

## بررسی میزان پایبندی و تأثیر برنامه تمرینات ورزشی طراحی شده بر سلامتی جسمی و روانی مادران باردار

اعظم زرنشان<sup>۱\*</sup>، فاطمه عبدی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۳/۱۸

### خلاصه

**مقدمه:** با توجه به نقش مهم تحرک در ایجاد سلامتی جسمی و روانی در دوران بارداری، پژوهش حاضر با هدف تعیین میزان پایبندی و تأثیر برنامه تمرینات ورزشی طراحی شده بر سلامتی جسمی و روانی مادران باردار انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه نیمه تجربی حاضر با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون بدون گروه کنترل می‌باشد که تفکیک گروه‌های پایبند و غیرپایبند در آن با طرح پس‌رویدادی (Ex post facto) انجام شده است. مطالعه بر روی ۱۵۰ مادر باردار شهرستان تبریز با نمونه‌گیری در دسترس در سال ۹۸-۱۳۹۷ انجام شد. ابتدا، داده‌های مربوط به سطح فعالیت بدنی و سلامتی جسمی-روانی آزمودنی‌ها جمع‌آوری شد. تمرینات ورزشی طراحی شده بعد از آموزش یک جلسه‌ای، در اختیار آزمودنی‌ها قرارگرفت تا در خانه اجرا کنند. پس از هشت هفته، میزان پایبندی به تمرینات ارزیابی، و اثرات جسمی-روانی تمرینات در دو گروه مقایسه گردید. تعداد کل نمونه‌ها در ارزیابی‌های ثانویه ۱۱۴ نفر بود. آزمون‌های آنکوا و من‌ویتنی-یو برای مقایسه متغیرها بین دو گروه استفاده شد.

**یافته‌ها:** میزان پایبندی به برنامه‌تمرینی ۳/۱۵ جلسه در هفته بود. ۳۴ مادر باردار (۳۰٪) پایبند به تمرینات ورزشی بودند و در مقایسه با گروه غیرپایبند کاهش معنی‌داری در ضربان قلب فعالیت ( $p=0/044$ ) و افزایش معنی‌داری در قدرت پایین تنه ( $p=0/042$ ) و سطح اشباع اکسیژن خون ( $p=0/005$ ) نشان دادند. تفاوت معنی‌داری در سلامتی روانی بین دو گروه مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** علی‌رغم اینکه تمرینات ورزشی طراحی شده اثرات مفیدی در برخی عملکردهای جسمانی مادران باردار داشت ولی در بهبود سلامتی روانی آنها مؤثر نبود.

**واژه‌های کلیدی:** پایبندی، بارداری، فعالیت بدنی، سلامت عمومی

۱- استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: [zarneshan@azaruniv.ac.ir](mailto:zarneshan@azaruniv.ac.ir) ، تلفن: ۰۹۳۸۳۵۶۰۴۸۶

۲- کارشناس علوم ورزشی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

## مقدمه

نقش مؤثر فعالیت بدنی منظم در سلامت جسمی و روانی نشان داده شده است، با این وجود، زنان باردار به طور کلی میزان فعالیت بدنی کمی دارند [۱]. در حال حاضر بررسی اثر شیوه زندگی در دوران بارداری بر سلامت مادر و جنین به طور فزاینده‌ای مورد توجه واقع شده است. در بین این رفتارهای سبک زندگی، فعالیت بدنی ممکن است نقش مهم‌تری ایفا کند. سبک زندگی بی‌تحرک که توسط بسیاری از زنان باردار اتخاذ می‌شود، آنها را بیشتر مستعد چاقی، فشار خون بالا یا دیابت حاملگی می‌کند [۲]. بنا بر یک باور و توصیه قدیمی برای مادران باردار، خودداری از ورزش به دلیل خطرات آن برای جنین و همزمان افزایش کالری دریافتی در طول بارداری منجر به چاقی زنان باردار و انتقال چاقی بین نسل‌ها گردیده است. از این رو، بارداری به عنوان یک عامل مهم در همه‌گیر شدن چاقی و بیماری‌های چندگانه مرتبط با مادران و جنین شناخته شده است [۳]. مشارکت در سطوح توصیه شده‌ای از فعالیت بدنی در دوران بارداری می‌تواند مزایای سلامت جسمی و روانی زیادی برای مادر و فرزند داشته باشد [۴]. نتایج مطالعات جدید حاکی از آن است که مداخلات ورزشی قبل از زایمان سبب کاهش وزن و خطر ابتلا به دیابت بارداری در زنان باردار دارای اضافه وزن و چاق می‌گردد که این خود منافع ورزش در دوران بارداری را تقویت می‌کند [۴، ۵]. بر اساس نتایج سایر مطالعات، ورزش و تحرک بدنی در این دوران می‌تواند منجر به کاهش دیابت حاملگی، کنترل فشارخون، کاهش بی‌اختیاری ادراری، پره‌اکلامپسی و علائم افسردگی [۶]، کاهش دردهای عضلانی، کمر درد و لگن درد گردد [۷]. علی‌رغم مزایای بهداشتی متعدد و توصیه‌های تأیید شده توسط کالج مامایی و زنان و زایمان آمریکا (American college of obstetricians and gynecologists)، تعداد قابل توجهی از زنان باردار در ورزش شرکت نمی‌کنند [۸]. تمرینات ورزشی بسته به شدت، مدت، فرکانس، شرایط محیط،

سن مادر و وضعیت بدنی و سلامتی مادر ممکن اثر منفی در رشد کودک داشته باشد. طی تمرینات ورزشی به ویژه در مادران ورزشکار، میزان مصرف کربوهیدرات، دمای مرکزی بدن و فعالیت اعصاب سمپاتیک و کاتکول‌آمین‌های گردش خون مادر افزایش می‌یابد، در نتیجه ممکن است منجر به اثرات تراوتونیک، هیپوکسی و کاهش مصرف گلوکز جنین گردد. گفته شده است که برای کاهش این خطرات طراحی درست تمرینات ورزشی اهمیت بالایی دارد [۹]. همچنین شواهد مربوط به اثر ورزش در افزایش عوارض سزارین، وزن هنگام تولد یا نمره آپگار هنگام زایمان هنوز بحث برانگیز است. رفع این تناقضات در اثرات ورزش نیاز به مطالعات گسترده دارد [۶].

عوامل مؤثر بر پایبندی به ورزش در زنان جوان به خوبی مشخص نیست. نتایج مطالعه Arikawa و همکاران در بررسی عوامل مؤثر در میزان پایبندی زنان غیربائسه به تمرینات قدرتی طی دو سال، حاکی از آن بود که، میزان پایبندی در بین زنان با تحصیلات سطح بالا و زنان بی‌سرپرست با کودکان شش تا دوازده ساله در مقایسه با زنان متأهل بدون فرزند به طور قابل توجهی پایین بود و در کل میزان پایبندی به تمرینات طی دو سال ۵۱/۴٪ بود [۱۰]. همچنین نتایج مطالعه Picorelli و همکاران نشان داد که میزان پایبندی زنان سالمند ۷۰ ساله برزیلی به ده هفته تمرینات قدرتی و هوازی به ترتیب ۵۶/۶۶ و ۴۹/۴۹٪ بود [۱۱]. مطالعات انگشت شماری پایبندی زنان باردار به تمرینات ورزشی را بررسی کرده‌اند [۱۲].

