Journal of Anesthesiology and Pain Winter 2023, Vol 13, NO 4

Comparision of the effect of pilates and core stability exercises on diastasis recti, pain, functional disability and quality of life of primiparous mothers with nonspecific low back pain

Somayyeh Davari[1], Tahereh Bagherpoor[2*], Nematollah Nemati[2]

1. *PHD student in exercise physiology, Islamic azad university of damghan, Damghan, Iran*
2. *Assistance professor in exercise physiology, Islamic azad university of damghan, Damghan, Iran*
3. *Assistance professor in exercise physiology, Islamic azad university of damghan, Damghan, Iran*

ABSTRACT

Aims and background: Aim of the present study was to compare the effect of pilates and core stability exercises on diastasis recti, pain, functional disability and quality of life of primiparous mothers with nonspecific low back pain.

Material and Method: A total of 20 primiparous mothers within the age range of 20 to 30 were included in the study based on inclusion and exclusion criteria. At the pre-test stage, subject's diastasis recti, pain, functional disability and quality of life were assessed by ultrasound device, VAS visual scale, Oswestery questionnaire and SF36 questionnaire, respectively. Subjects in exercise groups then performed their respective exercises for 8 weeks. At the end of 8 weeks, all study variables were examined again in the post-test stage. Two-way analysis of variance was used to statistically analyze the research findings at a significance level of $P \leq 0.05$.

Findings: The results of two-way analysis of variance showed that in both training groups, the variables of diastasis recti, pain, functional disability and quality of life of the subjects in the post-test improved significantly compared to the pre-test. Also, the results of two-way analysis of variance showed that in the post-test stage, there is no significant difference between the mean of the studied variables in both training groups.

Discussion: Pilates and core stability exercises due to ongoing stimulation of sub-maximal contractions and correction of movement patterns by invoking and increasing the strength and coordination of the body's core stabilizer muscles, plays a significant role in improving diastasis recti, pain, function and quality of life in primiparous mothers with nonspecific low back pain.

Key Words: Core stability- Pilates- diastasis recti- Pain- Functional disability- Primiparous

Please cite this paper as:

Davari S, Bagherpoor T, Nemati N [Comparision of the effect of pilates and core stability exercises on diastasis recti, pain, functional disability and quality of life of primiparous mothers with nonspecific low back pain (Persian)]. J Anesth Pain 2023;13(4): 95-110.

Corresponding Author: Tahereh Bagherpoor, Assistance professor in exercise physiology, Islamic azad university of damghan, Damghan, Iran
Email: bagherpoor_ta@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۳، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۱

مقایسه تاثیر تمرینات پیلاتس و ثبات مرکزی بر دیاستازیس رکتی، درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی مادران نخست زای مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی

سمیه داوری[۱]، طاهره باقرپور[۲]*، نعمت الله نعمتی[۳]

۱. دانشجوی دکترای فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دامغان، دامغان
۲. استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دامغان، دامغان، ایران
۳. استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دامغان، دامغان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۲۲ **تاریخ بازبینی: ۱۴۰۱/۰۸/۰۴** **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۱**

چکیده

زمینـــه و هـــدف: هـدف از تحقیـق حاضـر مقایسـه تاثیـر تمرینـات پیلاتـس و ثبـات مرکـزی بـر دیاسـتازیس رکتـی، درد، ناتوانـی عملکـردی و کیفیـت زندگـی مـادران نخسـت‌زای مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی می‌باشـد.

مـــواد و روش‌هـــا: تعـداد ۲۰ نفـر از مـادران نخسـت‌زا بیـن سـنین ۲۰ تـا ۳۰ سـال بـر اسـاس معیارهـای ورود و خـروج از تحقیـق وارد تحقیـق شـدند. در مرحلـه پیش‌آزمـون، دیاسـتازیس رکتـی، درد، ناتوانـی عملکـردی و کیفیـت زندگـی آزمودنی‌هـا بـه ترتیـب بـه وسـیله دسـتگاه سـونوگرافی، مقیـاس بصـری VAS، پرسشـنامه اوسوسـتری و پرسشـنامه SF36 مـورد ارزیابـی قـرار گرفـت. پـس از آن آزمودنی‌هـای گروه‌هـای تمرینـی، تمرینـات مربـوط بـه خـود را بـه مـدت ۸ هفتـه بـه انجـام رسـانیدند. پـس از پایـان ۸ هفتـه تمرینـات، کلیـه متغیرهـای تحقیـق، یـک بـار دیگـر و در مرحلـه پس‌آزمـون مـورد بررسـی قـرار گرفـت. از روش تحلیـل واریانـس دوراهـه بـه منظـور تجزیـه و تحلیـل آمـاری یافته‌هـای پژوهـش در سـطح معنـی‌داری $p\leq ۰/۰۵$ اسـتفاده شـد.

نتایـــج: نتایـج آزمـون تحلیـل واریانـس دوراهـه نشـان داد کـه در هـر دو گـروه تمرینـی، متغیرهـای دیاسـتازیس رکتـی، درد، ناتوانـی عملکـردی و کیفیـت زندگـی آزمودنی‌هـا در پس‌آزمـون نسـبت بـه پیش‌آزمـون بهبـود معنـی‌داری پیـدا کـرده اسـت($p\leq ۰/۰۵$). همچنیـن نتایـج آزمـون تحلیـل واریانـس دوراهـه نشـان داد کـه در مرحلـه پس‌آزمـون، بیـن میانگیـن متغیرهـای مـورد بررسـی در بیـن دو گـروه تمرینـی تفـاوت معنـی‌داری وجـود نـدارد($p\geq ۰/۰۵$).

بحـــث: تمرینـات پیلاتـس و ثبـات مرکـزی بـه دلیـل تحریـک انقباضـات زیـر بیشـینه و مـداوم و تصحیـح الگوهـای حرکتـی، از طریـق فراخوانـی و افزایـش قـدرت و هماهنگـی عضـلات راسـت شـکمی و ثبات‌دهنـده مرکـزی بـدن، نقـش قابـل توجهـی در بهبـود دیاسـتازیس رکتـی، درد، عملکـرد و کیفیـت زندگـی مـادران نخسـت‌زای مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی دارنـد.

واژه‌های کلیدی: پیلاتس- ثبات مرکزی- دیاستازیس رکتی- درد- ناتوانی عملکردی- نخست‌زا

مقدمه

حاملگـی و زایمـان بـه عنـوان حیاتی‌تریـن بحران‌هـای زندگـی یـک زن مطـرح شـده‌اند. گشـوده شـدن دریچه‌هـای زندگـی در وجـود یـک زن از شـکوهمندترین

نویسنده مسئول: طاهره باقر پور، استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دامغان، دامغان، ایران
پست الکترونیک: bagherpoor_ta@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

رویدادهایی است که دخالت استرس‌های روانی، هیجانی و فیزیکی در آن امری اجتناب‌ناپذیر است[۱]. زایمان به عنوان واقعه‌ای با ابعاد روحانی، جسمانی و اجتماعی عمیق، برای همیشه در ذهن مادر باقی مانده و پیامدهای منفی نظیر اضطراب و درد جسمانی شدید می‌تواند آثار روانی بدی را برای وی به جای بگذارد[۲، ۳].

سختی‌های زایمان به روش طبیعی باعث شده است که در سال‌های اخیر، زنان باردار در انتخاب نحوه زایمان خود، گرایش بیشتری به سمت عمل جراحی سزارین نشان دهند؛ این درحالیست که گزارش‌ها حاکی از آن است که عمل سزارین نسبت به عمل زایمان طبیعی، خطرات و پیامدهای ناگواری را هم برای مادر و هم برای نوزاد به دنبال دارد[۴].

افزایش قابل توجه در میزان انجام عمل سزارین، این مسئله را به عنوان یکی از معضلات اساسی سیستم بهداشتی جهانی تبدیل کرده است[۴]. یافته‌ها حاکی از آن است که نرخ انجام سزارین در ایران، ۳ برابر متوسط جهانی است و با شیوع بیش از ۴۸٪ جزو کشورهای در معرض خطر در زایمان سزارین در نظر گرفته می‌شود[۱].

