تاثیر تمرینات پیلاتس بر روی ترکیب بدنی و انعطاف پذیری زنان غیر ورزشکار

سارا سراج[1*]، محمدرضا اسد[2]، ابوالفضل فراهانی[3]، اصغر اشرفی حافظ[4]

۱) گروه مدیریت ورزشی، مرکز تحصیلات تکمیلی، دانشگاه پیام نور، تهران

۲) گروه تربیت بدنی، دانشگاه پیام نور، کرج[I]

۳) گروه تربیت بدنی، سازمان مرکزی دانشگاه پیام نور، تهران[II]

۴) مرکز تحقیقات ارتقاء ایمنی و پیشگیری از مصدومیت ها، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

تاریخ دریافت: ۹۲/٤/۸ تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۱۳

چکیده

مقدمه: انعطاف پذیری یکی از عوامل تناسب فیزیکی مرتبط با سلامتی است و به معنای کشش عضلانی است. دامنه حرکات مفاصل که توسط طول عضلات فراهم می شود به تمرینات پیلاتس مربوط می شود که توسط جوزپ پیلاتس ابداع گردید. پیلاتس شامل حرکات قدرتی و کششی عضلانی است که شدت تنفس را بالا می برد.

مواد و روش ها: این مطالعه به منظور بررسی اثرات تمرینات پیلاتس روی بعضی شاخص های ترکیب بدنی و انعطاف پذیری در زنان غیر ورزشکار ۳۵-۲۵ ساله انجام گردید. زنان مورد مطالعه و پروتکل تمرین در آن ها به صورت زیر بود: ۱۵ زن(میانگین سن، وزن و قد آن ها به ترتیب ۳۰/۹ سال، ۵۹/۹۳ کیلوگرم و ۱۶۵ سانتی متر بود) به عنوان گروه مورد تحت ۸ هفته تمرینات پیلاتس قرار گرفتند و ۱۰ زن(میانگین سن، وزن و قد آن ها به ترتیب ۳۱/۳ سال، ۵۹/۶۳ کیلوگرم و ۱۶۲/۳ سانتی متر بود) به عنوان گروه کنترل هیچ تمرین پیلاتسی انجام ندادند. تست کولموگراف-اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع داده ها انجام شد. تست کوواریانس برای ارزیابی اثر متغیرهای مستقل به کار رفت. اثر متغیرهای کواریات با کمک رگرسیون خطی ساده اصلاح گردید.

یافته های پژوهش: نتایج تحقیق نشان داد یک دوره تمرینات پیلاتس بر درصد BF زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.($P=0.001, F=19.7$) یک دوره تمرینات پیلاتس بر WHR زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری نداشت.($P=0.006, F=3.96$) و نیز یک دوره تمرینات پیلاتس بر BMI زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد($P=0.044, F=4.54$) و در نهایت یک دوره تمرینات پیلاتس بر انعطاف پذیری زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.($P=0.03, F=11.5$)

بحث و نتیجه گیری: به طور کلی نتایج نشان داد انجام تمرینات پیلاتس بر روی انعطاف پذیری، BMI و درصد BF زنان غیر ورزشکار تاثیر مثبت معنی دار داشته اما بر روی WHR تاثیر معنی داری ندارد.

واژه های کلیدی: تمرینات پیلاتس، ترکیب بدنی، انعطاف پذیری، زنان غیر ورزشکار

* نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، گروه مدیریت ورزشی، مرکز تحصیلات تکمیلی، دانشگاه پیام نور، تهران

Email: s.seraj62@gmail.com

I استادیار دانشگاه پیام نور

II استاد گروه تربیت بدنی دانشگاه پیام نور

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

مقدمه

در زندگی روزمره انسان افراد زیادی مشاهده می شوند که از لحاظ بدنی دارای وضعیت نامناسبی اند و شاید اغلب آن ها از وضعیت غیر طبیعی خود آگاه نیستند و حتی به آن اهمیت نمی دهند. در این میان می توان به اضافه وزن و ناهنجاری های متعاقب آن اشاره داشت. افراد چاق در معرض خطر بسیاری از عوامل تهدیدکننده سلامتی از قبیل حمله های قلبی، سکته مغزی، پر فشاری خون، دیابت و بیماری های ریوی قرار دارند،(۱). در نتیجه در عصر ماشینیسم کنونی، شیوع چاقی، ناهنجاری ها و بیماری های متعاقب آن امری انکار ناپذیر است. لذا بسیاری از پژوهشگران اندازه گیری شاخص های پیکر سنجی را راهی کاربردی و ساده برای ارزیابی چاقی و احتمال خطر ابتلاء به بیماری های قلبی-عروقی عنوان کرده اند،(۱). مهم ترین شاخص ها که در ارتباط با تندرستی مورد ارزیابی قرار می گیرند، عبارتند از: شاخص توده بدن و شاخص دور کمر، نسبت محیط کمر به باسن و درصد چربی بدن. توجه به ترکیب بدنی به دلایل زیر اهمیت دارد:

۱-نسبت بالای بافت بدون چربی نشانه ای از ظرفیت بالاتر انجام کار است. در حالی که نسبت بالای بافت چربی با ظرفیت انجام کار رابطه منفی دارد. ۲-وزن اضافی ناشی از بافت چربی به بار و مقاومت کار در موقع حرکت بدن اضافه می شود. ۳- چربی اضافه می تواند دامنه حرکتی ا محدود کند. ۴-چاقی شخص را در معرض خطر سکته و ابتلا به بیماری قلبی-عروقی، فشارخون و دیابت قرار می دهد. ۵-برخورداری از ترکیب بدنی مناسب، فرد را برای پذیرش و موفقیت در برخی از رشته های ورزشی مستعد می سازد.(۲)

