



## Comparison of sleep quality and anthropometric variables in active and inactive young women: Relationship between sleep quality and anthropometric variables

S.K. Sadat-Hoseini<sup>\*1</sup>, N. Mehdizadeh<sup>2</sup>, M. Karimiborna<sup>3</sup>

<sup>1</sup> MSc in Physical Education and Sport Sciences and Physical Education teacher, Education and Training department, Kerman, Iran.

<sup>2</sup> Researcher and Elementary School teacher, Education and Training department, Kerman, Iran.

<sup>3</sup> BSc student in Elementary Education, Farhangian University, Kerman, Iran.

### ABSTRACT

Received: 8 May 2025  
Reviewed: 29 May 2025  
Revised: 25 June 2025  
Accepted: 31 July 2025

#### KEYWORDS:

Sleep quality  
Young women  
Physical activity  
Obesity  
Over Weight

\* Corresponding author

[✉ kamalsadathosainy@yahoo.com](mailto:kamalsadathosainy@yahoo.com)

**Background and Objectives:** There is a reciprocal correlation between sleep disturbance and obesity. The aim of present study was to comparison of sleep quality and obesity-related anthropometric variables in active and none-active young women and discover the relationship between sleep quality and obesity-related anthropometric variables.

**Methods:** Thirty healthy young women were assigned in two active [n=15] and none-active [n=15] groups. Sleep quality assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index [PSQI]. The obesity-related anthropometric variables including Body Mass Index [BMI], Body Fat Percent, Waist Circumference [WC], Hip Circumference [HC], Waist - to - Hip circumference Ratio and Waist - to - Height circumference Ratio, measured. The data processed by using SPSS version 22 and Mann-Whitney and Multiple Linear Regression.

**Findings:** The score of sleep quality in active group was significantly lower than none-active group [P=0.033]. There is no significant difference in anthropometric variables between active and none-active group [p≥0.05]. In addition, there is no significant correlation between sleep quality and anthropometric variables in active and none-active group [p≥0.05].

**Conclusion:** Regular physical activity led to improve sleep quality in young women. However, there is no correlation between sleep quality and obesity-related anthropometric variables.



NUMBER OF REFERENCES

30



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

2

### COPYRIGHTS



©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

## مقایسه شاخص‌های پیکرسنجی و کیفیت خواب در زنان جوان فعال و غیر فعال: ارتباط کیفیت خواب با شاخص‌های پیکرسنجی

سید کمال سادات حسینی<sup>۱\*</sup>، نیلوفر مهدیزاده<sup>۲</sup>، مهدی کریمی برنا<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی و دبیر تربیت بدنی، آموزش و پرورش استان کرمان، ایران

<sup>۲</sup> پژوهشگر و آموزگار ابتدایی، آموزش و پرورش استان کرمان، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان، کرمان، ایران

### چکیده

**پیشینه و اهداف:** اختلالات خواب و چاقی با یکدیگر ارتباطی دوسویه دارند. پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی مرتبط با چاقی و مقایسه آن‌ها در زنان جوان فعال و غیرفعال انجام شده است.

**روش‌ها:** ۳۰ زن جوان سالم در قالب دو گروه فعال (۱۵ نفر) و غیرفعال (۱۵ نفر) قرار گرفتند. کیفیت خواب با استفاده از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ ارزیابی گردید. شاخص‌های پیکرسنجی شامل شاخص توده بدن، درصد چربی، دور کمر، دور لگن، نسبت دور کمر به لگن و نسبت دور کمر به قد اندازه‌گیری شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Spss نسخه ۲۲ و آزمون‌های من-ویتنی و رگرسیون خطی چندگانه مورد پردازش قرار گرفت.

**یافته‌ها:** امتیاز شاخص کیفیت خواب در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال به طور معناداری کمتر بود ( $P=0/033$ ). تفاوت معناداری در هیچ یک از شاخص‌های پیکربندی گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال نشان داده نشد ( $P \geq 0/05$ ). همچنین، هیچ‌گونه همبستگی معنادار در سطوح شاخص‌های پیکرسنجی و کیفیت خواب گروه فعال با گروه غیرفعال نشان داده نشد ( $P \geq 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** انجام فعالیت‌های بدنی منظم منجر به بهبود کیفیت خواب زنان جوان می‌شود. لیکن، همبستگی و ارتباطی میان تغییرات کیفیت خواب و شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی وجود ندارد.

تاریخ دریافت: ۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ داوری: ۸ خرداد ۱۴۰۴

تاریخ اصلاح: ۴ تیر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۹ مرداد ۱۴۰۴

### واژگان کلیدی:

کیفیت خواب  
زنان جوان  
فعالیت بدنی  
چاقی  
اضافه‌وزن

\* نویسنده مسئول

✉ kamalsadathosainy@yahoo.com

### مقدمه

وزن، دیابت نوع ۲، بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی و افزایش نرخ مرگ و میر می‌شوند [۲،۳،۴]. در این میان، ارتباط کیفیت خواب با چاقی و اضافه وزن و تاثیرپذیری متقابل این دو پدیده همواره مورد توجه و بحث پژوهشگران بوده است [۵،۶،۷]. چرا که در طی چند دهه اخیر شیوع چاقی و اضافه وزن در جهان افزایش چشمگیری داشته است [۲]؛ که کشور ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. به طوری که یافته‌ها نشان می‌دهد اکنون با شیوع روز افزون اپیدمی چاقی در تمامی اقشار جامعه روبرو هستیم. این آمارها شیوع اضافه وزن، چاقی و چاقی بیماری‌زا را به ترتیب ۲۸/۶ درصد، ۱۰/۸ درصد و ۰/۷۵ درصد نشان می‌دهند [۵].

