

## بررسی اثر آبدرمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی: یک مطالعه مروری سیستماتیک

فرهاد رضازاده<sup>۱</sup>، مهشید یوسفی<sup>۲</sup>، شیرین عالی<sup>۳</sup>، فریبرز ایمانی<sup>۴</sup>، مهسا نباتی سفیده خوان<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۱۱/۰۷ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۱۲/۱۸

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** کمردرد با شیوع گسترده به یک معضل جهانی تبدیل شده است که بسیاری از جنبه‌های زندگی فرد مبتلا را تحت تأثیر قرار می‌دهد. آبدرمانی، به سرعت در جوامع پزشکی و ورزشی مورد توجه قرار گرفته و به عنوان یک روش درمانی ارزشمند شناخته شده است. لذا هدف از پژوهش حاضر، تأثیر آبدرمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.

**مواد و روش کار:** این مطالعه به صورت مروری سیستماتیک انجام شد. جستجوی مقالات فارسی و انگلیسی در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ در پایگاه‌های Google Scholar، Scopus، PubMed، SID، ISC و Magiran صورت گرفت و در نهایت ۲۱ مقاله مرتبط بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شد و تأثیر آبدرمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بررسی گردید.

**یافته‌ها:** نتایج ۲ مطالعه نشان داد که آبدرمانی و الگوی فلکسیونی ویلیامز به طور معنی‌داری درد را کاهش و تعادل پویا را افزایش می‌دهند. همچنین ۳ مطالعه بیان کردند، تمرینات آبدرمانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی تأثیرات مثبتی بر کاهش درد و بهبود تعادل دارند. یک مطالعه بیان کرد که آبدرمانی بر فعالیت الکتریکی عضلات کمر تأثیری ندارد و بهبود درد به عوامل دیگری وابسته است. به علاوه نتایج ۴ مطالعه نشان داد تمرینات آبدرمانی و ماساژ درمانی هر دو به کاهش درد کمک می‌کنند، در حالی که ۶ مطالعه نشان دادند که حرکات خاص در آب و تقویت عضلات مرکزی نیز مفید است.

**بحث و نتیجه‌گیری:** بر اساس مطالعات بررسی شده در پژوهش حاضر در زمینه آبدرمانی این روش می‌تواند یکی از روش‌های مؤثر در کاهش شدت درد و بهبود تعادل در افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی باشد.

**کلیدواژه‌ها:** کمردرد، آبدرمانی، درد، وضعیت تعادل، الگوی فلکسیونی ویلیامز، الگوی اکستانسیون مکنزی، مطالعه مروری سیستماتیک

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و پنجم، شماره یازدهم، ص ۹۳۷-۹۱۹، بهمن ۱۴۰۳

**آدرس مکاتبه:** گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران، تلفن: ۰۴۵۳۱۵۰۵۶۲۷

Email: rezazadeh.farhad@uma.ac.ir

### مقدمه

کمردرد به معنای درد، کشیدگی یا سفتی عضلانی بین ناحیه زیر دنده‌ها و بالای چین گلوئوتال اشاره دارد و همچنین این درد ممکن است با یا بدون درد سیاتیک رخ دهد و می‌تواند بر زندگی روزمره تأثیر بگذارد (۳). طبق تعاریف، بیش از سه ماه ابتلا به کمردرد، به عنوان کمردرد مزمن گفته می‌شود (۴). کمردرد مزمن غیراختصاصی عبارت است از کمردردی که علت آن پاتولوژی خاصی نباشد (۵، ۶). علل کمردرد متفاوت است که از مهم‌ترین

کمردرد یکی از اختلالات شایع اسکلتی عضلانی است که با شیوع گسترده در بیش از ۸۴ درصد جوامع مختلف دنیا، باعث بروز مشکلات زیادی در زمینه اجتماعی و اقتصادی برای فرد و جامعه می‌شود (۱). زنان نسبت به مردان بیشتر در معرض این عارضه هستند و عوامل مختلفی مانند بارداری، زایمان و مراقبت از کودک، زنان را در برابر این عارضه آسیب‌پذیرتر می‌کند (۲).

<sup>۱</sup> استادیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

<sup>۳</sup> استادیار، گروه آموزشی تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری تخصصی، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

<sup>۵</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

مختلف می‌کند که این تغییرات اغلب با انحراف در راستای اندام تحتانی، بروز دفورمیتی‌ها، تغییر در الگوی عضلانی و اختلال در تعادل همراه هستند و این حالت‌های جبرانی می‌توانند به اشکال مختلفی ظاهر شوند و بر روی بدن تأثیر بگذارند (۱۶). برخی از عوارض شایع در این افراد شامل مشکلات عملکردی، عدم تعادل و تغییرات در الگوی راه رفتن آن‌هاست (۱۷). به نحوی که بیماران برای پیشگیری از سقوط ناشی از عدم تعادل، توجه و تمرکز خود را بر مرحله استقرار در هنگام راه رفتن معطوف می‌کنند (۱۸).

آبدرمانی، به سرعت در جوامع پزشکی و ورزشی مورد توجه قرار گرفته و به عنوان یک روش درمانی ارزشمند شناخته شده است که استقبال بیماران و دردمندان از آبدرمانی، باعث شده است که سال به سال، روش‌های کامل‌تری برای آن ابداع شود و تمرینات جامع‌تری برای به کارگیری از آبدرمانی ارائه گردد (۱۹). تمرین در آب به دلیل اینکه برای بیماران احساس سبکی و راحتی در حرکت را به همراه دارد و به دلیل خاصیت شناوری در آب، فشار کمتری به مفاصل وارد می‌شود و این احساس کاهش وزن، گرفتگی عضلات را کاهش می‌دهد یا کاملاً از بین می‌برد که این امر منجر به کاهش اسپاسم عضلانی می‌شود (۲۰). فشار هیدرواستاتیک به بهبود تعادل و دمای آب به بهبود کنترل درد در بیماران کمک می‌کند و همچنین نیروی بایونسی<sup>۱</sup> آب نیز موجب برداشتن فشار از روی ستون فقرات می‌شود و از این طریق زمینه را برای شروع زودتر تمرین درمانی نسبت به خشکی فراهم می‌کند (۲۱، ۲۲).

بررسی‌ها نشان داده است که آبدرمانی موجب کاهش درد، بهبود قدرت، بهبود دامنه حرکتی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به کمردرد می‌شود (۲۳). باکر بر این اعتقاد است که تمریناتی که در آن‌ها وزن بدن تحمل نمی‌شود، گزینه خوبی برای کاهش کمردرد هستند و فرد در صورتی می‌تواند وزن خود را در کنترل خود قرار دهد که در داخل آب قرار گیرد همچنین او نشان داد که حرکت درمانی در آب میزان خستگی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را که در نتیجه درد و اسپاسم های عضلانی در انجام کارهای روزانه خود ناتوان بودند، کاهش می‌دهد (۲۴).

آریوشی و همکاران نشان دادند که اگرچه مداخلات تمرینات آبی و خشکی افزایش مهمی در مجموع ارتفاع ستون مهره‌ها فراهم کرد ولی تمرینات آبی منجر به تسکین درد بیشتر در افراد مبتلا به کمردرد می‌شود (۲۵). مارینهو بوزلی و همکاران (۲۰۱۷) گزارش کردند که تمرین در آب به منزله یک مداخله درمانی، با ویژگی‌های منحصربه‌فرد از جمله شناوری، غوطه‌وری و مقاومت، محیطی ایمن و مناسب را برای بیماران فراهم می‌آورد و از فشار وارد بر مفاصل و

آن‌ها می‌توان به افزایش سن، سیگار، استرس‌های مزمن، آسیب، اختلالات تغذیه‌ای، ژنتیک، افزایش وزن، بلند کردن وزنه‌های سنگین به روش نادرست، کاهش انعطاف‌پذیری، کاهش مایع دیسک‌ها و شرایط جسمی نامناسب اشاره کرد (۷، ۸). بررسی‌ها نشان داده‌اند که اختلالات اسکلتی-عضلانی و عدم تعادل در قدرت عضلات نیز می‌توانند از دلایل اصلی این عارضه باشند (۹، ۱۰). کمردرد اغلب با درد خفیفی آغاز می‌شود که تنها باعث محدودیت در حرکت می‌شود اما در برخی موارد، این درد می‌تواند به شدت افزایش یابد تا جایی که حدود ۱۵ درصد از مبتلایان به دلیل شدت گرفتن بیماری، قادر به حرکت نخواهند بود و زمین‌گیر می‌شوند (۱۱). تحقیقات نشان می‌دهند که در ۹۰ درصد موارد، دردهای تحتانی پشت بدون هیچ مداخله‌ای یا با روش‌های درمانی ساده به سرعت بهبود می‌یابند اما با این حال، ۸۰ درصد از افرادی که کمردرد را تجربه کرده بودند، گزارش دادند که این درد دوباره بازگشته است (۱۲).

