

原 著

保険薬局における高齢者嚥下機能低下の実態調査と リスク因子の解析

北村 哲¹, 中井雅智¹, 大谷秀樹¹, 大畑幸生¹, 加納洋人¹, 糸井寛之¹,
木次谷賢志¹, 木村礼志¹, 木村隆夫¹, 唯野貢司^{1,2}, 下山哲哉²,
伊藤邦彦², 小林道也²

¹株式会社クリオネ, ²北海道医療大学薬学部

Factors Associated with Impaired Swallowing Function of Elderly Insurance-covered Pharmacy Users

Satoshi Kitamura¹, Masatomo Nakai¹, Hideki Otani¹, Yukio Ohata¹, Hiroto Kanou¹,
Hiroyuki Itoi¹, Satoshi Kijiya¹, Reiji Kimura¹, Takao Kimura¹, Koji Tadano^{1,2},
Tetsuya Shimoyama², Kunihiko Itoh² and Michiya Kobayashi²

¹Clione Co., Ltd., ²School of Pharmaceutical Sciences, Health Sciences University of Hokkaido

Received, August 30, 2017; Accepted, December 26, 2017

Abstract

Aim: Aspiration pneumonia and medication noncompliance due to swallowing difficulty in patients with dysphagia are problematic. However, only limited information regarding impaired swallowing function of elderly outpatients is available.

Methods: The swallowing function of 456 patients aged 65 years or over, who visited insurance-covered pharmacies belonging to Clione Co., Ltd., was measured using the repetitive saliva swallowing test (RSST), and their scores and backgrounds were compared.

Results: Approximately 12% of the elderly insurance-covered pharmacy users showed RSST scores lower than 3, indicating an impaired swallowing function. They showed higher rates of being leptosomatic, using dental prostheses, and taking muscle relaxants than RSST-negative users. Multiple regression analysis also confirmed the associations of dental prosthesis and muscle relaxant use with poor RSST scores.

Conclusions: When dealing with elderly users, it may be important for insurance-covered pharmacies to consider their somatotype, status of dental prosthesis use, and the influences of drugs, including muscle relaxants, on their swallowing function.

Key words : elderly, swallowing function, dysphagia, insurance-covered pharmacies, the repetitive saliva swallowing test

緒 言

様々な要因によって要介護状態となった高齢者では、多くの場合、嚥下障害に陥りやすく、続発する低栄養やポリファーマシー等の背景が重なることで誤嚥性肺炎を繰り返しやすい^{1,2)}。平成23年度以降におけるわが国の死亡者数第3位である肺炎は、死亡者の約97%が65歳以上の高齢者であり、その中で誤嚥性肺炎に関しては、70歳以上で70%、90歳以上では95%を占めるといわれている³⁾。また、服用薬剤数が6種類以上になると薬物有害事象の発生率が上昇するとされており⁴⁾、多

くの高齢者では複数疾患を有するため、1疾患に対して1剤以上の処方を重ねることで服用薬剤数が多くなる傾向にある。そのため、本来治療のために処方されているはずの薬剤に起因する健康被害の発生が懸念されている。

地域の保険薬局の薬剤師は、様々な状態の患者あるいは未治療者とも接する機会を持つことから、嚥下障害や薬物有害事象による健康被害の発生を予防できる可能性を持つ医療職といえる。しかしながら、入院患者に対して嚥下機能や薬剤の影響を調査した報告はあるものの⁵⁾、保険薬局に来局する高齢者のどの程度が嚥下障害

を有するのか、あるいはどのような特徴が嚥下障害のリスク因子であるのか等について調査した報告は見当たらない。呼吸機能と嚥下機能の協調運動の障害で誤嚥性肺炎のリスクが高まり、呼吸機能と反復唾液嚥下テスト (Repetitive saliva swallowing test : RSST) に有意な関連があるとの報告がある⁶⁾。そこで今回、保険薬局に来局した高齢者を対象として、嚥下機能とリスク因子について調査・解析を行い、今後、高齢者医療の中で、地域の薬局が果たすべき役割について、知見を得たので報告する。

方 法

1. 調査期間および対象者

調査期間は2015年8月1日～10月31日の3カ月間とした。(株)クリオネの北海道内22カ所(札幌13, 函館3, 釧路2, 小樽1, 石狩1, 千歳1, 室蘭1)の薬局に来局した65歳以上の高齢者に対し、説明文書(図1)に基づいて本研究の趣旨を説明し、本人より調査協力の同意の得られた方を対象とした。ただし、担当薬剤師が全身状態や意識レベルから実施が困難と判断した場合は、対象から除外した。

