

## 要介護高齢者の誤嚥および不顕性誤嚥に関連する因子の検討

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  
分担研究者 渡邊 裕 国立長寿医療研究センター研究所  
研究協力者 酒井 克彦 東京歯科大学オーラルメディシン・口腔外科学講座

### 研究要旨：

要介護高齢者の摂食・嚥下障害への対策は肺炎の予防や食べる楽しみの継続、介護者の負担軽減などを考える上で重要である。これまでの先行研究による報告では、介護老人施設入所者や一部の在宅要介護高齢者を対象としたものがほとんどであった。特定の地域の全ての要介護高齢者を対象とした実態調査は行われておらず、地域単位での摂食・嚥下障害の発現率や、関連要因については明らかとされていない。そこで本研究では、要介護高齢者の誤嚥・不顕性誤嚥の要因を抽出することを目的として、医療・介護の提供体制が限定された高齢化地域に在住するすべての要介護高齢者を対象とした調査を行った。

A 県 Y 市旧 O 町圏域在住の要介護高齢者 406 名(男性 100 名、女性 306 名 平均年齢 83.7 ± 8.2 歳)を検討の対象とし、嚥下機能検査、口腔機能検査、生活機能評価、栄養関連評価、神経学的評価、認知機能評価を行った。嚥下機能検査は改定水飲みテスト、頸部聴診、咳テストを実施した。

改定水飲みテストと頸部聴診の結果、全体の 50.5%を誤嚥ありと判定した。誤嚥に関連する因子について検討したところ、口唇閉鎖不良、舌運動不良、リンシング不可が有意に影響しているという結果が得られた(口唇閉鎖：オッズ比(OR)=5.6, 95%信頼区間(CI)=2.3-13.5、舌運動：POR=4.5, CI =1.9-10.8、リンシング：OR=2.5, CI =1.2-5.5)。また誤嚥と判定した者の中で咳テストが陽性であった 24.0%を不顕性誤嚥ありと判定した。不顕性誤嚥に関連する因子について検討したところ、認知症重症度のみが有意に影響しているという結果が得られた(OR=2.2, CI =1.2-4.2)。本調査結果から地域の医療・介護職が要介護高齢者の口腔機能を評価し誤嚥のリスクを抽出すること、さらに認知機能低下から不顕性誤嚥のリスクを抽出可能であることが示唆された。

### A. 研究目的

日本の高齢化率は 2012 年の段階で 24.1%であり<sup>1)</sup>、2025 年には 30%を超えると予想されている<sup>2)</sup>。高齢者が増加するにつれて寝たきりや認知症などで長期的介護を必要とする高齢者も増加している<sup>3)</sup>。日本の介護保険制度にて要支援、要介

護の認定を受ける高齢者は 2011 年の段階で 507 万人とされ、さらに増加が予想されている<sup>4)</sup>。

日本人の死因は 2011 年の段階で、肺炎が第 3 位となっており、その 9 割が 65 歳以上の高齢者である<sup>5)</sup>。また、肺炎で入院した患者ではその 6 割

が誤嚥性肺炎であるとも報告されている<sup>6)</sup>。誤嚥性肺炎の要因のひとつとなる摂食・嚥下障害への対策は、肺炎の予防に加えて、高齢者の食べる楽しみの継続、介護者の負担軽減を考える上で重要である。

要介護高齢者における口腔機能や嚥下機能に関する調査では、Satoらが施設入所中の認知症患者で嚥下障害を認める者ではリンス能力が低下していると報告している<sup>7)</sup>。しかし、これまでの調査は介護老人施設入所者や一部の在宅要介護高齢者を対象としたものがほとんどであり<sup>8-14)</sup>、ある地域の全ての要介護高齢者を対象とした実態調査は行われていない。そのため地域単位で考えた際に、要介護高齢者のうちどのくらいが摂食・嚥下障害を有しているか、また、それにはどのような要因が影響しており、どのような対策が必要かなど明かにされていない。

要介護者の摂食・嚥下障害に対する地域支援体制の整備には、全数調査による実態把握が必要である。我々は医療・介護の提供体制が限定された高齢化地域に在住するすべての要介護高齢者を対象とした口腔機能や嚥下機能に関する実態調査を行った。本研究はその調査結果から要介護高齢者の誤嚥・不顕性誤嚥の要因を抽出することを目的とした。

## B. 研究方法

### <対象者>

A県Y市旧O町在住の要支援・要介護高齢者のうち、当該地域唯一の療養病床の入院患者、当該地域内すべての介護老人施設入居者、通所介護事業所と訪問看護ステーションの全利用者で、調査員による対面調査が可能であった406人(男性100人、女性306人 83.7±8.2歳)分のデータを分析対象とした。当該地域は医療・介護の提供体制が限定されており、地域の要介護高齢者は他地域の医療・介護施設をほとんど利用していないという現状がある。

