

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 29 日現在

機関番号：32622

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26462956

研究課題名(和文) 覚醒時非機能的咬合接触の是正は睡眠時咀嚼筋活動を制御する

研究課題名(英文) The correcting intervention for the non-functional tooth contacting habit during awake would decrease the masseter muscle activity during sleep

研究代表者

船登 雅彦 (FUNATO, Masahiko)

昭和大学・歯学部・准教授

研究者番号：10146897

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：昼間に観察される無意識な上下の歯を噛み合わせる癖(上下歯列接触癖)を是正する治療が睡眠時の頬にある咬むときに活動する筋肉の活動(歯ぎしり)を減らすかどうかについて検討した。上下歯列接触癖頻度は是正する治療前に比較し治療後に統計学的に有意に減少した。しかし、歯ぎしり数は治療前から治療後にわずかな減少を示したにすぎなかった。上下歯列接触癖と歯ぎしりとは関連性があるとは言えない可能性が示された。

研究成果の概要(英文)：We studied whether the treatment to correct the habit of unconsciously upper and lower teeth observed during the day (tooth contacting habit :TCH) will reduce the chewing muscle activity at sleep (bruxism). The frequencies of TCH were statistically significantly reduced after treatment compared with treatment before correction. However, the number of bruxism only showed a slight decrease from before treatment to after treatment. It was shown that there is a possibility that TCH and the bruxism are not related.

研究分野：医歯薬学

キーワード：顎関節症 上下歯列接触癖 睡眠時ブラキシズム

1. 研究開始当初の背景

覚醒時非機能的咬合接触の頻度は健常者と比較し顎関節症患者において高いと報告されている¹⁾。近年、覚醒時非機能的咬合接触は軽度な咬合接触をも含めて覚醒時の上下歯列接触癖 (Tooth Contacting Habit; TCH)と総称され、佐藤らによると有痛性顎関節症患者の52%に²⁾、申請者らの調査においても顎関節症患者の82%に認められている³⁾。覚醒時非機能的咬合接触については特殊な装置を使用した客観的な測定法が試みられ、健常者と比較し筋筋膜疼痛患者において約4倍出現頻度が高いと報告されている⁴⁾。申請者らは日常使用している携帯電話を利用して上下歯列接触癖を信頼性高く評価しうる上下歯列接触癖測定システム⁵⁾を開発し、有痛性顎関節症患者の上下歯列接触癖の出現頻度は健常者の約5倍であること⁶⁾を明らかにした。

睡眠時ブラキシズムなどの非機能的運動は顎関節症の原因因子として捉えられ⁷⁾ている。睡眠時ブラキシズムの診断のゴールドスタンダードはポリソムノグラフにオーディオあるいはビデオを併用したものである。しかし、実験室下の環境で宿泊し、費用も高く、装置への違和感ならびに被験者の負担を考えると簡単に使用できるものではない。そこで、携帯型筋電計による睡眠時咀嚼筋活動の測定が行われるようになり、睡眠時ブラキシズム検出感度は高いことが報告されている⁸⁾。

顎関節症の原因因子と考えられる覚醒時および睡眠時のパラファンクションについてはそれぞれ別個に研究が進められ、両者の関連性に言及した研究はほとんどない。申請者らは覚醒時の上下歯列接触癖の是正により顎関節症患者の症状が改善することを確認しており、覚醒時非機能的咬合接触を是正することは顎関節症の治療として有用と考えられる。一方、睡眠時ブラキシズムの治療法は認知されておらず、確実に簡便な治療法の確立が望まれる。

2. 研究の目的

申請者らが開発した上下歯列接触癖測定システムは顎関節症患者の覚醒時に観察される上下歯列接触癖に対する是正治療に使用することで、顎関節症症状の改善がえられる治療法として注目を集めている。しかしながら、顎関節症の原因因子として考えられている睡眠時ブラキシズムの是正方法が明らかになっていない。そこで、本研究の目的は、上下歯列接触癖と睡眠時ブラキシズムの両方を自覚する顎関節症患者に対し、上下歯列接触癖是正治療を行うことにより睡眠時の咀嚼筋活動へ及ぼす影響を検討することである。

3. 研究の方法

顎関節症患者に対し上下歯列接触癖測定

システム⁵⁾を用いて覚醒時非機能的咬合接触である上下歯列接触癖イベントの頻度の測定、および超小型筋電計ロガーシステム (FLA-500-SD (株)フルサワラボ・アプライアンス)を用いて睡眠時咀嚼筋活動イベント数の測定を行った後、上下歯列接触癖測定システムを上下歯列接触癖是正システムとして使用し介入する。介入後、再び上下歯列接触癖イベント頻度ならびに睡眠時咀嚼筋活動イベント数の測定を行い、上下歯列接触癖是正介入前後の各イベントの変化について検討する。

(1) 被験者

DC/TMDに基づく顎関節症患者

(2) 方法

覚醒時非機能的咬合接触測定方法

申請者らが開発した“上下歯列接触癖測定システム”を用いて覚醒時の上下歯列接触癖イベント頻度を測定する。上下歯列接触癖の測定時間は覚醒時10時間(8:00 - 18:00)とし、3日間の測定値の平均値を使用する。

睡眠時咀嚼筋活動測定方法

超小型筋電計を用いて主咀嚼側咬筋部皮膚に貼り睡眠時の咀嚼筋活動イベント数を測定する。測定時間は睡眠時約6時間(24:00 - 6:00)とし、3日間の測定値の平均値を使用する。

分析方法

上下歯列接触癖イベント頻度ならびに筋活動イベント数について上下歯列接触癖是正介入前後で t 検定 ($p < 0.05$) を使用し比較する。

4. 研究成果

DC/TMDに基づき選択した顎関節症患者(男性3名、女性3名、平均年齢 42.8 ± 15.0 歳)の覚醒時10時間(8:00 - 18:00)の上下歯列接触癖イベント頻度(%)および睡眠時約6時間(24:00 - 6:00)の咀嚼筋活動イベント数(個)を連続3日間測定し平均値を上下歯列接触癖是正介入前後の各イベントの変化として検討した。上下歯列接触癖イベント頻度は申請者らが開発した“上下歯列接触癖測定システム”を用いて測定した。咀嚼筋活動はウェアラブル超小型筋電計を主咀嚼側咬筋部皮膚に貼り測定した。上下歯列接触癖イベント頻度(%)は上下歯列接触癖是正介入前 $44.3 \pm 17.4\%$ に比較し介入後 $21.7 \pm 17.6\%$ に有意に減少した(図1 t検定, $p < 0.05$)。

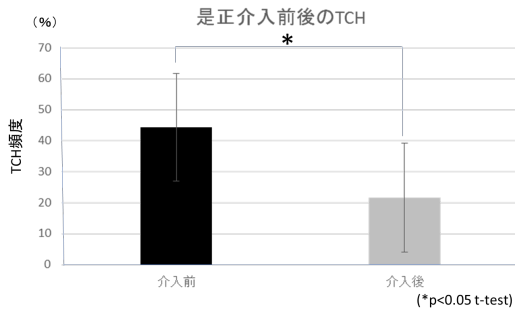


図1 上下歯列接触癖是正介入前後の上下歯列接触癖頻度

しかし、咀嚼筋活動イベント数(個)は介入前 48.4 ± 10.4 個から介入後 43.2 ± 11.0 個にわずかな減少を示した(図2 t検定, $p=0.23$)。

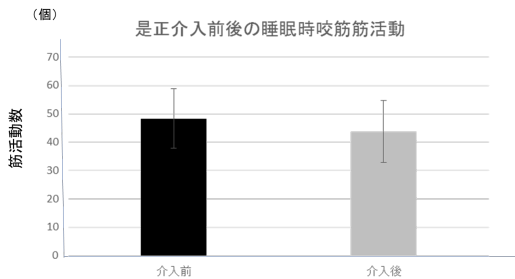


図2 上下歯列接触癖是正介入前後の睡眠時咬筋活動数

上下歯列接触癖は顎関節症患者だけでなく健常者においても確認されている⁶⁾。上下歯列接触癖は細かい集中作業、パソコンの操作中、読書中、書き物をしている時、テレビ鑑賞中、ボーとしている時および乗り物に乗っている時等に観察されている。おそらく、上下歯列接触癖は集中等に伴う習癖と考えられる。一方、睡眠時ブラキシズムは睡眠から覚醒する段階での中枢性に発現する不随意的動作の一つと考えられる。このような発現システムを考慮すると、本研究結果において覚醒時に無意識に発現する上下歯列接触癖と睡眠時に発現する咀嚼筋活動とは関連性があるとは言えない可能性が示唆されたことも推測の域にある。しかし、被験者数が少ないため弱い主張しかできず、継続的に本研究を遂行し被験者数を増やした上で最終的な結論を出す所存である。

引用文献

- 1) Glaros AG, Williams K, Lausten L, Friesen LR. Tooth contact in

patients with temporomandibular disorders. Cranio 2005;23:188-193

- 2) Sato F, Kino K, Sugisaki M, Haketa T, Amemori Y, et al. Teeth contacting habit as a contributing factor to chronic pain in patients with temporomandibular disorders. J Med Dent Sci 2006;53:103-109

- 3) 阿部有吾,片岡竜太,船登雅彦,古屋良一:顎関節症科開設後1年間の顎関節症患者の臨床統計.昭歯誌, 26(3): 241-247, 2006

- 4) Chen CY, Palla S, Erni S, Sieber M, Gallo LM. Nonfunctional tooth contact in healthy controls and patients with myogenous facial pain. J Orofac Pain 2007; 21:185-193

- 5) 船登雅彦,小野康寛,馬場一美:TCH測定システム. Dental Med Res, 33(2): 209-213,2013

- 6) Funato M, Ono Y, Baba K, Kudo Y: Evaluation of the non-functional tooth contact in patients with temporomandibular disorders by using newly developed electronic system. J Oral Rehabil, 41(3):170-176,2014

- 7) Baba K, Haketa T, Sasaki Y, Ohyama T, Clark GT. Association between masseter muscle activity levels recorded during sleep and signs and symptoms of temporomandibular disorders in healthy young adults. J Orofac Pain 2005;19:226-231

- 8) Yamaguchi T, Mikami S, Okada K. Validity of a newly developed ultraminiature cordless EMG measurement system. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;104(5):e22-27

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

6. 研究組織

(1)研究代表者

船登 雅彦 (FUNATO, Masahiko)

昭和大学・歯学部・准教授

研究者番号：10146897

(2)研究分担者

渡邊 友希 (WATANABE, Yuki)

昭和大学・歯学部・講師

研究者番号：40535621