

## Effect of aquatic therapy exercises with and without the use of Jacuzzi on the lower limb strength and the quality of life in elderly women



\*Karami Sh<sup>1</sup>, Tadibi V<sup>2</sup>

1- MSc (Corrective Exercise and Sport Injuries), Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Brujerd, Brujerd, Iran (**Corresponding Author**)

**Email:** Shimakarami76@yahoo.com

2- PhD, Associate Professor, Department of Sport Physiology, Faculty of Physical Education & sport sciences, Razi Kermanshah University, Kermanshah, Iran.

### Abstract

**Introduction:** Problems associated with decreased muscle strength and subsequently diminished quality of life, will be increased by aging. Therefore, elderly people will expose to serious injuries. So the aim of this study was to investigate the effect of 8 weeks aquatic therapy exercises with and without Jacuzzi on lower limb strength and quality of life in elderly women.

**Method:** This study was performed with a pretest-post-test randomized-group design. Thirty six women aged 65-74 years old, participated in the study voluntarily. Participants randomly assigned into 3 groups that each of them contained 12 elderly women, including control, aquatic therapy, and aquatic therapy with Jacuzzi groups. The 30 sec chair stand test and Sf-36 Questionnaire were used to measure lower limb strength and Quality of Life, respectively. ANOVA with repeated measures, independent t-test, and paired-t test were used to statistical analysis with SPSS software version 22.

**Results:** After the interventions, strength of the lower limbs had significant increases in the aquatic therapy groups without ( $p=.000$ ) and with Jacuzzi ( $p=.000$ ), However there was no significant change in the control group ( $p=.724$ ). Physical health improved significantly in the aquatic therapy groups without ( $p=.000$ ) and with Jacuzzi ( $p=.000$ ), but not in the control group ( $p=.066$ ). Also mental health increased significantly in the aquatic therapy groups without ( $p=.000$ ) and with Jacuzzi ( $p=.000$ ), and decreased significantly in the control group ( $p=.005$ ).

**Conclusion:** Performing three sessions of aquatic therapy per week for 8 weeks with or without the use of Jacuzzi, have a positive and significant effect on the muscular strength of the lower limbs and the quality of life in the elderly women.

**Key Words:** Hydrotherapy, Muscle strength, Quality of life, Elderly women.

Received: 6 December 2017

Accepted: 26 April 2018

Access this article online



**Website:**  
[www.joge.ir](http://www.joge.ir)

**DOI:**  
[10.29252/joge.2.4.22](https://doi.org/10.29252/joge.2.4.22)

# تأثیر تمرینات آب درمانی با و بدون جکوزی بر قدرت اندام تحتانی و کیفیت زندگی زنان سالمند

\*شیمای کرمی<sup>۱</sup>، وحید تادیبی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، بروجرد، ایران (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: shimakaramiv6@yahoo.com

۲- دانشیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

نشریه سالمندشناسی دوره ۲ شماره ۴ بهار ۱۳۹۷، ۳۵-۲۲

## چکیده

**مقدمه:** با افزایش سن، مشکلات مرتبط با کاهش قدرت عضلانی و به دنبال آن کاهش کیفیت زندگی افراد افزایش می‌یابد. بنابراین سالمندان در معرض آسیب‌های جدی قرار می‌گیرند. بنابراین هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی اثر ۸ هفته تمرینات آب درمانی با و بدون استفاده از جکوزی بر قدرت عضلانی اندام تحتانی و کیفیت زندگی زنان سالمند بود.

**روش:** این پژوهش در یک طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه‌های تصادفی‌سازی شده انجام شد. تعداد ۳۶ زن سالمند ۶۵ تا ۷۴ ساله به صورت داوطلبانه در پژوهش شرکت نمودند. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی به ۳ گروه ۱۲ نفری گواه، آب‌درمانی و آب‌درمانی با جکوزی گرم تقسیم شدند. برای اندازه‌گیری قدرت اندام تحتانی از آزمون **۳۰ sec Chair Stand Test** و برای سنجش کیفیت زندگی از پرسشنامه (۳۶-SF) استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری، آزمون  $t$  مستقل و  $t$  همبسته با نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده گردید.

**یافته‌ها:** پس از مداخلات، قدرت اندام تحتانی در گروه آب‌درمانی بدون جکوزی ( $p=0/000$ ) و با جکوزی ( $p=0/000$ ) افزایش معنادار داشت، اما در گروه گواه تفاوت معناداری دیده نشد ( $p=0/724$ ). سلامت جسمی در گروه آب‌درمانی بدون جکوزی ( $p=0/000$ ) و با جکوزی ( $p=0/000$ ) بهبود معنادار یافت، اما برای گروه گواه تغییر معناداری دیده نشد ( $p=0/066$ ). سلامت روانی نیز در گروه آب‌درمانی بدون جکوزی ( $p=0/000$ ) و با جکوزی ( $p=0/000$ ) بهبود معنادار داشت، اما در گروه گواه کاهش معنادار یافت ( $p=0/005$ ).

**نتیجه‌گیری:** انجام سه و هله آب‌درمانی در هفته به مدت ۸ هفته با و بدون استفاده از جکوزی، هر دو بر قدرت عضلانی اندام تحتانی و کیفیت زندگی زنان سالمند اثر مثبت و معناداری دارد.

**کلیدواژه‌ها:** هیدروتراپی، قدرت عضلانی، کیفیت زندگی، سالمند.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۱/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۱۵

## مقدمه

طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی از سالمندی، زمانی که فرد به سن ۶۰ سالگی می رسد، سالمند تلقی می شود (۱). فرایند سالمندی را می توان مجموعه ای از تغییرات نامطلوب ساختاری و عملکردی خواند، که به ویژه با افزایش سن به صورت فزاینده ای روی هم انباشته می شوند. این تغییرات نامطلوب مانع از اجرای مهارت های حرکتی می شود و سازگاری افراد را با محیط کاهش می دهد و سبب شروع تغییراتی در وضعیت جسمانی، اجتماعی و روانی می گردد (۲). سالمندان با مشکلات و فقدان های متعددی در این دوران مواجه بوده و تغییرات بیشتری نسبت به سایر دوران عمر تجربه می کنند که از جمله آنها می توان به از دست دادن آمادگی جسمانی اشاره کرد و در پی آن بی تحرکی و خطر بیماریهای حاد و مزمن افزایش یافته، توانایی های عملکردی افراد و قدرت عضلانی آنها کاهش می یابد (۳). کاهش قدرت عضلانی همچنین بر اثر کاهش ناخواسته ی حجم عضلات اسکلتی (از پدیده های شایع افزایش سن) نیز اتفاق می افتد و این امر در ناتوانی سالمندان نقش عمده ای ایفا می کند (۴). قدرت عضلانی یکی از اصلی ترین اجزا آمادگی جسمانی است که کاهش آن منجر به محدودیت های حرکتی و ایجاد مشکلاتی در عملکرد روزمره مانند بلند شدن از صندلی، خارج شدن از تخت خواب، کاهش سرعت راه رفتن و مشکلات تعادل و زمین خوردن می گردد (۵) که به علت محدودیت های حرکتی، استقلال افراد سالمند و کیفیت زندگی آنها کاهش و وابستگی آنها افزایش می یابد و باعث نیازمندی فرد سالمند به حمایت های روزافزون مراقبتی و افزایش پذیرش در سرای سالمندان و مرگ زودرس می شود (۶).

ضعف عضلانی در اندام های تحتانی سالمندان با خطر افتادن هنگام حرکت و راه رفتن در ارتباط است. علاوه بر این، توانایی ایجاد نیروی عضلانی، از عوامل موثر برقراری تعادل است که با افزایش سن، کم تحرکی و تأثیر بیماری ها کاهش می یابد؛ و از این طریق سبب کاهش سرعت راه رفتن و قابلیت حرکتی و در نتیجه، افزایش خطر زمین خوردن می شود و فعالیت های روزمره را مختل می کند؛ که این خود باعث کاهش رضایت مندی افراد سالمند از زندگی و کیفیت زندگی آنها می شود (۲). کیفیت زندگی یک مفهوم جدیدی از سلامت است که سازمان بهداشت جهانی آن را درک افراد از موقعیتشان در زندگی، با توجه به فرهنگ و نظام های ارزشی ملت ها تعریف می کند (۷). حفظ و ارتقای کیفیت زندگی سالمندان، کاهش اثر بیماریهای مزمن و ارتقای سطح توانایی

و عملکرد اجتماعی برای زندگی مستقل، از اهداف نظام سلامتی هر کشوری محسوب می شود (۸). مشکلاتی که به طور فیزیولوژیک در سنین بالا رخ می دهد، در کاهش کیفیت زندگی و عملکرد اجتماعی در طول دوره سالمندی تأثیر دارند (۹).