تحقیقاتی که با هدف بررسی تاثیرات فیزیولوژیک سزارین بر بدن مادر به انجام رسیده است بیان داشته‌اند که کشیدگی بیش از حد عضلات شکمی و افزایش میزان کشسان‌پذیری عضلات بخش مرکزی بدن، رابطه طول - تنشن این عضلات را از بین برده و از میزان قدرت این عضلات می‌کاهد[۴].

از جمله پیامدهای مهم زایمان به روش سزارین، دیاستازیس رکتی می‌باشد. زمانیکه دو بالک عضله راست شکمی در سمت چپ و راست در اثر کشیده شدن خط آلبا از یکدیگر فاصله بگیرند، حالتی ایجاد می‌شود که به آن دیاستازیس رکتی گفته می‌شود. حالت آسیب‌شناختی دیاستازیس رکتی، زمانی ایجاد می‌شود که فاصله بین دو بالک عضله بیش از ۲ یا ۲/۷ سانتی‌متر یا بیشتر از دو پهنای انگشت گردد[۵]. نتایج حاکی از آن است که غریب به ۴۰٪ از زنان، حتی با گذشت ۶ ماه از زایمان نیز همچنان درجاتی از ابتلا به دیاستازیس رکتی را با خود به همراه دارند؛ بخصوص در زنانی که به شیوه سزارین نوزاد خود را به دنیا آورده‌اند[۵].

به دنبال ایجاد این نقصان، عملکرد عضلات ثبات‌دهنده مرکزی بدن دچار اختلال شده و به طور ثانویه می‌تواند کاهش سطح عملکرد فرد در انجام تکالیف روزمره را به دنبال داشته باشد. این درحالیست که ایجاد تغییرات ساختاری در عضله عرضی شکم به عنوان مهم‌ترین ثبات‌دهنده ناحیه مرکزی بدن، می‌تواند درد در ناحیه کمری - لگنی و ستون فقرات را به دنبال داشته باشد که مجموع این عوامل، کاهش سطح کیفیت زندگی مادر را به دنبال دارد[۶، ۷].

اختلال در عملکرد عضلات شکمی و مرکزی بدن، در درازمدت می‌تواند موجب ایجاد کمردرد مزمن شود و این موضوع تهدیدی جدی برای کاهش کیفیت عملکرد جسمانی فرد می‌باشد.

کاهش قدرت عضلانی در این ناحیه، می‌تواند منجر به از بین رفتن ثبات در بخش مرکزی بدن و به دنبال آن افزایش تحرکات غیرضروری در مفاصل کمری - لگنی و یا خاجی - خاصره‌ای شود.

ضعف در عضلات مرکزی منجر به ورود نیروهای ناکارآمد در مفصل ساکروایلیاک گشته و ناپایداری در لگن و مهره‌های کمری را به دنبال دارد. این عوامل می‌توانند منجر به ظهور درد در ناحیه لگن و کمر شوند[۷]. بنابراین درد، اختلال در عملکرد و کاهش کیفیت زندگی را می‌توان به عنوان مهم‌ترین پیامدهای ایجاد شده به دنبال ظهور کمردرد مزمن ناشی از بارداری دانست[۵، ۸].

ورزش‌درمانی و استفاده از تمرینات ورزشی، رویکردی غیرتهاجمی، موثر، کم خطر و ارزان است که همواره

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

مـورد توجـه جامعـه پزشـکی و ورزشـی بـوده اسـت. تمرینـات ثبـات مرکـزی و تمرینـات پیلاتـس دو شـیوه تمرینـی هسـتند کـه اثرگـذاری آنهـا بـر متغیرهـای فیزیولوژیـک و اسـکلتی - عضلانـی مرتبـط بـا بـدن انسـان بـه اثبـات رسـیده اسـت.

یکـی از روش‌هـای ورزش‌درمانـی کـه در سـال‌های اخیـر مـورد توجـه متخصصـان ورزش و توانبخشـی قـرار گرفتـه اسـت، تمرینـات پیلاتـس می‌باشـد. ایـن شـیوه ورزشـی مجموعـه‌ای از تمرینـات تخصصـی اسـت کـه بـدن و مغـز را بـه گونـه‌ای درگیـر می‌کنـد کـه قـدرت، اسـتقامت و انعطاف‌پذیـری عضـلات را بهبـود می‌بخشـد[۹].

ایـن روش تمرینـی در وضعیت‌هـای ایسـتا (ایسـتاده- خوابیـده - نشسـته) و بـدون طـی مسـافت و پـرش و جهـش انجـام می‌گیـرد. بنابرایـن مزیـت آن ایـن اسـت کـه اجـرای ایـن نـوع فعالیت‌هـا، خطـر بـروز آسـیب ناشـی از صدمـات مفصلـی و عضلانـی را کـه در اثـر اجـرای حـرکات پرتابـی انجـام می‌شـوند، کاهـش می‌دهـد[۱۰]. بخصـوص در زنانـی کـه متحمـل کمـردرد ناشـی از فرآینـدِ زایمـان بـوده و امـکان انجـام تمرینـات جسـمانی بـا شـدت بـالا و حتـی متوسـط را نیـز ندارنـد، تمرینـات پیلاتـس بـه دلیـل ویژگی‌هـای منحصـر بـه فـردی کـه در چگونگـی اجـرای حـرکات خـود دارد، می‌توانـد گزینـه‌ای مناسـب بـرای بهبـود درد، ناتوانـی عملکـردی و کاهـش کیفیـت زندگـی بـه عنـوان پیامدهـای مهـم کمـردرد مزمـن ناشـی از زایمـان باشـد[۱۱].

تمرینـات ثبات‌مرکـزی نیـز شـیوه تمرینـی می‌باشـد کـه بـر روی هم‌انقباضـی عضـلات عمقـی تنـه و بهبـود ثبـات سـتون فقـرات تمرکـز می‌کننـد[۷]. تمرینـات ثبات‌دهنـده بخـش مرکـزی بـدن نه‌تنهـا موجـب بهبـود قـدرت و اسـتقامت عضـلات عمقـی تنـه می‌شـوند بلکـه از طریـق بهبـود کنتـرل عصبـی - عضلانـی باعـث افزایـش ثبـات دینامیـک می‌شـوند[۱۲].

ایـن شـیوه تمرینـی، افزایـش فعالیـت عضـلات گلوبـال و لـوکال و تسـهیل کنتـرل عصبـی عضلانـی اندام‌هـا را نیـز بـه دنبـال دارنـد. ایـن شـیوه تمرینـی بـه دلیـل آنکـه فراخوانـی سیسـتم‌های حسـی - حرکتـی بیـن عضـلات بخـش مرکـزی بـدن و مغـز را باعـث می‌شـود، می‌توانـد باعـث بازآمـوزی برنامه‌هـای حرکتـی سیسـتم عصبـی- عضلانـی شـده و در فعال‌سـازی عضـلات و بهبـود ویژگی‌هـای سـاختاری عضـلات نظیـر ضخامـت عضلانـی موثـر باشـد[۱۳].

عـلاوه بـر آن اثرگـذاری ایـن شـیوه تمرینـی بـر متغیرهایـی همچـون دیاسـتازیس رکتـی، درد، عملکـرد و سـطح کیفیـت زندگـی افـراد مبتـلا بـه اختـلالات اسـکلتی - عضلانـی بـه اثبـات رسـیده اسـت[۱۳،۱۴].

بـا ایـن حـال تاکنـون تحقیقـات پیشـین بـه مقایسـه اثرگـذاری ایـن دو شـیوه تمرینـی بـر اختـلالات اسـکلتی - عضلانـی ناشـی از زایمـان، نظیـر دیاسـتازیس رکتـی، درد، ناتوانـی عملکـردی و کیفیـت زندگـی در مـادران نخسـت‌زای مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی نپرداخته‌انـد. لـذا هـدف از ایـن تحقیـق مقایسـه تاثیـر دو شـیوه تمرینـات ثبـات مرکـزی و پیلاتـس بـر دیاسـتازیس رکتـی، درد، ناتوانـی عملکـردی و کیفیـت زندگـی در مـادران نخسـت‌زای مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن غیراختصاصـی می‌باشـد.

