



Shahid Beheshti
University of Medical Sciences

The effect of Pilates exercises with emphasis on breathing on core stability, urinary incontinence and quality of life in women with urinary incontinence

Masoumeh Shabani , Ebrahim Mohammad Ali Nasab Firouzjah* , Narmin Ghani Zadeh Hesar

Department of Exercise Physiology and Corrective Exercise, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

Received: 2024/02/24

Accepted: 2024/12/24

Abstract

Background and Aim: The aim of this study was to investigate the effect of Pilates exercises with emphasis on breathing on urinary incontinence, Core stability and quality of life in women with urinary incontinence.

Material and methods: This study was quasi-experimental with a pre-test, post-test design. A number of 30 women with a history of urinary incontinence of Mahabad city were selected purposive and available from the statistical population and were randomly divided into two groups of 15 subjects, control and experimental. All subjects entered the study with complete satisfaction and after filling the consent form. Abdominal plank, lateral plank, flexion of 60 degree and Sorensen tests were used to assess core stability. Also, urinary incontinence and quality of life questionnaires were used to evaluate QUID and SF36. After the pre-test, the experimental group performed the exercises for 6 weeks and three sessions per week, and the control group continued their daily activities. After the training, both groups participated in the post-test. In order to compare within and between groups, paired t-test and covariance analysis were used at the significant level of $P < 0.05$.

Results: The results of the present study showed that Pilates exercises had a significant effect on core stability, urinary incontinence and quality of life variables ($P = 0.001$).

Conclusion: Considering the results of the study, it is recommended that trainers and therapists use Pilates exercises as an effective training strategy to eliminate urinary incontinence, core stability, and their quality of life.

Keywords: *Urinary incontinence; core stability; quality of life; Pilates exercises*

Please cite this article as:

Shabani M, Ali Nasab Firouzjah EM, Ghani Zadeh Hesar N. The effect of Pilates exercises with emphasis on breathing on core stability, urinary incontinence and quality of life in women with urinary incontinence. Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat. 2024: Vol 12: No 2: 120-130. <https://doi.org/10.22037/iipm.v1403i12.44734>

*
Corresponding Author: e.mohammadalinasab@urmia.ac.ir





تأثیر تمرینات پیلاتس با تأکید بر تنفس بر ثبات مرکزی، بی‌اختیاری ادرار و کیفیت زندگی در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار

معصومه شعبانی^۱، ابراهیم محمد علی نسب فیروز جاه^{۲*}، نرمین غنی زاده حصار

گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۴

چکیده

سابقه و هدف: هدف از پژوهش حاضر تأثیر تمرینات پیلاتس با تأکید بر تنفس بر بی‌اختیاری ادرار، ثبات مرکزی و کیفیت زندگی در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار بود.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون بود. تعداد ۳۰ زن مبتلا به بی‌اختیاری ادرار در شهرستان مهاباد به‌صورت هدفمند و در دسترس از بین جامعه آماری انتخاب شده و به‌صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفری کنترل و تجربی تقسیم شدند. تمام آزمودنی‌ها با رضایت کامل و پس از پر کردن فرم رضایت‌نامه وارد تحقیق شدند. برای ارزیابی ثبات مرکزی از آزمون‌های پلانک شکم، پلانک طرفین، فلکشن ۶۰ درجه و سورنسن استفاده شد. همچنین جهت ارزیابی بی‌اختیاری ادرار و کیفیت زندگی از پرسش‌نامه‌های QUID و SF36 استفاده شد. پس از انجام پیش‌آزمون، گروه تجربی تمرینات پیلاتس را به مدت ۶ هفته و سه جلسه در هفته اجرا کردند و گروه کنترل فعالیت‌های روزانه خود را ادامه دادند. پس از پایان تمرینات، هر دو گروه در پس‌آزمون شرکت کردند. برای مقایسه تفاوت درون‌گروهی و بین‌گروهی به ترتیب از آزمون‌های تی همبسته و تحلیل کوواریانس در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تمرینات پیلاتس بر متغیرهای ثبات مرکزی، بی‌اختیاری ادرار و کیفیت زندگی در زنان دارای بی‌اختیاری ادرار تأثیر معنی‌داری داشت ($P=0/001$).

نتیجه‌گیری: باتوجه‌به نتایج حاصل از مطالعه، به مربیان و درمانگران توصیه می‌شود از تمرینات پیلاتس به‌عنوان راهکار تمرینی مؤثر در جهت رفع بی‌اختیاری ادرار و ثبات مرکزی و کیفیت زندگی آن‌ها استفاده کنند.

کلمات کلیدی: بی‌اختیاری ادرار، ثبات مرکزی، کیفیت زندگی، تمرینات پیلاتس

به این مقاله، به صورت زیر استناد کنید:

Shabani M, Ali Nasab Firouzjah EM, Ghani Zadeh Hesar N. The effect of Pilates exercises with emphasis on breathing on core stability, urinary incontinence and quality of life in women with urinary incontinence. Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat. 2024; Vol 12: No 2: 120-130. <https://doi.org/10.22037/iipm.v1403i12.44734>