انجمن جهانی سلامتی بر این باور است که چربی زیاد سلامتی بدن را به طور جدی تهدید می کند. مشکلاتی مانند فشارخون بالا، چربی بالای خون، دیابت و برخی ناهنجاری ها به دنبال چاقی رخ می دهند،(۳). نکته قابل توجه در مورد شاخص توده بدن در این است که این شاخص میزان درصد چربی و یا اضافه وزن را مشخص نمی کند و به این علت کاربرد آن محدود است. هم چنین مانند جدول قد-وزن ممکن است شاخص توده بدنی یک شخص عضلانی(بدون چربی) مانند یک فرد چاق شود،(۴). شاخص توده بدن نسبت به جدول های قد، وزن دقیق تر بوده ولی نسبت به اندازه گیری های چربی زیر پوستی ضعیف تر عمل می کند،(۵،۶). با این حال تحقیقات زیادی وجود دارد که در آن ها نتایج نشان داده که شاخص توده بدن در ارزیابی چاقی نسبت به جدول قد-وزن از اعتبار بیشتری برخوردار است،(۷،۸)، و نسبت به دیگر شاخص های قد و وزن ارتباط قوی تری با چربی بدنی دارد،(۹). ارتباط بین شاخص توده بدن و چربی بدنی تحت تأثیر عواملی از قبیل سن و جنس قرار می گیرد،(۱۰،۱۱). نسبت محیط کمر به باسن و درصد چربی بدن به عنوان شاخص هایی از چاقی شکمی به طور گسترده ای در مطالعات جمعیتی به کار می روند. بر اساس یافته های پژوهشی نسبت محیط کمر به باسن، انعکاس بهتری از تجمع چربی درون شکمی(امعاء و احشاء)، در مقایسه درصد چربی بدن دارد،(۱۲،۱۳،۱۴). به دلیل نقش بدیهی ذخایر چربی در خطرات سلامتی مرتبط با چاقی در حال حاضر از شاخص دور کمر به عنوان اندازه گیری ترجیحی در زمینه مطالعات جمعیتی استفاده می شود. هر چند نسبت محیط کمر به باسن نیز در بسیاری از مطالعات جمعیتی سنجش معتبری از خطرات مرتبط به چاقی را منعکس می کند. ولی افزایش این نسبت ممکن است انعکاسی از هر دو فراوانی نسبی چربی شکمی(افزایش محیط کمر) و فقدان نسبی عضله سرینی(کاهش دور لگن) باشد،(۱۵،۱۲). اساساً تغییر دور کمر انعکاسی از تغییر در چربی زیر پوستی و چربی امعا و احشاء است، در حالی که تغییر در لگن ترکیبی از تغییر در ساختار استخوانی(پهنای لگن)، عضله سرینی و چربی زیر پوستی سرینی است،(۱۶). بر اساس یافته های پژوهشی اگر نسبت محیط کمر به باسن بین ۸۰ درصد تا ۸۵ درصد(و بیشتر) برای زنان و ۹۵ درصد تا ۱۰۰ درصد برای مردان باشد، سلامتی را به خطر می اندازد،(۱۷). با این حال درصد چربی برای برآورد سطح چاقی دقیق تر است. پژوهش های اخیر نشان داده اند که دور کمر شاخص بهتر و علمی تری برای چاقی شکمی و خطرات مرتبط با سلامتی نسبت به محیط کمر به باسن است،(۱۷،۱۴). بنا بر این داشتن برخی از خصوصیات و اندازه های عملکردی و فیزیولوژیکی مناسب، که یکی از عوامل اساسی تندرستی است، ضروری است،(۱۸)، زیرا تغییر در وضعیت های فیزیولوژیکی چون اضافه وزن و چاقی، در وضعیت اسکلتی و در نهایت کل بدن مؤثر خواهد بود،(۱۹). در صورتی که این تغییرات تنها از نظر زیبایی مشکل ساز بود نگرانی ها درباره آن به ظاهر فرد محدود می شد، اما متأسفانه چنان چه این عارضه ها دائمی شود، موجب بروز دردهای مفصلی، عضلانی و ناهنجاری های وضعیتی دیگر می شود،(۲۰)، تا جایی که طی پژوهشی اعلام شد که ۴۰ درصد از دردهای کمر به دلیل ناهنجاری های ستون

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

فقرات، ناشی از عدم حفظ حالت صحیح بدن و افزایش در اندازه دور کمر فرد بوده است.(۲۱)

با توجه به تاثیرات مثبت ورزش و فعالیت بدنی بر روی ترکیب بدنی و انعطاف پذیری به معرفی یکی از شکل های جدید ورزش ذهنی–بدنی به نام پیلاتس می پردازیم که در آن تمرکز بر روی کنترل حرکات، وضعیت قرارگیری بدن و تنفس است،(۲۲). پیلاتس(کنترولوژی) به معنای ایجاد هماهنگی کامل بین جسم، ذهن و روح است. در پیلاتس فرد ابتدا از طریق کنترولوژی به شیوه ای هدفمند، کنترل کامل جسم خود را در دست می گیرد و سپس از طریق تکرار کامل حرکات به شیوه ای تدریجی ولی پیشرفت کننده به یک نوع هماهنگی طبیعی دست پیدا می کند،(۲۳). این ورزش توسط پزشکان به عنوان یک روش منحصر به فرد از آمادگی جسمانی که در آن ترکیبی از تقویت، کشش و تنفس عضلانی به منظور توسعه عضلات تنه و بازگرداندن تعادل عضله استفاده می شود، شناخته شده است،(۲۳،۲۴،۲۵،۲۶،۲۷). برخلاف ورزش های مقاومتی سنتی که در آن عضلات به صورت جداگانه تمرین می شود، ورزش پیلاتس با یک رویکرد کل نگر نیازمند فعال سازی و هماهنگی چندین گروه عضله در یک زمان است،(۲۸). گرچه مطالعات اخیر گزارش کرده اند که ورزش پیلاتس برای تمام سنین، تمام تیپ های بدنی و آمادگی های بدنی مختلف مناسب است،(۲۹،۳۰)، ولی محققان برای ترسیم نتایج ورزش پیلاتس روی ترکیب بدنی و انعطاف پذیری بدنی نیازمند تحقیقات بیشتری هستند،(۳۱). به عنوان مثال، نیل و همکاران(۲۰۰۴) در تحقیقی با عنوان«تأثیر تمرینات پیلاتس بر روی انعطاف پذیری و ترکیب بدنی» به این نتیجه دست یافتند که: پیلاتس در انعطاف پذیری تأثیر معنی داری داشته است اما تأثیر آن بر روی ترکیب بدنی و وضعیت سلامتی و ساختار قامتی محدودتر بوده و تشخیص آن مشکل تر می باشد،(۳۲). سکندیس(۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان«اثرات ورزش پیلاتس برقدرت تنه، استقامت و انعطاف پذیری در زنان بزرگسال کم تحرک» به این نتیجه دست یافت که اثر مثبت تمرینات پیلاتس مدرن بر روی قدرت و استقامت عضلانی، عضلات شکم و کمر و انعطاف پذیری تنه خلفی در زنان بزرگسال کم تحرک انکار ناپذیر بوده، اما وزن بدن و درصد چربی تفاوت معنی داری بر اثر تمرینات پیلاتس نداشته است،(۳۳). جاگو و همکاران(۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان«تاثیر ۴ هفته تمرینات پیلاتس بر روی ترکیب بدنی دختران جوان» به این نتیجه دست یافتند که: شاخص توده بدن پس از ۴ هفته تمرین کاهش چشمگیری یافته و از چاقی آن ها کاسته شده بود،(۳۴). راجرس و همکاران(۲۰۰۹) در تحقیقی با عنوان«تاثیر ۸ هفته تمرینات پیلاتس بر روی خصوصیات فیزیکی بزرگسالان» به این نتیجه دست یافتند که: چربی بدن آزمودنی های گروه تجربی ۱/۲ درصد کاهش یافته و در آزمون انعطاف پذیری، ۷/۵ سانتی متر پیشرفت کرده بودند. وی به این نتیجه رسید که ترکیب بدن و انعطاف پذیری پس از ۸ هفته تمرینات پیلاتس به طور معنی داری پیشرفت می کند،(۳۵). گلوبک(۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان«پیلاتس برای استقامت عضلانی، انعطاف پذیری و ساختار قامتی» که دارای ۲۵ نفر آزمودنی گروه تجربی و ۲۵ نفر گروه کنترل بودند و ۱۲ هفته تمرینات پیلاتس به صورت هفته ای دو جلسه ۶۰ دقیقه ای انجام دادند به این نتیجه رسید که: شرکت کنندگان در مقایسه با گروه کنترل در ساختار قامتی پیشرفت نکردند ولی در استقامت عضلانی، انعطاف پذیری عضلات شکم و پایین کمر و باسن پیشرفت به طور معناداری نشان دادند.(۳۶)