روش مطالعه

طـرح تحقیـق: تحقیـق حاضـر از نـوع نیمـه تجربـی و بـا طـرح پیش‌آزمـون - پس‌آزمـون در دو گـروه تمرینـات پیلاتـس و تمرینـات ثبـات مرکـزی می‌باشـد.

جامعـه و نمونـه آمـاری: نمونه‌هـای ایـن تحقیـق را تعـداد ۲۰ نفـر از مـادران نخسـت‌زا کـه مـدت زمـان حداکثـر ۴ مـاه از زایمـان آنهـا گذشـته اسـت و بـر اسـاس معیارهـای ورود و خـروج از تحقیـق، حائـز شـرایط شـرکت در تحقیـق می‌باشـند، تشـکیل داده اسـت.

بـرای تعییـن حجـم نمونـه، از نتایـج مطالعـات مشـابه قبلـی (مـکاوی و همـکاران) و فرمـول آمـاری اسـتفاده شـد[۱۵]. بـر

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

این اساس، ضریب اطمینان ۰/۹۵ و توان آزمون ۸۰٪ در نظر گرفته شد. لذا بر اساس انحراف استاندارد و میانگین متغیرهای تحقیق مکاوی و همکاران، تعداد نمونه‌های هر گروه با توجه به فرمول، ۱۰ نفر محاسبه شد.

معیارهای ورود به تحقیق شامل: دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال، نخست‌زا بودن، ابتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی ناشی از زایمان به تشخیص پزشک متخصص، گذشت حداکثر ۴ ماه از زمان انجام زایمان، نداشتن سابقه فتق شکمی و یا عمل جراحی در ناحیه کمر، شاخص توده بدنی بین ۲۰ تا ۲۷، نداشتن سابقه ورزشی منظم و عدم ابتلا به بیماری‌های خاص می‌باشد.

معیارهای خروج از تحقیق نیز شامل عدم تمایل آزمودنی برای ادامه همکاری، غیبت بیش از دو جلسه متوالی و یا ۳ جلسه غیرمتوالی در تمرینات و یا وجود هرگونه مشکل روحی و جسمی به هنگام انجام تحقیق که مانع از حضور موثر آزمودنی در تحقیق شود بود. پیش از آغاز تحقیق کلیه مزایا و سختی‌های شرکت در تحقیق به اطلاع آزمودنی‌ها رسید و تمامی آزمودنی‌ها پس از امضای فرم رضایت‌نامه، بصورت داوطلبانه در تحقیق شرکت داده شدند. لازم به ذکر است که این مقاله اصول اخلاقی را بر اساس معاهده هلسینکی رعایت نموده است.

روند اجرای تحقیق: جهت انتخاب آزمودنی‌های تحقیق، ابتدا به مراکز درمانی و پزشکان متخصص زنان مراجعه شد و پس از انجام هماهنگی‌های اولیه، توضیحات کامل مربوط به نحوه اجرا و اهداف تحقیق به آنها ارائه شد.

پس از تایید پزشک متخصص، فراخوان دعوت به همکاری از طریق پزشکان مربوطه به اطلاع جامعه آماری رسید. پس از آن، از مادرانی که بر اساس معیارهای ورود به تحقیق، شرایط شرکت در تحقیق را داشتند دعوت شد تا جهت انجام غربالگری اولیه و شرکت در تحقیق اعلام آمادگی کنند. سپس با هماهنگی با پزشک مربوطه، از افرادی که بر اساس تمایل خود بصورت داوطلبانه تمایل به شرکت در تحقیق داشتند، دعوت شد تا جهت دریافت اطلاعات تکمیلی و چگونگی شرکت در تحقیق، با محقق در ارتباط باشند.

پس از آن فرم رضایت‌نامه و همچنین فرم شرکت داوطلبانه در تحقیق توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد. در ادامه تعداد ۲۰ نفر از زنانی که بر اساس معیارهای ورود و خروج از تحقیق حائز شرایط شرکت در تحقیق بودند، بصورت تصادفی به ۲ گروه ۱۰ نفری تمرینات پیلاتس و تمرینات ثبات مرکزی تقسیم‌بندی شدند. پس از آن از آزمودنی‌ها خواسته شد تا بر اساس جدول زمان‌بندی مشخص جهت انجام اندازه گیری‌های مرحله پیش‌آزمون در محل کلینیک حاضر شوند. اندازه‌گیری‌های مرحله پیش‌آزمون شامل اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک، اندازه‌گیری دیاستازیس رکتی، درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی آزمودنی‌ها بود.

ارزیابی دیاستازیس رکتی با روش‌های سونوگرافی و انگشتی انجام شد. بدین منظور ابتدا در حالتی که فرد بصورت طاقباز بر روی تخت دراز کشیده است، یک بالش زیر سر وی قرار داده شد و زانوها به میزان ۹۰ درجه خم می‌شود.

سپس آزمونگر دو انگشت اشاره و وسط خود را کمی بالاتر از ناف آزمودنی در حالت افق قرار می‌دهد و از وی خواسته می‌شود تا فقط سر را از زمین بلند کند. درصورتی که انگشتان فرو برود و دیواره قدامی شکم در دو طرف انگشتان آزمونگر حس شود، و این فاصله به اندازه دو انگشت و یا بیشتر باشد، به عنوان دیاستازیس رکتی در نظر گرفته می‌شود.

لازم به ذکر است که جهت تایید نهایی ابتلا به دیاستازیس رکتی، در ادامه از دستگاه سونوگرافی استفاده

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

شـد[۵]. بـرای تشـخیص و اندازه‌گیـری دیاسـتازیس رکتـی در حالـت اسـتراحت و توسـط دسـتگاه سـونوگرافی، از وی خواسـته می‌شـد تـا مطابـق اندازه‌گیـری بـه روش دسـتی، یـک بـار دیگـر در وضعیـت خوابیـده قـرار بگیـرد و زانوهـای خـود را بـه میـزان ۹۰ درجـه خـم کنـد.
سـپس جهـت استانداردسـازی محـل قـرار دادن پـروب دسـتگاه سـونوگرافی، یـک خـط بـا فاصلـه ۲ سـانتی‌متر در بـالا و خطـی دیگـر بـا فاصلـه ۲ سـانتی‌متر در پاییـن نـاف آزمودنـی کشـیده می‌شـود.
سـپس لبـه پایینـی پـروب بـه صـورت افقـی بـر روی خـط علامـت زده شـده و بـدون فشـار حرکـت داده می‌شـود. زمانیکـه بـا حرکـت دادن پـروب بـه سـمت چـپ و راسـت بـر روی شـکم، آزمونگـر بتوانـد فاصلـه بیـن دو بالـک عضلـه راسـت شـکمی را بـر روی مانیتـور مشـاهده کنـد، بلافاصلـه تصویـر در زمـان بـازدم آزمودنـی ثبـت می‌شـود. ایـن کار ۳ مرتبـه و بـا فاصلـه یـک دقیقـه اسـتراحت بیـن هـر تکـرار بـه انجـام می‌رسـد.
لازم بـه ذکـر اسـت کـه جهـت حصـول اطمینـان از فاصلـه بیـن دو بالـک عضلـه، رونـد فـوق هـم در بـالای نـاف و هـم در پاییـن نـاف بـه انجـام رسـید و میانگیـن سـه تکـرار بـه عنـوان فاصلـه بیـن دو بالـک عضلـه ثبـت می‌شـد[۹۵].
جهـت ارزیابـی شـاخص درد از مقیـاس دیـداری درد VAS بـا بارم‌بنـدی صفـر تـا ۱۰ اسـتفاده شـد. بـه ایـن صـورت کـه هـر چـه عـدد گـزارش شـده از سـوی آزمودنی‌هـا کمتـر باشـد(نزدیک بـه صفـر) نشـان دهنـده میـزان درد کمتـر و هـر چـه عـدد گـزارش شـده بزرگتـر باشـد (نزدیـک بـه ۱۰) نشـان دهنـده درد بیشـتر آزمودنی‌هـا می‌باشـد[۱۶].
جهـت سـنجش میـزان ناتوانـی افـراد نیـز از پرسشـنامه DISABILITY INDEX OSWESTRY اسـتفاده شـد[۱۷].
ایل‌بیگـی و همـکاران روایـی و پایایـی عالـی را بـرای نسـخه فارسـی پرسشـنامه اوسوسـتری گـزارش کرده‌انـد[۱۸].
جهـت ارزیابـی کیفیـت زندگـی افـراد نیـز از پرسشـنامه اسـتاندارد شـده دارای فـرم کوتـاه ۳۶ سـوالی، کـه کیفیـت زندگـی آزمودنـی را می‌سـنجد اسـتفاده شـد.
پرسشـنامه مذکـور دارای ۳۶ سـوال در هشـت بعـد: عملکـرد جسـمانی، محدودیـت نقـش بـه دلیـل عملکـرد جسـمانی، درد جسـمانی، سـلامت عمومـی، احسـاس سـر زندگـی، سـلامت روانـی، محدودیـت نقـش بـه دلیـل عملکـرد روانـی و عملکـرد اجتماعـی اسـت[۱۹].
پـس از اتمـام مرحلـه پیش‌آزمـون، آزمودنی‌هـای دو گـروه تمرینـی بـه انجـام تمرینـات مربـوط بـه گـروه خـود پرداختنـد.

