

فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی

سال پانزدهم شماره ۵۹ پاییز ۱۳۹۹

## اثر افزایشی ترکیب تمرینات تن آرامی و تنفس آگاهی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR) و تحریک الکتریکی فراجمجمه ای (CES) بر کاهش افسردگی، اضطراب و استرس مبتلایان به دیابت نوع ۲

رقیه محمدی<sup>۱\*</sup>، غلامحسین جوانمرد<sup>۲</sup>، احمد علیپور<sup>۳</sup>، حسین زارع<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی دکتری روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران

۳- استاد گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۴- استاد گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۰۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۰۷/۱۷

### چکیده

این پژوهش با هدف تعیین اثر خالص و اثر ترکیبی دو تکنیک تن آرامی و تنفس آگاهی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR) و تکنیک تحریک الکتریکی فراجمجمه ای (CES) در بهبود وضعیت روانشناختی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام گرفت. پژوهش حاضر، یک مطالعه از نوع کار آزمایشی بالینی تصادفی سه گروهی دو سر کور، از نوع طرح بین-درون آزمونی های آمیخته است. نمونه پژوهش، شامل ۳۰ بیمار دارای دیابت نوع ۲ بود که از انجمن دیابت شهرستان بناب انتخاب شدند و پس از همتاسازی، به طور تصادفی به سه گروه ۱۰ نفره (MBMR، CES، MBMR+CES) انتصاب شدند و در ۱۰ جلسه انفرادی، مداخلات مربوط به گروه خود را اخذ نمودند. پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری یک ماهه، با مقیاس DASS-48، برگزار شد. تحلیل واریانس بین-درون گروهی آمیخته، تغییر معنی داری در میانگین افسردگی، اضطراب، و استرس در طول زمان نشان داد. میانگین نمرات گروهها در طول زمان برای افسردگی یکسان، و برای اضطراب و استرس غیریکسان بود. تحلیل کواریانس چندمتغیره و نتایج آزمون مقایسه‌های جفت‌شده بن فرونی نشان داد که مداخلات مختلف تاثیر یکسانی در کاهش اضطراب و استرس در مراحل پس آزمون و پیگیری داشتند. همچنین، پایداری هر سه مداخله درمانی برای کاهش اضطراب یکسان بود. اما در مورد استرس، در مرحله پیگیری، پایداری درمان ترکیبی MBMR+CES، نسبت به درمان CES بیشتر بود. با توجه به اینکه کاهش علائم اختلالات روانشناختی فواید بسیاری برای بیماران دیابتی دارد، می توان از هر سه مداخله، بخصوص مداخله ترکیبی MBMR+CES به عنوان درمان هایی مهم و مفید برای افسردگی، اضطراب، و بویژه استرس در بیماران دیابتی بهره برد.

**واژه‌های کلیدی:** افسردگی، اضطراب؛ استرس، تن آرامی و تنفس آگاهی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR)؛ تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای (CES)؛ دیابت نوع ۲

email:mohammadi.rogayeh@gmail.com

\*(نویسنده مسئول)

این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول می باشد.

## مقدمه

دیابت شیرین نوع دو<sup>۱</sup>، از رایج‌ترین اختلالات غدد درونریز<sup>۲</sup> در دنیا می‌باشد (علیپور، حسنی، عشریه و سعیدپور<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). این بیماری، باعث مقاومت به انسولین<sup>۴</sup> یا مقدار ناکافی انسولین برای حفظ سطح نرمال گلوکز در بدن می‌شود (کوردوا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱)، و با افزایش سطح قند خون مشخص می‌گردد (جوینا، کریشنا، کاشیناس، ناگاراتنا، و ناگندرا<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴). شواهد رو به رشد، نشان‌دهنده ارتباط قوی بین دیابت و اختلالات روانشناختی مثل استرس، اضطراب، افسردگی می‌باشد (ویبرنیک و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶؛ علیپور و همکاران، ۲۰۱۵؛ جوینا و همکاران، ۲۰۱۴؛ لای، فورد، استرین و موکداد<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸؛ اورسیلو و رومر<sup>۹</sup>، ۲۰۰۵). شواهد همچنین نشان می‌دهند که احتمال ابتلا به افسردگی و اضطراب در دیابت دو برابر می‌شود (آندریولاکیس، هیفانتیس، کاندلیس و لاکوویس<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۲؛ کولینز، کورکوران و پری<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۹) و افسردگی بالینی<sup>۱۲</sup> مشکل رایج افراد مبتلا به دیابت می‌باشد (کوری<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۸؛ رجینا کاسترو<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۷؛ نفس، پویور، دنولت و پاپ<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۲). توأم شدن افسردگی با دیابت، سیر و پیش‌آگهی بیماری را بدتر ساخته و با پیامدهای نامطلوبی همراه می‌سازد (شاو، سیکره و زیمت<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۰). طبق مطالعات، اضطراب نیز با دیابت همبودی دارد و می‌تواند اثرات منفی بر کنترل بیماری داشته باشد. شیوع اختلالات اضطرابی در افراد مبتلا به دیابت، ۵۰ درصد بیشتر از افراد غیردیابتی برآورد می‌شود. اضطراب قادر است با فعال کردن محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال سبب افزایش طولانی مدت سطح هورمونهای استرس یعنی کورتیزول، اپی‌نفرین، گلوکاکون و هورمون رشد شده و در نتیجه منجر به افزایش قند خون یا تشدید قند خون بالا شود (زارع، زارع، دلاور و امیرآبادی، ۱۳۹۲). استرس نیز همانند افسردگی و اضطراب نقش مهمی در پیدایش، سیر، پیش‌آگهی و درمان بیماران دیابتی دارد (تروواتو و همکاران<sup>۱۷</sup>، ۲۰۰۶). رویدادهای استرس‌زا باعث ایجاد اختلال در مراقبت از خود و رفتارهای حفظ سلامتی بیماران دیابتی می‌شود، این بیماران مصرف انسولین را به تعویق می‌اندازند، بازبینی قند خون را به صورت دقیقی انجام نمی‌دهند و رغبتی به فعالیت‌های ورزشی ندارند (مک‌گرتی و هورنر<sup>۱۸</sup>، ۱۹۹۹). از طرفی وجود بیماری دیابت نیز می‌تواند یک منبع مهم استرس در این بیماران باشد. زیرا، این بیماری تغییرات زیادی در سبک زندگی بیماران ایجاد کرده و رژیم‌های غذایی خاصی را به آنها تحمیل می‌نماید، بنابراین مستلزم انجام به موقع آزمایش‌های پزشکی فراوانی است و بیماران بایستی مرتب قند خون خود را کنترل کنند، که همه اینها فرایندهای مشکل و استرس‌زا محسوب می‌گردند. استرس موجب ازدیاد هورمونهای استرس از جمله آدرنالین می‌گردد که خود منجر به مقابله با عمل انسولین و از طرفی افزایش گلوکاگن می‌گردد (یان و همکاران، ۲۰۰۰). بنابه هانیگان<sup>۱۹</sup> (۲۰۱۳)، این حالات، اغلب باعث ایجاد دگرگونی در تعادل سمپاتیک و پاراسمپاتیک، افزایش فشار خون، ضربان قلب، انقباض عروق و رگ‌های خونی پیرامونی، و افزایش تولید هورمون‌های استرس می‌شود. ازدیاد هورمونهای استرس از جمله آدرنالین، در نتیجه

<sup>1</sup> Type 2 Diabetic Mellitus

<sup>2</sup> endocrine

<sup>3</sup> Alipour, Hasani, Oshrieh & Saeedpour

<sup>4</sup> insulin resistance

<sup>5</sup> Cordova

<sup>6</sup> Jeevitaa, Krishna, Kashinath, Nagaratna & Nagendra

<sup>7</sup> Wiernik et al

<sup>8</sup> Li, Ford, Strine & Mokdad

<sup>9</sup> Orsillo SM, Romer

<sup>10</sup> Andreoulakis, Hyphantis, Kandylys & Lacovides

<sup>11</sup> Collins, Corcoran & Perry

<sup>12</sup> clinical depression

<sup>13</sup> Curry

<sup>14</sup> Regina Castro

<sup>15</sup> Nefs, Pouwer, Denollet & Pop

<sup>16</sup> Shaw, Sicree & Zimmet

<sup>17</sup> Trovato et al

<sup>18</sup> MC Grady & Horner

<sup>19</sup> Hannigan

افزایش کتون خون (کتونمی) و اسیدوز به همراه هیپرگلیسمی و کاهش حجم خون (هیپوولمی) ایجاد می‌شود. از طرفی به همراه آب، سدیم، پتاسیم، کلر، بیکربنات، منیزیم و فسفر از سلول دفع می‌گردند (یان و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰).

