

اثربخشی آموزش مدیریت هدف بر توجه پایدار، حافظه آینده‌نگر، و بازداری پاسخ مصرف‌کنندگان مزمن مت‌آمفتامین در اوایل دوره پرهیز

مریم رضایی^۱، ایمان الله بیگدلی^۲، شاهرخ مکوند حسینی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵

چکیده

هدف: پژوهش حاضر به منظور بررسی اثربخشی آموزش مدیریت هدف بر بهبود توجه پایدار، حافظه آینده‌نگر و بازداری پاسخ سوء مصرف‌کنندگان مت‌آمفتامین انجام شد. **روش:** در یک پژوهش شبه‌آزمایشی ۴۰ مصرف‌کننده مت‌آمفتامین که در اوایل دوره بهبود خود بودند، به صورت تصادفی به دو گروه آموزش مدیریت هدف بعلاوه‌ی دارودرمانی و گروه دارودرمانی منتسب گشتند. به منظور بررسی توجه پایدار، حافظه آینده‌نگر و بازداری پاسخ شرکت‌کنندگان از آزمون‌های عملکرد پیوسته، پرسش‌نامه سنجش حافظه مربوط به آینده، و آزمون رنگ-واژه استروپ استفاده گردید. **یافته‌ها:** تحلیل داده‌ها نشان داد بین میانگین تمام مولفه‌های توجه پایدار و حافظه آینده‌نگر در دو گروه تفاوت وجود دارد ($P < 0/05$). تفاوت میانگین خطای همخوان و ناهمخوان در آزمون مربوط به بازداری پاسخ نیز در دو گروه تفاوت داشت ($P < 0/05$). **نتیجه‌گیری:** پژوهش حاضر نشان داد آموزش مدیریت هدف بهبود معنادار توجه پایدار، حافظه آینده‌نگر و بازداری پاسخ را در سوء مصرف‌کنندگان مت‌آمفتامین به همراه دارد. این یافته‌ها بیانگر تاثیر توانبخشی‌های عصب-روان‌شناختی در درمان وابستگی به داروهای مت‌آمفتامینی است.

کلیدواژه‌ها: مت‌آمفتامین، آموزش مدیریت هدف، توجه پایدار، حافظه آینده‌نگر، بازداری پاسخ

۱. نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، پست الکترونیک:

rez.aee.maryam63@gmail.com

۲. استاد گروه روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۳. دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

مقدمه

وجود نقایص شناختی به ویژه اختلال در کارکردهای اجرایی^۱ مصرف کنندگان مت‌آمفتامین^۲ بارها در پژوهش‌ها مورد توجه قرار گرفته است (چن^۳ و همکاران، ۲۰۱۵؛ کینگ، آلیکاتا، کلاک و چانگ^۴، ۲۰۱۰؛ لوندون، کوهنو، مورالس و بالارد^۵، ۲۰۱۵؛ هنری، میناسیان و پری^۶، ۲۰۱۰). شواهد حاصل از مطالعات کلینیکی و پاراکلینیکی نشان داده‌اند که مصرف مزمن این ماده منجر به کاهش حجم ساختارهای سیستم لیمبیک (سیمون، دین، کوردووا، مونترسو^۷ و لوندون، ۲۰۱۰؛ شوآرتز^۸ و همکاران، ۲۰۱۰) تغییر شکل هیپوکامپ (کیم^۹ و همکاران، ۲۰۱۰) و اختلال در عملکرد لوب پیش‌پیشانی گشته (سالو، اورسو، بونوکور، لمون و کارتر^{۱۰}، ۲۰۰۹) و در نتیجه تاثیر مخربی بر روی کارکردهای اجرایی بر جا می‌گذارد (اسکات^{۱۱} و همکاران، ۲۰۰۷) که می‌تواند حتی بعد از پرهیز طولانی مدت از مصرف مت‌آمفتامین همچنان تداوم داشته باشد (جوهانسون^{۱۲} و همکاران، ۲۰۰۶). از میان کارکردهای اجرایی برخی کارکردها مانند توجه پایدار^{۱۳}، حافظه آینده‌نگر^{۱۴}، و بازداری پاسخ^{۱۵} بیش از دیگر کارکردها دچار آسیب گشته و لذا مورد بررسی بیشتری قرار گرفته است (شریعتی و همکاران، ۲۰۱۴؛ پرنا^{۱۶} و همکاران، ۲۰۱۴؛ نوردل^{۱۷}، سالو و لمون، ۲۰۱۴).

توجه پایدار به توانایی حفظ یک پاسخ رفتاری منسجم در طول انجام فعالیت‌های تکراری و مداوم اطلاق می‌گردد که از دو مولفه هوشیاری و کنترل ذهنی تشکیل شده (۲۰۱۴) و حافظه آینده‌نگر نشاندهنده توانایی فرد برای اجرای موفقیت‌آمیز یک قصد

1. executive functioning
2. Methamphetamine
3. Chen
4. King, Alicata, Cloak & Chang
5. London, Kohno, Morales & Ballard
6. Henry, Minassian & Perry
7. Simon, Dean, Cordova & Monterosso
8. Schwartz
9. Kim
10. Salo, Ursu, Buonocore, Leamon & Carter
11. Scott
12. Johanson
13. Sustained Attention
14. Prospective Memory
15. Inhibition Response
16. Perna
17. Nordahl
18. Bartolomeo

تاخیری بوده و فرایندهای شناختی پیچیده‌ای را در بر می‌گیرد (کلیگل و مک‌دنیل^۱، ۲۰۰۸؛ استاس و لوین^۲، ۲۰۰۲). بازداری پاسخ نیز توانایی مهار فکر، احساس یا عمل نامناسب و نامربوط اطلاق گشته (چمبرز، گاراوان و بلگرو^۳، ۲۰۰۹) که تا حدود زیادی به مکانیسم‌های زیربنایی سرکوب رفتار موادجویی و جلوگیری از عود شباهت دارد (اسمیت، ماتیک، جامادار و ایردل^۴، ۲۰۱۴). بر اساس مطالعات به عمل آمده بسیاری از مصرف‌کنندگان مت‌آفتمین در کارکردهای نامبرده ضعف دارند (وانگ، ژو و چانگ^۵، ۲۰۱۵؛ دین، گرومن، مورالس^۶ و لوندون، ۲۰۱۳؛ وینورن، وود، نولسن و پارک^۷، ۲۰۱۱؛ ایدیسلو، ویر، گرانت^۸، وینورن و وود، ۲۰۱۱؛ علم‌مهرگردی، نوروزی، بار و اختیاری، ۲۰۱۲).

