



## اثر ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر پاسخ سطوح اورکسین-A و عملکرد ریوی به یک فعالیت بی‌هوازی در دانشجویان پسر فعال

مهدی ترکاشوند<sup>۱</sup>، تورج محمد زمانی<sup>۲</sup>، وحید کاظمی زاده<sup>۳\*</sup>

۱. کارشناس ارشد گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد اسلام آباد غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلام آباد غرب، ایران
۲. استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد اسلام آباد غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلام آباد غرب، ایران
۳. دکترای گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

\* نویسنده مسئول: وحید کاظمی زاده، Email: vahid13k17@gmail.com



واژگان کلیدی	چکیده
محرومیت از خواب؛ بی‌خوابی؛ چاقی؛ اورکسین؛ توان بی‌هوازی؛ فعالیت ورزشی؛ عملکرد ریوی.	<p>زمینه و هدف: هدف پژوهشگران علوم ورزشی به اوج رساندن عملکرد ورزشکار در رشته‌های مختلف ورزشی است. در همین راستا محققان درصدد کشف و شناسایی عواملی هستند که بر عملکرد ورزشکار تأثیرگذارند و این موضوع کاملاً پذیرفته شده است که خواب از جمله ضروریات تندرستی است. هدف مطالعه حاضر بررسی اثر ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر پاسخ سطوح اورکسین-A و عملکرد ریوی به یک فعالیت بی‌هوازی در دانشجویان پسر فعال می‌باشد.</p> <p>روش‌شناسی: این پژوهش به روش نیمه‌تجربی و به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. پروتکل به این صورت بود که در موقعیت کنترل، پس از ۱۲ ساعت ناشتایی و ۸ ساعت خواب کافی، در موقعیت تجربی بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی و ۳۰ ساعت بی‌خوابی کامل آزمودنی‌ها در محل خوابگاه دانشجویی با شرایط کنترل شده مورد بررسی قرار گرفتند.</p> <p>یافته‌ها: اطلاعات مرتبط به مقایسه پس‌آزمون و پیش‌آزمون در دو موقعیت تجربی (محرومیت از خواب) و کنترل (خواب کافی) نشان داد که هورمون اورکسین-A در شرایط محرومیت از خواب نسبت به شرایط استراحتی افزایش معناداری یافته است و این تفاوت در سطح (<math>p=0.001</math>) معنادار تلقی می‌شود. همچنین بی‌خوابی سبب تغییرات معناداری بر شاخص‌های فیزیولوژیکی گردید.</p> <p>نتیجه‌گیری: ۳۰ ساعت محرومیت از خواب سبب افزایش سطوح اورکسین-A گردید که این موضوع نشان‌دهنده اهمیت خواب شبانه، که یکی از عوامل تأثیرگذار مرتبط با چاقی و اضافه وزن است، می‌باشد. مخصوصاً به‌وسیله مربیان و ورزشکاران که متعاقب محرومیت از خواب سبب اثر معناداری بر عملکرد آنان می‌شود، باید بیش‌تر مورد توجه قرار گیرد.</p>
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۲	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۸	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۹/۲۱	

شیوه استناد به این مقاله:

Torkashvand M, Mohammad Zamani T, Kazemizadeh V. The Effect of 30 Hours of Sleep Deprivation on the Response of Orexin-A Levels and Pulmonary Function to an Anaerobic Activity in Active Male Students. *Rahavard Salamat Journal*. 2019; 5 (1): 106-114.

