جمعیت ایرانی با محدوده سنی ۶ تا ۱۹ سال در سال ۲۰۱۱-۲۰۱۲ میلادی، ۱۶ درصد تخمین زدند (۱۱). نتایج یک مطالعه بین‌المللی انجام شده بر روی ۹۹۰۶۶ دانشجوی حاکمی از شیوع ۲۶/۴ درصدی مشکلات خواب در میان دانشجویان بود که در بین آن‌ها، دانشجویان علوم پزشکی به دلیل دوره طولانی و پرتنش تحصیل، گذراندن شیفت‌های بیمارستانی و تجربه کردن تنش‌های احساسی در زمینه کار و در نتیجه، انتخاب سبک زندگی متفاوت، جزء یکی از زیرگروه‌های حساس طبقه‌بندی شدند (۶). داده‌های اپیدمیولوژیک که مشکلات خواب را در میان دانشجویان علوم پزشکی بررسی کرده‌اند، برای پنج کشور چین، هنگ‌کنگ، مالزی، هند و ایران در دسترس می‌باشند که به ترتیب ۱۹ درصد دانشجویان در چین، ۷۰ درصد در هنگ‌کنگ، ۳۵/۵ درصد در مالزی، ۳۰/۶ درصد در هند و ۴۰/۶ درصد در ایران از نوعی ابتلا به مشکلات خواب رنج می‌برند که در ایران رابطه معنی‌داری بین مشکلات خواب و وضعیت اقتصادی، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل وجود داشت (۱۰).

تحقیقات مختلفی ارتباط بین اختلال خواب را با ابتلا به چاقی بررسی کرده‌اند (۱۴-۱۲، ۹). Hu و Patel هنگام بررسی داده‌های موجود بین طول دوره خواب و BMI در میان نوجوانان و جوانان، شاهد نتایج متناقضی در پژوهش‌های مختلف بودند. بدین ترتیب که از میان ۳۱ مطالعه مقطعی و ۵ تحقیق هم‌گروهی وارد شده در پژوهش آنان، تمام مطالعات انجام شده در افراد کمتر از ۱۸ سال، ارتباط معنی‌داری را بین خواب کوتاه و افزایش ابتلا به چاقی نشان دادند، اما در ۱۷ تحقیق از ۲۳ مطالعه مقطعی صورت گرفته بر روی بزرگسالان، رابطه معنی‌داری بین طول دوره خواب کوتاه‌تر و افزایش ابتلا به چاقی مشاهده نگردید؛ در حالی که در سه پژوهش هم‌گروهی آینده‌نگر انجام شده بر روی بزرگسالان، این رابطه از معنی‌داری آماری برخوردار بود (۱۵). نتایج مطالعه دیگری نشان داد که زنان با طول دوره خواب کوتاه‌تر، از شانس بیشتری جهت ابتلا به اضافه وزن و چاقی برخوردار هستند (۱۶). در ایران نیز تحقیقاتی در راستای بررسی ارتباط بین ویژگی‌های خواب و BMI انجام شده است (۱۸، ۱۷). با جستجوهای صورت گرفته، پژوهشی در مورد ارتباط بین کمیت و کیفیت خواب با BMI در هر دو گروه جنسی دانشجویان علوم پزشکی انجام نشده است. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه کمیت و کیفیت خواب با بیماری چاقی در میان دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گردید.

## روش‌ها

این تحقیق از نوع مقطعی بود که در سال ۹۸-۱۳۹۷ در شهر اصفهان انجام شد. جامعه آماری پژوهش را دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکیل دادند که حجم نمونه، ۴۲۰ نفر تخمین زده شد. برای محاسبه حجم نمونه، بر اساس مطالعه Owens و همکاران (۱۹) و همچنین، بر اساس فرمول این تعداد، حجم