با توجه به آسیب‌پذیری جسمی و روانی زنان در دوران بارداری و اطلاعات محدود در خصوص میزان پایبندی این گروه از افراد جامعه به تمرینات خوداجرا در منزل، چالش اصلی مطالعه حاضر پاسخ به این سؤال است که آیا مادران باردار که به دلیل وضعیت‌های دشوار، از شرکت کردن در فعالیت‌های بدنی خارج از منزل خودداری می‌کنند، به تمرینات

ورزشی خوداجرا در منزل پایبند خواهند بود و آیا این تمرینات می‌تواند اثرات جسمی و روانی مفید داشته باشد؟

## مواد و روش‌ها

مطالعه نیمه تجربی حاضر با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون بدون گروه کنترل می‌باشد. تشکیل گروه‌های پایبند و غیر پایبند و مقایسه بین آنها به کمک طرح پس‌رویدادی (Ex post facto) انجام شده است [۱۳]. جامعه آماری را زنان باردار شهر تبریز در اوایل اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۷ تا اوایل مهرماه سال ۱۳۹۸ تشکیل می‌دهد. مطالعه حاضر بر روی ۱۵۰ زن حامله مراجعه‌کننده به مطب‌های زنان و زایمان منطقه سه شهرداری شهر تبریز آغاز شد. نمونه‌گیری به صورت در دسترس و مبتنی بر هدف و با پخش آگهی در مطب‌های منطقه سه شهرداری شهر تبریز، و درخواست همکاری برای شرکت در مطالعه انجام شد. با توجه به تفکیک پس‌رویدادی آزمودنی‌ها، حجم نمونه لازم برای مقایسه مستقل گروه‌ها با استفاده از برنامه G power و در نظر گرفتن خطای نوع اول ۵٪ و توان ۹۵٪ در هر گروه، ۵۱ نفر و در مجموع ۱۰۲ نفر تعیین گردید. با در نظر گرفتن ریزش نمونه‌ها، حجم نمونه نهایی ۱۵۰ نفر تعیین گردید.

مادران باردار با رضایت خود، همسر و پزشک معالج و در صورت دارا بودن معیارهای ورود به مطالعه از قبیل برخوردار بودن از سواد خواندن و نوشتن، مدت حاملگی ۴ تا ۲۶ هفته، عدم وجود بیماری قلبی عروقی و تنفسی، نداشتن سابقه خونریزی، سقط، چند قلوئی، جفت سرراهی، حاملگی خارج رحمی و نارسایی دهانه رحم به عنوان نمونه انتخاب شدند. شرایط خروج از مطالعه عبارت بود از: شرکت در یک برنامه تمرینی ورزشی منظم دیگر، بروز هر گونه مشکل یا بیماری خاص بارداری فعلی مثل خونریزی، پارگی کیسه آب، پره اکلامپسی، دیابت، فشارخون بالا که به تشخیص پزشک امکان ادامه حرکات ورزشی وجود نداشت. آزمودنی‌ها مجاز بودند در هر

زمانی که مایل بودند از تحقیق کناره‌گیری کنند.

در شروع مطالعه، محقق توضیحات لازم جهت آشنایی با موضوع تحقیق، محرمانه بودن تمامی اطلاعات و همکاری برای اندازه‌گیری‌های اولیه، همکاری برای اجرای برنامه تمرینی طراحی شده در منزل و در نهایت حضور در اندازه‌گیری‌های ثانویه بعد از هشت هفته اجرای تمرینات ورزشی ارائه داد. از تمامی آزمودنی‌ها، ارزیابی‌های اولیه شامل اندازه‌گیری قد و وزن، محاسبه شاخص توده بدنی، فشارخون و ضربان قلب زمان استراحت، اشباع اکسیژن شریانی (peripheral capillary oxygen saturation) و تست نشستن-بلند شدن روی صندلی (Sit-to-stand (STS) test) انجام شد. سپس، اطلاعات دموگرافیک (سن، تحصیلات، وضعیت شغلی، بیماری‌های مزمن، مدت حاملگی، سابقه شرکت در فعالیت جسمانی) و پرسشنامه‌ها جمع‌آوری شد.

قد و وزن آزمودنی‌ها به وسیله ترازوی قدسنج سکا مدل ۷۰۳ - آلمان اندازه‌گیری و شاخص توده بدنی از تقسیم وزن بدن (کیلوگرم) بر مجذور قد (مترمربع) محاسبه گردید. فشارخون استراحت، پس از حداقل ۵ دقیقه استراحت در وضعیت نشسته در حالت کامل از بازوی چپ به کمک فشارسنج بازویی سیتی زن CHU-503، ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون با استفاده از دستگاه پالس اکسیمتر انگشتی آلمانی بیورر مدل PO80 ثبت شدند. پروب پالس اکسیمتر به انگشت اشاره دست چپ وصل گردید.

بی‌خطر بودن تست یک دقیقه نشستن-بلند شدن روی صندلی توسط پزشک معالج تأیید شد. تست نشستن و بلند شدن روی صندلی که به تست قدرت عضله در حالت نشستن و بلند شدن نیز معروف است، یک روش آسان، ارزان و قابل حمل برای ارزیابی قدرت عضلات می‌باشد که در افراد با محدودیت‌های حرکتی مختلف از قبیل افراد مسن [۱۴]، زنان مبتلا به پوکی استخوان [۱۵] و یا بیماران مبتلا به فشارخون ریوی [۱۶] با اهداف و روش‌های متفاوت (تست ۳۰ ثانیه‌ای

[۱۶] و ده بار نشستن [۱۷] استفاده شده است. تست سه بار نشستن و بلند شدن با فاصله استراحت ۳۰ ثانیه برای ارزیابی تعادل زنان باردار در مطالعه Lira و همکاران به کار رفته است [۱۸]. تست نشستن و بلند شدن در این مطالعه با توجه به شرایط جسمی زنان باردار و با هدف ارزیابی استقامت و قدرت پایین تنه استفاده شد. در این روش، آزمودنی‌ها پنج دقیقه روی صندلی در حالت نشسته استراحت کردند، سپس به مدت یک دقیقه نشستن و بلند شدن روی صندلی را با سرعتی در سطح توانایی خود، در وضعیت دست‌ها در پهلو با زاویه نشست ۹۰ درجه در لگن و زانو اجرا کردند. تعداد بلند شدن، ضربان قلب هنگام اجرای تست و ضربان قلب بازگشت ده ثانیه پس از اتمام تست یادداشت شد.

