

〈総説〉 受付日：2020年2月3日，採択日：2020年3月30日

ブラキシズムに起因する顎口腔系の障害とその対処法

永田和裕

Stomatognathic disorders caused by bruxism and methods for coping with them

NAGATA Kazuhiro

Objectives: In this explanatory article, we describe some disorders of the teeth and the stomatognathic system that are considered to be caused by bruxism. We also explain the methods for coping with these conditions based on previous evidence-based research, our clinical experience, and the results of our quantitative research on bruxism.

Methods: Sleep and awake bruxism were recorded and analyzed quantitatively with GrindCare[®]. Recorded Rhythmic Masticatory Muscle Activity (RMMA) was compared with subjective evaluation and the clinical signs of bruxism.

Results and conclusions: Several systematic reviews have suggested a potential relationship between bruxism and temporomandibular disorders (TMD), but the reliability is not enough to prove the existence of a direct relationship.

Our quantitative research on bruxism showed an inconsistency between the subjective evaluation of the patient and the objective evaluation of the device. We also found that sleep bruxism increased in many subjects even if their subjective evaluation showed awake bruxism. Moreover, an examination of the relationship among each evaluation factor showed that sleep bruxism increased clinical signs such as tooth wear, but decreased masticatory muscle tenderness. These results do not support the hypothesis that increased sleep bruxism leads to TMD.

There are two methods to cope with bruxism: 1) active control, i.e., reducing bruxism directly; and 2) passive control, i.e., enduring bruxism by constructing a suitable occlusion to counter it. We believe that a combination of these two methods is necessary to prevent the onset of any stomatognathic disorder caused by bruxism. However, because the relationship between bruxism and specific stomatognathic disorders is not clear, the most effective way has not been established. Therefore, further continuous research on bruxism is needed to clarify this topic.

Key words: bruxism, temporomandibular disorders, coping with bruxism
(ブラキシズム, 顎関節症, ブラキシズムの対応)

抄 録

本文ではブラキシズムによって引き起こされると考えられる歯および口腔の障害について述べる。またその対処法に関して、報告されているエビデンス、著者らの臨床経験、ブラキシズムの定量的な解析結果に基づいて解説を行っている。

方法：睡眠時および覚醒時ブラキシズムはGrindCare[®]を用いて定量的に評価し、記録したRhythmic Masticatory

Muscle Activity (RMMA)を用いて、被験者の主観的な評価やブラキシズムの臨床徴候と比較した。

結果および考察：いくつかのシステムティックレビューはブラキシズムと顎関節症(TMD)との関連性を示唆しているが、直接的な関連を証明するには不十分であると要約している。

我々のブラキシズムの定量的な評価では、主観的な評価と、装置を使用した客観的な評価が一致せず、被験者が覚醒時のブラキシズムを自覚していても、実際には睡眠時の

ブラキシズムが増加する機会が多いことを示していた。さらに各評価因子間の関連は、睡眠ブラキシズムは、歯の摩耗などの臨床徴候を増やすが、筋の圧痛は低下させることを示しており、睡眠ブラキシズムの増加が顎関節症を引き起こすという仮説を支持していなかった。

ブラキシズムに対応する方法には二種類が存在し、一つはブラキシズムを直接減少させるアクティブコントロールと、もう一つはブラキシズムに対応出来る咬合を作るパッシブコントロールがある。我々はブラキシズムに起因する顎口腔系の障害を予防するためには、この2つの方法を組み合わせる必要があると信じているが、ブラキシズムと特定の障害との関連が明らかではないため、最も効果的な方法は確立されていない。この問題を明らかにするためには、ブラキシズムに関するさらなる研究が必要と考える。

1. ブラキシズム (Bruxism) とは？

ブラキシズムは、咀嚼筋群が何らかの原因で異常に緊張し、咀嚼・嚥下・発音などの機能的な運動とは関係なく、非機能的に上下の歯を無意識にこすり合わせたり（グライディング）、食いしばったり（クレンチング）、連続的にカチカチする、かみ合わせる（タッピング）習慣と定義されている¹⁾。

