

令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：33920

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K18766

研究課題名（和文）320列ADCTを用いた下咽頭癌術後嚥下機能障害の解析

研究課題名（英文）Analysis of postoperative dysphagia in patients with hypopharyngeal cancer using 320-row ADCT

研究代表者

丸尾 貴志（Takashi, Maruo）

愛知医科大学・医学部・講師

研究者番号：00774118

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：下咽頭癌切除再建手術を受けた症例を対象に320列ADCTを用いて嚥下動態の解析を行った。

中・下咽頭癌切除再建症例では、患側舌骨上筋の切除により、喉頭挙上が健側に引っ張られるように傾いて挙上していた。軸位断で確認すると回旋運動も加わっていた。これらの運動で嚥下したバリウムは患側に誘導され、誤嚥なく嚥下できていた。その際の咽頭収縮は健側の粘膜が再建皮弁に近づく形で収縮し、咽頭腔を閉鎖し、再建皮弁の種類によりその閉鎖割合は異なっていた。遊離空腸再建症例での解析では、嚥下時に咽頭空腸吻合部が拡張し、嚥下圧が吸収されていた。嚥下圧が肛門側に伝わらず、嚥下後に上咽頭に逆流する原因になっていた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

切除後の残存組織の動態より、再建皮弁の選択や訓練計画の一助となる結果が得られた。特に咽頭収縮には、ボリュームの多い皮弁の方が有利であることがわかった。また訓練に関しても残存組織を中心に強化するようなものが有効であることが考えられた。手術においても、残存組織の運動が残るような愛護的な操作や切除の工夫が必要であることがわかった。

喉頭を全摘し、遊離空腸で再建した症例では、咽頭縫合部の拡張で嚥下圧が肛門側へ伝わっていないことがわかり、嚥下圧を逃さないように用手的に抑える代償嚥下や訓練で、数例改善をみた。また再建方法の工夫も想起され、今後、想起された新しい訓練法や術式の効果を検討していく必要がある。

研究成果の概要（英文）：Swallowing function were analyzed using 320-row ADCT in patients who underwent resection and reconstruction of hypopharyngeal cancer.

In patients who underwent resection and reconstruction of oropharynx and partial hypopharynx, the laryngeal elevation was tilted and elevated as if pulled to the unaffected side due to resection of the suprahyoid muscles on the affected side. Axial sectioning showed that rotational movements were also added. These movements guided the swallowed barium to the affected side without aspiration. The pharyngeal contraction of the unaffected mucosa approached the reconstruction flap and the rate of closure differed according to the type of reconstruction flap. In the analysis of the free jejunal reconstruction cases, the pharyngeal jejunal anastomosis was dilated during swallowing, and the swallowing pressure was not transmitted to the anorectal side. This was considered to be the cause of regurgitation into the nasopharynx after swallowing.

研究分野：頭頸部癌術後嚥下障害 頭頸部内視鏡手術開発

キーワード：頭頸部癌 術後嚥下障害 320列ADCT

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

下咽頭癌手術治療の代表的なものは、咽頭喉頭頸部食道全摘(Total Pharyngo-Laryngo-Esophagectomy:TPLE) + 遊離空腸再建術である。術後、液体や食べ物の鼻咽腔逆流や食べ物の停留による嚥下障害をきたすことが多い。それを改善するために、頸部進展による代償嚥下や遊離空腸が彎曲しないように再建するなど、通過を改善させる工夫がなされているが、その効果は不明である。

咽頭の収縮運動が嚥下に大きく影響していることがわかっており、TPLE に際し、咽頭収縮を改善させるような工夫、または術後に咽頭収縮を増強させるリハビリを追加するなどの工夫が、機能改善に有効であることが予想され、その有効性をより正確に定量的に解析する必要がある。

### 2. 研究の目的

従来の上咽頭研究に 320 列 ADCT を加えることで、より正確な定量的解析を実現し、咽頭の立体構造を考慮にいたした術式の開発や障害に対する訓練法の開発を目指す。

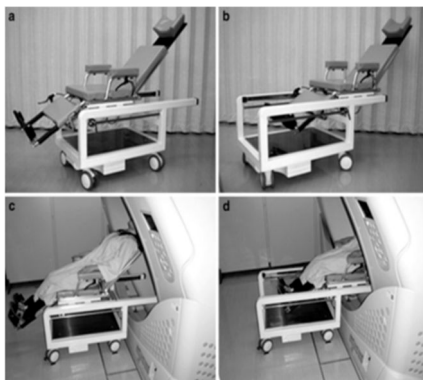
### 3. 研究の方法

下咽頭癌治療後の嚥下動態を 320 列 ADCT で定量的に解析する。下咽頭癌治療においてこれまで解明が困難であった咽頭収縮、舌根運動に特に注目して嚥下運動時の咽頭・舌根の収縮率、咽頭・舌根運動による収縮圧、食塊の残留量の実測値を計測する。

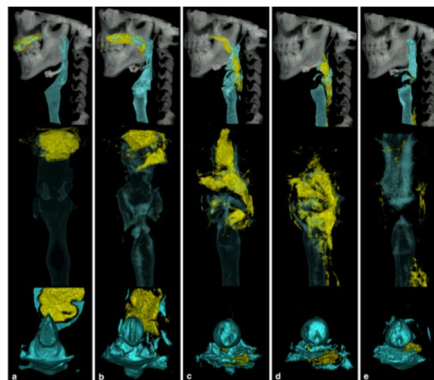
#### < 320 列 ADCT >

撮影は 320 列 ADCT と嚥下 CT 検査用リクライニング椅子を用いて実施する。管球を 22 度傾斜させ、CT 寝台の反対側に設置したリクライニング椅子に、被験者を着座させた後、椅子を後方にスライドさせて頭部から上半身を管球内に挿入する(図 1)。撮影範囲は、頭蓋底から上部食道の 160mm の範囲とし、得られたデータから多断面再構成像(Multiplanar Reconstruction:MPR)で描出する(図 2)。MPR 画像を用いて、1 画像(1/10 秒)ごとに、各諸器官の運動時間・運動量を計測する。

【図 1 撮影方法】



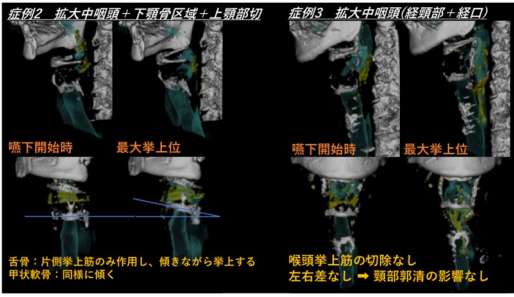
【図 2】バリウム嚥下時の 3D CT image



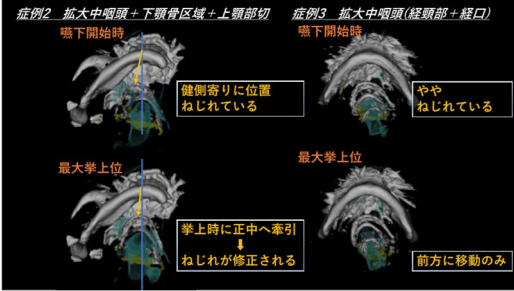
### 4. 研究成果

中・下咽頭癌切除再建症例では、患側舌骨上筋の切除により、喉頭挙上が健側に引っ張られるように傾いて挙上していた。軸位断で確認すると回旋運動も加わっていた。これらの運動で嚥下したバリウムは患側に誘導され、誤嚥なく嚥下できていた。その際の咽頭収縮は健側の粘膜が再建皮弁に近づく形で収縮し、咽頭腔を閉鎖し、再建皮弁の種類によりその閉鎖割合は異なっていた。遊離空腸再建症例での解析では、嚥下時に咽頭空腸吻合部が拡張し、嚥下圧が吸収されていた。嚥下圧が肛門側に伝わらず、嚥下後に上咽頭に逆流する原因になっていた。嚥下圧を逃さないように用手的に抑える代償嚥下で数例改善をみた。

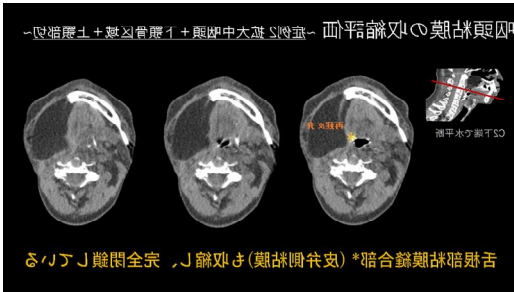
### < 舌骨喉頭運動の傾き >



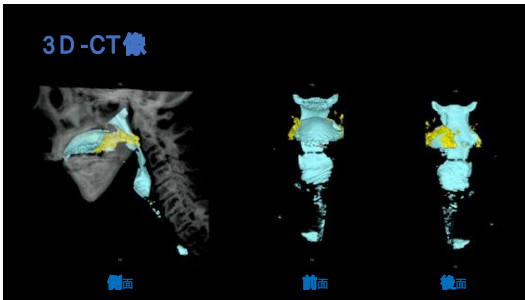
### < 回旋運動 >



### < 残存粘膜の収縮 >

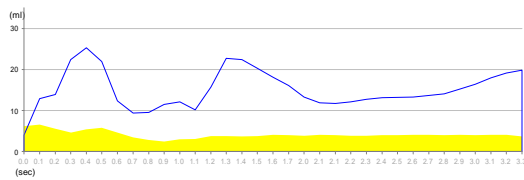


### < 遊離空腸吻合部の拡張 >



### < 咽頭吻合部の体積変化 >

結果 (全体)



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Maruo Takashi, Fujimoto Yasushi, Yokoi Sayaka, Shigeyama Mayu, Nishio Naoki, Hiramatsu Mariko, Sone Michihiko	4. 巻 18
2. 論文標題 New, safe and simple endoscopic cricopharyngeal myotomy with a curved rigid laryngoscope: A case report	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Molecular and Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 2023.2606
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3892/mco.2023.2606	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 丸尾 貴志
2. 発表標題 嚥下機能改善手術と誤嚥防止手術の境界
3. 学会等名 日本嚥下医学会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 丸尾 貴志
2. 発表標題 頭頸部癌術後320列ADCT(Area Detector CT)による嚥下機能解析
3. 学会等名 第44回 日本頭頸部癌学会
4. 発表年 2020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
---------	---------