一般口演 7

睡眠時咀嚼筋活動の筋電図%MVC 表示と最大咬合力の関係

Relation between %MVC value of EMG bursts of masticatory muscle during sleep
and maximum bite force

○菱川龍樹¹⁾, 山口泰彦^{1, 2)}, 斎藤未来¹⁾, 三上紗季²⁾, 渡辺一彦¹⁾
後藤田章人²⁾, 岡田和樹^{1, 2)}

○Hishikawa R¹⁾, Yamaguchi T^{1, 2)}, Saito M¹⁾, Mikami S²⁾, Gotouda A²⁾
Okada K^{1, 2)}, Watanabe K¹⁾

¹⁾ 北海道大学大学院歯学研究科顎機能医療学講座

²⁾ 北海道大学病院高次口腔医療センター顎関節治療部門

¹⁾ Department of Gnathofunctional Medicine, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University

²⁾ Department of Temporomandibular Disorders, Center for Advanced Oral Medicine, Hokkaido University Hospital

I. 目 的

睡眠時ブラキシズム (SB) の筋電図検査における筋活動量の標準化の手段として, 最大随意咬みしめ (MVC) 時の筋活動量に対する相対値 (%MVC 値) が使われることが多い。しかし, 患者によっては, その値が100%MVCをはるかに超えるケースに遭遇することがある¹⁾。我々はそのような現象は覚醒時の MVC 時の咬合力が標準より小さい患者に起こる場合が多いという仮説を立てた。そこで, 本研究では, 覚醒時に発揮される最大咬合力と睡眠時に発現する各種咬筋活動の筋電図%MVC 値との関係を検討した。

II. 方 法

1. 被験者

被験者は SB を有する患者, 男性23名, 女性6名 (平均年齢: 39.7歳 (22-62歳),) である。そのうち男性15名, 女性2名は睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) を併発していた。

2. 測定方法

1) 咬筋筋電図波形

咬筋筋電図を含めた通法の音声・ビデオ付き睡眠ポリグラフ検査を行い, 夜間咬筋筋電図波形を抽出した。得られた咬筋筋電図波形のうち, 振幅が安静時波形の2倍

以上で, 持続時間0.25秒以上のものを抽出した後, SB episode の定義²⁾, 睡眠判定結果, 音声・ビデオデータに基づき, 波形を以下の4群に分類した³⁾。

①真のSBと判定された波形 (SBB), ②SB episode の定義に含まれない2連続以下の phasic 波形 (POE), ③睡眠時における SBB 以外の波形 (OMB), ④入眠後の中途覚醒期の波形 (WB)

就寝前に MVC を行い, MVC 時の波形の最大振幅を100%として夜間筋電図波形の各波形の最大振幅を%MVCにて表示した (%MVC 値)。被験者毎に各波形群の%MVC 値の平均 (平均%MVC 値) および最大の波形の%MVC 値 (最大波形%MVC 値) を求めた。さらに上記4群の総和, つまり睡眠中の総波形 (以下 Total) も含め, 計5項目で調べた。

また, 被験者のうち非 OSAS の男性のみ (8名) についても同様に, 各波形群における%MVC 値を求めた。

2) 最大咬合力

最大咬合力の測定にはデンタルプレスケール[®]を用いた。就寝前に MVC 時でのプレスケール測定を行い, 咬合接触点の咬合接触圧と咬合接触面積を求め, 総咬合力を算出した。

3) SBB, POE, OMB, WB, Total, 各波形群における最大咬合力と%MVC 値の間の相関はスピアマン順位相関係数検定にて解析した。

表1 睡眠時咬筋波形に関する各被験者の平均

	SBB	POE	OMB	WB	Total
バースト数	221.5	67.3	37.5	173.9	500.1
平均%MVC 値	28.4%	20.1%	28.0%	27.4%	27.3%
最大波形%MVC 値	84.1%	59.7%	71.2%	93.3%	106.0%

Ⅲ. 結果及び考察

全被験者29名の覚醒時最大咬合力は、最低304 N、最高1878 N、平均887.9 N (SD: 362.3 N) であった。全被験者29名の各群における平均のバーストの個数、平均%MVC 値、最大波形%MVC 値を表1に示す。

最大咬合力と睡眠時の筋電図%MVC 値の関係については、SBB、POE、OMB、WB、4群をまとめた全体波形 Total のすべての波形群において、プレスケールで測定した覚醒時の最大咬合力が小さい被験者程、平均%MVC 値は大きい値を示す傾向を認め、最大咬合力と平均%MVC 値との間に有意な負の相関がみられた。この有意な負の相関は、対象を非 OSAS の男性だけに絞った場合でも、全被験者対象の場合と同様にすべての波形群において認められた。

最大波形%MVC 値についても、覚醒時の最大咬合力が小さい患者程、最大波形%MVC 値は大きい値を示す傾向を認め、SBB 群、POE 群、OMB 群、4 群をまとめた全体波形 Total において、最大咬合力と最大波形%MVC 値との間に有意な負の相関がみられた (図1)。この傾向は、対象を非 OSAS の男性だけに絞った場合でも同様であり、SB 群と Total において有意であった。

%MVC 値は基準となる覚醒時 MVC の値に左右されるのは当然であるが、睡眠時の咬合力が覚醒時の最大咬合力に比例して発揮されるとすると、睡眠時波形の%MVC 値は、個人差のばらつきを除けば覚醒時の最大咬合力に関わらず、むしろ一定傾向を示すはずである。ところが、本研究の結果から筋電図筋活動量の%MVC 表示と覚醒時最大咬合力の間に有意な負の相関がみられたことから、睡眠時筋活動の筋電図%MVC 表示には夜間の個人のばらつきに加え、覚醒時の個人差の要因も強い影響を与えることが明らかとなり、評価の際には、より覚醒時の最大咬合力の個人差を重要視しなければならないことが示唆された。すなわち、SB の筋電図%MVC 値表示では、最大咬合力が弱い場合にはブラキシズム時に実際に加わっている力が過大評価、強い場合には過小評価される可能性が示され、表示結果の解釈においては

図1 全被験者での最大波形%MVC 値と最大咬合力 (n=29)

その点への配慮が必要と考えられた。

Ⅳ. 文 献

- 1) 松田慎平, 山口泰彦, 三上紗季ほか. 自宅睡眠時における律動性咀嚼筋活動のバースト持続時間と最大活動量の分布様式. 顎機能誌 2010; 17: 29-37.
- 2) AASM. Sleep related bruxism: The international classification of sleep disorders 2nd ed. Westchester: American Academy of Sleep Medicine 2005; 189-192.
- 3) Yamaguchi T, Abe S, Rompré PH, et al. Comparison of ambulatory and polysomnographic recording of jaw muscle activity during sleep in normal subjects. J Oral Rehabil 2012; 39: 2-10.