از آنجایی که قدرت عضلانی اندام تحتانی، عواملی تأثیر گذار در قابلیت حرکتی و کنترل سلامت افراد سالمند محسوب می شوند؛ راهکار های معمول نیز برای بهبود قدرت عضلانی، تحرک و قابلیت حرکتی افراد سالمند، استفاده از وسایل کمکی مانند عصا، واکر و برنامه ی تمرینی است (۵). Pereira و همکاران (۲۰۱۴)، در نتایج مطالعاتشان نشان دادند که یک برنامه منظم ورزشی به میزان قابل توجهی باعث افزایش قدرت افراد سالمند می گردد (۱۰). همچنین Geirsdottir و همکاران (۲۰۱۵)، به این نتیجه رسیدند که تمرینات مقاومتی باعث افزایش قدرت عضلانی و عملکرد فیزیکی افراد سالمند می شود (۱۱). با وجود اینکه نتایج تحقیقات مختلف، نشان دهنده مزایای اجرای تمرینات در خشکی هستند ولی انجام این نوع تمرینات به علت برخی مسا ئل روانی و بدنی حاصل از افزایش و کهولت سن، برای بسیاری از افراد سالمند به ویژه افراد مبتلا به بیماری هایی مانند درد مفاصل و ناتوانی های حرکتی یا دارای محدودیت های فیزیولوژیکی و آناتومیک، مناسب نیست (۱۲).

از جمله روش های تمرینی که در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، آب درمانی است. علاوه بر فواید ورزش عمومی، آب درمانی فواید فیزیولوژیکی و فیزیکی منحصر به فردی را اعمال می کند. جریان آب، وزن و فشار بر مفاصل را کاهش داده و آزادی حرکت را ایجاد می کند. به خاطر ویژگی شناوری آب دامنه حرکت برای فرد وسیعتر و راحت تر است، زیرا نیروی کمتری در آب بر بدن و مفاصل بدن وارد می شود. آب از بدن حمایت کرده و فشار مفصل را کاهش می دهد و حمایت و مقاومت را برای حرکت فراهم کرده و امکان حرکت و قدرت عمل را توسعه می دهد (۱۳). بنابراین محیط آب با توجه به برخورداری از ویژگی هایی از قبیل فشار هیدرواستاتیک، شناوری، چسبندگی و همچنین امکان افزایش بازخوردهای حسی و حس عمقی، می تواند محیطی مناسب برای انجام تمرینات بدنی به منظور تقویت قدرت عضلانی باشد (۱۴). کاهش وزن ناشی از شناوری و آزادی حرکت در آب برای بعضی افراد که مشکل حرکت روی زمین دارند، علاوه بر منافع روحی، فواید جسمی زیادی نیز بوجود می آورد. این مطلب به خصوص در سالمندان حائز اهمیت است.

انجام بسیاری از حرکات که در سنین میانسالی و کهنسالی در خشکی

آب درمانی، همچنین مزیت های احتمالی که آب درمانی همراه با جکوزی می تواند به همراه داشته باشد و نیز با مروری بر مطالعات قبلی مشخص شد که در خصوص تاثیر آب درمانی با و بدون استفاده از جکوزی بر قدرت عضلانی و کیفیت زندگی سالمندان، مطالعه ای انجام نشده است. از این رو این تحقیق با هدف بررسی اثر تمرینات ورزشی در آب به همراه جکوزی در بهبود قدرت و کیفیت زندگی افراد، تاثیر یک دوره تمرین هشت هفته ای آب درمانی بدون جکوزی را بر میزان قدرت عضلانی و کیفیت زندگی زنان سالمند مورد بررسی قرار می دهد.

### روش مطالعه

جامعه آماری پژوهش حاضر را زنان سالمند ۶۵ تا ۷۴ سال تشکیل دادند. از بین جامعه حاضر، ۳۶ زن سالمند به صورت هدفمند، انتخاب شدند و سپس به صورت تصادفی ساده، به ۳ گروه ۱۲ نفری کنترل، آب درمانی و آب درمانی و جکوزی گرم طی یک جلسه توجیهی و آشنایی، تقسیم شدند. در ابتدا از تمامی آزمودنی ها خواسته شد تا فرم پرسشنامه سلامت و سابقه پزشکی و همچنین رضایت نامه شرکت در آزمون را قبل از شرکت در پژوهش، تکمیل و امضا نمایند. همچنین، جهت آشناسازی آزمودنی ها، تمام مراحل پژوهش و اندازه گیری ها برای آن ها توضیح داده شد و در طول مدت پژوهش، گروه تجربی به جز پروتکل تمرینی، از هیچ نوع مدل تمرینی دیگر استفاده نکردند.

معیارهای ورود به پژوهش عبارت بودند از: ۱. نداشتن سابقه تمرینی آب درمانی ۲. توانایی انجام مستقل فعالیت های روزمره ۳. کسب امتیاز حداقل ۲۰ از پرسشنامه MMSE ۴. عدم استعمال مواد مخدر و مواد الکلی ۵. عدم سابقه شکستگی، دررفتگی یا آسیب جدی در اندام تحتانی. یک نفر از آزمودنی های گروه کنترل به دلیل سانحه تصادف خودرو، جان خود را از دست داد و بنابراین تعداد نهایی آزمودنی های این گروه، ۱۱ نفر بود.

همه آزمودنی ها، ۴۸ ساعت پیش از اولین جلسه تمرینی، ۱۰ دقیقه حرکات نرمشی را انجام داده و پس از گرم کردن، آزمون نشستن بر صندلی و ایستادن برای اندازه گیری قدرت عضلانی انجام تحتانی و پیش آزمون انجام دادند، همچنین پرسشنامه کیفیت زندگی را نیز تکمیل کردند. پس آزمون نیز ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه ی تمرینی همانند مرحله پیش آزمون اجرا شد. گروه کنترل در مدت ۸ هفته، هیچ گونه فعالیت ورزشی منظمی انجام ندادند و صرفاً فعالیت های روزمره خود را دنبال کردند.

اندازه گیری کیفیت زندگی

به زحمت صورت می گیرد؛ در آب به سهولت انجام پذیر است و افراد قادرند با شدت کمتری نسبت به خشکی، حرکات را انجام دهند. از این رو ورزش در آب و ارزشهای درمانی آن در جمعیت سالمند مورد استقبال قرار گرفته است. از مقاومت آب در برابر حرکت برای کنترل تغییر سرعت حرکت و باز آموزی عضلات استفاده شده است (۱۵).  
Fernanda و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی بر روی افراد مبتلا به پوکی استخوان نشان دادند که تمرینات آب درمانی بر بهبود عملکرد فیزیکی و قدرت عضلانی این افراد تاثیر مثبت دارد (۱۶). Ashley و همکاران (۲۰۱۵) هم طی تحقیقی نتیجه گرفتند که تمرینات آب درمانی باعث بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام اس می شود (۱۷) اما بر خلاف این نتایج، برخی پژوهش ها نشان دادند که تمرینات آبی بر روی کیفیت زندگی (۱۸) و قدرت عضلانی (۱۹) تاثیر ندارد. در ایران هم کامرانی فراز و همکاران (۱۳۹۵)، در تحقیقی بر روی زنان سالمند، تاثیر تمرینات آبی در بهبود قدرت عضلانی، انعطاف پذیری و کیفیت زندگی زنان سالمند را به اثبات رساندند (۵). همچنین میرزاییان و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که اثر تمرین در آب بر تعادل ایستا و پویا، راه رفتن و قدرت اندام تحتانی زنان سالمند موثر است (۲۰).

