

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：32665

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K19105

研究課題名（和文）咬合違和感を訴える患者における定量的感覚評価法の確立

研究課題名（英文）Quantitative Sensory Testing for Occlusal Discomfort Syndrome

研究代表者

榊 実加（本田実加）（SAKAKI, Mika）

日本大学・松戸歯学部・助教

研究者番号：00800749

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：咬合違和感患者の原因を分類することを目的とし、定量的感覚検(Quantitative Sensory Testing：QST)を用いて咬合違和感を訴える患者の違和感のある部位の歯肉の感覚機能を健常者と比較した。また、精神健康調査(General Health Questionnaire：GHQ)を用いた心理社会的因子を咬合違和感を有する患者と健常者と比較した。

研究においては、咬合違和感を訴える患者には心理社会的因子が関与する可能性が示唆された。また、咬合違和感を訴える患者の歯肉における感覚機能には健常者と有意差を認めなかったため、関与を認めない可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現在、咬合違和感は精神疾患に起因、あるいは末梢の自己感覚受容機能の失調に起因するという報告があるがその分類は困難であり、診断方法の確立がされておらず、多くの歯科医師を悩ませている。本研究では、咬合違和感を訴える患者と健常者のQSTを用いた歯肉の感覚検査およびGHQをも用いた心理社会的因子を比較し検討を行った。将来的にQSTおよびGHQを用いて咬合違和感を訴える患者の原因を分類し、その対処法の立案の一助となると考えられる。

研究成果の概要（英文）：Occlusal discomfort syndrome has been defined as persistent uncomfortable feelings of intercuspal position continuing for more than 6 months without evidence of physical occlusal discrepancy. Although various dental treatments (e. g. occlusal adjustment, orthodontic treatment and prosthetic reconstruction) are attempted to solve occlusal dysesthesia, they rarely reach a satisfactory result, neither for patients nor dentists. The aim of this study was to investigate somatosensory of gingiva between occlusal discomfort syndrome patients and healthy participants by using a standardized battery of quantitative sensory testing(QST). Moreover, Psychological factors were evaluated with the General Health Questionnaire (GHQ). Our result suggest that occlusal discomfort syndrome may be more related to psychological factors than somatosensory.

研究分野：補綴

キーワード：咬合違和感 QST GHQ

1. 研究開始当初の背景

(1) 咬合違和感とは「歯髄疾患、歯周疾患ならびに顎関節疾患のいずれもが認められず、臨床的に咬合異常を認めないにもかかわらず、6カ月以上継続する咬頭嵌合位での不快感」である。臨床において、検査所見には問題ないにもかかわらず、患者がかみ合わせが気になるので治してほしいと訴えることがあり、多くの歯科医師を悩ませている。現在、精神疾患に起因、あるいは末梢の自己感覚受容器機能の失調に起因するという報告があるがその分類は困難であり、診断方法や治療方法は確立されていない。咬合違和感に対する過去の報告において、Babaらはホイールやバイトブロックを用いて咬合違和感患者および健常者の咬合知覚能力および分別能力を比較したところ有意差は認めなかったと報告した¹⁾。Minekataらは咬合違和感患者の問題は、咬合の認識閾値ではなく、咬合不快閾値であることを示唆している²⁾。

手指や足の感覚における客観的な評価は定量的感覚試験(Quantitative Sensory Testing; QST)を用いた評価が有用であるとされている。2010年、Piggらは口腔領域における感覚機能の評価としてQSTの有用性を示した³⁾。Baad-Hansenらは非定型歯痛の歯肉におけるQSTを用いた感覚機能の検討で、非定型歯痛と健常者の感覚機能は有意差を示さず、標準化された口腔内のQST測定は公平で信頼性があると示した⁴⁾。歯肉におけるカプサイシン疼痛モデルにおいてQSTを用いた感覚機能の検討では、温知覚閾値および温痛閾値は有意に上昇し、機械的疼痛閾値は低下すると報告されている。

2. 研究の目的

咬合違和感は、診断方法が確立していないため多くの歯科医師を悩ませている。したがって咬合違和感を訴える患者に対する診断方法の確立は、咬合違和感を訴える患者に対する補綴学的診断や治療方法の確立に向けて有効であると考えられる。精神疾患に起因、あるいは末梢の自己感覚受容器機能の失調に起因するという報告があるが、現在までに、咬合違和感患者に対してQSTを用いた感覚機能の検討および心理社会的因子の検討は行われていない。本研究では、咬合違和感を訴える患者の原因を分類することを目的とし、QSTを用いて違和感を訴える歯肉の感覚機能を健常者と比較した。また、精神健康調査(General Health Questionnaire: GHQ)を用いて心理社会的因子を咬合違和感を訴える患者と健常者と比較検討した。咬合違和感を訴える患者の状態について客観的な定量化を目指す。

