

Comparison of Transcranial Direct Electrical Stimulation and Acceptance-Based Behavioral Therapy on Anxiety and Blood Pressure in Cardiovascular Patients

1. Zohreh Tavakoli[✉]: Department of Health Psychology, Kish International Branch, Islamic Azad University, Kish Island, Iran
 2. Biuok Tajeri^{✉*}: Assistant Professor, Department of Psychology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran
 3. Shokofeh Radfar[✉]: Assistant Professor, Behavioral Sciences Research Center, Baqiyatollah Al-Azam University of Medical Sciences, Lifestyle Institute, Tehran, Iran
 4. Farhad Jamhari[✉]: Assistant Professor, Department of Psychology, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran
 5. Arezo Khosravi[✉]: Atherosclerosis Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- *Corresponding Author's Email: btajeri@yahoo.com

Received: 2024-04-04

Revised: 2024-05-14

Accepted: 2024-06-23

Published: 2025-02-28



Abstract

Introduction and Aim: Cardiovascular patients face many challenges, especially in the field of anxiety and blood pressure. Therefore, the present study aimed to comparison of transcranial direct electrical stimulation and acceptance-based behavioral therapy on anxiety and blood pressure in cardiovascular patients.

Methodology: The present study was a randomized controlled clinical trial with a pretest, posttest, and three-month follow-up design with experimental and control groups. The study population was cardiovascular patients referred to Baqiyatallah Hospital in Tehran from June to September 2019. Number of 36 patients were selected by purposive sampling and randomly assigned to three equal groups. The first experimental group received transcranial direct electrical stimulation, the second experimental group received acceptance-based behavioral therapy, and the control group remained on the waiting list for training. The research instruments included a researcher-made demographic questionnaire, State-Trait Anxiety Inventory (Spielberger et al, 1983), and a blood pressure monitor. The data were analyzed using repeated measures analysis of variance in SPSS software.

Findings: The results showed that there was a significant difference between the experimental and control groups in the variables of anxiety, and blood pressure of cardiovascular patients, and the results were maintained in the follow-up phase ($P < 0.001$). Also, the comparison of the experimental groups showed that the effectiveness of acceptance-based behavioral therapy was greater than transcranial direct electrical stimulation in both variables of anxiety, and blood pressure of cardiovascular patients ($P < 0.05$).

Conclusion: The findings indicated the effectiveness of both methods of transcranial direct electrical stimulation and acceptance-based behavioral therapy in reducing anxiety, and blood pressure in cardiovascular patients, and acceptance-based behavioral therapy was more effective than transcranial direct electrical stimulation.

Keywords: Transcranial Direct Electrical Stimulation, Acceptance-Based Behavioral Therapy, Anxiety, Blood Pressure, Cardiovascular Patients.

How to Cite: Tavakoli, Z., Tajeri, B., Radfar, Sh., Jamhari, F., & Khosravi, A. (2025). Comparison of Transcranial Direct Electrical Stimulation and Acceptance-Based Behavioral Therapy on Anxiety and Blood Pressure in Cardiovascular Patients. *Psychology of Motivation, Behavior, and Health*, 2(4), 1-14.



Copyright: © 2025 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Extended Abstract

Introduction and Aim

Today, cardiovascular diseases are considered one of the most serious and important threats to human health, and this disease depends on two general factors: genetic background and lifestyle (Zhang et al., 2025). Iran country, with more than 9,000 deaths per 100,000 people, is one of the countries with a high mortality rate from cardiovascular diseases (Mohammadi et al., 2022). One of the challenges associated with cardiovascular diseases is increased anxiety (Pedersen et al., 2023). Anxiety, as a factor that increases cardiovascular reactions, affects the individual's physiological reactions such as respiratory rate, heart rate, blood pressure, oxygen consumption, etc. (Dong et al., 2024). Anxiety is a personality trait that determines how internal or external stimuli are evaluated and includes two parts: overt anxiety and covert anxiety (Nasilowska-Barud et al., 2017). Overt anxiety refers to situational anxiety and covert anxiety refers to personality anxiety, and while overt anxiety occurs in a specific situation and is temporary and fleeting, covert anxiety is a relatively stable trait (Pedersen et al., 2023).

Another challenge related to cardiovascular diseases is high blood pressure (Baum et al., 2024). High blood pressure is a major global health issue with a relatively high prevalence in developing countries (Alvarez et al., 2021). According to the World Heart Association, blood pressure is the force exerted by blood on the walls of the blood vessels through which it flows, and is measured based on two indices: systolic (contraction) and diastolic (diastolic) (Nedel et al., 2022). High blood pressure is a major risk factor for cardiovascular diseases, which over time causes physiological and pathological changes in various body systems (Bau et al., 2023).

There are many methods for improving psychological and physiological characteristics, including transcranial direct electrical stimulation and acceptance-based behavioral therapy. Transcranial direct electrical stimulation is able to create and modulate neural plasticity in humans and has the potential to change pathological plasticity and cultivate physiological plasticity to reduce symptoms (Yamada et al., 2023). Transcranial direct electrical stimulation is a non-invasive method for stimulating the function of brain neurons based on the ability of a magnetic field to pass through the skull and meninges and induce an electric current in brain tissue. Using electrodes placed on the person's head, a continuous

and mild electric current passes through the head, increasing excitability in specific areas of the brain and improving cognitive and behavioral function (Bengisu et al., 2024).

Also, acceptance-based behavioral therapy is an acceptance-based behavioral therapy that emphasizes a combination of behavioral changes and acceptance (Cardel et al., 2021). According to this therapy, the three basic problems of psychological disorders include problems related to awareness, avoidance of internal experiences, and failure to carry out important and valuable activities in one's life (Bermphol et al., 2023). Acceptance-based behavioral therapy seeks to change people's relationships with their internal experiences, prevent the reduction of experiential avoidance, and help increase the ability to choose the best option and the flexibility to act according to life values (Moitra et al., 2021).

Cardiovascular patients face many challenges, especially in the field of anxiety and blood pressure. Therefore, the present study aimed to comparison of transcranial direct electrical stimulation and acceptance-based behavioral therapy on anxiety and blood pressure in cardiovascular patients.

Methodology

The present study was a randomized controlled clinical trial with a pretest, posttest, and three-month follow-up design with experimental and control groups. The study population was cardiovascular patients referred to Baqiyatallah Hospital in Tehran from June to September 2019. Number of 36 patients were selected by purposive sampling and randomly assigned to three equal groups.

The inclusion criteria in this study included diagnosis of cardiovascular diseases such as premature coronary heart disease and high blood pressure by a cardiologist based on World Health Organization criteria, having at least a bachelor's degree, being 40 to 50 years old, no history of neurological or mental illness or hospitalization, no history of inflammatory diseases such as collagen and scleroderma, and chronic infectious diseases, no substance abuse, and acceptance to participate in the study. The exclusion criteria in this study included absence of more than two sessions and withdrawal from further cooperation

The first experimental group received transcranial direct electrical stimulation, the second experimental group received acceptance-based behavioral therapy, and the control group remained on the waiting list for training. The research instruments included a

researcher-made demographic questionnaire, State-Trait Anxiety Inventory (Spielberger et al, 1983), and a blood pressure monitor. The data were analyzed using repeated measures analysis of variance in SPSS software.

