

(資料1) 要介護高齢者の口腔・栄養管理のガイドラインの作成に関する研究

1. 要介護高齢者の口腔・栄養管理のガイドラインの作成に関する研究

研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究分担者	荒井秀典	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター 病院長
研究分担者	安藤雄一	国立保健医療科学院 統括研究官
研究分担者	伊藤加代子	新潟大学医歯学総合病院口腔リハビリテーション科 助教
研究分担者	枝広あや子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員
研究分担者	小原由紀	国立大学法人東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康教育学分野 講師
研究分担者	鈴木隆雄	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター 理事長特任補佐
研究分担者	田中弥生	駒沢女子大学人間健康学部健康栄養学科 教授
研究分担者	戸原玄	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科老化制御学系口 腔老化制御学講座高齢者歯科学分野 准教授
研究分担者	平野浩彦	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科部長
研究分担者	渡部芳彦	東北福祉大学総合マネジメント学部 准教授
研究協力者	櫻井 薫	一般社団法人日本老年歯科医学会 理事長
研究協力者	前田佳予子	一般社団法人日本在宅栄養管理学会 理事長
研究協力者	長谷川祐子	法政大学スポーツ健康学部
研究協力者	本橋佳子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター
研究協力者	本川佳子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター
研究協力者	白部麻樹	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター
研究協力者	三上友里江	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター

研究要旨

要介護高齢者に対する歯科と栄養の連携による食支援で効果が得られることは、医療、介護の現場では実感される場所である。平成 27 年度の介護報酬改定で、介護保険施設における口腔と栄養管理の充実に係る改訂が行われ、平成 28 年度の診療報酬改定においても、歯科と連携した栄養サポートチームに対する加算など、口腔と栄養の連携が評価されることになった。しかし 本邦では、エビデンスに基づく管理方法や口腔と栄養の連携のあり方については十分提示されていないようである。我々は口腔と栄養の専門職だけでなく、その他の多職種も利用することを想定した要介護高齢者の口腔・栄養管理のガイドライン（以下 GL と略す）の作成を試みた。

予備検索を行ったところ,医中誌では文献レビューは1件のみであり,シスマテックレビューの公開はないという現状が明らかになり,作成においては,日常の臨床および介護の場での疑問などを抽出し,一般的に適切と思われる対応方法を利用可能な文献を使って推奨とした.GLは要介護高齢者本人とその家族をユーザーとし,介護支援専門員やサービス提供者がこれを参考に,要介護高齢者本人やその家族に口腔や栄養のサービスの必要性を説明できることを目指した.

まずスクリーニングおよびアセスメント方法について,口腔管理および栄養管理の方法について,口腔管理および栄養管理の効果について,の3点を臨床重要課題とし,予備文献検索データをGL作成委員全員で共有し,CQ案の募集を行った.CQ案は日本老年歯科医学会の在宅歯科診療等検討委員会の委員10名,多職種連携委員会の委員7名,日本在宅栄養管理学会からは日本の各地域からそれぞれ選抜された委員20名が,介護保険施設,在宅の現場において医療,介護職からの疑問だけでなく,要介護高齢者本人やその家族からよく聞かれる疑問なども収集するように努めた.

課題1は17件,課題2は14件,課題3は8件その他重要臨床課題に分類されないもの6件が収集され,その中からCQ12件を選びまたCQに採用しなかったが,臨床的に知っておいたほうがよい知識に関しては別途Q&Aとして4件を作成した.

GL作成委員が分担し,CQ Q&Aの解説 推奨文が作成された.日本老年歯科医学会,日本在宅栄養管理学会を通じてこのGLに関するパブリックコメントを募集した.2017年7月24日から8月14日(3週間)両学会のHP上で募集が行われた.期日までに日本老年歯科医学会は3件,日本在宅栄養管理学会からは1件のコメントを得られた.その内容に関して作業委員会より回答を作成し,現在,老年歯科医学会の関連委員会で査読が行われており,学会ホームページ等で公開される予定となっている.

A.研究目的

平成27年度の介護報酬改定で,介護保険施設における口腔と栄養管理の充実に係る改訂が行われ,平成28年度の診療報酬改定においても,歯科と連携した栄養サポートチームに対する加算など,口腔と栄養の連携が評価されている.しかしこの分野での多職種連携が始まってからはまだ日が浅く,また介護に係る職種は様々であり,ケアにおいての共通言語,共通認識としてガイドラインが求められている.

本ガイドラインは介護保険の基本理念の
1.自己決定の尊重 2.生活の継続 3.自立支援

を基盤としている.介護に関わる人々が,要介護者やその家族の希望,価値観,それぞれの身体的心理的社会的状況を理解し,対象者個人の尊厳や権利を守っていくことが大切である.また,本GLは要介護高齢者に画一的なケア実践をするための指針ではなく,個別の対応に関しての指針となるよう留意して編成した.

要介護高齢者の口腔管理,栄養管理の支援のための介護ケアの指針である.口腔と栄養の専門職に加え,その他介護に関わる多職種もこの指針を活用し,要介護者およびその家族のQOLを向上させることを目

指している。

本 GL は介護に関わるスタッフに、要介護高齢者を対象として科学的根拠に基づく口腔管理・栄養管理のケア指針を提示する。この GL に従い、要介護高齢者とその家族の状況にあったケアが提供されることにより、低栄養状態の改善、誤嚥性肺炎などの感染症予防、熱発の減少、QOL の工場、認知機能の維持、生命予後の改善、要介護高齢者、家族、介助者のそれぞれの満足度の上昇などがもたらされることと考える。

B.研究方法

Minds の GL 作成の手順に従い、予備検索 CQ の設定、エビデンス収集、推奨作成を行った。

(倫理面での配慮)

ガイドラインの作成については倫理面で配慮されている論文を渉猟しているため、特に問題はない。

1) 資金源からの独立性

本研究は平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 長寿科学総合研究 課題番号 H27-長寿-一般-005 介護保険施設における利用者の口腔・栄養管理の充実に関する調査研究 (研究代表者：渡邊裕) という公的な研究資金で執り行われており、企業からの資金提供はない。

2) 利益相反

本研究は上記Ⅷに記載した研究助成金により執り行なったものである。

研究者全員がこの研究について経済的な利益相反はない。

C.研究結果

1) 予備文献検索

予備検索をおこなったところ複合プログラムに関する本邦での文献レビューは“介護予防の二次予防事業対象者への介入プログラムに関する文献レビュー”¹⁾ の 1 件のみであり、ランダム化比較試験の報告はなかった。

そのためそれ以降の文献収集においては、非ランダム化比較試験、前向き臨床研究、分析疫学研究の文献に関しても臨床的に有用と判断されたものは採用とした。

文献検索式 (介護/TH or 介護予防/AL) and (口/TH or 口腔/AL) and (栄養生理学的現象/TH or 栄養/AL) and ((PT=症例報告除く) AND (PT=原著論文)) で論文化されているものは 30 編であった。根拠を明示しないものは原則的に採用しないこととし、最終的に参考文献として採用したものは 19 件で、その後、採用した論文の孫引きなどハンドリサーチを追加し 134 件の文献を渉猟した。

2) CQ 案の募集

予備検索で渉猟した文献から作業委員会で、スクリーニングおよびアセスメント方法について、口腔管理および栄養管理の方法について、口腔管理および栄養管理の効果について、の 3 点を臨床重要課題とし、予備文献検索データを GL 作成委員全員で共有し、CQ 案の募集を行った。CQ 案は日本老年歯科医学会の在宅歯科診療等検討委員会の委員 10 名、多職種連携委員会の委員 7 名、日本在宅栄養管理学会からは日本の各地域からそれぞれ選抜された委員 20 名が、介護保険施設、在宅の現場において医療、介護職からの疑問だけでなく、要介護高齢者

本人やその家族からよく聞かれる疑問なども収集するように努めた。

課題1は17件,課題2は14件,課題3は8件その他重要臨床課題に分類されないもの6件が収集され,その中からCQ12件を選びまたCQに採用しなかったが,臨床的に知っておいたほうがよい知識に関しては別途Q&Aとして4件を作成した。

3) CQ 推奨作成

GL作成委員が分担し,CQ Q&Aの解説推奨文が作成された。(巻末に添付)

日本老年歯科医学会,日本在宅栄養管理学会を通じてこのGLに関するパブリックコメントを募集した.2017年7月24日から8月14日(3週間)両学会のHP上で募集が行われた。

期日までに日本老年歯科医学会は3件日本在宅栄養管理学会からは1件のコメントを得られた。

その内容に関して作業委員会より回答を作成(巻末に添付)した。

それをもとに老年歯科医学会の関連委員会で査読が行われている。

D.考察

今回査収したパブリックコメントで,本GLで使用している文献のエビデンスレベルの低さが指摘された.そのため推奨度のランク付けを行うことができなかった。

この原因としては要介護高齢者の病態として,ランダム化比較研究は当事者へのインフォームドコンセントへの配慮の困難さや介護状態にあるため当事者だけではなく複雑な背景をもつ集団であるため実施が難しく,また 歯科治療自体も二重盲検を行いにくい性質があるため相まって実施の困難

度を上げているからではないかと思われた。

ランダム化比較研究のデータの乏しさを補うためには,包括基準を統一した研究プロトコールの作成が必要と考える。

そのためにも,要介護高齢者に関わる介護職に口腔・栄養管理の大切さを啓発し,このGLに挙げたようなケアを実施していただく多くの施設,病院に研究の協力を協力をお願いしていく必要がある。

また海外文献の使用においては日本以外の研究結果は保険診療のシステムや文化性などの問題からガイドラインに使用するには日本での再検証が必要と思われた。

今後のガイドライン改定に関しては,上記事項を考慮に入れ,検討していきたい。

また公開後しばらくたった時にまた広く各所にコメントを求めていく予定である。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1. 論文発表 なし

2. 学会発表

本橋佳子,渡邊裕,枝広あや子,他..第75回日本公衆衛生学会総会抄録集2016;520

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

添付資料:

- 1) 要介護高齢者の口腔・栄養管理のガイドライン2017版
- 2) 応募のあったパブリックコメント一覧とその回答

2. 顔面および口腔内の過敏症状を有する要介護高齢者の口腔機能 および栄養状態に関する実態調査

研究分担者	小原由紀	国立大学法人東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康教育学分野 講師
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究分担者	平野浩彦	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科部長
研究協力者	白部麻樹	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所 研究員

研究要旨

介護の現場において口腔のケア実施を困難にしている要因の一つとして、拒否とみられる行動がある。その行動の背景因子として、過敏症状が挙げられる。そこで本調査は、顔面および口腔内に過敏症状を有する要介護高齢者の日常生活動作を含む基礎情報、口腔および栄養状態の実態を把握することを目的とした。

都内の某特別養護老人ホーム全入居者 80 名を対象とし、過敏症状の有無による比較検討を行った。過敏症状を有する者は 18 名 (22.5%) であった。過敏症状の有無による比較の結果、要介護度、生活自立度、むせの有無、口腔内残留物の有無、嚥下状態、Alb、BMI において有意差が認められた ($p<0.05$)。

以上より、顔面や口腔内に過敏症状を有する者は、要介護度が高く、認知症高齢者の生活自立度が低下していることが明らかとなった。また、摂食嚥下機能、栄養状態が低下していることから、過敏症状に配慮した口腔のケア、栄養改善、食支援が必要であることが示唆された。

A.研究目的

要介護高齢者への口腔のケアは、誤嚥性肺炎予防の観点からも必須であると言えるが、介護の現場においては、要介護高齢者の口腔のケアを実施するにあたり困難な場合もある。その要因の一つとして拒否とみられる行動が注目されている。その背景因子として過敏症状が考えられている。過敏症状は、症状を有する部位に触れた際、その部位を中心として局所的あるいは全身的に痙攣を

生じる、口唇や顔面を硬直させて顔をゆがめるなどの反応を呈するものと定義されている。口腔内に過敏症状を有すると、口唇に力が入り口を開けられないなどの拒否とみられる行動につながり、口腔のケア実施を困難にしていると考えられる。しかし、その実態については明らかになっていないことが多く、要介護者を対象とした報告は少ない。一方、障がい児を対象とした過敏症状の研究は、数多く報告されており、過敏症状

は摂食嚥下機能と関連があるとされている。

そこで本調査では、顔面および口腔内に過敏症状を有する要介護高齢者の日常生活動作を含む基礎情報、口腔および栄養状態の実態を把握することを目的に、要介護高齢者 80 名の実態調査を行った。

B.研究方法

都内の某特別養護老人ホームの全入居者 80 名（男性 8 名，女性 72 名，平均年齢 91.1 ± 6.2 歳）を対象とした。

1. 調査項目

1) 過敏症状の有無

調査部位は、顔面（額，左右の頬，口の周囲）および口腔内（左右の頬粘膜，上下顎の口腔前庭，口蓋）とし，調査部位を順番に顔面は手掌，口腔内は人差し指の腹で触れて調査した。触れた部位を中心に局所的あるいは全身的に痙攣を生じた場合や，口唇や顔面を硬直させて顔をゆがめるなどの変化があらわれ，調査員 3 名（施設担当歯科医師 1 名，歯科衛生士 2 名）の判定がともに「あり」だったものを「過敏症状あり」とした。また本調査では，調査員によって判断が異なった者や，触れられた部位を中心とした筋肉の収縮はみられず，ただ単に顔をそむける，首をふるなどの明らかに嫌がる様子を見せ，規定の触診ができなかった者は，拒否反応として，過敏症状とは区別した。

2) 基礎情報

年齢，性別，認知症の有無，要介護度，認知症高齢者の日常生活自立度（以下，生活自立度），会話の可否，歯磨き自立度，食事介助の状態

3) 口腔に関する情報

現在歯数，機能歯数，義歯使用の有無，口腔清掃度，口臭，口腔内細菌数，口腔乾燥度，開口の可否，開口度，1 日の口腔のケア回数，うがいの可否，水分摂取時のとろみ剤使用の有無，嚥下の状態

4) 栄養に関する情報

Body Mass Index（以下，BMI），血清アルブミン値，栄養摂取方法，主食および副食の食形態

過敏症状の有無により，「過敏症状あり群」と「過敏症状なし群」に分類し，2 群間比較を行った。カテゴリ変数は χ^2 検定，連続変数は Mann-Whitney の U 検定を用いた。統計分析には，SPSS Statistics20®（IBM，東京，日本）を用いて，有意水準 5%未満を有意差ありとした。

2. 倫理面への配慮

1) 研究等の対象とする個人の人権擁護

① 書面によるインフォームドコンセントに基づき，対象者本人または家族，施設長の同意が得られた者のみを対象とした。

② 本研究は連結不可能匿名化した状態のデータの分析のみを行うことから，プライバシーの保護に問題はない。対象者の個別の結果については秘密を厳守して使用する。また，研究結果から得られるいかなる情報も研究の目的以外に使用しない。

③ データおよび結果の保管には主にハードディスクを用い，鍵付きの保管庫にて保管する。

④ 得られた結果は，対象者または施設職員

に開示し説明することがある。

2) 研究等の対象となる者（本人又は家族）の理解と同意

① 本研究では、対象者本人または家族、施設長に対して、本調査の目的、方法等について、また承諾を撤回できる旨、および撤回により不利益な対応を受けないことを説明し、同意書に署名を得られた者のみを対象とした。

3) 研究等によって生ずる個人への不利益並びに危険性と医学上の貢献の予測

① 本研究で使用するデータは介護記録から抽出されたもの、および口腔内の観察を含むが、日常的に実施されている口腔ケアの際に観察する項目からわずかに増やしただけであるため対象者個人に生じる不利益及び危険性はほとんど無い。

② 本研究により過敏症状を有すると全身にどのような影響があるのか実態を把握することは、口腔のケアだけでなく、日常生活のケアを行う上でも重要な視点をもつことに繋がると考える。これら研究結果に基づいて、過敏症状を有する要介護高齢者の状態を把握する事ができれば、対象者の口腔のケアおよび食支援の一助となるだけでなく、実際の介護負担感の軽減に貢献できると考える。

4) その他

倫理的配慮について：東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会の承認を受けて実施した(第 972 号)。

利益相反について：国立大学法人東京医科歯科大学歯学部臨床研究利益相反委員会規則に則り、本研究を適正に遂行した。

C.研究結果

1.過敏症状

過敏症状を有する者は 18 名 (22.5%) であった。本調査では、規定の触診を行えなかった者、拒否と判定された者はいなかった。

2.基礎情報

対象者 80 名のうち、現病歴に認知症がある者が 68 名 (85.0%) であった。要介護度は、要介護 5 が 33 名 (41.3%) と最も多く、次いで要介護 3 が 22 名 (27.5%) で、要介護度の平均±SD は 4.0±1.0 であった。生活自立度は、Ⅲa が 18 名 (22.5%) で最も多く、会話ができる者は 56 名 (70.0%) であった。

過敏症状の有無による比較を行ったところ、年齢、性別、認知症である者の割合に有意差はなかったが、過敏症状あり群の方が、有意に要介護度が高く、生活自立度、会話ができる者の割合、歯磨きおよび食事が自立している者の割合が有意に低かった (表 1)。

3.口腔に関する情報

全対象者の現在歯数、機能歯数の平均±SD はそれぞれ 6.8±9.0 歯、21.2±10.7 歯であり、義歯を使用している者は 53 名 (66.3%) であった。口腔清掃度の平均±SD は 2.5±1.4、舌の口腔内細菌数レベルの平均±SD は 4.2±1.2 であった。開口できる者 68 名 (85.0%) のうち、開口度を測定可能であった 56 名の平均±SD は 27.6±10.1mm であった。1 日の口腔のケア回数は 3 回が 59 名 (73.8%)、1 回が 21 名 (26.3%) であり、総義歯の者に対しても施設職員が口腔のケアを 1 日 1 回は必ず行っていた。また、水分摂取時にとろみ剤を使用する者 25

名 (31.3%) , 食事時にむせる者 34 名 (42.5%) , 口腔内残留物のある者は 43 名 (53.8%) , 嚥下状態が良好である者は 50 名 (62.5%) であった.

過敏症状あり群の方が有意に, 機能歯数が少なく, 義歯の使用率, 舌の口腔内細菌数レベル, 開口できる者の割合, 開口度, うがいができる者, 水分摂取時にとろみ剤を使用しない者, むせがない者, 口腔内残留物がない者, 嚥下状態が良好である者の割合が低かった (表 2) .

4. 栄養に関する情報

全対象者の栄養摂取方法は経口摂取の者が 77 名 (96.3%) , 胃瘻が 3 名 (3.8%) であり, 食形態が常食の者は主食 32 名 (41.6%) , 副食 24 名 (31.2%) であった.

また, 過敏症状あり群の方が有意に BMI および血清アルブミン値が低く, 主食および副食の食形態が常食である者の割合が低かった (表 3) .

D. 考察

要介護高齢者への口腔のケアを困難にしている拒否様行動の背景因子として, 過敏症状が考えられる. 要介護高齢者における過敏症状の実態について十分明らかにされていなかった. 過敏症状を有すると全身にどのような影響があるのか実態を把握することは, 口腔のケアだけでなく, 日常生活のケアを行う上でも重要と考える. そこで本調査では, 顔面および口腔内に過敏症状を有する要介護高齢者の日常生活動作を含む基礎情報, 口腔および栄養状態の実態を把握することを目的に, 要介護高齢者の実態調査を行った.

基本情報に関して, 過敏症状あり群は過敏症状なし群と比べて, 年齢および認知症の有無に差は認められなかったが, 有意に要介護度が高く, 生活自立度が低下しており, 会話が困難な者が多いという結果であった. すなわち過敏症状を有する者は, **Activities of Daily Living** (以下, ADL) が低下している者が多かった.

口腔に関して, 現在歯数は, 過敏症状あり群と過敏症状なし群との間に有意差は認められず, 過敏症状あり群の方が, 機能歯数および義歯の使用が有意に低かった. 口腔内の過敏症状の影響で義歯を装着できなくなったのか, 義歯を使用する機会が減ったことで過敏症状が出現したのかは不明だが, 過敏症状の出現は, 義歯の使用と関連があることが示唆された.

また, 過敏症状あり群は過敏症状なし群と比べて, 歯磨き自立度, うがいおよび開口できる者の割合が有意に低いことが明らかとなった. これらは, 過敏症状を有する者への口腔のケアを困難にしている要因の一つと考えられる. 一方, 舌の口腔内細菌数レベルは過敏症状あり群で有意に低かった. BMI やアルブミン値の低値にみられる栄養状態の低下から, 舌背粘膜の乳頭が萎縮傾向にあり舌苔が付着しづらくなった可能性が示唆された. 本調査では舌背粘膜の乳頭の萎縮については調査していなかったことから, 今後調査を行う場合には調査項目として検討する必要があると思われた.

栄養摂取方法に関して, 過敏症状の有無に差は認められず, 田村らの報告と同様の結果となった. しかし, 経口摂取者の食形態の比較では, 過敏症状あり群は, 主食および副食とも常食以外の形態で摂取している

者の割合が有意に高いことが明らかとなった。また、過敏症状あり群の方が、うがいをできない者の割合、食事中にむせが見られる者の割合が有意に高く、摂食嚥下機能の低下が推察された。因果関係は不明だが、口腔機能や食形態が低下したことによる、口腔領域への刺激の減少と過敏症状の出現の関連を示唆するものと考えられる。さらに、過敏症状あり群の方が口腔内残留物のある者の割合が有意に高かったことから、過敏症状があることで口腔内の動きが減少し、摂食嚥下機能の低下を助長している可能性も示唆された。

栄養に関しては過敏症状あり群の BMI および血清アルブミン値が有意に低く、栄養状態の低下が推察された。新生児および乳児期において長期絶食後に摂食を拒否する者は、口腔の過敏症状が有意に多かったという報告がある。要介護高齢者においても過敏症状は摂食状態と関連すると推察される。栄養状態が悪化すると、口腔粘膜の代謝の低下、脆弱化および治癒遅延等により、さらに過敏症状が引き起こされる可能性もある。以上より、過敏症状を有する者の栄養状態を改善することで過敏症状が改善する可能性があり、過敏症状を有する者への食形態や食支援への配慮や、詳細な栄養状態の評価は過敏症状を改善するための対策を検討する上で、極めて重要と考える。

本研究の限界として、過敏症状の判定基準について、要介護者を対象とした論文および障がい児を対象とした論文を参考としたが、要介護高齢者の過敏症状は反応が明確ではなく、拒否反応との区別が難しい。本調査では、調査員の判定が一致しなかったことや拒否反応を示した者はいなかったが、

過敏症状によって引き起こされる、口唇をすぼめて手指の挿入を防ぐ、手指を吸引する、といった様々な反応を考慮してより具体的な要介護高齢者における判断基準を確立する必要がある。また、本調査は横断調査であるため、過敏症状の出現と ADL や口腔機能の低下などの因果関係を示すことができていない。過敏症状の出現と本調査で明らかとなった関連因子との因果関係などを検討するためには、対象者数を増やし、観察研究を実施する必要があると考える。また、過敏症状と認知症との関連については今まで報告されていないが、本調査で要介護度において有意差が認められたことから、認知症の重症度による影響も考えられる。本調査では重症度に関する指標を調査していなかったため、過敏症状と認知機能についてはさらに検討していく必要がある。

以上の結果から、過敏症状を有する者は ADL、摂食嚥下機能、栄養状態が低下していた。摂食嚥下機能や栄養状態改善のためには、過敏症状を消失させる必要があり、反対に過敏症状を改善するには、摂食嚥下機能を改善し、栄養状態を改善する必要がある。それらを改善すれば、ADL 向上に貢献できると考える。今後、過敏症状を消失させるための手技や効果を検討するために介入調査を行う必要がある。

E. 結論

顔面や口腔内に過敏症状を有する者は、要介護度が高く、日常生活自立度が低かったことから、ADL が低下していることが明らかとなった。また、摂食嚥下機能および栄養状態が低下していることから、過敏症状に配慮した口腔のケアおよび食支援が必要

であることが示唆された。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

3. 論文発表

- 1) 白部麻樹, 中山玲奈, 平野浩彦, 小原由紀, 遠藤圭子, 渡邊 裕, 白田千代子: 顔面および口腔内の過敏症状を有する要介護高齢者の口腔機能および栄養状態に関する実態調査. 日本公衆衛生雑誌64 巻 (2017) 7 号 p. 351-358

4. 学会発表

- 1) 白部麻樹, 中山玲奈, 遠藤圭子, 白田千代子: 高齢者施設における口腔ケアについて～より良い口腔ケアの実施を目指して～ 第73回公衆衛生学会 栃木 2014/11/6

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 過敏症状の有無による郡間比較（基礎情報）

表1 過敏症状の有無による郡間比較(基礎情報)															
		全体				過敏症状あり群				過敏症状なし群				p値	test
		Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median	n	%		
年齢	(歳)	91.1±6.2	92	80		90.2±4.7	91	18		91.3±6.6	92	62		n.s.	b
性別	男性			8	10.0			1	5.6			7	11.3	n.s.	a
	女性			72	90.0			17	94.4			55	88.7		
認知症	(%あり)			68	85.0			17	94.4			51	82.3	n.s.	a
要介護度		4.0±1.0	4			4.9±0.3	5			3.8±0.9	4			**	b
	1			0	0.0			0	0.0			0	0.0		
	2			4	5.0			0	0.0			4	6.5		
	3			22	27.5			0	0.0			22	35.5		
	4			21	26.3			2	11.1			19	30.6		
	5			33	41.3			16	88.9			17	27.4		
日常生活自立度		3.7±1.4	4			5.7±1.4	6			4.4±1.6	4			**	b
	I			2	2.5			0	0.0			2	3.2		
	II a			5	6.3			1	5.6			4	6.5		
	II b			12	15.0			0	0.0			12	19.4		
	III a			18	22.5			2	11.1			16	25.8		
	III b			16	20.0			4	22.2			12	19.4		
	IV			12	15.0			5	27.8			7	11.3		
	M			15	18.8			6	33.3			9	14.5		
会話	(%できる)			56	70.0			4	22.2			52	83.9	**	a
歯磨き自立度	自立			14	17.5			0	0.0			14	22.6		
	一部介助			29	36.3			1	5.6			28	45.2	**	a
	全介助			37	46.3			17	94.4			20	32.3		
食事介助	自立			40	50.0			1	5.6			39	62.9		
	一部介助			13	16.3			2	11.1			11	17.7	**	a
	全介助			27	33.8			15	83.3			12	19.4		

日常生活自立度,認知症高齢者の日常生活自立度, *p<0.05, **p<0.001, n.s.:not significant, a:χ²-test, b:Mann-Whitney U test

表2 過敏症状の有無による郡間比較（口腔に関する情報）

表2 過敏症状の有無による郡間比較(口腔に関する情報)															
		全体				過敏症状あり群				過敏症状なし群				p値	test
		Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median	n	%		
現在歯数	(歯)	6.8±9.0	2			3.9±6.9	0			7.6±9.4	2			n.s.	b
機能歯数	(歯)	21.2±10.7	28			10.1±11.7	6			24.4±7.9	28			**	b
義歯の使用	(%あり)			53	66.3			6	33.3			47	75.8	**	a
口腔清掃度		2.5±1.4	2.6			1.9±2.1	1.3			2.7±1.1	2.8			n.s.	b
口臭		2.2±1.0	2			2.5±1.0	2			2.2±1.0	2			n.s.	b
	0:臭いなし			0	0.0			0	0.0			0	0.0		
	1:非常に軽度			21	26.3			2	11.1			19	30.6		
	2:軽度			30	37.5			9	50.0			21	33.9		
	3:中等度			20	25.0			4	22.2			16	25.8		
	4:強度			7	8.8			2	11.1			5	8.1		
口腔内細菌数レベル	(舌)	4.2±1.2	4			3.5±1.4	3.5			4.3±1.1	4			*	b
	(歯頸部)	3.5±1.2	3			3.9±1.3	4			3.4±1.1	3			n.s.	b
口腔乾燥度		1.4±0.8	1			1.5±0.9	1			1.3±0.8	1			n.s.	b
	0:正常			7	8.8			2	11.1			5	8.1		
	1:軽度			46	57.5			8	44.4			38	61.3		
	2:中等度			17	21.3			5	27.8			12	19.4		
開口	(%できる)			68	85.0			9	50.0			59	95.2	**	a
	開口度	(mm)	27.6±10.1	28	56	70.0	12.8±8.7	13.0	5	27.8	29.0±9.1	30.0	51	82.3	**
口腔ケア回数	(回/1日)	2.5±0.9	3			2.7±0.8	3			2.4±0.9	3			n.s.	b
うがい	(%できる)			57	71.3			5	27.8			52	83.9	**	a
とろみ剤の使用	(%あり)			25	31.3			13	81.3			12	19.7	**	a
嚥下状態	良好			50	62.5			4	25.0			46	75.4		
	時々むせる			25	31.3			12	75.0			13	21.3	**	a
むせ	困難			5	6.3			0	0.0			2	3.3		
	(%あり)			34	42.5			15	93.8			19	31.1	**	a
食べこぼし	(%あり)			40	50.0			11	68.8			29	47.5	n.s.	a
口腔内残留物	(%あり)			43	53.8			14	87.5			29	47.5	**	a

とろみ・むせ・食べこぼし・口腔内残留物・嚥下状態は、経口摂取人数中の割合を表示。*p<0.05, **p<0.001, n.s.:not significant, a:χ²-test, b:Mann-Whitney

表3 過敏症状の有無による群間比較（栄養に関する情報）

表3 過敏症状の有無による群間比較(栄養に関する情報)

	全体		過敏症状あり群				過敏症状なし群				p値	test		
	Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median			n	%
BMI	19.8±3.0	19.7			18.5±2.0	18.0			20.2±3.1	20.0			*	b
血清アルブミン値 (g/dL)	3.5±0.4	3.5			3.3±0.4	3.3			3.6±0.3	3.6			**	b
栄養摂取方法														
経口摂取			77	96.3			16	88.9			61	98.4		
胃瘻			3	3.8			2	11.1			1	1.6	n.s.	a
主食形態 (%常食)			32	41.6			1	6.3			31	50.8	**	a
副食形態 (%常食)			24	31.2			0	0.0			24	39.3	**	a

BMI, Body Mass Index, *:p<0.05, **:p<0.001, n.s.:not significant, a:χ²-test, b:Mann-Whitney U test

3. 要介護高齢者における咬筋厚と四肢骨格筋量との関連

研究分担者	平野 浩彦	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科部長
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究協力者	梅木 賢人	日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座

研究要旨

高齢化率が年々上昇している我が国において、要介護高齢者における咀嚼機能の維持・改善は重要な課題である。特に近年は咀嚼機能の低下にサルコペニア(筋肉の減弱)が関与している可能性が指摘されている。サルコペニアの主徴であり、診断基準のひとつである四肢骨格筋量(四肢 SMI)の減少は、既に要介護高齢者において嚥下機能との関連が報告されているが、咀嚼機能との関連は不明である。また、咀嚼機能においては、代表的な咀嚼筋である咬筋の厚さや断面積が咬合力に関連していることが明らかになっている。そこで本研究は、要介護高齢者を対象に横断調査を行い、咬筋の厚さと四肢 SMI との関連を明らかにして咀嚼機能の低下とサルコペニアとのより具体的な関係を検討することを目的とした。A 県 Y 市 O 町在住の要介護高齢者 275 名を対象に、超音波計測法にて咬筋の厚さを、生体電気インピーダンス法にて四肢 SMI を測定した。その他、口腔関連項目や認知機能関連項目を測定した。男女それぞれの咬筋の厚さの中央値で低値群・高値群に区分し、低値群と高値群で四肢 SMI および各項目を比較した。また、咬筋厚に関連する因子を検討するため、咬筋厚を目的変数とし、年齢・性別および四肢 SMI、その他項目(機能歯数、Body Mass Index, Barthel Index, MNA-SF®, Clinical Dementia Rating)を説明変数として二項ロジスティック回帰分析を行った。その結果、咬筋厚低値群は高値群に比べ、四肢 SMI は有意に低い値を示した。また、二項ロジスティック回帰分析では年齢や性別などを調整した上で四肢 SMI が咬筋厚の有意な関連因子として抽出された。結論として、要介護高齢者において、サルコペニアに起因する筋量の減少が咬筋においても発生し、咀嚼機能の低下に関与している可能性が示唆された。

A. 研究目的

高齢化率が年々上昇している我が国において、高齢者の咀嚼機能の維持・改善は栄養状態の維持のみならず、食べる楽しみを通じた QOL 維持などの観点からも非常に重要な課題である。特に要介護高齢者は全身の諸機能の低下を伴っていることが多く、

咀嚼機能も例外ではない。要介護高齢者における咀嚼機能の低下は QOL や栄養状態の悪化などにつながる重大な問題である。高齢者における咀嚼機能の改善策としては現在歯に対するう蝕や歯周疾患の治療、そして欠損歯の補綴が挙げられるが、近年は咀嚼筋や舌など、歯以外の咀嚼関連因子の

機能低下が咀嚼を困難にしているという報告が散見されるようになっており、我々はその背景にサルコペニアがあるのではないかと考えた。サルコペニアは高齢者における全身の筋肉の減弱を主徴とし、急性期病棟における高齢者の死亡率上昇のリスク因子であると報告されている。また、栄養状態の低下もサルコペニアの一因と言われており、咀嚼機能の維持は栄養状態の維持を通じたサルコペニアの予防にもつながると考えられる。既に健常高齢者においては咀嚼機能とサルコペニアとの関連が報告されているが、要介護高齢者において咀嚼機能とサルコペニアとの関連を検討した報告は我々が渉猟した限り認められなかった。要介護高齢者は健常高齢者と異なり、その背景に認知機能の低下や全身疾患などが存在することが多く、健常高齢者と同様の関係が存在するかは定かではない。また、咀嚼機能の低下により食塊形成に支障を来し、嚥下困難に陥る可能性も健常高齢者に比べ高いことから、早期から咀嚼機能の低下を察知し、それを予防することは非常に重要であると考えられる。一方、サルコペニアの診断基準のひとつである四肢骨格筋量の減少は、既に要介護高齢者の嚥下機能低下との関連が報告されており、咀嚼などの口腔機能の低下も四肢骨格筋量の減少と関連している可能性がある。そこで本研究は、咀嚼機能に最も影響する筋である咬筋の厚さとサルコペニアの診断基準の一つである四肢骨格筋量(四肢 SMI)との関連を明らかにし、咀嚼機能の低下とサルコペニアとのより具体的な関連を検証することを目的に、要介護高齢者を対象に横断調査を実施した。

B. 研究方法

1. 対象者

日本の東北地方のA県Y市O町に在住し、O町の公立病院の障害者病棟、療養病棟および老人保健施設、特別養護老人ホーム、認知症高齢者グループホーム、通所介護事業所、自宅にて療養中の65~98歳の要介護高齢者399名のうち、調査員による実測調査に応じることができ、また後述する主要調査項目など必要なデータに欠損値の無かった275名(男性60名、女性215名、平均年齢 85.6 ± 6.5 歳)を対象とした。調査は2014年2月に実施した。なお、除外となった124名は感染症による施設の立ち入り規制や、拘縮や四肢の切断、ペースメーカーの使用等により機器が装着できず、必要な項目の測定が不可能であった者である。

2. 調査項目

今回の調査にて収集した項目のうち、分析に使用した項目を以下に示す。各項目は主たる介護者に対する調査票を用いた事前調査と、事前に測定方法に関するキャリブレーションを受けた歯科医師および歯科衛生士による実測で採取した。また、主要調査項目以外の項目の選定はこれまでの要介護高齢者を対象とした口腔機能ならびに四肢骨格筋量に関する先行研究をもとに行なった。

【主要調査項目】

咬筋厚：本調査の主評価項目である。Oharaらの方法に基づき、超音波測定装置である「みるキューブ」(グローバルヘルス(株)、神奈川県、日本)にて測定した。触診にて咬筋を触知後、口角の延長線上に位置する咬筋

相当部に下顎下縁平面と平行にプローブを当て、測定用コンピュータの画面上にて安静時の咬筋の厚さを二回ずつ測定し、その平均値を算出した。男女それぞれの中央値(男性：10.125mm, 女性：9.5mm)以上を高値群、それ未満を低値群とした。

四肢 SMI(Skeletal Muscle Index, 骨格筋指数)：本調査の関心評価項目である。生体電気インピーダンス法(以下, BIA 法)を用いた体組成計により四肢それぞれの骨格筋量を測定し、その総和を身長(m)の二乗で割った値とした。測定には InBody®S10(InBody Corporation, Seoul, Korea)を用いた。

【調査票による事前調査項目】

基本属性：性別および年齢・要介護度を調査した。

既往症：脳血管障害, パーキンソン病, 神経疾患, うつ, 糖尿病の既往の有無を調査した。

Body Mass Index(BMI)：成人の体格を表す指数で、体重を身長²の二乗で割った値を用いる。カットオフ値は1994年のWHOの基準に基づき 18.5kg/m² とし、それ未満を低体重群とした。

Barthel Index(BI)：食事, 車いすからベッドの移乗, 整容, トイレ, 入浴, 移動, 階段昇降, 更衣, 排便自制, 排尿自製の 10 項目をそれぞれ数段階の自立度で評価する指標である。

MNA®-SF：65 歳以上の高齢者を対象とした簡便な栄養状態のスクリーニング法で、対象者の栄養状態を「食事量の減少」「体重の減少」「移動性」「精神的ストレス・急性疾患」「認知症・うつ」「BMI」の 6 項目の質問から評価することができる。

【調査員による実測項目】

現在歯数・機能歯数：現在歯数は残根歯を除いた残存歯数、機能歯数は現在歯数に有床義歯・ブリッジのポンティック・インプラント等による補綴歯数を加算した数とした。

義歯の有無：調査時点の有床義歯(総義歯・部分床義歯)の使用の有無を確認した。

Clinical Dementia Rating (CDR)：認知症の重症度の評価法である。記憶・見当識・判断力と問題解決・社会適応・家族状況及び趣味・介護状況の 6 項目に関して、対象者の日常生活を十分に把握している主たる介護者がそれぞれ五段階で評価し、それを基に研究者ら(医師, ないし看護師など専門職)により 0・0.5・1・2・3 の五段階で総合評価を行った。

3. 統計・解析

主要調査項目およびその他の項目について、対象者を男女別の咬筋厚の中央値で咬筋厚低値群・高値群の 2 群に区分し、群間比較を行った。これまでの報告において咬筋厚の明確なカットオフ値が定められていないため、本研究においては男女別の中央値をカットオフ値として採用した。連続変数に対応する 2 群間の差の検定には Mann-Whitney U 検定を、カテゴリ変数には χ^2 検定を用いた。

また、群間比較の結果を踏まえ、咬筋厚の低値および高値を目的変数として、それに影響を及ぼす因子を抽出するためステップワイズ法(変数減少法)による二項ロジスティック回帰分析を行った。独立変数の選定基準は男女それぞれの単純比較において有意確率が 0.1 未満で、かつ相関係数が 0.8 未

満のものとした。年齢および性別は調整因子のため、単純比較の有意確率に関わらず投入した。統計解析には SPSS Statistics 20.0 (IBM Corporation, USA) を使用し、有意確率は 5% に設定した。

4. 倫理面への配慮

本研究は東京都健康長寿医療センター倫理委員会(承認番号: 23-1253)および日本大学松戸歯学部倫理委員会(承認番号: EC14-027)の承認のもと、調査対象者およびその家族・主たる介護者に対し個別に文書による説明を行い、書面による同意を得た上で実施した。

C. 結果

1. 基本属性

本調査の対象者における男女の内訳は男性が 60 名(21.8%)、女性が 215 名(78.2%)であった。平均年齢は男性が 83.9 ± 8.0 歳、女性が 86.1 ± 6.0 歳であった。

2. 咬筋厚低値群・高値群の比較 (表 1)

まず、咬筋厚低値群および高値群の内訳は低値群が 132 名(48.0%)、高値群が 143 名(52.0%)であった。四肢 SMI の平均は高値群が $4.8 \pm 1.4 \text{ kg/m}^2$ 、低値群が $4.4 \pm 1.4 \text{ kg/m}^2$ であり、咬筋厚低値群は高値群に比べ有意に低い値を示した($p=0.010$)。また、BMI(高値群: 22.6 ± 4.6 、低値群: 20.3 ± 4.0 , $p < 0.001$)、機能歯数(高値群 19.0 ± 11.4 本、低値群 15.4 ± 12.2 本, $p=0.020$)、Barthel Index(高値群: 43.1 ± 32.5 点、低値群: 33.8 ± 32.6 点, $p=0.017$)、MNA®-SF 総得点(高値群: 10.0 ± 2.7 点、低値群: 9.1 ± 2.5 点, $p=0.003$)が低値群が高値群に比べて有意に低い値を示した。CDR は咬筋厚低値群が高値群に比

べ有意に高い値を示した(高値群: 1.7 ± 1.0 、低値群: 2.0 ± 0.9)。カテゴリ変数では低値群は高値群に比べ BMI 低値の者が有意に多い結果を示した($p=0.026$)。その他、有意ではなかったが年齢(高値群: 85.1 ± 6.6 歳、低値群: 86.2 ± 6.4 歳, $p=0.152$)も低値群は高値群に比べ高い傾向を示した。

3. 咬筋厚関連因子の検討 (表 2)

ステップワイズ法による二項ロジスティック回帰分析の結果、咬筋厚の有意な関連因子として最終的に四肢 SMI($OR=0.83$, $95\%CI=0.69-0.99$, $p=0.049$)が抽出された。また、機能歯数 ($OR=0.98$, $95\%CI=0.96-1.00$, $p=0.065$)も有意ではないものの、最も適合率の良い最後のステップにおいて関連因子として抽出された。

D. 考察

本研究は、咬筋の厚さと四肢 SMI との関連を明らかにして、咀嚼機能の低下とサルコペニアとのより具体的な関連を検討する事を目的に、要介護高齢者を対象に横断調査を実施した。その結果、咬筋の厚さと四肢 SMI との関連が明らかになった。既に先行研究において、健常高齢者における咀嚼機能とサルコペニアとの関連が指摘されているほか、要介護高齢者においても嚥下機能と四肢 SMI との関連が報告されているが、要介護高齢者において咀嚼機能とサルコペニアならびにその関連因子との関連を検討した報告は我々が渉猟した限り認められず、本研究で得られた知見は新規性があるものとする。特に近年は現在歯数を維持できているにも関わらず、舌など咀嚼機能に必要な他の器官に障害を抱える要介護高齢者が増加しているとの指摘もあることから、

今回の結果は、その原因を究明する上で重要なヒントとなり得ると考える。

今回用いた四肢 SMI は、サルコペニアの診断基準として世界的にも広く用いられており、特に BIA 法による計測はアジア・サルコペニア・コンセンサスにおいても採用されている。一方、咬筋は代表的な咀嚼筋であると同時に、体表から超音波計測装置を用いて容易に厚さを計測可能であり、大規模調査に適した計測対象であると考えられる。特に咬筋の厚さは、先行研究において咬合力との関連が報告されており、咀嚼機能との関連を推測する上で有効な指標の一つと考えられている。さらに要介護高齢者を対象とした調査におけるメリットは、被験者の協力の度合いが結果に影響することが少ない客観指標であり、認知症を有する要介護高齢者に対しても実施できる点にある。

今回、咬筋厚低値群は高値群に比べ四肢 SMI が有意に低値を示したほか、咬筋厚の関連因子としても四肢 SMI が抽出された。要介護高齢者における嚥下機能と四肢 SMI との関連については既に Murakami らが報告している。また、筋量の減少に関連する因子として、活動性の低下、栄養状態の悪化、炎症性サイトカインの増加、酸化ストレス、成長ホルモンおよび性ホルモン(テストステロン)の減少との関連が報告されている。つまり、身体の諸機能が低下した要介護高齢者にみられる筋量の減少は局所的ではなく全身的に発生するものと考えられ、四肢と同じ骨格筋である咬筋においても生じているという結果は当然の結果であるとも言える。

また、本研究結果では現在歯数と補綴歯

数を合わせた機能歯数も統計学的には有意ではなかったものの、ステップワイズ法による二項ロジスティック回帰分析で咬筋の厚さとの関連が示唆された。無歯顎者を対象に行われた先行研究において、補綴処置が咬筋厚の回復に有効であるとの報告もある。今回の対象者全体の現在歯数の平均本数は 3.5 本と少なく、また、今回の対象者の 67.6%(186 名)が義歯を装着しており、多くの対象者が義歯やブリッジなどの補綴装置に頼っていることから、補綴による咬合の維持・回復が咬筋の減弱の防止に有効であることを示唆しているのかもしれない。

低栄養のリスク評価である MNA®-SF は二項ロジスティック回帰分析では関連因子としては抽出されなかったが、単純比較では低値群は高値群に比べ有意に低い値を示した。日本人の要介護高齢者においてサルコペニア群は非サルコペニア群に比べ MNA®-SF スコアが有意に低いとの結果から、低栄養が要介護高齢者におけるサルコペニアのリスク因子であるとの報告もあり、今回の結果はこの先行研究の結果を支持するものとなった。

なお、今回はこれまでに報告されていた咬筋厚関連項目のひとつである現在歯数は関連因子として抽出されなかった。咀嚼筋にて発生した筋力は最終的に顎骨や歯を介して咬合力として出力されるが、これまでの咀嚼機能と咬筋との関連を検討した報告は、現在歯数がある程度維持されている若年層を対象としたものが多く、本研究においては対象者の平均現在歯数の少なさや補綴状況が現在歯数との関連に影響したと思われる。

要介護高齢者において、低栄養は死亡リ

スクと関連があるとの報告がある。本研究結果から、サルコペニアの影響が咀嚼筋にも及び、現在歯数の減少も伴って咀嚼機能が低下し、低栄養状態に陥ることで、サルコペニアのさらなる悪化や、死亡リスクが上昇する可能性が推察される。先述の様に、義歯による補綴が咬筋の減弱の予防につながる可能性が考えられるが、要介護高齢者の場合、身体能力の低下や認知症などにより義歯の使用が困難になることから、無理に義歯を使用しないことも多いと言われている。一方、Kanehisaらは、施設入居高齢者に対する介入研究の結果から、義歯の装着が栄養状態の改善に有効であったと報告しており、本研究結果も合わせて考えると、要介護高齢者においても補綴により機能歯数を維持することで咬筋の減弱を防止し、咀嚼機能を維持することで、低栄養、さらにはサルコペニアの悪化を緩和できるかもしれない。

最後に、本研究における限界について述べる。まず、本研究はあくまで横断調査であり、咬筋厚の減少と四肢骨格筋量の減少との具体的な因果関係の究明には至っていない。そのため、具体的な因果関係の究明には、長期的な縦断研究が必要である。咬筋は浅層・深層の二層から構成されるが、今回はその構造ならびに各層の機能の違いについては考慮していない。咬筋厚の測定も事前にキャリブレーションを受けた複数の調査員により実施しているが、それでも検査者間誤差を完全に排除できていない可能性が考えられる。対象者は義歯などの補綴装置を使用している者が多いが、義歯の適合状態なども考慮できていない。また、要介護高齢者は全身疾患や認知機能の低下

など、健常高齢者以上に様々な背景因子を有することが多いため、今後は服薬状況や介護状況など、より多くの項目を加味した上で検討を行う必要があると考えられる。今後、我々はこれらの課題を解決すべく、今回の対象者に対する縦断調査の実施を予定している。

E. 結論

結論として、要介護高齢者において、咬筋厚低値群は高値群に比べ四肢SMIが有意に低い値を示した。また、四肢SMIの低下と機能歯数の減少が咬筋厚低下の関連因子として抽出されたことから、サルコペニアによる筋量の減少が要介護高齢者の咀嚼筋にも生じている可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Umeki K, Watanabe Y, Hirano H. Relationship between Masseter Muscle Thickness and Skeletal Muscle Mass in Elderly Persons Requiring Nursing Care in North East Japan. *International Journal of Oral-Medical Sciences* 15, 152-159, 2016.

2. 学会発表

1) 梅木賢人, 平野浩彦, 渡邊裕, 小原由紀, 枝広あや子, 本川佳子, 村上正治, 須磨紫乃, 森下志穂, 白部麻樹, 五十嵐憲太郎, 河相安彦 高齢者のフレイルとオーラル・フレイルとの関連に関する検討～要介護高齢者

の四肢骨格筋量と咬筋厚との関連より～,
平成 28 年度日本老年歯科医学会総会・学術
大会, 徳島, 2016 年 6 月 18 日

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

	咬筋厚高値群 (n=143)		咬筋厚低値群 (n=132)		U-test
	Mean	SD	Mean	SD	P-value
年齢	85.1	6.6	86.2	6.4	0.152
BMI	22.6	4.6	20.3	4.0	<0.001
MNA [®] -SF 総得点	10.0	2.7	9.1	2.5	0.003
Barthel Index	43.1	32.5	33.8	32.6	0.017
SMI (kg/m ²)	4.8	1.4	4.4	1.4	0.010
CDR	1.7	1.0	2.0	0.9	0.009
現在歯数(本)	3.8	6.7	3.2	5.8	0.729
機能歯数(本)	19.0	11.4	15.4	12.2	0.020

		咬筋厚高値群 (n=143)		咬筋厚低値群 (n=132)		χ ² -test
		n	%	n	%	P-value
性別	男性	30	21.0%	30	22.7%	0.771
	女性	113	79.0%	102	77.3%	
脳血管疾患	なし	94	65.7%	83	62.9%	0.706
	あり	49	34.3%	49	37.1%	
パーキンソン病	なし	138	96.5%	129	97.7%	0.724
	あり	5	3.5%	3	2.3%	
神経疾患	なし	140	97.9%	129	97.7%	1.000
	あり	3	2.1%	3	2.3%	
うつ	なし	134	93.7%	126	95.5%	0.602
	あり	9	6.3%	6	4.5%	
糖尿病	なし	114	79.7%	111	84.1%	0.434
	あり	29	20.3%	21	15.9%	
BMI高低	高	115	80.4%	90	68.2%	0.026
	低	28	19.6%	42	31.8%	
義歯の使用	あり	97	67.8%	89	67.4%	1.000
	なし	46	32.2%	43	32.6%	

BMI, body mass index; SMI, Skeletal Muscle Index; CDR, clinical dementia rating.

表1 咬筋厚高値群・低値群の比較

Variable	Cutoff	Step 1			Step 6		
		OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value
性別	0:男性 1:女性	0.57	0.29-1.15	0.117			
年齢		1.02	0.98-1.06	0.356			
四肢SMI		0.82	0.64-1.07	0.147	0.83	0.69-0.99	0.049
機能歯数		0.98	0.96-1.01	0.192	0.98	0.96-1.00	0.065
Barthel Index		1.00	0.99-1.02	0.597			
MNA [®] -SF総得点		0.95	0.84-1.09	0.486			
CDR		1.12	0.77-1.61	0.557			
BMI	0:高 1:低	1.18	0.60-2.31	0.632			

OR, odds ratio; CI, confidence interval; SMI, Skeletal Muscle Index; CDR, Clinical Dementia Rating.

