



استناد به این مقاله: رجیبی، سوران؛ نریمانی، محمد (۱۳۹۳). اثربخشی نوروفیدبک آلفا/تتا بر پنج عامل بزرگ شخصیتی افراد وابسته به مورفین. پژوهش‌های روان‌شناسی بالینی و مشاوره، ۴(۱)، ۲۰-۵

اثربخشی نوروفیدبک آلفا/تتا بر پنج عامل بزرگ شخصیتی افراد وابسته به مورفین

سوران رجیبی^۱، محمد نریمانی^۲

دریافت: ۱۳۹۰/۸/۲۹ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۱۶

چکیده

با توجه به ارتباط بین ریتم آلفا (۱۳-۸ هرتز) و تتا (۸-۴ هرتز) باحالت هیپنوگوجیک، در این مطالعه امکان آموزش افراد معتاد برای بهبود ویژگی‌های شخصیتی و درمان آن‌ها در مقایسه با گروه کنترل بررسی شد. نمونه این مطالعه ۳۴ نفر بیمار مرد (با میانگین سن ۳۲/۲۵ و انحراف معیار ۴/۱۲ سال) وابسته به مورفین بودند که به شیوه تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۶ نفر) و کنترل (۱۸ نفر) جایگزین شدند. روش استفاده شده طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. بیماران قبل از درمان و بعد از درمان با استفاده از پرسش‌نامه نئو (فرم تجدیدنظر شده کوتاه *NEO-FFI-R*) (و تست مورفین ارزیابی شدند. نتایج حاصل از آنوای دوعاملی با اندازه‌گیری مکرر، بهبودی معناداری را در بعد شخصیتی روان رنجورخویی (*N*) و انعطاف‌پذیری (*O*) بعد از ۲۰ جلسه درمانی نوروفیدبک نشان داد؛ اما در ابعاد شخصیتی دلپذیر بودن (*A*)، باوجدان بودن (*C*) و برون‌گرایی (*E*) تفاوت معناداری به دست نیامد. همچنین نتایج منفی آزمایش ادرار در گروه آزمایش به‌طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بود (۵۶/۲ درصد در برابر ۲۲/۲ درصد). این مطالعه نشان داد که افراد معتاد می‌توانند یاد بگیرند ویژگی‌های شخصیتی خود را بهبود ببخشند و میزان عود کمتری داشته باشند.

کلیدواژه‌ها: نوروفیدبک، بیوفیدبک *EEG*، اعتیاد، پنج عامل بزرگ شخصیت

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

^۱ استادیار گروه روان‌شناسی دانشگاه خلیج فارس sooranrajabi@pgu.ac.ir

^۲ استاد گروه روان‌شناسی دانشگاه محقق اردبیلی Narimani@uma.ac.ir

مقدمه

درباره نقش ابعاد شخصیت بر رفتار اعتیادی، بررسی‌های زیادی انجام شده است. این بررسی‌ها گویای آن هستند که ابعاد و ویژگی‌های شخصیت در شروع، گسترش و تداوم وابستگی به مواد نقش دارند (Barbes, Murray, Patton, Bentler, & Anderson, 2000 & Ball, 2004). در یک بررسی بر پایه الگوی سه عاملی Eysenck نشان داده شد افرادی که به مقدار زیادی الکل می‌نوشند در دو بعد روان رنجور خوئی^۱ (N) و روان‌پریش خوئی^۲ (P) نمرات بالاتری به دست می‌آورند (Walton, & Roberts, 2004). بررسی‌های انجام شده بر پایه الگوی پنج عاملی شخصیت (Costa & McCrae (1992) نیز نشان‌دهنده رابطه میان وابستگی به مواد و ویژگی‌های شخصیت می‌باشند. (Fisher, Elias, & Ritza (1998) نیز در بررسی عود در معتادان، در پیگیری یک‌ساله نشان دادند افرادی که پس از ترک، عود داشتند در بعد N نمره بالا و در بعد باوجدان بودن^۳ (C) نمره پایین به دست می‌آورند. (Quirk & McCormich (1998) در بررسی یک نمونه ۳۲۵۶ نفری از مصرف‌کنندگان مواد دریافتند که هر چه نمره‌های بعد N بالاتر و نمره‌های بعدهای A و C پایین‌تر باشد سطوح بالاتری از علائم افسردگی، کینه‌توزی، تکانش‌وری و مصرف چندگانه مواد در آنان دیده می‌شود. Ball (2004) بعد روان رنجورخوئی را با وابستگی به مواد و بسیاری از شاخص‌های اختلال روانی محور یک مرتبط دانست؛ بنابراین تغییر ابعاد شخصیتی افراد وابسته به مواد مخدر به‌عنوان عامل پیش‌بین می‌تواند منجر به کاهش مصرف مواد گردد.

شیوه‌های مختلفی در تغییر و حتی درمان این افراد به کار برده می‌شود که می‌تواند به دودسته شیوه‌های مرسوم (مانند روان‌درمانی و دارودرمانی) و شیوه‌های نوین (مانند عصب‌درمانی^۴) تقسیم گردند. استفاده از شیوه جدید عصب‌درمانی بر پایه فعالیت‌های علمی است که در دهه‌های گذشته به کشف ظرفیت ذهن برای تأثیر بر بدن و کشف شیوه‌های تعامل سیستم روانی و عملکردهای فیزیولوژیکی منجر شده است (Lawrencr, 2002) بطوریکه مطالعات انجام گرفته، ابعاد عصب‌شناختی و فیزیولوژیکی وابستگی به مواد را مورد تأیید قرار داده است (National Institute on Drug Abuse, 2000)؛ بنابراین، ایجاد نوسانات و تغییرات بهینه در ریتم و فرکانس امواج مغزی، با استفاده از روش‌های عصب‌درمانی،

^۱ Neuroticism

^۲ psychoticism

^۳ conscientiousness

^۴ neurotherapy

می‌تواند تغییرات بهینه‌ای در حالات روان‌شناختی ایجاد نماید (Sterman, 1996). آموزش نوروفیدبک^۱ از جمله این روش‌های عصب‌درمانی است که مطالعاتی پیرامون کارایی آن در موقعیت‌های آسیب‌شناسی روانی انجام شده است

(Chabot, Michele, Prichep, & John, 2001., Clarke, Barry, McCarthy, & Selikowitz, 2001., Fuchs, Birbaumer, Lutzenberger, Gruzelier, & Kaiser, 2003., Heywood & Beale, 2003., Zaidel & Barnea, 2005., Marinus, Breteker, Sylvia, Ine, Ludo, 2009., & Zoefel, Huster, Herrmann, 2011).