امیدعلی و همکاران(۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان«تاثیر تمرینات پیلاتس بر روی فشارخون و برخی فاکتورهای فیزیکی در زن هایی با اضافه وزن» به این نتیجه دست یافتند که: بر اثر تمرینات ۸ هفته ای پیلاتس کاهش معنی داری در محیط کمر و درصد چربی بدن در گروه تجربی شاهد شده است که ترتیب ۸/۵ درصد از چربی و ۷/۳ درصد از توده چربی بدن و ۴/۶ درصد از محیط کمر آن ها کاسته شده بود و هم چنین در تست انعطاف پذیری گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل ۲۸ درصد پیشرفت نشان دادند، ولی تفاوت معنی داری در فشارخون سیستولی و دیاستولی در بین دو گروه کنترل و تجربی مشاهده نشده است،(۳۷). برنارد و همکاران(۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان«تاثیر تمرینات پیلاتس در سلامتی بزرگسالان و یک ارزیابی از ادبیات پیشینه» به این نتیجه دست یافتند که: پیلاتس باعث افزایش انعطاف پذیری عضلات شکمی و استحکام عضلانی لگنی و تقویت فعالیت عضلانی می شود،(۳۸). ماریانا و همکاران(۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان«تمرینات پیلاتس بر پایه بازنگری تحقیقات انجام شده» پس از بررسی شواهد علمی مورد استفاده در بزرگسالان مسن، بالرین ها، ورزشکاران و بزرگسالان سالم

به این نتیجه دست یافتند که بسیاری از تحقیقات منتشر شده فاقد کنترل های کافی از عوامل مداخله گر بوده و دارای قابلیت اطمینان پایین هستند.(۳۹)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

با شرح پیشینه تحقیقاتی مرتبط با حوزه تمرینات پیلاتس و نقش آن در ترکیب بدنی و انعطاف پذیری، محقق درصدد بررسی تاثیر انجام تمرینات پیلاتس بر روی شاخص های ترکیب بدنی و انعطاف پذیری عضلات همسترینگ می باشد.

با توجه به محبوبیت و شیوع پیلاتس در ده سال گذشته در ایران و گرایش زیاد به این رشته خصوصاً در بانوان ایرانی، نیاز به روش کنترل شده و صحیح در طرح های تحقیقاتی مربوط به پیلاتس با ارائه اعتبارسنجی علمی جمعیت های مختلف وجود دارد که به علت جدید بودن این رشته در کشورمان، این نوع تحقیقات بسیار نادر می باشد. لذا با توجه به اهمیت موجود و گرایش رو به فزونی زنان به این رشته که بعضاً جایگزین تمرینات اصلاحی در آسیب ها و دردهای مفصلی و عضلانی می باشد و نیز با توجه به اهمیت زندگی سالم، ضرورت تحقیق درباره این موضوع بر محققین آشکار شده و بر آن شدند به مطالعه اثر برنامه تمرینی پیلاتس بر روی ترکیبات بدنی در زنان غیر ورزشکار بپردازند.

مواد و روش ها

روش تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی است و به دلیل ویژگی های خاص پژوهش، آزمون های پیش آزمون و پس آزمون در قبل و پس از مداخله برنامه تمرینی انجام شد. ابزار و وسایل اندازه گیری، شامل ترازو مدل سواِهنلِ آلمان با دقت یک صدم گرم جهت اندازه گیری وزن، متر نواری برحسب سانتی متر ساخت ایران با دقت یک دهم میلی متر جهت اندازه گیری قد، کالیپر دیجیتالی فتتراک جهت اندازه گیری چربی زیر پوستی بر حسب درجه و جعبه انعطاف پذیری بود. تجزیه و تحلیل داده ها، توسط نرم افزار SPSS vol.16 و استفاده از روش های آماری T مستقل و وابسته و هم چنین برای تعیین توزیع طبیعی داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوفبود و با پیش فرض تساوی واریانس ها از آزمون تحلیل کوواریانس بهره گرفته شد.

جامعه آماری شامل ۳۵۰ نفر از مراجعه کنندگان به مجموعه ورزشی انقلاب و باشگاه های شمال و شرق تهران بودند که در کلاس های پیلاتس شرکت کرده بودند. نمونه تحقیق حاضر شامل ۲۵ نفر می باشد که به صورت موردی ۱۰ نفر گروه تجربی(با میانگین سن، وزن و قد به ترتیب: ۲۹/۲، ۵۸/۷ و ۱۶۰/۱)که تحت ۸ هفته تمرینات پیلاتس قرار گرفتند و ۱۰ نفر نیز به عنوان گروه کنترل(با میانگین سن، وزن و قد به ترتیب: ۳۰/۳، ۵۸/۷ و ۱۶۱/۵) در نظر گرفته شدند. نمونه گیری در دو مرحله انجام شد: الف) نمونه های در دسترس، ب) تمام شماری بر اساس شاخص توده بدنو سن مورد نظر محقق. در ابتدا شرکت کنندگان فرم رضایت نامه شرکت در تحقیق را امضاء نمودند و سپس فرم اطلاعات فردی توسط خود محقق تکمیل شد. تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی است و به دلیل ویژگی های خاص پژوهش، آزمون های پیش آزمون و پس آزمون در قبل و پس از مداخله برنامه تمرینی انجام شد. تعیین حجم نمونه با توجه به اعتبار وسایل اندازه گیری و میزان آلفای در نظر گرفته شده(۰/۰۵) برای رد فرضیه ها و سابقه این گونه تحقیقات که به صورت نیمه تجربی انجام می شود، حداقل ۱۰ نفر به عنوان گروه تجربی و ۱۵ نفر به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد.

