بررسی اثر شدت‌های ورزشی هوازی–مقاومتی (ترکیبی) بر میزان لپتین سرم، لاکتات، گلوگز و پروتئین تام در مردان فعال

غلامعلی شولی (M.Sc)، محسن قنبرزاده *(Ph.D)، عبدالحمید حبیبی (Ph.D)، روح‌الله رنجبر (Ph.D)
دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزش

چکیده

سابقه و هدف: هم‌زمان با انجام تمرین‌های ورزشی در شدت‌های متفاوت مقدار مصرف انرژی افزایش می‌یابد که ممکن است تغییراتی در سطوح لیپتین مستقل از سلول‌های چربی و متاثر از شدت فعالیت ورزشی ایجاد کند؛ از این‌رو هدف از این مطالعه مقایسه شدت‌های مختلف یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی بر میزان لپتین سرم، لاکتات، گلوگز و پروتئین تام مردان فعال بود.

مواد و روش‌ها: برای این منظور، ۱۰ مرد سالم فعال، (میانگین سن ۱/۴±۲۱/۵ سال و شاخص توده بدنی ۱/۲±۲۱/۸۸ کیلوگرم بر مجذور متر) در قالب طرح نیمه تجربی، فعالیت ورزشی ترکیبی (فعالیت ورزشی هوازی و مقاومتی) را در سه شدت کم، متوسط و زیاد انجام دادند. شدت‌های مختلف (فعالیت ورزشی هوازی شامل دویدن روی تردمیل با سرعت ۸، ۹/۶ و ۱۱/۲ کیلومتر بر ساعت و فعالیت ورزشی مقاومتی بر اساس ۴۵، ۶۵ و ۸۵ درصد حداکثر قدرت بیشینه در شش حرکت) برای همه شرکت‌کنندگان، یکسان‌سازی شد. نمونه‌گیری خونی طی سه مرحله (حالت پایه، بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از قرارداد تمرینی) انجام شدند.

یافته‌ها: یافته‌ها حکایت می‌کنند که تجمع لاکتات پلاسما بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی در مقایسه با قبل و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت در همه شدت‌ها افزایش یافت ($P\leq ۰/۰۵$). فعالیت ورزشی ترکیبی در شدت‌های مختلف منجر به تغییرات معنی‌دار لپتین نشد ($P\geq ۰/۰۵$). یافته‌های پژوهش هم‌چنین نشان داد که مقادیر گلوکز و پروتئین تام پلاسمای آزمودنی‌ها بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی در مقایسه با قبل از فعالیت ورزشی در شدت‌های مختلف فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌داری نداشت ($P>۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان نتیجه گرفت که فعالیت ورزشی ترکیبی (هوازی-مقاومتی) در شدت‌های مختلف منجر به تغییرات لپتین مردان فعال نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: ورزش،لاکتات‌ها، گلوکز، لپتین، مردان

مقدمه

بافت چربی سفید علاوه بر نقش متابولیکی که دارد یک اندام درون ریز فعالی است که هورمون‌های گوناگون را تولید می‌کند [۲،۱]؛ یکی از این هورمون لپتین است که از واژه لیپتوس به معنی لاغر یا نازک گرفته شده است [۳]. افزایش غلظت پلاسمایی این هورمون باعث کاهش برداشت انرژی یا کاهش اشتها می‌گردد در صورتی که هم‌زمان با کاهش دریافت انرژی، افزایش مصرف انرژی از منبع ذخیره بدن (چربی) را نیز سبب می‌شود [۵،۴].

لپتین پس از تولید در بافت چربی به داخل ریخته

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۶۳۰۹۶۶۱۲
Email: ghanbarzadeh213@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۹

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

می‌شود، سپس در سد خونی مغز ناقل‌هایی وجود دارد که باعث ورود لپتین به دستگاه عصبی مرکزی شده و با شرکت در سرکوب سنتز نوروپپتیدهایی از قبیل نوروپپتید y (عامل افزایش اشتها) باعث کاهش اشتها می‌شود [۸،۷،۶،۴].

از آن‌جایی که لپتین، محصول ژن چاقی با جرم مولکولی ۱۶ کیلو دالتون است، تصور می‌شود نقش مهمی در تنظیم وزن بدن بازی می‌کند [۹]. همان‌طور که بیان شد؛ لپتین به طور عمده در بافت چربی سفید که در چربی زیر جلدی در مقایسه با چربی احشایی بیش‌تر یافت می‌شود، تولید می‌گردد [۱۰]. در واقع لپتین به عنوان "هورمون سیری" شناخته شده است [۱۱] و ترشح آن توسط بسیاری از مکانیسم‌های فیزیولوژیکی مانند روزه، گلوکوکورتیکوئیدها، فعالیت سمپاتیک، فعالیت ورزشی، تغییرات وزن بدن و تعادل انرژی تحت تأثیر قرار می‌گیرد [۱۲].

نشان داده شده تزریق بسیاری از هورمون‌ها تولید لپتین در موش را تحریک می‌کند. برای نمونه سلول‌های چربی ایزوله شده اثر تحریک گلوکوکورتیکوئیدها بر ساخت و ترشح لپتین را نشان دادند [۱۳]. ارتباط بین لپتین با بسیاری از هومون‌ها نیز در تحقیقات پیشین [۱۵،۱۴،۱۳،۱۲] مشخص شده است. با توجه به تحقیق نگرائو و همکاران (۲۰۰۰)، میزان لپتین را می‌توان با گلوکوکورتیکوئیدها همانند کورتیزول از طریق تحریک رونویسی ژن لپتین و هم‌چنین تولید آن تحت تاثیر قرار داد [۱۲]. از این‌رو، لپتین با بسیاری از مکانسیم‌های سوخت و سازی همانند گلوکز و لیپیدها و پروتئین‌ها در ارتباط است [۸،۷،۶].

