Archive of SID

# اثر خلق القاء شده بر ناقرینگی ناحیه پیشانی مغز در افراد با سیستم‌های فعال‌ساز و بازدارنده رفتاری

علی فخاری[۱]، محمد رستمی[۲]، محمد علی نظری[۳]، میر تقی گروسی فرشی[۴]

**چکیده**

**زمینه و هدف:** سیستم‌های فعال‌ساز (BAS) و بازدارنده رفتاری (BIS) به عنوان یک عاملی برای بررسی اثرات معنی‌دار شخصیت بر روی فعالیت قشر مغز بیان شده است. هدف از این پژوهش بررسی اثرات BAS و BIS بر روی ناقرینگی ناحیه پیشانی مغز در پاسخ به محرک‌های عاطفی بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه ۳۶ آزمودنی (۱۸ آزمودنی با حساسیت بالای BAS و ۱۸ آزمودنی با حساسیت بالای BIS، ۱۷ زن) شرکت کردند. همه آزمودنی‌ها با استفاده از تصاویر عاطفی IAPS در معرض سه مرحله آزمایشی یعنی القای خلق خنثی، شاد و غمگین قرار گرفتند و همزمان با آن امواج مغزی آن‌ها ثبت شد. در نهایت توان مطلق دامنه آلفا در نواحی پیشانی چپ و راست برای هر آزمودنی مورد محاسبه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** توان مطلق آلفا با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر تحلیل شدند. نتایج به دست آمده در حالت القای خلق خنثی نشان داد که افراد با حساسیت بالای BAS افزایش فعالیت (کاهش توان $\alpha$) را در ناحیه پیشانی چپ نشان دادند؛ در حالی که افراد با حساسیت بالای BIS هیچ تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند. همچنین افراد با حساسیت بالای BAS در شرایط القای خلق شاد افزایش فعالیت (کاهش $\alpha$) را در ناحیه پیشانی چپ و افراد BIS در شرایط القای خلق غمگین افزایش فعالیت (کاهش $\alpha$) را در ناحیه پیشانی راست نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج به دست آمده با مدل روی‌آوری- اجتناب و ناقرینگی قشری همخوان بوده، نقش ناحیه پیشانی را در ارتباط با خلق مثبت و منفی مورد تأیید قرار می‌دهد.

**واژه‌های کلیدی:** القای‌خلق، ناقرینگی، ناحیه پیشانی مغز، سیستم‌های فعال‌ساز/ بازدارنده رفتاری.

***نوع مقاله:*** پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۶/۱۰ پذیرش مقاله: ۹۰/۱۱/۲۳

**مقدمه**

نظریه Gray در مورد شخصیت، توضیحی را در مورد ارتباط ابعاد شخصیت و فیزیولوژی فراهم می‌کند، این نظریه به عنوان نظریه حساسیت به تقویت RST (Reinforcement sensitivity theory) معروف است (۱). Gray دو سیستم عصب‌شناختی یعنی سیستم بازداری رفتار

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات روانپزشکی بالینی، گروه روان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۲- کارشناس ارشد، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.(نویسنده مسؤول) Email: rostamy_5@yahoo.com
۳- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
۴- استاد، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.



www.SID.ir

Archive of SID



(BIS) و سیستم فعال‌ساز رفتار (BAS یا Behavioral activation systems) را مطرح می‌کند. BIS (Behavioral inhibition systems) با حساسیت به نشانه‌های تنبیه، عدم پاداش و رفتار اجتنابی و احساس اضطراب مشخص می‌شود؛ در حالی که BAS به نشانه‌های پاداش، اجتناب از تنبیه و گرایش به رفتار گرایشی و لذت‌بخش حساس است. مهم‌ترین صفت منعکس کننده این دو سیستم به ترتیب اضطراب و تکانش‌گری است (۲). فرض بر این است که هیجانات مثبت مانند شادی و آرامش با انگیزش گرایشی (BAS) و هیجانات منفی مانند غم و ترس با انگیزش اجتنابی (BIS) رابطه دارد (۴، ۳).

تعدادی از مطالعات نشان داده‌اند که فعالیت مغز و عاطفه با ناقرینگی ناحیه پیشانی مغز رابطه دارد (۶، ۵). این نتایج در چارچوب مدل Davidson و Tomarken قرار دارد (۷). این مدل عنوان می‌کند که ناحیه پیشانی مغز یک ناحیه هم‌گرا برای دو سیستم انگیزش جداگانه یعنی سیستم‌های انگیزش گرایشی و اجتنابی است. به طور کلی، سیستم انگیزش گرایشی با عواطف خوشایند و سیستم انگیزش اجتنابی با هیجان ناخوشایند رابطه دارد. فرض بر این است که این سیستم‌ها به ترتیب در نیم‌کره‌های چپ و راست جانبی می‌شوند؛ به طوری که ناحیه پیشانی چپ با عاطفه خوشایند و ناحیه پیشانی راست با عاطفه منفی رابطه دارد. Davidson معتقد است که تفاوت‌های فردی در ناقرینگی فعالیت ناحیه پیشانی در اوایل زندگی شکل می‌گیرد و در طول زمان به نسبت ثابت است و با تفاوت در حساسیت نسبت به خلق‌های خوشایند و ناخوشایند رابطه دارد (۸).

