مقایسه شاخص‌های تنفسی و کیفیت خواب در مردان فعال و غیر فعال جوان: ارتباط شاخص‌های تنفسی با کیفیت خواب

دکتر بختیار ترتیبیان: دانشیار و متخصص فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. ba.tartibian@gmail.com
***فخرالدین یعقوب نژاد:** کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران (*نویسنده مسئول). fyaghoobnezhad@gmail.com
ناصح عبدالله زاده: کارشناس ارشد فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران. naseh.abdollazadeh@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۷ تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۲۰

چکیده

زمینه و هدف: فعالیت بدنی از جمله عوامل موثر بر عملکرد ریوی و کیفیت خواب می باشد. اما در مورد اینکه تا چه اندازه‌ای تغییردر پارامترهای تنفسی ناشی از ورزش با کیفیت خواب ارتباط دارند، اطلاعات دقیقی دردسترس نیست. هدف از تحقیق حاضر، مقایسه شاخص‌های تنفسی و کیفیت خواب درمردان فعال و غیرفعال و ارتباط کیفیت خواب با شاخص‌های تنفسی بود.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی می باشد. سی مرد جوان سالم در دو گروه فعال (N=۱۵) وغیرفعال (N=۱۵) با دامنه سنی ۲۰-۲۴ سال، داوطلب شرکت در پژوهش شدند. پارامترهای تنفسی FEV1 (forced expiratory volume in 1second)، FEV1%، MVV (maximum voluntary ventilation)، VC (vital capacity)، FVC(forced vital capacity)، MEF25% و MEF75% (maximum forced flow rates at 25and 75% of expired FVC) با دستگاه اسپیرومتری اندازه گیری شد و از پرسش نامه PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index) برای اندازه گیری کیفیت خواب استفاده گردید. داده‌های تحقیق با آزمون‌های آماری tمستقل، ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون خطی چندگانه تجزیه وتحلیل شدند.

یافته‌ها: مقادیر پارامترهای FVC (p=۰/۰۲۳)، VC(p=۰/۰۰۲)، MVV (p=۰/۰۰۱)، FEV1 (p=۰/۰۰۱)، FEV1٪ (p=۰/۰۳۱)، MEF25% (p=۰/۰۲۶) و MEF75% (p=۰/۰۴۲) تحت تاثیر فعالیت بدنی در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال افزایش معنی داری نشان داد. امتیاز شاخص کیفیت خواب در گروه فعال به طور معنی داری پایین تر بود (p=۰/۰۰۲). درگروه فعال به ازای افزایش در هر واحد (لیتر) از مقادیر FEV1 ، MVV، VC، FVC وMEF75% به ترتیب برابر۰/۲۱۷، ۰/۱۲۷، ۰/۳۷۰، ۰/۳۸۶ و۰/۱۹۴ کاهش درهر واحد از امتیاز کیفیت خواب مشاهده شد (p>۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: فعالیت بدنی اثر مطلوبی بر افزایش سطوح عملکردی برخی از حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی و درنتیجه بهبود کیفیت خواب دارد. با وجود این تجزیه وتحلیل‌های همبسته ارتباط غیرمعنی داری را بین پارمترهای تنفسی و امتیاز کیفیت خواب نشان می دهد.

کلیدواژه‌ها: حجم‌های ریوی، خواب، فعالیت بدنی

مقدمه

خواب، ترکیب پیچیده ای از فرآیند فیزیولوژیک و رفتاری است که یک سوم زندگی انسان را در بر می گیرد و شامل دو مرحله بدون حرکات سریع چشمی (Non Rapid eye -NON-REM movement) و با حرکات سریع چشمی (Rapid eye movement -REM) می باشد. براساس امواج الکتروآنسفالوگرام، خواب NON-REM به سه مرحله (N1، N2، N3) و خواب REM به دو مرحله (فازیک و تونیک) تقسیم می شوند (۳-۱). خواب نقش مهمی در تنظیم عملکرد های متابولیکی، ایمنولوژی و هموستازی دارد (۳). یکی از مهمترین تاثیرات شناخته شده خواب، در جریان کنترل غیر ارادی تنفس از طریق بازتوانی سیستم عصبی مرکزی (CNS) است. درصورتی که انرژی مورد نیاز CNS از طریق خواب تامین نگردد عملکرد تنفسی وابسته به سیستم عصبی مرکزی تحت تاثیر قرار گرفته و منجربه اختلالاتی از جمله خستگی، خواب آلودگی، کاهش هماهنگی و تمرکز، کوفتگی عضلانی و افزایش خطر ابتلا به عفونت می شود (۴).

ارتباط کیفیت خواب با عملکرد سیستم تنفسی و تاثیرپذیری متقابل این متغییرها مورد بحث محققان است (۵و۶). چنانچه برخی از محقیقین نتونسته اند تغییری در مقادیر حجم‌ها و ظرفیت های ریوی تحت تاثیر محرومیت از خواب را نشان