پرسشنامه فعالیت بدنی دوران بارداری (Pregnancy Physical Activity Questionnaire) برای ارزیابی سطح فعالیت بدنی استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۳۲ سؤال در مورد فعالیت در منزل (۱۶ سؤال)، رفت و آمد (۳ سؤال)، فعالیت در محل کار (۵ سؤال) و سرگرمی و ورزش (۸ سؤال) بود که میزان زمان صرف شده برای هر فعالیت طی سه ماه اخیر به صورت تقریبی (اصلاً) کمتر از نیم ساعت در روز، نیم تا حدود یک ساعت در روز، یک تا حدود دو ساعت در روز، دو تا حدود سه ساعت در روز، بیشتر از سه ساعت در روز) توسط آزمودنی تکمیل می‌شد. شدت فعالیت در آن بر اساس مت (metabolic equivalent of task) توسط محقق برآورد شد [۱۹]. یک مت که معادل ۳/۵ میلی‌لیتر اکسیژن به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در یک دقیقه است، واحدی برای تخمین خرج متابولیک در فعالیت بدنی است. در این پرسشنامه زمان تقریبی صرف شده طی یک روز برای هر فعالیت ثبت شد. شدت فعالیت‌های بدنی معمول طبقه‌بندی شده به صورت شدت سبک، متوسط و شدید تعیین گردید [۲۰]، سپس تعداد ساعات صرف شده در هر فعالیت در شدت فعالیت ضرب شد. سطح فعالیت در هر نوع فعالیت (منزل، رفت و آمد، کار و

ورزش) از حاصل جمع شدت تمامی فعالیت‌های آن محاسبه شد. (به عنوان مثال اگر فردی حدود نیم ساعت در روز عمل نشستن ظرف‌ها را انجام دهد، این عدد ۰/۵ در MET مربوط به نشستن ظرف‌ها که عدد ۱/۲ است، ضرب می‌شود و در نهایت از حاصل جمع شدت تمامی فعالیت‌ها در منزل، میزان فعالیت در منزل به دست می‌آید. هزینه انرژی روزانه (MET-ساعت در روز) به عنوان سطح فعالیت بدنی روزانه از میانگین مجموع هزینه انرژی فعالیت در منزل، رفت و آمد، کار و ورزش حاصل شد. در مجموع، شدت فعالیت با مت کمتر از ۱/۵ به عنوان بی‌حرکی، ۱/۵-۲/۹ فعالیت سبک، ۳-۶ فعالیت متوسط و فعالیت با مت بیشتر از ۶ فعالیت شدید در نظر گرفته شد [۱۹].

روایی این پرسشنامه توسط Chandonnet و همکاران در فرانسه [۲۱] و همچنین در داخل کشور توسط برخی از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأیید شده است و تاکنون چندین مطالعه داخلی از آن استفاده کرده‌اند [۱۹، ۲۲]. پایایی این پرسشنامه در مطالعه Chandonnet ۰/۹۰ [۲۱] و در مطالعه Abbasi و همکاران ۰/۸۱ ذکر شده است [۱۹]. پایایی این پرسشنامه در تحقیق حاضر با انجام مطالعه مقدماتی در ۲۰ نمونه واجد شرایط تحقیق با آلفای کرونباخ ۰/۷۹ تأیید شد.

پرسشنامه استاندارد سلامت عمومی روان گلدبرگ (General Health Questionnaire-28)، پرسشنامه ۲۸ سؤالی است که از ۴ خرده آزمون تشکیل شده که هر کدام از آن‌ها دارای ۷ سؤال است. سؤالات ۱ تا ۷ مربوط به خرده آزمون نشانه‌های جسمانی، ۸ تا ۱۴ مربوط به خرده آزمون اضطراب و بیخوابی، ۱۵ تا ۲۱ مربوط به خرده آزمون اختلال در کارکرد اجتماعی و ۲۲ تا ۲۸ مربوط به خرده آزمون افسردگی است. در محاسبه نمره‌های این پرسشنامه هرچه نمره به دست آمده در شاخص سلامت روان و خرده مقیاس‌های آن کمتر باشد، فرد در وضعیت بهتری قرار دارد. در

این پرسشنامه شیوه نمره‌گذاری لیکرت (۰-۱-۲-۳) به ترتیب برای هر کدام از گزینه‌های (اصلاً، در حد معمول، بیش از حد معمول، به مراتب بیشتر از حد معمول) استفاده شده است و نمره کم‌تر نشان‌دهنده سلامت روانی مطلوب‌تر است. گلدبرگ و ویلیامز اعتبار متوسط ۰.۸۳٪ و پایایی متوسط ۰.۸۷٪ را برای این پرسشنامه گزارش کرده‌اند. در ایران نیز روایی و پایایی آن تأیید شده است [۲۳]. در مطالعه حاضر، ضریب  $\alpha = 0.86$  پایایی مطلوب پرسشنامه را نشان می‌دهد.

برای ثبت پایداری مادران باردار به برنامه تمرینات ورزشی از پرسشنامه ثبت فعالیت بدنی (workout logs) استفاده شد. این نوع پرسشنامه‌ها یک خودگزارشی از فعالیت بدنی فرد در طی روز و یا هفته است و از این نظر که اقتصادی‌تر و بدون نیاز به ابزار عینی پیش‌رفته، اطلاعاتی در مورد نوع و شدت فعالیت بدنی ارائه می‌دهند حائز اهمیت هستند و در مطالعات اپیدمیولوژیک زنان باردار برای طبقه‌بندی سطح فعالیت بدنی به کار می‌روند [۲۴]. این پرسشنامه‌ها پارمترهای ثابت ندارند و متناسب با نوع، شرایط و مدت تمرین توسط پژوهشگر و یا مربی طراحی شده و در اختیار افراد قرار می‌گیرند. در مطالعه حاضر به دلیل اینکه تمرینات از قبل طراحی شده بود و باید به ترتیب و با شدت در حد توان انجام می‌شد، نیازی به ثبت شدت و یا مدت و تعداد تکرار تمرین در پرسشنامه نبود و از آزمودنی‌ها خواسته شد تنها تاریخ اجرای تمرین و روزهای اجرای تمرین در طی یک هفته جهت برآورد فرکانس تمرین را ثبت کنند. این پرسشنامه در مطالعه Arikawa و همکاران در سال ۲۰۱۱ جهت ارزیابی پایداری زنان جوان به فعالیت بدنی

طی دو سال [۱۰] و همچنین در مطالعات Wen و Evenson (۲۰۱۰) و Yeo SJ Rin (۲۰۰۹) برای ثبت فعالیت بدنی زنان باردار به کار رفته است [۱۲، ۲۴].

برنامه تمرینی مطالعه حاضر بر اساس توصیه‌نامه کالج مامایی و زنان و زایمان آمریکا [۲۵] و نتایج مفید چندین مطالعه طراحی شده است [۱۲، ۲۶، ۲۷].

