

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 12 日現在

機関番号：32667

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26463197

研究課題名(和文) 口腔のサルコペニアに対する評価法および対応法に関する研究

研究課題名(英文) Assessment and response to oral sarcopenia

研究代表者

高橋 賢晃 (TAKAHASHI, Noriaki)

日本歯科大学・生命歯学部・講師

研究者番号：20409246

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：サルコペニアは、進行性および全身性の骨格筋量および骨格筋力の低下を特徴とする症候群である。

要介護高齢者における口腔のサルコペニア予防を目的とした評価法の構築のため、その有病率を調査し、全身および口腔咽頭機能検査の項目について検討した。対象は、施設の要介護高齢者73名(男性23名、女性50名、平均年齢86.4±8.6歳)である。サルコペニア群は55名(75.3%)、非サルコペニア群は18名(24.7%)であった。単変量解析の結果、年齢、日常生活動作、BMIおよび嚥下機能において有意な差が認められた( $p<0.05$ )。全身のサルコペニアが認められる高齢者において咽頭機能の低下が示唆された。

研究成果の概要(英文)：Sarcopenia is a syndrome characterized by progressive and generalized loss of skeletal mass and strength with aging.

The purpose of the present study is to construct evaluation methods to prevent oral sarcopenia in elderly patients living in nursing homes. We examined the prevalence of sarcopenia, considered body and oropharyngeal items which influenced sarcopenia. We studied 73 dependent elderly people (male 23, female 50, mean age 86.4±8.6 years) in nursing homes. The prevalence of sarcopenia was 75.3%, the prevalence of non-sarcopenia was 24.7%. Results of univariate analysis, age, ADL, BMI and swallowing function were significantly different between sarcopenia and non-sarcopenia ( $p<0.05$ ). This study suggested that dependent elderly people with sarcopenia might be pharyngeal dysfunction.

研究分野：老年歯学

キーワード：要介護高齢者 口腔機能 摂食嚥下障害 低栄養

## 1. 研究開始当初の背景

サルコペニアは、進行性および全身性の骨格筋量および骨格筋力の低下を特徴とする症候群であると定義されている<sup>1,2</sup>。また、サルコペニアは、複数の要因によって引き起こされることが報告されている。加齢のみが原因の場合を原発性サルコペニア、活動に関連するもの(寝たきり、無重力状態)、栄養に関連するもの(飢餓、摂取エネルギー不足)、疾患に関連するもの(重症臓器不全、炎症性疾患、悪性腫瘍など)が原因の場合を二次性サルコペニアと分類されている<sup>3</sup>。高齢者は加齢および原疾患に伴う活動量の低下により活動に関するサルコペニアに陥りやすい。活動に関するサルコペニアは廃用性筋萎縮であるため、予備力の低下した高齢者は廃用症候群を認めやすい。さらに若林ら<sup>4</sup>の報告によると廃用症候群の高齢者は9割が低栄養を認めることから、高齢者においてサルコペニアの進行に伴う日常生活機能の低下は、深刻な健康障害を引き起こし、死のリスクを伴うものである。

口腔は口唇、頬、舌、軟口蓋といった様々な筋肉で構成されている。加齢、寝たきり状態および疾患に伴う筋肉量の減少は、全身のみならず口腔周囲の筋肉量の減少、筋力低下にも影響する。すなわち、口腔におけるサルコペニアに陥る。菊谷は、全身のサルコペニアから口腔のサルコペニアが生じると摂食嚥下障害に陥るため、さらなる摂取量の低下から全身のサルコペニアに拍車をかけると報告している<sup>5</sup>。

よって、全身のサルコペニアを認める高齢者は、口腔のサルコペニアを疑い、適切な摂食嚥下評価を行い、栄養指導や機能訓練を指導する必要がある。

## 2. 研究の目的

本研究では、これまでの食事観察評価、VE検査を用いた摂食嚥下機能評価に加え、精度の高い栄養状態の評価が可能な機器を用いての栄養指導およびレジスタンス訓練を提供することで、口腔のサルコペニア予防を目的とした評価法の構築と高齢者が最後まで安全に楽しく口から食べるための摂食嚥下支援システムを確立するものである。そこで、研究1では、要介護高齢者における口腔のサルコペニア予防を目的とした評価法の構築のため、その有病率を調査し、全身および口腔咽頭機能検査の項目について比較検討した。

一方、高齢者においては歯の喪失による咀嚼障害(器質性咀嚼障害)のみならず、口腔機能の低下による咀嚼障害(運動障害性咀嚼障害)<sup>6</sup>に対する対応も必要であると考える。

これまで、咀嚼機能の評価法の多くは、試験食品を咀嚼し口腔外に吐き出させたり<sup>7,8</sup>、分泌した唾液を吐き出させたりする必要があり<sup>9</sup>、これらの検査手順では、実施者は十分な理解と実際の行動を起こす能力が求められる。しかし、認知機能が低下し、これらの指示に従えない場合、検査そのものが困難である。さらには、摂食嚥下機能の低下から摂取可能な食品が限定される場合も多く、また試験食品の誤嚥などのリスクも伴う事が予想される。そこで、研究2では、咀嚼時の初動に認められる口腔移送の評価として開発した口腔移送試験を用いて高齢者における簡便な口腔機能の評価法について検討した。

## 3. 研究の方法

### (1) 研究1

#### 対象

対象は、介護老人福祉施設3施設に入居する要介護高齢者154名(男性38名、女性116名、平均年齢 $86.5 \pm 7.7$ 歳)のうち認知機能の

低下により四肢の筋肉量および握力検査において欠損値が認められた者を除外した 73 名 (男性 23 名、女性 50 名、平均年齢  $86.4 \pm 8.6$  歳) を解析対象者とした。

#### 評価項目

全身状況、口腔内状況、口腔機能、摂食嚥下機能および栄養状態の各項目について評価を行った。四肢の筋肉量は InBody(Biospace 社)により測定した。本研究において、サルコペニア診断基準は、Chen LK らのアジア診断基準<sup>10</sup>の筋肉量のカットオフ値(男性  $7.0\text{kg}/\text{m}^2$ 、女性  $5.7\text{kg}/\text{m}^2$ )を参考として 2 群に分け、栄養状態、口腔咽頭機能との関連について検討した。

### (2) 研究 2

#### 対象

施設に入居する要介護高齢者 256 名のうち、3 か月以内に肺炎を発症した者、3 か月以内に 5%以上の体重減少が見られる者、経管栄養、意識障害や拒否により、検査において欠損値が認められた者を除外した 104 名(男性 18 名、女性 86 名、平均年齢  $87.7 \pm 6.9$  歳)とした。

#### 評価項目

年齢、性別、日常生活動作、認知症の重症度(FAST)、口腔内状況、口腔移送試験、食形態についての評価を行った。口腔移送試験は、被験者が試験食を口腔に捕らえたのちに臼歯部に移送するまでに行った開閉口回数を計測した。口腔移送試験結果と各評価項目との関連について検討した。

### 4. 研究成果

#### (1) 研究 1

サルコペニア群は 55 名(75.3%)、非サルコペニア群は 18 名(24.7%)であった(図 1)。単変量解析の結果、年齢、日常生活動作および栄養状態の指標である BMI において 2 群間で

有意な差が認められた( $p < 0.05$ )。また、嚥下機能において 2 群間で有意な差が認められた( $p = 0.007$ )。よって、全身のサルコペニアが認められる高齢者において咽頭機能の低下が示唆された。一方で、舌圧、臼歯部咬合の有無、食形態において有意な関連は認められなかった(舌圧: $p = 0.716$ 、臼歯部咬合の有無: $p = 0.083$ 、食形態: $p = 0.062$ )。舌圧については、認知機能の低下により指示理解が困難な場合は、正確な測定が難しく、本研究においても測定可能な対象者は 154 名中 28 名(18.2%)であった。よって、より簡便な口腔機能の評価法についての検討も必要であると考えた。

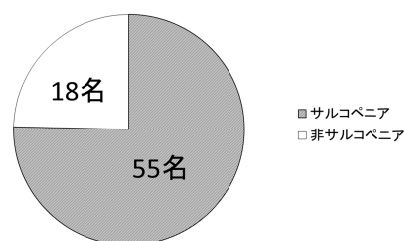


図 1 サルコペニアの有病者率

#### (2) 研究 2

口腔移送試験の回数は、1 回の者は 20 名(19.2%)、2 回の者は 23 名(22.1%)、3 回の者は 13 名(12.5%)、4 回の者は 4 名(3.8%)、5 回の者は 3 名(2.9%)、6 回の者は 1 名(1.0%)、口腔移送不可の者は 40 名(38.5%)であった。

口腔移送能は年齢、日常生活自立度、FAST と有意な関連を示した(年齢: $p = 0.001$ 、日常生活自立度: $p = 0.008$ 、FAST: $p = 0.004$ )。一方で、口腔移送能と咬合状態、食形態および BMI との間に有意な関連は認められなかった。

多変量解析の結果、口腔移送能は年齢、性別、FAST と有意な関連を示した( $p < 0.05$ )。また、FAST が上がると臼歯部に移送するまでの開閉口回数が 2.46 回増えることが示された(表 1)。よって、口腔移送能と認知症の重症

度との関連は、口腔内に置いた食品の食物認知(物性認知)が強く関与していると考えられた。さらに、口腔移送試験は、これまでの咀嚼機能評価と比較すると指示理解の低下した対象者においても有用な検査であることが考えられた。

表1 口腔移送能に関連する因子

	B	ベータ	t	P値	95%信頼区間
FAST	2.460	0.211	2.231	0.028	0.272 4.647
年齢	0.089	0.243	2.533	0.013	0.019 0.158
性別	-1.407	-0.208	-2.194	0.031	-2.679 -0.134

#### 引用文献

Delmonico MJ, Harris TB, Lee JS, et al, J Am Geriatr Soc. 2007.

Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al, J Gerontol A Bio Sci Med Sci. 2006.

Cruz-Jentoft, A.J., et al.: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis : Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age and Ageing, 39:412-423, 2010.

Wakabayashi H, Sashika H. Malnutrition and rehabilitation outcome of disuse syndrome: a retrospective cohort study. J Rehabil Med: 48( Suppl ): 67-68, 2010.

菊谷 武: 高齢者の有する摂食上の問題点と対応(2)咀嚼能力・意識の低下とその対応. 栄養-評価と治療, 21:451-456, 2004.

Kikutani T, Tamura F, Nishiwaki K, Kodama M, Suda M, Fukui T, Takahashi N, Yoshida M, Akagawa Y, Kimura M.: Oral motor function and masticatory performance in the community-dwelling elderly. Odontology 2009 ;97:38-42.

Manly RS, Braley LC (1950) Masticatory performance and efficiency. J Dent Res 1950; 29:448-461.

Kapur KK, Soman SD, Yurkstas AA. Test foods for measuring masticatory performance of denture wearers. J Prosth Dent 1964;14:483-491.

Shiga H, Ishikawa A, Nakajima K, Tanaka A. Relationship between masticatory performance using a gummy jelly and food intake ability in Japanese complete denture wearers. Odontology 2015;103:356-359.

Chen LK, Liu LK, Woo J et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. J Am Med Dir Assoc, 2014;15(2):95-101.

#### 5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計4件)

高橋賢晃、若手シンポジウム1(運動性咀嚼障害に対する口腔移送試験の有用性について)、第27回日本老年歯科医学会学術大会、2016年6月19日、アステイトくしま(徳島県・徳島市)

高橋賢晃、シンポジウム(在宅・施設における摂食嚥下リハビリテーション)、第29回日本口腔リハビリテーション学会学術大会、2015年11月15日、徳島大学長井記念ホール(徳島県・徳島市)

高橋賢晃、菊谷 武、佐々木力丸、田村文誉、要介護高齢者における食物の臼歯部移送能に及ぼす因子の検討、第29回日本口腔リハビリテーション学会学術大会、2015年11月15日、徳島大学長井記念ホール(徳島県・徳島市)

高橋賢晃、菊谷 武、古屋裕康、田村文  
誉、小原由紀、平野浩彦、口腔移送テ  
ストによる高齢者の運動障害性咀嚼障害の  
評価の検討、日本摂食嚥下リハビリテー  
ション学会、2014年9月7日、京王プラ  
ザホテル(東京都・新宿区)

〔図書〕(計1件)

高橋賢晃 他、医歯薬出版、ミールラウ  
ンドにおける評価ポイント、2016、  
167-172

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

高橋 賢晃 (TAKAHASHI, Noriaki)  
日本歯科大学・生命歯学部・講師  
研究者番号：20409246

### (2) 研究分担者

菊谷 武 (KIKUTANI, Takeshi)  
日本歯科大学・生命歯学部・教授  
研究者番号：20214744  
田村 文誉 (TAMURA, Fumiyo)  
日本歯科大学・生命歯学部・教授  
研究者番号：60297017