

تأثیر هشت هفته تمرینات یوگا بر توجه تداومی و عملکرد حافظه‌ای افراد دارای اسکیزوفرنی

فروزان ایواندر^۱، فرزاد محمدی^۲

چکیده

مقدمه: یکی از مهم‌ترین علائم اسکیزوفرنی، اختلالات شناختی است. اگرچه دارودرمانی در بهبود علائم اسکیزوفرنی مفید است، اما حدود ۳۰٪ بیماران نسبت به درمان مقاوم هستند. هدف این پژوهش، تأثیر هشت هفته تمرینات یوگا بر توجه تداومی و عملکرد حافظه‌ای بیماران اسکیزوفرنی بوده است.

روش بررسی: در این پژوهش نیمه تجربی، ۲۴ بیمار اسکیزوفرنی به صورت هدفمند انتخاب و پس از همسان‌سازی از نظر ضریب هوشی، مدت بیماری، مصرف دارو و استفاده از الکل و مواد مخدر، به شکل تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. قبل از شروع تمرینات یوگا، آزمون توجه تداومی و عملکرد حافظه‌ای از آزمودنی‌ها به عمل آمد. پس از هشت هفته تمرینات یوگا به صورت سه جلسه در هفته مجدداً آزمون توجه تداومی و عملکرد حافظه‌ای در افراد صورت پذیرفت.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که تمرینات یوگا بر خرده مقیاس‌های توجه تداومی تأثیر معنی‌دار داشت ($p < 0/05$). هر چند که خطای ارتکاب در اثر تمرینات یوگا تغییر چندانی نداشت. همچنین در عملکرد حافظه‌ای، تأثیر تمرینات یوگا بر خرده مقیاس‌های حافظه عمومی، کنترل ذهنی، یادگیری تداعی و حافظه بینایی معنی‌دار شد ($p < 0/05$)، اما در سایر خرده مقیاس‌ها این تغییرات معنی‌دار نبود.

بحث و نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان می‌دهد که هشت هفته تمرینات یوگا، با ایجاد تغییرات در خرده مقیاس‌های توجه تداومی و عملکرد حافظه‌ای بر عملکرد شناختی بیماران اسکیزوفرنی مؤثر بوده و پیشنهاد می‌شود که برای بهبود توجه تداومی و حافظه از این تمرینات استفاده شود.

کلمات کلیدی: یوگا، توجه، حافظه، اسکیزوفرنی

مقدمه

اسکیزوفرنیا^۱ یک اختلال ذهنی شدید است که عمدتاً از طریق علائمی همچون توهم، هذیان، فقدان انگیزه و کاهش در گفتار، خود را بروز می‌دهد [۱]. یکی از دیگر علائم اسکیزوفرنیا که دارای اهمیت زیادی است، اختلال در کارکرد شناختی است [۲، ۳]. بیماران اسکیزوفرنیا مشکلاتی در توجه، حافظه و عملکرد اجرایی دارند [۴]. توجه، یکی از عناصر ضروری شناخت است و به‌عنوان یک ظرفیت یا منبع و یا به‌عنوان مهارت استقرار منبع در نظر گرفته می‌شود. توجه تداومی^۲ قابلیت توجه کردن به تکلیف در حال اجرا طی یک دوره زمانی مورد نیاز است [۵]. توجه تداومی تا حد زیادی با دشواری یا پیچیدگی تکلیف مرتبط بوده [۶] و در تکالیف ساده نسبت به تکالیف پیچیده آسان‌تر است [۵]. همچنین توجه تداومی تا حد زیادی با تلاش ذهنی مورد نیاز برای تکلیف در حال اجرا ارتباط دارد [۷]. اختلال در حافظه نیز یکی دیگر از علائم مهم اختلالات اسکیزوفرنی است. فراتحلیل صورت گرفته در مورد حافظه بیماران اسکیزوفرنی نشان می‌دهد که آسیب دیدگی حافظه در اسکیزوفرنی، قابل توجه، ثابت و گسترده بوده که تحت تأثیر عوامل تعدیل‌کننده‌ای همچون شدت یا طول بیماری قرار ندارد [۸]. هیپوکامپ قسمتی از مغز بوده که در یادگیری و حافظه نقش دارد [۹]. در بیماران اسکیزوفرنیا حجم هیپوکامپ کمتر از حد انتظار است و به نظر می‌رسد این امر مربوط به آتروفی نورون است [۱۰]. در زمینه توجه نیز نواحی مختلف مغز در انواع مختلف توجه نقش دارند. ناحیه آهیانه‌ای قدامی راست مسئول توجه تداومی است. آسیب به قشر پیش‌پیشانی راست، موجب توجه تداومی ضعیف می‌شود [۱۱].

دارو درمانی اگر چه در بهبود علائم روانی اسکیزوفرنی مؤثر است، اما بر بهبود علائم شناختی تأثیر قابل توجهی ندارد

[۱۲]. همچنین در حدود ۳۰٪ از بیماران اسکیزوفرنی نسبت به درمان مقاوم هستند [۱۳]. علاوه بر این، دارو درمانی یک بار اقتصادی-اجتماعی قابل توجه را بر دوش خانواده بیماران ایجاد می‌کند [۱۴]. در نتیجه محققان به دنبال طراحی و آزمون روش‌های غیردارویی هستند [۲]. اخیراً نشان داده شده است که فعالیت بدنی نیز می‌تواند منجر به تسکین علائم، بهبود عملکرد و کیفیت زندگی بیماران اسکیزوفرنی شود [۱۵].

