

بررسی اثر تمرینات عضلات کف لگن بر علائم ادراری در زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (MS): یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز

سیده زهرا امامی رضوی^۱، محدثه آزادواری^۲، مریم حسینی^{۱*}

^۱گروه طب فیزیکی و توانبخشی، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۲گروه طب فیزیکی و توانبخشی، بیمارستان سینا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: گروه طب فیزیکی و توانبخشی، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. ایمیل: m_hosseini100@yahoo.com

دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۶ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۴

چکیده

مقدمه: تمرینات عضلات کف لگن (pelvic floor muscle training) یکی از روش‌های غیردارویی و غیرتهاجمی برای مدیریت علائم دستگاه ادراری تحتانی (lower urinary tract syndrome) در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس (multiple sclerosis) است. این روش به دلیل پتانسیل آن در بهبود بی‌اختیاری ادرار و کیفیت زندگی بیماران، مورد توجه بسیاری از مطالعات قرار گرفته است.

اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی سیستماتیک تأثیر تمرینات عضلات کف لگن بر علائم ادراری در بیماران مبتلا به MS بود.

مواد و روش‌ها: پایگاه‌های داده PubMed، Scopus، EMBASE، Web of Science و Google Scholar از سال ۲۰۱۵ تا آوریل سال ۲۰۲۳ به‌طور سیستماتیک مورد جستجو واقع شدند. جستجو با کلیدواژه‌های مرتبط مانند "Multiple Sclerosis" و "Pelvic Floor" و "Lower Urinary Tract Symptoms" انجام شد. معیارهای ورود شامل کارآزمایی‌های بالینی مربوط به زنان مبتلا به MS بود و مطالعات غیرمرتبط مانند نامه‌ها، مرورها و گزارش‌های موردی حذف شدند. تحلیل‌های آماری با نرم‌افزار STATA (نسخه ۱۴،۰) انجام و برای ارزیابی ناهمگنی داده‌ها، از مدل اثرات تصادفی و شاخص I² استفاده شد.

نتایج: از ۴۲۳ مقاله شناسایی شده پس از حذف ۱۳۴ مقاله تکراری، ۲۸۹ مقاله باقی ماند. غربالگری اولیه ۱۸۵ مقاله را حذف کرد. متن کامل ۱۰۴ مقاله بررسی و ۹۹ مقاله به دلیل عدم تطابق با معیارها حذف شدند. نهایتاً، ۵ مقاله شامل ۱۶۳ بیمار وارد متاآنالیز شد. میانگین سنی بیماران بین ۴۲ تا ۴۷ سال و امتیاز کیفیت بین ۷ تا ۹ بود. ارزیابی کیفیت با ابزار کاکرین انجام شد.

نتیجه‌گیری: تمرینات عضلات کف لگن باعث کاهش معنی‌دار بی‌اختیاری و فوریت ادرار شد، ولی تأثیر معنی‌داری بر میزان شب‌ادراری و تکرر ادرار نداشت. توانبخشی از راه دور نیز می‌تواند روش مکملی موثر و مقرون‌به‌صرفه باشد.

کلمات کلیدی: مولتیپل اسکلروزیس، علائم کف لگن، دستگاه ادراری تحتانی

۱. مقدمه

فشار و کنترل اسفنکترهای ادراری و رکتال، به ایجاد اختیار و نیز دفع ارادی ادرار و مدفوع کمک می‌کنند. در بیماران مبتلا به MS، آسیب‌های نورولوژیک ناشی از تخریب غلاف میلین در سیستم عصبی مرکزی می‌تواند عملکرد عضلات کف لگن را تحت تأثیر قرار دهد. این اختلال ممکن است باعث کاهش توانایی عضلات در ایجاد انقباض مناسب، کنترل اسفنکترها و هماهنگی لازم برای دفع ادرار شود. در نتیجه، علائمی مانند بی‌اختیاری ادرار، اضطراب، تکرر ادرار و شب‌ادراری در این بیماران شایع است (۳، ۴). این اختلالات به‌طور کلی تحت عنوان علائم دستگاه ادراری تحتانی (lower urinary tract syndrome) شناخته می‌شوند و به دلیل تأثیر مستقیم بر فعالیت‌های روزمره و تعاملات اجتماعی

مولتیپل اسکلروزیس (multiple sclerosis) یک بیماری خودایمنی مزمن و التهابی است که به‌طور عمده سیستم عصبی مرکزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این بیماری می‌تواند منجر به آسیب‌های گسترده‌ای در مغز و نخاع شود و به تبع آن، طیف وسیعی از علائم و عوارض جسمانی را به همراه دارد. یکی از مشکلات بارز در بیماران مبتلا به MS اختلالات در عملکرد مثانه و دستگاه ادراری تحتانی است که به‌طور قابل توجهی بر کیفیت زندگی آنان تأثیر می‌گذارد (۱، ۲).

عضلات کف لگن گروهی از عضلات و بافت‌های متصل هستند که در قاعده لگن قرار گرفته و نقش مهمی در حمایت از اندام‌های لگنی مانند مثانه، رحم و روده ایفا می‌کنند. این عضلات با تنظیم

شباب‌ادراری را در بیماران مبتلا به MS بهبود بخشد.

۲. اهداف

این مطالعه با هدف انجام یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز از مطالعات موجود طراحی شده است تا تأثیر تمرینات عضلات کف لگن بر علائم ادراری در بیماران مبتلا به MS را به‌طور جامع بررسی کند. این بررسی به دنبال ارائه شواهد روشن و معتبر از اثرات این روش درمانی و ارزیابی میزان تأثیر آن بر علائم کلیدی مانند بی‌اختیاری، اضطراب، تکرر ادرار و شب‌ادراری است. نتایج این تحقیق می‌تواند به تعیین اثربخشی این روش درمانی کمک کرده و راهکارهای بهتری برای مدیریت علائم دستگاه ادراری تحتانی در بیماران مبتلا به MS ارائه دهد.

۳. مواد و روش‌ها

۱.۳ جستجوی متون

برای انجام این مرور سیستماتیک، ما به‌طور جامع و سیستماتیک در پایگاه‌های داده علمی معتبر جستجو کردیم. پایگاه‌های داده شامل PubMed، Scopus، EMBASE، Web of Science و Google Scholar بودند. این جستجوها با هدف یافتن مطالعات مرتبط با تأثیر تمرینات عضلات کف لگن بر علائم دستگاه ادراری تحتانی در بیماران مبتلا به MS انجام شد. برای جستجوی مقالات مرتبط، از عبارات‌های جستجوی دقیق در هر پایگاه داده استفاده شد. علاوه بر جستجو در پایگاه‌های داده اصلی، ما به جستجوی متون خاکستری نیز پرداختیم که شامل مرور مراجع مطالعات شامل شده و چکیده‌های کنفرانس‌ها بود که از سال ۲۰۱۵ تا ماه آپریل ۲۰۲۳ منتشر شده بودند. این اقدام برای اطمینان از پوشش جامع و کامل تحقیقات مرتبط با موضوع انجام شد.