انجام هر دو تمرین مقاومتی و هوازی در برنامه‌های تمرینی برای ورزشکاران رقابتی و تفریحی جالب و سودمند است. انجام بسیاری از این برنامه‌های تمرینی به صورت هم‌زمان به امید رسیدن به سازگاری‌هایی است که در هر دو شکل تمرین، معمول است [۱۷]. تمرین هوازی موجب برخی سازگاری‌های فیزیولوژیکی مانند توان هوازی بیشینه و کارایی دستگاه قلبی عروقی می‌شود [۱۸]. در حالی که، تمرین مقاومتی موجب افزایش توده عضلانی و در نتیجه افزایش قدرت عضلانی می‌گردد [۱۹].

تمرین هم‌زمان چند دستگاه تولید انرژی و اجرای هم‌زمان چند نوع تمرین (مانند تمرین‌های مقاومتی و هوازی) تمرین موازی یا ترکیبی نامیده می‌شود. تمرین ترکیبی در مقایسه با تمرین‌های هوازی و مقاومتی جداگانه موجب بهبود بیش‌تر ترکیب بدنی و عوامل سلامت قلبی عروقی [۲۰]، توسعه آمادگی جسمانی و سلامت متابولیکی [۲۱] می‌گردد. تمرین هم‌زمان هوازی و مقاومتی، در مقایسه با تمرین مقاومتی و تمرین هوازی سبک به صورت مجزا، به اختلال در مسیرهای متابولیکی منجر می‌شود که تحت عنوان اثر تمرین موازی یا اثر تداخلی شناخته می‌شود. این نوع اختلال سبب ایجاد سازگاری سریع‌تر نسبت به تمرین کردن به صورت مجزا می‌شود [۲۲].

تحقیقات پیشین اثرات فعالیت‌های هوازی و یا مقاومتی به تنهایی روی لپتین را بررسی کرده‌اند [۲۵،۲۴،۲۳]. با این حال، ترکیب فعالیت‌های هوازی و مقاومتی در یک جلسه (فعالیت ترکیبی) به دلیل فواید به دست آمده با فعالیت هم‌زمان، یک استراتژی بسیار معمول است [۲۶].

با توجه به مطالعه مروری کریمر و همکاران (۲۰۰۲) اغلب مطالعاتی که به بررسی اثرات حاد فعالیت ورزشی روی لپتین پرداخته بودند، کاهش و یا عدم تغییر در غلظت آن را نشان داده‌اند [۲۷]. فیشر و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند فعالیت‌های حاد کم‌تر از ۶۰ دقیقه که به کاهش لپتین پلاسما صرف نظر از شدت فعالیت ورزشی منجر شده‌اند، ممکن است به ریتم شبانه روزی و یا تغییرات غلظت خون نسبت داده شود [۲۸]. روزا و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیق خود اثر فعالیت ترکیبی روی سطوح لپتین سرم در مردان سالم را بررسی و نتیجه گرفتند فعالیت ترکیبی صرف نظر از توالی موجب کاهش میزان لپتین می‌شود، که به نظر می‌رسد این اثرات به شدت فعالیت ورزشی بستگی دارد [۲۹]. در مقابل، کروز و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیق خود روی بزرگسالان چاق تغییرات لپتین متعاقب فعالیت ورزشی ترکیبی را بررسی کردند، در تجزیه و

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

تحلیل سطوح لپتین، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه فعالیت ورزشی ترکیبی و کنترل در قبل و بعد از تحقیق مشاهده کردند، در حالی‌که در داخل گروه‌ها، هیچ تغییر معنی‌داری مشاهده نشد. آن‌ها نتیجه‌گیری کردند یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی با این شدت به میزان کافی موجب افزایش معنی‌دار سطوح لپتین در بزرگسالان جوان چاق نمی‌شود [۳۰].

در مطالعات فوق یکی از علل واگرایی بین نتایج به شدت فعالیت ورزشی ترکیبی نسبت داده شده است، در حالی که با دانش ما هیچ مطالعه‌ای تاکنون به شکل دقیق اثر شدت فعالیت ورزشی را روی این هورمون بررسی نکرده است. بنابراین، به منظور ارزیابی فعالیت ورزشی حاد ترکیبی و شناسایی شدت مطلوب فعالیت، مطالعه حاضر به مقایسه پاسخ لپتین به یک جلسه فعالیت ورزشی حاد ترکیبی در شدت‌های مختلف می‌پردازد، چنین فرض شده است که اگر کل هزینه انرژی (در مرحله هوازی) و حجم کار (در مرحله مقاومتی) در طی یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی در شدت‌های مختلف برابر باشد این امکان وجود دارد که پاسخ لپتین مشابه باشد. اما هنوز مشخص نشده چه شدتی از فعالیت ورزشی می‌تواند در کل بیش‌ترین تعادل منفی انرژی را ایجاد نماید. نکته مهم‌تر این است که با توجه به این که بیش‌تر داده‌های موجود پیرامون اثر طولانی‌مدت است، هنوز مشخص نشده نیست اثر شدت فعالیت ورزشی حاد هوازی-مقاومتی بر تغییرات لپتین، لاکتات، گلوکز خون و پروتیئن تام چگونه است.

