

تأثیر تمرین هوازی تناوبی بر شاخص آپنه - هایپوپنه (AHI)، BMI و کیفیت زندگی مردان میانسال مبتلا به سندروم آپنه انسدادی خواب

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۱۱

خلاصه

مقدمه

آپنه انسدادی خواب (OSA) یکی از مهمترین شرایط پزشکی طی دهه‌های اخیر است و با عواملی مانند کم‌تحرکی، چاقی، هایپرتانسیون و دیابت در ارتباط است. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر هشت هفته تمرین هوازی تناوبی بر BMI، AHI و کیفیت زندگی مردان میانسال مبتلا به OSA می‌باشد.

روش کار

در این پژوهش نیمه تجربی ۲۴ شرکت کننده با $47/5 \pm 4/4$ سن، $41/2 \pm 21/4$ AHI و $27/1 \pm 5/8$ BMI به طور تصادفی در دو گروه تمرین و کنترل قرار گرفتند. گروه تمرین، برنامه تمرین هوازی تناوبی منتخب را با شدت ۶۵ تا ۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب در هفته اول شروع کردند و در هفته آخر با شدت ۸۰ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب به پایان رساندند. گروه کنترل برنامه تمرینی نداشتند. AHI به وسیله دستگاه پلی سومنوگرافی، BMI به وسیله دستگاه Inbody 270 و کیفیت زندگی به وسیله پرسشنامه SF-36 اندازه گیری شد. برای بررسی داده‌ها از آزمون t مستقل در نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ استفاده شد.

نتایج

در ارزیابی اختلاف میانگین‌ها برای متغیر AHI مقدار $p = 0/31$ به دست آمد که تغییر معناداری وجود نداشت. برای متغیر BMI مقدار $p = 0/24$ به دست آمد که تغییر معناداری مشاهده نشد و برای متغیر کیفیت زندگی مقدار $p = 0/001$ به دست آمد که تفاوت معناداری بین دو گروه مورد مطالعه مشاهده شد.

نتیجه گیری

این پژوهش نشان داد با انجام هشت هفته تمرین هوازی تناوبی تغییر معناداری در BMI و AHI دیده نشد ولی بهبود معناداری در کیفیت زندگی بیماران مشاهده گردید.

کلمات کلیدی

آپنه انسدادی خواب، AHI، BMI، تمرین هوازی تناوبی

پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

محمد مطبوع^۱

رامبد خواجه‌ای^{۲*}

فریبرز رضائی طلب^۳

محمد رضا رمضان پور^۴

^۱ دانشجوی دکتری، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد

نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران

^۲ استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد نیشابور،

دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران

^۳ دانشیار گروه مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی مشهد،

مشهد، ایران

^۴ دانشیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مشهد،

دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

Email: r.khajeie@gmail.com

مقدمه

سندروم آپنه انسدادی خواب (obstructive sleep apnea) که با اختصار OSA شناخته می‌شود از مهمترین شرایط پزشکی شناخته شده طی ۵۰ سال گذشته است و یکی از علل اصلی ناخوشی و همچنین یکی از دلایل قابل توجه مرگ و میر در جهان است. در تعریف سندروم آپنه انسدادی خواب می‌توان عنوان نمود که این مشکل به صورت خواب‌آلودگی بدون توجه در طول روز همراه با حداقل پنج رویداد تنفسی (آپنه یا هایپوپنه) در طی یک ساعت بروز می‌کند (۱). آپنه انسدادی خواب با حوادث تکراری آپنه کامل یا جزئی (هایپوپنه) در راه‌های هوایی فوقانی، ناشی از کاهش اکسیژن شریانی و بیداری از خواب مشخص می‌شود (۲). آپنه انسدادی خواب وضعیتی است که در کل عمر نیاز به درمان دارد و تشخیص باید با اطمینان و در صورت امکان توسط متخصص رد یا تأیید شود (۱). OSA با عدم فعالیت بدنی و عواملی نظیر چاقی، هایپرتانسیون، دیابت نوع ۲ و بیماریهای قلبی عروقی در ارتباط است (۳). تظاهرات اصلی OSA شامل آپنه قابل مشاهده در خواب، پرخوابی روزانه و خروپف عاداتی می‌باشد (۲). از مهمترین عواملی که فرد را مستعد به ابتلا به سندروم آپنه انسدادی خواب می‌کند می‌توان به جنسیت مرد، میانسالی (۴۰ تا ۶۵ سال)، هیپوتیروئیدی، چاقی و همچنین سیگار کشیدن اشاره کرد (۱). عواقب بهداشتی مرتبط با OSA شامل لتارژی، از دست دادن حافظه، تخریب عملکردهای متابولیکی، مشکلات مربوط به تفکر و قضاوت می‌باشد (۴). عواقب احتمالی خواب‌آلودگی مفرط روزانه ناشی از سندروم آپنه انسدادی خواب به صورت کاهش عملکرد و بازدهی در کار، تداخل در اعمال عالیه مغزی مانند صدمه به حافظه کوتاه مدت، تمرکز، دقت، ادراک و عملکرد عقلانی، اختلال در کیفیت زندگی، ناسازگاری زناشویی و مشکلات معدی- روده‌ای بروز می‌کند. ضمن اینکه خواب‌آلودگی مفرط روزانه باعث می‌شود احتمال تصادفات جاده‌ای و حوادث کار بیشتر شود و درصد مرگ و میر در مبتلایان به آپنه انسدادی خواب بیشتر از افراد عادی جامعه باشد (۲).