از آنجا که یوگا به‌عنوان فعالیتی بدنی شامل تمرینات ذهنی و جسمانی است، می‌توان در زمره روش‌های جدید درمانی در اختلالات شناختی در نظر گرفته شود [۱۶]. همچنین برای افرادی که دارای اختلالات روانی هستند، تمرینات یوگا قابل کاربرد و امکان‌پذیر است [۱۷]. این نوع تمرین، یک تمرین سنتی هندی است که ترکیبی از فعالیت بدنی با توصیه‌هایی درباره سبک زندگی و تکنیک‌های آگاهی بدنی مانند کنترل تنفس و مراقبه است [۱۸]. کرامر و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند که یوگا موجب تسکین علائم ذهنی و استرس از طریق افزایش در تعادل بدن، افکار و هیجانانگ می‌شود [۱۹]. مرور سیستماتیک تحقیقات صورت گرفته نشان می‌دهد که یوگا می‌تواند عملکرد ذهنی و کیفیت زندگی در وضعیت‌های جسمانی مانند سرطان و درد را تسکین دهد [۲۰، ۲۱]. همچنین نشان داده شده است که یوگا اختلالات ذهنی مانند افسردگی و اضطراب را بهبود می‌دهد [۲۲، ۲۳]. تحقیقات قبلی در زمینه توجه تداومی نشان می‌دهند که کاهش اضطراب می‌تواند عملکرد فرد را در تکالیف نیازمند به توجه تداومی بهبود بخشد [۲۴]. همچنین اثرات کاهش اضطراب ناشی از یوگا ممکن است این امر را تسهیل نماید [۲۵]. مطالعات مروری نظام‌مند نشان می‌دهند که تمرینات یوگا می‌تواند باعث بهبود حافظه فضایی [۲۶] توجه و یادآوری [۲۷] و کاهش زمان واکنش و افزایش دقت تکالیف عملکردی اجرایی [۲۸] در افراد عادی شود. علاوه بر این، یوگا می‌تواند به بهبود تمرکز و عملکرد عاطفی در افرادی که دارای مشکلات روانی نیستند، کمک کند [۲۲]. در مطالعه پاجونک و همکاران (۲۰۱۰)

1. schizophrenia
2. Sustained attention

تحقیق خارج می‌شد. همه این بیماران بر اساس تشخیص روان‌پزشک و همچنین توسط مصاحبه بالینی ساختار یافته بر اساس دستورالعمل آماری و تشخیصی بیماری‌های روانی به وسیله دو نفر روانشناس بالینی انتخاب شدند. بدین صورت که اگر تشخیص دو روانشناس همخوان بود، آزمودنی جهت شرکت در آزمون انتخاب می‌شد.

از یک پرسشنامه مقدماتی جهت به‌دست آوردن اطلاعات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها استفاده شد. این پرسشنامه حاوی سؤالاتی درباره قد، وزن، سطح تحصیلات، شغل و ... بود که توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد. به‌منظور سنجش توجه تداومی از فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته هادیان‌فرد و همکاران (۱۳۷۹) استفاده شد [۳۱]. این فرم که از طریق رایانه اجرا می‌شود دارای ۱۵۰ عدد فارسی به‌عنوان محرک است. از این تعداد ۳۰ محرک (۲۰٪) به‌عنوان محرک هدف هستند. در این آزمون یک سری حروف انگلیسی با فواصل تصادفی ۱، ۲ و ۴ ثانیه‌ای ارائه می‌شود که تمامی حروف به جز حرف X محرک هدف و حرف X به‌عنوان محرک غیرهدف است. آزمودنی باید پس از دیدن محرک هدف روی صفحه نمایشگر رایانه، هرچه سریع‌تر کلید فاصله را فشار دهد. این آزمون متغیرهای از جمله: خطای حذف (فشار ندادن کلید در برابر محرک هدف)، خطای ارتکاب (فشار دادن کلید در برابر محرک غیرهدف)، نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های هدف، نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیرهدف و میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح را مورد سنجش قرار می‌دهد. هادیان‌فرد و همکاران ضریب پایایی این آزمون را از طریق بازآزمایی با فاصله زمانی ۲۰ روز در دامنه‌ای بین ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ برای قسمت‌های مختلف به‌دست آوردند که تمام ضرایب محاسبه شده در سطح ۰/۰۰۱ معنادار بودند. همچنین، محققان فوق‌روائی مطلوبی را از طریق روایی‌سازی ملاکی برای این آزمون گزارش کرده‌اند [۳۱].

عملکرد حافظه‌ای آزمودنی‌ها با استفاده از مقیاس تجدید نظر شده حافظه و کسلر بزرگسالان (WMS-III) مورد بررسی

مشاهده شد که تمرین هوازی باعث افزایش حجم هیپوکامپ و در نتیجه بهبود حافظه در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی شد [۱۰]. همچنین پیرا و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که تمرین هوازی منظم موجب افزایش جریان خون در هیپوکامپ می‌شود که این امر باعث افزایش توانایی برای بالاتر رفتن سرعت پردازش و حافظه کاری می‌شود [۲۹]. مزایای ویژه تمرینات هوازی برای اختلالات عصبی-شناختی در بیماران اسکیزوفرنی نیز گزارش شده است [۳۰] با این حال مشخص نیست که آیا اثرات مزایای مشاهده شده قابل نسبت دادن به فعالیت‌هایی مانند یوگا و به‌خصوص در بیماران اسکیزوفرنی است یا خیر. در این راستا هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات یوگا بر توجه تداومی و عملکرد حافظه‌ای بیماران اسکیزوفرنی بوده است. نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند به‌عنوان یکی از راه‌های کمک به درمان نقص‌های شناختی از جمله نقص در توجه و حافظه بیماران اسکیزوفرنی استفاده شود و در سلامت روانی آنها مفید باشد.

