Research on Medicine Original Article

The Quarterly journal of School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences 2020 ;Vol.43; No.3

Effect of Body Pump Training and Ginger Supplementation on Leptin in overweight girls

Jalil Reisi*, Frough sadeghi, Fahimeh Esfarjani

Department of Sport Sciences, University of Isfahan.

(Received: 2019/07/14 Accept:2019/12/18)

Abstract

***Backgrond**: leptin is proposed to be an important factor in energy balance and metabolism to influence body weight. So far, little research has been done on the effect of body-pumping exercises on weight loss and leptin levels. The purpose of this study was to determine whether body-pumping exercises can alter leptin levels and weight in inactive girls. Also, can ginger supplementation alter leptin levels and weight in inactive girls?*

***Materials and Methods:** In this experimental study 48 collegiate inactive students of University of Isfahan, (BMI =0.83 ± 28, and age=0.24 ± 23.4 years) participated in this study. Subject divided into 5 groups: Training, Training & Supplements, Supplementation, Control, and Placebo. The subjects participated in moderate intensity Body Pump training three times per week and supplementary groups received 3 capsules containing 250 mg ginger, three times per day. For data analysis, ANOVA was used.*

***Results:** Results showed a significant decrease in leptin levels and body mass index in the exercise and supplement groups compared to the pre-test (p=0.003, t=5.23, p=0.001, t=10.33). In addition, leptin levels in the exercise and supplement groups decreased significantly more than the exercise group alone (p=0.002, F=13.11).*

***Conclusion:** It seems Body Pump Training combined with ginger supplementation leads to changes in weight loss and leptin levels.*

***Keywords:** Body Pump Training, Ginger Supplement, Leptin*

** Corosponding author: Jalil Reisi*

Email: jalil_reisi@yahoo.com , j.reisi@spr.ui.ac.ir

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-02]

پژوهش در پزشکی
مقاله پژوهشی
فصلنامه علمی پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دور ٤٤، شماره ٣، ١٣٩٩، صفحات ٤٣٠ تا ٤٣٥

اثر تمرینات بادی پامپ و مصرف مکمل زنجبیل بر سطوح سرمی لپتین دختران دارای اضافه وزن

جلیل رئیسی*، فروغ صادقی، فهیمه اسفرجانی

گروه فیزیولوژی ورزشی دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۴/۲۳ تاریخ پذیرش مقاله: ۲۷/ ۰۹ /۱۳۹۸

چکیده:

سابقه و هدف: لپتین شاخص مهمی در تنظیم انرژي ومتابولیسم است که بر وزن بدن نیز موثرمی‌باشد. تاکنون تحقیقات کمی در مورد تاثیر تمرینات بادی پامپ بر کاهش وزن و سطوح لپتین صورت گرفته است. هدف از انجام این پژوهش این بود که آیا تمرینات بادی پامپ می تواند سطوح لپتین و وزن را در دختران غیر فعال را تغییر دهد؟ همچنین آیا مصرف مکمل زنجبیل می تواند سطوح لپتین و وزن را در دختران غیر فعال را تغییر دهد؟

مواد و روش‌ها: در این پژوهش تجربی تعداد ۴۸ دختر دانشجوی غیر فعال دانشگاه اصفهان با شاخص توده بدن (۸۳/± ۲۸) و سن (۲۴/± ۲۳) در این پژوهش شرکت کردند. سپس، آزمودنی ها به ۵ گروه تمرین، تمرین و مکمل، مکمل، کنترل و دارو نما تقسیم شدند. آزمودنی ها سه روز در هفته در تمرینات بادی پامپ با شدت متوسط شرکت و گروه مکمل نیز روزانه ۳ عدد کپسول حاوی ۲۵۰ میلی گرم زنجبیل در سه نوبت مصرف نمودند. برای تحلیل داده ها از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد.

یافته ها: لپتین و شاخص توده بدن در گروه های تمرین و تمرین و مکمل نسبت به پیش آزمون تفاوت معنی دار بود *(p=0/003 , t = 5/23, p=0/001 , t = 10/33)*. علاوه بر این سطوح لپتین در گروه تمرین و مکمل نسبت به گروه تمرین به تنهایی کاهش بیشتری یافت *(p=0 /002 , F = 13/11)*.

نتیجه گیری: به نظر می رسد که ترکیب تمرین بادی پامپ و دریافت مکمل زنجبیل موجب کاهش وزن و سطوح لپتین می شود.

