

## 学位論文内容の要約

愛知学院大学

乙 第 号	論文提出者 大重日出男
論文題目  口腔癌患者の摂食嚥下機能の検討 -舌部分欠損の機能障害への影響と機能障害の検出に ついて-	

## I. 緒言

超高齢社会が到来した現在、脳卒中などの脳血管障害、慢性呼吸器疾患や、重症の神経筋疾患に罹患している患者は増加の一途を辿っており、それに伴って嚥下機能の障害を有する患者数も増加している。一方、頭頸部領域の悪性腫瘍患者数も着実に増加しているものの、手術療法、放射線療法を中心とした治療により悪性腫瘍の制御率は向上してきた。これに従って、治療後に生じる嚥下機能障害が問題となることがある。

口腔癌患者に手術療法を選択した場合、術後の摂食嚥下障害により患者の quality of life (QOL) の低下のみならず、しばしば誤嚥性肺炎から生命を脅かす問題となることがある。

口腔癌術後の摂食嚥下障害、誤嚥の発生のリスクファクターを知ることには、術前からの患者教育やインフォームドコンセントを得る上で必須であり、術後のリハビリテーションのプログラミングにとっても極めて重要である。また、術後早期に的確な嚥下機能評価を行うことは、術後の誤嚥を早期に検出し、誤嚥性肺炎のリスクを軽減することにつながる。

本研究では舌癌の切除後の形態と誤嚥の関係を明らかに示し、次いで口腔癌術後患者を対象として、機能的嚥下障害で用いられるスクリーニングテストによって評価することが適当か否かを検討した。

## II. 対象および方法

## 1. 舌癌術後誤嚥と原発切除後方切除線

### 1) 対象

術後に VF 検査にて嚥下機能評価をおこなった舌癌症例 50 例を対象とした (男性 : 40 例、女性 : 10 例、平均年齢 :  $59.1 \pm 13.6$  歳)。病期は stage I : 19 例、stage II : 17 例、stage III : 5 例、stage IV : 9 例である。手術術式は、舌部分切除のみ 31 例、複合手術 19 例であった。舌部分切除のみの症例の病期は、stage I : 19 例、stage II : 11 例、stage III : 1 例で、平均年齢 :  $63.4 \pm 11.1$  歳であった。このうち、後発頸部リンパ節転移に対して待期的頸部郭清術が施行された症例は 12 例であった。複合手術を行った症例の病期は、stage II : 6 例、stage III : 4 例、stage IV : 9 例で、平均年齢 :  $51.8 \pm 14.4$  歳であった。

### 2) 方法

a) 舌の局所切除範囲は診療録中の手術記録あるいは手術時の局所写真から図を書き起こした。

b) 誤嚥の検出と嚥下機能評価は VF 検査にて行った。

VF 検査は、70%硫酸バリウム溶液造影剤を水性試料と、この水性試料に増粘材を添加したものを粘性試料として行った。検査時の患者の体位は安静座位とし、指示をして嚥下させた。これら 2 種類の試料各 5 g を正面像、側面像でそれぞれ 2 - 3 回ずつ嚥下させて評価した。

VF 検査による評価は、試料が明らかに気管流入した場合を「誤嚥あり」

とした。

c) 切除範囲と VF 検査結果との関連は Fisher's exact test により統計解析した。

## 2. 口腔癌術後の嚥下障害に対するスクリーニング法についての検討

### 1) 対象

術後に VF 検査および嚥下機能のスクリーニング検査が施行された口腔癌術後患者 90 例とした (男性: 62 例、女性: 28 例、平均年齢:  $64.5 \pm 12.8$  歳)。疾患の内訳は、舌癌 53 例、下顎歯肉癌 20 例、口底癌 9 例、頬粘膜癌 8 例であった。施行術式別では、局所切除術+頸部郭清術 14 例、局所切除術+頸部郭清術+再建術 34 例、局所切除術のみ 42 例であった。

検討したテストは、RSST、MWST、CA で、これらの「誤嚥」に対する感度、特異度からその有用性を検討した。さらに、口腔癌術後患者の誤嚥の有無を stage 分類、再建の有無別に分けて検討を行い、RSST、MWST、CA との関連を調べた。