نتایج پژوهش‌ها تاکنون نشان دهنده ارتباط چاقی مرکزی و شاخص توده بدن (BMI) بالاتر با کاهش مدت زمان خواب در بزرگسالان است [۲]. یافته‌های مک نیل و همکارانش در این راستا نشان می‌دهد که کاهش کمیت و کیفیت خواب از عوامل اصلی توسعه چاقی و اضافه وزن و ابتلا به دیابت نوع ۲ هستند [۶]. همچنین، اکبری و همکاران طی پژوهشی در این زمینه خاطر نشان کردند که ارتباط قوی میان کمیت و کیفیت خواب با بیماری چاقی وجود دارد. به طوری که افراد با خواب ناکافی (کمتر از ۶ ساعت)، حدود ۲ برابر نسبت به افراد با

خواب به عنوان یک فرآیند چرخه‌ای شبانه‌روزی و یکی از مهم‌ترین معیارهای حفظ سلامت جسمی و روانی افراد جامعه، به دلیل نقش ترمیمی و حفاظتی موجب تقویت قوای جسمی، کاهش استرس، تقویت قدرت تطابق و تمرکز طی فعالیت‌های روزمره می‌گردد و از سوی دیگر، هرگونه اختلال در جریان طبیعی آن، سلامت جسمی، روانی، اجتماعی و عاطفی فرد را به مخاطره می‌اندازد و موجب افزایش بیماری‌های جسمی، افزایش تنش، تحریک پذیری و افسردگی می‌شود [۱]. از این رو، برخورداری از خواب مناسب، نقش بسیار اساسی در حفظ سلامت جوامع ایفا می‌کند.

با این وجود، متأسفانه برخی آمارها در جهان و ایران حاکی از شیوع گسترده و روز افزون اختلالات خواب در میان افراد جامعه، به ویژه زنان است [۱،۲]. نشان داده شده است که زنان به دلیل تفاوت‌های فیزیولوژیکی، تغییرات هورمونی، حاملگی، زایمان و گذار به یائسگی، نسبت به مردان آسیب‌پذیرتر بوده و اختلالات خواب بیشتری را تجربه می‌کنند [۱]. این در حالی است که اختلالات خواب علاوه بر عوارض ذکر شده، موجب افزایش بیماری‌های غیرواگیر از جمله چاقی و اضافه

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی با طرح نیمه تجربی است؛ که دارای دو گروه افراد فعال و غیرفعال بود. معیارهای لازم برای ورود به پژوهش، شامل جنس مؤنث، دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال، عدم داشتن مشکلات جسمی و بیماری‌های قلبی - عروقی، کبدی و ریوی، عدم ابتلا به پر فشاری خون، عدم سابقه جراحی و مجاز بودن به شرکت در برنامه ورزشی با نظر پزشک و عدم استعمال دخانیات و الکل بود. پس از فراخوان برای شرکت در پژوهش، ۴۰ نفر زن جوان به صورت داوطلبانه حاضر به همکاری در این طرح پژوهشی شدند. سپس در روزی معین از افراد داوطلب دعوت به عمل آمد و پس از ارائه توضیحات کامل درباره روند اجرای پژوهش، فرم رضایت و شرکت داوطلبانه پرسشنامه پیشینه تندرستی از داوطلبین اخذ گردید. پژوهشگران در ارتباط با اهداف پژوهش، اطلاعات لازم را در اختیار شرکت‌کنندگان قرار داده و به آنان اطمینان دادند که اطلاعات صرفاً جهت اهداف پژوهش استفاده خواهد شد. حجم نمونه بر طبق نظر مشاور آمار و بر اساس مطالعات مشابه محاسبه شد. بدین صورت که اگر بخواهیم تفاوت بین کیفیت خواب در دو گروه فعال و غیرفعال را با خطای نوع اول و دوم ۵ درصد و ۱۰ درصد بسنجیم؛ حجم نمونه مورد نظر از فرمول پوکاک برای هر گروه ۱۵ نفر به دست می‌آید. بر این اساس، ۳۰ نفر از شرکت‌کنندگان واجد شرایط انتخاب شدند و سپس به صورت تصادفی به دو گروه فعال (۱۵ نفر) و غیرفعال (۱۵ نفر) تقسیم شدند. گروه فعال را افرادی در بر می‌گرفت که حداقل ۳ جلسه در هفته و هر جلسه در حدود ۳۰ تا ۶۰ دقیقه ورزش منظم داشتند. گروه غیرفعال را نیز افرادی در بر می‌گرفت که در هفته یک جلسه و یا کمتر فعالیت سبک تفریحی نامنظم داشتند و یا معمولاً ورزش نمی‌کردند. ملاک غیرفعال تلقی کردن این افراد نامنظم بودن، سبک بودن و تعداد کم جلسات هفتگی تمرین بدنی آن‌ها بود [۱۶]. قابل ذکر است، کلیه ملاحظات اخلاقی پژوهش حاضر بر اساس مصوبات کمیته اخلاق پژوهش‌های انسانی و مطابق با بیانیه هلسینکی، انجام شده است.

