

مقاله پژوهشی

تعیین تاثیر ورزش‌های مدیریت شده در بارداری در زنان باردار نخست‌زا بر معیارهای رشد نوزادان: یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی

طیبه زارع‌زاده^۱، نعمت‌اله نعمتی^{۱*}، حسام رمضان‌زاده^۲، طاهره باقرپور^۱

۱- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی، دامغان، ایران

۲- دکترای رفتار حرکتی، استادیار گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه دامغان، دامغان، ایران

*مسئول مکاتبات: nemati@damghaniau.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۲۴

چکیده

اثرات فعالیت فیزیکی مادران در دوران بارداری بر پیامدهای نوزادی اخیراً موضوع تحقیقات بسیاری بوده است. ارزیابی معیارهای رشد یکی از عوامل اصلی تعیین کننده رشد جسمانی و مغزی کودک در آینده و نشانه معتبری از رشد داخل رحمی می‌باشد بنابراین هر نوع مداخله‌ای در بارداری که بر رشد جنین تاثیر گذار باشد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر ورزش‌های مدیریت شده در بارداری بر معیارهای رشد نوزادان در زنان نخست‌زا می‌باشد. مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده می‌باشد که بر روی ۸۰ زن باردار نخست‌زای سالم شهرستان دامغان انجام شده است. زنان باردار دارای شرایط ورود به مطالعه انتخاب و به روش تصادفی به دو گروه مقایسه و مداخله تقسیم شدند. گروه مداخله از هفته ۱۸-۲۰ حاملگی تا هفته ۳۷-۳۹ بارداری در برنامه مداخله ورزشی مدیریت شده به تعداد تقریبی ۶۰ جلسه تمرینی قرار گرفتند و گروه مقایسه مراقبت‌های استاندارد دوران بارداری را داشتند. نتایج آزمون‌های تی مستقل نشان داد که در متغیرهای وزن نوزاد ($t = 0.342$ و $p = 0.957$)، دور سر نوزاد ($t = 0.342$ و $p = 0.921$)، قد نوزاد ($t = 0.492$ و $p = 0.739$) و سن بارداری ($t = 1.218$ و $p = 0.277$) بین دو گروه تفاوت معناداری وجود ندارد. یک برنامه ورزشی مدیریت شده با شدت متوسط در طول دوران بارداری، وضعیت سلامتی و رشد جنین را به خطر نمی‌اندازد و موجب کاهش رشد جنین نمی‌شود.

کلمات کلیدی: ورزش در بارداری، زنان نخست‌زا، وزن نوزاد، قد نوزاد، دور سر نوزاد.

مقدمه

عفونت و خونریزی پس از زایمان کرده است، ایفا نماید. طبق بیانیه‌ی کالج آمریکایی زنان و مامایی زنان باردار سالم می‌توانند اغلب روزهای هفته به فعالیت ورزشی که عوارض بالقوه برای جنین نداشته باشد و صدمه مستقیم به شکم مادر وارد نکند با شدت متوسط و زمان حدود ۳۰ دقیقه بپردازند و گزارشی مبنی بر بی‌خطر بودن فعالیت ورزشی را در

ارزیابی تاثیر شیوه زندگی در دوران بارداری بر سلامت مادر و جنین توسط محققین مورد می‌باشد. فعالیت بدنی ممکن است نقش مهمی در سبک زندگی بی‌تحرك که توسط بسیاری از زنان باردار اتخاذ شده است و آنها را مستعد فشار خون بالا، دیابت حاملگی، اضافه وزن و چاقی در دوران بارداری و افزایش خطر زایمان زودرس، زایمان طولانی مدت، سزارین،

