

氏名	谷合 信一 (学籍番号 17DR01)		
学位の種類	博士 (リハビリテーション科学)		
学位記番号	32号		
学位授与年月日	2022年3月10日		
論文題目	頭頸部癌治療後の嚥下機能特徴と治療前呼気トレーニングの検証		
論文審査担当者	委員長	小坂 美鶴	教授
	委員	柴本 勇	教授
	委員	矢倉 千昭	教授
	委員	伊藤 信寿	教授
	委員	市江 和子	教授

論文要旨

【はじめに】

頭頸部癌治療では外科的治療が選択される場合が少なくない。近年ではなるべく侵襲が少ない Transoral Videolaryngoscopic Surgery (TOVS) が考案され術後の摂食が維持されることが多いが、中には摂食が中断するケースを認める。そこで本研究では、TOVS 術前嚥下機能について手術の影響によって嚥下障害を引き起こす可能性がある因子を調査し、TOVS 患者の嚥下動態分析から訓練のターゲットを焦点化し、術前訓練の有効性について検証した。

【方法】

1. 研究 1: TOVS 術後急性期嚥下機能の臨床経過の分析

- 1) 目的: TOVS 術後 4 週までの嚥下機能を調査し、術直後の嚥下機能の推移と嚥下障害のリスク要因を明らかにする。
- 2) 方法: 対象は 2006 年 10 月～2015 年 12 月に A 病院にて TOVS を施行した症例 141 名であった。診断名は声門上癌 17 名、中咽頭癌 51 名、下咽頭癌 73 名であった。術後の嚥下機能を Functional oral intake scale (FOIS) を用いて評価した。術後 2 週の時点で、FOIS 1-3 を経口摂取不良群 (以下、不良群)、全栄養を経口から摂取が可能な段階である 4-7 を経口摂取良好群 (以下、良好群) として比較した。

2. 研究 2: 頭頸部癌治療前後嚥下機能の解析—HRM を用いた検討—

- 1) 目的: TOVS 術後嚥下動態を解析するため、High-resolution manometry (HRM) を用いて術前後のデータを比較する。
- 2) 方法: 対象は 2019 年 4 月～2021 年 8 月に A 病院にて TOVS を施行した症例のうち、術前後で HRM による嚥下機能評価が可能であった 6 例。液体 3cc 嚥下時の上咽頭最大圧、UES 開大時間、嚥下前 UES 最大圧、嚥下後 UES 最大圧、中下咽頭部最大圧、UES 弛緩圧、UES 安静圧を術前後で比較した。

3. 研究3：EMSTを用いた術前訓練の効果検討

1) 目的：EMSTによる術前訓練を実施し、その効果判定を目的にEMSTを行っていない群と比較した。

2) 方法：対象はEMST訓練群（以下、EMST群）として2019年4月～2021年1月にA病院にて、中咽頭癌・声門上癌・下咽頭癌に対してTOVSを施行予定で術後嚥下障害が予測され、文書にて同意の得られた患者11名とした。また対照群としてEMST群と年齢や診断名、T分類、切除部位等をマッチさせた患者群（以下、非訓練群）11名を設定した。EMST訓練はEMST150を用い、プロトコルに従い1日25回の訓練を自宅で実施した。主要評価項目は直接嚥下訓練中断の有無とした。副次的評価項目は、経管栄養離脱日数、経口摂取開始日数、在院日数、penetration-aspiration scale (PAS)、bolus residue scale (BRS)、喉頭挙上距離 (mm)とした。さらにEMST群については、訓練実施前・訓練実施後のMEP、MIP、最大舌圧を測定した。

【結果】

研究1：単変量解析にて両群を比較した結果、有意差を認めたのは、放射線治療歴の有無 ($p=0.001$)、気管切開の有無 ($p<0.001$)、切除範囲 ($p=0.035$)、披裂部切除 ($p=0.001$) と喉頭蓋切除 ($p=0.031$) であった。ロジスティクス回帰分析で放射線治療歴と気管切開が有意な変数として選出された。

研究2：HRMの全てのパラメータについて、術前と術後2か月以降のデータを比較すると、統計的に有意差を認めた項目はなかった。

研究3：主要評価項目である直接嚥下訓練中断の有無では、EMST群で中断した症例は無かったが、非訓練群においては3例中断が発生し両群に有意差を認めた ($p=0.0313$)。副次評価項目では、BRSは術後において非訓練群の方が有意に高値を示していた ($p=0.016$)。また喉頭挙上距離は術後においてEMST群30.2mm、非訓練群20.0mmとEMST群の方が有意に延長していた ($p=0.044$)。訓練実施前のMEPは $94.5\pm 38.5\text{cmH}_2\text{O}$ 、訓練実施後は $109.4\pm 41.7\text{cmH}_2\text{O}$ であり、訓練実施後が有意に高値であった ($p=0.024$)。

【考察】

TOVSは予定手術であり切除範囲や気管切開の有無は術前に概ね推測可能である。術後急性期の臨床経過の解析において、事前に判明する変数を用いて嚥下障害高リスク群を予測可能となり、術前の段階で高リスク患者の抽出が可能になったといえる。今後はこのような症例に対して予防訓練の導入することにより、術後の嚥下機能低下の予防へ繋げる必要がある。HRMを用いた解析から、嚥下圧は術前後で明らかな変化が生じないことがわかった。VFを用いた先行研究や他のHRMを用いた先行研究を合わせて考えると、術後急性期には咽頭残留が生じると考えられ、それが誤嚥に関係している可能性が示唆された。EMSTは強制呼吸を行うのみの簡便な方法でありながら、呼吸圧の上昇や嚥下に関する多くの要素で効果があるとの報告がある。これらの利点と、主要評価項目である術後訓練中断の減少が認められたことは、TOVS術後患者にとってメリットが大きいと考えられ、EMST術前訓練の臨床的な有用性の高さを示していると示唆された。

【結語】

TOVS 術前の呼吸抵抗負荷トレーニングは、嚥下障害リスクが高いと予測される患者において術直後に摂食訓練中断となる例が減少することが示された。本術前訓練は TOVS を受ける患者の摂食中断減少に有効な方法である。

論文審査の結果の要旨

本研究は、咽喉頭がんにより経口的咽喉頭部分切除術を行った患者に対する嚥下機能の予後を明るくする訓練方法について科学的に証明した研究として意義が大きい。著者は、経口的切除術後の嚥下障害に関して、実際の嚥下障害の患者への食事摂取のアプローチを実施しながら術後の様々な問題点をどのように克服できるかを考え、嚥下障害を引きこさないための予防訓練としてのトレーニング（呼吸筋トレーニング：以下 EMST）の有用性について一定の結論を導き出すことができた。症例数も自験例 141 名と多く、統計処理も適切であった。研究は三部構成で研究 1 では TOVS 術後の 141 例における嚥下障害のハイリスクとなる要因として統計処理にて放射線治療歴の有無と気管切開の有無があることを導き出した。さらに研究 2 においてそれらの患者群の中から術前後の HRM による嚥下評価が可能であった 7 例について嚥下機能の解析を行い、咽頭収縮筋切除を含む症例において嚥下圧が低下する所見を得ている。さらに研究 3 では直接嚥下訓練の中断に至った患者と継続できた患者を比較することで術前の EMST 訓練の有効性を示すという形で論文を完成している。論文の論理的な構成と著者の患者への前向きなアプローチをしていく姿勢がよく表れており、今後の咽喉頭がん患者の食事の質にも影響を与える結果を示してくれた。

本研究は、言語聴覚士の咽喉頭がんの摂食嚥下障害へのアプローチに大きな示唆を与えるものであり、今後、この領域の治療法の発展に寄与するものとして期待される。