

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دوره ۳۴ شماره ۲ خرداد و تیر ۱۳۹۱ صفحات ۵۸-۵۲

تاثیر القای خلق بر الگوی فعالیت مغزی با توجه به سیستم‌های مغزی-رفتاری

محمد رستمی: گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران، نویسنده رابط:

Email: Rostamy_5@yahoo.com

محمد علی نظری: گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
میر تقی گروسی فرشی: گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۹۰/۵/۳ پذیرش: ۹۰/۸/۲۶

چکیده

زمینه و اهداف: تحقیقات نشان داده‌اند که تفاوت‌های فردی در حساسیت سیستم‌های فعال‌ساز و بازدارنده رفتاری با عاطفه مثبت و منفی در ناقرینگی نواحی مغزی رابطه وجود دارد. هدف از این مطالعه بررسی اثر متفاوت این دو سیستم بر روی الگوی فعالیت مغزی در پاسخ به محرک‌های خشی، مثبت و منفی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از نوع پژوهش‌های شبه تجربی با اندازه‌گیری‌های مکرر می‌باشد. امواج مغزی ۳۶ دانشجوی کارشناسی (۱۸ نفر با حساسیت بالای BAS و ۱۸ نفر با حساسیت بالای BIS) در طول تماشای تصاویر عاطفی ثبت شد. امواج عاری از آرتیفکت از حوزه زمان به حوزه فرکانس تبدیل شد. سپس میانگین توان مطلق باند آلفا در نواحی پیشانی و پس‌سری برای هر آزمودنی محاسبه شد.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند که افراد با حساسیت بالای BAS در پاسخ به محرک‌های خشی افزایش فعالیت را در ناحیه پیشانی و خلفی چپ نشان دادند. اما هیچ تفاوت معنی‌داری در مورد گروه BIS در این موقعیت بدست نیامد. در شرایط القای خلق مثبت افراد با حساسیت بالای BAS افزایش فعالیت را در ناحیه پیشانی چپ و در شرایط القای خلق منفی افراد با حساسیت بالای BIS افزایش فعالیت را در ناحیه پیشانی راست نشان دادند. اما اثرات پیش‌بینی شده برای این دو گروه با ناقرینگی نواحی خلفی معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: این یافته‌ها با این فرضیه که ناقرینگی نواحی پیشانی با عاطفه مثبت و منفی رابطه دارد، هماهنگ است و نه با ناقرینگی در ناحیه خلفی.

کلیدواژه‌ها: القای خلق، الگوی فعالیت مغزی، سیستم بازدارنده رفتاری، سیستم فعال‌ساز رفتاری، الکتروانسفالوگرافی

مقدمه

دیگران (۳-۴) نشان دادند که BAS و BIS به ترتیب با حالات خلقی مثبت و منفی رابطه دارند. نظریه گری یکی از موثرترین نظریه‌های زیست‌شناختی در زمینه شخصیت است که موجب تحقیقاتی در زمینه فیزیولوژی اعصاب شده است (۵-۶).

به طور کلی دو مدل عمده در مورد ارتباط فعالیت مغز و عاطفه وجود دارد که یکی از آنها توسط دیویدسون (۷) و دیگران (۶) ارائه شد. این مدل عنوان می‌کند که ناحیه پیشانی مغز یک ناحیه همگرا برای دو سیستم انگیزش جداگانه یعنی سیستم‌های انگیزش گرایشی

گری (۱) دو سیستم انگیزشی عصبی را مطرح کرد که شدت رفتار گرایشی و اجتنابی را در پاسخ به محرک‌های محیطی تنظیم می‌کند: سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS) و سیستم بازدارنده رفتاری (BIS). فرض می‌شود که BAS رفتار گرایشی را در پاسخ به نشانه‌های پاداش یا فعالیت دوپامینرژیک در سیستم مزولمبیک کنترل می‌کند (۱) در حالی که BIS به نشانه‌های تنبیه و تهدید، پاسخ‌های بازداری و اجتنابی یا فعالیت سروتونرژیک و نورآدرنرژیک در سیستم سپتوهیپوکامپ حساس است (۱-۲). علاوه بر این، گری (۱) و

پس‌سری راست به سختی حالات چهره ای را شناسایی می‌کند (۱۹). همچنین اسکاتر و همکاران (۲۰) فعال شدگی ناقرینه آهیانه را با ابعاد رفتاری روی آوری- اجتناب مرتبط دانسته‌اند. با این حال، تعدادی از مطالعات در پیدا کردن ارتباط روشن میان پردازش هیجانی و نواحی پس‌سری چندان موفق نبوده‌اند (۱۷) و یا به نتایج متناقضی دست یافتند (۱۴).