دهند (۷). با وجود این محققان دیگر نیز کاهش در عملکرد برخی از حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی ناشی از بی خوابی را گزارش کرده اند. چنانچه فلیپس و همکاران تاثیربی خوابی بر روی تنفس در بیماران مبتلا به انسداد مزمن ریوی (COPD- Chronic obstructive pulmonary disease) بررسی کردند و نتیجه گرفتند که یک شب محرومیت از خواب باعث کاهش موقت و اندک در برخی ظرفیت ها وحجم‌های ریوی همچون ظرفیت حیاتی قوی (FVC- Forced vital capacity) و حجم بازدمی قوی در ثانیه اول (Forced expiratory volume in the first sec FEV1) دربیماران مبتلا به انسداد مزمن ریوی می شود (۸). عملکرد تنفسی توسط متغییر های حجم‌ها و ظرفیت‌های تنفسی در شرایط استراحت و فعالیت‌های بدنی اندازه گیری و بررسی شده اند. گزارش ها حاکی از آن است که افزایش و یا بهبود عملکرد تنفسی همراه با تمرینا ت ورزشی بیشتر به کاهش مقاومت و افزایش قطر مجاری هوایی و نیز تقویت عضلات تنفسی و خواص الاستیسیته ریه‌ها و قفسه سینه مربوط می شود. همچنین افزایش فعالیت سیستم آدرنالین هنگام فعالیت ورزشی، کاهش برگشت پذیر ریه و گشاد شدن عروق ریوی را به همراه دارد و هم زمان گشاد شدن عروق، موجب گشاد شدن راه‌های هوایی شده و به افزایش جریان هوا و به افزایش حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی منجر می شود (۹و۱۰).

متاسفانه مطالعات زیادی در زمینه ارتباط کیفیت خواب با عملکرد حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی به ویژه در حیطه علوم ورزشی گزارش نشده است. چنانچه تئودور و همکاران طی تحقیقی بر روی بیماران مبتلا به انسداد مزمن ریوی گزارش کردند که اختلال خواب به طور مقطعی با تنگی نفس، سرفه و COPD شدید همراه است . این محققان تاکید کردند که اختلال خواب احتمالا تشدید COPD را پیش بینی می کند (۱۱). مک شاری و همکاران نیز با بررسی کیفیت خواب در بیماران مبتلا به COPD گزارش نمودند که کیفیت خواب در بیماران مبتلا به COPD شدید، در مقایسه با افراد سالم همسن خود ضعیف تر است (۱۲). رسلین و همکاران نیز به ارتباط بین عملکرد ریوی واختلال خواب در افراد غیر فعال اشاره کردند (۷).

با توجه به ویژگی های فعالیت ورزشی، برخورداری از حداکثر اکسیژن مصرفی مطلوب و نیز کارایی ریوی افراد فعال، محققین پژوهش حاضر تلاش نمودند تا تغییرات احتمالی سطوح کیفیت خواب و همچنین ظرفیت‌ها وحجم‌های ریوی ناشی از فعالیت بدنی را مورد بررسی قرار دهند. با توجه به ارتباط احتمالی بین کیفیت خواب و شاخص‌های عملکرد تنفسی به استناد به گزارش‌های برخی از محققان، تاثیر فعالیت‌های بدنی بر روی حجم‌ها و ظرفیت‌های تنفسی به نظر می رسد بررسی ارتباط و مقایسه این شاخص مهم فیزیولوژیک با عملکرد تنفسی حائز اهمیت باشد. از این رو هدف از پژوهش حاضرمقایسه شاخص-های تنفسی مانند حجم بازدمی قوی در ثانیه اول (FEV1)، درصد حجم بازدمی قوی در ثانیه اول (Percentage of forced expiratory -%FEV1 volume in the first sec)، حداکثر تهویه ارادی (Maximum voluntary ventilation-MVV)، ظرفیت حیاتی (Vital capacity-VC)، ظرفیت حیاتی قوی (FVC)، حداکثرجریان بازدمی قوی در ۲۵ و ۷۵ درصد سپری شده از FVC (flow rates at expiratory-MEF25%.&%75 25and 75%Maximum forced of expired FVC) و کیفیت خواب در مردان فعال و غیر فعال و نیز بررسی ارتباط بین سطوح کیفیت خواب و پارامترهای تنفسی بود.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های نیمه تجربی می باشد. آزمودنی‌های پژوهش دو گروه ۱۵ نفری از مردان ۲۰-۲۳ سال فعال و غیر فعال شهر ارومیه بودند که به طور تصادفی به ترتیب از میان ۲۲ نفرداوطلب که بیش از دو سال سابقه ورزشی و در هفته حداقل ۸ ساعت فعالیت بدنی داشتند و ۲۰ فرد داوطلب بدون سابقه ورزشی وانجام کمتر از ۳ ساعت فعالیت بدنی در هفته، گزینش شدند. به کلیه افراد جامعه پژوهش مذکور، دعوت نامه ای

شامل هدف و چگونگی اجرای پژوهش، فرم رضایت و شرکت داوطلبانه و پرسش نامه تندرستی داده شد. بر اساس اطلاعات به دست آمده از تکمیل پرسش نامه تندرستی و نظر پزشک متخصص، آزمودنی‌های واجد شرایط در هر دو گروه انتخاب شدند. آزمودنی‌های فعال و غیر فعال فاقد هر گونه علائم ظاهری و بالینی بیماری تنفسی، قلبی عروقی بوده و سابقه هیچ گونه مصرف دارویی خاص را نداشتند.

متغیرهای زمینه‌ای: به منظور اندازه گیری ویژگی‌های فیزیولوژیکی قد (سانتی متر) و وزن (کیلوگرم) به ترتیب با استفاده از دستگاه قد سنج و ترازوی دیجیتالی Seca ساخت Germany و درصد چربی و شاخص توده بدنی با استفاده از دستگاهbody fat analyzer/ body logic مدل Omronساخت Finland، و ضربان قلب با استفاده از ضربان سنج دیجیتالی مدل polar ساخت Sweden استفاده گردید.