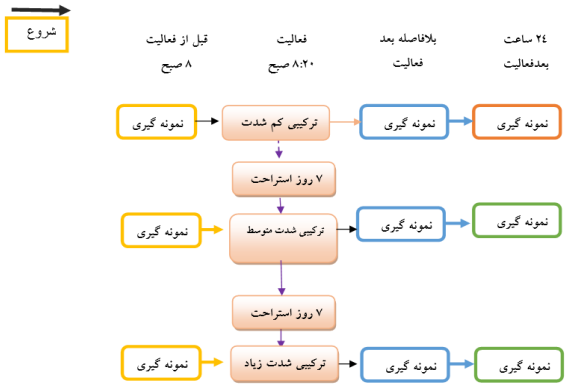
مواد و روش‌ها

آزمودنی‌ها. آزمودنی‌های پژوهش حاضر از بین دانشجویان تربیت بدنی تعداد ۱۰ دانشجوی مرد (با میانگین سنی (۱/۱۵±۲۰/۳ سال)، قد (۵/۷±۱۷۲ سانتی‌متر)، وزن (۵/۶۴±۶۴/۲۸ کیلوگرم)، و شاخص توده بدنی (BMI) (۱/۷۳±۲۱/۸۸) با دارا بودن شرایط لازم و به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. منظور از فعالی بودن در این‌جا، داشتن فعالیت ورزشی منظم (بیش از یک جلسه در هفته) در ۶ ماه گذشته بود. سوابق پزشکی آزمودنی‌ها نشان داد که آزمودنی‌ها هیچ‌گونه سابقه بیماری‌های قلبی- عروقی و یا اختلالات عمل‌کردی سیستم ایمنی ندارند. بعلاوه، شرکت‌کنندگان سابقه بیماری عفونی و یا مصرف هر نوع دارو که التهاب را تحت تاثیر قرار می‌دهد، نداشتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم حضور آزمودنی در جلسه فعالیت، بیماری آنفولانزا و مصرف هر نوع دارو مرتبط با التهاب و بیماری‌های عفونی در طول دوره تحقیق بود. هم‌چنین به آزمودنی‌ها در مورد هدف و خطرات مطالعه اطلاعات لازم داده شد و از آزمودنی‌هایی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند به صورت آگاهانه رضایت‌نامه کتبی گرفته شد.

طرح تحقیق. آزمودنی‌ها در چهار جلسه به آزمایشگاه تربیت بدنی مراجعه کردند. در جلسه اول آزمون حداکثر اکسیژن مصرفی(VO2max) ، قدرت حداکثر یا یک تکرار بیشینه (RM۱)، ترکیب بدنی و خصوصیات آنتروپومتریکی اندازه‌گیری شد. قبل از شروع جلسات فعالیت ترکیبی (جلسات دوم، سوم و چهارم) از آزمودنی‌ها درخواست شده بود که از هر گونه فعالیت شدید به مدت ۷۲ ساعت خودداری کنند. علاوه بر این، از آزمودنی‌ها خواسته شد تا هرگونه ابتلا به بیماری را قبل از انجام فعالیت به محققان گزارش دهند تا بر این اساس نوسانات حاد مارکرهای التهابی قبل از جمع‌آوری نمونه‌های خونی وریدی به حداقل رسانده شود. بعد از حداقل ۱۰ ساعت ناشتایی شبانه، آزمودنی‌ها در ساعت ۷:۳۰ -۷:۴۵ جهت انجام فعالیت ترکیبی حاد به آزمایشگاه مراجعه کردند. پس از خونگیری اولیه آزمودنی‌ها سه شدت فعالیت ترکیبی را در قالب یک طرح متقاطع به فاصله ۷ روز از هم‌دیگر به پایان رساندند و در پایان هر جلسه فعالیت و ۲۴ ساعت بعد نیز خون‌گیری به‌عمل آمد. شدت‌های مورد استفاده در فعالیت ترکیبی شامل شدت کم، متوسط و شدت زیاد بود. فعالیت ترکیبی در شدت‌های مختلف بر اساس هزینه انرژی در مرحله هوازی و حجم کار در مرحله مقاومتی همسان‌سازی شد. تمامی جلسات فعالیت ورزشی ترکیبی برای هر آزمودنی در ساعت مشابه و در دمای ۲۰-۲۵ درجه

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۳۰ تا ۳۵٪ در آزمایشگاه تربیت بدنی به انجام رسید (شکل ۱).



شکل ۱. طرح کلی تحقیق

اندازه‌گیری‌ها. خصوصیات آنتروپومتریکی و ترکیب بدنی. قد و وزن آزمودنی‌ها به ترتیب با دقت ۵ میلی‌متر و ۰/۲ کیلوگرم اندازه‌گیری شد. شاخص توده بدن (BMI) با تقسیم وزن بر مجذور قد (kg/m ۲) محاسبه شد. ترکیب بدنی آزمودنی‌ها نیز به وسیله دستگاه ترکیب بدن (مدل المپیا ۳/۳، کمپانی گوان، کره جنوبی) اندازه‌گیری شد.

ارزیابی قدرت حداکثر: قدرت حداکثر یا یک تکرار بیشینه (RM ۱) در ۶ حرکت پرس سینه، پرس پا، دوسر بازویی با هالتر، پشت ران، پایین کشیدن دستگاه لت و جلو ران با استفاده از فرمول برزیکی [۲۳] اندازه‌گیری شد:

RM۱ = [(تعداد تکرار) ۰/۰۲۷۸–۱/۰۲۷۸] / وزن جابه‌جا شده

حداکثر اکسیژن مصرفی (VO2max) برای تعیین VO2max، آزمودنی‌ها پروتکل بروس را بر روی تردمیل (مدل Saturn,h/p/cosmos، آلمان) انجام دادند و داده‌های مرتبط با مبادله گازهای تنفسی به طور مداوم با استفاده از دستگاه گاز آنالایزر (مدل Gunshorn، آلمان) و با نرم‌افزار LS8 جمع‌آوری شدند. پروتکل بروس شامل راه رفتن و دویدن روی تردمیل در ۷ مرحله است که با سرعت ۲/۷۴ کیلومتر بر ساعت و در شیب ۱۰ درجه آغاز می‌شود و در فواصل سه دقیقه شیب تردمیل ۲ درجه افزایش می‌یابد و در پایان مرحله هفتم سرعت آن به ۱۰/۴ کیلومتر بر ساعت می‌رسد.

نمونه‌گیری و آنالیز نمونه‌ها. برای اندازه‌گیری لپتین و پارامترهای دیگر، نمونه خون از ورید بازویی (۵ میلی‌لیتر) پس از گرسنگی شبانه (قبل از فعالیت)، بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی در جلسات دوم، سوم و چهارم جمع‌آوری شد. نمونه‌های پلاسما در ۷۰– درجه سانتی‌گراد ذخیره شد تا برای اندازه‌گیری لپتین، لاکتات، گلوکز و پروتئین تام مورد استفاده قرار گیرد.

لپتین با استفاده از کیت Boster-leptin-human-elisa Kit-96test و با دستگاه خوانش الایزا بیوتک (Biotek) مدل ELX800 ساخت کشور آمریکا اندازه‌گیری شد. گلوکز با استفاده از کیت پارس آزمون و لاکتات و پروتئین تام پلاسما با استفاده از کیت‌های تجاری بیورکس فارس (Biorexfars) توسط طیف سنج مدل ۲۱۰۰ ساخت کمپانی یونیکو (Unico) کشور آمریکا و با روش اسپکتروفتومتری اندازه‌گیری شدند. مقدار حساسیت اندازه‌گیری گلوکز ۵ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، لاکتات ۲ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و پروتئین تام پلاسما ۲ گرم بر لیتر بود.

