

立てたい」などの意見が記載されていた。

### 3) 講義、実習の理解度および必要性和唾液量との関連

サクソテストの平均値は、 $4.3 \pm 1.5$  g (range 1.73 - 7.12 g) であった。基準値である 2.0 g 以下であったのは 3 名で、7 g 以上であったのは 2 名であった。

Mann-Whitney の検定を用いて、講義あるいは実習の理解度および必要性和、唾液量に差があるかどうかを検討した。講義が「よく理解できた」と回答した者のサクソテストの平均値は  $4.4 \pm 1.5$  g、「理解できた」と回答した者は  $4.0 \pm 1.8$  g であった。実習が「よく理解できた」「理解できた」者のサクソテストの平均値は、それぞれ  $4.3 \pm 1.6$  g、 $4.3 \pm 1.4$  g であった。講義が「すごく必要である」と回答したものは  $4.4 \pm 1.4$  g、「必要である」と回答したものは  $4.3 \pm 1.7$  g であった。実習が「すごく必要である」「必要である」と回答した者のサクソテストの平均値は、それぞれ  $4.4 \pm 1.6$  g、 $4.2 \pm 1.4$  g で、「必要でない」と回答した 1 名のサクソテストは 7.10 g であった。いずれの項目間にも、統計学的な有意差は認められなかった。

## D. 考察

歯科衛生士養成課程において、口腔乾燥症に関する講義は広く行われているようであるが、実習に関する報告は、著者の渉猟した限りでは認められなかった。

口腔乾燥感の有症率に関する研究は数多く行われているが、質問項目が異なることや、人種および地域性などもあり、見解の一致をみていない。75-87 歳の自立した高齢者では 46%<sup>1)</sup>、自立・非自立の両方を含む平均年齢 70 歳の高齢者では 72%<sup>2)</sup>に認められるという報告もある。口腔乾燥感は、主に唾液分泌量が減少することによって生じる。唾液分泌量が減少すると、口腔粘膜には、摩擦による傷がつきやすくなり

5)、痛みを生じることが多い。従って、唾液分泌量が低下した患者の歯科診療にあたっては、図 1 に示したような事項に配慮すべきである。これは多くの歯科医師および歯科衛生士が臨床経験則的に行っていることであると思われるが、未だ明文化されていなかった。歯科衛生士養成課程の学生教育を行うにあたって、まずこれらの配慮事項をまとめることが必要であると考え、講義に導入した。また、講義として受動的に学習するだけでなく、実際に体験することが重要であると考え、相互実習として導入した。

講義および実習は全員が「理解できた」と回答していた。必要性については、98.5%が「必要である」と回答していた。これらは、講義あるいは実習直後の学生を対象として調査したものであるため、「理解できた」「必要である」と回答した率が高かった可能性が考えられる。今後、卒業生に対して同様のアンケートを行うことで、卒後の臨床あるいは業務における本講義および実習の有用性が明らかになるものと思われる。

学生個人の唾液分泌量と講義および実習の理解度や必要性和との間には関連性が認められなかった。しかし、実習が「必要でない」と回答した者のサクソテストは 7.10 g であり、唾液分泌量が 67 名中 2 番目に多かった。唾液分泌量が多い場合、口腔乾燥感に対する関心が低い可能性も考えられる。今回は、講義および実習前に、口腔乾燥症に対する関心度の調査は行っていない。唾液量と関心度には関連性が認められる可能性も考えられるため、今後の課題としたい。

保湿剤を試用できたことがよかったという意見が、自由筆記欄に多く記載されていた。現在、市販されている保湿剤の数に関する調査は行われていないが、おそらく 20 種類以上のものと思われる。患者に保湿剤を紹介するにあたっては、患者の唾液分泌量、刺激に対す

る唾液分泌の有無、唾液の性状、使用する環境、嗜好性などに加えて、保湿剤の成分や味、性状を考慮して、適切なものを選択する必要がある。選択や使用方法の指導を行うには、自分自身で体験することが大切であると考え。従って、今回の実習に保湿剤の試用を導入した。学生からも高評価であったことから、今後も継続したいと考えている。

#### E. 結論

新潟大学歯学部口腔生命学科の3年次生に対して、口腔乾燥に関する講義および実習を行った。2009年から2011年までの3年間に受講したのは67名であった。受講した全員が講義および実習を理解できたと答えていた。また、講義および実習の必要性については、98.5%が必要であると答えていた。今後、講義や実習に対する関心度の調査、卒後の再調査による評価を加えることによって、口腔乾燥症に関する講義および実習の学習効果の向上を目指したいと考えている。

#### F. 参考文献

- 1) Narhi TO. Prevalence of subjective feelings of dry mouth in the elderly. *J Dent Res* 73(1): 20-25, 1994.
- 2) Loesche WJ, Bromberg J, Terpenning MS, Bretz WA, Dominguez BL, Grossman NS, et al. Xerostomia, xerogenic medications and food avoidances in selected geriatric groups. *J Am Geriatr Soc* 43(4): 401-407, 1995.
- 3) Kaplan MD, Baum BJ. The functions of saliva. *Dysphagia* 8(3): 225-229, 1993.
- 4) Napenas JJ, Brennan MT, Fox PC. Diagnosis and treatment of xerostomia (dry mouth). *Odontology* 97(2): 76-83, 2009.
- 5) Mulligan R, Navazesh M, Wood GJ. A pilot study comparing three salivary collection methods in an adult population with salivary gland hypofunction. *Spec Care Dentist* 15(4): 154-157, 1995.
- 6) Atkinson JC, Wu AJ. Salivary gland dysfunction: causes, symptoms, treatment. *J Am Dent Assoc* 125(4): 409-416, 1994.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
分担研究報告書

口腔乾燥症の診断における唾液分泌量測定の有用性

研究分担者 中村 誠司（九州大学 大学院歯学研究院 口腔顎顔面病態学講座）  
研究協力者 林田 淳之將（九州大学 大学院歯学研究院 口腔顎顔面病態学講座）  
研究代表者 柿木 保明（九州歯科大学 口腔保健学科摂食嚥下支援学講座  
同 歯学科摂食機能リハビリテーション学分野）

研究要旨

口腔乾燥症を適切に診断するためには、自覚的口腔乾燥症状の評価と唾液分泌量の測定が重要であり、自覚的口腔乾燥症状の評価には visual analog scale (VAS)法が、刺激時唾液分泌量(SWS)の測定にはガムテストとサクソンテストが、安静時唾液分泌量 (UWS)の測定には吐唾法を用いるのが一般的である。しかし、VAS 値と SWS および UWS の 3 者間の関連はいまだ明らかではないことから、本研究では第 1 に、昨年  
の結果に加えて、これらの測定結果を比較検討し、口腔乾燥症の診断に有用な検査法の確立を目指した。

また、簡便かつ短時間でできる口腔乾燥症の新しい検査法には種々の報告があるが、いずれも従来の VAS 法や唾液分泌量測定法との関連性や整合性などの検討が十分とは言えない。そこで本研究では第 2 に、正確性が確立している口腔水分計を用いた舌粘膜の水分度と VAS 値、SWS および UWS との関連性や整合性を検討した。

1. 口腔乾燥症患者における唾液分泌量の検討

シェーグレン症候群 (SS) 患者 70 例、神経性・薬物性口腔乾燥症 (XND)患者 43 例、健常者 105 例を対象とした (症例数は昨年度との合算)。VAS 法、ガムテスト、サクソンテストと吐唾法は従来の方法で行った。VAS 法では、口腔乾燥症患者の全例が、すべての項目で口腔乾燥症状があると回答し、健常者と比較して有意に高値を示した。SS 患者の SWS (平均: ガムテスト 6.04 ml/10 min、サクソンテスト 1.21 g/2 min) と UWS (平均: 吐唾法 0.57 ml/15 min) はいずれも健常者と比較して有意に減少しており、各唾液分泌量間にはいずれも正の相関がみられた。一方、XND 患者の SWS (平均: ガムテスト 14.95 ml/10 min、サクソンテスト 3.77 g/2 min) は正常範囲であったが、UWS (平均: 吐唾法 0.88 ml/15 min) は健常者と比較して有意に減少していた。また、ガムテストとサクソンテスト間には正の相関がみられたものの、これらと吐唾法間には相関がみられなかった。