علیرغم اهمیت کارکردهای اجرایی در رفتار اجتماعی و شناختی افراد و نیز نقش قاطع آن‌ها در تداوم سوء مصرف مواد، تعداد نسبتاً معدودی از مداخلات معتبره به توانبخشی این کارکردها پرداخته‌اند (بولن، آلاین، اسپیکمن و فاسوتی^۹، ۲۰۱۱؛ سیسرون^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۱؛ رولینگ، فاست، بورلی و دماکیس^{۱۱}، ۲۰۰۹). یکی از این مداخلات امیدوارکننده، آموزش مدیریت هدف^{۱۲} می‌باشد که بر اساس تئوری‌های مربوط به پردازش هدف و توجه پایدار (روبرتسون و گاراوان^{۱۳}، ۲۰۰۰) طراحی گردیده و استراتژی‌هایی را برای بهبود توجه و انجام تکالیف آموزش می‌دهد (استاس و آلکساندر^{۱۴}، ۲۰۰۷). در واقع آموزش مدیریت هدف یک مداخله فراشناختی است که در آن توجه پایدار و تکنیک‌های گوش‌بزرگی به منظور ارتقا کارکردهای اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند (چن و همکاران، ۲۰۱۱). این مداخله به بیماران کمک می‌کند تا آگاهی‌شان را از خطاهای توجه

1. Kliegel & McDaniel
2. Stuss & Levine
3. Chambers, Garavan & Bellgrove
4. Smith, Mattick, Jamadar & Iredale
5. Wang, Zhou & Chang
6. Dean, Groman & Morales
7. Weinborn, Woods, Nulsen & Park
8. Iudicello, Weber & Grant
9. Boelen, Allain, Spikman & Fasotti
10. Cicerone
11. Rohling, Faust, Beverly & Demakis
12. Goal Management Training (GMT)
13. Robertson & Garavan
14. Stuss & Alexander

خویش افزایش داده و به تکنیک‌هایی به منظور مقابله با این خطاها مجهز گردند (برتنز، فاسوتی، بولن و کسلز^۱، ۲۰۱۳؛ گران، پانسفورد و بنت^۲، ۲۰۱۲).

اثرات مثبت این رویکرد بر روی حافظه آینده‌نگر، توجه پایدار، و بازداری پاسخ جمعیت‌های بالینی مختلف از جمله افراد دارای آسیب مغزی (نواکوویچ^۳ و همکاران، ۲۰۱۱)، آسیب موضعی مخچه (شوینر^۴ و همکاران، ۲۰۰۸)، آنسفالیت (لوین و همکاران، ۲۰۰۰)، تومور مغزی (متزلر-بدلی و جونز^۵، ۲۰۱۰)، و اسکیزوفرنی (لواکس^۶ و همکاران، ۲۰۱۲) به خوبی نشان داده شده است. با توجه به نقایص شناخته شده توجه پایدار، بازداری پاسخ و حافظه آینده‌نگر در مصرف‌کنندگان مت‌آمفتامین، و نیز اثرات اثبات شده آموزش مدیریت هدف بر روی کارکردهای نامبرده انتظار می‌رود اجرای این رویکرد بر روی این افراد منجر به بهبود نقایص نامبرده گردیده و اثرات مفیدی به همراه داشته باشد. با این حال مرور پیشینه پژوهشی موجود به خوبی نشان می‌دهد که تا کنون این رویکرد به صورت اختصاصی بر روی این گروه از افراد مورد بررسی قرار نگرفته و نیز آزمایش‌های اولیه‌ای که به منظور بررسی توان اثربخشی این رویکرد طراحی گردیده بودند، دارای ایرادات روش شناختی اساسی بودند (فهمی^۷، ۲۰۱۳). لذا در این پژوهش در قالب یک مطالعه آزمایشی مقدماتی، اثربخشی این روش را بر روی توجه پایدار، حافظه آینده‌نگر، و بازداری پاسخ مصرف‌کنندگان سابق مت‌آمفتامین که در اوایل دوره بهبودشان بسر می‌بردند مورد بررسی قرار دادیم.

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

پژوهش حاضر شبه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه می‌باشد. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر شامل تمامی افرادی بود که به دلیل اختلال مصرف مت‌آمفتامین تحت درمان دارویی در مراکز ترک اعتیاد و یا بیمارستان روان‌پزشکی شهر

1. Bertens, Fasotti, Boelen & Kessels
2. Grant, Ponsford & Bennett
3. Novakovic

4. Schweizer
5. Metzler-Baddeley & Jones
6. Levaux
7. Fahmi

تبریز قرار داشتند و در زمان اجرای پژوهش اوایل دوره بهبودی خود را می گذراندند. از میان این افراد یک نمونه ۴۰ نفری با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شد. به این ترتیب که ابتدا به صورت تصادفی سه مرکز ترک اعتیاد و یک بیمارستان روان پزشکی انتخاب شد. پس از ارائه توضیحات کلی و جلب رضایت و همکاری افراد، آزمون‌های عملکرد پیوسته^۱، سنجش حافظه مربوط به آینده و استروپ^۲ بر روی تمامی افراد اجرا گردید. پس از نمره گذاری این آزمون‌ها و لحاظ کردن ملاک‌های ورود و خروج، با استفاده از روش هم‌تاسازی، دو گروه ۲۰ نفری از افراد با حداقل نمره در آزمون‌های نامبرده انتخاب شدند.

ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از: ۱- برآورده نمودن معیارهای اختلال مصرف مت‌آمفتامین براساس مصاحبه تشخیصی مبتنی بر نسخه پنجم راهنمای عملی و آماری اختلالات روانی؛ ۲- پرهیز از مصرف مت‌آمفتامین حداقل ۱ ماه و حداکثر ۳ ماه؛ ۳- پرهیز از مصرف مت‌آمفتامین در طول اجرای پژوهش (از طریق آزمایش ادرار به صورت هفتگی بررسی گردید)؛ ۴- سن ۱۸ تا ۴۵ سال؛ ۵- داشتن سواد خواندن و نوشتن؛ ۶- مصرف حداقل چهار سال با سه عود متوالی یا مکرر؛ و معیارهای خروج عبارت بودند از: ۱- بهره هوشی کمتر از ۸۰ (براساس مصاحبه بالینی و نظر روان‌پزشک)؛ ۲- مصرف هرگونه داروی روان‌گردان در طول اجرای پژوهش، به غیر از داروهای روان‌پزشکی مورد استفاده در طول درمان؛ ۳- داشتن اختلال کوررنگی^۳ و کم توجهی- بیش‌فعالی^۴؛ ۴- نمره بیشتر از ۱۱ در پرسش‌نامه افسردگی بک^۵ نسخه دوم؛ ۵- دریافت دیگر درمان‌های روان‌شناختی به صورت همزمان؛ ۶- وجود اختلالات سایکوتیک یا اختلالات شدید روان‌پزشکی بر اساس مصاحبه بالینی و تشخیص روان‌پزشک؛ ۷- ابتلا به بیماری ایدز.

پس از انتخاب ۴۰ نفر، آن‌ها به شیوه کاملاً تصادفی به یکی از گروه‌های دارودرمانی (سن $M=34/9$ ، $SD=3/3$)، و دارودرمانی بعلاوه‌ی آموزش مدیریت هدف

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Continuous Performance Test (CPT) | 4. attention-deficit hyperactivity disorder |
| 2. Stroop | 5. Beck |
| 3. color blindness | |

(سن $SD=3/7$ ، $M=31/9$) منتسب گردیدند و مداخلات مربوط در مورد آن‌ها انجام پذیرفت.

