Journal of Marine Medicine
Autumn 2021, Volume 3, Issue 3
Pages: 119-127
10.30491/3.3.119

The Effect of Water-based Exercise on Balance and Quality of Life Compared to Land-Based Exercise and Usual Care in Parkinson's Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis

Iman Kord [1], Mohammad Seyedahmadi [2 *], Mohsen Ghofrani [3]

[1] Master Student of Exercise Physiology, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran
[2] Assistant Professor of Sport Injuries and Corrective Exercises, Sport Sciences and Physical Education Department, Faculty of Humanities Science, Velayat University, Iranshahr, Iran
[3] Associate Professor of Sports Management, Department of Physical Education and Sports Science, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran

Received: 6 June 2021 **Accepted:** 28 June 2021

Abstract

Background and Aim: Parkinson's disease is one of the most important diseases related to the nervous system in adults, which has become the second most dangerous disease after Alzheimer's disease. The purpose of this study is a systematic and meta-analysis review of studies that have examined the effect of water-based exercise on balance and quality of life in patients with Parkinson's disease.

Methods: This is a systematic review and meta-analysis of studies on people with idiopathic Parkinson's disease. Search for Persian language articles was done in Sid and Magiran databases, and for English language articles was done in Science direct, PubMed, Scopus, and Google Scholar databases without time limit until April 2021 with keywords related to "Parkinson", "quality of life", "balance". Only clinical trials in adult Parkinson's patients were included in this review, that comparing water-based exercise versus daily care or land-based exercise. The main variables were balance and quality of life in Parkinson's patients. The mean difference (MD) was calculated with 95% confidence interval (CI) and heterogeneity was assessed using I^2 test. To analyze the data, Cochran Institute Rev Man 4.5 software was used.

Results: Based on the inclusion and exclusion criteria, 2 Persian articles and 9 English articles out of 161 studies were comprehensively reviewed. The number of Parkinson's patients in the balance studies was 294 and in the quality of life studies was 116. The age of the participants ranged from 47 to 71 years (mean 63.2 years). The duration of the sessions ranged from 45 to 60 minutes, the number of sessions per week varied from 2 to 5 sessions and the duration of the training period was from 4 to 12 weeks. The results of meta-analysis showed that water-based exercise compared to land-based exercise at 39 PDQ scale caused a slightly significant difference in quality of life between Parkinson's patients (-0.15 to -9.76), 95% CI, -4.96 MD. Also, water-based exercise compared to land-based exercise (in balance component with BBS Berg balance scale) caused a significant difference (2.10 to 6.08) 95% CI, 4.09 MD.

Conclusion: Water-based exercise is more effective in improving balance and quality of life in people with Parkinson's than land-based exercise and routine care. Therefore, in addition to daily exercise on land, exercise in water can help increase the quality of life and balance of these patients and therapists can use it in exercise programs for patients.

Keywords: Water-based Exercise, Land-based Exercise, Parkinson's disease, Quality of Life, Balance.

[*]**Corresponding author:** Mohammad Seyedahmadi, **Email**: Mseyedahmadi@gmail.com
Address: Sport Sciences and Physical Education Department, Faculty of Humanities Science, Velayat University, Iranshahr, Iran.

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]

مجله طب دریا
دوره ۳، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰
صفحات: ۱۲۷-۱۱۹
10.30491/3.3.119

تأثیر تمرینات آبی بر تعادل و کیفیت زندگی در مقایسه با تمرینات روی زمین یا مراقبت‌های معمول در بیماران پارکینسونی: مطالعه مروری نظام‌مند و فراتحلیل

ایمان کرد [۱]، محمد سیداحمدی [۲*]، محسن غفرانی [۳]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران
[۲] استادیار آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه ولایت، ایرانشهر، ایران
[۳] دانشیار مدیریت ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۲/۱۶ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۰/۰۳/۰۷

چکیده

زمینه و هدف: پارکینسون یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مرتبط با سیستم عصبی در بزرگسالان است که امروزه به دومین بیماری پر خطر پس از آلزایمر تبدیل شده است، لذا هدف از این پژوهش مرور نظام‌مند و فراتحلیل مطالعاتی است که به تأثیر تمرینات ورزشی آبی روی تعادل و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پارکینسون پرداخته‌اند.

روش‌ها: طرح تحقیق حاضر از نوع مطالعه مروری نظام‌مند و فراتحلیل بر مطالعات درباره افراد مبتلا به پارکینسون از نوع ناشناخته بود. جستجوی مقالات زبان فارسی در پایگاه‌های اطلاعاتی Sid و Magiran، مقالات زبان انگلیسی در پایگاه‌های Scopus, PubMed, Science direct, و Google Scholar بدون محدودیت زمانی تا آوریل سال ۲۰۲۱ با کلید واژه‌های مرتبط با "پارکینسون"، "کیفیت زندگی"، "تعادل" انجام شد. فقط تحقیقات کارآزمایی بالینی وارد مطالعه شدند که نمونه‌های آن‌ها بیماران پارکینسون بزرگسال بودند و به مقایسه تمرینات ورزشی در آب در مقابل مراقبت روزمره یا در برابر ورزش خارج از محیط آبی پرداخته بودند. مطالعاتی که بیماران مبتلا به اختلالات پارکینسون یا سایر بیماری‌های مزمن را بررسی می‌کردند، حذف شدند. مولفه‌های اصلی مورد بررسی، تعادل و کیفیت زندگی بیماران پارکینسون بود. میانگین اختلاف (MD) با ۹۵٪ فاصله اطمینان (CI) محاسبه شد و ناهمگنی با استفاده از آزمون I^2 ارزیابی شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزار نسخه ۵/۴ $Rev\ Man$ موسسه کوکران استفاده گردید.

