

مقاله اصلی

اثربخشی نوروفیدبک بر میزان ولع مصرف در افراد سوء مصرف کننده مواد

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۶/۱۶- تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۲۰

خلاصه

مقدمه: از مهمترین معضلات سلامت عمومی در سال‌های اخیر و از بحران‌های اصلی قرن بیست و یکم، اختلالات مصرف مواد و اعتیادی است. هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی نوروفیدبک بر میزان ولع مصرف در سوء مصرف کنندگان مواد می‌باشد.

روش کار: این پژوهش یک مطالعه شبه‌آزمایشی همراه با گمارش تصادفی آزمودنی‌ها در گروه‌های آزمایش و گواه به همراه پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. ۱۸ بیمار وابسته به مواد افیونی مراجعه کننده به مراکز متادون درمانی شهر زاهدان به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند و سپس به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۹ نفر) و کنترل (۹ نفر) جای گرفتند. ابزار به کاررفته در این پژوهش پرسشنامه ولع مصرف فرانکن (۲۰۰۲) بود. جلسات درمانی نوروفیدبک شامل ۲۰ جلسه بود که هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه اجرا گردید. سپس هر دو گروه بار دیگر به پرسشنامه پاسخ دادند. داده‌های به دست آمده با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: یافته‌ها نشان می‌دهد در مؤلفه‌های میل به مصرف ($F=3/97$)، تقویت منفی ($F=14/57$)، کنترل ادراک شده ($F=6/56$)، ولع مصرف کلی ($F=6/38$) بین دو گروه آزمایش و گواه تفاوت معناداری وجود دارد؛ به عبارت دیگر نوروفیدبک باعث کاهش ولع مصرف در پس‌آزمون در گروه آزمایش شده است.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج، به نظر می‌رسد که نوروفیدبک می‌تواند موجب کاهش ولع مصرف در سوء مصرف کنندگان مواد گردد. لذا به درمانگران پیشنهاد می‌گردد که از نوروفیدبک به عنوان یک روش مداخله برای درمان افراد معتاد استفاده شود.

کلمات کلیدی: ولع مصرف، اعتیاد، نوروفیدبک، سوء مصرف

اعظم اکبری زاده*^۱

محمود شیرازی^۲

مژگان عرفانی^۳

طاهره راحت دهمرده^۳

مژگان صیاد ملاشاهی^۳

زهره کیخایی جهانتیغی^۳

محبوبه راحت دهمرده^۴

^۱ گروه روانشناسی، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی،

زاهدان، ایران. (نویسنده مسئول)

^۲ دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه روان

شناسی دانشگاه سیستان و بلوچستان

^۳ گروه روانشناسی، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی،

زاهدان، ایران.

^۴ کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی

Email: azamakbarizadeh@yahoo.com

مقدمه

از مهمترین معضلات سلامت عمومی در سال‌های اخیر و از بحران‌های اصلی قرن بیست و یکم، اختلالات مصرف مواد و اعتیادی است. بر طبق ویراست پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، اختلال مصرف مواد، اختلالی است مزم با عود مکرر با الگوهای ناسازگارانه از مصرف مواد که ناراحتی‌های قابل ملاحظه بالینی را در فرد ایجاد می‌کند (۱).

اختلال سوء مصرف مواد، دسته‌ای از علائم شناختی، رفتاری و فیزیولوژیکی است که فرد با وجود مشکلات ناشی از مصرف مواد همچنان استفاده از مواد را ادامه می‌دهد (۲). اثرات رفتاری این تغییرات مغزی ممکن است در موارد عود و تکرار شدید دارو در زمانی که افراد در معرض محرک‌های مرتبط با مواد مخدر هستند، نمایش داده شوند (۳).

از جمله موارد مهمی که نقش موثری در بازگشت به مصرف مواد دارد، پژوهش در مورد ارتباط مفهوم ولع مصرف و اعتیاد سابقه ای طولانی دارد (۴). مفهوم ولع مصرف از مهم‌ترین زیرساخت‌های شناختی مورد توجه در دانش وابستگی به مواد بوده و به‌عنوان مهم‌ترین عامل بازگشت به مصرف مواد در جایگاه هسته مرکزی وابستگی به مواد قرار دارد (۵). ولع مصرف مواد را به عنوان تمایل برای مصرف مواد تعریف می‌کنند که بر این اساس وجود جزء تجربه فاعلی یا تجربه فردی آگاهانه ۳ هسته اصلی این پدیده را تشکیل می‌دهد (۶).

لذا بررسی درمان‌هایی که باعث کاهش ولع مصرف در معتادین می‌شود یکی از مهم‌ترین نقاط مورد توجه در پژوهش‌های حیطه اعتیاد می‌باشد. بیشتر بررسی‌های انجام شده پیرامون پدیده ولع مصرف، بر جنبه‌های شناختی-رفتاری آن متمرکز شده‌اند (۷). ولع، میل شدید و مقاوم برای مصرف مواد مخدر است (۸). ولع مصرف به دنبال شرطی‌سازی پاولفی، به صورت خودبخودی، غیرقابل اجتناب و با محرک‌های مختلف آغاز شده و اغلب به عود اعتیاد می‌انجامد (۹).