پژوهش‌های مختلفی در مورد آپنه انسدادی خواب، اثر تمرینات ورزشی بر شاخص آپنه- هایپوپنه (AHI) و ترکیب بدنی و همچنین کیفیت زندگی در این دسته از بیماران انجام شده‌است. تعدادی از پژوهش‌ها کاهش در شاخص AHI را گزارش کرده‌اند و در تعدادی دیگر نیز گزارشی مبنی بر تغییر در AHI وجود ندارد. در مورد کیفیت زندگی با اینکه اکثر گزارش‌ها، بهبود کیفیت زندگی را تأیید می‌کند اما گزارش‌هایی هم وجود دارد که تغییر محسوسی دیده نشده‌است. آیلو و همکاران (۲۰۱۶) اثر تمرین ورزشی بر آپنه خواب را مورد پژوهش قرار دادند که کاهش در AHI و BMI را گزارش کردند ولی کلاین و همکاران (۲۰۱۱) و همچنین سنگل و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهش‌هایی که انجام دادند دریافتند که در بیماران آپنه انسدادی خواب، ورزش منجر به تغییری در BMI نشده‌است (۵ و ۶). مندلسون و همکاران (۲۰۱۶) با بررسی اثر تمرین ورزشی بر بیماران قلبی به این نتیجه رسیدند که تمرین ورزشی باعث کاهش معنادار AHI شده‌است (۷). در مقابل شوتز و همکاران (۲۰۱۳) تغییری در AHI به دنبال تمرین ورزشی ندیدند (۸). جویسی و همکاران (۲۰۲۰) نیز در پژوهشی که انجام دادند به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی AHI را کاهش می‌دهد ولی تغییری در BMI حاصل نشده‌است (۹). ضمن اینکه بهبود در کیفیت زندگی رخ داده‌است. وان اوفن ورت و همکاران (۲۰۱۹) نیز در پژوهشی که انجام دادند دریافتند فعالیت بدنی به طور معناداری شدت OSA را کاهش می‌دهد بدون اینکه کاهش معناداری در وزن دیده شود (۱۰). از آنجا که به پژوهش‌های کاربردی در حوزه آپنه انسدادی خواب به ویژه در داخل کشور زیاد پرداخته نشده‌است و از طرفی این مشکل جمعیت قابل توجهی را درگیر می‌کند پرداختن به موضوع آپنه انسدادی خواب و راهکارهای کاهش اثرات مخرب آن ضروری به نظر می‌رسد. در این پژوهش سعی شد تأثیر هشت هفته تمرین هوازی تناوبی بر پارامترهای AHI و BMI و همچنین کیفیت زندگی در مردان میانسال مبتلا به آپنه انسدادی خواب مورد بررسی قرار گیرد.

