تأثیر دوازده هفته فعالیت هوازی بر عملکرد ریوی و سطوح سرمی لپتین مردان چاق

محمد پرستش[1*]، علی حیدریان‌پور[1]، عباس صارمی[2]، محمد مهدی رفیعی[3]

۱) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اراک

۳) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، آموزش و پرورش اراک

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۱۵

چکیده

مقدمه: بافت چربی از طریق تولید و ترشح آدیپوکین هایی هم چون لپتین نقش مهمی در اختلال عملکرد ریوی دارد. هدف این مطالعه بررسی اثر یک دوره فعالیت هوازی بر سطوح سرمی لپتین و شاخص عملکرد ریوی در مردان چاق بود.

مواد و روش ها: بیست و سه مرد چاق به طور تصادفی به گروه های تمرین هوازی(۱۲ نفر)(سن: ۲/۴۵±۴۵/۲۶ سال، نمایه توده بدنی: ۰/۷۷±۳۱/۸۱ کیلوگرم بر متر مربع) و کنترل(۱۱ نفر)(سن: ۳/۳۶±۴۷/۰۳ سال، نمایه توده بدنی: ۰/۹۶±۳۱/۴۵ کیلوگرم بر متر مربع) تقسیم شدند. هم چنین یک گروه کنترل با وزن طبیعی(۹ نفر) برای مقایسه در سطح پایه فراخوانده شد(سن: ۴/۱±۴۵/۳۶ سال، نمایه توده بدنی: ۰/۴۵±۲۴/۶۳ کیلوگرم بر متر مربع). برنامه فعالیت هوازی سه جلسه در هفته و برای دوازده هفته بود. ترکیب بدنی(سی تی اسکن)، سطوح سرم لپتین و عملکرد ریوی قبل و بعد از فعالیت هوازی اندازه‌گیری شد.

یافته های پژوهش: برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون های t مستقل و t وابسته برای تعیین تفاوت بین و درون گروه ها به ترتیب استفاده شد. در سطح پایه افراد با وزن طبیعی به طور معنی داری غلظت لپتین سرمی پایین تر($P=0.01$) و عملکرد ریوی بالاتری($P<0.016$) نسبت به افراد چاق داشتند. هم چنین نتایج نشان داد که همبستگی معکوسی بین لپتین و چاقی با شاخص های عملکرد ریوی وجود دارد.($P<0.023$) بعد از تمرین هوازی شاخص‌های چاقی و عملکرد ریوی به طور معنی دار بهبود یافتند.($P<0.024$) در مقابل، غلظت سرمی لپتین بعد از برنامه فعالیت هوازی به طور معنی دار کاهش پیدا کرد.($P=0.018$)

بحث و نتیجه‌گیری: در این مطالعه ۱۲ هفته فعالیت هوازی، سطح سرمی لپتین را در مردان چاق کاهش داد که این کاهش با افزایش عملکرد ریوی مرتبط با تغییرات چربی بدن، همراه شد. این یافته‌ها نشان دادند که دوازده هفته فعالیت هوازی موجب تغییرات در سطح سرمی لپتین شده و ممکن است در بهبود عملکرد ریوی نقش داشته باشد.

واژه های کلیدی: فعالیت هوازی، لپتین، عملکرد ریوی، چاقی

* نویسنده مسئول: گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

Email: Mohamad.Parastesh@gmail.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]

مقدمه

گسترش جهانی چاقی در تمام رده های سنی مشاهده می شود به طوری که در حدود ۲۵۰ میلیون نفر که معادل ۷ درصد جمعیت کنونی جهان می باشد چاق بوده و دو تا سه برابر این مقدار در جهان دارای اضافه وزن هستند،(۱). بر اساس گزارشات سازمان بهداشت جهانی شمار افراد چاق و دارای اضافه وزن تا حدود ۱/۵ میلیارد نفر در سال ۲۰۱۵ افزایش خواهد یافت،(۲). شیوع چاقی شکمی در کشورهای برزیل، فرانسه و آمریکا به ترتیب ۳۹/۲ درصد، ۳۳/۳ درصد و بیش از ۵۰ درصد گزارش شده است،(۳-۱). مطالعه در شهرهای مختلف ایران نشانگر شیوع بالای چاقی شکمی در مردم است به طوری که پژوهشگران، شیوع چاقی شکمی را در شهرهای استان تهران(بیش از ۷۶ درصد)، رفسنجان(۵۴/۷ درصد)، اصفهان(۸۴/۶ درصد)، اراک(۶۶/۸ درصد)، نجف آباد(۸۲/۲ درصد) و استان مازندران(۸۲/۲ درصد) گزارش کرده اند،(۶-۴). آمار منتشر شده توسط پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی نیز نشان داد که شیوع چاقی شکمی طی سال های ۱۳۸۱-۱۳۷۸ از ۶۷/۱ درصد به ۸۳/۱ درصد رسیده است.(۷)