هر چند که نظریه گری برگرفته از نظریه آیزنک و در امتداد نظریه وی قرار گرفته اما مطالعات انجام شده در زمینه EEG، عاطفه و شخصیت بیشتر بر نظریه آیزنک تاکید دارند و مطالعات اندکی در رابطه با نظریه گری انجام گرفته است. پژوهش حاضر سعی بر این دارد که ارتباط الگوی فعالیت مغزی و عاطفه را در ارتباط با نظریه گری بررسی کند. علاوه بر این، در مورد ارتباط بین سیستم‌های BAS و BIS و عاطفه مثبت و منفی با فعالیت نواحی خلفی مغز به ویژه در چارچوب مدل هلر هیچ مطالعه ای بدست نیامد. این مطالعه از جمله اولین مطالعاتی است که ارتباط بین سیستم‌های BAS و BIS را با الگوی فعالیت مغزی در چارچوب مدل هلر بررسی می‌کند. بنابراین، هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین ناقرینگی ناحیه پیشانی و پس‌سری با حالات خلقی در چارچوب مدل‌های یاد شده و نیز گسترش این ارتباط به سیستم‌های فعال-ساز (BAS) و بازدارنده رفتاری (BIS) می‌باشد. با توجه به این مدل‌ها و یافته‌های قبلی، فرض بر این است 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. به علاوه، با توجه به ویژگی عدم انگیزش‌گری محرک‌های به کار رفته در این پژوهش انتظار می‌رود که افراد با حساسیت بالای BIS در حالت القای خلق منفی (ارائه محرک‌های ناخوشایند نافع)، و افراد با حساسیت بالای BAS در حالت القای خلق مثبت (ارائه محرک‌های خوشایند نافع) کاهش فعالیت را در ناحیه خلفی راست نشان دهند.

مواد و روش‌ها

از آنجا که این پژوهش در پی بررسی تاثیر خلق القا شده بر الگوهای فعالیت مغزی در افراد با حساسیت بالای BAS و BIS بوده و نیز توجه به اینکه آزمودنی‌ها در معرض سه کاربردی آزمایشی القاء خلق خشی، شاد و غمگین قرار گرفتند. بنابراین طرح پژوهش از نوع طرح‌های شبه تجربی با اندازه‌گیری‌های مکرر است. 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 باید

و اجتنابی است. به طور کلی، سیستم انگیزش‌گری با عواطف خوشایند و سیستم انگیزش اجتنابی با هیجان ناخوشایند رابطه دارد. دیویدسون (۷) و همکاران (۸) ادعا کردند 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.

در راستای این مدل از انگیزش، تحقیقات ارتباط بین فعالیت نسبی پیشانی راست با رفتار اجتنابی (عاطفه منفی)، پیشانی چپ با رفتار گرایشی (عاطفه مثبت) (۸)، فعالیت نسبی پیشانی راست با اختلالات اضطرابی (۹)، افسردگی (۱۰) و فعالیت نسبی پیشانی چپ با عاطفه مثبت (۱۱) را نشان دادند. همچنین برخی از مطالعات مربوط به ناحیه پیشانی، EEG را به عنوان روش فیزیولوژیکی برای انطباق BAS و BIS با حالات خلقی مثبت و منفی به کار برده‌اند (۱۲ و ۶-۵). این مطالعات نشان داده‌اند که BAS با افزایش فعالیت در ناحیه پیشانی چپ و BIS با افزایش فعالیت در ناحیه پیشانی راست مرتبط است. علاوه بر این تحقیقات که پیش‌بینی‌های نظری را تایید می‌کنند، یافته‌های ناهمخوان با این نظریه نیز گزارش شده است (۱۴-۱۳).

