

مقاله

پژوهشی

Research

Article

بررسی و مقایسه تکانشگری شناختی و توانایی برنامه‌ریزی در افراد مبتلا و غیرمبتلا به سوء مصرف مواد

فرشته پورمحسنی کلوری^۱، شیوا حضرتی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۲/۰۸

چکیده

هدف: سوء مصرف مواد با مجموعه‌ای از بدکار کردی‌های اجرایی مغز همراه است که پژوهش حاضر با هدف مقایسه کارکردهای اجرایی تکانشگری شناختی (تصمیم‌گیری و بازداری پاسخ) و برنامه‌ریزی در افراد معتاد و بهنجار صورت گرفت. **روش:** روش پژوهش مطالعه حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری شامل تمامی معتادان بستری در مراکز ترک اعتیاد شهر اردبیل بودند که از اردیبهشت تا تیر ماه سال ۱۳۹۶ به مراکز ترک اعتیاد مراجعه کرده بودند. نمونه پژوهش حاضر شامل ۶۰ نفر از افراد مذکور بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. همچنین ۶۰ فرد غیرمعتاد که به لحاظ سن، سطح تحصیلات و وضعیت تاهل با گروه معتاد هم‌تا بودند نیز از میان همراهان بیماران به شیوه در دسترس انتخاب شدند. هر دو گروه در آزمون قماربازی آیوا (IGT)، آزمون برو/نرو (GO/NO GO) و برج لندن شرکت کردند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تکانشگری شناختی (تصمیم‌گیری و بازداری پاسخ) در افراد معتاد بیشتر و توانایی برنامه‌ریزی در آنان ضعیف‌تر از افراد غیرمعتاد است. **نتیجه‌گیری:** افراد وابسته به مواد مخدر نسبت به افراد عادی تصمیم‌گیری پرخطر، بازداری پاسخ کمتر و توانایی برنامه‌ریزی ضعیف‌تری دارند. بنابراین نقص در کارکردهای اجرایی با سوء مصرف مواد رابطه دارد.

کلید واژه‌ها: تکانشگری شناختی، تصمیم‌گیری، بازداری پاسخ، برنامه‌ریزی، اعتیاد

۱. نویسنده مسئول: دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، پست الکترونیکی: fpmohseni@yahoo.com

۲. مدرس مدعو دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

مقدمه

مصرف مواد مخدر و مسئله اعتیاد یکی از مهم‌ترین مشکلات عصر حاضر است که گستره جهانی پیدا کرده و به یک معضل روانی، اجتماعی و خانوادگی تبدیل شده است. علی‌رغم تلاش‌های گسترده برای کنترل اعتیاد، شیوع رو به رشد بوده و سن مصرف رو به کاهش است. اعتیاد به مواد مخدر یکی از سه مشکل مهم بهداشتی در ایالت متحده است که درمان‌های موثر قلبی برای آن وجود دارد و سالانه هزینه‌های زیادی بر اقتصاد این کشور وارد می‌کند. براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی بیش از ۶ درصد از جمعیت جهان (حدود ۲۰۰ میلیون نفر) دچار سوء مصرف مواد هستند (بریاند و بلندی، ۲۰۱۰) که این میزان در ایران تقریباً دو میلیون نفر برآورده شده که بیش‌ترین موارد آن مربوط به افراد ۴۶-۱۵ سال می‌باشد (زینالی، وحدت و حمیدنیا، ۱۳۸۶).

افراد مبتلا به سوء مصرف مواد با دامنه‌ای از مشکلات جسمانی، اجتماعی، روان‌شناختی و نرخ بالای بیکاری مواجه هستند (یان^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین این پدیده با نقص در کارکردهای شناختی همچون کنترل بازداری، انعطاف‌پذیری شناختی (برند، راس، بئور، دیرایسن و مارکوویچ^۲، ۲۰۰۸؛ لندینز، پلیگرینا و لچوگا^۳، ۲۰۱۵)، برنامه‌ریزی- (داو کینز، پاول، وست، پاول و پیکرینگ^۴، ۲۰۰۶)، حافظه (لو، زو و شان^۵، ۲۰۱۳) و تصمیم‌گیری (باری و پتری^۶، ۲۰۰۸) همراه است. در همین راستا، پژوهش‌های اخیر نشان داده میزان و ماهیت نقص در کارکردهای کنترل اجرایی^۸ از جمله اشکال مختلف تکانشگری، ممکن است با سوء مصرف مواد مرتبط باشد (ارش، کلارک، لاندن، رابینز و ساهاکیان^۹، ۲۰۰۶).

رفتارهای تکانشی که گاه با عنوان رفتارهای مخاطره‌آمیز نیز خوانده می‌شوند، طیف وسیعی از اعمالی هستند که با تفکر اندک همراه بوده، به صورت ناپخته و آنی به وقوع

- Briand & Blendy
- Yan
- Brand
- Lendinez, Pelegrina, & Lechuga
- Dawkins Powell, West, Powell, & Pickering
- Luo, Xue, & Shen
- Barry, & Petry
- executive control functions
- Ersche, Clark, London, Robbins, & Sahakian

می‌پیوندند و فرد قادر نیست که بر یک تکلیف خاص تمرکز نماید؛ همچنین در غیاب یک برنامه‌ریزی مناسب، رخ می‌دهند و از خطرپذیری بالایی برخوردار هستند (واکسمن^۱، ۲۰۰۹). امروزه تکنانشگری به صورت یک بعد شناختی، مفهوم‌پردازی شده و به عنوان یکی از مشخصه‌های اعتیاد مطرح است (میرث، پالسن، ملده، جانسن و لارویک^۲، ۲۰۰۹). به این معنا که تکنانشگری، با فقدان بازداری شناختی و تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز همراه است (دیو، گلو و لوکستون^۳، ۲۰۰۸).

پژوهش‌های مختلفی به بررسی نقش آسیب در بازداری شناختی در آغاز و تداوم اعتیاد پرداخته‌اند (لیمن^۴ و همکاران، ۲۰۱۴ الف و ب؛ جنتج و پنینگن^۵، ۲۰۱۴). بازداری شناختی یا بازداری پاسخ به توانایی درنگ، ممانعت یا قطع یک پاسخ رفتاری گفته می‌شود و یکی از ابعاد مهم کارکردهای اجرایی می‌باشد. سرکوب یک پاسخ رفتاری نامناسب به فرد فرصت خواهد داد تا پیامدهای احتمالی سایر گزینه‌ها را بررسی کرده و رفتار مناسب‌تری را برگزیند. در سوء مصرف مواد بازداری پاسخ آسیب می‌بیند و موجب می‌شود که فرد معتاد مواد بیشتری مصرف نماید و در صورت تمایل نتواند مصرف خود را کاهش دهد. در پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، فقدان بازداری شناختی به عنوان ملاک سوء مصرف مواد مطرح شده است (انجمن روانپزشکی آمریکا^۶، ۲۰۱۳). پژوهش‌های متعدد حاکی از آنند که آسیب در بازداری پاسخ با سوء مصرف مواد در گذشته و آینده ارتباط نیرومندی دارد (گالو، لوکستون و دیو^۷، ۲۰۱۴؛ لاستر^۸ و همکاران، ۲۰۱۲؛ ریان، مکیلوپ و کارپنتر^۹، ۲۰۱۳). بدین ترتیب افراد دارای بازداری پاسخ ضعیف در مقایسه با افراد دارای کنترل مهارتی مناسب، مشکلات بیشتری در واکنش به برانگیزاننده‌های مصرف مواد با وجود پیامدهای منفی بالقوه آن دارند (گالو و دیو^{۱۰}، ۲۰۰۸).

