



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	睡眠時ブラキシズムと覚醒時ブラキシズム発現の関連性
Author(s)	三上, 紗季
Citation	北海道歯学雑誌, 46, 6-9
Issue Date	2025-09-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/96140
Type	journal article
File Information	46_02.pdf



最新の歯学

睡眠時ブラキシズムと覚醒時ブラキシズム発現の関連性

The relationship between sleep bruxism and awake bruxism

北海道大学病院 口腔総合治療部

三上 紗季

はじめに

歯科の臨床において、歯の破折や修復物脱離、歯周病の重症化、顎関節症状など、ブラキシズムの関与を疑う症例は多い。アメリカ睡眠医学会 (American Academy of Sleep Medicine: AASM) の睡眠障害国際分類第3版 (ICSD3)¹⁾ では、ブラキシズムには、睡眠時ブラキシズム (sleep bruxism: SB) と覚醒時ブラキシズム (awake bruxism: AB) の2つの概日表現型がある事が明記されており、ブラキシズムを疑う症例において、SBだけでなくABの存在への配慮も必要である。SBは、これまで多くの研究が行われてきているが、ABについては、近年注目を集めてはいるものの、報告は少なく、その病態についてはいまだ解明されていない。

本稿では、咀嚼筋筋電図によるSBとABの評価について、また、SBとAB発現に関連性について、我々がこれまで行ってきた携帯型筋電計による研究で得られた知見をもとに解説させていただく。

咀嚼筋筋電図検査について

咀嚼筋筋電図検査には、宿泊検査で筋電図以外にも多くの生体情報を記録するポリソムノグラフィーに音声ビデオ

記録を組み合わせたPSG-AVと、携帯型筋電計を用いて行う検査がある。PSG-AVは、SB診断のゴールドスタンダードとされてきたが、宿泊検査の必要性や検査手法の煩雑さ、検査コストの面から、臨床に導入する事は難しかった。

我々はこれまで、携帯型筋電計をメーカーと共同で開発し、臨床応用に向けた研究を行ってきた²⁻⁵⁾。筋電計の改良をすすめ、2018年には、患者自身で自宅で測定が可能で、連続24時間の記録ができるウェアラブル筋電計 (株式会社GC) が2018年に医療機器認証を取得した。2020年より睡眠時歯科筋電図検査が保険収載され、咀嚼筋筋電図を用いたSBの診断が臨床でも行うことができるようになった。

SBの評価法について

これまでの日常臨床におけるSBの評価については、歯ぎしり音の自己申告や、咬耗などの臨床所見やによって判断される事が多かった。ICSD3¹⁾ の中でSBの臨床診断基準が示されているが、睡眠中の歯ぎしり音をみとめ、さらに異常な歯の咬耗、朝の一過性の顎筋痛や疲労感、側頭痛、起床時の開口障害のいずれかを認めるものとなっており、この基準も自己申告と臨床所見の組み合わせとなっている。

我々は、携帯型筋電計を用いた筋電図検査による診断を

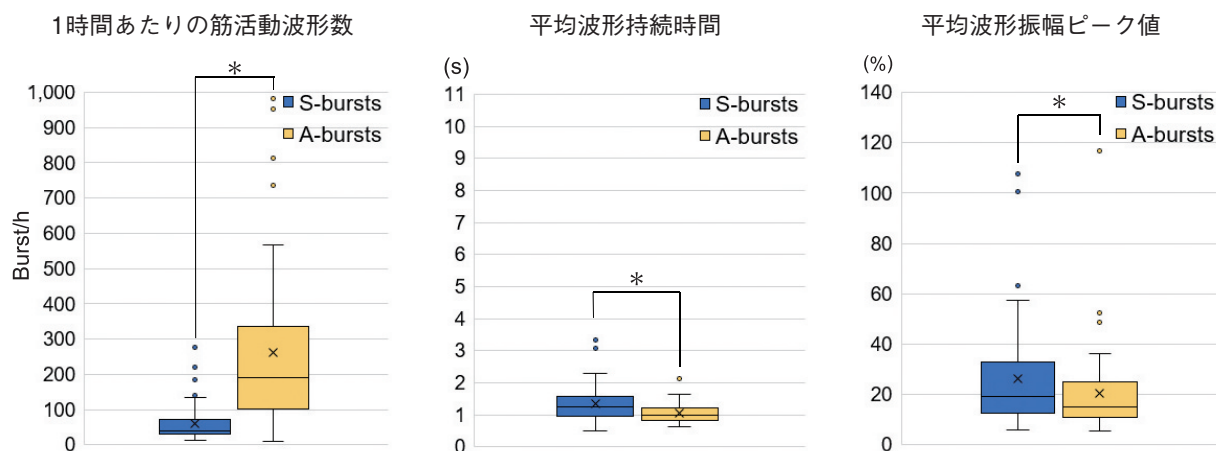


図1 睡眠時筋活動波形 (S-bursts) と覚醒時筋活動波形 (A-bursts) の比較 (n=50)

