分担研究報告書

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

唾液と食機能支援および口腔領域のパワーリハビリに関する研究

主任研究者　柿木保明（九州歯科大学教授）

研究要旨

高齢者の口腔乾燥は、歯科口腔疾患の問題だけでなく、誤嚥性肺炎の発症や全身状態にまで影響することが、わかってきたことから、要介護高齢者や高齢者医療における重要な課題のひとつになっている。また、咀嚼機能や嚥下機能といった食機能とも大きく関連していることから、高齢者の口腔乾燥状態の改善と食機能の改善に関する調査研究が必要と考えられる。

そこで、本分担研究では、高齢者における口腔乾燥が全身に及ぼす影響を明らかにする目的で、１２の課題、すなわち、１）高齢者における口腔乾燥の自覚症状に関する調査、２）口渇を生じる薬剤の発現頻度とその作用に関する調査研究、３）音波歯ブラシの口腔刺激による唾液の物性変化に関する研究、４）保湿ゲル剤の曳糸性に関する基礎的研究、５）唾液曳糸性に関連する因子の解析に関する調査研究、６）高齢者の唾液牽糸性と歯周病進行との関連、７）舌苔の付着度と口腔機能との関連に関する研究、８）嚥下時の食塊水分量と嚥下閾、９）ピエゾセンサーを用いた嚥下センサーに関する研究、10）口腔乾燥症患者の剥離上皮膜の性状と除去の効果、11)要介護高齢者に対する就寝前の口腔ケアの効果に関する基礎的調査研究、12）介護保険下の高齢者施設ケアにおける口腔ケアの現状と課題について、明らかにすることを目的とした。

口腔乾燥と唾液に関する検討では、高齢者の口腔乾燥は、年齢によっても自覚症状が異なることから、より客観的な指標による評価が必要と思われた。口腔乾燥および唾液分泌低下の原因には、名全身疾患や心身医学的な薬剤による副作用が大きく関連していることが示唆されたことから、患者およびその介護スタッフに対する口腔乾燥に関する情報提供が、口腔機能向上と誤嚥性肺炎の予防においても重要であると思われた。これらの口腔乾燥の改善に、音波歯ブラシの口腔刺激を用いたところ、唾液の粘性と相関する曳糸性が低下して、口腔内の機能や環境、自浄作用にも良好な状態になることが示唆されたことから、パワーリハビリ的な効果も期待できると考えられた。口腔乾燥を改善するために用いる保湿剤についてのＫＩＳＯ的検討では、粘性だけでなく、曳糸性なども多方面からの検討が必要であることが示唆された。また、唾液の曳糸性についての検討では、全身的な状態や服用薬剤なども関連しており、また歯周疾患も関連していることが認められ、唾液物性の正常化に関しては、局所的な因子はもちろんであるが、全身的な因子についても検討すべきと思われた。

口腔機能に関する検討では、舌苔の付着状況と口腔機能が関連しており、舌苔の評価は、口腔機能評価に有用である可能性が示唆された。嚥下に関しては、食塊の嚥下には、一定量の水分量が食塊に含まれている必要性が認められたことから、嚥下のリハビリテーションに用いるゲル剤の基準つくりには、水分保有量の検討が必要と思われた。唾液分泌量の低下と

関連する空嚥下の回数をモニタリングする唾液嚥下センサーを、非常に薄いピエゾフィルムを応用して試作したところ、簡便に描出できることが認められた。今後は、ノイズの除去について検討する必要性が考えられた。また、摂食機能療法のフィードバックにも応用できることから、摂食嚥下リハビリテーション用の機器としても湯様であると考えられた。

口腔ケアに関する検討では、高齢者の口腔乾燥の結果として形成される剥離上皮膜の病理的解析から、口腔乾燥の部位的特異性も示唆された。口腔乾燥を改善するための口腔ケアについては、就寝前が有効であり、発熱回数の減少も認められたことから、口腔ケアを実施する時間についても検討が必要と思われた。

今後の課題としては、効果的な口腔ケアに関する知識や技についても術の必要性が示唆され、口腔乾燥改善を考慮した口腔ケアガイドラインの必要性が認められた。

A．研究目的

高齢者の口腔乾燥は、歯科口腔疾患の問題だけでなく、誤嚥性肺炎の発症や全身状態にまで影響することが、わかってきたことから、要介護高齢者や高齢者医療における重要な課題のひとつになっている。また、咀嚼機能や嚥下機能といった食機能とも大きく関連していることから、高齢者の口腔乾燥状態の改善と食機能の改善に関する調査研究が必要と考えられる。