یکی از مشکلات مرتبط با چاقی اختلالات کارکرد ریوی می باشد،(۸). بعلاوه، مطالعات نشان می دهند که کاهش عملکرد ریوی در افراد چاق با التهاب همراه است. از این رو، یکی از سازوکارهای احتمالی افت عملکرد ریوی به وضعیت التهابی این افراد نسبت داده شده است،(۹). از سویی، لپتین یک پلی پپتید غیر گلیکوزیله ۱۶ کیلو دالتونی است که عمدتاً توسط آدیپوسیت‌ها تولید و به گردش خون سیستمیک ترشح می شود. لپتین علاوه بر نقش های خوب شناخته شده در تنظیم هموستاز انرژی، نقش مهمی نیز در پاسخ های ایمنی و التهابی دارد،(۱۰). به طوری که نشان داده شده است لپتین دارای ویژگی پیش التهابی است و منجر به افزایش عوامل التهابی هم چون IL-1، IL-6 و TNF-α می شود،(۱۱). گزارش شده است احتمالاً لپتین از طریق ایجاد التهاب باعث کاهش کارکرد ریوی افراد چاق می گردد. در مجموع، یکی از سازوکارهای احتمالی کاهش عملکرد ریوی در افراد چاق، سطوح بالای لپتین و التهاب می باشد.(۱۱)

به دلیل آن که تجمعات لپتین سرم خونی در افراد چاق افزایش می یابد و با توجه به این که آسم یک بیماری التهابی می باشد، لذا پیش بینی شده است که تأثیرات التهابی لپتین به رابطه بین چاقی، آسم و مشکلات ریوی کمک می کند،(۱۲). در مطالعه سیرا جانسون و همکاران(۲۰۰۸) همبستگی بالایی بین مشکلات قلبی و سطوح سرمی لپتین و شاخص های عملکرد ریوی(از جمله FVC (ظرفیت بازدمی اجباری) و FEV1 (ظرفیت بازدمی اجباری در ۱ ثانیه) مشاهده کردند،(۱۳)، و نتیجه گرفتند که افزایش سطوح سرمی لپتین با کاهش شاخص های عملکرد ریوی و مشکلات قلبی همراه است. هم چنین در مطالعه آکشای سود(۲۰۰۹) ارتباط معناداری بین افزایش سطوح سرمی لپتین و مشکلات کرفتگی ریوی مشاهده شد،(۱۴)، هر چند که در مطالعات مختلف مکانیسم مربوط به این امر به صورت واضح روشن نیست و مطالعات مختلف دارای نتایج متفاوتی هستند. به طوری که در مطالعه کیم و همکاران(۲۰۰۶) ارتباط معناداری بین افزایش سطوح سرمی لپتین و کاهش FEV1 مشاهده شد اما این رابطه بین لپتین، FVC و FEF ۷۵-۲۵درصد(جریان بازدمی اجباری است که از FVC ۲۵ درصد شروع می شود و تا ۷۵ درصد آن ادامه دارد و نسبت به FEV1 حساسیت مجاری کوچک تر را نشان می دهد) مشاهده نشد.(۱۵)

از سویی، عدم فعالیت بدنی یک ریسک فاکتور شناخته شده برای توسعه چاقی و وضعیت التهابی است،(۱۶). به طوری که نشان داده شده است فعالیت بدنی یک راهکار مؤثر در کاهش وضعیت التهابی است،(۱۷). به هرحال، سازوکار اثرات مفید فعالیت هوازی بر شاخص های متابولیکی و عملکرد ریوی به خوبی روشن نیست. بر این اساس، هدف تحقیق حاضر تعیین اثر فعالیت هوازی بر سطوح سرمی لپتین و متعاقب آن عملکرد ریوی در افراد چاق بود.

مواد و روش ها

بیست و سه مرد چاق، میانسال و کم تحرک در شهرستان اراک برای مطالعه فراخوانده شدند. ملاک ورود به مطالعه شامل: مردان ۳۰ تا ۵۰ ساله چاق با نمایه توده بدنی≤۳۰ کیلوگرم بر متر مربع،(۱۸)، و کم تحرک با کم تر از ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی در روز بر اساس پرسش نامه فعالیت بدنی،(۱۹)، بود. ملاک خروج از مطالعه شامل: داشتن بیماری های قلبی تنفسی، اسکلتی عضلانی و هرگونه مداخله درمانی موثر بر نتایج آزمایشگاهی، از جمله سیگار کشیدن، بود. شرکت کنندگان به طور تصادفی به دو گروه کنترل چاق به تعداد ۱۱ نفر با مشخصات سن: ۳/۳۶±۴۷/۰۳ سال، نمایه توده بدنی: ۰/۹۶±۳۱/۴۵