در راستای این مدل از انگیزش، تحقیقات ارتباط بین فعالیت نسبی پیشانی راست با رفتار اجتنابی یا عاطفه منفی، پیشانی چپ با رفتار گرایشی یا عاطفه مثبت (۹)، فعالیت نسبی پیشانی راست با اختلالات اضطرابی (۱۰)، افسردگی (۱۱) و فعالیت نسبی پیشانی چپ با عاطفه مثبت (۱۲) را نشان دادند.

همچنین برخی از مطالعات مربوط به ناحیه پیشانی، EEG (Electroencephalogram) را به عنوان روش فیزیولوژیکی برای انطباق BAS و BIS با حالات خلقی مثبت و منفی به کار برده‌اند. به طور مثال، Allen، Harmon-Jones عدم تقارن EEG را در حالت آرامش و حساسیت BIS/BAS در یک موقعیت و در نمونه‌ای از زنان ارزیابی کردند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که آزمودنی‌های با فعالیت بالای قشر قدامی چپ سطوح بالاتری از حساسیت BAS را نشان می‌دهند، اما هیچ ارتباطی بین عدم تقارن ناحیه قدامی و حساسیت BIS گزارش نشد (۱۳). Balconi و همکاران نشان دادند که ناحیه پیشانی در پاسخ به محرک‌های هیجانی بسیار فعال است؛ در حالی که آزمودنی‌های با BIS بالا افزایش فعالیت در نیم‌کره راست را در پاسخ به هیجان‌های منفی (مانند ترس، غم و تعجب) نشان دادند، آزمودنی‌های با BAS بالا افزایش فعالیت در پیشانی چپ را در پاسخ به هیجان‌های مثبت (شادی) از خود نشان دادند (۱۴). همچنین Sobotka و همکاران EEG را در طول شرایط پاداش و تنبیه ثبت کردند. آن‌ها نشان دادند که فعالیت قشر پیشانی چپ در شرایط ارایه پاداش و فعالیت قشر پیشانی راست در شرایط ارایه تنبیه بیشتر فعال می‌شوند (۱۵). علاوه بر این تحقیقات که پیش‌بینی‌های نظری را تأیید می‌کنند، یافته‌های ناهمخوان با این نظریه نیز گزارش شده است (۱۸-۱۶).

به هر حال شواهد نشان می‌دهد که ناقرینگی ناحیه پیشانی با حالات عاطفی و صفات شخصیتی مرتبط با سیستم‌های مغزی- رفتاری رابطه دارد، ولی نتایج به دست آمده از پژوهش‌های قبلی چندان رضایت‌بخش نیست و می‌توان گفت که در یافتن ارتباط روشن میان این متغیرها موفق نبوده‌اند. این پژوهش با تغییر در شرایط پژوهش‌های قبلی (تغییر در روش، نحوه انتخاب گروه نمونه و محرک‌های به کار رفته) سعی بر این دارد تا بتواند به روشنگری‌هایی در زمینه ارتباط این سه متغیر دست یابد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر آزمون شرایطی است که مستلزم القای خلق در طول ثبت EEG می‌باشد که در آن ناقرینگی ناحیه پیشانی را در



www.SID.ir

Archive of SID



تجربه خلق مثبت و منفی بررسی خواهیم کرد.

## مواد و روش‌ها

### طرح پژوهش

در این تحقیق یک متغیر بین گروهی با دو سطح (BAS و BIS) و دو متغیر درون گروهی یعنی القای خلق در سه سطح (القای خلق خنثی، شاد و غمگین) و نواحی مغزی در دو سطح (پیشانی راست و چپ) مورد بررسی قرار گرفت و از آن جا که آزمودنی‌ها سه بار در معرض کاربندی آزمایشی قرار گرفتند. بنابراین طرح پژوهش از نوع طرح‌های شبه تجربی با اندازه‌گیری‌های مکرر می‌باشد.