برنامه تمرینی شامل نیم ساعت تمرین ترکیبی تنفسی، کششی ایستا - پویا و ایزوتونیک بود. تمرینات کششی شامل ده حرکت کششی ایستا - پویا، هر کدام به مدت ۱۲ ثانیه کشش‌های ایستا و ده تکرار کشش‌های پویا، پنج حرکت ایزوتونیک هر کدام ۱۲ تکرار، تمرین نشست و بلند شدن روی صندلی بدون کمک گرفتن از دست با تکرار ۱۵ بار بلند شدن در هفته اول و اضافه کردن ۵ تکرار در هر هفته و در آخر تمرینات تنفسی شامل پنج تمرین تنفسی کششی به صورت دم عمیق همراه با کشش به مدت هشت ثانیه و به دنبال آن بازدم و آزاد کردن کشش بودند. در ابتدا، طی یک جلسه نحوه اجرای صحیح و ترتیب اجرای تمرینات به آزمودنی‌ها آموزش داده شد و برای اجرای صحیح و مرتب تمرینات، تصاویر مربوط به اجرای تمرینات و ترتیب آنها به صورت بروشورهای چاپ شده و همچنین در قالب فایل‌های تصویری در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت و در صورتی که آزمودنی‌ها در رابطه با اجرای تمرین مشکل و یا سؤالی داشتند، امکان مشاوره تلفنی وجود داشت. از آزمودنی‌ها خواسته شد در حد امکان تمرینات را روزانه اجرا کنند. انواع تمرینات طراحی شده و هدف از اجرای آنها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- انواع تمرینات ورزشی طراحی شده و هدف از اجرای آنها در زنان باردار

تمرین	هدف
تمرینات کششی لگن و پاها در حالت نشسته	کاهش گرفتگی عضلات لگن و پا
تمرینات ایزوتونیک لگن و پایین تنه در حالت خوابیده	افزایش استقامت و قدرت پایین تنه
تمرین نشست و بلند شدن روی صندلی	افزایش استقامت و قدرت پایین تنه
تمرینات تنفسی همراه با کشش بالا تنه	تقویت سیستم قلبی تنفسی و بهبود ضربان قلب

بدنی، مدت حاملگی و سایر متغیرهای پارامتریک و بر اساس آزمون مجذور کای از نظر وضعیت تحصیلی و شغلی همگن بودند و اختلاف معنی‌داری نداشتند ( $p > 0/05$ ).

یافته‌های مربوط به توصیف ویژگی‌های دموگرافیکی، سطح فعالیت بدنی برآورد شده توسط پرسشنامه فعالیت بدنی دوران بارداری و همچنین بررسی رابطه بین متغیرها در کل نمونه‌ها (۱۵۰ نفر) بدین شرح بود: آزمودنی‌ها میانگین و انحراف معیار سنی  $27/88 \pm 5/45$  سال، سن حاملگی  $23/7 \pm 7/68$  هفته و شاخص توده بدنی  $27/58 \pm 4/38$  کیلوگرم بر مترمربع داشتند.  $25/3\%$  (۳۸ نفر) زنان شاغل بودند.  $12/7\%$  (۱۹ نفر) تحصیلات عالی،  $40/7\%$  (۶۱ نفر) کارشناسی،  $12/7\%$  (۱۹ نفر) کاردان،  $24\%$  (۳۶ نفر) دیپلم و  $10\%$  (۱۵ نفر) زیر دیپلم داشتند. میانگین و انحراف معیار هزینه انرژی فعالیت در منزل کلیه آزمودنی‌ها  $1/91 \pm 0/94$  مت، رفت و آمد ( $1/8 \pm 1/4$ )، فعالیت در محل کار  $2/1 \pm 0/93$ ، سرگرمی و ورزش  $2/2 \pm 0/75$  و میانگین هزینه انرژی کل فعالیت در طی یک روز  $1/80 \pm 1/27$  مت بود. در کل  $47/3\%$  (۷۱ نفر) زنان باردار بی‌تحرک و  $38/17\%$  (۵۸ نفر) دارای فعالیت سبک بودند و تنها  $14\%$  (۲۱ نفر) فعالیت سطح متوسط داشتند.

ارتباط مثبت و معنی‌داری بین سطح ضربان قلب فعالیت و نمره سلامتی روانی مشاهده شد ( $r=0/194$ ،  $p=0/039$ ). همچنین ارتباط مثبت و معنی‌داری بین وزن و ضربان قلب استراحت ( $r=0/209$ ،  $p=0/010$ )، ضربان قلب فعالیت ( $r=0/199$ ،  $p=0/012$ ) و ضربان قلب بازگشت ( $r=0/199$ ،  $p=0/015$ ) وجود داشت. آزمودنی‌هایی که وزن بالا داشتند در هر سه شرایط استراحت، تمرین و بازگشت به حالت اولیه ضربان قلب بالایی داشتند. همچنین رابطه معنی‌دار و مثبتی بین شاخص توده بدنی و ضربان قلب بازگشت ( $r=0/170$ ،  $p=0/038$ ) یافت شد. در خصوص ارتباط بین سطح فعالیت بدنی و سلامت جسمی، سطح فعالیت بدنی و اجزای آن با قدرت پایین تنه ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود داشت. بر

هشت هفته بعد از ارائه تمرینات ورزشی، از آزمودنی‌ها درخواست شد برای ارزیابی‌های ثانویه از قبیل اندازه‌گیری مجدد قد و وزن، شاخص توده بدنی، فشارخون استراحت، ضربان قلب استراحت، ضربان قلب فعالیت و ضربان قلب بازگشت، سطح اکسیژن اشباع خون، انجام تست یک دقیقه نشستن و بلند شدن، پرکردن پرسشنامه سلامت روانی و تحویل پرسشنامه خودگزارشی ثبت تمرینات ورزشی حضور داشته باشند. افراد با تعداد اجرای برنامه تمرینی بیشتر از ده جلسه در گروه پایبند و افراد با تعداد اجرای کمتر، در گروه غیرپایبند قرار گرفتند. تعداد کل نمونه‌ها در ارزیابی‌های ثانویه ۱۱۴ نفر بود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۳ انجام شد. آزمون کولموگروف-اسمیرنف برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها، آزمون لون برای برابری واریانس بین دو گروه، آزمون تی تست مستقل برای مقایسه اولیه متغیرهای پارامتریک و آزمون مجذور کای برای متغیرهای غیرپارامتریک بین دو گروه، ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن برای بررسی ارتباط بین متغیرها به کار برده شد. برای مقایسه تغییرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین دو گروه از آزمون آنکوا استفاده شد که در آن داده‌های قبل از مداخله به عنوان متغیر Covariate به کار رفت. برای مقایسه داده‌هایی که توزیع غیرنرمال داشتند از آزمون من ویتنی یو استفاده شد. میزان  $p$  کمتر از  $0/05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

طبق آزمون کولموگروف-اسمیرنف توزیع داده‌های مؤلفه فعالیت در محل کار و خرده آزمون‌های سلامت روانی غیرنرمال ( $\alpha < 0/05$ ) بودند لذا برای به آزمون گذاشتن فرضیات مربوط به آنان از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شد. دو گروه پایبند و غیرپایبند به تمرینات بر اساس آزمون تی تست مستقل در کنار آزمون لون از نظر متغیرهای قد، وزن، سن، شاخص توده

اساس نتایج، سطوح فعالیت بدنی کل ( $r=0/216, p=0/008$ )، فعالیت در محل کار ( $r=0/257, p=0/006$ ) و فعالیت مربوط به رفت و آمد و آمد ( $r=0/253, p=0/002$ ) با قدرت پایین تنه زنان باردار، ارتباط مثبت و معنی داری داشتند. سطح فعالیت بدنی کل ( $r=-0/195, p=0/017$ )، فعالیت در منزل ( $r=-0/185$ ) و فعالیت مربوط به رفت و آمد ( $r=-0/188, p=0/024$ ) رابطه منفی و معنی دار با ضربان قلب استراحت ( $p=0/021$ ) داشت.

