Journal of Police Medicine

Summer 2014; Vol. 3, No. 2: 67-76

Original Article

Comparison of Brain-Behavioral Systems (BAS/BIS) in Drug -Dependent and Normal Individuals*

Received: 17 April 2014 **Revised:** 23 June 2014 **Accepted:** 29 June 2014

Asadollah Maleki Gamchi[1]
Ali Khademi[2*]

[1]MA, Psychology, Department of Psychology, West Azarbaijan, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

[2]Assistant Professor, Department of Psychology, Islamic Azad University, Urmia Branch, Urmia, Iran.

***Corresponding Author:**
Ali Khademi
Tel: (+98)9143208933

e-mail: dr_ali_khademi@yahoo.com

ABSTRACT

Background: One of the most important approaches is the sensitivity theory to strengthening with hypothesis of behavioral inhibition and activation systems in addiction and abuse of drugs upon which this research is based on. The purpose of this research is to study the differences between brain-behavioral systems in drug-dependent and normal individuals.

Materials and Methods: This is a casual-comparative study. The population of this study consists of all Urmia resident men and women aging from 20 to 50 years who were settled in addiction relief camps in October 2013. 120 testing addicted (80 men and 40 women) and 120 testing normal individuals (80 men and 40 women) whose age, gender and educations were similar to the addicted group were chosen by randomly sampling method. Measuring instrument of this research was Carver White's questionnaire (1994) and the data was analyzed and compared by using dual-sample independent T testing method.

Results: The findings demonstrated that level of behavioral activation system in the addiction is higher than in normal individuals group and the level of behavioral inhibition system in normal individuals is higher than in addicted. Also, the findings expressed that behavioral activation system in men was more active than women and behavioral inhibition system in women is more active than men but was not observed significant difference in behavioral activation system between addicted men and women.

Conclusion: The findings were parallel with Gray Reinforcement Sensitivity Theory (1993) on the fact that consuming the drugs is caused by further activity of behavioural activation system.

Keywords: brain-behavioral systems, behavioral activation system, behavioral inhibition system, addiction

*This article has been extracted from first author's MA thesis.

تابستان ۱۳۹۳- دوره ۳- شماره۲- صفحات ۶۷-۷۶

مجله طب انتظامی

مقاله تحقیقی

مقایسه سیستم‌های مغزی– رفتاری (BAS/BIS) در افراد وابسته به مواد و بهنجار*

تاریخ دریافت: ۲۸ فروردین ۱۳۹۳ **تاریخ اصلاح:** ۲ تیر ۱۳۹۳ **تاریخ پذیرش:** ۸ تیر ۱۳۹۳

چکیده

مقدمه: از مهم‌ترین رویکردها در زمینه‌ی سوءمصرف مواد، تئوری حساسیت به تقویت گری با فرضیه‌های سیستم فعال‌ساز و بازداری رفتاری است که پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه تفاوت سیستم‌های مغزی – رفتاری در افراد وابسته به مواد و افراد بهنجار بر مبنای آن شکل گرفته است.

مواد و روش‌ها: تحقیق حاضر از نوع علّی مقایسه‌ای است. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه زنان و مردان معتاد ۲۰ تا ۵۰ ساله ساکن شهر ارومیه در آبان ماه سال ۱۳۹۲ در کمپ‌های ترک اعتیاد می‌باشند. ۱۲۰ آزمودنی معتاد (۸۰ نفر مرد،۴۰ نفر زن) و ۱۲۰ آزمودنی بهنجار (۸۰ نفر مرد، ۴۰ نفر زن) که از نظر سن، جنس و تحصیلات با گروه معتاد همتا شده بودند با روش نمونه‌گیری نسبتی تصادفی انتخاب شدند. ابزار پژوهش، پرسشنامه کارور و وایت (۱۹۹۴) بوده و داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل مورد مقایسه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد تفاوت معنی‌داری در سیستم‌های مغزی- رفتاری افراد معتاد و غیر معتاد وجود دارد به‌طوری‌که سطح سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS) در افراد معتاد بالاتر از افراد غیر معتاد و سطح سیستم بازداری رفتاری (BIS) در افراد غیر معتاد بالاتر از افراد معتاد است. همچنین یافته ها بیانگر آن بود که سیستم فعال‌ساز رفتاری در مردان فعال‌تر از زنان و سیستم بازداری رفتاری در زنان فعال‌تر از مردان بوده است. ولی در سیستم فعال‌ساز رفتاری در مردان و زنان معتاد تفاوت معنی داری مشاهده نشده است.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها با تئوری حساسیت به تقویت گری (۱۹۹۳) مبنی بر این‌که مصرف مواد از فعالیت بیشتر سیستم فعال‌ساز رفتاری ناشی می‌شود همسو بوده است.

کلید واژه‌ها: سیستم‌های مغزی- رفتاری، سیستم فعال‌ساز رفتاری، سیستم بازداری رفتاری، اعتیاد

*این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول است.

اسداله مالکی گمچی[۱]

علی خادمی[۲*]

[۱]کارشناس ارشد، روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات آذربایجان غربی، گروه روانشناسی، ارومیه، ایران.

[۲]استادیار، گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ارومیه، گروه روان‌شناسی، ارومیه، ایران.

***نویسنده مسئول:**

علی خادمی

تلفن: ۹۱۴۳۲۰۸۹۳۳(۹۸+)

پست الکترونیک:

dr_ali_khademi@yahoo.com

مقدمه

اعتیاد به مواد مخدر یکی از مشکلات بهداشتی و اجتماعی قرن حاضر، از مهم‌ترین دغدغه‌های فکری جامعه بشری و یکی از ناگوارترین آسیب‌های اجتماعی است. چندین دهه تحقیق و پژوهش به اثبات رسانیده است که مصرف مواد مخدر، کارکرد قشر پاداش‌دهی مغز را مورد آسیب قرار داده و مصرف مداوم مواد مخدر باعث انحراف در عملکرد سیستم پاداش‌دهی مغز[1] می‌شود. چنین انحرافاتی در بافت‌های مغزی، انتقال‌دهنده‌های عصبی و سطوح ناحیه‌ای پردازش اطلاعات مغز به دنبال مصرف مواد مخدر ظاهر می‌شود که هم در نمونه حیوانی و هم در انسان به اثبات رسیده است. لذا دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد که تلاش می‌کنند این موضوع را توضیح دهند [۲ و ۱]. بر اساس نظریه پاولف شخصیت مبتنی بر عملکرد دستگاه عصبی است و دو فرآیند اساسی که بر

[1]: Brains Reward System

Journal of Police Medicine
Summer 2014; Vol. 3, No. 2: 67-76

تمامی فعالیت‌ها حاکم است، برانگیختگی و بازداری است. تمامی محرک‌های درونی و بیرونی که باعث برانگیختگی و بازداری می‌شوند، هر چه بیشتر تکرار شوند در مغز ثبات بیشتری یافته و درنهایت رفتارهای قالبی پویایی را پدید می‌آورد که مقاومت زیادی دارد. آنچه در دیدگاه پاولف از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، توان میان فرآیندهای تحریکی و بازدارنده است [۳]. پس از پاولف، آیزنک (۱۹۹۰) توجه ویژه‌ای به فعال‌سازی مغزی داشت؛ وی یک الگوی شخصیت و انگیزش دوبعدی بر پایه عصب روان‌شناختی پیشنهاد کرد و با طرح ویژگی‌هایی نظیر درون‌گرایی و برون‌گرایی، به‌عنوان عوامل اصلی شخصیت تلاش نمود تا برای هر یک از این ویژگی‌ها ساختار و عملکرد زیستی معینی را معرفی نماید و بیان کرد که روان رنجوری با هیجان ناخوشایند و برون‌گرایی با هیجان خوشایند ارتباط مستقیم دارد [۴]. در ادامه، جفری گری[1]، کارهای پاولف و آیزنک را ادامه داد و نظریه عصب روان‌شناختی خود را به‌عنوان نظریه «حساسیت به تقویت[2]» مطرح کرد [۵ و ۳].

