

## تأثیر یک دوره ورزش تای چی بر میزان افسردگی، کیفیت خواب و برخی عوامل فیزیولوژیک سالمندان مقیم در خانه سالمندان

سیدمحمد مرندی\*، فرزانه رضایت\*\*، فهیمه اسفرجانی\*\*\*، زینب رضایی\*\*\*\*

\* دانشیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه اصفهان

\*\* کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه اصفهان

\*\*\* استادیار دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان

\*\*\*\* دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۷/۲۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۲/۴/۹

### چکیده

هدف این پژوهش تعیین تأثیر دوازده هفته تمرین منظم تای چی بر میزان افسردگی، کیفیت خواب و برخی عوامل فیزیولوژیک سالمندان مقیم خانه سالمندان بود. بدین منظور، ۵۸ نفر از آن‌ها (سن  $69/15 \pm 5/3$ ، قد  $154 \pm 0/1$  سانتی‌متر و وزن  $58/13 \pm 4/4$  کیلوگرم)، که در خانه سالمندان صادقیه ساکن بودند انتخاب و به صورت هدفمند به دو گروه تجربی (۲۷ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) تقسیم شدند. دوره تمرینی سه ماهه "تای چی جوان" به صورت سه جلسه در هفته و به مدت ۳۰ دقیقه بود. قبل از شروع برنامه تمرینی و پس از اتمام دوره، ضربان قلب استراحت، فشارخون سیستول و دیاستول، قدرت عضلانی دست‌ها، انعطاف‌پذیری تنه، تعادل ایستا، میزان افسردگی و کیفیت خواب آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. براساس یافته‌ها، پس از تمرینات تای چی، اختلاف معناداری در میزان ضربان قلب استراحتی، فشارخون و انعطاف‌پذیری بین دو گروه وجود نداشت. اما، قدرت دست راست و چپ آزمودنی‌ها، وضعیت تعادل و کیفیت خواب گروه تجربی نسبت به گروه کنترل افزایش معنادار و میزان افسردگی کاهش معنادار یافت. به نظر می‌رسد ورزش تای چی با تأثیر بر برخی عوامل فیزیولوژیک و روانی سالمندان سبب بهبود وضعیت زندگی آنان می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ورزش تای چی، قدرت عضلانی، انعطاف‌پذیری، سالمند، افسردگی، کیفیت خواب.

### مقدمه

با شروع دوران سالمندی، انواع نارسایی‌ها و بیماری‌های جسمی و روحی رواج می‌یابد. این دوره از زندگی به دلیل تحول‌های بنیادی از نظر فیزیولوژیکی و روانی، دورانی حساس و آسیب‌زا است و ورود به سرای سالمندان، به دلیل محرومیت‌های عاطفی، رواج زندگی یکنواخت، افزایش حس وابستگی و بی‌نقشی در زندگی، بر حساسیت این دوران می‌افزاید (۱). با افزایش سن، به دلیل تحلیل جرم عضلانی، قدرت عضلانی کاهش می‌یابد. کاهش تحرک به همراه تغییرات ساختاری در غضروف‌ها، رباط‌ها و تاندون‌ها در دوران

سالمندی، سبب کاهش انعطاف پذیری و به دنبال آن دردناک شدن ستون فقرات و افزایش تنش عصب و عضله می شود (۲). علاوه بر این، اختلال در سیستم عصبی مرکزی و گوش حلزونی سبب عدم برقراری تعادل و زمین خوردن می شود (۳). به طوری که سالیانه ۳۳ درصد از افراد بالای ۶۵ سال در اثر مشکلات ناشی از افتادن دچار مرگ یا آسیب های ناخوشایندی مانند شکستگی ها، عدم تحرک به دلیل ترس ناشی از افتادن، افسردگی و کاهش فعالیت های مستقل می شوند. براساس گزارش ها، افزایش خطر افتادن ناشی از افزایش سن با کاهش عواملی نظیر قدرت عضلانی، انعطاف، تعادل و توانایی راه رفتن در ارتباط است (۴). به علاوه، افزایش اندازه سلول های عضلانی بطن ها و کاهش تعداد این سلول ها در سالمندان سبب سفت شدن عضله قلب می شود. با افزایش ماتریکس بین سلولی و کلاژن، ماهیچه قلب دچار فیروز می گردد. این تغییرات ساختاری با افزایش سن، به تدریج منجر به افزایش ضخامت دیواره بطن چپ می شود و در قدرت انقباضی عضله قلب و کنترل عصبی آن تغییر ایجاد می کند و این سبب کاهش ضربان قلب استراحت با شروع سالمندی و افزایش فشار خون سیستولی می شود (۴). در کنار این مشکلات جسمی، افسردگی شایع ترین اختلال خلقی و عاطفی در میان سالمندان است که سبب احساس گناه، بی ارزشی، بی خوابی شبانه و در نتیجه خواب آلودگی، کسالت، خستگی و پرخاشگری در روز می شود که با این حال، کمتر مورد توجه و درمان قرار می گیرد (۵).

از مؤثرترین راه های پیشگیری از اختلالات سالمندی، ورزش و فعالیت بدنی است. سالمندانی که به طور منظم ورزش می کنند، دارای اسکلت قوی تر، مقاومت بیشتر و خشکی مفصل کمتری نسبت به همسالان خود هستند. با این حال، به دلیل وضعیت خاص سالمندان، انتخاب فعالیت ورزشی و شدت و مدت آن اهمیت زیادی دارد و انجام ورزش های سنگین و طولانی در این دوران توصیه نمی شود، اما اجرای حرکات سبک و با برنامه می تواند نتایج مفیدی دربرداشته باشد (۶). با توجه به افزایش مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی در سالمندان، اکثر تحقیقات به بررسی تأثیر ورزش های هوازی و سبک متناسب با این سن مانند تای چی، پیاده روی و... پرداخته اند. در این میان، ورزش تای چی که ورزشی جسمی و روحی است، با انجام حرکات نرم و آرام، زمینه را برای افزایش فعالیت ذهنی، بهبود فعالیت قلب، دستگاه تنفس و گوارش مهیا می کند (۱). با تحریک اعصاب پاراسمپاتیک، سبب افزایش نشاط و آرامش روحی، افزایش تمرکز و اراده و دور شدن افکار پریشان می شود. در بین انواع سبک های تای چی، سبک "تای چی جوان" دارای حرکات نرم تر، یک نواخت تر و فاقد حرکات انفجاری و شدید است و اجرای آن در سالمندان توصیه شده است (۳). به طوری که گزارش شده است، انجام حرکات کوتاه مدت تای چی جوان (انجام ۸-۱۳ حرکت)، سبب افزایش ۳۴ درصد فعالیت پاراسمپاتیک و کاهش ۱۲ درصد فعالیت سمپاتیک و در نتیجه افزایش آرامش سالمندان می شود. این تأثیرات حتی در مقایسه با پیاده روی تند که مکرر به سالمندان توصیه می شود نیز چشمگیرتر بوده است (۷). انجام حرکات این رشته ورزشی، همراه با تمرین تنفس عمیق و افزایش تمرکز، سبب بهبود سیستم ریوی و افزایش انعطاف و قدرت می شود، که شدت آن بسته به سن و توانایی های سالمندان، قابل کنترل است (۵). این ورزش کم هزینه است و به تجهیزات ورزشی خاصی نیاز ندارد و حتی برای سالمندان

دارای محدودیت حرکتی یا وابسته به ویلچر هم قابل اجراست (۶). براساس گزارش اسکالر و همکاران (۱۹۹۶)، انجام ده هفته ورزش تایچی با شدت متوسط، در زنان با میانگین سنی ۷۰، سبب تغییر معناداری در فشار سیستولیک و دیاستولیک نمی‌شود، اما بهبود تعادل و وضعیت روانی را به دنبال دارد (۸). در مقابل ولف و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که پانزده هفته ورزش تایچی، علاوه بر بهبود معنادار تعادل و میزان افسردگی، سبب کاهش فشارخون و افزایش قدرت می‌شود (۹). محققان، تفاوت در شدت اجرا و دوره تمرینی را دلیل تناقض نتایج گزارش کرده‌اند. رولاند (۲۰۱۱) در تحقیق خود مهم‌ترین شکایت سالمندان را اختلال در خواب راحت ناشی از افکار پریشان و استرس روزانه، ناآرامی عضلات و به‌ویژه بروز درد در پاها و به‌هم‌خوردن چرخه خواب و بیداری به دلیل اختلالات نرولوژیکی بیان کرد و به پیشنهاد وی هر روشی که سبب بهبود کیفیت خواب سالمندان شود در پیشرفت وضعیت زندگی سالمندان نیز مؤثر خواهد بود (۱۰).

اکثر تحقیقات اثر طولانی‌مدت ورزش تایچی (انجام حدود ۱۰۸ حرکت) را بر عملکرد قلبی - عروقی سالمندان مفید ارزیابی کرده‌اند، با این حال، در ارتباط با نوع کوتاه‌مدت آن، آودت و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند که انجام ۱۰ حرکت تایچی جوان، در طی دوازده هفته نیز سبب کاهش فشارخون و بهبود عملکرد قلبی - تنفسی (مانند افزایش در  $VO_{2max}$ ) در افراد سالمند می‌شود. به‌علاوه، انجام آن به دلیل کوتاه‌بودن مدت و شدت تمرینات برای سالمندان راحت‌تر و خوشایندتر است (۷). خلسا و همکاران (۲۰۰۴) تأثیر دوازده هفته ورزش یوگا را در کاهش بی‌خوابی سالمندان مؤثر دانستند و پیشنهاد کردند تأثیر سایر رشته‌های هوایی و مناسب برای سالمندان مانند تایچی و پیلاتس نیز بر کیفیت خواب سالمندان بررسی شود (۱۱).

اگرچه براساس توصیه انجمن امریکایی و بریتانیایی مربوط به سالمندان، انجام حرکات تایچی سبب بهبود کیفیت زندگی، افزایش استقلال و تعادل سالمندان می‌شود، تحقیق در این رشته ورزشی و تلاش برای آموزش آن به افراد سالمند به اندازه کافی صورت نگرفته است (۱۲). به‌علاوه، تحقیقات محدود در این زمینه بیشتر بر تأثیر این تمرینات در بیماری‌های فیزیولوژیکی متمرکز شده‌اند و به مشکلات روحی - روانی توجه کمتری شده است (۱۳). بنابراین، با توجه به افزایش جمعیت سالمندان و گرایش به بی‌تحركی که دلیل اصلی اختلالات و بیماری‌های آنهاست و نظر به وضعیت ویژه سالمندان ساکن در سرای سالمندان، در این تحقیق، تأثیر ورزش تایچی، که ورزشی سبک و قابل اجرا در این دوران است، بر برخی متغیرهای فیزیولوژیکی و روانی این افراد بررسی شد.

## روش‌شناسی

### آزمودنی‌ها

هدف این تحقیق بررسی تأثیر یک دوره ورزش تایچی بر برخی عوامل فیزیولوژیک و روانی سالمندان ساکن در سرای سالمندان صادقیه اصفهان بود. جامعه آماری تحقیق شامل ۲۹۰ نفر بود، که با توجه به معیارهای ورود به تحقیق شامل: عدم مشکلات پیشرفته روحی و افسردگی عدم شرکت در فعالیت ورزشی منظم و مصرف نکردن داروهای مؤثر بر خواب در یک ماه اخیر، ۵۸ نفر از آنها با میانگین سنی  $69/15 \pm 5/3$

قد  $154 \pm 0.1$  سانتی متر و وزن  $58/13 \pm 4/4$  کیلوگرم، انتخاب شدند و پس از کسب تأییدیه پزشکی و تکمیل رضایت نامه، به صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۱۵ مرد و ۱۳ زن) و کنترل (۱۳ مرد و ۱۷ زن) تقسیم شدند. با توجه به اینکه سالمندان آزمودنی‌ها در سرای سالمندان زندگی می‌کنند، نوع تغذیه، ساعات خواب و بیداری و... در دو گروه کنترل و تجربی یکسان بود.

### روش اجرای تحقیق

ضربان قلب استراحت، فشارخون سیستول و دیاستول، قدرت عضلانی دست‌ها، انعطاف‌پذیری تنه، تعادل ایستا، میزان افسردگی و کیفیت خواب آزمودنی‌ها قبل از شروع برنامه تمرینی اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری فشار خون سیستول و دیاستول و ضربان قلب استراحت، از فشارسنج بازویی دیجیتالی (Omron mx3) در حالت نشسته استفاده شد و برای اطمینان بیشتر، نبض رادیال نیز اندازه‌گیری شد. قدرت دست از طریق دینامومتر (هندگریپ)<sup>۱</sup> در حالت نشسته و زاویه دست ۹۰ درجه اندازه‌گیری شد. برای سنجش انعطاف‌پذیری تنه، از آزمون بشین و برس (جعبه مدرج) استفاده گردید. تعادل ایستا از طریق چک‌لیست تعادل برگ<sup>۲</sup>، که تست عینی از وضعیت تعادل فرد است، ارزیابی شد. این پرسش‌نامه شامل ۱۴ سؤال است که هر سؤال امتیازبندی از صفر تا ۴ دارد و هرچه امتیاز آزمودنی کمتر باشد، وضعیت تعادل ایستای فرد بهتر است. میزان افسردگی نیز، با استفاده از پرسش‌نامه افسردگی بک ۲، ارزیابی شد. این پرسش‌نامه با ۲۴ سؤال و امتیازبندی هر سؤال از صفر تا ۳، نشان‌دهنده حالت روانی افراد است. بدین‌گونه که امتیاز ۱ تا ۱۰ حالت طبیعی افراد و امتیاز بالاتر از ۴۰ حالت افسردگی حاد را نشان می‌دهد. از پرسش‌نامه کیفیت خواب پیتزبورگ نیز، که پرسش‌نامه‌ای معتبر برای بررسی کیفیت خواب سالمندان است، استفاده شد. این پرسش‌نامه ۲۱ سؤال دارد که هفت جنبه مختلف مؤثر بر کیفیت خواب را طی یک‌ماه اخیر بررسی می‌کند و امتیازبندی هر سؤال از صفر (عدم اختلال در خواب) تا ۳ (حداکثر اختلال در کیفیت خواب) است (۱۵). به دلیل تفاوت در سطح تحصیلات آزمودنی‌ها، برای یکسان‌شدن وضعیت، سؤالات پرسش‌نامه توسط محقق برای همه آزمودنی‌ها خوانده می‌شد و پاسخ‌های هر یک جداگانه ثبت می‌گردید.

پس از اندازه‌گیری متغیرها در پیش‌آزمون، گروه تجربی براساس پروتکل تمرینی ولف (۷)، سه جلسه در هفته به مدت ۳۰ دقیقه، در دوره تمرینی سه‌ماهه "تای چی جوان" شرکت کردند و ۲۴ ساعت پس از اتمام این دوره، متغیرهای اندازه‌گیری شده مجدداً در هر دو گروه اندازه‌گیری شد. هر جلسه تمرین شامل ۱۰ دقیقه گرم‌کردن، ۱۵ دقیقه اجرای تمرینات تای چی به صورت آموزش یک یا چند گام جدید و تمرین گام‌های قبلی و در پایان ۵ دقیقه سردکردن بود. برنامه ورزشی شامل ۱۰ گام بود و هر ۱۰ گام یک دوره محسوب می‌شد. بعد از آموزش یک دوره، در طی دو هفته اول مداخلات، براساس وضعیت بدنی و آمادگی سالمندان تعداد تکرارها افزایش یافت. برای کنترل شدت ورزش متناسب با وضعیت آزمودنی‌ها درحین فعالیت، ضربان قلب

1 Hand Grip  
2 Berg Balance Scale

مرتباً از طریق ضربان‌سنج کنترل شد تا از افزایش احتمالی سرعت حرکات و امکان بروز آسیب جلوگیری شود. با توجه به تحقیقات انجام‌شده در این زمینه، بهترین زمان برای انجام حرکات تای چی صبح یا عصر گزارش شده است (۱۴)، که با توجه به وضعیت سالمندان در این تحقیق، همه جلسات فعالیت ساعت ۵ تا ۶ عصر و در دمای ۲۷ تا ۲۹ درجه سلسیوس انجام شد. حرکات در هر جلسه ریتیمیک، دورانی، پیوسته و با درگیری کل عضلات و مفاصل بدن بود. در شکل ۱ نمونه‌ای از حرکات ترسیم شده است.



شکل ۱. نمونه‌ای از حرکات انجام‌شده از ساده به مشکل (به ترتیب از چپ به راست)

## روش آماری

علاوه بر استفاده از آمار توصیفی، از طریق آزمون کولموگروف - اسمیرنوف طبیعی بودن توزیع داده‌ها مشخص شد. سپس، به منظور مقایسه گروه‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس در سطح معناداری  $\alpha \leq 0/05$  با ۱۶ spss- استفاده شد.

