

# Quarterly Journal of Health Psychology

Open  
Access

## ORIGINAL ARTICLE

### The Effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation on Self-Efficacy and Body Image in Obese and Overweight People

Najmeh Hamid<sup>1\*</sup>, Asghar Mohamadzadeh<sup>2</sup>, Kumars Beshlideh<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Professor of Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

<sup>2</sup> Ph.D. Student of Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

<sup>3</sup> Professor of Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

#### Correspondence

Najmeh Hamid

Email: [n.hamid@scu.ac.ir](mailto:n.hamid@scu.ac.ir)

#### ABSTRACT

**Objective:** Today, obesity is known as a chronic disease and is a risk factor for many diseases such as diabetes, blood lipid disorders, liver disease and heart diseases. Overweight or obesity is actually a weight that is higher than what is defined as a healthy weight index. The aim of the present study was to study the effectiveness of transcranial direct current stimulation therapy on self-efficacy and body image in overweight patients. The research method of the current research was experimental and pre-test-post-test type with a control group. **Method:** The method of the current research was experimental and pre-test-post-test type with a control group. The statistical population of this research included all overweight and obese patients in Ahvaz city in 2018, By the available sampling method and taking into account the inclusion and exclusion criteria, inclusion criteria: 1- Being overweight or obese (body mass index above 25) 2- Age range from 20 to 50 years 3- Diploma education and above 4- Not suffering from acute mental and physical disorders (psychosis and mental retardation) 5- Obtaining a standard deviation less than the average in the efficiency and body image scale and the exclusion criteria include: 1- pregnancy 2- use of a heart battery or pacemaker 3- use of transcranial electrical stimulation 4- scratches and wounds on the skin Head 5- Brain surgery 9- Electroshock therapy (ECT) has been used in the last three months. finally, 63 women were selected as sample members and 40 subjects were randomly selected. They were randomly assigned to two experimental and control groups. Research instruments included body image scale (Littleton) and self-efficacy scale (Clark). After the initial assessment, the experimental group received three sessions of DLPFC anodic stimulation thirteens 20-minute sessions twice a week, while the control group did not receive any intervention. Data were analyzed

#### How to cite

Hamid, N., Mohamadzadeh, A. & Beshlideh, K. (2024). The Effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation on Self-Efficacy and Body Image in Obese and Overweight People. Quarterly Journal Of Health Psychology, 13(3). 155-168.

using SPSS-21 software by multivariate analysis of covariance.

**Results:** The results showed that there was a significant difference between the experimental and control groups in efficiency and body image. In terms of efficiency ( $F=124.4$ ,  $P<0.000$ ) with an effect size of 0.89 and body image ( $F=6.9$ ,  $P<0.000$ ) with an effect size of 0.32. The level of self-efficacy in the experimental group increased significantly compared to the pre-test and the control group. Also, the level of fear of body image in the experimental group decreased significantly compared to the pre-test and the control group. These results have shown that transcranial electrical stimulation has been effective on self-efficacy and body image in overweight and obese patients. Transcranial electrical stimulation has increased self-efficacy and reduced fear of body image. **Conclusion:** Therefore, it can be said that transcranial electrical stimulation (tDCS) can be useful and efficient for the treatment of overweight and obesity and can be used as interventions in nutrition, psychology and counseling clinics.

#### **KEY WORDS**

Body Image, Overweight, Self-Efficacy, Transcranial Electrical Stimulation.

---

© 2024, by the author(s). Published by Payame Noor University, Tehran, Iran.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<https://hpj.journals.pnu.ac.ir/>

نشر به علمی

روان‌شناسی سلامت

«مقاله پژوهشی»

## اثر بخشی تحریک الکتریکی فراجمجمه ای بر خودکارآمدی و تصویر بدنی در افراد مبتلا به چاقی و اضافه وزن

نجمه حمید<sup>۱\*</sup>، اصغر محمدزاده<sup>۲</sup>، کیومرث بشلیده<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی درمان مبتنی بر تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای بر خودکارآمدی و تصویر بدنی در مبتلایان به اضافه وزن و چاقی بوده است.

**روش:** روش پژوهش حاضر آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بوده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه مبتلایان به اضافه وزن و چاقی شهر اهواز در سال ۱۳۹۸ بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج، نهایتاً ۶۳ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی تعداد ۴۰ نفر از آنها انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. ابزار پژوهش شامل مقیاس تصویر بدن (لیتلتون) و مقیاس خودکارآمدی (کلارک) بود. گروه آزمایش، سیزده جلسه ۲۰ دقیقه‌ای هفتگی دو بار تحریک آندی نقطه DLPFC را دریافت نمودند، در حالیکه گروه کنترل هیچگونه مداخله‌ای دریافت نمودند. داده‌ها با نرم افزار SPSS-21 و آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل نشان داد که تفاوت معنی‌داری میان گروه آزمایش و کنترل از لحاظ کارآمدی ( $F=124.4, P<0.000$ ) با اندازه اثر ۰/۸۹ و تصویر بدنی ( $F=6.9, P<0.000$ ) با اندازه اثر ۰/۳۲ بوده است، همچنین میزان خودکارآمدی وزن در گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون و گروه کنترل به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. میزان ترس از تصویر بدنی در گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون و گروه کنترل به‌طور معنی‌داری کاهش یافت.

**نتیجه‌گیری:** تحریک الکتریکی فراجمجمه ای می‌تواند برای درمان اضافه وزن و چاقی سودمند و کارآمد باشد و در کلینیک‌های تغذیه، روانشناسی و مشاوره مورد استفاده قرار گیرد.

### واژه‌های کلیدی

اضافه وزن، تصویر بدنی، تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای، خودکارآمدی.

<sup>۱</sup> استاد، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

<sup>۳</sup> استاد، گروه روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

نویسنده مسئول:

نجمه حمید

رایانامه:

n.hamid@scu.ac.ir

استناد به این مقاله:

حمید، نجمه، محمدزاده، اصغر و بشلیده، کیومرث، (۱۴۰۳). اثر بخشی تحریک الکتریکی فراجمجمه ای بر خودکارآمدی و تصویر بدنی در افراد مبتلا به چاقی و اضافه وزن. نشریه علمی روان‌شناسی سلامت، ۱۳(۳)، ۱۶۸-۱۵۵.

## مقدمه

پیامد و مقابله و کنترل یک موقعیت می باشد. بر اساس این نظریه، فرد نه بر اساس مهارت‌های خود بلکه مطابق قضاوت خود نسبت به کارایی و اثرمندی خود برای انجام یک سری از فعالیت‌ها، مقابله با موقعیت‌های دشوار و دسترسی به اهداف مطلوب اقدام می‌نماید. در این نظریه تمامی فرایندهای روانشناختی و رفتاری از طریق حس خودکارآمدی و تسلط شخصی صورت می‌پذیرد (ویدنمن<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). خودکارآمدی وزن بر احساس افراد و واکنش آنها تأثیر می‌گذارد. افراد با خودکارآمدی پایین اغلب از احساساتی مانند اضطراب، درماندگی، اندوه و ستم زدگی شدید<sup>۹</sup>، رنج می‌برند. سطوح بالای خودکارآمدی امکان تصمیم‌گیری بهتر را در زندگی فراهم می‌کند. برخورداری از احساس کارآمدی بالا موجب احساس تسلط بر امور و حل مسأله می‌شود. زنان دچار چاقی و اضافه وزن در موقعیت‌های اجتماعی احساس نامطلوب توأم با احساس حقارت و خودکم بینی داشته که موجب تعامل مطلوب اجتماعی آنها می‌شود. این افراد فاقد تصویر مطلوبی از خود هستند و همواره خود را با دیگران مقایسه می‌کنند و رنج می‌برند. به مرور حلقه معیوبی میان احساس خودکارآمدی پایین و مشکلات روانشناختی به ویژه نگرانی و اشتغالات ذهنی فراوان پیرامون اضافه وزن و چاقی رخ می‌دهد (آجلونی و همکاران، ۲۰۲۳؛ گوو و همکاران، ۲۰۲۴؛ آینه‌چی و همکاران، ۲۰۲۳، پوشپا و همکاران، و قوش و همکاران، ۲۰۲۴).