波形選択閾値条件: 基線2倍以上

* $p < 0.05$

(Mikamiほか, 2024⁹⁾ 引用改変)

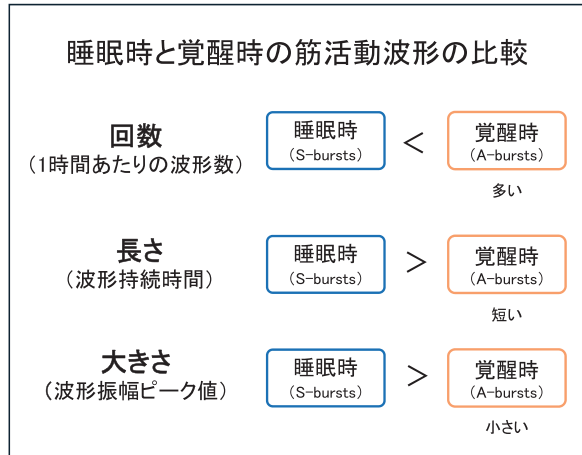


図2 睡眠時筋活動波形 (S-bursts) と覚醒時筋活動波形 (A-bursts) の比較のまとめ
(Mikamiほか, 2024⁹⁾ 引用改変)

参照基準として、ICSD3の臨床診断の正確度を調べたところ⁶⁾、正確度は58～67%と高くなかった。筋電図検査による診断を基準とした場合には、臨床診断の正確度は低いといえる。

ABの評価法について

これまでABの報告の多くが質問票による自己評価をもとにしている。近年では、生態学的瞬間評価 (EMA: ecological momentary assessment) というスマートフォンなどを用いて日常生活の中でのランダムな時間帯の歯の接触状態を自己報告する方法がある^{7,8)}が、より客観的で詳細なデータを得るためには筋電図などの機器測定による評価が必要と考えられる。SBに関してはこれまで多くの筋電図測定の研究が行われているが、ABに関しては、日常生活における筋電図測定を行った報告はまだ少ない。これは、SB測定で用いられるPSG-AVによる記録は行動が制限されるため行う事ができず、携帯型筋電計で自由に行動ができる状態での長時間の測定が困難であった事が要因としてあげられる。

睡眠時と覚醒時の筋活動波形の比較

我々は、ABまたはSBの疑いのある外来患者50名を対象に、携帯型筋電計を用いて、日中覚醒時、夜間睡眠時の咬筋筋電図を連続記録し、覚醒時筋活動 (A-bursts) と睡眠時筋活動 (S-bursts) を比較する事でSBとABの関係性を検討した⁹⁾。

1時間あたりの筋活動波形数はS-burstよりA-burstの方が有意に多かった。筋活動の長さである平均波形持続時間は、S-burstよりA-burstの方が有意に短かった。筋活動の大きさである平均波形振幅ピーク値はS-burstよりA-burstの方が有意に小さかった (図1)。S-burstとA-burstの筋活

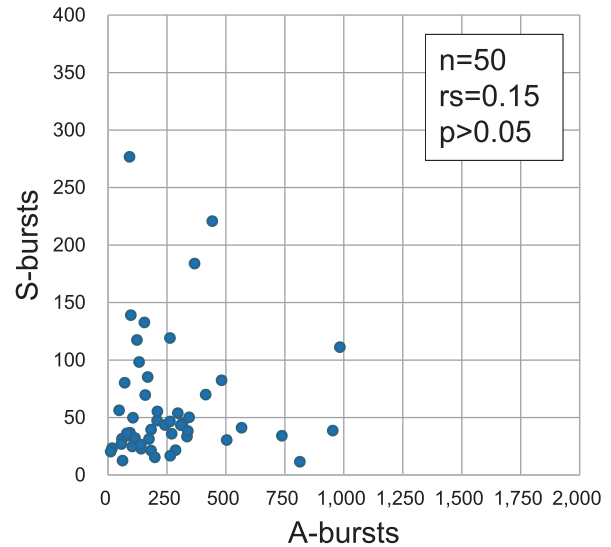


図3 睡眠時筋活動波形 (S-bursts) と覚醒時筋活動波形 (A-bursts) の1時間あたりの波形数の相関関係 (n=50).
(Mikamiほか, 2024⁹⁾)

表1 被験者ごとのphasic burstとtonic burstの比率 (Mikamiほか, 2024⁹⁾)