فعالیت ورزشی ترکیبی. پس از مختصری گرم کردن، آزمودنی‌ها فعالیت ورزشی ترکیبی را در حالی که مرحله هوازی قبل از مرحله مقاومتی انجام شد آغاز کردند. مرحله هوازی فعالیت ورزشی ترکیبی بر اساس مصرف انرژی و معادل ۳۰۰ کیلوکالری [۲۴]. برای هر فرد بود. به منظور مقایسه شدت‌های مختلف مرحله هوازی از فعالیت ورزشی ترکیبی، آزمودنی‌ها بر روی تردمیل و با سرعت‌های ۵ مایل بر ساعت (۸ کیلومتر بر ساعت) برای شدت پایین، ۶ مایل بر ساعت (۹/۶ کیلومتر بر ساعت) برای شدت متوسط و ۷ مایل بر ساعت (۱۱/۲ کیلومتر بر ساعت) برای شدت زیاد دویدند [۲۵]. مدت زمان مرحله هوازی بر اساس فرمول زیر برای هر فرد به طور جداگانه محاسبه شد: کیلوکالری = MET × وزن (کیلوگرم) × مدت زمان (ساعت) [۲۶].

مت (MET) مورد استفاده برای شدت‌های پایین، متوسط و زیاد در مرحله هوازی به ترتیب ۸، ۱۰ و ۱۱/۵ بود [۲۵]. آزمودنی‌ها در مرحله مقاومتی شش حرکت پرس سینه، پرس

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

پا، دو سر بازویی با هالتر، پشت ران، پایین کشیدن دستگاه لت و جلو ران را انجام دادند. حجم کل فعالیت ورزشی هر آزمودنی در مرحله مقاومتی با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد. حجم کل (کیلوگرم) = تعداد ست‌ها × تعداد تکرارها × مقدار وزنه (کیلوگرم) [۲۷]. مقدار وزنه در مرحله مقاومتی با شدت کم، متوسط و زیاد به ترتیب ۴۵٪، ۶۵٪ و ۸۵٪ یک تکرار بیشینه بود. هر حرکت سه بار تکرار شد و تعداد تکرارها برای هر حرکت در هر ست بر اساس فرمول بالا به دست آمد [۲۷]. استراحت بین ست‌ها برای شدت کم، متوسط و زیاد ۱، ۲ و ۳ دقیقه و بین هر یک از حرکات ۳ دقیقه بود.

تجزیه و تحلیل آماری .از آمار توصیفی برای محاسبه میانگین و انحراف معیار متغیرهای تحقیق استفاده شد. همچنین برای ارزیابی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلکز استفاده شد و برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از آزمون تحلیل واریانس دو راهه با اندازه‌گیری مکرر استفاده گردید. کلیه محاسبات آماری با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ و در سطح معنی‌داری P<۰/۰۵ انجام گرفت.

نتایج

ویژگی‌های آنتروپومتریکی، ترکیب بدنی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها (میانگین ± انحراف معیار) در جدول ۱ نشان داده شده است. داده‌های گلوکز، لاکتات و پروتئین تام پلاسما (میانگین ± انحراف معیار) قبل، بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت بعد از شدت‌های مختلف یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی در جدول ۲ نشان داده شده است.

تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق نشان داد که غلظت لاکتات در زمان‌های مختلف نمونه‌گیری تفاوت معنی‌داری داشت (P=۰/۰۰۱). آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بین غلظت لاکتات نمونه‌ها بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی با قبل از فعالیت ورزشی و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی در هر سه شدت فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌دار بود (P<۰/۰۵).

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش هم‌چنین نشان داد که مقادیر گلوکز و پروتئین تام پلاسمای آزمودنی‌ها بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی در مقایسه با قبل از فعالیت ورزشی در شدت‌های مختلف فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵). هم‌چنین بین شدت‌های مختلف یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی و ۲۴ ساعت بعد تفاوت معنی‌داری در غلظت گلوکز و پروتئین تام پلاسمای آزمودنی‌ها مشاهده نشد (P>۰/۰۵).

جدول ۱. خصوصیات آنتروپومتریکی، ترکیب بدنی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها

متغیر ها	انحراف استاندارد ± میانگین
سن (سال)	۲۰/۳±۱/۱۵
قد (سانتیمتر)	۱۷۲±۵/۷
وزن(کیلوگرم)	۶۴/۲۸±۵/۶۴
BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۱/۸۸±۱/۷۳
حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	۴۸/۹۳±۳/۰۳
درصد چربی (٪)	۱۵/۲۵±۳/۶۱

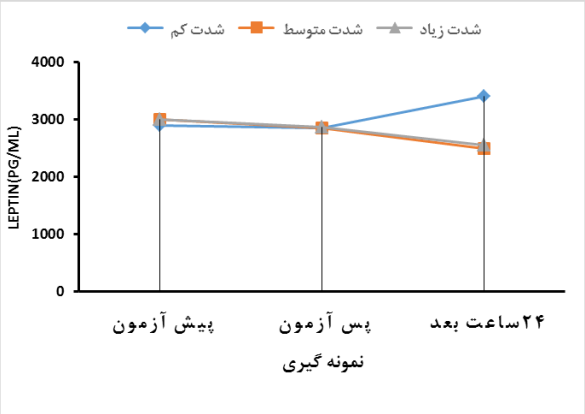
جدول ۲. میانگین(±انحراف معیار) اسید لاکتیک(میلی مول/ لیتر)، گلوکز(میلی گرم/ دسی لیتر) و پروتئین تام پلاسما(میلی گرم/ دسی لیتر) قبل، بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت بعد از شدت‌های مختلف فعالیت ترکیبی