۲.۳ جستجو و استخراج داده‌ها

استراتژی جستجو شامل استفاده از کلمات کلیدی MeSH و کلمات متنی مربوط به موضوعات مورد نظر بود. کلمات جستجو شامل ترکیبی از اصطلاحات مرتبط با عضلات کف لگن و بیماری MS بودند. ساختار جستجو براساس مدل PICO طراحی شد:

Population (P): زنان مبتلا به MS

Intervention (I): تمرینات عضلات کف لگن (PFMT)

Comparison (C): درمان‌های دیگر یا بدون مداخله

Outcome (O): علائم دستگاه ادراری تحتانی (LUTS)، شامل بی‌اختیاری ادرار، اضطراب، تکرر ادرار و شب‌ادراری

برای جستجو در پایگاه‌های داده از عبارت‌های زیر استفاده شد:

“Pelvic Floor”[Mesh] AND “Multiple Sclerosis”[Mesh]
AND (“Urinary Incontinence” OR “Lower Urinary

بیماران، می‌توانند به‌شدت به کاهش کیفیت زندگی و ایجاد مشکلات روان‌شناختی و اجتماعی منجر شوند (۳).

براساس گزارش‌ها، شیوع این اختلالات در بین بیماران مبتلا به MS می‌تواند در حدود ۵۰ تا ۹۰ درصد باشد (۶-۴). این گستردگی در شیوع نشان‌دهنده اهمیت بالای مدیریت مؤثر این علائم است، زیرا تأثیرات منفی آن‌ها می‌تواند به‌طور جدی بر عملکرد عمومی و رفاه بیماران تأثیر بگذارد. از این رو، درمان‌های مختلفی برای مدیریت و کاهش این علائم معرفی شده است (۱). روش‌های درمانی متنوعی از جمله داروهای آنتی‌کولینرژیک، توکسین بوتولینوم، تحریک الکتریکی، تحریک عصب تیبیال و تمرینات عضلات کف لگن (PFMT) (Pelvic Floor Muscle Training) به کار گرفته شده‌اند (۳، ۷). تمرینات عضلات کف لگن به‌ویژه، به‌عنوان یک روش درمانی غیرتهاجمی و مؤثر برای بهبود وضعیت بیماران مبتلا به بی‌اختیاری استرسی ادرار (stress urinary incontinence) مورد توجه قرار گرفته است. این روش به‌طور گسترده‌ای در سال ۱۹۴۸ توسط کیگل معرفی شد و یکی از مزایای بارز آن عدم وجود عوارض جانبی جدی و قابل توجه است (۷). با این حال، اگرچه تمرینات عضلات کف لگن به‌عنوان روشی مؤثر در درمان بی‌اختیاری استرسی ادرار در نظر گرفته می‌شود، شواهد موجود در زمینه تأثیر تمرینات عضلات کف لگن بر علائم دستگاه ادراری تحتانی (LUTS) در بیماران مبتلا به MS همچنان محدود بوده و نتایج متناقضی گزارش شده است. به‌عنوان مثال مطالعه‌ای توسط McClurg و همکاران نشان داد که PFMT می‌تواند علائم اضطراب و بی‌اختیاری ادراری را در بیماران MS کاهش دهد، اما تأثیر آن بر تکرر ادرار و شب‌ادراری مشخص نبود (۴). از سوی دیگر، پژوهش Lucio و همکاران نشان داد که PFMT با یا بدون تحریک الکتریکی، تأثیر مثبتی بر کاهش علائم LUTS دارد، اما بهبود نتایج در بیماران با شدت بالای بیماری کمتر گزارش شد (۷). Polat Dunya و همکاران گزارش کردند که ترکیب PFMT با بیوفیدبک یا تحریک عصب تیبیال در کاهش اضطراب و بی‌اختیاری ادرار مؤثرتر از PFMT به‌تنهایی است، اما این نتایج در بیماران با امتیاز EDSS (Expanded Disability Status Scale) بالاتر از ۵/۶ معنی‌دار نبود (۸).

این تناقض‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت در طراحی مطالعات، مدت زمان مداخله، ویژگی‌های خاص بیماران (مانند شدت بیماری یا سن) و روش‌های اندازه‌گیری نتایج باشد. از این رو، نیاز به یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز جامع احساس می‌شود که به‌طور دقیق تأثیر تمرینات عضلات کف لگن (PFMT) بر تمامی جنبه‌های علائم دستگاه ادراری تحتانی (LUTS) در بیماران مبتلا به MS را ارزیابی کند. براساس منابع موجود که مورد اشاره واقع شدند، به‌نظر می‌رسد که PFMT می‌تواند به‌طور معنی‌داری علائم دستگاه ادراری تحتانی (LUTS) از جمله بی‌اختیاری ادرار، اضطراب، تکرر ادرار و

شدند. از سوی دیگر، مقالات به زبان غیرانگلیسی، مقالات شامل جمعیت‌های غیرمرتبط (مانند مردان و گروه‌های غیرمرتبط)، مطالعاتی که اطلاعات کافی در مورد علائم دستگاه ادراری تحتانی گزارش نکرده بودند و مطالعاتی مانند نامه‌ها به سردبیر، مطالعات موردشاهدی، گزارش‌های موردی و مطالعات مقطعی از این مرور کنار گذاشته شدند. این انتخاب‌ها به منظور حذف داده‌های غیر قابل مقایسه و افزایش دقت نتایج انجام شد.

در مرحله بعد، داده‌ها از مقالات منتخب استخراج شد. این داده‌ها شامل تعداد کل شرکت‌کنندگان، نویسنده اول، سال انتشار، کشور مبدأ، میانگین سنی، مدت زمان بیماری، مدت زمان درمان، امتیاز EDSS پایه، باقی‌مانده ادرار پس از تخلیه (post voiding residue)، تکرار ادرار در طول روز، شباداراری، میزان نشت ادرار و تعداد پاسخ‌دهندگان بودند. این اطلاعات به منظور تجزیه و تحلیل دقیق و مقایسه نتایج در مطالعات مختلف جمع‌آوری شد.

۴.۳. ارزیابی ریسک سوگیری

برای ارزیابی ریسک سوگیری در مطالعات واردشده، از ابزار ارزیابی ریسک سوگیری همکاری کارکن استفاده شد (۹). این ابزار شامل معیارهایی برای بررسی کیفیت مطالعات از جنبه‌های مختلف مانند تصادفی‌سازی، پنهان‌سازی تخصیص، کورسازی و گزارش‌گری بود. هدف از این ارزیابی، شناسایی و کاهش اثرات سوگیری احتمالی بر نتایج مطالعه بود (جدول ۱).

Tract Symptoms”[Mesh]

(“pelvic floor muscle training” AND “multiple sclerosis” AND (“urinary incontinence” OR “LUTS”)) (“pelvic floor muscle training”/exp OR “PFMT”) AND (“multiple sclerosis”/exp OR “MS”) AND (“urinary symptoms”/exp OR “LUTS”)

TS=(“pelvic floor muscle training” AND “multiple sclerosis” AND (“urinary symptoms” OR “LUTS”) “pelvic floor muscle training” AND “multiple sclerosis” AND (“urinary symptoms” OR “LUTS”))

دو پژوهشگر مستقل به‌طور جداگانه مقالات را بررسی کردند تا از دقت و صحت انتخاب‌ها اطمینان حاصل شود. در موارد عدم توافق، مرورگر سوم وارد عمل شد تا تصمیم‌گیری نهایی انجام شود.

