Journal of Marine Medicine
Autumn 2020, Volume 2, Issue 3
Pages: 181-186
10.30491/2.3.181

Assessing and Determining the Perceptual-Cognitive Performance of the Navy Using the PASAT System in the Exposure to Crisis

Hassan Ghoshooni [1], Hedayat Sahraei [2*]

[1] Associate Professor, Medical Physiology, Department of Physiology and Medical Physics, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Professor, Medical Physiology, Neuroscience Research Center, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 14 June 2020 **Accepted:** 31 October 2020

Abstract

Background and Aim: People working in sensitive positions in the Navy are highly exposed to stressful and critical conditions compared to other military forces. In this study, to evaluate the perceptual-cognitive functions of individuals, an efficient, non-invasive and relatively simple test called the PASAT test has been introduced.

Methods: In this case-control study, saliva samples were taken from the navy to determine salivary cortisol levels. Then, the DASS21 test was used to determine the level of stress in individuals and the results were compared with cortisol results. Individuals who had similar results in both tests were considered as stressed individuals and others were considered as controls. In a 10-minute training-test period, individuals were trained to perform the PASAT test. The outcomes of general cognitive health, reaction time, continuous attention and mental fatigue were evaluated.

Results: There was 10 naval personnel in each group. Salivary cortisol levels and reaction time were higher in the stress group than in the control group. General health and continuous attention in the control group were higher than the stress group, while mental fatigue in the control group was lower than the stress group.

Conclusion: Stress was able to affect all factors measured by the PASAT test. For this reason, the PASAT system seems to be suitable for evaluating the efficiency of individuals in various specialized and general occupations of the military forces that are exposed to chronic stress.

Keywords: Stress, Navy, Perceptual-Cognitive Function, PASAT System.

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-11-30]

[DOI: 10.30491/2.3.181]

[*]**Corresponding author**: Hedayat Sahraei, **Email**: h.sahraei@bmsu.ac.ir
Address: Neuroscience Research Center, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

مجله طب دریا
دوره ۲، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۹
صفحات: ۱۸۶-۱۸۱
10.30491/2.3.181

ارزیابی و تعیین میزان عملکرد ادراکی- شناختی نیروهای نظامی دریایی با استفاده از سیستم پاسات (PASAT) در مواجه با شرایط بحرانی

حسن قشونی[۱]، هدایت صحرایی[۲]*

[۱] دانشیار، فیزیولوژی پزشکی، گروه فیزیولوژی و فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران
[۲] استاد، فیزیولوژی پزشکی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۳/۲۵ **پذیرش مقاله:** ۱۳۹۹/۰۸/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: افراد شاغل در پست‌های حساس در نیروی دریایی در مقایسه با سایر نیروهای نظامی بشدت در معرض شرایط استرس‌زا و بحرانی قرار دارند. در این مطالعه برای ارزیابی عملکردهای ادراکی-شناختی افراد یک تست کارآمد و در عین حال غیرتهاجمی و نسبتاً ساده بنام تست PASAT معرفی شد.

روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع مورد شاهدی بود. ابتدا از افراد نمونه بزاق برای تعیین میزان کورتیزول بزاقی تهیه شد. سپس از تست DASS21 برای تعیین میزان استرس افراد استفاده شد و نتایج با نتایج کورتیزول مقایسه شد و افرادی که در هر دو تست نتایج مشابهی داشتند به عنوان افراد با استرس و افرادی که این‌گونه نبود، به عنوان افراد گروه کنترل در نظر گرفته شدند. در یک دوره آموزش-آزمون ۱۰ دقیقه‌ای افراد جهت انجام تست PASAT آموزش دیده و تست PASAT را انجام دادند. پیامدهای سلامت عمومی شناختی، زمان واکنش، توجه ممتد و خستگی ذهنی مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: در هر گروه ۱۰ نفر از کارکنان نیروی دریایی حضور داشتند. میزان کورتیزول بزاقی و زمان واکنش در افراد گروه استرس بالاتر از گروه کنترل بود. میزان سلامت عمومی و توجه ممتد در گروه کنترل بیشتر از گروه استرس بود، در حالی که خستگی ذهنی در گروه کنترل کمتر از گروه استرس بود.