国際疾病分類 ICD-11²⁾では、「DA0E.7 口腔顔面機能障害疾患」と定義され、運動のタイプによってはクレンチングとグライディングに、また発生時期によって睡眠時ブラキシズム (Sleep Bruxism) と覚醒時のブラキシズム (Awake Bruxism) に分類される (図1)。さらに睡眠医学的には「7A83 睡眠関連ブラキシズム」と定義されており、咀嚼筋の2秒以上の収縮、あるいは1秒間に1回以上の連続した収縮を示し、覚醒時の口腔の障害に繋がると記述されている (図2)。しかしながら、図3で示すように研究者や臨床医、あるいは患者においてブラキシズムの捉え方は必ずしも一致していない点には注意が必要である。

• Description

Bruxism is a repetitive jaw-muscle activity characterized by clenching or grinding of the teeth and/or by bracing or thrusting of the mandible. Bruxism has two distinct circadian manifestations: it can occur during sleep (indicated as sleep bruxism) or during wakefulness (indicated as awake bruxism)

• Inclusions

- Teeth-clenching
- Teeth-grinding
- Bruxism
- Bruxomania

図1 DA0E.7 Dentofacial parafunctional disorders
ICD-11 DA0E 顎顔面異常に含まれるブラキシズムの定義

2. ブラキシズムによる顎口腔系の障害とは？

現在臨床的な観察に基づいて、顎口腔系に生じる多くの障害の発生がブラキシズムを中心とする過剰な力に引き起こされることが示唆されている (図4, 5, 6)。しかしブラキシズムは障害を認めない被験者でも観察され、ブラキシズム = 疾患と見做すのは誤りである。したがって障害の発生には、ブラキシズムが障害に繋がる何らかのメカニズムが必要であり、ブラキシズムによる負荷が生理的な限界を超えた時に障害が発生し、また生理的な限界は個人や障害の種類によって異なるのが妥当であろう。

このような事から著者らは、ブラキシズムによる負荷が生理的な限界を超え、障害の発生が予測される場合は「歯ぎしり・噛みしめ障害」、また障害が予測されない場合は、「歯ぎしり・噛みしめ癖」の用語を患者説明に使用している (図7)。しかしながら「噛みしめ障害」と「噛みしめ癖」の識別は、結果的にブラキシズムによる障害が発生するかどうかの判断に基づくもので、事前に両者を判別する明確な基準は存在しないことから、現時点では障害や臨床徴候の注意深い評価によって識別する必要があるだろう。

3. ブラキシズムは顎関節症 (Temporomandibular disorders : TMD) のリスクファクターか？

ブラキシズムと障害との関連を調べた研究には TMD との関連を調査したものが多く、複数の randomized control trial (RCT) をまとめた systematic review も数編報告されている³⁻⁶⁾。大まかにまとめると、ブラキシズムと筋骨格

• Description

- In sleep-related bruxism there is tonic contraction of the masseter muscles lasting at least 2 seconds, or trains of rhythmic masseter contraction at about 1 Hz. It is seen most frequently in light non-REM (NREM) sleep but may occur in any stage. The consequences may include damage to the teeth, jaw discomfort, fatigue or pain or temporal headaches on waking.

図2 7A83 Sleep-related bruxism

ICD-11 睡眠運動疾患に含まれる睡眠関連ブラキシズムの定義

• 睡眠医学では

- 病態生理学的に見た睡眠時の反復性の閉口筋の収縮
- 障害性なのは睡眠障害関連疾患の一つととらえる
- 筋電図学的にはRhythmic Masticatory Muscle Activity(RMMA)