متحده منحنی‌هایی را در مورد رشد جنین ارائه کرده اند و صدکهای تقریبی وزن هنگام تولد برای سن حاملگی در زایمان تک‌قلوبی را مشخص کرده‌اند طبق این جدول وزن بهینه تولد بین ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم و به عنوان وزن بین صدک ۱۰ و ۹۰ برای سن حاملگی تعریف می‌شود. وزن هنگام تولد در خارج از این محدوده ممکن است یک شاخص مهم از عوامل خطر سلامتی برای بیماریهای مزمن در آینده و رشد ضعیف جنین در رحم باشد. لذا استانداردهای رشد جنین باید بر پایه‌ی میانگین وزن برای سن بارداری استوار باشند (۶). کمیته مشاوره راهنمای فعالیت‌های بدنی وزارت بهداشت و خدمات انسانی ایالات متحده دستورالعمل‌های مربوط به فعالیت بدنی در بارداری را در نوامبر سال ۲۰۱۸ منتشر کرد و اعلام کرد زنان باردار سالم حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت هوازی با شدت متوسط در هفته داشته باشند (۱۰). داده‌های اپیدمیولوژیک اخیر بر اساس بررسی ملی آزمایشات بهداشتی و تغذیه ای نشان می‌دهد که تنها ۱۵ درصد از زنان باردار حداقل توصیه‌های ملی ۱۵۰ دقیقه فعالیت فیزیکی را با شدت متوسط در هفته اجرا می‌کنند (۲۷). از آنجایی که انجام ورزشهای دوران بارداری از طرف اداره سلامت مادران وزارت بهداشت و درمان آموزش پزشکی در غالب دوره‌های زایمان فیزیولوژیک در سرفصل کارگاه‌های آموزشی قرار گرفته و اجرای آن به مراکز مشاوره و ارائه خدمات مامایی در ایران محول شده است نیاز است مطالعات بومی بیشتری در این زمینه در انواع فعالیت‌های ورزشی با پروتکل‌های تمرینی متنوع و مناسب انجام و اثرات آن در پیامدهای مادری و نوزادی بررسی گردد تا بتوان الگوهای تمرینی مناسبی طراحی و در اختیار علاقمندان قرار داد لذا در این مطالعه با ارائه یک پروتکل تمرینی مدیریت شده و بررسی اثرات آن بر رشد نوزاد در صدد آن است که با ارائه الگوی تمرینی

دوران بارداری ارائه کرده است و پیشنهاد داده است زنان حامله ای که وضعیت بدنی آماده ای دارند می توانند در تمام دوره حاملگی به فعالیت جسمانی مناسب ادامه دهند (۶). دستورالعمل‌های مربوط به فعالیت بدنی در نوامبر سال ۲۰۱۸ توسط کمیته مشاوره راهنمای فعالیت‌های بدنی وزارت بهداشت و خدمات انسانی ایالات متحده منتشر شد و اعلام کرد زنان باردار حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت هوازی با شدت متوسط در هفته داشته باشند (۱۰). بستری نوزاد در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان و افزایش مرگ و میر نوزادان از سایر عوارض زندگی کم تحرک در دوران بارداری می‌باشد (۲۷). فعالیت بدنی در دوران بارداری ممکن است مزایایی، مانند رشد عصبی بالاتر (۵، ۲۵) عملکرد قلبی بهتر، بهبود تغییرات ضربان قلب (۱۷) و چربی بدن کمتر برای نوزاد داشته باشد (۵). به نظر نمی‌رسد فعالیت بدنی در دوران بارداری بر وزن هنگام تولد نوزاد تأثیر معناداری داشته باشد (۱۳) با این حال، فعالیت شدید در بارداری با کاهش وزن هنگام تولد همراه است (۱۱). فعالیت فیزیکی در بارداری موجب کاهش رشد در جنین نمیشود (۳۲). عوامل موثر در کاهش وزن نوزادان شامل فشار خون بالا ناشی از بارداری، شاخص توده بدنی کم قبل از بارداری و افزایش وزن ناکافی در بارداری (۳۳)، سوء تغذیه مادر (۲، ۳۱) استعمال دخانیات (۸، ۲۳) و کم خونی (۴، ۲۱، ۳۰) می‌باشد. ریمن و همکارانش (۲۰۰۸) در مطالعه خود نشان دادند رشد جنین تحت تأثیر فعالیت فیزیکی مادران قرار دارد و نوزادان به مراتب بزرگتر از زنان دارای فعالیت فیزیکی نسبت به زنان غیرفعال یا زنان ورزشکار با شدت تمرین بالا متولد شده‌اند (۲۴). داده‌های هنجار بنیاد که مربوط به رشد جنین بر اساس وزن هنگام تولد هستند بر پایه ی تفاوت‌های نژادی و منطقه ای تغییر می‌کنند به همین دلیل محققان در سرتاسر ایالات