表2 二項ロジスティック回帰分析による咬筋厚関連因子の検討

4. アルツハイマー病高齢者の食生活の自立維持を目的とした 身体組成, 栄養状態に関する比較検討

研究分担者	田中弥生	駒沢女子大学
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究分担者	平野浩彦	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター
研究分担者	小原由紀	国立大学法人東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康教育学分野 講師
研究協力者	本川佳子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター
研究協力者	白部麻樹	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター

研究要旨

本研究では施設入居するアルツハイマー病高齢者を対象に, 認知症重症度別の身体組成, 栄養状態の差異を明らかにし, 適切な食支援・介入方法を検討する基礎資料を得ることを目的に調査を行った。

施設入居高齢者のうち, アルツハイマー病と診断されている 301 名を調査対象とした。調査項目は基本情報・認知症重症度・身体組成・低栄養判定・食品摂取多様性・食欲・日常生活動作である。

身体組成および栄養状態に関連する評価指標について CDR 別に検討を行ったところ, 女性についてのみ BMI, SMI, FFMI, MNA-SF, 食品摂取多様性スコア, CNAQ スコア, 下腿周囲径, 基礎代謝量について有意差が認められた。

AD 高齢者において BMI のみで身体状況を評価することは身体組成評価精度として限界があると考えられ, SMI, FFMI を含めた詳細な身体組成評価が AD 高齢者の予後の良否に寄与すると推察された。

キーワード: アルツハイマー病, 低栄養, 身体組成

A. 研究目的

日本は他の先進諸国に類を見ない速さで超高齢化社会に突入し, 平成 72 年 (2060 年) 予測人口は 8674 万人であり, そのうち 65 歳以上人口割合は 39.9%まで到達することが予測されている¹⁾。高齢化の進展とともに認知症を有する高齢者も増加し, 2025 年には 470 万人まで増加することが報告されている²⁾。認知症を含む要介護状

態にある高齢者の 30~40%に, タンパク質・エネルギーの低栄養状態が起こることが報告されており³⁾, 認知症高齢者への食事・食行動への介入方法の確立が喫緊の課題である。

認知症背景疾患の多くを占めるアルツハイマー病 (以下, AD) を有する患者は, 食事を始めることが出来ないという食行動上の課題や⁴⁾, 摂食嚥下障害を有すること

が報告されており⁵⁾、低栄養に陥るスピードやリスクが高いことが予想される。高齢者において、低栄養を有することは、治癒率の低下、合併症発症率、死亡率⁶⁻⁸⁾と関連していることが示されており、早期からの適切な食事・食行動の介入が必要である。しかしながら、AD 高齢者における身体組成・栄養状態の実態、また認知症重症度が身体組成、栄養状態の多寡とどのように関連しているかについての検討は不十分であり、実態を明らかにすることが重要である。そこで、本研究では介護老人福祉施設、介護老人保健施設、介護療養型医療施設、認知症対応型共働生活介護施設に入居する AD 高齢者を対象に、認知症重症度別の身体組成、栄養状態の差異を明らかにし、適切な食支援・介入方法を検討する基礎資料を得ることを目的に調査を行った。

B.研究方法

1) 対象者

A 県 O 町, K 県 Y 市内の特別養護老人ホーム、介護老人福祉施設、介護老人保健施設、介護療養型医療施設、認知症対応型共働生活介護施設に入居中の高齢者のうち、研究への参加同意が得られた 545 名のうち、主治医によって AD と診断されている 301 名を本研究の解析対象とした。

2) 調査項目

基本情報：対象者の年齢、性別、身長、体重、認知症の原因疾患、介護保険認定状況について調査を行った。身長、体重から **Body Mass Index** (以下、**BMI**) を算出した。

認知症重症度の評価：認知症重症度評価は、臨床的認知症尺度である **Clinical Dementia Rating** (以下、**CDR**) を用いた

⁹⁾。CDR は「記憶」「見当識」「判断力・問題解決力」「地域社会の活動」「家庭状況及び趣味・関心」「介護状況」の 6 項目について、5 段階で評価し、その結果をもとに **CDR0** (健康)、**CDR0.5** (認知症の疑い)、**CDR1** (軽度認知症)、**CDR2** (中等度認知症)、**CDR3** (高度認知症) の総合評価を研究者らが行った。

身体組成の評価：体組成計 **InBody S10®**

(**Biospace** 社) を用いて、生体電気インピーダンス法 (**Bioelectrical Impedance Analysis: BIA** 法) によって、四肢筋肉量、体脂肪量、除脂肪量、基礎代謝量を測定した。また測定された、体脂肪量、除脂肪量、四肢筋肉量を身長²で除した **Skeletal Muscle Mass Index** (以下、**SMI**)¹⁰⁾、**Fat Mass Index** (以下、**FMI**)、**Fat-free Mass Index** (以下、**FFMI**)¹¹⁾を算出した。

下腿周囲径：最大下腿周囲をメジャーで測定した。

低栄養の判定：低栄養の判定には、**Mini Nutritional Assessment -Short Form®** (以下、**MNA-SF**) を用いた^{12) 13)}。**MNA-SF** は「食事量の減少」「体重の減少」「移動能力」「精神的ストレス・急性疾患の経験」

「神経・精神的問題の有無」「体格指数」の 6 項目から成り、14 点満点でスコアを算出した。**MNA-SF** を用いた低栄養判定リスクは 12 点以上が「正常」、8 点以上 11 点以下が「低栄養のおそれあり」、7 点以下が「低栄養」と判定される。

食品摂取多様性：食品摂取状況調査には、食品摂取多様性スコアを用いた¹⁴⁾。食品摂取多様性スコアは、魚介類、肉類、卵、牛乳、大豆・大豆製品、緑黄色野菜類、海藻類、いも類、果物類、油脂類の 10 項目につ

いてここ1週間の摂取状況を調査し、「毎日食べる」という回答を1点とし、10点満点でスコアを算出した。

食欲：食欲の評価には、Council on Nutrition Appetite Questionnaire（以下、CNAQ）を用いた¹⁵⁾。CNAQは「食欲」「満腹感」「空腹」「食べ物の味」「50歳のころと比較した食べ物の味」「食事回数」「食事をした際の気分、吐気」「普段の気分」についての8項目から成り、40点満点でスコアを算出した。CNAQは28点以下で6カ月以内体重減少率5%のリスクにあることを表す。

日常生活動作指標：日常生活動作の評価にはBarthel Index（以下、BI）を用いた¹⁶⁾。BIは「食事」「車椅子からベッドへの移動」「整容」「トイレ動作」「入浴」「歩行」「階段昇降」「着替え」「排便」「排尿」の10項目から成り、100点満点でスコアを算出した。BIは100点満点が「自立」、60点が「部分自立」、40点が「大部分介助」、0点が「全介助」と判断される。

3) 統計解析

調査対象者のうち、実施不可能な者は調査項目ごとに除外し、解析を行った。CDR別の比較検討を目的に連続変量には一元配置分散分析を実施し、有意差の認められた項目についてその後の検定としてBonferroniの多重比較検定を行った。またカテゴリー変数は χ^2 検定を行い、有意差を確認した。有意差の得られた項目について各項目の減少の傾向を確認する目的で、CDR0.5を基準とする減少率（%）を算出した。統計解析にはSPSS ver. 20.0を用い、有意確率5%未満を有意差ありとした。

4) 倫理的配慮

本研究は、東京都健康長寿医療センター研究所倫理委員会の承認を得て実施した。調査対象者本人のおよび家族等の代諾者に対して、研究目的・方法・期待される成果について口頭・書面にて説明を行い、同意が得られた上で調査を行った。なお本研究で使用したデータは匿名化し個人を特定できない状態で解析を行った。

C. 研究結果

対象者特性を表1に示す。本研究解析対象者は、男性が48名（16.6%）、女性が241名（83.4%）、平均年齢が 85.5 ± 7.2 歳であった。また介護認定状況は要支援1が1名、要支援2が5名、要介護1が34名、要介護2が64名、要介護3が85名、要介護4が55名、要介護5が39名であった。

またCDR別に群分けし、性別に解析を行った（表2, 3）。男性で有意差が認められたのは、CNAQスコア、BIであったが、その後の検定においてCNAQスコアに群間の有意差は認められなかった。女性で有意な差が認められたのは、体重、BMI、SMI、FFMI、MNA-SF、食事多様性、CNAQ、下腿周囲径、基礎代謝量、BIであった。またこれらの項目はすべて各群間で有意な差が認められ、体重（CDR1 > CDR3）、BMI（CDR1 > CDR3, CDR2 > CDR3）、SMI（CDR1 > CDR3, CDR2 > CDR3）、FFMI（CDR0.5 > CDR3, CDR1 > CDR3, CDR2 > CDR3）、MNA-SF（CDR0.5 > CDR3, CDR1 > CDR3, CDR2 > CDR3）、CNAQスコア（CDR0.5 > CDR3, CDR1 > CDR3）、下腿周囲径（CDR0.5 > CDR3, CDR1 > CDR3, CDR2 > CDR3）、基礎代謝量

(CDR0.5 > CDR3, CDR1 > CDR3, CDR2 > CDR3) であった。

CDR 別の低栄養判定結果では、男性で有意差は認められなかったが、低栄養と判定される割合は CDR0.5 が 14.3%、CDR1 が 18.8%、CDR2 が 18.8%、CDR3 が 25.0% と CDR3 群で低栄養の割合が最も多くなっていた (図 1)。女性では CDR 別の低栄養判定に有意差が認められ、低栄養と判定される割合は CDR0.5 が 12.5%、CDR1 が 12.0%、CDR2 が 11.8%、CDR3 が 43.4% であった (図 2)。

女性についてのみ、多重比較検定で有意差の認められた項目の減少率を算出した (図 3)。CDR0.5 を基準に算出した結果、身体組成では SMI, FFMI が CDR3 で 15% 以上の減少率を示し、栄養状態では MNA-SF スコアと CNAQ スコアが CDR3 で 30% 以上の減少率であった。

D. 考察

本研究は施設入居している AD 高齢者を対象に認知症重症度による身体組成、栄養状態、食欲を評価した初めての報告である。

身体組成および栄養状態に関連する評価指標について CDR 別に検討を行ったところ、女性についてのみ BMI, SMI, FFMI, MNA-SF、食品摂取多様性スコア、CNAQ スコア、下腿周囲径、基礎代謝量について有意差が認められた。男性も同様の傾向を示したが、有意差は認められず、背景に対象者数の少なさがあると考えられる。

今回女性において BMI は認知症重症度別に有意差が認められたが、正常の範囲内に平均値が示され、認知症重症度による身体状況に問題は無いように推察された。し

かし SMI, FFMI は CDR3 で特に減少率が高く、認知症重症度が重度な者ほど身体組成の変化が起こっていることが示唆された。SMI は四肢の筋肉量を表し、SMI が低下することで手段的 ADL が低下すること (17)、FFMI は身体組成のうち脂肪を除いた除脂肪量を表し BMI の構成要素であるとともに、栄養状態の指標となることが報告されている (18)。BMI は身長、体重から算出され、簡便な指標であるが、AD 高齢者において BMI のみで身体状況を評価することは、身体組成評価精度として限界があり、手段的 ADL の低下や栄養状態の低下を見落とす可能性があると考えられた。FFMI は死亡率の検討においても BMI より有益な指標であることが報告され (19)、これらの報告や本研究の結果からも AD 高齢者において BMI のみならず SMI, FFMI を含めた詳細な身体組成評価が AD 高齢者の予後の良否に寄与すると推察される。今回、SMI, FFMI は BIA 法により測定したが、Dual-energy X-ray Absorptiometry 法 (DEXA 法) により測定された値と $r=0.9$ 以上の高い相関を示すことが報告されており (20)、その測定は非侵襲的であり、測定時間が短く (約 2 分)、多数例を対象とした検診に適していることから、施設入居または地域在住高齢者等、多方面での活用が期待される。

また下腿周囲径と基礎代謝量も認知症重症度が重度の者ほど低値を示した。The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) における The Life Long Learning (LLL) においても下腿周囲径は高齢者の栄養不良の評価に不可欠な項目であるとされ、高齢者の筋肉の状態、機能を示す優れたパラメーターであり、

活動性と正の相関を示すことが示されている²¹⁾。同様に基礎代謝量は、除脂肪量と関係しており、除脂肪量単位重量当たりの基礎代謝産熱量と関連することが報告され²²⁾、本調査の結果も **FFMI** と基礎代謝量が認知症重度別に同様の変遷様相を示したことから、先行研究の結果を支持するものであると考えられた。

MNA-SF における栄養状態の判定は、全体で良好が **25.0%**、低栄養のおそれがありが **56.0%**、低栄養が **19.0%**を示した。特に **CDR3** 群では低栄養が男性で **25.0%**、女性で **43.4%**と高い割合で出現していた。在宅療養要介護者においても要介護度が高くなるほど **MNA-SF** による低栄養の割合は多くなり、要介護 **5** では **20%**の割合で低栄養と判定される²³⁾。特に認知症患者においては、認知症の進行に由来する食行動の障害により、食事の自立低下と嚥下機能の低下が起こり⁵⁾、認知症重症度があがることは食行動の側面からも低栄養の大きなリスクとなる。また認知症の中でも **AD** 患者においては、目の前にある食事を自ら食べ始めることが困難であることや⁴⁾、摂食嚥下機能、口腔衛生状態は認知症重症度が重度の者ほど不良であることが示され²⁴⁾、これらの要因によって低栄養が加速度的に引き起こされることが予想される。

また食欲の評価法である **CNAQ** スコアにおいても **CDR3** 群は **CDR0.5** 群に比べて有意に低値を示し、認知症重症度が重度の者ほど食欲の減退を示す者が多くなっていた。食欲は **Fried** らが示している **Frailty** モデルにおいても重要な構成要素の一つであり²⁵⁾、食欲の低下は食事摂取量減少・栄養素摂取量減少につながり、**Frailty** モデル

の悪循環を引き起こしていくことが示されている。食欲は地域在住高齢者の活力度と関連することが報告されており²⁶⁾、直接的な食事改善だけでなく、周囲との会話や食事ならびに行事等への参加などにより、日常生活の活性化を図ることが有効と考えられる。認知症高齢者における食欲の評価指標、またどのような介入が食欲改善に効果を示すかは報告がなく、引き続き追跡研究また介入研究を行う必要が示された。

また食品摂取多様性スコアも群間の差は見られなかったが全体の食品摂取の平均は **6** 食品であった。本研究対象者は全員給食を供されているものの、魚介類、肉類、卵、牛乳、大豆・大豆製品、緑黄色野菜類、海藻類、いも類、果物類、油脂類のうち、毎日摂取することのない食品が **4** 食品程度あることが明らかとなった。食品摂取多様性スコアは、自由摂食である地域在住高齢者においても男性で **6.5±2.2** 食品、女子で **6.7±2.2** 食品と報告され、本研究対象者より高値であり、食品摂取が多様である者ほど、知的能動性や自立度が高いことが報告されている¹⁴⁾。認知機能と摂取食品との関連についても **Mediterranean Diet Score** と **Healthy Eating Index 2005** と **Mini Mental State Examination** と関連し、認知機能が維持されていることと食品摂取が多様であることは関連する可能性が示唆されている²⁷⁾。今回は食形態を含めた献立や食事介助の状況について調査しておらず、摂取食品数が少ない理由は明らかではないが、**AD** 患者は食事開始困難や食事の自立の低下が認められていることや^{4) 5)}、**CDR1** の軽度レベルであっても紙パックにストローを挿す、容器の蓋を開けるといった「巧緻

性」の低下が33.3%に認められ、認知症軽度段階から食事の自立低下が起きていることが報告されている²⁸⁾。紙パック、蓋つき容器に入った食品にはジュース、ヨーグルト、納豆等があり、早期から認知症重症度に応じた食形態を含めた献立の検討や食事介助方法検討等が食品の多様性を維持する為に必要であると考えられる。また食品の摂取は口腔機能とも密接に関わり、咀嚼機能低下によりプリン、バナナといった軟らかい食品と比べて、生にんじん、たくあんといった硬い食品の摂取率が低下することが報告されている²⁹⁾。認知症高齢者においては食事の自立低下と相まって、口腔機能低下による摂取食品数の減少はさらに顕著になることが予想される。栄養ケアマネジメントの観点から適切な食支援・介入方法を検討することや口腔機能等といった観点を視野に入れた多職種協働による包括的な評価により、AD高齢者の食生活を維持することが必要である。

ADは神経変性疾患であり、進行抑制は困難であり、食事の自立低下は免れない⁴⁾⁵⁾。しかし本研究で得られた結果から、SMI、FFMI、下腿周囲径および基礎代謝量といった詳細な項目も含めて定期的に計測し、食欲の維持・増進を目的とした食支援・介入プログラムを実施することがADの進行に伴った適切な食支援・介入の実施につながる可能性が示された。またCDR3で低栄養発現が急増することから、認知症重症度軽度の段階から潜在的な低栄養リスクを抱えていたことが推察され、より早期から食支援・介入を実施する必要がある。

本研究の限界はAD高齢者に限った研究であり、血管性認知症やレビー小体型認知

症等との比較を行っていないため、結果の解釈や妥当性を含め詳細に検討する必要があること、また男性の対象者数が少ないこと、横断研究であるため因果関係を言及できないといった点に限界がある。

しかし認知症高齢者における食事、栄養状態に関するデータは未だ少なく、本研究で身体組成、栄養状態を評価し、その差異を明らかにした点、食欲といった食支援・介入のポイントが示されたことは、認知症高齢者の支援に関わるケア提供者に対して有益な基礎資料となることが予想される。今回の結果を基に適切な食支援・介入の確立に向けてさらに検討が進むことを期待する。

E.結論

身体組成および栄養状態に関連する評価指標について認知症重症度別に検討を行ったところ、女性についてのみBMI、SMI、FFMI、MNA-SF、食品摂取多様性スコア、CNAQスコア、下腿周囲径、基礎代謝量について有意差が認められた。

AD高齢者においてBMIのみで身体状況を評価することは身体組成評価精度として限界があると考えられ、SMI、FFMIを含めた詳細な身体組成評価がAD高齢者の予後の良否に寄与すると推察された。

<参考文献>

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来推計人口（平成27年10月3日取得）
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/newest04/gh2401.asp>
- 2) 厚生労働省：認知症高齢者の現状（平成27年10月3日取得）

- <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200002ia1.html>
- 3) 五味郁子, 杉山みち子, 梶井文子ほか. 複合型高齢者ケア施設におけるタンパク質・エネルギー低栄養状態. 日本健康・栄養システム学会誌, 4, 147-155, 2005.
 - 4) Edahiro A, Hirano H, Yamada R et al. Factors affecting independence in eating among elderly with Alzheimer's disease. *Geriatr Gerontol Int*, 12, 481-490, 2012.
 - 5) Eaesterling CS, Robbins E. Dementia and Dysphagia. *Geriatr Nurs*, 29, 275-285, 2008.
 - 6) Incalzi RA, Gemma A, Capparella et al. Energy intake and in-hospital starvation. A clinically relevant relationship. *Arch Intern Med*. 156, 26, 425-429, 1996.
 - 7) Antonelli Incalzi R, Landi F, Cipriani L et al. Nutritional assessment: a primary component of multidimensional geriatric assessment in the acute care setting. *J Am Geriatr Soc*. 44, 166-174, 1996.
 - 8) Landi F, Zuccalà G, Gambassi G et al. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc*. 47, 1072-1076, 1999.
 - 9) Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*. 43, 2412-2414, 1993.
 - 10) Ishii S, Tanaka T, Shibasaki K et al. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 1, 93-101, 2014.
 - 11) 小宮 秀一, BMI と除脂肪量指数 (FFMI)及び脂肪量指数(FMI)に関する問題 Issues Relating to Body Mass Index, Fat-Free Mass Index and Fat Mass Index, *健康科学*, 26, 1-7, 2004.
 - 12) Vellas B, Villars H, Abellan G et al. Overview of the MNA -Its history and challenges. *J Nutr Health Aging*. 10, 456-463, 2006.
 - 13) Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 13, 782-789, 2009.
 - 14) 熊谷 修, 渡辺 修一郎, 柴田 博ほか. 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. *日本公衆衛生雑誌*, 50, 1117-1124, 2003.
 - 15) Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr*. 2005, 82, 1074-1081.
 - 16) Mahoney FI, Barthel. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *MD State Med J*. 14, 61-66, 1965.
 - 17) Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 147, 755-763, 1998.

18) Van Itanie TB, Yang M-U, Heymsfir SB et al. Height-normalized indices of the body's fat-free mass all fat mass: potentially useful indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr*, 52, 953-959, 1990.

19) Christophe E Graf, Véronique L Karsegard, Adrian Spoerri et al. Body composition and all-cause mortality in subjects older than 65 y. *Am J Clin Nutr*, 101, 760-767, 2015.

20) Kim M, Shinkai S, Murayama H et al. Comparison of segmental multifrequency bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of body composition in a community-dwelling older population. *Geriatr Gerontol Int*, 2014.

21) 特集: ESPEN LLL に学ぶ topic36 高齢者の栄養, 静脈経腸栄養, 26, 65-84, 2011.

22) 新開省二, 渡辺修一郎, 渡辺孟. 老人の体力とエネルギー代謝, 老年医学会雑誌, 1993, 577-581, 30.

23) 榎裕美, 杉山みち子, 井澤幸子ほか. 在宅療養要介護者における栄養障害の要因分析 the KANAGAWA-AICHI Disable Elderly Cohort (KAIDEC) Study より, 日本老年医学会雑誌, 54, 547-553, 2014.

24) 小原由紀, 高城大輔, 枝広あや子ほか. 認知症グループホーム入居高齢者における認知症重症度と口腔機能および栄養状態の関連, 日本歯科衛生学会誌, 9, 69-79, 2015.

25) Fried LP, Tangen CM, Walston J et

al. Frailty in Older Adults Evidence for a Phenotype. *J Gerontology*, 56, 2001, 146-157.

26) 三浦宏子, 原修一, 森崎直子ほか, 地域高齢者における活力度指標と摂食・嚥下関連要因との関連性. 日本老年医学会雑誌, 50, 110-115, 2013.

27) Xingwang Ye, Tammy Scott, Xiang Gao et al. Mediterranean Diet, Healthy Eating Index-2005, and Cognitive Function in Middle-Aged and Older Puerto Rican Adults, *J Acad Nutr Diet*. 113, 276-281, 2013.

28) 枝広あや子, 平野浩彦, 山田律子ほか. アルツハイマー病と血管性認知症高齢者の食行動の比較に関する調査報告. 日本老年医学会雑誌, 50, 651-660, 2013.

29) 和辻敏子, 田中順子, 岡田真理子ほか. 地域高齢者における各種食品の摂取可能状況からみた咀嚼力. 栄養学雑誌, 57, 39-46, 1999.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

論文発表

日本静脈経腸栄養学会誌, 2017, 3

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1 対象者特性

		度数	割合	平均値	標準偏差
CDR	0.5(疑い)	23	8.0		
	1(軽度)	99	34.3		
	2(中度)	101	34.9		
	3(高度)	66	22.8		
年齢	(歳)	289		85.5	7.2
身長	(cm)	286		145.9	8.4
体重	(kg)	286		45.5	9.3
BMI	(kg/m ²)	275		21.4	4.1
SMI	(kg/m ²)	275		3.4	1.1
FMI	(kg/m ²)	275		5.5	2.4
FFMI	(kg/m ²)	275		10.7	2.2
MNA-SF	(点)	285		9.6	2.6
食品摂取多様性	(点)	276		6.0	3.1
CNAQ	(点)	283		24.6	6.7
下腿周囲径	(cm)	285		29.2	4.3
基礎代謝量	(kcal/日)	274		1020.1	130.8
BI	(点)	255		58.2	30.9

CDR: Clinical Dementia Rating, BMI: Body Mass Index, SMI: Skeletal Muscle Mass Index, FMI: Fat Mass Index, FFMI: Fat-free Mass Index, MNA-SF: Mini Nutritional Assessment, CNAQ: Council on Nutritional Appetite Questionnaire, BI: Barthel Index

表 2 男性 CDR 別比較

	CDR別	度数	平均値	標準偏差	p-value	Bonferroniの多重比較
年齢	0.5	7	80.3	11.0	0.389	n.s.
	1	16	84.6	6.4		
	2	16	83.4	10.5		
	3	9	87.6	4.5		
身長	0.5	7	152.5	2.3	0.878	n.s.
	1	16	154.0	7.3		
	2	16	154.7	5.7		
	3	9	154.1	4.8		
体重	0.5	7	52.8	9.3	0.273	n.s.
	1	16	49.1	8.8		
	2	16	53.1	9.8		
	3	9	45.9	10.3		
BMI	0.5	7	22.7	4.2	0.156	n.s.
	1	14	20.6	2.9		
	2	16	22.2	3.8		
	3	9	19.2	3.8		
SMI	0.5	7	4.8	1.2	0.350	n.s.
	1	14	4.2	1.3		
	2	16	5.0	1.3		
	3	6	4.4	0.6		
FMI	0.5	7	5.6	2.1	0.392	n.s.
	1	14	4.3	2.4		
	2	16	5.6	2.6		
	3	6	5.5	1.6		
FFMI	0.5	7	13.1	1.4	0.993	n.s.
	1	14	13.1	2.0		
	2	16	13.2	2.1		
	3	6	12.9	1.8		
MNA-SF	0.5	7	10.3	2.8	0.667	n.s.
	1	16	9.8	2.9		
	2	16	9.9	3.1		
	3	9	8.4	4.5		
食品摂取 多様性	0.5	7	6.4	2.7	0.508	n.s.
	1	16	5.1	3.2		
	2	15	6.6	3.2		
	3	7	6.9	3.3		
CNAQ	0.5	7	28.9	5.7	0.024	n.s.
	1	16	27.5	5.6		
	2	16	21.4	6.0		
	3	8	23.1	9.3		
下腿周囲径	0.5	7	31.2	3.3	0.367	n.s.
	1	16	28.9	5.1		
	2	16	31.0	4.2		
	3	8	28.3	4.7		
基礎代謝量	0.5	7	1167.9	87.6	0.994	n.s.
	1	14	1168.1	124.1		
	2	16	1172.9	126.0		
	3	6	1157.0	108.2		
BI	0.5	6	72.5	33.1	0.012	CDR0.5 > CDR3 0.022
	1	16	66.3	23.5		CDR1 > CDR3 0.015
	2	14	53.2	31.7		
	3	5	18.0	32.5		

n.s.: not significant

表 3 女性 CDR 別比較

	CDR別	度数	平均値	標準偏差	p-value	Bonferroniの多重比較	
年齢	0.5	16	85.0	6.6	0.358	n.s.	
	1	83	85.1	5.7			
	2	85	85.7	6.7			
	3	57	87.1	8.5			
身長	0.5	16	146.0	11.1	0.625	n.s.	
	1	83	143.5	8.0			
	2	85	144.6	7.8			
	3	54	144.4	6.5			
体重	0.5	16	45.5	9.8	0.009	CDR1 > CDR3	0.025
	1	83	45.3	8.9			
	2	85	45.7	8.9			
	3	54	40.9	7.8			
BMI	0.5	16	21.3	3.5	0.004	CDR1 > CDR3	0.004
	1	83	22.1	4.4		CDR2 > CDR3	0.01
	2	83	21.9	4.0			
	3	50	19.7	3.8			
SMI	0.5	16	3.3	1.1	<0.001	CDR0.5 > CDR3*	0.076
	1	83	3.3	0.8		CDR1 > CDR3	<0.001
	2	83	3.2	0.8		CDR2 > CDR3	0.009
	3	50	2.7	0.9			
FMI	0.5	16	5.4	1.7	0.950	n.s.	
	1	83	5.6	2.5			
	2	83	5.7	2.4			
	3	50	5.4	2.6			
FFMI	0.5	16	14.0	1.9	0.005	CDR1 > CDR3	0.002
	1	83	14.4	1.6		CDR2 > CDR3	0.017
	2	83	14.1	1.8			
	3	50	12.7	2.4			
MNA-SF	0.5	16	10.7	2.2	<0.001	CDR0.5 > CDR3	<0.001
	1	83	10.2	2.2		CDR1 > CDR3	<0.001
	2	85	10.1	2.2		CDR2 > CDR3	<0.001
	3	53	7.4	2.3			
食品摂取 多様性	0.5	16	5.1	2.5	0.035	CDR2 > CDR3*	0.056
	1	82	6.3	3.1			
	2	85	6.5	2.9			
	3	48	5.0	3.6			
CNAQ	0.5	16	27.2	6.3	<0.001	CDR0.5 > CDR3	<0.001
	1	83	26.1	5.8		CDR1 > CDR3	<0.001
	2	84	26.2	5.6		CDR2 > CDR3	<0.001
	3	53	18.8	6.4			
下腿周囲径	0.5	16	30.1	2.8	<0.001	CDR0.5 > CDR3	<0.001
	1	83	30.1	3.7		CDR1 > CDR3	<0.001
	2	85	30.0	3.5		CDR2 > CDR3	<0.001
	3	54	25.5	4.4			
基礎代謝量	0.5	16	1022.9	168.5	<0.001	CDR0.5 > CDR3	0.013
	1	83	1011.0	98.7		CDR1 > CDR3	<0.001
	2	83	1014.0	115.0		CDR2 > CDR3	<0.001
	3	50	923.6	101.7			
BI	0.5	16	83.1	23.7	<0.001	CDR0.5 > CDR2	<0.001
	1	83	73.5	22.8		CDR0.5 > CDR3	<0.001
	2	82	54.9	26.4		CDR1 > CDR2	<0.001
	3	33	17.3	18.8		CDR1 > CDR3	<0.001
						CDR2 > CDR3	<0.001

n.s.: not significant

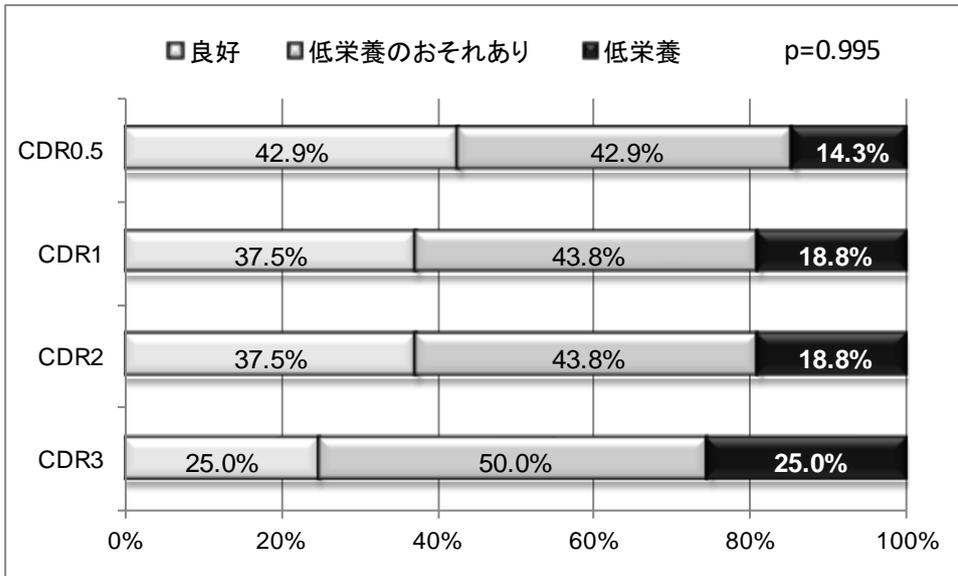


図1 男性 MNA-SF による低栄養判定

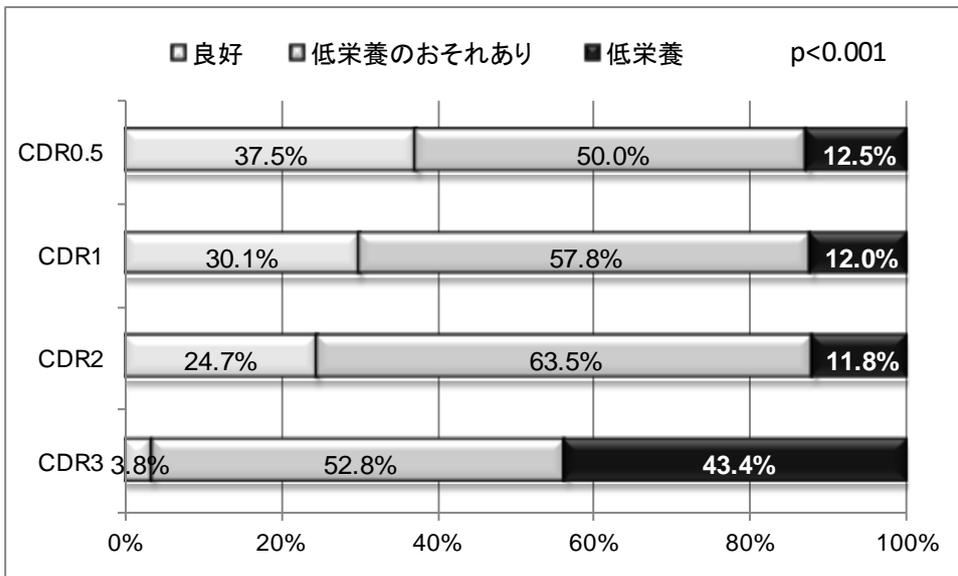


図2 女性 MNA-SF による低栄養判定

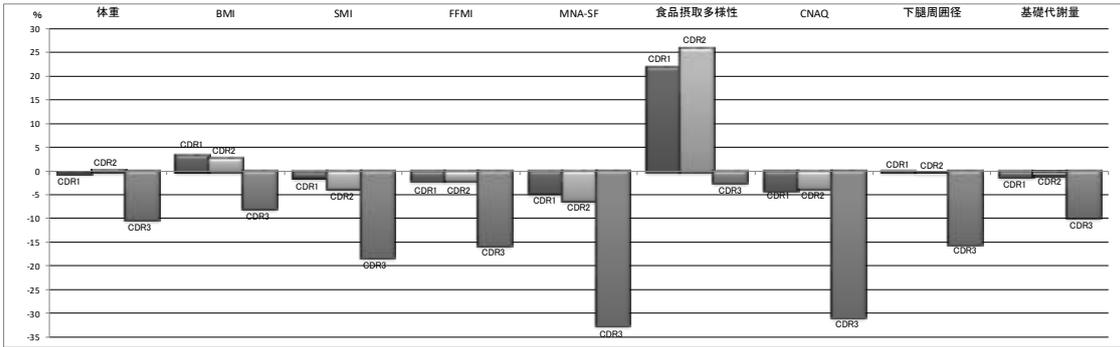


図3 女性 CDR 別減少率
 CDR0.5 を基準とし，各項目の減少率を算出した

Examination concerning indicators for body composition and nutritional status in each category of clinical dementia rating among older people with Alzheimer's disease

【Aim】 This study targeted institutionalized elderly people with Alzheimer's disease to obtain basic data for examining appropriate methods of diet support and intervention by clarifying the differences in body composition and nutritional status according to severity of dementia.

【Methods】 Among the institutionalized elderly people, 301 persons diagnosed with Alzheimer's disease took part in the research. Survey items included basic information, dementia severity, body composition, diagnosis of malnutrition, dietary variety, appetite, and activities of daily living.

【Results】 The evaluation indexes related to body composition and nutritional status were examined using a clinical dementia rating. As a result, significant differences were observed in terms of body mass index (BMI), skeletal muscle mass index (SMI), fat-free mass index (FFMI), Mini Nutritional Assessment-Short Form scores, dietary variety scores, Council on Nutrition Appetite Questionnaire scores, calf circumference, and basal metabolic rate only in the female subjects.

【Conclusion】 In elderly people with Alzheimer's disease, evaluating their physical conditions on the basis of BMI alone has limitations from the viewpoint of accuracy of evaluation of body composition. Thus, detailed evaluation of body composition including SMI and FFMI will contribute to the quality of prognosis in these patients.

Key words

Alzheimer's disease, Malnutrition, Body composition

5. 介護老人福祉施設入所高齢者の摂食嚥下機能の簡易評価と死亡との関係
: 1年間の縦断調査

研究分担者	小原由紀	国立大学法人東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康教育学分野 講師
研究分担者	戸原 玄	国立大学法人東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 准教授
研究分担者	枝広あや子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究副部長
研究協力者	星野大地	昭和大学歯学部スペシャルニーズ口腔医学講座 大学院生

研究要旨

要介護高齢者は低栄養状態に陥るリスクが高く、その一因である摂食嚥下障害が生命予後と関連するという報告がある。しかし、摂食嚥下機能評価は専門性が高く、介護現場で容易に実施することは困難である。そのため簡易評価でリスクの高い者を抽出し、専門家による評価に繋げる必要がある。そこで摂食嚥下機能障害の簡易評価を検討することを目的に要介護高齢者の縦断調査を行い、簡易な摂食嚥下機能評価と死亡発生との関連を検討した。

日本の3つの介護老人福祉施設の要介護度3以上に該当し、経口摂取が可能な要介護高齢者177名のベースライン調査を行い、その後1年間死亡についての情報を収集した。調査項目は基礎情報(性、年齢、身長、体重、既往歴)、Barthel Index, Clinical Dementia Rating, Skelatal Muscle Mass Index, Mini Nutritional Assessment®-Short Form, Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia (SFED)、構音の評価、改訂水飲み試験、舌運動、咬筋触診を調査した。最終的にベースライン時にデータに欠損値を認めた20名を除外した157名を1年間に死亡した死亡群と生存群の2群に分け、口腔機能の項目及びその他の死亡発生に関連のある項目を交絡因子とし、Cox 比例回帰分析により検討した。

観察期間中の死亡者数は26名(16.5%)であった。Cox 比例回帰分析の結果から(HR, 95%CI)、性、年齢、既往歴、BI, CDR, MNA®-SF, SFEDで調整した後、構音の評価(3.25, 1.08-9.73)、改訂水飲み試験(7.33, 2.35-22.8)は1年間の死亡発生と有意に関連していた。要介護高齢者では、嚥下と構音の評価が死亡発生の予知に有用であることが明らかになった。これら指標は簡便で直接ケア内容に反映でき、介入による変化を捉えやすい評価である。多職種がこれら簡易な嚥下と構音の評価に基づいたケアを行うことは終末期ケアに根拠を与え、生活の質の向上にも貢献できる可能性が示唆された。

A. 研究目的

本邦では高齢化率は26%を超え、今後更なる増加傾向が続くと見込まれている[1]. その高齢化に伴い、591.8万人の高齢者が要介護状態に陥っており、その多くは独立した生活を送ることが困難なため、医療・介護が連携して地域包括ケアシステムを確立することが早急に求められている[2].

要介護の原因は脳血管疾患、認知症、衰弱の順に多く、特に nursing home ではこれらを原因とする重度の要介護高齢者が入所していることが多い。重度要介護高齢者は加齢による摂食嚥下機能の衰退や原疾患により経口摂取が困難になることが多く、認知機能や口腔機能の低下が原因で、要介護高齢者の半数以上が低栄養状態に陥るという報告もある[3-5]. その結果、免疫機能の低下[6]や誤嚥性肺炎[7]などの重篤化する疾患を引き起こし、予後に大きく影響するとされているため、重度要介護高齢者における摂食嚥下機能の維持は重要である。しかし、要介護高齢者における摂食嚥下機能と低栄養との関連性を検討した報告はあるが、摂食嚥下機能と死亡発生との検討を行った報告は少なく[8-10]、未だ十分な把握に至っていないのが現状である。専門家が機器を使用して摂食嚥下機能を評価することにより[11, 12]、生命予後を予測することは可能であるが[10]、介護現場では機器の操作が複雑な上に侵襲を伴うため、対象者の身体・精神状態を理由に検査の実施が困難な場合がある。そこで我々は、多職種でも簡便に評価することでリスク者を抽出することが可能で、直接ケア内容に反映でき、検査結果を専門家による評価へ繋げられるような評価法が必要であると考えた。

そこで本調査では、摂食嚥下機能のスクリーニング評価として使用されている構音検査と舌運動、咀嚼機能との関連性が報告されている咬筋の緊張度、嚥下機能及び咽頭期障害に関するスクリーニングが可能な改訂水飲みテストに注目した。いずれの評価も専門的な機器を使用することなく多職種による評価が可能であり、侵襲性が低く、介入による変化が捉えやすいという特徴がある。そこで本研究は、要介護高齢者を対象に、上記評価項目を用いて介護老人福祉施設入所者の摂食嚥下機能を調査し、1年後の観察期間を設け、要介護高齢者における摂食嚥下機能と死亡発生との関連を検討した。

B. 研究方法

調査にあたり、A県K市内の同一法人が運営する3つの介護老人福祉施設職員に対して本研究事業内容の説明を行った。その後、全施設入所者及びその後見人に、調査に関する説明を行い、同意書を取得した。同意の得られた要介護3以上に該当し、経口摂取が可能な177名の入所者に2014年9月にベースライン調査を行った。ベースライン調査後、データに欠損がある20名の対象者を除く157名に対し、その後2015年8月末までの1年間死亡についての情報を収集し、観察期間中の死亡者を死亡群、それ以外を生存群に区分し、データ解析を行った(Figure1)。本研究は日本の国立長寿医療研究センター、倫理利益相反委員会の審査承認(No.605)を得て実施した。

調査項目

2014年1月のベースラインにて、施設の全ての看護師、介護士、管理栄養士に調査項目の評価に関する講習と実習を厳密に行い、

評価基準の統一を行った。その後、対象者ごとの調査票を担当の看護師、介護士、管理栄養士に配布し、基礎情報（性、年齢、身長、体重）、既往歴（呼吸器疾患、脳血管障害、循環器障害、腫瘍性疾患、糖尿病）、身体機能の評価として Barthel Index (BI)、認知機能の評価として Clinical Dementia Rating (CDR)、栄養状態の評価として Mini Nutritional Assessment-Short form (MNA®-SF) と認知症高齢者の自発摂食評価表（Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia : SFED）の聴取を実施し、判定が必要な評価は主治医と研究代表者が判定した。Skeltal Muscle Mass Index、口腔機能検査に関しては事前に調査者間の計測誤差が無いようにキャリブレーションを行い、評価基準を統一した歯科医師、歯科衛生士が調査した。対象者の認知症からくる拒否を考慮し、施設職員が同行して調査を行った。また、身長、体重のデータを用いて Body Mass Index(BMI)を算出した。

全身状態

生活機能評価

Barthel Index (BI) を用いて評価した[13, 14]。対象者の生活機能評価を 10 項目の評価（食事、車椅子からベッドへの移動、整容、トイレ動作、入浴、歩行、階段昇降、着替え、排便コントロール、排尿コントロール）で構成された BI にて測定した。各項目は介助状態により分類が区分されている。BI の各項目の合計値は 0 から 100 となり、より高い得点がより良い生活機能を示す。

認知機能評価

Clinical Dementia Rating (CDR) を用

いて認知症の重症度を判定した。CDR は Morris らの方法[15]に基づいて認知症専門医が評価した。CDR は記憶、見当識、判断力と問題解決能力、地域社会の活動、家庭および趣味、身の回りの世話の 6 項目により構成されており、normal (CDR0)、very mild dementia (CDR0.5)、mild dementia (CDR1)、moderate dementia (CDR2)、severe dementia (CDR3) として評価を行う。本調査では CDR0,0.5 を「正常～疑い」群とし、CDR1,CDR2,CDR3 のいずれかに分類した。

栄養状態

対象者の栄養状態は MNA®-SF を用いて評価を行った[16]。MNA®-SF は食事量の減少、体重の減少、移動能力、精神的ストレス・急性疾患の経験の有無、神経・精神的問題の有無、体格指標 (BMI) の 6 項目により構成されている。6 項目を加算し、MNA®-SF の合計値は 0 から 14 点となり、より高い得点がより良い栄養状態を示している。

四肢骨格筋量

対象者を座位、仰臥位のいずれかの姿勢を 5 分間保持させ、InbodyS10® (Bio Space 社製、韓国) を用いた生体電気インピーダンス法 (Bioelectrical impedance analysis; BIA 法) にて四肢骨格筋量 (kg) を測定し、身長(m)² で補正した四肢骨格筋量を Skeltal Muscle Mass Index (SMI) とした[17]。尚、心臓ペースメーカー装着者は測定対象者から除外した。

自立摂食力

Self-Feeding assessment tool for the

elderly with Dementia (SFD) を用いて摂食困難度を判定した[18].これにより,認知機能と動作機能の低下を反映した摂食の自発性を観察法で評価することができる.評価項目は 1. 開始, 2. 適切, 3. 計画, 4. 巧緻, 5. 動作, 6. 判断, 7. 集中, 8. 覚醒, 9. 安全, 10. 調節の 10 項目により構成されている。「毎食できない」0 点,「時々できない」1 点,「毎食できる」2 点の 3 段階で評価し,過去 1 週間に 1 回でもできないことがあれば,「2:時々できない」と判定する.摂食時に介助が必要な場合には,介助しない状況下での認知症高齢者の摂食を評価する.摂食困難度の判定は,合計点が 10~19 点は重度, 20~25 点は中等度, 26~29 点は軽度, 30 点は正常とする.

口腔機能評価

咀嚼筋評価

Ohara らの方法[19, 20]を参考に咬筋の触診にて咀嚼能力を判定した.対象者の頬部をできるだけ安静な状態にさせ,咬筋の直上に 4 指(人差し指,中指,薬指,小指)を置き,臼歯部で力強く咬合させて咬筋の緊張度を測定し,「強い」「弱い,なし」のいずれかにて評価した.

構音の評価

pa,ta,ka の単音節もしくはこれらを含む単語を発音するよう指示し,音節が「明瞭」,「不明瞭」,「不可」,「不明」のいずれかで判定した.従命が困難な場合は単音節を書いた文字を見せ,発音を指示して評価を行った.いずれかの音を明瞭に発音できた場合は「構音良好」,すべての音節が明瞭以外の判定の場合を「構音不良」と評価した.

嚥下機能評価

改訂水飲みテスト (MWST) を使用して嚥下機能評価を行った[21].通法に従い,5ml のシリンジにて冷水 3ml を口腔底に注ぎ,嚥下を指示した.シリンジによる注入に拒否がある対象者に対しては冷水 3 ml をコップに移し変え,嚥下指示を行った.5 段階で評価し,スコアが 4 以上の場合は二回繰り返して評価を行い,最も低いスコアを最終的なスコアとした.スコア 3 以下を「嚥下不良」,スコア 4 以上を「嚥下良好」と評価した.実施時に認知症からくる実施拒否に関しては検討対象外とした.

舌運動

Sato らの方法[22]を参考に挺舌,口角に舌を左右に動かすよう口頭指示,もしくは術者の模倣をさせる非言語的指示によって行わせ,いずれの運動においても舌が下顎歯列弓を超えることが可能な場合は「良好」,不可能な場合は「不良」と判定した.

統計解析

本研究ではカテゴリー変数は χ^2 検定にて分析し,人数(%)で示した.連続変数は対応のない t 検定及び Mann-Whitney U-test を実施し,平均値と標準偏差で示した.BMI は MNA[®]-SF の項目の一つであること,SMI は MWST との関連が報告されているため[23],Cox の比例回帰分析では説明変数から除外した.本研究の目的である死亡発生と関連する因子を検討するため,舌運動,構音評価,嚥下機能,咬筋触診に対して Kaplan-Meier 法で累積生存率を求め,2 群間の生存期間の差を明らかにするため Log

rank test で解析をした。

目的変数に観察開始日からイベント発生（死亡）までの期間を設定した。また説明変数として死亡との関連が明らかになっている年齢、性別、既往歴の有無（呼吸器疾患、脳血管疾患、循環器疾患、腫瘍性疾患、糖尿病）、BI、MNA[®]-SF、CDR、SFED を簡易な摂食嚥下機能評価法の交絡因子として投入し、死亡との関連性を検討するため、Cox の比例回帰分析で解析を行った。本研究では、 $P < 0.05$ を統計的有意水準とした。全ての統計解析には IBM SPSS Statistics23 を用いた。

C. 研究結果

本研究結果のベースライン調査時の対象者特性を Table1 に示す。12カ月の follow-up 後、survival 群は 131 名（83.4%）、death 群は 26 名（16.6%）であった。Death 群における観察期間は 160.5 ± 131.6 日間であった。

2 群間の比較では death 群は survival 群と比べて BMI、BI、MNA[®]-SF および SFED において有意に低かった ($p < 0.05$)。また、CDR は重度の対象者が多く、舌運動、構音の評価、嚥下機能は有意に機能が不良であった ($p < 0.05$)。

Kaplan-Meier 法による生存曲線を Figurer1 に示した。Log rank test の結果、構音不良群、舌運動不良群、嚥下不良群はそれぞれ構音良好群、舌運動良好群、嚥下良好群と比較し、生存期間に有意差が認められた ($p < 0.001$)。また、Cox の比例回帰分析の結果を示した。性別、年齢を調整した Table2 において、構音評価 (HR : 5.357, 95% CI : 1.727-16.618)、嚥下機能 (HR :

4.450, 95% CI : 1.651-11.997) が有意に死亡と関連することが明らかになった。性別、年齢、既往歴、BI、MNA[®]-SF、CDR、SFED を調整した Table3 において、呼吸器疾患の既往 (HR : 3.825, 95% CI : 1.178-12.415)、MNA[®]-SF (HR : 0.789, 95% CI : 0.634-0.983)、構音評価 (HR : 3.245, 95% CI : 1.082-9.731)、嚥下機能 (HR : 7.325, 95% CI : 2.353-22.807) が死亡発生と有意に関連していた。

D. 考察

本研究では重度要介護高齢者の摂食嚥下機能を簡易的に評価し、その後の 1 年間の観察期間を設け、簡易な摂食嚥下機能評価と死亡発生との関連について明らかにした研究である。その結果、呼吸器疾患の既往、MNA[®]-SF、構音評価、嚥下機能が死亡と関連することが明らかになった。

構音評価は摂食嚥下機能評価の一つであり、現存では多様な評価法がある。構音評価の一つにオーラルディアドコキネシスがあり、口腔機能の巧緻性を検討することに頻用されている。しかし、5 秒間の持続的な発声が必要であるため、その複雑さから介護現場では正確な測定が困難な場合がある。そこで本研究では簡易的に評価が可能な pa, ta, ka を復唱させることで口唇運動、舌の挙上運動能力を判断した。

構音機能の低下にはさまざまな要因が考えられる。脳血管後遺障害では、構音障害の合併が高頻度で出現することが報告されており [24]、脳血管疾患の既往を持つ対象者は、構音障害が出現していた可能性がある。認知症が重度化している場合では、失構音が構音機能に影響を及ぼしていた可能性があ

る[25].またアパシーと死亡発生の関連性[26]についての報告があることから,CDRでは計り知れない社会性の減衰,会話意欲の低下が構音機能の低下に影響している可能性も考えられる.また加齢によって口腔周囲筋の筋量の低下や筋の協調性が低下することが知られており,認知症の重度化によって顕著に現れたと推測する.以上のように構音機能の低下には複合的な要因が関与していると考えられるが,詳細は不明である.特に認知症の重度化と口腔機能の協調運動の低下に関する知見は我々が渉猟した限り認めておらず,今後さらなる研究が必要であると考えられる.終末期では,構音機能の評価が死亡発生の予知に有用なツールの1つであることが示唆された.構音機能の低下と死亡発生との関連は,終末期におけるケア内容に重要な役割を与える可能性がある.

嚥下機能は MWST にて評価を行った.摂食嚥下機能のスクリーニング法である videofluoroscopic examination of swallowing[12](以下 VF),videoendoscopic evaluation of swallowing[11](以下 VE)は予知性のある検査法として広く使われている.しかし,専用の機器が必要であり,被爆の問題や侵襲性を考慮する必要があるため,頻回の実施や検査自体が施行困難な場合がある.Toharaら[21]は,MWSTは感度が70%,特異度が88%と高い検出力があると報告をしており,介護現場ではその簡便さから頻用されている.要介護高齢者を対象とした Murakamiら[23]の研究においても用いられており,本検査の安全性・妥当性を示していることから採用した.本研究では嚥下機能が死亡発生と関連していたが,先

行論文を支持する結果となった[9].一般的に要介護高齢者は嚥下機能が低下する原因として,原疾患の増悪,認知機能の低下,摂食嚥下機能を司る器官の筋肉の減少,食事量の低下や食事の拒否などが挙げられる[27].Mitchellら[28, 29]は終末期では重度認知症高齢者の約46%に咀嚼嚥下障害が出現し,摂食障害を有する対象者の6カ月後の死亡率は37%であったと報告している.したがって,終末期における嚥下機能の低下は生命予後の短縮に影響を与えることが示唆される.経口摂取の維持が困難になることは「食べることの楽しみ」の喪失に繋がる可能性がある.MWSTによる嚥下機能評価とこれに基づくケアはQOLの維持に貢献できるかもしれない.

栄養状態の評価はMNA[®]-SF[5]を使用した.MNA[®]-SFは簡便に評価を行うことが可能であり,介護現場でも幅広く使用されている.MNAやMNA[®]-SFは要介護高齢者での死亡発生と関連するという報告があり[9, 30],その妥当性を示す結果となった.

舌運動は挺舌[22]により評価した.舌運動に関する評価方法は多くあるが,本研究においては簡易的であり,嚥下障害との関連性が報告されている挺舌による舌運動評価を行った[23].Tamuraら[31]は要介護高齢者において超音波診断装置による舌厚と骨格筋量の関連性,Yajimaら[8]は要介護高齢者における1年間の死亡発生に舌圧が関与することを報告していることから,舌の状態は全身的な変化を捉える指標の一つであるといえる.挺舌に関する過去の研究は横断研究であり,既往歴を含めた検討を行っておらず,死亡に関連する因子を投入した上で挺舌が死亡発生の関連因子ではなかつ

たことは、本研究における新規性の1つと考える。

咀嚼筋評価は咬筋の触診にて検討した。Gaszynskaら[20]は横断研究で要介護高齢者において咬筋の緊張度が弱い対象者はADLが低下しており、咬筋の緊張度と栄養状態との関連性について報告していることから、咬筋の緊張度が死亡発生に関与する可能性を検討した。本研究では咬筋の緊張度と死亡との関連が認められなかったが、本研究の対象者は重度要介護状態であり、survival群、death群両方で咬筋の緊張度が弱い対象者が多かったため、有意差を認めなかったと考えられる。

本研究では先行研究で死亡発生との関連性が報告されているBI[14]、CDR[32]は検出されなかった。本研究における対象者のBIは38.8%であり、CDR1以上の対象者が90%以上と中等度以上の認知症であり、ほとんどが重度要介護高齢者であったことが、差が生じなかった理由であると考えられる。

食事の自立度をSFD[18]を用いて評価した。先行期の障害が死亡発生と関連すること[9]、食事の自立が体重減少に影響する[33]という報告があることから、低栄養状態に陥りやすい要介護高齢者における自発摂食力と死亡との関連について検討した。本研究においてSFDは死亡発生と関連していなかった。SFDの全体の平均スコアが中等度以上の自発摂食困難度に該当しており、重度認知症における先行期の障害、食欲の低下、食事の拒否等により自立した摂食が困難な対象者が多いことが影響していると考えられる。

本研究における1年間のfollow-up期間

における死亡率は16.6%であった。Nursing homeにおける先行研究では1年間の死亡率は12.6%[14]、17.5%[30]であったことから、本研究における死亡率は同程度のもと考えられ、一般的なnursing homeであると考えられる。

過去の報告[34]では要介護高齢者における死亡発生に関する因子として認知機能、身体機能、栄養状態が有意に独立していたことから、本研究では呼吸器疾患、脳血管疾患、循環器疾患、腫瘍性疾患、糖尿病の有無、BI、CDR、MNA®-SF、SFDを調整因子として投入した。その結果、重度要介護高齢者において、構音機能、嚥下機能の他に、呼吸器疾患の既往、MNA®-SFが独立して死亡の関連因子であることが明らかになった。これらの因子は先行研究により死亡発生との関連性が報告されており、本研究結果の妥当性が示された。

現在終末期における経口摂取の重要性が注目されてきている。終末期では本人の意思表示が困難な場合も多く、多職種が連携してQOLの維持に努める必要があると考えられる。本研究では構音の評価、MWSTによる簡易な摂食嚥下機能評価が死亡発生と関連していることを示した。これらの評価を介護職員が使用することで簡易的に嚥下機能の評価を行い、専門家による評価へと繋ぐことで、多職種が予知性のあるケアを行うことが可能になると考えられる。したがって、構音評価、嚥下機能の評価は終末期ケアに根拠を与えるとともに、生活の質の維持に貢献できると思われる。

この研究にはいくつかのlimitationがある。追跡期間が1年間であり、将来的には長期の観察期間を設けて検討する必要がある

る.2 つ目に本研究では死因の追跡は行えておらず,死因との関連性については不明であり,今後摂食嚥下機能と死因との関連性について検討を行う必要がある.3 つ目は,本調査の対象者のうち 25 名が認知機能の低下による従命困難,体調不良等によりすべての評価を完遂することができなかった.重度要介護高齢者を対象としているため,評価項目に欠損データが生じることは避けられないが,今後従命が困難な者でも適応が可能な評価項目を検討する必要がある.4 つ目は,限定した地域の nursing home の調査であり,他の地域の nursing home では結果が異なる可能性がある.本研究は同一法人内での調査のため,介護方針・ケア内容は統一されていることから,バイアスが結果に影響した可能性は低いと考えられる.

E. 結論

簡易な摂食嚥下機能評価において構音機能,嚥下機能は nursing home において死亡発生と関連していた.これらの指標は簡便で直接ケア内容による変化を捉えやすい評価である.多職種がこれら簡易な嚥下と構音の評価に基づいたケアを行うことは終末期ケアに根拠を与え,生活の質にも貢献できる可能性が示唆された.

<参考文献>

- 1) Cabinet office, g.o.J., The Aging Society: Current Situation and Implementation Measures FY 2015 2016.
- 2) Cabinet office, g.o.J., Annual Report on the Aging Society: 2016, Section 2 Current State and Trends on the Elderly and their Environment. 2016.
- 3) Irving, G., et al., The effect of nutritional intervention in elderly subjects residing in group-living for the demented. Vol. 56. 2002. 221-7.
- 4) Meijers, J.M., J.M. Schols, and R.J. Halfens, Malnutrition in care home residents with dementia. J Nutr Health Aging, 2014. 18(6): p. 595-600.
- 5) Magri, F., et al., Nutritional assessment of demented patients: A descriptive study. Vol. 15. 2003. 148-53.
- 6) Gavazzi, G. and K.H. Krause, Ageing and infection. Lancet Infect Dis, 2002. 2(11): p. 659-66.
- 7) Wada, H., et al., Risk Factors of Aspiration Pneumonia in Alzheimer's Disease Patients. Gerontology, 2001. 47(5): p. 271-276.
- 8) Yajima, Y. and T. Kikutani, Relationship between tongue strength and 1-year life expectancy in elderly people needing nursing care. 2017. 105(4): p. 477-483.
- 9) Enomoto, R., et al., [Relationship between eating dysfunction and life span and mortality in institutionalized elderly people]. Nihon Ronen Igakkai Zasshi, 2007. 44(1): p. 95-101.
- 10) Naruishi, K. and Y. Nishikawa, Swallowing impairment is a significant factor for predicting life prognosis of elderly at the end of life. Aging Clin Exp Res, 2018. 30(1): p. 77-80.
- 11) Nacci, A., et al., Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES): proposal for informed consent.

- Acta Otorhinolaryngol Ital, 2008. **28**(4): p. 206-11.
- 12) O'Donoghue, S. and A. Bagnall, Videofluoroscopic evaluation in the assessment of swallowing disorders in paediatric and adult populations. *Folia Phoniatr Logop*, 1999. **51**(4-5): p. 158-71.
- 13) Mahoney, F.I. and D.W. Barthel, FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Md State Med J*, 1965. **14**: p. 61-5.
- 14) Nakazawa, A., et al., Association Between Activities of Daily Living and Mortality Among Institutionalized Elderly Adults in Japan. *Journal of Epidemiology*, 2012. **22**(6): p. 501-507.
- 15) Morris, J.C., The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*, 1993. **43**(11): p. 2412-4.
- 16) Rubenstein, L.Z., et al., Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001. **56**(6): p. M366-72.
- 17) Gibson, A.L., et al., Ability of new octapolar bioimpedance spectroscopy analyzers to predict 4-component-model percentage body fat in Hispanic, black, and white adults. *Am J Clin Nutr*, 2008. **87**(2): p. 332-8.
- 18) Yamada, R., Effect on Arranging the Environment to Improve Feeding Difficulties in the Elderly with Dementia. *Journal of Japan Academy of Gerontological Nursing*, 2003. **7**(2): p. 57-69.
- 19) Ohara, Y., et al., Masseter muscle tension and chewing ability in older persons. *Geriatr Gerontol Int*, 2013. **13**(2): p. 372-7.
- 20) Gaszynska, E., et al., Masseter muscle tension, chewing ability, and selected parameters of physical fitness in elderly care home residents in Lodz, Poland. *Clin Interv Aging*, 2014. **9**: p. 1197-203.
- 21) Tohara, H., et al., Three tests for predicting aspiration without videofluorography. *Dysphagia*, 2003. **18**(2): p. 126-34.
- 22) Sato, E., et al., Detecting signs of dysphagia in patients with Alzheimer's disease with oral feeding in daily life. *Geriatr Gerontol Int*, 2014. **14**(3): p. 549-55.
- 23) Murakami, K., et al., Relationship between swallowing function and the skeletal muscle mass of older adults requiring long-term care. *Geriatr Gerontol Int*, 2015. **15**(10): p. 1185-92.
- 24) Bahia, M.M., L.F. Mourao, and R.Y. Chun, Dysarthria as a predictor of dysphagia following stroke. *NeuroRehabilitation*, 2016. **38**(2): p. 155-62.
- 25) Josephs, K.A., et al., Clinicopathological and imaging correlates of progressive aphasia and apraxia of speech. *Brain*, 2006. **129**(Pt 6): p. 1385-98.

- 26) Nijsten, J.M.H., et al., Apathy: Risk Factor for Mortality in Nursing Home Patients. *J Am Geriatr Soc*, 2017. **65**(10): p. 2182-2189.
- 27) Riviere, S., et al., Cognitive function and caregiver burden: predictive factors for eating behaviour disorders in Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2002. **17**(10): p. 950-5.
- 28) Mitchell, S.L., D.K. Kiely, and M.B. Hamel, Dying with advanced dementia in the nursing home. *Arch Intern Med*, 2004. **164**(3): p. 321-6.
- 29) Mitchell, S.L., et al., The clinical course of advanced dementia. *N Engl J Med*, 2009. **361**(16): p. 1529-38.
- 30) Lilamand, M., et al., The Mini Nutritional Assessment-Short Form and mortality in nursing home residents--results from the INCUR study. *J Nutr Health Aging*, 2015. **19**(4): p. 383-8.
- 31) Tamura, F., et al., Tongue thickness relates to nutritional status in the elderly. *Dysphagia*, 2012. **27**(4): p. 556-61.
- 32) Schnaider Beerli, M., et al., Clinical dementia rating performed several years prior to death predicts regional Alzheimer's neuropathology. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2008. **25**(5): p. 392-8.
- 33) Du, W., C. DiLuca, and J.H. Growdon, Weight loss in Alzheimer's disease. *J Geriatr Psychiatry Neurol*, 1993. **6**(1): p. 34-8.
- 34) Thomas, J.M., L.M. Cooney, Jr.,

and T.R. Fried, Systematic review: Health-related characteristics of elderly hospitalized adults and nursing home residents associated with short-term mortality. *J Am Geriatr Soc*, 2013. **61**(6): p. 902-11.