Findings

In the present study, there were 36 cardiovascular patients in three groups of 12 people. Based on the results of the chi-square test, there was no significant difference between the experimental groups (transcranial direct electrical stimulation and acceptance-based behavioral therapy) and the control groups in terms of education and age ($P>0.05$).

The results showed that there was a significant difference between the experimental and control groups in the variables of anxiety, and blood pressure of cardiovascular patients, and the results were maintained in the follow-up phase ($P<0.001$). Also, the comparison of the experimental groups showed

that the effectiveness of acceptance-based behavioral therapy was greater than transcranial direct electrical stimulation in both variables of anxiety, and blood pressure of cardiovascular patients ($P<0.05$).

Discussion and Conclusion

The findings indicated the effectiveness of both methods of transcranial direct electrical stimulation and acceptance-based behavioral therapy in reducing anxiety, and blood pressure in cardiovascular patients, and acceptance-based behavioral therapy was more effective than transcranial direct electrical stimulation. Therefore, it is suggested that psychologists, therapists, and psychiatrists use acceptance-based behavioral therapy along with other effective treatment methods for effective short-term intervention, and further studies and research are needed to examine the long-term effects of direct transcranial electrical stimulation and acceptance-based behavioral therapy.

مقایسه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی

۱. زهره توکلی^{1a}، گروه روانشناسی سلامت، واحد بین‌المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش، ایران
 ۲. بیوک تاجری^{2a}، استادیار، گروه روانشناسی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
 ۳. شکوفه رادفر^{3a}، استادیار، مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)، انستیتو سبک زندگی، تهران، ایران
 ۴. فرهاد جمهری^{4a}، استادیار، گروه روانشناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
 ۵. آرزو خسروی^{5a}، مرکز تحقیقات اترواسکلروز، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله عج، تهران، ایران
- *ایمیل نویسنده مسئول: btajeri@yahoo.com

دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۱۶ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۲/۲۵ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۳ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۱۰

چکیده

مقدمه و هدف: بیماران قلبی - عروقی با چالش‌های فراوانی به‌ویژه در زمینه اضطراب و فشار خون مواجه هستند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف مقایسه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی انجام شد.

روش‌شناسی: مطالعه حاضر کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌شده با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری سه ماهه با گروه‌های آزمایش و کنترل بود. جامعه پژوهش بیماران قلبی - عروقی مراجعه‌کننده به بیمارستان بقیه‌الله شهر تهران در ماه‌های خرداد تا شهریور سال ۱۳۹۸ بود. تعداد ۳۶ بیمار با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به‌صورت تصادفی در سه گروه مساوی جایگزین شدند. گروه آزمایش اول با روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای، گروه آزمایش دوم با روش رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش آموزش دید و گروه کنترل در لیست انتظار برای آموزش ماند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه محقق‌ساخته دموگرافیک، سیاهه اضطراب صفت - حالت (اشپیل‌برگر و همکاران، ۱۹۸۳) و دستگاه فشارسنج خون بودند. داده‌ها با روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بین گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیرهای اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی تفاوت معناداری وجود داشت و نتایج در مرحله پیگیری حفظ شد ($P < 0/001$). همچنین، مقایسه گروه‌های آزمایش نشان داد که اثربخشی رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش نسبت به تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای در هر دو متغیر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی بیشتر بود ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: یافته‌ها حاکی از اثربخشی هر دو روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر کاهش اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی و اثربخشی بیشتر رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش نسبت به تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بود.

کلیدواژگان: تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای، رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش، اضطراب، فشار خون، بیماران قلبی - عروقی.



مجاز و حق نشر: © ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.



نحوه استناددهی: توکلی، زهره؛ تاجری، بیوک؛ رادفر، شکوفه؛ جمهری، فرهاد و خسروی، آرزو. (۱۴۰۴). مقایسه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی. *روان‌شناسی انگیزش، رفتار و سلامت*، ۲(۴)، ۱-۱۴.

مقدمه

امروزه، بیماری‌های قلبی-عروقی یکی از جدی‌ترین و مهم‌ترین تهدیدهای سلامت انسان محسوب می‌شود که این بیماری به دو عامل کلی زمینه ژنتیکی و سبک زندگی بستگی دارد (Zhang et al., 2025). بیماری‌های قلبی-عروقی شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر در جهان است و در سال ۲۰۱۹ میزان مرگ‌ومیرهای مرتبط با این بیماری ۱۸ میلیون و ۵۷۰ هزار نفر برآورد شد (Singh et al., 2022). کشور ایران با بیش از ۹۰۰۰ مرگ‌ومیر در هر ۱۰۰ هزار نفر جزء یکی از کشورهای با نرخ بالای مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی است (Mohammadi et al., 2022).

یکی از چالش‌های مرتبط با بیماری‌های قلبی-عروقی، افزایش اضطراب است (Pedersen et al., 2023). اضطراب به عنوان یک عامل افزایش‌دهنده واکنش‌های قلبی-عروقی بر واکنش‌های فیزیولوژیکی فرد مانند تعداد تنفس، ضربان قلب، فشار خون، مصرف اکسیژن و غیره تاثیر می‌گذارد (Dong et al., 2024). این سازه هیجانی است که با نگرانی و علائم جسمی تنش مشخص می‌شود و فرد در آن خطر احتمالی وقوع یک فاجعه یا بدبختی را پیش‌بینی می‌کند (Schacter et al., 2024). اضطراب یک ویژگی شخصیتی می‌باشد که نحوه ارزیابی محرک‌های درونی یا بیرونی را تعیین و شامل دو بخش اضطراب آشکار و اضطراب پنهان است (Nasilowska-Barud et al., 2017). اضطراب آشکار به اضطراب موقعیتی و اضطراب پنهان به اضطراب شخصیتی اشاره دارد و در حالی که، اضطراب آشکار در موقعیت ویژه بروز می‌کند و موقتی و زودگذر است، اضطراب پنهان یک ویژگی نسبتاً پایدار می‌باشد (Pedersen et al., 2023).

یکی دیگر از چالش‌های مرتبط با بیماری‌های قلبی-عروقی، افزایش فشار خون است (Baum et al., 2024). فشار خون یک موضوع مهم سلامتی در جهان می‌باشد که شیوع نسبتاً بالایی در کشورهای در حال توسعه دارد (Alvarez et al., 2021). طبق تعریف انجمن جهانی قلب، فشار خون به معنای نیرویی است که خون بر دیواره رگ‌هایی که در آن جریان دارد، وارد می‌کند و بر اساس دو شاخص سیتولیک (انقباضی) و دیاستولیک (انبساطی) اندازه‌گیری می‌شود (Nedel et

al., 2022). فشار خون بالا یک خطر مهم برای بیماری‌های قلبی-عروقی است که به مرور زمان باعث تغییرهای فیزیولوژیکی و پاتولوژیکی در سیستم‌های مختلف بدن می‌شود (Bau et al., 2023). همچنین، فشار خون می‌تواند منجر به فیبریلاسیون دهلیزی، نارسایی احتقانی قلبی، سکته مغزی و نارسایی کلیوی شود (Elsayed et al., 2024).

