

会的・心理的な状況、あるいはそれらが複合的に影響して食欲の低下をもたらしている。いかなる背景で生じたものであれ、高齢者の食欲の低下は、低栄養を招き、サルコペニア、転倒、虚弱、免疫能の低下、感染症（肺炎）、既往症の悪化のリスク要因となり、短期間のうちに死亡へつながるケースも散見される。このように食欲は、様々な生理的、臨床的健康問題の結果として表出する場合や、また、既往症の憎悪要因あるいは新しい健康問題をもたらすリスク要因にもなりうる。さらに、高齢者の生活の楽しみの一つである食事の意欲を失うこととなり、QOL の低下へ繋がること等を考慮すると、健康問題・QOL の指標の一つとして食欲を評価することは重要である。

わが国の食欲の調査票は、肥満、糖尿病などに関連した食行動の要因としての調査票が多い。高齢者を対象とした食欲の質問票は、単に食欲の「有り・無し」を尋ねるか、関連の 2・3 の質問項目のみで、信頼性・妥当性が確かめられた質問票は著者らが知る限りほとんどない。

そこで、2005 年に Margaret-Mary GW Wilson et al により開発され、妥当性が確認された 8 項目から構成される Council on Nutrition Appetite Questionnaire(以下、CNAQ)を和訳し、日本の高齢者についても同様に適用できるか、その信頼性と妥当性について検討したので報告する。さらに、その簡略版である簡易食欲調査票についても検討した。

B. 研究方法

1) 日本語版 CNAQ の作成

高齢者を対象とした CNAQ は、食欲関連の 8 項目について、5 段階の順位尺度（リッカート尺度）で回答を求めるものである。（表 1）に質問項目全文を、回答肢については、最下位（1）と最上位（5）について示した。8 項目、5 段階の回答番号の合計を指標に、8～16 点を「食欲不振のリスクがあり、栄養相談の必要がある」、17～28 点を「しばしば再評価すること（要経過観察）」、29 以上を「現段階で問題なし」として評価するものである。

表 1 Council on Nutrition Appetite Questionnaire (CNAQ)

| Question | response | |
|---|------------------------------------|--|
| A. My appetite is | 1 Very poor | ~ 5 very good |
| B. When I eat, I feel full after | 1 Eating only a few Mouthfuls | ~ 5 Hardly ever |
| C. I feel hungry | 1 Never | ~ 5 All of the time |
| D. Food tastes | 1 Very bad | ~ 5 Very good |
| E. Compared to when I was 50, food tastes | 1 . Much worse | ~ 5 Much better |
| F.. Normally, I eat | 1 Less than one regular meal a day | ~ 5 More than three meals a day (including snacks) |
| G I feel sick or nauseated when I eat | 1 Most times | ~ 5 Never |
| H Most of the time my mood is | 1 Very sad | ~ 5 Very happy |

CNAQ の和訳は、トランスレーション・リトランスレーション方式によった。栄養学研究者 2 名、医師 1 名、日本語の分かる英語圏の大学教授 1 名、日本人の英語言語研究者 1 名、計 5 人で検討した。次に、翻訳した CNAQ の再英訳を英語圏の外国人 2 名に依頼し、和訳を検

討した。なお、和訳した CNAQ を、以後 CNAQ-J とする。8 項目の質問は、①食欲はありますか(以下、食欲)、②食事のとき、どのくらい食べると満腹を感じますか(満腹感)、③お腹がすいたと感ることがありますか(空腹感)、④食物の味をどのように感じますか(食物の味)、⑤

50歳のころと比べて、食物の味をどのように感じていますか（50歳と比べて）、⑥普段、食事を1日何回食べますか（食事回数）、⑦食事中に、気分が悪くなったり、吐き気を催すことがありますか（吐き気）、⑧普段、どのような気分ですか（普段の気分）などとした。

次に、内容的妥当性および表面的妥当性について検討した。内容的妥当性は翻訳した項目が、日本人の食欲を評価する項目として、妥当な項目か、また、必要な内容を網羅しているかにつ

いて管理栄養士3名、食品学研究者1名、医師1名、計5名で検討した。表面的妥当性については、質問項目は日本語として分かりやすいか、あるいは答えやすいかについて、管理栄養士3名、通所利用者1名で確認した。質問票の概要を（表2）に示した。本調査の前に、小集団を対象にCNAQ-Jのプレテストを実施し、2週間後に同じ集団に再調査を行い、再現性を確認して、食欲質問票CNAQ-Jを作成した（資料として添付）。

表2 CNAQの和訳（CNAQ-J）

| 質問項目 | | 回答 |
|----------------------------------|-------------|-------------------|
| A. 食欲はありますか | 1. ほとんどない | ～ 5. とてもある |
| B. 食事をどのくらい食べると満腹を感じますか | 1. 数口で満腹 | ～ 5. 全部食べても満腹感がない |
| C. お腹がすいたと感じることがありますか | 1. まったく感じない | ～ 5. いつも感じる |
| D. 食べ物の味をどのように感じますか | 1. とてもまずい | ～ 5. とてもおいしい |
| E. 50歳のころと比べて、食べ物の味をどのように感じていますか | 1. とてもまずい | ～ 5. とてもおいしい |
| F. 普段、1日に食事を何回食べますか | 1. 1回未満 | ～ 5. 4回以上（間食を含む） |
| G. 食事をして気分が悪くなったり、吐き気を催すことがありますか | 1. ほぼ毎回感じる | ～ 5. まったく感じない |
| H. 普段、どのような気分ですか | 1. とても沈んでいる | ～ 5. とても元気 |
| 得点 | 8 | ～ 40 |

2) 調査対象者ならびに調査時期

調査対象者は、二次予防事業対象者、配食サービス利用者、通所サービス利用者、グループホーム利用者とした。

(ア) 二次予防事業対象者（以下、二次予防群）：2013年7月から翌年2月にA県O市が主催した6ヵ月間の二次予防対策事業の中で、実施された3ヵ月間のクロスオーバー無作為化割付介入研究のベースライン時参加者175名ならびに介入研究の最初の対照群57名である。

(イ) 配食サービス利用者（以下、配食群）：A県N市の配食サービス利用者328名を対象に、ベースライン調査を2013年10月～11月に、3ヵ月後調査を2013年12月～翌年2月に実施した。

(ウ) 通所サービス利用者（以下、通所群）：F県H区、T県I市にある通所サービス利用者163

名を対象に、ベースライン調査を2013年10月～11月に、3ヵ月後調査を2014年1月～2月に実施した。

(エ) グループホーム入居者（以下、グループホーム群）：K県Y市内のグループホーム入居者150名を対象に、ベースライン調査を2013年10月～11月に、3ヵ月後調査を2014年1月～2月に実施したが、CNAQ-Jの調査はベースライン時のみである。

3) 倫理面への配慮

本研究の実施については、平成25年7月16日に独立行政法人国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の審査・承認（受付番号 No. 648：高齢者の口腔と栄養の状況把握に関する調査研究）を受けている。また、研究協力者に対しては調査実施前に本研究に対する説明を行い、書面による同意を得ている。

4) 調査内容

調査内容は、対象集団により、若干異なるが、基本的属性、介護度、ADL、うつ、認知症重症度、運動習慣、口腔環境など高齢者の健康課題関連の項目である。CNAQ-Jの信頼性、妥当性研究においては、基本的属性、CNAQ-J、身長、体重、BMIなどの項目を用いた。調査票への記入は、二次予防群は自記式、配食群は自記あるいは家族による記入、通所群、グループホーム群は自記式あるいは職員が聞き取り記入した。

5) 解析

解析は①CNAQ-J 調査票の構成因子を確認するために最尤法プロマックス回転による探索的因子分析を行い、②尺度の構成概念妥当性について確証的因子分析を行い、適合度指標として、Goodness of Fit Index (GFI)、Adjusted GFI (AGFI)、Comparative Fit Index (CFI)、Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)を用いた。③信頼性はクロンバックのアルファ係数を求めて、内部一貫性を検討した。④基準関連妥当性は、体重、BMIを外部基準として検討した。上記①から③の解析には、二次予防群、配食群、通所群、グループホーム群の調査ベースライン時のデータ用い、④の基準関連妥当性の検討には、食欲の有無が結果的に体重に影響するところよりベースライン時と3ヵ月後の体重、BMIの揃った二次予防群、配食群ならびに通所群のデータを用いた。