• 歯科臨床医では

- 歯や口腔のトラブルを引き起こす可能性の有る、覚醒時および睡眠時の非生理的な歯の接触
- 識別できないため、強い咀嚼習慣なども含める場合がある

• 患者では

- 寝るときに周囲の迷惑になる歯ぎしり
- 歯の咬耗の原因。

図3 ブラキシズムの捉え方の違い

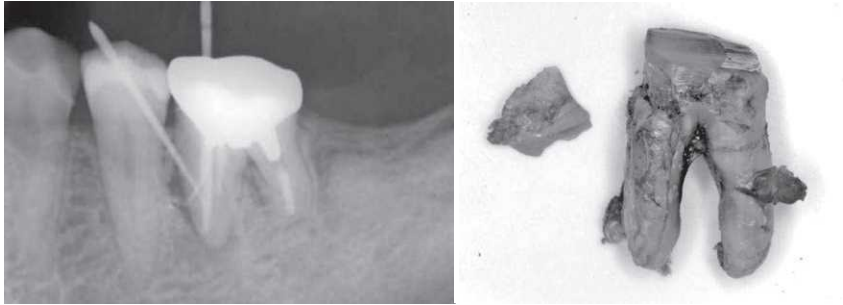


図4 メンテナンス中の歯の破折

口腔衛生状態が良好で、長期メンテナンス中に歯根が破折する症例がある。36の歯槽硬線の肥厚を認めるとともに37はすでに喪失しており、過剰な力が継続的に加わっていることが推察される。

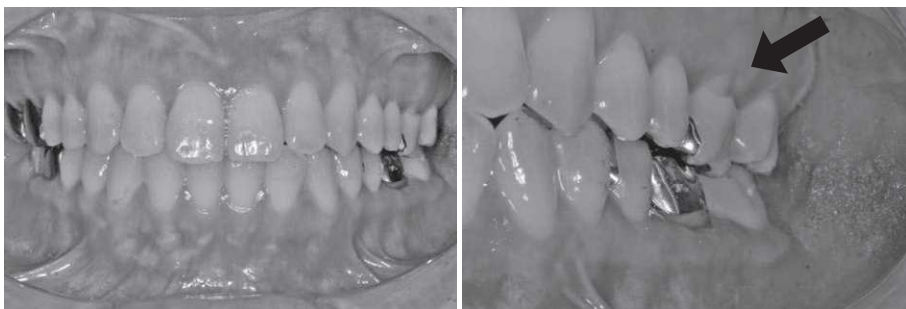


図5 Abfraction

26歯頸部に限局して発生する noncariou cervical lesions (NCCLs) のメカニズムには過剰な力が関与していることが示唆されており、GrippioによってAbfractionと命名されている^{16,17}。NCCLsに関しては、今でも酸蝕やブラシによる歯の摩耗との見解も述べられているが、本症例は周囲に欠損を認めず、対合歯も含めて単独で発生していることから、不適切な修復処置と過剰なグラインディングによって発現したと判断出来る。(左頬側の削片は、26・36の咬合調整によって発生)

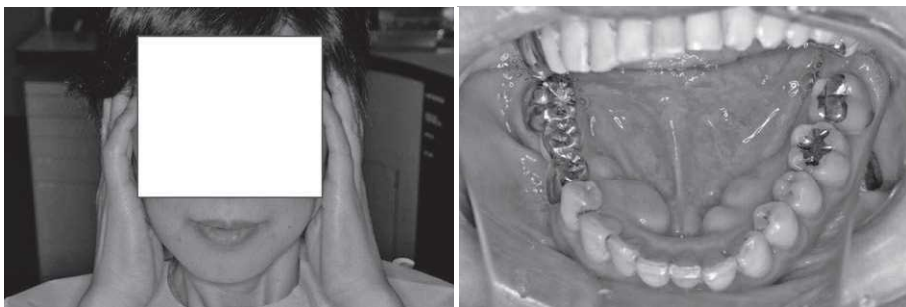


図6 Temporomandibular disorders (TMD)

強いブラキシズムの自覚と側頭筋の痛みを訴えるTMD患者。グラインディングによる歯の摩耗は軽度だが、咬頭の摩耗や発達した顎隆起から、強いクレンチングの存在が推察される。

障害との関連が有ることを示唆したものが多いが、特徴的なのはブラキシズムを客観的かつ定量的評価結果は、主観的な評価結果より、顎関節症との関連が弱いとの結論が述べられていることである。著者はこのような主観的評価と客観的評価とのギャップを、ブラキシズムパラドックスと呼んでいるが、この発生には双方の評価方法の問題点が関与していると推察している。

まず主観的な評価では、患者自身によるブラキシズム評

価の信頼度が低いことが挙げられる。とくに疼痛を有する顎関節症患者は症状を持たない患者さんよりも口腔の感覚が敏感となっている可能性が高く、ブラキシズムを自覚する頻度が高くなると推察される。さらにマスメディア等において、ブラキシズムによって顎関節症が発症するとの情報が広まることによる教育バイアスも考慮する必要がある⁷⁾。実際に国際睡眠分類のブラキシズムの診断基準にも、筋痛や疲労感、開口不能などの顎関節症の症状が含まれている