ولع مصرف بالاتر با ویژگی‌های سن، طول مدت اعتیاد و تحصیلات کمتر و هزینه روزانه مصرف بیشتر در آزمودنی‌های معتاد به هروئین تزریقی در ارتباط است (۱۱، ۱۰). آگاهی از شدت ولع مصرف در افراد درمان‌جو و تغییرات آن در طی دوره درمان می‌تواند برای سنجش کارایی درمان‌ها، در راستای پیش‌گویی میزان موفقیت درمان و نیاز به مداخلات روانشناختی، به درمانگران یاری برساند (۱۳، ۱۲).

در حوزه درمان اختلالات روانشناختی، پژوهش‌های نوروفیزیولوژیکی با بررسی ارتباط بین برق‌نگاری مغزی^۴ مکانیزم‌های زیربنایی تالاموکورتیکی^۵ مغز و حالات روانشناختی، نشان داده‌اند که ایجاد نوسانات و تغییرات بهینه در ریتم و فرکانس امواج مغزی، با استفاده از روش‌های عصب درمانی، می‌تواند تغییرات بهینه‌ای در حالات روانشناختی ایجاد نماید (۱۴). آموزش پس‌خوراند عصبی یا نوروفیدبک^۶ از جمله این روش‌های عصب درمانی است (۱۵، ۱۶). نوروفیدبک روشی است که هدف آن کمک به افراد برای تغییر دادن عملکرد مغزشان بدون استفاده از روش‌های تهاجمی است (۱۷). نوروفیدبک به‌نوعی شرطی شدن کنشگر فعالیت الکتریکی مغز اشاره دارد که در آن به فعالیت مطلوب مغز پاداش داده می‌شود و فعالیت نامطلوب مغز بازداری می‌شود (۱۸).

نتایج مطالعات در زمینه بررسی اثربخشی آموزش پس‌خوراند عصبی بر وضعیت روانشناختی بیماران وابسته به مواد و الکل، افزایش آرامش بیماران (۱۹)، کاهش استرس و کاهش نابهنجاری‌های روانشناختی بیماران را گزارش کرده‌اند (۲۰). آموزش پس‌خوراند عصبی می‌تواند میزان بهبودی این بیماران را تا دو برابر افزایش داده، میزان ولع و عود را کاهش داده (۲۱). و در تمرکز و پردازش اطلاعات بیماران بهبود ایجاد کند و آنها نشان دادند که استفاده از نوروفیدبک سبب اثربخش‌تر شدن درمان‌های دارویی وابستگی به مواد می‌شود (۲۲). و مدت زمان بیشتری در فرایند درمان باقی می‌مانند (۲۳).

⁴ Electroencephalography (EEG)

⁵ Thalamus cortical

⁶ Neurofeedback

¹ Substance use disorder

² Craving

³ Subjective Experience

بودند با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی از روی لیست موجود انتخاب شدند. بعد از انتخاب نمونه، به طور تصادفی ۹ نفر از آزمودنی‌ها در گروه آزمایشی نوروفیدبک و ۹ نفر در گروه گواه گمارده شدند.

ملاک‌های ورود شرکت‌کنندگان به پژوهش عبارتند از؛ تکمیل فرم رضایت آگاهانه، دامنه سنی ۲۰ تا ۴۰ سال، عدم وجود سایر اختلالات روان‌شناختی حاد و مزمن به غیر از اعتیاد، نداشتن بیماری جسمی قابل توجه، عدم وابستگی به مواد غیرافیونی مانند شیشه، دارای تحصیلات سیکل به بالا، نداشتن سابقه صرع یا ضربه مغزی شدید، نداشتن فلز یا پروتز یا ایمپلنت در جمجمه و راست دست بودن.

ملاحظات اخلاقی شرکت در پژوهش نیز رعایت شد بطوریکه قبل از درخواست از آزمودنی‌ها برای پاسخگویی به پرسشنامه‌ها، اطلاعات لازم در مورد اهداف پژوهش، پرسشنامه‌ها و نحوه پاسخ‌دهی به سوالات، به آن‌ها داده شد. در مرحله بعد گروه آزمایشی به مدت ۲۰ جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه تحت نوروفیدبک از طریق پروتکل آلفا/تتا قرار گرفتند. فرکانس آلفا در طیف ۸ الی ۱۲ هرتز و فرکانس تتا در طیف ۴ تا ۸ هرتز تعیین شد.

