

別紙 4

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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ところである。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仰いでいく必要がある。

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. 要介護高齢者の口腔・栄養管理ガイドライン作成の試み. 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

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

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 のみで身体状況の評価することは, 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/nest04/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/2r9852000002iau1.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) Eda Hiro 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) Easteerling 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

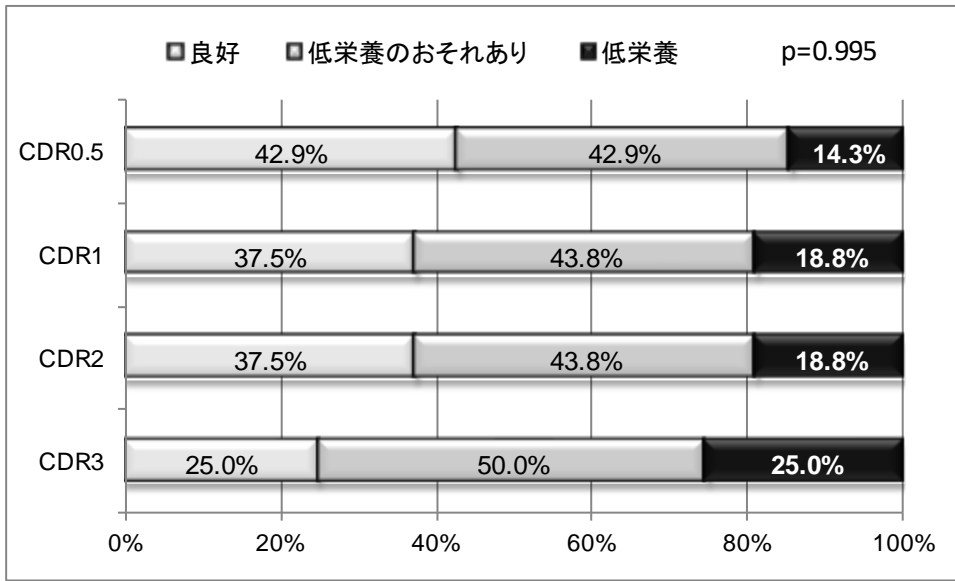


図1 男性 MNA-SF による低栄養判定

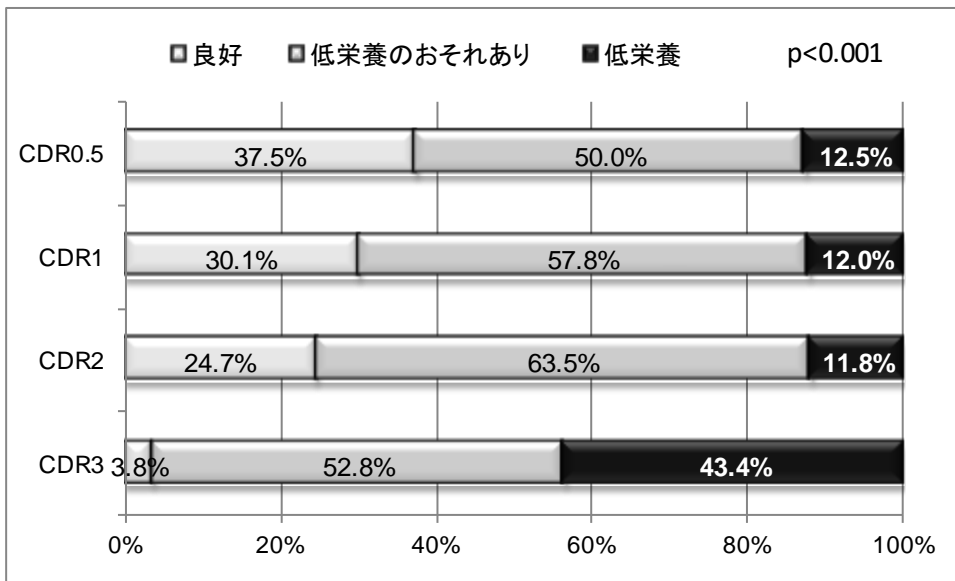


図2 女性 MNA-SF による低栄養判定