روش کار

در این پژوهش نیمه تجربی، تعداد ۲۴ مرد میانسال که پرونده پزشکی در کلینیک اختلالات خواب بیمارستان ابن سینای مشهد داشتند مورد مطالعه قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش سن ۴۱ تا ۵۵ سال، BMI=۲۵-۳۰ و ≥ 10 AHI بود. پژوهش با کد اخلاق IR.MUMS.REC.1398.223 در دانشگاه علوم پزشکی مشهد به ثبت رسید. در بررسی و اندازه‌گیری‌های انجام شده میانگین و انحراف معیار $47/5 \pm 4/4$ سن، BMI = $27/1 \pm 5/8$ و $AHI = 41/2 \pm 21/4$ بود. شرکت کننده در دو گروه تمرین هوازی تناوبی و کنترل به‌طور تصادفی قرار گرفتند. گروه اول تمرین هوازی تناوبی

منتخب را به مدت هشت هفته اجرا کردند. برنامه تمرینی هفته‌ای سه جلسه اجرا شد و هر جلسه تقریباً به مدت ۴۸ تا ۵۵ دقیقه به طول انجامید. شروع اولین جلسه تمرین با شدت ۶۵ تا ۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب بود و برای رعایت اصل اضافه بار، شدت تمرین به تدریج زیاد شد تا به ۸۰ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب در هفته آخر رسید. برای اندازه‌گیری حداکثر ضربان قلب از فرمول $220 - \text{سن} = \text{MHR}$ استفاده شد. ابتدای هر جلسه تمرینی ۱۰ دقیقه گرم کردن و در انتهای آن ۵ دقیقه سرد کردن در نظر گرفته شد. هر جلسه تمرین شش تا هفت تکرار هر کدام به مدت سه دقیقه اجرا گردید و بین هر فعالیت بدنی که به شکل دویدن بود استراحت در نظر گرفته شد (جدول ۱).

جدول ۱. برنامه تمرین هوازی تناوبی

هفته	گرم کردن (دقیقه)	زمان هر مرحله کار (دقیقه)	تعداد تکرارها	شدت تمرین (%MHR)	استراحت بین دوره‌ها (دقیقه)	سرد کردن (دقیقه)
اول		۳	۶	۶۵-۷۰		
دوم		۳	۷	۶۵-۷۰		
سوم		۳	۶	۷۰-۷۵		
چهارم	۱۰	۳	۷	۷۰-۷۵	۲ تا ۳	۵
پنجم		۳	۶	۷۵-۸۰		
ششم		۳	۷	۷۵-۸۰		
هفتم		۳	۶	۸۰-۸۵		
هشتم		۳	۷	۸۰-۸۵		

داده‌ها مورد بررسی و تأیید قرار گرفت و با توجه به آن از آزمون تی (t) مستقل برای ارزیابی تفاوت بین گروه‌های مورد مطالعه استفاده گردید.

نتایج

مشخصات فردی آزمودنی‌ها از نظر سن، AHI و BMI در جدول شماره ۲ آمده است. در ارزیابی انجام شده با آزمون t مستقل برای متغیر AHI مقدار $p=0/31$ به دست آمد که تفاوت معناداری بین دو گروه مورد مطالعه دیده نشد. همچنین برای متغیر BMI، مقدار $p=0/24$ به دست آمد که از نظر آماری تفاوت معناداری بین دو گروه دیده نشد. برای متغیر کیفیت زندگی نیز $p=0/0001$ به دست آمد که تغییر

گروه کنترل، برنامه تمرینی خاصی را اجرا نکردند و فعالیت‌های روزمره خود را انجام دادند. در ابتدا و انتهای پژوهش متغیر BMI با استفاده از فرمول آن یعنی تقسیم وزن بدن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر اندازه‌گیری شد (به وسیله دستگاه Inbody 270). همچنین متغیر AHI به وسیله دستگاه پلی‌سوموگرافی مدل RESMED اندازه‌گیری شد. برای بررسی متغیر کیفیت زندگی نیز از پرسشنامه استاندارد SF-36 استفاده شد. با خروج ۵ نفر از پژوهش به دلایل شخصی، مطالعه با ۱۹ نفر به پایان رسید. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. ابتدا داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنف از نظر نرمال بودن

معناداری مشاهده شد و با توجه به نمرات کسب شده در پرسشنامه و سیر صعودی نمرات پس آزمون نسبت به نمرات پیش آزمون، دلالت بر افزایش کیفیت زندگی در گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل بود (جدول ۳).

