

令和 6 年 6 月 10 日現在

機関番号：34417

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2023

課題番号：19K08056

研究課題名(和文) レビー小体型認知症とアルツハイマー型認知症に対する経頭蓋直流電気刺激(tDCS)

研究課題名(英文) Application of transcranial direct current stimulation (tDCS) in Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies

研究代表者

吉村 匡史 (YOSHIMURA, Masafumi)

関西医科大学・リハビリテーション学部・教授

研究者番号：10351553

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：1) うつ病患者への経頭蓋直流電気刺激(tDCS)実施によって、前頭部の脳波電流源密度の上昇と帯域における右前島部、右背外側前頭前野、前部帯状回での機能的連結の上昇を認め、tDCS施行によって前頭葉機能に修飾がもたらされたことが示唆された。
2) 歩行マインドフルネス中にtDCSを施行することによる抗不安効果と介入前の脳波との関連性を検証し、tDCSとマインドフルネスによる抗不安作用は、刺激部位のみならずその他の部位との関係も示唆された。
3) レビー小体型認知症と認知症を伴うパーキンソン病の介護負担増悪因子として糖尿病(DM)合併の関与を検討したが、DMの単一因子で説明するのには不十分であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

tDCSが、うつ病の病態に対して前頭葉機能の賦活や修飾を通して治療的效果をもたらす可能性が示された。また、健常者の不安に対するtDCSの効果に、刺激部位以外の脳部位の関与が示唆されたことから、tDCSの抗不安効果発現の機序解明への貢献が期待される。これらは、うつ病や不安障害への治療選択肢の幅を広げることにつながると思われる。また、レビー小体型認知症と認知症を伴うパーキンソン病の介護負担検討において、糖尿病の合併という新たな視点での検討を行うことができた。今後検討を重ねることによって、認知症の介護負担軽減の因子を明らかにできる可能性がある。

研究成果の概要(英文)：1) Transcranial direct current electrical stimulation (tDCS) in patients with depression increased EEG current source density in the frontal region and functional connectivity in the right anterior insula, rDLPFC, and ACC in the theta band, suggesting that tDCS administration modified frontal lobe function.

2) The relationship between the anxiolytic effect of tDCS enforcement during walking mindfulness and the EEG before the intervention was examined, suggesting that the anxiolytic effects of tDCS and mindfulness were related to the stimulation site and other sites.

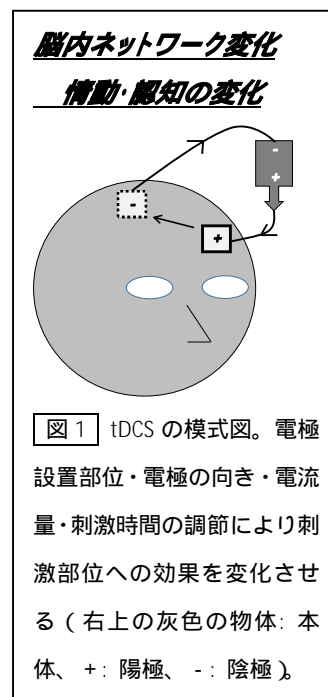
(3) The involvement of diabetes mellitus (DM) comorbidity as an exacerbating factor for the care burden of patients with dementia with Lewy body and Parkinson's disease with dementia was examined. Still, it was insufficient to be explained by a single factor of DM.

研究分野：精神医学

キーワード：認知症 アルツハイマー型認知症 レビー小体型認知症 経頭蓋直流電気刺激(tDCS) 認知症の行動・心理症状(BPSD) LORETA 認知症を伴うパーキンソン病(PDD) 糖尿病

