

公益財団法人 在宅医療助成 勇美記念財団  
2016 年度後期  
一般公募「在宅医療研究への助成」完了報告書

## 超音波診断装置を用いた在宅療養患者の摂食嚥下機能評価

主研究者 東京医科歯科大学 高齢者歯科学分野 小川奈美

〒113-8510 東京都文京区湯島 1-5-45 03-5803-5562

提出年月日：平成 30 年 6 月 29 日

共同研究者 福島訪問歯科医院 井上義郎

〒960-8152 福島県福島市鳥谷野字梅の木内 29-3 024-573-2205

## 1. はじめに

現在、我が国は高齢化率が26.7%と超高齢社会である。特に、死因原因の上位を占める肺炎は、70歳以上になると急激に増加し、肺炎死亡の90%が高齢者と言われている。また高齢者の肺炎のほとんどが摂食嚥下障害による誤嚥性肺炎と言われている。現在、摂食嚥下障害に対しての予防（口腔ケア、口腔・嚥下体操）や治療（外科的手術）、リハビリテーションが多く行われているが、まだ普及しているとはいえない状況である。

摂食嚥下障害の評価は、エックス線透視下での嚥下造影検査がゴールドスタンダードだが、在宅療養中の高齢者が嚥下造影検査のために病院を受診することは困難である。そのため在宅医療現場では、嚥下内視鏡検査が使用されている。咽頭を直接観察しながら評価ができるメリットがあるが、ファイバースコープを挿入したまま食事をするため、患者さんによっては拒否や体動、血圧の変動などにより検査困難なことも多い。特に認知症の患者さんには、検査の意義が十分に伝えられず検査実施不可となるケースも多い。検査実施できない場合は、実際の食事場面の観察やスクリーニングテスト（水飲みテスト、反復唾液嚥下テストなど。認知症の患者さんには困難）で判断しているのが現状である。

現在、全ての患者さんに使用可能な嚥下機能検査として、超音波装置（以下、エコーと記載）による検査の可能性が検討されている。エコーは非侵襲性であり、医師、歯科医師だけでなく看護師なども使用可能である。エコー検査は、頸部にプローブを保持しながら検査を行うが嚥下運動を妨げる圧ではないので、嚥下内視鏡検査のような負担はなく、リアルタイムでの評価が可能である。今回、この研究で嚥下内視鏡検査とエコー検査での一致性を検討することで、エコーが嚥下機能評価にも応用できる可能性が高い。摂食嚥下分野ではエコーに関する報告は少なく、嚥下に必要な舌骨上筋群の筋量をエコーで評価した報告があるが、嚥下の動態（誤嚥の有無など）を評価している報告はまだない。

今回は、嚥下内視鏡検査とエコー検査による嚥下機能評価の一致性を検討し、在宅医療現場でのエコー検査による嚥下機能評価の有用性について検討する。また咽頭残留・誤嚥の有無を説明する因子（全身状態、栄養状態など）についても検討し、誤嚥性肺炎の予防や対処法についても検討することを目的とする。

## 2. 方法

対象：摂食嚥下障害を認める在宅療養患者で、嚥下内視鏡検査を実施する 40 名とした。

データ収集方法：嚥下内視鏡検査と同時に、エコー (SonoSite M-Turbo、富士フィルム社) 検査を行った。リニアプローブ (3-16Hz) を、甲状軟骨の上に長軸方向に嚥下運動を妨げない圧で保持し測定した。検査食は粥、とろみ水、エンゲリードゼリー (大塚製薬) とした。検査食にて誤嚥のリスクが高い場合は、嚥下機能に応じた食形態を選択した。

評価項目：エコーの評価項目は、誤嚥、咽頭残留の有無 (誤嚥量や咽頭残留量の判定しない) とし、その他調査項目は既往歴、現病歴、身長、体重、BMI、バーセルインデックス (BI)、咬合の状態、舌圧、摂食嚥下状況レベル (FILS: Food Intake Level)、水飲みテスト (MWST)、反復唾液嚥下テスト (RSST)、上腕周囲長 (AC)、頸部周囲長 (NC)、下腿周囲長 (CC)、栄養状態のアンケート (MNA-SF)、握力、全身の筋肉量 (InbodyS10、Inbody Japan 社) とした。

データ解析方法：嚥下内視鏡検査とエコー検査での、誤嚥、咽頭残留の有無の一致を感度、特異度を用いて評価する。誤嚥や咽頭残留の有無を説明する因子について、調査項目が因子として該当するかロジスティック回帰分析を行った。