آب درمانی به شیوه های مختلفی انجام می شود که یکی از این شیوه ها استفاده از جکوزی است. از نظر تجربی دریافته اند سالمندان برای استفاده از جکوزی رغبت دارند و همواره قبل و بعد از تمرین تمایل به استفاده از جکوزی را دارند. برخی پژوهش های سودمند غوطه وری در آب گرم را جهت بهبود قدرت و در نهایت بهبود کیفیت زندگی نشان داده اند (۲۱). استفاده از آب گرم برای اولین بار توسط ارتش فرانسه در دوره ای از جنگ جهانی اول آغاز شد (۲۲). در حال حاضر روش آب گرم درمانی در بسیاری از کشورها برای شرایط پزشکی و جراحی به عنوان یک درمان استفاده می شود. آب گرم درمانی یا استفاده از جکوزی های هیدروتراپی باعث انبساط عضلات می شود و این انبساط باعث افزایش قابلیت حرکت مفاصل شده و انقباضات، گرفتگی ها و کوفتگی ها را برطرف می سازد. همچنین باعث کاهش زمان بهبود پارگی عضلات و لیگامانها و ضرب دیدگی و در رفتگی استخوان و رگ به رگ شدن، می شود. از دیگر کاربرد های آب درمانی با جکوزی افزایش جریان خون می باشد، به این صورت که جریان خون بدون بالا رفتن ضربان قلب افزایش می یابد و خون تازه و پراکسیژن و مواد مغذی را به سلول ها رسانده و مواد زاید را از سلول ها دفع می کند. که نتیجه این اعمال باعث تقویت جریان لنف در بدن، برقراری تعادل در محلول های بدن و بالا رفتن مقاومت می شود (۲۳). با وجود مزیت های استفاده از

به وضوح در زاویه بیشتر از ۹۰ درجه خم شده باشند بنابراین پاشنه ها نسبتاً نزدیکتر به صندلی نسبت به پشت زانو هایشان باشند. بازوها از مچ دست ضربدری قرار گیرند و نزدیک به قفسه سینه قرار گیرند. آزمایشگر جهت ایمنی نزدیک به صندلی می ایستد بنابراین میتواند با قرار گرفتن شرکت کننده در موقعیت کاملاً ایستاده و کاملاً نشسته در حین تست، تکنیک را مشاهده کند. توصیه می شود تمرین عملی از تکرار یک یا دو مرحله به آرامی قبل از تست برای چک کردن تکنیک و فهم آن صورت گیرد.

#### دستورالعمل:

شرکت کننده از موقعیت نشسته برخاسته و کاملاً می ایستد، بنابراین مفاصل ران و زانو ها بطور کامل از صندلی جدا می شوند، سپس دوباره به حالت اول برمی گردد و می نشیند، به نحوی که باسن کف صندلی را لمس کند. این کار برای ۳۰ ثانیه تکرار می شود. اگر افرادی نمی توانند بایستند حتی یکبار، اجازه دارند دست را بر روی پاهای خود قرار داده و یا از وسایل کمکی شان در حرکت (واکر و بلچرو...) بطور ضابطه مند استفاده کنند.

#### دستورات شفاهی:

برای این تست، انجام دادن هر چه سریع تر حرکت مناسب می باشد، اما سعی کنید بیشتر از حد توان بدنتان خود را تحت فشار قرار ندهید تا دچار آسیب دیدگی نشوید.

۱. دستهایتان را در مخالف شانه هایتان قرار دهید بطوری که بازوهای شما از مچ دست ضربدری قرار گیرند و نزدیک درمیان قفسه سینه قرار گیرند.

۲. پاهایتان را صاف بر زمین و به اندازه ی عرض شانه باز از هم نگه دارید.

۳. با علامتی برای شروع، به یک موقعیت کاملاً ایستاده بایستید و مجدداً روی صندلی بنشینید مادامی که باسن شما کاملاً کف صندلی را لمس کند.

۴. برای ۳۰ ثانیه و تا زمان اعلام کلمه توقف ادامه دهید.

۵. آماده باشید و شروع کنید.

#### امتیاز دهی:

با علامتی برای شروع، شروع ساعت تایمردار زده شده و تعداد کل ایستادن ها بر روی صندلی در سی ثانیه شمارش گردید. (بالا و پایین شدن معادل با یک مرحله در نظر گرفته شد)، اگر یک ایستادن کامل در سی ثانیه به اتمام می رسید (مثلاً ایستاده بصورت کاملاً صاف یا در راه رفتن رو به پایین در حالت نشسته)، بنابراین این ایستادن کامل در مجموع مورد شمارش قرار گرفت.

شرکت کننده ها می توانستند در صورت خسته شدن بایستند

برای اندازه گیری کیفیت زندگی از پرسشنامه SF۳۶ استفاده شد که یک پرسشنامه خود گزارشی است که عمدتاً جهت بررسی کیفیت زندگی و سلامت استفاده میشود. این پرسشنامه اولین بار توسط Ware و Sherbourne در سال ۱۹۹۲ در کشور آمریکا طراحی شده، دارای ۳۶ عبارت است و دو زیرمقیاس کلی با نامهای سلامت جسمی و سلامت روانی اندازه گیری می کند. هر سؤال از ۱ تا ۱۰ امتیاز میگیرد و هر معیار با جمع نمرات سؤالات و تعیین میانگین آن برآورد می شود. هر چقدر نمره به ۱۰۰ نزدیکتر باشد کیفیت زندگی بهتر محسوب میشود. اعتبار و پایایی ویرایش فارسی این پرسشنامه در جمعیت ایرانی توسط منتظری و همکاران مورد تأیید قرار گرفته است (۲۴). پایایی این ابزار با استفاده از تحلیل آماری همخوانی درونی و آزمون روایی با استفاده از روش مقایسه گروههای شناخته شده و روایی همگرایی مورد ارزیابی قرار گرفته است. تحلیل همخوانی درونی نشان داده است که از ضرایب استنادار پایایی در محدوده ۰/۷۷ تا ۰/۹۰ برخوردار است. آزمون روایی همگرایی نیز نتایج مطلوبی به دست داده و تمامی ضرایب همبستگی بیش از مقدار توصیه شده ۰/۴ است (دامنه تغییرات ضریب ۰/۵۸ تا ۰/۹۵) (۲۴).

#### روش اندازه گیری قدرت اندام تحتانی

برای اندازه گیری قدرت اندام تحتانی از آزمون نشستن بر صندلی و ایستادن ۳۰ sec Chair Stand Test (۳۰ sec) استفاده شد. جونز و همکاران (۱۹۹۹) این آزمون را ابزاری روا و پایا برای اندازه گیری قدرت اندام تحتانی سالمندان اعلام کردند (۲۵). این آزمون ساده و کم هزینه است و به راحتی قابل اجرا می باشد و ضمن اینکه یک معیار معتبر برای سنجش قدرت اندام تحتانی سالمندان به حساب می آید (۲۶). این آزمون همبستگی خوبی با توانایی بالا رفتن از پله ها، سرعت راه رفتن و خطر افتادن دارد. نشان داده شده است که آزمون برخاستن از صندلی، شاخصی پایا و معتبر از قدرت اندام تحتانی بدن را فراهم میکند و همچنین روشی مطمئن و حساس برای تعیین کاهش قدرت مربوط به سن و اثرات تمرین بدنی در سالمندان، می باشد (۲۷). ماکزیم تعداد تکرار نشستن بر روی صندلی بدون دسته به ارتفاع ۴۴ سانتی متر در یک دوره زمانی ۳۰ ثانیه به عنوان امتیاز این تست در نظر گرفته می شود. تجهیزات این تست شامل کرنومتر، صندلی با پشتی قدرتمند به ارتفاع ۴۴ سانتی متر از زمین و بدون دسته می باشد. نشستن های شرکت کننده بر صندلی باید در موقعیتی باشد که آنها بتوانند کف پاهایشان را بر کف زمین قرار دهند و فاصله ی پاها از یکدیگر به اندازه ی عرض شانه ها جدا از هم فاصله داشته باشد، همچنین زانوها

دمای آب، جهت انجام تمرینات آب‌درمانی، ۳۳/۵ - ۳۵/۵ درجه سانتی‌گراد و دمای جکوزی گرم ۳۷/۵ - ۴۱ درجه سانتی‌گراد بود. گروه آب درمانی به مدت ۸ هفته و ۳ جلسه در هفته، تمرینات آب درمانی را انجام دادند و گروه آب درمانی همراه با جکوزی گرم نیز به مدت ۸ هفته تمرینات یکسان با گروه آب‌درمانی را انجام دادند با این تفاوت که در هر وهله تمرین، به مدت ۵ دقیقه قبل و بعد از تمرین در جکوزی گرم با دمای ۴۰ درجه، قرار گرفتند. پروتکل کلی تمرینات که در پژوهش حاضر، مورد استفاده قرار گرفت در (جدول ۱) آمده است (۳، ۲۸).

