

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 18 日現在

機関番号：11301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25861821

研究課題名(和文) 大迫コホートをを用いた前向き研究による咀嚼機能と食物摂取・栄養状態との関連の検証

研究課題名(英文) Inspection of the association between chewing function and food intake, nourishment state -Ohasama study

研究代表者

三好 慶忠 (Yoshitada, Miyoshi)

東北大学・歯学研究科(研究院)・大学院非常勤講師

研究者番号：10508948

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：咀嚼機能の低下は、摂取する食品選択の制限、嗜好の変化を惹起し、栄養の質や量を低下させ、低栄養危険を増加させると考えられる。本研究では、グミゼリーを用い客観的に評価された咀嚼能力と栄養状態・食物摂取状況との関連を疫学的手法を用いて解析することを目的とした。対象は、岩手県大迫町在住のADLの自立した一般地域住民を対象とした。グミゼリーを用いた咀嚼機能評価はそれぞれ3回試験を施行し、平均値を算出し、各個人の値とし解析を行った。結果、咬合支持域の減少とともに咀嚼能率は低下していることが確認され、また咀嚼能率の低い群では、食物摂取状況へ影響を及ぼしていることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：The decreased ability of mastication causes a limitation of the food to take in, reduces quality and quantity of the nourishment and increases the risk of the malnutrition. The aim of this study was to investigate the relationship between a nourishment, the food intake situation and the ability of mastication evaluated with gumi-jelly objectively, using epidemiological technique. A total of 841 independent community-dwelling people older than 55years in Ohasama, a Japanese rural area, participated in this study. The mastication ability test using the gumi-jelly enforced an examination three times each and calculated the mean. It was confirmed that the ability of mastication was decreased with the decrease in occlusion support area. It was suggested that the decreased ability of mastication was influenced to the food intake situation.

研究分野：歯科補綴

キーワード：咀嚼機能 グミゼリー

1. 研究開始当初の背景

高齢者の低栄養状態は免疫能を低下させ、口腔機能の低下と相まって誤嚥性肺炎等の感染症の危険因子となるとともに、心身の不活発を招く。『栄養改善』『口腔機能向上』が介護予防の柱に掲げられる所以である。口腔機能と栄養は密接に関連し、特に咀嚼機能の低下は摂取する食物選択の制限や嗜好の変化を介して、栄養の質や量を低下させ、低栄養の危険を増加させると考えられている。

一方、2011年に開催された厚生労働省「先進医療専門会議」の中で、新たに『有床義歯補綴治療における総合的咬合・咀嚼機能検査』が先進医療として承認された。咀嚼運動時の下顎運動パターン分析(間接的評価)とグミゼリーによる咀嚼能力測定(直接的評価)を組み合わせたこの検査(下図)は、咬合および咀嚼機能の3次元かつ定量的な評価を実現していることから、これまで把握が困難だった微細な咬合の不正や咬合干渉の捕捉を可能とする新たなツールとして、診断や補綴治療効果の評価への広い応用と将来的な保険収載に期待が持たれている。そしてそれを実現するには、その検査基準を満たした集団が如何に心身の健康を保っているかについて検証し、公表してゆく必要がある。

2. 研究の目的

地域一般住民を対象として、前述の咀嚼機能検査により客観的に評価される咀嚼能力と、身体計測、血液生化学データおよび食品摂取頻度調査に基づく栄養状態・食物摂取状況との関連を明らかにするとともに、本検査の信頼性と意義を更に高め普及の一助とすることを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 対象

岩手県花巻市大迫町在住 65歳以上のADLの自立した一般住民のうち、本研究の目的と方法を説明し、参加の同意が得られた373名(咀嚼機能測定参加者は125名)を対象として調査を行い、解析を行った。

(2) 歯科検診

口腔診査

十分なキャリブレーションを行った歯科医師2名による口腔診査を行い、以下の項目について診査する。診査の結果、歯科治療の必要性が認められた者には口頭と文書の両方にて説明を行い、歯科受診を促した。また顎骨病変や腫瘍など重篤な疾患が疑われる場合には、然るべき専門医療機関に紹介するとともに情報提供を行った。

