



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Day-to-day variation in masseteric electromyographic waveforms during the diurnal awake state [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	中川, 悠
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第16447号
Issue Date	2025-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/94967
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Yu_Nakagawa_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（歯学） 氏 名 中 川 悠

審 査 担 当 者	主査	教授	黒	嶋	伸	一	郎
	副査	教授	船	橋	誠		
	副査	教授	坂	口	究		
	副査	講師	前	田	正	名	

学 位 論 文 題 名

Day-to-day variation in masseteric electromyographic
waveforms during the diurnal awake state
(日中覚醒時における咬筋筋電図波形の日間変動)

審査は、審査担当者全員の出席の公聴会において、はじめに申請者より提出論文概要の説明が行われ、その後、審査担当者による提出論文内容と関連学問分野の口頭試問形式で行われた。申請者より説明された提出論文の概要は以下のとおりである。

ブラキシズムは、睡眠時ブラキシズム（SB）と日中覚醒時のブラキシズム（d-AB）に分けられる。SBに関しては臨床診断法に加え、咀嚼筋筋電図（EMG）検査による診断と評価法が普及している。近年、ウェアラブル筋電計の導入により、日中覚醒時にも日常活動に制限なく高精度で咀嚼筋EMG検査が可能となったが、日中覚醒時の咬筋EMG（d-EMG）によるd-ABの臨床応用には診断基準が必要で、その確立にはd-EMG波形の日間変動の実態解明が希求されている。本研究の目的は、d-EMG波形の各種パラメータにおける日間変動の実態を解明することにある。

被験者は91人のボランティア（日中くいしぼりの自覚あり48人／なし43人）であり、ウェアラブル筋電計FLA-500-SDで筋電図を記録した。被験者自身が主咀嚼側咬筋中央部に装置を装着し、普段通りの生活の中で測定が行われた。測定時間は、少なくとも2回の食事を含めた日中覚醒時8時間以上とし、2週間の中で3日間測定した。波形解析では、基線2倍以上かつ持続時間が0.25秒以上続く波形をバーストとして抽出した。また、バーストの集合体をエピソードとした。波形解析パラメータは、エピソード数/h、バースト数/h、最大随意咬みしめ（MVC）の振幅の20%以上のバースト数/h、バースト積分値/h、バースト標準化積分値/hの5つとした。バースト標準化積分値はバースト積分値をMVC振幅で除して算出した。日間変動の指標として各パラメータ値について3日間の変動係数（標準偏差/平均値、CV値）を算出した。また、3日間のエピソード数/hとバースト数/hの平均値を算出し、これらの数値とそれぞれのCV値との相関係数を算出した。さらに、波形発現数が多い群と少ない群の変動係数の差を調べた。

その結果、各パラメータ値は測定日による差を示さなかった。3日間のCV値の中央値は、エピソード数/hが0.190、バースト数/hが0.226、20%MVC以上のバースト数/hが0.414、バー

スト積分値/hが0.341, バースト標準化積分値/hが0.394で, バースト数/hとエピソード数/hのCV値は他のパラメータのCV値よりも有意に小さかった ($P<0.05$)。バースト数/hの3日間の平均値とCV値との相関関係はなかったが, エピソード数/hの平均値はCV値との間で有意な負の相関を認めた。被験者をエピソード数/hが60未満の群と60以上の群, バースト数/hが500未満の群と500以上の群に分類し, それぞれCV値を比較すると, エピソード数/hとバースト数/hが小さい群は有意に大きいCV値を示していた。

結論として, 日中覚醒時の咬筋筋電図の波形数は測定日間で有意差はないが, CV値で0.2程度の日間変動があり, 日間変動は, 波形振幅が基線の2倍以上の波形の場合よりも振幅が20%MVC以上の場合の方が大きく, 波形数より波形積分値の方が大きいことが示された。また, 波形数が多いほど波形数の日間変動は小さくなる傾向にあることが示された。これらの知見は, 今後の咬筋筋電図によるd-ABの診断基準確立に対する有用な参照情報であると考えられた。

審査担当者からの主な質問は以下のとおりであった。

- 1) 被験者91名の中でd-ABと診断される人数について
- 2) 本研究で算出された各パラメータのCV値の解釈について
- 3) 被験者の性差について
- 4) 筋電図測定時の主咀嚼側の決定方法, および結果への影響について
- 5) 筋電図解析にあたり, 測定時に記録した行動記録表の利用方法について
- 6) 硬いものや軟らかいものなど, 食事の指向性と解析結果の影響について
- 7) d-ABとSBの相関について
- 8) d-ABとSBの日間変動の比較結果の解釈について
- 9) d-ABとSBの重症度の根拠となるパラメータについて
- 10) d-ABとSBを疾病とする妥当性について
- 11) ブラキシズムと逆流性食道炎等の他疾患との関連性について
- 12) d-ABの診断基準確立に向けた今後の展望について

上記の質問に対する申請者の回答と説明は専門的知識に基づいて的確であった。また, 今後の課題と研究の将来展望も示された。試問により申請者が関連学問領域の十分な知識を有していると判断された。本学位論文の研究内容は新規性を有し, 得られた知見は今後の日中覚醒時ブラキシズム研究や診断方法の発展へ貢献するものと評価できた。以上から, 審査担当者一同は, 申請者が博士(歯学)の学位を授与されるに相応しいと判定した。