و استراحت کنند. ساعت حرکت در نظر گرفته می‌شد. اگر فردی نمی‌توانست حتی یکبار بایستد نمره وی صفر در نظر گرفته می‌شد. در مرحله بعد اجازه داده شد شرکت‌کننده‌ها دست‌هایشان را بر روی ساق‌های خود قرار دهند و یا از وسایل کمکی‌شان در حرکت (واکر و بلچروو...) استفاده کنند. اگر فردی بصورت قابل قبول می‌ایستاد، تعداد ایستادن‌ها در صفحه امتیاز دهی بر حسب امتیاز تست مورد قبول ثبت می‌گردید (۲۵).

پروتکل تمرینی و روش اجرای تمرین آب درمانی

جدول ۱: پروتکل کلی تمرینات

پیاپی در آب با تأکید بر حرکت مداوم به سمت جلو و عقب و پهلوها و بالا کشیدن پاها نوسانات بازوی مقابل، دست قایق‌رانی معکوس	گرم کردن
انواع کشش‌ها برای اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی تمرکز بر فلکسور و اکستنسورهای ران و شانه/ آداکتور و آداکتور ران و شانه	کششی
حرکات متناوب فلکشن، اکستنشن، آداکشن و آداکشن مفصل ران با تأکید بر دامنه حرکتی مفصل ران چرخش داخلی و خارجی ران اسکات کامل و نیمه کامل ضربات مستقیم کنترل شده راه رفتن سریع با دامنه حرکتی بلند پا، همراه با چرخش تنه و استفاده از دست‌ها دویدن در آب شنا کردن، تنها با پای کرال سینه و کرال پشت	تقویتی و استقامتی
حرکت مداوم انتقال وزن از یک پا به پای دیگر ایستادن روی هر پا، همچنین حرکات پاندولی پای مخالف اسکات روی یک پا به شکل نشسته حفظ تعادل بدن و همچنین تعادل جسم خارجی در زیر مفصل زانو و کف پا جفت‌پا پریدن، لی‌لی کردن با هر پا	تعادلی
آهسته راه رفتن حرکات کششی انقباضات ایستا غوطه‌ور شدن در آب	سرد کردن

گرفته شد.

این پژوهش توسط گروه تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد مورد تأیید قرار گرفته است و با کد ۱۱۲۲۱۴۰۸۹۵۱۰۳۰ در این دانشگاه ثبت گردیده است. همچنین اجرای این تحقیق با رعایت کامل ملاحظات اخلاقی صورت گرفت، به طوری که انجام مراحل مختلف تحقیق، با بررسی سابقه پزشکی و اطمینان از سلامت آزمودنی‌ها و همچنین کسب رضایت‌نامه شرکت در آزمون برای هر کدام از آزمودنی‌ها همراه بود و در مورد محرمانه بودن اطلاعاتشان به آنها اطمینان خاطر داده شد و اعلام گردید که شرکت در مطالعه اختیاری است، به طوری که شرکت‌کنندگان اجازه خروج از فرآیند پژوهش را در طول مطالعه دارند.

روش‌های آماری

از آمار توصیفی، شامل میانگین و انحراف معیار برای نمایش داده‌ها استفاده شد. ابتدا توزیع طبیعی داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک بررسی و پس از مشخص شدن توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری برای بررسی آثار کلی زمان، گروه و متقابل استفاده شد. برای بررسی تغییرات درون‌گروهی از آزمون تی همبسته استفاده شد. در صورت معنادار شدن تغییرات درون‌گروهی در هر دو گروه تمرینی، برای بررسی تفاوت‌ها بین دو روش، دلتهای دو گروه با آزمون تی مستقل مقایسه شدند. از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ برای تجزیه تحلیل داده‌ها استفاده شد و سطح معنی‌داری در کلیه تحلیل‌ها ( $p < 0.05$ ) در نظر

## یافته‌ها

درمانی، آب درمانی با جکوزی و گروه کنترل در (جدول ۲) نشان داده شده است.

ویژگیهای جمعیت شناختی مربوط به اعضای گروه های آب

جدول ۲: ویژگیهای جمعیت شناختی گروه های تجربی و کنترل

درصد	فراوانی	متغیر	
۲۲/۸	۸	بی سواد	تحصیلات
۳۱/۴	۱۱	ابتدایی	
۴۵/۷۱	۱۶	متوسطه و بالاتر	
۷۴/۲	۲۶	متاهل	وضعیت تاهل
۲۵/۸	۹	مجرد- متارکه و همسر از دست داده	
۲۰	۷	۱-۲ فرزند	تعداد فرزندان
۵۴/۲۸	۱۹	۳-۴ فرزند	
۲۵/۷۱	۹	بیش از ۴ فرزند	مشکلات اسکلتی
۶۰	۲۱	مشکلات اسکلتی بالا تنه	
۲۲/۸	۸	مشکلات اسکلتی پایین تنه	
۱۷/۲	۶	عدم وجود مشکل اسکلتی خاص	
۴۲/۸۵	۱۵	در گذشته (۵سال پیش یا بیشتر) به طور مرتب ورزش می کردم	
۳۷/۱۵	۱۳	در گذشته (۵ سال پیش یا بیشتر) گهگاهی ورزش می کردم	سابقه فعالیت ورزشی
۲۰	۷	هیچ وقت فعالیت ورزشی منظمی نداشتم	

اطلاعات توصیفی مربوط به سن، قد و وزن مربوط به گروه‌های تجربی و کنترل در (جدول ۳) نشان داده شده است.

جدول ۳: میانگین و انحراف استاندارد سن، وزن و قد گروه های تجربی و کنترل

متغیرها	آب درمانی	آب درمانی و جکوزی	کنترل
سن (سال)	۷۰/۸ ± ۴/۹	۷۲/۳ ± ۲/۱	۶۹/۸ ± ۳/۸۶
قد (سانتیمتر)	۱۵۶/۲۵ ± ۴/۷	۱۶۰/۳۱ ± ۴/۹	۱۵۴/۹ ± ۳/۵
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۱ ± ۸/۳	۷۷/۳۲ ± ۴/۳	۷۱/۱ ± ۴/۵

در بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات آب درمانی با و بدون استفاده از جکوزی گرم بر قدرت اندام تحتانی زنان سالمند، بر طبق (جدول ۴)، یافته‌های آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری های تکراری برای متغیر قدرت اندام تحتانی نشان داد که اثر زمان، معنادار بود

در بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات آب درمانی با و بدون استفاده از جکوزی گرم بر قدرت اندام تحتانی زنان سالمند، بر طبق (جدول ۴)، یافته‌های آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری های تکراری برای متغیر قدرت اندام تحتانی نشان داد که اثر زمان، معنادار بود

جدول ۴: نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر برای بررسی اثرات تعاملی دو متغیر زمان و گروه برای قدرت اندام تحتانی

شاخص	نسبت F	سطح معناداری p
زمان	۲۰۲/۷۷۱	۰/۰۰۰
گروه	۲/۶۸۲	۰/۰۸۴
گروه زمان	۵۳/۴۹۴	۰/۰۰۰

۲. در گروه آب‌درمانی همراه با جکوزی، افزایش قدرت اندام تحتانی از ۱/۰۷ ± ۷/۶۷ به ۱/۲۷ ± ۱۱ تکرار معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۰, t<sub>۱۱</sub> = -۱۰/۷۶۱).

با توجه به آثار معنادار زمان و متقابل، برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون تی وابسته استفاده شد. همانطور که در جدول ۵ و (نمودار ۱)، نمایش داده شده است، یافته‌ها نشان داد:

۳. در گروه کنترل کاهش قدرت اندام تحتانی از ۱/۰۲ ± ۸/۳۶ به ۸/۲۷ ± ۱/۵۵ تکرار معنی‌دار نبود (p=۰/۷۲۴, t<sub>۱۰</sub> = ۰/۳۰۳).