	S-bursts	A-bursts	p-value
phasic	84.4 [78.3-89.2]	90.7 [87.7-92.7]	p < 0.05
tonic	15.6 [10.8-21.7]	9.3 [7.3-12.3]	p < 0.05

動波形の比較の概要を図2に示す。

被験者ごとのphasic burstとtonic burstの比率

筋活動波形は、持続時間が0.25～2秒のphasic burstと、2秒以上のtonic burstに分類される。A-burstsでは、くいしばりのような持続時間の長いtonic burstが多い事が予想されていたが、A-burstsはS-burstsに比較し、phasic burstの比率が有意に高く、tonic burstの比率が有意に低かった (表1)。

睡眠時と覚醒時の筋活動波形数の相関関係

A-burstsとS-burstsの波形数には有意な相関関係はみられなかった (図3)。

覚醒時に筋活動が多いが睡眠時には少ない例や (図4)、逆に、睡眠時に筋活動が多いが覚醒時には少ない例がみられた (図5)。

おわりに

我々の研究で、SBとABに相関関係がみとめられなかったことから、SBとABがお互いの有効な予測因子ではないことが示唆され、患者ごとにSBとABそれぞれを評価する

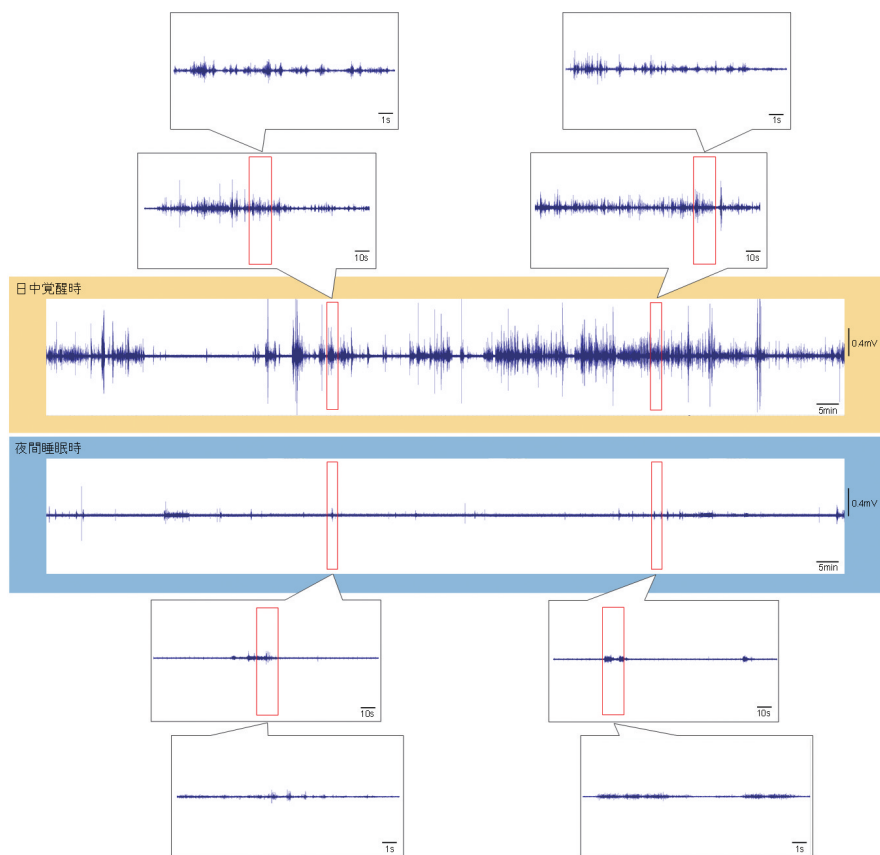


図4 筋活動が覚醒時に多く、睡眠時に少ない被験者の波形 (Mikami ほか, 2024⁹⁾)