نوروفیدبک بر پایه ایده پذیرفته‌شده ارتباط ذهن-بدن بوده و شامل آموزش ذهن برای عمل به شیوه‌ای بهینه به منظور بهبود کارکردهای رفتاری، فیزیکی، شناختی و هیجانی است؛ و در واقع توانایی ذهن را برای بازسازی، تغییر و التیام خود، افزایش می‌دهد (Lawrencr, 2002 & Demos, 2005).

مطالعات انجام‌گرفته در زمینه اثربخشی نوروفیدبک نشان داده این راهبرد در بهبود ویژگی‌های شخصیتی (Wilson, Peper, & Moss, 2006) و توانمندی‌های شناختی (Cannon, Lubar, Congedo, Raymond, Varney, Parkinson, & Gruzelier, 2007) کاربرد دارد. Thornton, Hutchens, & Towler, (2005) در مطالعه‌ای به بررسی اثربخشی نوروفیدبک آلفا^۲ و تتا^۳ بر شخصیت و خلق پرداختند. فرضیه این مطالعه این بود که نوروفیدبک موجب افزایش ویژگی‌های شخصیت نرمال و احساس بهزیستی در فرد می‌گردد. در این مطالعه ۱۲ نفر که علائم ترک را نشان می‌دادند به تصادف در دو گروه نوروفیدبک آلفا/تتا و نوروفیدبک کاذب^۴ جایگزین شدند. گروه آزمایش که نوروفیدبک واقعی را به مدت ۱۰ جلسه دریافت کرده بودند از لحاظ خلقی احساس انرژی بیشتر و ارزشمندی و از نظر شخصیتی توافق و خونسردی بیشتر نسبت به گروه مقابل داشتند ($P < 0/01$). در حالی که بعد از اجرای ۱۰ جلسه نوروفیدبک کاذب احساس خستگی زیاد گزارش شد ($P < 0/05$).

درمان اختلالات اعتیادی به وسیله نوروفیدبک ابتدا توسط کارهای Eugene Peniston مطرح شد (Peniston and Kulkosky, 1991) و به‌عنوان پروتکل پینستون معروف شد (Demos, 2005). شواهد پژوهشی حاکی از تأثیر این روش در کاهش علائم و عوارض روان‌شناختی وابستگی به مواد و الکل بوده است (Lawrencr, 2002., Masterpasqua, Healey, 2003., Frederick, Timmermann, Russell, Lubar, 2004., Hammond, 2006).

^۱. neurofeedback

^۲. Alpha (8-13 Hz)

^۳. Tetha (4-8 Hz)

^۴. mock neurofeedback

Peniston, & Saxby (1995) در مطالعه‌ای بر روی ۱۴ فرد دارای وابستگی مزمن به الکل با علائم افسردگی نشان دادند که پروتکل آلفا/تتا به مدت ۲۰ جلسه‌ی ۴۰ دقیقه‌ای موجب کاهش افسردگی و علائم آسیب روانی شده است و ۲۱ ماه پس از درمان این نتایج پایدار بود. نتایج مطالعه Fahrion (1995) که از سال ۱۹۹۵ بر روی ۱۱۹ نفر معتاد شروع کرده بود و در سال ۲۰۰۲ به ۵۲۰ نفر رسانده بود نشان داد که تفاوت کمی بین دو گروه نوروفیدبک و گروه کنترل روی هم‌رفته بعد از دو سال وجود دارد اما وقتی نتایج به تفکیک سن، نژاد و داروی مصرفی تحلیل شد نوروفیدبک بر روی گروه جوانان و رنگین‌پوستان و مصرف‌کنندگان داروهای غیر مهیج اثربخشی بیشتری داشت. Bodenhamer-Davis and Calloway (2004) در مطالعه‌ای بر روی ۱۶ نفر وابسته به مواد نشان دادند که اجرای ۳۱ جلسه بیوفیدبک آلفا/تتا موجب بهبود شخصیت و خلق شد. Scott, Kaiser, Othmer, & Sideroff (2005) در مطالعه‌ای بر روی نمونه‌ای وسیع (۱۲۱ نفر) از افراد وابسته به مواد مخدر که به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شده بودند نشان دادند گروه آزمایش که تحت پروتکل درمانی پینستون در تلفیق با پروتکل اسکات و کایزر (افزایش بتا^۱ و ریتم حسی حرکتی^۲ و کاهش تتا و های بتا^۳) بودند در مقایسه با گروه کنترل بهبودی معناداری را در توجه و ۵ مقیاس از ۱۰ مقیاس از MMPI-2 نشان دادند. این نتایج یک سال بعد از درمان پایدار بود. Sokhadze, Stewart, & Hollifield (2007) جلسات نوروفیدبک بر وضعیت روان‌شناختی و آرامش بیماران دارای سو مصرف مواد مؤثر است.

Cannon, Lubar, Gerke, Thornton, Hutchens, & McCammon (2008) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نوروفیدبک لورتا^۴ (LNFB) در قشر سینگولیت قدامی به‌عنوان شیوه‌ای در درمان اعتیاد و بررسی میزان اثرات این شیوه آموزشی در ۸ ناحیه دیگر در کرتکس مغز که نقش مهمی را در اختلال سوء مصرف مواد ایفا می‌کنند، پرداختند. این مطالعه موردی بر روی یک بیمار زن ۲۸ ساله راست‌دست با ۳ سال سابقه ترک مواد که سابقه ۸ سال مصرف الکل و ۴ سال مصرف هروئین را داشت انجام گرفت. بیمار به مدت ۲۵ جلسه تحت آموزش قرار گرفت که فعالیت قشر سینگولیت قدامی بیمار به ۱۴ الی ۱۸ هرتز افزایش یافت. همچنین از ابزارهای الکتروفیزیولوژیکی برای سنجش کاهش یا افزایش در نواحی ۸ گانه شامل

۱. Betha (15-18 Hz)

۲. sensory motor rhythm (SMR, 12-15 Hz)

۳. High Betha (20-30 Hz)

۴. LORETA Neurofeedback

هیپوکامپ^۱ راست، آمیگدال^۲ راست، کرتکس اوربیتورونتا^۳ راست، لب پس سری^۴ راست، کرتکس اینسولاره^۵ راست، آنکوس (قلاب) راست^۶، دو ناحیه در کرتکس پره فرونتال پشتی جانبی^۷ استفاده شد. نتایج نشان داد که رابطه معنی داری بین نواحی لیمبیک و نواحی کورتیکال^۸ وجود دارد. همچنین آموزش‌ها تأثیر معنی داری در این نواحی داشت. این مطالعه نشان داد که این نواحی نقش پیچیده‌ای در رفتارها و ویژگی‌های معتاد دارد. تغییرات خاص در فراوانی آلفا در ناحیه لیمبیک^۹ و افزایش تتا با شخصیت و دیگر رفتارهای مرتبط با صفات معتادان در ارتباط است.