بنابراین، شناسایی فنون و راهکارهای درمانی که بتوانند بیمار دیابتی را از لحاظ جنبه های مختلف، چه جسمی و چه روانی، بهبود بخشند، حائز اهمیت بسیاری است. از این رو، این پژوهش برآن بود که از تکنیک های درمانی بهره گرفته شود که طبق تحقیقات، جنبه های مختلف زیستی و روانی آزمودنیها را بهبود می بخشد. از جمله روشهای درمانی که مورد تایید بسیاری از تحقیقات بوده اند، تکنیک تن آرامی پیشرونده عضلانی یا ریلکسیشن می باشد. آرمیدگی در ماهیت دارای اثرهای فیزیولوژیکی مخالف آن دسته از تاثیراتی است که به وسیله فشارهای روانی ایجاد می شود و به طور خاص آرمیدگی کاهش در فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک ایجاد می کند و سبب افزایش فعالیت سیستم عصبی پاراسمپاتیک می گردد (محمدی، ۱۳۹۸). تاثیر مثبت و درمانی تکنیک تن آرامی در تحقیقات مختلفی نشان داده شده است. برای مثال؛ کاهش میزان تعداد نبض، اضطراب موقعیتی، استرس دریافتی و کورتیزول بزاق در تحقیقات پاولو و جونز<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، پیوندی، جلوه‌مقدم، شجاعی و واحیدیان‌عظیمی (۱۳۹۶)؛ و کاهش اضطراب در پی تمرینات تن آرامی در مطالعه جوانمرد و محمدی قره قوزلو (۲۰۱۲) و بونادونا<sup>۳</sup> (۲۰۰۳)، نشان داده شده است. دیویسون، چنسنی، ویلیام و شاپیرو<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) این روش را یکی از روشهای موثر برای مقابله با استرسورها معرفی می کنند و بیان می کنند با استفاده از این تکنیک می توان آثار نامطلوب فیزیولوژیک ناشی از تنش را از بین برد. تکنیک کاهش استرس مبتنی بر ذهن آگاهی (MBSR)، یکی دیگر از روشهای مطرح برای کاهش پریشانی های روانشناختی بیماران است. بخصوص که برخی تحقیقات، از جمله تحقیق جویتا و همکاران (۲۰۱۴) نشان می دهند که در افراد مبتلا به دیابت نسبت به افراد غیردیابتی، نمره مقیاس ذهن آگاهی به‌طور معنی‌داری پایین است و ذهن آگاهی ضعیف به طور مثبت با پیشرفت بیماری مزمن مرتبط می‌باشد. ذهن آگاهی شامل توجه زیاد به حالت های درونی مانند افکار، احساسات، و احساسات جسمی<sup>۵</sup> و نیز آنچه که در دنیای بیرون اتفاق می افتد، می باشد (ویبر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۴). مطالعات بیان می کنند که ذهن آگاهی در کاهش بسیاری از انواع پریشانی های روانی از جمله اختلال اضطراب اجتماعی (گلدین و گروس<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰)، و افسردگی (کومار، فلدمن، و هایز<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸؛ اسپیکا، کارلسون، گودی و آنجن<sup>۹</sup>، ۲۰۰۰) موثر است، و مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی می‌توانند میزان زیادی از پیامدهای سلامت جسمی و روانی را بهبود بخشند (کرسول و لیندسی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۴). این مطالعه، تکنیک تن آرامی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR) را که با توجه به نقاط قوت دو تکنیک تن آرامی یا ریلکسیشن و ذهن آگاهی طراحی و معرفی شده است، به عنوان یکی از مداخلات درمانی انتخاب کرده است. تکنیک دیگر به کار رفته در این مطالعه، تحریک الکتریکی فرامغزی<sup>۱۱</sup> (CES) می باشد که در سال ۱۹۷۹، توسط سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA)، برای درمان بیخوابی، افسردگی و اضطراب تایید شده است (نواکویچ و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۱؛ زاغی، اکار، هالتگرن، بوگیو و فرگنی<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۰). تغییرات نوروپلاستی و تحریک پذیری قشری از عوامل پاتوفیزیولوژیکی مهم در بسیاری از بیماری های روانپزشکی عصبی می باشند. برای تغییر فعالیت های قشری، استفاده از تحریک مغزی غیرتهاجمی (NIBS) می تواند یک روش

<sup>1</sup> Yan et al

<sup>2</sup> Pawlow & Jones

<sup>3</sup> Bonadonna

<sup>4</sup> Davison, Chensney, William & Shapiro

<sup>5</sup> physical sensations

<sup>6</sup> Weare

<sup>7</sup> Goldin & Gross

<sup>8</sup> Kumar, Feldman & Hayes

<sup>9</sup> Speca, Carlson, Goodey & Angen

<sup>10</sup> Creswell & Lindsay

<sup>11</sup> Trans Cranial Electrical Stimulation

<sup>12</sup> Novakovic et al

<sup>13</sup> Zaghi, Acar, Hultgren, Boggio & Fregni

درمانی ارزشمند باشد (لفاچور و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). روش CES که به تحریک الکتریکی مغز (CES)<sup>۲</sup> نیز معروف است، روش درمانی ایمن، بدون درد، و غیر تهاجمی می باشد که به طور گسترده در عملکرد بالینی به کار می رود (گانگ و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). بارکلی و بارکلی<sup>۴</sup> (۲۰۱۴)، در تحقیقی، کارایی CES برای درمان اضطراب و افسردگی را نشان دادند و نتیجه گیری شد که CES یک درمان موثر برای اضطراب و افسردگی همایند<sup>۵</sup> می باشد.

بنابراین، از آنجاییکه سلامت جسمانی و روانشناختی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ برای پیگیری درمان‌ها و پیشگیری از عوارض بیماری اهمیت بالایی دارد و از طرفی، مداخلاتی که بتوانند توسط شخص بیمار آموخته شوند و در موقع نیاز، توسط خود بیمار بکار برده شوند، دارای اولویت می باشند، تحقیق حاضر بدین هدف انجام گرفته است که اثر خالص و اثر ترکیبی دو تکنیک تن آرامی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR) و تکنیک تحریک الکتریکی فرامغزی (CES) در بهبود وضعیت روان‌شناختی (افسردگی، اضطراب، استرس) مبتلایان به دیابت نوع ۲ را بررسی کند.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر، یک مطالعه از نوع کار آزمایی بالینی تصادفی سه گروهی دو سر کور بود که به لحاظ هدف، یک مطالعه کاربردی، و به لحاظ اجرا، یک پژوهش نیمه آزمایشی از نوع طرح بین-درون آزمودنی‌های آمیخته<sup>۶</sup> بود. یکی از مهم‌ترین تورش‌ها در طراحی و اجرای یک کار آزمایی بالینی، تورش انتخاب است که بهترین روش جهت کاهش آن، استفاده از تخصیص تصادفی است. لذا، در این پژوهش، انتخاب نوع پروتکل درمانی طی مرحله نمونه‌گیری به شیوه طبقه بندی و به طور تصادفی (انتخاب کارت شماره یک یا دو و یا سه توسط اولین آزمودنی هر گروه) صورت گرفته است. یعنی، در جلسه اول و در مراجعه اولین بیمار از هر گروه، تعلق به گروه درمانی مشخص شد. لذا، در مورد کورسازی<sup>۷</sup>، که از شرایط مهم تحقیقات کار آزمایی بالینی محسوب می‌گردد، این پژوهش بصورت دو سر کور<sup>۸</sup> انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل کلیه بیماران ۲۵ تا ۵۵ ساله مبتلا به دیابت نوع ۲ عضو انجمن دیابت شهرستان بناب بودند که توسط متخصصان، حداقل از ۳ سال پیش، مبتلا به دیابت نوع ۲ شناسایی شده و دارای پرونده پزشکی در این انجمن بودند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش به روش مبتنی بر هدف انجام گرفت. بدین نحو که، با توجه به ملاک‌های ورود و خروج<sup>۹</sup> و امکان شرکت بیماران در تحقیق، ۳۰ بیمار دارای دیابت نوع ۲ برای ورود به مطالعه انتخاب شدند. سپس، ۳۰ بیمار داوطلب شرکت در پژوهش و واجد شرایط ورود به پژوهش، با همتاسازی به لحاظ سن، جنسیت، سواد، به طور تصادفی به سه گروه ۱۰ نفره: (۱) گروه MBMR، (۲) گروه CES، (۳) گروه MBMR+CES، انتصاب شدند. لازم به ذکر است که مداخلات بطور انفرادی برای بیماران ارائه می شدند و بیمارگیری و ارائه درمان از زمستان ۱۳۹۷ تا پاییز ۱۳۹۸ به طول انجامید. همچنین، جهت پیشگیری از عوایب افت و ریزش آزمودنی، در موارد افت آزمودنی در هریک از گروهها، بیمارگیری مجدد انجام گرفت تا هر گروه، ۱۰ بیمار داشته باشد.

<sup>1</sup> Lefaucheur et al.

<sup>2</sup> Cranio-Electro-Stimulation

<sup>3</sup> Gong et al.

<sup>4</sup> Barclay & Barclay

<sup>5</sup> comorbid depression

<sup>6</sup> mixed between-and within-subjects design

<sup>7</sup> blindness

<sup>8</sup> blind Double

<sup>9</sup> criteria eligible

**ملاک های ورود و خروج:** ابتلا به دیابت نوع ۲، داشتن حداقل ۳ سال سابقه بیماری دیابت با تأیید پزشکان متخصص، داشتن علائم افسردگی، اضطراب و استرس حداقل در سطح خفیف (براساس نتایج مقیاس DASS)، راست دست بودن، دریافت نکردن درمان‌های روان‌شناختی از زمان تشخیص بیماری، دارا بودن تحصیلات حداقل راهنمایی، داشتن سن بین ۲۵ تا ۵۵ سال، توانایی شرکت در جلسه‌های درمانی، تمایل به همکاری، و عدم بارداری و شیردهی در حین انجام طرح برای بیماران زن، ملاک های ورود به مطالعه بودند. ملاک های خروج بیماران از پژوهش نیز شامل: عدم تمایل به ادامه درمان، بروز استرس‌های بزرگ و حوادث حاد و غیرمنتظره در هر مرحله از طرح، نفروپاتی، رتینوپاتی و نوروپاتی جدی به تشخیص پزشک متخصص، ابتلا به بیماری سایکولوژیک حاد، داشتن بیماری‌های مزمن مثل سرطان یا بیماری‌های طبی جدی دیگر به جز بیماری‌های مربوط به عوارض دیابت یا بیماری‌های همراه با دیابت، غیبت بیش از ۲ جلسه یا فاصله افتادن بین جلسات بیش از ۴ روز، مصرف هر نوع داروی روان گردان و یا داروهای دیگری برای روان درمانی، داشتن ضربان‌ساز یا پیس میکر یا دفیبریلاتور داخل قلبی، داشتن سابقه جراحی در نواحی سر و گردن و یا سابقه ضربه شدید به سر در ۶ ماه اخیر، بودند.

