

# روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزش

پاییز و زمستان ۱۳۹۹، دوره ۵، شماره ۲، صفحه‌های ۱۶-۱

## تأثیر ورزش یوگا بر عملکرد شناختی زنان میانسال با نقص شناختی خفیف

راضیه خانمحمدی، ایوب هاشمی\*، محمود شیخ

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۸/۱۳ اصلاح مقاله: ۱۳۹۸/۰۱/۲۰ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۲/۰۸

**هدف:** سازه نقص شناختی خفیف حالتی از نقص شناختی زودرس اما غیر طبیعی فرض شده است. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر ۱۰ هفته ورزش یوگا بر عملکرد شناختی زنان میانسال با نقص شناختی خفیف بود.

**روش‌ها:** تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی با استفاده از طرح تحقیق پیش‌آزمون - پس‌آزمون با دو گروه کنترل و تجربی بود. شرکت‌کنندگان تحقیق حاضر ۴۱ زن میانسال بودند که با توجه به ارزیابی شناختی مونترال به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. گروه تجربی ورزش یوگا را به مدت ۱۰ هفته (هفته‌ای سه جلسه) انجام دادند که مدت هر جلسه تمرینی ۶۰ دقیقه بود. داده‌های پیش‌آزمون - پس‌آزمون به دست آمده از طریق ارزیابی شناختی مونترال با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس تجزیه و تحلیل شد.

**نتایج:** یافته‌ها نشان داد گروه تجربی افزایش معناداری در عملکردهای اجرایی، تمرکز، حافظه کاری و عملکرد شناختی کل از پیش‌آزمون به پس‌آزمون داشتند ( $P \leq 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج این تحقیق نشان داد میانسالان با نقص شناختی خفیف می‌توانند با شرکت در ورزش یوگا، عملکرد شناختی خود را بهبود بخشند.

**واژه‌های کلیدی:** یوگا، عملکرد شناختی، نقص شناختی، زنان میانسال

## مقدمه

می‌تواند شکل پذیری مغز را در بزرگسالان افزایش دهد. این شکل‌پذیری شامل تغییرات ساختاری و عملکردی در مغز بزرگسالان به دلیل فعال‌سازی نوروتروپین‌ها مانند عامل نوروتروپیک مشتق از مغز، سازماندهی مجدد شبکه‌های عصبی با انشعاب آکسون‌ها، افزایش سیناپس‌ها و نورونز در هیپوکامپ است (۷). داستمن، روهلینگ، روزال، شرر و برادفورد (۱۹۸۴)، دریافتند میانسالان و سالمندان که چهار ماه برنامه تمرینی ایروبیکی را انجام دادند به دلیل افزایش جریان خون مغزی و هم‌چنین بهبود عملکرد قلبی تنفسی در مقایسه با گروهی که ورزش قدرتی و انعطاف‌پذیری انجام دادند و گروه کنترلی که هیچ ورزشی انجام ندادند بهبود بیشتری در تکالیف شناختی نشان دادند (۸). کرامر و کولکومبس، دریافتند شرکت سالمندان در برنامه تمرین هوازی (راه رفتن)، بر خلاف شرکت در تمرینات کششی، بهبود معناداری در عملکرد شناختی را به دنبال دارد (۶). هامر و چیدا در یک فراتحلیل نشان دادند که فعالیت بدنی تا ۲۸ درصد خطر دمانس را کاهش می‌دهد (۹). سازوکارهای فرض شده برای فواید شناختی فعالیت بدنی شامل اثرات مستقیم بر مغز مانند افزایش خون‌رسانی و تولید عوامل نوروتروپیک است که ممکن است باعث بهبود شکل‌پذیری، مرمت و نمو عصبی شود (۱۰). آیچبرگر، بوش، هینز و رپ (۲۰۱۰)، گزارش کردند افرادی که در هر نوع فعالیت بدنی منظم شرکت دارند، و به ویژه کسانی که فعالیت بدنی شدید را بیش از یک بار در هفته انجام دادند، کاهش شناخت کم‌تری بعد از دو نیم سال نشان دادند (۱۱). استروت، رینهارت، تن، هایل و اسپیتزر در مطالعه‌ای روی ۷۵ سالمند دریافتند که ۱۷ جلسه تمرین دویدن باعث بهبود انعطاف‌پذیری و کنترل شناختی می‌شود در حالی که حافظه کاری تحت تأثیر قرار نگرفت (۱۲). مورتیمر، دینگ، برونستین، دکارلی و چو در مطالعه‌ای روی ۱۲۰ سالمند که در چهار گروه تمرینات تای‌چای، پیاده روی،

در سال‌های اخیر توجه زیادی به انتهای خفیف طیف شناختی که با گذشت طبیعی سن به بیماری آلزایمر منجر می‌شود، شده است. احتمالاً یک دوره انتقالی بین افزایش سن طبیعی و تشخیص بالینی احتمال زودرس بیماری آلزایمر وجود دارد. این ناحیه انتقالی با اصطلاحات مختلفی مانند نقص شناختی خفیف، علائم اولیه دمانس، اختلال در حافظه توصیف شده است (۱). سازه نقص شناختی خفیف حالتی از نقص شناختی زودرس اما غیر طبیعی فرض شده است. مطالعات اپیدمیولوژیک متعددی نشان داده‌اند که میزان پیشرفت دمانس و آلزایمر در افراد با نقص خفیف شناختی سریع‌تر است. به طور کلی، افراد با نقص شناختی خفیف، افرادی هستند که مبتلا به اختلال شناختی هستند اما، شدت آن به اندازه‌ای نیست که دمانس نامیده شود. معمولاً این افراد دارای نقاط ضعف عملکردی اندکی هستند و اکثر پزشکان در تشخیص این ضعف عملکرد با افراد عادی هم‌سن و سال دچار مشکل می‌شوند. فرد با نقص شناختی خفیف، اختلال در حافظه دارد که برای آن سن طبیعی نیست اما ابعاد شناختی دیگر او سالم است (۲). افراد با نقص شناختی دو برابر افراد بدون نقص شناختی به پرستار خانگی نیاز دارند و هزینه‌های درمان مشکلات ذهنی به طور چشم‌گیری بیش‌تر است (۱). پیشگیری اولویت مهمی دارد (۳). عدم وجود درمان‌های دارویی برای جلوگیری از افت شناختی مرتبط با افزایش سن باعث افزایش علاقه به مداخلات رفتاری کم‌هزینه برای بهبود شناختی شده است (۴). فراتیگلیونی، پایلارد برگ و وینبلد (۲۰۰۴)، اظهار داشتند که سه عامل فعالیت تفریحی شناختی، فعالیت بدنی منظم و شبکه یکپارچه اجتماعی می‌توانند نقش مهمی در کند شدن میزان افت و پیشگیری از زوال عقل داشته باشند. (۵). در بین این عوامل، فعالیت بدنی بهترین محافظ در برابر نقص شناختی است (۶). ورزش منظم