مطالعات انجام‌گرفته در زمینه تأثیر نوروفیدبک در درمان اعتیاد نیز حاکی از اثربخشی آن است. (Peniston and Kulkosky, 1991) در تحقیقی با عنوان شخصیت الکلیک و آموزش امواج مغزی آلفا/بتا نشان دادند که این شیوه در درمان الکلیسم اثربخش است. Bodehnamer and Callaway (2003) در تحقیقی با عنوان پیگیری تمدیدشده نتایج پروتکل پنیستون در مورد وابستگی به مواد نشان دادند که شیوه درمانی نوروفیدبک بر مصرف کوکائین مؤثر بوده است. Bodenhamer-Davis and Callaway (2004) در پیگیری ۷۴ الی ۹۸ ماهه بر روی ۱۶ نفر معتاد نشان دادند که ۸۱/۳ درصد از گروه درمان که ۳۱ جلسه تحت بیوفیدبک آلفا/تتا بودند، پرهیز داشتند.

میزان دستگیری دوباره و عفو مشروط برای گروه درمان در مقایسه با گروه مقایسه کمتر بود (۴۰ درصد در برابر ۷۹ درصد). David (2005) در مطالعه‌ای با عنوان کاربرد بیوفیدبک امواج مغز در درمان اختلال سوء مصرف مواد در نوجوانان نشان داد که این شیوه می‌تواند در درمان اعتیاد در نوجوانان مؤثر باشد. Sokhadze, Cannon, & Trudeau (2008) در مروری بر تحقیقات انجام‌گرفته در زمینه اثربخشی نوروفیدبک در درمان اعتیاد به مواد مخدر نتیجه گرفتند که نوروفیدبک آلفا/تتا چه به تنهایی برای درمان الکلیسم و چه در ترکیب با آموزش بتا و یا سایر برنامه‌های درمانی برای درمان اعتیاد به مواد مخدر احتمالاً مؤثر است.

^۱. hippocampus

^۲. amygdala

^۳. orbitofrontal

^۴. occipital

^۵. insular

^۶. right uncus

^۷. dorsolateral prefrontal cortices

^۸. cortical

^۹. Limbic

بر اساس پژوهش‌های انجام‌شده در درمان‌گری اختلال وابستگی به مواد، تاکنون هیچ روش درمان‌گری (انواع درمان‌گری‌های دارویی و روان‌درمانگری‌ها) به‌تنهایی نتوانسته نتایج کامل و پایداری بر جای گذارد (Dehghani-Arani, Rostami, Rahimi Nejad, Akbari Zardkhaneh, 2008).

بنابراین با علم به ناکافی بودن روش‌های رایج در درمان اختلال وابستگی به مواد ازجمله دارودرمانی‌ها و با اثبات وجود مشکلات روان-عصب شناختی در این اختلال و تأیید کاربرد و اثربخشی مداخلات عصب روان‌شناختی، ازجمله روش نوروفیدبک، در بهبود اختلال وابستگی به مواد (Loo & Barkley, 2005) و با در نظر گرفتن محدودیت‌های مطالعات در زمینه کاربرد روش نوروفیدبک در درمان اختلال سوء‌مصرف مواد (به علت تک آزمودنی بودن برخی مطالعات، تک گروهی بودن مطالعات، تمرکز بر الکلیسم)، این حوزه همچنان جای بررسی بیشتر دارد. لذا این سؤال مطرح است که آیا به‌کارگیری آموزش نوروفیدبک در اصلاح ابعاد شخصیتی و درمان وابستگی به مورفین مؤثر است؟

روش و ابزار پژوهش

روش این مطالعه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر مردان سرپایی وابسته به مورفین بودند که طی ماه‌های تیر تا مردادماه ۱۳۹۰ به مراکز بازپروری خصوصی و دولتی شهر اردبیل مراجعه کرده بودند. از بین این افراد ۴۰ نفر بیمار وابسته به مورفین به شیوه در دسترس انتخاب شدند و به‌تصادف در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. این گروه‌ها بر اساس تشخیص روان‌پزشک و همچنین، مصاحبه بالینی نیمه ساختاریافته بر پایه DSM-IV-TR^۱ توسط دو دانشجوی دکتری روان‌شناسی انتخاب شدند. افراد وابسته به مورفین، دارای ملاک‌های DSM-IV-TR برای این اختلال بوده و هنوز اقدام به ترک نکرده بودند. لازم به ذکر است که نمونه انتخاب‌شده در دسته معتادان کم‌خطر (غیر تزریقی) قرار داشتند. ضمناً انتخاب حجم نمونه (n=۴۰) با توجه به روش مطالعه که آزمایشی است صورت گرفته است بطوریکه حجم نمونه در تحقیقات آزمایشی برای هر زیرگروه حداقل ۱۵ نفر کفایت می‌کند (کوهن، ۲۰۰۱)؛ اما با توجه به عواملی ازجمله ریزش گروه و ... تعداد ۲۰ نفر برای هر زیرگروه در نظر گرفته شد. در ادامه ۲ نفر از گروه کنترل و ۴ نفر از گروه آزمایش از ادامه جلسات خودداری نمودند که در مجموع نتایج به‌دست‌آمده از ۳۴ نفر تحلیل شد. دامنه سنی این افراد ۲۲-۴۶ سال با میانگین ۳۲/۲۵ و انحراف معیار ۴/۱۲ بود.