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]

کیلوگرم بر متر مربع و گروه تمرین(انجام دهنده فعالیت ورزشی) به تعداد ۱۲ نفر با مشخصات سن: ۴۵/۲۶±۲/۴۵ سال، نمایه توده بدنی: ۳۱/۸۱±۰/۷۷ کیلوگرم بر متر مربع، تقسیم شدند. گروه تمرین در یک برنامه ۱۲ هفته ای تمرین هوازی شرکت کردند، در حالی که گروه کنترل چاق روش معمول زندگی خود را حفظ نمودند. برای مقایسه بین شرکت کنندگان چاق با افراد با وزن طبیعی در سطح پایه هم چنین یک گروه ۹ نفره از افراد با وزن طبیعی با مشخصات سن: ۴۵/۱±۴/۱ سال، نمایه توده بدنی: ۲۴/۶۳±۰/۴۵ کیلوگرم بر متر مربع، فراخوانده شدند.

برنامه تمرین هوازی: ده روز قبل از شروع تحقیق، آزمودنی ها در یک جلسه آشناسازی شرکت داده شدند و به آن ها نکات ایمنی مربوط به دویدن بر روی تردمیل و نحوه استفاده از آن توضیح داده شد. تمام جلسات تمرین زیر نظر متخصص فیزیولوژی ورزش در آزمایشگاه علوم ورزشی دانشگاه اراک انجام می گرفت. تمرین هوازی از نوع فزاینده بود که بر اساس توصیه های کالج پزشکی ورزشی آمریکا برای افراد چاق میانسال اجرا می شد،(۲۰). حین هفته اول شدت فعالیت ۶۵-۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه(HRmax) برای مدت ۳۰-۲۵ دقیقه بود و تا پایان هفته سوم به ۷۰-۶۵ درصد HRmax برای ۴۰-۳۵ دقیقه می رسید. شدت تا پایان هفته هفتم به ۷۵-۷۰ ضربان بیشینه و برای ۵۵-۵۰ دقیقه انجام می شد. در نهایت تا پایان هفته دوازدهم شدت به ۸۰-۷۵ درصد ضربان بیشینه و برای ۶۰-۵۵ دقیقه افزایش می یافت. هر جلسه تمرین شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، فعالیت هوازی اصلی و ۱۵ دقیقه حرکات کششی، دراز و نشست، شنای سوئدی و سرد کردن بود. برنامه تمرین ۳ روز در هفته(شنبه، دوشنبه، چهارشنبه) و برای ۱۲ هفته بود.

ترکیب بدنی: قد(سانتی متر) و وزن(کیلوگرم) برای محاسبه نمایه توده بدن به صورت(متر) قد/(کیلوگرم) وزن اندازه گیری شد. دور کمر با استفاده از متر نواری از باریک ترین نقطه بین استخوان لگن و دنده آخر اندازه گیری شد. کل چربی شکمی، سطح چربی احشایی و سطح چربی زیر پوستی با استفاده از تصاویر سی تی اسکن(CT) ست شده در kvp ۱۱۰ و mA ۵۰ اندازه گیری شد.(SOMATOM AR.C, Simense, Germani) از آزمودنی ها خواسته می شد به پشت قرار گیرند در حالی که دست‌هایشان بالای سرشان می باشد. یک اسکن منفرد ۵mm با زمان اسکن ۵ ثانیه ای از مقطع بین مهره های L4-L5 گرفته می شد. سپس سطح چربی احشایی، سطح چربی زیر پوستی و کل چربی شکمی با استفاده از نرم افزار محاسبه گردید.(Fat Scan, N_2System, Osaka, Japan) مطالعات نشان می دهد CT یک روش خیلی دقیق برای سنجش چربی شکمی می باشد،(۲۱). هر نوبت آزمون حدود ۱۲ دقیقه طول می کشید. این آزمون در دو نوبت یعنی قبل و بعد از ۱۲ هفته تمرین انجام شد.

عملکرد ریه: اندازه های حجم بازدمی با فشار در ثانیه اول(FEV_1) و ظرفیت حیاتی اجباری(FVC) از طریق اسپیرومتر(Quark b_2، ایتالیا) مورد ارزیابی قرار گرفت. هر آزمودنی تست را در حالی که به صورت نشسته بود برای دو بار انجام می داد. اگر اختلاف دو نوبت اندازه گیری بیش از ۱۰۰ میلی لیتر بود، تست سوم اجرا می شد. تمام اندازه گیری ها توسط تکنسین مجرب اجرا می شد و دستگاه در هر نوبت اندازه گیری کالیبره می گردید.

اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی: خونگیری در دو مرحله، یک روز قبل از اولین جلسه تمرین(پیش آزمون) و ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین در هفته دوازدهم و پس از ۱۰ تا ۱۲ ساعت ناشتایی(بین ساعت ۷-۶ صبح) انجام شد. پس از اتمام خونگیری، نمونه ها برای مدت ۲۰ دقیقه با rpm ۳۰۰۰ سانتریفوژ گردیده و سرم جداسازی شده در دمای ۸۰- درجه سانتی گراد نگهداری شدند. غلظت سرمی لپتین(ساخت آلمان-Bio Vendor) با استفاده از روش الایزا اندازه‌گیری شد. ضریب تغییرات درون و برون گروهی آزمون کمتر از ۷ درصد بود.

روش های آماری: بعد از گردآوری داده ها و محاسبه میانگین و انحراف معیار، ابتدا فرض توزیع نرمال داده ها توسط آزمون کولموگروف- اسمیرنوف مورد تایید قرار گرفت. سپس برای آزمون فرضیه ها از همبستگی پیرسون، t مستقل جهت مقایسه تفاوت های بین گروهی و t وابسته جهت مقایسه تفاوت های درون گروهی استفاده شده است. تمام عملیات آماری تحقیق توسط نرم‌افزار SPSS vol.15 انجام شد و سطح معنی داری آزمون ها $P<0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها ی پژوهش

ویژگی های ترکیب بدنی و عملکرد ریوی شرکت کنندگان قبل و بعد از ۱۲ هفته تمرین در جدول شماره ۱ آورده شده است. در سطح پایه وزن، نمایه توده بدن، دور کمر، چربی احشایی، چربی زیر جلدی و کل چربی شکمی در گروه چاق بیشتر از گروه با وزن طبیعی بود.($P<0.008$) هم چنین شاخص های عملکرد ریوی در گروه با وزن طبیعی(۳/۴۳±۰/۲۸ =FEV1 لیتر و ۴/۰۲±۰/۳۶

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]

FVC= لیتر) بالاتر از گروه چاق(۰/۳۳± ۳/۲۴ =FEV1 لیتر و ۰/۴۰± ۳/۸۳ =FVC لیتر)(P<0.016) بود. سطح سرمی لپتین نیز در گروه چاق(۴/۶۲± ۱۲/۲۳ نانوگرم در میلی لیتر) بالاتر از گروه با وزن طبیعی(۴/۰۲± ۸/۵ نانوگرم در میلی لیتر) بود.(P=0.01)(نمودارشماره ۱) در سطح پایه ارتباط منفی بین FVC (r = −۰/۶۰۹ ، P=0.018)، FEV1 (r = −۰/۷۳۳ ، P=0.024) با مقادیر لپتین و شاخص های چاقی(جدول شماره ۲) مشاهده شد. بعد از دوازده هفته تمرین هوازی گروه چاق یک کاهش وزن معنی داری را تجربه کردند که با کاهش نمایه توده بدن، دور کمر، چربی احشایی چربی زیر جلدی و کل چربی شکمی همراه بود.(P<0.024) در گروه تمرین کرده هم زمان با کاهش شاخص های آدیپوسیتی سطح سرمی لپتین(۱۰/۷۶ درصد) کاهش(P=0.018) یافت و شاخص های عملکرد ریوی(۱۲ درصد) FEV1 و (۹ درصد) FVC بهبود یافت.(P<0.02)(جدول و نمودار شماره ۱)

جدول شماره ۱. ویژگی های ترکیب بدنی و عملکرد ریوی آزمودنی ها قبل و بعد از برنامه فعالیتی

