

# فرا تحلیل اثربخشی درمان نوروفیدبک بر میزان افسردگی

نسترن مهاجری اول<sup>۱\*</sup>، اکبر عطادخت<sup>۲</sup>، الناز انصافی<sup>۳</sup>

۱. دکتری روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. (نویسنده مسئول)
۲. دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. دانشجوی دوره دکتری، گروه روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

## چکیده

**مقدمه:** روش فراتحلیل با یکپارچه کردن نتایج حاصل از انجام پژوهش‌های مختلف، میزان اندازه اثر روش‌های درمان را مشخص می‌کند. با انجام فراتحلیل می‌توان دیدگاه کلی‌تری نسبت به تاثیر مداخلات مختلف بدست آورد. هدف از پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی نوروفیدبک بر میزان افسردگی می‌باشد که به صورت فراتحلیل انجام شده است.

**روش:** به این منظور از بین ۱۵ پژوهش، ۱۰ پژوهش که از لحاظ روش شناختی مورد قبول بودند، انتخاب شده و فراتحلیل روی آنها انجام شده است. اطلاعات این پژوهش‌ها جمع‌آوری شده و اندازه اثر هر کدام از آنها حساب شد. **نتایج:** نتیجه نشان داد که طبق جدول کوهن، نتایج معنادار است. اندازه اثر محاسبه شده برای افسردگی  $es=0/179$  ( $p=0/0179$ )، افکار منفی  $es=0/407$  ( $p=0/0559$ )، میزان آلفا  $1/701$   $es=0/122$  ( $p=0/0122$ )، نسبت بتا به آلفا  $0/512$   $es=0/1635$  ( $p=0/1635$ ) می‌باشد و اندازه اثر کلی نیز  $0/538$  می‌باشد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج فراتحلیل تحقیقات انجام شده در مورد تاثیر درمان نوروفیدبک بر میزان افسردگی نشان داد که این روش مطابق جدول تفسیر اندازه اثر کوهن به معنی اندازه اثر بالاست و در کاهش علائم و نشانه‌های افسردگی و بهبود امواج مغزی موثر است.

نشریه علمی

## روانشناسی بالینی و شخصیت

دوره ۱۷، شماره ۱، پیاپی ۳۲  
بهار و تابستان ۱۳۹۸  
صص: ۱۶۴-۱۵۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۱۳

## مقاله پژوهشی

Journal of

## Clinical Psychology & Personality

Vol. 17, No. 1, Serial 32

Spring & Summer  
2019

pp.: 157-164

**کلیدواژه‌ها:** فراتحلیل، درمان نوروفیدبک، افسردگی.

\*Email: nastaranmohajeri@yahoo.com

## مقدمه

افسردگی همراه است و نرمال‌سازی آن، با بهبود افسردگی همراه است [۹]. در روش درمانی نوروفیدبک برای کاهش علائم افسردگی چهارچوب‌های درمانی<sup>۱</sup> متعددی استفاده می‌شود، در ادامه چهارچوب‌های درمانی که در پژوهش‌های فراتحلیل مورد استفاده قرار گرفته‌اند، بیان می‌شود.

یک چهارچوب درمانی ویژه نوروفیدبک، که در آن عدم تقارن مغزی افراد افسرده را تغییر می‌دهد، چهارچوب درمانی آلائی<sup>۲</sup> است [۱۰]. چهارچوب درمانی آلائی (بر مبنای فرمول  $F_3 \cdot F_4 / F_3 + F_4$  محاسبه می‌شود) پایه پژوهشی قوی هم دارد. در افراد افسرده این نمره ۵۵٪ و کمتر از آن است، در حالی که در افراد غیر افسرده این نمره ۶۰٪ یا بالاتر از آن است. در این چهارچوب درمانی، آلفا پیشانی چپ کاهش و آلفای پیشانی راست را افزایش می‌دهند [۱۱].

چهارچوب درمانی دیگر که برای افسردگی استفاده می‌شود، چهارچوب درمانی روشی<sup>۳</sup> است. در این چهارچوب درمانی تحریک نوری به مراجع بر مبنای امواج مغزی غالب فرد داده می‌شود. در این روش، همزمان در دو نقطه مغزی روی امواج کار انجام می‌شود و سیگنال‌ها به صورت تحلیل سریع فوریه، تحلیل می‌شوند. الکترودها روی نقاط  $F_3$  و  $F_4$  قرار می‌گیرند و بتای ۱۵ تا ۱۸ هرتز تقویت می‌شود و همزمان با آن آلفا و تتا سرکوب می‌شوند. در این چهارچوب درمانی تحریک نوری ۸ تا ۱۰ دقیقه در هر جلسه انجام می‌شود، که شامل ارائه بازخورد به نیمه چپ هر چشم (فرکانس‌های نوری برای تحریک نوری متنوع هستند) از طریق الکترودها  $F_3$  و برعکس این عمل برای نیمه راست چشم از طریق الکترودها  $F_4$  انجام می‌شود. طراح چهارچوب درمانی روشی، معتقد است که نیمه‌ی هر چشم اطلاعات متفاوتی را دریافت می‌کند که این مسئله در الکتروانسفالوگرافی<sup>۴</sup> قابل مشاهده است و باعث می‌شود که مغز پاسخ درست را از بین پاسخ‌های غلط جستجو کند و انعطاف‌پذیری مغز را افزایش دهد. این چهارچوب درمانی در مراحل درمانی خود موج حسی-حرکتی<sup>۵</sup> و بتا را در نقاط دیگر مغز تقویت می‌کند [۱۲].