CNAQ-Jの得点より、調査前後ともCNAQ-J得点が28点以下群(以下、A群)、調査前28点以下、3ヵ月後29点以上に好転した群(以下、B群)、調査前29点、3ヵ月後28点以下に低下した群

(以下、C群)、調査前事後とも29点以上の群(以下、D群)の4群にカテゴリー化して、体重、BMIの前後比較を行った。なお、二次予防群は介入の影響を避けるために、クロスオーバー介入研究の最初の対照群のデータのみとした。グループホーム群は、事後のデータが揃っていなかったので除外した。群間の比較は、t検定、分散分析、一元配置分散分析を用い、対応のある4群間の比較は性、年齢を共変量として反復測定にて検討した。統計ソフトは、IBM SPSS ver. 22ならびにAmos22を用い、 $p<0.05$ (両側検定)を有意水準とした。

C. 結果

1) 対象者について

ベースライン時の性別、集団別の基本的属性について(表3)に示した。全体($n=649$ 名)の年齢は 80.4 ± 8.4 歳(平均 \pm 標準偏差、以下同様)、身長 152.6 ± 9.9 cm、体重 51.5 ± 10.8 kg、BMI 22.0 ± 3.7 であった。性別でみると、男性230名(35.4%)、女性417名(64.6%)で、女性と男性の比はほぼ2:1であった。年齢は、男性 77.2 ± 8.4 歳、女性 82.2 ± 7.8 歳と女性が約5歳高齢であった($p<0.001$)。身長、体重は男性が、女性より有意に高値を示したが($p<0.01$)、BMIは男性 22.4 ± 3.1 、女性 21.8 ± 4.0 で差はなかった。次に、各所属群別に比較すると、年齢、身長、体重、BMIとも一元配置分散分析により有意差が示された($p<0.001$)。特に、二次予防群の平均年齢(73.5 ± 5.9 歳)は、他の3群のそれ(80歳代)より約7歳若かった。($p<0.001$)。

表 3 対象者の身体的特性

| | 平均値 | 標準偏差 | p |
|--------------------------|-------|--------------------|-----------------|
| 全体(n=649) | | | |
| 年齢 (歳) ¹⁾ | 80.4 | 8.4 | |
| 身長 (cm) | 152.6 | 9.9 | |
| 体重 (kg) | 51.5 | 10.8 | |
| BMI (kg/m ²) | 22.0 | 3.7 | |
| 全体男性(n=230) | | | |
| 年齢 (歳) | 77.2 | 8.4 ^a | * ²⁾ |
| 身長 (cm) | 162.3 | 6.7 ^b | |
| 体重 (kg) | 59.1 | 9.4 ^c | |
| BMI (kg/m ²) | 22.4 | 3.1 | |
| 全体女性(n=417) | | | |
| 年齢 (歳) | 82.2 | 7.8 ^a | } |
| 身長 (cm) | 147.2 | 6.9 ^b | |
| 体重 (kg) | 47.3 | 9.1 ^c | |
| BMI (kg/m ²) | 21.8 | 4.0 | |
| 二次予防高齢者(n=168) | | | |
| 年齢 (歳) | 73.5 | 5.9 ^{#1} | * ³⁾ |
| 身長 (cm) | 156.7 | 9.3 ^{#2} | |
| 体重 (kg) | 56.9 | 10.5 ^{#3} | |
| BMI (kg/m ²) | 23.1 | 3.4 | |
| 配食サービス利用者(n=201) | | | |
| 年齢 (歳) | 81.2 | 8.1 ^{#1} | } |
| 身長 (cm) | 153.9 | 9.4 | |
| 体重 (kg) | 50.4 | 10.4 | |
| BMI (kg/m ²) | 21.2 | 3.3 | |
| 通所施設利用者(n=144) | | | |
| 年齢 (歳) | 83.6 | 7.5 ^{#1} | } |
| 身長 (cm) | 150.5 | 10.2 ^{#2} | |
| 体重 (kg) | 50.7 | 10.7 | |
| BMI (kg/m ²) | 22.3 | 4.0 | |
| グループホーム利用者(n=136) | | | |
| 年齢 (歳) | 84.4 | 7.1 ^{#1} | } |
| 身長 (cm) | 147.6 | 8.6 ^{#2} | |
| 体重 (kg) | 47.2 | 9.3 ^{#3} | |
| BMI (kg/m ²) | 21.7 | 3.8 | |

¹⁾ 年齢のみ n=647
²⁾ * p<0.001 性別において、同じ記号間に有意差あり (t-検定)
³⁾ * p<0.001 利用サービス群間において、同じ記号間に有意差あり (一元配置分散分析)

2) CNAQ-J の得点

全対象者のベースライン時における CNAQ-J8 項目の得点の平均値を表 4 に示した。平均得点が 3 未満を示したのは「空腹感」で、最頻値は得点 3 の「時々空腹を感じる」で、50%以上の対象者は、「空腹感はあまりない」と回答していた。平均値 3~5 点の項目は「食欲」、「満腹感」、「食物の味」、「50 歳と比べて」、「普段の気分」で、4 点以上の項目は、「食事回数」、「吐き気」

であった。特に、「吐き気」は約 70%が「ほとんどない」と回答していた。

合計得点の平均は 29.3±3.4 で、対象者の約 50%が現在のところ食欲には問題がなかった。利用サービス群別 CNAQ-J の得点をみると、最も低い平均値を示したのは配食群の 28 点台で、最高平均値はグループホーム群 29 点台で群間に有意の差があった。

3) 探索的ならびに確証的因子分析

探索的因子分析を行った結果、2つの因子が抽出されたが、適合度検定は、0.05以下を示し、モデルは適合しなかった。そこで、因子付加量が0.4以下の項目を除いた「食欲」、「満腹感」、「空腹感」、「食物の味」、「吐き気」の項目で再度因子分析を行った。その結果、5つの項目を下位尺度とする

1因子が抽出された。適合度検定は、0.127で、適合性が示された。

次に、因子モデルの構成概念妥当性を確認するために、「満腹感、食欲、吐き気、空腹感、食べ物の味」の下位尺度を用い、確証的因子分析の結果、良好なモデル適合度指標が得られた(表5)。

表4 群別CNAQ-J得点の分布

| | 全体 | | 二次予防群 | | 配食群 | | 通所群 | | グループホーム群 | | p ¹⁾ |
|---------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|----------|------|-------------------|
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | |
| 食欲 | 3.5 | 0.8 | 3.4 | 0.7 | 3.4 | 0.8 | 3.7 | 0.7 | 3.8 | 0.7 | *** |
| 満腹感 | 3.8 | 0.6 | 3.7 | 0.6 | 3.7 | 0.7 | 3.8 | 0.5 | 3.9 | 0.5 | *** |
| 空腹感 | 2.8 | 1.0 | 2.8 | 0.9 | 2.9 | 1.0 | 2.7 | 1.2 | 2.9 | 0.8 | |
| 食物の味 | 3.6 | 0.7 | 3.6 | 0.6 | 3.4 | 0.7 | 3.9 | 0.7 | 3.8 | 0.6 | *** |
| 50歳と比べて | 3.1 | 0.6 | 3.1 | 0.6 | 3.0 | 0.6 | 3.0 | 0.5 | 3.2 | 0.7 | ** |
| 食事回数 | 4.2 | 0.6 | 4.0 | 0.4 | 4.0 | 0.6 | 4.2 | 0.5 | 5.0 | 0.2 | *** |
| 吐き気 | 4.6 | 0.6 | 4.6 | 0.5 | 4.4 | 0.8 | 4.9 | 0.4 # | 4.7 | 0.7 | *** |
| 普段の気分 | 3.7 | 0.7 | 3.7 | 0.6 | 3.6 | 0.7 | 3.7 | 0.7 | 3.6 | 0.8 | * |
| 合計得点 | 29.3 | 3.4 | 28.9 | 2.8 | 28.2 | 3.8 | 29.8 | 2.6 | 30.9 | 3.3 | *** ²⁾ |
| | | | a | | b, d | | c, d | | a, b, c, | | |

1)* p < 0.05, ** p < 0.01, p < 0.001 (一元配置分散分析による)

2) 同じ記号間に有意差あり

表5 食欲評価尺度の探索的因子分析の結果

| | 因子 | |
|------------|-------|-------|
| | I | II |
| 因子 I 食欲 | | |
| 満腹感 | .710 | -.029 |
| 食欲 | .597 | .129 |
| 吐き気 | .436 | .079 |
| 空腹感 | .406 | .019 |
| 食事回数 | .303 | .044 |
| 因子 II 食物の味 | | |
| 食物の味 | -.058 | .948 |
| 50歳と比べて | .191 | .382 |
| 普段の気分 | .235 | .282 |
| 説明された分散 | 27.9% | 7.0% |
| 固有値 | 3.0 | 1.0 |

因子抽出法：最尤法 プロマックス回転

4) 信頼性の検討

尺度の内的整合性の指標であるクロンバックαを求めたところ、CNAQ-Jは0.735、SNAQ-J 0.678で、SNAQ-Jは若干低かった。そこで、項目が削除された場合のクロンバックのαを参照し、「空腹感」を除外し、「食欲」、「満腹感」、「食物の味」、「吐き気」の4項目で、再度、確証的因

子分析、クロンバックのαについて検討した結果、満足できるモデル適合度指標、クロンバックのα(0.703)を得た。4項目で構成されるショートバージョンをSNAQ-Jとする。

5) CNAQ-Jの基準関連妥当性について

食欲の低下は、結果として体重減少をもたらすところより、体重、BMIを外部基準としてCNAQ-

J, SNAQ-J との関連を検討した。SNAQ-J の評価基準は、SNAQ-J 得点を従属変数、CNAQ-J 得点を独立変数とする一次回帰式 ($y=0.701x+4.331$) より、CNAQ-J の評価ポイント (16 点、28 点、29 点) を代入して基準を決定した。

CNAQ-J の 4 群の分布は、(表 6) に示すように A 群 112 名 (27.3%)、B 群 52 名 (12.7%)、C 群 56 名 (13.7%)、D 群 190 名 (46.3%)、SNAQ-J のそれは A 群 114 名 (27.8%)、B 群 68 名 (16.6%)、C 群 52 名 (12.7%)、D 群 176 名 (42.9%) で、分布には有意の差はなかった。

性、年齢で調整した反復測定による体重の前後比較では、全体では、両質問票とも、前後で有意に 0.4kg 増加していた。Bonferroni による多重

比較では、CNAQ-J では A 群、D 群に有意に体重増加が示された。一方、SNAQ-J で前後に有意の増加が観察されたのは、B 群、D 群であった。食欲が安定して良好な D 群は 3 ヶ月間で有意に体重増加がみられた (図 1)。食欲不振傾向が変わらなかった A 群の体重は、CNAQ-J では有意に増加、SNAQ-J では有意差がなく、両調査票で異なる結果を示した (図 2)。

群間についてみると、調査前後とも A 群が最も低値を示し、D 群との間に約 3kg の有意の差があった。なお、群間には、交互作用はなかった。BMI についても、全体では両調査票とも有意な増加を示し、体重の変化と同じような結果を示した (図 3、図 4、表 7)。

表 6 CNAQ-J、SNAQ-J による群別得点

| カテゴリー | CNAQ-J | | | | | SNAQ-J4 | | | | | |
|----------------------|--------|------|------|------|------|-------------------|-----|------|------|------|------|
| | 開始時 | | | 3か月後 | | カテゴリー | 開始時 | | | 3か月後 | |
| | n | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | | n | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| 体重 | | | | | | | | | | | |
| A. 調査前後とも ≤28 点 | 112 | 25.5 | 2.5 | 25.6 | 2.6 | 調査前後とも ≤15 点 | 114 | 13.3 | 1.8 | 13.7 | 1.6 |
| B. 調査前 ≤28 点 → 後 ≥29 | 52 | 26.3 | 2.3 | 30.6 | 2.6 | 調査前 ≤15 点 → 後 ≥16 | 68 | 14.2 | 1.3 | 16.5 | 0.9 |
| C. 調査前 ≥29 点 → 後 ≤28 | 56 | 30.3 | 1.6 | 27.0 | 1.6 | 調査前 ≥16 点 → 後 ≤15 | 52 | 16.9 | 0.8 | 14.3 | 0.9 |
| D. 調査前後とも ≥29 | 190 | 31.3 | 1.8 | 31.3 | 1.1 | 調査前後とも ≥16 | 176 | 16.9 | 0.8 | 16.9 | 0.8 |

表 7 CNAQ-J、SNAQ-J による群別の体重、BMI の変化

| | CNAQ-J | | | | | | | SNAQ-J4 | | | | | | | |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|-------------------|---------|-------------------------------|-----|------|------|------|------|--------------------|---------|
| | 開始時 | | | 3か月後 | | 群間 | 前後 | 開始時 | | | 3か月後 | | 群間 | 前後 | |
| | n | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | | | p | p | n | 平均値 | 標準偏差 | | | 平均値 |
| 体重 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. 調査前後とも ≤ 28 点 | 112 | 48.8 | 9.8 | 49.2 | 10.0 | ^a 0.03 | 0.015 | 調査前後とも ≤ 15 点 | 114 | 49.7 | 10.3 | 50.1 | 10.4 | ^a 0.014 | |
| B. 調査前 ≤ 28 点→後 ≥ 29 | 52 | 51.8 | 9.5 | 52.2 | 9.4 | | | 調査前 ≤ 15 点→後 ≥ 16 点 | 68 | 51.7 | 10.0 | 52.0 | 9.9 | < 0.000 | |
| C. 調査前 ≥ 29 点→後 ≤ 28 | 56 | 51.7 | 11.1 | 52.0 | 11.1 | | | 調査前 ≥ 16 点→後 ≤ 15 点 | 52 | 52.0 | 11.4 | 52.3 | 11.4 | | |
| D. 調査前後とも ≥ 29 | 190 | 52.2 | 10.5 | 52.4 | 10.5 | ^a | 0.045 | 調査前後とも ≥ 16 | 176 | 51.7 | 10.1 | 51.9 | 10.1 | ^a | < 0.000 |
| 全体 | 410 | 51.1 | 10.3 | 51.5 | 10.3 | | < 0.000 | 全体 | 410 | 51.1 | 10.3 | 51.5 | 10.3 | | < 0.000 |
| BMI | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. 調査前後とも ≤ 28 点 | 112 | 20.9 | 3.3 | 21.0 | 3.4 | ^a 0.04 | 0.021 | 調査前後とも ≤ 15 点 | 114 | 21.0 | 3.2 | 21.1 | 3.3 | ^a 0.026 | |
| B. 調査前 ≤ 28 点→後 ≥ 29 | 52 | 21.6 | 2.8 | 21.8 | 2.7 | | | 調査前 ≤ 15 点→後 ≥ 16 点 | 68 | 22.0 | 3.6 | 22.2 | 3.6 | < 0.000 | |
| C. 調査前 ≥ 29 点→後 ≤ 28 | 56 | 22.2 | 4.5 | 22.3 | 4.5 | | | 調査前 ≥ 16 点→後 ≤ 15 点 | 52 | 22.2 | 4.4 | 22.3 | 4.5 | | |
| D. 調査前後とも ≥ 29 | 190 | 22.2 | 3.6 | 22.3 | 3.6 | ^a | | 調査前後とも ≥ 16 | 176 | 22.1 | 3.5 | 22.2 | 3.5 | ^a | < 0.000 |
| 全体 | 410 | 21.8 | 3.6 | 21.9 | 3.6 | | < 0.000 | 全体 | 410 | 21.8 | 3.6 | 21.9 | 3.6 | | < 0.000 |

共変量として性・年齢を投入

差の検定は、paired t-test あるいは反復測定n

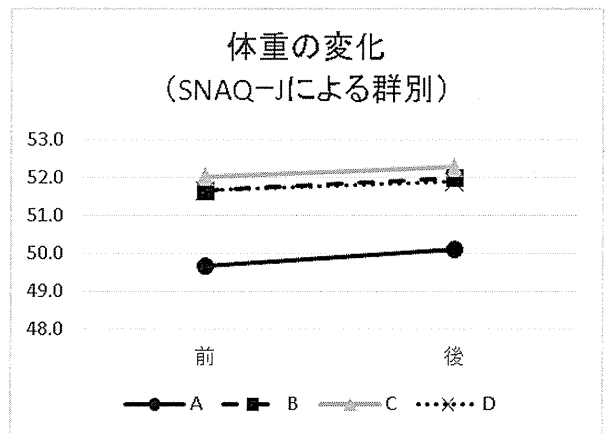
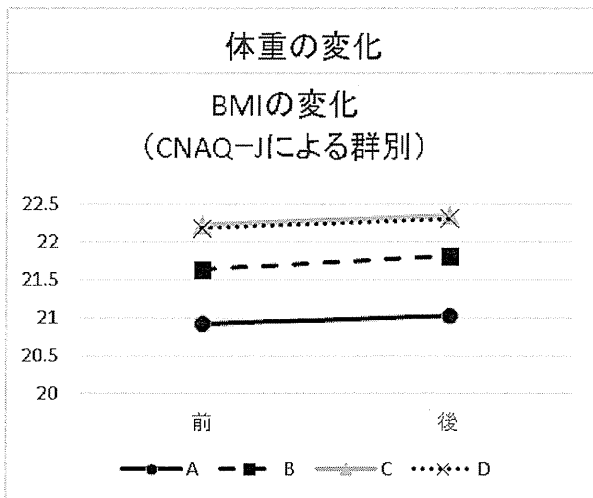


図 1 CNAQ-J による群別の体重変化

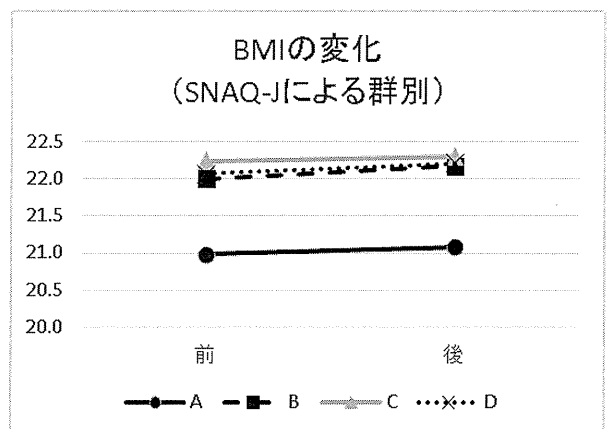
図 2 SNAQ-J による群別の体重変化

図 3 CNAQ-J による群別の BMI の変化

図 4 SNAQ-J による群別の BMI の変化

D. 考察

様々なサービスを受けている高齢者を対象に、米国で開発された食欲質問票 CNAQ を和訳し、日本人高齢者にも用いることができる因子分析などを使って調査検討した。CNAQ の調査項目は構造的にモデルには適合しなかったため、そこ



から導いたショートバージョン SNAQ-J を作成した。調査票の体重、BMI を外部基準とした検討から、安定的に食欲を維持している対象者は、低食欲群に比較して、体重も BMI も有意に高い値であった。3 ヶ月間の観察では、低食欲群は、体重、BMI とも低い値を維持していた。

以上のように、CNAQ-J、SNAQ-J による食欲評価は、体重、BMI の経過と関連しているところより、日本人高齢者の食欲を評価する調査票として有用性があると考えられた。今後は、観察期間を延ばし、体重減少の予測因子となるかの検討が必要である。

E. 結論

CNAQ の調査項目は構造的なモデルには適合しなかったことから、そこから導いたショートバージョン SNAQ-J を作成した。体重、BMI を外部基準とした調査票の妥当性研究から、安定的に食欲を維持している対象群 (D 群) は、低食欲群 (A 群) に比較して、体重も BMI も有意に高く、また、3 ヶ月間で有意に上昇していた。A 群 (低食欲群) は、3 ヶ月間にわたり、体重、BMI とも低いレベルを維持していた。以上の結果から、CNAQ-J、SNAQ-J は日本人高齢者の食欲を評価する調査票として有用性があると考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- 1) 渡邊 裕 介護予防マニュアル 口腔機能向上プログラム 平成 25 年度神奈川県介護予防従事者研修会, 11 月 29 日, 神奈川.
- 2) 渡邊 裕 新しい介護予防. 昭和大学歯学部研究会, 2 月 20 日, 東京.
- 3) 渡邊 裕 介護予防口腔機能向上プログラム. 鋸南町介護予防従事者研修会, 2 月 28 日, 千葉.
- 4) 渡邊 裕 いつまでも元気でいるために必要な口の健康とは. 平成 25 年度口腔機能向上推進研

修会, 北九州市 2 月 28 日, 福岡.

- 5) 渡邊 裕 少子高齢化時代の歯科に求められるもの. 小田原市歯科医師会研修会, 3 月 8 日, 神奈川.

H.

1. 論文発表

- 1) 渡邊裕. 歯科・口腔領域からみた高齢期の健康増進. *Geriatric Medicine*, 2013; 51 : 947-951.
- 2) 岩佐康行, 渡邊 裕, 古屋純一, 義歯の後は“食事指導!” “噛めたら終わり” から健康長寿のサポートへ. *The Quintessence*, 2013; 32: 1506-1529.

2. 学会発表

- 1) 渡邊 裕: 「病診連携のためのシームレスな口腔ケア」平成 25 年度日本口腔衛生学会 口腔衛生関東地方研究会 シンポジウム「保健・医療・介護の根底をつなぐ口腔ケア」2013/12/7 東京
- 2) 渡邊 裕: 「在宅歯科医療における歯科衛生士の活躍の場」第 28 回日本老年学会総会 シンポジウム 2013/6/6 大阪

I. 知的財産権の出願, 登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

資料： CNAQ-J (食欲質問票)

最近1ヵ月間の食生活を思い出し、1から5の当てはまる番号を1つ選び右下の枠内に記入して下さい。

A. 食欲はありますか？

1. ほとんどない
2. 少ししかない
3. 普通
4. ある
5. とてもある

E. 50歳のころに比べて、食事の味はどうですか？

1. とてもまずい
2. まずい
3. 同じくらい
4. おいしい
5. とてもおいしい

B. どのくらい食べると、満腹感を感じますか？

1. 数口を食べた後
2. 食事の1/3程度を食べた後
3. 食事の半分以上を食べた後
4. 食事のほとんどを食べた後
5. めったに満腹感を感じない

F. 食事は、1日に何回食べますか？

1. 1回未満
2. 1回
3. 2回
4. 3回
5. 4回以上

C. 空腹感を感じるがありますか？

1. まったく感じない
2. たまに感じる
3. 時々感じる
4. よく感じる
5. いつも感じる

G. 食事をして気持ちが悪くなったり、吐き気を催したりする事がありますか？

1. いつも感じる
2. よく感じる
3. 時々感じる
4. ごくたまに感じる
5. まったく感じない

D. 食事の味は、どのように感じていますか？

1. とてもまずい
2. まずい
3. 普通
4. おいしい
5. とてもおいしい

H. 普段、どのような気分ですか？

1. とても沈んでいる
2. 沈んでいる
3. 沈んでもなく、元気でもない
4. 元気
5. とても元気

高齢者咀嚼機能評価の検討

-EWGSOP サルコペニア臨床定義と診断基準を参考に-

研究代表者 平野 浩彦 東京都健康長寿医療センター研究所
研究協力者 村上 正治 東京歯科大学オーラルメディシン・口腔外科学講座
研究分担者 渡邊 裕 国立長寿医療研究センター研究所
研究協力者 高城 大輔 和大学スペシャルニーズ口腔医学講座 口腔衛生学部門

研究要旨：

8020 運動により高齢者の残存歯数は増加している。さらに、口腔機能は多因子が関与しており、歯数や咬合力だけでなく複合的な評価が必要であると考え、本検討では、EWGSOP サルコペニア臨床定義を参考に、高齢者咀嚼機能虚弱モデル(Frailty of Masticatory Ability：以下 FOMA)を作成し、このモデルの有用性の検証を行った。

東京都内在住の 65 歳以上の地域居住高齢者 835 名（男性 350 名、女性 485 名、平均年齢 73.1±5.2 歳）を調査対象とした。EWGSOP 基準を参考に、咬筋量、咬合力、咀嚼能力の 3 つの要素から咀嚼機能を包括的に評価した。咬筋量評価は、咬筋の長径・前後径・筋厚（超音波検査）から咬筋の推定体積を算出した。また咬合力は咬合圧測定、咀嚼能力は咀嚼力判定ガムにて評価した。咬筋体積のみ低下（下位 20%）した群を軽度 FOMA、咬筋体積と咬合力低下（下位 25%）もしくは咀嚼能力低下（咀嚼力判定ガムにて 5 段階中 2 以下）した群を中等度 FOMA、重度 FOMA はすべての項目が低下した群と定義した。FOMA 分類による内訳は、軽度 FOMA が 9.1%、中等度 FOMA が 6.1%、重度 FOMA が 4.6%であり、正常群は 80.2%であった。また、モデル有用性の検討する目的で、咀嚼困難感を尋ねる質問項目について、「はい」と回答した群と「いいえ」と回答した群の 2 群間での比較を行った。その結果、男性では、中等度 FOMA の段階で咀嚼困難感を自覚する者の割合が増加するのに対して、女性では、咀嚼困難感を自覚する者の割合が増加するのは重度 FOMA の段階であった。

また、咀嚼困難感発現の有無に関連する要因を検討する目的でロジスティック回帰分析を行ったところ、残存歯、握力、FOMA において有意差を認めた ($P<0.05$)。咀嚼困難感自覚の有無については残存歯数の OR1.89 に比べ、FOMA 分類の OR2.36 であり残存歯数よりも FOMA 分類の方が強く影響していた。

今回の調査では、咀嚼困難感に対しては、複合的な咀嚼機能評価の方が、残存歯数よりもより強く影響しているという結果を示した。咀嚼困難感が顕在化するのには、咀嚼筋量、咬合力、咀嚼能力といった咀嚼機能が、すでに重複して低下している段階であった。咀嚼機能の評価には、残存歯数のような単一の評価指標だけでなく、複合的な咀嚼機能評価を取り入れることによって、より早期に潜在的な咀嚼機能低下高齢者をスクリーニング出来る可能性が示唆された。

A. 研究目的

近年、8020 運動の目的は、ほぼ達成されつつあるが、歯が残っていても、口腔機能低下を認める高齢者は多く存在する。歯科の分野において、口腔機能低下における包括的かつ客観的な予知因子の評価法はいまだ確立されていない。口腔機能は多因子が関与しており、歯数や咬合力だけでなく複合的な評価が必要であると考えられる¹⁾。今回、EWGSOP(European Working Group on Sarcopenia in Older People)サルコペニア臨床定義を参考に、高齢者咀嚼機能虚弱モデル(Frailty of Masticatory Ability: 以下 FOMA)を作成し、このモデルの有用性の検証を行った²⁾。

B. 研究方法

1. 調査対象

東京都 I 区在住の 65 歳以上の地域在住高齢者で包括的健診を受診した受診者 835 名(男性 350 名、女性 485 名、平均年齢 73.1±5.2 歳)を対象とした。

2. 調査内容

・咀嚼筋量評価:

咬筋の長径・前後径・筋厚(超音波検査)から咬筋の推定体積を算出した。長径は口唇閉鎖時の頬骨弓下から下顎角にかけて直角になる位置をノギスにて測定した。前後径は咬合時の咬筋を近遠心的に触知し頬骨下縁に沿ってノギスにて測定した。筋厚は超音波画像計測機(グローバルヘルスマイクキューブ)にて口角から約 1cm 程度外側の部位に下顎下縁平面と平行にプローブを静かに当て、安静時咬筋厚と咬合時咬筋厚をそれぞれ 2 回測定した。それぞれの測定方法を図に示す(図 1)。咬筋の長径・前後径・筋厚(超音波検査)から咬筋の推定体積を算出し、咬筋量の評価とした。

・咬合力:

咬合力測定システム用フィルム、デンタルプレスケール 50H タイプ RR(株式会社ジーシー)を

用いた。対象者を椅子に座らせ、フランクフルト平面と床が可及的に平行になるようにして、プレスケールを咬頭嵌合位でできるだけ強く噛み締めるように指示して測定を行った。

・咀嚼能力

咀嚼力判定ガム(LOTTE)通常ガムを噛む様に 2 分間噛ませ、咀嚼後、白い紙等の上にガムを置かせ、評価者が 5 段階のカラーチャートと比較し、もっとも近いものを選択した³⁾。

・残存歯数、機能歯数

(義歯等欠損補綴を含む歯数)

・全身的健診項目

・問診項目: 基本チェックリスト

・基本情報(性別、年齢、身長、体重、BMI)

・運動機能(握力)

また、EWGSOP サルコペニア分類の診断基準である項目(筋量・筋力・機能障害)をそれぞれ咬筋量、咬合力、咀嚼能力に置き換え、新たなモデルを作成し FOMA 分類とした(表 1)。

咬筋体積のみ低下(下位 20%)した群を軽度 FOMA、咬筋体積と咬合力低下(下位 25%)もしくは咀嚼能力低下(咀嚼力判定ガムにて 5 段階中 2 以下)した群を中等度 FOMA、重度 FOMA はすべての項目が低下した群と定義した。

3. 解析方法

得られた結果について、SPSSver.20 を用いて統計学的検討を行った。群間の有意差検定は Mann-Whitney U test および χ^2 乗検定を行った。基本チェックリストの質問項目である「固いものが食べにくくなったかに影響する因子の検出には二項ロジスティック回帰分析を行った。なお $P < 0.05$ を有意差ありとした。

4. 倫理的配慮:

事前に対象者または家族に対して本調査の目的な

らびに内容に関する説明を行い、調査に同意の得られた者を対象とした。本研究は、東京都健康長寿医療センター研究部門倫理委員会の承認を得て

行った。すべてのデータは匿名化した上で取り扱い、個人を特定できない条件で行った。

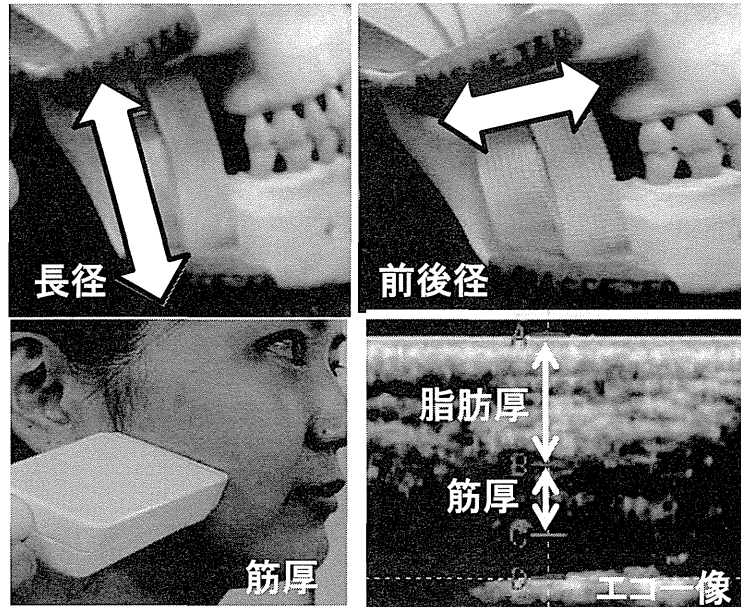


図1 咬筋の長径・前後径・筋厚測定方法

表1 FOMA分類

| | 咬筋体積 | 咬合力 | 咀嚼能力 |
|----------|------|-----|--------|
| 軽度 FOMA | 低下 | | |
| 中等度 FOMA | 低下 | 低下 | or 低下 |
| 重度 FOMA | 低下 | 低下 | and 低下 |

C. 結果

①対象者の基本情報

男女間では年齢と BMI、握力において有意差を認めた (表 2)。

②FOMA 出現率

FOMA 分類による内訳は、軽度 FOMA が 9.1%、中等度 FOMA が 6.1%、重度 FOMA が 4.6% であり、正常群は 80.2% であった (表 3)。

③FOMA 分類モデル有用性の検討

モデル有用性の検討する目的で、咀嚼困難感を尋ねる質問項目について、「はい」と回答した群と「いいえ」と回答した群の 2 群間での比較を行った。その結果、男性では、中等度 FOMA の段階で咀嚼困難感を自覚する者の割合が増加するのに対

して、女性では、咀嚼困難感を自覚する者の割合が増加するのは重度 FOMA の段階であった (図 2)。

④咀嚼困難感と他の要因との検討

咀嚼困難感は、残存歯数と握力、年齢において有意差を認めた (図 3)。

⑤咀嚼困難感発現の有無に関連する要因の FOMA 分類を含めた検討

咀嚼困難感発現の有無に関連する要因を検討する目的でロジスティック回帰分析を行ったところ、残存歯、握力、FOMA において有意差を認めた ($P < 0.05$)。咀嚼困難感自覚の有無については残存歯数の OR1.89 に比べ、FOMA 分類の OR2.36 であり残存歯数よりも FOMA 分類の方が強く影響していた (表 4)。

表 2 対象者の基本情報

| | 年齢 (歳) | 残存歯数 (本) | 咬筋体積 (mm ³) | 咬合力 (N) | BMI (kg/m ²) | 握力 (kg) |
|---------|----------|----------|-------------------------|-------------|--------------------------|----------|
| | mean±SD | mean±SD | mean±SD | mean±SD | mean±SD | mean±SD |
| 男性 | 73.1±5.5 | 19.0±9.4 | 7066.1±3320.2 | 565.7±39.1 | 23.7±3.0 | 31.1±7.1 |
| 女性 | 72.6±4.9 | 20.5±8.5 | 5426.9±2522.1 | 494.3±308.2 | 22.5±3.5 | 19.3±4.7 |
| P-value | <0.001 | 0.21 | 0.20 | 0.25 | <0.001 | <0.001 |

表 3 FOMA 出現率

| FOMA 分類 | 全体 | | 男性 | | 女性 | |
|----------|-----|------|-----|------|-----|------|
| | 人数 | % | 人数 | % | 人数 | % |
| 正常 | 667 | 80.2 | 280 | 80.2 | 387 | 80.1 |
| 軽度 FOMA | 76 | 9.1 | 31 | 8.9 | 45 | 9.3 |
| 中等度 FOMA | 51 | 6.1 | 22 | 6.3 | 29 | 6.0 |
| 重度 FOMA | 38 | 4.6 | 16 | 4.6 | 22 | 4.6 |

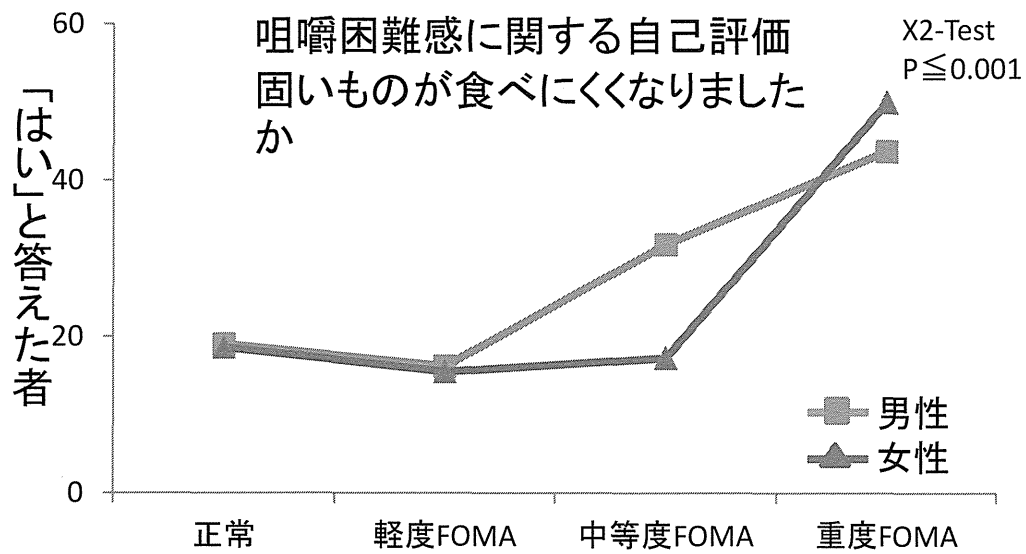


図 2 FOMA 分類モデル有用性の検討

Mann-Whitney U-Test

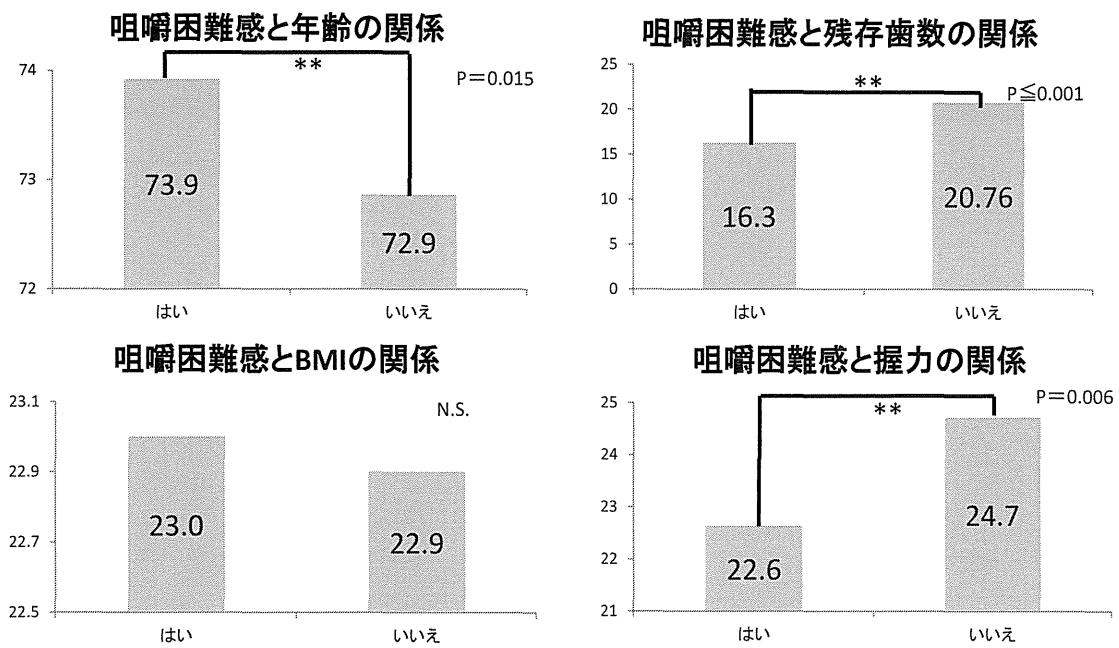


図 3 咀嚼困難感と他の要因との検討

表 4 咀嚼困難感発現の有無を説明変数としたロジスティック回帰分析

| 固いものが食べにくくなったか (0:いいえ 1:はい) | | OR | 95% 信頼区間 | | P value |
|--------------------------------|-------------------|------|----------|------|---------|
| | | | 下限 | 上限 | |
| 年齢(歳) | | 1.01 | 0.97 | 1.05 | 0.64 |
| 性別 | | 0.68 | 0.39 | 1.18 | 0.17 |
| FOMA | (0:正常 1:重度FOMA) | 2.36 | 1.10 | 5.08 | 0.03 |
| FOMA | (0:正常 1:中等度FOMA) | 0.93 | 0.46 | 1.90 | 0.85 |
| FOMA | (0:正常 1:軽度FOMA) | 0.87 | 0.44 | 1.70 | 0.68 |
| 機能歯(本) | (0:20本以上 1:20本未満) | 2.04 | 0.76 | 5.43 | 0.16 |
| 残存歯(本) | (0:20本以上 1:20本未満) | 1.89 | 1.27 | 2.81 | <0.001 |
| BMI(kg/m ²) | | 1.03 | 0.97 | 1.09 | 0.37 |
| 握力(kg) | | 1.04 | 1.09 | 1.01 | 0.01 |

D. 考察

今回の調査では、咀嚼困難感に対しては、複合的な咀嚼機能評価の方が、残存歯数よりもより強く影響しているという結果を示した。咀嚼困難感が顕在化するのには、咀嚼筋量、咬合力、咀嚼能力といった咀嚼機能が、すでに重複して低下している段階であった。咀嚼機能の評価には、残存歯数のような単一の評価指標だけでなく、複合的な咀嚼機能評価を取り入れることによって、より早期に潜在的な咀嚼機能低下高齢者をスクリーニング出来る可能性が示唆された。

E. 結論

今回、EWGSOP サルコペニア分類を参考にFOMA 分類を考案した。FOMA 分類は咀嚼困難感が顕在化する前の咀嚼機能低下を評価できることから、潜在的に虚弱リスクのある高齢者をスクリーニングできる良好なモデルであることが示唆された。

【参考文献】

- 1) Tanimoto Y, Watanabe M, Sugiura Y, et.al. [Factors related to sarcopenia in community-dwelling elderly subjects in Japan]. Nihon Koshu Eisei Zasshi. 2013;60:683-90.
- 2) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM et.al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing. 2010;39:412-23
- 3) Kamiyama M, Kanazawa M, Fujinami Y, et.al. Validity and reliability of a Self-Implementable method to evaluate masticatory performance: use of color-changeable chewing gum and a color scale. J Prosthodont Res. 2010

Jan;54(1):24-8.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1. 村上 正治, 平野 浩彦, 渡邊 裕, 小原 由紀, 枝広 あや子, 大淵 修一, 吉田 英世, 藤原 佳典, 井原 一成, 河合 恒, 小島 基永, 森下 志穂, 片倉 朗 : 高齢者咀嚼機能評価の検討 EWGSOP サルコペニア臨床定義と診断基準を参考に 老年歯科医学(0914-3866)28 巻 2 号 Page89-90(2013.09) 日本老年歯科医学会第 24 回学術大会, 大阪

H. 知的財産権の出願、登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

二次予防対象高齢者の介護予防を目的とした（運動・口腔・栄養） の効果的な提供方法に関する研究

研究分担者 渡邊 裕 国立長寿医療研究センター研究所
研究協力者 奥村 圭子 国立長寿医療研究センター研究所

研究要旨：

本研究の目的は、二次予防対象高齢者に対する介護予防のための運動、口腔、栄養の複合プログラムの開発である。二次予防対象高齢者に対する介護予防施策は全国の市町村を中心に実施されているが、効果的なプログラムは検証、提示されておらず、詳細な効果が検証されているとはいえない。特に栄養に関しては、二次予防対象高齢者に必要なプログラムの内容を明かにすることを目的とした研究は行なわれていない。そこで、本事業では、介護予防のための運動、口腔、栄養の正しい知識を集団で学び自宅で実践しやすい複合プログラムを開発し、その効果は無作為比較試験で検証することとした。

調査対象は、A 県 O 市在住二次予防対象者の介護予防教室に参加した 124 名である。介入期間は 3 か月、プログラムは全 11 回とした。調査項目は、運動習慣の有無、高次生活機能（老研式活動能力指標）、口腔衛生状態の程度、舌苔の程度、口腔内総菌数、機能菌数、反復唾液嚥下テスト、オーラルディアドコキネシス、口腔内の湿潤度、咀嚼機能、デンタルプレスケール最大圧、プレスケール咬合圧、シニア向け食欲調査票、Mini-Nutritional Assessment Short-Form、Body Mass Index、体組成、下腿周囲長、エネルギー摂取量、栄養摂取量、日本語版便秘評価尺度、主観的健康感とした。調査の結果、複合プログラムの介入により改善を認めた項目は、口腔内細菌数、オーラルディアドコキネシス、シニア向け食欲調査票、体重、BMI、体脂肪率、栄養摂取量（たんぱく質、脂質、炭水化物、食物繊維総量、ビタミン B6、ビタミン C、カルシウム、鉄、亜鉛、セレン）、日本語版便秘評価尺度であった。以上の結果から、介護予防のための運動、口腔、栄養の複合プログラムによる介入効果が認められた。

A. 研究目的

本研究の目的は、二次予防対象高齢者に対する介護予防のための運動、口腔、栄養の複合プログラムの開発である。高齢者は加齢に伴う咀嚼や摂食嚥下機能の低下、骨格筋量の減少、運動機能の低下、慢性疾患の増悪、心理社会的な不安などから食欲が低下し、食事摂取量が減少する可能性が高い^{1),2)}。そ

の結果、体重が減少し低栄養リスクが高まることになる。また、高齢者は社会的役割の喪失、コミュニティの縮小、身体機能の低下、意欲や精神機能の低下などにより、活動量が減少する。さらに、活動量が減少することで空腹感が低下し食事摂取量も低下し、相乗的に低栄養リスクは高まる¹⁾。

加齢と共に低下する運動機能、栄養状態、高次生活機能を本人の力だけで回復することは極めて困

難であり、自己判断による生活を継続することは要介護リスクを高めることになる。このように二次予防対象高齢者は、容易に要介護状態に陥る可能性を秘めている。このような状態にある二次予防対象高齢者に対する介護予防施策は全国の市町村を中心に実施され、体重の増加、運動への意欲向上、口腔機能の向上など一定の効果をあげている³⁾。しかし、効果的なプログラムは検証、提示されておらず、介入効果についても、身体機能の計測などが中心で、詳細な効果が検証されているとはいえない。特に栄養に関しては、二次予防対象高齢者に必要なプログラムの内容を明かにすることを目的とした研究は行なわれておらず、より効果的なプログラムの開発を行なうための研究、とくに積極的にその効果を検証するための研究手法を用いた研究を行なう必要があると考えた。

そこで、本事業では、介護予防のための運動、口腔、栄養の正しい知識を集団で学び自宅で実践しやすい複合プログラムを開発し、その効果は無作為化比較試験で検証することとした。また、二次予防対象高齢者に必要な効果得るために必要なプログラムを検証するため、運動習慣、高次生活機能、口腔衛生、摂食嚥下機能、栄養状態、体組成、エネルギー摂取量および栄養摂取量（以下、食事摂取量）を評価することとした。

B. 研究方法

<対象者>

A 県 O 市在住の 65 歳以上の高齢者に対し介護予防のための基本チェックリストを実施し、口腔、栄養の項目に 1 つ以上該当した二次予防対象高齢者 650 名に対して、平成 25 年 6 月下旬に平成 25 年度大府市二次予防事業説明会実施のお知らせを郵送した。平成 25 年 7 月 18 日・19 日に二次予防事業に関する説明会実施し、二次予防事業への参加希望を 171 名から受けた。この時、本研究事業についての説明も同時に行なった。平成 25 年 7 月 30 日・31 日に二次予防事業のための事前調

査を実施し、同時に再度本研究事業についての説明を文書および口頭にて行い、研究事業への参加同意を 149 名から得た。また、同意者に対して、エネルギー摂取量および栄養摂取量の個別評価を目的とした 3 日間の写真撮影法による食事摂取量調査への協力について説明し、74 名から同意を得て調査票および写真記録用のデジタルカメラ等を配布した。

事前調査後、複合プログラム参加希望者 149 名のうち、心疾患や歩行の問題により運動制限のある者を除いた 123 名を食事摂取量調査同意の有無、歯科医院への定期受診の有無、食欲の状態、対象者の日程希望などを考慮し、前期複合プログラム参加者（介入群）66 名（食事摂取量調査 42 名）と後期複合プログラム参加者（対照群）58 名（食事摂取量調査 32 名）の 2 群に作為に割り付けた。最終的に事業途中での中断者、事業終了後の調査不参加者を除いた 124 名（男性 64 名 平均年齢 72.8 ± 4.6 歳、女性 60 名 平均年齢 74.3 ± 6.6 歳）を分析対象とした。

<複合プログラム>

前期複合プログラムは、平成 25 年 9 月～11 月、後期複合プログラムは平成 25 年 11 月～平成 26 年 2 月に実施した。複合プログラムは第 1 回目のオリエンテーション（事前調査結果の説明と複合プログラムの内容説明、目標設定など）を含め全 11 回とし、オリエンテーション時に複合プログラム全体で使用するプログラムの内容が記載された冊子を配布し、プログラムの内容を事前に知らせるとともに、プログラム実施後も繰り返し自宅で復習できるよう工夫した。週 1 回のプログラムは、1 時間 30 分とし、1 日に約 20 名ずつ 3 回に分けて同じプログラムを実施した。1 時間 30 分のプログラムの内容は、運動・口腔・栄養のいずれかのプログラムを主プログラムとして 1 時間の実習を中心としたプログラムを行い、その他のプログラムを副プログラムとして 15 分間の講義中心のプログラムを行った。1 回のプログラムの中で、

主と2つの副プログラムはそれぞれ関連づけ、運動・口腔・栄養それぞれの視点からプログラムの共通の目的と効果を提示し、より強い動機付けを与え、相乗的な効果が得られるようにプログラムを構成した。

<検討項目>

年齢、性別といった基本属性のほかに、主評価項目である食欲と食事摂取量に影響する運動および口腔と栄養の項目について複合プログラムの効果を検討した。

運動に関連する項目は運動習慣と老研式活動能力指標⁴⁾とした。

口腔に関連する項目としては、口腔衛生状態に関して、口腔衛生状態、舌苔の程度、口腔内総菌数を、口腔機能に関しては機能歯数、触診による咬筋緊張度、「反復唾液嚥下テスト (RSST)、オーラルディアドコキネシス「PA音」、「TA音」、「KA音」、口腔内の湿潤度(唾液湿潤度試験紙(KISO-Wet®))、咀嚼機能(咀嚼能力判定ガム)、デンタルプレスケール®による最大圧および咀嚼圧を歯科医師、歯科衛生士が計測した。栄養に関連する項目としては、シニア向け食欲調査票 (Council on Nutrition appetite: CNAQ)⁵⁾、Body Mass Index: BMI(kg/m²)、下腿周囲長、インピーダンス法による体組成計測と、Mini-Nutritional Assessment Short-Form(MNA®-SF)⁶⁾、写真撮影法による食事摂取調査⁷⁻¹⁰⁾を行なった。この他に Geriatric Depression Scale(GDS)¹¹⁾、日本語版便秘評価尺度^{12), 13)}、主観的健康感を問診した。

<統計分析>

介入・対照群の2群間における基本属性の有意差検定には、対応のないt-検定もしくはMann-Whitney U検定を用いた。介入群、対照群と群別し、介入前後の比較について連続変数は対応のあるt-検定、カテゴリ変数はWilcoxon signed-rank testより分析した。なお介入前後の介入群と対照群との比較については事前調査の結果と介入群の前期複

合プログラムが終了した後に行なった事後調査の結果を用いた。介入群、対照群とも、対照群の後期複合プログラム終了後にも2回目の事後調査を行っているが、個々の対象者へフィードバックとしてのみ用い、今回の検討では複合プログラムの効果検証のデータとしては扱わなかった。統計分析には、SPSS ver.21.0Jを用い、有意水準5%を有意差ありとした。

<倫理面への配慮>

本調査研究事業の実施に際しては、平成25年7月16日に独立行政法人国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の審査、承認(受付番号No.648:高齢者の口腔と栄養の状態把握に関する調査研究)を受け実施した。

また、研究協力者に対しては調査実施前に本研究に対する説明を行い、書面による同意を採取した。なお、調査期間中の有害事例等は認めなかった。

C. 結果

<介入群、対照群別の評価項目の比較>

介入群と対照群における評価項目間の差異を表1に示す。分析対象者は介入群66名(男性33名、平均年齢72.9±4.7歳、女性33名、平均年齢74.8±7.0歳)対照群58名(男性31名、平均年齢72.7±4.6歳、女性27名、平均年齢73.7±6.1歳)となり、年齢、性別ともに、両群間に有意な差は認めなかった。

基礎疾患に関しては、介入群、対照群に有意な差はなく、両群とも高血圧症(51.5%、50.0%)と脂質異常症(39.4%、34.5%)の有病率が高かったが、基礎疾患の有病率について、両群間に有意差は認めなかった。8種類以上の薬剤を服用する者は、介入群4.5%、対照群1.8%であった。主観的健康感では「良い」、「まあ良い」と答えた者は介入群36.4%、対照群48.2%、GDSについては5点未満の者の割合は介入群65.2%、対照群

63.8%で有意差は認めなかった。

運動習慣について、「ある」と答えた者の割合は介入群 56.1%、対照群 65.5%であったが有意差は認めなかった。老研式活動能力指数についても両群間に差はなかった。口腔衛生に関しては、両群ともに歯垢など付着がなく良好な状態を保っている者の割合が半数を上回っていた。

口腔機能に関しては、機能歯数は両群ともに平均 27 本以上で有意差は認めなかった。生活習慣に

関して、煙草を全く吸ったことがない者の割合は両群ともに半数を上回り、習慣的に飲酒する者の割合は両群ともに 30%台でどちらも両群間に有意差は認めなかった。

食欲の指標である CNAQ に平均値については両群ともに有意な差は認められなかった。習慣的に摂取しているエネルギー量の両群の平均値では差はなかった。カテゴリ別では、習慣的に摂取しているエネルギー量が適正な者の割合が介入群

表 1 介入群および対照群別の評価項目の比較

| 項目 | 介入群 | | | | 対照群 | | | | p-value |
|-------------------------------|------|------|----|------|------|------|----|------|---------|
| | mean | ± SD | n | % | mean | ± SD | n | % | |
| 年齢(歳) | 73.8 | 6.0 | 66 | | 73.2 | 5.3 | 58 | | 0.525 b |
| 性別(%男性) | | | 33 | 50.0 | | | 27 | 46.6 | 0.703 a |
| 高血圧(%) | | | 34 | 51.5 | | | 29 | 50.0 | 0.672 a |
| 糖尿病(%) | | | 13 | 19.7 | | | 10 | 17.2 | 0.775 a |
| 脂質異常症(%) | | | 26 | 39.4 | | | 20 | 34.5 | 0.374 a |
| 心臓病(%) | | | 14 | 21.2 | | | 8 | 13.8 | 0.296 a |
| 変形性関節疾患 リウマチ(%) | | | 10 | 15.2 | | | 8 | 13.8 | 0.740 a |
| 消化管疾患(%) | | | 16 | 24.2 | | | 10 | 17.2 | 0.347 a |
| 服薬の種類(% 8種類以上) | | | 3 | 4.5 | | | 1 | 1.8 | 0.137 b |
| 主観的健康感 (% 良い+まあ良い) | | | 24 | 36.4 | | | 28 | 48.2 | 0.182 a |
| GDS※(5点未満) | | | 43 | 65.2 | | | 37 | 63.8 | 0.807 a |
| 運動習慣(%あり) | | | 37 | 56.1 | | | 20 | 65.5 | 0.341 a |
| 老研式活動能力指標(点) | 14.3 | 1.3 | 66 | | 14.5 | 1.5 | 58 | | 0.547 b |
| 口腔衛生状態程度 (%歯垢、デンチャープラークなし) | | | 37 | 56.1 | | | 34 | 58.6 | 0.775 a |
| 機能歯数(歯) | 27.1 | 2.0 | 66 | | 27.1 | 1.9 | 58 | | 0.904 b |
| 喫煙(%吸ったことがない) | | | 37 | 56.1 | | | 33 | 56.9 | 0.840 a |
| 飲酒(%習慣的に飲酒する) | | | 25 | 38.5 | | | 19 | 32.8 | 0.051 a |
| CNAQ(点) | 28.6 | 3.1 | 66 | | 29.4 | 2.5 | 58 | | 0.131 b |
| CNAQ 28点以下 | | | 31 | 47.0 | | | 17 | 29.3 | 0.045 a |
| 習慣的なエネルギー量の評価 | | | | | | | | | |
| 不足(BMI 21.5以下) | | | 17 | 25.8 | | | 15 | 26.3 | 0.162 a |
| 適正(MBI21.5-24.9) | | | 31 | 47.0 | | | 34 | 59.6 | |
| 過剰(BMI 25.0以上) | | | 18 | 27.3 | | | 8 | 14.0 | |
| BMI(kg/m ²) | 23.6 | 3.5 | 66 | | 22.5 | 2.7 | 57 | | 0.062 b |
| MNA [®] -SF(点) | 11.8 | 1.3 | 66 | | 11.8 | 1.3 | 57 | | 0.927 b |
| MNA [®] -SF 11点以下(%) | | | 20 | 30.3 | | | 21 | 36.8 | 0.962 a |

Notes:p<0.05 p-value a: Mann-Whitney U b: 対応のないt検定

GDS※ Geriatric Depression Scale 簡易版

CNAQ 28点以下: 食欲低下傾向

習慣的なエネルギー量の評価: 「日本人の食事摂取基準2015年版」の「目標とするBMI(kg/m²) (70歳以上)」

MNA[®]-SF 11点以下 (%): 栄養リスクあり