2. 口腔乾燥症患者における舌粘膜の水分度に関する検討

SS 患者 58 例、XND 患者 39 例、健常者 35 例を対象として舌粘膜水分度の測定を行い (症例数は昨年度との合算)、舌粘膜の水分度が 29% 未満を「乾燥」、29% 以上を「正常」の 2 群に分類した。SS 患者における舌粘膜の水分度は (平均: 28.6%)、XND 患者 (平均: 30.9%) および健常者 (平均: 31.9%) と比較して有意に低かった。また、SS 患者では 58 例中 28 例 (51.7%) が「乾燥」群に属したが、健常者の全例と、XND 患者の 39 例中 36 例 (89.7%) は「正常」群に属した。VAS 法では、

「乾燥」群は慢性的な口腔乾燥症状の項目において、「正常」群と比較して有意に高値を示した。口腔乾燥症患者と健常者の全例を対象として、舌粘膜の水分度と SWS および UWS 間で相関をみたところ、いずれも正の相関を示した。また、「乾燥」群と「正常」群間で舌粘膜の水分度を比較すると、「乾燥」群では SWS が有意に減少していたが (Student's *t* 検定、 $p<0.01$ )、UWS は両群間で差がみられなかった (Student's *t* 検定、*N.S.*)。

本研究で得られた結果より、VAS 法では口腔乾燥症患者の全例で口腔乾燥症状があると回答し、また SS 患者では SWS と UWS がともに減少、XND 患者では UWS のみが減少していたことから、口腔乾燥症の診断には VAS 法、SWS および UWS の両測定法を行い、それぞれを比較検討することが有用であると考えられた。また舌粘膜の水分度は、従来の VAS 値と SWS および UWS と整合性を認める検査方法であり、さらに、SS 患者のような SWS と UWS の両方が減少する重度の口腔乾燥症の診断に有用であることが示された。

#### A. 研究の目的

口腔乾燥症 (ドライマウス) はその診断や治療が困難であることから、今まで積極的に取り上げられることが少ない疾患であった。しかしながら最近では、口腔に対する意識の向上もあって口腔乾燥症を訴える患者が増加している。口腔乾燥症の原因としては、第 1 にシェーグレン症候群 (SS) や放射線性口腔乾燥症に代表されるような唾液腺自体の機能障害によるもの、第 2 にストレス、抑うつといった精神状態や、抗うつ薬、制吐薬、抗ヒスタミン薬、降圧薬などの薬物の副作用に起因する神経性・薬物性口腔乾燥症 (XND)、そして第 3 に、下痢、脱水症、甲状腺機能亢進症、糖尿病、腎機能不全、貧血などの合併症としてあらわれる全身性・代謝性口腔乾燥症がある。

本邦では明確な口腔乾燥症の診断基準がないため、1999 年に改訂された SS の診断基準に沿って問診および検査を行いその診断を行っているが、その中には口唇腺生検や唾液腺造影といった煩雑で実施可能な施設が限定される検査も含まれている。実際には、口腔乾燥感を訴えて一般の歯科医院を受診する患者はとて多く、唾液腺自体の機能障害がない場合には各医院でも対応できることが求められているため、簡便かつ正確な診察あるいは検査方法の確立が急がれる。2008 年に日本口腔粘膜学会

から『口腔乾燥症 (ドライマウス) の分類案』が公表され診断の基準が提唱された。この基準では、唾液分泌量の測定として、本邦で一般的なガムテストとサクソテストの刺激時唾液分泌量 (SWS) の測定と、欧米で一般的な吐唾法という安静時唾液分泌量 (UWS) の測定が記載され、また自覚的口腔乾燥症状の客観的評価には、visual analog scale (VAS) 法などが推奨されている。いずれの測定法も口腔乾燥症の診断に重要と考えられるが、各測定法の関連性や意義についてはいまだ十分な検討がなされていない。そこで本研究では第 1 に、唾液腺自体の機能障害によるものとして代表的な SS と、患者数が多くかつ神経学的な機能障害によるものとされる XND を対象として、各測定法の関連性ならびに意義について検討した。

また、口腔乾燥症の新しい検査方法として、ワッテ法による UWS の測定、口腔水分計を用いた口腔粘膜の水分度測定、検査紙を用いた唾液湿潤度検査、曳糸性測定器 (NEVA-METER<sup>®</sup>) を用いた唾液の物性検査等が口腔乾燥症の診断に有用といわれ、いずれの検査方法も、簡便かつ短時間で検査が可能であるなど利点も多い。しかし、これらの新しい検査方法は、従来の検査方法である VAS 法、SWS および UWS との関連性などの検討が十分とはいえなかった。そこで、本研究では第 2 に、SS 患者

と XND 患者を対象として、検査の正確性が確立している口腔水分計を用いた舌粘膜の水分度測定と VAS 法、SWS および UWS との関連性や整合性を検討した。

## B. 研究対象および方法

対象は、2008 年から 2011 年に九州大学病院顎顔面口腔外科を受診し、ヨーロッパの診断基準ならびに 1999 年に改訂された厚生省シェーグレン症候群診断基準の両方で SS と診断された患者 70 例（男性 3 名、女性 67 名、平均年齢:  $63.2 \pm 10.2$  歳）と、口腔乾燥症（ドライマウス）の分類案に基づいて診断した XND 患者 43 例（男性 6 名、女性 37 名、平均年齢:  $54.8 \pm 8.2$  歳）の 2 群とした。XND 患者は、睡眠導入薬の内服が 9 例、抗うつ薬の内服が 8 例、降圧薬の内服が 11 例、その他副作用に口腔乾燥がある内服薬の服用が 12 例（重複あり）、心療内科等でうつ病の診断があるものの内服薬のない 3 例であり、神経性、薬物性、あるいはその両方による口腔乾燥症と診断された。対照群は、口腔乾燥の訴えがなく、かつ口腔乾燥を生じるとされる全身疾患の既往がない健常者 105 例（男性 29 名、女性 76 名、平均年齢は  $44.2 \pm 9.8$  歳）とした。

唾液分泌量測定法であるガムテストは、水で口腔内を軽くすすいだ後、ガムを 10 分間噛み、その間に分泌される唾液を容器に採取してその容量を測定し、10 分間で 10 ml 以下であれば《減少》と判定した。サクソンテストは、サージョン®タイプ IV（ハクゾウメディカルテクノス社、日本）を毎秒 1 回の頻度で 2 分間口腔内で噛み、ガーゼの重量の増加を測定した後、2 分間で 2 g 以下であれば《減少》と判定した。吐唾法は、椅子に座ってかつ作業等を行っていない状態で、安静時に分泌された唾液を容器に吐き出してその容量を測定し、15 分間で 1.5 ml 以下であれば《減少》と判定した。

自覚的口腔乾燥症状の評価は、主観的な項目である自覚的口腔乾燥症状を数値化するために VAS 法を用いた。スケールは 100 mm と

し、0 mm の点を「全く感じない」、100 mm の点を「かなり感じる」とし、患者には主観を 2 点の間で自由に印してもらい、0 mm の点からの長さを測定した。この VAS 法により口腔乾燥症状 6 項目（口腔乾燥感、唾液分泌量低下、口腔の痛み、摂食時の飲水過多、嚥下困難感、味覚異常）を評価した。

舌粘膜の水分度は口腔水分計（モイスチャーチェッカー・ムーカス（株）ライフ）を用いて、口腔乾燥症患者 97 例（SS 患者 58 例、XND 患者 39 例）と健常者 35 例における舌粘膜の水分度を測定した。測定部位は、舌尖から約 10 mm の舌背中央部とし、測定はセンサーを約 200 g の圧で垂直に圧接して行った。間隔をあけずに連続 3 回測定し、その平均値を測定値とした<sup>22)</sup>。測定後、モイスチャーチェッカー・ムーカス®のプロトコールに基づいて、舌粘膜の水分度が 29% 未満を「乾燥」、29% 以上を「正常」の 2 群に分類し評価を行った。

## C. 研究結果

### 1) 口腔乾燥症と自覚的口腔乾燥症状との関連

対象とした口腔乾燥症患者の 113 例の全例が、すべての項目で口腔乾燥症状があると回答していた。また健常者と比較すると、VAS 値が有意に高値を示した（図 1）。SS 患者と XND 患者の 2 群間で比較すると、摂食時飲水、嚥下困難感および味覚異常の項目では、XND 患者で訴えが有意に軽度であったものの、口腔乾燥、唾液分泌減少および口腔痛の項目では両群に有意差はみられなかった（図 1）。

### 2) 口腔乾燥症患者における唾液分泌量の検討

SS 患者の SWS（平均: ガムテスト 6.04 ml/10 min、サクソンテスト 1.21 g/2 min）と UWS（平均: 0.57 ml/15 min）は健常者と比較していずれも有意に減少しており（Student's *t* 検定、 $p < 0.01$ 、図 2）、ガムテストでは 70 人中 63 人（90.0%）、サクソンテストでは 70

