

## تأثیر بازتوانی های بدنی، شناختی و ترکیبی بر توجه و حافظه جانبازان مبتلا به PTSD

مطهره مصلحی<sup>۱\*</sup>، مهدی شهبازی<sup>۲</sup>، الهه عرب عامری<sup>۲</sup>، شهزاد طهماسبی بروجنی<sup>۲</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: در جانبازان مبتلا به PTSD، اختلالات شناختی نظیر نقص در حافظه و توجه باعث شده است که افزون بر درمان های دارویی آنتی سایکوتیک و آرام بخش ها، کاوش هایی هم در جهت استفاده از بازتوانی های مختلف به منظور رفع این اختلالات، صورت پذیرد. هدف از مطالعه حاضر مقایسه بازتوانی های مختلف بر حافظه و توجه این جانبازان می باشد.

روش بررسی: در مطالعه نیمه تجربی حاضر، ۴۳ جانبازان جنگ تحمیلی با توجه به شرایط تحقیق به صورت هدفمند انتخاب و سپس به صورت تصادفی در چهارگروه کنترل، بازتوانی های بدنی، شناختی و ترکیبی تقسیم شدند. بهره حافظه و نمره تداخل توجه به ترتیب با استفاده از پرسشنامه وکسلر و آزمون استروپ در قبل و بعد از مداخلات مورد سنجش قرار گرفت. جهت تجزیه و تحلیل آماری از آزمون های تی همبسته، تحلیل واریانس و کوواریانس استفاده شد.

یافته ها: نتایج تحقیق نشان داد که پس از اعمال مداخلات بین گروه های تجربی با گروه کنترل در بهره حافظه اختلاف معناداری مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). با این حال بین گروه های تجربی در بهره حافظه اختلاف معناداری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). علاوه بر این بین گروه های تجربی با گروه کنترل در نمره تداخل توجه تفاوت معناداری مشاهده شد ( $P < 0/05$ ).

این اختلاف بین گروه های بازتوانی شناختی و ترکیبی با گروه بازتوانی بدنی بود. نتیجه گیری: با توجه به موجود اختلالات حافظه و توجه در جانبازان PTSD، انجام بازتوانی های ترکیبی (تمرینات ورزشی - شناختی) می تواند به عنوان راه کاری جدید باعث بهبود معناداری در عملکرد حافظه و توجه آنها گردد.

واژه های کلیدی: آسیب روانی پس از سانحه، توجه، حافظه، جانباز.

۱-دانشجوی دکتری رفتار حرکتی.

۲-دانشیار رفتار حرکتی.

۱ و ۲- بخش یادگیری و کنترل حرکتی،

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه

تهران، تهران، ایران.

\*نویسنده مسؤول:

مهدی شهبازی؛ بخش یادگیری و کنترل

حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی،

دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۲۱۶۱۱۱۸۸۷۱

Email:shahbazimehdi@ut.ac.ir

## مقدمه

جنگ به عنوان یک عامل ایجاد کننده آسیب‌های جسمانی می‌تواند منجر به عوارض ناگواری در زندگی انسانها شود. برخی از این آسیب‌ها باعث ایجاد حالت جانبازی نظیر قطع عضو یا اختلال عملکرد اندامی برای سربازان می‌شود. اما بروز برخی از ناهنجاری‌های مرتبط با جنگ به عینه قابل مشاهده نیستند. اختلال و فشار روانی پس از آسیب، از جمله‌ی این ناهنجاری‌ها می‌باشد. اختلال و فشار روانی پس از ضربه (Post Traumatic Stress Disorder) شامل مجموعه‌ای از علائم اختصاصی است که در پی مواجهه با عامل یا عوامل آسیب‌زای بی‌نهایت شدید، بروز می‌کند (۱۶). این مواجهه ممکن است به صورت دیدن، شنیدن و یا حضور در صحنه‌های بسیار وحشتناک قتل، یا کشتار، تروما به مغز، موج انفجار، مشاهده و یا بد رفتاری شدید، اذیت و آزار کودکان و ... باشد (۱۷). در اکثر موارد فرد به صورت ترس، اضطراب و درماندگی به این تجربه وحشتناک پاسخ می‌دهد. معمولاً علائم مربوط به تجربه حادثه، بر جنبه‌های مهم و مختلف زندگی بیمار نظیر موقعیت شغلی و خانوادگی او تاثیر قابل توجه و چشمگیری می‌گذارد (۱). در جانبازان مبتلا به اختلال و فشار روانی پس از ضربه، ذهن تحت شرایط غیر طبیعی قرار می‌گیرد و ارتباط فرد با واقعیت قطع می‌شود. اختلال در تفکر، درک و قضاوت نیز در این بیماران و یا جانبازان بروز می‌کند. بنابراین بیمار رفتارها و صحبت‌های غیر طبیعی دارد. فعالیت‌های جسمی و روانی این افراد به حدی دچار اختلال می‌شود که باعث به هم ریختگی فعالیت‌های فردی و اجتماعی آنها می‌شود (۱۸). افزون بر موارد ذکر شده جانباز مبتلا به اختلال مذکور می‌تواند دارای علائمی نظیر تفکر گیج و مبهم یا سردرگمی، اعتقادات غلط یا هذیان و در نهایت توهم نیز باشد. پژوهشگرانی که در پی یافتن علل اختلال و فشار روانی پس از ضربه بوده‌اند علاوه بر مواردی که پیشتر شرح داده شد، مواردی از قبیل:

اختلال در تشریح نروترانسمیترهای مغزی، آسیب به مغز، استرس‌های شدید روانی و پیش‌زمینه‌های ژنتیکی را عامل آن می‌دانند. چون جانبازان مبتلا به اختلال و فشار روانی پس از ضربه با دیگران قطع ارتباط می‌کنند و یا برقراری ارتباط آنها با دیگران بسیار ضعیف است، در هیچ یک از فعالیت‌های شناختی و حرکتی مشارکت نمی‌کنند. براین اساس وجود اختلالات شناختی و حرکتی در این دسته از جانبازان نیز شایع است (۱۹). از عمده اختلالات شناختی مرتبط با PTSD، اختلالات مربوط به نقص توجه و حافظه می‌باشد (۲۰). نقص توجه شامل کاهش توجه (حواس پرتی‌های شدید) (Sever distraction)، فراموشی (Forgetfulness)، و عدم توانایی در برنامه‌ریزی (Inability to plan) تکانشگری (Impulsivity)، و بیش‌فعالی، بی‌قراری شدید (Sever restlessness) و احساس دائم بی‌قراری است (۲۱). در اصل عمده مشکل نقص توجه، اختلال در عملکرد اجرایی است، عملکردی که به فرد کمک می‌کند تا عوامل حواس‌پرتی را شناسایی و حذف کند، موضوعات را در ذهن نگه دارد، در مورد پیامدها فکر کند، و اهداف خود را برنامه‌ریزی و اجرا کند. بنابراین نقص توجه یک عیب شخصیتی یا اختلال حافظه یا عقب ماندگی ذهنی یا تثبیلی نیست، بلکه یک اختلال نوروبیولوژیکی است که مبتلایان به آن نیاز دارند تا راهکارهای انطباقی جدیدی را برای مواجهه با مشکلات زندگی بیاموزند. هر چند که کارکرد توجه از کارکردهای ذهنی دیگر مانند ادراک یا حافظه متمایز است. با این حال، برخی از عناصر یادگیری و حافظه، به خصوص فرآیندهای کدگذاری و بازیابی همپوشانی قابل توجهی دارند (۲۲). تشخیص اجزای توجه از چند جنبه مشکل ساز است، یکی این که، توجه معمولاً در ارتباط با برخی از فعالیت‌های دیگر ارزیابی می‌شود و اندازه‌گیری آن مشکل است. مشکل دیگر این است که بخش‌های متعدد مغز در پردازش