تئوری حساسیت به تقویت گری (۱۹۹۳) وجود دو سیستم فعال‌کننده رفتاری[3] (BAS) و بازدارنده رفتاری[4] (BIS) را مطرح می‌کند [۶]. گری دو سیستم انگیزشی عصبی را مطرح کرد که شدت رفتار گرایشی و اجتنابی را در پاسخ به محرک‌های محیطی تنظیم می‌کند. فرض می‌شود که BAS رفتارگرایشی را در پاسخ به نشانه‌های پاداش یا فعالیت دوپامینرژیک در سیستم مزولمبیک کنترل می‌کند [۷] درحالی‌که BIS به نشانه‌های تنبیه و تهدید، پاسخ‌های بازداری و اجتنابی یا فعالیت سروتونرژیک و نوروآدرنرژیک در سیستم سپتوهیپوکامپ حساس است [۸ و ۷]. اولین سیستم، سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS) هست که به محرک‌های شرطی پاداش و فقدان تنبیه پاسخ می‌دهد. فعالیت و افزایش حساسیت این سیستم موجب فراخوانی هیجان‌های مثبت، رفتار روی‌آورد[5] و اجتناب فعال[6] می‌گردد. دومین سیستم، سیستم بازداری رفتاری (BIS) است که به محرک‌های شرطی تنبیه و فقدان پاداش و همچنین به محرک‌های ترس‌آور ذاتی پاسخ می‌دهد [۱۰ و ۹].

تئوری حساسیت به تقویت گری، یک تئوری زیست محور است که بیان می‌کند، تفاوت‌های شخصیتی افراد ریشه در تفاوت سیستم پاداش افراد دارد. سیستم بازداری رفتاری به نشانه‌های تنبیه حساس هست و به‌عنوان عاملی برای هشدار به فرد برای توجه به احتمال خطر و تنبیه عمل می‌کند. سیستم فعال‌ساز رفتاری که به نشانه‌های پاداش حساس هست، فرد را به سمت رفتار سوق می دهد. تفاوت‌های فردی در سیستم‌های فعال‌ساز و بازدارنده رفتاری نشانگر ابعاد اساسی شخصیتی هستند. گری اختلالات را بازتاب بیش یا کم واکنشی دریکی از این سیستم‌ها می‌داند. طبق این نظریه، شخصیت سالم در یک پیوستار با آسیب روانی قرار دارد؛ بنابراین قطبیت گرایی در هر یک از این متغیرها، به‌عنوان عامل خطر افزایش آسیب روانی در نظر گرفته شده است [۱۱].

درزمینه‌ی اعتیاد بیشترین توجه به فعالیت سیستم فعال ساز رفتاری معطوف است و بیشترین یافته‌ها در مورد فعالیت این سیستم در انسان، از مطالعات مربوط به انتقال‌دهنده عصبی دوپامین[7] نشأت می‌گیرد. آزادسازی دوپامین در مسیرهای دوپامینرژیک مرتبط با سیستم فعال‌ساز رفتاری با جریان یافتن برنامه‌های حرکتی این سیستم همراه است [۱۲]. پایه‌های کالبدشناسی عصبی این سیستم که از لحاظ ساختاری با مسیر مغزی دوپامینیرژیک و مدارهای کورتیکو استریتوپالیدو تالامیک[8] (CSPT) مرتبط می‌باشد [۱۳]. گری عقیده دارد که رها کردن دوپامین در هسته‌ی اکومبینس[9]، ارتباط تنگاتنگی با هیجان بالا دارد که در مصرف‌کنندگان الکل و مواد مخدر مشاهده شده است. این موضوع، می تواند تفسیر اغراق‌آمیز از لذتی باشد که در شکل‌های مرسوم تقویت به دست می‌آید، موضوعی که به‌شدت توسط افراد با سطوح بالای BAS دنبال می‌شود؛ به‌عبارت‌دیگر، افراد با حساسیت بالا در BAS مستعد رفتار گرایشی و تجربه‌ی مثبت موقعیت‌هایی است که در آن، محرک با پاداش همراه می‌شود [۱۴].

نظریه گری یکی از مؤثرترین نظریه‌های زیست‌شناختی در زمینه‌ی شخصیت است که موجب تحقیقاتی درزمینه‌ی فیزیولوژی اعصاب شده است [۱۶ و ۱۵]. تبیین گری از شخصیت که مبنای هیجانی روشنی دارد و ساختارهای زیستی- عصبی شخصیت را آشکار ساخته، مورد توجه قرارگرفته است. وی عنوان می‌کند که گرایش به انواع خاصی از هیجانات به دلیل تفاوت در سیستم های مغزی رفتاری است و مدل وی بیان می‌دارد که ساختارهای مختلف مغز، سیستم‌های انگیزش اساسی را که در تعامل با تقویت رفتاری هستند، راه‌اندازی می‌نماید [۱۷]. به اعتقاد گری این سیستم مغزی رفتاری اساس تفاوت‌های فردی هست و فعالیت هر یک از آن‌ها به فراخوانی واکنش هیجانی متفاوت نظیر زود انگیختگی، اضطراب و ترس می‌انجامد [۱۹ و ۱۸]. حساسیت سیستم فعال ساز رفتاری، نشان‌دهنده‌ی تکانش‌گری[10] فرد هست [۲۱ و ۲۰]. از سوی دیگر این نکته نیز تأیید شده است که مصرف داروهایی چون هروئین، کوکائین، آمفتامین الکل و نیکوتین موجب آزادسازی دوپامین در مسیرهای عصبی یادشده می‌شود [۲۲]. پس شگفت‌انگیز نیست که پیشنهاد شده حساسیت بالای BAS در آسیب‌شناسی اختلال های روانی همچون سو مصرف الکل و مواد مخدر نقش دارد [۲۴ و ۲۳]. به دنبال ارائه نظریه گری، پژوهشگران مختلف این فرضیه را مطرح

1: Gray, 2: Reinforcement Sensitivity Theory (RST), 3: Behavioral Activation System (BAS), 4: Behavioral Inhibition System (BIS), 5: Approach, 6: Active Avoidance, 7: Dopamine, 8: Cortico Striato Pallido Thlamic, 9: Nucleus Accoumbens, 10: Impulsivity

