

経管栄養の要介護高齢者における  
口蓋の剥離上皮膜の形成過程

松村 康平

松村デンタルクリニック  
(主指導教員:小笠原 正 教授 )

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士(歯学)学位申請論文

The formation process of membranous substances on the palates of  
elderly persons requiring nursing care with tube feeding

Kohei Matsumura

Matsumura Dental Clinic  
(Chief Academic Advisor : Professor Tadashi Ogasawara )

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,  
Matsumoto Dental University, for the degree Ph.D. (in Dentistry)

### 【目的】

剥離上皮膜を形成しやすい要介護高齢者に対する口腔ケアの間隔を検討するために口蓋の剥離上皮膜の形成過程と口腔ケアに要した時間を検討した。

### 【対象および方法】

経管栄養の要介護高齢者のうち口腔乾燥の臨床診断基準（柿木）の1度以上の17名を調査対象者とした。入院記録より年齢、疾患、栄養摂取状況、寝たきり度を確認し、Japan Coma Scale、意思疎通の有無、発語の可否、介助歯磨きと粘膜ケアの頻度を担当看護師から聴取した。歯科医師あるいは歯科衛生士による専門的口腔ケア（歯面清掃と粘膜ケア）を実施してから3時間後、6時間後、12時間後、24時間後、48時間後に口蓋の付着物を観察すると共に一部を採取し、「なし」、「粘液物」、「粘稠物」、「膜状物」の4種類に分類した。なお調査期間中は、病院職員による口腔ケアを中止した。通法に従い付着物のヘマトキシリンエオジン染色（HE染色）標本を作製し、上皮成分が認められたものを剥離上皮膜と診断した。さらに介助歯磨きと口蓋の付着物の除去を含めた粘膜ケアを行い、ケア時間を測定した。

### 【結果および考察】

付着物の種類毎における上皮成分面積率の中央値は、膜状物が84.2%、粘稠物が45%、粘液物が0%で、すべての組み合わせで有意差が認められ、膜状物が最も上皮成分の面積率が高く、粘液物が最も低かった。粘膜ケアを行ってから3時間後は、52.9%に粘液物を認め、6時間後は35.3%が粘稠物、11.8%に膜状物を認めた。12時間後に膜状物は23.5%、24時間後に47.1%、48時間後に52.9%の者に認めた。膜状物は粘液物の形成時間より有意に長いことが認められた。膜状物を除去することを含めた口腔ケアの時間は粘液物よりも有意に長くかかることが認められた。口腔乾燥傾向のある経管栄養の要介護高齢者の粘膜ケアは、6～12時間の間で1回行うことが妥当であると判断できた。

## 経管栄養の要介護高齢者における口蓋の剝離上皮膜の形成過程

松村康平<sup>1)</sup>・小笠原 正<sup>2)</sup>・宮原康太<sup>3)</sup>・荘司 舞<sup>1)</sup>  
朝比奈滉直<sup>2)</sup>・秋枝俊江<sup>2)</sup>・島田 茂<sup>4)</sup>・嶋田勝光<sup>5)</sup>  
長谷川博雅<sup>6)</sup>・柿木保明<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup>松村デンタルクリニック（大阪府）

<sup>2)</sup>松本歯科大学大学院健康増進口腔科学講座

<sup>3)</sup>広島大学病院障害者歯科

<sup>4)</sup>ちむわざ歯科（沖縄県）

<sup>5)</sup>松本歯科大学口腔病理学講座

<sup>6)</sup>松本歯科大学大学院硬組織疾患病態解析学分野

<sup>7)</sup>九州歯科大学生体機能学講座老年障害者歯科学分野

障害者歯科 別刷

第40巻 第4号 485-492頁（令和元年10月）

Reprinted from Disability and Oral Health

Vol. 40, No. 4 (2019)

## 原 著

## 経管栄養の要介護高齢者における口蓋の剝離上皮膜の形成過程

松村康平<sup>1)</sup>・小笠原 正<sup>2)</sup>・宮原康太<sup>3)</sup>・荘司 舞<sup>1)</sup>  
 朝比奈滉直<sup>2)</sup>・秋枝俊江<sup>2)</sup>・島田 茂<sup>4)</sup>・嶋田勝光<sup>5)</sup>  
 長谷川博雅<sup>6)</sup>・柿木保明<sup>7)</sup>

**要旨**：剝離上皮膜を形成しやすい要介護高齢者に対する口腔ケアの間隔を検討するために、口蓋の剝離上皮膜の形成過程と口腔ケアに要した時間を検討した。

経管栄養の要介護高齢者のうち口腔乾燥の臨床診断基準（柿木）の1度以上の17名を調査対象者とした。入院記録より年齢、疾患、栄養摂取状況、寝たきり度を確認し、Japan Coma Scale、意思疎通の有無、発語の可否、介助歯磨きと粘膜ケアの頻度を担当看護師から聴取した。歯科医師あるいは歯科衛生士による専門的口腔ケア（歯面清掃と粘膜ケア）を実施してから3時間後、6時間後、12時間後、24時間後、48時間後に口蓋の付着物を観察するとともに一部を採取し、「なし」「粘液物」「粘稠物」「膜状物」の4種類に分類した。なお調査期間中は、病院職員による口腔ケアを中止した。通法に従い付着物のヘマトキシリンエオジン染色（HE染色）標本を作製し、上皮成分が認められたものを剝離上皮膜と診断した。さらに介助歯磨きと口蓋の付着物の除去を含めた粘膜ケアを行い、ケア時間を測定した。

付着物の種類ごとにおける上皮成分面積率の中央値は、膜状物が84.2%、粘稠物が45.0%、粘液物が0%で、すべての組み合わせで有意差が認められ、膜状物が最も上皮成分の面積率が高く、粘液物が最も低かった。粘膜ケアを行ってから3時間後は、52.9%に粘液物を認め、6時間後は35.3%に粘稠物、11.8%に膜状物を認めた。12時間後に膜状物は23.5%、24時間後に47.1%、48時間後に52.9%の者に認めた。膜状物は粘液物の形成時間より有意に長いことが認められた。膜状物を除去することを含めた口腔ケアの時間は粘液物よりも有意に長くかかることが認められた。口腔乾燥傾向のある経管栄養の要介護高齢者の粘膜ケアは、6～12時間の間で1回行うことが妥当であると判断できた。

**Key words** : Elderly person, Membranous substances, Tube feeding, Oral care

## 緒 言

要介護高齢者における経管栄養者数の割合は、介護療養型医療施設で21.9～44.4%<sup>1)</sup>、特別養護老人施設や老人保健施設では4.4～11.7%<sup>1)</sup>であり、経管栄養者は少ない。経管栄養の要介護高齢者は舌を動かさないため、唾液分泌低下による口腔乾燥だけでなく、舌下に唾液が認められるものの舌背が乾燥しやすいという口腔粘

膜保湿度低下症がみられる<sup>2)</sup>。それは経口摂取者の11.2倍である<sup>2)</sup>。経管栄養者は、剝離上皮膜が形成されやすく、さらに舌背乾燥は、口蓋や舌の剝離上皮膜が形成要因とされている<sup>3,4)</sup>。口腔の剝離上皮膜の一部は口腔粘膜上皮と連続しており、剝離困難である。全体的に剝離上皮膜は出血を伴わずに除去しやすいものの、咽頭への落下の危険性がある。口腔ケア時に落下し、気道閉塞した報告<sup>5)</sup>や口腔ケアが不十分のためゼリー状閉塞物により窒息した死亡例<sup>6)</sup>がある。したがって剝離上皮膜の為害性は、口腔粘膜の損傷による出血や感染リスクだけでなく、気道閉塞、発音障害<sup>3-5,7)</sup>を起こす可能性がある。剝離上皮膜の形成要因は口腔乾燥で、保湿剤の使用が剝離上皮膜の形成を少なくする点で有効ではあるが、形成防止にはいたっていない<sup>8)</sup>。また剝離上皮膜の病理所見は、重層扁平上皮の変性物と唾液中のムチンを主体とし、炎症性細胞や細菌が一部に集積しているものである<sup>7)</sup>。しかしながら、剝離上皮膜の性状は粘液状、粘稠状、皮膜状とさまざまなものがあり<sup>3,4)</sup>、時間経過により異なると思われるが、明らかになっていない。

<sup>1)</sup>松村デンタルクリニック（大阪府）

<sup>2)</sup>松本歯科大学大学院健康増進口腔科学講座

<sup>3)</sup>広島大学病院障害者歯科

<sup>4)</sup>ちむわぎ歯科（沖縄県）

<sup>5)</sup>松本歯科大学口腔病理学講座

<sup>6)</sup>松本歯科大学大学院硬組織疾患病態解析学分野

<sup>7)</sup>九州歯科大学生体機能学講座老年障害者歯科学分野

（原稿受付日：2019年6月15日）

（原稿受理日：2019年9月9日）

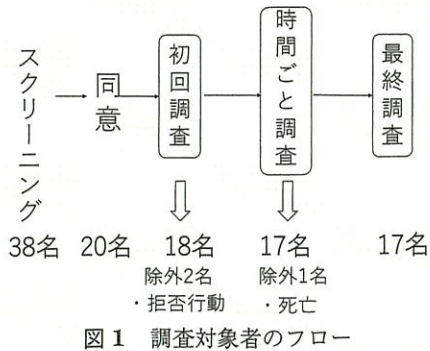


図1 調査対象者のフロー

表1 調査除外基準

①脈拍	100回以上/分
②血圧	180/110 mmHg 以上
③SpO <sub>2</sub>	90%未満
④期外収縮	5回以上/分
⑤37.0℃以上の発熱者	
⑥肺炎や感冒罹患者	
⑦咳のある者	
⑧拒否行動の強い者	

そこで今回、われわれは経管栄養の要介護高齢者における時間経過ごとの口蓋の付着物を粘液物、粘稠物、膜状物に分類し、それぞれの上皮成分の面積率を測定した。上皮成分が認められたものを剝離上皮膜とし、剝離上皮膜の形成過程を検討した。さらに剝離上皮膜の分類が口腔ケア時間に与える影響も検討した。これらの検討は、口腔ケアの介入間隔を客観的に示すものとする。

### 対象および方法

#### 1. 対象

山梨県内のA病院に入院中の要介護高齢者と沖縄県内の特別養護老人ホームBに入所中の経管栄養の要介護高齢者を対象とした。経管栄養者のうち口腔乾燥の臨床診断基準(柿木)が1度以上の者を調査対象の候補として38名に調査を依頼し、38名中20名から同意を得た。しかしながら、2名は拒否行動が著しく調査が困難となり、さらに1名が調査期間中に死亡したので、結果的に調査対象は17名であった(図1)。調査対象者は、経管栄養(胃瘻, 経鼻経管栄養)がなされ、経口摂取を一切行っていない者を対象とした。なお調査時に表1の基準の者は、調査を実施しないこととした。本研究は松本歯科大学倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号第257号)。なお、調査への同意は、代諾者として配偶者あるいは直系卑属(成年)に説明し、同意を得た。

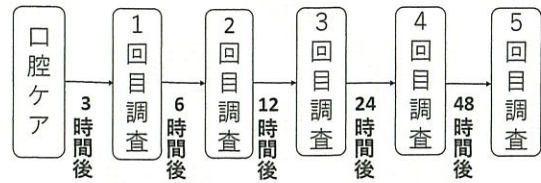


図2 プロトコール

各調査時

- ①口腔内写真撮影
- ②剝離上皮膜の採取
- ③剝離上皮膜の完全除去  
(同一歯科衛生士による口腔のケア)

#### 2. 方法

##### 1) 患者背景の調査

入院記録より年齢、疾患、栄養摂取状況(中心静脈栄養, 経管栄養), 寝たきり度(障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準, 平成3年厚生省)を確認し、意識レベル(Japan Coma Scale), 意思疎通の有無, 発語の可否, 介助歯磨きと粘膜ケアの頻度を担当看護師から聴取した。

##### 2) 調査方法

###### (1) 口蓋付着物の採取

調査期間は、2017年11月9~16日、2018年8月7~12日、2019年5月8~12日の3回であった。まず歯科医師による専門的口腔ケアを実施した。専門的口腔ケアは、最初に口唇にワセリンを塗布し、口腔粘膜へ水を噴霧した後に歯ブラシを用いて介助歯磨きを実施し、介助歯磨き後にピンセットとガーゼ、軟毛歯ブラシあるいはスポンジブラシを用いて口蓋の付着物を除去した。1回目の調査は、専門的口腔ケアの3時間後に実施した。調査は、口腔内写真の撮影後に口蓋の付着物を採取し、10%中性緩衝ホルマリン溶液に浸漬した。その後、介助歯磨きと口蓋の付着物の除去を含めた粘膜ケアを行い、最後に水をつけたスポンジブラシで粘膜を擦拭した。なお調査期間中の介助歯磨きと粘膜ケアは歯科衛生士(経験年数10年)あるいは歯科医師(経験年数3年)の2名が実施した。なお2名の口腔ケア実施者は、介入前に5人の要介護高齢者の口腔ケアを実施し、歯面清掃と粘膜ケアが同一方法となるように調整した。調査期間中の職員による口腔ケアは中止し、朝晩の1日2回の歯ブラシによる歯面清掃のみを歯科医師が実施し、粘膜ケアは3~48時間のプロトコールに従った口腔ケアを同一の担当者が同一の対象者に対して行った(図2)。

###### (2) 剝離上皮膜の評価

これまでの研究<sup>4,5,8)</sup>により、付着物を視診にて表2のとおり「0:なし(採取する付着物がない)」「1:粘液物(透明~半透明で粘稠性のもの)」「2:粘稠物(黄白

色～黄色で粘稠性のもの」「3:膜状物(黄白色～黄色で乾燥性かつ粘稠性のないもの)」の4種類に分類した。

採取された口蓋の付着物は、通法に従ってパラフィン切片を作製し、ヘマトキシリンエオジン染色(HE染色)を行った。

さらに上皮面積比率を算出するためにHE染色標本から顕微鏡(BX51, オリンパス, 東京)で1,360×1,024ピクセルのデジタル画像を4カ所撮影し、画像解析ソフトWinRoof®(三井物産, 福井)を用いて2値化し、全面積当たりの上皮成分の面積の割合を測定した。4カ所の上皮成分の面積の平均値を上皮成分の面積率として算出した。

### 3. 統計解析

剝離上皮膜の種類と上皮成分の面積率、形成時間、口腔ケア時間の比較はKruskal-Wallis検定、多重比較検定はSteel-Dwass法を用いた。調査対象者の付着物と時間経過の関連については、Friedman検定を用いた。なお統計ソフトはEZR version 1.4(自治医科大学, 埼玉)<sup>9)</sup>を使用し、有意水準を $\alpha=0.05$ とした。

## 結 果

### 1. 患者背景

男性が13名、女性が4名、平均年齢は79.8±7.7歳であった。全員が障害老人の日常生活自立度C2(自力では寝返りも出来ない)で、11名がJCSII(刺激で覚醒するレベル)であった。主な疾患は、脳・神経系疾患が17名、泌尿器系疾患が9名、循環器系疾患が8名であった(表3)。いずれの施設も有歯顎者には1日2回の介助歯磨きと粘膜ケア(粘膜清拭と保湿剤の塗布)、無歯顎者に粘膜ケアが実施されていた。

### 2. 口蓋付着物の分類別の上皮成分面積率

採取された「粘液物」は、延べ20検体で、そのうち11検体には上皮成分は認められなかった。しかし、9検体では層状構造を示す角質変性物の上皮成分が2.7～15.2%、無構造の物質が84.8～97.3%を占めていた。「粘稠物」の上皮成分の面積率は8.1～67.4%であり、中央値は45.0%であった。「膜状物」の上皮成分の面積率は、33.4～97.6%であり、中央値が84.2%であった。口蓋付着物の分類と上皮成分面積率は有意な関連を認め、膜状物の上皮成分面積率が最も多かった(図3, 4)。

### 3. 時間経過ごとの剝離上皮膜

粘膜ケアを実施してから3時間後に17名中9名(52.9%)で粘液物を認め、粘稠物が1名(5.9%)、膜状

物が1名(5.9%)であった。6時間後では6名(35.3%)で粘稠物、2名(11.8%)で膜状物を認めた。12時間後に膜状物を認めた者は4名(23.5%)、24時間後が8名(47.1%)、48時間後が9名(52.9%)であった。(表4)。時間経過と付着物とは関連がみられ、経時的に粘液物、粘稠物、膜状物の順に形成される者が多くなり、剝離上皮膜の分類と形成時間は有意な関連( $p<0.01$ )が認められた。粘液物の形成時間の中央値は0時間、粘稠物が6時間、膜状物が12時間であった(図5)。

### 4. 剝離上皮膜の分類と口腔ケア時間

剝離上皮膜の分類と口腔ケアにかかる時間は関連が認められた。粘液物が付着している者の口腔ケア時間の中央値は197秒、粘稠物が202.5秒、膜状物が237秒であり、膜状物の口腔ケア時間は粘液物よりも有意に長くかかることが認められた(図6)。

## 考 察

過去の報告において、剝離上皮膜は、好酸性の層状構造物とヘマトキシリンに淡染された無構造物質が主体とされ<sup>7)</sup>、一部に好中球、リンパ球などの炎症性細胞や細菌の集積がみられる<sup>7)</sup>。好酸性の層状構造物は、免疫染色のサイトケラチンIに陽性を示し、重層扁平上皮由来の角質変性物<sup>3,7)</sup>である。また無構造物質は、唾液由来のムチンであるMUC7陽性であり、気道由来のムチンを示すMUC2陰性である<sup>7)</sup>ので、剝離上皮膜の無構造物質は唾液由来のムチンである。つまり剝離上皮膜は、剝離した口腔粘膜上皮と唾液、そして部分的な炎症性細胞や細菌の集積から成る。剝離上皮膜の形成は、経口摂取をしていないことが主な条件<sup>3,4)</sup>であり、形成要因は舌背の乾燥と開口であることが報告されている<sup>4)</sup>。さらに舌背乾燥は、意識障害と話さないことに関連がある<sup>2)</sup>。つまり、大唾液腺から分泌される唾液は90%以上を占めるものの<sup>10)</sup>、舌が動かないために大唾液腺からの唾液が口蓋の口腔粘膜を湿潤させない状態にある<sup>2)</sup>。したがって口蓋の剝離上皮膜のムチンの主体は、口蓋腺によるものと判断できる。口蓋腺は粘液腺であり、水と糖タンパクからなるムチンを多く含む粘液物を分泌する。分泌型ムチンのなかでゲル状になる性質をもつムチンであるgel-forming mucinの代表がMUC5B<sup>11)</sup>で、口蓋腺の粘液物にもMUC5Bが含まれている<sup>12)</sup>。したがって粘液腺由来の唾液で濃縮が起るとゲル状になり、粘稠物を形成しやすことが考えられる。

粘膜ケアの3時間後に採取できる粘液物は、透明で粘稠性が高く、つまむと5 cm以上糸を引く状態になる。粘液物に上皮成分をわずかに認めたものと認めなかった

表2 口腔内附着物の分類


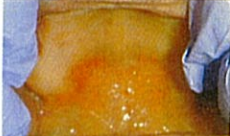


口腔内写真	名称	概要
	0: なし	附着物なし
	1: 粘液物	透明～半透明 粘稠性
	2: 粘稠物	黄白色～黄色 粘稠性
	3: 膜状物	黄白色～黄色 粘稠性なし 乾燥膜

表3 対象者背景 (N=17)

年齢	79.8±7.7 歳	
性別	男性	13
	女性	4
摂食状況	経管栄養	17
寝たきり度	C2	17
意識レベル (Japan Coma Scale)	I 覚醒	6
	II 刺激で覚醒	11
意思疎通	可	3
	不可	14
疾患	脳・神経系疾患	17
	腎尿路系疾患	9
	循環器系疾患	8
	呼吸器系疾患	7
	内分泌系疾患	4
	消化器疾患	5
	他	5

(数字:名)

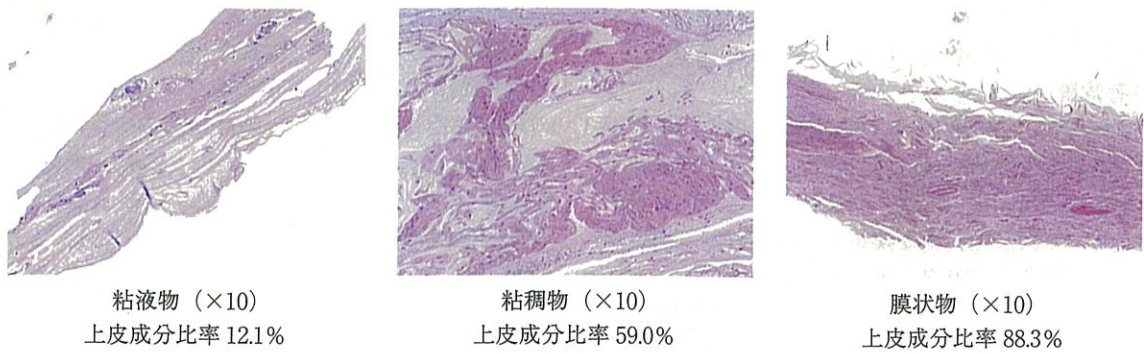


図3 口蓋附着物の病理写真例: 紫に濃染されているものが上皮成分

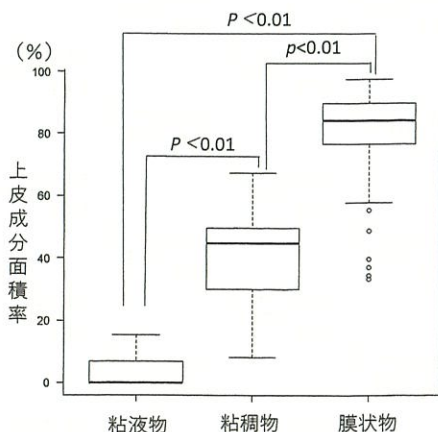


図4 剝離上皮膜の分類別の上皮成分面積率  
Kruskal-Wallis 検定:  $p < 0.01$   
多重比較: Steel-Dwass 法

ものが存在した。これは、時間経過が短く、粘膜の乾燥状態により上皮成分が剝離していない可能性があると思われた。3時間後に採取できる粘液物は、必ずしも上皮成分を認めるものでないことから粘液物を剝離上皮膜と診断できない。調査対象者は、刺激で覚醒するレベルの者が64.7%を占め、舌が動かず、舌下の唾液が口蓋粘膜に湿潤させる状態でない。つまり口蓋の粘液物は、口蓋腺から分泌される唾液成分のムチンが主体であり、時間経過により水分が蒸発し、大唾液腺からの唾液による保湿がないという乾燥ストレス<sup>7)</sup>により上皮が剝離しはじめるものと思われた。角質層の水分供給は、体内の浸出液と外側からの唾液により行われ、水分保持機能は、①角質細胞質内の天然保湿因子、②細胞間脂質が果たす<sup>13)</sup>。角質細胞は、通常、目立たない落屑を行うため

表4 時間経過ごとの剝離上皮膜

対象者	ケア				
	3時間後	6時間後	12時間後	24時間後	48時間後
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	1
4	1	1	1	0	1
5	1	1	1	1	2
6	1	1	1	2	2
7	1	2	2	2	2
8	2	0	2	2	2
9	1	1	1	3	3
10	1	2	2	3	3
11	0	2	2	3	3
12	0	2	2	3	3
13	1	2	3	2	3
14	0	3	2	3	3
15	1	1	3	3	3
16	1	2	3	3	3
17	3	3	3	3	3

0：なし，1：粘液物，2：粘稠物，3：膜状物

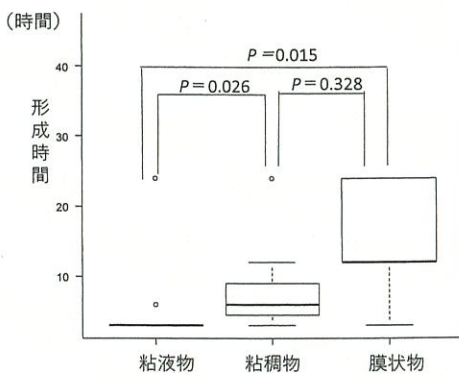


図5 剝離上皮膜の形成時間  
Kruskal-Wallis検定：p=0.006  
多重比較：Steel-Dwass法

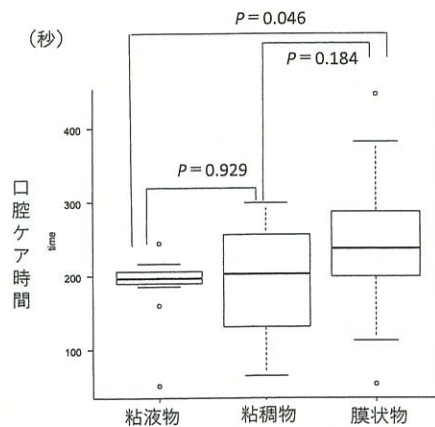


図6 剝離上皮膜と口腔ケア時間  
Kruskal-Wallis検定：p=0.001  
多重比較：Steel-Dwass法

に調節されているが，乾燥状態などの生理学および環境的要因の変化は，角質細胞の落屑に影響を及ぼす<sup>14)</sup>。この研究結果は，口蓋の口腔粘膜は，口蓋腺のみの唾液では水分供給が十分でないことを示している。さらにムチンは，粘膜表面を覆い，蒸散を防止し，水分保持を維持する働きがある<sup>15)</sup>が，ムチンの蒸散防止効果だけでは不十分であることも示し，大唾液腺の唾液が口蓋粘膜の保湿に重要な役割を果たしていると考えられた。

粘膜ケアの6時間以降に観察される粘稠物は，不透明であり，黄白色から黄色を呈し，粘稠性が高い。痰も粘

稠性が高く，糸を引く状態だが，剝離上皮膜の粘稠物は痰の病理学的所見で示されるマクロファージなどの炎症性細胞の集積を認めない。したがって，粘稠物は痰とは異なる。粘稠物は，時間の経過とともに水分が蒸散し，ムチンが粘液物より少なくなり，上皮由来の角質変性物が8.1～67.4%で認められ，約50%を占めていた。すべての粘稠物に上皮成分を認めたので，粘稠物は剝離上皮膜と診断できる。剝離上皮膜としての粘稠物は，角質変性物の増加が剝離上皮膜の色を粘液物の透明から黄白色や黄色に変化させ，残存するムチンにより高い粘稠性を



保っている状態になる。さらに24時間以降に観察される剝離上皮膜としての膜状物は水分が喪失することにより唾液成分が少なくなり、上皮の剝離が進行し、上皮由来の角質変性物が90%前後となる。剝離上皮膜としての上皮成分は、生理的に落屑した角質層だけでなく、有棘細胞層からも剝離しており<sup>7)</sup>、正常な落屑でないために一部が正常な上皮と連続し、剝離上皮膜の除去時に出血させる危険性がある。剝離上皮膜が膜状物に発達すると出血の危険性があり、ケア時間も長くなる。保湿剤の塗布だけでは、剝離上皮膜の形成を完全に防止できなかった<sup>8)</sup>ので、膜状物に発達する前に粘稠物の段階で剝離上皮膜の除去を含めた粘膜ケア（擦拭と保湿）が必要と考えられた。粘膜ケア6時間後に膜を観察した者は11.8%、12時間後は23.5%、24時間後に47.1%、48時間後は52.9%となった。経管栄養の要介護高齢者の粘膜ケアを短い間隔で実施することは望ましいが、施設職員や病院職員は経管栄養者の身の回りのことや医療面の対応もあり、頻回の粘膜ケアを行うには無理が生じることが予測される。職員が継続できる口腔ケアが重要である。

剝離上皮膜の除去には、ピンセット、軟毛歯ブラシ、スポンジブラシ、ガーゼなどが使われる。剝離上皮膜の性状によってピンセット、軟毛歯ブラシ、スポンジブラシの使いやすさが異なる<sup>16)</sup>という報告がある。粘液物や粘稠物の粘性の剝離上皮膜の除去には軟毛歯ブラシがピンセットよりも使いやすく、乾燥性の膜の除去には軟毛歯ブラシがスポンジブラシよりも使いやすい<sup>16)</sup>。今回は、器具を規定せずに口腔ケア実施者が使いやすいものを選択したが、一人の患者に2種類以上のものを用いていた。粘稠物や粘液物には、軟毛歯ブラシやスポンジブラシ、ガーゼが使われた。乾燥性の膜状物は、大きいものにピンセットや軟毛歯ブラシが使われ、細かい剝離上皮膜はガーゼが使われた。膜状物は、粘液物や粘稠物よりも口腔ケア時間が長くかかる。そのうえ出血の危険性もある。今回は、剝離上皮膜の性状のみを分類したが、時間経過が長くなるにつれ、剝離する上皮成分の比率が高くなり、粘稠物や膜状物としての剝離上皮膜は当然大きくなる。さらに粘膜ケアを実施しない時間が長くなると、脱落することが推察される。剝離上皮膜がみられる者は、咽頭に付着物がみられ<sup>17)</sup>、それには剝離上皮膜同様に層状構造がみられる角質変性物と唾液由来のムチンが存在する<sup>18)</sup>と報告されている。それは、口腔の剝離上皮膜が脱落し、咽頭に付着物として堆積することによる。

上皮成分が多くなり、粘稠性が少なくなると、喉頭部に介在した場合、窒息のリスクになりうる。6時間で粘稠物が形成され、12時間で膜状物が観察されることが

多くなることを考慮すると、口腔乾燥傾向のある経管栄養者に対しては、6~12時間で粘膜ケアを実施することが妥当であると判断できた。しかしながら、短時間で剝離上皮膜を形成する患者には、さらに短い間隔での粘膜ケアが要求されるので、個別に口腔内状態を勘案することが重要である。

本研究は、剝離上皮膜の形成時間と過程について報告した。剝離上皮膜の形成には経管栄養と乾燥ストレスが関与していると考えられるが、細胞レベルで剝離上皮膜の形成の引き金となる変化があると思われる。しかし、この点の研究は皆無で、さらなる検討が必要である。剝離上皮膜形成の引き金となる変化が明らかになれば、効果的な予防薬の開発の道筋を作ることに繋がるかもしれない。

## 結 論

剝離上皮膜は、粘膜ケアを行ってから3時間後に「粘液物」、6時間以降に「粘稠物」、12時間以降に「膜状物」の順に観察され、順に上皮成分の面積率が高くなる傾向が認められた。膜状物は口腔ケア時間が長くなり、除去も困難になるので、口腔乾燥傾向のある経管栄養の要介護高齢者に対しては6~12時間ごとに粘膜ケアを行うことが妥当であると判断できた。

本研究において開示すべき利益相反状態はない。

## 文 献

- 1) 出口 晃, 川口恵生. 療養病床の代替施設の必要性—経管栄養者の10年間の推移—. 日老医誌 2018; 55: 148-9.
- 2) Ogasawara T, Andou N, Kawase S, *et al.* Potential factors responsible for dryness of the dorsum of the tongue in elderly requiring care. Gerodontology 2008; 25: 217-21.
- 3) Kawase Y, Ogasawara T, Kawase S, *et al.* Factors affecting the formation of membranous substances in the palates of elderly persons requiring nursing care. Gerodontology 2014; 31: 184-93.
- 4) 小笠原 正, 川瀬ゆか, 磯野員達, 他. 要介護高齢者における剝離上皮の形成要因—舌背, 歯, 頬粘膜—. 老年歯学 2014; 29: 11-20.
- 5) 中城正夫. 口腔内粘膜残渣の誤嚥による気道閉塞の1例. 日気管食道会報 2014; 65: 485-8.
- 6) Prahlow JA, Prahlow TJ, Rakow RJ, *et al.* Case study: Asphyxia caused by inspissated oral and nasopharyngeal secretions. Am J Nurs 2009; 109: 38-43.
- 7) Shen FC, Ogasawara T, Shinotsuka K, *et al.*

- Histopathological evaluation of oral membranous substance in bedridden elderly persons without oral intake in Japan. *Gerodontology* 2019 ; 36 : 63-70.
- 8) 岩崎仁史, 小笠原 正, 篠塚功一, 他. 口腔の剥離上皮膜に対する保湿剤の予防効果の検討. *日摂食嚥下リハ会誌* 2016 ; 20 : 86-93.
- 9) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 2013 ; 48 : 452-8.
- 10) 渡部 茂. 口腔乾燥症理解のための唾液の知識. *歯薬物療* 2016 ; 35 : 165-70.
- 11) Wickström C, Davies JR, Eriksen GV, *et al.* MUC5B is a major gel-forming, oligomeric mucin from human salivary gland, respiratory tract and endocervix : identification of glycoforms and C-terminal cleavage. *Biochem J* 1998 ; 15 : 685-93.
- 12) Piras M, Hand AR, Piludu M. Electron microscopic immunogold localization of salivary mucin MUC5B in human buccal and palatal glands. *Acta Histochem* 2011 ; 113 : 844-7.
- 13) Verdier-Sévrain S, Bonté F. Skin hydration : a review on its molecular mechanisms. *J Cosmet Dermatol* 2007 ; 6 : 75-82.
- 14) Pierard GE, Goffin V, Hermanns-Le T, *et al.* Corneocyte desquamation. *Int J Mol Med* 2000 ; 6 : 217-21.
- 15) 佐枝英司, 下村浩巳, 真田一男. 各種沈澱法で得られた唾液ムチンおよび塩酸ゲアニジン可溶性画分の化学組成について. *歯学* 1983 ; 71 : 633-50.
- 16) 篠塚功一, 岩崎仁史, 藤田恵未, 他. 剥離上皮膜の除去法の検討 歯ブラシ, ピンセット, スポンジブラシの比較 (抄). *障歯誌* 2015 ; 36 : 277.
- 17) 篠塚功一, 小笠原 正, 岩崎仁史, 他. 経管栄養の要介護者にみられる咽頭付着物の形成要因. *障歯誌* 2016 ; 37 : 22-7.
- 18) 宮原康太, 篠塚功一, 岩崎仁史, 他. 経管栄養の要介護高齢者にみられる口腔の剥離上皮膜と咽頭の付着物の由来 (抄). *松本歯学* 2016 ; 42 : 213-4.

## The Formation Process of Membranous Substances on the Palates of Elderly Persons Requiring Nursing Care with Tube Feeding

MATSUMURA Kohei<sup>1)</sup>, OGASAWARA Tadashi<sup>2)</sup>, MIYAHARA Kohta<sup>3)</sup>, SOUJI Mai<sup>1)</sup>,  
 ASAHINA Hironao<sup>2)</sup>, AKIEDA Toshie<sup>2)</sup>, SHIMADA Shigeru<sup>4)</sup>, SHIMADA Katsumitsu<sup>5)</sup>,  
 HASEGAWA Hiromasa<sup>6)</sup> and KAKINOKI Yasuaki<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup>Matsumura Dental Clinic

<sup>2)</sup>Oral Health Promotion Unit, Graduate School of Oral Medicine, Matsumoto Dental University

<sup>3)</sup>Department of Special Care Dentistry, Hiroshima University Hospital

<sup>4)</sup>Chimuwaza Dental Clinic

<sup>5)</sup>Department of Oral Pathology, Matsumoto Dental University

<sup>6)</sup>Hard Tissue Pathology Unit, Graduate School of Oral Medicine, Matsumoto Dental University

<sup>7)</sup>Department of Special Needs and Geriatric Dentistry, Kyushu Dental University

In order to determine the frequency of oral care for bedridden elderly patients who easily form membranous substances, we clarified the formation process of membranous substances on the palate in relation to time and the time required for oral care. Among the elderly requiring long-term tube feeding, 17 patients who were diagnosed with first-degree or more of the clinical diagnostic criteria (Kakinoki) for xerostomia were investigated. Age, disease, nutrition intake (central parenteral nutrition, tube feeding), and bedridden degree (Ministry of Health, Labor and Welfare in 1991) were examined from hospitalization records. The level of awareness (Japan Coma Scale), the presence or absence of communication, the possibility of speech, and the frequency of nurses assisting with oral hygiene focusing on membrane care were also examined. The membranous substances on the palate were observed and collected at 3, 6, 12, 24, and 48 hours after dental brushing and mucosal care were performed by dentists. When deposits included epithelial components, HE sections prepared by ordinary procedures were pathologically diagnosed as "exfoliated epithelial membrane". They were observed pathologically to assess the presence of the epithelial component and to measure the percentage of the epithelial area. Those in which the epithelial component was observed were diagnosed as membranous substances, and the formation state of membranous substances was classified into four categories of "none", "mucus substances", "viscous substances" and "dry membranous substances". The oral care time by dental hygienist or dentist was measured. The median epithelial area ratio of "dry membranous substances" was the largest (84.2%), the second largest area was "viscous substances" (45.0%), and the least was "mucus substances" (0%). A significant difference was recognized for each. At 3 hours after mucosal care, 52.9% of patients were observed to have "mucus substances". After 6 and 12 hours, 35.3% of patients had "viscous substances". Those observed with "dry membranous substances" were 11.8% after 6 hours, 23.5% after 12 hours, 47.1% after 24 hours, and 52.9% after 48 hours. The median formation time of "dry membranous substances" was 12 hours, "viscous substances" was 6 hours, and "mucus substances" was 3 hours. The formation time of "dry membranous substances" and "viscous substances" was found to be significantly longer than that of "mucus substances". It was judged that it is appropriate to perform oral care once every 6 to 12 hours for elderly patients requiring long-term nutrition with tube feeding.