

مقایسه عملکرد بیماران (MTBI)، در استروپ پیچیده، با تأکید بر گذشت یک سال از آسیب مغزی تروماتیک خفیف با افراد سالم

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۲/۰۹ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۰۴

خلاصه

مقدمه

تحقیقات پیشین نتایج متناقضی را در مورد تداوم آثار تخریب شناختی ناشی از MBTI ارائه داده‌اند. این تحقیق با هدف مقایسه وضعیت شناختی از منظر قدرت توجه در افراد سالم و بیماران MTBI که یک سال از آسیب آنها گذشته طراحی و اجرا شده است.

روش کار

مطالعه علی-مقایسه‌ای حاضر، در فاصله زمانی بهمن ۱۳۹۶ تا مهر ۱۳۹۷ انجام گرفت. تعداد ۴۸ بیمار مرد MTBI با دامنه سنی ۳۰ تا ۵۵ سال که طی یک سال گذشته در بخش ICU بیمارستان شهدای هفتم تیر شهر ری بستری بودند، به عنوان گروه آزمایشی و ۶۴ مرد سالم با دامنه سنی هم‌تا به عنوان گروه کنترل به صورت تصادفی انتخاب شدند. دو گروه که کلیه معیارهای ورود به پژوهش را داشتند، با آزمون استروپ پیچیده مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تفاوت میان دو گروه در آزمون استروپ در زیر مقیاس‌های زمان آزمایش همخوان و زمان آزمایش ناهمخوان در سطح خطای ۵٪ از نظر آماری معنادار است ($p < 0.05$). همچنین، تفاوت میان دو گروه در زیر مقیاس‌های بدون پاسخ همخوان، بدون پاسخ ناهمخوان، تعداد صحیح همخوان، تعداد صحیح ناهمخوان، نمره تداخل، جمع بدون پاسخ و جمع پاسخ‌های صحیح در سطح خطای ۱٪ از نظر آماری معنادار است ($p < 0.01$). نتایج گویای عملکرد ضعیف‌تر گروه MTBI در کلیه زیر مقیاس‌های آزمون استروپ نسبت به افراد سالم می‌باشد.

نتیجه‌گیری

آسیب مغزی تروماتیک خفیف پس از گذشت یک سال، می‌تواند در کارکرد عملکردهای اجرایی لوب پیشانی مغز ایجاد اختلال نماید. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد موضوع در ارزیابی‌های بالینی و قانونی مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی

آسیب مغزی تروماتیک خفیف، عملکردهای شناختی، توجه

پی‌نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

محدثه مظفری^{*۱}

سید ابوالقاسم مهری‌نژاد^۲

^۱ دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشگاه الزهرا تهران، تهران، ایران.

^۲ دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه الزهرا تهران، تهران، ایران.

* گروه روانشناسی، دانشگاه الزهرا تهران، تهران، ایران.

Email: mmozafari419@gmail.com

مقدمه

مطابق دستور العمل کنگره پزشکی بازتوانی آمریکا^۱ (ACRM)، یک آسیب مغزی تروماتیک خفیف عموماً بین ۱۵ - ۱۳ نمره^۲ GCS، با حداکثر ۳۰ دقیقه از دست دادن هوشیاری^۳ (LOC)، و یا مدت زمان فراموشی پس از ضربه^۴ (PTA) حداکثر یک ساعت، تعریف می‌شود (۱).

آسیب‌های تروماتیک مغزی عوارض متعددی را بر شخص وارد می‌کند. یکی از آن عوارض اختلالات شناختی است که عارضه مشترک انواع مختلف آسیب‌های مغزی تروماتیک می‌باشد. این نقص با اختلال در مجموعه‌ای از فرآیندهای به هم مرتبط همچون: ادراک، توجه، حافظه، تمرکز، پردازش اطلاعات و عملکرد اجرایی، شناخته می‌شود (۲).

شایع‌ترین مشکلات شناختی پس از MTBI عبارت است از اختلال توجه و تمرکز، حافظه، کندی زمان واکنش، کاهش در سرعت پردازش اطلاعات و روانی کلامی (۳). به علت در هم تنیدگی و پیوندی که بین ابعاد شناختی وجود دارد؛ هر گونه نقص در یک بعد همواره بر دیگر ابعاد شناختی تأثیرگذار است (۴). بنابراین، نقص و عدم کارکرد صحیح هر یک از زیر مقیاس‌های عملکرد شناختی به تنهایی کافی است که زندگی شخصی و حرفه‌ای فرد را از مسیر طبیعی خارج سازد (۵). برای مثال، توجه یکی از کارکردهای شناختی است که جهت پیشگیری از اختلال در عملکرد حافظه، خط پایه ورود محرک‌ها به حافظه را تعیین نموده و با گزینش انتخابی با محوریت نیل به اهداف و اولویت‌ها، هجمه محرک‌ها به ذهن در تغییر توجه بین دو یا چند خواسته یا وظیفه را سرکوب می‌نماید و کنترل جریان ادراک در طول زمان را به دست می‌گیرد (۶)، در نتیجه نقص و اختلال در این حوزه کارکرد دیگر حوزه‌ها را نیز با اختلال مواجه می‌کند و در نتیجه،

اختلال در عملکردهای روزانه را سبب می‌گردد. بنابراین، اختلال توجه به تنهایی می‌تواند منشأ ایجاد سایر اختلالات شناختی، رفتاری و عاطفی در زندگی افراد باشد و زندگی آنان را با چالش مواجه سازد (۷).

