

機関番号：16401

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20592020

研究課題名（和文） 嚥下障害の病態および重症度評価に基づいた嚥下障害治療指針の確立

研究課題名（英文） Establishment of a treatment manual for swallowing disturbance based on objective assessments of its feature and severity

研究代表者

兵頭 政光 (HYODO MASAMITSU)

高知大学・教育研究部医療学系

研究者番号：00181123

研究成果の概要（和文）：

嚥下機能の障害様式や重症度を客観的に評価することを目的として、嚥下内視鏡検査のスコア評価基準を作成した。次にこの基準に従い、経口摂取の可否の判断基準を提唱した。嚥下造影検査では、喉頭や造影剤の運動を2次元運動解析ソフトを用いて定量的に計測する方法を確立した。治療では外科的治療とリハビリテーションの治療効果を後方視的に検討し、球上部障害の程度や咽喉頭感覚が治療方針決定において重要であると結論した。

研究成果の概要（英文）：

To assess the feature and severity of dysphagia quantitatively, we developed simple scoring system for endoscopic evaluation of swallowing. Then, we proposed a criterion to judge a possibility of oral food alimentation using this scoring system. We also established the method to quantitatively measure the laryngeal and bolus movements on videofluorography using 2D motion analysis software. As for treatments for dysphagia, therapeutic outcomes following surgical intervention and rehabilitation were retrospectively observed. We concluded that degrees of suprabulbar disorder and pharyngolaryngeal sensory deficit are important for deciding treatment strategy.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	2,300,000	690,000	2,990,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学・耳鼻咽喉科学

キーワード：

嚥下機能検査、嚥下内視鏡検査、嚥下造影検査、嚥下反射惹起、咽喉頭感覚、咽頭クリアランス、スコア評価

1. 研究開始当初の背景

嚥下障害は高齢化社会を迎えた現在、医療的にも社会的にも大きな問題となっており、治療方法の標準化が課題となっている。嚥下

障害に対する治療は、初期療法としてのリハビリテーションと、嚥下機能改善手術および誤嚥防止手術に代表される外科的治療に大別され、それぞれ重要な役割を担っている。

しかし、嚥下障害は原因が極めて多岐にわたる、症例毎に病態や重症度が著しく異なる、年齢や身体機能の影響を大きく受ける、などにより全ての嚥下障害患者を包括する治療体系を確立することが困難で、その結果、これまで患者個々に対して最適な治療が行えていたとは言い難い。このような背景から、嚥下障害患者に対してQOLを考慮に入れた適切な治療を行うためには、嚥下障害を取り扱う全ての臨床医が共有することができる嚥下障害治療指針の必要性が求められている。

2. 研究の目的

嚥下内視鏡検査、嚥下造影検査などにより嚥下障害患者の嚥下機能を多角的に解析し、嚥下障害の病態および重症度に関する客観的評価基準を作成する。そして、この基準に基づいて嚥下障害に対するリハビリテーションや外科的治療の適応を含めた標準的な治療指針を確立することを目的とする。これにより、嚥下障害患者の診断・治療を系統的に行うことができるようになる。

3. 研究の方法

(1) 嚥下内視鏡検査所見のスコア評価基準の作成

咽喉頭観察用電子内視鏡を用いて、安静時の下咽頭・喉頭所見を観察し、「喉頭蓋および梨状陥凹の唾液貯留」、「声門閉鎖反射・咳反射の惹起」を、次いで着色水3mlを随意的に嚥下させて、「嚥下反射の惹起性」、「嚥下後の着色水残留度（咽頭クリアランス）」を0～3の4段階にスコア評価した。このスコア評価結果と誤嚥の程度、嚥下造影検査による咽頭クリアランス、および経口摂取状況との相関を検討した。