قبل از اندازه‌گیری شاخص‌های پیکرسنجی، از شرکت‌کنندگان خواسته شد که جهت به حداقل رساندن خطای اندازه‌گیری، بین ساعت ۱۱ تا ۱۳ برای انجام آزمون پیکرسنجی مراجعه نمایند تا فاصله زمانی کافی بین صرف وعده صبحانه و آزمون وجود داشته باشد. به منظور اندازه‌گیری قد (سانتی‌متر) و وزن (کیلوگرم) از ترازو و قد سنج دیجیتال مدل Seca ساخت آلمان استفاده شد. اندازه‌گیری قد آزمودنی‌ها بدون کفش و در وضعیت کاملاً ایستاده و چسبیده به دیوار صورت گرفت. برای اندازه‌گیری وزن، آزمودنی‌ها فقط لباس زیر به تن داشتند. دقت اندازه‌گیری ترازو ۰/۰۱ کیلوگرم و دقت اندازه‌گیری قدسنج ۱ سانتیمتر بود [۱۷]. نمایه توده بدن بوسیله فرمول توده بدن به مجذور قد بر حسب کیلوگرم بر مترمربع محاسبه شد [۱۷]. دور کمر در انتهای یک بازدم نرمال در نقطه بین آخرین دنده و تاج خاصه

خواب نرمال (۶ تا ۷ ساعت)، به چاقی مبتلا بودند [۱۵]. نتایج پژوهش‌های مروری، فراتحلیل‌ها و مرورهای نظام‌مند انجام شده اخیر نیز نشان دهنده ارتباط بین کمیت و کیفیت خواب با چاقی، اضافه‌وزن و بیماری‌های مرتبط با آن‌ها نظیر سندرم متابولیک هستند. این پژوهش‌ها در ارتباط با ساز و کارهای احتمالی ارتباط اختلالات خواب و چاقی نشان داد، خواب تنظیم‌کننده مهم عملکرد نورواندوکرین و متابولیسم گلوکز است. به طوری که خواب ناکافی منجر به تغییرات عملکرد سوخت و ساز بدن و غدد درون ریز می‌شود. این تغییرات شامل کاهش تحمل گلوکز، کاهش حساسیت به انسولین، افزایش غلظت کورتیزول در هنگام شب، افزایش سطح گرلین، کاهش سطح لپتین و افزایش گرسنگی و اشتها هستند [۸،۹،۱۰]. به طور کلی، شواهد اپیدمیولوژیک و آزمایشگاهی حاکی از ارتباط دو سویه میان اختلالات خواب و افزایش خطر ابتلا به چاقی و اضافه وزن است.

از سوی دیگر، پژوهشگران انجام فعالیت‌های بدنی و ورزشی منظم را به عنوان راهبردی مؤثر در کاهش چاقی و اضافه وزن و اختلالات خواب توصیه کرده‌اند [۱۱،۱۲،۱۳]. در این راستا، نتایج پژوهش صارمی و همکاران نشان داد که اجرای تمرینات هوازی به صورت منظم موجب بهبود شاخص‌های چاقی و کیفیت خواب در افراد مبتلا به چاقی و اضافه وزن می‌شود [۱۴]. نتایج تان و همکاران نیز نشان داد که ۶ ماه تمرین هوازی منجر به بهبود وضعیت خواب افراد چاق مبتلا به بیخوابی مزمن می‌شود [۱۵].

علیرغم تلاش‌های انجام شده در زمینه ارتباط کیفیت خواب با چاقی و اضافه وزن و تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزشی منظم بر کاهش این اختلالات، متأسفانه اطلاعات کافی در ارتباط با این مسئله در حیطه علوم ورزشی بالینی وجود ندارد. چرا که متأسفانه با وجود ارتباط احتمالی بین کیفیت خواب و چاقی و اضافه وزن به استناد گزارش‌های پیشین و همچنین تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزشی بر این اختلالات، تاکنون این موضوع که تغییرات شاخص‌های پیکرسنجی تعیین‌کننده چاقی و اضافه وزن در اثر ورزش و فعالیت بدنی تا چه میزان منجر به بهبود کیفیت خواب زنان جوان می‌گردد؛ مورد توجه پژوهشگران قرار نگرفته است. بدیهی است که بررسی تغییرات احتمالی سطوح کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی در اثر فعالیت بدنی منظم و همچنین این که تغییرات شاخص‌های پیکرسنجی در اثر فعالیت بدنی منظم تا چه میزان با تغییرات کیفیت خواب ارتباط دارند؛ موضوعی حائز اهمیت است. چرا که پاسخ به این سؤالات موجب شکل‌گیری بستری مناسب جهت تجویز مداخلات مؤثر جهت پیشگیری و یا درمان اختلالات خواب و چاقی و اضافه وزن می‌شود.

با عنایت به مطالب مذکور، پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط سطوح کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی از قبیل شاخص توده بدن، درصد چربی، دور کمر، دور لگن، نسبت دور کمر به لگن و نسبت دور کمر به قد و همچنین مقایسه کیفیت خواب و شاخص‌های پیکرسنجی در زنان جوان فعال و غیرفعال انجام شده است.

است [۲۲]. این پرسشنامه به وسیله محققین ابتدا به فارسی ترجمه و مجدداً به منظور تأیید صحت آن به انگلیسی برگردانیده شده و روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ  $0/78$  تا  $0/82$  تعیین شد [۲۳]. در مطالعه حاضر نیز پایایی این پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ  $0/88$  بدست آمد. جهت نشان دادن شاخص‌های گرایش مرکزی و شاخص‌های پراکندگی از آمار توصیفی و جهت سنجش نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون ناپارامتریک کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد ( $p=0/326$ ;  $z=0/593$ ). بر این اساس، از آزمون تی مستقل برای مقایسه بین گروهی و از آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی چندگانه مربوط به تعیین میزان و سطح تغییرات متغیرهای مورد اندازه‌گیری در دو گروه پژوهش حاضر استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Spss نسخه ۲۲ انجام گرفت و کلیه آزمون‌های آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد ( $p \leq 0/05$ ) انجام شد.