مدل دیگر توسط هلر (۱۶-۱۵) مطرح شد که بر ابعاد هیجان یعنی جاذبه (خوشایندی-ناخوشایندی) و فعالیت (انگیزش-عدم انگیزش) تمرکز دارد و این امکان را فراهم می‌سازد که فعالیت مغزی ایجاد شده توسط هیجانات را پیش‌بینی کند. این مدل شبیه به مدل دیویدسون است که نشان داد نواحی پیشانی برای ابعاد جاذبه اهمیت دارد. با این وجود، مدل هلر نه تنها الگوی فعالیت مغزی را برای ناحیه پیشانی بلکه برای ناحیه خلفی (آهیانه‌ای-گیجگاهی) نیز پیش‌بینی می‌کند فرض می‌شود در اثر مولفه انگیزش‌گری یا فعالیت تحت تاثیر قرار می‌گیرد (۱۶). از آنجایی که نیمکره راست در مولفه انگیزش‌گری هیجان نقش دارد، هلر فرض کرده است که عواطف برانگیزاننده با افزایش فعالیت در ناحیه خلفی راست و عواطف غیر برانگیزاننده یا خشی با کاهش فعالیت در این ناحیه رابطه دارد (۱۷). بنابراین نظریه هلر دلالت بر این دارد که نیمکره خلفی راست صرف نظر از میزان خوشایندی و جهت‌گیری انگیزشی محرک‌ها در هیجان برانگیزاننده نقش دارد.

تحقیقات انجام شده در مورد پردازش انگیزشی بیشتر بر نواحی پیشانی متمرکز است اما نه در نواحی پس‌سری. با این وجود، بعضی از تحقیقات نشان دادند که ناحیه قشری پس‌سری به طور نامتقارنی در ادراک هیجانی نقش دارد یعنی ادراک عاطفی صرف نظر از خوشایندی یا جهت‌گیری انگیزشی در ناحیه پس‌سری راست پردازش می‌شوند (۱۸). تحقیقات قبلی با بررسی این فرضیه به این نتیجه رسیدند که در طول تماشای محرک‌های مثبت و منفی فعالیت ناحیه آهیانه‌ای راست که بوسیله توان آلفا اندازه‌گیری شده بود در کودکان و بزرگسالان افزایش می‌یابد (۱۹). بیماران با آسیب ناحیه

روانشناختی و نورولوژیک و راست دست وارد آزمایش شدند و طبیعتاً افراد با نمرات پایین BAS/BIS، با سابقه بیماری‌های روانشناختی و نورولوژیک و چپ دست یا دو سو توان از آزمایش کنار گذاشته شدند (معیارهای ورود و خروج از آزمایش). جدول (۱) میانگین 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)

مقیاس سیستم‌های بازداری / فعال - ساز رفتاری (BAS/BIS): این پرسشنامه که توسط کارور و وایت (۱۹۹۴) تهیه شده است، شامل ۲۴ آیتم و ۴ مقیاس می‌باشد که ۷ آیتم آن مربوط به BIS، ۱۳ آیتم آن مربوط به BAS (۴ سوال مربوط به زیر مقیاس سائق، ۴ سوال مربوط به زیر مقیاس جستجوی شادی و ۵ سوال مربوط به زیر مقیاس پاسخ به پاداش است. ۴ آیتم این پرسشنامه خشتی می‌باشد. کارور و وایت (۳) ثبات درونی مقیاس BIS و زیر مقیاس‌های سائق، جستجوی شادی و پاسخ به پاداش را به ترتیب ۰/۷۴، ۰/۷۳، ۰/۷۶، ۰/۶۶ گزارش کردند و در مطالعه‌ای که عبدالهی مجارشین و بخشی‌پور در سال ۱۳۸۵ انجام دادند ثبات درونی مقیاس BIS را ۰/۷۸ و ثبات درونی زیر مقیاس‌های BAS را به ترتیب ۰/۸۲، ۰/۷۵، ۰/۸۶ گزارش کرده‌اند (۲۱).

تصاویر عاطفی: به منظور بررسی واکنش‌های هیجانی افراد از سیستم بین‌المللی تصاویر عاطفی (IAPS) که توسط لانگ، برادلی و کاتبرت (۲۲) تهیه شده است، استفاده گردید. این تصاویر شامل بیش از ۱۰۰۰ تصویر است که هنجارهای عاطفی (خوشایندی، انگیزندگی و تسلط) برای تصاویر در ۱۸ مطالعه به طور جداگانه بدست آمده است. در هر مطالعه تقریباً ۶۰ تصویر مورد ارزیابی قرار گرفته و میانگین و انحراف معیار هر تصویر به طور جداگانه برای آزمودنی‌های مرد، زن و کودک و کل آزمودنی‌ها بدست آمده است. IAPS به طور گسترده در مطالعات مربوط به تمایز و ابعاد هیجان مورد استفاده قرار گرفته 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 جهان‌شمول مانند: خشم، نفرت، غم، شادی، لذت، آرامش و غیره می‌شود (۲۲). در پژوهش حاضر ابتدا ۱۲۰ تصویر (۴۰ تصویر خشتی، ۴۰ تصویر غمگین و ۴۰ تصویر شاد) را با توجه به نرم جهانی و در عین حال متناسب با فرهنگ ایرانی