### جامعه آماری، گروه نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، دانشجویان دانشگاه تبریز در سال تحصیلی ۹۰-۸۹ بودند. از جامعه مورد مطالعه ۵۰۰ نفر (به غیر از دانشجویان روان‌شناسی) با استفاده از شیوه نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند. سپس از میان آن‌ها پرسش‌نامه‌های ناقص، افراد چپ دست و همچنین افراد با سابقه بیماری‌های روانی و نورولوژیک کنار گذاشته شدند. نمونه باقی مانده ۳۷۲ نفر با دامنه سنی ۲۳-۱۸ بود. ابتدا نمره‌های خام این افراد به نمره استاندارد (z) تبدیل شد (۱۹) و در آن افرادی به عنوان گروه با حساسیت بالای BAS انتخاب شدند، که نمره استاندارد (Z) آن‌ها در مقیاس BAS بالای ۱/۵ و در مقیاس BIS پایین‌تر از ۱/۵- بود. برعکس، افرادی که نمره استاندارد (Z) آن‌ها در مقیاس BIS بالای ۱/۵ و در مقیاس BAS پایین‌تر از ۱/۵- قرار گرفته بودند، به عنوان گروه با حساسیت بالای BIS انتخاب شدند. در نهایت، بر اساس نمرات افراد در توزیع، ۱۸ آزمودنی (۸ زن و ۱۰ مرد) با حساسیت بالای BAS و ۱۸ آزمودنی (۹ زن و ۹ مرد) با حساسیت بالای BIS به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. بنابراین ملاک ورود به آزمایش حساسیت (نمرات) بالای BAS و BIS که از طریق نمره استاندارد (z) انتخاب شده بودند، افراد بدون سابقه بیماری‌های روان‌شناختی و نورولوژیک و راست دست بودن، می‌باشد و به طور طبیعی نمرات پایین BAS/BIS، داشتن سابقه بیماری‌های روان‌شناختی و نورولوژیک و چپ دست یا دو سو توان بودن ملاک خروج از آزمایش می‌باشد. جدول ۱میانگین و انحراف استاندارد سن و نمرات دو گروه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد نمرات و سن گروه‌ها

| گروه | تعداد | نمره BAS | نمره BIS | سن |
|---|---|---|---|---|
| BAS | ۱۸ | ۴۶/۳ (۲/۳۵) | ۱۸/۶۷ (۲/۱) | ۲۰/۸ (۱/۵۴) |
| BIS | ۱۸ | ۳۹/۷۳ (۱/۵) | ۲۶ (۱/۵۸) | ۲۰/۳۳ (۱/۳۲) |

### روند اجرای آزمایش

پس از انتخاب افراد نمونه، طبق یک برنامه زمان‌بندی شده با آزمودنی‌ها تماس گرفته شد تا برای انجام آزمایش به آزمایشگاه روان‌شناسی بیایند. پس از ورود آزمودنی‌ها به آزمایشگاه و تکمیل مشخصات فردی، در مورد هدف آزمایش و تکلیف‌هایی که می‌بایست انجام می‌دادند، توضیحاتی به آن‌ها داده می‌شد. برای اجرای آزمایش، آزمودنی بر روی یک صندلی روبه‌روی یک نمایشگر رایانه‌ای که کلیپ‌های مربوط به تصاویر را نشان می‌داد، می‌نشست. الکترودها را با استفاده از سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰ بر روی سر آزمودنی‌ها قرار داده، EEG ثبت می‌شد. EEG آزمودنی‌ها در سه مرحله (القای خلق خنثی، شاد و غمگین) و در وهله‌های چهار دقیقه‌ای ثبت می‌شد. برای هر آزمودنی ابتدا القای خلق خنثی (ارایه تصاویر فاقد بار هیجانی) صورت می‌گرفت. سپس القای خلق شاد و غمگین به صورت تصادفی ارایه می‌شد تا اثر ترتیب ارایه خلق حذف شود. به منظور از بین بردن اثر خلق شاد و غمگین بر یکدیگر، یک تکلیف شناختی (شمارش معکوس اعداد: کم کردن عدد ۷ از عدد ۳۰۰) به آزمودنی‌ها ارایه می‌شد.

برای تحلیل‌های توپوگرافیک، روی هم رفته اطلاعات حاصل از EEG در دو ناحیه مغز ناحیه پیشانی چپ (F3، F7) و راست (F4، F8) بررسی شد. در این تحقیق، نظر به عدم نرمال بودن توزیع نمره‌های توان مطلق آلفا، نمره‌های توان آلفا با استفاده از لگاریتم طبیعی، تبدیل خطی شدند. سپس داده‌های پژوهش با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی و



www.SID.ir

Archive of SID



تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر (ANOVA) و به کمک نرم‌افزار $SPSS_{17}$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### ابزارهای اندازه‌گیری