اندازه گیری کیفیت خواب: در پژوهش حاضر جهت بررسی کیفیت خواب مردان فعال و غیر فعال از پرسش نامه استاندارد پیتزبورگ (PSQI-Pittsburg sleep quality index) با ضریب آلفای کرونباخ ۸۳٪ استفاده شد که روایی و پایایی این پرسش نامه در مطالعات داخلی و خارجی متعددی نیز مورد تایید قرار گرفته است (۱۳و۱۴). بررسی های پیشین، همخوانی قابل توجه‌ای را بین نتایج این پرسش نامه و بررسی های آزمایشگاهی خواب با استفاده از پلی سومنوگرافی (PSG-Plysomonography) نشان داده اند. این پرسش نامه، با ارزیابی۷ مقیاس (کیفیت خواب ذهنی (Subjective sleep quality)، تاخیر در به خواب رفتن (Sleep latency)، طول مدت خواب (Sleep duration)، خواب مفید (Habitual sleep efficiency)، اختلال خواب (disturbances Sleep)، استفاده از دارو های خواب آور و اختلال عملکرد روزانه (Daytime dysfunction)) کیفیت خواب افراد را در طول ۴ هفته گذشته بررسی می کند. نمره گزاری سوالات بر پایه نمرات ۰ تا ۳ صورت می گیرد که به ترتیب نشان دهنده وضعیت طبیعی، مشکل خفیف، متوسط و شدید می باشد. مجموع نمرات مقیاس‌های هفتگانه، از ۰-۲۱ می باشد که براین اساس امتیاز ۰-۵ به عنوان کیفیت خواب مناسب و نمره ۵ و بیشتربه عنوان کیفیت خواب نامناسب طبقه بندی شد (۱۳و۱۴). در تحقیق حاضر پرسش نامه کیفیت خواب پیتزبورگ توسط آزمودنی‌ها در بازده زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه در شرایط یکنواخت و با توجه به دستورالعمل نحوه پر کردن این پرسش نامه تکمیل گردید (۱۵).

اندازه گیری شاخص های تنفسی: در پژوهش حاضر اندازه گیری حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی از جمله FEV1، FEV1٪، MVV، VC، FVC، MEF25% وMEF75% با اسپیرومتری مدل ST-95 Fukuda. Sanjio. spiroanalayzer ساخت Japan، بر اساس معیارهای منتشر شده از سوی انجمن توراکس آمریکا (American Thorax Society-ATS) انجام گرفت. طی یک جلسه توجیهی، سه روز قبل از اندازه گیری پارامترهای تنفسی از آزمودنی‌ها خواسته شد تا از انجام فعالیت شدید ورزشی و مصرف داروهای اثرگذار در آزمون (مانند تئوفیلین، آمینوفیلین و کورتون‌ها) خودداری کنند و رژیم غذایی خود را تا زمان آزمون براساس دستورالعمل ارائه شده از سوی محققین تحقیق حاضر تنظیم و رعایت نمایند (۱۶). نحوه انجام آزمون های ریوی بدین صورت بود که در ابتدا با وارد کردن مشخصات آزمودنی ها مانند سن، جنس، قد و وزن به دستگاه، از آزمودنی ها خواسته شد که در وضعیت نیمه نشسته گیره مخصوص بینی را بر روی بینی قرار داده و سپس با دو یا سه دم و بازدم عادی، یک دم عمیق کشیده و با حداکثر شدت یک بازدم سریع داشته باشند (آزمون FVC). آزمایش مرحله دوم نیز با انجام یک دم عمیق و پس از آن یک بازدم عمیق (آزمون VC) انجام شد و در سومین مرحله آزمودنی‌ها به طور متوالی دم و بازدم عمیق را به مدت ۱۲-۱۵ ثانیه (آزمونMVV) انجام دادند. برای هر فرد در هر مرحله حداقل ۳ آزمایش

قابل قبول انجام شد و بهترین نتیجه ثبت گردید. با توجه به تغییر مقادیر حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی در طول یک شبانه روز، برای به حداقل رساندن این تغییرات، پارامترهای تنفسی مذکور بین ساعات ۶-۴ بعد از ظهر در هر دو گروه اندازه گیری شد (۱۷).

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها: به منظور تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق علاوه بر آمار توصیفی از آزمون‌های آماری تی مستقل، ضریب همبستگی پیرسون و روش رگرسیون مربوط به تعیین میزان و سطح تغییرات متغییرهای مورد اندازه گیری در گروه‌های فعال و غیر فعال در سطح معنی داری$p<۰/۰۵$ استفاده شد. تجزیه وتحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار spss نسخه ۱۸ انجام گرفت.

یافته‌ها

در جدول ۱ برخی ویژگی‌های فیزیولوژیک و آنتروپومتریک که می تواند بر نتایج آزمون اثرگذار باشد در هر دو گروه اندازه گیری شد. نتایج حاکی از همسان بودن سن، قد، وزن، نمایه توده بدنی، در گروه‌ها می باشد. ضربان قلب (P=۰/۰۵۸) و درصد چربی (P=۰/۰۸۸) گروه فعال در مقایسه با گروه غیرفعال پایین تر بود که این تغییرات از نظر آماری معنی دار نبود.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها نشان داد که در گروه فعال سطح FVC (لیتر) در مقایسه با گروه غیر فعال به طورمعنی داری بالاتربود (p=۰/۰۲۳). همچنین مقادیر VC (لیتر) آزمودنی‌های گروه فعال اختلاف معنی داری با گروه غیر فعال داشت (p=۰/۰۰۲). سطح MVV (لیتر/دقیقه) نیز در گروه فعال نسبت به گروه غیر فعال به طور معنی داری بالاتر بود (p=۰/۰۰۱). همچنین مردان گروه فعال مقادیر FEV1 (لیتر) بیشتری نسبت به گروه غیر فعال داشتند (p=۰/۰۰۱). FEV1 % نیز در مردان فعال در مقایسه با گروه غیر فعال به طور معنی داری سطوح بالاتری را نشان داد