### 2) 方法

術後、創が安定し、経口摂取を開始する時点で VF 検査を計画し、同日に RSST、MWST、CA を施行した。

RSST: 小口らの方法に従い、30 秒間に空嚥下を反復させ、触診で喉頭挙上を確認し、その回数を点数とした。

MWST: 才藤らの方法に準じて 3 ml の水を指示嚥下させ、その時の呼吸

状態、ムセの有無について評価し点数化した。

CA：高橋らの方法に準じて頸部に聴診器を当て、嚥下音、嚥下後呼気音に分けて評価した。嚥下音では長い嚥下音や弱い嚥下音を「異常あり」、嚥下後呼気音では、むせや湿性音、泡立ち音などの濁った音を「誤嚥あり」と判断した。

評価・解析方法：VF検査における「誤嚥」の結果と対比して、各スクリーニングテストでの「誤嚥」に対する感度、特異度、PPV、NPV、有効度を算出した。RSST、MWSTは各値ごとに感度、特異度を算出し、ROC曲線を参考にcut off値を設定し、さらに、stage分類別、再建の有無別に感度、特異度、PPV、NPV、有効度を算出した。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 舌癌術後誤嚥と原発切除後方切除線

##### 1) 年齢および手術術式と誤嚥との関係について

50例中16例(32%)で誤嚥を認めた(30歳代1例中1例、40歳代10例中3例、50歳代12例中5例、60歳代14例中5例、70歳代9例中1例、80歳以上2例中1例)。手術術式別にみると、舌部分切除31例中5例(16%)、待期的頸部郭清術12例中3例(25%)、複合手術19例中11例(58%)で誤嚥を認めた。舌部分切除術後誤嚥5例の内訳は、stage I：19例中1例(5%)、stage II：11例中3例(27%)、stage III：1例中1例(100%)で

あった。待期的頸部郭清術施行後に誤嚥を認めた症例は、全例が原発切除時 stage II であり、これらは全て舌部分切除後の VF 検査ですでに誤嚥を認めていた。複合手術後誤嚥 11 例の内訳は、stage II : 6 例中 1 例 (17%)、stage III : 4 例中 2 例 (50%)、stage IV : 9 例中 8 例 (89%) であった。

## 2) 原発切除後方切除線と誤嚥との関係について

舌切除の後方切除線が舌根を含んで切除した症例は、舌部分切除のみ 31 例中 5 例で、そのうち 4 例に誤嚥を認めた。複合手術では 19 例中全例で、そのうち 11 例に誤嚥を認めた。

後方切除線が有郭乳頭より後方の舌根にかかる症例とかからない症例とで誤嚥の有無を検討したところ、後方切除線が可動部舌にとどまる症例では 24 例中 1 例で誤嚥が認められるにすぎなかったが、後方切除線が舌根にかかる症例 26 例中 15 例で誤嚥を認め、これらの間には有意差を認めた。

## 2. 口腔癌術後の嚥下障害に対するスクリーニング法についての検討

### 1) VF 検査の結果

VF 検査で誤嚥を認めた症例は 90 例中 33 例 (舌 : 20 例、下顎歯肉 : 5 例、口底 : 4 例、頬粘膜 : 4 例) であった。手術内容別では、局所切除術のみ 3 例、局所切除術 + 頸部郭清術症例 6 例、局所切除術 + 頸部郭清術 + 再建術症例 24 例であった。病期別では、stage I : 26 例中 1 例、stage II : 27 例中 10 例、stage III : 17 例中 9 例、stage IV : 20 例中 13 例で誤嚥が認められ、再建の有無別では、再建あり : 34 例中 24 例、再建なし : 56 例中 9 例

に誤嚥を認めた。

病期別、再建の有無別の結果は、それぞれ Fisher's exact test で有意差を認めた。

## 2) スクリーニングテストと誤嚥の関係

### (1) RSST と誤嚥との関係

ROC 曲線から cut off 値は 3 回/30 秒となり、感度 48.5%、特異度 93.0%、PPV 80.0%、NPV 75.7%、有効度 76.7%であった。しかし、感度からみると 4 回/30 秒の方が感度は高い値で、感度 90.9%、特異度 45.6%、PPV 49.2%、NPV 89.7%、有効度 62.2%であった。

そこで、RSST の cut off 値 3 回/30 秒と 4 回/30 秒の場合で、病期別では stage I + II と stage III+IV の 2 群に分け、再建の有無別に分けて検討した。その結果、cut off 値 3 回/30 秒では、stage I + II と stage III+IV では、それぞれ感度 (27.3%、59.1%)、特異度 (95.2%、86.7%)、再建なしとありそれぞれで感度 (53.9%、45.0%)、特異度 (95.4%、85.7%) であった。同様に cut off 値 4 回/30 秒では、stage I + II と stage III+IV では、それぞれ感度 (90.9%、90.9%)、特異度 (50.0%、33.3%)、再建なしとありそれぞれで感度 (100%、85.0%)、特異度 (53.5%、21.4%) であった。