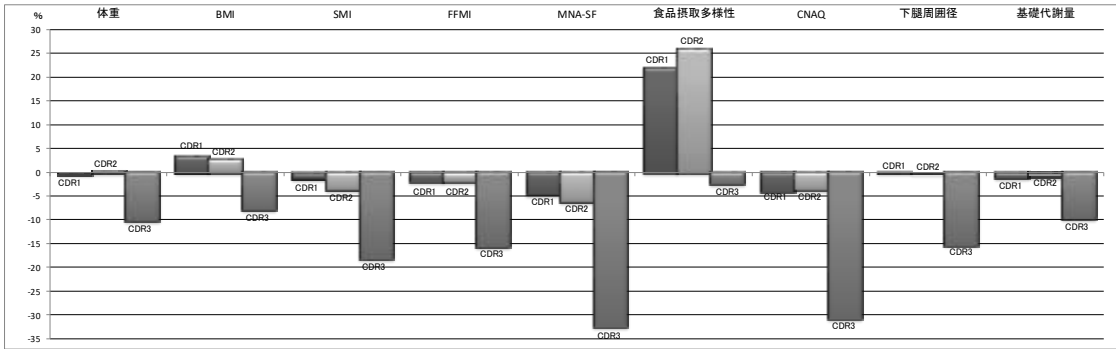


図3 女性 CDR 別減少率
 CDR0.5 を基準とし，各項目の減少率を算出した

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

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

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ふ報告もある[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,発音を支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 3ml 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 Figuer1 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ったことは、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であると考ええる。

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える。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。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.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

論文発表

なし

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

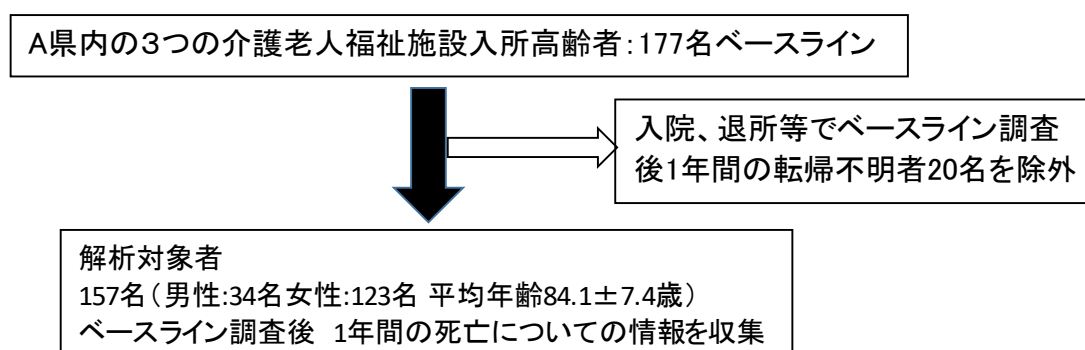
Table3:簡易な摂食嚥下機能評価及び予後関連因子と死亡との関連：Cox の比例回帰分析の結果

