

令和 5 年 6 月 28 日現在

機関番号：24701

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K19316

研究課題名(和文) 意識障害者への抗重力位の有用性を脳波で検討する研究

研究課題名(英文) Examine the usefulness of antigravity positions for people with impaired consciousness using EEG

研究代表者

中濱 潤美 (Nakahama, Masumi)

和歌山県立医科大学・医学部・学内助教

研究者番号：80816744

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：端坐位、立位、歩行の刺激が意識障害者の意識の賦活に有用であるかを脳波測定で定量的に検討するための研究である。意識障害者が入院後に全身状態が安定した段階で、端坐位、立位、歩行刺激を行い、刺激前後と刺激中の臨床所見と脳波の測定を行う。測定項目は脳波、GCS、SpO<sub>2</sub>、脈拍、血圧である。測定手順、測定項目としては大きな問題は生じなかった。コロナウイルス流行により追加の測定が行えず進捗が遅れた。また、現在データの解析中であり、結果を論じるまでにはいかなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究成果で意識障害者に脳波測定装置を装着した状態で他者の介助のもと臥位、座位、起立位と体動を加えても明らかなノイズが入ることなく脳波を測定することができることがわかった。意識障害者のリハビリテーション治療の評価という今まで論じる手段が少なかった分野で脳波の活用が期待される。

研究成果の概要(英文)：This is a study to quantitatively examine the usefulness of end-sitting, standing, and walking stimulation in stimulating the consciousness of consciously impaired patients by measuring electroencephalography (EEG). After the patient is hospitalized and his/her general condition has stabilized, we will perform end-sitting, standing, and walking stimulation, and measure the clinical findings and EEG before and during the stimulation. The measurement items are EEG, GCS, SpO<sub>2</sub>, pulse rate, and blood pressure. There were no major problems with the measurement procedures. Progress was delayed due to the coronavirus outbreak, which prevented additional measurements. The data are currently being analyzed, so the results could not be discussed.

研究分野：リハビリテーション

キーワード：意識障害者

## 1. 研究開始当初の背景

意識障害を合併した中枢神経疾患は、意識状態の程度・期間が機能的予後に大きく影響するため、一刻も早い意識状態の改善が必要である。痛みなどの求心性刺激は、脳幹網様体を刺激し、「意識」を賦活する。意識障害者に、求心性刺激を与え続けると、意識を賦活化させる事が予想される為、求心性刺激として、端坐位・立位・歩行刺激などの抗重力位負荷が意識障害の改善に有効的な手段であると考え。そこで、端坐位、立位、歩行の刺激が意識障害者の意識賦活に有用であるかを、脳波測定で定量的に検討する事が本研究の目的である。

## 2. 研究の目的

端坐位、立位、歩行の刺激が意識障害者の意識の賦活に有用であるかを脳波測定で定量的に検討する。意識障害者に対する意識状態を改善するためのリハビリテーション治療という発想や実践例の研究はない。すでに我々は、意識障害者に端坐位訓練をする際の脳波測定をした経験があり、脳波をパワースペクトラム解析したもので明らかに賦活されていた。したがって、例数を揃え、科学的検証に耐える条件の下で研究を行う必要がある。そこで、端坐位・立位・歩行刺激の即時的な意識賦活効果を、脳波を用いて定量的に測定することで、どの体位が意識賦活に有効かを検討する事が出来る。本研究で、立位・歩行刺激の即時的な意識賦活効果が端坐位よりも高い事が認められれば、立位・歩行刺激の継続による治療効果を検討する事が可能となる。

## 3. 研究の方法

意識障害者が入院後に全身状態が安定した段階で、端坐位、立位刺激を行い、刺激前後と刺激中の臨床所見と脳波の測定を行う。これらの測定結果から、どの体位が意識賦活に有効かを検討する事が出来る。選択基準はGlasgow Coma Scale(GCS)で減点項目があるものとし、除外基準は1全身状態から医学的に離床のリスクが高いと判断した場合(循環動態、呼吸状態、運動器の不安定性がある場合)21回の脳波測定の解析に必要な量(約30秒以上)の測定ができなかった場合(離床後に循環動態、呼吸状態が不良となった場合)とする。測定項目は脳波、Glasgow Coma Scale(GCS)、SpO<sub>2</sub>、脈拍、血圧である。端坐位・立位刺激が意識障害者に与える影響に関する観察研究で行う目標登録被検者数は12例とする。研究方法は、被検者の登録の手順は実際の診療の場で、当リハビリテーション科にリハビリテーション治療の紹介のあった患者で、選択基準をみたし、除外基準1に該当しない者で、家族から研究へのご同意を得た後登録する。被検者の背景情報は、電子カルテから情報を収集する。測定場所は、主科より安静度がベッドサイドとなっているものは病室、病棟間の移動が可能なものはリハビリ科外来診察室とする。測定後除外基準2に該当しない者を研究登録とする。意識障害者に対して、仰臥位時と被検者の介助下による抗重力位(端坐位、立位)で脳波を測定し評価する。1被検者に1回の測定を行う。まず、仰臥位にした状態でキャップ型のEEG電極を被検者の頭部に取り付け、必要に応じて長下肢装具をこの時点で装着しておく。I.仰臥位での安静時の脳波を5分間連続的に記録する。以後も脳波は連続的に記録する。記録開始時にGlasgow Coma Scale、血圧、脈拍、SpO<sub>2</sub>を測定する。その後、被検者の状態に合わせて、端坐位(踵接地)を3分間施行し脳波を記録する。端坐位に体位変換後1分後にGlasgow Coma Scale、血圧、脈拍、SpO<sub>2</sub>を測定する。その後、立位を3分間とり、脳波を記録する。立位に体位変換後1分後にGlasgow Coma Scale、血圧、脈拍、SpO<sub>2</sub>を測定する。そして、再度臥位となり安静時を5分間とる。体位変換後1分後にGlasgow Coma Scale、血圧、脈拍、SpO<sub>2</sub>を測定する。3分後に、II.再度同体位変換をアイマスクの着用下で測定する。I,IIは被検者によってランダムな順番で測定する。EEG電極をはずして測定終了とする。血圧の変化や、病態の変化に応じて姿勢を仰臥位にもどす。その他にも診療にそくして、意識レベルの変動を認めた時など必要時にバイタルは測定する。研究時間は、60分程度要する。本研究は、侵襲及び介入を伴わないため、本研究参加に伴って予想される有害事象はない。

## 4. 研究成果

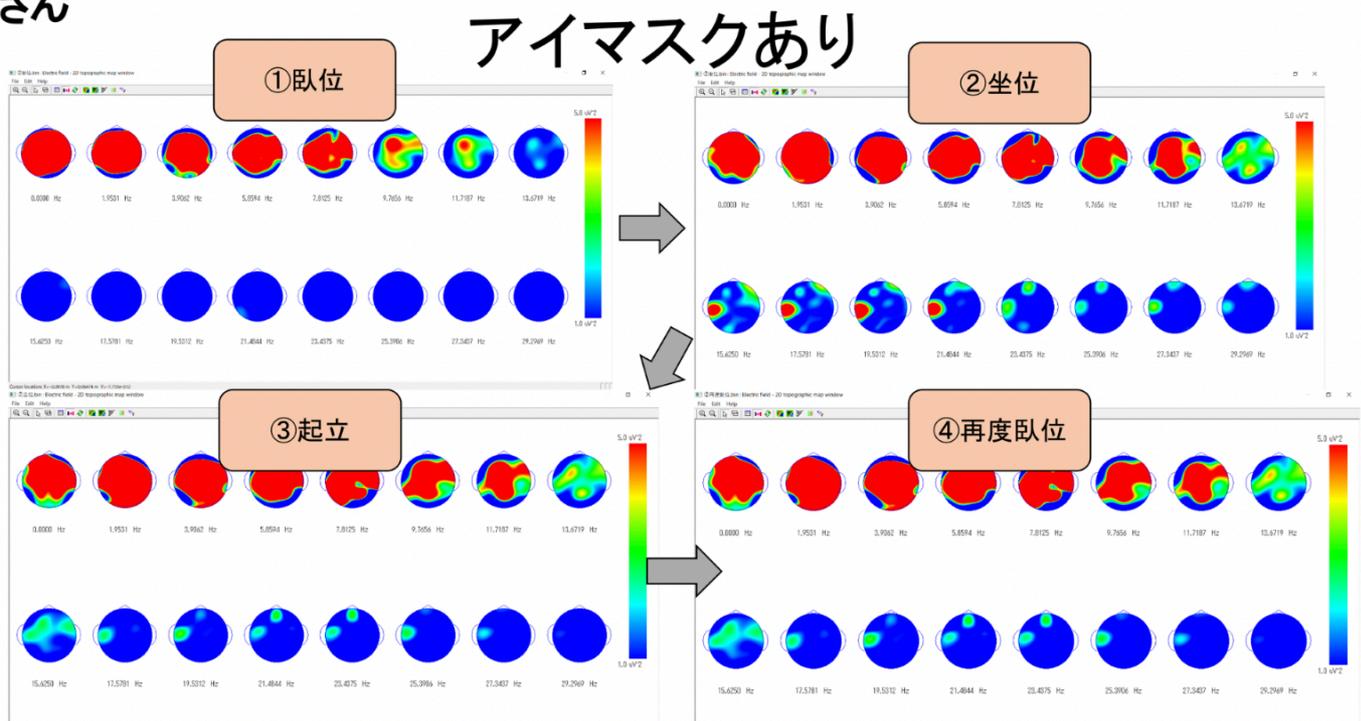
端坐位、立位の刺激が意識障害者の意識の賦活に有用であるかを脳波測定で定量的に検討するための研究である。意識障害者が入院後に全身状態が安定した段階で、端坐位、立位刺激を行い、刺激前後と刺激中の臨床所見と脳波の測定を行う。これらの測定結果から、どの体位が意識賦活に有効かを検討する事が出来る。選択基準はGlasgow Coma Scale(GCS)で減点項目があ

るものとし、除外基準は1全身状態から医学的に離床のリスクが高いと判断した場合(循環動態、呼吸状態、運動器の不安定性がある場合)21回の脳波測定に必要な量(約30秒以上)の測定ができなかった場合(離床後に循環動態、呼吸状態が不良となった場合)とする。測定項目は脳波、GCS、SpO2、脈拍、血圧である。目標登録被検者数の12例は終了した。研究方法は、被検者の登録の手順は実際の診療の場で、当リハビリテーション科にリハビリテーション治療の紹介のあった患者で、選択基準をみだし、除外基準1に該当しない者で、家族から研究へのご同意を得た後登録した。意識障害者に対して、仰臥位時と被検者の介助下による抗重力位(端座位、立位)で脳波を測定し評価した。測定方法は、仰臥位にした状態でキャップ型のEEG電極を被検者の頭部に取り付け、必要に応じて長下肢装具をこの時点で装着しておく。I.仰臥位での安静時の脳波を5分間連続的に記録する。その後、被検者の状態に合わせて、端座位(踵接地)を3分間施行し脳波を記録する。その後、立位を3分間とり、脳波を記録する。そして、再度臥位となり安静時を5分間とる。3分後に、II.再度同体位変換をアイマスクの着用下で測定する。予定通り測定はおこなったが、コロナウィルス流行により追加の測定が行えず進捗が遅れた。脳波の測定を行うのは基本的に安静臥床時であるが、今回の研究では他者の介助下での座位、立位となり、ノイズの混入が心配された。しかし、使用したEGG電極によりデータからノイズはほとんど混入なく測定ができており、データは有効と考えた。有害事象も起こらなかった。現在データの解析中であり、結果を論じるまでにはいたらなかった。しかし、印象としては、座位、立位時は臥床時より脳波に変化がみられた。座位、臥位時に開眼をみとめなかった被検者でも脳波では変化がみられ覚醒状態をうかがえた。当初は歩行刺激まで行う予定であったが、まずは座位、立位刺激で測定が可能かを確認した。可能であったため、今後の展望としては、現在のデータの解析をすすめることと、同時に追加で、歩行刺激まで含めた脳波測定を行うことである。また器質的な脳の障害部位、疾患別でも変わるのか解析をかけて検討していきたい。

(参考解析図) Aさん

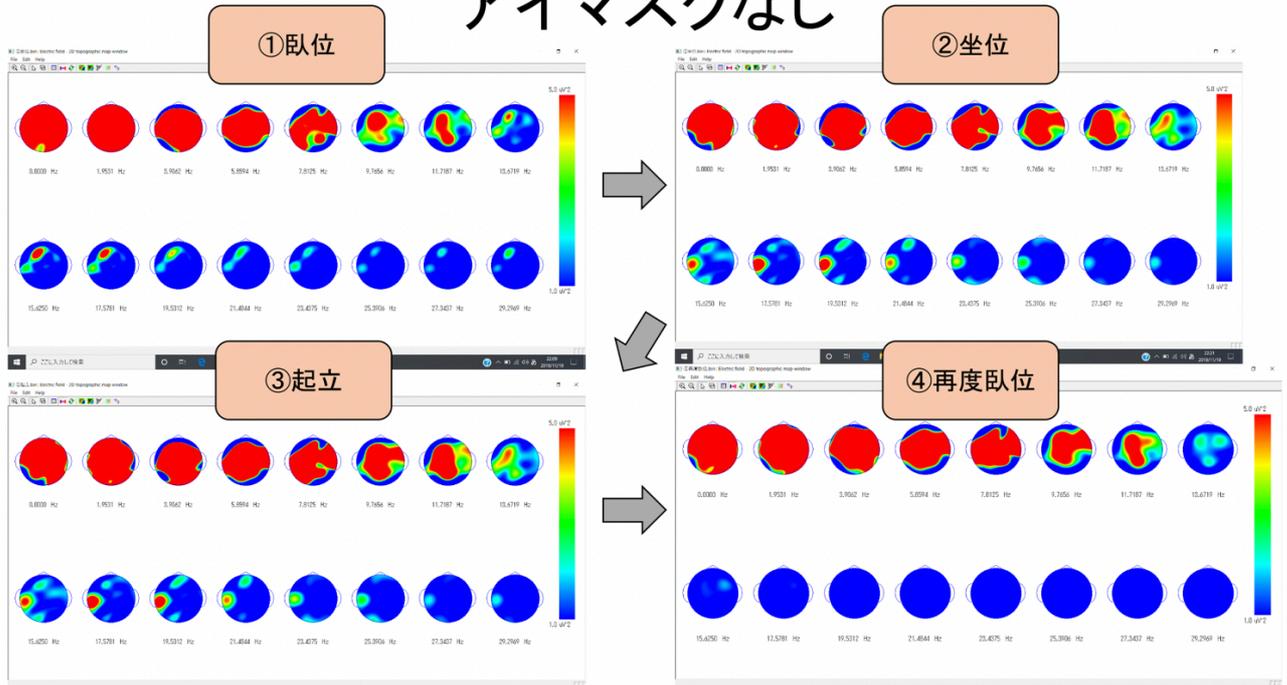
- 疾患 ; 脳挫傷、水頭症
- 慢性期 (発症 2010年)
- 臥位時 GCS E3V4M6
- 坐位、起立時はE4

Aさん



Aさん

アイマスクなし



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------