

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 5 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15H05025

研究課題名(和文) 口腔機能維持による健康寿命延伸のエビデンスの確立：2000人の6年間コホート研究

研究課題名(英文) Evidence of healthy life extension by maintaining oral function: 6 years cohort study for 2000 people

研究代表者

池邊 一典 (Ikebe, Kazunori)

大阪大学・歯学研究科・准教授

研究者番号：70273696

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,000,000円

研究成果の概要(和文)：対象者は、ベースライン調査ならびに、3年後のフォローアップ調査に参加した79-81歳の地域高齢者、549名(男性277名、女性272名)とした。認知機能の評価は日本語版Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J)を用い、変化が大きかった25%を認知機能低下群とした。歩行速度は、0.8m/秒をカットオフ値とし、歩行速度がベースライン時正常閾で、追跡時に0.8m/s以下の者を歩行速度低下群とした。ロジスティック回帰分析の結果、臼歯部咬合支持は、性別や教育歴、全身疾患や他の交絡因子を調整した上でも、3年後の認知機能の低下や歩行速度の低下に影響を及ぼすことが示唆された。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study was to investigate the influence of the posterior occlusal support on the decline of cognitive function in three years among elderly Japanese. The participants were community dwelling elderly people (n= 549, 79-81 years old). Cognitive function was measured using Japanese version of Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J). The walking impairment was defined as the walking speed 0.8m/s at follow up survey. The logistic regression analysis showed that the posterior occlusal support was found to be a significant variable for decline of MoCA-J score and walking impairment in three years, even after adjusting for gender, years of education, chronic condition and other confounding variables at baseline. These results suggested that posterior occlusal support predicted the decline in cognitive function and walking impairment in three years among 80-year-old Japanese.

研究分野：高齢者歯科学

キーワード：高齢者歯科 縦断研究 後期高齢者 咬合 認知機能 運動機能

1. 研究開始当初の背景

日本は世界最長寿国の一つであるが、平均寿命と健康寿命(日常生活に制限のない期間)との差、すなわち「不健康な期間」は、男性 9.1 歳、女性 12.7 歳(平成 22 年厚労省)と依然として大きい。要介護状態になる原因は、脳卒中・心臓病など動脈硬化性疾患が 25%、骨関節疾患や転倒骨折などによる運動機能障害(ロコモティブシンドローム)が 21%、認知症が 15%、高齢による衰弱(虚弱、フレイル)が 14%となっている(平成 22 年国民生活基礎調査)。健康長寿を達成するためには、これらの疾患を予防し、心身の機能を維持する必要がある。

高齢者の全身疾患や死亡率と歯・口腔の健康との関係についての縦断的研究は比較的多い。しかし、これまでの研究には、以下の様な問題点があった。

- 1) 口腔の評価は歯数がほとんどで、歯周病や義歯装着についても少数みられるが、歯数や義歯の有無のみでは決まらない口腔機能評価はほとんど行われていない。また口腔機能が評価されている場合でも、被験者の主観的評価によるもので、客観的な口腔機能検査は極めて少ない。
- 2) エンドポイントが死亡や死因だけでは、それ以前の心身の状態の詳細が不明である。また、生活習慣病、運動機能や認知機能についても、アンケートや問診によるものがほとんどで、研究者が実際に測定したデータは少ない。特に運動機能や認知機能の実測値は極めて少ない。
- 3) 口腔機能と全身の疾患や機能低下、長寿とを結びつける機序について触れられていない。適切な栄養摂取や運動機能の維持、精神的な充実が重要であると思われるが、これらについて検討された研究はみられない。そこで本研究では、以上の点の改善を図り、口腔機能と健康長寿との関係を検証した。

2. 研究の目的

口腔機能とそれに伴う栄養摂取の変化、ならびに歯科補綴的介入が、生活習慣病の発症や運動機能低下などに与える影響を、2000 名以上の高齢者を対象に 6 年間の前向きコホート研究で明らかにする。

3. 研究の方法

既に歯学、医学、栄養学、心理学的項目、認知・運動機能、社会経済的状況に関するベースライン調査の完了した 70 歳約 1000 名、80 歳約 1000 名、90 歳約 300 名のコホートについて、90 歳は 3 年後、70 歳、80 歳は 6 年後に、ベースライン時と同様の包括的な検査を行った。

特に、後期高齢者を対象に 3 年間の追跡調査を行い、臼歯部咬合支持が認知機能や歩行速度低下の低下に与える影響について検討を行った。

79 - 81 歳の地域高齢者に対して行ったベ

ースライン調査ならびに、3 年後のフォローアップ調査に参加した 549 名(男性 277 名、女性 272 名)を対象者とした。

認知機能の評価は日本語版 Montreal Cognitive Assessment(MoCA-J)を用いた。また、認知機能の変化については、ベースライン時の MoCA-J の得点からフォローアップ時の得点を引いた値を算出し、そのうち差が大きかった 25%を認知機能低下群と定義した。