	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

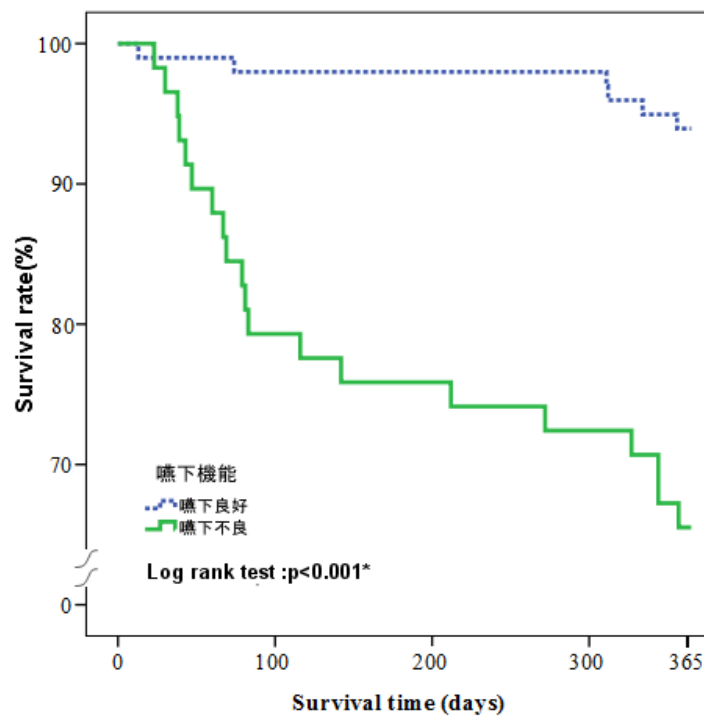
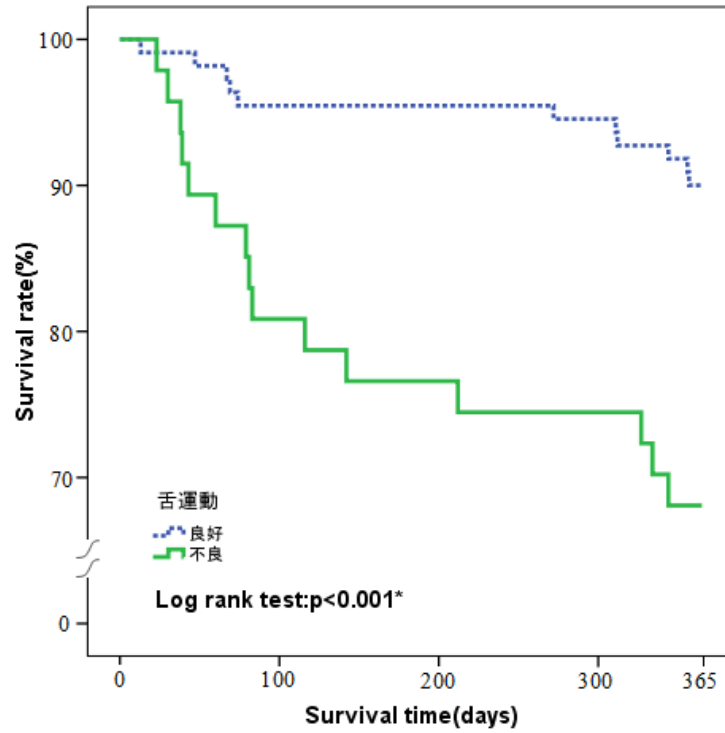
Adjusted for sex, age, Respiratory disease, Cerebrovascular disorder, Cardiovascular disorder, Neoplastic disease, Diabetes mellitus, , Barthel