

令和 5 年 5 月 30 日現在

機関番号：32665

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K19106

研究課題名（和文）咀嚼筋の筋・筋膜痛が引き起こす関連痛の解明

研究課題名（英文）Elucidation of referred pain caused by myofascial pain of masticatory muscle

研究代表者

増田 学（MASUDA, Manabu）

日本大学・松戸歯学部・専修医

研究者番号：40822961

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,700,000円

研究成果の概要（和文）：咀嚼筋から生じる関連痛の発現機序の解明を目的とし、咀嚼筋における加圧強度と加圧時間の相違が関連痛の発現頻度と発現部位に及ぼす影響を比較した。被験者は健常者64名とし、右側咬筋および側頭筋上の15の測定部位に対し、3種類の強度（0.5kgf、1kgf、2kgf）、3種類の加圧時間（2秒、5秒、10秒間）にて構成される9種類の加圧条件にて加圧を行った。各加圧条件の機械的感受性および関連痛の発生を各測定部位にて測定した。結果より各加圧強度において加圧時間の延長に伴って関連痛発現者数が増加することが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

補綴歯科治療において、咀嚼筋筋・筋膜痛を起因とした口腔顔面領域に生じる関連痛は診断をより困難なものとする。その口腔内の疼痛に対する検査および診断は非常に重要となるが、この咀嚼筋の筋・筋膜痛により生じる関連痛の発現機序は解明されておらず、またその検査方法も確立されていない。関連痛に関する検査方法の確立およびメカニズムの解明は、誤診や誤治療を防ぐためにも有用なものであり、臨床的意義は極めて高いものと考えられる。本研究では咀嚼筋から生じる関連痛の発現機序の一端を解明することを目的として、咬筋と側頭筋における加圧強度と加圧時間の相違が関連痛の発現頻度と発現部位に及ぼす影響を比較した。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to determine if standardized palpation of the right masseter and temporalis muscles can evoke referred pain in individuals without TMD and compare the mechanical sensitivities in response to three different stimulus levels of palpation force and three different stimulus duration of palpation time. Participants comprised 64 pain-free individuals. The right masseter and temporalis muscle were equally divided into 15 test sites. Mechanical sensitivity was assessed with three mechanical stimuli (0.5kgf, 1kgf, or 2kgf) applied to the 15 test sites with three different durations (2s, 5s, or 10s). If the participant reported referred pain after a stimulus, they indicated areas of referred pain on a digital drawing. Our present results indicate that referred pain from the masseter and temporalis muscles were duration- and intensity-dependent processes originating from local stimuli.

研究分野：歯科補綴学

キーワード：咀嚼筋筋痛 関連痛

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

近年、顎関節症の患者数は増加しており、その一症状として咬筋や側頭筋の筋痛が口腔内に関連痛を発現する症例が散見される。補綴歯科治療を行う上で、口腔内の疼痛に対する検査および診断は非常に重要となるが、この咀嚼筋の筋・筋膜痛により生じる関連痛の発現機序は解明されておらず、またその検査方法も確立されていないのが研究開始当初に得られた知見であった。関連痛に関する検査方法の確立およびメカニズムの解明は、誤診や誤治療を防ぐためにも有用なものであり、臨床的意義は極めて高いものと考えられる。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、まず健常被験者の咀嚼筋に対する触診条件(加圧強度、加圧時間)の相違および咀嚼筋における組織硬度の違いが関連痛発現に及ぼす影響、また関連痛発現部位での感覚機能を比較・検討することで、関連痛の検査方法の確立および発現機序の一端を明らかにすることである。咬筋および側頭筋の機械的感受性を簡易型圧痛測定装置を用いて測定し、適切な加圧強度および加圧時間を検討した。本研究を遂行することで、これまでの報告において鮮明ではなかった健常者および筋・筋膜痛患者における関連痛の発現の有無、その発現条件(加圧強度・加圧時間)、関連痛の発現部位を検討することが可能となり、学術的に有用な知見を得ることが可能と考えられる。

### 3. 研究の方法

被験者は健常者群として口腔顔面領域に異常を認めない咬筋測定群(64名)、側頭筋測定群(64名)とした。健常被験者群は、申請者により測定前にDC/TMDに準拠し診査され、口腔顔面領域の筋痛を持つ被験者は除外された。同一被験者に対する測定は咬筋及び側頭筋の二日間とし、それぞれ別日に測定を行うものとした。咬筋測定群では被験者の右側咬筋を触診し、咬筋外形を決定後、咬筋表面を縦に3分割、横に5分割した15の測定部位を設定した(図1)。側頭筋測定群では被験者の右側側頭筋を触診し、外形を決定後、側頭筋表面を縦に5分割、横に3分割した15の測定部位を設定した(図1)。加圧強度は0.5 kgf、1.0 kgf、2.0 kgfの3種類、加圧時間は2秒、5秒、10秒の3種類とし、簡易型圧痛測定装置(Sunstar製、Palpeter)を用いて15の測定部位に加圧を行った。各加圧後に疼痛強度および不快感強度の客観的評価を0-50-100 Numeric Rating Scale(NRS; 0:感覚なし; 50:痛みの始まり; 100:想像しうる最大の痛み)を用いて評価した。また、各加圧後に関連痛発生の有無について口頭にて質問し、関連痛を認めた場合、発生部位を被験者自身がタブレット上の模式図に記録した。