یافته‌ها: بر اساس معیارهای ورود و خروج ۲ مقاله فارسی و ۹ مقاله انگلیسی از ۱۶۱ مطالعه، مورد بررسی جامع قرار گرفت. تعداد شرکت‌کنندگان در مطالعات مربوط به تعادل بیماران پارکینسونی شامل ۲۹۴ نفر و کیفیت زندگی ۱۱۶ نفر بود. سن شرکت‌کنندگان از ۴۷ تا ۷۱ سال (میانگین ۶۳/۲ سال) متغیر بود. زمان جلسات از ۴۵ تا ۶۰ دقیقه، دفعات شرکت در جلسات در طول هفته از دو تا پنج جلسه و طول دوره تمرینات از ۴ تا ۱۲ هفته متغیر بود. نتایج فراتحلیل نشان داد که تمرینات آبی نسبت به تمرینات زمینی در مقیاس PDQ ۳۹ باعث تفاوت معنی‌دار اندکی در کیفیت زندگی بین بیماران پارکینسون (۰/۱۵- تا ۹/۷۶-) CI ۹۵٪، ۴/۹۶- MD شد. همچنین تمرینات آبی نسبت به تمرینات زمینی (در مولفه تعادل با مقیاس تعادل برگ BBS) باعث تفاوت معنی‌دار قابل توجهی (۶/۰۸ تا ۲/۱۰) CI ۹۵٪، MD۴/۰۹ شد.

نتیجه‌گیری: ورزش‌های آبی در بهبود تعادل و کیفیت زندگی افراد مبتلا به پارکینسون کارآمدتر از ورزش خشکی و مراقبت‌های معمول است. لذا در کنار ورزش‌های روزمره در خشکی، تمرین در آب می‌تواند به افزایش کیفیت زندگی و تعادل این بیماران کمک کند و درمانگران از آن در برنامه‌های تمرینی خود برای بیماران استفاده کنند.

کلیدواژه‌ها: تمرینات آبی، تمرینات روی زمین، بیماری پارکینسون، کیفیت زندگی، تعادل.

*نویسنده مسئول: **محمد سیداحمدی**. پست الکترونیک: Mseyedahmadi@gmail.com
آدرس: گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ولایت، ایرانشهر، ایران.

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]

مقدمه

پارکینسون بعد از آلزایمر شایع‌ترین بیماری در سالمندان است (۱). بیماری مزمن و پیشرونده پارکینسون با اختلالات حرکتی مانند لرزش در حالت استراحت، برادی کینزی (Bradykinesia)، سفتی، اختلالات در راه رفتن، تغییر تعادل و بی‌ثباتی وضعیتی مشخص می‌شود (۴-۲). پارکینسون به طور عمده در افراد بالای ۵۰ سال بروز می‌نماید و یکی از دلایل شایع ناتوانی در سالمندان است (۵). امروزه تعداد زیادی از سالمندان به این بیماری مبتلا هستند و با افزایش جمعیت کهنسال جهان، روز به روز بر تعداد مبتلایان به آن افزوده می‌شود (۲). میزان بروز سالیانه حدود ۲۰ مورد در صد هزار نفر تخمین زده شده است که امروزه با افزایش جمعیت سالمند، شیوع آن زیادتر شده و به ۵۵ نفر در هر صد هزار نفر می‌رسد (۶). شواهد نشان می‌دهد حدود ۱۰ میلیون سالمند در جهان به بیماری پارکینسون مبتلا هستند و با افزایش سن جمعیت، انتظار می‌رود تا سال آینده میلادی به بیش از ۴۰ میلیون نفر افزایش یابد (۲). با توجه به روند پیشرونده پارکینسون، در صورت عدم کنترل آن، مشکلات روزمره‌ای که افراد مبتلا به این بیماری با آن دست به گریبان هستند، افزایش یافته و پیامد ملموس آن اختلالات حرکتی، عوارض روانی و مشکلات اقتصادی در جامعه خواهد بود (۷). شواهد بسیاری حاکی از اثرات مثبت فعالیت جسمانی بر عوارض و مشکلات بیماری پارکینسون وجود دارد و پژوهشگران برای کنترل بیماری پارکینسون همواره بر مداخله‌های غیردارویی و ورزش درمانی توجه ویژه‌ای داشته‌اند (۲،۷،۸).

پرسشنامه کیفیت زندگی ۳۷ سوالی بیماران پارکینسون ۴ بُعد علائم پارکینسون و علائم سیستمیک، عملکرد عاطفی، عملکرد اجتماعی و کیفیت زندگی کلی را بررسی می‌کند. شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که بیماران پارکینسون در مقایسه با افراد دیگر جامعه کیفیت زندگی پایین‌تری دارند و با تشدید بیماری و عوارض ناشی از آن، کیفیت زندگی آنان نیز کاهش بیشتری می‌یابد (۹). نتایج مطالعه عزیزی نشان داد تمرین در آب باعث بهبود بیشتر علائم پارکینسون نسبت به دیگر متغیرها می‌شود (۶). ارزیابی و درک تأثیر بیماری پارکینسون بر کیفیت زندگی بیمار به عنوان یک مولفه مهم و قابل ملاحظه، توجه بالینی پژوهشی روزافزونی را به خود جلب نموده است. این بیماری می‌تواند طیف وسیعی از حوزه‌های روانشناختی و عملکردی بیمار را دربربگیرد و بررسی کیفیت زندگی بیمار یک روش مهم برای ارزیابی بیماری است (۶،۱۰).

تعادل از نظر فیزیولوژیکی به عنوان تعامل میان سطوح مکانیسم‌های کنترل تعادل (سیستم‌های دهلیزی، اسکلتی عضلانی، بینایی و حسی - پیکری) است و از نظر بیومکانیکی به عنوان توانایی حفظ و برگشت مرکز ثقل بدن در محدوده پایداری است که توسط سطح اتکا تعیین می‌شود. حفظ مرکز ثقل بدن در محدوده سطح اتکا یا حرکت فعال مرکز فشار در حین انجام یک مهارت، زمانی که قسمتی از سطح اتکا در انجام آن مهارت درگیر نباشد را تعادل پویا می‌نامند (۶،۱۱). تعادل به عنوان توانایی حفظ موقعیت بدن روی سطح اتکا، جزء نیازهای اساسی برای انجام فعالیت‌های روزمره است و در فعالیت‌های ایستا و پویا نقش ویژه‌ای را ایفا می‌کند. سیستم کنترل وضعیت و تعادل یک مکانیزم مرکب و پیچیده است که هماهنگی سه سیستم تعادلی شامل سیستم حسی- پیکری، سیستم دهلیزی و سیستم بینایی در آن نقش بسزایی دارد (۱۲). عدم تعادل یکی از ویژگی‌های اصلی بیماران پارکینسون است و عامل خطرناکی در افتادن و سقوط در این گونه افراد به حساب می‌آید. در حدود دو سوم از بیماران پارکینسون در طی یک سال حداقل یک بار، افتادن را تجربه می‌کنند که این افتادن‌ها، به آسیب (شکستگی‌ها و آسیب سر) منجر می‌شوند که در نهایت به بستری شدن یا به محدودیت‌های حرکتی آن‌ها در آینده می‌انجامند (۱۳).