جدول ۱- اندازه گیری ویژگی‌های فردی در گروه فعال و غیرفعال

متغیر / گروه	فعال میانگین±انحراف معیار	غیر فعال میانگین±انحراف معیار	*سطح معنی داری
سن(سال)	۲۱/۵۰±۱/۲۰	۲۱/۶۶±۱/۹	۰/۶۹۶
قد(سانتی متر)	۱۷۴/۲۰±۵/۵۸	۱۷۵/۶۰±۵/۸۰	۰/۷۱۱
وزن (کیلوگرم)	۶۹/۷۴±۷/۶۰	۶۸/۲۰±۸/۰۱	۰/۶۷۲
درصد چربی	۹/۵۰±۲/۷۰	۱۲/۸۰±۴/۷۰	۰/۰۸۸
نمایه توده بدنی(کیلوگرم/مترمربع)	۲۲/۳۹±۱/۹۰	۲۱/۵۸±۲/۷۰	۰/۲۱۱
ضربان قلب (ضربه/دقیقه)	۶۵/۶±۵/۸۰	۷۱/۲۵±۴/۴۵	۰/۰۵۸

آزمون آماری تی مستقل در مقادیر $p<0.05$ معنی دار می باشد.*

جدول ۲- مقایسه میانگین تغییرات شاخص‌های تنفسی و امتیاز سطح کیفیت خواب مردان جوان فعال غیر فعال

گروه / متغیر	فعال میانگین ± انحراف معیار	غیر فعال میانگین ± انحراف معیار	سطح معنی داری *
FVC(لیتر)	۰/۹۶±۴/۰۴	۱/۲۹±۳/۳۹	*۰/۰۲۳
FEV1(لیتر)	۴/۴۷±۳/۷۸	۰/۹۴±۲/۶۲	**۰/۰۰۱
FEV1(درصد)	۹/۹۹±۸۱/۱۸	۱۳/۲۲±۷۱,۴۶	*۰/۰۳۱
MVV (لیتر.دقیقه)	۱۴/۱۵±۱۱۳/۰۸	۲۸/۴۶±۷۸/۲۰	**۰/۰۰۱
VC(لیتر)	۰/۹۱±۴/۷۳	۰/۹۹±۳/۵۴	**۰/۰۰۲
MEF25%(لیتر.ثانیه)	۰/۸۴±۳/۰۳	۰/۹۶±۲/۲۶	*۰/۰۲۶
MEF75%(لیتر.ثانیه)	۱/۷۳±۴/۷۴	۱/۶۸±۳/۳۴	*۰/۰۴۲
امتیاز کیفیت خواب	۱/۱۸±۴/۱۳	۲/۵۰±۶/۵۳	**۰/۰۰۲

آزمون آماری تی مستقل در مقادیر $p<0.05$ معنی دار می باشد.*

(p=۰/۰۰۱). همچنین سطوح MEF25% و MEF75% در آزمودنی‌های گروه فعال به طورمعنی داری بالاتر بود (به ترتیبp=۰/۰۲۶ و p=۰/۰۴۲) (جدول ۲).

در جدول ۲ سطح کیفیت خواب گروه فعال و گروه غیر فعال نشان داده شده است. بر اساس این یافته‌ها، امتیاز کیفیت خواب مردان فعال نسبت به مردان غیرفعال بطور معنی داری پایین تر بود (p=۰/۰۰۲).

نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی چندگانه در جدول ۳، تغییرات کیفیت خواب با توجه به تغییرات احتمالی شاخص‌های تنفسی در گروه فعال و غیر فعال را مورد بررسی قرار داد. سپس بافرض ثابت بودن سایر متغیرهای دخیل در مطالعه در گروه فعال به ازای هر واحد (لیتر) افزایش در مقادیرFVC برابر ۰/۳۸۶ واحد در امتیاز کیفیت خواب کاهش یافت که این کاهش از نظر آماری معنی دار نبود (p=۰/۱۷۰). همچنین با افزایش هر واحد (لیتر) از مقادیر FEV1 برابر ۰/۲۱۷ واحد امتیاز کیفیت خواب در گروه فعال کاهش مشاهده شد که از لحاظ آماری غیرمعنی دار بود (p=۰/۵۹۹). با افزایش هر واحد (لیتر/دقیقه) در مقادیر MVV آزمودنی‌های گروه فعال، امتیاز کیفیت خواب برابر ۰/۱۲۷ واحد کاهش نشان داد که این کاهش نیز از نظر آماری معنی دار نبود (p=۰/۷۳۶). در گروه فعال به ازای هر واحد (لیتر) افزایش در مقادیرVC برابر ۰/۳۷۰ واحد متوسط امتیاز کیفیت خواب کاهش غیر معنی داری داشت (p=۰/۱۷۶). همچنین با افزایش هر واحد از مقادیر MEF75% (لیتر/ثانیه) برابر ۰/۱۹۴ واحد متوسط امتیاز کیفیت خواب مردان گروه فعال کاهش نشان داد که از لحاظ آماری غیر معنی دار گزارش شد (p=۰/۶۱۳). با این حال، با افزایش درمقادیر شاخص های FEV1% و MEF25%، در گروه فعال، کاهشی در واحد امتیاز کیفیت خواب این گروه مشاهده نگردید (جدول ۳).