## مقدمه

مستقل و به‌طور همزمان توسط دو گروه پژوهشی کشف شدند. در ابتدا ارکسین فقط به‌عنوان تنظیم‌کننده رفتار تغذیه و اشتها تصور می‌شد، پژوهش‌های بعدی کشف کرد که کمبود اورکسین یا گیرنده اورکسین باعث نارکولپسی در گونه‌های مختلف پستانداران می‌شود و نشان می‌دهد که اورکسین‌ها در تنظیم حالت‌های خواب و بیداری مهم هستند (۶). در واقع، مطالعات اخیر بر نقش کلیدی اورکسین در طیف گسترده‌ای از عملکردهای بیولوژیکی، مانند تنظیم حالات عاطفی، هموستاز انرژی، عملکردهای حرکتی و خودمختار، مکانیسم‌های پاداش، توجه، سیستم برانگیختگی و حالات خواب و بیداری شده است (۷). نشان دادن پیامدهای فیزیولوژیکی سیستم اورکسین به‌طور مداوم در حال رشد است و نشان می‌دهد که اورکسین یک بازیکن کلیدی در پیوند بین بسیاری از سیستم‌های مختلف ارگانسیم بدن هستند. از طرفی دیگر مشخص شده است میزان اورکسین-A پلاسمایی در بیماران چاق و مسن بسیار پایین است. هم‌چنین مشخص شده که اورکسین علاوه بر ارتباط با میزان چاقی نسبت به فعالیت ورزشی و تغییر در عادت‌های غذایی نیز متغیر هستند. مشخص شده است که به‌طور قطع پیام‌های اورکسین به شدت از چاقی ایجاد شده با رژیم غذایی و به‌دنبال آن پیشرفت مقاومت به انسولین جلوگیری می‌کند. هم‌چنین تحریک شدید علامت‌دهی اورکسین، مصرف غذا را کاهش می‌دهد. طبق یافته‌های سالیا و همکاران (۸) چاقی در آزمودنی‌های مبتلا به کمبود اورکسین ممکن است در نتیجه ناتوانی پری آدیپوزیت‌های قهوه‌ای جهت مشتق شدن از بافت چربی قهوه‌ای باشد که با این تغییر، ترموژن بافت چربی قهوه‌ای کاهش یافته و مصرف انرژی کمتر می‌شود. به‌علاوه مشخص شده است که بسیاری از پپتیدهای گوارشی مانند لپتین، گرلین، انسولین و پلی پپتید پانکراس اثرات بالقوه خود را از طریق اورکسین-A اعمال می‌کنند (۹).

انسان مدرن امروزی در حال تجربه دو روند موازی کاهش میانگین مدت خواب و افزایش نمایه توده بدنی است. در طول ۵۰ سال اخیر هم‌زمان با افزایش شیوع چاقی، مدت‌زمان خواب شبانه در نوجوانان و بزرگسالان یک و نیم تا دو ساعت کاهش یافته است (۱). پژوهش‌های انسانی و حیوانی پیشنهاد می‌دهند که مدت کوتاه خواب، یک ریسک فاکتور جدید برای افزایش وزن و چاقی می‌باشد. از این رو شواهد اخیر نشان می‌دهند علاوه بر افزایش دریافت غذا و کاهش فعالیت بدنی، محرومیت از خواب نیز یکی از عوامل مهم بروز چاقی است (۲)؛ به طوری که نشان داده شده است که خواب کم‌تر از شش ساعت در شب با افزایش آدیپوسیتی همراه است (۳). افراد مبتلا می‌توانند شامل پرسنل بیمارستان، نظامیان، کارگران شیفتی و یا ورزشکاران باشند که به مناطق یا محدوده زمانی متفاوت سفر می‌کنند. اختلال در خواب در ورزشکاران ممکن است ناشی از استرس، جت لگ<sup>۱</sup> و تمرینات سنگین و پرفشار باشد و سبب ایجاد تأثیرات منفی در سیستم ایمنی، افزایش ضربان قلب، کاهش اکسیژن مصرفی حین اجرای فعالیت بدنی و تغییرات هورمونی شود (۴). نتایج مطالعات نشان می‌دهد علاوه بر این که ورزشکاران در اثر سفرهای طولانی و اضطراب قبل از مسابقات دچار اختلالات خواب می‌شوند، طی تمرینات معمول (به‌دلیل مصرف چای و قهوه، تماشای تلویزیون در رختخواب) و هم‌چنین پس از مسابقاتی که در ساعات اولیه شب برگزار می‌شود (مانند فوتبال و والیبال و...) از خواب محروم می‌شوند (۵). از سوی دیگر چندین مطالعه گسترده نشان داده است که یکی از دلایل چاقی ممکن است مربوط به کاهش میزان خواب افراد چاق باشد. مطالعات حاکی از آن است که این اتفاق، ساختار هورمون‌های تنظیم‌کننده متابولیسم گلوکز و اشتها را بر هم می‌زند. اورکسین یا هیپوکرتین نوروپپتیدهای تحریک‌کننده‌ای هستند که در اواخر دهه ۱۹۹۰ به‌طور

<sup>1</sup> Jet Lag

تمام مراحل پژوهش اخذ شد. در جلسه هماهنگی، پس از تشریح روند کار و آگاهی از فواید و خطرات احتمالی، فرم رضایت‌نامه و پرسشنامه آمادگی شرکت در پژوهش توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد.

