REVIEW ARTICLE

# *Urinary Incontinence Rehabilitation Using a Motor Control Approach with an Emphasis on Motor System Integrity: A Systematic Review*

Farhad Rezazadeh[1]
Shirin Aali[2]
Mahsa Nabati Sefidehkhan[3]

[1] Assistant Professor, Department of Sports Biomechanics, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Sport Science Education, Farhangian University, Tehran, Iran
[3] PhD Student in Sports Biomechanics, Department of Sports Biomechanics, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran

(Received April 29, 2026; Accepted July 19, 2026)

## *Abstract*

**Background and purpose:** Urinary incontinence (UI) is a prevalent condition among women and is associated with considerable physical, psychological, and social consequences. This systematic review aimed to synthesize the current evidence on the biomechanical and motor control mechanisms involved in UI rehabilitation and evaluate the effectiveness of integrated therapeutic approaches

**Materials and methods:** A systematic review was conducted in accordance with the PRISMA 2020 guidelines. PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar were searched for studies published between 2016 and 2025. Eligibility criteria were defined using the PICOS framework and included randomized controlled trials and interventional studies involving women with urinary incontinence. Methodological quality was assessed using the modified Downs and Black checklist, and risk of bias was evaluated using the RoB2 tool. Due to the heterogeneity of interventions and outcomes, findings were synthesized narratively following the SWiM framework.

**Results:** Eleven studies met the inclusion criteria. PFMT significantly reduced UI severity and improved pelvic floor muscle strength and quality of life. However, multidimensional interventions incorporating diaphragmatic breathing exercises, postural control training, and biofeedback demonstrated greater improvements in neuromuscular coordination and functional continence outcomes. Most included studies were of moderate to good methodological quality and generally had a low to moderate risk of bias. Overall, the findings support the role of combined interventions in improving functional control rather than merely increasing muscle strength.

**Conclusion:** UI should be viewed as a movement system impairment rather than simply an isolated pelvic floor weakness. Multimodal interventions targeting motor control, respiratory coordination, and trunk stability may lead to more sustainable functional improvements than isolated strengthening approaches.

***Keywords:*** urinary incontinence, pelvic floor muscle dysfunction, movement system impairment, motor control, pelvic floor biomechanics

**J Mazandaran Univ Med Sci 2026; 36 (259): 204-217 (Persian).**

**Corresponding Author: Farhad Rezazadeh -** Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran (E-mail: rezazadeh.farhad@uma.ac.ir)

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

مروری

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و ششم شماره ۲۵۹ مرداد سال ۱۴۰۵ (۲۱۷-۲۰۴)

# توانبخشی بی اختیاری ادراری با رویکرد کنترل حرکتی و تاکید بر یکپارچگی سیستم حرکتی: مرور سیستماتیک

**فرهاد رضازاده**[۱]
**شیرین عالی**[۲]
**مهسا نباتی سفیده خوان**[۳]

## چکیده

**سابقه و هدف:** بی‌اختیاری ادراری (UI) در زنان یک اختلال شایع و چند عاملی است که علاوه بر پیامدهای بالینی، اثرات روانی و اجتماعی قابل توجهی ایجاد می‌کند. این مطالعه با هدف مرور نظام‌مند شواهد موجود درباره مکانیسم‌های بیومکانیکی و کنترل حرکتی مؤثر در توانبخشی بی‌اختیاری ادراری و بررسی اثربخشی رویکردهای ترکیبی مبتنی بر یکپارچگی تنه، دیافراگم و عضلات کف لگن، انجام پذیرفت.

**مواد و روش ها:** این مرور نظام‌مند مطابق با PRISMA 2020 انجام شد. پایگاه‌های PubMed، Scopus، Web ofScience و Google Scholar برای مطالعات منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۵ جستجو شدند. معیارهای ورود بر اساس چارچوب PICOSتعریف شدند. کیفیت مطالعات با چک‌لیست اصلاح شده داون و بلک و خطر سوگیری با ابزارRoB2 ارزیابی شد. به دلیل ناهمگونی مداخله‌ها و پیامدها، سنتز داده‌ها به روش روایی و مطابق چارچوب SWiM انجام گرفت.

**یافته‌ها:** در مجموع ۱۱ مطالعه وارد تحلیل شدند. PFMT در کاهش شدت بی‌اختیاری و افزایش قدرت عضلات کف لگن مؤثر بود؛ با این حال، مداخلات چند بعدی در برخی پیامدها مانند زمان‌بندی پیش انقباض و هماهنگی عصبی–عضلانی برتر بودند. شواهد نشان دادند که بازآموزی سینرژی تنه–دیافراگم–کف لگن و اصلاح الگوهای تنفسی نقش اساسی در بهبود عملکرد دارد. همچنین، بیش‌تر مطالعات وارد شده از نظر کیفیت روش‌شناختی در سطح متوسط تا خوب قرار داشتند و اغلب دارای خطر سوگیری پایین تا متوسط بودند. در مجموع، یافته‌ها از نقش مداخلات ترکیبی در ارتقای کنترل عملکردی و نه صرفاً افزایش قدرت عضلانی حمایت می‌کنند.

**استنتاج:** رویکردهای مبتنی بر تقویت ایزوله ممکن است زمان‌بندی خودکار و هماهنگی عصبی–عضلانی را بازسازی نکنند؛ در حالی که مداخلات یکپارچه و مبتنی بر کنترل حرکتی می‌توانند به بهبود پایدارتر و عملکردی‌تر منجر شوند. حرکت به‌سمت پروتکل‌های توانبخشی مبتنی بر مکانیسم و شخصی‌سازی شده ضروری به نظر می‌رسد.

**واژه های کلیدی:** بی‌اختیاری ادراری، اختلال عملکرد عضلات کف لگن، اختلال سیستم حرکتی، کنترل حرکتی، بیومکانیک کف لگن

**مولف مسئول: فرهاد رضازاده**–اردبیل: دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران **Email:** rezazadeh.farhad@uma.ac.ir
۱. استادیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۲. استادیار، گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکتری تخصصی، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۵/۲/۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۵/۲/۲۰ تاریخ تصویب : ۱۴۰۵/۴/۲۸

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

## مقدمه

بی‌اختیاری ادراری اختلالی چند عاملی است که با نشت غیرارادی ادرار تعریف می‌شود(۱). مطالعات اپیدمیولوژیک شیوع آن را بین ۱۵ تا ۵۵ درصد گزارش کرده‌اند که تا حدی ناشی از تفاوت در جمعیت‌ها و روش‌های سنجش است(۲). بی‌اختیاری ادراری استرسی (SUI ) شایع‌ترین نوع در زنان بوده و هنگام فعالیت‌هایی که فشار داخل شکمی را افزایش می‌دهند، مانند سرفه یا عطسه، رخ می‌دهد(۳). بی‌اختیاری مختلط (MUI ) نیز ترکیبی از علائم استرسی و فوریتی است و به دلیل درگیری مکانیسم‌های چندگانه، مدیریت پیچیده‌تری دارد(۴، ۵). اگر چه UI تهدید کننده حیات نیست، اما به طور قابل توجهی کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌تواند موجب کاهش عزت نفس، محدودیت در مشارکت اجتماعی و مشکلات روانی شود(۶).