	گروه	کنترل با وزن طبیعی	کنترل چاق		تمرین هوازی	
	ویژگی	پیش آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
ترکیب بدنی	وزن(کیلوگرم)	۷۸/۷۷±۶/۳۲*	۱۰۱/۲۷±۶/۶۶	۱۰۱/۶۸±۶/۷۴	۱۱۰/۲۵±۷/۶۱	۱۰۰/۷۹±۷/۰۱†
	نمایه توده بدن(کیلوگرم/مترمربع)	۲۴/۶۳±۰/۴۰*	۳۱/۴۵±۰/۹۶	۳۱/۶۱±۰/۹۹	۳۱/۸۱±۰/۷۷	۲۸/۶۸±۰/۷۵†
	دور کمر(سانتی متر)	۸۸/۵۵±۸/۵۷*	۱۲۱/۰۹±۱۰/۹۲	۱۲۱/۴۵±۱۱/۴۵	۱۲۶/۶۶±۱۱/۶۹	۱۲۳/۰۰±۱۱/۵۲†
	چربی احشایی(سانتی مترمربع)	۲۱۴/۷۷±۱۸/۱۴*	۲۵۰/۴۵±۱۹/۴۰	۲۵۰/۸۱±۱۹/۴۹	۲۴۶/۹۱±۲۱/۵۹	۲۴۳/۹۱±۲۰/۹۵†
	چربی زیر جلدی(سانتی مترمربع)	۱۷۸/۷۸±۱۲/۱۷*	۲۱۱/۸۱±۱۶/۱۷	۲۱۳/۱۸±۱۶/۹۰	۲۱۲/۶۶±۱۸/۴۶	۲۱۱/۹۱±۱۸/۰۴
	کل چربی شکمی(سانتی مترمربع)	۳۹۳/۵۵±۱۴/۶۷*	۴۶۲/۲۷±۳۴/۷۷	۴۶۴/۰۰±۳۵/۹۵	۴۵۹/۵۸±۳۹/۸۷	۴۵۵/۸۳±۳۸/۷۹†
عملکرد ریوی	FVC(لیتر)	۴/۰۲±۰/۳۶*	۳/۸۳±۰/۴۰	۳/۸۵±۰/۴۰	۳/۸۹±۰/۴۴	۳/۹۹±۰/۴۰†
	FEV_1(لیتر)	۳/۴۳±۰/۲۸*	۳/۲۴±۰/۳۳	۳/۲۵±۰/۳۲	۳/۲۹±۰/۳۴	۳/۳۶±۰/۳۲†
	FEV_1/ FVC%	۸۵/۳۳±۰/۶۲*	۸۴/۵±۰/۲۲	۸۴/۴±۰/۱۱	۸۴/۵۳±۰/۳۴	۸۵/۲±۰/۲۱

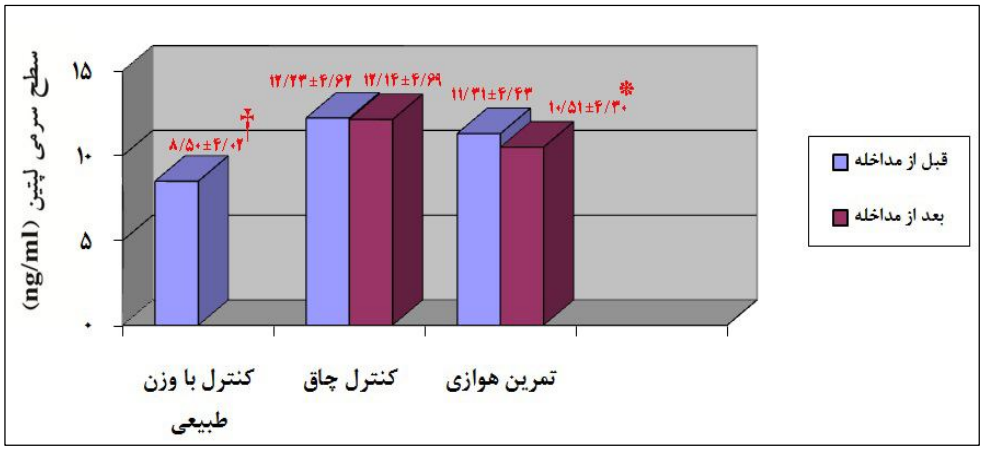
FVC: ظرفیت حیاتی اجباری، FEV1: حجم بازدمی با فشار در ثانیه اول، FEV1/FVC: نسبت حجم بازدمی با فشار در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری. *) تفاوت معنی دار(P<0.05) بین آزمودنی های با وزن طبیعی و آزمودنی های چاق. †) تفاوت معنی دار(P<0.05) بین قبل و بعد برنامه فعالیتی در گروه کنترل چاق و گروه فعالیت هوازی.

جدول شماره ۲. همبستگی بین شاخص های عملکرد ریوی با متغیرهای چاقی(۳۲ نفر)

	FVC		FEV_1	P
	همبستگی(r)	P	همبستگی(r)	
وزن	−۰/۴۹	۰/۰۰۴	−۰/۵۵	۰/۰۰۱
نمایه توده بدن	−۰/۴۸	۰/۰۲	−۰/۴۹	۰/۰۲
دور کمر	−۰/۴۱	۰/۰۱	−۰/۴۶	۰/۰۰۸
چربی احشایی	−۰/۶۵	۰/۰۰۱	−۰/۶۲	۰/۰۰۰
چربی زیر جلدی	−۰/۳۵	۰/۰۴	−۰/۳۹	۰/۰۲
کل چربی شکمی	−۰/۴۹	۰/۰۰۴	−۰/۵۵	۰/۰۰۱
لپتین	−۰/۶۰۹	۰/۰۱۸	−۰/۷۳۳	۰/۰۲۳

FVC: ظرفیت حیاتی اجباری، FEV1: حجم بازدمی با فشار در ثانیه اول

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]



نمودار شماره ۱. سطح سرمی لپتین در آزمودنی‌های با وزن طبیعی و چاق قبل و بعد از مداخله
***) تفاوت معنی دار($P<0.05$) بین آزمودنی های با وزن طبیعی و چاق. †) تفاوت معنی دار($P<0.05$) بین قبل و بعد از مداخله در گروه فعالیت و کنترل چاق**

