



The Effect of Intervention based on Cranial Wall Stimulation with Direct Current and Matrix Approach on the Desire to Eat and Physical Activity in Obese People

Seyed Mohammad Hossein Hosseini Ravesh *

Assistant Professor, Department of Physical Education and Sports Science, Sports Management, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran, Hhoseinir@yahoo.com

Abstract

Objective: The present study was conducted to investigate the effectiveness of the intervention based on acceptance and commitment with the matrix approach and cranial wall stimulation with direct current (tDCS) on cravings and physical activity of obese and overweight people.

Method: A semi-experimental research design was pre-test, post-test, and three-month follow-up with a control group. The statistical population of the study was made up of all overweight people in Zabol city in 1401, among whom 40 people were selected by purposeful sampling and randomly assigned to two experimental and control groups. The research tools were Beck's physical activity questionnaire (2012) and Sepda-Benito's food craving questionnaire (2010). The experimental group received the intervention package during 12 weeks in 2-hour online group sessions and 8 individual sessions of tDCS AR/CL stimulation (with an intensity of 2 milliamps and for 20 minutes) and the control group had 8 individual sessions of tDCS stimulation of the AR/CL (with an intensity of 2 milliamps) ampere and for 20 minutes).

Findings: There is a significant difference between the variable scores of physical activity in the three times of pre-test, post-test, and follow-up. = 0.001); The results of mixed intra-group and inter-group variance analysis showed that the integrated therapeutic intervention package of weight control based on acceptance and commitment with the matrix approach and cranial wall stimulation with direct current (tDCS) compared to tDCS alone, affects physical activity and cravings of people. Weight has had a significant effect.

Conclusion: Based on the findings of the present study, it can be said that the package proposed in the present study can be a suitable option for the desire to increase physical activity and reduce cravings for overweight people.

Keywords: Overweight, Obesity Treatment, Matrix, ACT, Food Craving, Physical Activity.

Research Article

Cite this article: Hosseini Ravesh (2023) The Effect of Intervention based on Cranial Wall Stimulation with Direct Current and Matrix Approach on the Desire to Eat and Physical Activity in Obese People, Vol.1, NO.1, Fall & Winter 2023, 141-159.

DOI: 10.30479/sshp.2024.18886.1017

Received on 4 June, 2023

Accepted on 27 January, 2024

© The Author(s).



Publisher: Imam Khomeini International University.

Corresponding Author: Seyed Mohammad Hossein Hosseini Ravesh (Hhoseinir@yahoo.com)



تأثیر مداخله مبتنی بر تحریک جدار جمجمه ای با جریان مستقیم و رویکرد ماتریکس بر تمایل به خوردن و فعالیت بدنی در افراد چاق

سید محمد حسین حسینی روش^{ID}

استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، مدیریت ورزشی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.

Hhoseinir@yahoo.com

چکیده

هدف: مطالعه حاضر با هدف بررسی اثربخشی مداخله مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه ای با جریان مستقیم (tDCS) بر ولع خوردن و فعالیت بدنی افراد مبتلا به چاقی و اضافه وزن صورت گرفته است.

روش: طرح پژوهش نیمه آزمایشی از نوع پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری سه ماهه با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را کلیه افراد داری اضافه وزن شهر زابل در سال ۱۴۰۱ تشکیل دادند که از میان آنها ۴۰ نفر به شیوه نمونه گیری هدفمند انتخاب و به شیوه تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه فعالیت بدنی بک (۲۰۱۲) و پرسشنامه ولع خوردن سپدا- بنیتو (۲۰۱۰) بود. گروه آزمایش بسته مداخلاتی را طی ۱۲ هفته در جلسات گروهی آنلاین ۲ ساعته و ۸ جلسه فردی tDCS تحریک AR/CL (با شدت ۲ میلی آمپر و به مدت ۲۰ دقیقه) و گروه کنترل ۸ جلسه فردی tDCS تحریک AR/CL (با شدت ۲ میلی آمپر و به مدت ۲۰ دقیقه) را دریافت کردند.

یافته ها: بین نمرات متغیر فعالیت بدنی در سه بار اجرای پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0/05$). همچنین بین نمرات متغیر ولع خوردن در سه بار اجرای پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری تفاوت معناداری وجود دارد ($p = 0/001$)؛ نتایج تحلیل واریانس آمیخته درون گروهی و بین گروهی نشان داد که بسته مداخلاتی درمانی تلفیقی کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه ای با جریان مستقیم (tDCS) در مقایسه با tDCS صرف، بر فعالیت بدنی و ولع خوردن افراد داری اضافه وزن تأثیر معناداری داشته است ($p < 0/05$).

نتیجه گیری: بر اساس یافته های پژوهش حاضر می توان گفت بسته پیشنهادی مطالعه حاضر می تواند گزینه مناسبی جهت تمایل به افزایش فعالیت بدنی و کاهش ولع خوردن افراد داری اضافه وزن باشد.

واژگان کلیدی: درمان چاقی، فعالیت بدنی، ماتریکس، ولع خوردن.

مقاله پژوهشی

استناد: حسینی روش (۱۴۰۲) تأثیر مداخله مبتنی بر تحریک جدار جمجمه ای با جریان مستقیم و رویکرد ماتریکس بر تمایل به خوردن و فعالیت بدنی در افراد چاق، دوفصلنامه علوم ورزشی و ارتقاء سلامت، مقاله پژوهشی، دوره ۱، شماره ۱، پیاپی ۱، پاییز و زمستان ۱۴۰۲، ۱۴۱-۱۵۹.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۳/۱۴ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۱۱/۷

ناشر: دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) © حق مؤلف نویسندگان



مقدمه

به دنبال صنعتی شدن و گرایش به زندگی ماشینی در قرون اخیر، شیوع چاقی در جهان به حدی رسیده است که معیارهای جهانی شدن را پشت سر نهاده است و شایع ترین معضل بهداشتی اکثر کشورها محسوب می شود. چاقی و اضافه وزن فرد را در معرض ابتلا به بیماری های جدی، افزایش خطر ازکارافتادگی و بازنشستگی پیش از موعد قرار می دهد (۱). باوجود پیشرفت های فراوان در درمان بسیاری از بیماری ها و افزایش امید به زندگی، «اپیدمی چاقی» مسئول میلیون ها مرگ و میر است و یکی از علل اصلی کاهش امید به زندگی در ۱۰۰ سال آینده در کشورهای توسعه یافته خواهد بود (۲). بررسی ها نشان می دهد که شیوع و بروز چاقی با سبک زندگی ناسالم و به خصوص رژیم غذایی نامناسب و بی تحرکی افزایش می یابد. چاقی یکی از دغدغه های مهم بهداشت عمومی است، بااینحال گزینه های درمانی مؤثر محدودی برای آن وجود دارد. فعالیت بدنی برای حفظ طولانی مدت وزن اهمیت اساسی دارد (۳). تحقیقات نشان داده اند که برنامه هایی که شامل رژیم غذایی و ورزش هستند نسبت به برنامه هایی که فقط رژیم غذایی را هدف قرار می دهند، در پیگیری یکساله نتایج بهتری به دست می آورند (۴). باوجود نتایج مثبت مداخلات مربوط به فعالیت بدنی، نرخ ریزش در این برنامه ها بالا است (۵).