چهارچوب درمانی دیگری که در سال ۲۰۱۵ توسط رافائل رامیرز برای درمان افسردگی انجام شد، در این روش به مراجعان فیدبک صوتی (موزیکی که مورد علاقه مراجعان

اختلال افسردگی اساسی، یک اختلال روانپزشکی شایع است، که هزینه‌های شخصی، اجتماعی و اقتصادی فراوانی ایجاد می‌کند [۱]. افسردگی اساسی با خلق افسرده و احساس فقدان لذت، بعلاوه دیگر علائم عاطفی، شناختی و جسمی شناخته می‌شود. اگرچه علت‌شناسی اصلی این اختلال هنوز به وضوح مشخص نشده است، ولی دانشمندان پیشرفت زیادی در فهم بیشتر این اختلال پیدا کرده‌اند [۲،۳].

در حالی که مداخلات زیادی برای این اختلال استفاده می‌شود، ولی اخیراً محققان به بررسی تاثیرات نوروفیدبک اختلال افسردگی اساسی نقش دارد [۴]. نوروفیدبک فرایندی است که در آن الگوی فعالیت نورو-های مغزی افراد را در همان لحظه به خودشان بازخورد داده می‌شود، تا آنها یاد بگیرند که فرایندهای مغزی خودشان را کنترل کنند. رابطه بین فرایندهای نورو-های نشانه‌های افسردگی، خلق و رفتار شناخته شده است. عملکرد نوروفیدبک به گونه‌ای است که عوارض جانبی بسیار کمتری از دارو دارد، نوروفیدبک همچنین نسبت به دیگر مداخلات مغزی، مثل تحریک عمیق مغزی، روش غیرتهاجمی محسوب می‌شود.

نوروفیدبک روشی برای دستکاری فعالیت‌های نورو-های است و به محققان اجازه می‌دهد تا تغییرات ایجاد شده در فعالیت‌های نورو-های را ارزیابی کنند و اطلاعات مهمی را در مورد رابطه بین فعالیت مغزی و علائم بیماری بدست آورند [۵]. تحقیقات زیادی نشان داده‌اند که افسردگی با میزان فعالیت کورتکس پیش پیشانی راست و چپ در ارتباط است. به طور خاص در افراد افسرده، فعالیت نیمکره راست بیشتر از نیمکره چپ است [۶،۷ و ۸].

اکثر مطالعات الکتروانسفالوگرافی نشان داده‌اند که نواحی پیشانی چپ با خلق و خاطرات مثبت در ارتباط است و نیمکره راست با هیجان‌های منفی در ارتباط است. در نتیجه عدم تقارن بین دو نیمکره، زمانی که آلفا پیشانی چپ بیشتر باشد، افسردگی ایجاد می‌شود و این افراد ممکن است آگاهی کمتری از هیجان‌های مثبت داشته باشند [۷،۸]، بعلاوه تحقیقات نشان داده‌اند که نیمکره چپ با رفتار نزدیکی-جویی در ارتباط است، در حالی که نیمکره راست با رفتار دوری جویی در ارتباط است [۶].

فعالیت آمیگدال چپ با محرک‌های مثبت در ارتباط است و به عنوان پروتکل درمانی در نوروفیدبک استفاده می‌شود. زیرا کاهش فعالیت آمیگدال چپ با نشانه‌های

<sup>1</sup> protocol

<sup>2</sup> ALAY

<sup>3</sup> Roshi

<sup>4</sup> Electroencephalography (EEG)

<sup>5</sup> SMR

آماره و سطح معنی‌داری است. و این اطلاعات طی شش مرحله:

- (۱) تعریف متغیرهای مورد نظر
- (۲) جستجوی منابع اطلاعاتی
- (۳) گردآوری گزارش‌های پژوهش
- (۴) محاسبه اندازه اثر
- (۵) ترکیب اندازه اثر پژوهش‌های مورد بررسی
- (۶) تعیین میزان معناداری مطالعات ترکیب یافته، گردآوری شد.

