

平成 30 年 6 月 7 日現在

機関番号：17401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K10812

研究課題名(和文) 高解像度内圧計を用いた嚥下リハビリテーション手技に関する基礎的・臨床的研究

研究課題名(英文) Basic and clinical research for the rehabilitation maneuvers using high resolution manometry.

研究代表者

鮫島 靖浩 (Samejima, Yasuhiro)

熊本大学・医学部附属病院・講師

研究者番号：50206009

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：健常成人で3種類の顎引き嚥下(頭部屈曲位、頸部屈曲位、複合屈曲位)について高解像度マノメトリーを用いて検討し、嚥下運動における効果とその機序を明らかにした。頸部屈曲位では上食道括約筋(UES)部の最大内圧が低く、平圧化持続時間も有意に延長したことから食塊のUES通過にはこの手技が最も有利と考えられた。

食道癌術後患者の嚥下造影検査による検討では、喉頭挙上障害が誤嚥と関連し、顎引き嚥下と息こらえ嚥下は誤嚥を改善した。また、頸部屈曲手技による顎引き嚥下では、咽頭収縮の改善と梨状陥凹の残留量の減少、食道入口部開大距離の増加、食道開大時間と喉頭閉鎖時間の延長、誤嚥の改善が認められ有効性が証明された。

研究成果の概要(英文)：Objective is to determine the effects of three different chin-down maneuvers on swallowing pressure (SP) in healthy young adults using high-resolution manometry. Upon swallowing in the neck flexion (NF) posture, the maximum swallowing pressure was significantly lower at the upper esophageal sphincter (UES), and the duration of the lowered SP at the UES was significantly prolonged compared to the neutral position. NF maneuver might assist bolus passage through the UES.

Aspiration following esophagectomy is significantly correlated with reduced laryngeal elevation. The pharyngeal constriction ratio and residue in the pyriform sinus were significantly smaller and the UES opening diameter, duration of UES opening, and duration of laryngeal vestibule closure were larger in the chin-down group in comparison with the neutral group. This maneuver can help expedite swallowing by strengthening pharyngeal constriction, widening the UES, and enhancing laryngeal closure.

研究分野：医歯薬学

キーワード：嚥下圧 顎引き嚥下 高解像度内圧計 マノメトリー 嚥下造影検査 食道癌術後

1. 研究開始当初の背景

嚥下障害の治療においては様々なリハビリテーション(以下リハと略)手技が考案され臨床で用いられている。この中で、顎引き嚥下は、喉頭挙上や閉鎖に障害がある患者、舌根後退と咽頭収縮が不十分で咽頭に食物が残留する患者、嚥下反射惹起前に食物が咽頭へ流入し誤嚥する患者などによく用いられる手技であるが、その機序については十分に解明されていない。また、顎引き嚥下には頭部屈曲位(Head Flexion、以下 HF と略)、頸部屈曲位(Neck Flexion、以下 NF と略)、複合屈曲位(Head Flexion & Neck Flexion、以下 HFNF と略)の3種類がある(文献)。HF は頸椎の C1~C2 で頭部を前屈する姿勢、NF は頸椎の C3~C7 で緩やかに頸部を前屈する姿勢、HFNF は両者の組み合わせである。HF は、咽頭腔が狭まるため、咽頭の収縮力が低下し咽頭に残留がある場合に有効とされ、NF や HFNF では、咽頭腔が広がるため、頸部の緊張が高い場合や嚥下前誤嚥が生じる場合に有効とされるが、科学的な証拠はない。これらの手技の機序と効果を解明するには、まず、正常者で正面視位と各顎引き位における嚥下時の咽頭および食道入口部の圧を測定して各顎引き位の効果を検証する必要がある。

我々は平成 24 年度(2012 年度)基盤研究(C)「高解像度内圧計(以下 HRM と略)を用いた正常および喉頭麻痺患者の嚥下動態に関する基礎的臨床的研究」において、健常成人 30 名の正常嚥下圧を測定し、軟口蓋部、中下咽頭部、上食道括約筋(以下 UES と略)部の最大内圧、UES 静止時圧、UES 平圧化時間、嚥下量、温度差、嚥下圧曲線、男女差について検討し、従来の測定法との違いを明らかにした(文献)。これらの結果をもとに、3 種類の顎引き嚥下の機序と効果を健常成人と嚥下障害患者で

検討し、リハにおける適応を明確にする必要があった。

2. 研究の目的

(1) 健常成人で3種類の顎引き嚥下(HF、NF、HFNF)に関して、HRMを用いて咽頭・食道内圧とインピーダンス(以下 IMP と略)の測定を行い、それぞれの手技の嚥下運動における効果とその機序を明らかにする。

(2) 嚥下障害患者に対して、顎引き嚥下の嚥下障害に対する効果を嚥下造影検査と HRM により検討し、リハ手技の適応について考察する。

3. 研究の方法

(1) 健常成人 30 名を対象として、HRM(米国シエラ社製 ManoScan 36ch system または日本スターメディカル社製 Starlet Pori)を鼻腔から咽頭を表面麻酔後に、鼻腔より咽頭、食道へ 41cm 挿入し、正面視位と3種類の顎引き位(HF、NF、HFNF)にて、唾液と冷水 5mL を各 3 回ずつ嚥下させる。軟口蓋部・中下咽頭部・UES 部の最大内圧及び UES 部の平圧化持続時間、IMP による食塊の通過時間と残留を測定する。体位の違いによる測定値の変化を比較検討して各顎引き位の効果を検証する。

(2) 咽頭残留の多い嚥下障害患者に対して、嚥下造影検査により正面視位による嚥下と3種類の顎引き嚥下(HF、NF、HFNF)を行なう。検討項目として咽頭収縮の程度、喉頭蓋谷と梨状陥凹の残留量、食道入口部開大距離、食道入口部開大時間、喉頭閉鎖時間、誤嚥の程度に関して計測する。次に HRM を用いて、軟口蓋部・中下咽頭部・UES 部の最大内圧及び UES 部の平圧化持続時間、IMP による食塊の通過時間と残留を測定する。これらによって顎引き嚥下の嚥下障害患者に対する効果とその機序につ

いて検討する。

4. 研究成果

(1) 健常成人 26 名 (男性 10 名、女性 16 名、21-35 歳平均 26.4 歳) の検討では、各部位の最大嚥下圧は、軟口蓋部、中下咽頭部においては正面視と 3 種類の顎引き嚥下で差がみられなかった。しかし、UES 部では正面視に比べて頸部屈曲位と複合屈曲位で有意に最大内圧が低下した。UES 部の平圧化持続時間は、正面視に比べて頸部屈曲位で有意に延長し、頭部屈曲位では短縮した。頸部屈曲位では UES 部の最大内圧が低下し、UES の平圧化持続時間の延長したことから食塊の UES 通過には最も有利と考えられる。一方、頭部屈曲位では各部位の最大内圧に変化がなく、UES の平圧化持続時間が短縮したことから食塊の UES 通過には不利であった。

IMP を用いた嚥下機能評価では、検査に有効な食材について検討し生理食塩水が安全性、簡便性、評価効率から最も良いことを明らかにした。健常成人と嚥下障害患者において HRM と同時に IMP による評価を継続している。

(2) 咽頭残留の多い嚥下障害患者として食道癌術後の患者を対象とした嚥下造影検査による検討では、喉頭挙上障害は誤嚥の程度と相関し、誤嚥を増強することが明らかになった。この際に、顎引き嚥下と息こらえ嚥下は誤嚥を改善した。また、健常成人で有効性が確認できた頸部屈曲手技による顎引き嚥下の効果をみると、正面視位に比べて頸部屈曲位による顎引き嚥下では、咽頭収縮の改善と梨状陥凹の残留量の減少、食道入口部開大距離の増加、食道開大時間と喉頭閉鎖時間の延長、誤嚥の改善が認められた。また、HRM を用いた検討では、中下咽頭部圧の上昇と UES の開大時間の延長がみられた。これらのことから嚥下障

害患者でも頸部屈曲位による顎引き嚥下が有効なことが証明された。

< 引用文献 >

Okada S, Saitoh E, Palmer JB, et al. : What is the chin-down posture? A questionnaire survey of speech language pathologists in Japan and the United States. *Dysphagia* 22, 2007, 204-209

Matsubara K, Kumai Y, Samejima Y, et al. Swallowing pressure and pressure profiles in young healthy adults. *Laryngoscope*, 124, 2014, 711-717

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 6 件)

Kumai Y, Samejima Y, Yumoto E, Postdeglutitive residue in vagus nerve paralysis and its association with feeding style., *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 査読有、273, 2016, 4369-4375

DOI: 10.1007/s00405-016-4182-3

Matsubara K, Kumai Y, Kamenosono Y, Samejima Y, Yumoto E, Effect of three different chin-down maneuvers on swallowing pressure in healthy young adults., *Laryngoscope*, 査読有、126, 2016, 437-441

DOI: 10.1002/lary.25552

鮫島靖造, 耳鼻咽喉科における嚥下障害のリハビリテーション, 特集・耳鼻咽喉科診療スキルアップ 32, *MB ENT*, 査読無, 192, 2016, 101-108

Kumai Y, Samejima Y, Watanabe M, Yumoto E, Videofluoroscopic evaluation of pharyngeal swallowing dysfunction after esophagectomy with three-field lymph node

dissection., Eur Arch Otorhinolaryngol, 査読有, 274, 2017, 321-326

DOI: 10.1007/s00405-016-4209-9

Kumai Y, Yoshida N, Kamenosono Y, Matsubara K, Samejima Y, Baba H, Yumoto E, Effect of chin-down maneuver on the parameters of swallowing function after esophagectomy with 3-field lymphadenectomy examined by videofluoroscopy., Arch Phys Med Rehabil, 査読有, 98, 2017, 1174-1179

DOI: 10.1016/j.apmr.2016.11.005

Togashi T, Baba H, Kitazawa M, Takahashi N, Samejima Y, Yumoto E, Horii A., Surgical treatment of enterovirus D68 brainstem encephalitis-induced dysphagia., Auris Nasus Larynx. 査読有, 2018, [Epub ahead of print]

DOI: 10.1016/j.anl.2017.12.004.

〔学会発表〕(計8件)

鮫島靖浩、嚥下障害の診療 チーム医療としての取り組み 診断(VE、VF)、シンポジウム、第60回日本音声言語医学会、2015年10月16日、愛知県産業労働センター(ウインクあいち)、名古屋市

鮫島靖浩、松原慶吾、熊井良彦、湯本英二、Chin Down 手技の種類による嚥下圧動態への影響～健常成人における検討～、第67回日本気管食道科学会、平成17年11月20日、ザ・セレクトン福島、ホテル福島グリーンパレス、福島市

Kumai Y, Efficacy of chin-down maneuver following esophagectomy evaluated with Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing., The American Broncho-Esophagological Association, 2016年5月19日、米国 シカゴ

鮫島靖浩、松原慶吾、熊井良彦、宮本卓海、湯本英二、多チャンネル管腔内インピーダン

ス測定による嚥下機能の解析、第62回日本音声言語医学会、2016年11月3日、横浜市パシフィコ横浜

松原慶吾、鮫島靖浩、宮本卓海、熊井良彦、湯本英二、健常成人における多チャンネル管腔内インピーダンス測定による食塊通過速度の解析、第40回日本嚥下医学会、2017年2月25日、東京、学術総合センター

宮本卓海、鮫島靖浩、松原慶吾、熊井良彦、湯本英二、高解像度マノメトリーの機種の違いによる測定値の差異について～嚥下圧曲線と嚥下圧伝播曲線を中心に～、第40回日本嚥下医学会、2017年2月25日、東京、学術総合センター

熊井良彦、高解像度マノメトリー検査による嚥下機能評価、シンポジウム2「嚥下障害診療 Up to date」、第30回日本口腔・咽頭科学会、2017年9月7日、ホテル日航金沢、金沢市アートホール、金沢市

鮫島靖浩、宮本卓海、田代丈二、熊井良彦、多チャンネル管腔内インピーダンス測定による嚥下機能検査に適した検査材料の検討、第41回日本嚥下医学会、2018年2月10日、仙台市仙台銀行ホール イズミティ 21

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6．研究組織

(1)研究代表者

鮫島 靖浩 (SAMEJIMA, Yasuhiro)

熊本大学・医学部附属病院・講師

研究者番号：50206009

(2)研究分担者

()

研究者番号：

(3)連携研究者

熊井 良彦 (KUMAI Yoshihiko)

熊本大学・生命科学研究部・准教授

研究者番号：00555774