ことから⁸⁾、交絡現象により主観的な評価とブラキシズムの関連は高くなると判断される³⁾。一方筋電計や睡眠ポリグラフ検査 (polysomnography : PSG) などを用いたブラキシズムの客観的な評価に関しては、睡眠時の筋の活動性を調べるために使用される睡眠時の Rhythmic Masticatory Muscle Activity (RMMA) 数の評価が、ブラキシズムと TMD との関連を評価する際に妥当か? という問題が挙げられる。この他にも、咀嚼筋の筋活動と TMD の関連が無いのか? あるいは夜間より日中の筋活動が TMD に関連するか? などの根本的な問題も残っており、ブラキシズムと TMD との関連が明確では無い原因となっている (図 8)。

4. GrindCare® を用いたブラキシズムとの評価

以上の様な状況を踏まえて、本外来でもブラキシズムの顎口腔系へ与える影響を研究しており、1) ブラキシズムの定量的な評価、2) ブラキシズムの主観的な評価、3) 摩耗などのブラキシズムの徴候の評価、4) 筋圧痛の評価など (図 9)、各項目の関連を調査している。なおブラキシズムの定量的な評価では、被験者自身で装着が行え夜間繰り返しての計測が可能な、サンスター社製 GrindCare® シングルチャンネルのポータブル筋電計を使用し、側頭筋筋電図における単位時間の RMMA を記録している (図 10)。

被験者数や解析条件の検討が十分では無いため現時点で明確な結論を述べることは困難だが、ブラキシズムの自覚や口腔内診査から強いブラキシズムを認めると判断されたブラキサーは、覚醒時のブラキシズムを自覚するが多いのに対して、RMMA 数は睡眠時のブラキシズムが多い傾向を示しており、主観的な評価と客観的な評価が一致しないことが分かる (図 11)。また各評価項目の因子の相関解析で特徴的なのは、睡眠時の RMMA は覚醒時の自覚や歯の摩耗などの臨床徴候と関連するが、筋の圧痛とは逆相関することである (図 12)。前者は覚醒時のブラキシズムの自覚が睡眠時のブラキシズムの持ち越し効果により発生している可能性を示しており、また後者は TMD の筋障害の発生において、睡眠時ブラキシズムの増加→筋の疲労→TMD といった一般的な図式が必ずしも成立しないことを示しており、従来考えられていたブラキシズムの特徴とは異なった傾向が確認されている。

なお、本評価では RMMA 数のみでブラキシズムの評価を行っているが、他の評価方法を用いた場合は結果が異なる可能性もあり、今後の検討が必要と考える。

5. 歯ぎしり・噛みしめ障害への対応

前述した様に、「ブラキシズムがどのように障害に関与す

- ブラキシズムや強い咀嚼に起因する口腔、頭頸部の障害
 - DCS (dental compression syndrome)では、患者への説明が難しい
 - ブラキシズムやTCHは生体現象を意味しており、必ずしも障害的要素は含まれない
 - 障害要素が無い場合は、単なる歯ぎしり・噛みしめ癖となる
- 病名は「歯ぎしり・噛みしめ障害」を推奨
 - 正確には、障害ではなくて症候群
 - 歯ぎしりだけだと、音のしない物は除外される
 - クレンチングと、グライディングの両方が含まれる
 - 治療にも役立つ、患者にも分かりやすい名前

図 7 歯ぎしり・噛みしめ障害

DCS は McCoy,G によって提唱された概念で過剰な力が歯の摩耗や顎関節症を引き起こす可能性を示唆している¹⁸⁾。また Tooth Contacting Habit (TCH) は木野らによって提唱され、低レベルのクレンチングを示す用語である。

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1) ブラキシズムの定量的評価</p> <ul style="list-style-type: none"> • GrindCare®によるRMMAの評価 <p>2) ブラキシズムの問診</p> <ul style="list-style-type: none"> • 睡眠時の歯ぎしりの自覚 • 日中くいしばりの自覚 • 日中の歯の接触の自覚 • 起床時のあごの違和感、痛み • 夕方あごの違和感、痛み | <p>3) ブラキシズム徴候の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> • 頬粘膜の圧痕 • 舌圧痕 • 前誘導歯の咬耗 • 大臼歯の咬耗 • Abfraction • 下顎臼歯の打診痛 • 臼歯フレミタス <p>4) 咀嚼筋の圧痛</p> <ul style="list-style-type: none"> • DC/TMDによる圧痛診断 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