مجله طب انتظامی
تابستان ۱۳۹۳ - دوره۳ - شماره ۲- صفحات ۶۷-۷۶

کرده‌اند که نارساکنش‌وری سیستم‌های مغزی – رفتاری موجب اختلال‌های روان‌پزشکی می‌شود [۲۶ و ۲۵].
گری (۱۹۹۱؛ ۱۹۹۴) دریافت که مصرف مواد، ناشی از فعالیت بیشتر سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS) است. لاکستون[1] و داو[2] [۲۷] نیز دریافتند که نمره‌های پایین BIS و نمره‌های بالای BAS هردو با سوءمصرف الکل مرتبط است.
رابطه‌ی مثبت سوءمصرف مواد با فعالیت بالای سیستم فعال ساز رفتاری و رابطه منفی سوءمصرف مواد با سیستم بازداری رفتاری در تحقیقات فرانکن[3] و موریس[4] [۲۴] هانت[5] و همکاران [۲۸] کیمبرل[6] و نلسون[7] [۲۹] سیمونس[8] و همکاران [۳۰] نشان داده شده است. جانسون[9] و همکاران [۳۱] در تحقیق خود رابطه قوی بین اعتیاد به مواد مخدر و جستجوی لذت را به اثبات رسانده‌اند. فاولز[10] [۳۳ و ۳۲] مطرح می‌کند که سوءمصرف مواد نتیجه غلبه سیستم فعال‌ساز رفتاری بر سیستم بازدارنده رفتاری هست این رابطه به وسیله مطالعات مختلفی تأیید شده است. جانسون و همکاران [۳۱] در تحقیق خود نشان دادند که نمره‌های BAS بالا پیش‌بینی کننده سوءمصرف مواد و وابستگی به آن هست؛ بنابراین پیش‌بینی بر این است که افرادی در معرض بیشترین خطر مشکلات مواد و الکل قرار دارند که فعالیت سیستم فعال‌ساز رفتاری آنان بالاتر از سطح فعالیت این سیستم در افراد عادی و فعالیت سیستم بازدارنده آنان پایین‌تر از سطح فعالیت این سیستم در افراد عادی می‌باشد [۳۴]. تحقیق هسکینگ[11] [۳۵] یکی از معدود مطالعاتی است که میان سیستم فعال‌ساز رفتاری و سوءمصرف مواد رابطه‌ای نیافته است. از طرفی لاکستون و داو [۳۶] لاکستون و همکاران [۳۷] رابطه معنی‌داری بین سیستم بازداری و سوءمصرف مواد نیافته‌اند.
پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با تفاوت جنسیتی در سیستم های مغزی/ رفتاری نیز نشان می‌دهد که زنان نمرات بالاتری در مقیاس بازداری می‌گیرند و تفاوت معنی‌داری در مقیاس فعال‌ساز رفتاری آن‌ها مشاهده نمی‌شود [۳۸]. در مقابل دسته‌ای از مطالعات تفاوتی در فعالیت سیستم‌های مغزی – رفتاری دو جنس نشان داده نشده است [۴۰ و ۳۹].
یافته‌های متناقض و متفاوت در پژوهش‌های متعدد در این زمینه و نظر به تبیین دامنه وسیعی از رفتارهای انسان با سیستم مغزی و رفتاری و همچنین اهمیت این موضوع از نظر اقدامات تشخیصی و درمانی، لزوم و ضرورت انجام این پژوهش را دوچندان می کند. هدف پژوهش حاضر مقایسه سطوح BAS و BIS در افراد عادی و معتاد هست لذا برای دستیابی به اهداف پژوهش ۴ فرضیه زیر تدوین و مورد بررسی قرار گرفتند. ۱- سطح BAS و BIS در افراد معتاد و غیر معتاد تفاوت دارد ۲- سطح BAS و BIS با توجه به جنسیت تفاوت دارد ۳- سطح BAS و BIS در مردان و زنان معتاد تفاوت دارد ۴- سطح BAS و BIS در مردان و زنان غیر معتاد تفاوت دارد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک پژوهش علّی مقایسه‌ای است که در آن چهار گروه آزمودنی شامل مردان و زنان معتاد و غیر معتاد مورد مطالعه قرار گرفتند. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه زنان و مردان معتاد بین ۲۰ تا ۵۰ ساله است که در آبان ماه سال ۱۳۹۲ در کمپ‌های ترک اعتیاد شهرستان ارومیه به سر می‌بردند. از میان این افراد کسانی که تمایل به شرکت در پژوهش داشتند تست اعتیاد گرفته شد سپس یک دکتر روان‌شناس با زنان و مردان که تست آن‌ها مثبت بود مصاحبه تشخیصی انجام داد. ملاک‌های ورود به پژوهش دارا بودن ملاک‌های تشخیصی DSM-IV برای وابستگی به مواد با اختلال محور یک و دو DSM-IV بود. از این جامعه آماری ۱۲۰ نفر به روش نمونه‌گیری نسبتی تصادفی انتخاب و مورد آزمون قرار گرفتند حجم نمونه موردمطالعه شامل ۱۲۰ نفر (۸۰ نفر مرد، ۴۰ نفر زن) وابسته به مواد و گروه کنترل نیز ۱۲۰ نفر (۸۰ نفر مرد، ۴۰ نفر زن) غیر معتاد بدون سابقه مصرف مواد که از نظر سن، جنس و تحصیلات با گروه معتاد همتا شده بودند می‌باشد.
ابزار اندازه‌گیری پژوهش، پرسشنامه سیستم‌های مغزی- رفتاری (BAS-BIS) است. این ابزار به‌وسیله کارور و وایت (۱۹۸۴) جهت اندازه‌گیری حساسیت سیستم‌های رویکردی و اجتنابی (RST) افراد طراحی شده است. پرسشنامه سیستم‌های فعال ساز و بازداری رفتاری، از ۲۴ گویه تشکیل شده است که دو سیستم فعال ساز و بازداری را اندازه‌گیری می‌نماید. سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS) دارای سه مؤلفه هست. مؤلفه‌ی سائق (basd)، تمایل فرد را به تعقیب فعالانه‌ی اهداف مطلوب اندازه می‌گیرد و شامل ۴ گویه است. به‌عنوان‌مثال عبارت «وقتی چیزی را می‌خواهم، همیشه با تمام وجود به دنبال آن می‌روم» یکی از گویه‌های این مؤلفه است. مؤلفه‌ی طلب هیجان و سرگرمی (basf)، تمایل فرد به تعقیب فعالانه‌ی سرگرمی و هیجان را اندازه می‌گیرد و شامل ۴ گویه هست؛ به‌عنوان‌مثال عبارت «گاهی کارهایی انجام می دهم که ممکن است دلیلی به‌جز سرگرمی نداشته باشند» یکی از گویه های این مؤلفه است. مؤلفه‌ی پاسخ‌دهی به پاداش (basr)، درجه ای را که پاداش‌ها به هیجان‌های مثبت منجر می‌شوند و تمایل به روی آوردن به رویدادهای بالقوه‌ی پاداش‌دهنده در تحریک لحظه ای را اندازه می‌گیرد و شامل ۵ گویه هست. عبارت «وقتی از انجام دادن کاری لذت می‌برم، دوست دارم آن را ادامه دهم» یکی از گویه‌های این مؤلفه است. حساسیت سیستم بازداری رفتاری (BIS)،

