فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۴ ، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱
صفحه: ۹۴-۸۴.

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 14, No.1, Spring 2022
Pages: 84-94.

بررسی عملکرد شناختی کنترل اجرایی و امواج مغزی وابسته به رخداد در مراقبین بهداشتی مبتلا به اختلال افسردگی خفیف با زمینه فرسودگی شغلی

امیرپویا تنهایی[۱]، محمدرضا دلیری[۲]، ماریکه وان ووت[۳]، محمد ناصحی[۴]، علیرضا مرادی[۵]، صدیقه جوادپور[۶]

چکیده

زمینه و هدف:از نتایج ثانویه به فرسودگی شغلی کاهش قابل‌توجه عملکردهای شناختی است که از بارزترین و مهم‌ترین آن‌ها عملکرد شناختی توجه و کنترل آن است .از سویی بررسی عصب‌شناختی موردنیاز است تا که بتواند درک بهتری از ارتباط فرسودگی شغلی و اختلال افسردگی ناشی از آن در عملکرد شناختی شبکه توجه این افراد فراهم کند.ازاین‌رو پژوهش حاضر باهدف بررسی عملکرد شناختی کنترل اجرایی افراد مراقبین بهداشتی دارای مشاغل شیفتی در شرف فرسودگی شغلی با کمک آزمون شبکه توجه و امواج مغزی وابسته به رخداد (ERP) ناشی از آن به پرداخته‌شده است.

مواد و روش‌ها:نمونه پژوهش حاضر شامل ۲۶ آزمودنی از مراقبین بهداشتی در بیمارستان رسول اکرم(ص) در شهر تهران دارای مرز فرسودگی شغلی (۱۵ نفر سالم و ۱۱ نفر با افسردگی خفیف) بود. به‌منظور بررسی میزان فرسودگی شغلی از مقیاس‌های ماسلاچ (۱۹۸۱) ، برای ارزیابی افسردگی از مقیاس (DASS-21) ، جهت بررسی توجه از آزمون توجه شبکه‌ایANT)(که به‌طور هم‌زمان با دستگاه ثبت امواج مغزی ۳۲ کاناله هماهنگ و نشانه‌گذاری شده بود تا امواج مغزی وابسته به رخداد (ERP)این آزمون نیز ثبت شود.جهت تجزیه‌وتحلیل داده از آزمونهای آماری T مستقل و T همبسته استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش حاضر در عملکرد رفتاری تفاوت معناداری بین دو گروه در سه شبکه توجه نشان نداد. اما بااین‌حال که در امواج مغزی ERP مرتبط با عملکرد اجرایی توجه به‌خصوص مؤلفه موج SP و N2 افراد با علائم افسردگی خفیف در مقایسه با افراد نرمال بدون افسرده تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان دادکه در امواج مغزی ERP مرتبط با عملکرد اجرایی توجه به‌خصوص مؤلفه موج SP و موج N2 افراد با علائم افسردگی خفیف در مقایسه با افراد نرمال بدون افسرده تفاوت معنی‌داری وجود دارد.با توجه به نتایج پژوهش می‌توان اظهار کرد که جهت ارتقا عملکرد شناختی در محیط‌های کاری افراد تدابیری اتخاذ شود که فرسودگی شغلی و افسردگی کاهش‌یافته و کارکنان با عملکرد بهتری فعالیت خود را انجام دهند و به رشد کیفی محیط کار کمک کنند.

واژگان کلیدی:عملکرد شناختی،کنترل اجرایی ، توجه ، امواج مغزی وابسته به رخداد، افسردگی ، فرسودگی شغلی

[۱] دانشجوی دکتری علوم اعصاب شناختی-موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران
[۲] عضو هیت علمی وابسته،موسسه آموزش عالی علوم شناختی،تهران،ایران، دانشیار، دانشکده برق دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
[۳] استادیار ،گروه مدل سازی دپارتمان انفورماتیک دانشگاه گرونینگن هلند
[۴] دانشیار ، دانشگاه علوم پزشکی،دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی، تهران
[۵] استاد تمام، دانشگاه خوارزمی ، رئیس موسسه آموزش عالی علوم شناختی .تهران ، ایران
[۶] دکتری علوم اعصاب شناختی- موسسه آموزش عالی علوم شناختی ، تهران ، ایران
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن تماس: ۰۹۳۵۷۱۴۲۱۲۸، پست الکترونیک:(daliri@iust.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۸

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

مقدمه

در طی سالیان اخیر ارتباط زیادی بین درجات مختلف افسردگی و اختلال شناختی دیده‌شده است[۱-۴].از طرفی، به نظر می‌رسد نشانه‌های افسردگی عمدتاً بر عملکرد شناختی اجرایی بیشترین تأثیر را می‌گذارند که تأییدی بر این رابطه یافته‌های مطالعات تصویر عصبی متعددی است که درگیری مدارهای مغزی پیشانی-زیر قشری را در بیماران افسرده نشان داده‌اند[۲, ۵, ۶]. مطالعات قبلی همچنین به‌طور گسترده اینشان داده‌اند که نقص در پردازش عملکرد شناختی توجه یکی از اصلی‌ترین پایه‌های اختلالات پردازش شناختی در افراد افسرده است[۷].بنابراین مطالعه‌ای متمرکز روی پردازش‌های شناختی توجه در افراد افسرده برای شناسایی اختلالات عملکردی مرتبط با افسردگی می‌تواند مفید باشد[۷].

یکی از نظریه هایرایج در ارتباط با عملکرد شناختی توجه، مدل شبکه توجه است که توسط پوستر و همکارش ارائه‌شده است[۸]. بر اساس تئوری شبکه توجه برای تبیین نحوه پردازش عملکرد توجه در انسان پردازش توجه به سه عملکرد شبکه‌ای بر روی مدارهای عصبی متمایز و فرآیندهای عصبی نوروفیزولوژیکی متفاوتی متکی است که شامل بر: شبکه هشدار، شبکه موقعیت‌یابی (جهت‌گیری)و شبکه کنترل اجرایی (تعارض) می‌شود[۹].شبکه هشدار ، به‌عنوان حفظ هوشیاری و یا آمادگی برای پاسخ به سیگنال‌های دریافتی تعریف‌شده است که مسئول دریافت و نگهداری سطح مطلوب هشدار در حین انجام عملکرد توجه است.شبکه موقعیت‌یابی، در مورد تغییر توجه از یک مکان یا شیء به دیگری برای انتخاب اطلاعات از ورودی حسی است.شبکه کنترل اجرایی یا تعارض به‌عنوان شبکه‌ای از توجه تعریف‌شده که به نظارت و حل اختلاف جهت پاسخ به محرک‌های هدف در عین وجود محرک‌های حواس‌پرت کننده غیر هدف می‌پردازد. ازنظر نواحی مغزی مرتبط با این شبکه‌ها،شبکه هشدار شامل مناطق خاصی از لوب فرونتال و پریتالاست و شبکه موقعیت‌یابی شامل قشر دوطرفه لوب فوقانی پریتال و اتصالات نواحی تمپورال-پریتال و نواحی مربوط به زمینه بینایی لوب فرونتال می‌شود و در ارتباط با شبکه کنترل اجرایی (تعارض) قشر سینگولیت قدامی و قشر پره فرونتال جانبی می‌باشد[۱۰].