نتایج حاصل بعد از هشت هفته مداخله در مورد میزان پایبندی زنان گروه تمرین به برنامه تمرینی و تفاوت‌های جسمی و روانی حاصل از تمرینات بین دو گروه بدین شرح بود: ارزیابی‌های ثبت فعالیت بدنی برای برآورد میزان پایبندی به تمرینات نشان داد که تنها ۳۴ نفر از ۱۱۴ نفر تکرار تمرین

بیشتر از ده جلسه داشتند و پایبند به تمرینات بودند (۳۰٪). بقیه افراد به دلیل پایین بودن تعداد جلسات (حجم تمرین) غیر پایبند به برنامه تمرینی محسوب شدند.

افراد پایبند به تمرینات ورزشی، به طور میانگین  $25/8 \pm 8/8$  جلسه طی هشت هفته تمرین داشتند و میانگین فرکانس تمرین معادل سه جلسه تمرین در هفته ( $3/15 \pm 1/3$ ) بدست آمد. بیشترین و کمترین تعداد جلسات تمرینی که گروه پایبند طی هشت هفته اجرا کرده بودند به ترتیب ۴۶ و ۱۰ جلسه بود. بر اساس نتایج ضریب همبستگی پیرسون میزان پایبندی مادران باردار به تمرینات، با سن و وضعیت شغلی (بیکار - شاغل) آنها ارتباط منفی و معنی داری داشت ( $p < 0/05$ ). تعداد جلسات اجرای تمرینات در مادران با سن بالا و شاغل کمتر بود (جدول ۲).

جدول ۲- ارتباط بین میزان پایبندی به برنامه تمرینات ورزشی با شاخص توده بدنی و برخی مشخصات دموگرافیکی

متغیر	میزان پایبندی به برنامه تمرینی	ضریب همبستگی	p
سن	-۰/۳۷		*۰/۰۳
مدت حاملگی	۰/۰۶۱		۰/۷۳۷
سطح تحصیلات	-۰/۲۳۳		۰/۱۸۵
وضعیت شغلی	-۰/۴۱۶		*۰/۰۱۴
شاخص توده بدنی	-۰/۱۰۴		۰/۵۵۸
سابقه فعالیت بدنی	۰/۰۴۹		۰/۷۸۳

\*  $p < 0/05$  اختلاف معنی دار

پایین تنه بود ( $p < 0/05$ ؛ جدول ۳) بعد از هشت هفته تمرین، تغییرات معنی داری در سلامتی روان و خرده آزمون‌های آن مشاهده نشد (جدول ۳).

بررسی مربوط به اثرات جسمی و روانی تمرینات در مادران باردار پایبند به تمرینات در مقایسه با گروه غیر پایبند، حاکی از بهبود ضربان قلب فعالیت، سطح اشباع اکسیژن خون و قدرت

ج

جدول ۳- تغییرات جسمی و روانی برنامه تمرینات ورزشی هشت هفته ای در زنان باردار شهر تبریز در سال ۱۳۹۷

P	گروه غیر پایبند (n=۸۰)		گروه پایبند (n=۳۴)		متغیر
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	قبل از مداخله	بعد از مداخله	
	انحراف معیار ±	انحراف معیار ±	انحراف معیار ±	انحراف معیار ±	
	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	
	۲۸/۷±۴/۲	۲۷/۲±۴/۱	۲۹/۱±۴/۱	۲۷/۹±۳/۹	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)
۰/۵۴۴					

۰/۵۴۹	۱۲/۵۲±۰/۸۲	۱۲/۵۱±۰/۸۱	۱۲/۴۷±۰/۸۹	۱۲/۵۳±۰/۹۳	فشارخون سیتولی (میلی مترجیوه)
۰/۳۲۳	۸/۶۱±۰/۸۴	۸/۵۹±۰/۸۳	۸/۵۳±۰/۸۶	۸/۶۵±۰/۹۵	فشارخون دیاستولی (میلی مترجیوه)
*۰/۰۰۵	۹۶/۷±۲/۳	۹۷/۳±۱/۹	۹۷/۸±۱/۳	۹۶/۹±۱/۷	اشباع اکسیژن خون شریانی (درصد)
۰/۹۶۷	۹۴/۲±۱۱/۸	۹۵/۳±۱۱/۳	۹۳/۲±۷/۵	۹۴/۹±۸/۶	ضربان قلب استراحت (ضربه در دقیقه)
*۰/۰۴۴	۱۲۴/۳±۱۰/۲	۱۲۳/۶±۱۰/۱	۱۱۹/۸±۱۱/۵	۱۲۴/۸±۱۰/۹	ضربان قلب فعالیت (ضربه در دقیقه)
۰/۰۶۸	۱۰۴/۲±۹/۹	۱۰۲/۹±۱۲/۳	۱۰۲/۱±۷/۵	۱۰۴/۵±۷/۹	ضربان قلب بازگشت (ضربه در دقیقه)
*۰/۰۴۲	۱۷/۸±۴/۲	۱۸/۱±۴/۲	۲۰/۳±۴/۲	۱۷/۴±۳/۶	قدرت پایین تنه (تعداد نشست روی صندلی در یک دقیقه)
۰/۲۹۱	۲۵/۳±۶/۹	۲۵/۱±۸/۴	۲۵/۲±۴/۸	۲۵/۷±۸/۹	سلامت روانی
					**خرده آزمون های سلامت روانی
۰/۴۱۵	۶/۵±۲/۳	۶/۱±۳/۵	۶/۹±۲/۲	۷/۱±۳/۸	نشانه های جسمانی
۰/۱۸۷	۷/۴±۴/۲	۷/۸±۴/۴	۷/۳±۲/۲	۷/۴±۳/۷	اضطراب و بیخوابی
۰/۱۰۴	۷/۹±۲/۶	۷/۶±۲/۷	۷/۵±۲/۳	۷/۶±۲/۷	اختلال در کارکرد اجتماعی
۰/۳۸۵	۳/۵±۳/۴	۳/۷±۳/۵	۳/۵±۲/۵	۳/۶±۲/۵	افسردگی

\*: معنی داری بر اساس تست آنکوا ، \*\* آزمون من ویتنی یو.  $p < 0/05$  اختلاف معنی دار

## بحث

تسهیلات ورزشی می تواند منجر به کاهش شانس شرکت زنان در فعالیت های ورزشی شود. همچنین عواملی نظیر نداشتن علاقه و مشکلات فرهنگی- اجتماعی، وجود درد و خستگی در دوران بارداری و یا کمبود وقت، عادت نداشتن و نبود امکانات، بی حوصلگی، اشتغال در خانه، کمبود امکانات در محل زندگی، مشکلات اقتصادی خانواده، عدم اطمینان نسبت به ورزش و اطلاع رسانی محدود در مورد اثرات فعالیت بدنی طی بارداری ممکن است حضور زنان در اماکن ورزشی را محدود سازد [۸].

[۲۸].