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که چاقی با کاهش عملکرد ریوی و افزایش سطوح سرمی لپتین همراه است و شرکت در برنامه دوازده هفته تمرینات هوازی به بهبود شاخص های عملکرد ریوی و کاهش لپتین منجر می شود. مطالعات مشابه حاکی از آن است که چاقی به طور معکوس با عملکرد ریوی در ارتباط است. در آزمون های عملکرد ریوی افراد چاق دارای FEV1 و FVC پایین هستند و آن ها معمولاً به صورت الگوهای انسداد ریوی مشخص می شوند،(۲۲). در مطالعه حاضر نیز مشاهده شد افراد چاق نسبت به افراد با وزن طبیعی دارای عملکرد ریوی پایین تر هستند. به علاوه، در سطح پایه، بین شاخص های عملکرد ریوی و شاخص های چاقی، همبستگی منفی وجود دارد. این یافته ما با مطالعات اپیدمیولوژیک انجام گرفته مطابق است و از فرضیه«چاقی یک ریسک فاکتور برای آسم و مشکلات تنفسی است» حمایت می کند. در این ارتباط شور و همکاران(۲۰۰۶) با مرور ۳۰ مطالعه مقطعی و ۳ مطالعه طولی دریافتند که در افراد چاق و دارای اضافه وزن شیوع آسم بسیار بالا است،(۲۳). از سویی، مطالعات جدید نشان می دهند توزیع چربی و چاقی نقش مهمی در کاهش عملکرد ریوی دارد و چاقی شکمی نسبت به سایر شاخص های چاقی، از جمله BMI، ارتباط قوی تری با اختلالات عملکرد ریوی دارد،(۲۱). در مطالعه حاضر نیز ما دریافتیم ارتباط میان چربی شکمی با اختلال عملکرد ریوی قوی تر از سایر شاخص های آدیپوسیتی می باشد. این ارتباط ممکن است از اثرات مکانیکی چاقی ناشی شود،(۲۴)، یا این که به اثرات متابولیکی بافت چربی مربوط باشد،(۲۵). چاقی شکمی به صورت مکانیکی موجب کاهش کمپلیانس دیواره سینه و افزایش مقاومت مسیرهای محیطی هوا می شود،(۲۴). علاوه بر این، آدیپوسایتوکین های ترشح شده از بافت چربی(به ویژه چربی شکمی) نیز در کاهش عملکرد ریوی افراد چاق نقش دارند. بافت چربی یک اندام اندوکراین فعال است و توده آن با سطوح گردش خونی آدیپوسیتوکین های IL-6 و TNF-α و لپتین همبستگی مثبت دارد،(۲۵). به طوری که گزارش شده است چاقی با وضعیت التهاب مزمن خفیف همراه است،(۱۱،۲۷). از سویی، شواهد نشان می دهد در افرادی که با محدودیت مزمن مسیرهای هوایی(COPA) همراه هستند، سطوح مارکرهای التهابی از جمله TNF-α و IL-6 بالا است،(۲۷). در مطالعات نیز گزارش شده است سطوح افزایش یافته مارکر التهاب که توسط لپتین افزایش یافته اند با کاهش FVC و FEV1 همراه است،(۲۸). از این رو، نتیجه گیری شده است عوامل التهابی احتمالاً در بیماری زایی اختلالات ریوی نقش مهمی بازی می کنند،(۲۸). در مطالعه حاضر ما دریافتیم سطح لپتین در افراد چاق نسبت به افراد با وزن طبیعی بالاتر است و این از نظر تئوریک با مطالعاتی که نشان می دهند چاقی با وضعیت التهاب و کاهش عملکرد ریوی همراه است، موافق می باشد،(۲۴،۲۵،۲۷). هم چنین در پژوهش حاضر ما دریافتیم در سطح پایه سطوح بالای لپتین با مقادیر پایین FVC و FEV1 همراه است. این یافته ما با یافته های برخی مطالعات از جمله جاستو سریا و همکاران(۲۰۰۸) مشابه است،(۲۹)، و نشان می دهد چاقی با وضعیت التهابی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]

و کاهش عملکرد ریوی همراه است.