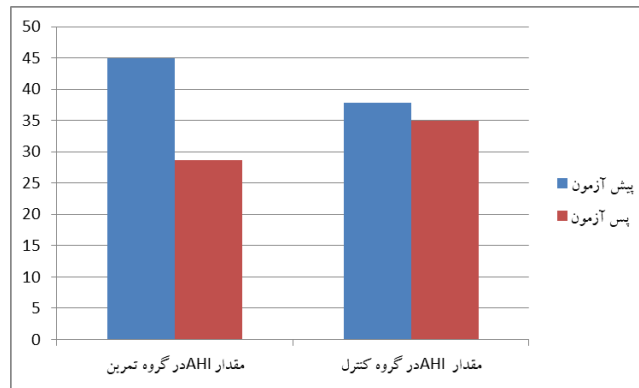
جدول ۲. مشخصات فردی آزمودنی ها

گروه تجربی (انحراف معیار ± میانگین)	گروه کنترل (انحراف معیار ± میانگین)	
۴۶/۲ ± ۴/۸	۴۸/۷ ± ۳/۹	سن
۴۵/۰ ± ۲۴/۲	۳۷/۸ ± ۱۹/۲	AHI
۲۸/۲ ± ۱/۹	۲۷/۰ ± ۱/۶	BMI

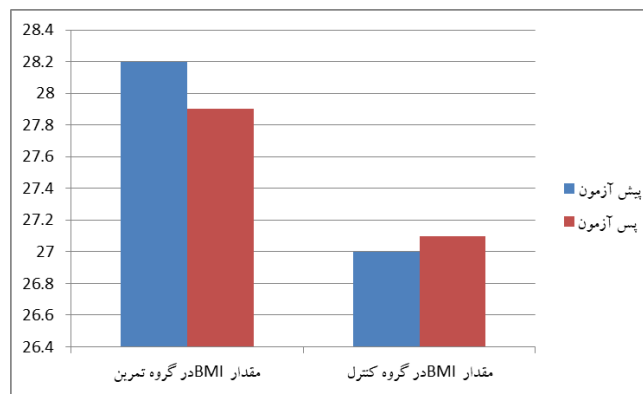
جدول ۳. میانگین و انحراف معیار AHI و BMI در دو گروه تمرین تناوبی و کنترل

P	گروه تجربی (پس آزمون) (انحراف معیار ± میانگین)	گروه تجربی (پیش آزمون) (انحراف معیار ± میانگین)	گروه کنترل (پس آزمون) (انحراف معیار ± میانگین)	گروه کنترل (پیش آزمون) (انحراف معیار ± میانگین)	متغیر
۰/۳۱	۲۸/۷ ± ۲۳/۹	۴۵/۰ ± ۲۴/۲	۳۴/۹ ± ۱۷/۳	۳۷/۸ ± ۱۹/۲	AHI
۰/۲۴	۲۷/۹ ± ۱/۴	۲۸/۲ ± ۱/۹	۲۷/۱ ± ۱/۵	۲۷/۰ ± ۱/۶	BMI
۰/۰۰۰۱*	۲۶۲۰ ± ۳۰۱	۲۴۲۹ ± ۲۶۶	۲۳۳۴ ± ۲۷۴	۲۳۱۴ ± ۲۷۰	SF-36

* تفاوت معنی دار بین گروه تجربی و کنترل (P<0.05)



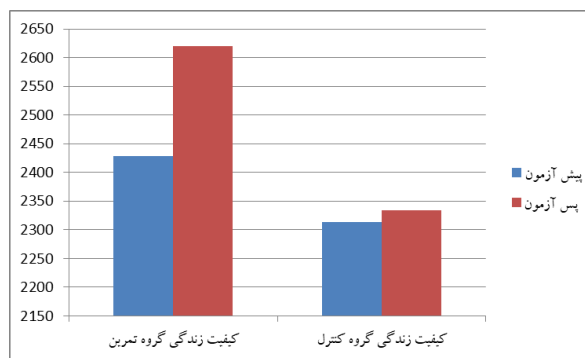
نمودار ۱. تغییرات AHI در گروه تمرین و کنترل



