

平成 21 年 5 月 18 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2008

課題番号：19592248

研究課題名（和文） 生体反応を考慮したブラキシズムの新規治療プロトコルの提案

研究課題名（英文） Proposal of a management protocol for the sleep bruxism based on consideration of the biological reaction

研究代表者

市来 利香（ICHIKI RIKA）

九州大学・大学院歯学研究院・助教

研究者番号：20325567

研究成果の概要：

本研究ではブラキシズムに対するスプリントの効果的な治療プロトコルを検討するための基礎的情報を得ることを目的とした。その結果、スプリント装着直後は睡眠時咬筋活動の減少が認められた。またスプリントにより一時的に高い筋活動が減少する傾向が見受けられたが、被験者ごとではばらつきが大きかった。一方、スプリントを繰り返し装着することによるブラキシズムへの影響は被験者ごとに反応が異なる傾向があったが、統計学的有意差に至らなかった。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2008年度	1,300,000	390,000	1,690,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴理工系歯学

キーワード：ブラキシズム、スプリント、筋電図、睡眠時筋活動

1. 研究開始当初の背景

1960年代より睡眠時ブラキシズム（すなわち歯ぎしり、食いしばりなど）や顎関節症に対する口腔内装置の一つであるオクルーザルスプリント（以下スプリント）の治療効果を調査した研究報告は数多く認められているが、スプリントの治療効果そのものについて、または治療メカニズムについての明確な回答は得られていない。

我々はこれまでのブラキシズムの研究を通じ、被験者の日常生活の場での睡眠時ブラキシズムの客観的評価法を確立し（日本補綴歯科学会：1996）、この評価法に筋活動の分布を解析方法に加え、詳細なブラキシズムの

検討を可能とした（顎関節学会：2001）。

この睡眠時ブラキシズム評価法を用いて、スプリントが睡眠時ブラキシズムにどのような影響を与えているかを調査した結果、スプリント装着直後にブラキシズムが減少するが、患者によってその効果の持続が異なり、効果が持続する者、効果が減ってくる者、逆にブラキシズムが増加する者が認められた（JOR：1998）。

一方、スプリントの治療効果のメカニズムを把握するために、形態の異なる2つのスプリントについて Crossover Design を用いて検討を行った。また長期的なスプリントの使用によりブラキシズムがどのような影響を

受けるのかを検討した。

その結果、スプリントの効果は一時的であり、咬合ではない他の因子によるものではないかという示唆が得られた（日本補綴歯科学会：2005、JOR:2006）。1995年にClarkらはスプリントの装着そのものが顎口腔系に何らかの影響を与えているのではないかと報告し、また2003年Katoは末梢感覚入力の変化が、睡眠・覚醒機構に何らかの影響を与えることにより、ブラキシズムを誘発・抑制したりしている可能性があるとして論じている。

そこで、本研究の予備実験として、スプリントに効果が認められた者のブラキシズムがどのような影響を受けていたかを検討した結果、スタビリゼーション型スプリントは高い筋活動のブラキシズムを減少させる可能性があり、スプリント装着直後にブラキシズムが減少することから、装着を繰り返し行うことで、ブラキシズムに対するスプリントの効果的な装着法を見出せると考えた。

これらのことから、新たな治療プロトコルとして、スプリントの装着を持続的に行うのではなく、間歇的に使用、不使用を繰り返すことが効果的にブラキシズムを減少させるのかどうかを詳細に観察し、末梢感覚入力の変化を考慮したスプリントの効果的な装着方法を提案する。

2. 研究の目的

どのようなブラキシズムに一時的に効果が認められるのか、一時的な効果はどのくらい持続するのか、スプリントの装着を繰り返すとスプリントの効果に影響があるのかを詳細に観察し、スプリントの効果的な装着方法を検討する。今回、解析法に改良を加え、ブラキシズム活動を自動検出し筋活動分布を解析することで、より詳細な検討を行うことが可能である。

本研究では患者ごとのスプリントによる生体反応を考慮し、ブラキシズムに対するスプリントの効果的な治療プロトコルを検討するための基礎的情報を得ることを目的とし、

(1) ブラキサーのスプリント装着前後の睡眠時咬筋筋活動を測定し、スプリントにより一時的に影響を受けるブラキシズムの筋活動分布を明らかにする。

(2) ブラキシズムを詳細に観察することで一時的な効果の持続期間を明らかにする。

(3) スプリントを繰り返し装着することがブラキシズムに与える影響を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 被験者の選択