پروتکل به این صورت بود که در موقعیت کنترل در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلام آباد غرب، پس از ۱۲ ساعت ناشتایی و ۸ ساعت خواب کافی، در موقعیت تجربی بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی و ۳۰ ساعت بی‌خوابی کامل آزمودنی‌ها در محل خوابگاه دانشجویی با شرایط کنترل شده مورد بررسی قرار گرفتند. در هر دو دوره در ساعت ۱۱:۰۰ در حالت استراحتی و بلافاصله بعد از فعالیت بی‌هوای مقدار ۵ میلی‌لیتر نمونه خونی از سیاهرگ بازویی آنان جهت تعیین سطوح اورکسین سرمی خون گرفته شد. برای اندازه‌گیری سطوح اورکسین از روش الیزا و از کیت انسانی، شرکت کازابایو، ژاپن استفاده شد، پس از نمونه‌گیری خونی استراحتی، آزمودنی‌ها پروتکل بی‌هوای وینگیت را انجام دادند. پروتکل تمرینی بی‌هوای وینگیت با استفاده از چرخ کارسنج مونارک استفاده شد. هر جلسه تمرین به مدت ۲ ساعت طول کشید و شامل گرم کردن گروهی در ابتدا، سپس انجام پروتکل تمرینی و سرد کردن گروهی در انتهای تست ورزشی بود. تست وینگیت حداکثر تلاش ۳۰ ثانیه‌ای بر روی چرخ کارسنج می‌باشد که عملکرد بی‌هوای پایین تنه را محاسبه می‌نماید. هر فرد قبل از انجام تست به مدت ۵ دقیقه بر روی چرخ کارسنج بدون اعمال بار خود را گرم کرد، سپس پروتکل بی‌هوای وینگیت باتوجه به شاخص‌های فیزیولوژیکی هر فرد و با اعمال فشار متناسب با هر آزمودنی (۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن اعمال بار) انجام شد. هم‌چنین پس از اتمام تست ۳۰ ثانیه‌ای وینگیت آزمودنی‌ها به مدت ۱ الی ۲ دقیقه سرد کردن را انجام دادند. در رابطه با ارزیابی عملکرد ریوی از آزمون اسپرومتر با استفاده از دستگاه اسپرومتر مدل (Spirolab New) مارک (MIR) ساخت ایتالیا جهت ثبت شاخص عملکرد ریوی استفاده شد. اندازه‌گیری احساس

باتوجه به مطالب ذکر شده، این پژوهش به دنبال یافتن پاسخ به این پرسش اساسی است که آیا ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر پاسخ سطوح اورکسین-A و عملکرد ریوی به یک فعالیت بی‌هوای در دانشجویان پسر فعال تأثیر معناداری دارد؟ مطالعات زیادی چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور انجام شده است که تأثیر بی‌خوابی بر عوامل مختلفی را سنجیده‌اند ولی در جستجوی پیشینه پژوهش، مطالعه‌ای یافت نشد که تأثیر ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر پاسخ سطوح اورکسین-A و عملکرد ریوی به یک فعالیت بی‌هوای در دانشجویان پسر فعال را بررسی کرده باشد. از این رو، این مطالعه به بررسی این امر پرداخت.

### روش‌شناسی

این پژوهش به روش نیمه تجربی به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون که پس از تأییدیه اخلاقی با شناسه اخلاق IR.IAU.KSH.REC.1402.065 از دبیرخانه کمیته اخلاق کشوری مستقر در دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه انجام شد. جامعه آماری شامل ۲۰۰ نفر از دانشجویان پسر فعال دانشگاه آزاد اسلامی شهرستان اسلام آباد غرب، مقطع تحصیلی کارشناسی رشته علوم ورزشی بود که تعداد ۱۲ نفر به صورت نمونه در دسترس انتخاب و در پژوهش شرکت نمودند. آزمودنی‌ها با شیوه انتخاب تصادفی ساده در دو موقعیت مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش شامل سابقه فعالیت ورزشی حداقل به مدت یک سال و انجام فعالیت ورزشی حداقل سه روز در هفته و هر جلسه ۶۰ دقیقه، عدم ابتلا به مشکل و آسیب جسمی و فیزیولوژیک، عدم مصرف داروی اثرگذار (شامل انواع هورمون‌ها، تقویت کننده عملکرد ایمنی و آنتی‌اکسیدانی و ...) بر نتایج مطالعه حداقل سه ماه قبل از اجرای پژوهش بود. عدم احراز حتی یکی از شرایط مذکور به عنوان معیار حذف داوطلبان شرکت در این پژوهش در نظر گرفته شد. در نهایت ۱۲ نفر از افراد داوطلب که دارای شرایط مذکور باشند، انتخاب و از آن‌ها رضایت‌نامه کتبی برای شرکت در

