

تأثیر ۶ هفته تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا (DNS) بر تعادل و کیفیت زندگی بعد از زایمان در زنان نخست‌زا مبتلا به کمردرد

وجیهه قوی پنجه^۱، دکتر ناصر محمد رحیمی^{۲*}، دکتر فریده اخلاقی^۳

۱. کارشناس ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران.
۲. استادیار گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران.
۳. استاد گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۰۸

خلاصه

مقدمه: دوران پس از زایمان، مرحله‌ای حیاتی است که پیامدهای ناشی از آن می‌تواند منجر به بروز مشکلاتی مانند کاهش تعادل و کیفیت زندگی شود. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرینات تنفسی ثبات عصبی - عضلانی پویا بر تعادل و کیفیت زندگی پس از زایمان زنان نخست‌زا مبتلا به کمردرد انجام شد.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده در سال ۱۳۹۹ بر روی ۲۴ نفر از زنان نخست‌زای مبتلا به کمردرد پس از زایمان مراجعه‌کننده به بیمارستان تخصصی زنان و زایمان ام‌البنین (س) مشهد انجام شد. افراد به‌طور تصادفی به دو گروه ۱۲ نفره تجربی و کنترل تقسیم شدند. بررسی متغیرهای تعادل ایستا و پویا و کیفیت زندگی قبل و بعد از دوره به ترتیب به وسیله آزمون‌های تعادل ایستا شارپ‌پندرومبرگ، آزمون زمان برخاستن و رفتن و پرسشنامه کیفیت زندگی اندازه‌گیری شد. گروه تجربی به مدت ۶ هفته در برنامه تمرینی شرکت کردند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۳) و آزمون‌های پارامتریک و روش آماری تحلیل واریانس برای اندازه‌های تکراری انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در گروه تجربی، تغییرات تعادل ایستا با چشمان باز و بسته، تعادل پویا و کیفیت زندگی پس از زایمان معنادار بود ($p < 0/005$)، اما در گروه کنترل و در متغیرهای تعادل ایستا با چشمان باز ($p = 0/701$)، با چشمان بسته ($p = 0/220$)، تعادل پویا ($p = 0/339$) و کیفیت زندگی ($p = 0/210$) تفاوت معناداری مشاهده نگردید. در بررسی نتایج بین گروهی با آزمون اندازه‌های تکراری، تفاوت معناداری بین دو گروه در متغیرهای تحقیق مشاهده شد ($p < 0/005$).

نتیجه‌گیری: تمرینات ثبات عصبی - عضلانی پویا، یک مداخله درمانی و غیرتهاجمی مناسب، کم‌هزینه و ایمن می‌باشد که می‌تواند به‌عنوان یکی از بهترین مداخله‌ها برای زنان پس از زایمان استفاده شود.

کلمات کلیدی: تعادل ایستا و پویا، ثبات عصبی - عضلانی پویا، زنان نخست‌زا، کمردرد، کیفیت زندگی

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر ناصر محمد رحیمی؛ دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران. تلفن: ۰۵۱-۳۸۷۸۶۶۱۰ پست الکترونیک:

nmrahimi2011@outlook.com

مقدمه

دوران بعد از زایمان، یکی از مراحل مهم و حیاتی زنان محسوب می‌شود که با تغییرات قابل توجهی از لحاظ جسمانی و روحی همراه می‌باشد که عدم آگاهی با نحوه برخورد با مشکلات ناشی از آن می‌تواند منجر به بروز اختلالات سیستم حرکت از قبیل کمردرد، کاهش تعادل و در پی آن کاهش کیفیت زندگی در ابعاد مختلف شود (۱). در دوران بعد از زایمان، اضافه وزن و چاقی که زنان با آن مواجه می‌شوند، می‌تواند باعث بی‌ثباتی افراد شده و همچنین بر کیفیت زندگی آنها اثر سوء داشته باشد (۲). اضافه وزن و چاقی، خطر ابتلاء به عوارض زایمان را افزایش می‌دهد. همچنین کم‌حرکی در مرحله پس از زایمان بسیار شایع می‌باشد، این در حالی است که بسیاری از مادران استراحت را بهترین راه‌حل می‌دانند (۳). دلایل مختلفی از جمله افزایش در شاخص توده بدنی (BMI)^۱ در افراد مختلف به‌ویژه افراد چاق روی وضعیت بدن اثر گذاشته و باعث جایجایی قدامی مرکز ثقل می‌شود (۲). همچنین به‌دلیل رشد جنین و بزرگ شدن رحم، قسمت قدامی بدن به سمت جلو متمایل شده و منجر به توزیع نامتقارن وزن و ناراستایی می‌شود که بر ستون فقرات کمری فشار وارد می‌کند و لوردوز کمری شکل می‌گیرد (۴). از جمله مشکلات شایع دیگر می‌توان کمردرد را نام برد و اکثر شکایات زنان در مرحله پس از زایمان به آن تخصص می‌یابد. عواملی که بر کیفیت زندگی تأثیر می‌گذارد نظیر افسردگی و تغییرات روانی ناشی از زایمان، امکان دارد به‌صورت دائم باشد که می‌تواند اثرات ناگوار بر مادر و همچنین کودک داشته باشد (۵). مشکلات حاصل از اضافه وزن و ناراستایی وضعیت بدن در این دوران شامل افزایش نیازهای تهویه‌ای، افزایش بار روی عضلات تنفسی، ناکارآمدی عضلات تنفسی شامل دیافراگم، عرضی شکم و کف لگن و همچنین کاهش انطباق تنفسی ریوی به‌دلیل تغییرات مکانیکی مانند افزایش بار روی قفسه سینه و شکم، از تغییرات جسمی دوران بعد از زایمان و حتی سال‌ها بعد از آن است. این خود منجر به بروز عوارضی از قبیل