Index, CDR:Clinical Dementia Rating MNA[®]-SF; Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form SFD; Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia

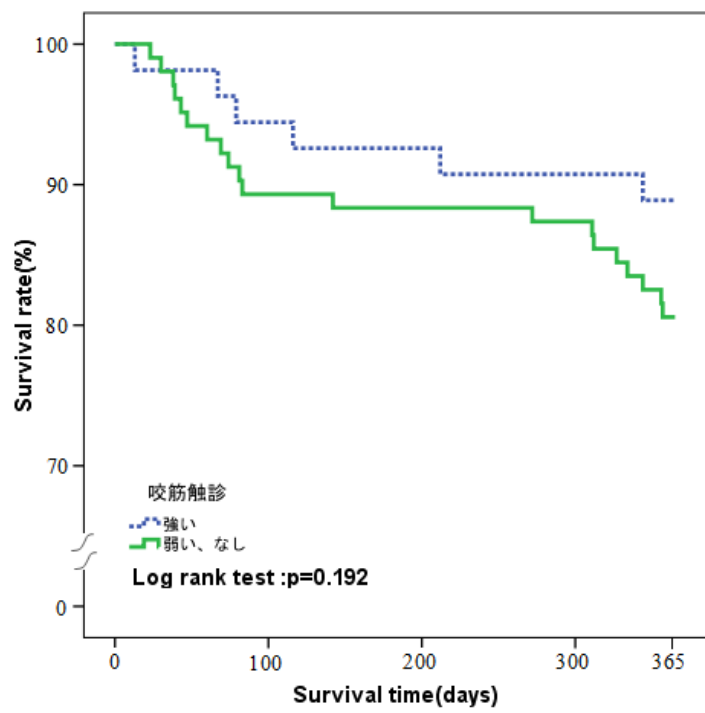
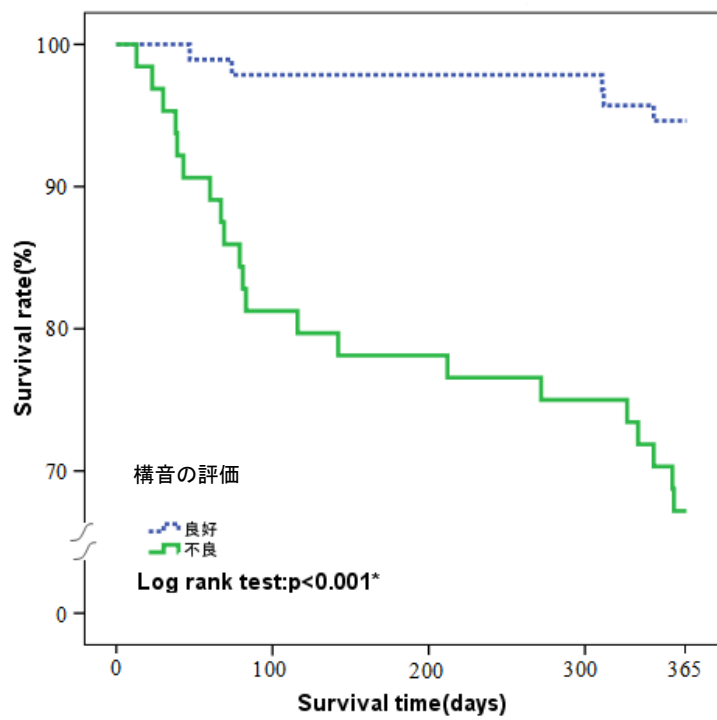
Figure1：研究のフローチャート