انجام می‌دادند توضیحاتی به آنها داده می‌شد. برای اجرای آزمایش، آزمودنی بر روی یک صندلی روبه روی یک نمایشگر رایانه ای که کلیپ‌های مربوط به تصاویر را نشان می‌داد، می‌نشست. یک کلاه مخصوص که دارای ۱۹ الکترود بود با استفاده از سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰ بر روی سر آزمودنی‌ها قرار داده شده و EEG ثبت می‌شد. الگوی فعالیت مغزی آزمودنی‌ها در سه مرحله (القای خلق خشتی، شاد و غمگین) و در وهله‌های چهار دقیقه‌ای انجام می‌شد. القای خلق شاد و غمگین به صورت تصادفی ارائه می‌شد تا اثر ترتیب ارائه خلق حذف شود. به منظور از بین بردن اثر خلق شاد و غمگین بر یکدیگر، آزمودنی‌ها تکلیف شمارش معکوس اعداد (کم کردن عدد ۷ از عدد ۳۰۰) را به مدت چهار دقیقه انجام می‌دادند. به منظور رعایت اصول اخلاقی به آزمودنی‌ها این اطمینان داده شد که اطلاعات آنها کاملاً محرمانه خواهد ماند و یک کد شناسایی در طول مطالعه برای هر یک از آنها اختصاص داده می‌شود تا تمام داده‌ها ناشناخته باقی می‌ماند. همچنین به آزمودنی‌ها اعلام شد که در هر زمانی مجاز به کناره‌گیری از این آزمایش خواهند بود.

برای تحلیل‌های توپوگرافیک، روی هم رفته اطلاعات حاصل از EEG در چهار ناحیه مغز بررسی شد: ناحیه پیشانی چپ (F7، F3)، ناحیه پیشانی راست (F8، F4)، ناحیه خلفی چپ (P3، T5)، ناحیه خلفی راست (P4، T6). در این تحقیق، نظر به عدم نرمال بودن توزیع نمره‌های توان مطلق آلفا، نمره‌های توان آلفا با استفاده از لگاریتم طبیعی، تبدیل خطی شدند. در ادامه به منظور بررسی فرضیه‌ها از آزمون تحلیل واریانس طرح کرت‌های تقسیم شده (SPANOVA) و آزمون تعقیبی LSD استفاده شد.

جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، دانشجویان دانشگاه تبریز در سال تحصیلی ۸۸-۸۹ 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 ۱۸-۲۳ بود. ابتدا نمره‌های خام این افراد به نمره استاندارد (Z) تبدیل شد 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. بالعکس، 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 گردیدند. در نهایت، براساس 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 افراد با حساسیت (نمرات) بالای BAS و BIS که از طریق نمره استاندارد (Z) انتخاب شدند، افراد بدون سابقه بیماری‌های

حاضر قبل از تحلیل کمی EEG دو نفر به طور مستقل تراسه را بررسی نموده و مواردی از EEG که هر دو به اتفاق آن را آرتیفکت تشخیص می‌دادند برای مرحله بعدی تحلیل کنار گذاشته می‌شدند. همچنین در این پژوهش این فرایند با استفاده از نرم افزار Neuroguide انجام شد.

یافته‌ها

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 چهار سطح (پیشانی راست و چپ و خلفی راست و چپ) مورد بررسی قرار گرفت. جدول (۳) شاخص توصیفی توان مطلق آلفا را به تفکیک گروه‌ها، شرایط مختلف آزمایشی و نواحی مغزی نشان می‌دهد.