دوره خواب و کیفیت خواب با BMI استفاده گردید. نتایج به صورت خام و تعدیل شده برای سن، سطح تحصیلات و وضعیت اقتصادی-اجتماعی در بین بانوان و آقایان بیان شد. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ (version 25, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در مطالعه حاضر، از مجموع ۳۹۵ نمونه مورد بررسی، ۲۰۵ نفر زن (۵۱/۸ درصد) و ۱۹۰ نفر مرد (۴۸/۲ درصد) بودند. طیف سنی دانشجویان ۱۸ تا ۴۳ سال بود. جدول ۱ خصوصیات دموگرافیک شرکت‌کنندگان را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. ۴۰/۳ درصد جمعیت کلی دارای سطح اقتصادی-اجتماعی متوسط بودند. در بین جمعیت آقایان، ۲۶/۰ درصد جمعیت دارای اضافه وزن و ۷/۳ درصد چاق بودند و در میان جمعیت بانوان، ۱۵/۳ درصد دارای اضافه وزن و ۳/۴ درصد در دسته چاق قرار گرفتند که درصد افراد در دسته‌های BMI تفاوت معنی‌داری داشت ( $P = 0/002$ ). ۴۲/۲ درصد آقایان کیفیت خواب ضعیف و ۲۸/۱ درصد آن‌ها کیفیت خواب خوبی داشتند. ۳۹/۴ درصد بانوان دارای کیفیت خواب ضعیف و ۳۰/۰ درصد دارای کیفیت خواب خوب بودند. ضریب روش رگرسیون خطی غیر استاندارد (B) با فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای تعیین ارتباط طول دوره خواب و کیفیت خواب با BMI به تفکیک جنسیت در جدول ۲ ارائه شده است.

فرد در طول روز ناشی از بدخوابی» بود. نمره‌دهی هر یک از مقیاس‌های پرسش‌نامه PSQI بین صفر تا ۳ به ترتیب برای (اصلاً تجربه نکرده‌ام)، (کمتر از یک‌بار در هفته)، (یک یا دو بار در هفته) و (سه بار یا بیشتر در هفته) در نظر گرفته شد. حاصل جمع نمرات مقیاس‌های هفت‌گانه، نمره کلی را تشکیل داد که عددی بین صفر تا ۲۱ بود. نمره کل پایین‌تر حاکی از کیفیت خواب بالاتر بود. در نهایت، افراد بر اساس امتیاز به سه دسته دارای کیفیت خواب خوب (نمره صفر تا ۳)، دارای کیفیت خواب متوسط (نمره ۴ تا ۵) و دارای کیفیت خواب ضعیف (نمره مساوی و بیشتر از ۶) تقسیم‌بندی شدند. Buysse و همکاران که این پرسش‌نامه را برای اولین ساختند و معرفی کردند، انسجام درونی آن را با استفاده از ضریب Cronbach's alpha، ۰/۸۳ به دست آوردند. این پرسش‌نامه در نسخه ایرانی، روایی ۰/۸۶ و پایایی ۰/۸۹ را نشان داده است (۲۱). ارزیابی چاقی بر اساس معیار استاندارد سازمان جهانی بهداشت بود. BMI بر اساس نسبت وزن (کیلوگرم) بر مربع قد (مترمربع) تعریف گردید. اضافه وزن به BMI بین ۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع و چاقی به BMI مساوی ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع و بیشتر اطلاق می‌شود. مطالعه حاضر با کد اخلاق IR.MUI.Research.REC.1397.245 در کمیته اخلاق تصویب شده است. پس از بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، میانگین و انحراف معیار جهت متغیر پیوسته و تعداد و درصد برای متغیر گسسته اعلام گردید. به ترتیب از آزمون‌های  $\chi^2$  و ANOVA به منظور ارزیابی تفاوت بین نسبت‌ها و میانگین‌ها استفاده شد. از روش رگرسیون خطی جهت ارزیابی رابطه بین طول