به علت ماهیت ناهمگون نوروپاتولوژی MTBI (۸)، اجماع کاملی در مورد شروع و خاتمه پیامدهای شناختی و رفتاری آن وجود ندارد (۹) و در سراسر مطالعات نتایج متنوع و متناقضی به چشم می‌خورد (۱۰). مطابق با نتایج پژوهشی، اگر چه درصدی از مصدومان MTBI طی چند هفته رو به بهبودی نسبی می‌گذارند، در عین حال ممکن است MTBI موقعیت پیچیده‌ای به نام سندرم پس از ضربه را آغاز کند و برای بیماران مبتلا، علائم مستمر از جمله شکایات شناختی و روانی ایجاد نماید (۷). به روایت مک کنس کری و همکاران (۱۱)، ۵۵٪ از بیماران و به گزارش نارش پانور و همکاران (۱۲)، ۷۹/۲٪ از بیماران MTBI همچنان عوارض طولانی مدت ناشی از آسیب خفیف را تا چند ماه حتی تا یکسال (۱۳) و بیشتر از یک سال (۱۴) در حافظه، توجه و توابع عملکرد اجرایی با تمرکز بر قدرت برنامه ریزی، حل مسئله، سازماندهی و محدودیت در انجام وظایف روزانه را گزارش کرده‌اند. شواهد علمی نشان می‌دهد که MTBI می‌تواند مشکلات چندگانه‌ای را در حوزه‌های شناختی، عاطفی، حسی و حرکتی به صورت مداوم برای آسیب دیدگان فراهم کند (۱۵). بنابراین، خطر آسیب‌های مغزی خفیف را نباید کم اهمیت تلقی نمود، زیرا آسیب‌های پس از ضربه تنها به آسیب شدید محدود نمی‌شود و می‌تواند همچنان در آسیب‌های متوسط و خفیف وجود داشته باشد (۱) و حادثه دیدگان را فارغ از شدت آسیب (۷) با تنوعی از مشکلات و ناتوانی‌های فیزیکی (۱) رفتاری و عاطفی، قانونی و قضایی (۱۶) و شناختی (۱۷)، مواجه کند. این علائم که بلافاصله پس از آسیب شروع شده و با گذشت زمان تمایل به عقب‌نشینی دارند، ممکن است تا یک سال و یا سال‌ها پس از آسیب، بیمار را درگیر نموده و

¹ American Congress of Rehabilitation Medicine

² Glasgow coma scale

³ Loss of Consciousness

⁴ regain

گردید. سپس برای کلیه شرکت کنندگان در پژوهش طی یک جلسه آزمون استروپ پیچیده، فعال و اجرا گردید. طی اجرای آزمایش ۳ نفر از بیماران شرکت کننده به علت ضعف جسمانی و مناسب نبودن شرایط روانی، از ادامه همکاری و تکمیل آزمون انصراف دادند، در نهایت ۴۸ بیمار آسیب دیده مغزی خفیف و ۶۴ نفر مرد سالم حجم نمونه این پژوهش را تشکیل دادند. حجم نمونه‌ی این تحقیق با استفاده از نرم افزار $G*Power$ و با در نظر گرفتن توان آماری ۹۵٪ و اندازه‌ی اثر ۰/۵ و سطح معناداری یا آلفای ۵٪، برای هر گروه، ۴۴ نفر منظور شد.

جهت بررسی قدرت توجه نمونه مورد مطالعه از آزمون استروپ پیچیده استفاده گردید. آزمون استروپ در سال ۱۹۳۵ توسط ریدلی استروپ ساخته شده است. این آزمون در پژوهش‌های مختلف در گروه‌های بالینی متعدد به منظور اندازه‌گیری توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی از طریق پردازش دیداری مورد استفاده قرار گرفته است (۱۸). این آزمون، به خوبی قادر است، نقایص قشر پیش پیشانی که عملکردهای مختلف مغزی همچون: عملکردهای شناختی، توانایی بازداری پاسخ، رفتار ریسک‌پذیری و تکانشی، مدیریت احساسات و... را به عهده دارد را شناسایی کند. از این رو برای سنجش نقایص عملکرد اجرایی ظریف در افراد با آسیب مغزی تروماتیک رایج است (۱۹). با توجه به کاربردهای مختلف آزمون استروپ، تغییرات زیادی در مدل اصلی از نظر تعداد رنگ‌های نمایش داده شده، زمان نمایش محرک‌ها و فاصله زمانی بین نمایش محرک‌ها ایجاد شده است. استفاده از آزمون‌های استروپ تغییر یافته، امکان بررسی جنبه‌های مختلف فرآیندهای مغزی و مناطق درگیر در تشخیص و پاسخ با توجه به زمان‌های متفاوت ارائه محرک را فراهم می‌کند. با توجه به مطالعات صورت گرفته در آزمون حاضر، از نرم افزار استروپ پیچیده که توسط موسسه روان سنجی سینا طراحی شده است استفاده گردید. در این نرم افزار برای جلوگیری از ایجاد خوگیری در پاسخ دهی از فاصله

عملکرد روزانه و حرفه‌ای او را با چالش مواجه سازد. بنابراین، ترومای خفیف شایسته توجهات و مداخلات پزشکی و روانشناختی بهنگام است. رصد پژوهش‌های انجام شده نشان داد، تحقیقات معدودی به بررسی تداوم آثار شناختی متعاقب MTBI تا یکسال و بیشتر از آن پرداخته‌اند؛ بنابراین، پژوهش حاضر با هدف پاسخگویی به این پرسش که آیا اختلالات شناختی متعاقب آسیب مغزی تروماتیک خفیف پس از گذشت یک سال همچنان تداوم می‌یابند؟ انجام گرفته است.

روش کار

روش مطالعه حاضر، علی - مقایسه‌ای است. جامعه آماری این مطالعه شامل کلیه بیماران مرد آسیب مغزی تروماتیک خفیف (MTBI)، بستری شده در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران که یک سال از آسیب آنان گذشته است، می‌باشد. روش نمونه‌گیری پژوهش، نمونه‌گیری در دسترس بود. برای این کار ابتدا با هماهنگی ریاست بیمارستان شهدای هفتم تیر شهرری، لیست بیماران MTBI که مدت یک سال از ترومای آنان گذشته بود، از بخش مدارک پزشکی بیمارستان اخذ شد. سپس طی تماس با افراد و کسب اطلاعات تکمیلی در خصوص احراز ملاک‌های ورود به پژوهش شامل: عدم وابستگی دارویی - الکی و مواد مخدر، عدم ابتلا به بیماری همزمان دیگر، داشتن حداقل سن ۳۰ و حداکثر ۵۵ سال و دارا بودن حداقل سطح سواد اول راهنمایی و حداکثر فوق دیپلم، از آنان جهت شرکت در پژوهش دعوت به عمل آمد. بازه زمانی ۸ ماهه بهمن ۱۳۹۶ الی مهر ۱۳۹۷ صرف فرآیند اجرای تست از بیماران، متناسب با زمان تعیین شده از سوی آنان جهت حضور در بیمارستان شد. در نهایت ۵۲ بیمار مرد و ۶۴ مرد سالم وارد مطالعه شدند. ابتدا جهت آشنایی شرکت کنندگان با هدف طرح و برنامه اجرای آزمون‌ها و مهم‌تر از آن ایجاد احساس اعتماد و آمادگی لازم جهت پاسخگویی به آزمون‌ها جلسه توجیهی برگزار شد و فرم رضایت‌نامه آگاهانه شرکت در پژوهش توسط آنان تکمیل