図 9 ブラキシズムの顎口腔系へ与える影響：評価項目

- ブラキシズムの種類に関して
 - 睡眠時ブラキシズムと、覚醒時ブラキシズムの区別
- ブラキシズムの評価方法に関して
 - 主観的な評価と、客観的な評価の違いの影響
- 主観的な評価に関して
 - ブラキシズムの判定方法の問題 (TMDの症状が含まれる)
 - 被験者の疼痛の自覚によるバイアスの混入
- PSG客観的な評価に関して
 - RMMAの回数によるブラキシズムの評価が妥当か?

図 8 ブラキシズムと TMD との関連評価における問題点：まとめ

- 計測方法
 - 側頭筋前腹に被験者自身が直接貼付
 - 一時間毎の RMMAの回数を評価
- 評価項目
 - ① 睡眠時：5日間、できる限り連続採取する
 - ② 覚醒時：1日間 (8時間を目安) できる限り睡眠時記録と連続して採取する
 - ③ 覚醒時-安静時：1時間
 - ④ 覚醒時-咀嚼時：食事時間を含む1時間 (昼食・あるいは夕食)



図 10 GrindCare® を用いたブラキシズムの定量的な評価

被験者	自覚		徴候		睡眠RMMA		覚醒RMMA				睡眠 v s 覚醒	
	睡眠	覚醒	臨床徴候 (0~21)	筋圧痛 (0~12)	RMMA	RMMA /h	RMMA	RMMA /h	RMMA /h咀嚼	RMMA /h安静	夜/昼	比較
ブラキサー1	0	2	4	8	291	48	296	33	23	11	1.0	同じ
ブラキサー2	1	2	9	2	615	95	230	29	41	6	2.7	夜
ブラキサー3	2	2	11	12	116	24	265	33	47	31	0.4	昼
ブラキサー4	2	2	10	8	116	20	160	1.4	27	2	0.7	夜
ブラキサー5	0	3	5	4	203	36	60	15	4	2	3.4	夜
平均	1	2.2	7.8	6.8	268.2	44.6	202.2	22.28	142	10.4	1.3	夜
非ブラキサー1	0	0	2	0	16	4.3	50	6	78	2	0.3	昼
非ブラキサー2	0	1	8	7	159	26	257	32	63	26	0.6	昼
非ブラキサー3	0	1	0	1	43	10	27	3	0	1	1.6	夜
非ブラキサー4	0	0	1	0	68	16	905	113	327	10	0.1	昼
非ブラキサー5	0	0	6	0	300	45	137	17	85	17	2.2	夜
平均	0	0.4	3.4	1.6	117.2	20.26	275.2	34.2	110.6	11.2	0.4	昼

図 11 ブラキサーと非ブラキサーの比較：解析結果

図中左より、睡眠時・覚醒時の自覚、臨床徴候、触診による筋の圧痛、睡眠時 RMMA 値、覚醒時・咀嚼時・安静時 RMMA、睡眠時覚醒時の比較を示している。

ブラキサーと非ブラキサーの比較では、1) ブラキサーは覚醒時のブラキシズムの自覚が多いのに対して、RMMA の数は睡眠時が多い傾向を示す。2) 非ブラキサーは、覚醒時の RMMA 数が多い傾向があり、客観的な評価と主観的な評価が一致していないことが分かる。