人中 61 人 (87.1%)、UWS では 70 人中 66 人 (94.2%) が《減少》と判定された (表 1)。一方、XND 患者の SWS は (平均: ガムテスト 14.95 ml/10 min、サクソンテスト 3.77 g/2 min) 健常者と比較しても有意差を認めず、ガムテストでは 43 人中 5 人 (11.6%)、サクソンテストでは 43 人中 2 人 (4.6%) が《減少》と判定された (表 1)。しかし、XND 患者の UWS (平均: 0.88 ml/15 min) は健常者と比較して有意に減少しており (Student's *t* 検定、 $p<0.01$ 、図 2)、43 人中 39 人 (92.8%) が《減少》と判定された (表 1)。また SS 患者と XND 患者における平均唾液分泌量を比較すると、SS 患者の SWS は XND 患者より有意に減少していたが (Student's *t* 検定、 $p<0.01$ 、図 2)、UWS では有意差がみられなかった (Student's *t* 検定、*N.S.*、図 2)。また、この 2 群間で《減少》と判定された頻度を比較しても結果は同様で、SWS では SS 患者が XND 患者より有意に高かったが、UWS では有意差がみられなかった (表 1)。

### 3) 唾液分泌量測定法間の相関についての検討

口腔乾燥症患者におけるガムテスト、サクソンテストと吐唾法のそれぞれの測定法の相関を検討した。SS 患者では、ガムテストとサクソンテストは正の相関を示し (Pearson の積率相関係数  $p<0.01$ 、図 3)、また吐唾法とガムテストおよびサクソンテストも正の相関を示した (Pearson の積率相関係数  $p<0.05$ 、図 3)。一方、XND 患者では、ガムテストとサクソンテストは正の相関を示したが (Pearson の積率相関係数  $p<0.05$ 、図 4)、吐唾法とガムテストあるいは吐唾法とサクソンテスト間では明らかな相関を示さなかった (Pearson の積率相関係数 *N.S.*、図 4)

### 4) 口腔乾燥症患者における舌粘膜の水分度の測定

前述の口腔水分計のプロトコールに従い舌粘膜の水分度を測定したところ、SS 患者 (平均: 28.6±3.38%) における舌粘膜の水分度は、

XND 患者 (平均: 30.9±1.93%) および健常者 (平均: 31.9±0.81%) と比較して有意に低かった (Student's *t* 検定、 $p<0.01$ 、表 2)。また、XND 患者と健常者の 2 群間で比較したところ、XND 患者の舌粘膜の水分度が有意に低かった (Student's *t* 検定、 $p<0.05$ 、表 2)。次に、舌粘膜の水分度が「乾燥」と判定された頻度をみると、SS 患者では 58 例中 30 例 (51.7%) であり、XND 患者の 39 例中 3 例 (7.7%) と「乾燥」がみられなかった健常者と比較して高率であった (表 2)。

### 5) 口腔乾燥症患者における舌粘膜の水分度と VAS 法との関連

「乾燥」群と「正常」群間において、舌粘膜の水分度と VAS 法による自覚的口腔乾燥症状の関連をみると、口腔乾燥感、唾液分泌量低下および口腔の痛みといった項目では両群間で差がみられなかったが、摂食時飲水、嚥下困難感および味覚異常の項目では、「乾燥」群で有意に高値を示した (Student's *t* 検定、 $p<0.05$ 、図 5)。

### 6) 口腔乾燥症患者における舌粘膜の水分度と唾液分泌量検査との関連

口腔乾燥症患者と健常者の全例を対象としたところ、舌粘膜の水分度と SWS および UWS 間のそれぞれで正の相関がみられた (Pearson の積率相関係数  $p<0.05$ 、図 6)。次に、対象を「乾燥」群と「正常」群の 2 群間に分類し、舌粘膜の水分度と SWS および UWS との関連をみたところ、「乾燥」群で SWS が有意に減少していたが (Student's *t* 検定、 $p<0.01$ 、図 7)、UWS では両群間に有意差がみられなかった (Student's *t* 検定、*N.S.*、図 7)。

## D. 考察

今回の研究の対象患者で行った自覚的口腔乾燥症状 6 項目 VAS 法の結果をみると、健常者と比較するとすべての項目において有意に高値を示したことから、SS はもとより XND を含む口腔乾燥症の診断に有用であることが

示された。また SS 患者と XND 患者で比較すると、食事などの刺激に付随する摂食時飲水、嚥下困難感および味覚異常の項目では、XND 患者で訴えが軽度であった。これは、XND 患者は食事などの刺激で唾液が正常に分泌されているためだと推察され、自覚的口腔乾燥症状を VAS 法を用いて調べることは、この 2 群の鑑別に有用であることが示唆された。

唾液分泌量検査に関しては、SS 患者では SWS と UWS がともに健常者と比較して有意に減少しており、また XND 患者では UWS のみが有意に減少するという結果であった。SS 患者と XND 患者における《減少》と判定された頻度をみても、SS 患者では SWS と UWS の両方が健常者と比較して高率で、XND 患者では UWS のみが高率であった。さらに SS 患者と XND 患者の 2 群間で比較したところ、平均唾液分泌量は SS 患者の SWS は有意に減少していたが、UWS は 2 群間に差がなく、また《減少》と判定された頻度をみても結果は同様で、SWS は SS 患者で高率であったが、UWS では 2 群間で差がみられなかった。また、SS 患者ではガムテスト、サクソテストおよび吐唾法それぞれの唾液分泌量測定法間で正の相関を認め、XND 患者ではガムテストとサクソテスト間でのみ正の相関を認めた。これは、SS 患者では唾液腺自体の機能障害により SWS と UWS の両方の唾液分泌量が減少したのに対し、XND 患者では唾液腺自体の障害ではなく、中枢性および唾液分泌神経系の抑制で UWS のみが減少するが、それに勝る食事などの刺激があれば、SWS は正常に分泌されるといったそれぞれの病因と病態を反映したものと考えられた。

その他の口腔乾燥症の新しい検査方法として、ワッテ法による UWS の測定、口腔水分計を用いた口腔粘膜の水分度測定、検査紙を用いた唾液湿潤度検査、曳糸性測定器 (NEVA-METER<sup>®</sup>) を用いた唾液の物性検査等が口腔乾燥症の診断に有用といわれている。いずれの検査も簡便な方法であり、短時間で評価が可能、また高

齢者や障害者などでも実施可能であるなど利点も多いが、従来の自覚的乾燥症状の診査と唾液分泌量測定との関連性などの検討が十分とは言えなかった。そこで本研究では、新しい検査方法の中でも特に正確性が確立している口腔水分計を用いた舌粘膜の水分度測定と自覚的乾燥症状の診査、SWS および UWS との関連性や整合性について検討した。

口腔乾燥症患者と健常者の全例を対象とすると、舌粘膜の水分度と SWS および UWS 間では、それぞれで正の相関がみられた。以上より、舌粘膜の水分度の測定は、従来の自覚的口腔乾燥症状の診査と唾液分泌量測定との関連性を認め、かつ整合性がとれた検査であると考えられる。

また、この舌粘膜の水分度測定では、「乾燥」の基準である 29% より低かったのは SS 患者のみであった。次に、その基準で舌粘膜の水分度が「乾燥」と判定された頻度をみても、SS 患者の 51.7% が「乾燥」群に属したのに対し、XND 患者では 10.3% にとどまった。このことは、本研究の第一番目の結果を鑑みると、SWS と UWS の両方が減少する SS 患者が「乾燥」群に、また両方が正常あるいは UWS のみが減少する健常者と XND 患者が「正常」群に属したことから、舌粘膜の水分度は SWS の減少に依存すると推察される。そこで、「乾燥」群と「正常」群における舌粘膜の水分度と唾液分泌量との関連をみても、SWS は「乾燥」群のみで減少し、UWS は両群で差がみられなかったため、先に述べた推察を裏付けるものと考えられた。

以上より、舌粘膜の水分度は SS 患者のような SWS と UWS の両方が『減少』して引き起こされる慢性的な口腔乾燥状態を反映していると考えられ、舌粘膜の水分度の測定は、SS 患者のような重度の口腔乾燥症の診断に有用であることが示された。

このように、自覚的口腔乾燥症状の診査と唾液分泌量測定、さらに口腔水分計による舌粘膜水分度の計測は、簡便でかつ短時間での評価が

可能であったり、高齢者や障害者などでも実施可能であったりと一般の歯科医院でも実施でき、口腔乾燥症の診断と分類に極めて重要であると考えられる。

#### E. 結論

本年度の症例を加えたために、症例数が増えはしたが、口腔乾燥症の原因あるいは誘因の同定が可能でありさえすれば、自覚的乾燥症状の診査と唾液分泌量測定で口腔乾燥症の診断はある程度は可能であると考えられる。しかし、唾液分泌量測定は測定条件によって結果がばらついたり、ガムテストは義歯の装着患者では困難なことがあり、またよく噛めないで結果が不正確になる。またサクソテストでは、検査中に