به‌کارگیری عضلات ثانویه تنفسی، کاهش عملکرد عضلات مرکزی اصلی بدن و در نتیجه بی‌ثباتی ناحیه مرکزی، کاهش عملکرد تنفسی و در پی آن درد ناحیه کمری- لگنی و حتی بی‌اختیاری ادرار می‌گردد (۲، ۶). ویژگی‌هایی که با اختلال فعالیت دیافراگم و الگوی تنفس بروز می‌کند، چندجانبه است که شامل مشکلات بیومکانیکی، فیزیولوژیکی، علائم مرتبط با تنفس و عملکرد آن می‌باشد که ممکن است به‌طور مجزا بروز کند (۷). یکی از فاکتورهای حیاتی که اغلب جهت حفظ وضعیت بدنی مطلوب و عملکرد بهینه مجموعه عضلات مرکزی اصلی بدن مورد بررسی قرار می‌گیرد، حفظ یک شرایط مطلوب برای دیافراگم (ZOA)^۲ می‌باشد (۸-۱۰). در این راستا مطالعات نشان داده‌اند که هماهنگی ضعیف دیافراگم و مجموعه عضلات اصلی مرکزی بدن ممکن است ثبات ستون فقرات کمری را به خطر انداخته و باعث اختلال در سیستم حرکتی ناحیه کمری لگنی شود (۱۱). در سراسر دنیا مداخلات زیادی در این زمینه پیشنهاد شده است. بسیاری از محققین بر این باورند که وضعیت صحیح، یکی از دلایل مهم برای آماده‌سازی عملکرد تنفس می‌باشد. کنترل وضعیتی و تنفس به‌طور مکانیکی و عصبی عضلانی به یکدیگر وابسته هستند (۱۲).

طبق گزارشات، شایع‌ترین دردها در دوران پس از زایمان کمردرد می‌باشد. کم‌حرکی و محدودیت عملکرد در سنین زیر ۴۵ سال مشهود است که ارتباط مستقیمی بر کاهش کیفیت زندگی دارد (۱۳). ناهنجاری‌های بعد از زایمان تا ۶ ماه متأثر از ضعف عضلانی ناشی از عدم تحرک می‌باشند، که منجر به بی‌ثباتی ناحیه کمری لگنی می‌شود (۱). ۲۰-۸٪ زنان از درد ناحیه لگن رنج می‌برند که تا ۳-۲ سال پس از زایمان تداوم دارد (۱۴). مطالعه مظلومی و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که در ۲ ماه اول پس از زایمان، ۸۶٪ از زنان مشکلات جسمی و ۲۰٪ افسردگی را تجربه می‌کنند که این مشکلات کیفیت زندگی آنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۵).

² Zone Of Opposition

¹ Body Mass Index

پس از بررسی‌های پیشین، این‌طور استنباط می‌شود که ورزش، یکی از راهکارهای مناسب کاهش عوارض نامطلوب زایمان از جمله بی‌ثباتی، خستگی، کمردرد و بی‌خوابی می‌باشد. در این دوران انجام حرکات ورزشی مناسب باعث بهبود عملکرد تنفس و کمک به سرعت گردش خون در ناحیه مرکزی بدن و اندام تحتانی می‌شود (۳). در مطالعات پیشین که تمریناتی نظیر پیلاتس^۱ را مورد بررسی قرار دادند، نشان دادند این‌گونه تمرینات بیشتر تأکید بر به‌کارگیری مجموعه عضلات (عمقی) لوکال^۲ بدن داشته و عضلات به‌صورت سینرژیست با یکدیگر همکاری می‌کنند. همچنین تمرینات دیگری از جمله تمرینات ثبات مرکزی را می‌شود نام برد که به ناحیه مرکزی بدن توجه ویژه‌ای دارند، در این‌صورت عضله دیافراگم کمتر به‌کار گرفته می‌شود و بیشتر اسلینگ‌های عضلانی را در سراسر ستون فقرات و سیستم اسکلتی عضلانی درگیر می‌کنند. لذا، استفاده از تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا از طریق بهبود وضعیت یکپارچه سیستم ثباتی ستون فقرات و تنظیم فشار داخل شکمی، به‌عنوان یک پیش‌نیاز برنامه اصلاحی یکپارچه و با هدف دستیابی به تقویت و بهبود عملکرد تنفس و ثباتی و هماهنگی مجموعه عضلات عمقی و سطحی قابل پیگیری می‌باشد. تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا (DNS)^۳ مستلزم فعالیت غیرارادی دیافراگم و عضلات عمقی شکم قبل از حرکات هدفمند جهت پیشگیری از آسیب‌ها و اختلالات سیستم اسکلتی، بازتوانی، ارتقاء عملکرد و همچنین بهبودی آسیب‌های ناشی از استفاده مفرط اسکلتی عضلانی کاربرد دارد (۱۶، ۱۷). رویکرد تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا، بر زمان‌بندی و هماهنگی دقیق عضلات برای حرکات مؤثر همراه با مقاومت اضافه بار که در وضعیت‌های بدنی مختلف اتفاق می‌افتد، تأکید دارد. رویکرد تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا به‌عنوان یک روش ضروری هم برای ارزیابی و هم تمرین دادن عضلات در همه جوانب عملکرد