شبکه توجه با استفاده از آزمون شبکه توجه، ارزیابی می‌شود که ترکیبی است از دو نوع آزمون یکی با الگویی از نشانگر پیش‌درآمد توجه (کیو) و دیگری با یک تکلیف فلش‌های جهت‌دار(فلنکر)[۸]. ارزیابی شبکه هشدار با مقایسه سرعت عمل پاسخ به جهت محرک هدف در بین ۲ حالت وجود علائم نشانگر پیش‌درآمد محرک هدف(کیو به‌صورت دوگانه در بالا و پایین صفحه هم‌زمان) و فقدان آن بررسی می‌شود. عملکرد شبکه موقعیت‌یابی با مقایسه سرعت عمل پاسخ به جهت محرک هدف در بین ۲ حالت وجود علائم نشانگر موقعیت فضایی پیش‌درآمد محرک هدف (کیو به‌صورت موقعیت صحیح محرک هدف در بالا یا پایین صفحه) و یا فقدان آن (با ارائه نشانگر پیش‌درآمد در وسط صفحه) بررسی می‌شود.و درنهایت، عملکرد شبکه کنترل اجرایی (تعارض) با مقایسه سرعت عمل پاسخ به جهت محرک هدف در بین ۲ حالت بودن محرک هدف با محرک‌های همخوان و یا ناهمخوان بررسی می‌شود[۱۱]. عملکرد اجرایی طیف گسترده‌ای از فرآیندهای شناختی را ازجمله حوزه‌های توجه،حافظه کاری،حل تعارض ،انعطاف‌پذیری در تغییر دیدگاه و تصمیم‌گیری شامل می‌شود. در حال حاضر شواهد قابل‌ملاحظه‌ای وجود داردکه اختلال شناختی عملکرد اجرایی با افسردگی دربزرگسالان همراه است[۱۲-۱۴]

از طرفی همان‌طور که پیشتر توضیح داده شد با کمک تئوری توجه پوستر و عملکرد اجرایی چشم‌انداز شبکه عصبی مفیدی برای ارزیابی فرآیند کنترل اجرایی (تعارض) درزمینه بیماری افسردگی تبیین شده است. مطالعات متعددی رابطه بین شبکه توجه و افسردگی را با استفاده از آزمون شبکه توجه (ANT) موردبررسی قرار داده‌اند[۱۵-۱۷]در برخی از این مطالعات هیچ تفاوت قابل‌توجه در عملکرد رفتاری سه بعد شبکه توجه : شبکه هشدار، شبکه موقعیت‌یابی (جهت‌گیری)و شبکه کنترل اجرایی (تعارض) در افراد افسرده در مقایسه با گروه کنترل دیده نشد[۱۸, ۱۹].اما مطالعات اخیری بخصوص در عملکرد شبکه کنترل اجرایی (تعارض) تفاوت‌هایی را در افراد افسرده نسبت به کنترل نشان داده‌اند و همگی به این جمع‌بندی رسیده که "ناکارآمدی قشر مغز" در افراد افسرده باعث اختلال در عملکرد کنترل اجرایی شده و برای دستیابی به رفتارهای عادی شناختی در مقایسه با افراد نرمال نیاز به جذب منابع شناختی بیشتری دارند[۲۰-۲۲].

امواج مغزی وابسته به رخداد(ERP) نوسانات ولتاژ ثبت‌شده

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

از سطح پوست سر است که منعکس‌کننده فعالیت عصبی هم‌زمان در ارتباط با یک رویداد شناختی خاص است ، که از مزیت وضوح زمانی بالا (در دامنه میلی‌ثانیه) برخوردار است و به محققان امکان می‌دهد توالی فرآیندهایی را که اقدامات رفتاری نمی‌توانند بررسی و ارائه دهند ، توصیف کند. امواج مغزی وابسته به رخداد(ERP) ازجمله می‌توانند اطلاعاتی را در مورد پویایی زمانی شبکه‌های عصبی ارائه دهند که جنبه‌های مختلف عملکرد شناختی توجه را منعکس می‌کند.N2 یکی از بخش‌های منفی امواج ERPاست که به‌صورت فرورفتگی مشخص می‌شود و در که در حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ms پس از شروع تحریک اتفاق می‌افتد ، و معمولاً منفی‌ترین مقدار آن در ناحیه پیشانی مرکزی (Fz) رخ می‌دهد. مطالعات لوکالیزه کردن منبع نشان داده‌اند کهN2 برخاسته از ناحیه پیشانی مرکزی احتمالاً از قشر کمربندی قدامی(ACC) تولید می‌شود[۲۳]. از طرفی دیگر مطالعات قبلی با استفاده از آزمون‌های شبکه توجه (ANT) و Flanker نشان داده‌اند که جزN2از امواج ERPبرخاسته از محرک هدف با عملکرد شبکه کنترل اجرایی[۱۱]و نیز شیفت کردن توجه [۲۴] مرتبط است و همچنینN2یکی از اجزای مهم ERP است که در ارتباط با پردازش‌های شناختی همراه با تعارض شناخته‌شده است[۲۵].در تمامی این موارد این کارکردهای شناختی با ارتقای عملکرد فرورفتگی بزرگ‌تر N2(یعنی ولتاژ منفی بیشتر در دامنه) را بازتاب می‌دهد. موج SP هم جز شناخته‌شده دیگری از ERP است که در قشر سنترو – پریتال و به شکل یک قله مثبت پایدار حدود ۵۰۰ میلی‌ثانیه بعد از محرک نمایان می‌شود و مرتبط با حل تعارض شناختی است و با افزایش دامنه موج در زمان نیاز به منابع بیشتر در حل تعارض‌های شناختی همراهی دارد[۲۵].

از این گذشته علیرغم مطالعات زیادی که درزمینهٔ فرسودگی شغلی و تأثیر آن بر علائم روانی انجام‌شده ولی تلاش مهارشده‌ای در جهت ارزیابی و شناسایی تأثیر فرسودگی و علائم روانی ناشی از آن بر عملکرد و مهارت‌های شناختی افراد صورت نگرفته است و به مطالعه‌ی مستندی در این زمینه دست نیافتیم؛ به‌علاوه در این چارچوب هنوز به‌اندازه کافی روشن نیست که آیا فرسودگی شغلی و علائم روانی ناشی از آن ، بر روی عملکردهای شناختی ازجمله کنترل اجرایی تأثیر می‌گذارند یا خیر ؟ بر این اساس هدف پژوهش حاضر بررسی عملکرد شناختی کنترل اجرایی افراد مراقبین بهداشتی دارای مشاغل شیفتی در شرف فرسودگی شغلی با کمک آزمون شبکه توجه و امواج مغزی وابسته به رخداد (ERP) ناشی از آن می‌باشد.