### ابزارهای پژوهش

ابزارهایی که جهت ارزیابی افسردگی در پژوهش‌های این فراتحلیل انجام گرفته‌اند، عبارتند از:

- (۱) الکتروانسفالوگرافی کمی<sup>۳</sup>: جهت ارزیابی امواج مغزی به ویژه تفاوت آلفا و بتای دو نیمکره مغزی
- (۲) پرسشنامه‌های ارزیابی افسردگی: پرسشنامه افسردگی بک، مقیاس افسردگی هامیلتون، پرسشنامه افکار اتوماتیک مثبت و پرسشنامه افکار اتوماتیک منفی و پرسشنامه چند وجهی شخصیتی مینه‌سوتا<sup>۴</sup>

### شیوه انجام پژوهش

روش اجرا به این صورت بود: تمام مقالات و پژوهش‌های فراتحلیلی که از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۶، در دسترس بودند و در مورد اثربخشی درمان نوروفیدبک بر افسردگی بودند، جمع‌آوری شدند. بعد از مرور مقالات و پژوهش‌ها، فقط ۱۰ پژوهش که از لحاظ روش شناسی و متغیرهای مورد پژوهش مناسب بودند، انتخاب شدند.

جستجوی تمامی مقالات و پژوهش‌ها از سایت‌های خارجی Pub Med، Science Direct، Springer، SID و تمامی مجلات روانشناسی و پزشکی داخلی انجام شد.

### شیوه تحلیل داده‌ها

در این پژوهش جهت انجام فراتحلیل، از ۱۵ تحقیق انتخاب شده، داده‌های ۱۰ پژوهش که تمام شرایط لازم را دارا بودند، وارد پژوهش شدند. پنج پژوهش به علت اینکه فاقد آماره بودند و قابل مقایسه نبودند، حذف شدند. در این پژوهش از روش روزنتال و رابین استفاده شد که برای محاسبه اندازه اثر کلی نیازمند اندازه اثر  $r$  هستیم [۱۵].

داده می‌شد و مراجعان برای افزایش بلندی صدای موزیک و زمان آن تشویق می‌شدند. این چهارچوب درمانی به دو صورت انگیزختگی<sup>۱</sup> (فعالیت بتا به آلفا در کورتکس پیشانی را اندازه می‌گرفت) و ظرفیت<sup>۲</sup> (نسبت آلفای پیشانی راست را نسبت به چپ اندازه می‌گرفت) انجام می‌شد. وجه مشترک تمام چهارچوب‌های درمانی که برای درمان افسردگی به کار می‌روند، افزایش آلفا در نیمکره راست می‌باشد [۱۳].

### روش

#### نوع پژوهش

در این پژوهش از فراتحلیل جهت جمع‌آوری، ترکیب و خلاصه کردن یافته‌های پژوهشی مرتبط با تاثیر نوروفیدبک بر افسردگی استفاده شده است. در فراتحلیل، اصل اساسی عبارت از محاسبه‌ی اندازه اثر برای تحقیقات مجزا و برگرداندن آنها به یک ماتریس مشترک و آنگاه ترکیب آنها برای دستیابی به میانگین تاثیر می‌باشد [۱۴].

### آزمودنی

**الف) جامعه آماری:** جامعه آماری پژوهش حاضر، مقالات چاپ شده در مجلات معتبر داخلی و خارجی در مورد تاثیر نوروفیدبک بر افسردگی، از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۶ می‌باشد که از لحاظ روش شناختی شرایط لازم را دارا بودند.

**ب) نمونه پژوهش:** از میان پژوهش‌های انجام شده، ۱۵ پژوهش انتخاب و در نهایت ۱۰ پژوهش که ویژگی لازم جهت قرار گرفتن در فراتحلیل را برخوردار بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. شرایط لازم برای قرار گرفتن در پژوهش عبارتند از:

روش شناختی: در فرضیه‌های ارائه شده در تمام تحقیقات، متغیرهای مستقل و وابسته یکسان بودند، ابزارهای استفاده شده در تحقیقات پایایی و روایی لازم را داشتند و روش‌های آماری مناسب استفاده شده بود.

نوع پژوهش: در تمامی پژوهش‌ها، طرح پژوهشی آزمایشی یا نیمه آزمایشی بود.