(2) 嚥下造影検査による嚥下時の喉頭運動の定量化

造影剤（140%W/Vol 硫酸バリウムまたは水溶性血管造影剤）5mlを随意嚥下させて、その造影所見をビデオ録画する。この動画データをパーソナルコンピュータ（PC）に取り込み、甲状軟骨や舌骨および造影剤先端部をPC上でマーキングし、その動きを2次元運動解析ソフト（DIPP-Motion Pro 2D）を用いて追尾することで、喉頭挙上のタイミングや挙上距離、食道入口部の開大度を計測する。これにより咽頭期の咽頭や喉頭の運動を定量的に評価する。

(3) 嚥下機能改善手術の適応基準の検討

喉頭挙上術や輪状咽頭筋切断術などの嚥下機能改善手術とリハビリテーションとの適応基準を作成するために、過去に嚥下機能改善手術を施行した症例のうち、特に脳血管障害による嚥下障害例を対象として術後経過を後方視的に検討した。また、脳幹障害による嚥下障害例を対象として外科的治療を

要した例とリハビリテーションで嚥下機能の改善が得られた例の嚥下機能を後方視的に比較検討した。

4. 研究成果

(1) 嚥下内視鏡検査所見のスコア評価基準の作成

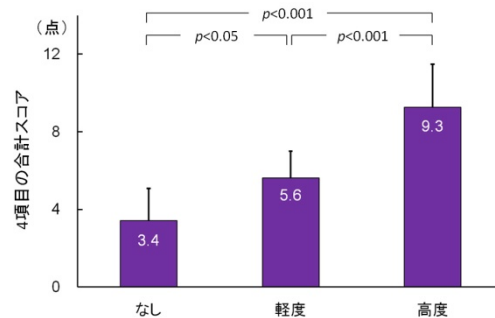
下記に示す嚥下内視鏡検査のスコア評価表を作成した。

嚥下内視鏡検査のスコア評価法

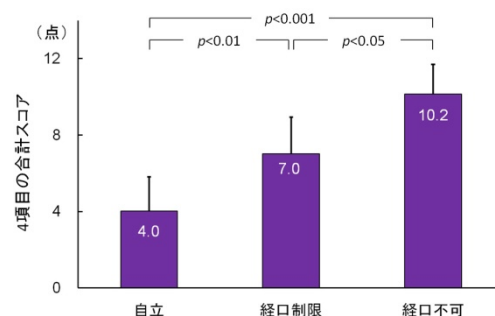
	良好 ←	→ 不良
梨状陥凹などの唾液貯留	0・1・2・3	
咳反射・声門閉鎖反射の惹起性	0・1・2・3	
嚥下反射の惹起性	0・1・2・3	
咽頭クリアランス	0・1・2・3	
誤嚥	なし・軽度・高度	
随伴所見	鼻咽腔閉鎖不全・早期咽頭流入 声帯麻痺・（ ）	

これを用いて、嚥下障害患者の嚥下機能を評価すると、嚥下障害診療に十分な経験がある耳鼻咽喉科医師と経験が少ない医師とで、評価結果には強い相関がみられた。この結果は、このスコア評価表を用いることで嚥下障害診療の経験が少ない医師でも嚥下障害の病態を客観的に評価することを示している。また、誤嚥の程度と評価4項目のスコアの合計点、咽頭クリアランスのスコアと嚥下造影検査による咽頭クリアランスとの間にも有意な相関がみられた。

誤嚥の程度と4項目の合計スコア



経口摂取状況と4項目の合計スコア



さらに、経口摂取状況と4項目の合計点にも有意な相関がみられ、スコア評価結果に基づいて経口摂取の可否の判断を行うことが可能であった。

以上より、本スコア評価法は嚥下障害の病態を客観的に評価することができ、嚥下障害診療において極めて有用と考える。また近年普及が進んでいる電子カルテ上での記録や、経時的な嚥下機能の比較も容易に行える利点がある。