## جدول ۱- مشخصات فردی شرکت کنندگان در پژوهش

(میانگین، انحراف استاندارد، تعداد=۱۲ نفر)

مشخصات	میانگین	انحراف استاندارد
سن (سال)	۲۳	۲±
قد (سانتی متر)	۱۷۷.۵	۶±۰.۵
وزن (کیلوگرم)	۷۷.۵	۷±۰.۵
شاخص توده بدن (کیلوگرم/مترمربع)	۲۳.۷۵	۰.۹۵±

نتایج با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk مشخص شد که توزیع هم‌متغیرهای موجود در پژوهش طبیعی است، بنابراین از آزمون‌های پارامتریک برای انجام محاسبات آماری استفاده شد. استفاده از آزمون تی هم‌بسته بر مقادیر پیش‌آزمون شاخص‌های موجود در جداول ۲ و ۳ نشان داد در موقعیت پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد که این تفاوت با توجه به نتایج درصد تغییرات و هم‌چنین داده‌های مربوط به اندازه اثر متغیرها نشان می‌دهد که نه تنها از لحاظ آماری بلکه از جنبه کاربردی نیز تأثیرگذار می‌باشد.

درک فشار با استفاده از پرسشنامه مقیاس احساس فشار بورگ در پایان هر مرحله از فعالیت ورزشی در هر دو شرایط کنترل و آزمایش گرفته شد. هم‌چنین برای اطمینان از میزان اشتها از پرسشنامه در بین آزمودنی‌ها قبل و بعد از اعمال متغیر مستقل توزیع شد.

توزیع طبیعی متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون نرمالیت Shapiro-Wilk در گروه‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. هم‌چنین از آزمون Leven برای بررسی تجانس واریانس‌ها استفاده شد. پس از تعیین توزیع نرمال داده‌ها، برای مقایسه تفاوت متغیرهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی بین گروهی و از آزمون تی هم‌بسته برای مقایسه تفاوت درون‌گروهی استفاده شد. تمامی محاسبات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۹ انجام گرفت. سرانجام سطح معنی‌داری آزمون‌ها  $P \leq 0.05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

یافته‌های مربوط به فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد و مشخصات (سن، قد، وزن و شاخص توده بدن) در جدول ۱ ارائه شده است.

## جدول ۲- آزمون t زوجی برای بررسی تفاوت سطوح هورمون اورکسین-A

متغیر	وضعیت	مرحله	میانگین	درصد تغییر	Cohen's d	t	P-value
هورمون اورکسین-A (نانوگرم/دسی لیتر)	کنترل	ناشتا	۳۴.۶۷±۴.۴۱	↑ ۸.۸۲	۰.۶۲۲	-۱۸.۱۱۲	۰.۰۰۱
		پس از فعالیت	۳۷.۶۷±۴.۲۶				
	محرومیت از خواب	ناشتا	۳۹.۱۲±۴.۰۷	↑ ۴.۸۸	۰.۱۹۴	-۴۰.۱۲۸	۰.۰۰۱
		پس از فعالیت	۴۱.۳۸±۴.۰۸				
	کنترل	ناشتا	۳۴.۱۷±۴.۴۱	↑ ۱۴.۷۱	۰.۶۵۶	-۲۶.۱۹۶	۰.۰۰۱
		محرومیت از خواب	۳۹.۱۲±۴.۰۷				

جدول ۳- آزمون t زوجی برای بررسی تفاوت شاخص‌های فیزیولوژیکی

متغیر	وضعیت	میانگین	درصد تغییر	Cohen's d	t	P-value
VC (لیتر)	کنترل محرومیت از خواب	۵.۱۸±۰.۹۸ ۴.۹۵±۱.۲۹	↓ ۴.۴۴	۰.۴۰۸	۱۰.۴۹	۰.۰۰۱
FVC (لیتر)	کنترل محرومیت از خواب	۴.۶۶±۱.۰۸ ۳.۷۲±۰.۷۹	↓ ۲۰.۱۷	۰.۳۴۱	۹.۵۷	۰.۰۰۱
FEV <sub>1</sub> (لیتر)	کنترل محرومیت از خواب	۴.۲۰±۰.۹۲ ۳.۶۰±۰.۹۳	↓ ۱۴.۲۸	۰.۳۴۵	۵.۹۹	۰.۰۰۱
میانگین توان نسبی (وات)	کنترل محرومیت از خواب	۶.۲۵±۱.۰۹ ۵.۶۳±۱.۴۰	↓ ۹.۹۲	۰.۳۳۷	۶.۳۵	۰.۰۰۱
مقیاس درک فشار	کنترل محرومیت از خواب	۱۵.۹۲±۱.۷۸ ۱۸.۰۸±۱.۲۲	↑ ۱۳.۵۷	۰.۶۸۵	- ۱۰.۹۵	۰.۰۰۱
احساس گرسنگی	کنترل محرومیت از خواب	۵۵.۹۲±۱۵.۵۷ ۷۸.۷۵±۱۳.۸۶	↑ ۴۰.۸۳	۲.۳۷	- ۳۳.۴۱	۰.۰۰۱
احساس به غذا	کنترل محرومیت از خواب	۷۶.۶۷±۱۱.۵۵ ۵۷.۳۳±۱۲.۹۵	↓ ۲۲.۲۵	۲.۷۱	۲۴.۷۳	۰.۰۰۱
احساس سیری	کنترل محرومیت از خواب	۷۲.۲۵±۱۷.۳۹ ۵۳.۸۳±۱۶.۸۱	↓ ۲۵.۴۹	۷.۵۷	۸.۲۴	۰.۰۰۱
تمایل به خوردن	کنترل محرومیت از خواب	۵۴.۳۳±۱۴.۷۱ ۷۶.۰۸±۱۴.۵۲	↑ ۴۰.۰۳	۲.۴۵	-۳۰.۷۰	۰.۰۰۱

### بحث و نتیجه‌گیری

خواب یکی از فرآیندهای به شدت تنظیم شده و فعال مغز می‌باشد. در پژوهش‌های پیشین نشان داده شده است که مغز انسان حتی در هنگام خواب از هوشیاری برخوردار است. میزان برانگیختگی در هنگام بیداری با حالت خواب کاملاً متفاوت نیست و در هنگام خواب بدن نیز به محرک‌هایی که از محیط وارد بدن می‌شود پاسخ می‌دهد. همان‌گونه که قبل از این اشاره شد، محرومیت از خواب قادر است به میزان چشم‌گیری قابلیت‌های فیزیولوژیکی انسان را تحت تأثیر قرار دهد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر میزان سطوح هورمون اورکسین دانشجویان پسر فعال تأثیرگذار است. که این نتایج با یافته‌های کاظمی‌زاده و همکاران (۵)، آنتونینا و همکاران (۱۰) و طاهری و

همکاران (۱۱) هم‌خوان می‌باشد. این اطلاعات از این ایده که محرومیت از خواب بر میزان ترشح سطوح هورمون‌های تنظیم‌کننده اشتهاى بدن به شدت اثرگذار است، حمایت می‌کند. اما با نتایج موتیوالا و همکاران (۱۲) و همچنین اشمید و همکاران (۱۳) هم‌خوانی ندارد. شاید بتوان از دلایل ناهم‌خوانی بین این دو مطالعه ماهیت آزمون، مدت زمان و روش محرومیت از خواب و تفاوت‌های فردی آزمون شونده‌ها نام برد.

هم‌چنین از دیگر نتایج پژوهش حاضر مشخص شد که ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر پاسخ هورمون اورکسین به یک فعالیت وامانده ساز در دانشجویان پسر فعال اثرگذار است. باتوجه به یافته‌های پژوهش می‌توان مشاهده کرد پس از ۳۰ ساعت محرومیت از خواب متعاقب یک فعالیت وامانده‌ساز بر میزان سطوح هورمون اورکسین بدن

قادر است به‌طور معناداری درک فشار را در مراحل مختلف فعالیت وامانده‌ساز نسبت به زمان خواب کافی افزایش دهد. نتایج این پژوهش با یافته‌های کاظمی‌زاده و همکاران (۲)، هاکی و همکاران (۱۶) هم‌خوانی دارد. هاکی و همکاران (۱۶) مشخص کردند که شاخص تلاش برای یک فعالیت معین، متعاقب محرومیت از خواب و یا کم‌خوابی افزایش پیدا می‌کند. لارتهات و همکاران (۱۵) طی پژوهشی نشان دادند که محرومیت از خواب جزئی، میزان درک فشار را در فعالیت با بار ثابت افزایش می‌یابد و منجر به کاهش زمان واماندگی می‌گردد.

