

令和 5 年 6 月 5 日現在

機関番号：32650

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2022

課題番号：21K21050

研究課題名(和文)変形性顎関節症モデルマウスにおける"筋-腱-骨複合体"の動態解明

研究課題名(英文)Elucidation of the pathophysiology of the "muscle-tendon-bone complex" in mice with TMJ osteoarthritis

研究代表者

石束 勲(Ishizuka, Satoshi)

東京歯科大学・歯学部・助教

研究者番号：50906972

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 1,800,000円

研究成果の概要(和文):変形性顎関節症(TMJ-OA)は、下顎頭をはじめとする顎関節組織が骨変化や破壊を示す退行性病変である。本研究ではマウス顎関節の関節円板を切除することでTMJ-OAを惹起させ、本症発症時の骨ならびに筋の病態について検索を試みた。TMJ-OAマウスとノーマルマウスの下顎頭の形態を比較すると、TMJ-OA群の下顎頭は肥大した。またその外側に位置する側頭筋は大きく変形した。続いて、下顎頭の肥大の程度と側頭筋の形態変化の相関分析を行った結果、下顎頭の肥大にともない、側頭筋の変形も大きくなることがわかった。本研究により、骨と筋は相互に影響を及ぼしあってその形態を変化させている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

本研究は、筋と骨の相互作用がTMJ-OAの病態の1つであることを明らかにした。本結果は顎関節症の新規治療法の確立につながると考えられる。

研究成果の概要(英文):Temporomandibular joint osteoarthritis (TMJ-OA) is a degenerative lesion in which the mandibular head and other temporomandibular joint tissues show bony changes and destruction. In this study, we attempted to investigate the bone and muscle pathology of TMJ-OA induced by excision of the articular disk of the temporomandibular joint in mice. Comparing the morphology of the mandibular head of TMJ-OA and normal mice, the mandibular head of the TMJ-OA group was enlarged. The temporalis muscle located on its lateral side was also severely deformed. A correlation analysis between the degree of mandibular head hypertrophy and changes in temporal muscle morphology revealed that as the mandibular head became larger, the deformation of the temporal muscles also increased. This study suggests that bone and muscle may influence each other to change the morphology.

研究分野：形態学

キーワード：変形性顎関節症

1. 研究開始当初の背景

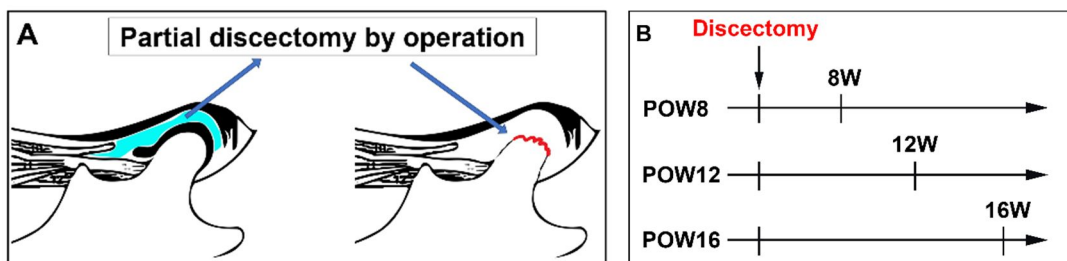
顎関節症は、関節痛、関節雑音、関連痛などの症状を呈し、咀嚼・嚥下機能へも大きな影響を与える。また機能に対する影響だけでなく、器質的な変化を生じることもあり、その際は下顎の左右対称性が失われ、きわめて不安定な運動様相を呈する。これまで、顎関節症罹患時における下顎頭・関節円板などの形態学的観察から、顎関節症の発症メカニズムの解明が試みられてきたが、未だ不明な点が多い。そこで新たな顎関節症の発症メカニズムの解明に向けて、筋附着部の病態を理解するために筋-腱-骨を1つの機能的な器官とする概念を提唱し、顎関節症発症時の『筋-腱-骨複合体』の器質的な変化を明らかにする必要があると考えた。

2. 研究の目的

顎関節部における筋の骨への附着部を『筋-腱-骨複合体』として1つの機能的単位として捉え、下顎頭の病的な器質的な変化が外側翼突筋やその腱へどのような影響を与えるのかを明らかにすることとした。