ابزار

۱- نسخه فارسی آزمون عملکرد پیوسته (CPT): نسخه فارسی آزمون عملکرد پیوسته یک آزمون نرم‌افزاری است که متشکل از دو مجموعه محرک (اعداد فارسی، یا تصاویر) است که تعدادی از آن‌ها محرک هدف می‌باشند و از شرکت‌کننده انتظار می‌رود با مشاهده آن‌ها پاسخ دهد (کلیدی را فشار دهد) (مشهدی، رسول‌زاده، طباطبایی، آزادفلاح و سلطانی‌فر، ۱۳۸۹). متغیرهایی که از اجرای این آزمون به دست می‌آیند عبارتند از: خطای حذف (عدم پاسخ به محرک هدف)، خطای پاسخ (پاسخ به محرک غیر هدف)، و زمان واکنش (بر حسب میلی ثانیه) که توسط رایانه محاسبه و ذخیره می‌گردد. اجرای یک دور کامل این آزمون تقریباً ۴ دقیقه به طول می‌انجامد برای اینکه توانایی حفظ توجه برای زمان طولانی مورد ارزیابی قرار گیرد، آزمون چهار دور و بدون وقفه اجرا گردید که در مجموع ۱۶ دقیقه طول کشید. هادیانفر، نجاریان، شکرکن و مهرآبی‌زاده هنرمند در یک بازآزمایی ۲۰ روزه ضریب اعتبار این آزمون را ۰/۵۹ تا ۰/۹۳ گزارش نموده‌اند. روایی این آزمون بر اساس رواسازی ملاکی و مقایسه گروه بهنجار و بالینی تفاوت معناداری را نشان داده است (هادیانفر، نجاریان، شکرکن، مهرآبی‌زاده و هنرمند، ۱۳۷۸).

۲- پرسش‌نامه سنجش حافظه مربوط به آینده: این پرسش‌نامه توسط اسمیت، دالا‌سالا، لوگی و مایلور^۱ (۲۰۰۰) و به منظور ارزیابی حافظه آینده‌نگر تهیه گردیده است. در این پرسش‌نامه شاخص‌هایی در ارتباط با سرنخ‌های محیطی یا درونی ارائه گردیده است که اطلاعات ارزشمندی در خصوص حافظه آینده‌نگر آزمودنی در اختیار می‌گذارد. این ابزار از ۱۶ سوال تشکیل شده و ۸ خرده‌مقیاس مربوط به حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر را در بر می‌گیرد. پاسخ‌دهندگان می‌بایست مشکلات خود را در یادآوری وقایع یا اهداف معطوف به آینده و گذشته در روی یک مقیاس ۵ درجه‌ای رتبه‌بندی نمایند؛ سوالات ۱- ۳- ۵- ۷-

۱۰- ۱۲- ۱۴- ۱۶ حافظه آینده‌نگر و سوالات ۲- ۴- ۶- ۸- ۹- ۱۱- ۱۳- ۱۵ حافظه گذشته‌نگر را اندازه‌گیری می‌نمایند. هر سوال نمره‌ای بین ۱ تا ۵ دریافت می‌نماید و در نتیجه نمره افراد در دامنه ۱۶ تا ۸۰ قرار خواهد گرفت که نمره پایین منعکس‌کننده مشکلات کمتر و نمره بالاتر نشان‌دهنده مشکلات بیشتر می‌باشد. اعتبار پرسش‌نامه با استفاده از همسانی درونی در مقیاس‌های حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر در حد قابل قبول و ضرایب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه نیز برای مقیاس‌های نامبرده به ترتیب ۰/۸۰ و ۰/۸۴ گزارش شده است (کرافورد، اسمیت، مایلور، دلاسال و لوگی، ۲۰۰۳).

۳- آزمون رنگ-واژه استروپ: آزمون استروپ که توسط جان ریدلی استروپ (۱۹۳۵) معرفی شده یک آزمون روان‌شناختی کلاسیک به منظور اندازه‌گیری بازداری پاسخ می‌باشد. در این پژوهش نسخه کامپیوتری این آزمون مورد استفاده قرار گرفت که دو کوشش آزمایشی را شامل می‌شد. متغیرهایی که از اجرای این آزمون به دست می‌آیند شامل تعداد پاسخ‌های غلط، زمان واکنش، و نمره تداخل می‌باشند؛ پاسخ‌های غلط و زمان واکنش به صورت مجزا برای کلمات همخوان و ناهمخوان محاسبه می‌شود. نمره تداخل نیز از تفاضل زمان واکنش کلمات ناهمخوان از زمان واکنش کلمات همخوان به دست آمد. پژوهش‌های انجام شده پیرامون این آزمون نشانگر اعتبار و روایی مناسب آن در سنجش بازداری در گروه‌های مختلف سنی می‌باشد. اعتبار این آزمون از طریق بازآزمایی در دامنه‌ای از ۰/۸ تا ۰/۹ گزارش شده است (قزایی‌پور، عاطف و حید، ناصراصفهانی، اصغرنژاد و اصغری، ۱۳۸۵).

۴- پرسش‌نامه افسردگی بک-II: این پرسشنامه‌ی ۲۱ سوالی از طریق اندازه‌گیری شدت علائم افسردگی، سطح افسردگی فعلی افراد را می‌سنجد (بک، استیر و براون، ۱۹۹۶). پاسخ‌دهندگان بایستی میزان ناراحتی خود از علائم افسردگی را در روی یک مقیاس ۴ گزینه‌ای رتبه‌بندی نمایند؛ هر سوال نمره‌ای بین ۰ تا ۳ دریافت می‌نماید و در نتیجه نمره افراد در دامنه ۰ تا ۶۳ قرار خواهد گرفت. در این مطالعه، افرادی که نمره بیشتر از ۱۱ در این پرسش‌نامه دریافت می‌کردند (افسردگی خفیف)، از طرح پژوهش کنار گذاشته

می‌شدند. مطالعات انجام شده در مورد اعتبار پرسش‌نامه افسردگی بک-II نشان می‌دهد که این پرسش‌نامه از اعتبار قابل قبولی برخوردار است (ون ورهیس و بلومنتریت، ۲۰۰۷؛ کارمودی، ۲۰۰۵). ضریب همسانی درونی این پرسش‌نامه در نمونه بالینی و غیربالینی به ترتیب ۰/۸۹ و ۰/۹۰ گزارش گردیده و ضریب بازآزمایی آن در نمونه غیربالینی ۰/۹۴ می‌باشد (کاپسی و همکاران، ۲۰۰۸).

۵- صفحات ایشی‌هارا: این ابزار یک تست معتبر جهانی می‌باشد که توسط بسیاری از متخصصان چشم پزشکی به عنوان یکی از بهترین تست‌های غربال‌گری در زمینه تشخیص کوررنگی شناخته شده (ون اوردینگن، ونت، کنن و اوسترهویس، ۱۹۹۲) و دارای اعتبار قابل قبولی نیز می‌باشد (هولمس، ۲۰۱۱). صفحات این کتاب در نور طبیعی روز به افراد نشان داده می‌شود و مکث بیش از ۳ ثانیه برای خواندن اعداد اگر در مورد بیش از ۴ صفحه تکرار شود، دلالت بر کوررنگی خفیف دارد. این صفحات عبارت از کتابچه‌ای است که صفحه اول آن صفحه شاهد بوده و به راحتی برای افراد کوررنگ و غیر کوررنگ قابل تشخیص می‌باشد. صفحات دوم تا پنجم توسط افراد نرمال به ترتیب ۶، ۸ و ۲۹ خوانده می‌شود در حالی که همین اعداد برای افراد دارای کوررنگی سبز و قرمز به ترتیب ۳، ۵ و ۷۰ خوانده می‌شود. با توجه به استفاده از آزمون رنگ-واژه استروپ در این مطالعه، کوررنگی ملاک خروج در نظر گرفته شد و افراد دارای کوررنگی خفیف تا شدید از پژوهش کنار گذاشته شدند.

روش اجرا

برای اجرای طرح پژوهش دو گروه ۲۰ نفری از مصرف‌کنندگان قبلی مت‌آفتماین تشکیل شد. هر دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش‌آزمون و قبل از انتساب به گروه‌ها، تست‌های استروپ، عملکرد پیوسته، حافظه مربوط به آینده، کوررنگی و افسردگی را تکمیل نموده و مورد مصاحبه بالینی قرار گرفته بودند. برنامه درمان گروه آزمایش (آموزش مدیریت هدف بعلاوه‌ی دارودرمانی) شامل دریافت داروهای مربوط به ترک

مت‌آفتماین، ملاقات‌هفتگی با روان‌پزشک، دریافت ۱۰ جلسه آموزش مدیریت هدف در کلینیک یا بیمارستان و بالاخره اجرای پس‌آزمون بود. جلسات درمانی به صورت دو جلسه در هفته و هر جلسه بطور متوسط یک ساعت به طول انجامید. گروه گواه (دارو درمانی) یک‌بار در هفته توسط روان‌پزشک ویزیت می‌شد. این افراد تحت درمان دارویی مصرف مت‌آفتماین با استفاده از شربت یا قرص متادون و در صورت نیاز قرص بوپره نورفین قرار داشتند. به منظور کنترل اثرها و تورن ۱۰ جلسه یک‌ساعته مربوط به آموزش‌های بهداشت روان توسط همان مربی برای این گروه در نظر گرفته شد. پرهیز از مصرف مت‌آفتماین در هر دو گروه از طریق آزمایش ادرار مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت پس از اتمام ۱۰ جلسه‌ی آموزش بهداشت روان، پس‌آزمون بر روی این افراد انجام گرفت و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیره استفاده شد. برنامه درمان گروه آزمایش (آموزش مدیریت هدف به علاوه‌ی دارودرمانی) شامل دریافت داروهای مربوط به ترک مت‌آفتماین، ملاقات‌هفتگی با روان‌پزشک، دریافت ۱۰ جلسه آموزش مدیریت هدف در کلینیک یا بیمارستان و بالاخره اجرای پس‌آزمون بود. جلسات درمانی به صورت دو جلسه در هفته و هر جلسه به طور متوسط یک ساعت به طول انجامید. ساختار جلسات مطابق قالب زیر اجرا گردید.

جدول ۱: محتوای جلسات آموزش مدیریت هدف به تفکیک جلسات

جلسات	محتوا
اول	معرفی و آشنایی کلی با قالب جلسات، ایجاد اتحاد درمانی، مقدمه‌ای بر آموزش مدیریت هدف، اجرای آزمون مینه‌سوتا
دوم	شرح اثرات مت‌آفتماین بر روی توانایی‌های شناختی با تاکید بر کارکردهای اجرایی، مقدمه‌ای پیرامون آزمایشگاه ذهن، معرفی مفهوم لغزش، بحث پیرامون حضور/عدم حضور ذهن
سوم	توصیف رفتار خودکار، رابطه اعمال خودکار و لغزش‌ها، تاثیر حواس‌پرتهی بر دیگر توانایی‌ها، شرایط و عواقب ناشی از حواس‌پرتهی، استفاده از رویکرد آموزش مدیریت هدف به منظور کاهش لغزش‌ها.
چهارم	معرفی مفهوم توقف، آموزش چگونگی متوقف نمودن رفتارهای خودکار، فواید به کارگیری توقف در اعمال روزانه و بررسی موانع به کارگیری آن، بررسی عوامل موثر بر استمرار توجه و حفظ تمرکز.
پنجم	تعریف تخته سیاه ذهن، چگونه رفتار جاری را متوقف نموده و تخته سیاه ذهن را بررسی نماییم، ماندن در لحظه و تمرین تنفس، معرفی انواع حافظه با تاکید بر حافظه معطوف به آینده.

جدول ۱: محتوای جلسات آموزش مدیریت هدف به تکنیک جلسات

جلسات	محتوا
ششم	تعریف اهداف، آموزش نحوه تعیین اهداف، معرفی چرخه توقف- تعلیق به منظور بررسی جزء به جزء کارهای انجام شده و مراحل طی شده، تمرکز بر تنفس به منظور ذهن آگاهی.
هفتم	لیست کارهای در دست اقدام، تعریف اهداف متعارض، اولویت بندی اهداف متعارض، فهم و درک عکس العمل هیجانی به بلا تکلیفی، درگیر شدن با اهداف، تمرین چرخه توقف- تعلیق به منظور کاهش استرس و بی تصمیمی.
هشتم	تعریف اهداف پیچیده و طاقت فرسا، آموزش خرد کردن اهداف به خرده اهداف، تمرین چرخه توقف- تعلیق- خرد کردن.
نهم	شناسایی خطاهای احتمالی در چرخه توقف- تعلیق- خرد کردن، نظارت، معرفی مفهوم پاسخ های عاداتی و بازداری پاسخ و نقش آنها در راه اندازی چرخه توقف- تعلیق، مرور استفاده از توقف به منظور نظارت بر تکالیف روزمره، مرور راهکارهایی برای افزایش ذهن آگاهی.
دهم	مرور مفاهیم کلیدی توقف، تعلیق، خرد کردن، بحث و جمع بندی جلسات، مواجهه با عود.

یافته ها

در این پژوهش برای اندازه گیری توجه پایدار از سه مولفه خطای حذف، خطای پاسخ، و زمان واکنش استفاده شد. ابتدا به منظور بررسی برابری ماتریس واریانس ها- کواریانس ها از آزمون باکس استفاده شد که نتایج آن حاکی از عدم رعایت این مفروضه بود ($P < 0/05$) که با توجه به برابری حجم نمونهی دو گروه، به نظر می رسد آزمون نسبت به این تخطی از مفروضه مقاوم باشد. همچنین برابری واریانس های خطا نیز با آزمون لون بررسی شد که نتایج حکایت از برقراری این مفروضه داشت ($P > 0/05$). بنابراین تحلیل انجام شد و نتایج حکایت از تفاوت ترکیب مولفه ها بین دو گروه داشت ($F = 8/24, P < 0/01, \lambda = 0/658$ ، لامبدای ویلکز). برای بررسی الگوهای تفاوت از تحلیل کواریانس تک متغیری با استفاده از آلفای میزان شدهی بنفرونی ($\alpha = 0/044$) استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: مقایسه مولفه‌های توجه پایدار در گروه آزمایش و گواه

متغیرها	گروه‌ها	پیش آزمون	پس آزمون	آماره F	معناداری	مجذور ای‌تا
خطای حذف	آزمایش	۰/۲۷ ± ۰/۱۲	۰/۰۸ ± ۰/۰۲	۲۰/۱۸	۰/۰۰۰۵	۰/۵۴
	گواه	۰/۳۱ ± ۰/۱۴	۰/۲۴ ± ۰/۱۱			
خطای پاسخ	آزمایش	۷/۱۶ ± ۵/۴	۲/۳ ± ۱/۸	۱۸/۱۷	۰/۰۰۰۵	۰/۴۸
	گواه	۶/۹ ± ۵/۱	۶/۲ ± ۴/۹			
زمان واکنش	آزمایش	۷۱۶ ± ۱۱۰	۵۴۵ ± ۹۲	۶/۷	۰/۰۰۸	۰/۳۳
	گواه	۶۹۲ ± ۱۰۴	۷۷۸ ± ۱۱۸			

به منظور مقایسه‌ی مولفه‌های حافظه آینده‌نگر در دو گروه آزمایش و کنترل نیز می‌بایستی از تحلیل کواریانس چندمتغیره استفاده شود. به منظور بررسی برابری ماتریس واریانس‌ها- کواریانس‌ها از آزمون باکس استفاده شد که نتایج آن حکایت از رعایت این مفروضه داشت ($P > 0/05$). همچنین برابری واریانس‌های خطا نیز با آزمون لون بررسی شد که نتایج حکایت از برقراری این مفروضه داشت ($P > 0/05$). بنابراین تحلیل انجام شد و نتایج حکایت از تفاوت ترکیب خطی مولفه‌ها بین دو گروه داشت (۰/۷۶۱=مجذور اتا، $F=24/73$ ، $P < 0/01$ ، لامبدای ویلکز). برای بررسی الگوهای تفاوت از تحلیل کواریانس تک متغیری با استفاده از آلفای میزان شده‌ی بنفرونی ($\alpha = 0/002$) استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: مقایسه مولفه‌های حافظه آینده‌نگر در گروه آزمایش و گواه

متغیرها	گروه‌ها	پیش آزمون	پس آزمون	آماره F	معناداری	مجذور ای‌تا
حافظه کوتاه‌مدت خود	آزمایش	۵/۸ ± ۱/۹	۲/۳ ± ۰/۶	۶/۵	۰/۰۰۱	۰/۶۷۴
	گواه	۵/۵ ± ۱/۷	۵/۵ ± ۱/۷			
حافظه کوتاه‌مدت محیط	آزمایش	۵/۱ ± ۱/۵	۲/۱ ± ۰/۵	۵/۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹۷
	گواه	۴/۹ ± ۱/۳	۴/۷ ± ۱/۲			
حافظه بلندمدت خود	آزمایش	۵/۴ ± ۱/۷	۱/۹ ± ۰/۵	۵/۳	۰/۰۰۱	۰/۶۵۵
	گواه	۵/۳ ± ۱/۵	۵/۱ ± ۱/۳			
حافظه بلندمدت محیط	آزمایش	۵/۷ ± ۱/۸	۱/۲ ± ۰/۷	۶/۱	۰/۰۰۱	۰/۷۴۴
	گواه	۵/۷ ± ۱/۹	۵/۵ ± ۱/۷			

به منظور بررسی اثربخشی آموزش مدیریت هدف بر بهبود بارداری پاسخ نیز می‌بایستی از تحلیل کواریانس چندمتغیره استفاده شود. به منظور بررسی برابری ماتریس واریانس‌ها- کواریانس‌ها از آزمون باکس استفاده شد که نتایج آن حکایت از رعایت این مفروضه داشت ($P > 0/05$). همچنین برابری واریانس‌های خطا نیز با آزمون لون بررسی شد که نتایج حکایت از برقراری این مفروضه داشت ($P > 0/05$). بنابراین تحلیل انجام شد و نتایج حکایت از تفاوت ترکیب خطی مولفه‌ها بین دو گروه داشت ($F = 17/41, P < 0/01, \lambda = 0/250$, لامبدای ویلکز). برای بررسی الگوهای تفاوت از تحلیل کواریانس تک متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: مقایسه مولفه‌های آزمون استروپ در گروه آزمایش و گواه

متغیرها	گروه‌ها	پیش آزمون	پس آزمون	آماره F	معناداری	مجذور اینتا
تعداد خطا در محرک- های همخوان	آزمایش	$0/60 \pm 0/55$	$0/44 \pm 0/25$	17/87	0/0005	0/351
	کنترل	$0/50 \pm 0/40$	$0/48 \pm 0/35$			
تعداد خطا در محرک- های ناهمخوان	آزمایش	$2/57 \pm 5/90$	$1/20 \pm 2/90$	39/633	0/0005	0/697
	کنترل	$2/51 \pm 5/75$	$2/41 \pm 5/45$			
زمان واکنش در محرک‌های همخوان	آزمایش	975 ± 102	1221 ± 123	1/975	0/169	0/655
	کنترل	116 ± 1084	119 ± 1081			
زمان واکنش در محرک‌های ناهمخوان	آزمایش	126 ± 1265	102 ± 1343	2/21	0/147	0/844
	کنترل	118 ± 1318	117 ± 1320			
نمره تداخل	آزمایش	$27/57 \pm 289$	$13/53 \pm 269$	0/071	0/791	0/002
	کنترل	$45/52 \pm 265$	$19/50 \pm 258$			

همانگونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود در مولفه‌های تعداد خطا در محرک‌های همخوان و تعداد خطا در محرک‌های ناهمخوان تفاوت در بین دو گروه وجود دارد. بدین ترتیب که تعداد خطا در محرک‌های همخوان و ناهمخوان در گروه آزمایش به صورت معناداری کمتر از گروه گواه می‌باشد ($P < 0/001$).

بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی آموزش مدیریت هدف در بهبود توجه پایدار، حافظه آینده نگر و بازداری پاسخ مصرف کنندگان مت‌آمفتامین بود که با توجه به یافته‌های به دست آمده این روش درمانی بهبود هر سه کارکرد نامبرده را به همراه دارد. این یافته با نتایج ماهومد^۱ (۲۰۱۵)، کراسنی- پاسینی^۲ و همکاران (۲۰۱۴) و فهمی (۲۰۱۳) همسو می‌باشد. آلفونزو، کاراکوئل، دلگادو-پاسترو و وردجوگارسیا^۳ (۲۰۱۱) در پژوهش خود دریافتند که شرکت در گروه درمانی آموزش مدیریت هدف در مقایسه با درمان استاندارد اعتیاد باعث بهبود معنادار بازداری پاسخ شده و مشکلات مربوط به حافظه کاری و تصمیم‌گیری را نیز کاهش داده است. لوین و همکاران (۲۰۱۱) نیز دریافتند که استفاده از رویکرد آموزش مدیریت هدف منجر به ارتقا معنادار توجه پایدار می‌گردد. این رویکرد همچنین بهبود توانایی دیداری- فضایی را به دنبال داشته و در مجموع اثربخشی آموزش مدیریت هدف بر بهبود کارکردهای اجرایی را مورد حمایت قرار داد. در مجموع مطالعات مختلفی که در دسترس بودند همگی موید تاثیرات مثبت آموزش مدیریت هدف بر روی کارکردهای اجرایی آسیب‌دیده بودند و نتایجی غیرهمسو یافت نشد.

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت از آنجایی که تمرین‌های عصبی- شناختی افزایش سطوح دوپامین و قدرت اتصال گیرنده D_1 در کرتکس پیشانی و آهیانه را موجب می‌گردند (مک‌ناب و همکاران، ۲۰۰۹)، لذا اختلالات سیستم دوپامینرژیک در مصرف کنندگان مت‌آمفتامین را برطرف نموده و کارکردهای اجرایی را بهبود بخشیده‌اند (کارول، ۲۰۰۱). سوء مصرف طولانی مدت مت‌آمفتامین اثرات مخربی بر روی سیستم دوپامینرژیک دارد و این نقیصه علل بسیاری از اختلالات شناختی مشاهده شده در مصرف کنندگان بوده و بزرگترین مانع بر سر راه درمان است (آرس- سانتوس و همکاران، ۲۰۱۴؛ پارسگیان و سی، ۲۰۱۴؛ آرس- سانتوس، گرانادو و موراتالا، ۲۰۱۳).

داده‌های تصویربرداری نیز نشان داده‌اند که توانبخشی شناختی فعالیت کر تکس پیش‌پیشانی را بهنجار نموده و بهبود سیستم‌های کارکردی مغز و تغییرات ساختاری در قشر سفید و خاکستری را به دنبال دارد (وکسلر، اندرسون، فولبریت و گور، ۲۰۰۰). علاوه بر این، تکالیف شناختی انجام رفتارهایی مشابه رفتارهای آسیب دیده را تجویز می‌نمایند که این موضوع فعال‌سازی نواحی نوروآناتومیکی مشابه با نواحی آسیب دیده را موجب گردیده و در نتیجه کارکردهای مختل را جبران و ترمیم می‌نماید (کلیم و جونز، ۲۰۰۸). بر اساس شواهد پژوهشی یادگیری، تجربه، و تمرین بروز تغییرات در قشر حسی و بازنمایی‌های حرکتی را موجب گردیده و مکانیزم‌های زیربنایی چنین تغییراتی اساس و بنیان اثرات رفتاری درمان‌های توانبخشی را تشکیل می‌دهند (کلب، ۲۰۱۳؛ دوفو، ۲۰۰۶). آموزش مدیریت هدف نیز علاوه بر اینکه فرایندهای مغزی مرتبط با مدیریت هدف را تحت تاثیر قرار می‌دهد، بازنمایی‌های اطلاعات مرتبط و غیر مرتبط را که در قشر پیشانی کدگذاری می‌گردد، سازماندهی می‌نماید (چن و همکاران، ۲۰۱۱)؛ که چنین مکانیسمی منجر به افزایش نرخ شلیک‌های عصبی مرتبط با هدف و کاهش فراوانی شلیک‌های عصبی نامربوط می‌گردد (لاش و همکاران، ۲۰۰۴).

۲۲۰

220

علاوه بر تغییرات پلاستیکی مغز، بهبود نظارت بر عملکرد و سازگار شدن با تکلیف که همسو با اهداف اختصاصی آموزش مدیریت هدف نیز می‌باشد، کاهش خطای حذف و پاسخ در آزمون عملکرد پیوسته را موجب گردیده و در نتیجه بهبود توجه پایدار را به همراه دارد (دوتیل^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). علاوه بر این متوقف ساختن رفتار جاری و خارج کردن رفتار از حالت خودکار که راهکار اصلی آموزش مدیریت هدف می‌باشد، مانع صدور پاسخ‌های تکانه‌ای و عادت‌های گردیده و کاهش تکانش‌گری و بهبود بازداری پاسخ را به همراه دارد (دیمن، زوبوت، کسلر و پچانسکی^۲، ۲۰۰۷؛ مالوی-دینیز^۳ و همکاران، ۲۰۰۸)؛ این یافته با این مفروضه نظری که آموزش مدیریت هدف جنبه‌های اساسی کنترل توجه را هدف قرار می‌دهد نیز همراستا می‌باشد (لوین و همکاران، ۲۰۰۰). در این پروتکل

1. Dutilh
2. Diemen, Szobot, Kessler & Pechansky

3. Malloy-Diniz

تمرین‌هایی به منظور تسهیل تعلیق رفتار جاری، بهبود نگهداری اطلاعات مرتبط با هدف، و سپس مدیریت توالی مراحل مورد نیاز برای دستیابی و تکمیل اهداف در نظر گرفته شده که این تمرین‌ها علاوه بر ارتقاء توجه، سرکوب رفتارهای عادی و خودکار را نیز موجب شده و بازداری پاسخ و توجه پایدار را که دارای مکانیسم‌های زیربنایی مشترک می‌باشند (فاسبندر^۱ و همکاران، ۲۰۰۴) به صورت همزمان تقویت می‌نمایند.

از دیگر یافته‌های حاصل از این پژوهش اثربخش آموزش مدیریت هدف بر بهبود حافظه آینده‌نگر مصرف‌کنندگان مت‌آفتماین بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت مفهوم تخته سیاه ذهن و راهکار توقف-تفکر در این رویکرد، به شرکت‌کنندگان یاد داده تا مقاصدشان را بصورت دوره‌ای مرور نمایند. این موضوع تعویض کارآمدتر توجه بین شناخت‌های درونی و بیرونی را موجب گردیده و در نتیجه بهبود حافظه آینده‌نگر مربوط به خود و محیط را موجب می‌گردد. از طرف دیگر واژه "توقف" را می‌توان نوعی سرنخ و نشانه در نظر گرفت که علاوه بر سرکوب پاسخ‌های خودکار، تسهیل یادآوری و نگهداری مقاصد معطوف به آینده را نیز موجب می‌گردد (لوین و دونی-لامب^۲، ۲۰۰۲؛ منلی، هاوکینز، ایوانز، ولدت^۳ و روبرتسون، ۲۰۰۲).

پژوهش حاضر که در قالب یک مطالعه پایلوت انجام شد نشان داد آموزش مدیریت هدف بهبود توجه پایدار، حافظه آینده‌نگر و بازداری پاسخ مصرف‌کنندگان آفتماین را به دنبال دارد. این یافته‌ها بیانگر تاثیر این رویکرد بر جنبه‌های شناختی بیماری اعتیاد و بازگشت‌پذیر بودن نقایص کر تکس پیش‌پیشانی و اختلال در کارکردهای اجرایی بیماران می‌باشد که البته بایستی با احتیاط مورد استفاده قرار گیرد. از آنجایی که کارکردهای اجرایی با شاخص‌های زیستی معتبری همچون جریان خون در لوب پیشانی و امواج مغزی در ارتباط می‌باشد لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از تکنیک‌های تصویرسازی مغز و بررسی این شاخص‌ها بهره گرفته شود.

از مهم ترین محدودیت های پژوهش حاضر تعمیم پذیری نتایج آن می باشد که به دلیل عدم کنترل دوز مصرف دارو، طول مدت سوء مصرف، و سابقه مصرف الکل یا دیگر موادمخدر توسط بیماران به وجود آمده است. بنابراین توصیه می شود در پژوهش های آتی این عوامل با اتخاذ تدابیری مناسب کنترل گردد.

منابع

- مشهدی، علی؛ رسول زاده طباطبایی، کاظم؛ آزادفلاح، پرویز؛ سلطانی فر، عاطفه. (۱۳۸۹). مقایسه بازداری پاسخ و کنترل تداخل در کودکان مبتلا به اختلال نارسیایی توجه و بیش فعالی و کودکان عادی. *مجله روانشناسی بالینی*، ۱۱(۱)، ۱۷۰-۱۵۱.
- قزایی پور، منوچهر؛ عاطف و حید، محمد کاظم؛ نصر اصفهانی، مهدی؛ اصغر نژاد، فرید؛ اصغری، علی اصغر. کارکردهای عصب-روانشناختی در اقدام کنندگان به خودکشی مبتلا به اختلال افسردگی اساسی. *مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران (اندیشه و رفتار)*، ۱۲(۴)، ۳۵۲-۳۴۶.
- هادیانفر، حبیب؛ نجاریان، بهمن؛ شکرکن، حسین؛ مهرابی زاده هنرمند، مهناز. (۱۳۷۹). تهیه و ساخت فرم فارسی آزمون عملکرد پیوسته، *مجله روانشناسی*، ۴(۴)، ۴۰۴-۳۸۸.
- Alfonso, J. P., Caracuel, A., Delgado-Pastor, L. C., & Verdejo-García, A. (2011). Combined goal management training and mindfulness meditation improve executive functions and decision-making performance in abstinent poly-substance abusers. *Drug and alcohol dependence*, 117(1), 78-81.
- Ares-Santos, S., Granado, N., & Moratalla, R. (2013). The role of dopamine receptors in the neurotoxicity of methamphetamine. *Journal of internal medicine*, 273(5), 437-453.
- Ares-Santos, S., Granado, N., Espadas, I., Martinez-Murillo, R., & Moratalla, R. (2014). Methamphetamine causes degeneration of dopamine cell bodies and terminals of the nigrostriatal pathway evidenced by silver staining. *Neuropsychopharmacology*, 39(5), 1066-1080.
- Bartolomeo, P. (2014). The attention systems of the human brain. In *Attention Disorders after Right Brain Damage* (pp. 1-19). Springer London.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). Beck depression inventory-II. *San Antonio, TX*, 78204-2498.
- Bertens, D., Fasotti, L., Boelen, D. H., & Kessels, R. P. (2013). A randomized controlled trial on errorless learning in goal management training: study rationale and protocol. *BMC neurology*, 13(1), 64.
- Boelen, D. H., Allain, P., Spikman, J. M., & Fasotti, L. (2011). Script generation and the dysexecutive syndrome in patients with brain injury. *Brain injury*, 25(11), 1091-1100.
- Carmody, D. P. (2005). Psychometric characteristics of the Beck Depression Inventory-II with college students of diverse ethnicity. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 9 (1), 22-28.

- Carroll, K. M. (2001). Combined treatments for substance dependence.
- Chambers, C. D., Garavan, H., & Bellgrove, M. A. (2009). Insights into the neural basis of response inhibition from cognitive and clinical neuroscience. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 33(5), 631-646.
- Chen, A. J. W., Novakovic-Agopian, T., Nycum, T. J., Song, S., Turner, G. R., Hills, N. K., ... & D'Esposito, M. (2011). Training of goal-directed attention regulation enhances control over neural processing for individuals with brain injury. *Brain*, 134(5), 1541-1554.
- Chen, C. K., Lin, S. K., Chen, Y. C., Huang, M. C., Chen, T. T., Ree, S. C., & Wang, L. J. (2015). Persistence of psychotic symptoms as an indicator of cognitive impairment in methamphetamine users. *Drug and alcohol dependence*, 148, 158-164.
- Cicerone, K. D., Langenbahn, D. M., Braden, C., Malec, J. F., Kalmar, K., Fraas, M., ... & Ashman, T. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 through 2008. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(4), 519-530.
- Crawford, J., Smith, G., Maylor, E., Della Sala, S., & Logie, R. (2003). The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*, 11(3), 261-275.
- Dean, A. C., Groman, S. M., Morales, A. M., & London, E. D. (2013). An evaluation of the evidence that methamphetamine abuse causes cognitive decline in humans. *Neuropsychopharmacology*, 38(2), 259-274.
- Diemen, L. V., Szobot, C. M., Kessler, F., & Pechansky, F. (2007). Adaptation and construct validation of the Barratt Impulsiveness Scale (BIS 11) to Brazilian Portuguese for use in adolescents. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 29(2), 153-156.
- Duffau, H. (2006). Brain plasticity: from pathophysiological mechanisms to therapeutic applications. *Journal of clinical neuroscience*, 13(9), 885-897.
- Dutilh, G., Vandekerckhove, J., Forstmann, B. U., Keuleers, E., Brysbaert, M., & Wagenmakers, E. J. (2012). Testing theories of post-error slowing. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74(2), 454-465.
- Fahmi, H. (2013). *Goal Management Training: A Web-Based Approach* (Doctoral dissertation), University of Toronto.
- Fassbender, C., Murphy, K., Foxe, J. J., Wylie, G. R., Javitt, D. C., Robertson, I. H., & Garavan, H. (2004). A topography of executive functions and their interactions revealed by functional magnetic resonance imaging. *Cognitive Brain Research*, 20(2), 132-143.
- Grant, M., Ponsford, J., & Bennett, P. C. (2012). The application of Goal Management Training to aspects of financial management in individuals with traumatic brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*, 22(6), 852-873.
- Groman, S. M., Morales, A. M., Lee, B., London, E. D., & Jentsch, J. D. (2013). Methamphetamine-induced increases in putamen gray matter associate with inhibitory control. *Psychopharmacology*, 229(3), 527-538.
- Henry, B. L., Minassian, A., & Perry, W. (2010). Effect of methamphetamine dependence on everyday functional ability. *Addictive behaviors*, 35(6), 593-598.
- Holmes, W. (2011). Colour vision testing: what can be achieved in everyday practice? *Optima Practice*, 12, 167-178.

- Iudicello J. E., Weber E., Grant I., Weinborn M., Woods S. P. (2011). The HIV Neurobehavioral Research Center (HNRC) Group. Misremembering future intention in methamphetamine dependent individuals. *The Clinical Neuropsychologist*, 25, 269–286.
- Johanson, C. E., Frey, K. A., Lundahl, L. H., Keenan, P., Lockhart, N., Roll, J., ... & Schuster, C. R. (2006). Cognitive function and nigrostriatal markers in abstinent methamphetamine abusers. *Psychopharmacology*, 185(3), 327-338.
- Kapci, E. G., Uslu, R., Turkcapar, H., & Karaoglan, A. (2008). Beck Depression Inventory II: Evaluation of the psychometric properties and cut-off points in a Turkish adult population, *Depression and Anxiety*, 25, 104–110.
- Kim YT, Lee JJ, Song HJ, Kim JH, Kwon DH, Kim MN *et al* (2010). Alterations in cortical activity of male methamphetamine abusers performing an empathy task: fMRI study. *Hum Psychopharmacol* 25, 63–70.
- King, G., Alicata, D., Cloak, C., & Chang, L. (2010). Neuropsychological deficits in adolescent methamphetamine abusers. *Psychopharmacology*, 212(2), 243-249.
- Kleim, J. A., & Jones, T. A. (2008). Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of speech, language, and hearing research*, 51(1), S225-S239.
- Kliegel, M., & McDaniel, M. A. (2008). Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives. *Taylor & Francis*.
- Kolb, B. (2013). *Brain plasticity and behavior*. Psychology Press.
- Krasny-Pacini, A., Limond, J., Evans, J., Hiebel, J., Bendjelida, K., & Chevignard, M. (2014). Context-sensitive goal management training for everyday executive dysfunction in children after severe traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 29(5), E49-E64.
- Laatsch, L. K., Thulborn, K. R., Krisky, C. M., Shobat, D. M., & Sweeney, J. A. (2004). Investigating the neurobiological basis of cognitive rehabilitation therapy with fMRI. *Brain injury*, 18(10), 957-974.
- Levaux, F., Larøi, M., Malmedier, I., Meyer, J., Danion, M., & M. Van der Linden, M. (2012). Rehabilitation of Executive Functions in a Real-Life Setting: Goal Management Training Applied to a Person with Schizophrenia, *Case Reports in Psychiatry*, 15, 30-45.
- Levin, B., Schewizer, T.A., O'Connor, C., Turner, G., Gillingham, S., Manly, T., & Robertson, I.A. (2011). Rehabilitation of executive functioning in patients with frontal lobe brain damage with goal management training. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5(9), 36-44.
- Levine, B., & Downey-Lamb, M. (2002). Design and evaluation of intervention experiments. *Neuropsychological interventions: Emerging treatment and management models for neuropsychological impairments*, 80-104.
- Levine, B., Robertson, I. H., Clare, L., Carter, G., Hong, J., Wilson, B. A., ... & Stuss, D. T. (2000). Rehabilitation of executive functioning: An experimental-clinical validation of goal management training. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(03), 299-312.
- London, E. D., Kohno, M., Morales, A. M., & Ballard, M. E. (2015). Chronic methamphetamine abuse and cortico-striatal deficits revealed by neuroimaging. *Brain research*, 1628, 174-185.

- Mahomed, A. (2015). *Rehabilitation of executive functioning following pediatric traumatic brain injury: evaluating a goal management training intervention* (Doctoral dissertation, University of Cape Town).
- Malloy-Diniz, L. F., Leite, W. B., Moraes, P. H. P. D., Correa, H., Bechara, A., & Fuentes, D. (2008). Brazilian Portuguese version of the Iowa Gambling Task: transcultural adaptation and discriminant validity. *Revista Brasileira de Psiquiatria, 30*(2), 144-148.
- Manly, T., Hawkins, K., Evans, J., Woldt, K., & Robertson, I. H. (2002). Rehabilitation of executive function: facilitation of effective goal management on complex tasks using periodic auditory alerts. *Neuropsychologia, 40*(3), 271-281.
- McNab, F., Varrone, A., Farde, L., Jucaite, A., Bystritsky, P., Forsberg, H., & Klingberg, T. (2009). Changes in cortical dopamine D1 receptor binding associated with cognitive training. *Science, 323*(5915), 800-802.
- Mehrjerdi, Z., Noroozi, A., Barr, A.M., Ekhtiari, H. (2012). Attention deficits in chronic methamphetamine users as potential target for enhancing treatment efficacy. *Basic Clinical Neuroscience; 3*:5-14.
- Metzler-Baddeley, C., & Jones, R. W. (2010). Brief communication: cognitive rehabilitation of executive functioning in a case of craniopharyngioma. *Applied neuropsychology, 17*(4), 299-304.
- Nordahl, T. E., Salo, R., & Leamon, M. (2003). Neuropsychological effects of chronic methamphetamine use on neurotransmitters and cognition: a review. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences, 15*(3), 317-325.
- Novakovic-Agopian, T., Chen, A. J. W., Rome, S., Abrams, G., Castelli, H., Rossi, A., ... & D'Esposito, M. (2011). Rehabilitation of executive functioning with training in attention regulation applied to individually defined goals: a pilot study bridging theory, assessment, and treatment. *The Journal of head trauma rehabilitation, 26*(5), 325-338.
- Parsegian, A., & See, R. E. (2014). Dysregulation of dopamine and glutamate release in the prefrontal cortex and nucleus accumbens following methamphetamine self-administration and during reinstatement in rats. *Neuropsychopharmacology, 39*(4), 811-822.
- Perna, E. D. S. F., Theunissen, E. L., Kuypers, K. P. C., Heckman, P., de la Torre, R., Farre, M., & Ramaekers, J. G. (2014). Memory and mood during MDMA intoxication, with and without memantine pretreatment. *Neuropharmacology, 87*, 198-205.
- Robertson, I. H., and Garavan, H. (2000). "Vigilant attention," in *The New Cognitive Neurosciences*, ed. M. Gazzaniga (Cambridge, MA: MIT Press), 563-578.
- Rohling, M. L., Faust, M. E., Beverly, B., & Demakis, G. (2009). Effectiveness of cognitive rehabilitation following acquired brain injury: a meta-analytic re-examination of Cicerone et al.'s (2000, 2005) systematic reviews. *Neuropsychology, 23*(1), 20
- Salo, R., Ursu, S., Buonocore, M. H., Leamon, M. H., & Carter, C. (2009). Impaired prefrontal cortical function and disrupted adaptive cognitive control in methamphetamine abusers: a functional magnetic resonance imaging study. *Biological psychiatry, 65*(8), 706-709.

- Schwartz DL, Mitchell AD, Lahna DL, Luber HS, Huckans MS, Mitchell SH *et al* (2010). Global and local morphometric differences in recently abstinent methamphetamine-dependent individuals. *Neuroimage* 50: 1392–1401.
- Schweizer, T. A., Levine, B., Rewilak, D., O'Connor, C., Turner, G., Alexander, M. P., ... & Stuss, D. T. (2008). Rehabilitation of executive functioning after focal damage to the cerebellum. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 22(1), 72-77.
- Scott, J. C., Woods, S. P., Matt, G. E., Meyer, R. A., Heaton, R. K., Atkinson, J. H., & Grant, I. (2007). Neurocognitive effects of methamphetamine: a critical review and meta-analysis. *Neuropsychology review*, 17(3), 275-297.
- Shariati, M. B. H., Sohrabi, M., Shahidi, S., Nikkhah, A., Mirzaei, F., Medizadeh, M., & Asl, S. S. (2014). Acute effects of ecstasy on memory are more extensive than chronic effects. *Basic and clinical neuroscience*, 5(3), 225.
- Simon, S. L., Dean, A. C., Cordova, X., Monterosso, J. R., & London, E. D. (2010). Methamphetamine Dependence and Neuropsychological Functioning: Evaluating Change During Early Abstinence*. *Journal of studies on alcohol and drugs*, 71(3), 335-344.
- Smith, G., Del Sala, S., Logie, R. H., & Maylor, E. A. (2000). Prospective and retrospective memory in normal ageing and dementia: A questionnaire study. *Memory*, 8(5), 311-321.
- Smith, J. L., Mattick, R. P., Jamadar, S. D., & Iredale, J. M. (2014). Deficits in behavioral inhibition in substance abuse and addiction: a meta-analysis. *Drug and alcohol dependence*, 145, 1-33.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18(6), 643.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2007). Is there a discrete executive syndrome? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 362(1481), 901-915.
- Stuss, D. T., & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual review of psychology*, 53(1), 401-433.
- van Everdingen, J. A., Went, L. N., Keunen, J. E., & Osterhuis, J. A. (1992). X linked progressive cone dystrophy with specific attention to carrier detection. *Journal of medical genetics*, 29(5), 291-294.
- VanVoorhis, C. R. W., & Blumentritt, T. L. (2007). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory-II in a clinically-identified sample of Mexican American adolescents. *Journal of Child and Family Studies*, 16(6), 789-798.
- Wang, D., Zhou, C., & Chang, Y. K. (2015). Acute exercise ameliorates craving and inhibitory deficits in methamphetamine: An ERP study. *Physiology & behavior*, 147, 38-46.
- Weinborn, M., Paul Woods, S., Nulsen, C., & Park, K. (2011). Prospective memory deficits in Ecstasy users: Effects of longer ongoing task delay interval. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 33(10), 1119-1128.
- Wexler, B. E., Anderson, M., Fulbright, R. K., & Gore, J. C. (2000). Preliminary evidence of improved verbal working memory performance and normalization of task-related frontal lobe activation in schizophrenia following cognitive exercises. *American Journal of Psychiatry*, 157(10), 1694-1697.