そこで、本分担研究では、高齢者における口腔乾燥が全身に及ぼす影響を明らかにする目的で、１１の課題、すなわち、音波歯ブラシの口腔刺激による唾液の物性変化に関する研究、２）保湿ゲル剤の曳糸性に関する基礎的研究、３）唾液曳糸性に関連する因子の解析に関する調査研究、４）舌苔の付着度と口腔機能との関連に関する研究、５）高齢者の唾液牽糸性と歯周病進行との関連、６)要介護高齢者に対する就寝前の口腔ケアの効果に関する基礎的調査研究、７）口渇を生じる薬剤の発現頻度とその作用に関する調査研究、８）口腔乾燥症患者の剥離上皮膜の性状と除去の効果、9）ピエゾセンサーを用いた嚥下センサーに関する研究、10）嚥下時の食塊水分量と嚥下閾、11）介護保険下の高齢者施設ケアにおける口腔ケアの現状と課題について、明らかにすることを目的とした。

B．研究方法

本分担研究では、唾液と食機能支援および口腔領域のパワーリハビリに関する研究について、大きく、口腔乾燥と唾液に関する研究、食機能と口腔機能に関する研究、口腔ケアに関する研究に分けて、１１課題について研究を実施した。ここでは、それぞれの課題ごとの研究方法ついて述べる。

１）高齢者における口腔乾燥の自覚症状に関する調査（尾崎、柿木）

６５歳以上の高齢者を対象に口腔乾燥に関する主観的、客観的調査を行った。さらに対象者の年齢により高齢者を第１期高齢者(65-74 歳)、第２期高齢者(７5-84 歳)、第３期高齢者(85 歳以上)の３群に分類し年齢群間での比較検討を行った。調査対象は歯科医院および病院歯科を受診した患者(歯科患者)、病院入院患者および介護保険関連施設入所者（入院入所者）のうち、65 歳以上の高齢者 420 名とした。主観的調査として口腔乾燥感の自覚症状に関するアンケートを、客観的評価として口腔乾燥の臨床診断基準、唾液湿潤度検査紙による測定をおこない、得られた結果をパソコンに入力後、統計処理を行った。

２）口渇を生じる薬剤の発現頻度とその作用に関する調査研究（岸本、柿木）

高齢者においては種々の口腔内愁訴が多く、なかでも口腔乾燥症状を訴える患者の頻度が高い。その原因として薬物服用の影響が多く見られる。

日本医薬品集に収載された薬品中、副作用項目に口渇が記載された薬効群の口渇発現比率、口渇発現頻度およびその作用機序に関して調べた。

3）音波歯ブラシの口腔刺激による唾液の物性変化に関する研究（柿木、尾崎、服部）

口腔ケアと口腔リハビリに音波歯ブラシSONICARE®を用いて、要介護高齢者における口腔乾燥度および唾液の状態に及ぼす影響について、検討した。佐賀県内の老人保健施設に入所中の要介護高齢者39名（平均87.4±6.5歳）に対して、舌側縁と頬粘膜部を音波歯ブラシの毛束部の裏側を用いて左右10秒ずつ、計40秒の口腔刺激を行った。口腔刺激は歯科衛生士により週3回行い、計4週間実施した。口腔内の評価は、臨床診断基準、唾液湿潤度、唾液の曳糸性などについて、実施前と4週後、口腔刺激の中止後2週目の6週後に行った。

4）保湿ゲル剤の曳糸性に関する基礎的研究（柿木、尾崎、上森）

口腔機能評価にも応用可能な保湿ゲル化剤を開発するための標準物質となりうる物質の物理的性状について検討する目的で、臨床で用いられている保湿剤およびトロミ剤の曳糸性、およびヒアルロン酸ナトリウムの各濃度における曳糸性について検討を行った。

5）唾液曳糸性に関連する因子の解析に関する調査研究（安細、柿木）

近年口腔疾患の疾病構造の変化に伴い、口腔乾燥や舌痛を訴える患者が増加している。一般に口腔乾燥症の病態に、唾液量の低下や唾液の質的変化が関与することが知られているが、唾液の物性との関連に注目した研究は少ない。そこで今回我々は、本学ドライマウス外来を受診した患者を対象に唾液曳糸性と口腔乾燥症の病態との関連を調べた。