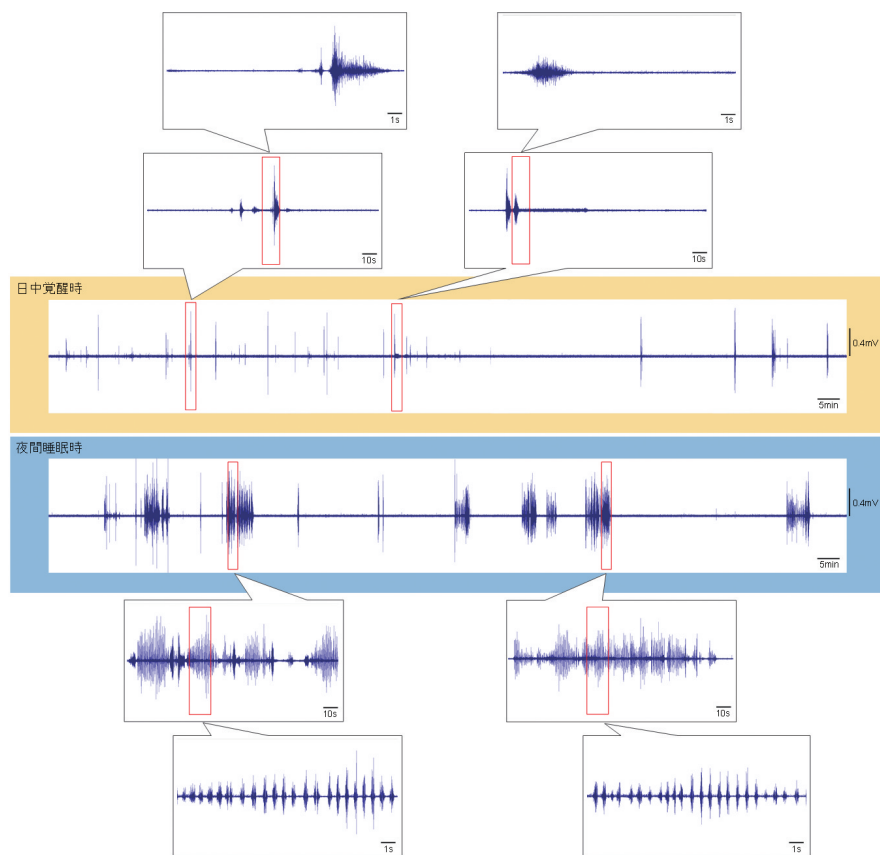


図5 筋活動が睡眠時に多く、覚醒時に少ない被験者の波形 (Mikami ほか, 2024⁹⁾)

必要性が考えられた。SBの臨床に関しては、ウェアラブル筋電計による客観的評価が行われるようになっているが、ABの臨床での評価法は確立していない。ABの咀嚼筋筋電図での評価については、ABに適した波形抽出条件の設定や判定基準の確立などが今後必要な課題である。

参 考 文 献

- 1) American Academy of Sleep Medicine: International classification of sleep disorders. 3rd ed, American Academy of Sleep Medicine; Darien, IL, 2014.
- 2) Yamaguchi T, Mikami S, Okada K: Validity of a newly developed ultraminiature cordless EMG measurement system. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* 104 : 22-27, 2007.
- 3) Mikami S, Yamaguchi T, Okada K, Gotouda A, Gotouda S : Influence of motion and posture of the head on data obtained using the newly developed ultraminiature cordless bruxism measurement system. *J Prosthodont Res* 53 : 22-27, 2009.
- 4) Watanabe K, Yamaguchi T, Gotouda A, Okada K, Mikami S, Hishikawa R : Analyses of unconstrained masseteric activity during the entire day by using an ultraminiature wearable electromyogram system. *J Japanese Soc Stomatognathic Funct* 19 : 125-136, 2013.
- 5) 山口泰彦, 三上紗季, 斎藤未来, 中島利徳, 前田正名, 齋藤大嗣, 佐久間俊光, 谷内田渉, 後藤田章人, 岡田和樹 : 超小型ウェアラブル筋電計を用いた夜間睡眠時ブラキシズム評価. *日補綴会誌*, 9 : 365-373, 2017.
- 6) Mikami S, Yamaguchi T, Saito M, Nakajima T, Maeda M, Gotouda A: Validity of clinical diagnostic criteria for sleep bruxism by comparison with a reference standard using masseteric electromyogram obtained with an ultraminiature electromyographic device. *Sleep Biol Rhythms* 20 : 297-230, 2022.
- 7) Colonna A, Lombardo L, Siciliani G, Bracci A, Guardanardini L, Djukic G, Manfredini D: Smartphone-based application for EMA assessment of awake bruxism: compliance evaluation in a sample of healthy young adults. *Clin Oral Investig* 24 : 1395-1400, 2020.
- 8) Dias R, Lima R, Prado I, Colonna A, Serra-Negra JM, Bracci A, Manfredini D: Awake bruxism report in a population of dental students with and without ecological momentary assessment monitorization-A randomised trial. *J Oral Rehabil* 51 : 1213-1220, 2024.
- 9) Mikami S, Yamaguchi T, Takahashi M, Kudo A, Saito M, Nakajima T, Maeda M, Saito T, Sakuma T, Takahashi S, Ishimaru T, Gotouda A: Examination of the relationship between masseter muscle activity during sleep and wakefulness measured by using a wearable electromyographic device. *J Prosthodont Res* 68 : 92-99, 2024.