موضوع: تاثیرات نوروفیدبک بر افسردگی  
خلاصه اطلاعات فراتحلیل که از آنها استفاده شد، شامل این عناوین است: کد مقاله، نام محقق، سال اجرا، حجم نمونه، اندازه‌گیری، ابزار پژوهش، محل نوروفیدبک،

<sup>3</sup> Quantitative electroencephalography

<sup>4</sup> MMPI

<sup>1</sup> arousal

<sup>2</sup> valence

**نتایج**

جدول ۱ خلاصه پژوهش‌های انجام شده در زمینه تاثیر نوروفیدبک بر افسردگی را نشان می‌دهد: بر اساس داده‌های ارائه شده در گزارش هر یک از پژوهش‌های مورد نظر، اندازه اثر درمان نوروفیدبک بر افسردگی محاسبه شده و در جدول ۲ ارائه شده است. هدف از انجام این پژوهش این بود که با بررسی نتایج حاصل از پژوهش‌های مختلف به یک نتیجه کلی در زمینه جهت کاهش افسردگی از مقیاس‌هایی مثل میزان افزایش آلفا، نسبت بتا به آلفا، کاهش افسردگی و کاهش افکار منفی مورد بررسی قرار گرفته‌اند که در جدول ۳ اندازه

میزان اثر بخشی نوروفیدبک بر افسردگی برسد. در این بخش با استفاده از اندازه اثر به دست آمده از هر پژوهش، میانگین اندازه اثر نوروفیدبک بر افسردگی و معناداری آن مورد بررسی قرار گرفته است و بر اساس محاسبات انجام گرفته بر اساس روش روزنتال و رابین، میزان اندازه اثر ۰/۵۳۸ بدست آمده است و مطابق جدول کوهن، نشان دهنده تاثیر بالا می‌باشد. در پژوهش‌های مورد بررسی، اثر ترکیبی مداخلاتی که حداقل دو بار تکرار شده‌اند، محاسبه شده است.

جدول ۱. مروری بر پژوهش‌های استفاده شده فراتحلیل

معنی‌داری	آماره	محل NF	ابزار	اندازه‌گیری	تعداد نمونه	سال اجرا	نام پژوهشگر	کد مقاله
$P < 0.045$	$t_{depression} = -3.03$ $t_{mood} = -2.34$ $t_{happiness} = 2.30$	افزایش آلفا در $F_3$ یا $F_4$ و $F_8$	مقیاس افسردگی و اضطراب همیلتون مقیاس رضایت همیلتون، مقیاس افسردگی مندکمری-آسبرگ، مقیاس آلکسی تایمی تورنونتو	افسردگی آشفستگی خلقی شادی	آزمایش: ۱۳ کنترل: ۱۱ کل: ۲۴	۲۰۱۵	وادیم زوتو و همکاران [۱۶]	۱
$P < 0.05$ $P < 0.05$ $P < 0.05$ $P < 0.059$	$F_{BDI} = 6.87$ $F_{Hamilton} = 5.96$ $F_{ATQ-N} = 6.02$ $F_{ATQ-P} = 4$	تقارن آلفا در $F_3$ یا $F_4$ و $C_2$	مقیاس افسردگی هامیلتون، مقیاس افسردگی بک، پرسشنامه افکار اتوماتیک مثبت (ATQ-) و پرسشنامه افکار اتوماتیک منفی (ATQ-) (N)	افسردگی افکار اتوماتیک مثبت و منفی	آزمایش: ۱۲ کنترل: ۱۱ کل: ۲۳	۲۰۱۰	سانگ وون چویی و همکاران [۱۷]	۲
$P < 0.05$ $P < 0.06$	$d_{IAPS} = 0.78$ $d_{NA} = 0.73$	منطقه SN مغزی (brain salience)	تکالیف تصویری: سیستم بین المللی تصاویر عاطفی منفی (IAPS)، تکلیف صفات منفی مربوط به خود (NA)	افسردگی و ناراحتی	آزمایش: ۱۰ کنترل: ۱۰ کل: ۲۰	۲۰۱۶	پاول همیلتون و همکاران [۴]	۳
$P < 0.02$ $P < 0.02$	$t_{alpha} = 2.69$ $t_{time} = 3.78$	آلفای راست افزایش، آلفای چپ کاهش، $F_3$ و $F_4$	.MMPI، .QEEG پرسشنامه افسردگی بک	افسردگی	مطالعه موردی	۱۹۹۸	ارنست کارولین [۱۸]	۴
$P < 0.05$	$Z_{MMPI} = 0.16$	پروتکل روشی، تقویت بتا و آلفا در نیمکره چپ	MMPI، تست افسردگی بک، مقیاس عاطفه مثبت	افسردگی	کل: ۶	۲۰۰۰	کوریدون هاموند [۱۲]	۵