واژگان کلیدی: تمرین بادی پامپ، مکمل زنجبیل، لپتین

مقدمه

دانشمندان از دیر باز در تلاش برای کشف ماده ای بودند که بتوانند از طریق آن چاقی را درمان نمایند تا اینکه در سال ۱۹۹۴ Friedman و همکاران هورمونی به نام لپتین ۱(لاغر و نازک) را که از ژن Ob تولید می گردد را کشف کردند. کشف این هورمون امیدهای زیادی را برای درمان چاقی در دانشمندان ایجاد نمود (۱) (۲). مطالعه پژوهش ها نشان داده است کاهش‌غلظت لپتین از طریق ورزش، باتغییرات تعادل انرژی، بهبود حساسیت به انسولین، تغییرات‌هورمون های مرتبط با متابولیسم کربوهیدرات و چربی همراه است(۳). بررسی‌تغییرات لپتین همراه با چاقی از مباحثی است که در چاقی از اهمیت خاصی برخوردار است. نتایج بدست آمده از تاثیر تمرینات هوازی بر غلظت لپتین نشان دهنده تغییرات معنی دار آن است. نکته جالب توجه در این نوع تمرینات بهبود حداکثر اکسیژن مصرفی به همراه آن است که می تواند به عنوان شاخصی مهم در ارتقاء سطح سلامتی به همراه کاهش وزن ناشی از تاثیر این نوع تمرینات بر بافت چربی بدن محسوب شود. به طور کلی بیشتر تحقیقات نشان داده اند که رژیم غذایی متعادل، کم چرب و تمرین بدنی، سطوح لپتین خون را کاهش می دهد(۳). از سوی دیگر در سال های اخیر علاقه ای به بهره برداری از ظرفیت های فیتوشیمیای طبیعی و غذاهای گیاهی برای بازگرداندن تعادل متابولیکی وجود دارد (۴). زنجبیل یکی از بزرگترین ادویه جات و یا گیاهان دارویی در سراسر جهان است (۵). زنجبیل با نام علمی جینجر۲ دارای ترکیبات آنتی اکسیدانی و ضد التهاب می باشد (۶) (۷). تاکنون تنها چند آزمایش بالینی بر روی زنجبیل و اضافه وزن وجود دارد. این کمبود مطالعات بالینی ممکن است به عوامل متعددی از جمله مسائل اخلاقی، حمایت تجاری محدود و ترکیب شیمیایی زنجبیل مربوط شود. به عنوان مثال، یک مطالعه اولیه نشان داد که مصرف خوراکی زنجبیل می تواند گرمازایی را بهبود بخشد و احساس گرسنگی را کاهش دهد (۹). علاوه بر این، Wang و همکاران(۲۰۱۷) نشان دادند مکمل زنجبیل

1.Leptin

2. Ginger

نویسنده مسئول: جلیل رئیسی
پست الکترونیک : *jalil_reisi@yahoo.com* ، *j.reisi@spr.ui.ac.i*

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-02]

تاثیر مثبتی بر کاهش وزن و برخی از پارامترهای مرتبط با چاقی در بزرگسالان بزرگسال و چاق داشته است(۹). بنابراین، تحقیقات بیشتری برای بررسی کاربرد بالقوه زنجبیل برای کنترل وزن ضروری است. لازم به ذکر است برای درمان یا پیشگیری از چاقی نباید از فعالیت بدنی غافل ماند فعالیت های استقامتی و هوازی نقش مهمی در پیشگیری و درمان چاقی دارند چراکه این تمرینات از طریق تغییراتی که در بافت چربی اعمال می کنند باعث سازگاری هورمون لپتین شده و مقدار آن را کاهش می دهند(۱۰). فعالیت هایی که به صورت گروهی انجام می شوند در سال های اخیر محبوبیت زیادی پیدا کرده است. تمرینات بادی پامپ نیز از جمله تمریناتی هستند که به خوبی در بین برنامه های آمادگی جسمانی گروهی شناخته شده است (۱۱). تمرینات بادی پامپ همراه با موزیک و با هالتر و وزنه های سبک اجرا می شوند ریتم تمرینات با رسیدن به زمان سرد کردن تدریجا کندتر می شوند و به علت استفاده از بیشتر گروه های عضلانی، میزان کالری سوزی در بدن را افزایش می دهد حتی تا ۲ ساعت بعد از تمرین و در زمان استراحت نیز میزان کالری سوزی همچنان در بدن بالاست (۱۱). محققان مدعی هستند این نوع تمرینات موجب بهبود قدرت، استقامت عضلانی و افزایش هزینه انرژی بیش از ۶۰۰ کیلو کالری در هر جلسه تمرین می شود (۱۱-۱۴). با این وجود اطلاعات کمی در مورد سازگاری های بلند مدت فیزیولوژیک در پاسخ به برنامه های تمرینی بر پایه هالتر و دمبل و وزنه های آزاد وجود دارد. اوکونو و همکاران پاسخ مزمن برنامه تمرینی جسمانی گروهی را بررسی نمودند. این نوع تمرینات با شدت کم (دمبل و هالتر ۱ تا ۵ کیلو گرمی) و تکرار زیاد ۳۶ تکرار در هر ست انجام گرفت. بعد از ۱۲ هفته زنان فعال شرکت کننده در پژوهش افزایش قدرت و کاهش ضخامت چین پوستی را نشان دادند (۱۱). بنابر این به نظر می رسد این نوع تمرینات موجب تغییرات وزن و ترکیب بدنی گردند.

در مجموع از آنجائیکه تاکنون تحقیقات کمی در مورد تاثیر تمرینات بادی پامپ بر کاهش وزن و سطوح لپتین صورت گرفته اولین سوال این است که آیا تمرینات بادی پامپ می تواند سطوح لپتین و وزن را در دختران غیر فعال را تغییر دهد؟ همچنین به دلیل اینکه مصرف مکمل زنجبیل نیز اخیرا مورد توجه محققان قرار گرفته است و به نظر می رسد با تغییرات وزن مرتبط باشد سوال دوم این است که آیا مصرف مکمل زنجبیل می تواند سطوح لپتین و وزن را در دختران غیر فعال را تغییر دهد؟

مواد وروش ها

پژوهش حاضر از نوع تجربی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش دانشجویان دختر خوابگاهی دانشگاه اصفهان بودند که پس از دعوت به همکاری برای شرکت در طرح، ۵۰ نفر داوطلبانه انتخاب و در پژوهش شرکت نمودند، اما دو نفر از آزمودنی‌ها به دلیل داشتن سابقه ی کمردرد و معده درد از بر اساس معیار های خروج از پژوهش ازطرح پژوهش حذف شدند. معیار های ورود به پژوهش عبارت بودند از: شاخص توده بدنی بالای ۲۵، نداشتن منع فعالیت ورزشی بابت بیماریهای اسکلتی عضلانی و گوارشی و نداشتن سابقه فعالیت ورزشی در یک سال اخیر. همچنین معیار های خروج از مطالعه عبارت بودند از: عدم شرکت در تمرینات (غیبت بیش از ۳ جلسه) و آسیب دیدگی و بیماری حین پژوهش.

