تاثیر یک جلسه فعالیت هوازی طولانی مدت با شدت های مختلف بر سطوح پلاسمایی واسپین و کمرین در موش های ماده نژاد اسپراگوداولی

فرهاد دریانوش[1*]، محمد شرافتی مقدم[1]، حامد علی زاده پهلوانی[2]، محمد فروغی[1]، فرشید ریگی فرد[1]

۱) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

۲) گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بهبهان، بهبهان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۱/۳۰ **تاریخ پذیرش: ۹٤/۱/۳۰**

چکیده

مقدمه: هورمون های واسپین و کمرین، جدیدترین هورمون های مترشح از بافت چربی می باشند کـه عملکردهـای مختلـف بیولوژیکی به خصوص تنظیم بافت چربی بر عهده دارند. هدف از تحقیق حاضر، تاثیر یک جلسه فعالیـت هـوازی طـولانی مـدت بـا شدت های مختلف بر سطوح پلاسمایی واسپین و کمرین در موش های ماده نژاد اسپراگوداولی بود.

مواد و روش ها: ۶۰ سر موش ماده ۲ ماهه از نژاد اسپراگوداولی با میانگین وزنی ۲۱۰ گرم خریداری و جهت انـدازه گیـری پیش آزمون متغیرهای وابسته(واسپین و کمرین)، از ۱۵ سر موش خون گیری به عمل آمد سپس ۴۵ سر موش های باقی مانده به ۳ گروه(تعداد هر گروه تمرینی ۱۵ سر، گروه اول با سرعت ۱۲ متر بر دقیقه، گروه دوم با سرعت ۱۴ متر بر دقیقه و گروه سوم با سرعت ۱۶ متر بر دقیقه) تقسیم شدند و بر روی تردمیل مخصوص موش ها در یک جلسه به مدت ۴۵ دقیقه دویدند. یافته های تحقیق در ۳ مرحله(بین ۳ گروه تمرینی، از نظر زمان(پیش آزمون-پس آزمون)، از نظر تعامل(گروه× زمان) از طریق روش آماری تحلیل واریـانس عاملی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفتند.

یافته های پژوهش: نتایج نشان دادند که تفاوت معناداری بین سطوح پلاسمایی واسپین سه گروه وجود دارد($P=0.05$) اما در سطوح کمرین تفاوت معناداری مشاهده نشد($P=0.53$). از طرفی تفاوت معناداری بین پیش آزمون-پس آزمون سطوح پلاسمایی واسپین و همین طور کمرین مشاهده شد($P=0.0001$). همین طـور تفـاوت معنـاداری بـین واسـپین گـروه هـای تعامـل مشـاهده شد($P=0.05$) اما در بین گروه های کمرین معنادار نبود($P=0.53$).

بحث و نتیجه گیری: به نظر می رسد با توجه به نتایج تحقیق حاضر می توان گفت پاسخ آدیپوکین هـا بـه فعالیـت هـای ورزشی(تک جلسه ای) یکسان نیست و ترشح هر کدام در یک آستانه خاص(شدت و مدت) از فعالیت ورزشی رخ می دهد.