جدول ۳: شاخص توصیفی توان مطلق آلفا 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
		خلفی چپ	۱/۸۳	۰/۵۴
	القای خلق شاد	خلفی راست	۱/۸۶	۰/۵۳
		پیشانی چپ	۱/۳۱	۰/۵۹
		پیشانی راست	۱/۶۴	۰/۵۱
BIS	القای خلق غمگین	خلفی چپ	۱/۹۷	۰/۶۳
		خلفی راست	۱/۹۸	۰/۵۳
		پیشانی چپ	۱/۶۲	۰/۴۴
	القای خلق خنثی	پیشانی راست	۱/۶۶	۰/۵۰
		خلفی چپ	۱/۸۵	۰/۶۲
		خلفی راست	۱/۸۳	۰/۵۱
BIS	القای خلق شاد	پیشانی چپ	۱/۸۷	۰/۵۶
		پیشانی راست	۱/۸۸	۰/۵۲
		خلفی چپ	۲/۱۳	۰/۴۹
	القای خلق غمگین	خلفی راست	۲/۱۳	۰/۵۷
		پیشانی چپ	۱/۹۲	۰/۶۱
		پیشانی راست	۱/۹۰	۰/۵۹
	القای خلق خنثی	خلفی چپ	۲/۳۰	۰/۶۶
		خلفی راست	۲/۲۳	۰/۶۸
		پیشانی چپ	۱/۹۰	۰/۵۵
		پیشانی راست	۱/۶۳	۰/۵۹
	القای خلق غمگین	خلفی چپ	۲/۱۵	۰/۵۹
		خلفی راست	۲/۱۴	۰/۶۰

جدول ۴ اطلاعات آزمون تحلیل واریانس کرت‌های تقسیم شده (SPANOVA) نشان را می‌دهد که اثر اصلی نواحی مغز، تعامل بین

انتخاب کرده، سپس برای اطمینان از روایی محرک‌های هیجانی در یک مطالعه مقدماتی تاثیر تصاویر انتخاب شده روی ۳۲ نفر از دانشجویان (غیر از دانشجویان گروه نمونه) واریسی شد. از این افراد خواسته شد تا پس از تماشای هر مجموعه تصاویر، میزان تاثیر آنها را به لحاظ (خوشایندی/ ناخوشایندی و انگیزندگی/عدم انگیزندگی) از کمترین تا بیشترین میزان تاثیر بر روی یک مقیاس ۹ درجه‌ای علامت بزنند. بدین صورت که به تصاویری که کمترین میزان خوشایندی و انگیزندگی را ایجاد می‌کنند پایین‌ترین نمره و به تصاویری که بیشترین خوشایندی و انگیزندگی را ایجاد می‌کنند، بالاترین نمره را لحاظ نمایند. میانگین و انحراف استاندارد میزان خوشایندی و انگیزندگی بدست آمده از تصاویر در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد میزان خوشایندی و انگیزندگی تصاویر

تصاویر	تعداد تصاویر	تعداد گروه نمونه	خوشایندی/ ناخوشایندی	انگیزندگی/عدم انگیزندگی
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)

سوالات جهت تعیین برتری جانبی: تعدادی سوال جهت کنترل دست برتری به آزمودنی‌ها ارائه شد. هر چند بالکونی و همکاران (۵) برای پاسخ‌های ارائه شده نسبت به محرک‌های هیجانی در سیستم‌های مختلف فعالیت مغزی بر حسب برتری جانبی تفاوت معناداری را نشان ندادند اما 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 روی آوردی همراه می‌باشد (۱۸). بر همین اساس، تحقیقات مختلف نشان داده‌اند که افراد چپ دست در مقایسه با افراد راست دست اضطراب بیشتری دارند (۲۳). علاوه بر این، رایت و همکاران (۲۳) ارتباط معنی‌داری بین دست برتری، جنسیت و نمرات BIS بدست آوردند. آنها نشان دادند که زنان چپ دست در مقیاس BIS نمرات بالایی بدست آوردند. از آنجا 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 و سپس این امواج با انجام یکسری 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

کاهش یافته است و این کاهش نیز به معنی افزایش فعالیت در ناحیه پیشانی راست است.

و بالاخره، نتایج آزمون LSD حاکی از این بود که در افراد با حساسیت بالای BAS و BIS در شرایط القای خلق شاد و غمگین میانگین توان مطلق آلفای نواحی پسین راست و چپ تفاوت معنی‌داری نداشتند. در نتیجه ما شاهد ناقرینگی در ناحیه پسین مغز نبودیم.