بازگشت کمردرد می‌تواند پیامدهای ناگواری به همراه داشته باشد که این دردها می‌توانند منجر به اختلالات عملکردی، کاهش توانایی انجام فعالیت‌های فیزیکی، از دست دادن تعادل و در نهایت از دست دادن شغل شوند همچنین این مشکلات می‌توانند زندگی فرد را تحت تأثیر قرار داده و بر توانایی او برای انجام کارهای روزانه تأثیر بگذارند (۱۳). کنترل عصبی-عضلانی کافی برای ثبات مکانیکی ستون فقرات و جلوگیری از آسیب‌های کمری ضروری است، نتایج موجود از تحقیقات پیشین بیانگر این موضوع هستند که افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی، دارای اختلال در کنترل حرکت هستند و دقت حس عمقی کمری خاجی، کنترل عضلات تنه و تعادل در این بیماران تغییر می‌کند (۱۴). یافته‌های تحقیق کارپس و همکاران نشان داد که افزایش قدرت در عضلات مرکزی بدن باعث پیشگیری از کمردرد و بهبود تعادل در افراد مبتلا می‌شود (۱۵). آسیب به ستون فقرات، به‌ویژه در ناحیه مهره‌های کمری، می‌تواند عواقب جدی برای بیمار داشته باشد که یکی از این عواقب، اختلال در کنترل تعادل است که به توانایی حفظ ثبات بدن در وضعیت‌های مختلف ایستا و پویا مربوط می‌شود و این مشکل می‌تواند منجر به ایجاد الگوهای حرکتی نادرست، کاهش کارایی حرکتی و افزایش فشار بر ستون فقرات شود و در نتیجه، بیمار ممکن است با پدیده درد مواجه شود که اغلب با اختلال در مکانیک بدن همراه است که این درد می‌تواند کیفیت زندگی فرد را تحت تأثیر قرار دهد و نیاز به مدیریت و درمان مناسب دارد (۱۳). تغییر در شیوه راه رفتن، بدن را مجبور به ایجاد حالت‌های جبرانی در نواحی

<sup>1</sup> Buoyant Force

بر اساس معیارهای ورود و خروج ۱۱۰ مقاله مرتبط انتخاب شد. معیارهای ورود مقالات به مطالعه عبارت بودند از: ۱- مقالات مرتبط به زبان فارسی و انگلیسی باشند. ۲- افرادی که دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی بودند. ۳- همه مطالعات دارای گروه کنترل باشند. ۴- جنسیت و سن آزمودنی‌ها لحاظ نشد. ۵- حداقل یکی از پروتکل‌های تمرینی آبدرمانی باشد. معیارهای خروج نیز عبارت بودند از: ۱- بررسی پارامترهایی غیر از شدت درد و تعادل. ۲- مقالات غیر از زبان فارسی و انگلیسی. ۳- مطالعاتی که خارج از محدوده زمانی تعیین شده بودند. ۴- مطالعاتی که آزمودنی‌ها افراد غیرفعال (فعالیتی نداشته و خانه‌نشین هستند) بودند. ۵- در دسترس نبودن متن کامل مقاله، از مطالعه حذف شدند. در نهایت ۲۱ مقاله پیرامون اثر آبدرمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بررسی و تحلیل شد.

پرسشنامه مک‌مستر برای مطالعات کمی به منظور ارزیابی کیفیت روش‌شناسی مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرم شامل ۱۷ شاخص است (۲۷). هدف مطالعه، طرح تحقیق، نمونه‌گیری، اندازه‌گیری پیامدها، مداخله، نتایج و نتیجه‌گیری مؤلفه‌هایی هستند که برای ارزیابی کیفیت روش‌شناسی هر مطالعه بررسی شدند. این ارزیابی بر اساس فرم راهنمای بررسی انتقادی مخصوص مطالعات کمی انجام می‌شود. در سیستم امتیازدهی، هر آیت‌م در صورت داشتن معیار به‌منزله «یک» و در صورت نداشتن معیار به‌عنوان «صفر» نمره‌گذاری می‌شود. کیفیت روش‌شناسی بر اساس نمره کل حاصل از مجموع امتیازهای هر آیت‌م دسته‌بندی می‌شود. مطالعاتی که نمره‌ای بین ۰ تا ۸ دریافت کنند، در دسته ضعیف، ۹ تا ۱۰ متوسط، ۱۱ تا ۱۲ خوب، ۱۳ تا ۱۴ بسیار خوب و ۱۵ تا ۱۶ در دسته کیفیت روش‌شناسی عالی قرار می‌گیرند. آیت‌م ۳ پرسش‌نامه که مربوط به نوع مطالعه بود در جدول نتایج پاسخ داده شده است.

اندام‌ها می‌کاهد و این امکان را به بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌دهد تا حرکاتی را که در خشکی قادر به انجام آن نیستند، در محیط آب با آسودگی بیشتری اجرا کنند (۲۶). با توجه به اهمیت این موضوع در میان این افراد و نبود مقالات مروری در این حوزه، ضرورت انجام این پژوهش بیشتر احساس می‌شود. لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر تمرینات آبدرمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.

## مواد و روش کار

پژوهش حاضر یک مرور سیستماتیک روی مطالعات موجود با موضوع اثر آبدرمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ بود.

## راهبرد جستجو

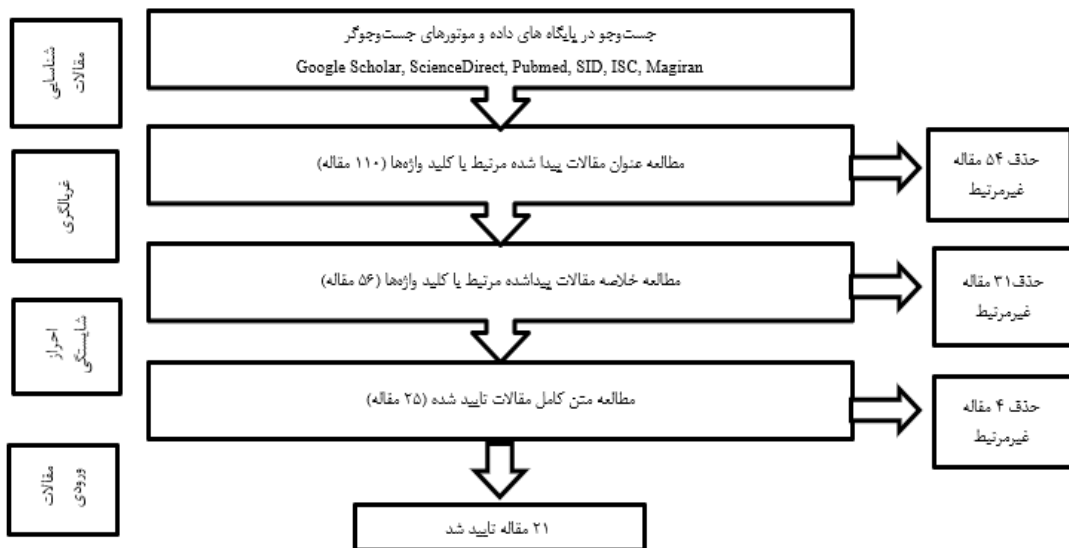
این مرور سیستماتیک بر اساس دستورالعمل پریسما (موارد گزارش ترجیحی برای بررسی‌های سیستماتیک و متاآنالیز) انجام شد (۲۴). (۲۷). نمودار پریسما مراحل شناسایی، غربالگری، ارزیابی شایستگی و انتخاب نهایی مقالات را نشان می‌دهد (نمودار ۱).

مقالات منتشر شده به زبان‌های فارسی و انگلیسی از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۲۴، در پایگاه‌های تخصصی Google Scholar، Magiran و ISC، SID، PubMed، Scopus جستجو شد. مطالعه حاضر در سال ۱۴۰۳ در دانشگاه محقق اردبیلی انجام گرفت. در پژوهش حاضر، در مرحله جستجو و محدود کردن، مقالات با استفاده از کلمات کلیدی کمردرد مزمن، غیراختصاصی، آبدرمانی، شدت درد، تعادل، Hydrotherapy، Non Specific، Low Back Pain، pain و Balance محدود شدند. در حقیقت، پژوهشگر در راستای جستجوی مقاله‌های فارسی و انگلیسی مورد نیاز به دنبال پاسخ به سؤال اساسی «آیا آبدرمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی اثر گزار است؟» بوده است.

جدول (۱): آیت‌م‌ها و توصیف آن‌ها در فرم بررسی انتقادی MacMaster برای مطالعات کمی

ردیف	آیت‌م: توصیف
۱	هدف: آیا هدف به‌وضوح بیان شد؟
۲	بررسی ادبیات: آیا ادبیات زمینه مرتبط بررسی شد؟
۳	طراحی مطالعه: طراحی مطالعه چیست؟
۴	توجیه حجم نمونه: آیا نمونه توجیه شده بود؟
۵	حجم نمونه: آیا نمونه با جزئیات شرح داده شده است؟
۶	پایایی اندازه‌گیری نتیجه: آیا معیارهای نتیجه قابل اعتماد بودند؟
۷	اعتبار معیار نتیجه: آیا معیارهای نتیجه معتبر بودند؟
۸	مداخله به‌تفصیل شرح داده شد: مداخله با جزئیات شرح داده شد؟

ردیف	آیتم: توصیف
۹	آلودگی: از آلودگی جلوگیری شد؟
۱۰	مداخله مشترک: از مداخله مشترک جلوگیری شد؟
۱۱	معناداری آماری: نتایج از نظر معناداری آماری گزارش شده است؟
۱۲	تجزیه و تحلیل آماری: آیا روش (های) تجزیه و تحلیل مناسب بود؟
۱۳	اهمیت بالینی: اهمیت بالینی گزارش شده است؟
۱۴	معیارهای خروج: معیارهای خروج گزارش شده است؟
۱۵	نتیجه‌گیری: آیا نتیجه‌گیری با توجه به روش‌ها و نتایج مطالعه مناسب بود؟
۱۶	پیامدهای بالینی: آیا پیامدهای این نتایج برای عمل گزارش شده است؟
۱۷	محدودیت‌های مطالعه: آیا محدودیت‌ها یا سوگیری‌های اصلی در مطالعه گزارش شده است؟



جدول (۱): آیتم‌ها و توصیف آن‌ها در فرم بررسی انتقادی MacMaster برای مطالعات کمی

جدول (۲): ارزیابی کیفیت مقالات

اسم نویسنده / سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	جمع امتیازات	
پرترو و همکاران / ۲۰۲۴																			۱۴
نجفی قاضی / ۲۰۲۲																			۱۴