فیزیولوژیکی آنها (حرکات هدفمند و عملکرد ثبات دهنده) با استفاده از وضعیت‌های تعیین شده بر اساس حرکت‌شناسی پیشرفته است (۱۶). در مطالعه استوج و همکاران (۲۰۰۴) که به بررسی تأثیر تمرینات درمانی بر کمربند لگنی در پس از زایمان پرداختند، کاهش معنادارای در بی‌ثباتی آزمودنی‌ها مشاهده شد (۱۸). مطالعه بارتون و همکار (۲۰۱۷) که به بررسی تأثیر تمرینات تنفسی بر افراد مبتلا به کمردرد و غیر کمردرد پرداخت، نشان داد که بین ثبات ضعیف عضلات ناحیه مرکزی بدن با کمردرد ارتباط وجود دارد (۱۹). تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا به‌عنوان یک رویکرد دستی و بازتوانی برای بهینه‌سازی سیستم حرکت بر اساس اصول علمی حرکت‌شناسی تکاملی، بر هماهنگی و زمان‌بندی دقیق عضلات جهت بهبود تنفس و ایجاد ثبات در شرایط ایستا به‌صورت طولانی‌مدت تأکید دارد (۱۶).

با توجه به موارد فوق، تا سال‌ها ممکن است مشکلات و عواقب اسکلتی عضلانی پس از زایمان تداوم داشته باشد، در گذر زمان منجر به افزایش درد و ناهنجاری‌هایی به‌صورت پیشرفته در طول زندگی خواهد شد که متعاقباً می‌تواند بر سطح و کیفیت زندگی مادران پس از زایمان نیز اثری مخرب داشته باشد. با این حال، اثر این تمرینات بر تعادل ایستا و پویا و کیفیت زندگی این جامعه آماری ناشناخته است، از این رو مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر ۶ هفته تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا بر تعادل ایستا و پویا و کیفیت زندگی زنان نخست‌زا مبتلا به کمردرد انجام شد.

روش کار

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده و شامل مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد. این مطالعه نیمه‌تجربی در سال ۱۳۹۹ بر روی ۲۴ نفر از زنان نخست‌زا دارای کمردرد پس از زایمان و مراجعه‌کننده به بیمارستان تخصصی زنان و زایمان ام‌البنین (س) مشهد انجام گردید. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند از بین مراجعه‌کنندگان و با توجه به معیارهای

¹ Pilates

² Local

³ Dynamic Neuromuscular Stabilization

در هر گروه شرکت کرده و رضایت‌نامه همکاری را امضاء نمودند، ۱۷ نفر بود و در ادامه روند تحقیق به دلیل عدم شرکت منظم در برنامه تمرینات و تست‌گیری‌ها به ۱۲ نفر تقلیل یافت (جدول ۱).

ورود به تحقیق انجام شد. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G*Power و برای واریانس اندازه‌های تکراری با توان آزمون ۰/۸۰، سطح معناداری ۰/۰۵ و اندازه اثر ۰/۵۰، برابر ۲۰ نفر برای هر گروه تعیین گردید که به دلیل شرایط پاندمی کرونا و ویروس، تعداد نمونه‌هایی که

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی در پیش‌آزمون

متغیر	گروه	انحراف استاندارد ± میانگین	سطح معنی‌داری
سن (سال)	تجربی	۲۸/۵۸ ± ۴/۹۸	۰/۹۸۷
	کنترل	۲۹/۲۵ ± ۴/۰۲	۰/۶۵۴
قد (سانتی‌متر)	تجربی	۱۶۳/۷۵ ± ۴/۷۸	۰/۷۹۹
	کنترل	۱۶۶/۳۳ ± ۴/۷۳	۰/۶۴۶
وزن (کیلوگرم)	تجربی	۶۶/۴۱ ± ۶/۲۴	۰/۷۹۳
	کنترل	۶۶/۶۸ ± ۵/۳۹	۰/۸۸۳

چشمان خود را بسته و از آن لحظه زمان ثبت می‌شود. حداکثر زمان ۲۰ ثانیه در نظر گرفته می‌شود. زمانی که آزمودنی‌ها چشمان خود را باز و یا پای آزاد خود را بر زمین قرار می‌دهند یا سطح اتکای خود را بر روی پای تعادل حرکت می‌دهند، زمان حفظ تعادل به پایان رسیده و مدت آن ثبت می‌شود که پایایی با چشمان باز ۰/۹۱-۰/۹۰ و با چشمان بسته ۰/۷۷-۰/۷۶ بود (۲۱).

آزمون تعادل پویا: (آزمون عملکردی زمان برخاستن و رفتن^۲). در این آزمون از هر آزمودنی خواسته می‌شود بدون استفاده از دست‌ها، از روی صندلی بدون دسته برخاسته و سپس پس از طی مسیری ۲/۴۴ متری برگردد و دوباره روی صندلی بنشیند. در اجرای این آزمون تأکید می‌شود که تمام افراد این عمل را با سرعت- مهارت بیشتر و بدون دویدن اجرا کنند و زمان کل آزمون به ثانیه می‌باشد. با توجه به ناآشنایی آزمودنی‌ها با نحوه انجام آزمون، قبل از آزمون اصلی، آزمودنی‌ها ۳ بار این حرکت را انجام دهند و سپس ۳ بار این حرکت را اجرا کنند و در انتها میانگین ۳ آزمون به‌عنوان رکورد هر شخص ثبت شود که پایایی آن ۰/۹۹ بوده است (۲۲).