واژه های کلیدی: فعالیت هوازی، کمرین، واسپین

*نویسنده مسئول: گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

مقدمه

طی سالیان اخیر، تغییرات در محیط زندگی افراد و به طبع آن زندگی ماشینی منجر به عدم تحرک کافی و در نتیجه شیوع چاقی و اضافه وزن در انسان ها شده است که این عامل به نوبه خود یکی از عوامل اصلی بروز بسیاری از بیماری ها شده است(۱). چاقی، که با افزایش توده چربی بدن همراه است، خطر ابتلا به بیماری عروق کرونری قلب، دیابت نوع II، سکته های مغزی اختلالات چربی خون، و چندین نوع سرطان را افزایش می دهد و سرانجام با بر جای گذاشتن هزینه های بسیار زیاد در بخش درمان، افزایش مرگ زودرس در جامعه را به همراه خواهد داشت. از دیدگاه بیولوژیکی، بافت چربی بافتی فعال و به عنوان یک اندام هورمونی(درون ریز) مهم شناخته شده است که علاوه بر تنظیم توده چربی و هموستاز مواد مغذی، هورمون های مختلفی را با عنوان آدیپوکین ها(لپتین، آدیپونکتین، آپلین، امنتین، واسپین و کمرین و..) تولید و ترشح می کند(۲). فعالیت بدنی منظم و تغذیه سالم، نقش مهمی در پیشگیری از چاقی و افزایش بافت چربی در این افراد دارد. آدیپوکین ها عملکردهای بیولوژیک متنوعی را از جمله تنظیم هموستاز انرژی، فشارخون، متابولیسم گلوکز و چربی، بقای سلول ها، تولید مثل، التهاب و از همه مهم تر عملکرد قلبی-عروقی بر عهده دارند(۳). واسپین(مهارکننده سرین پروتئاز مشتق از بافت چربی احشایی)، پروتئینی است که جرم مولکولی آن برابر با ۴۷ کیلو دالتون است و از بافت چربی ترشح می شود. برای اولین بار ژن جدید واسپین(سرپین مشتق از بافت چربی احشایی) به نام OL-64 شناسایی گردید که به طور انحصاری در بافت چربی احشایی موش های صحرایی OLETF مشاهده می شود(۴). این ژن بر روی کروموزوم ۱۴ ترسیم می شود(۵). میزان واسپین با مقاومت به انسولین، سطح گلوکز خون، هورمون های جنسی(زنان در سطوح بالاتری نسبت به مردان) و شرایط تغذیه ای ارتباط دارد. علاوه بر این، سطوح واسپین با از دست دادن وزن و کاهش عوامل متعددی از جمله ارتباط بین چاقی و اختلالات در سوخت و ساز مرتبط است(۵،۶). یکی دیگر از اعضای خانواده در حال رشد آدیپوکین ها، کمرین است که به عنوان پروتئین رتینوئیک اسید گیرنده پاسخ ۲(RARRES2) نیز شناخته می شود. وزن مولکولی کمرین، ۱۸ کیلودالتون و تعداد اسید آمینه های آن در دامنه ۱۳۱ تا ۱۳۷ اسید آمینه می باشد که بر روی کروموزوم ۷ ترسیم می شود. ساختار کمرین مربوط به آنتی بیوتیک Cathelicidin و خانواده پروتئین سیستاتین است. کمرین در تنظیم بیماران پوستی پسوریازیس، به عنوان یک ژن توسط ریتونئید تازارتون ترکیبی شناخته شد(۷). پیام دهی کمرین از طریق برخی از ساز و کارها از جمله تولید، ترشح، پردازش و دیگر رویدادهای سیگنالیک تنظیم می شود و هماهنگی دقیق این مکانسیم ها برای ایجاد سطوح کمرین و در نهایت فعالیت کمرین ضروری است. کمرین به عنوان یک کموکین عمل می کند و هم چنین لیگاندهایی برای گیرنده پروتئین G دارد(۸). افزایش سطوح کمرین مرتبط با چاقی به طور عمده مشتق شده از بافت سفید چربی است. علاوه بر بافت سفید چربی، توسط کبد و هم چنین برخی از سلول های ایمنی و عروقی نیز تولید و ترشح می شود(۹).

عوامل مختلفی بر روی ترشح آدیپوکین ها(واسپین و کمرین و...)، تاثیرگذار می باشد که از جمله می توان به استراحت، استرس، جنسیت و فعالیت ورزشی اشاره کرد. فاکتورهای زیاد دیگری به غیر از موارد ذکر شده بر ترشح این هورمون ها مانند ریتم شبانه روزی، تنظیم دما یا ترکیبات رژیمی تاثیرگذار می باشد که بحث در مورد این عوامل خارج از چارچوب تحقیق حاضر می باشد. فعالیت ورزشی با شدت های مختلف، تاثیرات متفاوتی را بر روی بافت چربی می گذارد و این در حالی است که تمرینات ورزشی کم شدت برای تامین انرژی بیشتر از لیپیدها استفاده می کند. نتایج تحقیقات نشان می دهد در فعالیت های زیر بیشینه، چربی بخشی از انرژی مورد نیاز را از طریق مسیر هوازی تامین می کند(در شدت فعالیت ۶۵ تا ۷۰ درصد، بالاترین میزان اکسیداسیون چربی وجود دارد)، با افزایش شدت از این میزان، انتقال سوبسترا رخ می دهد و نقش کربوهیدرات در تامین انرژی افزایش می یابد(۱۰). در این زمینه، نتایج تحقیقات نشان می دهد تمرینات هوازی نسبت به تمرینات قدرتی و مقاومتی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

و...، بیشتر باعث کاهش بافت چربی می شود. با توجه به تغییرات سوخت و ساز که در اثر شدت و مدت فعالیت ورزشی متفاوت رخ می دهد، ممکن است تغییرات آدیپوکین های ما در اثر تمرینات مختلف، متفاوت باشد. یان و همکاران(۲۰۰۸) در تحقیقی که بر روی مردان و زنان با شرایط مختلف حساسیت انسولین انجام دادند تاثیر ۴ هفته تمرین هوازی(شامل ۲۰ دقیقه دوچرخه سواری، ۲۰ دقیقه شنا و ۲۰ دقیقه دوره ای گرم کردن و سرد کردن) را مورد بررسی قرار دادند. آن ها دریافتند سطوح واسپین به دنبال این برنامه تمرینی افزایش پیدا می کند(۱۱). در مقابل در تحقیق چنگ و همکاران(۲۰۱۰) که تاثیر یک برنامه ۱۲ هفته ای (هوازی، ۴۰ تا ۵۰ دقیقه/ ۴-۵ روز در هفته) بر افراد چاق مورد بررسی قرار گرفت مشاهده شد سطوح سرمی واسپین کاهش پیدا می کند که این کاهش همراه با از دست دادن وزن(ناشی از کاهش بافت چربی) بود(۱۲). در تحقیقی، صارمی و همکاران(۲۰۱۰) نشان دادند انجام ۱۲ هفته تمرینات هوازی(مدت ۱۲ هفته، ۵ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۵۰ تا ۶۰ دقیقه شامل گرم کردن، راه رفتن و دویدن، سرد کردن) بر روی مردان چاق غیر ورزشکار و همین طور در تحقیق دیگر از صارمی و همکاران با انجام تمرینات قدرتی(۳ جلسه ای در هفته و به مدت ۱۲ هفته) بر روی بیماران مبتلا به سندروم متابولیک، کاهش سطوح پلاسمایی کمرین مشاهده شد(۱۳،۱۴).