* نویسنده مسئول مکاتبات: e.mohammadalinasab@urmia.ac.ir



مقدمه

بی‌اختیاری ادرار^۱ مشکل شایع در بین افراد بزرگسال جامعه است و اغلب در خانم‌ها مشاهده می‌شود و با افزایش سن، تعداد حاملگی و افزایش وزن، شانس ابتلا بیشتر می‌شود. در اکثر مطالعات، تعداد زنان مبتلا در هر جامعه را بین ۱۰ تا ۴۰ درصد بیان می‌کنند (۱، ۲). همچنین گزارش شده است فقط ۴۰ درصد از کسانی که این مشکل را دارند به دنبال راهی برای درمان می‌روند (۳). بی‌اختیاری ادرار بر کیفیت زندگی فرد تأثیرات سویی می‌گذارد و از نظر اجتماعی، شخصیتی، جسمی و روحی - روانی به شخص مبتلا آسیب می‌رساند (۴). بی‌اختیاری ادرار بر طبق تعریف انجمن بین‌المللی بی‌اختیاری ادرار به هرگونه تراوش غیراختیاری ادرار اطلاق می‌شود. علل مختلفی می‌تواند سبب آن شود و بر اساس علت‌ها طبقه‌بندی می‌شوند. دو نوع متداول بی‌اختیاری ادرار در زنان، بی‌اختیاری استرسی^۲ و یا بی‌اختیاری اورژانسی^۳ است. در افراد مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی تراوش غیرارادی ادرار در هنگام سرفه، عطسه و سایر فشارهای جسمی است که باعث افزایش فشار داخل شکمی می‌شوند. درحالی‌که در افراد مبتلا به بی‌اختیاری ادرار اورژانسی فرد به‌صورت ناگهانی احساس نیاز به دفع ادرار می‌کند و دیگر نمی‌تواند خود را کنترل کند. بعضی از زنان هر دو نوع استرسی و اورژانسی را تجربه می‌کنند که به آن بی‌اختیاری ادرار مختلط^۴ گفته می‌شود (۵). مکانیسم‌هایی که سبب بی‌اختیاری می‌شوند در هر دو نوع متفاوت است در بی‌اختیاری استرسی خروجی مثانه در هنگام اعمال فشار کاملاً بسته نیست که علت آن یک‌سری تغییرات آناتومیکی در مثانه و دهانه خروجی آن است (مثل افتادگی مثانه در اثر ضعف عضلات کف لگن) و در بی‌اختیاری اورژانسی علت، عضلات مثانه^۵ هستند که به شدت منقبض می‌شوند و افزایش فشار مثانه غالب بر فشار بسته پیشابراه (مجرای خروجی مثانه) می‌شود و سبب نشت ادرار می‌شود (۵، ۶). بی‌اختیاری ادرار باعث ایجاد مشکلات فیزیکی نظیر احساس نم، کثیف‌شدن لباس، بوی نامطبوع و حساسیت‌های پوستی می‌شود که ممکن است در سطح وسیعی، بر زندگی شخصی و اجتماعی فرد مبتلا تأثیر داشته باشد و کیفیت زندگی او را دچار اختلال سازد. انجام تمریناتی که به ثبات ستون فقرات کمک کند، می‌تواند موجب تقویت و افزایش استحکام عضلات لگن و مثانه شود و از این طریق زمینه کاهش بی‌اختیاری ادرار را فراهم آورند (۷).

- 1-Urinary incontinence(UI)
- 2- Stress urinary incontinence(SUI)
- 3- Urgency urinary incontinence(UUI)
- 4- Mix urinary incontinence)MUI)
- 5- Detrusor

تمرینات پیلاتس نوعی تمرین مقاومتی هستند که مقاومت در آن به‌وسیله‌ی وزن بدن اعمال می‌شود و اصل اضافه‌بار در آن به‌صورت افزایش تکرار تمرینات رعایت می‌شود و از این طریق می‌تواند بر روی قدرت عضلات شکم مؤثر واقع شود. همچنین طبق اصول فیزیولوژیک این تمرینات، عضلات اسکلتی می‌توانند به‌شدت تحت تأثیر تمرینات پیلاتس قرار بگیرند. از طرفی بیشتر تمرینات پیلاتس باتکیه بر انقباض عضلات کف لگن انجام می‌شود. بسیاری از مدرسان پیلاتس معتقدند که اصول پیلاتس می‌تواند افزایش معناداری در قدرت عضلات کف لگن ایجاد کند و ماندگاری آن بلندمدت است (۸). دو فرایندی که در طی این تمرینات رخ می‌دهد شامل توسعه مهارت برای انقباض آگاهانه عضلات کف لگن قبل و حین افزایش فشار شکمی و بهبود ساختار کف لگن با افزایش قدرت عضلات است (۹). اخوان مرکزی و همکاران در سال (۱۳۹۶) نیز تأثیر تمرینات پیلاتس بر بی‌اختیاری ادراری زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس را بررسی کردند. نتایج این تحقیق مبین اثر مفید تمرینات پیلاتس در کاهش شدت بی‌اختیاری ادرار، بهبود امتیازات پرسشنامه، بهبود ثبات ناحیه مرکزی و کیفیت زندگی افراد مبتلا به بی‌اختیاری ادرار بود. در واقع بین عضلات لگنی و شکمی یک نوع هم‌کوشی عصبی به وجود می‌آید (۱۰). با نظر به تحقیقات انجام شده در خصوص تأثیر تمرینات پیلاتس با تأکید بر تنفس بر روی مؤلفه‌های مورد بررسی در پژوهش حاضر، مطالعات بسیار اندکی یافت شد؛ همچنین از آنجایی که مشکل بی‌اختیاری یکی از بیماری‌های مرتبط با ضعف عضلات مرکزی و افزایش سن است، به نظر می‌رسد بر کیفیت زندگی افراد نیز اثر می‌گذارد؛ بنابراین لازم بود که پژوهش‌های بیشتری انجام شود تا ضمن دستیابی به دانش بیشتر، بهترین راهکارها جهت بهبود متغیرهای عنوان شده به دست آید. از این رو پژوهش حاضر به بررسی تأثیر تمرینات پیلاتس با تأکید بر تنفس بر ثبات مرکزی، بی‌اختیاری ادرار و کیفیت زندگی در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار پرداخته است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری مورد بررسی در تحقیق حاضر شامل کلیه زنان ۴۵-۵۵ سال مبتلا به بی‌اختیاری ادرار در شهرستان مهاباد بود که در پژوهش حاضر تعداد ۳۰ آزمودنی از طریق نرم افزار جی پاور با



اندازه اثر ۰/۵۴، آلفای ۰/۰۵ و توان آماری ۰/۸۰ و با استفاده از تحقیقات قبلی (۱۱) از بین جامعه آماری به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شدند و با استفاده از جدول اعداد تصادفی^۶، در گروه‌های پیلاتس (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. قبل از شروع تحقیق، آزمودنی‌ها رضایت‌نامه کتبی شرکت آگاهانه در تحقیق و پرسش‌نامه مشخصات فردی را تکمیل کردند. شامل: سن، قد و وزن را تکمیل کردند و در و دارا بودن شرایط ورود به مطالعه وارد تحقیق شدند. مراحل انجام تحقیق برای افراد شرح داده شد، همچنین برای افراد توضیح داده شد که در هر مرحله از تحقیق در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری می‌توانند انصراف دهند. تمامی متغیرهای تحقیق در دو مرحله ابتدا و انتهای دوره زمانی تحقیق شش هفته، سه جلسه در هفته؛ (۱۸ جلسه) با ابزارهای تحقیق اندازه‌گیری شدند.