- ・現在歯、健全歯、処置歯、要補綴歯、咬合支持状態、補綴物の種類と装着状況、アイヒナー分類
- ・現在歯の歯周状態
歯周ポケット、アタッチメントロス、出血の有無
口腔衛生状態

アンケート調査

口腔関連 QOL (Geriatric Oral Health Assessment Index: GOHAI 表1)、歯科受診行動、口腔衛生意識に関するアンケート調査を歯科医師1名により行った。

過去3ヵ月間に、どのくらいの頻度で次のようなことがありましたか。それぞれの質問(1~12)について、もっとも近いと思われる番号(1~5)にひとつ〇をつけて下さい。

	(1) い つ も	(2) そ う だ だ	(3) よ く あ っ た	(4) め っ た に	(5) な く な か っ た
1) 口の中の調子が悪いせいで、食べ物の種類や食べる量を控えることがありましたか?					
2) 食べ物をかみ切ったり、かんだりしにくいことがありましたか? (例: かんぱんやリンゴなど)					
3) 食べ物や飲み物を、案にすつと飲みこめないことがありましたか?					
4) 口の中の調子のせいで、思い通りにしゃべれないことがありましたか?					
5) 口の中の調子のせいで、案に食べられないことがありましたか?					
6) 口の中の調子のせいで、人のかかわりを控えることがありましたか?					
7) 口の中の見た目について、不満に思うことがありましたか?					
8) 口や口のまわりの痛みや不快感のために、薬を使うことがありましたか?					
9) 口の中の調子の悪さが、気になることがありましたか?					
10) 口の中の調子が悪いせいで、人目を気にすることがありましたか?					
11) 口の中の調子が悪いせいで、人前で落ち着いて食べられないことがありましたか?					
12) 口の中で、熱いものや冷たいものや甘いものがしみることはありましたか?					

表1 Geriatric Oral Health Assessment Index

咀嚼機能検査 (図1)

GC社製グミゼリー1個を片側で20秒間咀嚼させた後、10ml蒸留水で洗口し、濾過付きコップに吐き出す。濾液から0.02mlを採取し、グルコセンサーに点着、グルコース濃度を測定する。この施行を1人に対し3回実施し、その平均値を個人の値とした。

咀嚼能力の測定(咀嚼能力の定量化)手順

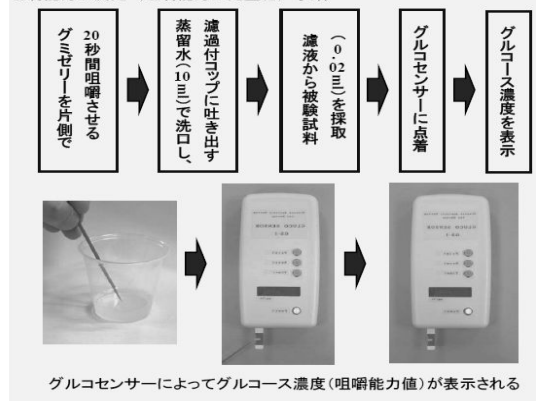


図1 グミゼリーを用いた咀嚼機能検査

2011年に承認された先進医療の咀嚼能力評価では、100mg/dlがカットオフ値とされているが、本研究ではそのほかに連続変数として取り扱った解析やコホートにおける分布をもとにカットオフ値を設定した解析も行った。

(3) 栄養に関わる調査項目

全身疾患既往(高血圧症、糖尿病、脳血管疾患、虚血性心疾患等)

服薬

生活習慣(喫煙、飲酒、運動、サプリメント使用等)

精神機能(認知機能、抑うつ傾向)

以上の検査はすべて東北大学大学院薬学研究科臨床薬学分野、同医薬開発構想寄附講座、岩手県立大迫地域医療センターおよび岩手県花巻市大迫総合支所保健福祉課の協力により実施した。

(4) 解析

統計解析には SPSS Statistics ver. 20.0 を用い、統計学的有意水準は 5% 未満とした。

4. 研究成果

(1) 咬合支持域数と咀嚼機能検査・食品摂取状況についての解析

対象者は 125 名、平均年齢は、 69.8 ± 7.9 歳、女性は、63.5% を占めた。グミゼリーを用いた咀嚼能力検査では、平均 303.0 ± 131.4 mg/dl であった。対象者をアイヒナー分類により 3 群 (A 群: A1-A3, B 群: B1-B4, C 群: C1-C3) で分類したところ各群の平均値は、それぞれ 402.9 ± 132.9 mg/dl, 312.6 ± 110.4 mg/dl, 232.1 ± 110.6 mg/dl であり咬合支持域数の減少とともに咀嚼機能の低下がみられた。

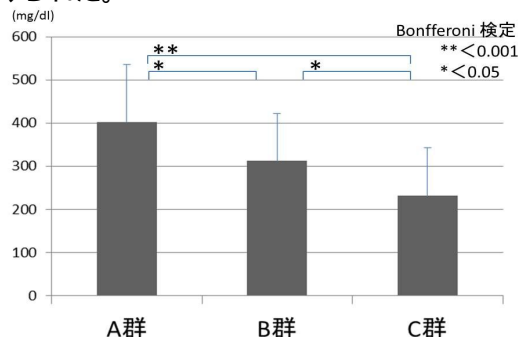


図2 咬合支持域数と咀嚼機能検査

食品摂取に制限のあるものかないものの 2 群について咀嚼機能検査を行った結果、食品摂取に制限がない群では、 309.51 ± 132.27 mg/dl、制限がある群で 281.52 ± 281.52 mg/dl であり、制限がある群の方が咀嚼機能が低い傾向がみられた (図3)。

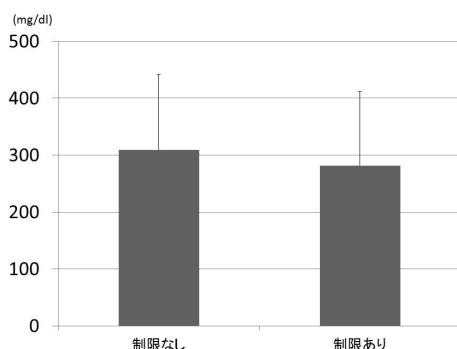


図3 食品摂取制限の有無と咀嚼機能検査

さらに、咬合支持数と、それぞれ食品摂取に対する制限の有無について解析を行ったところ、男性女性とも咬合支持域数が多い A 群では、食品摂取に対する制限のある群の方が、咀嚼機能が高い傾向がみられ、咬合支持域数が少ないほど、咀嚼機能が食品選択に寄与している可能性が考えられた (図4)。

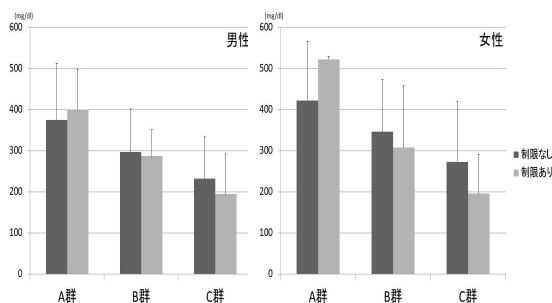


図4 男女別 咬合接触状態ごとの食品摂取制限の有無に対する咀嚼機能検査

(2) 総義歯の咀嚼機能検査基準値について総義歯装着者における咀嚼機能検査では、平均 221.3 ± 92.9 mg/dl、最小値 129.7 mg/dl 最大値 360.3 mg/dl であった。口腔関連 QOL の低下のある群では、ない群に比べ、咀嚼機能検査値が低い傾向がみられた。(図5)

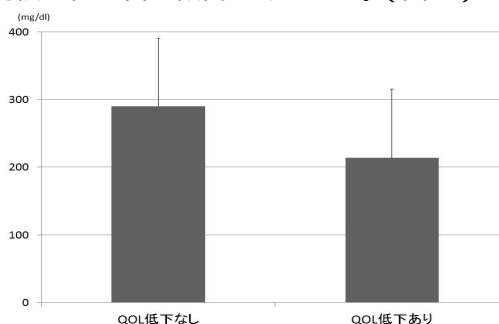


図5 総義歯装着者における

QOL 低下の有無と咀嚼機能

2011 年に設定された 100 mg/dl というカットオフ値について、QOL 低下の見られる群の平均値に対しはるかに低い値となっていることが明らかとなった。

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)

〔雑誌論文〕(計 2 件)

(1) Takamasa Komiyama, Takashi Ohi, Yoshitada Miyoshi, Takahisa Murakami, Akito Tsuboi, Yasutake Tomata, Ichiro Tsuji, Makoto Watanabe, Yoshinori Hattori. Tooth loss and absence of dental care are associated with functional disability in an elderly Japanese population: The Tsurugaya Project. Journal of the American Geriatrics Society, 査読有、2016 年、(in Press)

(2) 大井孝、小宮山貴将、三好慶忠、村上任尚、遠又靖丈、辻一郎、服部佳功 地域高齢者における最大咬合力と要介護認定に関するコホート研究、老年歯科医学、査読有、2015 年、第 30 巻 2 号 108-109

〔学会発表〕(計 6 件)

(1) 大井孝、小宮山貴将、三好慶忠、村上

任尚、遠又靖丈、辻一郎、服部佳功 地域高齢者における最大咬合力と要介護認定に関するコホート研究 第 26 回日本老年歯科医学会総会・学術大会、2015 年 6 月 12-14 日（横浜）

（ 2 ）小島千洋、村上任尚、大井孝、三好慶忠、小宮山貴将、佐藤倫広、大久保孝義、今井潤、服部佳功 地域一般住民における歯周病の進行と動脈硬化との関連 大迫研究 第 26 回日本老年歯科医学会総会・学術大会、2015 年 6 月 12-14 日（横浜）

（ 3 ）小島千洋、村上任尚、大井孝、三好慶忠、小宮山貴将、佐藤倫広、大久保孝義、今井潤、服部佳功 地域一般住民における歯周病と機能的動脈硬化との関連：大迫研究 第 25 回日本老年歯科医学会総会・学術大会、2014 年 6 月 13-14 日（福岡）

（ 4 ）小宮山貴将、大井孝、三好慶忠、村上任尚、遠又靖丈、柿崎真沙子、服部 佳功、坪井 明人、辻 一郎、渡邊 誠 地域高齢者における咬合三角分類と要介護発生に関するコホート研究 日本補綴歯科学会第 123 回学術大会、2014 年 5 月 23-25 日（仙台）

（ 5 ）小宮山貴将、大井孝、三好慶忠、坪井明人、服部佳功、遠又靖丈、柿崎真沙子、辻一郎、渡邊誠 地域高齢者における歯の保有、かかりつけ歯科医の有無と要介護発生との関連-鶴ヶ谷プロジェクト- 第 24 回日本疫学会学術総会、2014 年 1 月 23-25 日（仙台）

（ 6 ）小宮山貴将、大井孝、三好慶忠、坪井明人、服部佳功、辻一郎、渡邊誠 地域高齢者における、かかりつけ歯科医の不在と要介護認定に関するコホート研究 鶴ヶ谷プロジェクト 日本老年歯科医学会第 24 回学術総会、2013 年 6 月 4-6 日（大阪）

6 . 研究組織

(1)研究代表者

三好 慶忠 (Miyoshi Yoshitada)

東北大学・大学院歯学研究科・大学院非常勤講師

研究者番号：10508948

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

大井 孝 (Ohi Takashi)

東北大学・大学院歯学研究科・大学院非常勤講師

研究者番号：10396450

村上 任尚 (Murakami Takahisa)

東北医科薬科大学・医学部衛生学・助教

研究者番号：70451606