^۱. Diagnostic and Statistical Manual, Fourth Edition, Text Revision

ابزار

دستگاه نوروفیدبک (NFT)^۱: مدل بکار گرفته شده در مطالعه حاضر، سیستم (FlexComp Infiniti™) می باشد که ۱۰ کاناله بوده و با باطری کار می کند. بعد از نصب نرم افزار مربوطه به کمک سیستم رایانه ای قابل اجرا می باشد. این ابزار از الکترودها که به بدن وصل هستند استفاده می کند تا به افراد اطلاعاتی درباره برخی از کارکردهای زیست شناختی بدنشان ارائه کند (Lawrencr, 2002). طرز کار دستگاه به این ترتیب است که الکترودها یا الکترودهایی بر اساس پروتکل درمانی منطبق با مشکل فرد بر اساس نظام بین المللی ۲۰-۱۰ روی پوست سر و لاله (های) گوش توسط چسب مخصوص چسبانده می شود. سپس با کمک تجهیزات رایانه ای و بر اساس دامنه^۲ امواج مغزی فرد (که به میکروولت μV سنجیده می شود)، یک فیدبک دیداری یا شنیداری (معمولاً در قالب یک بازی، تصویر و یا صوت کامپیوتری) به فرد ارائه می شود. فرد طی مراحل بالاتر درمی یابد که می تواند با استفاده از امواج مغزی اش، این بازخوردها را کنترل و تنظیم کند. تداوم این فرایند باعث بروز تغییراتی در وضعیت امواج مغزی و بهبود ناهنجاری های آنها می شود (Hammond, 2006). این دستگاه در مطالعه حاضر جهت اجرای پروتکل درمانی آلفا/تتا به کار برده شد.

پرسش نامه پنج عاملی نئو- تجدید نظر شده (NEO-FFI-R): این آزمون فرم کوتاه شده پرسش نامه شخصیت نئو- فرم تجدید نظر^۳ شده (NEO-PI-R) است که برای سنجش پنج عامل شخصیت افراد بزرگسال تهیه شده است. دامنه نمرات برای هر مقیاس صفر تا ۴۸ است که از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم تنظیم شده است. همسانی درونی این پرسش نامه از ۰/۶۸ تا ۰/۸۶ و باز آزمایی با فاصله دوهفته ای ۰/۸۶ تا ۰/۹۰ برای پنج مقیاس گزارش شده است (McCrae & Costa, 2004). در ایران نیز ضریب پایانی به دست آمده برای عوامل N، E، O، A و C به ترتیب ۰/۸۳، ۰/۷۵، ۰/۸۰، ۰/۷۹ و ۰/۷۹ بوده است (Gharabaghi, 2002).

روایی این پرسش نامه به روش همبستگی مقیاس های آن با پرسش نامه تجدید نظر شده شخصیت آیزنک - فرم کوتاه^۴ (EPQ-RS)، در دو عامل روان رنجور خوبی با یکدیگر ۰/۷۲ و دو عامل

^۱. neurofeedback training

^۲. amplitude

^۳. Neuroticism Extraversion Openness. Personality Inventory – Revised

^۴. Eysenck Personality Questionnaire. Revised.Short Scale

برون‌گرایی ۰/۷۰ گزارش شده است. همبستگی مقیاس‌های دلپذیر بودن و باوجدان بودن با مقیاس روان‌پریش خوبی، ۰/۳۲- و همبستگی عامل انعطاف‌پذیری با برون‌گرایی ۰/۲۲ به دست آمد. این روابط منطبق با نظریه‌های زیر ساز این پرسش‌نامه است (Bakhsipour, & Bagheryan Khosravshahi, 2006).
روایی سازه این ابزار نیز در ایران به روش تحلیل عاملی انجام و تأیید شده است (Garrosi Farshi, 2001).

تست تشخیص اعتیاد: این تست بر پایه‌ی تشخیص مواد، داروها یا متابولیت‌های آن‌ها در ادرار عمل می‌کند. معمولاً این تست به روش‌های مختلف انجام می‌شود که در این مطالعه از تست نواری سریع^۱ که به سرعت قابل انجام است، استفاده می‌شود. برای سنجش مورفین، حشیش، بنزودیازپین‌ها، آفتامین، متادون و... تست‌های نواری مجزا وجود دارد. اساس تشخیصی این تست‌ها وجود آنتی‌بادی مونوکلونال علیه ماده‌ی قابل سنجش است. به عنوان مثال در مورد مورفین، از آنتی‌بادی مونوکلونال مورفین که از سرم موش تهیه شده است استفاده می‌شود. چنانچه در نمونه‌ی ادرار، مورفین یا متابولیت‌های آن وجود داشته باشد، با روش مهاجرت مویرگی به سمت بالا حرکت می‌کند و با آنتی‌بادی موجود پیوند (باند) می‌شود. در این صورت خط رنگی در نوار دیده خواهد شد و نتیجه‌ی تست مثبت گزارش می‌شود. البته خط دیگری به عنوان شاهد وجود دارد که باید در تمام حالات دیده شود. برای مثبت شدن تست باید میزان حداقل^۲ آن در نمونه موجود باشد. این میزان در مورد مورفین 300 ng/ml است (Baselt, 2000).

برای انجام تست، ادرار در هرزمانی از شبانه‌روز جمع شود اشکالی ندارد. چنانچه ادرار در دمای ۲ تا ۸ درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری شود، تست تا ۴۸ ساعت بعد هم قابل انجام است. برای زمان طولانی‌تر، نمونه باید فریز گردد و تست بعد از آب شدن نمونه انجام شود. نوار تست باید بین ۱۰ تا ۱۵ ثانیه در ادرار نگاه داشته شود. پس از آن قبل از بررسی جواب باید به مدت ۵ دقیقه در یک سطح صاف غیر جاذب گذاشته شود. گزارش پاسخ سریع، به ویژه در یک دقیقه‌ی اول و بعد از ۱۰ دقیقه، باعث پاسخ مثبت کاذب می‌شود (Fischer and et al, 1999).

روش اجرای جلسات درمانی: پس از محرز شدن اختلال وابسته به مورفین بر اساس تشخیص روان‌پزشک

و ملاک‌های تشخیصی DSM-IV-TR، آزمون‌های تعریف شده در مطالعه حاضر، به عنوان پیش‌آزمون اجرا شد و سپس با استفاده از روش جایگزینی تصادفی، نمونه انتخاب شده به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. لازم به ذکر است که نمونه انتخاب شده در هر دو گروه در حین اجرا تحت درمان دارویی قرار داشتند. پس از آن، گروه آزمایش

^۱. Rap Dip™ Insta Test

^۲. Cut.off

تحت درمان به روش نوروفیدبک به مدت ۳ تا ۴ جلسه در هفته و ۲۰ جلسه درمانی ۵۰ دقیقه‌ای به عنوان موقعیت آزمایشی قرار گرفت. این آموزش بر اساس پروتکل درمانی آموزش آلفا-تتا در ناحیه Pz^۱ (واقع در ناحیه آهیانه ای قشر مخ)، با استفاده از دستگاه نوروفیدبک صورت گرفت. فرکانس آلفا در طیف ۸ الی ۱۱ هرتز و فرکانس تتا در طیف ۵ تا ۸ هرتز تعیین شد. 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.

