

تصمیم‌گیری پرخطر افراد اضطرابی برای خود و دیگری: مطالعه‌ای مبتنی بر پتانسیل

فراخوانده

لیلا نیازی
دانشجوی دکتری روانشناسی شناختی،
پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید
بهشتی
محمدعلی نظری*
دانشیار گروه روانشناسی، آزمایشگاه علوم
اعصاب شناختی، دانشگاه تبریز
وحید نجاتی
دانشیار علوم اعصاب شناختی، پژوهشکده
علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی
جواد حاتمی
دانشیار روانشناسی، دانشکده روانشناسی و
علوم تربیتی، دانشگاه تهران

*نشانی تماس: دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
رایانامه: alinazari@tabrizu.ac.ir

هدف: مطالعات قبلی نشان داده‌اند که افراد اضطرابی در واکنش به بازخورد منفی، دامنه‌ی کوتاه‌تری از موج منفی مربوط به خطا (FRN) را در پتانسیل فراخوانده تولید می‌کنند. هدف این مطالعه، بررسی دامنه‌ی FRN افراد اضطرابی در موقعیت تصمیم‌گیری پرخطر برای خود و دیگری (در چهار موقعیت برد خود، برد دیگری، باخت خود و باخت دیگری) و مقایسه‌ی آن با هم‌تایان سالم است. روش: در مرحله‌ی اول، پرسش‌نامه‌ی اضطراب حالت و صفت استرنبرگر برای ۲۶۰ دانشجو و در مرحله‌ی بعد، آزمون تصمیم‌گیری پرخطر برای ۲۱ نفر (۱۱ نفر با نمرات اضطراب صفتی زیاد و ۱۰ نفر با نمرات اضطراب صفتی کم) اجرا و هم‌زمان امواج مغزی آنها ثبت شد. در این پژوهش، نسخه‌ی جدید تکلیف تصمیم‌گیری پرخطر به کار رفت که در آن پس از انتخاب یکی از گزینه‌های پیش‌رو (گزینه‌ی مقدار کم/باخت و گزینه‌ی با مقدار زیاد/برد) دو بازخورد خود یا دیگری ارائه می‌شود. یافته‌ها: نتایج نشان داد که در گروه اضطرابی پایین اثر برد-باخت تأثیر معناداری بر دامنه‌ی FRN ایجاد کرده، در حالی که در گروه اضطرابی بالا تعامل برد-باخت خود- دیگری معنادار است؛ به عبارت دیگر، افراد اضطرابی در واکنش به باخت دیگران بیشترین واکنش منفی را نشان می‌دهند، در حالی که واکنش افراد هنجار فقط در شرایط باخت (خود یا دیگری) منفی است. نتیجه‌گیری: افراد اضطرابی در پردازش محیط اجتماعی سوگیری دارند. این یافته بر لزوم تغییر رویکردهای درمانی در اصلاح سوگیری بیماران اضطرابی در مرحله‌ی ادراک محرک و همچنین اصلاح ادراک دیگری به عنوان تهدید در موقعیت‌های اجتماعی تأکید می‌کند.
کلیدواژه‌ها: اضطراب، تصمیم‌گیری پرخطر، خود و دیگری، قله‌ی منفی وابسته به بازخورد.

Risky Decision-Making for Self and Others in Anxiety State: An Event-Related Potential study

Introduction: Previous investigations have indicated that low amplitude of feedback-related negativity (FRN) in response to negative feedback is associated with high-trait anxiety. The present research attempted to study the amplitude of FRN upon decision-making for self and other in risky situations (comprising self-win, other-win, self-loss, other-loss conditions) in individuals who demonstrate low- and high-trait anxiety. **Method:** The Spielberger's state-trait anxiety inventory was used to screen 260 students. Based on the cut-off values, 21 individuals with low- and high- trait anxiety (11 and 10 subjects, respectively) were enrolled in the gambling task with their EEG being concurrently recorded. The current study used a new version of gambling task in which participants were instructed to choose from two options (small/losses or large/wins). Accordingly, each choice was followed by a feedback indicating relevance to self or others. **Result:** Our findings suggested that in low-anxiety group, only loss and win had significant effects on FRN amplitude, whereas in high-anxiety group, the interaction effect of win-loss and self-others was found to be significant. On the other hand, individuals with high anxiety were found to be sensitive to loss of others while individuals with low anxiety were only sensitive to the loss condition (either self or other). **Conclusion:** individuals with high-anxiety are biased in processing of the social context. These findings would suggest changes in therapeutic approaches to alter attention bias in anxious patient in stimulus perception stage and would emphasize on modifying the interpretation of others as a potential threat in social situations.

Keywords: Anxiety, Risky Decision-making, FRN, ERP, Self, Others.

Leila Niazi
PhD student of cognitive psychology,
Institute for Cognitive Science and
Brain, Shahid Beheshti University,
Tehran
Mohammad Ali Nazari*
Associate Professor, department of
Psychology, cognitive neuroscience
laboratory, University of Tabriz,
Tabriz
Vahid Nejati
Associate Professor, Department of
Cognitive Neuroscience (Brain and
Cognition), Shahid Beheshti
University, Tehran
Javad Hatami
Associate Professor, Department of
Psychology, Faculty of Psychology and
Education, University of Tehran,
Tehran

