JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م /١٤٤٥هـ
العدد الحادي والعشرون
(٤٧٣)- (٤٩٠)

فعالية التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) في علاج اضطراب الاكتئاب لدى مرضى غسيل الكلى المزمن

م. د ابرار حسن جابر
كلية الآداب – الجامعة المستنصرية
Abrarpsychology@gmil.com

المستخلص:

الفشل الكلوي المزمن (CRF) هو خلل غير رجعي في وظائف الكلى والذي يتطور بسرعة، ويحتاج معظم المرضى في نهاية المطاف إلى غسيل الكلى الدائم. وبالإضافة إلى التكلفة العالية التي يتحملها المجتمع، فإن علاج الفشل الكلوي المزمن (CRF) بغسيل الكلى الدائم يسبب مشاكل نفسية وجسدية كبيرة للمريض.

كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم فعالية التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) في علاج اضطراب الاكتئاب لدى مرضى غسيل الكلى المزمن.

وأجريت الدراسة الحالية باستخدام المنهج شبه التجريبي بتصميم الاختبار القبلي والبعدي مع المجموعة الضابطة. كان المجتمع الإحصائي لهذه الدراسة هو جميع المرضى الذين يعانون من مرض فشل الكلى في المرحلة النهائية ويخضعون لغسيل الكلى المزمن في إحدى المستشفيات المتخصصة[١] في النصف الأول من عام ٢٠٢٢ والذين تلقوا تشخيصًا واحدًا على الأقل لاضطراب الاكتئاب من قبل طبيب نفسي، وهي عينة مكونة من ٣٠ فردًا و قد تم اختيار المتطوعين الى الدراسة باستخدام طريقة أخذ العينات المتاحة و تم تقسيم الأفراد بشكل عشوائي إلى مجموعتين من ١٥ فردًا حيث تم تقسيمهم إلى مجموعات تجريبية ومجموعات ضابطة، إذ تلقى ١٥ مريضًا منهم تحفيزًا كهربائيًا للدماغ بواسطة (tDCS) كمجموعة تجريبية. وتم جمع البيانات باستخدام مقياس بيك للاكتئاب (٢٠٠٣) في الاختبار القبلي والبعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة وتم تحليل

[١] أخفى اسم المستشفى بسبب سرية المعلومات

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

بيانات البحث باستخدام برنامج SPSS. وتم إجراء تحليل البيانات عن طريق تحليل التباين في برنامج SPSS22 عند مستوى الدلالة 0.05.

وقد أظهرت نتائج التحليل أحادي المتغير للتغاير أن التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) أدى إلى فرق كبير بين متوسط الدرجة (الاكتئاب) ومكوناته في مرحلة الاختبار البعدي عند مستوى الدلالة 0.05. وكان تأثير التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) على الاكتئاب لدى مرضى الكلى 0.32 (001/0>p).

وبناءً على نتائج الدراسة، فإن التحفيز الكهربائي للدماغ باستخدام (tDCS) له قدرة جيدة على تقليل وعلاج وكذلك تحسين مكونات الاضطراب الاكتئاب لدى مرضى غسيل الكلى المزمن.

الكلمات المفتاحية: اضطراب الاكتئاب، التحفيز الكهربائي للدماغ عبر (tDCS)، الفشل الكلوي الحاد، الغسيل الكلوي.

Efficacy of tDCS Brain Electrical Stimulation in the Treatment of Depressive Disorder in Chronic Renal Dialysis Patients

M.Dr. Abrar Hassan Jaber
College of Art/Mustansiriya University
Abrarpsychology@gmil.com

Abstract:

Chronic renal failure (CRF) is an irreversible defect in kidney function that progresses and most of these patients eventually require permanent hemodialysis. In addition to the high cost to society, CRF treatment with permanent hemodialysis will cause major psychological and physical problems for the patient.

The aim of the present study was to evaluate the effectiveness of tDCS brain electrical stimulation in the treatment of depressive disorder in chronic renal dialysis patients.

The present study was performed using a quasi-experimental method with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of this study was all patients with end-stage renal disease undergoing chronic hemodialysis in a hospital in 2022 for who had received at least one

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

diagnosis of depressive disorder by a psychiatrist, a sample of 30 people. Entered the study voluntarily using available sampling method. Subjects were randomly assigned to two groups of 15 people and were divided into experimental and control groups, of which 15 patients received tDCS electrical stimulation of the brain as the experimental group. Data were collected using Beck Depression Inventory (2003) in pre-test and post-test on experimental and control groups. Research data were analyzed using SPSS software. Data analysis was performed by analysis of covariance in SPSS22 software at a significance level of 0.05.

The results of univariate analysis of covariance showed that electrical stimulation of tDCS brain led to a significant difference between the mean score (depression) and its components in the post-test stage at the error level of 0.05. The effect of tDCS brain electrical stimulation on depression in renal patients was 0.32. (001/0> p).

Based on the findings of the study, tDCS brain electrical stimulation has a good ability to reduce depressive disorder in chronic kidney dialysis patients and is effective in treating depressive disorder and improving its components in chronic kidney dialysis patients.

Keywords: Depressive disorder, tDCS brain electrical stimulation, acute renal failure, Hemodialysis.