اسم نویسنده/ سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	جمع امتیازات
ایزدی و همکاران/۲ ۰۲۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱۱	N/ A
بشیری و همکاران/۲ ۰۲۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱۴	N/ A
میرمعزی و همکاران/۲ ۰۲۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵	N/ A
رئیزی و همکاران/۲ ۰۲۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵	N/ A
علی‌خواجه و همکاران/۲ ۰۲۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۳	N/ A
کاروالهو و همکاران/۲ ۰۲۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱۳	N/ A
یلفانی و همکاران/۲ ۰۱۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱۴	N/ A
ابراهیمی عطری و همکاران/۲ ۰۱۹	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱۲	N/ A
اسدی و همکاران/۲ ۰۱۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵	N/ A
یلفانی و همکاران/۲ ۰۱۸	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲	N/ A
اسدی و همکاران/۲ ۰۱۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱۱	N/ A

اسم نویسنده/ سال	جمع امتیازات																
	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
مهجور و همکاران/۲۰۱۷	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	N/A	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
صداقتی و همکاران/۲۰۱۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	N/A	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
یلفانی و همکاران/۲۰۱۷	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	N/A	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
صداقتی و همکاران/۲۰۱۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	N/A	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱
مهجور و همکاران/۲۰۱۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	N/A	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
لطفی و همکاران/۲۰۱۶	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	N/A	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱
لطفی و همکاران/۲۰۱۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	N/A	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱
مهجور و همکاران/۲۰۱۵	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	N/A	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

× (N/A): آیتیم ۳ و ۹ پرسشنامه در (جدول ۴ جزئیات مقالات ارزیابی شده) پاسخ داده شده است و امتیازی در نظر گرفته نشده است.

### یافته‌ها

زن، ۶ مطالعه روی بیماران مرد و ۲ مورد هم روی زن و مرد انجام شده بود. در مطالعات وارد شده محدوده سنی آزمودنی‌ها بین ۲۰ تا ۷۰ سال بود.

لازم به ذکر است که ۲ مقاله با موضوع مقایسه اثرگذاری سه روش تمرین حرکتی، آبدرمانی، مکنزی و ویلیامز در پژوهش حاضر نشان داده است که آبدرمانی و الگوی فلکسیونی ویلیامز موجب کاهش معناداری بر شدت درد و افزایش تعادل پویا می‌شوند، اما الگوی اکستانسیونی مکنزی تنها موجب بهبود تعادل پویا در جهت قدمی می‌شود. در یک مقاله که به بررسی اثر آبدرمانی بر پایه روش مکنزی و ویلیامز بر کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداخت

از ۱۱۰ مقاله به‌دست‌آمده از طریق جستجوی کلمات کلیدی ۲۱ مقاله بر اساس معیارهای ورود برای آنالیز نهایی انتخاب شدند. نتایج حاصل از بررسی مقالات به‌صورت خلاصه در جدول ۴ آورده شده است. در بررسی نوع مطالعه ۸ مقاله از نوع کارآزمایی بالینی، ۱۰ مقاله از نوع نیمه تجربی و ۳ مقاله هم از نوع نیمه آزمایشگاهی بود. کیفیت روش‌شناسی مقالات که از طریق پرسش‌نامه مک‌مستر انجام گرفت و ۴۲/۸۵ درصد از مقالات کیفیت بسیار خوب، و ۴۲/۸۵ درصد از مقالات کیفیت خوب و درنهایت ۱۴/۲۸ از مقالات کیفیت عالی را داشتند. در مطالعات بررسی شده ۱۳ مطالعه روی بیماران

که آب‌درمانی و ماساژ درمانی هر دو باعث کاهش شدت درد می‌شوند اما ماساژ درمانی تأثیر بیشتری بر شدت درد دارد. بر اساس نتایج یک مقاله دوییدن در عمق آب سبب کاهش شدت درد معناداری در افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌شود. نتایج دو مقاله نشان داد که تقویت عضلات ناحیه مرکزی در آب سبب بهبود تعادل و کاهش شدت درد می‌شود. بر اساس یافته‌های یک مقاله فیزیوتراپی در آب بهبود قابل توجهی را بر شدت درد و کیفیت زندگی و ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی داشته است. نتایج یک مقاله که به بررسی تمرینات ثبات مرکزی در آب و خشکی پرداخته بود نشان داد که تمرین در هر دو محیط سبب کاهش شدت درد می‌شود اما تمرین در خشکی سبب بهبود تعادل پویای بیشتری نسبت به آب در این افراد می‌شود. بر اساس یافته‌های یک مقاله تمرینات آب‌درمانی، تمرینات کنترل حرکتی و تمرینات ترکیبی آب و خشکی هر سه سبب کاهش شدت درد می‌شوند. در نهایت نتایج دو مقاله نشان داد که حرکات دراز کشیده به پشت در آب سبب کاهش شدت درد می‌شود.

بهبود شدت درد و علائم کمردرد مشاهده شد. همچنین ۳ مقاله نشان‌دهنده این بود که تمرینات آب‌درمانی سبب کاهش معناداری در شدت درد و افزایش تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌شود. باید اشاره نمود ۲ مقاله نیز اثر تمرینات آب‌درمانی بر کاهش شدت درد را گزارش کردند. اما در مطالعه‌ای دیگر که به بررسی اثر تمرینات آب‌درمانی بر شدت درد و فعالیت الکتریکی عضلات پرداخته شده بود، مشاهده شد که آب‌درمانی بر فعالیت الکتریکی عضلات ناحیه کمر اثرگذار نبود و علت کاهش شدت درد را ناشی از عوامل عصبی و فیزیولوژیکی گزارش کردند. نتایج یک مقاله نشان داد که تمرینات آب‌درمانی به مدت ۶ هفته سبب بهبود تعادل می‌شود. بر اساس یافته‌های یک مقاله تمرینات آب‌درمانی پیش‌توانبخشی قبل از جراحی لامینکتومی سبب کاهش شدت درد می‌شود. بررسی نتایج یک مقاله که به مقایسه اثر آب‌درمانی و کینزیوتیپینگ بر شدت درد پرداخت نشان داد که هر دو روش درمانی باعث کاهش شدت درد و بهبود ناتوانی می‌شود اما آب‌درمانی مؤثرتر از کینزیوتیپینگ است. نتایج یک مقاله نشان داد

### جدول (۳) خلاصه مزایا و معایب آب‌درمانی در مقایسه با سایر روش‌ها

روش درمانی	مزایا	معایب
	بهبود تعادل پویا	کاهش معنادار شدت درد در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی
آب‌درمانی	بهبود کیفیت زندگی و کاهش ناتوانی	عدم تأثیر بر فعالیت الکتریکی عضلات ناحیه کمر
	مؤثر در پیش‌توانبخشی قبل از جراحی لامینکتومی	نیاز به امکانات و محیط مناسب برای اجرای تمرینات
	کاهش درد در حرکات دراز کشیده به پشت در آب	ممکن است برای برخی بیماران دسترسی به استخر دشوار باشد
تمرینات خشکی	بهبود تعادل پویا بیشتر نسبت به آب در برخی مطالعات	کاهش شدت درد در ترکیب با تمرینات آب‌درمانی
ماساژ درمانی	تأثیر بیشتر بر کاهش شدت درد نسبت به آب‌درمانی	نیاز به تخصص و زمان بیشتر برای اجرا
کینزیوتیپینگ	کاهش شدت درد و بهبود ناتوانی	تأثیر کمتر نسبت به آب‌درمانی
الگوی ویلیامز	کاهش معنادار شدت درد و بهبود تعادل پویا	ممکن است برای برخی بیماران محدودیت حرکتی ایجاد کند
الگوی مکنزی	بهبود تعادل پویا در جهت قدامی	تأثیر کمتر بر کاهش شدت درد نسبت به آب‌درمانی و ویلیامز
تمرینات ترکیبی	کاهش شدت درد در ترکیب آب و خشکی	نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و زمان بیشتر برای اجرا