تحقیقات محدودی به ویژه در ارتباط با فعالیت ورزشی بر سطوح هورمون های واسپین و کمرین انجام شده است، نتایج تحقیقات انجام شده نیز با هم تناقض دارد، بنا بر این با توجه به نرسیدن به یک نتیجه قطعی در ارتباط با پاسخ این دو هورمون به علت فعالیت ورزشی، به نظر می رسد انجام تحقیق حاضر ضروری است. هدف اصلی محققان از تحقیق حاضر، بررسی پاسخ هورمون واسپین و کمرین به یک جلسه فعالیت ورزشی و هم چنین بررسی تغییرات این هورمون ها با شدت های مختلف فعالیت ورزشی می باشد.

مواد و روش ها

بعد از هماهنگی های اولیه با مسئولین آزمایشگاه حیوانات علوم پزشکی دانشگاه شیراز، ۶۰ سر موش ماده ۲ ماهه از نژاد اسپراگوداولی از این آزمایشگاه خریداری شد. در ابتدا جهت اندازه گیری پیش آزمون متغیرهای وابسته تحقیق، از ۱۵ سر موش خون گیری(۵ سی سی) به عمل آمد. سپس ۴۵ سر از موش های باقی مانده به صورت گروه هایی در قفس های مخصوص در محیطی با دمای ۳±۲۲ درجه سانتی گراد، رطوبت ۲۵ درصد و چرخه خواب و بیداری ۱۲:۱۲ ساعت نگهداری شدند. در طول پژوهش حیوانات به طور ۲۴ ساعته غذا در اختیار داشتند. ضمناً آب مورد نیاز حیوان نیز به صورت آزاد و از طریق بطری های ۳۰۰ سی سی ویژه حیوانات آزمایشگاهی در دسترس قرار داده شد. این حیوانات پس از انتقال به محیط آزمایشگاه و آشنایی با محیط جدید و نحوه فعالیت روی نوارگردان، به طور تصادفی به ۳ گروه(گروه اول با سرعت ۱۲ متر بر دقیقه(شدت پایین)، گروه دوم با سرعت ۱۴ متر بر دقیقه(شدت متوسط) و گروه سوم با سرعت ۱۶ متر بر دقیقه(شدت بالا) تقسیم شدند. پس از تقسیم بندی تصادفی موش ها، وزن کشی انجام شد. سپس آزمودنی های گروه های تمرین طبق برنامه تمرینی با سه شدت پایین، متوسط و بالا، فعالیت دویدن بر روی نوارگردان را به مدت یک جلسه اجرا کردند. سرعت و زمان(۴۵ دقیقه برای هر گروه) طبق برنامه مشخص تنظیم گردید. پس از انجام متغیر مستقل، موش ها با تزریق درون صفاقی ترکیبی از کتامین(۳۰ تا ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن، درون صفاقی) و زایلازین(۳ تا ۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن، درون صفاقی) بی هوش شدند. نمونه های خونی از قلب گرفته و در لوله های ضد انعقاد هپارین ۵ سی سی ریخته شد. سپس درون دستگاه سانتریفیوژ به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۴۰۰۰ دور در دقیقه پلاسما جداسازی شد و با دستگاه سمپلر پلاسما برداشته و درون تیوپ ها ریخته شد و در دمای ۷۰- درجه سانتی گراد قرار داده و برای اندازه گیری هورمون های واسپین به آزمایشگاه منتقل شد، غلظت واسپین با استفاده از کیت های الایزای مخصوص موش ها صحرایی از شرکت Cusabio Biothech ساخت کشور چین و با درجه حساسیت(pg/ml) ۷/۸ و غلظت کمرین نیز با استفاده از کیت الایزا شرکت Cusabio

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

Biothech ساخت کشور چین و با درجه حساسیت ۰/۲۲۵ (ng/ml) به روش الایزا و با توجه به دستور عمل کارخانه سازنده در دستگاه Elisa Reader شرکت HUISONG کشور چین اندازه گیری شد. در این پژوهش جهت تعیین تفاوت سطوح واسپین و کمرین از آزمون تحلیل واریانس دو عاملی و آزمون های تعقیبی(بونفرونی) مرتبط استفاده شد که با استفاده از نرم افزار SPSS vol.16 انجام گرفت. سطح معناداری تحقیق حاضر برابر با $P<0.05$ می باشد.