در جلسه اول ارتباط بین دستگاه نوروفیدبک، بدن بیمار، کامپیوتر و صفحه‌نمایش، تشریح می‌شد و راهنمایی می‌شدند تا با کمک آرمیدگی و تصویرسازی ذهنی، تکلیف موردنظر را با موفقیت انجام دهند. کوشش‌های موفق بیمار با تشویق‌های کلامی درمانگر همراه می‌شد. در هر جلسه درمانی، بیمار با چشمانی بسته در صندلی راحتی می‌نشست و الکتروود فعال^۲ در ناحیه PZ به همراه اتصال مرجع^۳ به لاله گوش چپ انجام می‌گرفت و الکتروود گراند^۴ هم به گوش راست متصل می‌شد. از دو آهنگ مشخص برای تقویت آلفا و تتا استفاده می‌شد و افزایش باند آلفا با افزایش منظم صدا همراه بود. لازم به ذکر است که فیدبک تنها به شکل صوتی بود. در این پروتکل مراجع چشمان خود را بسته و تنها به صوتی که برایش پخش می‌شود گوش می‌کند.

در شروع هر جلسه بیمار هدایت می‌شد تا در حالت آرامش عمیقی قرار گیرد که به موجب آن بازخورد صوتی مربوط به باند تتا افزایش می‌یافت درحالی‌که باید از به خواب رفتن بیمار جلوگیری می‌شد. سپس درمانگر به مدت ۳ تا ۵ دقیقه شروع به خواندن مطالبی جهت تصویرسازی در بیمار می‌نمود که این مطالب دربرگیرنده نکات اساسی برای تداوم پرهیز از مصرف مواد بود. این مطالب شامل ترغیب و القا علاقه برای شرکت مداوم و منظم در نشست‌های گروهی معتادان گمنام، شرکت در جلسات درمانی و تمرین‌های روانی برای القا برطرف شدن علائم و نشانه‌های اعتیاد و عدم امکان عود اعتیاد بود.

بعد از تصویرسازی، صریحاً به بیمار توضیح داده می‌شد که هدف از جلسات درمانی تمرین و تکرار مطالب نوشته شده نیست. آستانه آلفا و تتا بر اساس خط پایه^۵ اولیه که به مدت ۲ دقیقه در شرایط

^۱. Parietal Zero

^۲. active electrode

^۳. reference (A1)

^۴. circuit ground

^۵. baseline

آرامش و با چشمان بسته در شروع هر جلسه از مراجع گرفته می‌شد تعریف می‌شد. به گونه‌ای که در ۵۰ درصد موارد هر دو باند باید بالای آستانه^۱ بیمار می‌گرفت. قبل از شروع، به بیماران گفته می‌شد که در طول تمرین از شیوه‌ها و تمرین‌های فکری^۲ برای آن‌ها استفاده نمی‌شود چراکه دیده شده است که فکر کردن موجب از بین رفتن اثرات تقویتی آلفا/تتا می‌شود. به دنبال آموزش آلفا/تتا به مراجعان فرصت داده می‌شد تا تجارب خودشان را مرور کنند.

هر وقت که احتمال به خواب رفتن بیمار در طول درمان وجود داشت به بیماران گفته می‌شد که در جلسه بعدی هر وقت که درمانگر گفت پای راست، پای چپ، دست راست، یا دست چپ، عضو مربوطه را حرکت دهند. هر زمان که فعالیت دلتای بیمار (۲ تا ۵ هرتز) شروع به افزایش می‌کرد و یا بالاترین دامنه، مربوط به این موج مغزی بود (که نشانه وهله خواب است)، به بیمار گفته می‌شد تا عضوی از بدن خود را حرکت دهد و اثرات این شیوه بررسی می‌شد.

اگر بیمار با این شیوه همچنان به وهله خواب یا مرحله بدون پاسخ وارد می‌شد یعنی جایی که دامنه دلتا به میزانی افزایش می‌یافت که حساسیت فرد به محرکات به حداقل می‌رسید، بازخوردهای صوتی قطع می‌شد تا بدین وسیله از به خواب رفتن بیمار جلوگیری شود.

به‌هرحال، اگر هیچ‌کدام از روش‌ها مؤثر نمی‌افتاد و یا اگر بیماری گزارش می‌کرد که در طول جلسه به خواب می‌رود، جلسه قطع می‌شد و مجدداً برنامه‌ریزی می‌شد.

گروه کنترل نیز در طی این جلسات صرفاً دارودرمانی می‌شد. بعد از اتمام جلسات، مجدداً از گروه‌ها پس‌آزمون گرفته شد. داده‌های این مطالعه با استفاده از تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌گیری مکرر مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

^۱. منظور از آستانه، حدود قراردادی تعریف شده توسط درمانگر در نرم افزار است. این آستانه در امواج مغزی، متفاوت خواهد بود بطوریکه بر مبنای سطح بهینه دامنه آن موج مغزی که به میکروولت سنجیده می‌شود تعیین می‌شود. بطور مثال اگر سطح بهینه دامنه موج مغزی بتا در افراد نرمال ۶ میکروولت باشد در فرد بیمار آستانه این موج مغزی در جلسات متعدد به گونه‌ای تعریف خواهد شد که به واسطه آن هر زمان که دامنه موج مغزی بتا از آستانه تعریف شده (مثلاً ۶ میکروولت) بالاتر برود فرد تقویت شود. البته این آستانه در هر جلسه، متفاوت خواهد بود.

^۲. meditative practices

در این بخش، نخست سؤال‌های تحقیق ارائه می‌شود و به دنبال آن یافته‌های مربوط به هر یک عرضه می‌گردد.