6）高齢者の唾液牽糸性と歯周病進行との関連（宮崎、柿木）

唾液には様々な物理的性質があるが、これらのうち、舌や口唇の動きを滑らかにし、嚥下や摂食を促すのに重要なのが粘性である。唾液は非ニュートン性流体であるため、その粘性を計測するには特殊な粘度計が必要であるが、唾液の粘性と相関がある曳糸性は容易に計測できることが示されていることから、今回は、唾液の曳糸性と歯周病進行との関連を経年的に調査する目的で研究した。研究対象者は，家庭で通常の生活を送っている1927年生まれ（76歳）の男女355名で、本対象者は新潟市高齢者コホート集団（1998年当時70歳，600名）に属し，有歯顎でかつ唾液検査を受け，分析データが完備している者とした。歯周パラメーターは12ヶ月間の経年変化量を、唾液パラメーターはベースライン時(2004年)の測定値を基に分析を行った。

7）舌苔の付着度と口腔機能との関連に関する研究（菊谷、柿木）

重度歯周病を有さない高齢者46名（平均年齢80.8±7.7歳）を対象に、舌苔の付着状況に関連する要因について検討した。さらに、舌苔の付着が認められるものに対して、口腔機能訓練を行い、舌苔の付着状況の変化を検討した。付着関連因子として検討した項目は、口腔清掃回数、口腔清掃状態、舌の運動機能、口腔乾燥状態、咀嚼力とした。

8）嚥下時の食塊水分量と嚥下閾（渡部、柿木）

食塊水分量が嚥下閾にどのように関与しているかを明らかにするために本研究を行った。Chewing spit　法を用いて1口量咀嚼時間、嚥下時食塊水分量を求めた。唾液分泌量を塩酸ピロカルピンおよび硫酸アトロピンを用いて促進および抑制させた状態で、同様に1口量咀嚼時間、嚥下時食塊水分量を求め、正常値と比較した。被験者は成人8名、被験試料は2種類用いた。

9）ピエゾセンサーを用いた嚥下センサーに関する研究（尾崎、稲永、小野、榊原、柿木）

口腔乾燥症状を有している場合、唾液分泌量の減少から唾液の嚥下であるから嚥下の回数の減少が起こっていることが推察される。また、高齢者では実際に唾液分泌量が減少していても、口腔乾燥感を自覚しないものが増加すると

いう報告があるため、空嚥下回数を客観的に評価する方法の開発が必要である。そこで形態変化に応じて高電圧を出力する厚さの非常にうすいピエゾフィルムを応用し、嚥下時の動態を捉える装置を作製し、空嚥下の状態を評価することを目的に、嚥下センサーの試作品を作製し、健常者での嚥下動態を記録し分析した。

10) 口腔乾燥症患者の剥離上皮膜の性状と除去の効果（小笠原、川瀬、宮下、柿木）

要介護高齢者では、口腔粘膜や歯に唾液の湿潤がみられず、乾燥状態を呈していることがある。そうした患者には剥離可能な膜、つまり　剥離上皮膜が形成されていることがあるが、その性状や形成しやすい要因、除去した効果などは明らかにされていない。さらに膜を除去する効果は局所だけでなく、患者の QOL への貢献もあると思われるが、それらについて検討した報告はない。今回は、要介護高齢者に形成される剥離上皮膜の性状、形成しやすい要因、除去する効果について調査した。

11) 要介護高齢者に対する就寝前の口腔ケアの効果に関する基礎的調査研究（岩佐、柿木）

重度の摂食嚥下障害のために経口摂取をしていない要介護高齢者の口腔内は乾燥し、汚染されやすい。誤嚥性肺炎の主要な原因として口腔内細菌が指摘されるようになり、口腔ケアの重要性は医療の現場でも認識されている。しかし、病棟業務の忙しさや口腔ケアに対する知識の不足、および技術の問題などから必ずしも適切なケアが行えているとは言い難い。

そこで今回、療養病棟入院患者のうち、経口摂取を行っていない寝たきり高齢者で口腔内汚染が著明な９名（男：女＝1：8，平均年齢 86.1 歳）を対象に、就寝前の口腔ケアを試みた。すなわち 2006 年６月より、従来から行っていた日中の口腔ケアに加えて、病棟業務が比較的落ち着いた時間帯である就寝前（20 時頃）を利用した口腔ケアを対象者に行った。また、2006 年５月～2007 年１月における９名の発熱日数をカルテより抽出してその推移をみた。

12) 介護保険下の高齢者施設ケアにおける口腔ケアの現状と課題（原、柿木）

本研究では、歯科専門家が十分に介入しきれていないと思われる高齢者施設（介護老人保健施設および介護福祉施設）において口腔ケアが誰によって、どのように行われているかを把握することにより、今後の口腔ケアのチーム連携およびケア方法の課題を明らかにすることである。調査は、質問紙により実施し、調査内容としては、回答者の基本属性に関する項目（職種、所属、口腔ケア研修参加の状況など）、回答者が担当しているケア対象者の状況、口腔ケアに関する考え方、口腔ケアの内容、口腔ケア物品の管理保管方法、歯科コンサルテーションの状況、その他とした。

