

令和 6 年 5 月 31 日現在

機関番号：34408

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K11401

研究課題名（和文）舌悪性腫瘍術後における生理学的変化の解明と口腔リハビリテーションの効果の検証

研究課題名（英文）Elucidation of physiological changes after tongue malignant tumor and verification of the effects of oral rehabilitation

研究代表者

貴島 真佐子（Kishima, Masako）

大阪歯科大学・医療保健学部・講師（非常勤）

研究者番号：40838091

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究では、舌悪性腫瘍患者における術前・術後において、口腔リハビリテーションを実施し、口腔機能評価、嚥下関連筋の筋量の変化を検討することを目的とした。舌部分切除術患者では、口腔機能と嚥下機能は顕著な機能低下はみられなかった。全頸部郭清術患者では、口腔機能と嚥下機能は、術後1ヶ月以降で低下がみられた。咀嚼機能は、術前が最も低値であった。嚥下関連筋の面積は、舌部分切除患者ではほとんど変化がみられなかったが、頸部郭清術患者では、術後3ヶ月後に大きくなり、術後6ヶ月後に顎二腹筋前腹は左右差がみられた。本研究より、切除範囲が広範囲の場合は、術前から口腔機能評価を実施することが重要であると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、舌悪性腫瘍患者における術前・術後において、舌の生理的变化の評価、口腔リハビリテーションの実施とあわせて栄養指導を実施し、舌の筋量等の変化、栄養状態を比較・検討する。舌悪性腫瘍術前後の舌の生理的变化を解明し、口腔リハビリテーションおよび栄養指導の効果を究明することで、舌腫瘍術前後の患者への口腔リハビリテーションの手技、適正な栄養介入の一助となり、生活の質の向上へとつながることが期待される。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to perform oral rehabilitation before and after surgery in patients with tongue malignant tumors, evaluate oral function, and examine changes in the muscle mass of swallowing-related muscles. In patients with partial glossectomy, no significant decline in oral function or swallowing function was observed. In patients who underwent total neck dissection, oral function and swallowing function decreased from 1 month after surgery. The masticatory function was at its lowest before surgery. The area of swallowing-related muscles showed almost no change in patients with partial glossectomy, but in patients with neck dissection, it increased 3 months after surgery, and 6 months after surgery, the anterior belly of the digastric muscle showed bilateral differences. was seen. This study suggests that it is important to evaluate oral function before surgery when the resection area is wide.

研究分野：口腔リハビリテーション

キーワード：舌悪性腫瘍 口腔機能 口腔リハビリテーション 嚥下関連筋 摂食嚥下障害 超音波検査 栄養

## 1. 研究開始当初の背景

口腔癌は頭頸部癌の一部であり、人口の高齢化に伴い口腔癌の罹患数も増加している。本邦における口腔癌の部位別頻度が最も高いのは舌癌である。口腔癌患者は外科手術によって、術後の器質的障害により口腔、咀嚼および嚥下機能に障害を認めることが多い。機能障害の原因は、外科的手術によって骨を主体とした硬組織や神経・筋を主体とした軟組織の欠損や損傷によって生じる。切除部位、特に切除範囲が広がるほど機能障害も強くなり、食事やコミュニケーションなどの生活機能に影響を及ぼし、QOLも低下する。また、術後においては、腫瘍切除によって舌の筋量は減少するとともに、創部の瘢痕拘縮によって、舌の状態変化がみられる。舌癌を含めた頭頸部癌術後のリハビリテーション（以下、リハ）と実施する際、舌癌に関して、機能評価は施行している施設は少なく、リハの手技も確立されていない。また筋組織と機能障害を合わせた生理学的変化の報告はみられない。

本研究では、舌悪性腫瘍患者における術前・術後において、舌の生理的变化の評価、口腔リハの実施、舌の筋量等の変化を比較・検討する。舌悪性腫瘍術前後の舌の生理的变化を解明し、口腔リハおよび栄養指導の効果を究明することで、舌腫瘍術前後の患者への口腔リハの手技となり、生活の質の向上へとつながり、社会的貢献度も高いことが期待される。

## 2. 研究の目的

本研究では、舌悪性腫瘍患者を対象とし、口腔および摂食嚥下リハを実施し、腫瘍切除前後における口腔機能評価と舌の生理学的変化の評価を行うことを目的とする。

## 3. 研究の方法

### (1) 対象

2020年4月から2022年3月までの期間、大阪歯科大学附属病院にて舌癌と診断された患者、男性3名、女性3名、合計6名(平均年齢 $68.5 \pm 10.7$ 歳)とした。腫瘍の大きさに関しては頭頸部癌診療ガイドライン(日本頭頸部癌学会編 2018年版)の舌癌の病期診断(TNM分類)のT分類にしたがって分類し、T1～T3までのものを選定した。術式により、舌部分切除術のみ実施患者(以下、部分切除術患者)、舌部分切除術と同時に全頸部郭清術実施患者(以下、頸部郭清術患者)に分類した。除外基準は、同意を得られなかった者、T分類T4とした。

### (2) 観察期間

観察期間は、術後1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後の各調査項目の経過について比較・検討を行った。なお、術前評価については、全頸部郭清術を施行した患者のみ実施した。

### (3) 方法

口腔機能評価は、最大舌圧、オーラルディアドコキネシス(以下、OD)、咀嚼機能評価を行った。嚥下機能評価は、The Mann Assessment of Swallowing Ability-Cancer (以下、MASA-C)、Functional oral intake scale (以下、FOIS) とした。栄養評価は、体格指数(Body Mass Index: BMI)、骨格筋指数(Skeletal Muscle Index: SMI)、Malnutrition Universal Screening Tool (以下、MUST) とした。筋肉量の評価は、超音波診断装置 SONIMAGE MX1 (コニカミノルタジャパン株式会社、東京)にてオートガイ舌骨筋、顎二腹筋前腹の安静時面積を測定した。

なお、本研究は、大阪歯科大学医の倫理委員会(大歯医倫 第111216号)の承認を得て行った。

## 4. 研究成果

### (1) 基本特性

6名中5名は、TNM分類ではT1N0M0のstageI、1名はT2N2bM0のstageIIIであった。術式は全員が部分切除術であり、うち1名は頸部リンパ節転移を認めた全頸部郭清術を同時に実施した。頸部

郭清患者のみ、術前化学療法(TS-1・2週間)を実施していたが、その他の患者は化学療法や放射線療法は実施していなかった。術後リハ開始までの平均期間は、5病日後であった。

## (2) 口腔リハ内容

部分切除患者においては、舌切除部の硬結予防と運動可動性向上を目的とした舌ストレッチング、舌突出後退や左右移動運動、舌尖挙上運動、同時に構音訓練として、歯茎音を中心に単音発声訓練を実施した。術後1ヶ月後では舌の筋力維持のためレジスタンス訓練を追加し実施した。術後2ヶ月後以降は長文音読訓練を追加し、構音訓練を継続した。一方、頸部郭清術患者は、食塊形成および送り込み不良と嚥下後の口腔内残留、咽頭残留を認めた。そのため口腔リハは術直後より部分切除患者と同様に、舌の運動可動性向上訓練、単音発声訓練などを開始した。同時に頸部郭清術による頸部、上肢の運動可動域の改善を目的に頸部の屈曲、伸展運動および上肢の外転運動などの運動療法を同時に実施した。術後1ヶ月後より舌のレジスタンス訓練、術後3ヶ月後より咀嚼運動時の食塊形成の改善を行う目的で咀嚼訓練、舌巧緻性訓練、長文音読訓練を追加した。頸部および上肢は、運動可動域の維持・改善を行いながらレジスタンス訓練を追加し実施した。

## (3) 評価項目の経時的変化

部分切除患者5名の最大舌圧は、術後1ヶ月は $30.6 \pm 4.1$  kPa、6ヶ月後は $32.0 \pm 4.1$  kPaと顕著な変化は認められなかった。ODにおいて、/pa/および/ta/は、術後1ヶ月経過後よりわずかに向上を認めたが、/ka/は術後6ヶ月後においても6回未満であった。咀嚼機能評価において、術後1ヶ月後より $143 \pm 20.1$  mg/dL、6ヶ月後では $175 \pm 34.6$  mg/dLとわずかに向上がみられた。