نتیجه‌گیری: استرس توانست بر تمامی فاکتورهایی که توسط تست PASAT مورد سنجش قرار میگیرند، موثر باشد. به همین دلیل به‌نظر می‌رسد سیستم پاسات برای ارزیابی کارآیی افراد در مشاغل مختلف تخصصی و عمومی نیروهای نظامی که در معرض استرس مزمن هستند مناسب باشد.

کلیدواژه‌ها: استرس، نیروی دریایی، عملکرد ادراکی- شناختی، سیستم پاسات.

*نویسنده مسئول: **هدایت صحرایی**. پست الکترونیک: h.sahraei@bmsu.ac.ir
آدرس: مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران.

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-11-30]

[DOI: 10.30491/2.3.181]

مقدمه

استرس‌های مزمن به دلیل تحریک مداوم سیستم هیپوتالاموس-هیپوفیز-فوق‌کلیه (Hypothalamus-Pituitary-Adrenal Axis, HPA) باعث افزایش مداوم و مزمن غلظت پلاسمائی کورتیزول در خون می‌شوند (۱) که سبب تحریک مداوم گیرنده‌های کورتیزول در مناطقی از مغز (مکان‌هایی که این گیرنده‌ها فراوان هستند) می‌گردد (۲). این تحریک مداوم منجر به فعال شدن سیستم گلوتاماتی مغز شده که این سیستم نیز با تحریک گیرنده‌های گلوتاماتی (N-Methyl-D-Aspartate, NMDA) خود، باعث ورود بیش از حد یون کلسیم به داخل سلول‌های بافت هدف می‌شود (۳). افزایش ورود یون کلسیم در کوتاه‌مدت با تحریک مسیرهای متفاوت به تحریک نسخه‌برداری از ژن‌های مختلف و نیز افزایش فعالیت آنزیم‌های کینازی منجر شده و فعالیت‌های تروفیک به دنبال آن ایجاد می‌گردد (۳). این فعالیت‌ها خود را در قالب تقویت طولانی‌مدت (Long-Term-Potentiation, LTP) و یا دیگر اشکال شکل‌پذیری سیناپسی و نیز افزایش تعداد و حجم خارهای دندریتی در بافت‌های هدف نشان می‌دهند (۳). از سوی دیگر، با افزایش زمان تحریک و نفوذ بیش از حد یون کلسیم به داخل سلول‌ها، آنزیم‌های دخیل در چرخه مرگ برنامه‌ریزی شده (Apoptosis) سلول‌ها فعال شده که در نهایت به انهدام اسکلت سلولی، کاهش تعداد و اندازه خارهای دندریتی و کاهش حجم و تعداد سیناپس‌ها در این نواحی منجر می‌شود (۳). لذا، بیشترین آسیب استرس مزمن مربوط به نواحی از مغز است که دارای گیرنده‌های گلوکوکورتیکوئیدی فراوانی هستند. بر اساس مطالعات انجام شده، هیپوکمپ به عنوان یک ساختار مهم مغزی که در حافظه دخالت دارد (۳)، اصلی‌ترین محل بیان و فعالیت این گیرنده‌ها می‌باشد (۴). استرس در کوتاه‌مدت با افزایش سریع غلظت کورتیزول به افزایش توانایی‌های شناختی مرتبط با هیپوکمپ نظیر حافظه (انواع آن) منجر می‌شود (۵). همچنین کاهش حافظه در افراد تحت شرایط استرس‌های مزمن (جدای از نوع استرس) نیز مشاهده می‌شود (۵). بنابراین افزایش زمان استرس (استرس مزمن) و نیز القاء چندین نوع استرس بطور همزمان نه تنها باعث کاهش حافظه فرد می‌شود، بلکه به طریق اولی باعث بروز اختلال در روندهای ذهنی مرتبط با حافظه مانند تصمیم‌گیری، پاسخگویی، توان تجمیع ورودی‌های حسی مختلف و انواع مختلف حافظه می‌شود (۶).