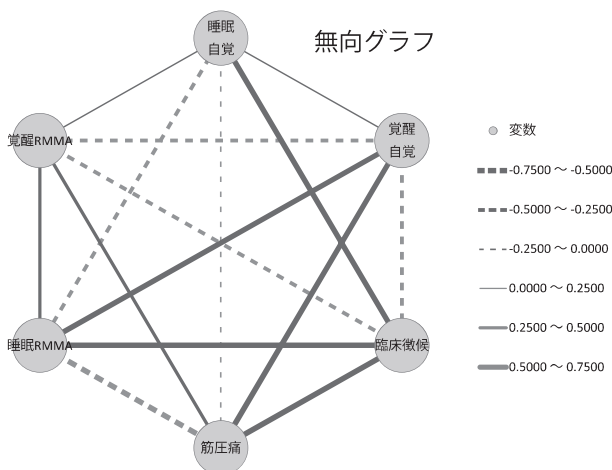


図 12 ブラキシズムの主観的評価と客観的評価
および臨床徴候の関連：相関解析

各ブラキシズムと臨床徴候との関連は複雑だが、要約すると以下のようになる。

- 1) 睡眠時のブラキシズムの自覚は歯の摩耗などの臨床徴候とは関連があるが、睡眠時 RMMA とは逆相関する。
- 2) 覚醒時のブラキシズムの自覚は覚醒時の RMMA とは関連せず、睡眠時 RMMA や筋圧痛と関連する。
- 3) 睡眠時の RMMA は覚醒時の自覚や臨床徴候と関連するが、筋の圧痛とは逆相関する。
- 4) 覚醒時の RMMA は他の因子と比較的関連が弱いですが、睡眠時の RMMA や筋の圧痛と弱い相関することなどが分かる。

- **Active control:** ブラキシズムを軽減する
 - リスク因子と考えられる生活習慣の修正
 - 認知行動療法・バイオフィードバック
 - 薬物療法（精神安定剤、筋弛緩剤の投薬）
 - 咀嚼筋電気刺激
 - スプリント療法
 - ボツリヌストキシンの局所注射
- **Passive control:** ブラキシズムに対応出来る咬合を作る
 - スプリント療法
 - 咬合調整、咬合管理

図 13 ブラキシズムの対処法

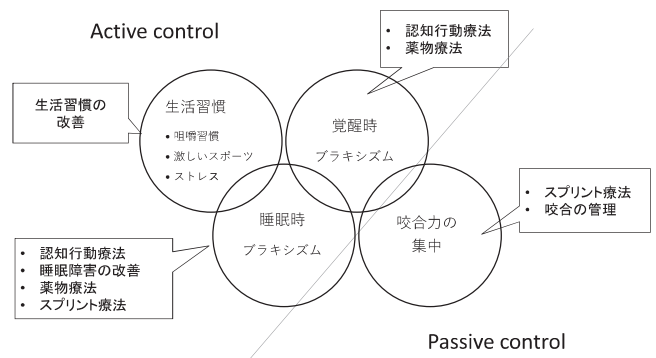


図 14 過剰な力のメカニズムとその対処法

るのか?」あるいは「ブラキシズムを軽減すると障害が改善するのか?」という質問に対する科学的な根拠が不足していることから、現時点ではブラキシズム障害の対応に関して臨床的な指針を提示することは困難である。その上で現在使用されている対応法を整理すると、ブラキシズムそのものを軽減する active control と、ブラキシズムが生じた際に障害が生じにくい口腔環境を作る passive control の2種類に大別できる (図 13)。

前者は、リスク因子の改善とともに、認知行動療法などのセルフケアが使用されている。それ以外には精神安定剤や筋弛緩剤の投薬、咀嚼筋の電気刺激による軽減、あるいはボツリストキシンの咀嚼筋への局所応用など介入を用いた方法もあるが、有効性や安全性の確認が十分ではないうえに保険適応が無いため、臨床で適用しにくいのが問題であろう。また後者は咬頭干渉の除去やガイドの修正など、主として咬合管理を行う方法であるが、非可逆性であるため慎重な適用が必要とされる。なお、臨床で多用されているスプリントに関しては、ブラキシズムを軽減する active な効果と、歯を保護する passive な効果の両方が期待されるが、睡眠のブラキシズムに関する RCT では、不明確ながらブラキシズムが軽減するとする結論⁹⁻¹¹⁾と、軽減しないとする結論^{12, 13)}が混在している。また 2018 年に発表されたシステムティックレビューは、ブラキシズム軽減に関して肯定的な傾向が示す RCT が多いものの、長期的な減少に関しては根拠が不十分と結論づけている。