بررسی قرار دادند، نتایج تحقیق آنها نشان می دهد که متعاقب شرکت در تمرینات استقامتی و مقاومتی تغییر معناداری در زمان پاسخ به آزمون سنجش توجه رخ می دهد. با این حال گزارش شده است که تفاوت معناداری بین تاثیر پذیری میزان توجه از تمرینات استقامتی و مقاومتی وجود ندارد(۶). بررسی های جدید از این فرضیه که فعالیت بدنی یا ورزش منظم ارتباط نزدیکی با بهبود حافظه(۲۹) و توجه(۳۰) در افراد مبتلا به اختلالات شناختی دارد، حمایت می کنند. با وجود این، اطلاعات اندکی در مورد ساختار برنامه های مداخله ای که سبب بهبود نقص توجه می شوند، در دسترس است. علاوه بر مداخلات ورزشی و تمرین درمانی، در زمینه استفاده از برنامه های شناختی، جهت تاثیر گذاری بر میزان توجه نیز تحقیقاتی صورت گرفته است. از آن جمله تحقیقی است که بر روی جانبازان مبتلا به PTSD صورت گرفته است. در این مطالعه گزارش شده است که درمان فراشناختی (Metacognitive Therapy) باعث بهبود معناداری در متغیرهای حافظه کلامی و کاری می شود با این حال این نوع درمان بر روی مولفه های حافظه کلامی ساده و سطح دوم حافظه کاری تاثیری نداشته است(۸).

اخیراً خاطره پردازی (Reminiscence Therapy) نیز به عنوان درمانی شناختی برای بهبود حالات شناختی و جلوگیری از کاهش عملکرد حافظه مورد توجه قرار گرفته است(۹). نظر به اهمیت موضوع حمایت های درمانی از جانبازان، مطالعاتی بر روی جانبازان مبتلا به اختلال و فشار روانی پس از ضربه صورت گرفته است این مطالعات اکثراً به تاثیر ارتباط بین نگهداری بیمار و میزان افسردگی مراقبین آنها (۱۰) و یا میزان فرسودگی مراقبین آنها(۳۱) و در پاره ای از موارد نیز به سطح هیجان ابراز شده، افسردگی و فشار روانی بین این جانبازان و همسران آنها پرداخته اند(۱۱). ولی تحقیقی که به طور خاص اثر فعالیت های منظم هوازی، شناختی و ترکیبی بر حافظه و توجه جانبازان مبتلا

توجه اثر گذارند(۲۳) با وجود این، اجزای توجه شامل تنظیم برانگیختگی و مراقبت، توجه انتخابی، توجه پایدار، فراخوانی توجه یا توجه تقسیم شده، بازدارندگی و کنترل رفتار است(۲۴). در مورد اختلال حافظه در جانبازان مبتلا به PTSD می توان گفت این افراد به صورت ناهماهنگ و ناخواسته، اجزایی از حوادث آسیب زایی را که داشته اند، مکرراً یادآوری می کنند این موضوع سبب می شود که آنها نتوانند اطلاعات دریافتی را به طور کامل پردازش کنند و عملکرد ضعیف تری را نسبت به تکالیف شناختی حافظه از خود نشان دهند(۲). گزارش شده است که اختلال حافظه به طور ویژه ای مربوط به فرآیندهای غیرعادی الکتروفیزیولوژیکی موسوم به نیرومندی سازی درازمدت، در شکنج دندانه دار هیپوکامپ و کاهش تعداد سیناپس ها می باشد (۲۵). محیط پویا و پرچالش، روابط اجتماعی، فعالیت بدنی و ذهنی از عوامل موثر در کاهش میزان اختلال نقص توجه و حفظ حافظه هستند. در مطالعه ای نشان داده شده است که در بیماران دارای اختلال حافظه، فعالیت ورزشی می تواند باعث بهبود حافظه گردد(۳). در مورد تاثیر بازی و حرکات ریتمیک بر کارکرد حافظه کوتاه مدت و شنیداری در نمونه های مبتلا به اختلالات یادگیری نیز گزارش شده است که انجام ۸ هفته تمرین حرکات و بازی های ریتمیک منجر به بهبود معنادار حافظه کوتاه مدت و حافظه شنیداری می شود(۸). در افراد سالم میانسال غیرفعال نیز گزارش شده است که تمرینات منظم هوازی از طریق افزایش مقادیر عامل نوروتروفیک مشتق از مغز (Brain-Derived Neurotrophic Factor) منجر به بهبود حافظه کوتاه مدت و میان مدت می شود(۵).

در زمینه اثر بخشی فعالیتی های ورزشی بر میزان توجه در افراد مبتلا به اختلالات شناختی مطالعاتی انجام شده است از آن جمله می توان به تحقیق شایان و همکارانش اشاره کرد، آنها تاثیر تمرینات استقامتی و مقاومتی بر میزان توجه دانشجویان کم تحرک را مورد

## روش سنجش حافظه

در این مطالعه برای اندازه گیری میزان حافظه از آزمون استاندارد شده ی وکسلر استفاده شد. این آزمون علاوه بر تعیین نمره ی کل یعنی وضعیت بهره حافظه، دارای ۷ آزمون فرعی نیز می باشد که هر کدام از آنها وضعیت بخش های جداگانه ای از حافظه را مشخص می کنند. این آزمون های فرعی هفت گانه شامل اطلاعات شخصی و عمومی، جهت یابی، کنترل ذهنی، حافظه ی منطقی، تکرار ارقام، حافظه ی بینایی و یادگیری تداعی می باشد. این آزمون در ایران هنجاریابی شده و از روایی رضایت بخشی برخوردار است ( $\alpha = 0.78$ ) و در نقطه ی برش ۲۱ حساسیت ۰/۹۰ و ویژگی ۰/۸۴ دارد (۳۲ و ۳۳).