سؤال اول: آیا آموزش نوروفیدبک در بهبود ابعاد شخصیتی افراد وابسته به مورفین مؤثر است؟

جدول ۱: نتایج آنوای دو عاملی با اندازه‌گیری مکرر مقایسه گروه آزمایش (n=۱۶) و گروه کنترل (n=۱۸) در ابعاد شخصیتی

ES		F _(۱,۳۲)			پس آزمون	پیش آزمون	گروه	متغیر
تاریخ	مکان	عامل	زمان	گروه				
					M(SD)	M(SD)		
۰/۱۶	۰/۶۴	۱۹/۸۴***	۳۳/۰۶***	۰/۶۶	۲۳/۹۳(۱/۱۸)	۲۵/۲۵(۱/۱۸)	آزمایش	روان رنجوی
					۲۴/۸۳(۱/۳۳)	۲۵/۰۰(۱/۱۳)	کنترل	خوبی
۰/۱۱	۰/۱۸	۰/۳۷	۵/۷۳*	۰/۵۴	۲۶/۷۵(۱/۲۳)	۲۶/۹۳(۱/۲۸)	آزمایش	برون گرایی
					۲۶/۵۰(۱/۰۴)	۲۶/۶۱(۱/۰۳)	کنترل	
۰/۱۲	۰/۳۵	۵/۸۹*	۱۰/۷۰**	۲/۱۰	۲۲/۱۸(۱/۱۰)	۲۲/۹۳(۰/۵۷)	آزمایش	انعطاف پذیری
					۲۲/۸۳(۰/۶۱)	۲۲/۹۴(۰/۶۳)	کنترل	
۰/۱۰	۰/۲۱	۱/۵۲	۶/۷۴*	۰/۱۳	۲۳/۶۸(۰/۶۰)	۲۴/۰۰(۰/۵۱)	آزمایش	دلپذیر بودن
					۲۳/۷۲(۰/۵۷)	۲۳/۸۳(۰/۶۱)	کنترل	
۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۳۷	۵/۷۳*	۰/۶۴	۲۴/۸۷(۰/۸۰)	۲۵/۰۶(۰/۶۸)	آزمایش	با وجدان بودن
					۲۴/۷۲(۰/۷۵)	۲۴/۸۳(۰/۶۱)	کنترل	

*P<0/05 **P<0/01 ***P<0/001

آزمون پنج عاملی نئو- تجدیدنظر شده: جدول شماره ۱، میانگین‌ها، انحراف معیارها، اندازه‌های تأثیر و نتایج حاصل از آنوای دو عاملی با اندازه‌گیری‌های مکرر را در بردارد. نتایج حاصل، بهبودی معناداری را برای مقیاس‌های روان رنجورخویی و انعطاف‌پذیری در طی جلسات درمانی، نشان می‌دهد. تعامل بین زمان و گروه نیز برای روان رنجورخویی و انعطاف‌پذیری معنادار است. این مسئله با توجه به میانگین‌ها و اندازه‌های تأثیر به‌دست آمده در هر دو گروه آزمایش و کنترل، نشان‌دهنده بهبودی معنادار در گروه نوروفیدبک (آزمایش) در مقایسه با گروه کنترل است؛ اما عامل گروه معنادار نیست ($P>0/05$)؛ $(F_{(۱,۳۲)}=0/۶۶ \& 0/۵۴)$.

نتایج به‌دست آمده برای مقیاس‌های برون‌گرایی، دل‌پذیر بودن و باوجدان بودن در عامل زمان نشان‌دهنده معناداری کلی برای هر دو گروه می‌باشد؛ اما با توجه به اینکه تعامل زمان و گروه معنادار نیست نمی‌توان گفت که این یافته نشان‌دهنده عدم بهبودی معنادار در گروه آزمایش (نوروفیدبک) در مقیاس‌های برون‌گرایی، دل‌پذیر بودن و باوجدان بودن است.

سؤال دوم: آیا آموزش نوروفیدبک در درمان افراد وابسته به مورفین مؤثر است؟

جدول شماره ۲. نتایج آزمون‌های دو برای مقایسه نتیجه تست مورفین در دو گروه آزمایش و کنترل

معنی داری	درجه آزادی	خی دو	کل	نتیجه تست مورفین		گروه
				مثبت	منفی	
۰/۰۴*	۱	۴/۱۵	۱۶	۷ (۴۳/۸٪)	۹ (۵۶/۲٪)	آزمایش
			۱۸	۱۴ (۷۷/۸٪)	۴ (۲۲/۲٪)	کنترل
			۳۴	۲۳ (۶۷/۶٪)	۱۱ (۳۲/۴٪)	مجموع

تست مورفین: نتایج حاصل در جدول شماره ۲، نشان می‌دهد که نتیجه تست مورفین در ۵۶/۲ درصد از شرکت‌کنندگان گروه آزمایش که توأمأ تحت درمان دارویی و آموزش نوروفیدبک بودند، منفی شده است درحالی‌که در گروه کنترل که صرفاً تحت درمان دارویی بودند ۲۲/۲ درصد بوده است. این تفاوت از نظر آماری معنادار بود (خی دو=۴/۱۵، $P < ۰/۰۵$).

بحث

سؤال اول این بود که آیا آموزش نوروفیدبک در تغییر ابعاد شخصیتی افراد وابسته به مورفین مؤثر است؟ نتایج نشان‌دهنده اثربخشی نوروفیدبک در مقیاس‌های روان رنجور خویی و انعطاف‌پذیری بود اما در مقیاس‌های برون‌گرایی، دل‌پذیر بودن و باوجدان بودن اثربخش نبوده است.

این یافته با نتایج مطالعات Peniston and Kulkosky (1991), Fahrion (2002), Bodenhamer-Davis and Calloway (2004), Scott, Kaiser, Othmer, & Sideroff (2005), Sokhadze, Stewart, & Hollifield (2008), Cannon, and et al (2007) همخوان است. این محققان در مطالعه خود نشان دادند آموزش نوروفیدبک در تغییر ویژگی‌های شخصیتی افراد وابسته به مواد مخدر مؤثر است.

همچنین، این یافته با مطالعه Raymond, and et al (2005) همخوان است. آنان در مطالعه‌ای به بررسی اثربخشی نوروفیدبک آلفا و بتا بر شخصیت و خلق پرداختند. فرضیه این مطالعه این بود که نوروفیدبک موجب افزایش ویژگی‌های شخصیت نرمال و احساس بهزیستی در فرد می‌گردد. در این مطالعه ۱۲ نفر که علائم ترک را نشان می‌دادند، شرکت کردند. در این مطالعه ۱۲ نفر که علائم ترک را نشان می‌دادند به تصادف در دو گروه نوروفیدبک آلفا/تتا و نوروفیدبک کاذب جایگزین شدند. گروه آزمایش که نوروفیدبک واقعی را به مدت ۱۰ جلسه دریافت کرده بودند از لحاظ خلقی احساس انرژی بیشتر و ارزشمندی و از نظر شخصیتی توافق و خونسردی بیشتر نسبت به گروه مقابل داشتند ($P < 0/01$). در حالی که بعد از اجرای ۱۰ جلسه نوروفیدبک کاذب احساس خستگی زیاد گزارش شد ($P < 0/05$).