### <検討項目>

口腔機能検査および嚥下機能検査は事前に本調査に関する十分な研修を受けた専門調査員(歯科医師)が実施した。看護職員もしくは介護職員は基本情報、生活機能評価、栄養関連の評価を実施した。口腔機能検査のうちリンスとガーグリングについては、日常生活での情報を得るために看護もしくは介護職員が評価をおこなった。認知機能評価は看護もしくは介護職員の情報をもとに専門調査員が判定した。

#### 1. 基本情報

年齢、性別、併存疾患(誤嚥性肺炎、脳血管疾患、呼吸器疾患、循環器疾患、腫瘍性疾患、変性疾患、精神疾患のうち、今回は、摂食・嚥下機能に影響すると思われる脳血管疾患、変性疾患の有無について独立変数として検討を行った。)

#### 2. 認知機能評価

対象者の認知機能については、Clinical Dementia Rating (CDR)<sup>15)</sup>を用いて評価した。本検討では、CDR0、0.5を認知症なし、CDR1を軽度認知症、CDR2を中等度認知症、CDR3を重度認知症に分類した。

#### 3. 生活機能評価

Barthel index (BI)を用いて、1 - 100点での評価したほか<sup>16)</sup>、介護保険の認定状況を要支援1,2、要介護1~5に分類した。また、麻痺・拘縮の有無：四肢の麻痺、筋拘縮の有無を調査した。

#### 4. 栄養関連項目

Body Mass Index (BMI)については、3か月以内で直近のデータを、看護、介護記録から抽出した。栄養摂取経路は、「経口摂取」、「経管栄養」、「静脈栄養」に分類した。

#### 5. 口腔機能検査

残存歯数：残根を除く残存歯の本数

機能歯数：義歯やブリッジ，デンタルインプラントによって補綴された歯に残存歯を加えた歯数

咬合：歯や架工義歯や義歯等の補綴物に関わらず、咬合高径が維持されている者を「良」、維持されていない者を「否」とした。

舌運動：挺舌を指示し、舌尖部が歯列を越えた者を「良」、越えなかった者を「否」とした。

口唇閉鎖：完全に閉鎖できるものを「良」、できない者を「否」とした。

リンス：口に水を含み、水を漏らすことなく連続してリズムカルに口をすすげるかを評価した。毎回できる者を「良」、毎回できない者を「否」とした。

ガーグリング：口に水を含み天井を見上げて、むせこみなくうがいのできるかを評価した。毎回できる者を「良」、毎回できない者を「否」とした。

## 6. 嚥下機能検査

改訂水飲みテスト：通法に従い、5mlのシリンジにて冷水 3ml を口腔底に注ぎ、嚥下を指示することで判定を行った<sup>17)</sup>。重度の認知症や、全身状態不安定などで検査実施にリスクありと判断されたものは実施不可と分類した。

頸部聴診：冷水 3ml 嚥下時の嚥下音を聴診し、嚥下後に湿性音、喘鳴、むせ、喀出音を聴取した場合「異常あり」と判定した<sup>18-20)</sup>。嚥下音は 3MTMLittmann3200 電子聴診器にて録音して、調査実施時と調査後に複数の評価者（歯科医師：日本摂食・嚥下リハビリテーション医学会認定専門療法士）がダブルチェックし、判定に違いがないか確認した。

改訂水飲みテスト実施不可、スコア 1～3 および頸部聴診にて異常ありを「誤嚥あり」と判定した。

咳テスト：上記テストにて「誤嚥あり」と判定されたものに対して咳テストを実施した

<sup>21),22)</sup>。咳テストは Sato らの方法に従って<sup>21)</sup>、メッシュ式ネブライザ®NE-U22（オムロン社製）を使用し、1.0w/v%クエン酸含有生理食塩水を噴霧し口から吸入させた。30秒以内に咳反射を認めた者を「顕性誤嚥」、咳反射を認めなかったものを「不顕性誤嚥」と判定した。喘息や気管支炎、その他肺疾患等の既往がある患者では検査を実施しなかった。

## <統計分析>

最初に誤嚥の有無に関して検討し、さらに誤嚥ありと判定されたものに対しては不顕性誤嚥の有無に関して検討した。各群間の有意差検定は連続変数に対しては Mann-Whitney U test、カテゴリー変数に対しては二乗検定を行った。誤嚥の有無および不顕性誤嚥の有無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。誤嚥の有無および不顕性誤嚥の有無を 2 値化して従属変数とし、独立変数に有意差を認めた項目を共変量として、年齢、性別を加え検討を行った。性別と「なし」と「あり」で表す名義尺度には男子と「なし」を 0、女性と「あり」を 1 のダミー変数で表した。すべての統計処理には SPSS version 17 を使用し、 $P < 0.05$  を統計学的に有意差ありとした。