همچنین در پژوهشی که توسط دوی مس<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۲۴) انجام شد، نتایج حاصل نشان داد که ارتباط مستقیمی میان خودکارآمدی وزن، عزت نفس، موفقیت در تحصیلی و فرایندهای شناختی مانند تمرکز و حل مسأله در دانشجویانی که به دلیل اضافه وزن و چاقی تحت روان درمانی قرار گرفتند، حاصل شد.

کلارک و همکاران (۱۹۹۱)، خودکارآمدی وزن<sup>۱۱</sup> را توانایی افراد برای کنترل غذا خوردن در موقعیت‌های آسیب‌پذیر نظیر مواجه شدن با هیجان‌های منفی، فشارهای اجتماعی برای خوردن، خوردن به هنگام تجربه ناراحتی‌های جسمانی، در دسترس بودن مواد غذایی و مواقع انجام فعالیت‌های مثبت (نظیر تمرکز روی پروژه) تعریف کرده‌اند. خودکارآمدی کنترل وزن، نقش مهمی در چالش با چاقی دارد و از طریق آن می‌توان میزان

چاقی امروزه به‌عنوان یک بیماری مزمن شناخته شده و شیوع آن با سرعت بالایی رو به افزایش می‌باشد. این بیماری عامل خطر بسیاری از بیماری‌ها مانند دیابت، اختلالات چربی خون، بیماری کبدی و بیماری‌های قلبی نیز می‌باشد (صفرزاده و سواری، ۱۴۰۰). مطالعات متعددی به‌صورت جداگانه و در مراکز مختلف به بررسی اثر درمان‌های مختلف تغذیه‌ای، مداخلات ورزشی و روان‌درمانی بر این بیماری پرداخته‌اند. اضافه‌وزن یا چاقی در واقع وزنی است که میزان آن بالاتر از آنچه به‌عنوان شاخص وزن سالم تعریف شده است می‌باشد (رمضانخانی و گل‌پور، ۱۴۰۲). شاخص توده بدنی ابزاری است که برای غربالگری چاقی یا اضافه‌وزن استفاده می‌شود. اگر شاخص توده بدنی فرد بین ۲۵ تا ۳۰ باشد این فرد اضافه‌وزن دارد و اگر این شاخص ۳۰ یا بالاتر باشد فرد چاق محسوب می‌شود (سی دی سی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). با وجود شناخت چاقی به‌عنوان یک بیماری مزمن جدی و مشکل بزرگ سلامتی، در میزان موفقیت درمان چاقی بدینی وجود دارد. در خصوص ارتباط خودکارآمدی و اختلال خوردن، پژوهشگرانی مانند (یاس و دانمز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹؛ مارتین، دانتو برتلی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴؛ شین<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۱ و بایرن، باری، پترای<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲) و در زمینه ارتباط تصویر بدنی منفی و اختلال خوردن پژوهشگران دیگری مانند (مانکوسو<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶ و بوچاینریو نیومارک استاینر<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴) پژوهش‌هایی انجام داده‌اند. یکی از مهمترین زمینه‌های رفتاری که موجب چاقی و افزایش وزن و همچنین چاق ماندن افراد می‌شود، عادت‌های رفتار خوردن است.

خودکارآمدی به معنای باور فرد در مورد توانایی مقابله‌ای او در موقعیت‌های خاص است و الگوهای رفتاری، فکری، هیجانی در سطوح مختلف تجربه‌ی انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و تعیین‌کننده این است که آیا رفتاری شروع خواهد شد یا نه؛ و اگر شروع شد فرد چه مقدار تلاش برای انجام آن خواهد داشت و در رویارویی با مشکل چه مقدار استقامت از خود نشان خواهد داد (بندورا، ۲۰۰۴). همچنین خودکارآمدی مفهوم مهم و کلیدی در نظریه شناختی اجتماعی بندورا (۱۹۹۷) به شمار می‌رود و به معنای ادراک فرد از توانایی خود در انجام یک فعالیت، ایجاد یک

1. centers for disease control and prevention
2. Bas, & Donmez
3. Martin, Dutton, & Brantley
4. Shin
5. Byrne, Barry, & Petry
6. Mancuso
7. Bucchianeri, & Newmark-Sztainer

8. Wiedenman

9. severe de-pression

10. Doymaz

11. Weight self-efficacy

درمان از طریق تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای<sup>۴</sup> می‌باشد. کاربرد تحریک مغزی که شامل روش‌های تهاجمی و غیرتهاجمی است، امروزه در زمینه علوم اعصاب شناختی مطرح می‌شود. تحریک جریان مستقیم فراجمجمه‌ای یکی از روش‌های غیرتهاجمی است که جریان مداوم و کم شدت الکتریکی را روی سر اعمال می‌کند، یک جریان الکتریکی ضعیف (۰/۵ تا ۲ میلی‌آمپر) که در زیر منطقه معین بین دو الکترود آند و کاتد چسبیده به نقاط موردنظر از پوست سر انسان ایجاد می‌شود. این فرایند درمانی با استفاده از ابزار دستگاه تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای نورواستیم ساخت شرکت مدینا طب انجام می‌شود. به نظر می‌رسد مکانیسم این فرایند تغییر قطب پتانسیل استراحت می‌باشد به علاوه اینکه تحریک آندی باعث تهییج و تحریک کرکس شده و تحریک کاتدی اثر متضادی با این موضوع دارد. این روش برای تعدیل برانگیختگی قشری و هدایت رفتار و ادراک انسان مؤثر است. در طی دو دهه گذشته تعداد زیادی از مطالعات با این روش، نتایج بالینی مثبتی را نشان داده است (نیچه<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). چندین مطالعه، اثربخشی تحریک مغزی غیرتهاجمی بر خودکنترلی و رفتارهای تمایل به غذا را مطالعه نموده‌اند و به این نتیجه دست یافته‌اند که بعد از تحریک آندی قشر پیش پیشانی خلفی جانبی راست و تحریک کاتدی قشر پیش پیشانی خلفی جانبی چپ، میل و وسوسه خوردن کاهش می‌یابد (برجیس<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶، نیکولین<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

**tDCS** در سطح فعالیت نورونی، با وارد کردن یک جریان خفیف مستقیم بر روی سر، تغییری فوری در فرکانس ها و امواج الکتریکی مغزی ایجاد می‌کند. این دستگاه دارای دو الکترود مثبت و منفی می‌باشد. الکترود تحریک دهنده بر روی ناحیه هدف قرار می‌گیرد و الکترود مرجع می‌تواند روی سر و یا سایر نواحی بدن (معمولا بازوی سمت راست) قرار بگیرد. بعنوان ابزاری بی‌خطری مطرح شده است که تأثیرات منفی عمده‌ای برای آن گزارش نشده است (نیچه و همکاران، ۲۰۰۳). نظریه مشهوری در این زمینه بیان می‌کند که تحریکات مثبت، نورون های محلی را دپلاریزه می‌کند؛ به این معنی که با تغییر در ولتاژ آن ها به میزان ۵ تا ۱۰ میکروولت، نورون ها را از حالت پتانسیل استراحت با ولتاژ ۶۵ میکرو ولت به ۵۵ میکرو ولت می‌رساند، در نتیجه نورون ها به ورودی کمتری از طریق دندریت

کاهش وزن و ثبات آن را پیش بینی نمود (شانون، ۲۰۰۸). تصویر بدن ساختار چند بعدی است که شامل نگرش ها و باورهای ما نسبت به بدن است، یعنی ارزش گذاری اضافی نسبت به ظاهر، نارضایتی از بدن و یا تحریف آن می‌باشد. این نگرانی‌ها از سن ۶ سالگی تحت تاثیر عوامل بسیار زیادی از جمله ویژگیهای فیزیکی، شخصیت، تجارب بین فردی و تأثیرات اجتماعی و فرهنگی قرار می‌گیرد (گروگان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷).

