

令和 2 年 6 月 15 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K11890

研究課題名(和文) 唾液の誤嚥と舌圧の関連

研究課題名(英文) Relationship between saliva aspiration and tongue pressure

研究代表者

三串 伸哉 (MIKUSHI, Shinya)

長崎大学・病院(歯学系)・講師

研究者番号：20507769

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では嚥下障害患者に対し舌圧を計測し、唾液誤嚥(唾液貯留)との関係を明らかにすることを目的とした。長崎大学病院で嚥下造影検査と嚥下内視鏡検査を同日に行った嚥下障害患者を対象とし、対象は男性54人、年齢の平均は 68 ± 11 歳であった。唾液貯留と舌圧のスピアマンの順位相関係数は -0.38 ($p < 0.01$)で弱い相関を認めた。本研究では主に唾液の貯留と食物の貯留、舌圧、嚥下時の喉頭の垂直移動距離に弱い相関を認めた。嚥下機能評価で唾液の貯留が多い患者や唾液の誤嚥が疑われる患者に対しては舌圧強化および喉頭挙上を強化する訓練が効果的と考えた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者や嚥下障害患者で舌圧の低下が報告されており、唾液誤嚥のある患者においても舌圧の低下が予想され、唾液誤嚥の改善には舌圧の強化が有用で舌圧の改善により唾液誤嚥が改善する可能性がある。これまで舌圧と嚥下障害、食物の誤嚥との関連に対する報告は有るが、覚醒時の唾液誤嚥と舌圧の関係を調査した研究は無い。嚥下障害患者においては少なからず唾液の誤嚥が起きており、食事時の誤嚥への対応同様に重要な課題と考える。舌圧と唾液誤嚥の関連、舌圧の強化による唾液誤嚥の改善が判明すれば、唾液を誤嚥する患者への訓練法として舌筋力強化の重要性を示すこととなり、臨床的に非常に意義のあるものとなり得る。

研究成果の概要(英文)：In this study, we measured tongue pressure in patients with dysphagia and aimed to clarify the relationship with salivary aspiration (saliva accumulation). Tongue pressure measurement was performed on patients with dysphagia who underwent videofluorography and videoendoscopy for swallowing at Nagasaki University Hospital on the same day. The subjects were 54 men, with an average age of 68 ± 11 years. The average value of tongue pressure was 26.2 ± 10 kPa. Spearman's rank correlation coefficient between saliva accumulation and tongue pressure was -0.38 ($p < 0.01$), indicating a weak correlation. In this study, we found a weak correlation between saliva accumulation in pharynx and food retention, tongue pressure, and vertical displacement of the larynx during swallowing. In the evaluation of swallowing function, training to strengthen tongue pressure and laryngeal elevation was considered to be effective for patients with saliva accumulation or suspected salivary aspiration.

研究分野：摂食嚥下リハビリテーション学

キーワード：摂食嚥下障害 摂食嚥下リハビリテーション 舌圧 唾液誤嚥 誤嚥性肺炎 嚥下内視鏡検査 嚥下造影検査

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

重度の嚥下障害を有する患者にとっては唾液を嚥下することが困難となり、唾液を誤嚥することがある。唾液の中には多くの細菌が存在し、唾液の誤嚥は誤嚥性肺炎の一因となる。嚥下障害を有する施設入居者では 12.1%に唾液の誤嚥を認めたと報告されており、我々の調査でも市中病院で行った内視鏡検査時に嚥下障害を有する入院患者の 34%に唾液の誤嚥を認めた。唾液の誤嚥と肺炎や体重減少の関連も報告されており、唾液の誤嚥を改善することは重要である。

唾液の誤嚥に至る原因の 1 つに咽喉頭や口腔の感覚低下がある。つまり咽喉頭に侵入した唾液に対し反射的に嚥下が起きず誤嚥する場合である。その他にも唾液を誤嚥する原因として、液体としての唾液を誤嚥する喉頭閉鎖不全などの咽頭機能の悪さが考えられる。我々の研究では唾液誤嚥患者に嚥下後の誤嚥を多く認め、不十分な咽頭圧による唾液の嚥下により嚥下後に唾液が咽喉頭に残留し、貯留した唾液が嚥下と嚥下の合間に気管へ流れ込むことで誤嚥に至ると考えた。唾液や食物の咽頭内貯留は咽頭収縮不全や食道入口部の開大不全、咽喉頭感覚の低下などが複合的に影響していると推測するが各要素について定量的に調査した報告は少ない。柴本ら(1998)は食物の咽頭残留を認めた患者で咽頭圧が低下していたと報告した。高木ら(2014)は咽頭残留を認めた患者では舌圧が有意に低下していたと報告している。咽頭収縮は咽頭収縮筋により行われるが、中咽頭前壁は舌根部により収縮圧が形成されるため、舌圧の低下は唾液や食物の咽頭残留につながると考えられる。高齢者や嚥下障害患者で舌圧の低下が報告されており、唾液誤嚥のある患者においても舌圧の低下が予想され、唾液誤嚥の改善には舌圧の強化が有用で舌圧の改善により唾液誤嚥が改善する可能性がある。