فرایندهای روانشناختی متعددی مانع پرداختن و حفظ سطح بالای فعالیت بدنی می شوند. در این میان سه مورد اجتناب از تجربه (ناراحتی)، انگ چاقی و خودقضاوتی و نداشتن انگیزه طولانی مدت از پشتیبانی تجربی خاصی برخوردارند. اجتناب تجربی تلاشی است برای تغییر یا جلوگیری از تجارب درونی ناخواسته با اجتناب از موقعیت ها و رفتارهایی که منجر به افکار، احساسات یا حس های بدنی ناخوشایند می شوند، حتی در صورتی که این اجتناب تأثیرات منفی به همراه داشته باشد (۴). مطالعات نشان داده اند که توانایی تحمل ناراحتی ناشی از ورزش با طول مدت پایبندی به یک برنامه ورزشی ارتباط دارد (۶). انگ چاقی شامل افکار انتقادی درونی و باورهای منفی در مورد ارزش و توانایی های شخصی است. وقتی افکار منفی و انتقاد از خود فعال می شوند، می توانند از طریق افسردگی، انزوا و عدم تحرک به عنوان موانع رفتارهای سالم عمل کنند. عامل سوم نداشتن انگیزه طولانی مدت است. درحالی که افراد می توانند سطح فعالیت بدنی خود را در کوتاه مدت افزایش دهند، حفظ این تغییرات در طول زمان نادر است (۴).

یکی دیگر از قوی ترین پیش بینی کننده های چاقی و لغ خوردن غذا است. ولع پدیده ای شایع است و به خودی خود مسئله ساز، بیمارگونه یا ناراحت کننده نیست، بااین حال اغلب به طور ناسازگارانه یا ناخواسته تجربه می شود که تا حدودی به دلیل دشواری مقاومت در برابر آن است (۷). مبارزه با ولع می تواند مزمن شود. ولع شدید با رفتارهای خوردن مشکل ساز،

افزایش کالری دریافتی، افزایش شاخص توده بدنی و اعتیاد به غذا همراه است (۸). مقاومت در برابر ولع دشوار است و می‌تواند مدیریت وزن را تضعیف کند (۷). از سوی دیگر در درمان چاقی و اضافه‌وزن نمی‌توان مدل‌های عصب‌شناختی معاصر را نادیده گرفت، این مدل‌ها چاقی را اختلال مغزی که منجر به مصرف مصرانه مواد غذایی علیرغم پیامدهای منفی آن می‌شود؛ در نظر می‌گیرند (۹). رویکردهای زیستی، تنظیم ولع مصرف غذا را با فرایند تصمیم‌گیری که با تغییر فعالیت قشر پیش پیشانی خلفی جانبی دستخوش تغییر می‌شود، مرتبط می‌دانند (۱۰). پاسخ‌دهی به غذا و فرایندهای کلی پاداش و لذت به‌واسطه ترشح دوپامین در سیستم مزوکورتیکولیمبیک میانجی‌گری می‌شود (۱۱). از این رو قشر پیش پیشانی، ولع مصرف غذا و فرایند تصمیم‌گیری را تنظیم و تعدیل می‌کند (۱۲).

بدین ترتیب به نظر می‌رسد دستکاری این منطقه می‌تواند منجر به تغییر در کنترل توجه به غذا شود. امروزه برای تنظیم و تعدیل فعالیت از روش‌های غیرتهاجمی مثل تحریک مستقیم از روی جمجمه با استفاده از جریان الکتریکی استفاده می‌شود (۱۲). با این حال و علیرغم کاربرد tDCS^۱ در درمان چاقی نتایج پژوهش‌های انجام شده متناقض است (۱۲)، (۱۳) و مطالعات محدودی اثربخشی پروتکل تحریک مکرر با استفاده از تحریک آندی ناحیه کرتکس خلفی - جانبی پره فرونتال راست و کاتدی در ناحیه کرتکس خلفی - جانبی پره فرونتال چپ را ارزیابی کرده‌اند (۱۰). مطالعات جدید tDCS را به‌عنوان یک "درمان تقویت‌کننده برای ارتقا اثربخشی سایر روان‌درمانی‌ها پیشنهاد کرده‌اند (۱۴). از سوی دیگر، اخیراً حوزه جدید و رو به رشدی در تحقیقات و نظریه‌های مرتبط با سلامت روان در موسسه ملی سلامت روان ایالات متحده، تحت عنوان پروژه معیارهای دامنه تحقیق آغاز شده است که در رویکرد یکپارچه‌نگر خود به بیماری و سلامت روان بر تعامل سیستم‌های مختلف روانشناختی - بیولوژیکی تأکید دارد (۱۵). در چنین دیدگاهی تعامل پیچیده عوامل رفتاری، بیولوژیکی، محیطی و روانشناختی است که منجر به اختلال در تنظیم تعادل انرژی و در نتیجه اضافه وزن می‌شود (۱۴). از این رو، به نظر می‌رسد تلفیق مداخلات مبتنی بر رویکرد عصب‌شناختی از جمله با مداخلات مبتنی بر رویکردهای روانشناختی به اضافه‌وزن اثرات هم‌افزایی داشته و بتواند نتایج مؤثرتری هم در پیشگیری و هم در درمان و پیشگیری از برگشت وزن به همراه داشته باشد.

امروزه موج سوم درمان‌های شناختی - رفتاری، از جمله درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد، در زمینه چاقی و اضافه‌وزن به‌کاربرده می‌شوند. این درمان‌ها انعطاف‌پذیری روانی افراد را افزایش می‌دهند که کلید ایجاد انگیزه تغییر رفتارهای مرتبط با سلامتی است. از این رو به نظر می‌رسد

1. Transcranial direct current stimulation

به‌کارگیری^۱ ACT بارویکرد ماتریکس بتواند پرداختن به رفتارهای مؤثر در کاهش وزن را افزایش دهد. با توجه به روند رو به رشد چاقی و اضافه‌وزن و عوارض ناشی از آن و ناتوانی درمان‌های روانشناختی استاندارد موجود در کاهش و حفظ وزن کاهش‌یافته (۱۷) و نیز با توجه به مدل‌های عصب‌شناختی معاصر چاقی به نظر می‌رسد دستیابی به شیوه مداخلات غیردارویی و ادغام درمان‌های مبتنی بر مدل‌های عصب‌شناختی با رویکردهای روانشناختی معاصر چاقی و اضافه‌وزن می‌تواند این عوارض را کاهش داده و بهبود را تسریع و پایدارتر نماید. باوجود مطالعات حاضر، هیچ مطالعه‌ای اثربخشی ادغام مداخلات مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و tDCS بر افراد مبتلابه چاقی و اضافه‌وزن را بررسی نکرده است. لذا، سؤال پژوهش حاضر عبارت است از این‌که آیا دستورالعمل درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و tDCS در کاهش و پیشگیری از برگشت وزن افراد مبتلابه چاقی و اضافه‌وزن مؤثر است؟

روش تحقیق

پژوهش نیمه آزمایشی حاضر، به‌صورت یک طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری سه ماهه با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری پژوهش را افراد مبتلا به اضافه‌وزن ساکن شهر زابل در سال ۱۴۰۱ تشکیل دادند. از میان جامعه مورد مطالعه ۴۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند از طریق فراخوان در مراکز و محل‌های مرتبط با حوزه اضافه‌وزن (باشگاه‌های ورزشی، کلینیک‌های کاهش وزن، فضاهای مجازی مرتبط با کاهش وزن) انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه ۲۰ نفره آزمایشی و کنترل قرار گرفتند. ملاک‌های ورود در پژوهش عبارت بود از: شاخص توده بدنی بزرگ‌تر یا مساوی ۲۵، توانایی شرکت در جلسات مداخله، داشتن سواد کافی خواندن و نوشتن و ملاک‌های خروج شامل: ابتلا به بیماری خاص جسمانی مؤثر بر وزن و رفتار خوردن مانند دیابت، فشارخون، تیروئید و سرطان، مصرف داروهای روانپزشکی و داروهایی که ممکن است باعث تغییر در وزن یا اشتها شود، باردار بودن و یا قصد بارداری تا انتهای مطالعه برای خانم‌ها، شرکت در هر برنامه کاهش وزن دیگری در طی پژوهش بر اساس اظهارات خود شرکت‌کنندگان، ابتلا به مشکلات روانپزشکی شدید (دوره شدید افسردگی اساسی، اختلال دوقطبی، سوء‌مصرف مواد و اختلال شخصیت مرزی) بر اساس مصاحبه بالینی و غیبت بیش از یک جلسه از جلسات هفتگی بود. متغیرهای وابسته شامل ولع خوردن و فعالیت بدنی بودند.