Corresponding Author:
Email: alinazari@tabrizu.ac.ir

پیامدهای دلخواه و گریز از پیامدهای ناخوشایند و گاه خطرناک، ناگزیر است از بین گزینه‌های مختلف انتخاب کند. پس چگونگی تفسیر یک رویداد یا موقعیت می‌تواند بر روند تصمیم‌گیری تأثیر بگذارد؛ مثلاً، سوگیری توجه افراد اضطرابی (۸) به محرک‌های تهدیدآمیز در فرایند تصمیم‌گیری آنها تأثیر منفی دارد. از این رو، این افراد در موقعیت‌های تصمیم‌گیری پرخطر که در آن رویارویی با پیامدهای منفی گریزناپذیر است، بیشتر از افراد سالم تصمیم‌گیری اجتنابی می‌کنند. در سال‌های اخیر برای فهم عملکرد مغز، با استفاده از روش‌های ثبت امواج الکتریکی مغز (Electroencephalography) و تحلیل چگونگی تغییرات امواج مغزی، گام‌های مؤثری برداشته شده است. پتانسیل وابسته به رویداد (ERP) روشی است که هم‌زمان با ارائه‌ی محرک، امواج مغزی، تغییرات فرکانسی و دامنه‌ای آن را ثبت می‌کند. قله‌ی منفی وابسته به بازخورد Feedback Related Negativity (FRN) یکی از مؤلفه‌های ERP است که در واکنش به پیامدهای منفی، مخصوصاً پیامدهای غیرمنتظره، ایجاد می‌شود. این مؤلفه در تشخیص تعارض یا خطا و پردازش بازخورد نقش دارد و به نظر می‌رسد ارزیابی‌های انجام شده با کورتکس پیش‌پیشانی میانی و قشر کمربندی قدامی را منعکس می‌کند (۱۰). تحقیقات نشان می‌دهند که شدت FRN در واکنش به پیامد منفی غیرمنتظره افزایش می‌یابد؛ اما نکته این است که شدت این مؤلفه در افراد اضطرابی کمتر از افراد غیر اضطرابی است؛ یعنی دامنه‌ی FRN در واکنش به بازخوردهای منفی، در افراد با اضطراب صفتی پایین بزرگتر از افراد با اضطراب صفتی بالاست. در همین راستا تحقیقات متعدد نشان می‌دهند که سطح بالای اضطراب صفتی با انتظار پیامد کمتر همبستگی دارد و انتظار وقوع رویداد منفی در افراد اضطرابی بیشتر از افراد عادی است (۳). از سوی دیگر، در زمینه‌ی ادراک خود و دیگری تحقیقات متعدد نشان داده است که پردازش‌های شناختی مختلف در سطح خود و دیگری می‌تواند متفاوت باشد؛ مثلاً، در زمینه‌ی واکنش به خطا یا همان پیامد منفی، در واکنش به مشاهده خطای یک دوست در مقایسه با یک غریبه دامنه‌ی FRN بزرگتر است (۱۱). همچنین مشخص شده که افراد مبتلا به اضطراب جدایی به نام فرد مورد علاقه‌شان توجه انتخابی دارند. این نکته روشن می‌کند که هر چه سطح اضطراب فرد

اضطراب از اختلالاتی است که ممکن است هر فرد در طول زندگی خود آن را تجربه کند. ویژگی این حالت خلقی، هیجان منفی شدید و تنش‌های جسمانی است که در آن فرد خطر یا حادثه‌ای ناگوار را پیش‌بینی می‌کند (۱). فرد اضطرابی نگران اتفاقاتی است که احتمال وقوع آنها بسیار کم است و بیش از افراد سالم در انتظار وقوع رویدادهای خطرناک و تهدیدآمیز به سر می‌برد. واکنش شدید به محرک‌های تهدیدآمیز، انتظار وقوع بیشتر رویدادهای منفی و سوگیری توجه به محرک‌های تهدیدآمیز از ویژگی‌های بارز افراد اضطرابی است (۲). به بیان دیگر، این افراد به محرک‌های تهدیدآمیز و ناخوشایند واکنش شدیدتری نشان می‌دهند و انتظار وقوع رویدادهای منفی در آنها بیش از افراد عادی است (۳) و بیشتر از افراد سالم در محیط خود منتظر وقوع رویدادهای خطرناک و تهدیدآمیز هستند. در مدل سوگیری توجه ویلیامز، واتس، مکلود و متیوس، چگونگی پردازش محرک در افراد دچار اضطراب شامل دو مرحله است: در مرحله‌ی اول، مکانیسم تصمیم‌گیری هیجانی ارزش تهدیدآمیز (منفی) از محرک را پردازش می‌کند و اگر اضطراب حالتی زیاد باشد، ارزش نهایی تهدید افزایش می‌یابد. اگر معین شود که ارزش تهدید به اندازه‌ی کافی زیاد است، مکانیسم اختصاص منابع دوم فعال می‌شود که تحت تأثیر تغییرات در سطح اضطراب صفتی قرار می‌گیرد. سطح بالای اضطراب صفتی باعث اختصاص منابع توجه به محرک و اثر سوگیری توجه می‌شود. در مقابل، سطح پایین اضطراب صفتی باعث برداشتن توجه از محرک تهدیدآمیز می‌شود (۴). اضطراب از یک طرف با سوگیری توجه به اطلاعات تهدیدآمیز ارتباط دارد (۵) و از طرف دیگر پاسخ به محرک‌ها یا موقعیت‌های تهدیدآمیز را افزایش می‌دهد (۶). به بیان دیگر، اضطراب افراد را حساس‌تر می‌سازد؛ به طوری که افراد اضطرابی به ویژه بیماران مبتلا به اضطراب اجتماعی، در مرحله‌ی پاسخ‌دهی، به خطر ادراک‌شده، رویکرد اجتنابی اتخاذ کرده و از گزینه‌هایی که پیامدهای منفی بزرگ دارند بیشتر اجتناب می‌کنند (۷). تصمیم‌گیری و اجتناب از خطر که در جنبه‌های مختلف زندگی نقش اساسی دارند، دو موضوع مرتبط با هم هستند. مغز انسان در هر لحظه در حال پردازش محیط اطراف است و برای دستیابی به اهدافش و رسیدن به

افرادى که در زیرمقیاس افسردگی Dass نمره‌ی بیشتر از ۲۰ کسب کرده و در گروه افسردگی شدید یا خیلی شدید قرار گرفته بودند از نمونه خارج شدند. موضوع تحقیق و روند یک ساعته‌ی اجرای آزمون برای ۳۰ آزمودنی توضیح داده شد و آنها فرم رضایت‌نامه را تکمیل کردند. سپس هم‌زمان با انجام تکلیف تصمیم‌گیری پرخطر، EEG آنها ثبت و سپس، فرایند حذف امواج و فرکانس‌های مزاحم (مانند فرکانس‌های مزاحم ناشی از پلک زدن) اجرا شد. از آنجا که مؤلفه‌ی FRN از دسته امواج آهسته است، نقطه برش فرکانسی بین ۱/۶ هرتز تا ۳۰ هرتز انتخاب شد. معیار خروج داده‌های امواج مغزی نیز وجود امواج آلفا بود. از آنجا که امواج آلفا و FRN هر دو از نوع امواج آهسته‌اند، تداخل این دو موج منجر به عدم تشخیص موج FRN می‌شود. در نهایت از ۳۰ ثبت انجام‌شده، ۲۱ نفر (۱۱ نفر از گروه اضطرابی و ۱۰ نفر از گروه سالم) اجازه‌ی ورود به مرحله‌ی تحلیل را به دست آوردند. برای ثبت EEG از یک دستگاه امپلی فایر روسی به نام Mitsar و کلاه ۳۲ کاناله که ۲۱ کانال آن فعال بود، استفاده شد. برای مکان‌یابی نواحی و نرخ نمونه در ثانیه‌ی ۲۶۰، سیستم اندازه‌گیری ۱۰-۲۰ به کار رفت. میزان مقاومت در کانال‌ها زیر $\Omega 25$ نگه‌داشته شد. توزیع امواج مختلف در نواحی مرکزی-پیشانی در کانال FCz به بیشترین میزان خود می‌رسد (۵)، بنابراین در مرحله‌ی تحلیل کانال، Fz به عنوان کانال جمع‌آوری داده‌ها انتخاب شد.

