

頸部・肩甲帯の姿勢変化が嚥下機能に及ぼす影響 ~誤嚥性肺炎の予防を目的とした嚥下補助装具の効果~

山本征孝^{†1} 島田雄宇^{†2} 椿野稔^{†1} 栗田雄一^{†3} 大宿茂^{†1}

概要: 嚥下障害を有する患者にとって、頸部や肩甲帯・体幹の姿勢を変化・保持させることは重要である。病院ではベッド上で食事をすることもあり、体力の低下した高齢者では不安定なベッド上では姿勢が崩れやすく、嚥下が行いにくくなる。そこで、当院で入院している患者を対象に頸部・肩甲帯の位置関係が嚥下障害に及ぼす影響を調査し、頸部・肩甲帯を同時に調整できる嚥下補助装具を作成したため報告する。

キーワード: 嚥下障害, 姿勢, 装具, 肺炎

Influence of posture of neck and shoulder girdle on swallowing function ~Effect of swallowing assistive orthosis aimed at prevention of aspiration pneumonia~

MASATAKA YAMAMOTO^{†1} YU SHIMADA^{†2}
MINORU TSUBAKINO^{†1} YUICHI KURITA^{†3} SHIGERU OYADO^{†1}

Abstract: It is important for patients with dysphagia to change posture of the neck, shoulder girdle, and trunk. Because inpatients sometimes need to eat a meal on the bed, elderly inpatients with decreased physical fitness are forced to swallow with a bad posture on an unstable bed. In this study, we investigated the effect of the neck and shoulder girdle alignment on dysphagia for inpatients in our hospital, and developed the swallowing assistive orthosis that can be adjusted on the neck and shoulder girdle.

Keywords: dysphagia, posture, orthosis, pneumonia

1. はじめに

超高齢社会を迎えた今、高齢者がより豊かに生活できるように疾病の予防が重要である。疾病の中でも近年増加がみられる肺炎は高齢者に多くみられ、死亡者数も増加している。厚生労働省の調査によると日本人の主な死因順位において、肺炎は悪性新生物、心疾患について第3位となっている¹⁾。また、死に至らない場合でも肺炎により身体機能の低下を及ぼし、健康寿命にも影響を及ぼす。肺炎の中でも口腔の分泌物や食物などが肺の方へ吸入してしまうことで生じる誤嚥性肺炎は特に高齢者に多く、70歳以上の高齢者では肺炎の80.1%が誤嚥性肺炎である²⁾。口に取り込んだ水分や食物を飲み込む動作を嚥下といい、舌や喉頭など多くの器官が関与している(図1)。嚥下のメカニズムに何らかの異常が生じ、水分や食物が食道に流れず、声門を超えて気道に入ることを誤嚥という³⁾。誤嚥性肺炎は院内での発症も多く、その理由として入院理由となる疾患や侵襲的治療による防衛体力低下・免疫力低下、下側肺症候

群、肺筋力の低下、口腔ケアの頻度低下などが挙げられている⁴⁾。

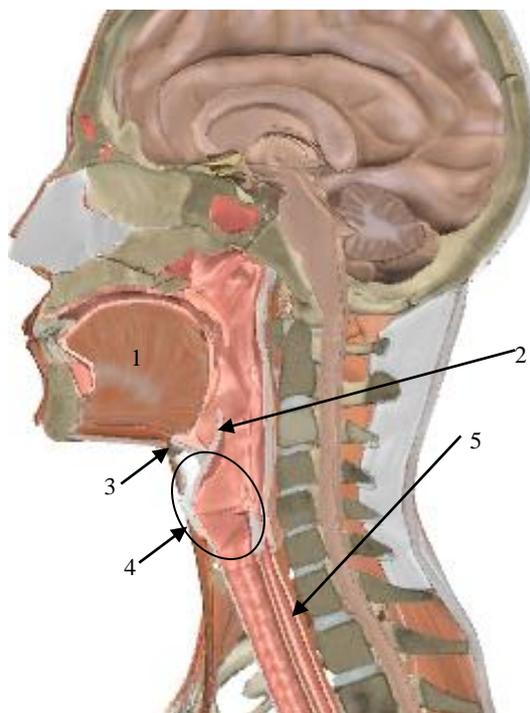


図1 嚥下器官の解剖(文献3一部改変)

1: 舌, 2: 喉頭蓋, 3: 舌骨, 4: 喉頭, 5: 食道

^{†1} 兵庫県立淡路医療センター リハビリテーション科
Hyogo Prefectural Awaji Medical Center
^{†2} あかね訪問看護・リハビリセンター
Akane Visiting Nursing・rehabilitation center
^{†3} 広島大学
Hiroshima University