جدول (۴): جزئیات مقالات ارزیابی شده

اسامی نویسندگان / نام مجله / سال انتشار	آزمودنی ۱ / سن / جن / سی	نوع مطالعه	هدف مطالعه	متغیر موردبررسی	گروه کنترل	دوره زمانی	نوع مداخله	نتایج اصلی
پرتروا و همکاران / Journal of Bodywork and Movement / Therapies (۲۸)۲۰۲۴	۲۰ زن و مرد ۵۰ تا ۷۰ ساله مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی	کارآزمایی بالینی	هدف این پژوهش مقایسه اثربخشی تمرین درمانی و فیزیوتراپی در آب در برابر گروه کنترل در ارزیابی درد، ناتوانی عملکردی و کیفیت زندگی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن بود.	درد، ناتوانی و کیفیت زندگی	تحت هیچ درمانی قرار نگرفتند	به مدت ۲ ماه و ۲ جلسه در هفته به طور متناوب به مدت ۶۰ دقیقه	فیزیوتراپی در آب، تمرین درمانی	در گروه فیزیوتراپی در آب بهبود قابل توجهی در شدت درد، کیفیت زندگی و ناتوانی مشاهده شد. بهبود جنبه‌های اجتماعی نیز در گروه تمرین درمانی نسبت به گروه کنترل قابل توجه بود.
نجفی قاقلستانی و همکاران / Journal of Research in Sport / Rehabilitation (۲۹)۲۰۲۲	۳۶ بیمار زن ۳۰ تا ۵۰ ساله مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی	کارآزمایی بالینی تصادفی	هدف این پژوهش تعیین اثربخشی اثر آبدرمانی و ثبات سازی عصبی-عضلاتی پویا بر شاخص تقارن فشار کفپایی و نوسانات پاسجر بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.	محدوده نوسانات، طول مسیر جابه‌جایی مرکز فشار، نوسانات داخلی-خارجی، نوسانات قدامی، خلفی، شاخص تقارن توزیع نیرو و فشار	هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند	آبدرمانی به مدت ۸ هفته و هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۵۰ دقیقه / تمرینات تثبیت کننده عصبی-عضلاتی پویا، آبدرمانی عضلاتی پویا به مدت ۶ هفته و هر هفته ۳ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای	تمرینات تثبیت کننده عصبی-عضلاتی پویا، آبدرمانی	با توجه به نتایج پژوهش، تمرینات آبدرمانی و تمرینات ثبات سازی عصبی عضلاتی پویا بر بهبود و تقارن فشار کفپایی و نوسانات پاسجر در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی اثرگذار بود.
ایزدی و همکاران / Journal of sport / Biomechanics (۱۳)۲۰۲۱	۳۰ پرستار زن ۲۵ تا ۴۰ ساله مشغول به کار در بیمارستان های سنندج	نیمه تجربی	هدف این پژوهش بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب در آب بر درد و تعادل زنان پرستار مبتلا به کمردرد مزمن بود.	شدت درد و تعادل	پرستارانی که قبل و بعد از اجرای پژوهش پر کردند	۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه	تمرینات تقویتی عضلات ثبات دهنده مرکزی در آب	نتایج نشان‌دهنده تأثیر مثبت تمرینات آبدرمانی با تمرکز بر تقویت عضلات مرکزی بر کاهش شدت درد و بهبود تعادل آزمودنی‌ها بود.



هدف این پژوهش بررسی چهار هفته تمرینات جامع پیش توان بخشی آبدرمانی، قبل از جراحی لامینکتومی و هشت هفته بعد از عمل، بر درد و فعالیت الکتریکی عضلات منتخب ناحیه مرکزی بدن در زنان مبتلا به کمردرد مزمن بود.	کارآزمایی بالینی	۲۰ بیمار زن ۴۰ تا ۵۵ ساله مبتلا به کمردرد مزمن	بش‌ری و همکاران / Rehabilitation / Medicine (۳۰)۲۰۲۱
هدف این پژوهش تأثیر هشت هفته تمرین درمانی با ترکیبی از تمرینات پیاده روی و تقویت عضلات مرکزی بر درد و نوسانات پاسچر در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود.	کارآزمایی بالینی	۲۰ زن با دامنه سنی ۴۰ مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی	رئی‌سی و همکاران / Journal of Research in Sport / Rehabilitation (۳۱)۲۰۲۰
هدف این پژوهش مقایسه تأثیر آبدرمانی و کینزیوتپیینگ بر شدت درد و ظرفیت عملکردی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود.	نیمه‌آزمای شگاهی	۳۶ زن مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی با میانگین سنی ۵۰/۷	علی‌خواجه و همکاران / Journal of Sport / Rehabilitation (۳۲)۲۰۲۰
هدف این پژوهش مقایسه اثرات تمرینات آبی، با یا بدون افزودن ورزش هوازی، بر ناتوانی، شدت درد و ظرفیت عملکردی افراد مبتلا به کمردرد مزمن بود.	کارآزمایی تصادفی و کنترل شده	۵۴ مرد ۲۰ تا ۶۰ ساله مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی	کارولانو و همکاران / Musculoskeletal Science and / Practice (۳۳)۲۰۲۰
هدف این پژوهش بررسی اثربخشی روش آبدرمانی بر پایه روش مکنزی و ویلیامز بر کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود.	نیمه‌آزمای شگاهی	۲۸ بیمار با دامنه سنی ۴۲/۵ ± ۷ مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی ۱۶ مرد ۱۲ زن	می‌رمزی و همکاران / Irish Journal of Medical / science (۳۴)۲۰۲۰
بر اساس یافته‌های این تحقیق، هر دو گروه آزمایش و کنترل شاهد کاهش معناداری در شدت درد خود بودند که این امر با استفاده از معیار VAS اندازه‌گیری شد. همچنین، نتایج الکترومیوگرافی نشان‌دهنده تفاوت قابل توجهی در عملکرد عضلات بین گروه آزمایش، که برنامه پیش توان بخشی را دریافت کرده بودند و گروه کنترل بود. این نتایج حاکی از آن است که آبدرمانی به‌عنوان یک روش پیش توان بخشی، تأثیر مثبت و مؤثری بر بهبود وضعیت بیماران داشته است.	تمرینات آبدرمانی	۴ هفته قبل از عمل و ۸ هفته بعد از عمل	
نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از پروتکل ترکیبی در محیط آب بر روی کاهش شدت درد و نوسانات پاسچر در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی مؤثر بود.	تمرینات پیاده روی و تقویتی عضلات ناحیه مرکزی در آب	به مدت ۸ هفته و هر هفته سه جلسه	
نتایج این پژوهش نشان داد که روش‌های آبدرمانی و کینزیوتپیینگ هر دو باعث کاهش شدت درد و بهبود ناتوانی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی می‌شود با این حال روش آبدرمانی مؤثرتر از روش کینزیوتپیینگ است.	آبدرمانی، کینزیوتپیینگ	آبدرمانی ۶ هفته و ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای	
تفاوت معنی داری در درد بین گروه‌ها پس از مداخله به نفع گروه دویین در عمق آب مشاهده شد، همچنین درمان به صورت تمرینات دویین در آب در کوتاه مدت برای دستیابی به نتیجه مطلوب کاهش درد در مقایسه با ورزش در آب مؤثر بود اما برای ناتوانی و ظرفیت عملکردی مؤثر نبود.	ورزش در آب و تمرینات هوازی دویین در عمق آب	۳ طی ماه ۹ هفته ۱۸ جلسه و هر هفته ۲ جلسه	
نتایج این پژوهش نشان داد که علائم کمردرد مزمن غیر اختصاصی از جمله شدت درد پس از ۱۰ جلسه برنامه آبدرمانی بر اساس تمرینات مکنزی و ویلیامز بهبود یافت.	آبدرمانی شامل تمرینات مکنزی و ویلیامز بود	در ۲۰ جلسه و در هر هفته ۳ جلسه و هر تقریباً	

		۶۰ دقیقه						
نتایج این پژوهش نشان داد که انجام تمرینات درمانی در محیط آب، تأثیر مثبت قابل توجهی بر کاهش شدت درد و ناتوانی افراد دارد و در بهبود پارامترهای راه رفتن اثرگذار بود.	تمرین در آب	۸ هفته تمرین در آب و هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای	هیچ‌گونه مداخله‌ای را حین انجام پژوهش نداشتند	شدت درد، ناتوانی، مدت زمان تماس پا با زمین، مسیر پیشروی مرکز فشار و اوج نیروها	هدف این پژوهش بررسی تأثیر هشت هفته تمرین درمانی در آب بر شدت درد، ناتوانی، متغیرهای فضایی-زمانی و کینتیکی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن بود	نیمه‌آزمای شگاهی	۲۴ زن مبتلا به کمردرد مزمن با میانگین سنی ۲۶/۶ سال	یلفانی و همکاران / Research in Sport Medicine and Technology / ۲۰۱۹ (۳۵)
نتایج این پژوهش تأثیر مثبت تمرینات ثبات مرکزی در هر دو محیط آب و خشکی بر کاهش درد در افراد را نشان داد و این بهبود در گروهی که تمرینات را در آب انجام می‌دادند بیشتر بود. همچنین، تعادل پویا در هر دو گروه تمرینی نسبت به گروه کنترل به‌طور معناداری افزایش یافت. با این حال، نتایج نشان داد که گروهی که تمرینات خود را در خشکی انجام می‌دادند، بهبود بیشتری در تعادل پویا داشتند.	تمرینات ثبات مرکزی در آب و خشکی	۱۲ هفته متوالی	در هیچ برنامه درمانی شرکت نداشتند	شدت درد و تعادل پویا	هدف این پژوهش مقایسه اثر تمرینات منتخب در آب و خشکی با رویکرد ثبات مرکزی بر میزان درد و تعادل پویای زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود	نیمه‌تجربی، کاربردی	۳۶ خانم ۳۰ تا ۴۰ ساله غیرورزشکار با کمردرد مزمن غیراختصاصی	ابراهیمی عطری و همکاران / Journal of Anesthesiology and Pain / ۲۰۱۹ (۳۶)
نتایج نشان داد که تمرینات آبدرمانی باعث کاهش شدت درد، بهبود حس وضعیت مفصل و تشخیص دو نقطه و اختلال کنترل حرکت در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی می‌شود.	آبدرمانی	به مدت ۸ هفته و هر جلسه تمرینی ۵۵-۶۰ دقیقه	هیچ‌گونه تمرینی انجام ندادند	شدت درد، حس وضعیت مفصل و حس تشخیص دو نقطه	هدف این پژوهش بررسی تأثیر تمرینات آبدرمانی بر درد، حس وضعیت مفصل و تشخیص بین دو نقطه زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی با اختلال کنترل حرکت بود.	نیمه‌تجربی، کارآزمایی بالینی	۲۵ زن ۳۵ تا ۴۵ ساله مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی	اسدی و همکاران / Journal of Research in Rehabilitation Sciences / ۲۰۱۸ (۳۷)