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.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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 誤嚥性肺炎の既往＋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% (誤嚥性肺炎の既往) 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 ± 3.5 kg/m²、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 Beeri 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) Vandenbroucke 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

論文発表

なし

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

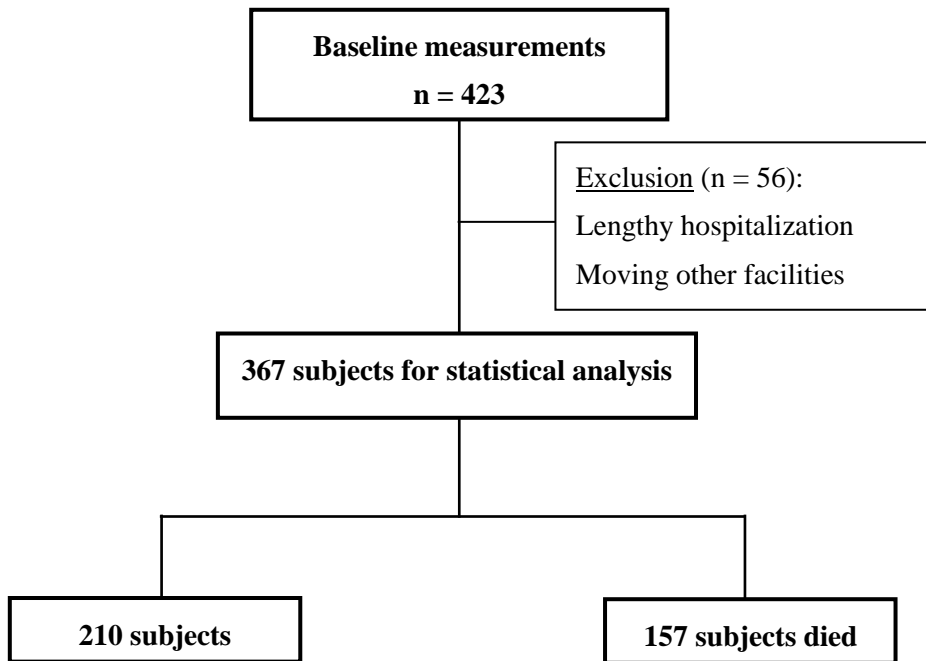


Figure 1. Data collection for 30 months

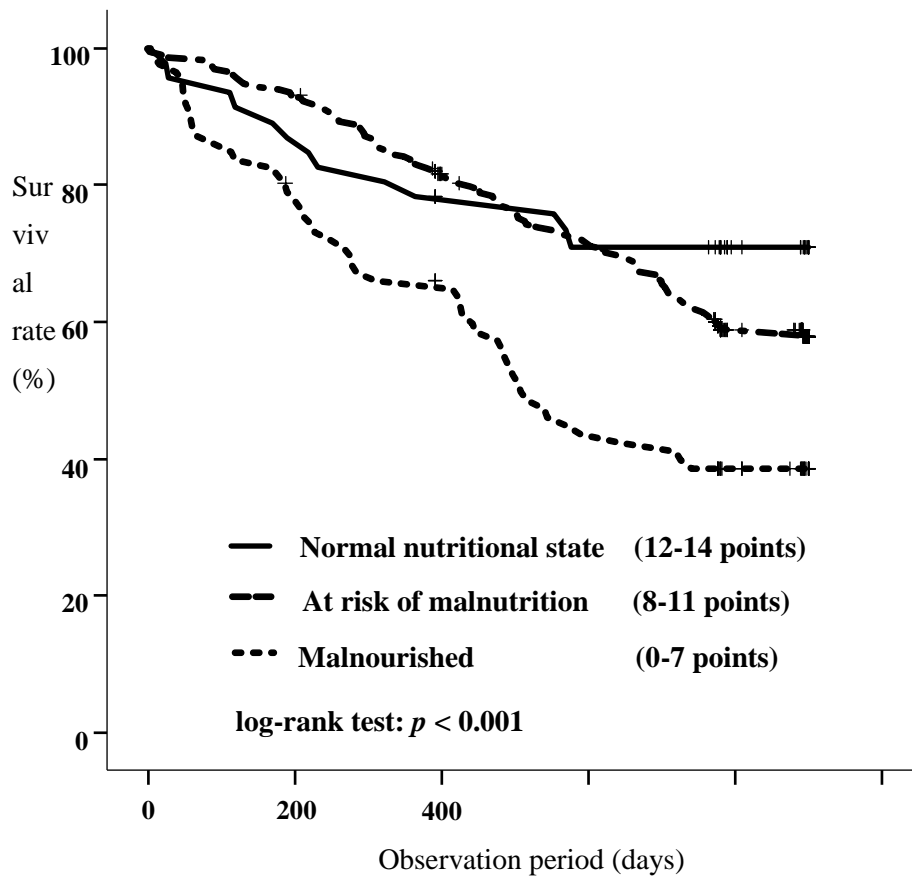


Figure 2. Survival curve of MNA®-SF category with 30-month mortality

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.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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.