همچنین، مقایسه تغییرات احتمالی سطوح

جدول ۳- نتایج نتایج حاصل از مدل رگرسیون خطی چندگانه و ارتباط شاخص‌های تنفسی با کیفیت خواب در گروه مردان فعال و غیرفعال

متغییر	گروه	میانگین ± انحراف معیار	ضریب همبستگی	مقدار احتمال	برآورد	انحراف معیار	مقدار احتمال
FVC	فعال	۰/۹۶±۴/۰۴	۰/۴۵۵-	۰ /۰۸۸	۰/۳۸۶-	۰/۱۱۱	۰/۱۷۰
(لیتر)	غیر فعال	۱/۲۹±۳/۳۹	۰/۳۴۹	۰/۲۱۳	۰/۳۲۱	۰/۱۲۶	۰/۲۶۰
FEV1	فعال	۴/۴۷±۳/۷۸	۰/۲۴۰-	۰/۳۸۵	۰/۲۱۷-	۰/۰۹۴	۰/۵۹۹
(لیتر)	غیر فعال	۰/۹۴±۲/۶۲	۰/۴۵۴	۰/۰۹۰	۰/۴۴۳	۰/۱۳۵	۰/۰۹۹
FEV1	فعال	۹/۹۹±۸۱/۱۸	۰/۲۷۱	۰/۳۲۹	۰/۲۱۸	۰/۱۱۹	۰/۵۸۲
(درصد)	غیر فعال	۱۳/۲۲±۷۱,۴۶	۰/۴۹۵	۰/۰۶۱	۰/۳۴۷	۰/۱۰۸	۰/۱۹۳
MVV	فعال	۱۴/۱۵±۱۱۳/۰۸	۰/۲۳۴-	۰/۸۵۰	۰/۱۲۷-	۰/۰۶۴	۰/۷۳۶
(لیتر.دقیقه)	غیر فعال	۲۸/۴۶±۷۸/۲۰	۰/۴۴۸	۰/۱۰۲	۰/۲۳۸	۰/۱۰۳	۰/۵۱۲
VC	فعال	۰/۹۱±۴/۷۳	۰/۳۸۷-	۰/۲۱۹	۰/۳۷۰-	۰/۰۸۷	۰/۱۷۶
(لیتر)	غیر فعال	۰/۹۹±۳/۵۴	۰/۳۶۰	۰/۱۸۷	۰/۲۰۱	۰/۰۶۹	۰/۴۴۳
MEF25%	فعال	۰/۸۴±۳/۰۳	۰/۲۳۰	۰/۴۰۹	۰/۲۲۳	۰/۰۷۵	۰/۴۹۸
(لیتر.ثانیه)	غیر فعال	۰/۹۶±۲/۲۶	۰/۲۶۷	۰/۵۱۱	۰/۲۲۱	۰/۰۹۴	۰/۵۶۴
MEF75%	فعال	۱/۷۳±۴/۷۴	۰/۲۲۰-	۰/۵۵۰	۰/۱۹۴-	۰/۰۳۸	۰/۶۱۳
(لیتر.ثانیه)	غیر فعال	۱/۶۸±۳/۳۴	۰/۳۶۶	۰/۱۸۰	۰/۱۸۵	۰/۰۸۱	۰/۶۴۵

آزمون آماری رگرسیون خطی چندگانه، آزمون همبستگی پیرسون در مقادیر $p<0.05$ معنی دار می باشند

شاخص تنفسی با توجه به سطح تغییر مقادیر متوسط امتیاز کیفیت خواب با استفاده از رگرسیون خطی چندگانه در گروه غیر فعال، هیچ گونه تغییر معنی داری را در این گروه نشان نداد (p>۰/۰۵). در تحقیق حاضر ارتباط بین کیفیت خواب و حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی در گروه فعال و غیر فعال بررسی گردید. در گروه فعال بین کیفیت خواب با شاخص‌های تنفسی FVC (P= ۰/۱۷۰، r= -۰/۴۵۵)، FEV1 (P= ۰/۵۹۹، r= -۰/۲۴۰)، MVV (P=۰/۷۳۶، r= -۰/۲۳۴)، VC(P=۰/۱۷۶، r= -۰/۳۸۷)، MEF75% (۰/۶۱۳ =P، r= -۰/۲۲۰)، همبستگی منفی وجود داشت که این همبستگی‌ها از نظر آماری معنی دار گزارش نشدند.

در گروه غیر فعال، همبستگی بین امتیاز کیفیت خواب با شاخص‌های FVC (P=۰/۲۶۰، r=۰/۳۴۹)، VC (P=۰/۴۳۳، r=۰/۳۶۰)، FEV1 (P=۰/۰۹۹، r=۰/۴۵۴)، % FEV1 (P=۰/۱۹۳، r=۰/۴۹۵)، MVV (P = ۰/۵۱۲، r= ۰/۴۴۸)، MEF25% (P= ۰/۵۶۴، r= ۰/۲۶۷)، و MEF75% (P= ۰/۶۴۵، r=۰/۳۶۶) مثبت و غیرمعنی دار گزارش شد (جدول ۳).

بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که امتیاز شاخص کیفیت خواب تحت تاثیر فعالیت ورزشی در گروه فعال (۱/۱۸ ± ۴/۱۳) در مقایسه با گروه غیر فعال (۲/۵۰± ۶/۵۳) به طور معنی داری در سطح پایین تری بود که نشانگر کیفیت خواب بهتر در آزمودنی‌های گروه فعال نسبت به گروه غیر فعال می باشد. به نظر می رسد که فعالیت های بدنی مناسب اثر مطلوبی بر سطوح مختلف کیفیت خواب در افراد فعال و غیر فعال دارد. چنانچه شلی و همکاران گزارش کردند که انجام تمرین هوازی شدت متوسط تاثیر بسزایی بر بهبود کیفیت خواب دارد (۱۸). همچنین گزارش شده است که تمرینات مقاومتی طولانی مدت در افراد غیر ورزشکار موجب کاهش امتیاز شاخص کیفیت خواب و بهبود عوامل تاثیرگذار بر کیفیت خواب، ازجمله اختلالات خواب ، طول مدت خواب و عادت‌های خواب آنها می شود (۱۹). محققین معتقدند که فعالیت‌های بدنی با افزایش مرحله خواب NON-REM (در این مرحله ضربان قلب پایین و متابولیسم مغزی به طور قابل توجه‌ای کاهش می یابد) و کاهش مرحله خواب REM (در این مرحله ضربان قلب تند تر و متابولیسم مغزی به اندازه دوره بیداری است) و همچنین کاهش دردوره نهفتگی خواب (فاصله زمانی بین شروع و اولین مرحله خواب)، موجب بهبود کیفیت خواب می‌شود (۲۰و۲۱). در تحقیق حاضر آزمودنی های گروه فعال درهفته حداقل ۸ ساعت فعالیت بدنی داشتند که احتمالاً یکی از عوامل تاثیرگزار برشاخص کیفیت خواب بوده است (۲۱). با توجه به سازو کارهای احتمالی تاثیر فعالیت بدنی بر کیفیت خواب، به نظر می رسد کاهش سطح اضطراب وافسردگی ناشی از فعالیت‌های بدنی، موجب ارتقاء بهداشت روانی و بهبود کیفیت خواب می شود (۲). تغییرات دمای مرکزی بدن تحت تاثیر فعالیت های بدنی موجب تحریک هیپوتالاموس قدامی و افزایش کیفیت خواب می‌گردد (۲۲). همچنین تغییر سطوح هورمونی ناشی از فعالیت‌های بدنی، از جمله هورمون تنظیمی رشد (GHR)، ملاتونین، سیتوکاین‌ها ، اینترلوکین ۱، پرولاکتین ۱۰۰، عامل نکروز دهنده تومور(TNF) و پروستاگلاندین D2، اثر تنظیمی مطلوبی بر کیفیت خواب دارند (۲، ۲۳ و ۲۴).

در تحقیق حاضر مقادیر حجم‌ها و ظرفیت‌های FEV1،FEV1٪، MVV، VC، FVC، MEF25% وMEF75% در گروه فعال در مقایسه با گروه غیر فعال به طور معنی داری بالاتر بود. به نظر می رسد یکی از دلایل تغییرات معنی دار پارامترهای تنفسی ذکر شده در دو گروه انجام فعالیت‌های بدنی است. افزایش این پارامترهای تنفسی متعاقب فعالیت های بدنی در مطالعات متعددی گزارش شده است. چنانچه طی مطالعه‌ای بر روی افراد بزرگسال مبتلا به آسم خفیف تا متوسط، افزایش مقاومت عضلات تنفسی و به دنبال آن بهبود تهویه، افزایش ظرفیت حیاتی قوی (FVC)، حداکثر جریان بازدمی فعال در ثانیه اول(FEV1) تحت تاثیرفعالیت بدنی هوازی گزارش شده است

(۲۵). سدریک نوری و همکاران نیزگزارش کردند که تمرینات شاتل ران، دوبار درهفته افزایش معنی داری درمقادیر MEF75%، FVC، FEV1 به وجود می آورد. این محققین FVCبالاتری را برای ورزشکاران در مقایسه با افراد غیر ورزشکار گزارش نمودند (۲۶). محققان دیگر نیز متعاقب شرکت در تمرینات ورزشی افزایش معنی داری درمقادیر متغییر VCو MVV و اثرات سودمند آن بر روی کارایی تهویه‌ای و عملکرد ریه گزارش نمودند (۲۶و۲۷). بهبود حجم ها وظرفیت‌های ریوی ناشی از فعالیت‌های بدنی بیشتر به اتساع برونش‌ها، افزایش قطرمجاری تنفسی و کاهش مقاومت مجاری تنفسی مربوط می شود. به نظر می رسد که انتشار موضعی میانجی‌های شیمیایی از سلول های مقیم و غیر مقیم مجاری تنفسی هنگام فعالیت بدنی، موجب افزایش قطر مجاری تنفسی شده و به افزایش FEV1 منجر می گردد (۲۸و۲۹). از سوی دیگر افزایش تنش برشی درعروق ریوی ناشی از فعالیت‌های بدنی، فعال سازی متسع کننده‌های عروقی قوی مانند اکسید نیتریک از عروق اندوتلیوم را به همراه دارد و موجب کاهش مقاومت عروق ریوی و اتساع دیواره مویرگ های ریوی می شود (۲۹). همچنین تاثیر فعالیت‌های بدنی در افزایش نفوذپذیری حامل گازهای خون، انتقال گلبول‌های قرمز و پروتئین های پلاسما به فضای حبابچه‌ای، تنظیم همودینامیک ریوی از طریق متسع کننده‌های هومرال عروقی و تولید سورفکتنت حائز اهمیت است. افزایش تولید سورفکتنت با افزایش قطر مجاری تنفسی و کاهش مقاومت هوایی، موجب افزایش مقادیر FEV1 ،FVC و VC می گردد (۳۱-۲۹).

نتایج تحقیقات حاضر نشان داد که تغییر سطوح عملکردی حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی تحت تاثیر فعالیت بدنی، موجب تغییر درامتیاز شاخص کیفیت خواب مردان فعال گردید که معنی دار گزارش نشد. چنانچه به ازای افزایش در هر واحد (لیتر) از مقادیر FEV1 ، MVV، VC، FVC، MEF75% به ترتیب برابر۲۱/۷، ۱۲/۷، ۳۷، ۳۸/۶ و۱۹/۴ درصد کاهش درمقادیر متوسط امتیاز شاخص کیفیت خواب مشاهده گردید. با این وجود افزایش در مقادیرFEV1٪ و%MEF25 مردان فعال تغییری درامتیاز شاخص کیفیت خواب این گروه نشان نداد. همچنین ارتباطی بین سطوح عملکردی حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی و امتیاز شاخص کیفیت خواب در گروه مردان غیر فعال مشاهده نشد.