1. Waxman
2. Myrseth, Pallesen, Molde, Johnsen, & Lorvik
3. Dawe, Gullo, & Loxton
4. Leeman
5. Jentsch, & Pennington
6. American Psychiatric Association (APA)
7. Gullo, Loxton, & Dawe
8. Lester
9. Ryan, MacKillop, & Carpenter
10. Gullo, & Dawe

یکی دیگر از کارکردهای شناختی که در جریان سوءمصرف مواد آسیب می‌بیند، توانایی تصمیم‌گیری است (بالداچینو، بالفور، پاستی، همفیر و متیوز^۱، ۲۰۱۲). تصمیم‌گیری موثر، اجتناب از انتخاب گزینه‌هایی است که سودمندی اندکی دارند و یا پیامدهای زیانباری به دنبال دارند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند افراد مبتلا به سوءمصرف مواد، گزینه‌هایی را انتخاب می‌کنند که منافع کوتاه مدت و فقدان‌های بلندمدت را به همراه دارد. همچنین این افراد پاداش‌های فوری اندک را به پاداش‌های بزرگ درنگیده ترجیح می‌دهند (لمانکر^۲ و همکاران، ۲۰۱۱). شواهد عصب‌زیستی در زمینه علت سوءمصرف مواد متناقض می‌باشد. از یکسو افراد مبتلا به سوءمصرف ممکن است برخی ویژگی‌های عصب-زیستی داشته باشند که بر انتخاب‌های آنان تاثیر گذاشته و منجر به سوءمصرف گردد (ارش^۳ و همکاران، ۲۰۱۲) و یا مواد مختلف سیستم انتقال‌دهنده‌عصبی را تغییر می‌دهند و ممکن است به گونه متفاوتی بر قدرت تصمیم‌گیری تاثیر بگذارند. از سوی دیگر، عوامل مستعد کننده، مسیرهای عصب‌شناختی و شبکه‌های تصمیم‌گیری از جمله علل مشترک برای همه مواد اعتیادآور است (گووین، سولانا، رامچاندانیا، پالوس و لان^۴، ۲۰۱۷). مطالعه شیلت، گوردیان، کوتر، وندن‌بریک و شمند^۵ (۲۰۰۹) حاکی از آن است که تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز سن مصرف اولین اکستازی را پیش‌بینی می‌کند. همچنین دی ویلد، ورجوگاریا، ساب، هالستجین و دام^۶ (۲۰۱۳) در پژوهش خود نشان دادند که توانایی تصمیم‌گیری با عود مصرف الکل و مواد مخدر ارتباط نیرومندی دارد.

توانایی برنامه‌ریزی به عنوان یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی و فعالیت‌های عالی مغز، از دیگر کنش‌های شناختی است که در جریان سوءمصرف مواد آسیب می‌بیند. این توانایی چه به لحاظ نقشش در انجام فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی و چه به لحاظ نقش آن در هماهنگ‌سازی دیگر کنش‌ها جهت رسیدن به هدف، مورد توجه محققان مختلف

1. Baldacchino, Balfour, Passetti, Humphris, & Matthews
2. Lemenager
3. Ersche
4. Gowina, Sloana, Ramchandania, Paulus, & Lane

5. Schilt, Goudriaan, Koeter, van den Brink, & Schmand
6. De Wilde, Verdejo-Garcia, Sabbe, Hulstijn, & Dom

بوده است (مشهدی، رسول زاده طباطبایی، فلاح و سلطانی فر، ۱۳۸۹). لزاک، هویسون و لورینگ^۱ (۲۰۰۴) این کنش اجرایی را به عنوان "توانایی شناسایی و سازماندهی مراحل و عناصر مورد نیاز برای انجام یک قصد یا رسیدن به یک هدف" تعریف می نمایند. کنش برنامه ریزی سازه ای است که در افراد مبتلا به سوء مصرف مواد کمتر مطالعه شده و پژوهش های انجام شده در این زمینه نتایج متناقضی به دست داده اند. به طور مثال مطالعه موریا^۲ و همکارانش (۲۰۰۲) نشان داد که افراد مبتلا به سوء مصرف الکل می توانند شغل خود را به خوبی حفظ کنند و عملکرد خوبی در آزمون نقشه باغ وحش^۳ (آزمونی جهت ارزیابی توانایی برنامه ریزی) داشته باشند، اما در مطالعه پاستی^۴ و همکارانش (۲۰۱۱)، و (۲۰۰۸) میان عملکرد برنامه ریزی در تکالیف برج و موفقیت در حفظ ترک مواد در سوء مصرف کنندگان مواد رابطه ای پیدا نشد. در حالی که در جمعیت های بالینی همچون افراد مبتلا به آسیب های شناختی ناشی از صدمات مغزی (کابروس^۵ و همکاران، ۲۰۱۳)، و افراد مبتلا به بیماری آلزایمر (پیگوار، دروزن، لامبلکز و سایروف^۶، ۲۰۰۴) مهارت های برنامه ریزی با موفقیت در فعالیت های روزمره ارتباط تنگاتنگی دارد. بنابراین یافته های حاصل از پژوهش های مختلف در زمینه ارتباط میان سوء مصرف مواد مخدر و کنش برنامه ریزی-سازماندهی متناقض می باشد.

با توجه به یافته های متناقض در زمینه کنش برنامه ریزی در افراد معتاد در مقایسه با گروه کنترل از یکسو و از سوی دیگر نقش عملکرد شناختی معیوب ناشی از مصرف مواد در عدم شرکت در درمان، افزایش ریزش، فقدان استفاده از خدمات پس از درمان و بیکاری پس از درمان، ضرورت دارد که نقش تکانشگری شناختی (تصمیم گیری و بازداری پاسخ) و توانایی برنامه ریزی در افراد معتاد با افراد غیر معتاد بررسی و مقایسه گردد.

1. Lezak, Howieson, & Loring
2. Moriyama
3. zoo map test
4. Passetti

5. Cuberos-Urbano
6. Piquard, Derouesné, Lacomblez,
& Siéroff,

روش

جامعه، نمونه، و روش نمونه‌گیری

طرح پژوهش حاضر از نوع علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی افراد مبتلا به سوء مصرف مواد بودند که از اردیبهشت تا تیر ماه سال ۱۳۹۶ به مراکز نگهداری و ترک اعتیاد شهر اردبیل مراجعه کرده بودند. افراد غیر مبتلا نیز در همین بازه زمانی در شهر اردبیل ساکن بودند و به هیچ ماده‌ای سوء مصرف نداشتند. نمونه انتخابی از جامعه افراد مبتلا به سوء مصرف ۶۰ نفر بودند که به شیوه در دسترس انتخاب شدند. همچنین ۶۰ نفر از افراد غیر مبتلا به سوء مصرف نیز پس از هم‌تاسازی با گروه نمونه مبتلا و با کنترل متغیرهای سن، جنس و تحصیلات به شیوه در دسترس انتخاب شدند و پس از موافقت کتبی برای شرکت در پژوهش با در نظر گرفتن ملاک‌های ورود مورد بررسی قرار گرفتند. ملاک‌های ورود، داشتن دست کم سواد راهنمایی، قرار داشتن در طیف سنی ۱۸-۴۵ سال، تشخیص وابستگی بر اساس ملاک‌های راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی نسخه پنجم و مدت زمان مصرف حداقل یک سال بود. بعد از انتخاب افراد، آزمون‌ها به صورت انفرادی بر روی آنان اجرا شد.