### ابزارهای پژوهش

- **مقیاس ۴۸ سوالی افسردگی، اضطراب و استرس<sup>۱</sup> (DASS):** مقیاس DASS-48 یک پرسشنامه استاندارد است که توسط لوویباند و لوویباند (۱۹۹۵) برای اندازه‌گیری همزمان شدت افسردگی (۱۴ سؤال)، اضطراب (۱۴ سؤال) و استرس (۱۴ سؤال) ساخته شده است. ضریب آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌های این آزمون در یک نمونه هنجاری ۷۱۷ نفری، برای افسردگی ۰/۸۱، برای اضطراب ۰/۷۳ و برای استرس ۰/۸۱ به دست آمده است. برای پاسخ‌گویی به هر سؤال، امتیازات به صورت اصلاً (۰)، تا حدی (۱)، تا حد زیادی (۲) و خیلی زیاد (۳) اختصاص یافته که مجموع امتیازات کسب شده توسط بیماران، میزان افسردگی، اضطراب و استرس آنها را به صورت تخمینی با دامنه نمراتی بین حداقل صفر تا حداکثر ۴۲ نشان می‌دهد و اعتماد و اعتبار علمی آن توسط محققان و پژوهشگران بارها تأیید شده است (افضلی، دلاور، برجلی و میرزمانی، ۲۰۰۷).

- **کتاب راهنمای نظری و عملی تکنیک تن آرامی و تنفس آگاهی مبتنی بر ذهن آگاهی - MBMR:** این کتاب که در سال ۱۳۹۹ توسط محمدی و علی پور تالیف شده، در چهار فصل تنظیم و نگارش شده است. فصل اول کتاب، مبانی نظری تن آرامی و ذهن آگاهی را به تفصیل توضیح داده است. در فصل دوم، به کاربرد تن آرامی و ذهن آگاهی در مطالعات مختلف اشاره شده و نتایج پژوهش‌های مختلف در این زمینه آورده شده است. فصل سوم، راهنمای انجام تکنیک تن آرامی مبتنی بر ذهن آگاهی می‌باشد و به تفصیل و به وضوح، به نحوه اجرای تکنیک تن آرامی مبتنی بر ذهن آگاهی پرداخته است و تمرینات ۸ گانه را توضیح داده است. در انتها، در فصل چهارم کتاب، ملاحظات رویکردهای ماهیچه ای ارائه شده و پیشنهادها و توصیه‌های لازم آورده شده است.

- **دستگاه Oasis Pro:** دستگاه Oasis Pro محصول کمپانی Mind Alive کانادا برای استفاده‌های بالینی از تحریک الکتریکی مغز tDCS با رعایت آخرین استانداردهای ایمنی استفاده از این روش طراحی و ساخته شده است. این دستگاه می‌تواند تا ۲/۲ میلی آمپر شدت جریان را ارائه نماید و حداکثر ولتاژ تعیین شده در آن برای ۳۵ ولت تعیین گردیده است. برای راحتی هر چه بیشتر مراجع، پس از شروع جلسه، جریان به صورت تدریجی تا مقدار تنظیم شده بالا رفته و در انتهای جلسه نیز به همین ترتیب کاهش می‌یابد. در صورتی که مقدار مقاومت میان پوست و الکترودهای دستگاه بیش از حد مجاز شود دستگاه با هشدارهای تصویری این موضوع را نمایش داده و مانع از ادامه جلسه می‌گردد. این دستگاه تنها دستگاهی است که علاوه بر قابلیت tDCS

<sup>1</sup> The Depression Anxiety Stress Scale- DASS- 42

امکان مداخله CES و MET را نیز ارائه می‌نماید. در CES، جریان الکتریکی از طریق ۲ الکتروود کلپد<sup>۱</sup> که در نرمه گوش راست و چپ بیمار قرار می‌گیرد، مغز را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این ابزار تحریک الکتریکی مغزی را به وسیله ی تولید امواج دو قطبی، نامتقارن، مستطیلی با فرکانس ۰/۵ Hz و شدت جریانی که بطور مداوم بین ۱۰  $\mu A$  و ۵۰۰  $\mu A$  تنظیم می‌شود، فراهم می‌کند (گانگ و همکاران، ۲۰۱۶).

**تکنیک تن آرامی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR):** در این روش، جلسه اول با هدف آموزش و آماده سازی فراگیر برای انجام تمرینات برگزار می‌شد. پس از آموزش بودن در لحظه و زمان حال، و آموزش مدیتیشن نشسته (راحت و آرام نشستن و عمود نگه داشتن ستون فقرات و تمرین و یادگیری آن، آگاهی از تنفس، وضعیت بدن، صدا و افکار)، در این جلسه، مبانی نظری مربوط به تکنیک های آرامش و کنترل تنفس از قبیل؛ بیش دمی، کم دمی، دم آگاهی به فراگیران توضیح داده می‌شد. سپس نحوه و ترتیب انجام تمرینات به فراگیران آموزش داده می‌شد. در جلسات دوم تا دهم، برای شروع تمرینات، فراگیران روی مبل مخصوص ریلکسیشن با پشتی بلند و ترجیحا با چشمان بسته قرار می‌گرفتند. از فراگیران خواسته می‌شد که تنها بر عضلات و ماهیچه هایشان و صدای مجری تمرکز کنند و با کلمه "شروع" یا "انقباض" اقدام به تنش بطور یکباره- نه تدریجی- به مدت ۱۰-۵ ثانیه در عضلات نام برده شده توسط مجری نمایند و همزمان بر احساسهای ایجاد شده در اثر تنش تمرکز کنند و با کلمه "رها" اقدام به رهایش و آرامش ماهیچه ها به مدت حداقل ۳۰ ثانیه و تمرکز بر احساسهای ایجاد شده بکنند. در این فن، به علت اهمیت بالایی که کنترل تنفس داراست، در همه دوره های رهایش: از فراگیران خواسته می‌شد که به حس آرامش ایجاد شده در عضلات متقبض شده اخیر تمرکز کنند و به احساس دلپذیر ایجاد شده در اثر رهایش تمرکز می‌شد. همچنین، از فراگیران خواسته می‌شد تمرینات سه مرحله ای دم و بازدم عمیق توأم با دم آگاهی و توجه به عبور و خروج هوا هنگام دم و بازدم و کنترل کردن آن و توجه به حرکات قفسه ی سینه و شکم هنگام دم و بازدم را انجام دهند و با هر دم و بازدم به ترتیب، تمرین آرامش به درون، تنش به بیرون را انجام دهند. تمرینات برای ۸ گروه از عضلات و با نظارت و راهنمایی پژوهشگر (نویسنده مسئول) انجام می‌گرفت. هشت گروه عضلات، شامل عضلات دست ها، عضلات بخش های فوقانی دست ها، عضلات شانه ها و گردن، عضلات پشت و کتف ها، عضلات صورت، عضلات سینه (که در فرآیند تمرینات تنفس ۳ مرحله ای درگیر می‌شد)، عضلات شکم، عضلات روی پاها، و عضلات پشت پاها، بودند. در هر جلسه، برای اطمینان از اینکه هیچ تنش "پس ماند"ی در عضلات باقی نمانده است، از فراگیران خواسته می‌شد که در همان حالتی که هستند و با چشمان بسته، روند وارسی (برای کشف و حذف تنش پسماند) را همزمان با دستورات مجری انجام دهند.

**تکنیک تحریک الکتریکی فرامغزی (CES):** این درمان با استفاده از دستگاه Oasis Pro محصول کمپانی Mind Alive کانادا انجام می‌گرفت. در این پژوهش شدت تحریک با فرکانس پالس ۰/۵ و ۱۰۰ هرتز، و مدت جلسات ۳۰ دقیقه در نظر گرفته شده بود. در جلسه اول، قبل از ارائه تحریک، مبانی نظری مربوط به تحریک الکتریکی مغز تا حدودی به بیماران توضیح داده می‌شد. در جلسات دوم تا دهم، فراگیران روی مبل راحتی مخصوص با پشتی بلند می‌نشستند. نرمه هر دو گوش بیماران با پنبه و الکل پاک و ضد عفونی می‌شد. سپس، ۲ الکتروود کلپد<sup>۲</sup> در نرمه گوش راست و چپ بیمار قرار می‌گرفت و جریان رو به بالا از صفر تنظیم می‌شد تا زمانی که بیمار احساس سوزش خفیف و یا سرگیجه کند، که در آن نکته، جریان درست زیر آستانه ادراک گزارش شده کاهش می‌یافت. سپس، جریان الکتریکی از طریق الکتروودهایی که بر روی گوش ها قرار می‌گرفتند، مغز را تحت تاثیر قرار می‌

<sup>1</sup> clipped electrodes

<sup>2</sup> clipped electrodes

داد. با توجه به اینکه در CES، جریان پالسیک دوطرفه است، فرقی ندارد که کدام الکتروود به کدام گوش وصل شود. اما بنابه پیشنهاد کمپانی Mind Alive کانادا، الکتروود قرمز به گوش راست، و الکتروود سیاه به گوش چپ وصل می شد. لازم به اشاره است که شیوه مداخله درمانی برای گروه آزمایشی CES+MBMR، بدین حالت بود که در این گروه هر دو مداخله بطور همزمان برای بیماران ارائه می شد. بدین صورت که، همزمان که الکتروودها به گوش بیماران وصل بود و تحریک الکتریکی انجام می شد، بیماران تمرینات MBMR را نیز تحت نظارت پژوهشگر، انجام می دادند.