در مجموع ۱۳۴ مقاله از پایگاه PubMed، ۹۸ مقاله از پایگاه Scopus، ۸۵ مقاله از پایگاه EMBASE، ۷۱ مقاله از Web of Science و ۳۵ مقاله از ۱۰۰ نتیجه ابتدایی جستجو از پایگاه Google Scholar بازیابی شدند.

۳.۳. معیارهای ورود و خروج

مطالعاتی که شامل کارآزمایی‌های بالینی (مطالعات پیش و پس از مداخله) بودند و فقط زنان مبتلا به MS را مورد بررسی قرار داده بودند، وارد مطالعه شدند. این معیارها به‌منظور تضمین کیفیت و همگن بودن مطالعات انتخاب‌شده، تعیین

جدول ۱. ارزیابی ریسک سوگیری مطالعات

مطالعه	تصادفی‌سازی ^{الف}	پنهان‌سازی تخصیص ^ب	کورسازی شرکت‌کنندگان/ارزیابان ^پ	داده‌های ناقص ^ت	گزارش‌دهی انتخابی ^ث	سوگیری‌های دیگر ^ج	ارزیابی کلی
Dunya et al. 2020 (۸)	کم خطر	کم خطر	خطر متوسط	کم خطر	کم خطر	کم خطر	کم خطر
Ferreira et al. 2016 (۹)	کم خطر	کم خطر	خطر متوسط	کم خطر	کم خطر	خطر متوسط	کم خطر
Lucio et al. 2016 (۱۰)	کم خطر	خطر متوسط	خطر بالا	کم خطر	کم خطر	خطر متوسط	خطر متوسط
Cuevas Pérez et al. 2020 (۱۱)	کم خطر	کم خطر	خطر متوسط	کم خطر	کم خطر	کم خطر	کم خطر
Bulbul et al. 2023 (۱۲)	کم خطر	کم خطر	خطر متوسط	کم خطر	کم خطر	خطر متوسط	کم خطر

^{الف} تصادفی‌سازی: مطالعات Dunya، Ferreira، Cuevas Pérez، Bulbul و Lucio از روش‌های تصادفی‌سازی مناسب استفاده کرده‌اند و در این بخش کمترین خطر را دارند. مطالعه Lucio جزئیات کافی درباره روش تصادفی‌سازی ارائه نکرده است و در این بخش خطر متوسط دارد.

^ب پنهان‌سازی تخصیص: مطالعات Bulbul، Ferreira، Cuevas Pérez و Lucio اطلاعات کافی درباره پنهان‌سازی تخصیص ارائه داده‌اند، بنابراین کم خطر ارزیابی شدند. Dunya در این زمینه جزئیات کافی ارائه نکرده‌اند، که باعث خطر متوسط در این بخش می‌شود.

^پ کورسازی: بیشتر مطالعات، از جمله Lucio و Bulbul، فاقد کورسازی کافی بودند، به‌ویژه در مورد شرکت‌کنندگان و ارزیابان که ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار دهد. این بخش برای این دو مطالعه خطر متوسط یا بالا دارد. سایر مطالعات کورسازی محدود اما کافی ارائه داده‌اند.

^ت داده‌های ناقص: تقریباً تمامی مطالعات، از جمله Lucio، Bulbul، Ferreira، Cuevas Pérez، Dunya و Lucio داده‌های کاملی ارائه کرده‌اند و در این بخش کم خطر ارزیابی می‌شوند.

^ث گزارش‌دهی انتخابی: تمامی مطالعات شاخص‌های کلیدی مورد نیاز را گزارش کرده‌اند و در این بخش کمترین خطر را دارند.

^ج سوگیری‌های دیگر: مطالعات Lucio و Bulbul به دلیل حجم نمونه کوچک و نبود استانداردسازی مداخله، در این بخش خطر متوسط دارند. سایر مطالعات، به‌ویژه Ferreira و Cuevas Pérez، به دلیل استفاده از پروتکل‌های دقیق، کم خطر ارزیابی شدند.

۵.۳. تحلیل آماری

تمام تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار STATA نسخه ۱۴.۰ (College Station, TX, USA), Stata Corp LP انجام

شد. ما از مدل اثرات تصادفی برای تحلیل داده‌ها استفاده کردیم تا به‌طور دقیق‌تری تنوع بین مطالعات را مورد بررسی قرار

استفاده شد. تفاوت میانگین استاندارد شده (standardized mean difference) نیز محاسبه شد تا اثرات درمان به طور معیاری و قابل مقایسه ارائه شود.

۴. نتایج

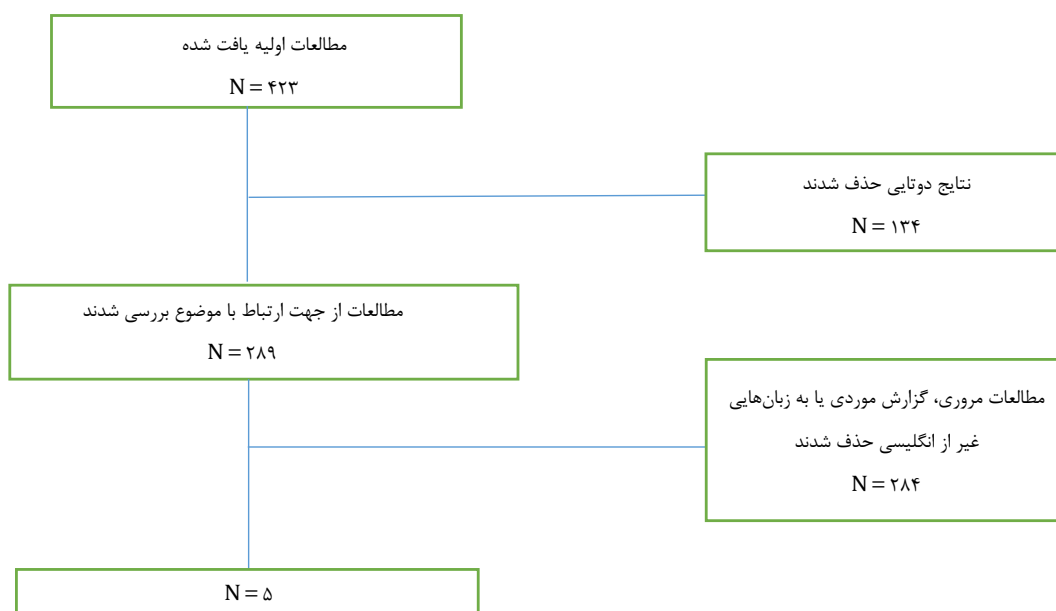
تصویر ۱ فرآیند انتخاب مطالعات برای ورود به متآنالیز را به تصویر می کشد. در ابتدا، ۴۲۳ مقاله از طریق جستجوی متون شناسایی شدند. پس از حذف ۱۳۴ مقاله تکراری، ۲۸۹ مقاله باقی ماندند. این مقالات برای مرتبط بودن با موضوع مطالعه بررسی شدند.

دهیم. برای تعیین میزان ناهمگونی بین نتایج مطالعات مختلف، شاخص ناسازگاری محاسبه شد. این شاخص میزان تفاوت های غیرتصادفی بین نتایج مطالعات را نشان می دهد.