بحث

نتایج نشان داد که در حالت القای خلق خشتی BAS با افزایش فعال‌شدگی در ناحیه پیشانی چپ همراه است که این نشان دهنده اهمیت این ناحیه در سیستم انگیزش‌گرایی، پردازش عواطف مثبت و حساسیت به نشانه‌های پاداش می‌باشد. این یافته با یافته‌های هارمون- جونز و همکاران (۱۲)، ستون و دیویدسون (۶) و دماری و همکاران (۲۴) که نشان دادند افراد با حساسیت بالای BAS افزایش فعالیت پیشانی چپ را نشان می‌دهند، همخوان است. از طرف دیگر BAS با افزایش فعالیت ناحیه خلفی چپ همراه است. این یافته نیز با یافته‌های دیویدسون و همکاران (۲۵) که نشان دادند فعالیت گیجگاهی چپ با خلق مثبت (خلق همخوان با BAS) رابطه دارد، همخوان است. این یافته‌ها بر نقش نیمکره چپ در عاطفه مثبت به طور کلی و نقش پیشانی چپ در سیستم انگیزش‌گرایی به طور اختصاصی تاکید دارد. اما نتایج بدست آمده در مورد تاثیر سیستم BIS در فعال‌شدگی نواحی پیشانی و خلفی معنی‌دار نبود. این یافته با یافته‌های هارمون- جونز و همکاران (۱۲) که هیچ ارتباطی بین عدم تقارن ناحیه قدامی و حساسیت BIS بدست نیاوردند همخوان است و با یافته‌های دیویدسون و همکاران (۲۵) مبنی بر ارتباط ناحیه گیجگاهی و پیشانی راست با عاطفه منفی نا همخوان است.

فعالیت EEG ناحیه پیشانی مغز، BAS و BIS

نتایج بدست 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 (۳ و ۱). این یافته‌ها همسو با نظریه گری (۱) و مدل گرایش اجتناب دیویدسون (۷) است. طبق حساسیت به نشانه‌های تنبیه مشخص می‌شوند. چون نشانه‌های پاداش عواطف لذت‌بخش 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، دیویدسون (۷) عنوان می‌کند که ناقرینگی ناحیه پیشانی می‌بایست با

القای خلق و نواحی مغز، تعامل القای خلق و نواحی مغز و گروه در سطح ۰/۰۵ معنی‌داری می‌باشد ($p \leq 0.05$). مفهوم آن این است که میانگین نمرات آزمودنی‌ها در سه شرایط مختلف خلقی در نواحی چهارگانه مغز حداقل در یکی از سطوح تفاوت معنی‌داری دارد. حال برای بررسی اینکه بین کدام گروه‌ها تفاوت وجود دارد از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد.

جدول ۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس کرت‌های تقسیم شده (SPANOVA) در متغیرهای پژوهش

منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig
القای خلق	۰/۴۷۶	۱/۴۹	۰/۳۱۸	۱/۹۲	۰/۱۶۶
القای خلق × گروه	۰/۴۰۳	۱/۴۹	۰/۲۷۰	۱/۶۲	۰/۲۱۰
نواحی مغز	۱۱/۶۷	۱/۵۸	۷/۳۷	۲۵/۳۴	۰/۰۰۰
نواحی مغز × گروه‌ها	۱/۰۷	۱/۵۸	۰/۶۷۹	۲/۳۳	۰/۱۱
القای خلق × نواحی مغز	۱/۲۹	۶	۰/۲۱۶	۱۲/۴۲	۰/۰۰۰
القای خلق × نواحی مغز × گروه	۰/۶۵	۶	۰/۱۰۹	۶/۲۳	۰/۰۰۰
خطا	۳/۵۵	۰/۲۰۴	۰/۰۱۷		

نتایج جدول آمار توصیفی و نیز آزمون تعقیبی LSD حاکی از آن است که در شرایط القای خلق خشتی توان مطلق آلفای پیشانی چپ در دو گروه BAS و BIS با تفاوت میانگین ($MD=0.349$) در سطح ($p \leq 0.05$) و توان مطلق آلفای خلفی چپ دو گروه BAS و BIS با تفاوت میانگین ($MD=0.399$) در سطح ($p \leq 0.05$) 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 (۱۴)، در نتیجه فعالیت پیشانی و خلفی چپ در گروه BAS بیشتر از گروه BIS می‌باشد.

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 آزمون تعقیبی LSD حاکی از آن است که در شرایط القای خلق شاد توان مطلق آلفای پیشانی راست و چپ در گروه BAS با تفاوت میانگین ($MD=0.329$) و در شرایط القای خلق غمگین میانگین توان مطلق آلفای پیشانی راست و چپ در گروه BIS با تفاوت میانگین ($MD=0.272$) در سطح ($p \leq 0.05$) 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

است تصاویر عاطفی استفاده شده نتوانسته باشند از ویژگی لازم (عدم انگیزش) در ایجاد ناقرینگی در ناحیه خلفی برخوردار باشد. به علاوه ممکن است در هم آمیختن انواع تصاویر عاطفی در ایجاد ناقرینگی ناحیه خلفی در افراد ضعیف عمل کند (۱۹). با این حال، تصاویر عاطفی نمی تواند تنها علت عدم معنی داری فرضیه فوق باشد. از نظر هاگمن و همکاران (۱۴) ممکن است یکی از دلایل یافته های متناقض بدست آمده در مورد ارتباط بین عدم تقارن نواحی مغزی، روشهای تحلیلی متفاوت برای داده های خام باشد.