کیفیت زندگی: برای ارزیابی کیفیت زندگی از پرسش‌نامه کیفیت زندگی خلاصه شده سازمان بهداشت جهانی که شامل دو بخش می‌باشد، استفاده شد. یک بخش

معیارهای ورود به مطالعه شامل: زنان نخست‌زا در دامنه سنی ۲۰-۳۵ سال، دارای زایمان طبیعی، فرزند تک‌قلو، مبتلا به کمردرد و عدم ثبات وضعیت که ۲ ماه از زایمان آنها گذشته بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: انصراف داوطلبانه از ادامه همکاری، عدم همکاری و تکمیل آزمون‌های پژوهش، انجام فعالیت موازی در طول دوره تحقیق و عدم حضور ۲-۳ جلسه متوالی در جلسات تمرین بود. قبل از شروع تمرینات، تمامی مراحل پژوهش در جلسه توجیهی برای نمونه‌ها توضیح داده و یادآوری شد در صورت تمایل هر زمان از مراحل پژوهش حق انصراف از ادامه همکاری را دارند. در نهایت داوطلبان با تکمیل فرم رضایت‌نامه کتبی صادره از دانشگاه علوم پزشکی مشهد تمایل خود را نسبت به شرکت در این پژوهش اعلام کردند.

ابزار اندازه‌گیری متغیرها در این پژوهش شامل موارد زیر بود:

آزمون تعادل ایستا شارپند رومبرگ^۱: این آزمون در دو مرحله (یک بار با چشمان باز، بار دوم با چشمان بسته) اجرا می‌شود؛ بدین‌صورت که آزمودنی‌ها باید دستان خود را بر کمر قرار دهند و تا حد امکان تعادل خود را بر روی یک پا (پای برتر و سپس پای غیربرتر) حفظ کنند. زانوی پای آزاد به میزان ۴۵ درجه خم می‌شود. با فرمان آزمونگر در آزمون با چشمان بسته، آزمودنی

² 8-foot time up and go

¹ Sharpend Romberg Test

مشخصات دموگرافیک شامل ۵ سؤال (سن، تحصیلات، شغل، نوع زایمان، جنسیت نوزاد) و بخش دوم شامل ۲۶ سؤال در حیطه‌های جسمی، روانی، اجتماعی، محیطی و سلامت عمومی می‌باشد، که بر اساس مقیاس لیکرت از ۱-۵ نمره‌گذاری شد. روایی پرسشنامه در سال ۱۳۹۶ توسط سازمان بهداشت جهانی تأیید شده است که روایی آن ۹۵-۸۵٪ و پایایی آن ۹۰-۷۷٪ بوده است (۱۵). قابل ذکر است آزمودنی‌ها در هر دو گروه تجربی و کنترل برای یکسان‌سازی شرایط آزمون در طول مدت جلسات تمرینی از مصرف هرگونه مداخله دارویی برای کاهش درد خودداری کردند.

آزمودنی‌های گروه تجربی، برنامه تمرینات تنفس دیافراگمی با فشار حین الگوهای ثبات عصبی عضلانی پویا بر اساس ۲۰ الگوی حرکت‌شناسی تکاملی و در وضعیت‌های خوابیده به پشت، شکم، پهلو، چهار دست‌وپا، نشسته و ایستاده با هماهنگی عضلات عرضی شکم، دیافراگم و کف لگن و همچنین بکارگیری عضلات بین دنده‌ای و با حداقل بکارگیری عضلات ثانویه تنفسی را به مدت ۶ هفته و هر هفته ۶ جلسه (۳ جلسه زیر نظر مربی و ۳ جلسه در منزل) انجام دادند. تمرینات با وضعیت خنثی کمر بند کمری- لگنی- رانی، وضعیت

خنثی و حفظ راستا و قوس‌های ستون فقرات گردنی، سینه‌ای و کمری انجام شد. الگوهای تمرینی پس از نمونه‌گیری و بر اساس شرایط جسمانی آنها انتخاب و بر اساس ساده به پیشرفته صورت گرفت. شدت تمرینات با توجه و متناسب با آستانه تحمل‌پذیری افراد توسط مربی کنترل شد. آموزش‌های لازم در طی ۳ جلسه به‌صورت تئوری و عملی از قبیل الگوی تنفس طبیعی، آموزش راستای صحیح لگن، ستون فقرات، قفسه سینه، کمر بند شانه‌ای و کتف ارائه شد. در تمام الگوهای بیان شده، انجام تنفس دیافراگمی عمیق بدین‌صورت بود که عمل دم از طریق بینی و بازدم با فشار و کنترل شده از طریق دهان انجام می‌شد. مدت زمان عمل بازدم در حدود ۲ برابر زمان دم در نظر گرفته شد. همچنین در عمل دم و بازدم ابتدا حرکت شکم و در ادامه حرکت قفسه سینه در تمام ابعاد (۳۶۰ درجه) قابل مشاهده بود. نمونه‌ها قبل از شرکت در مراحل تمرین، به مدت ۱۰ دقیقه حرکات کششی مختصر به‌منظور گرم کردن عمومی پرداختند و پس از آن تمرینات ویژه مورد نظر را انجام دادند (جدول ۲). پس از اتمام دوره، پس‌آزمون متغیرهای مورد نظر در همان محیط از دو گروه به‌عمل آمد.