نمودار ۲. تغییرات BMI در گروه تمرین و کنترل

AHI دیده نشد، علی‌رغم اینکه کاهش شاخص AHI در انتهای دوره تمرینی دیده شد به این صورت که مقدار AHI در ابتدای دوره تمرینی معادل $24/2 \pm 45$ بود و در انتهای دوره به $23/9 \pm 28/7$ رسید. نتایج این پژوهش با تعدادی از پژوهش‌های انجام شده همخوانی دارد (۸، ۱۳، ۱۶) و با تعدادی دیگر همخوانی ندارد (۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۷) به نظر می‌رسد طول مدت تمرینی یکی از دلایلی بوده که منجر به عدم ایجاد تغییر معنادار در AHI شده است. به عنوان مثال در پژوهش انجام شده توسط سنگل و همکاران (۲۰۱۱) و کلاین و همکاران (۲۰۱۱) و کارلسن و همکاران (۲۰۱۷)، طول مدت دوره تمرینی ۱۲ هفته بوده است. از طرفی در پژوهشی که کاسترو و همکاران (۲۰۱۹) انجام دادند متعاقب هشت هفته فعالیت در محدوده ۶۰ تا ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب، تغییر معناداری در AHI دیده نشده است. با این حال به نظر می‌رسد با توجه به روند کاهشی در شاخص AHI به دنبال هشت هفته تمرین هوازی تناوبی، این احتمال وجود دارد با افزایش طول مدت دوره و یا همچنین با افزایش تعداد جلسات تمرین در هر هفته به نتایج مطلوب‌تر یعنی کاهش بیشتر AHI در افراد تمرین کرده برسیم.

در پژوهش حاضر به دنبال اجرای تمرینات هوازی تناوبی هشت هفته‌ای بهبود معناداری در کیفیت زندگی شرکت‌کننده‌ها مشاهده شد. یافته‌های این پژوهش با تعدادی از پژوهش‌های انجام شده قبلی همسو می‌باشد (۵، ۶، ۹، ۱۲، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱) و با پژوهش گلوبکا و همکاران (۲۰۰۶) همخوانی ندارد. (۲۳) احتمالاً یکی از دلایلی که می‌تواند باعث ایجاد این تضاد باشد این است که گلوبکا و همکاران از پرسشنامه SWLS (Satisfaction With Life Scale) استفاده کرده‌اند و در پژوهش حاضر از پرسشنامه کیفیت زندگی ۳۶ سؤالی یا SF-36 (Short Form -36) استفاده شده است. پرسشنامه SF-36 دارای ۳۶ سؤال است و از ۸ زیرمقیاس تشکیل شده است و هر زیرمقیاس متشکل از ۲ الی ۱۰ ماده است. هشت زیرمقیاس این پرسشنامه عبارتند از: عملکرد جسمی، محدودیت جسمی، درد جسمی، سلامت عمومی،



نمودار ۳. تغییرات کیفیت زندگی در گروه تمرین و کنترل

بحث

در مطالعه حاضر، به دنبال تمرین هوازی تناوبی به مدت هشت هفته تغییر معناداری در AHI و BMI دیده نشد ولی در مورد کیفیت زندگی به‌طورشاه معناداری باعث افزایش آن گردید. BMI بالا یا به عبارتی چاقی بیشترین عامل و ریسک فاکتور اولیه در آپنه انسدادی خواب است (۱۱). پژوهشهایی در زمینه تأثیر تمرین هوازی بر BMI انجام شده است که نتایج آنها نشان داد تمرین ورزشی باعث کاهش BMI شده است. (۱۲، ۱۳) از طرفی دیگر بعضی پژوهش‌ها نشان از عدم تغییر در BMI دارد (۳، ۵، ۶، ۹، ۱۰، ۱۴، ۱۵). در مطالعه حاضر نیز تغییر معناداری در BMI به دنبال اجرای هشت هفته تمرین هوازی تناوبی دیده نشد که با بعضی پژوهش‌های قبلی همخوانی دارد. از طرفی با تعدادی دیگر همسو نیست. از آنجا که یکی از ریسک فاکتورهای اولیه در OSA چربی احشایی و دور گردنی می‌باشد و هدف از اجرای تمرینات ورزشی نیز کاهش چربی بدنی می‌باشد لذا برای دستیابی به این هدف به نظر می‌رسد علاوه بر نوع تمرین و شدت آن، طول مدت تمرین نیز باید مدنظر قرار گیرد. هر چه طول مدت تمرین بیشتر باشد چربی سوزی جهت تأمین انرژی مورد نیاز بیشتر می‌شود و با کاهش چربی احشایی و گردنی احتمال تأثیر بر مولفه‌های آپنه انسدادی خواب بیشتر می‌شود. در این مطالعه، نتایج تجزیه و تحلیل آماری نشان داد به دنبال هشت هفته تمرین هوازی تناوبی تغییر معناداری در

میانسال مبتلا به سندروم آپنه انسدادی خواب ایجاد نمی‌کند اگرچه در هر دو متغیر روند کاهشی دیده شد. در ضمن این مدل تمرینی می‌تواند کیفیت زندگی مبتلایان به آپنه انسدادی خواب را بهبود بخشد.