### 3. 結果

測定実施した40名のうち、従命が著しく困難だった2名を除外し、38名（男性13名、女性25名）を解析した。平均年齢 $83.4 \pm 13.4$ 歳、主疾患は認知症4名、脳血管障害17名、神経難病8名、呼吸器疾患3名（COPD2名、誤嚥性肺炎1名）、心疾患2名、その他4名だった。BMI：平均 $20.1 \pm 2.1$ 、舌圧： $16.6 \pm 9.9$ Kpa、AC： $23.7 \pm 3.2$ cm、NC： $32.2 \pm 2.2$ cm、CC $29.4 \pm 4.4$ cm、握力 $12.0 \pm 7.5$ kg、BI：中央値40（25-80）、FILS：7（1-9）、RSST：3（1-4）、MWST：3（1-4）、MNA-SF：13（2-14）だった。咽頭残留の評価では、エコー検査での評価では、感度68%、特異度63%だった。信頼性は $\kappa = 0.316$  ( $p < 0.05$ )だった。誤嚥をエコー検査で抽出することは不可であった。咽頭残留を認める者では、サルコペニアの割合が多く、FILSが高い傾向にあった。また咽頭残留・誤嚥を予測する因子に頸部周囲長、Barthel Index、サルコペニアの有無が認められた ( $p < 0.05$ )。従命がやや困難で、舌圧および握力の測定が低値を示した者（舌圧：10Kpa以下、握力：10kg以下）の者の咽頭残留の有無は、嚥下内視鏡検査とエコー検査とも一致した。

### 4. 考察

今回、嚥下内視鏡検査とエコー検査による嚥下機能評価の一致性を検討し、在宅医療現場でのエコー検査による嚥下機能スクリーニングの有用性について検討した。咽頭残留の評価では感度68%、特異度63%で、他のスクリーニング評価（湿性嚙声の有無）と同程度の結果となった。他のスクリーニング評価（湿性嚙声の有無）は、水分摂取時の評価で、食べ物を使用していない。食べ物を使用した咽頭残留の評価の場合は、エコー検査を使用するのが妥当と考えられる。信頼性は $\kappa = 0.316$ と、有意差を認めたが高値ではなかった。理由として、検査食により、エコー画像の抽出に相違があることが考えられた。咽頭残留を検出できなかった症例は、検査食にとろみ水、ゼリーなどの比較的流動性のある物を使用していた症例だった。付着性のある粥は、流動性のある物よりも、エコー画像が検出しやすいと考えられた。また誤嚥に関しては、エコー検査では同定することができなかった。嚥下反射から誤嚥までの一瞬の動態の観察が困難で、診断力向上およびエコー機器の画像の改善、検査食一律化などの検討が必要と考えられた。

今回、従命が困難で、舌圧や握力が予想以上に低い値を示した者のエコー検査と嚥下内視鏡検査の結果が一致した。従命困難で舌圧や握力の評価が困難な場合、エコーがこれらの代替となるスクリーニングとして有用性が示唆された。

咽頭残留は、摂食嚥下状況レベル（FILS：食事摂取方法）が高い者とサルコペニアを有する者に多く認めた。食事の形態が上がるほど（軟飯軟菜や刻み食）、摂食嚥下機能が低下している高齢者には咽頭残留がおこりやすく、反復嚥下や交互嚥下などの代償法が必要であると考えられた。サルコペニアの者に咽頭残留が多く認めた理由が、摂食嚥下に必要な嚥下筋のサルコペニアが、咽頭の収縮力低下を招き咽頭残留を起こしていると考えられた。

ロジスティック回帰分析にて、咽頭残留・誤嚥の有無を説明する因子に頸部周囲長、BIが認められた。頸部周囲長においては、咽頭腔容量が残留と関係している可能性が示唆された。BIは、ADLや介護度の指標となるが、摂食の姿勢、食介助の有無なども反映しており、BI低値の者は咽頭残留しやすいと考えられる。また筋肉量や下腿周囲長、栄養状態が因子として認めなかった理由は、咽頭残留や誤嚥が、筋量だけでなく筋力の因子も重要であることが示唆された。咽頭残留や誤嚥といった嚥下機能低下を認める者に対して、栄養療法による筋量増加だけでなく、筋力改善も考えたリハビリテーションも必要と考えられた。

## 5. 結語

エコー検査における摂食嚥下機能評価（咽頭残留）の有用性が示唆された。特に咽頭残留が疑われる症例、また舌圧や握力を正確に測定できない場合に、エコーが代替のスクリーニングツールとなることが示唆された。咽頭残留・誤嚥を予測する因子に頸部周囲長、BI、サルコペニア有無を認められた。摂食嚥下機能の評価の際にはこれらの因子に注意しながら、個々に応じた対応（栄養状態、食形態、リハビリテーションなど）が必要と考えられる。本研究で明らかになったエコーの特徴を生かしながら、今後の在宅医療現場での活用性について探っていきたい。

本研究は、公益財団法人 在宅医療助成 勇美記念財団の助成により実施できたことを、心から感謝申し上げます。

## 6. 感想

本研究は、患者さんをはじめ、在宅医療現場に従事する多くの職種の方々のご協力により実施することができました。測定現場でのディスカッションを通して、エコーによる摂食嚥下機能評価の将来性を実感し、患者さんはもちろん、医療介護職スタッフにおいても有用であると感じた研究となりました。本研究を通して、エコー検査のメリットおよびデメリットを明確にすることができました。今後、エコー検査が、在宅医療現場で多用されるよう、メリットは生かし、デメリットは改善していきながら、研究と臨床に精進していきたいと思います。