## یافته‌ها

ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. آمار توصیفی مربوط به متغیرهای فیزیولوژیکی و روان‌شناختی سالمندان و مقایسه بین‌گروهی متغیرها نیز در جدول ۲ مشخص شده است. براساس یافته‌ها، پس از انجام تمرینات منتخب تای چی، اختلاف معناداری در میزان ضربان قلب استراحتی، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و انعطاف‌پذیری بین دو گروه کنترل و تجربی وجود نداشت. اما، قدرت دست راست و چپ آزمودنی‌ها در گروه تجربی افزایش معناداری یافت. در گروه تجربی، وضعیت تعادل و کیفیت کلی خواب نیز به طور معناداری نسبت به گروه کنترل بهبود و میزان افسردگی کاهش یافت (جدول ۲).

جدول ۱. ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها

متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	تجربی	۶۹/۳	۵/۵۱
	کنترل	۶۹/۰۰	۵/۰۹
قد (متر)	تجربی	۱/۵۶	۰/۱
	کنترل	۱/۵۲	۰/۱
وزن (کیلوگرم)	تجربی	۵۹/۰۰	۴/۸
	کنترل	۵۷/۱۳	۴/۰۰

جدول ۲. شاخص‌های آماری متغیرهای تحقیق در دو گروه کنترل و تجربی

Sig	F	گروه		متغیر
		پس آزمون	پیش آزمون	
۰/۷	۰/۰۸	۷۸/۵ ± ۳/۹	۷۷/۹ ± ۴/۳	ضربان قلب استراحت (ضربه در دقیقه)
		۷۹/۱ ± ۴/۵	۷۸/۴ ± ۴/۰	
۰/۱	۲/۶	۱۴۲/۹۶ ± ۲/۹	۱۴۴/۰۶ ± ۳/۰۶	فشارخون سیستول (mmg)
		۱۳۲/۱ ± ۳/۳	۱۴۴/۸۵ ± ۳/۸	
۰/۶	۰/۲	۸۰/۷ ± ۳/۰۳	۸۲/۳۳ ± ۲/۵	فشارخون دیاستول (mmg)
		۷۹/۵ ± ۳/۷	۸۳/۷ ± ۴/۳	
* ۰/۰۰۶	۸/۱	* ۱۴۲/۹ ± ۱/۸	۱۴۲/۲ ± ۱/۳	قدرت دست چپ (نیوتن بر متر)
		۱۶۹/۳ ± ۱/۵	۱۴۱/۰ ± ۱/۰۷	
* ۰/۰۳	۴/۷	* ۱۴۷/۰ ± ۳/۱	۱۴۵/۸ ± ۳/۴	قدرت دست راست (نیوتن بر متر)
		۱۷۲/۴ ± ۳/۰۸	۱۴۶/۰۳ ± ۳/۰۱	
* ۰/۰۷	۳/۲	* ۲۲/۰۹ ± ۲/۰۶	۲۲/۸ ± ۲/۲	میزان انعطاف پذیری (cm)
		۲۴/۶ ± ۲/۳	۲۲/۱ ± ۲/۸	
* ۰/۰۱	۶/۱	* ۲۲/۹ ± ۳/۰۲	۲۳/۷ ± ۳/۶	نمره تعادل
		۲۰/۱ ± ۳/۳	۲۲/۴ ± ۴/۳	
* ۰/۰۰۶	۸/۳	* ۱۶/۲ ± ۲/۴	۱۶/۵ ± ۲/۰۷	نمره افسردگی
		۱۴/۰ ± ۲/۰	۱۷ ± ۲/۵	
* ۰/۰۳	۲/۲	* ۱۰/۴۱ ± ۲/۱	۱۰/۱۲ ± ۲/۳	نمره کلی کیفیت خواب
		۸/۹۶ ± ۲/۶	۱۰/۱۶ ± ۲/۱	

\* اختلاف معنی دار گروه کنترل با گروه تجربی

## بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج، در هیچ یک از متغیرهای تحت بررسی، در مرحله پیش آزمون، بین دو گروه کنترل و تجربی اختلاف معناداری وجود نداشت. بنابراین، دو گروه همگن بودند و با توجه به اینکه بین اندازه گیری‌های دو آزمون چهار ماه فاصله وجود داشت، احتمال اثر پیش آزمون بر پس آزمون کاهش یافت (۱۶)؛ بنابراین، یافته‌های حاصل نشان دهنده اثر متغیر مستقل بر آزمودنی‌هاست. نتایج تحقیق نشان داد، اگرچه تمرینات تای چی سبب کاهش ضربان قلب استراحتی و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک گروه تجربی شد، این اختلاف از لحاظ آماری معنادار نبود. آودت و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی انجام دوازده هفته حرکات تای چی جوان (شامل ۱۵ تا ۲۰ دقیقه گرم کردن و انجام ده حرکت تای چی به مدت ۴۰ تا ۴۵ دقیقه)، کاهش معنادار ضربان قلب استراحتی و فشارخون را گزارش کردند (۷). هنگ و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کردند که انجام تمرینات منظم تای چی جوان، به مدت سه ماه، سه جلسه در هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه، بر سالمندانی که

سابقه پنج ساله در این رشته داشتند، سبب کاهش معنادار ضربان قلب استراحتی می‌شود (۱۷). پوتی (۱۹۹۸) نیز کاهش معنادار ضربان قلب استراحت و فشارخون را پس از یک‌سال تمرینات منظم تای‌چی در سالمندان ۶۰ تا ۷۰ ساله گزارش کرد (۱۸) که از نظر طول دوره تمرین با تحقیق حاضر اختلاف داشته است و این می‌تواند از دلایل ناهمخوانی با نتایج حاصل باشد. درمقابل، اسکالر و همکاران (۱۹۹۶) در بررسی ده هفته تمرینات تای‌چی، برای سه جلسه در هفته و ۳۵ دقیقه در هر جلسه، تفاوت معناداری را در ضربان قلب و فشارخون سالمندان سالم و غیرورزشکار مشاهده نکردند (۸) که این یافته با تحقیق حاضر همسوست. به‌طورکلی، انجام تمرینات هوازی سبب کاهش غلظت نوراپی‌نفرین خون و مقاومت عروق محیطی می‌شود و در نتیجه برون‌ده قلبی، ضربان قلب و فشارخون را، به‌ویژه در افراد مبتلا به پرفشارخونی، کاهش می‌دهد (۱۹). براساس مطالعات، کاهش فشارخون به دنبال این تمرینات می‌تواند به این دلیل باشد که حرکات تای‌چی همراه با کنترل تنفس صورت می‌گیرد. این دم و بازدم‌های عمیق درحین تمرین سبب افزایش جریان گردش خون در سراسر بدن می‌شود و فشارخون کاهش می‌یابد (۱). ورزش تای‌چی به دلیل حرکات آرام و تمرکزی، باعث تحریک اعصاب پاراسمپاتیک و کاهش بیشتر ضربان قلب و فشارخون می‌شود. با توجه به نتایج تحقیقات، افزایش طول دوره تمرینی یا زمان اجرای هر جلسه در مقایسه با پروتکل تمرینی تحقیق حاضر، می‌تواند سبب ایجاد تغییرات چشمگیر در این دو متغیر شود (۱۷، ۱۸).

در تحقیق حاضر، انجام تمرینات تای‌چی سبب افزایش معنادار قدرت دست راست و چپ گروه تجربی نسبت به گروه کنترل شد. ولف و همکاران (۱۹۹۶) در بررسی تأثیر پانزده هفته تمرین تای‌چی بر قدرت دست سالمندان و تحقیق لن و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی تأثیر تمرینات تای‌چی چوان به مدت ده هفته بر قدرت عضلات اکستنسورها و فلکسورهای ران نیز نتایج مشابهی را گزارش کردند (۹، ۲۰). تحقیقات نشان می‌دهد که با افزایش سن، تعداد و اندازه تارهای عضلانی و در نتیجه قدرت عضلانی کاهش می‌یابد. انجام تمرینات منظم اگرچه مانع کاهش قدرت نمی‌شود، سرعت این روند را کاهش می‌دهد. به‌علاوه، در انجام حرکات تای‌چی، نقش عضلات تثبیت‌کننده، حرکت‌دهنده و منقبض‌شونده دائماً در حال تعویض است. همین تغییر نقش عضلات می‌تواند در بهبود قدرت مؤثر باشد، زیرا عضله‌ای که به دلیل فقر حرکتی همیشه تثبیت‌کننده یا ریلکس‌شونده است، با انجام این تمرینات تغییر نقش می‌دهد و متحرک و قدرتمند می‌شود (۲۱).

براساس نتایج تحقیق، انعطاف‌پذیری تنه آزمودنی‌ها در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل افزایش یافت اما این تغییر از نظر آماری معنادار نبود ( $\alpha=0/07$ ). چن و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند که شش ماه تمرینات تای‌چی سبب افزایش معنادار انعطاف‌پذیری نسبت به گروه کنترل می‌شود (۱). اما اسکالر (۱۹۹۶) و لن و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی تأثیر ده و دوازده هفته تمرینات تای‌چی، که از نظر طول دوره به تحقیق حاضر نزدیک بود، عدم تغییر معنادار در میزان انعطاف‌پذیری را گزارش کردند (۲۰، ۲۲) که با نتایج این تحقیق همسو است. بی‌حرکی همراه با افزایش سن و سختی مفاصل از دلایل اصلی کاهش انعطاف‌پذیری در

سالمندان است (۶). انجام حرکات تای چی، به دلیل احتیاج به باز و بسته شدن و چرخش‌های مکرر در مفاصل، سبب افزایش دامنه حرکتی و انعطاف‌پذیری می‌گردد (۱). هرچند، باید توجه کرد که سبک تای چی جوان، بیشتر روی عضلات دست تمرکز دارد (۱۱)، در حالی که آزمون "بشین و برس" انعطاف‌پذیری مفصل لگن و همسترینگ را می‌سنجد (۲)، که این نکته به همراه کوتاه‌بودن طول دوره تمرینی می‌تواند از دلایل عدم افزایش معنادار در انعطاف‌پذیری گروه تجربی باشد.

پس از اتمام دوره تمرینی، میزان تعادل در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل به طور معناداری افزایش یافت که با نتایج تحقیقات لینگ و همکاران (۲۰۰۴) و هونگ و همکاران (۲۰۰۰) هم‌خوانی دارد (۱۷، ۲۲). ورهاگن و همکاران (۲۰۰۴) نیز در مقاله‌ای مروری گزارش کردند که ورزش تای چی جوان، سبب کاهش ۴۷ درصدی خطر زمین‌خوردن و مشکلات ناشی از آن در سالمندان می‌شود (۲۳). اما چنگ (۲۰۰۶) که برای ارزیابی میزان تعادل سالمندان پس از یک دوره تمرینی سه ماهه از دستگاه الکترومایوگرافی استفاده کرد، عدم تفاوت معنادار را در میزان تعادل دو گروه گزارش کرد (۲۱). چن و همکاران (۲۰۰۶) نیز پس از مداخله شش ماهه تمرینات تای چی، در حفظ تعادل ایستا روی یک‌پا، بین دو گروه کنترل و تجربی تغییر معناداری را مشاهده نکردند (۱)، که تفاوت در ابزار اندازه‌گیری و معیار ارزیابی تعادل می‌تواند از دلایل ناهم‌خوانی با تحقیق حاضر باشد. به دلیل تغییر در سیستم‌های حسی - حرکتی، گیرنده‌های حلزونی گوش درونی، کاهش تارهای عضلانی، به‌ویژه تارهای تند انقباض، تحلیل قدرت و شیوع آرتروز در دوران سالمندی، میزان تعادل کاهش و زمین‌خوردن رواج می‌یابد (۳). یکی از مهم‌ترین راهبردها برای مقابله با این مسئله، حفظ سبک زندگی فعال در سالمندان است. زیرا کاهش قدرت، انعطاف‌پذیری و استقامت قلبی - عروقی، همگی در تغییر الگوی گام‌برداری مؤثر هستند و عوامل بالقوه‌ای برای افتادن به شمار می‌روند. از آنجاکه انجام حرکات تای چی نیازمند قراردادن وضعیت بدن در راستای مناسب، حفظ توازن و حرکات هماهنگ عضلانی است، می‌تواند سبب افزایش تعادل گردد (۲، ۲۴). در این تحقیق نیز بهبود قدرت و انعطاف‌پذیری، در کنار ایجاد شرایطی برای جلوگیری از فقدان تحرک، می‌تواند از دلایل بهبود وضعیت تعادل و کاهش ترس از زمین‌خوردن گروه تجربی باشد.

نتایج تحقیق نشان داد میزان افسردگی گروه تجربی نسبت به گروه کنترل به طور معناداری کاهش یافت ( $\alpha=0/006$ ). براون و همکاران (۱۹۹۵) در بررسی تأثیر پانزده هفته تمرینات تای چی بر افراد ۵۰ سال و فعال تغییر معناداری در میزان افسردگی و اضطراب گروه تجربی نسبت به گروه کنترل مشاهده نکردند (۱۶) تفاوت در دامنه سنی آزمودنی‌ها با تحقیق حاضر می‌تواند از دلایل ناهم‌خوانی نتایج باشد. در مقابل، لی و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند که چهار ماه تمرینات تای چی در سالمندان ۶۵ تا ۷۵ سال سبب افزایش رضایتمندی و کاهش افسردگی می‌شود (۲۵). افسردگی، که یکی از شایع‌ترین اختلالات روانی در سالمندان است، تأثیر مستقیمی بر افت کیفیت زندگی و بروز بیماری‌های جسمی دارد. پژوهشگران معتقدند اجرای حرکات تای چی به صورت منظم در دوران سالمندی، از مؤثرترین درمان‌های غیردارویی برای کاهش این مشکل و افزایش



آرامش است (۹). این تمرینات، به دلیل سادگی و جذابیت، بیشتر از سایر رشته‌های ورزشی مورد علاقه سالمندان هستند. به طوری که لی و همکاران (۲۰۰۹) در مقایسه تأثیر دو ورزش تای چی و پیاده‌روی با شدت یکسان، حرکات تای چی را بر حالات روانی و میزان افسردگی سالمندان مؤثرتر گزارش کردند (۲۵). افزایش آرامش و بهبود وضعیت روانی به دنبال ورزش تای چی می‌تواند به دلیل کاهش فعالیت سمپاتیک و افزایش ریلکسیشن ناشی از آن نیز باشد. در واقع، این فرضیه وجود دارد که به طور کلی این سبک از تمرینات هوازی، در همه جنبه‌های افسردگی شامل علائم بالینی و روانی، روابط بین فردی و در مجموع وضعیت رفاهی زندگی سالمندان مؤثر است (۱۳).

بر اساس یافته‌ها، اجرای تمرینات تای چی کیفیت خواب گروه تجربی را نسبت به گروه کنترل به طور معناداری بهبود داد ( $\alpha=0/03$ ). ایروین و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند انجام تمرینات تای چی برای ده هفته، سه جلسه در هفته و ۳۰ دقیقه در هر جلسه، در کیفیت خواب سالمندان ۶۰ تا ۸۰ سال، که در مرحله حاد افسردگی و بی‌خوابی هستند، تغییر معناداری ایجاد نمی‌کند (۲۶). از دلایل ناهم‌خوانی نتایج این تحقیق می‌تواند تفاوت وضعیت روانی آزمودنی‌ها باشد. کالدول و همکاران (۲۰۰۹) نیز گزارش کردند انجام سه ماه فعالیت ورزشی، دو جلسه در هفته و به مدت ۵۰ دقیقه، سبب کاهش کیفیت خواب سالمندان ۶۰ تا ۸۰ سال می‌شود. به گزارش آن‌ها طولانی‌بودن جلسات تمرین، سبب ایجاد خستگی و ناتوانی و افزایش استرس و افسردگی می‌شود، در نتیجه افزایش بی‌خوابی را برای سالمندان به دنبال دارد (۲۷). در مقابل لی و همکاران (۲۰۰۴) و یه و همکاران (۲۰۰۸) با پروتکل‌های تمرینی مشابه با تحقیق حاضر، بهبود معنادار کیفیت خواب را پس از تمرینات تای چی نسبت به گروه کنترل گزارش کردند (۱۵، ۲۸). اگرچه سازوکار اثر تمرینات تای چی بر بهبود کیفیت خواب نیاز به مطالعه بیشتری دارد، تحقیقات نشان دادند که افسردگی، هم به صورت مستقیم و هم با کاهش فعالیت فرد به صورت غیرمستقیم موجب بی‌خوابی می‌شود. انجام تمرینات تای چی، نیازمند تمرکز و دقت و دوری از افکار پریشان است. جدایی فکر از مشکلات و حوادث روزمره، موجب پایداری خلقی، کاهش اضطراب و افسردگی و در نتیجه بهبود کیفیت خواب می‌شود (۲۹). از طرفی، افزایش فعالیت پاراسمپاتیک ناشی از انجام این تمرینات سبب افزایش آرامش جسمی و روانی و در نتیجه، بهبود وضعیت خواب می‌شود. به علاوه، انجام تمرینات هوازی تای چی سبب افزایش معنادار در دمای بدن می‌شود که این حالت باعث ایجاد یک افت جبرانی در دمای بدن مدتی پس از پایان فعالیت می‌گردد. این کاهش دمای بدن نیز در تسهیل به خواب رفتن مؤثر است (۳۰). علاوه بر تأثیر ورزش تای چی بر سیستم پاراسمپاتیک و افزایش آرامش روانی، اجرای گروهی این ورزش سبب ایجاد هماهنگی و ارتباط با دیگران، افزایش اعتماد به نفس و احساس توانایی، مشارکت اجتماعی و جلوگیری از منزوی شدن سالمند می‌شود و با القای این تفکرات مثبت، سبب کاهش افسردگی و ارتقای کیفیت خواب در دوران سالمندی می‌گردد. با این حال، بررسی وضعیت خواب سالمندان از طریق روش‌های عینی و آزمایشگاهی مانند "اکتی‌گراف" یا

"پلی سمنوگرافی" علی رغم هزینه‌های سنگین برای محقق، می‌تواند نسبت به پرسش‌نامه نتایج درخور اعتمادتری را حاصل کند.

علی رغم توصیه فراوان برای انجام پیاده‌روی‌های مناسب در دوران سالمندی، تحقیقات نشان می‌دهد که انجام حرکات تای چی، حتی به شکل کوتاه‌مدت، تأثیرات بیشتری در بهبود آمادگی هوازی، پیشرفت عملکرد قلبی-عروقی، افزایش قدرت عضلانی و تعادل و کاهش زمین خوردن دارد. به علاوه، اینکه انجام این حرکات بیشتر مورد علاقه سالمندان است (۷).

از آنجاکه سالمندان شرکت‌کننده در تحقیق حاضر سابقه هیچ‌گونه فعالیت ورزشی خاصی نداشتند و دارای فقر حرکتی بودند، شدت تمرینات به صورت سه جلسه ۳۰ دقیقه‌ای در هر هفته تنظیم شد. به نظر می‌رسد که با افزایش شدت تمرینات بتوان به نتایج سودمندتری رسید. با توجه به تجهیزات، امکان ادامه دوره تمرینی برای مدت طولانی‌تر نبود. این نکته نیز می‌تواند در افزایش توان آماری نتایج و تنظیم بهترین پروتکل تمرینی مؤثر باشد. از طرفی، همان‌طور که اشاره شد، اگرچه اجرای حرکات تای چی چنان، به دلیل استفاده بیشتر از دست‌ها برای افراد ویلچرنشین هم وجود دارد، به منظور بررسی تغییرات تعادل و زمین خوردن در آزمودنی‌ها، امکان شرکت سالمندانی که دچار این عارضه بودند در این تحقیق فراهم نشد. به‌طور کلی، با توجه به تأثیر مثبت پروتکل تمرینی به کار رفته در این تحقیق بر برخی عوامل مهم در زندگی سالمندان، انجام تمرینات تای چی در این دوران می‌تواند با بهبود کیفیت زندگی، سبب افزایش سلامتی و طول عمر آنان شود.

## منابع

- 1- Chen, K.M., Chen, W., Huang, M. (2006). Development of the simplified Tai Chi exercise program (STEP) for frail older adults. *Complement Ther Med.* 14(3):200-6.
- 2- Nieradko, B., Borzecki, A. (2003). Exercise behavior, sleep habits and time management among students of the Medical University of Lublin. *Journal of Advanced Nursing.* 58(1):358-61.
- 3- Bendall, D. (2011). Tai chi augments pharmaceutical treatment of depression in seniors. *Journal of Clinical Nursing.* 11(9):620-625.
- 4- Schleicher, M., Wedam, L., Wu, G. (2012). Review of Tai Chi as an effective exercise of falls prevention in elderly. *Research in Sports Medicine.* 20: 37-58.
- 5- Ruth, E., Taylor-Piliae, L., Catherine, M. (2006). Change in perceived psychosocial status following a 12-week Tai Chi exercise program. *Journal of Advanced Nursing.* 54(3): 313-329.
- 6- Stephanie, S., Christinam, A., Jervis, C., Tang, S. (2009). Short-form Tai Chi Improves Standing Balance of People With Chronic Stroke. 23(5): 515-522.
- 7- Audette, J., Jin, Y., Newcomer, R., Stein, L., Duncan, G., Frontera, W. (2006). Tai Chi versus brisk walking in elderly women. *Age and Aging.* 35:388-393.
- 8- Schaller, K. J. (1996). Tai Chi Chih: an exercise option for older adults. *Journal of Gerontological Nursing.* 22(3):12-16.
- 9- Wolf, S., Barnhart, H.X., Kutner, N., G. McNeely, E., Cooler, C., Xu, T. (1996). Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. *Journal of American Geriatrics Society.* 44(7): 489-497.

- 10- Ronald, N. (2011). Sleep disturbance among elderly people in nursing home: A nonpharmacological approach. Thesis.
- 11- Khalsa, S. (2004). Treatment of chronic insomnia with yoga: a preliminary study with sleep-wake diaries. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 29(4):269-78.
- 12- Li, F., Fisher, K., Harmer, P., Shirai, M. (2003). A simpler eight-form easy Tai Chi for elderly adults. *Journal of Aging and Physical Activities*. 11: 206-218.
- 13- Choe, K., Lee, P., YU, E., Macfarlane, D., Cheng, Y., Chan, S., Chi, I. (2004). Effect of Tai Chi on depressive symptoms amongst Chinese older patient with depressive disorders: A randomized clinical trial. *International Journal of Geriatric psychiatry*, 19:1105- 1107.
- 14- Tanaka, H., taira, K., arakawa, M., urasaki, C., yamamoto, Y., okuma, H. (2002). Short naps and exercise improve sleep quality and mental health in the elderly. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 56(3): 233–234.
- 15- Li, F., Fisher, K., Harmer, P., Irbe, D., Tearse, R., Weimer, C. (2004). Tai chi and self-rated quality of sleep and daytime sleepiness in older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 52(6):892-900.
- 16- Brown, D., Wang, Y., Ward, A., Ebbeling, C., B., Fortlage, L., Puleo, E., Benson, H., Rippe, J. (1995). Chronic psychological effects of exercise and exercise plus cognitive strategies. 27(5):765-75.
- 17- Hong, Y., Xian, J., Li, P. (2000). Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners. *Br J Sports Med*. 34:29-34.
- 18- Putai, J. (1989). Changes in heart rate, noradrenaline, cortisol and mood during Tai Chi. *Journal of Psychosomatic Research*. 33(2):197-206.
- 19- Linda, Y., Lee, R., Diana, T., Lee, R., Jean, W., Fracp, F. (2009). Tai Chi and Health-Related Quality of Life in Nursing Home Resident. . *Journal of Clinical Nursing*. 41(1):35-43.
- 20- Lan, C., Lai, J., Chen, S., Wong, M. (2000). Tai Chi Chuan to improve muscular strength and endurance in elderly individuals: A pilot study *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 81(5):604-607.
- 21- Cheng, T. (2006). Tai Chi: The Chinese ancient wisdom of an ideal exercise for cardiac patients. *International Journal of Cardiology*. 117 (2007): 293–295.
- 22- Ling, Q., Wingyee, C., Kwoksui, L., Leung, P., Szeki, A., Hung, W., Dambacher , M., Chan, K. (2005). Beneficial effects of regular Tai Chi exercise on musculoskeletal system. *J Bone Miner Metab*. 23(14):186–190.
- 23- Verhagen, A., Immink, M., Meulen, V., Bierma-Zeinstra, S. (2004). The efficacy of Tai Chi Chuan in older adult: A systematic review. *Family Practive* 21(1): 107-113.
- 24- Linda, Y., Lee, R., Diana, T., Lee, R., Jean, W., Fracp, F. (2007). Effect of Tai Chi on state self-esteem and health-related quality of life in older Chinese residential care home residents. *Journal of Clinical Nursing*. 16(8):1580–1582.
- 25- Li, J. (2009). Changes in muscle strength, endurance, and reaction of the lower extremities with Tai Chi intervention. *Br J Sports Med*. 42(8):967-971.
- 26- Irwin, M., Olmstead, R., Sarosh, J., Motivala, F. (2008). Improving Sleep Quality in Older Adults with Moderate Sleep Complaints: A Randomized Controlled Trial of Tai Chi Chih. *Sleep Med*. 31(7): 1001-1008.
- 27- Caldwell, K., Harrison, M., Adams, M., Triplett, N. (2009). Effect of Pilates and taichi chuan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance. *Physiol Behav*. 13(2):155-63.
- 28- Yeh, G.Y., Mietus, J., Peng, C., Davis, R., Wayne, P., Goldberger, A., Thomas R. (2008). Enhancement of sleep stability with Tai Chi exercise in chronic heart failure: preliminary findings using an ECG-based spectrogram method. *Sleep Med*. 9(5):527-36.
- 29- Youngstedt, S., O'Connor, P., Crabbe, J., Dishman, R. (2000). The influence of acute exercise on sleep following high caffeine intake. *Physiol Behav*. 68(4):563-70.
- 30- Taboonpong, S., Puthsri, N., Kong-In, W., Saejew, A. (2008). The effects of Tai Chi on sleep quality, well-being and physical performances among older adults. *Thai J Nurs Res*. 12(1): 1-13.

# The effect of "Tai Chi" exercise on depression, quality of sleep and some of physiological factors in elderly, living in Nursing Home

Marandi, S. M<sup>\*</sup>., Rezayat, F<sup>\*\*</sup>., Asfarjani, F<sup>\*\*\*</sup>., Rezaei, Z<sup>\*\*\*\*</sup>.

\* Associate Professor, Isfahan University

\*\* M.Sc., Isfahan University

\*\*\* Assistant Professor, Isfahan University

\*\*\*\* Ph.D. Student, Isfahan University

## Abstract

The aim of this study was to determine the effect of 12 weeks of "Tai Chi" exercise on some of physiological and psychological factors in elderly living in Nursing Home. In this experimental study, 58 elderly male and female age  $69.15 \pm 5.3$  yr, height  $154 \pm 0.1$  cm and weight  $58.13 \pm 4.4$  kg, lived in Sadeghie Nursing Home were selected and objectively divided in experimental (n=27) and control groups (n=30). The experimental group trained for 3 month, three session per/week, and 30 minute in each session. Heart rate, blood pressure, hands grip strength, flexibility, Berg balance scale, depression and quality of sleep were measured before and after the exercise program. Data were analyzed for group differences using covariance test. There was no significant group difference in heart rate, blood pressure and flexibility. Hands grip strength, quality of sleep and balance scales were significantly improved and depression significantly decreased in experimental compared with control group. So, it seems that using Tai Chi exercise can improve some of physiological factors, depression and quality of sleep in elderly.

**Keywords:** Tai Chi exercise, Muscular strength, Flexibility, Elderly.