Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty, 2024; Vol 10(1), Summer, pp 41 - 52

The Effect of Eight Weeks of Selected Tai Chi Exercises on Balance and Lower Limb Muscle Strength in Young Male Physical Rehabilitation Clients

Hassan Shafaei[1], Nader Rahnama[2], Mahdi Sabagh langaroudi[3], Yousef yarahmadi[4]

1. Ph. D Candidate of sports rehabilitation, Depattment of Physical Rehabilitatoin, Massage and health- improving physicl culture nemed after l.M. sarkizov-serazini RSUFKSMIT, Moscow, Russia
2. Full professor Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran
3. Lecturer of the Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Isfahan Islamic Azad University (Khorasgan), Iran
4. PhD Candidate in Sports Injuries and Corrective Exercises, department of biomechanics and sport injuries, faculty of sport sciences and health, university of tehran.tehran. Iran

***Corresponding Author:** Hassan Shafaei, **Email:** hassanshafai37@yahoo.com

Received: 21 April 2024 **Accepted:** 19 August 2024

Abstract

Background & Aim: Individuals with physical disabilities often have characteristics that hinder the optimal use of their physical or bodily abilities. Therefore, the aim of the present study was to determine the effect of eight weeks of selected Tai Chi exercises on balance and lower limb muscle strength in young male physical rehabilitation clients.

Materials & Methods: This study was a semi-experimental research with a pre-test and post-test design. Thirty young male physical rehabilitation clients were randomly divided into two equal groups: an experimental group (15 participants) who underwent Tai Chi exercises and a control group (15 participants). The experimental group performed Tai Chi exercises for 8 weeks, with three sessions per week. To measure balance and lower limb strength, the Y-Balance Test and the 30-Second Chair Stand Test were used, respectively.

Results: The results of the research showed that there is a significant difference in balance (0.002) and lower limb strength (0.001) in the Tai Chi training group ($P< 0.05$) of the young men seeking physical assistance. Meanwhile, there was no significant difference in the variables in the control group ($P> 0.05$).

Conclusion : The findings of the study demonstrated that eight weeks of Tai Chi exercises can improve balance and lower limb muscle strength in young male physical rehabilitation clients. Therefore, Tai Chi is recommended as a safe, easy, and practical exercise method for individuals with physical disabilities.

Keywords: physical disabilities, balance, lower limb strength, Tai Chi

How to cite this article: Shafaei H, Rahnama N, Sabagh langaroudi M, yarahmadi Y. The Effect of Eight Weeks of Selected Tai Chi Exercises on Balance and Lower Limb Muscle Strength in Young Male Physical Rehabilitation Clients. Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty, 2024;10(1):41 – 52**. https://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-616-fa.html.**

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب تای چی بر تعادل و قدرت عضلانی اندام تحتانی مدد جویان جسمی حرکتی مردان جوان

حسن شفاعی[1]، نادر رهنما[2]، مهدی صباغ لنگرودی[3]، یوسف یاراحمدی[4]

۱ .دانشجوی دکتری توانبخشی ورزشی، گروه توانبخشی، ماساژ و سلامت جسمانی دانشگاه دولتی ورزش، مسکو، روسیه

۲. استاد گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳. مربی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، ایران

۴. دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه آسیب شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

*** نویسنده مسئول:** حسن شفاعی **ایمیل:** hassanshafai37@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۲ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۳/۰۵/۲۹

چکیده

زمینه و هدف: معلولین جسمی حرکتی ویژگی‌های دارند که مانع بروز کارآمد توانایی‌های بدنی یا جسمی در فرد می‌شوند. لذا هدف پژوهش حاضر تعیین تاثیر هشت هفته تمرینات منتخب تای چی بر تعادل و قدرت عضلانی اندام تحتانی مدد جویان جسمی حرکتی مردان جوان بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه یک تحقیق نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون ـ پس‌آزمون بود، که در آن ۳۰ نفر از مدد جویان جسمی حرکتی مرد جوان به صورت تصادفی ساده به دو گروه مساوی تجربی ۱۵ نفره تمرینات تای چی و گروه کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. گروه تجربی تمرینات تای چی (۸ هفته، هر هفته ۳ جلسه) را اجرا نمودند. به منظور اندازه‌گیری تعادل و قدرت اندام تحتانی آزمودنی‌ها به ترتیب از آزمون وای و آزمون ۳۰ ثانیه بلند شدن از روی صندلی اندازه‌گیری به عمل آمد.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داد که در گروه تمرینی تای چی تفاوت معناداری در تعادل(۰/۰۰۲) و قدرت اندام تحتانی(۰/۰۰۱) مدد جویان جسمی حرکتی مرد جوان وجود دارد، ($P<۰/۰۵$). این در حالی است که در گروه کنترل تفاوت معناداری در متغیرها مشاهده نگردید($P>۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: نتایج تحقیق نشان داد که اجرای هشت هفته تمرینات تای چی می‌تواند باعث افزایش تعادل و قدرت اندام تحتانی مدد جویان جسمی حرکتی مرد جوان شود. لذا استفاده از تمرینات تای چی را به عنوان یک روش تمرینی ایمن، آسان و کاربردی به مددجویان جسمی حرکتی توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: مددجویان جسمی- حرکتی ، تعادل، قدرت اندام تحتانی، تای چی

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

مقدمه

با تأملی ژرف پیرامون خود، در میان اعضای جامعه با گروهی برخورد می‌کنیم که دچار معلولیت هستند. طبق آمار سازمان بهداشت جهانی، میزان افراد معلول در جهان به ۱۵ درصد (بیش از یک میلیارد) رسیده است. در ایران نیز نتایج سرشماری‌های مختلف نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۵، ۴/۱ درصد جمعیت کشور معلول بوده که در سال ۱۳۹۰ به ۵/۱ درصد، یعنی حدود یک میلیون و ۱۷ هزار و ۶۵۹ نفر رسیده است. طبق آمارهای موجود در حدود ۴ درصد از جمعیت کشور را افراد معلول با معلولیت‌های مختلف جسمی، ذهنی، حسی و روانی تشکیل می‌دهند که جمعیتی بالغ بر ۵/۲ میلیون نفر را شامل می‌شود(۱). معلولیت عبارت است از محرومیت و وضعیت نامناسب یک فرد که پیامد آن نقص و ناتوانی است، به طوری که مانع از انجام نقشی می‌شود که برای فرد با توجه به شرایط سنی، جنسی، اجتماعی و فرهنگی طبیعی تلقی می‌گردد. در این بین معلولیت‌های جسمی حرکتی دسته‌ای از معلولیت‌ها هستند که باعث می‌شوند فرد نتواند حداقل به مدت شش ماه از اندام خود یا بخشی از آن به طور موثر استفاده کند. این معلولیت‌ها ویژگی‌های دارند که مانع بروز کارآمد توانایی‌های بدنی یا جسمی در فرد می‌شوند(۲). برای افراد معلول نسبت به سایر افراد، حفظ سلامتی نه تنها اهمیت کمتری ندارد بلکه به نوعی چالش‌برانگیزتر نیز هست. معلولیت‌های جسمی حرکتی جدا از محدودیت‌ها یا مشکلاتی که از نظر کاربردی در فرد ایجاد می‌کنند، ممکن است موجب ایجاد تاثیرات سوء روانشناختی در اثر تعاملات اجتماعی بر شخصیت فرد دارای معلولیت یا تکوین بهینه آن‌ها شوند. افراد دارای معلولیت با مشکلات و آسیب‌های متنوع و متعددی در روابط بین فردی، کار، محیط‌های تحصیلی و حوزه‌های عاطفی رفتاری روبه رو هستند(۳).

وجود رابطه معکوس بین کنترل تعادل و میزان سقوط و بروز آسیب از جمله عواملی هستند که سبب ضرورت مطالعه در حوزه تعادل معلولان جسمی حرکتی شده است که در نتیجه آن ارزیابی کردن هر دو تعادل ایستا و پویا به تجزیه و تحلیل کارایی و نقش سیستم‌های حسی و کارایی عصبی عضلانی کمک می‌کند(۴). در افراد معلول به واسطه اختلال در عملکرد حرکتی، با کاهش توانایی نگهداری قامت بدن و افت عملکرد سیستم‌های کنترل قامت همراه است که خود باعث کاهش تحرک عملکردی و مشکلات اجتماعی فیزیولوژیکی شده و در نهایت باعث افزایش ریسک افتادن می‌شود(۵). سیستم عصبی مرکزی از دو مکانیسم کنترلی مختلف برای نگهداری، بازیابی و کنترل تعادل در مواجه با اغتشاش استفاده می‌کند. مکانیسم اول شامل کنترل تعادل فید فوروارد یا تنظیمات پیش‌بین قامت است. این مکانیسم براساس تجربیات قبلی در حداقل کردن اختلال تعادل به خاطر اغتشاش خارجی قابل پیش‌بینی عمل می‌کند (۶). مکانیسم دوم شامل تغییر در

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

فعالیت عضلات پاسچر بعد از اتفاق افتادن اغتشاش است. این مکانیسم به عنوان تنظیم‌کننده جبرانی پاسچر یا فیدبک کنترل تعادل شناخته می‌شود. به عبارت دیگر وقتی اغتشاش قابل پیش‌بینی است، فعالیت مکانیسم پیش‌بین به عنوان خط دفاعی اول، بدن را برای مواجهه با اختلال آماده می‌کند و سپس توسط مکانیسم جبران‌کننده دنبال می‌شود که هر دو به تکمیل پروسه بازیابی تعادل کمک می‌کنند. برای مثال به کار بردن مکانیسم پیش‌بین به طور معناداری نیاز به مکانیسم جبران‌کننده بزرگ‌تر را کاهش داده و باعث پایداری بهتر قامت می‌شود که خود باعث کاهش معنادار جابه‌جایی مرکز ثقل بدن و مرکز فشار پیرو یک اغتشاش در افراد جوان و سالمند می‌شود(۷). این یافته‌ها اهمیت مکانیسم پیش‌بین را در کنترل تعادل برجسته می‌کند و نشان می‌دهد که یک ارتباط بین دو مکانیسم کنترل تعادل وجود دارد؛ یعنی اگر مکانیسم پیش‌بین به موقع و زودتر و با تأخیر کمتر در معلولان فعال شود، نیاز به جابه‌جایی بیشتر مرکز ثقل کاهش‌یافته و از این طریق تعادل بیشتر حفظ خواهد شد؛ در نتیجه محققین معتقد هستند که با تمرینات متمرکز روی این مکانیسم‌ها می‌توان باعث بهبود بهتر تعادل افراد و کاهش افتادن شد (۸).