پس از انتخاب آزمودنی‌ها و قرار گرفتن تصادفی آن‌ها در گروه‌های ۵ گانه، تکمیل رضایت نامه و پرسش نامه‌های سلامت توسط آن‌ها، ویژگی‌های آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی افراد گرفته شد و آزمودنی‌ها طی یک جلسه ی توجیهی در سالن بدن سازی با نحوه ی صحیح حرکات با وزنه و هالتر، نحوه ی صحیح تنفس حین اجرای حرکت، عضلات اصلی درگیر در هر حرکت و آسیب‌های احتمالی وارده (در صورت اجرای غلط) و چگونگی مصرف مکمل آشنا شدند. سپس با اجرای برنامه ی فعالیت ورزشی مورد نظر شامل تعداد تکرارها، نحوه ی ایستادن در موقعیت‌های متفاوت تمرینی، چگونگی در دست گرفت وزنه‌ها و هالتر، اجرای صحیح حرکات و استراحت بین ست‌ها آشنا شدند. برای همه ی آزمودنی‌ها یک تکرار بیشینه در هر حرکت برای تعیین درصد وزنه ی مطلوب در آزمون اندازه گیری شد. همچنین از آزمودنی‌ها خواسته شد که برنامه ی غذایی خود را در یک روز کاری و یک روز تعطیل را قبل از شروع طرح پژوهش به همراه داشته باشند تا از این طریق بتوان مواد غذایی ناسالم را از برنامه ی آن‌ها حذف کرده و عوامل مداخله گر را کنترل نمود.

طرح پژوهش به گونه ای طراحی شد که ۹نفر آزمودنی‌ها در سه روز هفته (شنبه، دوشنبه، چهارشنبه) در تمرینات شرکت داشتند، ۹نفر دیگر علاوه بر شرکت در تمرینات، سه نوبت در روز نیز مکمل زنجبیل دریافت می‌کردند. ۱۰ نفر دیگر از

جدول زمان بندی تمرینات بادی پامپ

تعداد هفته	نوع حرکت	شدت تمرین
هفته ۱-۲	✓ گرم کردن (شامل لیفت، اسکات، حالت قرار گیری مچ دست و پاها تغییر می‌کند.)	۲۰تا ۲۵ درصدIRM
	✓ اسکات (فاصله ی پاها و سرعت حرکات متفاوت و ۴۰ درصد وزنه پرس سینه می‌باشد)	
	✓ پرس سینه (سرعت حرکات و زاویه دست در طول حرکت متغیر می‌باشد به همراه شنای سوئدی)	
	✓ عضلات پشت (عضلات تحت کتفی، عضلات پشتی بزرگ،عضلات روی کتف به همراه عضلات همسترینگ).	
	✓ سه سر بازویی(در حالت درازکش و ایستاده به همراه دمبل. سرعت حرکات و زاویه ی پاها تغییر می‌کند.)	
	✓ دوسر بازویی (با دمبل، وزنه ی آزاد وهالتر.سرعت حرکت، حالت قرارگیری پاها،زاویه حرکت دست و سرعت حرکات متفاوت می‌باشد.)	
	✓ لانچ (با وزنه و بدون وزنه. سرعت حرکات متناسب با ضرب آهنگ تغییر می‌کند.)	
	✓ سر شانه (با وزنه وهالتر، سرعت حرکات با ریتم آهنگ تغییر می‌کند.)	
	✓ شکم و پهلو (با وزنه و بدون وزنه. نوع حرکات می‌تواند در هر جلسه ممتغیر باشد و از انواع حرکات اختصاصی شکم استفاده نمود.)	
	✓ سرد کردن (ضرب آهنگ با رسیدن به زمان سرد کردن کند می‌شود.)	
هفته ۳-۴	حرکات انجام شده مشترک می‌باشد فقط زمان و شدت تمرینات افزایش می‌یابد.	۲۵ تا ۳۰ درصدIRM
هفته ۵-۶	حرکات انجام شده مشترک می‌باشد فقط زمان و شدت تمرینات افزایش می‌یابد.	۳۰ تا۳۵ درصدIRM
هفته ۷-۸	حرکات انجام شده می‌باشد فقط زمان و شدت تمرینات افزایش می‌یابد.	۳۵ تا ۴۰ درصد IRM

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-02]

آزمودنی‌ها فقط سه نوبت در روز مصرف مکمل زنجبیل داشتند. ۱۰ نفر دیگر از آن‌ها از دارو نما (کپسول‌هایی حاوی ۲۵۰ میلی گرم نشاسته) به عنوان مکمل استفاده می‌نمودند و ۱۰ نفر دیگر از هیچ برنامه تمرینی و دارویی استفاده ننمودند.