ابزارهای پژوهش

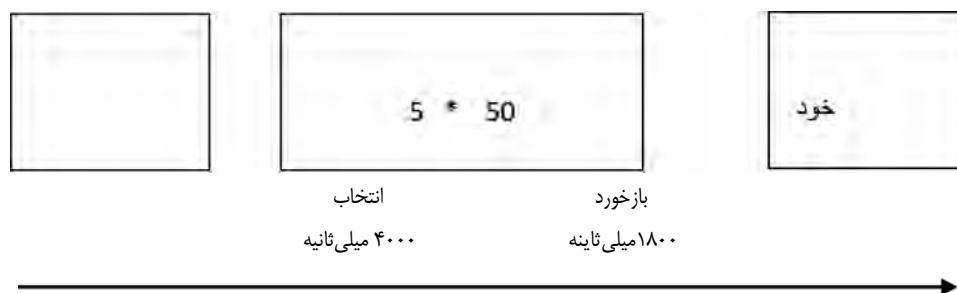
۱- پرسش‌نامه‌ی DASS: مقیاس افسردگی، اضطراب و استرس DASS را لایبوند و لایبوند در سال ۱۹۹۵ تهیه کرد. این مقیاس دارای دو فرم ۲۱ عبارتی (فرم کوتاه) و ۴۲ عبارتی یا همان فرم اصلی است که هر یک از زیرمقیاس‌ها را با ۱۴ گزاره ارزیابی می‌کند. در پژوهش حاضر از فرم ۴۲ عبارتی هنجارشده در ایران استفاده شد. بررسی اعتبار فرم هنجارشده، ضریب آلفای ۰/۹۴ برای مقیاس افسردگی؛ ۰/۸۵ برای مقیاس اضطراب و ۰/۸۷ برای مقیاس استرس را نشان می‌دهد. ارزیابی روایی مقیاس نیز ضرایب همبستگی مقیاس افسردگی با تست افسردگی را ۰/۸۴۹، همبستگی مقیاس اضطراب با آزمون زونگ را ۰/۸۳۱ و همبستگی مقیاس استرس و سیاه‌ها استرس دانش‌آموزان را ۰/۷۵۷ نشان داد (۱۳).

بالتر باشد، به نشانه‌های مربوط به دیگری مورد علاقه‌ی خود توجه بیشتری نشان می‌دهد (۱۲). هدف این مطالعه، بررسی پاسخ مغزی به بازخورد منفی در تصمیم‌گیری پرخطر برای خود و دیگری است. از آنجا که هر فرد در موقعیت‌های مختلف تصمیم‌گیری ممکن است با مواردی مواجه شود که منافع خود را در تضاد با منافع دیگری ببیند و همچنین در برخی موقعیت‌ها نحوه‌ی پردازش محرک‌های مربوط به دیگران (تفسیر تهدیدآمیز بودن) می‌تواند روابط اجتماعی او را تحت تأثیر قرار دهد، لازم است این موضوع در افراد مبتلا به اضطراب بررسی شود؛ چرا که سیستم مغزی افراد مبتلا به اضطراب، به ویژه اضطراب اجتماعی، در مواجهه با محرک‌های اجتماعی، آنها را تهدیدکننده ارزیابی می‌کند و در نتیجه باعث فاصله‌گیری فرد از موقعیت‌های اجتماعی می‌شود. پیامد این روند در درازمدت، کاهش روابط اجتماعی و تشدید مشکلات بین‌فردی است.

برای تحلیل واکنش مغز در تصمیم‌گیری برای خود و دیگری در حالت‌های پرخطر و کم‌خطر، یک موقعیت آزمایشی طراحی شد که در آن آزمودنی‌ها در دو گروه سالم و اضطرابی یک تکلیف تصمیم‌گیری پرخطر دارای گزینه‌های بزرگ (برد) و کوچک (باخت) را انجام می‌دهند. بازخورد ارائه شده در هر انتخاب می‌تواند شامل خود و دیگری باشد که در کل چهار موقعیت را تشکیل می‌دهد: برد خود، برد دیگری، باخت خود و باخت دیگری. با انجام این تکلیف می‌توان به این پرسش پاسخ داد که دامنه‌ی FRN افراد اضطرابی در شرایط برد و باخت خود و دیگری چه تفاوتی با افراد سالم دارد.

روش

روش این پژوهش از نوع مقطعی-مقایسه‌ای و جامعه‌ی آماری آن افراد بزرگ‌سال مبتلا به اضطراب و سالم بود. برای اجرای پژوهش، پرسش‌نامه‌ی افسردگی، اضطراب و استرس (DASS: Depression Anxiety Stress Scale) و اضطراب صفت و حالت اسپیلبرگر بین ۲۶۰ دانشجوی دانشگاه شهید بهشتی توزیع شد. سپس از بین آنها ۲۰ فرد با کمترین نمره در مقیاس اضطراب صفتی و ۲۰ نفر با بیشترین نمره در مقیاس اضطراب صفتی انتخاب و به شرکت در آزمون دعوت و از نظر جنس و سن هم‌تا شدند. شایان ذکر است



تصویر ۱- تصویر تکلیف استفاده شده در مطالعه‌ی حاضر

مواجه می‌شود: انتخاب مقدار بیشتر برای خود، انتخاب مقدار کمتر برای خود، انتخاب مقدار بیشتر برای دیگری، انتخاب مقدار کمتر برای دیگری. در این شرایط، مؤلفه‌ی FRN ایجاد شده در هر چهار حالت بررسی و تحلیل شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تحلیل ERP، ابتدا فرکانس‌های زیر ۱/۱۶ و بالای ۳۰ هرتز فیلتر و دامنه‌های بیشتر از ۷۰ هرتز و آرتیفکت‌های مرتبط با حرکات چشم و پلک (با کمک روش گراتن و کولز) حذف شد (۱۴). در نهایت از همه‌ی مؤلفه‌های FRN ایجاد شده بعد از بازخورد، در ناحیه‌ی Fz میانگین گرفته شد و به عنوان شاخص دامنه‌ی FRN، از هر یک از موقعیت‌های آزمایش یک مؤلفه‌ی نهایی به دست آمد. سپس دامنه‌ی FRN در چهار موقعیت آزمایشی (برد خود، برد دیگری، باخت خود و باخت دیگری) برای هر فرد محاسبه و داده‌ها با نسخه‌ی ۱۸ نرم‌افزار SPSS تحلیل شد.

