

مقایسه کارکرد به روز کردن حافظه فعال در سه گروه سوء مصرف کنندگان مواد (هروئین، تریاک)، تحت درمان با متادون و بهنجار

سیمین غلامرضایی^۱، نسرين السادات حسینی رمقانی^{۲*}، هادی پناهی^۲، محمد قلی پور^۳

^۱ استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران

^۲ دانشجوی دکتری تخصصی روانشناسی عمومی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران

^۳ کارشناس ارشد تاریخ و فلسفه آموزش و پرورش، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: نسرين السادات حسینی رمقانی، دانشجوی دکتری تخصصی روانشناسی عمومی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران. ایمیل: nasrin.ramaghani@gmail.com

DOI: 10.21859/hums-23039

چکیده

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۲۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۶/۰۸

واژگان کلیدی:

حافظه فعال

اثر بخشی عملکرد

کارآمدی پردازش

سوء مصرف مواد

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

مقدمه: استفاده مزمن از مواد مخدر با طیف گسترده‌ای از نواقص عصب‌شناختی همراه است. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف مقایسه یکی از کارکردهای عصب‌شناختی یعنی کارکرد به روز کردن حافظه فعال، در سه گروه سوءمصرف کنندگان مواد (هروئین و تریاک)، تحت درمان با متادون و بهنجار، صورت گرفت.

روش کار: این مطالعه از نوع مطالعات علی-مقایسه‌ای بود. از مراجعه کنندگان کلینیک‌های ترک اعتیاد شهر شیراز در سال ۱۳۹۴، به روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۹۰ نفر در سه گروه سوءمصرف‌کننده مواد (۳۰ نفر)، تحت درمان با متادون (۳۰ نفر) و بهنجار (۳۰ نفر) انتخاب شدند. تمامی آزمودنی‌ها، تکلیف به روز کردن حافظه فعال و مقیاس تلاش ذهنی صرف شده، را تکمیل نمودند. عملکرد در این تکلیف از دو بعد کارآمدی پردازش و اثربخشی عملکرد مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از نسخه ۲۳ نرم‌افزار آماری SPSS، تحلیل واریانس چندمتغیری و آزمون تعقیبی توکی مورد تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: نتایج حاکی از تفاوت معنادار بین سه گروه در کارکرد به روز کردن حافظه فعال بود. به این صورت که گروه بهنجار اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش بهتری نسبت به دو گروه دیگر داشت و گروه تحت درمان با متادون نسبت به گروه سوءمصرف‌کننده اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش بهتری داشت.

نتیجه‌گیری: مصرف مواد اعتیادآور بر کارکردهای عصب‌شناختی افراد اثرات منفی به جای می‌گذارد. از آنجایی که گروه تحت درمان با متادون نسبت به گروه سوءمصرف‌کننده مواد، در کارکرد به روز کردن حافظه فعال، عملکردی اثربخش‌تر داشتند، این یافته‌ها، جای امیدواری می‌دهد که اثرات مواد مورد بررسی بر کارکرد به روز کردن می‌تواند همیشگی نباشد و می‌توان به دنبال مداخله‌های درمانی مفیدی بود که این نقایص را مورد تأکید قرار دهند.

مقدمه

فزاینده‌ای را به امکانات جامعه وارد می‌کنند [۲].

سوء مصرف مواد، آسیب‌های جدی بر کارکردهای جسمانی، اجتماعی و شناختی افراد دارد. تخریب این کارکردها می‌تواند همراه با آسیب مغزی باشد که به دنبال سوءمصرف مواد ایجاد می‌شود. آسیب مغزی و نقص‌های عصب‌شناختی همراه با سوءمصرف مزمن مواد مخدر و داروها، اهمیت نظری و بالینی اساسی دارد [۳]. در منابع تحقیقاتی یکی از مسائل مطرح، بررسی اثرات مواد مخدر بر کارکردهای عصب‌روان‌شناختی افراد است. وابستگی به مواد مخدر، موجب آسیب‌هایی در عملکرد شناختی مخصوصاً در کارکردهای اجرایی از جمله؛ کنترل بازداری [۴-۶]، انعطاف‌پذیری شناختی [۳، ۴، ۷]، حافظه [۸-

یکی از مشکلات بهداشتی، درمانی و اجتماعی جهان امروز ما، سوء مصرف مواد است، این مفهوم، به الگوی غیرانطباقی از مصرف مواد گفته می‌شود که منجر به مشکلات مکرر در ارتباط با جست و جوی مواد و مصرف مداوم آن، و پیامدهای زیانباری که مجموعه‌ای از پیامدهای شناختی، رفتاری و هیجانی است، می‌شود [۱]. در تحقیقات به دست آمده روزانه پانصد نفر از جوانان کشور ما مبتلا به اختلال وابستگی به مواد می‌شوند و جمعیت وابستگان به مواد هر ده سال دو برابر می‌شود، از طرفی درصد بالایی از کسانی که موفق به ترک اعتیاد می‌شوند بعد از مدتی مجدداً گرفتار شده و خسارت

که برای ذخیره سازی فعال اطلاعات مناطق پیش پیشانی پشتی جانبی، قطعه پیشانی را گزارش نموده‌اند [۲۳]. بیشتر مطالعاتی که در حیطه تأثیر و رابطه سوءمصرف مواد بر کارکردهای اجرایی، انجام شده است، دو بعد بازداری و تغییر کردن را مورد بررسی قرار داده‌اند، در مورد بعد دیگر یعنی کارکرد به روز کردن حافظه فعال به صورت خاص، بررسی اندکی صورت گرفته است.

کارکرد به روز کردن اطلاعات ورودی را برای ارتباط با تکلیف در حال اجرا بازبینی و رمزگذاری می‌کند و سپس آیتم‌های موجود در حافظه فعال را از طریق جایگزین‌سازی اطلاعات مرتبط‌تر و جدیدتر به جای اطلاعات قدیمی و غیرمرتبط، اصلاح می‌نماید [۲۴]. این کارکرد در حقیقت فرآیندی است که در طی آن محتوای حافظه برای انطباق با داده‌های ورودی تغییر می‌نماید، این تغییر می‌تواند شامل جایگزینی ساده اطلاعات ورودی به جای اطلاعات موجود و نیز به روز کردن اطلاعات قدیمی بر اساس مقایسه با اطلاعات جدید، باشد [۲۵]. پنج عملیات ذهنی متمایز برای به روز کردن در حافظه فعال باید انجام شود: رمزگذاری، کنار گذاشتن اطلاعات، ذخیره کردن اطلاعات جدید، مرتب کردن اطلاعات و مرور کردن [۲۶] و همچنین یکی از مؤلفه‌های کارکرد به روز کردن جانشین سازی اطلاعات جدید به جای اطلاعات قدیم است که در این امر انعطاف‌پذیری شناختی نقش کلیدی دارد [۷، ۲۲، ۲۷]. با توجه به کارکردهای این بعد از حافظه به نظر می‌رسد که این کارکرد، متغیر مهمی برای افراد سوء مصرف کننده مواد، چه در مرحله‌ای که هنوز مصرف کننده هستند و چه در مرحله درمان و چه مرحله بعد از ترک، باشد. مخصوصاً در مرحله درمان و پیشگیری از عود توانایی به روز کردن حافظه با اطلاعات جدیدتر، و کنار گذاشتن اطلاعاتی از حافظه فعال که دیگر مفید نیستند می‌تواند نقش مهمی داشته باشد. بنابراین ابتدا ضرورت دارد که نقص‌های احتمالی موجود در کارکرد به روز کردن حافظه فعال در افراد مبتلا به سوءمصرف مواد مورد بررسی قرار گیرد. از آنجایی که گسترده‌ترین درمان استفاده شده برای اعتیاد به مواد مخدر، درمان تحت ناظرانده متادون است [۲۸]، بررسی مقایسه‌ای شدت نقص‌های احتمالی در کارکرد به روز کردن در افراد مصرف کننده و افراد تحت درمان با متادون ضروری به نظر می‌رسد. بررسی این موضوعات علاوه بر کمک به فهم مکانیسم‌های زیر بنایی بدکارکردی‌های عصب شناختی در افراد سوءمصرف کننده مواد، در خلق و انتخاب رویکردهای درمانی برای این گروه از افراد، تأثیر شایان توجهی می‌تواند داشته باشد.

نکته دیگر که این مطالعه سعی در بررسی آن نمود، بررسی

۱۳]. تصمیم‌گیری [۱۴] می‌شود. این نقایص شناختی، تأثیر زیان باری بر کیفیت زندگی، روابط خانوادگی، موقعیت شغلی دارد و همچنین این کارکردهای عصب شناختی متغیر میانجی مهمی برای درمان افراد سوءمصرف کننده مواد و پیشگیری از عود این گروه از افراد می‌باشد [۱۵-۱۹]. کارکردهای اجرایی، کارکردهای از قبیل؛ برنامه‌ریزی، حل مسأله، انتخاب پاسخ مناسب از بین پاسخ‌های مختلف، نشان دادن رفتار مناسب با توجه به تغییر شرایط، تغییر دادن پاسخ‌ها بر اساس بازخورد، انعطاف‌پذیری شناختی و تصمیم‌گیری را شامل می‌شود [۲۰]. کارکردهای اجرایی یکی از زیرسیستم‌هایی هست که توسط بدلی [۲۱] در مدل سه جزئی حافظه فعال، مطرح شد. در این مدل فرض می‌شود که حافظه فعال شامل سه زیرسیستم است: حلقه واج‌شناختی (phonological loop)، صفحه ثبت دیداری-فضایی (visuospatial sketchpad) و اجرایی مرکزی (Central executive). حلقه واج شناختی شامل پردازش اطلاعات شنیداری است در حالی که طرح دیداری-فضایی، اطلاعات دیداری را پردازش می‌کند.

تاکنون توافقی در مورد تعداد و ماهیت کارکردهای اجرایی مرکزی وجود ندارد. هر چند در یک تحلیل متغیر نهفته با استفاده از تکالیفی که کارکردهای اجرایی را درگیر می‌کند، سه کارکرد استخراج شد [۲۲]. این سه کارکرد ارتباط نزدیکی با کارکردهایی دارند که توسط محققان دیگر با رویکردهای متفاوت استفاده می‌شد. کارکرد اول کارکرد بازداری (inhibition) است که شامل به کار بردن توجه برای جلوگیری از تداخل محرک‌ها یا پاسخ‌های غیرمرتبط با تکلیف، است. بازداری قطعه پیش پیشانی مغز را بیش از هر ناحیه دیگری درگیر می‌کند. دومین کارکرد، کارکرد تغییر کردن (shifting) می‌باشد که تغییر دادن انعطاف‌پذیر توجه را شامل می‌شود، به صورتی که توجه بر محرک مرتبط با تکلیف که در حال حاضر اهمیت دارد، متمرکز باقی می‌ماند. برای تغییر دادن توجه دیداری قطعه آهیانه و مغز میانی، در حالی که برای تغییراتی که بر بعد اجرایی بیشتر تأکید دارند، احتمالاً قطعه پیشانی مغز که شامل شکنج جلویی است، درگیر می‌شوند. نشانه کلیدی تخریب ناحیه پیشانی، پاسخ‌های درج‌ماندگی یا تکرار پاسخ‌های یکسان است.

سومین کارکرد، کارکرد به روز کردن (updating) است که "به روز کردن و بازبینی بازنمایی‌های حافظه فعال" را شامل می‌شود. این کارکرد اساساً مرتبط با اندوزش موقتی اطلاعات است و بنابراین حافظه کوتاه مدت را، نسبت به کنترل توجه، بیشتر درگیر می‌کند. برای ذخیره سازی منفعل اطلاعات، مناطق پیش‌حرکتی قطعه پیشانی و قطعه آهیانه‌ای، در حالی

ملاک‌های ورود گروه سوء مصرف کنندگان مواد: تشخیص وابستگی به مواد (هروئین و تریاک) و وجود حالت بهبود اولیه، بر اساس معیارهای پنجمین ویراست تجدید نظر شده راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-5) [۲۹]. حداقل دوره مصرف مواد فوق یک سال کامل شمسی باشد، و از زمان قطع مصرف، بیشتر از سه ماه نگذشته باشد، همچنین این افراد باید دارای تست ادرار منفی مورفین و متادون باشند. ملاک‌های ورود گروه تحت درمان متادون: شخص در زمان اجرای طرح به جز مصرف متادون هیچ گونه مصرف مواد اعتیاد آوری نداشته باشد. حداقل ۶ ماه تحت درمان متادون باشد و فرد دارای تست ادرار مثبت از نظر متادون و تست ادرار منفی از نظر مورفین باشد. ملاک‌های ورود گروه بهنجار: عدم مصرف مواد اعتیاد آور و مخدر در طول زندگی.

ملاک‌های خروج از مطالعه برای کلیه آزمودنی‌ها که از طریق مصاحبه بالینی مورد بررسی قرار گرفتند عبارت بود از: سابقه ضربه به سر یا از دست دادن هشیاری، وجود اختلالات روانی محور I و II، وجود نقص بینایی یا کور رنگی، مصرف داروهای پزشکی/روان‌پزشکی که ممکن است بر عملکرد شناختی اثر بگذارد، شرکت آزمودنی‌ها در روان‌درمانی.

در این مطالعه از تکلیف به روز کردن حافظه فعال و مقیاس تلاش ذهنی صرف شده برای انجام تکلیف استفاده شد. تکلیف به روز کردن حافظه این تکلیف را حسینی رمقانی و همکاران [۳۰] منطبق با تکلیف به روز کردن حافظه در مطالعات گذشته [۳۱-۳۳] تهیه نموده‌اند. این تکلیف مشتمل است بر ۲۴ کارت، که از این ۲۴ کارت، ۸ کارت مربوط به تصاویر است که در هر کارت تصویر، ۱۵ تصویر به صورت ستونی چیده شدند. و ۱۶ کارت دیگر، کارت‌های لغات هستند که هر دو کارت لغات، متعلق به یک کارت تصویر هستند. قابل ذکر است که هر دو کارت لغات مربوط به یک کارت تصویر از نظر تعداد لغات متناظر با تصاویر متفاوت هستند و همچنین ترتیب لغات موجود در کارت لغات با ترتیب تصاویر متناظر با آنها در کارت تصاویر یکی نیست (این دو ویژگی مانع از تمرکز آزمودنی روی تصاویر خاصی می‌شود). تعداد لغات پرکننده و لغات همخوان با تصاویر در ۱۶ کارت لغات به این صورت بودند که در ۸ کارت، ۹ لغت متناظر با تصاویر و ۳ لغت پرکننده، و در ۸ کارت دیگر، ۷ لغت متناظر با تصاویر و ۵ کلمه پرکننده گذاشته شدند. لغاتی که متناظر با تصاویر نیستند را لغات پرکننده می‌نامند. این کلمه‌های پر

عملکرد از دو بعد کارآمدی پردازش و اثر بخشی عملکرد بود. این تمایز برآمده از نظریه کنترل توجهی (Attentional Control Theory) آیزنک و همکاران (۲۰۰۷) [۲۳] است. فرض اساسی این نظریه تمایزی است که بین کارآمدی پردازش (Processing efficiency) و اثربخشی عملکرد (Performance effectiveness) گذاشته می‌شود. اثر بخشی عملکرد به کیفیت عملکرد و سطح صلاحیت فردی بر می‌گردد و غالباً از طریق دقت عملکرد یا تعداد پاسخ‌های صحیحی که آزمودنی به تکلیف مورد نظر می‌دهد، ارزیابی می‌شود. کارآمدی پردازش بر اساس میزان تلاش ذهنی یا مقدار زمان صرف شده توسط فرد برای انجام تکلیف تعریف می‌شود. یعنی زمانی کارآمدی پردازش بالا است که افراد بتوانند سطح بالایی از عملکرد را با استفاده از منابع نسبتاً کم بدست آورند. فرد می‌تواند عملکردی اثربخش داشته باشد ولی کارآمدی پردازش مناسبی نداشته باشد [۲۳].

با توجه به اهمیت موارد فوق الذکر این مطالعه با هدف مقایسه کارکرد به روز کردن حافظه فعال، از دو بعد کارآمدی پردازش و اثربخشی عملکرد، در بین سه گروه سوء مصرف کننده مواد مخدر (هروئین و تریاک)، گروه تحت درمان با متادون و گروه بهنجار، انجام شد.

روش کار

مطالعه حاضر از لحاظ روش شناختی، یک مطالعه علی مقایسه‌ای است که سه گروه مصرف کنندگان مواد مخدر (تریاک و هروئین)، افراد تحت درمان با متادون و گروه بهنجار را در یک متغیر وابسته از نظر دو بعد (اثر بخشی عملکرد و کارآمدی پردازش) با هم مقایسه می‌کند. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی افراد سوءمصرف کننده مواد و تحت درمان با متادون با دامنه سنی ۱۸ تا ۴۵ سال که در فصول پاییز و زمستان ۱۳۹۴ به مراکز ترک اعتیاد تحت نظارت دانشگاه علوم پزشکی شهر شیراز، مراجعه نمودند.

شیوه نمونه‌گیری دو گروه سوءمصرف کننده مواد مخدر و تحت درمان با متادون به شیوه هدفدار از بین مراجعه کنندگان به مراکز ترک اعتیاد، و گروه بهنجار به صورت تصادفی از بین همراهان مراجعه کنندگان برای ترک به این مراکز (در هر گروه ۳۰ نفر) انتخاب شدند.

ملاک‌های ورود به مطالعه برای هر سه گروه عبارت بود از سن بین ۱۸ تا ۴۵ سال، حداقل سواد پنجم ابتدایی و جنسیت مرد. علاوه بر این ملاک‌ها برای هر گروه نیز ملاک‌های خاصی در نظر گرفته شد.

یادآوری شده حاکی از کارکرد به روز کردن حافظه فعال است و خطاهای ورود (یادآوری تاخیری) بیشتر انعکاس دهنده کارکرد بازدارنده حافظه فعال است. پایایی این آزمون با استفاده از روش آزمون - بازآزمون که بر روی یک گروه ۴۵ نفری از دانشجویان دانشگاه شیراز به فاصله یک هفته اجرا گردید برابر با $0/85$ به دست آمد [۳۰]. در این پژوهش برای به دست آوردن روایی این آزمون، از روایی افتراقی استفاده شد، به این صورت که عملکرد دو گروه از افراد مبتلا به افسردگی اساسی و افراد بهنجار در آزمون به روز کردن با یکدیگر مقایسه گردید، که نتایج حاکی از عملکرد ضعیف‌تر گروه مبتلا به افسردگی، و در نتیجه مناسب بودن روایی آزمون به روز کردن حافظه فعال بود.

در این مطالعه از مقیاس درجه بندی میزان تلاش ذهنی برای سنجش میزان تلاش ذهنی اعمال شده (کارآمدی پردازش) برای انجام تکلیف به روز کردن، استفاده شده است، این ابزار را به عنوان یک اندازه‌گیری خودگزارشی مناسب از میزان تلاش ذهنی توصیف کرده‌اند. از آزمون‌ها خواسته شد تا میزان تلاش ذهنی را که صرف انجام تکلیف نموده‌اند با مشخص کردن علامتی بر روی پیوستار تخمین بزنند. این مقیاس جنبه‌ای انتزاعی از میزان تلاش فرد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. روایی این آزمون را زجسترا از طریق تمایز میزان تلاش ذهنی صرف شده در دو گروهی که مسائل پیچیده هوشی و مسائل ساده ریاضی را حل می‌کردند، مطلوب گزارش نموده و همچنین پایایی آزمون بازآزمون را $0/88$ گزارش نمودند [۳۴]. پایایی در جمعیت ایرانی آن نیز از روش آزمون باز آزمون، مقدار همبستگی برابر با $0/86$ بدست آمده است [۳۵].

روند اجرای پژوهش: محل گرفتن آزمون و انجام مصاحبه، در اتاق مربوط به روانشناس مرکز بود. بعد از انتخاب آزمون‌ها، بر اساس مصاحبه بالینی و توجه به ملاک‌های ورود و خروج، هدف از انجام پژوهش و اصل محرمانه بودن اطلاعات برای هر آزمودنی، شرح داده و سپس از آنها رضایت کتبی برای شرکت در پژوهش گرفته می‌شد. در مرحله بعد، پس از اعلام آمادگی آزمودنی، ابتدا تکلیف مربوط به کارکرد به روز کردن اجرا می‌شد، و پس از اتمام تکلیف، مقیاس اندازه‌گیری تلاش ذهنی صرف شده در جلو آزمودنی گذاشته و از آنها درخواست می‌شد که میزان تلاش ذهنی که برای تکلیف مورد نظر صرف کرده‌اند را روی مقیاس علامت بزنند.

نتایج با استفاده از ویرایش ۲۳ نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند، شاخص‌های آمار توصیفی، نتایج آزمون Kolmogorov-Smirnov و Leven، و آزمون تحلیل واریانس چند متغیری (مانوا) و آزمون تعقیبی توکی، در ادامه ارائه شد.

کننده مقدار کلی ماده‌هایی را که باید عمل به روز کردن روی آن‌ها انجام شود را افزایش می‌دهد و همچنین ترکیب بهتری از آنچه فرد در زندگی روزمره خود پردازش می‌کند، را ارائه می‌دهد [۳۰].

شیوه اجرا به این صورت است که کارت مربوط به تصاویر در جلو آزمودنی گذاشته می‌شود و آزمونگر با صدای بلند لغات موجود در ستون کلمه‌ها را می‌خواند (هر کلمه ۲ ثانیه) و آزمودنی باید لغات شنیده شده را با تصاویر متناظر با آن هماهنگ کند (به آن تصویر اشاره کند). با توجه به اینکه هر کارت تصویر دو کارت لغت دارد، برای هر کارت تصویر که جلوی آزمودنی است دو کوشش اجرا می‌شود. در کوشش اول از آزمودنی خواسته می‌شد بعد از اشاره به کلمه‌های خوانده شده در کارت لغت شماره ۱، سه تصویری که نام آن‌ها در فهرست لغات بوده و موقعیت آن‌ها در بالاترین قسمت ستون تصاویر بوده است را یادآوری کند، و در کوشش دوم، کارت لغت شماره ۲، برای آزمودنی خوانده و از آزمودنی خواسته می‌شود که این بار سه تصویر که موقعیت آن در پایین‌ترین قسمت ستون تصاویر است را یادآوری کند.

قابل ذکر است که قبل از شروع آزمایش دو کوشش تمرینی برای این که آزمودنی متوجه هدف آزمایش شود اجرا می‌شود. در طول اجرای آزمایش قبل از هر کوشش به آزمودنی گفته می‌شود که کدام موقعیت را باید یادآوری کند.

نمره گذاری

یادآوری صحیح (correct recall) منظور تعداد آیتم‌های صحیحی است که در هر کوشش یادآوری شود. یادآوری فوری (Immediate recall) منظور آیتم‌هایی است که سطح پایینی از فعال‌سازی را به وجود می‌آورند. مثلاً در کوشش مربوط به یادآوری سه تصویر که در بالاترین قسمت ستون تصاویر قرار دارد، آیتم‌هایی که در پایین‌ترین قسمت ستون تصاویر قرار دارند چون از معیار تعیینی ما فاصله زیادی دارند باید فوراً فراموش شوند. و یادآوری چنین آیتم‌هایی در حقیقت نوعی خطا محسوب می‌شود.

یادآوری تاخیری (Delayed recall): منظور آیتم‌هایی است که سطح بالایی از فعال‌سازی را به وجود می‌آورند، یعنی موقعیت آنها نزدیک به موقعیت تصاویری است که باید یادآوری شود. حذف‌ها (omissions): منظور یادآوری کمتر از سه تصویر است، صرف نظر از درست یا غلط بودن تصویر.

طبق تحقیقات گذاشته [۳۲، ۳۳]، تعداد آیتم‌های صحیح

یافته‌ها

استفاده از آزمون M باکس مورد آزمون قرار گرفت، که سطح معناداری آماره F بزرگ‌تر از ۰/۰۵ بود، که حاکی از عدم تفاوت معنادار میان واریانس‌های متغیر وابسته بود.

پس از اطمینان از اینکه داده‌های مورد بررسی شرایط استفاده از آزمون تحلیل واریانس را دارند، از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ آورده شده است. جدول ۳، که نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری را نشان می‌دهد حاکی از این است که اثر معناداری برای عامل عضویت گروهی وجود دارد. این اثر چندمتغیری نشان می‌دهد که بین سه گروه در مؤلفه‌های اثربخشی عملکرد (یادآوری صحیح، یادآوری تأخیری، یادآوری فوری و حذف) و کارآمدی پردازش (میزان تلاش ذهنی صرف شده) تفاوت معناداری وجود دارد ($F = 27/22, P < 0/001$ ، ضریب لامبدای ویلکز، $0/62 =$ اندازه اثر). برای مشخص نمودن تفاوت سه گروه در هر یک از مؤلفه‌های اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش، نتایج آزمون اثرات بین‌گروهی در جداول ۴ و ۵ آورده شده است.

جدول ۱، فراوانی و درصد آزمودنی‌های هر گروه را به تفکیک سن، تحصیلات، تأهل، و اشتغال آنان نشان می‌دهد. جدول ۲، میانگین و انحراف معیار، آزمودنی‌های هر سه گروه در تعداد یادآوری‌های مربوط به تکلیف به روز کردن و میزان تلاش ذهنی صرف شده در این تکلیف را نشان می‌دهد. برای استفاده از آزمون تحلیل واریانس، فرض نرمال بودن توزیع با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov، مورد آزمون قرار گرفت آزمون Kolmogorov-Z Smirnov هر سه گروه در نمره‌های متغیر وابسته، معنادار نشد که بدان معنی است که توزیع این گروه‌ها با توزیع نرمال تفاوت معناداری ندارد. برای استفاده از آزمون تحلیل واریانس چندمتغری باید روابط بین متغیرهای وابسته خطی باشد که در این مطالعه این فرض نیز مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. ضریب همبستگی بین متغیرهای وابسته بین (۰/۴۴ تا ۰/۲۶) به دست آمد، که حاکی از همبستگی متوسط بین متغیرهای وابسته می‌باشد. و در نهایت مفروضه‌های برابری واریانس با آزمون Leven، همگنی ماتریس‌های واریانس با

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه‌ها به تفکیک گروه‌ها

تحصیلات	بهنجار		تحت درمان متادون		سوء مصرف کننده	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ابتدایی	۴	۱۳/۳	۷	۲۳/۳	۶	۲۰
سیکل	۷	۲۳/۳	۷	۲۳/۳	۸	۲۶/۷
دیپلم	۱۱	۳۶/۷	۱۳	۴۳/۳	۱۴	۴۶/۷
لیسانس	۸	۲۶/۷	۳	۱۰	۲	۶/۷
سن						
۱۸-۲۳	۷	۲۳/۳	۵	۱۶/۷	۵	۱۶/۷
۲۴-۲۹	۸	۲۶/۷	۱۰	۳۳/۳	۱۱	۳۶/۷
۳۰-۳۴	۷	۲۳/۳	۸	۲۶/۷	۹	۳۰
۳۵-۴۰	۸	۲۶/۷	۷	۲۳/۳	۵	۱۶/۷
تأهل						
مجرد	۱۴	۴۶/۷	۱۸	۶۰	۱۶	۵۳/۳
متأهل	۱۶	۵۳/۳	۹	۳۰	۱۱	۳۶/۷
مطلقه	۰	۰	۳	۱۰	۳	۱۰
اشتغال						
بیکار	۶	۲۰	۹	۳۰	۱۱	۳۶/۷
آزاد	۱۵	۵۰	۱۷	۵۶/۷	۱۵	۵۰
کارمند	۷	۲۳/۳	۳	۱۵	۳	۱۰
محصل	۲	۶/۷	۱	۳/۳	۱	۳/۳

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار شرکت‌کنندگان هر گروه در نمرات مربوط به تکلیف به روز کردن و میزان تلاش ذهنی

تعداد	میانگین	انحراف معیار
یادآوری صحیح		
۳۰	۳۱/۲	۶/۵۳
۳۰	۳۵/۵	۶/۴
۳۰	۲۶/۷	۵/۶
یادآوری تأخیری		
۳۰	۱۱	۵/۲۶
۳۰	۷/۵	۵/۱۸
۳۰	۱۴/۳	۵/۴۱
یادآوری فوری		
۳۰	۳/۸	۲/۷
۳۰	۳/۷	۲/۳
۳۰	۴/۳	۲/۷
حذف		
۳۰	۲/۱	۱/۷
۳۰	۱/۶	۱/۶
۳۰	۲/۶	۲/۰۷
تلاش ذهنی		
۳۰	۶۰/۱	۴/۴۵
۳۰	۵۰	۳/۴۷
۳۰	۶۹/۵	۴/۴۲

جدول ۳: نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری برای مقایسه سه گروه درمؤلفه‌های اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش

نام آزمون	ارزش آماری	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	F	سطح معناداری	اندازه اثر
آزمون اثر پیلایی	۱/۰۶	۱۰	۱۶۸	۱۸/۹۳	۰/۰۰۱	۰/۵۳
آزمون لامبدای ویلکز	۰/۱۴	۱۰	۱۶۶	۲۷/۲۲	۰/۰۰۱	۰/۶۲
آزمون اثر هتلینگ	۴/۵۵	۱۰	۱۶۴	۳۷/۳۳	۰/۰۰۱	۰/۶۹
آزمون بزرگترین ریشه روی	۴/۲۱	۵	۸۴	۷۰/۸۵	۰/۰۰۱	۰/۸۰

نتایج جدول ۴، حاکی از آن است آماره F برای دو نمره از نمرات آزمون یعنی یادآوری صحیح ($F = ۱۴/۹۲$) و یادآوری تأخیری ($F = ۱۲/۰۴$) و $P < ۰/۰۰۱$ به روز کردن که اثربخشی عملکرد را می‌سنجید و همچنین برای تلاش ذهنی صرف شده که کارآمدی پردازش را می‌سنجید ($F = ۱۷۲/۲$ و $P < ۰/۰۰۱$)، معنادار است. بعد از معنادار شدن آزمون F برای مشخص کردن تفاوت بین تک تک گروه‌ها با هم، از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد، که نتایج آن در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۴: نتایج تحلیل واریانس برای آزمون اثرات بین گروهی در مؤلفه‌های اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش					
منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری
یادآوری صحیح					
بین گروهی	۱۱۵۲/۸۶	۲	۵۷۶/۴۳	۱۴/۹۲	۰/۰۰۱
درون گروهی	۳۳۵۹/۶۳	۸۷	۳۸/۶۱		
کل	۴۵۱۲/۵	۸۹			
یادآوری تأخیری					
بین گروهی	۶۹۳/۸	۲	۳۴۶/۹	۱۲/۴	۰/۰۰۱
درون گروهی	۲۴۳۳/۸	۸۷	۲۷/۹۷		
کل	۳۱۲۷/۶	۸۹			
یادآوری فوری					
بین گروهی	۶/۴۶	۲	۳/۲۳	۰/۴۶	۰/۶۳
درون گروهی	۶۰۶/۴۳	۸۷	۶/۹		
کل	۶۱۲/۹	۸۹			
حذف					
بین گروهی	۱۴/۰۲	۲	۷/۰۱	۲/۰۴	۰/۱۳۵
درون گروهی	۲۹۷/۶۳	۸۷	۳/۴۲		
کل	۳۱۱/۶۵	۸۹			
تلاش ذهنی					
بین گروهی	۵۷۰۷/۲۲	۲	۲۸۵۳/۶۱۱	۱۷۲/۲۰	۰/۰۰۱
درون گروهی	۱۴۴۱/۶۶	۸۷	۱۶/۵۷		
کل	۷۱۴۸/۸۸	۸۹			

در بعد کارآمدی پردازش که از طریق میزان تلاش ذهنی صرف شده، سنجیده شد نتایج جدول ۵، حاکی از این است که گروه بهنجار از نظر کارآمدی پردازش تفاوت معنادار با گروه سوءمصرف کنندگان مواد ($P < ۰/۰۰۱$) و گروه تحت درمان متادون ($P < ۰/۰۰۱$)، دارند. بنابراین افراد گروه سوءمصرف کنندگان مواد و افراد تحت درمان با متادون از نظر کارآمدی پردازش ضعیف‌تر هستند. همچنین بین دو گروه سوء مصرف کنندگان مواد، و گروه تحت درمان با متادون از نظر کارآمدی پردازش تفاوت معناداری وجود دارد ($P < ۰/۰۰۱$). به این صورت که گروه سوءمصرف کنندگان مواد، کارآمدی پردازش ضعیف‌تری نسبت به گروه تحت درمان متادون دارند.

نتایج جدول ۵، حاکی از این است که سه گروه در بعد اثربخشی عملکرد در کارکرد به روز کردن با یکدیگر تفاوت معناداری دارند. به این صورت که گروه بهنجار هم از گروه تحت درمان متادون ($P < ۰/۰۲$) هم از گروه سوءمصرف کنندگان مواد ($P < ۰/۰۰۱$) در یادآوری صحیح و هم در یادآوری تأخیری، عملکرد اثربخش‌تری دارند. همچنین بین دو گروه تحت درمان متادون و گروه سوء مصرف کننده مواد، در یادآوری صحیح ($P < ۰/۰۱$) و یادآوری تأخیری ($P < ۰/۰۴$)، تفاوت معناداری وجود دارد به این صورت که گروه تحت درمان متادون عملکرد اثربخش‌تری از گروه سوء مصرف کنندگان مواد، دارند.

جدول ۵: نتایج آزمون تعقیبی توکی بین گروهها در آزمون به روز کردن			
سطح معناداری	خطای استاندارد	تفاوت میانگین	یادآوری صحیح
متادون			
۰/۰۲	۱/۶	۴/۳۳	بهنجار
۰/۰۱۹	۱/۶	۴/۳۳	سوء مصرف کننده
بهنجار			
۰/۰۰۱	۱/۶	۸/۷۶	سوء مصرف کننده
یادآوری تأخیری			
متادون			
۰/۰۳	۱/۳۶	۳/۵	بهنجار
۰/۰۴	۱/۳۶	۳/۳	سوء مصرف کننده
بهنجار			
۰/۰۰۱	۱/۳۶	۶/۸	سوء مصرف کننده
تلاش ذهنی			
متادون			
۰/۰۰۱	۱/۰۵	۱۰/۱۶	بهنجار
۰/۰۰۱	۱/۰۵	۹/۳۳	سوء مصرف کننده
بهنجار			
۰/۰۰۱	۱/۰۵	۱۹/۵	سوء مصرف کننده

بحث

ارام و همکاران [۱۱] و سیمون و همکاران [۱۲] باشند. همچنین این یافته که افراد دو گروه در کارکرد حافظه فعال ضعیف‌تر از گروه بهنجار هستند با یافته‌های بان و همکاران [۳]، کریمیان بافتی و همکاران [۸]، قنبری و همکاران [۹]، هنری و همکاران [۱۰] همخوان است.

چندین توضیح احتمالی برای یافته‌های آسیب شناختی در افراد مصرف کننده مواد مخدر و متادون وجود دارد. نقایص آسیب شناختی در معتادان به مواد مخدر ممکن است ناشی از تأثیر مستقیم سوءمصرف مواد مخدر باشد. افراد مصرف کننده مواد مخدر مانند هروئین و تریاک، و افراد تحت درمان با متادون، در تکالیف حافظه نمرات پایین‌تری می‌گیرند. این موضوع که مواد مخدر بر اثر عبور از سد خونی مغزی مستقیماً بر دستگاه عصبی مرکزی تأثیر می‌گذارد، در مطالعات آزمایشگاهی روی حیوانات مورد تأیید قرار گرفته‌اند. تحقیقات نشان داده‌اند که مواد مخدر بر هیپوکامپ که نقش اساسی در شکل‌گیری حافظه دارد و همچنین بر آمیگدال جانبی که در تحکیم و تثبیت حافظه نقش دارد، اثر می‌گذارد [۳، ۱۳]. همچنین نتایج این مطالعه در راستای تحقیقاتی است که

مطالعه حاضر با هدف مقایسه نقایص عصب‌شناختی که به طور ویژه در اینجا تأکید روی کارکرد به روز کردن حافظه فعال بود، در سه گروه سوء مصرف کنندگان مواد مخدر (هروئین و تریاک)، گروه تحت درمان با متادون، و گروه بهنجار، انجام شد. نتایج بدست آمده حاکی از این است که سه گروه در بعد اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش با یکدیگر تفاوت معناداری دارند، به این صورت که بین گروه بهنجار و دو گروه سوءمصرف کنندگان مواد و تحت درمان با متادون تفاوت معناداری مشاهده شد، که این تفاوت در جهت عملکرد اثربخش‌تر و کارآمدتر در گروه بهنجار بود. همچنین گروه تحت درمان متادون به طور معناداری اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش بهتری نسبت به گروه سوءمصرف کنندگان مواد داشتند.

این یافته که عملکرد حافظه فعال در گروه تحت درمان متادون از گروه بهنجار ضعیف‌تر ولی از گروه سوءمصرف کنندگان مواد بهتر است، می‌تواند در راستای یافته‌های تحقیقات کریمیان بافتی و همکاران [۸]، قنبری و همکاران [۹]،

افراد سوء مصرف کننده یا افراد تحت درمان متادون معمولاً خود اشتغالی‌هایی راجع به مصرف مواد، وسوسه به سمت مواد، مسائل مربوط به مواد در زندگی خانوادگی و شخصی خود دارند [۳۷] پس احتمالاً این افکار باعث اختلال در پردازش اطلاعات مربوط به تکلیف در حال اجرا می‌شود. و در نتیجه این شرایط عملکرد فرد در دو بعد کارآمدی پردازش و اثربخشی عملکرد در کارکرد به روز کردن حافظه فعال دچار اختلال می‌شود.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم آگاهی از کارکردهای شناختی افراد قبل از شروع به مصرف مواد، و استفاده از گروه نمونه جنسیت مذکر به عنوان تنها گروه مورد بررسی، اشاره نمود.

نتیجه‌گیری

این موضوع که افراد تحت درمان متادون می‌توانند عملکرد بهتری نسبت به گروه سوء مصرف کنندگان مواد مخدر داشته باشند، می‌تواند امیدوار کننده باشد. به این صورت که چنین بهبودی که افراد گروه سوء مصرف کنندگان بتوانند در کارکرد به روز کردن حافظه فعال مانند افراد بهنجار عمل کنند، احتمالاً بعد از یک دوره طولانی ترک متادون ایجاد شود [۳۸]. پس اثر مواد مخدر که در اینجا منظور تریاک، هروئین و متادون است، بر کارکرد به روز کردن حافظه فعال می‌تواند همیشگی نباشد. از آنجایی که یکی از مولفه‌های اصلی کارکرد به روز کردن، انعطاف پذیری شناختی است [۷] به این صورت که فرد بتواند محرک‌های موجود در حافظه فعال را با محرک‌های جدید جایگزین کند، بدون اینکه اصراری بر استفاده مداوم از محرک‌های قدیمی موجود در حافظه فعال داشته باشد، پس به نظر می‌رسد سودمند خواهد بود اگر از رویکردهای درمانی که به طور ویژه بر افزایش انعطاف‌پذیری شناختی در فرد توجه می‌کنند، در کنار درمان‌های رایج پزشکی برای این گروه از افراد استفاده نمود. همچنین این دو گروه از افراد می‌توانند به طور کلی از بیشتر برنامه‌ها و درمان‌های مبتنی بر آموزش و بازآموزی مهارت‌های شناختی از جمله مهارت‌های توانبخشی، حافظه و حل مسأله سود ببرند.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از کلیه مشارکت‌کنندگان و مسئولین کلینیک‌های ترک اعتیاد شهر شیراز، که در انجام این پژوهش همکاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشند. ضمناً هیچگونه تعارض منافع مرتبط با این مطالعه بین نویسندگان وجود ندارد.

مصرف هروئین باعث، تداخل شیمی عصبی و اختلال عملکرد نواحی مغز شامل، نواحی تنگمنه‌تال جانبی، هسته‌های آکومبن، آمیگدال، و کرتکس پره فرونتال که در نتیجه مصرف کنندگان مواد مخدر مانند هروئین و تریاک در کارکردهای اجرایی شامل بازداری، انعطاف پذیری، توجه و حافظه می‌شود [۴-۶].

همچنین تبیینی که برآمده از نظریه کنترل توجه آیزنک و همکاران [۲۳] برای آسیب دیدن کارآمدی پردازش و اثربخشی عملکرد در کارکرد به روز کردن در افراد سوء مصرف کننده، می‌باشد این است این نظریه دو سیستم توجهی متعامل یعنی سیستم هدف‌گرا و سیستم محرک‌گرا، را فرض می‌کند. هر دو سیستم مسئول فرایند کنترل توجه هستند. سیستم هدف‌گرا از اهداف جاری، انتظارات، و دانش فرد متأثر می‌شود و مسئول کنترل کردن پردازش ارادی توجه است، کارکردهای این سیستم توسط قطعه پیش‌پیشانی مغز انجام می‌گیرد. سیستم محرک‌گرا به وسیله ویژگی‌های محرک، هدایت می‌شود. کارکردهای این سیستم توسط قطعه گیجگاهی-آهیانه‌ای و کرتکس پیشانی شکمی، انجام می‌گیرد. سیستم محرک‌گرا، محیط را برای محرک تهدیدزا مورد بررسی قرار می‌دهد. تحت شرایط غیرتهدید کننده، این دو سیستم یعنی سیستم هدف‌گرا و سیستم محرک‌گرا، در حالت تعادل هستند، اما در شرایطی که افکار تهدیدکننده غیرمرتبط با تکلیف فعال می‌شود، سیستم محرک‌گرا بر سیستم هدف‌گرا غلبه پیدا می‌کند. این تغییر تعادل به نفع سیستم محرک‌گرا به این خاطر انجام می‌گیرد که فرآیند بررسی تهدید تسهیل شود و عکس‌العمل‌هایی برای کاهش تهدید برنامه‌ریزی و اجرا شود. نظریه پردازان کنترل توجه فرض می‌کنند که تغییر منابع به سمت سیستم توجهی محرک‌گرا باعث کاهش منابع در دسترسی می‌شود که می‌توانست توسط سیستم توجهی هدف‌گرا برای کنترل ارادی توجه به کار گرفته شود [۲۳]. به این صورت که افکار غیر مرتبط با تکلیف، منابع شناختی در دسترس برای انجام تکلیف مورد نظر، را به کار می‌گیرد، در نتیجه فرد را مجبور به استفاده از راهبردهای جبرانی مانند افزایش تلاش ذهنی و افزایش زمان لازم برای انجام تکلیف می‌کند، که نتیجه این وضعیت آسیب دیدن کارآمدی پردازش ولی ثابت ماندن اثربخشی عملکرد است، سناریو بعدی وقتی به وجود می‌آید که تکلیف مورد نظر تقاضاهایی در حیطه توجه داشته باشد و خودگویی‌ها یا افکار غیرمرتبط با تکلیف آنقدر زیاد باشد، که حتی راهبردهای جبرانی که کارکرد انگیزشی نیز دارند، نتواند باعث حفظ اثربخشی عملکرد شود که در این وضعیت اثر بخشی عملکرد و کارآمدی پردازش با هم آسیب می‌بیند [۳۶]. از آنجایی که

REFERENCE

1. Yucel M, Lubman DI. Neurocognitive and neuroimaging evidence of behavioural dysregulation in human drug addiction: implications for diagnosis, treatment and prevention. *Drug Alcohol Rev.* 2007;26(1):33-9. DOI: [10.1080/09595230601036978](https://doi.org/10.1080/09595230601036978) PMID: [17364834](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17364834/)
2. Hadiyan Mobarakeh R, Nouri A, Malekpour M. [psychodrama and addiction]. *J Psychother Novelties.* 2010;16(55):47-66.
3. Yan WS, Li YH, Xiao L, Zhu N, Bechara A, Sui N. Working memory and affective decision-making in addiction: a neurocognitive comparison between heroin addicts, pathological gamblers and healthy controls. *Drug Alcohol Depend.* 2014;134:194-200. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2013.09.027](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2013.09.027) PMID: [24268669](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24268669/)
4. Brand M, Roth-Bauer M, Driessen M, Markowitsch HJ. Executive functions and risky decision-making in patients with opiate dependence. *Drug Alcohol Depend.* 2008;97(1-2):64-72. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2008.03.017](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.03.017) PMID: [18485620](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18485620/)
5. Bickel WK, Jarmolowicz DP, Mueller ET, Gatchalian KM, McClure SM. Are executive function and impulsivity antipodes? A conceptual reconstruction with special reference to addiction. *Psychopharmacology (Berl).* 2012;221(3):361-87. DOI: [10.1007/s00213-012-2689-x](https://doi.org/10.1007/s00213-012-2689-x) PMID: [22441659](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22441659/)
6. Yang L, Xu Q, Li S, Zhao X, Ma L, Zheng Y, et al. The effects of methadone maintenance treatment on heroin addicts with response inhibition function impairments: Evidence from event-related potentials. *J Food Drug Anal.* 2015;23(2):260-6. DOI: [10.1016/j.jfda.2014.06.002](https://doi.org/10.1016/j.jfda.2014.06.002)
7. Lendinez C, Pelegrina S, Lechuga MT. Age differences in working memory updating: the role of interference, focus switching and substituting information. *Acta Psychol (Amst).* 2015;157:106-13. DOI: [10.1016/j.actpsy.2015.02.015](https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2015.02.015) PMID: [25756938](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25756938/)
8. Karimian Bafghi B, AliPur A, Zare H, Nahravanian P. [Cognitive abilities (concentration, problem solving, Explicit and implicit memory) addicts and healthy]. *J Social Welfare* 2011;11(42):469-82.
9. Ghanbari S, Akbarzadeh D, Akbarzadeh H, Esmailpour K. Comparison of prospective and retrospective memory in addicted men, have left addicts, and healthy individuals. *J Shahrekord Univ Med Sci.* 2015;17(2):54-60.
10. Henry PK, Umbricht A, Kleykamp BA, Vandrey R, Strain EC, Bigelow GE, et al. Comparison of cognitive performance in methadone maintenance patients with and without current cocaine dependence. *Drug Alcohol Depend.* 2012;124(1-2):167-71. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2011.12.009](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2011.12.009) PMID: [22266090](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22266090/)
11. Parsegian A, Glen WB, Jr, Lavin A, See RE. Methamphetamine self-administration produces attentional set-shifting deficits and alters prefrontal cortical neurophysiology in rats. *Biol Psychiatry.* 2011;69(3):253-9. DOI: [10.1016/j.biopsych.2010.09.003](https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2010.09.003) PMID: [21051037](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21051037/)
12. Simon SL, Dean AC, Cordova X, Monterosso JR, London ED. Methamphetamine dependence and neuropsychological functioning: evaluating change during early abstinence. *J Stud Alcohol Drugs.* 2010;71(3):335-44. PMID: [20409426](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20409426/)
13. Luo YX, Xue YX, Shen HW, Lu L. Role of amygdala in drug memory. *Neurobiol Learn Mem.* 2013;105:159-73. DOI: [10.1016/j.nlm.2013.06.017](https://doi.org/10.1016/j.nlm.2013.06.017) PMID: [23831499](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23831499/)
14. Barry D, Petry NM. Predictors of decision-making on the Iowa Gambling Task: independent effects of lifetime history of substance use disorders and performance on the Trail Making Test. *Brain Cogn.* 2008;66(3):243-52. DOI: [10.1016/j.bandc.2007.09.001](https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.09.001) PMID: [17942206](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17942206/)
15. Garland EL, Froeliger B, Howard MO. Mindfulness training targets neurocognitive mechanisms of addiction at the attention-appraisal-emotion interface. *Front Psychiatry.* 2014;4:173. DOI: [10.3389/fpsy.2013.00173](https://doi.org/10.3389/fpsy.2013.00173) PMID: [24454293](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24454293/)
16. Marhe R, Franken I. Error-related brain activity as a biomarker for cocaine relapse. *Neuropsychopharmacology.* 2014;39(1):241. DOI: [10.1038/npp.2013.245](https://doi.org/10.1038/npp.2013.245) PMID: [24317318](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24317318/)
17. Marhe R, Luijten M, van de Wetering BJ, Smits M, Franken IH. Individual differences in anterior cingulate activation associated with attentional bias predict cocaine use after treatment. *Neuropsychopharmacology.* 2013;38(6):1085-93. DOI: [10.1038/npp.2013.7](https://doi.org/10.1038/npp.2013.7) PMID: [23303067](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23303067/)
18. Marhe R, van de Wetering BJ, Franken IH. Error-related brain activity predicts cocaine use after treatment at 3-month follow-up. *Biol Psychiatry.* 2013;73(8):782-8. DOI: [10.1016/j.biopsych.2012.12.016](https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2012.12.016) PMID: [23374638](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23374638/)
19. Franken IH, van de Wetering BJ. Bridging the gap between the neurocognitive lab and the addiction clinic. *Addict Behav.* 2015;44:108-14. DOI: [10.1016/j.addbeh.2014.11.034](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.11.034) PMID: [25500167](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25500167/)
20. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. *Neuropsychological Assessment.* 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2004.
21. Baddeley A. Working memory: looking back and looking forward. *Nat Rev Neurosci.* 2003;4(10):829-39. DOI: [10.1038/nrn1201](https://doi.org/10.1038/nrn1201) PMID: [14523382](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14523382/)
22. Miyake A, Friedman NP. The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions. *Curr Dir Psychol Sci.* 2012;21(1):8-14. DOI: [10.1177/0963721411429458](https://doi.org/10.1177/0963721411429458) PMID: [22773897](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22773897/)
23. Eysenck MW, Derakshan N, Santos R, Calvo MG. Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion.* 2007;7(2):336-53. DOI: [10.1037/1528-3542.7.2.336](https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336) PMID: [17516812](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17516812/)
24. Morris N, Jones DM. Memory updating in working memory: The role of the central executive. *British J Psychol.* 1990;81(2):111-21. DOI: [10.1111/j.2044-8295.1990.tb02349.x](https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1990.tb02349.x)
25. Zhang T, Mou D, Wang C, Tan F, Jiang Y, Lijun Z, et al. Dopamine and executive function: Increased spontaneous eye blink rates correlate with better set-shifting and inhibition, but poorer updating. *Int J Psychophysiol.* 2015;96(3):155-61. DOI: [10.1016/j.ijpsycho.2015.04.010](https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.04.010) PMID: [25913095](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25913095/)
26. Botto M, Basso D, Ferrari M, Palladino P. When working memory updating requires updating: analysis of serial position in a running memory task. *Acta Psychol (Amst).* 2014;148:123-9. DOI: [10.1016/j.actpsy.2014.01.012](https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.01.012) PMID: [24525166](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24525166/)
27. Ellingson JM, Fleming KA, Verges A, Bartholow BD, Sher KJ. Working memory as a moderator of impulsivity and alcohol involvement: testing the cognitive-motivational theory of alcohol use with prospective and working memory updating data. *Addict Behav.* 2014;39(11):1622-31. DOI: [10.1016/j.addbeh.2014.01.004](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.01.004) PMID: [24508184](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24508184/)
28. Mahmoudi S, Javad S, Asghari MJ. [The neuropsychological impacts of addictive drugs on the addicts in Shiraz]. *J Birjand Univ Med Sci.* 2013;20(3):295-304.
29. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders.* 5th ed. Washington, DC: APA; 2013.
30. Hosseini Ramaghani NS. [Comparison of central executive functional of working memory in people with social anxiety disorder & normal people in basic & induced anxiety conditions]. Shiraz: Shiraz University; 2011.
31. Palladino P, Cornoldi C, De Beni R, Pazzaglia F. Working memory and updating processes in reading comprehension. *Mem Cognit.* 2001;29(2):344-54. PMID: [11352218](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11352218/)
32. Carretti B, Cornoldi C, De Beni R, Palladino P. What happens to information to be suppressed in working-memory tasks? Short and long term effects. *Q J Exp Psychol A.* 2004;57(6):1059-84. DOI: [10.1080/02724980343000684](https://doi.org/10.1080/02724980343000684) PMID: [15370516](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15370516/)
33. Carretti B, Cornoldi C, De Beni R, Romano M. Updating in working memory: a comparison of good and poor comprehenders. *J Exp Child Psychol.* 2005;91(1):45-66. DOI: [10.1016/j.jecp.2005.01.005](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.01.005) PMID: [15814095](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15814095/)
34. Zijlstra FR. *Efficiency in work behaviour: A design approach for modern tools.* Delft University of Technology; 1993.
35. Hosseini Ramaghani N, Hadian Fard H, Taghavi S, Afkasiar A. The Comparison of Executive Performances in the Girl Students with Social Anxiety Disorder and Normal Students in Shiraz City. *Sci J Hamadan Univ Med Sci.* 2015;22(3):237-47.
36. Eysenck MW, Derakshan N. New perspectives in attentional control theory. *Pers Individ Diff.* 2011;50(7):955-60. DOI: [10.1016/j.paid.2010.08.019](https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.08.019)
37. Franken IH, Kroon LY, Wiers RW, Jansen A. Selective cognitive processing of drug cues in heroin dependence. *J Psychopharmacol.* 2000;14(4):395-400. PMID: [11198058](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11198058/)
38. Prosser J, Cohen LJ, Steinfeld M, Eisenberg D, London ED, Galynker, II. Neuropsychological functioning in opiate-dependent subjects receiving and following methadone maintenance treatment. *Drug Alcohol Depend.* 2006;84(3):240-7. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2006.02.006](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2006.02.006) PMID: [16545923](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16545923/)

The Comparison of Updating Function of Working Memory in Three Groups of Substance Abusers (Heroin, Opium), Those Treated with Methadone and Normal Controls

Simin Gholamrezayee¹, Nasrin Alsadat Hosseini Ramaghani^{2,*}, Hadi Panahi², Mohammad Gholipour³

¹ Assistant Professor, Department of Psychology, School of Literature and Humanities, Lorestan University, Khoramabad, Iran

² PhD Student in Psychology, Lorestan University, Khoramabad, Iran

³ MA in Education Philosophy & History, Islamic Azad University, Tehran, Iran

* Corresponding author: Nasrin Alsadat Hosseini Ramaghani, PhD Student in Psychology, Lorestan University, Khoramabad, Iran. E-mail: nasrin.ramaghani@gmail.com

DOI: 10.21859/hums-23039

Received: 15.05.2016

Accepted: 29.08.2016

Keywords:

Working Memory
Performance Effectiveness
Processing Efficiency
Substance Abuse

How to Cite this Article:

Gholamrezayee S, Alsadat Hosseini Ramaghani N, Panahi H, Gholipour M. The Comparison of Updating Function of Working Memory in Three Groups of Substance Abusers (Heroin, Opium), Those Treated with Methadone and Normal Controls. *Sci J Hamadan Uni Med Sci.* 2016;**23**(3):266-276. DOI: DOI: 10.21859/hums-23039

© 2016 Hamadan University of Medical Sciences.

Abstract

Introduction: Chronic use of opiates is associated with a wide range of neuropsychological deficits. Therefore, this study aimed to evaluate one of the neuropsychological functions, updating function of working memory, in three groups, including substance abusers (heroin and opium), those under treatment with methadone, and normal controls.

Methods: The method of this study was causal-comparative. Ninety individuals in three groups, including substance abusers (n = 30), those under treatment with methadone (n = 30), and normal controls (n = 30) were selected from people referred to the addiction treatment Clinics in Shiraz (2015) with the purposeful sampling method. All subjects were evaluated regarding working memory updating and self-reported mental effort scale and the results were analyzed by Multiple Analysis of Variance (MANOVA) test and Tukey post hoc test with SPSS software (version 23).

Results: The results showed a significant difference between the three groups in the updating function of working memory; so that effectiveness and efficiency of processing in the normal group was better than the other two groups and the performance effectiveness and efficiency of processing in the group under methadone treatment was better than substance abusers group.

Conclusions: substance abuse has a negative effect on neurological function. Given that the group of methadone treatment had better performance in the updating function of working memory than the group of substance abusers, these results provide hope that the effects of examined drugs on working memory is not permanent and we can look for psychological interventions to treat these patients and prevent problems recurrence.