پروتکل تمرینات بادی پامپ

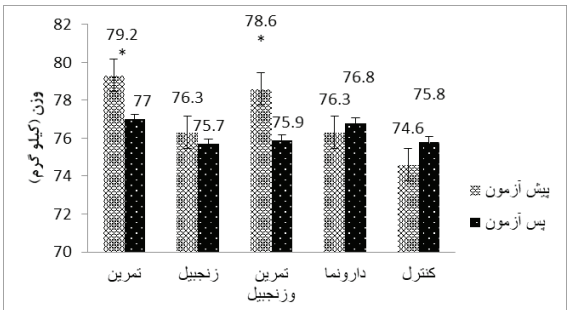
جلسات اصلی فعالیت ورزشی با هشت هفته تمرین و مجموع ۲۴ جلسه ی تمرینی طراحی شده بودند اما آزمودنی ها ۲۱ جلسه را کامل کردند. در هر جلسه، فعالیت ورزشی با ۵ دقیقه گرم کردن شامل حرکات کششی آغاز شد و بعد از اجرای برنامه با سرد کردن به اتمام رسید. پروتکل این تمرینات در زیر توضیح داده شده است. برنامه تمرینی بادی پامپ شامل هشت هفته و هر هفته سه جلسه و به مدت ۴۵ دقیقه با اعمال اضافه بار تمرین و ۴۸ ساعت استراحت بود. شدت تمرینات بر اساس اضافه بار به میزان وزنه‌های مورد استفاده و تنوع حرکات و بالا بردن سرعت حرکات با کمک موسیقی اضافه شد. که در ابتدا با ۲۰ تا ۲۵درصد ۱RM و در هفته ششم تا هشتم ۴۰ تا ۴۵ درصد ۱RM ادامه داشت. برنامه تمرینی بادی پامپ شامل ۹ بخش بود که هر بخش ۴ تا ۵ دقیقه طول می‌کشید. در هر بخش گروه‌های عضلانی خاصی به کار گرفته می‌شد. وزنه‌هایی که در این تمرینات استفاده می‌شد شامل : وزنه‌های آزاد، هالتر و صفحات استپ ایروبیک بود. این تمرینات همراه با موزیک و بر مبنای ۳۲ ضرب در دقیقه و متناسب با سرعت آزمودنی‌ها در هر بخش بود (۱۱). مکمل زنجبیل به صورت کپسول‌هایی با نام علمی‌زینتوما حاوی ۲۵۰ میلی گرم رنجبیل توسط شرکت گیاهی گل دارو ساخته شد و در سه نوبت (صبح، ظهر، شب) توسط شرکت کنندگان مصرف شد. گروه دارونما نیز کپسول‌هایی حاوی ۲۵۰ میلی گرم نشاسته را در زمان مشابه مصرف نمودند. با توجه به اهداف پژوهش، ۲۴ ساعت قبل و بعد از تمرینات خون گیری از هر فرد در دو مرحله با ۸ ساعت گرسنگی و به صورت ناشتا قبل از ساعت ۹ صبح انجام شد. در هر بار مقدار۸ میلی لیتر خون از سیاهرگ دست چپ (دست غیر غالب) آزمودنی‌ها در حالت نشسته و در حال استراحت گرفته شد و پس از آن با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد و سرم حاصل در دمای منفی ۲۰ درجه سانتی گراد نگه داری شد تا در زمان لازم مورد استفاده قرار گیرد. نمونه‌های خونی در آزمایشگاه تخصصی برای تعیین غلظت هورمون لپتین مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. کیت الایزا آزمایشگاهی برند LDN ساخت کشور آلمان برای اندازه گیری لپتین استفاده شد.

روش آماری

به منظور تحلیل داده های از نرم افزار spss نسخه ۲۱ و آزمون های آماری تحلیل واریانس با اندازه های تکراری در سطح معنی داری $p<0/05$ استفاده شد.

یافته ها

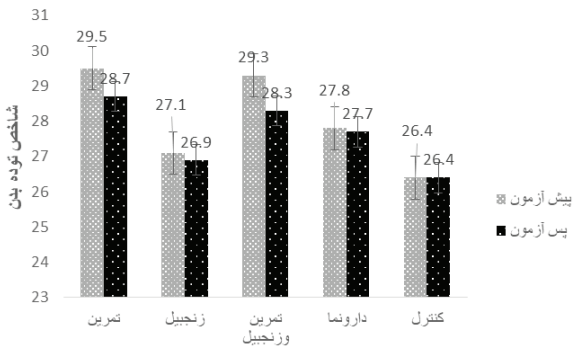
نتایج پژوهش حاضر حاکی از کاهش معنی دار در سطوح لپتین و شاخص توده بدن در گروه های تمرین و تمرین و مکمل نسبت به پیش آزمون بود ($p=0/030$). علاوه بر این سطوح لپتین در گروه تمرین و مکمل نسبت به گروه تمرین به تنهایی کاهش بیشتری یافت ($p<0/002$).