3. 研究の方法

(1) 対象

被験者は、インフォームドコンセントを得た咬合違和感を訴える患者7人(平均年齢61±7歳)および健常者7人(平均年齢67±12歳)とした。歯科治療中の者、測定前の48時間以内に薬物(鎮痛薬、抗うつ薬、睡眠薬)の服用がある者は除外対象とした。検査部位は患者の咬合違和感を訴える部位相当部の歯肉、健常者では上顎右側第一小臼歯相当部の歯肉とした。当初は咀嚼筋として咬筋、またコントロールとして反対側の同一部位も検査部位としていたが、新型コロナウイルス感染症の流行を受け、長時間の診査や来院回数増加を避けるために、検査部位を減らすこととなった。

(2) 検査方法

検査項目は、QSTを用いた13種類の閾値と精神健康調査(General Health Questionnaire: GHQ)を用いた心理社会的因子とした。13種類のQSTは以下の順序で行った³⁾。

冷知覚閾値、温知覚閾値、熱刺激閾値、矛盾熱感覚、冷痛閾値、温痛閾値、機械的触覚閾値、機械的疼痛閾値、機械的疼痛感度、動的機械異痛、ウィンドアップレシオ、振動閾値、圧痛閾値。温度による感覚試験は温熱刺激定量的感覚検査機器(Thermoception Analyzer, インタークロス社)を用いて測定した。最低温度は0℃、最高温度は50℃で基準温度から1秒に1℃上昇または下降させて閾値を決定し3回測定した閾値の平均値を代表値とした。熱刺激閾値および矛盾熱感覚の計測は温度の上昇、下降を繰り返し、変化を感じた時点でボタンを押してもらった。上昇、下降時に各3回記録した値の平均値を熱刺激閾値の計測値とした。矛盾熱感覚は、熱刺激閾値の計測時に、温度の上昇または下降かを聴取し不正確な回答の回数を計測値とした。機械的触覚閾値はSemmers-weinsteinフィラメント(Premier Products製、米国)を用いて測定した。一番小さい値のフィラメントから刺激強度順(昇順、降順)に使用して、触知した上限の閾値および下限の閾値を5回ずつ測定し平均を求めた。機械的疼痛閾値は、ピンプリック刺激装置(インタークロス社)を用いて測定した。測定部位に1番小さい値のピンプリック刺激装置から刺激強度順(昇順、降順)に使用して、触知した上限の閾値および下限の閾値を5回ずつ測定し平均を求めた。機械的疼痛感度と動的機械異痛は機械的疼痛閾値で使用した7種類のピンプリック刺激装置と3mNの刺激としてコットン、100mNの刺激として綿棒、200~400mNの刺激として歯ブラシを使用し、各刺激を測定部位に与えた。刺激の順番はランダムとし、各刺激を与えた後に被験者に対して0~100の数値(0:痛みなし、100:想像できる最大の

痛み)を被検者に聴取する。各刺激はランダムに5回ずつ行った。機械的疼痛感度はピンプリック刺激装置による被検者が示した疼痛強度の平均であり、動的機械異痛はコットン、綿棒、歯ブラシの接触刺激による疼痛強度の数値の平均を求めた。windアップレイシオは、128mNのピンプリック刺激装置を用いて1秒に1回のペースで10回の刺激を測定部位の1cm²以内へ与え、被検者に0~100の数値(0:痛みなし、100:想像できる最大の痛み)を各測定後に聴取する。3回測定を行い、10回目の疼痛強度の数値/1回目の疼痛強度の数値を算出し、windアップレイシオの値とする。振動閾値は、音叉(64Hz, 8/8 scale)を測定部位にあて、振動を感じなくなった時に挙手してもらい、その時のFolkの目盛(0~8)を記録した。3回の平均値を代表値とした。圧痛閾値は、圧力計(Pressure algometer)にて測定部位に圧力を加えていき、疼痛を感じた値を圧痛閾値とした。3回の平均値を代表値とした。データ解析にはエクセル統計(Social Survey Research Information Co., Ltd.)を用いた。それぞれの検査項目をMann-Whitney U testを用いて患者群、健常者群間で比較した。有意水準は5%とした。

4. 研究成果

(1) 温度による検査では、冷知覚閾値(CDT)、温知覚閾値(WDT)、熱刺激閾値(TSL)、矛盾熱感覚(PhS)、冷痛閾値(CPT)、温痛閾値(HPT)のすべての項目において患者群と健常者群間で有意差を認めなかった(表1)。機械刺激による検査では機械的触覚閾値(MDT)、機械的疼痛閾値(MPT)、機械的疼痛感度(MPS)、動的機械異痛(ALL)、windアップレイシオ(WUR)、振動閾値(VDT)、圧痛閾値(PPT)のすべての項目において、患者群と健常者群間で有意差を認めなかった(表1)。

表1. 患者群と健常者群における感覚閾値の比較

	検査項目	CDT (°C)	WDT (°C)	TSL (°C)	PhS (/3)	CPT (°C)	HPT (°C)	MDT (mN)	MPT (mN)	MPS NRS	ALL NRS	WUR (ratio)	VDT (/8)	PPT (kPa)
患者	平均	30.7	40.0	8.4	0.0	2.4	45.6	1.5	53.1	5.5	0.1	1.9	8.0	88.6
	SD	1.7	1.1	1.8	0.0	2.2	2.6	0.3	45.3	7.3	0.1	1.3	0.0	44.2
健常者	平均	28.9	41.5	11.3	0.0	15.2	45.2	1.6	128.1	3.4	0.0	4.5	7.3	61.4
	SD	2.8	2.0	6.0	0.0	12.4	4.3	0.4	122.7	3.3	0.0	2.9	0.4	18.4
P値		0.8	0.2	0.8		0.4	0.8	0.9	0.8	0.4	0.4	0.4	0.2	1.0

(2) 患者群の合計 GHQ スコア(66.4 ± 25.2)は健常者群(43.1 ± 9.2)と比較し優位に高い値を示した(図1)。

以上のことから本研究においては、咬合違和感を訴えるの患者には心理社会的因子が関与する可能性が示唆された。また、咬合違和感を訴える患者の歯肉における感覚機能には健常者と有意差を認めなかったため、相関関係はない可能性が示唆された。本研究では咬合違和感患者の咬筋における感覚検査を行うことができなかったため、咬筋の感覚機能と咬合違和感の関係性も今後の研究課題としていきたい。

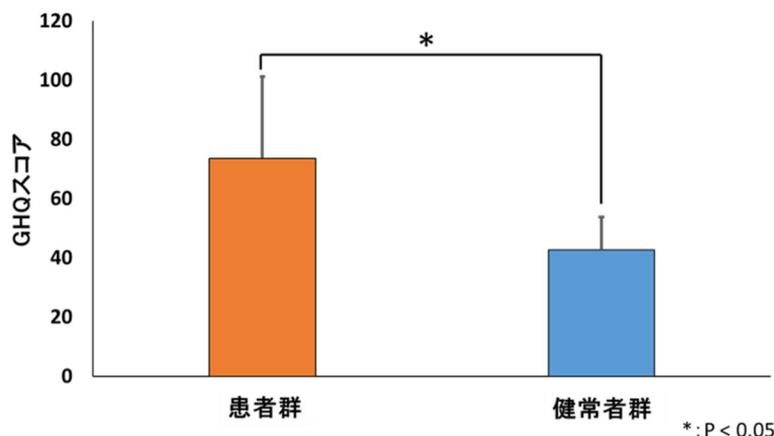


図1. 患者群と健常者群の合計GHQスコアの比較

<引用文献>

- 1) Baba K, Aridome K, Haketa T, Kino K, Ohyama T, Sensory perceptive and discriminative abilities of patients with occlusal dysesthesia, Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi. 2005;49:599-607
- 2) Munakata M, Ono Y, Hayama R, Kataoka K, Ikuta R, Tamaki K. Relationship between Occlusal Discomfort Syndrome and Occlusal Threshold Kokubyo Gakkai Zasshi. 2016;83:7-12
- 3) Pigg M, Baad-Hansen L, Svensson P, Drangsholt M, List T. Reliability of intraoral quantitative sensory testing (QST) Pain. 2010;148:220-226
- 4) Baad-Hansen L, Pigg M, Yang G, List T, Svensson P, Drangsholt M, Reliability of intra-oral quantitative sensory testing (QST) in patients with atypical odontalgia and healthy controls - a multicentre study J Oral Rehabil. 2015;42:127-135

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 榊 実加, 飯田 崇, 小見山 道	4. 巻 79
2. 論文標題 臨床に向けた最近の研究動向から 最新の「口腔顔面痛」研究について(第2回) 舌痛症の病態解明に向けて	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本歯科評論	6. 最初と最後の頁 156-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ishii Yuki, Iida Takashi, Honda-Sakaki Mika, Yoshida Kazuhiro, Svensson Peter, Komiyama Osamu	4. 巻 143
2. 論文標題 Comparison of masticatory muscle activity between young adults and elderly participants using a novel standardized bite device	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Dentistry	6. 最初と最後の頁 104887 ~ 104887
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jdent.2024.104887	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Honda-Sakaki Mika, Tsukamoto Ryoichi, Iida Takashi, Ishii Yuki, Komoda Yoshihiro, Iwasaki Masatoshi, Inoue-Ikeda Sayumi, Kawara Misao, Nomoto Takato, Komiyama Osamu	4. 巻 22
2. 論文標題 Influence of Temporal Muscular Activity on Neuronal Stem Cells in Rat Hippocampal Dentate Gyrus	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 International Journal of Oral-Medical Sciences	6. 最初と最後の頁 50 ~ 56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5466/ijoms.22.50	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 2件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 榊 実加
2. 発表標題 舌痛症の診査(定量的感覚検査)とその対応
3. 学会等名 日本口腔顔面痛学会第25回学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 本田 実加
2. 発表標題 定量的感覚機能検査について
3. 学会等名 公益社団法人日本補綴歯科学会第128回学術大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 榊 実加、鈴木浩司、小見山 道	4. 発行年 2019年
2. 出版社 クインテッセンス出版株式会社	5. 総ページ数 155
3. 書名 臨床のためのオーラルアプライアンスガイドブック	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------