پروتـکل تمرینـی: برنامـه تمرینـات پیلاتـس. گـروه تمرینـی پیلاتـس بـه مـدت ۸ هفتـه، هـر هفتـه ۳ جلسـه و هـر جلسـه ۶۰ - ۴۵ دقیقـه بـه اجـرای تمرینـات پیلاتـس پرداختنـد. تمرینـات از سـطح پاییـن شـروع و بـه تدریـج کـه آزمودنی‌هـا قـادر بـه کنتـرل سـتون فقـرات خـود در موقعیت‌هـای مختلـف باشـند، پیشـرفت می‌کنـد.
در هـر هفتـه عـلاوه بـر تمرینـات هفتـه قبـل تمرینـات جدیـد نیـز اضافـه می‌شـد. پروتـکل اسـتفاده شـده در ایـن تحقیـق، تمرینـات منتخبـی اسـت کـه توسـط محقـق از متـون مختلـف و متناسـب بـا توانمنـدی بیمـاران گـردآوری شـده و بـه تأییـد اسـتادان رسـیده و در جلسـات تمرینـی بـا نظـارت مربـی بـه بیمـاران ارائـه شـد.
پروتـکل تمرینـی شـامل شـش مؤلفـۀ گـرم کـردن، تقویـت عضـلات شـکم، کنتـرل و تحریک‌پذیـری سـتون مهـره، ثبات‌دهندگـی جانبـی، ثبات‌دهندگـی کتـف و تقویتـی پشـت و نیـز ثبات‌دهندگـی لگـن و اسـتقامتی ران می‌باشـد و قبـل از شـروع تمرینـات، طـرز صحیـح دم و بـازدم بـه آزمودنی‌هـا آمـوزش داده شـد.
تعـداد اجـرای تمرینـات در هـر جلسـه بـا توجـه بـه توانایـی آزمودنی‌هـا شـامل ۱۰ - ۶ تکـرار و سـطح تمرینـات بـا توجـه بـه توانایـی آزمودنی‌هـا از سـاده بـه مشـکل طراحـی شـده اسـت[۲۰].

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

جدول ۱: شرح تمرینات پیلاتس

هدف	نام حرکت	تعداد تکرار
گرم کردن	گربه نشسته	۱۰-۶ تکرار
	موبیلیزاسیون مفصل ران	
	پای شناور	
	حرکت‌دهی کتف	
	بالا آوردن سینه با دراز و نشست	
	سراندن دو پا با یکدیگر	
تقویت عضلات شکم	کشش یک پا	۱۰-۶ تکرار
	دراز و نشست مورب	
	کشش هر دو پا	
کنترل و تحرک‌پذیری ستون مهره	بلند کردن لگن از روی زمین	۱۰-۶ تکرار
	تحرک‌پذیری ستون مهره	
	کشش ستون مهره	
ثبات دهندگی جانبی	لگد جانبی	۱۰ -۶ تکرار برای هر سمت
	بلند کردن پا از پهلو	
ثبات دهندگی کتف و تقویتی	پشت شنا در حالت چمباتمه	۱۰-۶ تکرار
	ضربهٔ کفل	
	تمرین تختهٔ مقدماتی	
	اکستنشن پشت با کمک دستها	
ثبات دهندگی لگن و استقامتی ران	تمرین Caterpilar به مدت ۵ ثانیه	۱۰-۶ تکرار

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

برنامه تمرینات ثبات مرکزی: برنامه تمرینات ثبات مرکزی شامل ۹ تمرین می‌باشد که با رعایت اصل اضافه‌بار و افزایش تدریجی مدت هر تمرین با توجه به اجرای صحیح، فشار و استراحت بین تمرینات در جلسه قبلی کنترل و مشخص شده و شدت تمرین برای هر آزمودنی بر اساس آستانه تحمل‌پذیری تمرین کنترل شد. ضمن این که برنامه تمرینات ثبات‌مرکزی در هر جلسه تمرینی از ۴۰ دقیقه در هفته اول تا ۶۰ دقیقه در هفته هشتم به مدت ۳ جلسه در هفته و برای مدت ۸ هفته اجرا شد. هر فرد قبل از شرکت در مراحل تمرین، به مدت ۱۰ دقیقه به راه رفتن سریع و حرکات کششی اختصاصی به گرم کردن عمومی پرداخته، و پس از آن تمرینات ویژه خود را انجام می‌داد[۷].

جدول شماره ۲: شرح تمرینات ثبات مرکزی

شماره تمرین	نام تمرین	شرح تمرین
۱	کگل	انقباض عضلات کف لگن مانند حالت جلوگیری از خروج ادرار و مدفوع
۲	پلانک	در حالت دمر، آرنج‌ها زیر شانه بر روی زمین و پنجه پاها، باسن را در راستای تنه از زمین بلند کردن
۳	انقباض شکم	انقباض ایستای عضلات شکم در وضعیت خوابیده به پشت بر روی زمین
۴	پل جانبی	قرار گرفتن به پهلو، آرنج زیر شانه بر روی زمین، پاها کشیده، بلند کردن باسن از زمین و قرار دادن آن در راستای تنه
۵	کگل با توپ	در حالت دمر، قراردادن توپ بین رانها، فشار رانها به توپ و انقباض عضلات کف لگن
۶	پل با بلند کردن یک پا	کردن پاها بطور متناوب بعد از بلندکردن باسن در حالت پل زدن از پشت
۷	بالا آوردن پا از پهلو	قرار گرفتن به پهلو، کش را به دور مچ پا قرار داده و تا حدالامکان پاها را فاصله دادن
۸	کرانچ مورب	درازکش به پشت، زانوها حالت قائمه، چرخش به راست و چپ و بالا آوردن شانه‌ها و قفسه سینه
۹	بالا آوردن پا از جلو	بلند کردن پاها و باسن در حالت عمود

در پایان ۸ هفته تمرینات نیز کلیه آزمون‌هایی که در مرحله پیش‌آزمون به انجام رسیده بود مجددا و در مرحله پس‌آزمون به انجام رسید.

روش آماری: جهت تجزیه و تحلیل آماری یافته‌های پژوهش از روش‌های آماری لون به منظور ارزیابی همگنی‌گروه‌ها و از آزمون شاپیروویلک به منظور ارزیابی

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

شرط نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. سپس با استفاده از آزمون تی مستقل، تفاوت‌های بین گروهی ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها و آزمون تحلیل واریانس دوراهه با اندازه‌های تکراری، تفاوت‌های بین‌گروهی نتایج پژوهش در مرحله پس‌آزمون مشخص شد. سطح معنی‌داری کلیه آزمون‌های آماری در سطح $p\leq ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

نتایج

جدول شماره ۳ مقادیر شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی متغیرهای زمینه‌ای مورد بررسی را در دو گروه تمرینات پیلاتس و ثبات مرکزی نشان می‌دهد.