متاسفانه تاکنون تحقیقی در زمینه ارتباط کیفیت خواب با مقادیر حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی تحت تاثیر فعالیت ورزشی گزارش نشده است. با وجود این برخی از محققین به بررسی ارتباط بین کیفیت خواب و پارامترهای تنفسی درافراد سالم و بیمار در شرایط بالینی و حالت طبیعی پرداخته اند (۵، ۶ و۱۱). چنانچه رابرت پی همکاران با بررسی ارتباط بین بیماری ادم تنفسی و آپنه خواب انسدادی در زنان گزارش کردند که افراد مبتلا به ادم تنفسی دچار آپنه خواب شدید و دارای سطوح FEV1 و FVC پایین تری هستند (۳۲). همچنین فلیپس و همکاران کاهش FVC و FEV1 ناشی از بی خوابی را گزارش کردند (۸)، اما مایکل و همکاران به نبود ارتباط معنی دار بین سندرم آپنه خواب و بیماری انسداد مزمن ریوی اشاره کردند و نتیجه گرفتند که بین FEV1 ارتباطی با شاخص آپنه – هیپوآپنه (Apnea-hypopnea index) ندارد (۳۳). در مقابل برسلین و همکاران و تئودور و همکاران وجود ارتباط بین بیماری های تنفسی و اختلالات خواب را گزارش کردند (۷و۱۲) و محققین دیگر بر وجود ارتباط بین این دو اختلال از نظر نمایه‌های پاتوفیزیولوژیکی تاکید داشتند (۳۳).

در مجموع نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد بین کیفیت خواب و برخی از شاخص‌های تنفسی ارتباط معنی داری وجود دارد. چنانکه به ازای هر واحد افزایش در برخی از حجم‌ها و ظرفیت‌های ریوی، کاهشی در امتیاز شاخص کیفیت خواب مشاهده می شود. تمرکز بر شیوه‌های غیر دارویی از جمله ورزش درمانی، به دلیل غیر تهاجمی و با صرفه بودن و نیز متفاوت بودن تغییرات ایجاد شده توسط ورزش در مقایسه با نوع اثر ناشی از دارو، می تواند از جمله راهکارهای عملی ارزنده و

مناسب در درمان و بهبود بیماری‌ها شایعی همچون اختلالات تنفسی و اختلالات خواب در ایران و با وجود هزینه‌های سنگین درمانی و تخصصی باشد.

با این وجود، پایین بودن حجم نمونه‌ها، عدم دسترسی تمام وقت به آزمودنی‌ها جهت کنترل تغذیه‌ای، همچنین اجرای تحقیق بر یک گروه سنی خاص، می تواند از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر باشد که موجب احتیاط در تعمیم دادن نتایج این مطالعه به تمامی اقشار جامعه گردد. لذا انجام مطالعات تکمیلی با رده‌های سنی و جنسی مختلف و تاثیر فعالیت‌های بدنی بر سطح کیفیت زندگی پیشنهاد می شود.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله محققان مراتب سپاس خویش را از همکاری تمامی آزمودنی‌های حاضر در این پژوهش اعلام می دارد.

منابع

1. Mc Carley RW. Neurobiology of REM sleep. Handb Clin Neurol. 2011; 98:151–71.

2. Veqar Z, Ejaz Hussain M. Sleep quality improvement and exercise: A Review. IJSRP. 2012;2: 2250-3153:1-8.

3. Zepelin H, Siegel J, Tobler I. Mammalian sleep. In: Kryger MH,Roth T, Dement WC, (Eds.). Principles and practice of sleep medicine.4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. P. 91–100.

4. Hernández C, Estivill E, Cantalapiedra A. [Impact of nocturia10 on sleep quality in patients with lower urinary tract symptoms suggesting benign prostatic hyperplasia (LUTS.BPH).The Noc Su Study]. actas urol esp. 2010;5:450-9.

5. Ram FSF, Robinson SM, Black PN, Picot J. Physical training for asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2005, Issue 4. Art. No: CD001116. DOI: 10.1002.14651858.

6. Ram FS. Physical training in people with asthma improved cardiopulmonary fitness without harming lung-function. Cochran Database Sys Rev. 2005; issue 4: (abstract).

7. Breslin E, van der Schans C, Breukink S, Meek P, Mercer K, Volz W, et al. Perception of fatigue and quality of life in patients with COPD. Chest. 1998; 114: 958-64.

8. Phillips BA, Cooper KR, Burke TV. The effect of sleep loss on breathing in chronic obstructive pulmonary disease. Chest. 1987; 91:29-32.

9. Forte VA JR, Leithe De, Muza SR, Fulco CS, Cymerman A. Ventilatory capacities at sea level and high altitude. Aviat Space Environ Med. 1997; 68(6):488-93.

10. Gautier H, Peslin R and et al. Mechanical properties of the lungs during acclimatization to altitude. J Apple Physiol. 1982; 52(6):1406-15.

11. McSharry DG, Ryan S, Calverley P, Edwards JC, McNicholas WT. Sleep quality in chronic obstructive pulmonary disease. Respirology. 2012; 17(7):1119-24.

12. Omachi TA, Blanc PD, Claman DM, Chen H. Disturbed sleep among COPD patients is longitudinally associated with mortality and adverse COPD outcomes . Sleep Med. 2012; 13:476–83.

13. Tartibian B, Nori H. The investigation and comparisons sleep quality in endurance and resistance athletes. Jhms 2006; 75-83. [Persian]

14. Buysse DL, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: anew instrument for psychiatric practice and research. Psychiatr Res. 1989;28(2):193-213.

15. Rush J. Hand book of psychiatric Measures. Washington DC: APA; 2000.

16. Reynolds HY. Respiratory structure and function: mechanisms and testing. In: Goldman L, Schafer AI, eds. Cecil Medicine. 24th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2011: Chap 85.