معیارهای ورود به مطالعه

۱-شرکت کنندگان سابقه ورزشی نداشته و یا حداقل یکسال از تمرین دور بوده اند.

۲-سن آن ها در بازه ۳۵-۲۵ سال بوده است.

۳-شاخص توده بدنی آن ها با معیار مورد نظر محقق هم خوانی داشته باشد.

معیارهای خروج از مطالعه

۱- افرادی که به دلیل خوردن قرص ها و داروهای مخصوص به تجویز پزشک دچار افزایش وزن می شدند.

۲- افرادی که به دلایل متفاوت حاضر به ادامه تمرین به مدت ۸ هفته متوالی نشدند.

۳- نمونه هایی که تعداد جلسات غیبت آن ها بیش از ۳ جلسه بود. در جمع آوری اطلاعات سعی بر آن بوده که از ابزار استاندارد و با اعتبار بالا استفاده شود. ابزارهای مورد استفاده عبارت بودند از: ترازو مدلSOEHNLE آلمان، متر نواری ساخت ایران، کالیپر دیجیتالی FATTRACK و جعبه انعطاف پذیری استاندارد.

جعبه انعطاف پذیری

روش اندازه گیری قد: برای اندازه گیری قد از یک متر نواری به طول ۱۵۰ سانتی متر(ساخت ایران) که به راحتی قابل نصب بر روی دیوار بود، استفاده شد. آن گاه آزمودنی - ها بدون کفش در حالی که پاشنه، باسن، کتف و پشت سر آن ها با دیوار تماس داشت ایستادند، دست ها در کنار بدن به حالت آویزان و مستقیماً به جلو نگاه می کردند، در این حالت یک خط کش را به صورت افقی روی سر آزمودنی ها قرار داده و عدد مقابل ثبت می شد.

روش اندازه گیری وزن: برای اندزاه گیری وزن از یک ترازوی آلمانی مدل سواِهنل با خطای ۱۰۰ گرم استفاده شده است. بدین صورت که از آزمودنی خواسته شد بدون

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

کفش و با حداقل لباس روی وسط صفحه ترازو بایستد و سپس وزن آن ها ثبت گردید.

نحوه اندازه گیری چربی زیر پوستی: این روش غیر مستقیم سنجش چربی توسط دستگاه کالیپر دیجیتالی فاتتراک انجام می پذیرد که شیوه استاندارد اندازه گیری با رعایت اصول زیر استفاده شده است.

شیوه استاندارد اندازه گیری چربی زیر پوستی

۱-تمامی اندازه ها از سمت راست بدن گرفته شد. ۲-با دو انگشت شست و اشاره چپ به آرامی حدود ۱ سانتی متر پایین تر از محل را اندازه گیری می نماییم.۳-در هنگام اندازه گیری لایه چربی را از سطح بدن جدا می کنیم. ۴-لایه چربی را به صورت عمود بر دهانه کالیپر قرار می دهیم. ۵-پس از ۴ ثانیه مکث و دفع فشار، عدد را می خوانیم.۶-مقدار فشار استاندارد دهانه کالیپر به سطح پوست ثابت g/mm2 ۱۰ است. ۷-در هر قسمت دو یا ۳ مرتبه اندازه گیری انجام می دهیم. ۸-به جای اندازه گیری پشت هم از یک ناحیه از یک ترکیب منطقی(چرخشی) استفاده می کنیم.۹-سطح پوست باید کاملاً خشک باشد. ۱۰-بلافاصله بعد از تمرین به علت افزایش جریان مایعات در سطح بدن نبایست اندازه گیری صورت گیرد.(۴۰)

نحوه محاسبه چربی زیر پوستی: در این تحقیق برای محاسبه چربی زیر پوستی از روش سه نقطه ای جکسون و پولاک استفاده شد و چربی در سه نقطه پشت بازو(سه سر) فوق خاصره و ران مورد اندازه گیری قرار گرفت. برای اندازه گیری چربی سه سر بازو، نقطه ای روی سه سر که در واقع نقطه بین آرنج(زایده آرنجی) و شانه(زائده اخرومی کتف) است را علامت گذاری می کنیم. برای اولین بار از یک متر نواری نقطه وسط را با ماژیک مشخص کرده و یک خط افقی ۲/۵-۵cm می کشیم و سپس خط عمودی در وسط خط افقی می کشیم. پوست دو طرف خط عمودی را با انگشت شست و اشاره محکم می گیریم. خط افقی باید ۱/۵ سانتی متر زیر انگشت شست و اشاره باشد. برای اندازه گیری چربی زیر پوستی فوق خاصره فرد به صورت راحت ایستاده حدوداً ۷-۵ سانتی متر بالاتر از قسمت فوقانی قدامی تاج خاصره را با زاویه ۴۵ درجه به پایین گرفته و چربی را می سنجیم. برای اندازه گیری چربی ران فرد می تواند بایستد که ترجیحاً اگر نشسته و زانوی وی در زاویه ۹۰ درجه قرار بگیرد بهتر است و نقطه میانی ران را از سر استخوان ران و قسمت فوقانی کشکک پیدا کرده و با کالیپر چربی را در این ناحیه می سنجیم.(۴۱)

نحوه محاسبه درصد چربی بدن: پس از اندازه گیری چربی در سه نقطه فوق خاصره-ران و سه سر از فرمول جکسون و پولاک بصورت زیر محاسبه گردید:

$$\frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{مجذور قد (متر)}} = \text{شاخص توده بدنی}$$

روش تعیین نسبت محیط کمر به محیط لگن: پس از اندازه گیری محیط کمر و لگن، درصد چربی بدن طبق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\frac{\text{محیط کمر (سانتی متر)}}{\text{محیط لگن (سانتی متر)}} = \text{درصد چربی بدن}$$