از دیگر نتایج پژوهش حاضر نشان داده شد که ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر میزان اشتها دانشجویان اثر معناداری دارد. در پژوهش حاضر روشن گردید ۳۰ ساعت محرومیت از خواب سبب افزایش معنادار تمایل به غذا و به تبع آن موجب کاهش معنادار احساس سیری در دانشجویان پسر فعال گردید. باتوجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان یک نتیجه‌گیری کلی کرد که محرومیت از خواب یکی از عواملی است که شیوع چاقی و اضافه وزن را پیش‌بینی می‌کند. نتایج این پژوهش با یافته‌های کاظمی‌زاده و همکاران (۵) سباستین و همکاران (۱۳)، طاهری و همکاران (۱۱) هم‌خوانی می‌باشد. طاهری و همکاران (۱۱) پژوهشی را بر روی ۱۰۲۴ داوطلب دچار بی‌خوابی به‌صورت طولانی‌مدت انجام دادند. علاوه بر اندازه‌گیری سطوح لپتین و گرلین و شاخص توده بدن<sup>۱</sup> به داوطلب‌ها پرسشنامه نیز داده شد. نتایج از این قرار بود که در شرکت‌کنندگانی که میزان خواب‌شان کم‌تر از ۵ ساعت در شبانه روز بود میزان لپتین آن‌ها ۱۵.۵٪ کم‌تر از گروه کنترل (با ۸ ساعت خواب در شبانه روز) و میزان گرلین آن‌ها ۱۴.۹٪ بیش‌تر از گروه کنترل بود. آن‌ها نتیجه گرفتند که هر چه میزان خواب افراد کم‌تر باشد، میزان لپتین پایین‌تر و میزان گرلین بالاتری دارند و همین امر سبب افزایش اشتها، افزایش شاخص توده

تأثیرگذار است. در طی مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی پیشینه پژوهش در خصوص اثر محرومیت از خواب بر پاسخ سطوح هورمون اورکسین به یک فعالیت وامانده‌ساز، تحقیقی یافت نشد. با مشاهده نتایج به‌دست آمده از بررسی تفاوت اورکسین در شرایط کنترل و محرومیت از خواب، قبل و بعد از فعالیت وامانده‌ساز در آزمودنی‌ها می‌توان دریافت که در موقعیت کنترل و آزمایش در شرایط استراحتی میزان اورکسین دانشجویان مطالعه نسبت به پس از فعالیت وامانده‌ساز به‌طور معناداری افزایش یافته است. این تغییرات در شرایط محرومیت از خواب نسبت به شرایط خواب کافی نیز بیش‌تر است و این تغییرات از لحاظ آماری در سطح (۰.۰۰۱) معنادار تلقی می‌شد. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های نزدیک به پژوهش حاضر شامل کاظمی‌زاده و همکاران (۵) که پاسخ هورمون‌های مرتبط با اشتها به فعالیت هوازی را سنجیده‌اند هم‌خوانی دارد. از دیگر نتایج پژوهش حاضر نشان داده شد که ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر عملکرد ریوی دانشجویان پسر فعال اثرگذار است. که این نتایج با یافته‌های ابراهیمی و همکاران (۱۴) و لارتهات و همکاران (۱۵) هم‌خوانی دارد. در یکی از مطالعات دیگر که توسط موگین و همکاران انجام گرفت، اثر محرومیت از خواب یک شب کامل بر پاسخ‌های قلبی-تنفسی هفت ورزشکار را مورد بررسی قرار دادند. نشان داده شد که پس از بی‌خوابی اکسیژن مصرفی در کار بیشینه در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافت، که با نتایج این پژوهش هم‌خوانی دارد. شاید یکی از دلایل هم‌خوانی با مطالعه حاضر ورزشکار بودن آزمودنی‌های مطالعه در هر دو پژوهش باشد. هم‌چنین از دیگر نتایج پژوهش حاضر مشخص شد که ۳۰ ساعت محرومیت از خواب بر میزان درک فشار در مراحل مختلف فعالیت وامانده‌ساز تأثیر معناداری دارد. نتایج تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات به‌دست آمده در مورد میزان درک فشار متعاقب ۳۰ ساعت محرومیت از خواب در مراحل مختلف فعالیت وامانده‌ساز نشان داد، بی‌خوابی

