

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K10409

研究課題名（和文）炎症性メディエーターの動態が食道知覚の変化とブラキシズムの発症に与える影響の解明

研究課題名（英文）Elucidation of the effects of inflammatory mediator dynamics on changes in esophageal sensation and the onset of bruxism

研究代表者

前田 綾（Maeda-lino, Aya）

鹿児島大学・医歯学域歯学系・講師

研究者番号：10457666

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、炎症性メディエーターの動態による食道知覚の変化が覚醒時のブラキシズムを発症させるという仮説を立証することであった。食道内への酸注入後に咬筋活動が有意に増加し、胸焼け等の症状が発症し、唾液分泌量と嚥下回数が有意に増加した。対象者が少ないため、さらに増やして、炎症性メディエーターの解析を含めた結果を考察し、発表および論文執筆する予定である。また、日中の咬筋活動の増加には、ストレスよりも酸刺激の方が重要な因子であること、触診時の咬筋圧痛がある者は、日常のクレンチングの頻度が高く持続時間も長いことなども明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

胃食道逆流症はブラキシズムの有力な危険因子であることが明らかとなっており、ブラキシズムの詳細な発症メカニズムの解明が急務である。今回の研究成果により、食道内酸刺激による胸焼けなどの不快症状が増加し、咬筋活動や唾液分泌量および嚥下回数が増加したことから、酸刺激による食道知覚がブラキシズムに関与していることが示唆された。しかし、炎症性メディエーターについては解析中であり、これらの関連が明らかになれば、ブラキシズムの新たな発症メカニズムを特定できる可能性がある。また、覚醒時ブラキシズムの関連因子の重要度や顎関節症状との関連を明らかにし、ブラキシズムや顎関節症の予防に繋がる知見を得ることができた。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to prove the hypothesis that changes in esophageal sensation due to the dynamics of inflammatory mediators cause bruxism during wakefulness. After acid was injected into the esophagus, masseter muscle activity increased significantly, symptoms such as heartburn occurred, and saliva secretion and swallowing frequency increased significantly. Because the number of subjects was small, we plan to increase the number of subjects and consider the results, including the analysis of inflammatory mediators, and present and write an article on them. Additionally, it has been clarified that acid stimulation is a more important factor than stress in increasing masseter muscle activity during the day, and that subjects who experience masseter muscle tenderness during palpation clench more frequently and for longer durations during wakefulness.

研究分野：歯科矯正学

キーワード：食道知覚 炎症性メディエーター ブラキシズム 咬筋活動 胃食道逆流

### 1. 研究開始当初の背景

2017年のシステマティック・レビューによると、胃食道逆流症はブラキシズムの有力な危険因子であることが明らかとなり、ブラキシズムの発症メカニズムの詳細な解明が急務となっている。最近、胃食道逆流症で認められる胸焼けなどの食道知覚過敏には、酸の直接的な刺激ではなく、酸刺激で産生される炎症性メディエーターの増加が関与していることが示唆されている。臨床研究では、食道知覚を評価する食道内酸注入試験によって、食道上皮から産生するプロスタグランジンE<sub>2</sub>が胸焼けの症状と有意に相関することが明らかとなり、免疫反応と食道知覚の関連が裏付けられてきた。ブラキシズムは、胃食道逆流症と密接に関連していることから、炎症性メディエーターの動態が食道知覚を介してブラキシズムを惹起させていることが示唆され、炎症性メディエーターの動態に影響する慢性炎症も関与すると考えられるが、これについては全く分かっていない。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、炎症性メディエーターの動態による食道知覚の変化が覚醒時のブラキシズムを発症させるという仮説を立証することである。これが解明されれば、ブラキシズムの新たな原因が特定でき、その治療により患者のQOLの向上に寄与することができる。

なお、本研究はコロナ禍で介入研究の対象者の公募が難しい期間があった。研究が進まない場合は、咬筋活動や心理等に着眼した研究を行う計画であったため、それに則って研究を遂行した。