## <倫理的配慮>

本調査に関するインフォームドコンセントは本人または代理人（親族、成年後見人）に対して行った。本調査の目的ならびに内容に関する説明を事前に説明し、調査の途中で中止することが可能である旨を伝えた上で、調査に同意の得られた者を対象とした。すべてのデータは匿名化した上で取り扱い、個人を特定できない条件で行った。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（平成 22 年度 受付番号 44）。

## C. 結果

### 1. 対象者の特徴

対象者背景を表1に示す。対象者の平均年齢は83.7±8.2歳(男性：78.5±6.7歳、女性85.5±9.9歳)であった。全体の要介護度では49.1%が要介護度4および5と高度な要介護状態であり、認知症重症度では、39.3%がCDR3の重度認知症に分類された。栄養摂取経路は経口摂取が78.8%、経腸栄養が17.5%、経静脈栄養が3.6%であった。居住場所は全体では在宅が32.0%、介護老人施設が47.7%、療養病棟が20.2%であった。

### 2. 誤嚥・不顕性誤嚥の有無

改定水飲みテスト、頸部聴診、咳テストにて誤嚥および不顕性誤嚥を判定した結果を図1に示す。全体の50.5%が誤嚥ありと判定され、そのうちの24.0%が不顕性誤嚥ありと判定された。なお本検討において改定水飲みテストと頸部聴診は一人の検査者が行ったため、改定水飲みテストと頸部聴診の誤嚥の判定で食い違いは認めなかった。また頸部聴診の事後確認においても、複数の検査者で確認したが、その結果に疑義は認めなかった。

### 3. 誤嚥および不顕性誤嚥の有無と各調査項目の関係

誤嚥および不顕性誤嚥の有無と各調査項目を検討した結果を表2示す。誤嚥の有無と各調査項目の単変量解析ではBI、BMI、認知症重症度、麻痺拘縮、咬合、口唇閉鎖、舌運動、リンシング)、ガーグリング、併存疾患で有意差が認められた(p<0.05)。年齢、残存歯の有無では有意差は認められなかった。不顕性誤嚥の有無と各調査項目の単変量解析ではBI、BMI、認知症重症度、ガーグリングで有意差が認められた(P<0.001)。

### 4. 誤嚥発現に関連する要因

誤嚥と関連する項目との関係についてロジスティック回帰分析を行った。単変量解析の結果、P値が0.25未満であった10項目の要因(BI、BMI、認知症重症度、麻痺拘縮、咬合、口唇閉鎖、舌運動、リンシング、ガーグリング、併存疾患)を独立変数とし、誤嚥の有無を従属変数とする二項ロジスティック回帰分析・変数増加法(尤度法)を行った。性別、年齢で調整したオッズ比を求めた結果、「口唇閉鎖」、「舌運動」、「リンシング」が有意に誤嚥と関連していた(口唇閉鎖：, オッズ比

表1 対象者背景(性別と各調査項目の関連)

|              | 女性       | (n) | 男性       | (n) | total    | n   |
|--------------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
| 年齢(mean±SD)  | 85.5±9.9 | 306 | 78.5±6.7 | 100 | 83.7±8.2 | 406 |
| 要介護度(%)      |          |     |          |     |          |     |
| 要支援          | 3.5%     |     | 8.3%     |     | 4.6%     |     |
| 要介護1,2,3     | 45.1%    | 288 | 51.2%    | 84  | 46.5%    | 372 |
| 要介護4,5       | 51.4%    |     | 40.5%    |     | 48.9%    |     |
| 認知症重症度(%)    |          |     |          |     |          |     |
| なし(CDR0,0.5) | 20.1%    |     | 24.0%    |     | 21.1%    |     |
| 軽度(CDR1)     | 13.2%    |     | 17.0%    |     | 14.1%    |     |
| 中等度(CDR2)    | 24.4%    | 303 | 30.0%    | 100 | 25.8%    | 403 |
| 重度(CDR3)     | 42.2%    |     | 29.0%    |     | 39.0%    |     |
| 栄養摂取経路(%)    |          |     |          |     |          |     |
| 経口摂取         | 78.9%    |     | 77.6%    |     | 78.6%    |     |
| 経腸栄養         | 17.4%    | 304 | 19.4%    | 98  | 17.9%    | 402 |
| 経静脈栄養        | 3.6%     |     | 3.1%     |     | 3.5%     |     |
| 居住場所(%)      |          |     |          |     |          |     |
| 在宅           | 31.4%    |     | 31.0%    |     | 31.3%    |     |
| 老人施設         | 52.6%    | 306 | 35.0%    | 100 | 48.3%    | 406 |
| 療養病棟         | 16.0%    |     | 34.0%    |     | 20.4%    |     |