برای بهبود ویژگی‌های روان‌شناختی و فیزیولوژیکی، روش‌های زیادی از جمله تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش وجود دارد. تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای قادر به ایجاد و تعدیل انعطاف‌پذیری عصبی در انسان است و پتانسیل تغییر انعطاف‌پذیری پاتولوژیک و پرورش انعطاف‌پذیری فیزیولوژیک برای کاهش علائم را دارد (Yamada et al., 2023). این روش درمانی شامل استفاده از یک جریان ضعیف بر روی پوست سر برای تعدیل تحریک‌پذیری قشری از طریق تسهیل و مهار فرآیندهای نورونی در حال انجام است که توان بالقوه‌ای برای تغییر انعطاف‌پذیری و بازگردانی شناخت‌های مختلف به حالت اولیه را دارد و روشی موثر برای ایجاد انعطاف‌پذیری عصبی و تعدیل افکار و رفتار انسان است (Wei et al., 2022). تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای یک روش غیرتهاجمی برای تحریک عملکرد نورون‌های مغزی بر پایه قابلیت میدان مغناطیسی در عبور از جمجمه و پرده‌های مغزی و القای جریان الکتریکی در بافت مغز می‌باشد که با استفاده از الکترودهایی که روی سر فرد قرار می‌گیرد، یک جریان الکتریکی پیوسته و خفیف را از سر عبور می‌دهد و باعث افزایش تحریک‌پذیری در مناطق ویژه‌ای از مغز و بهبود عملکرد شناختی و رفتاری می‌شود (Bengisu et al., 2024). به عبارت دیگر، تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای به اعمال جریان ضعیف الکتریکی متناوب بین ۰/۱ تا ۲ میلی‌آمپر به پوست سر از طریق دو الکترود آند و کاتد گفته می‌شود که بسته به مسیر و جهت جریان این مکانیسم می‌تواند سبب القای تغییرهایی در تحریک‌پذیری قشر مغز گردد (Lin et al., 2023).

همچنین، رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش یک روش درمانی رفتاری مبتنی بر پذیرش معرفی که در آن بر آمیزه‌ای از تغییرهای رفتاری و پذیرش تاکید می‌شود (Cardel et al., 2021). بر اساس این روش

درمانی سه مشکل اساسی اختلال‌های روان‌شناختی شامل مشکل‌های مرتبط با آگاهی، اجتناب از تجربه‌های درونی و عدم انجام فعالیت‌های مهم و ارزشمند زندگی فرد می‌باشد (Berpohl et al., 2023). طبق نظریه رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش، کاهش یا آگاهی نادرست افراد از تجربه‌های درونی باعث کاهش توانایی آنها در استفاده عملکردی از پاسخ‌های هیجانی می‌شود و بر همین اساس، افراد نمی‌توانند رفتارهای سازگار و مطلوبی از خود نشان دهند (Juarascio et al., 2017). رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش به دنبال آن است که روابط افراد را با تجربه‌های درونی آنها تغییر دهد، جلوی کاهش اجتناب تجربی را بگیرد و به افزایش توانمندی انتخاب بهترین گزینه و انعطاف‌پذیری کمک نماید تا طبق ارزش‌های زندگی عمل کنند (Moitra et al., 2021). به عبارت دیگر، این روش درمانی با تقویت آگاهی و پذیرش تجربه‌های درونی و عدم قضاوت و واکنش نسبت به آنها به افراد کمک می‌کند تا ضمن شناسایی ارزش‌های مهم زندگی خود و برخلاف رفتارهای اجتنابی قبلی خود، شروع به انجام رفتارهای ارزشمندی زندگی خود با وجود افکار، حس‌ها و احساس‌های بدنی ناخوشایند کنند (Vera et al., 2021).

پژوهش‌هایی درباره تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون انجام شده است. برای مثال، نتایج پژوهش Jahedi Delivand et al (2025) نشان داد که تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای باعث بهبود کیفیت زندگی و اضطراب کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی و نقص توجه شد. Sadeqpur et al (2025) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای باعث کاهش شدت درد، اضطراب و افسردگی در مرحله پس‌آزمون در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید شد. در پژوهشی مرووری از نوع فراتحلیل Zheng et al (2024) گزارش کردند که تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای باعث کاهش علائم افسردگی و اضطراب شد. علاوه بر آن، نتایج پژوهش Baghaei & Tabatabaei (2022) حاکی از آن بود که تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای باعث بهبود امواج مغزی و فشار خون در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر شد. Silva-Filho et al (2021) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که تحریک جریان مستقیم فراجمجمه‌ای باعث کاهش فشار خون سیلولیک و دیاستولیک در بیماران مبتلا به پرفشاری خون شد. در

پژوهشی دیگر Hamner et al (2015) گزارش کردند که تحریک جریان مستقیم فراجمجمه‌ای باعث کاهش ضربان قلب و فشار خون در افراد سالم شد. همچنین، نتایج پژوهش Jahed & Badri Gargari (2023) حاکی از آن بود که مداخلات مبتنی بر پذیرش و تعهد باعث کاهش اضطراب اجتماعی شد. Ghorbani et al (2021) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد باعث کاهش اضطراب و استرس افراد متأهل مبتلا به سرطان سینه و افزایش رضایت زناشویی آنان شد. در پژوهشی دیگر Utami & Astuti (2020) گزارش کردند که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد باعث کاهش اضطراب در بیماران مبتلا به فشار خون بالا شد. علاوه بر آن، نتایج پژوهش Aghili & Ghasemi (2025) حاکی از آن بود که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد باعث کاهش شدت درد و فشار خون و بهبود تنظیم رفتاری عواطف در بیماران دیالیزی شد. Kalbasi et al (2021) ضمن پژوهشی به این نتیجه رسیدند که درمان مبتنی بر پذیرش و تعهد باعث افزایش کیفیت زندگی و کاهش فشار خون بیماران همودیالیزی شد.

بیماری‌های قلبی - عروقی جزء بیماری‌های با شیوع بالا است که بیماران مبتلا به آن و افرادی که با آن سروکار دارند را درگیر می‌نماید. بنابراین، باید به دنبال راهکارهایی برای بهبود ویژگی‌های مختلف در آنان بود که از جمله چالش‌هایی که این افراد با آن درگیر هستند، می‌توان به اضطراب و فشار خون اشاره کرد. با اینکه پژوهش‌هایی درباره روش‌های مختلف درمانی بر اضطراب و فشار خون انجام شده است، اما هم پژوهشی در این زمینه درباره اثربخشی رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون یافت نشد و هم پژوهشی درباره مقایسه این روش با روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای یافت نشد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف مقایسه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی انجام شد.

روش‌شناسی

مطالعه حاضر کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل‌شده با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری سه ماهه با گروه‌های آزمایش و کنترل بود. جامعه پژوهش بیماران قلبی - عروقی مراجعه‌کننده به بیمارستان بقیه‌الله شهر تهران در ماه‌های خرداد تا شهریور سال ۱۳۹۸

بود. تعداد ۳۶ بیمار با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به‌صورت تصادفی در سه گروه مساوی جایگزین شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش در این مطالعه شامل تشخیص بیماری‌های قلبی-عروقی مانند بیماری کرونری قلبی زودرس و فشار خون بالا توسط پزشکی متخصص قلب و عروق بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی، داشتن حداقل مدرک تحصیلی سیکل، داشتن سن ۴۰ تا ۵۰ سال، عدم سابقه بیماری عصبی و روانی و بستری در بیمارستان، عدم سابقه بیماری‌های التهابی مانند کلاژن و اسکولار و بیماری‌های عفونی مزمن، عدم سوءمصرف مواد و قبول شرکت در پژوهش و ملاک‌های خروج از پژوهش در این مطالعه شامل غیبت بیشتر از دو جلسه و انصراف از ادامه همکاری بودند.

برای انجام این پژوهش، پس از هماهنگی با بیمارستان بقیه‌الله شهر تهران اقدام به نمونه‌گیری از میان بیماران قلبی-عروقی شد و در زمان انتخاب آنها، ملاک‌های ورود به پژوهش بررسی و تعداد ۳۶

نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شد. برای نمونه‌ها اهمیت و ضرورت پژوهش تبیین، درباره رعایت موازین اخلاقی به آنان اطمینان‌خاطر داده شد و سپس با روش نمونه‌گیری تصادفی با کمک قرعه‌کشی در سه گروه مساوی شامل دو گروه آزمایش (گروه‌های تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش) و یک گروه کنترل جایگزین شدند. گروه آزمایش اول ۸ جلسه با روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای، گروه آزمایش دوم ۸ جلسه با روش رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش آموزش دید و گروه کنترل در لیست انتظار برای آموزش ماند. درمان در هر دو گروه طی ۸ جلسه و یک بار در هفته به مدت دو ساعت برای نمونه‌ها به‌صورت گروهی انجام شد. گروه آزمایش اول تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای دریافت و گروه دوم رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش دریافت که هدف، محتوی و تکلیف رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش در جدول ۱ ارائه شد.

جدول ۱. هدف، محتوی و تکلیف رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش

جلسه	هدف	محتوی	تکلیف
اول	معرفی اعضای گروه	بحث درباره حدود رفتاری، توضیح قوانین، اصول و قراردادهای حاکم بر جلسه‌های مشاوره، تشریح اهداف درمانی و تبیین امکان تغییر، معرفی درماندگی خلاق، توضیح مفاهیم مربوط به کاهش فشار خون و بررسی انواع خوردن در افراد (طبیعی یا هیجانی و آموزش خوردن ذهن آگاهانه) و معرفی سیستم‌های ناکارآمد گذشته	به کارگیری تمرین‌ها و کاربرگ‌های جهت کنترل و کاهش فشار خون، تشریح عوامل زمینه‌ساز، آشکارکننده، تداوم‌بخش و بهبوددهنده آن و بررسی نقش چاقی در فشار خون
دوم	تنظیم قرارداد رفتاری جهت کاهش فشار خون و آشنایی با مفاهیم رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش	تشریح اینکه هر عملی جهت کنترل و اجتناب از تجربه‌های ذهنی ناخواسته بی‌اثر است یا اثر معکوس دارد و موجب تشدید آن می‌شود، در حالی که باید آنها را بدون واکنش درونی یا بیرونی پذیرفت، آموزش آگاهی روانی از لحظه حال، آموزش جداسازی شناختی، تلاش برای کاهش تمرکز مفرط بر خودتجسمی، آموزش شناخت ارزش‌های شخصی و ایجاد انگیزه برای عمل متعهدانه	انجام تکنیک‌های رفتاری مربوط به غذاخوردن متناسب و سنجش فشار خون و بررسی وضعیت اضطراب
سوم	نقد و بررسی جلسه قبل	بررسی نحوه پاسخ افراد به راهبردهای کنترل خود، کنترل به‌عنوان شکل (کنترل مسئله است، نه راه حل) و آموزش اینکه هر عملی جهت اجتناب یا کنترل تجربه‌های ذهنی ناخواسته بی‌اثر است یا اثر معکوس دارد	یادداشت تجربه‌های روزانه، یادداشت روزانه تمایل‌ها و ناراحتی‌های پاک و ناپاک در راه ناامیدی خلاق، بررسی رژیم غذایی مناسب با توجه به شاخص توده بدنی و سنجش فشار خون و بررسی وضعیت اضطراب
چهارم	بررسی تجربه‌های فرد از جلسه قبل	ارزیابی عملکرد افراد در جلسه‌های قبل	تمرین ذهن آگاهی، تکمیل برگه ذهن آگاهی

چیست و تاثیر آن شناسایی و آگاهی از احساس‌ها و افکار و آغاز تمرین‌های مربوط به شفاف‌سازی ارزش‌ها		
سنجش فشار خون و بررسی وضعیت اضطراب	ارزیابی عملکرد افراد در جلسه‌های قبل	پنجم تمایز خود مفهوم‌سازی شده در برابر خودمشاهده گر، سنجش توانایی افراد برای گسست از افکار و احساس‌ها، ادامه تجربه‌های ذهن آگاهی و ادامه شفاف‌سازی ارزش‌ها
سنجش فشار خون و بررسی وضعیت اضطراب	آموزش ذهن آگاهی (آگاهی هیجانی و آگاهی خردمندانه)، آموزش مهارت‌های چگونگی مشاهده و توصیف رویدادها و عدم قضاوت آنها	ششم نمایش اهمیت ارزش‌ها و چگونگی ارزشمند جلوه دادن آنها، تشریح ارزش به عنوان رفتار در مقابل ارزش به عنوان احساس‌ها، تمرین خودکارآمدی در کاهش خوردن، تنظیم اهداف مرتبط با ارزش‌ها و ادامه تمرین‌های ذهن آگاهانه
شناسایی ارزش‌ها و اولویت‌بندی آنها برای اینکه اهداف کوچک‌تر در خدمت اهداف بزرگ‌تر قرار گیرند، سنجش فشار خون و بررسی وضعیت اضطراب	درک پیوسته ارزش‌ها به عنوان منشأ تعهد و بررسی چگونگی عملی کردن مفهوم (تمایل) و در خدمت فعال‌سازی رفتاری و اهداف شخصی و آموزش انتخاب در برابر قضاوت و شناخت رفتارهای مبتنی بر ارزش‌ها	هفتم شناخت خودکارآمدی‌های نامرتبط با ارزش‌های فرد
ثبت هدف‌های نمونه‌ها و اصلاح آنها و اصلاح برنامه درمانی در صورت نیاز و پس از پایان درمان و حتی تدارک برنامه برای پیشگیری از عود	دستیابی به اهداف رفتاری و انجام تکلیف‌ها با توجه به فعال‌سازی رفتاری در قالب متعهد کردن به فعالیت‌های خاص که هدف‌ها و ارزش‌های بزرگ‌تر توسط نمونه‌ها مشخصی شود، ارزیابی عمل متعهدانه، آموزش که افراد خود درمانگر خود باشند، آمادگی برای مقابله با شکست‌های احتمالی بعد از خاتمه درمان، شناسایی راهبردهای ممکن، عمل متعهدانه بر اساس الگوریتم درمان پذیرش و تعهد و ارائه خلاصه‌ای از محتوای جلسه‌های قبل	هشتم کشف ارتباط بین اهداف و فعالیت‌ها و استحکام بخشی به عوامل تمایل و گسلش