در دسامبر ۲۰۱۵، کالج مامایی و زنان و زایمان آمریکا، دستورالعمل های جامعی برای شرکت زنان باردار در تمرینات شدت متوسط برای اغلب یا تمام روزهای هفته پیشنهاد کرد. با این حال و با وجود مزایای سلامتی فراوان، درصد قابل توجهی از زنان در طول حاملگی از فعالیت بدنی خودداری کرده و به اندازه کافی ورزش نمی کنند. به نظر می رسد کمبود دانش در مورد خطرات و مزایای ورزش ممکن است در کاهش فعالیت و یا عدم فعالیت بدنی زنان باردار نقش داشته باشد [۲۹]. در مطالعه حاضر پس از هشت هفته مداخله برنامه تمرینی، تعداد ۳۴ نفر (۳۰٪) از مادران باردار، پایبند به برنامه

با توجه به رغبت لندک و موانع مشارکت زنان باردار در فعالیت های بدنی منظم و خارج از منزل، مطالعه حاضر به بررسی سطح فعالیت بدنی و ارتباط آن با سلامت جسمانی و روانی زنان باردار و ارائه برنامه تمرینی قابل اجرا در خانه پرداخت. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که درصد زیادی از مادران باردار، بی تحرک هستند و سطح هزینه انرژی روزانه پایینی دارند و تنها ۱۴٪ افراد فعالیت بدنی در سطح متوسط داشتند. تعداد اندکی از مادران شاغل بودند و فعالیت در محیط کاری داشتند، سهم زیادی از آنها در محیط خانه سطح فعالیت بدنی بسیار پایین داشتند، میانگین هزینه انرژی در منزل تنها ۱/۹ مت بود. زنان باردار مورد مطالعه نه تنها در محیط خانه بلکه در حمل و نقل نیز متکی به وسایل نقلیه بوده و هزینه انرژی پایین، معادل ۱/۸ مت داشتند. میانگین هزینه انرژی روزانه مربوط به فعالیت های سرگرمی و ورزشی نیز نشان داد که برنامه تفریحی و یا ورزشی پرتحرک که قالب حرکات ورزشی داشته باشد، ندارند. دلایل متعددی برای عدم مشارکت زنان در فعالیت های ورزشی گزارش شده است. برخی عوامل و مشکلات از قبیل عدم برابری جنسیتی در فراهم سازی

تمرینی ورزشی بودند. پایداری به ورزش، به عنوان یک همراهی رفتاری با یک رژیم ورزشی معین جهت تغییر سبک زندگی تعریف شده است [۱۲]. طبق گزارشات، دلایل پایداری به ورزش در زنان جوان به خوبی مشخص نیست. میزان پایداری به تمرینات ورزشی دو ساله در مطالعات Arikawa در زنان جوان غیربایوسه ۵۱/۴٪ [۱۰] و در مطالعه Picorelli در زنان سالمند به دو نوع تمرین هوازی و قدرتی به ترتیب ۴۹/۴۹ و ۵۶/۶۶ درصد بود [۱۱]. میزان پایداری بر اساس فرکانس تمرینات در طول مدت مطالعه حاضر ۳/۱۵ جلسه در هفته و مشابه فرکانس مطالعه Yeo SJRin و همکاران که فرکانس تمرینات زنان باردار طی ۳۸ هفته تمرینات کششی و پیاده‌روی را به ترتیب ۳/۴ و ۲/۶ بار در هفته گزارش کردند بود. گذر زمان و مدت مطالعه در میزان پایداری و در نتیجه فرکانس تمرین اثر می‌گذارد. طبق مطالعه Yeo SJRin، در هفته هجدهم برنامه تمرینی فرکانس تمرینات کششی ۴/۲ و پیاده‌روی ۳/۷ بود که در هفته سی و هشتم به ۳/۴ و ۲/۶ کاهش یافت [۱۲]. عواملی از قبیل میزان تحصیلات، تعداد فرزندان، سن فرزندان و سرپرستی خانواده، در میزان پایداری زنان باردار به ورزش مؤثر گزارش شده است [۱۰]. در مطالعه حاضر، سن و وضعیت شغلی با میزان پایداری ارتباط منفی و معنی‌داری داشتند و این نشان داد که مادران با سن کمتر و غیرشاغل پایداری بیشتری به برنامه تمرینات ورزشی داشتند. میزان پایداری در مطالعه حاضر در مقایسه با میزان پایداری در زنان غیربایوسه مطالعه Arikawa و زنان سالمند در مطالعه Picorelli کمتر بود، دلیل پایداری کم (۳۰٪) در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعات ذکر شده ممکن است به تفاوت وضعیت جسمی مثل حاملگی، سن، مدت و نوع مطالعه، تفکیک گروه‌ها، نوع تمرینات ورزشی و نحوه ارائه یا اجرای تمرینات مربوط باشد [۱۰-۱۲].

مطالعات قبلی نشان داده‌اند که برنامه ورزشی از جمله ۱۶ هفته پیاده‌روی می‌تواند نقش مؤثری در پیشگیری از افزایش

فشارخون و از بین رفتن تون پاراسمپاتیک مرتبط با بارداری به خصوص در زنان دارای اضافه وزن، و بهبود عملکرد قلبی داشته باشد [۳۰] از طرفی گزارش شده است که در زنان باردار غیرفعال، تمرینات کششی در مقایسه با پیاده‌روی، در کاهش خطر ابتلا به پره اکلامپسی به دلیل پایداری بیشتر و اثرات قلبی-فیزیولوژیکی مؤثرتر است [۱۲] Jeongok و همکاران نشان دادند که ۲۰ دقیقه تمرینات کششی منجر به کاهش ضربان قلب در زنان باردار گردید [۳۱]. نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد که در زنان باردار پابند به تمرینات ورزشی، ضربان قلب فعالیت به اندازه ۴/۹۷ ضربه در دقیقه کاهش، و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بهبود یافت، پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که تنفس آرام عمیق، اکسیژن‌رسانی به خون را بهبود می‌بخشد [۳۲]، محتمل است که در مطالعه حاضر استفاده از تمرینات تنفسی، در افزایش سطح اشباع اکسیژن خون در زنان باردار نقش داشته باشد. Pawara گزارش کرده است که تمرینات تنفسی در رفع تنگی نفس، خستگی و بهبود عملکرد ریوی زنان باردار مؤثر است [۳۳].

شدت تمرینات در این مطالعه به دلیل عدم نظارت مستقیم مربی بر اجرای تمرینات و در الویت بودن سلامتی زنان باردار، در سطح پایین و متوسط ولی بر اساس اهداف ویژه انتخاب شد. طراحی بر اساس اصول و نتایج مطالعات قبلی صورت گرفت [۱۲، ۲۵، ۳۱، ۳۳] و بر پایه کاهش گرفتگی عضلات پا و افزایش استقامت و قدرت پایین تنه و تقویت سیستم قلبی تنفسی بوده است که نتایج نشان‌دهنده موفق بودن برنامه طراحی شده در نیل به برخی از اهداف مطالعه بوده است. کاهش ضربان قلب فعالیت، افزایش سطح اشباع اکسیژن خون و استقامت و قدرت پایین تنه از جمله این اهداف می‌باشد. تمرین ورزشی با افزایش قدرت عضلات ساق پا و در نتیجه افزایش پمپ وریدی یا عضلانی و بازگشت وریدی می‌تواند در افزایش حجم ضربه‌ای و کاهش ضربان قلب مؤثر باشد [۳۴]. در پژوهش حاضر، گروه پابند به تمرینات ورزشی، در

انجام شود همچنین، میزان تمایل اولیه آزمودنی‌ها برای اجرای تمرینات، ارزیابی گردد و در تفکیک گروه‌ها و نتایج پایداری به تمرینات دخالت داده شود.