<p>یلفانی و همکاران / Iranian Journal of Health Education and Health Promotion / ۲۰۱۸ (۳۸)</p>	<p>۲۴ زن ۲۰ تا ۴۰ ساله مبتلا به کمردرد مزمن مراجعه کننده به کلینیک‌های ارتوپدی شهر همدان</p>	<p>نیمه تجربی</p>	<p>هدف این پژوهش تأثیر شش هفته تمرین درمانی در آب بر تعادل ایستا و عملکرد عضلانی، درد و ناتوانی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن بود.</p>	<p>درد، ناتوانی، تعادل پای اتکا (چشم باز)، پای اتکا (چشم بسته)، تعادل پای غیراتکا (چشم باز)، تعادل پای غیر اتکا (چشم بسته)، استقامت عضلات فلکسور تنه، استقامت عضلات اکستنسور تنه، استقامت عضلات چهارسر ران</p>	<p>تمرینی نداشتند</p>	<p>۶ هفته و هر هفته ۳ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای</p>	<p>تمرینات آبدرما نی که شامل تمرینات کششی، تعادلی و استقامتی بود</p>	<p>نتایج نشان داد که اجرای یک برنامه ۶ هفته‌ای آبدرمانی به کاهش شدت درد و ناتوانی در افراد مبتلا به کمردرد مزمن منجر شد. پس از این دوره، تعادل بیماران به شکل قابل توجهی بهبود یافت و توانایی آن‌ها در حفظ تعادل با چشمان باز و ایستادن بر روی یک پا (چه به صورت اتکا و چه غیراتکا) به شکل محسوسی ارتقاء یافت. بالاین حال، کنترل تعادل در شرایطی که چشم‌ها بسته است، بهبود چندانی نداشت. همچنین، تمرینات آبدرمانی به تقویت عضلات ناحیه تنه و کمربند لگنی کمک کرد و موجب افزایش قدرت و استقامت این گروه عضلانی شد.</p>
<p>اسدی و همکاران / Scientific Journal of Rehabilitation Medicine / ۲۰۱۸ (۳۹)</p>	<p>۴۸ زن ۳۵ تا ۴۵ ساله مبتلا به کمردرد مکانیکی مزمن</p>	<p>نیمه تجربی، کاربردی (با طرح پیش و پس آزمون)</p>	<p>هدف این پژوهش مقایسه تأثیر تمرین در آب، تمرینات کنترل حرکتی و تمرینات ترکیبی آب و خشکی بر حس عمقی و دقت درد در بیماران مبتلا به کمردرد مکانیکی غیراختصاصی مزمن بود</p>	<p>حس عمقی، دقت حسی و شدت درد</p>	<p>هیچ تمرینی انجام ندادند</p>	<p>۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه</p>	<p>تمرینات کنترل حرکتی، تمرینات در آب و تمرینات ترکیبی</p>	<p>نتایج این تحقیق نشان دهنده تأثیر مثبت تمرینات آبدرمانی، تمرینات کنترل حرکتی و تمرینات ترکیبی بر بهبود حس عمقی، دقت حسی و کاهش شدت درد بود. در این مطالعه، مشاهده شد که هر سه نوع تمرین بر متغیرهای مورد نظر تأثیرگذار بوده‌اند و در میان گروه‌های مختلف تفاوت معناداری در نتایج حاصل نگردید.</p>
<p>مهبجور و همکاران / Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences and Health Services / ۲۰۱۷ (۴۰)</p>	<p>۳۰ بیمار مرد ۲۰ تا ۴۰ ساله مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی اصی مراجعه کننده به کلینیک ویژه بیمارستان قائم مشهد</p>	<p>نیمه تجربی</p>	<p>هدف این پژوهش تأثیر یک برنامه حرکت‌درمانی در آب بر حداکثر فعالیت الکتریکی عضلانی و شدت درد در مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود</p>	<p>شدت درد و فعالیت الکتریکی عضلات</p>	<p>در هیچ تمرینی شرکت نداشتند</p>	<p>۲۴ جلسه به مدت ۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه ۴۵ تا ۶۰ دقیقه‌ای</p>	<p>تمرینات حرکت‌درمانی در آب</p>	<p>نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تأثیر آبدرمانی بر فعالیت الکتریکی عضلات ناحیه کمر آزمودنی‌ها از لحاظ آماری معنادار نبود. بالاین حال، این روش درمانی توانست به‌طور معناداری شدت درد را در آزمودنی‌ها کاهش دهد که به نظر می‌رسد این تأثیر مثبت ناشی از عوامل عصبی و فیزیولوژیکی در بدن باشد.</p>

<p>یافته‌های تحقیق نشان داد که هر سه روش تمرینی تأثیر قابل توجهی بر بهبود تعادل پویا در جهت قدامی داشتند. علاوه بر این، دو برنامه آبدرمانی و روش ویلیامز نیز به‌طور معناداری بر تعادل پویا در جهات خلفی-جانبی و خلفی-داخلی تأثیر مثبت داشتند. این دو برنامه همچنین در بهبود شدت درد اثرات معناداری داشتند.</p>	<p>آبدرمانی، تمرینات مکنزی، تمرینات ویلیامز</p>	<p>۱۲ هفته و هر هفته ۳ جلسه و چهل و پنج دقیقه‌ای</p>	<p>هیچ‌گونه برنامه تمرینی را انجام ندادند.</p>	<p>تعادل پویا قدامی، تعادل پویا خلفی، جانبی، تعادل پویا خلفی داخلی، استقامت فلکسور ناحیه تنه، استقامت اکستنسور ناحیه تنه، نسبت استقامت فلکسور به اکستنسور تنه و شدت درد</p>	<p>هدف این پژوهش مقایسه اثرگذاری سه رویکرد تمرین حرکتی آبدرمانی، مکنزی و ویلیامز بر تعادل دینامیکی و شدت درد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود</p>	<p>تجربی، کارآزمایی بالینی</p>	<p>۶۸ زن مبتلا به کمردرد مزمن ۲۱ تا ۲۷ ساله چند دانشگاه سطح تهران</p>	<p>صداقتی و همکاران / Scientific Journal of Kurdistan University of Medical /Science ۲۰۱۷ (۹)</p>
<p>نتایج نشان داد که میزان کنترل پاسجر در تست ۷ پس از ۶ هفته تمرین درمانی در آب در افراد مبتلا به کمردرد مزمن به‌طور معناداری افزایش یافت و هم‌چنین نتایج نشان داد که آبدرمانی در بهبود انعطاف پذیری عضلات همسترینگ این افراد به‌طور معنی‌داری اثرگذار است.</p>	<p>تمرینات آبدرمانی</p>	<p>به مدت ۶ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه</p>	<p>تمرین یا مداخله درمانی را تجربه نکردند</p>	<p>تعادل و کنترل پاسجر، انعطاف پذیری عضلات همسترینگی</p>	<p>هدف این پژوهش بررسی تأثیر شش هفته حرکت‌درمانی مخصوص کمردرد در آب بر میزان این دو فاکتور مهم در کمردرد یعنی کنترل پاسجر و انعطاف پذیری عضلات همسترینگ، در زنان مبتلا به کمردرد مزمن بود.</p>	<p>نیمه‌تجربی</p>	<p>۲۴ زن ۴۰ تا ۶۰ ساله مراجعه کننده به کلینیک‌ها ی فیزیوتراپی شهر همدان</p>	<p>ی‌لفانی و همکاران / Iranian Journal of Rehabilitation Research in /Nursing ۲۰۱۷ (۲۳)</p>
<p>نتایج این پژوهش نشان داد که بیمارانی که مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی هستند دارای درجه کمتری از استقامت در عضلات اکستنسور تنه نسبت به افراد سالم هستند. این افراد می‌توانند با انجام ۲۴ جلسه تمرینات آبدرمانی استقامت این عضلات را به‌طور معناداری افزایش دهند و از این طریق شدت درد در ناحیه کمر را کاهش دهند.</p>	<p>تمرینات آبدرمانی</p>	<p>۲۴ جلسه آبدرمانی به مدت ۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه تا ۴۵ تا ۶۰ دقیقه‌ای</p>	<p>تمرینی به آن‌ها ارائه نشد</p>	<p>استقامت عضلات اکستنسور ی تنه، شدت درد</p>	<p>هدف این پژوهش بررسی تأثیر تمرینات در آب بر استقامت عضلات اکستنسور تنه در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.</p>	<p>نیمه تجربی</p>	<p>۳۰ مرد ۲۰ تا ۳۵ ساله مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی اسی</p>	<p>مهجور و همکاران / Journal of North Khorasan University of Medical /Sciences ۲۰۱۶ (۴۱)</p>
<p>نتایج این مطالعه به‌وضوح نشان‌دهنده تأثیر مثبت تمرینات آبدرمانی و همچنین الگوی فلکسیونی ویلیامز بر میزان درد بود.</p>	<p>تمرینات آبدرمانی، تمرینات مکنزی و تمرینات ویلیامز</p>	<p>۱۲ هفته و هر هفته ۳ جلسه و چهل و پنج دقیقه‌ای</p>	<p>در هیچ تمرینی شرکت نداشتند</p>	<p>استقامت عضلات تنه و شدت درد</p>	<p>هدف این پژوهش مقایسه اثرگذاری ۳ روش ورزشی آبدرمانی، تمرینات ورزشی الگوی اکستانسیون مکنزی و الگوی فلکسیونی ویلیامز بر استقامت عضلات تنه و شدت درد در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.</p>	<p>کارآزمایی بالینی</p>	<p>۶۸ دانشجوی دختر ۲۱ تا ۲۷ ساله دانشگاه‌ها ی سطح تهران مبتلا به کمردرد مزمن</p>	<p>صداقتی و همکاران / Complementary Medicine Journal Arak University of Medical /Sciences ۲۰۱۶ (۴۲)</p>