### شیوه اجرا

شیوه اجرای پژوهش و گردآوری داده ها بدین صورت بود که حدود ۱ هفته قبل از شروع ارائه مداخلات، اعضای هر ۳ گروه، به لحاظ وضعیت روان شناختی (افسردگی، اضطراب، استرس) با مقیاس DASS-48، مورد پیش آزمون قرار گرفتند. سپس، اعضای سه گروه MBMR، CES، و MBMR+ CES، در ۱۰ جلسه انفرادی (۵ جلسه هر روزه (دوره تحریک)، و ۵ جلسه یک روز در میان (دوره تثبیت)) مداخلات مربوط به گروه خود را اخذ نمودند. بیماران هر سه گروه پژوهشی، حداکثر تا یک هفته پس از اتمام مداخلات درمانی، مجدداً به لحاظ وضعیت روان شناختی (افسردگی، اضطراب، استرس)، مورد پس آزمون قرار گرفتند. مجدداً یک ماه پس از اتمام مداخلات درمانی، وضعیت روان شناختی (افسردگی، اضطراب، استرس) بیماران سنجش شد (پیگیری یک ماهه).

### یافته ها

جدول ۱، میانگین و انحراف معیار سن، قند خون سه ماهه، و توزیع جنسیت و سواد را در گروهها نشان می دهد:

جدول (۱) آماره های توصیفی سن، میزان قند خون سه ماهه (A1C)، جنسیت، سواد، و به ترتیب نتایج تحلیل واریانس یکراهه، یکراره، خی دو، و V کرامر برای مقایسه این متغیرها در گروهها

متغیر	گروه MBMR (N=10)	گروه CES (N=10)	گروه MBMR+CES (N=10)	آماره
سن	۴۰±۹/۶	۴۵/۵±۹/۴	۴۳/۲۰±۸/۹	۰/۴۲۸, P= ۰/۸۹F <sub>2,27</sub> =
A1C	۹/۱۱±۳/۰۲	۸/۸۴±۲/۰۳	۹/۵۹±۲/۶	۰/۸۲۰, P= ۰/۲۰F <sub>2,27</sub> =
جنسیت	فراوانی درصد	فراوانی درصد	فراوانی درصد	۰/۷۸۷, P= ۰/۴۸X <sup>2</sup> =
مرد	۲	۱	۲	
زن	۸	۹	۸	
سواد	فراوانی درصد	فراوانی درصد	فراوانی درصد	۰/۹۱۰, P= ۰/۱۳V=
زیردیلم	۵	۴	۳	
دیلم	۳	۴	۵	
دانشگاهی	۲	۲	۲	

نتایج تحلیل واریانس یکراهه (ANOVA)، آزمون خی دو (X<sup>2</sup>) و V کرامر در جدول ۱ نشان می دهد که گروههای مورد مقایسه، به لحاظ متغیرهای سن، میزان قند خون سه ماهه (A1C)، جنسیت، و وضعیت سواد همتا شده اند (P>0/05).

جدول (۲) میانگین و انحراف معیار نمرات افسردگی، اضطراب و استرس شرکت کنندگان به تفکیک گروه و مرحله

متغیر		گروه		پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری	
				SD	M	SD	M	SD	M
افسردگی	MBMR	۱۷/۴۰	۴/۲۹	۱۵/۶۰	۲/۵۵	۱۵/۸۰	۳/۲۶		
	CES	۱۹/۹۰	۴/۰۴	۱۷/۹۰	۴/۲۸	۱۸/۲۰	۳/۰۱		
	MBMR+CES	۱۸/۲۰	۳/۹۴	۱۵/۳۰	۳/۳۰	۱۵/۲۰	۳/۳۶		
اضطراب	MBMR	۱۸/۹۰	۲/۱۳	۱۶/۵۰	۲/۱۷	۱۶	۱/۸۸		
	CES	۱۷/۴۰	۳/۶۲	۱۶	۲/۸۳	۱۵/۴۰	۳/۷۵		
	MBMR+CES	۱۹/۱۰	۳/۲۱	۱۵/۲۰	۲/۷۸	۱۴/۲۰	۲/۷۴		
استرس	MBMR	۲۳/۲۰	۶/۱۲	۱۷/۶۰	۵/۵۸	۱۶/۴۰	۳/۵۳		
	CES	۲۳	۷/۵۴	۱۹/۷۰	۴/۸۵	۲۰	۶/۲۵		
	MBMR+CES	۲۴/۳۰	۴/۷۴	۱۵/۴۰	۳/۴۰	۱۴/۳۰	۳/۷۴		

براساس جدول ۲، روند کاهشی در میانگین نمرات افسردگی، اضطراب و استرس در هر سه گروه دیده می شود. برای بررسی معناداری کاهش دیده شده، تحلیل واریانس بین-درون آزمودنی های آمیخته (SPANOVA)، انجام یافت. لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر، این تحلیل، بر اساس مدل عمومی خطی و به صورت تک متغیره (یکبار برای افسردگی، یکبار برای اضطراب، و یکبار برای استرس) انجام گرفته است اما نتایج در جداول مشترک ارائه شده اند.

قبل از انجام تحلیل واریانس بین-درون آزمودنی های آمیخته (SPANOVA)، مفروضه های مهم آن بررسی شدند. از مهمترین پیش فرض های این تحلیل، کمی و پیوسته بودن مشاهدات می باشد که در این مطالعه این پیش فرض با توجه به نحوه سنجش متغیرها و کمی بودن و پیوستگی مشاهدات، برقرار است. با توجه به اینکه، این آزمون، نسبت به تخطی از فرض نرمالیتی مشاهدات تنومند است لذا توزیع تقریبی نرمال نیز برای داده ها کفایت می کند. در مطالعه حاضر، بررسی این پیش فرض با انجام آزمون شاپیرو-ویلک<sup>۱</sup>، توزیع نمرات گروهها در اضطراب، استرس و افسردگی در هر سه مرحله ی پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری را نرمال نشان داد ( $P>0/05$ ). نتایج آزمون M باکس، برای بررسی مفروضه همگنی ماتریس های واریانس کوواریانس، همسانی ماتریس های واریانس-کواریانس را در هر سه متغیر وابسته؛ افسردگی ( $F_{M\ box}=0/94, P=0/496$ )، اضطراب ( $F_{M\ box}=1/22, P=0/259$ )، و استرس ( $F_{M\ box}=1/26, P=0/237$ ) تایید کرد. نتایج آزمون لون، تساوی واریانس های خطا را در پیش آزمون افسردگی ( $F_{2,27}=0/04, P=0/954$ )، پس آزمون افسردگی ( $F_{2,27}=2/36, P=0/113$ )، پیگیری افسردگی ( $F_{2,27}=0/004, P=0/996$ )، پیش آزمون اضطراب ( $F_{2,27}=1/39, P=0/266$ )، پس آزمون اضطراب ( $F_{2,27}=0/47, P=0/633$ )، پیگیری اضطراب ( $F_{2,27}=3/02, P=0/066$ )، پیش آزمون استرس ( $F_{2,27}=3/23, P=0/055$ )، پس آزمون استرس ( $F_{2,27}=1/41, P=0/261$ )، و پیگیری استرس ( $F_{2,27}=3/11, P=0/061$ )، تایید کرد. علاوه بر مفروضه های یاد شده، برای انجام روش تک متغیره، لازم است فرض کرویت<sup>۲</sup> نیز برقرار باشد. بر اساس نتایج آزمون یک متغیره مائوچلی<sup>۳</sup> در جدول ۳، فرض کرویت ماتریس واریانس کوواریانس برای داده های مطالعه حاضر تایید شده است ( $P>0/05$ ).

<sup>1</sup> Shapiro-Wilk

<sup>2</sup> Sphericity

<sup>3</sup> Mauchly's test



جدول (۳) نتایج آزمون مائوچلی برای بررسی یکسانی اختلاف مشاهدات در مراحل مختلف

تأثیرات درون گروهی	W مائوچلی	X <sup>2</sup>	df	Sig	اِسیلون	حد پایین
افسردگی در طول زمان	۰/۹۹	۰/۱۳	۲	۰/۹۳۶	گرمین هاوس-گیسر	۰/۹۹
اضطراب در طول زمان	۰/۸۵	۴/۰۴	۲	۰/۱۳۳	هیون-فلت	۱
استرس در طول زمان	۰/۸۵	۴/۲۷	۲	۰/۱۱۸	اِسیلون	۰/۵۰

در ادامه، پس از اطمینان از برقراری مفروضه های آزمون، نتایج تحلیل واریانس بین- درون آزمودنی های آمیخته (SPANOVA)، بررسی شده است. برای بررسی یکسانی میانگین ها، نتایج آزمون های ۴ گانه چند متغیره بررسی شدند که در این مطالعه فقط نتایج آزمون لامبدای ویلکز گزارش می شود. میزان معنی داری آزمون لامبدای ویلکز نشان داد که افسردگی در طول زمان ( $F_{2,26}=13/43, P<0/001$ )، اضطراب در طول زمان ( $F_{2,26}=41/09, P<0/001$ )، استرس در طول زمان در گروه های مختلف ( $F_{2,26}=43/54, P<0/001$ )، و اضطراب در طول زمان در گروهها ( $F_{4,52}=2/84, P=0/033$ ) و استرس در طول زمان در گروه های مختلف ( $F_{4,52}=3/22, P=0/020$ )، تغییر معناداری یافته است. اما تغییرات افسردگی در گروه ها در طول زمان معنادار نبوده است ( $F_{4,52}=0/48, P=0/748$ ). جدول ۴، نتایج تحلیل واریانس بین- درون آزمودنی های آمیخته، را برای بررسی یکسانی میانگین ها برحسب زمان و برحسب تعامل زمان و گروه، ارائه کرده است:

جدول (۴) نتایج تحلیل واریانس بین- درون آزمودنی های آمیخته (SPANOVA)، برای مقایسه میانگین متغیرها برحسب زمان و برحسب تعامل زمان و گروه