معیارهای ورود به مطالعه: تکمیل فرم رضایت‌نامه کتبی، شرکت آگاهانه در مطالعه، ابتلا به بی‌اختیاری استرسی ادرار حداقل به مدت ۳ ماه، محدوده سنی ۴۵-۵۵ سال با شکایت بی‌اختیاری ادرار در هنگام سرفه، عطسه، خنده، ورزش، عدم مصرف داروهایی که روی بی‌اختیاری ادرار تأثیر بگذارند، باردار و در دوره تفاس نبودن، فاقد علائم دال بر عفونت ادراری تناسلی حاد یا راجعه (۱۱)، عدم ابتلا به دیابت و بیماری زمینه‌ای، یائسگی به طور طبیعی، زایمان طبیعی حداقل ۲ فرزند، عدم حاملگی و شیردهی، عدم استفاده از تمرینات ورزشی برای درمان بی‌اختیاری ادرار، گرفتن نمره ۴ از پرسشنامه بی‌اختیاری ادرار، نداشتن فعالیت بدنی منظم در یک سال گذشته وضعیت متعادل روحی، عدم ابتلا به عفونت‌های ادراری و ژنیتال، عدم ابتلا به بیماری‌های نوروالوژیک، عدم وجود پرولاپس درجه ۲ یا بیشتر احشا لگنی، عدم وجود واژنیت آتروفیک، عدم وجود لکوره شدید، عدم وجود بیماری‌های دژنراتیو مزمن یا بیماری سیستم عصبی-عضلانی شناخته شده، عدم جراحی سیستم تناسلی ادراری و بیماری‌های سیستمیک قلبی عروقی، ریوی و یا روانی (۱۲).

معیارهای خروج از مطالعه: پرولاپس درجه ۲ یا بیشتر احشا لگنی، سابقه زایمان سزارین، واژنیت آتروفیک، سابقه زایمان جنین ماکروزومو چند قلبی، سابقه زایمان فروسپس و واکيوم، درد در هنگام آمیزش، درمان‌های فیزیوتراپی که در گذشته برای رفع بی‌اختیاری ادرار استفاده شده است (مثل تحریک الکتریکی و یا بیوفیدبک)، ابتلا به بی‌اختیاری مدفوع، داشتن بیماری‌های جسمی (سرطان و معلولیت‌های جسمی) و روانی (۱۳، ۱۴).

پس از انجام شش هفته تمرین برای گروه پیلاتس، فاکتورهای ثبات مرکزی، کیفیت زندگی و بی‌اختیاری ادرار شرکت‌کننده‌ها مانند روند ذکرشده در پیش‌آزمون ارزیابی و نتایج تجزیه و تحلیل شد. مکان انجام تمرینات در باشگاه ورزشی واقع در شهرستان مهاباد بود. این در حالی بود که گروه کنترل فقط در ارزیابی پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت کرده بودند. مصرف دارو و دریافت هر نوع مداخله درمانی به صورت خودگزارشی از آزمودنی‌ها بررسی شد و اگر آزمودنی‌ها دارو و یا مداخله درمانی را در طول مطالعه دریافت می‌کردند از مطالعه کنار گذاشته می‌شدند. آزمودنی‌های گروه‌های پیلاتس به مدت ۶ هفته و هر هفته سه جلسه در جلسات تمرینی شرکت کردند. اما گروه کنترل در هیچ برنامه درمانی خاصی شرکت نکردند. پس از برگزاری جلسات تمرینی، همه آزمودنی‌ها نیز در پس‌آزمون شرکت کرده و شاخص‌های مورد نظر، اندازه‌گیری شد.

ارزیابی بی‌اختیاری ادرار

پرسش‌نامه تشخیص بی‌اختیاری ادرار^۷، وجود و شدت بی‌اختیاری ادرار استرسی و فوریتی را تشخیص می‌دهد که دارای ۲ حیطه استرس ادراری و فوریت ادراری است و حاوی شش سؤال است سه سؤال از این پرسش‌نامه بر روی علائم بی‌اختیاری استرسی و ۳ سؤال دیگر بر روی بی‌اختیاری ادرار فوریتی تمرکز دارد. به طوری که نمره ۴ و بالاتر از سه سؤال اول، معیار ابتلا به بی‌اختیاری

نوع استرسی و نمره ۶ و بالاتر از سه سؤال دوم، معیار ابتلا به بی‌اختیاری ادراری نوع فوریتی بوده و وجود هر دو نوع مورد ذکر شده، تشخیص بی‌اختیاری ادراری نوع مختلط می‌باشد. هر سؤال شامل ۶ مقیاس لیکرت است که از ۰ تا ۵، «هیچ وقت» تا «اکثر اوقات» امتیازبندی می‌شود. به این صورت که هیچ وقت=۰، به ندرت=۱، گاهی اوقات=۲، غالباً=۳، اکثر اوقات=۴ و همیشه=۵ بود. نمره کلی پرسشنامه از ۰ تا ۱۵ می‌باشد (۰-۲ خفیف، ۳-۶ متوسط، ۷-۱۱ شدید، ۱۲-۱۵ بسیار شدید) (۱۵). پایایی این پرسشنامه با آلفای کرونباخ توسط مخلص و همکاران (۲۰۱۷) به میزان ۰/۹۰ گزارش شده است (۱۶).

ارزیابی کیفیت زندگی

فرم کوتاه پرسش‌نامه SF36 یک ابزار عمومی اندازه‌گیری وضعیت سلامت و کیفیت زندگی است که از آن می‌توان برای اندازه‌گیری وضعیت سلامت و کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی در گروه‌های جمعیتی سالم و بیمار استفاده کرد فرم کوتاه ۳۶ در سال ۱۹۹۲ در کشور آمریکا توسط وار و



آزمون پلانک از طرفین

این آزمون جهت ارزیابی استقامت عضلات جانب مرکزی بدن اجرا گردید (شکل ۱). مدت زمانی که ورزشکار قادر به بالا نگه داشتن لگن از زمین بود، به وسیله کرونومتر بر حسب ثانیه ثبت شد (۱۹).

آزمون فلکشن ۶۰ درجه

هدف از آزمون فلکشن ۶۰ درجه تنه، ارزیابی استقامت عملکردی عضلات قدامی ناحیه مرکزی بدن بود (شکل شماره ۱). برای شروع، در حالی که آزمودنی در وضعیت تکیه به تخته قرار داشت، تخته را ۱۰ سانتیمتر از پشت آزمودنی دور کرده و از او خواسته شد تا حد امکان این وضعیت را حفظ کند. مدت زمانی که آزمودنی قادر به حفظ این وضعیت بود به وسیله کرونومتر بر حسب ثانیه ثبت شد. اگر پشت آزمودنی با تخته تماس پیدا می کرد، آزمون متوقف می شد (۱۹).