2. 調査方法

簡便な嚥下機能評価法として、RSST^{7,8)}、改訂水飲みテスト

(Modified Water Swallowing Test : MWST)、食物テスト (Food Test : FT) が繁用されている⁹⁾。本調査では、この中でも評価が簡便であり、かつ被験者への身体負荷の少ない方法であるRSSTを採用した。

測定の手順は、処方せん等から被験者が調査の対象年齢であることおよび除外事項等に該当していないを確認し、説明文書(図1)を用いて本研究の趣旨について説明し、同意取得後に対面によって調査を実施した。嚥下回数の測定は、被験者自身が立位、または座位にて咽頭を触知して測定後に申告する方法とし、測定の確認は、担当薬剤師が目視にて行った。評価の判定は、30秒間で3回未満(RSST陽性)の場合を嚥下障害の可能性ありとした^{7,8)}。なお、RSSTによる嚥下回数の聞き取りの他に任意の回答として、身長、体重、義歯の使用状況について調査した。なお、義歯の使用者については、全例で義歯を装着した状態で本テストを行った。

また、各薬局の薬剤服用歴より、性別、年齢、調査時点における服用薬剤の調査も合わせて行った。服用薬剤数は、継続的に服用する経口薬の有効成分1種を1剤とし、同一成分の薬剤について、複数の規格が処方されている場合は用法の同異にかかわらず1剤とし、外用薬、注射薬、頓服薬、賦形薬、ならびにかぜ薬等の臨時処方薬は除外とした。

お薬・食べ物の飲み込み、お変わりありませんか？

当薬局では、のどのはたらきを簡単な方法でチェックできます。

のど筋肉が弱くなると、飲み込みが難しくなったり、むせやすくなる、肺炎にかかりやすくなるとも言われています。

やり方は、30秒間、唾液(つば)を何回飲み込めるかを見せていただくだけです。

特別な器具を使ったり、薬をのむこともありません。無料でできます。

2枚目にやり方をのせています。ご希望の方はお気軽にスタッフまでお声がけください。

*ご提供いただいた個人情報は関係法令、社内規定に則って管理、今回の調査のみを目的として利用致します。

やり方)

1. 人差し指でのどの奥を軽く押さえる。
2. 中指はのどに軽く触れる程度。
3. 30秒間でできる回数、唾液(つば)を飲み込む。
4. 何回できたか教えてください。



*難しかったり、具合が悪くなったら途中でやめても大丈夫です。

図1 RSST 説明文書

3. 統計解析方法

得られた結果のうち、2群間の比較には、Studentの t 検定、Mann-Whitneyの U 検定、もしくは χ^2 検定を使用し、3群間の比較にはKruskal-Wallis 検定を行った。また、RSST に影響を与える因子の解析では、重回帰分析と多重ロジスティック回帰分析を行った。統計解析はいずれもエクセル統計2008 for windows ((株)社会情報サービス、東京)を用いて行った。データは、平均値 \pm 標準偏差 (S.D.) で示した。

4. 倫理的配慮

本調査で聴取した被験者情報の取り扱いについては、個人情報保護に十分配慮して行った。本研究は、文部科学省と厚生労働省の「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に従って、北海道医療大学薬学部倫理審査委員会の承認 (承認番号: 16P002) を得た。

結 果

1. 対象被験者の背景

調査を行った被験者は456名 (男性190名、女性266名) であり、平均年齢は 76.2 ± 6.4 歳であった。また、全体のRSST陽性 (RSST < 3) 率は、12.1% (55名/456名) であった (表1)。その他に、義歯の使用状況、服用薬剤数、服用薬剤の分類については、表1に示す内容となった。なお、義歯の使用状況は任意回答のため、396名から使用の有無を確認した。さらに、男女間でこれらの値について比較したところ、RSST値において男性の方が女性に比べ有意に大きかったが、RSST陽性率では差は認められなかった (男性: 12.1%, 女性12.0%)。

2. 性別ならびに年代別RSST陽性率

対象被験者数は年代別では、60歳代 (65~69歳) 73名 (16.0%)、70歳代241名 (52.9%)、80歳代131名 (28.7%)、90歳代11名 (2.4%) であり、70歳代が多

かった (表2)。また、年代別のRSST陽性率は、60歳代15.1%、70歳代10.4%、80歳代13.0%、90歳代で18.2%であり、年代間で大きな変化は認められなかった。一方、RSST値は全被験者および女性において加齢とともに減少する傾向があった。

3. RSST陽性被験者と陰性被験者の背景

次に、RSSTが陽性と陰性の被験者について、背景の違いを比較した。その結果、性別や年齢、Body Mass Index (BMI) では差は認められなかったものの、RSSTが陽性であった被験者群では、BMIが18.5未満のやせ型の人が有意に多いことが認められた (表3)。また、高齢者を対象としているため義歯の使用率は両群とも比較的高値を示したが、RSST陽性群の方が有意に使用率が高かった。さらに、処方されている様々な薬剤のうち、嚥下機能に影響を及ぼすといわれている薬剤¹⁰⁾の服用の有無について比較したところ、RSST陽性群の方が陰性群の被験者に比べて筋弛緩薬の服用率が有意に高い値を示したが、カルシウム (Ca) 拮抗薬やビスホスホネート系薬、精神神経用薬、あるいは口渴を起こしやすい抗コリン薬では有意な差は認められなかった。

4. RSST値に影響を与える因子

最後に、RSST値が陽性 (1) か陰性 (0) かを目的変数とし、説明変数として先の検討より有意な差のあったBMIが18.5未満か以上か、義歯の使用の有無、筋弛緩薬の服用の有無、そしてそれ以外の説明変数として性別、年齢、服用剤数、Ca拮抗薬等の服用の有無について、多重ロジスティック回帰分析を行った。なお、説明変数の年齢と服用剤数は実数とし、それ以外の変数では有 (性別では男、BMIでは18.5未満) を1、無を0とした。その結果、RSST値が陽性となる影響因子として、BMIが18.5未満であることが有意な差として認められた (表4)。

RSST値は徐々に変化する嚥下能力を示す値であるた

表1 対象被験者の背景

| | 全被験者 | 男性 | 女性 | P |
|----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| 人数 | 456 | 190 | 266 | |
| 年齢 | 76.2 ± 6.4 | 75.9 ± 6.3 | 76.5 ± 6.5 | 0.290 ^{a)} |
| RSSTの陽性/陰性 (陽性率) | 55/401 (12.1%) | 23/167 (12.1%) | 32/234 (12.0%) | 0.981 ^{b)} |
| RSST値 | 5.9 ± 4.2 | 6.6 ± 5.0 | 5.5 ± 3.4 | 0.018 ^{c)} |
| 義歯の有/無 (義歯率) | 277/119 (69.9%) | 109/51 (68.1%) | 168/68 (71.2%) | 0.514 ^{b)} |
| 服用剤数 | 6.6 ± 4.0 | 6.3 ± 4.1 | 6.7 ± 3.9 | 0.193 ^{c)} |
| 筋弛緩薬服用の有/無 (服用率) | 48/408 (10.5%) | 22/168 (11.6%) | 26/240 (9.8%) | 0.536 ^{b)} |
| Ca拮抗薬服用の有/無 (服用率) | 198/258 (43.4%) | 77/113 (40.5%) | 121/145 (45.5%) | 0.292 ^{b)} |

男女間における比較に用いた検定法: a) Studentの t 検定, b) χ^2 検定, c) Mann-Whitneyの U 検定

表2 年齢・性別とRSST値との関係

| | RSST 陽性 / 陰性 (陽性率) | | |
|----------------|--------------------|------------------|-------------------|
| | 全被験者 | 男性 | 女性 |
| 60歳代 (73人) | 11/62 (15.1%) | 6/28 (17.6%) | 5/34 (12.8%) |
| 70歳代 (241人) | 25/216 (10.4%) | 10/87 (10.3%) | 15/129 (10.4%) |
| 80歳代 (131人) | 17/114 (13.0%) | 6/48 (11.1%) | 11/66 (14.3%) |
| 90歳代 (11人) | 2/9 (18.2%) | 1/4 (20.0%) | 1/5 (16.7%) |
| | RSST 値 | | |
| 60歳代 | 6.3 ± 3.7 | 6.6 ± 4.2 | 6.0 ± 3.2 |
| 70歳代 | 6.0 ± 4.3 | 6.5 ± 5.0 | 5.7 ± 3.7 |
| 80歳代 | 5.6 ± 4.3 | 6.9 ± 5.4 | 4.7 ± 2.9 |
| 90歳代 | 5.4 ± 4.1 | 6.2 ± 5.6 | 4.7 ± 1.9 |

全患者における各年代間のRSST陽性率ならびにRSST値について、 χ^2 検定あるいはKruskal-Wallis検定を行った結果、いずれの値についても有意な差はなかった。

表3 RSST陽性被験者と陰性被験者の特徴

| | 陽性 (55人) | 陰性 (401人) | P |
|-----------------------|------------|------------|---------------------|
| 男性率 | 41.8% | 41.6% | 0.984 ^{a)} |
| 年齢 | 76.4 ± 6.6 | 76.2 ± 6.4 | 0.797 ^{b)} |
| BMI | 22.4 ± 3.2 | 23.1 ± 3.6 | 0.214 ^{b)} |
| BMI < 18.5 | 20.0% | 9.5% | 0.032 ^{a)} |
| 義歯使用率 | 83.7% | 68.3% | 0.037 ^{a)} |
| 服用剤数 | 7.1 ± 3.6 | 6.5 ± 4.1 | 0.176 ^{c)} |
| 筋弛緩薬服用 | 16.4% | 9.7% | 0.035 ^{a)} |
| Ca拮抗薬服用 | 52.7% | 42.1% | 0.138 ^{a)} |
| ビタミンD ₃ 服用 | 25.5% | 15.5% | 0.062 ^{a)} |
| ビスホスホネート系薬服用 | 14.5% | 10.2% | 0.332 ^{a)} |
| 精神神経用薬服用 | 32.7% | 32.4% | 0.964 ^{a)} |
| 抗コリン薬服用 | 23.6% | 17.5% | 0.265 ^{a)} |

陽性 / 陰性間における比較に用いた検定法: a) χ^2 検定, b) Studentのt検定, c) Mann-WhitneyのU検定

め、陽性か陰性かで判断するだけでなく、値が低下する影響因子を明らかにすることも重要と考えられる。そこで次に、RSST値(実測値)を目的変数として、先の解析と同様の説明変数を用いて重回帰分析を行ったところ、目的変数に負の影響を与える(RSST値が小さくなる)要因として、義歯を使用していること、ならびに筋弛緩薬の服用のあることが見出された。一方、先の検討においてRSSTの陽性に影響を与える因子であったBMI 18.5未満については有意な差は認められなかった。さらに、その他の説明変数に関しても影響を与えないことが示唆された(表5)。

考 察

加齢等による嚥下能力の低下に基づく医薬品の服用困

難は、高齢者の服薬コンプライアンスの低下につながる可能性がある。しかしながら、地域の保険薬局に来局する高齢者にはどの程度の嚥下障害があるのか、また嚥下障害を発症しやすい高齢者の特徴にはどのようなものがあるのか等に関する情報は非常に乏しい。今回、保険薬局に来局した456名の65歳以上の高齢者を対象とした検討より、RSST値は平均値で5.9回が得られたが、この値は小口らの報告⁷⁾と一致した。なお、対象被験者のおよそ12%に嚥下障害の可能性(RSST陽性)があることが示された(表1)。この値は、40歳以上の一般成人を対象とした調査によるRSST陽性率5.4%¹¹⁾と比較して高い値であった。また、北海道で行った調査によると、道内の全人口における嚥下障害者の割合が約0.6%、要介護者では約18%であったとする報告があり¹²⁾、今回の調査結果は、RSSTというひとつのスクリーニングテストからの視点ではあるものの、要介護の前段階にある高齢者においても、要介護者に近似した嚥下障害の割合の可能性あることを表すものとなった。

また、RSST陽性の被験者は、加齢とともに増加するわけではなく、各年代において概ね10~20%程度の頻度であった(表2)。RSST値に着目して検討したところ、女性被験者においては年齢とともに減少する傾向にあったが、有意な差はなく、また、男性被験者では年齢によるRSST値の減少は認められなかった。これは、今回対象とした被験者を全身状態や意識レベルが正常もしくは軽度の障害程度の患者に限定したことに関係すると思われる。つまり、寝たきり等の状態の患者では、さらに嚥下障害のある患者が増えるものの、外来通院可能な患者であれば、嚥下能力には差はあまりないものと考えられた。

次に、RSST陽性と判定された被験者群の特徴を明らかにするために、RSST陽性と陰性の被験者群の背景について比較した。RSST陽性と陰性の被験者群との間には、性別の比率や年齢、BMIの平均値に有意な差は認められなかったが、BMIが18.5未満、すなわち、やせ型の被験者群の比率がRSST陽性群において高いことが認められた。高齢者においてやせ型であれば、標準体型の高齢者よりも筋力が低下していることが予想され、そのことが嚥下能力の低下と関係したものである。また、RSST陽性の被験者群では、義歯を使用している患者の割合が有意に高かった。本来、患者に適合した義歯は、口腔・嚥下機能を改善させるはずである。一方で、75歳以降の高齢者では、歯科の受診率が低下するという報告もある¹³⁾。今後、詳細な検討が必要ではあるが、高齢者では歯科治療の未実施によって義歯が不適合になっている可能性や、専門的口腔ケアの不足に基づく唾液腺機能の低下によって、嚥下や咀嚼能力の低下を招いている可能性も考えられる。

さらに、被験者に処方されている薬剤との関連性について検討した。嚥下能力に直接的に影響を及ぼすと考えられる筋弛緩薬（エペリゾン塩酸塩、チザニジン塩酸塩）が処方されている被験者の割合は、RSST陽性群において有意に高かった（表3）。一方、高血圧治療薬であるCa拮抗薬や骨粗鬆症治療薬である活性型ビタミンD₃製剤では、ややRSST陽性群において処方されている割合が高かったものの有意な差ではなかった。さらに、ベンゾジアゼピン系薬等の精神神経用薬、口渴の副作用を呈しやすい抗コリン薬、または抗コリン作用を持つ薬剤においても、RSST陽性群と陰性群との間に有意な差は認められなかった。以上の結果から、体型がやせ型で、義歯を使用しており、筋弛緩薬が処方されている被験者において、嚥下能力が低下していることが示されたが、それぞれの要因は互いに交絡関係にある可能性も考えられる。そこで、多重ロジスティック回帰分析や重回帰分析を行うことにより、これらの要因のRSST値に対する影響について評価した。表4および表5に示したように、RSST値の陽性化（3未満）にはやせ型の指標であるBMIが18.5未満であること、RSST値の実測

値の低下には、義歯の使用、ならびに筋弛緩薬の服用が影響因子として関わっていることが示された。

近年、高齢者医療においては、要介護の前段階、すなわちフレイルの段階から早期に治療介入することが重要とされており、可逆的なフレイルの段階から適切な食事療法、運動療法、薬物療法を実施できれば、機能を維持し回復することも可能といわれている¹⁴⁾。

保険薬局の薬剤師は、来局する高齢患者、あるいは未治療の高齢者に対して、日々の聞き取りや患者の観察によって、嚥下障害や肺炎に至るリスク因子を見つけ出すことが可能である。やせ過ぎていないかどうか、義歯の使用状況や歯科への受療状況、または、筋弛緩薬を始めとする薬剤による嚥下能力への影響を念頭に置きつつ服薬指導、および相談対応を行うことで早期の治療介入に貢献できると考えている。

結 語

本研究の結果より、被験者のほとんどが自身で通院可能なADL（日常生活動作）の状態であったにも関わらず、嚥下機能の低下が疑われる症例が約12%に認められた。また、嚥下機能が低下している患者のリスク要因として、体格や義歯の使用など被験者自身の背景の他に、筋弛緩薬等の薬剤に起因すると思われる事象を確認することができた。保険薬局の薬剤師は、高齢患者の嚥下状態について今回得られた情報等を考慮しながら業務を行うことが重要であると考えられる。

謝 辞

本論文執筆にあたり、札幌医科大学の板垣史郎先生には、貴重なご助言をいただきました。心より深謝申し上げます。

利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。

引用文献

- 1) 独立行政法人国立長寿医療研究センター：平成23年度 摂食嚥下障害に係る調査研究事業報告書, 2012, p17-18.
- 2) 大類孝, 高齢者肺炎の現状と新たな予防策, 日老医誌, 2014, 51, 222-224.
- 3) 厚生労働省, 平成23年人口動態統計月報年計(概数)の概況.
- 4) 鳥羽研二, 秋下雅弘, 水野有三, 江頭正人, 金承範, 阿古潤哉ほか, 薬剤起因性疾患, 日老医誌, 1999, 36, 181-185.
- 5) 杉下周平, 今井教仁, 藤原隆博, 佐々木礼香, 長谷川健吾, 石川絵美子ほか, 非定型抗精神病薬が嚥下機能に与える影響, 日摂食嚥下リハ会誌, 2014, 18, 249-256.
- 6) 黒木光, 太田清人, 田上裕記, 南谷さつき, 村田公一, 金田嘉清, 肺年齢と嚥下機能テストとの関連について, 誤嚥性肺炎のリスクについて, 第25回東海北陸理学療法学会学術大会誌, 2009.
- 7) 小口和代, 才藤栄一, 水野雅康, 馬場尊, 奥井美枝, 鈴木美保,