بنابراین، دامنه نمرات برای هر یک از مولفه‌های اضطراب صفت و اضطراب حالت برابر با ۲۰ تا ۸۰ است و نمره بالاتر حاکی از بالاتر بودن آن نوع اضطراب است. روایی سازه ابزار با روش تحلیل عاملی اکتشافی بررسی و نتایج حاکی از وجود دو عامل اضطراب صفت یا پنهان و اضطراب حالت یا آشکار بود. در ایران، Zare Soltani & Ghamari (2016) پایایی اضطراب آشکار و اضطراب پنهان را با روش آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۸۲۷ و ۰/۸۴۹ گزارش کردند. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برای مولفه‌های اضطراب آشکار و اضطراب پنهان به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۸۱ به دست آمد.

لازم به ذکر است که هر سه گروه علاوه بر پاسخگویی به پرسشنامه محقق ساخته دموگرافیک (تحصیلات و سن) در مراحل مختلف ارزیابی شامل پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری سه ماهه به ابزارهای زیر پاسخ دادند.

سیاهه اضطراب صفت- حالت (State-Trait Anxiety Inventory): این سیاهه توسط Spielberg et al (1983) با ۴۰ گویه در دو مولفه اضطراب صفت یا پنهان و اضطراب حالت یا آشکار (هر مولفه ۲۰ گویه) طراحی شد. برای پاسخگویی به هر گویه از طیف چهار گزینه‌ای لیکرت با نمره‌های یک تا چهار استفاده شد؛ به طوری که نمره بالاتر نشان‌دهنده بیشتر داشتن آن ویژگی می‌باشد.

دستگاه فشارسنج (Sphygmomanometer): این دستگاه از نوع دیجیتالی بود که فشار خون بیماران تا دهم اعشار به وسیله آن سنجیده شد.

در این پژوهش، داده‌ها با روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در نرم‌افزار SPSS در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل شدند.

یافته‌ها

جدول ۲. نتایج میانگین و انحراف معیار اضطراب و فشار خون گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل ارزیابی

متغیر	مرحله	تحریک الکتریکی مستقیم فراجمعه‌ای		رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش		کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
اضطراب	پیش‌آزمون	۵۹/۴۱	۲/۶۸	۵۸/۷۴	۲/۱۳	۵۸/۳۰	۳/۰۰
	پس‌آزمون	۵۰/۷۵	۳/۷۵	۴۰/۷۱	۶/۲۳	۵۷/۷۹	۵/۴۸
	پیگیری	۵۰/۴۲	۳/۷۵	۳۸/۶۱	۶/۲۳	۵۸/۷۱	۵/۴۸
فشار خون	پیش‌آزمون	۱۳۶/۲۲	۴/۹۴	۱۳۶/۷۹	۷/۰۹	۱۳۵/۳۲	۳/۸۸
	پس‌آزمون	۱۲۸/۳۵	۲/۵۹	۱۲۵/۲۹	۳/۴۹	۱۳۱/۷۰	۷/۴۷
	پیگیری	۱۲۷/۸۷	۸/۱۸	۱۲۳/۶۰	۶/۷۰	۱۳۳/۴۴	۹/۶۷

طبق نتایج جدول ۲، میانگین اضطراب و فشار خون گروه‌های آزمایش در مقایسه با گروه کنترل کاهش بیشتر و میانگین گروه رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش در مقایسه با گروه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمعه‌ای کاهش بیشتری یافته است.

بررسی پیش‌فرض‌های روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که فرض نرمالیتی اضطراب و فشار خون گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل ارزیابی بر اساس آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، فرض همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس بر

اساس آزمون ام‌باکس و فرض همگنی واریانس‌ها در مراحل ارزیابی بر اساس آزمون لوین رد نشد ($P > 0.05$)، اما پیش‌فرض برابری کوواریانس‌ها بر اساس آزمون کرویت بارتلت رد شد ($P < 0.001$). با توجه به نتایج پیش‌فرض‌های روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر باید برای تحلیل‌ها از شاخص گرینه‌اوس-گیسر استفاده شود. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای مقایسه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمعه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی در جدول ۳ ارائه شد.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای مقایسه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمعه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی

متغیر	منبع اثر	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	آماره F	معنی‌داری	اندازه اثر
اضطراب	زمان	۵۰۱۹۴/۶۷	۳/۱۴	۱۵۹۵۹/۷۵	۹۰/۷۶	۰/۰۰۱	۰/۵۴
	زمان*گروه	۲۲۵۷۸/۳۶	۵/۵۹	۴۰۳۹/۰۶	۲۲/۹۷	۰/۰۰۱	۰/۴۳
	گروه	۱۲۴/۶۷	۲	۶۲/۳۳	۷۵/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۷۱
فشار خون	زمان	۳۳۹۵۲/۰۵	۴/۲۴	۸۰۰۵/۳۱	۵۱۴/۳۷	۰/۰۰۱	۰/۸۷
	زمان*گروه	۱۲۵۹۴/۶۸	۶/۸۹	۱۸۲۷/۵۸	۱۱۷/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۷۹

گروه	۲۰۵/۴۸	۲	۱۰۲/۷۴	۶۸/۲۹	۰/۰۰۱	۰/۶۷
طبق نتایج جدول ۳، اثر زمان، اثر تعامل زمان و گروه و اثر گروه در متغیرهای اضطراب و فشار خون بیماران قلبی عروقی معنادار است ($P < 0/001$). به عبارت دیگر، تفاوت بین میانگین‌های اضطراب و فشار خون هم بین مراحل ارزیابی و هم بین گروه‌ها معنادار می‌باشد و با توجه به اندازه اثرها به ترتیب ۵۴ درصد، ۴۳ درصد و ۷۱ درصد	تغییرهای اثر زمان، اثر تعاملی زمان و گروه و اثر در متغیر اضطراب و ۸۷ درصد، ۷۹ درصد و ۶۷ درصد تغییرهای اثر زمان، اثر تعاملی زمان و گروه و اثر در متغیر فشار خون نتیجه روش‌های مداخله است. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه زوجی متغیرهای اضطراب و فشار خون گروه‌های آزمایش و کنترل در جدول ۴ ارائه شد.					