در تبیین این یافته به نتایج بررسی‌های الکتروفیزیولوژیکی اشاره می‌شود بطوریکه این بررسی‌ها نشان داده است رابطه معنی‌داری بین نواحی لیمبیک و نواحی کورتیکال وجود دارد به همین خاطر، آموزش نوروفیدبک موجب تأثیر معنی‌داری بر نواحی ۸ گانه شامل هیپوکامپ راست، آمیگدال راست، کرتکس اوربیتورونتانال راست، لب پس سری راست، کرتکس اینسولار راست، آنکوس (قلاب) راست، دو ناحیه در کرتکس پره فرونتال پشتی جانبی داشته است (Cannon, and et al, 2008). از طرفی این نواحی نقش پیچیده‌ای در رفتارها و ویژگی‌های معتاد دارد؛ بنابراین تغییرات خاص در فراوانی آلفا در ناحیه لیمبیک و افزایش تتا با شخصیت و دیگر رفتارهای مرتبط با صفات معتادان در ارتباط است.

سؤال دوم این بود که آیا آموزش نوروفیدبک در درمان افراد وابسته به مورفین مؤثر است؟

نتایج آزمون خی دو نشان داد که نتیجه تست مورفین در ۵۶/۲ درصد از شرکت‌کنندگان گروه آزمایش که توأمأ تحت درمان دارویی و آموزش نوروفیدبک بودند، منفی شده است در حالی که در گروه کنترل که صرفاً تحت درمان دارویی بودند ۲۲/۲ درصد بود. این یافته این اعتقاد را که نوروفیدبک افراد به تغییر در وابستگی به مواد سوق می‌دهد تأیید می‌کند اما اعتیاد خیلی پیچیده‌تر از آن است که در ۷ الی ۱۰ جلسه به سرعت تغییر کند.

این یافته‌ها با نتایج مطالعات Watson, and et al (1978), Peniston and Kulkosky (1991), Cannon, Sokhadze, and et al (2008), and et al (2008) همخوان است. آنان در مطالعه خود نشان دادند که آموزش نوروفیدبک موجب کاهش وابستگی و مصرف مواد مخدر و الکل می‌گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق بیانگر اثربخشی نوروفیدبک آلفا/تتا در ابعاد شخصیتی روان رنجور خوبی (N) و انعطاف‌پذیری (O) و ترک مصرف مواد بود اما در ابعاد شخصیتی دل‌پذیر بودن (A)، باوجدان بودن (C) و برون‌گرایی (E) اثر معناداری نداشت؛ بنابراین این مطالعه نشان داد که افراد معتاد می‌توانند یاد بگیرند ویژگی‌های شخصیتی خود را بهبود ببخشند و میزان عود کمتری داشته باشند. با توجه به اینکه در این مطالعه افراد شرکت‌کننده همزمان هم تحت درمان به روش نوروفیدبک بودند و هم تحت درمان دارویی بودند و از طرفی گروه کنترل نیز چون تحت درمان دارویی بود شاهد تغییر ۲۲ درصدی در گروه کنترل نیز بودیم. لذا به دلیل محدودیت در تعیین و دست‌کاری شرایط آزمایشی، در مطالعات بعدی اثرات خالص نوروفیدبک بر روی افراد بررسی شود.

منابع

- بخشی پور، عباس؛ باقریان خسروشاهی، صنم (۱۳۸۵). ویژگی‌های روانسنجی پرسش‌نامه تجدید نظر شده شخصیت آیزنک-فرم کوتاه (EPQ-RS). روانشناسی معاصر، ۱(۲)، ۱۲-۳.
- دهقانی آرانی، فاطمه؛ رستمی، رضا؛ رحیمی نژاد، عباس؛ اکبری زردخانه، سعید (۱۳۸۶). اثربخشی آموزش پس‌خوراند عصبی بر سلامت روان بیماران وابسته به مواد افیونی. فصلنامه پژوهش در سلامت روان شناختی، ۱(۴)، ۷۷-۸۵.
- قرباغی، حسین (۱۳۸۲). بررسی رابطه بین صفات (عوامل) شخصیتی و رضایت شغلی کارکنان کارخانه تراکتورسازی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، دانشکده علوم تربیتی دانشگاه تبریز.
- گروسی فرشی، میرتقی (۱۳۸۰). رویکردهای نوین در ارزیابی شخصیت. تبریز: نشر جامعه پژوه.
- Bakshpour, A., Bagheryan Khosrvshahi, S. (2006). Psychometric characteristics of revised questionnaire Nrzshdh Yznk- character short form (EPQ-RS). Contemporary Psychology, 1(2), 3-12.
- Ball, S.A. (2004). Personality traits, disorders, and substance abuse. In R. M. Stelmack (Ed.), on the psychobiology of personality: Essays in honor of Marvin Zuckerman. New York: Pergamon.
- Barbes, G. E. Murray, R. P., Patton, D., Bentler, P.M., & Anderson, R.E. (2000). The addiction-prone personality. New York: Plenum Publishers.
- Baselt, R.C. (2000). Disposition of toxic drugs and chemicals in man. 5th edition. Chemical Toxicology Institute, Foster City, CA, pp 360-363.
- Bodehnamer, D, E., & Callaway, T. (2003). Extended follow-up of Peniston protocol results with chemical dependency. Presentation at the International Society of Neuronal Regulation, September, Houston, Texas, USA.
- Cannon, R., Lubar, J., Congedo, M., Thornton, K., Hutchens, T., & Towler, K. (2007). The effects of Neurofeedback in the cognitive division of the anterior cingulate gyrus. International Journal of Neuroscience, 117(3), 337-357.