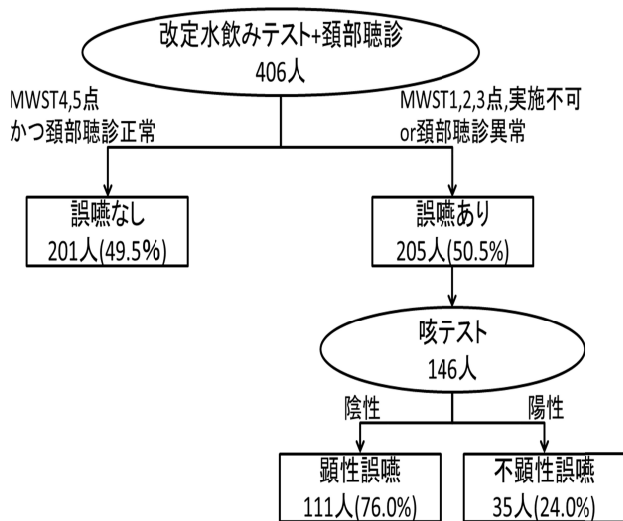


図1 誤嚥および不顕性誤嚥の判定結果

(OR)=5.562, 95% 信頼区間 (CI)=2.288-13.521、舌運動：OR=4.480, CI=1.865-10.764、リンシング：OR=2.539, 95CI=1.167-5.526) (表 3)。

## 5. 不顕性誤嚥の要因分析

不顕性誤嚥と関連する項目との関係についてロジスティック回帰分析を行った。単変量解析の結果、P 値が 0.25 未満であった 9 項目の要因 (BI、BMI、認知症重症度、麻痺拘縮、残存歯数、舌運動、リンシング、ガーグリング) を独立変数とし、不顕性誤嚥の有無を従属変数とする二項ロジスティック回帰分析・変数増加法 (尤度法) を行った。性別、年齢で調整したオッズ比を求めた結果、「認知症重症度」だけが有意に不顕性誤嚥と関連していた (OR=2.234, CI= 1.200-4.157) (表 4)。

## D. 考察

要介護高齢者において摂食・嚥下障害は栄養状態、下気道感染症、ADL などとの関連が指摘されている<sup>10),23),24)</sup>。人口の高齢化に伴い摂食・嚥下障害が重度な者が増加することが予想されることから<sup>25)</sup>、要介護高齢者の摂食・嚥下障害の実態を把握し、リスク因子を抽出し、医療、介護支援の整備につなげることが重要と考えられる。現在、本邦においては医療機関完結型から地域完結型の

医療・介護体制への移行が計られている<sup>4)</sup>。その中、地域単位で最適な摂食・嚥下障害に対する対策を講じるためには、病院・施設単位や在宅の一部を対象とした調査では不十分であり、全数調査が理想である。本調査の対象地域は基幹病院を中心とした医療・介護提供体制が整備されており、地域完結型医療・介護体制が構築されている。我々が知るところでは、本調査のように対象地域の医療・介護の提供体制が限定されており、また、当該地域の要介護高齢者が他の地域の医療・介護施設をほとんど利用していない地域の全要介護高齢者の摂食・嚥下障害の実態調査は行われていない。また、本調査の対象地域の高齢化率は 2011 年の段階で 31.1% である<sup>26)</sup>。これは 2025 年の日本の高齢化率と近似している<sup>2)</sup>。つまり、本調査のように医療、介護の支援が限定された高齢化地域の全数調査による誤嚥および不顕性誤嚥の実態把握とそのリスク因子について検討は、将来の日本において地域単位で摂食・嚥下障害に対する医療、介護支援の整備する上で正確で極めて有意義な知見を提供するものとする。本調査では、誤嚥の判定に改定水飲みテストおよび頸部聴診を用いた。Tohara らは改定水飲みテストは感度が 70% 特異度は 88% で誤嚥を検出可能であったとしている<sup>17)</sup>。また 3cc と容量が少ないため比較的安全に実施可能であり、在宅や介護施設の要介護者の誤嚥の抽出のための有用な手段であると考えた<sup>17)</sup>。さらに誤嚥の判定には頸部聴診法を併せて用いた。頸部聴診法は嚥下時に生じる嚥下音ならびに嚥下前後の呼吸変化を頸部より聴診し誤嚥を検出する検査である。Zenner らは 50 人の要介護高齢者を対象とした検討で感度 84%、特異度 71% で誤嚥が検出可能であったと報告している<sup>19)</sup>。Boor らは、頸部聴診は臨床評価法として有効な手法であるとしており<sup>20)</sup>、我々は改定水飲みテスト実施時に頸部聴診を併用して実施した。また、改定水飲みテスト、頸部聴診で誤嚥ありと判定されたものに対して、不顕性誤嚥の検出のため咳テストを実施した。咳テストは水飲みテ