1. 研究開始当初の背景

人口の高齢化が続いている日本において、認知症患者数は今後も増加の一途をたどることが推測されている。認知症の治療法としては、現在日本において4種類の薬物(ドネペジル、ガラントミン、リバスチグミン、メマンチン)が長年にわたり保険適応とされていることに加えて、2023年には初の抗体医薬であるレカネマブが上市された。レカネマブは認知症の原因疾患として最多であるアルツハイマー病による軽度認知障害(加齢のみでは説明できない記憶障害が存在するが、それ以外の認知機能低下はなく自立した生活が可能な状態)または軽度の認知症患者を対象として、脳の神経細胞外に沈着したアミロイド 蛋白質を除去することで治療効果をもたらす初の薬剤であり、その効果には大きな期待が寄せられている。また、レカネマブが上市される以前から使用されていた4種類の薬剤も、一定の進行抑制効果を持ち広く使用されている。また、運動療法、認知刺激訓練、回想法、現実見当識訓練、光療法、音楽療法といったさまざまな非薬物療法も提唱されているが、運動療法の発症予防効果以外には、十分なエビデンスが示されているとは言い難い。さらに、認知症の症状には、認知機能低下そのものである中核症状と、認知症に罹患したことによって生じる心理症状や行動である認知症の行動・心理症状(Behavioral and Psychological Symptom of Dementia: BPSD)があるが、上述の薬剤の進行抑制効果は中核症状に対するものであり、BPSDに対する薬物療法の効果と安全性は十分に証明されておらず、患者本人のみならず、介護者にも多大な負担が強いられている。このような現状を踏まえて、認知症への治療法としてできるだけ多くの選択肢が示されることが望まれる。近年新たな治療法として、中枢神経を頭蓋から刺激するニューロモデュレーションに注目が集まっている。精神神経領域におけるニューロモデュレーションの手法には、電気けいれん療法(Electro Convulsive Therapy: ECT)、反復性経頭蓋磁気刺激(repetitive Transcranial Magnetic Stimulation: rTMS)、経頭蓋直流電気刺激(transcranial Direct Current Stimulation: tDCS)があるが、今回我々は、構造が単純であり、比較的小型で安価、低侵襲であるtDCS(図1)に注目した。tDCSは2000年代に入りうつ病、統合失調症など精神疾患での研究報告が増加しているが、認知症に関しては未だ少ない状況であった。



2. 研究の目的

そこで本研究では、認知症の原因疾患として最も高い割合を占めるアルツハイマー病(Alzheimer's disease: AD)および、神経変性疾患ではADに次いで多いレビー小体型認知症(dementia with Lewy bodies: DLB)に対するtDCSの効果と、脳内電気活動の変化と関連づけて評価することを目的とした。具体的には、AD、DLBに罹患した患者の意欲低下と脳内神経ネットワークとの関連を、一般臨床で広く用いられている脳波を用いて検証するとともに、両疾患の意欲低下の治療へのtDCS応用を試みることを計画した。

3. 研究の方法

本研究は以下の2段階で行われる。(1)AD患者とDLB患者から測定した脳波をデータベース化し、脳内電気活動を3次的に描写する定量脳波解析手法であるLORETA法(low resolution electromagnetic tomography)を用いることで両疾患の神経ネットワークと臨床症状との関係を明らかにする。(2)神経ネットワークの変化に応じてtDCSを用いることで、介護上大きな問題となる行動・心理症状に関する治療手法の開発を目指す。

具体的な研究方法を以下に述べる。

(1) 対象:

関西医科大学総合医療センター(以下、当施設)精神神経科(以下、当科)に通院または入院中であり、DSM-5の診断基準を満たすAD患者とDLB患者のうち、両疾患各50名の意欲低下を有する患者(60歳以上80歳未満)を対象とする。臨床症状評価には介護者の観察による尺度であるNPI(Neuropsychiatric Inventory)を用いる。除外条件は、脳深部刺激装置、脊髄刺激装置留置中の患者、脳の主幹動脈閉塞による梗塞、頭部外傷後、脳腫瘍、てんかんを合併、既往とする患者、同意能力を欠く患者、同意取得前1か月以内に向精神薬の服用歴を持つ患者、その他、研究代表医師・分担医師が不適切と判断した患者とする。

当科において過去に脳波解析結果を報告したAD患者(Nishida et al: 2011, Yoshimura

et al: 2004) のうち、意欲低下を有する患者の脳波データで予備解析を行った結果をもとに、新たに収集したデータで機械学習分類を行い、臨床症状に応じた神経ネットワークの特徴を類推する。

(2) 介入方法 (図 2):

脳波測定・解析:

対象者の頭皮上 19 部位に設置した電極(国際 10-20 法)から、図 2 に示すように tDCS 実施前後において約 20 分間の安静閉眼時脳波を測定する。これは当科の一般臨床でルーチンに行っている検査である。得られた脳波データからアーチファクトのない計 40 秒間を抽出し、LORETA 法を用いて脳内神経ネットワークを検討する。上記(1)対象の に記載した過去の脳波データも LORETA 法を用いて同様の解析を行う。

tDCS 施行:

本研究は偽刺激(sham 刺激)を対照とした二重盲検試験である(DLB、AD 各 50 名)。刺激介入は、二重盲検期とオープン期の 2 セッションで行う。刺激電極は、陽電極 (Anode) を左背外側前頭前野に、陰電極 (Cathode) を右側頭頭頂野に設置する。装置は当科が所有している tDCS-EEG 装置 (neurostim®、enobio®、neuroelectronics 社製) を使用する。電極は 5×7cm 大で、生理食塩水で湿らせて用いる。実刺激の刺激強度は 2mA とし、刺激時間と回数は 1 回 20 分間、計 5 回 (1 日 1 回、連日) とする。この設定はガイドラインで安全性が確認されている。計測された神経ネットワークの特徴に応じて脳刺激部位が設定される。二重盲検期では、AD 患者、DLB 患者ともに tDCS 実刺激群と sham 刺激群に各 25 例ずつ無作為割り付けを行う。二重盲検期終了後は 2 日間の無介入期を挟んでオープン期に入るが、オープン期では希望者のみに実刺激を施行する。刺激部位・条件は二重盲検期と同様である。

(3) 評価項目・時期 (図 2):

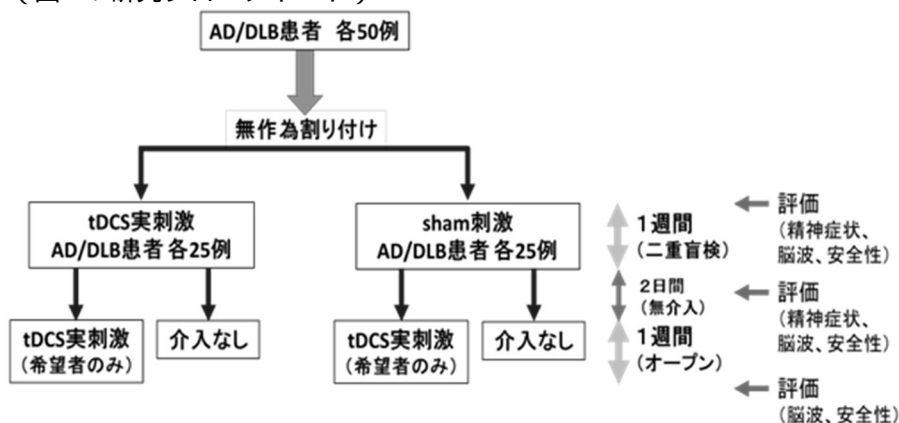
評価項目:

- ・意欲低下の評価には NPI を用いる。NPI に回答する介護者は一定とする。
- ・脳内神経ネットワークの評価は、得られた脳波データを定量解析することで行う
- ・安全性に関しては来院の都度有害事象 (例: 刺激部位の火傷) の有無を確認し、来院時以外でも気になる点があれば研究代表者もしくは分担者に連絡するよう説明する。

評価時期:

二重盲検期の前後に NPI にて意欲低下を評価し、これをプライマリーアウトカムとする。比較については、実刺激群と sham 刺激群の認知機能・精神症状の変化により tDCS の有効性を臨床的に評価する。具体的には、意欲低下の改善量 [(介入後 NPI スコア平均値) - (介入前 NPI スコア平均値)] を評価する。オープン期の直後には安全性を評価する。

(図 2: 研究フローチャート)



脳波定量解析手法:

脳波の定量解析には LORETA を用いる。LORETA は、頭皮上脳波から脳内電流密度分布を推定し、その分布を標準脳アトラス上に設定された 6,239 個の voxel 上に三次元的に表示する手法である。また、求めた脳内電流密度から任意の関心領域間の機能的結合性 (functional connectivity) を求めることも可能である。本手法にて刺激施行による脳内神経ネットワークの変化を検討し、さらに、重回帰分析など種々の指標との相関を求める解析も行う。

