

Original Article

The Effect of Tai Chi Cognitive-Motor Exercises on Executive Functions and Corona Anxiety

Samira Hashemi ^{*1} , Maryam Hashemi ² , Keyvan Molanorouzi ³ 



Citation: Hashemi, S., Hashemi, M., Molanorouzi, K. The Effect of Tai Chi Cognitive-Motor Exercises on Executive Functions and Corona Anxiety. Iranian Journal of Motor Behavior and Sport Psychology, 2023; 2(4): 47-59.



10.22034/ijmbp.2023.383100.1066

○ **Received:** 27 December 2022

● **Accepted:** 16 March 2023

● **Published:** 19 March 2023

*1.MSc, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (Corresponding Author).
E-mail: mis.semiramis@yahoo.com

2. MSc, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
E-mail: maryam.hashemi@yahoo.com

3. Assistant professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
E-mail: keivannorouzi@gmail.com

Abstract

At the time of the corona disease, the fear of the disease along with the confusion of daily activities, it can be important to pay attention to the defense styles in dealing with the corona anxiety. Participating in physical and sports activities is one of the defense styles that can play an effective role in reducing anxiety and cognitive impairment caused by Corona and strengthening the body's immunity. In this regard, the aim of this study was to investigate the effectiveness of cognitive-motor exercises of tai chi on executive functions and corona anxiety. For this purpose, a number of 40 people with an average age of 63.42 ± 1.40 were selected from Tehran, and after performing the pre-test of executive functions (components of working memory and selective attention) and the Corona anxiety scale, they were randomly divided into two experimental and control groups. Then the experimental group participated in the tai chi training program online for 8 weeks and the control group did their daily activities. Finally, the post-test was performed and the results were recorded. Data analysis was done with the statistical method of univariate covariance and multivariate two-way analysis of variance at the level of $P \leq 0.05$. The results of the multivariate variance test showed that the effect of Tai Chi cognitive-motor exercises on working memory ($P=0.001$) and selective attention ($P=0.001$) is significant. Comparing the groups, the results showed that the participants of the experimental group performed better than the control group ($P=0.001$). In addition, the results of the covariance test showed that Tai Chi exercises led to the reduction of corona anxiety in the participants of the experimental group ($P=0.001$). According to the findings, it seems that the use of tai chi cognitive-motor intervention is a useful method to increase cognitive performance and reduce anxiety caused by corona in elderly women.

Keywords: Working Memory, Selective Attention, Physical Activity, Elderly Women

مقاله پژوهشی

تأثیر تمرینات شناختی-حرکتی تای چی بر کارکردهای اجرایی و اضطراب کرونا

سمیرا هاشمی^{۱*}، مریم هاشمی^۲، کیوان ملانوروزی^۳

چکیده

در زمان شیوه بیماری کرونا، ترس از بیماری در کنار آشفتگی فعالیت‌های روزمره، توجه به سبک‌های دفاعی در برخورد با اضطراب کرونا می‌تواند حائز اهمیت باشد. از جمله سبک‌های دفاعی که می‌تواند نقش موثری بر کاهش اضطراب و اختلال شناختی حاصل از کرونا و تقویت ایمنی بدن داشته باشد شرکت در فعالیت‌های بدنی و ورزشی است. در همین راستا هدف از این پژوهش بررسی اثربخشی تمرینات شناختی-حرکتی تای چی بر کارکردهای اجرایی و اضطراب کرونا بود. به این منظور تعداد ۴۰ نفر زن سالمند با میانگین سنی $63/1 \pm 42/40$ از شهر تهران انتخاب و بعد از انجام پیش‌آزمون کارکردهای اجرایی (مولفه‌های حافظه کاری و توجه انتخابی) و مقیاس اضطراب کرونا به شکل تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. سپس گروه آزمایش به مدت هشت هفته به صورت آنلاین در برنامه آموزشی تای چی شرکت کردند و گروه کنترل فعالیت‌های روزانه خود را انجام دادند. در نهایت پس از آزمون به عمل آمد و نتایج ثبت گردید. تحلیل داده‌ها با روش آماری کوواریانس تک متغیره و تحلیل واریانس دوره‌ای چند متغیره ۲۶ در سطح $P \leq 0/05$ انجام شد. نتایج حاصل از آزمون واریانس دوره‌ای چند متغیره نشان داد اثر تمرینات شناختی-حرکتی تای چی بر حافظه کاری ($P=0/001$) و توجه انتخابی ($P=0/001$) معنی‌دار است. در مقایسه گروه‌ها نتایج نشان داد که شرکت‌کنندگان گروه آزمایش عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل داشتند ($P=0/001$). علاوه بر این نتایج آزمون کوواریانس نشان داد تمرینات تای چی منجر به کاهش اضطراب کرونا شرکت‌کنندگان گروه تجربی شده است ($P=0/001$). با توجه به یافته‌ها به نظر می‌رسد استفاده از مداخله شناختی-حرکتی تای چی روشی سودمند جهت بالا بردن عملکرد شناختی و کاهش اضطراب ناشی از کرونا در زنان سالمند است.

واژه‌های کلیدی: حافظه کاری، توجه انتخابی، فعالیت بدنی، زنان سالمند

○ تاریخ دریافت: ۶ دی ۱۴۰۱

● تاریخ پذیرش: ۲۵ اسفند ۱۴۰۱

● تاریخ انتشار: ۲۸ اسفند ۱۴۰۱

۱. کارشناسی ارشد، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
E-mail: mis.semiramis@yahoo.com

۲. کارشناسی ارشد، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
E-mail: maryam.hashemi@yahoo.com

۳. استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
E-mail: keivannoroozy@gmail.com

مقدمه

در اثر بهبود شرایط زندگی، مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، شاهد افزایش روزافزون جمعیت سالخورده در بسیاری از کشورها هستیم (۱). جمعیت کشورمان ایران نیز در سال‌های اخیر از نظر میزان جمعیت سالخورده شاهد گسترش فراوانی

جمعیت جهان رو به‌پیر شدن و افزایش تعداد افراد سالمند^۱ است، درحالی‌که هر ساله میزان زادوولد کاهش می‌یابد از سوی دیگر به دلیل بالا رفتن انگیزه‌ی امید به زندگی^۲

1. Elderly
2. life expectancy

ناکافی، ناتوانی در انجام کار (احتمال به علت سطوح انگیزه پایین) و عدم توانایی برای محدود کردن رفتارهای ناسازگار باهدف ورزش باشد (۶).