در تحقیقات مشخص شده مکانیسم‌های کنترل تعادل در افراد دارای معلولیت مختل شده و قابلیت تغییر، تمرین‌پذیری و بهبود را دارند. اما معلولان جسمی حرکتی با توجه به ویژگی‌های که دارند توانایی انجام هر پروتکل تمرینی ندارند. در این زمینه تای چی، یک نوع مداخله شناختی - جسمانی است. به گونه‌ای که ترکیب اجزای جسمانی و شناختی در تای چی می‌تواند ارزش بیشتر آن را در مقایسه با دیگر برنامه‌های ورزشی که تنها بر جنبه جسمانی متمرکز هستند آشکار سازد(۹). حرکات تای چی شامل یکسری تمرینات نرم و آهسته و منظم است که بر پایه آگاهی از بدن، تنفس عمیق و توجه به ذهن استوار است. شدت پایین تمرینات تای چی فرصتی برای معلولان به وجود می‌آورد که بتوانند بدون ایجاد خطر انجام دهند. ویژگی‌های ذاتی تای چی شامل جنبش مستمر ملایم، ترکیب قدرت عضلانی و آموزش تعادل است که آن را به یک درمان غیردارویی خوب برای اختلالات مختلف اسکلتی عضلانی تبدیل کرده است. Bai و همکاران (۲۰۲۳) در تحقیقی که به بررسی تاثیر تمرینات تای چی بر روی زنان مسن پرداخته بودند نشان داد که تمرینات تای چی موجب افزایش تعادل و انعطاف پذیری می‌شود (۱۰). با توجه به این مسئله که روزبه‌روز بر تعداد افراد معلول جامعه افزوده می‌شود و این افراد به دلایل مشکلات ناشی از کمبود فعالیت بدنی و اهمیت حضور در اجتماع نیاز مبرمی به انجام فعالیت بدنی حتی بیش از سایر افرادی بدون معلولیت دارند، لازم است شرایطی مهیا شود که این افراد به انجام فعالیت بدنی و مشارکت بیشتر ورزشی ترغیب شوند. از طرفی در بررسی مطالعات گذشته تحقیقی که به بررسی اثرات تمرینات تای چی بر معلولان جسمی حرکتی انجام داده باشد یافت نشد. لذا با توجه به ضرورت توجه به بهبود عملکرد معلولان جسمی حرکتی هدف از انجام این تحقیق تعیین تأثیر هشت هفته

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

تمرینات منتخب تای چی بر تعادل و قدرت عضلانی اندام تحتانی مدد جویان جسمی حرکتی مردان جوان بود.

مواد و روش‌ها

روش انجام تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی و با طرح پیش آزمون – پس آزمون بود. جامعه آماری این پژوهش شامل ۳۰ نفر از مدد جویان جسمی حرکتی مرد جوان بهزیستی شهرستان خوی با میانگین سنی ۲۶ سال بود. ابتدا پرسشنامه‌ای جهت دریافت اطلاعات فردی و پیشینه پزشکی تهیه و در اختیار مددجویان قرار داده شد، پس از تکمیل پرسشنامه توسط ۳۰ نفر به صورت هدفمند و سپس به صورت تصادفی با توجه به معیارهای ورود و خروج تحقیق در دو گروه تمرینات تای چی(۱۵ نفر) و کنترل(۱۵ نفر) تقسیم بندی شدند. در این تحقیق نحوه تخصیص تصادفی جهت تقسیم بندی بدین شکل بود که تعداد ۱۵برگه با شماره یک، ۱۵ برگه با شماره دو بدون مشخص بودن شماره روی آن داخل ظرفی قرارگرفته و از افراد خواسته شد یک برگ را از داخل ظرف بردارند تا برآن اساس تقسیم بندی انجام گردد. افراد با برگه دارای شماره یک برای گروه تجربی، شماره دو برای گروه کنترل انتخاب شدند. لازم به ذکر است برای تعیین حداقل تعداد نمونه برای این تحقیق با بررسی مطالعات گذشته تعداد ۳۰ نفر در دو گروه تمرینات تای چی و کنترل تعیین گردید(۱۱). در این تحقیق معیارهای همچون داشتن استقلال فردی در انجام امور شخصی و بهداشتی؛ نداشتن سابقه‌ی جراحی در طی ۲ سال گذشته؛ نداشتن سابقه‌ی نارسایی‌های قلبی، مشکلات قلبی-تنفسی و عدم شرکت در دیگر فعالیت‌های ورزشی شامل معیارهای ورود به تحقیق حاضر بودند. همچنین معیارهای خروج از تحقیق شامل عدم شرکت منظم در تمرینات، بروز درد و دیگر مشکلات جسمانی یا روانی که مانع ادامه مداخله شوند و عدم تمایل به ادامه برنامه تمرینی بود. همچنین، برای افراد شرح داده شد که در هر زمان از مراحل انجام تحقیق در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری می‌توانند انصراف دهند. یک هفته قبل از انجام کار طی یک جلسه، خلاصه‌ای از اهداف و چگونگی انجام تحقیق و ملاحظات اخلاقی به طور کامل برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد و تمام آزمودنی‌ها فرم رضایت‌نامه شرکت در تحقیق را مطالعه و امضا کردند. سپس بعد از اطمینان از رضایت کتبی آزمودنی‌ها ابتدا به اندازه‌گیری متغیرهای پیش آزمون (تعادل ایستا و پویا و قدرت اندام تحتانی) پرداخته شد. بعد از آن برنامه تمرینی تای چی با نظارت محقق و پزشک مربوطه به مدت هشت هفته(سه جلسه در هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه) به طول انجامید. قبل و بعد از انجام هشت هفته تمرینات متغیرهای تعادل پویا و قدرت اندام تحتانی به عنوان متغیرهای وابسته به ترتیب با استفاده از آزمون Yو آزمون ۳۰ ثانیه برخاستن از روی صندلی اندازه‌گیری به عمل آمد. این در حالی بود که گروه کنترل در تمرینات شرکت نمی‌کردند و صرفا در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون حضور داشتند.

آزمون وای: برای سنجش تعادل پویا، آزمون تعادلی وای مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمون سه جهت قدامی،

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

خلفی – داخلی و خلفی خارجی در یک صفحه مرکزی قرار می‌گرفت و زوایای این سه جهت توسط میله‌های درجه‌بندی شده مشخص و در بخش‌های جانبی، صفحه در سه جهت ثابت و روی هر یک از میله‌ها نیز یک نشانگر نصب می‌شد. قبل از شروع آزمون، پای برتر آزمودنی‌ها تعیین می‌شد تا در صورتی که پای راست اندام برتر بود، آزمون در خلاف جهت عقربه‌های ساعت انجام شود و اگر پای چپ برتر بود، آزمون در جهت عقربه‌های ساعت انجام شود. آزمودنی با پای برتر، به صورت تک پا در صفحه تلاقی سه جهتی می‌ایستاد و تا آنجا که مرتکب خطا نشود (یعنی پا از صفحه تلاقی سه جهت حرکت نکند و شخص روی پایی که عمل دستیابی را انجام می‌دهد تکیه نکند یا نیافتد)، با پای دیگر در جهتی که آزمونگر به صورت تصادفی تعیین می‌کرد، عمل دستیابی را از طریق حرکت نشانگرها انجام می‌داد. سپس به حالت طبیعی روی دو پا باز می‌گشت. میزان فاصله‌ای که آزمودنی نشانگر را جابه‌جا می‌کرد، به عنوان فاصله دستیابی او ثبت می‌شد. آزمودنی‌ها هر یک از جهات را سه بار تکرار می‌کردند و در نهایت، میانگین آنها محاسبه و بر اندازه طول پا (بر حسب سانتی متر) تقسیم و سپس در عدد ۱۰۰ ضرب می‌شد تا فاصله دستیابی بر حسب درصدی از اندازه طول پا به دست آید. میانگین نمرات دسترسی فرد در سه جهت، به عنوان نمره کلی تعادل پویای او مدنظر قرار می‌گرفت. تحقیقات پایایی این آزمون را بین ۸۴ ٪ و ۸۷ ٪ گزارش کردند(۱۲).

آزمون ۳۰ ثانیه برخاستن از روی صندلی: برای سنجش قدرت عضلانی از آزمون ۳۰ ثانیه برخاستن از روی صندلی[1] استفاده شد(۱۷). این آزمون شاخصی پایا و معتبر با داشتن روایی ۷۸ ٪-۷۱ ٪ و پایایی ۹۲ ٪-۸۶ ٪ برای سنجش قدرت اندام تحتانی می‌باشد(۱۵). به این صورت که فرد آزمودنی بر روی صندلی بدون دسته به ارتفاع ۴۴ سانتی‌متر می‌نشست. از او خواسته شد تا دست‌های خود را به صورت ضربدر بر روی سینه‌ی خود قرار داده و پس از شنیدن فرمان رو، از روی صندلی بدون استفاده از دستانش بایستد و سپس بنشیند. مدت این آزمون ۳۰ ثانیه بود که تعداد حرکت درست در این مدت، رکورد فرد آزمودنی محاسبه شد(۱۷). در این آزمون تعداد تکرار نشستن بر روی صندلی بدون دسته به ارتفاع ۴۴ سانتی‌متر در یک دوره زمانی ۳۰ ثانیه به عنوان امتیاز این تست در نظر گرفته می‌شود. شرکت‌کننده‌ها می‌توانستند در صورت خسته شدن بایستند و استراحت کنند. اگر فردی نمی‌توانست حتی یک‌بار بایستد نمره وی صفر در نظر گرفته می‌شد. اگر فردی به صورت قابل‌قبول می‌ایستاد، تعداد ایستادن‌ها در صفحه امتیازدهی بر حسب امتیاز تست مورد قبول ثبت می‌گردید(۱۳).

پروتکل تمرینات منتخب تای چی: تمرینات منتخب تای چی براساس اصول تای چی بوده، ولی در برنامه تمرینی از آموزش حرکات پیچیده استفاده نشد. بلکه سعی شد تمرکز بیشتری بر اصول تعادل و انتقال وزن و افزایش حس عمقی

1 Stand Up Chair

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

شود. به همین منظور ۶ فرم ابتدایی از فرم ۲۴ تایی سبک یانگ آموزش داده شد. اضافه بار به صورت تعداد و تکرار و همچنین ادغام حرکت‌ها، با توجه به توانایی فرد اعمال گردید. گروه تجربی به مدت ۸ هفته و هر هفته سه جلسه (هر جلسه ۴۵ دقیقه) به اجرای تمرینات تای چی با نظارت محقق اجرا کردند. در ابتدای هر جلسه تمرینی، آزمودنی‌ها به مدت ۱۰دقیقه گرم کردن را انجام دادند. طی این مرحله، آزمودنی‌ها با دویدن آرام و در ادامه، با تمرینات کششی بدن خود را جهت اجرای برنامه اصلی تمرین آماده می‌کردند. در انتهای هر جلسه تمرینی ۱۰ دقیقه سرد کردن انجام می‌گرفت. لازم به ذکر است پروتکل تمرینی با نظارت یک فیزیوتراپ و پزشک نیز مورد نظارت قرار می‌گرفت(۱۴).

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. از آزمون شاپیرو ویلک و آزمون لون به ترتیب برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و همگنی واریانس ها مورد استفاده قرار گرفت. از آمار توصیفی برای تعیین میانگین، انحراف معیار، جداول جهت آزمون فرضیه‌ها استفاده شد. در بخش آمار استنباطی برای بررسی تفاوت بین گروهی از آزمون آماری آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر و از آزمون تعقیبی توکی جهت بررسی تفاوت درون گروهی در سطح معناداری پنج درصد(۰/۰۵ >P) بوده و برای تمامی این آزمون‌ها از SPSS نسخه ۲۲ مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

توزیع مشخصات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در جدول شماره ۱ ارائه شده است. در جدول ۲ و ۳ نیز به بررسی میزان تاثیر تمرینات تای چی بر تعادل و قدرت اندام تحتانی در دو گروه تجربی و کنترل پرداخته می‌شود. طبق نتایج این تحقیق، دو فاکتور تعادل و قدرت اندام تحتانی هر دو گروه تجربی و کنترل، قبل از شروع پروتکل تمرینی نمرات ضعیفی داشتند اما بعد از اجرای پروتکل تمرینی شاهد بهبود معنادار تعادل و قدرت اندام تحتانی گروه تجربی شد. و این در حالی بود که در گروه کنترل تغییر معناداری مشاهده نگردید.

جدول شماره۱: شاخص دموگرافیک آزمودنی‌ها

متغیر	گروه کنترل میانگین ±انحراف معیار	گروه تمرینات تای چی میانگین ±انحراف معیار	مقدارp
سن (سال)	۲۶/۷۱±۳/۴۱	۲۷/۸۲±۲/۶۹	۰/۳۲۱
قد (سانتی‌متر)	۱۶۷/۵۳±۱۱/۲۱	۱۷۱/۹۴±۸/۸۶	۰/۰۱۲
وزن (کیلوگرم)	۶۹/۵۳±۱۵/۸۳	۷۲/۲۶±۱۲/۰۷	۰/۰۴۴
BMI	۲۴/۵۷±۳/۴۶	۲۴/۲۵±۳/۱۷	۰/۱۱۱

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

با توجه به نتایج آزمون شاپیرو ویلک در جدول شماره ۱ دو گروه تجربی و کنترل تحقیق اختلاف معناداری در متغیرهای سن، قد، وزن، BMI نداشتند. همچنین آزمون لون پیش‌فرض تساوی واریانس نمرات آزمودنی‌ها در تمامی متغیرهای تحقیق در مرحله پیش آزمون نشان داد ($p \geq ۰/۰۵$). بنابراین با توجه به برقراری پیش‌شرط‌ها برای بررسی تحلیل اطلاعات از آمار پارامتریک استفاده شد ($p \leq ۰/۰۵$).

جدول شماره ۲: مقایسه تاثیر تمرینات تای چی بر تعادل در دو گروه مداخله و کنترل

متغیر	مقیاس	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آماری
تعادل	درون گروهی	زمان	۱۵۹/۱۳	۲	۴۸/۴	۲۹/۲	۰/۰۰۲	۰/۴۰	۰/۹۹
		زمان*گروه	۱۶۱/۱۴	۲	۵۲/۴۴	۱۹/۳۱	۰/۰۰۲	۰/۲۴	۰/۹۷
		خطا	۱۵۳/۳	۵۶	۲/۳				
	بین گروهی	گروه	۲۱۱/۳	۱	۱۷۶/۹۲	۱۲/۴	۰/۰۰۲	۰/۲۳	۰/۹۸
		خطا	۴۶۷/۴	۲۸	۱۶/۴				

نتایج آزمون آنالیز واریانس مکرر جدول شماره ۲ نشان داد در گروه تمرینی تای چی بین مراحل پیش آزمون - پس آزمون تأثیرات معناداری مشاهده می‌گردد. این در حالی است که در گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نگردید($p>۰/۰۵$).