روش

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

مطالعه حاضر در قالب یک طرح شبه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه موردنظر در پژوهش حاضر، کلیه‌ی پرسنل مشاغل شیفتی در بیمارستان رسول اکرم(ص) در تهران شامل پرستاران و پزشکان این مجموعه شد که هدف آزمون قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش نمونه‌گیری هدفمند بود.در این روش نمونه‌گیری، هدف انتخاب افرادی است که دارای مرز فرسودگی شغلی با علائم افسردگی خفیف بود.ازآنجاکه میزان فرسودگی شغلی در پرستاران و پزشکان به یک اندازه نیست ، استفاده از این روش نمونه‌گیری و ملاک‌های انتخاب آزمودنی باعث می‌شود که افرادی را وارد مطالعه کنیم که از این حیث در یک سطح باشند. در این راستا، به‌منظور نمونه‌گیری، با در دسترس داشتن پیغام‌گیر سازمانی و همکاری منابع انسانی بیمارستان مذکور، کلیه پرسنل امکان برابر برای حضور در پژوهش را داشتند. در موعد مقرر پس از اطلاع‌رسانی برای شرکت در پژوهش، علاقه‌مندان تحت آزمون فرسودگی شغلی ماسلاچ قرار گرفتند و بر اساس نتایج آزمون کسانی که هنوز دچار فرسودگی شغلی نشده و در مرز فرسودگی شغلی قرار داشتند ، وارد مطالعه شدند. سپس از میان این افراد با آزمون سنجش افسردگی DASS-21 فقط داوطلبینی برای مطالعه باقی ماندند که ازنظر افسردگی نرمال یا خفیف ارزیابی شدند. به‌عبارت‌دیگر برای پژوه حاضر ۲۶ آزمودنی از مراقبین بهداشتی دارای مرز فرسودگی شغلی (۱۶ نفر سالم و ۱۰ نفر با افسردگی خفیف تا متوسط) انتخاب شدند. کفایت حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون KMO تأیید شد و مقدار آزمون برابر با ۰/۷۴۲ بود.

ابزارهای پژوهش

مقیاس فرسودگی شغلی ماسلاچ

این مقیاس اولین بار توسط ماسلاچ و جکسون (۲۷) به‌کاربرده شده است. آن‌ها شکل کنونی این ابزار با مقیاس لیترت را جهت ارزیابی فراوانی و شدت ابعاد سه‌گانه فرسودگی شغلی طراحی نموده‌اند. این پرسشنامه رایج‌ترین ابزار

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]
[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

اندازه‌گیری فرسودگی شغلی می‌باشد.۹ قسمت مربوط به خستگی هیجانی، ۵ قسمت مربوط به مسخ شخصیت، ۸ قسمت مربوط به احساس بی‌کفایتی شخصی می‌باشد.رتبه‌بندی دفعات این احساسات از صفرتا ۶ و رتبه‌بندی شدت این احساسات از صفرتا ۷ می‌باشد.

ماسلاچ و جکسون(۲۷) در مورد پایایی درونی فرسودگی شغلی، برای هریک از خرده تست‌ها محاسبه کردند که پایایی درونی پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۱ تا ۰/۹۰ و ضریب باز آزمایی آن ۰/۶۰ تا ۰/۸۰ گزارش‌شده است. پایایی این مقیاس در مطالعه حاضر با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ،۹۱٪ برآورد شده است. برای سنجش سازگاری درونی پرسشنامه، از آلفای کرونباخ استفاده می‌شود. به‌این‌ترتیب با افزایش میزان سازگاری درونی پرسشنامه، ضریب آلفا نیز افزایش می‌یابد

مقیاس DASS-21

مقیاس DASS مجموعه‌ای از سه مقیاس گزارش دهی برای ارزیابی حالات عاطفی منفی در افسردگی ، اضطراب و استرس است.کاربرد این مقیاس اندازه‌گیری شدت نشانه‌های اصلی افسردگی، اضطراب و استرس است. این آزمون را اولین بار در ایران صاحبی و همکارانش در سال ۲۰۰۵ اعتبار یابی کردند.همسانی درونی خرده مقیاس‌های آزمون از طریق ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد و مقادیر آن برای افسردگی ۷۷درصد ، برای اضطراب ۷۹ درصد و برای استرس ۷۸ درصد به دست آمد(۲۸)

مقیاس افسردگی،اضطراب و فشار روانی ۲۱ سؤال DASS این مقیاس که از سه عامل افسردگی،اضطراب و فشار روانی تشکیل‌شده است در سال ۱۹۹۵ توسط لاویبوند تهیه شد(۲۹).اعتبار باز آزمایی برای زیر مقیاس‌های فرعی به ترتیب ۰/۸۱ برای استرس ، ۰/۷۹ برای اضطراب و ۰/۷۱ برای افسردگی به دست آمد. پایایی این مقیاس در مطالعه حاضر با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ،۷۰٪ برآورد شده است.

آزمون توجه شبکه‌ای(ANT)

شامل ۲۴ بسته اجرایی است. هر بسته شامل ۹۶ آزمون و ترتیب ارائه آن به‌صورت تصادفی و زمان هر آزمون ۵ دقیقه و زمان نهایی انجام آن ۳۰ دقیقه می‌باشد. مجموعه ANT شامل آزمون‌های مرتبط با سرعت واکنش و آزمون‌های جانبی دیگر می‌باشد.بر اساس آزمون تعریف‌شده فرد آزمودنی می‌بایست با سرعت عمل بالا به هنگام نمایش هدف در مرکز صفحه، با کلیک چپ و راست موش واره جهت هدف را مشخص کند. مرحله گوش بزنگی توسط یک محرک شنیداری صورت می‌گیرد. بر اساس آزمون یک ردیف از خطوط سفید جهت‌دار به سمت چپ و یا راست نشان داده می‌شود. نشان هدف به‌صورت خط نشان‌دار به چپ و یا راست در مرکز صفحه‌نمایش نشان داده می‌شود. نشان هدف توسط نشان‌های دیگر که می‌توانند هم‌جهت، خلاف جهت و یا خنثی باشند محصور است. امتیاز محاسبه‌شده توسط رایانه باکم کردن زمان واکنش سریع‌تر از زمان واکنش کندتر به‌صورت مجزا برای هر سه شبکه محاسبه می‌شود. بررسی شبکه گوش بزنگی با اندازه‌گیری میزان تغییر در زمان واکنش به هنگام نمایش علائم اخطاردهنده صورت می‌گیرد. بررسی شبکه توجه انتخابی با اندازه‌گیری میزان تغییر در زمان واکنش و درصد صحت پاسخ به هنگام نمایش نشانگر راهنما در محل بروز علامت هدف صورت می‌گیرد. بررسی شبکه اجرایی توجه به‌وسیله ارزیابی سرعت واکنش فرد در کلیک کردن چپ و راست موس و نیز درصد صحت پاسخ به هنگام نمایش علامت هدف در مرکز صفحه‌نمایش بررسی شد(۳۰).