روش بررسی

روش تحقیق از نوع نیمه تجربی و طرح تحقیق به‌صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بوده است. جامعه آماری از کلیه بیماران اسکیزوفرنی که به مرکز توانبخشی شفاعت شهرستان شوش دانیال^(ع) مراجعه کرده و در این مرکز بستری شده بودند، تشکیل شد. از میان جامعه آماری مذکور تعداد ۲۴ نفر از مردان اسکیزوفرنی به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و پس از شرکت در پیش‌آزمون و هم‌تاسازی آنها از نظر طول مدت بیماری، مصرف دارو، عدم استفاده از الکل، مواد مخدر و ضریب هوشی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. معیارهای ورود آزمودنی‌ها در این تحقیق عدم وجود بیماری جسمانی بارز، عدم ابتلا به عقب‌ماندگی ذهنی و عدم دریافت شوک الکتریکی به مدت یک ماه قبل از اجرای آزمایش بود. در هر مرحله از تمرین چنانچه محققان پی به این نکته می‌بردند که این معیارها توسط بیماران نقض شده است، آزمودنی از

رکورد آنها ثبت می‌شد. سپس در مدت هشت هفته فقط گروه تجربی به تمرینات یوگا طبق پروتکل تمرینی مشخص شده توسط مربی می‌پرداخت. سپس در پس آزمون هر دو گروه کنترل و تجربی آزمون توجه تداومی و عملکرد حافظه‌ای را انجام داده و رکورد آنها ثبت می‌شد. آزمون در موقعیت و زمان مساعد با توجه به برنامه مرکز توانبخشی (استراحت، غذا و ...) اجرا می‌شد. در طی آزمون، آزمون‌گر حضور مداوم و فعال داشت، تا از بروز هرگونه پاسخ تصادفی و عدم پاسخ جلوگیری شود. آزمون در یک اتاق که شرایط مناسب روان سنجی را دارا بود، انجام می‌شد. به‌منظور کنترل واکنش‌های فیزیولوژیک و هیجانی، آزمون برای تمامی آزمودنی‌ها بین ساعات ۱۰ تا ۱۲ صبح انجام گردید.

برای تجزیه و تحلیل‌های آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده گردید. به‌منظور بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنف و جهت بررسی همسانی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری و تی زوجی برای مقایسه تغییرات درون گروهی و و تی مستقل برای مقایسه میانگین تغییرات بین گروهی استفاده شد. در همه آزمون‌ها سطح معنی‌داری در سطح $p < 0/05$ محاسبه شد.

یافته‌ها

نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف و آزمون لوین به ترتیب دلالت بر توزیع نرمال و تجانس واریانس داده‌های مربوط به سطوح متغیرهای تحقیق در مراحل پیش از مداخله داشت. جدول ۱ مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها شامل سن، وزن، قد، شاخص توده بدن و ضریب هوشی آزمودنی‌ها را در گروه‌ها نشان می‌دهد. نتایج آزمون تی مستقل نیز نشان داد که

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها

متغیر	تمرین یوگا	کنترل	مقدار تی	مقدار p
سن (سال)	۴۶/۲۵±۱۲/۴۸	۵۲/۲۵±۸/۶۴	-۱/۲۶۹	۰/۱۸۵
قد (سانتی متر)	۱۶۶/۰۸±۵/۳۰	۱۶۹/۸۳±۸/۱۷	-۱/۳۳۴	۰/۱۹۶
وزن (کیلوگرم)	۷۳/۱۷±۱۵/۷۶	۷۲/۱۷±۱۰/۶۴	۰/۱۸۲	۰/۸۵۷
شاخص توده بدن (Kg/m ²)	۲۶/۳۴±۴/۷۶	۲۵/۰۸±۳/۶۲	۰/۷۳۲	۰/۴۷۲
ضریب هوشی (نمره)	۹۱/۲۵±۶/۲۰	۹۳/۵۸±۸/۵۹	-۰/۷۳۶	۰/۴۳۵

قرار گرفت. این مقیاس دارای ۷ آزمون فرعی شامل آگاهی شخصی در مورد مسائل روزمره، آگاهی نسبت به زمان و مکان (حافظه عمومی)، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار ارقام رو به جلو و معکوس، حافظه بینائی و یادگیری تداعی‌ها است. نمره کامل حافظه از جمع نمرات خرده مقیاس‌های آزمودنی به‌دست می‌آید. شواهد پایایی همسانی درونی به روش آلفای کرونباخ برای نمره‌های خرده مقیاس‌های این آزمون دارای دامنه بین ۰/۶۵ تا ۰/۸۵ تأیید شده است [۳۲].

پروتکل تمرینی به این صورت بود که نمونه‌های گروه تجربی به مدت ۸ هفته تحت نظر مربی یوگا به تمرین یوگا و پرانایاما پرداختند. این تمرینات یک روز در میان به مدت ۹۰ دقیقه از ساعت ۸ الی ۱۰ صبح انجام می‌شد. تمرینات یوگا به‌صورت تمرینات کششی و نرمشی همراه با تمرکز حواس بود که بر روی کل عضلات و مفاصل بدن و به خصوص روی عضلات بالا تنه انجام می‌شد. تمرینات پرانایاما شامل تمرینات تنفسی به‌صورت دم عمیق، حبس نفس و بازدم عمیق است. در ابتدا، تنفس پایه در یوگا که شامل دم و بازدم عمیق همراه با تمرکز حواس بود از ۵ دقیقه شروع می‌شد. به‌طوری که ۵ ثانیه دم، ۵ ثانیه بازدم، کلاً به مدت ۵ دقیقه انجام می‌شد و به‌تدریج در تمرینات بعدی روزانه ۱ ثانیه به میزان حبس نفس و یک دقیقه به میزان کل تمرین تنفسی اضافه می‌شد. در انتها میزان تمرینات به قرار زیر انجام می‌شد: ۲۰ دقیقه (دم عمیق ۵ ثانیه، حبس نفس ۵ ثانیه و بازدم عمیق ۸ ثانیه). افراد بعد از انجام تمرینات یوگا در حالت خوابیده به پشت و در وضعیتی کاملاً آرام قرار می‌گرفتند و بعد از رهایی کامل تمرینات تنفسی خود را انجام می‌دادند. تنفس به‌صورت تنفس سه مرحله‌ای تمرینات یوگا بود. در انتهای تمامی جلسات به مدت ۱۰ دقیقه از تمرینات آرام سازی برای گروه تجربی استفاده می‌شد [۳۳].

گروه کنترل فقط فعالیت عادی روزانه خود را داشتند.

پروتکل ارزیابی به این صورت بود که در پیش آزمون از همه آزمودنی‌ها خواسته می‌شد تا آزمون‌ها را یک روز قبل از شروع تمرینات یوگا در یک محیط آرام و با دقت انجام دهند و

جدول ۲- نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری (درون گروهی) و تی مستقل (بین گروهی) مربوط به خرده مقیاس‌های توجه تداومی

متغیر	گروه	پیش آزمون			پس آزمون			تغییرات
		ثانیه ۱	ثانیه ۲	ثانیه ۴	ثانیه ۱	ثانیه ۲	ثانیه ۴	
TAR	یوگا	۰/۲۸±۰/۲۲	۰/۴۰±۰/۴۶	۰/۴۹±۰/۳۱	۰/۴۴±۰/۳۷	۰/۶۲±۰/۲۸	۰/۷۳±۰/۲۶	*./۰۰۴
	کنترل	۰/۳۵±۰/۲۹	۰/۴۸±۰/۳۵	۰/۵۲±۰/۳۳	۰/۳۳±۰/۳۳	۰/۴۸±۰/۲۶	۰/۶۱±۰/۳۲	*./۰۰۱
FAL	یوگا	۰/۷۴±۰/۲۴	۰/۶۳±۰/۳۰	۰/۵۶±۰/۳۳	۰/۷۴±۰/۱۹	۰/۶±۰/۳۱	۰/۷۰±۰/۲۷	*./۰۱۳
	کنترل	۰/۸۱±۰/۱۳	۰/۷۰±۰/۱۹	۰/۷۷±۰/۲۸	۰/۸۷±۰/۱۲	۰/۷۱±۰/۱۹	۰/۵۴±۰/۳۵	*./۰۰۱
CE	یوگا	۳۸۵/۷۰±۳۰۹/۶۹	۶۷۰/۷۸±۲۷۶/۱۱	۱۱۰۶/۷۲±۷۴۷/۷۶	۴۹۹/۹۳±۵۱۵/۱۴	۶۶۳/۴۶±۲۶۸/۰۹	۹۸۰/۳۷±۶۳۸/۴۸	*./۰۰۱
	کنترل	۴۸۸/۲۱±۱۷۰/۷۴	۷۹۸/۳۷±۳۳۱/۰۱	۱۲۰۶/۹۲±۶۴۷/۷۴	۵۱۵/۰۴±۶۶/۲۲	۹۱۴/۲۰±۲۴۰/۸۰	۱۴۷۳/۶۲±۵۸۸/۹۳	*./۰۰۱
OE	یوگا	۶۱/۲۵±۳۱/۱۳	۶۶/۶۷±۳۳/۸۲	۵۲/۹۲±۳۴/۹۸	۴۹/۲۵±۲۴/۶۰	۳۹/۲۵±۲۸/۷۲	۳۱/۱۷±۲۹/۴۲	*./۰۱۵
	کنترل	۵۵/۶۷±۳۱/۱۷	۴۳/۹۲±۲۹/۳۳	۴۵/۰۰±۲۹/۷۸	۶۶/۲۵±۲۲/۱۰	۵۴/۶۷±۲۷/۳۸	۲۵/۶۷±۳۴/۰۸	*./۰۰۱
CRM	یوگا	۵/۲۵±۳/۵۶	۶/۰۸±۲/۸۱	۷/۲۵±۲/۴۹	۴/۱۷±۲/۰۴	۵/۲۵±۱/۶۰	۴/۱۷±۱/۸۰	*./۰۰۱
	کنترل	۴/۳۳±۱/۵۶	۵/۱۷±۱/۷۵	۵/۷۵±۲/۳۸	۴/۷۵±۱/۹۱	۶/۵۰±۱/۳۱	۸/۵۰±۲/۴۵	*./۰۰۱

TAR = نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های هدف؛ FAL = نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیر هدف؛ CE = خطای ارتکاب؛ OE = خطای حذف؛ CRM = میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح. * تفاوت معنی‌دار بین دو گروه در سطح $p < 0.05$

خطای حذف ($p=0.015$) و میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح ($p<0.001$) نسبت به گروه کنترل شد. اما تفاوت بین گروهی در خرده مقیاس خطای ارتکاب مشاهده نشد ($p>0.05$).

یافته‌های حاصل از مقایسه داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون حافظه و کسلر (جدول ۳) نشان داد که افزایش معنی‌داری در حافظه عمومی، کنترل ذهنی، یادگیری تداعی و حافظه بینایی در گروه تمرین یوگا مشاهده شد ($p<0.05$). همچنین نتایج آزمون تی مستقل در بررسی تغییرات بین گروهی خرده مقیاس‌های آزمون و کسلر نشان داد که تفاوت معنی‌داری در تغییرات ایجاد شده در حافظه عمومی، کنترل ذهنی و یادگیری تداعی بین گروه‌های تحقیق وجود دارد ($p<0.05$).

دو گروه مورد مطالعه از نظر سن، قد، وزن، شاخص توده بدن و ضریب هوشی تفاوت معنی‌داری نداشتند.

جدول ۲ یافته‌های حاصل از مقایسه داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون و مقایسه بین گروهی را در آزمون عملکرد پیوسته به تفکیک خرده مقیاس‌ها در گروه یوگا و کنترل نشان می‌دهد. در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر مرحله شامل نتایج ثانیه اول، دوم و چهارم بیان شده است و نتایج آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری نشان داد در گروه یوگا تغییرات تمام خرده مقیاس‌ها معنی‌دار بوده است ($p<0.05$). با توجه به نتایج آزمون تی مستقل، تمرینات یوگا موجب افزایش معنی‌داری در خرده مقیاس‌های نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های هدف ($p=0.004$)، نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیرهدف ($p=0.013$) و کاهش معنی‌داری در

جدول ۳- نتایج آزمون تی مربوط به خرده مقیاس‌های حافظه و کسلر

متغیر	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	تی وابسته		تی مستقل	
				مقدار تی	مقدار p	مقدار تی	مقدار p
حافظه عمومی	یوگا	۴/۱۷±۱/۰۳	۵/۰۸±۰/۶۷	-۳/۵۲۷	*./۰۰۵	۲/۷۲۱	*./۰۱۲
	کنترل	۴/۷۸±۱/۰۹	۴/۶۷±۱/۴۱	۰/۳۵۹	۰/۷۲۹		
جهت یابی	یوگا	۳/۹۲±۱/۱۶	۴/۱۷±۰/۹۴	-۰/۸۲۱	۰/۴۲۹	۱/۱۳۱	۰/۲۷۰
	کنترل	۴/۲۵±۰/۷۵	۴/۰۸±۰/۹۹	۰/۸۰۴	۰/۴۳۸		
کنترل ذهنی	یوگا	۳/۸۳±۱/۵۹	۵/۰۸±۱/۶۸	-۵/۷۴۵	*./۰۰۱	۳/۴۸۲	*./۰۰۲
	کنترل	۴/۹۲±۱/۰۷	۴/۶۷±۱/۵۶	۰/۶۷۲	۰/۵۱۵		
تکرار ارقام	یوگا	۴/۴۴±۱/۶۸	۵/۲۵±۱/۵۵	-۱/۹۶۸	۰/۰۷۵	۱/۷۴۱	۰/۰۹۶
	کنترل	۴/۹۲±۱/۷۳	۴/۸۳±۱/۴۰	۰/۲۶۶	۰/۷۹۵		
حافظه منطقی	یوگا	۳/۲۵±۱/۶۸	۴/۳۳±۱/۵۵	-۱/۷۱۱	۰/۱۱۵	۰/۶۷۷	۰/۵۰۵
	کنترل	۴/۵۸±۱/۵۸	۵/۰۸±۱/۹۸	۰/۸۵۶	۰/۴۱۰		
یادگیری تداعی	یوگا	۵/۱۷±۲/۲۹	۶/۷۵±۳/۴۴	-۲/۳۳۱	*./۰۰۴	۲/۵۱۷	*./۰۰۲
	کنترل	۵/۸۳±۲/۰۴	۵/۲۵±۱/۶۰	۱/۱۰۳	۰/۲۹۴		
حافظه بینایی	یوگا	۵/۵۸±۳/۹۶	۸/۴۲±۳/۹۲	-۲/۳۸۹	*./۰۰۳۶	۰/۲۳۸	۰/۸۱۴
	کنترل	۷/۱۷±۳/۱۳	۹/۵۸±۳/۳۴	-۱/۸۸۷	۰/۰۸۷		

* تفاوت معنی‌دار بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون و همچنین تفاوت معنی‌دار بین دو گروه در سطح $p < 0.05$

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های تحقیق نشان داد که افزایش معنی‌داری در خرده‌مقیاس‌های توجه تداومی در گروه تمرین یوگا در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون مشاهده شد. همچنین نتایج آزمون بررسی تغییرات بین‌گروهی نشان داد که تفاوت معنی‌داری در تمام خرده‌مقیاس‌های توجه تداومی به جز خرده‌مقیاس خطای ارتکاب بین گروه‌های تحقیق وجود داشت. نکته‌ای که از بررسی نتایج این قسمت مشاهده شد، بالاتر بودن ارزش نسبت پاسخ‌های صحیح بر کل محرک‌های غیرهدف (که از نسبت پاسخ‌های صحیح به محرک غیرهدف بر کل محرک‌های غیر هدف ارائه شده در تناوب‌های مختلف زمانی محاسبه شده است) بود که حاکی از عملکرد خوب و با دقت بالا در اجتناب از پاسخ‌دهی به محرک‌های غیرهدف در اثر تمرینات یوگا در بیماران گروه تمرین یوگا بود. به بیان دیگر این یافته نشان می‌دهد که در تکالیفی که نیازمند گوش به زنگی و حفظ طولانی‌مدت توجه هستند، بیماران اسکیزوفرنی از طریق تمرینات یوگا می‌توانند توجه تداومی خود را بهبود داده و در این تکالیف موفق عمل کنند. در حال حاضر شواهد موجود برای بررسی اثرات یوگا بر وضعیت شناختی از جمله توجه تداومی و حافظه بیماران اسکیزوفرنی محدود است [۳۴]. مطالعات قبلی عمدتاً بر روی اثرات یوگا بر علائم و عملکرد اجتماعی تمرکز داشتند. یافته‌های پژوهش ما با نتایج یافته‌های مطالعه لین و همکاران (۲۰۱۵) [۳۴] و شیلا و گنپت (۲۰۱۳) [۵] همخوانی داشت. لین و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که یوگا نه تنها بر روی توجه تأثیر داشته بلکه این تأثیر در مقایسه با تمرین هوازی بیشتر بوده است [۳۴]. همچنین نتایج پژوهش ما با مطالعه شرما (۲۰۰۶) که بر روی بیماران دارای افسردگی صورت گرفت، نیز همخوانی داشت. در آن پژوهش آزمودنی‌هایی که تحت تمرینات یوگا قرار گرفته بودند به‌طور معنی‌داری وسعت توجه خود را در مقایسه با بیمارانی که فقط داروهای ضد افسردگی مصرف کرده بودند، بهبود دادند [۳۵].

سازوکار زیربنایی مبنی بر بهبود توجه تداومی در اثر تمرینات یوگا ممکن است به این دلیل باشد که تمرینات یوگا منجر به افزایش فعالیت سمپاتیک می‌شود و افزایش میزان تون سمپاتیک با گوش به زنگی، توجه تداومی و هوشیاری بیشتری همراه است [۳۶]. همچنین یوگا باعث کاهش اضطراب در فرد می‌گردد [۲۵] و نشان داده شده که این کاهش اضطراب می‌تواند عملکرد فرد را در تکالیفی که نیازمند توجه تداومی هستند بهبود بخشد [۲۴]. تمرینات یوگا متشکل از پوسچرهای جسمانی (آسانا)، تنظیم ارادی تنفس (پرانایاما)، حفظ سکوت و تمرینات تمرکز بصری (تراتاکا)، وسعت توجه را بهبود می‌دهند [۳۷-۳۹].

یکی دیگر از سازوکارهای بهبود توجه از طریق یوگا ممکن است مربوط به ویژگی‌های خاص یوگا باشد [۳۴]. یوگا بر تمرکز ذهنی و کنترل بدن تأکید دارد و این امر می‌تواند منجر به تغییرات در ساختار مغز و به تبع آن به ارتقاء وضعیت شناختی فرد گردد [۴۰]. در تمرینات یوگا حرکات بدن که به شکل آهسته صورت می‌گیرد قادر است که توجه ذهنی فرد را تسخیر کرده و همچنین پوسچر بدن، آگاهی حسی فرد را تشدید می‌کند [۳۴].

از دیگر یافته‌های ما این بود که در آزمون توجه تداومی، خرده‌مقیاس خطای ارتکاب در اثر تمرینات یوگا تغییر چندانی نداشت. خطای ارتکاب، ارائه پاسخ به محرک غیرهدف است که می‌تواند نمادی از انجام عمل خطا در زندگی روزمره باشد. این نوع پاسخ نشان‌دهنده ضعف در بازداری تکانه‌هاست. در ادبیات پژوهشی، این نوع خطا به‌عنوان مشکل در زود انگیختگی تفسیر می‌شود. اینکه این متغیر در اثر تمرینات یوگا تغییری نداشت دلایل متفاوتی می‌تواند داشته باشد. اینکه دوره تمرینی ۸ هفته‌ای ممکن است برای بروز اثرگذاری بر این شاخص کافی نبوده باشد و یا اینکه مدت زمانی که آزمودنی، آزمون را اجرا می‌کرد به دلیل خستگی آزمودنی و تغییر در سطح انگیختگی آنها ممکن است خطای ارتکاب آنها را بیشتر کرده باشد. به هر حال پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی این

محدودیت‌ها لحاظ شوند و پژوهش‌هایی با مدت مداخله بیشتر صورت گیرند.

یافته‌های حاصل از مقایسه داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون حافظه و کسلر نشان داد که افزایش معنی‌داری در حافظه عمومی، کنترل ذهنی، یادگیری تداعی و حافظه بینایی در گروه تمرین یوگا مشاهده شد. همچنین نتایج آزمون بررسی تغییرات بین‌گروهی خرده‌مقیاس‌های آزمون و کسلر نشان داد که تفاوت معنی‌داری در تغییرات ایجاد شده در حافظه عمومی، کنترل ذهنی، و یادگیری تداعی بین گروه‌های تحقیق وجود دارد. اما در خرده‌مقیاس‌های جهت‌یابی، تکرار ارقام، حافظه منطقی و بینایی اگرچه گروه یوگا دارای میانگین بالاتری نسبت به گروه کنترل بود، اما این تفاوت معنی‌دار نبود. با توجه به اینکه اغلب خرده‌مقیاس‌های عملکرد حافظه نسبت به پیش‌آزمون در گروه یوگا بهبود یافته‌اند، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که یوگا بر روی حافظه بیماران اسکیزوفرنی تأثیر دارد. یافته‌های ما با یافته‌های مطالعه اورتل-کنوچل و همکاران (۲۰۱۴) که بهبود در حافظه کاری و یادگیری را در اثر برنامه تمرینی شناختی در ترکیب با فعالیت بدنی نشان دادند، همخوانی داشت [۴۱]. همچنین با نتیجه تحقیق لین و همکاران (۲۰۱۵) که نشان دادند تمرین یوگا پیشرفت قابل توجهی در حافظه کاری بیماران اسکیزوفرنی ایجاد کرد، همخوانی داشت [۳۴]. پاچونک و همکاران (۲۰۱۰) نیز نشان دادند که یک برنامه دوچرخه سواری ۱۲ هفته‌ای می‌تواند حافظه کوتاه‌مدت مردان مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن را بهبود بخشد [۱۰]. یکی از مهم‌ترین بخش‌های بدن که در نتیجه اسکیزوفرنی دچار تغییرات اساسی می‌شود، دستگاه عصبی مرکزی است. از لحاظ ساختاری، در بیماران اسکیزوفرنی حجم کورتکس مغز و هیپوکامپ دچار آتروفی می‌شود و در نتیجه عملکرد مغز کاهش می‌یابد [۱۰]. هیپوکامپ قسمتی از مغز بوده که در حافظه و یادگیری نقشی اساسی دارد. در بیماران اسکیزوفرنی، پلاستیسیته عصبی (مانند سیناپتوزن و نروژنز) با اختلال مواجه شده و به تبع آن اختلالات شناختی از جمله

اختلال در حافظه کلامی و حافظه کاری ایجاد می‌گردد [۴۲]. در پژوهش لین و همکاران (۲۰۱۵) حجم هیپوکامپ در اثر تمرینات یوگا افزایش پیدا کرد [۳۴]. یافته‌های فوق بیانگر تأثیر مثبت یوگا در رفتار وابسته به هیپوکامپ یعنی تقویت عملکرد حافظه و قابلیت یادگیری است. عملکرد بهتر گروه یوگا در این مطالعه ممکن است که در اثر شکل‌پذیری و پلاستیسیته بیشتر سیستم عصبی آنها از طریق افزایش جریان خون قشر مغز و رشد نورون‌های جدید در مقایسه با گروه کنترل باشد.

در آزمون عملکرد حافظه، آزمودنی‌های گروه یوگا دارای میانگین عملکرد بالاتری در چند خرده‌مقیاس از جمله حافظه بینایی، جهت‌یابی، حافظه منطقی و تکرار ارقام بودند، اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. در خرده‌مقیاس حافظه بینایی، وضعیت بینایی فرد می‌تواند بر نتایج اثرگذار بوده باشد و احتمال اینکه ضعف بینایی آزمودنی‌ها در معنی‌داری خرده‌مقیاس تأثیرگذار باشد وجود دارد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی وضعیت بینایی آزمودنی‌ها قبل از مداخله بررسی شود. در خرده‌آزمون تکرار ارقام دلایل مختلفی را می‌توان بیان کرد، از جمله تحلیل رفتن حافظه آزمودنی‌ها با افزایش مدت بیماری، شدت و سختی آزمون گرفته شده.

یکی از دلایل عدم تفاوت معنی‌دار در خرده‌مقیاس‌های ذکر شده می‌تواند طول مدت دوره تمرینی باشد. پژوهش لین و همکاران (۲۰۱۵) و پاچونک و همکاران (۲۰۱۰) به مدت ۱۲ هفته مداخله انجام شده بود و شاید دوره ۸ هفته‌ای که ما برای مداخله در نظر گرفته بودیم، برای ایجاد سازگاری ناشی از تمرینات یوگا کافی نبوده باشد و بنابراین پیشنهاد می‌گردد که در پژوهش‌های بعدی دوره تمرینی طولانی‌تری در نظر گرفته شود. همچنین نیاز است که در مطالعات آینده طرح‌های طولی و آزمون‌های پیگیری نیز انجام شود که مشخص شود آیا مزایای ایجاد شده از طریق یوگا می‌توانند در یک دوره طولانی‌تر حفظ شوند یا خیر؟ با توجه به تغییرات حجم هیپوکامپ در اثر اسکیزوفرنی و تأثیر یوگا بر حجم هیپوکامپ پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده از طریق تکنیک‌های

طولانی‌تر در نظر گرفته شود و از طریق تکنیک‌های نقشه‌برداری مغز، تغییرات ساختاری سیستم عصبی در اثر تمرینات یوگا بررسی شوند.

نقشه‌برداری مغز، تغییرات هیپوکامپ قبل و بعد از تمرینات یوگا بررسی شوند.

به‌طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که یوگا درمانی روشی مؤثر برای بهبود عملکرد حافظه‌ای و توجه تداومی بیماران اسکیزوفرنی است. بنابراین اطلاع و آگاهی از اثرات این نوع تمرینات بر وضعیت روحی و روانی بیماران اسکیزوفرنی می‌تواند به‌عنوان یافته‌ای ارزشمند برای جامعه پزشکی تلقی گردد و این روش کم‌هزینه غیردارویی را به بیماران خود تجویز نمایند. پیشنهاد می‌گردد با توجه به اثرات یوگا بر حافظه و توجه تداومی و همچنین مزیت کم‌هزینه بودن آن و نداشتن اثرات جانبی به‌عنوان یک درمان جانبی برای بیماران اسکیزوفرنی به‌کار گرفته شود. همچنین در تحقیقات آینده دوره‌های تمرینی

تشکر و قدردانی

بدین وسیله لازم است از کلیه مسئولان، کارکنان و بیماران اسکیزوفرنی مرکز توانبخشی شفاعت شهرستان شوش به سبب همکاری در جمع‌آوری داده‌های پژوهش، تشکر و سپاسگزاری کنیم. این مطالعه در کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی با کد IR.SSRC.REC.1397.006 در تاریخ ۱۳۹۷/۱۱/۳ به تصویب رسیده است.

References

1. van Os J, Kapur S. Schizophrenia. *Lancet*. 2009; 374(9690):635-645.
2. Green MF, Harvey PD. Cognition in schizophrenia: past, present, and future. *Schizophrenia research*. Cognition. 2014; 1(1):e1-e9.
3. Meier MH, Caspi A, Reichenberg A, Keefe RS, Fisher HL, Harrington H, et al. Neuropsychological decline in schizophrenia from the premorbid to the postonset period: evidence from a population-representative longitudinal study. *The American journal of psychiatry*. 2014; 171(1):91-101.
4. Dominguez MdG, Viechtbauer W, Simons CJ, van Os J, Krabbendam L. Are psychotic psychopathology and neurocognition orthogonal? A systematic review of their associations. *Psychological bulletin*. 2009; 135(1):157-171.
5. Sheela, Nagendra HR, Ganpat TS. Efficacy of Yoga for sustained attention in university students. *Ayu*. 2013; 34(3):270-272.
6. Rangan R, Nagendra H, Bhat GR. Effect of yogic education system and modern education system on memory. *International journal of yoga*. 2009; 2(2):55-61.
7. Posner MI. *Chronometric explorations of mind*. Michigan: L. Erlbaum Associates; 1978.
8. Aleman A, Hijman R, de Haan EH, Kahn RS. Memory impairment in schizophrenia: a meta-analysis. *The American journal of psychiatry*. 1999; 156(9):1358-1366.
9. Kutlu MG, Gould TJ. Effects of drugs of abuse on hippocampal plasticity and hippocampus-dependent learning and memory: contributions to development and maintenance of addiction. *Learning & memory*. 2016; 23(10):515-533.
10. 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):133-143.
11. Rueckert L, Grafman J. Sustained attention deficits in patients with right frontal lesions. *Neuropsychologia*. 1996; 34(10):953-963.
12. Dunlop J, Brandon NJ. Schizophrenia drug discovery and development in an evolving era: are new drug targets fulfilling expectations? *Journal of psychopharmacology*. 2015; 29(2):230-238.
13. Sheitman BB, Lieberman JA. The natural history and pathophysiology of treatment resistant schizophrenia. *Journal of psychiatric research*. 1998; 32(3-4):143-150.
14. Zeidler J, Slawik L, Fleischmann J, Greiner W. The costs of schizophrenia and predictors of hospitalisation from the statutory health insurance perspective. *Health economics review*. 2012; 2(1):1-8.
15. Vancampfort D, Knapen J, Probst M, Scheewe T, Remans S, De Hert M. A systematic review of correlates of physical activity in patients with schizophrenia. *Acta psychiatrica Scandinavica*. 2012; 125(5):352-362.

16. Wykes T, Huddy V, Cellard C, McGurk SR, Czobor P. A meta-analysis of cognitive remediation for schizophrenia: methodology and effect sizes. *The American journal of psychiatry*. 2011; 168(5):472-485.
17. Bhatia T, Agarwal A, Shah G, Wood J, Richard J, Gur RE, et al. Adjunctive cognitive remediation for schizophrenia using yoga: an open, non-randomized trial. *Acta neuropsychiatrica*. 2012; 24(2):91-100.
18. Feuerstein G. *The yoga tradition: its history, literature, philosophy, and practice*. 3rd ed. Prescott, Arizona: Hohm Press; 2012.
19. Cramer H, Lauche R, Haller H, Dobos G. A systematic review and meta-analysis of yoga for low back pain. *The clinical journal of pain*. 2013; 29(5):450-460.
20. Cramer H, Lange S, Klose P, Paul A, Dobos G. Yoga for breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *BMC cancer*. 2012; 12:1-13.
21. Büssing A, Ostermann T, Lüdtke R, Michalsen A. Effects of yoga interventions on pain and pain-associated disability: a meta-analysis. *The journal of pain*. 2012; 13(1):1-9.
22. Pilkington K, Kirkwood G, Rampes H, Richardson J. Yoga for depression: the research evidence. *Journal of affective disorders*. 2005; 89(1-3):13-24.
23. Li AW, Goldsmith C-A. The effects of yoga on anxiety and stress. *Alternative medicine review*. 2012; 17(1):21-35.
24. Saltz E. Manifest anxiety: have we missed the data? *Psychological review*. 1970; 77:568-573.
25. Wallace RK, Benson H, Wilson AF. A wakeful hypometabolic physiologic state. *The American journal of physiology*. 1971; 221(3):795-799.
26. Garfinkel MS, Schumacher HRJ, Husain A, Levy M, Reshetar RA. Evaluation of a yoga based regimen for treatment of osteoarthritis of the hands. *The journal of rheumatology*. 1994; 21(12):2341-2343.
27. Nangia D, Malhotra R. Yoga, cognition and mental health. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*. 2012; 38(2):262-269.
28. Gothe N, Pontifex MB, Hillman C, McAuley E. The acute effects of yoga on executive function. *Journal of physical activity & health*. 2013; 10(4):488-495.
29. Pereira AC, Huddleston DE, Brickman AM, Sosunov AA, Hen R, McKhann GM, et al. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2007; 104(13):5638-5643.
30. Kimhy D, Vakhrusheva J, Bartels MN, Armstrong HF, Ballon JS, Khan S, et al. The impact of aerobic exercise on brain-derived neurotrophic factor and neurocognition in individuals with schizophrenia: a single-blind, randomized clinical trial. *Schizophrenia bulletin*. 2015; 41(4):859-868.
31. Hadianfard H, Najarian B, Shokrkon H, Mehrabizadeh Honarmand M. Construction and validation of the Farsi version of the continuous performance test. *Journal of psychology*. 2001; 4(4):388-404. [Persian]
32. Saed O, Rushan R, Moradi AR. Investigating psychometric properties of Wechsler Memory Scale-for the students of Tehran Universities. *Daneshvar Raftar*. 2008; 15(31):57-70. [Persian]
33. Ali R, Nazarali P, Khosravi N, Ramezankhani A. Effect of eight weeks yoga on changes in respiratory gases and O2Pulse in active young women. *Ebnesina*. 2017; 18(4):47-55. [Persian]
34. Lin J, Chan SK, Lee EH, Chang WC, Tse M, Su WW, et al. Aerobic exercise and yoga improve neurocognitive function in women with early psychosis. *NPJ schizophrenia*. 2015; 1(0):1-9.
35. Sharma VK, 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):375-383.
36. Fredrikson M, Engel BT. Cardiovascular and electrodermal adjustments during a vigilance task in patients with borderline and established hypertension. *Journal of psychosomatic research*. 1985; 29(3):235-246.
37. Telles S, Hanumanthaiah B, Nagarathna R, Nagendra HR. Improvement in static motor performance following yogic training of school children. *Perceptual and motor skills*. 1993; 76(3 Pt 2):1264-1266.
38. Sarang SP, Telles S. Immediate effect of two yoga-based relaxation techniques on performance in a letter-cancellation task. *Perceptual and motor skills*. 2007; 105(2):379-385.
39. Telles S, Raghuraj P, Maharana S, Nagendra HR. Immediate effect of three yoga breathing techniques on performance on a letter-cancellation task. *Perceptual and motor skills*. 2007; 104(3 Pt 2):1289-1296.
40. Allen NB, Chambers R, Knight W, Melbourne Academic Mindfulness Interest Group. Mindfulness-based psychotherapies: a review of conceptual foundations, empirical evidence and practical considerations. *The Australian and New Zealand journal of psychiatry*. 2006; 40(4):285-294.
41. Oertel-Knöchel V, Mehler P, Thiel C, Steinbrecher K, Malchow B, Tesky V, et al. Effects of aerobic exercise on cognitive performance and individual psychopathology in depressive and schizophrenia patients. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*. 2014; 264(7):589-604.
42. Falkai P, Malchow B, Schmitt A. Aerobic exercise and its effects on cognition in schizophrenia. *Current opinion in psychiatry*. 2017; 30(3):171-175.

The effect of eight weeks of Yoga exercise on sustained attention and memory performance in people with Schizophrenia

Ivandar F¹, *Mohammadi F²

Abstract

Background: Cognitive impairment is one of the most important symptoms of schizophrenia. Although drug therapy is beneficial for the improvement of schizophrenia symptoms, about 30% of patients are resistant to treatment. The purpose of this study was to investigate the effect of eight weeks of Yoga exercises on the sustained attention and memory performance of schizophrenic patients.

Materials and methods: In this semi-experimental study, 24 schizophrenia patients were selected and randomly divided into two experimental and control groups in terms of Intelligence quotient, duration of illness, medication and alcohol and narcotics consumption. Participants performed a sustained attention and memory performance test before starting Yoga exercises. The sustained attention and memory performance tests were repeated after eight weeks of Yoga exercises, three sessions per week.

Results: The results showed that Yoga exercises had a significant effect on sustained attention subscales ($p < 0.05$). However, there was no change in the commission error after the Yoga exercises. Furthermore, in memory performance, the effect of Yoga exercises on general memory, mental control, associative learning, and visual memory subscales were significant ($p < 0.05$). But these changes were not significant in other subscales.

Conclusion: The present study shows that eight weeks of Yoga exercises have changed the subscales of sustained attention and memory performance, which is effective on the cognitive function of schizophrenic patients. It is suggested that Yoga exercises be used to improve the sustained attention and memory performance of schizophrenic patients.

Keywords: Yoga, Attention, Memory, Schizophrenia

1. MSc of Motor Behavior,
Department of Motor Behavior,
Shoshtar Branch, Islamic Azad
University, Shoshtar, Iran

2. Assistant professor, Department
of Motor Behavior, Abadan Branch,
Islamic Azad University, Abadan,
Iran. (*Corresponding Author)
farzad.mohammadi@iauabadan.ac.ir