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	Sig	اندازه اثر	توان آزمون
افسردگی	زمان	۹۴/۱۶	۲	۴۷/۰۸	**۱۳/۷۳	<۰/۰۰۱	۰/۳۴	۰/۹۹
	تعامل زمان و گروه	۶/۶۴	۴	۱/۶۶	۰/۴۸	۰/۷۴۷	۰/۰۳	۰/۱۵
	خطا (زمان و تعامل با گروه)	۱۸۵/۲	۵۴	۳/۴۳				
اضطراب	زمان	۱۷۷/۴۸	۲	۸۸/۷۴	**۴۵/۷	<۰/۰۰۱	۰/۶۲	۱
	تعامل زمان و گروه	۲۵/۷۱	۴	۶/۴۲	**۳/۳۱	۰/۰۱۷	۰/۱۹	۰/۷۶
	خطا (زمان و تعامل با گروه)	۱۰۴/۸	۵۴	۱/۹۴				
استرس	زمان	۷۹۲/۰۹	۲	۳۹۶/۰۴	**۴۷/۴	<۰/۰۰۱	۰/۶۴	۱
	تعامل زمان و گروه	۱۳۹/۳۸	۴	۳۴/۸۴	**۴/۱۷	۰/۰۰۵	۰/۲۴	۰/۸۹
	خطا (زمان و تعامل با گروه)	۴۵۱/۲	۵۴	۸/۳۶				

\*P&lt;0/05, \*\*P&lt;0/01

مقادیر سطوح معنی داری آماره F در جدول ۴ نشان می دهد که با خطای کمتر از یک درصد، تغییر معنی داری در میانگین افسردگی، اضطراب، و استرس در طول زمان رخ داده است. همچنین نتایج بررسی تعامل زمان و گروه (اثر متقابل زمان و گروه) نشان می دهد که میانگین افسردگی در سه گروه، بطور یکسانی کاهش داشته است. اما میزان تغییرات اضطراب و استرس طی زمان در سه

گروه یکسان نبوده است. همچنین، بررسی نتایج آزمون مقابله‌های درون گروهی<sup>۱</sup> برای بررسی روند متغیرها در زمان، روند موجود در اضطراب ( $F_2=4/19, P=0/026$ ) و استرس ( $F_2=5/32, P=0/011$ ) در سه گروه را از نوع خطی<sup>۲</sup> نشان داد و فرض وجود روند درجه دو<sup>۳</sup> در طی مطالعه تأیید نشد ( $P>0/05$ ).

در ادامه، با توجه به اینکه برای اضطراب و استرس، روند موجود به گروه وابسته بود، برای مقایسه دو به دوی میانگین‌ها برحسب زمان و گروه، با در نظر گرفتن نمرات پیش آزمون اضطراب و استرس به عنوان متغیر هم پراش (کووریت)، تحلیل کواریانس چندمتغیره برای نمرات پس آزمون و پیگیری اضطراب و استرس انجام گرفت (در جدول ۵):

جدول (۵) نتایج تحلیل کواریانس نمرات اضطراب و استرس در پس آزمون و پیگیری پس از تعدیل اثر پیش آزمون

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	Sig	مجذورات
پس آزمون اضطراب	پیش آزمون اضطراب	۱۳۰/۳۳	۱	۱۳۰/۳۳	**۶۳/۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۷۰
	گروه‌ها	۲۰/۸۲	۲	۱۰/۴۱	*۵/۰۳	۰/۰۱۴	۰/۲۷
	خطا	۵۳/۷۶	۲۶	۲/۰۶			
	مجموع	۷۷۷	۳۰				
پیگیری اضطراب	پیش آزمون اضطراب	۱۱۲/۱۷	۱	۱۱۲/۱۷	**۲۵/۶۲	<۰/۰۰۱	۰/۴۹
	گروه‌ها	۳۰/۱۳	۲	۱۵/۰۶	*۳/۴۴	۰/۰۴۷	۰/۲۰
	خطا	۱۱۳/۸۲	۲۶	۴/۳۷			
	مجموع	۷۱۷۴	۳۰				
پس آزمون استرس	پیش آزمون استرس	۴۰۹/۹۳	۱	۴۰۹/۹۳	**۵۷/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۴۱
	گروه‌ها	۱۳۰/۲۷	۲	۶۵/۱۳	**۹/۰۶	۰/۰۰۳	۰/۳۷
	خطا	۱۸۶/۹۷	۲۶	۷/۱۹			
	مجموع	۹۹۴۷	۳۰				
پیگیری استرس	پیش آزمون استرس	۲۴۶/۶۳	۱	۲۴۶/۶۳	**۱۸/۶۵	<۰/۰۰۱	۰/۴۲
	گروه‌ها	۲۰۰/۷۳	۲	۱۰۰/۳۶	**۷/۵۹	۰/۰۰۳	۰/۳۷
	خطا	۳۴۳/۸۶	۲۶	۱۳/۲۳			
	مجموع	۹۳۲۵	۳۰				

\* $P<0/05$ , \*\* $P<0/01$

مطابق با جدول ۵، نتایج تحلیل کواریانس، پس از کنترل اثر پیش آزمون اضطراب و استرس، حاکی از یکسان نبودن میانگین نمرات اضطراب و استرس گروهها در مراحل پس آزمون و پیگیری است. در جدول ۶ نتایج آزمون مقایسه‌های جفت‌شده بن فرونی اصلاح شده برای مقایسه دو به دوی گروهها در مراحل مختلف، ارائه شده است:

<sup>1</sup> Within Subjects Contrasts

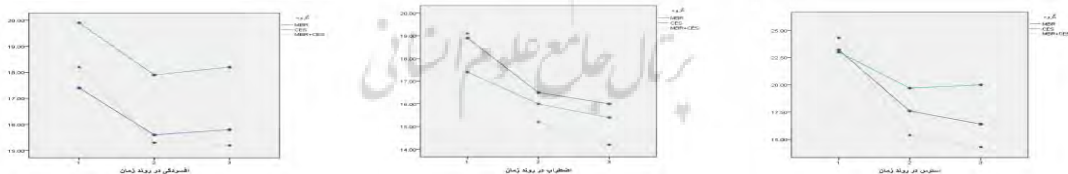
<sup>2</sup> Linear

<sup>3</sup> Quadratic

جدول (۶) نتایج آزمون تعقیبی بن فرونی برای مقایسه اضطراب و استرس گروهها در مراحل مختلف (تعامل گروه و زمان)

متغیر	مراحل	گروه	گروه	تفاوت میانگین‌ها	خطای معیار	سطح معناداری	فاصله اطمینان	
							حد پایین	حد بالا
اضطراب	پس آزمون	MBMR	CES	-۰/۵۷	۰/۶۵	۱	-۲/۲۶	۱/۱۰
		MBMR	MBMR+CES	۱/۴۴	۰/۶۴	۰/۱۰۱	-۰/۲۰	۳/۰۹
		CES	MBMR+CES	*۲/۰۲	۰/۶۶	۰/۱۰۵	۰/۳۳	۳/۷۱
پیگیری		MBMR	CES	-۰/۴۰	۰/۹۵	۱	-۲/۸۴	۲/۰۴
		MBMR	MBMR+CES	۱/۹۳	۰/۹۳	۰/۱۴۷	-۰/۴۶	۴/۳۲
		CES	MBMR+CES	۲/۳۳	۰/۹۶	۰/۰۶۸	-۰/۱۲	۴/۷۹
استرس	پس آزمون	MBMR	CES	-۲/۲۲	۱/۱۹	۰/۲۲۵	-۵/۲۹	۰/۸۴
		MBMR	MBMR+CES	۲/۸۹	۱/۲۰	۰/۰۷۲	-۰/۱۹	۵/۹۶
		CES	MBMR+CES	*۵/۱۱	۱/۲۰	۰/۰۰۱	۲/۰۳	۸/۱۹
	پیگیری	MBMR	CES	-۳/۶۹	۱/۶۲	۰/۰۹۵	-۷/۸۶	۰/۴۶
		MBMR	MBMR+CES	۲/۶۳	۱/۶۳	۰/۳۵۶	-۱/۵۴	۶/۸۱
		CES	MBMR+CES	*۶/۳۳	۱/۶۳	۰/۰۰۲	۲/۱۵	۱۰/۵۱

جدول ۶ تفاوت دو به دوی گروه‌ها را در دو مرحله پس آزمون و پیگیری نشان می‌دهد. براساس مشاهدات، دو مداخله MBMR و CES تاثیر یکسانی در کاهش اضطراب و استرس در مراحل پس آزمون و پیگیری داشته‌اند. همچنین مداخله MBMR و درمان ترکیبی MBMR+CES تاثیر یکسانی در کاهش اضطراب و استرس در مراحل پس آزمون و پیگیری داشته‌اند. اما درمان ترکیبی MBMR+CES در مقایسه با درمان CES، برای کاهش اضطراب و استرس در مرحله پس آزمون مؤثرتر بوده است. همچنین، پایداری هر سه مداخله درمانی برای کاهش اضطراب یکسان بوده است. یعنی هر سه مداخله به لحاظ پایداری کاهش اضطراب یکسان عمل کرده‌اند. اما در مورد استرس، همانطور که مشاهده می‌شود در مرحله پیگیری، پایداری درمان ترکیبی MBMR+CES، نسبت به درمان CES برای کاهش استرس بیشتر بوده است.