- Cannon, R., Lubar, J., Gerke, A., Thornton, K., Hutchens, T., & McCammon, V. (2008). EEG spectral power and coherence: LORETA Neurofeedback in the anterior cingulate gyrus. *Journal of Neurotherapy*, 10(1), 5-31.
- Chabot, R.A., Michele, F., Prichep, L., & John, E.R. (2001). The clinical role of computerized EEG in the evaluation and treatment of learning and attention disorders in children and adolescents. *Journal of Clinical Neuropsychiatry*, 13, 171-186.
- Clarke, A.R., Barry, R.J., McCarthy, R., & Selikowitz, M. (2001). Excess beta activity in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: An atypical electro-physiological group. *Psychiatry Research*, 103, 205-218.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Revised NEO Personality Inventory and NEO Five-Factor Inventory. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Dehghani-Arani, F., Rostami, R., Rahimi Nejad, A., & Akbari Zardkhaneh, S. (2008). Neural feedback on the effectiveness of mental health patients dependent on opiates. *Journal of Research on Psychological Health*, 1(4), 77-85.
- Demos, J. N. (2005). Getting started with neurofeedback. Norton & company, New York, London.
- Fahrion, S. L.; Walters, E. D; Coyne, L; & Allen, T. (1992). Alteration in EEG amplitude, personality factors and brain electrical mapping after alpha-theta training: a controlled case study of an alcoholic recovery. *alcoholism: clinical and experimental research*, 16(3), 547-552.
- Fahrion, S.L. (1995). Human potential and personal transformation. *Subtle Energies*, 6, 55-88.
- Fahrion, S.L. (2002). Group biobehavioral treatment of addiction. Paper presented at The 4th Meeting on the Neurobiology of Criminal and Violent Behavior. Research and Clinical Applications of Neurofeedback for Offender Populations with Substance Use Disorders and ADD/ADHD. Federal Bureau of Prisons, Scottsdale AZ, Accessed 26 February.
- Fischer G., et al (1999). Buprenorphine versus methadone maintenance for the treatment of opioid dependence. *Addiction*. 94(9), 1337-47.
- Fisher, L. A., Elias, I.W., & Ritza, K. (1998). Predicting relapse to substance abuse as a function. *Critical Experimental Research*, 22, 1041-1047.
- Frederick, J. A., Timmermann, D. L., Russell, H. L., Lubar, J. F. (2004). EEG coherence effects of audiovisual stimulation (AVS) at dominant alpha frequency. *Journal of neurotherapy*, 8(4): 25-42.
- Fuchs, T., Birbaumer, N., Lutzenberger, W., Gruezelier, J.H., & Kaiser, J. (2003). Neurofeedback treatment for attention-deficit/hyperactivity disordering children: A comparison with methylphenidate. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 28 (1), 1-12.
- Garrosi Farshi, M. T. (2001). New approaches to personality assessment. Tabriz publishing research community.
- Gharabaghi, H. (2002). The relationships between traits (factors) of personality and job satisfaction Iran Tractor Factory. General Psychology Master's thesis, Faculty of Education, University of Tabriz.
- Hammond, D.C. (2006). What is Neurofeedback?. University of Utah school of medicine. Retrieved from <http://www.nhcak.com/pdfs/what%20is%20nfb.pdf>
- Heywood, C., & Beale, I. (2003). EEG biofeedback vs placebo treatment for attention deficit/hyperactivity disorder: A pilot study. *Journal of Attention Disorders*, 7 (1), 41-53.
- Kaiser, D.A., & Othmer, S. (2000). Effect of neurofeedback on variables of attention in a large multicenter trial. *Journal of Neurotherapy*, 4 (1), 5-28.
- Lawrence, J.T. (2002). Neurofeedback and your brain: A beginners manual. Faculty, NYU medical center & brain research lab, New York.

- Loo, S.K., & Barkley, R.A. (2005). Clinical utility of EEG in attention deficit hyperactivity disorder. *Applied Neuropsychology*, 12 (2), 64-76.
- Marinus, H.M; Breteler, M. A; Sylvia, P; Ine, G; Ludo, V (2009). Improvements in Spelling after QEEG-based Neurofeedback in Dyslexia: A Randomized Controlled Treatment Study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 35, 5-11.
- Masterpasqua, F., & Healey, K.N. (2003). Neurofeedback in psychological practice. *Professional psychology: Research and practice*, 34 (6), 652-656.
- McCrae, R.R., & Costa, P.T. (2004). A contemplated revision of NEO Five-Factor Inventory. *Personality and Individual Differences*, 36, 587-596.
- National Institute on Drug Abuse. (2000). *The brain: understanding neurobiology through the study of addiction*. NIH, Seattle, Washington.
- Peniston, E. G., & Kulkosky, P. G. (1991). Alpha-theta brain wave neurofeedback for Vietnam veterans with combat related post traumatic stress disorder. *Medical Psychotherapy*, 4, 1-14.
- Peniston, E.G., & Kulkosky, P.J. (1990) Alcoholic personality and alpha-theta brainwave training. *Med Psychother* 3, 37-55.
- Peniston, E.G., & Saxby, E. (1995). Alpha-theta brainwave neurofeedback training: an effective treatment for male and female alcoholic with depressive symptoms. *Journal of clinical psychology*, 51, (5), 685-693.
- Quirk, S. W., & McCormick, R. A. (1998). Personality subtypes, coping styles, symptom correlates, and substances of choice among a cohort of substance abusers. *Assessment*, 5, 157-170.
- Raymond, J., Varney, C., Parkinson, L.A., & Gruzelier, J.H. (2005). The effect of alpha/ theta neurofeedback on personality and mood. *Cognitive brain research*, 23, 287-292.
- 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, 455-469.
- 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. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 33 (1), 1-28.
- Sokhadze, T., Stewart, C. M., & Hollifield, M. (2007). Integrating cognitive neuroscience research and cognitive behavioral treatment with neurofeedback therapy in drug addiction comorbid with Posttraumatic Stress Disorder: A conceptual review. *Journal of Neurotherapy*, 11(2), 13-44.
- Sterman, M. B. (1996). Physiological origins and functional correlates of EEG rhythmic activities. *Biofeedback and Self-Regulation*, 21 (1), 3-49.
- Walton, K. E., & Roberts, B. W. (2004). On the relationship between substance use and personality traits: Abstainers are not maladjusted, *Journal of Research in Personality*, 38, 514-535.
- Watson CG, Herder J, Passini FT. (1978). Alpha biofeedback therapy in alcoholics: an 18-month followup. *J Clin Psychol*, 34(2), 765-9.
- Wilson, V. E., Peper, E., & Moss, D. (2006). Professional issue "The mind room" in Italian soccer training: the use of biofeedback and neurofeedback for optimum performance. *Biofeedback*, 34, 79-810.
- Zaidel, E., & Barnea, A. (2005). Symposium IV: Quantitative EEG and neurofeedback. *Brain and Cognition*, 60, 329-330.
- Zoefel, B., Huster, R. J., Herrmann, Ch. S. (2011). [Neurofeedback training of the upper alpha frequency band in EEG improves cognitive performance](#). *NeuroImage*, 54 (2), 1427-1431.