1: Loxton, 2: Dawe, 3: Franken, 4: Muris, 5: Hundt, 6: Kimbrel, 7: Nelson, 8: Simons, 9: Johnson, 10: Fowles, 11: Hasking

Journal of Police Medicine
Summer 2014; Vol. 3, No. 2: 67-76

جدول ۱: مقایسه سیستم‌های مغزی- رفتاری و زیر مقیاس‌های آن‌ها در افراد معتاد و غیر معتاد

	گروه	میانگین	انحراف معیار	T	df	P
سائق (basd)	معتاد	۸/۲۵	۲/۲۲	۳/۲۱	۲۳۸	۰/۰۰۱
	غیر معتاد	۷/۳۳	۲/۲۲			
طلب هیجان و سرگرمی (basf)	معتاد	۸/۸۰	۲/۴۷	۳/۲۰	۲۳۸	۰/۰۰۲
	غیر معتاد	۷/۸۷	۱/۵۹			
پاسخ‌دهی به پاداش (basr)	معتاد	۷/۸۶	۲/۰۲	۴/۰۵	۲۳۸	۰/۰۰۰
	غیر معتاد	۶/۸۸	۱/۷۰			
سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS)	معتاد	۸/۲۷	۱/۳۳	۵/۶۲	۲۳۸	۰/۰۰۰
	غیر معتاد	۷/۳۳	۱/۲۵			
سیستم بازداری رفتاری (BIS)	معتاد	۱۱/۰۵	۱/۳۷	-۲/۶۶	۲۳۸	۰/۰۰۸
	غیر معتاد	۱۱/۵۱	۱/۳۰			

پاسخ‌دهی به تهدید و احساس اضطراب هنگام رویارویی با نشانه‌های تهدید را اندازه می‌گیرد و شامل ۷ گویه هست. عبارت «اگر فکر کنم حوادث ناگواری در حال روی دادن است، معمولاً بسیار عصبانی می‌شوم» یکی از گویه‌های این مؤلفه است. ۴ گویه اضافی به‌عنوان گویه‌های پوششی در مقیاس آورده شده‌اند که در اندازه‌گیری و ارزیابی نقشی ندارند [۴۱]. «اغلب تعجب می‌کنم که چرا مردم خیلی زیاد کار می‌کنند» یکی از گویه‌های پوششی است. برای سنجش نرمال بودن داده‌ها از آزمون کالموگروف اسمیرنوف و برای تجزیه‌وتحلیل استنباطی از آزمون آماری t مستقل دو نمونه‌ای استفاده شده است و در تحلیل فرضیه های پژوهش P< ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی می‌شود.

سؤالات این مقیاس به‌صورت ۴ درجه‌ای و بر اساس مقیاس لیکرت نمره‌گذاری می‌شود. به گزارش کارور و وایت پایایی این ابزار با استفاده از آلفای کرونباخ برای سیستم بازداری رفتاری برابر ۰/۷۴ و برای زیر مؤلفه‌های سیستم فعال‌ساز رفتاری، یعنی پاسخ دهی به پاداش، سائق و جستجوی هیجان و سرگرمی به ترتیب برابر با ۰/۷۳، ۰/۷۶ و ۰/۶۶ است [۳۸]. در پژوهش محمدی [۴۲] نیز آلفای کرونباخ برای سیستم بازداری رفتاری ۰/۶۹ و برای سائق ۰/۸۷، پاسخ‌دهی پاداش ۰/۷۴ و برای جستجوگری ۰/۶۵ و برای کل سیستم فعال‌ساز رفتاری ۰/۷۸ گزارش شده است. موسوی و همکاران [۴۳] ثبات درونی سیستم بازداری رفتاری را برابر با آلفای ۰/۷۶ و سیستم فعال‌ساز رفتاری را ۰/۸۷ و نتایج همبستگی آزمون- پس‌آزمون با فاصله سه هفته برای سیستم بازداری رفتاری ۰/۹۱ و برای سیستم فعال‌ساز رفتاری ۰/۸۹ به‌دست‌آمده است.

یافته‌ها

مقایسه و اطلاعات مربوط به میانگین، انحراف معیار و سطح معنی‌داری سیستم‌های مغزی- رفتاری و زیر مقیاس‌های هر چهار گروه از مردان و زنان معتاد و غیرمعتاد در جداول ۱، ۲، ۳ و ۴ نشان داده شده است.

جدول ۱ نشان می‌دهد تفاوت معنی‌داری در سیستم‌های مغزی- رفتاری و زیر مقیاس‌های آن‌ها در افراد معتاد و غیرمعتاد وجود دارد. به‌طوری‌که سطح سیستم فعال‌ساز رفتاری افراد معتاد و زیر مقیاس‌های آن‌ها در مقایسه با افراد غیرمعتاد بالاتر می‌باشد. از

جدول ۲: مقایسه سیستم‌های مغزی- رفتاری و زیر مقیاس‌های آن‌ها با توجه به جنسیت

	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	T	df	P
سائق (basd)	زن	۸۰	۷/۱۶	۲/۱۶	-۳/۱۱	۲۳۸	۰/۰۰۲
	مرد	۱۶۰	۷/۱۱	۲/۲۵			
طلب هیجان و سرگرمی (basf)	زن	۸۰	۷/۶۶	۱/۸۴	-۳/۶۲	۲۳۸	۰/۰۰۱
	مرد	۱۶۰	۸/۶۷	۲/۴۰			
پاسخ‌دهی به پاداش (basr)	زن	۸۰	۶/۷۳	۱/۸۹	-۳/۷۷	۲۳۸	۰/۰۰۰
	مرد	۱۶۰	۷/۷۰	۱/۸۷			
سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS)	زن	۸۰	۷/۱۵	۱/۳۵	-۵/۵۱	۲۳۸	۰/۰۰۰
	مرد	۱۶۰	۸/۱۳	۱/۲۶			
سیستم بازداری رفتاری (BIS)	زن	۸۰	۱۱/۷۵	۱/۴۳	۳/۹۳	۲۳۸	۰/۰۰۰
	مرد	۱۶۰	۱۱/۰۴	۱/۲۵			

مجله طب انتظامی
تابستان ۱۳۹۳ - دوره۳ - شماره ۲- صفحات ۶۷-۷۶

جدول ۳: مقایسه سیستم‌های مغزی- رفتاری و زیر مقیاس‌های آن بین زنان معتاد و مردان معتاد

	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	T	df	P
سائق (basd)	زن معتاد	۴۰	۷/۸۰	۲/۲۴	-۱/۵۹	۱۱۸	۰/۱۱۱
	مرد معتاد	۸۰	۸/۴۸	۲/۱۹			
طلب هیجان و سرگرمی (basf)	زن معتاد	۴۰	۸/۵۷	۱/۴۶	-۰/۸۵	۱۱۸	۰/۳۹۴
	مرد معتاد	۸۰	۸/۹۱	۲/۸۵			
پاسخ‌دهی به پاداش (basr)	زن معتاد	۴۰	۷/۷۸	۱/۹۰	-۰/۳۳	۱۱۸	۰/۷۴۱
	مرد معتاد	۸۰	۷/۹۱	۲/۰۸			
سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS)	زن معتاد	۴۰	۸/۰۳	۱/۱۲	-۱/۴۱	۱۱۸	۰/۱۶۰
	مرد معتاد	۸۰	۸/۳۹	۱/۴۲			
سیستم بازداری رفتاری (BIS)	زن معتاد	۴۰	۱۱/۵۵	۱/۴۸	۲/۹۳	۱۱۸	۰/۰۰۴
	مرد معتاد	۸۰	۱۰/۷۹	۱/۲۴			

طرفی سطح سیستم بازداری رفتاری افراد معتاد در مقایسه با افراد غیرمعتاد پایین‌تر است.