پروتکل درمانی

در جلسات اول، دامنه آلفای بالاتر از ۱۲ میکروولت سرکوب می‌شد و از طرف دیگر دامنه فرکانس تتا تقویت می‌شد تا زمانی که متقاطع می‌شدند؛ یعنی سطح دامنه فرکانس آلفا پایینتر از سطح دامنه فرکانس تتا قرار می‌گرفت. هدف از اجرای پروتکل آلفا/تتا که در حالت آرامش و با چشمان بسته انجام می‌شود، افزایش امواج تتا (۴ تا ۸ هرتز) در قسمت‌های پیشانی و میانی مغز به امواج آلفا (۸ تا ۱۲ هرتز) است (هرچند به صورت کلی افزایش هر دو موج مدنظر قرار دارد). در حین اجرای این پروتکل، آزمودنی باید تا جایی که می‌تواند در حالت آرامش قرار گیرد. قبل از اجرا از آن‌ها خواسته می‌شود که به راحتی روی صندلی قرار گیرند، عضله‌های خود را تا حد امکان شل کنند، تنفس خود را منظم و آرام نمایند و چشمان خود را ببندند. پس از اتصال، الکترودها یا الکترودهایی بر اساس

پژوهشی دیگر نیز تأثیرات برنامه درمانی پس‌خوراند عصبی را بر کاهش مصرف مواد و افزایش احساس خود کنترلی بیماران وابسته به مواد افیونی نشان داد (۲۴). نتایج مطالعه فلیانباچ و همکاران (۲۰۱۷) نیز این نتایج را مورد تأیید قرار دادند (۲۵). در دو مطالعه دیگر نیز میزان اجتناب و ترک بیماران تحت درمان نوروفیدبک را در مقایسه با گروه پلاسیبو بالاتر گزارش کردند (۲۶، ۲۷).

درمان نوروفیدبک قابلیت کاربرد برای تعدادی از اختلالات عصب‌شناختی مرتبط با توجه را نیز دارد (۲۸). کاربرد نوروفیدبک در مورد نظام کارکردهای اجرایی روشی امیدوارکننده و مثبت است (۲۹). نتایج مطالعه ای نشان داد که شیوه التقاطی روش‌های علوم اعصاب شناختی، درمان‌های روان‌شناختی قراردادی و نوروفیدبک تأثیر معناداری بر بهبود عملکرد شناختی (مانند کارکرد اجرایی) (۳۱). هیجانی (مانند حساسیت بالا به دارو و درمان نشانه‌ها) (۳۲). و کارکرد اجرایی و توجه) داشته است (۳۳). پژوهش‌ها تأثیر نوروفیدبک بر توجه و زمان واکنش (۳۴). بالا رفتن ظرفیت حافظه کاری، دقت و توجه را نشان داده‌اند (۳۴، ۳۵).

با توجه به آن‌که در حال حاضر کاهش میزان ولع، اولین پدیده مهم در عود بوده و علائم و نشانه‌های روانی که نقش عمده‌ای در اشتیاق به مواد و بازگشت به سمت مصرف دارند از چالش‌های درمان می‌باشند، لذا این مطالعه با هدف اثربخشی نوروفیدبک بر میزان ولع مصرف در افراد سوء مصرف کننده مواد انجام گرفته است.

روش کار

با توجه به ماهیت پژوهش و اهداف تحقیق، پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد که در آن از یک گروه آزمایشی و یک گروه گواه استفاده شد.

جامعه آماری پژوهش حاضر را تمامی مردان سوء مصرف کننده مواد در شهر زاهدان تشکیل می‌دهند که در سال ۱۳۹۸ به مراکز درمانی و بازتوانی اعتیاد مراجعه نموده‌اند. بدین ترتیب از بین این افراد ۱۸ نفر از معتادان تحت درمان با متادون که حاضر به همکاری بودند و دارای ملاک‌های لازم برای ورود به پژوهش

از مقیاس میل به الکل مشتق شده است که برای وابستگان به هروئین مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ اما به علت توانایی سنجش کلی مواد، بعدها در سنجش ولع سایر مواد به کار رفت. این ابزار ولع کنونی را بررسی کرده و دارای سه خرده مقیاس میل به مصرف مواد، تقویت منفی و کنترل ادراک شده بر مصرف مواد است. این پرسشنامه براساس مقیاس ۷ تایی لیکرت (کاملاً مخالف تا کاملاً موافق) می‌باشد. نمره گذاری از یک تا هفت می‌باشد. فرانکن (۳۶). اعتبار کلی این مقیاس را به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۵ و برای خرده مقیاس‌های میل به مصرف و قصد مصرف مواد، تقویت منفی و کنترل ادراک شده بر مصرف مواد به ترتیب ۰/۷۷، ۰/۸۰ و ۰/۷۵ گزارش کردند. در پژوهش (۳۷). مقدار آلفای کرونباخ کلی برای مصرف کنندگان تریاک ۰/۹۶، مصرف کنندگان کراک ۰/۹۵، مصرف کنندگان متآفتامین ۰/۹۰ و مصرف کنندگان هروئین کشیدنی ۰/۹۴، مصرف کنندگان هروئین استنشاقی ۰/۹۴ و برای مصرف کنندگان تزریقی ۰/۹۸ گزارش شده است. در پژوهش حاضر نیز آلفای کرونباخ ۰/۸۷ برای این پرسشنامه به دست آمد.