نمودار ۱ تغییرات وزن در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مختلف

*** معنی داری در $p<0/05$**

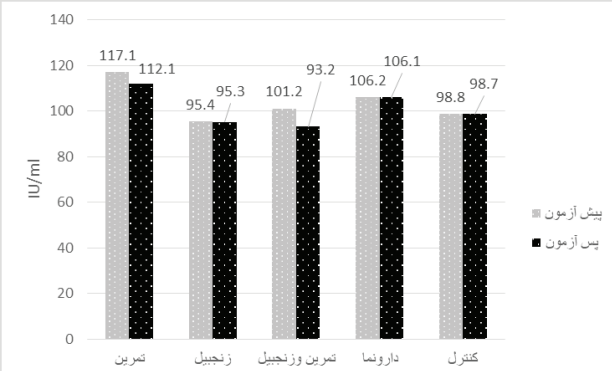
نمودار ۱ نشان می دهد وزن آزمودنی ها در گروه تمرین و گروه تمرین و زنجبیل پس از ۸ هفته کاهش معنی داری یافته است. در حالی که در سایر گروه های تغییرات معنی داری مشاهد نشد.



نمودار ۲ تغییرات شاخص توده بدن در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مختلف

***معنی داری در** $p<0/05$

همچنین نمودار ۲ نشان می دهد شاخص توده بدن آزمودنی ها در گروه تمرین و گروه تمرین و زنجبیل پس از ۸ هفته کاهش معنی داری یافته است. در حالی که در سایر گروه های تغییرات معنی داری مشاهد نشد.



نمودار ۳ تغییرات لپتین در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مختلف

***معنی داری در** $p<0/05$

علاوه بر این نمودار ۳ نشان می دهد میزان لپتین سرم آزمودنی ها در گروه تمرین و گروه تمرین و زنجبیل پس از ۸ هفته کاهش معنی داری یافته است. در حالی که در سایر گروه های تغییرات معنی داری مشاهد نشد.

بحث

مهم ترین یافته های این پژوهش این بود که ۸ هفته تمرین بادی پامپ به طور مستقل موجب کاهش سطوح لپتین، کاهش شاخص توده بدنی و کاهش وزن گردید. با این وجود مصرف ۸ هفته مکمل زنجبیل به طور مستقل موجب تغییرات معنی دار در سطوح لپتین، شاخص توده بدنی و وزن نشد. از طرفی مقایسه اثر ۸ هفته تمرین بادی پامپ و مصرف مکمل زنجبیل نشان داد که تاثیر بهتری نسبت به مصرف مکمل زنجبیل به تنهایی بر متغیر های مذکور دارد. بهترین حالت زمانی بود که انجام تمرین همراه با مصرف مکمل زنجبیل بود. به نظر می رسد انجام تمرینات بدنی با ایجاد تغییرات در بافت چربی باعث کاهش وزن و درصد چربی بدن می‌گردد. که در پژوهش حاضر تمرینات بادی پامپ باعث تغییر در ترکیب بدنی و کاهش وزن نسبت به گروه کنترل گردید. استانفورس و همکاران اثر پاسخ‌های فیزیولوژیکی و متابولیکی بدن به تمرینات بادی پامپ را بررسی نمودند و دریافتند که این تمرینات پاسخ‌های فیزیولوژیکی و متابولیکی را هم در مردان وهم در زنان تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱۵). اما یافته‌ها حاکی از آن است که مردان به طور معنی دارای دارای اکسیژن مصرفی، ضربان قلب و درصد چربی به ازای هر کیلو کالری بیشتر نسبت به زنان در برابر تمرینات مقاومتی بادی پامپ داشته اند. البته ناگفته نماند میزان اکسیژن مصرفی و ضربان قلب در هر کدام از آهنگ‌های بادی پامپ

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-02]

فرق دارد به طور مثال شدت این مقادیر در آهنگ‌های (۲،۴،۷) به نسبت سایر آهنگ‌ها بیشتر می‌باشد که یکی از علت‌های آن را می‌توان استفاده بیشتر گروه‌های عضلانی و حمل وزنه ی بیشتر در حین اجرای حرکت دانست. به عقیده ی این محققین زمانی که افراد گروه‌های عضلانی بیشتری را در تمرین درگیر کنند توانایی حمل بار و تحمل فشار در آنان نیز بیشتر است بنابراین در ترک‌های ۲،۴،۷ تمرین بادی پامپ که از چنین ویژگی برخوردار هستند مقادیر اکسیژن مصرفی و ضربان قلب را بیشتر تحت تاثیر قرار می‌دهند (۱۵).

Restadan و دیگران (۲۰۱۷) نیز به مقایسه ی برنامه‌های تمرینی بادی پامپ و تمرینات مقاومتی دایره ای (نزدیک ترین برنامه به طراحی تمرینات بادی پامپ) نسبت به کاهش وزن پرداختند، دریافتند حتی اگر نیروی بادی پامپ با مقاومت و درصد بیشتر یک تکرار بیشینه انجام شود در مقایسه با تمرینات مقاومتی دایره ای باز هم تفاوت دارند زیرا این افراد در طول یک مسیر مشخص، کار را توسط ضعیف ترین گروه عضلانی انجام می‌دهند و امکان تغییر وزنه در طول مسیر و اجرای حرکت وجود ندارد. کسانی که در تمرینات تمرینات مقاومتی دایره ای شرکت نمودند در مقایسه با افراد شرکت کننده در تمرینات بادی پامپ کاهش وزن بیشتری را تجربه کرده اند. یافته‌های این محققین مخالف با پژوهش حاضر می‌باشد(۱۶). افراد شرکت کننده در تمرینات بادی پامپ زمانی که در تمرینات مقاومتی دایره ای شرکت نمودند قادر به انجام حرکت با درصد یک تکرار بیشینه بیشتری بودند. همچنین وزن کمتری نسبت به تمرینات مقاومتی دایره ای از دست دادند. در این نوع تمرین افراد تشویق می‌شوند تا بیشترین وزنه ی ممکن را در حالی که در حال حفظ فرم بدنی خود هستند بردارند اما باز هم ماهیت تکراری این حرکات ممکن است نتایج تمرین را به چالش بکشد. همچنین این محققین نشان دادند که بالاترین مقدار اکسیژن مصرفی از تمرینات مقاومتی دایره ای به دست می‌آید که این پروتکل را عمدتا تمرینات اسکات، پرس، لانج، پرس شانه انجام می‌دهند (۱۶). به طور کلی به نظر می رسد مکانیسم احتمالی تاثیر تمرینات بادی پامپ بدین صورت باشد که این نوع تمرین در ابتدا مصرف انرژی را بیش از ۶۰۰ کیلو کالری افزایش می دهد و با توجه به ماهیت استقامتی و شدت پایین این نوع تمرین، برای تولید انرژی سوبستراری غالب ذخایر چربی و چربی احشایی و احتمالا چربی زیر پوستی می باشد. بنابر بر این به نظر می رسد باعث کاهش وزن چربی گردد