متغیر		قبل	بلافاصله بعد	۲۴ ساعت بعد
شدت کم	گلوکز	۸۴/۴±۱۸/۹	۷۸/۱±۱۷/۳	۸۲/۲±۱۴/۸
	لاکتات	۲/۳۲±۰/۵۷	*۶/۹۱±۱/۵۸	€۲/۱۶±۰/۵۲
	پروتئین تام	۶/۲۵±۰/۹	۶/۱۴±۰/۲۸	۵/۸۵±۰/۲۸
شدت متوسط	گلوکز	۸۲/۳±۱۵/۷	۸۳/۳±۲۰/۴	۹۰/۵±۱۴/۶
	لاکتات	۲/۱۳±۰/۵۸	*۶/۴۵±۱/۱۲	€۱/۹۸±۰/۹۵
	پروتئین تام	۵/۹۹±۰/۳۵	۶/۱۸±۰/۲۸	۵/۸۴±۰/۵۴
شدت زیاد	گلوکز	۸۷/۲±۱۶/۵	۸۱/۸±۱۷/۹	۸۹/۹±۱۵/۵
	لاکتات	۲/۰۹±۰/۳۳	*۶/۵۴±۱/۹۱	€۱/۹۲±۰/۳۵
	پروتئین تام	۶/۳۳±۰/۴۹	۶/۱۵±۰/۵۳	۶/۰۹±۰/۵۲

*اختلاف معنی دار قبل با پیش از فعالیت؛ # اختلاف معنی دار قبل با ۲۴ ساعت بعد؛ € اختلاف معنی دار پیش از فعالیت با ۲۴ ساعت بعد

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

پاسخ لپتین به یک جلسه فعالیت ورزشی حاد ترکیبی با شدت‌های مختلف در شکل ۱ ارائه شده است. یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد که مقادیر لپتین آزمودنی‌ها بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی در مقایسه با قبل از فعالیت ورزشی در شدت‌های مختلف فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵). هم‌چنین این نتایج نشان داد که بین شدت‌های مختلف یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی تفاوت معنی‌داری در غلظت لپتین آزمودنی‌ها مشاهده نشد (P>۰/۰۵).



شکل ۱. میانگین (± انحراف معیار) مقادیر لپتین در شدت‌های مختلف یک جلسه فعالیت ترکیبی

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بین پاسخ لپتین بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از شدت‌های مختلف یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. هم‌چنین غلظت لاکتات در زمان‌های مختلف نمونه‌گیری تفاوت معنی‌داری داشت. در واقع غلظت لاکتات نمونه‌ها بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی با قبل از فعالیت و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت در هر سه شدت فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌دار داشت. نتایج هم‌چنین نشان دادند که مقادیر گلوکز و پروتئین تام پلاسمای آزمودنی‌ها بلافاصله بعد از فعالیت ورزشی و ۲۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی در مقایسه با قبل از فعالیت ورزشی در شدت‌های مختلف فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌داری نداشت.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بین پاسخ لپتین بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از شدت‌های مختلف یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در این زمینه، کروز و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیق خود روی بزرگسالان چاق متعاقب فعالیت ورزشی ترکیبی تفاوت معنی‌داری در میزان لپتین بین دو گروه فعالیت ترکیبی و کنترل در قبل و بعد از تحقیق مشاهده نمودند، در حالی که در نتایج درون گروهی، هیچ تغییر معنی‌داری در سطوح لپتین مشاهده ننمودند، آن‌ها نتیجه‌گیری کردند یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی با شدت ۶۵٪ حداکثر اکسیژن مصرفی و ۱ RM ۶۵٪ به میزان کافی موجب افزایش تغییرات حاد سطوح لپتین در بزرگسالان جوان چاق نگردید، بنابراین می‌توان بیان کرد که دو تحقیق به دلیل استفاده از پرتکل تمرین موازی به نتایج مشابهی دست یافتند، که در نهایت هر دو تحقیق عدم تغییر در مقادیر لپتین را گزارش کرده‌اند که هم‌راستا به هم‌دیگر می‌باشند [۳۰].

در مغایر با این یافته‌های تحقیق حاضر، مطالعات نشان می‌دهند که یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی منجر به کاهش معنی‌دار میزان لپتین سرم به طور مستقل از توالی اجزاء فعالیت ورزشی می‌شود. در این ارتباط، روزا و همکاران (۲۰۱۲)، کاهش معنی‌داری در میزان لپتین پس از هر دو جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی ۱ (CT1) و ۲ (CT2) مشاهده کردند. فعالیت ورزشی ترکیبی ۱ (۴۰ دقیقه دوچرخه‌سواری مداوم با شدت‌های بین ۵ و ۷ مقیاس OMNI دوچرخه‌سواری و سپس جلسه تمرین مقاومتی با شدت ۸۵٪ RM۱ در ۳ نوبت و تکرار تا مرز خستگی برای هر تمرین) و فعالیت ورزشی ترکیبی ۲ (معکوس فعالیت ترکیبی ۱) و آزمودنی‌ها مردان سالم و دارای اضافه وزن (BMI≥۲۵kg/m) بودند، دلیل احتمالی وجود تفاوت بین نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق حاضر نوع و شدت پروتکل استفاده شده می‌باشد، چرا که در پژوهش حاضر از تمرین از دویدن استفاده شده است در حالی که در تمرین یاد شده از فعالیت روی دوچرخه که تحمل وزن دارد استفاده شده است [۲۹].

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

از سوی دیگر، اثرات فعالیت ورزشی ترکیبی بر میزان لپتین به نظر می‌رسد به طور مستقیم به شدت فعالیت ورزشی بستگی دارد، در این راستا، روزا، و همکاران (۲۰۱۰) در یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی با ویژگی‌های مشابه با تحقیقات بالا نتایج مشابهی روی غلظت لپتین، هنگامی که با فعالیت مشابه در شدت متوسط مقایسه شد را مشاهده نمودند. فعالیت ورزشی با شدت بالا به نظر می‌رسد موجب یک تعادل منفی انرژی و کاهش میزان لپتین می‌شود که تاییدکننده وابستگی مستقیم میزان لپتین به شدت فعالیت ورزشی می‌باشد. روزا و همکاران (۲۰۱۰) هم‌چنین اثر فعالیت ورزشی بدنی حاد بر سطح لپتین را با استفاده از یک جلسه فعالیت ورزشی ترکیبی با ویژگی‌های روش، حجم و شدت مشابه جلسه فعالیت CT1 تحقیق روزا و همکاران (۲۰۱۲) کاهش معنی‌دار لپتین پس از فعالیت ورزشی را مشاهده کردند که تاییدکننده موارد فوق می‌باشد [۲۶].