#### یافته‌ها

بر اساس داده‌های بدست آمده، میانگین سنی شرکت‌کنندگان به ترتیب برای گروه فعال و غیرفعال  $21/6 \pm 2/12$  و  $20/4 \pm 0/70$  سال ( $p=0/200$ )، میانگین قد به ترتیب  $162 \pm 3/09$  و  $164 \pm 5/14$  سانتی‌متر ( $p=0/362$ ) و میانگین وزنی به ترتیب  $59 \pm 8/28$  و  $54/6 \pm 8/15$  کیلوگرم ( $p=0/198$ ) بود. نتایج حاصل از مقایسه بین گروهی آزمون تی مستقل برای شاخص‌های پیکرسنجی و امتیاز کیفیت خواب دو گروه زنان جوان فعال و غیرفعال در جدول شماره ۱ آمده‌است.

همان‌گونه که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود، نمایه توده‌ی بدن و دور لگن گروه غیرفعال در مقایسه با به گروه غیرفعال پایین‌تر بود؛ که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود (به ترتیب،  $P=0/124$  و  $P=0/637$ ). از سوی دیگر، مقادیر دور کمر، نسبت دور کمر به دور لگن و نسبت دور کمر به قد در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال پایین‌تر بود؛ که از نظر آماری معنادار نبود (به ترتیب،  $P=0/405$ ،  $P=0/658$  و  $P=0/774$ ). همچنین تفاوت معناداری در میزان درصد چربی بدن شرکت‌کنندگان دو گروه وجود نداشت ( $P=0/466$ ). از طرفی، امتیاز بالاتر شاخص کیفیت خواب در گروه غیرفعال نشان می‌دهد که افراد این گروه سطح کیفیت خواب پایین‌تری نسبت به گروه فعال دارند؛ که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ( $P=0/033$ ). جدول شماره ۲ نیز نتایج حاصل از آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی چندگانه تغییرات امتیاز کیفیت خواب با توجه به تغییرات احتمالی شاخص‌های پیکرسنجی در دو گروه پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.

با استفاده از یک متر نواری اندازه‌گیری شد. هنگام اندازه‌گیری از شرکت‌کننده خواسته شد که از انقباض عضلات شکم خودداری کند و به حالت طبیعی و راحت بایستد [۱۷]. دور لگن در ناحیه حداکثر برآمدگی باسن با استفاده از یک متر نواری اندازه‌گیری شد [۱۷]. نسبت دور کمر به دور لگن از تقسیم دور کمر به دور لگن بدست آمد [۱۷]. نسبت دور کمر به قد از تقسیم دور کمر به قد شرکت‌کنندگان بدست آمد [۱۸]. به منظور تعیین درصد چربی بدن از روش اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی به وسیله کالیپر استفاده شد. به این ترتیب که ضخامت چربی زیر پوستی آزمودنی‌ها در نقاط سه سر بازو، فوق خاصره و نقطه وسط ران، سه بار و با فواصل ۱۵ ثانیه اندازه‌گیری شد و مجموع آن در فرمول سه نقطه‌ای جکسون - پولاک جهت محاسبه چگالی بدن شرکت‌کنندگان قرار داده شد و سپس با قرار دادن چگالی به دست آمده در فرمول سیری درصد چربی بدن برآورد شد [۱۹،۲۰].

معادله سه نقطه‌ای جکسون - پولاک و سیری برای زنان:

$$100 \times \left[ \frac{4}{95} / \text{BD} \right] - \frac{4}{5} = \text{درصد چربی بدن}$$

که در این رابطه

$$(\text{سن} \times 0/0001392) - (0/000023 \times \text{S}^2) + [0/000023 \times (\text{S})^2] - (0/0009929 \times \text{S}) + 1/099421 = \text{BD (چگالی بدن)}$$

و

$\text{S} =$  مجموع ضخامت چربی زیرپوستی سه سر بازو، فوق خاصره و ران

جهت بررسی کیفیت خواب از پرسشنامه کیفیت خواب پیترزبورگ (PSQI) استفاده شد. این پرسشنامه در سال ۱۹۸۹ توسط دکتر بویس و همکارانش در مؤسسه روانپزشکی پیترزبورگ، جهت اندازه‌گیری کیفیت خواب افراد ساخته شده‌است [۲۱]. بررسی‌های پیشین، همخوانی قابل توجهی را بین نتایج این پرسش‌نامه و بررسی‌های آزمایشگاهی خواب با استفاده از پلی سومنوگرافی نشان داده‌اند. پرسش‌نامه کیفیت خواب پیترزبورگ از ۱۹ آیتم تشکیل شده‌است؛ که نتایج حاصل از آن‌ها وضعیت خواب فرد را در هفت جنبه توصیف می‌کند که شامل توصیف کلی فرد از کیفیت خواب خود؛ کیفیت ذهنی خواب، تأخیر در به خواب رفتن، طول مدت خواب کفایت خواب براساس نسبت طول مدت خواب مفید از کل زمان سپری شده در رختخواب، اختلالات خواب؛ به صورت بیدار شدن شبانه فرد، میزان داروی خواب آور مصرفی و اختلال عملکرد روزانه؛ به صورت مشکلات تجربه شده توسط فرد در طول روز ناشی از بدخوابی. هریک از این جنبه‌ها، نمره‌هایی بین صفر تا ۳ می‌گیرند و مجموع آن‌ها عدد ۲۱ است. اعداد بزرگتر نشان دهنده کیفیت بدتر خواب و امتیاز کلی بزرگتر یا مساوی ۵ نشان‌دهنده مشکل خواب قابل توجه از نظر بالینی