#### نمودارهای سه گانه: از راست به چپ به ترتیب مربوط به وضعیت افسردگی، اضطراب و استرس در گروهها

نمودارهای سه گانه بالا میانگین نمرات افسردگی، اضطراب و استرس را در سه گروه MBMR با نمودار به رنگ آبی، CES با نمودار به رنگ سبز، و MBMR+CES با نمودار به رنگ زرد، در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری نشان می‌دهد. مطابق نمودارهای سه گانه، مداخلات به کار رفته برای کاهش افسردگی، اضطراب و استرس در روند زمان و بدون در نظر گرفتن گروه، مؤثر بوده‌اند. کمترین پایداری برای متغیر افسردگی، و بیشترین پایداری برای متغیر اضطراب رخ داده است. با در نظر گرفتن زمان و گروه، درمان ترکیبی MBMR+CES هم موجب کاهش بیشتر اضطراب و استرس در مرحله پس آزمون و هم موجب

پایداری بیشتر درمان شده است. نکته جالب توجه این که درمان CES که افسردگی و استرس را در مرحله پس آزمون کاهش داده است، اما در مرحله پیگیری که یک ماه از اتمام درمان گذشته بود، هرچند در کاهش اضطراب همچنان پایدار بوده است، اما برای استرس نسبت به درمان های دیگر، بخصوص درمان ترکیبی MBMR+CES بازگشت بیشتر و پایداری کمتری داشته است. یعنی، برای کاهش اضطراب و استرس، و پایداری کاهش دیده شده، درمان ترکیبی MBMR+CES که هم تحریک الکتریکی CES را ارائه کرده و هم تکنیک MBMR را آموزش و تمرین داده است، موفق تر عمل کرده است.

### بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر حاکی از آن بود که تمرینات تن آرامی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR) و تکنیک تحریک الکتریکی فرامغزی (CES)، هم به تنهایی و هم بصورت ترکیبی، کارایی لازم را برای کاهش اضطراب و استرس داشتند. در مورد افسردگی، هر سه درمان بطور یکسان سبب کاهش علائم افسردگی شده بودند و هیچیک از درمان ها بر دیگری برتری نداشت. در بحث پایداری اثر درمانی مداخلات ارائه شده، هر سه مداخله برای درمان اضطراب، کارایی و پایداری یکسانی داشتند، اما برای استرس، هرچند هر سه درمان کارآ بودند، اما درمان MBMR+CES اثر پایدارتری برای کاهش استرس داشت. همسو با یافته های مطالعه حاضر، آرمانی کیان و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که ذهن آگاهی موجب بهبودهایی در علائم استرس، اضطراب، و افسردگی بیماران مبتلا به دیابت می شود. در مورد تبیین نحوه تاثیر تمرینات ذهن آگاهی، گزارش ضربه گیر یا بافر ذهن آگاهی و استرس<sup>۱</sup> مدعی است که ذهن آگاهی ارزیابی های استرس و پاسخ های واکنشی - استرس را می کاهد و این تاثیرات کاهش - استرس<sup>۲</sup> توضیح می دهد که چگونه ذهن آگاهی بر پیامدهای سلامت تاثیر می گذارد (کرسول و لیندسی، ۲۰۱۴). در خصوص تبیین علت تاثیر خالص تکنیک MBMR، به نظر می رسد که تمرینات تن آرامی به همراه آموزش ذهن آگاهی، واکنش روانشناختی به محرک های استرس را در افراد متوقف می کند یا کاهش می دهد که این نیز به نوبه خود پاسخ به استرس های فیزیولوژیکی<sup>۳</sup> را کاهش می دهد. درباره تبیین علت تاثیر و پایداری درمان ترکیبی تکنیک MBMR با CES، به نظر مک کالیون<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) اشاره می شود که معتقد است تحریک الکتریکی مغز به همراه مداخله مبتنی بر ذهن آگاهی ممکن است یادگیری مهارت ذهن آگاهی را افزایش دهد (مک کالیون، ۲۰۱۷). در مورد تبیین علت مفید بودن تکنیک CES، مطالعات روی انسان، شواهدی ارائه می دهد که تحریک مغزی، موجب بروز تغییراتی در مؤلفه های بیوشیمیایی در خون و مایع مغزی نخاعی ایجاد می شود (فیلیپ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷). و اما، درخصوص تبیین علت مؤثر بودن تحریک الکتریکی مغز در درمان افسردگی، اضطراب و استرس که در این مطالعه مشاهده شد، می توان به السورث<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) نیز اشاره کرد که بیان می کند CES تولید سروتونین، گاما آمینوبوتیریک اسید (GABA) و آندورفین ها را افزایش می دهد. همچنین، درخصوص نحوه عمل و تاثیر CES و تبیین علت کاهش اضطراب و استرس در پی درمان با CES می توان به تحقیقاتی استناد کرد که نشان می دهند CES یک تحریک خفیف در منطقه هیپوتالاموس مغز ایجاد می کند که منجر به ایجاد تعادل در فعالیت انتقال دهنده عصبی می شود (السورث، ۲۰۱۲). زاغی و همکاران (۲۰۰۹) نیز معتقدند که تحریک جریان متناوب مغزی (AC) با نوسانات موج مغزی مداوم به معرفی نويز قشری، تداخل می کند. بنابه اسچرودر و بار<sup>۷</sup> (۲۰۰۱)، بکارگیری CES در ۱۰۰ و ۰/۵ هرتز همزمان با EEG منجر به تغییر کم در میانگین فرکانس آلفا می گردد. بنابه آیتیل و همکاران (۱۹۷۲)؛ به نقل از

<sup>1</sup> mindfulness- stress- buffering account

<sup>2</sup> stress- reduction effects

<sup>3</sup> physiological stress response

<sup>4</sup> McCallion

<sup>5</sup> Philip

<sup>6</sup> Ellsworth

<sup>7</sup> Schroeder & Barr

فیوزنر و همکاران، ۲۰۱۲) نیز تکنیک CES منجر به کاهش فرکانس میانگین باند آلفا و شکست قدرت باند بتا می شود. به نظر می رسد کاهش رخ داده در افسردگی، اضطراب و استرس در این پژوهش نیز، به تغییرات یاد شده مرتبط باشد.

درخصوص پایداری کمتر در کاهش افسردگی که در این مطالعه مشاهده شد، می توان مسئله را چنین تبیین کرد که چون بُعد شناخت در افسردگی، اهمیت بالایی دارد، بنابراین به نظر می آید که برای درمان افسردگی، کار بر روی شناخت و محتوای فکر بیماران ضرورت داشته باشد. چرا که افسردگی از جمله مهمترین مباحث روانشناختی است که در بیماری دیابت مطرح می باشد. تا جاییکه رجینا کاسترو (۲۰۱۷) مطرح می کنند که رابطه ی بین افسردگی و دیابت طوری عمیق است که می تواند یک رابطه دو طرفه باشد: افراد مبتلا به دیابت احتمال بیشتری برای ایجاد افسردگی دارند و نیز افراد مبتلا به افسردگی، احتمال بیشتری برای بروز دیابت در خود دارند. کومار، گوپتا، توماس، آجی لور و هله من<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) نیز بیان می کنند که دیابت می تواند علائم افسردگی را بدتر کند. از سوی دیگر، استرس روزانه برای کنترل و مدیریت دیابت و تاثیرات دیابت بر مغز نیز ممکن است در افسردگی دخیل باشد. افسردگی به تنهایی دردآور است ولی ترکیب افسردگی و دیابت، ترکیب خطرناکتری است. به علت افسردگی، ممکن است به نظر برسد که هر چیزی که انجام می گیرد یا به دست می آید «هرگز به حد کافی خوب نیست». از این رو، ممکن است بیمار، احساس کند که مدام در کنترل دیابت نیز شکست می خورد. حتی اگر درست نباشد، بسیار سخت است که بیمار با انگیزه بماند و تلاش خود را برای کنترل و مدیریت دیابت ادامه دهد (موسسه دیابت رفتاری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). لذا، لازم است که انگیزه بیمار همواره بالا باشد. در همین زمینه، درباره درمان های کارآمد برای بیماران مبتلا به دیابت، پور شریفی، زمانی، مهریار، بشارت و رجب (۱۳۹۰)، نشان دادند در بیماران دیابت نوع دو، مصاحبه انگیزشی به شکل گروهی می تواند کیفیت زندگی، و آموزش گروهی شناختی- رفتاری می تواند به عنوان مداخله ای مؤثر، شاخص بهزیستی، بیماران را بهبود بخشد و مداخله مصاحبه انگیزشی گروهی، بهتر از آموزش گروهی شناختی- رفتاری، می تواند مراقبت از خود را در زمینه رژیم غذایی بهبود بخشد.

البته همانطور که پیشتر نیز مطرح شد، اضطراب و استرس نیز در ایجاد و تشدید بیماری دیابت نقش بسیار مهمی ایفا می کنند و کنترل و کاهش استرس بیماران دیابتی فواید بسیاری برای بیماران خواهد داشت. همانطور که پژوهش حاضر نشان داد هر سه مداخله، بخصوص مداخله ترکیبی MBMR+CES در کاهش و پایداری کاهش دیده شده در اضطراب و استرس موفق بودند و به عنوان مداخله ای مهم و مفید برای استرس در بیماران دیابتی می توانند به کار برده شوند. چرا که هم تکنیک MBMR بعنوان تکنیکی کارآ و ساده برای یادگیری می تواند به بیماران آموخته شود و به راحتی در دسترس بیماران قرار داده شود و هم تکنیک CES علیرغم تکنیک های دیگر تحریک الکتریکی مغز که گران و یا گاهی تهاجمی هستند، هم مقرون به صرفه و هم غیرتهاجمی و مفید، و از همه مهمتر مورد تایید سازمان غذا و داروی آمریکا، می باشد. مطالعات نیز نشان داده اند که آسان بودن کارکردن با این روش، جابجایی راحت آن، مناسب بودن آن برای استفاده در منزل، پتانسیل بالینی آن را افزایش داده است (مظلوم، حسینی امیری، طاووسی، منظری و میرحسینی، ۱۳۹۳).