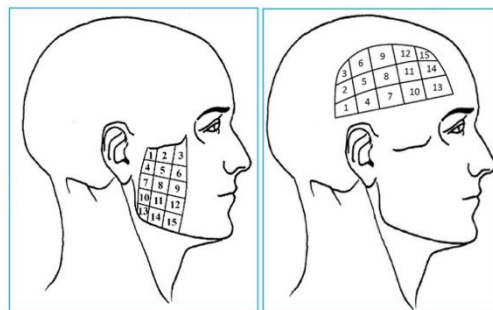


図1 咬筋および側頭筋の測定部位における15 siteの設定

### 4. 研究成果

咬筋および側頭筋における機械的感受性は、各加圧強度において加圧時間の延長に伴って有意に増加した( $P < 0.05$ ) (図2、3)。

咬筋の触診によって11/32人(34.3%)に関連痛の発現を認めた。2秒間の2kgfによる加圧では2/32人に、5秒間の0.5kgfによる加圧では2/32人に、5秒間の1kgfによる加圧では1/32人に、5秒間の2kgfによる加圧では2/32人に、関連痛を認めた。10秒間の0.5kgfによる加圧では2/32人に、10秒間の1kgfによる加圧では6/32人に、10秒間の2kgfによる加圧では10/32人に関連痛を認めた。10秒間の1kgfおよび2kgfによる加圧における関連痛の発生人数は、2秒間加圧時と比較して有意に高い値を示した( $P < 0.05$ ) (図4)。

側頭筋の触診によって11/32人

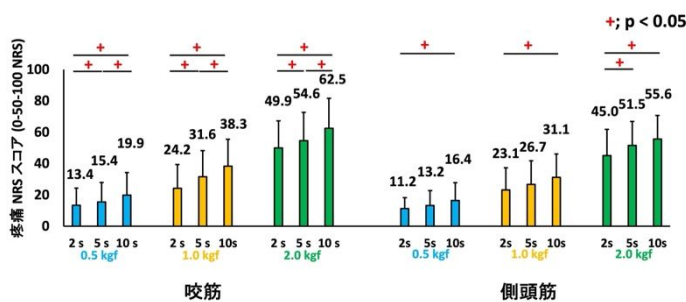


図2 咬筋および側頭筋における疼痛NRSスコアの比較

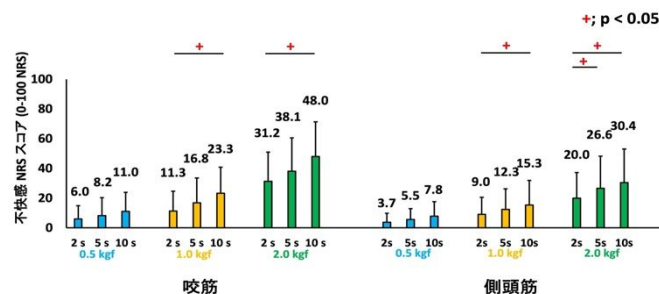


図3 咬筋および側頭筋における不快感NRSスコアの比較

(34.3%)に関連痛の発現を認めた。2秒間の1kgfによる加圧では1/32人に、2秒間の2kgfによる加圧では2/32人に、5秒間の0.5kgfによる加圧では1/32人に、5秒間の1kgfによる加圧では1/32人に、5秒間の2kgfによる加圧では5/32人に、関連痛を認めた。10秒間の0.5kgfによる加圧では1/32人に、10秒間の1kgfによる加圧では3/32人に、10秒間の2kgfによる加圧では11/32人に関連痛を認めた。

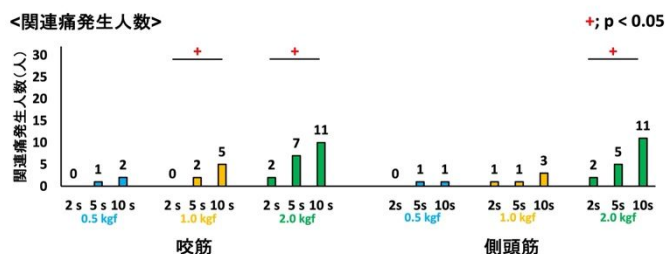


図4 咬筋および側頭筋における関連痛の発現人数の比較

10秒間の2kgfによる加圧における関連痛の発現人数は、2秒間加圧時および5秒間加圧時と比較して有意に高い値を示した(P < 0.05) (図4)。

以上より、健常者における咬筋および側頭筋の触診による関連痛は両筋ともに34.3%の発現率であったことから、咬筋と側頭筋の筋・筋膜痛を起因とした口腔顔面領域に生じる関連痛の発現率も同じ発現率である可能性が示唆された。また各加圧強度において加圧時間の延長に伴って関連痛発現者数が増加することが示唆された。

5. 主な発表論文等

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

1. 著者名 Manabu Masuda, Hidetoshi Hayakawa, Shellie Ann Boudreau, Takashi Iida, Peter Svensson, Osamu Komiyama	4. 巻 26
2. 論文標題 Standardized palpation of the temporalis muscle evoke referred pain and sensations in individuals without TMD	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Clinical Oral Investigations	6. 最初と最後の頁 1241-1249
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00784-021-04096-z	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

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 1件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 増田 学
2. 発表標題 口腔顔面痛 海外留学のすすめ
3. 学会等名 第24回日本口腔顔面痛学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 増田 学
2. 発表標題 咀嚼筋における触診条件の相違が関連痛発現に及ぼす影響
3. 学会等名 第128回 日本補綴歯科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 増田 学
2. 発表標題 Comparison of standardized palpation between masseter and temporal muscles for referred pain and sensations in healthy individuals
3. 学会等名 第5回Oral Neuroscience in Osaka
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔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
---------	---------