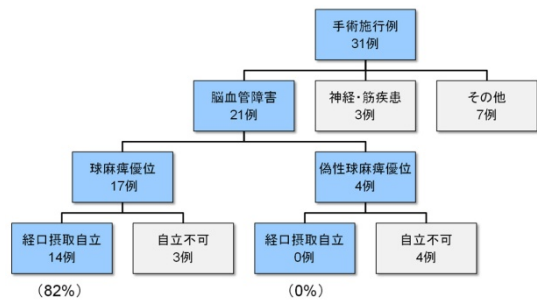
(2) 嚥下造影検査による嚥下時の喉頭運動の定量化

嚥下造影検査のビデオ動画をAVIファイルとしてPCに取り込み、2次元運動解析ソフト(DIPP-Motion Pro 2D)を用いて、嚥下運動時の喉頭および舌骨挙上距離、喉頭挙上のタイミングの指標となる喉頭挙上遅延時間などを計測した。この手順を標準化することで、嚥下造影検査所見の定量的評価法を確立した。本手法は市販のソフトウェアを用いて嚥下障害の病態を定量的に評価できる点で、臨床的にも有用性が高い。

(3) 嚥下機能改善手術の適応基準の検討

脳血管障害による嚥下障害に対して嚥下機能改善手術を行った31例のうち、脳血管障害による嚥下症例は21例あった。この中で球麻痺有意例は82%で術後に経口摂取の自立が可能であったが、偽性球麻痺例では0%であった。また、自力歩行が可能な例や70歳以下の例では経口摂取の自立に至った例が多い傾向にあった。

嚥下機能改善手術例の転帰



次に、脳幹障害によるワレンベルグ症候群による嚥下障害に対して入院加療を行った13例の予後を検討すると、梨状陥凹・喉頭蓋谷の唾液貯留が多い例、すなわち咽喉頭の運動

リハ群と手術群における嚥下内視鏡検査所見の比較
—ワレンベルグ症候群—

		正常 ← → 高度障害			
		スコア0	スコア1	スコア2	スコア3
梨状陥凹・喉頭蓋谷の唾液貯留	リハ群	—	4例(57%)	1例(14%)	2例(29%)
	手術群	—	—	—	6例(100%)
声門閉鎖・嚥下反射の惹起性	リハ群	1例(14%)	6例(86%)	—	—
	手術群	—	—	—	6例(100%)

機能の障害が高度な例でもリハビリテーションで経口摂取が回復できた症例があった。一方、声門閉鎖や嚥下反射の惹起性、すなわち咽喉頭の感覚機能が不良な例はすべて手術治療が必要であった。これらの結果より、咽喉頭の感覚機能障害の程度が、保存的治療と外科的治療の適応決定において重要なことが明らかになった。

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19件)

- 1) 兵頭政光、入院診療における看護 —嚥下障害—、JOHNS、査読無、27、2011、357-360
- 2) 兵頭政光、西窪加緒里、高齢者誤嚥に対する外科的治療後の管理、MB ENT、査読無、124、2011、38-42
- 3) 兵頭政光、嚥下障害の診断と対応 —機序、検査法、治療法—、日本医事新報、査読無、4527、2011、59-64
- 4) 西窪加緒里、兵頭政光、咽喉頭異常感症候例における嚥下造影検査の検討、耳鼻と臨床、査読有、56、2010、S215-S222
- 5) 中平真矢、兵頭政光(9名中2番目)、西窪加緒里(9名中3番目)、他、嚥下訓練により経口摂取が自立できた下咽頭部分切除後の高度嚥下障害例、耳鼻と臨床、査読有、56、2010、S189-S194
- 6) 三瀬和代、本吉和美、兵頭政光、頭頸部疾患による嚥下障害に対するリハビリテーションの実際とその効果、耳鼻と臨床、査読有、56、2010、S119-S124
- 7) 兵頭政光、西窪加緒里、弘瀬かほり、嚥下内視鏡検査におけるスコア評価基準(試案)の作成とその臨床的意義、日耳鼻会報、査読有、113、2010、670-678
- 8) 兵頭政光、森 敏裕、IV. 嚥下検査 4. 筋電図検査、耳喉頭頸、査読無、82、2010、229-232
- 9) 兵頭政光、脳血管障害による嚥下障害への対応、日気食会報、査読無、61、2010、185-187
- 10) 兵頭政光、西窪加緒里、宋 碩柱、本吉和美、Forestier病(強直性脊椎骨増殖症)による嚥下障害に対する外科的治療、耳鼻臨床、査読有、103、2010、155-161
- 11) 兵頭政光、西窪加緒里、嚥下機能改善手術のピットフォール、喉頭、査読有、21、2009、86-89
- 12) 兵頭政光、加齢に伴う嚥下機能の変化様式、耳鼻咽喉科展望、査読無、52、2009、282-288
- 13) 兵頭政光、嚥下障害の診断と対応：耳鼻咽喉科の立場から、化学療法の領域、査