جدول ۱. خصوصیات دموگرافیک شرکت‌کنندگان به تفکیک جنسیت

متغیر	جمعیت کل	مرد	زن	مقدار P
سن (سال) (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۲۲/۷۸ $\pm$ ۳/۹۰	۲۲/۱۰ $\pm$ ۴/۳۲	۲۲/۴۸ $\pm$ ۳/۴۳	۰/۲۱۰
طول دوره خواب (ساعت/شب) (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۶/۳۹ $\pm$ ۱/۰۵	۶/۲۰ $\pm$ ۰/۹۸	۶/۵۰ $\pm$ ۱/۱۰	۰/۱۶۰
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۲۲/۰۰ $\pm$ ۲/۸۷	۲۲/۸۰ $\pm$ ۳/۹۰	۲۲/۳۰ $\pm$ ۳/۶۷	۰/۸۰۰
سطح تحصیلات (درصد)				۰/۲۰۰
کارشناسی و کمتر	۵۸/۰	۵۴/۷	۶۱/۱	
کارشناسی ارشد و بالاتر	۴۲/۰	۴۵/۳	۳۸/۹	
سطح اقتصادی-اجتماعی (درصد)				۰/۱۴۰
ضعیف	۲۳/۸	۲۸/۱	۱۹/۷	
متوسط	۴۰/۳	۳۸/۵	۴۱/۹	
بالا	۳۵/۹	۳۲/۳	۳۸/۴	
کیفیت خواب (درصد)				۰/۸۵۰
ضعیف	۴۰/۸	۴۲/۲	۳۹/۴	
متوسط	۳۰/۱	۲۹/۷	۳۰/۵	
خوب	۲۹/۱	۲۸/۱	۳۰/۰	
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (درصد)				۰/۰۰۲
کمتر از ۱۸/۵	۸/۴	۴/۷	۱۱/۸	
۱۸/۵-۲۵/۰	۶۵/۸	۶۲/۰	۶۹/۵	
۲۵-۳۰	۲۰/۵	۲۶/۰	۱۵/۳	
بیشتر از ۳۰	۵/۳	۷/۳	۳/۴	

BMI: Body mass index

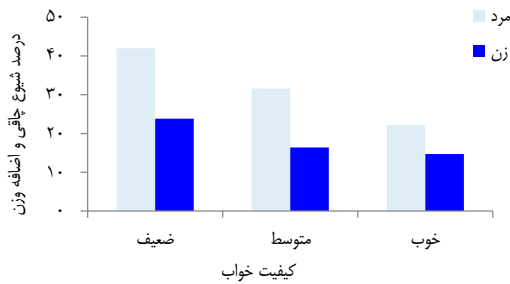
برای مقایسه متغیرهای کمی و کیفی به ترتیب از آزمون‌های ANOVA و آزمون  $\chi^2$  استفاده شد.

جدول ۲. ضریب رگرسیون خطی استاندارد نشده (B) با فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای تعیین ارتباط کمیت و کیفیت خواب با BMI (Body mass index) به تفکیک جنسیت

متغیر	مرد			زن		
	B	حد پایین	حد بالا	B	حد پایین	حد بالا
طول دوره خواب						
خام	-۰/۲۶۶	-۰/۸۳۷	-۰/۳۰۶	-۰/۳۰۰	-۰/۷۶۲	-۰/۱۶۱
مدل <sup>**۱</sup>	-۰/۳۵۰	-۰/۹۱۶	-۰/۰۲۱	-۰/۰۶۶	-۰/۶۸۱	-۰/۲۴۳
کیفیت خواب						
خام	-۰/۱۳۹	-۱/۲۱۵	-۰/۱۳۷	-۰/۰۷۲	-۰/۶۸۸	-۰/۵۴۴
مدل <sup>**۱</sup>	-۰/۶۶۰	-۱/۳۲۸	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۲	-۰/۶۱۷	-۰/۷۲۲

P<sup>۰</sup> محاسبه شده از روش رگرسیون خطی، \*\* تعدیل برای سن، سطح تحصیلات، وضعیت اقتصادی-اجتماعی

همه گروه‌های کیفیت خواب بیشتر از زنان گزارش گردید.



