

令和 5 年 5 月 3 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K09904

研究課題名（和文）長期前向きコホート研究から探る、歯を失った国民の健康長寿に資する口腔保健目標

研究課題名（英文）Oral health target contributing to the healthy living of older people with tooth loss

研究代表者

三好 慶忠（Miyoshi, Yoshitada）

東北大学・歯学研究科・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） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：大迫研究に参加した20歯未満かつ65歳以上高齢者を対象に、口腔保健指標および栄養状態との関連を検討した。栄養状態は日本人の食事摂取基準を参照し、BMIが21.5未満を低栄養と定義した。解析の結果、舌圧が低値であると低栄養と関連することが横断的に示された。20歯未満の高齢者に対しては、低栄養を低減するために、舌圧を補綴装置の作製やリハビリテーションなどを通じて適切に保持することが重要であ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

現在歯数が20歯未満の高齢者に対する歯科保健目標は僅かである。一方で、栄養の充足はフレイル対策の中でも中心的な役割を果たし、その他の健康関連アウトカムとも強く関連する。研究の結果、20歯未満高齢者に対する低栄養予防には舌圧を維持することが重要であると示され、これは間接的に義歯などの補綴装置の装着や日頃の口腔のリハビリテーションが重要である可能性を示唆し、社会的な課題であるフレイル対策にも通じる成果である。

研究成果の概要（英文）：We examined the relationship between oral health and nutritional status in older people aged 65 years or older those with less than 20 teeth who participated in the Ohasama study. Nutritional status was determined by referring to the Dietary Reference Intakes for Japanese (2020), and a BMI score of less than 21.5 was defined as malnutrition. The analysis cross-sectionally showed that low tongue pressure was associated with malnutrition. For older people with less than 20 teeth, it was suggested that it is significant to maintain adequate tongue pressure through prosthodontic treatment and rehabilitation to decrease the risk of malnutrition.

研究分野：高齢者歯科学

キーワード：口腔保健 フレイル 高齢者 栄養状態

1. 研究開始当初の背景

これまでの研究より口腔の健康と全身の健康との関連は示されており、エビデンスは蓄積されつつある。とりわけ、高齢期においても現在歯数 20 歯以上の保持を目指す、8020 運動は栄養、身体機能、認知機能、フレイル、要介護や死亡発生などの関連によってエビデンスに基づいたヘルスプロモーションとなっている。同時に、8020 運動は「健康日本 21」の歯科保健目標の一つとして掲げられ、8020 達成率は目標値を上回り 50%強に達している。しかしながら、未だ 40%強の高齢者が 20 歯未満であり、そのような高齢者に対する全身の健康を見据えた明確な歯科保健目標は定められていないのが現状である。現在歯数の喪失は生体の不可逆的な変化であることから、多数歯欠損を有する高齢者に対して、健康長寿や全身の疾患リスク低減に関するエビデンスの創出が重要であると考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、20 歯未満かつ 65 歳以上の地域在住高齢者を対象に口腔保健指標と全身の健康アウトカムとの関連を横断的に検討することである。

3. 研究の方法

本研究の対象者は大迫研究の参加者である。大迫研究とは 1986 年より続く、岩手県花巻市大迫の一般住民を対象とした高血圧・循環器疾患に関するコホート研究である。現在では高血圧・循環器疾患の項目に限らず調査が行われている。歯科検診は 2005 年より開始され、口腔の状態や機能と循環器系疾患発症等の全身の健康アウトカムとの関連を解明すること目的に調査を継続している。

解析は岩手県花巻市大迫在住の 65 歳以上高齢者のうち、現在歯数が 20 歯を下回るものとした。説明変数は、機能歯数(連続値)、歯科定期受診の有無、舌圧測定器(JMS社製)を用いて測定された舌圧(30kPa未満、30kPa以上)、グミゼリーおよびグルコセンサー(GC社製)を用いて測定された咀嚼能力(100mg/dL未満、100mg/dL以上)、デンタルプレスケール およびバイトフォースアナライザ(GC社製)を用いて測定された咬合力(500N以上、500N未満)、口腔湿潤計ムーカス(ライフ社製)を用いて測定された口腔乾燥(27.0以上、27.0未満)とした。目的変数は、全身の健康アウトカムのうち口腔保健指標と強く関連が指摘されている栄養状態とした。栄養状態はBody Mass Index(BMI)に着目し、日本人の食事摂取基準(2020)をもとに栄養状態を二分した(21.5未満、21.5以上)。