در پژوهش حاضر، میزان تغییرات لپتین در ۳ شدت متفاوت (شدت پایین ۴۵٪، شدت متوسط ۶۵٪، شدت بالا ۸۵٪) با برابرسازی میزان انرژی مصرفی در هر ۳ شدت بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از فعالیت اندازه‌گیری و مقایسه گردید. میزان لپتین بلافاصله پس از هر ۳ شدت کاهش داشت و پس از ۲۴ ساعت ریکاوری در شدت پایین دوباره افزایش و تقریباً به میزان پیش از فعالیت ورزشی بازگشت ولی در ۲ شدت متوسط و بالا پس از ۲۴ ساعت از انجام فعالیت هم‌چنان کاهش را نشان داد. هیچ‌کدام از این تغییرات معنی‌دار نبود. این نتایج با یافته‌های کروز و همکاران (۲۰۱۲)، هم‌خوان و با نتایج پژوهش روزا و همکاران (۲۰۱۲)، روزا و همکاران (۲۰۱۰) به دلیل تفاوت در نوع، شدت و مدت فعالیت موازی، ناهم‌خوان است.

تحقیقات نشان داده لپتین متأثر از: ۱) شدت فعالیت ورزشی [۲۷]؛ و ۲) مدت فعالیت [۲۸]، است. در این ارتباط، تحقیق فیشر و همکاران (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که فعالیت ورزشی در حالت حاد (کم‌تر از ۶۰ دقیقه) تأثیر حادی در تولید لپتین ندارد، صرف نظر از شدت فعالیت ورزشی در زنان و مردان سالم، کاهش منتج شده در مقدار لپتین ممکن است به ریتم شبانه روزی و یا تغییرات خون منسوب باشد. طول مدت تمرین نیز می‌تواند از عوامل موثر بر میزان تغییرات لپتین باشد [۲۸]. با توجه به بررسی‌های هولور (۲۰۰۳)، تحقیقاتی که تعداد جلسات تمرین با مدت زمان یک ساعت یا بیش‌تر را مورد بررسی قرار داد، معرف بیش‌تری در رابطه با تغییرات غلظت لپتین سرم هستند. این یافته‌ها موجب افزایش حدس و گمان در این رابطه است که کاهش در لپتین وابسته به تمرین ممکن است هم‌چنین به دلیل تغییرات در دسترس بودن مواد مغذی و یا جریان مواد مغذی در سطح سلول‌های چربی، زمینه اصلی تولید و ترشح لپتین باشد [۳۶].

به نظر می‌رسد که کاهش غلظت لپتین بعد از تمرینات طولانی‌مدت (بیش از ۶۰ دقیقه) باعث تحریک آزادسازی FFA می‌شود و یا بعد از فعالیتی که انرژی مصرفی بالاتر از ۸۰۰ کیلوکالری تولید می‌نماید، مشاهده می‌شود. بنابراین غلظت لپتین بعد از فعالیت‌های کوتاه‌مدت (۶۰ دقیقه) و فعالیت‌هایی که انرژی مصرفی آن کم‌تر از ۸۰۰ کیلوکالری است تغییر نمی‌کند [۳۱]. مدت زمان فعالیت در تحقیق حاضر کم‌تر از ۶۰ دقیقه و میزان انرژی مصرفی کم‌تر از ۶۰۰ کیلوکالری بود، این مسأله ممکن است عدم تغییر معنی‌دار لپتین مشاهده شده پس از شدت‌های مختلف فعالیت ترکیبی را توجیه نماید. با توجه به نتایج منتج شده از تحقیق حاضر ممکن است مدت زمان طولانی‌تر و مصرف انرژی بالاتر فعالیت عامل مهم‌تری در تغییرات هورمونی باشد.

لپتین ممکن است به واسطه‌های شیمیایی در مغز که مسئول تولید و نگه‌داری فشار خون بالا هستند، با شرایطی از عدم تعادل انرژی، مانند چاقی مرتبط باشد. متغیر مهم تعیین‌کننده گردش غلظت لپتین، توده چربی بدن است [۳۷]. افراد چاق، اغلب غلظت لپتین افزایش یافته دارند [۳۸]. توده چربی بدن متغیر اصلی مداخله‌گر است، این محدوده باید به اندازه‌گیری‌های درصد چربی بدن از جمله BMI اشاره داشته باشد [۳۹]. آزمودنی‌ها در تحقیقات ناهمخوان ذکر شده افرادی

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

با BMI بالاتر از ۲۵ kg/m^2 بودند، در حالی‌که میزان BMI آزمودنی‌ها در تحقیق حاضر از (۱/۷۳ ± ۲۱/۸۸ kg/m^2) بود.

ممکن است تغییرات به دست‌آمده در غلظت لپتین پس از فعالیت ورزشی مقاومتی ناشی از تغییرات حجم پلاسما در اثر فعالیت و ورزشی باشد، مقدار لپتین گردش خون، از یک الگوی روزانه پیروی می‌کند که دارای فراز و فرودی به‌ترتیب در حدود نیمه شب و مدتی کوتاه پس از صرف صبحانه است [۴۰]، افزایش مقدار لپتین با نزدیک شدن به ساعت‌های پایانی روز مشاهده شده است، که البته ممکن است ناشی از تغذیه‌ی افراد در طول روز هم باشد. چنان که نشان داده شده ناشتایی طولانی‌مدت، سبب کاهش مقدار لپتین در سرم و پرخوری زیاد، سبب افزایش آن می‌شود [۴۱]، سعی شد با محاسبه‌ی تغییرات حجم پلاسما و اصلاح یافته‌ها نسبت به این تغییرات، این اثر احتمالی آن حذف شود، نتایج هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری در اثر اصلی شدت و زمان نمونه‌گیری و تعامل بین زمان نمونه‌گیری و شدت پروتئین تام پلاسما را نشان نداد. بنابراین عدم تغییر معنی‌دار پروتئین تام پلاسما و لپتین پس از شدت‌های مختلف فعالیت ورزشی ترکیبی تحقیق حاضر در یک راستا است.