المقدمة

يعد الفشل الكلوي أحد أهم مشكلات الصحة العامة في العالم، وإن الفشل الكلوي المزمن هو فقدان تدريجي لوظائف الكلى وغير قابل للعلاج. كما أن في الوقت الحاضر يتزايد عدد مرضى الفشل الكلوي في العالم بسرعة. ويشكل الجمع بين الاضطرابات العقلية والفشل الكلوي المتقدم الذي يتطلب نظامًا دوائيًا محددًا تحديًا كبيرًا لأطباء الكلى والأطباء النفسيين في تشخيص هذه الاضطرابات وعلاجها (Monfared et al., 2005, p. 76-83). ويعد الاكتئاب أحد المشاكل الرئيسية التي يعاني منها مرضى غسيل الكلى المزمن، حيث ان الاكتئاب أحد أكثر التشخيصات النفسية شيوعًا التي يمكن أن تضعف الصحة العقلية للفرد من خلال إعاقة قدرته الفطرية على النمو والتطور. ومن المتوقع أن يكون الاكتئاب هو السبب الرئيسي الثاني للإعاقة بعد مرض القلب الاقفاري في السنوات المقبلة. ومعدل انتشاره أعلى من جميع الاضطرابات الأخرى ويبلغ حوالي

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

١٧٪ ويتراوح بين ٥،٦٩ إلى ٧٣٪ وهذا المعدل أعلى بـ ١،٧ مرة بين النساء مقارنة بالرجال (Bora & Berk, 2016, p. 49–55). كما يعد اضطراب الاكتئاب مرضًا نفسيًا شائعًا له عبئ اقتصادي ثقيل ويسبب اختلال لا متناهي في جودة الحياة (Berryhill & Martin, 2018, e25–e35). فوفقًا للدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية (الإصدار الخامس)، يتميز اضطراب الاكتئاب الشديد بتغيرات واضحة في العاطفة والإدراك والوظائف العصبية الحيوية التي تحدث خلال أسبوعين، ويعد هذا الاضطراب من أكثر الاضطرابات شيوعا وله عواقب فردية واجتماعية سلبية. على سبيل المثال، من بين الأفراد الذين يراجعون المراكز الطبية، يعاني الأفراد المصابون باضطراب الاكتئاب الشديد من المزيد من الألم والأمراض الجسدية، كما يظهرون أيضًا انخفاضًا أكبر في أدائهم الجسدي والاجتماعي (Bora & Berk, 2016, p. 49–55). ويعد الاكتئاب الذي يبلغ معدل انتشاره بين ٦–٢٠٪ أحد أهم مشكلات الصحة العامة (Shiozawa et al., 2017, p. 48–53). واستناداً الى كيفية تعريف الاكتئاب وقياسه، يمكن اكتشاف معدل انتشار اضطراب الاكتئاب الشديد لدى الرجال من ٢،٦٪ إلى ١٢،٧٪ وفي النساء من ٧٪ إلى ٢١٪. كما أن من العلاجات الشائعة للاكتئاب هو العلاج الطبيعي، بما في ذلك استخدام مضادات الاكتئاب مثل ثلاثية الحلقات ومثبطات أكسيد أحادي الأمين وكربونات الليثيوم، وكذلك العلاجات العصبية النفسية مثل تقنيات التحفيز المغناطيسي والكهربائي، وتشمل العلاجات النفسية التحليل النفسي والعلاجات السلوكية والعلاجات المعرفية. وفي بعض العلاجات، يتم استخدام مجموعة من العلاجات المختلفة، والتي يمكن تطبيقها بشكل فردي أو في مجموعات. وأظهرت التدخلات الدوائية أن مضادات الاكتئاب مرتبطة بآثار جانبية مثل أعراض الجهاز الهضمي وزيادة الوزن والخلل الجنسي واضطرابات النوم، والتي قد تحدث بعد بضعة أسابيع من بداية العلاج وذلك بسبب عوامل مثل فعالية الدواء ودرجة تحملها وتكلفتها. على الرغم من أن هذه الآثار الجانبية غالبًا ما تتلاشى مع مرور الوقت، إلا أن في بعض الحالات قد تستمر على المدى الطويل (Bortolato et al., 2016, p. 9–27).

وقد أظهرت الدراسات أن حوالي ٧٢٪ من مرضى الاكتئاب لا يستجيبون لمضاد واحد على الأقل من مضادات الاكتئاب، و٢٢٪ من المرضى لا يستجيبون لأي من مضادات الاكتئاب، ويعتقد البعض أن الخلل المعرفي يمكن أن يكون مؤشراً موثوقاً لضعف الاستجابة للعلاج، وأن الأفراد المصابين بالاكتئاب الذين يعانون من ضعف إدراكي مرتفع يواجهون العديد من المشاكل أثناء

