

# 論文内容要旨

Evaluation of Role of Prophylactic Swallowing Rehabilitation in  
Chemoradiotherapy for Advanced Head and Neck Cancer Using Novel  
Software Analysis of Videofluorography Images

(化学放射線療法を施行した進行頭頸部癌患者に対する嚥下リハビリの評価  
—嚥下造影検査の動画解析—)

Hiroshima Journal of Medical Science, 68(2-3):27-34,2019.

主指導教員：竹野 幸夫教授

(医系科学研究科 耳鼻咽喉科学・頭頸部外科学)

副指導教員：秀 道広教授

(医系科学研究科 皮膚科学)

副指導教員：石野 岳志講師

(広島大学病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科)

古家 裕巳

(医歯薬学総合研究科 展開医科学専攻)

はじめに

化学放射線療法（CRT）は、頭頸部癌（HNC）の標準治療の一つとなっている。

ただし、CRT に伴う合併症の一つである嚥下障害は、誤嚥性肺炎などの生命にかかわる重篤な合併症をもたらし、生活の質（QOL）の低下と密接に関連している。

これまで CRT 後のリハビリでは嚥下機能改善は認められなかったと報告されている。このため予防的嚥下リハビリの有効性が検討されてきている。

先行研究において治療前または治療後早期に嚥下リハビリを行うことで、CRT 治療後の嚥下障害の発生率を減らすことができると報告されている。ただこれらの多くは研究デザインが弱く、逆に予防的嚥下リハビリの効果が乏しいという相反する報告もある。

このため本研究では、CRT を行っている HNC 患者への予防的嚥下リハビリが嚥下機能に与える影響を判断するとともに、嚥下機能の評価のためのソフトウェア分析の有用性を調査することを目的として行った。

対象と方法

後ろ向きコホート研究として予防的嚥下リハビリを受けた患者と、必要に応じてリハビリを受けた患者とを比較した。

対象は 2016 年から 2017 年に広島大学病院で喉頭を含む照射野で CRT を行った進行頭頸部扁平上皮癌の患者 30 人とした。

HNC 治療または気管切開の既往歴、最初から嚥下障害があった患者は除外した。

化学療法として 1、22、および 43 日目に 80~100 mg / m<sup>2</sup> のシスプラチンを投与し、化学療法と同時に 7 週間で 35 分割 70Gy の強度変調放射線療法（IMRT）を行った。患者は対照群とリハビリ群に分け、対照群の 15 人の患者は、CRT の後に希望があれば嚥下リハビリを行ったが、リハビリ群の 15 人は最初から予防的嚥下リハビリを行った。

評価のために CRT 前後で嚥下造影検査（VF）を行った。

VF 動画は、空間的および時間的解析のために 2D モーション分析ソフトウェアで解析を行った。

空間的解析として舌骨の部位・舌骨最大挙上部位・舌骨移動距離・舌骨移動速度・咽頭腔面積を、時間的解析として嚥下惹起時間・喉頭挙上時間・嚥下運動時間を解析した。

さらに VF 動画を Penetration-Aspiration Scale（PAS）および Bolus Residue Scale（BRS）を使用して採点した。また CRT 後、機能的経口摂取スケール（FIOS）スコアを評価した。

結果

登録した 30 人の患者は年齢、性別、原発腫瘍部位、TNM 分類、治療に関してリハビリ群と対照群の間に有意差はなかった。

舌骨の部位・舌骨最大挙上部位・舌骨移動速度および咽頭腔面積は CRT 前後およびリハビリ群と対照群でそれぞれ統計的に有意な差はなかった。

リハビリ群では舌骨移動距離が増加し、嚥下惹起時間、喉頭挙上時間および嚥下運動時間は CRT の前後で変化がなかった。

対照群では舌骨移動距離が減少し、嚥下惹起期間と嚥下運動時間が CRT 前後で延長した。舌骨移動距離、嚥下惹起時間、喉頭挙上時間、および総嚥下時間でリハビリ群と対照群の間に統計的に有意な差を認め、嚥下機能の改善を認めた。

PAS、BRS、および FIOS スコアの 2 群間の差は有意でなかったが、リハビリ群ではより良い傾向を認めた。

#### 考察

ランダム化比較試験を含め複数の先行研究において予防的嚥下リハビリは嚥下機能の維持に有効と報告されている。しかし、いずれも間接的な測定方法であった。

今回の研究では運動解析ソフトウェアを使用して舌骨の動きに特に焦点を当て、CRT 後の HNC 患者の VF 動画を直接的に評価し、予防的嚥下リハビリに効果があることを示した。

予防的嚥下リハビリ群で CRT 前後での舌骨移動距離、嚥下惹起時間、喉頭挙上時間、および総嚥下時間が著しく改善した。

さらに PAS、BRS、および FOIS スコアはリハビリ群で優れていたが、統計的に有意ではなかった。

舌骨移動距離が喉頭挙上時間と総嚥下時間に関連する嚥下機能運動を表す可能性が、また、嚥下開始時間は嚥下総時間に関連する咽頭反射の感覚を表す可能性がある。

PAS、BRS、および FOIS は簡潔に採点可能だが、採点者間でスコアが異なる場合がある。一方、ソフトウェア分析は結果が正確で再現性が高く、有意差を検出するのに有用と考える。先行研究と同様の結果は、予防的嚥下リハビリの利点と嚥下機能の評価にソフトウェア分析が有用である可能性を示した。

本研究の限界を述べる。

CRT 後の嚥下評価を CRT 後に患者が経口摂取を再開したタイミングとしたが、嚥下障害が最も増悪するのは CRT の 3 ヶ月後頃であり、評価が少し早かった。

2 点目として前向きは無作為化された研究ではなかった点である。

3 点目としてサンプルサイズが小さかった点である。

局所的に進行した HNC は比較的まれな悪性腫瘍だが、サンプルサイズが大きいと、どの患者に対して予防的嚥下リハビリが有用かを予測できた可能性がある。