یافته های پژوهش

در پایان پژوهش، یافته های تحقیق در ۳ مرحله(مقایسه بین ۳ گروه تمرینی، مقایسه از نظر زمان (پیش آزمون–پس آزمون)، مقایسه از نظر تعامل(گروه× زمان) مورد تحلیل و بررسی قرار گرفتند و مشخص گردید(جدول شماره ۱ و ۲) تفاوت معناداری بین سطوح پلاسمایی واسپین ۳ گروه تمرینی وجود دارد($P=0.05$) و آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه با سرعت های ۱۴ و ۱۶ متر بر دقیقه می باشد و سایر گروه ها تفاوت معناداری با هم ندارند. هم چنین تفاوت معناداری بین پیش آزمون–پس آزمون سطوح پلاسمایی واسپین($P=0.0001$) و همین طور تفاوت معناداری بین واسپین گروه های تعامل(گروه × زمان) مشاهده شد($P=0.05$). از طرفی نتایج تحقیقات نشان داد تفاوت معناداری بین سطوح پلاسمایی کمرین ۳ گروه تمرینی وجود ندارد($P=0.53$) و آزمون تعقیبی بونفرونی تفاوت معناداری بین گروه با سرعت های ۱۲ و ۱۶ متر بر دقیقه را نشان داد در حالی که سایر گروه ها تفاوت معناداری با هم نداشتند. در مقابل تفاوت معناداری بین پیش آزمون–پس آزمون سطوح پلاسمایی کمرین مشاهده شد($P=0.0001$) و تفاوت معناداری بین کمرین گروه های تعامل(گروه×زمان) را نشان نداد($P=0.53$).

جدول شماره ۱. ویژگی های توصیفی سطوح پلاسمایی هورمون های واسپین و کمرین

هورمون	گروه‌ها		میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
واسپین (پیکوگرم در میلی لیتر)	سرعت ۱۲ متر بر دقیقه	پیش آزمون	۱۲/۵۳	۳/۱۰	۱۵
		پس آزمون	۱۹/۵۶	۶/۴۶	۱۵
	سرعت ۱۴ متر بر دقیقه	پیش آزمون	۱۲/۵۳	۳/۱۰	۱۵
		پس آزمون	¥ ۲۱/۰۱	۶/۶۴	۱۵
	سرعت ۱۶ متر بر دقیقه	پیش آزمون	۱۲/۵۳	۳/۱۰	۱۵
		پس آزمون	¥ ۱۴/۶۷	۴/۳۲	۱۵
کمرین (نانوگرم در میلی لیتر)	سرعت ۱۲ متر بر دقیقه	پیش آزمون	۲۰/۷۶	۷/۸۰	۱۵
		پس آزمون	¥ ۳۷/۶۷	۷/۰۷	۱۵
	سرعت ۱۴ متر بر دقیقه	پیش آزمون	۲۰/۷۶	۷/۸۰	۱۵
		پس آزمون	۳۳/۶۸	۲۱/۰۶	۱۵
	سرعت ۱۶ متر بر دقیقه	پیش آزمون	۲۰/۷۶	۷/۸۰	۱۵
		پس آزمون	¥ ۳۰/۶۰	۶/۵۰	۱۵

¥ وجود تفاوت معنادار بین دو گروه ($P<۰/۰۵$)

جدول شماره ۲. تحلیل واریانس دو عاملی میزان سطوح پلاسمایی هورمون های واسپین و کمرین

		آزمون F	درجه آزادی	سطح معناداری
واسپین	مقایسه گروه تمرینی	۲/۹۷	۲	۰/۰۵*
	مقایسه زمان(پیش آزمون–پس آزمون)	۲۷/۹۷	۱	۰/۰۰۰۱*
	مقایسه تعامل(گروه×زمان)	۲/۹۷	۲	۰/۰۵*
کمرین	مقایسه گروه تمرینی	۰/۶۳	۲	۰/۵۳
	مقایسه زمان(پیش آزمون–پس آزمون)	۲۶/۲۸	۱	۰/۰۰۰۱*
	مقایسه تعامل(گروه×زمان)	۰/۶۳	۲	۰/۵۳

* در سطح $P<0.05$ معنادار است.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

بحث و نتیجه گیری

بافت چربی توسط تعاملات پیچیده ناشی از سیستم های مختلف فیزیولوژیکی و روان شناختی تنظیم کننده جذب و دفع انرژی، حفظ می شود. اگر چه بسیاری از مطالعات مدافع از دست دادن ذخایر چربی بدون محدودیت انرژی از طریق انجام تمرینات ورزشی بوده اند اما میزان از دست دادن چربی در تمام تمرینات ورزشی یکسان نمی باشد. در بیشتر تحقیقات از برنامه های تمرینی با شدت کم مانند راه رفتن، راه رفتن سریع و فعالیت هایی که دامنه VO_{2max} آن ها بین ۶۰ تا ۷۰ درصد می باشد بافت چربی را به میزان کم تا زیاد در معرض سوختن قرار می دهند. در این زمینه فعالیت های ورزشی کم شدت باعث کاهش مقادیر کمی از وزن(بافت چربی) و یا حتی بدون ایجاد تغییراتی در وزن می شود(۱۵).