## روش سنجش توجه

استروپ آزمونی است که برای ارزیابی توجه انتخابی و انعطاف پذیری شناختی طراحی شده است. این آزمون در پژوهشهای مختلف در گروه های بالینی متعدد، برای اندازه گیری توانایی بازداری پاسخ، توجه انتخابی، تغییرپذیری شناختی و انعطاف پذیری شناختی مورد استفاده قرار گرفته است. آزمون از دو مرحله تشکیل شده است. اولین مرحله نامیدن رنگ است و از آزمودنی خواسته می شود تا در یک مجموعه رنگی، رنگ شکل مورد نظر را مشخص کند (رنگ دایره ای که در چهار رنگ قرمز، آبی، زرد و سبز و صفحه مانیتور به تناوب نشان داده می شود را مشخص کند). هدف این مرحله تنها تمرین و شناخت رنگ ها و جای کلیدها در صفحه کلید است و در نتیجه نهایی تاثیری ندارد. مرحله دوم، اجرای اصلی آزمون استروپ است. در این مرحله ۴۸ کلمه رنگی ناهمخوان و ۴۸ کلمه رنگی همخوان با رنگ های قرمز، آبی، زرد و سبز به آزمودنی نمایش داده می شود. کلمات همخوان به کلماتی اطلاق می شود که رنگ کلمه با معنای آن کلمه در زبان فارسی یکسان است، مثلاً کلمه آبی که با رنگ آبی نشان داده می شود. کلمات ناهمخوان آنهاست، هستند که رنگ کلمه با معنای کلمه در فارسی متفاوت است،

به اختلال و فشار روانی پس از ضربه را با هم مقایسه کرده باشد - وجود ندارد. بنابراین هدف از این مطالعه مقایسه اثر پروتکل های مختلف بازتوانی ورزشی، شناختی و ترکیبی (تمرین هوازی - شناختی) بر روی حافظه و توجه جانبازان مبتلا به PTSD بود.

## روش بررسی

## نمونه ها

از میان جانبازان مرد بستری در بیمارستان روانپزشکی بوستان اهواز که دارای عارضه PTSD بوده اند تعداد ۴۴ نفر به صورت هدفمند به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. سپس نمونه های انتخاب شده به صورت کاملاً تصادفی در ۴ گروه کنترل (۱۱ نفر) تمرین هوازی (۱۱ نفر)، تمرین شناختی (۱۱ نفر) و تمرین ترکیبی (هوازی - شناختی) (۱۱ نفر) قرار گرفتند. در انتهای تحقیق متاسفانه یکی از اعضای گروه کنترل تمایلی به مشارکت در تحقیق نداشت بنابراین از پروسه تحقیق کنار گذاشت شد. در نتیجه تعداد اعضا گروه کنترل به ۱۰ نفر تقلیل یافت.

## نحوه اجرای تحقیق

پس از آنکه برای کلیه آزمودنی های گروه های مختلف چندین بار شیوه کار با آزمون استروپ توضیح داده شد از کلیه نمونه های گروه های مختلف، آزمون استروپ اخذ شد. به دلیل مشکلات خاص این بیماران، بوسیله محقق تک تک سوالات مختلف پرسشنامه وکسلر از هر کدام از آزمودنی های گروه های مربوطه پرسیده و جواب های آنها داخل پرسشنامه اعمال شد. بدین ترتیب داده های مربوط به مرحله پیش آزمون گردآوری شد. در ادامه گروه های هوازی، شناختی و ترکیبی هر کدام در پروتکل هایی که برای آنها طراحی شده بود مشارکت کردند. یک روز پس از آخرین جلسه تمرینی، داده های مربوط به پس آزمون مجدداً از طریق آزمون استروپ و پرسشنامه حافظه وکسلر جمع آوری شدند.

انجام شده است. با توجه به نوع پروتکل که به صورت تداومی فزاینده هوازی است براساس عملکرد بیمار در جلسه اول تمرینی، شدت اولیه تمرین و وهله های استراحتی تعیین شده اند. سپس به صورت هفتگی با رعایت اصل اضافه بار بر شدت و مدت تمرینات افزوده می شد. این پروتکل به مدت ۸ هفته (۲۴ جلسه تمرینی) با بار ۴۰ تا ۸۰ درصد THRmax انجام شد. ضربان قلب هدف در تحقیق حاضر با استفاده از فرمول کارونن محاسبه شده است.

ضربان قلب استراحتی + A% × (ضربان قلب استراحتی - ضربان قلب حداکثر تست ورزش) = ضربان قلب هدف (THR)

مثلا کلمه سبز که با رنگ قرمز، آبی یا زرد نشان داده می شود. مجموعاً ۹۶ کلمه رنگی همخوان و ناهمخوان به صورت تصادفی و متوالی نشان داده می شود. تکلیف آزمودنی این است که صرف نظر از معنای کلمات، تنها رنگ ظاهری آن را مشخص کند. زمان ارائه هر محرک بر روی نمایشگر ۲ ثانیه و فاصله بین ارائه دو محرک ۸۰۰ هزارم ثانیه است. محققان بر این باورند که تکلیف رنگ-کلمه (مرحله دوم آزمایش) انعطاف پذیری ذهنی، تداخل و بازداری پاسخ را اندازه گیری می کند (۳۵). میزان تداخل با کم کردن نمره تعداد صحیح ناهمخوان از نمره تعداد صحیح همخوان به دست می آید.

### پروتکل بازتوانی بدنی

پروتکل بازتوانی بدنی در تحقیق حاضر متشکل از تمرینات ورزشی هوازی بوده است که با استفاده از تردمیل

### اعمال اضافه بار در گروه تمرین هوازی

هفته	مرحله	شدت بار براساس THR	شدت در هر وهله تمرینی
۱	آشناسازی	۴۰-۵۰	۴۰-۴۵-۵۰-۵۰-۴۵-۴۰
۲	اضافه بار	۵۵-۶۰	۵۰-۵۰-۵۵-۶۰-۵۵-۵۰
۳	اضافه بار	۶۰-۶۵	۵۰-۶۰-۶۵-۶۰-۶۵-۵۰
۴	اضافه بار	۶۵-۷۰	۵۰-۶۵-۷۰-۷۰-۶۵-۵۰
۵	اضافه بار	۷۰-۷۵	۵۰-۷۰-۷۵-۷۵-۷۰-۵۰
۶	حفظ	۷۰-۷۵	۵۰-۷۵-۸۰-۸۰-۷۵-۵۰
۷	اضافه بار	۷۵-۸۰	۵۰-۷۰-۷۵-۸۰-۷۵-۵۰
۸	حفظ	۷۵-۸۰	۵۰-۷۰-۷۵-۸۰-۷۵-۵۰

### برنامه تمرین هوازی در جانبازان مبتلا به PTSD

ردیف	حرکت	زمان (دقیقه)	شدت
۱	حرکات کششی	۳	-----
۲	گرم کردن	۱	تردمیل با سرعت کم
۳	شروع تمرین	۷	THR % ۸۰-۴۰
۴	ادامه تمرین	۷	THR % ۸۰-۴۰
۵	سرد کردن	۳	تردمیل با سرعت کم
۶	استراحت بین استفاده از هر وسیله	۳-۵	بسته به زمان رسیدن بیمار به سطح ضربان قلب استراحتی