جدول ۳: شاخص‌های گرایش مرکزی و متغیرهای زمینه‌ای در دو گروه

متغیر	واحد	میانگین		انحراف معیار		P-value
		پیلاتس	ثبات مرکزی	پیلاتس	ثبات مرکزی	
سن	سال	۲۶/۴۷	۲۵/۱۹	۵/۰۴	۶/۳۸	۰/۳۷۹
قد	سانتیمتر	۱۶۶/۳۳	۱۶۴/۴۸	۶/۸۹	۵/۲۶	۰/۴۵۸
وزن	کیلوگرم	۷۶/۲۰	۷۷/۰۵	۵/۹۴	۵/۱۹	۰/۲۸۶

نتایج آزمون تی مستقل نشان از عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین متغیرهای دموگرافیک آزمودنی‌های دو گروه دارد.

جهت مقایسه تاثیر ۸ هفته تمرینات پیلاتس و ثبات مرکزی بر دیاستازیس رکتی، درد، کیفیت زندگی و ناتوانی عملکردی آزمودنی‌ها از آزمون تحلیل واریانس دوراهه با اندازه‌های تکراری استفاده شد.

نتایج این آزمون نشان داد که یک اثر متقابل معنی‌دار بین زمان (پیش آزمون - پس آزمون) و گروه (کنترل - تمرینی) در ارتباط با دیاستازیس رکتی (η=۰/۴۱۶ ، P=۰/۰۰۱ ، F=۱۲/۲۵)، درد (η=۰/۱۹۳ ، P=۰/۰۰۱ ، F=۸/۰۴)، کیفیت زندگی (η=۰/۳۶۷ ، P=۰/۰۰۱ ، F=۷/۲۲) و ناتوانی عملکردی (η=۰/۴۱۹ ، P=۰/۰۰۱ ، F=۸/۸۴) وجود دارد.

همچنین نتایج حاکی از آن بود که اثر اصلی زمان و اثر اصلی گروه در ارتباط با دیاستازیس رکتی برای اثر زمان (η=۰/۳۶۲، P=۰/۰۰۱، F=۱۱/۶۳) و اثر مداخله تمرینی (η=۰/۳۸۶، P=۰/۰۰۱، F=۱۰/۳۳)، و نیز در ارتباط با درد برای اثر زمان (η=۰/۲۴۸، P=۰/۰۰۱، F=۹/۲۳) و اثر مداخله تمرینی (η=۰/۲۶۳، P=۰/۰۰۱، F=۷/۷۹) و نیز در ارتباط با کیفیت زندگی برای اثر زمان (η=۰/۱۸۷، P=۰/۰۰۳، F=۸/۴۱) و اثر مداخله تمرینی (η=۰/۲۳۵، P=۰/۰۰۱، F=۹/۸۳) و نیز در ارتباط با ناتوانی عملکردی برای اثر زمان (η=۰/۴۱۳، P=۰/۰۰۱، F=۹/۵۲) و اثر مداخله تمرینی (η=۰/۲۷۹، P=۰/۰۰۱، F=۸/۵۵) معنی‌دار می‌باشد.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و نتایج آزمون تحلیل واریانس دوراهه به منظور مقایسه تغییرات درون‌گروهی

متغیر	گروه	میانگین		انحراف معیار		Confidence Interval	Eta Squared
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون		
دیاستازیس رکتی	پیلاتس	۳۷	۲۵	۱/۶۸	۲/۲۷	-۵/۲۲_-۱/۵۷	۰/۵۸۳
	ثبات مرکزی	۳۹	۲۶	۲/۸۲	۲/۹۱	-۴/۰۵_-۲/۳۶	۰/۵۲۹
درد	پیلاتس	۸/۳۶	۳/۴۵	۳/۱۷	۲/۷۷	-۱/۳۷_-۲/۶۲	۰/۴۴۵
	ثبات مرکزی	۷/۵۹	۳/۳۲	۲/۰۸	۲/۴۵	-۲/۷۱_-۱/۸۴	۰/۳۸۵
ناتوانی عملکردی	پیلاتس	۶۴/۹۴	۳۹/۱۲	۷/۳۱	۵/۱۵	-۲/۰۵_-۱/۳۸	۰/۷۳۵
	ثبات مرکزی	۶۷/۱۶	۴۳/۷۸	۶/۲۸	۶/۱۵	-۴/۱۱_-۲/۶۴	۰/۶۶۶
کیفیت زندگی	پیلاتس	۳۲/۱۸	۶۵/۰۷	۸/۱۱	۶/۹۳	-۵/۸۴_-۱/۲۶	۰/۵۹۱
	ثبات مرکزی	۳۴/۰۶	۶۱/۸۸	۷/۳۵	۸/۴۷	-۳/۱۹_-۱/۵۴	۰/۶۱۱

بررسی نتایج آزمون تحلیل واریانس دوراهه نشان می‌دهد که شاخص‌های دیاستازیس رکتی، درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی آزمودنی‌ها در هر دو گروه تمرینی در گذر زمان و در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌داری پیدا کرده است ($p\geq ۰/۰۵$). به‌طوریکه انجام ۸ هفته تمرینات پیلاتس و ثبات مرکزی موجب بهبود متغیرهای مورد بررسی در مادران نخست‌زا شده است.

بحث

هدف از انجام این تحقیق، مقایسه تاثیر دو شیوه تمرینات پیلاتس و ثبات مرکزی بر دیاستازیس رکتی، درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی مادران نخست‌زای مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. نتایج تحقیق نشان داد که پس از انجام ۸ هفته تمرینات، متغیرهای دیاستازیس رکتی، درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی آزمودنی‌ها در هر دو گروه تمرینی بهبود معنی‌داری را نشان داده است و تفاوتی در میزان اثرگذاری این دو شیوه تمرینی بر متغیرهای تحقیق در پس‌آزمون مشاهده نشد($p\leq ۰/۰۵$).

تحقیقات پیشین از جمله تحقیق مکاوی و همکاران[۱۵] و کمل و همکاران[۲۹] اثرگذاری مثبت تمرینات ورزشی بر بهبود دیاستازیس رکتی را گزارش کرده‌اند. مکاوی و همکاران در مطالعات خود به این نکته اشاره کردند که تقویت عضلات مرکزی در ماه‌های اول بعد از زایمان بسیار مهم است، زیرا به ایجاد یک حمایت عضلانی از ستون فقرات و کاهش دیاستازیس رکتی کمک می‌کند. کاهش عرض و ریکاوری سریع‌تر دیاستازیس رکتی که در ورزش دیده می‌شود ممکن است با نوع تمرین انتخابی ارتباط داشته باشد[۱۵].

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

عضله عرضی شکم عمیق‌ترین عضله شکم است و دارای پیوند فاشیای قوی با عضله راست شکمی می‌باشد. فعال‌سازی و تمرین عضله عرضی شکم، بالک هر دو عضله راست شکمی را به هم نزدیک می‌کند، یکپارچگی خط بین عضلانی را افزایش می‌دهد و تنش فاشیا را افزایش و باعث انتقال بار وتولید گشتاور می‌شود[۸].

موضوعی که در هر دو شیوه تمرینات ثبات مرکزی و پیلاتس به خوبی بر آن توجه شده است. چرا که هر دو شیوه تمرینی فوق، به خوبی می‌توانند هر دو عضله راست شکمی و عرضی شکمی را تقویت کرده و با ایجاد انسجام در انقباضات این دو عضله، بر کاهش فضای خالی بین سمت چپ و راست شکم موثر واقع شوند[۸]. نتایج تحقیق پریرا و همکاران در سال ۲۰۱۸ نیز نشان داد که تمرینات داینامیک اصلاح شده‌ی پلانک به همراه تمرین کِگِل بر کاهش شاخص ناتوانی لگن تاثیرگذار بود و همچنین بیان شد که این تمرین ورودی‌های حسیِ حس عمقی و مکانیسم‌های گیرنده‌های دیاستازیس رکتی عصبی را فعال می‌کند[۳۰].