1 - Acceptance and commitment therapy

ابزار تحقیق

۱- پرسشنامه ولع مصرف غذا (FCQ-T): پرسشنامه ولع خوردن (صفت)، توسط سیدا- بنیتو و همکاران (۲۰۰۰) ساخته شده است. فرم کلی این پرسشنامه شامل دو بخش مجزا (صفت و حالت) است. پرسشنامه صفت که در این پژوهش به کاررفته است، وضعیت ولع مصرف غذا در فرد را می‌سنجد. در این پرسشنامه از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود که به هر عبارت آیم با استفاده از مقیاس ۶ گزینه لیکرتی (هرگز تا همیشه) پاسخ دهند. نمره کل این پرسشنامه در دامنه‌ای بین ۲۳۴-۳۹ قرار دارد و ۹ زیر مقیاس، تجربه ولع مواد غذایی را در آن اندازه‌گیری می‌کنند که شامل؛ تقویت مثبت، تقویت منفی، خوردن وابسته، احساس اشتغال ذهنی با غذا، نیت برای غذا خوردن، عدم کنترل، عاطفه منفی، احساس گناه و احساس گرسنگی هستند (وندر-)

وال و همکاران، ۲۰۱۷). هرچه نمره پرسشنامه بیشتر شود به معنای شدیدتر بودن ولع خوردن است. آلفای کرونباخ برای پرسشنامه ۰,۹۷ گزارش شده است (۱۶).

۲- پرسشنامه سطح فعالیت بدنی: برای بررسی سطح فعالیت بدنی از پرسشنامه سطح فعالیت بدنی بک و همکاران (۱۸) استفاده شد که دارای ۱۶ سؤال با طیف پنج گزینه‌ای (هرگز، به ندرت، گاهی اوقات، اغلب اوقات، همیشه) است که به ترتیب از ۱ تا ۵ امتیاز گذاری می‌شود. این پرسشنامه سطوح فعالیت بدنی را در قالب سه مؤلفه کار، ورزش و اوقات فراغت مورد سنجش قرار می‌دهد. اعتبار و روایی این پرسشنامه توسط بک و همکاران در سطح بالایی گزارش شده است (۱۷). این پرسشنامه دارای سه بخش است که بخش اول، شامل ۸ سؤال و مربوط به وضعیت‌های مختلف بدنی که در هنگام کار کردن وجود دارد و امتیازات با هم جمع و تقسیم بر هشت میشود. بخش دوم سؤالات که از سؤال ۹ تا ۱۲ شامل می‌شود و مربوط به افرادی است که به ورزش اول و دوم می‌پردازند که مجموع امتیازات را تقسیم بر چهار می‌کنیم. بخش سوم سؤالات که مربوط به فعالیت بدنی در اوقات فراغت است و از سؤال ۱۳ تا ۱۶ را شامل می‌شود و جمع امتیازات تقسیم بر چهار می‌شود و در نهایت امتیازات سه بخش باهم جمع می‌شود و نمره‌ای که به دست می‌آید، سطح فعالیت بدنی فرد را مشخص می‌کند. بالاترین نمره برای سطح فعالیت بدنی ۱۵ است. بک و همکاران (۲۰۰۲) پایایی این پرسشنامه را با روش آلفای کرونباخ ۰,۷۳ گزارش کردند. ثنایی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود پایایی این پرسشنامه را ۰,۷۸ گزارش دادند و پایایی آن در پژوهش حاضر ۰,۷۱ به دست آمد.

۳- ترازوی دیجیتال: با استفاده از ترازوی دیجیتال درحالی‌که شرکت‌کنندگان لباس کمی بر تن داشتند و کفش به پا نداشتند، وزنشان با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. قد با استفاده از استادیومتر قابل حمل با دقت ۰,۱ سانتیمتر اندازه‌گیری شد. قد شرکت‌کنندگان درحالی‌که بدن آن‌ها کاملاً صاف و سرشان بالا است و همچنین بدون کفش اندازه‌گیری شد تا

حداکثر قد محاسبه شود. شاخص توده‌ی بدنی از فرمول مجذور قد تقسیم بر وزن به دست آمد.

۴- دستگاه چاتانوگای دو کاناله تحریک مستقیم از روی جمجمه با استفاده از جریان الکتریکی (tDCS): با استفاده از یک ابزار ساده انجام می‌شود که شامل الکترودهای اسفنجی به مساحت ۳۵ سانتیمتر مربع است که به سالیین آغشته شده و روی سر فرد قرار می‌گیرد و دستگاه تولید جریان الکتریکی که با یک باتری کار می‌کند، یک جریان الکتریکی پیوسته و خفیف را از سر عبور می‌دهد. در پژوهش حاضر برای هر دو گروه از تحریک آندی ناحیه کرتکس خلفی - جانبی پره‌فرونتال (DLFPC) راست (F4) و کاتدی در ناحیه کرتکس خلفی - جانبی پره‌فرونتال چپ (F3) استفاده شد. جایگذاری الکترود با استفاده از سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰ صورت گرفت (۱۳).

کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و tDCS: گروه آزمایشی تحت مداخله مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس براساس پروتکل‌های تدوین شده توسط پولک و شوئندورف (۲۰)؛ پولک و همکاران (۱۹) و لوین و همکاران (۲۱) که با تحریک tDCS تلفیق شده است، قرار گرفتند. با توجه به نتایج امیدوارکننده مطالعات انجام گرفته در مورد اثرات آموزش مهارت‌های شفقت به خود در مدیریت و کاهش وزن از جمله مطالعات انجام گرفته توسط کارلس و همکاران (۲۲) و برنتون - پیترز و همکاران (۲۰۲۱) بسته مداخلاتی حاضر با تمرکز بر مهارت‌های شفقت به خود اجرا گردید. در پروتکل ماتریکس ACT شفقت به خود یک گام (یک جلسه) را به خود اختصاص می‌دهد درحالی‌که در مطالعه حاضر تعداد جلسات گام شفقت به خود برای کار با افراد دارای اضافه‌وزن و چاق به بیش از یک جلسه افزایش یافته است. خلاصه اهداف و شرح مختصر جلسات مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و tDCS در جدول شماره (۱) آورده شده است.

جدول ۱. شرح مختصر جلسات مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و dcst

