

令和 4 年 5 月 23 日現在

機関番号：37114

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K12070

研究課題名(和文) 口腔粘膜の刺激が認知機能低下を防ぎ健康寿命を延伸するか

研究課題名(英文) Relationship between oral mucosal stimulation and cognitive function

研究代表者

牧野 路子 (Makino, Michiko)

福岡歯科大学・口腔歯学部・准教授

研究者番号：50550729

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：認知症は要介護状態の陥る主な原因の一つであり、社会で気にも認知症の予防が重要と考えられている。近年認知機能の低下と咀嚼機能の低下に関係があると報告されている。そこで、口腔粘膜の刺激が認知機能の低下に関連があるかを明らかにすることを目的に高齢者を対象として研究を行った。65歳以上の認知症及び軽度認知障害の高齢者を対象に、現在歯数や義歯の使用の有無などの口腔関連項目と認知機能、脳萎縮の程度を調査した。結果として、現在歯数と脳の萎縮度に関連が認められた。よって、口腔関連項目の中でも現在歯数が、認知機能の低下に大きく関連す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

認知症及び軽度認知機能低下を認める高齢者において、現在歯数と脳萎縮の程度に関連が認められた。高齢者における口腔健康管理の重要性が認識できる結果となった。喪失歯数を増やさないためにも、高齢期だけでなく、壮年期からの口腔健康管理の意義も重要性が増すと考えられる。

研究成果の概要(英文)：Dementia is one of the main causes of the need for nursing care, and it is considered important in society to prevent dementia. In recent years, it has been reported that there is a relationship between the decline in cognitive function and the decline in masticatory function. Therefore, we conducted a study on elderly people with the aim of clarifying whether stimulation of the oral mucosa is related to cognitive decline. We investigated oral-related items such as the number of teeth and the use of dentures, cognitive function, and the degree of cerebral atrophy in elderly people aged 65 and over with dementia and mild cognitive impairment. As a result, a relationship was found between the number of teeth and the degree of brain atrophy. Therefore, it was suggested that the current number of teeth may be significantly related to the decline in cognitive function.

研究分野：口腔機能

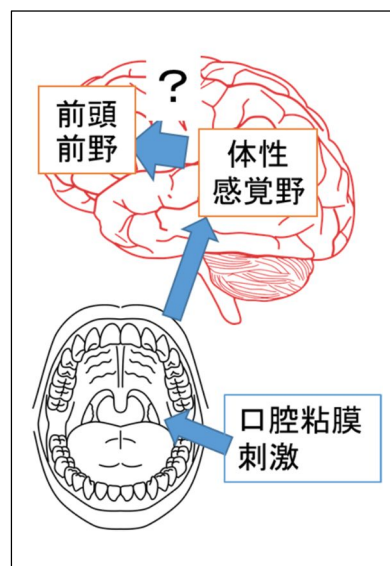
キーワード：認知機能

1. 研究開始当初の背景

2015年厚生労働省は、65歳以上の5人に1人が認知症に罹患すると推計している。認知症は要介護状態に陥る主な原因の一つであり、健康寿命を低下させる要因の一つでもある。また、認知症は記憶障害を主とした中核症状のほかに徘徊などの行動・心理症状(BPSD)が出現するため、看護や介護の面で多くの問題を抱えやすい。BPSDは介護者に負担をかける原因にもなるため、認知機能低下を予防することが求められる。

認知症の前段階である軽度認知障害の要因として、学歴や生活満足度、生活機能¹⁾が挙げられている。歯の喪失による咀嚼機能の低下も認知機能障害のリスクファクターとして報告されている²⁾。認知症で最も多いアルツハイマー型認知症は、前頭前野機能が低下するという初期症状がある。前頭前野は知・情・意を統合する部位と考えられている。小野塚らは、磁気共鳴機能画像法(fMRI)において、咀嚼が前頭葉、頭頂葉の血流を増加し、さらに体性感覚野などの広範囲にわたる活動性の増加を認めると報告している。アルツハイマー型認知症の初期に機能が低下する「前頭前野」も咀嚼運動により賦活される部位の一つである³⁾。

高齢者の認知機能を賦活化させるためには脳に感覚情報を入力させることが重要である⁴⁾。しかしながら、現在歯数は加齢とともに減少し、動物実験においても、咀嚼の減少が空間認知機能の減衰や、海馬の神経細胞を減少させると報告がある⁵⁾。咀嚼に代わる刺激が認知機能を賦活化することができれば、認知機能低下と高齢者の認知症の予防に重要な役目をすると考えられる。口腔の体性感覚は、歯根膜だけでなく、歯肉や舌粘膜のような口腔粘膜にも感覚受容器が存在する。歯の喪失により、歯根膜の感覚受容器からの情報は減少する。加齢変化により低下した機能を代償するために若年者では活性化されない運動神経回路が構築されることも報告されている。