دستگاه ثبت امواج مغزی ۳۲ کاناله

از طریق ثبت امواج مغزی ۳۲ کاناله با چینش سیستم ۱۰-۲۰ صورت گرفت. ابزاری برای بررسی کارکردهای مغز در شرایط مختلف است. با استفاده از این دستگاه می‌توان نحوه مواجهه مغز با محرک‌های مختلف را تعیین کرد. با توجه به امکان ثبت سیگنال‌های مغزی، هم‌زمان با انجام یک تکلیف و همچنین به دلیل حساسیت زمانی بسیار بالای دستگاه (امکان ثبت فعالیت مغز در هر ۱ میلی‌ثانیه)، حیطه کاربردی این دستگاه بسیار متنوع است. ین سیستم شامل الکترودهایی است که روی سر قرارگرفته و امواج الکتریکی مغز را ثبت می‌کنند. این امواج از طریق یک آمپلی‌فایر، تقویت‌شده و سپس به‌وسیله یک مبدل آنالوگ به دیجیتال در کامپیوتر ثبت‌شده و توسط نرم‌افزارهای تحلیل سیگنال، تحلیل می‌شوند. رویدادهای شناختی و یا حسی موردبررسی در پروژه‌های ثبت ERPاز طریق نرم‌افزارهای مربوطه طراحی می‌شوند(۳۱).

روند اجرای پژوهش

همان‌طور که ذکر شد با انجام آزمون DASS-21آزمودنی‌های انتخاب‌شده به دو گروه(دارای افسردگی خفیف و سالم) تقسیم

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

شدند.سپس اعضای هر گروه در یک جلسه که ۱۵ دقیقه به طول انجامید مورد ارزیابی قرار گرفتند. لازم به یادآوری است که جلسه ارزیابی توسط متخصص علوم اعصاب شناختی اجرا گردید.شرح جلسه ارزیابی به این صورت بود که کلاه EEG بر روی سر آزمودنی گذاشته‌شده و هم‌زمان با ثبت امواج ERP فرد در جلوی مانیتور نشسته و در حال پاسخگویی به آزمون توجه شبکه‌ایANT)(بود و با سرعت عمل بالا به هنگام نمایش هدف در مرکز صفحه، با کلیک چپ و راست موش واره جهت هدف را مشخص کند.پاسخ‌ها با ثبت امواج هماهنگ و مشخص‌کننده نوع موج‌های به وجود آمده می‌شود.در مرحله ضبط امواج ، الکترود مرجع آنلاین جلوتر ازFCz قرار گرفت. امپدانس تمام الکترودها زیر ۵ کیلو اهم نگه‌داشته شد. سیگنال EEG با نرخ نمونه‌برداری ۵۰۰ هرتز با فیلتر تقویت‌کننده زیستی با استفاده از باند گذر ۲۵۰-۰,۰۱ هرتز صورت گرفت. سیگنال‌های EEG مجدداً به میانگین فعالیت دو کانال ماستوئید ارجاع داده شدند (TP9و TP10)، و تقویت‌کننده زیستی با فیلتر پایین گذر ۳۰-۰,۰۱ هرتز (۲۴ دسی‌بل / اکتاو) فیلتر شده است. امواج آرتیفکت بیش از ۸۰ ± میکرو ولت در طول محاسبه میانگین کل حذف شد. بر اساس بررسی بصری شکل موج‌های ERP با دو نوع میانگین کامل و یکی میانگین با بازه محدود ماکزیممی قله موج منطبق بر محرک‌های هدف شامل همخوان یا ناهمخوان محاسبه شد ، برای این مطالعه دو نوع موج ERP (N2 و SP) برای ارزیابی پردازش توجه کنترل اجرایی انتخاب شدند. محل الکترودهای محاسبه‌شده برای این میانگین هابرای موج N2 میانگین Fz، FCZ در نظر گرفته شد(با بازه زمانی ۲۰۰-۳۵۰ میلی‌ثانیه). برای موج SPمیانگین الکترودهای CPz، Pz مدنظر قرار گرفت و بابازه زمانی ۵۰۰-۶۵۰ میلی‌ثانیه. و باز دو نوع میانگین کامل و یکی میانگین با بازه محدود ماکزیممی قله موج منطبق بر محرک‌های هدف شامل همخوان یا ناهمخوان برای این موج هم محاسبه شد.

لازم به یادآوری است که جلسه ارزیابی توسط متخصص علوم اعصاب شناختی اجرا گردید.

یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا یافته‌های جمعیت شناختی دو گروه آزمایش و کنترل آورده می‌شود سپس با توجه به این‌که به‌منظور بررسی هدف پژوهش از آزمون‌های آماری تی مستقل ، تی همبسته و تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد. تحلیل یافته‌ها با استفاده از نرم‌افزار spss ورژن ۲۶ انجام شد.

وضعیت نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف آزمون و تأیید شد(P>0/05). بنابراین متغیرهای بررسی‌شده در این پژوهش دارای توزیع نرمال می‌باشند. بنابراین می‌توان از آزمون‌های پارامتریک تی مستقل و تی همبسته برای بررسی هدف پژوهش حاضر استفاده کرد.

میانگین تعداد جواب‌های درست بین افراد سالم و افسرده تفاوت معناداری ندارد(p>0/05).

جدول ۱. مقایسه صحت پاسخ‌دهی بین افراد سالم و افسرده با استفاده از آزمون تی مستقل

گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	P-value
افسرده	۱۹۰/۴۵۴۵	۱/۵۰۷۵۶	۰/۲۹۳	۰/۷۷۲
سالم	۱۹۰/۲۰۰۰	۲/۵۶۹۰۵		

جدول ۲. مقایسه زمان پاسخ‌دهی به جهت محرک‌های ناهمخوان در مقایسه بازمان پاسخ‌دهی به جهت محرک‌های همخوان در افراد سالم و افراد افسرده با استفاده از آزمون T همبسته

گروه		میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	P-value
افراد سالم	محرک‌های ناهمخوان	۰/۶۴۸	۰/۰۸۶	-۲/۱۴۶	۰/۰۵۰
	محرک‌های همخوان	۰/۵۰۷	۰/۲۴۵		
	محرک‌های همخوان	۰/۷۶۶	۰/۰۹۲	-۲/۸۵۰	۰/۰۱۷
افراد افسرده	محرک‌های ناهمخوان	۰/۶۷۱	۰/۱۰۲		

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

میانگین زمان پاسخ‌دهی افراد سالم به محرک‌های ناهمخوان در مقایسه بازمان پاسخ‌دهی به جهت محرک‌های همخوان بیشتر است و این تفاوت ازلحاظ آماری معنادار است (p<0/05). بر اساس جدول و نمودار فوق میانگین زمان پاسخ‌دهی افراد افسرده به محرک‌های ناهمخوان در مقایسه بازمان پاسخ‌دهی به جهت محرک‌های همخوان بیشتر است و این تفاوت ازلحاظ آماری معنادار است (p<0/05).

جدول ۳. مقایسه زمان پاسخ‌دهی محرک‌های همخوان و ناهمخوان بین افراد سالم و افسرده با استفاده از آزمون تی مستقل

محرک‌های	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	P-value
همخوان	افسرده	۰/۶۷۱	۰/۰۹۶	۲/۰۹۱	۰/۰۴۷
	سالم	۰/۵۰۷	۰/۲۴۵		
ناهمخوان	افسرده	۰/۷۶۶	۰/۰۶۴	۳/۸۹۸	۰/۰۰۱
	سالم	۰/۶۴۸	۰/۰۸۳		

میانگین زمان پاسخ‌دهی افراد افسرده به محرک‌های ناهمخوان در مقایسه بازمان پاسخ‌دهی به جهت محرک‌های همخوان بیشتر است و این تفاوت ازلحاظ آماری معنادار است(p<0/05). میانگین زمان پاسخ‌دهی به محرک‌های ناهمخوان بین افراد سالم و افسرده تفاوت معناداری دارد(p<0/05).

به‌منظور بررسی معناداری افزایش زمان پاسخ‌دهی به محرک‌های ناهمخوان ابتدا تفاضل زمان پاسخ‌دهی محرک‌های ناهمخوان از همخوان محاسبه و سپس این نمره تفاضل با استفاده از آزمون تی مستقل بین افراد سالم و افسرده مقایسه شد.

تفاضل میانگین زمان پاسخ‌دهی به محرک‌های ناهمخوان و همخوان بین افراد سالم و افسرده تفاوت معناداری دارد(p<0/05).

جدول ۴. مقایسه تفاضل زمان پاسخ‌دهی محرک‌های ناهمخوان و همخوان بین افراد سالم و افسرده با استفاده از آزمون T مستقل

گروه	میانگین تفاضل	انحراف استاندارد تفاضل	آماره T	P-value
افسرده	۰/۱۶۳	۰/۰۷۳	۲/۳۵۲	۰/۰۲۹
سالم	۰/۱۱۸	۰/۰۳۰		

جدول ۵. مقایسه میانگین کامل موجN2 و میانگین بازه محدود موجN2 بین محرک‌های ناهمخوان و همخوان با استفاده از آزمون T همبسته

	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	P-value
میانگین کامل موجN2	همخوان	-۴/۴۰۷	۱/۵۵۱	-۸/۹۲۲	۰/۰۰۰۱
	ناهمخوان	-۶/۸۱۸	۱/۲۵۶		
میانگین بازه محدود موجN2	همخوان	-۳/۶۸۴	۱/۵۵۶	-۲/۲۲۳	۰/۰۳۵
	ناهمخوان	-۴/۱۳۴	۱/۶۱۹		

جدول ۶. مقایسه میانگین کامل موج SP و میانگین بازه محدود موجSP بین محرک‌های ناهمخوان و همخوان با استفاده از آزمون T همبسته

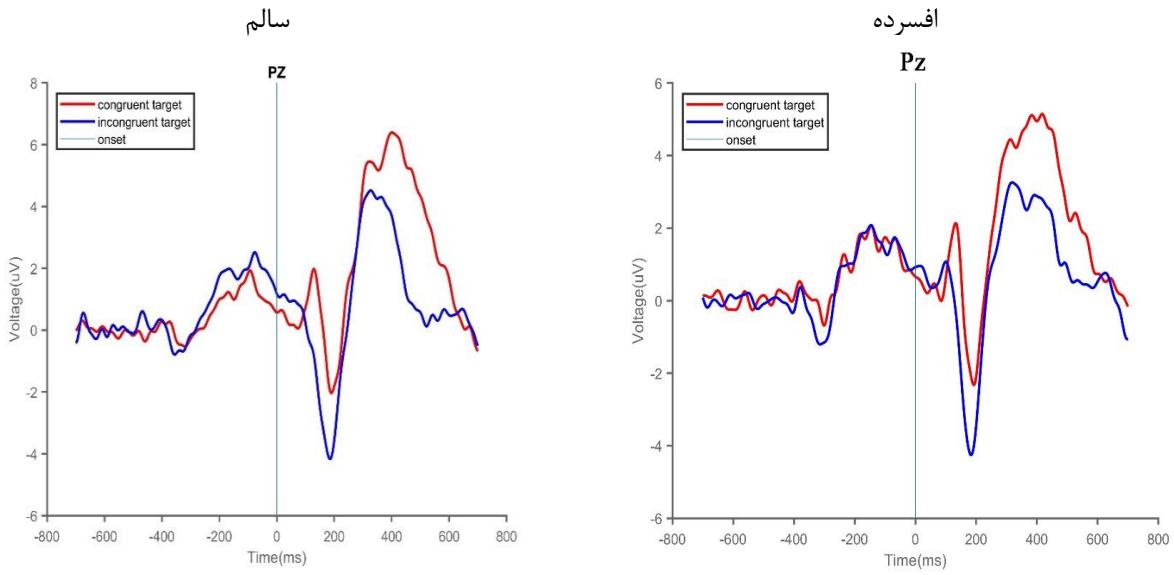
	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	P-value
میانگین کامل موجSP	همخوان	۴/۸۸۷	۱/۸۹۹	-۲/۷۷۶	۰/۰۱۰
	ناهمخوان	۵/۴۲۵	۱/۳۹۸		
میانگین بازه محدود موجSP	همخوان	۴/۷۵۶	۱/۹۳۸	۱/۶۷۲	۰/۰۰۱
	ناهمخوان	۵/۶۹۴	۱/۲۸۱		

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

جدول ۷. مقایسه میانگین کامل موجSP- N2 و میانگین بازه محدود موجSP- N2 بین افراد سالم و افسرده با استفاده از آزمون T مستقل

موج		گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	P-value
N2	میانگین کامل همخوان	افسرده	-۳/۰۱۶	۱/۱۲۹	۶/۱۶۴	۰/۰۰۰۱
		سالم	-۵/۴۲۷	۰/۸۶۷		
	میانگین بازه محدود همخوان	افسرده	-۲/۳۷۸	۰/۷۸۰	۵/۲۷۴	۰/۰۰۰۱
		سالم	-۴/۶۴۱	۱/۲۵۱		
	میانگین کامل ناهمخوان	افسرده	-۶/۷۱۶	۱/۰۱۷	۰/۳۵۱	۰/۷۲۹
		سالم	-۶/۸۹۴	۱/۴۳۷		
	میانگین بازه محدود ناهمخوان	افسرده	-۳/۱۲۴	۱/۴۸۲	۳/۱۸۰	۰/۰۰۴
		سالم	-۴/۸۷۴	۱/۳۱۳		
SP	میانگین کامل همخوان	افسرده	۵/۵۶۲۸	۵/۸۵۳۷۶	۲/۱۵۸	۰/۰۳۶
		سالم	۳/۱۶۵۰	۶/۸۹۲۳۲		
	میانگین بازه محدود همخوان	افسرده	۳/۶۸۴	۱/۱۴۴	-۳/۲۵۲	۰/۰۰۳
		سالم	۵/۷۶۹	۱/۸۸۰		
	میانگین کامل ناهمخوان	افسرده	۴/۵۹۳	۱/۳۵۴	-۲/۹۸۱	۰/۰۰۶
		سالم	۶/۰۳۵	۱/۱۱۲		
	میانگین بازه محدود ناهمخوان	افسرده	۵/۰۹۳	۰/۶۱۹	-۲/۲۰۳	۰/۰۳۷
		سالم	۶/۱۳۵	۱/۴۷۰		



نمودار ۱. مقایسه ERP بین دو گروه

میانگین بازه محدود موجN2 در افراد افسرده نسبت به افراد نرمال (چه محرک ناهمخوان باشد چه همخوان) کمتراست ولی این تفاوت ازلحاظ آماری معنادار است ($p\leq0/05$). و میانگین کامل موج N2در افراد افسرده نسبت به افراد نرمال (NV محرک ناهمخوان) ازلحاظ آماری معنادار نیست ولی میانگین کامل موج N2در افراد افسرده نسبت به افراد نرمال (در محرک همخوان) ازلحاظ آماری معنادار است ($p\leq0/05$).بر اساس جدول و نمودار فوق میانگین کامل موجSP و میانگین بازه محدود موجSP در افراد افسرده نسبت به افراد نرمال (چه محرک ناهمخوان باشد چه همخوان) بیشتراست و این تفاوت ازلحاظ آماری معنادار است ($p\leq0/05$).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]
[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

جدول ۸. مقایسه تفاضل میانگین کامل موجN2-SP و میانگین بازه محدود موجN2-SP در محرک‌های همخوان و ناهمخوان بین افراد سالم و افسرده با استفاده از آزمون T مستقل

موج		گروه	میانگین تفاضل	انحراف استاندارد تفاضل	آماره T	P-value
N2	میانگین کامل موج	افسرده	-۳/۰۶۹۳	۴/۴۳۱۹۹	۴/۴۷۲	۰/۰۰۰۱
		سالم	-۲/۲۸۵۰	۲/۶۸۰۳۰		
	میانگین بازه محدود موج	افسرده	-۳/۱۶۴۳	۴/۳۰۰۹۵	۳/۳۷۸	۰/۰۰۲
		سالم	-۲/۳۷۰۰	۲/۹۶۷۴۴		
SP	میانگین کامل موج	افسرده	۱/۸۲۴۷	۷/۴۱۱۹۰	-۳/۴۶۶	۰/۰۰۲
		سالم	۰/۲۶۵۳	۳/۳۴۹۹۱		
	میانگین بازه محدود موج	افسرده	۱/۹۹۶۵	۷/۲۲۹۳۰	-۴/۲۳۷۵	۰/۰۰۰۱
		سالم	۳/۱۹۹۹۳	۰/۹۸۸		

میانگین کامل موجN2 و میانگین بازه محدود موجN2 در پاسخ به محرک‌های ناهمخوان نسبت به همخوان در افراد افسرده نسبت به افراد نرمال بیشتر افزایش می‌یابد ولی این تفاوت ازلحاظ آماری معنادار می‌باشد ($p\leq0/05$).بر اساس جدول و نمودار فوق میانگین کامل موجSPمیانگین بازه محدود موجSP در پاسخ به محرک‌های ناهمخوان نسبت به همخوان در افراد افسرده نسبت به افراد نرمال بیشتر افزایش می‌یابد و این تفاوت ازلحاظ آماری معنادار می‌باشد ($p\leq0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی عملکرد شناختی کنترل اجرایی افراد مراقبین بهداشتی دارای مشاغل شیفتی در شرف فرسودگی شغلی با کمک آزمون شبکه توجه و امواج مغزی وابسته به رخداد (ERP) ناشی از آن بود. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که عملکرد رفتاری حاصل در شبکه توجه در افراد داری فرسودگی شغلی مرزی دارای علائم افسردگی خفیف تقریباً به‌ظاهر دست‌نخورده باقی می‌مانند و مشابه افراد کنترل سالم بود. اما ازآنجایی‌که این افراد افسرده در حال شروع به ناهنجاری عصبی در شبکه کنترل اجرایی شده‌اند با مؤلفه جهت‌دهی شبکه شناختی توجه می‌توان این نقص را بازتابی پیش درآمدتر از عملکرد رفتاری درافزایش اثر محرک همخوان و ناهمخوان که تعارض را درگیر می‌کند در موج SP امواج ERP این افراد نمایان می‌شود.

اما ازآنجایی‌که این افراد افسرده درزمینهٔ شبکه عصبی ذهنی خود در حال شروع به ناهنجاری عصبی در شبکه کنترل اجرایی شده‌اند می‌توان با کمک مؤلفه جهت‌دهی شبکه شناختی توجه، شروع این نقص را کشف و نمایان کرد .به این صورت که در آزمون ANT فرد افسرده در پاسخگویی به محرک‌های همخوان و ناهمخوان در این آزمون که تعارض شناختی ذهن را درگیر می‌کند دچار ضعف عملکرد می‌شود . این نقیصه درافزایش موج SP امواج ERP این افراد نمایان می‌شود و به‌این‌ترتیب می‌توان با کمک این فاکتور بازتابی زودرس‌تر از نقیصه عملکرد رفتاری این افراد افسرده را کشف کرد. با شروع علائم افسردگی تحت بالینی و خفیف تا متوسط، فرد افسرده به دلیل شروع "ناکارآمدی قشر مغز" احتمالاً منابع شناختی جبرانی بیشتری را نیاز دارد تا در فرآیند شناختی توجه در شبکه عصبی ذهنی خود به خدمت بگیرد . در مراحل اولیه افسردگی این افراد افسرده که شروع به ناهنجاری در پردازش کنترل اجرایی دارند این اثر نیاز به‌صرف بیشتر منابع شناختی جبرانی را می‌توانیم در افزایش قدرت موج SP ببینیم چراکه این موج مرتبط با عملکرد کنترل اجرایی در حالت برخورد با تعارض‌های شناختی است . بنابراین این اثر در موج SP دیده می‌شود که تا حدی قوی‌تر و بیشتر از افراد نرمال نمایان می‌شود [۲۹, ۳۰].

اما در مورد موج SP ، در مطالعات قبلی دیده‌شده میزان دامنه این موج در محرک‌های همراه با حل تعارض بیشتر می‌شود [۲۵, ۳۱] و بخصوص در افراد با علائم افسردگی تحت بالینی در پردازش حل تعارض شناختی که در مرحله عملکرد رفتاری هنوز بازتاب نقیصه‌ای ندارند. در مرحله پردازشی این نیاز به منابع شناختی جبرانی به این معنی که افراد افسرده تحت بالینی منابع کنترل بیشتری را برای حل تعارض نیاز دارند بازتاب خود را به شکل افزایش دامنه این موج SP نشان داده است[۳۲]

با توجه به نتیجه این مطالعه، مطالعات بیشتر با جامعه آماری بزرگ‌تر و انواع درجات افسردگی برای بررسی مؤلفه‌های امواج ERP مثل N2 و SP که با تعارض و عملکرد کنترل

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

اجرایی توجه مرتبط هستند پیشنهاد می‌شود که می‌تواند در آینده حتی به‌عنوان یک مارکر پیشگویی‌کننده و سریع‌تر و قبل‌تر از شروع بارز اختلال عملکرد رفتاری اجرایی توجه در استفاده بالینی کمک‌کننده باشد.

علاوه بر این ازآنجایی‌که تا به امروز هیچ مطالعه‌ی کنترل‌شده‌ی بزرگی در این موردانجام نشده است، پیشنهاد می‌گردد، پژوهش‌های آینده در این زمینه با نمونه‌های بزرگ‌تر و گروه کنترل انجام گیرد. ازجمله‌ی سازمان‌ها، نهادها و افرادی که از نتایج این پژوهش می‌توانند بهره‌مند شوند دانشکده‌های پزشکی و علوم بهزیستی، کلینیک‌های عصب‌شناختی و روان‌شناختی هستند. ازجمله پیشنهادات پژوهش حاضر این است که می‌تواند برنامه ریزان کشور و مدیران را در جهت سنجش و نیز بهبود مشکلات ناشی از فرسودگی شغلی یاری دهد. همچنین فرض محقق آن است که این پژوهش می‌تواند روش‌های بهبود مشکلات عملکرد شناختی کنترل اجرایی را تا حدی مشخص نماید و خود مقدمه‌ای برای تحقیقات بعدی فراهم کند تا کیفیت ارائه خدمات و مراقبت به اقشار جامعه که در معرض فرسودگی شغلی هستند را بالابرده و هدف نهایی که بهبود عملکرد شناختی است، محقق شود.این پژوهش همانند سایر پژوهش‌های مشابه دارای محدودیت‌هایی می‌باشد. به نظر می‌رسد مهم‌ترین محدودیت آن در دسترس نبودن نمونه‌های سنین مختلف ، تمام مناطق جغرافیایی و همچنین حجم نمونه می‌باشد.بنابراین پیشنهاد می‌شود که این تمرین بر روی نمونه وسیع‌تر در سنین مختلف و همچنین در مناطق جغرافیایی بیشتری صورت گیرد.

کد اخلاق

این مطالعه دارای مصوبه اخلاق از دانشگاه علوم پزشکی ایران به شماره IR.IUMS.REC.1398.065 می‌باشد.

سپاسگزاری

در پایان از همکاری پرسنل بیمارستان رسول اکرم(ص) شهر تهران که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند کمال تشکر و سپاسگزاری را به عمل می‌آوریم.

References

1.Lim, J., et al., ***Sensitivity of cognitive tests in four cognitive domains in discriminating MDD patients from healthy controls: a meta-analysis. International psychogeriatric***s, 2013; **25**(9): p. 1543-1557.

2.Rock, P., et al., ***Cognitive impairment in depression: a systematic review and meta-analysis.*** Psychological medicine, 2014; **44**(10): p. 2029-2040.

3.Pu, S., S. Setoyama, and T. Noda, ***Association between cognitive deficits and suicidal ideation in patients with major depressive disorder***. Scientific reports, 2017; **7**(1): p. 11637.

4.Yoon, S., C. Shin, and C. Han, ***Depression and cognitive function in mild cognitive impairment: a 1-year follow-up study.*** Journal of geriatric psychiatry and neurology, 2017; **30**(5): p. 280-288.

5.Ahern, E. and M. Semkovska ,***Cognitive functioning in the first-episode of major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis***. Neuropsychology, 2017; **31**(1): p. 52-72

6.Brakowski, J., et al., ***Resting state brain network function in major depression–depression symptomatology, antidepressant treatment effects, future research***. Journal of psychiatric research, 2017; **92**: p. 147-159.

7.Snyder, H.R., ***Major depressive disorder is associated with broad impairments on neuropsychological measures of executive function: a meta-analysis and review.*** Psychological bulletin, 2013; **139**(1): p. 81-132.

8.Fan, J., et al., ***Testing the efficiency and independence of attentional networks. Journal of cognitive neuroscience***, 2002; **14**(3): p. 340-347.

9.Petersen, S.E. and M.I. Posner, ***The attention system of the human brain: 20 years after. Annual review of neuroscience,*** 2012; **35**: p. 73-89.

10. Fan, J., et al., ***Mapping the genetic variation of executive attention onto brain activity.*** Proceedings of the National Academy of Sciences, 2003; **1**00(1**2)**: 7406-7411.

11. Williams, R.S., et al., ***Age differences in the Attention Network Test: Evidence from behavior and event-related potentials.*** Brain and cognition, 2016; **102**: 65-79.

12. McClintock, S.M., et al., A***ssociation between depression severity and neurocognitive function in major depressive disorder: a review and synthesis.*** Neuropsychology, 2010; **24**(1): 9.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

13. Ottowitz, W.E., et al., ***The neural network basis for abnormalities of attention and executive function in major depressive disorder: implications for application of the medical disease model to psychiatric disorders.*** Harvard review of psychiatry, 2002; **10**(2): p. 86-99.

14. Tavares, J.T., W. Drevets, and B. Sahakian, ***Cognition in mania and depression.*** Psychological medicine, 2003; **33(**6): 959-967.

15. Belleau, E.L., et al., A***berrant executive attention in unaffected youth at familial risk for mood disorders***. Journal of affective disorders, 2013; **147**(1-3): p. 397-400.

16. Bellaera, L. and A. von Mühlenen, T***he effect of induced sadness and moderate depression on attention networks.*** Cognition and emotion, 2017; **31**(6): p. 1140-1152.

17. Sommerfeldt, S.L., et al., ***Executive attention impairment in adolescents with major depressive disorder.*** Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology.2016;45(1):69-83

18. Preiss, M., et al., ***Attentional networks in euthymic patients with unipolar depression***. European Psychiatry, 2010; **25**(2): p. 69-74.

19. Murphy, C.F. and G.S. Alexopoulos, ***Attention network dysfunction and treatment response ofgeriatric depression.*** Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 2006; **28**(1): p. 96-100.

20. Krompinger, J.W. and R.F. Simons, C***ognitive inefficiency in depressive undergraduates: stroop processing and ERPs.*** Biological psychology, 2011; **86**(3): 239-246.

21. Wagner, G., et al., ***Cortical inefficiency in patients with unipolar depression: an event-related FMRI study with the Stroop task.*** Biological psychiatry, 2006. **59**(10): p. 958-965.

22. Wang, X.-L., et al., ***Neural correlates during working memory processing in major depressive disorder.*** Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 2015; **56**: 101-108.

23. Ladouceur, C.D., R.E. Dahl, and C.S. Carter, ***Development of action monitoring through adolescence into adulthood: ERP and source localization***.Developmental science, 2007; **10**(6): p. 874-891.

24. Hietanen, J.K., et al., V***isuospatial attention shifts by gaze and arrow cues: An ERP study***. Brain research, 2008; **1215**:123-136.

25. Larson, M.J., P.E. Clayson, and A. Clawson ,***Making sense of all the conflict: a theoretical review and critique of conflict-related ERPs.*** International journal of psychophysiology, 2014; **93**(3):283-297.

26. Sahebi A, Asghari MJ, Salari RS. ***Validation of depression anxiety and stress scale (DASS -21) for an Iranian population.*** Iranian Psychologists. 2005;4(1):36-54.

27. Masalch C, Jackson SE, Leiter MP. Maslach burnout inventory Manual. 3rd ed. California: Consulting Psychologists Press;1996

28. Parkitny L, McAuley J. The depression anxiety stress scale (DASS). J Physiother. 2010;56(3):204

29. Ruchsow, M., et al., ***Electrophysiological evidence for reduced inhibitory control in depressed patients in partial remission: a Go/Nogo study.*** International Journal of Psychophysiology, 2008; **68**(3): p. 209-218.

30. Fan J, McCandliss BD, Sommer T, Raz A, Posner MI. Testing the efficiency and independence of attentional networks. Journal of cognitive neuroscience. 2002; 14(3):340-7.

31. Tanner, D., Mclaughlin, J., Herschensohn, J., & Osterhout, L. Individual differences reveal stages of L2 grammatical acquisition: ERP evidence. Bilingualism: Language and Cognition,2013; 16(2): 367–382.

32. Clawson, A., P.E. Clayson, and M.J. Larson, C***ognitive control adjustments and conflict adaptation in major depressive disorder***.Psychophysiology, 2013; **50**(8): 711-721.

33. West, R. and K. Bailey, ***ERP correlates of dual mechanisms of control in the counting S troop task.*** Psychophysiology, 2012; **49**(10):1309-1318.

34. Yang, T. and L. Xiang, ***Executive control dysfunction in subclinical depressive undergraduates: Evidence from the Attention Network Test.*** Journal of Affective Disorders, 2019; **245**:130-139.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]

Evaluating Cognitive Performance of Executive Control Based on Evidence from Attention Network Test and Event-Related Potential in Individuals with Mild Depressive Disorder and Burnout

Tanhaei A [1], Daliri M [2*], Van Vugh M[3], Nasehi M [4], Moradi A [5], Javadpour S [6]

[1] PhD student in Cognitive Neuroscience, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran
[2] Associate Professor, Faculty of Electrical Engineering, Iran University of Science and Technology, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran
[3] Assistant Professor, Modeling Department, Department of Informatics, University of Groningen, Netherlands
[4] Associate Professor of Cognitive Sciences, University of Medical Sciences, Islamic Azad University, Medical Branch, Tehran,Iran
[5] Full Professor, Kharazmi University, Head of Institute for Cognitive Science Studies, Tehran,Iran
[6] PhD in Cognitive Neuroscience - Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

Abstract

***Introduction**:* One of the secondary consequences of burnout is a significant reduction in cognitive functions, the most obvious and important of which is the cognitive function of attention and control, which can play a vital role in efficiency and prevention of errors at work in many occupations. On the other hand, a neurological examination is needed to understand better the relationship between burnout and its consequent depressive disorder regarding the cognitive function of the attention network of these individuals. Depressed people usually have neuropsychological disorders. Therefore, the present study aimed to investigate the cognitive performance of executive control of health care workers with shift jobs on the verge of burnout using the Attention Network Test (ANT) Event-Related Potential (ERP).

***Materials and Methods**:* The sample included 26 health care providers on the verge of burnout in Rasoul Akram Hospital in Tehran (15 without depression and 11 with mild to moderate depression) selected by purposive sampling. The rate of burnout was assessed by the Maslach Scales (1981); depression was evaluated by the Depression, Anxiety and Stress Scale-21 (DASS-21); attention was assessed by the Network Attention Test (ANT) and simultaneously with the behavioral test. We investigated the event-related potential (ERP) indicators of attention processing. Independent t-test and paired t-test were used for data analysis.

Results: The results of behavioral performance revealed no significant difference between the two groups in the three attention networks; however, Significant differences can be seen in ERP brain waves related to the executive function of attention, especially by increasing the SP wave and N2 wave component compared to normal individuals without depression

***Conclusion**:* : Significant differences can be seen in ERP brain waves related to the executive function of attention, especially by increasing the SP wave and N2 wave component compared to normal individuals without depression. According to the study results, it can be stated that to improve cognitive performance in people's work environments, measures should be taken to reduce burnout and depression, and employees should perform their activities with better performance and help the quality growth of the work environment.

Key word: Cognitive performance ,executive control ,attention , Event,Related Potential , depression , burnout

This paper should be cited as:
Tanhaei A, Daliri M, Van Vugh M, Nasehi M, Moradi A, Javadpour S. ***Evaluating Cognitive Performance of Executive Control Based on Evidence from Attention Network Test and Event-Related Potential in Individuals with Mild Depressive Disorder and Burnout***. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2022:14(1):84-94.

**** Corresponding Author:***
Email: daliri@iust.ac.ir
Tel: +9357142128
Received: 13.02.2022 ***Accepted: 29.05.2022***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]
[DOI: 10.18502/tkj.v14i1.9859]