

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 10 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23592841

研究課題名(和文)高齢者の咀嚼，味覚，口腔感覚の低下と食品選択ならびに栄養状態に関するコホート研究

研究課題名(英文) Cohort study on oral function and dietary intake in old Japanese

研究代表者

吉備 政仁 (Kibi, Masahito)

大阪大学・歯学研究科(研究院)・招へい教員

研究者番号：50294111

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：口腔の機能的評価として最大咬合力による客観的かつ定量的評価を行った。さらに、家族形態や経済状態などの社会経済的因子に関して、重回帰分析による調整をした上で、最大咬合力と、量ではなく質としての食品摂取状態との関連について検討を行った。

その結果、前期・後期高齢者とも、咬合力は、社会経済的因子を調整した上でも食品摂取に関連していることが明らかとなった。また残存歯数に関わらず、口腔機能の改善は食品摂取や栄養状態を改善させることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：Objectives: The aim of this study was to investigate the association of occlusal force with habitual dietary intakes in independently living older Japanese. Methods: The study population was community-dwelling people aged 69 to 71 and 79 to 81 years old. Bilateral maximal occlusal force was measured with pressure-sensitive sheets. Dietary habits were assessed using a brief-type self-administered diet history questionnaire. Linear trends of food and nutrient intakes with decreasing occlusal force were tested after adjusting for gender and socioeconomic factors. Results: After adjusting for socioeconomic status and the number of remaining teeth, decline of occlusal force was significantly associated with lower intakes of vegetables, vitamins A, C, and dietary fiber (P for trend<0.05). It is concluded that occlusal force was significantly associated with intakes of vitamins and dietary fiber rather than number of remaining teeth in independently living older Japanese.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：顎口腔機能学 栄養

1. 研究開始当初の背景

栄養は健康維持の基本であり、栄養摂取の低下や過剰は、臓器機能や運動能力の低下、生活習慣病、ならびに老化の進行そのものに深く関わっているとされる。これまで、義歯や主観的な咀嚼能力が栄養摂取に関連するという報告があるが、客観的な口腔機能評価はなされていない。

我々はこれまで、咀嚼能率をはじめ、咬合力、唾液分泌など口腔機能の客観的な評価法を確立し、大規模調査に応用してきた。また、高齢者の BMI について検討し、咀嚼機能の低下した人では、低体重とともに肥満も増加することを示した。

一方、現代社会は飽食の時代とも言われるほど豊かなものになり、食品の選択肢が増加している。その結果、咀嚼障害が低栄養に直結するとは言えず、咀嚼機能の低下を放置する人も少なくない。しかし、そのような人は食物繊維の多い硬い食品を避け、炭水化物や脂質を中心とした軟らかく、味の濃いものを好んで食べていると考えられる。

この様に、社会情勢も踏まえ、口腔機能と栄養状態との関係を解析する必要がある。

2. 研究の目的

口腔機能と栄養摂取の関連や、それが全身へ及ぼす影響を明らかにすることは、高齢者の健康維持・増進を図る上で重要である。

これまでに、歯と栄養摂取との関連について多くの報告がなされている。しかしこれらの報告は、残存歯数や咬合支持数など、いずれも口腔の形態的評価のみに留まり、実際の口腔機能を定量的に評価したものはない。またその報告の多くは、栄養摂取に関わると考えられる口腔以外の因子に関して考慮されていないのが現状である。

そこで本研究では、口腔の機能的評価として最大咬合力による客観的かつ定量的評価を行った。さらに、家族形態や経済状態などの社会経済的因子に関して、重回帰分析による調整をした上で、最大咬合力と、摂取エネルギーのみではなく栄養の質との関連について検討を行った。

3. 研究の方法

1) 前期高齢者

対象者は、大阪大学、東京都健康長寿医療センター研究所、慶応大学が共同で行っている SONIC Study の参加者で、住民基本台帳から無作為に抽出した東京都板橋区、西多摩郡、兵庫県伊丹市、および朝来市在住の在宅高齢者 757 人(男性 373 人、女性 384 人、年齢 69 ~ 71 歳)とした。

調査項目は、食品摂取状態の検査方法として BDHQ (Brief self-administered Diet History Questionnaire)を用いた 15 食品群(穀類、いも類、砂糖・甘味料類、豆類、緑黄色野菜、その他の野菜、果実類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類、嗜好飲料類、

調味料類)の 1000kcal 当たりの摂取重量、口腔機能の客観的評価としてデンタルプレスケール(ジーシー社)を用いた最大咬合力(義歯使用者は装着状態で測定)、社会経済的因子として性別、教育歴、経済状態、家族形態、居住地域とした。

統計学的分析は、各食品群の摂取重量を目的変数とし、性別、教育歴、経済状態、家族形態、居住地域、最大咬合力を説明変数とした強制投入法による重回帰分析を行った。統計学的有意水準は 5%とした。

2) 後期高齢者

対象者は、同じく SONIC Study の参加者の在宅高齢者 793 人(男性 381 人、女性 412 人、年齢 79 ~ 81 歳)とした。

統計学的分析は、都市部・非都市部に分けて行った。

4. 研究成果

1) 前期高齢者

対象者の平均残存歯数は、 20.4 ± 8.1 本、最大咬合力は都市部で 554 ± 352 (N)であった。

いずれの社会経済的因子も、各食品群の摂取重量と独立した有意な関連が認められた。

重回帰分析の結果、ほとんどの食品群の摂取重量に対して、性別、教育歴、家族形態、居住地域などの社会経済的因子はそれぞれ独立した有意な説明変数となった。また、緑黄色野菜、その他の野菜、肉類、穀類および砂糖・甘味料類において、最大咬合力はその他の因子を調整した上でも有意な説明変数として挙げられた(表)。