جدول ۱: مقایسه میانگین شاخص‌های پیکرسنجی و امتیاز کیفیت خواب دو گروه

متغیر	گروه فعال		سطح معنی‌داری
	انحراف معیار ± میانگین	گروه غیرفعال	
نمایه توده‌ی بدن <sup>†</sup>	۲۲/۴۵±۳	۳۰/۲۹±۳	۰/۱۲۴
دور کمر <sup>‡</sup>	۷۲/۷±۱۰/۰۶	۷۴/۳±۵/۰۱	۰/۶۵۸
دور لگن <sup>‡</sup>	۹۵/۲±۹/۲۱	۹۳/۵±۶/۳۴	۰/۶۳۷
نسبت دور کمر به دور لگن <sup>‡</sup>	۰/۷۹±۰/۸۵	۰/۸۲±۰/۶۴	۰/۴۰۵
نسبت دور کمر به قد <sup>‡</sup>	۰/۴۵±۰/۰۵	۰/۴۶±۰/۰۳	۰/۷۷۴
درصد چربی بدن	۲۲/۹±۱/۸۷	۲۲/۳±۱/۵۲	۰/۴۶۶
امتیاز کیفیت خواب	۳/۴±۰/۹۶	۵/۵±۲/۷۲	۰/۰۳۳*

(\*) نشان دهنده تفاوت معنادار در سطح P<۰/۰۵؛ (†) بر حسب کیلوگرم بر مترمربع؛ (‡) بر حسب سانتی‌متر.

جدول ۲: نتایج حاصل از مدل رگرسیون خطی چندگانه و ارتباط شاخص‌های پیکرسنجی با امتیاز کیفیت خواب دو گروه

متغیر	گروه	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	ضریب تعیین	سطح معنی‌داری
نمایه توده‌ی بدن <sup>†</sup>	فعال	۰/۲۳۴	۰/۵۱۶	۰/۸۳۳	۰/۲۸۰
	غیرفعال	-۰/۱۱۱	۰/۷۶۰	-۰/۰۳۰	۰/۹۷۰
دور کمر <sup>‡</sup>	فعال	-۰/۱۱۲	۰/۷۵۸	۲/۳۶۵	۰/۴۴۱
	غیرفعال	-۰/۱۲۶	۰/۷۲۸	-۱/۴۲۵	۰/۱۸۰
دور لگن <sup>‡</sup>	فعال	-۰/۲۷۷	۰/۴۳۸	-۰/۰۶۹	۰/۹۱۴
	غیرفعال	-۰/۰۶۸	۰/۸۵۳	۰/۳۰۷	۰/۶۹۹
نسبت دور کمر به دور لگن <sup>‡</sup>	فعال	-۰/۵۲۴	۰/۱۱۲	-۰/۲۲۰	۰/۶۶۳
	غیرفعال	-۰/۱۵۴	۰/۶۷۰	-۰/۱۴۶	۰/۷۹۵
نسبت دور کمر به قد <sup>‡</sup>	فعال	-۰/۱۸۸	۰/۶۰۴	-۲/۷۱۴	۰/۳۸۱
	غیرفعال	-۰/۴۸۸	۰/۱۵۲	۱/۶۹۵	۰/۱۰۸
درصد چربی بدن	فعال	-۰/۳۶۶	۰/۲۹۸	-۰/۵۵۷	۰/۲۸۳
	غیرفعال	-۰/۰۳۵	۰/۹۲۴	۰/۲۲۱	۰/۷۸۱

(†) بر حسب کیلوگرم بر مترمربع؛ (‡) بر حسب سانتی‌متر.

نتایج حاصل از جدول شماره ۲، ضریب همبستگی و تغییرات امتیاز کیفیت خواب با توجه به تغییرات احتمالی شاخص‌های پیکرسنجی در دو گروه فعال و غیرفعال را مورد بررسی قرار داد. به نظر می‌رسد که هیچ‌گونه همبستگی معنادار در سطوح شاخص‌های پیکرسنجی و کیفیت خواب شرکت‌کنندگان در هر دو گروه وجود ندارد. همچنین، با فرض ثابت بودن سایر متغیرهای دخیل در پژوهش، نتایج رگرسیون خطی چندگانه در گروه فعال نشان می‌دهد که تغییرات نمایه توده‌ی بدن و دور کمر منجر به افزایش امتیاز شاخص کیفیت خواب به ترتیب برابر با ۰/۸۳۳ و ۲/۳۶۵ واحد می‌شود؛ که این افزایش از نظر آماری غیرمعنادار بود (به ترتیب،  $P=۰/۲۸۰$  و  $P=۰/۴۴۱$ ). در مقابل، به نظر می‌رسد که تغییرات در شاخص‌های دور لگن، نسبت دور کمر به دور لگن، نسبت دور کمر به قد و درصد چربی، امتیاز کیفیت خواب در گروه غیرفعال به طور غیرمعناداری به ترتیب برابر با ۰/۳۰۷، ۰/۳۰۷، ۰/۱۴۶، ۱/۶۹۵ و ۰/۲۲۱ واحد افزایش یافته‌است (به ترتیب،  $P=۰/۹۷۰$ ،  $P=۰/۶۹۹$ ،  $P=۰/۷۹۵$  و  $P=۰/۱۰۸$  و  $P=۰/۷۸۱$ ).