۱۹۴

194

ابزار

۱- آزمون قماربازی آیوا^۱: تکلیف قماربازی آیوا، یک بازی کارت کامپیوتری است که از ۱۰۰ کوشش تشکیل شده است و به آزمون قضاوت و تصمیم‌گیری می‌پردازد. این آزمون به منظور سنجش تصمیم‌گیری پر مخاطره و تصمیم‌گیری عقلانی (بولو و بلاین^۲، ۲۰۱۵) و همچنین به منظور مشخص ساختن آسیب‌های قسمت شکمی - داخلی قشر پیش‌پیشانی ساخته شده است (بشارا، داماسیو و اندرسون^۳، ۱۹۹۴). تکلیف قماربازی آیوا همچنین به اختلال‌های عصب‌شناسی شناختی مصرف‌کنندگان مواد مخدر، نظیر آمفتامین و کوکائین، حساسیت نشان می‌دهد (وردجو - گاردیا، پرالز و پرز - گارسیا^۴، ۲۰۰۷). در این تکلیف به

1. Iowa Gambling Task
2. Buelow, & Blaine,
3. Bechara, Damasio, Damasio, & Anderson

4. Verdejo-Garcia, Perales, & Pérez-García

شرکت کننده‌ها گفته می‌شود به واسطه انتخاب یکی از چهار کارت موجود (کارت‌های A، B، C و D) در هر کوشش هر چقدر که می‌توانند پول جمع کنند. هر انتخاب می‌تواند منفعت یا ضرری را به بار آورد. دو کارت نخست پاداش بالایی را حاصل می‌کنند، اما در صورت ضرر، میزان بالایی از اندوخته پول شرکت کننده کسر می‌کند. دو کارت دیگر سود اندکی به همراه دارند، اما در صورت ضرر، فرد را متحمل هزینه چندانی نمی‌کنند. هر یک از دو کارت موجود در جفت کارت اول (کارت‌های A و B) و دوم (کارت‌های C و D) الگوهای متفاوتی از سوددهی و ضرر رسانی دارند، اما در مجموع نتیجه یکسانی به بار می‌آورند. در پایان، نمره آزمون بر اساس مجموع انتخاب‌ها از جفت کارت دوم منهای مجموع انتخاب‌ها از جفت کارت اول محاسبه می‌شود. نسخه فارسی این آزمون در سال ۱۳۸۰ توسط اختیاری و همکاران در موسسه مطالعات علوم شناختی طراحی شده و کارایی آن در جمعیت ایرانی به اثبات رسیده است (اختیاری و بهزاد، ۱۳۸۰).

۲- آزمون برو/نرو: این تکلیف که نسخه اصلی و اولیه آن توسط هافمن در سال ۱۹۸۴ طراحی شده است (وودکا^۱ و همکاران، ۲۰۰۷) به طور وسیعی جهت ارزیابی بازداری پاسخ به کار می‌رود. بازداری پاسخ عبارت است از کنترل اجرایی بر پاسخ‌های حرکتی از پیش آماده مطابق با تغییر درخواست موقعیتی. در تکلیف برو/نرو، فرد در یک موقعیت (مرحله برو و یا حرکت) با ارائه یک محرک باید هر چه سریع‌تر پاسخ همخوان با محرک را ارائه دهد. در موقعیت دیگر (مرحله نرو یا مهار حرکت) پس از ارائه محرک نخست محرک دیگری ارائه می‌شود و فرد با ظهور محرک دوم باید از پاسخ دادن خودداری نماید. دو نوع موقعیت برو و نرو به صورت تصادفی در یک تکلیف قرار می‌گیرند. توانایی فرد در مهار پاسخ خود در موقعیت دوم، شاخصی از کنترل مهاری او است. عدم بازداری مناسب یا خطای ارتکاب به معنی انجام پاسخ حرکتی در هنگام ارائه محرک غیر هدف می‌باشد؛ از این آزمون که به صورت کامپیوتری اجرا و نمره‌گذاری می‌شود، سه نمره جداگانه به دست می‌آید: درصد خطای ارتکاب، درصد بازداری نامناسب و زمان واکنش. نمره بالا در خطای ارتکاب، بازداری نامناسب و زمان واکنش نشانگر ضعف و ناتوانی فرد

در بازداری پاسخ است و هر چه نمره فرد در مولفه‌های آزمون بیشتر باشد، به همان نسبت فرد در کنترل مهارتی و بازداری پاسخ نقص دارد. ضرایب به دست آمده برای این آزمون در مطالعه قدیری، جزایری و قاضی طباطبایی (۱۳۸۵) به ترتیب ۰/۷۲، ۱ و ۰/۸۷ گزارش شده است. این آزمون به صورت رایانه‌ای و با استفاده از نرم‌افزار سوپر لب ۴ ساخته شد. در این آزمون، محرک GO به شکل هندسی مستطیل بود که در بین اشکال هندسی (no go) در وسط صفحه مانیتور ۱۶ اینچ در فاصله ۶۰ سانتی متری از چشم فرد به مدت ۵۰۰ میلی ثانیه ارائه می‌شد و فرد باید پس از رویت آن، هر چه سریع‌تر با فشار دادن دکمه‌های (۴) و (Z) روی صفحه کلید به آن پاسخ می‌داد و در صورت مشاهده دیگر اشکال هندسی نباید پاسخ می‌داد. در ابتدا چند کوشش به صورت تمرینی ارائه شد تا فرد نسبت به آزمون و جایابی کلید پاسخ کاملاً آشنا شود و سپس ۱۲۰ کوشش اصلی ارائه می‌شد که ۸۴ مورد از آن‌ها محرک GO بوده تا بتواند پاسخ نیرومندی را ایجاد کند. پاسخ‌ها و زمان واکنش ثبت شد. از آنجایی که آزمون برو/نرو وابسته به فرهنگ نبوده و مبنای عصب‌شناختی دارد، ذکر روایی و اعتبار مقاله‌های خارجی و داخلی مشابه در این مورد قابل استناد است (اختیاری و بهزادی، ۲۰۰۷).

