

平成 22 年 5 月 24 日現在

研究種目：若手研究 (B)  
研究期間：2007～2009  
課題番号：19700330  
研究課題名 (和文) 神経筋疾患患者の咀嚼嚥下機能の調査  
研究課題名 (英文) A study of chewing and swallowing function in patients with neuromuscular disease.

## 研究代表者

梅本 文二 (UMEMOTO GEORGE)  
福岡大学・医学部・講師  
研究者番号：30320287

## 研究成果の概要 (和文)：

神経筋疾患患者を対象に、嚥下障害のうち口腔期の機能障害に着目して基礎的なデータを収集した。疾患別には、パーキンソン病やその関連疾患で舌の動作緩慢が原因とみられる口腔通過時間の延長がみられ、疾患の進行とともにこれらの症状も悪化傾向にあった。筋ジストロフィーでは、舌圧の低下がみられたが口腔咽頭通過時間との関連は低く、嚥下時の舌骨挙上距離の低下に伴って咽頭残留量が増加していた。

## 研究成果の概要 (英文)：

The chewing and swallowing function in patients with neuromuscular disease was studied. In Parkinson's disease and the related disease, the slow speed of mandibular movement caused the prolonged oropharyngeal transit time. These symptoms were associated with PD progression. In myotonic dystrophy type 1, the deteriorated tongue strength was not associated with the oropharyngeal transit time, while there was a significant correlation between the maximum distance of hyoid bone elevation and the pharyngeal residue ratio.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	500,000	0	500,000
2008 年度	300,000	90,000	390,000
2009 年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
総計	1,200,000	210,000	1,410,000

研究分野：神経解剖学・神経病理学 (1102)

科研費の分科・細目：神経病理学 (B)

キーワード：神経筋疾患、咀嚼機能、嚥下機能、パーキンソン病、筋強直性ジストロフィー

## 1. 研究開始当初の背景

パーキンソン病や筋萎縮性側索硬化症などの神経筋疾患患者は、嚥下障害から誤嚥性肺炎を引き起こすことが少なくない。これまで主に嚥下造影検査をもとに、嚥下障害の評価法や管理法などが検討されてきた。しかし、嚥下障害は咽頭期の障害に比べて、口腔期の障害は十分に評価されたとは言い難い。また、神経筋疾患の嚥下障害において、口腔期の障害は疾患別に様々な特徴が認められる。そのため、これらの患者の食事摂取方法の調整や指導は、医療者や介助者の経験に基づいて行われることが多い。したがって、神経筋疾患患者の安全な食事摂取方法を指導するためには、口腔期嚥下障害の客観的なデータが不足している状況にある。

## 2. 研究の目的

パーキンソン病や筋萎縮性側索硬化症などの神経筋疾患について、嚥下障害を特に口腔期の機能障害に着目して客観的評価をすることによって、患者にとって最適な食事摂取方法を検討するための基礎的なデータを収集することとした。

## 3. 研究の方法

福岡大学病院神経内科および国立病院機構大牟田病院で治療を受けていた100名の神経筋疾患患者を対象に、以下の項目について調査した。期間は2007年4月1日から24か月とした。

### (1) 口腔内診査

治療中の歯や補綴物の有無、欠損歯数と部位などについて診査した。

### (2) 日常生活活動

歩行、起立、着座、洗顔、入浴、着衣、排便、含嗽などの項目についてスコア化を行った。

### (3) 咬合力と咬合接触面積

デンタルプレスケール(GC社製)を用いて、最大咬みしめ時の測定を行った。

### (4) 咀嚼筋活動量

左右咬筋と側頭筋の筋活動を表面電極によって双極誘導し、最大咬みしめ時と咀嚼運動時の咀嚼筋筋電図を測定した。

### (5) 舌運動機能

口腔内バルーン式の簡易舌圧測定器を用いての最大舌圧値を測定した。

### (6) 食塊形成と咽頭への移送機能

嚥下造影検査(VF)によって食塊移送時間、下顎と舌背の運動距離、舌骨挙上距離、咽頭残留量を測定した。

側面VF画像は、コンピューターに取り込み、画像ファイルに置換した。画像解析ソフト(Dipp-Motion Pro®, Ditect)を用いて、VF画像ファイルを1フレーム毎に解析した。頰椎の任意の2点から原点とY軸を設定し、