معنی داری	آماره	محل NF	ابزار	اندازه گیری	تعداد نمونه	سال اجرا	نام پژوهشگر	کد مقاله
$P=$ $0/00017$ $P=$ $0/375335$	$r_{\alpha}=0/919$ $r_{\beta/\alpha}=$ $0/315$	$AF_4$ و $AF_3$ $F_4$ و $F_3$ محاسبه نسبت بتا به آلفا و نسبت آلفای راست به چپ در لوب پیشانی	QEEG، تست افسردگی بک	افسردگی تقارن آلفا	کل: 10	2015	رافائل رامیزر و همکاران [13]	6
$P<0/05$ $P<0/05$ $P<0/05$	$d_{\alpha}=2/21$ $d_{\beta/\alpha}=2$ $d_{BDI}=3/95$	$F_3/F_4$ تقویت آلفا و بتا	پرسشنامه افسردگی بک، مقیاس افسردگی هامیلتون	افسردگی میزان تغییر آلفا و بتا	آزمایش: 3 کنترل: 3 کل: 6	1392	ذکریا اسکندری و همکاران [19]	7
$P<0/001$	$F_{\text{depression}}$ $=19/80$	پروتکل آلفا/بتا در ناحیه آهیانه	مقیاس افسردگی، اضطراب و استرس بودند	افسردگی	آزمایش: 16 کنترل: 18 کل: 34	1390	محمد نریمانی و همکاران [20]	8
$P<0/05$	$d_{\alpha}$ $=1/554$	$F_3/F_4$ افزایش آلفا	QEEG Luteal phase	افسردگی تقارن آلفا	کل: 5	2004	السا باهر و همکاران [21]	9
$P<0/0001$	$Z_{\text{depression}}$ $=-2/125$	$F_3/F_4$ تقارن آلفا $FP_1/F_3$ افزایش بتا	MMPI	افسردگی	کل: 8	2005	کوریدون هاموند [22]	10

جدول 2. نتایج فراتحلیل تاثیر نوروفیدبک بر افسردگی

تبدیل Sig به Z	sig	تبدیل Zr به Z	اندازه اثر نوروفیدبک بر افسردگی (I <sup>2</sup> )	کد مقاله
1/69	$P<0/045$	$Z_r=0/775$	$I_{\text{depression}}=0/658$	1
1/69	$P<0/045$	$Z_r=0/626$	$I_{\text{mood}}=0/559$	
1/69	$P<0/045$	$Z_r=0/618$	$I_{\text{happiness}}=0/552$	
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/543$	$I_{BDI}=0/495$	2
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/510$	$I_{\text{Hamilton}}=0/470$	
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/510$	$I_{\text{ATQ-N}}=0/471$	
1/56	$P<0/059$	$Z_r=0/424$	$I_{\text{ATQ-P}}=0/4$	
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/377$	$I_{\text{depression}}=0/363$	3
1/55	$P<0/06$	$Z_r=0/354$	$I_{NA}=0/343$	
2/05	$P<0/02$	$Z_r=0/590$	$I_{\alpha}=0/534$	4
2/05	$P<0/02$	$Z_r=0/793$	$I_{\text{time}}=0/664$	
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/693$	$I_{\text{MMPI}}=0/6$	5
3/70	$P<0/00017$	$Z_r=1/557$	$I_{\alpha}=0/919$	6
0/32	$P<0/375335$	$Z_r=0/326$	$I_{\beta/\alpha}=0/315$	
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/950$	$I_{\alpha}=0/741$	7
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/877$	$I_{\beta/\alpha}=0/709$	
1/64	$P<0/05$	$Z_r=1/422$	$I_{BDI}=0/892$	
3/10	$P<0/001$	$Z_r=0/717$	$I_{\text{depression}}=0/618$	8
1/64	$P<0/05$	$Z_r=0/709$	$I_{\alpha}=0/611$	9
3/70	$P<0/0001$	$Z_r=0/973$	$I_{\text{depression}}=0/751$	10

جدول ۳. اندازه اثر ترکیبی

شاخص	تعداد مطالعه	اندازه اثر ترکیبی	معناداری (sig) ترکیبی
افسردگی	۶	۰/۶۰	۰/۰۱۷۹
افکار منفی	۲	۰/۴۰۷	۰/۰۵۵۹
میزان آلفا	۴	۰/۷۰۱	۰/۰۱۲۲
نسبت بتا به آلفا	۲	۰/۵۱۲	۰/۱۶۳۵

تحقیقات را جمع‌بندی و ترکیب کردیم.

نتایج این پژوهش با نتایج یک تحقیق که به صورت فراتحلیل انجام شده بود همخوان است [۲۳] و تحقیقات دیگری که به صورت مطالعه موردی انجام شده بود، نیز تاثیر نوروفیدبک بر کاهش افسردگی را تایید کرده بودند [۲۴ و ۲۵]. همچنین پژوهش‌هایی که در مورد تاثیرات نوروفیدبک و چهارچوب‌های درمانی موثر بر افسردگی بود، همسو با نتایج پژوهش حاضر است [۲۶]. در نهایت تعدادی از پژوهش‌ها که بر کاهش علائم افسردگی تاکید داشتند و در مورد تاثیرات نوروفیدبک بر کاهش علائم افسردگی به ویژه کاهش افکار منفی تحقیق انجام داده بودند نیز، با نتایج تحقیق حاضر همسو بودند [۲۷، ۲۸ و ۲۹].