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

العلاج (Arean et al., 2010, p. 1391–1398). كما تشير الوظائف التنفيذية إلى معالجة المعلومات في غياب أي تأثير عاطفي، حيث ان هذه الوظائف تعني المهارات المستقبلية الهادفة مثل التخطيط، وقدرة الردع والرد، والمرونة، والذاكرة العاملة، والملاحظة، وتكون هذه المهارات غير عاطفية وتحليلية ومستقلة عن السياق. ويتم قياس هذا التحيز المعرفي لدى الأفراد الأصحاء ويشمل التفاعل بين القشرة أمام الجبهية، والقشرة الحزامية الأمامية، والحصين. ومن المؤكد علميًا ان الناقلات العصبية مثل (السيروتونين والنورأدرينالين والدوبامين) تلعب أدوارًا حيوية في تنظيم وظائف الدماغ. وتؤثر هذه الناقلات على المناطق القشرية وتحت القشرية، مما يؤثر على عمليات مختلفة مثل الإجراءات التنظيمية، وفي المعالجة الواعية للمسارات النازلة للتحكم في التثبيط ومعالجة فجوات المسار، حيث تلعب المسارات الصاعدة دورًا في التعرف على الذاكرة. وعند الأفراد الذين يتمتعون بوظائف صحية، يوفر المسار النازل توقعات معقولة، ويوفر المسار الصاعد تصورات / تجارب إيجابية تؤدي إلى عمل تسهيلات في حال حدوث احداث سلبية. الا ان في حالة اكتئاب الفرد وعند معالجة المسار النازل، تتعرض الوظيفة العقلية التحيزية للتهديد وتتعطل تحت تأثير المونوامين وتتخلل الإدراكات العاطفية وتجارب المكافآت في المسار الصاعد، وتنحرف التوقعات وظيفياً نتيجة للمخططات السلبية، ويمكن أن يزيد ذلك من أعراض الاكتئاب بشكل دائم (Roiser & Sahakian, 2013, p. 139–149). وفي هذا المجال، وجد باحثون آخرون أن أداء المرضى الذين يعانون من اكتئاب شديد أقل من أقرانهم الطبيعيين من حيث الحالات النفسية الإيجابية والمحايدة، وأعلى منهم من حيث الحالات النفسية السلبية. كما أشار الباحثون الى وجود تقنية لتحسين العمليات المعرفية وهي استخدام تحفيز الدماغ كهربائيًا بالتيار المباشر (tDCS)، والذي يُعرف باسم العلاج غير الدوائي غير الجراحي وغير المكلف وغير المؤلم (Kasschau et al., 2015, e53542). وتتمثل هذه الطريقة بوضع أقطاب كهربائية على فروة الرأس، يدخل تيار كهربائي مستمر ومباشر (Dc) بكثافة منخفضة جدًا (بحد أقصى ٢ مللي أمبير) إلى الرأس مما يؤدي إلى تغيير الجهد الغشائي (الكهربائي) للخلايا العصبية القشرية نحو إزالة الاستقطاب أو فرط الاستقطاب، وهذا يزيد أو يقلل من إطلاق الخلايا العصبية وبالتالي يعدل نشاطها (Arkan, 2018, p. 518–527).

وبمعنى آخر، إن التحفيز الكهربائي المباشر للجمجمة هو علاج عصبي يقوم بتوجيه تيار كهربائي ضعيف ومستمر إلى المنطقة القشرية، سواء لتعزيز أو منع النشاط العصبي الطبيعي. ولقد تم اختباره على نطاق واسع خلال العقد الماضي كبديل غير جراحي وغير مكلف وآمن لتعديل

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الاستثارة القشرية من خلال تعديل الجهد الكهربائي للخلايا العصبية القشرية. وإن هذا التيار الضعيف والمباشر يزيد ويقلل من التحفيز للخلايا العصبية الأساسية من خلال توصيل قطبي الأنود والكاثود في نقاط مختلفة على سطح الجمجمة. وتشير التقارير إلى أن الآثار الجانبية لهذه الطريقة تكون طفيفة جداً، مثل احمرار جزئي في الجلد عند موقع القطب الكهربائي، مما يجعله تدخلاً آمنًا معترفًا به (Sampaio-Junior et al., 2018, 158-166). وقد تم استخدامها في دراسة العديد من جوانب الإدراك، باستخدام مجموعات من الأفراد الأصحاء والمعالجين سريرياً.

كما أن في السنوات الأخيرة، تم إجراء العديد من الدراسات حول تأثير الـ (tDCS) على الوظائف المعرفية، وأظهرت تحسين في الذاكرة العاملة والتعلم والذاكرة طويلة المدى بواسطة (tDCS) في العديد من الدراسات التي أجريت على أفراد أصحاء (Arkan, 2018, p. 518-527). في المقابل، قامت بعض الدراسات العلاجية بتقييم التأثير المعرفي لـ (tDCS) في المرضى، بما في ذلك المرضى الذين عولجوا من الاكتئاب. وفي هذا الصدد، تم ايضاً العمل في مجال تحسين الذاكرة العاملة (Kasschau et al., 2015, e53542) وزمن ردة الفعل (Bortalto et al., 2016, p. 9-27). كما أظهرت نتائج الدراسات فعالية التحفيز الكهربائي المباشر في تقليل أعراض الاكتئاب والمشكلات النفسية. وفي هذا المجال، توصل Csifcsak et al. (2018) أثناء بحثهم عن التحفيز الكهربائي المباشر في علاج الاكتئاب إلى أن هذا العلاج يعالج الاكتئاب ويقلل من أعراضه. وأفاد Shiozawa et al. (2017) في دراسة أن التحفيز الكهربائي المباشر يقلل من اضطراب القلق العام وأعراض الإحباط. كما وجد Edson et al. (2015) في دراسة أن تحفيز القشرة الأمامية اليمنى أو اليسرى يقلل من الاكتئاب. وكذلك في بحث اخر، أفاد Da Silva et al. (2013) بأن تحفيز القشرة الأمامية اليمنى أو اليسرى قلل من الاكتئاب. وفي دراسة أخرى، وجد Pallanti & Bernardi (2009) أن التحفيز الكهربائي كان فعالاً في علاج القلق.

كما قامت عدد من الدراسات بتقييم آثار التحفيز الكهربائي للدماغ على جوانب مختلفة من الوظائف المعرفية، بما في ذلك الانتباه الانتقائي، والانتباه المستمر، والانتباه المنقسم، والذاكرة العاملة، والذاكرة اللفظية، وما شابه ذلك، وأظهرت النتائج تأثيرات منشطة ومثبطة (Nejati et al., 2017, p. 15-23). ونتيجة لذلك، توصل الباحثون إلى الاعتقاد بأن التحفيز الكهربائي للدماغ فعال جدًا في علاج اضطراب الاكتئاب الشديد؛ لأن المرضى يتعافون بشكل كبير بعد تلقي هذا

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

العلاج وتزداد سرعة انشطتهم العقلية والحركية بشكل كبير (Loo & Martin, 2012, p. 751-753).