4. 研究成果

各口腔保健指標と栄養状態との関連についての解析結果を示す(表1)。年齢および性別を調整したロジスティクス回帰分析の結果、舌圧の低下は有意に BMI 低値と関連することが示唆された(OR:1.85,95%CI:1.08-3.16,p-value:0.02)。機能歯数の低下(OR:1.06,95%CI:0.99-1.14,p-value:0.09)および口腔乾燥(OR:1.56,95%CI:0.92-2.64,p-value:0.10)についても、有意とは認められなかった一方、BMI 低値と関連する傾向が示された。歯科定期受診(OR:1.56,95%CI:0.54-4.49,p-value:0.41)、咀嚼能力(OR:1.30,95%CI:0.70-2.44,p-value:0.40)、咬合力低下(OR:1.51,95%CI:0.79-2.89,p-value:0.22)については、本研究においては BMI 低値との有意な関連を認めなかった。

本研究において 20 歯未満の地域在住高齢者を対象に、口腔保健指標と栄養状態との関連を検討した。横断的な調査の結果、舌圧の低下が低栄養と関連することが示された。口腔乾燥についても低栄養と関連する傾向を認めたことを踏まえると、高齢期における嚥下機能の低下がおよび嚥下の主観的な困難感が食事摂取に影響を与え、摂取エネルギー量の低下に伴い、BMI 低下と関連したことが一つの機序として考えられた。また、機能歯数が栄養状態と関連する傾向を認めた点を踏まえると、欠損補綴治療および義歯の装着が主観的な咀嚼能力の向上および食事摂取の試みにつながり、栄養状態と関連することが機序として考えられた。20 歯未満の高齢者において全身の健康を目的とする際、歯科的には舌圧などの嚥下機能を適切に保ち、適切に欠損補綴治療を受療することが必要であることが考えられた。また、20 歯未満の高齢者に対するポピュレーションアプローチとして、日常生活での嚥下及び咀嚼能力を意識したトレーニングの導入が重要である可能性が考えられた。

表 1.20 歯未満地域高齢者における口腔保健指標と BMI 低値との関連

Variables	ORs (95%CI)	P-value
機能歯数(連続量)	1.06(0.99-1.14)	0.09

定期受診あり	Ref	
なし	1.56(0.54-4.49)	0.41
舌圧良好	Ref	
低下	1.85(1.08-3.16)	0.02
咀嚼能力良好	Ref	
低下	1.30(0.70-2.44)	0.40
口腔乾燥なし	Ref	
あり	1.56(0.92-2.64)	0.10
咬合力良好	Ref	
低下	1.51(0.79-2.89)	0.22

OR: odd ratio, CI: confidence intervals, Adjusting for age and sex.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Ohi Takashi, Komiyama Takamasa, Miyoshi Yoshitada, Murakami Takahisa, Tsuboi Akito, Tomata Yasutake, Tsuji Ichiro, Watanabe Makoto, Hattori Yoshinori	4. 巻 64
2. 論文標題 The association between bilateral maximum occlusal force and all-cause mortality among community-dwelling older adults: The Tsurugaya project	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Prosthodontic Research	6. 最初と最後の頁 289 ~ 295
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpjor.2019.08.005	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 Yamada Sho, Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Murakami Takahisa, Miyoshi Yoshitada, Endo Kosei, Hiratsuka Takako, Hara Azusa, Satoh Michihiro, Tatsumi Yukako, Inoue Ryusuke, Asayama Kei, Kikuya Masahiro, Hozawa Atsushi, Metoki Hirohito, Imai Yutaka, Ohkubo Takayoshi, Hattori Yoshinori	4. 巻 57
2. 論文標題 Regular dental visits, periodontitis, tooth loss, and atherosclerosis: The Ohasama study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Periodontal Research	6. 最初と最後の頁 615 ~ 622
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jre.12990	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 Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Ito Wakana, Miyoshi Yoshitada, Hiratsuka Takako, Matsuyama Sanae, Tsuji Ichiro, Watanabe Makoto, Hattori Yoshinori	4. 巻 12
2. 論文標題 Relationship between maximum occlusal force and gastrointestinal cancer in community-dwelling older Japanese adults	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/s41598-021-04158-y	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 Ohi Takashi, Murakami Takahisa, Komiyama Takamasa, Miyoshi Yoshitada, Endo Kosei, Hiratsuka Takako, Satoh Michihiro, Asayama Kei, Inoue Ryusuke, Kikuya Masahiro, Metoki Hirohito, Hozawa Atsushi, Imai Yutaka, Watanabe Makoto, Ohkubo Takayoshi, Hattori Yoshinori	4. 巻 39
2. 論文標題 Oral health related quality of life is associated with the prevalence and development of depressive symptoms in older Japanese individuals: The Ohasama Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Gerodontology	6. 最初と最後の頁 204 ~ 212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ger.12557	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 Ito Wakana, Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Hiratsuka Takako, Matsuyama Sanae, Sone Toshimasa, Tsuji Ichiro, Watanabe Makoto, Hattori Yoshinori	4. 巻 22
2. 論文標題 Relationship Between Oral Health and Fractures in Community-Dwelling Older Japanese Adults	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the American Medical Directors Association	6. 最初と最後の頁 1184 ~ 1189.e1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jamda.2021.01.058	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 Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Miyoshi Yoshitada, Tomata Yasutake, Zhang Shu, Tsuji Ichiro, Watanabe Makoto, Hattori Yoshinori	4. 巻 47
2. 論文標題 Verification of the criteria for reduced occlusal force to diagnose oral hypofunction in older Japanese people: A prospective cohort study on incident functional disability	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 989 ~ 997
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.13021	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 Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Hiratsuka Takako, Miyoshi Yoshitada, Tomata Yasutake, Zhang Shu, Tsuji Ichiro, Watanabe Makoto, Hattori Yoshinori	4. 巻 99
2. 論文標題 Cognitive impairment and depressive symptoms lead to biases in self-evaluated masticatory performance among community-dwelling older Japanese adults: the Tsurugaya Project	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Dentistry	6. 最初と最後の頁 103403 ~ 103403
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jdent.2020.103403	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 Hiratsuka Takako, Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Tanji Fumiya, Tomata Yasutake, Tsuji Ichiro, Watanabe Makoto, Hattori Yoshinori	4. 巻 24
2. 論文標題 Contribution of systemic inflammation and nutritional status to the relationship between tooth loss and mortality in a community-dwelling older Japanese population: a mediation analysis of data from the Tsurugaya project	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clinical Oral Investigations	6. 最初と最後の頁 2071 ~ 2077
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00784-019-03072-y	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 Tanji Fumiya, Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Hattori Yoshinori, Watanabe Makoto, Lu Yukai, Tsuji Ichiro	4. 巻 252
2. 論文標題 The Association between Number of Remaining Teeth and Maintenance of Successful Aging in Japanese Older People: A 9-Year Longitudinal Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Tohoku Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 245 ~ 252
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1620/tjem.252.245	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 Komiyama Takamasa, Ohi Takashi, Tomata Yasutake, Tanji Fumiya, Tsuji Ichiro, Watanabe Makoto, Hattori Yoshinori	4. 巻 30
2. 論文標題 Dental Status is Associated With Incident Functional Disability in Community-Dwelling Older Japanese: A Prospective Cohort Study Using Propensity Score Matching	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Epidemiology	6. 最初と最後の頁 84 ~ 90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2188/jea.JE20180203	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5件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Takamasa Komiyama, Takashi Ohi, Yoshitada Miyoshi, Takako Hiratsuka, Yasutake Tomata, Shu Zhang, Ichiro Tsuji, Makoto Watanabe, Yoshinori Hattori.
2. 発表標題 Deviation of Subjective and Objective Masticatory Ability in Older Adults
3. 学会等名 97th General Session & Exhibition of the IADR (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小宮山貴将, 大井孝, 三好慶忠, 平塚貴子, 渡邊誠, 服部佳功.
2. 発表標題 20歯未満の地域高齢者における介護予防と関連する口腔保健指標の検討.
3. 学会等名 日本老年学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山口哲史, 小宮山貴将, 大井 孝, 村上任尚, 佐藤倫広, 沼崎貴子, 三好慶忠, 遠藤耕生, 山田 唱, 目時弘仁, 大久保孝義, 服部佳功
2. 発表標題 現在歯数と歯周炎の交互作用が脳形態変化に与える影響 大迫研究における縦断 MRI 解析
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第131回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小宮山貴将, 大井 孝, 伊藤和花菜, 三好慶忠, 平塚貴子, 松山紗奈江, 辻 一郎, 渡邊 誠, 服部佳功
2. 発表標題 地域高齢者における最大咬合力と消化器がんとの関連: 鶴ヶ谷プロジェクト
3. 学会等名 第32回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山田 唱, 小宮山貴将, 大井 孝, 村上任尚, 平塚貴子, 三好慶忠, 遠藤耕生, 大久保孝義, 服部佳功
2. 発表標題 地域一般住民における歯科定期受診とアテローム性動脈硬化との関連 - 大迫研究 -
3. 学会等名 日本老年歯科学会第32回学術大会
4. 発表年 2021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
研究 分担 者	大井 孝 (Ohi Takashi) (10396450)	東北大学・歯学研究科・非常勤講師 (11301)	

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	服部 佳功 (Hattori Yoshinori) (40238035)	東北大学・歯学研究科・教授 (11301)	

	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
研究協力者	小宮山 貴将 (Komiya Takamasa)	東北大学・歯学研究科・助教 (11301)	

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