35) F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

Table1 : 対象者の基本属性

		All (n = 157)		Survival (n = 131)		Death (n = 26)		P values	test
		Mean ± SD/ n (%)		Mean ± SD/ n (%)		Mean± SD/ n (%)			
性別	男性	34	(21.7)	26	(19.8)	8	(30.8)	0.217	χ^2
	女性	123	(78.3)	105	(80.2)	18	(69.2)		
年齢		84.1	± 7.4	83.9	± 7.6	84.6	± 6.7	0.672	t
観察期間				365	± 0	160.5	± 131.6	<0.001*	u
身長(cm)		147.3	± 9.4	146.8	± 9.3	149.9	± 9.6	0.137	u
体重(kg)		43.7	± 9.3	44.3	± 9.4	40.8	± 8.2	0.077	u
BMI(kg /m ²)		20.1	± 3.8	20.5	± 3.8	18.2	± 3.1	<0.001*	u
既往歴									
呼吸器疾患		16	(10.2)	11	(8.4)	5	(19.2)	0.146	χ^2
脳血管疾患		60	(38.2)	50	(38.2)	10	(38.5)	0.978	χ^2
循環器疾患		58	(36.9)	48	(36.6)	10	(38.5)	0.861	χ^2
腫瘍性疾患		14	(8.9)	11	(8.4)	3	(11.5)	0.705	χ^2
糖尿病		17	(10.8)	16	(12.2)	1	(4)	0.310	χ^2
Barthel Index		38.8	± 28.1	36.5	± 28.9	18.7	± 21.4	0.002*	u
CDR	0-0.5	15	(9.6)	15	(11.5)	0	(0)	0.009*	χ^2
	1	27	(17.2)	27	(20.6)	0	(0)		
	2	49	(31.2)	39	(29.8)	10	(38.5)		
	3	66	(42)	50	(38.2)	16	(61.5)		
MNA [®] -SF		8.5	± 2.7	8.8	± 2.6	6.9	± 2.6	<0.001*	u
SFD		23	± 6.4	23.8	± 6	19	± 6.7	<0.001*	u
SMI		5.1	± 1.4	5.1	± 1.4	5	1.6	0.665	t
舌運動	良好	110	(29.9)	99	(75.6)	11	(42.3)	<0.001*	χ^2
	不良	47	(70.1)	32	(24.4)	15	(57.7)		
構音評価	良好	93	(59.2)	88	(67.2)	5	(19.2)	<0.001*	χ^2
	不良	64	(40.8)	43	(32.8)	21	(80.8)		
嚥下機能	良好	99	(63.1)	93	(71)	6	(23.1)	<0.001*	χ^2
	不良	58	(36.9)	38	(29)	20	(76.9)		
咬筋触診	強い	52	(33.1)	47	(35.9)	5	(19.2)	0.107	χ^2
	弱い,なし	105	(66.9)	84	(64.1)	21	(80.8)		

Continuous variables are expressed as mean ± SD, and analyzed by t-test, Mann-whitney U test

Categorical variables are given as number (percentage), and analyzed by Chi-square test

P < 0.05 is defined as significant difference between Survival and Death groups

BMI; Body Mass Index, CDR; Clinical Dementia Rating

MNA[®]-SF; Mini Nutritional Assessment[®] - Short Form

SFD; Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia

SMI; Skeletal Muscle Mass Index

Table2 : 簡易な摂食嚥下機能評価と死亡との関係:Cox の比例回帰分析の結果

	HR	95% CI	p-values
性別(0:男 1:女)	0.545	(0.228 - 1.300)	0.171
年齢(歳)	1.014	(0.956 - 1.075)	0.646
舌運動 (0:良好 1:不良)	1.143	(0.454 - 2.878)	0.776
構音評価 (0:良好 1:不良)	5.357	(1.727 - 16.618)	0.004
嚥下機能 (0:良好 1:不良)	4.450	(1.651 - 11.997)	0.003
咬筋触診 (0:弱い,なし 1:強い)	0.780	(0.262 - 2.322)	0.655

CI:confidence interval, HR:Hazard Ratio,

Adjusted for sex, age

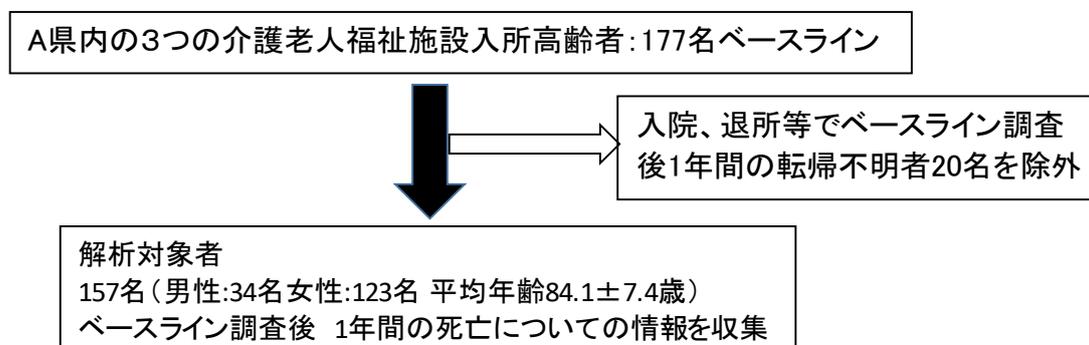
Table3:簡易な摂食嚥下機能評価及び予後関連因子と死亡との関連：Cox の比例回帰分析の結果

	HR	95% CI	p-value
性別(0:男 1:女)	0.510	(0.186 - 1.397)	0.190
年齢(歳)	1.002	(0.937 - 1.072)	0.945
呼吸器疾患(0:なし 1:あり)	3.825	(1.178 - 12.415)	0.026
脳血管障害(0:なし 1:あり)	0.838	(0.320 - 2.195)	0.718
腫瘍性疾患(0:なし 1:あり)	0.531	(0.103 - 2.729)	0.448
循環器疾患(0:なし 1:あり)	2.613	(0.990 - 6.896)	0.052
糖尿病(0:なし 1:あり)	0.261	(0.031 - 2.185)	0.215
MNA [®] -SF	0.789	(0.634 - 0.983)	0.035
BI	1.016	(0.982 - 1.052)	0.364
CDR0~0.5		reference	0.978
CDR1	0.359	(0.000 - 7.354)	0.991
CDR2	6369.343	(0.000 - 1.527)	0.911
CDR3	7819.781	(0.000 - 1.881)	0.908
SFD	1.021	(0.907 - 1.150)	0.729
舌運動 (0:良好 1:不良)	1.287	(0.446 - 3.710)	0.641
構音の評価(0:良好 1:不良)	3.245	(1.082 - 9.731)	0.036
嚥下機能(0:良好 1:不良)	7.325	(2.353 - 22.807)	0.001
咬筋触診(0:強い 1:弱い,なし)	0.539	(0.170 - 1.707)	0.293

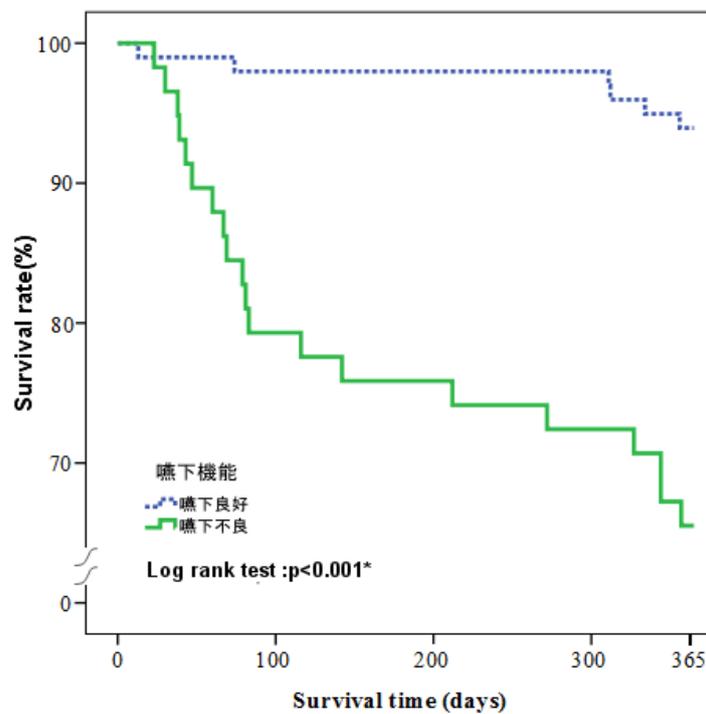
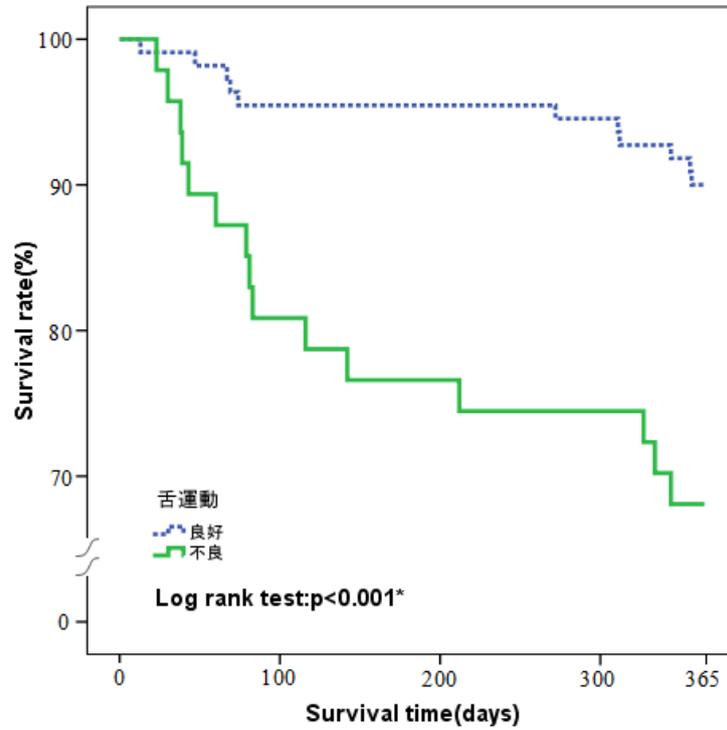
Adjusted for sex, age, Respiratory disease, Cerebrovascular disorder, Cardiovascular disorder, Neoplastic disease, Diabetes mellitus, , Barthel Index, CDR:Clinical Dementia Rating MNA[®]-SF; Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form SFD; Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia

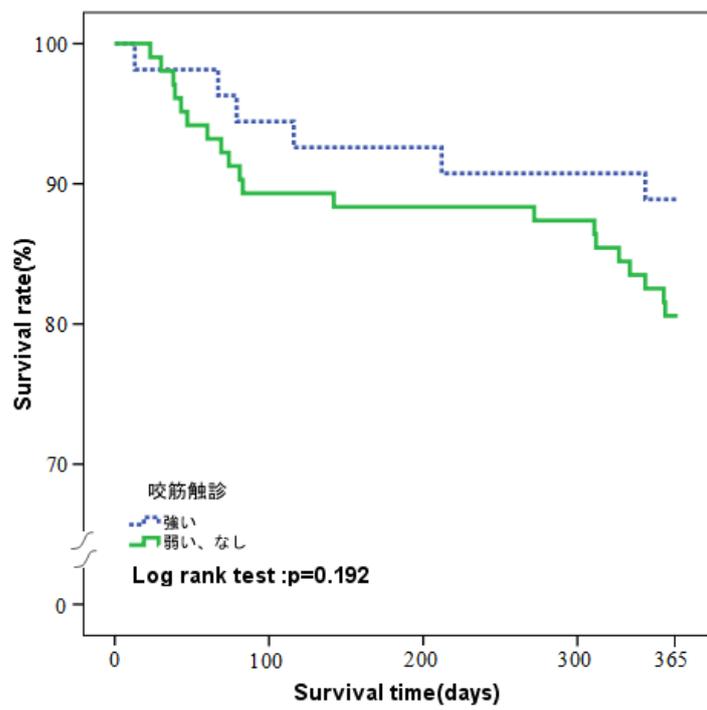
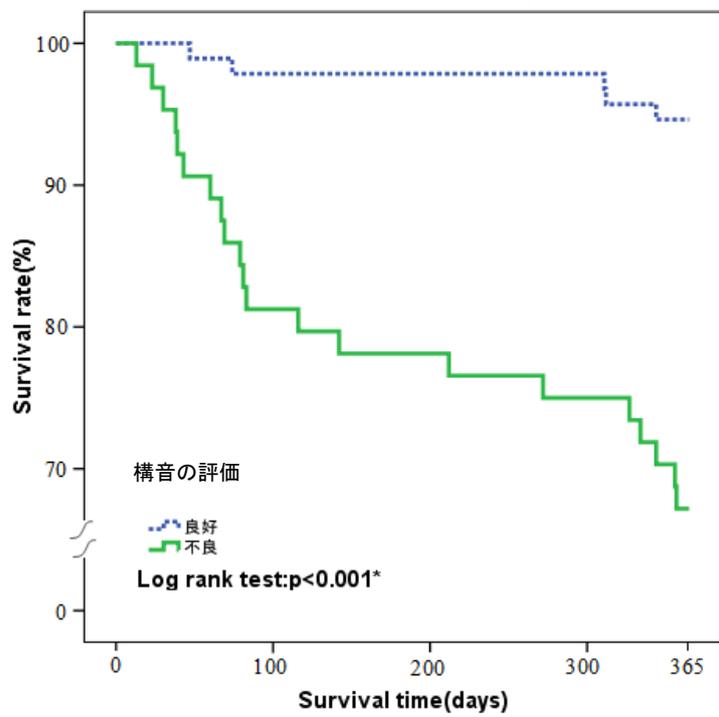
Figure1：研究のフローチャート

包括基準：本人, 家族からの同意取得者, 要介護 3 以上で経口摂取可能な対象者



Figuer2 簡易な摂食嚥下機能評価における Kaplan-Meier 生存曲線





Simple Assessment of Eating Swallowing Function and Relationship with mortality in nursing-home residents: A 1-year longitudinal research

Abstract

Background: The evaluation of eating and swallowing function is highly specialized and difficult to perform easily in a nursing setting. Therefore, it is necessary to select persons with high risk in the simplified evaluation, and to lead to the evaluation by experts. Thus, we conducted a longitudinal research of elderly persons in need of nursing care for the purpose of examining the simple evaluation of eating and swallowing dysfunction, and examined the relationship between the evaluation of simple eating and swallowing function and mortality.

Methods : The baseline survey of 177 needing nursing old people who corresponded to over requiring long-term care 3 of the 3 nursing home in Japan and the ingestion was possible was carried out, and the information on the death for 1 year was collected afterwards. The survey items were basic information (sex, age, height, weight, medical history), Barthel Index(BI),Clinical Dementia Rating(CDR),Skeltal Muscle Mass Index,Mini Nutritional Assessment-Short Form(MNA[®]-SF),Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia (SFED), evaluation of articulation, modified water swallowing test, tongue movement, and palpation of masseter muscle tension . 20 individuals were excluded from missing date at baseline.The resulting 157 residents were divided into two groups of death group and survival group whether they were still alive after one-year observation. The items of oral function and others related to the mortality were used as confounding variables, and were examined by Cox's proportional regression analysis.

Results : In total the number of deaths during the observation period was 26 (16.5%).From the results of the Cox proportional regression analyses (HR, 95% CI), evaluations of articulation (3.25, 1.08-9.73) and modified swallowing water test (7.33, 2.35-22.8) were significantly associated with one-year mortality after adjusting for sex, age, medical history, BI, CDR, MNA[®]-SF, and SFED,

Conclusions : The evaluation of swallowing and articulation were found to be useful in predicting the mortality in elderly persons requiring long-term care. These indexes are convenient and can be reflected in the direct care content, and they are the evaluation which is easy to catch the change by the intervention. It was suggested that care based on these simple evaluations of swallowing and articulation provided a rationale for end-of-life care and that it could also contribute to improving the quality of life.

6. 特別養護老人ホームにおける 30 ヶ月の死亡率と

Mini Nutritional Assessment®-Short Form との関連

研究分担者	荒井秀典	国立開発研究法人国立長寿医療研究センター 病院長
研究分担者	戸原 玄	国立大学法人東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 准教授
研究分担者	枝広あや子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究協力者	安田 純	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員

研究要旨

Mini Nutritional Assessment®-Short Form (MNA®-SF)と特別養護老人ホーム（特養）入所の要介護高齢者における 30 ヶ月間の死亡率との関連を検討することを目的とした。特養入所者 367 名（年齢：84.4 ± 8.5 歳，女性：82.0%）を対象に 30 ヶ月の縦断的調査を行った。MNA®-SF は 6 つの項目（過去 3 ヶ月における食事量減少，過去 3 ヶ月における体重減少，移動能力，過去 3 ヶ月における精神的ストレスや急性疾患の経験，神経・精神的問題の有無，BMI）で構成されている。加えて，我々は基礎情報（性別，年齢，身長，体重，既往歴），身体機能（Barthel Index (BI)），認知機能（Clinical Dementia Rating (CDR)）を調査した。Cox 比例ハザードモデルを用いて，MNA®-SF の 30 ヶ月間の死亡率との関連を検討した。30 ヶ月の間，対象者の 157（42.8%）名が死亡した。生存群における MNA®-SF は有意に死亡群より高かった（9.4 ± 2.1 vs 8.4 ± 2.3; $p < 0.001$ ）。年齢，性別，喫煙性肺炎の既往，BI，CDR を説明変数として調整後，MNA®-SF は有意に 30 ヶ月間の死亡率と関連していた（HR: 0.89, 95% CI: 0.82–0.97, $p = 0.005$ ）。我々は，日本の特養入所者の 30 ヶ月の死亡率に対する MNA®-SF の予測因子としての有用性を明らかにした。

A. 研究目的

現在，日本は全世界に先んじて超高齢社会に突入している。その高齢化に伴い，要介護高齢者の数も増加し続けている[1]。要介護高齢者の多くは自立した生活が困難なため，特別養護老人ホーム（特養）などの介護施設に入所する者が多い。しかし，特養の入所者のほとんどは死亡や長期の入院などの理由により退所する[2]。一方，高齢者の栄養不良状態は入院や死亡に

関連していると報告されている[3]。栄養状態をスクリーニングするツールとして Mini Nutritional Assessment® (MNA®) , Nutritional Risk Screening 2002, Malnutrition Universal Screening Tool を比較した先行研究では，MNA が最も特養入所者の死亡発生を予測するのに適していたと報告されている[4]。しかし，MNA は死亡発生を予測するツールとして有効であるが，18 項目の設問で構成された質問紙を記入しなくてはならない。そこ

で、近年、MNA の短縮版である Mini Nutritional Assessment®-Short Form (MNA®-SF) が開発され[5]、高齢者を対象とした研究において、栄養不良状態に関連する様々なリスクの発生について、その妥当性が確認されている[6]。加えて、MNA®-SF は 6 項目に回答することで完了することができる簡便なツールである。そして、特養入所者を対象に MNA®-SF の妥当性を MNA との一致度合から検討した先行研究でも妥当性が確認されている[7]。さらに Lilamand らはフランスにおいて 773 名の特養入所者を対象に MNA®-SF のスコアは、1 年間の死亡発生の予測因子として有意であったと報告している[8]。

特養入所者に対するたんぱく質サプリメントの栄養介入に関するランダム化比較試験により、MNA®による栄養状態[9]および BMI に加えて、血清アルブミン、コレステロール値などの生化学値[10]が改善されたとの報告もある。一方で、特養入所者を対象とした最近のシステマティックレビューでは、栄養介入により握力の改善は確認されたものの、歩行速度や死亡の予防には関連していなかったと報告されている[11]。しかしながら、この報告では同時に、異なる人種、介入方法、アウトカム、少ないサンプルサイズを理由にエビデンスの質が低いことを強調していた。このことから、特養入所者を対象とした介入研究が不足していること、介護を必要とする者の健康のためにも適切且つ国際的な評価方法が必要とされている。加えて、日本の要介護高齢者を対象に長期（1年以上）の観察期間を有し、MNA®-SF を用いて栄養状態を評価し、死亡発生との関連を検討した研究はない。我々は人種、制度、看護、介護方

法が他の国と異なる日本においても MNA®-SF が死亡発生の予測に適しているかを検討する必要があると考えた。同時に、要介護高齢者の死亡率に関する systematic review では、栄養状態、身体機能、認知機能が最も関連していたとの報告があるものの[12]、それらすべてを含めて検討した報告は認められない。

そこで、本研究では、要介護高齢者の死亡と有意に関連すると報告されている年齢や性別[13]、誤嚥性肺炎の既往[14]、身体機能の評価指標の一つである Barthel Index (BI) [15]、および認知機能の評価指標の一つである Clinical Dementia Rating (CDR) [16]、MNA®-SF [8] を説明変数とし、目的変数に死亡のイベントを設定し、30 ヶ月という長期の観察期間を設け、MNA®-SF による栄養状態の評価が日本の要介護高齢者の死亡発生を予測するツールとして有効であるか検討することとした。

B. 研究方法

1. 研究デザインおよび対象者

日本の A 県内の 5 つの特養の入所者とその後見人に調査に関する説明を行い、研究参加への同意が得られ、経口摂取をしている 423 名（男性 90 名、女性 333 名）を対象とした。30 ヶ月間の縦断的調査を行い、参加者の死亡についての情報を収集し、死亡群（Death）および生存群（Survival）の 2 群に分けた。本研究は日本の国立長寿医療研究センター、倫理利益相反委員会の審査承認（No. 605）を得て実施した。

2. 調査項目

2012 年 10 月のベースラインにて、施設の

全ての看護師,介護士,管理栄養士に調査項目の評価に関するレクチャーと実習を行い,評価基準の統一を行った.その後,対象者ごとの調査票を担当の看護師,介護士,管理栄養士に配布し,基礎情報(性,年齢,身長,体重),既往歴(誤嚥性肺炎,脳血管障害,呼吸器疾患,循環器障害,腫瘍性疾患,パーキンソン病,神経疾患),身体機能の評価として BI,認知機能の評価として CDR,栄養状態の評価として MNA[®]-SF を行なった.また,身長および体重のデータを用い,Body Mass Index (BMI)を算出した.

1) Barthel Index (BI)

BI は日常生活機能の評価指標の一つであり,全 10 項目(食事,車椅子からベッドへの移動,整容,トイレ動作,入浴,歩行,階段昇降,着替え,排便コントロール,排尿コントロール)の日常生活動作から成る.各項目は介助を必要とする度合いに基づいている[17].加えて,BI の各項目の合計値は 0 から 100 となり,より高い得点がより良い生活機能を示している.

2) Clinical Dementia Rating (CDR)

CDR は Morris らの方法に基づいて認知症専門医が評価した[18].CDR には 5 つのグレード(0,0.5,1,2,3)があり,そのグレードを記憶,見当識,判断力と問題解決能力,地域社会の活動,家庭および趣味,身の回りの世話の 6 項目に割り当て,より高いグレードがより強い認知障害を示している.

3) MNA[®]-SF

MNA[®]-SF は 6 つの項目により構成されている:過去 3 ヶ月における食事量減少(severe decrease in food intake,moderate decrease in food intake,no decrease in food intake),過去 3 ヶ月における体重減少(weight

loss greater than 3 kg,does not know,weight loss between 1 and 3 kg,no weight loss),移動能力 (bed or chair bound,able to get out of bed/chair but does not go out,goes out),過去 3 ヶ月における精神的ストレスや急性疾患の経験 (Yes or No),神経・精神的問題の有無(severe dementia or depression,mild dementia,no psychological problems),BMI (BMI less than 19,BMI 19 to less than 21,BMI 21 to less than 23,BMI 23 or greater)[5].加えて,MNA[®]-SF の合計値は 0 から 14 点となり,より高い得点がより良い栄養状態を示している.また,MNA[®]-SF のスコアは 3 つのカテゴリーに分類される:栄養状態良好(12-14 points),低栄養のおそれあり(8-11 points),低栄養(0-7 points).

3. 統計解析

本研究では,長期入院や他施設への転出が理由で,追跡が不可能であった対象者を除外し,367 名のデータを解析で用いた(Figure 1).値については,平均値±標準偏差または人数(%)で示した.Death 群および Survival 群の 2 群間比較において,連続変数には Mann-Whitney U test,カテゴリー変数には chi-square test を実施した.そして,多重共線性を避けるため,調整変数となり得る全ての変数間で Spearman の相関係数を確認した.その結果,BMI と MNA[®]-SF スコアの相関関係($r = 0.606$)が強かったため,BMI を除き,以降の解析を行った.

先行研究で報告されている各交絡因子の死亡率への関連を確認するとともに,MNA[®]-SF が死亡の予測因子として関連しているかを検討するため,2 つのモデル(Model 1:年齢,性別,Model 2:Model 1 誤

嚔性肺炎の既往+CDR+BI)を作成し,Cox比例ハザードモデルにより解析を行った.その後,Model 2の説明変数を考慮し,MNA[®]-SFの6つの項目別についても死亡率の予測因子として関連しているかを検討するため解析を行った.

多変量解析で用いる変数に対するイベント数と回帰係数におけるバイアスの関連を検討している先行研究では,変数毎のイベント数は20以上であるべきと報告されている[19].本研究開始前に,我々は6または7つの説明変数をCox比例ハザードモデルで用いることを予定していた.先行研究に基づき[20],特養入所者は3年間で50%が死亡することを考慮し,我々は423名のデータを収集した.

欠損値は,1.1%(BI)から15.8%(誤嚔性肺炎の既往)の範囲で認められた.欠損バイアスを最小にするため,missing at randomの課程に基づき多重代入法を用いて欠損値を補完した[21, 22].欠損値が代入されたデータセットは5通り作成した.各データセットについて独立して多変量重回帰分析およびロジスティック回帰分析が行われた後,推定のため結果が統合された.なお,本研究では,多重代入法による補完データを用いた解析を主要解析とし,欠損データを除外した完全データを用いた解析を副次的解析とした.

また,本研究では, $P<0.05$ を統計的有意水準とした.全ての統計解析にはIBM SPSS Statistics 23を用いた.

4. 倫理面への配慮

本研究は日本の国立長寿医療研究センター,倫理利益相反委員会の審査承認(No. 605)を得て実施した.

1) 研究等の対象とする個人の権利擁護

書面によるインフォームドコンセントに基づき,対象者本人もしくは代諾者の同意が得られているデータのみを提供を受け,使用した.

本研究は連結不可能匿名化した状態のデータの分析のみを行うことから,プライバシーの保護に問題はない.しかし,対象者の個別の結果については秘密を厳守し,集計,分析した状態の結果のみを使用する.また,研究結果から得られるいかなる情報も研究の目的以外に使用しない.

データおよび結果の保管には主にハードディスクを用い,鍵付きの保管庫にて保管する.

2) 研究等の対象となる者(本人又は家族)の理解と同意

本研究では,A県内の同一福祉法人が運営する5つの介護施設の介護担当者と担当の介護支援専門員が施設入所時に本人もしくは代諾者に文書で説明を行い,研究の目的や内容を理解した上で同意が得られているデータのみを提供を受け使用した.

3) 研究等によって生ずる個人への不利益並びに危険性と医学上の貢献の予測

本研究で使用するデータは質問票及び実測による調査を行ったものであり,参加者個人に生じる不利益及び危険性は無い.

4) その他

利益相反について:国立研究開発法人国立長寿医療研究センター利益相反行為防止規則に則り,本研究を適正に遂行した.

C.研究結果

本研究のベースライン調査時の対象者特性は,年齢が 84.4 ± 8.5 歳,女性の割合が82.0%,身長が 146.3 ± 9.2 cm,体重が 43.7 ± 8.7 kg,BMI

が $20.4 \pm 3.5 \text{ kg/m}^2$, 既往歴 (誤嚥性肺炎: 10.4%, 脳血管障害: 54.0%, 呼吸器疾患: 10.7%, 循環器障害: 48.5%, 腫瘍性疾患: 9.4%, パーキンソン病: 7.4%, 神経疾患: 5.8%), BI が 37.8 ± 28.5 点, CDR が Grade 0: 3.5%, 0.5: 10.1%, 1: 18.3%, 2: 21.0%, 3: 47.1%, MNA[®]-SF が 8.9 ± 2.2 点. 30 ヶ月間後, Death 群は 157 名, survival 群は 210 名であった. 加えて, MNA[®]-SF のカテゴリーは 86 名 (23.4%) が低栄養, 235 名 (64.0%) が低栄養のおそれあり, 46 名 (12.5%) が栄養状態良好に分類された.

Table 1 に示したように, Death 群は Survival 群と比べて, 年齢および CDR が有意に高く ($p < 0.05$), 身長, 体重, BMI, BI および MNA[®]-SF は有意に低かった ($p < 0.05$). 加えて, Death 群は誤嚥性肺炎の既往が有意に多かった ($p = 0.024$).

Figure 2 には, MNA[®]-SF カテゴリーおよび 30 ヶ月間の観察期間の関係性を生存曲線として示している. Log-rank test により, 低栄養は他の MNA[®]-SF カテゴリーより有意に死亡リスクが高いことが示された.

Model 1 において, 性および年齢を調整後, MNA[®]-SF スコアは有意に 30 か月間の死亡の予測因子として関連していた (hazard ratio [HR], 0.85; 95% confidence interval [CI], 0.80–0.92; Table 2). さらに, Model 2 においても, 性, 年齢, 誤嚥性肺炎の既往, BI, CDR で調整後, MNA[®]-SF スコアは有意に関連していた (HR, 0.89; 95% CI, 0.82–0.97). Model 2 の説明変数を考慮し, 先行研究 (Lilamand et al. 2015) と同様に MNA[®]-SF スコアを構成する 6 項目についても解析を行った (Table 3). その結果, BMI less than 21 は BMI over 21 よりも 30 ヶ月間における死亡のリスクが 1.56 倍高いことと関連していた. その他の項目に

おいては, 30 ヶ月間における死亡のリスクとの有意な関連は確認されなかった.

完全データを用いた解析結果は, 欠損値の補完後のデータを用いた解析結果と比べて, 信頼区間の幅が広く精度が低いという特性は認められたが, 同様な結果であった. 加えて, 5 通りのデータセットの変動 (variability) は全ての変数で 10% 未満であった (data not shown).

D. 考察

本研究は, 先行研究 [8] とは異なる人種, 社会保険制度, 看護, 介護方法を持つ日本において, 特養入所者の死亡の予測因子として報告されている説明変数を投入した上でも, MNA[®]-SF のスコアが, 特養入所者の 30 ヶ月間の死亡率を予測するツールとして有効であることを明らかにした最初の研究である.

本研究における 30 ヶ月の観察期間の死亡率は 42.8% であった. 先行研究における要介護高齢者の死亡率は 1 年間で 17.4% [8], 2 年間で 30.7% [23], 3 年間で 50.0% [20] であることから, 本研究の mortality rate はそれら結果と同等であった. また, 本研究の対象者の 23.4% は低栄養, 64.0% は低栄養のおそれありであった. Lilamand らの研究では特養入所者の 15.7% が低栄養, 58.7% が低栄養のおそれありであった [8]. また, 日本における Izawa らの研究においては 19.9% が低栄養, 60.2% が低栄養のおそれありであった [23]. 低栄養の割合が若干高いが, ほぼ同様の割合を示していた. これらの結果は本研究の対象者の一般性と MNA[®]-SF 評価の妥当性を示しているものと考えられる. 加えて, Death 群は Survival 群と比べて, 有意に年齢, 誤嚥性肺炎の既

往,CDR,BI,MNA[®]-SF スコアが異なっていたことも他の先行研究[13-16]の結果との一貫性を示していると考えられる.

本研究の基礎となっている Lilamand らの先行研究[8]との比較においては,興味深いことに MNA[®]-SF の項目別の検討で異なる結果が得られている.Lilamand らはフランスの特養における MNA[®]-SF のスコアにおける 6 項目が死亡の予測因子として関連するかを 1 年の観察期間を設け,検討している.彼らは MNA[®]-SF の 6 つの項目の内,decrease in food intake,weight loss,acute disease or psychological stress,BMI の 4 つが死亡の予測因子として有意に関連していたと報告している[8].一方,本研究では過去 BMI の項目のみが死亡の予測因子として関連していた.観察期間の長さや説明変数の違いが先行研究と本研究の結果の差異に影響した可能性もあると同時に,人種の違いが関係している可能性がある.MNA[®]-SF を開発した先行研究では[5],フランス,スペイン,ニューメキシコの対象者をリクルートおよび検討していたことに加え,Lilamand らの研究では,フランス人を対象としていた[8].さらに,本研究の対象者と先行研究[8]の対象者では体重の平均が 20kg 以上も異なることが影響した可能性がある.acute disease or psychological stress に関しては,本研究では対象者の 2.6%の暴露に比べて,先行研究[8]では 76.7%が暴露していた.いくつかの先行研究においても acute disease or psychological stress への暴露は人種による違いが確認されている[24, 25].従い,MNA[®]-SF の各項目において,我々の対象者では,より適切な栄養状態の評価方法が他にもある可能性がある.しかしながら,身長と体重から相対的に栄養状態を表す BMI

は両研究において有意な関連が観察された.BMI は多くの先行研究より死亡率と関連すると報告されていることから[26-28],BMI の評価を含んだ MNA[®]-SF は死亡発生の予測において重要であると考えられる.

人種,観察期間,説明変数が異なるにも関わらず,両研究において,MNA[®]-SF のスコアが交絡因子を考慮した上でも 30 ヶ月の死亡率の予測因子として有意に関連していた.それゆえに,MNA[®]-SF を用いることは,このポピュレーションにおいて,栄養状態の改善に有効である可能性がある.特養入所者を対象とした 2 ヶ月間の経口サプリメント(約 400 kcal/日)に関する介入研究により,プラセボ群に変化はなかったが,サプリメント群では有意にエネルギー摂取量,体重,および MNA[®]スコアが増加したとの報告がされている[9].同様に特養入所者を対象とした 6 ヶ月間のソイプロテインサプリメント(エネルギー:250 kcal;たんぱく質:9.5 g)による介入試験においても,supplement 群では体重に加えて BMI も有意に増加したとの報告がされている[10].しかしながら,我々が文献研究をした結果,MNA[®]-SF を用いて栄養介入を行った研究は一つしか確認されなかった[29].従い,今後の研究として,栄養アセスメントとして MNA[®]-SF を用い,栄養介入の効果を検証する必要があると考えられる.

本研究にはいくつかの限界点がある.最初に,本研究は特養における死亡の独立因子の一つであるアルブミン濃度[30]など生理学的指標を測定していないため,将来的にこれを踏まえた検討が必要であるかもしれない.しかしながら,5 年間のコホート研究ではアルブミン濃度は死亡発生と関連していなかったとの報告もあり[27],長期的な死亡発生

の予測には有用ではないかもしれない。2 つ目に、5 施設の複数名の担当の管理栄養士、看護師、介護士が、それぞれが関与している調査項目の記載を行ったため、基準が完全に統一されていない可能性がある。3 つ目に、先行研究[8]との比較において、結果の差異は人種や評価基準の違いが原因で生じているかもしれない。これは、我々の結果の解釈の際に考慮されるべきかもしれない。これらの結果の公表に伴い、MNA[®]-SF を用いた研究が増えることで、我々の結果の解釈がより深まるかもしれない。最後に、56 名の対象者が、欠損値により我々の解析から除外されている。この除外された対象者の特性は、解析で用いられた対象者とのデータと異なる可能性があるかもしれないため、この影響は我々の結果の解釈に対して考慮されるべきかもしれない。

E. 結論

MNA[®]-SF のスコアは日本の特養入所の要介護高齢者において死亡発生を予測するツールとして有効であることが明らかになった。このことから MNA[®]-SF を指標とした日常的な栄養評価および栄養介入は要介護高齢者の栄養状態の維持、改善、死亡リスクの低減に貢献できるかもしれない。

<参考文献>

- 1) Japan Ministry of Health, Labour and Welfare. Annual health, labour, and welfare report. <http://www.mhlw.go.jp/english/policy/care-welfare/care-welfare-elderly/index.html>; 2015 Accessed 10.03.17.
- 2) Japan Ministry of Health, Labour and

Welfare. The current situation and the future direction of the long-term care insurance system in Japan: With a focus on the housing for the elderly.

<http://www.mhlw.go.jp/english/database/db-hss/siel-2010.html>; 2010 Accessed 10.03.17.

- 3) Lim SL, Ong KC, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr.* 2012;31:345-50.

- 4) Diekmann R, Winning K, Uter W, Kaiser MJ, Sieber CC, Volkert D, et al. Screening for malnutrition among nursing home residents - a comparative analysis of the mini nutritional assessment, the nutritional risk screening, and the malnutrition universal screening tool. *J Nutr Health Aging.* 2013;17:326-31.

- 5) Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56:M366-72. (in eng).

- 6) Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *J Nutr Health Aging.* 2006;10:466-85.

- 7) Kaiser MJ, Bauer JM, Uter W, Donini LM, Stange I, Volkert D, et al. Prospective validation of the modified mini nutritional assessment short-forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59:2124-8.

- 8) Lilamand M, Kelaiditi E, Demougeot L, Rolland Y, Vellas B, Cesari M. The Mini

- Nutritional Assessment-Short Form and mortality in nursing home residents--results from the INCUR study. *J Nutr Health Aging*. 2015;19:383-8.
- 9) Lauque S, Arnaud-Battandier F, Mansourian R, Guigoz Y, Paintin M, Nourhashemi F, et al. Protein-energy oral supplementation in malnourished nursing-home residents. A controlled trial. *Age Ageing*. 2000;29:51-6.
- 10) Lee LC, Tsai AC, Wang JY, Hurng BS, Hsu HC, Tsai HJ. Need-based intervention is an effective strategy for improving the nutritional status of older people living in a nursing home: a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2013;50:1580-8.
- 11) Tsuboi M, Momosaki R, Vakili M, Abo M. Nutritional supplementation for activities of daily living and functional ability of older people in residential facilities: A systematic review. *Geriatr Gerontol Int*. 2017. (in eng).
- 12) Thomas JM, Cooney LM, Fried TR. Systematic Review: Health-Related Characteristics of Elderly Hospitalized Adults and Nursing Home Residents Associated with Short-Term Mortality. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61:902-11.
- 13) Hjaltadottir I, Hallberg IR, Ekwall AK, Nyberg P. Predicting mortality of residents at admission to nursing home: a longitudinal cohort study. *BMC Health Serv Res*. 2011;11:86.
- 14) van der Maarel-Wierink CD, van der Putten GJ, De Visschere LM, Bronkhorst EM, de Baat C, Schols JM. Risk of aspiration in care home residents and associated factors. *J Gerontol Nurs*. 2015;41:26-31.
- 15) Nakazawa A, Nakamura K, Kitamura K, Yoshizawa Y. Association between activities of daily living and mortality among institutionalized elderly adults in Japan. *J Epidemiol*. 2012;22:501-7.
- 16) Schnaider Beerli M, Silverman JM, Schmeidler J, Wysocki M, Grossman HZ, Purohit DP, et al. Clinical dementia rating performed several years prior to death predicts regional Alzheimer's neuropathology. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2008;25:392-8.
- 17) Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J*. 1965;14:61-5.
- 18) Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*. 1993;43:2412-4.
- 19) Ogundimu EO, Altman DG, Collins GS. Adequate sample size for developing prediction models is not simply related to events per variable. *J Clin Epidemiol*. 2016;76:175-82.
- 20) Fernandez HH, Lapane KL. Predictors of mortality among nursing home residents with a diagnosis of Parkinson's disease. *Med Sci Monit*. 2002;8:CR241-6.
- 21) Vandembroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gotzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Epidemiology*. 2007;18:805-35.
- 22) Barnard J, Meng XL. Applications of multiple imputation in medical studies: from AIDS to NHANES. *Stat Methods Med Res*. 1999;8:17-36. (in eng).

- 23) Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M. Factors associated with deterioration of mini nutritional assessment-short form status of nursing home residents during a 2-year period. *J Nutr Health Aging*. 2014;18:372-7.
- 24) Cruz-Flores S, Rabinstein A, Biller J, Elkind MS, Griffith P, Gorelick PB, et al. Racial-ethnic disparities in stroke care: the American experience: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2011;42:2091-116.
- 25) Glymour MM, Saha S, Bigby J, Society of General Internal Medicine Career Satisfaction Study G. Physician race and ethnicity, professional satisfaction, and work-related stress: results from the Physician Worklife Study. *J Natl Med Assoc*. 2004;96:1283-9, 94.
- 26) Nakazawa A, Nakamura K, Kitamura K, Yoshizawa Y. Association between body mass index and mortality among institutionalized elderly adults in Japan. *Environ Health Prev Med*. 2013;18:502-6.
- 27) Veronese N, De Rui M, Toffanello ED, De Ronch I, Perissinotto E, Bolzetta F, et al. Body mass index as a predictor of all-cause mortality in nursing home residents during a 5-year follow-up. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:53-7.
- 28) de Souto Barreto P, Cadroy Y, Kelaiditi E, Vellas B, Rolland Y. The prognostic value of body-mass index on mortality in older adults with dementia living in nursing homes. *Clin Nutr*. 2017;36:423-8. (in eng).
- 29) Stange I, Bartram M, Liao Y, Poeschl K,

- Kolpatzik S, Uter W, et al. Effects of a low-volume, nutrient- and energy-dense oral nutritional supplement on nutritional and functional status: a randomized, controlled trial in nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:628.e1-8. (in eng).
- 30) Zuliani G, Volpatol S, Romagnoni F, Soattin L, Bollini C, Leoci V, et al. Combined measurement of serum albumin and high-density lipoprotein cholesterol strongly predicts mortality in frail older nursing-home residents. *Aging Clin Exp Res*. 2004;16:472-5.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) Yasuda J et al : A Role of MNA-SF as a Predictor for 30-Month Mortality in Nursing Home in Japan. IAGG2017 21st IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, 2017/7/24

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

Table 1 Baseline characteristics.

Variables	Survival (n = 210)	Death (n = 157)	p value
Age (years) (n = 367)	83.0 (8.6)	86.4 (7.9)	< 0.001
Women* (n = 367; 66 men)	174 [57.8]	127 [42.2]	0.363
Observation period (days) (n = 367)	802 (159)	382 (229)	< 0.001
Height (cm) (n = 367)	146.7 (8.9)	145.9 (9.5)	0.366
Weight (kg) (n = 367)	45.2 (8.9)	41.7 (8.0)	< 0.001
BMI (kg/m ²) (n = 367)	21.0 (3.6)	19.6 (3.3)	< 0.001
Medical history (n = 309)			
Aspiration pneumonitis	11 [34.4]	21 [65.6]	0.024
Cerebrovascular disorder	87 [52.1]	80 [47.9]	0.493
Respiratory disease	16 [48.5]	17 [51.5]	0.580
Circulatory disorder	84 [56.0]	66 [44.0]	0.568
Neoplastic disease	17 [58.6]	12 [41.4]	0.697
Parkinson disease	17 [73.9]	6 [26.1]	0.052
Neurological disorder	11 [61.1]	7 [38.9]	0.630
Barthel Index (n = 363)	42.0 (27.5)	32.1 (28.8)	< 0.001
CDR (n = 367)			
0	12 [5.7]	1 [0.6]	
0.5	20 [9.5]	17 [10.8]	
1	51 [24.3]	16 [10.2]	< 0.001
2	43 [20.5]	34 [21.7]	
3	84 [40.0]	89 [56.7]	
MNA [®] -SF scores (n = 367)	9.4 (2.1)	8.4 (2.3)	< 0.001
MNA [®] -SF categories (n = 367)			
Normal nutritional status	33 [15.7]	13 [8.3]	
At risk of malnutrition	142 [67.6]	93 [59.2]	0.001
Malnourished	35 [16.7]	51 [32.5]	

Continuous variables are expressed as mean (SD), and were analyzed using Mann-Whitney U tests

Categorical variables are given as number [percentage], and were analyzed by chi-square tests

p < 0.05 was used to determine significant differences between Survival and Death groups

BMI, Body Mass Index; CDR, Clinical Dementia Rating; MNA[®]-SF, Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form

Table 2. Association of MNA[®]-SF score with 30-month mortality.

	Crude			Model 1			Model 2		
	HR	95% CI	p value	HR	95% CI	<i>p</i> values	HR	95% CI	p value
Age	1.04	(1.02 - 1.06)	< 0.001	1.04	(1.02 - 1.06)	< 0.001	1.04	(1.02 - 1.06)	< 0.001
Sex (1: Men, 2: Women)	0.86	(0.58 - 1.28)	0.462	0.62	(0.41 - 0.94)	0.025	0.62	(0.40 - 0.95)	0.027
Aspiration pneumonia	1.88	(1.14 - 3.10)	0.014				1.83	(1.08 - 3.11)	0.024
BI	0.99	(0.98 - 1.00)	0.001				1.00	(0.99 - 1.01)	0.497
CDR									
0	Reference						Reference		
0.5	8.55	(1.14 - 64.27)	0.037				7.53	(0.99 - 56.82)	0.050
1	3.56	(0.47 - 26.86)	0.218				2.52	(0.33 - 19.16)	0.371
2	8.01	(1.10 - 58.52)	0.040				5.51	(0.75 - 40.79)	0.094
3	9.69	(1.35 - 69.58)	0.024				5.67	(0.77 - 41.77)	0.089
MNA [®] -SF	0.85	(0.79 - 0.91)	< 0.001	0.85	(0.80 - 0.92)	< 0.001	0.89	(0.82 - 0.97)	0.005

HR, hazard ratio; CI, confidence interval; BI, Barthel Index; CDR, Clinical Dementia Rating; MNA[®]-SF, the Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form

Model 1 was adjusted for sex and age. Model 2 was adjusted for Model 1 plus aspiration pneumonia, BI, and CDR

$p < 0.05$ was considered a significant association

Table 3. Association of MNA[®]-SF categories and items with 30-month mortality

	HR	95% CI	p value †
<i>MNA[®]-SF items</i>			
<i>Decrease in food intake over the past 3 months</i>			
No decrease in food intake	Reference group		0.179
Moderate or severe decrease in food intake	1.30	(0.88 - 1.93)	
<i>Weight loss over the past 3 months</i>			
No weight loss	Reference group		0.367
Weight loss between 1 and 3 kg, or greater than 3 kg	1.17	(0.83 - 1.64)	
<i>Mobility</i>			
Goes out	Reference group		0.457
Able to get out of bed/chair but does not go out, or bed or chair bound	0.81	(0.48 - 1.40)	
<i>Acute disease or psychological stress over the past 3 months</i>			
No	Reference group		0.290
Yes	1.58	(0.68 - 3.66)	
<i>Neuropsychological problems</i>			
No psychological problems	Reference group		0.474
Mild or severe dementia or depression	1.18	(0.75 - 1.85)	
<i>Body mass index (BMI, kg/m²)</i>			
BMI ≥ 21	Reference group		0.015
BMI < 21	1.56	(1.09 - 2.23)	

HR, hazard ratio; CI, confidence interval; MNA[®]-SF, the Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form

†: adjusted for sex, age, aspiration pneumonia, Barthel Index, and Clinical dementia rating

p < 0.05 was considered a significant association

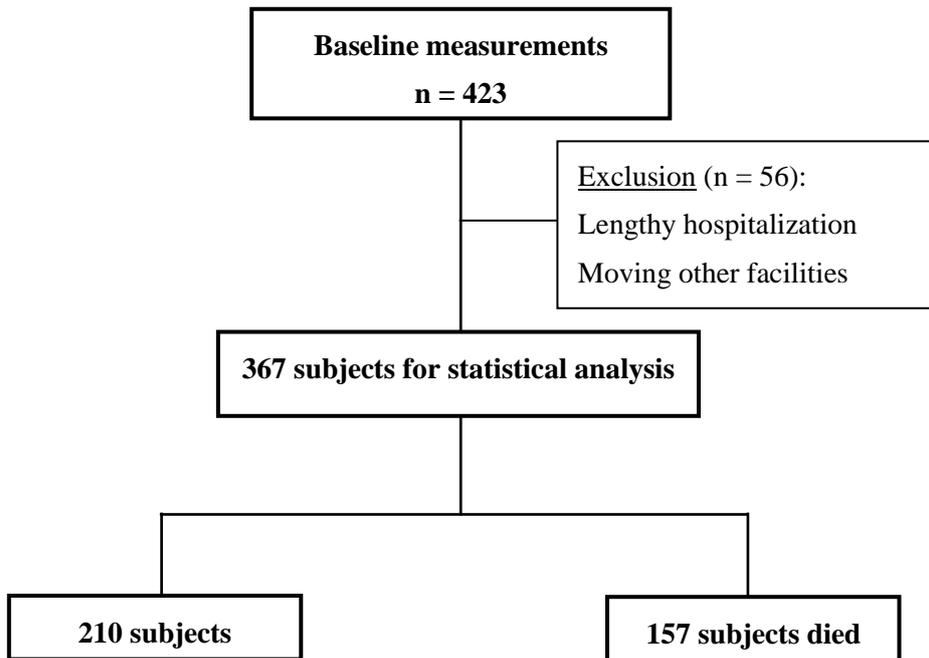


Figure 1. Data collection for 30 months

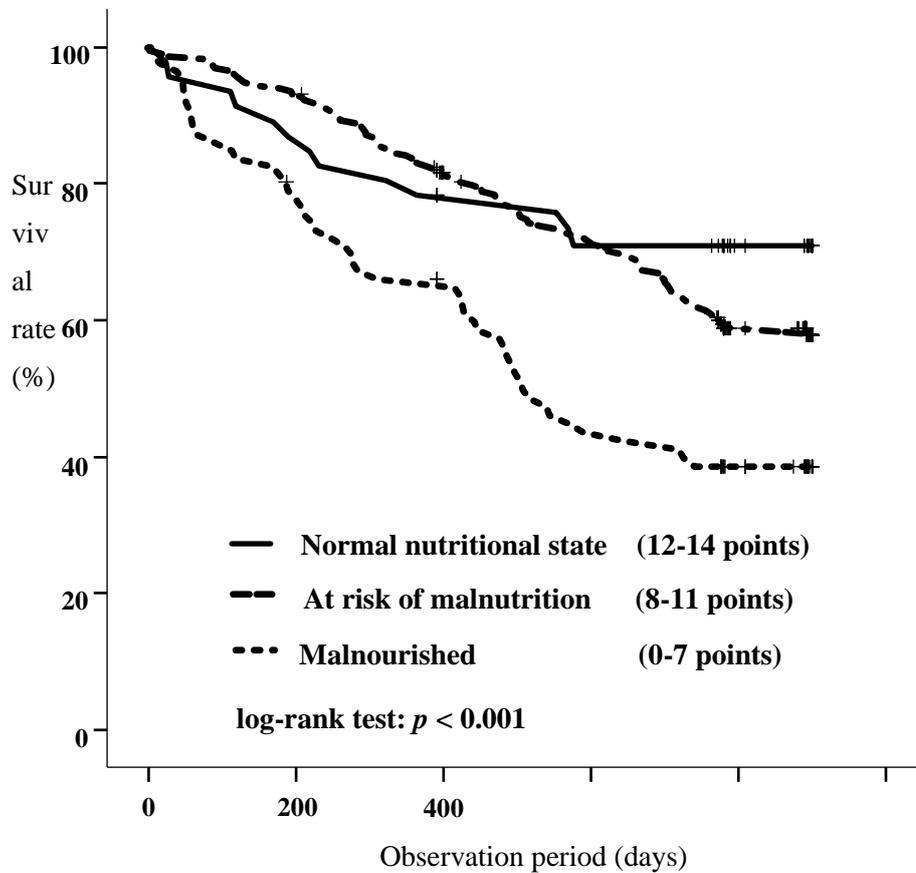


Figure 2. Survival curve of MNA®-SF category with 30-month mortality

The Mini Nutritional Assessment®-Short Form as a predictor of nursing home mortality in Japan: A 30-month longitudinal study

Abstract

Background: As population ages, the number of elderly individuals who require care continues to increase in Japan, and they enter nursing homes because of difficulty in living independently. In addition, malnutrition in the elderly is associated with hospitalization and death. We aimed to examine the association between the Mini Nutritional Assessment®-Short Form (MNA®-SF) and 30-month mortality in nursing home residents in Japan.

Methods: A total of 367 Japanese nursing home residents (82.0% female; mean (SD), 84.4 (8.5) years) in five nursing homes in Aichi, Japan, participated in the 30-month longitudinal study. The six items of MNA®-SF assessed the following: decrease in food intake over the past three months; weight loss over the past three months; mobility; acute disease or psychological stress over the past three months; neuropsychological problems; body mass index. Basic characteristics (sex, age, height, weight, and medical history), Barthel Index, and Clinical Dementia Rating were obtained. Association between MNA®-SF and 30-month mortality was examined using Cox proportional hazard models.

Results: During the study, 157 (42.8%) subjects died. MNA®-SF scores in the Survival group were significantly higher than in the Death group (9.4 (2.1) vs 8.4 (2.3); $p < 0.001$). After adjustment for age, sex, history of aspiration pneumonia, Barthel Index, and Clinical Dementia Rating, MNA®-SF scores were significantly associated with 30-month mortality (hazard ratio, 0.89; 95% confidence interval, 0.82–0.97; $p = 0.005$).

Conclusions: MNA®-SF is an effective predictor of mortality in nursing home residents in Japan, even after adjusting for potential confounders.

7. 日本の介護施設入所者における Council of Nutrition appetite questionnaire(CNAQ)と死亡率との関係：1年間の縦断研究

研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究分担者	鈴木隆雄	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター 理事長特任補佐
研究分担者	安藤雄一	国立保健医療科学院 統括研究官
研究協力者	三上友里江	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員

研究要旨

近年,要介護高齢者が増加しており,入所施設において介護サービスを受ける者が多くなってきている.また,高齢者の低栄養が重要視されており,その要因となる食欲の指標として開発された Council of Nutrition appetite questionnaire (CNAQ)による食欲の評価が日本の要介護高齢者の死亡を予測するかを検討することを目的とした.日本の5つの介護施設の入所者 316名(男性 60名,女性 256名;平均年齢 84.9 ± 8.3 歳)を分析対象として1年間の観察研究を行った.ベースライン調査では,入所者の基礎情報(性,年齢,身長,体重,既往歴),Barthel Index (BI),Clinical Dementia Rating (CDR),Mini Nutritional Assessment® - Short Form (MNA® - SF),CNAQ および CNAQ の簡易版である Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ)と日本の要介護高齢者を対象として開発された Simplified Nutritional Appetite Questionnaire of the Japanese elderly (SNAQ - JE)を調査項目とした.また,ベースライン調査後,1年間の死亡についての情報を収集し,観察期間中に死亡した対象者は 62名(19.6%)であった.死亡群は生存群と比べて,平均 CNAQ スコアが有意に低かった (25.1 ± 4.8 vs 28.0 ± 3.6 ; $p < .001$).また,Cox 比例回帰分析の結果から,性,年齢,既往歴,BI,CDR,MNA®-SF で調整した後,CNAQ スコアは有意に1年後の死亡率と関連していた (HR:0.91, 95%CI:0.85 - 0.97, $p = .004$).同様に,SNAQ スコアおよび SNAQ-JE スコアにおいても,1年後の死亡率と関連していた (HR:0.84, 95%CI:0.75 - 0.93, $p = .001$; HR:0.84, 95%CI:0.76 - 0.92, $p < .001$).このことから,CNAQ による食欲の評価は日本の要介護高齢者の死亡を予測することが明らかとなった.同様に,SNAQ および SNAQ - JE に関しても死亡との関連が認められた.

A.研究目的

近年,日本は超高齢社会に伴い,施設入所サービスを受ける要介護高齢者が増加している.一方,高齢者にとって低栄養状態は感染症や入院,死亡との関連が認められてお

り,生活の質 (QOL)の低下の原因となるため,その改善および予防が重要課題となっている.

栄養状態の評価には,血液検査や体重減少,食事摂取量の減少など実測を必要とす

る評価方法が確立しているが、それらの方法は要介護高齢者本人や評価者への負担が大きく、施設入所の要介護高齢者の予後を予測し、死亡などの転帰を予防するためのスクリーニング指標として適当なものはあまりない。

低栄養状態に陥る要因として、食欲不振が考えられる。食欲を評価するために Council on Nutrition Appetite Questionnaire (CNAQ) が作成され、体重減少を指標とした食欲評価のツールとしての妥当性が報告されている[1]。また、CNAQ の簡略版の Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) も同様に妥当性が報告されている。さらに、CNAQ の日本語版および日本の高齢者向けの CNAQ の簡略版 Simplified Nutritional Appetite Questionnaire Japanese Elderly (SNAQ - JE) も作成され、妥当性、信頼性が報告されている[2]。

そこで本研究では、介護施設入所者の1年間のコホート調査を実施し、CNAQ による食欲の評価が日本の要介護高齢者の死亡を予測するかを検討した。

B. 研究方法

A 県内の同一福祉法人が運営する5つの介護施設の入所者とその家族に調査に関する説明を行い、承諾を得られた者359名に対して、平成25年1月にベースライン調査を行い、その後1年間の死亡についての情報が収集でき、かつ多変量解析の説明変数の項目に欠損のない316名(男性60名、女性256名; 平均年齢84.9 ± 8.3歳)を解析対象とした。

3. 調査項目

ベースライン調査では、事前に評価基準を統一するための研修を行い、これを修了した入所者の担当看護師、介護士、栄養士に調査票を配布し、基礎情報(性、年齢、身長、体重、既往歴)、身体機能の評価として Barthel Index (BI)、認知機能の評価として Clinical Dementia Rating (CDR)、栄養状態の評価として Mini Nutritional Assessment[®]-Short form (MNA[®]-SF)、食欲の評価として CNAQ を行なった。また、観察期間中は退所または死亡とその日時についての情報を得た。

Council of Nutrition appetite questionnaire (CNAQ)

CNAQ は地域在住高齢者と長期施設入所高齢者において、臨床的に有意な体重減少を予測することが可能な8つの項目(食欲、満腹感、空腹感、味覚、味覚の変化、1日の食事回数、食事時の体調、通常気分)から構成される食欲評価ツールで、1~5段階に分かれている。CNAQ の各項目の合計値は8から40点となり、より低い得点が食欲不振を示している。CNAQ のスコアは2つのカテゴリーに分類される: good appetite (29 - 40 points), poor appetite (8 - 28 points)。

Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) と日本語版 SNAQ-JE

SNAQ および SNAQ - JE は CNAQ の簡略版であり、SNAQ は食欲、満腹感、味覚、1日の食事回数、SNAQ - JE は食欲、満腹感、味覚、通常気分の4つの質問項目で構成される。CNAQ 同様に合計値を算出し (4 - 20

点),より低い点数が食欲不振を示している。本研究では CNAQ の質問項目から,それぞれの得点を算出した。

本研究では,観察期間中に死亡した死亡群 (Deceased)とそれ以外の生存群 (Survival) の 2 群に分け, χ^2 検定または Mann-Whitney U 検定を行った。カテゴリー変数は人数 (%),連続変数は平均値 \pm 標準偏差で示した。また,多重共線性を避けるため,Spearman および Pearson の相関係数を確認し,BMI を質問項目に含む MNA[®]-SF を説明変数に選択した。死亡率に関わる因子を推測するため,目的変数には観察開始日から死亡までの期間,説明変数として年齢,性別,既往歴の有無 (誤嚥性肺炎を含む呼吸器疾患,脳血管障害,循環器障害,腫瘍性疾患,パーキンソン病,神経疾患およびその他の疾患),BI,CDR,MNA[®]-SF および CNAQ の各項目を投入し,Cox 比例回帰分析により解析を行った。さらに,CNAQ スコアに基づいて,食欲不振群 (CNAQ \leq 28)と食欲良好群 (CNAQ > 28)の 2 群に分け,累積生存率を Kaplan-Meier 法で解析し,2 群間の生存期間の差を明らかにするため Log Rank Test を行った。また,C 統計量と NRI (Net Reclassification Improvement)を評価し,3 つの食欲評価ツールのどれが死亡率の予測力が優れているかを評価した。本研究では,P<0.05 を統計的有意水準と,統計解析には IBM SPSS Statistics 23 および SAS ver. 9.4 を用いた。

4. 倫理面への配慮

本研究は日本の国立長寿医療研究センター,倫理利益相反委員会の審査承認 (No.

605) を得て実施した。

1) 研究等の対象とする個人の人権擁護

書面によるインフォームドコンセントに基づき,対象者本人もしくは代諾者の同意が得られているデータのみを提供を受け,使用した。

本研究は連結不可能匿名化した状態のデータの分析のみを行うことから,プライバシーの保護に問題はない。しかし,対象者の個別の結果については秘密を厳守し,集計,分析した状態の結果のみを使用する。また,研究結果から得られるいかなる情報も研究の目的以外に使用しない。

データおよび結果の保管には主にハードディスクを用い,鍵付きの保管庫にて保管する。

2) 研究等の対象となる者 (本人又は家族) の理解と同意

本研究では,A県内の同一福祉法人が運営する5つの介護施設の介護担当者と担当の介護支援専門員が施設入所時に本人もしくは代諾者に文書で説明を行い,研究の目的や内容を理解した上で同意が得られているデータのみを提供を受け使用した。

3) 研究等によって生ずる個人への不利並びに危険性と医学上の貢献の予測

本研究で使用するデータは質問票及び実測による調査を行ったものであり,参加者個人に生じる不利益及び危険性は無い。

4) その他

利益相反について:国立研究開発法人国立長寿医療研究センター利益相反行為防止規則に則り,本研究を適正に遂行した。

C.研究結果

本研究の解析対象者 316 名のベースライ

ン調査時の対象者特性を Table1 に示した。観察期間中死亡した対象者は 62 名 (19.6%)であった。観察期間中の死亡群と生存群の 2 群に分けて比較を行った結果、死亡群は生存群と比べて、年齢は有意に高く、BMI は有意に低くかった。加えて、BI、MNA®-SF および CNAQ は有意に低く、CDR3 の割合が高かった。

Kaplan-Meier 法による、生存曲線を Figure1 に示した。Log Rank Test の結果、食欲不振群 (CNAQ ≤ 28) は、食欲良好群 (CNAQ > 28) と比べて、生存期間に有意な差がみられた ($p < .001$; Figure 1)。また、Cox 比例ハザードモデルの結果から、性、年齢、既往歴、BI、CDR、MNA® - SF で調整した後、CNAQ スコアは有意に 1 年後の死亡率と関連していた (HR: 0.91, 95%CI: 0.85 - 0.97, $p = .004$; Table2)。

SNAQ、SNAQ-JE においても、同様の結果が認められ、SNAQ および SNAQ-JE スコアとも有意に 1 年後の死亡率と関連していた (HR: 0.84, 95%CI: 0.75 - 0.93, $p = .001$; HR: 0.84, 95%CI: 0.76 - 0.92, $p < .001$)。

3 つの食欲評価ツールの死亡率の判別力は高く、CNAQ と比較して、SNAQ および SNAQ - JE はより高い改善率を示したが、C 統計量に有意な差は認められなかった (CNAQ vs SNAQ: $p = .793$, CNAQ vs SNAQ - JE: $p = .520$; Table 3)。

D. 考察

本研究は介護施設入所者に対する CNAQ による食欲の評価が日本の要介護高齢者の死亡を予測するツールとして有効であるかを検討した初めての報告である。結果、高齢

者の予後に影響すると報告されている [3]、年齢、性別、既往歴、BI、CDR、MNA®-SF で調整した上でも、食欲の低下が死亡と有意に関連していた。

先行研究 [4] において、食欲の評価は、食欲の有無や食事摂取量の減少の有無といった単純な評価であり、CNAQ のように複数の項目かつスコアによる評価を用いていない。複数の項目に分かれ、項目の選択肢がスコア化されることにより、介入ポイントや効果をみることができる。また、要介護高齢者を対象に食欲が予後に影響するかを検討した研究はほとんどなく、本研究結果は要介護高齢者の栄養管理に極めて重要な知見を提供したものと考える。

本研究で用いた、CNAQ は非侵襲性であり、短時間で採取できる簡単な質問票である。認知機能が低下した要介護高齢者であっても、担当の看護師、介護士が回答しても体重減少を予測するツールとしての信頼性、妥当性も証明されている [2]。これまでの研究から体重減少は死亡率に関連しており、その変化を定期的に把握することが、重要とされている [5, 6]。本研究の結果も踏まえた上で、体重減少、死亡率、CNAQ の相互関係が明らかとなった。定期的な変化を把握するためには、体重減少は実測が必要となるため、要介護高齢者や評価者の両方にとって負担が大きいと考えられる。しかし、CNAQ を用いた食欲評価は負担が少なく、予後を予測する可能性が高い。

本研究では、ベースライン時、食欲不振 (CNAQ ≤ 28) の対象者の割合は、全体で 59.8% (189 名) であった。そのうちベースライン調査後、1 年以内に死亡した対象者は 25.9% (49 名) であった。病院入院患者を対

象とした先行研究[7]や地域高齢者を対象とした先行研究[8]では約 65~80%が食欲不振(CNAQ \leq 28)であったとの報告があり,本研究の結果は概ね妥当な結果と思われた.先行研究の対象者は外来および入院高齢患者,地域高齢者,本研究は要介護高齢者であり,対象が異なる.また,食欲に影響を及ぼす症状や疾病などへの対処や生活環境が異なることから,本研究の結果では,先行研究と比較して対象者が高齢で BMI が低値にもかかわらず,食欲不振の対象者が少なかったものと考えられる.