جدول ۴: نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه زوجی متغیرهای اضطراب و فشار خون گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر	مرحله	گروه مبنا	گروه مقایسه	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	معنی‌داری
اضطراب	پیش‌آزمون	تحریک الکتریکی	رفتار درمانی	-۱/۵۷	۱/۲۷	۰/۶۵۹
		تحریک الکتریکی	کنترل	۱/۵۰	۱/۲۷	۰/۷۲۸
		رفتار درمانی	کنترل	۳/۰۷	۱/۲۷	۰/۰۵۴
	پس‌آزمون	تحریک الکتریکی	رفتار درمانی	۲/۵۷	۱/۳۹	۰/۰۰۵
		تحریک الکتریکی	کنترل	-۴/۰۰	۱/۳۹	۰/۰۰۱
		رفتار درمانی	کنترل	-۶/۵۷	۱/۳۹	۰/۰۰۱
فشار خون	پیش‌آزمون	تحریک الکتریکی	رفتار درمانی	۲/۰۷	۱/۱۲	۰/۰۲۸
		تحریک الکتریکی	کنترل	-۶/۸۸	۱/۱۲	۰/۰۰۱
		رفتار درمانی	کنترل	-۸/۹۶	۱/۱۲	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	تحریک الکتریکی	رفتار درمانی	۰/۶۷	۰/۲۵	۰/۸۶۷
		تحریک الکتریکی	کنترل	۱/۱۱	۰/۲۵	۰/۷۹۱
		رفتار درمانی	کنترل	۰/۴۴	۰/۲۵	۰/۹۱۲
پیگیری	پیش‌آزمون	تحریک الکتریکی	رفتار درمانی	۵/۸۶	۰/۸۷	۰/۰۰۱
		تحریک الکتریکی	کنترل	-۲۳/۱۵	۰/۸۷	۰/۰۰۱
		رفتار درمانی	کنترل	-۲۸/۸۴	۰/۸۷	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	تحریک الکتریکی	رفتار درمانی	۹/۰۷	۱/۰۲	۰/۰۰۱
		تحریک الکتریکی	کنترل	-۲۳/۶۱	۱/۰۲	۰/۰۰۱
		رفتار درمانی	کنترل	-۳۲/۶۹	۱/۰۲	۰/۰۰۱

با توجه به چالش‌هایی که بیماران قلبی-عروقی در زمینه اضطراب و فشار خون با آن مواجه هستند، پژوهش حاضر با هدف مقایسه تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی انجام شد.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای باعث کاهش اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی گشت و نتایج در مرحله پیگیری حفظ شد. این یافته با

یافته‌های پژوهش‌های [Jahedi Delivand et al \(2025\)](#)، [Sadeqpur](#)

[et al \(2025\)](#) و [Zheng et al \(2024\)](#) در زمینه اثربخشی تحریک

طبق نتایج جدول ۴، بین گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیرهای اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی تفاوت معناداری وجود داشت و نتایج در مرحله پیگیری حفظ شد ($P < 0/001$). همچنین، مقایسه گروه‌های آزمایش نشان داد که اثربخشی رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش نسبت به تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای در هر دو متغیر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی بیشتر بود ($P < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

درمانی مبتنی بر پذیرش بر کاهش اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی می‌توان گفت که هدف رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش، آماده‌کردن افراد برای بهبود کیفیت ذهن‌آگاهی از طریق آموزش تکنیک‌های مراقبه است. بنابراین، تمرکز اصلی این روش درمانی بر آموزش تکنیک‌های مراقبه ذهن‌آگاهانه است و اگرچه تکنیک‌های ذهن‌آگاهی تا حدی در روش با هم متفاوت هستند، اما هدف همه آنها آگاه‌ترکردن افراد از افکار، احساسات و حس‌های مختلف و تغییر آنها در جهت بهینه می‌باشد. مراقبه ذهن‌آگاهانه برای این منظور به کار برده می‌شود که افکار، احساسات و حس‌ها به‌عنوان اتفاق‌های ذهنی و نه به‌عنوان جنبه‌هایی از خود یا بازتاب درستی از واقعیت در نظر گرفته شوند. در نتیجه، این روش درمانی به افراد از جمله بیماران قلبی-عروقی کمک می‌کند تا مسئولیت تغییرهای رفتاری خود را بپذیرند و هر زمان که لازم باشد تغییر یا پافشاری نماید تا بتواند بین شیوه‌های برخورد مناسب با موقعیت به تعادل برسد. با توجه به مطالب مطرح‌شده، روش رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش از طریق آموزش‌های ذهن‌آگاهانه می‌تواند سبب بهبود رفتارها، افکار و گفتارهای بیماران قلبی-عروقی شود که این امر خود می‌تواند بر اضطراب و فشار خون آنان تاثیر بگذارد و سبب کاهش آنها شود.

علاوه بر آن، یافته‌های این پژوهش نشان داد که رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش در مقایسه با تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای باعث کاهش بیشتر اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی گشت و نتایج در مرحله پیگیری حفظ شد. پژوهشی درباره مقایسه اثربخشی رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش و تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای یافت نشد، اما در تبیین آن می‌توان گفت که روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای یک روش نوروفیزیولوژیکی و روش رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش یک روش درمانی رفتاری و شناختی برگرفته از موج سوم روان‌درمانی است. از آنجایی که روش‌های نوروفیزیولوژیکی در مقایسه با روش‌های رفتاری و شناختی به‌ویژه برگرفته از موج سوم دیرتر اثربخشی خود را نشان می‌دهند، لذا از آنجایی که هر دو روش مداخله شامل هشت جلسه بود، منطقی به نظر می‌رسد که روش رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش در مقایسه با روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای

الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بر کاهش اضطراب و با یافته‌های پژوهش‌های [Baghaei & Tabatabaei \(2022\)](#)، [Silva-Filho et al \(2021\)](#) و [Hamner et al \(2015\)](#) در زمینه اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بر کاهش فشار خون همسو بود. در تبیین اثربخشی و ماندگاری اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بر کاهش اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی می‌توان گفت که یکی از علت‌های اصلی تاثیرگذاری روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای، بهبود در شیوه‌های پردازش اطلاعات از طریق تغییر در فعالیت الکتروفیزیولوژیک مغزی و تعدیل الگوهای مربوط به انسجام فعالیت قشری است. بررسی‌ها حاکی از آن است که استفاده از روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای نقش موثری در انسجام فعالیت قشری دارد. بررسی‌ها حاکی از آن است که ارتباط معکوسی بین هیجان‌های مثبت و منفی در امواج مغزی حاکم است؛ بدین‌صورت که هیجان مثبت با فعالیت بالای بتا و فعالیت پایین آلفا در قشر پیشانی چپ و فعالیت پایین بتا و فعالیت بالای آلفا در قشر پیشانی راست مرتبط است. وقتی فرد دچار هیجان منفی مانند اضطراب می‌شود، فعالیت بالای آلفا و بتای پایین در قشر پیشانی چپ و فعالیت پایین آلفا و بالای بتا در قشر پیشانی راست اتفاق می‌افتد. روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای از طریق بهبود فعالیت‌های آلفا و بتا بر افسردگی تاثیر می‌گذارد. در نتیجه، با توجه به موارد مطرح‌شده منطقی است که روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بتواند باعث بهبود بسیاری از ویژگی‌های روان‌شناختی و فیزیولوژیکی مانند اضطراب و فشار خون در افراد مختلف از جمله بیماران قلبی-عروقی شود.

همچنین، یافته‌های این پژوهش نشان داد که رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش باعث کاهش اضطراب و فشار خون بیماران قلبی-عروقی گشت و نتایج در مرحله پیگیری حفظ شد. این یافته از جهاتی با یافته‌های پژوهش‌های [Jahed & Badri Gargari \(2023\)](#)، [Ghorbani et al \(2021\)](#) و [Utami & Astuti \(2020\)](#) در زمینه اثربخشی رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر کاهش اضطراب و با یافته‌های پژوهش‌های [Aghili & Ghasemi \(2025\)](#) و [Kalbasi et al \(2021\)](#) در زمینه اثربخشی رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر کاهش فشار خون همسو بود. در تبیین اثربخشی و ماندگاری اثربخشی رفتار

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از همه کسانی که پژوهشگران را در انجام این تحقیق یاری نمودند، تشکر و قدردانی کنند.

References

- Aghili, S. M., & Ghasemi, M. (2025). Comparison of effectiveness of treatment based on acceptance and commitment and dialectical behavior therapy on pain intensity, blood pressure and behavioral regulation of emotions in dialysis patients. *Journal of Modern Psychological Researches*, 19(76), 220-229. <https://doi.org/10.22034/jmpr.2024.63412.6398>
- Alvarez, P. A., Ponnappureddy, R., Voruganti, D., Duque, E. R., & Briasoulis, A. (2021). Noninvasive measurement of arterial blood pressure in patients with continuous-flow left ventricular assist devices: A systematic review. *Heart Failure Reviews*, 26(1), 47-55. <https://doi.org/10.1007/s10741-020-10006-4>
- Baghaei, M., & Tabatabaei, M. (2022). The effectiveness of transcranial electrical stimulation on the pattern of brain waves and blood pressure in patients with generalized anxiety disorder. *Shefaye Khatam*, 10(3), 26-36. <http://dx.doi.org/10.52547/shefa.10.3.26>
- Baum, T. E., Adam, E., Guay, C. S., Schamberg, G., Kazemi, M., Heldt, T., & Brown, E. N. (2024). Dynamic estimation of cardiovascular state from arterial blood pressure recordings. *IEEE Transactions on Bio-Medical Engineering*, 71(11), 3146-3159. <https://doi.org/10.1109/tbme.2024.3408808>
- Bau, T. V., Picone, D. S., Schultz, M. G., Peng, X., Blavk, J. A., Dwyer, N., & et al. (2023). Accuracy of cuff blood pressure and systolic blood pressure amplification. *Hypertension Research*, 46(8), 1961-1969. <https://doi.org/10.1038/s41440-023-01311-0>
- Bengisu, S., Demir, N., & Krespi, Y. (2024). Effectiveness of conventional dysphagia therapy (CDT), neuromuscular electrical stimulation (NMES), and transcranial direct current stimulation (tDCS) in acute post-stroke dysphagia: A comparative evaluation. *Dysphagia*, 39(1), 77-91. <https://doi.org/10.1007/s00455-023-10595-w>
- Bermphohl, F. M. G., Hulsmann, L., & Martin, A. (2023). Efficacy of mindfulness- and acceptance-based cognitive-behavioral therapies for bodily distress in adults: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 20, 1160908. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1160908>
- Cardel, M. I., Lee, A. M., Chi, X., Newsome, F., Miller, D. R., Bernier, A., & et al. (2021).

باعث کاهش بیشتر اضطراب و فشار خون در افراد از جمله بیماران قلبی - عروقی شود.

پژوهش حاضر همانند بسیاری از پژوهش‌های دیگر، محدودیت‌هایی داشت. از جمله محدودیت‌های این پژوهش استفاده از مطالعه مقطعی بود. ماهیت بین‌رشته‌ای بودن پژوهش (روان‌شناختی و پزشکی) نیز باعث شد که درمان پزشکی به خوبی کنترل نشود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی با فشار خون و وزن بالا غربالگری و شناسایی شوند و درمان‌های مذکور جهت کنترل موارد ذکر شده صورت پذیرد. همچنین، شناسایی و غربالگری بیماران مبتلا به اختلال‌های روانی مانند اضطراب در مراحل اولیه تشخیص و درمان ارجاعی آنها به روان‌شناس، درمانگر و روان‌پزشک نیز می‌تواند جهت پیشگیری و کاهش مشکل‌های روانی موثر واقع شود.

یافته‌ها حاکی از اثربخشی هر دو روش تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش بر کاهش اضطراب و فشار خون بیماران قلبی - عروقی و اثربخشی بیشتر رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش نسبت به تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که روان‌شناسان، درمانگران و روان‌پزشکان برای مداخله موثر کوتاه‌مدت از روش رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش در کنار سایر روش‌های درمانی موثر استفاده نمایند و بررسی آثار بلندمدت روش‌های تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای و رفتار درمانی مبتنی بر پذیرش به انجام بررسی‌ها و پژوهش‌های بیشتری نیاز دارد.

تعارض منافع

در این مقاله هیچ تعارض منافی وجود نداشت.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته و با هزینه شخصی انجام شد.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش دارای کد اخلاق با شناسه IR.IAU.TMU.REC.1398.055 از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان این مقاله با هم مشارکت و همکاری داشتند.