جنین از مطالعه خارج شدند. در مرحله آنالیز ۹ نفر در گروه مداخله به علت زایمان در شهر دیگر و عدم مراجعه به آزمایشگاه و ۳ نفر در گروه مقایسه به علت عدم مراجعه به آزمایشگاه و زایمان در شهر دیگر از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۴۰ نفر در هر گروه مورد آنالیز قرار گرفتند. شرایط ورود به مطالعه شامل بارداری سالم، ساکن شهرستان دامغان، سن بارداری ۱۸ تا ۲۰ هفته، سن بین ۲۰ تا ۳۵ سال، شاخص توده بدن طبیعی، مراقبت بارداری در شهرستان دامغان، قصد انجام زایمان در دامغان، پایبندی به اجرای طرح و شرایط خروج از مطالعه شامل، بروز یکی از موانع عدم انجام ورزش در بارداری، عدم توانایی انجام فعالیت فیزیکی، درخواست مادر جهت خروج از طرح در هر زمان بود. تمامی افراد تحت مراقبت‌های بارداری طبق دستورالعمل وزارت بهداشت و درمان اداره سلامت مادران بوده و مکمل‌های بارداری را استفاده می‌کردند، برنامه غذایی با توجه به پرسشنامه بسامد خوراکی از نوع تغذیه سالم بود و سطح فعالیت فیزیکی در حد متوسط بود. نمونه‌ها به ترتیب ورود به طرح وارد گروه مقایسه و مداخله شدند. برای هر دو گروه مقایسه و مداخله جداگانه کلاس آموزش تغذیه دوران بارداری گذاشته شد. برای گروه مداخله پروتکل تمرینی مدیریت شده و زمان و مکان حضور در مرکز مشاوره و ارائه خدمات مامایی آوای تولد (تنها مرکز دارای مجوز انجام ورزش در بارداری در دامغان) و کارشناس مامایی مدرس کلاس‌های آمادگی زایمان و ورزش‌های دوران بارداری جهت انجام پروتکل تمرین مشخص و معرفی شدند. شرکت کنندگان از نظر اجرای صحیح پروتکل تمرینی و مراقبت بارداری هر هفته توسط محقق اصلی مورد ارزیابی و شماره تماس پژوهشگر اصلی در اختیار هر دو گروه مداخله و مقایسه قرار گرفت. ارزیابی متغیرهای رشد نوزاد پس از زایمان در بیمارستان

ساده، ارزان، متنوع و جذاب گروه‌های هدف را ترغیب به بهره‌مندی از مزایای سودمند ورزش در بارداری نماید.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی کنترل شده تصادفی موازی و جامعه پژوهش کلیه زنان باردار نخست‌زای سالم ساکن شهرستان دامغان می‌باشد. این مطالعه دارای کد اخلاق از دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان IR.IAU.SEMNAN.REC.1398.002 و کد ثبت در سامانه کارآزمایی بالینی ایران IRCTID: IRCT2014100119351N2 می‌باشد. حجم نمونه با استناد به پژوهش‌های قبلی و با نگاه آماری و تعیین اندازه اثر متغیر اصلی (۰/۵) و سطح معنی‌داری (۰/۰۵) $p <$ و توانایی آماری مورد نظر (۰/۸) و ماهیت مقایسه‌ای برای هر گروه ۴۰ نفر در نظر گرفته شد. جهت نمونه‌گیری ابتدا به روش نمونه‌گیری در دسترس، لیست زنان باردار نخست‌زا از طریق معرفی مادران باردار از طرف پزشکان متخصص از مطب و کلینیک‌های تخصصی زنان و مراقبان سلامت از پایگاه‌های سلامت شهری تهیه شد و ۱۸۲ زن باردار نخست‌زا ثبت نام شدند و توسط محقق از نظر شرایط ورود به مطالعه و موانع انجام ورزش در بارداری، سن بارداری، وضعیت تغذیه، سطح فعالیت فیزیکی مورد بررسی قرار گرفتند. ۴۷ نفر فاقد صلاحیت شرکت در طرح بودند و ۱۷ نفر تمایل به شرکت نداشتند. تخصیص تصادفی در ۱۱۸ نفر صورت گرفت و پس از اخذ رضایت آگاهانه از مادر باردار و اطلاع به پزشک معالج تصادفی سازی تحت وب سایت www.randomization.com انجام شد (۱۸) و در هر گروه ۵۹ نفر وارد مطالعه شدند و در مرحله پیگیری در گروه مداخله ۱۰ نفر و در گروه مقایسه ۱۶ نفر از مداخله به دلایل بروز دلایل پزشکی مسافرت عدم انجام مداخله به شکل صحیح نمایش غیر طبیعی

دو گروه هنگام زایمان را نشان می‌دهد. میانگین سنی بارداری موقع زایمان در گروه مقایسه ۳۸/۵ هفته و در گروه مداخله ۳۸/۸ هفته بوده است.