頭部の動揺を補正した。口腔通過時間はゼラチンゼリーが口腔内に入って、その先端が下顎骨下縁を通過するまでの時間とした。また、舌移動量は口腔通過時間内に舌背と下顎骨下縁の交点が1秒あたりにX軸方向に移動した距離とした(図0)。

### (7) 食形態と食事摂取の状況

通常の食事摂取時の食形態と食事摂取方法とその状況について問診した。

以上の各項目の疾患別特徴について検討した。さらに、症例数の多いパーキンソン病と筋強直性ジストロフィーについては、各項目間の相関関係を検討し、嚥下障害のメカニズムを明らかにした。

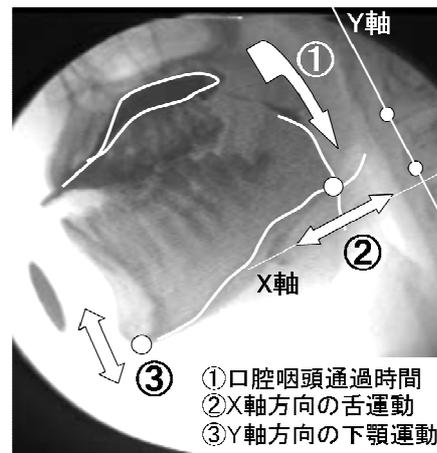


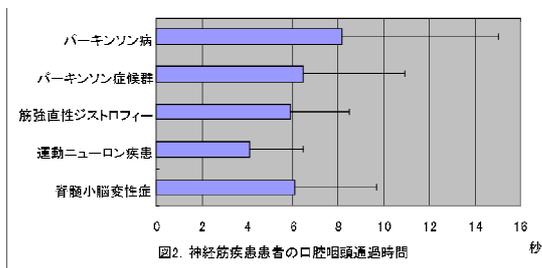
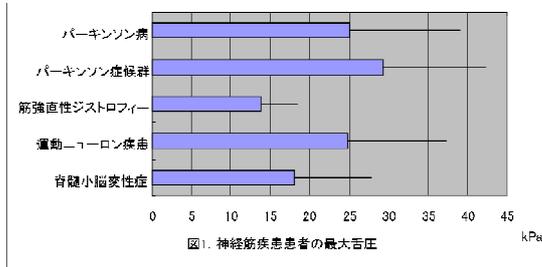
図0. VF像の解析

## 4. 研究成果

### (1) 神経筋疾患患者の咀嚼機能と嚥下造影像の関連について

2007年4月からの17か月間にVFを行った福大病院神経内科と国立病院機構大牟田病院神経内科の神経筋疾患患者94名(パーキンソン病18名、パーキンソン症候群18名、運動ニューロン疾患12名、筋ジストロフィー21名、脊髄小脳変性症9名)に対し、口腔期の機能検査とVF像の解析を行った。このうち最大舌圧と口腔通過時間や咽頭残留量との関連性について解析した。その結果、主な疾患別の平均最大舌圧は、パーキンソン病25.8kPa、パーキンソン症候群31.0kPa、運動ニューロン疾患24.3kPa、脊髄小脳変性症18.7kPa、筋強直性ジストロフィー13.8kPaであった(図1)。VF像での平均口腔通過時間は、パーキンソン病7.0秒、パーキンソン症候群4.8秒、運動ニューロン疾患2.4秒、脊髄小脳変性症4.3秒、筋強直性ジストロフィー5.1秒などであり(図2)、最大舌圧との間に相関性が認められたのは筋強直性ジストロフィーのみであった。また咽頭残留が多量であった患者の平均最大舌圧は14.6kPa、少量であった患者は24.7kPa、残留がなかった

患者は 24.1 kPa であった。これらの結果から、最大舌圧は舌などの筋力低下が大きく影響する咽頭残留量との関連性は示唆されたが、筋力低下以外の要因が影響する口腔通過時間とは関連性が低かった。



(2) パーキンソン病 (PD) 患者の口腔機能と嚥下造影像の関連について

2007年4月からの2年間にVFを行った福大病院神経内科と国立病院機構大牟田病院神経内科の年齢56歳から83歳までのPD患者24名を対象に、最大舌圧の測定とVF像の解析を行った。患者は、Hoehn-Yahrの重症度分類で、Stage IIとIIIの12名(男性6名、女性6名、平均年齢70.3歳)を1群、Stage IVとVの12名(男性5名、女性7名、平均年齢70.9歳)を2群として分類した。その結果、1群の方が最大舌圧が大きく、口腔咽頭通過時間が短く(図3)、舌背と下顎の運動速度が速かったが、両群に有意差があったのは下顎運動速度のみであった( $p < 0.05$ )。また、24名のPD患者について舌背運動速度の速いものほど口腔咽頭通過時間が短かった( $p < 0.01$ ,  $R = 0.527$ ; 図4)。

これらの結果から、PD患者は、PD症状の進行に伴い最大舌圧が低下し、口腔咽頭通過時間が延長し、舌や下顎の運動速度が低下する患者が増えることが示唆された。また、PD患者の舌の動作緩慢が、食塊の口腔から咽頭への送り込み障害に大きな影響を及ぼしていることが示された。

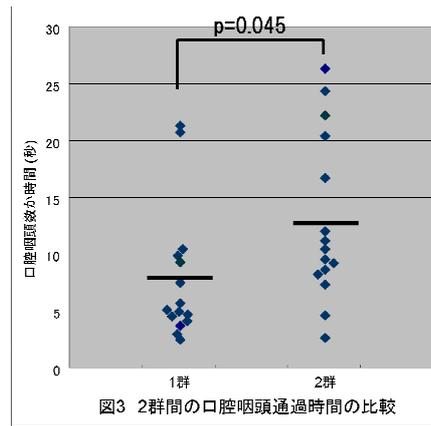


図3 2群間の口腔咽頭通過時間の比較

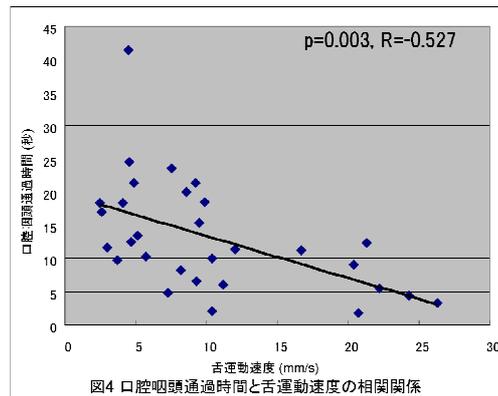
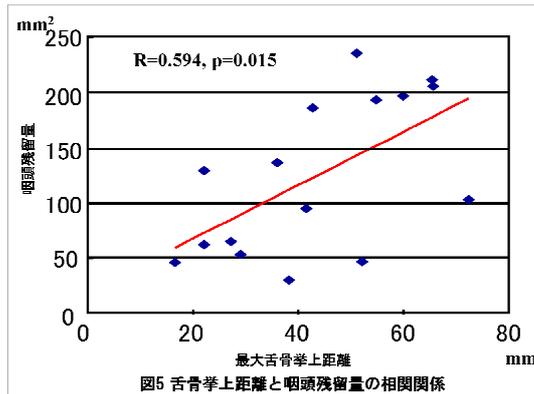


図4 口腔咽頭通過時間と舌運動速度の相関関係

(3) 筋強直性ジストロフィー (DM1) 患者の口腔機能と嚥下造影像の関連について

2007年4月からの2年間に福岡大学病院と大牟田病院神経内科でVFを受けたDM1患者15名(男性10名、女性5名、平均年齢49.3歳)を対象に、口腔機能検査とVF像の解析を行った。さらに100点満点の嚥下障害スコアで評価した。その結果、口腔機能検査の測定値とVF像所見の間には相関関係は認められなかったが、咬合力と咀嚼筋活動量の間には有意な相関関係を認めた( $R = -0.588$ ,  $p < 0.02$ )。VF像での各解析項目については、下顎運動距離と舌運動距離の間( $R = 0.886$ ,  $p < 0.01$ )、舌骨挙上距離と咽頭残留面積の間( $R = 0.594$ ,  $p < 0.05$ ; 図5)や、舌骨挙上距離と咽頭期嚥下障害スコアの間( $R = 0.598$ ,  $p < 0.03$ )、さらに咽頭残留面積と咽頭期嚥下障害スコアの間( $R = 0.680$ ,  $p < 0.02$ )に有意な相関関係を認めた。これらの結果から、咀嚼筋や舌筋の筋力低下はVF上では評価しにくいこと、さらに嚥下障害が進行し咽頭に残留しやすい患者ほど、咽頭残留物を通過させるために努力嚥下を必要としていることが示唆された。



## 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 3 件)

(1) Umemoto G, Nakamura H, et al. Masticatory dysfunction in patients with myotonic dystrophy (type 1): a 5-year follow-up. Spec Care Dentist (査読有) 29: 2009, 210-214.

(2) 梅本丈二、北嶋哲郎、他. パーキンソン病患者の流涎と摂食・嚥下障害の関係. 老年歯科医学 (査読有) 24: 2009, 306-310.

(3) 梅本丈二、津賀一弘、他. 神経疾患と脳梗塞患者の嚥下造影検査の所見と最大舌圧の関係. 老年歯科医学 (査読有) 23: 2008, 354-359.

[学会発表] (計 8 件)

(1) George Umemoto, Hirokazu Furuya, et al. Videofluoroscopic swallowing findings and a follow-up study in myotonic dystrophy type 1 (DM1). 18<sup>th</sup> Dysphagia Research Society. 2010年3月5日. San Diego, California.

(2) 梅本丈二、北嶋哲郎、他. 筋強直性ジストロフィー患者の口腔機能と嚥下造影検査所見との関係. 第15回日本摂食嚥下リハビリテーション学会. 2009年8月29日. 名古屋国際会議場.

(3) 梅本丈二、北嶋哲郎、他. パーキンソン病患者の流涎と摂食・嚥下障害の関係. 第20回日本老年歯科医学会総会. 2009年6月20日. パシフィコ横浜.

(4) George Umemoto, Yoshio Tsuboi, et al. Tongue bradykinesia is related to impairment of food transportation in Parkinson's disease. 17<sup>th</sup> Dysphagia Research Society. 2009年3月5日. New Orleans, Louisiana.

(5) 梅本丈二、坪井義夫、他. パーキンソ

ン病患者の顎舌協調運動障害と摂食嚥下障害との関係. 第14回日本摂食嚥下リハビリテーション学会. 2008年9月13日. 幕張メッセ.

(6) 梅本丈二、津賀一弘、他. 摂食嚥下障害患者の嚥下造影の所見と最大舌圧との関係. 第19回日本老年歯科医学会総会. 2008年6月19日. 岡山コンベンションセンター.

(7) George Umemoto. Influence of masticatory dysfunction in patients with myotonic dystrophy on swallowing. 16<sup>th</sup> Dysphagia Research Society. 2008年3月6日. South Carolina.

(8) 梅本丈二. パーキンソン病と運動ニューロン疾患患者の咀嚼嚥下機能の比較検討. 日本摂食嚥下リハビリテーション学会. 2007年9月15日. 大宮ソニックシティ.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

梅本 丈二 (UMEMOTO GEORGE)  
福岡大学・医学部・講師  
研究者番号: 30320287

### (2) 研究分担者

### (3) 連携研究者

### (4) 研究協力者

北嶋 哲郎 (KITASHIMA AKIO)  
福岡大学・医学部・大学院生  
喜久田 利弘 (KIKUTA TOSHIHIRO)  
福岡大学・医学部・教授  
坪井 義夫 (TSUBOI YOSHIO)  
福岡大学・医学部・准教授  
古谷 博和 (FURUYA HIROKAZU)  
国立病院機構大牟田病院・臨床研究部長  
津賀 一弘 (TSUGA KAZUHIRO)  
広島大学・医歯薬学総合研究科・准教授