| شماره جلسات | شرح جلسات |
|-------------|--|
| ۱ | آشنایی با مدل درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و Tdcs معرفی اعضا و گروه درمانگر، توضیح ساختار، قوانین و برنامه‌های گروه، - بررسی نحوه کارکرد انگ وزن، معرفی و شناسایی اقدامات ارزشمند به‌عنوان راهی برای تجربه زندگی با کیفیت- انجام یک تمرین ۵ دقیقه‌ای شفقت به خود و یک تمرین کوتاه توجه آگاهی |
| ۲ | شروع جلسه با یک تمرین کوتاه توجه آگاهی- آگاهی از کارآمدی اقدام جهت دور شدن از تجربه‌های درونی ناخواسته از جمله انگ وزن و دیگر خودسرزنش‌گری‌ها- توضیح اجتناب تجربی و ناممکن بودن کنترل کامل پاسخها- انجام یک تمرین کوتاه شفقت به خود. |
| ۴و۳ | شروع جلسه با یک تمرین توجه آگاهی- آموزش شفقت ورزی به خود- تجسم دوست مشفق - بحث در مورد تجربه پذیرش از سوی شخص دیگر و چگونگی پرورش این پذیرش نسبت به خود - یک مراقبه محبت آمیز - مشفقانه نسبت به خود. |
| ۶و۵ | شروع جلسه با یک تمرین کوتاه توجه آگاهی- قلاب‌های توجه دزد و مشکلات همراه با کنترل رویدادهای درونی- بررسی رفتارهای متمرکز بر ارزشها- بحث در مورد تلاش برای کنترل و اجتناب از هیجانات ناخواسته - بررسی تجربه هیجان‌های مبتنی بر از دست دادن رفتارهای ارزشمندی که در تلاش برای اجتناب تجربیات درونی ناخواسته از جمله انگ وزن رخ داده است- تمرین متمرکز بر شفقت با یادآوری افراد حامی و مهربان زندگی - از شرکت کنندگان خواسته شد که رویایها یا اهداف زندگی خود را که به خاطر چافی کنار گذاشته‌اند به یادآورند. |
| ۷ | انجام یک تمرین کوتاه توجه آگاهی- بحث در مورد پذیرش و توجه آگاهی و چگونگی استفاده از آنها در زندگی و در رابطه با خود سرزنش‌گری‌ها و انگ وزن توضیح پذیرش به‌عنوان مهارتی برای انتخاب زندگی ارزشمند درحالی‌که احساسات و افکار ناخواسته و ناخوشایند زندگی تجربه می‌شوند با استفاده از تکنیک خرس سفید قطبی- انجام یک تمرین شفقت ورزی به خود. |
| ۹و۸ | انجام یک تمرین کوتاه توجه آگاهی- آیکیدوی کلامی- در این جلسه گروه اصلی خود به‌عنوان بافتار را آموختند- شرکت‌کنندگان تکنیک‌های تجسم را انجام دادند که شامل مشاهده خود از چشم یک فرد معنی‌دار زندگی یا شریک رمانتیک یا یکی از اعضای خانواده است و همچنین تصور خود در آینده یا تصور گذشته خود. |
| ۱۱و۱۰ | مهارتی‌های چشم‌اندازگیزی در این جلسه اهمیت اشتیاق (تمایل) بررسی شد - ارائه توضیحاتی در مورد مواجهه سنتی و نحوه عملکردش زمانی که فرد با تجربیات آزارنده درونی مواجه می‌شود- شرکت‌کنندگان سلسله مراتبی از موقعیت‌هایی که به دلیل اجتناب از تجربیات درونی آزارنده از آنها اجتناب می‌کردند از روابط و نزدیکی با افراد مهم زندگی تا موقعیت‌های شغلی یا شرکت در موقعیت‌های اجتماعی را لیست کردند- انجام یک تمرین کوتاه شفقت به خود. |
| ۱۲ | تمرین آیکیدوی کلامی / جلسه پایانی به تعمیم تمرینات پذیرش، ذهن توجه آگاهی و گسلش و شفقتی که شرکت‌کنندگان در طول دوره یاد گرفته‌اند، اختصاص یافت. شرکت‌کنندگان تجارب خود را تغییراتی که در طی ۸ هفته گذشته اتفاق افتاده بود و این‌که چه تمرین‌هایی به نظر آنها مفیدتر بوده‌اند، و در آینده از آنها بیشتر استفاده خواهند کرد را به اشتراک گذاشتند- آموزش یک تکنیک شفقت به خود. |

شیوه اجرا

به‌منظور انجام پژوهش ابتدا یک جلسه توجیهی حضوری با حضور همه افرادی که برای شرکت در پژوهش داوطلب شده بودند، برگزار شد. بعد از ارائه توضیحات کلی در مورد پژوهش و نحوه مشارکت آزمودنی‌ها، وزن و قد آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد و شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها محاسبه گردید و از بین آنها، افرادی با شاخص توده بدنی ۲۵ و بیشتر که سایر شرایط ورود به پژوهش را نیز دارا بودند به‌عنوان نمونه مورد مطالعه وارد مراحل بعدی شدند و فرم رضایت‌نامه بین شرکت‌کنندگان توزیع شد. برای این‌که حریم خصوصی شرکت‌کنندگان تضمین شود، برای هر شرکت‌کننده کد متناسب اختصاص داده شد. پس از اخذ موافقت اصولی جهت اجرای پژوهش و انتخاب مشارکت‌کنندگان، آزمودنی‌ها به‌صورت تصادفی به ۲ گروه درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و tDCS و گروه کنترل فعال که تنها tDCS را دریافت می‌کردند اختصاص داده شدند. در مرحله بعد پرسشنامه‌های

اطلاعات دموگرافیک، سطح فعالیت بدنی بک و همکاران (۲۰۰۲) و پرسشنامه ولع مصرف غذا (FCQ-T)، توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد و نتایج آن‌ها همراه با شاخص توده بدنی که در مرحله اول ثبت شده بود، به‌عنوان پیش‌آزمون ثبت شد. سپس شرکت‌کنندگان گروه آزمایش با Meet Google نحوه داندلود، نصب و استفاده از آن آشنا شدند و در مرحله بعد گروه آزمایشی تحت مداخله مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس که توسط محقق تهیه و تدوین شده و با تحریک tDCS تلفیق شده است، قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان گروه آزمایشی جلسات tDCS هفتگی ۲ ساعته آنلاین (از طریق پلتفرم Google Meet) را به مدت ۱۲ هفته و ۸ جلسه فردی تحریک در جلسات حضوری ۲۰ دقیقه‌ای و گروه کنترل فقط ۸ جلسه فردی حضوری تحریک tDCS را دریافت کردند. از هفته اول مداخله تحریک tDCS به‌صورت یک روز در میان به مدت ۸ جلسه انجام شد. جلسات tDCS به صورتی برنامه‌ریزی شد که با جلسات روان‌درمانی در یک‌روز قرار نگیرد. در هر گروه ۲۴ ساعت پس از اتمام دوره درمان، متغیرهای وابسته دوباره اندازه‌گیری شد. سپس ۳ ماه بعد از مداخله هر دو گروه در متغیرهای وابسته سنجیده شدند. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS ویراست ۲۳ تجزیه و تحلیل شدند. آزمون ام باکس جهت بررسی پیشفرض برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس دو گروه در متغیرهای پژوهش، آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه به‌منظور تعیین اختلاف بین گروه‌ها در پیش‌آزمون، آزمون کرویت موخلی جهت بررسی ماتریس کوواریانس خطا و روش آماری تحلیل واریانس آمیخته بین-درون‌گروهی برای بررسی فرضیه‌های پژوهش استفاده شد. سطح معنی‌داری $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این پژوهش ۴۰ نفر (۲۰ نفر در هرکدام از گروه‌های مداخله و کنترل) مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین و انحراف استاندارد سن آزمودنی‌ها در گروه کنترل ۳۸٫۷۰ و ۷٫۴۶ و در گروه آزمایشی ۴۳٫۰۵ و ۹٫۵۸ بود. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه نشان داد که بین گروه‌ها برحسب سن تفاوت معناداری وجود ندارد ($F= ۲٫۵۷, P= ۰٫۱۲$) و گروه‌ها از نظر سنی همگن هستند. همچنین توزیع جنسیتی در هر دو گروه برابر بود؛ تعداد زنان در هر دو گروه ۱۲ نفر (۶۰ درصد) و تعداد مردان در هر دو گروه ۸ نفر (۴۰ درصد) بودند. دو گروه از نظر سطح تحصیلات نیز هم‌تا بودند (۲۵ درصد دیپلم، ۳۵ درصد لیسانس، ۲۵ درصد فوق لیسانس و ۱۵ درصد شرکت‌کنندگان مدرک دکتری داشتند). نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه همچنین نشان داد که بین دو گروه آزمایشی و کنترل از نظر نمرات پیش‌آزمون فعالیت بدنی ($F= ۰٫۰۹, P= ۰٫۹۹$) و ولع مصرف غذا ($F= ۰٫۰۰۱, P= ۰٫۹۹$) تفاوت معناداری وجود ندارد؛ بنابراین همگن بودن گروه‌ها از نظر متغیرهای وابسته مورد تأیید قرار گرفت. در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) نمرات فعالیت بدنی و ولع خوردن

شرکت‌کنندگان براساس زمان (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) و عضویت گروهی (آزمایش و کنترل) آورده شده است.