به طور کلی، نتایج تحقیق نشان داد که شدت‌های مختلف فعالیت ورزشی ترکیبی بر میزان لپتین، گلوگز و پروتیئن تام مردان (به استثنای لاکتات) فعال تاثیر معنی‌داری ندارد که احتمالاً نشان‌دهنده اهمیت حجم و مدت فعالیت نسبت به شدت فعالیت است. علاوه بر این عدم تغییرات معنی‌دار در مقادیر گلوکز و پروتین تام در شدت‌های متفاوت فعالیت احتمالاً یکی از عواملی است که سبب عدم تغییر در مقادیر لیپتین در شدت‌های متفاوت است. بنابراین تمرین هوازی- مقاومتی به دلیل عدم ایجاد تغییرات در گلوکز و پروتیئن تام تغییری در مقادیر لپتین ایجاد نکرد و به نظر می‌رسد در این میان تغییرات لاکتات رابطه و اثری بر مقادیر تغییرات لپتین ندارد.

تشکر و قدردانی

لازم است ازکلیه عزیزان بیمار دیابتی که داوطلبانه در کلیه مراحل پژوهش شرکت نموده وهمکاری ومساعی نموده اند و همچنین همکاران محترم گروه وآزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی دانشکده تربیت بدنی وعلوم ورزشی دانشگاه شهید چمران اهواز که بسترانجام این پژوهش را درقالب پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد فراهم نمودند تشکرنمایم.

منابع

[1] Moradi F, Heydarzadeh A, Vosoughi-Baneh V. The effect of an endurance training program on serum levels of leptin and chemerin adipokines in inactive lean men. Feyz J 2014; 18: 419-427.

[2] Ghadiri N, Abadi B, Marandi SM, Mojtahedi H, Esfarjani F. Effects of aerobic exercise intensity on serum leptin levels in obese/overweight women. J Isfahan Med Sch 2012; 30: 1-9. (Persian).

[3] Ghobadi H, Dehkhoda MR, Motamedi P. Effect of 8-week endurance, resistance and concurrent trainings on serum leptin concentration changes and some regulator hormones of blood glucose in athlete male students. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2014; 21: 784-794. (Persian).

[4] Khalili S, Nouri R. The effect of eight weeks resistance training on leptin and insulin resistance in obese female. Sci J Hamadan Univ Med Sci 2013; 20: 59-67. (Persian).

[5] Hejazi M, Nezamdoust Z, Saghebjoo M. Effect of twelve weeks of aerobic training on serum levels of leptin, vaspin and some indicators of oxidative stress in obese middle-aged women. IJEM 2014; 16: 112-118. (Persian).

[6] Ebrahimi M, Rahmani-Nia F, Damirchi A, Mirzaie B. Effects of aerobic exercise intensity on energy intake, appetite and energy-regulating hormones in sedentary young women. IJEM 2013; 14: 572-579. (Persian).

[7] Parastesh M, Heidarianpour A, Saremi A, Rafie MM. The effect of 12 weeks of aerobic activity on lung function and serum leptin levels in obese men. J Ilam Univ Med Sci 2014; 20: 139-146.

[8] Nasiri R, Khanpur H. The relationship between leptin and growth hormones with anthropometric indices and blood glucose levels in healthy men. J Ardabil Univ Med Sci 2013; 13: 322-331. (Persian).

[9] Friedman JM, Halaas JL. Leptin and the regulation of body weight in mammals. Nature 1998; 395: 763-770.

[10] Mistry AM, Swick AG, Romsos DR. Leptin rapidly lowers food intake and elevates metabolic rates in lean and ob/ob mice. J Nutr 1997; 127: 2065-2072.

[11] Mota GR, Zanesco A. Leptin, ghrelin, and physical exercise. Arq Bras Endocrinol Metab 2007; 51: 25-33.

[12] Negrao AB, Licinio J. Leptina: o diálogo entre adipócitos e neurônios. Arq Bras Endocrinol Metab 2000; 44: 205-214.

[13] Wabitsch M, Jensen PB, Blum WF, Christoffersen CT, Englaro P, Heinze E, Hauner H. Insulin and cortisol promote leptin production in cultured human fat cells. Diabetes 1996; 45: 1435-1438.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

[14] Bornstein SR, Uhlmann K, Haidan A, Ehrhart-Bornstein M, Scherbaum WA. Evidence for a novel peripheral action of leptin as a metabolic signal to the adrenal gland: leptin inhibits cortisol release directly. Diabetes 1997; 46: 1235-1238.

[15] Haffner SM, Miettinen H, Karhapaa P, Mykka□nen L, Laakso M. Leptin Concentrations, Sex Hormones, and Cortisol in Nondiabetic Men 1. J Clin Endocrinol Metab 1997; 82: 1807-1809.

[16] Licinio J. Longitudinally sampled human plasma leptin and cortisol concentrations are inversely correlated. J Clin Endocrinol Metab 1998; 83: 1042-1042.

[17] Dudley GA, Djamil R. Incompatibility of endurance-and strength-training modes of exercise. J Appl Physiol 1985: 59: 1446-1451.

[18] Tarpenning KM, Hawkins SA, Marcell TJ, Wiswell RA. Endurance exercise and leg strength in older women. J Aging Phys Act 2006; 14: 3-11.

[19] Portegijs E, Kallinen M, Rantanen T, Heinonen A, Sihvonen S, Alen M, Sipila S. Effects of resistance training on lower-extremity impairments in older people with hip fracture. Arch Phys Med Rehabil 2008; 89: 1667-1674.

[20] Hoffman J. Physiological aspects of sport training and performance: Human Kinetics. 2014.

[21] Sillanpaa E, Laaksonen DE, Hakkinen A, Karavirta L, Jensen B, Kraemer WJ, Hakkinen K. Body composition, fitness, and metabolic health during strength and endurance training and their combination in middle-aged and older women. Eur J Appl Physiol 2009; 106: 285-296.