از آنجا که پارکینسون را می‌توان بیماری چند بعدی دانست که آثار آن در ابعاد مختلف زندگی بیماران گسترش می‌یابد، تلاش‌ها برای کنترل عوارض ناشی از آن نیز بر رویکردهای چند جانبه کنترل و درمان استوار است؛ رویکردهایی که در آنها علاوه بر درمان‌های معمول دارویی و پزشکی، از تمرینات مکمل ورزشی استفاده می‌شود (۲). نتایج تحقیقات علمی نشان می‌دهند استفاده از تمرینات حرکت‌درمانی به صورت شیوه درمانی مکمل در کنترل بخشی از عوارض این بیماری نقش مثبتی دارد و با رویکردهای حرکت‌درمانی می‌توان عملکرد روزانه بیمار را بهبود بخشید (۱۴). بیماران پارکینسون ممکن است از درمان‌های محافظه‌کارانه مانند مداخلات توانبخشی فیزیکی بهره‌مند شوند. شواهد حاکی از آن است که ورزش بر روی زمین در عملکرد، تعادل و کیفیت زندگی افراد مبتلا به پارکینسون مؤثر است (۱۵-۱۸). از طرفی ورزش در آب یک روش تمرینی است که در توانبخشی افراد مسن و افراد مبتلا به بیماری عصبی، ایمن و مؤثر تلقی می‌شود (۱۹،۲۰). تمرین کردن در آب شرایطی را فراهم می‌کند که در آن بیماران می‌توانند ورزش خود را زودتر آغاز کنند، در صورتی که توانایی کنترل تحمل وزن روی زمین را هنوز کسب نکرده‌اند. علاوه بر این، تمرین در آب باعث کاهش بار اضافی بر مفاصل به دلیل اثر شناوری بر روی بدن می‌شود (۲۱). شواهد علمی اخیر هنوز در مورد اثرات تمرین در آب برای بیماران پارکینسونی روشن نیست و برتری آن نسبت به تمرینات روی زمین کاملاً مشخص نشده است. تمرینات آبی می‌تواند به بیماران با ارائه محیطی کم خطر و ایمن که بدن آنها را حمایت می‌کند، کمک نماید (۲۲).

یکی از مزیت‌های عمده تمرین در آب، کاهش نیروهای مربوط به تحمل وزن است. بیمارانی که در آب تمرین می‌کنند، آسان‌تر حرکت کرده و احساس سبکی می‌کنند و به علت شناور بودن، بار کمتری را روی مفاصل خود احساس می‌نمایند (۶). علاوه بر اثرات فیزیولوژیکی که در طی غوطه‌وری در آب ایجاد می‌شود خواص فیزیکی آب مزایای زیادی را در زمینه‌های توانبخشی ارائه

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]

می‌کند که از جمله آنها می‌توان به کاهش حساسیت به درد، کاهش گرفتگی‌های عضلانی، افزایش قدرت و استقامت عضلانی، افزایش رهاسازی عضلانی و راحتی حرکت مفاصل در موارد ضعف شدید و بسیاری موارد دیگر اشاره نمود (۲۳). از آنجا که پارکینسون در سنین بالا اتفاق می‌افتد و منجر به عدم تعادل و کاهش کیفیت زندگی می‌شود، انجام برنامه‌های تمرینی در خشکی برای آنها مشکل است (۲۴،۲۵). با وجود این، در مورد تأثیر برنامه‌های تمرینی بر کیفیت زندگی و تعادل بیماران پارکینسونی تحقیقات زیادی صورت گرفته است که البته یافته‌های این مطالعات با یکدیگر همخوانی ندارد (۸،۲۴،۲۵). به طور مثال نتایج تعدادی از این مطالعات نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین کیفیت زندگی در تمرینات ورزشی در آب با تمرینات خشکی یا مراقبت‌های معمول وجود ندارد (۲۶–۳۰). از طرف دیگر پژوهش‌های دیگر تفاوت معنی‌داری بین تعادل بیماران در تمرینات آبی در مقایسه با تمرینات روی زمین گزارش کردند (۳۱–۳۵). لذا نتایج تحقیقات مختلف ضد و نقیض است و با وجود اثرات مثبت شناخته شده ورزش در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون، بهترین پروتکل تمرین ورزشی هنوز در حال بحث است. لذا هدف از این مطالعه مروری نظام‌مند و فراتحلیل، جمع‌بندی و ارزیابی انتقادی شواهد موجود در مورد تأثیر تمرینات ورزشی آبی بر تعادل و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به پارکینسون در مقابل تمرینات انجام شده روی زمین و مراقبت‌های روزمره است.

روش‌ها

پس از جستجوی پایگاه‌های اطلاعاتی، ابتدا تمامی مقالات شناسایی شده وارد نرم‌افزار جامع رفرنس نویسی شد. پس از حذف موارد تکراری تمام عنوان‌ها و چکیده‌ها جهت یافتن مقالات مرتبط با موضوع تحقیق بررسی شدند. معیارهای ورود شامل موارد زیر بود: الف) بیماران پارکینسون بزرگسال (سن شرکت کنندگان از ۴۷ تا ۷۱ سال با میانگین ۶۳/۱۹ سال متغیر بود)؛ ب) طرح آزمایش کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده؛ و ج) تمرینات ورزشی در آب در مقابل مراقبت معمول یا در برابر ورزش خارج از محیط آبی مورد مقایسه قرار گرفته باشد. مطالعاتی که بیماران مبتلا به اختلالات پارکینسون با سایر بیماری‌های مزمن را بررسی می‌کردند، حذف شدند (۲۲). در مقالات انتخاب شده از پرسشنامه تعادل برگ BBS (Berg Balance Scale) و پرسشنامه کیفیت زندگی بیماری پارکینسون PDQ ۳۹ (Parkinson's Disease Quality) استفاده شده بود. مقالاتی که از تحقیق خارج شدند توسط دو محقق مورد بحث و بررسی قرار گرفتند و موارد اختلاف توسط سرپرست گروه به عنوان مرورگر نهایی مورد قضاوت و تصمیم‌گیری قرار گرفت. پس از بررسی چکیده‌ها به‌طور مستقل توسط ۲ محقق متن کامل مقالات به لحاظ واجد شرایط بودن بررسی شد.