جدول ۲. شاخصهای توصیفی فعالیت بدنی و ولع خوردن در گروههای آزمایش و کنترل سه مرحله آزمون

| متغیر | گروه | پیش‌آزمون | | پس‌آزمون | | پیگیری | |
|-------------|--------|-----------|--------|----------|--------|--------|--------|
| | | SD | M | SD | M | SD | M |
| فعالیت بدنی | کنترل | ۱,۶۵ | ۷,۱۰ | ۱,۹۷ | ۷,۰۰ | ۱,۷۰ | ۶,۵۵ |
| | آزمایش | ۱,۵۲ | ۷,۲۵ | ۱,۷۳ | ۸,۳۵ | ۱,۸۱ | ۹,۰۰ |
| ولع خوردن | کنترل | ۱۰,۷۵ | ۲۱۹,۹۰ | ۱۳,۰۹ | ۲۱۵ | ۱۱,۳۵ | ۲۱۷,۴۰ |
| | آزمایش | ۱۰,۶۷ | ۲۱۹,۹۵ | ۱۵,۱۱ | ۱۹۲,۴۵ | ۱۴,۸۱ | ۱۹۲,۲۰ |

نتایج مندرج در جدول (۲) نشان می‌دهد که میانگین نمرات فعالیت بدنی شرکت‌کنندگان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل افزایش و همچنین میانگین نمرات ولع خوردن گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل کاهش قابل توجهی داشته‌اند. قبل از تحلیل داده‌ها، پیشفرض‌های تحلیل واریانس آمیخته اندازه‌گیری مکرر بررسی شد. آزمون ام باکس جهت بررسی پیشفرض برابری ماتریس‌های واریانس کوواریانس دو گروه در متغیرهای پژوهش انجام شد که نتایج حاکی از برقراری این پیشفرض در نمرات فعالیت بدنی ($p = 0/55$) و عدم برقراری این پیشفرض در نمرات ولع خوردن ($p = 0/001$) بود. نقض این مفروضه در نمرات ولع خوردن با توجه به برابری اندازه دو نمونه مشکل‌ساز نیست و همچنین با توجه به نقض مفروضه همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس بنا به نظر تاباچینک و فیدل (۲۰۲۱) برای ارزیابی معناداری در نمرات ولع خوردن، ملاک پیلاپی استفاده می‌شود. همچنین پیشفرض کرویت موخلی-بررسی ماتریس کوواریانس خطا-آزمون شد. نتایج آزمون کرویت موخلی برای فعالیت بدنی نشان داد که فرض کرویت برقرار است ($p = 0/228$) بنابراین از نتایج آزمون کرویت موخلی (mauchly's test) در سطح معناداری ($p < 0/001$) برقراری شرط کرویت را، همان‌گونه که آماره‌های چند متغیره نیازمند رعایت کرویت نیستند، در نمرات ولع خوردن رد کرد و لذا با عدم برقراری پیشفرض کرویت از تصحیح آزمون گرین هاوس-گیسر برای انجام آزمون نمرات ولع خوردن در ۳ بار اندازه‌گیری و در مورد اثرات درون‌گروهی استفاده شد. پیش‌فرض آزمون همگنی واریانس‌های لوین نیز بررسی شد. آزمون F برای هیچ‌یک از عامل‌های درون‌گروهی معنی‌دار در سطح معناداری ($p < 0/001$)، معنادار نبود و این نشان می‌دهد که مفروضه همگنی واریانس برقرار بود؛ بنابراین با توجه به برقراری پیشفرض‌های تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر، برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از این آزمون استفاده شد. نتایج آزمون‌های چندمتغیری در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج آزمونهای چندمتغیری نمرات متغیر فعالیت بدنی و ولع خوردن

| متغیر | آزمون | مقدار | F | df | df | P | η^2 | توان |
|-------------|-----------|----------------|------|-------|----|-------|----------|------|
| | | | | | | | | |
| | | | | خطا | | | | |
| فعالیت بدنی | زمان | لامبدای ویلکلز | ۰,۷۸ | ۵,۲۵ | ۲ | ۰,۰۱ | ۰,۲۲ | ۰,۸۰ |
| | زمان*گروه | لامبدای ویلکلز | ۰,۵۶ | ۱۴,۱۹ | ۲ | ۰,۰۰۱ | ۰,۴۳ | ۰,۹۹ |
| ولع خوردن | زمان | اثریلابی | ۰,۸۰ | ۷۲,۳۴ | ۲ | ۰,۰۰۱ | ۰,۸۰ | ۱ |
| | زمان*گروه | اثریلابی | ۰,۷۳ | ۴۹,۴۸ | ۲ | ۰,۰۰۱ | ۰,۷۳ | ۱ |

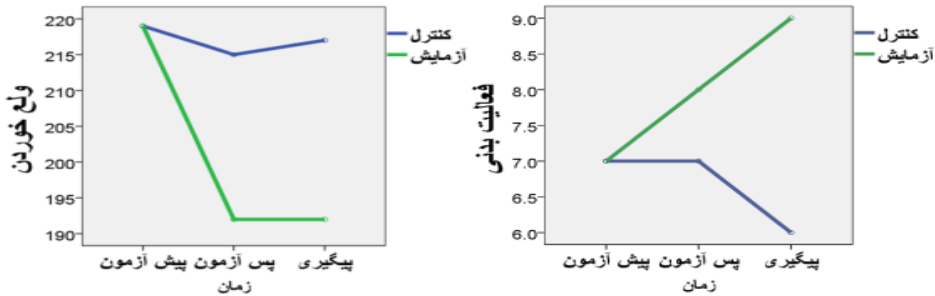
بررسی اثر زمان در جدول ۳ نشان می‌دهد که بین نمرات متغیر فعالیت بدنی در سه بار اجرای پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0/05$). همچنین بین نمرات متغیر ولع خوردن در سه بار اجرای پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری وجود دارد ($p = 0/001$)؛ اما با توجه به معناداری تعامل زمان و گروه، درمورد هر دو متغیر فعالیت بدنی و ولع خوردن ($p = 0/001$) تغییرات نمرات مربوط به اندازه‌گیری‌های مکرر، باید درمورد هر دو گروه مورد بررسی قرار گیرد. به‌عبارت‌دیگر، در نمره‌های دو گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای پژوهش در مراحل مختلف ارزیابی از پیش‌آزمون تا پیگیری ۳ ماهه تغییر یکسانی وجود ندارد. جهت تحلیل دقیق‌تر ابتدا نتایج آزمون بین گروهی مربوط به مقایسه دو گروه آزمایش و کنترل جدول ۴ بررسی می‌شود، سپس به تحلیل آزمون درون‌گروهی و مقایسه اندازه‌های پس‌آزمون و پیگیری در مقایسه با پیش‌آزمون پرداخته می‌شود.

جدول ۴. نتایج آزمون اثرات بین گروهی نمرات فعالیت بدنی و ولع خوردن در گروه‌ها

| متغیر | منبع | Ss | Df | MS | F | P | η^2 | توان |
|-------------|-----------|---------|----|---------|-------|-------|----------|------|
| فعالیت بدنی | بین گروهی | ۵۲,۰۱ | ۱ | ۵۲,۰۱ | ۶,۹۰ | ۰,۰۱ | ۰,۱۵ | ۰,۷۳ |
| | خطا | ۲۸۶,۴۵ | ۳۸ | ۷,۵۴ | | | | |
| ولع خوردن | بین گروهی | ۷۵۸۴,۳۰ | ۱ | ۷۵۸۴,۳۰ | ۱۷,۲۶ | ۰,۰۰۱ | ۰,۳۱ | ۰,۹۸ |
| | خطا | ۱۶۷,۰۳ | ۳۸ | ۴۳۹,۵۶ | | | | |

لازم به ذکر است که با توجه به معنی‌داری اثر تعامل گروه و مرحله ارزیابی، تغییرات اثرات درمانی در سه مقطع پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری ۳ ماهه، نتایج درون‌گروهی به شکل نمودار (نمودار شماره ۱ و ۲) نیز نشان داده شده است. نتایج مربوط به تفاوت گروه آزمایش و کنترل نشان می‌دهد که بسته درمانی کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم بر فعالیت بدنی ($F = ۶,۹۰, P = ۰,۰۵$) و ولع خوردن ($F = ۱۷,۲۶, P = ۰,۰۰۱$) تأثیر دارد و مداخله توانسته است تأثیر معنی‌داری بر گروه آزمایش بگذارد. مقایسه میانگین‌های دو گروه جدول ۲ نشان می‌دهد که در پس‌آزمون، میانگین فعالیت بدنی گروه آزمایش بیشتر و میانگین ولع خوردن گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل است، این یافته نشان می‌دهد که مداخله کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد

ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم، منجر به افزایش فعالیت بدنی و کاهش ولع خوردن گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون شده است، این در حالی است که میانگین نمرات فعالیت بدنی و ولع خوردن دو گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.