در مورد علت توصیه به آموزش تکنیک MBMR، که براساس نقاط قوت فنون تن آرامی و ذهن آگاهی طراحی شده است، به پریا و کالرا<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) اشاره می شود که بیان می کنند راهکارهای مبتنی بر مدیتیشن و نقش های مکمل آنها در چندین بیماری مزمن از جمله دیابت مورد ارزیابی قرار گرفته است. تمرین مدیتیشن با کاهش استرس و هیجانات منفی و بهبود نگرش بیمار، رفتارهای مرتبط با سلامتی، و مهارت های مقابله ای مرتبط می باشد. مداخلات مبتنی بر مدیتیشن ذهن آگاهی می تواند منجر به بهبود در تمام حوزه های مراقبت جامع - بیولوژیکی، روانشناختی، و اجتماعی - گردد. آنان معتقدند راهکارهای مبتنی بر مدیتیشن

<sup>1</sup> Kumar, Gupta, Thomas, Ajilore & Hellemann

<sup>2</sup> Behavioral Diabetes Institute

<sup>3</sup> Priya & Kalra

ذهن آگاهی ساده بوده و درک و تمرین آنها راحت می باشد و هزینه های اضافی بر فرد متحمل نمی کند. همچنین ممکن است به بهبود رفتارهای خود مراقبتی، اعتماد به نفس و خود کنترلی کمک کرده و منجر به کیفیت بهتر زندگی گردد.

این نکته نباید مغفول بماند که دلیل بخشی از بهبود روانشناختی بیماران دیابتی در پژوهش حاضر می تواند به احساس حمایت اجتماعی و افزایش باور به کنترل شخصی بیماران برگردد. زیرا، طبق شواهد، افراد دیابتی که سطوح بالایی از حمایت اجتماعی را دریافت می کنند دارای سلامت بهتر نسبت به افراد دارای سطح پایین حمایتی، می باشند (چوهان و ویاس، ۲۰۰۶). از طرفی، تکنیک های آرامسازی پیشرونده عضلانی و ذهن آگاهی از جمله تکنیک هایی هستند که به بیمار احساس کنترل شخصی می دهند و همین باور کنترل شخصی، توانایی فرد برای مقابله با استرس را افزایش می دهد. زیرا، ذهن آگاهی ضمن اینکه به فرد کمک می کند تا بفهمد چگونه آرامش و رضایت را دوباره از عمق وجودش کشف کرده و آن را با زندگی روزمره اش آمیخته و به سبک زندگی اش مبدل نماید، به او کمک می کند تا به تدریج خود را از نگرانی، اضطراب، خستگی، افسردگی و ناراضی نجات دهد. این رویکرد معتقد است که هرکس دوره هایی از رنج و درد دارد، این درد و رنج با آگاهی ذهن، تبدیل به رنجی همدلانه می شود که به احساس شفقت نسبت به خود و دیگران منتهی می گردد، درحالی که بدون ذهن آگاهی، به صورت هیجان فرسوده کننده ای تجربه می شود که با تلخی و خشم آمیخته شده و با احساس درماندگی شدید همراه می شود (ویلیامز و پنمن، ۲۰۱۲).

سخن آخر اینکه، باتوجه به میزان پایداری درمان های به کار رفته در پژوهش حاضر، مداخلات MBMR و CES هم بصورت تفکیکی و هم بصورت ترکیب آن دو، برای درمان اضطراب بیماران دیابتی، پیشنهاد می شوند. برای درمان استرس در بیماران دیابتی، استفاده از ترکیب دو درمان MBMR و CES توصیه می شود. چرا که به نظر می رسد آموزش تکنیک MBMR به درمان استرس، پایداری بیشتری می بخشد. در مورد درمان افسردگی، از آنجاییکه پایداری نسبتاً کمتری در درمان های ارائه شده دیده شد، پیشنهاد می شود در مطالعات آتی هم از تکنیک های درمان شناختی برای افسردگی استفاده شود و هم با توجه به نتایج مثبت در مطالعات مختلف، منطقه DLPFC که نقش مهمی در اضطراب، افسردگی، و ناخشنودی بازی می کند (لانگ و همکاران، ۲۰۰۵)، با روش تحریک الکتریکی فراجمجمه ای با جریان مستقیم (tDCS) که یک درمان تحریک مغزی کانونی است که تغییراتی در فعالیت عصبی موضعی در قشر پره فرونتال دخیل در افسردگی القا می کند (ویگود و همکاران، ۲۰۱۴؛ مرزاگورا، فوفانی، پانیاوین، موردیلو-ماتئو، آگوئیلا، اونارال و اولیویرو، ۲۰۱۰)، تحریک شود.

**سپاسگزاری:** نویسندگان مقاله، بدین طریق از کلیه بیماران دیابتی شرکت کننده در این تحقیق، و مسئولان محترم انجمن دیابت شهرستان بناب، بخصوص آقای دکتر هومن عرفایی و خانم اشرف ستارقام، جهت مساعدت های ارزشمندشان، تشکر و قدردانی می نمایند.

## منابع

پورشرفی، حمید؛ زمانی، رضا؛ مهریار، امیرهوشنگ؛ بشارت، محمدعلی؛ و رجب، اسدالله (۱۳۹۰). تاثیر مصاحبه انگیزشی و آموزش گروهی شناختی- رفتاری بر بهبود شاخص های بهزیستی، کیفیت زندگی و مراقبت از خود در افراد مبتلا به دیابت نوع دو. فصلنامه پژوهش های نوین روانشناختی، ۶(۲۳): ۳۵-۴۶

پیوندی، حسن؛ جلوه مقدم، حسین علی؛ شجاعی، پوژیا؛ و واحدیان عظیمی، امیر (۱۳۹۶). تأثیر آرام سازی پیش رونده عضلانی بر علائم حیاتی بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی: کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه کور. مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران؛ ۴(۳۴): ۳۳۱-۳۳۸.

<sup>1</sup> Williams & Penman

<sup>2</sup> Lang et al

<sup>3</sup> Vigod et al

<sup>4</sup> Merzagora, Foffani, Panyavin, Mordillo-Mateos, Aguilar, Onaral & Oliviero

اثر افزایشی ترکیب تمرینات تن آرامی و تنفس آگاهی مبتنی بر ذهن آگاهی (MBMR) و تحریک الکتریکی... رقیه محمدی و همکاران

زارع، حسین؛ زارع، مریم؛ خالقی دلاور، فائقه؛ امیرآبادی، فاطمه؛ و شهریار، حسنیه (۱۳۹۲). ذهن آگاهی و دیابت: اثربخشی ذهن آگاهی مبتنی بر کاهش استرس بر کنترل دیابت. *علوم پزشکی رازی (مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران)*; ۲۰(۱۰۸): ۳۹-۴۷.

محمدی، رقیه (۱۳۹۸). *راهنمای نظری و عملی تکنیک تن آرامی مبتنی بر ذهن آگاهی - MBMR*. تهران: نشر ساوالان.

مظلوم، سیدرضا؛ حسینی امیری، میثم؛ طاووسی، سیدحسن؛ منظری، زهرا سادات؛ و میرحسینی، حمید (۱۳۹۳). تأثیر تحریک الکتریکی مغز با جریان مستقیم بر شدت درد پانسما سوختگی. *فصلنامه مراقبت مبتنی بر شواهد*; ۴(۱۳): ۳۵-۴۵.

Afzali, A., Delavar, A., Borjali, A., & Mirzamani, M. (2007). Psychometric properties of DASS-42 as assessed in a sample of Kermanshah high school students. *J Res Behav Scie*; 5(2): 81-92.

Alipour, F., Hasani, J., Oshrieh, V., & Saeedpour, S. (2015). Brain-behavioral systems and psychological distress in patients with diabetes mellitus: A comparative study. *Caspian Journal of Neurological Sciences*; 1(2): 20-29.

Andreoulakis, E., Hyphantis, T., Kandylis, D., & Lacovides, A. (2012). Depression in diabetes mellitus: a comprehensive review. *Hippokratia J*; 16(3): 205-2014.

Armani Kian, A., Vahdani, B., Noorbala, A. A., Nejatisafa, A., Arbabi, M., Zenoozian, S., & Nakhjavani, M. (2018). The Impact of Mindfulness-Based Stress Reduction on Emotional Wellbeing and Glycemic Control of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of diabetes research*; 1986820.

Barclay, T. H., & Barclay, R. D. (2014). A clinical trial of cranial electrotherapy stimulation for anxiety and comorbid depression. *Journal of Affective Disorders*; 164: 171-177.

Behavioral Diabetes Institute. (2011). *Breaking free from depression and diabetes*. www.behavioraldiabetes.org

Chouhan, V. L., & Vyas, S. (2006). Coping strategies for stress and adjustment among diabetics. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*; 32(2): 106-111.

Collins, M.M., Corcoran, P., & Perry, I.J. (2009). Anxiety and depression symptoms in patients with diabetes. *Diabetic Med*; 26: 153-61.

Cordova, C. M. (2011). *The lived experience of spirituality among Type 2 diabetic mellitus patients with Macrovascular and/ or Microvascular complications*. Published PhD. Dissertation, The Catholic University of America.

Creswell, J. D., & Lindsay, E. K. (2014). How does mindfulness training affect health? A mindfulness- stress-buffering account. *Current Directions in Psychological Science*: 1-7.

Curry, A. (2018). The Diabetes and Depression Connection. *American Diabetes Association*. www.diabetesforecast.org

Davison, R., Chensney, M., William, D., & Shapiro, A. (2005). Relaxation therapy: design effects and treatment effects. *Annals of Behavioral Medicine*; 13(47): 135-42.

Ellsworth, R. (2012). *FDA clears CES for the treatment of Depression*. FDA- Cleared Medical Device . [www.downloads.imune.net](http://www.downloads.imune.net)

Feusner, J. D., Madsen, S., Moody, T. D., Bohon, C., Hembacher, E., Bookheimer, S. Y., & Bystritsky, A. (2012). Effects of cranial electrotherapy stimulation on resting state brain activity. *Brain Behavior*; 2(3): 211-220.