كما أظهرت الدراسات السريرية التأثيرات العلاجية لتحفيز الدماغ الكهربائي في العلاج ومساعدته على تقليل أعراض الاكتئاب ثنائي القطب (Shiozawa et al., 2017, p. 48-53). بالإضافة إلى ذلك، فقد اثبت أن زيادة مرونة الدماغ تساهم أيضًا في الذاكرة العاملة (Berryhill & Martin, 2018, e25-e35) وعملية التعلم (Norris et al., 2010, p. 197-198). ولا ينجم الاكتئاب عن جينة معينة في الدماغ أو عن عملية معرفية، بدلاً من ذلك، فإن النمط الظاهري السريري هو نقطة النهاية للخلل الوظيفي الكامن في الشبكات العصبية وتعطيل عمليات التحكم المعرفي العاطفي (Clark et al., 2009, 57-74) والإدراك الاجتماعي (Bora & Berk, 2016, p. 49-55). لذلك، وبالنظر إلى ارتفاع معدل انتشار الفشل الكلوي المزمن والمشاكل التي يسببها اضطراب الاكتئاب لهؤلاء المرضى والمجتمع، وبالاستشهاد بنتائج الأبحاث، فإن العلاج الناجح هو نتيجة استهداف المكونات المعرفية والعاطفية. وكذلك ايضاً ليس فقط على المستوى النفسي بل على المستوى العصبي. وتمت دراسة فعالية تحفيز الدماغ بواسطة (tDCS) في علاج اضطراب الاكتئاب لدى مرضى غسيل الكلى المزمن دون تقييم للعوامل العصبية النفسية لتحسين القدرات الذهنية في هذه الدراسة.

٢. الهدف

كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم فعالية التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) في علاج اضطراب الاكتئاب لدى مرضى غسيل الكلى المزمن.

٣. طريقة البحث

إن منهج الدراسة الحالية هو المنهج شبه التجريبي مع تصميم الاختبار القبلي والاختبار البعدي مع المجموعة الضابطة. تألف المجتمع الإحصائي للدراسة من جميع المرضى الذين يعانون من مرض الكلى في المرحلة النهائية والذين تم علاجهم بغسيل الكلى المزمن لعام ٢٠٢٢، والذين تلقوا تشخيصًا واحدًا على الأقل لاضطراب الاكتئاب من قبل طبيب نفسي. وبالنظر إلى أنه البحث تجريبي، فإن حجم العينة لا يقل عن ٣٠ فردًا. وتم اختيار العينة بالطريقة المتاحة وعلى أساس معايير الدخول والخروج كأعضاء في مجموعة العينة وتم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية (n=15) ومجموعتين ضابطتين (n=15). وكانت معايير إدخال الأفراد في المجموعات هي:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

١. الفئة العمرية: من ٢٥ إلى ٤٥ عاماً.

٢. الحصول على التشخيص النهائي لاضطراب الاكتئاب الشديد من قبل طبيب نفسي.

٣. الإصابة بمرض الفشل الكلوي مراحله النهائية.

٤. تم العلاج عن طريق غسيل الكلى المزمن.

٥. مليء استمارة الموافقة.

٦. القدرة على المشاركة في بروتوكول العلاج (tDCS).

اما الأفراد الذين تم استثنائهم من علاج الـ (tDCS) هم:

١. مستخدمي الكاربامازيبين والفلونازيزين بسبب التداخل مع فعالية الـ (tDCS).

٢. الأفراد الذين يعانون من الفصام المتزامن، واضطرابات تعاطي المخدرات، واضطرابات الأكل، واضطرابات الشخصية، والتخلف العقلي وأي حالات طبية خطيرة (Brunoni et al., 2012, 175-195).

٣. الحوامل.

٤. الأفراد الذين لديهم غرسات داخل الجمجمة (مثل التحويلات والمحفزات والأقطاب الكهربائية) وأي جسم معدني آخر في الجسم بالقرب من الرأس لا يمكن إزالته.

٥. الأفراد ذوي تاريخ الصرع والنوبات.

مقياس بيك للاكتئاب – 2: مقياس بيك للقلق؛ BDI – II

يتكون هذا الاستبيان من ٢١ فقرة لتقييم شدة الاكتئاب وتشخيصه. كل فقرة لها درجة بين صفر و٣ ويمكن لكل فرد الحصول على درجة بين صفر و٦٣. يتكون الاستبيان من خمسة مقاييس فرعية للاكتئاب العام (٢،٧،١١،١٢،١٣،١٥،١٧)، الإحباط (١،٣،٤،١٠،١٦،١٧)، والاضطراب العاطفي الصريح (٥،٦،٨،١٣). والسلوك السلبي (٧،١٤،٢١) والاضطرابات الجسدية (١٨،١٩،٢٠). كل مجال لديه درجة تتراوح بين صفر و٣. وأشار Beck (1996) الى ان معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي لهذه الأداة يتراوح بين ٠,٧٣ – ٠,٩٢ بمتوسط ٠,٨٦ ومعامل ألفا قدره ٠,٨٦ لمجموعة المرضى و٨٦,٠ لمجموعة غير المرضى. في حين أشار Dabson et al. (2007) عن معامل ألفا قدره ٠,٩٢ للمرضى الخارجين و٠,٩٣ للطلاب ومعامل إعادة الفحص لثلاثة أسابيع ٠,٤٩ (Dabson et al., 2007, p. 80 – 86). تم إكمال هذا الاستبيان من قبل المشاركين في

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الاختبار القبلي (قبل جلسة العلاج الاولى)، وبعد الاختبار البعدي (بالضبط بعد جلسة العلاج الأخيرة).