پروتکل درمانی منطبق با نظام بین‌المللی ۱۰-۲۰ روی پوست سر و لاله‌های گوش توسط چسب مخصوص چسبانده می‌شود و سپس از فرد خواسته شد تا کاملاً آرام بنشیند و به صفحه کامپیوتر که در مقابلش قرار دارد، نگاه کند. ابتدا آلفای هر نفر در نقاط P3, P4, Pz در شرایط چشم بسته به دست آورده شد و سپس با چشمان بسته و بدن آرمیده سیگنال‌های شنیداری را می‌شنیدند. وقتی امواج آلفا بالاتر از آستانه تعیین شده می‌رفت، یک صدای خوشایند و وقتی امواج بتا بالا می‌رفت، صدای دوم شنیده می‌شد. در طول آموزش از فرد خواسته می‌شد که تنفس دیافراگمی داشته باشد. بعد از اتمام جلسات مداخله، دوباره متغیرهای پژوهش طی پس‌آزمون در هر دو گروه آزمایشی و گروه گواه مورد سنجش قرار گرفتند. سپس داده‌های به دست آمده با استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس چندمتغیری در نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

ابزار پژوهش

۱- پرسشنامه ولع مصرف: این پرسشنامه شامل ۱۴ سوال می‌باشد که توسط فرانکن (۳۶). ساخته شده است. این پرسشنامه

نتایج

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی ولع مصرف مواد در گروه آزمایش و گروه گواه

پیش آزمون -		متغیر		گروه آزمایش		گروه گواه	
پس آزمون				SD	M	SD	M
پیش آزمون	میل به مصرف	۲/۲۳	۱۵/۸۹	۲/۳۴			
	تقویت منفی	۳/۰۴	۱۹/۰۱	۳/۱۴			
	کنترل ادراک شده	۲/۲۵	۱۹/۱۲	۳/۲۶			
	ولع مصرف کلی	۶۰/۴۱	۵۹/۳۴	۹/۱۸			
پس آزمون	میل به مصرف	۱۳/۳۸	۱۵/۰۵	۲/۰۳			
	تقویت منفی	۱۶/۵۶	۱۹/۴۴	۳/۸۹			
	کنترل ادراک شده	۱۷/۶۰	۱۹/۸۹	۴/۲۹			
	ولع مصرف کلی	۵۹/۳۳	۵۹/۳۳	۹/۴۱			

استفاده شد و نتایج حاکی رعایت پیش فرض برابری واریانس گروه‌ها در متغیرهای مورد مطالعه بود که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

قبل از به کار بستن آزمون تحلیل پراکنش‌های چند متغیری جهت بررسی پیش فرض برابری توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد که حاکی از طبیعی بودن توزیع داده‌ها بود. همچنین جهت بررسی همگنی پراکنش گروه‌ها از آزمون لوین

جدول ۲. آزمون لوین جهت بررسی همگنی واریانس گروه‌ها در متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	F	Df1	Df2	سطح معناداری
میل به مصرف	۰/۹۳۱	۱	۱۶	۰/۵۲۷
تقویت منفی	۰/۹۲۳	۱	۱۶	۰/۴۵۴
کنترل ادراک شده	۰/۹۳۵	۱	۱۶	۰/۵۶۳
ولع مصرف کلی	۰/۹۷۰	۱	۱۶	۰/۸۹۵
زمان استروپ خشی	۰/۹۴۶	۱	۱۶	۰/۶۶۸
زمان استروپ هیجانی	۰/۹۳۳	۱	۱۶	۰/۵۴۲

جدول ۳. نتایج شاخص‌های اعتباری آزمون معنی‌داری تحلیل کوواریانس چندمتغیری بر روی متغیرهای مورد مطالعه

منبع	آزمون	مقدار	F	سطح معناداری	Eta
اثر پیلا	۰/۶۷۵	۳/۰۵	۳/۰۵	۰/۰۲	۰/۳۴۵
گروه	لامبدای ویلکز	۰/۱۷	۳/۰۵	۰/۰۲	۰/۵۴۲
اثر هتلینگ	۳/۵۶	۳/۰۵	۳/۰۵	۰/۰۲	۰/۴۵۳
بزرگ‌ترین ریشه خطا	۳/۵۶	۳/۰۵	۳/۰۵	۰/۰۲	۰/۵۴۲

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که سطوح معنی‌داری در همه آزمون‌ها قابلیت به کار بردن تحلیل کوواریانس چندمتغیری را روا می‌شمارد. این نتایج نشان می‌دهد که در میان گروه‌های آزمایش و گواه حداقل در یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معنی‌داری وجود دارد که این تفاوت براساس آزمون لامبدای ویلکز ۱۸ درصد است؛ یعنی ۱۸ درصد از پراکنش مربوط به دوگانگی میان دو گروه برآمده از تاثیر متقابل متغیرهای وابسته است.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری بر روی متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	ss	df	MS	F	سطح معناداری	Eta
میل به مصرف	۲/۴۵۴	۱	۷/۹۴	۲/۴۵۴	۰/۰۴	۰/۳۴۵
تقویت منفی	۲۸/۳۶۸	۱	۳۲/۷۵	۲۸/۳۶۸	۰/۰۰۱	۰/۲۹۸
کنترل ادراک شده	۱/۲۹۶	۱	۶/۸۰	۱/۲۹۶	۰/۰۱	۰/۳۴۲
ولع مصرف کلی	۶۵/۳۰۹	۱	۸۴/۰۹	۶۵/۳۰۹	۰/۰۱	۰/۳۱۹