مقیاس سیستم‌های بازداری/ فعال‌ساز رفتاری (BAS/BIS): این پرسش‌نامه که توسط Carver و White تهیه شده است، شامل ۲۴ آیتم و ۴ مقیاس می‌باشد که ۷ آیتم آن مربوط به BIS، ۱۳ آیتم آن مربوط به BAS (۴ سؤال مربوط به زیر مقیاس سائق (Drive) ، ۴ سؤال مربوط به زیر مقیاس جستجوی شادی و ۵ سؤال مربوط به زیر مقیاس پاسخ به پاداش است (۲). ۴ آیتم این پرسش‌نامه خنثی می‌باشد. Carver و White ثبات درونی مقیاس BIS و زیر مقیاس‌های سائق، جستجوی شادی و پاسخ به پاداش را به ترتیب ۷۴، ۷۳، ۷۶ و ۶۶ درصد گزارش کردند (۲) و در مطالعه عبدالهی مجارشین و بخشی‌پور (به نقل از صبوری و همکاران)، ثبات درونی مقیاس BIS ۷۸ درصد و ثبات درونی زیر مقیاس‌های BAS به ترتیب۸۲، ۷۵ و ۸۶ درصد گزارش شد (۲۰).

تصاویر عاطفی: به منظور بررسی واکنش‌های هیجانی افراد از سیستم بین المللی تصاویر عاطفی (IAPS) استفاده گردید که توسط Lang و همکاران تهیه شده است (۲۱). این تصاویر شامل بیش از ۱۰۰۰ تصویر است که هنجارهای عاطفی (خوشایندی، انگیختگی و تسلط) برای تصاویر در ۱۸ مطالعه به طور جداگانه به دست آمده است. این مجموعه تصاویر شامل تصاویر مختلفی مانند قطع عضو، مارها، حشرات، صحنه‌های مربوط به حمله، تصادفات، آلودگی، بیماری، فقر، کودکان، مناظر طبیعی، تصاویر عاشقانه، و غیره می‌باشد، که این تصاویر به نوبه خود باعث ایجاد هیجان‌های اساسی و جهان شمول مانند: خشم، نفرت، غم، شادی، لذت، آرامش و غیره می‌شود (۲۱). در پژوهش حاضر ابتدا ۱۲۰ تصویر (۴۰ تصویر خنثی، ۴۰ تصویر غمگین و ۴۰ تصویر شاد) را با توجه به نرم جهانی و در عین حال متناسب با فرهنگ ایرانی انتخاب کرده، سپس برای اطمینان از روایی محرک‌های هیجانی در یک مطالعه مقدماتی تأثیر تصاویر انتخاب شده روی ۳۲ نفر از دانشجویان (غیر از دانشجویان گروه نمونه) وارسی شد. میانگین و انحراف استاندارد میزان خوشایندی و انگیختگی به دست آمده از تصاویر در جدول ۲ نشان داده شده است. پایایی تصاویر با استفاده از روش باز آزمایی پس از یک هفته بر روی ۱۶ نفر از همین آزمودنی‌ها ارزیابی شد که در جدول ۳ ارایه شده است.

**جدول ۲. میانگین وانحراف استاندارد میزان خوشایندی و انگیختگی تصاویر**

| تصاویر | تعداد تصاویر | تعداد گروه نمونه | خوشایندی/ ناخوشایندی | انگیختگی/عدم انگیختگی |
|---|---|---|---|---|
| خنثی | ۴۲ | ۳۲ | ۴/۶۹ (۱/۰۵) | ۲/۹۴ (۱/۴۰) |
| مثبت | ۴۲ | ۳۲ | ۷/۸۱ (۱/۳۵) | ۲/۶۲ (۱/۳۱) |
| منفی | ۴۲ | ۳۲ | ۲/۱۸ (۱/۵۴) | ۳/۸۶ (۱/۲۷) |

**جدول ۳. میزان پایایی تصاویر از حیث خوشایندی و انگیختگی با استفاده از روش بازآزمایی**

| ابعاد هیجان | تصاویر | همبستگی (سطح معنی‌داری) |
|---|---|---|
| خوشایندی | خنثی | (۳ درصد) ۵۳ درصد |
| | شاد | (۵ درصد) ۴۵ درصد |
| | غمگین | (۴. درصد) ۶۳ درصد |
| انگیختگی | خنثی | (۵. درصد) ۶۴ درصد |
| | شاد | (۱ درصد) ۵۵ درصد |
| | غمگین | (۱. درصد) ۶۹ درصد |



www.SID.ir

Archive of SID



سؤالات جهت تعیین برتری جانبی: تعدادی سؤال جهت کنترل دست برتری به آزمودنی‌ها ارایه شد. تحقیقات پیشین نشان داده‌اند که نیم‌کره راست در پردازش محرک‌های هیجانی منفی و ایجاد هیجاناتی مانند شرم، اضطراب و بازداری رفتاری نقش اساسی‌تری بر عهده دارد. در مقابل، نیم‌کره چپ بخشی از مغز است که با هیجانات مثبت و روی‌آوری همراه می‌باشد (۶). بر همین اساس، تحقیقات مختلف نشان داده‌اند که افراد چپ دست در مقایسه با افراد راست دست اضطراب بیشتری دارند (۲۲). علاوه بر این، Wright و همکاران ارتباط معنی‌داری بین دست برتری، جنسیت و نمرات BIS به دست آوردند. آن‌ها نشان دادند که زنان چپ دست در مقیاس BIS نمرات بالایی به دست آوردند (۲۲). از آن جا که بین برتری جانبی و سیستم‌های مغزی- رفتاری می‌تواند رابطه وجود داشته باشد، بنابراین لازم است که این متغیر کنترل شود.