جدول ۲ بیانگر آن است که تفاوت معنی‌داری در سیستم‌های مغزی - رفتاری و زیر مقیاس‌های آن‌ها با توجه به جنسیت وجود دارد. به‌طوری‌که سطح سیستم بازداری رفتاری در زنان در مقایسه با مردان بالاتر است و سطح سیستم فعال‌ساز رفتاری در مردان در مقایسه با زنان بالاتر است.

جدول ۳ نشان می‌دهد تفاوت معنی‌داری در سیستم فعال‌ساز رفتاری در بین زنان و مردان معتاد مشاهده نمی‌شود ولی در سیستم بازداری رفتاری تفاوت معنی‌داری بین این دو گروه وجود دارد و سطح آن در زنان معتاد بالاتر از مردان معتاد هست.

جدول ۴ نشان می‌دهد تفاوت معنی‌داری در سیستم‌های مغزی- رفتاری و زیر مقیاس‌های آن‌ها در مردان و زنان غیرمعتاد وجود دارد، به‌طوری‌که سطح سیستم فعال‌ساز رفتاری مردان غیرمعتاد و زیر مقیاس‌های آن‌ها در مقایسه با زنان غیرمعتاد بالاتر می‌باشد. از طرفی سطح سیستم بازداری رفتاری زنان غیرمعتاد در مقایسه با مردان غیرمعتاد بالاتر است.

بحث و نتیجه‌گیری

سازمان بهداشت جهانی و انجمن روان‌پزشکی آمریکا، اعتیاد را به‌عنوان یک بیماری مزمن همراه با تمایل شدید به مصرف مواد و مشکلات وابسته به آن تعریف کرده‌اند. اعتیاد به مواد مخدر بیماری روانی عودکننده و مزمنی است که توأم با اختلالات انگیزشی شدید و از دست دادن تسلط رفتاری است و منجر به ویرانی شخصیت می‌شود. میلیون‌ها انسان از این اختلال رنج می‌برند که اغلب با دیگر بیماری‌های روانی بروز و ظهور یافته و هزینه های اقتصادی و اجتماعی گوناگونی را بر جامعه تحمیل می‌کند [۴۸ و ۴۷]. براساس

جدول ۴: مقایسه سیستم‌های مغزی- رفتاری و زیر مقیاس‌های بین زنان غیرمعتاد و مردان غیرمعتاد

	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	T	df	P
سائق (basd)	زن غیرمعتاد	۴۰	۷/۵۲	۱/۹۰	-۲/۰۹	۱۱۸	۰/۰۰۴
	مرد غیرمعتاد	۸۰	۷/۷۳	۲/۲۷			
طلب هیجان و سرگرمی (basf)	زن غیرمعتاد	۴۰	۶/۷۵	۱/۷۳	-۴/۸۷	۱۱۸	۰/۰۰۰
	مرد غیرمعتاد	۸۰	۸/۴۴	۱/۸۱			
پاسخ‌دهی به پاداش(basr)	زن غیرمعتاد	۴۰	۵/۶۸	۱/۱۵	-۶/۳۱	۱۱۸	۰/۰۰۰
	مرد غیرمعتاد	۸۰	۷/۴۹	۱/۶۱			
سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS)	زن غیرمعتاد	۴۰	۶/۲۶	۰/۹۲	-۸/۲۴	۱۱۸	۰/۰۰۰
	مرد غیرمعتاد	۸۰	۷/۸۶	۱/۰۳			
سیستم بازداری رفتاری (BIS)	زن غیرمعتاد	۴۰	۱۱/۵۹	۱/۳۷	-۲/۶۹	۱۱۸	۰/۰۰۸
	مرد غیرمعتاد	۸۰	۱۱/۲۹	۱/۲۲			

Journal of Police Medicine
Summer 2014; Vol. 3, No. 2: 67-76

نظریه حساسیت به تقویت، شخصیت بهنجار و نابهنجار در امتداد یک پیوستار قرار دارد؛ بنابراین افرادی که در قطب انتهایی ابعاد سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری قرار می‌گیرند، با احتمال بیشتری در معرض توسعه علائم آسیب‌شناختی قرار دارد [۴۹].

نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که سطح سیستم فعال‌ساز رفتاری در افراد معتاد نسبت به افراد غیرمعتاد بالاتر بوده و فعالیت بیشتری دارد و سطح سیستم بازداری افراد معتاد نسبت به افراد غیرمعتاد پایین‌تر است. این یافته با تحقیقات فرانکن، موریس، وگیورگیوا [۲۳] جانسون، ترنر و ایواتا [۳۱] لاکستون و داو [۲۷] فرانکن و موریس [۲۴] هانت، کیمبرل،گری‌رو، میشل و نلسون [۲۸] کیمبرل، نلسون،گری‌رو و مشیل [۲۹] سیمونس، دیووراک و باتین [۳۰] جانسون، ترنر و لواتا [۳۱]. اینگمار و موریس [۴۷] فاولز [۳۳ و ۳۲] فهیمی و همکاران [۴۸] عبداله زاده جدی [۴۹] علی مرادی و همکاران [۵۰] همسو است. یافته‌های دیگر تحقیق نشان داد سطح سیستم فعال‌ساز و بازداری رفتاری با توجه به جنست معنی‌دار بوده و سطح سیستم بازداری در زنان فعالیت بیشتری نسبت به مردان دارد. این یافته با نتایج تحقیقات صبوری مقدم و همکاران [۵۱] نبی زاده چیانه [۵۲] سپاه منصور [۳] شاهنده و همکاران [۵۳] لئون، پرکیتی، باگوزی، پیروومانتی [۵۴] جرم و همکاران [۵۵] هماهنگ و همسو است. همچنین یافته ها نشان می‌دهد که در سیستم فعال‌ساز رفتاری زنان و مردان معتاد تفاوت معنی‌داری مشاهده نمی‌شود ولی در سیستم بازداری رفتاری تفاوت معنی‌داری وجود دارد و سطح آن در زنان معتاد بالاتر از مردان معتاد است. در تبیین این یافته هم می‌توان به نتایج تحقیقات محسنی کلوری، حق شناس و اسدی [۵۶] باباپور خیرالدین، داداش زاده، طوسی [۵۷] اشاره کرد که با نتایج تحقیق هماهنگی دارد. نتایج دیگر حاکی بود که تفاوت معنی‌داری در سیستم فعال‌ساز و بازداری رفتاری در مردان و زنان غیرمعتاد وجود دارد. به‌طوری که سطح سیستم فعال‌ساز رفتاری مردان غیرمعتاد بالاتر از زنان غیرمعتاد و سطح سیستم بازداری رفتاری زنان غیرمعتاد بالاتر از مردان غیرمعتاد بوده است. این یافته نیز با نتایج پژوهش های لئون و همکاران [۵۴] نیومن و همکاران [۵۸] هماهنگی دارد. فعال بودن سیستم بازداری در زنان در مقایسه با مردان نیز با تحقیقات لئون و همکاران [۵۴] جرم و همکاران [۵۵] همسو است. در تبیین یافته‌های پژوهش می‌توان به دیدگاه عصب زیست شناختی و زیربناهای زیستی و نورولوژیکی اشاره کرد. سیستم فعال‌ساز رفتاری به لحاظ ساختاری شامل چندین مسیر دوپامینرژیک و مدارهای کورتیکو-استریتو- پالیدو- تالامیک در مغز است. نوروآناتومی این سیستم، کورتکس پیشانی، بادامه و عقده‌های پایه است [۵۹] و توسط محرک‌های خوشایند مرتبط با پاداش یا حذف تنبیه فعال می‌شود. حساسیت این سیستم نمایانگر زود انگیختگی است [۱۳] و به نظر می‌رسد که برای تجاربی نظیر امید، وجد و شادی پاسخگو باشد [۱۹]. سیستم بازداری رفتاری حاصل فعالیت مسیرهای آوران، نورو آدرنرژیک و سروتونرژیک است. نوروآناتومی آن در سیستم جداری-هیپوکامپی ساقه‌ی مغز، مدار پاپز و کرتکس حدق‌های- پیشانی قرار دارد. این ساختارها موجب افزایش برانگیختگی و سطوح توجه و تجربه‌ی عواطف منفی می‌شوند [۵] و با نظام‌هایی که اضطراب در آن نقش دارند، همپوشی دارد. درنتیجه، حساسیت این سیستم با اضطراب، نگرانی و نشخوار فکری مطابقت دارد [۶۰]. بنابراین به نظر می‌رسد آزادسازی دوپامین با فعالیت سیستم فعال‌ساز رفتاری ارتباط دارد. با فعالیت این سیستم و ترشح هورمون دوپامین حساسیت فرد بالا می‌رود و به دریافت پاداش بالقوه حساس می شود و برای جستجوی این پاداش‌ها انگیزش پیدا می‌کند و درصدد است تا به هر طریقی که شده پاداش دریافت کند و به‌محض دریافت پاداش تقویت صورت می‌گیرد و از طرفی مصرف مواد هم منجر به آزاد شدن دوپامین می‌شود و چرخه فوق مجدداً تکرار می‌گردد. در رابطه با سیستم فعال‌ساز رفتاری نیز به نظر می‌رسد این سیستم می تواند فرآیندهای فیزیولوژیکی و کنش‌های قشر عالی را راه‌اندازی کرده و در واکنش‌های عاطفی و شناختی به چالش‌های محیطی نقش داشته باشد این سیستم می‌تواند به‌عنوان یک عامل حمایتی فرد را در اجتناب و گریز از موقعیت‌های خطرناک به‌خصوص مصرف مواد دور نگه دارد. چنین استنباط می‌شود که سیستم فعال ساز رفتاری نشان‌دهنده عوامل زیستی زمینه‌ساز اعتیاد در افراد مستعد اعتیاد بوده و سیستم بازداری رفتاری نیز از عوامل زیستی اجتناب از اعتیاد محسوب می‌گردد.

در تبیین بعدی طبق نظریه حساسیت به تقویت گری، می‌توان گفت که سیستم فعال‌سازی رفتاری به‌عنوان برانگیزاننده رفتاری برای دستیابی به خواهش‌ها و پاداش‌ها، عمل می‌کند. فعالیت بیش ازحد این سیستم به رفتار تکانشی می‌انجامد. فرد کارهایی را انجام می‌دهد که احتمالاً به دریافت پاداش منجر می‌شود بدون آن‌که توجه زیادی به احتمال پیامدهای منفی داشته باشد. سیستم فعال سازی رفتاری به‌عنوان یک سیستم انگیزشی ترغیب کننده، موجب برانگیختن رفتار در پاسخ به محرک‌های پاداش می‌گردد. فعالیت سیستم فعال‌سازی- رفتاری، رفتارهایی را ترغیب می‌کند که هنگام دریافت پاداش، انگیزش و فعالیت را کاهش می‌دهد. در مقابل سیستم بازداری رفتاری به‌عنوان فرایندی جهت اعلام‌خطر به‌احتمال تنبیه و پیامدهای ناخوشایند ناشی از انجام کاری عمل می کند.

مجله طب انتظامی
تابستان ۱۳۹۳ - دوره۳ - شماره ۲- صفحات ۶۷-۷۶

فعالیت در سیستم بازداری رفتاری به احساس‌های اضطراب، نگرانی، نشخوار فکری و ترس می‌انجامد و فرد را متوجه نشانه‌هایی می‌کند که هشداردهنده خطر است. سیستم بازداری رفتاری به نشانه های شرطی تنبیه، حذف پاداش و محرک‌های بدیع و تازه حساس است که در پاسخ به تنبیه و نشانه‌های ناکامی بدون پاداش فعال می‌شود [۶۱]؛ بنابراین به نظر می‌رسد فعالیت سیستم فعال‌ساز رفتاری فرد را به سمت هیجان، وجد و محرک‌های خوشایند سوق می‌دهد و فرد را برای دریافت پاداش حساس می‌کند بدون اینکه فرد به نتایج منفی عمل خود بیندیشد و فعالیت سیستم بازداری رفتاری فرد را به سمت اجتناب و دوری از تنبیه و نتایج منفی اعمال سوق می دهد و به‌عنوان اعلام‌کننده خطر عمل می‌کند. سیستم فعال‌ساز رفتاری، رفتار گرایشی و سیستم بازداری رفتاری، رفتار اجتنابی را تسهیل می‌کند. در تبیین دیگری می‌توان به عزت‌نفس و پیوندهای اجتماعی و همچنین حمایت خانوادگی اشاره کرد به‌طوری‌که مردان بیش از زنان برای ارتقای عزت‌نفس و برقراری پیوند اجتماعی و به جهت حمایت کم خانوادگی در مقایسه با زنان به مصرف مواد روی می‌آورند. لذا می‌توان گفت اعتیاد یک پدیده زیستی، روانی و اجتماعی است. لذا با تحقیقات بیشتر در سیستم‌های مغزی-رفتاری و نورلوژیکی و فیزیولوژی اعصاب و مغز می‌توان در آینده نسبت به درمان معتادین امیدوار بود. پژوهش حاضر همانند سایر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی نیز روبرو بوده است. اول اینکه به جهت دسترسی بسیار مشکل به زنان معتاد نمونه آماری آن‌ها به اجبار نسبت به مردان کمتر در نظر گرفته شده است. محدودیت دوم استفاده از پرسشنامه خود گزارش دهی است که این مسئله قدرت تعمیم‌پذیری نتایج را با محدودیت روبرو می‌کند. لذا پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی در جهت برطرف کردن محدودیت‌های این پژوهش گام بردارند. یافته‌های پژوهش نشان داد سطح سیستم فعال‌ساز رفتاری در افراد معتاد در مقایسه با افراد غیر معتاد بالاتر و فعالیت بیشتری از خود نشان می‌دهد. همچنین فعالیت این سیستم در مردان بیشتر از زنان بود ولی تفاوت معنی‌داری در مردان و زنان معتاد مشاهده نگردید. یافته‌های دیگر نشان می‌دهد سیستم بازداری رفتاری در زنان فعال‌تر بوده و سطح آن در زنان بالاتر از مردان است. همچنین تفاوت معنی‌داری در سیستم‌های مغزی رفتاری زنان و مردان غیرمعتاد مشاهده گردید. یافته‌های پژوهش حاضر با نظریه حساسیت به تقویت گری مبنی بر این‌که مصرف مواد از فعالیت بیشتر سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS) ناشی می‌شود همسو است. لذا به جهت فعال بودن سیستم فعال‌ساز رفتاری در مردان به نظر می‌رسد مردان زودتر از زنان به سمت اعتیاد گرایش پیدا کنند و به جهت فعال بودن سیستم بازداری رفتاری (BIS) در زنان احتمال داده می‌شود که زنان دیرتر از مردان به سمت مواد مخدر ترغیب شوند. از طرفی به نظر می‌رسد فعال بودن سیستم فعال ساز در گرایش به اعتیاد و فعال بودن سیستم بازداری در پیشگیری از اعتیاد می‌تواند مؤثر باشد. لذا با در نظرگرفتن یافته‌های پژوهش می‌توان با شناسایی افرادی که سیستم فعال‌ساز رفتاری در آن‌ها فعال‌تر است برنامه‌های آموزشی و رفتاری خاصی را برای پیشگیری از گرایش به اعتیاد در این افراد ارائه داد.

تشکر و قدردانی

از دبیر کمیته فرهنگی و پیشگیری شورای هماهنگی مبارزه با مواد مخدر استان آذربایجان غربی و مسئولین کمپ‌های ترک اعتیاد شهرستان ارومیه که محققان را در انجام این تحقیق یاری نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

1. Roberts A. Psychiatric comorbidity in white and African-American illicit substance abusers: evidence for differential etiology. Clin Psychol Rev 2000; 20: 667-77.
2. Ayyad F, Al Mashaan O. Self esteem, depression and anxiety among addicts. J Social Sci 2003; 31: 637-59.
3. Sepah Mansour M. Relationship between Behavioral Activation System (BAS) and Behavioral Inhibition System (BIS) with Students' Capabilities and Behavioral Disorder. Iran J Psychiatry Clin Psychol 2010; 5: 57-64. (Persian)
4. Gomez A, Gomez R. Personality traits of the behavioural approach and inhibition systems: associations with processing of emotional stimuli. Pers Indiv Differ 2002; 32: 1299-316.
5. Corr PJ, Perkins AM. The role of theory in the psychophysiology of personality: from Ivan Pavlov to Jeffrey Gray. Int J Psychophysiol 2006; 62: 367-76.
6. Voigt DC, Dillard JP, Braddock KH, Anderson JW, Sopory P, Stephenson MT. BIS/BAS scales and their relationship to risky health behaviours. Pers Indiv Differ 2009; 47: 89-93.
7. Gray JA. Three fundamental emotion systems. The nature of emotion: Fundamental questions 1994; 243-7.
8. Depue RA, Iacono WG. Neurobehavioral aspects of affective disorders. Annual review of psychology 1989; 40: 457-92.
9. Gray JA, McNaughton N. The neuropsychology of anxiety: Reprise. Lincoln :Nebraska symposium on motivation; University of Nebraska Press 1996; 61-

134.

10.Gray JA, McNaughton N. The neuropsychology of anxiety: Reprise. Lincoln :Nebraska symposium on motivation; University of Nebraska Press 1996; 53-98.

11.Pickering A, Gray J. Dopamine, appetitive reinforcement, and the neuropsychology of human learning: An individual differences approach. Advances in individual differences research 2001: 113-49.

12.Feldon J, Gary JA, Hamersley DR, Smith AD. The neuropsychology of schizophrenia. Behav Brain Sci 1991; 14-9.

13.Fowles DC. The three arousal model: Implications of gray's two-factor learning theory for heart rate, electro dermal activity and psychopath. Psychophysiology 1980; 17: 87-104.

14.Dawe S, Loxton NJ. The role of impulsivity in the development of substance use and eating disorders. Neurosci Biobehav Rev 2004; 28: 343-51.

15.Balconi M, Falbo L, Brambilla E. BIS/BAS responses to emotional cues: Self report, autonomic measure and alpha band modulation. Pers Indiv Differ 2009; 47: 858-63.

16.Sutton SK, Davidson RJ. Prefrontal brain asymmetry: a biological substrate of the behavioral approach and inhibition system. Psychol Sci 1997; 8: 204-10.

17.Corr PJ, McNaughton N. Reinforcement sensitivity theory and personality. The reinforcement sensitivity theory of personality 2008: 155-87.

18.Gray JA. Neural systems, emotion and personality. Neurobiology of learning, emotion, and affect 1991; 4: 273-396.

19.Gray JA. A model of the limbic system and basal ganglia: Applications to anxiety and schizophrenia. Cambridge, MA, US: The MIT Press 1995; 1165-76.

20.Hewig J, Hageman D, Seifert J, Naumann E, Bartussek D. The relation of cortical activity and BIS/BAS on the trait level. Biol Psychol 2006; 71: 42-53.

21.Gray JA, van Goozen S, Van de Poll N, Sergeant J. Framework for a taxonomy of psychiatric disorder. Emotions: Essays on emotion theory 1994: 29-59.

22.Mitchell SN, Brazell MP, Joseph MH, Alavijeh MS, Gray JA. Regionally specific effects of acute and chronic nicotine on rates of catecholamine and 5-hydroxytryptamine synthesis in rat brain. Eur J Pharmacol 1989; 167: 311-22.

23.Franken IH, Muris P, Georgieva I. Gray's model of personality and addiction. Addict Behav 2006; 31: 399-403.

24.Franken IH, Muris P. BIS/BAS personality characteristics and college students' substance use. Pers Indiv Differ 2006; 40: 1497-503.

25.Segarra P, Ross SR, Pastor MC, Montanes S, Poy R, Molto J. MMPI-2 predictors of Gray's two-factor reinforcement sensitivity theory. Pers Indiv Differ 2007; 43: 437-48.

26.Alloy LB, Abramson LY, Walshaw PD, Cogswell A, Grandin LD, Hughes ME, et al. Behavioral Approach System and Behavioral Inhibition System sensitivities and bipolar spectrum disorders: prospective prediction of bipolar mood episodes. Bipolar disorders 2008; 10: 310-22.

27.Loxton NJ, Dawe S. Alcohol abuse and dysfunctional eating in adolescent girls: The influence of individual differences in sensitivity to reward and punishment. Int J Eat Disorder 2001; 29: 455-62.

28.Hundt NE, Kimbrel NA, Mitchell JT, Nelson-Gray RO. High BAS, but not low BIS, predicts externalizing symptoms in adults. Pers Indiv Differ 2008; 44: 565-75.

29.Kimbrel NA, Nelson-Gray RO, Mitchell JT. Reinforcement sensitivity and maternal style as predictors of psychopathology. Pers Indiv Differ 2007; 42: 1139-49.

30.Simons JS, Dvorak RD, Batien BD. Methamphetamine use in a rural college population: associations with marijuana use, sensitivity to punishment, and sensitivity to reward. Psychol Addict Behav 2008; 22: 444.

31.Johnson SL, Turner RJ, Iwata N. BIS/BAS levels and psychiatric disorder: An epidemiological study. J Psychopathol Behav 2003; 25: 25-36.

32.Fowles DC. Biological variables in psychopathology: A psychobiological perspective. Comprehensive handbook of psychopathology: Springer; 2002 85-104.

33.Fowles DC, editor. A motivational theory of psychopathology. Nebraska symposium on motivation 1994; 181-238.

34.Kimbrel NA, Nelson-Gray RO, Mitchell JT. Reinforcement sensitivity and maternal style as predictors of psychopathology. Pers Indiv Differ 2007; 42: 1139-49.

35.Hasking PA. Reinforcement sensitivity, coping, disordered eating and drinking behaviour in adolescents. Pers Indiv Differ 2006; 40: 677-88.

36.Loxton NJ, Dawe S. Reward and punishment sensitivity in dysfunctional eating and hazardous drink-

ing women: Associations with family risk. Appetite 2006; 47: 361-71.

37.Loxton NJ, Nguyen D, Casey L, Dawe S. Reward drive, rash impulsivity and punishment sensitivity in problem gamblers. Pers Indiv Differ 2008; 45: 167-73.

38.Heponiemi T, Keltikangas-Järvinen L, Puttonen S, Ravaja N. BIS/BAS sensitivity and self-rated affects during experimentally induced stress. Pers Indiv Differ 2003; 34: 943-57.

39..Jackson CJ. Gray's reinforcement sensitivity theory: A psychometric critique. Pers Indiv Differ 2003; 34: 533-44.

40.Schmidtke JI, Heller W. Personality, affect and EEG: Predicting patterns of regional brain activity related to extraversion and neuroticism. J Pers Individ Differ 2004; 36: 717-32.

41.Carver CS, White TL. Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. J Pers Soc Psychol 1994; 67: 319.

42.Mohamadi N. The Psychometric Properties of the Behavioral Inhibition System (BIS) and Behavioral Activation System (BAS) scales Among Students of Shiraz University. Daneshvar Raftar 2008; 15: 61-8. (Persian)

43.Seyed Mousavi P, Pouretemad HR, Fayazbakhsh MR, Smaeilbeygi F, Farnoodian P. The relationship between behavioral inhibition and activation systems and behavioral and emotional problems in adolescents. J Res Behav Sci 2012; 9:155-163. (Persian)

44.Vesikari T, Matson DO, Dennehy P, Van Damme P, Santosham M, Rodriguez Z, et al. Safety and efficacy of a pentavalent human–bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine. New Engl J Med 2006; 354: 23-33.

45.Choudhury S, Nagel SK, Slaby J. Critical neuroscience: Linking neuroscience and society through critical practice. BioSocieties 2009; 4: 61-77.

46.Pickering AD, Gray JA. The neuroscience of personality. Handbook of personality: Theory and research 1999; 2: 277-99.

47.Franken IH, Muris P. BIS/BAS personality characteristics and college students' substance use. Pers Indiv Differ 2006; 40: 1497-503.

48.Fahimi S, Ali Mahdi M, Bakhshi Pour Rudsari A, Mahmud Alilu M. Gray's Biological Model of Personality and Addiction. Iran J Psychiatry Clin Psychol 2012; 6: 51-60. (Persian)

49.Abdoullah zadeh A, Hashemi Nosrat Abadi T, Moradi AR, Farzad V. The role of Brain Behavioral Systems in Predicting of Drug Abuse. J Clin Psychol 2010; 2: 37-45. (Persian)

50.Alimoradi A, Hoshyar S, Modarres Gharavi M. Brain, behavior, and mental health in substance dependent individuals in comparison to healthy controls. J Fundam Ment Health 2012; 13: 304-13. (Persian)

51.Saburi H, Bakhshipoor A, Ashayeri H, Ghaderi Pakdel F, GarusiFarshi M. Effects of Motivation Manipulation on Brain Processing Speed of BIS/ BAS people. Res Clin Psychol and Counsel 2009; 10: 185-96. (Persian)

52.Nabi- zadeh Gh, Hashemi Nosrat-abad T, Pour sharifi H, Frorshi M. Personality traits and behavioral inhibition/activation systems in patients with schizophrenia, bipolar and normal individuals. J Clin Psychol 2010; 2: 51-62. (Persian)

53.Shahandeh M, Aghayusefi AR. Comparison of brain behavioral activation/inhibition systems and locus of control among girls and boys university student. J Appl Psychol 2013; 6: 7-26. (Persian)

54.Leone L, Perugini M, Bagozzi RP, Pierro A, Mannetti L. Construct validity and generalizability of the Carver–White behavioural inhibition system/ behavioural activation system scales. Eur J Personality 2001; 15: 373-90.

55.Jorm AF, Christensen H, Henderson AS, Jacomb PA, Korten AE, Rodgers B. Using the BIS/BAS scales to measure behavioural inhibition and behavioural activation: Factor structure, validity and norms in a large community sample. Pers Indiv Differ 1998; 26: 49-58.

56.Pourmohseni Koluri F, Haghshenas A, Asadi S. A comparison of brain-behavioral systems and gender differences among addicted and non-addicted persons. Adv Cogn Sci 2011; 13: 9-22. (Persian)

57.Babapour Kheiroddin J, Dadashzadeh R, Tousi F. Comparison of Brain / Behavioral Systems (BIS/ BAS) among Smokers and Nonsmokers. J Psychol 2011; 6: 7-20. (Persian)

58.Newman JP, MacCoon DG, Vaughn LJ, Sadeh N. Validating a distinction between primary and secondary psychopathy with measures of Gray's BIS and BAS constructs. J Abnorm Psychol 2005; 114: 319-23.

59.Gray JA, McNaughton N. The neuropsychology of anxiety: an enquiry into the functions of the septohippocampal system. New York: Oxford University 2000; 53-98.

60.Corr PJ. Reinforcement sensitivity theory and personality. Neurosci Biobehav Rev 2004; 28: 317-32.

61.Gray JA. Perspectives on anxiety and impulsivity: A commentary. J Res Pers 1987; 21: 493-509.