مهم ترین یافته این پژوهش، وجود تفاوت معنادار در سطوح پلاسمایی هورمون واسپین در ۳ مرحله (مقایسه بین ۳ گروه تمرینی، مقایسه از نظر زمان (پیش آزمون–پس آزمون)، مقایسه از نظر تعامل(گروه× زمان) بود و این تفاوت معناداری فقط بین پیش آزمون–پس آزمون سطوح پلاسمایی کمرین می باشد.

نتایج تحقیقات تجربی و بالینی از اهمیت هورمون های واسپین و کمرین در فیزیولوژی طبیعی و پاتوبیولوژی پشتیبانی می کند و نشان می دهند تنظیم هورمون های واسپین و کمرین توسط فعالیت ورزشی، نقش بالقوه ای را در کنترل بافت چربی، بیماری های مرتبط با چاقی، حساسیت به انسولین و... ایفا می کند. با این حال این نتایج تحقیقات در مورد ماهیت این دو هورمون ضد و نقیض می باشد و ماهیت این دو هورمون به علت نبود مطالعات کافی به خوبی روشن نشده است. این موضوع به خصوص در حوزه ورزشی که ارتباط تنگاتنگی با تنظیم بافت چربی و ترشح هورمون های آن دارد، مشاهده می شود. در تحقیقی که اوبرباخ و همکاران(۲۰۱۰) به دنبال یک دوره یک ساعته تمرینات ورزشی انجام دادند، مشاهده کردند که غلظت سرم واسپین افزایش می یابد. نتایج تحقیق اخیر با نتایج تحقیق حاضر در یک راستا می باشد چرا که در هر دو تحقیق، به دنبال یک جلسه فعالیت ورزشی، افزایش هورمون واسپین مشاهده شد. به نظر می رسد در یک جلسه، اگر آزمودنی ها تا حد واماندگی فعالیت داشته باشند می توان افزایش هورمون واسپین را مشاهده کرد(۱۶). یکی از نقش های واسپین این می باشد که باعث بهبودی حساسیت به انسولین در بافت های محیطی و عمدتاً در بافت های چربی احشایی و بافت چربی زیر جلدی می شود(۵) و افزایش این هورمون به دنبال فعالیت ورزشی، می تواند به این نکته اشاره کند که فعالیت ورزشی با تحت تاثیر قرار دادن شرایط متابولیکی باعث شده است افزایش سطوح هورمون ها به ویژه افزایش سطوح واسپین(اگر به شدت یا مدت فعالیت ورزشی در حد آستانه واسپین برسد) تحت تاثیر قرار گیرد. بنا بر این فعالیت ورزشی می - تواند عامل مهمی در تغییرات سطوح واسپین باشد از طرف دیگر در تحقیقی که سوری و همکاران(۲۰۱۲) تاثیر ۱۲ هفته تمرینات استقامتی(گرم کردن، سرد کردن، دویدن، ۳ جلسه با شدت ۵۰ درصد حداکثر ضربان قلب) و تمرینات مقاومتی(پرس سینه، کشش زیربغل، سرشانه هالتر از پشت، پرس پا، جلو ران و پشت ران، ۳ جلسه در هفته با ۱۳–۱۰ تکرار در هر جلسه) را بر مقادیر سرمی واسپین بر روی مردان میانسال چاق مورد بررسی قرار دادند کاهش سرم واسپین را مشاهده کردند و نشان دادند که احتمالاً تمرینات استقامتی نسبت به تمرینات مقاومتی در کاهش سطوح واسپین سرم در مردان چاق موثرتر است(۱۷). با توجه به دو تحقیق اخیر و نتایج تحقیق حاضر به نظر می رسد طی فعالیت های یک جلسه ای معمولاً افزایش سطوح واسپین مشاهده می شود، با این وجود گمان می رود زمانی که برنامه تمرینات طولانی مدت باشد(۱۲ هفته ای) کاهش این هورمون مشاهده شود اما باید توجه داشت که شدت و مدت فعالیت ورزشی(یک جلسه ای یا چند هفته ای) باید در حدی باشد که باعث تحریک ترشح هورمون واسپین شود. هنگام انجام تمرینات استقامتی بدن برای تولید ATP مورد نیاز فعالیت ورزشی از طریق متابولیسم کربوهیدرات ها و چربی ها عمل می کند که در این تولید انرژی، کاتابولیسم چربی ها بیشتر است و همین طور تمرینات استقامتی موجب بهبودی توانایی هوازی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