یکی از مهم‌ترین عضلات عمقی، عضله عرضی شکمی می‌باشد که جهت حفظ ثبات ستون فقرات مستقل از سایر عضلات شکم عمل می‌کند. زنان مبتلا به دیاستازیس رکتی که آسیب ساختاری در عضلات آنها ایجاد شده است، تغییر الگوی فعالیت این عضلات به صورتی‌که فعالیت مجزای عضله عرضی شکم و افزایش فعالیت جبرانی عضلات گلوبال ایجاد شده که باعث مختل شدن روند حفظ ثبات مفصلی در این بیماران می‌گردد[۸].

هر دو تمرین ثبات مرکزی و پیلاتس از طریق رویکرد هم‌انقباضی موجب فعال شدن عضله عرضی شکمی می‌شوند؛ بنابراین می‌توان بیان داشت که به منظور برطرف کردن اختلالاتی همچون دیاستازیس رکتی که هر دو گروه عضلات لوکال (عرضی شکمی) و گلوبال (راست شکمی) دچار اختلال می‌شوند، استفاده از تمریناتی که رویکرد انسجامی داشته و گروه‌های عضلانی مختلف را هماهنگ با یکدیگر مورد تقویت قرار می‌دهند، نسبت به تمریناتی که تنها بر یک گروه عضلانی تمرکز دارند، می‌تواند اثرگذارتر باشد. یافته‌های تحقیق حاضر در خصوص ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی را نیز میتوان همسو با یافته‌های مظلوم و صاحب‌الزمانی[۹] دانست. البته این موضوع در خصوص اثرگذاری این دو شیوه تمرینی بر متغیر درد صدق نمی‌کند و نتایج تحقیق حاضر در خصوص متغیر درد ناهمسو با یافته‌های مظلوم و صاحب‌الزمانی می‌باشد. نتایج تحقیق مظلوم و صاحب‌الزمانی نشان داد که تمرینات پیلاتس در مقایسه با تمرینات ثبات مرکزی، اثرگذاری بیشتری بر کاهش درد آزمودنی‌ها دارد. تفاوت در نتایج این دو تحقیق را می‌توان به مدت زمان و شیوه اجرای تمرینات، دامنه سنی آزمودنی‌ها، جنسیت و علت ایجاد کمردرد در آزمودنی‌ها نسبت داد. حسینی‌فر و همکاران نیز به مقایسه دو شیوه تمرینات مک‌کنزی و ثباتی کمر بر درد و بهبود عملکرد افراد مبتلا به کمردرد پرداختند. نتایج آن تحقیق نیز همراستا با نتایج تحقیق حاضر نشان داد که هر دو شیوه تمرینی موجب بهبود درد و عملکرد می‌شوند و تفاوت معنی‌داری در میزان اثرگذاری این دو شیوه تمرینی وجود ندارد[۳۱]. مزیات و همکاران نیز نشان دادند که درد و عملکرد افراد مبتلا به کمردرد پس از انجام تمرینات ثباتی به میزان معنی‌داری بهبود میابد[۳۲]. بیکران و همکاران نیز همراستا با تحقیق حاضر، تاثیر مثبت تمرینات پیلاتس را بر بهبود ثبات مرکزی زنان یائسه گزارش کردند[۳۳]. در همین راستا همتی و همکاران نیز بهبود درد و کاهش ناتوانی عملکردی زنان مبتلا به کمردرد را به دنبال انجام تمرینات فشرده و تحت نظر ثبات مرکزی گزارش کردند[۱۲]. دانیلس و همکاران در مطالعه خود در تضاد با یافته‌های تحقیق حاضر، بیان کردند

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

کـه تمرینـات عمومـی در مقایسـه بـا تمرینـات ثبـات مرکـزی، باعـث افزایـش بیشـتر در سـطح مقطـع عضلـه مولتـی فیـدوس شـده و رویکـردی مناسـب‌تر جهـت توانبخشـی افـراد مبتـلا بـه کمـردرد می‌باشـد[۲۴]. بندپـی و همـکاران نیـز بـه نتایجـی همسـو بـا یافته‌هـای تحقیـق حاضـر دسـت یافتنـد. نتایـج تحقیـق آنهـا نشـان داد کـه اعمـال مداخـلات ورزشـی همـراه بـا آمـوزش ارگونومـی بـه مـادران مبتـلا بـه کمـردرد کـه بـه تازگـی دوران بـارداری را پشـت سـر گذاشـته‌اند، موجـب بهبـود درد و ناتوانـی عملکـردی آنهـا می‌شـود[۲۵].

نتایـج تحقیقـات حاکـی از آن اسـت کـه اختـلال سـاختاری و عملکـردی در عضلـه عرضـی شـکم، بـه عنـوان یکـی از مهم‌تریـن پیامدهـای انجـام عمـل زایمـان بـه روش سـزارین می‌باشـد. از طرفـی مسـتندات بی‌شـماری در خصـوص ارتبـاط نقـص عملکـردی عضلـه عرضـی شـکم و ابتـلا بـه عارضـه کمـردرد وجـود دارد[۵، ۸، ۲۶].

از همیـن روی در توانبخشـی مادرانـی کـه بـه تازگـی عمـل سـزارین خـود را بـه انجـام رسـانیده‌اند و بـه مشـکلات کمـردرد و نقـص در عملکـرد جسـمانی مبتـلا شـده‌اند، توجـه ویـژه بـه عضلـه عرضـی شـکم بـه عنـوان یکـی از عضـلات ثبات‌دهنـده بخـش مرکـزی بـدن ضـرورت میابـد. چراکـه عضـلات ثبات‌دهنـده بخـش مرکـزی بـدن و بخصـوص عضلـه عرضـی شـکم، نقـش قابـل توجهـی در ایجـاد ثبـات سـتون فقـرات دارنـد و در جهـت حفـظ ثبـات ناحیـه مرکـزی بـدن، مسـتقل از سـایر عضـلات گلوبـال ناحیـه سـتون فقـرات وارد عمـل می‌شـوند[۲۷].

در افـراد مبتـلا بـه کمـردرد اختصاصـی، تغییـر الگـوی فعالیـت ایـن عضـلات بـه صـورت کاهـش فعالیـت مجـزای عضـلات لـوکال و افزایـش فعالیـت جبرانـی عضـلات گلوبـال ایجـاد شـده کـه باعـث مختـل شـدن رونـد حفـظ ثبـات مفصلـی در ایـن بیمـاران می‌گـردد[۲۷].

در فرآینـد بـارداری و زایمـان، عضـلات شـکم در اثـر انطباق‌پذیـری بـا رشـد جنیـن در رونـد بـارداری بیـش از حـد کشـش یافتـه و دچـار ضعـف می‌شـوند؛ کـه ایـن ضعـف ماننـد ضعـف عضلانـی بخش‌هـای دیگـر بـدن از طریـق فراخوانـی واحدهـای حرکتـی و مقاومـت در برابـر یـک نیـرو بایـد تقویـت شـود. در ایـن راسـتا تمرینـات مقاومتـی کـه بـر فراخوانـی بیشـتر عضـلات مرکـزی بـدن تاکیـد دارنـد، گزینـه‌ای مناسـب می‌باشـند[۲۸].

تمرینـات پیلاتـس و تمرینـات ثبـات مرکـزی در زمـره تمرینـات مقاومتـی می‌باشـند کـه مقاومـت در ایـن دو شـیوه تمرینـی بـه وسـیله وزن بـدن اعمـال می‌شـود و اصـل اضافـه بـار در آن بـه صـورت افزایـش تکـرار تمرینـات رعایـت میگـردد؛ لـذا ایـن دو شـیوه تمرینـی از ایـن طریـق می‌تواننـد بـر روی فراخوانـی و افزایـش قـدرت و هماهنگـی عضـلات ثبات‌دهنـده مرکـزی بـدن کـه نقـش قابـل توجهـی در بهبـود اختـلالات کمـردرد دارنـد، مؤثـر واقـع شـود[۹].