استراتژی جستجو: جستجوی مقالات زبان فارسی در پایگاه‌های Sid و Magiran و مقالات زبان انگلیسی در پایگاه‌های Scopus, PubMed, Science direct, و Google Scholar بدون محدودیت زمانی تا سال ۲۰۲۱ با کلیدواژه‌های مرتبط با "پارکینسون"، "کیفیت زندگی"، "تعادل" انجام شد.

استخراج داده‌ها: مطالعه در چند مرحله به تعیین دقیق مسئله مورد مطالعه، جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر یافته‌ها بر اساس سیستم پریزما (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (PRISMA) انجام شد (۳۶) (نمودار–۱). اطلاعات از مطالعات مرتبط استخراج گردید.

ارزیابی کیفیت: کیفیت روش شناختی مطالعات با استفاده از مقیاس PEDro ارزیابی شد (جدول –۱). ورزش در آب در مقابل مراقبت معمول و ورزش در آب در مقابل ورزش در محیط خشکی مورد مقایسه قرار گرفت. محاسبات با استفاده از مدل اثرات ثابت یا تصادفی انجام شد. ناهمگنی در بین مطالعات با استفاده از آماره I^2 مورد بررسی قرار گرفت که در آن مقادیر بیشتر از ۴۰٪ نشان‌دهنده ناهمگنی بالا بود و مدل اثرات تصادفی انتخاب شد (۳۷). برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزار نسخه ۵/۴ (Rev Man) موسسه کوکران استفاده گردید.

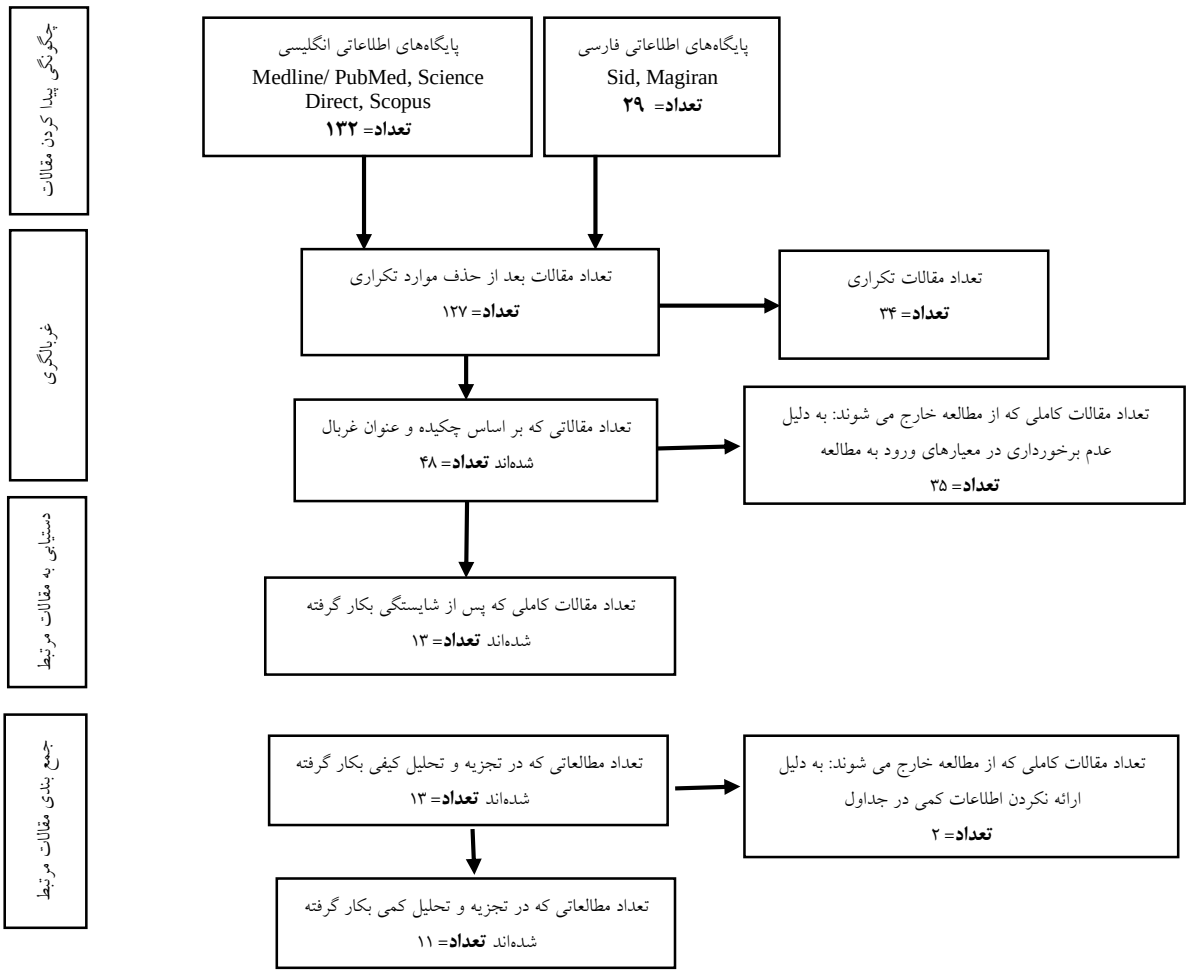
نتایج

جستجوی اولیه منجر به شناسایی ۱۶۱ مطالعه شد که از این تعداد ۱۳ مطالعه بالقوه مرتبط تلقی گردید (۲۶–۳۵, ۳۸–۴۰) و برای تجزیه و تحلیل دقیق، مورد بررسی قرار گرفت. از ۱۳ مطالعه تایید شده ۲ مطالعه (۳۹،۴۰) به دلیل نقص در ارائه اطلاعات کمی از مطالعه خارج شدند (نمودار–۱). مطالعات با توجه به معیارهای ورود در قسمت تعادل (۲۶–۳۵،۳۸) و ۴ مطالعه در قسمت کیفیت زندگی (۲۶،۳۰،۳۳،۳۸) وارد ارزیابی شدند. مطالعات کارازمایی منتخب به طور کامل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و توسط ۲ محقق، تأیید و داده‌ها استخراج شد.

تعداد شرکت‌کنندگان در مطالعات مربوط به تعادل بیماران پارکینسونی شامل ۲۹۴ نفر (۱۴۴ نفر در گروه تمرینات روی زمین و ۱۵۰ نفر در تمرینات آبی) و مطالعات مربوط به کیفیت زندگی شامل ۱۱۶ نفر (۵۷ نفر در گروه تمرینات روی زمین و ۵۹ نفر در تمرینات آبی) بودند. در مطالعات سن افراد از ۴۷ تا ۷۱ با میانگین ۶۳/۱۹ سال براورد شد. مطالعات شامل هر دو جنس بود. از ۱۰ مطالعه انتخاب شده، ۷ مطالعه تمرین در آب را با تمرینات انجام شده در خشکی، و ۳ پژوهش تمرین انجام شده در آب با یک گروه کنترل (مراقبت معمول) مقایسه کرده بودند. تمرین در آب شامل تمرینات هوازی و قدرتی در آب گرم و مدت زمان برنامه‌ها از ۴ تا ۱۲ هفته متغیر بود. پارامترهایی که در بیشتر مطالعات مورد استفاده قرار گرفته بود شامل: زمان جلسه از ۴۵ دقیقه تا ۶۰ دقیقه و دفعات جلسات شرکت در هفته از ۵–۲ جلسه و همچنین دمای آب بین ۳۰ تا ۳۸ درجه سانتیگراد بود.

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]



نمودار-۱. نتایج جستجو در طول فرآیند بررسی

جدول-۱. ارزیابی کیفیت مقالات بر اساس مقیاس PEDro

نام مطالعه	تخصیص تصادفی	تخصیص پنهان	گروه‌های مشابه در ابتدا	کورسازی شرکت کننده	کورسازی درمانگر	کورسازی ارزیاب	پیگیری کافی	تحلیل به قصد درمان	گزارش تفاوت بین گروه	برآورد نقطه‌ای و تغییرپذیری گزارش شده	نمره کلی (۰-۱۰)
Vivas و همکاران (۲۰۱۱)	بله	خیر	بله	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله	بله	۵
کارگرفرد و همکاران (۲۰۱۲)	بله	خیر	بله	خیر	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله	۵
Volpe و همکاران (۲۰۱۴)	بله	بله	بله	خیر	خیر	بله	بله	خیر	بله	بله	۷
Wang و همکاران (۲۰۱۷)	بله	بله	بله	خیر	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله	۶
Palamara و همکاران (۲۰۱۷)	بله	بله	بله	خیر	خیر	بله	بله	خیر	بله	بله	۷
Volpe و همکاران (۲۰۱۷)	بله	خیر	بله	خیر	خیر	بله	خیر	خیر	بله	بله	۵
Carroll و همکاران (۲۰۱۷)	بله	بله	بله	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله	بله	۷
Pérez-de la Cruz و همکاران (۲۰۱۷)	بله	خیر	بله	خیر	خیر	بله	بله	خیر	بله	بله	۶
Kurt و همکاران (۲۰۱۸)	بله	بله	بله	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله	بله	۷
بازیار و همکاران (۲۰۱۸)	بله	خیر	بله	خیر	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله	۵
da Silva و همکاران (۲۰۱۹)	بله	بله	بله	بله	خیر	خیر	خیر	بله	بله	بله	۷
نمره کلی											۵-۷

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

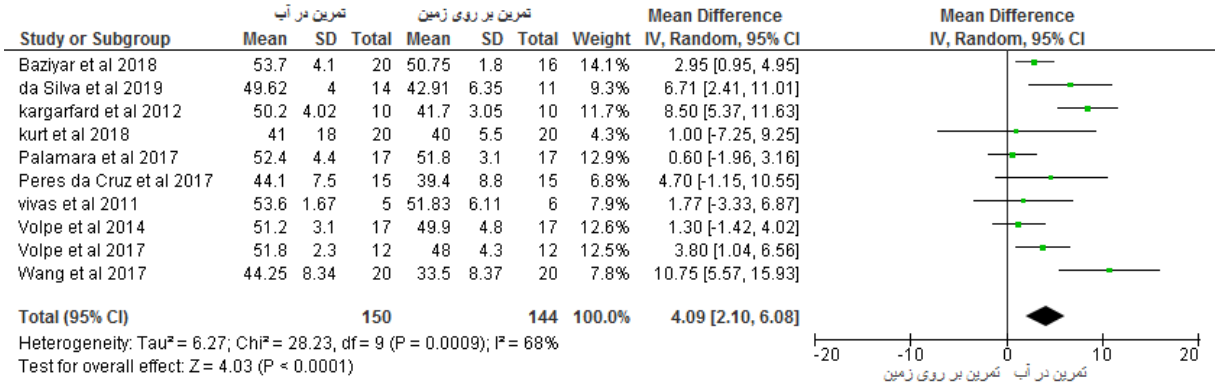
[DOI: 10.30491/3.3.119]

تعادل در گروه ورزش‌های آبی در مقایسه با ورزش‌های زمینی

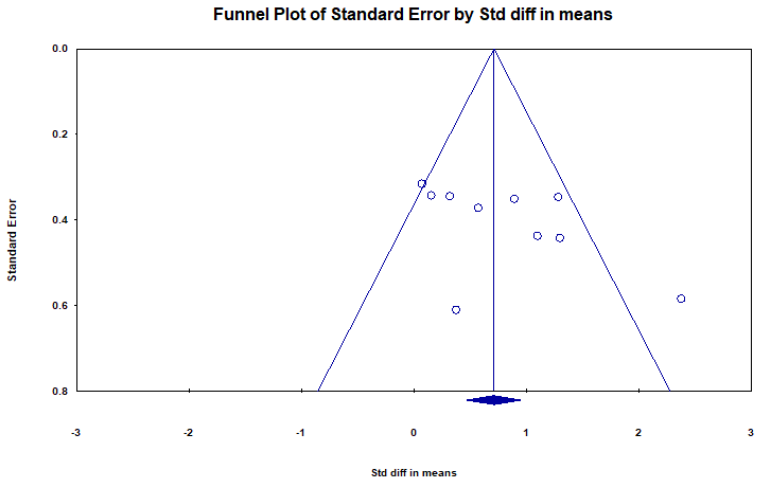
در متاآنالیز مطالعات گزارش شده از نتایج BBS، داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۰ مطالعه (۲۹۴ شرکت کننده) تفاوت بین گروه را به نفع ورزش آبی (۶/۰۸ تا ۲/۱۰) CI 95%، ۴/۰۹ MD نشان داد (۲۶-۳۵) (نمودار-۲). به دلیل اینکه I^2=٪۶۸ بود از اندازه اثر تصادفی استفاده گردید (نمودار-۲). سوگیری انتشار مقالات با استفاده از نمودار قیفی begg ارزیابی گردید که با توجه به نمودار، سوگیری انتشار مشاهده نمی‌شود و تقریباً قرینه هستند (نمودار-۳).

کیفیت زندگی در گروه ورزش‌های آبی در مقایسه با ورزش‌های زمینی

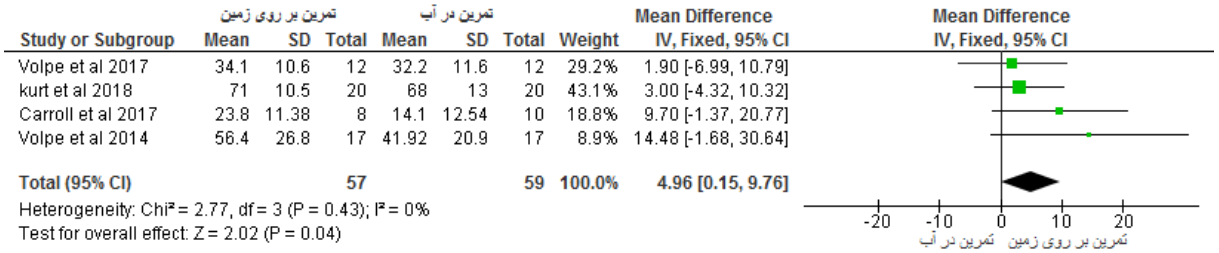
نتایج فراتحلیل ۴ مطالعه بهبود قابل توجهی در کیفیت زندگی (۰/۱۵ تا ۹/۷۶) CI ٪۹۵، ۴/۹۶ MD افراد مبتلا به پارکینسون در گروه تمرینات ورزشی در آب در مقایسه با گروه تمرینات خشکی نشان داد. به دلیل اینکه I^2= ٪۰۰ بود از اندازه اثر ثابت استفاده گردید (نمودار-۴). نتایج فراتحلیل نشان داد که گروه تمرینات آبی نسبت به گروه تمرینات در خشکی پیشرفت داشته است. سوگیری انتشار مقالات با استفاده از نمودار قیفی begg ارزیابی شد که با توجه به نمودار، سوگیری انتشار مشاهده نمی‌شود و نمودار قرینه می‌باشد (نمودار-۵).



نمودار-۲. نمودار جنگل و فراتحلیل تعادل در گروه‌های تمرینات آبی و زمینی بیماران پارکینسون



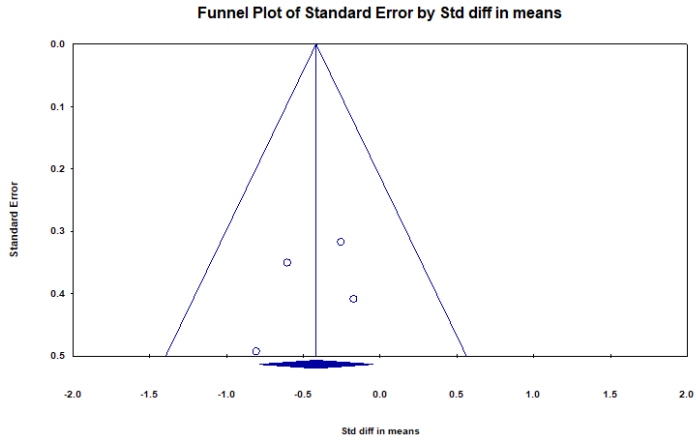
نمودار-۳. نمودار قیفی سوگیری انتشار مطالعات تعادل در گروه‌های تمرینات آبی و زمینی بیماران پارکینسون



نمودار-۴. نمودار جنگل و فراتحلیل کیفیت زندگی در گروه‌های تمرینات آبی و زمینی بیماران پارکینسون

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]



نمودار-۵. نمودار قیفی سوگیری انتشار مطالعات کیفیت زندگی در گروه‌های تمرینات آبی و زمینی بیماران پارکینسون

بحث

نتایج مطالعه مروری نظام‌مند حاضر نشان داد که ورزش آبی با بهبود تعادل و کیفیت زندگی در مقایسه با ورزش‌های زمینی همراه است. در مطالعات Vivas و همکاران، Volpe و همکاران، Palamara و همکاران، Pérez-de la Cruz و همکاران و Kurt و همکاران تفاوت معنی‌داری بین تعادل در تمرینات ورزشی در آب و تمرینات خشکی یا مراقبت‌های معمول گزارش نشده است (۲۶-۳۰) و در مطالعات کارگرفرد و همکاران، Wang و همکاران، Volpe و همکاران، بازیار و همکاران و da Silva و همکاران تفاوت معنی‌داری در تعادل بیماران در تمرینات آبی و خشکی ثبت شد (۳۱-۳۵). نتایج فراتحلیل نشان داد که بعد از یک دوره تمرین در آب تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون به طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به گروه تمرین در روی زمین افزایش یافته است.

Palamara و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که ورزش‌های آبی نسبت به تمرینات فیزیوتراپی باعث بهبود تعادل افراد مبتلا به پارکینسون و حفظ این اثر پس از ۶ ماه از پایان درمان می‌شود (۴۱). همچنین نتایج فراتحلیل نشان داد که ورزش‌های آبی با بهبود تعادل در فعالیت‌های زندگی روزمره ارتباط دارد (۲۲). Zotz و همکاران و Vivas و همکاران در مطالعات خود نشان دادند که ورزش مبتنی بر آب با روش هالیویک در کسب مهارت‌های حرکتی در افراد مبتلا به بیماری پارکینسون اهمیت دارد و همچنین برای بهبود تعادل و تحرک مهم است (۲۰،۲۹). در مطالعه توسط Vivas و همکاران و Pellecchia و همکاران مشخص شد که اثر مثبت ورزش آبی بر تعادل در فعالیت‌های زندگی روزمره را می‌توان با خواص محیط آب مانند شناوری، ویسکوزیته و فشار هیدرواستاتیک توجیه کرد (۲۹،۴۲).