### بحث

در یک نگاه کلی یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهند که زنان جوان فعال کیفیت خواب بهتری نسبت به زنان جوان غیرفعال دارند. لیکن تفاوت معناداری در مقادیر شاخص‌های پیکر سنجی میان دو گروه وجود نداشت. با این وجود یافته‌ها نشان دهنده بالاتر بودن مقادیر برخی شاخص‌ها از قبیل شاخص توده بدن در افراد فعال نسبت به افراد غیر فعال است؛ که در توجیه این پدیده می‌توان چنین استنباط کرد که بالاتر بودن میزان شاخص توده بدن افراد فعال نسبت

به افراد غیرفعال نشان می‌دهد که به ازای هر واحد افزایش در دور کمر، امتیاز کیفیت خواب در افراد غیرفعال کاهش می‌یابد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های دیگر در زمینه کیفیت خواب و شاخص‌های پیکر سنجی در زنان جوان همخوانی دارد. همچنین، نتایج پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که افزایش شاخص توده بدن در زنان جوان با افزایش شاخص‌های پیکر سنجی و کاهش امتیاز کیفیت خواب مرتبط است. این یافته‌ها می‌تواند به دلیل تفاوت در سبک زندگی، فعالیت بدنی و عوامل ژنتیکی باشد. در مورد شاخص دور کمر، نتایج پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که افزایش دور کمر در زنان جوان با کاهش امتیاز کیفیت خواب مرتبط است. این یافته‌ها می‌تواند به دلیل تفاوت در سبک زندگی، فعالیت بدنی و عوامل ژنتیکی باشد. در مورد شاخص دور لگن، نتایج پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که افزایش دور لگن در زنان جوان با کاهش امتیاز کیفیت خواب مرتبط است. این یافته‌ها می‌تواند به دلیل تفاوت در سبک زندگی، فعالیت بدنی و عوامل ژنتیکی باشد. در مورد شاخص نسبت دور کمر به دور لگن، نتایج پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که افزایش این نسبت در زنان جوان با کاهش امتیاز کیفیت خواب مرتبط است. این یافته‌ها می‌تواند به دلیل تفاوت در سبک زندگی، فعالیت بدنی و عوامل ژنتیکی باشد. در مورد شاخص نسبت دور کمر به قد، نتایج پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که افزایش این نسبت در زنان جوان با کاهش امتیاز کیفیت خواب مرتبط است. این یافته‌ها می‌تواند به دلیل تفاوت در سبک زندگی، فعالیت بدنی و عوامل ژنتیکی باشد. در مورد شاخص درصد چربی بدن، نتایج پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که افزایش درصد چربی بدن در زنان جوان با کاهش امتیاز کیفیت خواب مرتبط است. این یافته‌ها می‌تواند به دلیل تفاوت در سبک زندگی، فعالیت بدنی و عوامل ژنتیکی باشد.

ارتباط بین چاقی و کمبود خواب را پیچیده و مرتبط با عواملی نظیر عادات و الگوهای غذایی [زمان غذا خوردن، میزان و کیفیت انرژی دریافتی و غیره]، افزایش نسبت گرلین به لپتین و بطور کلی اختلال عوامل عصبی - هورمونی دانسته‌اند [۹۰،۲۷]. تنها در یک پژوهش مروری، به این نکته اشاره شد که افزایش ۶ واحد در شاخص توده بدن افراد منجر به افزایش ۴ برابری خطر ابتلا به آپنه انسدادی هنگام خواب می‌گردد. این بیماری که در حقیقت به وقفه‌های تنفسی هنگام خواب اطلاق می‌شود؛ با تنگی برگشت‌پذیر و بسته شدن قسمت فوقانی مجاری تنفسی و نوسانات مکرر همودینامیک قلبی - عروقی، منجر به وقفه در خواب و خستگی و خواب آلودگی در طول روز می‌شود [۲۸]. به نظر می‌رسد که افزایش سایز بدن به عنوان مانعی مکانیکی، منجر به اختلال در تنفس حین خواب و نهایتاً بروز این بیماری و اختلالات خواب می‌گردد [۲۸،۲۹]. در پژوهشی دیگر که بر روی ۴۶۳ نفر از زنان سالمند اسپانیایی انجام شده بود، شاخص دور کمر را به عنوان یکی از تعیین کننده‌های غیرمستقیم چربی احشایی شکمی، با اختلالات خواب مرتبط دانستند [۳۰].

به طور کلی بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش‌های انجام شده، افزایش در سایز بدن و برخی شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی و اضافه‌وزن، با کاهش کیفیت خواب و بیماری‌های مرتبط با آن همراه است. لیکن تاکنون بررسی دقیق و جامعی از ارتباط این شاخص‌ها با کیفیت خواب و تغییرات آن‌ها در اثر ورزش و فعالیت بدنی منظم، انجام نشده‌است. نتایج مطالعه حاضر نیز تغییرات و همبستگی اندک ولی غیرمعناداری را نشان داد. استدلال پژوهشگران پژوهش حاضر بر این است که پایین بودن حجم نمونه آماری، عدم دسترسی تمام وقت به شرکت کنندگان جهت کنترل الگوی تغذیه‌ای و وجود تفاوت‌های فردی، می‌تواند از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر باشد؛ که دلیلی بر عدم حصول نتایج روشن و واضح و همچنین احتیاط در تعمیم نتایج به تمامی اقشار جامعه گردد.

### نتیجه‌گیری

در یک جمع‌بندی از نتایج پژوهش حاضر می‌توان به کیفیت خواب بهتر زنان جوان فعال نسبت به زنان جوان غیرفعال و ارتباطی هر چند اندک میان برخی شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی و اضافه‌وزن و کیفیت خواب افراد فعال اشاره کرد. با این وجود، همبستگی و تغییرات معناداری در امتیاز کیفیت خواب با توجه به تغییرات احتمالی شاخص‌های پیکر سنجی دو گروه فعال و غیرفعال مشاهده نشد. از این رو، جهت حصول نتایج واضح‌تر و مبسوط در این راستا که فعالیت‌های بدنی و ورزشی تا چه میزان منجر به بهبود کیفیت خواب و شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی می‌گردد و همچنین میزان تأثیر هر یک از این متغیرها بر دیگری، پژوهشگران پژوهش حاضر پیشنهاد می‌کنند که در پژوهش‌های آتی، عواملی حجم نمونه آماری