### پروتکل بازتوانی شناختی

پروتکل بازتوانی شناختی در تحقیق حاضر شامل یکسری از تکنیک ها و تمرینات شناختی بود که با استفاده از نرم افزار کامپیوتری **Captain's Log** در قالب بازی اجرا شده است. با استفاده از این نرم افزار می توان برنامه ای متناسب با توانمندی های هر فرد طراحی و ارائه داد. **Captain's Log** از تنظیمات پیشرفته ای برخوردار بوده و شما می توانید توانمندی های فردی را در هر مرحله از تمرینات با چالش های بیشتری مواجه کنید. در واقع مجموعه **Captain's Log** دارای ۲۰۰۰ برنامه و تکلیف مختلف برای ارتقاء کارکردهای شناختی گوناگون می باشد. متغیرهای که توسط این نرم افزار قابل تمرین و ارتقا هستند شامل مواردی چون، انواع دقت و تمرکز (دقت انتخابی، دقت متمرکز، دقت مداوم، دقت تجزیه شده و جایجایی توجه)، حافظه فعال، حافظه فوری و حافظه کوتاه مدت دیداری و شنیداری، سرعت پردازش دیداری و شنیداری، ادراک دیداری و شنیداری، هماهنگی حسی و حرکتی، بهبود هماهنگی دست و چشم، پردازش دیداری و کنترل حرکات ریز، مهارت های حل مساله، عملکرد اجرایی، سرعت واکنش، استدلال منطقی، استدلال استقرایی و استنتاجی، بهبود کنترل تکانه یکپارچه سازی ذهنی، دسته بندی و مرتب سازی (ترتیب گذاری) دیداری و شنیداری و هوش فضایی می باشد. این نرم افزار اخیراً در برخی از تحقیقات علمی به عنوان ابزار بازتوانی شناختی مورد استفاده قرار گرفته است (۳۴).

### پروتکل بازتوانی ترکیبی

در واقع این پروتکل به صورت انجام تمرینات ورزشی هوازی و سپس انجام تمرینات شناختی بوده است. براین اساس دقیقاً برنامه زمانی تمرینات هوازی (دویدن بر روی تردمیل) و تمرین مهارت های مربوط به پروتکل شناختی (مشارکت در انجام بازی های کامپیوتری) را به

نصف تقلیل دادیم تا شرایط ایزوکلریک بودن هر سه پروتکل رعایت شود.

### روش های آماری

به منظور بررسی طبیعی بودن داده ها و همگنی واریانس ها به ترتیب از آزمون کلموگوروف - اسمیرنوف و لوین استفاده شده است. همچنین برای بررسی تاثیر تمرین بر هرگروه از آزمون تی وابسته و برای تعیین وجود و محل اختلاف بین گروه های مختلف تحقیق از آزمون تحلیل واریانس دو راهه، تحلیل کواریانس و آزمون تعقیبی شفه استفاده شده است. کلیه عملیات آماری در سطح  $\alpha=0/05$  با نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام شد.

### یافته ها

تحلیل داده های حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که قبل از اعمال پروتکل های مختلف بین گروه های تحقیق در پیش آزمون متغیر توجه که براساس نمره تداخل محاسبه شده است، تفاوت معناداری وجود ندارد. اما پس از مشارکت در پروتکل های تحقیق تفاوت معناداری بین گروه های شناختی و ترکیبی با گروه کنترل ایجاد شد. با این حال بین گروه هوازی با کنترل و هوازی با شناختی تفاوت معناداری مشاهده نشد. این بدین معناست که نمره تداخل در گروه شناختی، ترکیبی و هوازی کاهش یافته است با وجود این، کاهش فقط در گروه های شناختی و ترکیبی معنادار بوده است. بررسی های بیشتر نشان می دهد که نسبت به پیش آزمون، نمره تداخل در گروه های هوازی، شناختی و ترکیبی به ترتیب ۲۷/۷۷، ۴۱/۴۴ و ۳۵/۵۵ کاهش یافته است.

در مورد متغیر حافظه نتایج تحقیق ما نشان داد که بین گروه های مختلف تحقیق در پیش آزمون بهره حافظه تفاوت معناداری وجود دارد بنابراین برای بررسی اثر

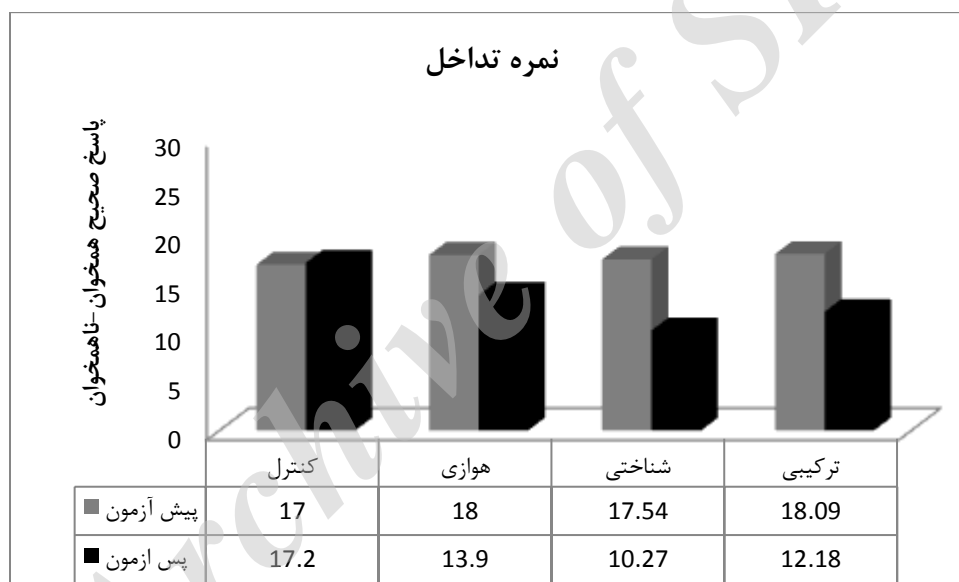
ترکیبی با گروه کنترل می باشد و تفاوت معناداری بین گروه های تجربی با همدیگر وجود ندارد. علی رغم این موضوع بررسی ها نشان داد که بهره حافظه در گروه های هوازی، شناختی و ترکیبی به ترتیب ۱۵/۱۱، ۱۸/۳۴ و ۲۰/۹۳ درصد افزایش یافته است.

تمرینات مختلف از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شده است. نتایج بررسی ها نشان می دهد که پس از تعدیل و حذف اثر متغیر همپراش/مداخله گر، تفاوت معناداری بین گروه های مختلف تحقیق وجود دارد.

تحلیل هاب عمیق تر با آزمون تعقیبی نشان داد که این اختلاف موجود بین گروه های هوازی، شناختی و

جدول ۱: خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه بر میزان توجه گروه های مختلف