(قلبی-عروقی)، قدرت و استقامت عضلانی می شود(۱۰) که می تواند بیشتر از دیگر تمرینات منجر به ترشح و تنظیم هورمون های بافت چربی از جمله واسپین گردد. باید خاطر نشان کرد مدت تمرین می تواند عامل مهمی در این زمینه باشد زیرا فعالیت های یک روزه می تواند تاثیر حاد خود را بر بافت چربی و ترشح آدیپوکاین ها گذاشته و نسبت به فعالیت های بلند مدت نتایج مخالفی داشته باشد. در تحقیقی مقدماتی که میاتکه و همکاران(۲۰۱۴) سطح سرمی هورمون واسپین را در مردان و زنان ژاپنی به دنبال انجام فعالیت بدنی مورد بررسی قرار دادند، مشاهده کردند سطوح سرمی واسپین در زنان بیشتر از مردان است(۱۸). در این تحقیق مشاهده گردید زمانی که فعالیت شدید و تک جلسه ای باشد، افزایش سطوح واسپین مشاهده می شود که این موضوع نیز با نتایج بیان شده در تحقیقات فوق هم خوانی دارد. زنان نسبت به مردان(هر دو گروه، سطح تحمل گلوکز یکسانی دارند)، تا ۲/۵ برابر سطوح واسپین بیشتری دارند(۱۹). تمرینات ورزشی باعث ایجاد تغییرات هورمونی می شوند که به نوبه خود فعالیت های لیپولیتیک را تسهیل می کند و میزان حساسیت این هورمون ها را افزایش می دهد. بنا بر این ورزش می تواند مکانسیم موثری در تنظیم مثبت هورمون واسپین باشد. در راستای نتایج به دست آمده از تحقیقات فوق، عسکری و همکاران(۲۰۱۲) نیز در تحقیقی که روی دختران دارای اضافه وزن انجام دادند مشاهده کردند و به دنبال ۱۲ هفته تمرینات ترکیبی(آزمون یک مایل برای محاسبه VO_{2max}، محاسبه قدرت اندام های تحتانی(پرس پا و فلکشن زانو) و اندام های فوقانی(پرس سینه، جلو بازو) سطوح پلاسمایی هورمون واسپین افزایش می یابد(۲۰).

از طرف دیگر هورمون کمرین نیز تغییرات متفاوتی را با انجام فعالیت ورزشی از خود نشان داده است. در تحقیق عسکری و همکاران مشاهده شد به دنبال ۱۲ هفته تمرینات ورزشی در کمرین تاثیر معناداری رخ نمی دهد(۲۰) اما تمرینات یک روزه تحقیق حاضر توانسته است تاثیر معناداری را بین پیش آزمون-پس آزمون سطوح کمرین بر جای بگذارد که این نتایج می تواند مکانسیم های پیچیده و ناشناخته این هورمون را در شرایط مختلف(فعالیت ورزشی، بیماری و..) نشان دهد. در تحقیقی که آقاپور و همکاران(۲۰۱۳) بر روی زنان با فشار خون بالا در دوران پس از یائسگی بدنبال شش هفته تمرینات هوازی(۱۰ دقیقه گرم کردن مانند کشش، ۳۰ تا ۴۵ دقیقه دویدن، ۱۰ دقیقه سرد کردن، ۳ بار در هفته و هفته اول حداکثر ضربان قلب ۵۰ درصد و در هفته پایانی به ۶۰ دقیقه با ضربان قلب حداکثری ۶۰ درصد بود) بر روی غلظت هورمون کمرین انجام دادند مشاهده کردند ورزش استقامتی منجر به کاهش هورمون کمرین می شود(۲۱) و نتایج این تحقیق نشان داد این کاهش با کاهش التهاب و بیماری های قلبی-عروقی همراه بود. از دیگر ویژگی های هورمون کمرین ارتباط با التهاب و بیماری های قلبی-عروقی است که می تواند روند موثری در کاهش این عوامل داشته باشد و این روند با تمرینات ورزشی مرتبط می باشد. ورزش می تواند با تغییرات و کاهش بافت چربی ترشح هورمون کمرین را در افراد بیمار و چاق در مسیری مثبت و موثر هدایت کند. در تحقیقی دیگر که ذوالفقاری و همکاران تاثیر مصرف عصاره چای سبز را بر روی سطوح کمرین در زنان چاق به دنبال تمرینات هوازی(۱۲ هفته، ۳ جلسه در هفته، ۱۰ دقیقه گرم کردن، دویدن بر روی نوارگردان از ۶۰ تا ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب) و ترکیب آن ها انجام دادند مشاهده کردند تمرینات هوازی سبب تغییرات معنادار در سطوح کمرین نمی شود(۲۲). مصرف دارو یا دارونما تاثیر زیادی در تغییرات هورمون کمرین(به دلیل ارتباط این هورمون با التهاب) می گذارد و داروها و مکمل ها می توانند حساسیت گیرنده های هورمون کمرین را کم یا زیاد کنند و تاثیرات موثر ورزش بر روی این بیماران را از بین ببرند البته شایان ذکر است که عوامل دیگری از قبیل اندازه دوز داروی مصرفی، بیمار یا سالم بودن آزمودنی، مدت، نوع و شدت تمرین باید مورد بررسی قرار گیرد. با این وجود تغییرات حجم پلاسما در فعالیت های هوازی از عوامل مهم می باشد و برای مشخص شدن این که تغییر در هورمون(آدیپوکین های واسپین و کمرین) ناشی از خود هورمون یا از فعالیت ورزشی است، و برای رسیدن به نتیجه ای قطعی در این زمینه