部分切除患者5名のMASA-Cは、術後1ヶ月後より $196 \pm 2.4$ 点と嚥下障害は認めず、FOISにおいても術後1ヶ月後は6であり、6ヶ月後では $6.8 \pm 0.4$ であった。頸部郭清術患者の術後1ヶ月後の舌圧は $14.5$  kPaと、術前と比較すると筋力は約50%低下した。ODにおいて、/pa/では術前・術後と比較し顕著な変化は認めなかったが、/ta/では術後1ヶ月で術前より半数の3.2回/秒と減少した。術後6ヶ月後であっても4.2回/秒とわずかに向上を認めたが、依然として低値であった。/ka/においては術前から術後1ヶ月後と比較し変化はみられなかったが、6ヶ月経過後では、4.6回/秒と/ta/と/ka/の経時的変化と比較すると低下していた。MASA-Cでは術後144点と中等度の嚥下障害を認めた。術後6ヶ月後では175点と向上を認めたものの、軽度の嚥下障害が残存した。MUSTは、部分切除術患者においては、栄養状態は低リスクであり、標準的な栄養管理を行った。頸部郭清患者においては、術前および術後1ヶ月で、栄養状態は中リスクであり、特に術後1ヶ月で体重減少がみられたため、食事摂取量や体重変化を経過観察し、摂取量の減少に対して食事指導を行った。食塊の送り込み不良や嚥下後の咽頭残留については、交互嚥下などの代償的嚥下法の指導を行った。SMIにおいては、顕著な骨格筋量の減少はみられなかった。

部分切除患者において、オトガイ舌骨筋および顎二腹筋前腹筋の面積は、術後ほとんど変化がみられなかった。頸部郭清術患者において、オトガイ舌骨筋の面積は術前が最も小さく、術後3ヶ月後に最も大きくなり、術後6ヶ月後にかけて小さくなる傾向がみられた。一方、顎二腹筋前腹筋の面積は、術後3ヶ月後をピークに大きくなり、右側は術後6ヶ月後には最も小さくなった。

本研究の結果より、切除範囲が広範囲である程、術前から口腔機能が低下している可能性が考えられた。そのため術後のリハをスムーズかつ的確に行うためにも、術前からの口腔機能評価は重要であることがわかった。リハにおいては、部分切除や頸部郭清術後ともに舌の運動可動性の低下は、切除範囲と創部の瘢痕萎縮によって筋繊維の収縮が強く生じることから、嚥下機能および構音機能改善のためにも舌運動可動性改善訓練を長期間実施する必要があることがわかった。切除範囲が大きいほど、可動性改善訓練と食塊形成改善目的の咀嚼訓練も必要である。また頸部郭清術患者においては、口腔器官のリハだけではなく、患側の頸部および上肢の運動可動域の改善を目的とした身体のリハをあ

わせて実施することが、口腔および嚥下機能の改善にも必要であることがわかった。

今後、舌悪性腫瘍患者の術前後の機能評価の症例を増やし、検討を重ねていく予定である。

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 0件）

1. 著者名 貴島真佐子, 今井美季子, 糸田昌隆	4. 巻 36
2. 論文標題 舌癌術後患者における口腔機能評価および嚥下関連筋筋量の評価の経時的変化	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本口腔リハビリテーション学会雑誌	6. 最初と最後の頁 39-50
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	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 貴島真佐子, 今井美季子, 柏木宏介, 糸田昌隆
2. 発表標題 超音波診断装置を用いた舌癌頸部郭清術後患者の嚥下関連筋の筋量の評価の経時的変化
3. 学会等名 日本老年歯科医学会 第33回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 貴島真佐子, 今井美季子, 永久景那, 辻要, 田中誠也, 田中順子, 柏木宏介, 糸田昌隆
2. 発表標題 舌癌頸部郭清術後患者の口腔機能評価および超音波診断装置による嚥下関連筋筋量の評価の経時的変化
3. 学会等名 第35回日本口腔リハビリテーション学会学術大会
4. 発表年 2021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
研究 分 担 者	辻 要  (Tsuji Kaname)  (80632083)	大阪歯科大学・歯学部・講師   (34408)	

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
---------	---------