همچنیـن طبـق اصـول فیزیولوژیـک تمرینـات ثباتـی - مقاومتـی، عضـلات تونیـک بـدن می‌تواننـد بـه شـدت تحـت تأثیـر تمرینـات پیلاتـس و تمرینـات ثبـات مرکـزی مـدرن قـرار بگیرنـد. چراکـه برخـلاف روش‌هـای سـنتی تقویـت عضـلات کـه درصـدد دسـتیابی بـه حداکثـر یـا بیشـینه‌ی انقباضـات اختیـاری بودنـد (همـه‌ی واحدهـای حرکتـی را فراخوانـی می‌کردنـد)، شـیوه مـدرن تمرینـات پیلاتـس و ثبـات مرکـزی بـر فراخوانـی مؤثرتریـن واحدهـای حرکتـی متمرکـز می‌باشـند.

ایـن شـکل از فراخوانـی بـر کارآمـدی انـرژی و کیفیـت عملکـرد متمرکـز اسـت[۲۸]. از نظـر علـم فیزیولوژیـک فراخوانـی عضلـه در فعالیت‌هـای متـداول روزمـره در عضـلات پاسـچرال یـا وضعیتـی روی می‌دهـد کـه در ایـن عضـلات تعـداد تارهـای عضلانـی نـوع یـک بیشـتر اسـت (تارهـای عضلانـی نـوع یـک دارای میتوکنـدری فـراوان، آنزیم‌هـای اکسـیدکننده بـالا و غلظـت بالایـی از خاصیـت جاذبـه مویـی هسـتند). ایـن ویژگی‌هـا سـبب می‌شـود کـه ایـن نـوع از تارهـای عضلانـی بـا فعالیت‌هـای انقباضـی بـا شـدت پاییـن نظیـر انقباضاتـی کـه در خـلال انجـام تمرینـات پیلاتـس و ثبـات مرکـزی

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

انجـام می‌شـوند، بـه خوبـی تحریـک شـوند.
انـدازه و سـطح مقطـع ایـن نـوع از تارهـای عضلانـی در اثـر افزایـش میتوکندری‌هـا، غشـا و فیلامنت‌هـای درون فیبرهـا بـزرگ می‌شـوند؛ درنتیجـه قـدرت در تارهـای نـوع یـک افزایـش می‌یابـد[۲۷].
مجموعـه عضـلات شـکمی شـامل عضلـه عرضـی شـکمی، عضلـه مایـل داخلـی و خارجـی و عضلـه راسـت شـکمی، بـا انقبـاض خـود بـه سـتون فقـرات ثبـات می‌دهنـد و تکیـه‌گاه محکم‌تـری را بـرای حـرکات انـدام تحتانـی فراهـم می‌کننـد. بـا منقبـض شـدن عضلـه عرضـی شـکمی، فشـار داخـل شـکمی و تنـش فاشـیای سـینه‌ای - کمـری افزایـش می‌یابـد و ایـن انقباضـات قبـل از حرکـت انـدام موجـب ایجـاد تکیـه‌گاه محکمـی بـرای حرکـت و فعال‌سـازی عضلانـی می‌شـود. عضلـه راسـت شـکمی و عضـلات مـورب داخلـی و خارجـی نیـز در الگوهـای حرکتـی خـاص بـر اسـاس حرکـت انـدام فعـال شـده و موجـب کنتـرل قامـت می‌شـوند[۲۷]. بدیـن ترتیـب عملکـرد مناسـب عضـلات مرکـزی بـدن، موجـب کاهـش ناتوانـی عملکـردی شـده و امـکان اجـرای مسـتقل فعالیت‌هـای روزمـره را بـرای فـرد بـه دنبـال دارد. همیـن موضـوع سـبب می‌شـود فـرد بـا کیفیـت بالاتـری بـه زندگـی خـود ادامـه دهـد[۲۵].
ثبـات مرکـزی بـه کنتـرل و هماهنگـی مجموعـه ران و کمربنـد لگنـی گفتـه می‌شـود و به‌صـورت مرکـزی سـه سـطح دارد کـه ایـن سـه سـطح روی هـم اثـر می‌گذارنـد و بـا هـم همـکاری می‌کننـد. ایـن سـه سـطح شـامل کنتـرل موضعـی مهره‌هـا، کنتـرل کمـری - لگنـی و کنتـرل وضعیتـی اسـت. اختـلال عملکـرد در هـر یـک از ایـن سـه بخـش می‌توانـد بخش‌هـای دیگـر را در زنجیـره حرکتـی تحـت تأثیـر قـرار دهـد. بـرای مثـال اختـلال در کنتـرل موضعـی مهره‌هـا و کنتـرل کمـری- لگنـی می‌توانـد در نهایـت کنتـرل وضعیتـی و تعـادل کلـی بـدن را تحـت تأثیـر قـرار دهـد. از دسـت دادن کنتـرل وضعیتـی ممکـن اسـت بـه افتـادن و در معـرض خطـر قـرار دادن فـرد و در نتیجـه افزایـش احتمـال وقـوع صدمـات جسـمانی منجـر شـود[۲۳]. ایـن درحالیسـت کـه زنانـی کـه عمـل زایمـان خـود را بـه روش سـزارین انجـام می‌دهنـد، بـه دلیـل وارد آمـدن آسـیب‌های سـاختاری بـه عضـلات مرکـزی بـدن، بـه میـزان زیـادی قابلیـت ثبـات مرکـزی خـود را از دسـت می‌دهنـد و همیـن موضـوع فـرد را در معـرض مشـکلاتی همچـون کمـردرد قـرار می‌دهـد[۸]. لـذا انجـام تمریناتـی همچـون تمرینـات پیلاتـس و ثبـات مرکـزی بـه دلیـل آنکـه تاثیـر چشـم‌گیری بـر فراخوانـی عضـلات مرکـزی بـدن و ایجـاد ثبـات در ناحیـه مرکـزی بـدن دارنـد، عـلاوه بـر آنکـه از میـزان درد ناحیـه کمـری- لگنـی می‌کاهـد، بـا بـالا بـردن ظرفیت‌هـای عملکـردی بـدن فـرد، کیفیـت زندگـی وی را نیـز ارتقـاء می‌دهـد[۹]. در همیـن راسـتا

نتیجه‌گیری

نتایـج تحقیـق حاضـر حاکـی از کاهـش میـزان شـاخص دیاسـتازیس رکتـی، درد و ناتوانـی عملکـردی مـادران نخسـت‌زای مبتـلا بـه کمـردرد مزمـن و همچنیـن بهبـود کیفیـت زندگـی آنهـا بـه دنبـال انجـام ۸ هفتـه تمرینـات پیلاتـس و ثبـات مرکـزی بـود. بنابرایـن می‌تـوان ایـن دو شـیوه تمرینـی را بـه زنانـی کـه بـه دلیـل انجـام عمـل زایمـان بـه روش سـزارین، بـه دیاسـتازیس رکتـی و مشـکلات ثانویـه آن نظیـر کمـردرد، ناتوانـی عملکـردی و کاهـش کیفیـت زندگـی مبتـلا شـده‌اند پیشـنهاد کـرد.
از جملـه محدودیت‌هـای تحقیـق حاضـر، عـدم کنتـرل ژنتیـک آزمودنی‌هـا، عـدم شـناخت دقیـق محقـق از مسـائل روحـی - روانـی آزمودنی‌هـا و همچنیـن سـبک زندگـی آنهـا در طـول دوران بـارداری و پـس از آن می‌باشـد.