17. Malek F, Malek M, Tosi J,Soltani S, Hashemi H. Comparison of pulmonary function in diabetic patients with and

without retinopathy compared with control group. IJEM. 2009;11(2):143-50.

18. Shelley S, Tworogar Y, Michleal V, Vitiello S, Schwartz Cornenia M, Ulrich Erin J,et al. Effects of a yearlong moderate-intensity exer cise and streching intervention on sleep quality in postmenopausal women. J SLEEP. 2003;26(7):830-6.

19. Lee T Ferris LT., Williams JS, Shen CL, O'Keefe KA, Hale KB. Resistance training improves sleep quality in older adults a pilot study. J Sports Sci Med. 2005;4, 354-60.

20. Purnell HP. Some physiological changes in female athletes during and after exercise. Eur J Appl Physiol. 2003; 86:111-5.

21. Quan SF, Connor GTO, Quan JS, Redline S, Helaine E, Shahar RE, et al. Association of physical activity with sleep-disordered breathing. Sleep Breath. 2007; 11:149-57.

22. Schaffer L. Exercise may improve sleep. J sleep Res. 2005; 13:186-90.

23. Krueger JM. The role of cytokines in sleep regulation. Curr Pharm Des. 2008; 14(32):3408-16.

24. Escames G, Ozturk G, Baño-Otálora B, Pozo MJ, Madrid JA, Reiter RJ, et al.. Exercise & melatonin in humans: Reciprocal benefits. J Sleep Res. 2012;52:1-11.

25. Yekkeh Fallah L .Effect of physical exercise on pulmonary function and clinical manifestations by asthmatic patients. RJzMed Sci. 2006;8(1):65-74. Persian.

26. Nourry C, Deruelle F, Guinhouya C, Baquet G, Fabre C, Bart F,et al. High-intensity intermittent running training improves pulmonary function and alters exercise breathing pattern in children. Eur J Appl Physiol. 2005;94:415-23.

27. Hallstrand TS, Bates PW, Schoene RB. Aerobic conditioning in mild asthma decrease the hyperpnoea of exercise and improves exercise and ventilatory capacity. Chest. 2000; 118:1460-9.

28. Kaufman MP, Forster HV. Reflexes controlling ventilatory and airway responses to exercise. In: Rowell L, Shephard RJ, Eds. Handbook of Physiology: Exercise. New York: Oxford Press; 1996. P.381–447.

29. Farrell A, Joyner M, Caiozzo V. ACSM's advanced exercise physiology. ACSM. 2012; 270-9.

30. Guenette JA, Dominelli PB, Reeve SS, Durkin CM, Eves ND, Sheel AW. Effect of thoracic gas compression and bronchodilation on the assessment of expiratory flow limitation during exercise in healthy humans. Respir Physiol Neurobiol. 2010; 170(3):279–86.

31. O Donell DE, Lam M, Webb KA. Spirometric correlates of improvement in exercise performance after anticholoinergic therapy in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med.1999; 160(2):542-9.

32. Blankfield RPStephen MAJ, Zyzanski I. Effect of nasal continuous positive airway pressure on edema in patients with obstructive sleep apnea edema is associated. Sleep Med. 2004; 5(6):583-7.

33. Bednarek M, Plywaczewski R, Jonczak L, Zielinski J, There Is No relationship between chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea syndrome: A population study. Respiration. 2005; 72:142–9.

Comparison of respiratory parameters and sleep quality in active and none active young men: relationship between respiratory parameters and sleep quality

Bakhtyar Tartibian, PhD. Associate Professor of Exercise Physiology, School of Physical Education, Urmia University, Urmia, Iran. ba.tartibian@gmail.com
***Fakhreddin Yaghoob nezhad,** MSc. Physiologist , School of Physical Education, Urmia University, Urmia, Iran (*Corresponding author). fyaghoobnezhad@gmail.com.
Naseh Abdollah Zadeh, MSc. Physiologist, Department of Physiology, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran. naseh.abdollhazade@yahoo.com

Abstract

Background: Physical activity is an effective factor in pulmonary functions and sleep quality. However information on the rate of changes in exercise-induced respiratory parameters associated with sleep quality is not available. The aim of this study was to compare the parameters of the sleep quality and respiratory function in active and none active men.

Methods: The present study is a semi-experimental. Thirty healthy young men with an age range of 20-24 years were enrolled in this study. Then the participants were randomly assigned to either an active (N=15) or none active (N=15) groups. Respiratory parameters including FEV1 (forced expiratory volume in 1second%) , FEV1, MVV (maximum voluntary ventilation VC (vital capacity), FVC (forced vital capacity), MEF25% and MEF75% (maximum forced flow rates at 25and 75% of expired FVC) were measured by spirometer. Pittsburg Sleep Quality Index questionnaire (PSQI) was used to evaluate sleep quality. The research data were analyzed using the independent t test, Pearson's correlation coefficient and Multiple Linear Regression.

Results: The active group showed significant increased in FVC(p=0.023), VC(p=0.002), MVV(p=0.001), FEV1(p=0.001), %FEV1(p=0.031), MEF25%(p=0.026), EF75%(p=0.042) when compared with the none active group. Score of Sleep Quality Index was significantly lower in the active group (p= 0.002). In the active group with regarding to increasing in per unit of, FEV1, MVV, VC, FVC and MEF75 % respectively equal to 0.217, 0.127, 0.370, 0.386 and 0.194 a reduction in per unit score of sleep quality was observed(p>0.05).

Conclusions: The results of this study show the beneficial effect of physical activity by increasing pulmonary volumes and capacities and as a result improving sleep quality. However, correlation analyses show no significant relationship between respiratory parameters and score of sleep quality.

Keywords: Pulmonary volume, Sleep, Physical activity