تقدیر و تشکر

در پایان از کلیه شرکت‌کننده‌ها و همچنین پرسنل خدوم کلینیک خواب بیمارستان ابن سینا در دانشگاه علوم پزشکی مشهد که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

نشاط، عملکرد اجتماعی، مشکلات روحی، سلامت روان. همچنین از ادغام زیر مقیاس‌ها دو زیرمقیاس کلی با نام‌های سلامت جسمی و سلامت روانی به دست می‌آید. در این پرسشنامه نمره پایین‌تر نشان‌دهنده کیفیت زندگی پایین‌تر است و برعکس. پژوهش انجام شده برای بررسی روایی و پایایی نشان می‌دهد گونه فارسی این ابزار در اندازه‌گیری کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی از پایایی و روایی لازم برخوردار است (۲۴).

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد به نظر می‌رسد تمرین هوازی تناوبی به مدت هشت هفته تغییر معناداری در AHI و BMI مردان

References

- 1- Farhadi M, Tabatabai P. Respiratory disorders related to sleep, Qalabandi M., Textbook of Sleep Medicine, Arjmand Kitab Publishing, 2014, pages 122-166. (Persian)
- 2- Nemati Karimoi F. Clinical Phenomenology, Nemati Karimoui F, Nemati Karimoui H, Sleep and Its Disorders, Fara Intimish Publication, 2017, pages 104-112. (Persian)
- 3-Karlsen T, Martens NB, Tjønnå AE, Engstrøm M, Støylen A, Steinshamn S. High-intensity interval training improves obstructive sleep apnoea. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2017;2
- 4- Aiello KD, Caughey WG, Nelluri B, Sharma A, Mookadam F, Mookadam M. Effect of exercise training on sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Respiratory medicine* 2016 Jul 1;116:85-92.
- 5- Kline CE, Crowley EP, Ewing GB, Burch JB, Blair SN, Durstine JL, Davis JM, Youngstedt SD. The effect of exercise training on obstructive sleep apnea and sleep quality: a randomized controlled trial. *Sleep* 2011 Dec 1;34(12):1631-40
- 6- Sengul YS, Ozalevli S, Oztura I, Itil O, Baklan B. The effect of exercise on obstructive sleep apnea: a randomized and controlled trial. *Sleep and Breathing* 2011 Jan 1;15(1):49-56
- 7- Mendelson M, Lyons OD, Yadollahi A, Inami T, Oh P, Bradley TD. Effects of exercise training on sleep apnoea in patients with coronary artery disease: a randomised trial. *European respiratory journal* 2016 Jul 1;48(1):142-50.
- 8- Schutz TC, Cunha TC, Moura-Guimaraes T, Luz GP, Ackel-D'Elia C, Alves ED, Pantiga Junior G, Mello MT, Tufik S, Bittencourt L. Comparison of the effects of continuous positive airway pressure, oral appliance and exercise training in obstructive sleep apnea syndrome. *Clinics* 2013;68(8):1168-74.
- 9- Joyce K, James M. Exercise as a treatment for sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2020;16(7),1005-6
- 10- Van offenwert E, Virjzen B, Belge C, Troosters T, Buyse B, Testelmans D. Physical activity and exercise in obstructive sleep apnea. *Acta Clin Belg* 2019;74(2),92-101
- 11- Carter III R, Watenpaugh DE. Obesity and obstructive sleep apnea: or is it OSA and obesity? *Pathophysiology* 2008 Aug 1;15(2):71-7.
- 12- Norman JF, Von Essen SG, Fuchs RH, McElligott M. Exercise training effect on obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Res Online* 2000 Jan 1;3(3):121-9.
- 13- Torres-castro R, Vilaro J, Marti JD, Garmendia O, Gimeno-santos E. Effects of a Combined Community Exercise Program in Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *Journal of clinical medicine* 2019; 8(3),361
- 14- Giebelhaus V, strohl KP, Lormes W, Lehmann M, Netzer N. Physical exercise as an adjunct therapy in sleep apnea-an open trial. *Sleep Breath* 2000; 4(4),173-76
- 15- Mendelson M, Bailly S, Marillier M, Flore P, Borel J.C, Vivodtzev I, Doutreleau S, Verges S, Tamisier R, Pépin J L. Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Objectively Measured Physical Activity and Exercise Training Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Neurology* 2018;9, 73.
- 16- Bughin F, Desplan M, Mestejanot C, et al. Effects of an individualized exercise training program on severity markers of obstructive sleep apnea syndrome: a randomised controlled trial. *Sleep Medicine* 2020;70,33-42.