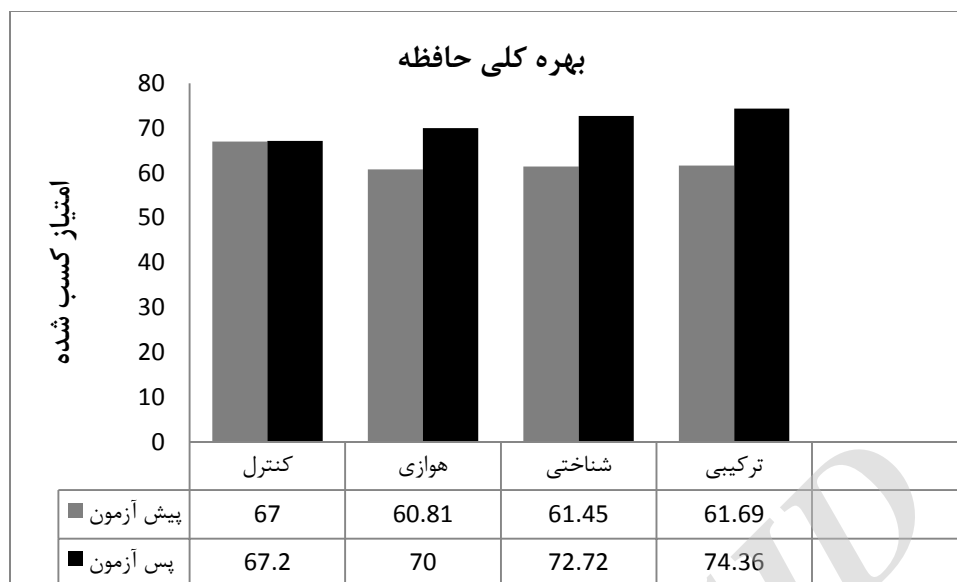
منابع	متغیر مستقل	Df	مجذور میانگین	F	Sig
گروه ها	پیش آزمون نمره تداخل	۳	۲/۶۰۲	۰/۲۴۳	۰/۸۶۶
	پس آزمون نمره تداخل	۳	۹۰/۲۴۷	۹/۲۵۴	۰/۰۰۰



نمودار ۱: مقادیر نمره تداخل در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مختلف تحقیق

جدول ۲: خلاصه نتایج آزمون تحلیل کواریانس بر پس آزمون متغیر بهره حافظه

منابع	Df	مجذور میانگین	F	Sig
مدل اصلاح شده	۴	۱۴۹/۹۴۰	۶/۹۴۸	۰/۰۰۰
پیش آزمون بهره حافظه	۱	۲۸۸/۲۲۷	۱۳/۳۵۵	۰/۰۰۱
گروه ها	۳	۱۸۴/۴۶۵	۸/۵۴۷	۰/۰۰۰



نمودار ۲: مقادیر کلی بهره حافظه در پیش آزمون و پس آزمون گروه های مختلف تحقیق

### بحث و نتیجه گیری

رسیدن به موفقیت و مواجهه شدن با چالش ها کمک کننده باشد. برخی از تحقیقات گزارش کرده اند که فعالیت ورزشی از عوامل موثر بر حفظ و بهبود سلامت روانی می باشد، فعالیت های بدنی و ورزش یکی از شیوه های معمول مورد استفاده در کاردرمانی و بازتوانی افراد مبتلا به اختلال استرسی پس از سانحه می باشد (۴۱). بررسی مطالعات صورت گرفته تا به امروز رابطه بین فعالیت بدنی منظم و رشد مغز، به ویژه در ناحیه ی پیش حرکتی قشر مغز را تأیید کرده اند. در واقع، فعالیت بدنی منظم از طریق کنترل، رشد و تمایز نورون های عصبی، سیناپس زایی (Synaptogenesis) و رگزایی (Arteriogenesis) سبب بهبود نوروتروفی و در نتیجه بهبود عملکردهای شناختی همچون سرعت پردازش، راهبردهای کنترلی و برنامه ریزی، و حافظه می شود (۲۶ و ۲۷). گزارش شده است که شش هفته تمرینات هوایی در موش های مبتلا به PTSD باعث افزایش معناداری در طول و تراکم ستون دندریتیک سلول های مغز می شود. با توجه به اینکه طول دندریتیک و پیچیدگی نشان دهنده درجه ای از انعطاف

استفاده از هر یک از پروتکل های تمرین هوایی، شناختی و ترکیبی باعث بروز تغییرات معناداری در مقادیر بهره کلی حافظه جانبازان مبتلا به PTSD می شود به عبارت دیگر مشارکت جانبازان مبتلا به PTSD در تمرینات ورزشی هوایی یا تمرینات شناختی و یا ترکیبی از هر دو باعث بهبود حافظه این آزمودنی ها می شود. همچنین تفاوت معناداری بین این سه شیوه تمرینی مختلف وجود ندارد. این نتایج با یافته های علمی، ایرانلو (۱۳۹۳)، دهقانی زاده (۱۳۹۵)، کیم و سو (Kim & Seo) (۲۰۱۳)، پاورس (Powers) (۲۰۱۵)، پردوان (Predovan) (۲۰۱۲) و سارلی (۱۳۹۳) همسو می باشد. حافظه، به صورت کلی، توانایی ذخیره سازی، دستکاری، پردازش اطلاعات، تجارب (موقت و دائمی) و استفاده کردن از آنها در تعاملات بعدی با محیط بوده و شامل فرایندهای کسب، ضبط، رمزگردانی، ذخیره و بازیابی اطلاعات است (۳۹ و ۴۰). به همین دلیل، حافظه در سیستم شناختی انسان یک توانایی مرکزی در بررسی فرایندهای بخاطر سپرده شده ای است که با یافتن متغیرهای متعدد تأثیرگذار بر آن، می تواند به فرد برای



عملکرد مطلوب شناختی، همه جنبه های زندگی و تقریباً همه فعالیت های روزمره را تحت تأثیر قرار می دهد (۴۷). در بسیاری از مطالعات گزارش شده است که مشارکت در فعالیت های ورزشی می تواند باعث بهبود توجه گردد. شاید بتوان تأثیر تمرینات ورزشی بر توجه انتخابی را به برخی شبه هورمون ها نسبت داد. مطالعات برخی از پژوهشگران نشان می دهد که فعالیت های ورزشی بر بخش شیمی - عصبی مغز تأثیر مثبت می گذارد. برای مثال فعالیت ورزشی می تواند از طریق افزایش دوپامین و افزایش حساسیت گیرنده های دوپامینرژیک باعث برانگیختگی مغز شود (۱۵). گزارش شده است که در کودکان دارای نقص توجه ناشی از بیش فعالی، سازگاری های ناشی از تمرینات هوازی با کاهش میزان ترشح نوراپی نفرین و کورتیزول و افزایش شبه هورمون هایی مانند اندورفین و افزایش در باز جذب سروتونین در مغز، سهم بسزایی در کاهش نقص توجه و فزون کنشی دارند (۴۸ و ۴۹). برای درک بهتر رابطه ی بین فعالیت بدنی و عملکردهای شناختی، چندین مطالعه، جریان سلولی و مولکولی که در نتیجه ی فعالیت بدنی بروز می کند را در حیوانات مورد بررسی قرار دادند و چند مکانیسم احتمالی مرتبط با پیشرفت عملکردهای شناختی ناشی از تمرینات بدنی را بیان می کنند. یکی از مکانیسمها می تواند فاکتور نوروتروفیک یا تغذیه ی عصبی توسط عواملی همچون فاکتور رشد شبه انسولین (IGF) و فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز (BDNF) باشد که در اثر تمرینات ورزشی منظم باعث رگزایی (تولید مویرگ های جدید)، ایجاد نورو ن های جدید (نروژنز)، تکثیر سلولی و شکل پذیری عصبی می شوند (۵۰). در نتیجه، این مکانیسم عصبی می تواند از نظر فیزیولوژیکی توجهی برای بهبود عملکرد شناختی از جمله توجه در پی انجام تمرینات بدنی باشد. یکی دیگر از مکانیسمهای احتمالی که منجر به پیشرفت عملکردهای شناختی در اثر تمرینات بدنی می شود را می توان افزایش جریان خون مغزی دانست (۵۱).

پذیری برای حفاظت در مقابل استرس می باشد، تمرینات هوازی را می توان به عنوان روشی موثر برای کاهش اختلال حافظه در جانبازان مبتلا به PTSD به محققان معرفی کرد (۴۲).

یکی دیگر از یافته های مهم تحقیق ما تأثیر تمرینات ورزشی هوازی، شناختی و ترکیبی بر توجه انتخابی جانبازان مبتلا به PTSD است. استفاده از هریک از پروتکل های تمرین ورزشی هوازی، شناختی و ترکیبی به تنهایی می تواند منجر به کاهش معناداری در زمان تداخل (بهبود توجه انتخابی) شوند. با این حال بین تمرینات شناختی و ترکیبی با تمرینات هوازی در زمان تداخل تفاوت معناداری مشاهده شد. همچنین بیشترین میزان اثر بخشی در توجه انتخابی به ترتیب مربوط به گروه شناختی و ترکیبی بوده است. این نتایج با یافته های علمی، لوه (Lohr) (۲۰۱۴)، ملکی (۱۳۹۵)، دهقانی زاده (۱۳۹۵)، خاننا (Khanna) (۲۰۱۶)، کوزاسا (Kozasa) (۲۰۱۲) و سلاندرز (Saunders) (۲۰۱۴) همسو می باشد.

توجه فرآیندی است که آگاهی ما را هدایت می کند تا اطلاعات در دسترس حواس قرار گیرند. چون ذهن و مغز مداوماً در معرض محرک های گوناگونی هستند و چون توجه به تمام این محرک ها امری ناممکن است. بنابراین سیستم شناختی ما ناگزیر است به برخی از این محرک ها توجه کند و برخی دیگر را نادیده بگیرد. بخشی از توجه مربوط است به توجه انتخابی، که در آن، فرد آگاهانه و هوشمندانه محرک هایی را برای توجه کردن، انتخاب می کند. توجه پیش نیازی بسیار مهم برای برآوردن مطالبات روزانه است. زمانی که فرد نتواند بر روش های پیش آموخته تکیه کند، باید تمرکز کرده و به طور مداوم اعمالش را کنترل کند (۴۷). اختلال در توجه، تمرکز و حافظه، موجب کاهش سطح عملکرد شناختی، افت بازده، کاهش کارایی عملکرد فرد و افزایش اشتباهات می شود. به این ترتیب، اختلال در عملکردهای شناختی یا کاهش سطح

افراد قادرند مهار شناختی را ارتقا دهند و عملکرد آن را بعد از وقوع تعارضات پردازش اطلاعاتی بهبود بخشند. عمل ارتقاء مهار شناختی خصوصاً بهبود حل تعارض در تکالیف تداخلی که در آنها آزمودنی ها اطلاعات پاسخی متعارض را پردازش می کنند، منعکس می شود. در این موقعیت اگر آزمودنی های با تعارض نسبت به عدم تعارض با کوشش قبلی مواجه شوند، بهبود پردازش معمولاً در یک کوشش حقیقی اتفاق می افتد. رخداد تعدیل کوشش به کوشش با مکانیسم خاص مهار شناختی قابل تشریح است. براین اساس سامانه شناختی به طور مداوم پردازش پاسخ را بازبینی می کند تا تعارضات را شناسایی کند. اگر تعارض به عنوان نتیجه پردازش محرک ها یا پاسخ مشخص شود، سطح پردازش شناختی افزایش می یابد تا پردازش تعارض را در کوشش بعدی تعدیل نماید. به عنوان مثال چنین تنظیمی ممکن است پردازش تکلیف محرک های مرتبط یا ویژگی های پاسخ را ارتقاء بخشد یا سرکوب نماید تا رفتار موفق امکان پذیر شود (۵۶). چون در تحقیق ما قسمتی از پروتکل ترکیبی و شناختی با استفاده از برنامه نرم افزاری Captain's Log طراحی و اجرا شده است بنابراین براساس نظریه مهار شناختی، ارتقا نمره توجه انتخابی یا توانایی تشخیص تعارض بین تعداد صحیح ناهمخوان از نمره تعداد صحیح همخوان بهبود یافته است.

### قدردانی

بدین وسیله از کلیه پزشکان و پرسنل محترم بیمارستان روانپزشکی بوستان که در اجرای این تحقیق با تلاش فراوان بنده را یاری نمودند تقدیر و تشکر می نمایم

مطالعات بر روی حیوانات نشان داد که شرکت در فعالیتهای بدنی باعث افزایش جریان خون مغز در نواحی کنترل حرکتی، تعادل و قلبی - ریوی و همچنین مناطقی از هیپوکامپ می شود (۵۲). بنابراین افزایش جریان خون مغزی ناشی از تمرینات حرکتی، ممکن است سوخت بیشتری را جهت عملکردهای عصبی تأمین کرده و مواد زاید متابولیکی موجود در این نواحی را از بین ببرد و از این طریق باعث بهبود عملکردهای شناختی از جمله توجه شود. همچنین گزارش شده است که فعالیتهای بدنی می تواند شکل پذیری مغز را بواسطه ی فرآیندهای تولید عصبی، سازگاری عصبی و حفاظت عصبی تغییر دهد (۵۳). علاوه بر این شواهدی از پروتکل های انجام شده نشان می دهد که ترکیبی از برنامه های ورزشی و غنی سازی محیط، یکی از شرایطی است که سبب افزایش تحریک حسی - حرکتی، کاهش مهار قشر مغز و بهبود توانایی های حافظه از طریق افزایش تکثیر سلولی (Cell Proliferation)، نوروژنز (Neurogenesis) و گلیوژنز (Gliogenesis) در هیپوکامپ می شود (۲۸). بورگوس (Burgess) و همکاران گزارش کرده اند که کنترل توجه و حافظه، به یک ساختار عصبی مشترک مربوط می شود که بسیاری از این ساختارهای عصبی در اختلال عملکردی نقص توجه سهیم هستند بنابراین بهبود یا اختلال در هر یک باعث تاثیر پذیری دیگری می شود. (۵۴). در خصوص اثر پذیری بیشتر توجه انتخابی در پروتکل های شناختی و ترکیبی ذکر این نکته ضروری است که مکانیسم اساسی در پشت این پدیده مربوط است به رویکردهای نظری مهار شناختی که به انسان ها اجازه می دهد رفتارشان را برای رسیدن به اهداف رفتاری اصلاح کنند (۵۵). مطالعات اخیر نشان می دهد که

## منابع

- 1-Ghorbani S, Kazemi Zahrani H. Effectiveness of Metacognitive Therapy to Improve Verbal and Working Memories in PTSD Veterans, Quarterly of Iranian Journal of War & Public Health 2015;7(2): 107-113.
- 2-Hatami A, Goudarzi N, Nejati V, Nejat P. Item and source memory performance among Iranian veterans with posttraumatic stress disorder. Iran J War Public Health. 2013; 5(2): 57-64.
- 3-Rezvanpour F, Nezakat alhossieni M, Esferajeni F. the effect of Pilates exercise on memory, motor function of upper and lower extremities in patients with stroke, 2014; 16(2): 43-60.
- 4-Izanloo Z, Sheikh M, Hemayatalab R, Dadkhah A, Hoomenyan D. The effect of aerobic Exercise on verbal and visual memory in individual with Down syndrome, Journal of North Khorasan University of Medical Sciences, 2013; 5(2):520
- 5-Azali Alamdari K, Damirchi A, Babaei P. Effects of submaximal aerobic training and following detraining on serum BDNF level and memory function in midlife healthy untrained males, Metabolism and Exercise Journal, 2013; 2(2):135-148.
- 6-Shaian A, Bagherzadeh F, Shahbazi M, Chobineh S. The effect two type of exercise (Endurance and Resistance) on attention and brain derived neurotropic factor of sedentary Students, Journal of Motor Learning and Movement, 2014; 6(4):433-452.
- 7-Nejati V, Amiri N, Sharifian M, Najarzagdegan M, Effect of cognitive rehabilitation on executive function (working memory and attention) in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. J Rehab Med. 2015; 4(2): 97-108.
- 8-Ghorbanpour K, Pakdaman M, Rahmani MB, Hossieni GH. Impact rhythmic aerobic training and basic movements on short memory function and audible memory of students with learning disabilities, Journal of Family Health, 2012; 1(4): 35-44.
- 9-Akhoundzadeh G, Jalalmanesh SM, Fesharaki M, Hojati M. Impact of group reminiscence on cognitive situation of elderlies, Journal of Health and Care, 2011; 13(4): 45-51.
- 10-Bahrinian AM, Barhani H. Mental health in group of war veterans and their spouses in Qom. Research in Medicine. 2003; 27(4): 305-312.
- 11-Manteghi A, Hebrani P, Samari AA, Heydari AS. Level of expressed emotion, depression and caregiver burden in wives of veterans admitted in psychiatric ward and their relationship with readmissions, Journal of Fundamentals of Mental Health, 2010; 1(45): 410-419.
- 12-Dehghanizade J, Lotfi M, Mohammadzadeh H. The effect of Memory training and physical training on working memory and mental rotation, Journal of Motor Learning and Movement, 2015; 8(1): 113-125.
- 13-Maleki B, Vaezmousavi M, and Ghasemi A. Working Memory Training Increases Attention and Capacity Working Memory Among Karate Athletes, Journal of Sports psychology studies, 2015; 15(1): 39-50.
- 14-Sarli A, Shahbazi M, Bagherzadeh f. Investigate effectiveness of perceptual- motor tasks on visual and auditory attention of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Motor Behavior, 2013; 15(1): 47-60.
- 15-Bakhsipour E, Rahnama N, Sourtiji H, Eskandari Z, Izadi Najafabadi S. Comparing theeffects of an aerobic exercise program and group-based play therapy on the balance of children with Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD). J Res Rehabil Sci 2013; 9(2): 161-70.
- 16-First MB. Diagnostic and statistical manual-text revision (DSM-IV-TR, 2000). STAT. 2000.
- 17-Rosenhan DL, Seligman ME, Walker E. Psychopatologia [Psychopathology]. Poznań: Zysk i S-ka. 2003.
- 18-Taheeri F, Moradi A, Azad FP, Alizadeh NR, Mirzaee J, Namegh M. Ability of Retrieval Specific Memory Materials from Autobiographical Memory among PTSD Veteran's Young Children. Advances in Cognitive Science. 2011 Jan 1; 13(1):51.
- 19-Storzbach D, Twamley EW, Roost MS, Golshan S, Williams RM, O'Neil M, Jak AJ, Turner AP, Kowalski HM, Pagulayan KF, Huckans M. Compensatory Cognitive Training for Operation Enduring Freedom/Operation Iraqi Freedom/Operation New Dawn Veterans With Mild Traumatic Brain Injury. The Journal of head trauma rehabilitation. 2017 Jan 1; 32(1):16-24.
- 20-Loe IM, Balestrino MD, Phelps RA, Kurs-Lasky M, Chaves-Gnecco D, Paradise JL, Feldman HM. Early Histories of School-Aged Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Child development. 2008 Nov 1; 79(6):1853-68.
- 21-Goldstein S, Goldstein M. Managing attention deficit hyperactivity disorder in children: A guide for practitioners New York: John Willey & Sons.
- 22-McCloskey G, Perkins LA, Van Diviner B. Assessment and intervention for executive function difficulties. Taylor & Francis; 2008 Dec 5.

- 23-Seidman LJ. Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clinical psychology review*. 2006 Aug 31; 26(4):466-85.
- 24-Pennington BF, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of child psychology and psychiatry*. 1996 Jan 1; 37(1):51-87.
- 25-Lanfranchi S, Cornoldi C, Vianello R. Verbal and visuospatial working memory deficits in children with Down syndrome. *American journal on mental retardation*. 2004 Nov; 109(6):456-66.
- 26-Best JR. Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*. 2010 Dec 31; 30(4):331-51.
- 27-Golubović Š, Maksimović J, Golubović B, Glumbić N. Effects of exercise on physical fitness in children with intellectual disability. *Research in developmental disabilities*. 2012 Apr 30; 33(2):608-14.
- 28-Begenisic T, Spolidoro M, Braschi C, Baroncelli L, Milanese M, Pietra G, Fabbri ME, Bonanno G, Cioni G, Maffei L, Sale A. Environmental enrichment decreases GABAergic inhibition and improves cognitive abilities, synaptic plasticity, and visual functions in a mouse model of Down syndrome. *Frontiers in cellular neuroscience*. 2011 Dec 23; 5:29.
- 29-Nagamatsu LS, Chan A, Davis JC, Beattie BL, Graf P, Voss MW, Sharma D, Liu-Ambrose T. Physical activity improves verbal and spatial memory in older adults with probable mild cognitive impairment: a 6-month randomized controlled trial. *Journal of aging research*. 2013 Feb 24; 2013.
- 30-Choi JW, Han DH, Kang KD, Jung HY, Renshaw PF. Aerobic exercise and attention deficit hyperactivity disorder: brain research. *Med Sci Sports Exerc*. 2015 Jan 1; 47(1):33-9.
- 31-Jordan BK, Marmar CR, Fairbank JA, Schlenger WE, Kulka RA, Hough RL, Weiss DS. Problems in families of male Vietnam veterans with posttraumatic stress disorder. *Journal of consulting and clinical psychology*. 1992 Dec; 60(6):916.
- 32-Foroughan M, Jafari Z, Shirin Bayan P. Finding norms in mini cognitive status examination of elderly people in Tehran, 2006. *Persian. Cogn Sci News*. 2008; 38:29-37.
- 33-Fayyazi-Bordbar MR, Talaei A, Heydari AS, Dastgheib MS, Rezaei-Ardani A. Cognitive deficits and memory disturbances in patients with chronic post-traumatic stress disorder. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2012 Dec 1; 14(10):73-8.
- 34-Cortese S, Ferrin M, Brandeis D, Buitelaar J, Daley D, Dittmann RW, Holtmann M, Santosh P, Stevenson J, Stringaris A, Zuddas A. Cognitive training for attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2015 Mar 31; 54(3):164-74.
- 35-Wecker NS, Kramer JH, Wisniewski A, Delis DC, Kaplan E. Age effects on executive ability. *Neuropsychology* 2000; 14(3):409-14.
- 36-Kim BK, Seo JH. Treadmill exercise alleviates post-traumatic stress disorder-induced impairment of spatial learning memory in rats. *Journal of exercise rehabilitation*. 2013 Aug 31; 9(4):413-9.
- 37-Powers MB, Medina JL, Burns S, Kauffman BY, Monfils M, Asmundson GJ, Diamond A, McIntyre C, Smits JA. Exercise augmentation of exposure therapy for PTSD: rationale and pilot efficacy data. *Cognitive behaviour therapy*. 2015 Jul 4; 44(4):314-27.
- 38-Predovan, D., Fraser, S. A., Renaud, M., & Bherer, L. (2012). The effect of three months of aerobic training on stroop performance in older adults. *Journal of aging research*, 2012.
- 39-Engel, P. M. J., Heloisa Dos Santos, F., & Gathercole, S. E. (2008). Are working memory measures free of socio-economic influence? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 1580-1587.
- 40-Swanson, H. L., O'Connor, R. (2009). The Role of Working Memory and Fluency Practice on the Reading Comprehension of Students Who Are Dysfluent Readers. *Journal of Learning Disabilities* Volume 42 Number 6548- 575.
- 41-Whitworth JW, Ciccolo JT. Exercise and Post-Traumatic Stress Disorder in Military Veterans: A Systematic Review. *AMSUS*. 2016; 181(9):953-60.
- 42-LeBouthillier DM, Fetzner MG, Asmundson GJ. Lower cardiorespiratory fitness is associated with greater reduction in PTSD symptoms and anxiety sensitivity following aerobic exercise. *Mental Health and Physical Activity*. 2016; 10:33-9.
- 43-Lohr JB. Cognitive Symptom Management and Rehabilitation Therapy (CogSMART) for Veterans with traumatic brain injury: Pilot randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation research and development*. 2014 Jan 1; 51(1):59.
- 44-Khanna, M. M., Badura-Brack, A. S., McDermott, T. J., Shepherd, A., Heinrichs-Graham, E., Pine, D. S., Wilson, T. W. (2016). Attention training normalises combat-related post-traumatic stress disorder effects on emotional Stroop performance using lexically matched word lists. *Cognition and Emotion*, 30(8), 1521-1528.

- 45-Kozasa, E. H., Sato, J. R., Lacerda, S. S., Barreiros, M. A., Radvany, J., Russell, T. A., Amaro, E. (2012). Meditation training increases brain efficiency in an attention task. *Neuroimage*, 59(1), 745-749.
- 46-Saunders N, Downham R, Turman B, Kropotov J, Clark R, Yumash R, Szatmary A. Working memory training with tDCS improves behavioral and neurophysiological symptoms in pilot group with post-traumatic stress disorder (PTSD) and with poor working memory. *Neurocase*. 2015 May 4; 21(3):271-8.
- 47-Leclerc, M., and Zimmerman, P. (2002). "Applied neuropsychology of attention: theory diagnosis, and rehabilitation." Taylor and Francis group.
- 48-Verret C, Guay MC, Berthiaume C, Gardiner P, Béliveau L. A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: an exploratory study. *J Atten Disord* 2012; 16(1): 71-80.
- 49-Kiluk BD, Weden S, Culotta VP. Sport participation and anxiety in children with ADHD. *J Atten Disord* 2009; 12(6): 499-506.
- 50-Vaynman, S., & Gomez-Pinilla, F. License to run: Exercise impacts functional plasticity in the intact ad injured central nervous system by using neurotrophins. *NEUROREHAB NEURAL RE*. 2005; 19:283-95
- 51-Querido, J. S., & Sheel, A. W. Regulation of cerebral blood flow during exercise *SPORT MED PHYS FIT*. 2007; 37:765-85.
- 52-Pereira, A. C., Huddleston, D. E., Brickman, A. M., Sosunov, A. A., Hen, R.,McKhann, G. M., Small, S. A. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A...* 2007; 104:5638-43.
- 53-Dishman, R. K., Berthoud, H.-R., Booth, F. W., Cotman, C.W., Edgerton, V. R., Fleshner, M. R., Zigmond, M. J. Neurobiology of exercise. *Obesity*. 2006; 14:345-55.
- 54-Burgess, G.C. Depue, B.E. Ruzic, L. Willcutt, E. Du, Y.P. Banich, M.T. Attentional Control Activation Relates to WorkingMemory in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biol psychiatry*. 2010; 67:632-640.
- 55-Aslan, A., & Bäuml, K.-H. T. (2011). Individual differences in working memory capacity predict retrieval-induced forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory, and Cognition*, 37 (1), 264.
- 56-Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.

## Comparison of the Effectiveness of Various Physical, Cognitive, and Combined Rehabilitation on Memory and Attention of Veterans with PTSD

Motahreh Moslehi<sup>1\*</sup>, Mehdi Shahbazi<sup>2</sup>, Elaheh Arabameri<sup>2</sup>, Shahzad Tahmasebi Boroujeni<sup>2</sup>

1-Ph.D Student of Motor Behavior.

2-Associate Professor of Motor Behavior

1,2,3-Department of Motor control and learning, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

\*Corresponding author:

Mehdi Shahbazi; Department of Motor control and learning, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

Tel: +982161118871

Email: shahbazimehdi@ut.ac.ir

### Abstract

**Background and Objective:** In veterans with PTSD, combined with administration of the antipsychotic and anxiolytics are subjected to cognitive disorders such as loss of memory and attention. Attempts for ameliorate these disorders by employing different rehabilitation programmes have been undertaken. The aim of this present study was to compare the effectiveness of various rehabilitation protocols on memory and attention of veterans with PTSD.

**Subjects and Methods:** In present semi-experimental study, forty three Iranian and Iraqi veterans of war were targetly selected and divided randomly in four groups including control, physical, cognitive and combinational rehabilitation protocols. The level of memory and score of attention interference were measured with Weksler questionnaire and Stroop software test respectively before and after interventions. Statistical analyses were measured by independent t-test, two-ways analysis of variance, and covariance.

**Results:** There were significant differences between experimental and control groups in memory score ( $P < 0.05$ ), but there were no significant differences between experimental groups ( $P > 0.05$ ). As well as the significant differences were observed between research groups in score of attention interference. Deep survey showed that these differences were among cognitive and combined rehabilitation protocols with physical protocol.

**Conclusion:** According to these results combinational rehabilitation (aerobic-cognitive training) can lead to a new way for significant improvement in memory performance and selective attention.

**Keywords:** Post Traumatic Stress Disorders, Selective attention, Memory, Veteran.

►Please cite this paper as:

Moslehi M, Shahbazi M, Arabameri E, Tahmasebi Brojeni Sh. Comparison of the Effectiveness of Various Physical, Cognitive, and Combined Rehabilitation on Memory and Attention of Veterans with PTSD. *Jundishapur Sci Med J* 2017;16(3):293-306.

Received: Apr 29, 2017

Revised: June 6, 2017

Accepted: Aug 6, 2017