### 3. 研究の方法

#### (1) 食道内酸注入による胸焼け症状や炎症性メディエーターの変化が咬筋活動に与える影響

対象は一般公募し、健康な成人において、覚醒時に液体注入用経鼻カテーテルを留置し、酸(0.1N HCl溶液)を10mL/分で10分間、合計100mL食道内に注入した。ビジュアルアナログスケール(VAS)による胸焼け等の不快感の評価、咬筋活動、唾液分泌量、唾液中のPGE<sub>2</sub>、コルチゾール、自律神経活動を調査・解析し、酸注入前後のこれらの計測項目を統計学的に比較した。

#### (2) 食道内酸注入および精神的ストレスが覚醒時の咬筋活動に及ぼす影響

対象は一般公募し、健康な成人男性12名とした。安静時として読書、精神的ストレス負荷として計算の異なる2条件のタスクを課し、経鼻カテーテル経由で、食道内に注入なし(非注入)、生理食塩水(以下、生食)注入、0.1Nの塩酸注入(酸注入)の3条件の介入をそれぞれ行い、計6条件(安静時の非注入、安静時の生食注入、安静時の酸注入、ストレス負荷時の非注入、ストレス負荷時の生食注入、ストレス負荷時の酸注入)を比較した。注入は生食および酸(0.1N HCl溶液)を1mL/分で30分間行った。咬筋活動は、総筋活動量から嚥下や頭頸部動作に伴う筋活動量を差し引いた筋活動量を咬筋活動量として解析した。自律神経活動は、心拍変動解析により交感神経活動(LFP/HFP)と副交感神経活動(HFP/(LFP+HFP))を算出した。データ分布により、Paired-t検定もしくはWilcoxon検定を用いた。また、ストレス負荷と酸刺激を独立変数、咬筋活動と自律神経活動を従属変数とした二元配置分散分析を使用して単純主効果と交互作用を調べた。

#### (3) 覚醒時の咬筋活動と顎関節症状との関連性について

対象は、一般募集した健康な成人60名(男性33名、女性27名、平均年齢24.9 ± 3.7歳)とした。対象者は、日中の咬筋活動を記録するために、主咀嚼側の咬筋に超小型筋電計を装着し、覚醒時の咬筋活動記録し、また、日中の活動内容を行動記録表に記載するよう指示された。記録した咬筋の筋電図(EMG)のうち、行動記録表を用いて食事時間を除外したデータを分析し、0.25秒以上2.0秒未満のEMG波形をPhasic波形、2.0秒以上続くEMG波形をTonic波形として、それぞれの1時間当たりの波形数および持続時間を解析した。予備実験で検出波形のほとんどがブラキシズムに関する行動のみを反映することが示された30%MVCを超えるEMG波形について分析した。顎関節症の関連症状については、DC/TMDに則り評価した。DC/TMDの軸では、DC/TMD症状質問票とDC/TMD診察用紙の疼痛・関節雑音、関節のロックの有無に関する項目を、軸では、心理状態や口腔行動チェックリスト等を評価した。軸の各項目の症状の有無で、覚醒時の咬筋活動についてマンホイットニー-U検定を用いて比較した。次に、覚醒時の咬筋活動について有意差を認めない軸の項目と軸のスコアについてマンホイットニー-U検定を用いて比較した。最後に、覚醒時の咬筋活動に対する主効果について線形混合モデルを用いて解析した。

#### (4) 顎顔面形態や外科的矯正治療の適応の有無が心理状態に与える影響の解明

鹿児島大学病院矯正歯科でマルチブラケット装置による治療開始前の検査を行った健康な患者のうち、年齢が14歳以上で、マルチブラケット装置による治療の既往があるものや精神症状を有しているものを除いた192名とした。心理評価は質問紙法で行い、STAI-T、BDI-IIおよびWHO-QOL26の心理的領域を用いて、それぞれ特性不安、抑うつおよびボディイメージを評価した。顎変形症と診断され、外科的矯正治療を希望した患者を外科的矯正治療が適用された患者、それ以