موج نگار مغزی کمی (QEEG): این ابزار شامل یک دستگاه برق نگار مغزی است که مجهز به سیستم رایانه‌ای می‌باشد. این سیستم امواج مغزی را در ۱۹ ناحیه مغز با استفاده از الکترودهایی که به پوست سر کار گذاشته می‌شود ثبت کرده، سپس این امواج با انجام یک سری عملیات ریاضی (تبدیل سریع فوریه (FFT) از حوزه زمان به حوزه فرکانس تبدیل و در مرحله بعد این امواج به عدد و اعداد نیز به نوبه خود به تصویری از سر یا نمودار تبدیل شدند. در پژوهش حاضر این فرایند با استفاده از نرم‌افزار Neuroguide انجام شد.

## یافته‌ها

در جدول ۴ شاخص توصیفی توان مطلق $\alpha$ به تفکیک گروه‌ها، شرایط مختلف آزمایشی و نواحی مغزی نشان می‌دهد. جدول ۵ اطلاعات آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر را نشان می‌دهد که اثر اصلی نواحی مغز، تعامل بین القای خلق و نواحی مغز، تعامل القای خلق و نواحی مغز و گروه معنی‌داری می‌باشد ($P \leq ۰/۰۵$). مفهوم آن این است که میانگین نمرات آزمودنی‌ها در سه شرایط مختلف خلقی و در نواحی پیشانی راست و چپ مغز حداقل در یکی از سطوح تفاوت معنی‌داری دارد. به منظور بررسی این تفاوت‌ها به جدول آمار توصیفی مراجعه می‌کنیم.

نتایج جدول آمار توصیفی حاکی از آن است که در شرایط القای خلق خنثی توان مطلق آلفای پیشانی چپ در دو گروه BAS و BIS با تفاوت میانگین (MD = ۰/۳۴۹) در سطح ($P \leq ۰/۰۵$) از لحاظ آماری به نفع گروه BIS تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ در حالی که در سایر نواحی مغزی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. از آن‌جا که توان مطلق آلفا رابطه معکوسی با فعالیت مغز دارد (۱۶)، در نتیجه فعالیت پیشانی چپ در گروه BAS بیشتر از گروه BIS می‌باشد.

**جدول ۴. شاخص توصیفی توان مطلق $\alpha$ به تفکیک گروه‌ها، شرایط مختلف آزمایشی و نواحی مغزی**

| گروه | شرایط القای خلق | نواحی مغزی | میانگین | انحراف استاندارد |
|---|---|---|---|---|
| BAS | القای خلق خنثی | پیشانی چپ | ۱/۵۲ | ۰/۳۱ |
| | | پیشانی راست | ۱/۵۸ | ۰/۳۹ |
| | القای خلق شاد | پیشانی چپ | ۱/۳۱ | ۰/۵۹ |
| | | پیشانی راست | ۱/۶۴ | ۰/۵۱ |
| | القای خلق غمگین | پیشانی چپ | ۱/۶۲ | ۰/۴۴ |
| | | پیشانی راست | ۱/۶۶ | ۰/۵۰ |
| BIS | القای خلق خنثی | پیشانی چپ | ۱/۸۷ | ۰/۵۶ |
| | | پیشانی راست | ۱/۷۸ | ۰/۵۲ |
| | القای خلق شاد | پیشانی چپ | ۱/۹۲ | ۰/۶۱ |
| | | پیشانی راست | ۱/۹۰ | ۰/۵۹ |
| | القای خلق غمگین | پیشانی چپ | ۱/۹۰ | ۰/۵۵ |
| | | پیشانی راست | ۱/۶۳ | ۰/۵۹ |



www.SID.ir

Archive of SID



**جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر**

| منابع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| القای خلق | ۰/۰۱ | ۱/۵۳ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۷۷ | ۰/۸ |
| القای خلق×گروه | ۰/۸۹ | ۱/۵۳ | ۰/۵۸ | ۵/۶۸ | ۰/۰۱ |
| نواحی مغز | ۰/۰۰۵ | ۱ | ۰/۰۰۵ | ۰/۱۸ | ۰/۶۷ |
| نواحی مغز×گروه‌ها | ۰/۹۸ | ۱ | ۰/۹۸ | ۳۳/۰۷ | ۰/۰۰۰ |
| القای خلق×نواحی مغز | ۰/۶۷ | ۱/۹۲ | ۰/۳۴ | ۲۳/۱۹ | ۰/۰۰۰ |
| القای خلق×نواحی مغز×گروه | ۰/۰۹۹ | ۱/۹۲ | ۰/۰۵ | ۳/۴۳ | ۰/۴ |
| خطا | ۰/۹۸ | ۶۵/۴۷ | ۰/۰۱ | | |