- 17- Servantes DM, Pelcerman A, Salvetti XM, Salles AF, de Albuquerque PF, de Salles FC, et al. Effects of home-based exercise training for patients with chronic heart failure and sleep apnoea: a randomized comparison of two different programmes. *Clin Rehabil* 2012; 26(1),45-57
- 18- Engleman HM, Kingshott RN, Wraith PK, Mackay TW, Deary IJ, Douglas NJ . Randomized placebocontrolled crossover trial of continuous positive airway pressure for mild sleep Apnea/Hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159(2):461-467.
- 19- Lins-filho OL, Pedrosa RP, Gomes JML, et al. Effect of exercise training on subjective parameters in patients with obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine* 2020; 69,1-7
- 20- Gall R, Isaac L, Kryger M. Quality of life in mild obstructive sleep apnea. *Sleep* 1993 16 : 59-61.
- 21- Yang EH, Hla KM, McHorney CA, Havighurst T, Badr MS, Weber S . Sleep apnea and quality of life. *Sleep* 2000; 23(4):535-541.
- 22- Glebocka A, Kossowska A, Bednarek M . Obstructive sleep apnea and the quality of life. *J Physiol Pharmacol* 2006;57 Suppl 4:111-117.
- 23- Barnes M, Goldsworthy UR, Cary BA, Hill CJ. A diet and exercise program to improve clinical outcomes in patients with obstructive sleep apnea—a feasibility study. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2009 Oct 15;5(5):409-15
- ۲۴- Montazeri Ali, Ghstasbi Azita, Vahdaniya Maryamsadat. Translation, determining the reliability and validity of the Persian version of the SF-36 standard instrument. *Paish Quarterly*. fifth year First issue, 2014. Pages 56-49.(Persian)

*Original Article***Effect of interval aerobic exercise on apnea/hypopnea index (AHI), BMI and life quality in middle aged men with obstructive sleep apnea syndrome**

Received: 12/11/2021 - Accepted: 02/08/2022

Mohammad Matboo¹
 Rambod Khajei^{2*}
 Fariborz Rezaeitalab³
 Mohammad Reza Ramezanpour⁴

¹ Phd student, department of physical education and sport sciences, neyshabur branch, islamic azad university, neyshabur, iran

² Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

³ Associate Professor, Department of Neurology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁴ Associate Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

Email: r.khajeie@gmail.com

Abstract

Introduction: Obstructive sleep Apnea (OSA) is one of the most important medical events in recent decades and is related to sedentary, obesity, hypertension and diabetes. The main aim of this research is studying the effect of eight weeks interval aerobic exercise on AHI, BMI and life quality of middle-aged men who are affected by OSA.

Materials and Methods: In this quasi-experimental research, 24 participants 47.5 ± 4.4 aged, $AHI = 41.2 \pm 21.4$ and $BMI = 27.5 \pm 1.8$ were studied in two groups of training and controlling randomly. The training group started the selected interval aerobic exercise program with the intensity of 65% up to 70% MHR in first week and finished it with the intensity of 80% up to 85% MHR. The controlling group had no exercise program. AHI was measured with polysomnography set, BMI was measured with Inbody 270 set and quality of life was measured with SF-36 questionnaire. For studying the data of independent t test in SPSS software, version 26 was used.

Results: In evaluating mean difference for AHI, $p = 0.31$ was calculated so that there was no meaningful change. For BMI, $p = 0.24$ was calculated so that there was no meaningful change, and for the quality of life $p = 0.0001$ was calculated so that there was a meaningful difference between those studied groups.

Conclusion: This research determined that doing eight weeks of interval aerobic exercise has no effect on making a meaningful change in AHI and BMI but a meaningful improvement was seen in the quality of lives of patients.

Key words: obstructive sleep apnea, AHI, BMI, interval aerobic exercise

Acknowledgement: There is no conflict of interest