いずれにしても、口腔内に過剰な負担が生じる原因には、ブラキシズム以外にも強い咀嚼習慣やコンタクトスポーツなどの生活習慣も関与しており (図 14)、ブラキシズムの軽減だけでなく、過剰な力に対する総合的な評価と対策^{14, 15)}が必要と考えられる (図 14)。

6. ま と め

以上、ブラキシズムと顎咬合系の障害に関して、著者らの解析データも含めて解説させて頂いたが、ブラキシズムの臨床的な影響およびその対処法に関して明確な結論を述べるのは難しいのが現状である。逆に言えば、ブラキシズムに関して研究すべき多くの課題が残っていることを示しており、本学会においても活発な研究が行われることが望まれる。

本論文の図表に関する著作権は、著者が保持しています。

利益相反

本論文に関して報告すべき利益相反は有りません。

引用文献

1) 公益社団法人日本補綴歯科学会編：歯科補綴学専門用語集。第5版B, 医歯薬出版株式会社, 東京, 99.

2) ICD-11. 2019. (<https://icd.who.int/en>) (2020年1月10日)

3) Manfredini D and Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 109: e26-50.

4) Chisnoiu AM, Picos AM, Popa S, et al. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders—a literature review. *Clujul medical (1957).* 2015; 88: 473-478.

5) Jimenez-Silva A, Pena-Duran C, Tobar-Reyes J, et al. Sleep and awake bruxism in adults and its relationship with temporomandibular disorders: A systematic review from 2003 to 2014. *Acta Odontol Scand.* 2017; 75: 36-58.

6) Baad-Hansen L, Thymi M, Lobbezoo F, et al. To what extent is bruxism associated with musculoskeletal signs and symptoms? A systematic review. *J Oral Rehabil.* 2019; 46: 845-861.

7) van der Meulen MJ, Ohrbach R, Aartman IH, et al. Temporomandibular disorder patients' illness beliefs and self-efficacy related to bruxism. *J orofacial pain.* 2010; 24: 367-372.

8) 日本睡眠学会診断分類委員会監：睡眠障害国際分類。第3版, 株式会社ライフ・サイエンス, 東京, 229-234.

9) Landry-Schonbeck A, de Grandmont P, Rompre PH, et al. Effect of an adjustable mandibular advancement appliance on sleep bruxism: a crossover sleep laboratory study. *Int J prosthodont.* 2009; 22: 251-259.

10) Matsumoto H, Tsukiyama Y, Kuwatsuru R, et al. The effect of intermittent use of occlusal splint devices on sleep bruxism: a 4-week observation with a portable electromyographic recording device. *J Oral Rehabil.* 2015; 42: 251-258.

11) Singh PK, Alvi HA, Singh BP, et al. Evaluation of various treatment modalities in sleep bruxism. *J Prosthet Dent.* 2015; 114: 426-431.

12) Restrepo CC, Medina I and Patino I. Effect of occlusal splints on the temporomandibular disorders, dental wear and anxiety of bruxist children. *Eur J Dent.* 2011; 5: 441-450.

13) Dalewski B, Chrusciel-Nogalska M and Fraczak B. Occlusal splint versus modified nociceptive trigeminal inhibition splint in bruxism therapy: a randomized, controlled trial using surface electromyography. *Aust Dent J.* 2015; 60: 445-454.

14) 永田和裕. 咀嚼系に生じる“過剰な力”とその対処法 ブラキシズムコントロールを主体とした総合的な力のコントロール法 (前編). *The Quintessence.* 2011; 30: 2522-2530.

15) 永田和裕. 咀嚼系に生じる“過剰な力”とその対処法 ブラキシズムコントロールを主体とした総合的な力のコントロール法 (後編). *The Quintessence.* 2011; 30: 2754-2763.

16) Grippo JO, Simring M and Coleman TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: a 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent.* 2012; 24: 10-23.

17) Nascimento MM, Dilbone DA, Pereira PN, et al. Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment

options. Clin Cosmet Investig Dent. 2016; 8: 79-87.
18) McCoy G. Dental compression syndrome: a new look

at an old disease. J Oral Implantol. 1999; 25: 35-49.

別冊請求先：〒 951-8580 新潟市中央区浜浦町 1-8
日本歯科大学新潟病院 あごの関節・歯ぎしり外来, 永田和裕
E-mail : nagata@ngt.ndu.ac.jp