از طرفی هورمون لپتین علاوه بر اثر گذاری بر روی سیستم عصبی- مرکزی تاثیر بسیار زیادی بر متابولیسم اسید چرب و ترشح هورمون‌های دیگر دارد. تفاوت‌های لپتین در انسان موجب تفاوت‌های فردی در میزان متابولیسم استراحت و سرعت نسبی اکسیداسیون مواد در تمرینات یکنواخت با شدت کم می‌شود. نیندل و همکارانش غلظت لپتین را بعد از ۵۰ دوره تمرین مقاومتی (۱۵ بار اسکات، ۱۵ بار پرس سینه، ۱۰ بار پرس پا و ۱۰ بار تمرین کشش طناب پایین) اندازه گرفتند (هزینه انرژی ۳۸/۱ ± ۴۲/۸ کیلو کالری). در مقایسه با گروه کنترل ۹، ۱۲ و ۱۳ ساعت بعد از تمرین، غلظت لپتین کمتر بود (۱۷). پریستز و همکاران (۲۰۰۹) اثر ۱۶ هفته تمرین مقاومتی بر لپتین و برخی سایتوکاین‌ها را در ۲۵ زن غیر فعال بررسی کردند (۱۷)و نتیجه گرفتند برنامه ی تمرین مقاومتی سطوح لپتین پلاسما را به مدت ۲۴ ساعت کاهش داده و همچنین باعث بهبود وضعیت ترکیب بدنی دراین افراد گردیده است (۱۷). هرچند که به علت نوین بودن تمرینات بادی پامپ نسبت به سایر روش‌های تمرینی آن گونه که باید تحقیقات کافی وجود ندارد اما پروتکل این تمرینات مشابه پروتکل تمرینات مقاومتی بوده بنابراین می‌توان تا حدودی آن‌ها را نسبت به تمرینات مقاومتی مقایسه نمود. رستادن همکاران در پژوهشی به تاثیر تمرینات بادی پامپ در حضور مربی و بدون مربی را بر قدرت عضلانی و توده ی عضلانی در زنان دارای اضافه وزن بررسی نمودند و دریافتند این تمرینات بر قدرت و توده ی عضلانی تاثیر دارند. افرادی که تحت نظر مربی کار کرده اند توانایی جابجای بارهای بیشتری نسبت به گروه کنترل داشتند یافته ها حاکی از آن بود که تمرینات با رده ی بالاتر باعث افزایش یک تکرار بیشینه می گردد(۱۶). نتایج این تحقیقات با پژوهش حاضر همسو بوده و فرضیه ی ما مبنی بر تاثیر گذاری تمرینات بادی پامپ بر سطوح لپتین را تایید می‌کند.