۱۹۶

196

۳- آزمون برج لندن: این آزمون که توسط شالیس در ۱۹۸۲ ساخته شده، یکی از ابزارهای مهم برای اندازه‌گیری کنش اجرایی برنامه‌ریزی و سازماندهی است (لزاک، هاویسون و لوریک، ۲۰۰۴؛ بارون، ۲۰۰۴؛ به نقل از مشهدی و همکاران، ۱۳۸۹). شیوه‌ی نمره‌گذاری در این آزمون بدین صورت است که بر مبنای این که فرد در چه کوششی مسئله را حل کند نمره به او تعلق می‌گیرد. حداکثر نمره در این آزمون ۳۶ است. همچنین تعداد مسئله‌های حل شده در هر مسئله، زمان تأخیر یا زمان طراحی، زمان آزمایش، زمان کل آزمایش، تعداد خطا و امتیاز کل به صورت دقیق محاسبه می‌گردد. این آزمون دارای روایی سازه خوب در سنجش برنامه‌ریزی و سازماندهی افراد است. اعتبار این آزمون نیز مورد قبول و ۰/۷۹ گزارش شده است (لزاک و همکاران، ۲۰۰۴؛ به نقل از مشهدی و همکاران، ۱۳۸۹).

یافته ها

نمونه پژوهش حاضر شامل ۶۰ فرد معتاد با میانگین و انحراف معیار سنی $(30/33 \pm 5/58)$ ، و ۶۰ فرد غیرمعتاد با میانگین و انحراف معیار سنی $(30/76 \pm 5/24)$ بودند. بالاترین سطح تحصیلات در هر دو گروه معتاد (۴۶/۶ درصد) و غیرمعتاد (۳۳/۳ درصد) دیپلم بود؛ از لحاظ وضعیت تاهل، ۶۰ درصد افراد گروه معتاد مجرد و ۴۰ درصد متاهل و در گروه بهنجار ۴۱/۶ درصد مجرد و ۵۸/۴ درصد متاهل بودند. همچنین برای بررسی تفاوت گروه‌ها به لحاظ سطح تحصیلات و وضعیت تاهل از آزمون خی دو استفاده شد که نشان داد تفاوت معناداری بین گروه‌ها (معتاد و غیرمعتاد) از لحاظ متغیرهای مذکور وجود ندارد ($p > 0/05$).

آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی مولفه‌های آزمون پروانو، آزمون قماربازی آیوا و برج لندن به تفکیک

گروه‌ها

مولفه‌ها	گروه معتاد		گروه غیر معتاد	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
خطای ارتکاب	۲/۱۳	۰/۲۶	۰/۸۵	۰/۲۶
بازداری نامناسب	۱/۳۱	۰/۳۲	۰/۱۳	۰/۳۲
زمان واکنش	۳۹۶/۹۶	۴۹/۶۳	۳۶۵/۴۸	۴۹/۶۳
تصمیم‌گیری	-۱۰۸/۶۷	۱۹/۱۷	۲۵/۰۳	۱۴/۷۱
زمان آزمایش	۶۴/۶۱	۳۳/۴۲	۶۰/۷۱	۲۲/۲۰
زمان اجرا	۱۲۶/۱۱	۴۱/۰۸	۱۳۰/۶۸	۲۸/۲۷
زمان کل	۱۹۰/۷۵	۷۳/۱۲	۱۹۰/۵۲	۴۹/۰۰
خطا	۸/۲۶	۳/۵۲	۴/۸۳	۲/۵۴
امتیاز یا نمره کل	۲۷/۷۸	۳/۵۴	۳۱/۱۶	۲/۵۴

جهت مقایسه دو گروه در متغیرهای مورد مطالعه (توانایی تصمیم‌گیری، بازداری پاسخ و برنامه‌ریزی) از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری استفاده شد. قبل از استفاده از آزمون پیش فرض‌های آن بررسی شد. نتایج آزمون باکس بیانگر همسانی ماتریس واریانس - کواریانس متغیرهای وابسته بود ($p > 0/05$, $F=1/98$, $M=2/55$) و نتیجه آزمون لون نیز حکایت از برقراری مفروضه‌ی برابری واریانس‌های خطا داشت ($p > 0/05$). بنابراین

استفاده از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری بلامانع تشخیص داده شد. نتایج این تحلیل حکایت از تفاوت معنادار بین دو گروه در ترکیب خطی مولفه‌ها داشت (۰/۶۴ = اندازه اثر، $F = 21/786$, $P < 0/001$). برای بررسی الگوهای تفاوت از تحلیل کواریانس تک‌متغیری به شرح جدول ۲ استفاده شد.

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس تک‌متغیری برای بررسی الگوهای تفاوت در متغیرهای مورد مطالعه

متغیرها	میانگین مجذورات	آماره F	معناداری	اندازه اثر
خطای ارتکاب	۴۹/۴۰۸	۱۱/۳۷۴	۰/۰۰۱	۰/۰۸۸
بازداری نامناسب	۴۲/۰۰۸	۶/۶۶۳	۰/۰۱۱	۰/۰۵۳
زمان واکنش	۲۹۷۳۶/۰۰۸	۲۰/۱۲۰	۰/۰۰۰۵	۰/۱۴۶
تصمیم‌گیری	۳۸۶۶۴/۳۰۰	۱۳۲/۳۵۵	۰/۰۰۰۵	۰/۵۲۹
زمان آزمایش	۴۵۵/۳۶۴	۰/۵۶۶	۰/۴۵۳	-
زمان اجرا	۶۲۴/۴۲۴	۰/۵۰۲	۰/۴۸۰	-
زمان کل	۱/۵۹۳	۰/۰۰۰	۰/۹۸۴	-
خطا	۳۵۳/۶۳۳	۳۷/۴۵۶	۰/۰۰۰۵	۰/۲۴۱
امتیاز یا نمره کل	۳۴۳/۴۰۸	۳۶/۰۳۵	۰/۰۰۰۵	۰/۲۳۴

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی و مقایسه تکانشگری شناختی (تصمیم‌گیری و بازداری پاسخ) و کارکرد اجرایی برنامه‌ریزی در بین افراد مبتلا و غیرمبتلا به سوء مصرف مواد انجام گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که افراد مبتلا به سوء مصرف در مقایسه با هم‌تایان غیرمبتلا در بعد تصمیم‌گیری تکانشگری شناختی عملکرد ضعیف‌تری نشان دادند. بدین معنی که افراد مصرف‌کننده مواد، در ارزیابی سود و زیان درست عمل نمی‌کنند و بیشتر به انجام رفتارهای مخاطره‌جویانه تمایل دارند. این یافته با نتایج پژوهش‌های دی و یلد و همکاران (۲۰۱۳)، لویز^۱ (۲۰۱۱)، هیمان^۲ (۲۰۱۱)، ورجو-گارسیا، پرایز و پریز-گارسیا^۳ (۲۰۰۷)، لاوتون کرادوک، نیکسون و توویست^۴ (۲۰۰۳)، نجاتی و شیرینی (۱۳۹۲) همسو است. بیماران مبتلا به سوء مصرف مواد، در تصمیم‌گیری‌های خود غالباً گزینه‌های پرخطر مانند

1. Lewis
2. Heyman

3. Verdejo-García, Perales, & Pérez-García
4. Lawton-Craddock, Nixon, & Tivist

پاداش بزرگ اما غیرمحمتمل را بیشتر از پاداش های کوچک اما محتمل انتخاب می کنند (برند، راس-بوئر، دريسن و مارکوویچ^۱، ۲۰۰۸). این اختلال در تصمیم گیری به انتخاب نادرست مواد مخدر محدود نشده و بر تصمیم گیری های روزانه فرد مبتلا همچون امور منزل، رفتارهای مرتبط با سلامتی و مدیریت منابع مالی نیز تاثیر می گذارد (ویلسون و واسیلوا^۲، ۲۰۱۶). در تبیین این یافته می توان گفت که انقطاع پاداش تاخیری^۳ یکی از ابعاد تصمیم گیری تکانشی است که در افراد معتاد بالاست. این خصیصه موجب می شود آنان در نادیده گرفتن و چشم پوشی از پاداش های آتی و فوری دچار نقص گردند و پاداش های بزرگ تر اما تاخیری را فدای پاداش های کوچک تر، آتی و فوری می کنند و بدین ترتیب افراد معتاد، از تکانشگری بالا و خود-کنترلی ضعیفی برخوردارند (احمدی، حسنی، مرادی و سعیدپور، ۱۳۹۵).