جدول ۲- تمرینات ورزشی تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا

هفته	شرح تمرینات
اول	۱. تمرین تنفس در وضعیت خوابیده به پشت، ۲. تمرین تنفس در وضعیت ۹۰/۹۰ (کف پاها روی دیوار)
دوم	تمرین تنفس در وضعیت خوابیده به شکم: با حمایت آرنج‌ها (الگوی ۳ ماهگی)، ۲. تمرین تنفس در وضعیت ۹۰/۹۰ خوابیده به پشت و دست‌ها کنار بدن (الگوی ۳ ماهگی)، ۳. تمرین تنفس در وضعیت ۹۰/۹۰ خوابیده به پشت، کف پاها روی زمین و دست‌ها روی شکم (الگوی ۴ ماهگی)، ۴. وضعیت سینه‌خیز (یک پا و یک دست در وضعیت خم شدن): تحمل وزن به‌وسیله آرنج‌ها، خار خارهای قدامی فوقانی و فوق لقمه داخلی پای مخالف حمایت می‌شود (الگوی ۴/۵ ماهگی).
سوم	تمرین تنفس در وضعیت ۹۰/۹۰ خوابیده به پشت و دست‌ها روی زانو (الگوی ۵ ماهگی)، ۲. تمرین در وضعیت خوابیده به پشت (مفصل ران و زانو در ۴۵ درجه خم شدن): دست‌ها رو انگشتان پا (الگوی ۶ ماهگی)، ۳. تمرین در وضعیت خوابیده به پشت (مفصل ران و زانو در ۴۵ درجه خم شدن): دست‌ها رو انگشتان پا (الگوی ۶ ماهگی).
چهارم	۱. تمرین در وضعیت چهار دست و پا (زاویه بین تنه و ران حدود ۹۰ درجه) (الگوی ۷ ماهگی)، ۲. تمرین در وضعیت چهار دست‌وپا (زاویه بین تنه و ران حدود ۱۲۰ درجه) (الگوی ۷ ماهگی)، ۳. تمرین در وضعیت نشستن پهلو (پلانک پهلو): حمایت بدن به‌وسیله آرنج و قسمت خارجی زانو (الگوی ۷ ماهگی)، ۴. تمرین در وضعیت نشستن پهلو: حمایت بدن به‌وسیله دست با آرنج باز شده (الگوی ۸ ماهگی).
پنجم	۱. تمرین در وضعیت چهار دست‌وپا و بلندکردن یک دست از زمین (الگوی ۹ ماهگی)، ۲. تمرین در وضعیت نشستن: بازو در وضعیت فلکشن حدود ۹۰ درجه (الگوی ۱۰ ماهگی)، ۳. تمرین در وضعیت پلانک پهلو (تحمل وزن روی کف دست و آرنج در وضعیت باز شدن و قسمت بیرونی زانو) (الگوی ۱۰ ماهگی)، ۴. تمرین در وضعیت الگوی نیم‌خیز (الگوی ۱۱ ماهگی).
ششم	۱. تمرین در وضعیت لایج: وزن بدن روی یک کف پا و زانو پای مخالف بوده و بازو در وضعیت فلکشن می‌باشد (الگوی ۱۱ ماهگی)، ۲. تمرین در وضعیت خرس: فشار وزن بر کف دست‌ها و کف پاها (الگوی ۱۲ ماهگی)، ۳. تمرین در وضعیت اسکوات (الگوی ۱۲ ماهگی)، ۴. تمرین در وضعیت الگوی نیم اسکوات یک پا عقب و یک پا جلو (الگوی ۱۳ ماهگی).

اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد اخلاق (IR.MUMS.REC.1399.369) در مورخ ۱۳۹۹/۴/۳۰ مطرح و مورد تأیید آن دانشگاه قرار گرفت.

یافته‌ها

در پیش‌آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، طبیعی بودن نمونه‌ها تأیید و با کمک آزمون لون همگنی واریانس گروه‌ها تأیید شد (جدول ۱). همچنین مقادیر تعادل ایستا و پویا، درد و کیفیت زندگی گروه تمرین و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب در جداول زیر ارائه شده است (جدول ۳).

داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۳) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای مقایسه اطلاعات درون‌گروهی متغیرها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون از روش‌های آمار توصیفی برای محاسبه میانگین و انحراف استاندارد داده‌ها استفاده گردید. جهت بررسی همگن بودن واریانس‌های دو گروه از تست لون، جهت اطمینان یافتن از نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و همچنین به منظور تعیین تغییرات درون‌گروهی و بین‌گروهی از تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری در سطح معناداری ($p < 0.05$) استفاده شد. این مطالعه در جلسه کمیته