<sup>1</sup> Body Mass Index (BMI)



بیماری‌های کبدی، تنفسی و افزایش فشار خون در ارتباط است. همچنین اختلالات خواب و محرومیت از خواب به‌خصوص در ورزشکاران موجب تأثیر منفی روانی، افزایش ضربان قلب، فشارخون، لاکتات و هم‌چنین تغییرات هورونی می‌شود، که می‌تواند عملکرد ورزشکاران را تحت‌تأثیر قرار دهد. در نتیجه‌گیری کلی دیگر محرومیت از خواب یکی از عواملی است که نارضایتی از کیفیت زندگی را پیش‌بینی می‌کند. محرومیت از خواب در نگرانی‌های تحصیلی، دوری از خانواده، احساس غربت زدگی و شرایط هم‌زیستی گروهی قادرند در چگونگی کیفیت زندگی دانشجویان تأثیرگذار باشد. ما در پژوهش خود اثرات محرومیت از خواب حاد را مورد بررسی قرار دادیم. بنابراین منطقی است که یافته‌های پژوهش حاضر بیش‌تر برای بیماران مبتلا به اختلالات خواب حاد ارزشمندتر باشد.

#### فهرست منابع

1. Kazemizadeh V, Behpour N. The Effect of 30-Hours Sleep Deprivation on the Response of Leptin and Ghrelin Levels to an Exhaustive Activity Among Active Male Students. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2021; 28 (4): 569-580. [In Persian].
2. Kazemizadeh V, Behpour N. The Effect of Sleep Deprivation on Objective and Subjective Physiological Responses of Student-Athletes. *Journal of Health and Safety at Work*. 2022; 12 (1): 222-236. doi: 20.1001.1.2251807.1401.12.1.14.4. [In Persian].
3. Kazemizadeh V. The Mutual Effect of Sleep Deprivation and Exercise on the Response of Satiety Centers in the Hypothalamus. *Iranian Journal of Culture and Health Promotion*. 2023; 6 (4): 680-687. [In Persian].
4. Kazemizadeh V, Behpour N. The Effect of Sleep Deprivation on Quality of Life of Sport Science Students. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2020; 18 (2): 189-198. [In Persian].
5. Kazemizadeh, V. Sleep Deprivation and Obesity Among Adolescents and Young Adults: a review study. *New Approach in*
6. Educational Sciences. 2021; 3(2): 48-54. doi: 10.22034/naes.2020.263083.1080. [In Persian].
6. Peyron C, Faraco J, Rogers W, Ripley B, Overeem S, Charnay Y, et al. A Mutation in a Case of Early Onset Narcolepsy and a Generalized Absence of Hypocretin Peptides in Human Narcoleptic Brains. *Nature Medicine*. 2000; 6 (9): 991-997. doi: 10.1038/79690.
7. Messina A, Monda V, Avola R, Moscatelli F, Villano I, Ruberto M, et al. Role of the Orexin System on Arousal, Attention, Feeding Behavior and Sleep Disorders. *Acta Medica Mediterranea*. 2017; 645. doi: 10.19193/0393-6384\_2017\_4\_096.
8. Sellayah D, Bharaj P, Sikder D. Orexin is Required for Brown Adipose Tissue Development, Differentiation, and Function. *Cell Metabolism*. 2011; 14 (4): 478-490. doi: 10.1016/j.cmet.2011.08.010.
9. Mardaniyan Ghahfarrokhi M, Ali Zadeh AA, Habibi Abdul H. Orexin-A and Glucose Serum in Inactive Overweight Men: Investigation the Effect of Acute Aerobic Exercise Training Following Four Different