- 1) 岡林里枝, 健康管理事業団研究助成論文集 XXIX: 11-21, 2013
- 2) Okamoto N, Brain Research 1349:68-75, 2010
- 3) Onozuka M, J Dent Res 81:743-746, 2002
- 4) Heuninckx S, J Neurosci.25:6787-6796, 2005
- 5) Ono Y, J Oral Rehabil.37:624-640, 2010

2. 研究の目的

歯の喪失によって、「歯根膜」からの情報伝達から「口腔粘膜」からの情報伝達へ移行することで、新たな神経回路が構築されることが予測される。本研究では歯の喪失により、口腔粘膜に対する刺激が脳の賦活化にどのような影響を与えるかを明らかにすることを目的とした。また、歯の喪失により減少した脳機能を、口腔粘膜を刺激することで再度賦活化できるのではないかと考えた。

3. 研究の方法

有歯顎高齢者を対照群として、口腔粘膜の刺激に対する脳機能局在部位を磁気共鳴機能画像法(fMRI)で調査する。無歯顎者高齢者を介入群として有歯顎高齢者との口腔粘膜の刺激に対する感受性の違いを調査する。対照群、介入群ともに口腔粘膜刺激後に認知機能検査(仮名拾いテスト、ストループテスト)を行い、口腔粘膜刺激の認知機能に対する影響を調査する。

対象となる無歯顎高齢者が少ない場合は、傾向スコアにより複数の交絡因子を一つの因子として調整し、さらに層別化して統計学的検討を行う予定であった。

しかしながら、新型コロナウイルス感染予防の観点から、高齢者を対象に前向き調査として口腔粘膜と脳機能の関連を調査することができなかった。よって、後ろ向き研究として認知機能低下を有する高齢者を対象に認知機能と口腔関連項目との関係を調査した。対象は、精神科医により認知症および軽度認知機能障害として診断された60歳以上の高齢者とした。調査項目は、身体項目として年齢、性別、身長、体重、BMI、既往歴、服薬状況、認知機能としてMini-Mental State Examination(MMSE)および改訂長谷川式認知機能検査(HDS-R)、脳萎縮の程度評価するためにVSRADを使用した。また、口腔関連項目として現在歯数、義歯使用の有無、口腔衛生習慣、咬合支持状態(Eichner分類)、歯周状態の評価としてCPIを用いた。

4. 研究成果

被検者は男性 4 名、女性 11 名の 15 名であった。平均年齢は 75.9 ± 6.7 歳であり、BMI は 23.8 ± 4.2 であった。MMSE の平均スコアは 25.6 ± 3.7 であり、HDS-R は 24.5 ± 2.9 であった。平均現在歯数は 15.0 ± 11.1 本であり、Eichner 分類において 5 名が A、4 名が B、6 名が C であった。脳萎縮の程度とそれぞれの項目との関連を見ると、性別においては有意差を認めなかったが、現在歯数、咬合支持（A、B 群に対して C 群）、咀嚼力、運動習慣との有意な関連を認めた。しかしながら、歯の喪失と海馬の萎縮には挿管は認めなかった。これより、現在歯数は認知症進行の指標と考えられる可能性が示唆された。

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 Rui Egashira, Yojiro Umezaki, Shinsuke Mizutani, Toyoshi Obata, Masahiro Ymaguchi, Keiko Tamai, Mizuki Yoshida, Michiko Makino, Toru Naito	4. 巻 144
2. 論文標題 Relationship between cerebral atrophy and number of present teeth in elderly individual with cognitive decline	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Experimental Gerontology	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） 10.1016/j.exger.2020.111189	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1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Yojiro Umezaki, Rui Egashira, Michiko Makino, Toru Naito
2. 発表標題 Cerebral atrophy corresponding to teeth loss in elderly individuals
3. 学会等名 Gerontological Society of America（国際学会）
4. 発表年 2019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	内藤 徹 (Naito Toru) (10244782)	福岡歯科大学・口腔歯学部・教授 (37114)	
研究分担者	湯浅 賢治 (Yuasa Kenji) (40136510)	福岡歯科大学・口腔歯学部・教授 (37114)	
研究分担者	香川 豊宏 (Kagawa Toyohiro) (00258592)	福岡歯科大学・口腔歯学部・准教授 (37114)	

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	稲富 大介 (Inadomi Daisuke) (00454934)	福岡歯科大学・口腔歯学部・診療放射線技師 (37114)	
研究分担者	野口 哲司 (Noguchi Satoshi) (90785643)	福岡歯科大学・口腔歯学部・医員 (37114)	
研究分担者	梅崎 陽二郎 (Umezaki Yojiro) (20778336)	福岡歯科大学・口腔歯学部・助教 (37114)	

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