التحفيز الكهربائي المباشر للدماغ (tDCS)

وهي طريقة غير جراحية تقوم بتوجيه تيار كهربائي طفيف (يصل إلى ١٠ مللي أمبير) مباشرة إلى الدماغ. يؤدي قطب الأنود في هذه الطريقة إلى زيادة استثارة القشرية ويؤدي قطب الكاثود إلى انخفاض استثارة القشرية (Nitsche et al., 2008, p. 206–223). تم إجراء هذا البحث وفقًا للبروتوكولات الجديدة التي تقترح شدة تيار تبلغ ٢ مللي أمبير وتقترح وقت عرض قدره ٢٠ دقيقة لكل جلسة ويقترح إجمالي عدد الجلسات عادةً ١٠ جلسات بينما توجد اختلافات في عدد الجلسات في البروتوكولات الجديدة. تم تنفيذ الإجراء من خلال الجلوس على كرسي بذراعين في بداية الجلسة وإجراء تحفيز كهربائي أنودالي مباشر في منطقة "المنطقة الجانبية للقشرة الظهرية الجانبية" والتحفيز الكهربائي الكاثودي المباشر في منطقة القشرة الجبهية الظهرية الجانبية في نصف الكرة الأيمن.

تم تعريض الأفراد لتيار قدره ٢ مللي أمبير باستخدام أقطاب كهربائية بقياس ٣٥ سم لمدة ٢٠ دقيقة بنقع الأقطاب الكهربائية في الماء المالح لإنشاء التوصيل مناسب بين القطب الكهربائي والجمجمة. ومن الجدير بالذكر أن تيارًا كهربائيًا مقداره ٢ مللي أمبير لا يؤثر سلبًا على صحة المشاركين (Fregni et al., 2006, p. 23–30). وقد تم تقييم جميع المواضيع بواسطة مقياس بيك للاكتئاب في الجلسات الأولى والأخيرة بعد العلاج. ولتقييم نتائج البحث، تم استخدام برنامج SPSS الإصدار ٢٢ وتم تحليل البيانات عن طريق تحليل التباين الأحادي.

الجدول ١: المؤشرات الوصفية لمتغيرات البحث

مجلة العلوم الانسانية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الانسانية

المتغيرات		المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة	
		Number	Percentage	Number	Percentage
جنس المريض	النساء	7	%50	7	%50
	الرجال	8	%50	8	%50
المستوى التعليمي	الإعدادية وما دون	5	%33.3	3	%20

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

للمريض	ما بعد الإعدادية والبكالوريوس	5	%33.3	8	%53.33
	الدراسات العليا	5	%33.3	4	%26.66

كانت العينات في هذه الدراسة من الذكور والإناث المرضى الذين يعانون من غسيل الكلى المزمن، وتم ذكر جميع التفاصيل الديموغرافية في الجدول رقم ١.

جدول رقم ٢: المؤشرات الوصفية لمتغيرات القراءة النفسية لأفراد العينة في المجموعتين الضابطة والتجريبية

متغير الاكتئاب	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي	٢٨.٧٨	4.99	٢٣.٥٠	4.78
الاختبار البعدي	23.32	٣.٧٢	24.31	4.21

وكما يتبين من الجدول (٢)، فإن المتوسط والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة للاختبار القبلي في الاكتئاب كان 4.78 ,23.50 وفي المجموعة التجريبية ٤.٩٩ ,28.78.

جدول ٣ – المؤشرات الوصفية لمكونات الاكتئاب لدى أفراد العينة في المجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبار البعدي

المتغير	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
الاكتئاب العام	12.55	30.71	11.54	21.78
الإحباط	4.72	25.35	5.75	15.85

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الضائقة الانفعالية	16.50	1.78	10.35	1.82
السلوك السلبي	12.07	1.43	8.43	1.11
الاضطرابات الجسدية	14.14	2.68	9.28	1.68

وكما يتبين من الجدول (٣)، فإن المتوسط والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في مجال الاكتئاب العام كان 30.71 ,12.55 وفي المجموعة التجريبية كان الاختبار القبلي 11.54,21.78 ؛ بلغ المتوسط والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي في مجال الاحباط 4.72 4 25.35 وبلغ في المجموعة التجريبية 5.75,15.85 ؛ بلغ المتوسط والانحراف المعياري للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة في مجال الضائقة الانفعالية 1.78,16.50 وفي الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية 1.82,10.35 ؛ كان المتوسط والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة للاختبار البعدي في مجال السلوك السلبي 12.07, 1.43 وفي المجموعة التجريبية كان الاختبار البعدي 1.11,8.43 ؛ وكان المتوسط والانحراف المعياري للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة في مجال الاضطرابات الجسدية هو 14.14, 2.68 وفي المجموعة التجريبية كان الاختبار البعدي 1.68,9.28 .

الفرضية الأولى المطلوبة لتطبيق تحليل التباين هي الافتراض بأن توزيع درجات الاختبار البعدي في مجموعات العينة أمر طبيعي في عينة الدراسة.

جدول رقم ٤. نتائج اختبار شابيرو ويلك على الحالة الطبيعية الافتراضية لتوزيع الدرجات

المتغير	المجموعة	اختبار شابيرو– ويلك	
		الإحصائية	القيمة الاحتمالية
الاكتئاب	التجربة	0.981	0.812
	المشاهدة	0.962	0.393
الاكتئاب العام	التجربة	0.97	0.773
	المشاهدة	0.96	0.742

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

الاحباط	التجربة	0.97	0.567
	المشاهدة	0.96	0.414
الضائقة الانفعالية	التجربة	0.94	0.371
	المشاهدة	0.95	0.393
السلوك السلبي	التجربة	0.93	0.311
	المشاهدة	0.89	0.247
الاضطرابات الجسدية	التجربة	0.97	0.775
	المشاهدة	0.93	0.31

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبارشابيرو ويلك، وتظهر نتائجه في الجدول (٤). وكما تبين، فإن الدرجات المتغيرة للتحليل النفسي كان لها توزيع طبيعي.

تم فحص نتائج فحص المساواة الافتراضية لتباينات المجموعتين التجريبية والضابطة في الجدول ٥.

جدول رقم ٥ – نتائج اختبار ليفين على افتراض مساواة التباين بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغير	F	درجات الحرية بين المجموعات	درجات الحرية داخل المجموعة	القيمة الاحتمالية
الاكتئاب	0.863	1	29	0.425
الاكتئاب العام	1.377	1	29	0.067
الاحباط	3.775	1	29	0.383
الضائقة الانفعالية	0.783	1	29	0.444
السلوك السلبي	2.364	1	29	0.321
الاضطرابات الجسدية	5.000	1	29	0.835

كما هو مبين في الجدول رقم (٤)، فإن قيمة F التي تم الحصول عليها من اختبار ليفين لم تكن كبيرة. كما لم يتم دراسة تجانس خط الانحدار ورفضه من خلال فحص تأثير التفاعل للاختبار القبلي والمجموعة في الانحدار الخطي.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

جدول رقم ٥ – نتائج التحليل أحادي المتغير للتباين عن طريق تعديل تأثير الاختبار القبلي

المتغير	F	درجات الحرية	الدلالات الاحصائية	عامل التأثير
الاكتئاب العام	11.01	1	<0.001	0.293
الاحباط	18.02	1	<0.001	0.361
الضائقة الانفعالية	33.17	1	<0.001	0.341
السلوك السلبي	73.16	1	<0.001	0.332
الاضطرابات الجسدية	11.18	1	<0.001	0.371
الاكتئاب	19.387	1	<0.001	0.407

وفقًا لنتائج الجدول ٥، مع الاخذ بعين الاعتبار درجة الاختبار القبلي كمتغير (مساعد)، أدت فعالية التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) إلى اختلاف كبير بين المجموعتين في متغير الاكتئاب ومكوناته ($p <0.001$); أي أن جزءاً من الفروق الفردية في متغيرات الاكتئاب ومكوناته (الاكتئاب العام، والإحباط، والضائقة الانفعالية، والاضطرابات الجسدية) ترجع إلى الفروق في عضوية المجموعة (أثر التدخل). وكان تأثير التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) على متغير الاكتئاب 0.407 ولذلك، يمكن اقتراح أن التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) كان فعالا في تحسين اضطراب الاكتئاب لدى مرضى الكلى المزمنين وعلى مرضى غسيل الكلى تحديداً.

٥. المناقشة

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن التحفيز الكهربائي للدماغ يحسن الوظائف التنفيذية ويقلل من أعراض الاكتئاب ويحسن أمراض الكلى المزمنة وخاصةً مرضى غسيل الكلى. فقد أظهر Brunoni et al. (2013) في بحثهم ان التحفيز الكهربائي للدماغ يمكن أن يقلل من أعراض الاكتئاب. وقد أبلغ Aparicio et al. (2019) عن تحسن في الاكتئاب وانخفاض في معدلات التكرار عند المتابعة لمدة تصل إلى شهر واحد. ومع ذلك، فإن الفرق بين دراستهم والدراسات الأخرى هو أنه بعد

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

١٧ جلسة من العلاج، خلال ثلاثة أسابيع في مرحلة المتابعة، تم إعطاء المرضى التحفيز الكهربائي مرتين في الأسبوع لمدة تصل إلى شهر واحد وكان معدل التكرار مختلفًا تمامًا عن العلاجات الأخرى، ولوحظ استقرار كبير في علاج المرضى الذين يعانون من الاكتئاب الشديد. وكان هذا أسلوب تدخل علاجي جديد وبالتالي تسبب في تكرار الأبحاث للوصول إلى أسلوب العلاج الأمثل في تقليل معدل التكرار لدى مرضى الاكتئاب الشديد والذي يعد من أكثر المشاكل شيوعاً في علاج الاكتئاب. تشير الأدلة البحثية إلى أن النشاط القشري غير الطبيعي يرتبط بالوظائف التنفيذية لدى المرضى الذين يعانون من الاكتئاب الشديد (Shiozawa et al., 2017, p. 48–53).

ولقد أثبت Moreno et al. (2015)، و Olivera et al. (2013) أن الأفراد الذين يعانون من الاكتئاب الشديد يتوافقون مع نتائج هذه الدراسة؛ وباختصار، تشير الأدلة البحثية إلى أن التحفيز الكهربائي للدماغ يمكن أن يؤدي إلى تدخل مناسب ومنخفض التكلفة لتحسين الوظيفة التنفيذية وتقليل معدلات تكرار العلاج عن طريق التسبب في تغيرات قشرية في الدماغ حتى بعد التحفيز. لذلك، ومن أجل التأهيل المعرفي والوقاية من الاضطرابات في مراكز الطب النفسي والإرشاد، لا بد من الاهتمام بهذا النوع من التدخل كوسيلة آمنة بالإضافة إلى استخدام العلاج النفسي للمرضى وحتى بالنسبة للأفراد الاصحاء. في التحفيز المباشر للتيار القحفي، على عكس بعض الطرق مثل التحفيز المغناطيسي المتكرر، حيث لا يقتصر تحفيز الجمجمة على إمكانية الفعل والاستجابة، ولكن التغييرات يتم إجراؤها لتصحيح بنية ووظيفة الخلايا العصبية في الاتجاه المطلوب. منطق جهاز تحفيز الجمجمة الكهربائي هو توجيه مرور التيار الكهربائي عبر الدماغ عن طريق وضع أقطاب كهربائية موجبة وسالبة على الجمجمة. ولقد اثبت أن زيادة نشاط القشرة الظهرية الجانبية مع التحفيز غير الجراحي ومحاكاة نشاط المكافأة فعال في تقليل أعراض الاكتئاب والقلق. زيادة أو تقليل تحفيز القلفة اليسرى أو اليمنى يمكن أن يخل أيضًا بتوازن النشاط في نصفي الكرة المخية. تحفيز القشرة الجانبية الخلفية للساعد الأيسر والمنطقة الخلفية الجانبية لقشرة الفص الجبهي الأيمن يمكن أن يؤدي إلى جعل الاكتئاب والقلق طبيعياً. ونتيجة لذلك، واستنادا إلى الآليات الموصوفة، فإن التحفيز الكهربائي المباشر من الجمجمة فعال في الحد من أعراض الاكتئاب والقلق الاجتماعي لدى المرضى الذكور الذين يعانون من اضطراب ما بعد الصدمة الناجم عن الحرب.

وينصح مخططو وإداريو مراكز الخدمة النفسية باستخدام أسلوب التحفيز الكهربائي المباشر للجمجمة لتحسين الخصائص النفسية وخاصة الاكتئاب والقلق. وكذلك يحث الباحثون على دراسة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي والعشرون
٢٠٢٤م/١٤٤٥هـ

مدى فعالية التحفيز الكهربائي المباشر من الجمجمة على الخصائص النفسية مثل الصحة العقلية، ونوعية الحياة، والتعصب، والوسواس، وما إلى ذلك. أُقترحَ إجراء دراسات مع البروتوكول المستخدم في هذه الدراسة على الأفراد الذين يعانون من اضطراب الاكتئاب الشديد. ونظرًا لعدم وجود ضرر في التحفيز الكهربائي المباشر عبر الجمجمة، يمكن استخدام هذه الطريقة لتحسين الانتباه لدى هؤلاء الأفراد المصابين بالاكتئاب والاضطرابات الأخرى التي تنطوي بطريقة ما على الوظائف المعرفية. وبالنظر إلى نتائج الدراسة الحالية، فإن استخدام تحفيز القشرة الدماغية بسبب طبيعته غير الجراحية، ربما يمكن اعتباره طريقة علاج تكميلية وآمنة لهؤلاء المرضى. كما يمكن لنتائج الدراسة الحالية أن تثير رؤى للمزيد من الاستكشاف حول كيفية تداخل تعديل المخيخ مع وظيفة الدماغ الإدراكية. ومع ذلك، ونظرًا لقلة الدراسات التي أجريت في هذه الدراسة من قبل باحثين آخرين، هناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث في المستقبل للتأكد بشكل أكبر.

من بين القيود المفروضة على هذه الدراسة العينات المتاحة وحجم العينة. لذلك يقترح إجراء المزيد من الأبحاث عن طريق أخذ عينات عشوائية، والمزيد من العينات، وكذلك مقارنة فعالية هذا العلاج مع جلسات التحفيز في فترة المتابعة لتقليل معدل التكرار. ومن محدودبات البحث هو عدم إلمام العديد من المرضى والمتخصصين وعدم شيوع هذا العلاج.

الخاتمة

وبناءً على النتائج، يمكن الاستنتاج أن التحفيز الكهربائي للدماغ (tDCS) فعال في علاج اضطراب الاكتئاب لدى مرضى الكلى المزمنين الخاضعين لغسيل الكلى ومجالاته، وله قدرة جيدة على تقليل آثار الاضطراب والقضاء عليه وتحسين مجالاته مثل (الاكتئاب العام، والاحباط، الضائقة الانفعالية، والاضطرابات الجسدية). وبشكل عام، أظهرت نتائج هذه الدراسة أنه يمكن استخدام (tDCS) كعلاج غير جراحي محتمل لتقليل أعراض الاكتئاب لدى مرضى الفشل الكلوي. ومع ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لتحديد معايير التحفيز الأمثل لتحقيق أقصى قدر من الشفاء.

المصادر

1.Aparicio, L. V., Rosa, V., Razza, L. M., Sampaio-Junior, B., Borrione, L., Valiengo, L., & Gattaz, W. F. (2019). Transcranial direct current stimulation (tDCS) for preventing major depressive disorder relapse: Results of a 6-month follow-up. Depression and Anxiety, 36(3): 262-268.

2.Arean, P. A., Raue, P., Mackin, R. S., Kanellopoulos, D., McCulloch, C., & Alexopoulos, G. S. (2010). Problem-solving therapy and supportive therapy in older adults with major depression and executive dysfunction. American Journal of Psychiatry, 167(11): 1391–1398.
3.Arkan A. (2018). Effect of transcranial direct current stimulation (tDCS) on working memory in healthy people. Brain Stimul. 11(3):518–527.
4.Beck, A. T. (1996). Beck depression inventory -II. San Antonio. 78(2):490 - 8.
5.Beck, A. T., Steer, R. A., & Garbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck depression inventory: twenty five years of evaluation. Clinical Psychology Review, 8, 77-100.
6.Berryhill, M. E., & Martin, D. (2018). Cognitive effects of transcranial direct current stimulation in healthy and clinical populations: An overview. The journal of ECT, 34(3): e25-e35 .
7.Bora, E., & Berk, M. (2016). Theory of mind in major depressive disorder: A metaanalysis. Journal of Affective Disorders, 191: 49–55.
8.Bortolato, B., Miskowiak, K. W., Kohler, C. A., Maes, M., Fernandes, B. S., Berk, M., & Carvalho, A. F. (2016). Cognitive remission: a novel objective for the treatment of major depression. BMC Medicine, 14(1): 9-27.
9.Brunoni AR, Nitsche MA, Bolognini N, Bikson M, Wagner T, Merabet L, Edwards DJ, Valero-Cabre A, Rotenberg A, PascualLeone A, Ferrucci R. Clinical research with transcranial direct current stimulation (tDCS): challenges and future directions. Brain stimulation. 5(3):175-95.
10. Brunoni, A. R., Zanao, T. A., Ferrucci, R., Priori, A., Valiengo, L., de Oliveira, J. F. & Fregni, F. (2013). Bifrontal tDCS prevents implicit learning acquisition in antidepressant-free patients with major depressive disorder. Progress in NeuroPsychopharmacology and Biological Psychiatry, 43: 146-150.
11. Clark, L., Chamberlain, S. R., & Sahakian, B. J. (2009). Neurocognitive mechanisms in depressionn: Implications for treatment. Annual Review of Neuroscience, 32: 57-74.
12. Csifcsak, G., Boayue, N. M., Puonti, O., Thielscher, A., & Mittner, M. (2018). Effects of transcranial direct current stimulation for treating depression: A modeling study. Journal of Affective Disorders, 234, 164-173.
13. Dabson E, Mohammadhkani P. (2007). Psychometric features of depression inventory -II in depressive disorders in partial remission. J Rehabil. 29(8):80 – 6
14. DaSilva, M. C., Conti, C. L., Klauss, J., Alves, L. G., Nascimento Cavalcante, H. M., & et al. (2013). Behavioral effects of transcranial direct current stimulation (TDCS) induced dorsolateral prefrontal cortex plasticity in alcohol dependence. Journal of Physiology Paris, 107(6), 493-502.
15. Edson, K. B., Jaisa, K., Felipe, F., Michael, A., Nitsched, E. F., & Ester, M. N. (2015). A randomized placebo-controlled trial of targeted prefrontal cortex modulation

with bilateral TDCS in patients with crack-cocaine dependence. International Journal of Neuropsychopharmacology, 18(12), 1-11.

16. Fregni F, Boggio PS, Nitsche MA, Bermpohl F, Rigonatti SP, Silva MT, et al. (2005). Anodal transcranial direct current stimulation of prefronta cortex enhances working memory. Exp Brain Res. 166:23-30.

17. Kasschau M, Sherman K, Haider L, Frontario A, Shaw M, Datta A, (2015). A protocol for the use of remotely-supervised transcranial direct current stimulation (tDCS) in multiple sclerosis (MS). J Vis Exp (106): e53542.

18. Loo, C. K., & Martin, D. M. (2012). Could transcranial direct current stimulation have unexpected additional benefits in the treatment of depressed patients. Expert review of neurotherapeutics, 12(7): 751-753.

19. Monfared A, Khosravi M, Orang poor R, Moosavian Roshan zamir S, Aghajani Nargesi D. Reasons of Chronic Renal Failure in Hemodialysis Patients in Guilan Province. J Guil Uni Med Sci. 2005; 12 (46) :76-83

20. Moreno, M. L., Vanderhasselt, M. A., Carvalho, A. F., Moffa, A. H., Lotufo, P. A., Bensenor, I. M., & Brunoni, A. R. (2015). Effects of acute transcranial direct current stimulation in hot and cold working memory tasks in healthy and depressed subjects. Neuroscience Letters, 591: 126-131.

21. Nejati, V., Salehinejad, M. A., Shahidi, N., & Abedin, A. (2017). Psychological intervention combined with direct electrical brain stimulation (PIN-CODES) for treating major depression: A pre-test, post-test, follow-up pilot study. Neurology, Psychiatry and Brain Research, 25: 15-23.

22. Nitsche MA, Cohen LG, Wassermann EM, Priori A, Lang N, Antal A, Paulus W, Hummel F, Boggio PS, Fregni F, PascualLeone A. (2008). Transcranial direct current stimulation: state of the art 2008. Brain stimulation. 1(3):206-23. 26.

23. Norris, S., Degabriele, R., & Lagopoulos, J. (2010). Recommendations for the use of tDCS in clinical research. Acta Neuropsychiatrica, 22(4): 197-198.

24. Oliveira, J. F., Zanao, T. A., Valiengo, L., Lotufo, P. A., Bensenor, I. M., Fregni, F., & Brunoni, A. R. (2013). Acute working memory improvement after tDCS in antidepressant-free patients with major depressive disorder. Neuroscience Letters, 53(7): 60-64.

25. Pallanti, S., & Bernardi, S. (2009). Neurobiology of repeated transcranial magnetic stimulation in the treatment of anxiety: A critical review. International Clinical Psychopharmacology, 24(4), 163-173.

26. Roiser J.P., Sahakian B.J. Hot and cold cognition in depression (2013). CNS Spectr,18:139–149.

27. Sampaio-Junior, B., Tortella, G., Borrione, L., Moffa, A. H., Machado-Vieira, R., Cretaz, E., & Lafer, B. (2018). Efficacy and safety of transcranial direct current

stimulation as an add-on treatment for bipolar depression: a randomized clinical trial. JAMA Psychiatry, 75(2): 158-166.

28. Shiozawa, P., Cordeiro, Q., Cho, H. J., Trevizol, A. P., & Brietzke, E. (2017). A critical review of trials of transcranial direct current stimulation and trigeminal nerve stimulation for depression: The issue of treatment-emergent mania. Trends in Psychiatry and Psychotherapy, 39(1): 48-53.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية