

Effect of 12 weeks of tai chi on bone density and strength in old men

تأثیر ۱۲ هفته تمرین تای چی بر تراکم استخوانی و قدرت مردان سالمند

محمد جواد ایمانی^۱، دکتر سید محمد مرندی^۲، دکتر وازگن میناسیان^۳

^۱کارشناس ارشد تربیت بدنی، javad2004javad2004@yahoo.com

^۲عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان، s.m.marandi@spr.ui.ac.ir

^۳عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان، vazgenmin@yahoo.com

چکیده

هدف: هدف محقق از پژوهش حاضر، تعیین تأثیر ۱۲ هفته تمرین تای چی بر تراکم استخوانی و قدرت مردان سالمند بود. روش بررسی: این پژوهش از نوع نیمه تجربی و به لحاظ نتایج کاربردی است. طرح پژوهش مورد استفاده، طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل می باشد. تعداد ۲۹ مرد سالمند با دامنه سنی ۶۰-۸۸ سال به صورت هدفمند به دو گروه تجربی (۱۵ نفر) و کنترل (۱۴ نفر) تقسیم شدند. آزمودنی های گروه تجربی به مدت ۱۲ هفته، هر هفته ۳ جلسه و به مدت ۲۰-۴۰ دقیقه به تمرینات تای چی پرداختند، در حالی که افراد گروه کنترل در این مدت در فعالیت ورزشی خاصی شرکت نکردند. با استفاده از دستگاه DEXA تراکم ماده معدنی (BMD) مهره های کمر و گردن استخوان ران اندازه گیری شد، اندازه گیری قدرت طبق روش استاندارد قدرت هندگری انجام شد. به منظور مقایسه تغییرات دو گروه از آزمون تحلیل کواریانس (ANCOVA) در سطح معنی داری $\alpha \leq 0.05$ استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS ویرایش 18 استفاده شد. یافته ها: نتایج پژوهش نشان داد بین میانگین های دو گروه در تراکم ماده معدنی استخوان (BMD) ناحیه کمر، تراکم ماده معدنی استخوانی ناحیه ران و قدرت عضلانی تفاوت معناداری وجود ندارد. نتیجه گیری: با توجه به نتیجه های حاصل از این پژوهش نیاز به مطالعات بیشتر و دقیق تری است تا از اثر بخشی این تمرینات در سالمندان اطمینان حاصل کرد.

کلید واژه ها: تای چی، تراکم استخوانی، قدرت عضلانی، مردان سالمند

۱- مقدمه

حال پیر شدن است، برخی از چالش های جدی نسبت به افزایش سریع جمعیت سالمند، شامل بسیاری از نگرانی های بهداشت عمومی از جمله شیوع بالای بیماری های مزمن، ضعف و اختلال شناختی است (۵). افزایش خطر سقوط در سالمندان همراه با تغییرات مربوط به سن همراه است که در قدرت عضلانی، انعطاف پذیری، کنترل تعادل و ثبات قدم تغییراتی ایجاد می شود. زمین خوردن علت اصلی مرگ و میر و آسیب های غیر کشنده در میان افراد سالمند است (۸). پوکی استخوان^۱ یکی از مشکلات عمده پیری است، در افراد بالاتر از ۶۰ سال، تغییرات استخوان های در حال فرسودگی می تواند جرم استخوان را تا ۳۰ الی ۵۰ درصد کاهش دهد (۴). پوکی استخوان آسیب شکستگی های کوچک مربوط به آن، در حال حاضر به عنوان یک نگرانی عمده بهداشت عمومی سالمندان شناخته شده است، تخمین زده شده است که مردان بالای ۶۰ سال از شکستگی ناشی از استئوپروز در طول عمر رنج می برند (۱۲). استئوپروز (پوکی استخوان)