1. 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.

2. 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 \leq 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られる。

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 \leq 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の方が介入ポ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,食べることに對して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.

《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.

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

論文発表

1) 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.

学会発表

1) 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

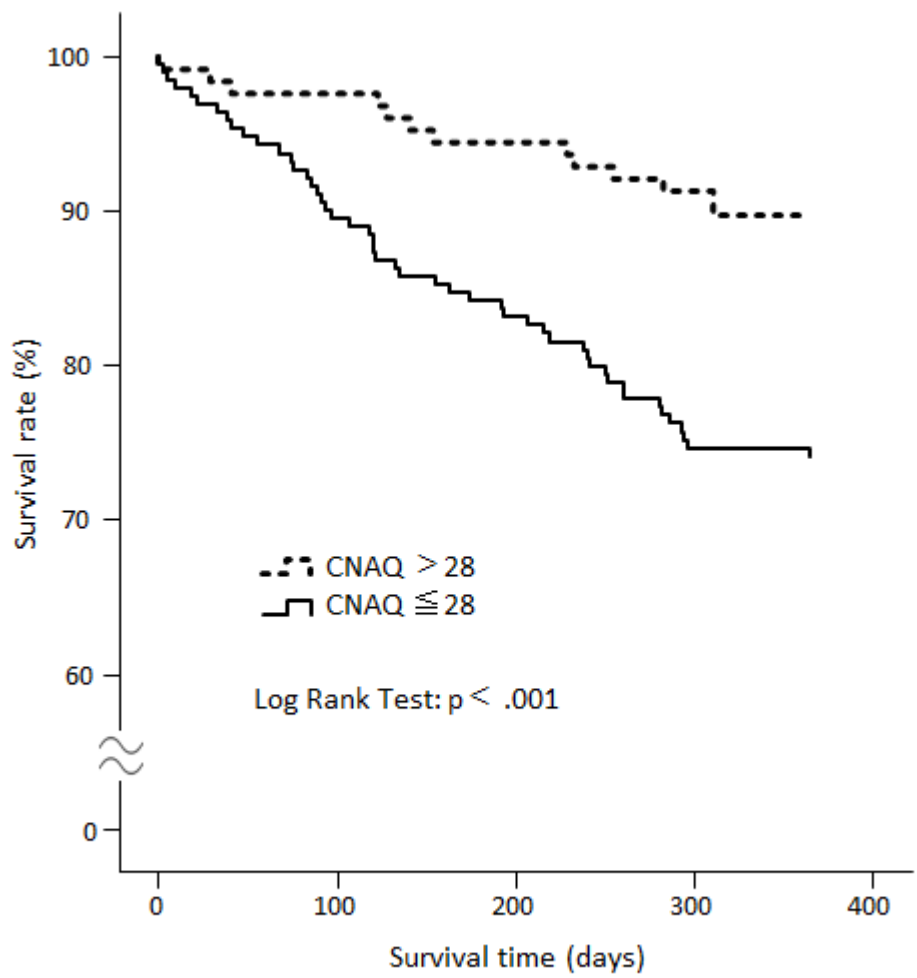
Table 1. Baseline Characteristics and Comparison between the Survival and Deceased Groups