تست پاسات (Paced Auditory Serial Addition Test, PASAT) از سوی عصب‌روانشناسان برای ارزیابی پردازش هشیاری بیمار مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تست یکی از ابزارهای آزمایش نقش حافظه فوری و توجه است که در آن محرک از راه دیداری و یا شنیداری ارائه می‌شود. این تست اولین بار در سال ۱۹۷۴ توسط Gronwall و Sampson همزمان با انتشار تحقیقاتی در زمینه تاثیرات آسیب‌های مغزی بر سرعت پردازش اطلاعات در مغز، مطرح شد (۷). تست PASAT همچنین در انجام تحقیقاتی دیگر در خصوص چگونگی تاثیرپذیری پردازش شناختی- ادراکی در انواع اختلال‌های عصب‌شناختی از جمله آسیب‌های مغزی ناشی از تصادف، سندرم خستگی مزمن، سل، افت قند خون، پیوند کلیه و افسردگی بکار گرفته می‌شود. تست PASAT برای ارزیابی تاثیرات آسیب‌های مغزی بر عملکرد شناختی مغز در بیمارانی با طیف وسیع و متنوعی از سندرم‌های عصبی- روانشناختی طراحی شده است. Gronwall و Sampson بر این باور بودند که این تست، سرعت پردازش اطلاعات را اندازه‌گیری می‌کند. با این حال، امروزه از تست PASAT برای اندازه‌گیری حوزه‌های عملکردی چندگانه نیز استفاده می‌شود، زیرا انجام این تست مستلزم عملکرد موفق و کامل طیفی از عملکردهای شناختی بویژه آن دسته از عملکردهای مغز که با توجه و هشیاری مرتبط است، می باشد. همچنین تست PASAT تاکنون ویژگی‌های روان‌سنجی خوبی نظیر سطح بالایی از همسانی (سازگاری) درونی و اعتبار آزمون- بازآزمایی (Test - retest) را به نمایش گذاشته است (۷).

با توجه به تاثیر استرس‌های مشاغل نظامی بر عملکرد ادراکی-شناختی افراد، به نظر می‌رسد که تهیه و تدوین تست‌هایی که بتواند در کوتاه‌مدت و بدون عارضه یا مداخله‌ای این عملکردها را به بوته آزمایش بکشد، مهم و حیاتی است. تست PASAT با توجه به نوع برنامه ریزی انجام شده، می‌تواند در این موارد کارایی بالایی را از خود به نمایش گذاشته و یک معیار کمی بسیار دقیق و حساس را برای ارزیابی افراد ارائه دهد. با توجه به اینکه هر ساله منابع قابل توجهی در بودجه‌های بهداشت نظامی صرف مقابله با عوارض شناختی استرس شامل از دست رفتن افراد، بروز بیماری‌هایی مانند افسردگی، خودکشی، اعتیاد و نیز بروز سوانح و حوادث حین کار می‌شود، وجود یک سیستم ساده و کارآمد می‌تواند با پیش بینی دقیق وضعیت فرد، قبل از وقوع هرگونه پیشامدی از مشکلات آگاه شده و نسبت به رفع آن پیشنهادهای لازم را به مراجع ذیربط ارائه کند.

روش‌ها

نوع مطالعه

این مطالعه از نوع مورد-شاهدی است. در ابتدا با اعلامیه در سطح دانشگاه افراد داوطلب انتخاب شدند. شرایط ورود به مطالعه نداشتن هیچ بیماری زمینه‌ای، عدم مصرف سیگار، عدم استفاده از داروهای خاص، سن بین ۱۸ تا ۲۵ سال و جنسیت مرد بود. تمامی تستها بین ساعت ۱۰-۱۴ انجام شد. افراد بر اساس معیارهای DAAS21 و بررسی سطح بزاقی هورمون کورتیزول در گروه استرس یا شاهد قرار گرفتند و در هر گروه ۱۰ نفر حضور داشتند که بطور تصادفی انتخاب شده بودند.

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-11-30]

[DOI: 10.30491/2.3.181]

روش انجام کار

جهت انجام این کار، یک سیستم آزمایشگاهی طراحی و ساخته شد که مبتنی بر تحقیقات آزمایشگاه ارزیابی خودکار نوروفیزیولوژیکال بود. سپس از این سیستم مجموعه ویژگی‌هایی جهت ارزیابی فاکتورهای اثرگذار در فرآیند ادراکی–شناختی نظیر: توجه مداوم (sustain attention)، حافظه اجرایی (working memory)، پردازش دوگانه (Dual Processing)، سرعت پردازش اطلاعات (information processing speed) بدست آمد. در این تحقیق متغیرهای تعداد پاسخ‌های صحیح (که تعریف کلی از فرآیند ادراکی–شناختی فرد می‌دهد)، زمان واکنش فرد (که نشان‌دهنده سرعت پردازش افراد است)، توجه ممتد (که نشان‌دهنده توانایی فرد در دنبال کردن یک استراتژی است)، و خستگی ذهنی (که نشان‌دهنده حساسیت مغز در چالش است) استخراج گردید.

آزمون PASAT

در آزمون PASAT، به بیمار ۶۱ عدد تک رقمی پشت سر هم با فاصله زمانی معین داده می‌شود و از فرد خواسته می‌شود تا هر عدد را با عدد بعدی جمع کرده و مجموع را به صورت شفاهی اعلام نمایند. اعداد توسط رایانه و بصورت کاملاً تصادفی بیان می‌شوند و فرد از طریق یک میکروفون عدد مجموع را بیان می‌کند. در پایان تست که ۵ دقیقه به طول می‌انجامد، تعداد پاسخ صحیح (سلامت عمومی ذهنی)، زمان پاسخگویی (سرعت واکنش) که حداقل چند دهم ثانیه و حداکثر ۳ ثانیه است، بلندترین زنجیره پاسخ صحیح (توجه ممتد)، تعداد پاسخ غلط (خطای شناختی) و بلندترین زنجیره پاسخ‌های غلط (خستگی ذهنی) برآورد می‌شود. در هر گروه ۱۰ نفر داوطلب بررسی شدند. از این افراد ابتدا پرسشنامه‌های مربوط به راست برتری و چپ برتری را تکمیل کردند. در این مطالعه تمامی افراد راست‌برتر بودند. سپس نحوه کار با نرم افزار PASAT به آنها آموزش داده شد و بعد از آن افراد مورد آزمون قرار گرفتند. کل مدت زمان لازم برای انجام تست ۱۰ دقیقه بود که ۵ دقیقه آن آموزش بود و ۵ دقیقه دیگر برای تست در نظر گرفته شد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

متغیرها بصورت میانگین ± انحراف معیار استاندارد بیان شدند. برای مقایسه دو گروه از آزمون آماری تی غیر مستقل (Un-paired t-test) استفاده شد. از نرم افزار SPSS-18 استفاده شد و سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ لحاظ شد.

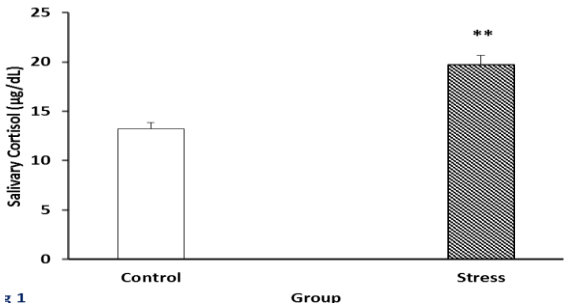
ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه همه افراد با رضایت آگاهانه حضور داشتند و جزئیات مطالعه برای افراد تشریح گردید. پایبندی به معاهده اخلاقی هلسینکی مدنظر بود.

نتایج

اثر استرس بر میزان کورتیزول بزاقی

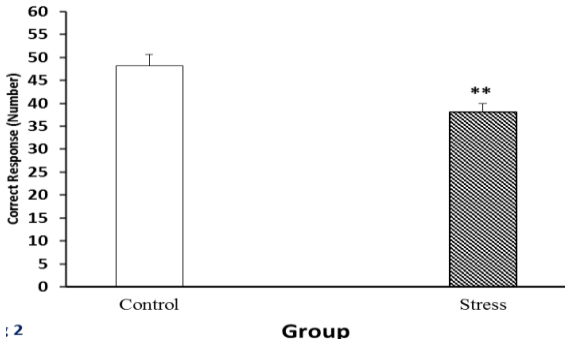
داده‌ها نشان داد که میزان کورتیزول بزاقی در گروه استرس بالاتر از گروه کنترل بود (نمودار–۱، P<0.01).



نمودار–۱. تغییرات میزان کورتیزول بزاقی در افراد گروه کنترل و گروه استرس (۱۰ نفر). **P<0.01

اثر استرس بر سلامت عمومی شناختی

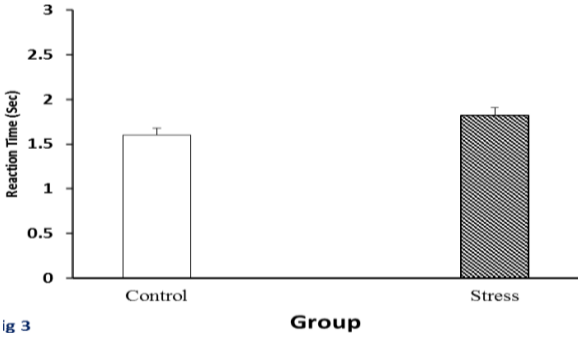
یافته‌ها نشان داد که سلامت عمومی افراد استرس دیده از افراد گروه کنترل کمتر بود (نمودار–۲، P<0.01).



نمودار–۲. تغییرات سلامت عمومی شناختی در افراد گروه کنترل و گروه استرس (۱۰ نفر). **P<0.01

اثر استرس بر سرعت واکنش افراد

سرعت واکنش در افراد استرس دیده کمتر از سرعت واکنش افراد کنترل بود. این یافته در نمودار–۳ آمده است (P<0.05).



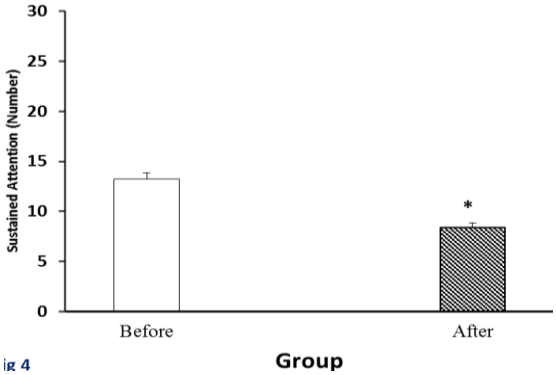
نمودار–۳. نمودار تغییرات سرعت واکنش در افراد استرس دیده و گروه کنترل (۱۰ نفر). *P<0.05

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-11-30]

[DOI: 10.30491/2.3.181]

اثر استرس بر توجه ممتد

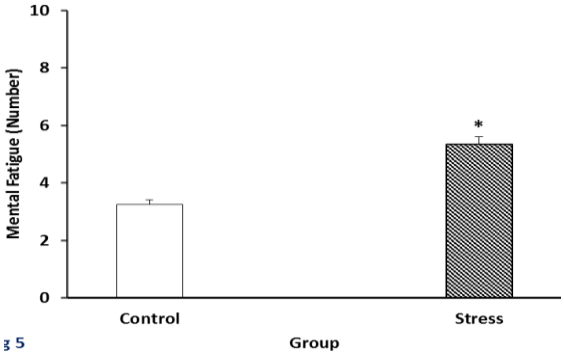
توجه ممتد نشان‌دهنده توان قشر پیش پیشانی در دنبال کردن موضوع مورد نظر فرد است. تحقیق ما نشان داد که توجه ممتد در افراد استرس دیده کمتر از گروه کنترل بود (نمودار-۴، P<0.05).



نمودار-۴. تغییرات میزان توجه ممتد در افراد گروه کنترل و گروه استرس (۱۰ نفر). P<0.05*

اثر استرس بر خستگی ذهنی

همانطور که گفته شد، خستگی ذهنی به دلیل اثر عواملی مانند استرس در مغز ایجاد می‌شود. در این مطالعه، استرس باعث شده‌بود که خستگی ذهنی در افراد استرس دیده بیشتر از افراد کنترل شود (نمودار-۵، P<0.05).



نمودار-۵. افزایش خستگی ذهنی در افراد گروه استرس نسبت به افراد گروه کنترل (۱۰ نفر). P<0.05*

بحث

در این مطالعه سلامت عمومی ذهنی افراد استرس دیده کمتر از افراد کنترل بود. به عبارت دیگر، به نظر می‌رسد که استرس، سلامت عمومی ذهنی افراد را تحت تاثیر قرار داده است و بنابراین ممکن است خطر شناختی مهمی برای بدن باشد. سلامت عمومی ذهنی از مهمترین نشانه‌های عملکرد ذهنی صحیح در افراد است و نشان‌دهنده وجود ارتباط صحیح بین بخش‌های مختلف دستگاه عصبی مرتبط با اعمال شناختی نظیر حافظه، یادگیری، و توانایی‌های کلامی ساده و روان است (۷).

با توجه به اینکه این ارتباط‌ها در دستگاه عصبی برای عملکرد هماهنگ در یک روند برنامه ریزی شده و با منطق مشخص حیاتی می‌باشد، هر عاملی که این ارتباط را مختل و یا میزان آن را کاهش دهد، می‌تواند بر خروجی دستگاه عصبی (در اینجا پاسخ‌های صحیح به سئوالات مطرح شده) اثر بگذارد (۷). برای مثال مشخص شده است که هورمون‌های استرسی مانند کورتیزول با تخریب ارتباط میان بخش‌های مختلف مغز باعث کاهش عملکرد مغز در اموری مانند حافظه، یادگیری و قضاوت می‌شوند (۲).

در مطالعه حاضر سرعت پاسخگویی به سئوالات در افراد استرس‌دیده تفاوت معنی‌داری با افراد کنترل داشت. باید توجه داشت که سرعت پاسخگویی با مهارت‌های بیانی ارتباط مستقیم دارد و در صورتی که فرد این مهارت‌ها را فرا گرفته باشد، تغییر آن‌ها با یک استرس مزمن بسیار مشکل است (۵). چون مهارت‌های بیانی به تدریج به وجود آمده و تا حدودی مستقل از وضعیت استرسی فرد هستند، بنابراین کمتر تحت تاثیر تغییرات محیطی قرار می‌گیرند (۵). اما به هر حال کاهش ایجاد شده می‌تواند ناشی از اثر استرس باشد.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که آزمودنی‌های گروه استرس توجه ممتد کمتری را نسبت به گروه کنترل دارند. ضروری است بیان کنیم که توجه به هدف و اصطلاحاً منحرف نشدن از هدف، یکی از عملکردهای اصلی قشر مخ است که توانایی بروز رفتار متناسب با متغیر را به فرد می‌دهد (۱). در مطالعه حاضر این توانمندی در آزمودنی‌های گروه استرس بدتر از گروه کنترل بود و به این مفهوم است که ممکن است استرس ناشی از تغییر ساعت به کاهش توانمندی قشر پیش پیشانی (Pre-frontal) منجر شود (۱). به هر حال در جمع‌بندی این بخش از نتایج باید گفت که استرس ممکن است باعث کاهش توانمندی مغز در دنبال کردن یک هدف گردد.

همچنین یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که میزان خستگی ذهنی در داوطلبان گروه استرس بسیار بیشتر از گروه کنترل بود. خستگی ذهنی با شمارش تعداد پاسخ‌های غلطی که یک فرد به سوالات مطرح شده می‌دهد اندازه‌گیری می‌شود (۷). افزایش تعداد پاسخ‌های غلط به معنای آن است که مغز نتوانسته است پاسخ‌های دقیق و قابل قبولی را جمع‌بندی کند (۷). یکی از دلایل این عدم توانایی می‌تواند این باشد که به دلیل وجود استرس‌های زمینه‌ای توان جمع‌بندی مغز بر اساس عملکرد هیپوکامپ کاهش می‌یابد (۱،۲). در تحقیقات قبلی مشخص شده است که وجود استرس توان تصمیم‌گیری را در حیوانات یا در مدل‌های انسانی کاهش داده و حافظه‌های مختلف را مختل کرده است (۵،۷). با این اوصاف باید گفت در مطالعه حاضر با توجه به این که نمره بدست آمده از داوطلبان گروه استرس بسیار بیشتر از گروه کنترل بود، به‌نظر می‌رسد که استرس اثر منفی (حداقل) بر کارآیی مغز داشته است.

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-11-30]

[DOI: 10.30491/2.3.181]

نتیجه‌گیری

در یک جمع بندی باید گفت که مطالعه حاضر با استفاده از یک تست دقیق و نسبتاً ساده شناختی نشان داد که استرس می‌تواند به‌عنوان یک محرک مهم عمل کرده و حداقل بخشی از عملکرد شناختی مغز را دچار اختلال کند. امری که شاید در ابتدا ساده به‌نظر برسد اما همین عامل در صورتی که در میلیون‌ها نفری که مشمول تغییر زمان می‌شوند، ضرب شود، تصویر مطلوبی را به نمایش نخواهد گذاشت.

تشکر و قدردانی: از همکاری داوطلبین شرکت کننده در اجرای این مطالعه تشکر می‌گردد.

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. McEwen BS, de Leon MJ, Lupien SJ, Meaney MJ. Corticosteroids, the aging brain and cognition. Trends in Endocrinology & Metabolism. 1999; 10 (3):92-6. doi:10.1016/S1043-2760(98)00122-2
2. McEwen BS, Morrison JH. The brain on stress: vulnerability and plasticity of the prefrontal cortex over the life course. Neuron. 2013;79(1):16-29. doi:10.1016/j.neuron.2013.06.028
3. Lupien SJ, Lepage M. Stress, memory, and the hippocampus: can't live with it, can't live without it. Behavioural brain research. 2001;127(1-2):137-58. doi:10.1016/S0166-4328(01)00361-8
4. Wang W, Liu L, Yang X, Gao H, Tang QK, Yin LY, et al. Ketamine improved depressive-like behaviors via hippocampal glucocorticoid receptor in chronic stress induced-susceptible mice. Behavioural Brain Research. 2019; 364:75-84. doi:10.1016/j.bbr.2019.01.057
5. Lupien SJ, Fiocco A, Wan N, Maheu F, Lord C, Schramek T, et al. Stress hormones and human memory function across the lifespan. Psychoneuroendocrinology. 2005;30(3):225-42. doi:10.1016/j.psyneuen.2004.08.003
6. Wolkowitz OM, Lupien SJ, Bigler E, Levin RB, Canick J. The "Steroid Dementia Syndrome:" An Unrecognized Complication of Glucocorticoid Treatment. In Annual ISPNE Conference: Protective and Damaging Effects of the Biobehavioral Stress Response, 34th, Sep, 2003, Rockefeller University, New York, NY, US 2004. New York Academy of Sciences.
7. Tombaugh TN. A comprehensive review of the paced auditory serial addition test (PASAT). Archives of clinical neuropsychology. 2006; 21(1): 53-76. doi:10.1016/j.acn.2005.07.006

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-11-30]

[DOI: 10.30491/2.3.181]