به افراد غیر فعال ممکن است به دلیل شیوه محاسبه این شاخص باشد؛ چرا که این احتمال وجود دارد که میزان توده بدون چربی بیشتر در گروه فعال موجب افزایش وزن و در نتیجه موجب افزایش در شاخص توده بدن می‌شود. اما با محاسبه سایر شاخص‌های پیکر سنجی این خطا از بین می‌رود. در همین راستا، نتایج پژوهش حاضر در ارتباط با سایر شاخص‌ها نشان داد که مقادیر دور کمر، نسبت دور کمر به دور لگن و نسبت دور کمر به قد در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال تا حدودی پایین‌تر بود. در یک جمع‌بندی مختصر از این نتایج، به نظر می‌رسد که بالاتر بودن سطوح کیفیت خواب و پائین‌تر بودن [هر چند اندک] سطوح برخی شاخص‌های پیکر سنجی در افراد فعال نسبت افراد غیرفعال، مؤید اثرات مطلوب فعالیت‌های بدنی منظم بر کیفیت خواب و سطوح اضافه‌وزن و چاقی افراد است؛ که با نتایج بسیاری از پژوهش‌های پیشین همسو است [۲۴،۲۵].

تاکنون به خوبی مشخص شده‌است، که بی‌حرکی جسمانی، منجر به افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های وابسته به سبک زندگی نظیر چاقی شده و از این طریق موجب التهاب خفیف مزمن می‌شود؛ که با افزایش سطوح پلاسمایی نشانگرهای التهابی همراه است [۲۴]. از طرفی، نتایج حاصل از پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهند که یکی از ساز و کارهای احتمالی اثرات مثبت فعالیت‌های بدنی بر کیفیت خواب، بهبود عملکرد ایمنی بدن و کاهش سطوح فاکتورهای التهابی از قبیل TNF- $\alpha$  و IL-6 است [۲۵]. به بیان دیگر، از آن جا که بافت چربی یکی از منابع اصلی تولید سایتوکین‌هایی از قبیل IL-18 و IL-6 است؛ انجام فعالیت‌های بدنی منظم از طریق کاهش بافت چربی منجر به کاهش سطوح سرمی این فاکتورهای التهابی می‌شود. همچنین نشان داده شده‌است که کاهش در سطح سرمی IL-6 موجب تضعیف مسیرهای سیگنالی تولید CRP و انسولین شده و متعاقباً منجر به بهبود حساسیت به انسولین می‌شود [۲۶]. از این رو به نظر می‌رسد که فعالیت بدنی منظم از طریق کاهش شاخص‌های پیکر سنجی منجر به کاهش التهاب سیستمیک و بهبود کیفیت خواب افراد می‌شود.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش حاضر در ارتباط با همبستگی تغییرات سطوح شاخص‌های پیکر سنجی و کیفیت خواب شرکت‌کنندگان، نشان داد که میان متغیرهای مذکور از لحاظ آماری همبستگی معناداری وجود ندارد. لیکن در برخی شاخص‌ها از قبیل نسبت دور کمر به قد، نشان داده شد که به ازای هر واحد تغییر در اثر فعالیت بدنی منظم، منجر به ۲/۷۱۴ واحد کاهش امتیاز کیفیت خواب و درحقیقت بهبود این شاخص می‌شود. این تغییرات و همبستگی‌های هر چند اندک، می‌توانند نشانه‌ای کوچک به عنوان اثبات فرضیه‌های پژوهش حاضر باشند. لیکن قابل ذکر است، که جهت حصول نتایج واضح‌تر، بایستی پژوهش‌های بیشتری در این زمینه انجام گردد. بنا به دانش کنونی ما، تاکنون پژوهش‌ها تغییرات شاخص‌های پیکر سنجی مرتبط با چاقی در ارتباط با کیفیت خواب در اثر ورزش و فعالیت بدنی منظم را مد نظر قرار نداده‌اند. به عنوان مثال فراتحلیل‌ها و پژوهش‌های مروری اخیر،

[8] Beccuti G, Pannain S. Sleep and obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2011; 14[4]:402-412.

[9] Lian Y, Yuan Q, Wang G, Tang F. Association between sleep quality and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res* 2019; 274: 66-74.

[10] Ding C, Ling Lim L, Xu L, Shan Kong A. Sleep and Obesity. *J Obes Metab Syndr* 2018; 27:4-24.

[11] Chennaoui M, Arnal PJ, Sauvet F, Léger D. Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Med Rev* 2015; 20:59-72.

[12] Chin SH, Kahathuduwa CN, Binks M. Physical activity and obesity: what we know and what we need to know. *Obes Rev*. 2016; 17[12]:1226-44.

[13] Brown T, Smith S, Bhopal R, Kasim A, Summerbell C. Diet and physical activity interventions to prevent or treat obesity in South Asian children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2015; 12[1]:566-94.

[14] Saremi A, Shavandi N, Bayat N. The effects of aerobic training on ghrelin and leptin serum levels and sleep quality in obese and overweight men. *Arak Medical University Journal (AMUJ)*. 2012; 15 [1]:52-60. [In Persian]

[15] Tan X, Alén M, Wiklund P, Partinen M, Cheng S. Effects of aerobic exercise on home-based sleep among overweight and obese men with chronic insomnia symptoms: a randomized controlled trial. *Sleep Med*. 2016; 25: 113-121.