تصویر بدن سازه‌ای چندبعدی شامل مؤلفه‌های شناختی، رفتاری، عاطفی است به این معنا که تصویر بدن نه تنها ارزیابی‌های عاطفی افراد درباره بدن شان را در بر می‌گیرد، بلکه ارزشی که افراد برای ابعاد مختلف بدنشان قائل شده و سرمایه گذاری رفتاری که به منظور حفظ این ابعاد انجام می‌دهد را نیز شامل می‌شود. وجود نقص در تصویر بدن نیز از مشکلات شایع تر روانشناختی افراد مبتلا به اضافه وزن است. تصویر از بدن، تصویری ذهنی است که هر فرد از اندازه و شکل بدن خود دارد؛ همچنین احساسی است که فرد درباره تک تک و کل اعضای بدنش دارد. این تصویر، پدیده‌ای چندبعدی است که شامل ابعاد شناختی (تفکر فرد درباره بدن خود)، ادراکی (لمس و بینایی) و عاطفی (احساس فرد درباره خود) می‌شود (دان و بهاتیا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳). ادراک فرد از بدنش منجر به برآورد بیشتر یا کمتر از اندازه قسمت‌هایی از بدن می‌شود و تغییرات عاطفی و شناختی ناشی از آن با احساس نارضایتی و نگرانی درباره شکل و اندام های فرد ارتباط دارد. نارضایتی از بدن زمانی به وجود می‌آید که تصویر ذهنی از جسم خود واقعی با تصویر ذهنی از جسم خود ایده آل، مطابق نباشد (سو و کوون<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳).

این ارزش ها درجه اهمیتی است که افراد به بعد خاصی از بدن دارند و سرمایه گذاری رفتاری، اشاره به رفتارهایی دارد که با هدف حفظ و بهبود بعد خاصی از بدن دارند (موسوی، پورحسین، مقدم، حجازی، گمنام، ۱۳۹۵). رفتار خوردن بشر بسیار تحت تاثیر هیجان‌ات وی می‌باشد. انتخاب غذا، کمیت و تعداد وعده های غذایی همه وابسته به متغیر هایی هستند که لزوما مرتبط به نیازهای فیزیولوژیکی نیست. یک پذیرش گسترده وجود دارد که رفتار خوردن بر اثر تغییر در برانگیختگی هیجانی (اضطراب، خشم، شادی، افسردگی، غم و دیگر هیجان‌ات) تغییر می‌کند. شیوه درمانی که در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفت،

4. transcranial Direct Current Stimulation

5. Nitsche

6. Burgess

7. Nikolin

1. Grogan

2. Dane, &amp; Bhatia

3. So, &amp; Kwon

مداخله باعث کاهش افکار مزاحم مربوط به اختلال خوردن، بهبودی خلق و کنترل خودتنظیمی می‌شود.

فکتیو و همکاران (۲۰۱۴)، طی مطالعات تجربی نشان دادند که انجام تحریک tDCS برنقطه کرتکس پیش پیشانی پشتی جانبی می‌تواند فرایند درگیر در تصمیم‌گیری را تنظیم کرده، مصرف مواد و ولع برای اعتیادهای مختلف را کاهش دهد. ایشان در مطالعه خود با بازبینی پیشینه و فراتحلیل‌های کاربرد تحریک فعال توسط tDCS و rTMS مطرح کرده‌اند که این دو روش می‌توانند با تحریک منطقه DLPFC سیگارکشیدن و ولع به سیگار را کاهش دهند. کیک و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی، مشاهده کردند که تحریک الکتریکی مستقیم از روی جمجمه به صورت آند/راست و کاتد /چپ در قشر پیش پیشانی خلفی جانبی<sup>۲</sup> (DLPFC) با مقدار جریان ۲ میلی آمپر طی ۲۰ دقیقه، سبب کاهش موقتی ولع مصرف غذا می‌شود. لذا ضرورت این پژوهش به دلایل زیر می‌باشد. ۱- در دسترس بودن درمان‌های روانشناختی مناسب می‌تواند در حل مشکلات جمعیت عظیمی از افراد که به چاقی مبتلا شده‌اند کمک‌کننده باشد. ۲- با توجه به این که چاقی منجر به بیماری‌های عروق کرونر، فشارخون، هیپرلیپیدمی و غیره می‌شود، استفاده از راهکارهای درمانی روانشناختی مناسب، می‌تواند در پیشگیری از این بیماریها کمک‌کننده باشد. ۳- درمان‌های رایج در کلینیک‌های درمانی، عمدتاً مبتنی بر درمان‌های فیزیولوژیک (رژیم غذایی، مصرف دارو، جراحی) می‌باشد که تحقیقات علمی نشان داده که میزان عود بالایی دارد، لذا معرفی درمان‌های روانشناختی جهت استفاده در کنار درمان‌های فیزیولوژیک می‌تواند از عود این بیماری جلوگیری نماید. ۴- این مطالعه به روانشناسان و درمانگران کمک خواهد نمود تا دانش نظری خود را افزایش داده و با توجه به خلأ فرد مبتلا به چاقی در متغیرهای روانشناختی، مداخله مؤثرتری را انتخاب نماید. هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی درمان مبتنی بر تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای بر خودکارآمدی و تصویر بدنی در زنان مبتلا به اضافه وزن و چاقی بوده است.

## روش‌شناسی پژوهش

### طرح پژوهش

تحقیق حاضر کارآزمایی بالینی با روش آزمایشی و از نوع پیش

های شان برای شروع فعالیت احتیاج دارند. الکتروود منفی نیز نورون‌ها را کمی هایپرپلاریزه می‌کند و در نتیجه نورون به ورودی‌های بیشتری برای شروع فعالیت احتیاج پیدا می‌کند (سیور، ۲۰۱۴). مکانیسم‌های tDCS به دو بخش سیناپسی (تغییر درافزایش مقدار انتقال سیناپسی) و غیر سیناپسی (تغییر در پتانسیل آرامش غشای نورون‌های پیش سیناپسی و پس سیناپسی) تقسیم می‌شوند (برونونی و همکاران، ۲۰۱۲). تاثیر tDCS در طول تحریک، با ایجاد تغییر در نوسان پتانسیل آرامش غشاء اعمال می‌شود، در حالی که تأثیر متعاقب طولانی مدت، می‌تواند با مکانیسم چندگانه‌ای تصریح شود (لی بتانز، نیچه، ترگو و پولس، ۲۰۰۲).

در پژوهشی بشارت، رستمی، کریمی و فراهانی (۱۳۹۴) اثر افزایشی ترکیب روش‌های تعدیل سوگیری توجه و تحریک الکتریکی مستقیم از روی جمجمه بر کاهش ولع مصرف غذا در افراد مبتلا به چاقی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق نشان داد که روش tDCS به تنهایی، و همچنین ترکیب آن با آموزش تعدیل سوگیری توجه<sup>۱</sup> (ABMT) به شکل معناداری نمرات آزمودنی‌ها را در پس‌آزمون، کاهش داد.