شکل ۲. میزان شیوع چاقی و اضافه وزن در هر یک از سطوح کیفیت خواب به تفکیک جنسیت

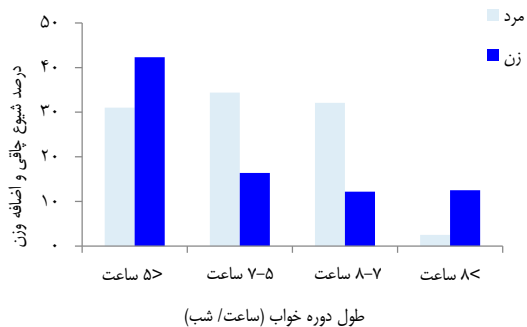
### بحث

هدف از انجام پژوهش مقطعی حاضر، بررسی ارتباط بین کمیت و کیفیت خواب با BMI در بین دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. پس از تعدیل عوامل مخدوشگر، ارتباط معکوس و معنی‌داری بین کمیت و کیفیت خواب و BMI در آقایان مشاهده شد. همچنین، بررسی داده‌ها حاکی از وجود ارتباط معکوس بین کمیت خواب و BMI در بانوان بود؛ هرچند این رابطه از معنی‌داری مرزی برخوردار بود. نتایج مطالعات نشان داده است که در انسان‌های محروم از خواب، خطر بروز بیماری‌های مزمن مرتبط با تغذیه از جمله چاقی (۲۲)، دیابت نوع دو (۲۳)، پرفشاری خون (۲۴)، بیماری‌های قلبی-عروقی (۲۵، ۲۶) و کبد چرب (۲۷) افزایش می‌یابد. از آنجایی که هرگونه اختلال در خواب طبیعی می‌تواند سلامتی را تحت تأثیر قرار دهد، باید در مورد آن بررسی‌های دقیق‌تری انجام شود. حدود ۴۰/۸ درصد از دانشجویان در گروه با کیفیت خواب ضعیف قرار گرفته بودند که با داده‌های اپیدمیولوژیک تحقیق Azad و همکاران که شیوع اختلال خواب در میان دانشجویان علوم پزشکی ایران را ۴۰/۶ درصد گزارش کرده بود (۱۰)، همخوانی داشت.

درصد شیوع چاقی و اضافه وزن در مردان و زنان دارای کیفیت خواب ضعیف، بیشتر از گروه با کیفیت خواب متوسط یا خوب بود. همچنین، شیوع چاقی و اضافه وزن در تمام سطوح کیفیت خواب در آقایان بیشتر از بانوان بود.

در حالت خام، ارتباط معکوسی بین طول دوره خواب با BMI در مردان ( $\beta = -0/066$ ) و زنان ( $\beta = -0/090$ ) مشاهده شد؛ هرچند این ارتباط معنی‌دار نبود. پس از تعدیل برای سن، سطح تحصیلات و وضعیت اقتصادی-اجتماعی، ارتباط معکوسی بین طول دوره خواب و BMI در آقایان ( $\beta = -0/088$ ) و بانوان ( $\beta = -0/066$ ) وجود داشت که در آقایان این رابطه از معنی‌داری آماری ( $P = 0/022$ ) و در بانوان از معنی‌داری مرزی برخوردار بود ( $P = 0/071$ ). همچنین، در حالت خام، ارتباط معکوسی بین کیفیت خواب با BMI در مردان ( $\beta = -0/113$ ) و زنان ( $\beta = -0/106$ ) مشاهده گردید؛ هرچند این رابطه از معنی‌داری آماری برخوردار نبود. پس از تعدیل برای سن، سطح تحصیلات و وضعیت اقتصادی-اجتماعی، ارتباط معکوس و معنی‌داری بین کیفیت خواب با BMI در مردان گزارش شد ( $\beta = -0/139$ ,  $P = 0/008$ ) و در زنان ارتباط مثبتی بین کیفیت خواب با BMI وجود داشت ( $\beta = 0/001$ ) که این رابطه از معنی‌داری برخوردار نبود.

شکل ۱ درصد شیوع چاقی و اضافه وزن را در هر یک از گروه‌های طول دوره خواب به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. در طول دوره خواب ۵ تا ۷ ساعت (۳۴/۴ درصد در برابر ۱۶/۴ درصد) و ۷ تا ۸ ساعت (۳۲/۱ درصد در برابر ۱۲/۲ درصد)، شیوع چاقی و اضافه وزن در آقایان بیشتر از بانوان بود.



شکل ۱. میزان شیوع چاقی و اضافه وزن در هر یک از گروه‌های طول دوره خواب به تفکیک جنسیت

شکل ۲ درصد شیوع چاقی و اضافه وزن را در هر یک از سطوح کیفیت خواب به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. شیوع چاقی و اضافه وزن مردان در