نتایج نشان داد که انجام حرکات دراز کشیده به پشت روی آب می‌تواند به کاهش شدت درد و همچنین کاهش سطح ناتوانی عملکردی در مردانی که به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری مبتلا هستند، کمک کند.	حرکات دراز کشیده به پشت روی آب	۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه تا ۴۵ تا ۶۰ دقیقه‌ای	در هیچ برنامه تمرینی شرکت نداشتند	شدت درد و ناتوانی	هدف این پژوهش بررسی تأثیر شش هفته حرکات درمانی به صورت خوابیده روی آب بر ناتوانی و شدت درد مردان میانسال مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری بود.	نیمه تجربی و کاربردی	۲۴ مرد ۴۰ تا ۵۵ ساله مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری	لطفی و همکاران / Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation ۲۰۱۶ (۴۳)
نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که هرچند هر دو نوع پروتکل حرکات درمانی در آب منجر به کاهش شدت درد و ناتوانی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن سیاتیکی می‌شود، اما روش آب‌درمانی با حرکات دراز کشیده بر روی سطح آب به‌طور خاص تأثیر بیشتری بر بهبود وضعیت این بیماران داشت.	تمرینات آب‌درمانی به صورت دراز کشیده روی آب و پیاده روی در آب	۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه تا ۴۵ تا ۶۰ دقیقه‌ای	در هیچ برنامه تمرینی شرکت نداشتند	ناتوانی و شدت درد	هدف این پژوهش بررسی و مقایسه دو پروتکل حرکات درمانی در آب بر ناتوانی و شدت درد مردان میانسال مبتلا به کمردرد مزمن بود.	نیمه‌تجربی، هدفمند و کاربردی	۳۶ مرد ۴۰ تا ۵۵ ساله مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری	لطفی و همکاران / Journal of Anesthesiology and Pain ۲۰۱۵ (۴۴)
آب‌درمانی و ماساژ درمانی هر دو باعث کاهش شدت درد در افراد مبتلا به کمردرد می‌شود ولی ماساژ نسبت به آب‌درمانی تأثیر بیشتری در کاهش شدت درد ایجاد می‌کند اما در میزان ناتوانی تفاوتی بین استفاده از این دو روش تمرینی وجود نداشت.	تمرین در آب به مدت ۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه تقریباً ۶۰ دقیقه‌ای گروه ماساژ به مدت ۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای	تمرین در آب به مدت ۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه تقریباً ۶۰ دقیقه‌ای گروه ماساژ به مدت ۶ هفته و هر هفته ۴ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای	گزارش نشده است	شدت درد و میزان ناتوانی	هدف این پژوهش مقایسه ماساژ درمانی و حرکات درمانی در آب بر روی مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود.	نیمه‌تجربی و شبه‌آزمایشی	۲۴ مرد ۲۰ تا ۴۰ ساله مبتلا به کمردرد مراجعه کننده به کلینیک ویژه بیمارستان قائم شهر مشهد	مهبجور و همکاران / Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation ۲۰۱۴ (۴۵)

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر آب‌درمانی بر شدت درد و تعادل در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بود. با توجه به معیار ورود و خروج تعداد ۲۱ مقاله با ۷۱۵ آزمودنی وارد مطالعه گردید. امروزه آب‌درمانی هم در حوزه ورزش و هم در توان‌بخشی، به‌ویژه برای افرادی که دچار کمردرد هستند، بسیار پرطرفدار شده است و درمانگران ورزشی هم به‌طور گسترده از این روش در برنامه‌های توان‌بخشی خود استفاده می‌کنند (۴۶). آب‌درمانی به دلیل کاهش فشار داخل دیسک، می‌تواند اندازه سوراخ بین مهره‌ای و مفاصل فاست را افزایش دهد که این امر باعث می‌شود که بیماران مبتلا به کمردرد، در حین تمرین، درد کمتری را تجربه کنند و همچنین در آب‌درمانی هیچ فشاری به بافت‌های آسیب دیده وارد نمی‌شود و فرد می‌تواند با خیال آسوده به تمرینات خود ادامه دهد که یکی از مهم‌ترین مزایای این روش، کاهش نیروهای ناشی از تحمل وزن است (۱۳).

تمرینات آب‌درمانی تأثیر مثبت و قابل‌توجهی بر تقویت و بهبود عملکرد عضلات مرکزی دارد و علاوه بر این، این روش بر عضلات سطحی نیز اثرات مثبتی نشان داده است که بر همین اساس، افزایش فعالیت عضلات عمقی و هم‌انقباضی آن‌ها با عضلات سطحی، به‌عنوان یک عامل مؤثر در کاهش درد افراد مبتلا به کمردرد شناخته می‌شود (۳۰). در همین راستا، ایزدی و همکاران (۱۳) به بررسی اثر ۸ هفته تمرینات تقویتی عضلات ثبات دهنده مرکزی در آب بر درد و تعادل زنان پرستار مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداختند و اظهار کردند که آب‌درمانی با تمرکز بر تقویت عضلات مرکزی،

نتایج این پژوهش بررسی و مقایسه دو پروتکل حرکات درمانی در آب بر ناتوانی و شدت درد مردان میانسال مبتلا به کمردرد مزمن ناشی از فتق دیسک کمری بود.

بیشتری داشت (۳۶). کمردرد رابطه مهمی با تعادل و نوسانات پاسچرال دارد که به‌طور خاص، دردهای موضعی و انتشاری می‌توانند باعث اختلال در انتقال بهینه نیرو شوند و الگوی توزیع فشار در کف پا را تحت تأثیر قرار دهند (۵۰). در همین راستا، یلفانی و همکاران به بررسی اثر هشت هفته تمرینات آبدرمانی بر شدت درد، ناتوانی، متغیرهای فضایی-زمانی و کینتیکی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن پرداختند و بیان کردند که تمرینات آبدرمانی تأثیر مثبت قابل توجهی بر شدت درد و ناتوانی دارد و در بهبود پارامترهای راه رفتن اثرگذار است (۳۵).

توافق مقالات بر این بود که پروتکل‌های آبدرمانی که شامل تمرینات کششی، استقامتی و تعادلی، دویدن در عمق آب، پیاده‌روی در آب، حرکات دراز کشیده به پشت روی آب، تمرینات ثبات مرکزی در آب، فیزیوتراپی در آب و همچنین تمرینات آبدرمانی بر پایه تمرینات مکنزی و ویلیامز بر کاهش شدت درد و بهبود تعادل اثرگذار بوده است و تنها یک مطالعه بیان کرده بود که آبدرمانی بر فعالیت الکتریکی عضلات ناحیه کمر اثرگذار نبود و علت کاهش شدت درد را ناشی از عوامل عصبی و فیزیولوژیکی گزارش کردند. پیشنهاد می‌شود که از این روش مورد مطالعه با پروتکل‌های متفاوت، مربیان و فیزیوتراپها به‌عنوان بخشی از برنامه‌های تمرینی خود به‌منظور کاهش شدت درد و بهبود تعادل در این افراد استفاده کنند. این پژوهش با وجود ارائه نتایج ارزشمند، دارای محدودیت‌هایی است که باید مورد توجه قرار گیرد. یکی از مهم‌ترین محدودیت‌ها، ناهمگنی مطالعات بررسی‌شده است که شامل تفاوت در پروتکل‌های آبدرمانی (مانند مدت زمان مداخله، نوع تمرینات و شدت آن‌ها) و ویژگی‌های جمعیتی شرکت‌کنندگان (مانند سن، جنسیت و شدت بیماری) می‌شود. این ناهمگنی می‌تواند مقایسه نتایج را دشوار کند و تعمیم‌پذیری یافته‌ها را محدود سازد. علاوه بر این، محدودیت‌های جستجوی مقالات مانند تمرکز فقط بر مقالات فارسی و انگلیسی و استفاده از پایگاه‌های خاص، ممکن است باعث حذف مطالعات مرتبط دیگر شده باشد. همچنین، برخی مطالعات وارد شده از نظر کیفیت روش‌شناسی دارای تنوع بودند که این موضوع نیز می‌تواند بر اعتبار نتایج تأثیرگذار باشد.

برای مطالعات آینده، پیشنهاد می‌شود اثرات بلندمدت آبدرمانی بر کاهش درد و بهبود تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی بررسی شود. علاوه بر این، انجام مطالعات با حجم نمونه بزرگ‌تر و طراحی‌های پژوهشی قوی‌تر (مانند کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌سازی شده) پیشنهاد می‌شود تا نتایج قابل‌اعتمادتری به دست آید. بررسی تأثیر آبدرمانی بر سایر جنبه‌های سلامت، مانند کیفیت زندگی و عملکرد روزانه بیماران، نیز می‌تواند به تکمیل دانش موجود در این زمینه کمک کند.

به‌طور معناداری سبب کاهش شدت درد و تعادل آزمودنی‌ها می‌گردد. شایان ذکر است در مطالعه‌ای دیگر رئیسی و همکاران (۳۱) به بررسی اثر ۸ هفته آبدرمانی با ترکیبی از تمرینات پیاده‌روی و تقویت عضلات مرکزی بر درد و نوسانات پاسچر در زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از این پروتکل ترکیبی در محیط آب بر روی کاهش شدت درد و نوسانات پاسچر این افراد مؤثر است.