研究参加同意書を用いて実験の説明を行

い、同意を得た後、ブラキシズム調査票および被験者のスクリーニングを行い、アメリカ睡眠学会のブラキサー判定基準から被験者を選択する。

睡眠時咬筋筋活動測定と臨床診査の結果からブラキサーの確定診断を行い、ブラキサーを被験者として選択し臨床診査を行い、ブラキサー基礎的データとする。

(2) 測定

すべての被験者のブラキシズム臨床検査を行い、ブラキシズムの基礎的データを得る。スタビリゼーション型スプリントを被験者全員に作製し、実験1のコントロール群と実験2のスプリント着脱群にランダムに振り分ける。

睡眠時咬筋筋活動の測定は、当教室で開発した携帯型筋電図測定システム（現有）および開発システム（現有）を用い、データはパーソナルコンピュータを經由し、光磁気ディスクに格納する。

実験1：スプリントの一時的な効果の検討（コントロール群）

コントロール群にはスプリントを4週間装着させる。スプリント装着前、装着直後、装着から1週間後、2週間後、3週間後、4週間後、計6回、スプリント装着前後の睡眠時咬筋筋活動を測定する。ただし筋活動の測定はそれぞれ3日間とする。

実験2：スプリントの着脱による効果の検討（スプリント着脱群）

スプリント着脱群にはスプリントを1週間装着させ、1週間装着を中止し、さらに1週間スプリントを装着させ、1週間装着を中止させる。筋活動の測定はスプリント装着前、装着直後、1週間後、装着直後、1週間後、装着中止1週間後の計6回のスプリント装着前後の睡眠時咬筋筋活動を測定する。測定はそれぞれ3日間とする。

(3) 解析

ブラキシズム判定基準は、10%MVCを超える筋活動のみを抽出すること、連続する筋活動で、その間隔が5秒未満のものは結合すること、それらの筋活動の中から、3秒以上続く筋活動のみを抽出することとし、コンピュータ上で筋活動を抽出する。

測定日ごとにブラキシズムの下記に示す3つのパラメータを算出し、ブラキシズムの回数、強さ、長さの変化などについて検討する。

イベント数 (EVENT): 1夜における1時間あたりの睡眠時ブラキシズム活動数 [times / h],

持続時間 (DURATION): 測定時間に対する睡眠時ブラキシズム活動の総持続時間の割合 [%],

筋活動量 (AREA): 測定時間と100%MVCに対する睡眠時ブラキシズム活動の総面積 (波

形により算出した総面積 / 測定時間 / 100%MVC)[10-2 area score]

また、筋活動分布の解析を行い、3つのパラメータについて検討する。

4. 研究成果

(1) ブラキサー基礎的データ

ブラキシズム調査票、睡眠時咬筋筋活動測定と臨床診査の結果からブラキサーの確定診断を行い、ブラキサーを被験者として選択した。被験者は、九州大学歯学部学生、九州大学病院の職員または、睡眠時ブラキシズム治療を主訴として九州大学病院歯科医療センターに来院した患者の中から選択した。

睡眠時ブラキシズムの自覚率、および臨床症状の結果を図1に示す。ブラキシズム調査表によってスクリーニングした結果、14.8%が睡眠時ブラキシズムを自覚していた。これは睡眠時ブラキシズムの発生率は5~15%とする過去の報告とほぼ一致した。また「睡眠時ブラキシズムの既往」、「顎顔面頭部の痛み」、「舌、頬粘膜の圧痕」、「矯正治療の既往」、「欠損歯の有無」に関して性差があるか検討したが、差は認められなかった。