زنان و مردان، می‌تواند ناشی از تفاوت‌های هورمونی، تفاوت‌های ساختار فیزیکی و تفاوت‌های رفتاری در پاسخدهی به سؤالات باشد (۹). بر اساس جستجوهای صورت گرفته، تحقیق حاضر اولین پژوهش در خاورمیانه و ایران می‌باشد که با هدف تعیین ارتباط بین طول دوره خواب و کیفیت خواب با BMI در هر دو جنس در دانشجویان علوم پزشکی پرداخته است. در مطالعه حاضر، هر دو جنس با نسبت تقریباً یکسان حضور داشتند که توانایی را در تعمیم نتایج و تصمیم‌گیری ارتقا داد. همچنین، در نظر گرفتن هم‌زمان متغیرهای طول دوره خواب و کیفیت خواب موجب شد که دید جامع‌تری نسبت به موضوع ایجاد گردد. از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به مقطعی بودن پژوهش اشاره کرد که توانایی را در تعیین ارتباط علت و معلولی بین متغیرهای مورد نظر محدود کرد. همچنین، ابزار بررسی داده‌ها از نوع پرسش‌نامه بود. این امر ممکن است خطای اندازه‌گیری را به همراه داشته باشد. هرچند مطالعات پیشین روایی و پایایی پرسش‌نامه‌های مورد استفاده در تحقیق حاضر را تأیید کرده‌اند. علاوه بر این، اگرچه سعی بر این شد که برخی عوامل مخدوشگر کنترل گردد، اما ممکن است برخی از عوامل نادیده گرفته شده باشند و با توجه به این که جمعیت هدف در پژوهش حاضر دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بودند، با احتیاط می‌توان نتایج را به کل جمعیت عمومی بسط داد.

### نتیجه‌گیری

میانگین طول دوره خواب دانشجویان از محدوده خواب توصیه شده توسط سازمان بهداشت جهانی کمتر بود و نزدیک به نیمی از دانشجویان کیفیت خواب ضعیف داشتند. میزان شیوع اضافه وزن و چاقی در زنان و مردان با کیفیت خواب ضعیف، بیشتر از افراد با کیفیت خواب متوسط و خوب بود و این رابطه در میان مردان از معنی‌داری برخوردار بود. همچنین، طول دوره خواب کوتاه‌تر با BMI بیشتر در مردان از معنی‌داری و در زنان از معنی‌داری مرزی برخوردار بود. مطالعات بیشتر و با طراحی آینده‌نگر یا مورد-شاهدی لازم است تا صحت موارد فوق تأیید گردد و رابطه آن با بیماری‌های مختلف مورد سنجش قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با شماره ۳۹۷۳۸۶ می‌باشد که با همکاری معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گردید. بدین وسیله از کمک و یاری این عزیزان و همچنین، دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

در روش رگرسیون خطی، پس از تعدیل برای سن، جنسیت و سطح تحصیلات، رابطه معنی‌داری بین کیفیت خواب و BMI در جمعیت مردان مشاهده شد. Vargas و همکاران نیز رابطه معنی‌داری را بین کیفیت خواب و BMI در میان دانشجویان گزارش نمودند (۲۸). در پژوهش Logue و همکاران، افراد با کیفیت خواب پایین، نسبت شانس بیشتری جهت ابتلا به چاقی داشتند (۲۹). همچنین، در مطالعه‌ای در چین، افراد با کیفیت خواب ضعیف، ۴۰ تا ۶۰ درصد نسبت شانس بیشتری جهت ابتلا به چاقی داشتند (۳۰). میانگین طول دوره خواب شرکت‌کنندگان تحقیق حاضر،  $6/39 \pm 1/05$  ساعت بود که از محدوده توصیه شده سازمان بهداشت جهانی که ۷ تا ۸ ساعت می‌باشد، کمتر بود. در مدل تعدیل شده برای سن، سطح تحصیلات و وضعیت اقتصادی-اجتماعی نشان داده شد که هر یک ساعت کاهش طول دوره خواب مردان، منجر به افزایش ۰/۰۸ واحد BMI آن‌ها می‌گردد و این رابطه از نظر آماری معنی‌دار بود و در میان زنان، هر یک ساعت کاهش طول دوره خواب، منجر به افزایش ۰/۰۶۶ واحد BMI می‌شود که این رابطه از معنی‌داری مرزی برخوردار بود.