院内での肺炎の発症は入院期間の延長や身体機能や日常生活動作（Activity of Daily Living：ADL）の低下を引き起こすため早期からの対応が重要である。誤嚥性肺炎の予防や嚥下障害の改善において、姿勢を変化させるポジショニングは代償的介入方法として有効である。富田⁵⁾は、嚥下障害を局所的に改善することは不可能であり、全身的な姿勢・運動機能の改善、活動性の向上まで含めて考えなければならないと述べている。特に頭頸部のポジショニングは重要であり、先行研究においても嚥下筋の筋活動の変化や誤嚥の予防に影響するとされている⁶⁾。しかし、嚥下に関与する筋が附着する肩甲帯のポジショニングに関する報告は散見される程度である。入院患者はベッド上で食事をとることも多く、誤嚥の予防や嚥下障害の改善には頸部だけでなく肩甲帯のポジショニングも影響すると考えられる。そこで今回は肩甲帯の位置が嚥下障害に影響するかを調査するとともに、頭頸部・肩甲帯のポジショニングが可能な嚥下を補助する装具を作成したため報告する。

2. 方法

2.1 対象

対象は兵庫県立淡路医療センターに入院・または外来にて治療を受けている患者 53 名とした。なお、嚥下機能と肩甲帯の姿勢の関連を調査するために、対象を健常群 28 名（72.1±15.9 歳）と嚥下障害群 25 名（85.3±6.0 歳）の 2 群に群分けして評価を行った。嚥下障害群は藤島の摂食・嚥下能力グレード⁷⁾ 7 以下の者とした。また除外基準として脳血管障害や神経疾患のある患者は除外した。

2.2 方法

嚥下障害群、嚥下健常群ともに安静座位中の①肩甲骨間距離、②肩甲骨前傾角、③相対的喉頭位置を計測し、両群で比較した。肩甲骨間距離は両肩甲骨内側縁の上角間距離を計測した（図 2）。肩甲骨前傾角は左右肩峰を結ぶ線を基本軸に、肩甲骨内側縁と肩峰を結ぶ線を移動軸とし、両軸の交差角度をとした（図 3）。相対的喉頭位置は吉田ら⁸⁾の喉頭位置の測定方法を参考に計測した（図 4）。本研究では食事状況に近い姿勢で計測する目的で座位にて計測することとした。これは、オトガイと甲状軟骨上端の距離（GT）と甲状軟骨上端と胸骨上端間（TS）を設定し、それらをテープメジャーのたるみをとって計測する方法である。得られた値から、 $GT/(GT+TS) \times 100$ を相対的喉頭位置とした。すなわち、得られた値が小さいほど喉頭位置が上方にあることを示している（本研究用の図に変える）。



図 2 肩甲骨間距離

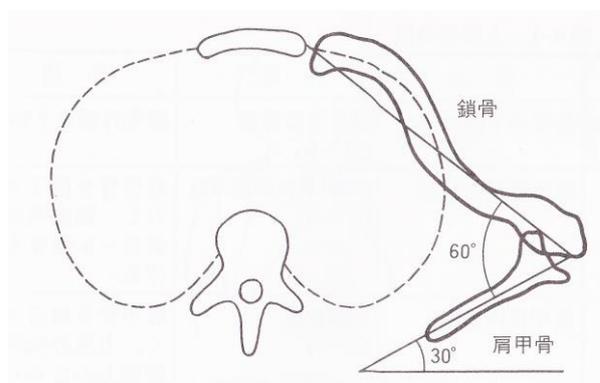


図 3 肩甲骨前傾角⁹⁾

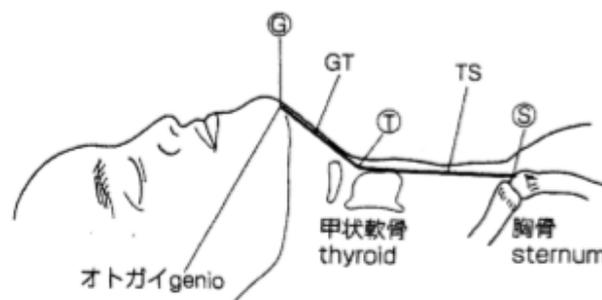


図 4 喉頭位置の計測方法⁸⁾

また、頭頸部・肩甲帯のポジショニングが可能な嚥下補助パッド（図 5）も作成し、嚥下障害をもつ入院患者 1 名において使用前後の変化を評価した。嚥下補助装具は、高齢者の嚥下機能の改善と誤嚥性肺炎の予防を主目的とした装具であり、ベッド上や車いすでの体幹・肩甲帯・頸部のポジショニングの改善と座位の安定性の保障を可能としている。頭部パッドは上下・前後・ティルト調節が可能であり、肩甲帯パッドは肩甲骨前傾角を調節することが可能である。評価方法はリクライニング車いすのバックレストの角度を 60° に設定した状態で行い、嚥下補助装具の有無による 2 条件で嚥下造影検査を行った。嚥下造影検査による