روش سنجش انعطاف پذیری: در این آزمون سعی بر آن شد برای کاهش مشکلات مربوط به تاثیر اندازه اندام از روش سنجش انعطاف پذیری به وسیله آزمون اصلاح شده خم شدن تنه به جلو صورت گیرد. روش انجام کار این گونه بوده که از طریق اندازه گیری فاصله نوک انگشتان تا تخته انعطاف پذیری، قبل از انجام آزمون صورت پذیرد. اگر آزمون شونده قبل از خم شدن بر روی تخته به علت بلندی پاها، دستهایش به تخته نرسد، فاصله دست تا تخته به عدد نهایی به دست آمده پس از خم شدن اضافه می شود و هم چنین اگر به کوتاهی اندام تحتانی، دست ها قبل از خم شدن بر روی تخته قرار بگیرند، این مقدار از عدد نهایی به دست آمده کسر می شوند. از این طریق انعطاف پذیری نواحی کمر و عضلات پشت ران دقیق تر اندازه گیری می شود. بنا بر این لازم است تا آزمودنی در آغاز نواحی پشت سر، شانه، باسن را به دیوار بچسباند و دو دست را در نقطه صفر خط کش بدون خم شدن به جلو مماس کند(که برای اصلاح تفاوت در تیپ های بدنی از آزمون اصلاح شده که در بالا بیان شد استفاده نموده ایم)، کف پاها بر سطح جعبه به طور قائم قرار بگیرند. کف دست ها رو به پایین و کف یک دست پشت دست دیگر قرار می گیرد. سپس فرد بدون خمیدگی مفاصل پا دست ها را بر روی خط کش به طور افقی به پیش برده تا حداکثر خمیدگی بالاتنه کسب شود. دراین زمان فرد دو ثانیه مکث نموده و عدد روی خط کش ثبت می شود. از مزایای این روش سادگی و راحتی آن بوده و محدودیت آن دقت پایین و ناتوانی در سنجش انعطاف پذیری هر مفصل به طور ویژه می باشد بلکه فقط عضلات همسترینگ در این آزمون مورد بررسی قرار می گیرند.(۴۰)

یافته های پژوهش

آزمودنی های این پژوهش را زنان غیر ورزشکار تشکیل می دادند که در جدول

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

شمـتاره ۱، توصیف آماری گـروه هـای مـورد مـطالعـه قـابل مشـاهده می باشـد. هـم چنـین در جـدول شـماره ۲ شاخص هـای آمـاری مـربـوط بـتته درصـد BMI, FLEXIBILITY,WHR, BF گـروه هـای مـورد مـطالعـه آورده شده است.

جدول شماره ۱. توصیف آماری گروه های مورد مطالعه

متغیر ها / شاخص‌های آماری		میانگین	انحراف استاندارد	دامنه‌تغییرات	کمترین	بیشترین
سن	پیلاتس(تجربی)	۲۹/۲۰	۳/۱۸	۸	۲۵	۳۳
	کنترل	۳۰/۳۰	۲/۹۸	۹	۲۶	۳۵
وزن(kg)	پیلاتس(تجربی)	۵۸/۷۰	٦/۳٦	۱۵	۵۰	٦۵
	کنترل	۵۸/۷۷	۷/۳۹	۱۸	٤۸	٦٦
قد(cm)	پیلاتس(تجربی)	۱٦۰/۱۳۳	٤/۷	۲۰	۱۵۰	۱۷۰
	کنترل	۱٦۱/۵۰۰	٤/۹	۱۹	۱۵۱	۱۷۰

جدول شماره ۲. شاخص های آماری مربوط به درصد BMI, FLEXIBILITY,WHR, BF گروه های مورد مطالعه

		میانگین				انحراف معیار				حداقل				حداکثر			
		درصد BF	WHR	BMI	FL	درصد BF	WHR	BMI	FL	درصد BF	WHR	BMI	FL	درصدBF	WHR	BMI	FL
گروه پیلاتس (تجربی)	پیش آزمون	۲۹/۱۷	۰/۷۲	۲۲/۹۲	/۴۰ ۳۱	۳/۳۲	/۰۷ ۰	۲/۶۴	۹/۰۶	۲۳/۹۷	۰/۵۹	۱۸/۵۲	۱۸	۳۵/۴	۰/۸۸	۲۸/۱۱	۴۴
	پس آزمون	۲۵/۵۴	۰/۷۳	۲۲/۵۳	۳۷/۳۰	۳/۸۰	/۰۷ ۰	۲/۶۵	۷/۱۱	۱۸/۵۸	۰/۵۹	۱۸/۲۸	۲۳	۳۱/۳۵	۰/۸۶	۲۶/۹۸	۴۵
گروه کنترل	پیش آزمون	۲۸/۸۰	۰/۷۳	۲۲/۶۵	/۹۰ ۳۰	۳/۵۳	/۰۳ ۰	۲/۸۸	۹/۱۱	۲۳/۹۷	۰/۶۸	۱۸/۵۹	۱۶	۳۴/۱۴	۰/۸۱	۲۸/۷۱	۴۴
	پس آزمون	۲۸/۷۹	۰/۷۳	۲۲/۶۰	/۲۰ ۳۱	۳/۵۴	/۰۴ ۰	۲/۸۶	۹/۲۶	۲۳/۹۸	۰/۶۷	۱۸/۵۹	۱۶	۳۴/۴۱	۰/۸۲	۲۸/۷۱	۴۵

یافته های استنباطی و گزارش آزمون فرضیه های پژوهش

با توجه به داده های جدول شماره ۲و ۳ نتـایج نـشان می دهـد با تـوجه به واریانس بین گروهی ۷۷/۳۷ در مقابل واریانس درون گروهی ۸۶/۱۲ و میانگین گروه پیلاتس(۲۲/۵۴) در مقابل میانگین گروه کنترل(۲۸/۷۸) و P=0.001 و F=19.79، فرض تحقیق مبنی بر این که«یک دوره تمرینات پیلاتس بر درصد چربی بدن زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد» تایید می شود.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

جدول شماره ۳. نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایشی پیلاتس و کنترل پس از کنترل متغیرهای مداخله گر(پیش آزمون)

شاخص آماری / منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	سطح معناداری(P)	توان آماری
پیش آزمون	۲۲۸/۵۱	۱	۲۲۸/۵۱	۵۸/۳۷	۰/۰۰۱	۱
واریانس بین گروهی	۷۷/۳۷	۱	۷۷/۳۷	*۱۹/۷۶	۰/۰۰۰۱	۰/۹۸
واریانس درون گروهی	۸۶/۱۲	۲۲	۳/۹۱			
مجموع	۱۸۳۸۳/۴۶	۲۵				

هم چنین با توجه به داده های جدول شماره ۴ و۲ نتایج نشان می دهد واریانس بین گروهی ۰/۰۰۱ در مقابل واریانس درون گروهی ۰/۰۰۴ و میانگین گروه پیلاتس(۰/۷۳) در مقابل میانگین گروه کنترل(۰/۷۳) و P=0.06 و F=3.96، فرض تحقیق مبنی بر این که«یک دوره تمرینات پیلاتس بر نسبت محیط کمر به باسن(WHR) زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد» رد می گردد.