در مطالعه هم‌گروهی آینده‌نگر که در آمریکا بر روی پرستاران میانسال انجام شد، مشاهده گردید زنانی که طول دوره خواب کمتر از ۵ ساعت داشتند، بعد از ۱۶ سال، ۱/۱۴ کیلوگرم وزن اضافه کرده بودند. همچنین، زنانی که ۶ ساعت می‌خوابیدند، ۰/۷۱ کیلوگرم اضافه وزن بیشتری را نسبت به زنانی که ۷ ساعت می‌خوابیدند، نشان دادند (۳۱). نتایج تحقیق St-Onge و همکاران نشان داد که زنان با طول دوره خواب کوتاه‌تر، BMI بیشتری نسبت به مردان داشتند (۳۲). نتایج پژوهش حقیقت‌دوست و همکاران که بر روی دانشجویان زن دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد، حاکی از آن بود که افراد با طول دوره خواب کمتر از ۶ ساعت، میانگین BMI بیشتری نسبت به افراد با طول دوره خواب طبیعی داشتند (۱۷)، اما نتایج مطالعه Jefferson و همکاران، رابطه معنی‌داری را بین طول دوره خواب با BMI در میان زنان نشان نداد و این رابطه در میان مردان از معنی‌داری برخوردار بود (۴).

مکانیسم بین خواب و چاقی هنوز به صورت کامل مشخص نشده است. طول دوره خواب و کیفیت خواب بر دریافت‌های غذایی از طریق مکانیسم‌های مختلف هموستاتیک و غیر هموستاتیک تأثیر می‌گذارد. در مسیر هموستاتیک، خواب اختلال یافته بر هورمون‌های لپتین و گرلین اثر می‌گذارد و انتخاب‌های غذایی را به سمت انتخاب‌های غیر سالم پیش می‌برد (۳۳). از جمله مسیرهای غیر هموستاتیک می‌توان به تحریک مرکز پاداش در مغز در اثر اختلال خواب و افزایش میل به غذاهای شیرین و پرکالری اشاره نمود (۹). نتایج متفاوت به دست آمده در میان

### References

1. Nelson MC, Story M, Larson NI, Neumark-Sztainer D, Lytle LA. Emerging adulthood and college-aged youth: An overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(10): 2205-11.
2. World Health Organization. Obesity and overweight [Online]. [cited 2006]; Available from: URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Kyrgiou M, Kalliala I, Markozannes G, Gunter MJ, Paraskevaidis E, Gabra H, et al. Adiposity and cancer at major anatomical sites: Umbrella review of the literature. *BMJ* 2017; 356: j477.
4. Jefferson T, Addison C, Sharma M, Payton M, Jenkins BC. Association between sleep and obesity in African americans in the jackson heart study. *J Am Osteopath Assoc* 2019; 119(10): 656-66.
5. Rahmani A, Sayehmiri K, Asadollahi K, Sarokhani D, Islami F, Sarokhani M. Investigation of the Prevalence of Obesity in Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis Study. *Acta Med Iran* 2015; 53(10): 596-607.
6. Alfarhan FA, Al Matrouk M, AlGaowba H, AlHamely R, Tork HM. Association between sleep pattern and body mass index among undergraduate health colleges' students at Qassim University, Saudi Arabia. *J Nurs Educ Pract*