**نتیجه‌گیری:** علی‌رغم اینکه تعداد مادران باردار پایبند به تمرینات ورزشی طراحی شده و خوداجرا در منزل، اندک بود ولی اجرای برنامه تمرینی اثرات مفیدی در برخی عملکردهای جسمانی آنها داشت. پایبندی اندک به برنامه تمرینات ورزشی و همچنین بی‌اثر بودن برنامه تمرینی در سلامتی روانی مادران باردار، لزوم طراحی و به کارگیری برنامه تمرینات ورزشی گروهی، انگیزشی و کنترلی جهت اثرگذاری در میزان پایداری و اثرات روانی و جسمانی بیشتر را برجسته می‌سازد.

### تعارض منافع

در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

### سهم نویسندگان

مشاوره در ارزیابی متغیرها، طراحی تمرین، تجزیه و تحلیل داده‌ها و نویسندگی مقاله به عهده اعظم زرنشان و گردآوری اطلاعات توسط فاطمه عبدی انجام شده است.

### تشکر و قدردانی

از تمامی زنان بادر شهرستان تبریز که محقق را در استمرار پژوهش حاضر یاری کردند، نهایت تشکر و قدردانی را داریم.

استقامت پایین تنه بر اساس تست نشست و بلند شدن روی صندلی در یک دقیقه و ضربان قلب فعالیت بهبود نشان دادند ولی شدت تمرین برای کنترل افزایش شاخص توده بدنی کافی نبود. سلامت روانی نیز تغییر معنی‌داری نشان نداد. همسو با پژوهش حاضر، نتایج مطالعه Gustafsson و همکاران حاکی از آن بود که ارائه ۱۲ هفته برنامه ورزشی به زنان در دوران بارداری تأثیری در سلامتی روانی آنها نداشت [۳۵]. عدم توانایی در کنترل شرایط روانی و تغذیه‌ای مادران باردار که از محدودیت‌های تحقیق حاضر بود، ممکن است در نتایج شاخص توده بدنی و سلامتی روانی تأثیرگذار باشد. از دیگر محدودیت‌های مطالعه حاضر مدت زمان کوتاه هشت هفته‌ای با در نظر گرفتن بازه حاملگی و همچنین محدودیت در کنترل سطح تمایل داوطلبین برای شرکت در برنامه تمرینی بود. مدت اجرای برنامه تمرینی و همچنین میزان تمایل آزمودنی‌ها در ابتدای مطالعه برای شرکت در برنامه تمرینی ممکن است در میزان پایداری به تمرینات اثرگذار باشد. آزمودنی‌هایی که به عنوان نمونه انتخاب شدند داوطلب شرکت در برنامه تمرینی ولی با درصد تمایل متفاوت بودند. تفکیک تصادفی گروه‌ها در ابتدای مطالعه، ممکن بود منجر به قرارگیری افراد با سطح تمایل متفاوت در گروه‌ها و نتایج غیرواقعی مربوط به پایداری به تمرینات گردد و چون ابزاری برای ارزیابی میزان تمایل برای شرکت در تمرین و نحوه تفکیک آزمودنی‌ها به دو گروه بر اساس میزان تمایل وجود نداشت، تمرینات برای کل آزمودنی‌ها اعمال شد و پس از مداخله با استفاده از طرح پس رویدادی به دو گروه پایبند و غیرپایبند تفکیک شدند. پیشنهاد می‌گردد مطالعات آتی با مدت زمان برنامه تمرینی طولانی

## References

1. Chan CW, Au Yeung E, Law BM. Effectiveness of physical activity interventions on pregnancy-related outcomes among pregnant women: a systematic review. *International journal of environmental research and public health* 2019;16(10):1840.
2. Aparicio VA, Ocón O, Padilla-Vinuesa C, Soriano-Maldonado A, Romero-Gallardo L, Borges-Cóscic M, et al. Effects of supervised aerobic and strength training in overweight and grade I obese pregnant women on maternal