また近年,CNAQの簡略版 SNAQ (Simplified Nutritional Appetite Questionnaire)を用いた研究が報告されている[7, 9-13].Tokudomeら[2]は日本の高齢者向けの SNAQ - JE を作成している.本研究でも,SNAQ および SNAQ - JE で検討したところ,死亡と有意に関連していた.つまり,本研究の結果から CNAQ および SNAQ,SNAQ - JE のどれを用いても,食欲が要介護高齢者の死亡を予測することが明らかとなった.SNAQ と SNAQ - JE は,4項目の質問票であり,CNAQ よりも短時間で回答できる食欲評価指標である.しかし,施設入所者は食事が 1日3回決まって提供されるため,SNAQ - JEの方が施設入所者の食欲を簡便に評価するツールとして適していると考えられる.食欲不振は疾病,処方薬,認知症,うつ,身体機能低下,口腔機能低下,睡眠障害,生活環境,経済状況など要介護高齢者に関連の深い様々な要因により引き起こされる.食欲不振を改善するためには,食欲不振を引き起こす様々な要因について解決していかなければならない.このことから,8項目の質問票である CNAQの方が介入が

イントや効果を検討する場合は適していると考ええる.

食欲不振は食事自立性が低下するとしばしば起こる.Edahiroらはアルツハイマー型認知症患者の食事自立性を妨げる要因として,食べることに注意が持続しないことを挙げている[14].このことから,食事中に対象者を観察し,必要に応じて声かけやサポートをすることで食欲が維持され,改善される可能性がある.

本研究において,CNAQは死亡を予測することが示され,食欲不振の様々な要因を考慮した栄養介入が実践され,食欲が改善し,さらには予後が改善するような介入研究が行われることを期待したい.

E.結論

CNAQスコアが1年間の死亡と関連することが示され,CNAQを用いた食欲評価は日本の要介護高齢者の死亡を予測することが明らかとなった.同様に,SNAQ,SNAQ - JEスコアの両方とも1年間の死亡と関連することが示された.

食欲を評価するため,CNAQを指標とし,要介護高齢者の食欲を維持増進させることで,栄養状態,感染症などの罹患率,再入院率などを改善する可能性があり,要介護高齢者の生活の質の維持さらに向上,ならびに予後の改善につながる可能性がある.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

3. 論文発表

(ア) Yurie Mikami, Yutaka Watanabe,

Ayako Edahiro, Keiko Motokawa, Maki Shirobe, Jun Yasuda, Masaharu Murakami, Kohji Murakami, Yu Taniguchi, Junichi Furuya, Hirohiko Hirano. Relationship between Mortality and Council of Nutrition Appetite Questionnaire Scores in Japanese Nursing-home Residents. *Nutrition*, 2018 in press.

4. 学会発表

(ア) 渡邊裕, 本川佳子, 枝広あや子, 平野浩彦, 田中弥生; 特別養護老人ホーム入所要介護高齢者の食欲と死亡との関係: 1年間の縦断調査; 第33回日本静脈経腸栄養学会; 2018/02/22-23

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

《参考文献》

1) Wilson, M.M., et al., Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr*, 2005. **82**(5): p. 1074-81.

2) Tokudome, Y., et al., Development of the Japanese version of the Council on Nutrition Appetite Questionnaire and its simplified versions, and evaluation of their reliability, validity, and reproducibility. *J Epidemiol*, 2017.

3) Torma, J., et al., Does undernutrition still prevail among nursing home residents? *Clin Nutr*, 2013.

32(4): p. 562-8.

4) Huang, Y.C., M.L. Wahlqvist, and M.S. Lee, Appetite predicts mortality in free-living older adults in association with dietary diversity. A NAHSIT cohort study. *Appetite*, 2014. **83**: p. 89-96.

5) Ryan, C., et al., Unintentional weight loss in long-term care: predictor of mortality in the elderly. *South Med J*, 1995. **88**(7): p. 721-4.

6) Sullivan, D.H., et al., The GAIN (Geriatric Anorexia Nutrition) registry: the impact of appetite and weight on mortality in a long-term care population. *J Nutr Health Aging*, 2002. **6**(4): p. 275-81.

7) Hanisah, R., S. Suzana, and F.S. Lee, Validation of screening tools to assess appetite among geriatric patients. *J Nutr Health Aging*, 2012. **16**(7): p. 660-5.

8) Mohamad, H.A., Jr., et al., Relationship between Appetite, Food Intake and Body Composition among Elderly Malays from an Urban Residential Area in Kuala Lumpur, Malaysia. *Malays J Nutr*, 2010. **16**(3): p. 339-48.

9) Jagielak, D., et al., The impact of nutritional status and appetite on the hospital length of stay and postoperative complications in elderly patients with severe aortic stenosis before aortic valve replacement. *Kardiochir Torakochirurgia Pol*, 2016. **13**(2): p. 105-12.

10) Kaur, S., et al., Nutritional status of adults participating in ambulatory

rehabilitation. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2008. **17**(2): p. 199-207.

11) Pilgrim, A.L., et al., Measuring Appetite with the Simplified Nutritional Appetite Questionnaire Identifies Hospitalised Older People at Risk of Worse Health Outcomes. *J Nutr Health Aging*, 2016. **20**(1): p. 3-7.

12) Rolland, Y., et al., Screening older people at risk of malnutrition or malnourished using the Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ): a comparison with the Mini-Nutritional Assessment (MNA) tool. *J Am Med Dir Assoc*, 2012. **13**(1): p. 31-4.

13) Yaxley, A., M. Crotty, and M. Miller, Identifying Malnutrition in an Elderly Ambulatory Rehabilitation Population: Agreement between Mini Nutritional Assessment and Validated Screening Tools. *Healthcare (Basel)*, 2015. **3**(3): p. 822-9.

14) Edahiro, A., et al., Factors affecting independence in eating among elderly with Alzheimer's disease. *Geriatr Gerontol Int*, 2012. **12**(3): p. 481-90.

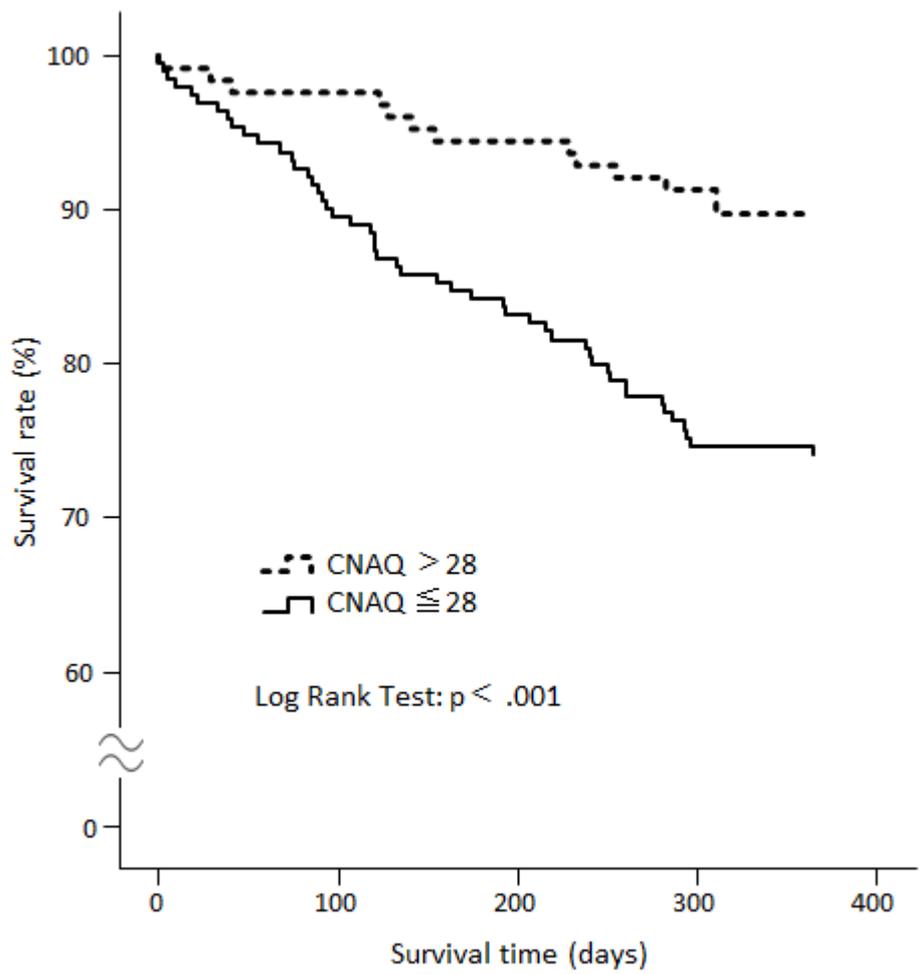
Table 1. Baseline Characteristics and Comparison between the Survival and Deceased Groups

	Total (N = 316)	Survival (n = 254)	Deceased (n = 62)	p
	Mean ± SD/n (%)	Mean ± SD/n (%)	Mean ± SD/n (%)	
Age (years)	84.9 ± 8.3	83.6 ± 8.1	90.0 ± 6.7	< .001
Female	256 (81.0)	203 (79.9)	53 (85.5)	.370
Observation period (days)	323.4 ± 95.1	365.0 ± 0.0	153.1 ± 100.3	< .001
Height (cm)	147.1 ± 11.2	147.5 ± 11.6	145.5 ± 9.1	.127
Weight (kg)	45.9 ± 9.3	47.0 ± 9.4	41.4 ± 7.8	< .001
BMI (kg/m ²)	21.0 ± 3.5	21.4 ± 3.5	19.5 ± 3.2	< .001
Medical History				
Respiratory disease	48 (15.2)	29 (11.4)	19 (30.6)	.001
Cerebrovascular disorder	111 (35.1)	91 (35.8)	20 (32.3)	.658
Cardiovascular disorder	117 (37.0)	91 (35.8)	26 (41.9)	.382
Neoplastic disease	20 (6.3)	16 (6.3)	4 (6.5)	1.000
Parkinson's disease	14 (4.4)	12 (4.7)	2 (3.2)	1.000
Neurological disorder	24 (7.6)	22 (8.7)	2 (3.2)	.187
BI (score)	39.9 ± 28.5	43.4 ± 27.7	25.2 ± 26.8	< .001
CDR				
0	6 (1.9)	5(2.0)	1(1.6)	
0.5	33 (10.4)	30(11.8)	3(4.8)	
1	85 (26.9)	68(26.8)	17(27.4)	.004
2	102 (32.3)	90(35.4)	12(19.4)	
3	90 (28.5)	61(24.0)	29(46.8)	
MNA [®] -SF (score)	8.6 ± 2.3	9.0 ± 2.2	7.3 ± 2.4	< .001
CNAQ (score)	27.4 ± 4.0	28.0 ± 3.6	25.1 ± 4.8	< .001

Number of objects = survival /deceased; height = 248/59; weight = 234/59; BMI = 228/56

BI, Barthel Index; BMI, body mass index; CDR, Clinical Dementia Rating; MNA[®]-SF, Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form; CNAQ, Council on Nutrition Appetite Questionnaire

Figure 1. Survival Curve of the Council of Nutrition Appetite Questionnaire Category with Mortality



CNAQ, Council on Nutrition Appetite Questionnaire

Table 2. Multivariate HRs and 95% CIs from Cox Proportional Regression Analysis for the Relationship with Mortality Rate 1 Year after the Baseline Survey

	Crude HR (95% CI)		p	Model 1 HR (95% CI)		p
Age	1.11	(1.07–1.15)	< . 001	1.11	(1.06–1.15)	< . 001
Female	1.43	(0.70–2.89)	.325	0.57	(0.26–1.23)	.151
Medical History						
Respiratory disease	2.75	(1.60–4.73)	< . 001	1.70	(0.93–3.11)	.083
Cerebrovascular disorder	0.87	(0.51–1.49)	.622	0.95	(0.55–1.66)	.867
Cardiovascular disorder	1.29	(0.78–2.14)	.322	1.44	(0.83–2.49)	.193
Neoplastic disease	0.97	(0.35–2.68)	.960	0.69	(0.23–2.06)	.509
Parkinson’s disease	0.70	(0.17–2.85)	.615	1.49	(0.34–6.57)	.603
Neurological disorder	0.39	(0.09–1.58)	.186	0.49	(0.11–2.28)	.364
BI	0.98	(0.97–0.99)	< . 001	0.98	(0.97–1.00)	.037
CDR						
0	Reference			Reference		
0.5	0.49	(0.05–4.69)	.535	0.42	(0.04–4.66)	.480
1	1.13	(0.15–8.49)	.906	0.47	(0.05–4.15)	.494
2	0.64	(0.08–4.89)	.663	0.19	(0.02–1.74)	.141
3	2.03	(0.28–14.87)	.488	0.23	(0.03–2.10)	.193
MNA®-SF	0.75	(0.68–0.82)	< . 001	0.84	(0.74–0.95)	.004
CNAQ	0.87	(0.83–0.92)	< . 001	0.91	(0.86–0.97)	.004

HR, Hazard Ratio; CI, Confidence Interval; BI, Barthel Index; CDR, Clinical Dementia Rating; MNA®-SF, Mini Nutritional Assessment®-Short Form; CNAQ, Council on Nutrition Appetite Questionnaire

Table 3. C statistics and NRI of 3 appetite assessment tools

	C Statistic	Category-Free NRI, %
CNAQ + covariates in Model 1	0.834	Reference
SNAQ + covariates in Model 1	0.833	0.9
SNAQ-JE + covariates in Model 1	0.838	21.5

NRI, Net Reclassification Improvement; Model 1 includes age, sex, medical histories, Barthel Index, Clinical Dementia Rating, Mini Nutritional Assessment®-Short Form

CNAQ vs SNAQ; p= .793, CNAQ vs SNAQ-JE; p= .520

Relationship between Mortality and Council of Nutrition Appetite Questionnaire Scores in Japanese Nursing-home Residents

Abstract

Objective: This 1-year cohort study examined whether Council of Nutrition Appetite Questionnaire (CNAQ) scores predicted mortality in 316 elderly Japanese residents of five nursing homes (60 men, 256 women; mean age: 84.9 ± 8.3 years) for dependent elderly people.

Research Methods & Procedures: The baseline survey included participant characteristics (e.g., age, sex, height, weight, and medical history), and Barthel Index (BI), Clinical Dementia Rating (CDR), Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form (MNA[®]-SF), CNAQ, Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ; simplified CNAQ), and SNAQ for the Japanese elderly (SNAQ-JE) scores.

Results: Following the baseline survey, mortality data were collected for 1 year; during this time, 62 participants (19.6%) died. The deceased group's CNAQ scores (25.1 ± 4.8) were significantly lower than those of the survival group (28.0 ± 3.6 ; $p < .001$). After adjusting for age, sex, medical history, BI, CDR, and MNA[®]-SF scores in Cox proportional regression, CNAQ (HR: 0.91, 95% CI: 0.85–0.97, $p = .004$), SNAQ (HR: 0.84, 95% CI: 0.75–0.93, $p = .001$), and SNAQ-JE (HR: 0.84, 95% CI: 0.76–0.92, $p < .001$) scores were related to mortality.

Conclusions: This study showed that CNAQ scores were inversely associated with 1-year mortality. Further, appetite assessment using the CNAQ predicted the death of Japanese nursing-home residents. Similarly, the SNAQ and SNAQ-JE scores were inversely associated with 1-year mortality.

8. ナーシングホーム入所者の自発摂食能力と死亡との関係：24か月間のコホート研究

研究分担者	枝広あや子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター	研究員
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター	研究副部長
研究分担者	田中弥生	駒沢女子大学人間健康学部健康栄養学科	教授
研究協力者	本川佳子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター	
研究協力者	白部麻樹	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター	
研究協力者	三上友里江	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター	

研究要旨

本研究では、Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia (SFED) を用いて、nursing home 入所者の自発摂食能力を調査し、その後 2 年間観察し、要介護高齢者の自発摂食能力と死亡発生との関連を検討することとした。

日本の 5 つの特別養護老人ホームの入所者 387 名に対して、ベースライン調査を行い、その後 2 年間の死亡発生の情報を収集した。ベースライン調査では、入所者の基礎情報（性、年齢、身長、体重、既往歴）、Barthel Index、Clinical Dementia Rating、Mini Nutritional Assessment®-Short Form、および SFED を調査した。最終的にベースライン時に経口摂取していなかった 10 名と死亡についての情報が得られなかった 36 名を除外した 341 名を 2 年間に死亡した死亡群と生存群の 2 群に分け、SFED およびその他の死亡発生と関連のある項目を交絡因子とし Cox 比例回帰分析により解析を行った。

観察期間中死亡した対象者は 129 名 (37.8%) であった。SFED の平均スコアは死亡群は 11.1 ± 6.7 点、生存群は 15.0 ± 5.6 点で死亡群は生存群に比べ有意に低かった ($p < 0.001$)。また、Cox 比例回帰分析の結果から、性、年齢、既往歴、BI、CDR、MNA®-SF で調整した後、SFED は有意に 2 年間の死亡発生と関連していた ($HR: 1.063$, $95\%CI: 1.015-1.114$, $p=0.010$)。同様に、SFED の項目別の分析では「ゼリーなどの容器やパッケージを開けたり、紙パックにストローを挿入することができる」、「食物をこぼすことなく食べることができる」、「食べることに注意を維持することができる」、「むせることなく嚥下することができる」の 4 項目が有意に死亡発生と関連していた。

SFED による自発摂食評価は nursing home において長期的な死亡発生と関連していた。このことから SFED を指標とした日常的な assessment に基づいた食支援は nursing home 入所者の自発摂食能力を維持し要介護高齢者の生活の質を支えるとともに、終末期ケアに根拠を与え、ケアの質の向上に大きく貢献すると思われる

A. 研究目的

日本は急速な高齢化の進展に伴い、自立

した生活が困難となった要介護高齢者が急増している。それに伴い介護保険施設に入

所する高齢者も増加している.その中でも nursing home 入所者の要介護度は重度化している[1].一方,要介護高齢者において食事は生命の維持に不可欠であり,同時に生活の質を決める重要な要素でもある[2-4].そのため要介護高齢者において経口による自発的な摂食を維持することは,生命と生活の質を維持することに大きく貢献すると考える.

そのような現状を踏まえて日本の介護保険制度では,多職種による口腔栄養管理に関する取組が評価され,口から食べる楽しみの支援の充実が図られている.この中で摂食嚥下障害を有する入所者や食物摂取に関する認知機能の低下が著しい入所者に対して,多職種による食事の観察,ミールラウンドや会議等の取組のプロセス及び咀嚼能力等の口腔機能を含む摂食嚥下機能を踏まえた経口維持支援が行われている[5, 6].

このように入所者の食事の際に観察と評価を行い,多職種間で意見交換することで,口腔栄養管理に必要な視点を包括的に踏まえることができる.また,口から食べるための適切な支援につながり,さらには必要なエネルギーの摂取,体重の増加,誤嚥性肺炎の予防等が期待できるとされている[7, 8].しかし,現在のところ要介護高齢者の食事や摂食嚥下機能の明確な評価法は確立されていない.特に終末期にある nursing home 入所者に対して予知性をもった根拠のあるケアを行うには,食事や摂食嚥下機能の評価においても生命予後と関連する指標であることが望ましい.しかし専門職による機器を用いた評価は,誤嚥や死亡のリスクを予測できるが[9, 10],頻回の実施が困難である.一方,それ以外の既存の評価法は直接自

立摂食を促進する eating support に反映しにくいことから[11],我々は介護職員でも簡便に評価可能で,直接ケア内容に反映でき,かつ要介護高齢者の変化を捉えやすい評価法が必要であると考えた.

そこで,我々は山田らが開発した認知症高齢者の自発摂食評価表 (Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia : SFED) に注目した[12] (Fig 1) .SFED は知的機能と動作機能の低下を反映した摂食の自発性を観察法で評価し,「摂食困難の要因とサポートニーズ」を判定するもので,介護職員でも簡便に評価可能で,評価項目も直接ケア内容に反映でき,かつ介入による変化を捉えやすい評価法である.そこで本研究ではこの SFED を用いて,nursing home 入所者の自発摂食能力を調査し,その後 2 年間観察し,要介護高齢者の自発摂食能力と死亡発生との関連を検討することとした.

B.研究方法

研究にあたり日本の A 県内の隣接する 2 つの市と 1 つの町で,地域の福祉の充実を図るために設立した社会福祉法人が当該地域で運営する,すべての nursing home に本調査への協力を依頼し了承を得た.次に,これら 5 施設の nursing home のすべての全入所者 436 名とその後見人 (guardian) に調査に関する説明を行い,研究参加およびデータの学術利用,論文化とその出版への同意が得られた 387 名に対して 2013 年 1 月にベースライン調査を実施した.さらに,これらの参加者のうち経口摂取をしていた 377 名を 2014 年 12 月末までの 2 年間追跡し,その間の死亡についての情報を収集し

た.最終的に長期入院や別の施設への移動により死亡についての情報が得られなかった36名を除外した341名(男性57名,女性284名)のデータを,観察期間中に死亡した死亡群(death)とそれ以外の生存群(survival)の2群に分け分析した(Fig 2).本研究は日本の国立長寿医療研究センター,倫理利益相反委員会の審査承認(No.605)を得て実施した.

調査項目

2013年1月のベースラインにて,施設の全ての看護師,介護士,管理栄養士に調査項目の評価に関するレクチャーと実習を行い,評価基準の統一を行った.その後,対象者ごとの調査票を担当の看護師,介護士,管理栄養士に配布し,基礎情報(性,年齢,身長,体重),既往歴(誤嚥性肺炎,脳血管障害,呼吸器疾患,循環器障害,腫瘍性疾患,パーキンソン病),身体機能の評価としてBarthel Index (BI) [13],認知機能の評価としてClinical Dementia Rating (CDR) [14],栄養状態の評価としてMini Nutritional Assessment-Short form (MNA®-SF) [15, 16]とSFEDを行なった.また,身長および体重のデータを用い,Body Mass Index(BMI)を算出した.

Barthel Index (BI)

BIは日常生活機能の評価指標の一つであり,全10項目(食事,車椅子からベッドへの移動,整容,トイレ動作,入浴,歩行,階段昇降,着替え,排便コントロール,排尿コントロール)の日常生活動作から成る.各項目は介助を必要とする度合いに基づいている[13].加えて,BIの各項目の合計値は0から100となり,より高い得点がより良い生活機能を示している.

Clinical Dementia Rating (CDR)

CDRはMorrisらの方法に基づいて認知症専門医が評価した[14].CDRには5つのグレード(0:non dementia, 0.5:questionable dementia, 1:mild dementia, 2:moderate dementia, 3:severe dementia)があり,そのグレードを記憶,見当識,判断力と問題解決能力,地域社会の活動,家庭および趣味,身の回りの世話の6項目に割り当て,より高いグレードがより強い認知障害を示している.

MNA®-SF

MNA®-SFは6つの項目(食事量の減少,無意識な体重減少,運動能力,最近(過去3ヶ月)の精神的なストレスまたは急性疾患の経験,神経および精神的問題の有無,BMI指数)から構成されている.加えて,MNA®-SFの各項目の合計値は0から14点となり,より高い得点がより良い栄養状態を示している.また,MNA®-SFのスコアは3つのカテゴリーに分類される:normal (12-14 points), at risk of malnutrition (8-11 points), and malnutrition (0-7 points).

Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia : SFED (Fig 1)

SFEDは知的機能と動作機能の低下を反映した摂食の自発性を観察法で評価し,「摂食困難度」を判定するツールである[12].資料1に示すように,評価項目は1.開始,2.適切,3.計画,4.巧緻,5.動作,6.判断,7.集中,8.覚醒,9.安全,10.調節の10項目からなる.項目ごと「毎食できない」0点,「時々できない」1点,「毎食できる」2点の3段階で評価するもので,過去1週間に1回でもできないことがあれば,「2:時々できない」と評価する.すでに援

助を受けて摂食している場合には、援助しない状況下での認知症高齢者の摂食を評価する。合計点が0～9点は重度、10～15点は中等度、16～19点は軽度、20点は正常と判定する。介護職員でも簡便に評価可能で、評価項目も直接ケア内容に反映でき、かつ介入による変化を捉えやすい評価法とされている。

Statistic analysis

本研究では、カテゴリー変数は人数(%)、連続変数は平均値±標準偏差で示した。そして、多重共線性を避けるため、調整変数となり得る全ての変数間で Spearman および Pearson の相関係数を確認した。相関係数0.8以上の変数はなかったが、BMIはMNA®-SFの項目の一つであることからCox比例回帰分析ではBMIを説明変数から除外した。本研究の目的である死亡発生に関わる因子を推測するため、山田らの基準に従って[12]、自発摂食困難群(SFED<16)と自発摂食良好群(SFED≥16)の2群に分け、累積生存率をKaplan-Meier法で解析し、2群間の生存期間の差を明らかにするためLog Rank Testを行った。

次に目的変数に観察開始日からイベント発生(死亡)までの期間、説明変数として、先行研究で死亡との関連が報告されている年齢、性別、既往歴の有無(誤嚥性肺炎、脳血管障害、循環器障害、腫瘍性疾患、パーキンソン病、神経疾患)、BI、CDR、MNA®-SFをSFEDの交絡因子として投入し、SFEDが死亡発生と関連しているかを検討するため、Cox比例回帰分析により解析を行った。さらに、同様の交絡因子を用いてSFEDの10のitemごとに死亡発生との関連を検討するためCox比例回帰分析により解析を行

った。なお、Cox比例回帰分析においては、SFEDの死亡発生への関連の方向性が、他の独立変数と同じになるように、SFEDを「毎食できる」0点、「時々できない」1点、「毎食できない」2点に換算し直した。また、本研究では、 $P<0.05$ を統計的有意水準とした。全ての統計解析にはIBM SPSS Statistics23を用いた。

5. 倫理面への配慮

本研究は日本の国立長寿医療研究センター、倫理利益相反委員会の審査承認(No. 605)を得て実施した。

1) 研究等の対象とする個人の人権擁護

書面によるインフォームドコンセントに基づき、対象者本人もしくは代諾者の同意が得られているデータのみを提供を受け、使用した。

本研究は連結不可能匿名化した状態のデータの分析のみを行うことから、プライバシーの保護に問題はない。しかし、対象者の個別の結果については秘密を厳守し、集計、分析した状態の結果のみを使用する。また、研究結果から得られるいかなる情報も研究の目的以外に使用しない。

データおよび結果の保管には主にハードディスクを用い、鍵付きの保管庫にて保管する。

2) 研究等の対象となる者(本人又は家族)の理解と同意

本研究では、A県内の同一福祉法人が運営する5つの介護施設の介護担当者と担当の介護支援専門員が施設入所時に本人もしくは代諾者に文書で説明を行い、研究の目的や内容を理解した上で同意が得られているデータのみを提供を受け使用した。

3) 研究等によって生ずる個人への不利益
並びに危険性と医学上の貢献の予測

本研究で使用するデータは質問票及び実測による調査を行ったものであり,参加者個人に生じる不利益及び危険性は無い。

4) その他

利益相反について：国立研究開発法人国立長寿医療研究センター利益相反行為防止規則に則り,本研究を適正に遂行した。

C.研究結果

本研究のベースライン調査時の対象者特性を Table 1 に示す.2 年間の follow-up 後,Survival 群は 212 名 (62.2%) ,Death 群は 129 名 (37.8%) であった。

2 群間の比較では,Death 群は Survival 群に比べて年齢は有意に高く ($p<0.05$) ,身長,体重,BMI,BI,MNA[®]-SF および SFED は有意に低かった ($p<0.05$) .加えて,CDR が重度の者,誤嚥性肺炎の既往のある者が有意に多かった ($p<0.05$) .

Kaplan-Meier 法による,生存曲線を Fig 3 に示した.Log Rank Test の結果,自発摂食困難群(SFED \geq 26)は,自発摂食良好群(SFED $<$ 26)と比べて,生存期間に有意な差がみられた($p<0.001$).

また,Cox 比例ハザードモデルの解析結果を Table 2 に示した.年齢 (HR : 1.064, 95%CI : 1.034 - 1.095) ,誤嚥性肺炎の既往 (HR : 4.167, 95%CI : 2.258 - 7.688) ,心疾患の既往 (HR : 1.760, 95%CI : 1.155 - 2.682) ,MNA[®]-SF のスコア (HR : 0.741, 95%CI : 0.661 - 0.832) ,SFED のスコア (HR : 1.063, 95%CI : 1.015 - 1.114) は有意に死亡発生と関連していた。

SFED の 10 item 別の 2 年間の死亡発生への関連を Table3 に示した.「5 食物をこぼすことなく食べることができる」,「7 食べることに注意を維持することができる」,および「9 むせることなく嚥下することができる(食後に変声もない)」の 3 items が「時々できない」,「毎食できない」ことが,「毎食できる」に比べて有意に死亡発生と関連していた.また,「4 ゼリーなどの容器やパッケージを開けたり,紙パックにストローを挿入することができる」については「時々できない」ことが,「毎食できる」に比べて有意に死亡発生と関連していた。

D.考察

本研究は,山田らが開発した SFED を用いて,nursing home 入所者の自発摂食能力を調査し,その後 2 年間観察し,要介護高齢者の自発摂食能力が死亡発生に関連していることを明らかにした最初の研究である。

認知症の患者に対する効果的な食事介入を実施するために,摂食能力の評価のための様々な方法が開発されている. 主な評価方法には,11 項目のアンケートによるエジンバラ摂食評価[17], 33 項目摂食行動観察調査[18], および 6 項目摂食行動尺度[19]. が含まれる. これらのアンケートは,食支援が開始されると,介護提供者の視点から認識されるように,介護方法と介護ニーズに焦点を当てている. しかしながら,食支援を開始する前に,患者の自発摂食を評価した研究はほとんどない. また,要介護高齢者に対する誤嚥性肺炎予防に対する薬剤が自立摂食を維持し死亡リスクを減少させたと報告されている[20]. 反対に日本の臨床研究において,非経口栄養や経皮的内視鏡下

胃瘻造設術のような人工栄養を受けている神経障害を有する在宅要介護高齢患者は、経口摂取している在宅要介護高齢患者よりも Activities of Daily Living (ADL) や意識レベル、血清アルブミン値が低いにもかかわらず、生存期間が長いとの報告もあるが[21]、後ろ向きの調査であり、死亡に関連する要因を調整していないことから、本研究結果と対立する結果ではないと考える。

SFED は認知症高齢者の自発的な摂食について評価するもので、過去1週間の食事場を観察し、各項目について3段階で評価するものである。介護職員でも簡便に評価可能で、評価項目も直接ケア内容に反映でき、かつ介入による変化を捉えやすい評価法である。さらに本研究結果から SFED は Nursing home 入所者の死亡発生を予測する可能性が示唆されたことから、SFED による評価とこれに基づく介護職員によるケアは死亡リスクの軽減に貢献するかもしれません。

栄養評価でよく用いられる Mini Nutritional Assessment や、その Short Form は要介護高齢者の死亡発生と関連するとの報告もあり[22, 23]、簡便な評価であるが、栄養状態の評価で介護職員によるケアに直接反映することは困難である。また、摂食嚥下機能の評価としては、いくつかの指標が用いられている[24-26]。しかし、これら評価は施設入所の要介護高齢者の予後との関連についての報告はなく、専門職による評価が必要な項目もあり、頻回の実施が困難で、介護職が用いるには適していないと考える。

本研究における2年の follow-up 期間の mortality rate は 37.8%であった。先行研究

における要介護高齢者の mortality rate は1年間で 17.4% [23]、2年間で 30.7% [27]、3年間で 50.0% [28]であることから、本研究の mortality rate は先行研究と比較して若干高めであるが、ほぼ同等であった。この結果は、本研究対象者が一般的な nursing home 入所者であることを示すものと考えられる。

要介護高齢者の死亡発生に関する systematic review では、栄養状態、身体機能、認知機能が最も関連していたとの報告から[29]、本研究では、年齢、性別の他に説明変数として対象者の既往疾患で多く認められた誤嚥性肺炎、脳血管障害、循環器障害、腫瘍性疾患、パーキンソン病、神経疾患の既往の有無と、BI、CDR、MNA[®]-SF を採用した。その結果、SFED の他に年齢、誤嚥性肺炎と循環器疾患の既往、MNA[®]-SF が独立して nursing home 入所者の死亡発生と関連していた。これらは、先行研究において要介護高齢者等の死亡発生と関連していることが報告されており、本研究結果の妥当性を表すものと考えられる。特に MNA[®]-SF を調整しても SFED が独立して nursing home 入所者の死亡発生と関連していたことは興味ある知見と我々は考えている。なぜなら自発摂食能力の評価は、栄養評価や介助ニーズを示したもののみならず、認知症高齢者本人の実行機能障害や意欲低下が食という Basic ADL の根本に及ぼす影響の評価であり、生命維持に必要不可欠である機能の評価も包含していることを想像させるからである。

一方、先行研究において死亡発生と関連がみられた、BI や CDR については関連がみられなかった。これは対象者のうち CDR1

以上の者が 84.8%とほとんどの対象者が中等度以上の認知症であったこと, BI の平均も 38.8 であり, ほとんどが重度要介護高齢者であったことから差が生じなかった可能性もある。しかし, そのような認知機能や ADL が低下した終末期にある対象において SFED が死亡発生と関連がみられたことは, 自発摂食能力の維持がいかに終末期ケアにおいて重要であることを示唆しているものと考えられる。

SFED のアイテム別の分析で死亡発生と関連がみられたのは「4.ゼリーなどの容器やパッケージを開けたり, 紙パックにストローを挿入することができる」, 「5. 食物をこぼすことなく食べることができる」, 「7. 食べることに注意を維持することができる」, 「9. むせることなく嚥下することができる」, といった項目であった。これら巧緻性, 動作の維持, 集中力の維持, 嚥下反射遅延は, 重度認知症において生体維持機能の低下に関連する機能低下である[30, 31]。SFED は CDR では区別しきれない生体維持機能低下に係る小項目を含んでいることが, 死亡発生と関連した可能性がある。これら問題への支援方法は, 認知症高齢者の摂食能力を引き出すための摂食時の援助手順で[32], すでに示されている。特に今回死亡発生と関連が認められた注意障害による摂食中断については, 先行の介入研究において改善の可能性が示されている[18]。この中で枝広らは食事環境のアセスメントに基づく介入により, 食事に介助が必要, あるいは何らかの困難が生じている中等度・重度認知症の者ほど改善の可能性が高いと報告している[33]。山田らは認知症高齢者の摂食困難の改善に有効な介入には, 「セルフ

ケア能力を引き出すための環境アレンジメント」と「対象が順応できるような物理的・社会的環境アレンジメント」の 2 つをあげており, さらに摂食時に限らず, 日常生活における認知症高齢者の注意障害や実行機能障害に配慮した環境アレンジメントによる介入が自発性の改善をもたらすことを示唆している[18, 34]。今後は, これら効果についての介入研究が行われ, SFED を用いた評価と支援が, 介護現場に普及することが期待される。

高齢者の緩和ケアの評価基準のエビデンスは少なく, 除痛以外の戦略は示されていないとの報告がある[35]。また, 日本においては胃瘻など人工的栄養の導入に関して議論され, 経口からの自発摂食の重要性が注目されてきている[36, 37]。本研究の結果は, SFED による自発摂食能力の評価が要介護高齢者の死亡発生と関連していることを明らかにした。自発摂食能力の維持は要介護高齢者の生活の質を支える重要な課題であり, SFED に基づく支援は, 終末期ケアに根拠を与え, ケアの質の向上に大きく貢献すると思われる。

今後は SFED に基づいた介入を行い, 生活の質や低栄養, 感染症などへの罹患, 入院率などの改善, さらに死亡リスクの低減との関係についても検証する必要がある。

本研究にはいくつかの limitations がある。最初に, 本研究は nursing home における死亡の independent factors の一つである biological markers (e.g., アルブミン濃度[38]) を測定していないため, 将来的にこれを踏まえた検討が必要であるかもしれない。しかしながら, 5 年間のコホート研究ではアルブミン濃度は死亡発生と関連していなか

ったとの報告もあり[39],長期的な死亡発生の予測には有用ではないかもしれない.2 つ目に,5 施設の複数名の担当の管理栄養士,看護師,介護士が,それぞれが関与している調査項目の記載を行ったため,基準が完全に統一されていない可能性がある.3 つ目に,SFED については,十分な信頼性の検証はこれまで行われていない[40].しかし本研究データにおける Cronbach の α 係数は 0.943 と高く,質問項目間の信頼性については問題ないものとする.4 つ目に,本研究は,5つの Nursing Homes の入所者を対象としており,地域も限られていることから,その他の地域の Nursing Homes と異なる可能性があり,本研究結果を一般化することは困難かもしれない.しかし,同一法人が運営し,施設の規模やスタッフの職種と配置,研修内容などがほぼ同様で,介護方針や介護理念なども統一されており,さらに入所者も近隣地域に在住していた者という特徴があることから,それらに関するバイアスが結果に影響した可能性は少なく,我々は本研究の利点の一つとも考えている.

E.結論

結論として SFED による自発摂食評価は nursing home において長期的な死亡発生と関連していたことから,SFED を指標とした日常的な assessment に基づいた食支援は nursing home 入所者の自発摂食能力を維持し要介護高齢者の生活の質を支えるとともに,終末期ケアに根拠を与え,ケアの質の向上に大きく貢献すると思われる

<参考文献>

1) Health LaWM: Status reports of long-term

care insurance projects. 2014.

2) Burack OR, Weiner AS, Reinhardt JP, Annunziato RA: What matters most to nursing home elders: quality of life in the nursing home. *J Am Med Dir Assoc* 2012, 13(1):48-53.

3) Carrier N, West GE, Ouellet D: Dining experience, foodservices and staffing are associated with quality of life in elderly nursing home residents. *J Nutr Health Aging* 2009, 13(6):565-570.

4) Nijs KA, de Graaf C, Kok FJ, van Staveren WA: Effect of family style mealtimes on quality of life, physical performance, and body weight of nursing home residents: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2006, 332(7551):1180-1184.

5) Sakaguchi H: [An oral function improvement program utilizing health behavior theories ameliorates oral functions and oral hygienic conditions of pre-frail elderly persons]. *Kokubyo Gakkai Zasshi* 2014, 81(2):77-86.

6) Sakayori T, Maki Y, Hirata S, Okada M, Ishii T: Evaluation of a Japanese "Prevention of long-term care" project for the improvement in oral function in the high-risk elderly. *Geriatr Gerontol Int* 2013, 13(2):451-457.

7) Beck AM, Christensen AG, Hansen BS, Damsbo-Svendensen S, Moller TK: Multidisciplinary nutritional support for undernutrition in nursing home and home-care: A cluster randomized controlled trial. *Nutrition* 2016, 32(2):199-205.

8) Kikutani T, Yoshida M, Suga T, Kimura T, Tamura F, Kuboki T: Project Study on Dental Approach to Nutritional Disorder for Elderly: Influence of Tooth Loss and Oral Function

- Reduction on Nutritional Status: Development of Assessment Method. *Journal of the Japanese association for dental science* 2015, 34:59-63.
- 9) Kuzuya M, Hasegawa J, Enoki H, Izawa S: Routes of nutrition and types of diet among dependent community-dwelling older care recipients and the relevance to mortality and hospitalization. *The Japan Geriatrics Society* 2015, 52(2):170-176.
- 10) Schmidt J, Holas M, Halvorson K, Reding M: Videofluoroscopic evidence of aspiration predicts pneumonia and death but not dehydration following stroke. *Dysphagia* 1994, 9(1):7-11.
- 11) Maeshima S, Osawa A, Takajo F, Kurozumi S, Ota N, Kumakura I: [A comparison study of aspiration with clinical manifestations in stroke patients]. *Brain Nerve* 2007, 59(5):521-526.
- 12) Yamada R: The arrangement of the environment as an intervention for enhancing self-feeding behavior in the elderly with dementia. *Hokkaido Medical University Graduate School of Nursing and Social Services Doctor thesis* 2002.
- 13) Mahoney FI, Barthel DW: FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Md State Med J* 1965, 14:61-65.
- 14) Morris JC: The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology* 1993, 43(11):2412-2414.
- 15) Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y, Satake S, Iguchi A: Evaluation of Mini-Nutritional Assessment for Japanese frail elderly. *Nutrition* 2005, 21(4):498-503.
- 16) Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B: Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001, 56(6):M366-372.
- 17) Watson R: Measuring feeding difficulty in patients with dementia: replication and validation of the EdFED Scale #1. *J Adv Nurs* 1994, 19(5):850-855.
- 18) Durnbaugh T, Haley B, Roberts S: Assessing problem feeding behaviors in mid-stage Alzheimer's disease. *Geriatr Nurs* 1996, 17(2):63-67.
- 19) Tully MW, Matrakas KL, Muir J, Musallam K: The Eating Behavior Scale. A simple method of assessing functional ability in patients with Alzheimer's disease. *J Gerontol Nurs* 1997, 23(7):9-15; quiz 54-15.
- 20) Iwasaki K, Kato S, Monma Y, Niu K, Ohru T, Okitsu R, Higuchi S, Ozaki S, Kaneko N, Seki T *et al*: A pilot study of banxia houpu tang, a traditional Chinese medicine, for reducing pneumonia risk in older adults with dementia. *J Am Geriatr Soc* 2007, 55(12):2035-2040.
- 21) Shintani S: Efficacy and ethics of artificial nutrition in patients with neurologic impairments in home care. *J Clin Neurosci* 2013, 20(2):220-223.
- 22) Diekmann R, Winning K, Uter W, Kaiser MJ, Sieber CC, Volkert D, Bauer JM: Screening for malnutrition among nursing home residents - a comparative analysis of the mini nutritional assessment, the nutritional risk screening, and the malnutrition universal screening tool. *J Nutr Health Aging* 2013,

- 17(4):326-331.
- 23) Lilamand M, Kelaiditi E, Demougeot L, Rolland Y, Vellas B, Cesari M: The Mini Nutritional Assessment-Short Form and mortality in nursing home residents--results from the INCUR study. *J Nutr Health Aging* 2015, 19(4):383-388.
- 24) Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ: Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008, 117(12):919-924.
- 25) Chalmers JM, King PL, Spencer AJ, Wright FA, Carter KD: The oral health assessment tool--validity and reliability. *Aust Dent J* 2005, 50(3):191-199.
- 26) Ohira M, Ishida R, Maki Y, Ohkubo M, Sugiyama T, Sakayori T, Sato T: Evaluation of a dysphagia screening system based on the Mann Assessment of Swallowing Ability for use in dependent older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2017, 17(4):561-567.
- 27) Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M: Factors associated with deterioration of mini nutritional assessment-short form status of nursing home residents during a 2-year period. *J Nutr Health Aging* 2014, 18(4):372-377.
- 28) Fernandez HH, Lapane KL: Predictors of mortality among nursing home residents with a diagnosis of Parkinson's disease. *Med Sci Monit* 2002, 8(4):Cr241-246.
- 29) Thomas JM, Cooney LM, Jr., Fried TR: Systematic review: Health-related characteristics of elderly hospitalized adults and nursing home residents associated with short-term mortality. *J Am Geriatr Soc* 2013, 61(6):902-911.
- 30) Chouinard J: Dysphagia in Alzheimer disease: a review. *J Nutr Health Aging* 2000, 4(4):214-217.
- 31) teele CM, Greenwood C, Ens I, Robertson C, Seidman-Carlson R: Mealtime difficulties in a home for the aged: not just dysphagia. *Dysphagia* 1997, 12(1):43-50; discussion 51.
- 32) Osborn CL, Marshall MJ: Self-feeding performance in nursing home residents. *J Gerontol Nurs* 1993, 19(3):7-14.
- 33) Edahiro A, Hirano H, Yamada R, Sato E, Tomita K, Nakagawa K, Watanabe Y, Ohara Y, Ohori Y, Niiya H *et al*: Effectiveness Verification of Intervention Program to Support Self-Feeding of Dementia Patients. *Japanese Society of Gerodontology* 2013, 28(2):178-179.
- 34) Yamada R: Effect on Arranging the Environment to Improve Feeding Difficulties in the Elderly with Dementia. *journal of Japan Academy of Gerontological Nursing* 2003, 7(2):57-69.
- 35) Goldstein NE, Morrison RS: The intersection between geriatrics and palliative care: a call for a new research agenda. *J Am Geriatr Soc* 2005, 53(9):1593-1598.
- 36) Nakajima M, Takada T, Terasaki Y, Nagano K, Naritomi H, Minematsu K: Clinical significance of oral intake in patients with acute stroke. *Dysphagia* 2010, 25(3):192-197.
- 37) Yokohama S, Aoshima M, Koyama S, Hayashi K, Shindo J, Maruyama J: Possibility of oral feeding after induction of percutaneous endoscopic gastrostomy. *J Gastroenterol Hepatol* 2010, 25(7):1227-1231.

38) Zuliani G, Volpatol S, Romagnoni F, Soattin L, Bollini C, Leoci V, Fellin R: Combined measurement of serum albumin and high-density lipoprotein cholesterol strongly predicts mortality in frail older nursing-home residents. *Aging Clin Exp Res* 2004, 16(6):472-475.

39) Veronese N, De Rui M, Toffanello ED, De Ronch I, Perissinotto E, Bolzetta F, D'Avanzo B, Cardin F, Coin A, Manzato E *et al*: Body mass index as a predictor of all-cause mortality in nursing home residents during a 5-year follow-up. *J Am Med Dir Assoc* 2013, 14(1):53-57.

40) Yamada R, Ide S, Hagino E, Uchigashima S, Higuchi H: Self-Feeding Assessment Scale for the Elderly with Dementia (SFED) : Validity and Reliability Testing. In: *The Gerontological Society of America, 58th Annual Scientific Meeting: November 18-22*

2005; *Orlando, Florida, USA*. Oxford academic; 2005.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

5. 論文発表

投稿査読中

6. 学会発表

坂本まゆみ, 渡邊 裕, 葭原明弘 特別養護老人ホーム入所者における自発摂食評価 と死亡率との関係 : 30 か月間のコホート研究, 第50回新潟歯学会総会, 新潟, 2017.04.15

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

Table1. Baseline Characteristics and Comparison of two groups by Survival and Death

		All	Survival	Death	P values
Sex	Male	60 (17.1)	39 (18.0)	21 (15.7)	0.662
	Female	291 (82.9)	178 (82.0)	113 (84.3)	
Age		83.98 ± 8.63	82.16 ± 8.54	87.09 ± 7.89	<0.001*
Height (cm)		146.31 ± 9.29	147.43 ± 9.43	144.37 ± 8.75	0.005*
Weight (kg)		44.07 ± 8.67	46.42 ± 8.70	40.23 ± 8.70	<0.001*
BMI(kg /m ²)		20.41 ± 3.47	21.14 ± 3.36	19.12 ± 3.30	<0.001*
Medical history					
Aspiration pneumonia		31 (9.2)	12 (38.7)	19 (61.3)	0.003*
Cerebrovascular disorder		152 (45.1)	96 (63.2)	56 (36.8)	0.732
Respiratory disease		35 (10.4)	22 (62.9)	13 (37.1)	0.854
Circulatory disorder		136 (40.4)	81 (59.6)	55 (40.4)	0.133
Neoplastic disease		30 (8.9)	19 (63.3)	11 (36.7)	1.000
Parkinson disease		22 (6.53)	18 (81.8)	4 (18.2)	0.106
Neurological disorder		27 (8.0)	21 (77.8)	6 (22.2)	0.147
Barthel Index		38.07 ± 28.0	43.63 ± 27.6	29.09 ± 26.2	<0.001*
CDR	0	24 (6.8)	19 (8.8)	5 (3.7)	0.002*
	0.5	29 (8.3)	24 (11.1)	5 (3.7)	
	1	60 (17.1)	40 (18.4)	20 (14.9)	
	2	95 (27.1)	62 (28.6)	33 (24.6)	
	3	143 (40.7)	72 (33.2)	71 (53.0)	
MNA®-SF		8.88 ± 2.03	9.40 ± 1.92	8.04 ± 1.92	<0.001*
SFD		23.41 ± 6.41	24.96 ± 5.69	20.93 ± 6.73	<0.001*

Continuous variables are expressed as mean ± SD, and analyzed by Mann-whitney U test

Categorical variables are given as number (percentage), and analyzed by Chi-square test

P < 0.05 is defined as significant difference between Survival and Death groups

BMI; Body Mass Index, CDR; Clinical Dementia Rating,

MNA®-SF; Mini Nutritional Assessment® - Short Form

SFD; Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia

Table 2. Association of SFD score with 24 - month mortality

	HR	95%CI	P values
Sex	0.640	(0.359 - 1.141)	0.130
Age	1.064	(1.035 - 1.094)	<0.001*
Medical history			
Aspiration pneumonia	4.492	(2.532 - 7.967)	<0.001*
Cerebrovascular disorder	0.678	(0.452 - 1.017)	0.060
Respiratory disease	1.047	(0.569 - 1.926)	0.882
Cardiovascular disorder	1.965	(1.305 - 2.958)	0.001*
Neoplastic disease	1.304	(0.676 - 2.515)	0.428
Parkinson disease	0.787	(0.282 - 2.200)	0.648
Neurological disorder	0.691	(0.297 - 1.608)	0.391
Barthel Index	0.992	(0.980 - 1.004)	0.181
CDR	0.886	(0.691 - 1.137)	0.343
MNA [®] -SF	0.754	(0.676 - 0.842)	<0.001*
SFA	0.942	(0.901 - 0.985)	0.009*

CI:confidence interval, HR:Hazard Ratio, CDR:Clinical Dementia Rating MNA[®]-SF; Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form SFD; Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia

Adjusted for sex, age, Aspiration pneumonia, Cerebrovascular disorder, Respiratory disease Cardiovascular disorder, Neoplastic disease, Parkinson disease, Neurological disorder, Barthel Index, CDR, MNA[®]-SF

Table3. Associations of SFD items with 24 - month mortality

	毎食できな い	時々できない			毎食できる		
	HR (reference)	HR	95%CI	P values	HR	95%CI	P values
1 開始	1.000	0.931	(0.508-1.707)	0.818	0.698	(0.398-1.222)	0.208
2 適切	1.000	0.827	(0.445-1.537)	0.548	0.763	(0.426-1.368)	0.365
3 計画	1.000	0.879	(0.504-1.534)	0.649	0.526	(0.283-0.977)	0.042*
4 巧緻	1.000	1.068	(0.614-1.859)	0.815	0.505	(0.237-1.076)	0.077
5 動作	1.000	0.668	(0.407-1.098)	0.111	0.312	(0.159-0.612)	0.001*
6 判断	1.000	0.868	(0.462-1.631)	0.659	0.942	(0.543-1.633)	0.831
7 集中	1.000	0.897	(0.536-1.502)	0.680	0.562	(0.310-1.016)	0.057
8 覚醒	1.000	0.830	(0.468-1.472)	0.524	0.544	(0.298-0.994)	0.048*
9 安全	1.000	0.774	(0.438-1.369)	0.379	0.434	(0.222-0.851)	0.015*
10 調節	1.000	1.068	(0.571-1.997)	0.837	0.710	(0.408-1.233)	0.224

Adjusted for sex, age, Aspiration pneumonia, Cerebrovascular disorder, Respiratory disease

Cardiovascular disorder, Neoplastic disease, Parkinson disease, Neurological disorder, Barthel Index, CDR, MNA[®]-SF

	評価項目	毎食できな い	時々できな い	毎食できる	得点
開始	1. 自ら食べ始めることができる	0	1	2	
適切	2. 食事道具を適切に用いることができる	0	1	2	
計画	3. 食物を適量すくうことができる	0	1	2	
巧緻	4. ゼリーなどの容器やパッケージを開けたり,紙パックにストローを挿入することができる	0	1	2	
動作	5. 食物をこぼすことなく食べることができる	0	1	2	
判断	6. 配食された全ての食物を自分の食べる対象として認知できる	0	1	2	
集中	7. 食べることに對して注意を維持することができる	0	1	2	
覚醒	8. 食事中に眠ることなく食べ続けることができる	0	1	2	
安全	9. むせることなく嚥下することができる(食後に変声もない)	0	1	2	
調節	10. 1日に必要な食事量を摂取することができる	0	1	2	
				合計得点	

Figure1 The Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia

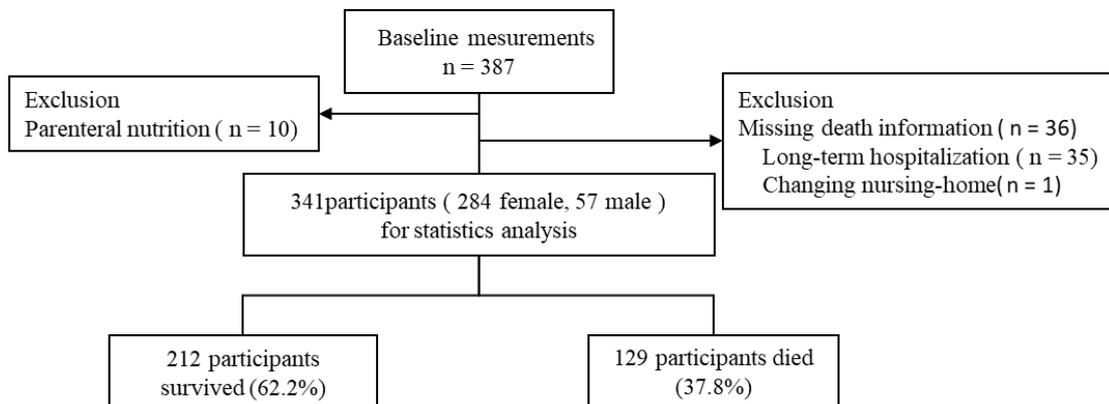


Fig 2 Flow chart of the study

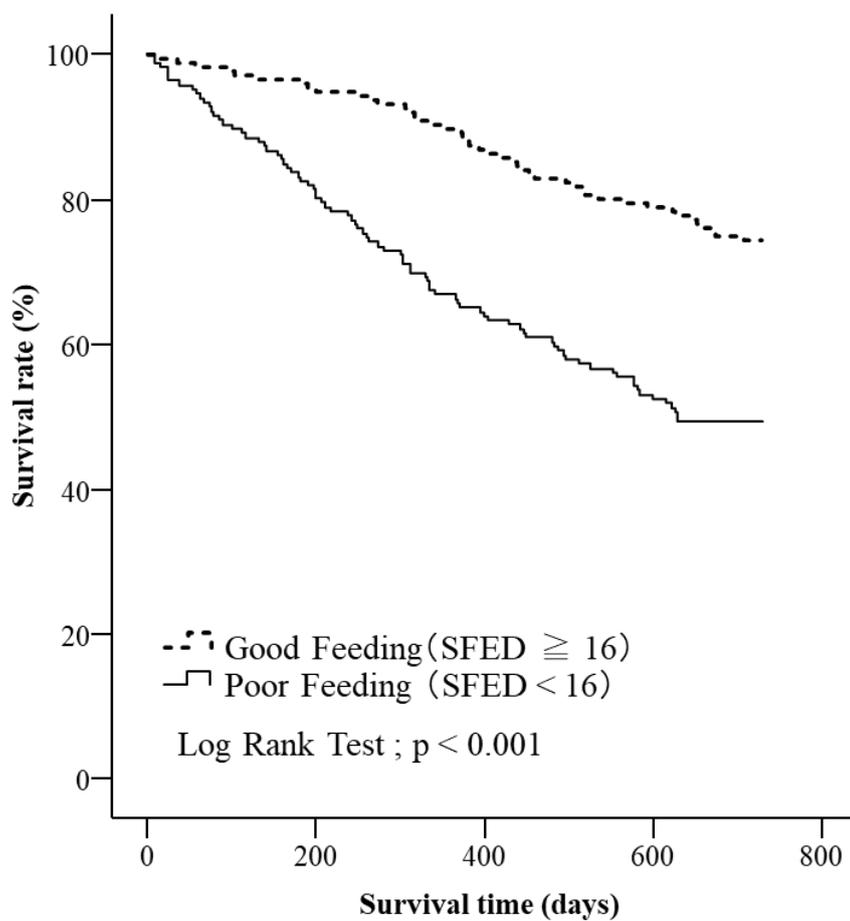


Fig 3 Survival Curve of the Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia Category with Mortality

SFED : The Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia

Relationship between mortality rate and self-feeding ability in Japanese nursing-home residents: A 2-years longitudinal research

Abstract

Background ; The self-feeding ability of nursing home residents was investigated using the Self-Feeding Assessment Tool for Elderly with Dementia (SFED). This measure's ability to predict mortality risk was then examined for a two-year observation period.

Methods : Data from 387 residents of five intensive care homes for the elderly in Japan was obtained using a baseline survey, then mortality data was collected during the following two years. In addition to basic information (sex, age, height, weight, medical history), the baseline survey assessed residents using the Barthel Index (BI), Clinical Dementia Rating (CDR) and Mini Nutritional Assessment® - Short Form (MNA-SF), as well as the SFED. Ten individuals were excluded from analysis for being unable to eat by mouth at baseline, while 36 were excluded for lacking mortality data during the observation period. The resulting 341 residents were divided into a death group or survival group according to whether they were still alive after two years of observation. SFED's ability to predict time-to-event mortality was examined using Cox proportional hazards regression analysis, with other measures associated with mortality included as confounding variables.

Results : In total, 129 subjects (37.8%) died during the observation period. These individuals had a significantly lower mean SFED score than surviving ones (11.1±6.7 v. 15.0±5.6 points, $p<0.001$). SFED score was found to significantly associate with two-year mortality in the Cox proportional hazards regression analysis after adjusting for sex, age, medical history, BI, CDR and MNA-SF (HR: 0.941, 95% CI: 0.898–0.985, $p=0.010$). Additionally, item scores for three SFED categories were found to significantly associate with mortality risk: i.e., “able to eat without dropping food”, “able to maintain attention to meal” and “able to swallow without choking, with no change in vocal quality after eating”.

