

令和 4 年 6 月 15 日現在

機関番号：13101

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K16836

研究課題名（和文）多列面検出器型CTによる頭頸部癌化学放射線治療後の嚥下障害機序の解明

研究課題名（英文）Laryngeal descent after chemoradiation: quantitative measurement using computed tomography and its possible role in post-treatment dysphagia

研究代表者

山崎 恵介 (yamazaki, keisuke)

新潟大学・医歯学総合病院・助教

研究者番号：80584599

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：高分解能CTによる指標（L-P値、D-VV値）を用いて、今回の目的である化学放射線治療（CCRT）症例の喉頭位の変化を計測した。客観的に喉頭位を評価する有用な指標となり、化学放射線治療の後遺症としての嚥下障害の指標となりうると考えられた。頭頸部癌CCRT症例に対するCTによる喉頭位の検討により、特に下咽頭癌CCRT症例で、短期間で喉頭の下垂が起き、1年以降は大きな変化は起こさないことが判明した。これらより、治療後1年以内の積極的な嚥下リハビリテーションが重要であることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

頭頸部癌治療における化学放射線治療を有効な治療戦略の一つであるが、その一方で嚥下障害をきたす場合も報告されている。その後遺症を残さないために、CTを用いて評価を行い、リハビリテーションを行うことで、後遺症を最小限にとどめることができる。

研究成果の概要（英文）：Using high-resolution CT indicators (L-P value, D-VV value), changes in the laryngeal position of the chemoradiotherapy case, which was the purpose of this study, were measured. It was considered to be a useful index for objectively evaluating the laryngeal position and could be an index for dysphagia as a sequela of chemoradiotherapy.

研究分野：頭頸部癌

キーワード：頭頸部癌 化学放射線治療 嚥下障害

## 1. 研究開始当初の背景

頭頸部進行癌に対する治療は、拡大手術から臓器温存を目的とした化学放射線治療 (CRT) へと変遷してきた。臓器温存の一方で、治療後に舌根の運動低下、喉頭挙上不全や咽頭収縮筋の機能低下などから嚥下障害をきたすことが知られるようになってきた。嚥下障害は誤嚥性肺炎の原因となり、患者の QOL のみならず医療経済上も大きな問題となっている。頭頸部癌 CRT 後の嚥下障害の責任部位はさまざまであり、有効な嚥下訓練を行うためには責任部位の特定と障害の程度の評価が必要である。本研究では高い空間分解能とともに優れた時間分解能を持つ 320 列面検出器型 CT を用いて、従来の嚥下造影や嚥下内視鏡では不可能であった諸器官の形態や嚥下時の喉頭動態の定量化を図り、CRT 後嚥下障害の責任部位を同定する。嚥下障害の原因解明に伴い、その障害に対する適切な嚥下訓練を行い、個別化治療への戦略構築を最終目標とする。

## 2. 研究の目的

頭頸部進行癌治療は拡大手術から CRT へと変遷し、生命優先から臓器温存へ進化したように思われたが、実際には臓器温存のみで機能障害や後遺症を残し、QOL 低下きたす場合も少なくない。CRT を最適な治療として普及させるためには、合併症の少ない真の機能温存が必要である。本研究では CRT 後の嚥下障害の責任部位の同定を目的とする。嚥下障害の臨床では、嚥下造影検査 (VF) や嚥下内視鏡検査 (VE) が広く行われているが、嚥下状態の定量化や部位識別性、嚥下中の喉頭動態などの評価に問題がある。320 列面検出器型 CT は、きわめて優れた空間分解能 (辺 0.5mm boxel) と時間分解能 (再構成 10frs/sec) を有する最新の CT 装置である。1 回の撮影で 1 つの臓器 (16cm の範囲) の撮影を可能とする 320 列面検出器を搭載したことで、従来の 64 列マルチスライス CT に比べ、検査時間が飛躍的に短時間となり、身体各部の動的評価が可能となった。例えば、従来は血管造影 (アンギオ) や心エコーなど動的解析が不可欠な検査では詳細な形態の評価は困難であったが、この最新鋭の CT で撮影すると、動的情報とともに従来法と比べてはるかに精密な形態評価も可能となった。さらに本機器を用いると撮像時間が大幅に短縮できるため、放射線被曝や造影剤の量を大幅に軽減することができる。

## 3. 研究の方法

頭頸部癌 CRT の前後で 320 列面検出器型 CT を用いて、嚥下中の喉頭諸器官の形態評価を行う。嚥下中の咽頭腔ボリューム変化や舌骨・喉頭の運動距離などを定量化する。これらの計測データと実際の誤嚥の有無や嚥下評価 (Functional Oral Intake Scale, FOIS など) との

相関を検討し、嚥下機能低下の責任部位を同定する。CT および嚥下評価は、治療開始前、治療後 3 か月後、および 12 か月後に行い、経時変化を検討する。

#### 測定方法

嚥下 CT 用に作成した嚥下 CT 検査用椅子(図)を用いてリクライニング位で撮像する。背面の角度調節と座面全体の前後方向の位置調整が可能であり、頭蓋底から頸部食道まで撮像できるよう調節する。嚥下する造影剤は硫酸バリウムを用いる。軟部組織、骨、空気と食塊を適切に区別して描出するためには、CT 値 700 程度が適切であり、希釈濃度は 5% w/v とする。

#### 対象

根治治療として CRT を行う頭頸部扁平上皮癌(喉頭癌、上咽頭癌、中咽頭癌、下咽頭癌)を対象とする。照射範囲が原発部位に加えて少なくとも両側 level II ~ IV を含む全頸部範囲とする根治的 CRT 適応の症例で、化学療法はシスプラチン 80 mg/m<sup>2</sup> を 3 週間おきに 3 コース併用する。Performance status (PS) 0-1 で、年齢は 20 歳以上で 75 歳未満、全身合併症を有さない症例とする。

#### 4. 研究成果

高分解能 CT による指標(L-P 値、D-VV 値)を用いて、今回の目的である化学放射線治療(CCRT)症例の喉頭位の変化を計測した。客観的に喉頭位を評価する有用な指標となり、化学放射線治療の後遺症としての嚥下障害の指標となりうると考えられた。

頭頸部癌 CCRT 症例に対する CT による喉頭位の検討により、特に下咽頭癌 CCRT 症例で、短期間で喉頭の下垂が起き、1 年以降は大きな変化は起こさないことが判明した。

これらより、治療後 1 年以内の積極的な嚥下リハビリテーションが重要であることが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 山崎恵介
2. 発表標題 Laryngeal descent after chemoradiation: quantitative measurement using computed tomography and its possible role in post-treatment dysphagia
3. 学会等名 第6回アジア頭頸部癌学会（国際学会）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------