علاوه بر این در دسامبر ۲۰۱۹ در استان هوبی و شهر ووهان در جمهوری خلق چین یک اپیدمی گسترده با نشانه‌ی نخستین التهاب ریه مشاهده شد که در مدتی کوتاه به یک پهنه‌ی جغرافیایی به‌اندازه‌ی جهان گسترش یافت و جمعیتی را به‌اندازه‌ی جمعیت جهان تحت تأثیر قرار داد (۷). شیوع ویروس کرونا در نقاط مختلف جهان تهدیدی برای سلامت بیشتر مردم محسوب می‌شود. علائم کرونا در افراد سالمند تظاهرات بالینی شدیدتر و بیشتری دارند (۷) و با مرگومیر بالاتری همراه است (۸، ۹). بر این اساس سالمندان یکی از گروه‌های اصلی در معرض خطر بیماری کرونا هستند (۷). برخی مطالعات تأثیر ویروس کرونا بر ویژگی‌های روان‌شناختی^۳ را نشان می‌دهند. احساسات منفی ناشی از قرنطینه و فاصله اجتماعی منجر به انواع مختلف پیامدهای نامطلوب مانند اضطراب، افسردگی و اختلال استرس^۸ پس از سانحه شده است (۱۰) که این مشکلات با افزایش میزان شیوع کرونا و محدودیت‌های آن، گسترش یافته است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند رایج‌ترین مشکل روان‌شناختی ابتلا به کرونا در سالمندان اضطراب است (۱۱، ۱۲). اضطراب یک نشانه مشترک در بیماران مبتلا به اختلال تنفسی مزمن است و می‌تواند کیفیت زندگی آن‌ها را به میزان زیادی کاهش دهد (۱۳). اضطراب، یک پدیده شایع در همه‌گیری است (۱۰). در پژوهشی آفتاب و همکاران (۱۴) در سال ۲۰۱۹ نشان دادند که میزان شیوع افسردگی، اضطراب و اختلالات دوقطبی در دوران قرنطینه کرونا افزایش یافته است. اضطراب بالا و پایدار در دوران سالمندی با سطوح پایین‌تر عملکرد شناختی و تسریع در زوال شناختی (۹) مرتبط است. پژوهش جونزبیتون و همکاران^۹ (۱۵) در سال ۲۰۲۰ نشان داد که بین تنیدگی ادراک شده و اضطراب رابطه معناداری وجود دارد و قرار گرفتن در معرض استرس‌های حاد و مزمن منجر به اختلالات اضطرابی می‌شود. در این شرایط سالمندان سعی می‌نمایند از مکانیزهای مختلف برای کاهش نشانه‌های خلقی

بوده است. شاخص‌های آماری نشان می‌دهد که پیر شدن جمعیت در کشور ما آغاز شده است و پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰، زمانی که ۳۳ ساله‌های امروز پیر می‌شوند به ۳۰ درصد جمعیت ایران می‌رسند یعنی از هر سه ایرانی یکی سالمند خواهد بود (۲). زمانی که تعادل بین جمعیت سالمند و جوان به هم بخورد به مراتب با مشکلات جدی بیشتری روبه‌رو خواهیم شد به همین دلیل به‌کارگیری راهکارهای مختلف برای رویارویی با این معضل، ضروری به نظر می‌رسد. عموماً با افزایش سن، توان فیزیکی، ظرفیت ذهنی^۴ و ارتباطات اجتماعی^۴ در افراد کاهش می‌یابد. فرد استقلال خود را از دست می‌دهد، دیگر مولد نیست و همه این عوامل فرد را غیرمفید و وابسته می‌کند (۳). یکی از مهم‌ترین ساختارهای بدن انسان که در نتیجه پیری دچار تغییرات اساسی می‌شود، سیستم عصبی-شناختی^۵ است. مغز انسان در لوب‌های پیشانی، ناحیه گیجگاهی همراه با بافت‌های نسبی در دیگر مناطق مغز دچار کاهش ساختاری می‌شود. این زوال در طیف وسیعی از فرایندهای شناختی و حرکتی و ازجمله کارکردهای اجرایی^۶، افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۴).

کارکردهای اجرایی شامل مجموعه‌ای از مراحل شناختی است که کنترل، هماهنگی، سازمان‌دهی و حفظ سایر توانایی‌های شناختی را بر عهده دارد (۵). در دو دهه اخیر کارکردهای اجرایی و ارتباط آن با مهارت‌های گوناگون موردتوجه قرار گرفته‌اند. کارکردهای اجرایی به گروهی از فرایندهای روان‌شناختی اشاره دارند که وظیفه کنترل هوشمندانه فکر و عمل را عهده‌دار می‌باشند. افراد با سطح مطلوب از کارکرد اجرایی، توانایی برای حفظ حالت روانی مناسب جهت تحقق یک هدف در آینده که شامل برنامه‌ریزی، پالایش اطلاعات متناقض و مهار پاسخ است را دارا هستند (۶). با در نظر گرفتن این مفهوم، منطقی است که نتیجه‌گیری کنیم افراد با سطوح پایین‌تر کارکرد اجرایی ممکن است در حفظ روتین ورزشی همسان موفقیت کمتری داشته باشند. این می‌تواند به علت انبوه دلایل مربوط به کارکرد اجرایی، ازجمله راهبردهای آماده‌سازی و برنامه‌ریزی‌های نامناسب و

3. Mental capacity

4. social relations

5. Neurocognitive system

6. Executive functions

7. Psychological characteristics

8. Anxiety, depression and stress disorder

9. Jonesbitton et al

شد که تمرینات تای چی اثر معنی‌داری بر توجه انتخابی و حافظه کاری دارد. باوجوداینکه تعداد فراوانی از پژوهش‌های انجام‌شده اثربخشی تمرینات تای چی را بر ابعاد مختلف عملکرد شناختی افراد سالمند مورد تأیید قرار داده‌اند اما پژوهش‌هایی که تأثیر این تمرینات را بر اضطراب کرونا در افراد سالمند موردبررسی قرار داده باشند اندک است. در صورتی که اضطراب افت فرآیندهای شناختی را در پی دارد و باعث می‌شود میزان فعالیت‌های روزانه افراد کاسته شده و بی‌حرکتی و مشکلات جسمانی ناشی از آن را به دنبال خواهد داشت، از طرفی ورزش تای چی در میان اکثر مردم کشورمان آن‌چنان شناخته‌شده نیست که از آن به‌عنوان یک روش پیشگیرانه یا درمانی ساده در روتین زندگی خود بهره ببرند، در صورتی که به دلیل ویژگی‌های منحصربه‌فرد ورزش تای چی، افراد زیادی از سراسر دنیا که به دنبال سلامتی و افزایش طول عمر هستند، جذب این ورزش شده‌اند، به‌ویژه افراد مسن وضعیفی که دچار افت عملکردی و شناختی می‌شوند. به همین دلیل هدف از پژوهش حاضر تأثیر تمرینات شناختی-حرکتی تای چی بر کارکردهای اجرایی و اضطراب کرونا در زنان سالمند شهر تهران است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود که در آن به بررسی تأثیر تمرینات شناختی - حرکتی تای چی بر کارکردهای اجرایی و اضطراب کرونا در زنان سالمند شهر تهران پرداخته شد.