آزمون سورنسن

استقامت عضلات خلفی ناحیه مرکزی بدن با استفاده از آزمون اصلاح شده سورنسن مورد ارزیابی قرار گرفت (شکل شماره ۱). مدت زمانی که آزمودنی توانست وضعیت افقی را حفظ کند، به عنوان رکورد فرد بر حسب ثانیه ثبت شد (۱۹).

شربورن طراحی شده است. روش پاسخدهی این پرسش نامه که به صورت خود اجرا و مصاحبه می باشد، شامل ۸ خرده مقیاس (عملکرد جسمی، کارکرد جسمی، دردهای جسمی، سلامت عمومی، سرزندگی، عملکرد اجتماعی، کارکرد عاطفی و سلامت روانی) و ۳۶ عبارت می باشد (۱۷). این پرسشنامه توسط منتظری و همکاران (۲۰۰۵) در ایران بومی سازی شده و پایایی آن با آلفای کرونباخ به میزان ۰/۶۵ گزارش شده است (۱۸).

ارزیابی ثبات مرکزی

برای ارزیابی میزان ثبات ناحیه مرکزی تنه از پروتکل میدانی مک گیل شامل آزمون های پلانک، پلانک از طرفین (با روایی ۰/۹۹) آزمون سورنسن (۰/۹۷) و آزمون نشست به شکل V در زاویه ۶۰ درجه (۰/۹۷) استفاده شد (۱۹).

آزمون پلانک از شکم

جهت ارزیابی استقامت عضلات قدامی ناحیه مرکزی بدن از آزمون پلانک استفاده گردید (شکل ۱). مدت زمانی که آزمودنی می توانست وضعیت پلانک از شکم را حفظ کند توسط کرونومتر بر حسب ثانیه ثبت شد. وقتی که بدن از وضعیت خنثی خارج می شد و آزمودنی بیشتر وزن خود را روی بازوها می انداخت، آزمون متوقف می شد (۱۹).



آزمون سورنسن



آزمون فلکشن ۶۰ درجه



آزمون پلانک از پهلو



آزمون پلانک شکم

شکل ۱. آزمون های ثبات ناحیه مرکزی

کشش تک پا خم، کشش دو پا خم و تیک تاک بود که در سه ست اجرا شدند. تعداد تکرار در هر ست در تمامی حرکات از هفته اول با ۵ تکرار شروع شده و هر هفته ۵ تکرار به تعداد تکرارهای هفته قبل اضافه شد. مدت زمان دوره استراحت در هفته اول و دوم، یک دوم زمان تمرین؛ هفته سوم و چهارم، یک سوم زمان تمرین و هفته پنجم و ششم یک چهارم زمان تمرین در نظر گرفته شد. این تمرینات با توجه به اصول علم تمرین (اصل پیشرفت بار و زمان فعالیت) تعداد تکرار و مدت تمرینات به تدریج افزایش و زمان استراحت بین ست ها کاهش یافت. بدین ترتیب که تمرینات در هفته اول به مدت ۱۰ دقیقه، هفته دوم ۱۸ دقیقه، هفته سوم ۲۴ دقیقه، هفته چهارم ۳۲ دقیقه، هفته پنجم ۳۷ دقیقه و هفته ششم ۴۵ دقیقه اجرا شدند (۱۴).

پروتکل تمرینات پیلاتس با تأکید بر تنفس

در اولین جلسه تمرینی گروه پیلاتس اصول پایه تمرینات پیلاتس توضیح داده شد و اطلاعات کلی از ورزش پیلاتس در اختیار آن ها قرار گرفت. در ابتدای هر جلسه بعد از فراهم کردن مقدمات جلسه و گرم کردن بدن و آماده سازی اولیه و انجام حرکات کششی ملایم، با چک کردن پوسچر (لگن و ستون فقرات)، کنترل تنفس و نحوه درست ایستادن در کلاس پیلاتس (۵ دقیقه) همراه بود. تمرینات پیلاتس بر پایه ۶ اصل کلی شامل: کنترل، تمرکز، دقت، هماهنگی، تفکیک اندام ها و تنفس استوار است. این تمرینات به مدت ۶ هفته و هر هفته سه جلسه انجام شد. هر جلسه شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن بدن و آماده سازی اولیه، ۵ دقیقه آخر جلسه نیز جهت سرد کردن برنامه ریزی شده بود. تمرین اصلی شامل حرکات: صد، رول بک، رول آپ،



۳- رول آپ



۲- رول بک



۱- صد



۶- تیک تاک



۵- کشش دو پا خم



۴- کشش تک پا خم

شکل ۲. شیوه اجرای تمرینات

تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. طبیعی بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک بررسی شد. برای بررسی ویژگی‌های فردی از آزمون تی مستقل، جهت مقایسه میانگین متغیرهای پژوهش قبل و بعد از پروتکل تمرینی در هر گروه از آزمون تی همبسته و برای مقایسه بین گروهی متغیرها از آزمون تحلیل کوواریانس در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. کلیه عملیات آماری به وسیله نرم افزار SPSS نسخه 26 انجام شد.

یافته‌ها

مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی در جدول ۱ گزارش شده است. قبل از اجرای آزمون تحلیل کوواریانس و تی همبسته، پیش فرض‌های نرمال بودن توزیع و همگنی واریانس‌ها بررسی شد. نتایج آزمون شاپیرو ویلک نشان دهنده توزیع نرمال داده‌ها بود ($p > 0.05$). همچنین نتایج آزمون لوین برای هیچ کدام از متغیرها معنی‌دار نشد ($p > 0.05$)؛ بنابراین فرض همگنی واریانس‌ها نیز برقرار بود.