吐き気などを訴える場合がある。ガムテストとサクソテストの両方を行うと検査時間が長くなり患者に負担をかけてしまうが、現段階では検査の正確性を考慮すると、可能であればガムテストおよびサクソテストの両方を施行することが望ましいと考えられる。

その代わりとしては、舌粘膜の水分度の計測が考えられるが、SS患者のようなSWSとUWSの両方が『減少』して引き起こされる慢性的な口腔乾燥状態を反映していると考えられ、舌粘膜の水分度の測定は、SS患者のような重度の口腔乾燥症の診断に有用であることが示された。



厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)  
分担研究報告書

地域成人集団における刺激唾液分泌量に関わる要因の分析(久山町研究)

研究分担者 山下 喜久 (九州大学 大学院歯学研究院 口腔予防医学)  
清原 裕 (九州大学 大学院医学研究院 環境医学)  
研究協力者 嶋崎 義浩 (九州大学 大学院歯学研究院 口腔予防医学)  
研究代表者 柿木 保明 (九州歯科大学 口腔保健学科摂食嚥下支援学講座  
同 歯学科摂食機能リハビリテーション学分野)

研究要旨

近年、口腔乾燥への関心が高まっているが、地域住民における口腔乾燥の実態についての情報は少ない。そこで、地域成人集団に対してガム咀嚼による刺激唾液分泌量を調査することにより唾液分泌の実態を把握し、刺激唾液分泌量およびその低下に関連する要因を明らかにするための分析を行った。

平成 19 年の福岡県久山町の成人健診を受診した者のうち、歯科健診を受診し刺激唾液を採取した 2,312 人を分析対象とした。その結果、刺激唾液分泌量には性差が認められ、女性が男性より唾液分泌量は有意に少なかった。男女別に、刺激唾液分泌量に関連する要因について重回帰分析、唾液分泌低下に関連する要因について多変量ロジスティック回帰分析を行ったところ、それぞれの分析において男女に共通して有意な関連を示す要因も見られたが、多くの要因は男女のいずれかのみで関連を示していた。咀嚼により生じるガムの色変化を点数化したガムスコアは、男女ともに、刺激唾液分泌量を従属変数とした重回帰分析および唾液分泌低下の有無を従属変数とした多変量ロジスティック回帰分析において有意な関連を示し、咀嚼能力の低下を示すガムスコアの低い者では唾液分泌が有意に低下していることが示唆された。今後、本対象者に対して追跡調査を行うことで、刺激唾液分泌量の変化とそれに関連する要因の縦断的な関連性について分析を行う予定である。

A. 研究の目的

近年、口腔乾燥を訴え歯科を受診する者が増加傾向にあるといわれている。しかし、口腔乾燥の調査は外来患者や施設入居高齢者を対象としたものが多く、一般成人集団における口腔乾燥に関する疫学情報はそれほど多くない。本研究の目的は、地域で行われている歯科健診を含む健康診断において口腔乾燥に関連する刺激唾液分泌量を評価することにより、一般成人集団における唾液分泌の実態を把握し、刺激唾液分泌に関わる要因を明らかにすることである。

B. 研究対象および方法

平成 19 年 6 月から 10 月に福岡県久山町の成人健診を受診した 40-79 歳の 2,861 名のうち、2,696 人が歯科健診を受診した。歯科健診受診者のうち 2,312 人から刺激唾液を採取した(表 1)。

表 1 久山町成人健診の受診者数

	人数
成人健診受診者	2,861 人
歯科健診受診者	2,696 人
刺激唾液採取者	2,312 人

刺激唾液分泌量は、対象者にガムを2分間咀嚼させ、その間に分泌した唾液を容器に採取し、その重量を比重1.0として測定した。使用したガムは、咀嚼することによりガムの色が緑から赤へと変化する咀嚼機能判定ガム<sup>®</sup>を使用し、ガムの色変化によりガムスコアを5段階に評価した(図1)。



図1 咀嚼機能判定ガムとガムスコア

1分あたりの刺激唾液分泌量を連続変数として扱い、性別、年齢群、ガムスコアごとの刺激唾液分泌量の分布を調べ、グループ間の刺激唾液分泌量の差をMann-WhitneyのU検定およびKruskal-Wallisの検定により評価した。

刺激唾液分泌量とその他の変数との相関関係を、男女別に、年齢、ガムスコアで制御した偏相関係数を求め、相関係数の有意性の検討を行った。その後、刺激唾液分泌量を従属変数とし、刺激唾液分泌量との偏相関係数が有意であった変数を年齢、ガムスコアとともに独立変数に投入したステップワイズ重回帰分析を行った。

刺激唾液分泌量を1.0 ml/min未満(唾液分泌低下)および1.0 ml/min以上の2群に分類したものを従属変数とし、男女別に、刺激唾液分泌低下とその他の変数との関連を、年齢、ガムスコアで調整した多変量ロジスティック回帰分析により評価し、唾液分泌低下と有意な関連が認められた変数を年齢、ガムスコアとともに独立変数に投入したステップワイズ多変量ロジスティック回帰分

析を行った。

### C. 研究結果

#### 1) 刺激唾液分泌量と性別、年齢群、ガムスコアとの関連

対象者の刺激唾液分泌量の分布を図2に示す。1分あたりの刺激唾液分泌量の平均値は2.92 mlであった。

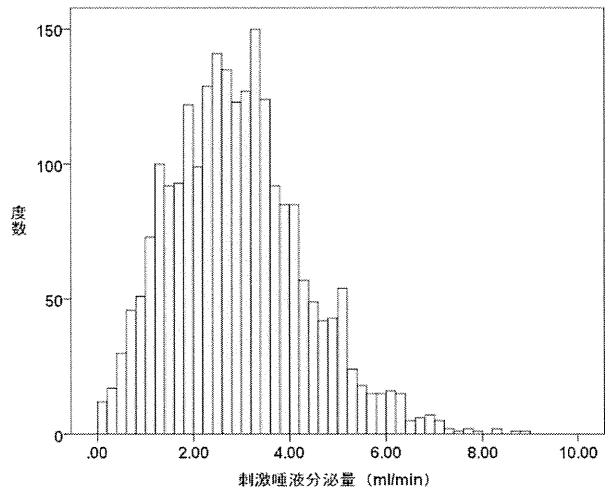


図2 刺激唾液分泌量の分布

男女別の刺激唾液分泌量の分布を図3に示す。男女それぞれの刺激唾液分泌量は $3.4 \pm 1.5$  mlと $2.6 \pm 1.2$  mlであり、男女の差は統計学的に有意であった。

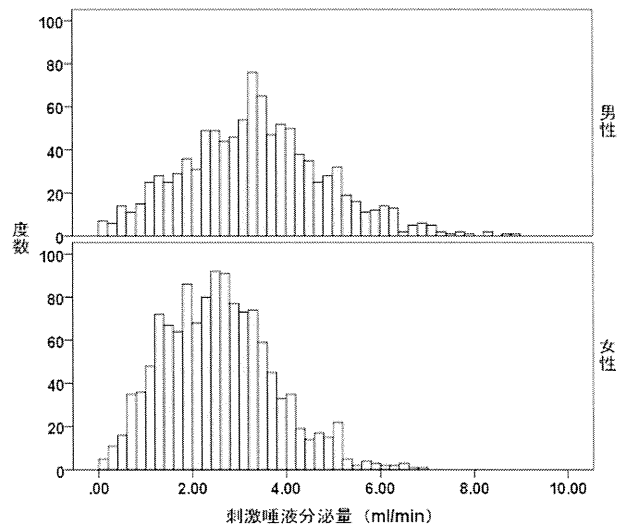


図3 男女別の刺激唾液分泌量の分布

年齢群別の刺激唾液分泌量の分布を図4に示す。刺激唾液分泌量は高年齢群ほど少ない傾向が認められ、グループ間の刺激唾液分泌量には統計学的に有意な差が認められた。

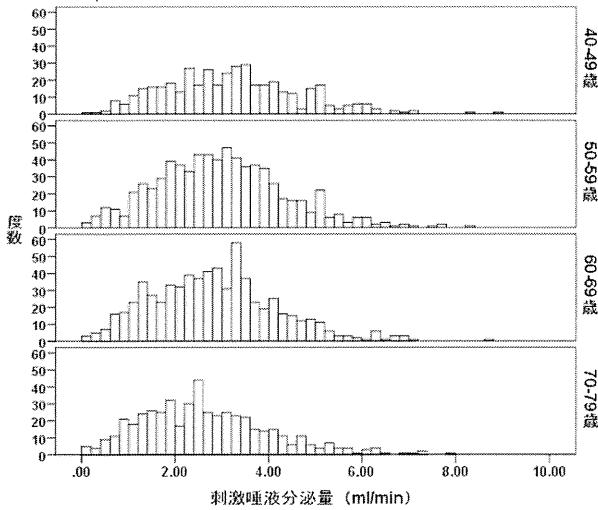


図4 年齢群別の刺激唾液分泌量の分布

ガムスコア別の刺激唾液分泌量の分布を図5に示す。ガムスコアが高い(咀嚼能力が高い)者ほど刺激唾液分泌量が多い傾向が認められ、グループ間の刺激唾液分泌量には統計学的に有意な差が認められた。