۱. در گروه آب درمانی، افزایش قدرت اندام تحتانی از ۱/۳۵ ± ۷/۷۵ به ۱۱ ± ۱/۴۷ تکرار معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۰, t<sub>۱۱</sub> = -۱۴/۹۳۶).

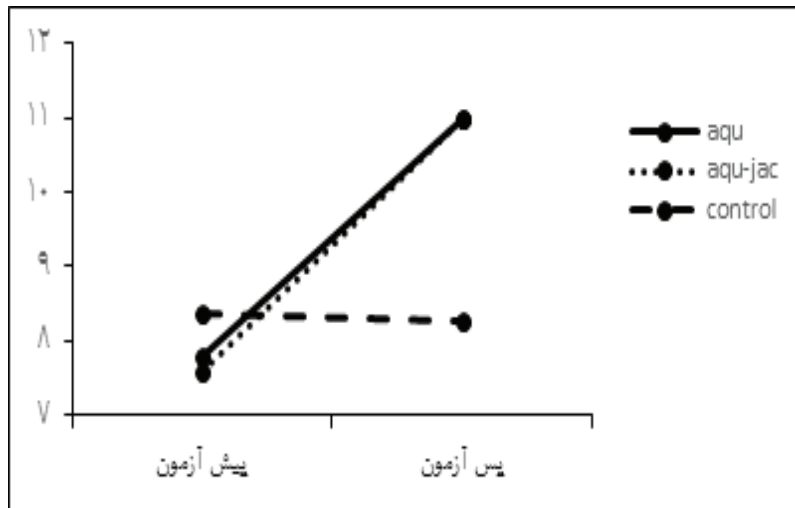
**جدول ۵:** نتایج آزمون تی وابسته برای قدرت اندام تحتانی در گروههای کنترل و گروه آزمایش

مقدار P	آماره T	پس آزمون	پیش آزمون	گروه
۰/۰۰۰	-۱۴/۹۳۶	۱۱±۱/۴۷	۷/۷۵±۱/۳۵	آب درمانی
۰/۰۰۰	-۱۰/۷۶۱	۱۱±۱/۳۷	۷/۶۷±۱/۰۷	آب درمانی با جکوزی
۰/۷۳۴	۰/۳۰۳	۸/۲۷±۱/۵۵	۸/۳۶±۱/۰۲	کنترل

P ≤ ۰/۰۵

معناداری بین افزایش قدرت در دو گروه درمانی وجود ندارد  
( $p=۰/۸۲۸, t_{۲۳}=-۲۲۰$ ).

باتوجه به افزایش معنادار قدرت اندام تحتانی در هر دو گروه درمانی، برای بررسی معنادار بودن اختلاف بین افزایش گروهها از آزمون t مستقل استفاده شد. نتیجه نشان داد که تفاوت



**نمودار ۱:** تغییرات امتیاز قدرت اندام تحتانی از پیش آزمون به پس آزمون در همه گروهها،  
\* افزایش معنادار نسبت به پیش آزمون. + کاهش غیر معنی دار نسبت به پیش آزمون

طبق (جدول ۶)، یافته های آزمون واریانس با اندازه های تکراری برای متغیر سلامت جسمی، نشان داد که اثر زمان معنی دار بود ( $p=۰/۰۰۰, F_{۱,۳۳}=۴۸۲/۷۶۹$ ) معنی دار بود ( $p=۰/۰۰۰, F_{۲,۳۳}=۱۳۸/۶۷۴$ )، همچنین اثر گروه معنی دار بود ( $p=۰/۰۱, F_{۲,۳۳}=۵/۳۲$ ).

در بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات آب درمانی با و بدون استفاده از جکوزی گرم بر کیفیت زندگی زنان سالمند، کیفیت زندگی به دو قسمت سلامت جسمی و سلامت روانی تقسیم می شود که در بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات آب درمانی با و بدون استفاده از جکوزی گرم بر سلامت جسمی زنان سالمند، بر

**جدول ۶:** نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر برای بررسی اثرات تعاملی دو متغیر زمان و گروه برای سلامت جسمی

متغیر	شاخص	نسبت F	سطح معناداری p
زمان		۴۸۲/۷۶۹	۰/۰۰۰
گروه		۵/۳۲	۰/۰۱
گروه زمان		۱۳۸/۶۷۴	۰/۰۰۰

- در گروه آب درمانی همراه با جکوزی، افزایش سلامت جسمی از  $۳۰/۵۱ \pm ۸۸/۹۵۸$  به  $۱۹/۹۳ \pm ۲۹۵/۰۴۱$  امتیاز معنی دار بود ( $p=۰/۰۰۰, t_{۱۱}=-۲۵/۹۶۱$ ).

- در گروه کنترل کاهش سلامت جسمی از  $۴۸/۹۲ \pm ۱۵۰/۹۰۹$  به  $۴۶/۷۳ \pm ۱۴۱/۳۶۳$  امتیاز معنی دار نبود ( $p=۰/۰۶۶, t_{۱۱}$ ).

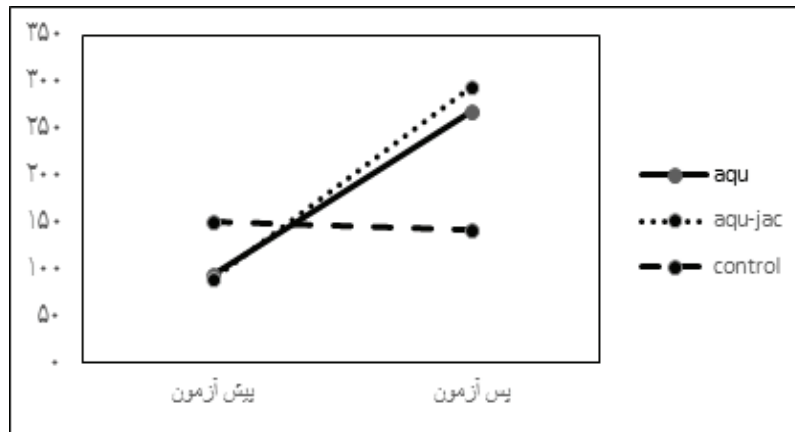
با توجه به آثار معنی دار زمان و متقابل، برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون t وابسته استفاده شد. همانطور که در (جدول ۷) و (نمودار ۲)، نمایش داده شده است، یافتهها نشان داد که:  
- در گروه آب درمانی، افزایش سلامت جسمی از  $۴۰/۷۴ \pm ۹۳/۱۲۵$  به  $۳۹/۱۷ \pm ۲۶۷/۹۱۶$  امتیاز معنی دار بود ( $p=۰/۰۰۰, t_{۱۱}=-۱۲-۷۴۷$ ).



**جدول ۷:** نتایج آزمون تی وابسته برای سلامت جسمانی در گروه های کنترل و گروه آزمایش

مقدار P	آماره T	پس آزمون	پیش آزمون	گروه
۰/۰۰۰	-۱۲/۷۴۷	۲۶۷/۹۱۶ ± ۳۹/۱۷	۹۳/۱۲۵ ± ۴۰/۷۴	آب درمانی
۰/۰۰۰	-۲۵/۹۶۱	۳۹۵/۰۴۱ ± ۱۹/۹۳	۸۸/۹۵۸ ± ۳۰/۵۱	آب درمانی با جکوزی
۰/۰۶۶	۲/۰۶۱	۱۴۱/۳۶۳ ± ۴۶/۷۳	۱۵۰/۹۰۹ ± ۴۸/۹۲	کنترل

P ≤ 0/05



**نمودار ۲:** تغییرات امتیاز سلامت جسمی از پیش آزمون به پس آزمون در همه گروه ها،  
 \* افزایش معنی دار نسبت به پیش آزمون. + کاهش غیر معنی دار نسبت به پیش آزمون

در بررسی اثر ۸ هفته تمرینات آب درمانی با و بدون استفاده از جکوزی گرم بر سلامت روانی زنان سالمند هم نتایج آزمون واریانس با اندازه های تکراری برای متغیر سلامت روانی، طبق (جدول ۸)، یافته ها نشان داد که اثر زمان معنی دار بود

همچنین اثر متقابل زمان در گروه معنی دار بود ( $p=0/000, F_{1,32} = 207/521$ ). اما اثر گروه معنی دار نبود ( $p=0/009, F_{1,32} = 2/594$ )

**جدول ۸:** نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر برای بررسی اثرات تعاملی دو متغیر زمان و گروه برای سلامت روانی

متغیر	شاخص	نسبت F	سطح معناداری p
زمان		۲۰۷/۵۲۱	۰/۰۰۰
گروه		۲/۵۹۴	۰/۰۰۹
گروه زمان		۶۷/۷۲۰	۰/۰۰۰

با توجه به آثار معنی دار زمان و متقابل، برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون t وابسته استفاده شد. همانطور که در (جدول ۹) و (نمودار ۳)، نمایش داده شده است، یافته ها نشان داد که:

در گروه آب درمانی، افزایش سلامت روانی از ۷۱/۹۲ ± ۱۱۶/۴ به ۵۵/۵ ± ۲۸۲/۹۱ امتیاز معنی دار بود ( $p=0/000, t_{11} = -8/953$ )

- در گروه آب درمانی همراه با جکوزی، افزایش سلامت روانی از ۴۵/۸۲ ± ۱۷۰/۳۵ به ۵۴/۸۲ ± ۱۵۳/۱۱ امتیاز معنی دار بود ( $p=0/005, t_{11} = 3/632$ )

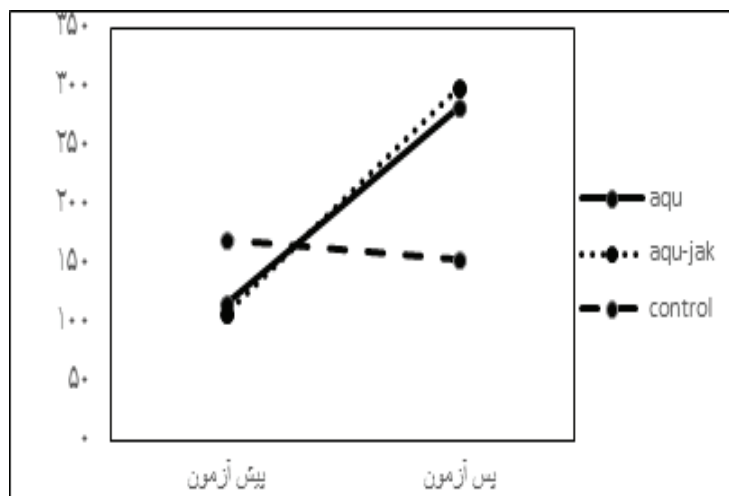
**جدول ۹:** نتایج آزمون تی وابسته برای سلامت روانی در گروه های کنترل و گروه آزمایش

مقدار P	آماره T	پس آزمون	پیش آزمون	گروه
۰/۰۰۰	-۸/۹۵۳	۲۸۲/۹۱ ± ۵۵/۵	۱۱۶/۴ ± ۷۱/۹۲	آب درمانی
۰/۰۰۰	-۱۵/۰۲۲	۳۹۹/۶۱ ± ۳۳/۷۱	۱۰۷/۷۸ ± ۵۲/۳۵	آب درمانی با جکوزی
۰/۰۰۵	۳/۶۳۲	۱۵۳/۱۱ ± ۵۴/۸۲	۱۷۰/۳۵ ± ۴۵/۸۲	کنترل

P ≤ 0/05

آزمون  $t$  مستقل استفاده شد. نتیجه نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه درمانی وجود ندارد ( $t_{33} = -1/123$ ,  $p = 0/274$ ).

باتوجه به افزایش معنی‌دار سلامت روانی در هر دو گروه درمانی برای بررسی معنی‌دار بودن اختلاف بین افزایش گروه‌ها از



**نمودار ۳:** تغییرات امتیاز سلامت روانی از پیش‌آزمون به پس‌آزمون در همه گروه‌ها،  
\* افزایش معنی‌دار نسبت به پیش‌آزمون. + کاهش معنی‌دار نسبت به پیش‌آزمون

سالمندان ضعف در تبادل اطلاعات حسی-حرکتی و کاهش هماهنگی درون عضلانی و بین‌عضلانی موجب تنزل قدرت عضله‌ها و ظرفیت تعادلی می‌شود که راه‌رفتن نامطمئن را در پی دارد. در نتیجه سالمندی، دوره افزایش احتمال بروز مشکلات حاد ناشی از سقوط به زمین و ابتلا به بیماری‌های فرسایشی مزمن است (۲۹).

ضعف عضلانی در دور کننده‌های ران، باز کننده‌ها و خم‌کننده‌های زانو و عضلات دورسی فلکسور میچ پا، با خطر افتادن هنگام حرکت و راه رفتن ارتباط دارد. برای راه رفتن به همکاری گروه‌های مختلف عضلانی نیاز است و شدت حرکت‌های خم شدن، باز شدن، دور شدن و نزدیک شدن، برای برداشتن حتی یک گام، به قدرت عضلانی وابسته است. قدرت عضلانی کافی سبب سهولت در راه رفتن می‌شود و در مقابل، کاهش قدرت عضلانی به ویژه در دوره سالمندی، افت قابلیت حرکتی طبیعی را در پی دارد. به نظر یاماموتو و همکاران (۲۰۱۶)، تمرینات مقاومتی برای سالمندان، قابلیت حرکتی را به‌طور معنی‌داری افزایش می‌دهد، همچنین باعث افزایش ظرفیت تمرینی و افزایش قدرت عضلانی می‌شود و نیز قابلیت و بهبود قابلیت حرکتی در افراد میانسال و سالمند را به دنبال دارد (۳۰).

یافته‌ی دیگر تحقیق نشان داد که ۸ هفته تمرینات آب‌درمانی همراه با جکوزی و یا بدون جکوزی، باعث بهبود معنی‌دار کیفیت زندگی (سلامت جسمی و سلامت روانی) در زنان سالمند گردید. این نتیجه نیز با یافته‌های Ashely و همکاران (۲۰۱۵) و کامرانی فراز همکاران (۱۳۹۵) همخوانی دارد (۵،۱۷). از طرف دیگر نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های تحقیقات Spronk و همکاران (۲۰۰۵)

## بحث

در این پژوهش تأثیر ۸ هفته تمرینات آب‌درمانی با و بدون استفاده از جکوزی گرم بر قدرت اندام تحتانی و کیفیت زندگی زنان سالمند مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده با استفاده از روش‌های آماری تی وابسته و مستقل انجام شد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که ۸ هفته تمرینات آب‌درمانی با و بدون استفاده از جکوزی باعث بهبود معنادار قدرت اندام تحتانی زنان سالمند شده است که با یافته‌های تحقیقات Fernanda و همکاران (۲۰۱۶)، کامرانی فراز و همکاران (۱۳۹۵) و میرزاییان و همکاران (۱۳۹۵) که در پژوهش‌های خود، بهبود قدرت اندام تحتانی را پس از اعمال برنامه‌های تمرینی، گزارش داده‌اند همخوانی دارد (۵،۱۶،۲۰).

اما با تحقیق Lord و همکاران (۲۰۰۶) مغایر بود. آن‌ها در تحقیق خود گزارش دادند که در طول ۲۲ هفته تمرین آبی یک جلسه‌ای، تأثیر معنی‌داری بر قدرت حاصل نشده است (۱۹). علت این مغایرت را می‌توان به تعداد جلسات آب‌درمانی، سن آزمودنی‌ها، نوع تمرین داده شده، مدت زمان تمرین، دمای آب و ... نسبت داد. قدرت یا توانایی مقاومت عضله در برابر یک نیروی (اغلب) خارجی، از جمله عوامل تأثیرگذار بر استقلال فردی سالمندان است. قدرت عضلانی انسان از ۳۰ تا ۵۰ سالگی به تدریج دچار تغییرات فرسایشی می‌شود. شتاب شیب نزولی قدرت در دهه ششم زندگی ۱۵ درصد و در دهه هشتم حدود ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. در

می‌توان چنین توضیح داد که چون کیفیت زندگی به عوامل جسمانی، روانی، ذهنی و اجتماعی وابسته است (۳۶) و ارتقای هریک از این عوامل، می‌تواند کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار دهد و فعالیت ورزشی (در هر محیطی)، هریک از عوامل جسمانی، روانی و اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از جمله سازکارهای روانی اثرات ورزش بر بهبود کیفیت زندگی، می‌توان به افزایش خودکارایی، اعتماد به نفس و بهبود آشفستگی و همچنین از جمله سازکارهای فیزیولوژیک به افزایش نوراپی نفرین، تغییر در سنتز و متابولیسم سرتونین و اندورفین‌ها اشاره کرد (۳۷).