- 2018; 8(8): 86.
7. Hill JO, Wyatt HR, Reed GW, Peters JC. Obesity and the environment: Where do we go from here? *Science* 2003; 299(5608): 853-5.
  8. Van Cauter E., Knutson KL. Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *Eur J Endocrinol* 2008; 159(Suppl 1): S59-S66.
  9. Dashti HS, Follis JL, Smith CE, Tanaka T, Cade BE, Gottlieb DJ, et al. Habitual sleep duration is associated with BMI and macronutrient intake and may be modified by CLOCK genetic variants. *Am J Clin Nutr* 2015; 101(1): 135-43.
  10. Azad MC, Fraser K, Rumana N, Abdullah AF, Shahana N, Hanly PJ, et al. Sleep disturbances among medical students: A global perspective. *J Clin Sleep Med* 2015; 11(1): 69-74.
  11. Zahedi H, Kelishadi R, Heshmat R, Motlagh ME, Ranjbar SH, Ardalan G, et al. Association between junk food consumption and mental health in a national sample of Iranian children and adolescents: The CASPIAN-IV study. *Nutrition* 2014; 30(11-12): 1391-7.
  12. Baron KG, Reid KJ, Kern AS, Zee PC. Role of sleep timing in caloric intake and BMI. *Obesity (Silver Spring)* 2011; 19(7): 1374-81.
  13. Ferranti R, Marventano S, Castellano S, Giogianni G, Nolfo F, Ramezza S, et al. Sleep quality and duration is related with diet and obesity in young adolescent living in Sicily, Southern Italy. *Sleep Sci* 2016; 9(2): 117-22.
  14. Hunsberger M, Mehlig K, Bornhorst C, Hebestreit A, Moreno L, Veidebaum T, et al. Dietary carbohydrate and nocturnal sleep duration in relation to children's bmi: findings from the idefics study in eight European countries. *Nutrients* 2015; 7(12): 10223-36.
  15. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: A systematic review. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(3): 643-53.
  16. Anic GM, Titus-Ernstoff L, Newcomb PA, Trentham-Dietz A, Egan KM. Sleep duration and obesity in a population-based study. *Sleep Med* 2010; 11(5): 447-51.
  17. Haghghatdoost F, Karimi G, Esmailzadeh A, Azadbakht L. Sleep deprivation is associated with lower diet quality indices and higher rate of general and central obesity among young female students in Iran. *Nutrition* 2012; 28(11-12): 1146-50.
  18. Solki S, Salehi L, Jamshidi E. Obesity and some related factors among students of elementary schools in Shahryar City. *Iran J Endocrinol Metab* 2013; 14(5): 464-71.
  19. Owens H, Polivka B, Christian B, King K, Ridner SL. Mediating effect of sleep behaviors when predicting weight-related behaviors in nursing students. *J Am Assoc Nurse Pract* 2019; 31(5): 309-18.
  20. Eslami A, Mahmoudi A, Khabiri M, Najafiyani SM. The role of socioeconomic conditions in the citizens' motivation for participating in public sports. *Applied Research of Sport Management* 2014; 2(3): 89-104. [In Persian].
  21. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28(2): 193-213.
  22. Patel SR, Blackwell T, Redline S, Ancoli-Israel S, Cauley JA, Hillier TA, et al. The association between sleep duration and obesity in older adults. *Int J Obes (Lond)* 2008; 32(12): 1825-34.
  23. McNeil J, Doucet E, Chaput JP. Inadequate sleep as a contributor to obesity and type 2 diabetes. *Can J Diabetes* 2013; 37(2): 103-8.
  24. Knutson KL, Van CE, Rathouz PJ, Yan LL, Hulley SB, Liu K, et al. Association between sleep and blood pressure in midlife: The CARDIA sleeps study. *Arch Intern Med* 2009; 169(11): 1055-61.
  25. Cappuccio FP, Cooper D, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 2011; 32(12): 1484-92.
  26. King CR, Knutson KL, Rathouz PJ, Sidney S, Liu K, Lauderdale DS. Short sleep duration and incident coronary artery calcification. *JAMA* 2008; 300(24): 2859-66.
  27. Hsieh SD, Muto T, Murase T, Tsuji H, Arase Y. Association of short sleep duration with obesity, diabetes, fatty liver and behavioral factors in Japanese men. *Intern Med* 2011; 50(21): 2499-502.
  28. Vargas PA, Flores M, Robles E. Sleep quality and body mass index in college students: the role of sleep disturbances. *J Am Coll Health* 2014; 62(8): 534-41.
  29. Logue EE, Scott ED, Palmieri PA, Dudley P. Sleep duration, quality, or stability and obesity in an urban family medicine center. *J Clin Sleep Med* 2014; 10(2): 177-82.
  30. Hung HC, Yang YC, Ou HY, Wu JS, Lu FH, Chang CJ. The association between self-reported sleep quality and overweight in a Chinese population. *Obesity (Silver Spring)* 2013; 21(3): 486-92.
  31. Patel SR, Malhotra A, White DP, Gottlieb DJ, Hu FB. Association between reduced sleep and weight gain in women. *Am J Epidemiol* 2006; 164(10): 947-54.
  32. St-Onge MP, Perumean-Chaney S, Desmond R, Lewis CE, Yan LL, Person SD, et al. Gender Differences in the association between sleep duration and body composition: The cardia study. *Int J Endocrinol* 2010; 2010: 726071.
  33. Cordova FV, Barja S, Brockmann PE. Consequences of short sleep duration on the dietary intake in children: A systematic review and metanalysis. *Sleep Med Rev* 2018; 42: 68-84.