- and foetal health markers: the GESTAFIT randomized controlled trial. *BMC pregnancy and childbirth* 2016;16(1):290.
3. Barakat R, Pelaez M, Cordero Y, Perales M, Lopez C, Coteron J, et al. Exercise During Pregnancy Protects Against Hypertension and Macrosomia: Randomized Clinical Trial. *Obstetrical and Gynecological Survey* 2016;71(9):505-6.
  4. Du MC, Ouyang YQ, Nie XF, Huang Y, Redding SR. Effects of physical exercise during pregnancy on maternal and infant outcomes in overweight and obese pregnant women: A meta-analysis. *Birth* 2019;46(2):211-21.
  5. Magro-Malosso ER, Saccone G, Di Mascio D, Di Tommaso M, Berghella V. Exercise during pregnancy and risk of preterm birth in overweight and obese women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica* 2017;96(3):263-73.
  6. Sanabria-Martínez G, Poyatos-León R, Notario-Pacheco B, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Martínez-Vizcaino V. Effects of physical exercise during pregnancy on mothers' and neonates' health: a protocol for an umbrella review of systematic reviews and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ open* 2019;9(9):e030162.
  7. Bogaert J, Stack M, Partington S, Marceca J, Tremback-Ball A. The effects of stabilization exercise on low back pain and pelvic girdle pain in pregnant women. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2018;61:e157-e8.
  8. Moore I, Johnson A, Mason M, O'Sullivan D. Pregnancy Patterns of Exercise and Physical Activity [35F]. *Obstetrics & Gynecology* 2017;129(5):70S.
  9. Drinkwater BL. *Women in sport*. 3 nd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2008: 195-6 John Wiley & Sons; 2008. page 195.
  10. Arikawa AY, O'Dougherty M, Schmitz KH. Adherence to a strength training intervention in adult women. *Journal of physical activity and health* 2011;8(1):111-8.
  11. Picorelli AMA, Pereira DS, Felicio DC, Dos Anjos DM, Pereira DAG, Dias RC, et al. Adherence of older women with strength training and aerobic exercise. *Clinical interventions in aging*. 2014;9:323-31.
  12. Yeo S. Adherence to walking or stretching, and risk of preeclampsia in sedentary pregnant women. *Research in nursing & health* 2009;32(4):379-90.
  13. Sariman H, Linoby A, Zaki MSM, Azam MZM, Mohamed MN, Diyana N, et al. Sports Science and Performance: Comparison of Handgrip Strength Among Winning and Non-winning Male Boxers. In: Rahmat A, Shariman I, Norasrudin S, eds. *Proceedings of the International Colloquium on Sports Science, Exercise, Engineering and Technology*. 1nd ed. Singapore : Springer Science and Business Media; 2014: 451-7.
  14. Alcazar J, Losa-Reyna J, Rodriguez-Lopez C, Alfaro-Acha A, Rodriguez-Mañas L, Ara I, et al. The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Experimental gerontology* 2018;112:38-43.
  15. Brech G, Alonso A, Luna N, Greve J. Correlation of postural balance and knee muscle strength in the sit-to-stand test among women with and without postmenopausal osteoporosis. *Osteoporosis international*. 2013;24(7):2007-13.
  16. Kahraman BO, Ozsoy I, Akdeniz B, Ozpelit E, Sevinc C, Acar S, et al. Test-retest reliability and validity of the timed up and go test and 30-second sit to stand test in patients with pulmonary hypertension. *International Journal of Cardiology* 2020;304:159-63.
  17. Yanagawa N, Shimomitsu T, Kawanishi M, Fukunaga T, Kanehisa H. Relationship between performances of 10-time-repeated sit-to-stand and maximal walking tests in non-disabled older women. *Journal of physiological anthropology* 2017;36(1):2.
  18. Lira SOR, Sousa VPSd, Medeiros CNA, Viana EdSR. Impact of lumbopelvic pain on postural balance during sit-to-stand activity in pregnant women: a cross-sectional study. *Fisioterapia em Movimento* 2019;32:1-10.
  19. Abbasi S, Moazami M, Bijeh N, Mirmajidi SR. Investigation of the relationship between physical activity levels, maternal weight (before delivery) and serum cortisol level (during labor) in nulliparous women. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2015;18(151):12-9. [persian]
  20. Jette M, Sidney K, Blümchen G. Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clinical cardiology* 1990;13(8):555-65.
  21. Chandonnet N, Saey D, Alméras N, Marc I. French Pregnancy Physical Activity Questionnaire compared with an accelerometer cut point to classify physical activity among pregnant obese women. *PloS one* 2012;7(6):e38818.
  22. Ahmadi P. Relationship between physical activity during the first 20 weeks of gestation and hypertension in pregnancy. *JSUMS* 2007;9(2):20-7. [persian]
  23. Taghavi S. The normalization of general health questionnaire for Shiraz University students (GHQ-28). *Daneshvar Raftar* 2008;15(28):1-12. [persian]
  24. Evenson KR, Wen F. Measuring physical activity among pregnant women using a structured one-week recall questionnaire: evidence for validity and reliability. *IJBNPA* 2010;7(1):21.
  25. Obstetricians ACo, Gynecologists. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. *Committee Opinion No. 650. Obstet Gynecol* 2015;126(6):e135-42.
  26. Awad MA, Hasanin ME, Taha MM, Gabr AA. Effect of stretching exercises versus autogenic training on preeclampsia. *Journal of exercise rehabilitation* 2019;15(1):109-13.

27. Bahadoran P, Pouya F, Zolaktaf V, Taebi M. The effect of stretching exercise and walking on changes of blood pressure in nulliparous women. *IJNMR* 2015;20(2):205-10.
28. Duncombe D, Wertheim EH, Skouteris H, Paxton SJ, Kelly LJM. Factors related to exercise over the course of pregnancy including women's beliefs about the safety of exercise during pregnancy. *Midwifery* 2009;25(4): 430-8.
29. Moore I, Madraswalla M, Mason M, O'Sullivan D, Johnson A. Patterns of Exercise and Physical Activity in Pregnant Women [11N]. *Obstetrics & Gynecology* 2018;131:154S-5S.
30. Stutzman SS, Brown CA, Hains SM, Godwin M, Smith GN, Parlow JL, et al. The effects of exercise conditioning in normal and overweight pregnant women on blood pressure and heart rate variability. *Biological research for nursing* 2010;12(2):137-48.
31. Logan JG, Yeo S. Effects of stretching exercise on heart rate variability during pregnancy. *Journal of Cardiovascular Nursing* 2017;32(2):107-11.
32. Bilo G, Revera M, Bussotti M, Bonacina D, Styczkiewicz K, Caldara G, et al. Effects of slow deep breathing at high altitude on oxygen saturation, pulmonary and systemic hemodynamics. *PloS one* 2012;7(11):e49074.
33. Effect of Inspiratory Muscle Training and Diaphragmatic Breathing Exercises on Dyspnea, Pulmonary Functions, Fatigue and Functional Capacity in Pregnancy during Third Trimester. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. 2019;13(8):1-4.
34. Davies J, Bull R, Farrelly I, Wakelin M. Improving the calf pump using home-based exercises for patients with chronic venous disease. *Wounds UK* 2008;4(3):48-53.
35. Gustafsson M, Stafne S, Romundstad P, Mørkved S, Salvesen K, Helvik AS. The effects of an exercise programme during pregnancy on health-related quality of life in pregnant women: a Norwegian randomised controlled trial. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2016;123(7):1152-60.

# Evaluation of Adherence and Effect of Designed Exercise Training on Physical and Mental Health of Pregnant Mothers

Zarneshan A<sup>1</sup>, Abdi F<sup>2</sup>

1-Assistant Prof, Dept of Sport Science, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. (Corresponding Author)  
Email: zarneshan@azaruniv.ac.ir, Tel: 09383560486

2-BSc Student, Dept of Sport Science, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

Received: 3 January 2020 Accepted: 7 Jun 2020

**Introduction:** Given the key role of activity in the development of physical and mental health during pregnancy, this study aimed to evaluate the adherence and effect of the designed exercise training program on the physical and mental health of pregnant women.

**Materials and Methods:** The present quasi-experimental study was performed with pre-test and post-test without the control group, in which the separation of adherent and non-adherent groups was performed in an Ex post facto design. The study was carried out on 150 pregnant mothers in Tabriz city using convenience sampling in 2018-2019. Initially, data on the level of physical activity and physical-mental health were collected from all subjects. The designed exercises were given to the subjects to perform at home after one-session training. After eight weeks, the adherence to the exercises was evaluated, and the physical-mental effects of exercise were compared in two groups. The total number of samples in the secondary assessments was 114. ANCOVA and Mann-Whitney U tests were used to compare variables between the two groups.

**Results:** Adherence to the training program was 3.15 sessions per week. Thirty-four pregnant mothers (30%) adhered to exercise, showing a significant decrease in activity heart rate ( $p=0/044$ ) and significant increases in low body strength ( $p=0/042$ ) and SPo2 ( $p=0/005$ ) compared to non-exercising women. There was no significant difference in mental health between the two groups ( $p>0/05$ ).

**Conclusion:** Although the designed exercise training program had beneficial effects on some physical functions of pregnant mothers, it did not affect their mental health.

**Keywords:** Adherence, Pregnancy, Physical activity, Public health

---

## Please cite this article as follows:

Zarneshan A, Abdi F. Evaluation of Adherence and Effect of Designed Exercise Training on Physical and Mental Health of Pregnant Mothers. Community Health journal 2020; 14 (1): 60-72.

---

**Funding:** The authors received no financial support for this research.

**Conflict of Interest:** There is no conflict of interest regarding the publication of this article.

**Ethical Approval:** The Ethics Committee of Azarbaijan Shahid Madani University approved the research project.