همچنین تأثیر دیگری که آب‌درمانی بر سلامت روانی و در حالت کلی بر کیفیت زندگی دارد، این است که راحتی و نشاط را افزایش داده (۳۵) و باعث ارتقای امید به زندگی می‌شود (۳۸). عواملی مانند بازنشستگی، تنهایی، احساس بی‌هودگی و ناتوانی در پر کردن اوقات فراغت منجر به افسردگی و اضطراب می‌شوند که با برگزاری جلسات ورزش و فعالیت بدنی، بخشی از اوقات فراغت سالمندان پر شده، از تنهایی آن‌ها کاسته می‌شود، که خود منجر به تغییر نگرش سالمندان نسبت به زندگی، احساس همیاری و همکاری، خوب بودن و افزایش اعتماد به نفس آن‌ها می‌شود، در نتیجه از میزان افسردگی و اضطراب آن‌ها کاسته می‌شود (۳۹). خود محیط آب نیز باتوجه به خواصی که دارد باعث آرامش روحی و روانی خاصی می‌شود (۴۰). تمرین در آب باتوجه به اینکه فشار بار روی مفاصل را کاهش می‌دهد و از این‌رو محیط مناسبی را برای فعالیت افراد فراهم می‌کند، می‌تواند بسیار راحت، دلپذیر و مفرح باشد. شناور شدن در آب با ایجاد نوعی احساس خلأ ذهنی و کاهش فشارهای روحی و روانی و تا حدودی کاهش ترشح اپی‌نفرین، می‌تواند روی مشکلات روحی و روانی فرد مؤثر باشد. از آنجا که بسیاری از مطالعات یک رابطه مثبت بین فعالیت جسمانی و سلامت روانی را نشان داده‌اند، آب‌درمانی می‌تواند گامی در جهت افزایش کیفیت زندگی سالمندان باشد (۴۱). هرچند که مکانیسم فیزیولوژیک تغییرات روانی نامشخص است ولی اهمیت ورزش در کاهش اضطراب، استرس و افسردگی کاملاً روشن و واضح است.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به ناتوانی در کنترل شرایط روحی و حالت روانی آزمودنی‌ها، امکان پذیر نبودن کنترل دقیق خواب و تغذیه آزمودنی‌ها هنگام انجام پژوهش و نیز ناتوانی در کنترل عوامل وراثتی اشاره نمود که تعدادی از این موارد غیرقابل کنترل بودند ولی با ارائه راهنمایی‌های لازم در مورد کنترل تغذیه و خواب، سعی گردید تا حدودی محدودیت‌های موجود کنترل شود.

مغایر است (۱۸)، که علت احتمالی این مغایرت را می‌توان به تفاوت در آزمودنی‌ها نسبت داد که در این تحقیقات، تأثیر ورزش و تمرین بر کیفیت زندگی افراد دارای بیماری‌های قلبی و دارای ناتوانی‌های خاص بررسی شده است، یا به نوع تمرینات مداخله‌ای و یا تفاوت در نوع ابزار استفاده شده جهت ارزیابی کیفیت زندگی، مربوط دانست. نشان داده شده است که ۲۰ تا ۳۰ دقیقه فعالیت ورزشی در روز با شدت متوسط، به کم کردن محدودیت‌های فعالیت، افزایش ایفای نقش و در نتیجه افزایش کیفیت زندگی و احساس خوب بودن کمک بسیاری می‌کند (۳۱). بر اساس مطالعات انجام شده، داشتن فعالیت بدنی منظم و مستمر بر ارتقای سطح سلامت و کیفیت زندگی تأثیر می‌گذارد. به گونه‌ای که ضمن حفظ عملکرد جسمی و ذهنی در سنین پیری، بر طول عمر نیز افزوده و خطر ابتلا به بسیاری از بیماری‌های مزمن را کاهش می‌دهد.

یکی از ویژگی‌ها و فواید محیط آبی، شناوری آن است. طبق قوانین ارشمیدس یک شیء یا جسمی که در آب قرار می‌گیرد، نیرویی را تجربه خواهد کرد که برخلاف نیروی گرانش و برابر با میزان آبی که توسط جرم جسم جابه‌جا می‌شود، می‌باشد. حمایت آب اجازه انجام آسان حرکات را می‌دهد و می‌تواند فشار بر مفاصل را کاهش دهد. همچنین محیط آبی می‌تواند امکان اجرای تمرینات را در موقعیت‌هایی فراهم کند که اجرای آن در خشکی به دلیل فقدان حمایت کافی و میزان درد تجربه شده، امکان‌پذیر نمی‌باشد (۳۲). آب یک محیط منحصر به فرد را برای انجام کارهای بدنی بزرگ تأمین می‌کند. خاصیت شناوری آب باعث حمایت عضلات ضعیف یا آسیب دیده می‌شود. آب باعث حذف فشار (بار) از روی مفاصل می‌شود و در واقع می‌تواند دردی را که در مقابله با نیروی جاذبه وارد می‌شود، کاهش دهد (۳۳). گرمای حاصل از جکوزی و همچنین گرمای آب استخر، بالقوه باعث افزایش چرخه خون به مفاصل درگیر، ریلکسی عضلات و کاهش موقتی درد شود (۳۴). به علاوه فعالیت در آب جدای از تسهیل جریان خون و ریلکسیشن عضلات باعث افزایش انعطاف پذیری عضلات و استخوان‌ها و در نتیجه کاهش اسپاسم‌های عضلانی - استخوانی می‌شود (۳۵). همچنین فشار هیدرواستاتیکی ناشی از شناور شدن اندام‌ها یا کل بدن در آب باعث تولید پاسخ‌های فیزیولوژیک متمرکز بر سیستم گردش خون می‌شود. به گونه‌ای که فشار هیدرواستاتیک ایجاد شده باعث راندن خون از اندام‌های تحتانی به سمت شکم و تنه می‌گردد و در نتیجه با افزایش بازگشت وریدی به قلب، حجم ضربه‌ای و میزان برون‌ده قلبی و خون‌رسانی به اندام‌ها را افزایش می‌دهد (۳۵).

از دیگر دلایل بهبود کیفیت زندگی تحت تأثیر تمرینات را

بهبود کیفیت زندگی زنان سالمند، پیشنهاد می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله بر گرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم شیما کرمی دانشجوی تربیت بدنی گرایش آسیب شناسی و حرکات اصلاحی دانشگاه آزاد بروجرد می باشد. بدین وسیله مراتب قدردانی و تشکر خود را از مدیریت و کارکنان مجموعه فرهنگی ورزشی اندیشه کرمانشاه و تمامی بانوان سالمندی که در این پژوهش به عنوان آزمودنی با نویسندگان همکاری خوبی داشتند اعلام می‌داریم.

