一般口演 6

日中覚醒時ブラキシズムの評価に必要な測定時間に関する検討

Minimum required measurement time for assessment of awake bruxism during daytime

○齋藤大嗣¹⁾, 山口泰彦¹⁾, 三上紗季²⁾, 斎藤未来¹⁾, 中島利徳¹⁾, 谷内田渉¹⁾

前田正名¹⁾, 佐久間俊光¹⁾, 中村裕信¹⁾

○ Saito T¹⁾, Yamaguchi T¹⁾, Mikami S²⁾, Saito M¹⁾, Nakajima T¹⁾, Yachida W¹⁾

Maeda M¹⁾, Sakuma T¹⁾, Nakamura H¹⁾

¹⁾ 北海道大学大学院歯学研究院冠橋義歯補綴学教室

²⁾ 北海道大学病院高次口腔医療センター

¹⁾ Department of Crown and Bridge Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine, Hokkaido University

²⁾ Center for Advanced Oral Medicine, Hokkaido University Hospital

I. 目 的

近年, 携帯型筋電計の開発が進み, 携帯型筋電計を用いて日中覚醒時ブラキシズム (diurnal awake bruxism: d-AB) の測定が行われるようになってきた。しかし, これまで d-AB の診断基準や診断に必要な測定時間を明記した研究は極めて少ない。そこで我々は, ウェアラブル筋電計を用いて, d-AB の評価に必要な測定時間の長さを検討した。また, そのために正常と異常を隔てるためのカットオフ値についての検討も行った。

II. 方 法

実験 1 : カットオフ値の検討

1. 被験者: d-AB の自覚のある 23 名と d-AB の自覚ない 28 名, 計 51 名 (男性 19 名, 女性 32 名, 平均年齢 34.6 歳) とした。d-AB の自覚の有無については質問票を用いた。本研究は, 北海道大学病院自主臨床研究審査委員会の承認 (自 010-0303, 自 015-0122) を得ている。

2. 測定装置: 20 名 (男性 10 名, 女性 10 名) では BMS (原田電子工業株式会社) (以下, BMS)¹⁾ を用い, 31 名 (男性 9 名, 女性 22 名) では FLA-500-SD (株式会社フルサワラボ・アプライアンス) (以下, FLA)²⁾ を用いた。

3. 測定方法および波形抽出条件: BMS または FLA を主咀嚙側咬筋部皮膚に貼り付け, 日常生活での筋電図を 6 時間以上測定した測定 2 日目あるいは 3 日目の食事時

および食事前 30 分を除く日中日常生活時のデータを解析対象とした。波形持続時間 0.08 秒以上, 波形間隔 0.08 秒以上で, 基線振幅 3 倍以上の振幅の波形を抽出した。

4. カットオフ値の設定: d-AB の自覚の有無に従い d-AB の診断を行い, それを至適基準として筋電図波形による評価のカットオフ値を検討した。すなわち全測定時間から算出した波形回数/h について 50 - 1000 回/h までの 16 段階でカットオフ値候補とし, それぞれの場合の感度と特異度を求め, 診断検査の有用性を評価する ROC 曲線による分析を行った。

実験 2 : 必要な測定時間の検討

1. 被験者: 実験 1 の 51 名のうち, d-AB の自覚のある 23 名と d-AB の自覚ない 8 名, 計 31 名 (男性 9 名, 女性 22 名, 平均年齢 44.0 歳) とした。

2. 測定装置: FLA

3. 測定方法, 波形抽出条件: 実験 1 と同様。

4. 必要な測定時間の検討: 全測定時間から算出した波形回数/h による判定を至適基準として, 対象 31 人の d-AB の有無を判定した。カットオフ値は実験 1 により算出された値を用いた。次に, その至適基準による判定結果と日中の測定開始 1 時間 30 分から 6 時間まで 30 分刻み 10 段階の解析対象時間による波形回数/h の判定結果とを比較し, 感度と特異度を求めた。

図1 実験1：食事を除く全測定時間の波形回数/h

図2 実験1：カットオフ値の違いによる感度と特異度の分布 (ROC 曲線)

Ⅲ. 結果及び考察

1. 実験1：食事を除く全測定時間の波形回数/hは二峰性の分布となった(図1)。なお、自覚あり群と自覚なし群の男女比の差や装置による男女比の差に有意な差は認めなかった(フィッシャー直接確率計算法)。また、自覚あり群内と自覚なし群内それぞれでの波形回数/hの男女間の差にも有意な差は認めなかった(マン・ホイットニーU検定)。ROC曲線は図2のようになり、波形回数/hが200回/hの時に感度が0.78と特異度が0.75となり、最適な値となった。そのため実験2におけるカットオフ値として200回/hを用いることとした。

2. 実験2：カットオフ値を200回/hとした場合の感度は、6時間データで0.96に対し1時間30分データや2時間データでは0.74や0.78と感度がやや低かった。しかし、2時間30分以上を解析対象としたデータでは0.87～0.96と比較的高い感度を示した。特異度はすべて0.88であった(図3)。

以上より、2時間30分程度の短時間測定でも長時間の測定に比較的近い感度、特異度が得られたことから、部分的な時間での測定でもd-ABに関する一定の診断結果が出せる可能性が示唆された。今回は正常、異常のカットオフのパラメータを波形回数としたが、筋活動の総持続時間や積分値など他のパラメータを用いる方法も考えられ、今後被験者数を増やすとともに、他のパラメータについても検討する予定である。

図3 実験2：評価に用いた測定時間別の感度と特異度

Ⅳ. 文 献

- 1) 渡辺一彦, 山口泰彦, 後藤田章人ほか. 超小型ウェアラブル筋電図測定システムを用いた無拘束終日咬筋筋活動解析. 顎機能誌 2013; 19: 125-136.
- 2) Yamaguchi T, Mikami S, Saito M, et al. A newly developed ultraminiature wearable electromyogram system useful for analyses of masseteric activity during the whole day. J Prostodont Res, 2018; 62: 110-115.