جدول ۱. مشخصات فردی آزمودنی‌ها به تفکیک گروه‌ها

متغیر	گروه	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P-مقدار*
سن (سال)	کنترل	۱۵	50.86 ± 3.13	۰/۳۴
	تمرینات پيلاتس	۱۵	49.73 ± 3.26	
قد (سانتی‌متر)	کنترل	۱۵	159.40 ± 5.02	۰/۲۵
	تمرینات پيلاتس	۱۵	157.20 ± 5.07	
وزن (کیلوگرم)	کنترل	۱۵	72.51 ± 7.23	۰/۱۴
	تمرینات پيلاتس	۱۵	76.51 ± 7.24	
شاخص توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مجذور قد)	کنترل	۱۵	25.06 ± 3.47	۰/۰۷
	تمرینات پيلاتس	۱۵	25.06 ± 3.72	

* معنی داری در سطح $p < 0.05$

جهت بررسی تفاوت درون گروهی از آزمون آماری تی همبسته استفاده گردید که نتایج مربوط به آن در جدول ۲ ارائه شده است

جدول ۲. نتایج آزمون تی همبسته جهت مقایسه تفاوت درون گروهی در متغیرهای تحقیق

متغیر	گروه	اختلاف میانگین	T	معنی داری
بی‌اختیاری ادرار	کنترل	-۰/۱۳	-۰/۵۲	۰/۶۱۰
	تجربی	-۵/۰۶	-۱۳/۶۵	۰/۰۰۱

ادامه جدول ۲. نتایج آزمون تی همبسته جهت مقایسه تفاوت درون گروهی در متغیرهای تحقیق

متغیر	گروه	اختلاف میانگین	T	معنی داری
پلانک شکم	کنترل	۱/۰۹	۱/۰۱	۰/۳۲۹
	تجربی	۸/۸۳	۳/۹۹	۰/۰۰۱
پلانک از چپ	کنترل	۱/۲۰	۱/۱۰	۰/۲۸۹
	تجربی	۶/۶۱	۳/۰۰	۰/۰۰۹
پلانک از راست	کنترل	۲/۳۱	۲/۳۸	۰/۰۵۷
	تجربی	۷/۷۷	۴/۰۴	۰/۰۰۱
فلکشن ۶۰ درجه	کنترل	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۹۰۵
	تجربی	۱۳/۸۷	۳/۷۵	۰/۰۰۲
سورنسن	کنترل	۰/۲۴	۰/۳۰	۰/۷۶۵
	تجربی	۷/۰۲	۳/۰۴	۰/۰۰۹
استقامت کل	کنترل	۰/۹۲	۱/۰۱	۰/۳۲۹
	تجربی	۸/۸۲	۴/۸۳	۰/۰۰۱
کیفیت زندگی	کنترل	-۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۹۹۹
	تجربی	-۲۹/۹۳	-۱۳/۱۴	۰/۰۰۱

نتایج آزمون تی همبسته نشان داد که برنامه تمرینی بر متغیرهای ثبات مرکزی ($P=0/001$)، بی‌اختیاری ادرار ($P=0/001$) و کیفیت زندگی ($P=0/001$) اثر معنادار دارد، باین حال در گروه کنترل اختلاف معناداری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده نشد. بررسی تفاوت بین گروهی توسط آزمون تحلیل کوواریانس انجام شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شد.

جدول ۳. نتایج آزمون تی همبسته جهت مقایسه تفاوت درون گروهی در متغیرهای تحقیق

متغیر	مرحله	گروه	*میانگین ¥	F	درجه آزادی	معنی‌داری	مجذور اتا
بی‌اختیاری ادرار	پس‌آزمون	کنترل	۸/۷۳	۱۸۴/۴۵	۱	۰/۰۰۱	۰/۸۷
		تجربی	۳/۶۶				
پلانک شکم	پس‌آزمون	کنترل	۳۶/۳۷	۹/۸۴	۱	۰/۰۰۴	۰/۲۶
		تجربی	۴۴/۳۷				
پلانک از چپ	پس‌آزمون	کنترل	۲۸/۵۰	۵/۹۹	۱	۰/۰۲۱	۰/۱۸
		تجربی	۳۴/۵۹				
پلانک از راست	پس‌آزمون	کنترل	۲۸/۹۴	۶/۸۰	۱	۰/۰۱۵	۰/۲۰
		تجربی	۳۴/۶۱				
فلکشن ۶۰ درجه	پس‌آزمون	کنترل	۴۰/۶۷	۲۳/۱۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۴۶
		تجربی	۵۷/۶۴				
سورنسن	پس‌آزمون	کنترل	۳۴/۶۷	۷/۶۸	۱	۰/۰۱۰	۰/۲۲
		تجربی	۴۱/۵۲				
استقامت کل	پس‌آزمون	کنترل	۳۳/۸۶	۱۸/۵۰	۱	۰/۰۰۱	۰/۴۰
		تجربی	۴۲/۵۱				

ادامه جدول ۳. نتایج آزمون تی همبسته جهت مقایسه تفاوت درون گروهی در متغیرهای تحقیق

متغیر	مرحله	گروه	*میانگین $\bar{X}$	F	درجه آزادی	معنی داری	مجذور اتا
کیفیت زندگی	پس آزمون	کنترل	۶۰/۹۷	۲۰۷/۵۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۸۸
		تجربی	۳۰/۲۹				

*میانگین $\bar{X}$ تنظیم شده بر اساس مقادیر پیش آزمون**معنی داری در سطح $p < ۰/۰۵$

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که پس از کنترل اثر پیش آزمون (کوریت)، در میزان نتایج متغیرهای ثبات مرکزی ($P = ۰/۰۵$)، بی‌اختیاری ادرار ($P = ۰/۰۵$) و کیفیت زندگی ($P = ۰/۰۵$) در پس آزمون بین دو گروه کنترل و تمرین اختلاف معناداری وجود دارد؛ به این صورت که میزان متغیرهای ثبات مرکزی، بی‌اختیاری ادرار و کیفیت زندگی در گروه تمرینات پيلاتس بهبود معناداری نسبت به گروه کنترل داشته است.

بحث

براساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر اجرای ۶ هفته تمرینات پيلاتس با تأکید بر تنفس می‌تواند بر کاهش بی‌اختیاری ادرار و بهبود ثبات مرکزی و کیفیت زندگی در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار مؤثر باشد. قاسمی و همکاران بیان کردند که تمرینات سوییس بال و بیوفیدبک باعث کاهش میزان بی‌اختیاری ادراری، بهبود کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به ام اس می‌شود، ولی تمرینات سوییس بال در تداوم تأثیر خود در کاهش میزان بی‌اختیاری ادراری و بهبود کیفیت زندگی نتایج بهتری را نسبت به بیوفیدبک از خود نشان داد. همچنین بیوفیدبک در زمینه انجام فعالیت‌های روزمره نتایج بهتری را از خود بر جا گذاشت. پژوهش حاضر نیز از لحاظ کاهش نمره بی‌اختیاری با پژوهش قاسمی همسو بود (۲۰). در مطالعه‌ای از نوع قبل و بعد که با هدف بررسی اثر یوگا بر مثانه نوروژنیک در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس که توسط پاتیل و همکاران در آلمان انجام شد، کاهش ۲۵ درصدی در تعداد دفعات ادرار کردن را نشان دادند (۲۱) که با نتایج پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. همچنین از لحاظ کاهش تعداد دفعات نشت ادراری با پژوهش‌های رفیعی و مک کلارک (۱۲، ۲۲-۲۴) و از لحاظ میزان نشت ادراری و تأثیر نشت ادراری بر کیفیت زندگی با پژوهش سید رسولی و رفیعی همسو بود (۱۲، ۲۳).