Conclusions : Self-feeding ability in terms of SFED score was associated with long-term mortality in elderly living in nursing homes. Accordingly, adjusting feeding assistance based on regular SFED-based assessments may be able to help maintain self-feeding ability in nursing home residents and enhance the quality of life of elderly requiring nursing care, as well as providing evidence for end-of-life care options and greatly improving care quality.

9. 二次予防対象者における複合プログラムの効果検証に関する研究

研究分担者 枝広あや子 地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員
研究代表者 渡邊 裕 国立開発研究法人国立長寿医療研究センター口腔疾患研究部室長
研究協力者 土田 満 愛知みずほ大学大学院人間科学研究科 教授
研究協力者 柴田真弓 国立開発研究法人国立長寿医療研究センター口腔疾患研究部

研究要旨

【目的】平成 18 年度から二次予防対象高齢者に対する介護予防事業が開始され 10 年が経過している。近年では口腔機能向上、栄養改善、運動機能向上による複合プログラムが推進されているが、その効果を検証した報告は少ない。本研究では、複合プログラムの効果を検証する目的で、無作為化比較対照試験を実施した。

【方法】平成 26 年度 A 県 O 市の二次予防事業に参加した地域在住高齢者を介入群と対照群に無作為に割り付け、介入群 69 名、対照群 62 名を比較検討した。介入群には 3 か月間 1 週間に 1 度、全 11 回の口腔機能向上、栄養改善、運動器の機能向上の複合プログラムを実施した。評価項目は基本属性、口腔、栄養、運動、体組成、QOL に関するものとした。解析には SPSS を使用した。

【結果】口腔衛生状態においては、介入群で舌苔のなしの者の割合が有意に増加し、口腔内細菌数は有意に低下した ($P<0.05$)。口腔機能においては、ODK (PA/TA/KA) に有意な改善が認められた ($P<0.05$)。対照群では、いずれも有意な変化は認められなかった。

食品群においては、介入群で野菜の摂取量が維持されたのに対し、対照群では有意に低下した ($P<0.05$)。また、介入群のみ嗜好飲料類が有意に減少した。栄養素摂取量においては、介入群で、鉄、ビタミン C、食物繊維の有意な増加 ($P<0.05$) とビタミン D で増加傾向 ($P<0.1$) が認められた。

運動においては、運動習慣で介入群、対照群共に有意な変化は認められなかった。

複合プログラムの効果として、体組成では、下腿周囲長で介入群において有意な変化は認められなかったが、対照群で有意に低下した ($P<0.01$)。QOL では、介入群で食欲が有意に増加した ($P<0.05$)。CAS、GDS、主観的健康感は介入群、対照群共に有意な変化は認められなかった。

【結論】複合プログラムの介入により、口腔衛生状態、口唇・舌運動の改善、栄養バランスを考える行動変容、食欲の増加、下腿周囲長の維持が認められる等、各プログラムの連携による相乗効果が示唆された。今後、プログラム継続による効果を期待すると共に、運動プログラムの頻度、強度を見直す必要があると考える。

A. 研究目的

要介護高齢者の口腔・栄養管理のガイドライン作成において、口腔管理および栄養管理の効果についてのエビデンスが不足していたことを受け、二次予防対象者に対して、運動、口腔、栄養の複合プログラムに關

る無作為化比較対照試験を実施した。

総務省統計局の「2010 年版国政調査¹⁾」によると、我が国の総人口は 2010 年時点で 1 億 2806 万人、そのうち 65 歳以上の高齢者は 2948 万人で、総人口の 23%を占め、今後 2.5 人に 1 人が 65 歳以上となると推定され

ている。また、75 歳以上の後期高齢者の人口割合も、2010 年の 11.1%から 2060 年には 26.9%と、50年間で約 2.4 倍に急激に増加することが予測されている²⁾。

高齢者の急激な増加に伴い 2000 年に介護保険法が制定されたが、その後、わずか 6 年間で要支援・要介護認定者は 218 万人から 411 万人、なかでも要支援、要介護 1 の高齢者は 84.2 万人から 220 万人へ 2.4 倍も増加した³⁾。このような危機的状況から、2006 年に介護保険法が一部改正され、要支援や要介護に至るリスクが高い高齢者を対象に、二次予防事業（特定高齢者施策）が導入された。対象者には介護予防事業（地域支援事業）で、可能な限り、自立した日常生活を営むことができるように、口腔機能向上、栄養改善、運動機能向上に関する介護予防プログラムが提供されるようになった。

介護予防プログラムの効果は多数報告されており、特に運動機能向上の報告が多くを占めている。それに対して口腔機能向上及び栄養改善プログラムは運動機能向上プログラムに比較して実施率はかなり低い⁴⁾。口腔機能向上プログラムにおいては、金子ら⁴⁾は、前後比較試験を実施し、3 ヶ月間、4 回または 6 回の実施により、摂食・嚥下機能をはじめとする口腔機能の改善を報告している。また、薄派ら⁵⁾による口腔清掃習慣の改善及び口輪筋と舌機能の向上を認めた報告や、坂下ら⁶⁾による口腔セルフケアの促進、そして QOL や認知機能の改善を示唆する報告もみられる。栄養改善プログラムにおいては、久喜ら⁷⁾が非ランダム化比較試験を実施し、6 か月間、全 8 回の実施を行い、種々の栄養素摂取量の増加を報告している。一方、運動機能向上プログラムにおいては、加

藤ら⁸⁾は前後比較試験を実施し 3 ヶ月間、全 12 回の実施により、体力の向上及び生活機能・心理面の改善を報告している。その他、園田ら⁹⁾による運動機能向上、並びに精神面及び生活面の有意な向上が認められた。大田尾ら¹⁰⁾によるバランス能力や健康関連 QOL、運動習慣が改善した等の報告が多数みられる。しかしながら、上述した口腔、栄養、運動に特化した単独プログラムは一定の効果が認められているにも関わらず、介護予防事業において十分に普及していかない現状があり、プログラム内容や実施の効率化等が求められている。

2012 年から運動器の機能向上、口腔機能向上、栄養改善プログラムを一緒に実施する複合プログラムが推進されるようになってきている¹¹⁾。複合プログラムにおける各領域の相互関係に関して、口腔と栄養の関係では、残存歯数の減少及び咀嚼困難、嚥下障害等が低栄養状態を喚起する原因になることが報告されている^{12,13)}。また、骨格筋と栄養の関係について、低栄養状態によるたんぱく質及びエネルギー摂取不足は、骨格筋のたんぱく質減少や身体機能低下に至ることが明らかにされている¹⁴⁾。一方、口腔と運動の関係では、咀嚼能力と握力、臼歯の咬合や咀嚼能力と身体のバランス能力を評価する開眼片足立ちとの関連等が報告されている¹⁵⁾。また、高齢者におけるサルコペニアでは、食品摂取の多様性と咀嚼等の関係が認められている¹⁶⁾。この様に、口腔、栄養、運動は相互に関係していることから、複合プログラムは、単独で実施されるプログラムの効果よりも、より大きな相乗効果が期待されている。

介護予防事業における複合プログラムは

開始されて間もないことから、報告は散見される程度に過ぎない。菊谷ら¹⁷⁾は食支援単独群よりも口腔機能訓練との複合群の方が、血清アルブミン値が有意に高くなる等の複合効果を報告している。深作ら¹⁸⁾は、栄養改善と運動機能向上の複合プログラムにおいて、運動のみの単独群よりも、食品摂取状況の改善と共に、体力が向上した者がより多く認められたことを報告している。また、渡邊ら¹⁹⁾は、口腔機能、栄養、運動機能の3つの複合プログラムにおいて、口腔衛生状態の改善、栄養摂取量の増加、運動習慣の改善が同時に認められたことを報告している。

以上のように、介護予防事業における口腔、栄養、運動の単独プログラムはそれぞれのプログラムで効果を認める報告が多い。しかしながら、研究デザインが前後比較試験で行われているものがほとんどを占め、対照群がおかれていない場合が多い等、効果を判定する際の統計解析上の問題も存在している。また、複合プログラムは主流なプログラムとして実施されていないわが国の現状から、3つのプログラムを複合して実施した場合の効果を検証した報告は皆無である。この様な背景を踏まえ、本調査では無作為化比較対照試験により口腔機能向上、栄養改善、運動機能向上の複合プログラムを実施し、複合プログラムの効果を検証した。

B. 研究方法

1. 調査対象者

調査対象者の抽出過程を図1に示した。平成26年5月にA県O市の65歳以上の高齢者6892名に、「基本チェックリスト」を郵送した。そして同年、6月に基本チェックリストで抽出された二次予防対象者1802

名に「平成26年度O市二次予防事業説明会のお知らせ」を郵送した。二次予防事業説明会の参加者は202名であり、このときに本研究事業についての説明を行った。7月に195名に事前評価を実施すると共に、本調査への参加の同意を188名から得た。また、事前評価後に、既往等から32名を除外し、156名(73.4±5.3歳)を前期複合プログラム参加者(介入群)78名と後期複合プログラム参加者(対照群)78名に無作為に割り付けた。前期複合プログラム終了後に中間評価を行い、データが不完全な25名を除外した。最終的に131名(73.2±4.9歳)、介入群69名と対照群62名を分析対象者とした。

除外対象者の内訳を以下に示す。

1) 事前評価後の除外対象者

スケジュール調整困難者8名、評価未完遂者2名、脳血管疾患6名、高血圧1名、甲状腺疾患2名、服薬3名(アリセプト2名、インスリン1名)、MMSE≤20 3名、6か月以上の入院または治療4名、歩行速度≤0.6m/s 1名、90歳以上の者2名、計32名であった。

2) 中間評価後の除外対象者

中間評価未完遂者13名、歯科治療実施者で評価不適切者の12名、計25名であった。

2. 調査方法

1) 介入期間及び調査時期

介入期間及び調査時期を図2に示した。前期複合プログラムは平成25年8月～10月、後期複合プログラムは平成25年11月～平成26年2月に実施した。前期複合プログラム開始前の平成25年7月16～18日に事前評価、前期複合プログラム終了後の11月5、6日に中間評価、後期複合プログラム終了後の平成26年2月17～19日に事後評価を行

った。本調査では前期複合プログラム参加者（介入群）69名と後期プログラム参加者（対照群）62名において、事前評価と中間評価の比較により無作為化比較対照試験を実施した。

2) 介入内容

複合プログラムは1回のプログラムを1時間30分とし、3ヶ月間、週1回、全11回実施した。複合プログラムの内容を表1に示した。プログラム内容は口腔・栄養・運動のいずれかのプログラムを主のプログラムとして実習を中心に1時間、その他の2つのプログラムを副プログラムとして講義中心に15分間ずつ行った。プログラム開始維持には、繰り返し自宅でできるようにプログラム内容を記載したテキストを前期複合プログラム参加者に配布した（資料__健康長寿塾マニュアル）。

口腔のプログラムは歯科医や歯科衛生士、栄養プログラムは栄養士、運動プログラムは理学療法士が行い、それぞれの視点からプログラムの共通目的と効果を提示することで相乗的な効果が得られるようにした。また、各プログラム内容を関連付けることにより参加者に強い動機付けを与えるよう工夫した。

複合プログラムの相乗効果を得るために、口腔プログラムでは、誤嚥性肺炎の予防や味覚の向上に繋がる口腔衛生状態の改善を目標に口腔衛生指導を行った。また、肉魚類などのたんぱく質、野菜類など食物繊維といたった噛みにくい摂取困難な食品をなくすことを目標に口腔機能訓練を実施した。栄養プログラムでは、エネルギー摂取量の増加を目標とするだけでなく、バランスの良い食事をする、筋肉量を維持増加させ

ることを目標に食事指導を行った。運動プログラムでは、下肢を中心とした筋力トレーニングを行い、活動範囲の拡大を目標とすると共に、プログラムの参加を通して、仲間をつくり、会話の増加及び食欲の増加、認知機能の維持向上も目標とした。

3. 調査項目

1) 基本属性

性別、年齢、医学問診、身体計測等。

2) 口腔に関する項目

① 口腔衛生状態

口腔衛生状態については、プラークの付着状況（なし/中度/高度）、舌苔の程度（なし/中度/高度）、口腔内細菌数（細菌カウンタ[®]）で評価した。

② 口腔機能

口腔機能については、残存歯数、機能歯数、咬筋触診（強い/弱い/なし）、唾液湿潤テスト（KISO ウェット[®]）、咬合圧（デンタルプレスケール[®]）、反復唾液嚥下テスト（RSST）、オーラルディアドコキネシス（ODK）「PA音」「TA音」「KA音」、咀嚼力ガムで評価した。

3) 栄養に関する項目

栄養摂取量については、3日間の写真撮影法による食事調査より食品群及び栄養摂取量を算出した。

4) 運動に関する項目

運動については、運動習慣の有無を質問した。

4) 複合プログラムの効果に関する項目

① 体組成

体組成については、体重、Body Mass Index(BMI)、体脂肪量、除脂肪体重量、下腿周囲長、基礎代謝量、骨格筋指数（SMI：四肢筋肉量/身長²）で評価した。

②QOL

QOL に関する評価は、日本語版便秘尺度 (CAS)、食欲はシニア向け食欲調査票 (CNAQ 日本語版)、老年期うつ病評価尺度 (GDS)、主観的健康感、老研式活動能力指標 (IADL) を用いた。

4. 分析方法

介入前の介入群と対照群の 2 群間の比較は、連続変数については対応のない t 検定あるいは Mann - Whitney U 検定、カテゴリー変数については χ^2 検定を行った。介入前後の介入群と対照群の 2 群間の比較は、連続変数については対応のある t 検定あるいは Wilcoxon の符号付き順位検定、カテゴリー変数については McNemar 検定を行った。また、介入前後の変化量を求め、2 群間を対応のない t 検定あるいは Mann - Whitney U 検定で比較した。

統計解析には、統計解析用ソフト IBM SPSS Statistics ver.21 を用いた。尚、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

5. 倫理的配慮

本調査研究事業は、調査開始前に国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の審査、承認を受け実施した。また、研究協力者に対しては調査実施前に本研究に対する説明を行い、書面による同意を得た。尚、調査期間中の有害事例等は認められなかった。

C. 研究結果

1. 対象者の属性

事前評価時における対象者の慢性疾患の既往歴を表 2 に示した。介入群、対照群とも

に約半数の人に高血圧、次に脂質異常症、消化器疾患等が認められた。いずれの疾患においても、介入群と対照群には有意差は認められなかった。対象者には疾患等を考慮し、出来る範囲内で運動プログラムに参加してもらったようにした。

2. 事前評価時における介入群と対照群の主要項目の比較

事前評価時における基本属性、嗜好品、口腔、栄養、運動、QOL 等の主要項目を介入群と対照群で比較した結果を表 3 に示した。口腔における機能歯数のみ有意差が認められ、介入群の機能歯数が対照群よりも有意に少なかった。その他の項目では、いずれも有意差は認められなかったことより、無作為割り付けは妥当と考えられた。

3. 口腔、栄養、運動プログラムにおける評価結果

1) 口腔

① 口腔衛生状態

介入前後のプラーク・舌苔の変化を表 4 に示した。介入群と対照群のプラークの付着状況なしの者は事前、中間評価時共に 8 割を超えていた。事前と中間評価時におけるプラークの付着状況 (中等度・高度) の割合は、介入群、対照群共に有意な変化は認められなかった。また、舌苔のなしの者は中間評価時に介入群で有意に増加した。対照群では有意な変化は認められなかった。

介入前後の口腔内細菌数の変化を表 5 に示した。口腔内細菌数は介入群で中間評価時に有意に低下した。一方、対照群には有意な変化はみられなかった。変化量には有意差は認められなかった。

②口腔機能

口腔機能については、介入前後における咬筋の変化を表 6 に示した。咬筋の強さは中間評価時において介入群、対照群共に、有意な変化は認められなかった。介入前後の摂食・嚥下機能の変化を表 7 に示した。唾液湿潤テスト (KISO ウェット®) は介入群、対照群共に有意な変化はみられなかった。一方、咬合力 (プレスケール®)、反復唾液嚥下テスト (RSST) 回数は介入群、対照群で有意に低下し、RSST テスト 1 回目の秒数は有意に増加した。また、ODK も、PA/TA/KA の全てが介入群のみで有意な改善が認められた。咀嚼力ガムは介入群、対照群で有意に増加した。変化量は、どの項目においても有意差は認められなかった。

2) 栄養

①食品群及び栄養素摂取量

i. 食品群

介入前後の食品群摂取量の変化を表 8 に示した。中間評価時に介入群のみに有意な変化が認められた食品は嗜好飲料類で、有意に減少した。一方、対照群のみに有意な変化差が認められた食品は、野菜類、調味香辛料、調味加工食品で、野菜類は有意な低下、調味香辛料は増加傾向、調味加工食品は有意な増加が認められた。介入群、対照群共に有意な変化が認められ食品はいも・でんぷん類ときのご類で、いずれも中間評価時に摂取量が増加した。魚介類は、介入群において増加傾向が、対照群には有意な増加が認められた。介入群、対照群共に有意な変化がみられなかった食品は穀類、砂糖甘味料、豆類、種実類、果実類、藻類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類であった。変化量は調味加工食品のみに有意差が認められた。

ii. 栄養素摂取量

介入前後の栄養素摂取量の変化を表 9 に示した。中間評価時に介入群のみに有意な変化が認められた栄養素は、鉄、ビタミン C、食物繊維であり、いずれも有意な増加が認められた。また、ビタミン D には増加傾向が認められた。一方、対照群ではビタミン B2 のみに増加傾向が認められた。介入群、対照群共に有意な変化がみられなかった栄養素はエネルギー摂取量、たんぱく質、脂質、炭水化物、カルシウム、亜鉛、レチノール当量、ビタミン B1、飽和脂肪酸、食塩であった。変化量は食物繊維総量にのみ有意差が認められた。ビタミン C には有意傾向がみられた。

3) 運動

①運動習慣

介入前後の運動習慣の変化を表 10 に示した。中間評価時において、介入群、対照群共に有意な変化は認められなかった。

4. 複合プログラムの効果

1) 体組成

介入前後の体組成の変化を表 11 に示した。体重、BMI、体脂肪量、除脂肪体重量は中間評価時に介入群、対照群共に有意に増加した。また、SMI、基礎代謝量は介入群、対照群共に有意に低下した。下腿周囲長は、介入群では有意な変化は認められなかったが、対照群では有意に低下した。変化量は、すべての項目に有意差は認められなかった。

2) QOL 等

介入前後の QOL に関する項目の変化を表 12 に示した。食欲は、中間評価時に介入群のみで有意に増加した。CAS、GDS、主観的健康感は、介入群、対照群共に、有意な変化は認

められなかった。

D. 考察

1. 口腔について

平成 23 年歯科疾患実態調査²⁰⁾では、65～69 歳の残存歯数は 21.2 本、70～75 歳は 17.3 本と報告されており、本調査における 2 次予防対象者は、平均年齢を踏まえると残存歯数は全国平均値よりやや高いと言える。また、口腔衛生状態のプラークなしの者が介入群、対照群共に 8 割を超えており、口腔に対する意識が高い集団だと考えられる。

本調査では介入群で舌苔なしの者の割合が有意に増加し、口腔内細菌数が有意に減少する等、介入群において口腔衛生状態の改善が認められた。薄派ら⁵⁾は口腔プログラムの単独実施により本調査の結果と同様な舌苔の付着量の有意な低下を認めている。また、新井ら²¹⁾、衣笠ら²²⁾は口腔プログラムの実施が口腔のセルフケアの促進に繋がることを報告している。舌苔の付着防止には舌の動きや摂取する食物が関与していることが明らかにされており²³⁾、本調査の複合プログラムによる舌運動の改善や摂取食物の変化も、舌苔の有意な低下に寄与したことが示唆される。また、本調査における口腔衛生状態の改善は、味覚の向上や誤嚥性肺炎防止、口臭予防に繋がっている²⁴⁻²⁶⁾ことが推察される。

口腔機能では ODK の PA/TA/KA いずれも介入群において有意に改善し、対照群には有意な改善は認められなかった。金子ら⁴⁾、大岡ら²⁷⁾は、本調査と同様に PA/TA/KA すべてにおいて介入効果があったことを報告している。PA は食べ物を取り込み、こぼさないようにする等、唇を閉じる力を表してい

る。TA は舌を使って、喉まで運ばれた食べ物を、食道へ運ぶ、舌の前方の動きを表している。KA は、TA と同様に食べ物を食道へ運ぶ動作で、舌の後方の動きを表している。本調査における ODK の PA/TA/KA の有意な改善は、口唇・舌運動が改善したことを示すものであり、口腔プログラムにおける構音訓練だけでなく、運動プログラムによる呼吸の改善や、参加者同士の会話が増えたことも影響したと考えられる。舌の運動機能が低下している高齢者は嚥下機能が低下していることが報告されており²⁸⁾、舌運動の改善は本調査の目的としている高齢者の摂食・嚥下機能低下の予防に繋がることが示唆される。

本調査の咀嚼能力に関連する項目では介入群、対照群共に咬筋の強さは有意な変化が認められず、咬合力は有意に低下、咀嚼力ガムは有意に増加する等、介入による有意な効果が認められなかった。咬合力の有意な低下は、河野ら²⁹⁾が報告しているように、中間評価時に残存歯数が低下したと関連していると考えられる。また、咬筋の強さと咀嚼力ガムの結果は多くの対象者が事前評価時、中間評価時ともにきちんと咀嚼できている割合が高いことを示している。前述したように、本調査の対象者は介入前から介入群、対照群ともに咀嚼機能が高い集団であり、介入効果が表れ難かったことが考えられる。

摂食・嚥下に関連する唾液湿潤テスト、RSST において、本調査では、介入群において、口腔体操や唾液腺のマッサージだけでなく、他のプログラムと連携し、脱水と口腔乾燥の関連の説明を行ったが、介入による有意な変化は認められなかった。高橋ら

30) は唾液湿潤テストにおいて介入群のみに有意な改善があったとする本調査結果と異なる報告をしている。一方、大岡ら²⁷⁾は、介入前において嚥下機能の低下が疑われる者には介入効果があったが、RSSTが3回以上の者は3ヶ月の介入では変化が見られなかったと報告している。本調査では事前評価時に介入群、対照群ともに基準値となる唾液湿潤テストの2mm、RSSTの3回を超えている者の割合が極めて高かったことから、介入により有意な改善が認められなかったと推察される。

2. 栄養について

本調査の栄養プログラムは、エネルギー摂取量の増加と共に、栄養バランスや筋肉を作る食事指導等に重点を置き介入した。中間評価時において、食品群では、いも・でんぷん類ときこの類、魚介類で介入群、対照群共にそれぞれ有意な増加または増加傾向が認められた。これらの食品の増加は、調査時期が夏から秋であったことから、季節の食物摂取の変化に関連していると考えられる。また、対照群における野菜類の有意な低下、調味香辛料の増加傾向、調味加工食品の有意な増加とは異なり、介入群においては野菜の摂取量が維持され、嗜好飲料類が有意に減少した。Moynihan PJ et al.³¹⁾、Prakash Net et al.³²⁾が報告しているように、歯科診療において患者の栄養状態、全身状態の改善に繋がる行動変容を引き起こすには、栄養指導を取り入れる必要性が指摘されている。また、加齢と共に味覚閾値が低下して濃い味を好むようになる傾向があり、口腔衛生状態の改善が味覚の維持や改善に繋がるという報告もみられることから、本

調査では対照群の変化とは異なり、介入群に調味香辛料の摂取量の維持が認められたことは、上述と同様に栄養プログラムのみ効果ではなく、複合プログラムとの相乗効果によることが推察される。

栄養素摂取量では、プログラムの目標としていたエネルギー摂取量に有意な変化は認められなかった。この結果は、場庭ら³³⁾による栄養及び運動介入プログラムの結果と同様であった。エネルギー摂取量に有意な変化が見られなかった原因のひとつとして、本調査のほとんどの対象者において事前評価時のエネルギー摂取量を示すBMIの分布は厚生労働省が定める目標値内であり、事前評価前からエネルギー摂取状態が良好であったことが挙げられる。介入後もエネルギー摂取量が維持されたことは低栄養状態の防止に繋がる複合プログラムによる効果が示唆される。また、介入群において、鉄、ビタミンC、食物繊維摂取量が有意に増加し、ビタミンDも増加傾向だったことから、摂取源として野菜やきのこ類、海藻類の摂取の維持・増加が考えられる。栄養プログラムの効果だけでなく、口腔プログラムでの舌運動の改善がこれらの食品摂取量の維持・改善に繋がったと推察される。久喜ら⁷⁾は、栄養プログラム及び運動プログラムの介入により、女性において鉄、ビタミンC、食物繊維、カルシウム、カリウム、ビタミンAの有意な増加及びビタミンC推奨量基準者の割合の増加を報告しており、本調査における鉄、ビタミンC、食物繊維の摂取量の増加と類似している。鉄はビタミンC及び動物性たんぱく質と共に摂取すると吸収効率が上がることが知られており、食品群において介入群で、野菜の摂取量が維持され、魚介類が増

加したことは、介入を契機に意識してこの様な食物摂取状況を長期間継続することにより、高齢者に特徴的な鉄欠乏性貧血や便秘の改善、更には動脈硬化や認知症予防にも繋がる健康状態の改善がもたらされる可能性が予測される。

3. 運動について

本調査の運動プログラムは、単なる筋力トレーニングにならないように配慮し、自宅でも行えるような運動方法を学ぶと共に、参加者とコミュニケーションをはかりながら楽しく運動して、日常生活のなかで運動習慣を確立することを目標にして実施されている。しかしながら、運動習慣に関しては中間評価時に、介入群に有意な変化は認められなかった。園田ら⁹⁾は、2時間程度の運動を週2回、3カ月間、計24回行う鹿児島県の介護予防マニュアルに準じた運動プログラムを実施し、運動習慣が改善したことを報告している。厚生省の介護予防マニュアル改訂版¹¹⁾では、「かなり楽～ややきつい」の運動強度で、週2回3カ月間実施することが勧められている。鶴川ら³⁴⁾も二次予防対象者の介入研究についてシステマティックレビューを行い、パワーリハビリテーションまたは筋肉トレーニングの報告が多くを占め、介入の回数や実施時間、運動強度によっては十分な機能改善には至らないことを指摘している。本調査では、運動プログラムの実施時間内だけでなく、自宅でも運動を行えるように内容を工夫したが、介入頻度や量が少なかったため、運動に関する行動変容を起こすには十分でなかったと考える。また、事前評価時において、介入群、対照群共に運動習慣ありの者が7割近くを占めてお

り、日常的な運動習慣がある者の割合が高かったことから、中間評価時に運動習慣ありと回答した者の割合が対照群ではほとんど変化しなかったのに対して介入群では10%も増加したにも関わらず、介入による有意な変化が認められるまでには至らなかったことが推察される。重松ら³⁵⁾は、週1回または月1～2回の運動習慣がある高齢者は他者との関わりを大切に、集団での運動を望むのに対して、運動習慣がほとんどない高齢者は1人でできるエクササイズを望む傾向があると報告している。また、久野ら³⁶⁾は、高齢者においては週1回の運動で筋量の現状維持ができ、週2回で筋量増加が期待されることを報告している。

今後、運動頻度や強度を検討すると共に、更に多くの対象者が短期間のプログラム実施時間外でも、あるいは終了後に運動習慣を確立出来るような工夫を盛り込んだ運動プログラムの開発が必要とされる。

4. 複合プログラムの効果について

本調査では、体組成における下腿周囲長で、介入群では有意な変化は認められなかったが、対照群では有意に低下した結果から、介入により下腿周囲長が維持されたことが認められる。運動プログラムの実施と共に、栄養プログラムでは筋肉量を保つために必要なたんぱく質の摂取、骨粗鬆症や骨折、下肢運動機能障害のリスク要因となるビタミンDの摂取を促す等の食事指導を実施した相乗効果だと考えられる。寺井ら³⁷⁾は、地域在住高齢者においてビタミンD摂取量と下腿周囲長の関連を報告しており、本調査でも同様な関連結果が得られている。一方、体重、BMI、体脂肪量、除脂肪体重量は、

介入群,対照群共に中間評価時に有意に増加し,SMI,基礎代謝量が有意に低下した.介入効果が得られなかった理由として,調査期間である夏から冬にかけては,高齢者において体重及び体脂肪量が増える時期であったことに加え³⁸⁾,プログラム実施期間が短期間であったことにより,食事による摂取エネルギーと運動による消費エネルギーの収支バランスが取れなかったこと等が考えられる.消費エネルギーを増加させ,SMIを維持・改善をするためには,運動プログラムの頻度,強度³⁶⁾等の内容の見直しが必要とされる.

QOLに関する項目では,本調査のシニア向け食欲調査において中間評価時に介入群で食欲が有意に増加し,変化量にも対照群との有意差が認められた.新井ら²¹⁾高橋³⁰⁾らは,口腔単独プログラムにおいては食欲の増加は認められなかったことを報告しており,口腔単独プログラムでは食欲の増加は難しいことが示唆されている.本調査は複合プログラムであり,口腔プログラムによる口腔衛生状態の改善により味覚を含めた口腔内の感覚が向上したこと,口唇・舌の機能改善により摂取困難な食品が少なくなったこと,また,運動プログラムへの参加により事前評価時より活動量が少なくても増加し,外出や参加者との会話も増加した等が食欲増加に寄与したことが推察される.

葦原ら³⁹⁾は,地域在住高齢者において食欲とQOLが関連することを報告しているが,本調査ではQOLに関する項目である便秘尺度及びGDS,主観的健康感は,いずれも介入群に有意な変化は認められなかった.便秘尺度においては,介入群における食物繊維摂取量増加や運動プログラム実施によ

る活動量の増加等の要因が便秘予防に繋がっていると考えられるが,介入群は事前評価時に便秘である対象者が少ないこともあり有意な変化が認められなかったことが推察される.GDS(うつ尺度)においても,介入群に有意な変化は認められなかった.本調査の対象者は,プログラムに自主的に参加した者から構成されており,GDSでうつ傾向が5点以上とされるなかで,介入群の平均点は3.0であることからもうつ傾向でない者が多数を占めたため有意な変化が認められなかったことが考えられる.介護予防事業においては,プログラム実施後に主観的健康感をはじめとした精神面の改善が多数報告されている^{4,6,8-10)}.しかしながら,本調査では介入群に主観的健康感の有意な変化は認められなかった.園田⁹⁾らは3ヶ月の介護予防プログラムの終了1年後に追跡アンケート調査を行い,介入後に改善が認められた主観的健康感が介入前に戻り,外出の頻度は介入前よりも減少していた調査結果から,プログラム終了事業後も高齢者が能動的に生活を維持することが重要であると指摘している.また,Latham NK et al.⁴⁰⁾のレビューでは,身体機能が改善しても,ADLやIADLの改善には直ぐには結びつかないと結論づけており,本調査が最終的に目的とするQOLの改善や生活機能の向上には,高齢者自身がプログラム終了後も学んだことを継続的に実施する必要があると考えられる.高齢者における主観的健康感と関連する要因として,心身機能や身体的機能の維持や向上と共に,趣味活動を含む社会的健康度等が報告されている^{41,42)}.本調査を実施したO市は市民総ぐるみで健康づくりの推進を図るため,昭和62年に健

康づくり都市宣言をしていることから、プログラム終了後も自主グループを立ち上げ、高齢者自身がプログラムを続けられるような環境づくりや趣味活動を含む社会的健康度の向上を支援することにより、QOL 向上に関する今後の成果が期待される。

以上から、口腔、栄養、運動の複合プログラムは、口腔衛生状態の改善、口腔機能の向上、運動量の増加による食欲増加や食事のバランスを改善し、高齢者の栄養状態の維持改善に効果があることが示唆された。今後は介入後も自主的に継続ができるようなプログラム内容の検討が課題である。

E. 結論

A 県 O 市の 65 歳以上の高齢者 6892 名に、「基本チェックリスト」を郵送し、二次予防対象者を抽出した。本調査では 131 名（介入群 69 名と対照群 62 名）を対象として、無作為化比較対照試験により、口腔機能向上、栄養改善、運動機能向上の複合プログラムを実施し、その効果を検証した。

1. 口腔衛生状態においては、介入群では舌苔なしの者の割合が有意に増加し、口腔内細菌数は有意に低下した。口腔機能においては、ODK (PA/TA/KA) に有意な改善が認められた。対照群では、いずれも有意な変化は認められなかった。

2. 食品群においては、介入群のみ嗜好飲料類が有意に減少した。対照群では、野菜類は有意な低下、調味香辛料は増加傾向、調味加工食品は有意な増加が認められた。栄養素摂取量においては、介入群で、鉄、ビタミン C、食物繊維の有意な増加とビタミン D で増加傾向が認められた。対照群ではビタミン B2 のみに増加傾向が認められた。

3. 運動においては、運動習慣で介入群、対照群共に有意な変化は認められなかった。

4. 複合プログラムの効果として、体組成では、下腿周囲長で介入群において有意な変化は認められなかったが、対照群で有意に低下した。QOL では、介入群で食欲が有意に増加した。CAS、GDS、主観的健康感は介入群、対照群共に有意な変化は認められなかった。

以上から、口腔、栄養、運動の複合プログラムは、口腔衛生状態の改善、口腔機能の向上、運動量の増加による食欲増加や食事のバランスを改善し、高齢者の栄養状態の維持改善に効果があることが示唆された。今後は介入後も自主的に継続ができるようなプログラム内容の検討が課題である。

【参考文献】

- 1) 厚生労働省統計局:平成 22 年国勢調査による基準人口,2010
- 2) 厚生労働省老健局総務課:公的介護保険制度の現状と今後の役割, 34,37,2014,
- 3) 厚生労働省老健局老人保健課:平成 25 年度 介護予防事業及び介護予防・日常生活支援総合事業(地域支援事業)の実施状況に関する調査結果(概要),4,2013
- 4) 金子正幸:地域在住高齢者に対する口腔機能向上事業の有効性,口腔衛生会誌, 59, 26-33,2009
- 5) 薄派清美:特定高齢者における口腔機能向上プログラムの効果,新潟歯学会 40(2),33-37,2010
- 6) 坂下玲子:A 地域における高齢者の口腔・摂食機能向上を促す支援プログラムの検討, 兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所紀要,18,11-21,2011

- 7) 久喜美知子:在宅虚弱高齢者の栄養改善プログラムの検討,老年学雑誌,2,15-30,2011
- 8) 加藤智香子:二次予防対象者に対する運動機能向上プログラムの参加特性と介入効果の検討,日本老年医学会雑誌,50,804-811,2013
- 9) 園田真弓:地域在住高齢者を対象とした運動介入の効果検証-鹿児島市における二次予防事業の統計分析-,理学療法科学,29(5),739-743,2014
- 10) 大田尾浩:転倒予防教室が及ぼす身体機能・健康関連 QOL・運動習慣への効果,ヘルスプロモーション理学療法研究,4(1),25-30,2014
- 11) 介護予防マニュアル改定委員会:介護予防マニュアル改定版,2012
- 12) Nowjack-Raymer et al :Numbers of natural teeth,diet,and nutritional status in US adult,J Dent Res 86,1171-1175,2007
- 13) Tmann et al:The association between chewing and swallowing difficulties and nutritional status in older adults, Dent Aus 58,200-206,2013
- 14) Lesourd BM :Nutrition and immunity in the elderly. modification of immune responses with nutritional treatment. Am J Clin Nutr 66,478-484,1997
- 15) Moriya et al :Relationships between oral conditions and physical performance in a rural elderly population in Japan, Int Dent J 59,369-375,2009
- 16) 谷本芳美:地域高齢者におけるサルコペニアの検討,日本公衛士,60,683-690,2013
- 17) 菊谷 武:口腔機能訓練と食支援が高齢者の栄養改善に与える効果,老年歯学,20(3),208-213,2005
- 18) 深作貴子:特定高齢者に対する運動及び栄養指導の包括的支援による介護予防効果の検証,日本公衛誌,58(6),420-432,2011
- 19) 渡邊 裕:要介護高齢者等の口腔機能及び口腔の健康状態の改善ならびに食生活の質の向上に関する研究,平成 25 年度総括・分担報告書,341-355,2014
- 20) 厚生労働省:平成 23 年度歯科疾患実態調査,2011
- 21) 新井香奈子:口腔機能向上を促す支援プログラムによる高齢者の口腔保健行動の変化, 兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所紀要,19,69-80,2012
- 22) 衣笠瑞子:口腔機能向上支援プログラムの実施とその結果について-地域在宅の高齢者を対象とした介入後の変化-,日衛学誌,6(2),70-77,2012
- 23) 宮崎秀夫:口臭診療マニュアル. 初版,76-88,第一歯科出版,東京都,2007
- 24) 金子昌平,要介護高齢者の口腔ケアにおける舌ブラシの効果に関する研究,老年歯科医学,17(2) ,107-119,2002
- 25) Abe S:Tongue-coating as risk indicator for aspiration pneumonia in edentate elderly,Arch Gerontol Geriatr,47,267-275,2008
- 26) 足立三枝子,専門的口腔清掃は特別養護老人ホーム要介護者の発熱を減らした,老年歯学,15(1),25-30,2000

- 27) 大岡貴史:日常的に行う口腔機能訓練による高齢者の口腔機能向上の効果,日本衛生会誌,58,88-94,2008
- 28) 児玉実穂:施設入所高齢者にみられる低栄養と舌圧の関係,老年歯学,19,161-167,2004
- 29) 河野 令, 地域高齢者の咬合力と介護予防因子との関連について,日本老年医学会雑誌 46(1) 55-62,2009
- 30) 高橋美砂子:通所施設利用者における口腔機能低下予防体操の効果(4)-介入プログラム終了後の利用者と職員への意識調査から-,兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所紀要,19,543-548,2011
- 31) Moynihan PJ:Do implant-supported dentures facilitate efficacy of eating more healthy?,J Dent,40,843-850,2012
- 32) Prakash N:Nutritional status assessment in complete denture wearers,Gerodontology,29,224-330,2012
- 33) 馬庭留美:牛乳および乳製品摂取による高齢者の介護予防効果に関する研究,日農医誌,61(2),77-87,2012
- 34) 鶴川重和:介護予防の二次予防対象者への介入プログラムに関する文献レビュー,日本公衆誌,62(1),3-19,2015
- 35) 重松良祐:運動実践の頻度別にみた高齢者の特徴と運動継続に向けた課題,体育学研究,52,173-186,2007
- 36) 久野譜也:高齢者の筋特性と筋力トレーニング,体力科学,52,17-30,2003
- 37) 寺井 芳:地域在住高齢者におけるビタミン D と運動機能の関連性,体力科学,54,99-106,2005
- 38) 池内隆治: Bioelectrical impedance 法による体組成の季節変動,日生気誌,31(2),69-73,1994
- 39) 葦原明弘:地域在住高齢者の食欲と QOL の関連,口腔衛生学会雑誌,54(3),242-248,2004
- 40) Latham NK et al :Systematic review of progressive resistance strength training in older adults,J Gerontol A Biol Sci Med Sci ,59(1),48-61,2004
- 41) 三徳和子:高齢者の健康関連要因と主観的健康感,川崎医療福祉学会誌 ,15 (2) ,411-421,2006
- 42) 石 岩:在宅高齢者の主観的健康感に関連する要因の文献的研究,日本保健科学学会誌,16(2),82-89,2013

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 川村孝子,遠藤孝子,山口柳子,甫仮貴子,菅原彰将,加藤洋介,森下 志穂,渡邊 裕 二次予防事業対象者における口腔機能向上および運動器機能向上の複合サービスの効果 日本歯科衛生学会第10回学術大会 札幌 2015/9/20-22
- 2) 柴田真弓,渡邊 裕,森下志穂,平野浩彦,小原由紀,後藤百合,河原千里,三角洋美,山口ひさ子,土田満 二次予防対象高齢者における複合プログラム介入の効果

検証 日本歯科衛生学会第 10 回学術大
会 札幌 2015/9/20-22

なし

添付資料 健康長寿塾マニュアル

H. 知的財産権の出願・登録状況

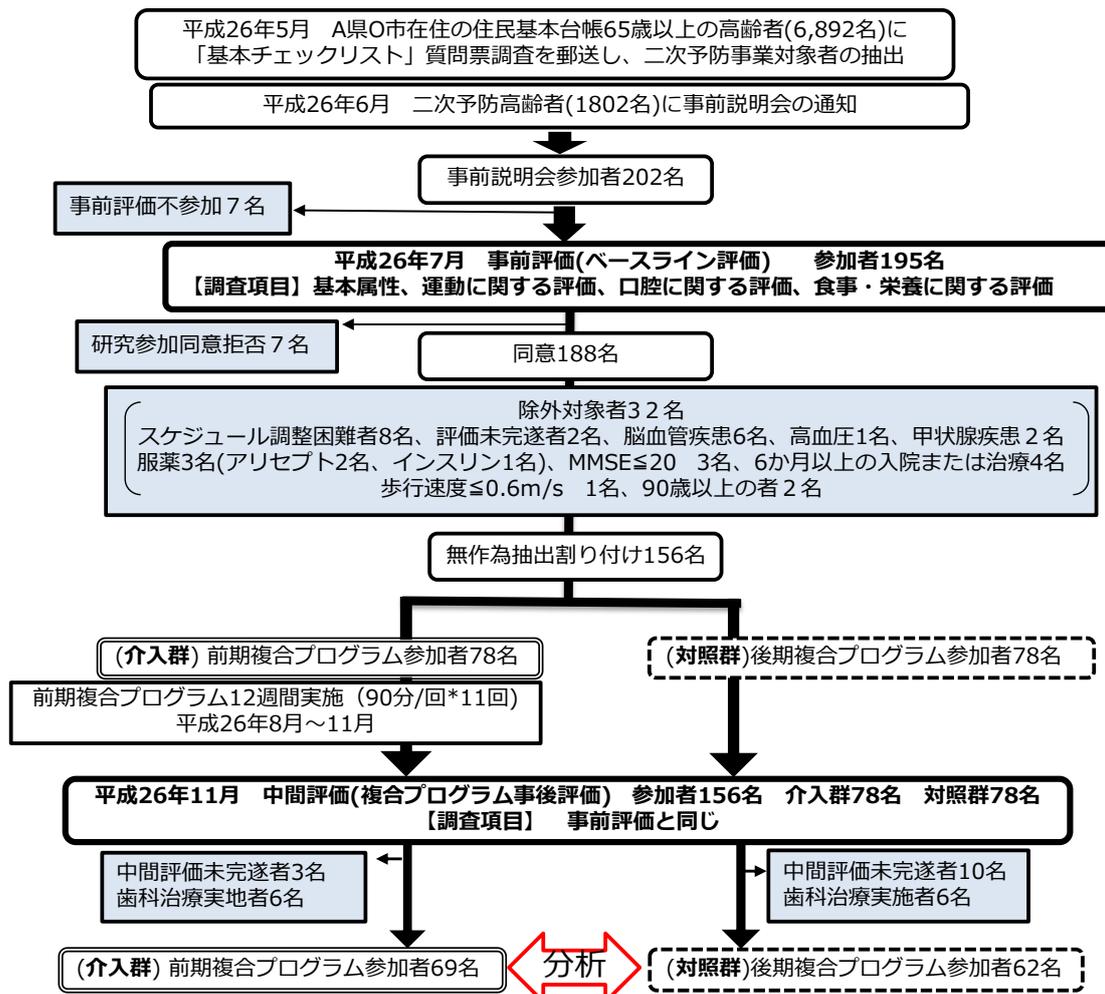


図1 複合プログラムのフローチャート

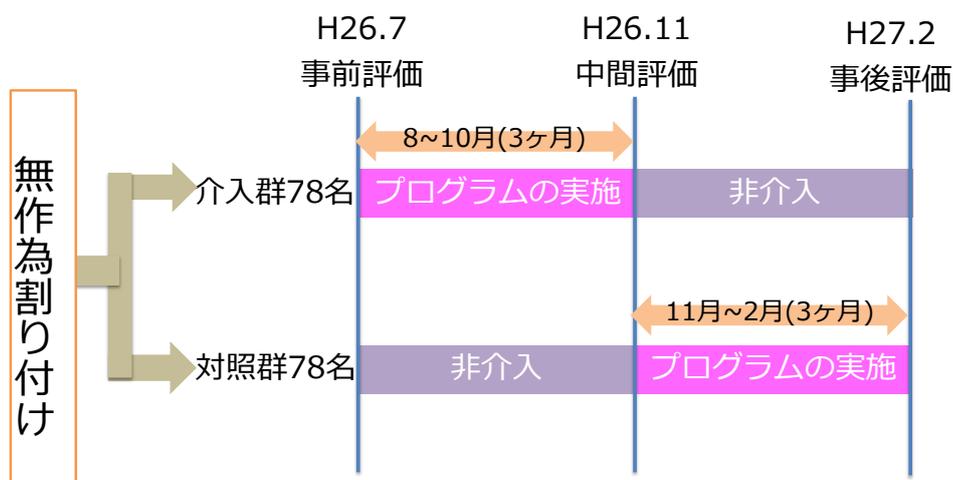


図2 介入期間及び調査方法

表1 複合プログラムの内容

教室回数	複合プログラムの目的	構成	運動・口腔・栄養のプログラムの連携内容
1回目	運動 運動項目の結果説明	フィー	事前評価結果及び、複合プログラムの内容を記載したテキストを配布し、各専門職が評価結果と複合プログラムの目的と内容を説明。自立した健康な生活を続けるために、運動習慣や口腔衛生状態、口腔機能の改善により食欲を向上させ、栄養に関する知識を学びバランスの良い、適切な食事の内容や量を知り、実践することを複合プログラムの目的とした。
	口腔 口腔項目の結果説明	ドバツ	
	栄養 栄養項目の結果説明	ク	
2回目	運動 運動の種類紹介	実習	運動習慣を身に着けるために、運動の種類、強度および運動開始時の注意点について解説。痛みや転倒への対処、呼吸法、簡単なストレッチを練習。口腔機能の役割を解説し、その維持が必要な食事の量とバランスの取れた食事を維持することを説明。食欲低下による低栄養リスク及びバランスのとれた食事の重要性を解説、それらが身体及び口腔機能の維持におよぼす影響について考える。
	口腔 口腔機能の役割	講義	
	栄養 良好な栄養状態	講義	
3回目	運動 運動の強度測定方法	講義	現在の食事内容を考慮した、運動による筋力低下の予防と適正体重の維持・改善について考える。運動強度の自己測定方法を指導し安全に強度アップを行う。味覚の向上と誤嚥性肺炎予防のための口腔衛生の方法を実習し、バランスの良い食事を摂取するための咀嚼機能の重要性を学ぶ。適正な体重の管理を食事量だけでなく運動量も含め考える。
	口腔 口腔衛生方法	実習	
	栄養 体重の管理の仕方	講義	
4回目	運動 ストレッチ体操の役割	講義	消化や便通を促す食事や運動について学び便秘を予防、改善をする。運動開始前のストレッチ体操、消化を助ける唾液の分泌を促進するための口腔体操を学ぶ。また、便秘を改善する食物繊維の多い食材や料理をグループワークで検討する。食事内容、良く噛んで食べることを動かすこととの関連について考える。
	口腔 だ液の役割	講義	
	栄養 便秘予防	実習	
5回目	運動 認知機能の維持と運動	実習	認知機能を維持向上するためのコグニサイズの実習。地域での交流を増やし、買い物、外食など外出の機会を増やす。コミュニケーションに必要な表情を豊かにするための口腔体操の実習、地域の食文化や旬の食材について学び、買い物など外出、会話の機会を増やす。地域での交流が、認知機能や口腔機能の維持向上、ストレスの軽減・QOLの向上などへの効果について考える。
	口腔 表情筋の役割	講義	
	栄養 地域の食文化	講義	
6回目	運動 ウォーキングの方法	実習	ウォーキングの実習。運動時の水分補給の重要性と適切な水分摂取法について学び、脱水を予防する。筋肉量の減少と脱水のリスクについて学び、下肢の筋肉維持の必要性を知る。脱水と口腔内乾燥の関連と共に唾液腺マッサージ等の口腔内乾燥の予防法を学ぶ。食事量減少による脱水の危険性、運動前後の水分摂取の重要性、口腔乾燥と脱水、嚥下障害、窒息との関連について考える。
	口腔 舌の役割	講義	
	栄養 脱水予防	講義	
7回目	運動 各筋肉の運動	講義	誤嚥性肺炎を予防するための口腔体操や口腔ケア方法の実習。体幹筋肉の筋力保持のための運動を学び、筋肉を維持するためのたんぱく質摂取の重要性を学ぶ。口腔衛生状態と感染症、低栄養や体力低下と免疫力低下との関係を理解する。また、食中毒を防ぐ調理法を学ぶと共に、加熱調理した肉や魚等、固い食品の摂取と口腔機能の関係について考える。
	口腔 誤嚥性肺炎予防	実習	
	栄養 食中毒予防	講義	
8回目	運動 筋肉トレーニング方法	講義	筋肉量の維持増加を目的に、食事への配慮と日常の運動に対する意識づけを促す。筋肉量増加に適した筋肉トレーニング方法、飲み込む力を強くするための嚥下体操を学ぶ。筋肉量を維持増加させ、バランスの取れた献立を作成するためのグループワークを実施。噛みにくい、飲み込みにくい食品を考え、口から食べることを、必要な栄養の摂取、筋肉を維持増加することの関連を知る。
	口腔 発声・構音機能の役割	講義	
	栄養 適切な献立作成	実習	
9回目	運動 基礎代謝量を上げる方法	実習	基礎代謝量の増加を目的とした筋肉トレーニングの実習。基礎代謝、活動量の増加、筋肉量の維持、疲労回復といった朝、昼、夕食の役割を解説し欠食を予防し、規則正しい生活と運動を促す。たんぱく質や食物繊維の豊富な噛みにくい食材に対する苦手意識をなくすための口腔体操の指導。食事量を維持増加するには、適度な運動、摂取困難な食品を減らすことが重要であることを理解する。
	口腔 口腔の巧緻性の役割	講義	
	栄養 3食の役割	講義	
10回目	運動 下肢筋力を高める運動	講義	摂食嚥下機能を高める口腔体操の実習、正しい姿勢や咀嚼と嚥下の関連について実習を通して理解する。転倒を予防し歩行を促すための正しい姿勢と下肢筋力トレーニングの実習。正しい姿勢や咬合と転倒の関連について考える。咀嚼、嚥下しやすい食材や調理法について学び、食べられる食品を増やし、バランスの取れた食事を促し、買い物の頻度と歩行の機会を増やす。
	口腔 摂食嚥下機能訓練	実習	
	栄養 噛めて飲み込みやすい食事	講義	
11回目	運動 運動習慣の向上する生活	実習	運動プログラムの実技の復習。食事摂取量とバランスの良い食事を維持するための咀嚼や嚥下、舌、口唇の口腔機能訓練を復習する。味覚を良くし食事を美味しくするために必要な、口腔ケアを復習し、微量元素の多い食材の紹介と咀嚼や唾液の役割について考える。健康な身体と口腔機能を維持して、適度な運動と適切な食事を継続することの重要性について再確認する。
	口腔 咀嚼機能の向上する体操	講義	
	栄養 美味しく食事をする方法	講義	

複合プログラムの構成：実習：60分間の実技中心のメインプログラム、講義：15分間の講義中心のサブプログラム

表 2 事前評価時における慢性疾患の既往

項目	介入群(n=62)		対照群(n=69)		p-value
	n	%	n	%	
高血圧 (あり)	32	46.4	31	50.0	.728
脂質異常症 (あり)	26	37.7	21	33.9	.717
消化管疾患 (あり)	15	21.7	20	32.3	.235
心臓病 (あり)	11	15.9	9	14.5	1.000
糖尿病 (あり)	6	8.7	10	16.1	.285
変形性関節疾患・リウマチ (あり)	8	11.6	8	12.9	1.000

* n.s.: not significant

表 3 事前評価時における主要項目の比較

項目		介入群(n=62)	対照群(n=69)	p-value
基本属性	年齢(mean±SD)	72.8±5.2	73.6±4.6	.252
	性別(男性/%)	23(33.3)	26(41.9)	.367
嗜好品	喫煙(今までなし/%)	38(61.3)	46(66.7)	.586
	習慣的な飲酒(あり/%)	19(30.6)	15(21.7)	.319
口腔	機能歯数	26.6±2.4	27.5±2.4	.025
	残存歯数	20.1±8.1	20±9.4	.568
	舌苔(なし/%)	33(47.8)	30(48.4)	.806
	口腔内細菌数(万個)	1939.7±1608.7	2035.3±1912.7	.868
	ODK「Pa」(mean±SD)	5.9±1.0	5.9±1.0	.552
	ODK「Ta」(mean±SD)	5.8±1.1	5.9±1.0	.396
	ODK「Ka」(mean±SD)	5.4±1.0	5.5±0.8	.533
栄養	CNAQ* (mean±SD)	29.2±2.6	29.6±2.1	.254
	BMI (mean±SD)	23.1±3.8	23.2±3.3	.914
運動	運動習慣(あり/%)	46(66.7)	41(66.1)	1.000
	SMI(mean±SD)	6.5±1.0	6.7±0.9	.419
	基礎代謝量 (mean±SD)	1214.9±159.7	1244.3±153.9	.240
	下腿周囲長 (mean±SD)	35.0±3.6	35.3±2.7	.584
QOL	IADL	11.2±3.4	11.2±2.8	.747
	CAS	2.8±2.5	3.2±2.2	.160
	GDS	3.0±2.5	3.6±2.5	.143
	主観的健康感	2.8±0.9	2.9±0.7	.700

* n.s.: not significant 解析方法:対応のない t 検定

CNAQ : 8-40点、CNAQ ≤ 28点 (食欲経過観察者)、CNAQ ≥ 29点 (食欲良好)

日本語版CAS 0-16点、日本語版便秘評価尺度、点数が高ければより便秘傾向を示す

GDS Geriatric Depression Scale 簡易版 (0~15点、5点以上がうつ傾向)

表 4 介入前後のプラーク・舌苔の変化

項目	区分	事前		中間		p-value
		n	%	n	%	
口腔衛生状態 (なし)	介入群	61	88.4	60	87.0	1.000
	対照群	50	80.6	55	88.7	.302
舌苔 (なし)	介入群	33	47.8	45	65.2	.017
	対照群	35	56.6	32	51.6	.629

表 5 介入前後の口腔内細菌数の変化

項目	区分	事前		中間		p-value	変化量		p-value
		mean	SD	mean	SD		mean	SD	
口腔内細菌数 ($\times 10^4$ 個)	介入群	1939.7	1608.7	1564.0	1383.5	.031	-375.7	1493.6	.131
	対照群	2035.3	1912.7	2198.8	2182.5	.587	163.5	2405.4	

表 6 介入前後の咬筋の変化

項目	区分	事前		中間		p-value
		n	%	n	%	
咬筋(右/強い)	介入群	59	85.5	63	91.3	.424
	対照群	54	87.1	58	93.5	.289

表 7 介入前後の摂食・嚥下機能の変化

項目	区分	事前		中間		p-value	変化量		p-value
		mean	SD	mean	SD		mean	SD	
機能歯数	介入群	26.6	2.4	26.4	2.6	.192	-0.2	1.0	.711
	対照群	27.5	2.4	27.5	2.3	.833	0.0	0.7	
残存歯数	介入群	20.1	8.1	19.7	8.2	<.000	-0.4	0.7	.672
	対照群	20.0	9.4	19.5	9.3	<.000	-0.5	1.2	
唾液湿潤テスト (mm)	介入群	4.5	3.1	4.5	2.7	.968	0.0	3.3	.302
	対照群	5.2	3.8	4.5	2.9	.203	-0.7	4.2	
咬合力 (N)	介入群	327.3	230.7	263.7	196.1	<.000	-63.7	118.4	.615
	対照群	383.8	295.6	281.8	208.4	<.000	-102.0	180.6	
反復唾液嚥下テスト1回目 (S)	介入群	2.1	2.6	3.7	4.3	<.000	1.6	4.4	.268
	対照群	2.0	1.3	3.4	4.3	.016	1.4	4.4	
反復唾液嚥下テスト (回/30S)	介入群	4.6	2.1	4.0	2.0	.011	-0.6	2.0	.481
	対照群	5.2	2.1	4.4	2.2	.001	-0.8	2.0	
ODK「Pa」(回/S)	介入群	5.9	1.0	6.2	0.8	.001	0.3	0.8	.173
	対照群	5.9	1.0	6.1	0.7	.180	0.2	0.9	
ODK「Ta」(回/S)	介入群	5.8	1.1	6.1	0.8	.002	0.3	0.8	.202
	対照群	5.9	1.0	6.0	0.8	.598	0.1	0.9	
ODK「Ka」(回/S)	介入群	5.4	1.0	5.7	0.8	.002	0.3	0.9	.796
	対照群	5.5	0.8	5.6	0.7	.076	0.2	0.8	
咀嚼力ガム	介入群	4.7	0.8	4.9	0.5	0.001	0.2	0.5	.885
	対照群	4.7	0.7	5.0	0.2	0.006	0.3	0.7	

表 8 介入前後の食品群摂取量の変化

項目	区分	事前		中間		p-value	変化量		p-value
		mean	SD	mean	SD		mean	SD	
穀類	介入群	377.1	138.2	344.7	83.2	.158	-32.4	115.9	.939
	対照群	373.5	101.5	346.7	106.7	.165	-26.8	121.1	
いもでんぷん類	介入群	29.2	27.1	48.5	36.7	.020	19.3	50.0	.998
	対照群	28.1	27.5	46.8	38.3	.029	18.7	46.3	
砂糖甘味料	介入群	6.2	6.3	5.5	4.7	.638	-0.7	6.4	.837
	対照群	5.2	5.0	4.7	3.5	.778	-0.5	4.8	
豆類	介入群	66.1	45.5	69.0	47.0	.849	2.9	56.2	.756
	対照群	66.7	72.5	59.2	46.0	.742	-7.5	61.5	
種実類	介入群	2.3	3.6	3.5	5.5	.231	1.2	5.1	.610
	対照群	2.2	3.3	3.5	5.7	.583	1.2	6.2	
野菜類	介入群	348.6	107.8	322.1	88.1	.268	-26.5	139.5	.472
	対照群	376.7	174.0	314.2	124.1	.025	-62.4	175.6	
果実類	介入群	129.5	86.0	159.0	95.7	.157	-26.5	139.5	.970
	対照群	161.1	199.6	165.0	109.1	.181	3.9	176.8	
きのこ	介入群	6.8	7.2	19.0	21.8	.002	12.2	24.4	.108
	対照群	8.1	8.6	12.4	10.0	<.000	4.3	9.4	
藻類	介入群	8.0	12.1	8.9	10.1	.537	0.9	15.1	.259
	対照群	13.6	20.4	9.2	11.7	.329	-4.4	22.3	
魚介類	介入群	63.3	48.0	74.9	43.3	.073	11.5	53.7	.836
	対照群	61.2	30.8	77.3	44.8	.018	16.1	45.4	
肉類	介入群	49.6	32.4	52.0	28.4	.668	2.4	33.7	.587
	対照群	60.5	30.3	61.0	34.4	.987	0.4	46.3	
卵類	介入群	44.0	28.9	42.2	29.7	.784	-1.8	30.9	.532
	対照群	38.6	19.8	41.8	28.8	.630	3.1	33.1	
乳類	介入群	179.2	160.5	157.3	118.8	.574	-22.0	143.9	.836
	対照群	135.5	110.0	135.6	100.5	.817	0.1	90.2	
油脂類	介入群	7.7	4.0	6.7	4.3	.210	-1.0	5.0	.406
	対照群	9.2	5.9	7.0	4.4	.130	-2.2	7.2	
菓子類	介入群	35.3	32.8	30.8	23.5	.341	-4.6	35.3	.118
	対照群	15.5	19.6	25.0	30.5	.204	9.5	36.8	
嗜好飲料類	介入群	742.6	368.7	567.1	268.4	.004	-175.5	349.2	.162
	対照群	758.6	508.1	667.8	461.2	.291	-90.8	570.8	
調味香辛料	介入群	191.2	107.1	228.5	117.5	.126	37.3	144.5	.931
	対照群	183.4	109.4	229.7	129.3	.062	46.2	150.5	
調味加工食品	介入群	25.4	42.1	32.5	69.6	.590	7.1	83.1	<.000
	対照群	22.7	37.2	174.0	111.7	<.000	151.3	122.1	