در سال‌های اخیر، درک عملکرد کف لگن از یک دیدگاه آناتومیک ایستا به یک مدل بیومکانیکی پویا تغییر یافته است. کف لگن مجموعه‌ای از عضلات و بافت‌های همبند است که از اندام‌های لگنی حمایت می‌کند(۷). از دیدگاه بیومکانیکی، کف لگن به‌عنوان بخشی از یک سیستم انتقال و توزیع نیرو در ناحیه لومبو–پلویک در نظر گرفته می‌شود که از طریق تعامل ساختارهای عضلانی، فاسیایی و رباطی، در حفظ ثبات لگن، تنظیم فشار داخل شکمی و کنترل عملکردی اندام‌های لگنی نقش دارد(۸، ۹). شواهد نشان می‌دهد عضلات کف لگن (PFM) بخشی از یک سیستم عملکردی یکپارچه موسوم به «محفظه شکمی » هستند که شامل دیافراگم، عضله عرضی شکم و عضلات مولتی‌فیدوس نیز می‌شود(۱۰). مطالعات الکترومیوگرافی وجود هم‌افزایی عملکردی میان این اجزا را نشان داده‌اند، به‌گونه‌ای که فعالیت PFM با فعال‌سازی عضلات عمقی تنه همراه است(۱۱، ۱۲). در این چارچوب، کنترل حرکتی به توانایی سیستم عصبی–عضلانی برای هماهنگ‌سازی زمان‌بندی، شدت و توالی فعال‌سازی عضلات در پاسخ به تغییرات مکانیکی و عملکردی اطلاق می‌شود؛ فرآیندی که برای حفظ ثبات تنه، تنظیم فشار داخل شکمی و عملکرد مؤثر کف لگن ضروری است(۱۳، ۱۴). بر این اساس، کنترل ادرار به هماهنگی دقیق عصبی–عضلانی وابسته است، زیرا تنظیم فشار داخل شکمی و حفظ بسته بودن مجرای ادرار به زمان‌بندی مناسب این فعال‌سازی‌ها بستگی دارد(۱۲).

تنفس دیافراگمی نقش مهمی در تنظیم این سیستم دارد که با تعدیل فشار داخل شکمی شرایطی فراهم می‌کند که پاسخ‌های مقاومتی کف لگن در برابر افزایش ناگهانی فشار، مانند هنگام سرفه یا عطسه، تسهیل شود(۱۵). در مقابل، الگوهای تنفسی ناکارآمد می‌توانند به عنوان یک عامل مکانیکی در بروز یا تشدید نشت ادرار عمل کنند(۱۴).

تمرینات عضلات کف لگن به عنوان درمان محافظه‌کارانه خط اول برای بی‌اختیاری ادراری استرسی توصیه می‌شود و در کاهش علائم مؤثر است(۱۹–۱۶). با این حال، تمرکز صرف بر تقویت عضلانی ممکن است برخی جنبه‌های اختلال را نادیده بگیرد. حدود ۲۵ درصد از بیماران قادر به انجام صحیح انقباض ارادی PFM نیستند و اغلب از الگوهای جبرانی مانند حبس نفس استفاده می‌کنند(۲۲ - ۲۰). علاوه بر این، پاسخ به درمان به دلیل تفاوت در کنترل عصبی–عضلانی میان افراد متغیر است(۶).

یکی از چالش‌های اصلی در مدیریت UI شکاف میان قدرت ارادی و کنترل خودکار عضلات است. حفظ کنترل ادرار در فعالیت‌های ناگهانی به مکانیسم‌های پیش‌خور و تنظیمات وضعیتی پیش‌بینانه سیستم کنترل حرکتی وابسته است(۲۳، ۲۴). برای مثال، بسیاری از بیماران ممکن است بتوانند در شرایط ارادی عضلات کف لگن را به‌خوبی منقبض کنند، اما هنگام یک سرفه ناگهانی به دلیل فعال نشدن به‌موقع این عضلات دچار نشت ادرار می‌شوند. در افراد سالم، عضلات کف لگن و عضله عرضی شکم اندکی پیش از افزایش فشار داخل شکمی فعال می‌شوند(۹). اگر چه PFMT می‌تواند قدرت انقباض ارادی را افزایش دهد،

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

اما اغلب در بازسازی زمان‌بندی رفلکسی و الگوهای فعال‌سازی خودکار کم‌تر موفق است(۲۵ - ۲۳).

با توجه به این شواهد، به نظر می‌رسد بی‌اختیاری ادراری باید فراتر از یک ضعف عضلانی ساده و در چارچوب اختلال در سیستم حرکتی در نظر گرفته شود. با وجود حمایت برخی مطالعات از رویکردهای یکپارچه مبتنی بر هماهنگی تنفس، ثبات تنه و عملکرد کف لگن، بسیاری از مرورهای سیستماتیک همچنان بر تقویت ایزوله عضلات کف لگن تمرکز دارند(۲۰). از این‌رو، هدف از این مرور سیستماتیک، بررسی و ترکیب شواهد موجود درباره اثربخشی مداخلات توانبخشی مبتنی بر مکانیسم‌های بیومکانیکی و کنترل حرکتی در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری، در مقایسه با تمرینات ایزوله عضلات کف لگن یا مراقبت معمول، بر پیامدهایی شامل شدت و فراوانی علائم بی‌اختیاری، عملکرد عضلات کف لگن، هماهنگی عصبی–عضلانی و پیامدهای عملکردی بود. بر این اساس، سؤال پژوهش مطالعه حاضر، آیا رویکردهای توانبخشی مبتنی بر کنترل حرکتی و یکپارچگی تنه–دیافراگم–کف لگن می‌توانند در مقایسه با تمرینات ایزوله کف لگن یا مراقبت معمول، بهبود بیش‌تری در پیامدهای بالینی و عملکردی زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری ایجاد کنند؟، مطرح می شود.

## مواد و روش‌ها

*طراحی مطالعه*

این پژوهش تحت عنوان «توانبخشی بی اختیاری ادراری با رویکرد کنترل حرکتی و تاکید بر یکپارچگی سیستم حرکتی: مرور سیستماتیک » در سال ۲۰۲۶ انجام شد. گزارش این مطالعه مطابق با چک‌لیست PRISMA 2020 تهیه شده است و شامل نمودار جریان PRISMA به‌منظور مستندسازی مراحل شناسایی، غربالگری و انتخاب مطالعات می‌باشد(۲۶). با توجه به پیش‌بینی وجود ناهمگونی بالینی و روش‌شناختی میان مداخلات، مقایسه کننده‌ها و پیامدها، از ابتدا یک سنتز روایی شفاف و ساختار یافته را برنامه‌ریزی کردند که بر اساس چارچوب SWiM برای مرورهای سیستماتیک فاقد متاآنالیز هدایت می‌شود(۲۷).

*ثبت پروتکل مرور*

پروتکل این مطالعه پیش از آغاز فرایند مرور در پایگاه بین‌المللی PROSPERO ثبت شد ( Registration No: CRD420261431855 ). ثبت پروتکل به منظور تضمین شفافیت روش‌شناسی و امکان رهگیری مراحل انجام مطالعه صورت گرفت.

*استراتژی جستجو*

یک جستجوی گسترده و سیستماتیک را در پایگاه‌های داده اصلی بین‌المللی مرتبط با بیومکانیک ورزشی، پیشگیری از آسیب، توانبخشی و پزشکی ورزشی PubMed، Scopus و Web of Science Core Collectionانجام گرفت. برای افزایش جامعیت جستجو و کاهش احتمال سوگیری انتشار، از Google Scholar نیز جهت شناسایی منابع خاکستری بالقوه مرتبط استفاده شد. بازه زمانی جستجو از ۱ ژانویه ۲۰۱۶ تا ۳۰ دسامبر ۲۰۲۵ را در بر گرفت. استراتژی‌های جستجو در پایگاه‌های داده، ترکیبی از واژگان کنترل شده (مانند اصطلاحات MeSH در PubMed و کلمات کلیدی مرتبط با urinary incontinence، pelvicfloor muscle training، biomechanics، motor control و rehabilitation را شامل می‌شدند. عبارات جستجو از طریق بررسی مقالات مرتبط و جستجوهای آزمایشی برای افزایش حساسیت و دقت، بهینه‌سازی گردیدند. عملگرهای بولی (AND برای اتصال مفاهیم اصلی و OR برای ترکیب مترادف‌ها) و برچسب‌های فیلد مناسب بر اساس هر پایگاه داده (مانند نگاشت MeSH در PubMed، TITLE-ABS-KEY در Scopus، فیلدهای TS در Web of Science ) به کار گرفته شدند. هیچ محدودیت تاریخی اضافی در پایگاه‌های داده، فراتر از بازه زمانی تعیین شده، اعمال نشد. به منظور پوشش جامع، غربالگری استنادی رو به عقب (روش گلوله

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

برفی) در تمامی مطالعات منتخب و مرورهای مرتبط، همراه با ردیابی استنادات رو به جلو در Scopus و Web of Science انجام شد. هر گونه رکورد اضافی شناسایی شده از طریق این روش‌ها، با معیارهای واجد شرایط بودن از پیش تعیین شده، بررسی گردید.

*معیارهای ورود و خروج*

معیارهای ورود و خروج با استفاده از چارچوب PICOS (جدول شماره ۱) برای پاسخ به سوال بررسی، مطابق با دستورالعمل‌های PRISMA 2020 و Cochrane، از پیش تعیین شد. معیارهای انتخاب برای این بررسی سیستماتیک به گونه‌ای تعریف شده بودند که مطالعاتی را که به طور خاص تاثیر تمرینات توانبخشی بر روی زنان دارای بی‌اختیاری ادراری بررسی می‌کردند، شناسایی کنند. بر این اساس، مطالعاتی واجد شرایط ورود بودند که از طرح‌های تحقیقاتی کمی و مداخله‌ای استفاده می‌کردند و بر روی شرکت کنندگان انسانی انجام می‌شدند. مطالعات وارد شده به این مرور شامل پژوهش‌هایی بودند که بر روی زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری انجام شده و برای شرکت کنندگان آن‌ها هیچ محدودیتی از نظر سن اعمال نشده بود. همچنین، تنها مطالعاتی در نظر گرفته شدند که در آن‌ها تمرینات مستقل یا در ترکیب با سایر مداخلات درمانی بررسی شده بود. افزون بر این، مقالات باید به زبان انگلیسی منتشر شده و متن کامل آن‌ها در دسترس می‌بود تا امکان استخراج دقیق داده‌ها و ارزیابی کیفیت روش‌شناختی فراهم شود. فقط مقالات تمام متن منتشر شده در مجلات داوری شده در بازه زمانی ۱ ژانویه ۲۰۱۶ تا ۳۰ دسامبر ۲۰۲۵ در این مرور گنجانده شدند. در مقابل، مطالعاتی از این مرور کنار گذاشته شدند که بر سایر آسیب‌ها تمرکز داشتند و به‌طور مشخص به بی‌اختیاری ادراری نمی‌پرداختند. همچنین، مطالعات حیوانی، گزارش‌های موردی، مقالات نظری، پایان‌نامه‌ها، مقالات کنفرانسی و سایر منابع غیر مقاله‌ای حذف شدند. پژوهش‌هایی که متن کامل آن‌ها در دسترس نبود و صرفاً چکیده منتشر کرده بودند نیز به دلیل نبود امکان ارزیابی دقیق روش‌شناسی و استخراج داده‌ها، واجد شرایط ورود تلقی نشدند. علاوه بر این، مطالعاتی که از طرح‌های غیرتصادفی استفاده کرده بودند یا از نظر کیفیت روش‌شناختی حداقل معیارهای لازم را نداشتند، از فرآیند بررسی حذف شدند. غربالگری اولیه عناوین و چکیده‌ها و سپس ارزیابی متن کامل، توسط دو داور به‌صورت مستقل انجام شد. هر گونه اختلاف نظر از طریق بحث و اجماع، و در صورت نیاز با مشورت داور سوم، برطرف شد.

**جدول شماره ۱:** معیارهای واجد شرایط بودن PICOS

| مولفه | معیارهای ورود |
|---|---|
| جمعیت (P) | زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری، بدون محدودیت سنی، شرکت‌کنندگان انسانی |
| مداخله (I) | مداخلات توانبخشی مبتنی بر مکانیسم‌های بیومکانیکی، کنترل حرکتی، PFMT، مداخلات ترکیبی تنه–دیافراگم–کف لگن، بیوفیدبک، یا مداخلات مرتبط |
| مقایسه (C) | گروه کنترل، عدم مداخله، مراقبت معمول، یا سایر روش‌های درمانی |
| پیامدها (O) | پیامدهای مرتبط با بی‌اختیاری ادراری مانند کاهش شدت یا دفعات بی‌اختیاری، بهبود عملکرد کف لگن و بهبود کیفیت زندگی |
| طراحی مطالعه (S) | مطالعات کمی مداخله‌ای با طراحی تصادفی (RCT) منتشر شده به زبان انگلیسی، دارای متن کامل، چاپ شده در مجلات داوری شده در بازه زمانی ۱ ژانویه ۲۰۱۶ تا ۳۰ دسامبر ۲۰۲۵ |

*فرآیند انتخاب مطالعات و استخراج داده‌ها*

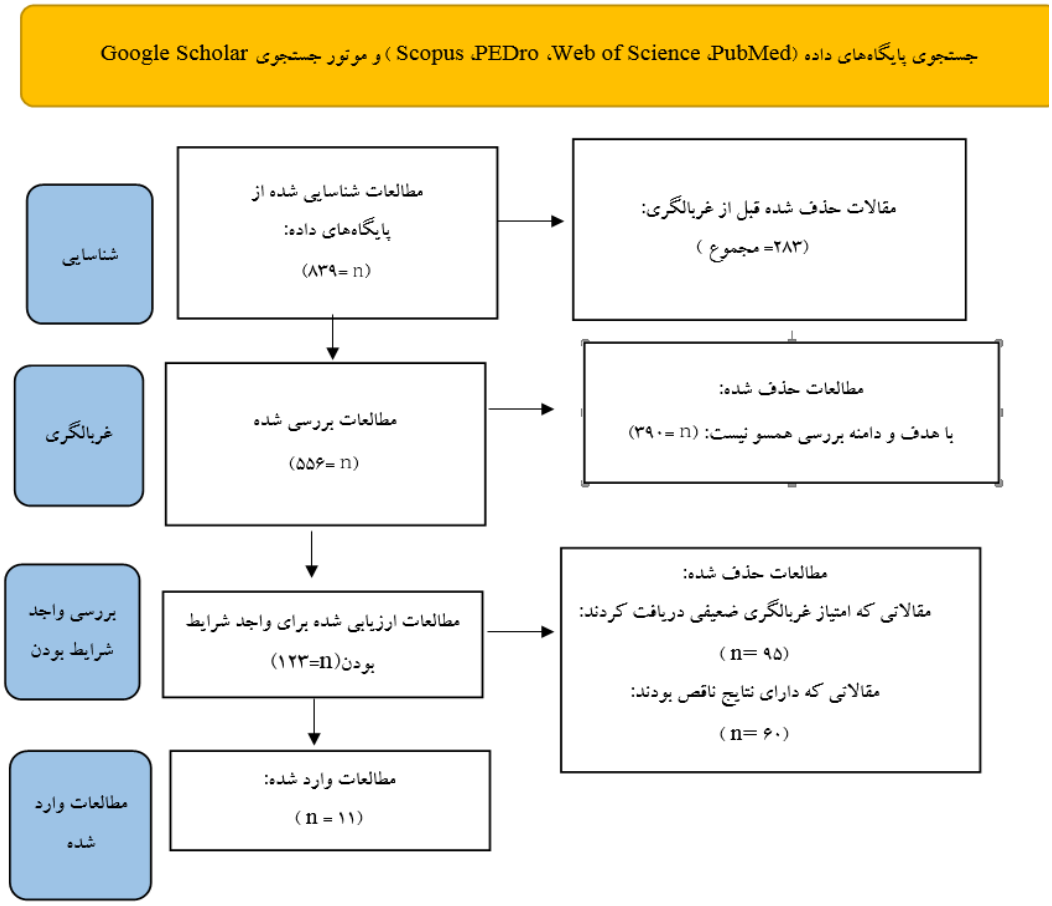
تمام رکوردهای بازیابی شده به EndNote 21 وارد شدند و موارد تکراری قبل از غربالگری شناسایی و حذف شدند. سپس انتخاب مطالعه در دو مرحله متوالی، غربالگری عنوان/چکیده بر اساس معیارهای واجد شرایط بودن از پیش تعیین شده (PICOS)، و پس از آن ارزیابی متن کامل برای تعیین گنجاندن نهایی، توسط دو داور مستقل انجام شد. دلایل حذف متن کامل به طور سیستماتیک مستند شده و در نمودار جریان PRISMA 2020 تصویر شماره ۱، خلاصه شده‌اند. داده‌های استخراج شده شامل، اول ویژگی‌های مطالعه، شامل نویسنده اول، سال انتشار و طراحی مطالعه، دوم ویژگی‌های شرکت کنندگان، شامل اندازه نمونه، سن و توزیع جنسی، سوم نوع و اهداف مطالعه، چهارمگروه‌های مورد مطالعه و پنجم

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

یافته‌های کلیدی و نتایج گزارش شده، بودند. هر گونه اختلاف بین دو داور در ابتدا از طریق بحث برای دستیابی به اجماع مورد بررسی قرار گرفت. در مواردی که توافق حاصل نشد، با یک داور ارشد سوم برای داوری و تصمیم‌گیری نهایی مشورت شد. این رویکرد ساختاریافته برای افزایش دقت داده‌ها، به حداقل رساندن سوگیری استخراج و تضمین دقت روش‌شناختی در طول فرآیند بررسی پیاده‌سازی شد.

*ارزیابی کیفیت*

در بررسی حاضر، کیفیت روش‌شناسی مطالعات مورد بررسی با استفاده از چک لیست اصلاح شده داون و بلک ارزیابی شد(۲۸). این چک لیست شامل ۲۷ مورد است که در سه حوزه اصلی، گزارش (۱۰ مورد)، اعتبار خارجی (۳ مورد) و اعتبار داخلی (۱۴ مورد)، توزیع شده اند. نمرات کل از ۰ تا ۲۷ متغیر بود. بر اساس نمره کل به دست آمده از این چک لیست، مطالعات به چهار سطح کیفیت طبقه‌بندی شدند، نمرات ۲۴ تا ۲۷ نشان دهنده کیفیت عالی، ۱۹ تا ۲۳ نشان دهنده کیفیت خوب، ۱۴ تا ۱۸ نشان دهنده کیفیت متوسط و نمرات زیر ۱۳ به عنوان کیفیت روش‌شناختی ضعیف در نظر گرفته شدند(۲۹). دو محقق به طور مستقل کیفیت مطالعات را ارزیابی کردند. اختلاف نظرها از طریق بحث و اجماع و در صورت لزوم، با نظر محقق سوم حل و فصل شد (جدول شماره ۲).




**تصویر شماره ۱:** فرآیند جستجو، بررسی و انتخاب مقالات بر اساس دستورالعمل‌های PRISMA

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

**جدول شماره ۲:** نتایج ارزیابی کیفیت مقالات

| آیتم ها | یشیل-یورت (۲۰۲۶) | زانگ (۲۰۲۵) | راتونی (۲۰۲۴) | ونگ (۲۰۲۴) | تاکاس (۲۰۲۳) | فونتس (۲۰۲۱a) | فونتس (۲۰۲۱b) | هاگن (۲۰۲۰) | پورمومنی (۲۰۱۸) | برتوت (۲۰۱۷) | فیتز (۲۰۱۷) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۳ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۴ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۵ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ |
| ۶ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۷ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۹ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ |
| ۱۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۱۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۱۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۱۳ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ |
| ۱۴ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ |
| ۱۵ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ |
| ۱۶ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ |
| ۱۷ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۱۸ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۱۹ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۲۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۲۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۲۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ |
| ۲۳ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۲۴ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۰ |
| ۲۵ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ |
| ۲۶ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ |
| ۲۷ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| کل امتیازات | ۱۷ | ۲۶ | ۲۰ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۱ | ۱۲ | ۲۴ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۵ |
| درصد کل | ۶۲/۹۶ | ۹۶/۲۹ | ۷۴/۰۷ | ۵۹/۲۶ | ۸۱/۴۸ | ۷۷/۷۷ | ۴۴/۴۴ | ۸۸/۸۸ | ۱۰۰ | ۸۵/۱۸ | ۵۵/۵۵ |

*خطر سوگیری*

برای ارزیابی خطر سوگیری در مطالعات مورد بررسی، از ابزار خطر سوگیری در مطالعات تصادفی (RCT ) از (RoB2) استفاده شد. این ابزار شناخته شده‌ترین و معتبرترین روش برای ارزیابی خطر سوگیری در کارآزمایی‌های تصادفی شده است و در راهنمای رسمی کاکرین توصیه شده است. ابزار RoB2 نسخه به‌روز و پیشرفته ابزار ارزیابی خطر سوگیری کاکرین است که به‌طور خاص برای کارآزمایی‌های تصادفی شده طراحی شده تا مشخص کند نتایج گزارش شده تا چه حد ممکن است تحت تأثیر خطاهای سیستماتیک (bias) قرار گرفته باشند. خطر کلی سوگیری برای هر مطالعه به صورت کم، زیاد و نامشخص طبقه‌بندی شد. دو محقق به طور مستقل خطر سوگیری مطالعات را ارزیابی کردند. اختلاف نظرها از طریق بحث و اجماع و در صورت لزوم با نظر محقق سوم حل و فصل شد (جدول شماره ۳، جدول شماره ۴، جدول شماره ۵)(۳۰).

**جدول شماره ۳:** ابزار خطر سوگیری (RoB 2)

| حوزه ارزیابی | پرسش کلیدی |
|---|---|
| فرآیند تصادفی‌سازی | آیا تخصیص شرکت‌کنندگان به گروه‌ها واقعاً تصادفی و مخفی انجام شد؟ |
| انحراف از مداخلات مورد نظر | آیا مداخلات واقعیِ انجام‌شده با آنچه که برنامه بود یکی بود؟ |
| داده‌های ناقص برای پیامد مورد نظر | آیا داده‌های نتیجه گمشده هستند و این فقدان می‌تواند اثر را تغییر دهد؟ |
| اندازه‌گیری پیامد | آیا نتایج به‌طور عینی و بدون تأثیر آگاهی از گروه‌بندی اندازه‌گیری شده‌اند؟ |
| انتخاب گزارش پیامد | آیا نتایج گزارش‌شده همان‌هایی هستند که قبلاً برنامه‌ریزی و ثبت‌شده‌اند؟ |

**جدول شماره ٤:** نتایج خطر سوگیری (RoB2)

| نام مطالعه | اول | دوم | سوم | چهارم | پنجم | کل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| یشیل‌یورت/۲۰۲۶ | پایین | پایین | متوسط | پایین | پایین | پایین |
| زانگ/۲۰۲۵ | متوسط | بالا | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط |
| راتونی/۲۰۲۴ | متوسط | متوسط | پایین | متوسط | متوسط | متوسط |
| ونگ/۲۰۲۴ | پایین | متوسط | متوسط | پایین | پایین | پایین |
| تاکاس/۲۰۲۳ | پایین | پایین | پایین | پایین | پایین | پایین |
| فونتس/۲۰۲۱a | متوسط | متوسط | متوسط | پایین | متوسط | متوسط |
| فونتس/۲۰۲۱b | پایین | پایین | متوسط | پایین | متوسط | پایین |
| هاگن/۲۰۲۰ | پایین | بالا | متوسط | متوسط | پایین | متوسط |
| پورمومنی/۲۰۱۸ | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط | پایین | متوسط |
| برتوت/۲۰۱۷ | متوسط | بالا | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط |
| فیتز/۲۰۱۷ | پایین | متوسط | پایین | پایین | متوسط | پایین |

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

**جدول شماره ۵:** جزئیات مقالات ارزیابی شده

| شماره مطالعه | نویسندگان/ سال انتشار | نمونه آماری | نوع مطالعه | نوع مداخله | نتایج |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | یشیل‌یورت و همکاران/ ۲۰۲۶ (۳۱) | ۷۴ نفر | کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده | PFME | هر دو گروه بهبود معنی‌دار در PFM ، شدت بی‌اختیاری، MIP، MEP، گروه ۳۶۰° کاهش بیش‌تر زمان پیش‌انقباض PFM هنگام والسالوا بهبود معنادار در هر دو گروه، عدم تفاوت عمده بین گروه‌ها؛ بهبود بهتر تعادل (ایستادن تک‌پا با چشم بسته ) در گروه PFPT، افزایش معنادار نرخ درمان در ۶ ماه در گروه مداخله |
| ۲ | زانگ و همکاران/ ۲۰۲۵ (۶) | ۷۲ نفر | کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده | درمان معمول PFPT با | |
| ۳ | راتونی و همکاران/ ۲۰۲۴ (۳۲) | ۲۰ نفر | مطالعه کوهورت آینده‌نگر | PFMT | تغییر معنی‌دار ۹ پارامتر در کل گروه، ۱۱ فرد در گروه بهبود یافته، تغییر معنی‌دار ۳ پارامتر در IG، بهبود قدرت عضلات و کاهش علائم بی‌اختیاری ادراری |
| ۴ | ونگ و همکاران/ ۲۰۲۴ (۳۳) | ۴۵۲ نفر | کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده | PFMT همراه با دستگاه بازخورد زیستی مبتنی بر فشار در منزل | گروه مداخله کاهش بیش‌تری در شدت بی‌اختیاری نشان داد. همچنین نرخ درمان و سایر پیامدهای ثانویه در گروه مداخله بهتر گزارش شده و نتیجه‌گیری مقاله این است که PFMT همراه با بازخورد زیستی مبتنی بر فشار از PFMT تنها مؤثرتر بوده است |
| ۵ | تاکاس و همکاران/ ۲۰۲۳ (۳۴) | ۳۲ نفر | کارآزمایی تصادفی‌سازی شده، دوسوکور، و کنترل شده با پلاسبو | مکمل غذایی روزانه به مدت ۶ هفته همراه با استاندارد PFMT | در مقایسه بین گروهی، تفاوت معنادار فقط در تغییر فشار واژینال squeeze و تغییر PGI-S دیده شد. درون‌گروهی، گروه مداخله در UDI-6، IIQ-7 و PGI-S بهبود معنادار داشت؛ در حالی که تغییرات متناظر در گروه کنترل برای UDI-6 و IIQ-7 معنادار نبود. BI-score در هر دو گروه بهبود یافت. |
| ۶ | فونتس و همکاران / ۲۰۲۱ (۳۵) | ۶۰ نفر | کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده | تحریک الکتریکی واژینال همراه با دستورالعمل تمرین PFMT خانگی | پس از ۸ هفته، هر دو گروه بهبود محسوس نشان دادند، اما گروه VES + PFMT نسبت به کنترل بهبود معنادارتر در ICIQ-SF score، pad test و قدرت عضلات کف لگن داشت. درصد بهبودی کامل یا قابل ملاحظه نیز در گروه ترکیبی بیش‌تر بود (حدود ۷۰ درصد در برابر ۴۵ درصد ). اثر مداخله بر کیفیت زندگی نیز به شکل معنادار برتر بود. PFM tone در هر دو گروه کاهش یافت. |
| ۷ | فونتس و همکاران/ ۲۰۲۱ (۱۲) | ۳۰ نفر | مطالعه مشاهده‌ای مقطعی مقدماتی | یک جلسه ۳۰ دقیقه‌ای LOGSURF | PFM MVC نیز در هر دو گروه کاهش یافت. در مقابل، فعالیت/ MVC عضلات عمقی شکم افزایش یافت. همچنین فشار داخل رکتال و تون استراحتی مقعد در طول جلسه کاهش داشتند. نویسندگان نتیجه گرفتند این روش ممکن است برای زنان با PFD خفیف یا زنان سالم مفید باشد، به‌ویژه برای کاهش تون عضلات کف لگن. |
| ۸ | هاگن و همکاران/ ۲۰۲۰ (۳۶) | ۶۰۰ نفر | کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده چند مرکزی | PFMT + electromyographic biofeedback | در ۲۴ ماه تفاوت معناداری بین دو گروه در شدت بی‌اختیاری دیده نشد و در مجموع، نویسندگان نتیجه گرفتند که استفاده روتین از بیوفیدبک الکترومایوگرافیک همراه با PFMT توصیه نمی‌شود. |
| ۹ | پورمومنی و همکاران/ ۲۰۱۸ (۳) | ۸۱ نفر | کارآزمایی بالینی | تمرین عضلات کف لگن/ بیوفیدبک همراه با تمرینات شکمی | مرات کیفیت زندگی، قدرت عضلات کف لگن و استقامت در هر سه گروه پس از درمان افزایش یافت. نمرات کیفیت زندگی در گروه BF+AbdExs از سایر گروه‌ها بالاتر بود. افزایش قدرت عضلات کف لگن با بهبود کیفیت زندگی همراه بود. |
| ۱۰ | برتوت و همکاران/ ۲۰۱۷ (۳۷) | ۴۵ نفر | کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده | تمرین عضلات کف لگن همراه با بیوفیدبک الکترومایوگرافیک | گروه‌های PFME و BF + PFME افزایش معنی‌داری در پیامدهای عضلانی (از جمله قدرت عضلات کف لگن و فعالیت عضلانی ) نشان دادند و نسبت به گروه کنترل بهبود بیش‌تری داشتند. |
| ۱۱ | فیتز و همکاران/ ۲۰۱۷ (۳۸) | ۷۲ نفر | کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده | بیوفیدبک سرپایی با تجهیزات مانومتریک + تمرینات خانگی عضلات کف لگن | در ۳ ماه، درمان قطعی در گروه BF بیش‌تر از PFMT بود. در ۹ ماه اختلاف معنادار نبود. وزن تست پد و تعداد دفعات نشت در هر دو گروه کاهش یافت و عملکرد عضلات کف لگن نیز در هر دو گروه بهبود پیدا کرد. |

## یافته ها

*انتخاب مطالعات*

جستجوی نظام‌مند در پایگاه‌های اطلاعاتی منجر به شناسایی تعداد قابل توجهی از مطالعات مرتبط شد. پس از حذف موارد تکراری و انجام غربالگری عناوین و چکیده‌ها، مقالات واجد شرایط برای بررسی متن کامل انتخاب شدند. در نهایت، با اعمال معیارهای ورود و خروج، ۱۱ مطالعه در این مرور وارد شدند. فرآیند کامل شناسایی، غربالگری و انتخاب مطالعات بر اساس دستورالعمل PRISMA انجام شد و نمودار جریان مطالعات ارائه شده است.

*ویژگی‌های مطالعات*

مطالعات وارد شده بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۵ منتشر شده بودند و بیش‌تر آن‌ها از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی‌سازی شده بودند، در حالی که تعداد محدودی از مطالعات از طراحی‌های کوهورت آینده‌نگر یا مشاهده‌ای استفاده کرده بودند. حجم نمونه مطالعات بین ۲۰ تا ۶۰۰ شرکت کننده متغیر بود و تمامی مطالعات بر روی زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری، عمدتاً از نوع استرسی انجام شده بودند. مداخلات مورد بررسی عمدتاً شامل تمرینات عضلات کف لگن به‌تنهایی یا در ترکیب با سایر روش‌های توان بخشی مانند بیوفیدبک الکترومایوگرافیک، تحریک

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

الکتریکی واژینال، تمرینات تنفسی دیافراگمی، تمرینات عضلات شکمی یا مداخلات مکمل بودند. پیامدهای اصلی مورد ارزیابی در مطالعات شامل شدت بی‌اختیاری ادراری، قدرت عضلات کف لگن، کیفیت زندگی، فعالیت عضلانی و شاخص‌های بیومکانیکی مرتبط با عملکرد کف لگن بودند.

*ارزیابی کیفیت مطالعات*

کیفیت روش‌شناسی مطالعات با استفاده از چک لیست اصلاح شده داون و بلک ارزیابی شد. نتایج این ارزیابی نشان داد که کیفیت مطالعات وارد شده در مجموع قابل قبول تا بالا بود. بر اساس امتیاز کل، دو مطالعه در سطح کیفیت عالی، چهار مطالعه در سطح کیفیت خوب، چهار مطالعه در سطح کیفیت متوسط و یک مطالعه در سطح کیفیت ضعیف طبقه‌بندی شدند. جزئیات امتیازدهی هر مطالعه در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

*ارزیابی خطر سوگیری*

خطر سوگیری در کارآزمایی‌های تصادفی‌سازی شده با استفاده از ابزار RoB2 ارزیابی شد و نتایج نشان داد که بیش‌تر مطالعات دارای خطر سوگیری پایین تا متوسط بودند، در حالی که در برخی مطالعات محدودیت‌هایی در حوزه‌هایی مانند فرآیند تصادفی‌سازی یا انحراف از مداخله مشاهده شد. نتایج کامل ارزیابی خطر سوگیری در جدول شماره ۴، ارائه شده است.

*خلاصه اثربخشی مداخلات*

در مطالعات بررسی شده، تمرینات عضلات کف لگن به‌تنهایی یا همراه با مداخلات مکملی مانند بیوفیدبک، تحریک الکتریکی، تمرینات تنفسی دیافراگمی یا تمرینات عضلات شکمی مورد بررسی قرار گرفت. در بیش‌تر مطالعات، این مداخلات با کاهش شدت بی‌اختیاری ادراری، افزایش قدرت عضلات کف لگن و بهبود کیفیت زندگی همراه بودند. با این حال، نتایج در مورد برتری مداخلات ترکیبی نسبت به PFMT به‌تنهایی در همه مطالعات یکسان نبود.

## بحث

این پژوهش با هدف مقایسه مطالعات انجام شده در زمینه توان بخشی مکانیسم‌های بیومکانیکی و کنترل حرکتی در بی‌اختیاری ادراری مرتبط با کف لگن انجام شد. یافته‌های این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد که عملکرد عضلات کف لگن (PFM) در بی‌اختیاری ادراری (UI) یک پدیده ایزوله نیست، بلکه در تعامل مداوم با سیستم کنترل حرکتی مرکزی و ساختارهای پایدار کننده تنه عمل می‌کند(۱۰، ۱۱). این یافته با مدل‌های کلاسیک عملکرد کف لگن نیز هم‌راستا است که بر هماهنگی عملکردی میان دیافراگم، عضلات عرضی شکم و مولتی‌فیدوس تأکید دارند(۱۴). در مجموع، شواهد نشان می‌دهد که حفظ continenceیک فرآیند چند سیستمی است و تنها به قدرت عضلات کف لگن محدود نمی‌شود(۵).

بخش مهمی از مطالعات وارد شده بر نقش زمان‌بندی عصبی–عضلانی و فعال‌سازی پیش‌بینانه (feed-forward) در کنترل بی‌اختیاری تأکید دارند(۱۱). مطالعات الکترومایوگرافی نشان داده‌اند که در افراد سالم، فعال‌سازی PFM پیش از افزایش فشار داخل شکمی در فعالیت‌هایی مانند سرفه یا بلند کردن اجسام رخ می‌دهد، در حالی‌که در بیماران مبتلا به UI این پاسخ با تأخیر همراه است(۳۲). برخی مطالعات همچنین ارتباط مستقیم این پاسخ پیش‌بینانه را با الگوی تنفسی و عملکرد دیافراگم گزارش کرده‌اند، به‌طوری‌که تغییرات فشار داخل‌تنی طی دم و بازدم بر عملکرد PFM اثر می‌گذارد(۱۰). در مقابل، مطالعاتی که الگوهای تنفسی ناکارآمد یا مشارکت ناکافی عضلات عمقی تنه را گزارش کرده‌اند، افزایش خطر نشت ادرار را نشان داده‌اند(۲، ۴). از سوی دیگر، نتایج مطالعات نشان می‌دهد که اتکای صرف به تمرینات ایزوله PFM مانند تمرینات Kegel اگر چه می‌تواند قدرت عضلانی را افزایش دهد، اما لزوماً به بهبود هماهنگی عملکردی یا خودکارسازی انقباض منجر نمی‌شود(۳، ۲۰). برخی مطالعات افزایش قدرت عضلانی بدون بهبود عملکردی قابل توجه را گزارش کرده‌اند، در حالی که مطالعاتی



[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

که از مداخلات چند بعدی استفاده کرده‌اند، کاهش بیش‌تری در علائم بی‌اختیاری نشان داده‌اند(۱۴، ۳۵). این تفاوت‌ها نشان می‌دهد که اختلال در زمان‌بندی و هماهنگی عصبی–عضلانی ممکن است نقش مهم‌تری نسبت به ضعف عضلانی ایفا کند(۱۵). علاوه بر این، عوامل روان‌شناختی مانند اضطراب مرتبط با نشت ادرار نیز می‌تواند الگوهای حرکتی بیماران را تغییر داده و اثربخشی تمرینات ایزوله را کاهش دهد(۲۲).

مطالعاتی که تمرینات عملکردی مبتنی بر کنترل پاسچر، حس عمقی و هماهنگی تنه را با تمرینات کف لگن ترکیب کرده‌اند، بهبود بیش‌تری در عملکرد بیماران گزارش کرده‌اند. این نوع تمرینات می‌تواند پاسخ خودکار PFM را در فعالیت‌های روزمره مانند سرفه یا عطسه بهبود دهد(۱۵). همچنین برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ادغام تمرینات تنفسی دیافراگمی مبتنی بر سنسور با PFMT می‌تواند به کاهش معنی دار علائم بی‌اختیاری و بهبود تنظیم فشار داخل شکمی منجر شود(۱۱، ۳۱). در این میان، نقش فناوری‌های بیوفیدبک نیز در بسیاری از مطالعات برجسته بوده است. بیوفیدبک مبتنی بر EMG به عنوان ابزاری مؤثر برای آموزش الگوی صحیح انقباض PFM و جلوگیری از فعالیت جبرانی عضلات سطحی گزارش شده است(۳۶). برخی مطالعات جدیدتر نیز از سیستم‌های بیوفیدبک مبتنی بر فشار استفاده کرده‌اند که امکان آموزش هم‌زمان حرکت دیافراگم و انقباض کف لگن را فراهم می‌کند، رویکردی که به‌ویژه برای بیمارانی با آگاهی حس عمقی محدود از ناحیه لگن مفید گزارش شده است(۱۸، ۳۳).

از منظر بالینی، نتایج این مرور نشان می‌دهد که برنامه‌های توان‌بخشی مؤثر برای UI باید فراتر از تقویت ایزوله عضلات کف لگن طراحی شوند. بسیاری از مطالعات پیشنهاد می‌کنند که اصلاح الگوهای تنفسی و بهبود ثبات تنه به عنوان پیش‌نیاز فعال‌سازی مؤثر PFM در نظر گرفته شود(۱۴). در همین راستا، برخی راهنماهای بالینی از جمله راهنمای انجمن اورولوژی اروپا نیز بر آموزش هماهنگی میان دیافراگم، عضلات عمقی شکم و کف لگن تأکید کرده‌اند(۱۷).

با وجود یافته‌های امیدوار کننده، این مرور با محدودیت‌هایی نیز همراه بود. ناهمگونی در پروتکل‌های تمرینی، ابزارهای ارزیابی و پیامدهای گزارش شده، مقایسه مستقیم نتایج مطالعات را دشوار کرده است. علاوه بر این، تعداد محدودی از مطالعات (۲ پژوهش از بین ۱۱ مقاله بررسی شده) دارای پیگیری طولانی مدت بودند و تنها برخی پژوهش‌ها از ابزارهای پیشرفته‌ای مانند EMG چند کاناله یا سونوگرافی دینامیک برای بررسی دقیق سینرژی تنه و کف لگن استفاده کرده‌اند(۳۲). همچنین، عدم استانداردسازی دوز تمرینی شامل شدت، مدت و تواتر تمرینات همچنان یکی از چالش‌های مهم این حوزه محسوب می‌شود(۲۰).

*پیامدهای بالینی برای درمان گران*

بر اساس یافته‌های این مرور، مداخلات توان‌بخشی بی‌اختیاری ادراری باید بر رویکردهای یکپارچه و عملکردی تمرکز داشته باشند. ترکیب تمرینات عضلات کف لگن با تمرینات تنفسی دیافراگمی، تمرینات ثبات تنه و استفاده از فناوری‌هایی مانند بیوفیدبک می‌تواند به بهبود هماهنگی عصبی–عضلانی و عملکرد خودکار کف لگن در فعالیت‌های روزمره کمک کند. این رویکردها می‌توانند به عنوان چارچوبی عملی برای طراحی برنامه‌های توان‌بخشی مؤثرتر در بیماران مبتلا به بی‌اختیاری ادراری مورد استفاده قرار گیرند.

نتایج این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد که بی‌اختیاری ادراری صرفاً ناشی از ضعف ایزوله عضلات کف لگن نیست، بلکه با اختلال در هماهنگی عملکردی میان عضلات کف لگن، دیافراگم و عضلات عمقی تنه و همچنین سازوکارهای تنظیم فشار داخل شکمی مرتبط است. شواهد موجود نشان می‌دهد که تمرینات عضلات کف لگن، به‌ویژه در ترکیب با مداخلاتی مانند بیوفیدبک، تمرینات تنفسی یا سایر رویکردهای توان‌بخشی، می‌توانند به بهبود علائم و عملکرد بیماران کمک کنند. با این حال، ناهمگونی در طراحی مطالعات و نوع مداخلات، نتیجه‌گیری قطعی درباره برتری یک

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

رویکرد خاص را محدود می‌کند. بر این اساس، توسعه مداخلات مبتنی بر رویکردهای عملکردی و هماهنگی بین‌سیستمی می‌تواند مسیر مهمی برای بهبود پایدارتر نتایج درمانی در بیماران مبتلا به بی‌اختیاری ادراری باشد.

## سپاسگزاری

از همکاری و مشارکت همه افرادی که در انجام و پیاده‌سازی این پژوهش نقش داشتند، صمیمانه قدردانی می‌نماییم. قابل ذکر است کهاین تحقیق هیچ بودجه خارجی دریافت نکرده است و نویسندگان هیچ گونه تضاد منافعی را اعلام نمی‌کنند.

## References

1- Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, etal. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. Neurourol Urodyn 2010;29(1):213-240 PMID: 20025020.

2- Wallner LP, Porten S, Meenan RT, O'Keefe Rosetti MC, Calhoun EA, Sarma AV, etal. Prevalence and severity of undiagnosed urinary incontinence in women. Am J Med 2009;122(11):1037-1042 PMID: 19854332.

3- Pourmomeny AA, Torkzadeh A, Zargham M. Effects of special pelvic floor muscle training on the quality of life in women with urinary incontinence, a clinical trial. Journal of Rehabilitation Sciences & Research 2018;5(4):106-110.

4- Myers DL. Female mixed urinary incontinence: a clinical review. JAMA 2014;311(19):2007-2014 PMID: 24846038.

5- Bo K, Frawley HC, Haylen BT, Abramov Y, Almeida FG, Berghmans B, etal. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. Neurouro Urogyn 2017;28(2):191-213 PMID: 27921161.

6- Zhang X, Zhu L, Zeng X, Liu Z, Yang S, Zhang H, etal. Additional benefits of pelvic floor proprioceptive training combined with conventional therapy in the treatment of female stress urinary incontinence. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban 2025;50(8):1385-1397 PMID: 41383000.

7- Diz-Teixeira P, Alonso-Calvete A, Justo-Cousiño LA, González-González Y, Cuña-Carrera ID. Update on Physiotherapy in Postpartum Urinary Incontinence. A Systematic Review. Arch Esp Urol 2023;76(1):29-39 PMID: 36914417.

8- Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. Arch Phys Med Rehabil 2001;82(8):1081-1088 PMID: 11494188.

9- Hodges PW, Sapsford R, Pengel LH. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. Neurourol Urodyn 2007;26(3):362-371 PMID: 17304528.

10- Sapsford R. The pelvic floor: a clinical model for function and rehabilitation. Physiotherapy 2001;87(12):620-630.

11- Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. Int

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2002;13(2):125-132 PMID: 12054180.

12- Fuentes-Aparicio L, Balasch-Bernat M, López-Bueno L. Add-On Effect of Postural Instructions to Abdominopelvic Exercise on Urinary Symptoms and Quality of Life in Climacteric Women with Stress Urinary Incontinence. A Pilot Randomized Controlled Trial. Int J Environ Res Public Health 2021;18(3):928 PMID: 33494479.

13- Hodges PW, Richardson CA. Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by the direction of arm movement. Exp Brain Res 1997;114(2):362-370 PMID: 9166925.

14- Sapsford R. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. Man Ther 2004;9(1):3-12 PMID: 14723856.

15- Sriboonreung T, Wongtra-ngan S, Eungpinichpong W, Laopaiboon M. Effectiveness of pelvic floor muscle training in incontinent women at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital: a randomized controlled trial. J Med Assoc Thai 2011;94(1):1-7 PMID: 21425721.

16- Sriboonreung T, Wongtra-ngan S, Eungpinichpong W, Laopaiboon M. Effectiveness of pelvic floor muscle training in incontinent women at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital: a randomized controlled trial. J Med Assoc Thai 2011;94(1):1-7 PMID: 21425721.

17- Nambiar AK, Bosch R, Cruz F, Lemack GE, Thiruchelvam N, Tubaro A, etal. EAU guidelines on assessment and nonsurgical management of urinary incontinence. Eur urol 2018;73(4):596-609 PMID: 29398262.

18- Fuentes-Aparicio L, Balasch-Bernat M, López-Bueno L. Add-on effect of postural instructions to abdominopelvic exercise on urinary symptoms and quality of life in climacteric women with stress urinary incontinence. A pilot randomized controlled trial. Int J Environ Res Public Health 2021;18(3):928 PMID: 33494479.

19- Alouini S, Memic S, Couillandre A. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence with or without biofeedback or electrostimulation in women: a systematic review. Int J Environ Res Public Health 2022;19(5):2789 PMID: 35270480.

20- Dumoulin C, Cacciari LP, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. Cochrane Database Syst Rev 2018;10(10):Cd005654 PMID: 30288727.

21- Caagbay DM, Black K, Dangal G, Rayes-Greenow C. Can a leaflet with brief verbal instruction teach Nepali women how to correctly contract their pelvic floor muscles? J Nepal Health Res Counc 2017;15(2):105-109 PMID: 29016577.

22- Bø K, Kvarstein B, Nygaard I. Lower urinary tract symptoms and pelvic floor muscle exercise adherence after 15 years. Obstet Gynecol 2005;105(5 Part 1):999-1005 PMID: 15863536.

23- Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. Postural response of the pelvic floor and abdominal muscles in women with and without incontinence. Neurourol Urodyn 2007;26(3):377-385 PMID: 17279560.

24- Moser H, Leitner M, Baeyens J-P, Radlinger L. Pelvic floor muscle activity during impact activities in continent and incontinent women: a systematic review. Int Urogynecol J 2018;29(2):179-196 PMID: 28884367.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

25- Morin M, Bourbonnais D, Gravel D, Dumoulin C, Lemieux MC. Pelvic floor muscle function in continent and stress urinary incontinent women using dynamometric measurements. Neurourol Urodyn 2004;23(7):668-674 PMID: 15382183.

26- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, etal. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. Int J Surg 2021;88:105906 PMID: 33789826.

27- Campbell M, McKenzie JE, Sowden A, Katikireddi SV, Brennan SE, Ellis S, etal. Synthesis without meta-analysis (SWiM) in systematic reviews: reporting guideline. BMJ 2020;368:l6890 PMID: 31948937.

28- Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. J Epidemiol Community Health 1998;52(6):377-384 PMID: 9764259.

29- Aubut J-AL, Marshall S, Bayley M, Teasell RW. A comparison of the PEDro and Downs and Black quality assessment tools using the acquired brain injury intervention literature. NeuroRehabilitation 2013;32(1):95-102 PMID: 23422462.

30- Nejadghaderi SA, Balibegloo M, Rezaei N. The Cochrane risk of bias assessment tool 2 (RoB 2) versus the original RoB: A perspective on the pros and cons. Health Sci Rep 2024;7(6):e2165 PMID: 38835932.

31- Yakıt Yeşilyurt S, Şahiner Pıçak G, Başol Göksülük M, Balıkoğlu M, Özengin N. Investigating the Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Training, Including Sensor-Based Diaphragm Exercises in Women With Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Study. Arch Phys Med Rehabil 2026;107(3):373-382 PMID: 40653184.

32- Rátonyi D, Koroknai E, Pákozdy K, Sipos AG, Takacs P, Krasznai ZT, etal. The impact of short-term pelvic floor muscle training on the biomechanical parameters of the pelvic floor among patients with stress urinary incontinence: A pilot study. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2024;302:283-287 PMID: 39348760.

33- Wang X, Qiu J, Li D, Wang Z, Yang Y, Fan G, etal. Pressure-Mediated Biofeedback With Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence: A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open 2024;7(11):e2442925 PMID: 39499517.

34- Takacs P, Pákozdy K, Koroknai E, Erdődi B, Krasznai Z, Kozma B. A randomized controlled pilot trial to assess the effectiveness of a specially formulated food supplement and pelvic floor muscle training in women with stress-predominant urinary incontinence. BMC Womens Health 2023;23(1):321 PMID: 37340306.

35- Fuentes-Aparicio L, Arranz-Martín B, Navarro-Brazález B, Bailón-Cerezo J, Sánchez-Sánchez B, Torres-Lacomba M.Postural Sensorimotor Control on Anorectal Pressures and Pelvic Floor Muscle Tone and Strength: Effects of a Single 5P(®) LOGSURF Session. A Cross-Sectional Preliminary Study. Int J Environ Res Public Health 2021;18(7): 3708 PMID: 33918217.

36- Hagen S, Elders A, Stratton S, Sergenson N, Bugge C, Dean S, etal. Effectiveness of

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]

pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. BMJ 2020;371:m3719 PMID: 33055247.

37- Bertotto A, Schvartzman R, Uchôa S, Wender MCO. Effect of electromyographic biofeedback as an add-on to pelvic floor muscle exercises on neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. Neurourol Urodyn 2017;36(8):2142-2147 PMID: 28508398.

38- Fitz FF, Stüpp L, da Costa TF, Bortolini MAT, Girão M, Castro RA. Outpatient biofeedback in addition to home pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. Neurourol Urodyn 2017;36(8):2034-2043 PMID: 28169458.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10 ]