همچنین عدم تمایل به تفکر و تأمل روی پیامدهای یک عمل قبل از انجام آن عمل، یکی از ابعاد تکانشگری است. افرادی که در تکانشگری نمره بالایی کسب می کنند، بدون در نظر گرفتن پیامدها، عمل می کنند و همین ویژگی، آنان را مستعد مصرف مواد می کند (واندروین، هرشبرگر و سیدر^۴، ۲۰۱۶). در همین راستا، مطالعه جبرائیلی، مرادی و حبیبی (۱۳۹۶) نشان می دهد که ابعاد تکانشگری در مقایسه با اختلال در تنظیم هیجانی اثرات قوی تری بر مصرف مواد و نقش برجسته تری را در پیش بینی مصرف مواد ایفا می کنند. این یافته را می توان از دیدگاه عصب شناختی نیز تبیین کرد. در تبیین این یافته می توان گفت افراد مبتلا به سوء مصرف مواد ناهنجاری هایی در کر تکس اربیتوفرونال^۵ و شبکه های عصبی مرتبط با آن دارند. کر تکس اربیتوفرونال به هنگام ارزیابی ارزش درون دادهای هیجانی و حسی، اطلاعات را تلفیق می کند. همچنین اربیتوفرونال بخشی از شبکه عصبی بزرگتری به نام کر تکس پیش پیشانی جانبی^۶ و هسته نوکلئوس آمبنس می باشد (کوهن،

1. Brand, Roth-Bauer, Driessen, & Markowitsch
2. Wilson, & Vassileva
3. delayed reward discounting

4. VanderVeen, Hershberger, & Cyders
5. Orbito Frontal Cortex (OFC)
6. Dorso lateral Prefrontal Cortex (DLPFC)

هلر و رانگاناس^۱ (۲۰۰۵) که در رفتار برنامه‌ریزی شده و رفتار بلافاصله به جای پاداش فوری نقش مهمی دارد (گلاسچکر^۲ و همکاران، ۲۰۱۲). در افراد مبتلا به سوء‌مصرف مواد، ماده خاکستری منطقه اریتوفرونتال و پیش‌پیشانی جانی تراکم کمتری دارد (یان^۳ و همکاران، ۲۰۱۰) و همچنین ماده سفید در این منطقه آسیب دیده است (کوی^۴ و همکاران، ۲۰۱۳) و این مشکلات با تصمیم‌گیری ضعیف مرتبط می‌باشند. در همین راستا مطالعه استفان^۵ و همکاران (۲۰۱۶) نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به سوء‌مصرف مواد در آزمون قماربازی آیوا دچار مشکل هستند. علت آن است که این افراد در منطقه قدامی فرونتال دچار آسیب هستند و در مقایسه با افراد بهنجار دیرتر یاد می‌گیرند که انتخاب‌های سودمندی داشته باشند و در تمام تکلیف آزمون آیوا کارت‌های نامناسب را انتخاب خواهند کرد.

با توجه به تبیینی که مطرح شد افراد مبتلا به سوء‌مصرف در هنگام رویارویی با مشکلات نمی‌توانند راه‌حل‌های جایگزین را در نظر گرفته و سعی نمی‌کنند ابعاد مختلف مسئله را بررسی نمایند تا بدین ترتیب احتمال حل مشکل افزایش یابد. برعکس این افراد بر اساس اولین راه‌حل عمل کنند و به توانمندی‌هایشان جهت حل مسائل اعتماد ندارند و فاقد توان برنامه‌ریزی و بررسی راه‌حل‌های مختلف هستند.

همچنین نتایج نشان داد که افراد مبتلا به سوء‌مصرف مواد در بعد بازداری پاسخ تکانشگری شناختی در مقایسه با افراد عادی دچار نقصان هستند. بدین معنی که در آزمون برو/نرو به عنوان یک آزمون عصب‌شناختی در مرحله بازداری عملکرد ضعیف‌تری دارند. این یافته با نتایج پژوهش‌های هرمنس و همکاران (۲۰۰۹)، مک‌کتین، هیکی، دیولین و لاورنس^۶ (۲۰۱۰)، آلفونسو و همکاران (۲۰۱۱)، صالحی فدردی و همکاران (۱۳۹۲)، نجاتی و شیرینی (۱۳۹۲) همسو می‌باشد. بازداری پاسخ، نوعی پاسخ تکانشی حرکتی است و عبارت است از توانایی انتخاب و حفظ یک پاسخ مناسب و هدفمند و

1. Cohen, Heller, & Ranganath
2. Gläscher
3. Yuan
4. Qiu

5. Stephan
6. Mcketin, Hickey, Devlin, & Lawrence

سرکوب پاسخ‌های نامرتب با هدف می‌باشد (اسمیت، ماتیک، جامادار و ایردل، ۲۰۱۴). پژوهش‌ها (رامر تامسون، بلان آسترلند، هس و فلدستینگ اوینگ، ۲۰۱۸) حاکی از آن است که نقص در بازداری پاسخ عامل خطر در ابتلا به سوء مصرف مواد است. چنین به نظر می‌رسد که رسش نیافتگی کارکرد عصبی مرتبط با کنترل بازداری، احتمال بروز رفتارهای سوء مصرف مواد را در افراد پیش‌بینی می‌کند (اسکوگلیا و همکاران، ۲۰۱۷).

تیبین دیگری که برای این یافته می‌توان ارائه کرد این است که در مصرف‌کنندگان مواد اعتیادآور، کارکردهای اجرایی یکی از حوزه‌های کارکرد شناختی است که آسیب جدی می‌بیند و فعالیت‌های روزانه این افراد را مختل می‌نماید. آسیب کارکردهای اجرایی موجب می‌شود بیمار در فهم دستورالعمل‌های پیچیده، سرکوب رفتارهای خودکار نامتناسب، و انتقال اطلاعات آموخته شده به موقعیت‌های زندگی واقعی با مشکل مواجه گردد (آهارانویچ، نونز و هاسین، ۲۰۰۳). در واقع اختلال در کارکردهای اجرایی شناختی دربرگیرنده درجاماندگی، نقص در شروع و ناتوانی در مهار پاسخ‌های نامناسب می‌باشد و از عوارض شایع اعتیاد شناختی است (پنتالیس، گودلسکی و سالادین، ۲۰۰۲).