	Total (N = 316) Mean ± SD/n (%)	Survival (n = 254) Mean ± SD/n (%)	Deceased (n = 62) Mean ± SD/n (%)	p
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.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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.

3. 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 Table 3 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 食べることに對して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週間の食事場面を観察し, 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.食べることに對して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-Svendsen 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) Steele 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

論文発表

投稿査読中

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

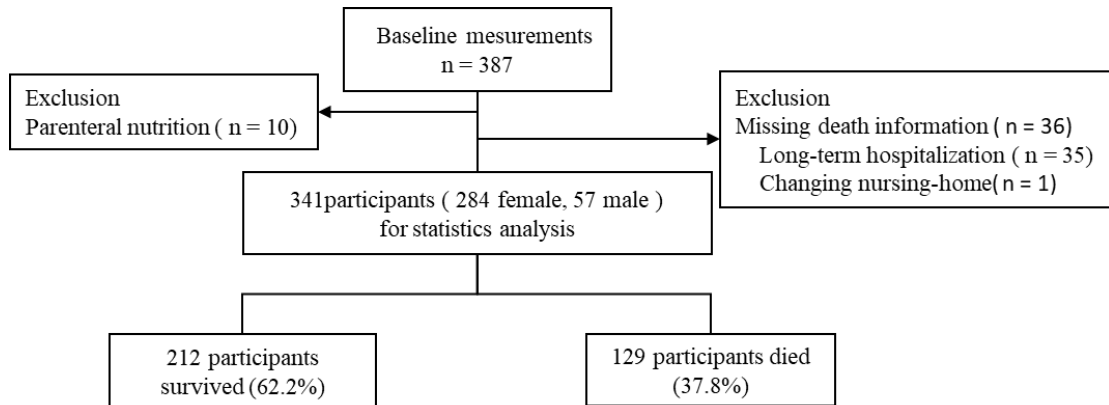


Fig 2 Flow chart of the study

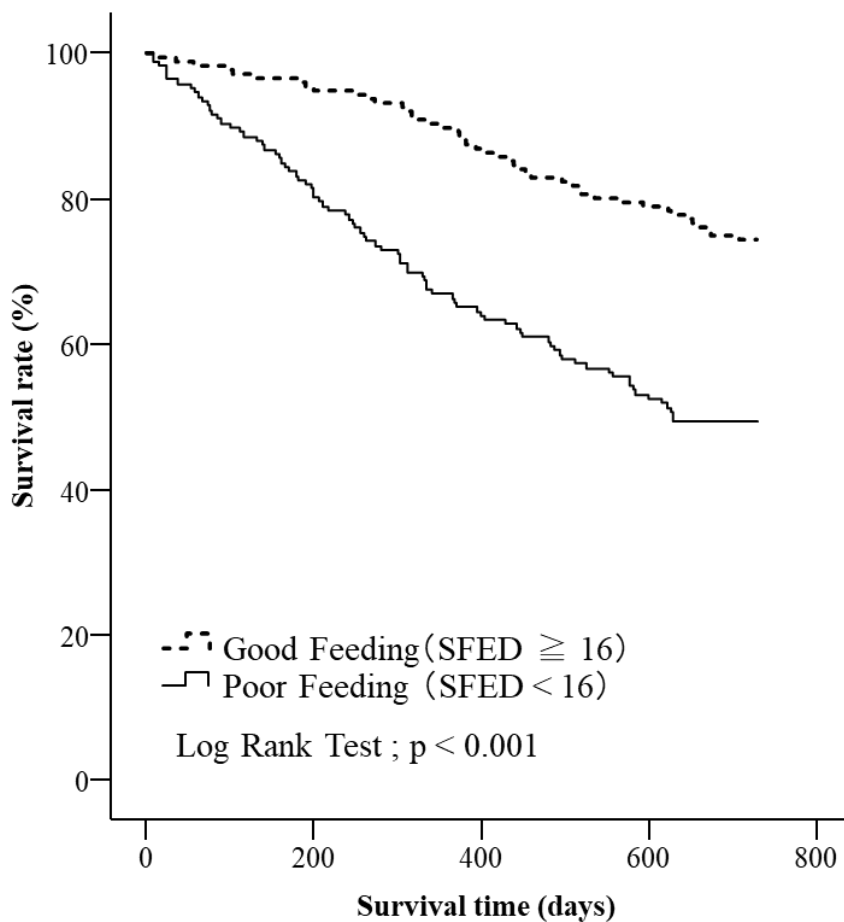


Fig 3 Survival Curve of the Self-Feeding assessment tool for the elderly with Dementia Category with Mortality

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.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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、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う利点がある。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 ケ月), 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ヶ月以降は、「舌」が上位を占めていた。「ストレッチ」「マッサージ」は、1-6ヶ月では上位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、オーラルディアドコキネシス、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/kenkouon21.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 Shibusaki: 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, 齋藤京子, 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

論文発表

なし

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)

職種別	歯科衛生士	舌	義歯	マッサージ	頬	舌苔	ストレッチ	ブラーク
		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 ヶ月	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 ヶ月	舌	義歯	舌苔	頬	言う	様子	ブラーク
		0.086	0.051	0.034	0.034	0.031	0.029	0.029
13-18 ヶ月	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 ヶ月	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	ブラーク
		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乗値	P
	語数	(%)	語数	(%)	語数	(%)	語数	(%)	語数	(%)		
分析に用いた語数	8363	26.8	10038	32.2	7853	25.2	4870	15.6	31189	100.0		
生活・生活環境に関する語												
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・状態に関する語												
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
身体の部位に関する語												
口腔内の部位	1425	4.6	2277	7.3	1768	5.7	1045	3.4	6515	20.9	125.2	<0.011
全身の部位	276	0.9	394	1.3	470	1.5	289	0.9	1438	4.6	109.1	<0.011
口腔に関する語												
口腔清掃	496	1.6	650	2.1	534	1.7	355	1.1	2037	6.5	11.8	<0.051
口腔清掃用品	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
食事に関する語												
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
評価に関する語												
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.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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

の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, カテゴリー変数には 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を実験的検証として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, Hoshihara 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 Gerodont*, 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), *JJSDH*, 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 elderly (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), *JJSDH*, 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