[22] Hawley JA. Molecular responses to strength and endurance training: Are they incompatible? This paper article is one of a selection of papers published in this Special Issue, entitled 14th International Biochemistry of Exercise Conference-Muscles as Molecular and Metabolic Machines, and has undergone the Journal's usual peer review process. Appl Physiol Nutr Metab 2009; 34: 355-361.

[23] Jürimae J, Jurimae T. Leptin responses to short term exercise in college level male rowers. Br J Sports Med 2005; 39: 6-9.

[24] Keller P, Keller C, Steensberg A, Robinson LE, Pedersen BK. Leptin gene expression and systemic levels in healthy men: effect of exercise, carbohydrate, interleukin-6, and epinephrine. J Appl Physiol (1985) 2005; 98: 1805-1812.

[25] Landt M, Lawson GM, Helgeson JM, Davila-Roman VG, Ladenson JH, Jaffe AS, Hickner RC. Prolonged exercise decreases serum leptin concentrations. Metabolism 1997; 46: 1109-1112.

[26] Rosa G, Cruz L, De Mello DB, De Sa Rego Fortes M, Dantas EH. (2010). Plasma levels of leptin in overweight adults undergoing concurrent training: original research article. Internat Sport Med J 2010; 11: 356-362.

[27] Kraemer RR, Chu H, Castracane VD. Leptin and exercise. EBM J 2002; 227: 701-708.

[28] Fisher JS, Van Pelt RE, Zinder O, Landt M, Kohrt WM. Acute exercise effect on postabsorptive serum leptin. J Appl Physiol (1985) 2001; 91: 680-686.

[29] Rosa G, Dantas E, Biehl C, de Castro e Silva H, Montano M, de Mello DB. Leptin, Cortisol and Distinct Concurrent Training Sequences. Int J Sports Med 2012; 33: 177-180.

[30] Cruz IS, Rosa G, Valle V, Mello DB, Fortes M, Dantas EH. Acute effects of concurrent training on serum leptin and cortisol in overweight young adults. Rev Bras Med Esporte 2012; 18: 81-86.

[31] Brzycki M. Strength testing predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. J Phys Educ Recr Dance 1993; 64: 88-90.

[32] Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, Despres JP, Dishman RK, Franklin BA. ACSM position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc 1998; 30: 975-991.

[33] Thompson WR, Gordon NF, Pescatello LS. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription: Hubsta Ltd. 2009.

[34] Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Tudor-Locke C, et al. Compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. Med Sci Sports Exerc 2011; 43: 1575-1581.

[35] Uchida MC, Nosaka K, Ugrinowitsch C, Yamashita A, Martins E Jr, Moriscot AS, Aoki MS. Effect of bench press exercise intensity on muscle soreness and inflammatory mediators. J Sports Sci 2009; 27: 499-507.

[36] Hulver MW, Houmard JA. Plasma leptin and exercise: recent findings. Sports Med 2003; 33: 473-482.

[37] Speakman JR, Stubbs RJ, Mercer JG. Does body mass play a role in the regulation of food intake? PNS 2002; 61: 473-487.

[38] Rosicka M, Krsek M, Matoulek M, Jarkovska Z, Marek J, Justova V, Lacinova Z. Serum ghrelin levels in obese patients: the relationship to serum leptin levels and soluble leptin receptors levels. Physiol Res 2003; 52: 61-66.

[39] Haluzık M, Fiedler J, Nedvıdkova J, Ceska R. Serum leptin levels in patients with hyperlipidemias. Nutrition 2000; 16: 429-433.

[40] Schoeller DA, Cella LK, Sinha MK, Caro JF. Entrainment of the diurnal rhythm of plasma leptin to meal timing. J Clin Invest 1997; 100: 1882-1887.

[41] Koopman R, Manders RJ, Zorenc AH, Hul GB, Kuipers H, Keizer HA, van Loon LJ. A single session of resistance exercise enhances insulin sensitivity for at least 24 h in healthy men. Eur J Appl Physiol. 2005; 94: 180-187.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

Effects of aerobic-resistance (concurrent) exercise intensities on serum levels of leptin, lactate, glucose and net protein in active men

S Gholamali Ali Sholi (M.Sc), Mohsen Ghanbarzadeh (Ph.D), Abdolhamid Habibi (Ph.D), Rohellah Ranjbar (Ph.D)
1 – Depat. of Exercise and Sport Physiology, University of Shahid Chamran Ahwaz, Ahwaz, Iran

(Received: 19 Jan 2015; Accepted: 29 Apr 2015)

Introduction: By increasing the intensity of physical exercises the energy consumption is also increased, which may cause possible alterations in serum leptin levels, independent of fat cells. Hence, the aim of this study was to investigate the effects of various intensities of aerobic-resistance (concurrent) exercises on the levels of serum leptin,lactate, glucose and net protein in active men.

Materials and Methods: In a semi-experimental study plan, ten healthy young active men, aged 21.5±1.4 years, BMI 21.88±1.2 kg/m2, performed concurrent (aerobic and resistance exercise) exercise at the three levels of low, moderate and high intensities. Different intensities of aerobic exercise included running on treadmill at the speed of 8, 9.6 and 11.2 km/hr. The resistance exercises were composed of 45, 65 and 85% of 1- repeated maximum intensity in six motions. The data for aerobic and resistance exercises were all justified to a same level. Blood samples were taken before and immediately and 24 hours after exercise.

***Results*:** The results show that the plasma lactate concentration increased immediately after exercise in compareto prior and 24 hours after exercise at all levels of intensity ($P<0.05$). An acute bout of concurrent exercise at different levels of intensity did not result in significant alterations in plasma leptin ($P>0.05$). Our findings also indicated that plasma glucose and total protein levels of participants did not significantly change immediately and 24 hours after exercise in compare to pre-exercise levels at different intensities of physical activity.

Conclusion: This study suggests that the different intensities of concurrent exercise does not change effectively the leptin levels in young active men.

Keywords: Exercise, Lactates, Glucose, Leptin, Men

⁎ Corresponding author. Tel: +98 9163096612
ghanbarzadeh213@gmail.com

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]