- 読無、25、2009、1866-1872
- 14) 兵頭政光、機能温存をめざした頭頸部癌治療 update —頭頸部癌症例における嚥下リハビリテーション—、MB ENT、査読無、103、2009、65-69
 - 15) 兵頭政光、専門医試験への対応 4. 口腔咽頭喉頭疾患 嚥下障害 4) 嚥下障害、耳喉頭頸、査読無、81、2009、399-403
 - 16) 豊島真理子、三瀬和代、西窪加緒里、田口亜紀、兵頭政光、気管切開孔形成術を契機に嚥下機能の改善が得られたワレンベルグ症候群の1例、音声言語、査読有、50、2009、1-5
 - 17) Komori M, Hyodo M, Gyo K, A swallowing evaluation with simultaneous videoendoscopy, ultrasonography and videoflorography in healthy controls, ORL, 査読有, 70, 2008, 393-398
 - 18) 兵頭政光、西窪加緒里、嚥下障害手術のコツ —神経変性疾患—、耳喉頭頸、査読無、80、2008、525-530
 - 19) Shinonaga C, Fukuda M, Hyodo M, et al (9名中7番目)、Evaluation of swallowing function in Duchenne muscular dystrophy, Dev Med Child Neurol, 査読有, 50, 2008, 478-480

[学会発表] (計 33 件)

- 1) 兵頭政光、高齢社会を踏まえた嚥下障害対策 「外科的治療」、第 21 回日本気管食道学会認定気管食道科専門医大会 (シンポジウム)、2011 年 2 月 26 日～2 月 27 日、リーガロイヤルホテル (大阪市)
- 2) 兵頭政光、嚥下内視鏡検査のみかた、第 24 回高知音声言語嚥下研究会 (教育講演)、2011 年 2 月 19 日、高知パレスホテル (高知市)
- 3) 兵頭政光、嚥下障害の病態診断と対応 —耳鼻咽喉科医の役割—、第 57 回茶ノ水耳鼻咽喉科頭頸科治療研究会 (特別講演)、2011 年 2 月 17 日、東京ガーデンパレス (東京都)
- 4) 兵頭政光、嚥下障害の診断と治療 ～耳鼻咽喉科医の役割～、日本耳鼻咽喉科学会山梨県地方部会研修会 (特別講演)、2010 年 10 月 23 日、古名屋ホテル (甲府市)
- 5) Hyodo M, et al (4 名中 1 番目) Age-related morphological changes of the intrinsic laryngeal muscles., 28th World Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatrics, 2010 年 8 月 25 日, Athenaeum Intercontinental Hotel (Athens, Greece)
- 6) Nishikubo K, Hyodo M, et al (4 名中 2 番目) Capsaicin can retrieve age-related swallowing dysfunction., 28th World Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatrics, 2010 年 8 月 25 日, Athenaeum Intercontinental Hotel (Athens, Greece)
- 7) 兵頭政光、喉頭および周辺疾患への対応 —症例を中心に—、第 114 回徳島県耳鼻咽喉科医会研修会 (特別講演)、2010 年 8 月 1 日、徳島ワシントンホテルプラザ (徳島市)
- 8) 兵頭政光、嚥下内視鏡検査のみかた、および嚥下障害への対応、阪神地区耳鼻咽喉科医会総会 (特別講演)、2010 年 6 月 12 日、ガーデンシティークラブ大阪 (大阪市)
- 9) 兵頭政光、嚥下内視鏡検査のスコア評価法による嚥下障害例の経口摂取の可否の判断、日本耳鼻咽喉科学会第 36 回中国四国地方部会連合学会、2010 年 6 月 5 日～6 月 6 日、岡山国際交流センター (岡山市)
- 10) 兵頭政光、嚥下障害治療の最前線 —外科的治療および薬物治療の役割—、第 111 回日本耳鼻咽喉科学会 (臨床セミナー)、2010 年 5 月 20 日～5 月 22 日、仙台国際センター (仙台市)
- 11) 兵頭政光、西窪加緒里、他、嚥下内視鏡検査のスコア評価法による嚥下障害例の経口摂取の可否の判断、第 111 回日本耳鼻咽喉科学会、2010 年 5 月 20 日～5 月 22 日、仙台国際センター (仙台市)
- 12) 兵頭政光、嚥下内視鏡検査の評価法、および喉頭疾患に対する直達鏡手術、第 21 回愛媛耳鼻咽喉科内視鏡手術研究会 (特別講演)、2010 年 4 月 17 日、ろうきんビル (松山市)
- 13) 兵頭政光、嚥下機能の評価 身体機能および簡易検査、第 8 回日本耳鼻咽喉科学会嚥下障害講習会、2010 年 4 月 4 日、霞が関ビル (東京都)
- 14) 兵頭政光、音声障害および嚥下障害への対応 —症例を中心に—、第 13 回奈良県耳鼻咽喉科処置・手術手技研究会 (特別講演)、2009 年 12 月 19 日、奈良ホテル (奈良市)
- 15) 兵頭政光、脳血管障害による嚥下障害 「嚥下障害 1) 機序 2) 保存的治療 3) 外科的治療」、第 61 回日本気管食道科学会 (シンポジウム)、2009 年 11 月 5 日～6 日、横浜ベイシェラトンホテル&タワーズ (横浜市)
- 16) 兵頭政光、嚥下障害 —耳鼻咽喉科医としての役割—、喜多八幡浜耳鼻咽喉科医会講演会 (特別講演)、2009 年 11 月 14 日、ハーバープラザホテル (八幡浜市)

- 17) 兵頭政光、嚥下障害の診断と治療－耳鼻咽喉科医の役割－、第17回 ANLI 石川学術講演会（特別講演）、2009年10月31日、金沢都ホテル（金沢市）
- 18) 兵頭政光、嚥下障害の診断とその対応－耳鼻咽喉科医の役割－、第28回滋賀臨床耳鼻咽喉科セミナー（特別講演）、2009年9月26日、ホテルポストンプラザ草津（草津市）
- 19) 兵頭政光、嚥下障害の診断と治療－耳鼻咽喉科医の役割－、第50回山形県耳鼻咽喉科疾患研究会（特別講演）、2009年9月6日、山形医学交流会館（山形市）
- 20) 兵頭政光、嚥下障害への対応－耳鼻咽喉科医としての役割－、第14回京都耳鼻咽喉科疾患研究会（特別講演）、2009年7月25日、京都ホテルオークラ（京都市）
- 21) 兵頭政光、嚥下障害の診断と治療－耳鼻咽喉科医の役割－、第11回耳鼻咽喉科疾患研究会（特別講演）、2009年7月4日、ホテル日航熊本（熊本市）
- 22) 兵頭政光、嚥下障害の診断とその対応－耳鼻咽喉科医の立場から、第7回徳島摂食・嚥下研究会（特別講演）、2009年6月28日、徳島大学医学部長井記念ホール（徳島市）
- 23) 兵頭政光、嚥下障害の診断および外科的治療の役割、静岡県耳鼻咽喉科医会学術講演会（特別講演）、2009年6月13日、ホテルアソシア静岡（静岡市）
- 24) 兵頭政光、西窪加緒里、他、外科的治療が奏効した Forestier 病による嚥下障害の2例、日本耳鼻咽喉科学会第35回中国四国地方部会連合学会、2009年6月20日～21日、サンポート高松（高松市）
- 25) 兵頭政光、西窪加緒里、他、嚥下内視鏡検査におけるスコア評価法の有用性、第110回日本耳鼻咽喉科学会、2009年5月14日～16日、ザ・プリンス パークタワー東京（東京都）
- 26) 兵頭政光、誤嚥対策におけるピットフォール－嚥下機能改善手術に際して－、第21回日本喉頭科学会（シンポジウム）、2009年3月26日、前橋テルサ（前橋市）
- 27) 兵頭政光、嚥下障害の診断とその対策－耳鼻咽喉科医の役割－、平成20年度日本耳鼻咽喉科学会山口県地方部会特別講演会（特別講演）、2009年1月12日、ホテルみやげ（山口市）
- 28) 兵頭政光、嚥下障害の診断と治療－耳鼻咽喉科医の役割－、平成20年度日本耳鼻咽喉科学会高知県地方部会・高知県耳鼻咽喉科医会合同講演会（特別講演）、2009年1月12日、高知新阪急ホテル（高知市）
- 29) 兵頭政光、嚥下障害の診断とその対応

－耳鼻咽喉科医の役割－、第91回日本耳鼻咽喉科学会香川県地方部会総会（特別講演）、2008年12月13日リーガホテルゼスト高松（高松市）

- 30) 兵頭政光、西窪加緒里、他、嚥下内視鏡検査におけるスコア評価基準の作成、第60回日本気管食道科学会、2008年11月7日、熊本県立劇場（熊本市）
- 31) 兵頭政光、嚥下および発声の神経調節機構と病態診断に基づいた嚥下障害への対応、第53回日本音声言語医学会（シンポジウム）、2008年10月24日、三原市芸術文化センター（三原市）
- 32) 兵頭政光、耳鼻咽喉科医による嚥下機能検査法、第21回日本口腔・咽頭科学会（ランチョンセミナー）、2008年9月12日、城山観光ホテル（鹿児島市）
- 33) 兵頭政光、嚥下のメカニズムと加齢変化、第46回日本リハビリテーション医学会総会（教育講演）、2008年6月5日、パシフィコ横浜（横浜市）

〔図書〕（計5件）

- 1) 兵頭政光、西窪加緒里、医薬ジャーナル社、高齢者の肺炎 治療・リハビリテーション・予防、2011、93-100
- 2) 兵頭政光、診断と治療社、耳鼻咽喉科・頭頸部外科 研修ノート、2011、134-136
- 3) 兵頭政光、医学書院、今日の治療指針2011、2011、1299
- 4) 兵頭政光、中外医学社、EBM 耳鼻咽喉科・頭頸部外科の治療、2010、315-318
- 5) 兵頭政光、医学書院、口腔咽頭の臨床、2009、142-143

6. 研究組織

(1) 研究代表者

兵頭 政光 (HYODO MASAMITSU)
高知大学・教育研究部医療学系・教授
研究者番号：00181123

(2) 連携研究者

田口 亜紀 (TAGUCHI AKI)
愛媛大学・医学系研究科・講師
研究者番号：00380238

西窪 加緒里 (NISHIKUBO KAORI)
高知大学・教育研究部医療学系・助教
研究者番号：60380242