جدول شماره ۴. نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایشی پیلاتس و کنترل پس از کنترل متغیرهای مداخله گر (پیش آزمون) در فرضیه ۲

شاخص آماری / منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	سطح معناداری (p)	توان آماری
پیش آزمون	۰/۰۷۳	۱	۰/۰۷۳	۴۳۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۱
واریانس بین گروهی	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۳/۹۶	۰/۰۶	۰/۴۷
واریانس درون گروهی	۰/۰۰۴	۲۲	۰/۰۰۰۱			
مجموع	۱۳/۴۲	۲۵				

در ادامه با توجه به داده های جدول شماره ۵ و ۲ نتایج نشان می دهد واریانس بین گروهی ۰/۶۷۱ در مقابل واریانس درون گروهی ۳/۲۴ و میانگین گروه پیلاتس(۲۲/۵۳) در مقابل میانگین گروه کنترل(۲۲/۶۰) و P=0.044 و F=4.54، فرض تحقیق مبنی بر این که«یک دوره تمرینات پیلاتس بر شاخص توده بدن زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد» تایید می شود.

جدول شماره ۵. نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایشی پیلاتس و کنترل پس از کنترل متغیرهای مداخله گر (پیش آزمون) در فرضیه ۳

شاخص‌آماری / منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	سطح معناداری(P)	توان آماری
پیش آزمون	۱۶۸/۴۷	۱	۱۶۸/۴۷	۱۱۴۱/۷۳	۰/۰۰۱	۱
واریانس بین گروهی	۰/۶۷۱	۱	۰/۶۷۱	*۴/۵۴	۰/۰۴۴	۰/۵۳
واریانس درون گروهی	۳/۲۴	۲۲	۰/۱۴۸			
مجموع	۱۲۸۹۸/۰۳	۲۵				

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

هم چنین با توجه به داده های جدول شماره ۶ و ۲ نتایج نشان می دهد واریانس بین گروهی ۱۹۶/۰۳ در مقابل واریانس درون گروهی ۳۷۳/۰۸ و میانگین گروه پیلاتس(۳۷/۳۰) در مقابل میانگین گروه کنترل(۳۱/۲۰) و P=0.003 و F=11.56، فرض تحقیق مبنی بر این که«یک دوره تمرینات پیلاتس بر انعطاف پذیری زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد» تایید می شود.

جدول شماره ۶. نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایشی پیلاتس و کنترل پس از کنترل متغیرهای مداخله گر (پیش آزمون) در فرضیه ۴

شاخص آما ری / منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	سطح معناداری (p)	توان آماری
پیش آزمون	۱۱۰۵/٤۱	۱	۱۱۰۵/٤۱	٦٥/۱۸	۰/۰۰۱	۱
واریانس بین گروهی	۱۹٦/۰۳	۱	۱۹٦/۰۳	*۱۱/٥٦	۰/۰۰۳	۰/۹۰
واریانس درون گروهی	۳۷۳/۰۸	۲۲	۱٦/۹٥			
مجموع	۳۲۰۸۲/۲٥	۲٥				

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که یک دوره تمرینات پیلاتس بر درصد چربی بدن زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد. پژوهش حاضر با نتیجه تحقیقات راجرس(۲۰۰۹) و امید علی(۲۰۱۰) مبنی بر کاهش درصد چربی بدن بر اثر تمرینات پیلاتس همسو بوده و با نتیجه تحقیق سکندیس(۲۰۰۶) که دریافت تمرینات پیلاتس در کاهش درصد چربی بدن تاثیر معناداری ندارند، غیر همسو می باشد. ممکن است علت این تناقض نمونه های تحقیق باشد. سکندیس اثرات ورزش پیلاتس را برقدرت تنه، استقامت و انعطاف پذیری در زنان بزرگسال کم تحرک بررسی کرده ولی نمونه های آماری ما دارای میانگین سنی ۲۹ سال می باشند که عامل سن یکی از عوامل مهم تاثیر گذار بر متابولیسم پایه و هم چنین میزان چربی سوزی در بدن می باشد،(۳۳،۳۵،۳۷). با عنایت بر تناقض نتایج به دست آمده پیشنهاد می شود تحقیقات بیشتر در این زمینه توسط محققین انجام پذیرد.

در آزمون فرضیه دیگر نتایج نشان داد که یک دوره تمرینات پیلاتس بر نسبت محیط کمر به باسن زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری ندارد.

نتیجه به دست آمده با تحقیق امید علی(۲۰۱۰) مبنی بر کاهش معنی داری در محیط کمر بر اثر تمرینات پیلاتس همسو می باشد و با تحقیق رمضان خانی(۱۳۸۸)، مبنی بر کاهش نسبت محیط کمر به باسن بر اثر تمرینات پیلاتس مطابقت نداشته است،(۳۷،۴۲). به نظر می رسد که هم زمان کاهش چربی در نواحی شکم و باسن، عضلات شکمی و سرینی نیز تقویت شده اند و شاید این یکی از علل عدم تغییر WHR باشد و هم چنین با توجه به این که موضوع رمضان خانی بر روی مقایسه یک فعالیت منتخب هوازی، تمرینات پیلاتس و رژیم غذایی کم کالری بر روی نمونه هایش بوده ایشان در تحقیق شان تاثیر رژیم غذایی کم کالری و تمرینات هوازی که دو مورد عمده در سوزاندن چربی بدن هستند را به جز تمرینات پیلاتس بر روی نمونه هایش مورد بررسی قرار داده است ولی در تحقیق حاضر و هم چنین تحقیق امید علی، رژیم غذایی و فعالیت های خارج از کلاس پیلاتس مورد پیگیری قرار نگرفته است و احتمال دارد عدم کاهش WHR در این تحقیق به علت عدم کنترل تغذیه و فعالیت های خارج از ساعت کلاس توسط محقق بوده است. در نتیجه انجام

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

تحقیقاتی در این زمینه با نظارت دقیق تر آزمون گیرنده بر جنبه های متفاوت تغذیه و فعالیت ها و... آزمون شونده احتمالاً به تکمیل این حوزه مطالعاتی کمک خواهد کرد.

در آزمون فرضیه سوم نتایج نشان داد که یک دوره تمرینات پیلاتس بر شاخص توده بدنی زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.

نتیجه به دست آمده با نتیجه تحقیق چاگو(۲۰۰۶) مبنی بر کاهش چشمگیر شاخص تـوده بـدن بر اثر تمرینات پیلاتس تطابق داشته ولی با نتیجه تحقیق سکندیس(۲۰۰۶) مطابقت ندارد. با توجه به تناقض موجود مابین تحقیقات مذکور، محتمل است که عامل سنی یکی از عوامل مهم عدم تطابق نتایج باشد. تحقیق حاضر و تحقیق چاگو بر روی دختران جوان ولی تحقیق سکندیس بر روی زنان بزرگسال انجام گرفته است و بدیهی است با افزایش سن، سوخت و ساز بدن تقلیل یافته و کاهش وزن و متعاقب آن کاهش شاخص توده بدنی سخت تر می شود،(۳۳،۳۴)، در نتیجه پیشنهاد می شود در زمینه تاثیر تمرینات پیلاتس بر شاخص توده بدنی تحقیقات گسترده تری بر روی گروه های سنی متفاوت صورت پذیرد.