تقدیر و تشکر

مقالـه حاضـر برگرفتـه از رسـاله دکتـرای رشـته فیزیولـوژی ورزش می‌باشـد. بدینوسـیله از کلیـه افـرادی کـه بـه عنـوان آزمودنـی در تحقیـق حاضـر شـرکت داشـته‌اند تقدیـر و تشـکر می‌شـود.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

References

1. Farazmand, Touba, Fakhr Fatemi, Asadi, Rahman, Albad, Lashkordost. Factors related to cesarean delivery compared to natural methods. Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. 2015 Mar 10; 6 (4): 851-60. [in Persian]
2. Samaneh Ghoshchian Choobmasjedi, Shahrokh Makound Hosseini, Bigdeli, Imanullah, Behnaz Behnam. Cognitive risk factors for pain in cesarean section: A comparison of private and public hospitals. Clinical Psychology. 2011 Jun 12; 3:55-61. [in Persian]
3. Andaroon N, Kordi M, Kimiaei SA, Esmaeili H. Relationship between Intensity of fear of Childbirth with choosing mode of delivery in Primiparous Women. The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility. 2017;20(5):68-75.
4. Rahi E, Moheban S, Shabani M, Baneshi M R, Rastegari A, Bahrampour M R et al . The Evaluation of the Rate of Cesarean section among Medical Experts Aware of the Side Effects. JBUMS. 2015; 17 (5) :12-18. [in Persian]
5. Izadi, Khalkhali Zavieh, Dr. Minoo, Akbarzadeh Baghban. Structural response of abdominal muscles to six weeks of strengthening training in women with rectal diastasis. Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility. 2018 Nov 22; 21 (9): 71-82. [in Persian]
6. Rouhi, Heravi Karimovi, Majideh, Yousefi, Salehi, Kamal, Habibzadeh, Saeed, Shojaei. Prevalence and persistence of maternal health problems after delivery and its correlation with the number of deliveries. Health Promotion Management Quarterly. 2012; 1 (4): 51-60. [in Persian]
7. Zahedpour, Fauzieh, Mohammadi, Damavandi, Agah, Jila. The effect of central stability exercises on lordosis and postpartum low back pain in primiparous women. Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility. 2017 May 22; 20 (3): 89-97. [in Persian]
8. Benjamin DR, Frawley HC, Shields N, van de Water AT, Taylor NF. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. Physiotherapy. 2019 Mar 1;105(1):24-34.
9. Vahid Mazloum, Mansour Sahebozamani. The comparison of stabilization exercise program and Pilates method on patients with non-specific chronic low back pain. Daneshvar Scientific - Research Journal of Shahed University 21st Year, No. 110 April- May, 2014 . [in Persian]
10. Sokhanguei Y, Sadoughi Noorabadi M, Sadoughi Noorabadi N, Hatami M. The Effect of a Pilates Program on Chronic Non-Specific Lower Back Pain and Stable Range of Motion in 40 to 60 Year Old Women. J Adv Med Biomed Res. 2017; 25 (108) :20-30. [in Persian]
11. Ali Zamani S, Ghasemi GA, Karimi A, Salehi H. Pilates exercise effect on pain and general health of female patients with chronic low back pain. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2011 Apr 1;7(1) :117-25. [in Persian]
12. Shabnam Hemmati, Reza Rajabi, Nooroddin Karimi, Ali akbar Jahandideh. Effects of consecutive supervised core stability training on pain and disability in women with nonspecific chronic low back pain. Koomesh. Spring 2011, 12 (3):242-250. [in Persian]
13. Almasi, Shojauddin, Sadruddin, Karimi. The effect and persistence of eight weeks of central stability exercises and Pilates on sensory function, quality of life and pain in women with non-specific chronic low back pain. Anesthesia and pain. 2020 Jan 10; 10 (4): 36-49. [in Persian]
14. Hosseinkhani, Taghian, Farzaneh. The effect of Kegel exercises, central and combined stabilization

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

on central muscle endurance and quality of life of primiparous women after episiotomy. Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility. 2018 Apr 21; 21 (2): 60-8. [in Persian]

15. El-Mekawy HS, Eldeeb AM, El-Lythy MA, El-Begawy AF. Effect of abdominal exercises versus abdominal supporting belt on post-partum abdominal efficiency and rectus separation. InProceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology 2013 Jan 1 (No. 73, p. 742). World Academy of Science, Engineering and Technology (WASET).
16. Wickström K, Edelstam G. Minimal clinically important difference for pain on the VAS scale and the relation to quality of life in women with endometriosis. Sexual & Reproductive Healthcare. 2017 Oct 1;13:35-40.
17. Ogollah R, Bishop A, Lewis M, Grotle M, Foster NE. Responsiveness and minimal important change for pain and disability outcome measures in pregnancy-related low back and pelvic girdle pain. Physical therapy. 2019 Nov;99(11):1551-61.
18. Beigi tribe, Yaqubi, abandoned, Islamic trust. Comparison of 6 weeks of conjunctivitis and plantar reflexology on pain intensity and functional disability in men with chronic low back pain. Applied studies of life sciences in sports. 2018 Jan 21; 5 (10): 57-66. [in Persian]
19. Beam, vital. The effectiveness of metacognitive education on psychological well-being and quality of life of pregnant women: a quasi-experimental study. Journal of Ibn Sina Nursing and Midwifery Care. 2019 May 10; 27 (2): 125-32.
20. Golpayegani Massoud, Mahdavi Solmaz, Moradi Lily. The effect of a Pilates exercise program on the function and pain of patients with disc herniation with symptoms of lumbocytology. Sports medicine (movement). 2013, 5(1): 41-53. [in Persian]
21. Hosseinifar M, Akbari A, Shahrakinasab A. The effects of McKenzie and lumbar stabilization exercises on the improvement of function and pain in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences 2009; 11(1): 1-9. [in Persian]
22. Meziat FN, Santos S, Rocha RM. Long-term effects of a stabilization exercise therapy for chronic low back pain. Manual Therapy 2009; 14(4): 444-7.
23. Bikaran M, Shirzad E, Barati AH. The Effect of 16 Weeks of Pilates Training on Trunk Core Stability in Menopausal Women. Journal of Exercise Science and Medicine. 2016 Mar 20;8(1):1-4. [in Persian]
24. Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, Bourgois J, Dankaerts W, et al. Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. British Journal of Sports Medicine 2001; 35(3):186-91.
25. Mohseni Bandapi, Ahmad Shirvani, Marjan, Fakhri, Moloud, Rahmani. Evaluation of the effect of exercise and ergonomic recommendations in the treatment of low back pain during pregnancy: a randomized clinical study. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences .; 20 (77): 10-9. [in Persian]
26. D'hooge R, Cagnie B, Crombez G, Vanderstraeten G, Achten E, Danneels L. Lumbar muscle dysfunction during remission of unilateral recurrent nonspecific low-back pain: evaluation with muscle functional MRI. The Clinical journal of pain. 2013 Mar 1;29(3):187-94.
27. Pouriafar Narges, Hedayati Rozita, Bakhtiari Amir Hoshang, Ghorbani Raheb, Haji Hassani Abdolhamid. Comparison of the effect of abdominal dip and contraction of abdominal muscles on transverse abdominal muscle thickness in young women with nonspecific low back pain. Koomesh. Spring 2015, 16 (3): 312 – 319. [in Persian]
28. rezaei A, Mahdavinejad R, Shamloo Rezaei S.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]

PILATE'S SELECTED EXERCISES EFFECTS ON MUSCLES STRENGTH, TRUNK JOINTS RANGE OF MOTION AND FLEXIBILITY OF WOMEN WITH HYPERLORDOSIS IN IMMEDIATE POST-PARTUM.. Nurs Midwifery J. 2015; 13 (3) :198-207. [in Persian]

29. Kamel DM, Yousif AM. Neuromuscular electrical stimulation and strength recovery of postnatal diastasis recti abdominis muscles. Annals of rehabilitation medicine. 2017 Jun;41(3):465.
30. Pereira. To study the added effect of modified dynamic core stability plank exercise program on diastasis recti abdominis closure and pelvic floor disability: a pilot study. [Research article]. international Journal of Allied Medical Sciences and Clinical Research (IJAMSCR), 2018 6(2), 8.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-13]