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

باید تحقیق های بیشتری انجام شود. با این وجود بیشتر محققانی که تاثیرات فعالیت های ورزشی از جمله هوازی را بر روی آدیپوکین ها انجام داده‌اند عوامل متعددی(مدت، شدت و...) را بر روی تغییرات این دو هورمون گزارش کرده اند.

در نهایت، از آن جا که افزایش بافت چربی به افزایش خطر ابتلا به سندرم متابولیک، دیابت نوع ۲، فشارخون بالا، چربی خون، انعقاد، هایپراوراسمی، پروفایل سایتوکین های التهابی و مقاومت به انسولین منجر می شود، ورزش می تواند پروفایلی مناسب برای کاهش این بافت و جلوگیری از مضرات آن باشد؛ برای تاثیرات موثر آدیپوکاین ها از جمله واسپین و کمرین باید در تجویز برنامه های تمرینی عوامل متعددی را برای آزمودنی ها در نظر گرفت که این عوامل می تواند توانایی و سطح آمادگی جسمانی آزمودنی، بیمار یا سالم بودن و... باشد. در برنامه های تمرینی باید مدت زمان، شدت و نوع آن را نسبت به این عوامل تعیین کرد. تمرینات تک جلسه ای، زمانی افزایش معناداری را در سطوح واسپین و کمرین اعمال می کند که مدت زمان بالاتر از ۴۵ دقیقه باشد(۲۳). برای ایجاد تغییرات مفید در سطوح واسپین و کمرین و در نتیجه افزایش حساسیت به انسولین، کاهش مقاومت به انسولین، تغییرات بهینه در سطوح گلوکز و پاسخ انسولینی(این ها، از عملکردهای واسپین و کمرین می باشند)، باید شدت تمرینات در یک جلسه طوری انتخاب شود که آزمودنی ها بتوانند جلسات را به طور کامل(باید توجه داشت در پایان جلسه، آزمودنی ها به مرز خستگی نیز نزدیک شوند) به اتمام برسانند(۲۳).

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

References

1.Kennedy GC. The role of depot fat in the hypothalamic control of food intake in the rat. Soc Biol Sci 1953;140:578 –96.

2.Crampes F, Marionlatard F, Zakaroff A, Glisezinski I, Harant I, Thalamas C, et al. Effects of a longitudinal training program onresponse to exercise in overweight men. Obes Res2003;11: 247-56.

3.Lago F, Gomez R, Gomez JJ, Dieguez C, Gualillo O. Adipokines as novel modulators of lipid metabolism. Trends Biochem Sci 2009;34:500-10.

4.Hida K, Wada J, Eguchi J, Zhang H, Baba M, Seida A, et al. Visceral adipose tissue derived serine protease inhibitor a unique insulin sensitizing adipocytokine in obesity. Proc Natl Acad Sci 2005;102: 10610-5.

5.Irving JA, Cabrita LD, Kaiserman D, Worrall MM, Whisstock JC. Evolution and classification of the serpins superfamily. World Sci Pub Co 2007;22:1-33.

6.Mauras N, DelGiorno C, Kollman C, Bird K, Morgan M, Sweeten, et al. Obesity without established comorbidities of the metabolic syndrome is associated with a proinflammatory and prothrombotic state even before the onset of puberty in children. J Clin Endo Met 2010; 95:1060-8.

7.Goralski KB, Mccarthy TC, Hanniman EA, Zabel BA, Butcher EC, Parlee SD, et al. Chemerin a novel adipokine that regulates adipogenesis and adipocyte metabolism. J Biol Chem 2007;282:28175–88.

8.Zabel BA, Allen SJ, Kulig P, Allen JA, Cichy J, Handel TM, et al. Chemerin activation by serine proteases of the coagulation fibrinolytic and inflammatory cascades. J Biol Chem2005;280:34661–6.

9.Gorlaski KB, Sinal CJ. Elucidation of chemerin and chemokine like receptor-1 function in adipocytes by adenoviral mediated shRNA knockdown of gene expression. Method Enzym 2009;460:289-312.

10. Medlow P, McEneny J, Murphy MH, Trinick T, Duly E, Davison GW. Lipoprotein subfraction oxidation in acute exercise and aging. Free Radic Res2015; 19:1-30.

11.Youn BS, Kloting N, Kratzsch J, Lee N, Park JW, Song ES, et al. Serum vaspin concentrations in human obesity and type 2 diabetes. Diabetes 2008; 57: 372-7.