حفظ پاسچر و تعادل مستلزم هماهنگی میان پردازش‌های حسی، حرکتی و بیومکانیکی است. از آنجا که تعادل مناسب برای انجام فعالیت‌های روزمره ضروری به شمار می‌آید، افرادی که مبتلا به کمردرد هستند اغلب دچار اختلالاتی در مکانیسم‌های فیزیولوژیکی اوران و وبران کنترل‌کننده تعادل شده و با کاهش سفتی، قدرت و استقامت عضلات مواجه می‌شوند (۴۷). در مطالعه‌ای یلفانی و همکاران به بررسی اثر ۶ هفته آبدرمانی بر تعادل ایستا و عملکرد عضلانی، درد و ناتوانی در زنان مبتلا به کمردرد مزمن پرداختند و به این نتیجه رسیدند که آبدرمانی سبب کاهش شدت درد و بهبود تعادل با چشمان باز و روی یک پا (انکا و غیر انکا) می‌گردد اما کنترل تعادل با چشمان بسته چندان تغییر چشم‌گیری نداشت (۳۸). محیط‌های آبی نقش مؤثری در تسکین درد دارند زیرا این محیط‌ها با افزایش جریان خون و مسدود کردن گیرنده‌های درد، علاوه بر رفع مواد محرک، شرایط را برای ترشح آندورفین فراهم می‌کنند که این عوامل در مجموع به کاهش درد در افرادی که از کمردرد رنج می‌برند، کمک می‌کنند (۴۸). در مطالعه‌ای که اسدی و همکاران به بررسی اثر تمرینات آبدرمانی بر درد، حس وضعیت مفصل و تشخیص بین دو نقطه زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی با اختلال کنترل حرکت پرداختند اظهار کردند که تمرینات آبدرمانی سبب کاهش شدت درد و بهبود اختلال کنترل حرکت و مابقی متغیرها شده است (۳۷).

محیط آب از ویژگی‌هایی همچون فشار هیدرواستاتیک، چسبندگی و همچنین امکان افزایش بازخوردهای حسی و حس عمقی برخوردار است که می‌تواند از این طریق سبب بهبود تعادل شود و از آنجایی که نیروی بایونسی سبب کاهش میزان اعمال فشار بر روی ستون فقرات می‌شود، می‌توان یک پروتکل تمرینی تهاجمی‌تر را در آب در مقایسه با خشکی برای افراد مبتلا به کمردرد مزمن آغاز کرد (۴۹). در همین راستا ابراهیمی عطری و همکاران به مقایسه اثر تمرینات منتخب در آب و خشکی با رویکرد ثبات مرکزی بر میزان درد و تعادل پویای زنان مبتلا به کمردرد مزمن غیراختصاصی پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که این نوع تمرینات در هر دو محیط سبب کاهش شدت درد می‌شود اما شدت درد در گروهی که تمرینات را در آب انجام داده بودند کاهش

در زمینه آبدرمانی این روش می‌تواند یکی از روش‌های مؤثر در کاهش شدت درد و بهبود تعادل در افراد دارای کمردرد مزمن غیراختصاصی باشد.

#### تشکر و قدردانی:

از همکاری و مشارکت تمامی افرادی که در انجام و پیاده‌سازی این مطالعه نقش داشتند، صمیمانه قدردانی می‌نماییم.

#### حمایت مالی:

این مطالعه حامی مالی ندارد.

#### تضاد منافع:

هیچ‌یک از نویسندگان تضاد منافع ندارند.

#### ملاحظات اخلاقی:

با توجه به مروری بودن مطالعه، کد اخلاق ندارد

سال‌هاست که درمان‌های توان‌بخشی متنوعی، چه فعال و چه غیرفعال، برای بیماران مبتلا به کمردرد مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این میان، درمان‌های فعال به‌ویژه برای پیشگیری از تحلیل و ضعف عضلات اهمیت بیشتری دارند. آبدرمانی یکی از روش‌های فعال درمان کمردرد است که به دلیل خواص منحصربه‌فرد آب، فشار روی ستون فقرات را کاهش داده، ثبات آن را افزایش داده و امکان انجام تمرینات ورزشی بدون درد را فراهم می‌کند. به همین دلیل، آبدرمانی بستری مناسب برای شروع زود هنگام فعالیت‌های ورزشی در افراد مبتلا به کمردرد و آسیب‌های ستون فقرات ایجاد می‌کند. علاوه بر این، آبدرمانی با شکستن چرخه درد و بهبود تحرک، شرایط را برای شروع زودتر تمرینات ورزشی در خشکی برای این افراد مهیا می‌کند. بر اساس مطالعات بررسی شده در پژوهش حاضر

## References:

- Bazrgari B, Xia T. Application of advanced biomechanical methods in studying low back pain-recent development in estimation of lower back loads and large-array surface electromyography and findings. *J Pain Res* 2017;10:1677-85. <https://doi.org/10.2147/JPR.S139185>
- Krismmer M, Van Tulder M. Low back pain (non-specific). *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007;21(1):77-91. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2006.08.004>
- Chou R, Qaseem A, Owens DK, Shekelle P, Physicians\* Cgcotaco. Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2011;154(3):181-9. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-3-201102010-00008>
- Khonsardy-Koulr M, Norrste A, Danshmady H. Electromyographic study of lumbar and thigh muscles flex fatigue in athletes with low back pain. *J Sports Med* 2011;6:39-45.
- Furlan AD, Imamura M, Dryden T, Irvin E. Massage for low back pain: an updated systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine* 2009;34(16):1669-84. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181ad7bd6>
- Jafamezhadgero A, Orouji A, Najafiyengeja K, Behrouzi Z. The effect of a specific training course on plantar pressure variables in people with chronic low back pain during walking. *Stud Med Sci* 2023;33(10):737-48. <https://doi.org/10.52547/umj.33.10.737>
- Khojastehpour B, Atri AE, Javaheri SA-AH. Comparison the effect of core stabilization training in water and on land on pain and dynamic postural stability in women with chronic non-specific low back pain. *J Anesthesiol Pain* 2019;10(2):75-90.
- Anbarian M, Hosseinimehr SH, Mohammadnazari Z. Comparison of electrical activity of selected trunk and thigh muscles in forward and backward bending with different loads in people with and without chronic low back pain. *Stud Med Sci* 2023;34(3):158-68. <https://doi.org/10.61186/umj.34.3.158>
- Sedaghati P, Arjmand A, Sedaghati N. Comparison of the effects of different training approaches on dynamic balance and pain intensity in the patients with chronic back pain. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2017;22(4):45-56.
- Aghazadeh J, Ghaderi M, Azghani MR, Khalkhali HR, Allahyari T, Mohebbi I. Anti-fatigue floor mat: an ergonomic solution for alleviating low back

- pain associated with prolonged standing. *Stud Med Sci* 2014;24(12):942-55.
11. Mayer TG, Tencer AF, Kristoferson S, Mooney V. Use of noninvasive techniques for quantification of spinal range-of-motion in normal subjects and chronic low-back dysfunction patients. *Spine* 1984;9(6):588-95.  
<https://doi.org/10.1097/00007632-198409000-00009>
12. Waddell G, Burton AK. Occupational health guidelines for the management of low back pain at work: evidence review. *Occup Med* 2001;51(2):124-35.  
<https://doi.org/10.1093/occmed/51.2.124>
13. Ezadi H, Ghanizadeh Hesar N. The effect of eight weeks of selected exercises in water on pain and balance of female nurses with chronic back pain. *J Sport Biomech* 2021;7(1):44-55.  
<https://doi.org/10.32598/biomechanics.7.1.3>
14. Asadi SY, Letafatkar A, Shojaedin S, Abbasi A, Eftekhari F. Comparative effect of motor control and water exercise on proprioception, sensory acuity, and pain in patients with nonspecific chronic low back pain. *Sci J Rehabil Med* 2018;7(1):170-82.
15. Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther* 2008;12(1):22-30. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2007.05.001>
16. Segel JD, Crawford S, editors. *Anatomy of the COP gait line and computer-aided gait analysis*. PM's Tech Forum/Orthotics & Biomechanics 2014.
17. Da Fonseca JL, Magini M, De Freitas TH. Laboratory gait analysis in patients with low back pain before and after a Pilates intervention. *J Sport Rehabil* 2009;18(2):269-82.  
<https://doi.org/10.1123/jsr.18.2.269>
18. Hadian MR, Negahban H, Talebian S, Salavati M, Jafari AH, Sanjari MA, et al. Reliability of center of pressure measures of postural stability in patients with unilateral anterior cruciate ligament injury. *J Appl Sci* 2008;8(17):3019-25.  
<https://doi.org/10.3923/jas.2008.3019.3025>
19. Burke DG, Holt LE, Rasmussen R, Mackinnon NC, Vossen JF, Pelham TW. Effects of hot or cold water immersion and modified proprioceptive neuromuscular facilitation flexibility exercise on hamstring length. *J Athl Train* 2001;36(1):16.
20. Rutledge E, Silvers WM, Browder K, Dolny D. Metabolic-cost comparison between submaximal land and aquatic treadmill exercise. *Int J Aquat Res Educ* 2007;1(2):4.  
<https://doi.org/10.25035/ijare.01.02.04>
21. Yalfani A, Gholami Borujeni B, Ahmadnezhad L, Esmi S. The effect of aquatic therapy on the balance and hamstring flexibility in females with chronic low back pain. *Iran J Rehabil Res* 2017;3(3):39-47.
22. Abadi FH, Sankaravel M, Zainuddin FF, Elumalai G, Razli AI. The effect of aquatic exercise program on low-back pain disability in obese women. *J Exerc Rehabil* 2019;15(6):855.  
<https://doi.org/10.12965/jer.1938688.344>
23. Yalfani A, Gholami Borujeni B, Ahmadnezhad L, Esmi S. The effect of aquatic therapy on the balance and hamstring flexibility in females with chronic low back pain. *Iran J Rehabil Res Nurs* 2017;3(3):39-47.
24. Barker KL, Dawes H, Hansford P, Shamley D. Perceived and measured levels of exertion of patients with chronic back pain exercising in a hydrotherapy pool. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84(9):1319-23.  
[https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(03\)00266-1](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(03)00266-1)
25. Ariyoshi M, Sonoda K, Nagata K, Mashima T, Zenmyo M, Paku C, et al. Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain. *Kurume Med J* 1999;46(2):91-6.  
<https://doi.org/10.2739/kurumemedj.46.91>



