

睡眠中の筋電図を自宅で簡単に測定し、歯ぎしりを客観的に評価するシステムの開発、実用化と保険収載

【ポイント】

- ・睡眠中の筋電図を自宅で簡単に測定し、歯ぎしりを客観的・定量的に評価するシステムを開発し、実用化。
- ・「睡眠時歯科筋電図検査」として保険収載。
- ・歯ぎしりの原因究明や新たな治療法の開発、その他の研究分野への応用も期待される。

【概要】

睡眠中の歯ぎしり（ブラキズム）は、歯のすり減り、歯の破折、歯周病、顎関節症、義歯や歯の被せ物の破損など、様々な歯科疾患の原因となり得るので、その治療や管理は健全な食べる機能の維持のためには非常に重要です。これまで、歯ぎしりの有無は、患者さんや同室で寝ている人の報告、歯のすり減りやあごの痛みなどの診察結果で判断されてきましたが、それだけでは正確な歯ぎしりの診断ができないことが大きな問題となっていました。

そこで、北海道大学病院の冠橋義歯補綴科と高次口腔医療センター顎関節治療部門では、小型のウェアラブル筋電計により睡眠中のあごの筋肉の筋電図を記録、解析し、その結果により歯ぎしりの有無や程度を診断、評価する検査システムの実用化に取り組んできました。そのシステムは、株式会社ジーシーから解析ソフト「W-EMG Viewer」とともに「ウェアラブル筋電計」として製品化され、医療機器認証（認証番号：230AKBZX00068000）を受け発売された後、2020年4月の保険診療報酬改定で、「睡眠時歯科筋電図検査（580点）」として保険収載されました。そして、2021年1月からは北大病院の歯科でもウェアラブル筋電計を本格的に導入し、患者さんの利便性を図っています。



図1 ウェアラブル筋電計
(製品パンフレットより)

【装置の特徴】

装置は、電極、増幅アンプ、ADコンバータ、microSDカード、リチウムイオン二次電池が外形24.4mm×38.3mm×10mm（重さ9.5g）に一体化され（図1）、分解能12bit、サンプリング周波数1kHzの精細な筋電図波形をデータロガー型で本体（microSDカード）に直接記録できます。連続24時間まで測定可能で、1回の充電で合計48時間分のデータを記録できます。睡眠時の寝返りなどの体の動きによるノイズの発生や、その他の外来ノイズの影響を受けづらい電極-アンプ一体構造とな

っています。機械やパソコン操作に不慣れな患者さんでも、装着やスイッチのオン/オフなどの操作を自身で簡単に行えます。これらの特徴により、患者さんの自宅など日常の生活環境下での睡眠中の筋電図測定が可能となりました。

【検査方法】

- ①事前に外来で患者さんに筋電計の装着法などの使用法を説明し、装置を貸し出します。
- ②患者さんが自宅で装置を装着し、睡眠中の筋電図を記録します。
- ③装置返却後、記録データを解析し、筋電図波形の大きさ、持続時間、回数を解析し、基準値と比較することにより歯ぎしりの有無や程度を評価します。

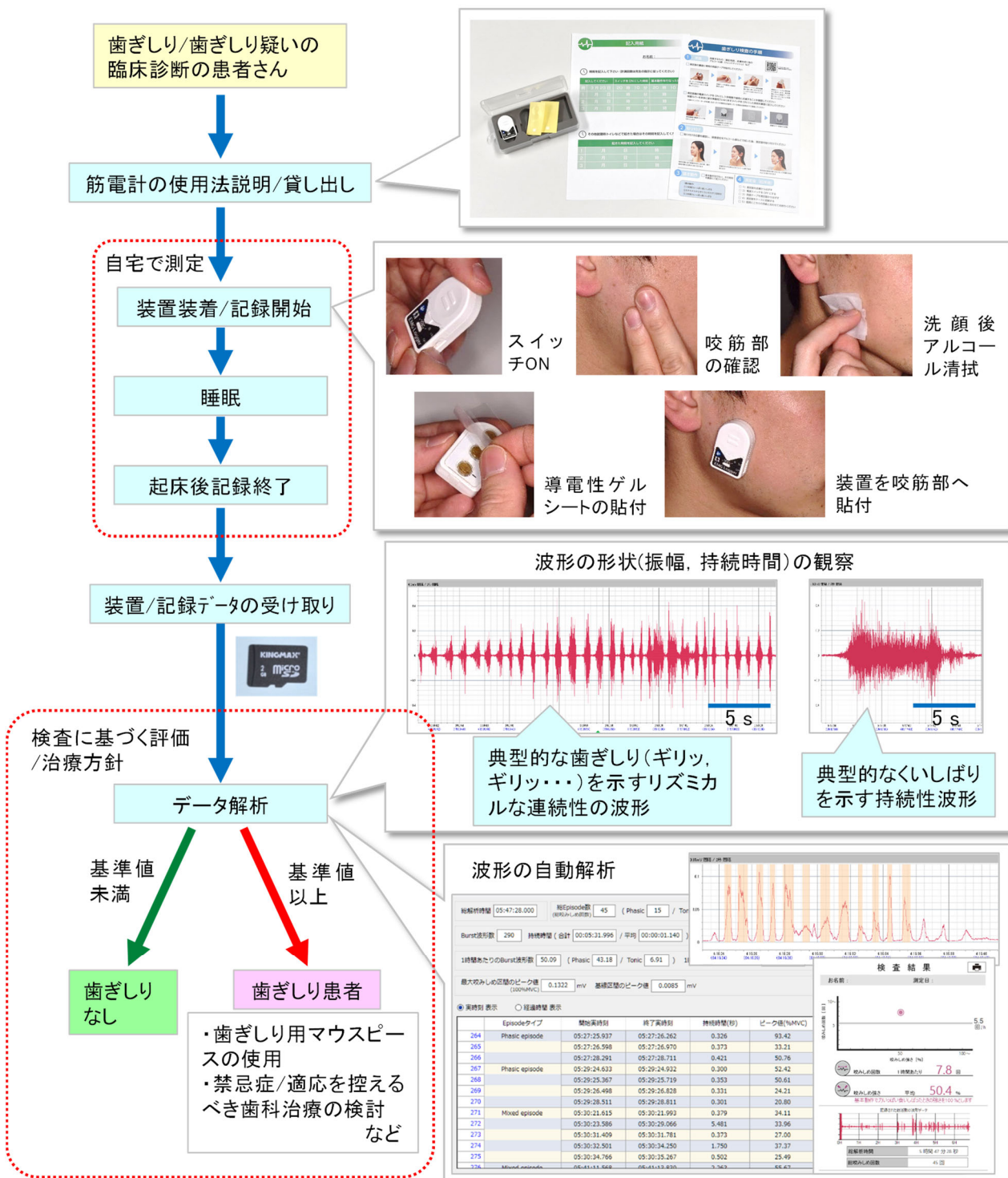


図2 ウェアラブル筋電計を用いた歯ぎしり検査の流れ

【装置による波及効果】

この度のウェアラブル筋電計による歯ぎしり検査の実用化、保険収載により、簡便で患者さんの負担が少ない検査による的確な歯ぎしり診断に基づいた治療が可能となりました。

客観的なデータに基づく歯ぎしりの診断ができない場合、実際には歯ぎしりを行っていない患者が歯ぎしり患者と診断され、不要な歯ぎしり用マウスピース治療などが施行されたり、あるいは、逆に歯ぎしりが見逃され、歯ぎしりが重度の人には適応を控えるべき歯科治療が施されたりするなどのリスクが懸念されます。

ウェアラブル筋電計による歯ぎしり検査の実用化は、これらのリスクを軽減し、歯科医療の質の向上をもたらすものと考えられます。治療の必要性の有無の判断や治療法の選択がより適切になり、歯ぎしりに起因する歯周病の悪化、歯根破折、義歯や歯の被せ物の破損などを予防する効果も期待されます。

また、小型無拘束で、精細さと簡便性を兼備したウェアラブル筋電計の特長は、睡眠中の歯ぎしり関係だけでなく、日中の活動時も含めた日常生活での筋活動の観察のほか、歯科および他の幅広い領域での研究や臨床での活用の可能性も有しており、今後の応用の展開が期待されます。

【参考文献】

- 1) 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 Prosthodont Res 2018; 62:110-115.
- 2) Maeda M, Yamaguchi T, Mikami S et al. Validity of single-channel masseteric electromyography by using an ultraminiature wearable electromyographic device for diagnosis of sleep bruxism. J Prosthodont Res 2020;64:90-97.
- 3) 日本歯科医学会. 「筋電計による歯ぎしり検査」に係わる「基本的な考え方」.
<https://www.jads.jp/basic/pdf/document-200401-4.pdf>
- 4) 山口 泰彦, 三上 紗季, 前田 正名, 斎藤 未来, 後藤田 章人. 睡眠時ブラキシズムに対する睡眠時筋電図検査の保険収載と歯科医療革命. 日補綴会誌 2021 ; 13 : 28-33.

お問い合わせ先

・システムによる筋電図測定法について

北海道大学病院冠橋義歯補綴科 山口 泰彦 (やまぐち たいひこ)

T E L 011-706-4275 F A X 011-706-4276 メール taihiko@den.hokudai.ac.jp

・製品の販売等について

株式会社ジーシー お客様窓口 T E L 0120-416480

配信元

北海道大学病院総務課広報・国際企画係 (〒060-8648 札幌市北区北 14 条西 5 丁目)

T E L 011-706-7631 F A X 011-706-7627 メール pr_office@huhp.hokudai.ac.jp