

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 27 日現在

機関番号：32622

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2013

課題番号：22592161

研究課題名(和文)咬合感覚異常の発症メカニズムの解明

研究課題名(英文)Elucidation of the onset mechanism of occlusal dysesthesia

研究代表者

菅沼 岳史(SUGANUMA, Takeshi)

昭和大学・歯学部・准教授

研究者番号：10196694

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円、(間接経費) 870,000円

研究成果の概要(和文)：睡眠時ブラキシズム(SB)ならびに日中歯牙接触習癖(TCH)の有無と咬合感覚との関連性を検討した。30名の被験者をSBとTCHの有無により、1(SB+, TCH+)、2(SB+, TCH-)、3(SB-, TCH+)、4(SB-, TCH-)の4グループに分類した。咬合感覚の指標に用いた歯根膜の判別閾はグループ間に有意差はなかった。SBの有無による2群の比較ではグループ1、2の判別閾は有意に小さな値となったが、TCHの有無による2群の比較では有意差はなかった。以上のことから、SBは歯根膜感覚を鋭敏化に関連するが、TCHは歯根膜感覚の鋭敏化との関連性はないことが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to investigate the effects of Sleep Bruxism (SB) and Tooth Contacting Habit (TCH) on periodontal sensation. Thirty subjects divided into four groups representing G1 (SB+, TCH+), G2 (SB+, TCH-), G3 (SB-, TCH+) and G4 (SB-, TCH-). Periodontal sensation was assessed based on interocclusal tactile threshold (ITT) in the first molar region. The ITT was not significantly different between each group. The ITT of SB subjects (G1 and 2) were significantly lower than that of non-SB subjects (G3 and G4) ($p < 0.01$). On the other hand, the ITT of TCH subjects (G1 and G3) was not significantly different from that of non-TCH subjects (G2 and G4). The results of this study suggest that SB affects periodontal sensation but TCH does not affect periodontal sensation.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：咬合感覚異常 睡眠時ブラキシズム 日中歯牙接触癖 歯根膜判別閾

科学研究費助成事業 研究成果報告書

1. 研究開始当初の背景

臨床的に咬合異常が認められないにも関わらず咬合感覚の異常を執拗に訴える患者、咬合感覚異常患者への対応は臨床的に難しい。これの発症に社会心理学的要素が関わっている場合が多いが、一方では咬合感覚が鋭敏化していることも多い。咬合感覚の鋭敏化と機能時以外の歯の接触頻度（パラファンクション）との間には、有意な関連性のある可能性があり、実際に我々の研究により、睡眠時ブラキシズム（Sleep Bruxism: SB）と咬合感覚との間に有意な関連性が示されている。

一方、パラファンクションを評価するためには、睡眠時のみならず日中の歯の接触、すなわち日中歯牙接触習癖（Tooth Contacting Habit: TCH）についてもその影響を検討する必要がある。TCH は覚醒時の習癖であるために理論的には是正可能であるのに対して、現状では定型的な治療法のない SB とでは対処が異なるため、両者の関連性を明らかにすることにより、より包括的なパラファンクションへの対応が可能となり、歯科臨床において重要な情報が得られると考えられる。

以上の背景から本研究を着想するに至った。

2. 研究の目的

本研究では咬合感覚異常の発症メカニズムを解明するために、“咬合接触頻度の増大が咬合感覚を鋭敏化させる”という仮説を立て、本仮説を検証するために、咬合接触頻度を増大させる睡眠時と覚醒時のパラファンクションである SB ならびに TCH の有無と咬合感覚との関連性を検討した。

3. 研究の方法

(1) 被験者

被験者は、本学教員および学生 30 名（男性：15 名、女性：11 名 平均年齢 26.5 ± 2.5 才）を選択した。選択基準は、以下の除外基準のいずれにも当てはまらない健康成人とした。除外基準は 1) 少なくとも大臼歯が二歯喪失している者（第三大臼歯は除く）あるいは可撤性義歯を使用している者、2) 睡眠・口腔顎顔面運動に影響を及ぼす薬を服薬している者、3) アルコール及び薬物中毒の者、4) 歯科矯正を含む歯科治療を行っている者、5) 主な神経疾患及び精神疾患を有する者、6) 睡眠障害を有する者とした。

なお、本研究は昭和大学歯学部医の倫理委員会の承認を得て（承認番号 2010-023）、事前に実験の趣旨を被験者に十分説明し、同意を得たうえで行った。

(2) SB の有無の判定

すべての被験者に対して、問診（質問票）、臨床的診断および音声・ビデオ映像付き PSG（Embla 社 N7000, Kanata, Ontario, Canada）を用い、咬筋筋電図により SB の有無の確認を行った。SB の臨床診断基準は、1) 睡眠同伴者により、過去 6 カ月以内で週に 3 回以上の歯の摩擦音を指摘されたこと、2) 象牙質に及ぶ咬耗が 3 歯以上の咬合面に存在することとした。PSG による確定診断は、初夜効果を鑑み 1 夜目のデータは用いず、2 夜目のデータの SB episodes の解析を行い、1) 1 時間に 4 回以上の SB episodes が存在すること、2) SB episodes 時に 6 回以上のバーストが認められること、もしくは 1 時間に 25 回以上のバーストがあること、3) 歯ぎしり音を伴うブラキシズムが 2 回以上存在することとした。



図1 PSG の測定風景

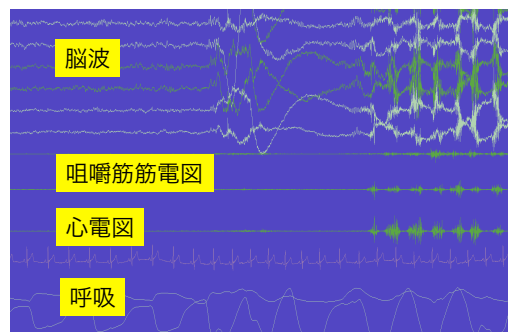


図2 PSG の原波形

(3) TCH の有無の判定

すべての被験者に対して、問診（質問票）と研究分担者の船登らが開発した TCH 測定システムを用いて、TCH の有無の確認を行った。本システムは、対象者が日常使用している携帯電話の E メール機能を利用して、Eメールの送受信をコントロールし、データ集積・解析が可能な専用ソフトウェアとホストコンピュータから構成される。TCH の診断基準は、問診による確認と測定システムで 20%以上の非機能的な咬合接触が認められることとした。

TCH測定装置

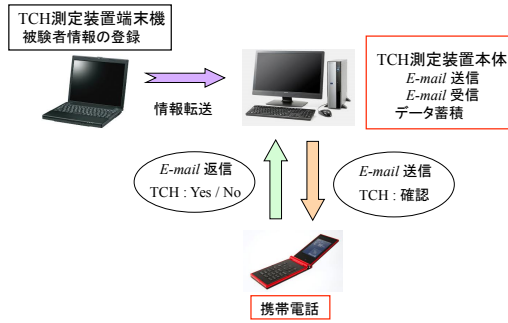


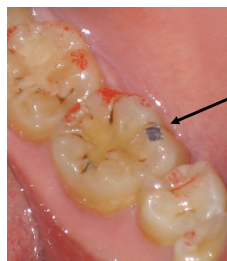
図3 TCH測定システム

(4)被験者のグループ分け

SB と TCH の有無によりグループ1 (SB+, TCH+: n=8), グループ2 (SB+, TCH-: n=6), グループ3 (SB-, TCH+: n=7), グループ4 (SB-, TCH-: n=9) の合計4グループに分類した。

(5)歯根膜の判別閾の測定

咬合感覚の指標に用いた歯根膜の判別閾は、5~50 μ mで5 μ mごとの金属箔を用いた。それぞれの金属箔を1.5mm四方に切断し、左右いずれかの第一大臼歯間でランダムに各厚さ5回ずつ咬合させ、判別できた最小の値とした。



下顎第一大臼歯頬側咬頭咬合面の金属箔

図4 歯根膜の判別閾の測定

(6)統計解析

4グループ間の歯根膜の判別閾の比較は、一元配置分散分析を用い、SBの有無による2群の比較とTCHの有無による2群の比較には、対応のないt検定を用いた。それぞれの統計解析は、SPSS ver.22 (IBM SPSS Statistic, Japan)を用いた。

4. 研究成果

(1)4グループの比較

グループ1 (SB+, TCH+) が 21.9 μ m, グループ2 (SB+, TCH-) が 20.3 μ m, グループ3 (SB-, TCH+) が 25.5 μ m, グループ4 (SB-, TCH-) が 29.1 μ mとなった。

統計解析の結果、4グループ間に有意な差はなかった。

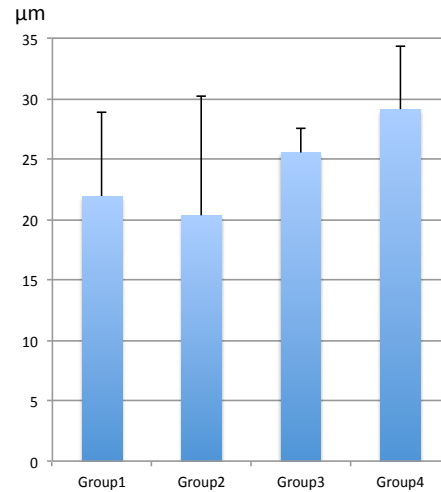


図5 4グループの比較

(2)SBとTCHの有無による比較

SBの有無による2群の比較(グループ1,2 vs グループ3,4)では、グループ1,2の歯根膜の判別閾は有意に小さな値となり、我々の過去の報告と一致していた。一方、TCHの有無による2群の比較(グループ1,3 vs グループ2,4)では、有意な差はなかった。

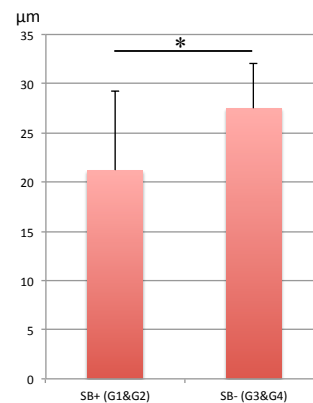


図6 SBの有無による比較(*: p < 0.01)

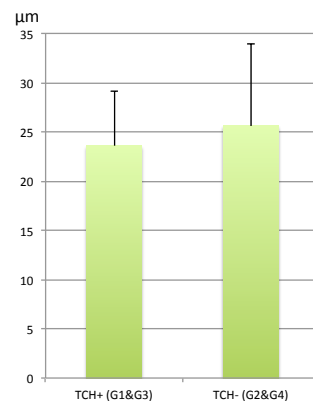


図7 TCHの有無による比較

以上のことから、SB は歯根膜感覚を鋭敏化する可能性があるが、TCH は、歯根膜感覚の鋭敏化との関連性は低いことが明らかとなった。

SB の咬合力は、覚醒時の最大咬みしめ時以上の筋活動を記録することもあり、覚醒時の TCH 比べ、歯根膜には大きな力が加わっていると考えられる。一方、TCH は、主に覚醒時に生じる機能時以外の長時間にわたる上下顎歯列間の接触であり、必ずしも強力なクレンチングをしめすものではないことから、歯根膜の感覚への影響が SB ほど強く現れないと考えられる。すなわち、咬合感覚の鋭敏化には、弱い咬合力の長時間の歯牙接触より、強い咬合力のクレンチングやグライディングなど歯牙接触が関与していると考えられる。SB と TCH の原因は未だ不明確であるが、睡眠時と覚醒時のパラファンクションであることから、その原因は異なっていると考えられ、本研究結果からも両者の咬合感覚への影響も区別して考える必要がある。今後、TCH については、その有無の判定だけでなく、歯牙接触の強度についても詳細に検討し、SB との関連性を検討する必要があると考えられる。

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)

[学会発表] (計 2 件)

- ① 小野 康寛, 船登 雅彦, 馬場 一美, TCH 測定システムを使用した TCH 是正システムの有効性の検討, 第 26 回日本顎関節学会 学術大会, 2013 年 7 月, 東京
- ② Ono Y, Funato M, Baba K, Effect of newly developed cognitive and behavioral therapy for tooth contacting habit (TCH), International College of Prosthodontics, 15th Biennial Meeting, 2013, Sept. Trino, Italy.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

菅沼 岳史 (SUGANUMA Takeshi)
昭和大学・歯学部・准教授
研究者番号：1 0 1 9 6 6 9 4

(2) 研究分担者

船登 雅彦 (FUNATO Masahiko)
昭和大学・歯学部・准教授
研究者番号：1 0 1 4 6 8 9 7

小野 康寛 (ONO Yasuhiro)
昭和大学・歯学部・助教
研究者番号：7 0 5 1 4 8 7 6

木野 孔司 (KINO Kouji)
東京医科歯科大学・歯学部附属病院・准教授

研究者番号：8 0 1 4 3 5 8 5

馬場 一美 (BABA Kazuyoshi)

昭和大学・歯学部・教授

研究者番号：8 0 2 5 1 5 3 6