[16] Afzalpour M. S, Khamesan A, Fazel, A. A comparison of health-related quality of life, body composition, and physical fitness of active and non-active male faculty members of the Birjand University. *Appl Exer Physiol J*. 2010; 6[12]: 106-119. [In Persian]

[17] Agha-Alinejad H, Gharakhanlou R, Farzad B, Bayati M. Norms of anthropometric, body composition measures and prevalence of overweight and obesity in urban populations of Iran. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2013; 15 [6]:18-27. [In Persian]

[18] Shafiee G, Hadaegh F, Azizi F. Comparison of Waist-to-Height Ratio and Body Mass Index for Prediction of Type 2 Diabetes Mellitus Risk in Women: Tehran Lipid and Glucose Study. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism (IEM)* 2009; 11[1]: 17-24. [In Persian]

[19] Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med. Sci. Sports Exerc*. 1980; 12:175-81.

[20] Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. *Nutr. J*. 1993; 9[5]:480-91.

[21] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989; 28: 193-213.

تحت بررسی، انجام پژوهش در گروه‌های سنی و جنسی مختلف و کنترل الگوی تغذیه‌ای شرکت کنندگان را مد نظر قرار دهند.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی و تدوین همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند. نویسنده اول در طراحی ایده پژوهش، مطالعه پیشینه پژوهش، تحلیل داده‌ها و نگارش مقاله نقش داشته‌است. نویسنده دوم در اجرا، جمع آوری و تحلیل داده‌ها مقاله نقش داشته‌است. نویسنده سوم در مطالعه پیشینه و نگارش مقاله نقش داشته‌است.

### تشکر و قدردانی

با سپاس به درگاه خداوند متعال، بدین وسیله برخود لازم می‌دانیم مراتب سپاس خویش را از همکاری صادقانه تمامی افراد محترم شرکت کننده در این پژوهش اعلام داریم.

### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

### منابع و مآخذ

[1] Sadat-Hoseini SK. Effects of rhythmic aerobic exercises on sleep quality in sedentary young women. *Razi Journal of Medical Sciences (RJMS)* 2016; 23 [149]:18-27. [In Persian]

[2] Moraes W, Poyares D, Zalcman I, De Mello MT, Bittencourt LR, Santos-Silva R, et al. Association between body mass index and sleep duration assessed by objective methods in a representative sample of the adult population. *Sleep med*. 2013; 14[4]:312-8.

[3] 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.

[4] Jackowska M, Steptoe A. Sleep and future cardiovascular risk: prospective analysis from the English Longitudinal Study of Ageing. *Sleep Med*. 2015; 16: 768-774.

[5] Akbari Z, Mirzaei M, Azizi R. The Quantity and Quality of Sleep and their Relationship to Obesity. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2016; 26[137]: 128-136 [In Persian]

[6] McNeil J, Doucet É, Chaput JP. Inadequate sleep as a contributor to obesity and type 2 diabetes. *Can J Diabetes*. 2013; 37[2]:103-8.

[7] Steinach M, Kohlberg E, Maggioni MA, Mendt S, Opatz O, Stahn A, et al. Sleep quality changes during overwintering at the German Antarctic stations Neumayer II and III: the gender factor. *PLoS one*. 2016; 11[2]:e0150099.

- Composition and Physical Activity on Basal Levels of Insulin, Glucose, IL-18, IL-6 & CRP and Their Relationship with Insulin Resistance. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism (IJEM)*. 2009; 11 [6]:699-706. [In Persian]
- [27] Miller A, Lumeng J, LeBourgeois M. Sleep patterns and obesity in childhood. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2015; 22:41-47.
- [28] Muscogiuri G, Barrea L, Annunziata G, Di Somma C, Laudisio D, Colao A, et al. Obesity and sleep disturbance: the chicken or the egg?, *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2018; 18: 1-8.
- [29] Tirado R., Masdeu M, Vigil L, Rigla M, Luna A, Rebas P. Impact of bariatric surgery on heme oxygenase-1, inflammation and insulin resistance in morbid obesity with obstructive sleep apnea. *Obes Surg* 2017; 27[9]: 2338-46.
- [30] Moreno-Vecino B, Arijia-Bazquez A, Pedrero-Chamizo R, Gomez-Cabello A., Alegre L.M., Perez-Lopez F.R. Sleep disturbance, obesity, physical fitness and quality of life in older women: EXERNET study group. *Climacteric* 2017; 20[1]:72-9.
- [22] Omachi TA. Measures of sleep in rheumatologic diseases: Epworth Sleepiness Scale (ESS), Functional Outcome of Sleep Questionnaire (FOSQ), Insomnia Severity Index (ISI), and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011; 63[11]: 287-96.
- [23] Hasanzadeh H, Alavi K, Ghalebani MF, Yadolahi Z, Gharaei B, Sadeghikia G. Sleep quality in Iranian drivers recognized as responsible for severe road accidents. *J Res Behav Sci*. 2008; 6[2]: 97-107.
- [24] Molanouri Shamsi M, Agha Alinejad H, Amani Shalamzari S, Aghayari, Asghari Jafarabadi, Talebi Badrabadi K. Anti-Inflammatory Effects of a Bout of Circuit Resistance Exercise with Moderate intensity in Inactive Obese Males. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences (JSSU)*. 2011; 19 [5]:598-609.
- [25] Chennaoui M, Arnal P.J, Sauvet F, Leger D. Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Med Rev*. 2015; 20; 59-72.
- [26] Amani Shalamzari S, Agha Alinejad H, Gharakhanlou R, Molanouri Shamsi M, Talebi Badrabadi K. The Effect of Body

**Citation (Vancouver):** Sadat-Hoseini S.K, Mehdizadeh N, Karimiborna M. [Comparison of sleep quality and anthropometric variables in active and inactive young women: Relationship between sleep quality and anthropometric variables]. *Res. Sport Sci. Edu.* 3(1): 35-42