نمودارهای ۲۰۱. نمودارهای تغییرات اثرات مداخله در ولع خوردن و فعالیت بدنی در سه زمان پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری ۳ ماهه

براساس نتایج مربوط به میانگین دو گروه آزمایش و کنترل، در مرحله پیگیری می‌توان اظهار داشت که بعد از گذشت سه ماه از مداخله، همچنان میانگین گروه آزمایش در فعالیت بدنی بیشتر و میانگین گروه آزمایش در ولع خوردن گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل بود. نتایج آزمون اتا نشان می‌دهد که مداخله کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم، قادر به تبیین ۱۵ درصد از واریانس فعالیت بدنی ($\text{Partial } \eta^2 = 0/15$) و ۳۱ درصد از واریانس ولع خوردن ($\text{Partial } \eta^2 = 0/31$) است. با توجه به معنی‌داری آزمون درون‌گروهی فعالیت بدنی مربوط به مراحل مختلف اندازه‌گیری η^2 (۱۳/۰) ($F=5/55, p<0/001, \epsilon=0/13$)، نتایج مقایسه نمرات پس‌آزمون و پیگیری ۳ ماهه دو گروه آزمایش و کنترل در نمودار ۱ نیز نشان داده شده است.

نمودار مربوط به تغییرات اثرات مداخله بر فعالیت بدنی در سه مقطع پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در ادامه یافته‌های تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان می‌دهد که سطح فعالیت بدنی در گروه کنترل در پس‌آزمون تغییری نداشته است، در حالی که در پیگیری برخلاف انتظار کاهش فعالیت بدنی به میزان چشم‌گیری در گروه کنترل مشاهده می‌شود. این در حالی است که سطح مربوط به نمرات پیش‌آزمون گروه آزمایش شبیه به گروه کنترل بوده و در سطح پایینی قرار دارد، اما بعد از اعمال مداخله کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم، سطح نمرات فعالیت بدنی در مقطع پس‌آزمون به شکل قابل توجهی افزایش یافته است. در پیگیری نیز تداوم افزایش فعالیت بدنی گروه آزمایش مشاهده می‌شود و سطح نمرات این گروه بالاتر از گروه کنترل است. این یافته‌ها

نشان‌دهنده اثرگذاری بالای کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم بر فعالیت بدنی است.

همچنین با توجه به معنی‌داری آزمون درون‌گروهی ولع خوردن مربوط به مراحل مختلف اندازه‌گیری ($F=136/12$, $p<0/001$; $\text{Partial } \eta^2 = 0/78$)، نتایج مقایسه نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری ۳ ماهه دو گروه آزمایش و کنترل در نمودار شماره ۲ نیز نشان داده شده است. همانطور که نمودار ۲ مربوط به تغییرات اثرات مداخله بر ولع خوردن در سه مقطع پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در ادامه یافته‌های تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان می‌دهد که سطح نمرات ولع خوردن در گروه کنترل برای هر سه مقطع زمانی، تغییراتی با شیب ملایم و ناچیز داشته است، این در حالی است که سطح مربوط به نمرات پیش‌آزمون گروه آزمایش شبیه به گروه کنترل بوده و در سطح بالایی قرار داشته است، اما بعد از اعمال مداخله کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم، سطح نمرات ولع خوردن در مقطع پس‌آزمون به شکل قابل توجهی کاهش یافته است. در پیگیری ۳ ماهه تغییرات مشاهده شده در کاهش نمرات ولع خوردن گروه آزمایش همچنان مشاهده می‌شود و سطح نمرات این گروه پایین‌تر از گروه کنترل است. این یافته‌ها نشان‌دهنده اثرگذاری بالای مداخله کنترل وزن مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم بر نمرات ولع خوردن است.

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف ارزیابی اثربخشی بسته مداخلاتی مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تحریک جدار جمجمه‌ای با جریان مستقیم بر سطح فعالیت بدنی و ولع خوردن افراد دارای اضافه‌وزن انجام شد. نتایج نشان داد بسته مداخلاتی حاضر منجر به افزایش معنادار نمرات فعالیت بدنی در پس‌آزمون و پیگیری سه‌ماهه و همچنین کاهش معنادار نمرات ولع خوردن در پس‌آزمون و پیگیری در مقایسه با گروه کنترل شد. اگرچه حداقل یک کارآزمایی بالینی منتشرشده وجود دارد که اثربخشی برنامه تلفن همراه ACT مبتنی بر ماتریکس را ارزیابی می‌کند (۲۳)، هیچ مطالعه‌ای برای ارزیابی مداخله ACT مبتنی بر ماتریکس همراه با tDCS در افراد مبتلا به اضافه‌وزن یافت نشد. یافته‌های پژوهش حاضر تا حدودی همسو با مطالعه انجام‌گرفته توسط لوین و همکاران (۲۷) است. یافته‌های مطالعه لوین و همکاران (۳۴)، حاکی از آن است که اپلیکیشن موبایل مبتنی بر ماتریکس ACT در افزایش فعالیت بدنی مؤثر است. نتایج مطالعه حاضر را می‌توان همسو با یافته‌های دو آراخو و همکاران (۱۰) دانست که نشان دادند ۲۰ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای tDCS با پروتکل تحریک AR/CL می‌تواند منجر به کاهش ولع خوردن در شرکت‌کنندگان شود. این یافته‌ها در تأیید نظرگاه محققانی (گراهام و همکاران، ۲۰۱۶؛ قنبری و همکاران، ۱۳۹۹؛ رستمی و همکاران، ۱۳۹۵؛ هیل و همکاران، ۲۰۲۰؛ والین

و همکاران، ۲۰۱۸؛ ترینر و همکاران، ۲۰۱۹؛ رستمی و همکاران، ۱۳۹۵) است که بر اهمیت نقش افزایش مهارت‌های مبتنی بر پذیرش، توجه آگاهی، شفقت و اقدام ارزشمند و تأثیر DCS در افراد مبتلابه چاقی و اضافه‌وزن در بهبود رفتارهای مرتبط با سلامتی و ولع خوردن تأکید می‌کنند.