تمرینات پيلاتس باتکیه بر انقباض عضلات کف لگن، تمرکز و تنفس‌های عمیق انجام می‌شود، از دلایل اثربخشی این نوع تمرینات بر بی‌اختیاری ادرار، احتمالاً فعال شدن گیرنده‌های حسی عمقی توسط تمرینات، بهبود کنترل و

تعادل پیرو آن می‌باشد. تمرینات انجام شده، بر فعالیت هم‌زمان عضلات عمقی ستون فقرات مرکزی و تنفسی که یکپارچگی سیستم ثباتی ستون فقرات را تشکیل می‌دهند و شامل فلکسورها و اکستنسورهای گردنی، دیافراگم، عرضی شکم، مولتی فیدوس و کف لگن است، می‌شود و منجر به هماهنگی و زمان‌بندی دقیق عضلات جهت بهبود تنفس و ایجاد ثبات در شرایط ایستا و پاسچر طولانی‌مدت می‌شود؛ در نتیجه، این هماهنگی و هم‌زمانی صحیح بین عضلات مرکزی و تنفسی می‌تواند تأثیر مثبتی روی عضله کف لگن و به‌کارگیری صحیح آن داشته باشد به‌طوری‌که این عضله بتواند نقش تنفسی، ثباتی و هم کنترل ادرار است را به‌خوبی انجام دهد (۲). بی‌اختیاری ادرار یکی از مشکلات مهم در زنان بوده که این مشکل بر طبق آمار از هر سه زن در سن ۳۵-۶۰ سالگی یک نفر به این مشکل دچار می‌گردد که باگذشت سن و افزایش بافت‌های چربی، چاقی و تعداد زایمان افزایش می‌یابد و در زمان افزایش فشار داخل شکمی و یا انجام کار و فعالیت سنگین می‌تواند منجر به نشت خودبه‌خود ادرار گردد (۲۵). یکی از مهم‌ترین روش‌های مؤثر در بهبود این مشکل تمرینات کگل بوده که در زمان پس از زایمان و قبل از شروع علائم بی‌اختیاری ادرار به افراد آموزش داده می‌شود. کاسدی و همکاران در بررسی ارتباط بی‌اختیاری ادرار و کمردرد نشان دادند که افراد مبتلا به بی‌اختیاری ادرار دچار کمردرد نیز بوده و با تأثیر بر عضلات ناحیه کمر می‌توان از این مشکل نیز به طور محسوسی جلوگیری کرد (۲۶).

تمرینات ثباتی با اثربخشی بر عضلات و افزایش استقامت عضلات ناحیه کمر و لگن می‌تواند باعث استحکام این منطقه و کارکرد بهتر این عضلات در زمان انقباض شوند که انقباض قوی‌تر منجر به ایجاد نیروی بیشتر در عضلات شده که در طول زمان باعث هاپرتروفی تارهای عضلانی و افزایش سایز عضله می‌گردد که سایز عضله با میزان نیروی تولیدشده توسط آن رابطه مستقیم داشته و منجر به کنترل بهتر و انجام دقیق‌تر عملکرد می‌گردد (۲۷). گومز و همکاران عنوان کردند که تمرینات پيلاتس سبب بهبود قدرت عضلات کف لگن در افراد مبتلا به بی‌اختیاری ادرار

عدم کنترل تغذیه و خواب آزمودنی‌ها اشاره کرد. از طرفی شرکت‌کنندگان در این تحقیق زنان ۴۵-۵۵ سال مبتلا به بی‌اختیاری ادرار بودند؛ بنابراین نتایج این تحقیق ممکن است فقط به این گروه خاص از افراد قابل تعمیم باشد. از این رو پیشنهاد می‌شود محققین اثرات تمرینات پيلاتس را روی دیگر گروه‌های سنی مورد بررسی قرار دهند. همچنین اثر دیگر پروتکل‌های تمرینی را بر بی‌اختیاری ادرار، کیفیت زندگی و ثبات مرکزی مورد پژوهش قرار دهند و با نتایج مطالعه حاضر مقایسه کنند.

به‌طور کلی نتایج تحقیق حاضر نشان داد که شش هفته تمرینات پيلاتس به‌عنوان یک روش تمرین درمانی اختصاصی موجب بهبود قابل‌توجهی در ثبات مرکزی، کیفیت زندگی و کاهش بی‌اختیاری ادرار زنان مبتلا به بی‌اختیاری استرسی ادرار می‌شود؛ بنابراین به مربیان و درمانگران توصیه می‌شود از تمرینات پيلاتس به‌عنوان مکملی غیر دارویی و راهکار تمرینی مؤثر در جهت رفع بی‌اختیاری ادرار و ثبات مرکزی و کیفیت زندگی آن‌ها استفاده کنند.

تشکر و قدردانی

از تمامی مربیان و بانوان شهرستان مهاباد که دلسوزانه ما را در اجرای تحقیق حاضر یاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی ابراز می‌نمایم.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش مستخرج از پایان‌نامه دارای کد اخلاق با شناسه IR.URMIA.REC.1402.007 از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه ارومیه می‌باشد. در این تحقیق اصول اخلاقی تحقیق ازجمله مثل رضایت آگاهانه کتبی، حفظ بینامی، رازداری و اختیار آزمودنی‌ها برای ترک پژوهش رعایت شد.

تضاد منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

منابع مالی

برای اجرای این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از نهاد یا سازمانی دریافت نشده است.