نتیجه گیری

به طور کلی سهم پاسخ های انگیزشی و هیجانی در نوسانات باند آلفا با افزایش حساسیت افراد BIS به خلق منفی و BAS 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. یافته های پژوهش حاضر در رابطه با تاثیر حالات خلقی مثبت و منفی و سیستم های مغزی - رفتاری بر ناقرینگی EEG قطعه پیشانی مغز فرض ارتباط شخصیت و ناقرینگی مغزی را تقویت می کند. بر پایه یافته های قبلی و نتایج پژوهش حاضر می توان این فرض را مطرح نمود که هر یک از نیمکره های قدامی در خدمت سیستم هیجانی و شخصیتی خاصی می باشد. یافته های بدست آمده در ناحیه خلفی مغز با یافته های تحقیقات قبلی همخوان نبود. عدم تایید یافته های این تحقیق در ارتباط با مدل هلر به خصوص در ناحیه خلفی، در حالی که ممکن است به خاطر مسائل روش شناختی که امکان کنترل آنها در این پژوهش میسر نبوده باشد، احتمالاً به این دلیل باشد که انگیزش و هیجان دارای مدار پیچیده ای هستند که شامل عناصر قشری و تحت قشری می باشند.

تقدیر و تشکر

از دانشجویان دانشگاه تبریز و دوستان و عزیزانی که در کارهای اجرایی این پژوهش به عنوان همکار و آزمودنی ما را یاری نمودند تقدیر و تشکر می نمایم.

تفاوت در خلق و نفوذپذیری نسبت به تجربه حالات خلقی لذت بخش و غیر لذت بخش مرتبط باشد. علاوه بر این، دیویدسون (۷) نشان داد که تفاوت های فردی در پاسخدهی هیجانی تا اندازه ای تابعی از ویژگی ناقرینگی EEG قشر پیشانی است. این یافته ها مبین این امر است که ناقرینگی EEG پیشانی به عنوان یک تعدیل کننده هیجان عمل می کند که با پردازش عاطفی نیز رابطه دارد. در همین راستا، هارمون - جونز، و همکاران (۱۹) نشان دادند که حساسیت بالای BIS با افزایش فعالیت پیشانی راست، که در توجه انتخابی نسبت به محرک های عاطفی منفی نقش دارد، مرتبط است و حساسیت بالای BAS با افزایش فعالیت پیشانی چپ که در پردازش حافظه کاری نسبت به محرک های عاطفی مثبت نقش دارد، رابطه دارد. علاوه بر این، مطالعات نشان دادند که الگوهای ناخوشایند، توجه و جهت گیری اولیه را در افراد BIS سریع تر بر می انگیزد (۵). بالکونی و همکاران (۵) معتقدند که افراد با BIS بالا به محرک های هیجانی که ارائه دهنده پتانسیل تهدید هستند، توجه می کنند و افراد با BAS بالا به هیجان های گرایشی و مثبت پاسخ می دهند که این به ترتیب باعث افزایش فعالیت پیشانی چپ و راست می شود.

فعالیت EEG ناحیه خلفی مغز، BAS و BIS

اگر چه در مطالعه حاضر فرض شده بود که افراد با حساسیت بالای BIS در حالت القای خلق منفی (ارائه محرک های ناخوشایند نافع)، و افراد با حساسیت بالای BAS در حالت القای خلق مثبت (ارائه محرک های خوشایند نافع) کاهش فعالیت را در ناحیه خلفی راست نشان دهند، اما این فرضیه تایید نشد. اما مطالعات قبلی ارتباط معنی داری را بین فعالیت ناحیه خلفی و حالات هیجانی مثبت و منفی بدست آوردند. برای مثال، دیویدسون و چاپمن و هنری کوئیس (۲۶) نشان دادند که افراد افسرده که تصور می رود عواطف ناخوشایند غیر فعال را تجربه کنند کاهش فعالیت ناحیه گیجگاهی - آهیانه ای راست را نشان می دهند. علاوه بر این، اشمیت و هلر (۱۷) در مطالعه خود تنها توانستند ارتباط معنی داری را بین فعالیت خلفی نیمکره راست و روان رنجور خویی بالا بدست آورند. یکی از دلایل عدم تایید فرضیه فوق را می توان در تصاویر استفاده شده دنبال کرد. ممکن