مطالعات Volpe و همکاران، Carroll و همکاران، Volpe و همکاران و Kurt و همکاران به طور جداگانه تفاوت معنی‌داری بین کیفیت زندگی در تمرینات ورزشی در آب و تمرینات خشکی یا مراقبت‌های معمول گزارش نکردند اما نتایج متاآنالیز نشان داد که یک دوره تمرین در آب می‌تواند باعث افزایش کیفیت زندگی در بیماران پارکینسونی نسبت به گروه تمرین در روی زمین شود. با این حال، در یک بررسی، Pinto و همکاران شواهد کمی در رابطه با تأثیر تمرین در آب بر کیفیت زندگی پیدا کردند (۴۳). این تفاوت به دلیل عدم مطالعه Kurt و همکاران در تجزیه و تحلیل انجام شده توسط Pinto و همکاران بود (۲۶). Kurt و همکاران یک آزمایش کنترل شده تصادفی با افراد مبتلا به بیماری پارکینسون انجام دادند که به طور تصادفی به یک گروه تمرین آبی و یک گروه تمرین زمینی اختصاص یافت (۲۶). در مقایسه با آغاز برنامه آموزشی، افراد گروه تمرین آبی از نظر ارزیابی کیفیت زندگی و تعادل، بهبود قابل توجهی پیدا کردند. بنابراین انجام مطالعات کنترل شده تصادفی نیاز است تا پیشنهاد تمرینات آبی به عنوان یک درمان توانبخشی مهم در بیماران پارکینسونی تقویت بشود. نتایج این مطالعه نظام‌مند و فراتحلیل نشان می‌دهد که ورزش آبی برای تعادل، تحرک و کیفیت زندگی افراد مبتلا به پارکینسون نسبت به ورزش زمینی برتر است. علاوه بر این، ورزش‌های آبی نسبت به مراقبت‌های معمول برای تعادل برتر بودند (۲۲).

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه فراتحلیل نشان داد که تمرین در آب (به مدت ۴۵ دقیقه در هر جلسه، ۲ بار در هفته و حداقل ۱۰ جلسه در طول دوره) در مقایسه با تمرینات خارج از محیط آبی بر کیفیت زندگی و تعادل بیماران مبتلا به پارکینسون اثر مثبت دارد. ورزش‌های آبی ممکن است یک گزینه مناسب برای افراد مبتلا به پارکینسون باشد که از اعتماد به نفس کافی برای انجام کارهای حرکتی روزمره زندگی برخوردار نیستند و دارای بی ثباتی وضعیتی و خطر سقوط هستند. لذا در کنار ورزش‌های روزمره در خشکی، تمرین در آب می‌تواند به افزایش کیفیت زندگی و تعادل این بیماران کمک نماید و می‌توان توصیه کرد درمانگران از آن در برنامه‌های تمرینی خود برای بیماران استفاده کنند.

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]

تشکر و قدردانی: این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزش دانشگاه سیستان و بلوچستان است.

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تأیید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Borek LLJPT. Parkinson disease: phenomenology and treatment of the most common psychiatric symptoms. 2008;25(3):73-.
2. Giroux ML. Parkinson disease: managing a complex, progressive disease at all stages. Cleveland Clinic journal of medicine. 2007;74(5):313. doi:10.3949/ccjm.74.5.313
3. Brusse KJ, Zimdars S, Zalewski KR, Steffen TMJPt. Testing functional performance in people with Parkinson disease. 2005;85(2):134-41. doi:10.1093/ptj/85.2.134
4. de la enfermedad de Parkinson DJJNNP. Marsden CD. Parkinson's disease. 1994;57:672-81.
5. Hubble JP, Cao T, Hassanein R, Neuberger J, Roller W. Risk factors for Parkinson's disease. Neurology. 1993; 43(9): 1693. doi:10.1212/WNL.43.9.1693
6. Aziziiiiiiiii S, Kargarfard M, Azizi R. The effect of a period aquatic exercise therapy on Quality of life, muscle strength and balance in Parkinson patients. Isfahan: University of Isfahan; 2011.
7. Morris MEJPt. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. 2000; 80(6):578-97. doi:10.1093/ptj/80.6.578
8. Viliani T, Pasquetti P, Magnolfi S, Lunardelli Ml, Giorgi C, Serra P, et al. Effects of physical training on straightening-up processes in patients with Parkinson's disease. 1999;21(2):68-73. doi:10.1080/096382899297990
9. Schrag A, Hovris A, Morley D, Quinn N, Jahanshahi MJMdojotMDS. Young-versus older-onset Parkinson's disease: impact of disease and psychosocial consequences. 2003;18(11):1250-6. doi:10.1002/mds.10527
10. KH K. Anexienty, Cognition And Quality of life in arkinsons disease. Boston Boston university; 2012.
11. Bellew JW, Yates JW, Gater DRJTJoS, Research C. The initial effects of low-volume strength training on balance in untrained older men and women. 2003; 17 (1):121-8. doi:10.1519/00124278-200302000-00020
12. Sadeghi H, Norouzi H, Karimi Asl A, Montazer M. Functional Training Program Effect on Static and Dynamic Balance in Male Able-bodied Elderly. Salmand: Iranian J of Ageing. 2008;3(2):565-71.
13. Wulf G, Landers M, Lewthwaite R, Toöllner T. External focus instructions reduce postural instability in individuals with Parkinson disease. Physical therapy. 2009;89(2):162-8. doi:10.2522/ptj.20080045
14. Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJ, Bredero-Cohen AB, Munneke M. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. 2007;22(4):451-60. doi:10.1002/mds.21244
15. Abbruzzese G, Marchese R, Avanzino L, Pelosin EJP, disorders r. Rehabilitation for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. 2016; 22: S60-S4. doi:10.1016/j.parkreldis.2015.09.005
16. Reynolds GO, Otto M, Ellis T, Cronin-Golomb A. The Therapeutic Potential of Exercise to Improve Mood, Cognition, and Sleep in Parkinson's Disease. 2016; 31(1):23-38. doi:10.1002/mds.26484
17. Taheri H, Pejhan A, Taherzadeh J, Seyedahmadi M, Keavanloo F. Effect of a Physical Therapy Program Based on Balance and Gait in Patients with Parkinson. Journal of Isfahan Medical School. 2011; 29(153):1-9.
18. Taherzadeh J, Taheri H, Pejhan A, Seyedahmadi M, Keyvanloo F. Comparing the effects of three selected exercise patterns on the equilibrium of patients with parkinson. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2011; 17 (4):256-65.
19. Plecash A, Leavitt B. Aquatherapy for neurodegenerative disorders. 2014;3(1):5-11. doi:10.3233/JHD-140010
20. Zotz T, Souza E, Israel V, Loureiro A. Aquatic physical therapy for Parkinson's disease. 2013; 2 (4): 102. doi:10.4236/apd.2013.24019
21. Harrison R, Bulstrode S. Percentage weight-bearing during partial immersion in the hydrotherapy pool. 1987;3(2):60-3. doi:10.3109/09593988709087741
22. Gomes Neto M, Pontes SS, Almeida LdO, da Silva CM, da Conceição Sena C, Saquetto M. Effects of water-based exercise on functioning and quality of life in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. 2020; 34 (12):1425-35. doi:10.1177/0269215520943660
23. Akbari M, Bates A, Hanson N. Aquatic exercise therapy. Tehran: Tabib, Teymourzadeh; 2012. 201 p.
24. Baatile J, Langbein W, Weaver F, Maloney C, Jost MJJorr, development. Effect of exercise on perceived quality of life of individuals with Parkinson's disease. 2000;37(5):529-34.
25. Rodrigues de Paula F, Teixeira-Salmela LF, Coelho de Morais Faria CD, Rocha de Brito P, Cardoso FJMdojotMDS. Impact of an exercise program on physical, emotional, and social aspects of quality of life of individuals with Parkinson's disease. 2006; 21(8):1073-7. doi:10.1002/mds.20763