در مطالعه آدلینا لوسیو و همکاران در سال ۲۰۱۶، داده های میانگین و حدود پایین و بالای داده های وارد شده ارائه شد. براساس این داده ها، ما مقادیر میانگین و انحراف معیار را با استفاده از فرمول های مناسب محاسبه کردیم. برای محاسبه میانگین و انحراف معیار از فرمول های زیر

$$\text{Mean} = \frac{\text{Lower limit} + \text{Upper limit} + 2\text{Median}}{4}$$

$$\text{SD} = \frac{\text{Max} - \text{Min}}{6}$$



تصویر ۱. فلوچارت خلاصه انتخاب مطالعه ها

گزارش نکردند: ۴۳ مقاله
- مقالات منتشر شده به زبان غیرانگلیسی: ۱۷ مقاله
- مطالعاتی که شامل مردان یا گروه های مختلط بودند: ۲۱ مقاله
- مطالعاتی که از روش های غیر استاندارد برای اندازه گیری علائم استفاده کردند: ۱۸ مقاله
در نهایت، ۵ مقاله که تمامی معیارهای ورود را داشتند، وارد متآنالیز شدند. (جدول ۲)

از میان ۲۸۹ مقاله ای که پس از حذف مقالات تکراری باقی ماندند، ۱۸۵ مقاله در مرحله غربالگری عنوان و چکیده حذف شدند: {مرورهای سیستماتیک: ۳۴ مقاله، مقالات مروری یا نظری: ۲۲ مقاله، مطالعات موردی: ۱۸ مقاله، موضوعات غیرمرتبط (مانند بیماری های غیر MS یا درمان های غیر PFMT) ۱۱۱ مقاله}. ۹۹ مقاله در مرحله بررسی متن کامل حذف شدند که شامل این موارد بودند:
- مطالعاتی که نتایج کمی در مورد علائم دستگاه ادراری تحتانی

جدول ۲. نتایج استخراج شده از مطالعات ورودی

عنوان	نویسندگان	کشور	سال انتشار	تعداد بیماران مورد بررسی	سن (سال)	جنسیت	مدت بیماری مولتیپل اسکلروز (سال)	مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده (SSDE) پایه	طول مدت درمان	فرکانس تخلیه ادرار (تعداد دفعات در روز)	شب ادراری (تعداد دفعات در شب)	بی اختیاری/ریزش ادرار (متوسط تعداد دفعات)	ارزیابی کیفیت فوریت در دفع ادرار (متوسط تعداد دفعات)
Polat Dunya et al. (۸)	ترکیه	۲۰۲۰	۲۷	زن	۴۳/۴۸ ± ۷/۴۸	۱۱/۷۴ ± ۷/۱۶	۳/۳۳ ± ۱/۶۳	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Ferreira et al. (۱۰)	برزیل	۲۰۱۶	۲۴	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Lucio et al. (۱۱)	برزیل	۲۰۱۶	۳۰	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Perez et al. (۱۲)	اسپانیا	۲۰۱۹	۳۰	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Bulbul et al. (۱۳)	ترکیه	۲۰۲۳	۴۲	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Effects of pelvic floor muscle training applied with telerehabilitation in patients with multiple sclerosis having lower urinary track symptoms: A randomized controlled trial	اسپانیا	۲۰۱۹	۳۰	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Pelvic floor muscle training with and without Electrical Stimulation in the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Women With Multiple Sclerosis	برزیل	۲۰۱۶	۳۰	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Impact of a Pelvic Floor Training Program Among Women with Multiple Sclerosis	ترکیه	۲۰۲۰	۲۷	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵
Effectiveness of the transcutaneous tibial nerve stimulation and pelvic floor muscle training with biofeedback in women with multiple sclerosis for the management of overactive bladder	ترکیه	۲۰۲۰	۲۷	زن	۴۳/۲۵ ± ۱۰/۶۸	-	> ۶	۶ هفته	۶ ماه	۶ هفته	۱/۵۵ ± ۱/۴۹، ۱/۸۵ ± ۱/۶۱	۱/۱۳ ± ۱/۷۲، ۲/۷۲ ± ۱/۸۷	۱/۷۴ ± ۲/۱۷، ۳/۴۳ ± ۲/۱۵

مخففها: LUTS: Expanded Disability Status Scale، PFMT: Pelvic Floor muscle Training، NMES: Neuro-Muscular Electrical Stimulation، LUTS: مخففها: Lower Urinary Tract Symptoms.

ب: بعد از درمان؛ ق: قبل از درمان.

جدول ۲ داده‌های کلیدی از پنج مطالعه وارد شده را نشان می‌دهد که شامل اطلاعاتی نظیر نام نویسنده اول، کشور، سال انتشار، تعداد کل بیماران، میانگین سنی، نسبت جنسیتی، مدت زمان بیماری، امتیاز EDSS پایه، مدت درمان، میزان باقی‌مانده ادرار پس از تخلیه، حجم دفع ادرار، تکرار ادرار در طول روز، شب‌ادراری، نشت ادرار و اضطراب است. همچنین، امتیاز ارزیابی کیفیت هر مطالعه و نوع مداخله درمانی نیز درج شده است.

۱. مطالعه Polat Dunya et al. (ترکیه): این مطالعه ۲۷ زن مبتلا به MS را که تمرینات عضلات کف لگن همراه با بیوفیدبک یا تحریک عصب تیبیال را دریافت کرده بودند، ارزیابی کرد. میانگین سنی این بیماران ۴۲/۴۸ سال بود و میانگین مدت زمان بیماری ۱۱/۷۴ سال بود. پس از ۶ هفته درمان، کاهش قابل توجهی در میزان بی‌اختیاری ادرار، اضطراب و تکرار ادرار مشاهده شد. امتیاز ارزیابی کیفیت این مطالعه ۸ بود که نشان‌دهنده سطح بالای کیفیت پژوهش است (۸).

۲. مطالعه Ferreira et al. (برزیل): این مطالعه شامل ۲۴ زن مبتلا به MS بود که تمرینات عضلات کف لگن را انجام دادند. این پژوهش نشان داد که میانگین تعداد نشت ادرار در گروه مورد مداخله به طور قابل توجهی کاهش یافته است. گروه کنترل بهبودی اندکی نشان داد، اما تفاوت بین گروه‌ها نشان‌دهنده اثربخشی تمرینات عضلات کف لگن بود. امتیاز ارزیابی کیفیت این مطالعه ۷ بود (۱۰).

۳. مطالعه Lucio et al. (برزیل): این مطالعه ۳۰ زن را به سه گروه شامل تمرینات عضلات کف لگن با EMG-Biofeedback همراه با Sham NMES (Neuro-Muscular Electrical Stimulation)، تمرینات عضلات کف لگن با EMG-Biofeedback همراه با NMES با پروپ واژینال و تمرینات عضلات کف لگن با EMG-Biofeedback همراه با TTNS (Transcutaneous

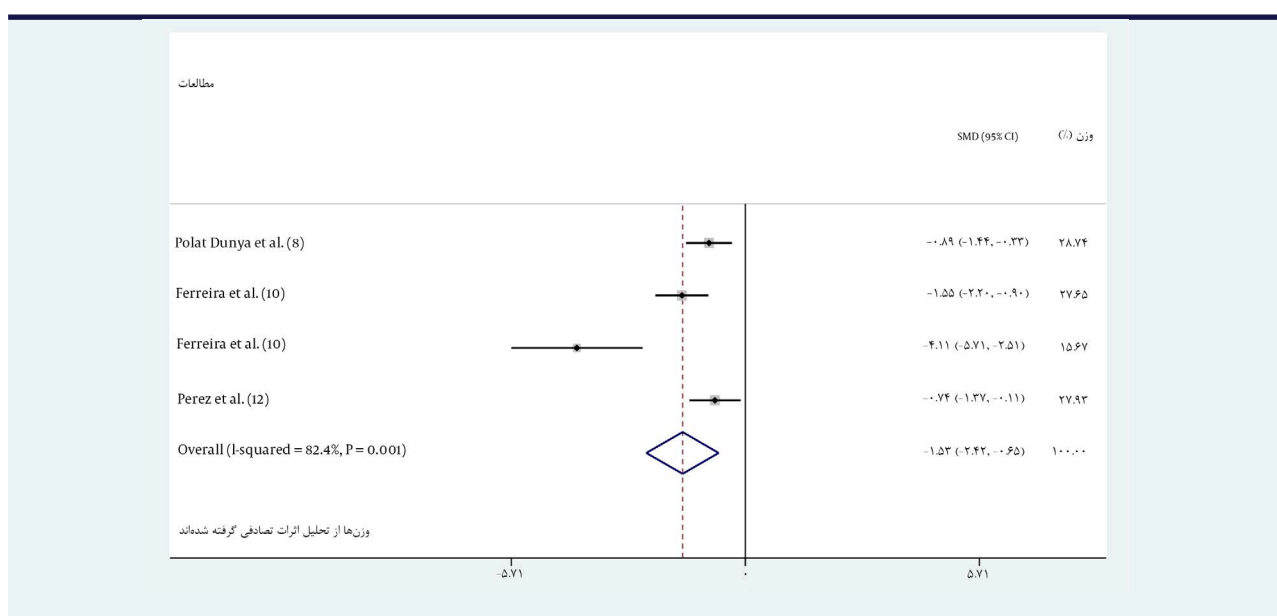
Tibial Nerve Stimulation) تقسیم کرد. میانگین سنی گروه‌ها ۴۲ تا ۴۵ سال بود و مدت درمان ۱۲ هفته به طول انجامید. کاهش معنی‌داری در تکرار ادرار روزانه، شب‌ادراری، و اضطراب ادرار در گروه‌هایی که مداخلات بیشتری دریافت کرده بودند (به ویژه گروه ۲)، مشاهده شد. امتیاز ارزیابی کیفیت این مطالعه ۹ بود که آن را به یکی از باکیفیت‌ترین مطالعات موجود تبدیل می‌کند (۱۱).

۴. مطالعه Perez et al. (اسپانیا): این مطالعه ۴۰ بیمار را به دو گروه تقسیم کرد. گروه اول بدون راهنمایی تمرینات کف لگن را انجام دادند، در حالی که گروه دوم راهنمایی‌های دقیق دریافت کردند. نتایج نشان داد که تمرینات عضلات کف لگن به طور قابل توجهی اضطراب ادرار را کاهش داده و همچنین بهبودهایی در نشت ادرار مشاهده شد. امتیاز ارزیابی کیفیت این مطالعه ۹ بود (۱۲).

۵. مطالعه Bulbul et al. (ترکیه): در این مطالعه که روی ۴۲ بیمار زن مبتلا به MS انجام گرفت، تمرینات عضلات کف لگن به صورت آنلاین به یک گروه از بیماران ارائه شد. نتایج نشان داد که توانبخشی از راه دور و تمرینات گروهی نیز باعث کاهش قابل توجه علائم ادراری مانند بی‌اختیاری، تکرار ادرار شبانه و اضطراب در زنان مبتلا به MS شده است. همچنین، کیفیت زندگی بیماران نیز بهبود یافت و میزان رضایت آن‌ها از این روش بالا بود (۱۳).

۱.۴. تحلیل آماری نتایج

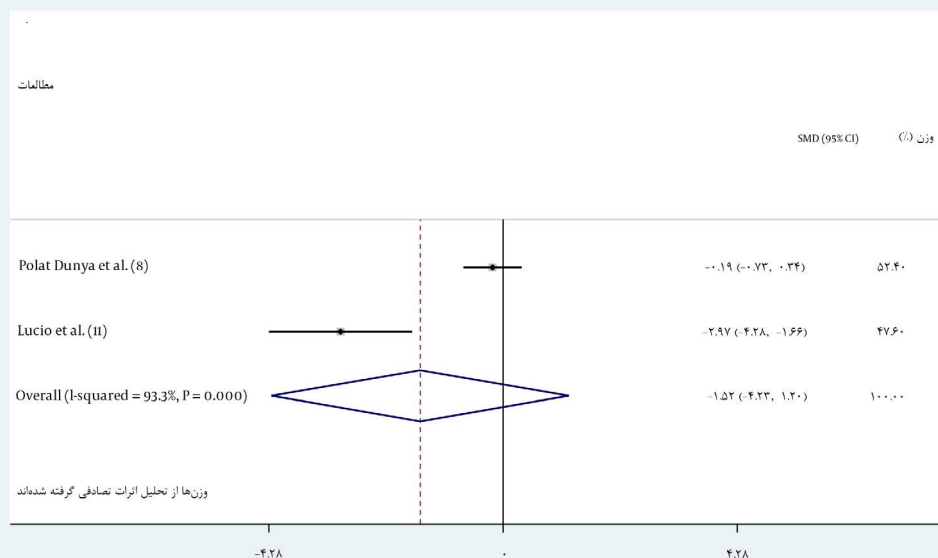
۱. بی‌اختیاری ادرار (تصویر ۲): تفاوت میانگین استاندارد شده (SMD) ترکیبی برای بی‌اختیاری ادرار برابر با $-۱/۵۳$ بود با فاصله اطمینان ۹۵ درصد $(-۲/۴۲, -۰/۶۵)$ میزان ناهمگونی بین مطالعات (I^2) برابر ۸۲/۴ درصد و $P = ۰/۰۰۱$ بود. این نتایج نشان می‌دهد که تمرینات عضلات کف لگن به‌طور معنی‌داری بی‌اختیاری ادرار را در بیماران کاهش می‌دهد.



تصویر ۲. میانگین استاندارد شده ترکیبی برای بی‌اختیاری (۸، ۱۰، ۱۲).

این ناهمگونی بالا ممکن است ناشی از تفاوت در طراحی‌های مطالعات یا ویژگی‌های شرکت‌کنندگان باشد.

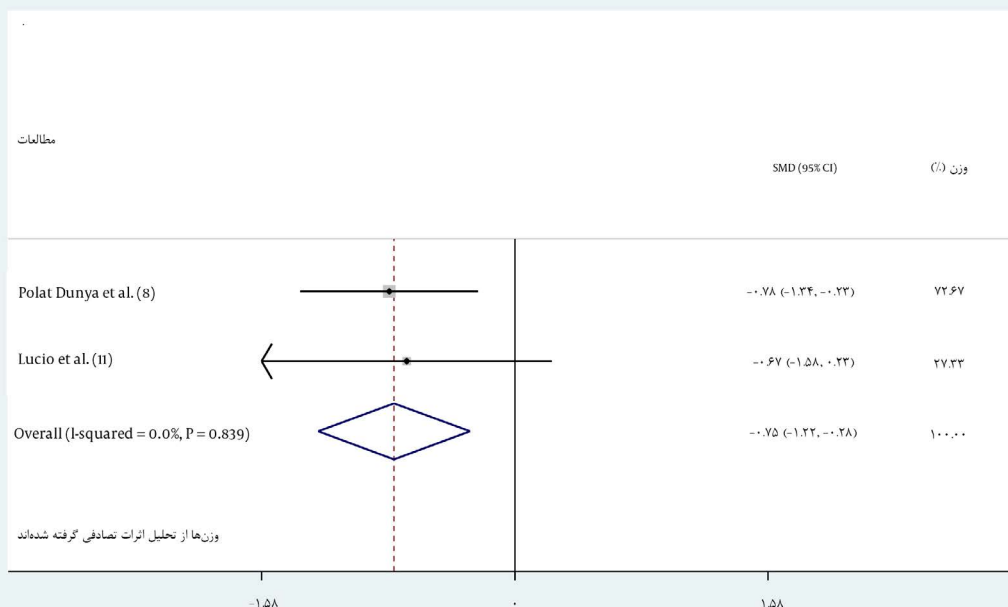
۲. شب‌اداری (تصویر ۳): SMD ترکیبی برای شب‌اداری برابر با $-۱/۵۲$ بود با فاصله اطمینان ۹۵ درصد $(-۴/۲۳, ۱/۲)$ میزان ناهمگونی بین مطالعات (I^2) برابر ۹۳/۳ درصد و $P < ۰/۰۰۱$ بود.



تصویر ۳. میانگین استاندارد شده ترکیبی برای شب‌اداری (۸، ۱۱).

و $P = ۰/۸$ بود. این نتایج بیانگر کاهش معنی‌دار اضطراب ادرار پس از تمرینات عضلات کف لگن است.

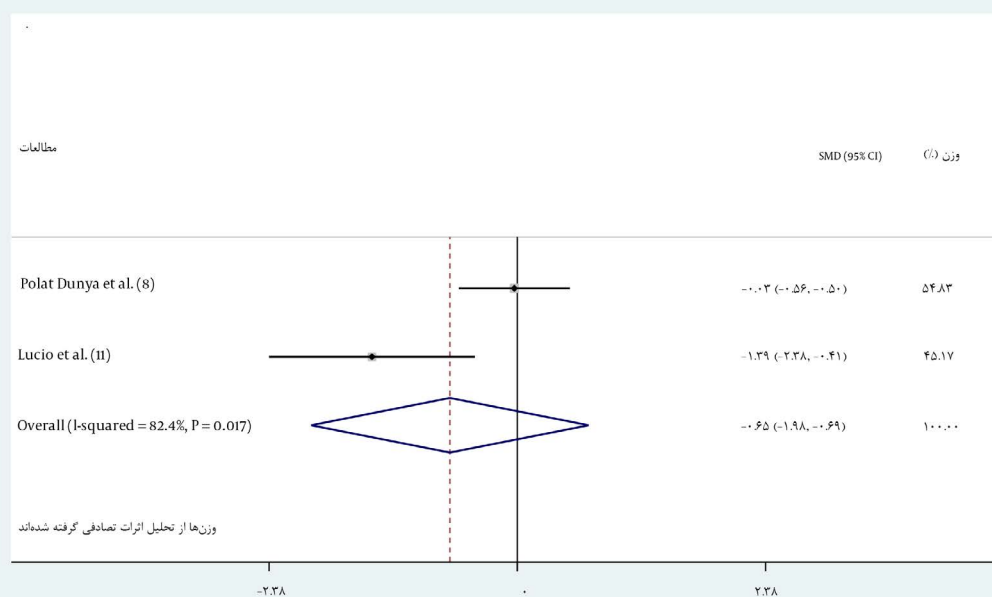
۳. فوریت در تخلیه ادرار (تصویر ۴): SMD ترکیبی برای فوریت ادراری برابر با $-۰/۷۵$ بود با فاصله اطمینان ۹۵ درصد از $(-۱/۲۲, ۰/۷۵)$ ، میزان ناهمگونی بین مطالعات (I^2) برابر ۰.



تصویر ۴. میانگین استاندارد شده ترکیبی برای فوریت در تخلیه ادرار (۸، ۱۱).

این نتایج نشان می‌دهند که اثر تمرینات عضلات کف لگن بر تکرر ادرار کم‌تر معنی‌دار است و نیاز به بررسی‌های بیشتر دارد.

۴. تکرر ادرار (تصویر ۵): SMD ترکیبی برای تکرر ادرار برابر با $-۰/۶۵$ با فاصله اطمینان ۹۵ درصد از $(۰/۶۹, ۱/۹۸)$ ، میزان ناهمگونی بین مطالعات (I^2) برابر ۸۲/۴ درصد و $P = ۰/۰۱$ بود.



تصویر ۵. میانگین استاندارد شده ترکیبی برای تکرار ادرار (۸، ۱۱).

۵. بحث

ترکیب با بیوفیدبک، و تحریک عصب تیپبال در کنترل علائم ادراری مرتبط با MS مؤثر هستند (۵، ۷، ۱۱، ۱۵).

در مطالعه‌ای که توسط گاسپارد و همکاران در فرانسه انجام شد، ۱۶ بیمار مبتلا به MS در گروه تمرینات عضلات کف لگن و ۱۵ بیمار در گروه تحریک عصب تیپبال قرار گرفتند. آن‌ها دریافتند که هر دو روش در بهبود علائم ادراری در بیماران مبتلا به MS مؤثر بودند (۱۶).

مطالعات قبلی نشان داده‌اند که PFMT با تقویت عضلات کف لگن می‌تواند به بهبود عملکرد مکانیکی مثانه کمک کند. بر اساس مطالعه‌ای که توسط Ferreira و همکاران انجام شد، کاهش معنی‌داری در بی‌اختیاری ادرار و اضطراب در بیماران MS مشاهده شد. این مطالعه نشان داد که تمرینات کف لگن به‌تنهایی تأثیر مثبتی بر کاهش علائم داشته و بهبود معنی‌داری در کیفیت زندگی بیماران ایجاد می‌کند (۱۰).

همچنین، مطالعه‌ای که توسط Perez و همکاران انجام شد، نشان داد که PFMT می‌تواند به‌طور معنی‌داری تعداد دفعات بی‌اختیاری ادرار و شدت اضطراب را کاهش می‌دهد. این مطالعه همچنین تأکید کرد که ادامه تمرینات در یک بازه زمانی طولانی‌تر ممکن است نتایج بهتری به همراه داشته باشد، زیرا استمرار در تمرینات نقش کلیدی در حفظ اثرات درمانی دارد (۱۲).

برآورد می‌شود که بین ۵۰ تا ۹۰ درصد از بیماران مبتلا به MS از علائم دستگاه ادراری تحتانی رنج می‌برند و مدت زمان طولانی‌تر بیماری با افزایش خطر علائم ادراری مرتبط است (۱۷، ۱۸).

این مطالعه، جدیدترین مرور سیستماتیک و متاآنالیز است که به ارزیابی اثرات تمرینات عضلات کف لگن (PFMT) بر علائم دستگاه ادراری تحتانی در بیماران مبتلا به MS پرداخته است. با توجه به پیچیدگی و شدت علائم ادراری در این بیماران که به کیفیت زندگی آن‌ها به شدت آسیب می‌زند، مدیریت مناسب این علائم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که تمرینات عضلات کف لگن در بیماران MS می‌تواند به‌طور قابل توجهی بی‌اختیاری ادرار و اضطراب در دفع ادرار را کاهش دهد در حالی که کاهش در تکرار ادرار و شب‌ادراری از نظر آماری معنی‌دار نبودند.

در یک کارآزمایی بالینی، Polat Dunya و همکاران ۲۷ بیمار زن مبتلا به MS را به گروه تمرینات عضلات کف لگن و ۲۸ بیمار دیگر را به گروه تحریک عصب تیپبال اختصاص دادند. نتایج آن‌ها نشان داد که تمامی علائم مرتبط با مثانه بیش‌فعال در هر دو گروه بهبود یافته است. کاهش میانگین بی‌اختیاری و اضطراب در گروه تمرینات عضلات کف لگن بیشتر از تکرار و شب‌ادراری بود. همچنین، آن‌ها دریافتند که در صورتی که کاهش ۱۵ درصدی در تکرار ادرار ۲۴ ساعته از نظر بالینی قابل ملاحظه در نظر گرفته شود، هر دو روش مؤثر هستند (۸).

براساس نتایج مطالعات موجود، تمرینات عضلات کف لگن موجب تقویت این عضلات می‌شوند (۱۴) و علائم ادراری را در بیماران مبتلا به MS بهبود بخشیده و به‌عنوان یکی از درمان‌های خط اول در نظر گرفته می‌شود (۸). مطالعات دیگر نشان می‌دهند که تمرینات عضلات کف لگن به‌تنهایی یا در

۲.۵. پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده

برای غلبه بر این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود مطالعات بزرگ‌تر و چندمرکزی با طراحی‌های استاندارد شده و گزارشات جامع (شامل داده‌های ورودینامیک و نتایج طولانی‌مدت) انجام شود. همچنین، استفاده از ابزارهای دقیق‌تر برای کاهش سوگیری انتشار و بررسی اثرات متغیرهای جمعیتی می‌تواند به ارائه نتایج دقیق‌تر کمک کند.

۳.۵. نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه و پژوهش‌های پیشین، PFMT یک روش درمانی غیردارویی مؤثر برای مدیریت علائم ادراری در بیماران MS است. این روش علاوه بر اثربخشی، به دلیل عدم وجود عوارض جانبی و قابلیت تطبیق با شرایط مختلف بیماران، یک انتخاب ایمن و مقرون به صرفه برای درمان LUTS محسوب می‌شود. اگرچه نتایج مثبت PFMT در کاهش علائم مشخص شده است، اما انجام مطالعات بزرگ‌تر و چندمرکزی برای ارزیابی تأثیرات طولانی‌مدت این روش ضروری به نظر می‌رسد.

مشارکت نویسندگان:

س.ز.الف.ر.، م.ح.، و م.الف. مفهوم سازی و طراحی مرورهای سیستماتیک؛ س.ز.الف.ر. و م.ح. روش شناسی و گردآوری داده‌ها؛ م.ح. و م.الف. تحلیل رسمی؛ م.ح. نگارش-تهیه پیش نویس اصلی؛ س.ز.الف.ر.، م.ح.، و م.الف. نگارش-بررسی و ویرایش؛ همه نویسندگان نسخه منتشر شده مقاله را خوانده و با آن موافقت کرده‌اند.

تضاد منافع:

نویسندگان هیچگونه تضاد منافی را اعلام نمی‌کنند.

بازیابی داده‌ها:

مجموعه داده ارائه شده در مطالعه با درخواست از نویسندگان مربوطه در حین ارسال یا پس از انتشار در دسترس است.

حمایت مالی و معنوی:

این تحقیق هیچ کمک مالی خاصی از هیچ سازمان تأمین مالی در بخش‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

در مطالعات Polat Dunya و همکاران، Bulbul و همکاران و Gaspard و همکاران، تمرینات عضلات کف لگن کیفیت زندگی زنان مبتلا به MS با علائم ادراری را نیز بهبود بخشیدند (۸، ۱۳، ۱۶) که تأیید می‌کند این روش درمانی برای علائم ادراری مفید است. همچنین توانبخشی عضلات کف لگن (PFMT) از راه دور و تمرینات گروهی در مقایسه با آموزش‌های اصلاح سبک زندگی (شامل کنترل دریافت مایعات، رژیم غذایی، اصلاح وضعیت دفع، کنترل وزن و کاهش مصرف سیگار و الکل) به تنهایی، علائم ادراری بیماران از جمله تکرر ادرار، شب ادراری و دفعات بی‌اختیاری ادرار را به میزان قابل توجهی کاهش داد که نشان از تأثیر مثبت این روش درمانی به عنوان جایگزینی برای آموزش رودرو در کنترل علائم ادراری بیماران مبتلا به MS دارد (۱۳).

۱.۵. محدودیت‌های پژوهش

این مرور سیستماتیک و متاآنالیز با وجود ارائه نتایج مهم، محدودیت‌هایی نیز داشت که باید مورد توجه قرار گیرند. نخست آنکه تنها یک مطالعه گزارشات ورودینامیک را ارائه داده بود. داده‌های ورودینامیک می‌توانند اطلاعات دقیق‌تری درباره تغییرات فیزیولوژیکی ناشی از تمرینات عضلات کف لگن (PFMT) ارائه دهند و نبود این داده‌ها در سایر مطالعات باعث محدودیت در تحلیل تأثیرات واقعی این مداخلات می‌شود. همچنین تعداد مطالعات وارد شده در متاآنالیز محدود بود. این امر ممکن است بر دقت و تعمیم‌پذیری نتایج تأثیر بگذارد. بسیاری از مطالعات بالقوه به دلیل معیارهای ورود حذف شدند که نشان‌دهنده نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتر و با طراحی دقیق‌تر است. به علاوه تفاوت‌های موجود در طراحی مطالعات، مانند روش‌های مداخله، مدت زمان درمان، ابزارهای اندازه‌گیری نتایج و ویژگی‌های جمعیت مطالعه (مانند سن و شدت بیماری)، باعث افزایش ناهمگونی (heterogeneity) در نتایج شد. این مسئله می‌تواند تفسیر نتایج را پیچیده‌تر کند و نیاز به استانداردسازی در مطالعات آینده را نشان می‌دهد. اکثر مطالعات کوتاه‌مدت بوده و اثربخشی بلندمدت PFMT بر علائم دستگاه ادراری تحتانی (LUTS) در بیماران MS را بررسی نکرده‌اند. بررسی مداخلات در بازه‌های زمانی طولانی‌تر می‌تواند اطلاعات بهتری درباره پایداری نتایج ارائه دهد. در نهایت اینکه احتمال سوگیری انتشار (publication bias) وجود دارد، زیرا مطالعاتی که نتایج مثبتی نداشته‌اند ممکن است منتشر نشده باشند. این مسئله می‌تواند منجر به ارائه تصویر غیرواقعی از اثربخشی PFMT شود.