را اندازه‌گیری می‌کند. میزان بازداری یا تداخل، با کم کردن نمره تعداد صحیح ناهمخوان از نمره تعداد صحیح همخوان به دست می‌آید. همچنین طولانی‌تر بودن میانگین مدت زمان پاسخ به محرک‌های ناهمخوان در مقایسه با همخوان، شاخص دیگری برای ارزیابی تداخل محسوب می‌شود. بدیهی است نمره تداخل بالاتر انعطاف‌پذیری شناختی کمتر را نشان می‌دهد.

موسسه روان‌سنجی سینا اعتبار این آزمون را در توجه متمرکز ۰/۸۶۲ و در توجه پراکنده ۰/۹۳۳ بدست آورد. و روایی آزمون بین پاسخ ناهمخوان در تست استروپ و توجه متمرکز در تست توجه متمرکز و پراکنده، ۰/۳۹۰ در حد معنی‌داری به دست آمده است.

از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ جهت بررسی آماری استفاده شد. محاسبات انجام شده بر روی داده‌های کسب شده در این پژوهش عبارت است از محاسبات آمار توصیفی، استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف جهت کسب اطمینان از نرمال بودن توزیع و پس از اطمینان نرمال بودن توزیع، عملکرد دو گروه با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره با هم مقایسه شدند و $p < 0/05$ معنا دار در نظر گرفته شد.

نتایج

جدول ۱ نمایشگر توزیع و درصد فراوانی افراد بر اساس سن در گروه‌های مورد مطالعه می‌باشد. داده‌های جدول گویای آن است که بیشترین درصد فراوانی (۳۲/۴)، مربوط به گروه سنی ۳۵ - ۳۰ سال و کمترین درصد فراوانی (۹)، مربوط به دامنه سنی ۵۰ - ۴۶ سال می‌باشد. همچنین، اعداد جدول نشانگر حجم نمونه ۵۷/۱٪ افراد در گروه سالم و ۴۲/۹٪ در گروه آسیب مغزی تروماتیک خفیف می‌باشد.

زمانی متفاوت بین نمایش محرک‌ها استفاده شده است. این زمان‌ها شامل ۵۵۰، ۶۵۰، ۷۵۰، ۸۵۰، ۹۵۰ هزارم ثانیه است. استفاده از این روش مانع تطابق الگویی در فرد می‌شود، زیرا در صورت ادامه داشتن یک روش با زمان ارائه محرک یکنواخت منابع کنترل شناختی و تاثیر سازگاری باعث نتیجه سریع‌تر و بهتر در انجام مرحله ناهمسان می‌شد.

روش اجرای آزمون استروپ به این طریق است که تعداد ۲۴۰ کلمه رنگی همخوان و ۲۴۰ کلمه رنگی ناهمخوان با رنگ‌های قرمز، آبی، زرد و سبز (مجموعاً ۴۸۰ کلمه)، به صورت متداخل و متوالی به آزمودنی نمایش داده می‌شود. منظور از کلمات همخوان، یکسان بودن رنگ کلمه با معنای کلمه است؛ مثلاً کلمه سبز که با رنگ سبز نشان داده می‌شود. منظور از کلمات ناهمخوان، متفاوت بودن رنگ کلمه با معنای کلمه است؛ مثلاً کلمه سبز که با رنگ قرمز، آبی یا زرد نشان داده می‌شود. این ۴۸۰ کلمه در ۲۰ مجموعه دسته‌بندی شده است و هر بسته از ۲۴ کلمه همخوان و ناهمخوان تشکیل شده است. تفاوت این مجموعه‌ها در مدت زمان فاصله بین دو محرک است. این زمان‌ها شامل ۵۵۰، ۶۵۰، ۷۵۰، ۸۵۰ و ۹۵۰ هزارم ثانیه که به تساوی و به صورت تصادفی برای هر مجموعه اعمال می‌شود. به این صورت که یک مجموعه ۴ تا ۴۰ ثانیه با فواصل ۶۵۰ هزارم ثانیه‌ای و مجموعه دیگر با فواصل ۸۵۰ هزارم ثانیه‌ای و..... ارائه می‌شود. مدت زمان درنگ محرک روی صفحه نمایش از زمان ارائه تا زمان پاسخ و در صورت عدم پاسخ، حداکثر تا یک ثانیه است. تکلیف آزمودنی این است که صرف نظر از معنای کلمات، تنها رنگ ظاهری آن را مبنای پاسخ قرار دهد. محققان بر این باورند که تکلیف رنگ - کلمه، انعطاف‌پذیری ذهنی و بازداری پاسخ

جدول ۱- توزیع و درصد فراوانی گروه‌ها بر حسب سن

جمع	گروه		متغیر سن
	سالم	آسیب مغزی خفیف	
۳۶	۲۰	۱۶	فراوانی
۳۲/۴	۱۸	۱۴/۴	درصد فراوانی

۲۰	۱۴	۶	فراوانی	۳۶ تا ۴۰
۱۸	۱۲/۶	۵/۴	درصد فراوانی	
۲۴	۱۰	۱۴	فراوانی	۴۱ تا ۴۵
۲۱/۶	۹	۱۲/۶	درصد فراوانی	
۱۰	۶	۴	فراوانی	۴۶ تا ۵۰
۹	۵/۴	۳/۶	درصد فراوانی	
۲۲	۱۴	۸	فراوانی	۵۱ تا ۵۵
۱۹/۸	۱۲/۶	۷/۲	درصد فراوانی	
۱۱۲	۶۴	۴۸	فراوانی	جمع
۱۰۰	۵۷/۱	۴۲/۹	درصد فراوانی	

جدول ۲ نشان دهنده توزیع و درصد فراوانی افراد بر حسب وضعیت تحصیلی در گروه‌های مورد مطالعه می‌باشد. داده‌های جدول نشان می‌دهد، بیشترین درصد فراوانی (۳۲/۱)، دارای تحصیلات مقطع اول و دوم راهنمایی و کمترین درصد فراوانی (۷/۱)، دارای تحصیلات فوق دیپلم می‌باشند.

جدول ۲- توزیع و درصد فراوانی گروه‌ها بر حسب وضعیت تحصیلی

جمع	گروه		متغیر تحصیلات
	سالم	آسیب مغزی خفیف	
۳۶	۱۶	۲۰	فراوانی
۳۲/۱	۱۴/۳	۱۷/۹	درصد فراوانی
۱۶	۲	۱۴	فراوانی
۱۴/۳	۱/۸	۱۲/۵	درصد فراوانی
۳۲	۲۲	۱۰	فراوانی
۲۸/۶	۱۹/۶	۸/۹	درصد فراوانی
۲۳	۱۸	۲	فراوانی
۱۷/۹	۱۶/۱	۱/۸	درصد فراوانی
۸	۶	۲	فراوانی
۷/۱	۵/۴	۱/۸	درصد فراوانی
۱۱۲	۶۴	۴۸	فراوانی
۱۰۰	۵۷/۱	۴۲/۹	درصد فراوانی

مطابق جدول شماره ۳ میانگین و انحراف معیار سن بیماران MTBI به ترتیب عبارت از ۴۱/۱۷ و ۸/۲۵۰ است و میانگین و انحراف معیار سن افراد سالم به ترتیب عبارت از ۴۱/۸۱ و ۸/۶۰۹ است.

مطابق جدول شماره ۳ میانگین و انحراف معیار سن بیماران MTBI به ترتیب عبارت از ۴۱/۱۷ و ۸/۲۵۰ است و میانگین و انحراف معیار سن افراد سالم به ترتیب عبارت از ۴۱/۸۱ و ۸/۶۰۹ است.

جدول ۳- آمار توصیفی بیماران آسیب مغزی تروماتیک خفیف و گروه سالم

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
آسیب مغزی خفیف	۴۸	۴۱/۱۷	۸/۲۵۰
سالم	۶۴	۴۱/۸۱	۸/۶۰۹

جدول ۴ آماره‌های توصیفی نمرات زمان واکنش همخوان، زمان واکنش ناهمخوان، بدون پاسخ همخوان، بدون پاسخ ناهمخوان، تعداد صحیح همخوان، تعداد صحیح ناهمخوان، نمره تداخل، جمع بدون پاسخ و جمع پاسخ‌های صحیح از زیر مقیاس‌های آزمون استروپ پیچیده در افراد سالم و بیماران MTBI را نشان می‌دهد. همانطور که در این جدول مشاهده می‌شود، میانگین نمره زمان آزمایش همخوان در بیماران MTBI (۲۱۲/۳۳)، از زمان آزمایش افراد سالم (۲۰۳)، بیشتر است. میانگین زمان آزمایش ناهمخوان در بیماران MTBI (۲۲۴/۰۴)، از میانگین زمان آزمایش ناهمخوان افراد سالم (۲۱۴/۹۱)، بیشتر است. در عین حال، میانگین بدون پاسخ همخوان بیماران MTBI (۱۱/۴۶)، از میانگین بدون پاسخ

همخوان افراد سالم (۴/۲۲)، بیشتر است. همچنین، میانگین بدون پاسخ ناهمخوان در بیماران MTBI (۲۲/۹۲)، از میانگین افراد سالم (۹/۲۵)، بیشتر است. میانگین تعداد صحیح همخوان، در بیماران MTBI (۲۱۵/۶۳)، از میانگین افراد سالم (۲۲۸/۰۳)، کمتر است. میانگین تعداد صحیح ناهمخوان در بیماران MTBI (۱۸۲/۵۰)، از میانگین افراد سالم (۲۱۵/۶۳)، کمتر است. میانگین نمره تداخل در بیماران MTBI (۳۳/۱۳)، از نمره تداخل افراد سالم (۱۲/۴۱)، بیشتر است. جمع بدون پاسخ گروه MTBI (۳۴/۳۸)، از جمع بدون پاسخ گروه سالم (۱۳/۴۷)، بیشتر است ولی جمع پاسخ‌های صحیح گروه MTBI (۳۹۸/۱۳)، از جمع پاسخ‌های صحیح گروه سالم (۴۴۳/۶۶)، کمتر است.

جدول ۴- آماره‌های توصیفی گروه‌های آسیب مغزی تروماتیک خفیف و سالم در خرده مقیاس‌های آزمون استروپ

جدول ۴- آماره‌های توصیفی گروه‌های آسیب مغزی تروماتیک خفیف و سالم در خرده مقیاس‌های آزمون استروپ

سطوح متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
زمان آزمایش همخوان	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۲۱۲/۳۳	۲۱/۲۵
	سالم	۶۴	۲۰۳	۲۴
بدون پاسخ همخوان	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۱۱/۴۶	۱۹/۴۲
	سالم	۶۴	۴/۲۲	۸/۸۷
تعداد پاسخ صحیح همخوان	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۲۱۵/۶۳	۲۸/۲۷
	سالم	۶۴	۲۲۸/۰۳	۱۷/۱۰
زمان آزمایش ناهمخوان	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۲۲۴/۰۴	۲۰/۵۷
	سالم	۶۴	۲۱۴/۹۱	۲۳/۲۸
بدون پاسخ ناهمخوان	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۲۲/۹۲	۳۰/۹۷
	سالم	۶۴	۹/۲۵	۱۷/۸۶
تعداد صحیح ناهمخوان	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۱۸۲/۵۰	۶۳/۲۵
	سالم	۶۴	۲۱۵/۶۳	۳۳/۷۹
نمره تداخل	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۳۳/۱۳	۵۱/۹۳
	سالم	۶۴	۱۲/۴۱	۱۷/۸۴
جمع بدون پاسخ	آسیب مغزی خفیف	۴۸	۳۴/۳۸	۴۸/۶۳

سالم	۶۴	۱۳/۴۷	۲۶/۲۷
آسیب مغزی خفیف	۴۸	۳۹۸/۱۳	۸۳/۰۸
سالم	۶۴	۴۴۳/۶۶	۵۰/۵۱

جمع پاسخ‌های صحیح

مطابق جدول شماره ۵ تحلیل واریانس نشان می‌دهد. تفاوت میان دو گروه در نمره زمان آزمایش همخوان و ناهمخوان در سطح خطای ۵ درصد از نظر آماری معنادار است ($p < 0/05$). به عبارت دیگر افراد سالم نسبت به گروه بیماران مدت زمان کمتری را صرف پاسخگویی به محرکات با همخوانی و ناهمخوانی رنگ و معنا در کلمه یا محرک نموده‌اند. تفاوت میان دو گروه در نمره بدون پاسخ همخوان و بدون پاسخ ناهمخوان در سطح خطای ۱٪ از نظر آماری معنادار است ($p < 0/01$). تفاوت میان دو گروه در نمره تعداد پاسخ‌های صحیح همخوان و تعداد پاسخ‌های صحیح ناهمخوان در سطح خطای ۱٪ از نظر آماری معنادار است ($p < 0/01$). تفاوت میان دو گروه در نمره تداخل در

سطح خطای ۱٪ از نظر آماری معنادار است ($p < 0/01$). تفاوت میان دو گروه در جمع بدون پاسخ در سطح خطای ۱٪ از نظر آماری معنادار است ($p < 0/01$). به عبارت دیگر گروه MTBI هم در آزمون محرک همخوان (یکسانی رنگ و معنا) و هم در محرک ناهمخوان (ناهمسانی رنگ و معنا)، گزینه‌های بدون پاسخ بیشتری نسبت به گروه سالم داشته‌اند. تفاوت میان دو گروه در جمع پاسخ‌های صحیح در سطح خطای ۱٪ از نظر آماری معنادار است ($p < 0/01$). به عبارت دیگر گروه MTBI هم در مواجهه با محرک همخوان (یکسانی رنگ و معنا) و هم محرک ناهمخوان (ناهمسانی رنگ و معنا)، پاسخ‌های صحیح بیشتری نسبت به گروه سالم داشته‌اند.

جدول ۵- مقایسه دو گروه افراد آسیب مغزی تروماتیک خفیف و سالم در خرده مقیاس های آزمون استروپ

سطوح متغیر	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	مقدار F	سطح معنی داری
زمان آزمایش همخوان	آسیب مغزی خفیف	۲۱۲/۳۳	۲۱/۲۵	۴/۵۶۸	۰/۰۳۵*
	سالم	۲۰۳	۲۴		
بدون پاسخ همخوان	آسیب مغزی خفیف	۱۱/۴۶	۱۹/۴۲	۶/۹۷۰	۰/۰۰۹**
	سالم	۴/۲۲	۸/۸۷		
تعداد صحیح همخوان	آسیب مغزی خفیف	۲۱۵/۶۳	۲۸/۲۷	۸/۲۹۲	۰/۰۰۵**
	سالم	۲۲۸/۰۳	۱۷/۱۰		
زمان آزمایش نا همخوان	آسیب مغزی خفیف	۲۲۴/۰۴	۲۰/۵۷	۴/۶۵۸	۰/۰۳۳*
	سالم	۲۱۴/۹۱	۲۳/۲۸		
بدون پاسخ نا همخوان	آسیب مغزی خفیف	۲۲/۹۲	۳۰/۹۷	۸/۶۴۴	۰/۰۰۴**
	سالم	۹/۲۵	۱۷/۸۶		
تعداد صحیح نا همخوان	آسیب مغزی خفیف	۱۸۲/۵۰	۶۳/۲۵	۱۲/۷۳۳	۰/۰۰۱**
	سالم	۲۱۵/۶۳	۳۳/۷۹		
نمره تداخل	آسیب مغزی خفیف	۳۳/۱۳	۵۱/۹۳	۸/۸۲۲	۰/۰۰۴**
	سالم	۱۲/۴۱	۱۷/۸۴		
جمع بدون پاسخ	آسیب مغزی خفیف	۳۴/۳۸	۴۸/۶۳	۸/۵۲۶	۰/۰۰۴**
	سالم	۱۳/۴۷	۲۶/۲۷		
های صحیح جمع پاسخ	آسیب مغزی خفیف	۳۹۸/۱۳	۸۳/۰۸	۱۲/۸۹۱	۰/۰۰۰**
	سالم	۴۴۳/۶۶	۵۰/۵۱		
	کل	۴۲۴/۱۴	۶۹/۸۸		

*=(p < ۰/۰۱) ، **=(p < ۰/۰۵)

بحث

این مطالعه، با هدف بررسی مقایسه ای قدرت توجه بیماران MTBI با افراد سالم در آزمون استروپ پیچیده و پاسخگویی به این پرسش که این اختلالات شناختی در قدرت توجه متعاقب MTBI، در افراد با دامنه سنی ۳۰-۵۵ سال پس از گذشت یک سال همچنان تداوم می یابد؟ انجام شد. توجه انتخابی و بازداری دو فرآیند شناختی هستند که در واقع زمان

واکنش به محرک، توسط هر آزمودنی را مشخص می کنند و در اثر استروپ محوریت بررسی دارند (۲۰). محرک های استروپ در اندازه گیری توجه انتخابی به رنگ ظاهری کلمه بدون در نظر گرفتن معنی آن می پردازند. این روش به فرآیند کنترل توجه (نام گذاری رنگ زمینه) و فرآیند کنترل خودکار (معنای کلمه)، معطوف می شود. ارائه رنگ های مختلف سبز، آبی، زرد و قرمز در قالب کلمات همخوان و ناهمخوان ارائه می گردد که

با افراد سالم در مواجهه با محرک همخوان و ناهمخوان گویای آسیب‌های جدی و قابل توجه منطقه پیش‌پیشانی در گروه MTBI است که ارتباط مستقیمی با عملکردهای شناختی دارد است.

دیگر یافته مهم این تحقیق تفاوت معنادار گروه بیماران MTBI با گروه سالم در نمره تداخل با عملکرد ضعیف و نمره تداخل بیشتر گروه MTBI است. تداخل از ویژگی‌های اصلی تجربه تکالیف دو گانه است (۲۲). تداخل در تکلیف دو گانه زمانی بروز می‌کند که از فرد در برابر ارائه محرک‌های حسی متفاوت، اجرای حرکتی با برنامه یکسان خواسته شود (۲۲). این در حالی است که بر اساس نظریه تک کانالی ولفورد، همه فرآیندها به توجه نیاز دارند؛ لکن سیستم پردازش اطلاعات، در یک زمان معین تنها یک فرآیند محرک- پاسخ را پردازش می‌کند. بنابراین، در یک وضعیت تحریک دو گانه، دو محرک همزمان به طور موازی پردازش نمی‌شوند. بنابراین محرک دوم باید منتظر بماند تا کانال پردازش اطلاعات از فرآیند محرک- پاسخ اول خالی شود (۲۲). این تأخیر یا انتظار باعث ایجاد اثر دوره بی‌پاسخی روان شناختی می‌شود (۲۳). در طی مدت زمان دوره بی‌پاسخی دو پاسخ سریع و صحیح نیاز است و هر مقدار که توجه انتخابی فرد بهتر باشد دوره بی‌پاسخی وی کوتاه‌تر و سرعت واکنش به محرک بیشتر است و در عین حال تعداد خطاها کمتر خواهد بود. بدیهی است توانایی انجام دو وظیفه در یک زمان برای عملکرد موثر در دنیای واقعی حیاتی است و نقص‌ها به عنوان دخالت دو گانه یا اثر DTE^۱ نامیده می‌شود (۲۴).

نتایج این مطالعه همسو با بسیاری از یافته‌های پیشین (۲۹-۲۵) در خصوص عدم توانایی لازم بیماران MTBI در حفظ توجه و تمرکز بر یک موضوع، بر اساس تنها یک شباهت فارغ از هر گونه شباهت ظاهری یا معنایی دیگر است. نتایج به دست آمده از حیث تداوم اختلال توجه و تمرکز بیماران MTBI پس از گذشت یک سال از آسیب، همسو و تأیید کننده مطالعات پیشین (۱۹، ۱۴، ۱۳، ۴) می‌باشد. تفاوت عملکرد کلی

تداخل رنگ زمینه با معنای کلمه باعث‌ای جاد خطا در آزمون استروپ می‌شود. در حقیقت این دوگانگی ارائه محرک در آزمون استروپ باعث افزایش پیچیدگی فرایند تحلیل محرک و انتخاب پاسخ می‌گردد.

یافته‌های این پژوهش نشان داد تفاوت معناداری بین قدرت توجه گروه MTBI نسبت به گروه سالم در زیر مقیاس‌های زمان آزمایش همخوان و ناهمخوان، گزینه‌های بدون پاسخ همخوان و ناهمخوان، تعدد پاسخ‌های صحیح همخوان و ناهمخوان، نمره تداخل، جمع بدون پاسخ و جمع پاسخ‌های درست وجود دارد که گویای برتری افراد سالم نسبت به بیماران (MTBI) است. پردازش سریع و دقیق اطلاعات عاملی مهم در مهارت‌های حرکتی- شناختی است که شاخص آن زمان واکنش است. زمان واکنش به فاصله زمانی بین ارائه محرک تا شروع پاسخ گفته می‌شود (۲۱). محرک‌های پیچیده نسبت به محرک‌های ساده زمان واکنش طولانی‌تری دارند. زیرا فرآیند شروع پاسخ در آن‌ها دشوارتر است و این دشواری باعث افزایش اثر دوره بی‌پاسخی روان شناختی جهت تأمل و تصمیم‌گیری در پاسخ به محرک‌های جدید می‌شود. از اینرو، حالت ناهمخوان اثر استروپ باعث افزایش پیچیدگی فرآیند تجزیه و تحلیل محرک در مرحله شروع پاسخ می‌گردد. زیرا باید محرک هدف را از بین عواملی که باعث حواس پرتی می‌شوند (ناهمخوانی رنگ با زمینه) انتخاب کرد. از سوی دیگر محرک‌های همخوان می‌توانند فرآیند تجزیه و تحلیل محرک در مراحل شروع پاسخ را سریع‌تر کنند. زیرا رنگ زمینه با معنی آن همخوان است و این همخوانی باعث تسهیل فرآیند انتخاب پاسخ می‌شود. بنابراین، زمان واکنش به محرک‌های همخوان نسبت به حالت ناهمخوان سریع‌تر است. نتایج این مطالعه نشان داد گروه بیماران MTBI در مدت زمان صرف شده جهت پاسخگویی (زمان آزمایش)، به محرک‌های همخوان و ناهمخوان تفاوت معناداری با گروه سالم دارند. این نتیجه در کنار دیگر نتایج این پژوهش مبنی بر تفاوت معنادار دو گروه در زیر مقیاس‌های بدون پاسخ همخوان و ناهمخوان و تعداد صحیح همخوان و ناهمخوان گروه بیماران MTBI در مقایسه

^۱ . Dual-task interference

وسیع تر، محدودیت‌های این پژوهش در مطالعات آتی مد نظر قرار گیرد. بدیهی است یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر در کنار نتایج تحقیقات مشابه نمایاگر بعدی از ابعاد مشکلات روان شناختی افراد MTBI بوده و راه‌گشای پژوهش‌های مداخله‌ای و ایجاد درمان‌های کارآمد متمرکز بر عملکردهای شناختی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه شیوع کاهش شناختی نسبتاً بالا بویژه در قدرت توجه پس از MTBI را تأیید می‌کند و الگویی از تداوم کاهش شناختی پس از گذشت یک سال از آسیب مغزی تروماتیک خفیف در بیماران جوان با دامنه سنی ۳۰ تا ۵۵ سال ارائه می‌دهد. این نتایج نشان می‌دهد، مداخلات پزشکی و روانشناختی جهت پیشگیری و یا کاهش افت شناختی کوتاه مدت و طولانی مدت بعد از MTBI ضروری است.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل رساله دکتری نویسنده مسئول با شناسه اخلاق IR.UT.PSYEDU.REC.1398.004 می‌باشد که با همکاری مسئولان محترم و پرسنل گرامی بیمارستان شهدای هفتم تیر شهری که بستر لازم جهت اجرای این پژوهش را فراهم نمودند و همچنین، بیماران آسیب مغزی تروماتیک خفیف آن بیمارستان که در این پژوهش به پژوهشگران یاری رساندند، به سر انجام رسیده است. از همه آن عزیزان سپاسگزاری می‌شود.

آزمودنی‌های دو گروه در آزمون استروپ نقص در فعالیت لوب پیشانی را در آنان بازنمایی می‌کند. این نقص در بازداری به اعتقاد کزاک و همکاران (۷)، مولد مشکلات متنوعی همچون اختلال در برنامه ریزی، عدم قدرت تصمیم‌گیری جهت آغاز یک رفتار، اشکال در توقف پاسخ‌دهی، تکانشگری و عدم بازداری شناختی و رفتاری است. همبستگی بالای حوادث رانندگی با قدرت توجه ضعیف طی تحقیقات صورت گرفته (۲۲)، شفاف‌ترین نمونه از عوارض اختلال شناختی در مولفه توجه در دنیای واقعی است. بنابراین، با توجه به دامنه وسیع عوارض شناختی متعاقب MTBI بر زندگی بیماران، ضروری است هم راستا با مداخلات پزشکی ضمن ارزیابی روانشناختی بیماران، توانبخشی شناختی آنان در دستور کار قرار گیرد. بدیهی است، حمایت مسولان و مراجع قانونی جهت احقاق حقوق بیماران، تحمل درد و رنج بیماری را آسان‌تر کرده و به آرامش و امنیت روانی خانواده بیماران کمک می‌کند.

محدودیت‌های غیر قابل اجتناب در این مطالعه می‌تواند بر نتایج آن تأثیر گذار باشد. لذا هنگام تعمیم نتایج لازم است آنها را در نظر گرفت. انتخاب نمونه این مطالعه به صورت کاملاً تصادفی نبوده است و از روش در دسترس استفاده شد. همچنین، همانند سایر مطالعات بالینی، امکان استفاده از نمونه آماری بزرگ نیز وجود نداشت. علاوه بر آن نمونه مورد مطالعه فقط به گروه مردان MTBI اختصاص داشت. در نتیجه یافته‌های آن را نمی‌توان به زنان و دیگر انواع آسیب مغزی تروماتیک (شدید، متوسط)، تعمیم داد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در حد امکان جهت کسب نتایج متقن‌تر با قابلیت تعمیم‌پذیری

References

- Muelbl MJ, Slaker ML, Shah AS, Nawarawong NN, Gerndt CH, Budde MD, Stemper BD, Olsen CM. Effects of mild blast traumatic brain injury on cognitive-and addiction-related behaviors. Scientific reports. 2018 Jul 2;8(1):1-4.
- Arnould A, Rochat L, Dromer E, Azouvi P, Van der Linden M. Does multitasking mediate the relationships between episodic memory, attention, executive functions and apathetic manifestations in traumatic brain injury?. Journal of neuropsychology. 2018 Mar;12(1):101-19.
- Owens JA, Spitz G, Ponsford JL, Dymowski AR, Willmott C. An investigation of white matter integrity and attention deficits following traumatic brain injury. Brain injury. 2018 May 12;32(6):776-83.
- Mangia AL. Cognitive Assessment and Rehabilitation of subjects with Traumatic Brain Injury (Doctoral dissertation, alma).

5. Wang W, Wang Y, Wu H, Lei L, Xu S, Shen X, Guo X, Shen R, Xia X, Liu Y, Wang F. Postoperative cognitive dysfunction: current developments in mechanism and prevention. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*. 2014;20:1908.
6. Wickens CD, McCarley JS. *Applied attention theory*. CRC press; 2019 Mar 4.
7. Kozak KM. Mild Traumatic Brain Injuries and Their Implications on Changes in Event Related Potentials: A look into Visual Gating (P50).
8. Shultz SR, McDonald SJ, Haar CV, Meconi A, Vink R, van Donkelaar P, Taneja C, Iverson GL, Christie BR. The potential for animal models to provide insight into mild traumatic brain injury: translational challenges and strategies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2017 May 1;76:396-414.
9. Sharp DJ, Jenkins PO. Concussion is confusing us all. *Practical neurology*. 2015 Jun 1;15(3):172-86.
10. Marschner L, Schreurs A, Lechat B, Mogensen J, Roebroek A, Ahmed T, Balschun D. Single mild traumatic brain injury results in transiently impaired spatial long-term memory and altered search strategies. *Behavioural brain research*. 2019 Jun 3;365:222-30.
11. McCrory P, Meeuwisse WH, Aubry M, Cantu RC, Dvorak J, Echemendia RJ, Engebretsen L, Johnston KM, Kutcher JS, Raftery M, Sills A. Consensus statement on concussion in sport—the 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. *PM&R*. 2013 Apr;5(4):255-79.
12. Panwar N, Purohit D, Sinha VD, Joshi M. Evaluation of extent and pattern of neurocognitive functions in mild and moderate traumatic brain injury patients by using Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score as a screening tool: An observational study from India. *Asian journal of psychiatry*. 2019 Mar 1;41:60-5.
13. Losoi H, Silverberg ND, Wäljas M, Turunen S, Rosti-Otajärvi E, Helminen M, Luoto TM, Julkunen J, Öhman J, Iverson GL. Recovery from mild traumatic brain injury in previously healthy adults. *Journal of neurotrauma*. 2016 Apr 15;33(8):766-76.
14. Theadom A, Starkey N, Barker-Collo S, Jones K, Ameratunga S, Feigin V, BIONIC4you Research Group. Population-based cohort study of the impacts of mild traumatic brain injury in adults four years post-injury. *PloS one*. 2018;13(1).
15. Grandhi R, Tavakoli S, Ortega C, Simmonds MJ. A review of chronic pain and cognitive, mood, and motor dysfunction following mild traumatic brain injury: complex, comorbid, and/or overlapping conditions?. *Brain sciences*. 2017 Dec;7(12):160.
16. Lansdell G, Saunders B, Eriksson A, Bunn R, Baidawi S. 'I am not drunk, I have an ABI': findings from a qualitative study into systematic challenges in responding to people with acquired brain injuries in the justice system. *Psychiatry, psychology and law*. 2018 Sep 3;25(5):737-58.
17. Vasquez BP, Tomaszczyk JC, Sharma B, Colella B, Green RE. Longitudinal recovery of executive control functions after moderate-severe traumatic brain injury: examining trajectories of variability and ex-Gaussian parameters. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2018 Mar;32(3):191-9.
18. Erdodi LA, Sagar S, Seke K, Zuccato BG, Schwartz ES, Roth RM. The Stroop test as a measure of performance validity in adults clinically referred for neuropsychological assessment. *Psychological assessment*. 2018 Jun;30(6):755.
19. Skurvydas A, Valančiene D, Šatas A, Mickevičiene D, Vadopalas K, Karanauskienė D. Are motor and cognitive control, impulsivity and risk-taking behaviour as well as moral decision making determined by the activity of prefrontal cortex during stroop test?. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*. 2018;1(108).
20. Kapoula, Z., Lê, T. T., Bonnet, A., Bourtoire, P., Demule, E., Fauvel, C., ... & Yang, Q. Poor Stroop performances in 15-year-old dyslexic teenagers. *Experimental brain research*, 2010.203(2), 419-425.
21. Schmidt RA, Lee TD, Winstein C, Wulf G, Zelaznik HN. Motor control and learning: A behavioral emphasis. *Human kinetics*; 2018 Oct 30.
22. Kimura T, Matsuura R. Additional effects of a cognitive task on dual-task training to reduce dual-task interference. *Psychology of Sport and Exercise*. 2020 Jan 1;46:101588.
23. Welford AT. The psychological refractory period and the timing of high-speed performance—a review and a theory. *British Journal of Psychology*. 1952 Feb 1;43(1):2.
24. Kleiner AF, Pagnussat AS, Di Prisco G, Vagnini A, Stocchi F, De Pandis MF, Galli M. Analyzing gait variability and dual-task interference in patients with Parkinson's disease and freezing by means of the word-color Stroop test. *Aging clinical and experimental research*. 2018 Sep 1;30(9):1137-42.
25. Woytowicz EJ, Sours C, Gullapalli RP, Rosenberg J, Westlake KP. Modulation of working memory load distinguishes individuals with and without balance impairments following mild traumatic brain injury. *Brain injury*. 2018 Jan 28;32(2):191-9.
26. Sours C, Kinnison J, Padmala S, Gullapalli RP, Pessoa L. Altered segregation between task-positive and task-negative regions in mild traumatic brain injury. *Brain imaging and behavior*. 2018 Jun 1;12(3):697-709.

27. Sekely A, Zakzanis KK. Predictive validity of the neuropsychological assessment battery-screening module for assessing real-world disability in patients with mild traumatic brain injury. *Psychological Injury and Law*. 2018 Sep 1;11(3):233-43.
28. Schwab K, Terrio HP, Brenner LA, Pazdan RM, McMillan HP, MacDonald M, Hinds SR, Scher AI. Epidemiology and prognosis of mild traumatic brain injury in returning soldiers: a cohort study. *Neurology*. 2017 Apr 18;88(16):1571-9.
29. Pervichko S. Cognitive functions recovery after traumatic brain injury of mild severity in adolescents. *European Psychiatry*. 2017 Apr 1;41:S636.

*Original Article***Performance of (MTBI) Patients in Complex Stroop Emphasizing on One Year Passing of mild Traumatic Brain Injury Compared with Healthy People**

Received: 20/02/2019 - Accepted: 23/02/2020

Mohadeseh Mozafari^{1*}
Seyyed Abolghasem Mehri Nejad²¹PHD student in Psychology, Tehran Alzhra University, Tehran, Iran .²Associate Professor, Department of Psychology, Tehran Alzhra University, Tehran, Iran.

* Department of Psychology, Tehran Alzhra University, Tehran, Iran .

Email: mmozafari419@gmail.com

Abstract**Introduction:** Previous researches have provided contradictory results about continuing the studies of cognitive dysfunction following MTBI. This study was performed with aim to compare the cognitive condition in terms of attention power in two groups of healthy people and MTBI patients that one year has passed from their injury.**Methods:** In this causal-comparative study, which was conducted from February 2017 to October 2018, 48 (MTBI) male patients aging 30 to 55 years old who were admitted to the ICU in Shohadaye Haftome Tir Hospital were randomly selected as experimental group and 64 healthy men with similar age range were randomly selected as control group. Both groups which met all the inclusion criteria were tested with complex Stroop test.**Results:** The results of the study showed that the two groups had significant difference in the Congruent experiment time and incongruent experiment time in error level 5% ($p < 0.05$). Also, two groups had significant difference in the congruent non- responses, incongruent non- responses, congruent correct number, incongruent correct number, interference score, non-response sum and correct responses sum in error level 1% ($p < 0.01$). The results showed that MTBI patients have poorer performance in all subscales of stroop test compared to healthy people.**Conclusion:** Mild traumatic brain injury can disturb executive functions of the brain's prefrontal lobes after one year. Hence, it is suggested that it be considered in clinical and legal evaluations of the patients.**Key words:** Mild traumatic brain injury , Cognitive function , Attention**Acknowledgement:** There is no conflict of interest.