- Diets. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*. 2018; 10 (2): 94-101. doi: 10.52547/nkums.10.2.95. [In Persian].
10. Omisade A, Buxton OM, Rusak B. Impact of Acute Sleep Restriction on Cortisol and Leptin Levels in Young Women. *Physiology & Behavior*. 2010; 99 (5): 651-656.
  11. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short Seep Duration is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index. *PLoS Medicine Journals*. 2004; 1 (3): e62. doi: 10.1371/journal.pmed.0010062.
  12. Motivala SJ, Tomiyama AJ, Ziegler M, Khandrika S, Irwin MR. Nocturnal Levels of Ghrelin and Leptin and Sleep in Chronic Insomnia. *Psychoneuroendocrinology*. 2009; 34 (4): 540-545. doi: doi.org/10.1016/j.psyneuen.2008.10.016.
  13. Schmid SM, Hallschmid M, Jauch-Chara K, Born J, Schultes B. A single Night of Sleep Deprivation Increases Ghrelin Levels and Feelings of Hunger in Normal-Weight Healthy Men. *Journal of Sleep Research*. 2008; 17 (3): 331-334. doi: 10.1111/j.1365-2869.2008.00662.x.
  14. Ebrahemi-Torkmani B, Siahkouhian M, Azizkhahe-alanag S. The Assessment of Correlation Between Sleep Quality and Lung Function Indices and Body Mass Index in Active and Inactive Male Students of Mohaghegh Ardabili University in 2017. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2017; 16 (8): 743-756. doi: 20.1001.1.17353165.1396.16.8.5.1. [In Persian].
  15. Learthart S. Health Effects of Internal Rotation of Shifts. *Nursing Standard (through 2013)*. 2000; 14 (47): 34-36. doi: 10.7748/ns2000.08.14.47.34.c2895.
  16. Robert G, Hockey J, Healey A, Crawshaw M, Wastell DG, Sauer J. Cognitive Demands of Collision Avoidance in Simulated Ship Control. *Human Factors*. 2003; 45 (2): 252-265.
  17. Kazemizadeh, V., Behpour, N. The Effect of Sleep Deprivation on the Appetite of Active Students. *New Approach in Educational Sciences*. 2021; 3(2): 61-68. doi: 10.22034/naes.2021.265360.1089. [In Persian].





## The Effect of 30 Hours of Sleep Deprivation on the Response of Orexin-A Levels and Pulmonary Function to an Anaerobic Activity in Active Male Students

Mehdi Torkashvand <sup>1</sup>, Tooraj Mohammad Zamani <sup>2</sup>, Vahid Kazemizadeh <sup>\*3</sup>

1. MSc, Department of Physical Education and Sport Sciences, Eslam Abad-E-Gharb Branch, Islamic Azad University, Eslam Abad-E-Gharb, Iran
2. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Eslam Abad-E-Gharb Branch, Islamic Azad University, Eslam Abad-E-Gharb, Iran
3. PhD, Department of Exercise Physiology, Faculty of Sports Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran



\*Corresponding Author: Vahid Kazemizadeh, Email: [vahid13k17@gmail.com](mailto:vahid13k17@gmail.com)

### Keywords

Sleep Deprivation;  
Insomnia;  
Obesity;  
Orexin;  
Anaerobic Capacity;  
Sports Activity;  
Pulmonary Function.

Received: 3 Nov 2023  
Accepted: 9 Dec 2023  
Published: 12 Dec 2023

### Abstract

**Background & Objectives:** The goal of sports science researchers is to maximize the performance of athletes in various sports fields, in this regard, researchers are trying to discover and identify the factors that affect the performance of athletes, and it is completely accepted that sleep is one of the necessities of health. The aim of this study is to investigate the effect of 30 hours of sleep deprivation on the response of orexin-A levels and pulmonary function to an anaerobic activity in active male students.

**Materials & Methods:** This research was conducted semi-experimental and in the form of a pre-test and a post-test. The protocol was that in the control position, after 12 hours of fasting and 8 hours of sufficient sleep, in the experimental position after 12 hours of fasting and 30 hours, complete insomnia of the subjects was investigated in the student dormitory with controlled conditions.

**Results:** The information related to the comparison of post-test and pre-test in two experimental situations (sleep deprivation) and control (sufficient sleep) showed that orexin-A hormone increased significantly in sleep deprivation conditions compared to resting conditions and this difference is considered significant at the ( $p=0.001$ ) level. Insomnia also caused significant changes in physiological indicators.

**Conclusion:** 30 hours of sleep deprivation caused an increase in orexin-A levels, which shows the importance of night sleep, which is one of the influential factors related to obesity and overweight. It should be given more attention, especially by coaches and athletes, who after sleep deprivation has a significant effect on their performance.

### Cite as:

Torkashvand M, Mohammad Zamani T, Kazemizadeh V. The Effect of 30 Hours of Sleep Deprivation on the Response of Orexin-A Levels and Pulmonary Function to an Anaerobic Activity in Active Male Students. *Rahavard Sehat Journal*. 2019; 5 (1): 106-114.