همچنین، فرض شده بود که در افراد با حساسیت بالای BAS در شرایط القای خلق شاد فعالیت ناحیه پیشانی چپ نسبت به راست و در افراد با حساسیت بالای BIS در شرایط القای خلق غمگین فعالیت ناحیه پیشانی راست نسبت به چپ افزایش یابد. نتایج حاکی از آن است که در شرایط القای خلق شاد توان مطلق آلفای پیشانی راست و چپ در گروه BAS با تفاوت میانگین (MD = ۰/۳۲۹) و در شرایط القای خلق غمگین میانگین توان مطلق آلفای پیشانی راست و چپ در گروه BIS با تفاوت میانگین (MD = ۰/۲۷۲) در سطح ($P \leq ۰/۰۵$) معنی‌دار می‌باشد. نتایج مربوط به جدول آمار توصیفی نشان می‌دهد که در گروه BAS میانگین توان مطلق آلفا در ناحیه پیشانی چپ نسبت به راست کاهش یافته است و این کاهش به معنی افزایش فعالیت در ناحیه پیشانی چپ است و در گروه BIS میانگین توان مطلق آلفای پیشانی راست نسبت به چپ کاهش یافته است و این کاهش نیز به معنی افزایش فعالیت در ناحیه پیشانی راست است.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که در حالت القای خلق خنثی BAS با افزایش فعال‌شدگی در ناحیه پیشانی چپ همراه است، که این نشان دهنده اهمیت این ناحیه در سیستم انگیزش گرایشی، پردازش عواطف مثبت و حساسیت به نشانه‌های پاداش می‌باشد. این یافته با یافته‌های تحقیقات قبلی که نشان دادند افراد با حساسیت بالای BAS افزایش فعالیت پیشانی چپ را نشان می‌دهند، همخوان است (۱۵، ۱۴). این یافته بر نقش نیم‌کره چپ در عاطفه مثبت به طور کلی و نقش پیشانی چپ در سیستم انگیزش گرایشی به طور اختصاصی تأکید دارد، اما نتایج به دست آمده در شرایط القای خلق خنثی، در مورد تأثیر سیستم BIS در فعال‌شدگی ناحیه پیشانی معنی‌دار نبود. این یافته با یافته‌های Harmon-Jones و Allen که هیچ ارتباطی بین عدم تقارن ناحیه قدامی و حساسیت BIS به دست نیاوردند، همخوان است (۱۳).

نتایج به دست آمده نشان داد که در افراد با حساسیت بالای BAS در شرایط القای خلق شاد فعالیت ناحیه پیشانی چپ نسبت به راست و در افراد با حساسیت بالای BIS در شرایط القای خلق غمگین فعالیت ناحیه پیشانی راست افزایش یافت. این در حالی است که BAS با خلق مثبت و BIS با خلق منفی رابطه دارد (۴، ۳). این یافته‌ها همسو با نظریه Gray (۱) و مدل گرایش اجتناب Davidson (۸) است. طبق نظریه Gray، BAS با حساسیت قوی به نشانه‌های پاداش و BIS با حساسیت به نشانه‌های تنبیه مشخص می‌شوند. چون نشانه‌های پاداش عواطف لذت بخش و نشانه‌های تنبیه عواطف منفی ایجاد می‌کنند، در نتیجه افراد BAS بیشتر مستعد تجربه عواطف خوشایند و افراد BIS بیشتر مستعد عواطف ناخوشایند هستند. از سوی دیگر، Davidson و همکاران (۷) عنوان کردند که ناقرینگی ناحیه پیشانی می‌بایست با تفاوت در خلق و نفوذپذیری نسبت به تجربه حالات خلقی لذت‌بخش و غیر لذت‌بخش مرتبط باشد.



www.SID.ir

Archive of SID



علاوه بر این، Davidson نشان داد که تفاوت‌های فردی در پاسخ‌دهی هیجانی تا اندازه‌ای تابعی از ویژگی ناقرینگی EEG قشر پیشانی است (۸). این یافته‌ها مبین این امر است که ناقرینگی EEG پیشانی به عنوان یک تعدیل کننده هیجان عمل می‌کند که با پردازش عاطفی نیز رابطه دارد.

در همین راستا، Harmon-Jones و همکاران نشان دادند که حساسیت بالای BIS با افزایش فعالیت پیشانی راست، که در توجه انتخابی نسبت به محرک‌های عاطفی منفی نقش دارد، مرتبط است و حساسیت بالای BAS با افزایش فعالیت پیشانی چپ که در پردازش حافظه کاری نسبت به محرک‌های عاطفی مثبت نقش دارد، رابطه دارد (۲۳). علاوه بر این، مطالعات نشان دادند که الگوهای ناخوشایند، توجه و جهت‌گیری اولیه را در افراد BIS سریع‌تر بر می‌انگیزد (۱۴). Balconi و همکاران معتقدند که افراد با BIS بالا به محرک‌های هیجانی که ارایه دهنده پتانسیل تهدید هستند، توجه می‌کنند و افراد با BAS بالا به هیجان‌های گرایشی و مثبت پاسخ می‌دهند، که این به ترتیب باعث افزایش فعالیت پیشانی چپ و راست می‌شود (۱۴).

به طور کلی سهم پاسخ‌های انگیزشی و هیجانی در نوسانات باند آلفا با افزایش حساسیت افراد BIS به خلق منفی وBAS به خلق مثبت مشاهده شد. افراد با BAS بالا در شرایط القای خلق مثبت افزایش فعالیت را در ناحیه پیشانی چپ و افراد با BIS بالا در شرایط القای خلق منفی افزایش فعالیت را در ناحیه پیشانی راست نشان دادند. یافته‌های پژوهش حاضر در رابطه با تأثیر حالات خلقی مثبت و منفی و سیستم‌های مغزی- رفتاری بر ناقرینگی EEG قطعه پیشانی مغز فرض ارتباط شخصیت و ناقرینگی مغزی را تقویت می‌کند. بر پایه یافته‌های قبلی و نتایج پژوهش حاضر می‌توان این فرض را مطرح نمود که هر یک از نیم‌کره‌های قدامی در خدمت سیستم هیجانی و شخصیتی خاصی می‌باشد.

با توجه به این که BAS و BIS با انواع اختلالات روانی به ویژه اختلالات اضطرابی و خلقی رابطه دارد پیشنهاد می‌شود که چنین پژوهش‌هایی بر روی نمونه‌های بالینی نیز انجام گیرد تا با انجام چنین مطالعاتی اطلاعاتی در مورد جنبه الکتروفیزیولوژی چنین اختلالاتی به دست آورد. همچنین می‌توان در چنین مطالعاتی از روش‌های دقیق‌تری همچون پتانسیل‌های وابسته به رویداد (ERPS) استفاده کرد. به علاوه به منظور انتخاب دقیق گروه نمونه در کنار استفاده از ابزار پرسش‌نامه می‌توان از روش‌های عینی‌تری مانند زمان واکنش و شاخص‌های سیستم عصبی خودمختار نیز استفاده کرد.

## سپاسگزاری

بدین وسیله از مساعدت مرکز تحقیقات علوم رفتاری دانشگاه علوم پزشکی تبریز و از همکاری کلیه شرکت‌کنندگان در این پژوهش تقدیر و تشکر می‌نماییم.

## References


1. Gray JA. The psychophysiological basis of introversion-extraversion. Behav Res Ther 1970; 8(3): 249-66.
2. Carver CS, White TL. Behavioural inhibition, behavioural activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. Journal of Personality and Social Psychology 1994; 67(2): 319-33.
3. Tomarkenand AJ, Keener AD. Frontal Brain Asymmetry and depression: A self-regulatory perspective. Cognition and Emotion 1998; 12(3): 387-420.
4. Gomez A, Gomez R. Personality traits of the behavioural approach and inhibition systems: associations with processing of emotional stimuli. Personality and Individual Differences 2002; 32(8): 1299-316.
5. Coan JA, Allen JJ. Frontal EEG asymmetry and the behavioral activation and inhibition systems. Psychophysiology 2003; 40(1): 106-14.
6. Davidson RJ. Cerebral asymmetry and emotion: Conceptual and methodological conundrums. Cognition & Emotion 1993; 7(1): 115-38.
7. Davidson RJ, Tomarken AJ. Laterality and emotion: an electrophysiological approach. In: Boller F, Grafman J, Editors. Handbook of neuropsychology. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 1989. p. 419-41.




www.SID.ir

Archive of SID




**8.** Davidson RJ. Hemispheric asymmetry and emotion. In: Scherer KR, Ekman P, Editors. Approaches to emotion. New York: L. Erlbaum Associates; 1984.

**9.** Wheeler RE, Davidson RJ, Tomarken AJ. Frontal brain asymmetry and emotional reactivity: a biological substrate of affective style. Psychophysiology 1993; 30(1): 82-9.

**10.** Davidson RJ, Marshall JR, Tomarken AJ, Henriques JB. While a phobic waits: regional brain electrical and autonomic activity in social phobics during anticipation of public speaking. Biol Psychiatry 2000; 47(2): 85-95.