و عملکرد شناختی افراد را با استفاده از آزمون استروپ و کلمه ارزیابی نمودند. نتایج آن‌ها نشان داد شرکت سالمندان در ورزش یوگا طی شش ماه باعث بهبود عملکرد شناختی سالمندان نشد (۱۹). شارما، داس، موندال، گوسوامی و گاندهی (۲۰۰۶)، اثر ۸ هفته تمرین یوگا را بر عملکرد شناختی ۳۰ بزرگسال (۱۸ تا ۴۵ ساله) در مقایسه با گروهی که تنها دارو مصرف می‌کردند را بررسی نمودند. نتایج آن‌ها حاکی از این بود، در حالی که هر دو گروه در آزمون اندازه‌گیری انتقال توجه و آزمون اندازه‌گیری توجه پایدار و عملکرد دیداری فضایی بهبود نشان دادند، ولی گروه تمرین یوگا بهبود بیشتری در آزمون اندازه‌گیری توجه پایدار و عملکرد دیداری فضایی داشت. هم‌چنین گروه تمرین یوگا در آزمون حافظه رقمی معکوس (ارزیابی حافظه کوتاه مدت) نیز بهبود نشان دادند (۲۰). کاتس و شارما (۲۰۰۹) نشان دادند ۷ هفته ورزش یوگا باعث بهبود حافظه و تمرکز نوجوانان می‌شود (۲۱). هرپراساد، کوبارد، وارامبالی، وارگس و گانگادهار دریافتند سالمندان شرکت‌کننده در ورزش یوگا به مدت شش ماه، بهبود معنی‌داری در یادآوری فوری و تاخیری حافظه دیداری و کلامی، حافظه کاری و توجه، روانی کلامی، عملکردهای اجرایی و سرعت پردازش نسبت به گروه کنترل نشان دادند (۲۲). بحتیا، مازامبار، مشیرا، گر و دشپاند، اثربخشی تمرینات یوگا بر نقص شناختی بیماران اسکیزوفرنی را نشان دادند (۲۳). گوته، کرامر و مک اولی، در مطالعه‌ای روی سالمندان که به مدت ۸ هفته و ۳ ساعت در هفته ورزش یوگا انجام دادند دریافتند که عملکرد اجرایی آن‌ها مانند ظرفیت حافظه کاری، کارایی انعطاف‌پذیری ذهنی نسبت به هم‌سن و سالانشان بهبود پیدا کرد (۲۴). یک موسسه بهداشت ملی اخیرا بیان داشته است که شواهد برای نقش حمایتی تحریک شناختی و فعالیت بدنی در پیشگیری از کاهش شناخت و دمانس، محدود و غیر قاطع است. آن‌ها بر ضرورت

تعامل اجتماعی و کنترل مورد مداخله قرار گرفتند، نشان دادند تمرینات تای‌چای باعث بهبود عملکرد شناختی سالمندان می‌شود. هم‌چنین افزایش معناداری در میزان توده مغز و تعامل اجتماعی گروه تای‌چای نسبت به گروه‌های دیگر نشان دادند. نتایج آن‌ها مغایر با پژوهش‌های قبلی بود که نشان دادند تمرینات هوازی مانند پیاده روی باعث بهبود شناختی می‌شود (۱۳). اندراید، گوبی، ریاناکاستا و استیلا، نشان دادند شرکت در تمرین ورزشی سه بار در هفته به مدت یک ساعت در طول ۱۶ هفته باعث بهبود عملکرد شناختی سالمندان می‌شود و سالمندان نمره بالاتری از پرسشنامه نقص شناختی مونترال به دست آوردند و گروه تجربی به طور معناداری نمره بالاتری در خرده‌مقیاس توجه، زبان، انتزاع، جهت‌یابی و رسم ساعت به دست آوردند (۱۴). بوسرز، شردر، بورسما و وندر و ون، نشان دادند، ۹ هفته ترکیب تمرین قدرتی و هوازی، عملکرد شناختی سالمندان با نقص شناختی را بهبود بخشید و عملکرد اجرایی، حافظه کلامی و حافظه دیداری آن‌ها بهبود یافت و اندازه اثر در همه حیطه‌های شناختی بزرگ بود (۱۵). در مطالعه دیگر، بوسرز، وندر، شردر و ون دریافتند، ۶ هفته تمرین ترکیبی قدرتی و هوازی فقط در حافظه دیداری اندازه اثر متوسط و غیر معنادار بود و علت آن مدت مداخله بوده است (۱۶). نشان داده شده است که ورزش یوگا سبب بهبود حافظه کلامی و فضایی کودکان شده است (۱۷). یوگا به عنوان حرکات مراقبه است که نیازمند توجه پایدار به منظور حفظ تعادل بدن در وضعیت‌های مختلف می‌باشد. این حفظ توجه خود یک تمرین شناختی می‌باشد و درگیری سطوح هوشیاری در این ورزش بالا است. تمرین‌کنندگان یوگا تمرینات نفس‌گیری، وضعیتی، کششی و مراقبه را برای متعادل ساختن مراکز انرژی بدن انجام می‌دهند (۱۸). اوکن، زاجدل، فلگال، دهن و هس هوشیاری ۱۳۵ سالمند ۷۰ سال به بالا را با الکتروانسفالوگرام سنجیدند

زندگی افراد سالمند تحت تأثیر قرار گرفته است. با وجود پیشرفت های چشمگیر در خصوص سالمند و سالمندشناسی در جهان، در ایران نگاه به این پدیده همچنان به صورت سنتی انجام میگیرد و فقر منابع علمی و دانش در این زمینه به منظور ارتقای بینش و اطلاعات سالمندان و خانواده های آنان برای دستیابی به اهداف پیشگیرانه بسیار محسوس است. بی شک طراحی برنامه های مناسب بهداشتی، درمانی و توانبخشی متناسب با نیازهای این قشر از جامعه، از جایگاه ویژه ای برخوردار است. به دلیل کهولت و کاهش توانایی های سالمندان و آسیب پذیری آنها در جامعه، باید تحت توجه و حمایت های لازم قرار گیرند، و نیازهای آنها در ابعاد جسمانی، روانی و اجتماعی ارزیابی و بررسی شود. از طرفی داشتن برنامه تمرینی مناسب مانند یوگا در طول عمر به خصوص در جامعه سالمندان میتواند بروز اختلالات ذکر شده را به تعویق بیندازد. بنابراین به نظر میرسد در صورت اثبات اثربخش بودن این مجموعه تمرینی (یوگا)، به دلیل هزینه کم، بی خطر و غیرتهاجمی بودن آن، این گونه تمرینات مورد استفاده جامعه سالمندان به طور اخص و دیگر اقشار جامعه به صورت اعم قرار گیرد. هم چنین از آنجا که تمرین یوگا در بسیاری از کشورها شناخته شده، در کشور ما قدمت چندانی ندارد، بنابراین انجام این تحقیق شاید بتواند گامی مؤثر در راستای معرفی این ورزش نوپا در کشور باشد. هم چنین مطالعات معدودی رابطه تمرینات یوگا با عملکرد شناختی در سالمندان را بررسی کرده اند (۹). هرچند، تأثیر مثبت ورزشهای هوازی از قبیل یوگا بر عملکرد شناختی افراد مسن کاملاً محرز و شناخته شده میباشد و هزاران مطالعه در طول ۴۰ سال گذشته در این زمینه به انجام رسیده است، با این حال هنوز هم مطالعات برای بررسی بیشتر ادامه دارد. علاوه بر این، پژوهشگران بهبود عملکرد شناختی متعاقب مداخلات مبتنی بر فعالیتهای جسمانی را به پیدایش تغییرات