### (2) MWST と誤嚥の関係

ROC 曲線から cut off 値は 4 点となり、感度 81.8%、特異度 91.2%、PPV 84.4%、NPV 89.7%、有効度 87.8%であった。cut off 値 3 点の場合では、

感度 39.4%、特異度 98.3%、PPV 92.9%、NPV 73.7%、有効度 76.7%であった。

そこで RSST と同様に、cut off 値 3 点と 4 点に分けてさらに臨床病期では stage I + II と stage III+IV の 2 群に分け、再建の有無別に分けて検討した。その結果、cut off 値 3 点では、stage I + II と stage III+IV では、それぞれ感度 (9.1%、54.6%)、特異度 (100%、93.3%)、再建なしとありそれぞれで感度 (23.1%、50.0%)、特異度 (100%、92.9%) であった。同様に cut off 値 4 点では、stage I + II と stage III+IV では、それぞれ感度 (81.8%、81.8%)、特異度 (95.2%、80.0%)、再建なしとありそれぞれで感度 (92.3%、75.0%)、特異度 (93.0%、85.7%) であった。

### (3) CA と誤嚥の関係

嚥下音による誤嚥の検出については、感度 54.6%、特異度 96.5%、PPV 90.0%、NPV 78.6%、有効度 81.1% であった。stage I + II と stage III+IV ではそれぞれで、感度 (18.2%、72.7%)、特異度 (97.6%、93.3%)、PPV (66.7%、94.1%)、NPV (82.0%、70.0%)、有効度 (81.1%、81.1%)、再建ありとなしではそれぞれ、感度 (65.0%、38.5%)、特異度 (92.9%、97.7%)、PPV (92.9%、83.3%)、NPV (65.0%、84.0%)、有効度 (76.5%、83.9%) であった。

嚥下後呼気音による誤嚥の検出については、感度 90.9%、特異度 86.0%、PPV 79.0%、NPV 94.2%、有効度 87.8% であった。stage I + II と stage III



+IVではそれぞれで、感度(90.9%、90.9%)、特異度(88.1%、80.0%)、PPV(66.7%、87.0%)、NPV(97.4%、85.7%)、有効度(88.7%、86.5%)、再建ありとなしではそれぞれ、感度(90.0%、92.3%)、特異度(64.3%、93.0%)、PPV(78.3%、80.0%)、NPV(81.8%、97.6%)、有効度(79.4%、92.9%)であった。

#### IV. 考察

##### 1. 舌癌術後誤嚥と原発切除後方切除線について

摂食嚥下運動において重要な役割を果たしている舌が一部といえども切除されると、術後に機能障害があることは自明で、進行癌に対して局所切除・頸部郭清・再建の複合手術を施行した場合は、より深刻な摂食嚥下障害を引き起こし得る。

摂食嚥下機能に影響を及ぼす因子として一般的には、年齢、切除範囲、舌骨上筋群の切除、舌骨運動制限、再建方法など様々なものが挙げられている。しかしながら、臨床の場では、早期癌における小範囲の舌部分切除症例においても誤嚥を認めることがあるため、患者の年齢、舌癌の進展度別に検討するとともに、舌の切除域、特に後方切除線の位置に注目し、術後の摂食嚥下障害に関連するか否かを、術後のVF誤嚥の有無によって定性的に評価・検討した。

##### 1) 年齢、原発巣、切除範囲について

一般に、舌半側切除以下の症例では術後の嚥下機能は良好であるとされているが、今回の検討では、舌部分切除症例の中でも、31 例中 5 例 (16%) に誤嚥が認められ、病期別にみると stage I : 19 例中 1 例 (5%)、stage II : 11 例中 3 例 (27%) と比較的早期癌と思われる症例でも誤嚥が認められていた。また、高齢であることが嚥下障害の危険因子の一つとされているが、舌部分切除症例で誤嚥が認められた症例の年齢は、stage I 例は 59 歳、stage II 例は 64 歳、67 歳、89 歳と高齢者のみに認められたわけではなかった。

## 2) 原発巣後方切除線と口峽形態について

誤嚥症例の多くは舌根にまで切除範囲が及んでいた。これらのうち比較的早期癌と考えられる舌部分切除症例においても誤嚥がみられる場合があり、これらの症例の切除部の縫縮後の形態をみると、口峽咽頭部が大きく開大し、咀嚼・嚥下運動時に口峽を閉鎖しづらい状態にあった。舌部分切除後の誤嚥症例では、VF 検査において、試料の口腔内保持不良、舌根運動障害、喉頭蓋谷、梨状陥凹への試料の残留が認められた。これは、舌根部にかかる、あるいは舌根部を含む舌の切除が行われ、縫縮後に口峽咽頭部が健側に比して大きく開大する形態となることにより、とくに水性試料の咽頭流入が起こり、嚥下前誤嚥が惹起されるとともに嚥下圧の低下により喉頭蓋谷、梨状陥凹での試料の残留が起きたためと考えられる。これを改善するためには、口峽咽頭部を健側に比べて狭くするように縫合する配慮が必要である。

### 3) 頸部郭清術と嚥下機能障害

今回の検討では、待期的に頸部郭清術を施行した後に誤嚥が認められた例はすべて舌部分切除後にすでに誤嚥が認められていた。複合手術症例では、誤嚥が検出された症例は約 60%にのぼった。

今後は、術後誤嚥の有無との間での切除組織や再建形態の違い、術前からの患者固有の嚥下の様式や予備能力との関連などの検討が必要であろう。

### 2. 口腔癌術後の嚥下障害スクリーニング法についての検討

口腔癌術後患者の術後ケアにおいては、早期に、的確に機能評価をすることは極めて重要なことである。

誤嚥の検出に関して、コメディカルスタッフの誰もが簡便に評価できる方法が必要であり、術直後のベッド上安静の状態のような場合にでも、その場で行える RSST、MWST、CA での客観的なスクリーニングが重要なものとなってくる。

#### 1) RSST と誤嚥について

今回の検討では、誤嚥を検出するためのスクリーニング検査として RSST は不適切であると考えられた。誤嚥の検出力が機能的嚥下障害患者の場合と差が生じるのは、術後の口腔・咽頭の形態変化により、口腔内保持が困難な結果、咽頭流入が起こり、口腔期と咽頭期の不調和をきたすことがより大きな影響があるためだと考えられる。

#### 2) MWST と誤嚥について

今回の検討では、MWST は、感度、特異度ともに高い値を示した。これは、一般に口腔癌術後患者は、意識が清明で、意志の疎通が可能であり、呼吸機能が十分に保たれている患者が多く、誤嚥時には咳嗽反射が誘発されるため評価しやすいことが考えられる。

### 3) CA の嚥下音・嚥下後呼気音と誤嚥の関係について

頸部聴診上の嚥下音、嚥下後呼気音ともに有用なスクリーニング検査とされているが、今回の検討では、嚥下音は感度が低く、誤嚥を検出することは困難であると考えられる。

一方で、CA のうちの嚥下後呼気音は、感度、特異度ともに高い値を示した。これは液体振動音、喘鳴などは聴取しやすく、感度の良さに繋がっているものとする。

この結果から、嚥下後呼気音は誤嚥の検出に有用であり、CA では嚥下後呼気音に重点を置いて評価することが意義があると考えられる。

口腔癌の術後早期に的確な嚥下機能評価を行うことで、術後の嚥下障害による誤嚥を早期に検出し、誤嚥性肺炎のリスクが軽減できるものと考えられる。そのためには術式や切除範囲によってどのような機能障害が起こるかの予測が重要であり、また、術後早期にベッドサイドで誤嚥の有無の評価を行うためには、主治医団だけでなく、より患者と接することが多い看護師あるいはその他のリハビリテーションスタッフなどが容易に嚥下

機能の評価ができるスクリーニングテストが重要である。これによって生命維持に関わる術後合併症のリスクが軽減され、また、早期の対応が可能となるであろう。

今後は、健常成人の嚥下機能そのものの更なる研究を行っていくことが、術後誤嚥の危険因子・パラメーターの解析や評価方法の検討に繋がると考える。

## V. 結論

1. 口腔癌術後の摂食嚥下障害の原因となる要素の一端を舌の切除域から解析し、後方切除線が舌根を含む場合にその発生率が高いことを明らかにした。

2. 口腔癌術後患者の術後誤嚥のスクリーニング検査では、MWST、CAにおける嚥下後呼気音が感度、特異度、有効度ともに高値を示し、有用なスクリーニング法で、ベッドサイドで多職種が使える有用な方法であることを示した。