

慢性期摂食機能障害に対する  
カプサイシン含有フィルムの効果

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻

島野 嵩也

(指導：植田 耕一郎 教授)

## 目次

概要	.....	2
緒言	.....	3
材料および方法	.....	5
結果	.....	8
考察	.....	10
結論	.....	13
謝辞	.....	14
文献	.....	15

## 概要

胃瘻管理下の摂食機能障害患者における嚥下機能に対するカプサイシン含有フィルムの有効性を検討した。二重盲検法にて、カプサイシン含有フィルムを使用した群（カプサイシン含有フィルム群：22名）とプラセボフィルムを使用した群（プラセボフィルム群：20名）とで比較した。いずれの群も1日3回、4週間食前に投与し、初回時、2週間後、および4週間後の投与前と投与直後に評価した。比較項目は、反復唾液嚥下テスト、改訂水飲みテスト、簡易咳テスト、嚥下反射潜時、喉頭蓋刺激反射である。反復唾液嚥下テストでは、いずれの時期も投与直後の嚥下回数の増加を示し、改訂水飲みテストは、2週間後のみに投与直後のスコアの改善が認められた。簡易咳テストでは、いずれの時期においても有意差を認めなかった。嚥下反射潜時では、いずれの時期においても投与直後の短縮を認めた。喉頭蓋刺激反射では、初回時と4週間後において投与前と投与直後に有意差を認めた。以上より、4週間という期間では摂食機能に対するカプサイシン含有フィルムの投与は即時的効果があることが認められた。

以上から、胃瘻管理下の摂食機能障害患者における嚥下機能に対するカプサイシン含有フィルムの有効性が認められた。このフィルムは比較的重度の嚥下障害患者の治療に用いる有用な手段となりうるであろう。

## 緒言

65歳以上の人口が総人口の20%を超えた場合を超高齢社会と定義するが<sup>1)</sup>、世界に先駆けてそれに達した我が国において、肺炎が死因別死者数の第3位になった<sup>2)</sup>。要介護高齢者に絞ると、肺炎は死因の第1位であり、7割が誤嚥性肺炎との報告もある<sup>3)</sup>。誤嚥性肺炎の要因は、高齢者の体力低下に伴う日常生活動作の制限、認知機能低下<sup>4,5)</sup>、呼吸機能低下、口腔ケアの不良、経管栄養管理および脳梗塞の既往等が挙げられている<sup>6-10)</sup>。誤嚥は macro-aspiration と micro-aspiration に大別され、前者は食物誤嚥、後者は唾液誤嚥に代表される。主に高齢者の誤嚥性肺炎は、micro-aspiration における口腔および咽喉頭分泌物の不顕性誤嚥 (silent aspiration) である。

こうした誤嚥への対応としては、内科的に薬剤投与 (ACE 阻害剤, アマンタジン, 半夏厚朴湯等)<sup>11-13)</sup>、外科的手術 (喉頭挙上術, 喉頭気管分離術, 輪状咽頭筋切断術等)<sup>14-16)</sup>、およびリハビリテーション等の3つの方法がある。このうち、リハビリテーションとしてみることは、摂食機能改善のためのアプローチとして機能訓練 (頭部挙上訓練, 咽頭部アイスマッサージ, 咳嗽訓練等)<sup>17-19)</sup>、代償的アプローチとしてリクライニング角度調整による摂食姿勢の工夫や嚥下時の頸部屈曲・回旋, 顎引き(chin down), 利き手交換等<sup>20-24)</sup>、また環境改善的アプローチとして食形態 (トロミ付き, 裏漉し食等) や食具の工夫, 食事介助等<sup>25-28)</sup>、および心理的アプローチ<sup>29)</sup>の4つの手法をそれぞれ組み合わせ実施している。

現在、介護保険を受給している要介護高齢者は500万人を越え、そのうち脳卒中, 認知症, パーキンソン病を有する要介護高齢者が約5割を占めている<sup>30)</sup>。誤嚥の危険性を有する摂食機能障害の中には、これらを基礎疾患として長期療養生活を送っている高齢者 (慢性期摂食機能障害) が多数存在する。しかし、慢性期摂食機能障害に対して、内科的薬剤の服用は血液凝固阻止剤としての咳反射惹起の副作用を利用したものであり、長期間の服用は困難である。また摂食機能障害に対する外科的手術の適応はきわめて限られており、要介護高齢者に対する誤嚥予防としては一般的ではない。リハビリテーションにおける機能訓練は、普段の生活の中で日々の継続的な対応が求められ、本人や介護者に対して心身の負担を強めていることは否定できない。

誤嚥性肺炎における微量誤嚥(micro-aspiration)は、サブスタンス P の分泌に関

わる嚥下反射や咳反射の低下により生じるといわれている<sup>31,32)</sup>。サブスタンス P は、迷走神経および舌咽神経の知覚枝の頸部神経節で合成され、咽頭や気管の神経末梢で一定濃度に保たれている。その合成は、大脳基底核の黒質線条体で生成されるドーパミンにより促進される。知覚刺激により神経末梢に蓄積されたサブスタンス P が放出され嚥下反射が惹起される。たとえば大脳基底核付近に脳血管障害が生じた場合には、サブスタンス P 量の不足（合成能の低下、蓄積量の減少、放出の悪化等）により嚥下反射が遅延する<sup>33,34)</sup>。

従来からサブスタンス P の分泌を促進する事が知られているトウガラシの辛味成分であるカプサイシンは、低下した嚥下反射を改善することが報告されている<sup>35,36)</sup>。しかし、一般食品に含まれるカプサイシンを一度に多量に摂取しても、体内のサブスタンス P は、一気に放出されて枯渇してしまうため、嚥下反射の改善には結びつかない<sup>37)</sup>とされている。そこで、カプサイシン含有トローチ（飴形状）が考案された。Ebihara ら<sup>36)</sup>は、嚥下反射遅延が認められ、嚥下反射に要する時間が 5 秒以上と異常に長い時間を要する高齢者にカプサイシン含有トローチを 1 日 3 回 1 ヶ月投与したところ、嚥下反射時間が 5 秒台から 3 秒台に短縮し、ほぼ正常値に近づいたと報告している。

カプサイシン含有トローチは、薬理的に副作用が少なく、摂食機能障害者やその介護者に対して負担も少なく、日常生活の中で容易に使用可能である。しかし、摂食機能障害が重度の場合には、トローチを口腔内で溶解することが困難であり、また、トローチを誤飲してしまう危険性があるため、臨床的使用の困難な場合がある。この問題を解消するために最近カプサイシン含有のフィルム形状が考案された。その特徴は、従来のトローチとカプサイシン含有量が同じであること、形状の違いにより誤飲および誤嚥の危険性が低く、また使用時間が短いことである。カプサイシン含有フィルムについては、その効果について会議録としての事例報告はあるものの、客観的な効果検証の報告はない。

今回、慢性期摂食機能障害患者に対する本フィルムの効果について、服薬回数および方法を規定し、嚥下スクリーニング検査およびビデオ嚥下内視鏡による嚥下反射潜時および喉頭蓋刺激反射により検証した。

## 材料および方法

### 1. 被験者（第1表）

被験者の選択は、「胃瘻により栄養管理がされている」「従命が可能」「身体的および精神的症状が過去1ヶ月間安定している」、在宅、老人保健施設、療養型病院および高齢者福祉施設にて療養中の対象者31名のうち基準を満たした22名である。平均年齢は81.5歳（68～95歳、疾患の内訳は認知症11名、脳卒中7名、パーキンソン病4名であり、男性8名、女性14名、胃瘻造設期間は平均1.7年であり、カプサイシン含有フィルム（ミコー）を投与し、C群とした。

また、対照群は、カプサイシンが含有されていないフィルムを使用した20名で、平均年齢は82.6歳（74～90歳）、疾患の内訳は認知症8名、脳卒中8名、パーキンソン病4名で、男性9名、女性11名、胃瘻造設期間は平均1.4年であり、プラセボフィルムを投与し、P群とした。

本研究は、日本大学歯学部倫理委員会の承認（許可番号：倫許2008-23）を得ており、研究の趣旨については、本人および家族に対して口頭と文書で説明し、文書にて同意を得た。

第1表 初回時における被験者の基本事項

基本的事項	介入群(n=22)	対照群(n=20)	P-value
年齢(mean±SD)	81.5±2.2	82.6±1.2	0.84
男性/女性	8/14	9/11	0.53
基礎疾患			0.80
認知症	11	8	
脳卒中	7	8	
パーキンソン病	4	4	
胃瘻造設期間(年: mean±SD)	1.7±0.9	1.4±0.7	0.70
RSST(mean±SD)	1.2±0.3	1.3±0.5	0.89
MWST(mean±SD)	3.1±0.4	2.8±0.5	0.75
咳テスト(mean±SD)	1.8±0.1	1.6±0.2	0.82
嚥下反射潜時(mean±SD)	7.1±1.6	7.2±1.0	0.89
喉頭蓋刺激(mean±SD)	2.4±0.3	2.8±0.5	0.72

### 2. 方法

#### 1) 実施手順

摂食機能障害患者に対するカプサイシン含有フィルムの有効性を検討する目的で、二重盲検群間比較試験を実施した。すなわち、被験薬として、カプサイシン含有フィルム（1枚にカプサイシン 1.5 mg 含有）、プラセボとしてカプサイシンのみを減じたプラセボフィルムを用いた。いずれも、サイズは縦 32.7 mm、横 21.7 mm、厚径 0.1 mm 未満であり、外見上識別不能である。両薬剤とも 28 日分 84 枚を専用のケースにつめ、ラベルを表示し、薬剤の外観包装は全く識別できないように作製した。薬剤のわりつけ、サンプリングに関してはコントローラーが責任をもって行ない、ナンバーリング、ラベリングを行なった後、配当表にもとづいて被験者投与もしくは介助者に渡し被験者に投与した。二重盲検法で常用されているキー・テーブルはコントローラーが保管した。

フィルムの使用は、被験者本人に行わせ、被験者自身での投与が困難な場合には介護者が投与して、舐め溶解させた（図 1）。口腔内が乾燥している際には含嗽もしくは保湿後に行った。溶解するまでの時間は 3 分以内である。また、時間経過後に口腔内を家族もしくは介助者が確認し、溶解していないようであればよく舐めて溶解するよう指示をした。

被験者に、本フィルムもしくはプラセボフィルムを 1 日 3 回、4 週間食前に投与し、初回時、2 週間後および 4 週間後の投与前と投与直後に以下の項目について測定をした。



図1 使用時の口腔内写真

## 2) 評価

### (1) 反復唾液嚥下テスト (Repetitive saliva swallowing test ; RSST)<sup>38,39)</sup>

30 秒間に空嚥下をする回数を測定する。3 回未満であれば誤嚥の可能性あ

り、3回以上であれば誤嚥の疑いなしとする。

(2)改訂水飲みテスト(modified water swallow test ; MWST)<sup>40)</sup>

3 ml の冷水を口腔底に注ぎ、嚥下を指示する。嚥下後、反復嚥下を2回行わせる。評価基準が4点以上の場合は再度繰り返し、最低点を評点とする。3点以下を誤嚥の可能性ありとする。

評価基準

1 : 嚥下なし、むせる and/or 呼吸切迫

2 : 嚥下有り、呼吸切迫

3 : 嚥下有り、呼吸良好、むせる and/or 湿性嘔声

4 : 嚥下有り、呼吸良好、むせない

5 : 4に加え、反復嚥下が30秒以内に2回可能

(3)簡易咳テスト<sup>36,41)</sup>

1% w/v のクエン酸生理食塩水水溶液をメッシュ式ネブライザー (NE-U22, Omron)にて被験者の口元に噴霧液を発生させ、口より深呼吸を行い、30秒間で咳反射を確認する。咳が出ない場合、不顕性誤嚥の可能性ありとする。

(4)ビデオ嚥下内視鏡による嚥下反射潜時 (図2)<sup>42)</sup>

内視鏡は鼻咽喉ファイバースコープ(FNL-10RP3, PENTAX)を使用した。ビデオカメラ(DCR-PC350, SONY)にて録画し、Adobe Premiere 6 LE(Adobe)にて再生・計測した。

仰臥位で鼻腔よりサクシオンチューブ(径2.7 mm)を中咽頭まで挿入して、咽頭後壁に1 mlの水を注入し、嚥下反射時のホワイトアウトまでの時間(秒)を計測した。被験者には、注入したことを告げなかった。



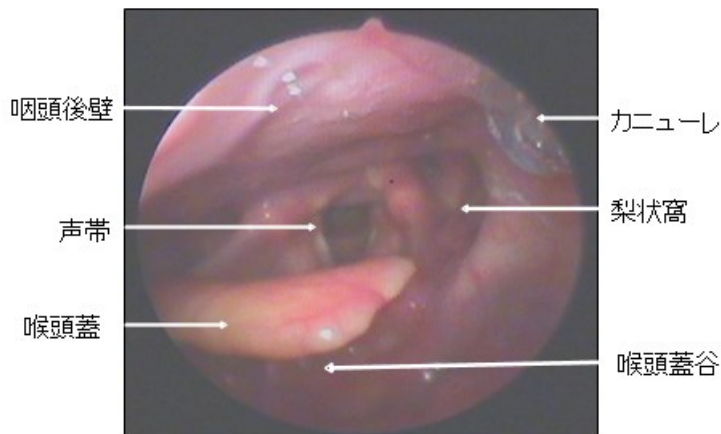


図2 被験者の嚥下内視鏡画像の一例

(5)ビデオ嚥下内視鏡による喉頭蓋刺激反射<sup>43)</sup>

内視鏡先端にて喉頭蓋の背側を刺激し、その反応を「咳あり：4点」「嚥下あり：3点」「嚥下はないが反応あり：2点」「反応無し：1点」の4段階で評価した。

3. 分析と検定

C群およびP群間において、年齢・性別・反復唾液嚥下テスト・改定水飲みテスト・簡易咳テスト・嚥下反射潜時・喉頭蓋刺激反射いずれもカイ二乗検定を行った。

また、それぞれの群内において以下に示した検定を行った。

- 1) 反復唾液嚥下テスト ; Kruskal-Wallis 検定
- 2) 改訂水飲みテスト; Kruskal-Wallis 検定
- 3) 簡易咳テスト ; McNemar 検定
- 4) 嚥下反射潜時 ; Kruskal-Wallis 検定
- 5) 喉頭蓋刺激反射 ; Kruskal-Wallis 検定

初回時, 2週間後および4週間後の各時期において, カプサイシン含有フィルム投与前と投与直後について検定した。また各時期の差については, 各時期における投与前間, および投与直後間において効果判定を行なった。4週間投与後、測定結果を調査表に記入したうえで, キー・テーブルを確認した。C群とP群の2群間の比較に Mann-Whitney test を用いた。

## 結 果

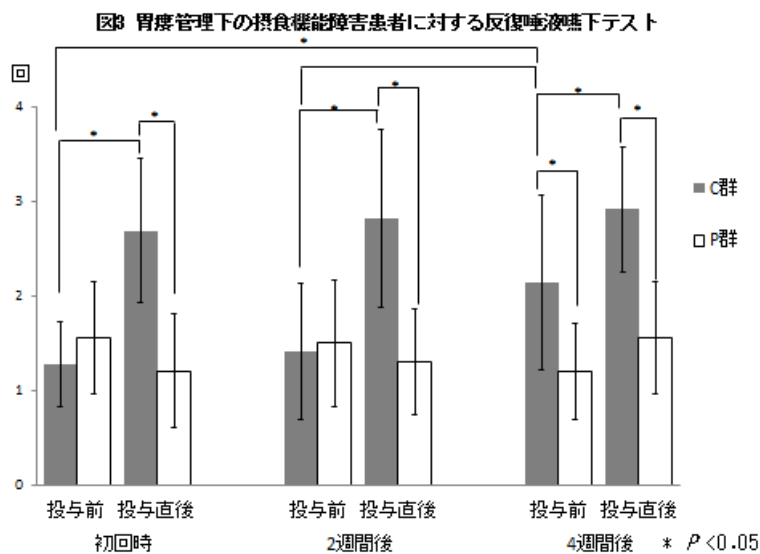
対象の内訳を第1表に示す。C群およびP群の開始前の状態は年齢、男女比、基礎疾患、胃瘻造設期間、RSST、MWST、咳テスト、嚥下反射潜時、喉頭蓋刺激反射には有意差を認めなかった。

### 1. 反復唾液嚥下テスト(RSST) (第2表, 図3)

C群の投与前と投与直後間において、初回時、2週間後および4週間後のいずれも有意な嚥下回数の増加を認めた。測定時期では、初回時-4週間後の投与前( $P<0.05$ )と2週間後-4週間後の投与前( $P<0.05$ )に有意な増加を認めた。

C群とP群間の投与前において、4週後にC群は投与前 $2.1\pm 0.9$ 回、投与直後 $2.9\pm 0.7$ 回、P群は投与前 $1.2\pm 0.5$ 回、投与直後 $1.6\pm 0.6$ 回とC群の嚥下回数の増加が認められ、投与直後においては、いずれの時期も両群の差を認めた。

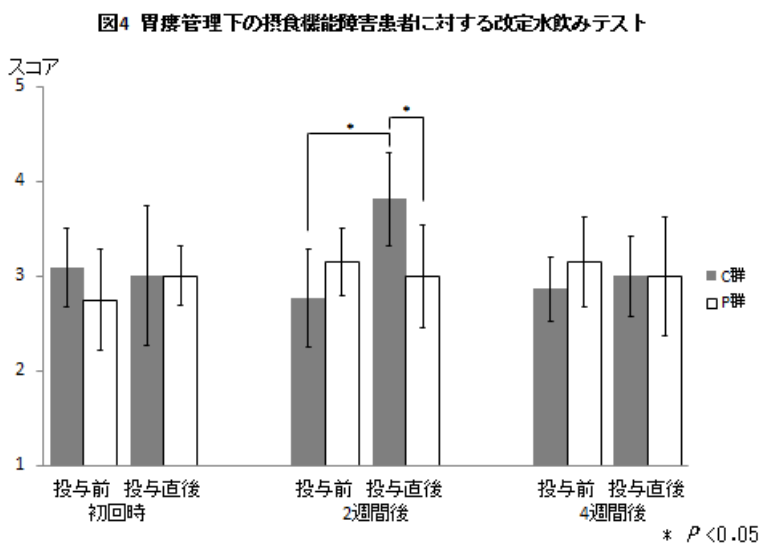
		初回時		2週間後		4週間後	
		投与前	投与直後	投与前	投与直後	投与前	投与直後
RSST(回数)	C群	1.3(±0.4)	2.7(±0.8)	1.4(±0.7)	2.8(±0.9)	2.1(±0.9)	2.9(±0.7)
	P群	1.6(±0.6)	1.2(±0.6)	1.5(±0.7)	1.3(±0.6)	1.2(±0.5)	1.6(±0.6)
MWST(5段階評価)	C群	3.1(±0.4)	3.0(±0.7)	2.8(±0.5)	3.8(±0.5)	2.9(±0.7)	3.0(±0.4)
	P群	2.8(±0.5)	3.0(±0.3)	3.2(±0.4)	3.0(±0.5)	3.2(±0.5)	3.0(±0.6)
咳テスト(陽性・陽性)	C群	1.8(±0.4)	1.5(±0.5)	1.5(±0.5)	1.4(±0.5)	1.5(±0.5)	1.4(±0.5)
	P群	1.6(±0.5)	1.4(±0.5)	1.6(±0.5)	1.6(±0.5)	1.5(±0.5)	1.4(±0.5)
反射潜時(秒)	C群	7.1(±1.6)	4.6(±0.8)	6.6(±1.2)	4.3(±0.9)	5.9(±0.6)	4.5(±0.9)
	P群	7.2(±1)	6.7(±0.6)	6.5(±1)	6.8(±0.6)	6.6(±1.1)	6.2(±0.8)
喉頭蓋刺激(4段階評価)	C群	2.4(±0.5)	3.3(±0.5)	2.3(±0.5)	2.7(±0.7)	2.4(±0.5)	3.2(±0.5)
	P群	2.8(±0.5)	3.2(±0.8)	2.5(±0.5)	2.9(±1.1)	3.0(±1)	2.5(±0.6)



## 2. 改訂水飲みテスト(MWST) (第2表, 図4)

C群の投与前と投与直後において、2週間後の嚥下評価に有意な改善を認めた  
が、初回時と4週後には差を認めなかった。測定時期間では、いずれの時期間  
においても有意差は認められなかった。

C群とP群の投与前において、いずれの期間も差はなく、投与直後において2  
週後のC群は $3.8 \pm 0.5$ 、P群は $3.0 \pm 0.5$ とC群の方が改善が認められた。



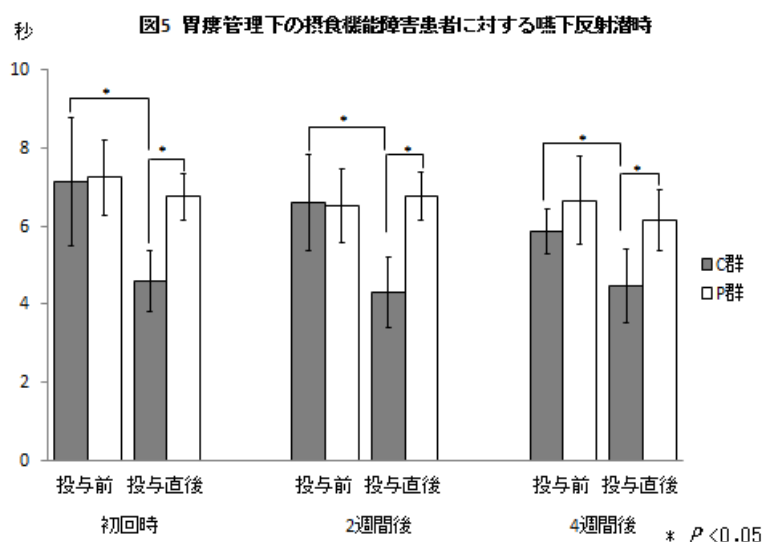
## 3. 簡易咳テスト (第2表)

感受性「有り」を陰性(正常)の1、「無し」を陽性(異常)の2として検定  
処理をした。C群の投与前と投与直後、測定時期およびC群とP群の投与前お  
よび投与直後のいずれにおいても有意差は認められなかった。

#### 4. ビデオ嚥下内視鏡による嚥下反射潜時（第2表，図5）

C群の投与前と投与直後において，初回投与前  $7.1 \pm 1.6$  秒および投与直後  $4.6 \pm 0.8$  秒，2週間後投与前  $6.6 \pm 1.2$  秒および投与直後  $4.3 \pm 0.9$  秒ならびに4週間後投与前  $5.9 \pm 0.6$  秒および投与直後  $4.5 \pm 0.9$  秒といずれの時期も有意差を認めた。測定時期では，初回，2週間後および4週間後と減少傾向にあるものの，いずれの時期間も有意差は認められなかった。

C群とP群間の投与直後において，初回時C群  $4.6 \pm 0.8$  秒およびP群  $6.7 \pm 0.6$  秒( $P < 0.05$ )，2週間後C群  $4.3 \pm 0.9$  秒およびP群  $6.8 \pm 0.6$  秒( $P < 0.05$ )ならびに4週間後C群  $4.5 \pm 0.9$  秒およびP群  $6.2 \pm 0.8$  秒( $P < 0.05$ )のいずれの時期もC群の方がP群よりも嚥下反射潜時の減少を認めた。

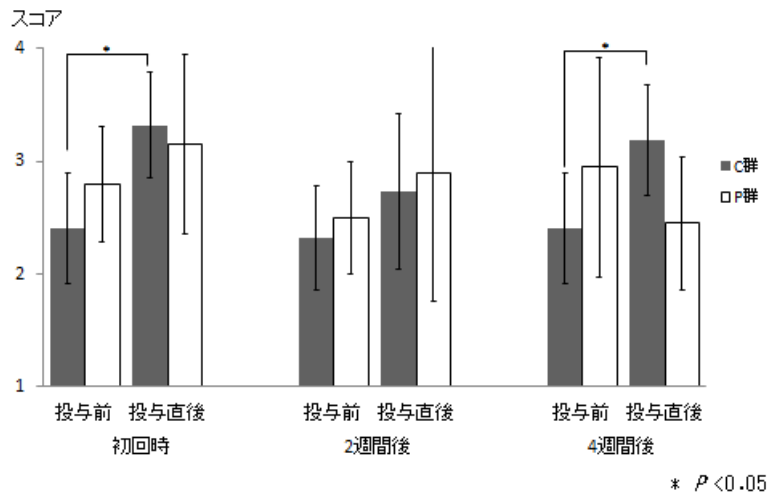


#### 5. ビデオ嚥下内視鏡による喉頭蓋刺激反射（第2表，図6）

C群の投与前と投与直後において，初回時に投与前  $2.4 \pm 0.3$ ，投与直後  $3.3 \pm 0.5$  ( $P < 0.05$ )，また4週間後投与前  $2.4 \pm 0.5$  および投与直後  $3.2 \pm 0.5$  ( $P < 0.05$ )と有意差を認めた。測定時期では，初回，2週間後，4週間後のいずれの時期も有意差は認められなかった。

C群とP群間の投与直後において，4週間後の投与直後C群は  $3.2 \pm 0.5$  に対してP群は  $2.5 \pm 0.6$  と有意差を認めた( $P < 0.05$ )。

図6 胃瘻管理下の摂食機能障害患者に対する喉頭蓋刺激反射



## 考 察

65 歳以上の健常者と思われる者の約 25%に大脳基底核付近に何らかの脳血管障害が認められる<sup>44)</sup>。この部位でのドパミン合成能低下によりサブスタンス P の合成が低下して、嚥下反射が遅延する。Nakajoh ら<sup>5)</sup>によると、脳梗塞後の患者は嚥下反射潜時が 5 秒以上であることが誤嚥のリスクとなると報告している。そこで、咳反射を改善することは誤嚥のリスクを低下するためにも必要なことと考えられる。

カプサイシンは、トウガラシに含まれる transient receptor potential cation channel subfamily V member 1 (TRPV1)のアゴニストであり、咽頭部に達した場合は、上気道の知覚神経を刺激し、サブスタンス P を分泌させることによって、嚥下反射を惹起する<sup>45-47)</sup>。カプサイシンの投与は咳反射を惹起するには有効な方法であり、その手段として今回、胃瘻管理下である重度な嚥下障害者に対して安全性が高く、苦痛のない、また患者本人や介護者に対して負担の軽い方法としてカプサイシン含有フィルムの投与による咳反射惹起さらに誤嚥性肺炎予防法について検討した。

実験中止者は、投与中に転倒や疾病の発症等でフィルムの投与を中断（6 名）およびカプサイシンの味を拒否（3 名）が存在した。カプサイシンフィルムもしくはプラセボフィルムの副作用によると考えられる

中止者は認められなかった。

RSST と MWST は日常臨床応用されている嚥下機能のスクリーニング検査である。フィルム投与前と投与直後において、RSST はいずれの時期も、投与直後の嚥下回数の増加を示し、MWST は 2 週間後に投与直後のスコアの改善が認められたことから、フィルム投与直後の即時的効果が認められた。また、RSST はフィルム投与前において、初回時と 4 週間後に有意な嚥下回数の増加を認めたことから、4 週間にて持続効果があったことも考えられるが、MWST では初回時から 4 週間後まで時期による差は認められなかった。このことは、今回の対象者が MWST の 5 段階評価のうち、評価段階 1 の明らかに誤嚥有りと診断されるようなものは少数であり、評価段階 3 が大半を占め、本スクリーニング検査では比較的效果が表出しづらい事も影響していたと考えられる。

簡易咳テストにおいては、フィルム投与前と投与直後、並びに初回時から 4

週間後にかけて時期による有意差は認められなかったが、これは初回時に感受性があっても、4週間後感受性が低下した者も存在したことが影響していると思われる。

嚥下反射潜時に関しては、カプサイシン含有トローチを使用した Ebihara 等<sup>37)</sup>は、初回時と4週間後を比較しており、トローチ投与群において初回時の投与前潜時  $5.7 \pm 0.8$  秒であったのが4週間後には  $3.5 \pm 0.3$  秒になったのに対して、カプサイシンが含有されていないトローチを投与された対照群は、初回時  $5.4 \pm 0.6$  秒であったのが4週間後は  $5.7 \pm 0.7$  秒であり、カプサイシン含有フィルム使用群で有意な嚥下反射潜時の短縮を認めたと報告している。今回の研究では、嚥下反射潜時の投与前と投与直後の即時的効果は認められたが、初回時から4週間後にかけての持続的効果については減少傾向にあるが有意差は認められず、また嚥下反射潜時は Ebihara 等<sup>37)</sup>の報告よりも長い傾向にあった。このことはトローチとフィルムの剤形の違いに起因するカプサイシン作用時間の違い、また Ebihara 等<sup>37)</sup>の対象者は、初回時の潜時が6秒以下の比較的中度・軽度の嚥下機能低下者で、基礎疾患として脳血管障害を有する患者が大部分であったのに対して、今回の対象者は、胃瘻造設をされており、比較的重度の嚥下機能低下を有し、基礎疾患は脳血管疾患以外に認知症、パーキンソン病が含まれていたことなどが影響していると思われる。

喉頭蓋刺激反射においては、初回時と4週間後の結果から即時的効果が認められたが、投与前の値は初回時、2週間後、4週間後のいずれにおいても差はなかったことから持続的効果は認められなかった。

以上から、4週間という期間において、カプサイシン含有フィルムの嚥下機能への持続的効果についての検証は十分とは言えないものの、投与直後の即時的効果については期待できると考えられる。

カプサイシン含有フィルムを舐めることによって、果たしてカプサイシンが口腔から咽喉頭にかけて、どの受容体に働いたのかは今回の研究からは不明である。即時的効果に関しては、食前に投与することで、舌背部に置かれたフィルムを舐めるという舌運動や、それによる意識状態の向上も寄与している可能性も考えられる。不顕性誤嚥による肺炎は、単に咳反射の低下ばかりが原因ではなく、口腔ケアの不備、認知機能低下等、複合的な要因により発症するものである。長期療養生活を強いられている慢性期摂食機能障害に対して、カプサイシン含有フィルムの投与は誤嚥性肺炎発症リスク要因の軽減に有効な方法で

あることが認められた。



## 結 論

本研究では、慢性期摂食機能障害患者に対する本フィルムの効果について、服薬回数および方法を規定し、嚥下スクリーニング検査およびビデオ嚥下内視鏡による嚥下反射潜時および喉頭蓋刺激反射により検証した。その結果、以下の結論を得た。

1. 反復唾液嚥下テストはいずれの時期も、投与直後の嚥下回数の増加を示し、改定水飲みテストは2週間後に投与直後のスコアの改善が認められ、フィルム投与直後の即時的効果が認められた。
2. 簡易咳テストにおいては、フィルム投与前と投与直後、並びに初回時から4週間後にかけて時期による有意差は認められなかった。
3. 嚥下反射潜時に関しては、投与前と投与直後の即時的効果は認められた。
4. 喉頭蓋刺激反射においては、初回時と4週間後の結果から即時的効果が認められた。

## 謝 辞

本研究で懇切なるご指導及びご校閲を賜りました日本大学歯学部の植田耕一郎教授，東京医科歯科大学の戸原玄准教授に謹んで心より感謝申し上げます。

なお、本研究は平成 25 年度日本大学大学院歯学研究科研究費（学生研究費）の補助によって行われた。

## 文 献

- 1) 「シリーズ・21 世紀の社会福祉」編集委員会 編(2000), 社会福祉基本用語集, ミネルヴァ書房, 京都, 62
- 2) 第7表 死因順位 (1~5 位) 別死亡数・死亡率 (人口 10 万対), 性・, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai12/dl/h7.pdf>, 厚生労働省, (参照 2013-09-21)
- 3) Teramoto S, Fukuchi Y, Sasaki H, Sato K, Sekizawa K, Matsuse T(2008) High incidence of aspiration pneumonia in community- and hospital-acquired pneumonia in hospitalized patients: a multicenter, prospective study in Japan. *Journal of the American Geriatrics Society*. 56, 577-579
- 4) Salive ME, Satterfield S, Osfeld AM et al. (1993) Disability and cognitive impairment are risk factors for pneumonia-related mortality in older adults. *Public Health Rep* 108, 314-322.
- 5) Nakajoh K, Nakagawa T, Sekizawa K et al. (2000) Relation between incidence of pneumonia and protective reflexes in post-stroke patients with oral or tube feeding. *Journal of Internal Medicine* 247, 39-42.
- 6) Langmore SE, Terpenning MS, Schork A, Chen Y, Murray JT, Lopatin D, Loesche WJ(1998) Predictors of Aspiration Pneumonia: How Important Is Dysphagia? *Dysphagia* 13, 69-81
- 7) Groher ME, Bukatman R(1986) The Prevalence of Swallowing Disorders in Two Teaching Hospitals, *dysphagia* 1, 3-6
- 8) Kimura Y, Takahashi M, Wada F, Hachisuka K(2013) Differences in the peak cough flow among stroke patients with and without dysphagia. *Journal of UOEH* 35, 9-16
- 9) 菊谷 武(2012) 肺炎予防と口腔管理, *医学のあゆみ*, 243, 669-673
- 10) 西 将則, 武原 格, 猪飼 哲夫, 宮野 佐年, (2006) 経鼻経管栄養チューブが嚥下に与える影響 : 嚥下回数, 食塊残留・逆流への影響, *リハビリテーション医学* 43, 243-248
- 11) Ohkubo T, Chapman N, Neal B, Woodward M, Omae T, Chalmers J(2004) Effects of an angiotensin-converting enzyme inhibitor-based regimen on pneumonia risk.; Perindopril Protection Against Recurrent Stroke Study Collaborative Group. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 169, 1041-1045
- 12) Wolinsky FD, Fitzgerald JF, Stump TE(2001) The effect of hip fracture on mortality,

hospitalization, and functional status: a prospective study. *Journal of the American Geriatrics Society* 49, 685-690

- 13) Iwasaki K, Kato S, Monma Y, Niu K, Ohru T, Okitsu R, Higuchi S, Ozaki S, Kaneko N, Seki T, Nakayama K, Furukawa K, Fujii M, Arai H(2007) A pilot study of banxia houpu tang, a traditional Chinese medicine, for reducing pneumonia risk in older adults with dementia. *J Am Journal of the American Geriatrics Society* 55, 2035-2040
- 14) 桜井一生(2004)摂食・嚥下リハビリテーション第2版, 鎌倉やよい, 熊倉勇美, 藤島一郎ほか編, 医歯薬出版株式会社, 東京, 336-337
- 15) Crary M, Groher M(2009)*Dysphagia: Clinical Management in Adults and Children*, Missouri: Groher & Crary の嚥下障害の臨床マネジメント, 吉田光由訳 (2011), 医歯薬出版株式会社, 東京, 244
- 16) 桜井一生(2004)摂食・嚥下リハビリテーション第2版, 鎌倉やよい, 熊倉勇美, 藤島一郎ほか編, 医歯薬出版株式会社, 東京 338
- 17) Shaker R, Kern M, Bardan E, Taylor A, Stewart ET, Hoffmann RG, Arndorfer RC, Hofmann C, Bonnevier J(1997)Augmentation of deglutitive upper esophageal sphincter opening in the elderly by exercise. *American Journal of Physiology* 272, 1518-1522
- 18) 藤島一郎(1993)脳卒中の摂食機能障害.第2版, 医歯薬出版, 東京, 105-106,
- 19) 本田知行(2008)日本嚥下障害臨床研究会編, 嚥下障害の臨床 第2版リハビリテーションの考え方と実際, 医歯薬出版, 東京, 205
- 20) 藤島一郎(1993)脳卒中の摂食機能障害.第2版, 医歯薬出版, 東京, 88-90,
- 21) 藤島一郎, 植田耕一郎, 岡田澄子, 北住映二, 椿原彰夫, 高橋浩二, 谷本啓二, 馬場 尊, 堀口利之, 依田光正, 藤原百合, 刈安 誠(2010)嚥下時の頸部屈曲 訓練法のまとめ (改訂 2010) .*日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌* 14, 660-661
- 22) 武原 格, 藤島 一郎, 大熊 るり, 水口 文 , 宮野 佐年(1999)嚥下における頸部回旋の運動学的検討, *日本リハビリテーション医学会誌*, 737
- 23) Logemann JA(1998)*Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders*. 2nd ed, 199
- 24) 植田耕一郎(2004)摂食・嚥下リハビリテーション第1版才藤栄一・田山二郎・藤島一郎・向井美恵編, 医歯薬出版株式会社, 東京, 229

- 25) 大越ひろ(2004)テクスチャー調整食品-最近の傾向と使い方のヒント, 臨床栄養, 105, 178-185
- 26) 金谷節子(2004)摂食・嚥下リハビリテーション第2版, 鎌倉やよい, 熊倉勇美, 藤島一郎ほか編, 医歯薬出版, 東京, 248-249
- 27) 小島千枝子(2004)摂食・嚥下リハビリテーション第2版, 鎌倉やよい, 熊倉勇美, 藤島一郎ほか編, 医歯薬出版, 東京, 190-195
- 28) 小島千枝子(2008)日本嚥下障害臨床研究会編: 嚥下障害の臨床 第2版リハビリテーションの考え方と実際, 医歯薬出版, 東京, 269-282
- 29) 藤島一郎(1993)脳卒中の摂食機能障害.第2版, 医歯薬出版, 東京, 87-88
- 30) 平成 25 年度版 高齢社会白書 (全体版) . 内閣府 , [http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/pdf/1s2s\\_3\\_2.pdf](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/pdf/1s2s_3_2.pdf), (accessed 2013-09-27)
- 31) Yamaya M, Yanai M, Ohru T (2001) Intervention to prevent pneumonia among older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 49, 85-90.
- 32) Sheth N, Diner WC(1988) Swallowing problems in the elderly. *Dysphagia* 2, 209-215
- 33) 中森康浩(2010)血漿中サブスタンス P 濃度測定とクエン酸誘発咳嗽反射閾値検査による食道癌術後誤嚥性肺炎のリスクについての検討, 日本外科学会雑誌第 111 巻,臨時増刊号(2), 431
- 34) Scannapieco FA, Bush RB, Paju S (2003), Associations Between Periodontal Disease and Risk for Nosocomial Bacterial Pneumonia and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Systematic Review, *Annals of Periodontology* 8, 54-69.
- 35) Arai T, Yoshimi N, Fujiwara H, Sekizawa K (2003) Serum substance P concentrations and silent aspiration in elderly patients with stroke. *Neurology* 61, 1625-1626.
- 36) Ebihara T, Sekizawa K, Nakazawa H , Sasaki H (1993) Capsaicin and swallowing reflex, *The Lancet* 341, 432.
- 37) Ebihara T, Takahashi H, Ebihara S, Okazaki T, Sasaki T, Watando A (2005) Capsaicin Troche for Swallow Dysfunction in Older People, *Journal of the American Geriatrics Society* 53, 824-828.
- 38) 小口和代ほか(2000) 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下

- テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test : RSST)の検討(1)正常値の検討,  
リハ医学 37, 375-382.
- 39) 小口和代ほか(2000) 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下  
テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test : RSST)の検討(2)妥当性の検討,  
リハ医学 37, 383-388
- 40) 厚生科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)摂食・嚥下障害の治療・対  
応に関する統合的研究班(2000), 平成 11 年度長寿科学総合研究事業報告書,  
1-17
- 41) Wakasugi Y, Tohara H, Nakane A, Murata S, Mikushi S, Susa C, Takashima M,  
Umeda Y, Suzuki R, Uematsu H. (2012) Usefulness of a handheld nebulizer  
in cough test to screen for silent aspiration. *Odontology*, [Epub ahead of print]
- 42) Wakasugi Y, Tohara H, Nakane A, Murata S, Mikushi S, Susa C, Takashima M,  
Umeda Y, Suzuki R, Uematsu H (2004) Theophylline-improved swallowing reflex  
in elderly nursing home patients. *Journal of the American Geriatrics Society* 52,  
1787-1788.
- 43) 豊島真理子, 西窪加緒里, 三瀬和代, 飴矢美里, 本吉和美, 兵頭政光 (2007)  
高齢者の嚥下機能低下に対するカプサイシン トローチの効果. *耳鼻* 53,  
S147~S152
- 44) Matsubayashi K, Shimada K, Kawamoto A. (1992) Ozawa T, Incidental brain  
lesions on magnetic resonance imaging and neurobehavioral functions in the  
apparently healthy elderly. *Stroke* 23, 175-180.
- 45) Caterina MJ, Schumacher MA, Tominaga M, Rosen TA, Levine JD, Julius D,  
(1997) The capsaicin receptor: a heat-activated ion channel in the pain pathway.  
*Nature* 389, 816-824.
- 46) Bengt Midgren, Lennart Hansson, Jan-Anders Karlsson, Bo G. Simonsson, and Carl  
G. A. Persson (1992) Capsaicin-induced Cough in Humans. *American Review of  
Respiratory Disease* 146, 347-351.
- 47) Ebihara S, Ebihara T, Kohzuki M (2012) Effect of Aging on Cough and Swallowing  
Reflexes Implications for Preventing Aspiration Pneumonia. *Lung* 190, 22-33