ادراک‌شده ($F=۶/۵۶$)، ولع مصرف کلی ($F=۶/۳۸$) بین دو گروه آزمایش و گواه تفاوت معناداری وجود دارد؛ به عبارت

همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود در مؤلفه‌های میل به مصرف ($F=۳/۹۷$)، تقویت منفی ($F=۱۴/۵۷$)، کنترل

دیگر نوروفیدبک باعث کاهش ولع مصرف در پس‌آزمون در گروه آزمایش شده است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی نوروفیدبک بر ولع مصرف در افراد سوءمصرف کننده مواد بود. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که نوروفیدبک تاثیر معناداری بر کاهش ولع مصرف مواد و مؤلفه‌های آن در افراد سوءمصرف کننده مواد دارد. نتایج این پژوهش با تحقیقات اسکات (۲۰۰۸)، فیلینباچ (۲۰۱۷)، ونگ (۲۰۱۷) همسو می‌باشد.

اثربخشی نوروفیدبک بر روی ولع مصرف مواد را می‌توان براساس نظریه بلوم و مطالعات نوروفیزیولوژیکی این‌گونه تبیین کرد که نوروفیدبک با بهبود و تنظیم عملکرد مغز، می‌تواند به اصلاح نابهنجاری‌های نوروشیمی مغز پرداخته و علت زیست‌شیمیایی میل شدید بیماران به مصرف مواد را برطرف نماید؛ و برخلاف دارودرمانی عوارض جانبی، ناپایداری و برگشت‌پذیری نداشته و به شکل بنیادین با کارکردهای زیربنایی مغز سروکار دارد (۲۶). لذا می‌توان از فرایند دارودرمانی به منظور حفظ تعادل اولیه فیزیولوژیکی و روانی بیمار استفاده کرد و سپس با استفاده از نوروفیدبک فرد را به سمت تعادل و سلامت پایدارتر هدایت کرد. در تبیینی دیگر، مغز انسان قادر به شفابخشی خود است یعنی توانایی یادگیری مجدد مکانیسم‌های خود نظم‌دهی امواج مغزی را که برای کارکرد طبیعی مغز دارای نقش اساسی هستند (۲۲)؛ بنابراین آموزش نوروفیدبک در واقع تقویت مکانیسم‌های زیربنایی خود نظم‌جویی برای کارکرد موثر است. این نظام آموزشی با بازخورد داده به مغز در مورد اینکه فرد در چند ثانیه گذشته چه کارهایی انجام داده و ریتم‌های بیوالکتریکی طبیعی مغز در چه وضعیتی بودند، مغز را برای اصلاح، تعدیل و حفظ فعالیت مناسب تشویق می‌کند. در نتیجه از مغز خواسته می‌شود تا امواج مغزی متفاوت را با تولید بیشتر برخی از امواج و تولید کمتر برخی دیگر از امواج دست‌کاری کند (۱۸). مکانیسم‌های زیربنایی این

تغییر را شاید بتوان براساس نظریه شرطی‌سازی عامل تبیین کرد (۱۷). زمانی که توان ریتم خاصی از علائم مغزی بیمار به حد آستانه می‌رسد، در مقابل آن فیدبک شنیداری یا دیداری که معمولاً شبیه به یک بازی است دریافت می‌کند؛ بنابراین فرد تلاش می‌کند وضعیت فکری خود را طوری تنظیم کند تا محرک مطلوب (فیدبک دیداری یا شنیداری) را بیشتر دریافت کند و این کار باعث افزایش رفتار مطلوب و افزایش احتمال رخداد آن ریتم خاص می‌شود (۳۸).