- Journal of Contextual Behavioral Science*, 6(1), 1-7.
<https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2016.12.003>
- Kalbasi, R., Hatami, M., Seyrafi, M., Hakemi, M., & Sabet, M. (2021). The effectiveness of acceptance and commitment therapy in quality of life and blood pressure index of hemodialysis patients. *Ebnesina*, 23(1), 25-34. <http://dx.doi.org/10.22034/23.1.25>
- Lin, B. S., Zhang, Z., Peng, C. W., Chen, S. H., Chan, W. P., & Lai, C. H. (2023). Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation combined with transspinal electrical stimulation on corticospinal excitability for individuals with incomplete spinal cord injury: A pilot study. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 31, 4790-4800.
<https://doi.org/10.1109/tnsre.2023.3338226>
- Mohammadi, S., Fattahi, A., Jaberghaderi, N., Kheirabadi, Z., & Bakhtiari, M. (2022). The effectiveness of acceptance and commitment therapy (ACT) on sleep quality and quality of life of patients with cardiovascular problems. *Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry*, 9(3), 85-96.
<http://dx.doi.org/10.32598/shenakht.9.3.85>
- Moitra, E., Chan, P. A., Molina, P., Ernst, F., Ferguson, T. F., Mimiage, M., & et al. (2021). HIV Engage-A randomized controlled efficacy trial of an acceptance-based behavioral therapy intervention to improve retention in care for HIV treatment naïve patients: Study protocol. *Contemporary Clinical Trials*, 108, 106514.
<https://doi.org/10.1016/j.cct.2021.106514>
- Nasilowska-Barud, A., Zapolski, T., Barud, M., & Wysokinski, A. (2017). Overt and covert anxiety as a toxic factor in ischemic heart disease in women: The link between psychological factors and heart disease. *Medical Science Monitor*, 23, 751-758.
<https://doi.org/10.12659/msm.902544>
- Nedel, W., Vasconcellos, A., Gunsch, K., & Soares, P. R. (2022). Accuracy and precision of oscillometric noninvasive blood pressure measurement in critically ill patients: systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology Intensive Therapy*, 54(5), 425-431. <https://doi.org/10.5114/ait.2022.123120>
- Pedersen, S. S., Skovbakke, S. J., Skov, O., Carlbring, P., Burg, M. M., Habibovic, M., & Ahm, R. (2023). Internet-delivered, therapist-assisted treatment for anxiety and depression in patients with cardiovascular disease: Evidence-base and challenges. *Current Cardiology Reports*, 25(6), 443-453. <https://doi.org/10.1007/s11886-023-01867-w>
- Feasibility/acceptability of an acceptance-based therapy intervention for diverse adolescent girls with overweight/obesity. *Obesity Science & Practice*, 7(3), 291-301. <https://doi.org/10.1002/osp4.483>
- Dong, J., Chen, Q., Weng, S., Liu, L., Wang, J., Fang, S., Fan, X., & Jiang, T. (2024). The effect of depression and anxiety on survival in patients with glioma: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Neuro-Oncology*, 170(2), 265-275.
<https://doi.org/10.1007/s11060-024-04799-9>
- Elsayed, Y., & Ahmed, F. (2024). Blood pressure normative values in preterm infants during postnatal transition. *Pediatric Research*, 95(3), 698-704.
<https://doi.org/10.1038/s41390-023-02788-8>
- Ghorbani, V., Farnoodimehr, R., Soltanabadi, S., & Yeganeh, N. (2021). Efficacy of acceptance and commitment therapy (ACT) on anxiety, stress, and marital satisfaction in married people with breast cancer. *Rooyesh-e-Ravanshenasi*, 10(8), 103-114.
<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2383353.1400.10.8.5.9>
- Hamner, J. W., Villamar, M. F., Fregni, F., & Taylor, J. A. (2015). Transcranial direct current stimulation (tDCS) and the cardiovascular responses to acute pain in humans. *Clinical Neurophysiology*, 126(5), 1039-1046.
<https://doi.org/10.1016/j.clinph.2014.08.019>
- Icht, M., Zukerman, G., Zigdon, A., & Korn, L. (2023). There is more to cluttering than meets the eye: The prevalence of cluttering and association with psychological well-being indices in an undergraduate sample. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 58(6), 2022-2032.
<https://doi.org/10.1111/1460-6984.12917>
- Jahedi Delivand, S., Tarkhan, M., Ahadi, M., & Ghodsi, P. (2025). The effectiveness of direct transcranial electrical stimulation treatment on quality of life and anxiety in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Research in School and Virtual Learning*, 12(3), 29-38.
<https://doi.org/10.30473/etl.2025.71361.4209>
- Jahedi, R., & Badri Gargari, R. (2023). Meta-analysis of the effectiveness of interventions based on acceptance and commitment on social anxiety. *Social Psychology Research*, 13(50), 57-76.
<https://doi.org/10.22034/spr.2023.387078.1822>
- Juarascio, A. S., Manasse, S. M., Espel, H. M., Schumacher, L. M., Kerrigan, S., & Forman, E. M. (2017). A pilot study of an acceptance-based behavioral treatment for binge eating disorder.

- of *Physical Medicine & Rehabilitation*, 101(2), 145-151.
<https://doi.org/10.1097/phm.0000000000001759>
- Yamada, S., Enatsu, R., Ishikawa, S., Kimura, Y., Komatsu, K., Chaki, T., & et al. (2023). Transcranial electrical stimulation technique for induction of unilateral motor evoked potentials. *Clinical Neurophysiology*, 150, 194-196.
<https://doi.org/10.1016/j.clinph.2023.03.017>
- Zare Soltani, A., & Ghamari, M. (2016). The relationship between mothers' early maladaptive schemas and overt and covert anxiety in female elementary school students. *Journal of Woman & Study of Family*, 9(33), 45-62.
<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jwsf/Article/955022>
- Zhang, T., Liao, Y., Ling, J., Zhang, J., Zhang, D., Yin, X., & et al. (2025). Tiny trouble: microplastics, nanoplastics, and their heartfelt impact on cardiovascular health. *Cardiovascular Research*, 121(7), 992-1010.
<https://doi.org/10.1093/cvr/cvaf068>
- Zheng, E. Z., Wong, N. M. L., Yang, A. S. Y., & Lee, T. M. C. (2024). Evaluating the effects of tDCS on depressive and anxiety symptoms from a transdiagnostic perspective: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Translational Psychiatry*, 14, 295.
<https://doi.org/10.1038/s41398-024-03003-w>
- Sadeqpur, M., Ghazanfari, F., & Rezaei, F. (2025). Effectiveness of transcranial direct current stimulation (TDCs) on pain intensity, anxiety and depression in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*, 32(12), 8534-8548.
<http://dx.doi.org/10.18502/ssu.v32i12.17947>
- Schacter, H. L., Marusak, H. A., Borh, B. A., & Jovanovic, T. (2024). Facing ambiguity: Social threat sensitivity mediates the association between peer victimization and adolescent anxiety. *Development and Psychopathology*, 36(1), 112-120.
<https://doi.org/10.1017/s0954579422001018>
- Silva-Filho, E., Albuquerque, J., Bikson, M., Pegado, R., Santos, A. D. C., & Brasileiro-Santos, M. D. S. (2021). Effects of transcranial direct current stimulation associated with an aerobic exercise bout on blood pressure and autonomic modulation of hypertensive patients: A pilot randomized clinical trial. *Autonomic Neuroscience*, 235, 102866.
<https://doi.org/10.1016/j.autneu.2021.102866>
- Singh, P., O'Toole, T. E., Conklin, D. J., Hill, B. G., & Haberzettl, P. (2021). Endothelial progenitor cells as critical mediators of environmental air pollution-induced cardiovascular toxicity. *American Journal of Physiology, Heart and Circulatory Physiology*, 320(4), 1440-1455.
<https://doi.org/10.1152/ajpheart.00804.2020>
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
<https://www.advancedassessments.co.uk/resources/Mental-Health-Test.pdf>
- Utami, T. W., & Astuti, Y. S. (2020). Effectiveness of acceptance and commitment therapy on anxiety in hypertensive patient. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 2(1), 7-14.
<http://dx.doi.org/10.37287/ijghr.v2i1.53>
- Vera, M., Oben, A., Juarbe, D., Hernandez, N., & Perez-Pedrogo, C. (2021). Randomized pilot trial of cognitive-behavioral therapy and acceptance-based behavioral therapy in the treatment of Spanish-speaking Latino primary care patients with generalized anxiety disorder. *Journal of Behavioral and Cognitive Therapy*, 31(2), 91-103.
<https://doi.org/10.1016/j.jbct.2020.11.007>
- Wei, Y. Y., Koh, C. L., Hsu, M. J., Lo, S. K., Chen, C. H., & Lin, J. H. (2022). Effects of transcranial direct current stimulation combined with neuromuscular electrical stimulation on upper extremity motor function in patients with stroke. *American Journal*