表2. 誤嚥および不顕性誤嚥の有無による各調査項目の関連

|         | 誤嚥なし        |     | 誤嚥あり        |     | p-value | 顕性誤嚥        |     | 不顕性誤嚥       |    | p-value |
|---------|-------------|-----|-------------|-----|---------|-------------|-----|-------------|----|---------|
|         | mean ± SD   | n   | mean ± SD   | n   |         | mean ± SD   | n   | mean ± SD   | n  |         |
| 年齢(歳)   | 83.2 ± 8.3  | 201 | 84.2 ± 8.3  | 205 | 0.183   | 84.9 ± 6.2  | 111 | 83.5 ± 10.3 | 35 | 0.797   |
| BI      | 16.6 ± 26.5 | 197 | 49.5 ± 32.0 | 202 | P<0.001 | 25.9 ± 30.5 | 110 | 11.2 ± 34.0 | 34 | 0.007   |
| BMI     | 21.9 ± 4.4  | 191 | 19.2 ± 4.1  | 187 | P<0.001 | 20.6 ± 4.3  | 102 | 17.9 ± 3.9  | 32 | 0.002   |
| 残存歯数(本) | 4.1 ± 7.3   | 196 | 4.0 ± 6.8   | 204 | 0.888   | 3.3 ± 6.3   | 110 | 4.5 ± 6.9   | 35 | 0.087   |
| 機能歯数(本) | 19.5 ± 11.3 | 200 | 10.7 ± 11.9 | 205 | P<0.001 | 13.0 ± 12.7 | 110 | 10.7 ± 11.7 | 35 | 0.486   |

|                 | 誤嚥なし    |       | 誤嚥あり    |       | p-value | 顕性誤嚥    |       | 不顕性誤嚥   |       | p-value |
|-----------------|---------|-------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|-------|---------|
|                 | 該当者数(%) | 合計(n) | 該当者数(%) | 合計(n) |         | 該当者数(%) | 合計(n) | 該当者数(%) | 合計(n) |         |
| 性別(男性)          | 25.4%   | 201   | 23.9%   | 205   | 0.731   | 19.8%   | 111   | 34.3%   | 35    | 0.077   |
| <b>神経学的所見</b>   |         |       |         |       |         |         |       |         |       |         |
| 麻痺・拘縮あり         | 11.6%   | 199   | 48.4%   | 188   | P<0.001 | 34.3%   | 102   | 45.2%   | 31    | 0.273   |
| <b>口腔状態</b>     |         |       |         |       |         |         |       |         |       |         |
| 咬合なし            | 27.4%   | 201   | 57.1%   | 205   | P<0.001 | 50.5%   | 111   | 60.0%   | 35    | 0.324   |
| 口腔機能            |         |       |         |       |         |         |       |         |       |         |
| 口唇閉鎖不良          | 7.6%    | 197   | 53.2%   | 186   | P<0.001 | 37.5%   | 104   | 43.3%   | 30    | 0.564   |
| 舌運動不良           | 6.3%    | 191   | 54.6%   | 174   | P<0.001 | 35.7%   | 98    | 53.3%   | 30    | 0.085   |
| リンシング困難         | 14.4%   | 188   | 62.4%   | 186   | P<0.001 | 45.4%   | 97    | 62.5%   | 32    | 0.093   |
| ガーグリング困難        | 34.9%   | 169   | 78.5%   | 177   | P<0.001 | 64.1%   | 92    | 83.3%   | 30    | 0.049   |
| <b>認知症重症度</b>   |         |       |         |       |         |         |       |         |       |         |
| なし(CDR0,0.5)    | 31.7%   |       | 10.8%   |       |         | 17.3%   |       | 5.7%    |       |         |
| 軽度(CDR1)        | 20.6%   |       | 7.8%    |       |         | 12.7%   |       | 5.7%    |       |         |
| 中等度(CDR2)       | 29.6%   | 199   | 22.1%   | 204   | P<0.001 | 30.9%   | 110   | 17.1%   | 35    | 0.01    |
| 重度(CDR3)        | 18.1%   |       | 59.3%   |       |         | 39.1%   |       | 71.4%   |       |         |
| <b>併存疾患</b>     |         |       |         |       |         |         |       |         |       |         |
| 脳血管障害、変性疾患の既往あり | 35.5%   | 200   | 50.5%   | 204   | 0.002   | 46.4%   | 110   | 57.1%   | 35    | 0.267   |

上段: 誤嚥および不顕性誤嚥の有無と基礎データの平均値とMann-Whitney U 検定の結果 下段: 誤嚥および不顕性誤嚥の有無と各種カテゴリデータと 二乗検定の結果

ストでは検出困難な不顕性誤嚥のスクリーニング検査とされている<sup>21),22)</sup>。Satoらは携帯型ネブライザーを用いて30秒以内の咳の有無を判定する単純化咳テスト(Simplified cough test)を提案している<sup>21)</sup>。この方法は簡便で被験者への負担も小さく高齢者には適した方法と考えられるため、我々はこの単純化咳テストを実施した。Wakasugiらは改定水飲みテストと咳テストを組み合わせた不顕性誤嚥の検出システムを提案している<sup>21)</sup>。我々はこの不顕性誤嚥の判定システムを参考にし、改定水飲みテストと頸部聴診で誤嚥ありと判定され、さらに単純化咳テスト(Simplified cough test)陽性だった者を不顕性誤嚥と判定した。