یافته‌ها

"دامنه مولفه FRN به تفکیک گروه اضطرابی و سالم در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است." برای معناداری فرضیه‌ها، داده‌ها با روش تحلیل واریانس با دو سطح از متغیر مستقل برد-باخت و خود-دیگری در هر دو گروه اضطرابی و سالم تحلیل شد. دو گروه اضطرابی (۱۱ نفر) و سالم (۱۰ نفر) از نظر سن همگن بودند و میانگین سنی آنها تفاوت معناداری نداشت. تفاوت میانگین‌های دو گروه با استفاده از آزمون T در مقیاس اضطراب صفتی اسپیلبرگر و زیرمقیاس اضطراب آزمون DASS معنادار بود.

تحلیل واریانس گروه هنجار (جدول ۲) نشان می‌دهد که در گروه هنجار اثر برد و باخت بر متغیر وابسته معنادار است ($F(1,9)=27/09, p < 0/01$)، اما اثر خود

۲- پرسش‌نامه‌ی اضطراب صفت و حالت اسپیلبرگر: آزمون اضطراب STAI-Y، نخستین فرم پرسش‌نامه‌ی اضطراب حالت و صفت (آشکار-پنهان)، در سال ۱۹۷۰ به وسیله‌ی اسپیلبرگر و همکاران ارائه شد و در سال ۱۹۸۳ مورد تجدید نظر قرار گرفت. فرم تجدیدنظر شده شامل ۴۰ سؤال است که اضطراب حالت (آشکار) به وسیله‌ی سؤال‌های یک تا ۲۰ و اضطراب صفت (پنهان) با سؤال‌های ۲۱ تا ۴۰ سنجیده می‌شود. اعتبار سؤالات یک تا ۲۰ و ۲۱ تا ۴۰ نسخه‌ی هنجار شده‌ی این آزمون را در ایران عبدلی (۱۵) به ترتیب ۰/۸۸۹ و ۰/۸۶۴ به دست آورد. همچنین بررسی روایی آزمون با آزمون اضطراب بک، ضرایب همبستگی ۰/۶۴۳ برای اضطراب آشکار و ۰/۶۱۲ برای اضطراب پنهان را نشان می‌دهد.

۳- آزمون تصمیم‌گیری پرخطر برای خود و دیگری: تکلیف این پژوهش، نسخه‌ی اصلاح شده و تغییر یافته‌ی تکلیف قمار مالی گرینگ و ویلوگی است (۳). در تکلیف اصلی دو گزینه مشاهده می‌شود که از نظر مقدار با هم متفاوت‌اند؛ مثلاً ۵ و ۲۵. آزمودنی یکی از این دو گزینه را انتخاب و پس از آن مشاهده می‌کند که انتخاب انجام شده برد بوده یا باخت؟ به این صورت که عدد مثبت برد و منفی باخت را نشان می‌دهد (مثلاً، ۵ برد است و ۵- باخت).

در نسخه‌ی اصلاح شده‌ی آزمون، آزمودنی از بین دو گزینه که از نظر مقدار (بیشتر و کمتر) با هم تفاوت دارند یکی را انتخاب می‌کند؛ به این شکل که دو عدد (مثلاً ۴ و ۴۰) در صفحه‌ی مانیتور ظاهر می‌شود؛ آزمودنی چهار ثانیه فرصت دارد تا یکی از آنها را انتخاب کند. پس از انتخاب، تصویری نمایش داده می‌شود که نشان می‌دهد این انتخاب به خود فرد یا دیگری (رقیب) تعلق دارد. چیدمان خود و دیگری به طور تصادفی است؛ بنابراین هر آزمودنی با چهار حالت

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد دامنه‌ی FRN در دو گروه هنجار و اضطرابی

گروه هنجار	خود	دیگری	کل (خود + دیگری)
میانگین (SD)	۰/۴۹۶ (۱/۹۸)	۲/۱۸۴ (۳/۰۳)	۰/۸۴۴ (۲/۲۶)
میانگین (SD)	۰/۱۶۶ (۲/۹۲)	۲/۰۳۱ (۲/۵۱)	۱/۰۹۸ (۲/۶۲)
میانگین (SD)	۰/۳۶۳ (۲/۵۰)	۰/۳۸۲ (۲/۷۱)	-
میانگین (SD)	۱/۴۰۸ (۲/۳۱)	۰/۰۰۲ (۳/۰۴)	۰/۷۰۲ (۲/۵۱)
میانگین (SD)	۰/۵۲۲ (۲/۱۶)	۰/۱۸۹ (۲/۳۵)	-

جدول ۲- تحلیل واریانس در گروه هنجار

SS	df	MS	F	sig
۵۱/۶۴	۱	۵۱/۶۴	۲۷/۰۹	۰/۰۰۱
۱۷/۱۵	۹	۱/۹۰		
۰/۶۴۸	۱	۰/۶۴۸	۰/۴۶۸	۰/۵۱۱
۱۲/۴۴	۹	۱/۳۸		
۱/۶۶	۱	۱/۶۶	۰/۸۰	۰/۳۹۲
۱۸/۴۹	۹	۲/۰۵		

جدول ۳- تحلیل واریانس در گروه اضطرابی

SS	df	MS	F	sig
۱/۲۱	۱	۱/۲۱	۰/۴۰۸	۰/۵۳۷
۲۹/۸۰	۱۰	۲/۹۸		
۵/۲۸	۱	۵/۲۸	۲/۰۴	۰/۱۸۳
۲۵/۸۲	۱۰	۲/۵۸		
۱۲/۷۹	۱	۱۲/۷۹	۵/۶۳	۰/۰۳۹
۲۲/۷۱	۱۰	۲/۲۷		

و دیگری بر متغیر وابسته و تعامل برد- باخت و خود- دیگری معنادار نیست. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، تحلیل واریانس در گروه اضطرابی نشان می‌دهد که اثر برد و باخت بر متغیر وابسته و همچنین اثر خود-دیگری بر متغیر وابسته معنادار نیست؛ اما تعامل خود-دیگری و برد- باخت حاکی از آن است که در گروه اضطرابی تعامل برد- باخت و خود- دیگری معنادار است ($p < 0/05$).