رستمی و همکاران (۱۳۹۱)، در یک مطالعه نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل، تعداد ۲۰ بیمار دارای ولع مصرف آفتامین با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به مدت ۲۰ جلسه (۳۰ دقیقه‌ای) تحت تحریک rTMS بر روی ناحیه قشر پیش پیشانی پشتی جانبی نیمکره راست (فرکانس ۱۰ هرتز) و نیمکره چپ (فرکانس ۱ هرتز) قرار گرفتند، در پایان آزمودنی‌ها به کمک پرسشنامه سنجش ولع مصرف مواد (DDQ) مورد ارزیابی قرار گرفتند. مجموع یافته‌ها حاکی از تأثیر مثبت این روش بر کاهش ولع مصرف مواد بوده است. منصوریه و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی با هدف تعیین میزان اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی در کاهش ولع مصرف افراد سوءمصرف‌کننده مت‌آفتامین، دریافتند که تحریک الکتریکی بر ناحیه پشتی جانبی پیش پیشانی چپ (دو نفر) و راست (دو نفر) ولع مصرف مواد در مورد تحریک سمت راست این ناحیه اثرگذار بوده است. همچنین، ککایک و همکاران (۲۰۱۷) طی پژوهشی اثربخشی تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای بر کاهش علائم، تنظیم خلق و کنترل خودتنظیمی را در افراد مبتلا به پرخوری مورد مطالعه قرار داده است. نتیجه پژوهش نشان داد که این

از بین افراد معرفی شده، مطابق با معیارهای ورود به پژوهش، تعداد ۶۳ نفر از مبتلایان به اضافه وزن و چاقی جهت شرکت در این پژوهش انتخاب و به صورت تصادفی تعداد ۴۰ نفر از آنها برگزیده شده و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. بر اساس هماهنگی‌های انجام شده مقرر گردید که اعضاء در زمان تعیین شده به کلینیک‌های تغذیه، مراجعه کنند. بعد از توضیح کلی اهداف پژوهش و ضمن تاکید بر رعایت اصول اخلاقی از قبیل حق آزادی انتخاب، رازداری و محرمانه ماندن اطلاعات، فرم رضایت آگاهانه (طراحی شده در طرح درمان چاقی) در اختیار آزمودنی‌ها قرار داده شد که با رضایت شخصی آن را تکمیل و امضاء نمودند. سپس جهت انجام پیش‌آزمون پرسشنامه‌های خودکارآمدی و تصویر بدنی در اختیار آزمودنی‌ها قرار داده شد. در مرحله بعد، برای گروه آزمایش، به مدت ۱۳ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای هفته‌ای دو بار از طریق دستگاه نورواستیم تحت درمان تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای بر روی نقطه F4 قرار گرفتند (نیچه<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). گروه آزمایش در مرکز مشاوره و روان درمانی محقق، تحت درمان با tDCS قرار گرفتند، در حالی که گروه کنترل، هیچ روان درمانی یا آموزشی را دریافت نکردند. اعضای گروه آزمایش و کنترل ارتباطی با هم نداشتند. در نهایت، بعد از اتمام جلسات، در این مدت گروه کنترل هیچ گونه آموزش درمانی دریافت نکرد. در نهایت پس از خاتمه درمان، از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد.

### ابزار گردآوری داده‌ها:

#### پرسشنامه‌ی ترس از تصویر بدن

این پرسشنامه در سال ۲۰۰۵ توسط لیتلتون<sup>۳</sup> و همکاران طراحی شد. این آزمون حاوی ۱۹ سؤال است که هر سؤال دارای پنج گزینه است که از ۱ (هرگز) تا ۵ (همیشه) نمره‌گذاری می‌شود. حداقل و حداکثر نمره آزمودنی در این پرسشنامه به ترتیب ۱۹ و ۹۵ است. این ابزار ۲ عامل دارد که عامل اول نارضایتی و خجالت فرد از ظاهر خود، واری و مخفی کردن نقایص ادراک شده را در بر می‌گیرد و عامل دوم میزان تداخل نگرانی درباره ظاهر را در عملکرد اجتماعی فرد نشان می‌دهد. اعتبار این پرسشنامه به دو شیوه دونیمه سازی و همسانی درونی بررسی گردید که به ترتیب ضرایب اعتبار ۰/۶۶ و ۰/۸۴ حاصل شد. برای مطالعه روایی پرسشنامه مزبور از روش روایی سازه (تحلیل عوامل و همبستگی خرده آزمون‌های این پرسشنامه استفاده شد که نتیجه تحلیل عوامل نشان داد که دو

آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. روش پژوهش حاضر آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بوده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه مبتلایان به اضافه وزن و چاقی شهر اهواز در سال ۱۳۹۸ بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج، نهایتاً ۶۳ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی تعداد ۴۰ نفر از آنها انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش را داشته باشند. ملاک‌های ورود: ۱- دارا بودن اضافه‌وزن یا چاق (نمایه توده بدنی بالاتر از ۲۵) ۲- دامنه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال ۳- تحصیلات دیپلم و بالاتر ۴- عدم ابتلا به اختلالات حاد روانی و جسمانی (روان‌پریشی و عقب‌ماندگی ذهنی)، ۵- کسب یک انحراف معیار کمتر از میانگین در مقیاس کارآمدی و تصویر بدنی و ملاک‌های خروج شامل: ۱- بارداری ۲- استفاده از باتری قلبی یا دستگاه تنظیم قلب ۳- استفاده از تحریک الکتریکی فراجمجمه ۴- خراشیدگی و زخم در پوست سر ۵- عمل جراحی مغز ۹- استفاده از الکتروشوک درمانی<sup>۱</sup> (ECT) طی سه ماهه اخیر بوده است. شرکت‌کنندگان در گروه‌ها پس از مراجعه به کلینیک‌های تغذیه و دریافت تشخیص اضافه وزن و چاقی و رعایت ملاک‌های ورود و خروج در گروه آزمایشی و کنترل گمارده شدند. پس از جایگزینی تصادفی شرکت‌کنندگان در گروه‌های موردنظر پیش‌آزمون برای هر گروه اجرا گردید. گروه آزمایش به مدت ۱۳ جلسه از طریق دستگاه نورواستیم تحت درمان تحریک الکتریکی فراجمجمه‌ای بر روی نقطه F4 قرار گرفتند، در این مدت گروه کنترل هیچ گونه آموزش درمانی دریافت نکرد. در خاتمه جلسات درمانی گروه آزمایش، از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد.

### روش اجرا

در ابتدا، با مراجعه به کلینیک‌های تغذیه شهرستان اهواز، ضمن ارائه مدارک شناسایی و تحصیلی پژوهشگر، شرایط و اهداف این پژوهش برای متخصصین مربوطه توضیح داده شد، بعد از جلب رضایت ایشان جهت اجرای پژوهش، با کمک واحد پذیرش کلینیک، لیست کلیه افراد مراجعه‌کننده جهت درمان چاقی که داوطلب شرکت در گروه‌های درمان روانشناختی بودند تهیه شد. آزمودنی‌ها از میان سه کلینیک تغذیه شهر اهواز انتخاب شدند. در مرحله بعدی از طریق مصاحبه غربالگری (مصاحبه بالینی و طبی)، مقیاس شاخص توده بدنی، اجرای مقیاس کارآمدی و تصویر بدنی و شرط کسب یک انحراف معیار کمتر از میانگین در این دو مقیاس)

2. Nitsche  
3. Littleton

1. Electro Convulsive Therapy(ECT)

دستگاه یک باتری ۹ ولتی است که حداکثر ولتاژ ۸۰ ولت به صورت جریان مستقیم تولید می‌کند. مقدار تحریک در این آزمون با شدت جریان ۲ میلی آمپر به مدت ۲۰ دقیقه از طریق ۲ الکتروود آند و کاتد انجام شد. الکتروودهای اسفنجی به مساحت ۳۵ سانتیمتر مربع (۷\*۵ سانتیمتر مربع) است که برای برقراری ارتباط مناسب بین الکتروودها، آنها را به محلول سالین یا محلول نمک طعام آغشته کرده و بر روی سر فرد قرار می‌دهند و دستگاه تولید کننده جریان الکتریکی که با یک باتری کار می‌کند و یک جریان الکتریکی پیوسته و خفیف را از سر عبور می‌دهد. تعداد جلسات تحریک الکتریکی مطابق پروتکل نیچه سه جلسه ۲۰ دقیقه ای بوده است. برای گروه آزمایشی از تحریک آندی از ناحیه کرتکس خلفی جانبی پره فرونتال راست و کاتدی در ناحیه کرتکس خلفی جانبی پره فرونتال چپ (که در متون تحت عنوان آند راست/کاتد چپ از آن یاد شده است) استفاده کردیم. تعیین نقاط ذکر شده با استفاده از سیستم اندازه گیری بین المللی ۲۰-۱۰ انجام شد.