咬合力と食品摂取(重回帰分析)

目的変数 (摂取食品群)	標準化偏回帰係数	p
緑黄色野菜	0.082	0.021
その他の野菜	0.100	0.004
肉類	0.072	0.048
穀類	-0.072	0.046
砂糖・甘味料類	-0.114	0.002

調整因子：性別、教育歴、経済状態、家族形態、居住地域

2) 後期高齢者

対象者の平均残存歯数は、都市部で 16.1 ± 10.0 本、非都市部で 13.8 ± 10.2 本、平均最大咬合力は、都市部で 340 ± 253 (N)、非都市部で 299 ± 220 (N)であり、両群間で有意差を認めた。また摂取エネルギー量は、都市部で 1911 ± 597 (kcal)、非都市部で 2104 ± 680 (kcal)であり非都市部が有意に大きかった。さらに緑黄色野菜の摂取重量は、都市部で 70.5 ± 37.3 (g/1000kcal)、非都市部で 68.4 ± 39.7 (g/1000kcal)であり有意差は認めな

かった。

重回帰分析の結果，都市部においては性別，教育歴に加え最大咬合力が，緑黄色野菜ならびにその他の野菜の摂取重量に対し有意な説明変数となった。しかし非都市部では，最大咬合力といずれの食品摂取の間にも有意な関連は認められなかった。これは，非都市部において食品選択に制約があり，口腔機能以外の因子が，摂取食品の選択により大きく関わっていることが示唆された。

また栄養摂取に関して，都市部では，レチノール(ビタミン A)，パントテン酸， α トコフェロール(ビタミン E)，食物繊維の摂取重量と最大咬合力の間に有意な関連が認められた。以上より，80歳の都市部住民においても，70歳の高齢者と同様に，他の因子を調整した上でも，最大咬合力と野菜やビタミン類の摂取とに正の関連が認められた。すなわち，後期高齢者においても，口腔機能の低下が食品・栄養摂取に影響を与えることが示唆された。

表．緑黄色野菜の摂取重量関連因子(重回帰分析)

	都市部		非都市部	
	β	p	β	p
性別(女性)	0.227	<0.001	0.141	0.022
高学歴	0.111	0.017	-0.039	0.497
最大咬合力(N)	0.111	0.018	-0.019	0.745

β : 標準化偏回帰係数

調整因子: 経済状態，家族形態

以上の結果より，前期・後期高齢者とも咬合力は，社会経済的因子を調整した上でも食品摂取に関連していることが明らかとなった。また残存歯数に関わらず，口腔機能の改善は食品摂取や栄養状態を改善させることが示唆された。

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)

Kagawa R, Ikebe K, Inomata C, Okada T, Takeshita H, Kurushima Y, Kibi M, Maeda Y. Effect of dental status and chewing ability on decreased frequency of fruit and vegetable intake in the Japanese elderly. Int J Prosthodont 25: 368-375, 2012.

Inomata C, Ikebe K, Kagawa R, Okubo H, Sasaki S, Okada T, Takeshita H, Tada S, Matsuda K, Kurushima Y, Kitamura M, Murakami S, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y. Significance of occlusal force for dietary fiber and vitamin intakes in independently

living 70-year-old Japanese: from SONIC (Septuagenarians, Octogenarians, Nonagenarians Investigation with Centenarians) Study. J Dent 42: 556-64, 2014.

〔学会発表〕(計 5件)

2012/5/26

日本補綴歯科学会

70歳における咬合力と食品摂取状態に関する疫学的研究 SONIC Study より 猪俣千里，香川良介，池邊一典，岡田匡史，武下肇，吉備政仁，前田芳信．横浜市

2013/3/22

I.A.D.R. General Session

Occlusal support and arteriosclerosis-related nutrient intakes in elderly

Inomata C, Ikebe K, Kagawa R, Okada T, Takeshita H, Tada S, Okubo H, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y. Seattle, USA

2013/5/18

日本補綴歯科学会

80歳における咬合力と食品栄養摂取に関する疫学的研究 SONIC Study より 猪俣千里，香川良介，池邊一典，岡田匡史，武下肇，多田紗弥夏，魚田真弘，三原佑介，吉備政仁，前田芳信．福岡市

2013/6/5

日本老年歯科医学会

70歳における口腔機能と栄養摂取・歯周病との関連についての共分散構造分析

SONIC Study より

猪俣千里，香川良介，池邊一典，岡田匡史，武下肇，多田紗弥夏，魚田真弘，三原佑介，北村正博，村上伸也，権藤恭之，高橋龍太郎，増井幸恵，新井康通，前田芳信．大阪市

2013/9/19

15th Meeting of the International College of Prosthodontists

Effect of Removable Partial Dentures on Dietary Intakes in 70- and 80-Year-Old Elderly

Inomata C
Turin, Italy

〔図書〕(計 0件)

なし

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0件)

なし

○取得状況(計 0件)

なし

〔その他〕

なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

吉備 政仁 (KIBI MASAHITO)

大阪大学・大学院歯学研究科・招へい教員

研究者番号：50294111

(2)研究分担者

池邊 一典 (IKEBE KAZUNORI)

大阪大学・歯学部附属病院・講師

研究者番号：70273696

(3)研究分担者

小川 泰治 (OGAWA TAIJI)

大阪大学・歯学部附属病院・医員

研究者番号：10543481