در آزمون فرضیه چهارم نشان داده شده که یک دوره تمرینات پیلاتس بر انعطاف پذیری زنان غیر ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.

این نتیجه با تحقیق برنارد و همکاران(۲۰۰۶) که دریافتند پیلاتس باعث افزایش انعطاف پذیری می شود همسو بوده و به همین ترتیب راجرس و همکاران(۲۰۰۹) به این نتیجه رسیدند که انعطاف پذیری پس از ۸ هفته تمرینات پیلاتس به طور معنی داری پیشرفت می کند و آزمودنی های وی به طور متوسط در آزمون خم شدن تنه به جلو ۷/۵ سانتی متر پیشرفت کرده بودند،(۳۶،۳۹). به علاوه در پژوهش گلوبک(۲۰۱۰) انعطاف پذیری شکم و پایین کمر و باسن پیشرفت معناداری نشان داده بودند. همین گونه است نتیجه تحقیق امید علی و همکاران(۲۰۱۰) در تست انعطاف پذیری خم شدن تنه به جلو، که گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل ۲۸ درصد پیشرفت نشان دادند و در نهایت بابابیگیت و همکاران(۲۰۱۰) دریافتند تمرین پیلاتس در بهبود انعطاف پذیری در زنان ۶۵ ساله تأثیر گذار می باشد،(۳۶،۳۷،۴۳). با توجه به بررسی تمرینات پیلاتس این گونه به نظر می رسد که انعطاف پذیری یکی از اجزای مهم تمرینات پیلاتس می باشد. لذا افزایش انعطاف پذیری در پیلاتس در تمامی پژوهش های انجام شده مشترک می باشد که تصور می شود یکی از علل افزایش انعطاف پذیری، تمرینات مکرر کشش عضلات به صورت فعال و غیرفعال و هم چنین تمرکز بر روی عضلات مرکزی تنه می باشد.

قابل ذکر است که انعطاف پذیری نه به طور واضح یک توانایی آمادگی جسمانی و نه یک توانایی هماهنگ کننده در نظر گرفته می شود. بلکه قابلیت پیچیده ای است که از طریق مقدار آن توانایی های آمادگی جسمانی و هماهنگ کننده در اجراهای مختلف تحت تاثیر قرار می گیرد. انعطاف پذیری ارتباط نزدیکی با قدرت، استقامت، سرعت و مهارت دارد. هم چنین از نظر آمادگی جسمانی مرتبط با عملکرد، پیلاتس یک سری از حرکات کنترل شده است که اتحاد ذهن و بدن ایجاد می کند،(۴۴). در برخی موارد تنفس پیلاتس به یوگا شباهت دارد. در هر دو روش از ذهن و بدن با هم استفاده می شود و در هر دو اهمیت تنفس بدیهی است، حرکات طولانی است و عضلات فرد به حالت استراحت و کشش در می آید. پیلاتس متفاوت از یوگاست. با این حال هر دو تمرکز بر توسعه عضلات مرکزی دارند، که به نوبه خود برای تعادل بدن مناسب است. پیلاتس در درجه اول تاکید بر توسعه قدرت و انعطاف پذیری به طور موازی دارد که به منظور جلوگیری از آسیب ها و دستیابی به حرکات کارآمدتر است.(۴۵)

محقق با بررسی تاثیر تمرینات پیلاتس بر روی زنان غیر ورزشکار به این نتیجه رسید که تمرینات پیلاتس بر روی انعطاف پذیری و شاخص توده بدن، درصد چربی بدن تاثیر مثبت معنی دار داشته اما بر روی نسبت محیط کمر به باسن تاثیر معنی داری نداشته است. بر این اساس پیشنهاد می شود تمرینات پیلاتس با لحاظ ترکیب بدنی و سن در برنامه آمادگی جسمانی باشگاه های ورزشی، تربیت بدنی آموزشگاه ها و دانشگاه ها قرار بگیرد و به صورت آکادمیک و علمی تدریس داده شده و با تبلیغات گسترده جایگزین ورزش های غلط و رایج که با اسامی متنوع و به ظاهر مدرن که روز به روز در باشگاه های بدن سازی بانوان رو به افزایش می باشند، شود. ضمن این که انجام مطالعات بیشتر در سایر گروه های سنی، تاثیر رژیم غذایی و رابطه آن با دردهای مفصلی نیز مورد تأکید و توصیه پژوهشگر می باشد.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

Reference

1-KhavariL,Nazem F, Frhpoor, N, Yousefian J. [Examining the pattern of changes in fat percentage, body mass index, density and configuration of girls 13 to 17 years in Hamadan]. Hamadan J 2006;30:139-50.(Persian)

2-Bahram A, Shafi Z, Sanatkaran A. [Co-mparison of passive and active adu--lt body image subscales and its relationnship with body composition and somatotype]. Res Spo-rt Sci2002;2:162-9.(Persian)

3-Sarameh K, Ali A. [The causes of obesity and its relation to disease and exercise].J Comunit 2001;45:456-9.

4-Daneshmandi H, Alizadeh MH, Gharakhanloo R.Corrective movement. J Exercise 1998;21:651-7.

5-Ahi M, AkbariS.[Evaluation of the angles between the vertebrae and lumbar curves in normal subjects and their relationship with lumbar pain and dislocation caused by a slipped vertebral disc between them].Nabz Magazine, 1997;6(7):8-35.(Persian)

6-Bhparvar N. [Relationship of bodycomposition andphysicalperformanceinbasicmovementpatternsandthebasic skillsof football" master's thesisat Razi University inKermanshah]. 2000;12:36-41.(Persian)

7-Khalili E. Comparison of three methods to reduce abdominal obesity. Olympic J 1999;17:63-9.

8-Rahmani N. Validation standard table height - weight and standard formulas to es--timate the optimal weight, body composition assessment using the. Olympic Pub J 2008;56:85-9.

9-Daneshmandi H, Hosseini H, Sardar M. A comparative study of spinal deformities in boys' and girls' moving magazine-e.2002;23:143-56.

10-Behboodi L. "The effect of particular reform movements on the culture city of Karaj.2001 J Sport Sci 1998;24:53-8.

11-HakimiN, Mohammad R. Physical theory. Hehr: publications; 1997.

12-RoushanA.[Review and evaluation of postural abnormalities of the spine tips boys 15-11 year old port city of Turkaman, and comparison with the standard indicators]. J Tehran Uni1997;52:347-52.(Persian)

13-Shaver L. Basics of sports physiology. J Physical Educat 2003:8:67-73.