مطالعات بیش تر در این زمینه برای تقویت شواهد، تأکید کردند (۲۵). درمان های دارویی برای کند کردن کاهش عناصر مهم در عملکرد شناختی مانند حافظه، عملکرد اجرایی به کار می روند. با این حال اثربخشی و مقرون به صرفه بودن این درمان های دارویی بحث برانگیز است و ممکن است این داروها عوارض جانبی داشته باشند (۲۶). بنابراین نیاز مبرمی به درمان جایگزین و مقرون به صرفه برای مقابله با کاهش شناختی ترجیحاً با عوارض جانبی کم تر وجود دارد (۱۶). امروزه آثار مفید ورزش و فعالیت بدنی بر جنبه های متعددی از سلامت مورد پذیرش همگان قرار گرفته است. در افراد سالمند فعالیت بدنی و شیوه زندگی فعال به منظور بهبود تحرک عامل پیشگیری از بیماری های مختلف مزمن مثل دیابت، قلب و عروق، سرطان و از دست دادن عملکرد شناختی شناخته شده است (۲۲). بر اساس مطالعات و شواهد عینی، با افزایش سن، مشکلات شناختی نیز افزایش مییابد که این امر میتواند عاملی مخاطره انگیز در تمام ابعاد زندگی سالمندان باشد؛ زیرا که اختلال در عملکردهای شناختی و ذهنی موجب افت کارایی و ناتوانی سالمندان در انجام فعالیتهای روزانه، راه رفتن، تعادل و حفظ قامت میشود (۸). مطالعات نشان داده اند که حدود ۵ درصد از افراد ۶۰ سال، به نقص شناختی آشکار گرفتار هستند که این میزان در جمعیت ۸۰ سال و بالاتر به بیش از ۴۰ درصد میرسد (۳). با این وجود میتوان روش زندگی کردن را به گونه ای طراحی کرد که از طریق ورزش و فعالیتهای فیزیکی، ویژگیهای شناختی را بهینه کرد. امروزه بیش از پیش محرز شده است که تمرینات ورزشی به عنوان عاملی مؤثر در پیشگیری از نداشتن تعادل، ناتوانی حرکتی و اختلال شناختی سالمندان محسوب میشود (۱۷). با توجه به مطالب ذکر شده و اهمیت دادن به قشر سالمندان جامعه در قرن حاضر، و با پیشرفت جامعه به سوی صنعتی شدن، فعالیت های روزانه و کیفیت

فرآیند پژوهش بود. در نهایت با توجه به معیارهای ورود به تحقیق تعداد ۳۰ زن میانسال به عنوان نمونه گروه تجربی انتخاب شدند. در ادامه تحقیق تعداد ۱۱ زن میانسال در شهر اراک به عنوان گروه کنترل از افرادی که غیرفعال (یعنی شرکت نداشتن در برنامه فعالیت بدنی منظم) بودند و نیز نمره کم‌تر از ۲۶ در آزمون ارزیابی شناختی مونترال کسب کردند به طور در دسترس انتخاب شدند.

### روش اجرای پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی زنان میانسال و ساکن شهر اراک بودند. برای شناسایی نمونه آماری پژوهش به برخی از باشگاه‌های سطح شهر اراک که تحت نظر یک مربی یوگای با تجربه بود مراجعه شد و ضمن تشریح روند پژوهش، بیان اهداف، ضرورت و اهمیت آن برای میانسالان که برای نام‌نویسی در کلاس یوگا مراجعه کرده بودند، نمونه‌ها شناسایی شدند. در این مرحله از ۱۲۰ داوطلب شرکت‌کننده در پژوهش خواسته شد پرسشنامه ارزیابی شناختی مونترال (نمره پیش‌آزمون) و پرسشنامه مشخصات فردی را پر کنند. از تمامی نمونه‌ها شماره تماس برای برقراری تماس گرفته شد تا در صورت کسب نمره کم‌تر از ۲۶ (دارا بودن نقص شناختی خفیف) و نیز دارا بودن معیارهای ورود به تحقیق که در پرسشنامه فردی ثبت شده بود، با آنها جهت شرکت در پژوهش تماس گرفته شود. با توجه به نمره پرسشنامه شناختی مونترال با ۴۰ نفر که واجد شرایط شرکت در پژوهش بودند تماس گرفته شد و به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. سپس ۴۰ نفر آزمودنی به طور کاملاً تصادفی به دو گروه مساوی ۲۰ نفره تجربی و کنترل تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت ۱۰ هفته و ۳ بار در هفته به مدت ۶۰ دقیقه تمرینات یوگا را زیر نظر مربی مشخص شده انجام دادند. پروتکل تمرینی انتخاب شده براساس تحقیق پیرس و

فیزیولوژیکی متعددی نسبت می‌دهند. در مجموع، میتوان چنین نتیجه گرفت که تمرینات مختلف ورزشی منجر به بهبود عملکرد شناختی مغز شده و زوال عقل را به تأخیر می‌اندازد. شایان ذکر است تا کنون پژوهشی تأثیر تمرینات یوگا بر عملکرد شناختی زنان با نقص شناختی خفیف را بررسی نکرده است. از طرفی در مطالعات گذشته داخل کشور نیز این موضوع بررسی نشده است. هم‌چنین به نظر میرسد طبق شواهد موجود توافق عامی پیرامون تأثیر یوگا بر عملکرد شناختی وجود ندارد (۱۹) و با توجه به اینکه پژوهشگران برای رشد و توسعه روانشناسی ورزش در عرصه علوم توانبخشی برای سالمندان، انجام پژوهش در مورد اثربخشی یوگا به عنوان درمان مکمل در جهت بهبود سلامت روان سالمندان را پیشنهاد کرده اند (۱۷)؛ مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر ورزش یوگا بر عملکرد شناختی زنان میانسال با نقص شناختی خفیف انجام شد.

### روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی با استفاده از طرح تحقیق پیش‌آزمون - پس‌آزمون با دو گروه کنترل و تجربی است.

### نمونه‌های پژوهش

جامعه آماری این تحقیق، زنان میانسال و ساکن شهر اراک بودند. نمونه آماری این تحقیق، ۴۱ زن میانسال (با میانگین سن  $48/51 \pm 3/48$  سال) بودند که با در نظر گرفتن معیارهای ورود به عنوان نمونه انتخاب شدند. معیارهای ورود به تحقیق شامل ثبت نام و شرکت در کلاس یوگا به مدت ۱۰ هفته، نداشتن سابقه شرکت در کلاس یوگا، نداشتن بیماری قلبی-عروقی، عدم شرکت در کلاس ورزشی دیگر، نداشتن مشکلات اسکلتی-عضلانی (زانو درد و...)، کسب نمره کم‌تر از ۲۶ در آزمون ارزیابی شناختی مونترال و رضایت داشتن از شرکت در

روزانه خود می‌پرداختند و از انجام هرگونه فعالیت ورزشی و به ویژه یوگا منع بودند. در پایان ۱۰ هفته آزمودنی‌ها مجدد پرسشنامه ارزیابی شناختی را پر نمودند و نمرات آن به عنوان پس‌آزمون در نظر گرفته شد.