### یافته‌ها

در این قسمت به یافته‌های توصیفی اشاره شده و سپس در بخش آمار استنباطی، داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج جدول ۲ مربوط به آزمون نرمال بودن توزیع متغیرها در افراد نمونه می باشد، که معنادار نبودن آزمون کولموگروف اسمیرنوف یا شاخص (Z) نشان دهنده نرمال بودن توزیع متغیرها در نمونه مورد نظر می‌باشد. طبق نتایج این جدول با توجه به اینکه سطح معناداری مشاهده شده برای متغیرهای خودکارآمدی ( $P > 0/99$ ) و تصویر بدنی ( $P > 0/57$ ) می باشد، که بزرگتر از ( $P > 0/87$ ) هستند، بنابراین توزیع متغیرها نرمال است و اولین پیش فرض تحلیل کوواریانس رعایت شده است.

نتایج همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لوین بین متغیرهای پژوهش در گروه کنترل و آزمایش نشان داده است که مقدار  $F$  مربوط به آزمون لوین برای متغیرهای خودکارآمدی ( $0/48$ ) و تصویر بدنی ( $3/4$ ) می‌باشد که سطح معناداری شان در سطح ( $P < 0/05$ ) معنی‌دار نمی‌باشند. عدم معنی‌داری این مقدار نشان می‌دهد که تفاوت واریانس گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیرهای خودکارآمدی و تصویر بدنی معنی‌دار نیست. بنابراین مفروضه همگنی واریانس‌ها رعایت شده است.

به منظور بررسی همگنی شیب‌های رگرسیونی برای هر کدام از متغیرها تعامل بین گروه (آزمایش و کنترل) با پیش‌آزمون

عامل نارضایتی از بدن و تداخل درباره عملکرد اجتماعی در مجموع ۳۹/۸۸ درصد از واریانس کل آزمون را تبیین می‌نمودند. ضرایب همبستگی این عوامل با کل آزمون ۰/۸۲ و ۰/۸۷ بود (محمدی، سجادی نژاد، ۱۳۸۶).

### پرسشنامه کارآمدی وزن

این پرسشنامه توسط کلارک<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۱) ساخته شد و دارای ۲۰ گویه در خصوص خودکارآمدی رفتار خوردن است که در آن آزمودنی‌ها میزان اعتماد و اطمینان خود در کنترل و جلوگیری از رفتار خوردن را در موقعیت‌های مختلف و وسوسه برانگیز براساس طیف لیکرتی ده نقطه‌ای (از «عدم اعتماد و اطمینان» تا «بسیار مطمئن») بیان می‌کنند. این پرسشنامه ۲۰ گویه ای دارای پنج خرده مقیاس است که هر خرده مقیاس شامل چهار گویه است؛ بنابراین یک نمره کلی و پنج نمره مربوط به پنج خرده مقیاس در اختیار قرار می‌دهد. خرده مقیاس‌ها در واقع موقعیت‌هایی را توصیف می‌کنند که احتمال وقوع رفتار خوردن افزایش می‌یابد و مقاومت کردن برای افراد با مشکل افزایش وزن و چاقی، سخت و دشوار می‌شود. این خرده مقیاس‌ها عبارتند از: هیجانات منفی، دسترسی به مواد خوراکی و غذاها، فشارهای اجتماعی، ناراحتی‌های جسمانی و فعالیت‌های مثبت و سرگرم کننده. دامنه نمرات آن بین ۰ تا ۸۰ متغیر است. پایایی و روائی این پرسشنامه توسط نویدیان و همکاران (۱۳۹۱) بررسی و مورد تایید قرار گرفته است. ویژگی‌های روان سنجی این پرسش نام با استفاده از روش‌های تحلیل عاملی، روائی همگرا و واگرا، اعتبار بیرونی، بازآزمایی و همسانی درونی برای فشار اجتماعی، دسترسی به غذا، هیجان مثبت، هیجانات منفی، ناراحتی جسمی و کل پرسش‌نامه به ترتیب ۰/۷۳۲، ۰/۶۶، ۰/۷۲، ۰/۶۰، ۰/۸۸، ۰/۸۸، ۰/۶۰، ۰/۷۲، ۰/۶۶، ۰/۷۳، ۰/۶۵ به ترتیب ۰/۵۷، ۰/۸۵، ۰/۸۹، ۰/۹۱، ۰/۹۰، ۰/۹۱، ۰/۹۱ تعیین شده است. در پژوهش (نوریان، آقایی، قربانی، ۱۳۹۴) ضریب آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌های هیجان‌های منفی، دسترسی به مواد غذایی، فشارهای اجتماعی، ناراحتی‌های جسمانی و فعالیت‌های مثبت و سرگرم کننده، به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۷، ۰/۸۲، ۰/۷۱، ۰/۵۷ به دست آمد.

### پروتکل تحریک مستقیم از روی جمجمه با استفاده

#### از جریان الکتریکی ( نیچه و همکاران، ۲۰۰۸ )

این مطالعه با استفاده از دستگاه نورواستیم ساخت شرکت مدیناطب برای تحریک الکتریکی مغز استفاده شده است. منبع جریان این



شیب‌های رگرسیون مربوط به متغیرهای پژوهش همگن می‌باشند و در نتیجه مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون نیز رعایت شده است.

براساس نتایج حاصل، مقدار واریانس و سطح معنی‌داری آزمون باکس نشان می‌دهد که مفروضه همگنی ماتریس واریانس - کواریانس برقرار است.

بررسی می‌شود. در صورتی که این تعامل معنی‌دار نباشد شیب‌های رگرسیونی همگن فرض می‌شود. طبق نتایج حاصل از بررسی همگنی شیب‌های رگرسیونی در متغیرهای پژوهش، مقدار  $F$  مربوط به تعامل گروه با پیش‌آزمون برای متغیر تصویر بدنی (۲/۲۰) و خودکارآمدی (۲/۵) می‌باشد، که میزان سطح معناداری در سطح ( $P < 0/05$ ) معنی‌دار نمی‌باشند، بنابراین

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش

| متغیر             | آزمایش               | کنترل                | گروه |
|-------------------|----------------------|----------------------|------|
|                   | میانگین انحراف معیار | میانگین انحراف معیار |      |
| پیش‌آزمون         | ۵۳/۳                 | ۱/۹                  | ۵۳/۷ |
| <b>خودکارآمدی</b> |                      |                      |      |
| پس‌آزمون          | ۷۳/۹                 | ۱/۸                  | ۵۴/۲ |
| پیش‌آزمون         | ۶۱/۸                 | ۱/۷                  | ۶۲/۳ |
| <b>تصویر بدنی</b> |                      |                      |      |
| پس‌آزمون          | ۴۱/۶                 | ۱/۳                  | ۶۲/۱ |

جدول ۲. نتایج مربوط به آزمون نرمال بودن توزیع متغیرها در افراد نمونه

| شاخص | سطح معنی‌داری | کولموگروف اسمیرنف | متغیر      |
|------|---------------|-------------------|------------|
|      | ۰/۹۹          | ۰/۳۹              | خودکارآمدی |
|      | ۰/۵۷          | ۰/۷۸              | تصویر بدنی |

وابسته تفاوت معنی‌داری مشاهده می‌شود. همچنین توان آماری برابر با ۱/۰۰ است، به عبارت دیگر، امکان خطای نوع دوم وجود نداشته است. جدول ۳، نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) بر روی نمرات پس‌آزمون متغیرها با کنترل نمرات پیش‌آزمون را نشان می‌دهد.