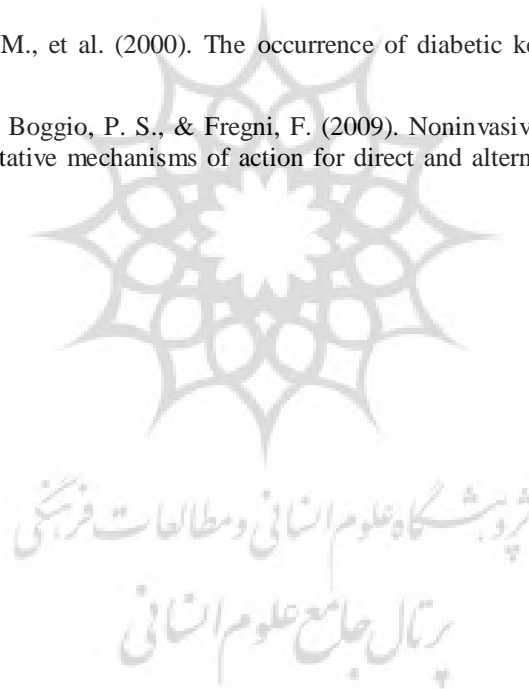
Goldin, P.R. & Gross (2010). The effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. *Emotion*; 10: 83-91.

Gong, B. Y., Ma, H. M., Zang, X. Y., Wang, S. Y., Zhang, Y., Jiang, N., Zhang, X. P., & Zhao, Y. (2016). Efficacy of Cranial Electrotherapy Stimulation Combined with Biofeedback Therapy in Patients with Functional Constipation. *Journal of Neurogastroenterology and Motility*; 22(3): 497-508.

- Javanmard, Gh. H., & Mohammadi Garegozlo, R. (2012). The Effectiveness of Relaxation Training on Anxiety of Disordered Children's Mothers. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*; 84: 341-345. www.sciencedirect.com
- Jeevitaa, S., Krishna, R., Kashinath, G. M., Nagaratna, R., & Nagendra, H. R. (2014). Mindfulness and impulsivity in diabetes mellitus. *The International Journal of Indian Psychology*; 2(1): 95-101.
- Kumar, S. M., Feldman, G. C. & Hayes, A. M. (2008). Changes in mindfulness and emotion regulation in an exposure-based cognitive therapy for depression. *Cognitive Therapy and Research*, 32, 734-744.
- Kumar, A., Gupta, R., Thomas, A., Ajilore, O., Hellemann, G. (2009). Focal subcortical biophysical abnormalities in patients diagnosed with type 2 diabetes and depression. *Archives of General Psychiatry*; 66(3): 324-30.
- Lang, N., Siebner, H. R., Ward, N. S., Lee, L., Nitsche, M. A., Paulus, W., et al. (2005). How does transcranial DC stimulation of the primary motor cortex alter regional neuronal activity in the human brain? *European Journal of Neuroscience*; 22: 495-504.
- Lefaucheur, J. P., Drouot, X., Keravel, Y., Nguyen, J. P. (2001). Pain relief induced by repetitive transcranial magnetic stimulation of precentral cortex. *Neuroreport*; 12: 2963-2965.
- Li, C., Ford, E.S., Strine, T.W., & Mokdad, A.H. (2008). Prevalence of depression among U.S. adults with diabetes: findings from the 2006 Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Diabetes Care*; 31(1): 105-7.
- McCallion, E. A. (2017). *Mindfulness-Based Stress Reduction and Transcranial Direct Current Stimulation as an Intervention for Chronic Pain Management*. Published Ph.D.
- MC Grady, A., & Horner, J. (1999). Role of mood in outcome of biofeedback assisted relaxation therapy insulin dependent diabetes mellitus. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*; 24(1): 79-88.
- Merzagora, A. C., Foffani, G., Panyavin, I., Mordillo-Mateos, L., Aguilar, J., Onaral, B., & Oliviero, A. (2010). Prefrontal hemodynamic changes produced by anodal direct current stimulation. *Neuroimage*, 49(3), 2304-2310.
- Nefs, G., Pouwer, F., Denollet, J., & Pop, V. (2012). The course of depressive symptoms in primary care patients with type 2 diabetes: Results from the Diabetes, Depression, Type D Personality Zuidoost-Brabant (DiaDDZoB) Study. *Diabetologia*; 55: 608-616.
- Novakovic, V., Sher, L., Lapidus, K. A. B., Mindes, J., Golier, J. A., & Yehuda, R. (2011). Brain stimulation in posttraumatic stress disorder. *European Journal of Psychotraumatology*; 2(1): 1-12.
- Orsillo, S.M., & Roemer, L. (2005). *Acceptance and mindfulness-based approaches to anxiety: Conceptualization and treatment*. New York: Springer.
- Pawlow, L. A., & Jones, G. E. (2002). The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol. *Biological Psychology*; 60(1): 1-16.
- Philip, N. S. et al. (2017). Low- Intensity Trans cranial Current Stimulation in Psychiatry. *American Journal of Psychiatry*; 174(7): 628-639.
- Priya, G., & Kalra, S. (2018). Mind-Body Interactions and Mindfulness Meditation in Diabetes. *European Endocrinology*; 14(1): 35-41.
- Regina Castro, M. (2017). *What's the connection between diabetes and depression? How can I cope if I have both?* Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org>
- Schroeder, M. J., & Barr, R. E. (2001). Quantitative analysis of the electroencephalogram during cranial electrotherapy stimulation. *Clinical Neurophysiology*; 112: 2075-2083.
- Shaw, J.E., Sicree, R.A., & Zimmet, P.Z. (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*; 87(1):4-14.



- Specia, M., Carlson, L. E., Goodey, E., & Angen, M. (2000). A randomized, wait-list controlled clinical trial: The effect of a mindfulness meditation-based stress reduction program on mood and symptoms of stress in cancer outpatients. *Psychosomatic Medicine*, 62(5), 613-22.
- Trovato G, Catalano D, Martines G, Spadaro D, Di Corrado D, Crispi V, et al. (2006). Psychological stress measure in type 2 diabetes. *European review for medical and pharmacological sciences*;10(2):69.
- Vigod, S., Dennis, C. L., Daskalakis, Z., Murphy, K., Ray, J., Oberlander, T., et al. (2014). Transcranial direct current stimulation (tDCS) for treatment of major depression during pregnancy: study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials*; 15(366): 1-11.
- Weare, K. (2014). *Evidence for mindfulness: Impacts on the wellbeing and performance of school staff*. UK: Mindfulness in Schools Project.
- Wiernik, E., Nabi, H., Thomas, F., Pannier, B., Hanon, O., Simon, T., et al. (2016). Association between current perceived stress and incident diabetes is dependent on occupational status: Evidence from the IPC cohort study. *Diabetes & Metabolism*;42(5):328-335.
- Williams, M., & Penman, D. (2012). *Mindfulness: A practical guide to finding peace in a frantic world*. Piatkus. Co. uk.
- Yan, S.H., Shew, W.H., Song, Y.M., et al. (2000). The occurrence of diabetic ketoacidosis in adults. *Internal Medicine*; 39(1): 10-14.
- Zaghi, S., Acar, M., Hultgren, B., Boggio, P. S., & Fregni, F. (2009). Noninvasive brain stimulation with low-intensity electrical currents: putative mechanisms of action for direct and alternating current stimulation. *The Neuroscientist*; 16: 285-307.



## The Incremental Effect of Combining Mindful Breath awareness and Muscle Relaxation (MBMR) Trainings and Transcranial Electrical Stimulation (CES) on Decreasing Depression, Anxiety, and Stress in Patients with Diabetes 2

Mohammadi, R\*, Gholam Hossein Javanmard, Ahmad Alipoor, Hossein Zare

- \*1. Ph.D student, Psychology, Payame Nour University, Tehran, Iran, Email: rogayeh.mohammadi @gmail.com (Corresponding Author)
2. Ph.D, Associate Professor, Psychology, Payame Nour University, Iran
3. Ph.D, Professor, Psychology, Payame Nour University, Tehran, Iran
4. Ph.D, Professor, Psychology, Payame Nour University, Tehran, Iran

### Abstract

The present study aimed to determine the pure and combined effect of both techniques of Mindful Breath awareness and Muscle Relaxation (MBMR) and Transcranial Electrical Stimulation (CES) in improving psychological status of patients with type 2 diabetes. The present study was a randomized three-group double-blind clinical trial with mixed between-and within-subjects design. The sample of the study consisted of 30 patients with type 2 diabetes who were selected from Diabetes Association of Bonab city and after matching, they were randomly assigned to the three groups of 10 subjects (MBMR, CES, MBMR+CES) and they received interventions related to their group in 10 single sessions. Pre-test, post-test, and one-month follow-up were conducted with DASS-48. Split-Plot ANOVA showed a significant change in means of depression, anxiety, and stress over time. The mean of group scores was similar for depression and dissimilar for anxiety and stress over time. Multivariate covariance analysis and the results of the paired interpersonal comparative test indicated that different interventions had the same effect on decreasing anxiety and stress in pre-test and follow-up phase. The stability of all three therapeutic interventions was the same for anxiety reduction, too. However, about stress, in follow-up phase, the stability of combined therapy MBMR+CES was more than CES therapy for stress reduction. Considering that reducing the psychological disorders has many benefits for diabetic patients, all three interventions, especially combined intervention MBMR+CES, can be used as important and useful treatments for depression, anxiety, and especially stress, in diabetic patients.

**Keywords:** Depression; Anxiety; Stress; Mindful Breath awareness and Muscle Relaxation (MBMR); Transcranial Electrical Stimulation (CES); Type 2 Diabetes