در توضیح تاثیرگذاری نوروفیدبک گفته می‌شود که مغز انسان توانایی یادگیری و یادگیری مجدد و خود تنظیمی امواج مغزی را دارا است، که این مسئله نقش مهمی در عملکرد یک مغز نرمال دارد [۳۰، ۳۱] در روش درمانی نوروفیدبک به مغز بازخورد داده می‌شود و این بازخورد دقیقاً در مورد چیزی است که فرد در چند ثانیه آخر انجام داده است و همچنین به مغز در مورد ریتم‌های بیوالکتریکی نرمال مغز فیدبک داده می‌شود و مغز را تشویق می‌کند تا درست عمل کند و به سوی فعالیت مناسب تغییر مسیر دهد [۳۲، ۳۳] در مورد تاثیر نوروفیدبک بر افسردگی، هدف اکثر چهارچوب‌های درمانی ایجاد تقارن آلفا در دو نیمکره مغزی است، زیرا عدم تقارن آلفا موجب اختلال در خلق فرد می‌شود و بیشتر چهارچوب‌های درمانی نیز در ناحیه پیشانی مغز یعنی نقاط  $F_3$  و  $F_4$  می‌باشد [۳۴، ۳۶].

در کل باید این مسئله را در نظر گرفت که انجام فراتحلیل‌های بیشتر در زمینه‌های درمانی مختلف ضروری است. از محدودیت‌های انجام چنین فراتحلیل‌هایی، دسترسی به منابع و پژوهش‌هایی است که در حیطه‌ای مشخص انجام و منتشر شده‌اند. بنابراین مناسب است از تکرار موضوعات مختلف استقبال شود تا نمونه‌های بیشتری از جامعه مورد نظر بررسی شوند. از محدودیت‌های اساسی فراتحلیل این است که تحقیقات انجام شده به ندرت همه شاخص‌های لازم برای تحلیل‌ها را گزارش می‌کنند، در این پژوهش نیز تعدادی مطالعه به علت نداشتن آماره‌های لازم

مطابق جدول ۳ اندازه اثر ترکیبی همه شاخص‌ها معنادار است و مطابق جدول کوهن، برای شاخص‌های افسردگی، میزان آلفا و نسبت بتا به آلفا، نشان دهنده اندازه اثر بالاست و برای افکار منفی نشان دهنده اندازه اثر متوسط می‌باشد. اندازه اثر ترکیبی برای افسردگی  $es=0/60$  ( $p=0/0179$ )، افکار منفی  $es=0/407$  ( $p=0/0559$ )، میزان آلفا  $es=0/701$  ( $p=0/0122$ )، نسبت بتا به آلفا  $es=0/512$  ( $p=0/1635$ ) می‌باشد.

در نتیجه بر مبنای نتایج بدست آمده از فراتحلیل، نوروفیدبک در کاهش علائم افسردگی و بهبود امواج مغزی موثر است.

### بحث و نتیجه گیری

تحقیقاتی که به بررسی پژوهش‌های گذشته در مورد تاثیر نوروفیدبک بر افسردگی بپردازند، بسیار اندک بوده و هیچ فراتحلیلی در این زمینه انجام نشده است. از یک طرف نوروفیدبک در کاهش افسردگی موثر است ولی از طرف دیگر اندازه تاثیر واقعی آن در این مداخلات نامشخص است. در نتیجه انجام یک فراتحلیل برای یکپارچه کردن نتایج تحقیقات مختلف، ضروری به نظر می‌رسد.

اصطلاح فراتحلیل به روش آماری اشاره دارد که در آن اندازه‌های اثر ترکیب می‌شوند تا یک فرضیه پژوهشی ویژه آزمون شود، بدین ترتیب می‌توان تعدادی از پژوهش‌ها را با متغیرهای یکسان انجام داد و نتایج را در درون یک پژوهش واحد ترکیب کرد [۱۵]. بنابراین تعدادی تحقیق که متغیرها و نتایج یکسانی دارند، می‌توانند در یک تحقیق واحد ترکیب شوند [۱۷].