臼歯部咬合支持の有無と認知機能の低下との関連を検討するために Mann-Whitney U 検定、ロジスティック回帰分析を行った。有意確率は 5%とした。

歩行速度は、0.8m/秒をカットオフ値とし、歩行速度がベースライン時正常閾で、追跡時に 0.8m/s 以下の者を歩行速度低下群とした。

過去の文献より、歩行に関連するとされる因子(性別、身長、教育歴、経済状況、喫煙歴、脳卒中の既往、血中 C 反応性蛋白質量、認知機能、握力、ベースライン時の歩行速度)を調整するために、咬合支持の有無に対し傾向スコアマッチング後、歩行速度を目的変数としたロジスティック回帰分析を行った。有意確率は 5%とした。

4. 研究成果

認知機能については、MoCA-J の得点は、ベースライン時には臼歯部咬合支持の有無で有意な差は認められなかった($p=0.49$)が、フォローアップ時には、有意な差を認めた($p<0.01$)。さらに、認知機能の低下の有無を目的変数としたロジスティック回帰分析の結果、臼歯部咬合支持は、他の因子を調整したうえで、有意な変数(オッズ比 1.79, 95%信頼区間 1.21-2.65)となった。

歩行速度については、ベースライン時、臼歯部咬合支持の有無によって、性別、身長、教育歴、経済状況、喫煙歴、脳卒中の既往、血中 C 反応性蛋白質量と有意な関連を認めず、また認知機能、握力、ベースライン時の歩行速度では有意な差を認めなかった。一方、歩行速度を目的変数、臼歯部咬合支持を説明変数としたロジスティック回帰分析の結果、臼歯部咬合支持は歩行速度の低下に有意な変数(オッズ比 1.85, 95%信頼区間 1.05-3.26)となった。

臼歯部咬合支持は、性別や教育歴、全身疾患や他の交絡因子を調整した上でも、3 年後の認知機能の低下や歩行速度の低下に影響を及ぼすことが示唆された。

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 8 件)

- 1) Yoshinaka M, Ikebe K, Uota M, Ogawa T, Okada T, Inomata C, Takeshita H, Mihara Y, Gondo Y, Masui Y, Kamide K, Arai Y, Takahashi R, Maeda Y. (2016) Age and sex

- differences in the taste sensitivity of young adult, young-old and old-old Japanese. *Geriatr Gerontol Int.* 査読あり . 16: 1281-1288. doi: 10.1111/ggi.12638.
- 2) Takeshita H, Ikebe K, Gondo Y, Inagaki H, Masui Y, Inomata C, Mihara Y, Uota M, Matsuda K, Kamide K, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y. (2016) Association of occlusal force with cognition in independent older Japanese people. *JDR Clinical & Translational Research.* 査読あり . 1: 69-76.
 - 3) Uota M, Ogawa T, Ikebe K, Arai Y, Kamide K, Gondo Y, Masui Y, Ishizaki T, Inomata Y, Takeshita H, Mihara Y, Maeda Y. (2016) Factors related to taste sensitivity in elderly: cross-sectional findings from SONIC study. *J Oral Rehabil.* 査読あり . 43: 943-952. doi: 10.1111/joor.12442.
 - 4) Tanaka H, Ogata S, Ikebe K, Kurushima Y, Matsuda K, Enoki K, Omura K, Honda C, Osaka Twin Research Group, Hayakawa K. (2017) Association between salivary flow rate and depressive symptoms with adjustment for genetic and family environmental factors in Japanese twin study. *Clin Oral Investig.* 査読あり . 21: 1291-1297.
 - 5) Ogawa T, Uota M, Ikebe K, Arai Y, Kamide K, Gondo Y, Masui Y, Ishizaki T, Inomata C, Takeshita H, Mihara Y, Hatta K, Maeda Y. (2017) Longitudinal study of factors affecting taste sense decline in old-old individuals. *J Oral Rehabil.* 査読あり . 44: 22-29. doi: 10.1111/joor.12454.
 - 6) Inomata C, Ikebe K, Okubo H, Takeshita H, Mihara Y, Hatta K, Tada S, Enoki K, Ogawa T, Matsuda K, Gondo Y, Masui Y, Kamide K, Takahashi R, Arai Y, Maeda Y. (2017) Dietary intake is associated with occlusal force rather than number of teeth in 80-year-old Japanese. *JDR Clinical & Translational Research.* 査読あり . 2: 187-197.
 - 7) Tada S, Ikebe K, Kamide K, Gondo Y, Inomata C, Takeshita H, Matsuda K, Kitamura M, Murakami S, Kabayama M, Oguro R, Nakama C, Kawai T, Yamamoto H, Sugimoto K, Shintani A, Ishihara T, Arai Y, Masui Y, Takahashi R, Rakugi H, Maeda Y. (2017) Relationship between atherosclerosis and occlusal support of natural teeth with mediating effect of atheroprotective nutrients: From the SONIC study. *PLoS One.* 査読あり . Aug 17; 12: e0182563. doi: 10.1371/journal.pone.0182563.
 - 8) Ikebe K, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Ishizaki T, Arai Y, Inagaki H, Nakagawa T, Kabayama M, Ryuno H, Okubo H, Takeshita H, Inomata C, Kurushima Y, Mihara Y, Hatta K, Fukutake M, Enoki K, Ogawa T, Matsuda K, Sugimoto K, Oguro R, Takami Y, Itoh N, Takeya Y, Yamamoto K, Rakugi H, Murakami S, Kitamura M, Maeda Y. Occlusal force is correlated with cognitive function directly as well as indirectly via food intake in community-dwelling older Japanese: From the SONIC study. *PLoS One.* 査読あり . 2018 Jan 5; 13(1): e0190741. doi: 10.1371/journal.pone.0190741.
- [学会発表](計 12 件)
- 1) 池邊一典：高齢期における歯・口腔機能と健康との関係．シンポジウム，健康長寿社会のために歯科はどのように関与できるか．日本老年歯科医学会，(2015/6/13) 横浜市．
 - 2) Ikebe K: Association between lower occlusal force and slower walking speed mediated by less protein intake. Symposium: Oral health in middle-aged and older adults: Findings from international studies. Gerontological Society of America annual scientific meeting, (2015/11/21) Orlando, USA.
 - 3) Inomata C, Ikebe K, Takeshita H, Mihara Y, Hatta K, Tada S, Matsuda K, Ogawa T, Maeda Y: The associations between masticatory performance and dietary intakes in independently living 73-year-old Japanese. European College of Gerodontology Annual Congress, (2016/6/4) Paris, France.
 - 4) Ikebe K: Association of occlusal condition with cognition in older people. Keynote address of Geriatric oral research group, IADR General Session, (2016/6/24) Seoul, Korea.
 - 5) Inomata C, Ikebe K, Takeshita H, Mihara Y, Hatta K, Fukutake M, Matsuda K, Ogawa T, Okubo H, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Ishizaki T, Arai Y, Maeda Y: Importance of occlusal force for dietary intakes in 80-year-old Japanese. IADR General Session, (2016/6/24) Seoul, Korea.
 - 6) Hatta K, Mihara Y, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Ogawa T, Matsuda K, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Inagaki H, Ishizaki T, Arai Y, Maeda Y: Influence of occlusal support on cognitive decline: A longitudinal study. IADR General Session, (2016/6/24) Seoul, Korea.
 - 7) Hatta K, Mihara Y, Ikebe K, Inomata C, Takeshita H, Ogawa T, Matsuda K, Enoki K, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Inagaki H,