介入群 37 名,対照群 41 名(3 日分の写真データがある対象者のみ解析)

表 9 介入前後の栄養素摂取量の変化

項目	区分	事前		中間		p-value	変化量		p-value
		mean	SD	mean	SD		mean	SD	
エネルギー摂取量	介入群	1761.7	292.3	1764.6	252.9	.954	2.9	305.4	.750
	対照群	1867.7	355.1	1831.3	404.3	.712	-36.4	430.8	
たんぱく質	介入群	69.3	14.0	70.1	12.8	1.000	0.8	17.3	.971
	対照群	71.4	13.9	72.0	16.2	.811	0.6	17.0	
脂質	介入群	49.5	12.2	52.2	12.5	.202	2.7	12.7	.254
	対照群	52.6	13.0	51.4	15.5	.538	-1.2	16.9	
炭水化物	介入群	251.1	45.9	247.5	41.0	.620	-3.7	44.5	.795
	対照群	256.3	54.9	249.6	57.1	.461	-6.7	57.9	
カルシウム	介入群	606.7	218.7	618.0	193.1	.464	11.3	255.6	.661
	対照群	556.5	184.3	615.4	239.1	.144	58.9	204.0	
鉄	介入群	8.4	2.2	9.4	2.0	.020	1.0	2.5	.285
	対照群	8.6	2.7	9.0	2.6	.246	0.4	2.3	
亜鉛	介入群	8.0	1.9	8.0	1.6	.766	0.0	2.0	.659
	対照群	8.1	1.9	8.3	2.3	.878	0.2	2.8	
レチノール当量	介入群	657.2	496.8	665.2	444.1	.788	7.9	619.4	.334
	対照群	748.9	810.6	656.1	300.6	.710	-92.8	797.1	
ビタミンD	介入群	6.6	3.7	9.1	6.0	.072	2.5	6.9	.819
	対照群	7.4	3.8	8.7	5.0	.127	1.3	5.9	
ビタミンB1	介入群	0.9	0.4	0.9	0.2	.370	0.0	0.4	.231
	対照群	1.0	0.3	0.9	0.3	.411	0.0	0.3	
ビタミンB2	介入群	1.3	0.4	1.3	0.4	.255	0.1	0.4	.683
	対照群	1.2	0.3	2.0	4.4	.063	0.8	4.4	
ビタミンC	介入群	116.7	40.8	166.5	93.3	.001	49.8	95.2	.070
	対照群	135.6	75.7	150.6	57.9	.112	15.0	74.3	
飽和脂肪酸	介入群	13.8	5.0	14.2	5.2	.268	0.5	5.1	.420
	対照群	13.6	4.5	13.8	4.6	.990	0.2	4.9	
食物繊維総量	介入群	15.8	3.9	18.3	3.5	<.000	2.5	4.6	.030
	対照群	16.6	4.7	17.3	4.5	.134	0.8	4.8	
食塩相当量	介入群	9.4	1.8	9.7	1.9	.633	0.3	2.3	.449
	対照群	10.4	3.2	9.9	2.5	.318	-0.5	3.5	

介入群 37 名,対照群 41 名(3 日分の写真データがある対象者のみ解析)

表 10 介入前後の運動習慣の変化

項目	区分	事前		中間		p-value
		n	%	n	%	
運動習慣 (あり)	介入群	46	66.7	53	76.9	.143
	対照群	41	66.1	43	69.3	.754

表 11 介入前後の体組成の変化

項目	区分	事前		中間		p-value	変化量		p-value
		mean	SD	mean	SD		mean	SD	
体重	介入群	55.1	11.6	55.5	11.7	.019	0.4	1.4	.751
	対照群	56.7	9.8	57.0	10.2	<.000	0.4	1.2	
BMI	介入群	23.2	3.9	23.4	3.9	.019	0.2	0.6	.963
	対照群	23.2	3.3	23.3	3.3	.016	0.2	0.5	
体脂肪量*	介入群	16.0	6.6	17.3	6.7	<.000	1.3	1.4	.891
	対照群	16.2	5.7	17.4	5.9	<.000	1.1	1.8	
除脂肪体重量*	介入群	39.1	7.4	38.2	7.5	<.000	-0.9	1.3	.832
	対照群	40.5	7.1	39.6	7.6	<.000	-0.9	1.2	
SMI*	介入群	6.5	1.0	6.3	1.1	<.000	-0.2	0.3	.568
	対照群	6.7	0.9	6.4	1.0	<.000	-0.2	0.2	
基礎代謝量*	介入群	1214.9	159.7	1194.7	162.2	<.000	-20.1	27.8	.826
	対照群	23.3	3.3	0.4	0.0	<.000	-19.1	25.5	
下腿周囲長	介入群	35.0	3.6	34.8	3.6	.161	-0.1	0.9	.160
	対照群	35.3	2.7	34.9	2.7	.002	-0.4	1.0	

*ペースメーカー使用のため介入群2名除外

表 12 介入前後の QOL に関する項目の変化

項目	区分	事前		中間		<i>p</i> -value	変化量		<i>p</i> -value
		mean	SD	mean	SD		mean	SD	
日本語版便秘尺度	介入群	2.8	2.5	2.7	2.2	.729	-0.1	1.7	.872
	対照群	3.3	2.2	3.4	2.7	.593	0.1	1.7	
シニア向け食欲調査票	介入群	29.2	2.6	29.8	2.8	.038	0.6	2.4	.038
	対照群	29.6	2.1	29.4	2.1	.595	-0.2	2.0	
GDS	介入群	3.0	2.5	3.0	2.6	.944	0.0	2.2	.340
	対照群	3.5	2.4	3.2	2.7	.231	-0.3	1.8	
主観的健康感	介入群	2.8	0.9	2.7	1.1	.503	-0.1	0.9	.266
	対照群	2.9	0.7	2.9	0.8	.512	0.1	0.9	

10. 通所サービス利用者における口腔機能向上および栄養改善の複合サービスの長期介入効果に関する研究

研究分担者 平野浩彦 地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究代表者 渡邊 裕 国立開発研究法人国立長寿医療研究センター口腔疾患研究部室長
研究協力者 森下志穂 国立開発研究法人国立長寿医療研究センター口腔疾患研究部

研究要旨

【目的】平成 24 年度介護報酬改定において、介護予防通所介護及び介護予防通所リハビリテーション事業所において、選択的サービス複数実施加算が新設された。これは生活機能の向上に資する運動器の機能向上、栄養改善、口腔機能向上の各サービスを組み合わせて実施することを評価するものである。これまで、複合サービスについては短期間の介入効果についての報告はあるが、長期間の介入効果についての報告は少ない。そこで本研究では、口腔機能向上と栄養改善の各プログラムを複合的に実施した場合の口腔機能、栄養状態、生活機能の維持向上に対する効果を明らかにすることを目的に 18 ヶ月間の長期介入調査を実施した。

【対象および方法】対象は愛知県内の 4 つの通所介護事業所利用者のうち重度要介護高齢者を除く 95 名に対し、事前調査を行った後に全対象者を無作為に口腔単独群 32 名、栄養単独群 31 名、口腔機能向上・栄養改善の複合サービスを提供する複合群 32 名の 3 群に割り付けた。評価項目は、基礎情報（身長、体重、介護認定、認知症重症度（CDR）, Barthel Index (BI), Vitality Index (VI), WHO-5), 口腔機能（反復唾液嚥下テスト (RSST), オーラルディアドロキネシス (ODK), 改訂水飲みテストなど), 栄養 (MNA®-SF, シニア向け食欲調査票) とした。

【結果および考察】18 か月間に口腔単独群 8 名、栄養単独群 10 名、複合群 8 名が脱落した。複合群では、VI, ODK/Pa/において有意な改善を認めた。3 群別の介入前後の変化率の比較においては、ODK/Pa/が口腔群、複合群で有意に改善していた。また BI, VI, RSST, 咬筋触診において単独群で悪化が認められたのに対し、複合群では維持・改善の傾向がみられた。

【結論】

複合群では口腔や栄養の評価項目だけでなく、ADL について他の単独群と比較して維持・改善した人の割合が高いという結果が得られ、複合プログラムは介護予防の真の目的である ADL の維持向上に効果がある可能性が示唆された。

A. 研究目的

要介護高齢者の口腔・栄養管理のガイドライン作成において、口腔管理および栄養管理の効果についてのエビデンスが不足していたことを受け、通所サービス利用者

における口腔機能向上および栄養改善の複合サービスの長期介入効果に関する無作為比較対照試験を実施した。

平成 24 年度介護報酬改定において、介護予防通所介護および介護予防通所リハビリ

テーション事業所において、選択的サービス複数実施加算が新設された¹⁾。これは利用者の生活機能の向上に資するサービスを効果的に提供する観点から、運動器の機能向上、栄養改善、口腔機能向上の各サービスを組み合わせて実施することを評価するものである。これら三者は密接に関わっていることから、これらのプログラムを複合的に行うことで、単独で行う場合よりも高効果が期待される²⁾。これまで、複合サービスについては短期間の介入効果についての報告はあるが、長期間の介入効果についての報告は少ない^{3,4)}。そこで、本研究では口腔機能向上と栄養改善の各サービスを複合的に実施した場合の口腔機能、栄養状態、生活機能の維持向上に関する効果を明らかにすることを目的に18か月間の長期介入調査を実施した。

B.研究方法

A 県内の同一福祉法人が運営する4つの通所介護事業所の職員に対して本研究事業に対する説明を行った。本事業においては参加者個人のデータを取得して評価を行うため、各事業所の職員から各通所事業所の利用者とその家族に対して、本研究事業の趣旨の説明、ならびに介入に関する説明を文章と口頭にて行い、参加に当たって申込書・同意書を取得した。同意が得られた130名利用者のうち、重度要介護者(要介護4・5)、体調不良、重度認知症、入院等で事前の調査を完遂できなかった35名を除いた95名(平均年齢82.7±6.9歳、男性35名、女性60名)を対象とした。

1.対象者の割り付け

同意の取れた130名の利用者に対して、基礎情報、口腔機能評価、栄養評価等の事前調査を行った。事前調査の結果を元に、口腔機能向上サービスを月2回実施する「口腔群」と栄養改善サービスを月2回実施する「栄養群」、両サービスを月1回ずつ実施する「複合群」の3群に無作為に割り付けた。

2.プログラム・調査の実施

1) 介入回数・頻度

事業所に歯科衛生士、管理栄養士を派遣し、口腔機能向上および、栄養改善に関するサービスを実施した。サービスの実施期間は、介入後調査2回を挟み18か月間とした。各参加者において、到達目標(プログラムを実施することでどの機能を改善するか)を設定した。介入回数は全36回。2週間に1回の頻度で、月に2回×18か月=36回実施した。複合群は、口腔機能向上及び栄養改善プログラムを交互に介入する形式とし、口腔・栄養各18回ずつ実施した。

口腔・栄養単独群は、それぞれ単独で計36回(2週間に1度)実施した。

2) 介入プログラムの流れ

口腔プログラムについては、介護予防マニュアルをベースに作成した、口腔機能向上、栄養改善の複合手帳を参考資料として、個別の状況に応じて訓練・指導実施を行った。栄養プログラムについては、食事アセスメントの結果を分析し、栄養指導項目(不足または過剰な栄養素)の優先順位を付け、改善すべきポイントを絞って指導した。複合プログラムについては、上記を交互に実施するとともに、対象者の事業内容に関する「連絡ノート」を作成し、口腔プログラム実

施者（歯科衛生士）と栄養プログラム実施者（管理栄養士）で情報共有を図ることとした。

3) 解析対象者,フォローアップ率

同意を得られた 130 名のうち,35 名が体調不良や認知症重度のため除外となったため,事前評価を行ったのは 95 名,口腔群 32 名,栄養群 31 名,複合群 32 名に無作為に割り付けられた。事前評価から事後評価までの 18 か月の間に口腔群では 8 名,栄養群では 10 名,複合群では 8 名が介入中断となった。全 18 か月の介入期間に調査を 3 回行い介入が可能であった 72 名を最終的な解析対象者とした。18 ヶ月間の介入のフォローアップ率（解析人数/割り付け時人数）は 75.8%であった（図 1）。

3.調査項目

1) 対象者の特性

対象者の年齢,性別,身長,体重,介護保険の認定状況等について,主たる介護者である通所事業所職員に記入を依頼した。認知症重症度の評価は,臨床的認知症尺度である **Clinical Dementia Rating** (以下,CDR と記す)⁵⁾によって評価した。CDR は,記憶,見当識,判断力と問題解決,社会適応,家族状況及び趣味,介護状況の 6 項目について,対象者の日常生活を理解している通所事業所職員が評価し,それらを研究者が総合的に評価し,健康 (CDR0),認知症の疑い (CDR0.5),軽度認知症 (CDR1),中等度認知症 (CDR2),高度認知症 (CDR3) のいずれかに判定した。日常生活動作の評価は,**Barthel Index** (以下,BI と記す)⁶⁾を用いた。BI は,食事,移乗,整容,トイレ動作,入浴,移動,階段昇降,更衣,排便自制,排尿自製の 10 項目を,それぞ

れ自立,部分介助など数段階の自立度で評価される。意欲の評価は,**Vitality Index** (以下,VI と記す)⁷⁾を用い,日常生活動作に関連した「意欲」についての客観的機能評価を行った。VI は,起床,意思疎通,食事,排泄,リハビリテーションの 5 項目の日常生活動作に関する「意欲」についての客観的機能評価法である。得点が高いほど生活意欲が高いことを示す。精神的健康状態の評価は,精神的健康状態表日本語版 (**WHO-five Well-Being Index Japanese Version** : 以下,WHO-5 と記す)⁸⁾を用いた。WHO-5 は,25 点満点であり,得点が高いほど精神的健康状態が良いことを示す。

2) 栄養評価

栄養評価は,簡易栄養状態評価 **Mini-Nutritional Assessment Short-Form** (以下,MNA®-SF と記す)⁹⁾を用いた。MNA®-SF は,65 歳以上の高齢者を対象とした簡便な栄養状態のスクリーニング法であり,食事摂取量減少,体重減少,精神的ストレス・急性疾患,神経・精神的問題の有無,体格指数 (**Body Mass Index** : 以下,BMI と記す) の 6 項目について施設職員が評価を行った。14 点満点で,12 点以上を正常,8 点以上 11 点以下を低栄養のおそれあり,7 点以下を低栄養と判定する。

食欲は,自記式のシニア向け食欲調査票 (**Council on Nutrition Appetite Questionnaire** : 以下,CNAQ と記す)¹⁰⁾で評価した。CNAQ は食欲,満腹感,空腹感,食事の味,食事の回数,50 歳の食事の味との比較,食事時の吐き気,日々の気持ちの 8 項目について,5 段階のリッカート尺度で回答し,合計 (8~40 点の範囲) で評価するものである。判断基準は,16 点以下を食欲低下

群,17 点以上 28 点以下を食欲要観察群,29 点以上を食欲良好群と判定する。

3) 口腔評価

嚥下機能の評価には,反復唾液嚥下テスト (Repetitive saliva swallowing test: 以下,RSST と記す) を用い,30 秒間の空嚥下の回数を評価した^{11,12)}。また,改訂水飲みテスト (Modified Water Swallowing Test : 以下,MWST と記す)を用い,嚥下反射誘発の有無,むせ,呼吸の変化を評価した。得点範囲は 1~5 点であり,得点が高いほど嚥下機能が高いことを示す¹³⁾。

口腔機能の巧緻性の評価は,オーラルディアドコキネシス(Oral Diadochokinesis : 以下,ODK と記す)を用いた./Pa//Ta//KA/の各音について,それぞれなるべく早く 5 秒間反復させ,1 秒間あたりの回数に換算し評価した。

口腔衛生状態の評価として,歯や義歯のプラーク,舌苔について評価した。評価は,口腔機能向上マニュアルに示された基準写真に基づき¹⁴⁾,1 なし・少量/2 中等度/3 多量の 3 段階で評価した。

咀嚼機能の評価は,咬筋の緊張の触診を行った。かみしめ時の収縮を皮膚上から触診し,咬筋が緊張して太く,硬くなるのを 1 強い/2 弱い/3 なしの 3 段階で評価した。

4.統計分析

事前評価から中間評価,事後評価の群間の有意差検定は Friedman 検定および Cochran's Q 検定を行った。また各群の介入前後の改善率を算出するために,変化率を算出し (変化率 (%) = (事後評価・事前評価) /事前評価) ,群間の比較を行った。群間の差の比較には Kruskal-Wallis 検定を用いた。

なお,統計解析には統計解析用ソフト SPSS Statistics 20 を用い,有意水準 5%未満を有意差ありとした。

5.倫理的配慮

本調査研究事業の実施に際しては,独立行政法人国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の審査,承認(受付番号 No.605)を受け実施した。研究の実施においては,事前に対象者または家族に対して本調査の目的ならびに内容に関する説明を行い,調査に同意の得られた者を対象とした。すべてのデータは匿名化した上で取り扱い,個人を特定できない条件で行った。

C.研究結果

1.事前調査 (ベースライン) 時の対象者全体像

最終的な解析対象者 69 名に関して,事前調査 (ベースライン) 時の群間比較を表 1 および表 2 に示す。BI について,各群の平均±標準偏差は口腔群 85.9±16.6,栄養群 83.1±19.4,複合群 83.3±19.4 とやや口腔群が高めであった。VI については口腔群 9.0±1.0,栄養群 9.3±0.8,9.4±0.9 とやや口腔群が低めであった。WHO-5 については口腔群 19.0±5.3,栄養群 17.3±6.3,複合群 19.5±5.0 とやや栄養群が低めであったがいずれも群間に有意な差は認められなかった。口腔の評価項目では,RSST の嚥下回数について口腔群 3.4±2.3,栄養群 2.2±1.3,複合群 2.7±1.3 とやや口腔群が高めであったが,群間に有意な差は認められなかった。

2.介入による各評価項目の群間比較

各群におけるプログラム実施前と実施後

の変化をいか表 3 に示す。

介護保険認定状況の平均値±標準偏差の変化は、口腔群は 4.0±1.2 から 3.3±1.4、栄養群は 4.3±1.4 から 3.8±1.4、複合群 4.5±1.1 から 3.5±1.1 に変化し、有意に要介護度が低下していた($p<0.01$)。

口腔群では、ODK/Ka/の平均値±標準偏差が事前評価 4.1±1.6、中間評価 4.4±1.1、事後評価 4.6±1.1 と変化し有意な改善が認められた($p=0.03$)。

複合群においては、VI の平均値±標準偏差が事前評価 9.4±0.9、中間評価 9.8±0.5、事後評価 9.6±0.9 と変化し、有意な改善が認められた($p=0.01$)。ODK/Pa/では事前評価 4.6±1.4、中間評価 5.2±1.0、事後評価 5.4±0.9 と変化し、有意な改善が認められた($p=0.02$)。舌苔の付着ではなし/少量の者の割合が事前評価 15 名(68.2%)、中間評価 9 名(40.9%)、事後評価 15 名(68.2%)と事前評価時から事後評価での改善は認められなかったものの、中間評価で悪化傾向であったがものが事後評価で有意に改善された($p=0.03$)。

3. 介入前後の改善率の比較

各群におけるプログラム実施前と実施後の改善率と群間比較を表 4、表 5 に示す。

ODK/Pa/では、改善率の平均値±標準偏差が口腔群は 0.27±0.80、複合群は 0.24±0.41 とプラスの値を示しており有意な改善が認められた($p=0.05$)。

複合群では有意差は認めなかったものの、口腔に関する項目が維持改善傾向にあった。BI、VI、RSST、咬筋の緊張度では、単独群で悪化が認められたのに対して、複合群は維持・改善傾向にあった。

D. 考察

通所介護施設での介護予防において、口腔機能向上と栄養改善サービスおよびその複合サービスプログラムの長期効果についての検討を目的として介入調査を行った。

複合群では、栄養に関する項目の CNAQ において統計学的有意差は認められなかったものの改善傾向がみられたことから、食欲を改善し健康維持に対する行動変容や食生活・栄養状態の改善につながる可能性が示唆された。口腔に関する項目では、ODK/Pa/の発音について3時点での群間比較および介入前後の改善率の比較において複合群が有意に改善していた。また改善率の比較では、RSST、MWST、ODK/Ta//Ka/、歯や義歯の汚れ、咬筋の緊張度において有意差は認められなかったものの、維持改善傾向がみられたことから、歯科衛生士の介入により口腔衛生への意識や技術が向上したと考えられる。また管理栄養士が「口から食べること」を支援したことにより、口腔の健康への意識が相乗的に高まったと考える。身体機能面の項目では、3 時点の比較において介護保険の認定状況が有意に改善していた。介護保険の認定状況については、すべての群において有意に改善しており対象者全員がこの 18 か月間に介護認定の再調査を行っており、社会情勢も無視できないため参考値にとどまると考えられる。介入前後の改善率の比較では、介護保険の認定状況、BI が改善傾向であった。また精神機能面では、3 時点の比較において VI が有意に改善していた。介入前後の改善率の比較では、VI、WHO-5 が改善傾向であった。サービスを組み合わせることにより栄養状態の改善と口腔機能向上を通じて、QOL の維持向

上とともに、健康維持や社会参加といった意欲を相乗的に引き出し、高い介護予防効果が得られる可能性が示唆された。この結果は、栄養状態が良好なものほど精神的な QOL 高いこと¹⁵⁾や口腔衛生や咀嚼機能を始めとした摂食機能が高齢者の口腔および全身の QOL に関連するとされる^{16,17)}報告を裏付ける結果となった。

介護予防とは、単に要介護状態の発生を防ぐ・遅らせることを目指すものではなく、心身機能の改善や環境調整などを通じて、高齢者一人ひとりが活動的で生きがいのある生活をおくること目的として行われるもので、生涯にわたり生きがいや自己実現のための取組みを総合的に支援することによって、QOL の向上をも目指すものである。複合的なプログラムは介護予防の目的である QOL の向上に効果的である可能性が示唆された。また、体制面においては、口腔機能向上と栄養指導の複合的に実施した場合は、歯科衛生士と管理栄養士とがそれぞれの専門的な視点から関わり、互いに情報共有と指導内容の調整を行うことで、利用者の抱える問題の解決に向けた多面的なアプローチが可能となることが示唆された。

さらに、通所介護事業所等の現場で専門職が介入を行うことで、事業所の職員が歯科衛生士から口腔ケアや口腔体操などのアドバイスが得られたり、管理栄養士から利用者の栄養面の情報が提供されたり、利用者の行動変容などから効果を感じることができると、事業所の職員についても良い影響が見られている。本研究では、同一福祉法人が運営する通所介護施設利用者から同意が得られた者を対象としたため、本来、介入を実施しない対照群を設定するべきであ

るが、長期的な観察のみを行うことは対照群の高齢者には負担となるだけでなく、不利益を与えてしまうことになるため、倫理的に難しく、無作為比較対照試験等の研究デザインは実施しなかった。しかし、多施設で実施していることから、1 施設で実施されている介入報告に比べ施設バイアスが減ると考えられる。

E. 結論

複合群では VI や ODK/Pa) に関して有意に改善しており、複合的なサービスは利用者の健康の維持増進や口腔機能の改善に効果的で、自身の健康に関心を持ち、自助努力によって健康の保持・疾病の予防改善につながっていく可能性が示唆された。

本研究は、高齢者の食と自立を守るための口腔と栄養に関する長期介入研究（長寿医療研究開発費）「介護予防サービスにおける口腔機能向上及び栄養改善の複合的なサービス提供に関する研究」の一部として実施した。

【参考文献】

- 1) 厚生労働省：資料 1-2 平成 24 年度介護報酬改定の概要。
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r985200002113p-att/2r98520000021163.pdf> (2016 年 4 月 2 日アクセス)
- 2) 厚生労働省：これからの介護予防。<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000075982.pdf> (2016 年 4 月 2 日アクセス)
- 3) 深作貴子, 奥野純子, 戸村成男, 清野諭, 金美芝, 藪下典子, 大藏倫博, 田中喜

- 代次, 柳 久子:特定高齢者に対する運動及び栄養指導の包括的支援による介護予防効果の検証,日本公衆衛生雑誌
58:420-432,2011.
- 4) 田口孝行, 廣瀬圭子, 丸橋悦子:運動機能向上・栄養改善介護予防複合プログラムの開発とその効果.理学療法-臨床・研究・教育,20 : 37-42,2013.
- 5) Morris JC: The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*, 43:2412-2414, 1993.
- 6) Mahoney FL, Barthel DW: Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Md J*, 14:61-65,1965.
- 7) Toba K, Nakai R, Akishita M, Iijima S, Nishinaga M, Mizoguchi T, Yamada S, Yumita K, Ouchi Y: Vitality Index as a useful tool to assess elderly with dementia. *Geriatr Gerontol Int*, 2(1):23-29, 2002.
- 8) Awata S, Bech P, Yoshida S, Hirai M, Suzuki S, Yamashita M, Ohara A, Hinokio Y, Matsuoka H, Oka Y: Reliability and validity of the Japanese version of the World Health Organization-Five Well-Being Index in the context of detecting depression in diabetic patients. *Psychiatry Clin Neurosci*, 61(1):112-119, 2007.
- 9) Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, Morley JE, Chumlea W, Salva A, Rubenstein LZ, Garry P: Overview of the MNA®-Its history and challenges. *J Nutr Health Aging*, 10:456-465, 2006.
- 10) Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, Thomas DR, Anthony P, Charlton KE, Maggio M, Tsai AC, Grathwohl D, Vellas B, Sieber CC: MNA-International Group: Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*, 13:782-788, 2009.
- 11) Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO: Development and validation of a Geriatric Depression Screening Scale: A preliminary report. *J Psychiatr Res*, 17(1):34-49, 1983.
- 12) 小口和代,才藤栄一,水野雅康,馬場 尊,奥井美枝,水野美保:機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST)の検討(1)正常値の検討.リハ医学,37:375-382,2000.
- 13) 小口和代, 才藤栄一, 馬場 尊, 楠戸正子, 田中ともみ, 小野木啓子:機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST)の検討(2)妥当性の検討.リハ医学,37:383-388,2000.
- 14) 戸原 玄,才藤栄一,馬場 尊,小野木啓子,植松 宏: Videofluorography を用いない摂食・嚥下障害評価フローチャート.日摂食嚥下リハ会誌,6(2):196-206,2002.
- 15) 西岡奈保,田中紀子,平野直美,中村清:介護予防としてトレーニングを行っている高齢者の身体機能の向上と栄養摂取状況について.日本栄養・食糧学会誌, 66(1): 9-15,

2013.

16) Akifusa S, Soh I, Ansai T, Hamasaki T, Takata Y, Yohida A, Fukuhara M, Sonoki K, Takehara T: Relationship of number of remaining teeth to health-related quality of life in community-dwelling elderly. Gerodontology, 22(2):91-97, 2005.

17) McGrath C, Bedi R: Measuring the impact of oral health on quality of life in Britain using OHQoL-UK(W) ©. J Public Health Dent, 63(2):73-7, 2003.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 森下志穂, 渡邊 裕, 平野浩彦, 枝広あや子, 小原由紀, 後藤百合, 柴田雅子, 長尾志保, 三角洋美 通所サービス利用者における口腔機能向上および栄養改善の複合サービスの長期介入効果 日本歯科衛生学会第10回学術大会 札幌 2015/9/20-22

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

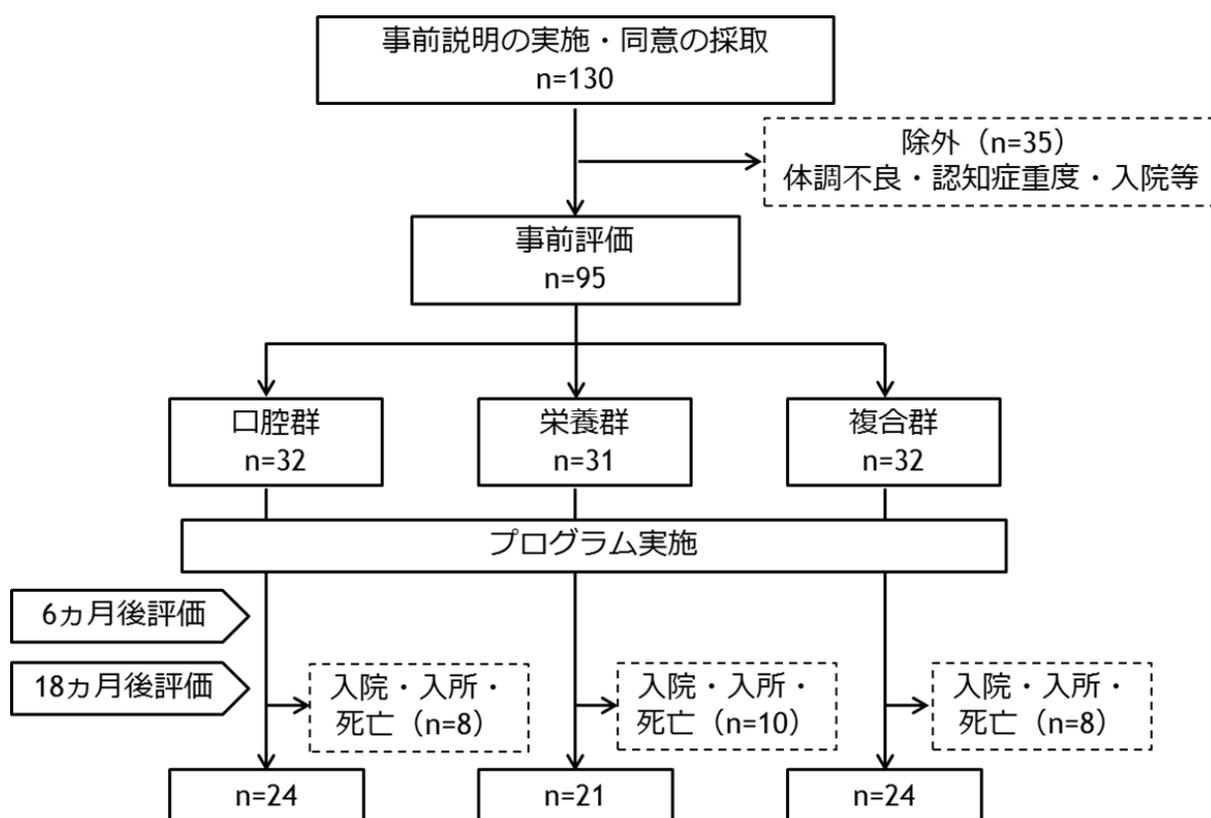


図1 研究内容のフロー図

表1 事前調査（ベースライン）時の群間比較

項目	全例 N=99	口腔群 N=34	栄養群 N=30	複合群 N=35	p-value
性別（女性,%）	42(60.9)	13(54.2)	12(57.1)	17(70.8)	0.46
年齢（歳）,mean±SD	81.9±6.4	82.5±5.7	81.7±7.4	81.7±6.2	0.84
介護保険の認定状況（要支援/要介護）					
要支援1・2（人数,%）	17(24.6)	8(33.3)	6(28.6)	3(12.5)	0.22
要介護1・2・3（人数,%）	52(75.4)	16(66.7)	15(71.4)	21(87.5)	
CDR					
なし（人数,%）	56(81.2)	19(79.2)	17(81.0)	20(83.3)	0.88
軽度（人数,%）	11(15.9)	4(16.7)	4(19.0)	3(12.5)	
中等度（人数,%）	2(2.9)	1(4.2)	0(0.0)	1(4.2)	
重度（人数,%）	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
BI(点) ,mean±SD	84.1±18.3	85.9±16.6	83.1±19.4	83.3±19.4	0.90
VI（点）,mean±SD	9.2±0.9	9.0±1.0	9.3±0.8	9.4±0.9	0.44
WHO-5（点）,mean±SD	18.7±5.5	19.0±5.3	17.3±6.3	19.5±5.0	0.53
BMI（kg/m ² ）,mean±SD	23.5±3.7	23.9±4.1	22.8±3.7	23.7±3.2	0.49
MNA [®] -SF（点）,mean±SD	12.5±1.6	12.5±1.5	12.1±2.0	12.8±1.3	0.58
CNAQ（点）,mean±SD	30.2±3.6	30.6±3.2	29.4±4.0	30.4±3.6	0.54

Kruskal-Wallis検定

表2 事前調査（ベースライン）時の口腔状況の群間比較

項目	全例 N=99	口腔群 N=34	栄養群 N=30	複合群 N=35	p-value
歯や義歯のプラークの付着（人数,%）					
なし・少量	47(77.0)	20(87.0)	12(70.6)	15(71.4)	0.36
中程度・多量	14(23.0)	3(13.0)	5(29.4)	6(23.0)	
舌苔の付着（人数,%）					
なし・少量	36(58.1)	13(56.5)	8(47.1)	15(68.2)	0.41
中程度・多量	26(41.9)	10(43.5)	9(52.9)	7(31.8)	
咬筋の緊張度/左/（人数,%）					
強い	43(69.4)	17(73.9)	11(64.7)	15(68.2)	0.81
弱い・なし	19(30.6)	6(26.1)	6(35.3)	7(31.8)	
MWST(点),mean±SD	4.7±0.6	4.7±0.6	4.6±0.7	4.9±0.4	0.39
RSST(回/30秒),mean±SD	2.9±1.8	3.4±2.3	2.2±1.3	2.7±1.3	0.13
ODK,mean±SD					
Pa（回/秒）	4.6±1.3	4.7±1.3	4.5±1.3	4.6±1.4	0.81
Ta（回/秒）	4.5±1.4	4.5±1.5	4.3±1.5	4.7±1.3	0.74
Ka（回/秒）	4.2±1.4	4.1±1.6	3.9±1.6	4.5±1.1	0.55

Kruskal-Wallis検定

表3 各群の介入前後の変化

項目	口腔群			栄養群			複合群		
	N	mean±SD	p-value	N	mean±SD	p-value	N	mean±SD	p-value
介護保険の認定状況									
事前	4.0 ± 1.2			4.3 ± 1.4			4.5 ± 1.1		
中間	24 4.1 ± 1.4	<0.01	21 4.4 ± 1.2	0.01	24 4.5 ± 1.1	<0.01			
事後	3.3 ± 1.4		3.8 ± 1.4		3.5 ± 1.1				
CDR									
事前	0.3 ± 0.5		0.2 ± 0.4		0.2 ± 0.5				
中間	24 0.4 ± 0.6	0.09	21 0.2 ± 0.4	0.37	24 0.2 ± 0.4	0.45			
事後	0.5 ± 0.7		0.4 ± 0.7		0.3 ± 0.5				
BI（点）									
事前	85.9 ± 16.6		83.1 ± 19.4		83.3 ± 19.4				
中間	23 82.8 ± 20.9	0.95	21 78.3 ± 26.2	0.22	23 86.1 ± 15.4	0.69			
事後	83.7 ± 22.0		74.5 ± 28.5		83.3 ± 16.9				
VI（点）									
事前	9.0 ± 1.0		9.3 ± 0.8		9.4 ± 0.9				
中間	24 9.3 ± 1.0	0.17	21 8.8 ± 1.5	0.43	24 9.8 ± 0.5	0.01			
事後	9.0 ± 1.5		8.7 ± 1.7		9.6 ± 0.9				
WHO-5（点）									
事前	19.0 ± 5.3		17.9 ± 5.8		19.5 ± 5.0				
中間	23 17.4 ± 4.2	0.06	18 16.5 ± 6.4	0.17	22 17.5 ± 5.1	0.07			
事後	20.2 ± 4.8		18.2 ± 4.1		18.1 ± 6.4				
BMI（kg/m2）									
事前	23.9 ± 4.1		22.8 ± 3.7		22.7 ± 5.9				
中間	22 23.6 ± 5.0	0.27	21 22.4 ± 3.8	0.04	22 23.2 ± 2.8	0.72			
事後	23.4 ± 5.2		22.2 ± 3.8		23.1 ± 3.3				
MNA [®] -SF(点)									
事前	12.4 ± 1.5		12.1 ± 2.0		12.8 ± 1.3				
中間	21 12.0 ± 1.4	0.15	21 12.0 ± 1.6	0.49	21 12.4 ± 1.9	0.98			
事後	12.1 ± 1.6		11.9 ± 2.0		12.7 ± 1.5				
CNAQ（点）									
事前	30.5 ± 3.3		29.3 ± 4.1		30.4 ± 3.6				
中間	22 30.5 ± 3.2	0.78	18 30.2 ± 3.2	0.63	24 29.7 ± 2.5	0.42			
事後	30.3 ± 3.0		30.4 ± 3.5		30.7 ± 4.2				
RSST（回/30秒）									
事前	3.4 ± 2.3		2.3 ± 1.3		2.7 ± 1.3				
中間	23 2.4 ± 1.0	0.04	16 2.4 ± 1.1	0.23	21 2.4 ± 1.0	0.44			
事後	2.4 ± 1.3		2.0 ± 0.8		2.3 ± 1.0				
MWST（点）									
事前	4.7 ± 0.6		4.7 ± 0.7		4.9 ± 0.4				
中間	23 4.4 ± 0.8	0.65	17 4.7 ± 0.5	0.41	22 4.7 ± 0.5	0.53			
事後	4.6 ± 0.7		4.4 ± 0.8		4.8 ± 0.4				
ODK									
/Pa/（回/秒）									
事前	4.7 ± 1.3	0.24	4.5 ± 1.3	0.11	4.6 ± 1.4				
中間	23 5.0 ± 1.1		17 4.6 ± 1.3		22 5.2 ± 1.0	0.02			
事後	5.1 ± 0.8		4.3 ± 1.3		5.4 ± 0.9				
/Ta/（回/秒）									
事前	4.5 ± 1.5		4.3 ± 1.6		4.7 ± 1.3				
中間	23 4.7 ± 1.1	0.35	16 4.4 ± 1.5	0.29	22 5.1 ± 1.0	0.43			
事後	5.0 ± 1.0		4.2 ± 1.3		5.0 ± 0.9				
/Ka/（回/秒）									
事前	4.1 ± 1.6	0.03	3.9 ± 1.6		4.5 ± 1.1				
中間	23 4.4 ± 1.1		16 3.9 ± 1.1	0.87	22 4.5 ± 1.1	0.99			
事後	4.6 ± 1.1		3.8 ± 1.4		4.6 ± 1.1				

Friedman's Test

表4 介入後の改善状況

介護保険 認定状況	○改善 △維持 ×悪化														
	CDR	BI	VI	WHO-5	BMI	MNA [®] -SF	CNAQ	RSST	MWST	ODK /Pa/	ODK /Ta/	ODK /Ka/	歯や義歯 の汚れ	舌苔の 付着	咬筋の緊 張度/左/
口腔群	○	×	×	△	○	×	△	×	△	○	○	○	×	○	×
栄養群	○	×	×	×	△	×	△	○	△	×	△	×	×	×	×
複合群	○	×	○	○	○	×	○	○	△	○	○	○	△	×	○

表5 介入前後の改善率の比較

項目	口腔群		栄養群		複合群		p-value
	mean±SD		mean±SD		mean±SD		
介護保険の認定状況	-0.20 ± 0.23		-0.07 ± 0.28		-0.24 ± 0.20		0.10
CDR	0.31 ± 0.66		0.21 ± 0.58		0.11 ± 0.35		0.62
BI	-0.03 ± 0.18		-0.13 ± 0.24		0.02 ± 0.16		0.16
VI	0.00 ± 0.19		-0.05 ± 0.19		0.03 ± 0.12		0.19
WHO5	-0.07 ± 0.19		-0.12 ± 0.32		-0.08 ± 0.24		0.90
BMI	-0.03 ± 0.09		-0.02 ± 0.09		-0.01 ± 0.06		0.37
MNA [®] -SF	-0.02 ± 0.07		0.00 ± 0.20		-0.01 ± 0.09		0.86
CNAQ	0.00 ± 0.12		0.04 ± 0.14		0.01 ± 0.13		0.79
RSST	-0.12 ± 0.61		-0.01 ± 0.44		0.06 ± 0.80		0.43
MWST	0.01 ± 0.19		-0.05 ± 0.19		0.00 ± 0.13		0.68
ODK/Pa/	0.27 ± 0.80		-0.01 ± 0.29		0.24 ± 0.41		0.05
ODK/Ta/	0.12 ± 0.32		-0.03 ± 0.21		0.14 ± 0.39		0.06
ODK/Ka/	0.15 ± 0.32		-0.05 ± 0.26		0.04 ± 0.21		0.09
歯や義歯のプラーク	0.11 ± 0.45		0.26 ± 0.50		-0.05 ± 0.31		0.10
舌苔の付着	-0.06 ± 0.48		0.16 ± 0.77		0.07 ± 0.42		0.45
咬筋の緊張度/左/	0.11 ± 0.37		0.16 ± 0.54		-0.05 ± 0.41		0.22

Kruskal Wallis 検定

11. 介護保険施設入所者に対する口腔管理の効果検証

研究分担者 鈴木隆雄 国立開発研究法人国立長寿医療研究センター 理事長特任補佐
研究代表者 渡邊 裕 国立開発研究法人国立長寿医療研究センター口腔疾患研究部室長
研究協力者 村上正治 地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員
研究協力者 白部麻樹 地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員
研究協力者 須磨紫乃 国立開発研究法人国立長寿医療研究センター口腔疾患研究部

研究要旨

平成 27 年度の介護報酬改定において、介護保険施設の「経口維持加算」の拡充をはじめとして、口腔・栄養管理への取組強化の方針が示された。しかし、介護保険施設における歯科専門職による口腔ケアの実施は、いまだ一部の施設にとどまっていることから、要介護高齢者における、誤嚥性肺炎の予防を含む全身の健康状態と口腔管理の関係について検証するために、無作為化比較対照試験を実施した。

介入群には現行の口腔衛生管理加算に基づく口腔衛生指導に加えて、口腔機能指導プログラムによる口腔機能管理を、対照群に対しては現行の口腔衛生管理加算に基づく、口腔衛生指導のみを行った。介入開始後 3 か月間の両群の比較では有意な結果が得られなかった。

介入を開始後 9 か月間の介入群、対照群別の入院、退所、死亡について集計した結果、介入群では肺炎の発症者、肺炎による死亡者、長期入院者、死亡者数が対照群と比較し少なく、反対に施設内での看取り者の数が多かった。これは、介入群に行われた口腔機能管理が重度の肺炎を予防し、長期入院と死亡者を減少させただけでなく、施設内での看取りを増加させたものと思われた。

A.研究目的

要介護高齢者の口腔・栄養管理のガイドライン作成において、口腔管理および栄養管理の効果についてのエビデンスが不足していたことを受け、介護保険施設入所者に対する口腔管理の効果に関する無作為化比較対照試験を実施した。

平成 27 年度の介護報酬改定においては、介護保険施設の「経口維持加算」の拡充をはじめとして、口腔・栄養管理への取組強化の方針が示された。「平成 26 年度介護サービス・施設事業所調査」によれば、介護老人福祉施設における歯科医師および歯科衛生士の常勤換算従事者数の全国平均値はいず

れも 0.0 人で、介護保険施設における歯科専門職による口腔ケアの実施は、いまだ一部の施設にとどまっていることが想定される。

一方、「米山武義ら：介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究。日本医学会誌，2001.」に代表される先行研究によって、要介護高齢者に対する専門職の口腔ケアが誤嚥性肺炎予防に効果をもたらすことが示されており、施設内の限られたリソース（専門職）で、いかに効果的な口腔ケアを提供していくのかも重要な視点のひとつである。

そこで本研究では、介護保険施設に入所

している中・重度の要介護者における、誤嚥性肺炎の予防を含む全身の健康状態と口腔管理の関係について検証を行う。研究に際しては対象となる利用者を介入群・対照群の2群に分け、介入群には現行の口腔衛生管理加算に基づく口腔衛生指導に加えて、口腔機能指導プログラムによる口腔機能管理を実施する。対照群に対しては現行の口腔衛生管理加算に基づく、口腔衛生指導のみを行う。これにより口腔機能管理の効果および効率的な実施のためのスクリーニング法を、科学的見地から検証することを目的とした。具体的には以下の観点である。

- ・ 誤嚥性肺炎の予防に対する口腔衛生管理と口腔機能管理の効果
- ・ 口腔衛生管理と口腔機能管理が効果的な要介護高齢者の特定
- ・ 経口摂取および栄養状態等、身体の恒常性を維持するための口腔管理法の開発

B.研究方法

1.対象者および介入期間

本研究では、A 県内の介護老人福祉施設計 5 施設を介入フィールドとした。いずれの施設も以前より歯科衛生士による定期的な口腔管理が実施されていた。対象者は当該施設の利用者のうち研究参加への同意が取れた者とした。

介入期間は、専門職の確保等の都合上、2 つに分けた。先に介入を開始した 2 施設は平成 27 年 3 月～平成 28 年 6 月まで、残りの 3 施設は平成 27 年 9 月～平成 28 年 12 月まで介入研究を実施予定である。いずれも介入期間総計は 16 か月間となる。ただし施設では常に入所・退所が発生しているため、新

規で入所した利用者あるいは途中で退所した利用者については、介入期間がそれぞれ異なる。これらの影響は集計時に調整を行う。

2.調査内容

調査内容は 6 か月に 1 回行う定点調査と、定期的な口腔管理に区別される。平成 26～28 年度の本研究のスケジュールは以下のとおりである。

1)定点調査

本研究のアウトカムとなるデータの取得、および新規利用者の割り付けを目的として、利用者の詳細な状態像を把握するものである。平成 28 年 3 月現在までに、平成 26 年 12 月、平成 27 年 6 月、平成 27 年 12 月の計 3 回実施した。調査項目は、利用者の既往歴、入院・通院状況、誤嚥性肺炎の発症状況、認知機能、栄養、食事量、口腔衛生・口腔機能、筋肉量等で、施設職員および歯科医師・歯科衛生士等から構成される調査員が記入した。

2)割り付け

利用者の割り付けについては、先に介入を開始した 2 施設は平成 26 年 12 月の定点調査の結果を用いて行い、残りの 3 施設は平成 27 年 6 月の定点調査の結果を用いて行った。性別、年齢、BMI については両群有意差がないことを確認した。

3)定期的な口腔管理

口腔ケア実施に際しては、対象となる利用者を介入群・対照群の 2 群に分け、それぞれ以下の内容を行った。

口腔管理の実施にあたっては、歯科医師の指示書をもとに、歯科衛生士が介入内容を策定した。本指示書は定点調査結果をもとに、対象者の口腔内の問題（口唇の運動の

問題,舌の運動の問題,咀嚼の問題,口腔乾燥の問題,嚥下機能の問題)を評価し,各プログラムの必要性(構音訓練の必要性,嚙出訓練の必要性,口腔衛生指導の必要性,栄養士との連携の必要性)を記したものである。

3.統計分析

1)アウトカム

分析のアウトカムとして用いるデータとして想定しているのは以下のとおり。

- i.発熱者数,発熱回数
- ii.入院の有無
- iii.通院の有無
- iv.食事量,食事形態

また,今後の施設における口腔機能管理の効率化に資するような,利用者を要介護度や ADL 等で層分けした上での効果の検証を行う。

2)比較する群・期間

比較する群・期間調査フィールドである 5 施設では,先行群・後発群に分かれてケアが行われているが,原則介入群・対照群の 2 群での比較を行う。

今回は先行群・後発群とも介入開始前と介入開始後 3 か月の時点の比較を行った。

(先行群:平成 25 年 12 月と平成 26 年 6 月の定点調査結果の比較,後発群平成 26 年 6 月と平成 26 年 12 月の定点調査結果の比較)連続数は Wilcoxon の順位和検定,カテゴリ変数は McNemar 検定で比較した。

5.倫理的配慮

1)研究等の対象とする個人の人権擁護

- ① 書面によるインフォームドコンセントに基づき,対象者本人(不可能な場合は家族)の同意が得られた場合にのみ研

究を行う。

- ② プライバシーを尊重するため,対象者の個別の計測結果については秘密を厳守し,研究結果から得られるいかなる情報も研究の目的以外に使用しない。また,結果は連結可能な匿名化を行い,その保管には主にハードディスクを用い,鍵付きの保管庫にて保管する。匿名ファイルへのアクセスは,基本的には主任研究者および分担研究者とするが,データ処理,統計解析を行うに当たり必要に応じて匿名化された結果を外業者に依頼することがある。
- ③ 得られた結果は,対象者に開示し説明することがある。
- ④ 研究結果の公表に際しては個人が特定できないよう配慮する。研究等によって生じる当該個人の不利益及び危険性に対する十分な配慮を行い,参加拒否の場合でもいかなる不利益も被らないことを明白にする。

2)研究等の対象となる者(本人又は家族)の理解と同意

- ① 本人またはそれが不能であれば家族には文書と口頭で説明を行い,研究の目的や内容を理解した上で同意が得られた場合にのみ,本人の了解を著した同意書に署名を依頼する。
- ② また対象者が何らかの理由により研究の拒否,中断を申し出た場合はすぐに中断する。

3)研究等によって生ずる個人への不利益並びに危険性と医学上の貢献の予測

- ① 本研究で行う介護保険で定められている口腔機能維持管理に基づく口腔ケア

は、これまでの研究でその効果と安全性について検証してきたものである。また、口腔介入プログラムについても、二次予防事業および通所介護サービスにおいて、その安全性と効果を検証してきたものである。よって、本研究の参加者個人に生じる不利益及び危険性は無いと考えられる。

- ② 本研究により、口腔ケアが必要な介護施設入所者の階層化、その群への効果的な歯科的介入方法等を明らかにすることで、要介護者の健康増進、介護予防を推進することができ、要介護者の健康で豊かな生活を支援できると考える。

4)その他

利益相反について：国立研究開発法人国立長寿医療研究センター利益相反行為防止規則に則り、本研究を適正に遂行した。

C.研究結果

介入開始後3カ月の状態を対照群、介入群別に前後比較を行った。

口唇閉鎖機能は、介入群において変化は認められなかったが、対照群において介入後有意に低下していた（表5-1）。

指示による舌運動の可否は、介入群、対照群ともに、介入前後で有意差は認められなかった（表5-2）。

舌運動は、介入群、対照群ともに、介入前後で有意差は認められなかった（表5-3）。

口唇の運動の指標である PA 音の明瞭度は、対照群と介入群ともに、介入前後で明瞭に発音できる者の割合が有意に低下していた（表5-4）。

舌前方の動きの指標である TA 音の明瞭度は、対照群で、明瞭に発音できる者の割合

が介入前後で有意に低下していた（表5-5）。

舌後方の動きの指標である KA 音の明瞭度は、対照群において、明瞭に発音できる者の割合が介入前後で有意に低下していた（表5-6）。

オーラルディアドコキネシス（ODK）は、対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった（表5-7）。

リンスは、対照群において、「できる」者の割合が介入前後で有意に増加した（表5-8）。

ガーグリングは、対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった（表5-9）。

噛みしめ時の右側咬筋の緊張度は、対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった（表5-10）。

噛みしめ時の左側咬筋の緊張度は、対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった（表5-11）。

噛みしめ時の右側側頭筋の緊張度は、対照群と介入群とも、「強い」と判定された者が有意に増加した（表5-12）。

噛みしめ時の左側側頭筋の緊張度は、対照群と介入群とも、「強い」と判定された者が有意に増加した（表5-13）。

咬合力は、対照群において、介入前後で有意に減少していた（表5-14）。

口腔内細菌数は、対照群と介入群とも介入前後で有意差は認められなかった（表5-15）。

歯周病の治療の必要性は、対照群と介入群とも介入前後で有意差は認められなかった（表5-16）。

デンタルプラークの付着は、対照群において、介入後著しい付着を認めた者が減少

し,中等度の付着を認めた者は若干増加したが,ほとんど付着していない者も増加した(表 5-17)。

口腔内の食物残渣は,対照群において,介入後,著しい者や中等度の者が減少し,食物残渣のない者が有意に増加した(表 5-18)。

舌の汚れの指標となる舌苔は,対照群と介入群ともに,介入前後で有意に付着量が減少した(表 5-19)。

口腔乾燥は,対照群において,介入後,著しい者やわずかの者が減少し,ないと判断される者が有意に増加した(表 5-20)。

口臭は,対照群と介入群ともに,介入後,強い者や弱い者が減少し,ないと判断される者が有意に増加した(表 5-21)。

嚥下機能を判定する反復唾液嚥下テスト(Repetitive Saliva Swallowing Test,以下 RSST と記す)は,対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった(表 5-22)。

実際に水を飲んで嚥下機能を判定する改定水飲みテスト(Modified Water Swallowing Test,以下 MWST と記す)は,対照群と介入群とも介入前後で有意差は認められなかった(表 5-23)。

MWST 後の頸部聴診の結果は,対照群と介入群とも介入前後で有意差は認められなかった(表 5-24)。

咳反射は,対照群において,介入前後で「咳反射あり」の者が有意に増加した(表 5-25)。

咳の強さは,対照群において,「ない」「弱い」と判定された者が減少し,「強い」と判定される者が介入前後で有意に増加した(表 5-26)。

咳反射が出るまでの時間は,対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められな

かった(表 5-27)。

咳反射が出るまでの吸気回数は,介入群において,吸気回数が介入前後で有意に増加していた(表 5-28)。

意識レベルは,対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった(表 5-29)。

機能的評価法である Barthel Index(以下 BI と記す)の合計点数は,対照群と介入群ともに介入前後で有意に低下していた(表 5-30)。

握力は,対照群と介入群ともに介入前後で有意に低下した(表 5-31)。

ピンチ力は,対照群と介入群ともに介入前後で有意に低下した(表 5-32)。

歩行の自立度は,対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった(表 5-33)。

下腿周囲径は,介入群において,介入前後で有意に減少した(表 5-34)。

平均食事時間は,介入群において,20 分未満の者が減少し,20 分以上 40 分未満の者,40 分以上 60 分未満の者が有意に増加した(表 5-35)。

平均食事摂取量は,介入群において,摂取量が介入前後で有意な差が認められた(表 5-36)。

直近一週間の摂取カロリーの合計は,対照群と介入群ともに介入前後で有意差は認められなかった。(表 5-37)

また,介入を開始した平成 27 年 4 月から平成 28 年 1 月までの 9 か月間の介入群,対照群別の入院,退所,死亡について集計した。介入開始後 9 か月間に入院した者は介入群 20 名(9.2%),対照群 36 名(17.8%)で,うち肺炎が原因に入院した者は介入群 2 名

(1.0%) ,対照群 8 名 (4.0%) で,対照群の方が入院した者の割合が高く,肺炎で入院した者の割合も高かった (表 5-38) .

介入開始後 9 か月間に退所した者は介入群 18 名 (8.3%) ,対照群 28 名 (13.9%) で,うち長期入院が理由で退所した者は介入群 2 名 (0.9%) ,対照群 7 名 (3.5%) ,うち死亡が理由で退所した者は介入群 15 名 (6.9%) ,対照群 20 名 (9.9%) で対照群の方が長期入院が理由で退所した者も,死亡が理由で退所した者の割合が高かった (表 5-39) .

介入開始後 9 か月間に死亡した者は介入群 15 名 (6.9%) ,対照群 20 名 (9.9%) で,うち病院で死亡した者は介入群 3 名 (1.4%) ,対照群 7 名 (3.5%) ,うち施設内で看取った者は介入群 12 名 (5.5%) ,対照群 8 名 (4.0%) で対照群の方が死亡した者の割合,うち病院で死亡した者の割合が高く,施設内で看取った者の割合は介入群の方が高かった (表 5-40) .

D.考察

全体的な傾向として時間の経過とともに機能の低下が認められた.介入によって機能が維持されたものは,口唇閉鎖 (介入群) ,舌運動指示の可否 (対照群・介入群ともに) ,舌運動 (対照群・介入群ともに) ,発声 KA (介入群) ,咬筋触診 (対照群・介入群ともに) ,口腔内細菌数 (対照群・介入群ともに) ,歯周治療の必要性 (対照群・介入群ともに) ,プラーク付着 (介入群) ,食物残渣 (介入群) ,口腔乾燥 (介入群) ,MWST (水飲み: 対照群・介入群ともに) ,MWST (頸部聴診: 対照群・介入群ともに) ,咳反射 (介入群) ,咳強さ (介入群) ,意識レベル (対照群・介

入群ともに) ,歩行 (対照群・介入群ともに) ,リンシング (介入群) ,ガーグリング (対照群・介入群ともに) ,平均食事時間 (対照群) ,平均食事摂取量 (対照群) ,ODK (対照群・介入群ともに) ,RSST (対照群・介入群ともに) ,咳反射時間 (対照群・介入群ともに) ,吸気回数 (対照群) ,下腿周囲径 (対照群) であった.

介入によって機能が向上したものは,側頭筋触診 (対照群・介入群ともに) ,プラーク付着 (対照群) ,食物残渣 (対照群) ,舌苔 (対照群・介入群ともに) ,口腔乾燥 (対照群) ,口臭 (対照群・介入群ともに) ,咳反射 (対照群) ,咳強さ (対照群) ,リンシング (対照群) ,平均食事時間 (介入群) であった.

以上の結果から,全体的に対照群の方が維持,改善している項目が多かった.特に口腔衛生状態の項目が改善していた.これは,介入群は 20 分間に口腔衛生管理と口腔機能管理が行われるところ,対照群では同じ 20 分間に口腔衛生管理のみが行われたためと考えられる.また今回の検討は介入期間が 3 か月と短いことも口腔機能管理の効果がみられなかった原因と考える.

本調査の対象は施設入居者であり,時間の経過とともに基本的には機能が落ちるものと考えられる.また若年者と違い介入を行うことで著しい機能の向上は望めない.しかし,口腔ケアやさらには機能訓練による介入を行うことで一部の機能を維持,もしくは向上させることができたものと考えられる.また,介入中に脱落した者も少なからずいたことから,脱落した原因を探ることで更に効果的な介入が行えるものと考えられる.機能低下の程度や部位は対象者によって異なるため,すべての対象者に一律の介

入を行うよりもそれぞれの対象者に合った方が効果的であると考えられる。今回、介入の質の検討はされていないが、よりきめ細かい介入を行うことでより介入効果を上げることができる可能性もある。

介入を開始した平成 27 年 4 月から平成 28 年 1 月までの 9 か月間の介入群、対照群別の入院、退所、死亡について集計した結果、対照群の方が入院した者の割合が高く、肺炎で入院した者の割合も高かった。また、対照群の方が長期入院が理由で退所した者も、死亡が理由で退所した者の割合、死亡した者の割合、うち病院で死亡した者の割合が高く、施設内で看取った者の割合は介入群の方が高かった。これは、介入群に行われた口腔機能管理が重度の肺炎を予防し、長期入院と死亡者を減少させただけでなく、施設内で看取りを増加させたものと思われる。

E. 結論

介護保険施設に入所している要介護高齢者における、誤嚥性肺炎の予防を含む全身の健康状態と口腔管理の関係について検証するために、介入群には現行の口腔衛生管理加算に基づく口腔衛生指導に加えて、口腔機能指導プログラムによる口腔機能管理を、対照群に対しては現行の口腔衛生管理加算に基づく、口腔衛生指導のみを行った。

介入開始後 3 か月間の両群の比較では有意な結果が得られなかった。介入を開始後 9 か月間の介入群、対照群別の入院、退所、死亡について集計した結果、介入群では肺炎の発症者、肺炎による死亡者、長期入院者、死亡者数が対照群と比較し少なく、反対に施設内での看取り者の数が多かった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 5-1 口唇閉鎖

				可能	不全	不可	不明	p-value
口唇閉鎖	対照群	介入前	度数	89	16	11	20	0.019
			%	65.4%	11.8%	8.1%	14.7%	
	介入後	度数	75	22	8	31		
		%	55.1%	16.2%	5.9%	22.8%		
介入群	介入前	介入前	度数	132	11	2	2	0.200
			%	89.8%	7.5%	1.4%	1.4%	
	介入後	度数	127	12	2	6		
		%	86.4%	8.2%	1.4%	4.4%		

表 5-2 舌運動指示

				口頭指示 により可	模倣 により可	不可	不明	p-value
舌運動指示	対照群	介入前	度数	66	19	28	22	0.146
			%	48.9%	14.1%	20.7%	16.3%	
	介入後	度数	63	16	23	33		
		%	46.7%	11.9%	17.0%	24.4%		
介入群	介入前	介入前	度数	117	19	7	4	0.173
			%	79.6%	12.9%	4.8%	2.7%	
	介入後	度数	113	16	14	4		
		%	76.9%	10.9%	9.5%	2.7%		

表 5-3 舌運動

				良好	やや良好	不良	不明	p-value
舌運動	対照群	介入前	度数	75	21	16	24	0.134
			%	55.1%	15.4%	11.8%	17.6%	
	介入後	度数	74	13	13	36		
		%	54.4%	9.6%	9.6%	26.5%		
介入群	介入前	介入前	度数	119	15	8	5	0.787
			%	81.0%	10.2%	5.4%	3.4%	
	介入後	度数	124	10	6	7		
		%	84.4%	6.8%	4.1%	4.8%		

表 5-4 発音 PA

				明瞭	不明瞭	不可	不明	p-value
発音PA	対照群	介入前	度数	77	18	20	20	0.002
			%	57.0%	13.3%	14.8%	14.8%	
	介入後	度数	66	17	16	36		
		%	48.9%	12.6%	11.9%	26.7%		
介入群	介入前	介入前	度数	127	12	3	5	0.041
			%	86.4%	8.2%	2.0%	3.4%	
	介入後	度数	120	12	7	8		
		%	81.6%	8.2%	4.8%	5.4%		

表 5-5 発音 TA

			明瞭	不明瞭	不可	不明	p-value	
発音TA	対照群	介入前	度数	79	17	19	20	0.001
			%	58.5%	12.6%	14.1%	14.8%	
	介入群	介入後	度数	65	21	13	36	
			%	48.1%	15.6%	9.6%	26.7%	
発音TA	介入群	介入前	度数	128	11	3	5	0.056
			%	87.1%	7.5%	2.0%	3.4%	
	介入群	介入後	度数	122	10	7	8	
			%	83.0%	6.8%	4.8%	5.4%	

表 5-6 発音 KA

			明瞭	不明瞭	不可	不明	p-value	
発音KA	対照群	介入前	度数	79	16	20	20	0.002
			%	58.5%	11.9%	14.8%	14.8%	
	介入群	介入後	度数	67	19	13	36	
			%	49.6%	14.1%	9.6%	26.7%	
発音KA	介入群	介入前	度数	128	9	4	6	0.075
			%	87.1%	6.1%	2.7%	4.1%	
	介入群	介入後	度数	121	11	7	8	
			%	82.3%	7.5%	4.8%	5.4%	

表 5-7 ODK

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
ODK	対照群 (n=67)	3.2	1.6	3.9	3.6	0.825
	介入群 (n=124)	3.8	2.7	4.8	4.3	

表 5-8 リンシング

			できる	不十分	できない	不明	p-value	
リンシング	対照群	介入前	度数	39	44	49	5	0.012
			%	28.5%	32.1%	35.8%	3.6%	
	介入群	介入後	度数	51	36	50	0	
			%	37.2%	26.3%	36.5%	0.0%	
リンシング	介入群	介入前	度数	83	52	16	4	0.279
			%	53.5%	33.5%	10.3%	2.6%	
	介入群	介入後	度数	82	40	31	2	
			%	52.9%	25.8%	20.0%	1.3%	

表 5-9 ガーグリング

			できる	不十分	できない	不明	p-value	
ガーグリング	対照群	介入前	度数	22	32	75	8	0.977
			%	16.1%	23.4%	54.7%	5.8%	
	介入後	度数	22	26	84	5		
		%	16.1%	19.0%	61.3%	3.6%		
介入群	介入前	度数	34	71	41	8	0.830	
			%	22.1%	46.1%	26.6%		5.2%
	介入後	度数	36	59	55	4		
		%	23.4%	38.3%	35.7%	2.6%		

表 5-10 咬筋触診 (右側)

			強い	弱い	なし	p-value		
咬筋触診(右側)	対照群	介入前	度数	48	54	21	0.928	
			%	39.0%	43.9%	17.1%		
	介入後	度数	47	57	19			
		%	38.2%	46.3%	15.4%			
	介入群	介入前	度数	71	61	10		0.308
				%	50.0%	43.0%		
介入後		度数	82	48	12			
		%	57.7%	33.8%	8.5%			

表 5-11 咬筋触診 (左側)

			強い	弱い	なし	p-value		
咬筋触診(左側)	対照群	介入前	度数	44	57	22	0.495	
			%	35.8%	46.3%	17.9%		
	介入後	度数	48	55	20			
		%	39.0%	44.7%	16.3%			
	介入群	介入前	度数	72	60	10		0.361
				%	50.7%	42.3%		
介入後		度数	83	46	13			
		%	58.5%	32.4%	9.2%			

表 5-12 側頭筋触診 (右側)

			強い	弱い	なし	p-value		
側頭筋触診(右側)	対照群	介入前	度数	25	55	43	0.035	
			%	20.3%	44.7%	35.0%		
	介入後	度数	31	63	29			
		%	25.2%	51.2%	23.6%			
	介入群	介入前	度数	40	63	38		0.004
				%	28.4%	44.7%		
介入後		度数	61	52	28			
		%	43.3%	36.9%	19.9%			

表 5-13 側頭筋触診（左側）

			強い	弱い	なし	p-value
側頭筋触診(左側) 対照群	介入前	度数	22	56	45	0.008
		%	17.9%	45.5%	36.6%	
	介入後	度数	31	63	29	
		%	25.2%	51.2%	23.6%	
介入群	介入前	度数	34	69	38	0.002
		%	24.1%	48.9%	27.0%	
	介入後	度数	59	53	29	
		%	41.8%	37.6%	20.6%	

表 5-14 咬合力

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
咬合力	対照群 (n=30)	89.6	124.3	63.2	74.4	0.003
	介入群 (n=51)	84.9	127.5	69.3	74.7	0.141

表 5-15 口腔内細菌数

			Lv.1	Lv.2	Lv.3	Lv.4	Lv.5	Lv.6	Lv.7	p-value	
口腔内細菌数	対照群	介入前	度数	6	11	14	40	48	15	0	0.534
		%	4.5%	8.2%	10.4%	29.9%	35.8%	11.2%	0.0%		
	介入後	度数	1	17	21	39	38	17	1		
		%	0.7%	12.7%	15.7%	29.1%	28.4%	12.7%	0.7%		
介入群	介入前	度数	2	12	14	49	42	24	1	0.937	
		%	1.4%	8.3%	9.7%	34.0%	29.2%	16.7%	0.7%		
	介入後	度数	3	13	15	32	63	17	1		
		%	2.1%	9.0%	10.4%	22.2%	43.8%	11.8%	0.7%		

表 5-16 歯周病の治療の必要性

			なし	あり	p-value	
P治療の必要性	対照群	介入前	度数	55	101	0.275
			%	35.3%	64.7%	
		介入後	度数	50	106	
			%	32.1%	67.9%	
	介入群	介入前	度数	50	88	0.683
			%	36.2%	63.8%	
介入後		度数	48	90		
		%	34.8%	65.2%		

表 5-17 デンタルプラークの付着状況

				ほとんどな	中等度	著しい	p-value	
プラーク付着	対照群	介入前	度数	52	59	26	<0.001	
			%	38.0%	43.1%	19.0%		
	介入後	度数	61	72	4			
		%	44.5%	52.6%	2.9%			
	介入群	介入前	度数	64	69	14		0.479
			%	43.5%	46.9%	9.5%		
介入後		度数	70	63	14			
		%	47.6%	42.9%	9.5%			

表 5-18 食物残渣の有無

				ない	中等度	著しい	p-value	
食物残渣	対照群	介入前	度数	87	35	15	<0.001	
			%	63.5%	25.5%	10.9%		
	介入後	度数	117	20	0			
		%	85.4%	14.6%	0.0%			
	介入群	介入前	度数	109	33	5		0.218
			%	74.1%	22.4%	3.4%		
介入後		度数	116	29	2			
		%	78.9%	19.7%	1.4%			

表 5-19 舌苔の付着状況

				ない	薄い	厚い	p-value	
舌苔	対照群	介入前	度数	31	94	12	<0.001	
			%	22.6%	68.6%	8.8%		
	介入後	度数	68	66	3			
		%	49.6%	48.2%	2.2%			
	介入群	介入前	度数	50	87	9		0.047
			%	34.2%	59.6%	6.2%		
介入後		度数	62	81	4			
		%	42.2%	55.1%	2.7%			

表 5-20 口腔乾燥

				ない	わずか	著しい	p-value	
口腔乾燥	対照群	介入前	度数	88	45	4	0.004	
			%	64.2%	32.8%	2.9%		
	介入後	度数	110	24	3			
		%	80.3%	17.5%	2.2%			
	介入群	介入前	度数	102	40	5		0.728
			%	69.4%	27.2%	3.4%		
介入後		度数	100	41	6			
		%	68.0%	27.9%	4.1%			

表 5-21 口臭

			ない	弱い	強い	p-value		
口臭	対照群	介入前	度数	72	60	5	0.001	
			%	52.6%	43.8%	3.6%		
		介入後	度数	100	32	5		
		%	73.0%	23.4%	3.6%			
	介入群	介入前	度数	88	50	9		0.028
			%	59.9%	34.0%	6.1%		
介入後		度数	99	46	2			
	%	67.3%	31.3%	1.4%				

表 5-22 RSST

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
RSST	対照群 (n=62)	2.1	1.4	2.0	1.8	0.862
	介入群 (n=108)	2.5	1.7	2.6	1.5	0.673

表 5-23 MWST

			施行不可	嚥下なし、むせる and/or呼吸切迫	嚥下あり、呼吸切迫 (不顕性肺炎の疑い)	嚥下あり、むせる and/or呼吸切迫	嚥下あり、呼吸 良好、むせない	追加嚥下運動が 30秒以内に2回可能	p-value		
MWST水飲み	対照群	介入前	度数	7	2	1	14	36		55	0.800
			%	6.1%	1.7%	0.9%	12.2%	31.3%	47.8%		
		介入後	度数	5	1	4	18	24	63		
		%	4.3%	0.9%	3.5%	15.7%	20.9%	54.8%			
	介入群	介入前	度数	1	0	1	9	29	99	0.526	
			%	0.7%	0.0%	0.7%	6.5%	20.9%	71.2%		
介入後		度数	4	2	10	22	0	101			
	%	2.9%	1.4%	7.2%	15.8%	0.0%	72.7%				

表 5-24 MWST (頸部聴診)

			清聴	残留音・ 複数回嚥下	むせ・ 呼吸切迫あり	清聴(呼吸音)	弱い雑音あり (呼吸音)	著しい雑音あり (呼吸音)	p-value		
MWST頸部聴診	対照群	介入前	度数	78	19	12	3	3		0	0.616
			%	67.8%	16.5%	10.4%	2.6%	2.6%	0.0%		
		介入後	度数	72	24	14	3	2	0		
		%	62.6%	20.9%	12.2%	2.6%	1.7%	0.0%			
	介入群	介入前	度数	106	23	9	1	0	0	0.964	
			%	76.3%	16.5%	6.5%	0.7%	0.0%	0.0%		
介入後		度数	113	13	9	4	0	0			
	%	81.3%	9.4%	6.5%	2.9%	0.0%	0.0%				

表 5-25 咳反射の有無

				なし	あり	p-value
咳反射	対照群	介入前	度数	29	89	0.033
			%	24.6%	75.4%	
		介入後	度数	17	101	
			%	14.4%	85.6%	
	介入群	介入前	度数	26	112	0.336
			%	18.8%	81.2%	
		介入後	度数	21	117	
			%	15.2%	84.8%	

表 5-26 咳の強さ

				ない	弱い	強い	p-value
咳強さ	対照群	介入前	度数	29	31	58	0.006
			%	24.6%	26.3%	49.2%	
		介入後	度数	17	26	75	
			%	14.4%	22.0%	63.6%	
	介入群	介入前	度数	26	30	82	0.103
			%	18.8%	21.7%	59.4%	
		介入後	度数	21	22	95	
			%	15.2%	15.9%	68.8%	

表 5-27 咳反射時間

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
咳反射時間	対照群 (n=109)	15.0	16.1	11.7	10.0	0.091
	介入群 (n=126)	11.0	11.4	13.9	13.8	

表 5-28 咳反射までの吸気回数

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
吸気回数	対照群 (n=108)	3.7	3.9	3.4	3.1	0.184
	介入群 (n=124)	2.8	3.1	3.2	2.7	

表 5-29 意識レベル

			清明	ほぼ清明	見当識に 障害	名前や生年月日 が言えない	呼びかけで開眼	p-value
意識レベル	対照群	介入前	度数 37	13	18	45	19	0.856
			% 28.0%	9.8%	13.6%	34.1%	14.4%	
	介入後	度数 31	20	27	33	21		
		% 23.5%	15.2%	20.5%	25.0%	15.9%		
介入群	介入前	度数 68	28	26	19	5	0.466	
			% 46.6%	19.2%	17.8%	13.0%		3.4%
	介入後	度数 68	24	30	16	8		
		% 46.6%	16.4%	20.5%	11.0%	5.5%		

表 5-30 BI

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
BI合計点数	対照群 (n=136)	30.5	26.6	27.4	25.8	<0.001
	介入群 (n=156)	45.4	27.2	43.6	27.8	0.001

表 5-31 握力

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
握力	対照群 (n=87)	9.6	5.5	8.1	5.9	<0.001
	介入群 (n=133)	11.4	6.3	10.0	6.5	<0.001

表 5-32 ピンチ力

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
ピンチ力	対照群 (n=92)	3.0	2.0	2.4	1.4	<0.001
	介入群 (n=134)	3.1	1.7	2.8	1.6	0.002

表 5-33 歩行の自立度

			自立	補助具あり で可能	不可	p-value	
歩行	対照群	介入前	度数 12	25	99	0.414	
			% 8.8%	18.4%	72.8%		
	介入後	度数 15	14	107			
		% 11.0%	10.3%	78.7%			
	介入群	介入前	度数 21	44	82		0.214
			% 14.3%	29.9%	55.8%		
介入後		度数 28	21	98			
		% 19.0%	14.3%	66.7%			

表 5-34 下腿周囲径

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
下腿周囲径	対照群 (n=137)	27.6	4.1	28.1	4.0	0.795
	介入群 (n=152)	29.6	4.2	29.5	4.3	

表 5-35 平均食事時間

				20分未満	20分以上 40分未満	40分以上 60分未満	60分以上	p-value
				度数	度数	度数	度数	
平均食事時間	対照群	介入前	度数	49	58	22	4	0.438
			%	36.8%	43.6%	16.5%	3.0%	
	介入後	度数	45	70	17	1		
		%	33.8%	52.6%	12.8%	0.8%		
	介入群	介入前	度数	74	66	8	2	0.046
			%	49.3%	44.0%	5.3%	1.3%	
	介入後	度数	64	69	16	1		
		%	42.7%	46.0%	10.7%	0.7%		

表 5-36 平均食事摂取量

				1割	2割	3割	4割	5割	6割	7割	8割	9割	10割	p-value
				度数	度数	度数	度数	度数	度数	度数	度数	度数	度数	
平均食事摂取量	対照群	介入前	度数	0	1	1	0	4	9	14	23	11	70	0.285
			%	0.0%	0.8%	0.8%	0.0%	3.0%	6.8%	10.5%	17.3%	8.3%	52.6%	
	介入後	度数	1	0	1	0	6	5	10	23	10	77		
		%	0.8%	0.0%	0.8%	0.0%	4.5%	3.8%	7.5%	17.3%	7.5%	57.9%		
	介入群	介入前	度数	1	0	0	1	2	7	16	17	27	79	0.023
			%	0.7%	0.0%	0.0%	0.7%	1.3%	4.7%	10.7%	11.3%	18.0%	52.7%	
	介入後	度数	0	1	4	0	4	6	18	28	13	76		
		%	0.0%	0.7%	2.7%	0.0%	2.7%	4.0%	12.0%	18.7%	8.7%	50.7%		

表 5-37 直近一週間の摂取カロリー

		介入前		介入後		p-value
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
直近一週間の 摂取カロリー	対照群 (n=136)	8465	2237	8156	2532	0.107
	介入群 (n=156)	8843	1842	8854	2084	

表 5-38 入院理由

	介入群		対照群	
	n	%	n	%
合計	218		202	
入院した利用者	20	9.2%	36	17.8%
うち肺炎が原因	1	0.5%	8	4.0%
うち誤嚥性肺炎が原因	1	0.5%	0	0.0%

表 5-39 退所理由

	介入群		対照群	
	n	%	n	%
合計	218		202	
退所者	18	8.3%	28	13.9%
うち長期入院が理由	2	0.9%	7	3.5%
うち死亡が理由	15	6.9%	20	9.9%

表 5-40 施設内看取り者数

	介入群		対照群	
	n	%	n	%
合計	218		202	
死亡者	15	6.9%	20	9.9%
うち病院で死亡	3	1.4%	7	3.5%
うち施設内で看取り	12	5.5%	8	4.0%

12. 介護保険施設利用者における複合プログラムに関する質的研究

研究分担者	伊藤加代子	新潟大学医歯学総合病院口腔リハビリテーション科	助教
研究分担者	渡部芳彦	東北福祉大学総合マネジメント学部	准教授
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター	研究副部長

研究要旨

目的：口から食べることは、全身の健康のみならず、人生最大の楽しみももたらす。介護予防事業による効果を量的に評価した報告は散見されるが、介護予防の効果は、客観的数値で評価可能な効果のみではない可能性がある。本研究の目的は、口腔機能向上プログラムと栄養改善プログラムの複合的支援による効果の質的評価の可能性を探ることである。

方法：対象は、A県の通所介護事業所利用者83名（男性33名、女性50名、平均年齢81.3±8.2歳）とした。口腔単独群、栄養単独群、口腔栄養複合群の3群に分け、各プログラムを実施した。介入頻度は1カ月に2回とし、24ヶ月間実施した。業務記録をデータ化し、KH Coderを使用して、頻出語、共起関係、対応分析、コーディング・クロス集計を行った。

結果：テキスト分析の結果、最も多く用いられていたのは「舌」、次いで「食べる」、「義歯」であった。経口摂取支援において歯科衛生士および管理栄養士は、「舌の動き」「舌の汚れ」など、舌が最も重要であると考えていることが明らかになった。また、歯科衛生士は、口腔に関連する語を、管理栄養士は食事や生活環境、体調に関する語を有意に多く使用しており、管理栄養士は歯科衛生士より、全身状態や生活全般を見ている可能性が考えられた。介入時期別の解析では、介入開始後13ヶ月目からはポジティブな用語が増えてきていた。また、管理栄養士は歯科衛生士より、全身状態や生活全般を見ている可能性がある。介入形態別解析では、口腔栄養複合群と口腔単独群で使用されていた語の出現パターンが類似していた。以上により、各職種の着眼点が異なること、13ヶ月以上で維持期に入る可能性があること、各単独群と比較して、口腔栄養複合群の効果が高い可能性があることが示唆された。

A.研究目的

平均寿命は2013年には、男性が80.2歳、女性が86.6歳となっている。しかし、健康寿命は男性71.2歳、女性が74.2歳であり¹⁾、平均寿命と健康寿命の間には、約10年の差がある。健康寿命を延ばすためには、要介護状態にならないようにすることが大切である。介護予防事業は、口腔機能の向

上、栄養改善、運動機能の向上の3つの柱からなっている。事業は単独で実施される場合と、口腔機能向上と栄養というように、複合で実施される場合がある。要介護高齢者に対する口腔機能向上プログラムの効果を示すものとして、反復唾液嚥下テスト(RSST)、オーラルディアドコキネシス²⁾および口唇閉鎖力³⁾が改善したという報告が

ある。また、6 カ月間のプログラム実施によって、咬合力、RSST および安静時と刺激時の唾液分泌速度が改善したという報告もある⁴⁾。また、森下らは、複合プログラム実施により、Vitality index およびオーラルディアドコキネシスの/pa/が有意に改善したと報告している⁵⁾。しかし、介護予防の効果には、これらの客観的数値で評価可能な効果のみではなく、表情や感情に関する事項が存在する可能性がある。また、使用される語も、プログラムの種類や介入時期によって変化する可能性がある。しかし、介護予防の効果に関する質的データを用いた研究は、著者らの渉猟する限り行われていないのが現状である。

本研究の目的は、介護予防事業の業務記録をテキスト分析し、共通言語の探索および語の関連性について検討すること、および複合的支援プログラム効果の質的評価を行うことである。

B.研究方法

1. 口腔機能向上および栄養改善プログラムの実施

2012年11月から2014年10月、愛知県の通所介護事業所利用者83名(男性33名、女性50名、平均年齢81.3 ± 8.2歳)を、口腔単独、栄養単独、口腔栄養複合の3群に分け、各プログラムを実施した。口腔単独群31名(男性15名、女性16名)に対しては、7名の歯科衛生士が口腔衛生指導、口腔体操指導などを、栄養単独群23名(男性9名、女性14名)に対しては、5名の管理栄養士が栄養指導を実施した⁵⁾。口腔栄養複合群29名(男性9名、女性20名)に対しては、歯科衛生士と管理栄養士がそれぞ

れのプログラムを複合的に実施した。実施者には研修を行い、プログラム内容の統一を図った。介入頻度は1カ月に2回とし、24ヶ月間実施した。

2. テキスト分析

プログラム実施時に、歯科衛生士および管理栄養士が記載した業務記録の分析には、テキスト分析の手法を用いた。テキスト分析は、計量的分析手法を用いて、質的データであるテキスト型データを整理または分析し、内容分析を行う方法である⁶⁾。質的データを計量的方法で分析することにより、分析者の恣意的な解釈を回避できるとの利点がある。分析に用いた業務記録は、主観的内容、客観的内容、評価、実施内容、今後の計画、伝言から構成されており、プログラム実施者が自由筆記記載する形とした。

業務記録のうち、個人名や住所など、個人を特定できるデータ以外のテキストをデジタルデータ化した後、KH Coder^{7, 8)}を使用してテキスト分析を行った。データの前処理として、Term Extract を用いて検出した複合語を参考にして、「うがい」「義歯」「残存歯」「口腔」「口唇」「パタカラ」などを強制抽出語とした。前処理後、抽出語リストを作成し、同時に出現する単語同士の関係性を示す共起関係について検討した。次に、表1に示すコーディングルールを使用し、業務記録全てをコーディングした。

職種(歯科衛生士、管理栄養士)、介入時期(1-6ヶ月、7-12ヶ月、13-18ヶ月、19-24ヶ月)、介入形態(口腔単独、栄養単独、複合)別に、それぞれの群を特徴づける語、対応分析および共起ネットワーク解析、コーディング・クロス集計を行った。

有意水準 5%未満を有意差ありとみなした。

3. 倫理面への配慮

本研究は、独立行政法人国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の承認を得て実施した。研究の実施においては、事前に対象者に本調査の目的ならびに内容に関する説明を行い、調査に同意の得られたものを対象とした。すべてのデータは匿名化したうえで取り扱い、個人を特定できない条件で解析を行った。

C. 研究結果

1. 頻出語、共起関係

最も多く用いられていた語は「舌」で出現回数は 3095 回、次いで「食べる」が 2006 回、「義歯」が 1607 回となっていた。その他、上位 10 語には、「マッサージ(1173 回)」「言う (1065 回)」「頬 (1063 回)」「舌苔 (987 回)」「様子(894 回)」「口腔(828 回)」が入っていた。共起関係解析の結果は、全部で 14 のグループに分けられており、「ストレッチ」「マッサージ」「舌」「頬」など口腔機能訓練に関するグループ、「歯ブラシ」「舌ブラシ」「プラーク」「義歯」など口腔清掃に関するグループ、「うがい」「ブクブク」「水」などうがいに関するグループに属する語が多かった。最も中心性が高いのは「ストレッチ」で、次いで「動き」「頬」「マッサージ」となっていた。

2. 職種別分析

特徴的に使用されている語を職種別に分析した結果を表 2 に示す。各語の下段の数値は Jaccard の類似性測度を示す。歯科衛生士では、「舌」「頬」「口腔」など口腔の部

位を示す語や、「マッサージ」「ストレッチ」など口腔機能訓練に関する語、「舌苔」「プラーク」のように口腔清掃に関する語が多くみられた。一方管理栄養士では、「食べる」「飲む」「昼食」など飲食に関する語、「様子」「笑顔」「元気」など全身状態や表情に関する語、「言う」「話す」など行動に関する語が多くみられた。

対応分析の結果、歯科衛生士では、使用されている語が近い位置に配置されており、互いに関連する語が多く用いられていたのに対し、管理栄養士が使用した語は散布していた(データ掲載無)。また、歯科衛生士、管理栄養士共通の共起関係にあるのは、「食べる」「言う」「本人」の 3 語であった。

職種別のコーディング・クロス集計では、「排泄」「睡眠」「家族」などの生活や生活環境に関する語、疾患名や体調など全身状態に関する語、「食事」「栄養」「食品」「水分」などの食事に関する語は、歯科衛生士より管理栄養士の方が有意に多く用いていた。身体の部位に関する語の中でも、特に口腔内の部位に関する語は歯科衛生士の方が管理栄養士より有意に多く用いており、カイ二乗値が 4056.8 と最も大きかった。また、「口腔清掃」「口腔機能」「口腔体操」など口腔に関する語も、歯科衛生士の方が管理栄養士より有意に多く用いていた。

3. 介入時期別分析

特徴的に使用されている語を介入時期別に分析した結果を表 2 に示す。1-6 ケ月では、「食べる」「義歯」が上位に挙がっていた。7-12 ケ月以降は、「舌」が上位を占めていた。「ストレッチ」「マッサージ」は、1-6 ケ月では上位 10 位に入っていなかった

が、7-12ヶ月では、「ストレッチ」が8位に、13-18ヶ月では、2位、3位に位置していた。また、19-24ヶ月では、「きれい」が出現していた。

対応分析の結果、使用された語の出現パターンは2分化されており、1-6ヶ月と7ヶ月以降で異なっていた。特に、13-18ヶ月と19-24ヶ月に使用されていた語は、出現パターンが酷似していた。また、13-18ヶ月、19-24ヶ月では、「良好」「現状維持」などの語が認められた。どの時期にも共通した共起関係にあったのは、「舌」「口腔」「言う」「食べる」「頬」「様子」「マッサージ」「義歯」であった。中でも「舌」の共起関係が強かった。

介入時期別のコーディング・クロス集計の結果、それぞれの時期により、多く使用されている語が異なることが明らかになった(表3)。1-6ヶ月では、「栄養」「食品」および口腔内の部位に関する語が多くみられたが、7-12ヶ月および13-18ヶ月では、「口腔体操」に関する語が頻出していた。また、評価に関して、「良い」という語が有意に多く認められたのは、7-12ヶ月および13-18ヶ月であった。

4. 介入形態別分析

特徴的に使用されている語を介入形態別に分析した結果を表2に示す。複合では、「食べる」「昼食」など食事に関する語や、「マッサージ」「ストレッチ」など口腔機能訓練に関する語が挙がっていた。口腔では、「舌」「頬」など部位を示す語や、「マッサージ」「ストレッチ」など口腔機能訓練に関する語、「舌苔」「プラーク」など口腔清掃に関する語が挙がっていた。栄養では、「食

べる」「食事」「飲む」など飲食に関する語や、「話す」「言う」「行く」など行動に関する語が挙げられていた。

対応分析の結果、使用された語の出現パターンは2分化されており、複合と口腔で使用された語の出現パターンが類似していた。栄養で用いられた語に関しては、複合で用いられた語との類似があまり認められなかった。どの介入形態にも共通した共起関係にあったのは、「言う」「食べる」であった。口腔と複合では、共起関係にある語が「言う」「食べる」を除いて10語あったのに対し、栄養と複合では4語のみであった。また、口腔と栄養では、「言う」「食べる」以外に、共起関係にある語は、上位語には認められなかった。

介入形態別コーディング・クロス集計の結果、もっともカイ二乗値が大きかったのは、口腔内の部位に関する用語であり、次いで、「食事」、「口腔体操」となっていた。口腔内の部位に関する語と「口腔体操」は、口腔単独および複合群で有意に多く認められた。一方、「食事」に関する語は、栄養単独群および複合群で有意に多く認められた。口腔単独群においても、生活環境に関する語や栄養に関する語は用いられていたが、栄養単独群および複合群と比較すると少なかった。同様に、口腔に関する語は、栄養単独群においても認められたが、口腔単独群および複合群より有意に少なかった。複合群においては、口腔単独群および栄養単独群で多く用いられた語が同様に使用されていた。

D. 考察

本研究は、介護予防事業の効果について、

テキスト分析を用いて評価することを試みた初めての報告である。テキスト分析は、災害時における保健師の記録⁹⁾、多職種の連携協働に関するインタビューデータ¹⁰⁾、授業評価アンケートの自由記述内容¹¹⁾など、様々な質的データの分析手法として用いられている。テキスト分析では、大量のテキストデータから情報や特徴、データ間の関係性を抽出することができ、口腔機能や栄養に関する客観的な評価指標では表すことができない、質的なデータを定量的に評価し、可視化することができる¹¹⁾。本研究では、歯科衛生士や管理栄養士という観察者の視点から対象者の変化を評価し、これまで明らかとされてこなかったプログラムのもつ潜在的な効果を検証した。

業務記録における頻出語分析の結果、最も多く用いられていた語が「舌」で、次いで「食べる」「義歯」となっていた。経口摂取支援において歯科衛生士および管理栄養士は、「舌の動き」「舌の汚れ」など、舌が最も重要であると考えていることが明らかになった。また、「食べる」ために、「義歯」の使用状況や痛みの有無、清掃状態などを確認していることも明らかになった。しかし、「義歯」を指す語としては、「総義歯」「総入れ歯」「義歯」「部分義歯」「部分入れ歯」「入れ歯」「FD」「PD」など、8種類の語が使用されていた。介護職員を対象とした、歯科用語の理解度に関する調査では、「義歯」は100%の者が理解していたが、「総義歯」「部分義歯」は、約80%しか理解していなかったという¹²⁾。口腔機能向上プログラム単独の実施で、業務記録を歯科衛生士しか確認しない場合は専門用語を使用して支障ないが、口腔機能向上と栄養改

善などの口腔栄養複合群の場合は、歯科衛生士だけでなく、管理栄養士とも業務記録を共有することになる。職種を超えた連携のためには、関連するすべての職種が理解できるような共通言語の整理が必要である。職種別分析では、歯科衛生士は口腔内の部位に関する語を、管理栄養士は食事のみでなく、全身状態や表情に関連する語、生活に関連する語を多く用いていた。管理栄養士は歯科衛生士より、全身状態や生活全般を見ている可能性がある。介入時期に関する分析では、語の使用パターンは、1-6ヶ月と、7ヶ月以降に2分化されていた。特に、13-18ヶ月に使用された語と、19-24ヶ月に使用された語は類似していたことから、13ヶ月以上の介入では、対象者の状態や介入内容などが変化しない維持期に入っている可能性が考えられる。介入形態別分析では、口腔内の部位に関する語と「口腔体操」は口腔単独および複合群に、「食事」に関する語は栄養単独群および複合群で有意に多く認められた。複合群では歯科衛生士と管理栄養士が関わるため、各職種の専門的内容が包括されていると考えられる。一方、口腔単独群においても生活環境や栄養に関する語は使用されており、栄養単独群においても口腔内の部位に関する語は使用されていた。これは、口腔単独群であっても栄養に関する視点を持って、また栄養単独群でも口腔に関する視点を持ってプログラムを実施していたことを示していると言える。しかし、その頻出度は口腔栄養複合群には及ばないため、歯科衛生士と管理栄養士が関わる口腔栄養複合群の方がより濃い内容となっている可能性がある。さらに、複合では、「良い」という語が有意に出現してい

たことから、口腔単独あるいは栄養単独実施よりも、歯科衛生士や管理栄養士が効果を感じている可能性が考えられる。今回、RSST の回数、オーラルディアドキネシス、アルブミン値などの客観的数値と、テキスト分析の結果の比較は行っていない。我々が2010年に行った調査によると、口腔機能向上のプログラムに運動器の機能向上、栄養改善の各プログラムを組み合わせ提供した結果、口腔栄養複合群は単独プログラムに比べて、要介護度の軽度化の割合が高く、転倒、骨折、誤嚥性肺炎等の要介護状態となるリスクを低減し、介護予防効果が高いことが示唆された¹³⁾。今後、質的データと客観的数値などの量的データの比較によって、単独あるいは口腔栄養複合群の効果の差異がより明確になるかもしれない。

今後は、本研究から得られた結果を効果的なマニュアルなどの支援ツールおよび研修システムの開発に活かしたいと考えている。

E. 結論

多職種による経口摂取支援の介入の際に、用語の統一がなされていないことが明らかになった。特に頻出語に関しては、共通言語の整理が必要である。また、職種別、介入時期別、介入種別の解析により、各職種の着眼点が異なること、13ヶ月以上で維持期に入る可能性があること、各単独群と比較して、口腔栄養複合群の効果が高い可能性があることが示唆された。

<参考文献>

1) Ministry of Health Labor and Welfare Japan : The second term of National

Health Promotion Movement in the twenty first century.

http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounipp/on21.html, 2015.

2) Sakayori T., Maki Y., Hirata S., Okada M., Ishii T. : Evaluation of a Japanese "Prevention of long-term care" project for the improvement in oral function in the high-risk elderly. *Geriatr Gerontol Int*, 13: 451-457, 2013.

3) Ooka Takafumi, Haino Toshiyuki, Hironaka Shouji, Mukai Yoshiharu : The Effect of Daily Oral Function Training in the Elderly. *J Dent Hlth*, 58: 88-94, 2008.

4) Ibayashi H., Fujino Y., Pham T. M., Matsuda S. : Intervention study of exercise program for oral function in healthy elderly people. *Tohoku J Exp Med*, 215: 237-245, 2008.

5) 森下志穂, 渡邊 裕, 平野浩彦, 枝広あや子, 小原由紀, 白部麻樹, 後藤百合, 柴田雅子, 長尾志保, 三角洋美 : 通所介護事業所利用者に対する口腔機能向上および栄養改善の複合サービスの長期介入効果. *日衛学誌*, 12: 36-46, 2017.

6) Shinozaki Masae, Asakawa Yasutsugu, Ohashi Yukari : Effects of Continuous Education Using Problem-based Learning Tutorial Systems: A Quantitative Text Analysis of Students Questionnaire Responses. *J Physical Therapy Science*, 31: 819-827, 2016.

7) Takiguchi Toru : A review of oral epidemiological statistics—Part X : A trial to adopt quantitative statistical

evaluations for results of qualitative analyses using free description type questionnaires—Synergy analyses using KH Coder and statistics R—. Health Science and Health Care, 16: 4-28, 2016.

8) Higuchi Koichi :

<http://khc.sourceforge.net/>, Journal,

9) Goto A., Rudd R. E., Lai A. Y., Yoshida K., Suzuki Y., Halstead D. D.,

Yoshida-Komiya H., Reich M. R. :

Leveraging public health nurses for disaster risk communication in

Fukushima City: a qualitative analysis of nurses' written records of parenting counseling and peer discussions. BMC

health services research, 14: 129, 2014.

10) Miki Shibasaki : Medical

Professionals' Cooperative Structure and its Developmental Requirements for a

Community Nutrition Support Team. J Kyorin Medical Society, 47: 91-112, 2016.

11) Nakagawa Kazumasa, Yamada Keiko, Asakawa Yasuyoshi, Yamaguchi

Haruyasu : What Kinds of Impressions

Did Physical Therapy Students Receive through Participation in Off-campus

Classes?: An Analysis Using Text-mining. Journal of Physical Therapy Science, 24:

1063-1068, 2012.

12) Chikako Minami : Oral Health

Activities of a Dental Hygienist in a Nursing Care Facility for the Elderly : Collaboration with Professionals from Different Disciplines. Japanese J Gerodontology, 24: 389-392, 2009.

13) 渡邊裕, 飯田良平, 池添志乃, 伊藤加代子, 岩佐康行, 植田耕一郎, 大原里子, 大淵修一, 小坂健, 柏崎晴彦, 菊谷武, 北原稔, 斎藤京子, 武井典子, 田中弥生, 池主憲夫, 戸原玄, 野原幹司, 平野浩彦, 福泉隆喜, 武藤正樹, 横山正明, 吉田光由, 渡部芳彦 : 平成 22 年度老人保健事業推進費等補助金老人保健健康増進等事業「予防給付及び介護給付における口腔機能向上サービスの推進に関する総合的研究事業」報告書, Journal, 2011.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

5. 論文発表

なし

6. 学会発表

なし

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 使用した主なコーディング

コード	主な使用語
疾患	脳血管疾患 認知症 糖尿病 白内障 狭心症 肺炎 うつ 高血圧
身長体重	身長 体重 BMI
家族	夫 妻 娘 息子 兄弟 子供 孫 家族 嫁
歯科	歯科 歯科医院 歯医者 歯科医
口腔内の部位	舌 歯 頬 口腔 口角 口蓋 歯牙 粘膜 口唇 残根 歯肉
口腔清掃	口腔清掃 ケア みがく 歯みがき ブラッシング
口腔清掃用品	歯ブラシ 舌ブラシ 歯間ブラシ スポンジブラシ 歯磨剤 糸ようじ
義歯	総義歯 総入れ歯 義歯 部分義歯 部分入れ歯 入れ歯 FD PD
口腔機能	口唇閉鎖 RSST オーラルディアドコキネシス 突出 ふくらまし
食品成分	カルシウム 鉄 ビタミン 塩 砂糖 ナトリウム カリウム 食塩
食品	パン ご飯 魚 肉 野菜 果物
排泄	排泄 便 トイレ 頻尿 排尿 お通じ 排便

表2 特徴的な話 (下段の数値は Jaccard の類似性測度)

職 種	歯科衛生士	舌	義歯	マッサージ	頬	舌苔	ストレッチ	プラーク
別		0.156	0.076	0.060	0.056	0.053	0.051	0.041
	管理栄養士	食べる	様子	言う	変わる	良い	話す	飲む
		0.100	0.050	0.036	0.034	0.032	0.030	0.028
介入 時 期 別	1-6ケ 月	食べる	義歯	言う	本人	気	口	歯ブラシ
		0.058	0.046	0.034	0.023	0.018	0.018	0.017
	7-12ケ 月	舌	義歯	舌苔	頬	言う	様子	プラーク
		0.086	0.051	0.034	0.034	0.031	0.029	0.029
	13-18 ケ月	舌	マッサージ	ストレッチ	頬	肩	舌苔	口腔
		0.075	0.041	0.037	0.033	0.031	0.03	0.028
	19-24 ケ月	舌	マッサージ	ストレッチ	舌苔	肩	昼食	口腔
		0.064	0.042	0.034	0.031	0.028	0.028	0.027
介入 種別	複合	食べる	マッサージ	ストレッチ	舌苔	様子	肩	プラーク
		0.053	0.041	0.034	0.03	0.03	0.026	0.023
	口腔	舌	義歯	頬	マッサージ	舌苔	ストレッチ	うがい
		0.138	0.072	0.054	0.048	0.048	0.041	0.041
	栄養	食べる	様子	言う	変わる	話す	飲む	良い
		0.09	0.043	0.036	0.033	0.028	0.028	0.027

表3 介入時期別クロス集計

	1-6ヶ月		7-12ヶ月		13-18ヶ月		19-24ヶ月		合計		カイ 2乗	P
	語数	(%)	語数	(%)	語数	(%)	語数	(%)	語数	(%)		
分析に用いた	8363	26.8	10038	32.2	7853	25.2	4870	15.6	31189	100.0		
生活・生活環境に関												
風呂	25	0.1	49	0.2	81	0.3	55	0.2	210	0.7	53.3	<0.011
排泄	115	0.4	123	0.4	162	0.5	98	0.3	500	1.6	28.4	<0.011
会話	684	2.2	807	2.6	538	1.7	310	1.0	2352	7.5	37.9	<0.011
睡眠	123	0.4	192	0.6	128	0.4	97	0.3	541	1.7	7.7	n. s.
外出	274	0.9	375	1.2	252	0.8	164	0.5	1068	3.4	4.9	n. s.
歩行	87	0.3	105	0.3	95	0.3	64	0.2	354	1.1	10.2	<0.05
家族	404	1.3	376	1.2	253	0.8	158	0.5	1192	3.8	36.4	<0.011
趣味	62	0.2	131	0.4	117	0.4	90	0.3	400	1.3	35.2	<0.011
疾患・状態に												
疾患	292	0.9	291	0.9	291	0.9	127	0.4	1001	3.2	19.3	<0.011
身長体重	141	0.5	94	0.3	113	0.4	57	0.2	407	1.3	23.4	<0.011
体調	186	0.6	309	1.0	313	1.0	231	0.7	1044	3.3	77.9	<0.011
表情・感情	122	0.4	282	0.9	219	0.7	176	0.6	803	2.6	69.4	<0.011
転倒	34	0.1	62	0.2	53	0.2	40	0.1	189	0.6	10.3	<0.05
身体の部位に												
口腔内の	1425	4.6	2277	7.3	1768	5.7	1045	3.4	6515	20.9	125.2	<0.011
全身の部	276	0.9	394	1.3	470	1.5	289	0.9	1438	4.6	109.1	<0.011
口腔に関する												
口腔清掃	496	1.6	650	2.1	534	1.7	355	1.1	2037	6.5	11.8	<0.051
口腔清掃	474	1.5	499	1.6	305	1.0	212	0.7	1490	4.8	34.4	<0.011
義歯	524	1.7	669	2.1	417	1.3	259	0.8	1869	6.0	23.7	<0.011
口腔機能	361	1.2	505	1.6	410	1.3	251	0.8	1527	4.9	12.2	<0.051
口腔体操	673	2.2	982	3.1	962	3.1	570	1.8	3192	10.2	92.4	<0.011
うがい	207	0.7	311	1.0	172	0.6	102	0.3	792	2.5	22.3	<0.011
食事に関する												
食事	1154	3.7	1259	4.0	940	3.0	606	1.9	3975	12.7	21.6	<0.011
栄養	221	0.7	85	0.3	80	0.3	74	0.2	460	1.5	118.0	<0.011
食品成分	139	0.4	18	0.1	11	0.0	7	0.0	175	0.6	248.4	<0.011
食品	653	2.1	343	1.1	291	0.9	208	0.7	1501	4.8	233.4	<0.011
水分	331	1.1	247	0.8	246	0.8	152	0.5	979	3.1	34.1	<0.011
評価に関する												
良い	385	1.2	690	2.2	665	2.1	417	1.3	2162	6.9	119.2	<0.011
不変	32	0.1	29	0.1	20	0.1	9	0.0	90	0.3	4.9	n. s.
悪い	95	0.3	93	0.3	87	0.3	60	0.2	337	1.1	6.0	n. s.

Effects of programs for improving oral function and nutrition in elderly day care service users as assessed by text mining approach of work logs

Abstract

Objective: To qualitatively assess effects of a program for improving oral function and nutrition among elders.

Background: In Japan, day care services for elders include programs to improve users' nutrition, and oral and motor function. Few studies have quantitatively assessed effects of these interventions.

Methods: We included 83 users (mean age 81.3 ± 8.2 years) from 4 elderly day care services in Aichi Prefecture, Japan. Participants were divided into groups that received oral function intervention only, nutritional intervention only, and combined oral function plus nutritional intervention. Interventions were conducted twice per month for 24 months. Work logs were converted into data and KH Coder was used to determine frequently appearing words and co-occurrences.

Results: Text mining analysis revealed that the most frequently used word was "tongue", followed by "eat" and "dentures". Dental hygienists used oral cavity-related words with significant frequency; registered dietitians frequently used words related to eating, living environment, and physical condition. This suggested that registered dietitians paid greater attention to general condition and overall lifestyle than do dental hygienists. Analysis by intervention period revealed that use of positive terms increased beginning in month 13. Analysis by intervention format revealed that the patterns of words used in the combined group and the oral function-only group closely resembled each other.

Conclusion: The results indicated that different disciplines focus on different areas of improvement. Users progressed to the maintenance phase at 13 weeks or later, and the combined oral function and nutrition group demonstrated greater effects than either of the unidisciplinary groups.

13. 要介護高齢者における口腔内および顔面の過敏症状軽減を目的とした手技の効果検証

研究分担者	小原由紀	国立大学法人東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康教育学分野 講師
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究分担者	平野浩彦	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科部長
研究協力者	白部麻樹	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所 研究員

研究要旨

介護現場において、口腔のケア実施を困難にしている要因の一つとして、拒否とみられる行動がある。その背景因子の一つに口腔内過敏症状が挙げられる。口腔内過敏症状は、口腔内の刺激を受け取る感覚の異常であり、摂食嚥下機能の減退を加速させる要因にもなり得る。しかしながら、要介護高齢者を対象とした過敏症状の対応方法は、明確に示されていない。そこで本研究は、過敏症状を有している要介護高齢者に対して、過敏症状を軽減させるための手技（以下、過敏除去とする）および口腔清掃を実施し、その効果を検証することを目的とした。

某特別養護老人ホームの入所者 80 名のうち、過敏症状を有していた 18 名（平均年齢 91.1 ± 6.2 歳）を無作為に介入群と対照群に分けて介入調査を実施し、介入前後の評価が可能であった介入群 7 名、対照群 7 名を分析対象者とした。介入群には、施設職員による口腔清掃に加えて、歯科衛生士が週に 2 日、午前と午後の 2 回、1 回 10 分の過敏除去を 3 か月間実施した。対照群は、施設職員による口腔清掃のみを行った。評価項目は、過敏症状の箇所数、口腔内細菌数、口腔乾燥度、Body Mass Index とした。

介入群の過敏症状の箇所数は、介入後に有意に減少した ($p < 0.05$)。対照群の過敏症状の箇所数は、介入前後において有意差は認められなかった。

以上の結果から過敏除去が過敏症状軽減に効果があることが示唆された。

A. 研究目的

要介護高齢者に対する口腔のケアは誤嚥性肺炎予防の観点からも重要であるが^{1~5)}、実施困難な場面があるという実態も報告されている^{6~9)}。介護現場における口腔ケアの問題点は、「ケア拒否、非協力」が最も多く、次いで「スタッフの知識・技術不足」、「義歯関連」であった⁶⁾。つまり、口腔のケア実

施を困難にしている要因の一つとして拒否とみられる行動が挙げられる。この拒否とみられる行動の背景因子として過敏症状が考えられている^{8,10,11)}。過敏症状とは、症状を有する部位に触れた際、触れた部位を中心として局所的あるいは全身的に痙攣を生じる、口唇や顔面を硬直させて顔をゆがめるなどの反応を呈するものと定義されてい

る^{10~12)}。特に、口腔内に過敏症状を有すると、口唇に力を入れて口を開けないなどの拒否とみられる行動につながり^{8,13)}、経口摂取や口腔のケア実施を困難にする。田村らは、過敏症状は摂食・嚥下機能の減退を加速させる要因となりかねないと報告している¹⁰⁾。したがって、過敏症状を軽減させることは、口腔のケアを実施しやすくするだけでなく、栄養状態の悪化を予防するという点からも重要であると考えられる。

障がい児を対象とした過敏症状についての研究は数多く報告されており^{11,12,14~17)}、過敏症状の軽減方法についても脱感作という手法が確立されている^{14~15)}。しかしながら、要介護高齢者を対象とした過敏症状の軽減方法については、長期療養型病床に入院中の要介護高齢者8名を対象に脱感作を行い、拒否の部位数の推移を介入前後で観察した報告⁸⁾のみで、手技の効果について詳細な検討はなされていない。

そこで本研究では、過敏症状を有している要介護高齢者に対して、過敏症状を軽減するための方法（以下、過敏除去とする）および従来通りの口腔清掃を実施し、その効果を検証することを目的に無作為化比較対照試験を行った。

B.研究方法

都内の某特別養護老人ホームの全入所者80名（男性8名、女性72名、平均年齢91.1±6.2歳）のうち、過敏症状を有していた18名（22.5%）を対象とし、置換ブロック法を用いて介入群と対照群の2群に分けて介入調査を実施した（図1）。介入開始前に死亡した者3名、介入開始後に入院した者1名を除いた、介入群7名（男性1名、女

性6名、平均年齢90.0±3.5歳）、対照群7名（男性0名、女性7名、平均年齢91.1±5.6歳）を分析対象者とした。

介入群に対して、歯科衛生士による過敏除去を含む口腔のケアを3か月間（2014年4月～6月）実施し、介入前後においてその効果を検討した（図1）。

1. 調査方法

(1) ベースライン調査

介入前をベースライン時とし、ベースライン調査を介入群と対照群に対して実施した。ベースライン時の調査項目は、性別、年齢、要介護度、会話の可否、Body Mass Index (BMI)、現在歯数、機能歯数、口腔清掃度、口臭、口腔乾燥度、口腔内細菌数、過敏症状の箇所数、栄養摂取方法、主食形態、食べこぼしの有無、水分摂取時のとろみの有無とした。性別、年齢、要介護度、BMI、主食形態、食べこぼしの有無、水分摂取時のとろみ剤使用の有無については、施設の介護記録や栄養アセスメント等の情報を転記した。また、過敏症状の箇所数以外の項目は全て歯科衛生士1名が評価した。

会話の可否については、日常の様子を職員に聞き取り、口腔内観察時において調査員の指示に対して返答をする、あるいは声を出して挨拶ができれば「会話ができる」と判断した。

現在歯数は残根を含まない天然歯数として、機能歯数は、現在歯数とインプラントやボーンティック、義歯など欠損補綴されている補綴歯数の総和とした。

口腔清掃度として、Oral Hygiene Index（口腔清掃度指数）のDebris Indexの基準をもとに調査した¹⁸⁾。「歯垢の付着なし」を0点、

「歯垢が歯冠 1/3 以内か範囲に関係なく着色付着」を 1 点, 「歯垢が歯冠 1/3-2/3 に付着」を 2 点, 「歯垢が歯冠 2/3 以上に付着」を 3 点として 4 段階で判定した (図 1) . 評価部位は, 上下顎の左右の臼歯部および前歯部の計 6 部位であり, 義歯についても同様に評価した. それぞれの部位ごとに, 頬側面および舌側面を別に観察し, 最高値を代表値とした. 最終的に各評価部位の合計値 (最大 6 点) を評価部位数で割った値を口腔清掃度とした.

口臭は UBC (The University of British Columbia) 式官能検査の基準「0: 臭いなし」, 「1: 非常に軽度」, 「2: 軽度」, 「3: 中等度」, 「4: 強度」, 「5: 非常に強い」に基づき 6 段階で評価した^{19,20)}.

口腔乾燥度は, 口腔乾燥症の臨床診断基準に沿って舌粘膜の乾燥度を 4 段階「0 度 (正常): 口腔乾燥や唾液の粘性亢進はない」, 「1 度 (軽度): 唾液の粘性亢進がみられやや唾液が少ない, 唾液が糸を引く」, 「2 度 (中等度): 唾液が極めて少ない, 細かい泡がみられる」, 「3 度 (重度): 唾液が舌粘膜上にみられない」で評価した²¹⁾.

口腔内細菌数は, 細菌測定装置細菌カウンタ (日本, Panasonic) を用いて²²⁾, 舌背中央部の細菌数レベル (1-7) を測定した. 約 1 cm 分の長さを目安とし, 定圧検体採取器具を用いて, 綿棒が水平になった状態で 3 回擦過して検体を採取した. また, 食事前後による変動を考慮し, 検体採取時間は昼食前とした.

対象施設の担当歯科医師 1 名と歯科衛生士 2 名が, 評価前に判定方法について十分なキャリブレーションを実施した上で調査した. 調査部位は, 顔面 (額, 左右の頬, 口周

り) および口腔内 (左右の頬粘膜, 上下顎の口腔前庭, 口蓋) の計 9 箇所とし, 担当歯科医師が調査部位を順に顔面は手掌, 口腔内は人差し指を用いて触れて調査した^{10~12)}. 触れた部位を中心に局所的あるいは全身的に痙攣を生じた場合や, 口唇や顔面を硬直させて顔をゆがめるなどの変化があらわれ, 調査員 3 名の判定がともに「過敏症状あり」と判断した部位の合計数を評価した. 調査員によって判断が異なった者, 触れられた部位を中心とした筋肉の収縮はみられず, ただ単に顔をそむける, 首をふるなどの明らかに嫌がる様子をみせ, 規定の触診ができなかった者は, 拒否反応として, 過敏症状とは区別した. なお本調査において, 規定の触診を行えなかった者および拒否と判定された者はいなかった.

栄養摂取方法は, 主な栄養摂取方法について調査した. 対象施設には, 経口摂取または胃瘻の者のみであったため, さらに経口摂取者に対して, 主食形態, 食べこぼしの有無, 水分摂取時のとろみの有無を調査した. 主食形態は, 「0: ご飯」, 「1: やわらかめご飯」, 「2: お粥」, 「3: パン粥」, 「4: ミキサー食」として 5 段階で評価した.

食べこぼしの有無は, 食事介助を行っている施設職員が食事時の様子を観察して判定した.

(2) 介入方法

介入群には, 施設職員による口腔清掃に加えて, 歯科衛生士が週に 2 日, 午前と午後 2 回, 1 回 10 分の過敏除去を 3 か月間実施した. また, 口腔清掃方法を統一するために, 口腔のケアを実施する全施設職員に対して介入前に口腔清掃方法に関する指導を

行った。介入期間中は介入群対照群ともに、指導を受けた施設職員による口腔清掃が行われた。

過敏除去の方法は、過敏症状のある部位を手指で触れるというものである。障がい児の過敏を除去する方法として用いられている脱感作の手法を参考とした¹⁴⁾。過敏症状のある部位に触れて、口唇に力を入れて手指の侵入を防ぐ、顔をゆがめる、体をばたつかせるなどの変化が消失するまで、手指を動かさずに触れたままとし、変化がおさまったら、触れる部位を変えて、同様に繰り返し行った。

(3) 介入後調査

介入開始3か月後に、介入群と対照群に対して介入後調査を実施した。評価項目は、過敏症状の箇所数、口臭、口腔清掃度、口腔内細菌数、口腔乾燥度、主食形態、BMIとした。

ベースライン時における各項目の統計学的有意差検定は、連続変数には Mann-Whitney の U 検定、カテゴリ変数には χ^2 検定を用いた。介入効果の検討には、Wilcoxon の符号順位検定を用いた。統計分析には、SPSS Statistics20® (IBM, 日本) を用いて、有意水準 5%未満を有意差ありとした。

2. 倫理面への配慮

5) 研究等の対象とする個人の人権擁護

書面によるインフォームドコンセントに基づき、対象者本人または家族、施設長の同意が得られた者のみを対象とした。

本研究は連結不可能匿名化した状態のデータの分析のみを行うことから、プライバシーの保護に問題はない。対象者の個別の結果については秘密を厳守して使用する。また、研究結果から得られるいかなる情報も研究の目的以外に使用しない。

データおよび結果の保管には主にハードディスクを用い、鍵付きの保管庫にて保管する。

得られた結果は、対象者または施設職員に開示し説明することがある。

6) 研究等の対象となる者（本人又は家族）の理解と同意

本研究では、対象者本人または家族、施設長に対して、本調査の目的、方法等について、また承諾を撤回できる旨、および撤回により不利益な対応を受けないことを説明し、同意書に署名を得られた者のみを対象とした。

7) 研究等によって生ずる個人への不利益並びに危険性と医学上の貢献の予測

本研究で使用するデータは介護記録から抽出されたもの、および口腔内の観察を含むが、日常的に実施されている口腔ケアの際に観察する項目からわずかに増やしただけであるため対象者個人に生じる不利益及び危険性はほとんど無い。

② 本研究により過敏症状を軽減するために手技を検討することは、口腔のケアだけでなく、日常生活のケアを行う上でも実施し易くなることが予想され、介護負担の軽減に繋がると考える。これら研究結果に基づいて、過敏症状を軽減できる手技を検討する事ができれば、対象者の口腔のケアおよび食支援の一助となるだけでなく、実

際の介護負担感の軽減に貢献できると考える。

8) その他

倫理的配慮について：東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会の承認を受けて実施した(第 972 号)。

利益相反について：国立大学法人東京医科歯科大学歯学部臨床研究利益相反委員会規則に則り、本研究を適正に遂行した。

C.研究結果

1.ベースライン調査

ベースライン時、調査項目のいずれにおいても、介入群と対照群の両群間に差は認められなかった(表 1)。

2.過敏除去の介入効果

介入群および対照群において、それぞれ介入前後の結果を比較した(表 2)。介入群の過敏症状の箇所数は、ベースライン時 5.4 ± 2.8 、介入後 2.6 ± 3.6 で有意に減少した($p < 0.05$)。対照群の過敏症状の箇所数は、ベースライン時 6.1 ± 2.6 、介入後 4.4 ± 2.8 であり、有意な差は認められなかった。また口臭は、介入群においてベースライン時 3.3 ± 0.8 、介入後 2.1 ± 1.6 で有意に減少した($p < 0.05$)。

D.考察

口腔ケアを困難にしている要介護高齢者の行動として拒否様の行動があるが、その要因の一つとして過敏症状が考えられる⁸⁻¹¹⁾。過敏症状を軽減させるためには、障がい児において脱感作の手法が用いられている。田村らは、要介護高齢者を対象とした口腔内過敏症状に関する実態調査で、障がい

児に比べて要介護高齢者の過敏症状は心理的拒否によるものも多く存在すると考えられるが、対処の仕方はどちらに同じであり、障がい児に対して行われる脱感作療法を応用することが望ましいと考察していた²³⁾。

しかし、要介護高齢者を対象とした過敏症状についての報告は少ない^{10,13,23)}。このうち 2 つの報告は摂食嚥下機能障害に関する研究で、調査項目の一つに過敏症状が調査されているだけで^{10,13)}、過敏症状を主眼においた報告は渉猟した範囲では田村らの報告のみであった²³⁾。過敏症状軽減の手技についても、脱感作による各対象者の過敏症状の変化をみた報告はあったが⁸⁾、対照群との比較検討を行ったものはなかった。そこで本調査では、過敏症状を有している要介護高齢者に対して、過敏症状を軽減するための方法「過敏除去」および従来通りの口腔清掃を実施し、その効果を検証することを目的に無作為化比較対照試験を行った。結果、介入前後で比較したところ、介入群において過敏症状の箇所数が有意に減少し、過敏除去は過敏症状軽減の効果を有する可能性が示唆された。田中ら⁸⁾は、口腔ケアに対して拒否のある要介護高齢者に脱感作を実施したところ、拒否が軽減したと報告している。本調査では、拒否と過敏症状を峻別して効果の判定を行っており、それでも介入群で過敏症状が有意に軽減していた。したがって、本研究で行った脱感作の手法を参考とした過敏除去は、過敏症状の軽減に効果があることが示唆された。

また、本研究では介入群で口臭が有意に減少した。口腔清掃方法の指導は全施設職員に実施したことから、過敏症状の改善に伴い、口腔周囲の動きが改善され、自浄作

用が向上したことや口腔ケアが実施しやすくなったことが考えられる。介入群の口腔清掃度は介入前後において有意差は認められなかったものの、介入後の口腔清掃度は介入前と比べて減少していた。本調査は対象施設の全入所者のうち、過敏症状を有していたすべての者を対象としたが、対象者数が少なかったため、口腔清掃度など口腔の状態が有意に改善するに至らなかったものと考えられた。

過敏症状は、口腔のケアだけではなく、経口摂取を困難にしている原因の一つとしても考えられており¹⁰⁾、障がい児の摂食機能訓練においても、はじめに過敏の除去を行うとされている¹⁷⁾。本研究においても過敏症状の軽減により、食形態や栄養状態の改善を期待して調査を実施したが、食形態やBMIにおいて有意な改善は認められなかった。これは調査期間内に、食事に関する介入を行わなかったこと、調査が短期間であったことが原因と考えられる。

本調査で用いた過敏除去は、障がい児を対象に用いられている脱感作の手法を参考にした。要介護高齢者の過敏症状を除去する方法は、明確に示されていないため、手技を標準化するために今後検討を重ねていく必要がある。また、介入期間中に対照群に対して歯科衛生士がかかわる機会がなかったため、過敏症状軽減の効果は過敏除去だけではなく、歯科衛生士とのかかわりの時間が介入対象者の緊張を和らげ、過敏症状を軽減させた可能性も否定できない。さらに、過敏症状の程度と軽減するまでの期間との関連や、過敏症状軽減による効果の検討は十分にできなかった。今後介入期間を延長する、対象者数を増やすなどして、さ

らに詳細な検討を行っていく必要がある。

E. 結論

本研究で開発した過敏除去の効果が無作為比較対照試験により検討を行った結果、要介護高齢者の過敏症状の軽減に効果があることが示唆された。

<参考文献>

- 1) Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Mukaiyama H, Okamoto H, Hoshiba K, Ihara S, Yanagisawa S, Ariumi S, Morita T, Mizuno Y, Ohsawa T, Akagawa Y, Hashimoto K, Sasaki H; Oral Care Working Group : Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes, J Am Geriatr Soc., 50 : 430~433, 2002.
- 2) Sjögren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, Hoogstraate J : A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials, J Am Geriatr Soc., 56 : 2124~2130, 2008.
- 3) Mieko A, Tomoko H, Atsuko S, et al: Respiratory Infection Control and Reduction of Long-term Care Needs in the Elderly by Dental Hygienist Professional Oral Health Care. (Article in Japanese), J J Gerodontology, 22 : 83~89, 2007.
- 4) Takeshi Kikutani, Fumiyo Tamura, Yukihiro Takahashi, Kiyoshi Konishi, Ryo Hamada : A novel rapid oral bacteria detection apparatus for effective oral care to prevent pneumonia, Gerodontology., 29 : 560~

- 565,2012.
- 5) Haumschild MS, Haumschild RJ : The importance of oral health in long-term care, J Am Med Dir Assoc., 10 : 667~671,2009.
 - 6) Miwa M and Mieko K : Oral Health Care Issues in Nursing Facilities for the Elderly Identified in a Workshop for Care Workers (Article in Japanese), J Dent Hlth, 62 : 484~488, 2012.
 - 7) Kyoko O and Michi K : Oral Health Care in Nursing Home for Elderly People (Article in Japanese), Bulletin of Iida Women's Junior College, 23 : 9~27, 2006.
 - 8) Noriko T, Fumiyo T, Takeshi K, et al. : Investigation of the Desensitization Technique for the Elderly Requiring Long-Term Care with Rejection of Oral Health Care (Article in Japanese), J J Gerodont. 22 : 101~105, 2007.
 - 9) Yasunori S, Nobuyoshi O, Shingo M, et al. : The Actual Condition and Problems in Elderly Inpatients Receiving Professional Oral Care (Article in Japanese), J J Gerodont. 26 : 444~452, 2012.
 - 10) Fumiyo T, Rika A, Miki M, et al. : Relationship between Feeding Methods and Oral Conditions of Dysphagic People (Article in Japanese), J J Gerodont.15 : 14~24, 2000.
 - 11) Reiko M, Fumiyo T, Hisae K, et al. : Relationship between Tactile Hyperesthesia and Feeding Disorder of Children with Intellectual Disabilities (Article in Japanese), JBSDH, 31 : 45~50, 2010.
 - 12) Kazuhiko O, Yoshiharu M, Junko S, et al. : An Assessment Method of Oral Functions in Feeding (Article in Japanese), Jpn. j. Ped. Dent., 24 : 138~145, 1986.
 - 13) Kiyoshi N, Yoshiko O, Reiko K, et al. : Eating disorder on the disabled orderly(Part1) (Article in Japanese), J J Gerodont, 4 : 84~88, 1990.
 - 14) Fumiyo T, Takeshi K, Hidenori Y, et al. : Intervention Study of Desensitization Therapy for Three Dysphagic Children with Tactile Hyperesthesia (Article in Japanese), The Japanese Journal of Dysphagia Rehabilitation, 13 : 237~242, 2009.
 - 15) Masako S, Yoko K, Takeshi U : Difficult cases on training for ingestion in a rehabilitation clinic for disabled children (Article in Japanese), The Japanese Journal of Dysphagia Rehabilitation, 8 : 55~63,2004.
 - 16) Naomichi M, Kyoko A, Rika A, et al. : Association between Eating/Swallowing Disorder and the Development and General Condition of Children with Disabilities (Article in Japanese), JBSDH, 34 : 609~615, 2013.
 - 17) Yoshiharu M, Mitsuko I, Yasuo S, et al. : Oral functional, developmental and hygienic problems, and their association in handicapped children part I. Oral function and feeding situation of handicapped children, with particular reference to the cerebral palsied (Article in Japanese), Jpn. j. Ped. Dent., 19 : 586~597, 1981.
 - 18) Greene,J.C, Vermillion,J.R : The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status, J Am Dent Assoc., 61 : 172~179,1960.

- 19) 池田和博：口臭症の診断-VSC の測定, 口臭診療マニュアル EBM に基づく診断と治療 (宮崎秀夫編), 第 1 版, p.49～53, 第一歯科出版, 東京, 2007.
- 20) Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, McCulloch CA : Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor, J Dent Res., 70 : 1436～1440, 1991.
- 21) Yasuaki K : Xerostomia in Aged Persons (Article in Japanese), J Kyushu Dent Soc, 60 : 43～50, 2006.
- 22) Kikutani T, Tamura F, Takahashi Y, Konishi K, Hamada R. A novel rapid oral bacteria detection apparatus for effective oral care to prevent pneumonia. Gerodontology. 2012 Jun;29(2):e560-5. doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00517.x. Epub 2011 Aug 3.
- 23) Fumiyo T, Rika A, Miki M, et al. : The Survey on Oral Tactile Hypersensitivity of

Bedridden Individuals (Article in Japanese), J. Dent. Hlth. , 49 : 794～802, 1999.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

7. 論文発表

投稿査読中

8. 学会発表

白部麻樹, 中山玲奈, 小原由紀, 遠藤圭子, 平野浩彦, 白田千代子 : 要介護高齢者を対象とした過敏症状軽減を含む口腔ケアの効果検証 第 74 回日本公衆衛生学会総会 長崎 2015/11/04-06

H.知的財産権の出願・登録状況

なし

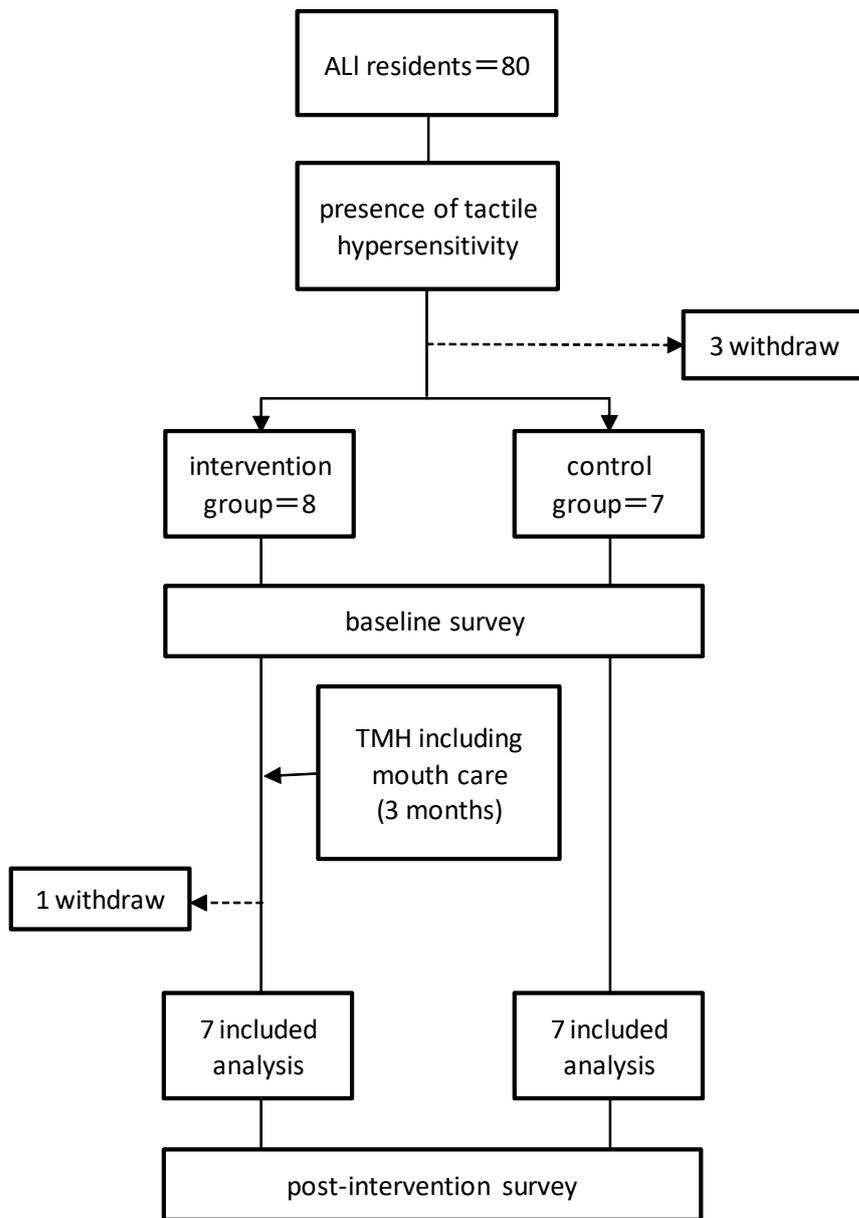


図1 調査フロー

表 1 ベースライン調査時の郡間比較

		Total (n=14)				intervention group (n=7)				control group (n=7)				p-value	test
		Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median	n	%	Mean±SD	Median	n	%		
sex	men			1	7.1			1	14.3			0	0.0	n.s.	a
	women			13	92.9			6	85.7			7	100.0		
age	(years)	90.6±4.5	91	14		90.0±3.5	90	7		91.1±5.6	92	7		n.s.	b
nusing care level		4.9±0.4	5	14		4.7±0.5	5	7		5.0±0.0	5	7		n.s.	b
conversantion	(%could)			4	28.6			2	28.6			2	28.6	n.s.	a
No. areas with tactile hypersensitivity		5.4±2.2	5	14		5.4±2.8	5	7		6.1±2.6	5	7		n.s.	b
No. present teeth		4.0±7.5	0	14		5.1±10.2	0	7		2.9±3.9	1	7		n.s.	b
No. functional teeth		10.9±11.9	8.5	14		15.1±12.7	14	7		6.6±10.2	1	7		n.s.	b
halitosis		2.4±1.2	2	14		3.3±0.8	3	7		2.7±0.5	3	7		n.s.	b
oral hygiene score		1.9±2.0	1.3	14		1.2±1.8	0	7		3.5±1.9	3	7		n.s.	b
oral bacteria count	(Lv.)			4	14			4	7			3	7	n.s.	b
oral dryness		1.3±0.8	1	14		1.4±0.5	1	7		1.1±1.1	1	7		n.s.	b
BMI		18.6±2.2	18.1	14		18.2±2.0	18.3	7		19.0±2.6	17.8	7		n.s.	b
nutritional intake process	fed orally			13	92.9			7	100.0			6	85.7	n.s.	a
	a gastrostomy tube			1	7.1			0	0.0			1	14.3		
form of staple food eaten		2.4±1.2	2	13		2.1±1.2	2	7		2.3±0.5	2	6		n.s.	b
spilled food	(%present)			9	69.2			5	71.4			4	66.7	n.s.	a
thickened fluids	(%present)			10	76.9			5	71.4			5	83.3	n.s.	a

BMI, Body Mass Index
a:χ²-test, b:Mann-Whitney U test

表 2 介入後調査の郡間比較

		intervention group (n=7)				control group (n=7)			
		Mean±SD	Median	p-value	Mean±SD	Median	p-value		
No. areas with tactile hypersensitivity	pre	5.4±2.8	5	*	6.1±2.6	5	n.s.		
	post	2.6±3.6	1		4.4±2.8	4			
oral hygiene score	pre	1.2±1.8	0.3	n.s.	3.5±1.9	3.0	n.s.		
	post	0.8±1.1	0.0		3.5±1.9	3.0			
halitosis	pre	3.3±0.8	3	*	2.7±0.5	3	n.s.		
	post	2.1±1.6	2		3.0±0.6	3			
oral dryness	pre	1.4±0.5	1	n.s.	1.1±1.1	1	n.s.		
	post	0.7±0.8	1		1.9±1.1	1			
oral bacteria count	pre	3.6±1.5	4	n.s.	3.6±1.1	3	n.s.		
	post	4.4±1.7	5		4.6±0.5	5			
BMI	pre	18.2±2.0	18.3	n.s.	19.0±2.6	17.8	n.s.		
	post	18.0±1.6	17.7		18.7±2.5	18.1			
form of staple food eaten	pre	2.1±1.2	2	n.s.	2.7±1.1	2	n.s.		
	post	2.4±0.8	2		2.7±1.1	2			

OHI DI, Oral Hygiene Index Debris Index ; BMI, Body Mass Index ; *,p<0.05

Wilcoxon signed-rank test

Determining the Effect of a Desensitization Technique in Mitigating Oral and Facial Tactile Hypersensitivity for Residents of an Elderly Nursing Home

Abstract

Objective: We aimed to assess the effects of performing a technique to mitigate oral and facial tactile hypersensitivity (“TMH”) containing oral care for residents of special elderly nursing home.

Background: Oral health care provision in long-term care settings is limited by behaviors interpreted as refusal of care. An underlying cause for such behaviors may be oral tactile hypersensitivity (“TH”). These symptoms represent aberrations in the way oral stimuli are sensed which can accelerate a decline in ingestion and swallowing functions.

Methods: An intervention study was conducted in which 18 individuals (91.1±6.2 years) with TH of the 80 residents of special elderly nursing home were randomly assigned to intervention and control groups. Pre- and post-intervention assessments for 7 individuals in the intervention group and 7 individuals in the control group were analyzed. In the intervention group, oral care was provided by facility staff and a dental hygienist performed TMH twice a day and 2 days/week for 3 months. In the control group, only oral care was provided by facility staff. Variables assessed were the number of areas with TH, oral bacterial count, oral dryness and body mass index.

Results: The intervention group experienced a significant post-intervention reduction in the number of areas with TH ($p < 0.05$). There was no significant pre- and post-intervention difference in the control.

Conclusion: These results suggest that TMH was effective in mitigating TH.

(資料2) 在宅高齢者に対する多職種連携による経口維持支援の効果検証

14. 介護老人保健施設退所後の在宅療養継続に影響する因子の検討

研究分担者	大河内二郎	介護老人保健施設竜間之郷 施設長
研究分担者	本間達也	医療法人生愛会総合リハビリテーション医療ケアセンター 理事長
研究分担者	糸田昌隆	大阪歯科大学医療保健学部 口腔保健学科・教授
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究分担者	荒井秀典	国立開発研究法人国立長寿医療研究センター 病院長
研究協力者	三上友里恵	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員

研究要旨

介護老人保健施設は急性期、回復期での治療や心身機能の訓練後も自宅での療養が困難な要介護高齢者の自立を支援し、在宅療養への復帰を目指す介護保険施設である。しかし介護老人保健施設退所1年後も在宅療養を継続している者は1割にも満たないと調査報告もある。そこで介護老人保健施設退所後の在宅療養継続の状況と、それに影響する因子を検討する目的で1年間の前向きコホート調査を実施した。

平成27年に全国の介護老人保健施設150施設を退所した504名を対象とした。退所時に本研究に関する説明を行い同意を取得し、介護担当者と介護支援専門員が基本情報、家庭環境、日常生活動作、認知機能、罹患疾患、服薬状況、摂食嚥下機能、食事形態、口腔ケアの状況などの情報を収集し、その後1年間在宅療養の継続状況を調査した。本研究は国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会承認を得て実施した。最終的に主要分析項目に欠損のない378名を分析対象とし、退所後3か月と1年の在宅療養継続率と、在宅療養の中断を従属変数として多変量回帰分析を行い、在宅療養継続に影響する因子について検討した。

介護老人保健施設退所後3か月、1年後の在宅療養継続率はそれぞれ63.7%、19.8%であった。退所後3か月の間の在宅療養中断に影響する因子は、年齢（OR: 1.02, 95% CI: 1.00–1.05, $p < 0.05$ ）、要介護度（OR: 1.23 95% CI: 1.01–1.49, $p < 0.05$ ）、副食の形態（OR: 1.20 95% CI: 1.01–1.43, $p < 0.05$ ）で、退所後1年では同居家族者数（OR: 0.67, 95% CI: 0.47–0.95, $p < 0.05$ ）と口腔ケアの自立（OR: 0.68, 95% CI: 0.50–0.93, $p < 0.001$ ）であった。以上の結果から、在宅療養を継続するには、摂食嚥下機能を回復し食形態を改善すること、在宅における口腔ケアを支援することが重要であることが示唆され、歯科専門職種の積極的な関与が必要であることが示唆された。

A. 研究目的

介護老人保健施設は急性期、回復期での治療や心身機能の訓練後も自宅での療養が困難な要介護高齢者の自立を支援し、在宅療養への復帰を目指す介護保険施設である。しかし介護老人保健施設退所 1 年後も在宅療養を継続している者は 1 割にも満たないとの調査報告もある¹⁾。介護保険施設退所者が在宅療養を長く継続するには、退所後に生じる問題を早期に把握し解決する必要がある。そこで介護老人保健施設退所後の在宅療養継続の状況と、それに影響する因子を検討する目的で 1 年間の前向きコホート調査を実施した。

退所後の経過の実態と、口腔と栄養の状態が在宅療養の継続に影響していることが明らかになれば、在宅における口腔と栄養管理の重要性を証明でき、また、在宅療養の継続を支援するための口腔と栄養の管理方法の重要な資料を得ることができると考える。また、これら研究結果に基づいて要介護高齢者が住み慣れた地域で望む暮らしを支援ができれば、要介護高齢者の QOL を維持するだけでなく、社会保障費の減額にも貢献できると考える。

B. 研究方法

全国老人保健施設協会が実施した平成 26 年度老人保健増進等事業「介護保険施設退所者の在宅療養支援に関する調査研究事業」、平成 27 年度老人保健増進等事業「介護支援専門員のケアマネジメントプロセスに関する調査研究事業」の調査に参加した全国の老人保健施設の退所者 504 名の退所時、退所後 1 か月、退所後 3 か月、退所後 12 か月の調査データ（データ採取者は介護保

険施設退所者の介護担当者と担当介護支援専門員）を、連結不可能匿名化された状態で全国介護老人保健施設協会から提供を受けた。

1. 調査項目（退所時、退所後1か月、退所後3か月）

1) 調査対象者の状況等

居場所、要介護度、障害自立度、認知症自立度、主たる介護者、世帯構成

2) 直近 1 か月間で利用した介護サービス等

3) 家族の意向について

家での生活について、活動について

4) 調査対象者の日常関連動作（IADL）について

食事機能、生活機能、自己管理、社会機能

5) 調査対象者の意欲の指標について

起床、意思疎通、食事機能、排泄、リハビリ・活動

6) 疼痛評価項目について

慢性的な痛みの有無、定期処方されている鎮痛剤、頓服で処方されている鎮痛剤、調査対象者の体動時の状態、最も痛みが強い部位

7) ICF に基づく新指標（14 項目）²⁾

8) ICF ステージング（20 項目）²⁾

本研究では、全国老人保健施設協会が行った研究事業に協力した施設の介護担当者や担当の介護支援専門員が施設退所時に本人もしくは代諾者に文書で説明を行い、研究の目的や内容を理解した上で同意が得られているデータのみを使用した。提供元は全国老人保健施設協会、連結不可能匿名化の状態での提供された。

本年度は退所時（ベースライン調査）に

介護担当者と介護支援専門員が調査した基本情報, 家庭環境, 日常生活動作, 認知機能, 罹患疾患, 服薬状況, 摂食嚥下機能, 食事形態, 口腔ケアの状況などの情報と, 退所後 1 年間の在宅療養の継続状況を用いて分析を行った.

分析は対象者 504 名の退所後 3 か月と 1 年の在宅療養継続率と, 退所 3 か月後, 12 か月後の在宅療養継続/中断者のベースライン調査の結果の比較を行った. カテゴリー変数はカイ二乗検定, 連続変数には Mann-Whitney U 検定を用いた. 最終的に主要分析項目に欠損のない 378 名を分析対象とし, 在宅療養の中断を従属変数として二項ロジスティック回帰分析を行い, 在宅療養継続に影響する因子について検討した. 有意水準 5%未満を有意差ありとした.

2. 倫理面への配慮

- 1) 研究等の対象とする個人の人権擁護
 - ① 書面によるインフォームドコンセントに基づき, 対象者本人もしくは代諾者の同意が得られているデータのみを提供を受け使用した.
 - ② 本研究は連結不可能匿名化した状態のデータの分析のみを行うことから, プライバシーの保護に問題はない. しかし, 対象者の個別の結果については秘密を厳守し, 集計, 分析した状態の結果のみを使用する. また, 研究結果から得られるいかなる情報も研究の目的以外に使用しない.
 - ③ データおよび結果の保管には主にハードディスクを用い, 鍵付きの保管庫にて保管する.
 - ④ 得られた結果は, 対象者に開示し説明す

ることがある.

- 2) 研究等の対象となる者 (本人又は家族) の理解と同意
 - ① 本研究では, 全国老人保健施設協会が行った研究事業に協力した施設の介護担当者と担当の介護支援専門員が施設退所時に本人もしくは代諾者に文書で説明を行い, 研究の目的や内容を理解した上で同意が得られているデータのみの提供を受け使用する.
 - ② 本研究により介護施設退所後の口腔と栄養に関する経過の実態と口腔と栄養の状態が在宅療養の継続に影響しているかが明らかになれば, 在宅療養を継続するための方策を導くことができると考える. これら研究結果に基づいて要介護高齢者が住み慣れた地域で望む暮らしを継続する支援ができれば, QOLを維持するだけでなく, 社会保障費の減額にも貢献すると考える.
- 4) その他

利益相反について: 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター利益相反行為防止規則に則り, 本研究を適正に遂行した.

C. 研究結果

介護老人保健施設退所者 504 名のうち, 1 か月後, 3 か月後, 1 年後の在宅療養継続率はそれぞれ 474 名 (94.0%), 321 名 (63.7%), 100 名 (19.8%)であった (退所後 1 年の時点で 126 名 (25.0%) の追跡不

明者あり) (図1)。

退所後3か月と1年の在宅療養継続率と、在宅療養の中断を従属変数として多変量回帰分析を行い、在宅療養継続に影響する因子について検討した。

介護老人保健施設退所後3か月、1年後の在宅療養継続率はそれぞれ63.7%、19.8%であった。退所後3か月の間の在宅療養中断に影響する因子は、年齢(OR: 1.02, 95% CI: 1.00- 1.05, $p < 0.05$)、要介護度(OR: 1.23 95% CI: 1.01- 1.49, $p < 0.05$)、副食の形態(OR: 1.20 95% CI: 1.01- 1.43, $p < 0.05$)で、退所後1年では同居家族者数(OR: 0.67, 95% CI: 0.47- 0.95, $p < 0.05$)と口腔ケアの自立(OR: 0.68, 95% CI: 0.50- 0.93, $p < 0.001$)であった(表1)。

D. 考察

介護老人保健施設退所後3か月、1年後の在宅療養継続率はそれぞれ63.7%、19.8%(25.0%は退所後1年時追跡不能)であった。退所後3か月と1年時の入院、再入所のリスク要因を二項ロジスティック回帰分析で検討したところ、退所後3か月の間の在宅療養中断に影響する因子は、年齢、要介護度、副食の形態で、退所後1年では同居家族者数と口腔ケアの自立であった。年齢および介護度については本研究結果の妥当性を示唆するものと考え。一方、年齢、性別、要介護度、認知機能、嚥下機能、食事動作、主食形態、排泄動作といった因子を調整しても、退所後の在宅療養中断に影響する因子として、副食の形態と口腔ケアの自立が抽出された。(図2)

退所3か月後までは年齢や介護度が高いこと、副食の形態が低いことが影響してい

た。地域において嚥下調整食のペースト食を提供可能な通所事業所、配食サービスは極めて少ないという報告もあり、栄養状態の悪化が在宅療養の中断に影響している可能性が推察され、口腔機能の回復による副食の形態の維持、回復が在宅療養の継続に重要であることが示唆された。退所1年後では、同居者が少ない、口腔ケアの自立度が低いことが在宅療養中断に有意に影響していた。不十分な口腔ケアは誤嚥性肺炎のリスクを高める可能性もあり在宅療養の継続には口腔ケアに関する支援も必要であると考えられる。

在宅療養を継続するには、摂食嚥下機能を回復し食形態を改善すること、在宅における口腔ケアを支援することが重要であることが明らかとなり、歯科専門職種の積極的な関与が必要であることが示唆される結果となった。

本研究は実測調査ではなく、担当介護者の主観的評価をもとにしているため、評価者間のバイアスが生じている可能性があるが、今回評価に用いたICFに基づく新指標は「やっていること」を評価するものであり、評価者間のバイアスが少なく、また、本指標は老健協会が施設でのアセスメントの標準化を目的として、研修会を含め長年継続的用いられているもので、評価者間のバイアスは低減されていると考える。また、退所後1年の時点で126名25%が転居等により追跡不能となっており、本研究結果にはこれら対象者の結果が反映されていない。しかし、退所後1年後まで追跡可能であった対象者と追跡不能であった対象者の退所時の評価の比較では、有意な差は認められず、退所後1年の結果についても妥当な結

果であると考える。

E. 結論

介護老人保健施設退所後 3 か月と 1 年時の入院, 再入所のリスク要因を二項ロジスティック回帰分析で検討したところ, 退所後 3 か月の間の在宅療養中断に影響する因子は, 年齢, 要介護度, 副食の形態で, 退所後 1 年では同居家族者数と口腔ケアの自立であった。

嚥下調整食のペースト食を提供可能な通所事業所, 配食サービスは極めて少ないという報告³⁾もあり, 副食の形態の維持, 回復が在宅療養の継続に重要であることが示唆された。また口腔ケアが自立していない場合, 在宅療養では家族によるケアが中心となるが, 老老介護など, 口腔ケアが十分に行われず, 誤嚥性肺炎などのリスクが高まっている可能性も推察される。以上の結果から, 在宅療養を継続するには, 摂食嚥下機能を回復し食形態を改善すること, 在宅における口腔ケアを支援することが重要であることが示唆され, 歯科専門職種の積極的な関与が必要であることが示唆された。

<参考文献>

1. 厚生労働省：平成 24 年度介護報酬改定の効果検証及び調査研究に係る調査（平成 25 年度調査）「介護老人保健施設の在宅復帰支援に関する調査研究事業」。
http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutan/0000044915.pdf
2. 新全老健版ケアマネジメント方式~R4

システム~。

http://www.roken.or.jp/r4/free/r4_v203/ICF_staging_manual_201505.pdf

3. Suzuki R, Kikutani T, Yoshida M, Yamashita Y, Hirayama Y. Prognosis-related factors concerning oral and general conditions for homebound older adults in Japan. *Geriatr Gerontol Int.* 2015 Aug;15(8):1001-6.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

7. 論文発表

なし

8. 学会発表

森下志穂, 渡邊裕, 平野浩彦, 枝広あや子, 本川佳子, 白部麻樹, 村上正治, 糸田昌隆. 介護老人保健施設退所後の在宅療養継続に影響する因子の検討. 日本老年歯科医学会第 28 回学術大会, 2017. 06. 14 名古屋

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

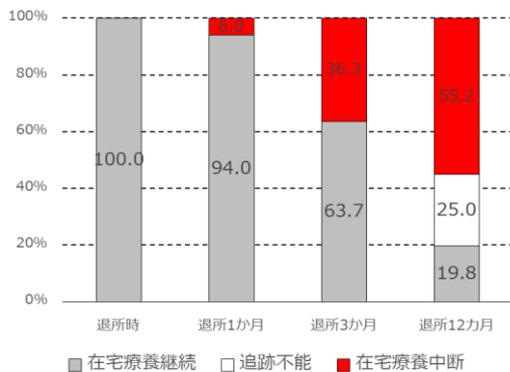


図1 介護老人保健施設退所後の在宅療養継続者の割合推移

表1 施設退所後の口腔と栄養の状態および全身の状態の変化

	退所後3か月 (0:継続/1:中断)				退所後12か月 (0:継続/1:中断)			
	OR	95%CI	p-Value		OR	95%CI	p-Value	
性別	1.23	0.79 - 1.90	0.36		1.00	0.97 - 1.03	0.93	
年齢	1.02	1.00 - 1.05	0.05		1.28	0.71 - 2.29	0.41	
同居者数	1.04	0.82 - 1.32	0.75		0.67	0.47 - 0.95	0.02	
要介護度	1.23	1.01 - 1.49	0.04		0.82	0.62 - 1.07	0.14	
認知機能	1.03	0.85 - 1.25	0.77		1.11	0.86 - 1.43	0.43	
嚥下機能	0.90	0.66 - 1.23	0.52		1.10	0.71 - 1.70	0.67	
食事動作	1.03	0.75 - 1.42	0.86		1.09	0.70 - 1.69	0.70	
主食形態	0.85	0.68 - 1.07	0.17		1.03	0.75 - 1.41	0.87	
副食形態	1.20	1.01 - 1.43	0.04		1.04	0.80 - 1.34	0.79	
排泄動作	1.04	0.86 - 1.26	0.68		0.88	0.68 - 1.13	0.32	
口腔ケア自立	1.23	0.97 - 1.55	0.08		0.68	0.50 - 0.93	0.02	

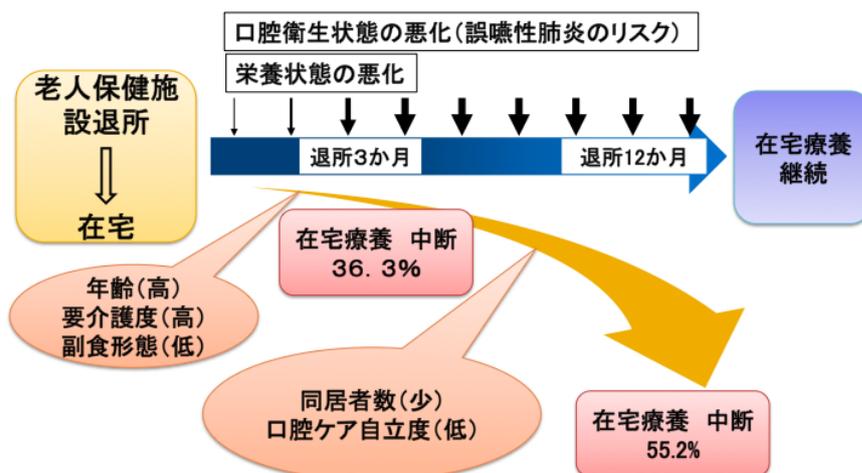


図2 介護老人保健施設退所後の在宅療養中断要因の検討

15. 介護老人保健施設退所後の在宅療養継続支援に関する研究

研究分担者	大河内二郎	介護老人保健施設竜間之郷 施設長
研究分担者	本間達也	医療法人生愛会総合リハビリテーション医療ケアセンター 理事長
研究分担者	糸田昌隆	大阪歯科大学医療保健学部 口腔保健学科・教授
研究代表者	渡邊 裕	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究副部長
研究分担者	荒井秀典	国立開発研究法人国立長寿医療研究センター 病院長
研究協力者	本川佳子	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員
研究協力者	三上友里江	地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター 研究員

研究要旨

我々が行った介護老人保健施設退所者 504 名の追跡調査において、退所後 1 か月、3 か月、1 年の時点で在宅療養を中断していた者はそれぞれ 6.0%、36.3%、55.2%で、在宅療養中断の原因が退所後 1～3 か月で生じている可能性が示唆された。また、その要因を分析したところ、食事、排泄、口腔ケアの自立度が低い者が在宅療養を中断していることが明らかになった。現行の制度では退所後 1 か月以内に生じた問題であれば、退所後訪問指導加算により専門職（現在は主に看護師、作業療法士が担当している）が対応可能であるが、それ以降に生じた問題については対応することは困難である。そこで東京都と大阪府、群馬県の介護老人保健施設 4 施設を退所し、自宅に帰宅した要介護高齢者に対して、退所後 3 か月目に、歯科医師、管理栄養士による自宅での訪問アセスメントと指導を行う介入群と、訪問アセスメントを行わなかった対照群に分けて在宅療養継続への口腔・栄養管理の効果に関する無作為化比較対照試験を開始した。

現在のところ 10 名の参加者から研究参加の同意を得て、うち 4 名の自宅に訪問し、口腔と栄養のアセスメントを実施した。口腔、栄養ともに大きな問題は認められなかったが、食欲低下や、筋肉量の減少など、今後在宅療養の継続を困難にさせる可能性が伺われた。配食サービスや通所介護事業所などの地域サービスも利用されていたが、限定的な効果となっており、食品摂取の多様性や嗜好への配慮、咀嚼機能の評価、義歯装着による食形態の改善が食欲と栄養状態、ADL を改善する必要性が示唆された。

今後、口腔と栄養に関する支援が在宅療養の継続に与える効果の創出と、それらに基づいた制度等の基盤整備および地域の支援体制の構築が期待される。

A.研究目的

介護老人保健施設退所者 504 名の追跡調査において、退所後 1 か月、3 か月、1 年の時点で在宅療養を中断していた者はそれぞれ 6.0%、36.3%、55.2%で、在宅療養中断の原因が退所後 1～3 か月で生じている可能性が示唆された。また、その要因を分析したところ、食事、排泄、口腔ケアの自立度が低い者が在宅療養を中断していることが明らかになった。現行の制度では退所後 1 か月以内に生じた問題であれば、退所後訪問指導加算により専門職（現在は主に看護師、作業療法士が担当している）が対応可能であるが、それ以降に生じた問題については対応することは困難である。そこで介護老人保健施設退所後の在宅における口腔と栄養の専門職によるアセスメントと指導が要介護高齢者の在宅療養継続に与える効果を明らかにすることを目的に無作為化比較対照試験を実施した。

B.研究方法

東京都 2 施設、群馬県 1 施設、大阪府 1 施設、合計 4 つの介護老人保健施設から自宅に退所する予定の利用者本人とその家族に本研究の目的、内容等を説明し、参加への同意を取得する。

退所時に基礎情報、要介護認定、介護者、世帯構成、食事形態等、食事機能、生活機能、意思疎通、排泄、医療のアセスメント、認知機能、食事「嚥下機能」「食事動作および食事介助」食事形態「現在の主食形態」「現在の副食形態」整容「口腔ケア」等について調査する。

参加者を退所後 3 か月時に歯科医師と管理栄養士が自宅を訪問し、アセスメントと指導を行う介入群と、そのまま観察を行う

対照群の 2 群に無作為に分ける。

介入群に対しては、退所後 3 か月時に歯科医師と管理栄養士が参加者の自宅を訪問し、訪問看護師、ケアマネージャー等、多職種とともに、栄養アセスメント（身長、体重、上腕皮下脂肪厚、上腕周囲長、下腿周囲長、食事・食環境調査、食欲、低栄養リスク評価、食行動所見）と、口腔アセスメント（歯の状態、口腔衛生状態、反復唾液嚥下テスト、水飲みテスト、口腔管理ニーズ、口腔に関する問題）を調査し、その結果に基づいて担当ケアマネージャーに口腔と栄養管理に関する問題点と改善方法を提案する。具体的には「対象者の摂食嚥下機能に合った食形態が提供可能なサービスの提案」、「栄養ケアステーション、訪問栄養指導が可能な医療機関への紹介」、「摂食嚥下リハビリテーションが可能な医療機関への紹介」、「デイサービス（口腔機能向上加算）の利用」、「専門的な口腔ケアを実施可能な歯科医院への紹介」などである。

その後、1 年間在宅療養の継続状況を調査し、介護老人保健施設退所後の在宅における口腔と栄養の専門職によるアセスメントと指導が要介護高齢者の在宅療養継続に与える効果を分析する。

また、摂食嚥下・栄養の問題に対応できる地域資源との連携をはかり、退所後も支援を継続し、口腔と栄養の管理の連携の効果を検証するとともに、事例を収集し地域における口腔と栄養管理の在り方を検討する。

3. 倫理面への配慮

①研究参加により期待される利益

介入群、対照群ともに、協力施設退所時と

退所後1か月,3か月,6か月,1年後に担当の介護支援専門員等により評価が行われることから,在宅療養に関する問題が発見される可能性が高く,早期の対応に繋がる.介入群では,在宅療養中断に繋がる問題が生じる可能性が高い施設退所後3か月において,口腔と栄養の専門職による訪問アセスメントとそれに基づく指導,ケアプランの変更等が受けられることから,在宅療養中断に繋がる問題点を発見し,解決できる.

②研究に参加することで生じる危険性や不利益

本研究の介入は現行の介護保険で行われる退所後訪問指導加算に準じており,その他退所後評価についても危険性や不利益は想定されない.介入群に行われる専門職のアセスメントについては転倒や誤嚥のリスクが想定されるが,専門医療職が実施することからその可能性は少ない.施設担当者および担当介護支援専門員が収集する情報に関しては,有害事象の発生は予想されない.介入群に対する訪問アセスメントについては,専門職(看護師,歯科医師,歯科衛生士)が行うが,身体計測と口腔のアセスメント時に転倒,誤嚥などの有害事象の発生が予想される.

③研究実施によって収集・保有する個人情報の種類

協力施設担当者氏名,連絡先,担当介護支援専門員氏名,連絡先で,研究代表者が個人情報保護責任者として厳重に管理する.

調査データに関しては,氏名の情報を削除し,別に割り振られたID番号で管理する.IDと氏名の突合は協力施設の担当者のみが行えるよう制限する.

調査票については,電子ロックにより施錠

可能な保管庫に鍵付きのキャビネットを設置し,その中に施錠して収納する.

電子化されたデータは,

- (1) インターネットに接続していないスタンドアローン端末に保存する.
- (2) 端末およびデータファイルにはパスワードを設定する.
- (3) 端末は専用のワイヤーで机等に固定する,施錠可能なキャビネットに収納するなどの盗難防止策を施す.端末は施錠可能な部屋に設置または保管される.
- (4) 個人情報は,個人情報管理者のみがパスワードは把握し,それ以外の者は使用できないようにする.
- (5) 調査データは,管理者ならびに管理者が許可した者にのみパスワードを伝え,それ以外の者は使用できないようにする.

訪問調査員に対しては調査開始前に個人情報の扱いについて厳重かつ慎重に扱うよう,研究担当者もしくは協力施設の担当者が個別の講習を実施し教育するとともに,守秘義務等の契約・申し合わせ・宣誓書等の書類を作成する.

訪問アセスメント時の情報については,対象者の担当介護支援専門員が退所後3か月の調査票とともに氏名のないIDのみ記載された調査票を事務局にレターパックにて郵送する.

③研究参加時のプライバシー保護に対する配慮

個人が特定できる情報(氏名)と,その他の情報は分けて管理する.調査データからは個人が特定できる情報を削除し,ID番号によって管理される.

調査結果の公表にあたっては、個人が特定されない形で行うよう十分に配慮する。

① 同意撤回後のデータの利用等

同意を撤回した対象者の調査データは直ちに削除し、分析に利用しない。調査実施主体（厚生労働科学研究研究班）、調査実施協力機関（当研究所、全国老人保健施設協会）、調査目的、調査方法（担当施設職員、担当介護支援専門員が自宅に訪問し調査する）、個人情報管理方法、調査データは匿名化した上で研究チームが保管すること、調査データは匿名化した上で研究目的に利用され発表されること、調査参加・不参加、中途離脱が任意であること、不参加、中途離脱の場合でも対象者に不利益は生じないこと、および、同意書への署名により調査参加の同意とみなすこと、を記載した説明文書を用いて協力施設担当職員が口頭にて説明し同意を得る。同意を取得する時期は対象者の協力施設退所が決定し、今後のことを説明する時に協力施設内で、本人ならびに家族に対して実施する。

C. 研究結果

研究参加者登録を開始し15ヵ月経過したが、参加者は10名（介入群5名、対照群5名）であり、研究期間を延長し、参加者の募集を行っている。退所後3ヵ月時に歯科医師と管理栄養士が参加者の自宅を訪問し、訪問看護師、ケアマネージャー等、多職種とともに、栄養アセスメントと、口腔アセスメントを行い、その結果に基づいて担当ケアマネージャーに口腔と栄養管理に関する問題点と改善方法を提案した4名の概要は以下の通り。

事例1 90歳代 女性

エネルギーの摂取量及び消費量のバランスの維持を示す体格指数（BMI）は適正。MNA®-SFは12/14点。施設退所時の体重から増減もなく、現在の生活（活動量）に対する栄養摂取の状態は適正と判断。

筋肉や体脂肪の量については、下腿周囲長は適正であったが、上腕皮下脂肪厚、上腕周囲長はどちらも、85歳以上の女性の基準値を下回っていた。体組成計（InBody）による計測では、全身的には筋肉量、体脂肪量とも正常範囲であったが、部位別筋肉量では、下肢の筋肉量に比べ、上肢の筋肉量が少ないという結果であった。

<指導内容>体重の変化は食事が適切に取れているかを判断する最も重要な指標である、2週間に1度ほど体重を測定して維持するよう指導。体重が2kg以上減ってくるようであれば主治医に相談するよう本人、家族、ケアマネに説明。

下肢についてはデイケア等でのリハビリの効果もあり、筋肉量は保たれているが、上肢、上半身はあまり動かす機会がないためか、筋肉量が減少しており、今後、自宅での生活を不自由なく続けるためには、下肢の筋肉だけでなく、上肢、上半身の筋力も必要と判断。下肢の筋力については現状を維持するように、現在デイケア等で行っている運動を継続、また、デイケア等で上肢、上半身の運動も少しずつ取り入れてもらうよう提案した。

筋肉は生活するために必要な運動機能を維持するだけでなく、体の水分を貯蔵する役割もある。筋肉量が減ると、脱水や熱中症などのリスクが高まることから、運動だけでなく食事を含めて筋肉を維持するよう気を

付けるよう指導した。

食事では、①良質なたんぱく質を毎食摂取するよう心がける。肉類、魚介類、乳製品、大豆製品などのたんぱく質源をしっかりと摂取する。②全体のエネルギー量が不足してしまうと、筋肉をエネルギーに変えてしまうため、エネルギー源となる炭水化物（ごはん、パン、めん類）も十分に摂取する。

食欲については40点満点中26点でやや低下。食事のバランスについては、10満点中9点で多くの食品を摂取していた。

<指導内容>食欲の低下は配食のメニューが似ていて、やや飽きてしまっている可能性がある。配食の変更などを検討。また、少し手間にはなるが、お皿に移し替えて盛り付けを工夫してみたり、料理の温度(温かいものは温かく、冷たいものは冷たく)や匂いを感じたり、季節を感じるような食材や料理を加えることで、食欲が沸いてくると思われる。調理をすることが難しいようであれば、配食サービスの選択肢を増やすことも考慮する。

食事のバランスは健康な身体を維持するために不可欠。加齢とともに消化・吸収機能は低下する。食事が偏って身体に必要な栄養素が十分に吸収されないと、身体の組成や機能を維持できなくなる。身体の組成とは血液や筋肉、骨、脂肪などで、機能とは、体を動かす機能だけでなく、細菌やウイルスから体を守る免疫機能、栄養を体に取り入れ、老廃物を排出する代謝機能などのことで、どの栄養素が不足してもこれらの機能は低下する。

配食の献立はバランス良く作られている。しっかり体を動かして、お腹を減らして食事は3食、残さず食べるように心がける。特

におかずは残さず食べるようにする。楽しく会話をしたりしながら食べられると、食欲も改善すると思われる。

口腔の検査結果は、総義歯は安定していて問題なく、やや舌苔の付着がみられたが、清潔で口臭もなく問題はなかった。飲み込みの検査も問題なし。「パ」（唇の動きの検査）と「カ」（舌の動きの検査）を1秒間に何回発音できるかの検査については、「パ」5.8回と「カ」5.8回とほぼ問題なし。舌の力、咬む力（紙を噛んでもらった検査）、グミを噛んでいただいた食べ物を噛み砕く能力で低下がみられた。

「パ」と「カ」の発音はほとんど問題なかったが、食事の食べこぼしやムセがあること、舌が少し汚れていること、舌の力や咬む力、食べ物を噛み砕く能力が低下していることから、唇や舌、咬む筋肉などお口の機能が全体的に低下してきている可能性が推察された。現在、少し軟らかい食事を一口大で食べているとのことから、噛めないからといって、無理に飲み込んでしまうと、のどにつかえてしまう危険があることを説明。お餅などを食べる時は小さく切ったものを十分に噛んでから飲み込むよう指導。口腔機能の低下はもちろん総義歯であることも影響しているが、あまり低下すると食べられる食品が限られてしまい（筋肉の材料となる赤身の肉や魚、消化吸収を助ける食物繊維の多い野菜などが食べにくくなる）、食事のバランスをとるのが困難になってくる。また、軟らかい食事は咀嚼を必要としないので食べ物の味や風味、食感を楽しむことが困難になって、食欲低下につながる。これにより食事の量が減って、栄養状態が悪くなり、口腔や全身の筋肉の量が減って、さら

に機能が低下するといった悪循環に陥る可能性がある。

そのようにならないためには、現在の食事を一口ずつしっかり噛んで、しっかり飲み込んで残さず食べることで、できる限り会話をする機会を作り、唇や舌の動きを意識して、はっきりと喋るようにすることなどが重要であることを説明指導した。

事例2 90歳代 男性

BMIは「やせ」に該当。MNA®-SFは7/14点で「低栄養」に該当。

退所時の体重より約5kgの減少が認められた。現在の生活（活動量）に対する栄養摂取の状態は負の状態（食事で摂取するエネルギーより消費するエネルギーのほうが多い）。

1週間に1度ほど体重を測定して体重の維持・増加を目指すよう指導。さらに体重が減ってくるようならば主治医に相談するよう説明。

筋肉や体脂肪の量については、下腿周囲長は適正の範囲。上腕皮下脂肪厚、上腕周囲長はどちらも、85歳以上の男性の基準値を下回っていた。体組成計（InBody）による計測では、全身的に筋肉量、体脂肪量とも少なく、部位別筋肉量では、特に上肢の筋肉量が少ないという結果であった。日常生活を不自由なく続けるために、下肢の筋肉だけでなく、上肢、上半身の筋力も必要であると説明。

全身の筋力維持には、食事をしっかり摂ったうえで、現在デイケア等で行っている運動を継続するよう説明。また、デイケア等で上肢、上半身の運動も少しずつ取り入れてもらうよう相談。筋肉量が減ると、脱水や

熱中症などにかかりやすくなるため、運動だけでなく食事を含めて筋肉を維持するよう注意するよう説明。

食事では、①肉類、魚介類、乳製品、大豆製品などのたんぱく質源を十分に摂取する。②全体のエネルギー量が不足してしまうと、筋肉をエネルギーに変えてしまうため、エネルギー源となる炭水化物（ごはん、パン、めん類）も十分に摂取する。

食欲については40点満点中21点でやや低下がみられた。食欲の低下は自宅に戻って食環境が変化したことや、食事の際の吐気、下痢が起因していると考えられた。盛り付けを工夫したり、料理の温度（温かいものは温かく、冷たいものは冷たく）や匂いを感じたり、季節を感じるような食材や料理を加え、食欲を改善するよう説明。

また体重の低下が顕著であることから、3回の食事にこだわらず、間食の回数を増やし、好物なども取り入れて摂取量を増やすことも提案。食事のバランスは健康な身体を維持するために不可欠であり、加齢とともに消化・吸収機能は低下すること、食事が偏って身体に必要な栄養素が十分に吸収されないと、身体の組成や機能を維持できなくなることを説明。

口腔の検査の結果は、入れ歯は安定していて問題なく、舌の汚れもなく、清潔で口臭もなく特に問題なし。

食事の食べこぼしがあること、体重減少があることから、唇や舌、咬む筋肉などお口の機能が全体的に低下してきている可能性を説明。噛めないものを、無理に飲み込んでしまうと、のどにつかえてしまう危険があること、お餅などを食べる時は小さく切ったものを十分に噛んでから飲み込むよう

指導.口腔機能の低下は総義歯であることも影響しているが,これ以上低下すると食べられる食物が限られてしまい,食事のバランスをとるのが困難になる.また,軟らかい食事は咀嚼を必要としないので食べ物の味や風味,食感を楽しむことが困難になって,食欲低下につながる.これにより食事の量が減って,栄養状態が悪くなり,口腔や全身の筋肉の量が減って,さらに機能が低下するといった悪循環に陥る可能性がある」と説明.

現在の食事を一口ずつしっかり噛んで,しっかり飲み込んで残さず食べることで,できる限り会話をする機会を作り,唇や舌の動きを意識して,はっきりと喋るようにすることなどを指導した.

事例3 60歳代 女性

BMIは適正.MNA®-SFは14点満点中11点で低栄養リスク.施設退所後から体重も増加し,食欲もあり,食事也十分摂取できている.しかし,低栄養リスクはあることから注意が必要.食事量の減少,元気がでない,活動量が減ったなど日常生活の変化にも注意して,気になったことがあれば,ケアマネやデイケアのスタッフに相談するよう指導.

2週間に1度ほど体重を測定すること,減少するようであれば主治医に相談する.下腿周囲長は適正,上腕皮下脂肪厚,上腕周囲長はどちらも,65~69歳の女性の基準値を下回っていた.体組成計による計測では,全身的にみると,体重,体脂肪量は正常範囲であったが,全身的な筋肉量は少ないという結果.現在,車イスでの生活,下肢の筋肉量が少なくなっている可能性があり,上半身の筋肉量を増やすよう意識して上半身を動か

すよう指導.①良質なたんぱく質を毎食摂取するよう心がける.肉類,魚介類,乳製品,大豆製品などのたんぱく質源をしっかり摂取する.②全体のエネルギー量が不足してしまうと,筋肉をエネルギーに変えてしまうため,エネルギー源となる炭水化物(ごはん,パン,めん類)も十分に摂取する.食欲については40点満点中32点で良好.食事のバランスについては,10満点中2点で摂取している食品が少ないという結果であった.

ご主人がお食事を作られているとのことで,適時適温で食事ができている.しかし,少し食品に偏りがみられる.週3日日中はデイケアに通われていることから,昼食を考慮すれば,問題はないが,自宅でもできるだけおかずの種類を増やすよう指導.1食にたくさんのおかずを作るのは大変なので,同じおかずを続けないよう工夫する程度で良い.

食欲もあり,体重も増加しているとのことで,食事に関しては,今のところ問題はない.口腔の検査では噛む力や舌の力や動きといったお口の機能が低下している.現在の食事は刻んだものを摂取している.現在歯も残っており,義歯の状態も悪くない,普通の食事を摂取することを目標に,訓練するよう勧めた.

まずは現在の食事を一口30回程度しっかり噛んで,しっかり飲み込むことから始めて,次に少し噛みにくい食べ物,例えば少し厚めのお肉や,白菜やほうれん草,キノコなど繊維の多い食材を1品取り入れて,しっかり噛んで飲み込むよう訓練する.

水分の飲み込みで,時々むせがあるとのことであったが,今回の検査ではむせはなく,飲み込みの検査は正常.しかし,連続飲み

は困難でむせが生じる可能性が示唆された。水分や汁物は一口ずつ口に含んで、しっかり飲み込んでから、次を口に入れるよう指導。

飲み込みの訓練としては、水分などを飲み込んだ後、水分を追加せず、出来るだけ早く続けてもう一回飲み込む訓練を1日5回程度行うよう提案。また、会話をする時にはできるだけ大きく口を動かして、大きな声ではっきりしゃべるよう指導。また、鏡を見ながら、笑ったり、怒ったり、舌を出したり、唇を尖らせたり、横に広げたりして表情を作る練習や「お口の体操」を提案した。

口腔内には食渣が残っており、舌苔の付着もみられた。口の機能が低下すると、食渣が残ったり、舌が汚れ、口の中が不潔になる。口の不潔は虫歯や歯槽膿漏の原因になるだけでなく、口の中の細菌が夜寝ている間に肺に入って肺炎を引き起こす可能性について説明。夜寝る前は必ず、義歯を外して、歯ブラシとうがいをして、就寝するよう指導。義歯もブラシでこすって、ヌルミをとり、洗浄液で一晩消毒することを提案。また舌ブラシで1日一回舌の清掃を行うことも併せて提案した。

事例4 90歳代 女性

BMIは適正。MNA®-SFは14点満点中9点で低栄養リスクあり。施設退所時より体重は増加、現在の生活（活動量）に対する栄養摂取の状態は適正。2週間に1度ほどの体重測定を指導。体重が2kg以上減少するようであれば主治医に相談指示。上腕皮下脂肪厚、上腕周囲長は適正、下腿周囲長は、85歳以上の女性の基準値以下。体組成計は、全身的にみると筋肉量が少ない。また、部位別筋肉量

では、上半身の筋肉量は問題なかったが、下肢の筋肉量が少ないという結果であった。

上半身の筋力については現状を維持を目標、現在のデイサービスでの運動を継続。座りながら腿上げをするなど、少し意識をして筋肉を動かすよう指導。また、自宅での無理のない歩行を推奨した。

①良質なたんぱく質を毎食摂取するよう心がける。肉類、魚介類、乳製品、大豆製品などのたんぱく質源をしっかりと摂取する。②全体のエネルギー量が不足してしまうと、筋肉をエネルギーに変えてしまうため、エネルギー源となる炭水化物（ごはん、パン、めん類）も十分に摂取する。食欲については40点満点中25点で低下。食事のバランスについては、10満点中8点で多くの食品を摂取していた。

食欲の低下は活動量が低く、空腹感を感じにくいためと判断。身体を動かすことによってエネルギーを消費するだけでなく、本や新聞を読んだりといった知的活動も、1日のスケジュールに取り入れて習慣化することも検討。また、匂いや香辛料を使った料理は食欲を刺激する、また季節の旬な食材は栄養価が良いだけでなく、食欲も高めますので適宜取り入れるよう提案。

食事のバランスは問題ないが、食欲が低下しているため、食事摂取量は減少している可能性がある。栄養補助食品、配食サービスの利用の継続も勧めた。ただし、配食はご主人と半分に行っているとのことで、現在の食事におかず（できれば、肉・魚・卵・豆腐が入っているもの）を1つ足すことから始めてみるよう提案。

口腔に関しては、総義歯は安定していて問題なく、やや舌苔が付着していたが、口腔

内は清潔で口臭もなく問題なし。また、嚥下も問題なし。

「パ」（唇の動きの検査）と、「タ」（舌の前方の動きの検査）、「カ」（舌の後方動きの検査）を1秒間に何回発音できるかの検査については、「パ」5.6回と「タ」5.6回はやや低下。しかし、「カ」は4.8回と低下がみられた。食べ物を喉の奥に押し込む動きが低下している可能性があり、食事の時には必ずお茶や汁物を準備しておくよう指導。また、お餅やパサパサした物など、喉につかえ易いものを食べる時はたくさん口の中に入らず、一口ずつしっかり嚥んで飲み込んでから、次の一口を食べよう指導。

また、舌の力、咬合力、咀嚼機能でやや低下がみられた、あまり低下すると食べられる食物が限られてしまい（筋肉の材料となる赤身の肉や魚、消化吸収を助ける食物繊維の多い野菜などが食べにくくなります）、食事のバランスをとるのが困難になってくること、また、軟らかい食事は咀嚼を必要としないので食べ物の味や風味、食感を楽しむことが困難になって、食欲低下につながる。そのようなならないために、現在の食事を一口ずつしっかり嚥んで、しっかり飲み込んで残さず食べることで、できる限り会話をする機会を作り、唇や舌の動きを意識して、はっきりと喋るようにすることなどの重要を説明した。

D. 考察

介護老人保健施設退所後の在宅における口腔と栄養の専門職によるアセスメントと指導の要介護高齢者の在宅療養継続に与える効果を明らかにすることを目的に無作為化比較対照試験を開始した。本人、家族とも

に自宅に退所し、その後も自宅での療養を希望している者が少なく、参加者のリクルートに時間を要している。現在のところ10名の参加者から研究参加の同意を得て、うち4名の自宅に訪問し、口腔と栄養のアセスメントを実施した。これら事例については、口腔、栄養ともに大きな問題は認められなかった。しかし食欲の低下や、上半身の筋肉量の減少など、今後在宅療養の継続を困難にさせる可能性が伺われた。栄養補助食品や配食サービスや通所介護事業所などの地域サービスも利用されていたが、限定的な効果となっており、定期的な専門職によるアセスメントと指導が必要である可能性が示唆された。

現在も参加者の募集は継続しており、すでに参加している者の追跡調査データの収集も継続している。これまでに得られている結果からは、食品摂取の多様性や嗜好への配慮、咀嚼機能の評価、義歯装着による食形態の改善が食欲と栄養状態、ADLを改善し、在宅療養の継続率を向上させる可能性を示唆している。

E. 結論

介護老人保健施設退所後の在宅における口腔と栄養の専門職によるアセスメントと指導の要介護高齢者の在宅療養継続に与える効果を明らかにすることを目的に無作為化比較対照試験を開始した。歯科医師、管理栄養士による訪問アセスメントと指導が在宅療養の支援に必要であることが示唆された。また、地域において口腔と栄養の連携による経口維持及び口腔ケアの支援体制構築も必要となってくると思われる。今後、口腔と栄養に関する支援が在宅療養の継続に与

える効果の創出と,それらに基づいた制度等の基盤整備および地域の支援体制の構築が期待される.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

9. 論文発表

なし

10. 学会発表

なし

H.知的財産権の出願・登録状況

なし