今回の調査結果からは、当該地域の要介護高齢者全体の50.5%が誤嚥ありと判定された。要介護高齢者を対象とした先行研究では、介護老人施設入所者の38~68%<sup>12-14)</sup>、在宅要介護高齢者の13~38%に摂食・嚥下障害が疑われたとの報告がある<sup>8-11)</sup>。これらは摂食・嚥下障害の定義が異なるため単純には比較できないが、要介護高齢者ではおよそ50%程度の潜在的な誤嚥患者が存在すると考えられた。

誤嚥の有無に関して多変量解析で検討した結果、口唇閉鎖不良、舌運動不良、リンシング不良がリスク因子であることが明らかになった。先行研究においては要介護高齢者における摂食・嚥下障害のリスク因子として年齢、性別(男性)、食事時間

表3 誤嚥の要因分析 (ロジスティック下記分析の結果)

|      | OR   | 95%CI      | P-value |
|------|------|------------|---------|
| 年齢   | 1.01 | 0.97-1.05  | 0.703   |
| 性別   | 1.31 | 0.62-2.74  | 0.472   |
| 口唇閉鎖 | 5.56 | 2.28-13.52 | P<0.001 |
| 舌運動  | 4.48 | 1.87-10.76 | 0.001   |
| リンスグ | 2.54 | 1.17-5.53  | 0.019   |

の延長、食事中的むせ、食事中的喉のつかえ、低栄養が挙げられている<sup>13)</sup>。これら先行研究は経口摂取者を対象としたためこのような結果となったと考えるが、本研究では経口摂取を行っていない者も調査対象に含まれたため、食事中的むせの有無や喉のつかえの有無など食事関連のエピソードは調査項目に含めなかった。また、経管栄養を行っている者も対象としたことから、栄養状態は補正され、低栄養がリスク因子とならなかった可能性がある。一方、先行研究においては、我々が実施したような口腔機能に関する検討は行われていなかった。摂食・嚥下障害を検討する上で、口腔機能の把握は不可欠である。摂食・嚥下障害の徴候として、歯の状態や舌の機能低下、口唇からの流涎、顎や軟口蓋の筋力低下や可動性の低下などが挙げられている<sup>27)</sup>。摂食・嚥下障害を訴える者では8割が口腔に何らかの問題を有するとの報告もある<sup>28)</sup>。本研究では口腔機能の検査として残存歯の有無、舌機能、口唇閉鎖、咬合について、さらに日常生活で行われるリンスグ、ガーグリングの観察を行った。その結果、口唇閉鎖、舌運動、リンスグが誤嚥と有意に関係するという結果であった。口腔機能と誤嚥の関係性に関する先行研究では、Stevenらが不完全な舌可動域が有意に誤嚥と関連したが、不完全な口唇閉鎖は誤嚥と関連しなかったと報告している<sup>29)</sup>。しかし、一連の嚥下動作においては口唇も重要な役割を果たしており、食塊を口腔から咽頭に送り込む際に、口唇閉鎖が観察される。完全な口唇閉鎖は嚥下圧の喪失

表4 不顕性誤嚥の要因分析

|        | OR   | 95%CI     | P-value |
|--------|------|-----------|---------|
| 年齢     | 0.93 | 0.85-1.02 | 0.111   |
| 性別     | 0.35 | 0.10-1.19 | 0.093   |
| 認知症重症度 | 2.23 | 1.20-4.16 | 0.011   |

と流涎を防止して、嚥下口腔相の成功のため重要となる。Reddyらは嚥下障害患者と健常者では口唇閉鎖力に有意差があると報告しており<sup>30)</sup>、本研究結果からも誤嚥を把握するためには口唇閉鎖の評価も必要であると考えられた。

口腔機能の中で口唇、舌、頬の協調運動であるリンスグに着目した報告は数少ない。Araiらはリンスグは準備管理、咽頭機能、口腔の圧制御、唾液の制御といった多くの複雑な機能を含むとしている<sup>31)</sup>。また、Satoらは老人施設入所中のアルツハイマー病患者を対象とした研究で、リンスグ不良が唯一誤嚥のリスク因子だったと報告している<sup>7)</sup>。今回、誤嚥の有無とリンスグの関係性が明らかになったことより、リンスグが認知症患者だけでなく、一般の要介護高齢者においても誤嚥の早期スクリーニングになる可能性が示唆されたことは注目すべき結果である。

今回不顕性誤嚥の有無に関して多変量解析で検討した結果、認知症重症度だけが強く影響しているという結果がえられた。不顕性誤嚥は誤嚥性肺炎の直接的な原因となる可能性がある<sup>32)</sup>。しかしLimらは臨床検査において不顕性誤嚥を伴う摂食・嚥下障害患者の最高40%が見逃されているとしている<sup>33)</sup>。つまり不顕性誤嚥は文字通り、そのもの自体を把握することは極めて困難であり、これに最も強く影響する要因を把握することが重要であると考えられる。Garonらは認知症患者のうち67.9%に誤嚥を認め、その中の68.1%に不顕性誤嚥を認めたとしている<sup>34)</sup>。認知症による摂食・嚥

下障害は嚥下反射、咳反射、口腔期といった嚥下のプロセスの遅延が最も一般的とされる<sup>35)</sup>。摂食・嚥下障害の重症度は認知症重症度と相関したとの報告や<sup>35)</sup>、重度のアルツハイマー型認知症では仮性球麻痺様の摂食・嚥下障害を呈するとの報告もある<sup>36)</sup>。しかし認知機能低下と不顕性誤嚥の関係に関する報告は現時点で認められず、本研究結果は要介護者の摂食・嚥下障害に対応する上で極めて有益な知見になると考える。

本研究結果から要介護高齢者の口腔機能のうち口唇閉鎖、舌運動、リンシングが誤嚥のリスク因子であることが示唆された。誤嚥リスクとして認めた口腔機能の検査（口唇閉鎖、舌運動、リンシング）は、歯科医師以外の医療・介護職でも実施可能である。つまり日常生活の中でチェック（スクリーニング、観察）可能な口腔機能に着目することにより、誤嚥のリスクを判断できる可能性を示唆した結果である。このことは、介護職などが口腔機能に関するチェック（スクリーニング、観察）を日常的に実施し、口腔機能の悪化を認めた場合、その結果を受け口腔機能に関する専門職（歯科医師、言語聴覚士等）が、水飲みテスト（VEおよびVF等）などの精査を実施し、嚥下機能評価を行うことは、誤嚥のリスクの早期発見、早期対応に寄与し、要介護高齢者の誤嚥性肺炎予防に貢献できるものと考えられる。

また、嚥下機能が低下した者では認知機能の低下が不顕性誤嚥のリスク因子である事が明らかになった。この結果は、口腔機能の低下があり、誤嚥が疑われる要介護高齢者では、認知機能に関するスクリーニングを実施することが、不顕性誤嚥のハイリスク群を効果的に抽出する可能性を示唆するものである。

## E. 結論

結論として、今回ある地域のすべての要介護高齢者を対象に口腔機能や嚥下機能に関する調査を実施したところ、約半数に誤嚥が疑われ、さらにその24%に不顕性誤嚥が疑われた。誤嚥に関して

は口唇閉鎖不良、舌運動不良、リンシングの不良が、不顕性誤嚥に関しては認知症重症度がリスク因子であることが明らかになった。

## 【参考文献】

- 1) "Statistical Handbook of Japan 2013" by Statistics Bureau, Japan [Cited 30 August 2013] Available from URL: <http://www.stat.go.jp/english/data/handbook/index.htm>.
- 2) Annual Report on the Aging Society: 2012 (Summary) [Cited 3 July 2013] Available from URL: <http://www8.cao.go.jp/kourei/english/annualreport/2012/pdf/1-1.pdf>.
- 3) Miura H, Yamasaki K, Kariyasu M, Miura K, Sumi Y. Relationship between cognitive function mastication in elderly females. *J Oral Rehabil* 2003;30:808-811.
- 4) "Annual Health, Labour and Welfare Report 2011-2012" by Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan [Cited 28 March 2013] URL: <http://www.mhlw.go.jp/english/wp/wp-hw6/index.html>.
- 5) "Vital Statistics" by Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan [Cited 6 September 2012] URL: <http://www.mhlw.go.jp/english/database/db-hw/vs01.html>.
- 6) Teramoto S, Fukuchi Y, Sasaki H, et al. High incidence of aspiration pneumonia in community and hospital - acquired pneumonia in hospitalized patients : a multicenter prospective study in Japan. *J Am Geriatr Soc* 2008;56:577 - 579.
- 7) Sato E, Hirano H, Watanabe Y, et al. Detecting signs of dysphagia in patients with Alzheimer's disease with oral feeding in daily life. *Geriatr Gerontol Int* 2013; Aug 29. doi: 10.1111/ggi.12131. [Epub ahead of print]



- 8) Kawashima K, Motohashi Y, Fujishima I. Prevalence of dysphagia among community-dwelling elderly individuals as estimated using a questionnaire for dysphagia. *Dysphagia* 2004;19:266-271.
- 9) Miura H, Kariyasu M, Yamasaki K, Arai Y. Evaluation of chewing and swallowing disorders among frail community-dwelling elderly individuals. *J Oral Rehab* 2007;34:422-427.
- 10) Roy N, Stemple J, Merrill RM, Thomas L. Dysphagia in the elderly: preliminary evidence of prevalence, risk factors, and socioemotional effects. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007;116:858-865.
- 11) Furuta M, Komiya-Nonaka M, Akifusa S, et al. Interrelationship of oral health status, swallowing function, nutritional status, and cognitive ability with activities of daily living in Japanese elderly people receiving home care services due to physical disabilities; *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:173-181.
- 12) Steele CM, Greenwood C, Ens I, Robertson C, Seidman-Carlson R. Mealtime difficulties in a home for the aged: not just dysphagia. *Dysphagia* 1997;12:45-50.
- 13) Nogueira D, Reis E. Swallowing disorders in nursing home residents: how can the problem be explained? *Clin Intervent Aging* 2013;8:221-227.
- 14) Park Y, Han H, Oh B, et al. Prevalence and associated factors of dysphagia in nursing home residents. *Geriatric Nursing* 2013;34:212-217.
- 15) Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology* 1993;43:2412-2414.
- 16) Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J* 1965;14:61-65.
- 17) Tohara H, Saitoh E, Mays K, Kuhlemeier K, Palmer JB. Three tests for predicting aspiration without videofluorography. *Dysphagia* 2003;18:126-134.
- 18) Takahashi K, Grohse ME, Michi K. Methodology for detecting swallowing sound. *Dysphagia* 1994;9:54-62.
- 19) Zenner PM, Losinski DS, Mills RH. Using cervical auscultation in the clinical dysphagia examination in long-term care. *Dysphagia* 1995;10:27-31.
- 20) Borr C, Hielscher-Fastabend M, Lucking A. Reliability and validity of cervical auscultation. *Dysphagia* 2007; 22:225-234.
- 21) Wakasugi Y, Tohara H, Hattori F, et al. Screening test for silent aspiration at the bedside. *Dysphagia* 2008;23:364-370.
- 22) Sato M, Tohara H, Iida T, Wada S, Inoue M, Ueda K. Simplified cough test for screening silent aspiration. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93:1982-1986.
- 23) Serra-Prat M, Palomera M, Gomez C, et al. Oropharyngeal dysphagia as a risk factor for malnutrition and lower respiratory tract infection in independently living older persons: a population-based prospective study. *Age Ageing* 2012;41:376-381.
- 24) Paul E, Marik F, Danielle K. Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest* 2003;124:358-336.
- 25) Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging* 2012;7:287-298
- 26) Population of Yokote City (In Japanese.) [Cited 4 July 2012.] Available from URL <http://www.city.yokote.lg.jp/somu/page400318>.

html.

- 27) Groher ME. Clinical evaluation of adults. In: Groher ME, ed. Dysphagia: Clinical Management in Adults and Children, 1st ed. Maryland Heights, MO: Mosby Elsevier, 2010; 168.
- 28) Feinburg MJ. Radiographic techniques and interpretation of abnormal swallowing in adults and elderly patients. Dysphagia 1993;8:356-358.
- 29) Leder SB, Suiter DM, Murray J, Rademaker AW. Can an oral mechanism examination contribute to the assessment of odds of aspiration? Dysphagia. 2013.
- 30) Reddy NP, Costarella BR, Grotz RC, Canilang EP. Biomedical measurement to characterize the oral phase of dysphagia. IEEE Trans Biomed Eng 1990;37:392-397.
- 31) Arai K, Sumi Y, Uematsu H, Miura H. Association between dental health behaviors, mental / physical function and self-feeding ability among the elderly? a crosssectional survey. Gerodontology 2003;20:78-83.
- 32) Ramsey D, Smithard D, Kalra L. Silent Aspiration: What Do We Know? Dysphagia 2005;20:218-225.
- 33) Lim HB, Lieu PK, Phua SY, et al. Accuracy of bedside clinical methods compared with fiberoptic endoscopic examination of swallowing (FEES) in determining the risk of aspiration in acute stroke patients. Dysphagia 2001;16:1-6.
- 34) Garon BR, Sierzant T, Ormiston C. Silent aspiration: Results of 2,000 video fluoroscopic evaluations. J Neurosci Nursing 2009;4:178-185.
- 35) Horner J, Albert MJ, Dawson DV, et al. Swallowing in Alzheimer's disease. Alzheimer Dis Assoc Disord 1994;8:177-195.

- 36) Chouinard J: Dysphagia in Alzheimer Disease: a review. J Nutri Health & Aging 2000;4:214-217.

## **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)酒井克彦, 平野浩彦, 渡邊 裕, 菅 武雄, 枝 広あや子, 佐藤絵美子, 村上正治, 吉田雅康, 森下志穂, 小原由紀, 片倉 朗: 要介護高齢者における摂食・嚥下障害に関連する要因の検討. 第 24 回日本老年歯科医学会学術大会, 大阪, 2013.6.4-6

## **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