سالمندی معمولاً اصطلاحی است که به آخرین دوره زندگی اطلاق می شود. در دوران سالمندی بافت هایی که نقش مهم و فعال در بدن انجام می دهند، در نتیجه یک عمر کار زیاد خسته، کوبیده، لاغر و نحیف می شوند (۲). فرایند افزایش سن، امری طبیعی و اجتناب ناپذیر است که بر تمامی جنبه های زیستی و روانی انسان تأثیر می گذارد. سالمندی صرفاً گذر زمان نیست بلکه بیشتر بروز جریان های بیولوژیکی است که در طول عمر رخ داده و منجر به کاهش تدریجی ظرفیت های فیزیولوژیک شده است (۳). به طور کلی سالمندی پدیده ای است که بوسیله تغییرات بیولوژیکی، فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و آناتومیکی در سلولهای بدن ایجاد می شود که این تغییرات به مرور زمان بر عملکرد سلولها اثر میگذارد (۱). افزایش کیفیت زندگی و گسترش فعالیت های بهداشتی، منجر به بالا رفتن امید به زندگی شده است (۳)، امید به زندگی طولانی تر با کاهش قابل توجه در میزان موالید همراه شده است و این امر منجر به پیشرفت سریع جمعیت در

¹ Osteoporosis



کرمان که واجد شرایط شرکت در مطالعه را داشتند، تشکیل می‌دهند. شرکت کنندگان در این تحقیق را ۲۹ نفر سالمند با دامنه سنی ۸۸-۶۰ سال تشکیل می‌دادند که به صورت هدفمند انتخاب شدند و به دو گروه کنترل (۱۴ نفر) و آزمایش (۱۵ نفر) تقسیم شدند. معیارهای ورود به نمونه شامل: مردان سالمند دارای سن ۶۰ سال و بالاتر باشند، سالمندان داوطلب به شرکت در مطالعه باشند، سالمندان هیچ سابقه ورزشی خاصی نداشته باشند و ورود سالمندان به برنامه ورزشی توسط پزشک تایید شده باشد. متغیر مستقل در این تحقیق شامل تمرینات منتخب تای چی می باشد که به مدت ۳ ماه، هفته ای ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۲۰ تا ۴۰ دقیقه انجام گردید. متغیرهای وابسته شامل تراکم استخوانی در ناحیه کمر و ران و قدرت گریپ می باشد. میزان تراکم مواد معدنی استخوان شرکت کنندگان در تحقیق در مرکز سنجش پوکی استخوان بیمارستان خیریه ثامن الحجج کرمان، توسط متخصصین رادیولوژی و با استفاده از دستگاه DEXA اندازه گیری شد که یک روش استاندارد اندازه گیری سنجش تراکم مواد معدنی استخوان است. مهره های کمر و قسمت بالایی استخوان ران متداولترین قسمت هایی هستند که توسط این دستگاه اندازه گیری می شوند، چون این قسمت ها برای شکستگی های ناشی از پوکی استخوان مستعد تر هستند. منبع انرژی در این دستگاه اشعه X است که بر خلاف ماده رادیواکتیو در طول زمان کاهش نمی یابد و بنابراین دقت دستگاه به مقدار زیادی (۹۹ درصد) افزایش می یابد، به صورتی که ضریب اشتباه ۱/۵-۰/۶ درصد است و تغییرات تراکم را در طول زمان به بهترین نحوی ممکن می نماید. مدت زمان اسکن برای هر نفر تقریباً ۲۰ دقیقه طول کشید. برای اندازه گیری قدرت از دینامومتر هند گریپ^۲ به عنوان شاخص قدرت دست استفاده شد. آزمودنی می بایست در حالت ایستاده قرار گرفته و دست را به موازات بدن قرار دهد، دینامومتر را در دست خود گرفته و دستگیره آن را با انگشتان می گرفت، سپس با یک تنش حداکثر دستگیره دینامومتر را فشار می داد. آزمودنی نباید هیچ گونه زاویه اضافی در آرنج و یا مچ دست ایجاد می کرد و همچنین بازو را نباید به بدن خود می چسباند. سه مرتبه حرکت تکرار می شد و بهترین رکورد ثبت می گردید. برنامه تمرینی که در این تحقیق بکار برده شد، تمرینات منتخب تای چی بر اساس پروتکل تمرینی ولف بود که هفته ای ۳ جلسه (۴۰-۲۰ دقیقه ای) و به مدت ۳ ماه انجام شد. هر جلسه شامل ۱۰-۵ دقیقه گرم کردن، ۲۰-۱۵ دقیقه اجرای تمرینات تای چی، و ۱۰-۵ دقیقه سرد کردن بود. زمان کل هر جلسه در ابتدای برنامه حدود ۲۰ دقیقه و به صورت فزاینده در پایان برنامه به ۴۰ دقیقه رسید. به منظور تجزیه و تحلیل، داده ها وارد نرم افزار SPSS شدند و سپس با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در سطح آمار توصیفی از شاخص هایی نظیر میانگین، انحراف معیار، جدول توزیع فراوانی