در مطالعه حاضر ما دریافتیم متعاقب دوازده هفته تمرین هوازی هم زمان با بهبود وضعیت التهابی افراد چاق، شاخص های عملکرد ریوی نیز بهبود می یابد. این ارتباط با نقش منفی لپتین در اختلالات ریوی مطابق است،(۲۹). هم چنین نشان داده شده است که مقادیر لپتین با افزایش آدیپوسیتی بالا می رود،(۲۶). هم خوان با این مشاهدات، مطالعه حاضر نشان می دهد که هم زمان با کاهش وزن بدن(به ویژه چاقی مرکزی) سطوح سرمی لپتین کاهش می یابد. و انجام تمرینات هوازی احتمالاً از طریق کاهش توده چربی موجب کاهش وضعیت التهابی و متعاقب آن منجر به بهبود عملکرد ریوی در افراد چاق می شود. روی هم رفته، یافته های ما نشان داد که دوازده هفته فعالیت هوازی برای کاهش لپتین در افراد چاق نیاز است و احتمالاً بهبود در عملکرد ریوی بعد از انجام تمرینات ورزشی به سطوح کاهش یافته توده چربی(به ویژه شکمی) و متعاقب آن لپتین مربوط می شود. بر اساس نقش کلیدی سطوح بالای لپتین در ایجاد اختلالات تنفسی در افراد چاق، می توان ادعا کرد که آزمودنی های چاق نیاز به شرکت در برنامه های تمرین هوازی برای کاهش وزن، بهبود وضعیت التهابی لپتین و عملکرد ریوی دارند.

در نتیجه، به نظر می رسد یک برنامه دوازده هفته ای تمرین هوازی هم زمان با کاهش وضعیت چاقی(به ویژه چاقی شکمی)، موجب بهبود وضعیت التهابی لپتین در ریه ها و عملکرد ریوی در افراد چاق می شود. این نتایج پیشنهاد می کند که تغییرات ایجاد شده توسط ورزش در شاخص های چاقی و لپتین ممکن است با اثرات مفید فعالیت بدنی بر عملکرد ریوی مرتبط باشد. به هر حال، مطالعات بیشتری برای روشن شدن ساز و کار اثرات مفید فعالیت ورزشی بر فرایندهای التهابی و عملکرد ریوی نیاز است.

سپاسگزاری

از آزمودنی های مطالعه و تمام کسانی که به نحوی در انجام این تحقیق ما را یاری کردند به جهت همکاری صمیمانه آن ها سپاسگزاری می شود. این طرح تحقیقی با حمایت مالی دفتر تحقیقات کاربردی بهداری نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران صورت گرفته است.

Reference

1- Speiser PW, Rudolf MC, Anhalt H, Hubner CC. On Behalf of the Obesity Consensus Working Group: Childhood Obesity. J Clin Endoc Metab 2005;90:1871-7.

2- Kumanyika SK, Obarzanek E, Stettler N, Bell R, Field AE, Fortmann SP et al. Population based prevention of obesity the need for comprehensive promotion of healthful eating, physical activity, and energy balance. a scientific statement from american heart association council on epidemiology and prevention, interdisciplinary committee for prevention. Circulation 2008;118:428-64.

3- Holcomb CA, Heim DL, Loughin TM. Physical activity minimizes the association of body fatness with abdominal obesity in white, premenopausal women. results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. J Am Diet Assoc 2004; 104:1859-62.

4- Heshmat R, Fakhrzadeh H, Pourebrahim R, Nouri M, Pajouhi M. [Evaluation of Obesity and Overweight and Their Changes Pattern Among 25-64 Aged Inhabitants of Tehran University of Medical Sciences Population LAB Region.] Iran J Diabetes Lipid Disord 2004; 3: 63-70. (Persian)

5- Akhavan Tabib A, Kelishadie R, Sadri G, Sabet B, Toluei HR, Baghaei A. [Heathy heart program: obesity in center of Iran.] J Qazvin Uni Med Sci 2003; 7: 27-35. (Persian)

6- Hajian K, Hiedari B. [Prevalence of abdominal obesity in a population aged 20 to 70 years in urban Mazandaran (northeran Iran, 2004).] J Clin Endoc Metab 2006; 8:147-56. (Persian)

7- Azizi F, Azadbakht L, Mirmiran P. [Trends in overweight, obesity, and central obesity among adults residing in district 13 of Tehran: Tehran Lipid and Glucose Study.] J Facult Med 2005; 29: 129-32. (Persian)

8- Snijder MB, van Dam RM, Visser M, Seidell JC. What aspects of body fat are particularly hazardous and how do we measure them. Int J Epidemiol 2006;35:83-92.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]

9- Sin DD, Man SP. Impaired lung function and serum leptin in men and women with normal body weight: a population based study. Thorax 2003;58:695-8.

10- Sierra-Johnson J, Romero-Corral A, Virend KS, Lyle J. Leptin, a novel predictor of lung function in heart failure. Chest 2008; 134;346-50.

11- Nermin G, Emel K, Ulker O, Zeynep T, Nihal S, Feyza D. Leptin: Does it have any role in childhood asthma? Am Acad Allergy Asthma Immunol 2004;3: 53-8.

12- Sood A, Ford ES, Camargo-Jr CA. Association between leptin and asthma in adults. Thorax 2006; 61:300-5.