評価は当院の言語聴覚士と理学療法士による定性的評価とし、嚥下回数、造影物の残留量、喉頭蓋反転不全や喉頭挙上を比較した。



図 5 嚥下補助装具

2.3 統計学的解析

肩甲骨間距離、相対的喉頭位置の統計学的解析には t 検定を用いた。肩甲骨前傾角の統計学的解析にはマン・ホイットニーの U 検定を用いた。統計学的有意水準は 5% で判定した。

2.4 倫理的配慮

本研究はヘルシンキ宣言の趣旨に従って研究の目的、方法、予想される結果およびその意義について説明を行い、対象者に同意を得た上で実施した。

3. 結果

3.1 2 群間での比較

全ての評価項目において、2 群において有意差を認めた。結果は表 1 に示す。

	健常群	嚥下障害群
肩甲骨間距離 (cm) *	14.8±1.8	10.5±1.4
肩甲骨前傾角 (°) *	30.4±4.1	22.2±4.1
相対的喉頭位置 (%) *	52.3±5.7	58.7±6.7

表 1 2 群間の評価結果 *p<0.05

3.2 嚥下補助装具の使用効果

嚥下補助装具の有無による嚥下造影検査時の定性的評価では、嚥下補助装具使用時の方が頭頸部伸展を軽減して屈

曲位での保持が可能となり、咽頭腔の拡大、喉頭蓋反転不全の改善、食物残留の減少が認められた (図 6, 7)。



図 6 嚥下補助装具なしでの嚥下造影検査



図 7 嚥下補助装具使用時の嚥下造影検査

4. 考察

本研究では嚥下障害と肩甲骨のポジショニングとの関連性を調査した。

肩甲骨間距離においては嚥下障害群の方が有意に減少しており、肩甲骨が伸展位にあった。また、肩甲骨前傾角も嚥下障害群において有意に減少していた。正常の肩甲骨間距離は 14cm、肩甲骨前傾角は 30° であるため、嚥下所外群は正常値に比べて大きく減少しているといえる。大宿ら¹⁰⁾の報告において、肩甲骨の前傾角度や肩甲骨間距離が減少すると肩甲骨骨筋が伸張され、舌骨が下方に牽引されることで喉頭挙上を阻害するとされている (図 8)。本研究において、嚥下障害群は肩甲骨のポジショニングが変化しており、嚥下障害との関連性が示唆された。

また、相対的喉頭位置は嚥下障害群の方が有意に高値であり、嚥下障害群において喉頭位置が低い結果となっていた。喉頭位置は加齢により低下する傾向にあり、青年期と老年期を比較すると老年期の方が喉頭と舌骨の最大挙上量

が低下する。これらは神経・筋機構の予備機能の低下によると考えられている¹¹⁾。喉頭位置が低下すると嚥下時の喉頭挙上不全を生じ、喉頭閉鎖不全や喉頭蓋反転不全につながることで食物が咽頭に残留してしまい誤嚥の発生につながるため、嚥下において大切な機能とされている^{10,12)}。吉田ら⁸⁾の報告では嚥下障害がある患者では喉頭位置が低下するとされている。また、嚥下時のシミュレーションを行った研究では、舌骨・喉頭位置の下垂は誤嚥を増加させる因子であると報告されている¹³⁾。先行研究と比較すると健常群、嚥下障害群ともに相対的喉頭位置は低い傾向にあるが、これは対象を体力や身体機能が低下している入院患者としたためと考えられた。

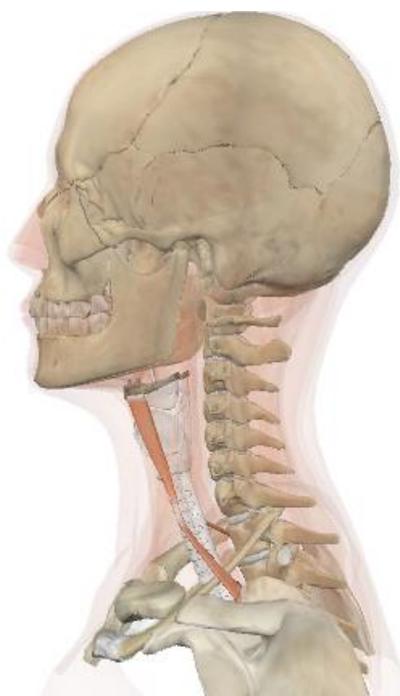


図 8 肩甲舌骨筋の走行³⁾

また、嚥下補助装具の効果検証では、嚥下補助装具使用時の方が頭頸部伸展を軽減して屈曲位での保持が可能となり、咽頭腔の拡大、喉頭蓋反転不全の改善、食物残留の減少が認められた。本研究ではベッド上での食事に近い環境で行うべく、リクライニング車いすを使用して嚥下造影検査を行っている。ギャッジアップしたベッド上での食事は、臀部がずれやすく骨盤は後傾位になる。運動連鎖により骨盤の後傾は胸椎の後彎を引き起こし、頸椎前彎増強による頭頸部の伸展と肩甲帯の伸展を引き起こす(図 8, 9)。頭頸部の伸展は喉頭挙上の遅延や食堂入口部の開大不全をもたらす、誤嚥の確率を高めると報告されており¹⁴⁾、肩甲帯のポジショニングと同様に重要な改善点となる。本装具ではこれらの姿勢不良を一括で改善できたため、咽頭腔の拡大や喉頭挙上不全が解消されることによる喉頭蓋反転不全の改善し、一回の嚥下量が増え、食物残量の減少が減少し

たとえられる。



図 9 クッションによるポジショニング



図 10 嚥下補助パッドによるポジショニング

5. 結論

本研究では、肩甲帯の位置が嚥下障害に影響するかを調査するとともに、頭頸部・肩甲帯の姿勢調整が可能な嚥下補助装具、具を作成し、効果を検証した。その結果、嚥下障害群は肩甲骨間距離と肩甲骨前傾角が有意に減少しており、喉頭位置も有意に低下していた。作成した嚥下補助装具の効果検証は 1 症例による嚥下造影検査を行った。その結果、嚥下補助装具使用時の方が頭頸部伸展を軽減して屈曲位での保持が可能となり、咽頭腔の拡大、喉頭蓋反転不全の改善、食物残留の減少が認められた。

今後の課題としては嚥下補助装具使用による嚥下に関する筋活動の変化や嚥下造影による定量的評価を多数症例で検討を行う必要がある。

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成 26 年度（2014）人口動態統計の年間統計
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikei14/index.html>
- 2) 山脇正永：誤嚥性肺炎の疫学，総合リハ，37（2），

pp.105-109, 2009

- 3) 里田隆博・他：CG と機能模型とわかる！摂食嚥下と誤嚥のメカニズム，医歯薬出版株式会社，pp74-79, 2013
- 4) 藤谷順子：リハビリテーション上の課題，総合リハ，37(2)，pp.99-103, 2009
- 5) 富田昌夫：嚥下障害，理学療法科学，18，pp200-203, 1991
- 6) 乾亮介・他：頸部角度変化が嚥下筋および頸部筋の筋活動に与える影響—表面筋電図による検討—，日摂食嚥下リハ会誌，16 (3) ,pp269-275, 2012
- 7) 藤島一郎：ナースのための摂食・嚥下障害ガイドブック，中央法規出版，pp12-15, 2005
- 8) 吉田剛・他：喉頭位置と舌骨上筋群の筋力に関する臨床評価指標の開発およびその信頼性と有用性，日摂食嚥下リハ会誌，7 (2)，pp143-150, 2003
- 9) 中村隆一・他：基礎運動学 第6版，医歯薬出版株式会社，pp208-210, 2003
- 10) 大宿茂：VF なしでできる！摂食・嚥下障害のフィジカルアセスメント，日総研出版，pp21-24, 2014
- 11) J.A.Logemann：Logemann 摂食・嚥下障害 第2版，医歯薬出版株式会社，pp29-32, 2000
- 12) 藤島一郎：脳卒中の摂食・嚥下障害 第2版，医歯薬出版株式会社，pp29-32, 1998
- 13) 道脇幸博：舌・舌骨・喉頭の下垂と誤嚥のリスク—数値シミュレータ Swallow Vision[®]による解析—，臨床バイオメカニクス，Vol.35，pp91-98, 2014
- 14) 大前由紀雄：高齢者の有する摂食上の問題点と対応 (3) 嚥下障害とその対応，栄評治，21 (5)，pp457-460, 2004