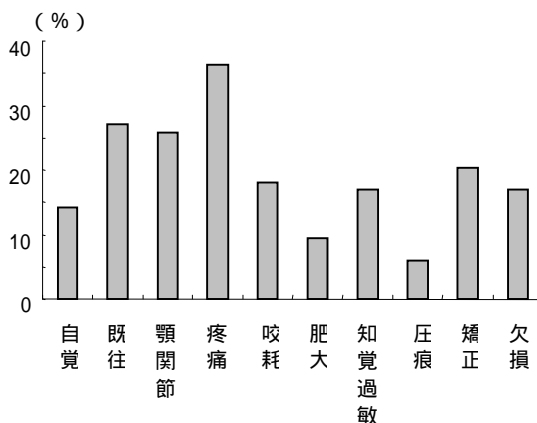


図1: ブラキシズムの自覚と臨床症状

(2) コントロール群とスプリント着脱群のスプリント装着前の睡眠時筋活動の比較

被験者のブラキシズム臨床検査を行い、ブラキシズムの基礎的データを得た後、スタビリゼーション型スプリントを被験者全員に作製し、スプリントの一時的な効果を検討するためのコントロール群(実験1)とスプリントの着脱による効果の検討するためのスプリント着脱群(実験2)にランダムに振り分けた。睡眠時咬筋筋活動の測定は現有の携帯型筋電図測定システムおよび開発システムを用いて行った。

各被験者の睡眠時ブラキシズム活動の変化

被験者の平均測定時間は5.16時間であった。睡眠時ブラキシズム活動の変化は被験者間でばらつきがみられた。すなわち、装着期

間を通じて睡眠時ブラキシズム活動が著明に減少している者や、逆に増加している者、さらには特定の測定期間に減少および増加を示す者もみられ、またその程度もばらついていた。

スプリント装着前の筋活動の比較

ブラキサーをランダムに分けたコントロール群およびスプリント装着群において、スプリント装着前の睡眠時ブラキシズム活動には有意差は認められなかった($p > 0.05$: Student's unpaired t-test)

スプリント装着による筋活動の変化

コントロール群において、スプリント装着直後は、スタビリゼーション型スプリントによって睡眠時咬筋筋活動の減少が認められた。(図2) スプリントで睡眠時ブラキシズム活動の減少が持続したものの、または増加した者、変化がなかった者など、効果の異なる者が存在していたが、コントロール群において、装着から1週間後と3週間後の全被験者の測定データを得ることができなかった。

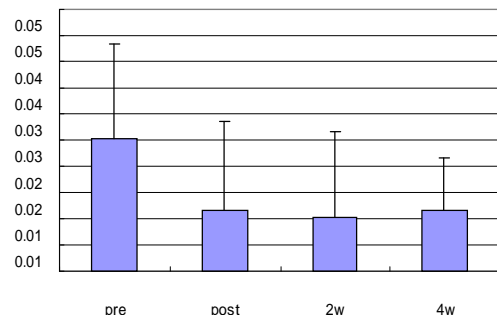


図2: コントロール群の筋活動 (AREA)

スプリント着脱群において、装着を繰り返し行うことによって睡眠咬筋筋活動に変化が見られないものや、逆に増加するものや、減少するものが見られたが、被験者数が少なく統計的な解析に至らなかった。また、スケジュールどおりに測定ができず、脱落データとなった。

筋活動分布の解析

すべてのデータから、スプリントにより一時的に影響を受けるブラキシズムの筋活動分布の解析では AREA の高い筋活動が減少する傾向が見受けられたが、被験者ごとではばらつきが大きく、有意差が認められなかった。

また、スプリントを繰り返し装着することによるブラキシズムへの影響は、被験者ごとに反応が異なっていたが、被験者数が少なく、統計的な解析に至らなかった。

今後、被験者数を増加し、追加調査を行う予定である。

5. 主な発表論文等

なし

6 . 研究組織

(1)研究代表者

市来 利香 (ICHIKI RIKA)
九州大学・大学院歯学研究科・助教
研究者番号：2 0 3 2 5 5 6 7

(2)研究分担者

築山 能大 (TSUKIYAMA YOSHIHIRO)
九州大学・大学院歯学研究科・准教授
研究者番号：1 0 2 3 6 8 6 7

古谷野 潔 (KOYANO KIYOSHI)
九州大学・大学院歯学研究科・教授
研究者番号：5 0 1 9 5 8 7 2

松山 美和 (MATSUYAMA MIWA)
九州大学・大学院歯学研究科・助教
研究者番号：5 0 4 1 9 5 7 9

(3)連携研究者

なし