یک بیماری فاسد کننده استخوان است و شاخصه آن توده کم استخوان و زوال ساختار بافت استخوانی است و منجر به شکستگی استخوان و افزایش حساسیت به شکستگی خصوصاً از نواحی لگن، ستون فقرات و مچ دست می شود (۱۱). افتادن ها مسئول ۷۰ درصد مرگ های تصادفی در افراد ۷۵ ساله و مسن تر و اثرات روانی مانند از دست دادن اعتماد به نفس و متعاقب آن ترس از افتادن هستند. این امر به کاهش عملکرد فعالیت های روزانه و کیفیت پایین زندگی در افراد مسن کمک می کند. بنابراین از هدف های مهم در بهداشت عمومی، پیدا کردن راه هایی برای محدود کردن بیشتر انحطاط وابسته به سن و حفظ یا بهبود سلامت فیزیکی و روانی در سالمندان است. تمرین بدنی منظم بهترین شیوه موثر برای حفظ و بهبود سلامت فیزیکی و روانی سالمندان شناخته شده است (۵). یک نوع تمرین بدنی مناسب، تای چی چوان یا تای چی (TC, TCC) ورزش چینی که شامل حرکات آهسته و لذت بخش و نوعی تمرکز فکر است و از یک سری حرکات فردی مرتبط با هم در یک روش پیوسته که به آرامی و نرمی از یک حرکت به حرکتی دیگر جریان دارد، تشکیل شده است (۹). در مطالعات متعدد استراتژی های تمرینی متفاوتی از جمله تمرینات هوازی، استقامتی، قدرتی، یوگا و تای چی برای سالمندان اتخاذ شده است که نتایج متفاوتی به دست آمده است، از میان این تحقیقات نتایج به دست آمده از تای چی حائز اهمیت است. از سال ۱۹۸۰ تمرینات ذهنی و جسمی مثل تای چی به شدت جایگزین ورزشهای ضربه ای مانند ایروبیک و دو استقامتی و دیگر ورزشها شده است. ورزشهای ذهنی جسمی قرابت بیشتری با مفاصل و ماهیچه ها دارد، تنش را کم و از پیشرفت بیماری ها جلوگیری می کنند و همچنین سبب نیرومند شدن بدن و کاهش استرس می شود. تای چی سبکی محبوب و پر طرفدار در هنر رزمی ووشو که یکی از ورزش های چینی است می باشد که تاکید بر حرکات کششی دارد و هماهنگ با کل بدن است و باعث آرامش جسم و روح می شود (۷). احتمالاً از فواید ورزش تای چی بهبود قدرت عضلات اندام پایینی است، به این دلیل که ورزش تای چی همراه با تحمل وزن است و بیشتر حرکات آن بر روی زانو و مچ پا صورت میگیرد که برای کنترل تعادل هم ضروری است (۱۴).