و در نهایت نتایج نشان داد که افراد معتاد در توانایی برنامه‌ریزی در مقایسه با افراد عادی دچار نقصان هستند. این یافته همسو با یافته‌های بالداجینو و همکاران (۲۰۱۲)، فلانری^۶ و همکاران (۲۰۰۷)، والاس-سرانو، وردجو-گارسیا و کاراکوئل^۷ (۲۰۱۶) و از سوی دیگر با یافته پژوهش پاستی و همکارانش (۲۰۰۸، ۲۰۱۱) ناهمسو می‌باشد. مطالعه والاس سرانو و همکارانش (۲۰۱۶) نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان مواد مخدر در مقایسه با گروه کنترل توانایی برنامه‌ریزی ضعیفی دارند. به بیان دیگر، سوء مصرف مواد با آسیب در توانایی برنامه‌ریزی رابطه دارد. همسو با این یافته، برنامه‌ریزی ضعیف در افراد مبتلا به سوء مصرف هرئین (بالداجینو و همکاران، ۲۰۱۲) و افراد مبتلا به سوء مصرف الکل (فلانری و همکاران، ۲۰۰۷) در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شده است. فقدان

1. Smith, Mattick, Jamadar, & Iredale
2. Romer Thomsen, Blom Osterland, Hesse, & Feldstein Ewing
3. Squeglia

4. Aharonovich, Nunes, & Hasin
5. Pentalliss, Gudleski, & Saladin
6. Flannery
7. Valls-Serrano, Verdejo-García, & Caracuel

توانایی برنامه‌ریزی با بیکاری و اختلال در فعالیت‌های زندگی روزمره این افراد ارتباط تنگاتنگی دارد.

اما وجود یافته‌های متناقض در عملکرد برنامه‌ریزی افراد مبتلا به سوء مصرف مواد در مقایسه با گروه کنترل ممکن است ناشی از سایر عوامل شناختی درگیر در مهارت‌های برنامه‌ریزی همچون هوش یا ویژگی‌های ابزارهای به کار گرفته شده باشد. هوش یکی از عوامل زیربنایی اصلی در سازماندهی رفتارهای هدفمند مرتبط با برنامه‌ریزی و مهارت‌های حل مسئله می‌باشد (زوک، ولش و ائوینگ، ۲۰۰۶). از سوی دیگر میزان ساخت یافته بودن ابزار ارزیابی نیز در نتایج حاصل از ارزیابی عملکرد برنامه‌ریزی این افراد موثر است. آزمون‌های برنامه‌ریزی روی پیوستاری از بسیار ساخت یافته در یکسوی پیوستار (بطور مثال تکالیف برج‌ها همچون برج لندن) تا بدون ساختار در سمت دیگر پیوستار (همچون تست‌های چندگانه) قرار دارند. تکالیف ساخت یافته قوانین مشخص، ثابت و روشنی دارند، درحالی‌که تکالیف ساخت‌نا یافته با قوانین انعطاف‌پذیر و مبهم و فقدان اطلاعات مرتبط موجب می‌شوند که شرکت‌کننده با تجارب ذهنی خود کمبود اطلاعات را تکمیل نماید. ابزارهای ساخت یافته بهتر از ابزارهای ساخت‌نا یافته تفاوت در کارکرد شناختی برنامه‌ریزی را در دو گروه معتاد و غیرمعتاد نشان می‌دهد (گول، ۲۰۱۰).

با توجه به اینکه در پژوهش حاضر جهت ارزیابی توانایی برنامه‌ریزی نمونه مورد مطالعه از آزمون ساخت یافته برج لندن استفاده گردید و این آزمون ساخت یافته بوده، فقط یک هدف دارد، حالت آغازین آن به خوبی تعریف شده است، قوانین ثابتی دارد، بنابراین مشاهده تفاوت در توانایی برنامه‌ریزی دو گروه مورد مطالعه انتظار می‌رود.

تبیین دیگری که برای این یافته می‌توان ارائه نمود، این است که از آنجا که توانایی برنامه‌ریزی جزء کنش‌های عالی قشر پیش‌پیشانی است، اعتقاد بر این است که آسیب یا اختلال در مناطق پیش‌پیشانی و برخی از مناطق زیر قشری مغز با توانایی فرد برای انجام برنامه‌ریزی مرتبط می‌باشد (لزاک و همکاران، ۲۰۰۴؛ فاستر، ۲۰۰۸). آلفونسو و

همکارانش (۲۰۱۱) نیز اظهار می‌دارند که علت کاهش نمرات آزمون‌های بازداری از پاسخ، توجه انتخابی و برنامه‌ریزی در افراد مصرف‌کننده مواد نسبت به افراد عادی، در آسیب‌هایی است که به مناطق زیرین کر تکس پیشانی افراد در اثر سوء مصرف مواد وارد می‌شود.

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر این بود که نمونه پژوهش را فقط مردان مبتلا به سوء مصرف مواد تشکیل می‌دادند که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی عملکرد شناختی زنان مبتلا به سوء مصرف نیز مورد مطالعه قرار گیرد. از سوی دیگر پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده اثر دوره ترک بر تکانشگری شناختی (تصمیم‌گیری و بازداری پاسخ) و برنامه‌ریزی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین با توجه به اهمیت کارکردهای اجرایی همچون کنترل بازداری رفتاری، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در عدم ابتلا به سوء مصرف مواد و تاثیر سوء مصرف مواد بر اختلال در این کنش‌وری عالی مغزی، پیشنهاد می‌شود این مهارت‌ها در سنین نوجوانی به نوجوانان آموزش داده شود تا به آنان کمک کند تا راه‌حل‌های سالمتری را در مقابل سوء مصرف مواد انتخاب کنند.

منابع

- احمدی، فرساد؛ حسنی، جعفر؛ مرادی، علیرضا و سعیدپور، صابر (۱۳۹۵) نقش تشخیصی انقطاع پاداش تاخیری و هیجان‌خواهی در افراد مبتلا به اختلال مصرف مواد محرک و افیونی، فصلنامه اعتیادپژوهی، ۱۰(۴۰)، ۲۱۶-۲۰۱.
- اختیاری، حامد؛ و بهزادی، آرین (۱۳۸۰). ارزیابی ساختار تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز: شواهدی از یک تفاوت بین فرهنگی. تازه‌های علوم شناختی، ۳(۴)، ۴۸-۳۶.
- جبرائیلی، هاشم؛ مرادی، علیرضا؛ و حبیبی، مجتبی (۱۳۹۶). بررسی نقش واسطه‌ای اختلال در تنظیم هیجانی در رابطه میان ابعاد ویژگی شخصیتی تکانشگری و مصرف چندگانه مواد، الکل و دخانیات. فصلنامه اعتیادپژوهی، ۱۱(۴۱)، ۱۹۰-۱۷۳.
- زینالی، علی؛ و وحدت، رقیه؛ حامدنی، صفر (۱۳۸۶). بررسی زمینه‌های پیش‌اعتیادی معتادان و مقایسه آن با افراد سالم غیر معتاد. دانش و پژوهش در روان‌شناسی، ۹(۳۳)، ۱۶۸-۱۴۹.
- صالحی فدردی، جواد؛ مشهدی، علی و سلطانی اصل هریس، سهیلا (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش کنترل بازداری بر کاهش وسوسه و خطر عود در سوء مصرف‌کنندگان متامفتامین. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه فردوسی مشهد.