همچنین نتایج حاصل از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) برای تاثیرات عضویت گروهی، نشان می‌دهد که بین گروه‌های آزمایش و کنترل از نظر متغیرهای وابسته تصویر بدنی و خودکارآمدی، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همان‌طور که نتایج مربوطه نشان می‌دهد  $F$  کلی مربوط به آزمون لمبدای ویلکز با ارزش (۰/۰۰۵) معنی‌دار می‌باشد ( $F = 41/41$ ,  $P < 0/000$ ). بنابراین بین گروه آزمایشی و گروه کنترل به لحاظ متغیرهای

**جدول ۳.** نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) بر روی نمرات پس‌آزمون متغیرها

| متغیر      | شاخص  | مجموع مجزورات | DF    | میانگین مجزورات | F     | سطح معناداری | اندازه اثر |
|------------|-------|---------------|-------|-----------------|-------|--------------|------------|
| خودکارآمدی | ۲۸۴/۳ | ۳             | ۹۴/۷  | ۱۲۴/۴           | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۹         |            |
| تصویر بدنی | ۴۱۰/۷ | ۳             | ۱۳۶/۹ | ۶/۹             | ۰/۰۰۱ | ۰/۳۲         |            |

### نتیجه‌گیری و بحث

در پژوهش حاضر هدف ما مقایسه اثربخشی درمان مبتنی بر تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای در بهبود تصویر بدنی منفی و خودکارآمدی زنان مبتلا به اضافه وزن و چاقی شهر اهواز بود.

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) بر روی نمرات پس‌آزمون متغیرها با کنترل نمرات پیش‌آزمون نشان داد که بین متغیرهای تصویر بدنی منفی و خودکارآمدی افراد مبتلا به اضافه وزن و چاقی در گروه آزمایشی و کنترل تفاوت معنی‌داری به لحاظ آماری وجود دارد. به عبارت دیگر، درمان مبتنی بر تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای موجب افزایش خودکارآمدی، و همچنین موجب کاهش تصویر بدنی منفی شده است. همچنین، نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) نشان داد که تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای بر خودکارآمدی و تصویر بدنی تأثیر معنی‌داری دارد. در خصوص تعیین اثربخشی بر متغیرها به تفکیک از تحلیل کوواریانس یک طرفه استفاده شد. نتایج این پژوهش هماهنگ با پژوهش کرای سایکو، وینگ و وان دام (۲۰۲۰)؛ اولایوریا و همکاران (۲۰۱۹)؛ پریپفل و لام (۲۰۱۵)؛ گوردون و همکاران (۲۰۱۹)؛ عبادی، صفری و جعفری پیر لری (۱۳۹۶)؛ خواهشی (۱۳۹۶) و برزگر (۱۳۹۶) در خصوص اثربخشی تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای می‌باشد.

از آنجایی که بالا رفتن تکانشگری با رژیم ناموفق ارتباط دارد (مئول، پاپی، کولبر، ۲۰۱۲). احتمال می‌رود تکانشگری یک نقش مهمی در ایجاد و حفظ چاقی و اختلال خوردن داشته باشد (گرایری، نرکون، جانسن، ۲۰۰۸). از لحاظ عصب‌شناختی، انتخاب تکانشگرانه غذا با فعالیت نقاط خاصی از مغز که در فعالیت پاداش‌دهی دخیل هستند، مرتبط می‌باشد مانند آمیگدال و قشر اریبتو فرونتال (بیور و همکاران، ۲۰۰۶). به نظر می‌رسد بالا بودن میزان تکانشگری، نشان‌دهنده عدم تعادل بین مناطق پاداش و مناطق درگیر در کنترل شناخت می‌باشد؛ بنابراین رفتار تکانشگرانه

ممکن است نتیجه فقدان تعامل بین مناطق کنترل شناخت و پاداش باشد. یکی از مناطق کنترل شناخت، قشر پیش‌پیشانی خلفی جانبی (DLPFC) است که منطقه شناخته شده‌ای برای تحریک مغزی غیرتهاجمی می‌باشد (کر و همکاران، ۲۰۱۵).

یافته‌های بسیار نشان می‌دهند که تحریک قطب مثبت باعث افزایش شلیک خود‌انگیخته و هیجان‌پذیری سلول‌ها می‌گردد و غشاء سلول قشر مخ از طریق نا قطبی سازی پتانسیل غشاء کاهش می‌یابد و زمینه برای شلیک سلول عصبی آماده می‌شود، درحالی که تحریک قطب منفی باعث بیش غشاء سلول شده که منجر به افزایش پتانسیل قطبی شدن غشاء می‌شود و در نتیجه سلول نمی‌تواند مجدداً تحریک شود و شلیک کند.

همچنین، مطالعات حیوانی مختلفی نشان داده‌اند که تحریک آندی سوخت و ساز عصبی را افزایش می‌دهد و تحریک کاتدی باعث اثرات برعکس می‌شود. در انسان‌ها، نتایج مشابهی به دست آمده است: تحریک آندی قشرهای حرکتی و دیداری، برانگیختگی قشری را افزایش و تحریک کاتدی آن را کاهش می‌دهد. به علاوه، مشخص شده اثرات ۱۳ دقیقه تحریک باعث برانگیختگی قشری می‌شود که اثرات این تحریک تا ۹۰ دقیقه پس از پایان تحریک باقی می‌ماند. چندین مطالعه اثربخشی تحریک مغزی غیرتهاجمی بر خودکنترلی و رفتارهای تمایل به غذا را مطالعه نموده‌اند و به این نتیجه دست یافته‌اند که بعد از تحریک آندی قشر پیش‌پیشانی خلفی جانبی راست و تحریک کاتدی قشر پیش‌پیشانی خلفی جانبی چپ، میل و وسوسه خوردن کاهش می‌یابد (برجیس، ۲۰۱۶). این کاهش ولع باعث کمک به فرد در مدیریت هیجانات منفی و در راستای نظم‌جویی هیجان می‌باشد که بر مبنای روابط دوسویه مثلث شناخت، هیجان، احساس، با تغییر هیجانات و احساسات فرد، رفتارهای فرد (رفتار خوردن) نیز تغییر خواهد کرد. این ارتباط بنظر می‌رسد مفهوم اثربخشی تحریک الکتریکی بر نظم‌جویی هیجان و خوردن هیجانی را به خوبی

از آنجائی که یکی از مناطق کنترل شناخت، قشر پیش پیشانی خلفی جانبی (DLPFC) است که منطقه شناخته شده‌ای برای تحریک مغزی غیرتهاجمی می‌باشد (کر و همکاران، ۲۰۱۵). چندین مطالعه اثربخشی تحریک مغزی غیرتهاجمی بر خودکنترلی و رفتارهای تمایل به غذا را مطالعه نموده‌اند و به این نتیجه دست یافته‌اند که بعد از تحریک آندی قشر پیش پیشانی خلفی جانبی راست و تحریک کاتدی قشر پیش پیشانی خلفی جانبی چپ، میل و وسوسه خوردن کاهش می‌یابد (برجیس، ۲۰۱۶). پس اینگونه می‌توان تبیین نمود که با تحریک آندی قشر پیش پیشانی خلفی جانبی راست و تحریک کاتدی قشر پیش پیشانی خلفی جانبی چپ می‌توان باعث کاهش ولع در افراد مبتلا به خوردن هیجانی شد و این کاهش ولع سبب کاهش خوردن هیجانی خواهد شد.

از جمله نقاط ضعف و محدودیت این پژوهش آن است که جامعه آماری آن شامل زنان مبتلا به اضافه وزن و چاقی بود، لذا تعمیم نتایج با محدودیت مواجه می‌باشد. محدودیت دیگر این تحقیق شامل عدم آزمون پیگیری است. در این پژوهش با توجه به اینکه درمان چاقی بعنوان اولویت خانواده‌های ایرانی نمی‌باشد، لذا به دلیل عدم مراجعه آزمودنی‌ها امکان آزمون پیگیری فراهم نبود.

از نکات قوت این پژوهش آن است که با توجه به اینکه عمده افراد مبتلا به اضافه وزن و چاقی جهت کاهش وزن به مراکز تغذیه مراجعه می‌نمایند و عمدتاً از روش رژیم درمانی استفاده می‌نمایند، لذا بر مبنای نتایج حاصل، پیشنهاد می‌شود روانشناسان متخصص در حوزه درمان‌های روان‌شناختی در کلینیک‌های تغذیه مستقر شده و با انجام درمان‌های روان‌شناختی به موفقیت فرد در درمان کمک کنند. همچنین درمان‌های نوروساینس از قبیل تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای بعنوان جایگزینی برای دارو درمانی در کلینیک‌های تغذیه مورد استفاده قرار گیرد.

### سپاسگزاری

از سرپرستان کلینیک‌های تغذیه دانشگاه علوم پزشکی جندیشاپور و مراکز شهر اهواز و همه کارشناسان پژوهشی و شرکت‌کنندگان در این طرح تشکر و قدردانی می‌شود.

تبیین می‌کند. نتایج آزمون سیداک نشان داد که تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای بر متغیر خوردن هیجانی گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون، تاثیر معنی‌داری داشته است. به عبارت دیگر، تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای باعث کاهش خوردن هیجانی شده است. نتایج این پژوهش هماهنگ با پژوهش‌های سایکو، وینگ و وان دام، ۲۰۲۰؛ پریپفل و لام، ۲۰۱۵؛ ناگل و همکاران، ۲۰۱۸؛ کاترین و همکاران (۲۰۱۹)؛ برزگر، ۱۳۹۶؛ مرادی کلارده، ۱۳۹۴؛ ریگی کوه (۱۳۹۸)؛ سهرابی (۱۳۹۶)، روحانی انارکی (۱۳۹۶) در خصوص اثربخشی تحریک الکتریکی فراجمعه‌ای بر خوردن هیجانی، کاهش ولع مصرف مواد و مواد غذایی می‌باشد.

خوردن هیجانی به صورت تمایل به خوردن در پاسخ به حالت هیجانی منفی مانند خشم، ترس یا اضطراب تعریف شده است و پاسخی غیرمعمول به پریشانی است. یکی از سریعترین راه‌ها برای رسیدن به احساس بهتر وقتی که فردی با افکار و هیجان‌های ناخوشایند روبرو می‌شود گریختن یا اجتناب از آن است. این اثر سریع و سودمند باعث می‌شود که همه انسان‌ها اجتناب‌کنندگان هیجانی با درجات گوناگون باشند. یکی از راه‌ها برای اجتناب از ناراحتی و هیجان ناخوشایند خوردن است. تحقیقات ثابت کرده‌اند افراد چاقی از بالا بودن خلق منفی در رنج هستند. وقتی که فرد باور داشته باشد غذا خوردن خلق را بهبود می‌بخشد، در پاسخ به عواطف منفی به غذا خوردن روی می‌آورد تا آن خلق منفی تنظیم شود (میرزا محمد علائینی و همکاران، ۱۳۹۳).

ماخت (۲۰۰۵) نیز معتقد است که هیجان‌ات به کنترل شناختی افرادی که بر غذا خوردن شان کنترل دارند، آسیب می‌زند و موجب افزایش غذای مصرفی در آنها می‌شود. همچنین بنا بر نظر بون، استوب، اسخات و اینتها (۲۰۰۲) و والیس هترینگتون (۲۰۰۴)، هیجان‌های منفی ظرفیت شناختی افراد را کاهش می‌دهد و پرخوری در اثر فشار بر منابع شناختی اتفاق می‌افتد. از نظر تئوری یادگیری کلاسیک افزایش ولع در برابر خلق منفی منجر به شرطی سازی کلاسیک می‌شود و در مرحله دوم شرطی سازی عامل رخ می‌دهد و خوردن با کاهش خلق منفی تقویت می‌شود (بلچرت و همکاران، ۲۰۱۴). پس از تحلیل این نظریات می‌توان اینگونه نتیجه گیری کرد که افراد مبتلا به چاقی به دلیل تجربه خلق منفی و استرس، کاهشی در ظرفیت شناختی تجربه می‌کنند و به طور متقابل این ضعف شناختی باعث می‌شود که نتوانند استرس و خلق منفی خود را مدیریت کرده و در راستای فرار و اجتناب از این احساس و خلق، دست به پرخوری می‌زنند.

## References

- Ajlouni, A. O., Wahba, F. A. A., & Almahaireh, A. S. (2023). The Intensity Use of health Apps and its Relation to Nutrition Knowledge, Healthy Eating Self-Efficacy, and Positive Body Image. *International Journal of Online & Biomedical Engineering*, 19(6).  
Doi: 10.3991/ijoe.v19i06.38533
- Anastasiadou, D., Herrero, P., Garcia-Royo, P., Vázquez-De Sebastián, J., Slater, M., Spanlang, B., & Lusilla-Palacios, P. (2024). Assessing the Clinical Efficacy of a Virtual Reality Tool for the Treatment of Obesity: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e51558. doi:10.2196/51558
- Aynechi, A., Saleh-Ghadimi, S., & Dehghan, P. (2023). The association of self-efficacy and coping strategies with body mass index is mediated by eating behaviors and dietary intake among young females: A structural-equation modeling approach. *Plos one*, 18(1), e0279364. doi.org/10.1371/journal.pone.0279364
- Basharat, Mohammad Ali, Rostami, Reza, Karimi, Masoumeh, Farahani, Hajja Elah. (2014). The effectiveness of an augmented tDCS and ABMT on reducing food craving in obese individuals. *Applied Psychological Research Quarterly*, 6(3), 19-37. <https://www.researchgate.net/publication/312589138>
- Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*.84(2):191-215. [https://doi.org/10.1016/0146-6402\(78\)90002-4](https://doi.org/10.1016/0146-6402(78)90002-4)
- Bas, M .Donmez, S. (2009). Self-efficacy and restrained eating in relation to weight loss among overweight men and women in Turkey. *Appetite*. 52(1): 209-216. doi.org/10.1016/j.appet.2008.09.017
- Byrne, S. Barry, D. Petry, NM. (2012). Predictors of weight loss success, Exercise vs. dietary, self-efficacy and treatment attendance. *Appetite*, 58(2):695-698. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.01.005>
- Burgess, E E. Sylvester, M D. Morse, K E. Amthor, F R. Mrug, S. Lokken, K L. Boggiano, M (2016). Effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on being eating disorder .*The International Journal of Eating Disorders*, 49(10): 930-936. <https://doi.org/10.1002/eat.22554>
- Brunoni, A R. Nitsche, M A. Bolognini, N. Bikson, M. Wagner, T. Merabet, L. Ferrucci, R. (2012). Clinical research with transcranial direct current stimulation (tDCS): challenges and future directions. *Brain stimulation*, 5(3): 175-195. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2011.03.002>
- Brar, L., Wassenaar, E., & O'Melia, A. M. (2020). Novel Treatments for Patients with Severe and Enduring Eating Disorders. *Tipping the Scales: Ethical and Legal Dilemmas in Managing Severe Eating Disorders*, 119.
- Carl, E., Shevorykin, A., Liskiewicz, A., Alberico, R., Belal, A., Mahoney, M., & Sheffer, C. E. (2021). Increasing Physical Activity among Breast Cancer Survivors by Modulating Temporal Orientation with rTMS: Feasibility and Potential Efficacy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10052. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910052>
- Clark, M M. Abrams, DB. Niaura, RS. Eaton, CA. Rossi, JS. (1991). Self-Efficacy in Weight Management. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(5):739-744.
- Doymaz, F., TOPUKÇU, Ö. Ç., ATALAY, O., Özkeskin, M., & Şenol, H. (2024). The relationship between physical activity and self-esteem among Turkish university students: a gender perspective; a multidisciplinary and multi-center study. *Anatolian Current Medical Journal*, 6(1), 17-22. DOI:10.38053/acmj.1343019
- Dane, A., & Bhatia, K. (2023). The social media diet: A scoping review to investigate the association between social media, body image and eating disorders amongst young people. *PLOS Global Public Health*, 3(3), e0001091. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001091>
- Fecteau, S. Agosta, S. Hone-Blanchet, A. Fregni, F. Boggio, P. Ciraulo, D. Pascual-Leone, A. (2014). Modulation of smoking and decision-