論文発表

投稿査読中

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

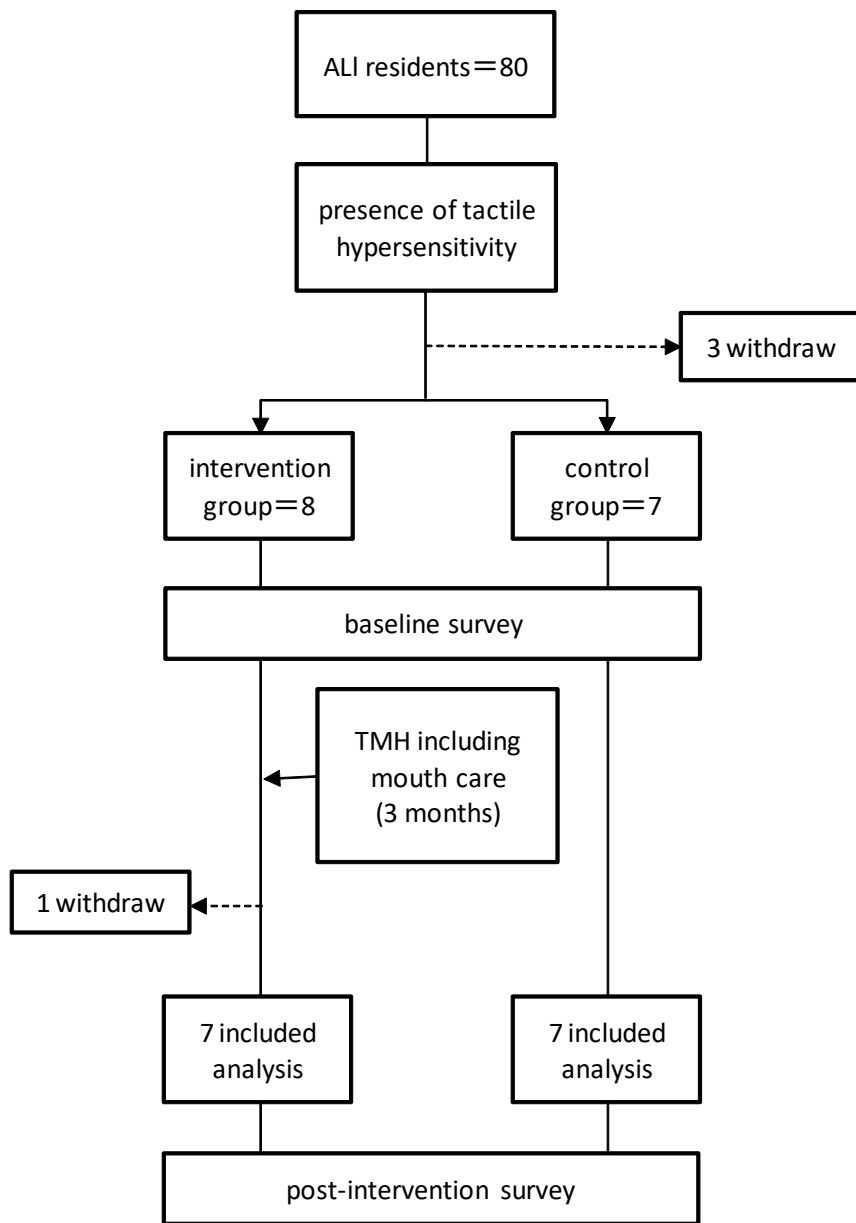


図1 調査フロー

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.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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 割にも満たないとの調査報告もある。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に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 of 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-Sanjikan-shitsu_Shakaihoshoutantou/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

論文発表

なし

学会発表

1) 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

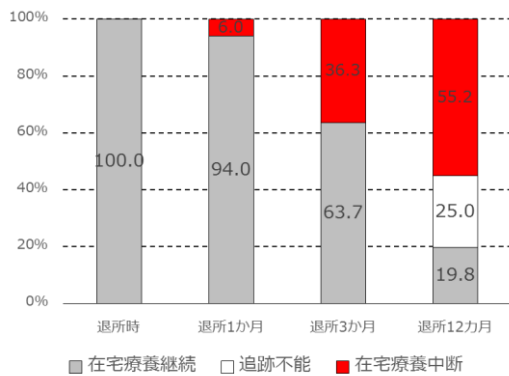


図1 介護老人保健施設退所後の在宅療養継続者の割合推移

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	

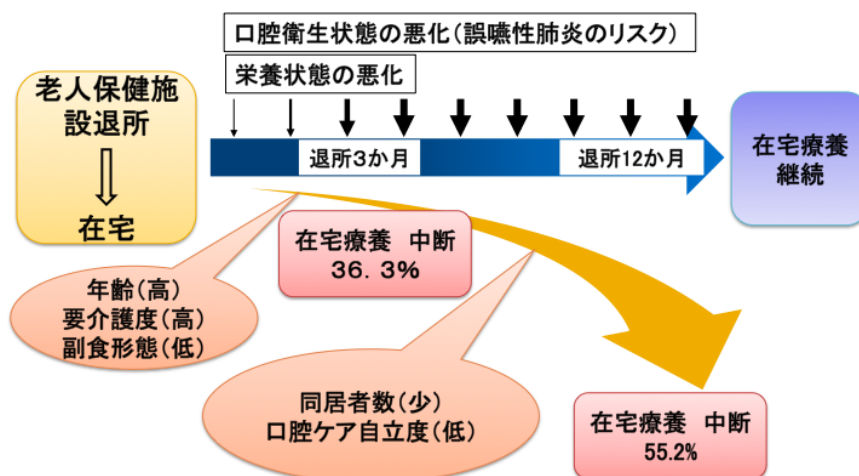


図2 介護老人保健施設退所後の在宅療養中断要因の検討

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

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）、個人情報の管理方法、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回とはほぼ問題なし。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、食事時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。

食事中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な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れて、一口ずつしっかり噛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噛んで、しっかり飲み込んで残さず食べること、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

論文発表

なし

学会発表

なし

H.知的財産権の出願・登録状況

なし