۲- روش بررسی

طرح تحقیق حاضر از نوع پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل می باشد. محیط پژوهش در این مطالعه سرای سالمندان امیر المومنین شهر کرمان که یکی از مراکز خصوصی نگهداری از مردان سالمند در شهرستان کرمان می باشد. در این مرکز سالمندان به طور مداوم تحت مراقبت و نظارت پزشک و کادر مراقبت با تجربه در زمینه مراقبت از سالمندان می باشند. جامعه پژوهش در این مطالعه را کلیه مردان سالمند ۶۰ سال و بالاتر، مقیم در سرای سالمندان شهرستان

گروه	۰/۰۰۷	۱	۰/۰۱۶	۰/۹۰
------	-------	---	-------	------

استفاده شد. در سطح آمار استنباطی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

۳- یافته ها

نتایج پژوهش نشان داد بین میانگین های دو گروه در تراکم ماده معدنی استخوان (BMD) ناحیه کمر، تراکم ماده معدنی استخوانی ناحیه ران و قدرت عضلانی تفاوت معناداری وجود ندارد.

جدول ۱: نتایج تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه BMD ناحیه کمر شرکت کنندگان گروه آزمایش با کنترل پس از مداخله تمرینی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مقدار f	سطح معناداری
ثابت	۷۷۱/۲۷	۱	۲/۳۹۴	۰/۱۳۴
گروه	۹۸۸/۱۶	۱	۳/۰۶۷	۰/۰۹۲

نتایج جدول شماره ۱ نشان می دهد که تفاوت معناداری از نظر BMD ناحیه کمر مردان سالمند بین دو گروه تجربی و کنترل وجود ندارد.

جدول ۲: نتایج تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه BMD ناحیه ران شرکت کنندگان گروه آزمایش با کنترل پس از مداخله تمرینی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مقدار f	سطح معناداری
ثابت	۲۰۲۷/۸۳	۱	۰/۹۵۰	۰/۳۳۹
گروه	۱۸۲۵/۹۲	۱	۰/۸۵۵	۰/۳۶۴

نتایج جدول شماره ۲ نشان می دهد که تفاوت معناداری از نظر BMD ناحیه ران مردان سالمند بین دو گروه تجربی و کنترل وجود ندارد.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه قدرت عضلانی شرکت کنندگان گروه آزمایش با کنترل پس از مداخله تمرینی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مقدار f	سطح معناداری
ثابت	۰/۰۱۸	۱	۰/۰۳۸	۰/۸۴

نتایج جدول شماره ۳ نشان می دهد که تفاوت معناداری در قدرت عضلانی مردان سالمند بین دو گروه تجربی و کنترل وجود ندارد.

۴- بحث

در تحقیق حاضر تفاوت معناداری در تراکم استخوانی و قدرت بین دو گروه کنترل و تجربی مشاهده نشد، نتایج این تحقیق با نتایج کایمینگ چانگ و همکاران (۲۰۰۴) و واینت و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد (۱۳۰۶) و با تحقیق سونگ و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی ندارد (۱۰)، تحقیق سونگ و همکاران به مدت ۶ ماه انجام گرفت و احتمالاً طولانی تر بودن مدت انجام ورزش تای چی علت عدم همخوانی با تحقیق حاضر را توجیه می کند. از آنجا که سازگاری های استخوانی با تمرین، یک روند بسیار زمان بر و طولانی است احتمالاً مدت زمان ۳ ماه برای ایجاد سازگاری به طور کامل، کم بوده است. اثر ورزش بر تراکم استخوانی نسبت به دیگر فاکتور های فیزیولوژیک، آهسته تر بوده و زمان بیشتری برای تغییر نیاز دارد.

نتایج تحقیق نشان داد بین قدرت عضلانی دو گروه کنترل و تجربی تفاوت معنی داری وجود ندارد، این یافته با نتایج یانگ ژنگ چن و همکاران (۲۰۱۲) و سونگ و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی ندارد (۱۴) و (۱۰). تمرین تای چی احتمالاً باعث افزایش حرکت اندام ها در دامنه حرکتی مفصل و افزایش مقاومت و بار بر روی عضلات و نهایتاً افزایش قدرت می شود و از آنجا که تمرین تای چی بیشتر بر روی گروه های عضلانی بزرگ انجام می شود و آنها را به کار می گیرد به همین دلیل شاید نتوانسته در تحقیق حاضر قدرت هند گریپ را که صرفاً مربوط عضلات انگشتان و ساعد است تقویت کند.

۵- نتیجه گیری

به هر حال به نظر می رسد سالمندان با انجام ورزش تای چی باعث افزایش حرکات روزمره خود شده و با انجام فعالیت بدنی منظم باعث کاهش عوارض نا گواری نظیر زمین خوردن و شکستگی های مرتبط با آن شوند. با توجه به نتیجه های حاصل از این پژوهش نیاز به مطالعات بیشتر و دقیق تری است تا از اثر بخشی این تمرینات در سالمندان اطمینان حاصل کرد.

۶- مراجع

۱. تاجور، م. فرزبان پور، ف؛ بهداشت سالمندان و مروری بر جنبه های مختلف زندگی آنان؛ تهران؛ انتشارات نسل فردا؛ ۱۳۸۲
۲. عشقپور، مجتبی؛ مشکلات دوران پیری؛ تهران؛ انتشارات معین؛ چاپ اول، ۱۳۷۰، ۱۸.



۳. نورشاهی، مریم و همکاران؛ بررسی رابطه کوه پیمایی و سلامت جسمانی و قلبی-عروقی در سالمندان؛ سالمند؛ سال چهارم؛ شماره سیزدهم؛ پاییز ۴۳؛ ۱۳۸۸.

۴. ویلیام دی، مک آردل؛ فرانک آی، کچ؛ ویکتور ال، کچ؛ فیزیولوژی ورزشی؛ خالدان، اصغر؛ ۲؛ تهران؛ سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها؛ چاپ اول؛ زمستان ۱۱۵۶؛ ۱۳۸۸.

5. Duncan J. Macfarlane, et al; effect of tai chi on the physical and psychological well-being of chinese older women; J Exerc Sci Fit; vol3; no 2; 2005; 87.

6. Kaiming Chan, et al; A randomized, prospective study of the effects of Tai Chi Chun exercise on bone mineral density in postmenopausal women; Archives of Physical Medicine and Rehabilitation; Volume 85, Issue 5, May 2004, Pages 717-722

7. Kunter NG; barnhart H; Wolf SL; et al; self-report benefits of tai chi practice by older adults; J Gerontol; 52; 1997; 242-6.

8. Molly M. Schleicher, et al; Review of Tai Chi as an Effective Exercise on Falls Prevention in Elderly; Research in Sports Medicine; 20:1(2012); 37-58.

9. Patrawut Intarakamhang; Effects of Dao De Xin Xi Exercise on Balance and Quality of Life in Thai Elderly Women; Global Journal of Health Science; Vol. 4; No. 1; January 2012

10. Rhayun Song, et al; A Randomized Study of the Effects of T'ai Chi on Muscle Strength, Bone Mineral Density, and Fear of Falling in Women with Osteoarthritis; THE JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE; Volume 16; Number 3; 2010; 227-233.

11. Shen et al; Green tea polyphenols and Tai Chi for bone health; BMC Musculoskeletal Disorders; 2009; 10; 110

12. S. Kukuljan, et al; Effects of a multi-component exercise program and calcium- vitamin-D3-fortified milk on bone mineral density in older men; Osteoporos Int; 2009; 20; 1241-1251

13. Wayne et al; Impact of Tai Chi exercise on multiple fracture-related risk factors in post-menopausal osteopenic women: a pilot pragmatic, randomized trial; BMC Complementary and Alternative Medicine 2012, 12:7

14. Yung-Sheng Chen, et al; Effects of 12-week Tai Chi training on soleus H-reflex and muscle strength in older adults: a pilot study; Eur J Appl Physiol (2012) 112:2363-2368