13- Sierra-Johnson J, Romero-Corral A, Virend KS, Lyle J. Leptin, a Novel Predictor of Lung Function in Heart Failure. Am Acad Allergy Asthma Immunol 2009; 34; 346-51.

14- Akshay S. Obesity, adipokines, and lung disease Appl Physiol 2010;108: 744-53.

15- Kim K, Lee K, Kim ES, Song TW, Park JY, Sohn MH, Kim KE. Association between Leptin and Asthma in Children. Pediatr Allergy Respir Dis 2006;16:287-95.

16- Petersen AM, Pedersen BK. The anti-inflammatory effect of exercise. J Appl Physiol 2005;98:1154-62.

17- Kraemer R. Leptin and exercise. Exp Biol Med 2002:227:701-8.

18- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva. WHO Press; 1995.

19- Matthews CE, Heil DP, Freedson PS, Pastides H. Classification of cardio respiratory fitness without exercise testing. Med Sci Sports Exerc 1999;31:486-93.

20- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med Sci Sports Exerc 2007;39:1423-34.

21- Leone N, Courbon D, Thomas F, Bean K, Jégo B, Leynaert B, et al. Lung function impairment and metabolic syndrome: the critical role of abdominal obesity. Am J Respir Crit Care Med 2009;179:509-16.

22- Spathopoulos D, Paraskakis E, Trypsianis G, Tsalkidis A, Arvanitidou V, Emporiadou M, et al. The effect of obesity on pulmonary lung function of school aged children in Greece. Pediatr Pulmonol 2009; 44:273-280.

23- Shore SA, Johnston RA. Obesity and asthma. Pharmacol Ther 2006;110:83-102.

24- Sutherland TJ, Goulding A, Grant AM, Cowan JO, Williamson A, Williams SM, et al. The effects of adiposity measured by dual-energy X-ray absorption try on lung function. Eur Respir J 2008; 32:85-91.

25- Tkacova R. Systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease: may adipose tissue play a role? Review of the literature and future perspectives. Mediators Inflamm 2010;45:1-11.

26- Stephanie A. Obesity and asthma: Possible mechanisms. Am Acad Allergy Asthma Immunol 2008;3;414-8.

27- Gan WQ, Man SF, Senthilselvan A, Sin DD. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. Thorax 2004;59:574-80.

28- Thorleifsson SJ, Margretardottir OB, Gudmundsson G, Olafsson I, Benediktsdottir B, Janson C, et al. Chronic airflow obstruction and markers of systemic inflammation. results from the BOLD study in Iceland. Respir Med 2009;103:1548-453.

29- Sierra-Johnson J. Association between leptin and lung function. Am J Chest 2008; 61:238-42.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]

The Effect of 12 Weeks of Aerobic Activity on Lung Function and Serum Leptin Levels in Obese Men

Parastesh M[1], Heidarianpour Ali[1], Saremi A[1], Rafie MM[2]*
(Recived: August 4, 2013 Accepted: November 6, 2013)

Abstract

Introduction: Adipose tissue has an important role in inducing lung dysfunction through production and secretion of adipokins such as leptin. The aim of this study was to investigate the effect of a period of aerobic activity on lung function indices and serum leptin levels in obese men.

Materials & Methods: Twenty three overweight and obese subjects were randomly assignned into aerobic activity (obese EX group; n =12, aged 45.26±2.45 years, BMI 31.81±0.77 kg/m^2) and control (n = 11, aged 47.03±3.36 years, BMI 31.45±0.96 kg/m^2) groups. Another control group (n = 9) was sampled from normal weighed individuals to compare at the basic level (aged 45.36±4.1 years, BMI 24.63±0.45 kg/m^2). The obese EX group participated in a 12-week progressive aerobic activity program as 3 sessions per week. Body composition (CT scan), serum leptin levels and lung (pulmonary) function were measured before and after the aerobic activity program.

Findings: Within and between groups' differrences were analyzed by paired t-test and independents t-test, respectively. At the baseline, the normal weight participants had significantly a lower serum leptin concentration (P=0.01) and a higher lung function (P<0.016) compared to the obese participants. Also, the results indicated that leptin and obesity have an inverse correlation with lung function indices (P<0.023). After the aerobic activity, obesity and lung function indices were significantly improved (P<0.024). In contrast, serum leptin concentration was significantly decreased after the aerobic activity program (P=0.018).

Discussion & Conclusion: 12-week aerobic activity decreased serum leptin in obese men, and this decrease was associated with increased lung function and profound changes in body fat. These data suggest that 12-wk aerobic activity causes alterations in leptin levels that may have a role in lung function improvement.

Keywords: Aerobic activuty, leptin, lung function، obesity

1. Dept of Physical Education and Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.
2. Dept of Physical Education and Sport Sciences, Education Administration, Arak, Iran.
** (Corresponding author)*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-23]