2. 研究の目的

嚥下障害患者に対し舌圧を計測し、唾液誤嚥(唾液貯留)との関係を明らかにすることを目的とした。これまで舌圧と嚥下障害、食物の誤嚥との関連に対する報告は有るが、覚醒時の唾液誤嚥と舌圧の関係を調査した研究は無い。先に述べたように嚥下障害患者においては少なからず唾液の誤嚥が起きており、食事中の誤嚥への対応同様に重要な課題と考える。舌圧と唾液誤嚥の関連、舌圧の強化による唾液誤嚥の改善が判明すれば、唾液を誤嚥する患者への訓練法として舌筋力強化の重要性を示すこととなり、本研究結果は臨床的に非常に意義のあるものとなり得る。

3. 研究の方法

長崎大学病院で嚥下造影検査と嚥下内視鏡検査を同日に行った嚥下障害患者を対象とし、舌圧測定を行った。対象は評価値の性差を考慮し男性のみとした。嚥下内視鏡検査から唾液の状態を評価し、嚥下造影検査から嚥下時の動作解析を行った。以下の項目について調べ、唾液の状態との関連を調べた。舌圧計測は JMS 舌圧測定器(TPM-01)を用いた。

(1) 咽頭内の唾液貯留

唾液は透明であり、内視鏡的に唾液の誤嚥を評価することは難しいため嚥下内視鏡検査から、Murrayら(1996)の唾液貯留分類を用いて、唾液誤嚥の代わりに唾貯留を評価した。分類 0 点から 3 点までの 4 段階。0 点: ほぼ正常。咽頭内にほとんど唾液の貯留を認めない。1 点: 喉頭前庭周囲に唾液の貯留あり。両側性もしくは片側性に深い貯留がある。2 点: 1 点と 3 点の間。3 点: 最も重度、喉頭前庭内に唾液が貯留し、嚥下や咳払いでも除かれぬ状態。3 点の症例では唾液の誤嚥に繋がっている可能性が臨床経験的に高いと思われた。

(2) 検査食の咽頭残留

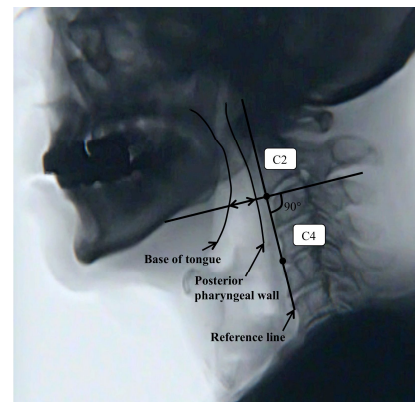
嚥下造影検査から評価した。嚥下造影の検査法(日本摂食嚥下リハビリテーション学会 2014)の嚥下動態評価法に従い、喉頭蓋谷残留と梨状窩残留に分けて評価した。とろみ 5ml 摂取時の咽頭残留の有無を嚥下造影検査側面像から 3 段階(1: 多量残留、2 少量残留、3 残留なし)で評価した。

(3) 嚥下時の舌骨・喉頭移動距離

嚥下造影検査から、とろみ 5ml 嚥下時の舌骨と喉頭の移動距離を側面像から計測した。Logemannら(2000)の方法に従い、第 2、4 頸椎前下縁点を通る直線を垂直方向の基準線とし、水平方向と垂直方向に分けて舌骨挙上開始時から舌骨最大挙上時の舌骨および喉頭の移動距離を計測した。舌骨は舌骨体最前上方点、喉頭は声門下 air column の最前上方点を画像上で同定し、その移動を計測した。

(4) 食道入口部の開大径

嚥下造影検査から、とろみ 5ml 嚥下時の食道入口部の開大径を計測した。Kendallら(2002)の方法に従い、第 3 頸椎から第 6 頸椎の間で嚥下時の食道入口部最大開大時における最狭窄部位の距離を計測した。



4. 研究成果

(1) 対象

35歳から84歳の男性54人。年齢の平均は 68 ± 11 歳、中央値は70歳であった。原疾患としては脳卒中10人、神経変性疾患9人、頭頸部腫瘍9人、食道癌9人、呼吸器疾患5人、その他12人であった。

(2) 唾液貯留

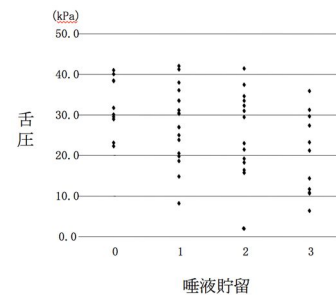
Murrayの分類に基づき、0点が10人(18.5%)、1点が18人(33.3%)、2点が15人(27.8%)、3点が11人(20.4%)であった。

(3) 唾液貯留と舌圧

舌圧の平均値は 26.2 ± 10 kPaであった。唾液貯留と舌圧のスピアマンの順位相関係数は -0.38 ($p < 0.01$)で弱い相関を認めた。

(4) 唾液貯留と咽頭残留

唾液貯留と喉頭蓋谷残留のスピアマンの順位相関係数は -0.41 ($p < 0.01$)で中等度の相関を認めた。唾液貯留と梨状窩残留のスピアマンの順位相関係数は -0.28 ($p = 0.04$)で弱い相関を認めた。舌圧と喉頭蓋谷残留のスピアマンの順位相関係数は 0.19 ($p < 0.05$)、舌圧と梨状窩残留のスピアマンの順位相関係数は -0.06 ($p > 0.05$)で無相関だった。



(5) 唾液貯留と舌骨・喉頭の移動距離

嚥下時の舌骨の平均移動距離は水平方向に 7.7 ± 3.8 mm、垂直方向に 10.2 ± 8.4 mmであった。唾液貯留と舌骨移動距離のスピアマンの順位相関係数はそれぞれ -0.10 ($p > 0.05$)、 -0.01 ($p > 0.05$)で無相関であった。嚥下時の喉頭の平均移動距離は水平方向に 5.5 ± 3.3 mm、垂直方向に 22.6 ± 9.2 mmであった。唾液貯留と喉頭移動距離のスピアマンの順位相関係数はそれぞれ -0.16 ($p > 0.05$)、 -0.32 ($p < 0.01$)であり、唾液貯留と喉頭の垂直移動距離に弱い相関を認めた。

(6) 唾液貯留と食道入口部の開大径

食道入口部の開大径の平均は 4.1 ± 1.6 mmで、唾液貯留とのスピアマンの順位相関係数は -0.13 ($p > 0.05$)で無相関だった。

本研究では主に唾液の貯留と食物の貯留、舌圧、嚥下時の喉頭の垂直移動距離に弱い相関を認めた。舌圧と嚥下障害に関する報告は散見されるが、舌圧と唾液の貯留を調べた報告は無い。柴本らの報告と異なり、舌圧と食物残留については本研究では相関を見なかった。嚥下機能評価で唾液の貯留が多い患者や唾液の誤嚥が疑われる患者に対しては舌圧強化および喉頭挙上を強化する訓練が効果的と考えた。今後の研究では舌圧や喉頭挙上訓練前後での唾液貯留を評価していく。唾液の貯留や誤嚥には多くの要因があり、今回調べた機能低下だけで無く、咽頭知覚の影響が予期したよりも大きいと感じられた。そのため今後の研究では知覚の影響を評価するか、影響の少ない対象での評価が必要と考えた。

< 引用文献 >

Fujiu, M., & Logemann, J. A. (1996). Effect of a tongue-holding maneuver on posterior pharyngeal wall movement during deglutition. *Am J Speech Lang Pathol.*, 5, 23-30.

Kendall, K. A., & Leonard, R. J. (2002). Videofluoroscopic upper esophageal sphincter function in elderly dysphagic patients. *Laryngoscope.*, 112(2), 332-337.

Kikuchi, R., Watabe, N., Konno, T., Mishina, N., Sekizawa, K., & Sasaki, H. (1994). High incidence of silent aspiration in elderly patients with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.*, 150(1), 251-253.

Logemann, J. A., Pauloski, B. R., Rademaker, A. W., Colangelo, L. A., Kahrilas, P. J., & Smith, C. H. (2000). Temporal and biomechanical characteristics of oropharyngeal swallow in younger and older men. *J Speech Lang Hear Res.*, 43(5), 1264-1274.

Mikushi, S., Chiba, R., Fukushima, A., Makiuchi, A., Kitazawa, C., Honma, T., & Ayuse, T. (2015). Videoscopic evaluation of saliva aspiration in a municipal hospital. *J Oral Biol.*, 2(2), 1-4.

Murray, J., Langmore, S. E., Ginsberg, S., & Dostie, A. (1996). The significance of accumulated oropharyngeal secretions and swallowing frequency in predicting aspiration. *Dysphagia.*, 11, 99-103.

Shibamoto, I., Fujishima, I., Ohkuma, R., Kojima, C., Hojo, K., & Tanaka, S. (1998). Pharyngeal manometry of dysphagia in patients with stroke. *Sogo Rehabilitation.*, 26(10), 965-971.

Takahashi, N., Kikutani, T., Tamura, F., Groher, M., & Kuboki, T. (2012). Videoendoscopic assessment of swallowing function to predict the future incidence of pneumonia of the elderly. *J Oral Rehabil.*, 39, 429- 437.

Videofluoroscopic examination of swallowing. *Jpn J Dysphagia Rehabil.* 2014;18(2): 166-186.

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 0件）

1. 発表者名 三串 伸哉
2. 発表標題 咽頭内の唾液貯留に至る因子の解析
3. 学会等名 第24回 日本摂食嚥下リハビリテーション学会 学術大会
4. 発表年 2018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
--	---------------------------	-----------------------	----