外の患者をマルチブラケット装置単独での治療が適用された患者と定義した。顎顔面形態は、セファロ分析で評価した。前後的な骨格パターンにおいて、ANB 角が標準範囲内の症例を骨格性級、大きい症例を骨格性 級、小さい症例を骨格性 級とし、垂直的な骨格パターンにおいて、FMA が標準範囲内の症例をアベレージアングル、大きい症例をハイアングル、小さい症例をローアングルとした。下顎骨の対称性において、メントンの偏位量が 4mm より小さい症例を対称、大きい症例を非対称とした。Mann-Whitney U 検定と Kruskal-Wallis 検定を用いて、心理評価のスコアを各因子（性別、年齢、外科的矯正治療の適用の有無および顎顔面形態）で群間比較し、さらに、差が認められた因子がどのように心理評価に影響するか検討するため、線形混合モデルを用いて解析した。

#### 4. 研究成果

(1) 食道内酸注入による胸焼け症状や炎症性メディエーター - の変化が咬筋活動に与える影響  
現在の対象者は 8 名であり、酸注入後では、咬筋活動が有意に増加し、胸焼け、不快感、膨満感の項目で VAS 値が有意に高く、唾液分泌量と嚥下回数が有意に増加した。対象者が少ないため、さらに増やして、炎症性メディエーターの解析を含めた後結果を考察し、発表および論文執筆する予定である。

(2) 食道内酸注入および精神的ストレスが覚醒時の咬筋活動に及ぼす影響

安静時とストレス負荷時において、生食注入時の咬筋活動と自律神経活動は、非注入時と比較して有意な差は認められなかった。

安静時において、酸注入時の咬筋活動は生食注入時と比較して有意に増加し、副交感神経活動は有意に減少した。生食注入時において、ストレス負荷時の咬筋活動と交感神経活動は安静時と比較して有意に増加し、副交感神経活動は有意に減少した。

元配置分散分析において、咬筋活動に対する単純主効果として酸刺激は有意であったが、ストレス負荷は有意ではなかった。副交感神経活動に対する単純主効果は、酸刺激とストレス負荷共に有意であった。なお、ストレス負荷と酸刺激に交互作用は認められなかった。

筋活動や自律神経活動における経時的変化では、安静時と比較しストレス負荷時の咬筋活動は、最初の 5 分以内に増加し、その後自律神経活動が変化した。一方、酸注入時の咬筋活動は、生食注入時と比較し最初の 15~25 分間で増加し、その直前あるいは同時に自律神経活動が変化した。

これらの結果から、

酸刺激によって副交感神経活動が減少し、咬筋活動が明らかに増加することが示唆された。一方、ストレスによって、副	従属変数	単純主効果				交互作用	
		ストレス負荷		酸刺激		ストレス負荷 × 酸刺激	
		F	P	F	P	F	P
交感神経活動	咬筋活動	3.445	0.090	10.442	<b>0.008</b>	0.169	0.689
示唆された。	交感神経活動	4.691	0.053	4.540	0.057	2.347	0.154
トレスによって、副	副交感神経活動	6.410	<b>0.028</b>	7.301	<b>0.021</b>	4.826	0.050

交感神経活動は明らかに減少したが、咬筋活動と交感神経活動の増加はわずかであり、日中の咬筋活動の増加には、ストレスよりも酸刺激の方が重要な因子である可能性が示唆された。さらに、咬筋活動の増加と自律神経活動の変化のタイミングは酸刺激とストレスで異なるため、咬筋活動が増加するメカニズムは両者で異なることが示唆された。本研究は、日中の咬筋活動に対する食道内酸刺激と精神的ストレスの影響の大きさを初めて検証し、覚醒時ブラキシズムの発生機序の解明の一助となる結果を得た。

成果論文: Maeda Iino A, Fukushima M, Sakoguchi Y, Omure H, Oishi A, Oga Y, Furukawa Sainoki M, Kanmura S, Ido A, Miyawaki S. Effects of intra esophageal acid infusion and a stress task on masseter muscle activity and autonomic nervous activity in wakefulness. Journal of Oral Rehabilitation. 2020 47(5):567-576.

(3) 覚醒時の咬筋活動と顎関節症状との関連性について

軸の DC/TMD 診察項目において、触診時に側頭筋および咬筋の圧痛がある者はない者と比べて、30%MVC 以上の咬筋 EMG のうち、1 時間当たりの Tonic 波形数が有意に多く、Tonic 波形持続時間が有意に長かった。Phasic 波形数および持続時間については有意差を認めなかった。軸のその他の項目については統計学的に有意差を認めなかった。次に、触診時の側頭筋および咬筋の圧痛の有無と 軸のスコアを比較した。口腔行動チェックリストにおいて、咬筋の圧痛のある者はない者と比べて覚醒時の口腔活動のスコアが有意に高かったが、他の心理社会的評価項目のスコアに有意な差は認められなかった。また、覚醒時の口腔活動のスコアは、Tonic 波形数および持続時間に対する単純主効果として有意であった。Tonic 波形はクレンチングを反映していることと報告されていることから、顎関節症の関連症状のうち、触診時に側頭筋と咬筋の圧痛がある者

は、日常生活下において、クレンチングの頻度が高く、持続時間も長いことが示唆された。一方で、触診時の側頭筋と咬筋の圧痛の有無と心理社会的評価のスコアに差が認められなかったことから、咀嚼筋の圧痛は、心理社会的評価と無関係であると考えられた。また、覚醒時の口腔行動の頻度は、覚醒時のクレンチングの回数と持続時間に影響を与えていることが示唆された。

表. 触診時の咬筋圧痛の有無における覚醒時咬筋活動(Tonic波形)の評価

Tonic波形の解析項目	圧痛 無 (n = 40)		圧痛 有 (n = 20)		P値 <sup>a</sup>
	平均値	SD	平均値	SD	
波形数/時間 (n)	11.92	14.04	31.25	25.63	0.009
持続時間/時間 (s)	90.06	112.01	291.33	239.46	0.004

<sup>a</sup>: Mann-Whitney U-test

成果論文: Maeda-Iino A, Osako Y, Nakagawa S, Takahashi K, Oga Y, Furukawa-Sainoki M, Harada M, Fukushima M, Miyawaki S. Relationship between masseter muscle activity during wakefulness and temporomandibular disorder (TMD)-related symptoms. Journal of Oral Rehabilitation.

#### (4) 顎顔面形態や外科的矯正治療の適応の有無が心理状態に与える影響の解明

各心理評価の外科的矯正治療が適用された患者は、マルチブラケット装置単独での治療が適用された患者よりも STAI-T、BDI-II の値が高く、WHO-QOL26 の心理的領域の値が低かった。

表. 群間の心理評価の比較

測定項目	外科的矯正治療の適用の有無				P値 <sup>a</sup>
	非外科的矯正治療群 (n = 143)		外科的矯正治療群 (n = 49)		
	中央値	四分位範囲	中央値	四分位範囲	
STAI-T	38.0	(33.0, 46.0)	46.0	(39.3, 52.8)	< 0.001
BDI-II	4.0	(2.0, 9.0)	6.0	(3.0, 14.5)	0.004
WHO-QOL26の心理的領域	3.5	(3.2, 4.0)	3.0	(2.5, 3.5)	< 0.001

<sup>a</sup>Mann-Whitney U test

骨格性 級患者は、 級と 級患者よりも STAI-T、BDI-II の値が高く、WHO-QOL26 の心理的領域の値が低かった。次に、線形混合モデルにより解析をしたところ、STAI-T、BDI-II および WHO-QOL26 の心理的領域の値に対する単純主効果として外科的矯正治療の適用の有無のみが有意であり、外科的矯正治療の適用の有無と前後的な骨格パターン間に交互作用は認められなかった。さらに、骨格性 級、 級および 級患者それぞれの群内において、マルチブラケット装置単独での治療が適用された患者と外科的矯正治療が適用された患者の心理評価を比較した。外科的矯正治療が適用された骨格性 級患者は、FMA、メントンの偏位量が大きく、STAI-T、BDI-II の値が高く、QOL の心理的領域の値が低かった。外科的矯正治療が適用された骨格性 級患者は、SNB 角が大きく、ANB 角が小さく、QOL の心理的領域の値が低かった。また、マルチブラケット装置単独での治療が適用された患者と外科的矯正治療が適用された患者それぞれの群内において、骨格性 級、 級および 級患者の心理評価を比較したが、有意差は認められなかった。以上より、外科的矯正治療が適用された患者と骨格性 級を伴う患者は、不安や抑うつ傾向が強く、ボディイメージの評価が低いことが示唆された。調査した因子のうち、外科的矯正治療の適用の有無が、不安、抑うつおよび QOL へ最も影響する因子であり、外科的矯正治療が適用された患者のうち、ハイアングルで非対称を伴う骨格性 級患者と下顎前突を伴う骨格性 級患者は、不安や抑うつ傾向が強く、ボディイメージの評価が低いこと、もしくは、ボディイメージの評価が低いことが示唆された。

成果論文 Hino S, Maeda-Iino A, Yagi T, Nakagawa S, Miyawaki S. Effects of sex, age, choice of surgical orthodontic treatment, and skeletal pattern on the psychological assessments of orthodontic patients. Sci Rep. 2022 Jun 1;12(1):9114.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 8件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Maeda-Iino A, Osako Y, Nakagawa S, Takahashi K, Oga Y, Furukawa-Sainoki M, Harada M, Fukushima M, Miyawaki S.	4. 巻 51
2. 論文標題 Relationship between masseter muscle activity during wakefulness and temporomandibular disorder (TMD)-related symptoms.	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation.	6. 最初と最後の頁 455-468
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.13617	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Hino S, Maeda-Iino A, Yagi T, Nakagawa S, Miyawaki S.	4. 巻 1
2. 論文標題 Effects of sex, age, choice of surgical orthodontic treatment, and skeletal pattern on the psychological assessments of orthodontic patients.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-12129-0.	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 宮脇正一, 古川みなみ, 丸谷佳菜子, 福嶋美佳, 石川崇典, 渡邊温子, 中川祥子, 高橋広太郎, 大賀泰彦, 前田綾.	4. 巻 31
2. 論文標題 口腔機能の異常と早期治療の必要性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 東京矯歯誌	6. 最初と最後の頁 140-147
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 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Maeda Iino Aya, Fukushima Mika, Sakoguchi Yoko, Omure Haruhito, Oishi Akihito, Oga Yasuhiko, Furukawa Sainoki Minami, Kanmura Shuji, Ido Akio, Miyawaki Shouichi	4. 巻 47
2. 論文標題 Effects of intra oesophageal acid infusion and a stress task on masseter muscle activity and autonomic nervous activity in wakefulness	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 567~576
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.12947	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計13件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 大迫佑季, 前田綾, 中川祥子, 宮脇正一.
2. 発表標題 日中活動時の非機能的咬筋活動の解析における基準値の検討
3. 学会等名 第19回九州矯正歯科学会学術大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 日野沙耶佳, 前田綾, 中川祥子, 大賀泰彦, 宮脇正一.
2. 発表標題 矯正歯科治療は患者の心理状態を改善させることができるのか? - 治療前後の比較 -
3. 学会等名 第82回日本矯正歯科学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 原田真利那, 前田綾, 日野沙耶佳, 高橋広太郎, 大迫佑季, 中川祥子, 大賀泰彦, 成昌建, 宮脇正一.
2. 発表標題 不正咬合と咀嚼能率、舌圧、咬合力および握力との関連性について
3. 学会等名 第18回九州矯正歯科学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 日野沙耶佳, 前田綾, 八木孝和, 中川祥子, 宮脇正一.
2. 発表標題 矯正歯科治療患者の心理評価に性別、年齢、外科的矯正治療適用の有無および顎顔面形態が与える影響
3. 学会等名 第81回日本矯正歯科学会学術大会 & 第9回日韓ジョイントシンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋広太郎, 前田綾, 大賀泰彦, 福嶋美佳, 中川祥子, 大迫佑季, 古川みなみ, 原田真利那, 成昌建, 上村修司, 井戸章雄, 宮脇正一.
2. 発表標題 酸刺激時の食道知覚が咀嚼筋活動と嚥下回数に及ぼす影響について
3. 学会等名 第81回日本矯正歯科学会学術大会 & 第9回日韓ジョイントシンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高橋広太郎, 前田綾, 大賀泰彦, 大迫佑季, 中川祥子, 古川みなみ, 福嶋美佳, 丸谷佳菜子, 宮脇正一.
2. 発表標題 酸刺激による食道の知覚が咀嚼筋活動に及ぼす影響について
3. 学会等名 第17回九州矯正歯科学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大迫佑季, 前田綾, 中川祥子, 古川みなみ, 大賀泰彦, 高橋広太郎, 福嶋美佳, 原田真利那, 成昌建, 丸谷佳菜子, 石川崇典, 宮脇正一.
2. 発表標題 覚醒時の咬筋活動と疼痛関連顎関節症との関連性
3. 学会等名 第17回九州矯正歯科学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 日野沙耶佳, 前田綾, 八木孝和, 中川祥子, 宮脇正一.
2. 発表標題 マルチブラケット装置による治療開始前における患者の性別, 年齢, 外科的矯正治療の適用の有無および顎顔面形態が心理評価に与える影響
3. 学会等名 第17回九州矯正歯科学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福嶋 美佳, 前田 綾, 大牟禮 治人, 迫口 陽子, 大賀 泰彦, 古川 みなみ, 中川 祥子, 大迫 佑季, 高橋 広太郎, 成 昌建, 原田 真利那, 上村 修司, 井戸 章雄, 宮脇 正一.
2. 発表標題 覚醒時の食道内酸刺激は精神的ストレスより咬筋活動と自律神経活動に強く影響する.
3. 学会等名 第80回日本矯正歯科学会学術大会 & 第5回国際会議 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takahashi Kotaro, Maeda-lino Aya, Oga Yasuhiko, Osako Yuki, Nakagawa Shoko, Fukushima Mika, Marutani Kanako, Miyawaki Shouichi.
2. 発表標題 Relationships between upper gastrointestinal symptoms and symptoms of temporomandibular disorders.
3. 学会等名 The 9th International Orthodontic Congress (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Osako Yuki, Maeda-lino Aya, Nakagawa Shoko, Oga Yasuhiko, Takahashi Kotaro, Fukushima Mika, Marutani Kanako, Miyawaki Shouichi.
2. 発表標題 The relationships between the subjective symptoms of awake bruxism, masseter muscle activity in wakefulness, and temporomandibular disorders.
3. 学会等名 The 9th International Orthodontic Congress (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 迫口陽子, 前田綾, 福嶋美佳, 大牟禮治人, 大石章仁, 大賀泰彦, 古川みなみ, 高橋広太郎, 大迫佑季, 丸谷佳菜子, 中川祥子, 宮脇正一.
2. 発表標題 覚醒時の食道内酸刺激後の咬筋活動と自律神経活動の経時的変化.
3. 学会等名 第78回日本矯正歯科学会学術大会 学術展示
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 高橋広太郎, 前田綾, 大石章仁, 大賀泰彦, 大迫佑季, 古川みなみ, 中川祥子, 福島美佳, 丸谷佳菜子, 宮脇正一.
2. 発表標題 上部消化器症状と咬筋活動との関連性について
3. 学会等名 第15回九州矯正歯科学会学術大会 口演
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 馬場一美, 西山 暁, 宮脇正一, 前田 綾, 渡邊温子, 中川祥子, 成 昌建.	4. 発行年 2022年
2. 出版社 . 医歯薬出版株式会社.	5. 総ページ数 6
3. 書名 月刊「デンタルハイジーン」別冊 まるごとわかるブラキシズム	

〔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
研究分担者	大賀 泰彦 (Oga Yasuhiko)  (40780002)	鹿児島大学・歯学部歯学系・助教  (17701)	
研究分担者	古川 みなみ (Furukawa-Sainoki Minami)  (00806474)	鹿児島大学・歯学部歯学系・助教  (17701)	
研究分担者	宮脇 正一 (Miyawaki Shouichi)  (80295807)	鹿児島大学・歯学部歯学系・教授  (17701)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	菅 真有 (Suga Mayu)  (50779973)	鹿児島大学・医歯学域附属病院・助教  (17701)	
研究分担者	上村 修司 (kanmura Shuji)  (60448561)	鹿児島大学・医歯学域鹿児島大学病院・講師  (17701)	
研究分担者	井戸 章雄 (Ido Akio)  (30291545)	鹿児島大学・医歯学域医学系・教授  (17701)	
研究分担者	中川 祥子 (Nakagawa Shoko)  (60865301)	鹿児島大学・医歯学域鹿児島大学病院・助教  (17701)	
研究分担者	大迫 佑季 (Osako Yuki)  (30896999)	鹿児島大学・鹿児島大学病院・医員  (17701)	

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