همکاران (۱۹۹۸) انتخاب شده است. (۲۸). تعداد جلسات و زمان هر جلسه با استناد به تحقیقات قبلی که در پیشینه به آن‌ها اشاره شده است در نظر گرفته شد (جدول شماره ۱). گروه کنترل در تمام طول تحقیق حاضر به فعالیت‌های عادی

جدول ۱: پروتکل تمرینات یوگا

شرح فعالیت	مدت زمان فعالیت	نوع فعالیت
حرکت گربه - گاو، حرکت صاف ایستادن، حرکت خمیده به جلو ایستادن، حرکت جسد	۵-۱۰ دقیقه	مراقبه (مدیتیشن)
حرکت‌های وضعیتی بدن که در عضلات، حرکت ملایم و غیرتهاجمی ایجاد می‌کند مانند حرکت کوه، وضعیت درخت، حرکت ماهی، ایستادن روی شانه، حرکت به جلو خم شدن و غیره	۳۰-۳۵ دقیقه	آسانا یوگا
حرکت تنفس ماه، تنفس خورشیدی، تنفس شکمی، تنفس یوگی	۵ دقیقه	تنفس‌های یوگا (پرانایام)
پاکسازی شکم (دهاوتی)، حرکات شکمی (نولی)، خیره شدن به شمع (تراتاک)، پاکسازی دستگاه تنفسی (کاپالابھاتی)	۱۰ دقیقه	پاکسازی

می‌باشد و در کم‌تر از ۱۵ دقیقه انجام می‌شود. نمره‌گذاری این آزمون به صورت  $\geq 26$  طبیعی،  $< 26$  نقص شناختی خفیف می‌باشد. برای افرادی که کم‌تر از ۱۲ سال تحصیلات دارند یک نمره به نمره کل آن‌ها اضافه می‌شود. پایایی آن ۹۲ درصد است (۲۷).

### تحلیل آماری

برای تحلیل داده‌های پژوهش از آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار، نمودار و هم‌چنین از آمار استنباطی نظیر آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، آزمون لوین جهت بررسی فرض برابری واریانس‌ها و آزمون تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه میانگین‌های گروه‌ها در سطح ۰/۰۵ بررسی و استفاده شد. در ضمن از نرم‌افزار اکسل برای رسم نمودار و نرم‌افزار اسپس اس نسخه ۱۸ جهت

### ابزار اندازه‌گیری

ابزار مورد استفاده در تحقیق حاضر شامل: الف. پرسشنامه جمعیت شناختی: در این پرسشنامه، مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل نام و نام خانوادگی، سن، میزان تحصیلات، وضعیت سلامتی و سابقه شرکت در یوگا ثبت گردیده است. ب. آزمون ارزیابی شناختی مونترال: آزمون ارزیابی شناختی مونترال یک پرسشنامه غربالگری شناختی است که ۸ حیظه شناختی را از طریق مهارت‌های مختلف می‌سنجد که شامل حافظه کوتاه مدت (یادآوری با تاخیر)، مهارت‌های بینایی-فضایی (کشیدن مکعب، کشیدن ساعت)، عملکردهای اجرایی (دنبال کردن اعداد و حروف، کلام و انتزاع)، توجه، تمرکز، حافظه کاری (حذف کردن، تفریق، ظرفیت شمارش)، زبان (نام بردن، تکرار جمله) و آگاهی نسبت به زمان و مکان می‌باشد (۱). این آزمون یک صفحه‌ای با نمره حداکثر ۳۰

تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

### نتایج

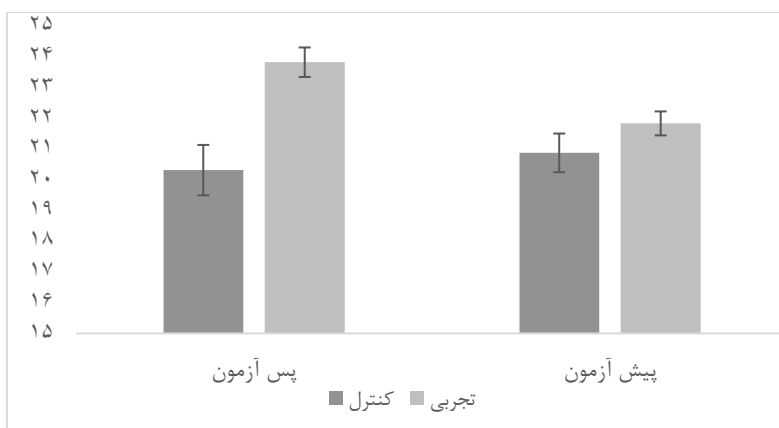
آزمون‌های کلموگروف اسمیرنوف و لوین نشان دادند که داده‌ها از توزیع طبیعی برخوردار هستند و همگنی واریانس‌ها نیز برقرار می‌باشد. شایان ذکر است که جهت تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار پارامتریک استفاده شد. اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای شناختی تحت آزمایش برای گروه‌های تحت مطالعه در مراحل قبل و بعد از مداخله در جدول شماره دو ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص‌های آماری مربوط به آزمون شناختی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیرهای شناختی	گروه‌ها	پیش‌آزمون Mean±SD	پس‌آزمون Mean±SD	تفاوت پیش و پس‌آزمون Mean±SD
حافظه کوتاه مدت	تجربی	۲/۰±۷۵/۳۱	۲/۰±۹۹/۲۵	۰/۰±۲۴/۱۵
	کنترل	۲/۰±۸۴/۲۸	۲/۰±۷۲/۴۸	-۰/۰±۱۲/۲۰
عملکرد اجرایی	تجربی	۳/۰±۱۹/۲۲	۳/۰±۷۶/۱۸	۰/۰±۵۸/۰۴
	کنترل	۳/۰±۴۵/۲۰	۳/۰±۰۶/۳۶	-۰/۰±۳۹/۱۶
توجه	تجربی	۱/۰±۷۵/۱۳	۱/۰±۹۰/۳۰	۰/۰±۲۰/۱۸
	کنترل	۱/۰±۶۳/۲۰	۱/۰±۴۶/۱۹	-۰/۰±۲۲/۰۵
تمرکز	تجربی	۰/۰±۷۶/۱۲	۰/۰±۹۲/۰۹	۰/۰±۱۹/۰۳
	کنترل	۰/۰±۹۵/۰۹	۰/۰±۹۰/۰۸	-۰/۰±۱۴/۰۵
حافظه کاری	تجربی	۱/۰±۵/۲۳	۱/۰±۹۷/۲۸	۰/۰±۴۸/۰۵
	کنترل	۱/۰±۶۳/۲۰	۱/۰±۷۲/۱۰	-۰/۰±۱۰/۱۰
آگاهی نسبت به زمان و مکان	تجربی	۶/۰±۳۸/۴۰	۶/۰±۷۲/۶۵	۰/۰±۳۹/۱۵
	کنترل	۶/۰±۰۳/۱۰	۵/۰±۹۰/۰۹	-۰/۰±۱۴/۰۲
عملکرد شناختی کل	تجربی	۲۰/۰±۸۲/۳۹	۲۳/۰±۸۲/۴۸	۳/۰±۱۰/۱۲
	کنترل	۲۰/۰±۸۷/۶۳	۲۰/۰±۳۱/۸۲	-۰/۰±۴۹/۱۵

ارشد داشتند. در شکل (۱) شاخص‌های پراکندگی و گرایش به مرکز نمرات عملکرد شناختی شرکت‌کنندگان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون دیده می‌شود (اعداد هرچه بیشتر باشند نتیجه بهتر است).

از نظر میزان تحصیلات، ۱۲/۲ درصد از شرکت‌کنندگان تحصیلات ابتدایی، ۱۲/۲ درصد تحصیلات راهنمایی، ۴۳/۹ درصد مدرک دیپلم، ۴/۹ درصد تحصیلات مدرک فوق دیپلم، ۲۲ درصد مدرک کارشناسی، ۴/۹ درصد مدرک کارشناسی



شکل ۱- میانگین نمرات گروه‌ها در پیش و پس آزمون عملکرد شناختی

جدول شماره سه نیز نتایج آزمون تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه میانگین تفاضل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های تجربی و کنترل در متغیرهای مربوط به عملکرد شناختی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت مقایسه گروه‌ها در عملکرد شناختی

مجذور اتا	P	F	میانگین مربعات	DF	مجموع مربعات	منبع تغییرات	عملکرد شناختی
۰/۱۲	۰/۵۶	۲/۳۴	۳۲/۶۵	۱	۳۲/۶۵	پیش‌آزمون	حافظه کوتاه مدت
	۰/۶۸	۱/۷۴	۲۶/۶۷	۱	۲۶/۶۷	گروه	
			۰/۸۰۱	۳۸	۳۰/۴۵	خطا	
۰/۶۷	۰/۰۱۸*	۹/۵۰	۷۵/۸۶	۱	۷۵/۸۶	پیش‌آزمون	عملکرد اجرایی
	۰/۰۲۱*	۷/۵۰	۴۵/۴۰	۱	۴۵/۴۰	گروه	
			۱/۳۲	۳۸	۵۰/۳۶	خطا	
۰/۱۱	۰/۳۷	۲/۰۹	۲۸/۹۵	۱	۲۸/۹۵	پیش‌آزمون	توجه
	۰/۶۹	۱/۷۱	۲۴/۶۰	۱	۲۴/۶۰	گروه	
			۰/۷۳۴	۳۸	۲۷/۹۰	خطا	
۰/۶۹	۰/۰۱۱*	۷/۶۷	۲۸/۳۴	۱	۲۸/۳۴	پیش‌آزمون	تمرکز
	۰/۰۱۲*	۷/۶۰	۲۷/۴۵	۱	۲۷/۴۵	گروه	



			۰/۸۰۷	۳۸	۳۰/۶۷	خطا	
۰/۶۳	۰/۰۲۳*	۸/۷۳	۳۰/۵۶	۱	۳۰/۶۵	پیش‌آزمون	حافظه کاری
	۰/۰۲۷*	۸/۶۹	۲۹/۳۳	۱	۲۹/۳۳	گروه	
			۰/۹۱۹	۳۸	۳۴/۹۵	خطا	
۰/۱۸	۰/۳۲۱	۲/۱۰	۱۵۰/۴۵	۱	۱۵۰/۴۵	پیش‌آزمون	آگاهی نسبت به زمان و مکان
	۰/۳۴۱	۱/۹۵	۱۳۴/۲۰	۱	۱۳۴/۲۰	گروه	
			۴/۳۶	۳۸	۱۶۵/۵۰	خطا	
۰/۷۶	۰/۰۰۰*	۲۶/۳۲	۱۷۴/۶۷	۱	۱۷۴/۶۷	پیش‌آزمون	عملکرد شناختی کل
	۰/۰۰۰*	۲۰/۸۹	۱۷۰/۳۹	۱	۱۷۰/۳۹	گروه	
			۴/۷۱	۳۸	۱۷۸/۸۴	خطا	
	۰/۰۱۲*	۷/۶۰	۲۷/۴۵	۱	۲۷/۴۵	گروه	
			۰/۸۰۷	۳۸	۳۰/۶۷	خطا	

\*در سطح  $P < 0.05$  معنادار است.

متغیر مستقل توانسته است ۶۷ درصد از تغییرات نمره عملکرد اجرایی را در مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تعیین کند. در خرده‌مقیاس توجه با کنترل عامل پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده نشد ( $D=0.12$ ,  $F=1.71$ ,  $P=0.69$ ). مجذور اتا در این حالت برابر ۱۱٪ بود؛ بنابراین تمرین یوگا به عنوان متغیر مستقل توانسته است تنها ۱۱ درصد از تغییرات نمره توجه را در مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تعیین کند. در خرده‌مقیاس تمرکز با کنترل عامل پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده شد و میانگین امتیاز گروه آزمایش به طور معناداری بیشتر بود ( $D=0.63$ ,  $F=7.60$ ,  $P=0.012$ ). مقدار مجذور اتا در

بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیل کوواریانس (جدول ۲) در خرده‌مقیاس حافظه کوتاه مدت با کنترل عامل پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده نشد ( $D=0.10$ ,  $F=1.74$ ,  $P=0.67$ ). مجذور اتا در این حالت برابر ۱۲٪ بود؛ بنابراین تمرین یوگا به عنوان متغیر مستقل توانسته است تنها ۱۲ درصد از تغییرات نمره حافظه کوتاه مدت را در مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تعیین کند. در خرده‌مقیاس عملکرد اجرایی با کنترل عامل پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده شد و میانگین امتیاز گروه آزمایش به طور معناداری بیشتر بود ( $D=0.58$ ,  $F=7.50$ ,  $P=0.021$ ). مقدار مجذور اتا در این حالت برابر ۶۷٪ بود؛ بنابراین تمرین یوگا به عنوان

قیاس با گروه کنترل بهتر بودند، اما این تفاوت ها معنادار نبودند.

### بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر ورزش یوگا بر عملکرد شناختی زنان میانسال با نقص شناختی خفیف بود. یافته‌های این تحقیق نشان داد که گروه تجربی بهبود معناداری در عملکرد شناختی (کل)، عملکردهای اجرایی، تمرکز و حافظه کاری در مقایسه درون گروهی و بین گروهی در مرحله پس‌آزمون نسبت به گروه کنترل داشته است. نتایج این پژوهش با یافته‌های شارما و همکاران، کاتس و شارما، هرپراساد و همکاران، بحتیا و همکاران، گوته و همکاران هم راستا است. ورزش یوگا شامل وضعیت‌های بدنی مانند تمرینات کششی، قدرتی و تعادلی است که فواید بدنی در بر دارد و شامل مؤلفه توجه فعال و تمرکز در تمرینات آرام‌سازی و نفس‌گیری است. محتمل است که این تمرکز بر بدن و ذهن یک فرد در طول تمرینات یوگا ممکن است به شرایط خارج از کلاس تعمیم داده شود و در نتیجه منجر به بهبود توانایی در توجه پایدار و متمرکز روی تکلیف شود (۲۴). انجام حرکات متداوم یوگا باعث افزایش توانایی در شناخت حس عمقی بدن (توانایی احساس و درک آنچه بدن انجام می‌دهد و توانایی درک فضایی که بدن در آن قرار دارد) و در نتیجه بالا رفتن تعادل می‌شود. حالات نادرست بدن و الگوهای حرکتی غلط، منجر به ضعف در درک و شناخت این حس عمقی بدن در فضا و مکان و حالات خود شده که می‌تواند به‌گونه‌ای ارتباط مستقیمی با دردهای بدنی مثل زانودرد و کمردرد داشته باشد. در مورد حس و ایجاد تعادلی که تمرینات یوگا باعث می‌شود، باید گفت که تعادل بهتر می‌تواند به معنی کم‌تر افتادن هم باشد. مخصوصاً در افراد مسن این ایجاد تعادل یا افتادن کم‌تر می‌تواند آن‌ها را به سمت استقلال بیشتر در زندگی‌شان سوق دهد و نیاز به داشتن پرستار در سنین بالاتر

این حالت برابر ۶۹٪ بود؛ بنابراین تمرین یوگا به عنوان متغیر مستقل توانسته است ۶۹ درصد از تغییرات نمره تمرکز را در مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تعیین کند.

در خرده‌مقیاس حافظه کاری با کنترل عامل پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده شد و میانگین امتیاز گروه آزمایش به طور معناداری بیشتر بود ( $P=0/027$ ,  $F=7/50$ ,  $D=0/60$ ). مقدار مجذور اتا در این حالت برابر ۶۳٪ بود؛ بنابراین تمرین یوگا به عنوان متغیر مستقل توانسته است ۶۳ درصد از تغییرات نمره حافظه کاری را در مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تعیین کند. در خرده‌مقیاس آگاهی نسبت به زمان و مکان با کنترل عامل پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده نشد ( $P=0/341$ ,  $F=1/95$ ,  $D=0/16$ ). مجذور اتا در این حالت برابر ۱۸٪ بود؛ بنابراین تمرین یوگا به عنوان متغیر مستقل توانسته است تنها ۱۸ درصد از تغییرات نمره آگاهی نسبت به زمان و مکان را در مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تعیین کند.

در مجموع عملکرد شناختی کل با کنترل عامل پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل مشاهده شد و میانگین امتیاز گروه آزمایش به طور معناداری بیشتر بود ( $P=0/000$ ,  $F=20/89$ ,  $D=2/23$ ). مقدار مجذور اتا در این حالت برابر ۷۶٪ بود؛ بنابراین تمرین یوگا به عنوان متغیر مستقل توانسته است ۷۶ درصد از تغییرات نمره عملکرد شناختی کل را در مقایسه نمرات پیش‌آزمون با پس‌آزمون تعیین کند.

در کل نتایج پژوهش حاضر نشان داد گروه تمرینی یوگا در متغیرهای عملکرد شناختی کل، مهارت‌های عملکردهای اجرایی، تمرکز و حافظه کاری بهبود نشان دادند. هم‌چنین گروه تمرینی یوگا پس از ده جلسه تمرین یوگا در متغیرهای حافظه کوتاه مدت، توجه و آگاهی نسبت به زمان و مکان در

شود و حتی با تنظیم سطوح انتقال دهنده‌های عصبی، موجب تحریک آزادسازی کلسیم شود و ترشح دوپامین و استیل کولین را افزایش دهد. این عوامل برای حفظ عملکردهای عصبی، پرورش روحیه مثبت و بهبود عملکرد شناختی به خصوص در سالمندان مؤثر هستند (۱۰). با توجه به گزارش مطالعات اخیر ممکن است که تمرینات یوگا موجب کاهش و بهبود زوال مغزی در نواحی پیشانی، آهیانه ای و گیجگاهی در سالمندان شده باشد. نواحی مذکور محتوی مراکز هستند که در عملکردهای شناختی بیش‌تر درگیرند، چرا که ورزش موجب افزایش سلامت قلب و عروق، تسهیل جریان خون بیش‌تر به مغز و بهبود عملکرد و ارتباطات نورون‌ها خواهد شد (۲۳). تمرین درمانی موجب افزایش ظرفیت هوازی، بهبود بهره برداری از اکسیژن و گلوکز در مغز، بهبود حافظه و یادگیری از طریق تعدیل سازگاری‌های هیپوکامپ و سرعت بخشیدن به انتقال مواد بیوشیمیایی می‌شود (۲۸). همچنین این تمرینات می‌تواند موجب افزایش فعالیت آنزیم آنتی‌اکسیدان خون برای دفع سریع رادیکال‌های آزاد که یکی از عامل‌های اصلی در بروز دوره سالمندی است، شود (۳۱). براساس نظریه فرسودگی سلول‌ها، با پیر شدن افراد، سلول‌ها، بافت‌ها و اندام‌ها به وسیله تنش‌زاهای داخلی و خارجی آسیب می‌بینند. بنابراین از لحاظ فیزیولوژیکی تغییرات به وجود آمده در دستگاه عصبی مرکزی مرتبط با سن نظیر کاهش در تعداد سلول‌های مغز، جریان خون و اکسیژن رسانی به مغز می‌تواند برای همه جنبه‌ها به ویژه در عملکرد شناختی زیان‌بخش باشد، زیرا که مقدار کیفیت عملکرد مغز تحت تأثیر مقدار خون، اکسیژن رسانی و مواد غذایی دریافتی قرار می‌گیرد (۱۰). نتایج پژوهش حاضر با نتایج اوکن و همکاران نا همسو است. آن‌ها نشان دادند شرکت سالمندان در تمرینات یوگا طی شش ماه باعث بهبود عملکرد شناختی سالمندان نشد (۱۹). پژوهشگران دو دلیل برای تبیین نتایج آن‌ها به کار بردند؛ شرکت‌کنندگان این پژوهش

را از بین ببرد. برای بقیه افراد، حرکات تعادلی مثل آسانای درخت می‌تواند باعث توانایی در تعادل بیش‌تر و محکم‌تر بودن بدن بر روی تشک یوگا و حتی خارج از آن در زندگی روزمره باشد (۲۱).

یادگیری یک روتین فعالیت جسمانی (مانند آن‌چه در کاتا، کاراته و یا حرکات آرام یوگا وجود دارد)، فرصتی را برای افزایش ماده سفید مغز که مسئول ارتباط‌های نورونی است فراهم می‌کند و بهبود و افزایش ارتباط‌های نورونی که متعاقب یادگیری تکالیف مختلف صورت می‌پذیرد، نوعاً منجر به بهبود عملکردهای شناختی و حافظه‌ای خواهد شد (۲۹). شایان ذکر است که افراد در ورزش یوگا باید روتین، ترتیب و توالی حرکات، شکل حرکات، سرعت اجرا و نوسان‌های حرکت را به صورت ارادی و آگاهانه (که مستلزم به کارگیری مؤلفه‌های شناختی است) یاد بگیرند. ورزش یوگا اثرات روانی فوری از جمله کاهش اضطراب، افسردگی، استرس و بهبود کیفیت زندگی دارد. کورتیزول هورمون استرس و محصول نهایی محور محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال است. ورزش یوگا باعث کاهش کورتیزول و در نتیجه کاهش استرس می‌شود. لافورگ (۱۹۹۷) اظهار داشت تمرین‌های یوگا با افزایش توان سازگاری دستگاه‌های روانی، عصبی، ایمنی، شناختی و تعدیل سیستم عصبی خودکار و افزایش پایداری جسمی و مقاومت بدن و تعدیل سیستم ایمنی می‌تواند بر احساس سلامت عمومی بدن تأثیرگذار باشد. این تمرینات باعث کاهش فعالیت سامانه عصبی مرکزی و خودکار در طی تمامی وضعیت‌های پراسترس می‌شود. به نظر می‌رسد تمرین‌های پرانا‌یاما یا همان کنترل تنفس، توانایی کاهش پلاسمایی کاتکولامین‌ها را نیز دارند و به طور چشم‌گیری فعالیت سامانه عصبی سمپاتیک را کاهش می‌دهند (۳۰). همچنین ممکن است که تمرینات یوگا موجب افزایش در سنتز عوامل رشد عصبی، افزایش اندازه نورون‌های حرکتی و ارتباطات سیناپسی و افزایش ظرفیت پردازش پیام‌های عصبی

نشان دادند ورزش، میزان هیپوکامپ را میان افراد مبتلا به اسکیزوفرنی و سالمندان به طور قابل ملاحظه ای افزایش می‌دهد (۳۵،۳۶). تغییر در ساختار هیپوکامپ ممکن است به دلیل فاکتورهای تروفیک مانند فاکتور رشد شبه انسولین ۱ و فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز (BDNF) باشد (۱۰). در حمایت از نقش واسطه‌ای مهم این نوروتروپین در یک پژوهش بالینی، افزایش در فعالیت BDNF افراد شرکت‌کننده در تمرینات هوازی با افزایش حجم هیپوکامپ سمت راست و چپ همراه بود (۳۵). به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که انجام ورزش یوگا می‌تواند در بهبود عملکرد شناختی بزرگسالان نقش داشته باشد. تحقیق حاضر محدودیت‌هایی نیز داشت که از آن جمله می‌توان به کنترل نکردن شرایط تغذیه‌ای آزمودنی‌ها، کنترل نکردن فعالیت آزمودنی‌ها خارج از زمان مطالعه، کنترل نکردن تفاوت‌های ژنتیکی بین آزمودنی‌ها و تعداد محدود آزمودنی‌ها اشاره کرد. پیشنهادهای برخاسته از پژوهش حاضر این است که با توجه به افت شناختی که با افزایش سن رخ می‌دهد بهتر است بزرگسالان برای پیشگیری از آن در ورزش‌هایی مانند یوگا شرکت نمایند. همچنین بهتر است پژوهشگران تأثیر رشته‌های ورزشی دیگر بر عملکرد شناختی را بررسی نمایند.

سالخوردگان ۷۰ سال به بالا بودند و دلیل عدم بهبود شناختی آن‌ها اثر سقف بوده باشد و همچنین تعداد جلسات تمرینات یوگا در طول هفته در پژوهش حاضر سه جلسه است در حالی که تحقیقات قبلی دو جلسه در هفته تمرینات یوگا را برای گروه تجربی به کار برده بودند که تأثیری بر عملکرد شناختی نداشته است (۶). سازوکارهای زیستی که نشان می‌دهند چگونه برنامه‌های ورزشی باعث بهبود شناخت می‌شود کاملاً روشن است. اسپیردوسو، فرانسیس و مکرا، اظهار داشتند، ممکن است ورزش به طور غیرمستقیم از طریق بهبود شرایط سلامتی (خواب، استرس) و کاهش بیماری‌های مزمن که روی عملکرد عصبی شناختی تأثیر دارد، شناخت را بهبود بخشد (۳۲). لیستا و سورنتینو، اظهار داشتند سازوکارهای عصبی زیستی اساسی مرتبط با ورزش در دوسطح فوق سلولی و سلولی رخ می‌دهد (۳۳). در سطح فوق سلولی، رگ‌زایی که فرآیند فیزیولوژیکی است که در آن رگ‌های جدید از رگ‌های موجود رشد می‌کنند (۳۱). مطالعات نشان داده اند، ورزش باعث عصب‌زایی (فرآیند ساخته شدن سلول عصبی از سلول بنیادین عصبی) در هیپوکامپ می‌شود (۳۴) و از کاهش تکثیر سلولی در این ساختار مغزی در اثر افزایش سن جلوگیری می‌کند. پیجونک و همکاران و اریکسون و همکاران

### پی‌نوشت‌ها

<sup>1</sup> Middle cognitive function

<sup>2</sup> Fratiglioni, Paillard-Borg & Winblad

<sup>3</sup> Dustman, Ruhling, Russell, Shearer & Bradford

<sup>4</sup> Colcombe & Kramer

<sup>5</sup> Hamer & Chida

<sup>6</sup> Aichberger, Busch, Heinz & Rapp

<sup>7</sup> Stroth, Reinhardt, Thöne, Hille & Spitzer

<sup>8</sup> Mortimer, Ding, Borenstein, DeCarli & Chu

<sup>9</sup> Andrade, Gobbi, Riani Costa & Stella

<sup>10</sup> Bossers, Scherder, Boersma, van der Woude & van Heuvelen

<sup>11</sup> Oken, Zajdel, Flegel, Dehen & Haas

<sup>12</sup> Sharma, Das, Mondal, Goswami & Gandhi

<sup>13</sup> Kauts & Sharma

<sup>14</sup> Hariprasad, Koparde, Varambally, Varghese & Gangadhar

<sup>15</sup> Bhatia, Mazumdar, Mishra, Gur & Deshpande

<sup>16</sup> Gothe, Kramer & McAuley

<sup>17</sup> Montreal cognitive assessment

<sup>18</sup> La Forge

<sup>19</sup> Spirduso, Francis & MacRae

<sup>20</sup> Lista & Sorrentino

<sup>21</sup> Angiogenesis

<sup>22</sup> Nervousness

<sup>23</sup> Pajonk, Wobrock, Gruber, Scherk, Berner & Kaizl

<sup>24</sup> Erickson, Voss, Prakash, Basak, Szabo & Chaddock

<sup>25</sup> Brain-derived neurotrophic factor

### منابع

1. Athilingam P. Validation of an instrument to measure cognitive function in patients with heart failure. Doctoral dissertation, University of Rochester School of Nursing. 2008:46.
2. Kramer A.F, Bherer L, Colcombe S.J, Dong W, Greenough W.T. Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2004; 59(9):940-957.
3. Plassman B.L, Langa K.M, Fisher N, Rodgers W. L. Prevalence of cognitive impairment without dementia in the United States. *Annals of internal medicine*. 2008; 148(6): 427-434.
4. Wayne P.M, Walsh J.N, Taylor-Piliae R.E, Wells R.E , Yeh G.Y. Effect of Tai Chi on cognitive performance in older adults: Systematic review and meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014; 62(1): 25-39.
5. Fratiglioni L, Paillard-Borg S, Winblad B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *The Lancet Neurology*. 2004; 3(6): 343-353.
6. Colcombe S, Kramer A.F. Fitness effects on the cognitive function of older adults :a meta-analytic study. *Psychological science*. 2004; 14(2):125-130.
7. Lafenetre P, Leske O, Wahle P, Heumann R. The beneficial effects of physical activity on impaired adult neurogenesis and cognitive performance. *Frontiers in neuroscience*. 2011; 5(1):51.
8. Dustman R.E, Ruhling R.O, Russell E.M, Shearer D.E, Bradford D.C. Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older individuals. *Neurobiology of aging*. 1984; 5(1): 35-42.
9. Hamer M, Chida Y. Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychological medicine*. 2009; 39(1): 3-11.
10. Frang Z.H, Lee C.H, Seo M.K, Cho H, Lee J.G, Lee B.J, Kim Y.H. Effect of treadmill exercise on the BDNF-mediated pathway in the hippocampus of stressed rats. *Neuroscience Research*. 2013; 76(4): 187-194.
11. Aichberger M, Busch M, Heinz A, Rapp M. Effect of physical inactivity on cognitive performance after 2.5 years of follow-up: Longitudinal results from the Survey of Health, Ageing, and Retirement (SHARE). *GeroPsych: The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*. 2011; 23(1):7-10.
12. Stroth S, Reinhardt R.K, Thöne J, Hille K, Spitzer M. Impact of aerobic exercise training on cognitive functions and affect associated to the COMT polymorphism in young adults. *Neurobiology of learning and memory*. 2010; 94(3): 364-372.
13. Mortimer J.A, Ding D, Borenstein A.R, DeCarli C, Chu S. Changes in brain volume and cognition in a randomized trial of exercise and social interaction in a community-based sample of non-demented Chinese elders. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2012; 30(4):757-766.
14. Andrade L.P, Gobbi L.T, Riani Costa J.L, Stella F. Benefits of multimodal exercise intervention for postural control and frontal cognitive functions in individuals with Alzheimer's disease: a controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013; 61(11):1919-1926.
15. Bossers W.J, Scherder E.J, Boersma F, van der Woude L.H, van Heuvelen M.J. Feasibility of a combined aerobic and strength training program and its effects on cognitive and physical function in institutionalized dementia patients. A pilot study. *PloS one*. 2015; 9(5): e97577.
16. Bossers W.J, van der Woude L.H, Scherder E.J, van Heuvelen M.J. A 9-week aerobic and

- strength training program improves cognitive and motor function in patients with dementia: a randomized, controlled trial. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*.2014; 23(11): 1106-1116.
17. Etka M, Telles S. Spatial and verbal memory test scores following yoga and fine arts camps for school children. *Indian J Physiol Pharmacol*.2004;48(3): 353-356.
18. Abuse S. Results from the 2005 national survey on drug use and health: national findings. <http://www.oas.samhsa.gov/nsduh/2k5nsduh/2k5Results>. 2006:48.
19. Oken B.S, Zajdel D, Flegal K, Dehen C, Haas M. Randomized, controlled, six-month trial of yoga in healthy seniors: effects on cognition and quality of life. *Alternative therapies in health and medicine*.2006; 12(1):23-48.
20. Sharma V, Das S, Mondal S, Goswami U, Gandhi A. Effect of Sahaj Yoga on neuro-cognitive functions in patients suffering from major depression. *Indian journal of physiology and pharmacology*.2006; 50(4): 375.
21. Kauts A, Sharma N. Effect of yoga on academic performance in relation to stress. *International journal of yoga*.2009;2(1): 39.
22. Hariprasad V, Koparde V, Varambally S, Varghese M, Gangadhar B. Randomized clinical trial of yoga-based intervention in residents from elderly homes: Effects on cognitive function. *Indian journal of psychiatry*.2013; 55(3): S357.
23. Bhatia T, Mazumdar S, Mishra N.N, Gur R.C, Deshpande S.N. Protocol to evaluate the impact of yoga supplementation on cognitive function in schizophrenia: a randomised controlled trial. *Acta neuropsychiatrica*.2014;26(5): 280-290.
24. Gothe N.P, Kramer A.F, McAuley E. The effects of an 8-week Hatha yoga intervention on executive function in older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*.2014; 69(9):1109-1116.
25. Daviglius M.L, Bell C.C, Berrettini W, Bowen P.E, Connolly Jr E.S, Cox N.J, McGarry K. NIH state-of-the-science conference statement: Preventing Alzheimer's disease and cognitive decline. NIH consensus and state-of-the-science statements.2010; 27(4): 1-30.
26. Bond M, Rogers G, Peters J, Anderson R, Hoyle M, Miners A, Wailoo A. The effectiveness and cost-effectiveness of donepezil, galantamine, rivastigmine and memantine for the treatment of Alzheimer's disease (review of Technology Appraisal No. 111): a systematic review and economic model. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*.2012; 16(21): 1-470.
27. Duro D, Simões M.R, Ponciano E, Santana I. Validation studies of the Portuguese experimental version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): confirmatory factor analysis. *Journal of neurology*.2010; 257(5):728-734.
28. Pierce MD, Pierce MG. *Yoga for Your Life: A Practice Manual of Breath and Movement for Every Body*: Rudra Press; 1996.
29. Froeliger B, Garland EL, McClernon FJ. Yoga meditation practitioners exhibit greater gray matter volume and fewer reported cognitive failures: results of a preliminary voxel-based morphometric analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012;23-45.
30. Ralph La Forge M. Mind-body fitness: encouraging prospects for primary and secondary prevention. *The Journal of cardiovascular nursing*. 1997;11(3):53-65.
31. Ross A, Thomas S. The health benefits of yoga and exercise: a review of comparison studies. *The journal of alternative and complementary medicine*.2010; 16(1): 3-12.

32. Spirduso W.W, Francis K.L, MacRae P.G. Physical dimensions of aging.1995: 52.
33. Lista I, Sorrentino G. Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline. Cellular and molecular neurobiology. 2010;30(4):493-503.
34. Van Praag H, Shubert T, Zhao C, Gage FH. Exercise enhances learning and hippocampal neurogenesis in aged mice. Journal of Neuroscience. 2005;25(38):8680-5.
35. Pajonk F-G, Wobrock T, Gruber O, Scherk H, Berner D, Kaizl I, et al. Hippocampal plasticity in response to exercise in schizophrenia. Archives of general psychiatry. 2010;67(2):133-43.
36. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2011;108(7):3017-22.



Shahid Beheshti University

## Biquarterly Journal of Sport Psychology

Autumn & winter 2021/No. 2/ Vol. 5/ Pages 1-16

---

### The effect of yoga on cognitive function of middle aged women with mild cognitive impairment

Razie Khanmohamadi, Ayoub Hashemi\*, Mahmoud Sheikh

Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 04/11/2018 Revised: 09/04/2019 Accepted: 28/04/2019

**Purpose:** A mild cognitive impairment is thought to be a condition of premature but abnormal cognitive impairment. The purpose of this study was to investigate the effect of yoga exercise on the cognitive function of Middle - aged women with mild cognitive impairment.

**Methods:** The present study was semi-experimental using a pre-test post-test design with two experimental and control groups. The participants were 41 middle-aged women who were divided into experimental and control groups according to the score of Montreal's cognitive assessment. The experimental group performed yoga exercise for 10 weeks (three sessions per week), each training session was 60 minutes. The pre-post test data obtained through the Montreal cognitive assessment were analyzed using covariance analysis test.

**Results:** The findings showed that the experimental group had a significant increase in executive function, concentration, work memory and total cognitive function from pre-test to post-test ( $P \leq 0.05$ ).

**Conclusion:** The results of this study indicated that middle-age women with mild cognitive impairment can improve cognitive performance by participating in yoga exercise.

**Keywords:** Yoga, Cognitive Function, Cognitive Impairment, Middle age Women

---

\* Corresponding author: Ayoub hashemi, Tel: 09176835715, E-mail: Ayoubhashemi10@yahoo.com