شرکت‌کننده‌ها

جامعه آماری پژوهش حاضر از زنان سالمند بالای ۶۰ سال شهر تهران تشکیل شد. به دلیل حجم بالای جامعه آماری، از روش نمونه‌گیری هدفمند برای انتخاب نمونه آماری استفاده شد. بدین ترتیب ابتدا از طریق فضای مجازی فراخوان جهت مشارکت در پژوهش اعلام گردید. سپس با توجه به معیارهای ورود به پژوهش از قبیل عدم مشکلات جسمی و ذهنی پیشرفته، سلامت جسمانی، تمایل به شرکت در پژوهش و دسترسی به فضای مجازی، عدم شرکت هم‌زمان در ورزش‌های دیگر، به‌صورت هدفمند ۴۰ نفر انتخاب و بعد

و افزایش سازگاری خود با شرایط به مقابله پردازد؛ بنابراین در زمان شیوع بیماری کرونا، ترس از بیماری و ترس از مرگ در کنار آشفته‌گی فعالیت‌های روزمره، توجه به سبک‌های دفاعی در برخورد با اضطراب کرونا می‌تواند حائز اهمیت باشد. ازجمله سبک‌های دفاعی که می‌تواند نقش مؤثری بر کاهش اضطراب حاصل از کرونا و تقویت ایمنی بدن داشته باشد شرکت در فعالیت‌های بدنی و ورزشی^{۱۰} است (۱۶). فعالیت‌هایی نظیر یوگا و تای چی به نام تمرینات شناختی-حرکتی^{۱۱} معروفاند زیرا در این تمرینات بر افزایش قدرت فیزیکی و روانی فرد تأکید می‌شود. تمرینات یوگا و تای چی شباهت‌های زیادی دارند و هر دو از ترکیب تمرینات کششی و هوازی تشکیل می‌شوند (۱۷)؛ اما تمرینات ورزش تای چی به گونه ایست که افراد با هر تناسب بدنی و در هر سنی حتی سالمندان قادر به انجام آن هستند. در طی این ورزش یک سری حرکات سبک و آهسته انجام می‌شوند که نام آن‌ها از نام حیوانات یا حرکات هنرهای رزمی اقتباس شده است. وقتی فرد حرکات را انجام می‌دهد، به‌طور طبیعی و عمیق تنفس می‌کند و توجه خود را همان‌گونه که در برخی از فرم‌های مراقبه وجود دارد بر احساسات بدنی خود معطوف می‌کند (۱۸). با توجه به اهمیت محیط در کیفیت عملکرد فردی، غنی‌سازی محیط، از طریق آموزش تمرینات شناختی-حرکتی (نظیر ورزش تای چی) می‌تواند یکی از راه‌های مؤثر بر بهبود کارکردهای اجرایی و اضطراب ناشی از کرونا در سالمندان باشد. در همین راستا لیم و همکاران^{۱۲} (۱۹) در سال ۲۰۲۰ در پژوهشی به بررسی اثربخشی تای چی بر عملکرد شناختی کوتاه‌مدت در افراد مسن پرداختند که نتایج پژوهش پتانسیل تای چی را برای بهبود عملکرد شناختی تأیید کرد. علاوه بر اینی، ونگ و همکاران^{۱۳} (۲۰) در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی نشان دادند ورزش‌های شناختی و حرکتی روی حافظه بلندمدت و حافظه کاری افراد سالمند تأثیر معناداری دارد. همچنین وی و همکاران^{۱۴} (۲۱) در سال ۲۰۲۰ در پژوهشی به بررسی تأثیر تای چی بر توان بخشی شناختی سالمندان پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد ورزش تای چی تأثیر مفیدی روی توانایی شناختی کلی و توانایی یادآوری معوق طولانی‌مدت از حوزه حافظه داشت. در مطالعه یزدانی و همکاران (۲۲) در سال ۲۰۲۲ مشخص

10. Physical and sports activities

11. Cognitive motor exercises

12. Lim et al

13. Yee, Wong et al

14. wei et al

تمرینات تای چی را انجام دادند. این تمرینات زیر نظر مربی تای چی انجام شد. جلسات آموزشی شامل یادگیری تمرینات تعادلی اولیه و ۶ فرم استاندارد مقدماتی تای چی بود، بدین صورت که در هر جلسه ۱۰ دقیقه اول تمرینات گرم کردن، ۲۰ دقیقه یادگیری فرم مقدماتی و ۱۰ دقیقه آخر به تمرینات سرد کردن اختصاص داده شد. در این مدت شرکت کنندگان گروه کنترل فعالیت های معمول روزانه خود را انجام دادند و در نهایت پس از آزمون در شرایط مشابه با انجام پیش آزمون، به عمل آمد و نتایج ثبت شد.

از انجام پیش آزمون (توجه پایدار و انتخابی، مقیاس اضطراب کرونا) به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند.

روش اجرا

روش اجرایی پژوهش حاضر بدین صورت بود که ابتدا پیش آزمون با رعایت پروتکل های بهداشتی پیشگیری از کرونا، به صورت انفرادی و در فضای باز انجام گردید. سپس گروه تجربی به صورت آنلاین از طریق واتس آپ در طی ۸ هفته، هفته ای سه جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰ تا ۴۰ دقیقه

جدول ۱. پروتکل تمرینات شناختی-حرکتی تای چی

هفته اول	آموزش نحوه ای صاف ایستادن، تنفس آرام، حرکت گام شکار ببر، حرکت ایستادن لک لک، حرکت استقرار سینه و حرکت استقرار سه شاخه
هفته دوم	آموزش فرم یک مقدماتی و گام های تای چی جدا کردن یال اسب وحشی
هفته سوم	آموزش فرم ۲ مقدماتی تای چی، نشستن ها، خم کردن های دست و زانو و نکات اشتباه در نحوه انجام این حرکات در تای چی (حرکت برس زدن زانو)
هفته چهارم	آموزش فرم ۳ مقدماتی تای چی، نحوه هماهنگ کردن دست در فرم یک با گام های تای چی (حرکت دستان موج مانند ابرها)
هفته پنجم	آموزش فرم ۴ مقدماتی تای چی، نحوه هماهنگ کردن دست در فرم دو با گام های تای چی (حرکت ایستادن روی یک پا)
هفته ششم	آموزش نحوه گام عقب گرد و دست دور کننده تای چی
هفته هفتم	آموزش فرم ۵ مقدماتی تای چی (حرکت ضربه زدن با پاشنه ها)
هفته هشتم	آموزش فرم ۶ مقدماتی تای چی (حرکت گرفتن دم پرند)

ریدلی استروپ در سال ۱۹۳۵ برای اندازه گیری توجه انتخابی و انعطاف پذیری شناختی این آزمون را ابداع کرد. از این آزمون در مطالعات نوروسایکولوژی استفاده می شود و از روایی و پایایی قابل قبولی برخوردار است (۱۱). نحوه اجرای این آزمون به این صورت است که ابتدا شرکت کننده فهرستی از رنگ ها را می خواند اما رنگ کلمه بامعنی خود کلمه تفاوت دارد. به عنوان مثال: کلمه "نارنجی" از نظر نوشتاری درست است اما بارنگ سبز نوشته شده است. مدت زمان خواندن کلمات توسط شرکت کننده، ثبت می شود. در مرحله بعد، شرکت کننده باید آزمون را با لیست جدید کلمات تکرار کند اما باید رنگ های نوشته شده از هر کلمه را بخواند؛ بنابراین هنگامی که کلمه "نارنجی" به رنگ سبز نوشته می شود شرکت کننده باید "سبز" بخواند و همین طور به خواندن کلمات ادامه دهد. در ابتدا مدت زمانی که صرف خواندن کلمات نوشته شده بدون در نظر گرفتن رنگ آن ها می گردد اندازه گرفته می شود. سپس زمان برای خواندن رنگ کلمات

در این پژوهش جهت بررسی کارکردهای اجرایی از مؤلفه های حافظه کاری و توجه پایدار استفاده شد. حافظه کاری با استفاده از آزمون n-back ساخته شده توسط مؤسسه سینا بررسی گردید. این آزمون اولین بار در سال ۱۹۸۵ توسط کرچنر معرفی شد. ضرایب پایایی در دامنه ی بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴ اعتبار بالای این آزمون را نشان می دهد. روایی این آزمون نیز به عنوان شاخص سنجش حافظه کاری قابل قبول است (۲۳). دررویش n-back هر بار یک شرایطی (مثلاً یک عکس یا یک خانه ی روشن از یک جدول یا یک صدای خاص) نمایش داده می شود و از فرد خواسته می شود که اگر این شرایط برابر با شرایط مربوط به یک مرحله قبل بود روی یک دکمه کلیک کند. در این آزمون تعداد حرکات خطا، صحیح و زمان پاسخ به عنوان شاخص حافظه کاری محسوب می شود که از واکنش به صد محرک ارائه شده توسط آزمودنی به دست می آید. علاوه بر این جهت سنجش توجه انتخابی از نرم افزار آزمون استروپ استفاده گردید.

روش آماری

در این پژوهش به‌منظور تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره و واریانس دوراهه چند متغیره استفاده شد. لازم به ذکر است در این تحقیق از نرم‌افزار اس پی اس اس در سطح خطای ۰/۰۵ استفاده گردید.

نتایج

در جدول ۲ میانگین و انحراف معیار مولفه‌های کارکردهای اجرایی شرکت‌کنندگان دو گروه در مراحل آزمون ارائه‌شده است با توجه به نتایج حاصل از جدول مشخص می‌شود که در حافظه کاری و توجه انتخابی شرکت‌کنندگان گروه تجربی عملکرد بهتری در مرحله پس‌آزمون داشته‌اند. علاوه بر این نتایج ارائه‌شده در جدول ۳ نشان می‌دهد در مرحله پس‌آزمون نمرات اضطراب کرونا شرکت‌کنندگان گروه تجربی کاهش یافته است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی دو گروه در مراحل پیش و پس‌آزمون

گروه	جهت	حافظه کاری		توجه انتخابی	
		پیش‌آزمون میانگین $\pm$ انحراف معیار	پس‌آزمون میانگین $\pm$ انحراف معیار	پیش‌آزمون میانگین $\pm$ انحراف معیار	پس‌آزمون میانگین $\pm$ انحراف معیار
تجربی	حرکات خطا	۱/۴۳۲ $\pm$ ۲۱/۲۰	۰/۳۶۲ $\pm$ ۱۲/۵۰	۰/۳۴۵ $\pm$ ۲۳/۳۰	۰/۸۵۴ $\pm$ ۱۳/۴۰
	حرکات صحیح	۲/۳۰ $\pm$ ۵۲/۳۰	۲/۴۵ $\pm$ ۶۷/۷۰	۲/۶۳ $\pm$ ۴۸/۳۰	۲/۹۶ $\pm$ ۵۹/۱۱
	زمان واکنش	۰/۴۸۰ $\pm$ ۰/۷۸۹	۰/۰۹۶ $\pm$ ۰/۴۸۰	۰/۱۱۲ $\pm$ ۰/۹۶۳	۰/۱۵۶ $\pm$ ۰/۵۳۰
کنترل	حرکات خطا	۰/۶۱۳ $\pm$ ۲۱/۱۲	۰/۶۱۷ $\pm$ ۲۱/۳۰	۰/۲۹۸ $\pm$ ۲۳/۱۲	۰/۳۴۱ $\pm$ ۲۲/۱۲
	حرکات صحیح	۲/۵۲ $\pm$ ۵۳/۰۱	۲/۹۶ $\pm$ ۵۳/۱۰	۲/۶۵ $\pm$ ۴۷/۱۲	۲/۳۲ $\pm$ ۴۵/۱۹
	زمان واکنش	۰/۰۸۹ $\pm$ ۰/۷۸۵	۰/۰۶۱ $\pm$ ۰/۷۶۰	۰/۲۱۸ $\pm$ ۰/۹۷۰	۰/۱۲۹ $\pm$ ۰/۹۷۵

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار اضطراب کرونا دو گروه در مراحل پیش و پس‌آزمون

گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار
تجربی	۴/۳۱ $\pm$ ۲۹/۱۶	۳/۳۶۲ $\pm$ ۱۷/۱۱		
کنترل	۳/۶۷ $\pm$ ۲۸/۴۲	۴/۲۶۳ $\pm$ ۳۰/۱۹		

همچنین نتایج آزمون ام باکس برابر با ($P=۰/۲۶۳$) بوده بنابراین مقادیر Wilks' Lambda گزارش می‌شود. جدول ۴ نتایج اصلی تحلیل واریانس دوراهه چند متغیره را نشان می‌دهد. به دلیل همگنی واریانس‌ها، آنچه در این جدول

در نظر گرفته می‌شود و از متن واقعی صرف‌نظر می‌شود. در این آزمون تعداد حرکات خطا، صحیح و زمان پاسخ به‌عنوان شاخص توجه انتخابی محسوب می‌شود که از واکنش به صد محرک ارائه‌شده توسط آزمودنی به دست می‌آید. اضطراب کرونا شرکت‌کنندگان با استفاده از مقیاس اضطراب کرونا بررسی شد. مقیاس اضطراب کرونا توسط علی پور و همکاران (۲۴) ساخته شد. این ابزار دارای ۱۸ گویه است که با استفاده از مقیاس چهارگزینه‌ای لیکرت (صفر=هرگز تا ۳=همیشه) نمره‌گذاری می‌شود و دامنه نمرات بین صفر تا ۵۴ است. نمره ابزار با مجموع نمره گویه‌ها محاسبه می‌شود و نمره بالاتر حاکی از اضطراب کرونا بیشتر است. روایی سازه ابزار با روش تحلیل عاملی تأیید و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ گزارش شد.

در این پژوهش جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس دوطرفه چند متغیره و تحلیل کوواریانس استفاده شد که پیش‌فرض طبیعی بودن توزیع داده‌های با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک در سطح اطمینان ۹۵٪ پذیرفته شد.

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی دو گروه در مراحل پیش و پس آزمون

متغیر	شاخص	لانداى ويلک	df	F	sig	مجذور اتا
حافظه کارى	گروه	۰/۷۵۶	۳	۵/۶۹	*۰/۰۰۲	۰/۳۴۹
	تمرین	۰/۳۳۵	۳	۳/۷۸	*۰/۰۰۲	۰/۲۵۳
	گروه* تمرین	۰/۶۱۸	۳	۶/۹۲	*۰/۰۰۱	۰/۳۸۴
توجه انتخابی	گروه	۰/۷۸۶	۳	۷/۱۹	*۰/۰۰۱	۰/۳۹۶
	تمرین	۰/۴۱۳	۳	۵/۸۹	*۰/۰۰۲	۰/۳۲۶
	گروه* تمرین	۰/۶۱۸	۳	۹/۳۶	*۰/۰۰۱	۰/۴۲۶

معنى كه بين حافظه کارى و توجه انتخابى دو گروه تفاوت معنى دارى وجود دارد. در ادامه برای بررسى مؤلفه‌هاى حافظه کارى و توجه انتخابى از آزمون تحلیل واریانس یک عامل استفاده شد كه نتایج در جدول ۵ ارائه شده است.

به جهت معنادارى برای ما اهمیت دارد نتایج اثر Wilks' Lambda است. با توجه به نتایج حاصل از جدول مشخص مى‌شود كه اثر اصلی گروه، تمرین و تعامل گروه و تمرین در کارکردهاى اجراى زنان سالمند معنادار است. به این

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک عاملی برای بررسى مؤلفه‌هاى حافظه کارى و توجه انتخابى دو گروه

متغیر	منبع	شاخص	لانداى ويلک	df	متغیر	F	sig	مجذور اتا
حافظه کارى	گروه	حرکات خطا	۱۱۵/۸۹۴	۱	۱۱۵/۸۹۳	۲۸/۶۱	*۰/۰۰۱	۰/۵۴۳
		حرکات صحیح	۲۹۴/۳۹۷	۱	۲۹۴/۳۹۷	۳۸/۶۵	*۰/۰۰۱	۰/۶۳۳
		زمان پاسخ	۹۸۸/۷۱۰	۱	۹۸۸/۷۱۰	۶۷/۷۱	*۰/۰۰۱	۰/۸۳۱
توجه انتخابی	گروه	حرکات خطا	۲۸/۶۹۰	۱	۲۸/۶۹۰	۶/۶۳۶	*۰/۰۱۳	۰/۱۵۲
		حرکات صحیح	۱۲۲/۹۳۰	۱	۱۲۲/۹۳۰	۱۲/۱۴۷	*۰/۰۰۱	۰/۲۶۳
		زمان پاسخ	۱۳۱/۶۱۵	۱	۱۳۱/۶۱۵	۳۰/۷۵۱	*۰/۰۰۱	۰/۶۶۴

خطا ($P=۰/۰۰۱$) حرکات صحیح ($P=۰/۰۰۱$) و زمان پاسخ ($P=۰/۰۰۱$) و همچنین در مؤلفه‌هاى توجه انتخابى شامل حرکات خطا ($P=۰/۰۰۱$) حرکات صحیح ($P=۰/۰۰۱$) و زمان پاسخ ($P=۰/۰۰۱$) شرکت‌کنندگان گروه تمرینات شناختى حرکتى تاي چى عملکرد بهتری داشته‌اند.

در جدول ۵ نتایج آزمون تحلیل واریانس یک عاملی برای بررسى مؤلفه‌هاى حافظه کارى و توجه انتخابى دو گروه ارائه شده است. با توجه به اینکه در مؤلفه‌هاى موردبررسى بین دو گروه تفاوت معنى دارى وجود دارد جهت مقایسه دو گروه از آزمون تعقیبى بونفرونى استفاده گردید كه نتایج نشان داد در تمامی مؤلفه‌هاى حافظه کارى شامل حرکات

جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه در مقایسه با یکدیگر در اضطراب کرونا

متغیرها	df	میانگین مجزورات	F	sig	میزان تأثیر	توان آماری
پیش آزمون	۱	۱۶۴/۷۴	۳۱/۲۳	*۰/۰۰۱	۰/۴۵۲	۰/۸۹۶
عضویت گروه	۱	۵۰۳/۶۳	۹۵/۷۵	*۰/۰۰۱	۰/۷۱۹	۰/۹۸۲

بود. مطابق با یافته‌هاى پژوهش مشخص شد كه تمرینات منتخب تاي چى اثر معنى دارى بر مؤلفه‌هاى کارکردهاى اجراى حافظه کارى و توجه انتخابى دارند. علاوه بر این در

بحث

هدف از این مطالعه بررسى اثربخشی تمرینات شناختى- حرکتى تاي چى بر کارکردهاى اجراى و اضطراب کرونا

بررسی اضطراب کرونا شرکت‌کنندگان مشخص شد که گروه تمرینات تای چی عملکرد بهتری داشتند. در بررسی حافظه کاری نتایج حاصل از آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که در تمامی مؤلفه‌های حافظه کاری گروه تجربی (تمرینات تای چی) عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل داشته است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های لیم و همکاران (۱۹)، یی، ونگ و همکاران (۲۰) که در مطالعات خود اثر مثبت تمرینات تای چی را بر حافظه کاری نشان داده‌اند هم‌خوانی دارد. علاوه بر این در مطالعه یزدانی (۲۲) تاثیر تمرینات تای چی بر حافظه کاری زنان سالمند مثبت گزارش شد که با نتایج این بخش از مطالعه هم‌خوانی دارد. طبق نتایج پژوهش‌های مختلف ورزش شناختی - حرکتی می‌تواند مهم‌ترین نوع ورزش برای حفظ یا بهبود شناخت عصبی در افراد مسن باشد. تمرینات تای چی باعث بهبود عملکرد شناختی کوتاه‌مدت افراد مسن در شروع زوال عقل می‌شود. همچنین تأثیر مفیدی روی توانایی شناختی کلی و یادآوری معوق دارد. علاوه بر این تمرینات تای چی موجب بهبودی توجه در افراد سالمند شده و هوشیاری ذهنی و کنترل اجرایی را نیز بهبود می‌بخشد. طبق یافته‌های کیم و همکاران (۲۵)، هر برنامه تمرینی که چالش‌های تصمیم‌گیری را در سالمندان در حین تمرین به همراه داشته باشد، منجر به استقلال عملکردی بهتری در فعالیت‌های روزانه و عملکرد سیستم عصبی در سالمندان می‌شود. به این صورت که تمرینات ورزشی باعث تغییراتی ساختاری و شناختی در مغز می‌شود که در نهایت بهبود اعمال شناختی را در سالمندان به همراه خواهد داشت.

همان‌طور که در بخش یافته‌ها اشاره شد نتایج حاصل از آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که در تمامی مؤلفه‌های توجه انتخابی گروه تجربی (تمرینات تای چی) عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل داشته است. نتایج این بخش از پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های لیم و همکاران (۱۹)، پاکزاد و همکاران (۲۶)، ژو، لوپرنیزی و همکاران (۱۱)، وی و همکاران (۲۱) و یزدانی (۲۲) مبنی بر این که تمرینات شناختی - حرکتی نظیر تای چی، یوگا و ... تأثیر معناداری در بهبود توجه پایدار سالمندان دارد هم‌خوانی دارد. افت زمان واکنش و نقصان توجه و تمرکز در دوران سالمندی منجر به برخی تغییرات رفتاری مانند اختلال کنترل قامت و تغییرات در الگوهای راه رفتن می‌شود. تغییرات زوالی در ظرفیت‌های فیزیولوژیکی، جسمانی و روان‌شناختی که به واسطه شرایط محیطی ایجاد می‌شود، سبک زندگی سالمندان را تحت

تأثیر قرار می‌دهد و در نهایت عملکرد روزانه سالمند را مختل می‌کند. در صورتی که افرادی که فعالیت ذهنی داشته و مشغول تمرین و مهارت‌های فکری بوده‌اند، در سن پیری نقصانی در کارشان حاصل نمی‌شود (۱۸). آهستگی و نرمی، حرکت دایره‌ای و آرام در تای چی بدن و ذهن را به سطوح عمیق‌تری از آرامش می‌رساند و نوعی مدیتیشن در حال حرکت است که باعث می‌شود تا تمرکز فکری بالا رود که این مسئله خود به کنترل دستگاه عصبی فرد در شرایط بحرانی و فشارهای عصبی بسیار کمک می‌کند. تنفس یک مثال عالی از نحوه ترکیب عناصر فعال تای چی و هم‌افزایی است. یک‌نفس آگاهانه توجه را به عمیق‌ترین نقاط درون فرد جلب می‌کند. آگاهی (شامل ذهن آگاهی و توجه متمرکز) شاید اساسی‌ترین عنصر زیربنای تای چی، حرکات آهسته و عمدی و توجه به تنفس، موقعیت بدن و احساسات و خودآگاهی حاد را که پیش‌نیاز همه دیگر موارد است تقویت می‌کند. تأکید بر آگاهی لحظه‌به‌لحظه منجر به ذهن آگاهی و بهبود تمرکز و توجه می‌شود (۲۲).

از دیگر یافته‌های پژوهش حاضر این بود که اثر تمرینات شناختی- حرکتی تای چی بر کاهش اضطراب کرونا زنان سالمند معنی‌داری بود. با توجه به اینکه در این زمینه مطالعه‌ای انجام نشده است تبیین احتمالی نتایج این بخش از مطالعه بر اساس مطالعات انجام‌شده در مورد نقش ورزش بر اضطراب خواهد بود. هم‌راستا با نتایج این بخش از مطالعه می‌توان به نتایج مطالعات اسکندر نژاد و همکاران (۲۷)، آفتاب و شمس (۱۴)، بابایی بناب و همکاران (۲۸)، رضانی و همکاران (۲۹)، اشاره کرد. در این مطالعات نویسندگان نتیجه گرفته‌اند که فعالیت بدنی و ورزش منظم از طریق مکانیسم‌های فیزیولوژیکی، هورمونی و شناختی ممکن است میزان اضطراب در افراد را کاهش داده و باعث افزایش سلامت روانی و جسمانی آن‌ها شود. اثر ضد اضطرابی ورزش با مکانیسم‌های مختلفی قابل توضیح است، از جمله مکانیسم‌های فیزیکی، فیزیولوژیکی و روان‌شناختی. از منظر فیزیولوژیک، ورزش می‌تواند تناسب بدن فرد را بهبود بخشد (۳۰). بر انتقال‌دهنده‌های سیستم عصبی درگیر در اضطراب اثر داشته باشد، بر سطوح هورمون‌های استرس اثر داشته باشد و باعث کاهش انقباض عضلات و در نتیجه کاهش اضطراب شود. از منظر روان‌شناختی، ورزش با افزایش سطح فعالیت بدن باعث افزایش بهبود شرایط روانی می‌شود و باعث افزایش اعتمادبه‌نفس و کارایی فرد شده و در نتیجه اضطراب وی را کاهش می‌دهد (۳۱). افزایش سطح سرمی

واکنش سیستم ایمنی در طی دوره بیماری مشاهده می‌شود (۳۲). با توجه به مشکلات مطرح شده به نظر می‌رسد که شرکت در فعالیت ورزشی از طریق تقویت سیستم ایمنی بدن و همچنین کاهش اضطراب ناشی از کووید بتواند راهکاری مناسب برای افزایش کیفیت زندگی سالمندان باشد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به حجم نمونه و نوع برگزاری مداخله اشاره کرد. به دلیل اپیدمی ویروس کرونا جلسات به صورت کلاس‌های آموزشی آنلاین با حجم کم نمونه برگزار شد که ممکن است نسبت به جلسات حضوری تأثیرگذاری کمتری داشته باشد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی در مناطق جغرافیایی مختلف انجام شوند، زیرا این کار علاوه بر اینکه قدرت تعمیم‌پذیری یافته‌ها را افزایش می‌دهد، امکان مقایسه آن‌ها را هم فراهم می‌کند.

نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت محیط در کیفیت عملکرد فردی، غنی‌سازی محیط، از طریق آموزش تمرینات شناختی-حرکتی (نظیر ورزش تای چی) می‌تواند یکی از راه‌های مؤثر بر بهبود کارکردهای اجرایی در سالمندان باشد. فعالیت بدنی بزرگ‌ترین فرصت‌ها برای کاهش معلولیت و بهبود کیفیت زندگی افراد میان‌سال و مسن را فراهم می‌سازد. یکی از مهم‌ترین دلایلی که تای چی تا این حد درمانی است این است که به عنوان یک تمرین فیزیکی، مؤثرتر از تمرینات بدنی عمل می‌کند. فعالیت بدنی و تمرین‌های ذهنی باعث بهتر شدن فرآیندهای عصب‌زایی، رگ‌زایی و افزایش جریان خون مغز می‌شود و روی عملکرد شناختی و حرکتی مؤثر هستند. با توجه به یافته‌ها می‌توان گفت تمرینات شناختی-حرکتی تای چی مداخله‌ای مفید برای بهبود کارکردهای اجرایی و اضطراب ناشی از کرونا در زنان سالمند می‌باشد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی

این تحقیق هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تامین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

مشارکت نویسندگان

سمیرا هاشمی: جمع‌آوری داده، تفسیر نتایج، ویرایش دست نوشته

سروتونین و نوراپینفرین در هنگام فعالیت‌های ورزشی موجب کاهش افسردگی و اضطراب می‌شود. به عبارت دیگر، تمرینات بدنی از دو راه بر روح و روان انسان اثرگذار است: اول رها شدن اندورفین و دوم کاهش سطوح کورتیزول (هورمونی که با فشار عصبی در خون ترشح می‌شود). بر اساس نظر متخصصان فیزیولوژی، اندورفین‌ها داروهای طبیعی کاهش درد هستند که سبب به وجود آمدن احساسات خوشایند می‌شوند و تمرینات بدنی موجب افزایش سطوح ترشح اندورفین می‌شوند (۳۱). علاوه بر این ورزش و فعالیت بدنی قسمت‌هایی از مغز را که مربوط به احساسات است تقویت می‌کند و باعث ایجاد شادی و آرام‌سازی و در نتیجه کاهش اضطراب می‌شود. برخی از مطالعات اعتقاد دارند که فعالیت بدنی باعث کاهش نشخوار فکری می‌شود که ممکن است منجر به کاهش اضطراب شود. علاوه بر این مطالعات نشان دادند فعالیت بدنی بر سوخت‌وساز، سیستم اندوکراین، سیستم اعصاب مرکزی و سیستم ایمنی بدن اثر دارد. در طول فعالیت بدنی تعداد تنفس، ضربان قلب و فشارخون تنظیم شده، از طرفی امواج مغزی آلفا افزایش می‌یابد که تأثیر این مکانیسم‌ها بر کاهش اضطراب و درد در برخی از مطالعات نشان داده شده است (۲۸).

با همه‌گیری کووید-۱۹ مجموعه‌ای از مشکلات روانی، جسمانی و اجتماعی مرتبط با کرونا ویروس ۲۰۱۹ در بسیاری از مردم جهان ایجاد شده است. اگر به این مشکلات توجه نشود ممکن است پیامدهای روان‌شناختی همه‌گیری کووید-۱۹ در جمعیت عمومی برای مدت طولانی باقی بماند و تبدیل به یک بحران پزشکی در جهان شود (۳۲). در واقع، به نظر نمی‌رسد که مقابله با کووید-۱۹ به وسیله واکسیناسیون و غربالگری خاتمه یابد. پیامدهای میان‌مدت و بلندمدتی که ممکن است بازماندگان تجربه کنند هنوز به صورت دقیق مشخص نشده است و نیازمند بررسی‌های طولانی‌تری است (۳۳). تا به امروز نتایج مطالعات طولی حاکی از این واقعیت دارد که بیش از نیمی از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ که در بیمارستان بستری شده بودند، پس از بهبودی دچار سندرم کووید-۱۹ شده بودند و بین ۳ تا ۶ ماه علائم و نشانگان بیماری را تجربه می‌کردند. نتایج مطالعه مروری کریسپو و همکاران (۳۴) نیز نشان داد در دوران پسا کووید-۱۹ شاهد شیوع اختلالات روان‌شناختی، مشکلات جسمانی و تغییر سبک غذایی بسیاری از مردم جهان خواهیم بود. علاوه بر این شاخصه‌ای ایمنی و التهابی تحت تأثیر کرونا قرار می‌گیرند در بسیاری از بیماران کاهش قابل توجهی در میزان

مریم هاشمی: جمع‌آوری داده و تهیه پیش‌نویس

دست‌نوشته

کیوان ملانوروزی: ایده و طراحی پژوهش و تایید نهایی

دست‌نوشته

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله، بدین‌وسیله مراتب تشکر و قدردانی خود را از کلیه شرکت‌کنندگان محترم که در این پژوهش ما را یاری کردند، ابراز می‌نمایند.

References

1. Organization WH. Ageing: Healthy ageing and functional ability. World Health Organization. 2020;3-5.
2. S YMD. Set of retirement and duty rules and regulations. Human Resources Management, Pension Office. Shahid Beheshti University of Medical Sciences.2014. .
3. Javandel Soumehsaraei R, Zare H, Zare S. The Effectiveness of Metacognitive Strategies Training on Cognitive Failure in Patients with Generalized Anxiety Disorder. Iranian Journal of Learning & Memory. 2019;2(6):19-25.
4. Wei L, Chai Q, Chen J, Wang Q, Bao Y, Xu W, et al. The impact of Tai Chi on cognitive rehabilitation of elder adults with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. Disability and Rehabilitation. 2020;44(11):2197-206.
5. Eggenberger P, Theill N, Holenstein S, Schumacher V, de Bruin ED. Multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training to enhance dual-task walking of older adults: a secondary analysis of a 6-month randomized controlled trial with 1-year follow-up. Clinical interventions in aging. 2015:1711-32.
6. Theill N, Schumacher V, Adelsberger R, Martin M, Jäncke L. Effects of simultaneously performed cognitive and physical training in older adults. BMC neuroscience. 2013;14(1):1-14.
7. Mori H, Obinata H, Murakami W, Tatsuya K, Sasaki H, Miyake Y, et al. Comparison of COVID-19 disease between young and elderly patients: Hidden viral shedding of COVID-19. 2020.
8. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. jama. 2020;323(11):1061-9.
9. Chen Q, Liang M, Li Y, Guo J, Fei D, Wang L, et al. Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. The Lancet Psychiatry. 2020;7(4):e15-e6.
10. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. The lancet. 2020;395(10227):912-20.
11. Zhu H, Wei L, Niu P. The novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. Global health research and policy. 2020;5:1-3.
12. Dong X-Y, Wang L, Tao Y-X, Suo X-I, Li Y-C, Liu F, et al. Psychometric properties of the Anxiety Inventory for Respiratory Disease in patients with COPD in China. International journal of chronic obstructive pulmonary disease. 2016:49-58.
13. Li F, Harmer P, Eckstrom E, Fitzgerald K, Chou L-S, Liu Y. Effectiveness of Tai Ji Quan vs multimodal and stretching exercise interventions for reducing injurious falls in older adults at high risk of falling: follow-up analysis of a randomized clinical trial. JAMA network open. 2019;2(2):e188280-e.
14. Aftab R, Shams A. Relationship between integrated self-knowledge and resilience with anxiety of being infected by COVID-19: The mediating role of intolerance of ambiguity, worry, and physical activity. Sport Psychology Studies (ie, mutaleat ravanshenasi varzeshi). 2020;9(32):201-26.
15. Jones-Bitton A, Best C, MacTavish J, Fleming S, Hoy S. Stress, anxiety, depression, and resilience in Canadian farmers. Social psychiatry and psychiatric epidemiology. 2020;55:229-36.
16. Zach S, Fernandez-Rio J, Zeev A, Ophir M, Eilat-Adar S. Physical activity, resilience, emotions, moods, and weight control, during the COVID-19 global crisis. Israel journal of health policy research. 2021;10(1):1-9.

17. Shabani F, Esmaeili A, Salman Z. Effectiveness of Different Intensities of Acute Resistance Exercise on Working Memory of the Elderly. *Aging Psychology*. 2017;3(1):55-67.
18. Mirzaei M SA, Mansour, E. 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*. 2020;24(6):15-24.
19. Lim KH-L, Pysklywec A, Plante M, Demers L. The effectiveness of Tai Chi for short-term cognitive function improvement in the early stages of dementia in the elderly: a systematic literature review. *Clinical Interventions in Aging*. 2019;827-39.
20. Ye M, Wang L, Xiong J, Zheng G. The effect of mind-body exercise on memory in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Aging clinical and experimental research*. 2021;33:1163-73.
21. Wei L, Chai Q, Chen J, Wang Q, Bao Y, Xu W, et al. The impact of Tai Chi on cognitive rehabilitation of elder adults with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*. 2022;44(11):2197-206.
22. Galechehyazdani s, Sheikh M, ghayuernajafabadi m, moghadas Tabrizi Y, Hoomanian D. The effectiveness of tai chi exercises on balance, fear of falling, working memory and selective attention in older women. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2022.
23. Qi X. Ageing in Contemporary China: The Ziran Approach. *Journal of Gender Studies*. 2021;30(5):584-95.
24. Alipour A, Ghadami A, Alipour Z, Abdollahzadeh H. Preliminary validation of the Corona Disease Anxiety Scale (CDAS) in the Iranian sample. *Quarterly Journal of Health Psychology*. 2020;8(32):163-75.
25. Kim B, Rhim, Y.T., Park, IS. . Effect of regular aerobic exercise on the prevention of Korean society for the study of physical education. 2013;18(2);217-29.
26. Yasmin Pakzad-Mayer J-TJ, Yuan-Shuo Chan, Chia-Hui Chen, Yueh-Chi Wang, Peter Karl Mayer. Acute Effects Of Tai Chi Chuan, Coordination And Aerobic Exercise On Attention In Elderly Individuals. *Journal of Aging Science*. 2019;7:1.
27. eskandarnejad m, alizadeh r, mollaie zangi f. The Predictive Role of Physical Activity Level on the Level of Anxiety in Medical Staff during Corona Peak. *Sport Psychology Studies (ie, mutaleat ravanshenasi varzeshi)*. 2020;9(32):185-200.
28. Babaei S, Nobaran E, Derakhti R. Study of the relationship between regular physical activity and social anxiety in obese women. *Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty*. 2019;4(3):16-24.
29. ramazani f, hejazi m. The Role of Resilience and Hardiness in Mental Health in Sample of Athlete and Non-Athlete. *Clinical Psychology and Personality*. 2020;15(2):27-36.
30. El-Rafie M KG, Gamal M. Effect of aerobic exercise during pregnancy on antenatal depression. *International Journal of Women's Health*. 2016;8:53-7.
31. Hatami BS, N Haidari . the effect of aerobic activities on depression and anxiety symptoms and sleep disturbances of female students. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 2013;14(2):284-7.
32. Türközer HB ÖD. A projection for psychiatry in the post-COVID-19 era: potential trends, challenges, and directions. *Molecular Psychiatry*. 2020;25 : 2214-9.

33. D'Cruz RF, Waller MD, Perrin F, Periselneris J, Norton S, Smith L-J, et al. Chest radiography is a poor predictor of respiratory symptoms and functional impairment in survivors of severe COVID-19 pneumonia. *ERJ open research*. 2021;7(1).
34. Crispo A BS, Porciello G, Forte CA, Cuomo G, Montagnese C, et al. Strategies to evaluate outcomes in long -COVID -19 and post -COVID survivors. *Infectious Agents and Cancer*. 2021;16(1):1-20.