آماره‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته پژوهش در گروه مداخله و مقایسه در جدول ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود سن بارداری و قد نوزادان در گروه مداخله بیش‌تر از گروه کنترل است در حالی‌که وزن و دور سر نوزادان در گروه مقایسه بیش‌تر است. قبل از استفاده از آزمون تی مستقل، از آزمون شاپیرو-ویلک جهت بررسی پیش‌فرض طبیعی بودن توزیع و از آزمون لوین جهت بررسی پیش‌فرض تجانس واریانس استفاده شد. نتایج نشان داد در هر چهار متغیر سن بارداری، وزن، قد و دور سر نوزاد، توزیع داده‌ها طبیعی است ($p > 0/05$). همچنین نتیجه آزمون لوین نشان داد که در هر چهار متغیر وابسته این پژوهش بین دو گروه مداخله و مقایسه تجانس واریانس وجود دارد ($p > 0/05$). جدول ۴ خروجی آزمون تی مستقل را برای چهار متغیر وابسته سن بارداری، وزن، قد و دور سر نوزاد نشان می‌دهد. جدول ۴ گروه بندی میانگین وزن هنگام تولد نوزادان را بر اساس وزن کم هنگام تولد و وزن زیاد هنگام تولد بر اساس متغیرهای تحقیق نشان می‌دهد. در جدول ۵، بر اساس نتایج آزمون‌های تی مستقل در متغیر وزن نوزاد ($t = 0/957$ و $p = 0/342$)، دور سر نوزاد ($t = 0/739$ و $p = 0/492$)، و قد نوزاد ($t = 0/921$ و $p = 0/739$) بین دو گروه مداخله و مقایسه تفاوت معناداری وجود ندارد. همچنین در خصوص متغیر سن بارداری، نتایج حاصل از آزمون تی مستقل نشان داد که بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p = 0/277$) و ($t = 1/218$). با محاسبه ضریب شانس مساوی ۲ می‌توان گفت مادران در گروه مداخله دو برابر کمتر در معرض خطر نوزاد با وزن پایین هستند.

ولایت دامغان توسط پرسنل مامایی بخش زایمان طبق بسته خدمتی نوزادی سالم در ساعت اول تولد صورت گرفت و پرسنل از مشخصات مادران در گروه مداخله و مقایسه اطلاع نداشتند. ابزارهای پژوهش جهت بررسی پیامدهای نوزادی شامل: متر پارچه‌ای برای اندازه‌گیری قد، دور سر جنین و ترازوی توزین نوزاد ترازوی الکترونیکی سکا مدل ۳۵۴ موجود در بخش زایمان که ماهانه توسط مهندس پزشکی تنظیم می‌شود. مداخله ورزش شامل یک برنامه ورزشی هوازی فردی و گروهی بود شامل ورزش هوازی پیاده روی فردی دو روز در هفته با یک شدت خود انتخاب (۲۴) که بر اساس اصل افزایش بار (۲۷) به تدریج به مدت زمان آن اضافه شد و ورزش‌های نشسته پیلاتس استند ایروبیک بارداری که سه بار در هفته هر بار به مدت ۴۵ دقیقه با شدتی معادل ۶۰ تا ۵۰ درصد حداکثر ضربان قلب ذخیره (۵۰ تا ۶۰ درصد عدد ۲۲۰ منهای سن هر فرد) (۱) به صورت گروهی از هفته ۱۸ تا ۲۰ بارداری شروع شد و تا قبل از زایمان ادامه یافت. برنامه تمرینی شامل ۵ دقیقه گرم کردن، ۲۰ دقیقه تمرینات هوازی، ۲۰-۲۵ دقیقه تمرینات پیلاتس و ۵ دقیقه سرد کردن بود که توسط یک ماما مربی رسمی و تحت نظر متخصص فیزیولوژی ورزش اجرا شد. فشار خون و ضربان قلب مادر و ضربان قلب جنین در هر جلسه تمرین اندازه‌گیری شد.

نتایج

در این مطالعه ۱۸۲ زن باردار وارد مطالعه شدند و در نهایت ۸۰ نفر مورد آنالیز قرار گرفتند جدول ۱ آمار توصیفی مادران را در هر دو گروه نشان می‌دهد. میانگین قد و وزن به ترتیب در گروه مقایسه ۱۶۰/۳ سانتی‌متر و ۵۹/۲۸ کیلوگرم و در گروه مداخله ۱۶۱/۲۳ سانتی‌متر و ۵۹/۷۸ کیلوگرم بوده است. در جدول ۲ آمار توصیفی مربوط به سن بارداری در هر

جدول ۱- آمار توصیفی مادران از نظر قد و وزن

| گروه | نام شاخص | تعداد | حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|--------|----------|-------|-------|--------|---------|--------------|
| مقایسه | قد | ۴۰ | ۱۵۴ | ۱۷۶ | ۱۶۰/۳۰ | ۵/۵۲۵ |
| | وزن | ۴۰ | ۴۸ | ۷۹ | ۵۹/۲۸۵ | ۷/۸۸۹۵ |
| مداخله | قد | ۴۰ | ۱۵۲ | ۱۷۶ | ۱۶۱/۲۳ | ۵/۶۳۶ |
| | وزن | ۴۰ | ۴۸ | ۷۹ | ۵۹/۷۸۵ | ۷/۱۳۶۲ |

جدول ۲- آمار توصیفی مادران از نظر سن بارداری هنگام زایمان

| گروه | تعداد | حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|--------|-------|-------|--------|---------|--------------|
| مقایسه | ۴۰ | ۳۶ | ۴۰/۲۹ | ۳۸/۵۷۵ | ۱/۱۰۵ |
| مداخله | ۴۰ | ۳۶ | ۴۰ | ۳۸/۸۲۱ | ۰/۸۲۷ |

جدول ۳- میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش در دو گروه مداخله و مقایسه

| گروه / متغیر | سن بارداری | قد نوزاد | وزن نوزاد | محیط سر نوزاد |
|--------------|-------------|----------|-----------|---------------|
| مداخله | M ۲۷۱/۹۷ | ۵۱/۲۳ | ۳۱۳۱ | ۳۴/۵ |
| SD | ۶/۲۷ | ۲/۱ | ۳۳۰/۴۵ | ۰/۹۲ |
| کنترل | M ۲۷۰/۰۳ | ۵۰/۸۵ | ۳۱۹۴/۷۵ | ۳۴/۸ |
| SD | ۷/۷۳ | ۲/۴۵ | ۲۶۱/۴ | ۱/۰۱ |

جدول ۴- جدول شیوع وزن کم و وزن زیاد هنگام تولد بر اساس متغیرهای مورد مطالعه

| گروه | صدک تقریبی وزن زیر ۲۵۰۰ گرم | صدک تقریبی وزن بالای ۴۰۰۰ گرم | وزن | قد | دور سر | نوع زایمان | سن بارداری | جنس نوزاد | تعیین صدک وزن بر اساس سن بارداری |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|------|----|--------|------------|------------|-----------|----------------------------------|
| مداخله | ۱ | - | ۲۴۵۰ | ۵۰ | ۳۴ | طبیعی | ۲۷۳ روز | دختر | زیر صدک ۵ درصد |
| | - | ۱ | ۴۰۰۰ | ۵۰ | ۳۶ | طبیعی | ۲۷۵ روز | دختر | طبیعی |
| مقایسه | ۲ | - | ۲۲۰۰ | ۴۸ | ۳۰ | طبیعی | ۲۷۳ روز | دختر | زیر صدک ۵ درصد |
| | - | ۲ | ۴۲۰۰ | ۵۱ | ۳۵ | طبیعی | ۲۷۸ روز | پسر | زیر صدک ۵ درصد |
| | - | ۲ | ۴۲۰۰ | ۵۱ | ۳۷ | سزارین | ۲۸۰ روز | پسر | طبیعی |
| | - | ۲ | ۴۰۰۰ | ۵۳ | ۳۷ | سزارین | ۲۶۶ روز | دختر | بالای صدک ۹۰ درصد |

جدول ۵- خروجی آزمون تی مستقل برای مقایسه گروه‌های مداخله و مقایسه در متغیرهای وابسته پژوهش

| متغیر | تفاوت میانگین | t | درجه آزادی | p |
|--------------|---------------|--------|------------|-------|
| سن بارداری | ۱/۹۵۰ | ۱/۲۹۳ | ۷۸ | ۰/۲۱۹ |
| وزن نوزاد | -۶۳/۷۵۰ | -۰/۹۵۷ | ۷۸ | ۰/۳۴۲ |
| قد نوزاد | ۰/۷۳۵ | ۰/۷۳۹ | ۷۸ | ۰/۴۶۲ |
| دور سر نوزاد | -۰/۰۲ | -۰/۹۲۱ | ۷۸ | ۰/۳۶۰ |

بحث

ورزشی در دوران بارداری برای نوزادان بی‌خطر است ولی به طور عمده این نوزادان وزن کمتر ولی در محدوده طبیعی را نشان دادند و در نهایت اعلام کردند با این حال، مطالعات بیشتری برای تعیین این اثرات لازم است (۲۵). نتایج بدست آمده در مورد قد، وزن و دور سر نوزاد حاکی از آن است وزن نوزاد در گروه مداخله با گروه مقایسه تفاوت معنا دار نداشت. پترو و همکاران در یک کارآزمایی کنترل شده تصادفی اثر بخشی تمرینات مقاومتی منظم تحت نظارت، متوسط تا شدید در دوران بارداری را ارزیابی کرده و هیچ تأثیر منفی بر نتایج زایمان از جمله وزن هنگام تولد پیدا نکرده است (۲۶). نتایج این مطالعه با نتایج هیگمن ۲۰۰۷ (۹)، دان کامپ و همکاران ۲۰۰۶ (۷) و زارعزاده و نعمتی ۲۰۱۶ (۳۲) همراستا می‌باشد این محققین در مطالعات خود تفاوت معنا داری در وزن قد و دور سر نوزادان گزارش نکردند نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات لیفرمن و ایونسون در سال ۲۰۰۳ (۱۲)، باراکات ۲۰۱۶ (۳)، وین گساکون و همکاران در سال ۲۰۱۰ (۲۹) و مکبریان ۲۰۱۵ (۱۶) همراستا نبود. این محققین با اعمال فعالیت بدنی سبک و منظم روی گروهی از زنان باردار اعلام کردند تولد نوزادان با وزن بسیار پایین در زمان تولد (کمتر از ۱۵۰۰ گرم) در زنانی که قبل و در طول بارداری فعالیت بدنی منظم نداشتند به طور معناداری نسبت به زنانی که قبل و در طول بارداری ورزش می‌کردند بیشتر بود. در

نتایج پیامدهای نوزادی مربوط به رشد جنین، وزن، قد و دور سر در مطالعه حاضر نشان داد که به‌کارگیری مداخله ورزشی مدیریت شده تأثیر منفی نداشته و هیچ کاهش رشدی در گروه مداخله نسبت به گروه مقایسه وجود نداشت. وزن هنگام تولد شاخص مهمی از سلامت محیط داخل رحمی و سلامت مادران و نوزادان است. اگرچه ارزیابی وزن باید با فاکتورهای دیگری از جمله وضعیت سلامت عمومی کودک و ویژگی‌های والدین در نظر گرفته شود، اما ثابت شده است که وزن هنگام تولد مناسب باعث کاهش عوامل خطر برای بروز بیماری‌های مزمن در زندگی بعدی می‌شود و همچنین ممکن است پیامدهای سلامتی مادام‌العمر داشته باشد (۱۴). میشل و همکارانش (۲۰۰۸) با بررسی مقالات از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ اعلام کردند یک اجماع وجود دارد که فعالیت‌های بدنی در بارداری در شدت کم تا متوسط نه تنها عامل خطر نمی‌باشد بلکه اثر محافظتی بر نتایج بارداری دارد و برخی فعالیت‌ها که با ایستادن طولانی همراه است ممکن است باعث زایمان زودرس و رشد ناکافی جنین شود (۱۹). در مطالعه مالشانی و همکاران (۲۰۱۹) نیز شواهدی از اثر محافظتی ورزش‌های سبک در دوران بارداری در سه ماهه دوم بر وزن کم هنگام تولد، زایمان زودرس و محدودیت رشد داخل رحمی را نشان دادند (۲۰). نتایج یک مطالعه مروری سیستماتیک توسط سانابریا و همکارانش (۲۰۱۶) نشان داد که برنامه‌های نظام مند

شبهات‌هایی با مطالعات انجام شده در زمینه فعالیت ورزشی در دوران بارداری میتوان نتیجه گرفت که تفاوت در پروتکل‌های تمرین، شدت‌های متفاوت، زمان شروع فعالیت فیزیکی در بارداری و نوع ورزش و عوامل مداخله‌گر متفاوت هرکدام منجر به نتایج متفاوت شده‌اند که نشان دهنده این است که باید مطالعات بیشتری در این زمینه صورت گیرد و دستورالعمل جامعی برای شروع و حفظ انواع برنامه‌های ورزشی در بارداری طراحی شوند.

تحقیقات وسیع‌تری باید با اعمال الگوهای تمرینی مناسب و با ورزش‌های متنوع دیگر صورت گیرد و همچنین با توجه به عدم وجود شواهد کافی از وجود هرگونه عارضه مضر در مادر و جنین، تاکید بر انجام ورزش در دوران بارداری بیشتر مورد توجه گروه مامایی و متخصصین زنان و متخصصین ورزشی قرارگیرد. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم حذف متغیر مخدوشگر جنسیت جنین و عوامل ژنتیکی در معیارهای رشد جنین و تفاوت علل بستری جهت ختم بارداری و سن بارداری توسط متخصصین زنان اشاره نمود.

نتیجه‌گیری

در مجموع با توجه به عدم کاهش رشد متعاقب ورزش‌های مدیریت شده در بارداری پیشنهاد می‌شود ضمن ایجاد تنوع در اجرای برنامه تمرینی و حمایت متخصصان ورزشی و پزشکان متخصص و مراقبان سلامت با تاکید بر یافته‌های تحقیقات موجود در ایران مادران باردار و خانواده‌های آنها را از مزایای استفاده از یک رژیم ورزشی سالم و ورزش‌های مدیریت شده زیر نظر متخصصین ورزشی بهره‌مند نمایند.

تشکر و قدردانی

همین راستا، ماری اوو و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی ۳۶۸۶۹ زن باردار بدین نتیجه رسیدند که دنبال کردن یک فعالیت جسمانی منظم در دوران بارداری، با افزایش وزن زمان تولد نوزاد ارتباط مثبتی دارد (۱۵). در مطالعه حاضر تعداد وزن بالای ۴۰۰۰ گرم فقط یک مورد و فقط در گروه مقایسه گزارش شد که با توجه به جدول صدک‌های تقریبی وزن هنگام تولد برای سن حاملگی و با توجه به سن حاملگی ۴۰ هفته در محدوده‌ی طبیعی قرار دارد و فقط یک مورد که وزن برابر ۴۰۰۰ گرم داشت با توجه به سن حاملگی ۳۸ هفته و ۱ روز در منحنی بالای صدک ۹۰ درصد قرار می‌گیرد و در مورد وزن نوزاد در صدک زیر ۵ درصد و گروه کوچک برای سن بارداری میزان شیوع در گروه مقایسه بیشتر می‌باشد و نشان می‌دهد که مداخله ورزشی کاهش رشدی در جنین ایجاد نکرده است. با در نظر گرفتن ضریب شانس برابر ۲ میتوان گفت مادری که ورزش نمی‌کرد رخداد وزن پایین هنگام تولد دو برابر بیشتر از مادری است که ورزش می‌کرده است.

با بررسی متدولوژی تحقیقات به عمل آمده به نظر می‌رسد ماهیت، نوع، شدت و مدت تمرینات به کار گرفته شده از سوی محققان متفاوت بوده و این موارد در بروز نتایج حاصله و همچنین اختلاف آنها تاثیر دارد. بیشتر محققین اتفاق نظر بر عدم تاثیر ورزش و فعالیت فیزیکی با شدت متوسط در بارداری بر کاهش رشد جنین دارند همچنین عوامل ژنتیکی آشکاری وجود دارد که بر روی رشد جنین تاثیر گذار است و تفاوت‌های موجود در شدت، مدت و فراوانی تمرین در این مطالعات و انجام آن در جمعیت‌های متفاوت و نژادهای گوناگون نتایج متفاوتی را ارائه نموده است. با توجه به نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر مبنی بر وجود تفاوت معنا دار در گروه مقایسه و مداخله در متغیرهای قد، وزن و دور سر نوزاد وجود تفاوت و

8. Godfrey, K. et al. 1996. Maternal nutrition in early and late pregnancy in relation to placental and fetal growth. *BMJ*. 312, 410-414 .

9. Hickman S. The effects of exercise during pregnancy and postpartum. . 2007. Senior thesis final draft.

10. Kelly R. Evenson, M.S. 2014 . FACSM. Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: Comparisons From Around the World *Am J Lifestyle Med* . ; 8(2): 102-121.

11. Leet T., Flick L. 2003 . Effect of exercise on birthweight. *Clin Obstet Gynecol*. ;46(2):423-431.

12. Leiferman J A, Evenson K R. 2003 . The effect of regular leisure physical activity on birth outcomes. *Maternal and Child Health Journal*.; 17 (1):59-64.

13. Malshani L. Pathirathna, Kayoko Sekijima, Mieko Sadakata, Naoshi Fujiwara, Yoshiyuki Muramatsu , Kuruppu M. S. Wimalasiri .2019. Effects of Physical Activity During Pregnancy on Neonatal Birth Weight .*Scientific Reports* volume 9, Article number: 6000

14. Marina Vargas-Terrones,a, Taniya S. Nagpal,b and Ruben Barakat . 2019 Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview ☆ *Braz J Phys Ther*.; 23(2): 164-169.

15. Mari Owe K, Nystad W, Bo K. 2009 . Association between regular exercise and excessive newborn birth weight. *Obstetrics & Gynecology*.; 114 (4):770-6.

16. Mokaberian M., A. Farokhi, S. Tahmasebi Boroujeni . 2015. The effect of exercise during pregnancy on health indexes of infants *Motor Behavior*, No 18, 13[Persian]

17. May LE, Scholtz SA, Suminski R, Gustafson KM. . 2014 . Aerobic exercise during pregnancy influences infant heart

نویسندگان بر خود لازم میدانند از همکاری و پابندی مادران بارداری که صمیمانه در اجرای برنامه تمرین با ما همراه بودند قدرانی نمایند.

منابع

1. Aghaalienejd A Rahimi H ,Siahkohial M . 2012 . *Applied physiology* , first edition Tehran and , sport medicine press institute of physical education , .pp:1134-1135.

2. AlHinai, M. et al .2013. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on low birth weight in Omani infants: A case-control study. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 13, 386-391.

3. Barakat R, Pelaez M, Cordero Y, Perales M, Lopez C, Coteron J, Mottola MF . 2016. Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol*. ;214(5):649.e1-8.

4. Bernstein M. et al . 2005. Maternal smoking and its association with birth weight. *Obstet Gynecol*. 106, 986-991.

5. Clapp 3rd JF. 1996. Morphometric and neurodevelopmental outcome at age five years of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy. *J Pediatr*.;129(6):856-63. 29.

6. Cunningham F , Kenneth L , Steven B, Catherine Y. Spong , Jodi D. (2014) *Williams Obstetrics*, 24nd ed. New York :volume3,2 ,pages1037-1039 905-908

8. Godfrey K . et al. 1996 . Maternal nutrition in early and late pregnancy in relation to placental and fetal growth. *BMJ*. 312, 410-414 .

7. Duncombe D, Skouteris H, Wertheim EH, Kelly L, Fraser V, Paxton SJ . 2006 . Vigorous exercise and birth outcomes in a sample of recreational exercisers: a prospective study across pregnancy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. ; 46(4): 288-92.

- Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Health Promot.*;30(4):214-23.
26. US Department of Health and Human Services. 2008 . Physical Activity Guidelines for Americans. Washington, DC, 2008. <http://health.gov/paguidelines/> (Accessed on March 01, 2016).
27. VanRaaij JM, Schonk CM, Vermaat SH, Hautraast JG. 1990 . Energy cost of walking at a fixed pace and self-paced before, during, and after pregnancy. *Am J Clin Nutr*; 51: 158-161.
28. Virginia A. Aparicio, Olga Ocón, Carmen Padilla-Vinuesa, Alberto Soriano-Maldonado, Lidia Romero-Gallardo, Milkana Borges-Cóscic, Irene Coll-Risco, Pilar Ruiz-Cabello, Pedro Acosta-Manzano, Fernando Estévez-López, Inmaculada C. Álvarez-Gallardo, Manuel Delgado-Fernández, Jonatan R. Ruiz, Mireille N. Van Poppel, Julio J. Ochoa-Herrera . 2016 . 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*, 16: 290
29. Viengsakhone L, Yoshida Y, Rashid H, Sakamoto J. . 2010 . Factor's affecting low birth weight at four central hospitals in Vientiane. *LAO PDR. Nagoya J*; (72):51-8.
15. MariOwe K, Nystad W, Bo K. 2009 . Association between regular exercise and excessive newborn birth weight. *Obstetrics & Gynecology.*; 114 (4):770-6
30. Yildiz, Y. et al. 2014 . The relationship between third trimester maternal hemoglobin and birth weight/length; results from the tertiary center in Turkey. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 27, 729-32,
31. Zhao, R., Xu, L., Wu, M. L., Huang, S. H. & Cao, X. J. 2018 . Maternal pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain influence birth weight. *Women Birth.* 31, e20-e25,
- rate variability at one month of age. *Early Hum Dev*;90(1):33-8.
18. Mohammady M, Janani L. 2016 . Randomization in randomized clinical trials: From theory to practice]. Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences.; 22(2): 102-114. [Persian]
19. Michael Maia Schlüssel , Elton Bicalho de Souza , Michael Eduardo Reichenheim , Gilberto Kac . 2008 . Physical activity during pregnancy and maternal-child health outcomes: a systematic literature review. *Cad. Saúde Pública* vol.24 suppl.4
20. Park JW, Kim MH, Eo SJ, Lee EH, Kang JS, Chang HK, Leem YH. . 2013 . Maternal exercise during pregnancy affects mitochondrial enzymatic activity and biogenesis in offspring brain. *Int j neurosci*;123(4):253-64.
21. Pathirathna, M. L. et al. 2017 . Effects of prenatal tobacco and wood-fuel smoke exposure on birth weight in Sri Lanka. *Healthcare.* 5, 64,
23. Ramakrishnan, U. 2004 . Nutrition and low birth weight: from research to practice. *Am. J. Clin. Nutr.* 79, 17-21.
22. Petrov Fieril K., Glantz A., Fagevik Olsen M . 2015 . The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.*;94(1):35-42.
23. Ramakrishnan, U. 2004 . Nutrition and low birth weight: from research to practice. *Am. J. Clin. Nutr.* 79, 17-21.
24. Riemann MK, Kanstrup Hansen . 2008 . Effects on the foetus of exercise in pregnancy. *Scand J Med Sci Sports.* 10(1):12-9.
25. Sanabria-Martínez G, García-Hermoso A, Poyatos-León R, González-García A, Sánchez-López M, Martínez-Vizcaíno V . 2016. Effects of Exercise-Based Interventions on Neonatal Outcomes: A

small-for-gestational-age babies. Zhonghua
Liu
Xing Bing Xue Za Zhi. 29, 313-316.

32. Zarezadeh T , Nemati N, 2016 . Effects
of 8 week regular walking on the neonate in
nulliparous women .Koomesh ,Winter, 17
(2):403-410 . [Persian]

33.Zhang, Z. et al. 2008 . Association of
pregnancy-induced hypertension with