4. 研究成果

本研究の成果として、新型コロナウイルス感染症の流行などで対象者の獲得が困難であったことから、以下に示す予備的、派生的なものに留まった。

(1) tDCS に関する当施設での先行研究データ（脳波データ、心理検査結果など）の解析を継続した。その一環として、当施設に外来通院中のうつ病患者 10 名に対して tDCS を実施すると同時に脳波を測定し、tDCS 施行前の脳波と定量的に比較することで、tDCS の効果の生理学的な解明を試みた。tDCS の刺激部位は陽極電極を内側前頭前野 (AFz)、陰極電極は左鎖骨に設定し、1mA の陽極刺激を 20 分間、刺激範囲は約 20 平方 cm とした。脳波定量解析には LORETA を用いて、電流源密度解析と Functional Connectivity 解析を実施した。その結果、tDCS 施行中において AFz 刺激により安静時と比較して前頭部の電流源密度の上昇を認めた。また Functional Connectivity 解析では、tDCS 施行中において、安静時と比較して帯域 4.5-7.5Hz) における right anterior insula, right dorsolateral prefrontal cortex, anterior cingulate cortex での機能的連結の上昇を認めた。これらの結果は、tDCS 施行によって前頭葉に活動の亢進および修飾がもたらされたことを示唆し、これらの部位はうつ病の病態とも関連することから、tDCS がうつ病の病態に対して何らかの治療的効果をもたらす可能性を示すと考えられた。

(2) 共同研究者の西田圭一郎らと、tDCS をマインドフルネス中に施行することによる抗不安効果と介入前の脳波との関連性を検証した。対象は健常者 26 名であった。対象が歩行マインドフルネス（歩きながら行う、一種の瞑想法）を経験している間、左背外側前頭前野に陽極による tDCS 刺激を行った。歩行マインドフルネスの前後に、不安の評価尺度である STAI-SA を用いて介入前後の不安状態の変化を評価した。また、tDCS 刺激前の安静時脳波において、定量脳波解析法である LORETA を用いて theta、alpha 帯域における 16 箇所に関心領域の電流密度を計算した。次いで Lasso 回帰を用いて、従属変数を STAI-SA の変化量、独立変数を 16 箇所に関心領域の電流密度を投入し、因子を統計的に同定した。その結果、Lasso 回帰にて、STAI-SA の変化量と左下側頭葉、右下頭頂葉の電流密度の間に有意な関連を認めた。これらの結果から、tDCS とマインドフルネスの組み合わせによる抗不安作用は、刺激部位のみと関係するものではなく、その他の脳部位との関係も大きいことが示唆された。

(3) 派生的な研究として、共同研究者の砂田尚孝が、DLB および DLB と神経病理学的に共通のスペクトラムの疾患と考えられる認知症を伴うパーキンソン病 (Parkinson's disease with dementia: PDD) の介護者負担に影響を与える因子を検証し、知見の集積、エビデンスの構築を行うことを目的とした検討を行った。

AD では、糖尿病 (DM) が AD の発症及び認知機能障害の増悪因子であることが報告されている (Ninomiya et al., 2011)。また、認知機能障害が増悪すれば、AD の BPSD も増悪し、介護者負担が高くなることが十分に報告されている。しかし、DLB 及び PDD に対象疾患を限定し、DM の因子が介護者負担に与える影響を検証した報告が少ない点に着目した。DLB 及び PDD においても DM に罹患していると、介護者負担が高くなるとの仮説から本研究が立案された。

当科に通院している DSM-5 で DLB または PDD の診断基準を満たす患者を対象とし、主要評価項目は Neuropsychiatric Inventory-Questionnaire (NPI-Q) の負担度得点、副次評価項目は NPI-Q の重症度得点とした。非 DM 群と DM 群 (1 型 DM 群または 2 型 DM 群) の 2 群間で比較を行い、DM の因子が DLB 及び PDD の介護者に与える影響に関して検証を行った。1 型 DM または 2 型 DM の診断に関しては、他診療科で既に診断され治療中及び新規に診断されたもの、糖尿病診療ガイドライン 2019 に基づき当科で診断されたものとした。統計解析は主要および副次評価項目には 2 標本 t 検定、探索的解析には Kruskal-Wallis 検定を用いた。患者背景の調査項目は、年齢、性別、Mini-Mental State Examination (MMSE) とした。

DM に関しては、全例が他診療科で診断が行われ、治療中であった。2 群間の患者背景として年齢、性別、MMSE に有意差は認めなかった。

その結果、主要評価項目である NPI-Q の負担度得点 (平均値 ± 標準偏差) は、非 DM 群で 2.0 ± 1.4 、DM 群で 9.5 ± 15.0 と DM 群で高値にあったが、有意差は認めなかった。副次評価項目である NPI-Q の重症度得点 (平均値 ± 標準偏差) は非 DM 群で 3.0 ± 2.4 、DM 群で 7.8 ± 10.2 と DM 群で同様に高値にあったが、有意差は認めなかった (表 1)。

表 1 評価項目の比較

評価項目(NPI-Q)	非糖尿病群(n = 5)	糖尿病群(n = 4)	p 値
負担度得点			
平均値 ± 標準偏差	2.0 ± 1.4	9.5 ± 15.0	0.392
重症度得点			
平均値 ± 標準偏差	3.0 ± 2.4	7.8 ± 10.2	0.424

NPI-Q: Neuropsychiatric Inventory-Questionnaire

本研究の特徴として、DM の分類では 1 型 DM が 22% と本邦の有病率の約 0.09~0.11% より高かった(図 1)。そこで、非 DM 群、1 型 DM 群、2 型 DM 群の 3 群間で探索的に検証を行った。3 群間の患者背景として、表 2 に各群の年齢及び MMSE の平均値、標準偏差、性別の割合を示した。3 群間の患者背景として年齢、性別、MMSE に有意差は認めなかった。

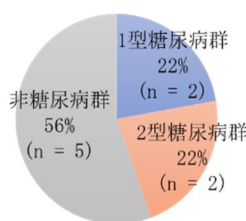


図1 糖尿病の分類

表 2 糖尿病の分類毎の患者背景

項目	非糖尿病群 (n = 5)	1 型糖尿病群 (n = 2)	2 型糖尿病群 (n = 2)	p 値
年齢 平均値 ± 標準偏差	82.6 ± 3.4	80.0 ± 5.7	77.0 ± 4.2	0.224
性別、男性、人数 (%)	2(40.0)	0(0.0)	2(100)	0.159
MMSE 平均値 ± 標準偏差	19.6 ± 1.9	20.5 ± 0.7	16.5 ± 6.4	0.806

MMSE: Mini-Mental State Examination

1 型 DM 群では NPI-Q の負担度得点 (平均値 ± 標準偏差) は 17.5 ± 20.5 で、非 DM 群の 2.0 ± 1.4、2 型 DM 群の 1.5 ± 0.7 より高値にあったが、統計学的に有意差は認めなかった。NPI-Q の重症度得点 (平均値 ± 標準偏差) は 1 型 DM 群では平均値 13.0 ± 14.1 で、非 DM 群の 3.0 ± 2.4、2 型 DM 群の 2.5 ± 0.7 より高値にあったが、同様に統計学的に有意差は認めなかった (表 3)。

表 3 糖尿病の分類毎の評価項目の比較

評価項目(NPI-Q)	非糖尿病群 (n = 5)	1 型糖尿病群 (n = 2)	2 型糖尿病群 (n = 2)	p 値
負担度得点 平均値 ± 標準偏差	2.0 ± 1.4	17.5 ± 20.5	1.5 ± 0.7	0.198
重症度得点 平均値 ± 標準偏差	3.0 ± 2.4	13.0 ± 14.1	2.5 ± 0.7	0.403

NPI-Q: Neuropsychiatric Inventory-Questionnaire

結果、DLB 及び PDD の介護者負担の増悪因子として、DM の単一因子で説明するには不十分であった。研究経過で DLB 及び PDD において、DM の分類の 1 型 DM が本邦の有病率より高いという当初予期していないことが起き、新たな知見とも言える。DLB 及び PDD の他の母集団でも再現性があるかどうか、今後、本分野の研究を継続する上で重要な課題にしたい。本研究の限界として、まず症例数が少ない点が挙げられ、限定的な結果になったと考える。また、介護者負担を検証する上で、他の身体疾患、家族構成や介護保険サービスの社会資源の充実度等の環境因子が症例毎に異なり、結果からは完全にその影響を排除できなかった。対象患者の均一化の観点から、検証方法を再検討する必要があると考えられた。

今後も、本研究の骨子となる部分を継続し、さらなる症例を積み重ね、検証方法や解析方法を再考することで、DLB 及び PDD の介護者負担の改善の因子が明らかになる可能性がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 6件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Minami S, Kato M, Ikeda S, Yoshimura M, Ueda S, Koshikawa Y, Takekita Y, Kinoshita T, Nishida K	4. 巻 81
2. 論文標題 Association between the Rostral Anterior Cingulate Cortex and Anterior Insula in the Salience Network on Response to Antidepressants in Major Depressive Disorder as Revealed by Isolated Effective Coherence.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neuropsychobiology	6. 最初と最後の頁 475-483
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1159/000525338	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Ikeda T, Nishida K, Yoshimura M, Ishii R, Tsukuda B, Bunai T, Ouchi Y, Kikuchi M	4. 巻 11
2. 論文標題 Toward the Development of tES- Based Telemedicine System: Insights From the Digital Transformation and Neurophysiological Evidence.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fpsyt.2022.782144	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Koshikawa Y, Nishida K, Yamane T, Yoshimura M, Onohara A, Ueda S, Ishii R, Kinoshita T, Morishima Y	4. 巻 -
2. 論文標題 Disentangling Cognitive Inflexibility in Major Depressive Disorder: A Transcranial Direct Current Stimulation Study" in its current form for publication in the Psychiatry and Clinical Neurosciences.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 吉村匡史, 北浦祐一, 嶽北佳輝, 舩槻紀也, 南 翔太, 柏木陽介, 木下利彦	4. 巻 36(12)
2. 論文標題 認知症患者における最新のせん妄対策 予防と治療	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 精神科治療学	6. 最初と最後の頁 1405-1409
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉村匡史	4. 巻 2020
2. 論文標題 最近の定量脳波解析手法	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 麻酔・集中治療とテクノロジー	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 佃万里, 吉村匡史, 西田圭一郎	4. 巻 49
2. 論文標題 うつ病・うつ状態における経頭蓋直流電気刺激の効果	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 臨床精神医学	6. 最初と最後の頁 741-748
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishida K, Koshikawa Y, Morishima Y, Yoshimura M, Katsura K, Ueda S, Ikeda S, Ishii R, Pascual-Marqui RD, Kinoshita T	4. 巻 13
2. 論文標題 Pre-stimulus brain activity is associated with state-anxiety changes during single-session transcranial direct current stimulation.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Human Neuroscience	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyaa003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 西田圭一郎, 吉村匡史, 山根倫也, 加藤正樹, 木下利彦	4. 巻 47
2. 論文標題 精神疾患における脳波を用いた治療予測 うつ病を中心に	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床神経生理学	6. 最初と最後の頁 168-173
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11422/jscn.47.168	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 池田俊一郎, 西田圭一郎, 吉村匡史, 北浦祐一, 木下利彦	4. 巻 47
2. 論文標題 精神疾患におけるマイクロステート解析の有用性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床神経生理学	6. 最初と最後の頁 163-167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11422/jscn.47.163	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計32件(うち招待講演 12件/うち国際学会 3件)

1. 発表者名 西田圭一郎, 南翔太, 越川陽介, 池田俊一郎, 吉村匡史, 桂功士, 佃万里, 清水敏幸, 上田紗津貴, 山根倫也, 木下利彦
2. 発表標題 経頭蓋直流電流刺激とマインドフルネスの併用による抗不安効果と介入前脳波との関連性
3. 学会等名 第52回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nishida K, Yoshimura M, Katsura K, Ikeda S, Tsukuda B, Kinoshita T
2. 発表標題 EEG microstate after single session transcranial direct current stimulation in depression patients.
3. 学会等名 Microstate Conference 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 清水敏幸, 池田俊一郎, 吉村匡史, 西田圭一郎, 桂功士, 南翔太, 佃万里, 木下利彦
2. 発表標題 機能的連結に注目したうつ病に対するの反復経頭蓋磁気刺激(rTMS)療法の治療効果や予測因子
3. 学会等名 第52回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 池田俊一郎, 佃万里, 清水敏幸, 吉村匡史, 西田圭一郎, 桂功士, 南翔太, 木下利彦
2. 発表標題 うつ病に対するの反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) 治療における脳活動変化と治療効果予測因子
3. 学会等名 第52回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佃万里, 池田俊一郎, 南翔太, 清水敏幸, 桂功士, 西田圭一郎, 吉村匡史, 木下利彦
2. 発表標題 反復経頭蓋磁気刺激における刺激位置の検討
3. 学会等名 第52回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 桂 功士, 西田圭一郎, 池田俊一郎, 森島陽介, 吉村匡史, 北浦祐一, 上田紗津貴, 南 翔太, 木下利彦
2. 発表標題 経頭蓋直流刺激による脳内活動及びネットワーク
3. 学会等名 第24回日本薬物脳波学会・第38回日本脳電磁図トポグラフィ研究会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 清水敏幸, 桂 功士, 西田圭一郎, 池田俊一郎, 吉村匡史, 西田圭一郎, 桂 功士, 南 翔太, 佃 万里, 木下利彦
2. 発表標題 脳波定量解析を用いた反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) によるうつ病の治療反応予測
3. 学会等名 第24回日本薬物脳波学会・第38回日本脳電磁図トポグラフィ研究会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佃 万里, 池田俊一郎, 上田紗津貴, 南 翔太, 桂 功士, 清水敏幸, 西田圭一郎, 吉村匡史, 木下利彦
2. 発表標題 神経性やせ症の定量脳波解析における健常人との比較
3. 学会等名 第24回日本薬物脳波学会・第38回日本脳電磁図トポグラフィ研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 南 翔太, 加藤正樹, 池田俊一郎, 吉村匡史, 上田紗津貴, 越川陽介, 嶽北佳輝, 木下利彦, 西田圭一郎
2. 発表標題 うつ病のIsolated effective coherence (iCoh)
3. 学会等名 第24回日本薬物脳波学会・第38回日本脳電磁図トポグラフィ研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 南 翔太, 池田俊一郎, 吉村匡史, 西田圭一郎, 桂 功士, 佃 万里, 清水敏幸, 木下利彦
2. 発表標題 脳波定量解析を用いた反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) の治療効果予測
3. 学会等名 第51回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佃 万里, 池田俊一郎, 南 翔太, 清水敏幸, 桂 功士, 吉村匡史, 西田圭一郎, 木下利彦
2. 発表標題 定量脳波解析を用いた反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) によるうつ病の治療効果の検討
3. 学会等名 第51回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 池田俊一郎, 南 翔太, 佃 万里, 桂 功士, 清水敏幸, 吉村匡史, 西田圭一郎, 木下利彦
2. 発表標題 関西医科大学におけるrTMSの実践と不安に対する効果
3. 学会等名 第51回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉村匡史
2. 発表標題 脳波に向精神薬がもたらす影響
3. 学会等名 第117回日本精神神経学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉村匡史, 嶽北佳輝, 池田俊一郎, 北浦祐一, 齊藤幸子, 織田裕行, 青木宣篤, 砂田尚孝, 鈴木美佐, 木下利彦
2. 発表標題 当科における認知症関連の初診症例
3. 学会等名 第117回日本精神神経学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佃 万里, 上田紗津貴, 池田俊一郎, 吉村匡史, 西田圭一郎, 北浦祐一, 桂 功士, 南 翔太, 木下利彦
2. 発表標題 神経性やせ症の定量脳波解析における健常人との比較
3. 学会等名 第117回日本精神神経学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 南 翔太, 西田圭一郎, 吉村匡史, 木下利彦, 加藤正樹
2. 発表標題 isolated effective coherence (iCoh) を用いたうつ病における抗うつ薬の治療反応予測の可能性
3. 学会等名 第117回日本精神神経学会学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 池田俊一郎, 吉村匡史, 嶽北佳輝, 北浦祐一, 青木宣篤, 桂 功士, 南 翔太, 佃 万里, 清水敏幸, 木下利彦
2. 発表標題 rTMSにおける臨床的視点 うつ病におけるネットワーク異常と反復経頭蓋磁気刺激療法 (rTMS) の適切な刺激部位の検討
3. 学会等名 第117回日本精神神経学会学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木美佐, 青木宣篤, 桂 功士, 佐藤幸代, 砂田尚孝, 嶽北佳輝, 樋之本有那, 吉村匡史, 木下利彦
2. 発表標題 令和2年度の当院における認知症ケアサポートチームの実践について
3. 学会等名 第36回日本老年精神医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masafumi Yoshimura
2. 発表標題 Clinical use of quantitative EEG in Psychiatry
3. 学会等名 ECNS 2020 Annual Conference of ECNS, ISNIP, ISBET & ISFSI (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉村匡史, 池田俊一郎, 北浦祐一, 西田圭一郎, 木下利彦
2. 発表標題 精神科領域における電気生理学的知見
3. 学会等名 日本臨床神経生理学会学術大会 第50回記念大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 池田俊一郎, 吉村匡史, 桂功士, 南翔太, 佃万里, 上田紗津貴, 山根倫也, 木下利彦
2. 発表標題 薬物と脳波
3. 学会等名 日本臨床神経生理学会学術大会 第50回記念大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 池田俊一郎, 吉村匡史, 桂功士, 南翔太, 佃万里, 上田紗津貴, 山根倫也, 木下利彦
2. 発表標題 精神疾患における電気生理学的アプローチ
3. 学会等名 日本臨床神経生理学会学術大会 第50回記念大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西田圭一郎, 越川陽介, 南翔太, 吉村匡史, 石井良平, 森島陽介, 山根倫也, 木下利彦
2. 発表標題 うつ病患者と健常者におけるtDCS効果検証 -タスクスイッチング課題を中心に-
3. 学会等名 日本臨床神経生理学会学術大会 第50回記念大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西田圭一郎, 森島陽介, パスカル-マルキ ロベルト, 吉村匡史, 南翔太, 池田俊一郎, 佃万里, 桂功士, 上田紗津貴, 山根倫也, 越川陽介, 木下利彦
2. 発表標題 マインドワンダリングの軽減を目的とした徐歩下経頭蓋直流刺激による長期的オーギュメンテーション効果 -二重盲検比較試験 (RCT)-
3. 学会等名 日本臨床神経生理学会学術大会 第50回記念大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 南翔太, 西田圭一郎, 吉村匡史, 木下利彦, 加藤正樹
2. 発表標題 神経生理学的有向性コヒーレント (Isolated effective coherence: iCoh) を用いたうつ病における症状別の抗うつ薬治療反応予測
3. 学会等名 日本臨床神経生理学会学術大会 第50回記念大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佃万里, 池田俊一郎, 上田紗津貴, 南翔太, 桂功士, 山根倫也, 北浦祐一, 西田圭一郎, 吉村匡史, 木下利彦
2. 発表標題 神経性やせ症における定量脳波解析の検討
3. 学会等名 日本臨床神経生理学会学術大会 第50回記念大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 南翔太, 越川陽介, 西田圭一郎, 吉村匡史, 石井良平, 森島陽介, 山根倫也, 木下利彦
2. 発表標題 タスクスイッチ課題遂行中のうつ病患者への前頭前野経頭蓋直流電気刺激 (tDCS) の効果の検討
3. 学会等名 第116回日本精神神経学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 池田俊一郎, 吉村匡史, 嶽北佳輝, 北浦祐一, 青木宣篤, 南翔太, 桂功士, 佃万里, 木下利彦
2. 発表標題 反復経頭蓋磁気刺激療法 (rTMS) の大学導入への取り組みと運動閾値に影響する因子の検討
3. 学会等名 第116回日本精神神経学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鈴木美佐, 嶽北佳輝, 吉村匡史, 木下利彦
2. 発表標題 関西医大総合医療センター精神神経科での物忘れ外来の変遷について
3. 学会等名 第35回日本老年精神医学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ikeda S
2. 発表標題 Microstates analysis in psychiatric disorders & age-related change of the EEG microstates topography.
3. 学会等名 the 4th international conference on basic and clinical multimodal imaging (BaCI) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 池田俊一郎, 石井良平, 西田圭一郎, 吉村匡史, 桂 功士, 南 翔太, 佃 万里, 青木保典, 畑 真弘, 岩瀬真生, 木下利彦
2. 発表標題 てんかんにおける脳波・脳画像の最新の知見
3. 学会等名 第49回日本臨床神経生理学会学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 池田俊一郎, 桂 功士, 南 翔太, 佃 万里, 西田圭一郎, 吉村匡史, ロベルト パスカルマルキィ, 木下利彦
2. 発表標題 ニコチンによる電気生理学的変化から考察するニコチン依存症の病態生理
3. 学会等名 第22回日本薬物脳波学会学術集会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	北浦 祐一 (KITAURA Yuichi) (10632804)	関西医科大学・医学部・講師 (34417)	
研究分担者	木下 利彦 (KINOSHITA Toshihiko) (20186290)	関西医科大学・医学部・教授 (34417)	
研究分担者	砂田 尚孝 (SUNADA Naotaka) (30809398)	関西医科大学・医学部・講師 (34417)	
研究分担者	西田 圭一郎 (NISHIDA Keiichiro) (40567567)	関西医科大学・医学部・非常勤講師 (34417)	
研究分担者	池田 俊一郎 (IKEDA Shunichiro) (40772231)	関西医科大学・医学部・講師 (34417)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	嶽北 佳輝 (TAKEKITA Yoshi teru) (70548403)	関西医科大学・医学部・講師 (34417)	
研究分担者	新道 賢一 (SHINDO Kenichi) (80784561)	関西医科大学・医学部・助教 (34417)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	パスカル - マルキ ロベルト (Pascual-Marqui Roberto)		
研究協力者	桂 功士 (KATSURA Koji)		
研究協力者	南 翔太 (MINAMI Shota)		
研究協力者	上田 紗津貴 (UEDA Satsuki)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------