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که اندازه اثر نوروفیدبک بر افسردگی معادل  $0/538$  است که مطابق جدول کوهن اندازه اثر بالایی می‌باشد. در پژوهش حاضر نوروفیدبک بر افسردگی، میزان آلفا و نسبت بتا به آلفا، اندازه اثر بالایی را نشان داد و بر روی افکار منفی مطابق جدول کوهن اندازه اثر متوسطی داشت. این یافته‌ها از پژوهش‌هایی استخراج شد که نوروفیدبک را برای افراد افسرده به کار برده بود و در این پژوهش ما نتایج این

7- Putman, A.John. (2002). EEG Biofeedback on a Female Stroke Patient with Depression: A Case Study, 5(3): pp. 27-38.

۸- بشارت، محمد علی؛ کوچی، صدیقه؛ دهقانی، محسن؛ فراهانی، حجت‌اله؛ مومن‌زاده، سیروس (۱۳۹۱). بررسی نقش تعدیل کننده عاطفه مثبت و منفی بر رابطه بین ناگویی هیجانی و شدت درد در بیماران مبتلا به درد مزمن، روانشناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار)، سال ۱۹، دوره جدید ۲، شماره ۷، صص. ۱۰۳-۱۱۳.

9- Heilman, K.M. (1997). Attentional Asymmetries in: Davidson, R.J, Hugdahl, K. (Eds), Brain Asymmetry. The MIT Press, Cambridg, MA, PP. 217-234.

10- Rosenfeld, J.P. (1997). EEG Biofeedback of Frontal Alpha Asymmetry in Affective Disorders, 25: pp. 8-25.

11- Baehr, E., Rosenfeld, J.P., Baehr, R. (1998). Clinical Use of an Alpha Asymmetry Neurofeedback Protocol in the Treatment of Depression; 2(3): pp. 10-23.

12- Hammond D.Corydon. (2000). Neurofeedback Treatment of Depression with the Roshi, 4(2): pp. 45-56.

13- Ramirez, Rafael, Palencia-Lefler, Manel, Giraldo, Sergio, Vamvakousis, Zacharias. (2015). Musical Neurofeedback for Treating Depression in Elderly People, 9: pp. 354.

14- Bolier, L., Miller, Laura, Rosenfeld, J.Peter, Baehr, Rufus. (2004). Changes in Frontal Brain Asymmetry Associated with Premenstrual Dysphoric Disorder: A Single Case Study, 8(1): pp. 29-42.

۱۵- فراهانی، حجت‌اله و عریضی، حمیدضا (۱۳۸۴). اصول پیشرفته پژوهش در علوم انسانی. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.

16- Zotev Vadim., Yuan Han; Misaki Masaya., Phillips Raquel., Kymberly D.Young., Matthew T.Feldner., Jerzy Bodurka. (2016). Correlation Between Amygdala BOLD Activity and Frontal EEG Asymmetry during real-time FMRI Neurofeedback training in Patients with Depression, 11: pp. 224-238.

17- Choi Sung Won., Chi Sung Eun., Chung Sun Yong., Kim Jong Woo., Ahn Chang Yil., Kim Hyun Taek. (2010). Is Alpha Wave Neurofeedback Effective with Randomized Clinical Trials in Depression; a Pilot Study; 63: pp. 43-51.

برای تحلیل حذف شدند.

در این فراتحلیل سعی شده است تا از تمامی پژوهش‌های انجام شده در دامنه زمانی مورد نظر استفاده کنند. با این حال مطمئناً پژوهش‌های مختلفی وجود دارد که از مطالعه دور مانده است. همچنین به احتمال زیاد، پژوهش‌های زیادی در سال‌های آینده در زمینه اثر بخشی نوروفیدبک بر افسردگی انجام خواهد گرفت، لذا پیشنهاد می‌شود در فراتحلیل‌های آینده، از پژوهش‌هایی که در این فراتحلیل گنجانده نشده‌اند و نیز تحقیقاتی که بعد از دامنه زمانی مورد نظر این فراتحلیل انجام گرفته‌اند، در یک فراتحلیل جامع‌تر استفاده شود. در نهایت پژوهش انجام شده نشان داد که روش درمانی نوروفیدبک می‌تواند به طور موثر در کاهش علائم افسردگی، کاهش افکار منفی و بهبود امواج مغزی افراد افسرده به کار رود. لذا محققان می‌توانند از این روش درمانی و چهارچوب‌های درمان استخراج شده از پژوهش‌های گذشته که در این مقاله به آن اشاره شده است، استفاده نمایند.

#### منابع

1- World Health Organization. World Health Organization Depression Fact Sheet no 369. (2012). Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/en/>.

2- Sing, M.K., Gotlib, I. H. (2014). The Neuroscience of Depression: Implications for Assessment and Intervention. Behav Res Ther, 62(c): pp. 60-73.

۳- نظامی‌پور، الهام؛ ضرغام حاجبی، مجید؛ عبدالمنافی، عاطفه (۱۳۹۴). نقش تعدیل کننده شیوه‌های حل مسئله در رابطه بین نشخوار فکری و افسردگی دانشجویان، روانشناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار)، سال ۲۲، دوره جدید ۲، شماره ۱۲، صص. ۱۵-۲۴.

4- Hamilton, J.Paul., Glover, H.Gary., Bagarinao, Epifanio., Chang, Catie., Mackey, Sean., Sacchet, D.Matthew., Gotlib, H.Ian. (2016). Effects of salience-network-node Neurofeedback Training on Affective biases in Major Depressive Disorder, 10: pp. 10-16.

5- Birbaumer, N., Ruiz, S., Sitaram, R. (2013). Learned Regulation of Brain Metabolism. Trends Cogn Sci, 17(6): pp. 295-302.

6- Davidson, R.J., Irwin, W. (1999). The Functional Neuroanatomy of Emotion and Affective Style. Trends Cogn, 3: pp. 11-22.

- 30- Gilula, F Marshal, Kirsch, L Daniel. (2005). Cranial Electrotherapy Stimulation Review: A Safer Alternative to Psychopharmaceuticals in the Treatment of Depression, 9(2): pp. 7-26.
- 31- Frederick, A. Jon., Timmermann, L DeAnna, Russell, L Harold, Lubar, F Joel. (2005). EEG Coherence Effects of Audio-Visual Stimulation (AVS) at Dominant and Twice Dominant Alpha Frequency, 8(4): pp. 25-42.
- 32- Thompson, M., Thompson, L. (2003). Neurofeedback Treatment for Autistic Spectrum Disorders: Review for 60 Cases- Principles and Outcome. Paper Presented at the Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- 33- Smith, Jonathan A. (2007). Qualitative psychology: A practical guide to research methods: Sage.
- 34- Ulam, Fred, Thomlinson, Paul, Quinn, Rodney, Smith, Todd, Tempelmeyer, Teresa. (1998). Quantitative Electroencephalographic Correlates of Post-Stroke Depression, 3(1): pp. 1-8.
- 18- Earnest Carolyn (1999), Single Case Study of EEG Asymmetry Biofeedback for Depression; 3(2), pp. 28-35.
- ۱۹- اسکندری، ذکریا؛ طارمیان، فرهاد؛ نظری، محمدعلی؛ بختیاری، مریم؛ ممتازی، سعید؛ رضایی، مظاهر (۱۳۹۲). اثربخشی درمان نوروفیدبک در کاهش علائم اختلال افسردگی اساسی، مجله علمی، پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ۹۲(۲۲)، صص. ۸۶-۹۵.
- ۲۰- نریمانی، محمد؛ رجبی، سوران (۱۳۹۱). تاثیر EEG بیوفیدبک بر کاهش افسردگی، اضطراب، استرس و عقاید وسوسه انگیز افراد با اختلال سوءمصرف مواد، فصل نامه اعتیاد پژوهی سوءمصرف مواد، ۶(۲۱)، صص. ۷-۱۸.
- 21- Baehr, Elsa, Rosenfeld, J. Peter, Baehr, Rufus. (2004). Clinical Use of an Alpha Asymmetry Neurofeedback Protocol in the Treatment of Mood Disorders; 4(4): pp. 11-18.
- 22- Hammond D.Corydon. (2005). Neurofeedback with Anxiety and Affective Disorders, 14: pp. 105-123.
- 23- Demos, John N. (2005). Getting started with neurofeedback: WW Norton & Company.
- 24- Jacobs, Edward.H. (2006). Neurofeedback Treatment of Two Children with Learning, Attention, Mood, Social, and Developmental Deficits, 9 (4): pp. 55-70.
- 25- Davidson, R.J. (2004). What does the prefrontal cortex “do” in affect: perspectives on frontal EEG asymmetry research: Biological Psychology, 67: pp. 23-219.
- 26- Sacchet, D. Matthew, Gotlib, H. Ian. (2016). Neurofeedback Training for Major Depressive Disorder: Recent Developments and Future Directions, pp. 1473-7175.
- 27- Walker, Jonathan, Lawson, Robert, Kozlowski, Gerald. (2007). Current Status of QEEG and Neurofeedback in the Treatment of Clinical Depression.
- 28- Miriski, Andrzej., Pachalska, Maria., Moskala, Marek., Orski, Michal., Orska, Malgorzata., Miaskiewicz, Maria., Zapala, Jan., Kropotov, D.Juri. (2015). Neuromarkers of Anxiety and Depression in a Patient after neuro-ophthalmic Surgery of the meningioma-effect of Individually-tailored tdcS and neurofeedback, 22(4): pp. 730-735.
- 29- Demaree, A.Health, Crews, W.David, Harrison, W.David. (1995). Topographical Brain Mapping in Depression Following Mild Closed Head Injury, 1(1): pp. 38-43.