از سوی دیگر زنجبیل گیاهی است پر کاربرد که در طب سنتی بسیاری از کشورها جهت درمان اختلالات مختلفی مانند روماتیسم،بیماری‌های عصبی، آسم و التهاب لثه استفاده می‌شود. زنجبیل حاوی ترکیباتی مانند جینجیرول و شوگائول می باشد که خاصیت تب بری، ضد درد و آنتی اکسیدانی دارد این گیاه با اثرگذاری بر آنزیم های معده و حرکات روده باعث هضم، جذب و دفع آسان تر و سریع تر مواد غذایی می شود همچنین این گیاه دارای خاصیت گرمازایی (افزایش دمای بدن) می باشد و در نتیجه سوخت و ساز چربی را افزایش می دهد و با ایجاد احساس سیری طولانی مدت از پرخوری جلوگیری می کند. در پژوهش حاضر تاثیر زنجبیل بر کاهش وزن، ترکیب بدنی و سطوح لپتین بررسی گردید. در پژوهش سروانان و دیگران (۲۰۱۴) تزریق جینجیرول به موش‌های آزمایشگاهی باعث کاهش وزن در آن‌ها گردید این موش‌ها در ابتدا به مدت ۳۰ روز غذای چرب مصرف نمودند و بعد از ۳۰ روز تزریق جینجیرول منجر به کاهش غلظت لیپید پلاسما و وزن در این موش‌ها گردید. جینجیرول موجود در زنجبیل با افزایش فعالیت مهارکننده ی آمیلاز a منجر به کاهش جذب کربوهیدرات‌ها از طریق روده می‌شود و در نتیجه حساسیت به انسولین را افزایش می‌دهد و به اثرات ضد چاقی و چربی کمک می‌کند . همچنین مشخص شد موش‌هایی که دارای رژیم غذایی پر چرب هستند دارای چربی شکمی، هایپر گلیسیمی، دیسپیدمی هستند که با چاقی در انسان نیز مرتبط می‌باشند. تغذیه رژیم غذایی پر چرب در دراز مدت با چاقی، اضافه وزن و افزایش توده ی چربی همراه است. اتزریق جینجیرول و لورکازرین در موش‌های صحرایی به طور معنی داری باعث کاهش غلظت لیپید پلاسما، کبد و لپتین و انسولین گردید. جینجیرول همچنین حساسیت به انسولین را افزایش می‌دهد و مقاومت به انسولین در موش‌های چاق را کاهش می‌دهد و این کار را از طریق تنظیم متابولیسم انرژی و کاهش اسیدهای چرب آزاد انجام می‌دهد(۱۸). همچنین نشان داده شده است زنجبیل بر کاهش میزان هیپرلیپیدمی، هیپرگلیسمی، استرس اکسیداتیو و التهاب نقش دارد. این اثرات مفید بوسیله فاکتورهای رونویسی، مانند گیرنده های فعال پرولیفراتور ، پروتئین کیناز فعال شده با آدنوزین مونوفسفات و پروتئین های هسته ای عامل B القا می شوند (۹). آدیپوژنز فرایندی پیچیده از تمایز سلولی است که توسط آن پری آدیپوسیت تبدیل به به آدیپوسیت تبدیل می شود. گزارش شده است که زنجبیل می تواند به طور موثر از آدیپوژنز جلوگیری و از رسوب تری گلیسرید جلوگیری کند(۱۹). همچنین از تجمع چربی جلوگیری می کند و بیان پروتئین از عوامل رونویسی آدیپوژنز مرتبط و آنزیم های کلیدی لیپوژنیک را در سلول های L۱-۳T۳ کاهش می دهد(۱۹). شگاول، یکی دیگر از اجزای مهم فعال زیستی در زنجبیل، اثرات قابل ملاحظه ای بر مهار آدیپوژنز پری آدیپوسیت L۱-۳T۳ و کاهش بیان پروتئین مارکر های مختلف آدیپو ژنیک/لیپوژنیک دارد(۲۰). علاوه بر این، تجزیه و تحلیل تنفس سلولی نشان داد که سلول های عضلانی کشت شده قبل از درمان با عصاره زنجبیل میزان مصرف اکسیژن القایی ناشی از پالمیتات را افزایش می دهد و منجر به افزایش کاتابولیسم اسید چرب سلولی می شود (۲۱).

در مجموع مطالعات اپیدمیولوژیک و بالینی از سال های اخیر، به این نتیجه رسیده اند که زنجبیل و اجزای اصلی آن اثرات مثبت بر چاقی، دیابت، بیماری های قلبی عروقی و اختلالات مرتبط با آن دارند، که معمولا به عنوان سندرم متابولیک نامیده می شود (۲۲). این اثرات از طریق تنظیم متابولیسم لیپید ؛ سرکوب هضم کربوهیدرات؛ تنظیم ترشح و پاسخ انسولین؛ مهار استرس اکسیداتیو؛ تقویت فعالیت‌های ضد التهابی انجام می شود (۲۲). تنظیم میانجی ها و عوامل رونویسی مانند AMPK ، PPAR و NF-k B به اثرات درمانی زنجبیل کمک می کند (۹). به جز مدل های حیوانی و مطالعات سلولی ، بسیاری از مطالعات بالینی بر روی انسان ها برای ارزیابی اثرات مفید زنجبیل انجام شده است. با این حال، مطالعات بیشتری برای ارزیابی اثرات زنجبیل و اجزای اصلی آن در افراد انسانی در پیشگیری و درمان اختلالات متابولیکی نیاز به انجام است.

در پایان ذکر این نکته لازم است که این مطالعه از محدود مطالعات اندک در زمینه تاثیر تمرینات بادی پامپ و مصرف مکمل زنجبیل در دنیا می باشد و نقطه قوت پژوهش حاضر است با این وجود عدم کنترل دقیق تغذیه آزمودنی ها یکی از نقاط ضعف پژوهش حاضر می باشد. همچنین عدم سنجش سایر عوامل مرتبط با کنترل وزن مانند هورمون ها (انسولین، کورتیزول، هورمون رشد، کاتکولامین‌ها،

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-02]

آلدوسترون، تستوسترون، تری‌یدوتیرونین، تیروکسین و غیره) ومتابولیسم اسیدهای چرب آزاد، اسید لاکتیک، تری گلیسیرید و مسیر های سلولی مولکولی پایین دست لپتیین از نقاط ضعف پژوهش حاضر می باشد.

مقایسه آثار انواع برنامه های تمرینی بر لپتین در افراد چاق و لاغر، زن و مرد و در سنین مختلف از زمینه های مهم پژوهشی به حساب می آیند ضمناًبه کارگیری این روش با رژیم غذائی کم کالری به طور هم زمان و مقایسه آن با فعالیت بدنی به تنهایی نیز می تواند موضوعات جالبی برای تحقیقات آینده به شمار آیند.

نتیجه گیری:

به نظر می رسد با توجه به تاثیر کاهش سطوح لپتین، شاخص توده بدنی و همچنین افزایش گرمازایی بدن و افزایش هزینه انرژی مصرفی متعاقب تمرینات بادی پامپ این نوع تمرینات موجب کاهش وزن گردد. علاوه بر این مکمل زنجبیل در صورتی که با انجام تمرینات بادی پامپ مصرف شود می تواند در کسب نتایج بهتر نسبت به انجام تمرین به تنهایی موثر تر واقع شود.