مقایسه‌ی جفتی میانگین دامنه‌های FRN نشان می‌دهد

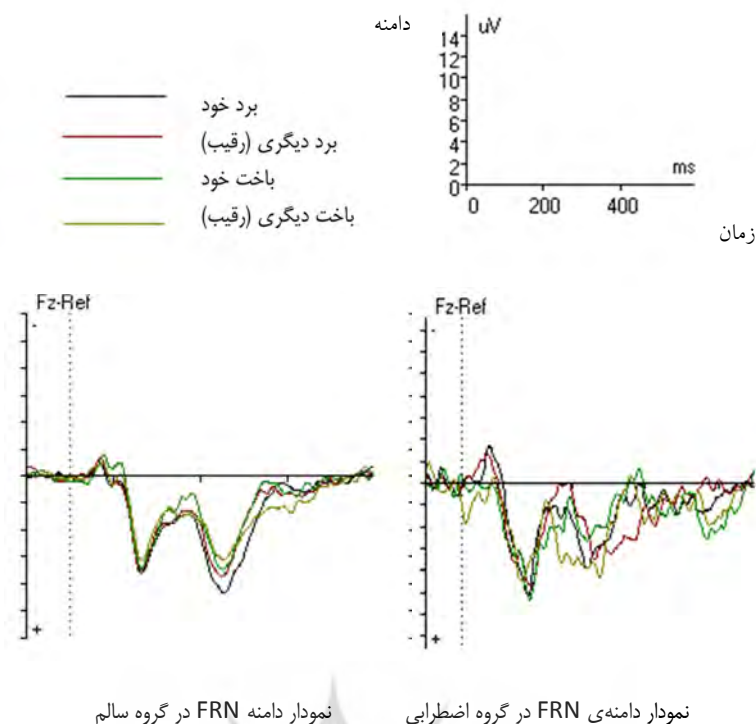
جدول ۴ - مقایسه‌ی جفتی چهار حالت ناشی از تعامل برد-باخت با خود-دیگری در گروه اضطرابی

آماره‌ی t (P)	باخت خود	برد دیگری
۰/۹۷ (۰/۳۶)	۰/۹۷ (۰/۳۶)	۲/۷۷ (۰/۰۲)
۰/۵۵ (۰/۵۹)	۰/۵۵ (۰/۵۹)	۲/۳۴ (۰/۰۵)

باخت و برد-باخت و خود-دیگری بر متغیر وابسته و همچنین اثر خود-دیگری بر متغیر وابسته معنادار نیست؛ اما تعامل خود-دیگری و برد- باخت حاکی از آن است که در گروه اضطرابی تعامل برد- باخت و خود- دیگری معنادار است ($p < 0/05$)، اختلاف میانگین برد خود و برد دیگری ($t = 2/77$) و میانگین برد دیگری با میانگین باخت دیگری ($t = 2/34$, $p < 0/05$) در گروه اضطرابی معنادار است.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، اثر برد- باخت بر متغیر وابسته در گروه نرمال معنادار است. تحقیقات متعدد نشان می‌دهد که دامنه‌ی FRN در واکنش به بازخورد منفی یا باخت، بزرگتر از دامنه‌ی آن در واکنش به بازخورد مثبت یا برد است (۴). پژوهش حاضر نتایج مشابهی داشته؛ یعنی تحلیل واریانس در گروه هنجار نشان می‌دهد که اثر برد و باخت معنادار است. بدین معنا که دامنه‌ی FRN در واکنش به برد (برد خود و برد دیگری) کوچکتر از دامنه‌ی FRN در حالت باخت (باخت خود و باخت دیگری) است. به



نمودار ۱- دامنه مولفه FRN به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

این اثر متفاوت است. نتایج تحلیل در گروه اضطرابی نشان داد که تعامل برد- باخت و خود- دیگری معنادار است؛ بنابراین در گروه اضطرابی برد و باخت و خود- دیگری به تنهایی تفاوت معناداری ایجاد نمی‌کند، بلکه تعامل این دو سطح یعنی چهار حالت برد خود، برد دیگری، باخت خود و باخت دیگری تفاوت معناداری دارد. در حالت خود (برد خود و باخت خود) دامنه‌ی FRN، تفاوت معناداری ندارد. به بیان دیگر، مقدار دامنه‌ی FRN در حالت باخت خود (برخلاف گروه هنجار) کم است. تحقیقات نشان می‌دهد که دامنه‌ی FRN در واکنش به بازخورد منفی با سطح اضطراب هنجار کم است. صفتی رابطه‌ی منفی دارد (۵)؛ یعنی دامنه‌ی FRN در مواجهه با پیامد منفی یا همان باخت خود در گروه اضطرابی کوتاه‌تر و بنابراین اختلاف برد خود و باخت خود بدون معناست. چنین نتیجه‌ای تفاوت در ارزیابی پیامد قابل انتظار و نه ارزیابی پیامد واقعی را منعکس می‌کند؛ چرا که اضطراب، ارزیابی منفی از اتفاقات آینده را افزایش می‌دهد (۱۶). انتظار پیامد منفی بیشتر، منجر به واکنش ضعیف‌تر به باخت خود یعنی FRN کوتاه‌تر می‌شود.

به تشابه دامنه‌ی FRN در حالت برد و باخت خود در گروه اضطرابی از زاویه‌ی دیگری هم می‌توان نگاه کرد.

بیان دقیق‌تر، در گروه نرمال بین برد خود و برد دیگری و بین باخت خود و باخت دیگری تفاوتی مشاهده نمی‌شود. در آزمون ما "دیگری" به عنوان رقیب در نظر گرفته شده بود و شاید یکی از معانی برد دیگری، باخت خود باشد.

اما تحلیل نتایج در گروه هنجار نشان داد که اثر خود و دیگری در این گروه معنادار نیست. به بیان دقیق‌تر، در گروه هنجار بین برد خود و برد دیگری (رقیب) تفاوت معناداری وجود ندارد و بین باخت خود و باخت دیگری (رقیب) هم تفاوتی مشاهده نمی‌شود؛ بنابراین در گروه هنجار، پردازش دیگری در غریبه‌ترین حالت (رقیب مفهوم مقابل خود قرار می‌گیرد)، تأثیری بر مؤلفه‌ی FRN ندارد و مؤلفه‌ی خطا (باخت) چه مربوط به خود باشد چه مربوط به دیگری، واکنش یکسانی برای گروه هنجار ایجاد می‌کند. البته ترتیب بزرگی دامنه‌ی FRN در گروه هنجار نشان می‌دهد که اثر باخت و برد در خود بیشترین و کمترین مقدار دامنه را ایجاد می‌کند؛ یعنی اندازه‌ی دامنه FRN از کوچک به بزرگ به ترتیب عبارت است از: برد خود، برد دیگری، باخت دیگری، باخت خود.

آنچه در دامنه‌ی FRN گروه سالم تفاوت ایجاد می‌کند، صرفاً برد یا باخت است؛ اما در گروه اضطرابی

وضعیت دلخواه و وضعیت واقعی تعارضی شناسایی می‌شود، فعالیت قشر کمربندی قدامی (Anterior Cingulate Cortex)، تنظیمات رفتاری را از طریق درگیر کردن مکانیسم‌های کنترل شناختی قشر پیش‌پیشانی افزایش می‌دهد؛ بنابراین وظیفه‌ی قشر کمربندی قدامی است که با ارسال پیام‌های خطا به قشر پیش‌پیشانی، تنظیم رفتار و هدایت رفتار به نفع ارگانسیم را تسهیل کرده و ارگانسیم را از انتخاب گزینه‌هایی که به ضرر اوست (زیان کوتاه‌مدت یا بلندمدت) بر حذر دارد؛ اما در ارگانسیم اضطرابی یک مکانیسم دفاعی شکل می‌گیرد تا آثار اضطراب را کنترل کند؛ به این صورت که پیغام‌های خطایی که از مراکز هسته‌ای مغز مانند قشر کمربندی قدامی به مراکز قشر پیش‌پیشانی فرستاده می‌شود، با شدت کمتری فرستاده شده و کمک می‌کند که راهکارهای مناسب‌تری اتخاذ شود؛ زیرا هرچه پیغام خطا بیشتر باشد، ارگانسیم واکنش شدیدتری نشان می‌دهد و کنترل شرایط دشوارتر می‌شود. به نظر می‌رسد این یک مکانیسم انطباقی برای کاهش مشکلات مغز اضطرابی باشد.

مؤلفه‌ی FRN تأثیر سیگنال‌های دوپامینی مغز میانی را بر قشر کمربندی و FRN، اثر کاهش فازیکی در سیگنال‌های دوپامین از هسته‌های قاعده‌ای تا نواحی مربوط به حرکت قشر کمربندی قدامی را منعکس می‌کند. کاهش فازیکی در ورودی‌های دوپامین که با خطاهای پیش‌بینی منفی (نتیجه‌ای بدتر از انتظار) برانگیخته شده است، به افزایش فعالیت قشر کمربندی قدامی و دامنه‌ی FRN بزرگتری منجر می‌شود. افزایش فازیکی در سیگنال‌های دوپامینی که با خطای پیش‌بینی مثبت (نتیجه‌ای بهتر از انتظار) برانگیخته شده است، به کاهش فعالیت قشر کمربندی قدامی یعنی دامنه‌ی FRN کوچکتر می‌انجامد (۱۸). بودزینسکی نیز اشاره می‌کند که در قشر کمربندی بیماران اضطرابی فعالیت غیرهنجاری مشاهده می‌شود (۱۹)؛ یعنی قشر کمربندی یا همان ناحیه‌ی ۲۴ برودمن منشأ بتاهای فرکانس بالایی است که از دامنه‌ی هنجار خارج‌اند؛ همان فرکانس‌هایی که مشخصاً در تمام اختلالات اضطرابی نسبت به کل امواج مغزی دامنه‌ی بالاتری دارند؛ بنابراین می‌توان گفت که بیماران اضطرابی به دلیل فعالیت زیاد و یا ناهنجار قشر کمربندی، دامنه‌ی بالایی از فرکانس‌های ۲۰ به بالا را تولید کرده و در همه‌ی پردازش‌های مربوط به این قشر مشکل پیدا می‌کنند.

بررسی‌ها در زمینه‌ی اضطراب نشان می‌دهد که خوشحالی افراد اضطرابی پس از دریافت پاداش و ناراحتی آنها پس از باخت کمتر است (۶). به بیان کامل‌تر، چون افراد اضطرابی در کنترل هیجان‌ها مشکل دارند و به هیجان‌ها مختلف حساس‌ترند و از طرف دیگر منتظر وقوع رخداد‌های منفی هستند و از اتفاقات آینده پیش‌بینی منفی دارند، در واکنش به رویدادهای منفی مختلف، اعم از باخت، واکنش ملایم‌تری نشان می‌دهند. ارزیابی افراد دارای اضطراب زیاد از پیامدهای منفی با ارزیابی افراد بدون اضطراب تفاوت دارد (۱۷).

در این مطالعه نیز افراد هنجار در دو حالت برد خود و باخت خود اختلاف معناداری دارند، اما چنین اختلافی در مورد افراد اضطرابی مشاهده نشد؛ یعنی واکنش افراد اضطرابی به برد یا باخت ضعیف‌تر و اختلاف پردازش این دو جریان کمتر است. چنین مکانیسمی (ضعیف‌تر شدن واکنش در مرحله‌ی تشخیص خطا) می‌تواند تأثیرات پیامدهای منفی یا مثبت تصمیمات خود را تا حد زیادی کاهش دهد و به فرد کمک کند تا در کنترل شرایط پیرامونی موفق‌تر عمل کند. فرایند پاسخ‌دهی مغز در مرحله‌ی تشخیص خطا در افراد اضطرابی به کمک یک مکانیسم دفاعی برای کاهش آثار باخت یا برد و کنترل وضعیت، ضعیف‌تر می‌شود. چنین می‌توان فرض کرد که مغز در رویارویی با شرایط اضطرابی درازمدت این مکانیسم دفاعی را اتخاذ می‌کند تا بتواند آثار منفی پیامدها را قابل تحمل ساخته، برای رویارویی با مشکلات و تهدیدهای بالقوه‌ی آتی آمادگی بیشتری داشته باشد. چون اولاً سطوح بالای اضطراب با افزایش احتمال تفسیر منفی از محرک‌های مبهم ارتباط دارد (۵)؛ یعنی احتمال ادراک محرک‌های مبهم در محیط به عنوان محرک‌های خطرناک در افراد اضطرابی بیشتر از افراد عادی است. دوم، افراد اضطرابی انتظار وقوع رویدادهای منفی بیشتری را دارند (۹). پس این گروه هم در مرحله‌ی ادراک محرک و هم در مرحله‌ی قبل از ادراک محرک (انتظار رویدادها) سوگیری دارند؛ و سوم، اضطراب، پاسخ به محرک‌ها یا موقعیت‌های تهدیدآمیز را افزایش می‌دهد (۶)؛ یعنی این افراد در واکنش به محرک‌های تهدیدآمیز واکنش شدیدتری نشان می‌دهند؛ بنابراین تجهیز سیستم به مکانیسمی که بتواند آثار اضطراب را (که در هر لحظه بر پردازش‌ها اثر می‌گذارد) کاهش دهد، ضروری به نظر می‌رسد.

از طرف دیگر، تحقیقات نشان می‌دهند که وقتی میان

تمایز خود از دیگری (رقیب) اختلال ایجاد می‌شود؛ زیرا FRN افراد اضطرابی در واکنش به برد دیگری بیشترین دامنه را دارد.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در گروه اضطرابی بزرگترین دامنه‌ی FRN در واکنش به برد دیگری (رقیب) و کمترین دامنه در واکنش به برد خود ایجاد شده است. خلاصه نتایج دامنه‌ی FRN در گروه اضطرابی از کوچک به بزرگ به ترتیب زیر است: برد خود، باخت دیگری (رقیب)، باخت خود، برد دیگری (رقیب).

گروه اضطرابی بیشترین واکنش منفی را (حتی بیشتر از باخت خود)، به برد دیگری (رقیب) نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که اختلاف بین برد دیگری (رقیب) و برد خود و همچنین اختلاف بین برد دیگری (رقیب) و باخت دیگری (رقیب) معنادار است؛ بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که افراد اضطرابی در واکنش به برد دیگری (رقیب)، پیغام خطای بزرگی به سیستم تصمیم‌گیری ارسال می‌کنند؛ در حالی که باخت خود چنین واکنش و پیغامی ایجاد نمی‌کند. ادراک دیگران به عنوان خطر یا تهدید موضوعی است که در بیماران مبتلا به اضطراب اجتماعی مطرح می‌شود. ادراک افراد اضطرابی در مواجهه با محیط‌های اجتماعی دچار مشکل شده و فرایندهای شناختی آنها مانند توجه تحریف می‌شود؛ مثلاً ناتوانی در برکنندن توجه از ارزیابی دیگران. چنین فرایند ناکارآمدی می‌تواند بر ادراک دیگران تأثیر بگذارد.

از آنجا که سطوح بالای اضطراب با احتمال زیاد تفسیر منفی از محرک‌های مبهم مانند حالات چهره و اطلاعات مبهم ارتباط دارد (۵)، افراد اضطرابی تمایل دارند محرک‌های مبهم را منفی تفسیر کنند و چون تعداد محرک‌های مبهم در محیط اجتماعی نیز فراوان است، لذا ادراک دیگری به عنوان یک تهدید یا موضوع نگران‌کننده دور از انتظار به نظر نمی‌رسد. حتی اگر دیگری به عنوان تهدید تلقی نشود، در طیف خود تا دیگری در دورترین نقطه‌ی ممکن قرار می‌گیرد و فرد خود را در تقابل با او ادراک می‌کند. وقتی در محیط اطراف افراد اضطرابی محرک‌های بالقوه بی‌خطر وجود داشته باشد، احتمال اینکه فرد اضطرابی این محرک‌ها را منفی یا تهدیدآمیز تفسیر کند بیشتر است. حضور در محیط‌های اجتماعی می‌تواند برای افراد اضطرابی بالقوه خطرناک باشد، چون در آن محیط‌ها نیز می‌توان در

شبکه‌ای از نورن‌های مغزی که وظیفه‌ی فعالیت‌هایی مانند تفسیر افکار دیگران، احساس و خواستن در مورد خود و دیگران را به عهده دارند عبارت‌اند از: کورتکس میانی پیش‌پیشانی (MPFC)، قشر کمربندی قدامی (ACC)، اینسولای جلویی (AI)، کورتکس حسی - حرکتی ثانویه (SII)، پل گیجگاهی (TP)، هسته‌ی گیجگاهی سری (STS) و قطعه‌ی گیجگاهی - آهیانه (TPJ). از طرف دیگر، در اختلال اضطراب، مدارهای عصبی درگیر علاوه بر سیستم لیمبیک دو مسیر زیر است: قشر کمربندی قدامی شکمی (rostral ACC) و کرتکس پیش‌پیشانی میانی شکمی (ventromedial PFC) و منطقه‌ی پیش‌پیشانی سری که شامل بخش‌هایی مانند قشر کمربندی قدامی سری (dorsal ACC) و کرتکس پیش‌پیشانی میانی سری (dorsomedial PFC) می‌شود (۲۰). فعالیت قشر کمربندی قدامی بالا و کرتکس پیش‌پیشانی میانی سری به ارزیابی دقیق‌تر محرک هیجانی می‌انجامد و باعث فراهم آمدن امکان دسترسی به این اطلاعات در آگاهی می‌شود. همچنین فعالیت قشر کمربندی قدامی سری و کرتکس پیش‌پیشانی میانی شکمی منجر به تنظیم پاسخ مناسب موقعیت برای سیستم لیمبیک می‌شود. کرتکس پیش‌پیشانی میانی شکمی، هنگام ارزیابی ارزش محرک (مثبت، منفی، تهدیدآمیز و...) فعال می‌شود (۲۱)؛ زیرا مثبت یا منفی بودن محرک و به نوعی پاداش یا تنبیه بودن آن در این مرحله پردازش و محرک هیجانی برای اتخاذ تصمیم رفتاری مناسب ارزیابی می‌شود.

آنچه در نگاه اول مهم به نظر می‌رسد، نقش قشر کمربندی قدامی در هر دو این مسیرهاست؛ یعنی از یک طرف قسمت سری قشر کمربندی قدامی در ارزیابی دقیق محرک و پردازش اولیه‌ی آن و تنظیمات رفتاری نقش دارد و از طرف دیگر، نقش قشر کمربندی قدامی در تکالیف مربوط به ادراک خود گزارش شده است. نقش قشر پیش‌پیشانی میانی در تنظیم پاسخ رفتاری مناسب و قسمت شکمی در پردازش محرک مشهود و در تکالیف مربوط به خود گزارش شده است؛ بنابراین از آنجا که قشر کمربندی قدامی و قشر پیش‌پیشانی میانی در اختلال اضطراب فعالیت ناهنجاری از خود نشان می‌دهند و در پردازش‌های مربوط به خود و دیگری نقش دارند و چون منشأ تولید FRN همان قشر کمربندی قدامی است، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در اختلال اضطراب ادراک خود و

رویکردهای درمانی باید با کار روی ادراک محرک و پردازش اطلاعات، بهترین نتایج درمانی حاصل شود. یکی از محدودیت‌های این پژوهش، استفاده از تکلیف تغییر شکل یافته است. از آنجا که در طراحی تکلیف این پژوهش، به دلیل محدودیت دستگاه میتسار، پاسخ‌ها متنوع نبود (فقط دو گزینه)، پیشنهاد می‌شود به کمک دستگاه‌های پیشرفته‌تر گزینه‌های پاسخ افزایش یابد و به این وسیله امکان مقایسه‌ی هم‌زمان آنها فراهم شود. از آنجا که نمونه‌ی بررسی شده گروه اضطرابی بودند، که رفتار اجتناب از خطر داشتند، بررسی دامنه‌ی FRN در افرادی که در طیف دیگر قرار دارند، یعنی افراد خطرپذیر می‌تواند مفید باشد. با اجرای این تکلیف در افراد خطرپذیر (مانند کودکان بیش‌فعال و یا کودکان دچار اختلال سلوک) می‌توان تفاوت دامنه‌ی FRN این کودکان را با کودکان سالم مقایسه کرد و برای روشن‌سازی ابعاد این اختلالات گام‌های موثری برداشت.

تفسیر رفتارهای دیگران دچار سوگیری شد و دیگران را به عنوان خطر تلقی کرد و از آنجا که مهارت‌های اجتماعی مبتلایان به اضطراب نیز ضعیف است، این مسأله در آنها تشدید و حضور فرد در جمع و ناتوانی وی در برقراری روابط مناسب و ادراک دیگران به عنوان تهدید مستقیم یا غیرمستقیم (ارزیابی کننده) او را مضطرب‌تر می‌سازد.

نکته‌ای که در پایان می‌توان به آن اشاره کرد، نگاه تازه به رویکردهای درمانی در مبتلایان به اضطراب است. بیماران اضطرابی در مرحله‌ی پاسخ اولیه به محرک با خطا و تحریف اطلاعات مواجه هستند؛ یعنی ادراک موضوعات در مرحله‌ی ورود اطلاعات نادرست است. این اطلاعات نادرست با ورود به سیستم، مسیرهای پردازشی بعدی را نیز با مشکل مواجه می‌سازد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در رویکردهای درمانی علاوه بر شناخت افکار و تجزیه و تحلیل آنها به سوگیری‌های توجهی به محرک‌ها نیز توجه و به کمک ابزارهای مختلف از جمله تمرین‌های بازتوانی شناختی این سوگیری به تهدید از مرحله‌ی ورود به مغز ترمیم شود. مسأله‌ی دیگر پردازش دیگران به عنوان تهدید است. یکی از مسایل مهم بیماران اضطرابی عملکرد آنها در محیط‌های اجتماعی است؛ بنابراین در کنار سایر

دریافت: ۹۴/۲/۲ ؛ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۷

منابع

- Mash E J, Wolfe DA, editors. *Abnormal Child Psychology*. New York; Springer; 2008
- Cisler J M, Koster E. Mechanisms of Attentional Biases towards Threat in the Anxiety Disorders: An Integrative Review. *Clinical Psychology Review* 2010;30(2):203-8.
- Han S and Poppel E, editors. *Culture and Neural Frames of Cognition and Communication*. New York, Springer; 2011.
- Mathews A and Mackintosh B. A Cognitive Model of Selective Processing in Anxiety. *Cognitive Therapy and Research* 1998; 22(6):539-560
- Gu R, Ge Y, Jiang Y, Luo Y. Anxiety and outcome evaluation: The good, the bad and the ambiguous. *Biological Psychology* 2010; 85:200-206.
- Giorgetta C, Grecucci A, Zuanon S, Perini L, Balestrieri M, Bonini N, Sanfey AG, Brambilla, (2012). Reduced risk-taking behavior as a trait feature of anxiety. *Emotion* 2012;12(6):1373-83.
- Paulus M P and Yu A J. Emotion and decision-making: affect-driven belief systems in anxiety and depression. *Trends in Cognitive Sciences* 2012;16(9):38-51.
- Aftanas L I, Pavlov S V, Reva N V and Varlamov A A. Trait anxiety impact on the EEG theta band power changes during appraisal of threatening and pleasant visual stimuli. *International Journal of Psychophysiology* 2013;50:205-12.
- Maner J K, Richey J A, Cromer K, Mallott M, Lejuez C W, Joiner T E and Schmidt N B. Dispositional Anxiety and Risk-Avoidant Decision-Making. *Personality and Individual Differences* 2007;42:665-75.
- Unger K, Heintz S and Kray J. Punishment sensitivity modulates the processing of negative feedback but not error-induced learning. *Frontiers in Human Neuroscience* 2012; 6(186):1-16.
- Kang SK, Hirsh JB and Chasteen AL. Your mistakes are mine: Self-other overlap predicts neural response to observed errors. *Journal of Experimental Social Psychology* 2010; 46:229-32.
- Dewitte M, Houwer JD, Koster EH and Buysse A. What's in a Name? Attachment-Related Attentional Bias. *Emotion* 2007;7(3) 535-45.
- Afzali A, Delavar A, Borjali A. Psychometric properties of DASS42 on a sample of high

- school students in Kermanshah city. *Journal of Behavioral Sciences* 2007;5(2):81-96.[Persian].
14. Babayi S, Hatami J, Nazari M A. Event-Related Potentials (ERPs) of Affective working memory task in BAS and BIS personality. *Advances in Cognitive Science* 2013;4(14):23-32.[Persian]
15. Abdoli N. Reliability and validity of trait and state anxiety in high school students of Kermanshah city. [dissertation]. Department of Psychology of Azad Tehran Markaz university. 2005.[Persian].
16. Shepperd J A, Grace J, Cole L J, Klein C. Anxiety and Outcome Predictions. *Personality and Social Psychology Bulletin* 2005;31(2):267-275.
17. Parasuraman R and Jiang Y. Individual differences in cognition, affect, and performance: Behavioral, neuroimaging, and molecular genetic approaches. *Neuroimage* 2012;59(1): 70-82.
18. Zhou Z, Yu R & Zhou X. To do or not to do? Action enlarges the FRN and P 300 effects in outcome evaluation. *Neuropsychologia* 2010; 48:3606-13.
19. Budzynski T H, Budzynski H K, Evans J R, editors. Abarbanel A. *Introduction to Quantitative EEG and Neurofeedback*. New York: Academic press; 2009.
20. Etkin A. Functional Neuroanatomy of Anxiety: A Neural Circuit Perspective. *Current Topics in Behavioral Neurosciences* 2009;2:277-251
21. Winecoff A, Clithero JA, Carter RM, Bergman SR, Wang L, Huettel SA. Ventromedial prefrontal cortex encodes emotional value. *Journal of Neuroscience* 2013;33(27):985-932.

