

تأثیر ورزش تای چی چوان بر وضعیت تعادلی مردان سالمند: یک کار آزمایشی بالینی

حمید غلامی علوی^۱، محبوبه رضایی^۲، منصور دیانتي^{۳*}، فاطمه عطوف^۴

نوع مقاله:

چکیده

مقاله اصیل

زمینه و هدف: یکی از مشکلات شایع در سالمندان عدم تعادل و خطر افتادن است. مداخلات مختلفی جهت بهبود عملکرد فیزیکی و تعادل سالمندان پیشنهاد شده است. هدف از مطالعه حاضر تعیین تأثیر ورزش تای چی چوان بر وضعیت تعادلی مردان سالمند بوده است.

روش بررسی: در یک مطالعه کارآزمایی بالینی ۴۰ مرد سالمند تحت پوشش مرکز بهداشت گلابچی شهر کاشان در سال ۱۴۰۰، به روش آسان انتخاب و به صورت تصادفی بلوکی ۴ تایی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. در ابتدا وضعیت تعادلی سالمندان شرکت کننده در تحقیق با آزمون فولرتون ارزیابی شد. حداکثر نمره در این آزمون ۴۰ است و نسبت مستقیم با کیفیت وضعیت تعادلی دارد. سپس افراد گروه مداخله، تمرینات تای چی چوان را طی مدت ۲۰ جلسه ۳۰ تا ۴۰ دقیقه ای انجام دادند و گروه کنترل به مراجعات معمول خود به درمانگاه ادامه دادند. دو هفته پس از مداخله، مجدداً آزمون تعادل انجام گرفت. جهت مقایسه متغیرهای زمینه ای در دو گروه از آزمون های *t-test* و *kai* اسکویر و یا معادل نان پارامتریک آن ها و جهت مقایسه وضعیت تعادل در دو گروه از آزمون *Ancova* در نرم افزار *SPSS* نسخه ۲۰ استفاده شد و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها: نتایج نشان داد دو گروه از لحاظ متغیرهای جمعیت شناختی تفاوت معناداری با هم ندارند. از طرفی اگرچه مقایسه میانه دو گروه قبل از مداخله تفاوت آماری معناداری نداشت ($p=0/988$) ولی آنالیز *Ancova* نشان داد که نمرات فولرتون گروه مداخله، در پس آزمون با در نظر گرفتن نمرات قبل از مداخله به عنوان *covariate* به طور معناداری از گروه کنترل بالاتر بوده است ($p<0/001$).

نتیجه گیری: این مطالعه نشان داد انجام ورزش تای چی باعث ارتقای وضعیت تعادل سالمندان مرد مورد مطالعه شده و استفاده از آن برای سالمندان جهت کاهش احتمال سقوط و معضلات مرتبط با آن توصیه می شود.

ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT20200108046058N1

واژه های کلیدی: وضعیت تعادلی، سالمندان، مرد، ورزش

نویسنده مسئول:
منصور دیانتي؛
دانشکده پرستاری و
مامایی، دانشگاه علوم
پزشکی کاشان، کاشان،
ایران

e-mail:
mandianati@gmail.
com

- دریافت مقاله: اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ - پذیرش مقاله: مرداد ماه ۱۴۰۱ - انتشار الکترونیک مقاله: ۱۴۰۱/۹/۱۲

مقدمه

سالمندی یکی از مراحل رشد و تکامل انسان هاست. سالمندی با تغییراتی در ابعاد فیزیولوژیک، روانی و اجتماعی همراه است.

فرآیند سالمندی تحت تأثیر رژیم غذایی، عادات فردی، محیط و عوامل ژنتیکی است (۱). بیشتر تر کشورهای توسعه یافته جهان سن ۶۵ سال به بالا را به عنوان تعریف سالمندی پذیرفته اند، اگرچه تعاریف متفاوتی از پیری وجود دارد، اما هیچ توافق کلی درباره سن پیر شدن فرد وجود ندارد. در حال حاضر، هیچ معیار عددی

۱ - گروه آموزشی پرستاری سالمندان، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۲ - مرکز تحقیقات بیماری های خود ایمنی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۳ - گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۴ - مرکز تحقیقات پرستاری تروما، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۵ - گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

وابستگی به دیگران، گوشه‌گیری، از کارافتادگی و کاهش رضایت از زندگی همراه است (۵).

یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌هایی که در طول عمر انسان در انجام حرکات روزانه و حفظ وضعیت ایستا نقش دارد، توانایی حفظ وضعیت تعادل (Postural Balance) است که متأثر از تغییرات عملکرد اسکلتی و عضلانی است. از نظر زیست مکانیکی، وضعیت تعادلی در انسان به توانایی حفظ بدن در حیطه مرکز ثقل (خط عمودی و مرکزی جسم) و بدون انحراف یا کم‌ترین حد انحراف از آن گفته می‌شود (۶). با توجه به این که عدم تعادل از عوامل مهم زمین خوردن و سقوط در سالمندان است، مسأله تعادل در این گروه سنی به صورت ویژه مورد توجه محققان قرار گرفته است. طبق نتایج مطالعات مختلف، حداقل یک نفر از هر سه نفر سالمند بالای ۶۵ سال، هر ساله افتادن را تجربه می‌کنند (۷).

مطالعات نشان داده است که فعالیت بدنی، به عنوان یک روش غیردارویی، یک عامل مؤثر در سبک زندگی سالمندان است که می‌تواند خطر سقوط و عوارض ناشی از آن را در افراد مسن تحت تأثیر قرار دهد. شواهد جمع‌آوری شده نشان می‌دهد که تمرینات و فعالیت بدنی به حفظ تحرک، عملکرد بدنی و تعادل کمک کرده و منجر به جلوگیری از سقوط و شکستگی‌های ناشی از پوکی استخوان می‌شود (۸). فعالیت بدنی و ورزش یکی از موارد بسیار مهمی است که با توجه به علاقه و انگیزه افراد و نیز پایین بودن هزینه‌های آن می‌تواند به عنوان گزینه بسیار مناسبی جهت برطرف کردن مشکلات جسمی و روانی سالمندان باشد و به حفظ سلامت فیزیکی و روانی آن‌ها کمک

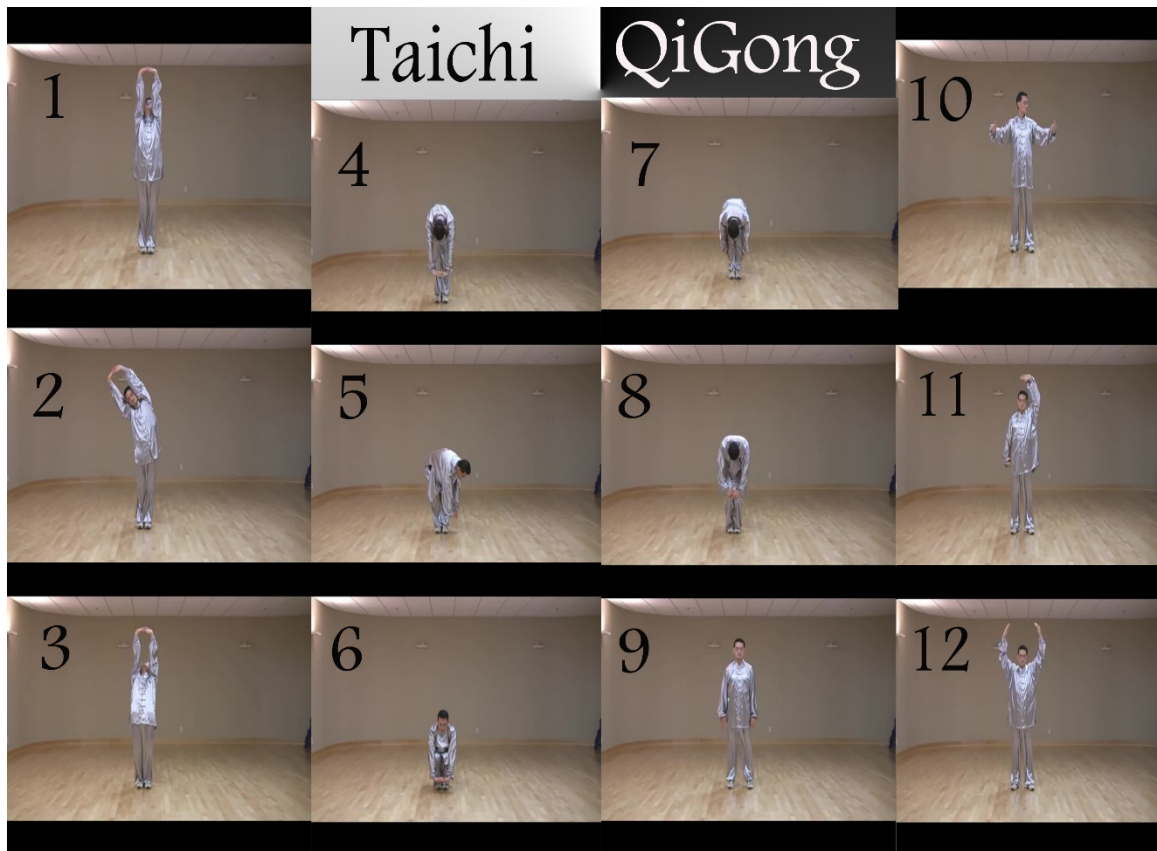
استانداردی از نظر سازمان ملل وجود ندارد، اما این سازمان موافق با سن سالمندی از ۶۰ سال به بالا برای افراد سال‌خورده است (۲). جمعیت جهان در حال پیشرفت به سوی سالمندی است. به گزارش سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۷، جمعیت ۶۰ سال و بالاتر در کل جهان ۹۶۲ میلیون نفر بوده است و پیش‌بینی می‌شود که تعداد افراد سال‌خورده تا سال ۲۰۵۰ به ۲/۱ میلیارد نفر برسد. در ایران نیز تعداد سالمندان از حدود ۱/۲ میلیون نفر در سال ۱۳۳۵ به بالای ۷/۴ میلیون نفر (بیش از ۶ برابر) در سال ۱۳۹۵ رسیده است و طبق برآوردهای سازمان بهداشت جهانی نسبت جمعیت سالمندان ایران در سال‌های آتی به ۱۷/۵٪ افزایش خواهد یافت (۳).

سالمندی را به عنوان یک روند زیستی همراه با کاهش پیش‌رونده در عملکرد اکثر دستگاه‌های بدن که در نهایت منجر به ناتوانی در برآوردن نیازهای بدن در ادامه زندگی می‌شود، توصیف کرده‌اند (۴). سالمندی و فرآیند پیری دارای ویژگی‌های متفاوتی است که به تدریج حاصل می‌شود. از جمله می‌توان به افت عملکرد سیستم‌های کنترل قامت مانند کاهش هماهنگی و کنترل عصبی اشاره کرد که می‌تواند سبب کاهش عملکرد و مشکلات اجتماعی و فیزیکی شود. همچنین مشخص شده است، استفاده کمتر از عضلات، موجب کاهش توده عضلانی در سال‌های آخر عمر است و کاهش پیش‌رونده بافت عضلانی هم در تعداد و هم در قطر تارهای عضلانی اتفاق می‌افتد. از سوی دیگر، با افزایش سن، بیماری‌های مزمن افزایش می‌یابد که شیوع این بیماری‌ها با کاهش عملکرد طبیعی بدن،

شایانی کند. پژوهش‌های متفاوتی در زمینه فعالیت‌های ورزشی مانند پیلاتس، یوگا، تمرینات عملکردی مقاومتی و تای چی انجام گرفته که نتایج نشان داده است از آن‌ها می‌توان در بهبود عملکرد و افزایش کیفیت زندگی بهره گرفت (۱۰ و ۹). ورزش تای چی که به آن تای چی چوان هم گفته می‌شود نوعی از تمرینات شناخته شده سنتی چینی است که شامل فعالیت‌های فیزیکی و کنترل شناختی است و به صورت انفرادی و گروهی انجام می‌گیرد. این ورزش در واقع چند دقیقه تنفس آهسته است که گاه با انجام حرکات ورزشی همراه می‌شود (۱۰). تای چی چوان یک ورزش کم سرعت و کم تحرک است و در حین تمرین تنفس دیافراگمی با حرکات آرام هماهنگ می‌شود تا به ذهن آرامش ببخشد. این ورزش در قالب شکل‌ها و سبک‌های متفاوتی است (۱۱). یکی از سبک‌های ورزش تای چی چوان، چی کونگ است. ورزش چی کونگ عبارت است از تمریناتی با چند هزار سال قدمت که برای حفظ و افزایش سلامت جسمی و روانی و نیز کسب قدرت بیشتر در هنرهای رزمی انجام می‌گیرد. براساس منابع شرقی، فلسفه چی کونگ آرامش ذهن و به جریان انداختن انرژی مناسب در بدن است، حالتی که می‌توان در حالت ایستاده، نشسته یا خوابیده (تصویر شماره ۱) انجام داد (۱۲). این سبک ساده‌تر بوده و به خصوص برای سالمندان قابل تحمل‌تر و مناسب‌تر است (۱۳). تاکنون مطالعات متعددی تأثیر تای چی چوان بر عملکرد فیزیکی و وضعیت تعادلی سالمندان را مورد بررسی قرار داده‌اند و تقریباً تمامی این

مطالعات در مورد سالمندان مقیم خانه سالمندان انجام یافته است و در بیش‌تر آن‌ها برای ارزیابی تعادل و عملکرد سالمندان مورد مطالعه از ابزارهایی مانند مقیاس تعادل برگ (Berg Balance Scale) استفاده کرده‌اند که برای سالمندان مقیم جامعه با سطح عملکردی بالاتر نسبت به سالمندان مقیم خانه سالمندان، روایی کم‌تری دارد (۱۴ و ۸). همچنین در این مطالعات به سبک مشخصی از تای چی چوان اشاره نشده است و به ندرت برای بررسی عملکرد سالمندان از آزمون استاندارد فولرتون (Fullerton test) برای سنجش تعادل سالمندان استفاده شده است این در حالی است که آزمون فولرتون هر سه سیستم حسی، عملکردی و عضلانی را می‌سنجد و می‌تواند تغییرات کوچک و ظریف مشکلات تعادلی را تعیین کند و برای سنجش عملکرد سالمندانی که مقیم جامعه بوده و از سطح فعالیتی بالاتر برخوردارند، مناسب‌تر است (۱۵).

با توجه به محدودیت‌های یاد شده و این که اغلب مطالعات در یک گروه خاص از نظر سن و جنس یا سالمندان مقیم سرای سالمندان بوده و دیگر این که بسیاری از آن‌ها توصیه به تکرار در جمعیت‌های مشابه‌تر نسبت به توزیع سالمندان در جامعه داشتند و با عنایت به این که ورزش تای چی چوان به سبک چی کونگ مداخله ساده و کم هزینه بوده و تاکنون در مورد سالمندان مقیم جامعه انجام نگرفته و همچنین مزایای ادعا شده برای آزمون تعادل فولرتون، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر ورزش تای چی چوان بر وضعیت تعادلی مردان سالمند طراحی و انجام گرفته است.



تصویر ۱- ورزش چی کونگ

روش بررسی

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی است که در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ در مورد مردان سالمند تحت پوشش مرکز بهداشت گلابچی کاشان، در مرکز ایران، انجام گرفته است. حجم نمونه با در نظر گرفتن مطالعه‌ای مشابه که میانگین و انحراف معیار نمره فولرتون در دو گروه مداخله و کنترل به ترتیب برابر $32/66 \pm 5/77$ و $24/70 \pm 9/53$ گزارش شده (۱۵) و لحاظ کردن خطای نوع اول $0/05$ و توان 80% و با استفاده از فرمول زیر، در هر گروه ۱۶ نفر محاسبه شد که با در نظر گرفتن

حدود 15% ریزش نمونه‌ها، ۲۰ نفر در هر گروه و در مجموع ۴۰ نفر تعیین شد.

$$n_1 = n_2 = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2 \times (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

برای نمونه‌گیری، در ابتدا ۶۰ سالمند مراجعه‌کننده به درمانگاه گلابچی کاشان شناسایی و به روش در دسترس انتخاب شدند. پس از معرفی اولیه و توضیح موضوع پژوهش و اهداف آن به سالمندان، تعداد ۸ نفر به علت عدم رضایت به شرکت در مطالعه و ۱۲ نفر به دلیل نداشتن معیارهای ورود، وارد پژوهش نشدند. ۴۰ نفر باقی‌مانده به طور تصادفی

بلوکی ۴ تایی در دو گروه آزمون (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) قرار گرفتند (نمودار شماره ۱).

معیارهای ورود به مطالعه شامل: سالمندان مرد بالای ۶۰ سال، قادر به انجام ورزش‌های تای چی، نداشتن سابقه سکته مغزی و سایر بیماری‌های تأثیرگذار بر تعادل، کسب نمره بیش‌تر از ۷ از آزمون کوتاه شده شناختی (Abbreviated mental test)، عدم ابتلا به اختلال بینایی و شنوایی اصلاح نشده، ساکن شهر کاشان، عدم شرکت در مطالعات مشابه، تمایل به همکاری، عدم ابتلا به معلولیت جسمی، کسب نمره زیر ۲۵ از آزمون فولرتون و نیز بیمارانی که از داروهای خواب‌آور به طور روزمره استفاده نمی‌کنند. همچنین، معیارهای خروج شامل: انصراف از ادامه شرکت در جلسات، غیبت بیش از ۲ جلسه در تمرینات، بستری شدن، ابتلا به بیماری‌های جسمانی حاد و شدید در طول مطالعه و تجویز داروهای خواب‌آور دایمی بود.

برای جمع‌آوری داده‌ها از سه ابزار اطلاعات فردی، آزمون کوتاه شده شناختی و ابزار تعادل فولرتون استفاده شد.

الف) پرسشنامه اطلاعات فردی شامل: سن، شغل، وضعیت تأهل، استعمال سیگار، سطح تحصیلات، فعالیت خارج از منزل، بیماری‌های خاص، سابقه ورزش، شاخص توده بدنی و رژیم غذایی خاص بود که برای هر یک از سالمندان مورد مطالعه سؤال شده و تکمیل گردید. برای فعالیت خارج از منزل، سؤال می‌شد که آیا طی روز فعالیت در خارج از منزل هم دارد یا محدود به داخل منزل است. در ضمن، شاخص توده بدنی با اندازه‌گیری قد و

وزن محاسبه و ثبت شد. به این صورت که وزن برحسب کیلوگرم بر مربع قد برحسب متر تقسیم شده و ثبت می‌شد. با توجه به این که شاخص توده بدنی نمونه‌ها در دامنه ۱۹ تا ۳۵ کیلوگرم بر مترمربع بود، در سه سطح طبقه‌بندی شد. سطح اول از ۱۸/۵ تا ۲۴/۹ (نرمال)، سطح دوم از ۲۵ تا ۲۹/۹ (اضافه وزن) و سطح سوم از ۳۰ تا ۳۵ (چاق) در نظر گرفته شد (۱۶).

ب) پرسشنامه وضعیت شناختی: جهت بررسی وضعیت شناختی سالمندان از آزمون کوتاه شده شناختی استفاده شد. این آزمون ۱۰ گزینه دارد، پاسخ به هر گزینه به صورت «بلی» یا «خیر» می‌باشد که با پاسخ‌گویی غلط، یک امتیاز کسر می‌شود. در این ابزار، نمره برش کم‌تر از ۷ جهت تعیین اختلال شناختی در نظر گرفته می‌شد و کسانی که نمره کم‌تر از ۷ دریافت می‌کردند، وارد مطالعه نمی‌شدند (۱۷). در ایران این ابزار توسط بختیاری و همکاران روان‌سنجی شده و روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفته است (۱۷).

ج) ابزار تعادل فولرتون: این ابزار یک چک لیست دارای ۱۰ آیتم است که به هر آیتم نمره صفر تا ۴ تعلق می‌گیرد. نمره اخذ شده از این چک لیست در محدوده صفر تا ۴۰ است و نقطه برش آن برای داشتن یا نداشتن تعادل ۲۵ است. در ایران روایی و پایایی ابزار در مطالعه ثابت و همکاران پس از ترجمه رفت و برگشتی از نسخه اصلی مطلوب گزارش شده است و پایایی آن با روش آزمون-بازآزمون، ۰/۹۸ بوده است. همچنین، در محاسبه همخوانی درونی بین آیتم‌های نسخه فارسی آزمون در مرحله اول و

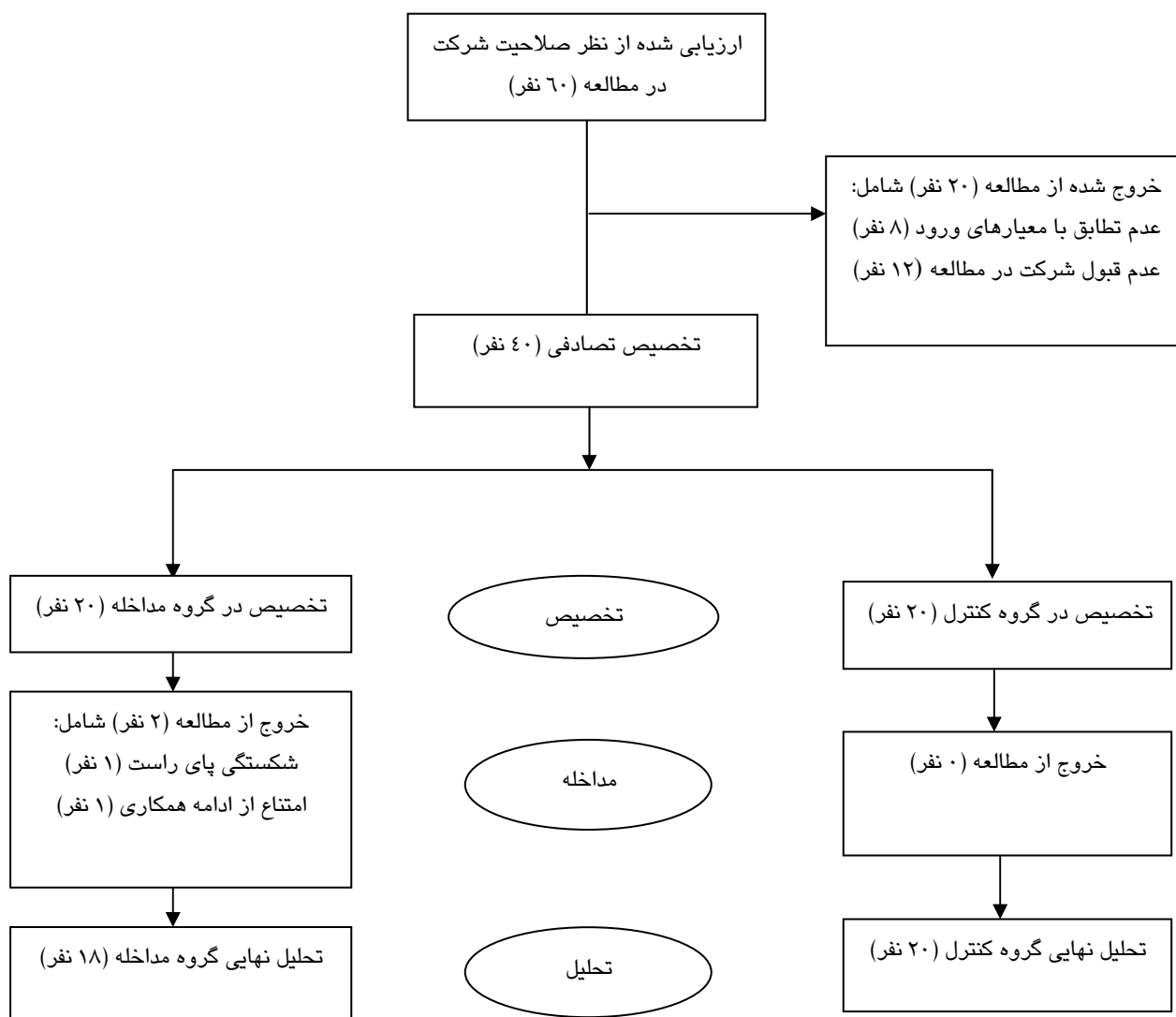
دوم ارزیابی ضریب آلفای کرونباخ به ترتیب برابر با ۰/۸۴ و ۰/۸۳ به دست آمد که نشانه همخوانی درونی بسیار مطلوب است (۱۸).

برای اجرای پژوهش حاضر، ابتدا در یک جلسه توجیهی، نکات مربوط به انجام پژوهش برای سالمندان گروه مداخله شرح داده شد. پس از آن پرسشنامه مشخصات جمعیت‌شناختی با سؤال از مشارکت‌کنندگان توسط پژوهشگر (نویسنده اول) تکمیل گردید. بعد از انجام پیش‌آزمون (تست تعادل فولرتون) برای تمامی شرکت‌کنندگان، افراد گروه مداخله در یک گروه تحت نظارت پژوهشگر (نویسنده اول مقاله) و نیز همراه با مربی متخصص (دارای مدرک کشوری در زمینه ورزش‌های رزمی از جمله تای چی جوان به سبک کونگ) حرکات ورزشی (تصویر شماره ۱) را طی مدت ۱۰ هفته و هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰-۴۰ دقیقه انجام دادند. هر جلسه ورزش شامل ۵ دقیقه گرم کردن، ۲۰ دقیقه ورزش تای چی کونگ و ۵ دقیقه سرد کردن بود. زمان هر نوبت ورزش در جلسه ابتدایی برنامه ۳۰ دقیقه بود و به صورت افزایشی در جلسات پایانی به ۴۰ دقیقه رسید. گروه مداخله تمرینات ورزشی را در حیاط یک مدرسه انجام می‌دادند. گروه کنترل مداخله‌ای را از طرف تیم تحقیق دریافت نکرد و تنها به مراجعات معمول خود به درمانگاه ادامه دادند. پس از مداخله (درست سه ماه بعد از پیش‌آزمون)، پس از آزمون (تست تعادل فولرتون) مجدداً انجام گرفت.

مطالعه حاضر در سامانه کارآزمایی بالینی کَشور با شماره

IRCT20200108046058N1 ثبت شده است و ضمن کسب مجوز اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کاشان با شماره IR.KAUMS.NUHEPM.REC.1398.056 ملاحظات اخلاقی لازم شامل اخذ رضایت آگاهانه و آزاد بودن شرکت یا عدم شرکت در مطالعه رعایت شده است. با توجه به منافع تمرینات تای چی برای شرکت‌کنندگان در گروه کنترل نیز پس از جمع‌آوری اطلاعات، آموزش ورزش تای چی داده شد و توسط آن‌ها اجرا شد. در طی مطالعه در گروه مداخله ۲ نفر در طول مطالعه به علت تصادف با اتومبیل و نیز عدم همکاری از مطالعه خارج شدند (نمودار شماره ۱).

در پایان، داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی مانند شاخص‌های مرکزی و پراکندگی در مورد متغیرهای کمی و تعیین فراوانی مطلق و نسبی در مورد متغیرهای کیفی مورد توصیف قرار گرفت. نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی توسط آزمون Kolmogorov-Smirnov مورد بررسی قرار گرفت. جهت مقایسه متغیرهای جمعیت‌شناختی در دو گروه مداخله و کنترل از آزمون‌های تی‌مستقل و مجذور کای و در موارد لازم از آزمون دقیق فیشر و یا آزمون ناپارامتریک Mann-Whitney U و جهت مقایسه وضعیت تعادل در پایان مداخله، از آنالیز کواریانس یک متغیره استفاده شد و سطح معناداری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.



نمودار ۱- نمودار کانسورت روند انتخاب، ارزیابی و پیگیری مشارکت‌کنندگان

یافته‌ها

در مورد نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی، آزمون Kolmogorov-Smirnov نشان داد به غیر از سن، سایر متغیرها توزیع نرمال نداشتند ($p < 0.05$).

در تحلیل داده‌ها نتایج نشان داد، تفاوت آماری معناداری در متغیرهای کیفی زمینه‌ای شامل شغل، وضعیت تأهل، مصرف سیگار، سطح تحصیلات، فعالیت، سابقه ورزش، شاخص توده بدنی بین دو گروه مداخله و کنترل وجود

نداشتند ($p > 0.05$) و دو گروه همگن بودند (جدول شماره ۱). در خصوص سن سالمندان مورد پژوهش، میانگین و انحراف معیار سنی سالمندان گروه مداخله $71/05 \pm 4/05$ سال و گروه کنترل $71/70 \pm 4/45$ سال بود که تفاوت آماری معناداری نداشتند ($p = 0/642$).

در بخش دیگری از تحلیل داده‌ها، آزمون Mann-Whitney-U نشان داد میانه نمره فولرتون در دو گروه قبل از مداخله تفاوت آماری معناداری نداشته است ($p = 0/988$)، ولی

همچنان اثر مداخله در پس آزمون معنادار بود و این بدان معنا است که در سالمندان دریافت‌کننده ورزش تای چی جوان نسبت به سالمندان گروه کنترل، وضعیت تعادل بهبود یافته است (جدول شماره ۳).

بعد از مداخله به طور معناداری میانه گروه مداخله بالاتر از گروه کنترل بوده است ($p < 0.001$) (جدول شماره ۲). همچنین، با استفاده از آنالیز کواریانس یک متغیره و با کنترل اثر نمره پیش آزمون،

جدول ۱- مشخصات فردی سالمندان مراجعه‌کننده به درمانگاه گلابچی کاشان در دو گروه مداخله و کنترل در سال ۱۴۰۰

p-value*	متغیر			
	مداخله (n=18) (درصد) تعداد	کنترل (n=20) (درصد) تعداد		
.999	۲ (۱۱/۱)	۲ (۱۰)	دارد	شغل
	۱۶ (۸۸/۹)	۱۸ (۹۰)	ندارد	
.999	۱۸ (۱۰۰)	۱۹ (۹۵)	متأهل	وضعیت تأهل
	۰ (۰)	۱ (۵)	بیوه	
.170	۱۴ (۷۷/۸)	۱۹ (۹۵)	با همسر	شرایط زندگی
	۴ (۲۲/۲)	۱ (۵)	با همسر و فرزند	
.999	۳ (۱۶/۷)	۳ (۱۵)	بله	مصرف سیگار
	۱۵ (۸۳/۳)	۱۷ (۸۵)	خیر	
.880	۱۳ (۷۲/۲)	۱۴ (۷۰)	بی‌سواد ابتدایی	سطح تحصیلات
	۵ (۲۷/۸)	۶ (۳۰)	راهنمایی و بالاتر	
.091	۹ (۴۵)	۴ (۲۰)	دارد	فعالیت خارج از منزل
	۹ (۵۰)	۱۶ (۸۰)	ندارد	
.200	۷ (۳۸/۹)	۴ (۲۰)	دارد	بیماری قلبی
	۱۱ (۶۱/۱)	۱۶ (۸۰)	ندارد	
.709	۵ (۲۷/۸)	۴ (۲۰)	دارد	بیماری گوارشی و دیابت
	۱۳ (۷۲/۲)	۱۶ (۸۰)	ندارد	
.999	۰ (۰)	۱ (۵)	دارد	بیماری تنفسی
	۱۸ (۱۰۰)	۱۹ (۹۵)	ندارد	
.880	۵ (۲۷/۸)	۶ (۳۰)	دارد	بیماری فشارخون
	۱۳ (۷۲/۲)	۱۴ (۷۰)	ندارد	
.999	۵ (۲۷/۸)	۵ (۲۵)	دارد	سابقه ورزش
	۱۳ (۸۲/۲)	۱۵ (۷۵)	ندارد	
.906	۶ (۳۳/۳)	۸ (۴۰)	۲۴/۹-۱۸/۵	شاخص توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)
	۱۰ (۵۵/۶)	۹ (۴۵)	۲۹/۹-۲۵	
	۲ (۱۱/۱)	۳ (۱۵)	۳۵-۳۰	
.474	۱ (۵/۶)	۰ (۰)	دارد	رژیم غذایی خاص
	۱۷ (۹۴/۴)	۲۰ (۱۰۰)	ندارد	

* آزمون دقیق فیشر، $p < 0.05$ اختلاف معنادار

جدول ۲- مقایسه میانه نمره فولرتون (وضعیت تعادل) سالمندان مراجعه‌کننده به درمانگاه گلابچی کاشان در دو گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از مداخله در سال ۱۴۰۰

p-value*	گروه		زمان
	مداخله (n=۱۸) (چارک سوم - چارک اول) میانه	کنترل (n=۲۰) (چارک سوم - چارک اول) میانه	
۰/۹۸۸	۲۳ (۲۰/۸-۲۴)	۲۳ (۲۱/۱-۲۴)	قبل از مداخله
<۰/۰۰۱	۳۲ (۳۰/۵-۳۵)	۲۲ (۲۱-۲۵/۹)	بعد از مداخله

* آزمون ناپارامتریک Mann-Whitney U، $p < 0/05$ اختلاف معنادار

جدول ۳- نتایج تحلیل کوواریانس یک متغیره نمره فولرتون (وضعیت تعادل) در سالمندان گروه مداخله و کنترل

p-value	مقدار F	میانگین مربعات	درجات آزادی	مجموع مربعات	منبع
۰/۰۷۱	۲/۴۶	۸/۷۰	۱	۸/۷۰	مقدار ثابت
۰/۰۰۴	۹/۵۷	۲۴/۰۴	۱	۲۴/۰۴	نمره پیش آزمون
<۰/۰۰۱	۳۶۸/۳۷	۹۲۴/۸۴	۱	۹۲۴/۸۴	گروه
-	-	۲/۵۱۱	۳۵	۸۷/۸۷۱	خطا

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد ورزش تای چی جوان در سبک چی کونگ باعث ارتقای وضعیت تعادلی سالمندان در گروه مداخله شده است. هم‌راستا با پژوهش حاضر مطالعه میرزایی و همکاران نشان داد انجام ۸ هفته تمرینات تای چی جوان در افزایش تعادل زنان سالمند مبتلا به مولتیپل اسکلروز تأثیر مثبتی داشته است (۱۹). مطالعات عظیم‌زاده و همکاران و Mills و همکاران نیز نشان داد انجام تمرینات تای چی باعث بهبود تعادل زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروز و کیفیت زندگی آن‌ها شده است (۲۰ و ۲۱). همچنین نتایج مطالعه نجفی قزلجه و همکاران نیز نشان داد که برنامه جامع آموزش به سالمندان، مراقبان و ورزش آن‌ها در کاهش تعداد سقوط در واحد زمان و کیفیت زندگی آن‌ها مؤثر بوده است (۲۲). هرچند مطالعه حاضر از نظر سبک ورزش و ابزار ارزیابی تعادل سالمندان با

مطالعات بالا از بعضی جهات متفاوت است، اما نظر به تأثیر در بهبود تعادل سالمندان با آن‌ها همخوانی دارد. برای مثال در مطالعه حاضر ورزش تای چی به مدت ۱۰ هفته در مورد سالمندان مراجعه‌کننده به درمانگاه و بدون بیماری‌های زمینه‌ای انجام گرفته و یا مطالعات عظیم‌زاده و همکاران و Mills و همکاران در مورد بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز انجام یافته است. در بعضی از مطالعات نیز همخوانی غیرمستقیم با مطالعه حاضر استنباط می‌شود. در مطالعه نجفی قزلجه و همکاران در صورتی که بپذیریم یکی از عوامل سقوط عدم تعادل است، به طور غیرمستقیم نتایج این مطالعه را نیز پشتیبانی خواهد کرد (۲۲).

در برخی مطالعات تمرینات تای چی بر روی وضعیت تعادل بیماران خاص بررسی شده است. Nyman و همکاران در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که انجام تمرینات تای چی بر وضعیت تعادل بیماران مبتلا به

دمانس اثر مثبت دارد (۲۳). نتایج مطالعه آن‌ها نیز با پژوهش حاضر همخوانی دارد. تفاوت این دو مطالعه در مدت زمان انجام تمرینات و پیگیری نمونه‌ها است، به طوری که در مطالعه حاضر ۱۰ هفته و هر هفته دو جلسه تمرین و بدون پیگیری بود ولی در پژوهش Nyman و همکاران ۲۰ هفته تمرین (هر روز) و پیگیری ۶ ماه بعد بود. همچنین Wu و همکاران پژوهشی با هدف تأثیر تمرینات تای چی بر وضعیت تعادل بیماران مبتلا به سکته مغزی با رویکرد مرور متون انجام دادند. ۶ مطالعه مرور شد و نتایج نشان داد تمرینات تای چی بر وضعیت تعادل بیماران سکته مغزی تأثیر دارد (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 (۲۵).

دلایل احتمالی بهبود تعادل متعاقب تمرینات تای چی را می‌توان تغییر یافتن بازخورد مکانو رسپتورها دانست که منجر به سازمان‌دهی مجدد سیستم مرکزی و یکپارچگی حسی حرکتی شده و موجب تغییر در پاسخ حرکتی می‌شود (۲۱). یکی دیگر از عواملی که ممکن است موجب تعادل شود، افزایش قدرت عضلانی به دنبال تمرینات تای چی است. در واقع ستون فقرات انسان یک ساختار ناپایدار است و در نتیجه ثبات بیش‌تر به وسیله عضلات

فراهم می‌شود. این عضلات اغلب اشاره به عضلات اندام تحتانی و ناحیه مرکزی بدن دارند که می‌توان از آن‌ها به عنوان یک گروه مجزا از عضلات با ویژگی‌های عملکردی و آناتومیک خاص، جهت فراهم‌سازی ثبات نام برد (۷). عضلات شکمی شامل عضله عرضی شکم، راست شکمی، مورب خارجی و داخلی، همه به صورت یکپارچه جهت فراهم نمودن ثبات ستون فقرات و در نتیجه یک سطح اتکای قوی‌تر برای حرکات اندام تحتانی منقبض می‌شوند (۲۶). بنابراین به نظر می‌رسد تقویت عضلات این ناحیه به وسیله تمرینات تای چی باعث بهبود سیستم عصبی عضلانی و کاهش جابه‌جایی مرکز ثقل خارج از سطح اتکا و کاهش نوسانات آن می‌شود.

در پژوهش حاضر، از آن‌جا که همه سالمندان تجربه انجام تمرینات تای چی را نداشتند و برای نخستین بار به طور جدی این تمرینات را انجام دادند، این احتمال وجود دارد که تارهای عضلانی که تا قبل از شرکت در تمرینات، برای انجام فعالیت‌های عضلانی فراخوانی نشدند، زمینه به‌کارگیری آن‌ها در شرایط جدید حاصل شده است و در نتیجه باعث افزایش قدرت و به دنبال آن افزایش تعادل سالمندان شده است.

بر خلاف نتایج مطالعه حاضر، پژوهش Hartman و همکاران نشان داد ۱۲ هفته تمرینات تای چی (۲ جلسه در هفته) تفاوت معناداری در وضعیت تعادل سالمندان ایجاد نکرده است (۲۷). از دلایل احتمالی تفاوت نتایج می‌توان به سابقه بیماری استئوآرتریت در آزمودنی‌های تحقیق یاد شده 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 تأکید 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 سالمند می‌شود (۲۸). در مطالعه علی‌اصغرپور و هادیان که تأثیر پیاده‌روی را بر ظرفیت فیزیکی بیماران تحت همودیالیز بررسی کرده‌اند، ظرفیت فعالیت افزایش یافت ولی از نظر آماری تفاوت معناداری در بین گروه مداخله و کنترل نداشت (۲۹). که البته با توجه به این که همه بیماران تحت مطالعه آن‌ها سالمند نبوده، مغایرت با نتایج مطالعه حاضر قابل توجیه می‌باشد.

از جمله محدودیت‌های این مطالعه محدود بودن نمونه‌های مورد پژوهش به مردان سالمند به دلیل عدم دسترسی به مربی همجنس، با توجه به شرایط فرهنگی کشور ایران بود. این امر ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج این پژوهش به زنان سالمند را با محدودیت مواجه سازد. همچنین همزمانی پژوهش با پاندمی کرونا که موجب امتناع بعضی از سالمندان از مراجعه به مرکز بهداشت و شرکت در این پژوهش شد، ممکن است در تعمیم نتایج این مطالعه تأثیر داشته باشد.

در کل این مطالعه نشان داد انجام تمرینات تای چی باعث ارتقای وضعیت تعادل سالمندان شده است. از آن جا که تمرین تای چی به راحتی قابل اجرا است، آثار جانبی منفی نداشته و توانسته باعث بهبود تعادل سالمندان شود، می‌توان آن را در بسیاری از عرصه‌های پرستاری از جمله منزل و خانه سالمندان به کار گرفت.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی، تأثیر بلند مدت تمرینات تای چی بر وضعیت حرکتی و ریسک افتادن سالمندان و مدت ماندگاری اثر این تمرینات در زمان‌های مختلف بررسی شود. با توجه به اظهارات بعضی از نمونه‌ها مبنی بر تسکین بعضی از دردهای آن‌ها بعد از تمرینات ورزشی پیشنهاد می‌شود، تحقیق با عنوان بررسی تأثیر ورزش تای چی چوان بر دردهای مزمن عضلانی اسکلتی سالمندان طراحی و اجرا گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد پرستاری سالمندی دانشگاه علوم پزشکی کاشان (کد طرح 98171) و پژوهشگران این مطالعه برخورد لازم می‌دانند از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان که منابع مالی آن را فراهم کرده‌اند و از تمام سالمندانی که در این پژوهش شرکت کردند و همچنین کارکنان محترم درمانگاه گلابچی شهرستان کاشان تشکر و قدردانی نمایند.

References

- 1 - Aloustani S, Mamashli L. [The effect of spiritual group therapy on death anxiety in the elderly]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2020; 26(1): 46-57. (Persian)
- 2 - Eftekhari Z, Nosrati Nejad F, Sahhaf R, Zanjari N. [A content analysis of the concepts and images of the physical aging primary school textbooks in Iran]. *Iranian Journal of Ageing*. 2018; 13(2): 154-167. doi: 10.32598/sija.13.2.154. (Persian)
- 3 - Griffith LE, Raina P, Levasseur M, Soheli N, Payette H, Tuokko H, et al. Functional disability and social participation restriction associated with chronic conditions in middle-aged and older adults. *J Epidemiol Community Health*. 2017 Apr; 71(4): 381-389. doi: 10.1136/jech-2016-207982.
- 4 - Arghavani H, Zolaktaf V, Lenjannejadian Sh. [The effect of an 8-week exercise program focused on anticipatory postural adjustments on postural control and motor function in the elderly]. *Iranian Journal of Ageing*. 2020; 15(2): 236-245. doi: 10.32598/sija.2020.3.220. (Persian)
- 5 - Darvishpoor Kakhki A, Abed Saeedi J, Delavar A. [Diseases of old people referring to elderly centers of Tehran]. *Journal of Payavard Salamat*. 2014; 7(6): 479-489. (Persian)
- 6 - Zou L, Zhang Y, Liu Y, Tian X, Xiao T, Liu X, et al. The effects of Tai Chi Chuan versus core stability training on lower-limb neuromuscular function in aging individuals with non-specific chronic lower back pain. *Medicina*. 2019 Mar 3; 55(3): 60. doi: 10.3390/medicina55030060.
- 7 - Yu D-H, Yang H-X. The effect of Tai Chi intervention on balance in older males. *Journal of Sport and Health Science*. 2012 May; 1(1): 57-60. doi: 10.1016/j.jshs.2012.03.001.
- 8 - Lord SR, Ward JA, Williams P. Exercise effect on dynamic stability in older women: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996 Mar; 77(3): 232-6. doi: 10.1016/s0003-9993(96)90103-3.
- 9 - Babaei Khorzoghi M. [The effectiveness of a six-week selective rotary exercises program on the spatial and temporal gait parameters in elderly men]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2020; 26(3): 251-265. (Persian)
- 10 - Yu W, An C, Kang H. Effects of resistance exercise using thera-band on balance of elderly adults: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2013 Nov; 25(11): 1471-3. doi: 10.1589/jpts.25.1471.
- 11 - Wolf SL, Coogler C, Xu T. Exploring the basis for Tai Chi Chuan as a therapeutic exercise approach. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997 Aug; 78(8): 886-92. doi: 10.1016/s0003-9993(97)90206-9.
- 12 - Ying-Shih Y. Tai Chen's choice between philosophy and philology. *Asia Major*. 1989; 2(1): 79-108.
- 13 - McGee RW. Tai Chi, qigong and the treatment of arthritis. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*. 2021 Aug; 37(5): 29724-29734. doi: 10.26717/BJSTR.2021.37.006051.
- 14 - Hyun J, Hwangbo K, Lee CW. The effects of pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. *J Phys Ther Sci*. 2014 Feb; 26(2): 291-3. doi: 10.1589/jpts.26.291.
- 15 - Hakim RM, Kotroba E, Cours J, Teel S, Leininger PM. A cross-sectional study of balance-related measures with older adults who participated in Tai Chi, Yoga, or no exercise. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*. 2010; 28(1): 63-74. doi: 10.3109/02703181003605861.
- 16 - Nuttall FQ. Body mass index: obesity, BMI, and health: a critical review. *Nutr Today*. 2015 May; 50(3): 117-128. doi: 10.1097/NT.0000000000000092.

- 17 - Bakhtiyari F, Foroughan M, Fakhrzadeh H, Nazari N, Najafi B, Alizadeh M, et al. [Validation of the Persian version of abbreviated mental test (AMT) in elderly residents of Kahrizak charity foundation]. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2014; 13(6): 487-494. (Persian)
- 18 - Sabet A, Azad A, Taghizadeh Gh. [Test-retest reliability, convergent validity, and internal consistency of the Persian version of Fullerton advanced balance scale in Iranian community-dwelling older adults]. *Salmand, Iranian Journal of Ageing*. 2016; 10(4): 18-29. (Persian)
- 19 - Mirzaee M, Sahebozamani M, Ebrahimi HA. [The effect of 8-week Tai Chi exercise on static and dynamic balance in women with multiple sclerosis with emphasis on mesomorph and endomorph's morphology- a clinical trial study]. *Daneshvar Medicine, Shahed University*. 2017; 24(6): 15-24. (Persian)
- 20 - Azimzadeh E, Hosseini MA, Nourozi K, Davidson PM. Effect of Tai Chi Chuan on balance in women with multiple sclerosis. *Complement Ther Clin Pract*. 2015 Feb; 21(1): 57-60. doi: 10.1016/j.ctcp.2014.09.002.
- 21 - Mills N, Allen J, Carey-Morgan S. Does Tai Chi/Qi Gong help patients with Multiple sclerosis? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2000; 4(1): 39-48. doi: 10.1054/jbmt.1999.0139.
- 22 - Najafi Ghezalje T, Parsa Yekta Z, Mehran A, Jafari Oori M. [Effect of a multidimensional fall prevention program on incidence of falling and quality of life among elderly]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2014; 20(2): 14-24. (Persian)
- 23 - 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 Nov 19; 14: 2017-2029. doi: 10.2147/CIA.S228931.
- 24 - Wu S, Chen J, Wang S, Jiang M, Wang X, Wen Y. Effect of Tai Chi exercise on balance function of stroke patients: a meta-analysis. *Med Sci Monit Basic Res*. 2018 Dec 3; 24: 210-215. doi: 10.12659/MSMBR.911951.
- 25 - Wu G. Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population--a review. *J Am Geriatr Soc*. 2002 Apr; 50(4): 746-54. doi: 10.1046/j.1532-5415.2002.50173.x.
- 26 - Akbari A, Ghiasi F, Mir M, Hosseini M. The effects of balance training on static and dynamic postural stability indices after acute ACL reconstruction. *Glob J Health Sci*. 2015 Jul 31; 8(4): 68-81. doi: 10.5539/gjhs.v8n4p68.
- 27 - 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 Dec; 48(12): 1553-9. doi: 10.1111/j.1532-5415.2000.tb03863.x.
- 28 - 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 Jun 1; 18(2): 229-238.
- 29 - Aliasgharpour M, Hadiyan Z. [Assessment of a designed exercise program on physical capacity using six-minute walking test (6MWT) in hemodialysis patients]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2011; 17(3): 59-68. (Persian)

The effect of Thi Chi Chuan exercise on the balance status of elderly men: A randomized controlled clinical trial

Hamid Gholami Alavi¹, Mahboubeh Rezaei², Mansour Dianati^{3*}, Fatemeh Atoof⁴

Article type:
Original Article

Received: May 2022
Accepted: Aug. 2022
e-Published: 3 Dec. 2022

Abstract

Background & Aim: Imbalance and risk of falling is one of the most common problems in the elderly. Various interventions have been suggested in order to improve the elderly's physical performance and balance. The aim of the present study was to determine the effect of Tai Chi Chuan exercise on the balance status of elderly men.

Methods & Materials: In this clinical trial study, 40 elderly men referred to Golabchi health center in Kashan in 2021 were selected by the convenience sampling. Using blocked randomization with the block size of four, they were assigned into intervention or control groups. First, the balance status of the participants was assessed by Fullerton test. The maximum score of this test is 40 and has a direct relationship with the quality of the balance state. Then, the Tai Chi Chuan exercises were performed in the intervention group for 20 sessions of 30-40 minutes. The control group continued their routine visits. Two weeks after the intervention, the balance test was performed again. To compare the demographic variables between the two groups, *t*-test and Chi-square tests or their non-parametric equivalents were used. ANCOVA test was used to compare the balance status between the two groups using the SPSS software version 20. The significance level was considered less than 0.05.

Results: The results showed the two groups were not significantly different in demographic variables. Although the comparison of the median of two groups before the intervention had no statistically significant difference ($P=0.988$), ANCOVA showed that considering the scores before the intervention as a covariate, the Fullerton scores after the intervention were significantly higher than those of the control group ($P<0.001$).

Conclusion: This study showed that Tai Chi Chuan exercises can improve the balance of the elderly men, and its use is recommended for elderly patients to reduce the possibility of falling and related problems.

Clinical trial registry: IRCT20200108046058N1

Corresponding author:
Mansour Dianati
e-mail:
mandianati@gmail.com

Key words: balance status, older adults, men, exercise

Please cite this article as:

Gholami Alavi H, Rezaei M, Dianati M, Atoof F. [The effect of Thi Chi Chuan exercise on the balance status of elderly men: A randomized controlled clinical trial]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences.* 2022; 28(3): 296-309. (Persian)

-
- 1 - Dept. of Geriatric Nursing, School of Nursing and Midwifery, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
 - 2 - Autoimmune Disease Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
 - 3 - Dept. of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran; Trauma Nursing Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
 - 4 - Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