قدردانی وتشکر:

در پایان از کلیه دانشجویان دانشگاه اصفهان که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند سپاس گزاریم.

تضاد منافع: هیچکدام از نویسندگان تضاد منافعی با مقاله حاضر ندارند.

کد اخلاق: مقاله حاضر بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان با شناسه کد اخلاق IR.UI.REC.۱۳۹۷,۱۱ می باشد و تاکنون در هیچ نشریه دیگری به چاپ نرسیده است.

منابع:

1. El-Haschimi K, Pierroz DD, Hileman SM, Bjørbæk C, Flier JS. Two defects contribute to hypothalamic leptin resistance in mice with diet-induced obesity. The Journal of clinical investigation. 2000;105(12):1827-32.

2. Chen S-C, Kochan JP, Campfield LA, Burn P, Smeyne RJ. Splice variants of the OB receptor gene are differentially expressed in brain and peripheral tissues of mice. Journal of Receptors and Signal Transduction. 1999;19(1-4):245-66.

3. shahidi f, pirhadi s. The effect of physical exercise and training on serum leptin levels. 2014. 5(6):25-7

4. Huang THW, Kota BP, Razmovski V, Roufogalis BDJB, pharmacology c, toxicology. Herbal or natural medicines as modulators of peroxisome proliferator-activated receptors and related nuclear receptors for therapy of metabolic syndrome. 2005;96(1):3-14.

5. White BJAFP. Ginger: an overview. 2007;75(11):1689-91.

6. Sahebkar A. Potential efficacy of ginger as a natural supplement for nonalcoholic fatty liver disease. World J Gastroenterol. 2011;17(2):271-2.

7. Grzanna R, Lindmark L, Frondoza CG. Ginger—an herbal medicinal product with broad anti-inflammatory actions. Journal of medicinal food. 2005;8(2):125-32.

8. Zick SM, Djuric Z, Ruffin MT, Litzinger AJ, Normolle DP, Alrawi S, et al. Pharmacokinetics of 6-gingerol, 8-gingerol, 10-gingerol, and 6-shogaol and conjugate metabolites in healthy human subjects. 2008;17(8):1930-6.

9. Wang J, Ke W, Bao R, Hu X, Chen FJAotNYAoS. Beneficial effects of ginger Zingiber officinale Roscoe on obesity and metabolic syndrome: a review. 2017;1398(1):83-98.

10. Okazaki T, Himeno E, Nanri H, Ogata H, Ikeda M. Effects of mild aerobic exercise and a mild hypocaloric diet on plasma leptin in sedentary women. Clinical and experimental pharmacology and physiology. 1999;26(5-6):415-20.

11. Greco CC, Oliveira AS, Pereira MP, Figueira TR, Ruas VD, Gonçalves M, et al. Improvements in metabolic and neuromuscular fitness after 12-week Bodypump® training. 2011;25(12):3422-31.

12. O'connor TE, Lamb KLJJos, research c. The effects of Bodymax high-repetition resistance training on measures of body composition and muscular strength in active adult women. 2003. 94(14): 72-7

13. Kraemer W, Noble B, Clark M, Culver BJIjosm. Physiologic responses to heavy-resistance exercise with very short rest periods. 1987;8(04):247-52.

14. Campos GE, Luecke TJ, Wendeln HK, Toma K, Hagerman FC, Murray TF, et al. Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. 2002;88(1-2):50-60.

15. Stanforth D, Stanforth PR, Hoemeke MEJTJoS, Research C. Physiologic and metabolic responses to a Body Pump workout. 2000;14(2):144-50.

16. Rustaden AM, Haakstad LA, Paulsen G, Bø KJOr, practice c. Effects of BodyPump and resistance training with and without a personal trainer on muscle strength and body composition in overweight and obese women—A randomised controlled trial. 2017;11(6):728-39.

17. Prestes J, Shiguemoto G, Botero JP, Frollini A, Dias R, Leite R, et al. Effects of resistance training on resistin, leptin, cytokines, and muscle force in elderly post-menopausal women. 2009;27(14):1607-15.

18. Saravanan G, Ponmurugan P, Deepa MA, Senthilkumar BJJotSoF, Agriculture. Anti-obesity action of gingerol: effect on lipid profile, insulin, leptin, amylase and lipase in male obese rats induced by a high-fat diet. 2014;94(14):2972-7.

19. Tzeng T-F, Liu I-MJP. 6-Gingerol prevents adipogenesis and the accumulation of cytoplasmic lipid droplets in 3T3-L1 cells. 2013;20(6):481-7.

20. Li C, Zhou LJTiV. Inhibitory effect 6-gingerol on adipogenesis through activation of the Wnt/β-catenin signaling pathway in 3T3-L1 adipocytes. 2015;30(1):394-401.

21. Misawa K, Hashizume K, Yamamoto M, Minegishi Y, Hase T, Shimotoyodome AJTJonb. Ginger extract prevents high-fat diet-induced obesity in mice via activation of the peroxisome proliferator-activated receptor δ pathway. 2015;26(10):1058-67.

22. Roufogalis BDJNJoS. Zingiber officinale (Ginger): a future outlook on its potential in prevention and treatment of diabetes and prediabetic states. 2014;2014.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-02]