مکانیسم درمانی نوروفیدبک براساس پروتکل آلفا تا را می‌توان با استفاده از مفهوم روان‌شناختی انعطاف‌پذیری حافظه نیز تبیین کرد (۲۹). در دیدگاه کوزولینو^۲ انعطاف‌پذیری حافظه، نمادی رفتاری از انعطاف‌پذیری نظام سلولی مغز است که می‌تواند سبب تغییرپذیری نورون‌های مغزی شود، تجدید خاطرات گذشته و ارزیابی دوباره آن‌ها در زمانی که فرد به یک بزرگسال تبدیل شده است، این امکان را فراهم می‌کند تا او بتواند تاریخچه خود را از نظر عصب‌شناختی بازنویسی کند (۲۱). به این معنی که ورود اطلاعات جدید سبب تعدیل و پالایش واکنش‌های عاطفی او می‌شود و حتی می‌تواند ماهیت خاطرات را تغییر دهد (۳۹). پروتکل آلفا تا براساس همین فرایند عمل می‌کند و به فرد و درمانگر این امکان را می‌دهد تا به شکلی نسبتاً مستقیم به فرایندهای ناهشیار ذهن دسترسی پیدا کنند و بتوانند ادراک جدیدی از آنچه در زندگی در حال رخ دادن است پیدا کنند (۱۵، ۳۲). مطالعات بوزینسکی^۳ نیز نشان می‌دهد زمانی که موج تتا در مغز غالب است، مغز آماده بازنویسی و حک شدن است. به واقع در طی نوروفیدبک مبتنی بر آلفا تا تغییر بزرگی در نوع هشیاری فرد به وجود می‌آید. تغییری که در آن خاطرات نیمه هشیار (عاطفی) در معرض پردازش‌های هشیار (حافظه رویدادی) قرار می‌گیرند و حوادث تلخ و آسیب‌زا را از بند گذشته رها می‌شوند. در واقع هراندازه که این خاطرات در معرض پردازش‌ها

³ Budzynski

¹ Malleability of Memory

² Cozolino

می تواند از طریق مقابله با فرایند آپوپتسیس و نیز تسهیل فرایند نورونژن باعث کاهش نقایص شناختی ناشی از مواد شود (۸).

این پژوهش شامل برخی محدودیت‌هایی مانند استفاده از ابزارهای خود گزارشی جمع‌آوری اطلاعات و نیز عدم وجود گروه شم (تحریک ساختگی) بود.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده به درمانگران پیشنهاد می‌گردد که از نوروفیدبک به عنوان یک روش مداخله برای درمان افراد معتاد استفاده شود. همچنین در نظر گرفتن زیربناهای زیستی و نورولوژیکی می‌تواند گامی در جهت بهبود روند درمان بیماری سوء مصرف مواد شود و شناسایی مسیرهای دقیق نورولوژیکی با استفاده از سیستم‌های جدید و پیشرفته همچون تصویرسازی تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) و پی تی اسکن برای تعیین اثربخشی این روش کمک کننده است.

و ادراکات هشیارانه فرد بزرگسال قرار می‌گیرند، بیشتر تغییر و بهبود پیدا می‌کنند (۴۰).

آموزش نوروفیدبک یک روش کنترل شده برای تغییر دادن سیستماتیک سطوح انگیزتگی افراد است. به طوری که سیستم عصبی به صورت پویا در ارتباط با فراوانی، زمان بروز امواج خاص مغزی برای عملکرد بهتر در چالش است (۴۱). به نظر می‌رسد تقویت آلفای پایین در لوب پس سری و قشر بینایی نقش بازدارندگی برای ورود اطلاعات نامربوط در طول پردازش تکالیف اجرایی ایفا می‌کند که این مساله موجب کارکرد دقیق‌تر و سریع‌تر می‌شود (۴۲).

با توجه به فرایندهای شناختی که به وسیله مواد مخدر از طریق تاثیر بر نواحی هیپوکامپی و ساختارهای قشر پیشانی مختل می‌شوند، نشان داده شده است که مواد مخدر ممکن است فرایند آپوپتسیس^۱ (مرگ سلولی برنامه‌ریزی شده) و بازدارندگی نورونژن^۲ (تشکیل بافت عصبی) را افزایش دهد. بنابراین نوروفیدبک

References

- Walker, D. M., & Nestler, E. J. (2018). Neuroepigenetics and addiction. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 148, pp. 747-765). Elsevier.
- Grant, J. E., & Chamberlain, S. R. (2016). Expanding the definition of addiction: DSM-5 vs. ICD-11. *CNS spectrums*, 21(4), 300-303.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Koroshtetz, W. J. (2019). The promise of the brain initiative© for those with neuro/mental/substance abuse disorders. *Journal of the Neurological Sciences*, 405, 4-5.
- Yan, W. S., Li, Y. H., Xiao, L., Zhu, N., Bechara, A., & Sui, N. (2014). Working memory and affective decision-making in addiction: a neurocognitive comparison between heroin addicts, pathological gamblers and healthy controls. *Drug and alcohol dependence*, 134, 194-200.
- Mokri, A. (2014). Methadone, Buprenorphine or Opium Tincture; Choosing the Right Agonist for Maintenance Treatment. *Persian Journal of Addiction Medicine*, 1(4), 8-9.
- Hormes, J. M., & Timko, C. A. (2011). All cravings are not created equal. Correlates of menstrual versus non-cyclic chocolate craving. *Appetite*, 57(1), 1-5.
- Ekhtiari, H., & Bashir, S. (2010). Brain stimulation technology in addiction medicine main problems waiting for solutions. *Basic and Clinical Neuroscience*, 1(4), 3-4.
- Alam Mehrjerdi, Z., Noroozi, A., M Barr, A., & Ekhtiari, H. (2012). Attention deficits in chronic methamphetamine users as a potential target for enhancing treatment efficacy. *Basic and Clinical Neuroscience*, 3(4), 5-14.
- Biniyaz, H., & Shahabizadeh, F. (2019). Effect of mindfulness-based cognitive therapy and intellectual-motor exercises in craving beliefs among industrial substance abusers. *Journal of Research and Health*, 9(2), 169-180.
- Ekhtiari, H., Nasserli, P., Yavari, F., Mokri, A., & Monterosso, J. (2016). Neuroscience of drug craving for addiction medicine: From circuits to therapies. In *Progress in brain research* (Vol. 223, pp. 115-141). Elsevier.
- Carroll, K. M., & Kiluk, B. D. (2017). Cognitive behavioral interventions for alcohol and drug use disorders: Through the stage model and back again. *Psychology of addictive behaviors*, 31(8), 847.

² Neurogenesis

¹ Apoptosis

13. Messina, B. G., & Worley, M. J. (2019). Effects of craving on opioid use are attenuated after pain coping counseling in adults with chronic pain and prescription opioid addiction. *Journal of consulting and clinical psychology*, 87(10), 918.
14. Hormes, J. M. (2017). The clinical significance of craving across the addictive behaviors: A review. *Current Addiction Reports*, 4(2), 132-141.
15. Ilhan, I. O., Demirbas, H., & Dogan, Y. B. (2006). Validation study of the Turkish version of the Yale—Brown Obsessive Compulsive Scale for heavy drinking in a group of male patients. *Drug and Alcohol Review*, 25(4), 357-360.
16. Castine, B. R., Albein-Urios, N., Lozano-Rojas, O., Martinez-Gonzalez, J. M., Hohwy, J., & Verdejo-Garcia, A. (2019). Self-awareness deficits associated with lower treatment motivation in cocaine addiction. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 45(1), 108-114.
17. Vicario, S., Pérez-Rivas, A., de Guevara-Miranda, D. L., Santín, L. J., & Sampedro-Piquero, P. (2020). Cognitive reserve mediates the severity of certain neuropsychological deficits related to cocaine use disorder. *Addictive Behaviors*, 106399.
18. Keith, J. R., Rapgay, L., Theodore, D., Schwartz, J. M., & Ross, J. L. (2015). An assessment of an automated EEG biofeedback system for attention deficits in a substance use disorders residential treatment setting. *Psychology of Addictive Behaviors*, 29(1), 17.
19. Zulfizarzadeh Kermani, Mehdi; Khalilzadeh, Mohammad Ali; Qashuni, Majid; Hashemian, Peyman. (2015). The effectiveness of alpha / theta neurofeedback on cravings in methamphetamine-dependent patients. *Addiction Research*; 10 (38): 199-210
20. Niv, S. (2013). Clinical efficacy and potential mechanisms of neurofeedback. *Personality and Individual Differences*, 54(6), 676-686.
21. Davelaar, E. J. (2018). Mechanisms of neurofeedback: A computation-theoretic approach. *Neuroscience*, 378, 175-188.
22. Luctkar-Flude, M., Groll, D., & Tyerman, J. (2017). Using neurofeedback to manage long-term symptoms in cancer survivors: Results of a survey of neurofeedback providers. *European Journal of Integrative Medicine*, 12, 172-176.
23. . Dehghani Arai, Fatemeh; Rostami, Reza. (2010) Neurofeedback: A New Strategy for Improving Glass-Dependent Patients. *Addiction Research*; 4 (15): 7 -22
24. Scott, W. C., Kaiser, D., Othmer, S., & Sideroff, S. I. (2005). Effects of an EEG biofeedback protocol on a mixed substance abusing population. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 31(3), 455-469.
25. Fielenbach, S., Donkers, F. C., Spreen, M., & Bogaerts, S. (2017). Neurofeedback as a treatment for impulsivity in a forensic psychiatric population with substance use disorder: study protocol of a randomized controlled trial combined with an N-of-1 clinical trial. *JMIR research protocols*, 6(1).
26. Bodenhamer-Davis, E., & Callaway, T. (2004). Extended follow-up of Peniston protocol results with chemical dependency. *Journal of Neurotherapy*, 8, 135-135.
27. Raymond, J., Varney, C., Parkinson, L. A., & Gruzelier, J. H. (2005). The effects of alpha/theta neurofeedback on personality and mood. *Cognitive brain research*, 23(2-3), 287-292.
28. Horrell, T., El-Baz, A., Baruth, J., Tasman, A., Sokhadze, G., Stewart, C., & Sokhadze, E. (2010). Neurofeedback effects on evoked and induced EEG gamma band reactivity to drug-related cues in cocaine addiction. *Journal of neurotherapy*, 14(3), 195-216.
29. Ros, T., J Baars, B., Lanius, R. A., & Vuilleumier, P. (2014). Tuning pathological brain oscillations with neurofeedback: a systems neuroscience framework. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 1008.
30. Ghaziri, J., Tucholka, A., Larue, V., Blanchette-Sylvestre, M., Reyburn, G., Gilbert, G., ... & Beauregard, M. (2013). Neurofeedback training induces changes in white and gray matter. *Clinical EEG and Neuroscience*, 44(4), 265-272.
31. Gevensleben, H., Kleemeyer, M., Rothenberger, L. G., Studer, P., Flaig-Röhr, A., Moll, G. H., ... & Heinrich, H. (2014). Neurofeedback in ADHD: further pieces of the puzzle. *Brain topography*, 27(1), 20-32.
32. Enriquez-Geppert, S., Huster, R. J., & Herrmann, C. S. (2013). Boosting brain functions: Improving executive functions with behavioral training, neurostimulation, and neurofeedback. *International Journal of Psychophysiology*, 88(1), 1-16.
33. Sokhadze, T. M., Cannon, R. L., & Trudeau, D. L. (2008). EEG biofeedback as a treatment for substance use disorders: review, rating of efficacy and recommendations for further research. *Journal of Neurotherapy*, 12(1), 5-43.
34. Keizer, A. W., Verschoor, M., Verment, R. S., & Hommel, B. (2010). The effect of gamma enhancing neurofeedback on the control of feature bindings and intelligence measures. *International Journal of Psychophysiology*, 75(1), 25-32.
35. Wang, Z. (2017). Neurofeedback Training intervention for enhancing working memory function in attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) Chinese students. *NeuroQuantology*, 15(2).
36. Franken, I. H. A. (2003). Cognitive and neuropsychopharmacological processes in human drug craving. *Universiteit van Amsterdam [Host]*.

37. Poursed Mousaei, Seyed Fatemeh; Mousavi, Siddoli Allah; Kafi, Siddam Mousa. Comparison and relationship between stress and craving in opioid and industrial addicts. *Addiction Research*; 6 (24): 9-26
38. Sas, C., & Chopra, R. (2015). MeditAid: a wearable adaptive neurofeedback-based system for training mindfulness state. *Personal and Ubiquitous Computing*, 19(7), 1169-1182.
39. . Heidari, Zahra; Tarmian, Farhad; Khalatbari, Javad. (2017) The effect of modified alpha-theta neurofeedback protocol on immediate desire to use in opioid patients. *Scientific Journal of Zanjan University of Medical Sciences*. 25 (109): 130-139
40. . Qasemzadeh, Oath; Mohajerani, Mohammad; Nouripour Liaoli, Roghayeh; Afzali, Leila. (1397). The effect of neurofeedback on aggression and clinical signs of obsessive-compulsive disorder - students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Child Mental Health Quarterly*; 5 (1): 4-13. Othmer, S., Othmer, S., & Legarda, S. B. (2011). Clinical neurofeedback: training brain behavior. *Treat. Strategies-Pediatr. Neurol. Psychiatry*, 2, 67-73.
41. Jaušovec, N., & Jaušovec, K. (2012). Working memory training: improving intelligence–changing brain activity. *Brain and cognition*, 79(2), 96-106.
42. Nyberg, F. (2012). Cognitive impairments in drug addicts. In *Brain Damage-Bridging Between Basic Research and Clinics*. InTech.

*Original Article***The effectiveness of neurofeedback on cravings in substance abusers**

Received: 06/09/2020 - Accepted: 11/11/2021

Azam Akbarizade ^{1*}
 Mahmoud Shirazi ²
 Mozghan Erfani ³
 Tahereh Rahat Dahmardeh ³
 Mozghan Sayad Mollashahi ³
 Zohreh Kikhaei Jahantighi ³
 Mahboubeh Rahat Dahmardeh ⁴

¹ Department of Psychology, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran (Corresponding Author).

² Associate Professor, Faculty Of Educational and Psychology, Department Of Psychology, University Of Sistan and Baluchestan.

³ Department of Psychology, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.

⁴ Master of Educational Psychology

Email:
 azamakbarizadeh@yahoo.com

Abstract

Introduction: One of the most important public health problems in recent years and one of the main crises of the 21st century is substance use disorders and addiction. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of neurofeedback on cravings in substance abusers.

Methods: This study was a quasi-experimental study with random assignment of subjects in experimental and control groups along with pretest and posttest. 18 opioid-dependent patients referred to methadone treatment centers in Zahedan were selected by random sampling and then randomly divided into experimental (n = 9) and control (n = 9) groups. The instrument used in this study was Franken (2002) Consumption Questionnaire. Neurofeedback sessions consisted of 20 sessions, each session lasting 30 minutes. Then both groups answered the questionnaire again. The obtained data were analyzed using multivariate analysis of covariance.

Results: The indicators show that in the components of desire to consume (F = 3.97), negative reinforcement (F = 14.57), perceived control (F = 6.56), general craving (F = 6.38) between There are significant differences between the experimental and control groups; In other words, neurofeedback reduced post-test cravings in the experimental group.

Conclusion: According to the results, it seems that neurofeedback can reduce cravings in substance abusers. Therefore, therapists are advised to use neurofeedback as an intervention method to treat addicts.

Keywords: craving, addiction, neurofeedback, abuse