جدول ۳- تغییرات تعادل ایستا و پویا گروه تمرین و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه	مراحل		تغییرات درون‌گروهی		تغییرات بین‌گروهی	
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	F	سطح معنی‌داری	F	سطح معنی‌داری
تعادل ایستا با چشمان باز	تجربی	۱۶/۷۵±۲/۷۳	۲۴/۵۰±۷/۶۶	۱۵/۳۵	۰/۰۰۱	۸/۱۰	۰/۰۰۹
	کنترل	۱۶/۵۰±۲/۱۹	۱۶/۶۶±۱/۸۷	۰/۱۵	۰/۷۰۱		
تعادل ایستا با چشمان بسته	تجربی	۱۱/۰۸±۲/۵۷	۱۷/۳۳±۲/۴۶	۱۲۲/۰۴	۰/۰۰۱	۱۲/۹۷	۰/۰۰۲
	کنترل	۱۰/۸۳±۲/۰۳	۱۱/۱۶±۲/۱۲	۱/۶۹	۰/۲۲۰		
تعادل پویا	تجربی	۸/۰۰±۰/۸۵	۹/۵۸±۱/۳۱	۱۷/۴۹	۰/۰۰۲	۶/۶۹	۰/۰۱۷
	کنترل	۹/۹۱±۱/۲۴	۹/۷۵±۰/۹۶	۱/۰۰	۰/۳۳۹		

تغییرات بین‌گروهی تعادل ایستا با چشمان باز ($p < 0.009$)، تعادل ایستا با چشمان بسته ($p < 0.002$) و تعادل پویا ($p < 0.017$) معنادار بود؛ بنابراین، فرضیه صفر رد می‌شود. اندازه اثر در تعادل ایستا با چشمان باز ۴۶/۲۶، تعادل ایستا با چشمان بسته ۵۶/۴۰ و تعادل پویا ۱۹/۷۵ به دست آمد (جدول ۳).

با توجه به مقادیر لحاظ شده در جدول فوق، تغییرات معنادار درون‌گروهی پس از ۶ هفته تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا باعث بهبود معنادار تعادل ایستا با چشمان باز ($p < 0.001$)، تعادل ایستا با چشمان بسته ($p < 0.001$) و تعادل پویا ($p < 0.002$) شد؛ اما این تغییرات در گروه کنترل از نظر آماری معنادار نبود ($p > 0.05$). همچنین با توجه به مقادیر جدول فوق،

جدول ۴- تغییرات کیفیت زندگی گروه تمرین و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه	مراحل		تغییرات درون‌گروهی		تغییرات بین‌گروهی	
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	F	سطح معنی‌داری	F	سطح معنی‌داری
کیفیت زندگی	تجربی	۶۰/۲۵±۹/۸۲	۷۶/۵۸±۵/۵۰	۱۰۷/۱۴	۰/۰۰۱	۹/۱۲	۰/۰۰۶
	کنترل	۵۹/۸۳±۷/۰۴	۵۹/۰۰±۷/۳۳	۱/۷۷	۰/۲۱۰		

با توجه به مقادیر لحاظ شده در جدول فوق، تغییرات بین‌گروهی کیفیت زندگی معنادار بود؛ بنابراین، فرضیه صفر رد می‌شود ($p < 0.006$). اندازه اثر کیفیت زندگی ۲۷/۱۰ به دست آمد (جدول ۴).

با توجه به مقادیر لحاظ شده در جدول فوق، تغییرات معنادار درون‌گروهی پس از ۶ هفته تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا باعث بهبود معنادار کیفیت زندگی شد ($p < 0.001$)؛ اما این تغییرات در گروه کنترل از نظر آماری معنادار نبود ($p > 0.05$). همچنین

بحث

مطالعه حاضر که با هدف بررسی تأثیر تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا بر ثبات وضعیت و کیفیت زندگی زنان پس از زایمان مبتلا به کمردرد انجام شد، نشان داد که این تمرینات به عنوان یکی از روش‌های درمانی غیرتهاجمی و ایمن، نقش به‌سزایی در افزایش ثبات تنه و کیفیت زندگی در زنان پس از زایمان نخست‌زا مبتلا به کمردرد دارد.

در این مطالعه میانگین تعادل ایستا با چشمان باز و بسته و تعادل پویا در مرحله پس از آزمون در گروه تجربی به میزان قابل توجهی افزایش داشت، در حالی که در گروه کنترل چنین تغییری ایجاد نشد. همچنین در متغیر کیفیت زندگی، تفاوت قابل توجهی در گروه تجربی در مرحله پس از آزمون نسبت به گروه کنترل مشاهده شد. بنابراین تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا توانست بر بهبود ثبات وضعیت و کیفیت زندگی ناشی از بارداری زنان نخست‌زا تأثیر چشم‌گیری داشته باشد.

در مطالعات گذشته، ناهنجاری‌ها و اختلالات زنان پس از زایمان بیشتر با تمرینات اصلاحی و یا تمرینات معمول ثبات مرکزی انجام شده است. در صورتی که برای تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا و اثر آن بر تعادل و کیفیت زندگی زنان نخست‌زا مبتلا به کمردرد بعد از زایمان مطالعه‌ای انجام نگرفته است. همچنین در دیگر مطالعات، مداخلات تمرینی بیشتر در زمان بارداری و از سه ماهه دوم بارداری مورد بررسی قرار گرفته و کمتر مطالعه‌ای در دوران پس از زایمان انجام گرفته است. بیشتر تمرینات مطالعات پیشین، متمرکز بر کاهش درد از جمله کمردرد بودند و توجهی به سیستم تنفسی نداشتند که همان‌طور گفته شد، ثبات وضعیت و تنفس، تأثیر متقابل دارند. از این‌رو این مطالعه از لحاظ به‌کارگیری تمرینات ثبات عصبی عضلانی پویا بر جامعه آماری زنان پس از زایمان نخست‌زا ایده‌ای نو و جدید محسوب می‌شود. در مطالعه میکیتا و همکاران (۲۰۱۷) که به بررسی رابطه تمرینات تنفسی بر بهبود ثبات وضعیت در افراد بالغ سالم پرداختند، ۱۶ نفر در دو گروه ۸ نفر تقسیم شدند. گروه تجربی تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا را انجام دادند که بر اساس نتایج،