جدول شماره۳: مقایسه تاثیر تمرینات تای چی بر قدرت اندام تحتانی در گروه تجربی و کنترل

متغیر	مقیاس	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آماری
قدرت اندام تحتانی	درون گروهی	زمان	۱۶۶/۱۲	۲	۴۷/۴	۲۴/۲	۰/۰۰۱	۰/۲۷	۰/۹۵
		زمان*گروه	۱۵۷/۰۱	۲	۵۱/۴۱	۱۷/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۲۷	۰/۹۵
		خطا	۱۴۲/۳	۵۶	۲/۲				
	بین گروهی	گروه	۱۹۶/۳	۱	۱۶۵/۹۲	۱۱/۲	۰/۰۰۱	۰/۲۷	۰/۹۵
		خطا	۴۵۹/۴	۲۸	۱۳/۴				

نتایج آزمون آنالیز واریانس مکرر جدول ۳ نشان داد در گروه تمرینی تای چی بین مراحل پیش آزمون - پس آزمون تأثیرات معناداری مشاهده می‌گردد. این در حالی است که در گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نگردید($p>۰/۰۵$).

بحث

مطالعه حاضر با هدف تاثیر هشت هفته تمرینات منتخب تای چی بر تعادل و قدرت عضلانی اندام تحتانی مدد جویان جسمی حرکتی مرد جوان انجام شد. نتایج بدست آمده نشان داد اجرای هشت هفته تمرینات منتخب تای چی، تاثیر قابل‌توجهی بر بهبود تعادل و قدرت عضلانی اندام تحتانی مددجویان جسمی حرکتی مرد جوان داشته است،

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

درحالی‌که در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری در هیچ یک از فاکتورهای مورد مطالعه مشاهده نشد. هم راستا با پژوهش حاضر مطالعه Kong و همکاران(۲۰۱۹) نشان داد که مداخله ۱۲ هفته‌ای تمرینات تای چی موجب بهبود معنادار در قدرت عملکردی نوجوانان و کودکان کم توان ذهنی می‌شود(۱۵). Marks و همکاران (۲۰۱۴) نیز نشان دادند که تمرینات تای چی موجب افزایش تعادل و کاهش درد زانو در افراد بزرگسال مبتلا به آرتروز زانو می‌شود (۱۶). هرچند مطالعه حاضر از نظر تعداد جلسات تمرینی، نوع آزمودنی و نحوه اندازه‌گیری متغیرها با مطالعات بالا از بعضی جهات متفاوت است، اما نظر به تاثیر تمرینات تای چی در بهبود تعادل و قدرت اندام تحتانی با آنها همخوانی دارد.

در بعضی از مطالعات نیز همخوانی غیرمستقیم با مطالعه حاضر استنباط می‌شود. برای نمونه در مطالعه نجفی و همکاران(۲۰۱۴) در صورتی که بپذیریم یکی از عوامل سقوط عدم تعادل است، به طور غیرمستقیم نتایج این مطالعه را نیز پشتیبانی خواهد کرد(۱۷). برخلاف نتایج مطالعه حاضر، پژوهش Hartman و همکاران(۲۰۰۰) نشان داد که ۱۲ هفته تمرینات تای چی (۲ جلسه در هفته) تفاوت معناداری در وضعیت تعادل سالمندان ایجاد نکرده است(۱۸). از دلایل احتمالی تفاوت نتایج می‌توان به سابقه بیماری استئوآرتریت در آزمودنی‌های تحقیق یادشده اشاره کرد. تفاوت در شرایط فیزیکی و وجود درد در سالمندان مبتلا به استئوآرتریت می‌تواند موجب کاهش کارایی عملکردی آزمودنی‌ها شده باشد. براساس نتایج مطالعات، تمرینات تای چی با تاکید بر اصول تعادل و انتقال وزن صورت می‌گیرد که نیاز به ایستادن روی یک پا و انتقال آهسته از یک پا به پای دیگر همراه با نگرش هوشیارانه به بدن دارد. این کنترل وزن دقیق و تغییر وزن بین موضع دو پا به صورت هماهنگ باعث بهبود تعادل و در نتیجه کاهش خطر افتادن در افراد می‌باشد(۱۹). از دلایل بهبود تعادل در گروه تای چی، می‌توان به بهبود گیرنده‌های حسی و مکانیسم‌های موثر در پایداری و ثبات راه رفتن، پیشرفت توانایی کنترل موضعی بدن در حین حرکت و بهبود شرایط حسی(شرایط نامطلوب بینایی و دهلیزی)، طرز قرارگیری پاها، خم شدن آنها و انتقال وزن از یک پا به پای دیگر در حین انجام، اشاره کرد(۲۰). در برخی مطالعات تمرینات تای چی بر روی وضعیت تعادل بیماران خاص بررسی شده است. برای مثال Nyman و همکاران (۲۰۱۷). در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که انجام تمرینات تای چی بر وضعیت تعادل بیماران مبتلا به دمانس اثر مثبت دارد(۲۱). نتایج مطالعه آنها نیز با پژوهش حاضر هم خوانی دارد. تفاوت این دو مطالعه در مدت زمان انجام تمرینات و پیگیری نمونه‌ها است، به طوری که در مطالعه حاضر هشت هفته و هر هفته سه جلسه تمرین و بدون پیگیری بود. ولی در پژوهش Nyman و همکاران(۲۰۱۷) ۲۰ هفته تمرین(هر روز) و پیگیری ۶ ماه بعد بود. همچنین Hu و همکاران(۲۰۲۲) پژوهشی با هدف تاثیر تمرینات تای چی بر وضعیت تعادل بیماران مبتلا به سکته مغزی با رویکرد مروری

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

انجام دادند. شش مطالعه مرور شد و نتایج نشان داد تمرینات تای چی بر وضعیت تعادل بیماران سکته مغزی تاثیر دارد(۲۲). Yehو همکاران (۲۰۱۱) درتحقیقی که به بررسی تمرینات تای چی بر روی بیماران با نارسایی قلبی انجام دادند در پایان تحقیق خود گزارش کردند که تمرینات تای چی احتمالا بتواند باعث بهبود در کیفیت زندگی و افزایش عملکرد ورزشی در بیماران مبتلا به نارسایی قلبی شود (۲۳). همچنین Li و همکاران(۲۰۲۴) طی تحقیقی با عنوان تأثیر تمرین طولانی مدت تای چی بر بیماری پارکینسون (یک مطالعه پیگیری ۵-۳ ساله) انجام دادند. مشاهدات این تحقیق نشان داد که تمرینات تای چی تغییرات سالانه را در بدتر شدن مقیاس یکپارچه رتبه‌بندی بیماری پارکینسون کاهش داد و نیاز به افزایش درمان‌های ضد پارکینسونی را به تاخیر انداخت. علاوه بر این، بیماران بهبودی قابل‌توجه‌ای در علائم حرکتی، علائم غیرحرکتی و عوارض نشان دادند(۲۴).

مطالعه حاضر در راستای پژوهش‌های یاد شده است. تفاوت پژوهش حاضر با مطالعات بالا در سن نمونه‌ها، نوع بیماری و آزمون بررسی تعادل است. مطالعات نشان می‌دهد تمرینات ایستادن روی پا و انتقال وزن بین دو پا همراه با فشار دست‌ها در حرکات رو به جلو و نیز پیچیدگی حرکات رو به عقب باعث بهبود زمان واکنش در اندام تحتانی شده و به دنبال آن در افزایش تعادل نقش دارد. از دیگر دلایل احتمالی بهبود قدرت اندام تحتانی و تعادل، می‌توان به افزایش سازگاری‌های عصبی ناشی از تمرین، مانند به‌کارگیری واحدهای عصبی کارآمدتر، سازماندهی مجدد در قشر حسی - پیکری، افزایش کارایی و قدرت ارتباطات سیناپسی، بهبود کنترل عصبی - عضلانی نظیر کاهش تغییرپذیری در به‌کارگیری واحدهای حرکتی و بهبود هم زمانی واحدهای حرکتی، کاهش واکنش‌های بازدارنده عصبی، کاهش مقاومت مسیرهای عصبی به انتقال تکانه و بهبود و تسهیل در انتقال دروندادهای هر یک از حواس اشاره کرد(۲۵). از طرفی دیگر می‌توان اذعان داشت که برنامه تمرینی تای چی به گونه‌ای طراحی شده است که با انجام حرکات تعادلی (انجام حرکات روی یک پا)، انتقال وزن، حرکات رو به جلو، عقب و پهلو و انجام برخی حرکات در حالت نیمه نشسته و تکرار آرام و روان، باعث بهبود ورودی‌های سیستم دهلیزی، بینایی، حسی – پیکری و تقویت عضلات اندام تحتانی می‌شود و پیش‌نیازهای لازم برای ثبات وضعیت و حفظ تعادل را فراهم می‌کند و در این زمینه، نقش اساسی ایفا می‌نماید(۲۶).

نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر نشان داد که اجرای هشت هفته تمرینات تای چی می‌تواند به طور معناداری تعادل و قدرت عضلانی اندام تحتانی مددجویان جسمی حرکتی مرد جوان را افزایش دهد. لذا پیشنهاد می‌شود که تمرینات تای چی به عنوان بخشی از برنامه‌های توانبخشی ارتقاء تعادل و قدرت عضلانی در مددجویان جسمی حرکتی گنجانده شود. همچنین، این تحقیق می‌تواند پایه‌ای برای مطالعات آینده در زمینه تأثیرات

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

طولانی‌مدت و بررسی مکانیزم‌های دقیق‌تر اثرات تای چی بر توانبخشی عملکرد معلولان باشد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با شناسه کد اخلاق IR.HUMS.REC.1403.001 کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی به ثبت رسیده است. بدین وسیله از کلیه آزمودنی‌های محترمی که در انجام این تحقیق حضور فعال و همراهی داشتند تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

همه نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تضاد منافعی اعلام نمی‌کنند.

References

1. Dastyar V, Mohammadi A. Investigating the Empowerment of the Physically-Handicapped People and Its Related Factors: A Cross-Sectional, Analytical Study in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province in 2015. Jrehab. 2019; 19(4) :354-69. [Persian]
2. Yarayan YE, İlhan EL, Esentürk OK, Arı Ç, Gülşen DB. Does Emotional Intelligence Affect Mental Toughness in Physically Disabled Athletes?. Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi. 2023; 8(2): 231-42.
3. Ghaznavi N, Haddad Narafshan M, Tajadini M. The Implementation of a Multiple Intelligences Teaching Approach: Classroom engagement and physically disabled learners. Cogent Psychology. 2021; 8(1):1880258.
4 .Vonneilich N, Lüdecke D, Kofahl C. The impact of care on family and health-related quality of life of parents with chronically ill and disabled children. Disability and rehabilitation. 2016; 38(8): 761-7.
5. Yılmaz A, Gümüşay A, Akkaya CC. Examination of Elite Physically Disabled Athletes' Motivation Levels of Participation in Sports. International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences. 2021;4(2):86-99.
6. Duarte MB, da Silva Almeida GC, Costa KH, Garcez DR, de Athayde Costa e Silva A, da Silva Souza G, de Melo-Neto JS, Callegari B. Anticipatory postural adjustments in older versus young adults: a systematic review and meta-analysis. Systematic Reviews. 2022;11(1):251.
7. Arghavani H, Zolaktaf V, Lenjannejadian S. Comparing the effects of anticipatory postural adjustments focused training and balance training on postural preparation, balance confidence and quality of life in elderly with history of a fall. Aging clinical and experimental research. 2020;32:1757-65 .
8. Kanekar N, Aruin AS. The effect of aging on anticipatory postural control. Experimental brain research. 2014;232:1127-36.
9. Day L, Hill KD, Jolley D, Cicuttini F, Flicker L, Segal L. Impact of tai chi on impairment, functional limitation, and disability among preclinically disabled older people: a randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2012;93(8):1400-7.
10. Bai X, Xiao W, Soh KG, Agudamu, Zhang Y. 12-week concurrent brisk walking and Taijiquan (Tai Chi) improve balance, flexibility, and muscular strength of Chinese older women. Plos one. 2023;18(10):e0293483.
11. Heydari Poor M, Mashhadi A, Asghari Nekah S.M. Effectiveness of social skills training on emotional intelligence of people with physical disabilities. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. (2012); 8(3): 571.
12. Pasand F, Maleki M, Rostami R. Impact of Combined Training Program and Pilates Practice on Static and Dynamic Balance in Elderly Women. jgn. 2017; 3(3): 9-25. [Persian]

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]

13. Karami S, Tadibi V. 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 . joge. 2018; 3(1): 22-35. [Persian]
14. Wang YT, Goh CH, Liao T, Dong XN, Duke G, Alfred D, Yang Y, Xu J, Yu S. Effects of wheelchair Tai Chi ball exercise on physical and mental health and functional abilities among elderly with physical disability. Research in Sports Medicine. 2021; 29(3): 289-302 .
15. Kong Z, Sze TM, Yu JJ, Loprinzi PD, Xiao T, Yeung AS, Li C, Zhang H, Zou L. Tai Chi as an alternative exercise to improve physical fitness for children and adolescents with intellectual disability. International journal of environmental research and public health. 2019;16(7):1152.
16. Marks R. Tai-Chi Exercise Training And Its Promising Therapeutic Impacts Among Older Community Dwelling Adults With Painful Knee Osteoarthritis. Journal of Ageing Research and Healthcare. 2024; 5(1): 1-14.
17 Ghezeljeh TN, Yekta ZP, Mehran A, Oori MJ. Effect of a Multidimensional Fall Prevention Program on Incidence of Falling and Quality of Life among Elderly. Hayat. 2014; 20(2): 1-14. [Persian]
18. Hartman CA, Manos TM, Winter C, Hartman DM, Li B, Smith JC. Effects of T'ai Chi training on function and quality of life indicators in older adults with osteoarthritis. J Am Geriatr Soc. 2000; 48(12): 1553-9.
19. Junker D, Stoggl T. The training effects of foam rolling on core strength endurance, balance, muscle performance and range of motion: a randomized controlled trial. J Sports Sci Med. 2019; 18(2): 229-38 .
20. Konig PR, Galarza E, Goulart NB, Lanferdini FJ, Tiggeman CL, Dias CP. Effects of Tai Chi Chuan on the elderly balance: A semi-experimental study. Revista brasileira de geriatria e gerontologia. 2014;17(2):373-81.
21. Nyman SR, Ingram W, Sanders J, Thomas PW, Thomas S, Vassallo M, et al. Randomised controlled trial of the effect of Tai Chi on postural balance of people with dementia. Clin Interv Aging. 2019; 14: 2017-29 .
22. Hu C, Qin X, Jiang M, Tan M, Liu S, Lu Y, ... & Ye R. Effects of tai chi exercise on balance function in stroke patients: an overview of systematic review. Neural Plasticity. 2022;(1): 3895514.
23. Yeh G.Y, McCarthy E.P, Wayne P.M, Stevenson L.W, Wood M.J, Forman D & Phillips R.S. Tai chi exercise in patients with chronic heart failure: a randomized clinical trial. Archives of internal medicine. 2011; 171(8): 750-57.
24. Li G, Huang P, Cui S, He Y, Tan Y & Chen S. Effect of long-term Tai Chi training on Parkinson's disease: a 3.5-year follow-up cohort study. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. (2024); 95(3): 222-28.
25. Shimada H, Obuchi S, Furuna T, Suzuki T. New intervention program for preventing falls among frail elderly people: the effects of perturbed walking exercise using a bilateral separated treadmill. AJPMR. 2004; 83(7): 493-99.
26. Chen CH, Yen M, Fetzer S, Lo LH, Lam P. The effects of tai chi exercise on elders with osteoarthritis: a longitudinal study. ANR. 2008; 2(4): 235-41.

[Downloaded from sjnmp.muk.ac.ir on 2026-11-05]