表4 多重ロジスティック回帰分析によるRSST値に影響を与える因子

| 変数名 | オッズ比 | 95%信頼区間 | P |
|-----------------------|--------|---------------|--------|
| 性別(男) | 1.3686 | 0.6203-3.0194 | 0.4370 |
| 年齢 | 0.9701 | 0.9132-1.0306 | 0.3257 |
| BMI < 18.5 | 2.6945 | 1.0145-7.1564 | 0.0467 |
| 義歯(有) | 2.1798 | 0.8493-5.5941 | 0.1051 |
| 服用剤数 | 0.9939 | 0.8946-1.1041 | 0.9086 |
| 筋弛緩薬服用 | 1.5957 | 0.5300-4.8036 | 0.4060 |
| Ca拮抗薬服用 | 1.5814 | 0.7367-3.3946 | 0.2396 |
| ビタミンD ₃ 服用 | 1.7129 | 0.6690-4.3854 | 0.2619 |
| ビスホスホネート系薬服用 | 1.7118 | 0.6125-4.7841 | 0.3053 |
| 精神神経用薬服用 | 0.7253 | 0.3061-1.7186 | 0.4656 |
| 抗コリン薬服用 | 1.4396 | 0.5961-3.4767 | 0.4180 |

表5 重回帰分析によるRSST値に影響を与える因子

| 変数名 | 偏回帰係数 | 標準偏回帰係数 | P |
|-----------------------|---------|---------|--------|
| 性別(男) | 0.6026 | 0.0727 | 0.2094 |
| 年齢 | -0.0078 | -0.0117 | 0.8377 |
| BMI < 18.5 | -0.1975 | -0.0148 | 0.7860 |
| 義歯(有) | -1.2623 | -0.1393 | 0.0120 |
| 服用剤数 | 0.0277 | 0.0269 | 0.6770 |
| 筋弛緩薬服用 | -1.4762 | -0.1103 | 0.0470 |
| Ca拮抗薬服用 | 0.0248 | 0.0030 | 0.9585 |
| ビタミンD ₃ 服用 | -0.3529 | -0.0317 | 0.5827 |
| ビスホスホネート系薬服用 | -1.2301 | -0.0971 | 0.0916 |
| 精神神経用薬服用 | 0.0311 | 0.0035 | 0.9523 |
| 抗コリン薬服用 | -0.0299 | -0.0028 | 0.9585 |

- 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST)の検討 (1) 正常値の検討, リハビリテーション医学, 2000, 37, 375-382.
- 8) 小口和代, 才藤栄一, 馬場尊, 楠戸正子, 田中ともみ, 小野木啓子, 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST)の検討 (2) 妥当性の検討, リハビリテーション医学, 2000, 37, 383-388.
 - 9) 日本老年医学会編:健康長寿診療ハンドブック, メジカルビュー社, 東京, 2011, 54-61.
 - 10) Stoshus B, Allescher H-D, Drug-induced dysphagia, Dysphagia, 1993, 8, 154-159.
 - 11) 高柳篤史, 遠藤真美, 竹蓋道子, 西澤英三, 辰野隆, 杉原直樹ほか, 一般成人のRSST(反復唾液嚥下テスト)陽性率と自覚症状, ヘルスサイエンス・ヘルスケア, 2013, 13, 31-36.
 - 12) 北海道保健福祉部総合保健医療協議会, 要介護高齢者に対する摂食嚥下障害対策実態調査報告書, ベストナース, 2006, 17, 16-19.
 - 13) 厚生労働省患者調査:年齢階級別歯科推計患者数及び受療率, 2008.
 - 14) 葛谷雅文, 老年医学におけるSarcopenia & Frailtyの重要性, 日老医誌, 2009, 46, 279-285.