26. Marinho-Buzelli AR, Barela AMF, Barela JA, Celestino ML, Popovic MR, Verrier M. The influence of the aquatic environment on gait initiation: a pilot study. *Motor Control* 2017;21(2):211-26.  
<https://doi.org/10.1123/mc.2015-0091>
27. Moher D, Altman DG, Liberati A, Tetzlaff J. PRISMA statement. *Epidemiology* 2011;22(1):128.  
<https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181fe7825>
28. Peretro G, Ballico AL, Avelar NC, Haupenthal D, Arcêncio L, Haupenthal A. Comparison of aquatic physiotherapy and therapeutic exercise in patients with chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther* 2024;38:399-405.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.10.006>
29. Najafi Ghagholestani B, Gandomi F, Asar S. The effect of eight weeks aquatic and dynamic neuromuscular stabilization exercises on postural sways and foot pressure distribution symmetry in patients with nonspecific chronic low back pain. *J Res Sport Rehabil* 2022;10(19):143-63.
30. Bashiri A, Letafatkar A, Yalfani A, Hadadnezhad M. The effects of hydrotherapy prehabilitation exercise on the level of pain and core muscles electromyography in chronic low back pain patients' candidate of laminectomy surgery. *Sci J Rehabil Med* 2021;10(4):806-21.  
<https://doi.org/10.32598/SJRM.10.4.22>
31. Raesi Z, Asgari M, Zarali A. The effect of eight weeks combined exercise in water on pain and postural sway in female with non-specific chronic low back pain. *J Res Sport Rehabil* 2020;8(15):115-26.
32. Alikhajeh Y, Barabadi E, Mohammad Rahimi GR. A comparison of 6 weeks of aquatic exercise and kinesio taping in patients with chronic nonspecific low back pain. *J Sport Rehabil* 2020;30(1):37-42.  
<https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0185>
33. Carvalho RGS, Silva MF, Dias JM, Olkoski MM, Dela Bela LF, Pelegrinelli ARM, et al. Effectiveness of additional deep-water running for disability, lumbar pain intensity, and functional capacity in patients with chronic low back pain: a randomised controlled trial with 3-month follow-up. *Musculoskelet Sci Pract* 2020;49:102195.  
<https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102195>
34. Mirmoezzi M, Irandoust K, H'mida C, Taheri M, Trabelsi K, Ammar A, et al. Efficacy of hydrotherapy treatment for the management of chronic low back pain. *Ir J Med Sci* 2021;190(4):1413-21.  
<https://doi.org/10.1007/s11845-020-02447-5>
35. Yalfani A, Maleki B, Raesi Z. The effect of aquatic exercise therapy on the pain, disability and gait parameters of women with chronic low back pain. *Res Sport Med Technol* 2019;17(18):57-67.
36. Ebrahimi Atri A, Khojastehpour B, Hashemi Javaheri SA. Comparison the effect of core stabilization training in water and on land on pain and dynamic postural stability in women with chronic non-specific low back pain. *Anesthesiol Pain* 2019;10(2):75-90.
37. Asadi SY, Letafatkar A, Shojaedin S, Rezaei S. The effect of hydrotherapy on pain, joint position sense, and two-point discrimination in women with nonspecific chronic low back pain. *J Res Rehabil Sci* 2018;14(1):15-24.
38. Yalfani A, Ahmadnezhad L, Gholami B, Mayahi F. The effect of six-weeks aquatic exercise therapy on static balance, function of trunk and pelvic girdle muscles, pain, and disability in woman with chronic low back pain. *Iran J Health Educ Health Promot* 2018;5(4):288-95.  
<https://doi.org/10.30699/acadpub.ijhehp.5.4.288>
39. Asadi SY, Letafatkar AL, Shojaedin S, Abbasi A, Eftekhari F. Comparative effect of motor control and water exercise on proprioception, sensory acuity, and pain in patients with nonspecific

- chronic low back pain. *Sci J Rehabil Med* 2018;7(1):170-82.
40. Mahjur M, Javaheri SAAH, Ariamanesh AS, Yazdi NK. Efficacy of aquatic therapy on electromyography indexes and pain intensity in men with non-specific chronic low back pain. *Med J Tabriz Univ Med Sci* 2017;39(1):64-71.
41. Mahjur M, Hashemi Javaheri S, Khoshraftar Yazdi N, Norouzi K. The effect of six weeks exercise therapy in the water on the trunk extensor muscle endurance in men with chronic non-specific low back pain. *North Khorasan Univ Med Sci* 2016;8(1):147-57.  
<https://doi.org/10.29252/jnkums.8.1.147>
42. Sedaghati P, Sedaghati N, Ardjmand A. The impact of hydrotherapy, extension/flexion exercises on truncal muscle strength and pain intensity in nonspecific chronic low back pain. *Complement Med J* 2017;6(4):1690-702.
43. Lotfi HR, Ebrahimi Atri A, Hashemi Javaheri AA, Norouzi K. The effect of six weeks supine movement in water on the pain and disability in men with chronic low back pain due to lumbar disc herniation. *J Paramed Sci Rehabil* 2016;5(1):14-9.
44. Loffi H, Ebrahimi Atri A, Hashemi Javaheri AA, Norouzi K. Comparison of two aquatic exercise therapy protocols on disability and pain in the middle-aged men with chronic low back pain. *Anesthesiol Pain* 2015;6(3):64-73.
45. Mahjur M, Hashemi Javaheri A, Ariamanesh AS, Khoshraftar Yazdi N. Comparison of water exercise therapy and massage therapy on pain intensity and disability in men with chronic nonspecific low back pain. *J Paramed Sci Rehabil* 2015;4(1):68-74.
46. Rutledge E, Silvers W, Browder K. Metabolic-cost comparison between submaximal land and aquatic treadmill exercise. *Int J Aquat Res Educ* 2007;1.  
<https://doi.org/10.25035/ijare.01.02.04>
47. Yalfani A, Ahmadnezhad L, Gholami-Borujeni B, Khoshnamvand Z. The effect of six weeks core stability exercise training on balance, pain and function in women with chronic low back pain. *J Health Care* 2017;18:336-46.
48. Batterham SI, Heywood S, Keating JL. Systematic review and meta-analysis comparing land and aquatic exercise for people with hip or knee arthritis on function, mobility and other health outcomes. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:123. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-123>
49. Dunder U, Solak O, Yigit I, Evcik D, Kavuncu V. Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain. *Spine* 2009;34:1436-40.  
<https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181a79618>
50. Gandomi F, Soufivand P, Fadaei Dehcheshmeh P. Studying the pattern of foot pressure distribution, symmetry index, and center of pressure sways in women with back pain due to lumbar disc herniation: a descriptive study. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2021;20(5):487-502.  
<https://doi.org/10.52547/jrums.20.5.487>

## INVESTIGATING THE EFFECT OF HYDROTHERAPY ON PAIN INTENSITY AND BALANCE IN PEOPLE WITH NON-SPECIFIC CHRONIC LOW BACK PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW

Farhad Rezazadeh<sup>1</sup>, Mahshid Yousefi<sup>2</sup>, Shirin Aali<sup>3\*</sup>, Fariborz Imani<sup>4</sup>, Mahsa Nabati Sefidehkhani<sup>5</sup>

Received: 26 January, 2025; Accepted: 08 March, 2025

### Abstract

**Background & Aims:** Back pain has become a widespread issue that significantly affects many aspects of the lives of those afflicted. Hydrotherapy has quickly gained attention in the medical and sports communities and has been recognized as a valuable treatment method. Therefore, the aim of the current research was the effect of hydrotherapy on pain intensity and balance in people with non-specific chronic back pain.

**Materials & Methods:** This study was conducted as a systematic review. Persian and English articles were searched for between 2014 and 2024 in Google Scholar, Scopus, PubMed, SID, ISC, and Magiran databases. Finally, 21 relevant articles were selected based on the inclusion and exclusion criteria. The effect of hydrotherapy on pain intensity and balance in people with chronic non-specific low back pain was investigated.

**Results:** The results of 2 studies showed that hydrotherapy and the Williams flexion model significantly reduced pain and increased dynamic balance. Also, 3 studies stated that hydrotherapy exercises have positive effects on reducing pain and improving balance in people with chronic non-specific low back pain. One study indicated that hydrotherapy does not affect the electrical activity of the back muscles and that the improvement of pain depends on other factors. In addition, the results of 4 studies showed that hydrotherapy exercises and massage therapy help reduce pain, where 6 studies showed that specific movements in water and strengthening the core muscles are also beneficial.

**Conclusion:** Based on the studies reviewed in the present research on hydrotherapy, this method can be considered one of the effective approaches for reducing pain intensity and improving balance in individuals with non-specific chronic back pain.

**Keywords:** Low Back Pain, Hydrotherapy, Pain, Postural Balance, Williams Flexion Model, Mckenzie Extension Model, Systematic Review

**Address:** Department of Sport Biomechanics, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

**Tel:** +984531505627

**Email** rezazadeh.farhad@uma.ac.ir:

SOURCE: STUD MED SCI 2025; 35(11): 937 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Sport Biomechanics, Faculty of Educational Science and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

<sup>2</sup> Master's Student, Department of Sport Biomechanics, Faculty of Educational Science and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Sport Science Education, Farhangian University, Tehran, Iran (Corresponding Author)

<sup>4</sup> PhD Student, Department of Sport Biomechanics, Faculty of Educational Science and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

<sup>5</sup> Master's Student, Department of Sport Biomechanics, Faculty of Educational Science and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran