

Title	せん妄に関わる臨床因子の検証：簡易脳波計を用いたせん妄診断の確立
Sub Title	Clinical factors associated with delirium : establishing diagnostic biomarker associated with delirium using a unispectral EEG devise.
Author	藤澤, 大介 (Fujisawa, Daisuke)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2020
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2019. )
JaLC DOI	
Abstract	<p>せん妄の診断は精神科医や看護師による観察により行われており、生物学的指標に基づく診断は確立されていない。本研究の目的は簡易型脳波計測器を用いて取得した脳波によりせん妄時脳波の特異な脳波パターンを特定し、さらに得られた脳波パターンのみを用いて、せん妄の生物学的指標に基づく診断を確立する。</p> <p>男女合計40名の脊椎手術を受けた慶應義塾大学病院整形外科入院患者に対し、簡易脳波計(Mind Wave Mobile II BMD)による脳波計測を行った。脳波計測は、閉眼状態で数を3分間のカウントアップ、その後3分間の安静閉眼の2種類の条件で行なった。測定回数は手術前1回、手術後最大3回とし、各回間で24時間以上の間隔を空けた。せん妄の有無はせん妄評価尺度(Confusion Assessment Method:CAM)により判定を行った。脳波解析には各タスク20秒毎の脳波に対して、周波数解析による正規化パワースペクトルの算出により定量化を行なった。つぎに、Wilcoxonの順位和検定(有意水準: 0.01)を行いタスク毎に有意差のある周波数を検出し、ロジスティック回帰によるせん妄陽性群と陰性群の分類を行った。</p> <p>有意差検定を行った結果、カウントアップ時に7, 8, 12~15, 17, 30Hz,安静閉眼時に1~5, 7, 8, 13, 14Hzの有意差が確認された。次に有意差が確認された周波数を用いて2クラス分類のロジスティック回帰を行った結果、カウントアップ時の7~8Hz, 12~15Hz及び安静閉眼の7~8Hz, 13~14Hzのパワースペクトル和を用いた回帰がせん妄判定の最適モデルとなった。また、せん妄患者の脳波はα波、β波でパワーが増強されていることが確認できた。</p> <p>The purpose of this study is to identify the characteristics of electroencephalogram when delirium appears using a simple electroencephalograph. In addition, delirium is identified using only the obtained EEG patterns. Although delirium has been subjectively screened using CAM, low sensitivity remains a major problem.</p> <p>In this study, a simple electroencephalograph (Mind Wave Mobile II BMD) was used to evaluate delirium by CAM in a total of 40 patients undergoing spine surgery in Keio University Hospital who underwent spinal surgery. The number was counted for 3 minutes with the eyes closed, and then EEGs were obtained during 3 minutes with the eyes closed at rest. The number of measurements was one before surgery and a maximum of three after surgery. Measurements after surgery were spaced at least 24 hours each.</p> <p>For the analysis, a normalized power spectrum was calculated by frequency analysis for EEG every 20 seconds for each task. Next, Wilcoxon rank sum test (significance level: 0.01) was performed to detect frequencies with significant differences for each task, and the delirium-positive group and the negative group were classified by logistic regression. As a result of the significance test, significant differences of 7, 8, 12 to 15, 17, and 30 Hz were observed at the time of counting up and 1 to 5, 7, 8, 13, and 14 Hz at the time of resting eyes closed. Next, logistic regression was performed for the two-class classification using the frequencies for which significant differences were confirmed. Regression using was the optimal model for delirium judgment. It was also confirmed that the power of the EEG of the delirium patients was enhanced by α and β wave.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2019000009-20190391">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2019000009-20190391</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	医学部	職名	准教授	補助額	1,200 千円
	氏名	藤澤 大介	氏名（英語）	Daisuke Fujisawa		
研究課題（日本語）						
せん妄に関わる臨床因子の検証:簡易脳波計を用いたせん妄診断の確立						
研究課題（英訳）						
Clinical Factors Associated with Delirium: Establishing diagnostic biomarker associated with delirium using a unispectral EEG devise.						
研究組織						
氏 名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position				
藤澤 大介 (Daisuke Fujisawa)		医学部・准教授(病院医療安全管理担当)				
満倉 靖恵 (Yasue Mitsukura)		理工学部システムデザイン工学科・教授				
田中 謙二 (Kenji Tanaka)		医学部・精神・神経科学・准教授				
内田 裕之 (Hiroyuki Uchida)		医学部・精神・神経科学・専任講師				
藤田 順之 (Nobuyuki Fujita)		医学部・整形外科・専任講師				
竹内 啓善 (Hiroyoshi Takeuchi)		医学部・精神・神経科学・助教				
平野 仁一 (Jinichi Hirano)		医学部・精神・神経科学・助教				
内田 貴仁 (Takahito Uchida)		医学部・精神・神経科学・助教				
渡邊 航太 (Kota Watanabe)		医学部・整形外科・専任講師				
河野 佐代子 (Sayoko Kawano)		病院・医療連携推進部・精神専門看護師(主務)				
大和田 陽子 (Yoko Owada)		病院・医療連携推進部・老年専門看護師				
1. 研究成果実績の概要						
<p>せん妄の診断は精神科医や看護師による観察により行われており、生物学的指標に基づく診断は確立されていない。本研究の目的は簡易型脳波計測器を用いて取得した脳波によりせん妄時脳波の特異な脳波パターンを特定し、さらに得られた脳波パターンのみを用いて、せん妄の生物学的指標に基づく診断を確立する。</p> <p>男女合計 40 名の脊椎手術を受けた慶應義塾大学病院整形外科入院患者に対し、簡易脳波計(Mind Wave Mobile II BMD)による脳波計測を行った。脳波計測は、閉眼状態で数を 3 分間のカウントアップ、その後 3 分間の安静閉眼の2種類の条件で行なった。測定回数は手術前 1 回、手術後最大 3 回とし、各回間で 24 時間以上の間隔を空けた。せん妄の有無はせん妄評価尺度(Confusion Assessment Method: CAM)により判定を行った。脳波解析には各タスク 20 秒毎の脳波に対して、周波数解析による正規化パワースペクトルの算出により定量化を行なった。つぎに、Wilcoxon の順位和検定(有意水準: 0.01)を行いタスク毎に有意差のある周波数を検出し、ロジスティック回帰によるせん妄陽性群と陰性群の分類を行った。</p> <p>有意差検定を行った結果、カウントアップ時に 7, 8, 12~15, 17, 30Hz、安静閉眼時に 1~5, 7, 8, 13, 14Hz の有意差が確認された。次に有意差が確認された周波数を用いて 2 クラス分類のロジスティック回帰を行った結果、カウントアップ時の 7~8Hz, 12~15Hz 及び安静閉眼の 7~8Hz, 13~14Hz のパワースペクトル和を用いた回帰がせん妄判定の最適モデルとなった。また、せん妄患者の脳波は <math>\alpha</math> 波、<math>\beta</math> 波でパワーが増強されていることが確認できた。</p>						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
<p>The purpose of this study is to identify the characteristics of electroencephalogram when delirium appears using a simple electroencephalograph. In addition, delirium is identified using only the obtained EEG patterns. Although delirium has been subjectively screened using CAM, low sensitivity remains a major problem.</p> <p>In this study, a simple electroencephalograph (Mind Wave Mobile II BMD) was used to evaluate delirium by CAM in a total of 40 patients undergoing spine surgery in Keio University Hospital who underwent spinal surgery. The number was counted for 3 minutes with the eyes closed, and then EEGs were obtained during 3 minutes with the eyes closed at rest. The number of measurements was one before surgery and a maximum of three after surgery. Measurements after surgery were spaced at least 24 hours each.</p> <p>For the analysis, a normalized power spectrum was calculated by frequency analysis for EEG every 20 seconds for each task. Next, Wilcoxon rank sum test (significance level: 0.01) was performed to detect frequencies with significant differences for each task, and the delirium-positive group and the negative group were classified by logistic regression. As a result of the significance test, significant differences of 7, 8, 12 to 15, 17, and 30 Hz were observed at the time of counting up and 1 to 5, 7, 8, 13, and 14 Hz at the time of resting eyes closed. Next, logistic regression was performed for the two-class classification using the frequencies for which significant differences were confirmed. Regression using was the optimal model for delirium judgment. It was also confirmed that the power of the EEG of the delirium patients was enhanced by <math>\alpha</math> and <math>\beta</math> wave.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			