Ishizaki T, Arai Y, Maeda Y: Influence of occlusal support on walking speed: A longitudinal investigation from SONIC study. Gerontological Society America Annual Scientific Meeting, (2016/11/16) New Orleans, USA.

8) Inomata C, Ikebe K, Takeshita H, Mihara Y, Hatta K, Fukutake M, Matsuda K, Ogawa T, Enoki K, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Ishizaki T, Arai Y, Sugimoto K, Maeda Y: Association between masticatory function and atherosclerosis in old-old Japanese. IADR General Session, (2017/3/23) San Francisco, USA.

9) Hatta K, Ikebe K, Matsuda K, Gondo Y, Kamide K, Masui Y, Ishizaki T, Arai Y, Sugimoto K, Mihara Y, Inomata C, Takeshita H, Ogawa T, Enoki K, Maeda Y: Influence of occlusal support on walking: A propensity score analysis. IADR General Session, (2017/3/23) San Francisco, USA.

10) Fukutake M, Inomata C, Ikebe K, Okubo H, Hatta K, Mihara Y, Takeshita H, Enoki K, Ogawa T, Matsuda K, Gondo Y, Kamide K, Sugimoto K, Arai Y, Ishizaki T, Masui Y, Maeda Y: The associations between occlusal force and dietary patterns in elderly. IADR General Session, (2017/3/24) San Francisco, USA.

11) 池邊一典：咀嚼機能と栄養摂取．合同シンポジウム 栄養から見た老年医学と老化研究 .日本老年学会 ,(2017/6/14) 名古屋市 .

12) 池邊一典：心身の健康からみた咬合・咀嚼の価値．メインシンポジウム 未来に向けた補綴歯科のアイデンティティ．日本補綴歯科学会 ,(2017/7/1) 横浜市 .

〔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

池邊 一典 (IKEBE, Kazunori)

大阪大学・大学院歯学研究科・准教授

研究者番号 : 70273696

(2)研究分担者

小川 泰治 (OGAWA, Taiji)

大阪大学・大学院歯学研究科・助教

研究者番号 : 10543481

松田 謙一 (MATSUDA, Ken-ichi)

大阪大学・大学院歯学研究科・助教

研究者番号 : 80448109

(3)連携研究者

なし

(4)研究協力者

なし