References

1. Azadvari M, Emami Razavi SZ, Shahrooei M, Naser Moghadasi A, Azimi A, Farhadi-Shabestari HR. Bladder Dysfunction in Iranian Patients with Multiple Sclerosis. *J Multidiscip Healthc*. 2020;**13**:345-9. [PubMed ID:32308407]. [PubMed Central ID:PMC7135124]. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S244697>.
2. Moghadasi A, Ghasemi G, Abbasi M. [Effects of total body resistance exercise on sexual function and quality of life in female with multiple sclerosis]. *Koomesh J*. 2021;**23**(5):627-35. Persian. <https://doi.org/10.52547/koomesh.23.5.627>.
3. Litwiler SE, Frohman EM, Zimmern PE. Multiple sclerosis and the urologist. *J Urol*. 1999;**161**(3):743-57. [PubMed ID:10022678].
4. McClurg D, Ashe RG, Marshall K, Lowe-Strong AS. Comparison of pelvic floor muscle training, electromyography biofeedback, and neuromuscular electrical stimulation for bladder dysfunction in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study. *Neurourol Urodyn*. 2006;**25**(4):337-48. [PubMed ID:16637070]. <https://doi.org/10.1002/nau.20209>.
5. Kabay SC, Yucel M, Kabay S. Acute effect of posterior tibial nerve stimulation on neurogenic detrusor overactivity in patients with multiple sclerosis: urodynamic study. *Urology*. 2008;**71**(4):641-5. [PubMed ID:18387393]. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.11.135>.
6. McClurg D, Ashe RG, Lowe-Strong AS. Neuromuscular electrical stimulation and the treatment of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis—a double blind, placebo controlled, randomised clinical trial. *Neurourol Urodyn*. 2008;**27**(3):231-7. [PubMed ID:17705160]. <https://doi.org/10.1002/nau.20486>.
7. Lucio AC, Perissinotto MC, Natalin RA, Prudente A, Damasceno BP, D'Ancona C A. A comparative study of pelvic floor muscle training in women with multiple sclerosis: its impact on lower urinary tract symptoms and quality of life. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011;**66**(9):1563-8. [PubMed ID:22179160]. [PubMed Central ID:PMC3164405]. <https://doi.org/10.1590/s1807-59322011000900010>.
8. Polat Dunya C, Tulek Z, Kurtuncu M, Panicker JN, Eraksoy M. Effectiveness of the transcutaneous tibial nerve stimulation and pelvic floor muscle training with biofeedback in women with multiple sclerosis for the management of overactive bladder. *Mult Scler*. 2021;**27**(4):621-9. [PubMed ID:32513049]. <https://doi.org/10.1177/1352458520926666>.
9. Higgins JP, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011;**343**:d5928. [PubMed ID:22008217]. [PubMed Central ID:PMC3196245]. <https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>.
10. Ferreira AP, Pegorare AB, Salgado PR, Casafus FS, Cristofolletti G. Impact of a Pelvic Floor Training Program Among Women with Multiple Sclerosis: A Controlled Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016;**95**(1):1-8. [PubMed ID:25888662]. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000302>.
11. Lucio A, D'Ancona C A, Perissinotto MC, McLean L, Damasceno BP, de Moraes Lopes MH. Pelvic Floor Muscle Training With and Without Electrical Stimulation in the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Women With Multiple Sclerosis. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2016;**43**(4):414-9. [PubMed ID:27014935]. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000223>.
12. Perez DC, Chao CW, Jimenez LL, Fernandez IM, de la Llave Rincon AL. Pelvic floor muscle training adapted for urinary incontinence in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. *Int Urogynecol J*. 2020;**31**(2):267-75. [PubMed ID:31183535]. <https://doi.org/10.1007/s00192-019-03993-y>.
13. Bulbul SB, Keser I, Yucesan C, Celenay ST. Effects of pelvic floor muscle training applied with telerehabilitation in patients with multiple sclerosis having lower urinary track symptoms: A randomized controlled trial. *Health Care Women Int*. 2024;**45**(7):731-47. [PubMed ID:37010419]. <https://doi.org/10.1080/07399332.2023.2190593>.
14. Ahadi T, Raissi GR, Hosseini M, Sajadi S, Ebadi S, Mansoori K. A Randomized Clinical Trial on the Effect of Biofeedback on Pain and Quality of Life of Patients With Chronic Coccydynia. *Basic Clin Neurosci*. 2020;**11**(6):753-63. [PubMed ID:33850612]. [PubMed Central ID:PMC8019848]. <https://doi.org/10.32598/bcn.11.6.1553.1>.
15. Amarenco G, Ismael SS, Even-Schneider A, Raibaut P, Demaille-Wlodyka S, Parratte B, et al. Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. *J Urol*. 2003;**169**(6):2210-5. [PubMed ID:12771752]. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000067446.17576.bd>.
16. Gaspard L, Tombal B, Opsomer RJ, Castille Y, Van Pesch V, Detrembleur C. [Physiotherapy and neurogenic lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis patients: a randomized controlled trial]. *Prog Urol*. 2014;**24**(11):697-707. French. [PubMed ID:25214451]. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2014.05.003>.
17. Hennessey A, Robertson NP, Swingle R, Compston DA. Urinary, faecal and sexual dysfunction in patients with multiple sclerosis. *J Neurol*. 1999;**246**(11):1027-32. [PubMed ID:10631634]. <https://doi.org/10.1007/s004150050508>.
18. Giannantoni A, Scivoletto G, Di Stasi SM, Grasso MG, Agrò EF, Collura G, et al. Lower urinary tract dysfunction and disability status in patients with multiple sclerosis. *Arch Physical Med Rehabil*. 1999;**80**(4):437-41. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(99\)90282-4](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(99)90282-4).

Systematic Review

Investigating the Effect of Pelvic Floor Muscle Training on Urinary Symptoms in Women with Multiple Sclerosis (MS): A Systematic Review and Meta-Analysis

Seyede Zahra Emami Razavi¹, Mohaddeseh Azadvari², Maryam Hosseini^{1,*}

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Imam Khomeini Hospital Complex, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Sina Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Corresponding Author: Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Imam Khomeini Hospital Complex, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: m_hosseini100@yahoo.com

Received 09/27/2024; Accepted 02/02/2025

Abstract

Background: Pelvic floor muscle training (PFMT) is a non-pharmacological and non-invasive method for managing lower urinary tract symptoms (LUTS) in patients with multiple sclerosis (MS). This approach has attracted the attention of many studies due to its potential to improve urinary incontinence and patients' quality of life.

Objectives: This study aimed to systematically evaluate the effect of pelvic floor muscle training (PFMT) on urinary symptoms in patients with MS.

Methods: The databases PubMed, Scopus, EMBASE, Web of Science, and Google Scholar were systematically searched from 2015 to April 2023. The search was conducted using related keywords, including "Multiple Sclerosis", "Pelvic Floor", and "Lower Urinary Tract Symptoms". Inclusion criteria consisted of clinical trials related to women with MS, and unrelated studies, such as letters, reviews, and case reports, were excluded. Statistical analyses were performed using STATA software (version 14.0), and to assess data heterogeneity, the random effects model and I^2 index were used.

Results: Out of 423 identified articles, 289 remained after removing 134 duplicates. Initial screening excluded 185 articles. The full texts of 104 articles were reviewed, and 99 were excluded because they did not meet the inclusion criteria. Finally, 5 articles involving 163 patients were included in the meta-analysis. The mean age of the patients ranged from 42 to 47 years, and the quality assessment scores ranged between 7 and 9. Study quality was evaluated using the Cochrane tool.

Conclusion: Pelvic floor muscle training significantly reduced urinary incontinence and urgency, but had no significant effect on nocturia and urinary frequency. Telerehabilitation can also be considered an effective and cost-efficient complementary method.

Keywords: Multiple Sclerosis, Pelvic Floor, Lower Urinary Tract Symptoms