14-Shojaee KM. [Evaluation of spinal abnormalities male students (11-15 years old) Sari city guidance].JBeheshtiUni 2001:7: 77-83.(Persian)

15-Patricia A. sports nutrition and weight control. J Exercise 1998;51:222-8.

16-SokhanG, YahyaK. Corrective action. Exp Correct J 2003;78:659-64.

17-Sobhani H. Trunk kinematics and spinal joints. J Tehran 1999;5:12-23.

18-Eghbali M. Evaluation of spinal deviateons of male students and provide guidance in Esfahan. Isfahan J Sci 2009; 98:458-64.

19-RahmaniF, Daneshmandi H. [Relationship between body weight and female students with lower limb abno-rmalities].HarkatJ 2003;33:31-45.(Persian)

20-Asghar Z,Gholzar S. Evaluation of spinal deformity secondary school male students in Mashhad. Sport Sci2001;54:52-8.

21-Gotten SJ. On the back exersice. Am J Hors 1998;88:656-9.

22-Sorosky S, Stilp S, Akuthota V. Yoga and pilates in the management of low back pain. CurrRev MusculoskeletMed 2007;1: 39-47.

23-AtriB. Pilates training. Tehran: Talia; 2011.

24-Smith K, Smith E. Integrating Pilates-based core strengthening into older adult fitness programs implications for practice. Topics Geriatric Rehabil 2005;21:17-67.

25-Latey P. The Pilates method: history and philosophy. J Bodywork Mov Therap 2001; 5:275-82.

26-Kloubec JA. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture.J Strength Condition Res2010; 24:661-7.

27-Cozen DM. Use of Pilates in foot and ankle rehabilitation. Sports Med Arthroscopy Rev2000; 8: 395-403.

28-Bernardo LM. The effectiveness of Pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature. J Bodywork Mov Therap 2007;11:106-10.

29-Pilates S. Comprehensive mat work manual. Canada, Toronto:MerrithewCooperation; 2001.

30-Johnson EG, Larsen A, Ozawa H, Wilson CA, Kennedy KL. The effects of Pilates-based exercise on dynamic balance

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

in healthy adults. J Bodywork MovT-herap2007; 11: 238-42.
31-Caldwell K, Harrison M, Adams M, Triplett NT. Effect of Pilates and taijiquan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. J Bodywork Mov Therap 2009; 13:155-63.
32-Neil A. The effect of pilates training on flexibility and body composition:An obse--rvational study.Am Congress Rehabil Med 2008;56:34-8.
33-Sekendiza B, Altuna O, Korkusuzab F, Akınb S. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. J Bodywork Mov Therap 2006;4:45-9.
34-Jago R,Monker M,Missaghian M, Baranowski T. Effect of 4 weeks of Pilates on body composition of young girls. J Sport 2006;52:43-9.
35-RogersK. Eight week Traditional mat pilate training-program effect on adult fitness characteristic.americanauiance for health. Physic EduRecreat Dance 2009;8:569-74.
36-KloubecK. Pilates for improvement of Muscle Edurance,flexibility,Balance and posture.J Strength Condition Res 2010;12: 661-7.
37-Omid Z, Esfarjani F,Bambaeichi E, Marandi M.The Effect of Pilates Exercise on blood pressure and selective physical fitness components in sedentary over weight females. Sport Med 2010;31569-67.
38-Bernardo L. Body fat distribution in childhood obesity:Assosiation with meta--bilic risk factor.IndPediatrics 2007;45:450-7.
39-Mariana S, Len K. Pilates Exercise A Research-Based Review. J Dance Med Sci 2007;52: 111-6.
40-Ethan R.Ankle flexibility and injury patterns in dancer. Sport Med 2011;24:754-7.
41-Eston R,Reilly T. Kin anthropometry and exercise physiology laboratory manual. Sport Med 2012;14:756-61.
42-Ramazan k. Pilates training and rezeimghazaeekamkaleri bar roysathpaeen. Sport Med 2001;78:854-9.
43-KorkusuzF. Integrating pilates exercise into an exercise program for 65 year-old women to reduce falls. J Sport Sci Med 2009;45:798-102.
44-Arián R, Gonzalvo LA, Machado-Díaz M, Moncada J, Jiménez, HernándezJ, et al. The effect of Pilates exercises on body composition: A systematic review. JOsteopathischeMed 2011;36:369-73.
45-Freiesen KJ, Rozenek R. Bone mineral density and body composition of collegiate modern dancer. J Dance Med Sci2011;-15:31-6.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]

The Effect of Pilates Exercises on the Body Composition and Flexibility of Non-athletic Women

Seraj S[1], Asad M[2], Farahani A[3], Ashrafi hafez A[4]*

(Received: 29 Jun. 2013 Accepted: 5 Oct. 2013)

Abstract

Introduction: Flexibility is one of the physical fitness factors relevant to health which means musclesstretching. The len-gth of muscle fibers provides an area for joint range of motion that is concerned with Pilates exercises developed by Jos-eph Pila-tes. These exercises include stre-ngthing and stretching motionsand incre-ase breathing.

Materials & Methods: This research inten-ded to investigate effects of Pilates on so-me indices of body composition and flexi-bility in non-athleticwomen 25-35 years old. The women and exercise protocol we-re as follow: 15 case women (mean of age, weight and height was 30.9 years, 59.93 kg and 165cm, respectively) underwent 8 we-eks of Pilates exercise and 10 control wo-men (mean of age, weight and height was 31.3 years, 59.63 kg and 162.3 cm, respectively) did not perfor-mPilates exer-cise. K-S test was usedto determine the normal distribution of data. Covariance test was used to determine the effect of the dependent variables. The effect of cova-riate variables was adjusted using simple linear regression.

Finding: Pilates exercises demonstrated a significant effect on BF % in non-athletic women (f=19.7, P=0.001). However, pila-tes exercises had no significant effect on WHR in non-athletic women (f=3.96, P=0.06). A pilates training course had a significant effect on BMI % in non-athletic women (f=4.54, P= 0.044). Also, a course of pilates training had a significant effect on flexibility in non-athletic women (f=11.5, P=0.03).

Discussion & Conclusion: The results showed that Pilates exercises has a positive influence on flexibility, BF% and BMI % but has no significant effect on WHR.

Keywords: Pilates, body composition, flexibility, non-athletic women

1. Dept of Sports Management, Graduate Center, Payam-e-Noor University, Tehran, Iran
2. Dept of Physical Education, Payam-e-Noor University, Karaj, Iran
3. Dept of Physical Education, Central Organization of Payam-e-Noor University, Tehran, Iran
4. Safety Promotion & Injury Prevention Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
**(corresponding author)*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-07]