References

- Gray JA. Three fundamental emotion systems. In: Ekman P, Davidson RJ. *The Nature of Emotion: Fundamental Questions*. New York, Oxford University Press, 1994; PP: 243-247.
- Depue RA, Jacono WG. Neurobehavioral aspects of affective disorders. *Annu Rev Physiol* 1989; 40(4): 457-492.
- Carver CS, White TL. Behavioural inhibition, behavioural activation, and affective responses to impending reward and punishment. The BIS/ BAS Scales. *J Pers Soc Psychol* 1994; 67(6): 319-333.
- Gomez D, Gomez R. Personality traits of the behavioural approach and inhibition systems: associations with

- processing of emotional stimuli. *Pers Indiv Differ* 2002; **32**(1): 1299-1316.
5. 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**(2): 858-863.
6. Sutton SK, Davidson RJ. Prefrontal brain asymmetry: a biological substrate of the behavioral approach and inhibition system. *Psychol Science* 1997; **8**(3): 204-210.
7. Davidson RJ. Cerebral asymmetry and emotion: conceptual and methodological conundrums. *Cognition Emotion* 1993; **7**(2): 115-138.
8. Wheeler RE, Davidson RJ, Tomarken AJ. Frontal brain asymmetry and emotional reactivity: a biological substrate of affective style. *Psychophysiology. Pers Indiv Differ* 1993; **30**(9): 82-89.
9. Davidson RJ, Marshall JR, Tomarken AJ, Henriques J B. While a phobic waits: regional brain electrical and autonomic activity in social phobics during anticipation of public speaking. *Biol Psychiat* 2000; **47**(2): 85-95.
10. 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**(10): 77-102.
11. 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**(7): 676-687.
12. Harmon-Jones E, Allen JJ. Behavioral activation sensitivity and resting frontal EEG asymmetry: covariation and putative indicators related to risk of mood disorders. *J Abnorm Psychol* 1997; **106**(10): 159-163.
13. Coan JA, Allen JJB. Frontal EEG asymmetry as a moderator and mediator of emotion. *Biol Psychol* 2004; **67**(2): 7-50.
14. Hagemann D, Naumann E, Lurken A, Becker G, Maier S, Bartussek D. EEG asymmetry, dispositional mood and personality. *Pers Indiv Differ* 1999; **27**(3): 54-568.
15. Heller W. The neuropsychology of emotion: developmental patterns and implication for psychopathology. Psychological and biological approaches to emotion. Stein, Nancy L. (Ed); Leventhal, Bennett (Ed); Trabasso, Tom (Ed), 1990; PP: 167-211.
16. Heller W. Neuropsychological mechanisms of individual differences in emotion, personality and arousal. *Neuropsychology* 1993; **7**(1): 476-489.
17. Schmidtke JI, Heller W. Personality, affect and EEG: predicting patterns of regional brain activity related to extraversion and neuroticism. *Pers Indiv Differ* 2004; **36**(2): 717-732.
18. Davidson RJ. Hemispheric asymmetry and emotion. *Approaches to Emotion* 1984; **43**(9): 39-57.
19. 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**(6): 451-462.
20. Schutter D, Van Honk Jd, Alfonso A, Postma A, De Ha. Effects of slow rTMS at the right dorsolateral prefrontal cortex on EEG asymmetry and mood. *Neuroreport* 2001; **12**(8): 445-447.
21. 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
22. Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. International Affective Picture System (IAPS): Instruction manual and affective ratings. Gainesville 1999; University of Florida.
23. Wright L, Scott HM, Karen W. Handedness and behavioral inhibition: Left-handed females show most inhibition as measured by BIS/BAS self-report. *Pers Indiv Differ* 2009; **46**(3): 20-24.
24. Demaree HA, Everhart E, Youngstrom EA, Harrison DW. Brain lateralization of emotional processing: Historical roots and future incorporation "dominance". *Behav Cognitive Neuroscience Review* 2005; **4**(1): 3-20.
25. Davidson RJ, Ekman P, Saron CD, Senulis JA, Friesen WV. Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology I. *J Pers Soc Psychol* 1990; **58**(5): 330-341.
26. Davidson RJ, Chapman JP, Chapman LJ, Henriques JB. Asymmetrical brain activity discriminates between psychometrically-matched verbal and spatial cognitive tasks. *Psychophysiology* 1990; **27**(4): 528-543.