### References

- Zabihi A, Jafarianamiri SR, Aziznejad P, Hosseini SR, Bijani A. Elderly Falling in houses and related factors. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2013; 15 (5):95-101.
- Katsura Y, Yoshikaw T, Veda SY, Usai T, Sotobayashi D, Nakao H ,et al. Effect of aquatic exercise training using water resistance equipment in elderly. *Eur J Apple Physiol*. 2010; 108 (5):959-64.
- Resende SM, Rassi CM. Effects of hydrotherapy in balance and prevention of falls among elderly women. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2008 Feb; 12 (1):57-63.
- Negaresh R, Ranjbar R, Habibi A, Gharibvand M M. The relationship between muscle volume and strength and some factors associated with sarcopenia in old men compared with young men. *Zanko journal of Medical Sciences*. 2016; 17 (54): 23- 34.
- Kamranifaraz N, letafatkar A, Javdaneh N. The effect of a Compound exercises in the water on muscle strength, flexibility, and quality of life of elderly women 60- 70 years old in thran. *Bpums. NJV* 2016; 3 (9): 24-37.
- Adib M. Evaluation of disability and its related factors in elderly Kashan. *Iranian Journal of Ageing*. 2008; 3 (8): 547-55.
- Heydarnejad M, Hassanpour DA, Solati DK. Factors affecting quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy. *African Health Sciences*. 2012; 11 (2): 266-70.
- Burack OR, Weiner AS, Reinhardt JP, Annunziato RA. What matters most to nursing home elders: quality of life in the nursing home. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2012; 13 (1):48-53.
- Landi F, Liperoti R, Fusco D, Mastropaolo S, Quattrociocchi D, Proia A, et al. Prevalence and risk factors of sarcopenia among nursing home older residents. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences*. 2012; 67(1):48-55.
- Pereira F D, Batista W O, Fuly P D S C, Junior E D D A, Silva E B D. Physical activity and respiratory muscle strength in elderly: a systematic review. *Fisioter Mov*. 2014; 27 (1): 129-39.
- Geirsdottir O G Arnarson A, Ramel A, Briem K, Jonsson P V, Thorsdottir L. Muscular strength and physical function in elderly adults 6-18 months after a 12-week resistance exercise program. *Scandinavian journal of Public Health*. 2015; 43 (1):76-83.
- Arnold CM, and Faulkner RA: The Effect of Aquatic Exercise and Education on Lowering Fall Risk in Older Adults With Hip Osteoarthritis, *Journal of Aging and Physical Activity*. 2010; 18:245-260.
- Laura I. Your guide to: Physical therapy. *Total rehabilitation*. 2008; 1- 5.
- Yadegarpour M, Shojaedin SS, Sadeghi H. Effect of aquqtic endurance training program on static and dynamic balance and lower limb strength in elderly male veterans. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences (JRRS)*. 2012; 8 (3):442-53.
- Ruoti, R. G., Morris, D. M., & Cole, A. J. (Eds.).

### نتیجه‌گیری نهایی

در نتیجه گیری کلی برآمده از یافته های این پژوهش می توان گفت که انجام سه جلسه آب درمانی در هفته به مدت ۸ هفته می تواند با افزایش معنادار قدرت عضلانی اندام تحتانی و کیفیت زندگی در زنان سالمند همراه باشد. همچنین، انجام همین پروتکل برای این دسته از آزمودنی ها اگر همراه با استفاده از جکوزی به مدت ۵ دقیقه پیش و پس از وهله های آب درمانی باشد، سودمندی مشابهی دارد و تفاوت معناداری بین آثار دو روش دیده نمی شود. لذا استفاده از آب درمانی برای افزایش قدرت عضلانی اندام تحتانی و

- Aquatic rehabilitation. Lippincott Williams & Wilkins. 2004.
16. Fernanda de Mattos, Neiva Leite, Arthur Pitta, Paulo Cesar Barauce Bento. Effects of aquatic exercise on muscle strength and functional performance of individuals with osteoarthritis: a systematic review. *Rev bras reumatol*; 2016; 56 (6):530-542.
  17. Ashely N Frohman, Darin T okuda, Shin Beh, Katherine Treadaway, Caroline Mooi, Scott L Davis, Anjali Shah, Teresa C Frohman, Elliot M Frohman. Aquatic training in MS: neurotherapeutic impact upon quality of life. *Ann Clin Transl Neurol*; 2015; 2 (8): 864-872.
  18. Spronk, S., Bosch, J. L., Veen, H. F., den Hoed, P. T., & Hunink, M. M. Intermittent Claudication: Functional Capacity and Quality of Life after Exercise Training or Percutaneous Transluminal Angioplasty—Systematic Review 1. *Radiology*, 2005; 235 (3), 833-842.
  19. Lord, S. R., Matters, B., St George, R., Thomas, M., Bindon, J., Chan, D. K & Haren, L. The effects of water exercise on physical functioning in older people. *Australasian Journal on Ageing*, 2006; 25 (1), 36-41.
  20. Mirzaeian E, Kazemzade Y, Sokhangooei Y. Effect of 8 weeks of water exercises on static and dynamic balance, walking, strength of the lower extremity of elderly women. The first national conference on sport science developments in the field of health, prevention and championship. 2016. [https://www.civilica.com/Paper-PESSO01-PESSO01\\_037.html](https://www.civilica.com/Paper-PESSO01-PESSO01_037.html).
  21. Lim KO, Lee DY, Shin WS. The effects of a warm whirlpool bath on pain and stiffness of patients with chronic stroke induced knee osteoarthritis. *Journal of physical therapy science*. 2013; 25 (7): 873-5.
  22. Becker BE. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM&R*. 2009 Sep 30;1(9):859-72.
  23. Ganesh V D, Sandeep S T, Sonali B D, Atul S B, Avinash P T, Rajendra N P. Hydrotherapy A New Trend in Disease Treatment. *IJSRM Journal*. 2016; 5 (2):117- 135.
  24. Montazeri A, Goshtasebi A, Vahdaninia MS. [Translation, validity and reliability measurement of Sfl36 questionnaire Persian version]. *Payesh Journal*. 2006; 5 (1): 49-56.
  25. Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research quarterly for exercise and sport*, 1999; 70 (2), 113-119.
  26. Ghaeeni, S. Amirkhani, F. The Effect of Increasingly Rehabilitation Program on the Growth Growth of the Extremity of the Elderly With Arthritis, after knee replacement. *Sports Medicine*. 2015; 7 (1). 69- 84.
  27. Sadeghi H. Yadegarpoor M. Ghasempoor H. Shojaaddin S. The effect of eight weeks of combined water stress training on the strength of the lower extremity and walking speed of elderly men. *Elderly journal*. 2011; 7 (27): 59- 66.
  28. American Parkinson Disease Association. Aquatic Exercise. An Exercise Program for people with Parkinson's Disease. Edited By Julie See & Nokomis, FL. 2008; 16- 25.
  29. Faulkner, J. A., Larkin, L. M., Claffin, D. R., & Brooks, S. V. Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 2007; 34 (11), 1091-1096.
  30. Yamamoto Sh, Hotta K, Ota E, Mori R MD, Matsunaga A. Effects of resistance training on muscle strength, exercise capacity, and mobility in middle-aged and elderly patients with coronary artery disease: A meta-analysis. *Journal of Cardiology*, 2016; 68 (2), 125-134.
  31. Rowlinson J. Safe Exercise for the Elderly. Available at: <http://www.safesport.co.uk/WaterSportsCategory.html>/Updated: 2010.
  32. Sarvari, F. Effect of hydrotherapy in functional status of multiple sclerosis patients. *Ferdowsi University Mashhad*, 2012; (3), 23-27.
  33. Arabnarmi, Z. Effect of hydrotherapy in elderly gait, Ferdowsi University Mashhad, 2010; 1, 89- 96.
  34. Ghaffari S, Ahmadi F, Nabavi SM, Memarian R, Kazemnejad A. The effect of progressive muscle relaxation technique daily living activities in patients with multiple sclerosis, *J Rehabilitation*.

- 2008; 2 (30): 73-80
35. Sadeghi, H., & Alirezaee, F. The effect of a water exercise program on static and dynamic balance in elderly women. 2008.
  36. Acree, L. S., Longfors, J., Fjeldstad, A. S., Fjeldstad, C., Schank, B., Nickel, K. J., ... & Gardner, A. W. Physical activity is related to quality of life in older adults. Health and quality of life outcomes, 2006; 4 (1), 1.
  37. Shahrjerdi S, Shavandi N, Sheikh-Hoseini R, Shahrjerd S. The effect of strengthening and endurance training on metabolic factors, quality of life and mental health in women with type II diabetes. J Shahrekord Univ Med Sci; 2010; 12 (3):85-93.
  38. Sugano, A., Wakabayashi, H., Aoba, T., & Nomura, T. Physical and psychological changes after participation of 8-week water exercise in chronic low back patients; 12-month follow-up. Biomechanics and Medicine in Swimming IX. Publications de l'Universite de Saint-Etienne, 2003; 9, 579-84.
  39. Payne, V. G., & Isaacs, L. D. Human motor development: A lifespan approach. McGraw-Hill. 2nd ed. 2008.
  40. Elavsky S, McAuley E, Motl RW, Konopack JF, Marquez DX, Hu L, et al. Physical activity enhances longterm quality of life in older adults: Efficacy, esteem, and affective influences. Annals of Behavioral Medicine. 2005; 30 (2): 138-45
  41. Sadeghi H. Effect of one episode hydrotherapy in elderly women. J Elder Iran; 2007; 2 (6):74-83.