اگرچه فلچر (۳) علیرغم نتایج مذکور از طریق کارگاه یکروزه درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد خود، افزایش معناداری در فعالیت بدنی گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل گزارش نکرد، یافته‌های وی، بدان معنا نیست که مداخلات طولانی‌تر و مبتنی بر رویکرد ماتریکس ACT نیز نمی‌توانند با موفقیت سطح فعالیت بدنی را افزایش دهد. به لحاظ نظری، ماتریکس ACT راهی ساده برای کمک به افراد جهت برگرفتن دیدگاهی است که انعطاف‌پذیری روانشناختی را افزایش می‌دهد. انعطاف‌پذیری روانشناختی می‌تواند پایبندی به برنامه‌های کاهش وزن از جمله پرداختن به فعالیت بدنی را بهبود بخشد و از ترک درمان جلوگیری کند (۲۴). از این رو افزایش انعطاف‌پذیری و پایبندی به برنامه را می‌تواند یکی از عوامل حفظ نتایج مثبت بسته مداخلاتی حاضر در طولانی‌مدت (پیگیری سه ماه) دانست. ماتریکس محصول کاربردی بافتارگرایی کارکردی (۳۳) است. در بافتارگرایی کارکردی دغدغه اصلی دریافتن این است که کدام اقدامات برای رسیدن به اهداف خاص مؤثر هستند نه چگونگی بودن چیزها یا دریافتن آنچه حقیقت دارد (۲۷). در بسته درمانی حاضر سعی شده است که از طریق الگوی ماتریکس به افراد کمک شود این سبک بافتارگرایی کارکردی را در زندگی خود به کار ببندند (۲۶). در مطالعه چنین فرض شد که تمایز قائل شدن بین تجربیات شخص و کارکرد رفتار در رابطه با چهار ربع ماتریکس به‌سادگی باگذشت زمان می‌تواند، به‌طور قابل توجهی اجتناب از تجربه را کاهش داده و اقدامات ارزشمند را افزایش دهد. هنگامی که مراجعین یاد می‌گیرند دائماً متوجه کارکرد رفتارشان در رابطه با ماتریکس شوند، طبیعتاً رفتار خود را در جهت حرکت به سمت ارزش‌هایشان تغییر می‌دهند (۳۲).

هرچه افراد بیشتر متوجه کارکرد اقدامات خود باشند، رفتار آن‌ها نیز بیشتر از اجتناب تجربی به سمت ارزش‌ها تغییر می‌کند (۲۵). در بسته درمانی، کاهش وزن می‌توانست به‌طور گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف زندگی مبتنی بر ارزش‌ها (به‌عنوان مثال روابط، سلامتی، کار و تفریح) وجود داشته باشد (۳۴) و از این طریق می‌تواند به افزایش فعالیت بدنی و کاهش ولع خوردن افراد داری اضافه‌وزن کمک کند. یکی از عوامل روانشناختی که مانع پرداختن به فعالیت بدنی و حفظ آن در بلندمدت و مدیریت ولع خوردن می‌شوند شرم و قضاوت منفی نسبت به خود است (۳۴). در مقابل توانایی برقراری یک رابطه گرم، مشفقانه، پذیرنده و آرامش‌بخش با خود در کاهش شرم و انتقاد از خود و بهزیستی روانشناختی به‌ویژه در افرادی که با مشکلات خوردن و اضافه‌وزن دست‌وپنجه نرم می‌کنند مؤثر است (۳۶)؛ بنابراین بسته درمانی حاضر

همسو با تحقیقات اخیر بر نقش ادغام شفقت به خود در مداخلات کاهش وزن تأکید کرد. تلاش شد تا از طریق شفقت سیستم منحصر به فرد تسکین دهنده مغز که هیجان‌ات را تنظیم کرده و توجه را با احساس لطافت و مهربانی تغییر می‌دهد؛ تحریک شود (۳۵). از سوی دیگر، از نقطه نظر زیستی قشر پیش پیشانی، ولع خوردن و فرایند تصمیم‌گیری را تنظیم و تعدیل می‌کنند پس دستکاری این منطقه می‌تواند منجر به تغییر در کنترل توجه شود. برای تنظیم و تعدیل فعالیت DLPFC از تحریک مستقیم از روی جمجمه با استفاده از جریان الکتریکی استفاده شد. چنین فرض شد که افزایش فعالیت DLPFC؛ منطقه مهم درگیر در کنترل شناختی مصرف غذا، ممکن است کنترل بازداری را تقویت کند، بنابراین فعالیت مرتبط با پاداش را در مدارهای عصبی - شناختی پاداش که اشتیاق به غذا و پرخوری را تحریک می‌کنند سرکوب کند. مطابق با این فرض در مطالعه حاضر همسو با یافته‌های مطالعات پیشین تأثیر معنادار tDCS بر ولع خوردن در کوتاه‌مدت مشاهده شد. یافته‌های مطالعه حاضر همچنین نشان داد که Tdcs بر ولع خوردن در بلندمدت (پیگیری ۳ ماهه) تأثیر معناداری ندارد و هیچ مطالعه‌ای برای ارزیابی اثربخشی بلندمدت (حداقل ۳ ماهه) tDCS در افراد مبتلا به اضافه‌وزن یافت نشد. به نظر می‌رسد تلفیق tDCS با درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس توانسته است اثر کاهش ولع را تشدید کرده و در درازمدت حفظ نماید. به عبارت دیگر بسته مداخلاتی حاضر هر دو جنبه زیستی و روانشناختی عوامل مؤثر در اضافه‌وزن را مورد توجه قرار داده است که این موضوع می‌تواند توضیح دیگری بر تفاوت معنادار نتایج گروه کنترل و آزمایش و حفظ این تفاوت در بلندمدت باشد. به طور کلی، ماتریکس ACT راهی ساده برای کمک به افراد جهت برگرفتن دیدگاهی است که انعطاف‌پذیری روانشناختی را افزایش می‌دهد. ویراستاران کتاب ماتریکس ACT پولک و شوئندورف ماتریکس را این‌گونه توصیف می‌کنند «ابزاری برای آزادی انسان که بر مبنای پیشرفت‌های اخیر در مورد فهم و تبیین یادگیری و شناخت انسان بنا شده است، فهم و دانشی که زیربنای آموزش و درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد را می‌سازد» (۳۸).

نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که تلفیق ماتریکس ACT با tDCS به عنوان یک رویکرد نو به رفتارهای مرتبط با سلامتی و نوعی نگرش جدید به زندگی می‌تواند ابزاری مؤثر در تقویت انعطاف‌پذیری روانشناختی و در نتیجه بهزیستی روانشناختی باشد؛ بنابراین محققان پیشنهاد می‌کنند که استفاده از رویکرد ماتریکس در تلفیق با tDCS به منظور ارتقای رفتارهای مرتبط با سلامتی از جمله فعالیت بدنی و کاهش ولع خوردن در پژوهش‌های آتی مورد توجه قرار گیرد. مطالعه حاضر دانش عملی مرتبط با درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و تلفیق این رویکرد با tDCS و تأثیرات آن بر معضل چاقی و رفتارهای مرتبط با سلامتی از جمله فعالیت بدنی و ولع خوردن را گسترش می‌دهد. به نظر می‌رسد دلایل قانع

کننده‌ای وجود دارد که جامعه علمی بسته درمانی مبتنی بر پذیرش و تعهد با رویکرد ماتریکس و tDCS را در مداخلات حوزه چاقی و اضافه‌وزن و رفتارهای مرتبط با سلامتی مورد توجه و بررسی بیشتر قرار دهد و در جلسات مداخلاتی خود به‌عنوان روشی مقرون و به‌صرفه در مقایسه با مداخلات استاندارد موجود که در بلند مدت قادر به نگهداری وزن کاهش‌یافته نیستند به کار ببرد. مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی است که می‌تواند جهت‌گیری تحقیقات آینده را تحت تأثیر قرار دهد. مهمترین این محدودیت‌ها عدم مقایسه با درمان‌های استاندارد و حضوری چاقی است از این رو پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی بسته درمانی حاضر با درمان‌های استاندارد موجود چاقی و اضافه‌وزن که به صورت حضوری اجرا می‌شوند، مقایسه گردد. محدودیت دیگر پژوهش حاضر استفاده از اقدامات خود گزارشی میزان فعالیت بدنی و ولع خوردن است از این رو پژوهش‌های آتی می‌توانند از چندین روش جایگزین از جمله داده‌های کیفی یا اندازه‌گیری رفتاری برای سنجش میزان فعالیت بدنی و ولع خوردن استفاده کنند.

References

- Silventoinen, K. and H. Konttinen (2020). "Obesity and eating behavior from the perspective of twin and genetic research." *Neuroscience & biobehavioral reviews* 109: 150-165.
- Preston, D. J., Z. Lu, et al. (2018). "Heat transfer enhancement during water and hydrocarbon condensation on lubricant infused surfaces." *Scientific reports* 8(1): 540.
- Fletcher, L. (2019). *A mindfulness and acceptance-based intervention for increasing physical activity and reducing obesity*, University of Nevada, Reno.
- Dishman, R. K. (2023). "The impact of behavior on quality of life." *Quality of life research* 12: 43-49.
- Marcus, B. H., D. M. Williams, et al. (2016). "Physical activity intervention studies: what we know and what we need to know: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity); Council on Cardiovascular Disease in the Young; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research." *Circulation* 114(24): 2739-2752.
- Annesi, J. J. (2004). "Relationship of social cognitive theory factors to exercise maintenance in adults." *Perceptual and Motor Skills* 99(1): 142-148.
- Karekla, M., N. Georgiou, et al. (2020). "Cognitive restructuring vs. defusion: Impact on craving, healthy and unhealthy food intake." *Eating Behaviors* 37: 101385.

- Joyner, M. A., A. N. Gearhardt, et al. (2015). "Food craving as a mediator between addictive-like eating and problematic eating outcomes." *Eating behaviors* 19: 98-101.
- Ghanbari and Asgari (2020). "Comparison of the effectiveness of direct current cranial wall stimulation (tDCS) and cognitive-behavioral (CBT) treatments on attentional bias in overweight subjects." *Journal of the Faculty of Medicine of Mashhad University of Medical Sciences* 63(1): 2208-2197.
- de Araujo, C., R. C. Fitz, et al. (2020). "The effect of transcranial direct current stimulation along with a hypocaloric diet on weight loss in excessive weight people: A pilot randomized clinical trial." *Clinical nutrition ESPEN* 40: 68-76.
- Rostami, Basharat, et al. (2016). "The effectiveness of direct electrical stimulation from the skull in changing the function of the cerebral cortex in people with obesity." *Applied Psychological Research* 25(7): 127-145.
- Ray, M. K., Sylvester, M. D., Osborn, L., Helms, J., Turan, B., Burgess, E. E., & Boggiano, M. M. (2017). The critical role of cognitive-based trait differences in transcranial direct current stimulation (tDCS) suppression of food craving and eating in frank obesity. *Appetite*, 116: 568-574.
- Boswell, R. G. & Kober, H. (2016). Food cue reactivity and craving predict eating and weight gain: A meta-analytic review. *Obesity Reviews*, 17(2): 159-177.
- Alizadehgoradel, J. (2021). The Effects of Combined Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) with Mindfulness on Negative Emotions and Craving in Adolescents with Methamphetamine Dependence. *International Journal of High Risk Behaviors and Addiction*, 10(1).
- MacNeill, L. A. Allen, N. B. Poleon, R. B. Vargas, T. Osborne, K. J. Damme, K. S. & Wakschlag, L. S. (2021). Translating RDoC to realworld impact in developmental psychopathology: A neurodevelopmental framework for application of mental health risk calculators. *Development and Psychopathology*, 33(5), 1665-1684.
- Majidpour Tehrani, Leila, Golshani, Fatemeh, Peymani, Javaid, Baghdasarians, Anita, Taghilou, Sadeq. (1400). The effectiveness of combining electrical cranial stimulation with cognitive behavioral therapy and drug therapy on rumination Intellectual and depressive symptoms in women. *Applied Psychology Quarterly* 15(4) 107-81
- Brenton-Peters, J., Consedine, N., Boggis, A., Wallace-Boyd, K., Roy, R., & Serlachius, A. (2021). Self-compassion in weight management: A systematic review. *Journal of Psychosomatic Research*, 110617.
- Beaumont, J. D., Davis, D., Dalton, M., Nowicky, A., Russell, M., & Barwood, M., J. (2021). The effect of transcranial direct current stimulation (tDCS) on food craving, reward and appetite in a healthy population. *Appetite*, 157: 105004.
- Cepeda-Benito, A. Gleaves, D. H., Fernandez. M. C., Vila, J., Williams, T. L., & Reynoso, J. (2000). The development and validation of Spanish versions

- of state and Trait Food Craving Questionnaires. *Behavior Research and Therapy*, 38: 1125-1138.
- Hayes, S. C. Strosahl, K. Wilson, K. G. Bissett, R. T. Pistorello, J. Toarmino, D. & Stewart, S. H., (2004). Measuring experiential avoidance: A preliminary test of a working model. *The Psychological Record*, 54(4): 553-578.
- Baecke, J.A., Burema, J., Frijters, J. A. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36:936-42.
- Lillis, J. & Kendra, K. E. (2014). Acceptance and Commitment Therapy for weight control: Model, evidence, and future directions. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 3(1): 1-7.
- Tronieri, J. S. Wadden, T. A. Leonard, S. M. & Berkowitz, R. I. (2019). A pilot study of acceptance-based behavioural weight loss for adolescents with obesity. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 47(6): 686-696.
- Graham, C. D., Gouick, J., Krahe, C. & Gillanders, D. (2016). A systematic review of the use of Acceptance and Commitment Therapy (ACT) in chronic disease and long-term conditions. *Clinical Psychology Review*, 46: 46-58.
- Boswell, R. G. & Kober, H. (2016). Food cue reactivity and craving predict eating and weight gain: A meta-analytic review. *Obesity Reviews*, 17(2): 159-177.
- Brownell, K. D., & Jeffery, R. W. (1987). Improving long-term weight-loss - pushing the limits of treatment. *Behavior Therapy*, 18(4): 353-374.
- Carels, R. A., Miller, J. C., Shonrock, A. T., Byrd, R., & Haley, E. (2021). Exploring the addition of self-compassion skills training to a behavioral weight loss program delivered using video conferencing software. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 21: 196-202.
- Fletcher, L. (2011). *A Mindfulness and Acceptance-Based Intervention for Increasing Physical Activity and Reducing Obesity*. University of Nevada, Reno.
- Forman, E. M. Hoffman, K. L. McGrath, K. B. Herbert, J. D. Brandsma, L. L. & Lowe, M. R. (2007). A comparison of acceptance- and control-based strategies for coping with food cravings: An analog study. *Behaviour Research and Therapy*, 45 (10): 2372-2386.
- Gilbert P. Compassion focused therapy special issue. (2010). *British Journal of Clinical Psychology*, 3: 197-201.
- Graham, C. D., Gouick, J., Krahe, C. & Gillanders, D. (2016). A systematic review of the use of Acceptance and Commitment Therapy (ACT) in chronic disease and long-term conditions. *Clinical Psychology Review*, 46: 46-58.
- Hill, M. L. Schaefer, L. W. Spencer, S. D. & Masuda, A. (2020). Compassionfocused acceptance and commitment therapy for women with restrictive eating and problematic body-checking: A multiple baseline

- across participants study. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 16: 144-152.
- Joyner, M. A. Gearhardt, A. N. & White, M. A. (2015). Food craving as a mediator between addictive-like eating and problematic eating outcomes. *Eating Behaviors*, 19: 98–101.
- Levin, M. E. Twohig, M. P. & Krafft, J. (2020). Innovations in Acceptance and Commitment Therapy. Context Press/New Harbinger.
- Mantzios, M. & Wilson, J. C. (2015). Exploring mindfulness and mindfulness with self-compassion-centered interventions to assist weight loss: theoretical considerations and preliminary results of a randomized pilot study. *Mindfulness*, 6(4): 824-835.
- Palmeira, L, Cunha, M, Pinto-Gouveia, J. (2019). Processes of change in quality-of-life, weight self-stigma, BMI and emotional eating after an acceptance, mindfulness and compassion-based group intervention (KgFree) for women with overweight and obesity. *Journal of Health Psychology*, 24(8):1056-106.
- Wagner, T. Fregni, F. Fecteau, S. Grodzinsky, A. Zahn, M. & Pascual-Leone, A. (2007). Transcranial direct current stimulation: A computer-based human model study. *Neuro Image- Journal*, 35(3): 1113–1124.
- Wallin, E. Parling, T. Weineland, S. & Dahl, J. (2018). Acceptance and Commitment Therapy to Promote Value Attainment Among Individuals with overweight: A multiple baseline evaluation. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 10: