

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 3 月 7 日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22792112

研究課題名（和文） 食塊形成機能に影響を与える口腔の因子に関する研究

研究課題名（英文） Study of factors affecting bolus preparation

研究代表者

野原幹司（NOHARA KANJI）

大阪大学・歯学部附属病院・助教

研究者番号：20346167

研究成果の概要（和文）：高齢者 30 名を対象に、2 色の米飯を普段通り摂取したときの咽頭の食塊を内視鏡にて評価し、口腔のどのような因子が食塊形成に関与するかを検討した。唾液分泌量、咀嚼回数、咬合支持を説明変数、食塊形成の状態を目的変数として重回帰分析を行った結果、咀嚼回数や咬合支持よりも唾液分泌量が食塊形成の状態と関連していた。以上の結果から、高齢者の食塊形成機能には唾液分泌量が重要であることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to clarify the factors affecting bolus preparation in the elderly. The thirty elderly are used as subjects, who were instructed to have two color rice at a mouthful. We evaluated the function of bolus preparation in pharynx, using videoendoscopy and assessed the factors of oral function. The multiple regression analysis was performed: the amount of saliva, the number of mastication and the number of posterior occlusal support were adopted as explanatory variable and the status of bolus preparation were adopted as objective variable. The analysis showed the amount of saliva was related to the bolus preparation and the others were not. These results indicated that saliva secretion is important to prepare the bolus for the elderly.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：摂食・嚥下障害、食塊形成機能、内視鏡、誤嚥、口腔機能

## 1. 研究開始当初の背景

（1）超高齢社会になり、臨床では窒息や誤嚥といった嚥下障害への対応が急務である。誤嚥や窒息には口腔機能の一つである食塊形成機能が重要であり、申請者らは内視鏡を用いた嚥下直前の食塊形成機能評価の方法を世界で初めて報告した。

（2）口腔の機能が良好であれば、良好な食塊形成が達成されると考えられる。しかしながら、口腔のどのような因子が食塊形成に関与するかは明らかになっていない。食塊形成に関与する口腔の因子を明らかにすることにより、歯科の立場から、歯科の特徴を活かした、根拠に基づいた誤嚥・窒息防止のため

の訓練や治療メニューを構築することが可能となる。加えて、内視鏡検査が行えないときにでも、口腔の諸因子を評価することにより、食塊形成の状態をある程度予測することが可能となる。

## 2. 研究の目的

(1) 今回の研究は、若年成人と健常高齢者の食塊形成機能を比較し、高齢者における食塊形成機能の特徴を明らかにすることを目的とした。

(2) また、高齢者の食塊形成機能の特徴に、口腔のどのような因子が関与しているのかを明らかにすることを目的とした。

## 3. 研究の方法

### (1) 被験者

健常若年成人（20名）と健常高齢者（30名）を対象とした。被験者の人権保護および個人情報の管理は、大阪大学の臨床研究に関する倫理指針に従って行った（倫理審査委員会承認番号：H19-E8）。

### (2) 被験食

本研究では被験食として米飯を用いた。被験食は、これまでの研究と同様に内視鏡下で識別しやすいように、米飯は通常の米飯と緑色に色付けしたものを準備した。

### (3) 被験作業および内視鏡手技

被験者を椅子に座らせた状態で内視鏡を経鼻的に挿入し、舌根部と咽頭部が視野に入る位置で固定した。被験作業として、2色の米飯をスプーン半杯（約5g）ずつ同時に口腔内に入れ、「普段どおり食べて下さい」と指示した。

### (4) 評価方法

#### ①食塊形成

各被験作業において、最初に咽頭に送られてきた嚥下直前の食塊の状態を、動画上で3つの観点すなわち粉碎の程度を表す粉碎度、食塊のまとまりの程度を表す集合度、2色の混ざり合いの程度を表す混和度の観点から観察した。それぞれの観点から認められた所見の度合いを3段階に分類し、度合いの高い方から2点、1点、0点と点数化することにより評価した。評価は、7年以上の内視鏡検査の経験をもつ歯科医師2名による合議で行った。

#### ②口腔の因子

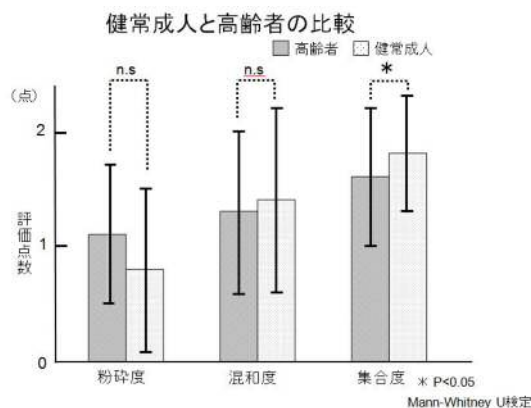
これまでに食塊形成に影響を与えるといわれている義歯の有無、咬合支持を記録した。また、サクソテストにて刺激時の唾液分泌量を測定した。食塊形成の評価時に、1回目の嚥下が生じるまでの咀嚼回数を測定した。

以上、咬合支持、義歯の有無、唾液分泌量、咀嚼回数を口腔の因子とした。

## 4. 研究成果

### (1) 健常成人と高齢者との比較

①若年成人の食塊形成機能は粉碎度  $0.8 \pm 0.7$  点、混和度  $1.4 \pm 0.8$  点、集合度  $1.8 \pm 0.5$  点であり、一方高齢者は、粉碎度  $1.1 \pm 0.6$  点、混和度  $1.3 \pm 0.7$  点、集合度  $1.6 \pm 0.6$  点であった。粉碎度、混和度には有意差が認められなかったが、集合度において高齢者が有意に低いことが明らかとなった。

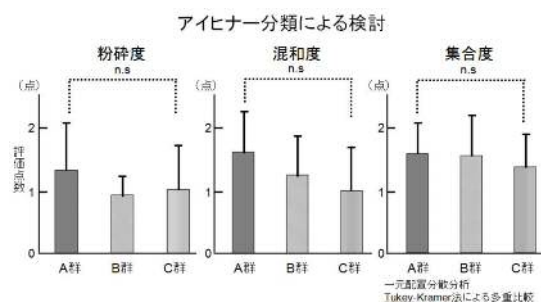


②申請者らの先行研究により、嚥下関に達するには集合度が最も重要であることが明らかになっており、高齢者において集合度が有意に低いということは、高齢者における誤嚥や窒息の原因として食塊形成機能の低下、とくに集合度の低下が関与している可能性が示唆された。

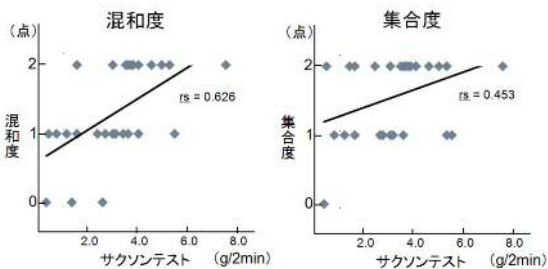
③健常成人と高齢者との比較では、咬合支持、咀嚼回数に有意差が無く、唾液分泌量のみ高齢者で低下していた。

### (2) 高齢者における食塊形成に対する口腔の因子の影響

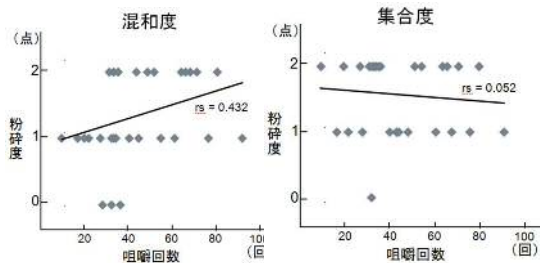
①咬合支持の状態を3群に分け（咬合支持すべてあり:A群,一部あり:B群,無し:C群）、3群間で多重比較を行ったが、食塊形成の程度との間に有意な関係は認められなかった。



②唾液分泌量と食塊形成の程度には、粉碎度、混和度、集合度ともに相関関係が認められた（スピーマン順位相関）。



③咀嚼回数と食塊形成の程度には、粉碎度、混和度では相関が認められたものの、集合度には有意な相関が認められなかった（スピーマン順位相関）。



④唾液分泌量と咀嚼回数、咬合支持には有意な相関は無く、それぞれ独立した因子であることが示された。食塊形成の状態を目的変数、唾液分泌量、咀嚼回数、咬合支持を説明変数とした重回帰分析の結果、唾液分泌量は3つの指標すべてで有意に関連していたが、咀嚼回数は混和度のみに関連し、咬合支持はいずれとも関連が認められなかった。

③これまでの研究結果から、食塊が嚥下閥に達するには集合度が重要であることが明らかとなっている。したがって以上の結果から、高齢者の食塊形成機能には、集合度に影響を与える因子である唾液分泌量が重要であることが明らかとなった。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 18 件）

①金子信子, 野原幹司, 浅埜正人, 阪井丘芳, 光山誠 (2012): 高齢者施設入所者の食事支援における食事リスク判定タグの試み, 老年歯学, 27 (1): 18-24.

②Tanaka N, Nohara K, Okuno K, Kotani Y, Sakai T (2012): Development of a swallowing frequency meter using a laryngeal microphone. J Oral Rehabil, 39: 411-420 DOI: 10.1111/j.1365-2842.2012.02293.x

③野原幹司: 在宅における摂食・嚥下リハビリテーション リハビリテーション診療と歯科の連携, MB Medical Rehabilitation, 146: 45-50, 2012.

④野原幹司: 認知症に対する摂食・嚥下リハビリテーション, MB Medical Rehabilitation, 136: 63-67, 2011.

⑤深津ひかり, 野原幹司, 佐々生康宏, 尾島麻希, 小谷泰子, 阪井丘芳: 内視鏡を用いた嚥下直前の食塊の観察, 日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌 14 (1): 27-32, 2010.

⑥田中信和, 野原幹司, 小谷泰子, 岡崎浩也, 松村雅史, 阪井丘芳, 喉頭マイクログフォンを用いた嚥下回数測定デバイスの開発, 日摂食嚥下リハ会誌 14(3), 229-237, 2010.

⑦奥野健太郎, 野原幹司, 佐々生康宏, 阪井丘芳, 下顎に装着する嚥下補助装置が有効であった舌悪性腫瘍術後の3症例, 日摂食嚥下リハ会誌 14(3), 279-287, 2010.

〔学会発表〕（計 12 件）

①野原幹司: 食医のススメ, 日本栄養改善学会近畿地方会, 2012年12月2日（兵庫）

②野原幹司: 食医のススメー歯科が行う摂食・嚥下リハビリテーション, 第22回日本歯科医学会総会, 2012年11月10日（大阪）

③野原幹司: 成人の嚥下障害～歯科からのアプローチ, 第17回・第18回共催日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会ポストコンgresセミナー, 2012年9月1日（札幌）

④野原幹司: 食の「ゼロ次」機能の科学と臨床, 第9回機能性食品医用学会, 2011年12月10日（大阪）

⑤野原幹司: 歯科における内視鏡の有用性, 第56回日本口腔外科学会, 2011年10月23日（大阪）

〔図書〕（計 4 件）

①野原幹司: 主な疾患・病態の摂食・嚥下

リハビリテーション 3. 認知症 サルコペニアの摂食・嚥下障害, 140-144, 医歯薬出版, 2012.

②野原幹司, 小谷泰子, 山脇正永, 山根由起子, 石山寿子, 2011年, 認知症患者の摂食・嚥下リハビリテーション, 野原幹司編, 南山堂, 東京, 166ページ.

③野原幹司 (他 12名), 2011年, 9. 嚥下内視鏡検査 27 概要・必要物品・管理, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会編集, 第3分野 摂食・嚥下障害の評価, 医歯薬出版, 東京, 31-39.

④戸原玄, 武原格, 野原幹司, 2010年: DVD &ブックレット摂食・嚥下障害検査のための内視鏡の使い方, 医歯薬出版, 東京, 60分, 51ページ.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

野原 幹司 (NOHARA KANJI)

大阪大学・歯学部附属病院・助教

研究者番号: 20346167