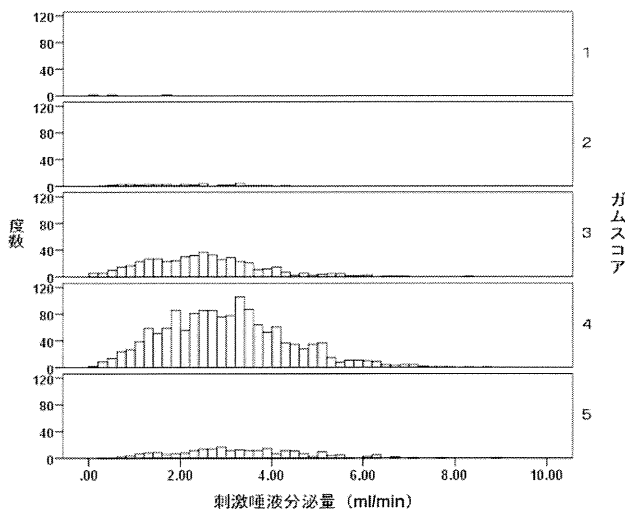


図5 ガムスコア別の刺激唾液分泌量の分布

刺激唾液分泌量と他の変数との相関関係を、男女別に、年齢、ガムスコアで制御した偏相関係数により評価したところ、男性において刺激唾液分

泌量と有意な正の相関を示した変数は、身長、血清鉄、アミラーゼ、MCV(平均赤血球容積)、MCH(平均赤血球ヘモグロビン量)、1日平均飲酒量であり、刺激唾液分泌量と有意な負の相関を示した変数は、DF 歯数、ALP(アルカリフォスファターゼ)、白血球数、赤血球数、収縮期血圧であった。そこで、刺激唾液分泌量を従属変数とし、刺激唾液分泌量と有意な相関関係を示した変数を年齢、ガムスコアとともに独立変数として投入したステップワイズ重回帰分析を行った結果を表2に示す。男性において刺激唾液分泌量と有意な関連を示した変数は、ガムスコア、1日平均飲酒量、身長、赤血球数、収縮期血圧、アミラーゼ、血清鉄であった。

表2 刺激唾液分泌量を従属変数としたステップワイズ重回帰分析(男性)

	B	標準誤差	有意確率
(定数)	1.353	1.613	.402
ガムスコア(1~5)	.381	.071	.000
飲酒量(g/日)	.000	.000	.001
身長(cm)	.018	.008	.020
赤血球数(万/ $\mu$ l)	-.003	.001	.004
収縮期血圧(mmHg)	-.005	.003	.048
ALP(IU/l)	-.001	.001	.060
アミラーゼ(IU/l)	.002	.001	.020
血清鉄( $\mu$ g/dl)	.002	.001	.038
年齢(歳)	-.011	.006	.050
従属変数: 刺激唾液分泌量(ml/min)			R <sup>2</sup> = 0.092

同様の分析を女性について行ったところ、刺激唾液分泌量と有意な正の相関を示した変数は、身長、アルブミン/グロブリン比、カリウム、HDLコレステロール、GOT/GPT比、アミラーゼであり、刺激唾液分泌量と有意な負の相関を示した変数は、BOP(プロービング時の歯肉出血)、脈拍数、体脂肪率、血清総タンパク、カルシウム、中性脂肪、GPT、 $\gamma$ GTP、白血球数、空腹時血糖値、糖負荷試験2時間値、ヘモグロビンA1c、収縮期血圧であった。そこで、刺激唾液分泌量を従属変数とし、刺激唾液分泌量と有意な相関関係を示した

変数を年齢、ガムスコアとともに独立変数として投入したステップワイズ重回帰分析を行った結果を表3に示す。女性において刺激唾液分泌量と有意な関連を示した変数は、ガムスコア、収縮期血圧、アミラーゼ、脈拍数、身長、カリウム、BOP、HDL コレステロール、カルシウムであった。

表3 刺激唾液分泌量を従属変数としたステップワイズ重回帰分析(女性)

	B	標準誤差	有意確率
(定数)	.353	1.287	.784
ガムスコア(1~5)	.324	.055	.000
収縮期血圧(mmHg)	-.004	.002	.031
アミラーゼ(IU/l)	.007	.001	.000
脈拍数(回/分)	-.011	.003	.001
身長(cm)	.015	.005	.006
カリウム(mEq/l)	.326	.106	.002
BOP(%)	-.376	.160	.019
HDL(mg/dl)	.004	.002	.017
カルシウム(mg/dl)	-.221	.100	.027
従属変数: 刺激唾液分泌量(ml/min)	R <sup>2</sup> = 0.111		

刺激唾液分泌量 1.0 ml/min 未満を唾液分泌低下あり、1.0 ml/min 以上を唾液分泌低下なしとしたところ、男性では5%に唾液分泌低下が認められた。唾液分泌低下の有無を従属変数とし、その他の変数との関連を、年齢、ガムスコアで調整した多変量ロジスティック回帰分析により評価したところ、唾液分泌低下との関連が有意であった変数は、血清鉄、 $\gamma$ GTP、血小板数、糖尿病分類であった。糖尿病分類は、空腹時血糖値と糖負荷試験2時間値の結果をもとに、正常血糖(空腹時血糖値 <110 mg/dl かつ糖負荷2時間値 <140 mg/dl)、境界型糖尿病(空腹時血糖値  $\geq$ 110 mg/dl または糖負荷2時間値  $\geq$ 140 mg/dl)、糖尿病(空腹時血糖値  $\geq$ 126 mg/dl かつ糖負荷2時間値  $\geq$ 200 mg/dl)の3群に分類したものをを用いた。

次に、年齢、ガムスコア、血清鉄、 $\gamma$ GTP、血小板数、糖尿病分類を独立変数に加えたステップワイズ多変量ロジスティック回帰分析を行った。分析に用いたカテゴリー変数の情報を表4に、分

析結果を表5に示す。

表4 ステップワイズ多変量ロジスティック回帰分析に用いたカテゴリー変数(男性)

		人数	パーセント
刺激唾液分泌量	$\geq$ 1.0 ml/min	948	95.0%
	<1.0 ml/min	50	5.0%
咀嚼能力	ガムスコア5	143	14.3%
	ガムスコア4	629	63.0%
	ガムスコア3	205	20.5%
	ガムスコア1-2	21	2.1%
糖尿病分類	正常血糖	486	48.7%
	境界型糖尿病	303	30.4%
	糖尿病	209	20.9%
合計		998	100.0%

表5 刺激唾液分泌低下を従属変数としたステップワイズ多変量ロジスティック回帰分析(男性)

	オッズ比	95% 信頼区間		有意確率
		下限	上限	
切片				.000
年齢(歳)	1.047	1.013	1.082	.006
ガムスコア5	1			
ガムスコア4	.737	.266	2.045	.558
ガムスコア3	2.553	.906	7.196	.076
ガムスコア1-2	8.262	2.126	32.105	.002
正常血糖	1			
境界型糖尿病	.419	.195	.902	.026
糖尿病	.523	.225	1.216	.132
$\gamma$ GTP(IU/l)	.993	.985	1.001	.095
血小板数(万/ $\mu$ l)	1.066	1.003	1.133	.039

その結果、唾液分泌低下と有意な関連を示した変数は、年齢、ガムスコア、糖尿病分類、血小板数であり、年齢が高い者、ガムスコア1または2の者、血小板数が多い者は唾液分泌低下に対するオッズ比が有意に高く、境界型糖尿病の者は唾液分泌低下のオッズ比が有意に低い結果であった。

同様の分析を女性について行ったところ、約8%に唾液分泌低下が認められた。唾液分泌低下の有無を従属変数とし、その他の変数との関連を、年齢、ガムスコアで調整した多変量ロジスティック回帰分析により評価したところ、唾液分泌低下との関連が有意であった変数は、脈拍数、血清総タンパク、カリウム、空腹時血糖値、糖負荷試験2

時間値、収縮期血圧、糖尿病分類、1日平均飲酒量であった。

空腹時血糖値、糖負荷試験2時間値、糖尿病分類は重複する項目であるため、年齢、ガムスコア、脈拍数、血清総タンパク、カリウム、収縮期血圧、糖尿病分類、1日平均飲酒量を独立変数に加えたステップワイズ多変量ロジスティック回帰分析を行った。分析に用いたカテゴリー変数の情報を表6に、分析結果を表7に示す。

表6 ステップワイズ多変量ロジスティック回帰分析に用いたカテゴリー変数(女性)

		人数	パーセント
刺激唾液分泌量	≥1.0 ml/min	1118	91.8%
	<1.0 ml/min	100	8.2%
咀嚼能力	ガムスコア5	103	8.5%
	ガムスコア4	817	67.1%
	ガムスコア3	273	22.4%
	ガムスコア1-2	25	2.1%
糖尿病分類	正常血糖	801	65.8%
	境界型糖尿病	266	21.8%
	糖尿病	151	12.4%
合計		1218	100.0%

表7 刺激唾液分泌低下を従属変数としたステップワイズ多変量ロジスティック回帰分析(女性)

	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
		下限	上限	
切片				.111
年齢(歳)	1.009	.987	1.032	.416
ガムスコア5	1			
ガムスコア4	1.713	.603	4.866	.312
ガムスコア3	3.428	1.167	10.075	.025
ガムスコア1-2	6.043	1.477	24.727	.012
正常血糖	1			
境界型糖尿病	.593	.325	1.083	.089
糖尿病	2.053	1.192	3.536	.010
血清総タンパク(g/dl)	1.686	1.013	2.804	.044
カリウム(mEq/l)	.424	.209	.862	.018
飲酒量(g/日)	.998	.997	1.000	.040

その結果、唾液分泌低下と有意な関連を示した変数は、ガムスコア、糖尿病分類、血清総タンパク、カリウム、1日平均飲酒量であり、ガムスコアが低い者、糖尿病の者、血清総タンパクが高い者は唾液分泌低下に対するオッズ比が有意に高く、カリウム値が高い者、1日平均飲酒量が多い

者は唾液分泌低下のオッズ比が有意に低い結果であった。

#### D. 考察

本年度の研究では、地域住民における刺激唾液分泌に関連する要因を見いだすことを目的とした分析を行った。その結果、刺激唾液分泌量には性差が認められ、女性は男性よりも刺激唾液分泌量が有意に少なかった。この結果は、口腔乾燥感を訴えるものが女性に多いことを示すこれまでの研究報告<sup>2,3)</sup>を裏付けるものであると考えられる。また本研究では、増齢とともに刺激唾液分泌量が低下する傾向が認められたが、他の研究においては、年齢が高いほど口腔乾燥感を訴える者が多い報告<sup>3,5)</sup>や口腔乾燥と年齢との関連が見られない報告<sup>6)</sup>が存在している。

男女で刺激唾液分泌量に顕著な差が認められたことから、刺激唾液分泌量に関わる要因の分析を行うにあたり、男女別に分析を行った。刺激唾液分泌量を従属変数とした重回帰分析において、男女に共通して関連の認められた変数はガムスコア、身長、収縮期血圧、アミラーゼであったが、その他の変数は男女のいずれかで刺激唾液分泌量との関連が認められた。また、唾液分泌低下に関連する要因をロジスティック回帰分析で分析したところ、男女に共通して関連が認められた変数はガムスコアのみであった。

今回採取した唾液はガム咀嚼による刺激唾液であるが、咀嚼能力の影響を受けると考えられるガムスコアは刺激唾液の分泌に有意に関連していた。特に、咀嚼能力が低いと考えられるガムスコア1または2の者は唾液分泌低下と顕著に関連していた。ガムスコアは現在歯数と有意に関連しているものの、現在歯数が唾液分泌と有意な関連を示さなかったことから、刺激唾液を分泌させるには、しっかりと咀嚼することが重要であることが示唆された。

本研究において、刺激唾液分泌に有意に関連す

る項目をいくつか抽出することができたが、刺激唾液分泌への影響が特に強いと考えられる要因や唾液分泌との因果関係を説明できる要因を特定することは困難であった。本研究は横断的な研究であることから、刺激唾液分泌と関連がみられた要因が刺激唾液分泌に影響していることを示す根拠とはならない。唾液分泌に影響する要因を明らかにするためには、縦断的な調査によって唾液分泌低下に関わる要因についての分析を行うことが求められる。そのため、今後、本研究対象者を追跡して調査することにより、唾液分泌の低下とそれに関わる要因を明らかにしていきたいと考えている。本年度に行った研究結果は、縦断的な調査研究を行ううえで、唾液分泌低下に関わる要因を絞り込むための手がかりとなる予備的な研究としての意義を持つものと思われる。

また本研究では、口腔乾燥の指標として刺激唾液分泌量を用いたが、今後の調査では、口腔乾燥感の自覚や安静時の口腔乾燥状態を評価する指標についても検討していく必要があるものと思われる。

#### E. 結論

福岡県久山町の成人健診を受診した者のうち、歯科健診を受診し刺激唾液分泌量を採取した者を対象とし、刺激唾液分泌量に関連する要因についての分析を行った。その結果、刺激唾液分泌量には性差が認められ、女性が男性より唾液分泌量は有意に少なかった。

男女別に、刺激唾液分泌量に関連する要因について重回帰分析、唾液分泌低下に関連する要因について多変量ロジスティック回帰分析を行ったところ、それぞれの分析において男女に共通して有意な関連を示した要因も見られたが、多くの要因は男女のいずれかのみで関連を示していた。

咀嚼能力を表すガムスコアは、刺激唾液分泌量を従属変数とした重回帰分析および唾液分泌低下の有無を従属変数とした多変量ロジスティッ

ク回帰分析において、男女ともに有意な要因であり、咀嚼能力の低下を示すガムスコアの低い者では唾液分泌が低下していることが示唆された。

#### F. 参考文献

- 1) Kamiyama M, Kanazawa M, Fujinami Y, Minakuchi S. Validity and reliability of a self-implementable method to evaluate masticatory performance: Use of color-changeable chewing gum and a color scale. *J Prosthodont Res*, 54: 24-8, 2010.
- 2) Quandt SA, Savoca MR, Leng X, et al. Dry mouth and dietary quality in older adults in North Carolina. *J Am Geriatr Soc* 59: 439-45, 2011.
- 3) Johansson AK, Johansson A, Unell L, Ekbäck G, Ordell S, Carlsson GE. Self-reported dry mouth in Swedish population samples aged 50, 65 and 75 years. *Gerodontology* Nov 2 [Epub ahead of print], 2011.
- 4) Villa A, Polimeni A, Strohmenger L, Cicciú D, Gherlone E, Abati S. Dental patients' self-reports of xerostomia and associated risk factors. *J Am Dent Assoc* 142: 811-6, 2011.
- 5) Villa A, Abati S. Risk factors and symptoms associated with xerostomia: a cross-sectional study. *Aust Dent J* 56: 290-5, 2011.
- 6) Smidt D, Torpet LA, Nauntofte B, et al. Associations between oral and ocular dryness, labial and whole salivary flow rates, systemic diseases and medications in a sample of older people. *Community Dent Oral Epidemiol* 39: 276-88, 2010.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
分担研究報告書

介護施設における新しい唾液腺オイルマッサージの考案とその有用性の検討

研究分担者 内山 公男（国立病院機構 栃木病院 歯科口腔外科部長）  
研究協力者 小野 浩二（日本スキンケア協会理事・国士舘大学大学院スポーツ  
・システム研究科）  
研究代表者 柿木 保明（九州歯科大学 口腔保健学科摂食嚥下支援学講座  
同 歯学科摂食機能リハビリテーション学分野）

研究要旨

介護施設に即した唾液腺マッサージを考案し、その有用性について検討する目的で本研究を行った。既存のものとの改良点は、短時間であり、手技が簡単であること。さらにマッサージにオイルを併用した点にある。マッサージ効果は既存のものと同様に、一時的な唾液分泌量の増加はあったが、継続することによる効果はみられなかった。しかし、短時間かつ簡便な手技という点では、マッサージをやっていた介護士の方々や施設を利用している要介護者には好評であった。またオイルを使用することにより、マッサージの際の手指の滑りが良く、顔面皮膚の湿潤に効果があった。

A. 研究目的

口腔乾燥症の対症療法あるいは要介護者に対する口腔ケアにおいて、唾液腺マッサージの唾液量増加効果の有用性は多く報告されている<sup>1)</sup><sup>2)</sup>。しかし、介護施設においては、そのマッサージを施設利用者の介護をする介護士に委ねられているのが現状である。その介護士にとって現在のマッサージの手技が煩雑困難であり、その施術時間も長く、現実的には毎日数回施術することが困難なことが多い。

そこで、介護施設に即した唾液腺マッサージを考案し、その有用性について検討する目的で本研究を行った。

B. 研究対象および方法

1) 唾液腺オイルマッサージ手技(図 1)

オイルを両手にとり、3本指をオトガイ下から顎下部を通り下顎角部より上方に滑らせ耳下腺咬筋部までの1方向性のストロークマッサージとした。オイルの香料の効果による唾

液量の増加を排除するため、オイルは無香料とした。指圧は被験者が気持ちいいという圧に留めた。

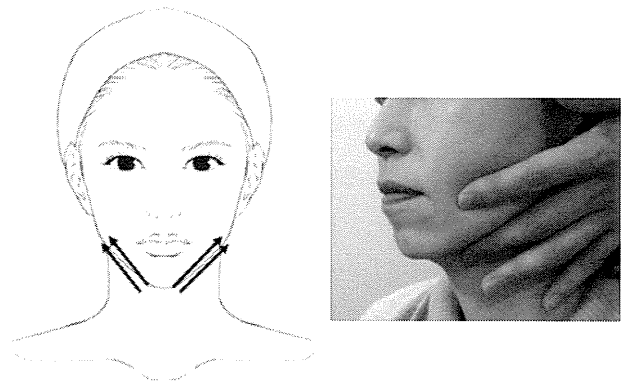


図 1 唾液腺オイルマッサージ

オトガイ下から顎下部・下頬部を通り耳下腺部までに至る1方向の動きで、舌下腺・顎下腺・耳下腺を同時にマッサージ可能となる。

2) 健常成人における唾液腺オイルマッサージの予備実験

健常成人に対し、マッサージ前後の唾液量の

測定を行った。マッサージ時間は、1分間と3分間の2通りとして、同一被験者に対する比較試験を行った。

唾液量の測定は、ワッテを用いた10分間のガムテストとした。

### 3) 要介護者への唾液腺オイルマッサージ

上記予備実験の結果を踏まえてマッサージ時間を決定し施行。対象者は介護施設入所者で、本研究に本人あるいは家族の同意が得られたものとした。

評価・検討項目は、①被験者の背景因子の調査、②マッサージ前の口腔乾燥度、③マッサージ前後の唾液湿潤度、口腔水分量および唾液量、④マッサージを1日1~2回、2週間継続した後の唾液湿潤度、口腔水分量および唾液量、⑤研究終了時の介護士へのアンケート(表1)とした。

表1 介護士へのアンケート

問1	マッサージの時間はいかがでしたか
<input type="radio"/>	短かった
<input type="radio"/>	ちょうどよかった
<input type="radio"/>	長かった
問2	マッサージの手技はいかがでしたか
<input type="radio"/>	簡単だった
<input type="radio"/>	難しかった
問3	オイルを併用したマッサージはどうでしたか
<input type="radio"/>	やりやすかった
<input type="radio"/>	やりづらかった
問4	マッサージ後の利用者様の反応はいかがでしたか
<input type="radio"/>	満足しているようであった
<input type="radio"/>	嫌がっていたようだ
<input type="radio"/>	反応がなかった
問5	このマッサージを続けてみようと思えますか
<input type="radio"/>	はい
<input type="radio"/>	いいえ
<input type="radio"/>	やれと言われれば

口腔内の湿り気は、柿木の口腔乾燥症の臨床診断基準<sup>3)</sup>に準じて評価を行った。口腔乾燥や唾液の粘性亢進がなく正常ものを「0度」、唾液が少なく糸を引くものを「1度」、唾液が極めて少なく細かい泡が見られるものを「2度」そして唾液が舌粘膜上に見られないものを「3度」の4段階評価にした。

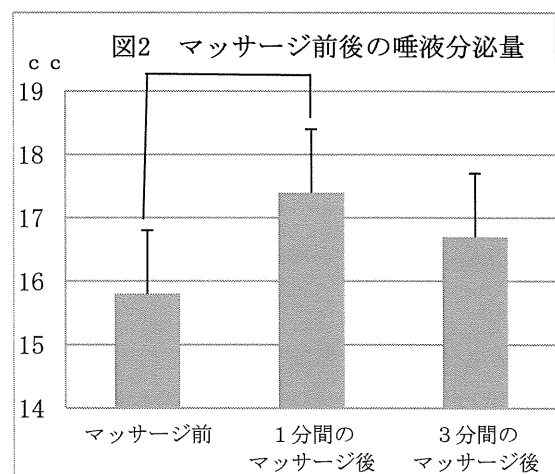
唾液湿潤度は、キシウエット舌上10秒法にて測定した。湿潤度検査紙を用いて、舌先端から1mmの舌背中央部を標準部位として10秒間垂直に保持。その用紙に浸潤した長さを測定し、その値を湿潤度とした。口腔水分量は、ライフ社の口腔水分計ムーカスを使用し、舌上と頬粘膜上で測定した。唾液量の測定は、ワッテを用いた1分間のガムテストとした。

なお、本研究開始に当たっては文章により同意を得て、被験者の個人情報完全匿名化した。

## C. 研究結果

### 1) 予備実験

対象症例は健常成人で男性4例、女性8例の計12例。年齢は23~53歳で、平均35.3±9.9歳であった。マッサージ前後の唾液分泌量の変化は図1に示す。1分間のマッサージ後の唾液分泌量が有意に増加した( $P=0.016$ )。



\*検定は Wilcoxon の符号付き順位検定



## 2) 要介護者における唾液腺オイルマッサージ

### 1. 被験者およびその背景因子

同意取得は 15 例であったが、マッサージ可能となったのは 12 例。その内で唾液湿潤度、口腔水分量および唾液量のいずれかの評価項目が得られた 10 例が解析可能となった。性別は、男性 4 例、女性 6 例。年齢は 54～94 歳、平均  $77.6 \pm 10.9$  歳であった。介護度は 3～5 で、平均  $4.8 \pm 0.6$  と重度であった。基礎疾患は、脳神経障害 6 例、高血圧 2 例、認知症 3 例、パーキンソン病 2 例、糖尿病 5 例、心疾患 2 例など多くの疾患があり、同一症例で複数の疾患を有していた。内服薬は睡眠剤や抗うつ薬など向精神薬が 11 例、抗パーキンソン薬 2 例、認知症薬 1 例、降圧剤 8 例、利尿剤 4 例、糖尿病薬 5 例、下剤 4 例、鎮咳去痰剤 3 例などで、1 人 2～11 種類、平均 6.1 種類の薬を内服していた。胃瘻増設は 3 例で、内 1 例は経口摂取に移行途中で併用中であった。

### 2. マッサージ前の口腔乾燥度

正常の 0 度は 3 例、軽度乾燥の 1 度は 3 例、中等度の 2 度は 1 例そして重度の 3 度は 3 例であり、口腔乾燥度はほぼ均等であった。

### 3. マッサージ前後とマッサージを 1 日 1～2 回、2 週間継続した後の唾液湿潤度、口腔水分量および唾液分泌量

キシウエット舌上 10 秒間法にて唾液浸潤度を測定した。開始時のベースラインに比べ、マッサージ直後とマッサージ 2 週間後では増加傾向はみられたが、有意差は認めなかった。

口腔水分計での測定では、舌上ではほとんど変化はみられなかったが、頬粘膜上では、ベースラインより有意にマッサージ 2 週間の方が増加していた ( $P=0.028$ )。

唾液分泌量では、マッサージ直後とベースライン、そしてマッサージ直後とマッサージ 2 週間後で、それぞれ有意に

( $P=0.017, P=0.024$ ) マッサージ直後が増加

した。

表 2 唾液湿潤度、口腔水分計値および唾液分泌量の変化

	ベース ライン	マッサージ 直後	マッサージ 2 週間後
唾液湿潤度	$2.9 \pm 2.0$	$3.9 \pm 3.1$	$3.1 \pm 1.9$
口腔水分計 (舌上)	$20.8 \pm 9.9$	$21.9 \pm 11.4$	$20.8 \pm 9.4$
口腔水分計 値 (頬粘膜)	$26.3 \pm 4.9$	$28.4 \pm 2.8$	$30.2 \pm 6.7$
唾液分泌量	$1.5 \pm 1.9$	$1.9 \pm 1.9$	$1.6 \pm 2.0$

\*検定は Wilcoxon の符号付き順位検定

### 4. 研究終了時の介護士へのアンケート結果

25 名の介護士よりアンケートの回収があった。

マッサージの時間については、「ちょうどよかった」が 24 名、「短かった」が 1 名であった。マッサージの手技については、「簡単だった」が 23 名、「難しかった」が 2 名であった。オイルの併用については、25 名全員が「やりやすかった」と答えたが、オイルの量が分からないという意見が 1 名あった。被介護者の反応については、重複回答があったが、「満足」が 19 名、「反応なし」が 6 名、「嫌がっていた」が 4 名であった。マッサージの継続の可否については、重複回答 1 名を含めて「継続してみようと思う」が 13 名、「やれと言われればやる」が 13 名であった。その他、コミュニケーションがとりづらい被介護者ともマッサージの際中に以前よりも会話の時間を持てるようになったというコメントもあった。

## D. 考察

健常者においては、唾液腺オイルマッサージ前後の唾液分泌量の比較で、1 分間マッサージの方が 3 分間マッサージより増加しており、マ

マッサージ前からも有意に増加した。また介護施設での実際に行われている口腔ケアおよびマッサージ可能な時間を検討した結果、介護施設での唾液腺マッサージは1分間が適当と判断した。

背景因子としては、介護施設入所者は認知症や脳血管障害が多く、身体的に自力での口腔清掃や口腔機能の保持は困難であり、さらに口腔乾燥が見られるものが多いことがわかる。

一般的に、介護施設内は通年でやや乾燥気味の環境で、更に高齢者が多いことより皮膚の乾燥対策は重要とのこと。加湿器や保湿クリームの塗布などは冬場のみならず夏場においても必要となる。従来の唾液腺や顔面部へのマッサージにおいては、短時間ながらも反復運動による皮膚への摩擦による擦過などの傷が危惧される。しかし今回考案した唾液腺オイルマッサージは、オイルを使用することにより皮膚の湿潤に有効であると考え、マッサージにオイルを併用することとした。これは介護士のアンケート結果からも分かるように、皮膚の湿潤・保湿とマッサージがスムーズにできることで、被介護者の満足につながったものとする。

唾液腺マッサージによる唾液分泌量の増加効果は、既存の唾液腺マッサージの報告<sup>1)2)</sup>同様に良好な結果が得られた。

マッサージの手技と時間に関しては、アンケートの結果より分かるように、われわれが目標とした「簡便さ」を満足させる結果となった。手技は1方向で前から後ろへ唾液腺を刺激する簡単なマッサージであり、介護士も手技の習得が容易であった。またマッサージの1回ストロークが1秒強で45～50回のストロークで1分間となり、日々のケアへの導入がスムーズになることが期待される。また、時計を見ての手技にならず声出しをしてのマッサージのため、リズム感と被介護者とのコミュニケーションという点でも有用と考える。

唾液腺オイルマッサージの有用度は、手技が簡便であり、その習得が容易かつ毎日継続可能であることにある。そして唾液腺刺激による唾

液分泌量の増加、オイルによる顔面皮膚の湿潤効果そして介護士と被介護者の施設利用者とのコミュニケーションに役立つことが挙げられる。特に介護施設においては有用であり、当初の目的を充分満足し得る新しい唾液腺マッサージと思われる。更に、介護施設においては要介護者のみならず、施設全体のQOLの上昇や介護士の精神的安堵感そしてオイルによる手指のスキンケアを含め、介護士の労働環境の改善にもなるものと思われた。

しかし、アンケート結果から推測するに、口腔ケアやマッサージの必要性や有用性は理解できても、被介護者へのケアの重労働や介護士の労働環境を考えると、たとえマッサージの手技を簡便化しても、現場での定着化・継続化にはまだ問題があると思われた。

今後は併用するオイルをアロマオイルに変更するなどの工夫も可能である。これにより要介護者にとっては臭い刺激による唾液分泌量の増加や口腔ケアの充実が、そして介護者にとっては更なる労働環境の改善にもつながり、介護施設での継続化が図れることを期待する。

## E. 結論

介護施設における新しい唾液腺オイルマッサージの考案とその有用性の検討を行った。唾液腺マッサージの効果は既存の報告とほぼ同様な結果が得られた。しかし、今回考案したマッサージはその手技の簡便性および皮膚の湿潤効果も期待できることから、介護施設での有用性はあるものとする。また短時間のマッサージにより日々の介護に取り入れやすく、介護士と施設利用者とのコミュニケーションの重要な1ツールになり得るものと思われた。

## 謝辞

本研究を遂行するに当たりご高配いただきました日本アロマコーディネーター協会常任理事の浅井隆彦先生、並びに研究に多大なるご協力を頂きました横浜市浦舟ホームの所長伊藤尚子様、他介護士の方々に心より感謝の意を表

します。

本研究は平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）により補助をうけ遂行された。

#### F. 参考文献

1) 原久美子：唾液腺マッサージによる唾液腺機能賦活に関する研究. 広大歯誌, 40 : 10-29,

2008.

- 2) 小山田幸子, 小原志津子, 他：口腔乾燥に唾液腺マッサージを導入した効果. 看護総, 37 : 80-82, 2006.
- 3) 柿木保明：口腔乾燥症の診断・評価と臨床対応—唾液分泌低下症としてとらえる—. 歯界展望, 95(2) : 321-332, 2002.

## 口腔細菌学的な口腔環境に関する研究

研究分担者 西原 達次（九州歯科大学感染分子生物学分野）

研究代表者 柿木 保明（九州歯科大学口腔保健学科摂食嚥下支援学講座

同歯学科摂食機能リハビリテーション学分野）

## 研究要旨

これまで、分担研究者として、高齢者の口腔内の細菌叢について多面的な研究を進めてきたが、今年度は、口腔内細菌叢からなるバイオフィルムの成熟度をIR スペクトル解析という新たな手法で検討した。その結果、バイオフィルム中の細菌をグラム陽性菌と陰性菌とに識別できることが明らかとなった。このことから、IR スペクトル解析により、高齢者特有の口臭など、様々な口腔内症状の原因となるグラム陰性嫌気性菌の検出が可能となることが明らかとなった。

一方、高齢者で口腔からの摂食が不可能となり、胃瘻を造設した高齢者の口腔内環境に着目して口腔内細菌叢を検索した。まず、我々は、口腔内の細菌叢を検索し、胃瘻を造設した患者に見られる特徴について検討した。さらに、特徴ある細菌叢を示した患者に専門的な口腔ケアを行い、口腔内所見の改善と口腔内細菌叢の変化を調べた。その結果、口腔ケアを定期的に行っている場合は、胃瘻の造設の有無に関わらず、口腔内細菌叢に大きな変化は見られないということが明らかになった。また、口腔ケアをせずに放置された胃瘻造設患者において、通常の口腔内からは検出されない細菌が見られたが、このような場合も、専門的口腔ケアを行うことで、安定した細菌叢となり、口腔内環境が改善された。

以上、今回の分担研究を通じて、口腔内の細菌叢を新たな解析機器で検証することが可能であることを示すことができた。あわせて、胃瘻の造設による口腔環境の変化を細菌叢という視点で検討したところ、胃瘻造設における定期的な専門的口腔ケアがきわめて重要であることが示唆された。

## A. 研究の目的

ヒトの口腔内の常在細菌叢は多種多様な細菌で形成され、本来、外来の病原性細菌の侵入を防ぐなど、生体にとって有益な役割を果たしている。しかし、宿主の感染抵抗力が低下すると口腔内細菌叢に変化が生じ、各種臓器で種々の感染症を引き起こされる。とくに、高齢者で口腔内環境が悪くなった場合、誤嚥性肺炎など日和見感染症が高い頻度で発症することは広く知られている。

近年、医科領域では、浮遊細菌とは異なる生態系を呈するバイオフィルム中の細菌による

難治性感染症が注目されている。口腔内のデンタルプラークも典型的なバイオフィルムであることが立証されている。一般的には、初期のデンタルプラーク中には、グラム陽性好気性菌が多く存在し、その後の成熟にともない、グラム陰性嫌気性菌が優勢になることは古くから知られていた。近年、嫌気性細菌の培養技術の進歩や細菌の遺伝子による解析方法が確立され、多くの科学的事実が明らかにされてきた。

本研究のような長寿科学研究事業の対象となる高齢者の口腔内環境を見ると、歯面だけでなく、舌苔などにも細菌叢が形成され、口臭の主