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]

26. Kurt EE, Büyükturan B, Büyükturan Ö, Erdem HR, Tuncay F. Effects of Ai Chi on balance, quality of life, functional mobility, and motor impairment in patients with Parkinson's disease. 2018;40(7):791-7. doi:10.1080/09638288.2016.1276972
27. Palamara G, Gotti F, Maestri R, Bera R, Gargantini R, Bossio F, et al. Land plus aquatic therapy versus land-based rehabilitation alone for the treatment of balance dysfunction in Parkinson disease: a randomized controlled study with 6-month follow-up. Archives of physical medicine rehabilitation. 2017;98(6):1077-85. doi:10.1016/j.apmr.2017.01.025
28. Pérez-de la Cruz S. A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease. 2018;36:147-53. doi:10.1016/j.ctim.2017.12.001
29. Vivas J, Arias P, Cudeiro J. Aquatic therapy versus conventional land-based therapy for Parkinson's disease: an open-label pilot study. 2011; 92(8):1202-10. doi:10.1016/j.apmr.2011.03.017
30. Volpe D, Giantin MG, Maestri R, Frazzitta G. Comparing the effects of hydrotherapy and land-based therapy on balance in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. Clinical rehabilitation. 2014;28(12):1210-7. doi:10.1177/0269215514536060
31. Baziyar H, Marandi SM, Chitsaz A. Effect of twelve weeks balance training in water on postural balance in patients with Parkinson's disease. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2018; 25(1):119-26.
32. da Silva AZ, Israel V. Effects of dual-task aquatic exercises on functional mobility, balance and gait of individuals with Parkinson's disease: a randomized clinical trial with a 3-month follow-up. 2019;42:119-24. doi:10.1016/j.ctim.2018.10.023
33. Volpe D, Giantin MG, Manuela P, Filippetto C, Pelosin E, Abbruzzese G, et al. Water-based vs. non-water-based physiotherapy for rehabilitation of postural deformities in Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. Clinical rehabilitation. 2017;31(8):1107-15. doi:10.1177/0269215516664122
34. Wang Y-z, Zhao H, Feng S-c, HOU W-j, Zhang Y. Effect of water-based exercise on motor function, balance function and walking ability in patients with Parkinson's disease. Chin J Contemp Neurol Neurosurg. 2017;17(5):346-51.
35. Kargarfard M, Chitsaz A, Azizi S. Effects of an 8-Week Aquatic Exercise Training on Balance in Patients with Parkinson's Disease. Journal of Isfahan Medical School. 2012;30(178):1-10.
36. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DGJIJS. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. 2010; 8 (5): 336-41. doi:10.1016/j.ijsu.2010.02.007
37. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. 2003; 83(8):713-21. doi:10.1093/ptj/83.8.713
38. Carroll LM, Volpe D, Morris ME, Saunders J, Clifford AM. Aquatic exercise therapy for people with Parkinson disease: a randomized controlled trial. Archives of physical medicine rehabilitation. 2017;98(4):631-8. doi:10.1016/j.apmr.2016.12.006
39. Sadeghi E, Sharifi G-R, Chitsaz A, Shahmohamadi R. Evaluating the Effect of Water- versus Land-Based Exercise Therapy in the Balance and Quality of Life of Patients with Parkinson's Disease. Journal of Isfahan Medical School. 2015; 33 (384):1391-402.
40. Shahmohammadi R, Sharifi G-R, Melvin JM, Sadeghi-Demneh E. A comparison between aquatic and land-based physical exercise on postural sway and quality of life in people with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. 2017;13(2):341-8. doi:10.1007/s11332-017-0363-8
41. Palamara G, Gotti F, Maestri R, Bera R, Gargantini R, Bossio F, et al. Land plus aquatic therapy versus land-based rehabilitation alone for the treatment of balance dysfunction in Parkinson disease: a randomized controlled study with 6-month follow-up. 2017;98(6):1077-85. doi:10.1016/j.apmr.2017.01.025
42. Pellecchia M, Grasso A, Biancardi L, Squillante M, Bonavita V, Barone P. Physical therapy in Parkinson's disease: an open long-term rehabilitation trial. 2004;251(5):595-8. doi:10.1007/s00415-004-0379-2
43. Pinto C, Salazar AP, Marchese RR, Stein C, Pagnussat AS. Is hydrotherapy effective to improve balance, functional mobility, motor status, and quality of life in subjects with Parkinson's disease? A systematic review and meta-analysis. J PM. 2018; 11 (3): 278-91 doi:10.1016/j.pmrj.2018.09.031

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-18]

[DOI: 10.30491/3.3.119]