قدیری، فاطمه؛ جزایری، علیرضا؛ عشایری، حسن؛ و قاضی طباطبایی، محمود (۱۳۸۵). بررسی ارتباط متقابل بین نقایص کارکردهای اجرایی و نشانه‌های وسواسی اجباری در افراد مبتلا به اختلال اسکیزوفرنیا و وسواسی اجباری جهت پیشنهاد راهکارهای درمانی مبتنی بر توان بخشی شناختی. رساله‌ی دکتری تخصصی روان‌شناسی بالینی. دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی. مشهدی، علی؛ رسول زاده طباطبایی، کاظم؛ آزاد فلاح، پرویز؛ و سلطانی فر، عاطفه (۱۳۸۹). توانایی برنامه‌ریزی و سازماندهی در کودکان مبتلا به اختلال نارسانی توجه-فزون کنشی. مطالعات تربیتی و روان‌شناسی، ۱۱(۱)، ۱۷۱-۱۵۱.

نجاتی، وحید و شیر، اسماعیل (۱۳۹۲). شواهد عصب‌شناختی نقصان کنترل مهارى و تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز در افراد سیگاری. مجله تحقیقات علوم رفتاری، ۱۱(۱)، ۹-۱.

Aharonovich, E., Nunes, E., & Hasin, D. (2003). Cognitive impairment, retention and abstinence among cocaine abusers in cognitive-behavioral treatment. *Drug and Alcohol Dependence*, 71(2), 207-211.

Alfonso, J. P., Caracuel, A., Delgado-Pastor, L. C., & Verdejo-Garcia, A. (2011). Combined Goal Management Training and Mindfulness meditation improve executive functions and decision-making performance in abstinent polysubstance abusers. *Drug and Alcohol Dependence*, 117(1), 78-81.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth ed.* American Psychiatric Publishing, Arlington, VA.

Baldacchino, A., Balfour, D. J. K., Passetti, F., Humphris, G., & Matthews, K. (2012). Neuropsychological consequences of chronic opioid use: a quantitative review and meta-analysis. *Neuroscience and Bio Behavioral Reviews*, 36(9), 2056-2068.

Barry, D., & Petry, N. M. (2008). 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 and Cognition*, 66(3), 243-252.

Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1), 7-15.

Brand, M., Roth-Bauer, M., Driessen, M., & Markowitsch, H. J. (2008). Executive functions and risky decision-making in patients with opiate dependence. *Drug and Alcohol Dependence*, 97(2), 64-72.

Briand, L. A., & Blendy, J. A. (2010). Molecular and genetic substrates linking stress and addiction. *Brain Research*, 1314(1), 219-234. DOI: 10.1016/j.brainres.2009.11.002.

Buelow, M. T., & Blaine, A. L. (2015). The assessment of risky decision making: A factor analysis of performance on the Iowa Gambling Task, Balloon Analogue Risk Task, and Columbia Card Task. *Psychological assessment*, 27(3), 777-787.

- Cohen, M. X., Heller, A. S., & Ranganath, C. (2005). Functional connectivity with anterior cingulate and orbitofrontal cortices during decision-making. *Cognitive Brain Research*, 23, 61–70.
- Cuberos-Urbano, G., Caracuel, A., Vilar-López, R., Valls-Serrano, C., Bateman, A., & Verdejo-García, A. (2013). Ecological validity of the Multiple Errands Test using predictive models of dysexecutive problems in everyday life. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35, 329-336.
- Dawe, S., Gullo, M. J., & Loxton, N. J. (2008). Impulsivity and adolescent substance use: Rashly dismissed as “all-bad”? *Neuroscience and Bio Behavioral Reviews*, 32, 1507–1518.
- Dawkins, L., Powell, J. H., West, R. Powell, J., & Pickering, A. (2006). A double-blind placebo controlled experimental study of nicotine: I-effects on incentive motivation. *Psycho pharmacology*, 189(3), 355-367.
- De Wilde, B., Verdejo-Garcia, A., Sabbe, B., Hulstijn, W., & Dom, G. (2013). Affective Decision-Making is Predictive of Three-Month Relapse in Poly substance-Dependent Alcoholics. *The European Addictive Research*, 19(1), 21–28.
- Ekhtiari, H., & Behzadi, A. (2007). Which one has negative effect on us? Investigating the risky decision making strategies by AIWA gambling test. *Journal of Cognitive Science*, 6(3-4), 17-25.
- Ersche, K. D., Clark, L., London, M., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2006). Profile of executive and memory function associated with amphetamine and opiate dependence. *Neuro psychopharmacology*, 31, 1036–1047.
- Ersche, K. D., Jones, P. S., Williams, G. B., Turton, A. J., Robbins, T. W., & Bullmore, E. T. (2012). Abnormal brain structure implicated in stimulant drug addiction. *Science*, 335(6068), 601–604. DOI: 10.1126/science.1214463.
- Flannery, B., Fishbein, D., Krupitsky, E., Langevin, D., Verbitskaya, E., Bland, C., ..., & Zvartau, E. (2007). Gender differences in neurocognitive functioning among alcohol-dependent Russian patients. *Alcohol and Clinical Experimental Research*, 31, 745-754.
- Fuster, J. M. (2008). *The Prefrontal Cortex (fourth Eds.)*. New York: Academic Press.
- Gläscher, J., Adolphs, R., Damasio, H., Bechara, A., Rudrauf, D., Calamia, M., ..., & Tranel, D. (2012). Lesion mapping of cognitive control and value-based decision-making in the prefrontal cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109, 14681–14686.
- Goel, V. (2010). Neural basis of thinking: laboratory problems versus real-world problems. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1, 613-621. DOI: 10.1002/wcs.71.
- Gowina, J. L., Sloana M. E., Ramchandania, V. A., Paulus, M. P., & Lane, S. D. (2017). Differences in decision-making as a function of drug of choice. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 2 (1), 1-7.

- Gullo, M. J., Loxton, N. J., & Dawe, S. (2014). Impulsivity: Four ways five factors are not basic to addiction. *Addictive Behaviors*, 39, 1547–1556.
- Gullo, M. J. (2008). Dawe S. Impulsivity and adolescent substance use: rashly dismissed as "all-bad"? *Neuroscience and Bio Behavioral Review*, 32(8), 1507-1518.
- Hermens, D. F., Lubman, D. I., Ward, P. B., Naismith, S. L., & Hickie, I. B. (2009). Amphetamine psychosis: a model for studying the onset and course of psychosis. *The Medical Journal of Australia*, 190(4), 22-25.
- Heyman, G. M. (2011). Received Wisdom Regarding the Roles of Craving and Dopamine in Addiction a Response to Lewis's Critique of Addiction: A Disorder of Choice. *Perspectives on Psychological Science*, 6(2), 156-160.
- Jentsch, J. D., & Pennington, Z. T. (2014). Reward, interrupted: inhibitory control and its relevance to addictions. *Neuro Pharmacology*, 76(1), 479–486.
- Lawton-Craddock, A., Nixon, S.J., & Tivist, R. (2003). Cognitive efficiency in Stimulant with and without alcohol dependence. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 27(3), 457-464.
- Leeman, R. F., Beseler, C. L., Helms, C. M., Patock-Peckham, J. A., Wakeling, V. A., & Kahler, C. W. (2014a). A brief, critical review of research on impaired control over alcohol use and suggestions for future studies. *Alcohol and Clinical, Experiment Research*, 38(2), 301–308.
- Leeman, R. F., Hoff, R. A., Krishnan-Sarin, S., Patock-Peckham, J. A., & Potenza, M. N. (2014b). Impulsivity, sensation-seeking, and part-time job status in relation to substance use and gambling in adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 54(4), 460–466.
- Lemenager, T., Richter, A., Reinhard, I., Gelbke, J., Beckmann, B., Heinrich, M., ..., & Hermann, D. (2011). Impaired decision making in opiate addiction correlates with anxiety and self-directedness but not substance use parameters. *Journal of Addiction Medicine*, 5(3), 203–213.
- Lendinez, C., Pelegrina, S., Lechuga, M. T. (2015). Age differences in memory updating: the role of interference, focus switching and stituting information. *Acta Psychologica*, 157(1), 106-113.
- Lester, B. M., Lin, H., DeGarmo, D. S., Fisher, P. A., LaGasse, L. L., Levine, T. P., ..., & Higgins, R. D. (2012). Neurobehavioral disinhibition predicts initiation of substance use in children with prenatal cocaine exposure. *Drug and Alcohol Dependence*, 126(2), 80–86.
- Lewis, M. D. (2011). Dopamine and the Neural "Now": Essay and Review of Addiction: A Disorder of Choice. *Perspectives on Psychological Science*, 6(2), 150-155.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment, Fourth Edition*. Oxford University Press: New York.
- Lu, J., Han, J., Hu, Y., & Zhang, G. (2016). Multilevel decision-making: A survey. *Information Sciences*, 346(3), 463-487.

- Mcketin, R., Hickey, K., Devlin, K., & Lawrence, M. (2010). The risk of psychotic symptoms associated with recreational methamphetamine use. *Drug and Alcohol Review*, 29(4), 358–363.
- Moriyama, Y., Mimura, M., Kato, M., Yoshino, A., Hara, T., Kashima, H., Kato, A., Watanabe, A. (2002). Executive dysfunction and clinical outcome in chronic alcoholics. *Alcohol and Clinical Experimental Research*, 26(8), 1239-1244.
- Myrseth, H., Pallesen, S. A., Molde, H., Johnsen, B. H., & Lorvik, I. M., (2009) Personality factors as predictors of pathological gambling. *Personality and Individual Differences*, 47(8), 933-937.
- Passetti, F., Clark, L., Davis, P., Mehta, M. A., White, S., Checinski, K., ..., & Abou Saleh, M. (2011). Risky decision-making predicts short-term outcome of community but not residential treatment for opiate addiction. Implications for case management. *Drug and Alcohol Dependence*, 118(3), 12-18.
- Passetti, F., Clark, L., Mehta, M. A., Joyce, E., King, M. (2008). Neuropsychological predictors of clinical outcome in opiate addiction. *Drug and Alcohol Dependence*, 94(1), 82-91.
- Pentalliss, S., F., Gudleski, G., D., Saladin, M., E., & Brady, K. T. (2002). Impulsivity and rapid discounting of delayed hypothetical rewards in cocaine-dependent individuals. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11(1), 18-25.
- Piquard, A., Derouesné, C., Lacomblez, L., & Siéroff, E. (2004). Planning and activities of daily living in Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Psychologie and Neuropsychiatrie Vieilissement*, 2(3), 147-156.
- Qiu, Y. W., Jiang, G. H., Su, H. H., Lv, X. F., Zhang, X. L., Tian, J. Z., & Zhuo, F. Z. (2013). Progressive white matter microstructure damage in male chronic heroin dependent individuals: a DTI and TBSS study. *PLoS One*, 8(1), 63212-63220.
- Romer Thomsen, K., Blom Osterland, T., Hesse, M., Feldstein Ewing, S. W. (2018). The intersection between response inhibition and substance use among adolescents. *Addictive Behaviors*, 78, 228-240.
- Ryan, K. K., MacKillop, J., Carpenter, M. J. (2013). The relationship between impulsivity, risk-taking propensity and nicotine dependence among older adolescent smokers. *Addictive Behavior*, 38(1), 1431–1434.
- Schilt, T. Goudriaan, A. E, Koeter, M. W., van den Brink, W., & Schmand, B. (2009). Decision making as a predictor of first ecstasy use: a prospective study. *Psychopharmacology*, 203(3), 519-527.
- 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 Alcohol Depend*, 145, 1-33.
- Stephan, R. A., Alhassoon, O. M., Allen, K. E., Wollman, S. C., Hall, M., Thomas, W. J., ..., & Grant, I. (2016). Meta-analyses of clinical neuropsychological tests of executive dysfunction and impulsivity in

- alcohol use disorder. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 43(1), 1–20. DOI: 10.1080/00952990.2016.
- Squeglia, L. M., Ball, T. M., Jacobus, J., Brumback, T., McKenna, B. S., Nguyen-Louie, T., ..., & Tapert, S. F. (2017). Neural Predictors of Initiating Alcohol Use during Adolescence. *American Journal of Psychiatry*, 174(2), 172-185.
- Valls-Serrano, C., Verdejo-García, A., & Caracuel, A., (2016). Planning deficits in polysubstance dependent users: Differential associations with severity of drug use and intelligence. *Drug and Alcohol Dependence*, 1, 1-25.
- VanderVeen, J. D., Hershberger, A. R., & Cyders, M. A. (2016). UPPS-P model impulsivity and marijuana use behaviors in adolescents: A meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, 168, 181-190
- Verdejo-García, A., J., Perales, J., C., & Pérez-García, M. (2007). Cognitive impulsivity in cocaine and heroin polysubstance abusers. *Addictive Behaviors*, 32(5), 950-966.
- Waxman, S. E. (2009).” A Systematic Review of Impulsivity in Eating Disorders.” *Impulsivity in Eating Disorders Review*, 17(3), 408–425.
- Wilson, M. J., & Vassileva, J. (2016). Neurocognitive and psychiatric dimensions of hot, but not cool, impulsivity predict HIV sexual risk behaviors among drug users in protracted abstinence. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 42(3), 231–241.
- Wodka, E. L., Mahone, M. E., Blankner, J. G., Larson, J. C., Fotedar, S., Denckla, M. B., & Mostofsky, S. H. (2007). "Evidence that response inhibition is a primary deficit in ADHD". *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29(4), 345- 356.
- Yan, W. S., Li, Y. H., Xiao, L., Zhu, N., Bechara, A., & Sui, N. (2014). Working memory and affective decision-making in addiction: a neurocognitive comparison between heroin addicts, pathological gamblers and healthy controls. *Drug and Alcohol Dependence*, 134(3), 194-200.
- Yuan, K., Qin, W., Dong, M., Liu, J., Sun, J., Liu, P., ..., & Li, Q. (2010). Gray matter deficits and resting-state abnormalities in abstinent heroin-dependent individuals. *Neuroscience Letters*, 482(1), 101–105.
- Zook, N., Welsh, M. C., & Ewing, V. (2006). Performance of healthy, older adults on the Tower of London Revised: Associations with verbal and nonverbal abilities. *Aging Neuropsychological Cognition*, 13(1), 1-19. DOI: 10.1080/13825580490904183.