نقش نویسندگان

طراحی مطالعه: ابراهیم محمدعلی نسب فیروز جاه، نرمین غنی‌زاده حصار، معصومه شعبانی؛ اجرای مطالعه: معصومه شعبانی؛ جمع‌آوری داده‌ها: معصومه شعبانی؛ تجزیه و تحلیل، تفسیر و اعتبارسنجی داده‌ها: ابراهیم محمدعلی نسب فیروز جاه و نگارش دست‌نوشته، ویرایش، بازنگری و نهایی کردن مقاله: معصومه شعبانی، ابراهیم محمدعلی نسب فیروز جاه، نرمین غنی‌زاده حصار.

پس از پروستاتکتومی می‌شوند (۱۴). تمرینات پيلاتس یکی از روش‌های تمرینی است که امروزه بسیار موردتوجه قرار گرفته است. این تمرینات با به‌کارگیری عضلات عمقی و پوسچرال و به چالش کشاندن حس عمقی، موجبات هماهنگی عصبی عضلانی، متناسب‌سازی دامنه حرکتی مفاصل و بهبود وضعیت عضلانی را فراهم می‌کنند (۱۴). تمرینات پيلاتس باتکیه بر انقباض عضلات کف لگن، تمرکز و تنفس‌های عمیق انجام می‌شود، بنابراین به نظر می‌رسد در پژوهش حاضر نیز تمرینات پيلاتس از طریق درگیرکردن عضلات کف لگن و شاید بهبود و ترمیم عصب در کاهش میزان بی‌اختیاری ادراری با بسیاری از تحقیقات گذشته نظیر تحقیق کاشانیان، دیملی، کائن، لوزن همسو باشد (۲۸-۳۱). همچنین نتایج اخوان مرکزی و همکاران که به تأثیر تمرینات پيلاتس بر بی‌اختیاری ادراری زنان مبتلا به مولتیپل اسکروزیس انجمن ام اس تهران اشاره کردند، هم‌راستاست (۱۰). نتایج مطالعه حاضر در رابطه با تأثیر تمرینات پيلاتس بر ثبات ناحیه مرکزی با نتایج تحقیق تاشپینار و همکاران و جمالزاد فلاح و همکاران همسو می‌باشد (۳۲، ۳۳). ثبات ناحیه مرکزی بدن به طور غالب به وسیله عملکرد پویای عناصر عضلانی حفظ می‌شود و تمرینات پيلاتس با انقباض‌های ایزومتریک عضلات ناحیه مرکزی مسئول ایجاد ثبات ناحیه مرکزی بدن می‌باشند.

نتایج مطالعه اخوان مرکزی و همکاران و سلیم و همکاران نشان داد تمرینات پيلاتس سبب بهبود کیفیت زندگی زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار می‌شود که با نتایج تحقیق حاضر همسو است (۱۰، ۳۴) از مکانیسم‌های احتمالی تأثیر تمرینات پيلاتس بر بهبود کیفیت زندگی می‌توان گفت که تمرینات بر بازگرداندن الگوی تنفس صحیح، تنظیم فشار داخل شکمی، حفظ مرکزیت مفصل در طول حرکات که منجر به حداقل فشار بر روی سگمنت‌ها و بافت‌های منفعل مربوطه شده، بررسی عملکرد عضله در یک وضعیت حرکتی خاص، اثرگذاری بر کیفیت بهینه ثبات تنه که شرط اساسی برای کیفیت ایده‌آل هر حرکت می‌باشد و قبل از انجام هر حرکت ارادی برای جلوگیری از اختلالات پاسچرال فعال می‌شوند، این عوامل در کنار یکدیگر منجر به بهبود کنترل ادرار شد که متعاقب آن، فرد توانست از استقلال خوبی برخوردار شود، فعالیت‌های جسمانی را به نحو بهتری نسبتاً انجام دهد و در حین انجام فعالیت‌ها، ثبات بهتری داشته باشد که این موارد تأثیرات روانی مثبتی را برای فرد به همراه دارد که منجر به افزایش و بهبود کیفیت زندگی آن‌ها می‌شود.

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به عدم توانایی توانایی کنترل میزان استرس و حالت روانی آزمودنی‌ها و نیز

References

- Hunskar S, Arnold E, Burgio K, Diokno A, Herzog A, Mallett V. Epidemiology and natural history of urinary incontinence. *International urogynecology journal*. 2000;11:301-19. <https://doi.org/10.1007/s001920070021>
- Temml C, Haidinger G, Schmidbauer J, Schatzl G, Madersbacher S. Urinary incontinence in both sexes: prevalence rates and impact on quality of life and sexual life. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*. 2000;19(3):259-71. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1520-6777\(2000\)19:3%3C259::aid-nau7%3E3.0.co;2-u](https://doi.org/10.1002/(sici)1520-6777(2000)19:3%3C259::aid-nau7%3E3.0.co;2-u). PMID: 10797583.
- Chiarelli P, Brown W, McElduff P. Leaking urine: prevalence and associated factors in Australian women. *Neurourology and urodynamics*. 1999;18(6):567-77. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1520-6777\(1999\)18:6%3C567::aid-nau7%3E3.0.co;2-f](https://doi.org/10.1002/(sici)1520-6777(1999)18:6%3C567::aid-nau7%3E3.0.co;2-f). PMID: 10529705.
- Chiverton PA, Wells TJ, Brink CA, Mayer R. Psychological factors associated with urinary incontinence. *Clinical Nurse Specialist*. 1996;10(5):229-33. <https://doi.org/10.1097/00002800-199609000-00007>. PMID: 9069824.
- Haylen BT, De Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*. 2010;29(1):4-20. <https://doi.org/10.1007/s00192-009-0976-9>. PMID: 19937315.
- Hay-Smith EJC, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison GP, Group CI. Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1996;2011(12). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009508>. PMID: 22161451.
- Ghaderi, Ebrahimi Takamjani, Salavati, Marofi. EFFECTS OF ACTIVE SPINAL STABILIZATION EXERCISES ON LUMBAR MUSCLE PERFORMANCE IN SAGITAL PLANE IN HEALTY SUBJECTS. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2003;10(34):263-73.
- Latey P. The Pilates method: history and philosophy. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2001;5(4):275-82. <http://dx.doi.org/10.1054/jbmt.2001.0237>
- Broström S, Lose G. Pelvic floor muscle training in the prevention and treatment of urinary incontinence in women—what is the evidence? *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2008;87(4):384-402. <https://doi.org/10.1080/00016340801938806>
- Akhawan Markazi Sh AA, Torabi F, Barkhordarkashani Z. The effect of Pilates exercises on urinary incontinence in women with multiple sclerosis, Tehran MS Association. 11th conference of modern researches in science and technology 2017.
- Rashidi F, Hajian S, Darvish S, Alavi Majd H. Prevalence of urinary incontinence in Iranian women: systematic review and meta-analysis. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 2019;21(12):94-102. <https://doi.org/10.22038/ijogi.2019.12684>
- Rafii F, Shareinia H, Seyedalshohahadaee M, Sarraf P, Mahmoodi F. The effect of Pelvic Floor Muscle Exercise Training on Urinary Incontinence in Patients with Multiple Sclerosis. *Iran Journal of Nursing*. 2014;27(87):43-54. <http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-3399-en.html>
- Hay-Smith E, Dumoulin C. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;1(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005654.pub4>
- Gomes CS, Pedriali FR, Urbano MR, Moreira EH, Averbek MA, Almeida SHM. The effects of Pilates method on pelvic floor muscle strength in patients with post-prostatectomy urinary incontinence: A randomized clinical trial. *Neurourology and urodynamics*. 2018;37(1):346-53. <https://doi.org/10.1002/nau.23300>
- Bradley CS, Rovner ES, Morgan MA, Berlin M, Novi JM, Shea JA, et al. A new questionnaire for urinary incontinence diagnosis in women: development and testing. 2005;192(1):66-73. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.07.037>. PMID: 15672005.
- Mokhlesi SS, Kariman N, Ebadi A, Khoshnejad F, Dabiri F. Psychometric Properties of the Questionnaire for Urinary Incontinence Diagnosis of Married Women of Qom city in 2015. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2017;15(10):955-66. <http://journal.rums.ac.ir/article-1-3480-fa.html>
- Jenkinson C, Layte R, Jenkinson D, Lawrence K, Petersen S, Paice C, et al. A shorter form health survey: can the SF-12 replicate results from the SF-36 in longitudinal studies? *Journal of Public Health*. 1997;19(2):179-86. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.pubmed.a024606>
- Montazeri A, Goshtasebi A, Vahdaninia M, Gandek B. The Short Form Health Survey (SF-36): Translation and validation study of the Iranian version. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. 2005;14:875-82. <https://doi.org/10.1007/s11136-004-1014-5>
- McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for



- testing and training from a normal database. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1999;80(8):941-4. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(99\)90087-4](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(99)90087-4)
20. Ghasemi E, Poormomeni AA, Chitsaz A, Etemadifar M, Poorazizi SH, Zehri N, et al. A comparative study on the effects of therapeutic exercise using swissball versus EMG biofeedback in MS patients with urinary incontinence. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2010;6(2):. <https://doi.org/10.22122/jrrs.v6i2.136>
 21. Patil N, Nagaratna R, Garner C, Raghuram N, Crisan R. Effect of integrated yoga on neurogenic bladder dysfunction in patients with multiple sclerosis—a prospective observational case series. Complementary therapies in medicine. 2012;20(6):424-30. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2012.08.003>
 22. Kheiri L, Afshari P, Goharpey S, Mousapour E. Effect of Kegel Exercise and Interferential Current in Treatment Women with Stress Urinary Incontinence. Jundishapur Scientific Medical Journal. 2011;10(5):527-34. <https://doi.org/10.22118/jsmj.2011.55430>
 23. SEYED RASOULI E. VS, HAJEBRAHIMI S., PARVAN K., ABEDINI K. THE PRINCIPLE OF EVIDENCE BASED NURSING CARE IN THE SENILE WOMEN WITH URINARY INCONTINENCE. NURSING AND MIDWIFERY JOURNAL. 2010.
 24. McClurg D, Lowe-Strong A, Ashe R. The benefits of pelvic floor muscle training in people with multiple sclerosis and lower urinary tract dysfunction. Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Women's Health. 2008;103:21-8. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:46737460>
 25. Kofotolis N, Kellis E. Effects of two 4-week proprioceptive neuromuscular facilitation programs on muscle endurance, flexibility, and functional performance in women with chronic low back pain. Physical therapy. 2006;86(7):1001-12. <https://doi.org/10.1093/ptj/86.7.1001>
 26. Cassidy T, Fortin A, Kaczmer S, Shumaker JT, Szeto J, Madill SJ. Relationship between back pain and urinary incontinence in the Canadian population. Physical Therapy. 2017;97(4):449-54. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx020>
 27. Ghaderi F, Mohammadi K, Sasan RA, Kheslat SN, Oskouei AE. Effects of stabilization exercises focusing on pelvic floor muscles on low back pain and urinary incontinence in women. Urology. 2016;93:50-4. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.03.034>
 28. Kashanian M, Ali SS, Nazemi M, Bahasadri S. Evaluation of the effect of pelvic floor muscle training (PFMT or Kegel exercise) and assisted pelvic floor muscle training (APFMT) by a resistance device (Kegelmater device) on the urinary incontinence in women: a randomized trial. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2011;159(1):218-23. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2011.06.037>
 29. Lausen A, Marsland L, Head S, Jackson J, Lausen B. Modified Pilates as an adjunct to standard physiotherapy care for urinary incontinence: a mixed methods pilot for a randomised controlled trial. BMC Women's Health. 2018;18(1):16. <https://doi.org/10.1186/s12905-017-0503-y>
 30. Dimli BO, Mutlu EK, Altac DS, Taskiran H. Comparison of the effects of pelvic floor muscle training and modified pilates exercises in elderly women with stress urinary incontinence: A randomized clinical trial. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2024;300:327-36. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2024.07.033>
 31. Kannan P, Hsu WH, Suen WT, Chan LM, Assor A, Ho CM. Yoga and Pilates compared to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in elderly women: A randomised controlled pilot trial. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2022;46:101502. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101502>
 32. Taşpınar G, Angin E, Oksüz S. The effects of Pilates on pain, functionality, quality of life, flexibility and endurance in lumbar disc herniation. Journal of Comparative Effectiveness Research. 2023;12(1):e220144. <https://doi.org/10.2217/cer-2022-0144>
 33. Jamalzad Fallah A, Shamsi Majelan A, Sedaghati P. Effect of Pilates Exercises on Stable and Unstable Surfaces on the Functional Balance and Core Stability of Older Women. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2021;11(6):892-905. <https://doi.org/10.32598/SJRM.11.6.4>
 34. Saleem M, Hassan Z, Azfar Khurshid MK, Latif W. Effects of Modified Pilates on Incontinence Severity and Quality of Life in Females with Urinary Incontinence. Pakistan J Medical Health Sci. 2022;16(08):107-. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22168107>