12.Chang HM, Lee HJ, Park HS, Kang JH, Kim KS, Song YS, et al. Effects of weight reduction on serum vaspin concentrations in obese subjects modification by insulin resistance. Obesity2010;18:2105–10.

13.Saremi A, Shavandi N, Parastesh M, Daneshmand H. Twelve week aerobic training decreases chemerin level and improves cardiometabolic risk factors in overweight and obese men. J Sports Med 2010;1:151-8.

14.Saremi A, Moslehabadi MF, Parastesh M. Effects of twelve week strength training on serum chemerin, TNF—α and CRP level in subjects with the metabolic syndrome. J Endocrinol Metab2011;12: 536-43.

15.Miyazaki Y, Pipek R, Mandarino LJ, Defronzo RA. Tumor necrosis factor alpha and insulin resistance in obese type 2 diabetic patients. Int J Obes Relat Metab Disord 2003;27:88-94.

16.Oberbach A, Kirsch K, Lehmann S, Schlichting N, Fasshauer M, Zarse K, et al. Serum vaspin concentrations are decreased after exercise induced oxidative stress. Obesit Fact2010;3:328-31.

17.Soori R, Ravasi AA, Ranjbar K. Compare the effects of endurance and resistance training vaspin on serum adiponectin and obesity in middle aged men. Exe Physiol2012;20:97-114.

18.Miyatake N, Wada J, Nakatsuka A, Sakano N, Teshigawara S, Miyachi M, et al. Serum vaspin levels are associated with physical activity or physical fitness in Japanese a pilot study. Environ Health Prev Med 2014;19:200-6.

19.Youn BS, Kloting N, Kratzsch J, Lee N, Park JW, Song ES, et al. Serum vaspin concentrations in human obesity and type 2 diabetes. Diabetes 2008;57:372-7.

20.Askari R, Ravasi AA, Gaeini AA, Hedayati M, Hamedinia MR .The effect of combined exercise training on some adipokines and insulin sensitivity index in overweight females. J Sports Bio Sci2012;5: 25-37.

21.Aghapour A, Farzanegi P. Effect of six week aerobic exercise on chemerin and resistin concentration in hypertensive postmenopausal women. Electron physic2013;5:623-630.

22. Arazi H, Samami N, Kheirkhah J, Taati B. The effect of three weeks green tea

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

Alizadehpalavani H. [The effect of eight week intense sprint exercise on plasma levels of vaspin and chemerin in female sprague-dawley rats]. Sci Res J Shahed Uni 2013; 4:107-11.(Persian)

extract consumption on blood pressure, heart rate responses to a single bout resistance exercise in hypertensive women. High Blood Press Cardiovasc Prev 2014 ;21:213-9.

23.Sherafatimoghadam M, Daryanoosh F, Mohammadi M, Kooshkijahromi M,

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]

The Effect of Along Session of Aerobic Exercise with Different Intensities on Plasma Levels of Vaspin and Chemerin in Female Sprague Dawley Rats

Daryanoosh F[1], Sherafatimoghadam M[1], Alizadehpalavani H[2], Forooghi M[1], Rigifard F[1]*

(Received: April 19, 2014 Accepted: April 19, 2015)

Abstract

Introduction: Vaspin and Chemerin are the newest hormones secreted from adipose tissues that are responsible for various biological functions, particularly regulating adipose tissues. The purpose of the present study was to investigate the effect of along session of aerobic exercise with different intensities on plasma levels of Vaspin and Chemerin in Female Sprague Dawley Rats.

Materials & methods: Sixty 2-month-old female Sprague Dawley Rats with the average weight of 210 g were purchased. In order to measure the pre-test dependent variables of the study (vaspin and chemerin), blood samples were taken from 15 rats. The rest of the 45 rats were divided into three groups (each group containing 15 rats, the first group with the speed of 12 meters per minute, the second 14m/m and the third 16m/m) and in a session lasting 45 minutes, they were exercised on a special treadmill for rat. The results of the study in each stage {among the 3 training groups, in terms of time (pretest - posttest), the interaction (group×time)} were analyzed via factor analysis of variance.

Findings: The results showed that there was a significant difference among vaspin plasma levels of the three groups (P=0.05) but there was no significant difference in chemerin levels (P=0.63). A significant difference was also observed between pretest– posttest vaspin and chemerin plasma levels (P=0.0001). There was a significant difference among Vaspin levels of the interaction as well (P=0.05), while no significant difference was observed in chemerin levels (P=0.53).

Discussion & Conclusion: Regarding the results and findings of the present study, it can be stated that Adipocytokine response to exercise (in a single session) is not the same and the secretion of each hormone occurs in a certain threshold (of intensity and duration) of physical activity.

Keywords: Aerobic exercise, Chemerin, Vaspin

1.Dept of Physical Education and Sport Science, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran
2. Dept of Physical Education and Sport Science, Islamic Azad University, Behbehan Branch, Behbahan, Iran
**Corresponding author Email: daryanoosh@shirazu.ac.ir*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-17]