3. 研究の方法

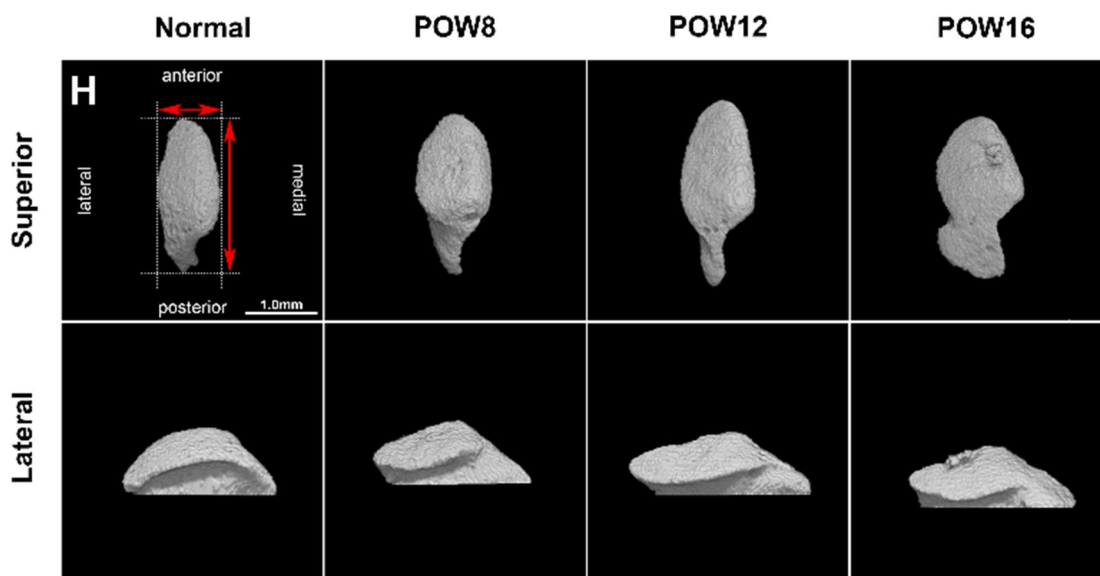
変形性顎関節症モデルマウス作出のため、顎関節の関節円板部分切除術を行った。マウス耳前部に切開を加え顎関節へと到達し、関節円板を部分切除後、閉創した。TMJ-OA 発症後 8, 12, 16 週をノーマル群と手術群の2群に分け、各種計測を行った。



4. 研究成果

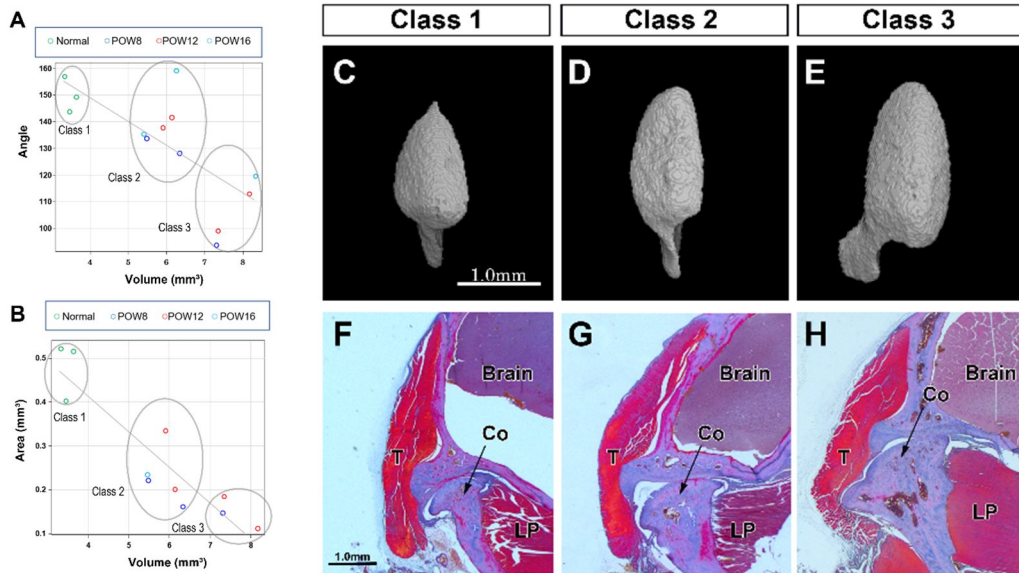
(1) 関節円板切除による下顎頭の肥大

手術側の下顎頭の体積は、ノーマル群よりも有意に大きかった。しかしながら、術後 8, 12, 16 週の 3 群間で比較したところ有意な差は認められなかった。また、関節突起の長径は手術群とノーマル群の間で有意な差を認めなかった。



(2) 下顎頭の肥大に伴う側頭筋の変形

(1) 下顎頭の体積と側頭筋の角度、(2) 下顎頭の体積と後部結合組織の面積の相関関係を確認した。その結果、下顎頭の体積と側頭筋の角度には負の相関が認められ、下顎頭の体積と後部結合組織の面積にも同様に負の相関が認められた。つまり、下顎頭体積の増大に伴い、側頭筋の角度は鋭角に、後部結合組織の面積は縮小した。



(3) 結論

以上の結果から、骨と筋の器質的変化は互いに影響を及ぼしながら、TMJ-OA が進行することが明らかになった。本結果は顎関節症の新規治療法の確立につながると考えられる。

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 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Ishizuka Satoshi, Yamamoto Masahito, Hirouchi Hidetomo, Yotsuya Mamoru, Ohkubo Mai, Sato Masaki, Abe Shinichi	4. 巻 63
2. 論文標題 Muscle?bone relationship in temporomandibular joint disorders after partial discectomy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Oral Biosciences	6. 最初と最後の頁 436 ~ 443
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.job.2021.09.003	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0件

〔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
---------	---------