**11.** Tomarken AJ, Dichter GS, Garber J, Simien C. Resting frontal brain activity: linkages to maternal depression and socio-economic status among adolescents. Biol Psychol 2004; 67(1-2): 77-102.

**12.** Tomarken AJ, Davidson RJ, Wheeler RE, Doss RC. Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. J Pers Soc Psychol 1992; 62(4): 676-87.

**13.** Harmon-Jones E, Allen JJ. Behavioral activation sensitivity and resting frontal EEG asymmetry: covariation of putative indicators related to risk for mood disorders. J Abnorm Psychol 1997; 106(1): 159-63.

**14.** Balconi M, Falbo L, Brambilla E. BIS/BAS responses to emotional cues: Self report, autonomic measure and alpha band modulation. Personality and Individual Differences 2009; 47(8): 858-63.

**15.** Sobotka SS, Davidson RJ, Senulis JA. Anterior brain electrical asymmetries in response to reward and punishment. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 1992; 83(4): 236-47.

**16.** Coan JA, Allen JJ. Frontal EEG asymmetry as a moderator and mediator of emotion. Biol Psychol 2004; 67(1-2): 7-49.

**17.** Perris C, Monakhov K. Depressive symptomatology and systemic analysis of the EEG. In: Gruzelier J, Flor-Henry P, editors. Hemisphere asymmetries of function in psychopathology. Philadelphia: Elsevier/North-Holland Biomedical Press; 1979.

**18.** Hagemann D, Naumann E, Lurken A, Becker G, Maier S, Bartussek D. EEG asymmetry, dispositional mood and personality. Personality and Individual Differences 1999; 27(3): 541-68.

**19.** Hasani J, Azadfallah P, Rasoulzadeh Tabatabaie SK, Ashyari.H. The effect of reappraisal and suppression of negative emotional experience on frontal EEG asymmetry according to neuroticism and extraversion dimensions. Journal of Psychology 2009; 4(13): 37-71.[In Persian].

**20.** Saburi Moghaddam H, Bakhshipour Rudsari A, Ashayeri H, Qaderi Pakdel F, Garusi Farshi MN. Investigation of effect on incentive manipulates brain processing speed in individuals with high sensitivity in inhibition/activation behavioral system. Studies in Education and Psychology 2009; 10(1): 185-96.[In Persian].

**21.** Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. International affective picture system (IAPS): affective ratings of pictures and instruction manual. Florida: NIMH, Center for the Study of Emotion & Attention; 2005.

**22.** Wright L, Hardie SM, Wilson K. Handedness and behavioural inhibition: Left-handed females show most inhibition as measured by BIS/BAS self-report. Personality and Individual Differences 2009; 46(1): 20-4.

**23.** Harmon-Jones E, Gable PA, Peterson CK. The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: a review and update. Biol Psychol 2010; 84(3): 451-62.




www.SID.ir

Archive of SID



# Effects of Mood Induction on Frontal Asymmetry in Individuals with Behavioral Activation/Inhibition Systems

Ali Fakhari[1], Mohammad Rostami[2], Mohammad Ali Nazari[3], Mir Taghi Garoosi Farshi[4]

## Abstract

**Aim and Background:** The behavioral inhibition system (BIS) and the behavioral activation system (BAS) are considered as factors to verify the effects of personality significance on cortical activity. The present study explored the effects of the BIS and BAS on frontal asymmetry in response to affect stimuli.

**Methods and Materials:** This study included 36 individuals (18 with high BAS sensitivity and 18 with high BIS sensitivity, 17 women). All subjects were introduced to neutral, happy, and sad conditions by the International Affective Pictures System (IAPS) and brain waves were recorded simultaneously. Finally, absolute power of alpha band (8-12 Hz) of the right and left frontal areas were calculated for each participant.

**Findings:** A mixed repeated measurements analysis of variance (ANOVA) was used to analyze the absolute alpha power. Results revealed an increased response to neutral stimuli in BAS group within the left frontal area. However, no significant effects were found in the BIS group in this condition. In addition, an increased left frontal activity (alpha decreasing) in response to happy pictures was seen in the BAS group. On the other hand, an increased right frontal activity (alpha decreasing) in response to sad pictures was found in the BIS group.

**Conclusions:** The results were consistent with the approach/withdrawal model and cerebral asymmetry. The role of the frontal region in positive and negative moods was also approved.

**Keywords:** Mood induction, Asymmetry, Frontal, Behavioral inhibition systems, Behavioral activation systems.

**Type of article:** Original

*Received: 01.09.2011* *Accepted: 12.02.2012*

1. Associate Professor, Behavioral Science Research, Department of Psychiatry, School of Medicine, University of Medical Sciences, Tabriz. Iran.
2. MSc in Psychology, Department of Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran. (Corresponding Author)
Email: rostamy_5@yahoo.com
3. Assistant Professor of Neuroscience, Department of Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
4. Professor, Department of Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.



www.SID.ir