- making behaviors with transcranial direct current stimulation in tobacco smokers: A preliminary study. *Drug and Alcohol Dependence*. 140:78-84. doi: [10.1016/j.drugalcdep.2014.03.036](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.03.036)
- Gao, X., Cheng, M., & Zhang, R. (2024). The relationship between physical activity and the health of primary and secondary school teachers: the chain mediating effects of body image and self-efficacy. *BMC Public Health*, 24(1), 562. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17914-2>
- Ghosh, E., Mukherjee, P., & Ghosh, S. (2024). A comparative study on objectified body image and self-efficacy among young adult and middle aged women from urban area. *IJPR*, 6(1), 05-09. <https://doi.org/10.33545/26648903.2024.v6.i1.a.42>
- Grogan, S. (2007). understanding body dissatisfaction men, women and children, Body image, London and New York: Routledge press. <https://doi.org/10.4324/9781003100041>
- Gunstad, J., Sanborn, V., & Hawkins, M. (2020). Cognitive dysfunction is a risk factor for overeating and obesity. *American Psychologist*, 75(2), 219. <https://doi.org/10.1037/amp0000585>
- Gordon, G., Brockmeyer, T., Schmidt, U., & Campbell, I. C. (2019). Combining cognitive bias modification training (CBM) and transcranial direct current stimulation (tDCS) to treat binge eating disorder: study protocol of a randomized controlled feasibility trial. *BMJ open*, 9(10), e030023. [doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030023](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030023)
- Harvey, A. J., Madden, S., Rodgers, A., Bull, M., Chatterton, M. L., Hadzi-Pavlovic, D., & Martin, D. M. (2023). Randomized controlled trial of neuro stimulation for symptoms of anorexia nervosa (TRENA study): study protocol. *Journal of Eating Disorders*, 11(1), 218. DOI: [10.1186/s40337-023-00940-7](https://doi.org/10.1186/s40337-023-00940-7)
- Liebetanz, D. Nitsche, M A. Tergau, F. Paulus, W. (2002). Pharmacological approach to the mechanisms of transcranial DC-stimulation-induced after-effects of human motor cortex excitability. *Brain*, 125(10): 2238-2247. <https://doi.org/10.1093/brain/awf238>
- Littleton, H. L., Axom, D. S. and Pury, C. L. (2005). Development of the Body Image Concern Inventory. *Behavior Research and Therapy*. 43, 229-241. DOI: [10.1016/j.brat.2003.12.006](https://doi.org/10.1016/j.brat.2003.12.006)
- Mousavi, Seyyed Abulfazl. Pourhossein, Reza, Zare Moghadam, Ali, Mousaviyan Hejazi, Seyyed Ahmed, Anonymous, Azam (2015). Body image and perspectives and schools of psychology. *Development of Psychology*, 5, 2, 209-236. <http://frooyesh.ir/article-1-345-fa.html>
- Mansourieh, Nastern, Mahmoud Alilou, Majid, Rostami, Reza, and Hashemi, Toraj (2013). Effectiveness of repeated supracortical magnetic stimulation in reducing cravings in methamphetamine abusers. *Applied Psychology Quarterly*, 6, 4(24), 56-43. <https://sid.ir/paper/113859/en>
- Mohammadi, Nurullah, Marzieh Al Sadat Sajjadinia (2007). The Evaluation of psychometric properties of Body Image Concern Inventory and examination of a model about the relationship between body mass index, body image dissatisfaction and self-esteem in adolescent girls, *psychological Studies*, 3, 1, 85-96. <https://sid.ir/paper/67744/fa>
- Martin, P. D. Dutton, G R. Brantley, P J. (2004). Self-efficacy as a predictor of weight change in African-American women. *Obesity Research*, 12(4): 646-651. DOI: [10.1038/oby.2004.74](https://doi.org/10.1038/oby.2004.74)
- Mohamadzadeh, A., Beshlideh, K., Hamid, N., & Arshadi, N. (2019). The effectiveness of transcranial direct current stimulation on emotion cognitive regulation in obesity and overweight women. *Psychological Methods and Models*, 10(37), 25-44. [20.1001.1.22285516.1398.10.37.2.1](https://doi.org/10.1001.1.22285516.1398.10.37.2.1)
- Noorian, Lili, Aghaei, Asghar and Ghorbani, Maryam (2014). Investigating the effectiveness of acceptance and commitment-based therapy on weight-related lifestyle self-efficacy in women with obesity. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 25(123), 159-169. <http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-5534-fa.html>
- Navidian, Ali, Abedi, Mohammad Reza, Baghban, Iran, Fatehizadeh, Maryam and Poursharifi, Hamid (2009). The effect of motivational

- interviewing on weight-related lifestyle self-efficacy in men with overweight and obesity problems. *Journal of Behavioral Sciences*, 14(2), 149-154.  
<http://nsft.sbmu.ac.ir/article-1-325-en.html>
- Nitsche, MA. Liebetanz, D. Antal, A. Lang, N. Tergau, F. Paulus, W. (2003). Modulation of cortical excitability by weak direct current stimulation—technical, safety and functional aspects. *Supplements to Clinical neurophysiology*, 56: 255-276.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1567-424X\(09\)70230-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1567-424X(09)70230-2)
- Pushpa, B. S., Abdul Latif, S. N., Sharbini, S., Murang, Z. R., & Ahmad, S. R. (2024). Nutrition education and its relationship to body image and food intake in Asian young and adolescents: a systematic review. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1287237.  
<https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1287237>
- Ramzankhani, Marzieh, Golpour, Reza (1402). The Relationship between Meta cognitive Beliefs and Self-Compassion with Nutritional Problems of Patients with Diabetes, *Journal of Health Psychology*, 46, 12, 63-76.  
<https://doi.org/10.30473/hpj.2023.62528.5454>
- Rahmanian, M. International Journal of Applied Behavioral Sciences (IJABS) volume 7number 3Summer2020. Journals. sbmu. ac. ir/ijabs 47 Effect of Cognitive-Behavioral Therapy (CBT) and Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on Body Mass Index and Self-Control in. *International Journal of Applied Behavioral Sciences*, 7(3), 47-59.  
<https://doi.org/10.22037/ijabs.v7i3.28703>
- Safarzadeh, Sahar, Sawari, Karim. (1400). Prediction of Therapeutic Daily Dietary Intake Based on Body Image Concern, Difficulties in Emotion Regulation and Self-Concept in Students. *Journal of Health Psychology*, 40, 10, 63-76.  
<https://doi.org/10.30473/hpj.2022.45474.4336>
- Shin, H. Shin, J. Liu, P Y. Dutton, GR. Abood, D A. (2011). Self-efficacy improves weight loss in overweight/Obese postmenopausal women during a month weight loss prevention. *Nutrition Research*, 31:822-828. DOI: [10.1016/j.nutres.2011.09.022](https://doi.org/10.1016/j.nutres.2011.09.022)
- So, B., & Kwon, K. H. (2023). The impact of Thin-Ideal internalization, appearance comparison, social media use on body image and eating disorders: a literature review. *Journal of Evidence-Based Social Work*, 20(1), 55-71.  
DOI: [10.1080/26408066.2022.2117582](https://doi.org/10.1080/26408066.2022.2117582)
- Therrien-Blanchet, J. M., Ferland, M. C., Badri, M., Rousseau, M. A., Merabtime, A., Boucher, E., & Théoret, H. (2023). The neurophysiological aftereffects of brain stimulation in human primary motor cortex: A Sham-controlled comparison of three protocols. *Cerebral Cortex*, 33(11), 7061-7075.  
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhad021>
- Wiedenman, E. M., Kruse-Diehr, A. J., Bice, M. R., McDaniel, J., Wallace, J. P., & Partridge, J. A. (2023). The role of sport participation on exercise self-efficacy, psychological need satisfaction, and resilience among college freshmen. *Journal of American College Health*, 1-8. DOI: [10.1080/07448481.2023.2177817](https://doi.org/10.1080/07448481.2023.2177817)