بهبود قابل توجهی در تعادل افراد (گروه تجربی) مشاهده شد که نتایج آن با یافته‌های مطالعه حاضر هم‌خوانی داشت (۲۳). فرانک و همکاران (۲۰۱۳) اظهار داشتند که تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا به سرعت توجه‌ها رو به‌خودش جلب می‌کند و در برنامه‌های بازتوانی برای آسیب‌های ناشی از بیش‌تمرینی و هم‌پیشگیری از آسیب قرار می‌گیرد. در این مطالعه، بیان داشتند که پیشرفت عملکرد سیستم حرکتی انسان در اوایل بچگی به‌طور ژنتیکی از پیش تعیین شده و الگوی پیش‌بینی شده‌ای را دنبال می‌کند. همچنین، اظهار داشتند که دیافراگم، عضلات کف لگن و عرضی شکمی، فشار درون شکمی را تنظیم می‌کنند و ثبات وضعیتی کم‌ری-لگنی را آماده می‌کنند (۱۶). رویکردهای سنتی و ساختاری برای درمان کمردرد، تأکید بر مداخلات ورزشی و درمان دستی به‌صورت موضعی داشتند که نتایج مطلوب و با اثر ماندگاری خوبی حاصل نمی‌شد. در مطالعه حاضر تمرینات تنفسی ثبات عصبی عضلانی پویا علاوه بر بهبود تعادل، بهبود و ارتقاء ابعاد مختلف کیفیت زندگی افراد مبتلا را نیز به همراه داشت. نتایج برخی مطالعات حاکی از آن بود که تمرینات تنفسی هم‌بر کاهش کمردرد مؤثر است و هم عملکرد تنفسی را بهبود می‌بخشد که از این طریق می‌تواند باعث بهبود کیفیت زندگی شود (۱۹). زاهدپور و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی تأثیر تمرینات ورزشی ثبات مرکزی بر کمردرد بعد از زایمان در زنان نخست‌زا پرداختند. نتایج حاصل از این تحقیق، نشان داد تمرینات ثباتی که بر مرکز بدن تأکید دارند، روش مناسبی جهت اصلاح و بهبود کمردرد می‌باشند (۱). مطالعه مظلومی محمودآبادی و همکاران (۲۰۱۷) که به بررسی کیفیت زندگی زنان نخست‌زا پرداختند، نشان داد که ۸۶٪ از زنان به‌دلیل مشکلات جسمانی در ۲ ماه اول زایمان دچار افسردگی می‌شوند (۱۵). همچنین سبحانی و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود اشاره داشتند که زنان دارای کمردرد، پس از زایمان استرس، هیجان و خستگی را تجربه می‌کنند. آنها بیان کردند که این اختلالات منجر به کاهش عملکرد زنان در فعالیت‌های روزانه‌شان می‌شود و کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد

و متقاعد نمودن نمونه‌ها برای شرکت و همکاری در مطالعه، به ناچار اهداف مطالعه، نوع مداخله، آزمون‌ها و مراحل تست‌گیری برای هر یک از آزمودنی‌ها در ابتدای مطالعه شرح داده شد. همچنین عدم انجام آزمون پیگیری، یکی دیگر از محدودیت‌های این مطالعه بود؛ در نتیجه امکان گزارش اینکه آیا پیشرفت‌های گروه تجربی در طول زمان حفظ خواهد شد یا خیر؟، میسر نبود.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۶ هفته تمرینات ثبات عضبی-عضلانی پویا می‌تواند تعادل ایستا و پویا و کیفیت زندگی بعد از زایمان در زنان نخست‌زا مبتلا به کمردرد را بهبود بخشد. در نتیجه انجام این تمرینات به‌عنوان یک مداخله ایمن و در دسترس برای این افراد توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع) می‌باشد. بدین‌وسیله از معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع) و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به‌دلیل حمایت‌های معنوی و کادر اداری و پرسنل بیمارستان زنان و زایمان ام‌البنین (س) مشهد و کلیه شرکت‌کنندگانی که در این پژوهش نهایت همکاری را داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

(۱۳). مطالعات پیشین بیشتر بر تمرینات مرتبط با ستون مهره‌ای و ناحیه مرکزی بدن تأکید داشته و به نقش دوگانه دیافراگم به‌عنوان یکی از مهمترین عضلات ثباتی تنفسی بدن کمتر توجه شده است. همچنین بیشتر تمرینات مطالعات پیشین متمرکز بر کاهش درد از جمله کمردرد بودند و توجهی به سیستم تنفسی نداشتند که همان‌طور که گفته شد، وضعیت بدن و تنفس تأثیر متقابل دارند. در مطالعات قبل تمرینات تنفسی ثبات عضبی عضلانی پویا بر زنان پس از زایمان بررسی نشده و بیشتر بر افراد سالمند و بالغ صورت گرفته است و این تمرینات می‌تواند در بهبود این ناهنجاری‌ها کمک کننده باشد.

از محدودیت‌های این مطالعه باید به شرایط روحی و جسمانی ضعیف زنان نخست‌زا در مرحله پس از زایمان اشاره کرد که منجر می‌شود تمایل چندانی به همکاری در روند تحقیق نداشته باشند. امکان ریزش در این گونه مطالعات بسیار بالا است. عضلات تنفسی بخشی مهم و حیاتی در اجرای عملکرد افراد ایفا می‌کنند. پیشنهاد می‌شود زنان پس از زایمان برای افزایش سطح کیفیت زندگی و تعادل در کارهای روزانه خود از تمرینات موجود در مطالعه حاضر کمک گیرند و همچنین افراد دارای درد در ناحیه کمری-لگنی می‌توانند برای ثبات‌دهی و افزایش استقامت عضلات کف لگن این‌گونه تمرینات را به‌کار گیرند. با عنایت به همه‌گیری بیماری کرونا، از محدودیت‌های تحقیق حاضر استفاده از حجم نمونه کوچک بود. از دیگر از محدودیت‌های این مطالعه، عدم کورسازی نمونه‌ها نسبت به مطالعه بود. به جهت توجه

منابع

1. Zahedpour F, Mohammadi M, Damavandi M, Agah J. The effect of core stability training on postpartum lumbar lordosis and low back pain in nulliparous women. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2017; 20(3):89-97.
2. Bezzoli E, Andreotti D, Pianta L, Mascheroni M, Piccinno L, Puricelli L, et al. Motor control exercises of the lumbar-pelvic region improve respiratory function in obese men. A pilot study. *Disability and rehabilitation* 2018; 40(2):152-8.
3. Ramezanzpour MR, Laeli A, Amirkhani Z. Effect of Aerobic Training in Morning and Evening on Maternal Body Composition Two Months Postpartum. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2018; 21(10):13-19.
4. Saeedi S. Evaluation changes in lumbar lordosis and low back pain during pregnancy and the effects of exercise on lumbar lordosis correction postpartum women [Doctoral dissertation, Master Thesis]. Sharekord, Iran: Physical Education and Sport Sciences, Sharekord University).
5. Saeedi S. Effect of exercise program on symptoms of postpartum depression. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2012; 15(34):26-31.
6. Parameswaran K, Todd DC, Soth M. Altered respiratory physiology in obesity. *Canadian respiratory journal* 2006; 13(4):203-10.

7. Courtney R, Greenwood KM, Cohen M. Relationships between measures of dysfunctional breathing in a population with concerns about their breathing. *Journal of bodywork and movement therapies* 2011; 15(1):24-34.
8. De Troyer A, Estenne M. Functional anatomy of the respiratory muscles. *Clinics in chest medicine* 1988; 9(2):175-93.
9. Hodges PW, Gandevia SC, Richardson CA. Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers. *Journal of Applied Physiology* 1997.
10. Loring SH, Mead J. Action of the diaphragm on the rib cage inferred from a force-balance analysis. *Journal of Applied Physiology* 1982; 53(3):756-60.
11. Malatova R, Dřevíková P. Testing procedures for abdominal muscles using the muscle dynamometer SD02. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine* 2009; 223(8):1041-8.
12. Szczygieł E, Blaut J, Zielonka-Pycka K, Tomaszewski K, Golec J, Czechowska D, et al. The impact of deep muscle training on the quality of posture and breathing. *Journal of motor behavior* 2018; 50(2):219-27.
13. Sobhani E, Babakhani N, Alebouyeh MR. The effectiveness of mindfulness-based stress reduction on the depression, anxiety, stress, and pain perception in females with obstructed labour-induced chronic low back pain. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology* 2019; 25(3):266-77.
14. Gausel AM, Kjærmann I, Malmqvist S, Dalen I, Larsen JP, Økland I. Pelvic girdle pain 3–6 months after delivery in an unselected cohort of Norwegian women. *European Spine Journal* 2016; 25(6):1953-9.
15. Mazloomi MS, Ghazinezhad N, Dehghani TA. Consider quality of life nulliparous women of Noshar 2015. *Toloo-E-Behdasht* 2017; 16(1):23-32.
16. Frank C, Kobesova A, Kolar P. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International journal of sports physical therapy* 2013; 8(1):62.
17. Kolar P. *Clinical rehabilitation*. Alena Kobesová; 2014.
18. Stuge B, Veierød MB, Lærum E, Vøllestad N. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a two-year follow-up of a randomized clinical trial. *Spine* 2004; 29(10):E197-203.
19. Anderson BE, Bliven KC. The use of breathing exercises in the treatment of chronic, nonspecific low back pain. *Journal of sport rehabilitation* 2017; 26(5):452-8.
20. Ehsani F, Sahebi N, Shanbehzadeh S, Arab AM, ShahAli S. Stabilization exercise affects function of transverse abdominis and pelvic floor muscles in women with postpartum lumbo-pelvic pain: a double-blinded randomized clinical trial study. *International urogynecology journal* 2020; 31(1):197-204.
21. Alizadeh S, Irandoust K, Taheri M. The effect of 8-weeks Pilates training on static and dynamic balance of athletes with chronic back injuries. *Journal for Research in Sport Rehabilitation* 2016; 4(8):75-83.
22. Holden SC, Manor B, Zhou J, Zera C, Davis RB, Yeh GY. Prenatal yoga for back pain, balance, and maternal wellness: a randomized, controlled pilot study. *Global advances in health and medicine* 2019; 8:2164956119870984.
23. Miketa T, Ivančić N, Kuzmanić B. Relationship of breathing exercises with improvement of postural stability in healthy adults. *Acta Kinesiologica* 2017; 11(2):59-62.