C．研究結果

１）高齢者における口腔乾燥の自覚症状に関する調査（尾崎、柿木）

85 歳以上の第３期高齢者は、84 歳未満の高齢者に比較して、実際口腔内が乾燥していても、乾燥感を自覚しない傾向があることが示唆された。

２）口渇を生じる薬剤の発現頻度とその作用に関する調査研究（岸本、柿木）

口渇発現頻度の表示形式は数値 16%、範囲 64%、頻度不明 20%であった。口渇発現頻度が 10%以上、および 10%未満ー5%以上の群では精神神経用剤（抗うつ剤、抗精神病薬、抗パーキンソン病薬など）が過半数を占め、ついで自律神経用剤および鎮痙剤に属する消化性潰瘍剤、排尿障害治療剤などが続いた。口渇発現頻度の高い薬剤ではムスカリン性抗コリン作用、粘液分泌抑制作用、平滑筋活動抑制作用、セロトニン再取り込み阻害などが主な作用機序であった。

３）音波歯ブラシの口腔刺激による唾液の物性変化に関する研究（柿木、尾崎、服部）

口腔乾燥症の臨床診断基準の改善がみられ、唾液の曳糸性の変化が見られた。開始前の唾液曳糸性の平均値は 4.23±2.0mm（平均値±標準偏差）であったが、音波歯ラシによる刺激開始後４週間後には、2.51±0.8mm と有意（$p<0.02$）に低下し

た。その後、音波歯ブラシの使用を中止して2週後、すなわち開始後6週後には、3.44±2.1mmと4週後よりも高くなり、開始前の値と有意差はみられなかった。音波歯ブラシによる刺激により唾液の曳糸性が低下して、粘性度が低下した可能性が示唆された。曳糸性の低下した唾液は、粘性や曳糸性の高い唾液よりも高齢者における唾液嚥下を容易にすることも考えられ、機能低下を予防する上でも有効であると思われた。

4）保湿ゲル剤の曳糸性に関する基礎的研究（柿木、尾崎、上森）

ヒアルロン酸ナトリウムは、濃度と曳糸性とが比例すると思われる結果が得られたが、とろみ剤では、濃度と曳糸性が必ずしも相関しない可能性が示唆されたことから、口腔機能評価のための基準ゲル剤の開発においては、使用する成分の濃度だけでなく曳糸性のような物理的性質なども考慮した検討が重要であると思われた。

5）唾液曳糸性に関連する因子の解析に関する調査研究（安細、柿木）

口腔乾燥感および服薬を有する者では、唾液流出量の減少および曳糸性値（安静時、wetモード）との間に有意な関連を示した。そこで曳糸性値（安静時、wetモード）を従属変数として重回帰分析を行ったところ、65歳未満に比べ65-75歳、また口腔乾燥感（－）と比べて乾燥感（＋）・服薬（＋）・安静時の唾液流出量低下（＋）を有する重度な患者ほど曳糸性が有意に低下することが示された。

6）高齢者の唾液牽糸性と歯周病進行との関連（宮崎、柿木）

歯周病進行の部位割合を目的変数に、唾液牽糸性、現在歯数、ベースライン時のPD6mm以上の部位割合、ベースライン時のLA6mm以上の部位割合を説明変数に用いた重回帰分析の結果を表2に示す。他の交絡因子を調整したうえで、歯周病進行と唾液牽糸性には正の有意な関連（$p<0.05$）が認められた。

7）舌苔の付着度と口腔機能との関連に関する研究（菊谷、柿木）

重度歯周病を有さない高齢者46名（平均年齢80.8±7.7歳）を対象に、舌苔の付着状況に関連する要因について検討した。さらに、舌苔の付着が認められるものに対して、口腔機能訓練を行い、舌苔の付着状況の変化を検討した。付着関連因子として検討した項目は、口腔清掃回数、口腔清掃状態、舌の運動機能、口腔乾燥状態、咀嚼力である。

その結果、舌苔の付着状況と有意に関連を示した項目は、舌の運動の力と/ka/を指標としたOral diadochokinesisの回数であった。さらに、27名平均年齢（82.4±7.2歳）に対する口腔機能訓練によって口腔機能を示すいくつかの項目が向上し、舌苔の付着状況も改善を示した。

8）嚥下時の食塊水分量と嚥下域（渡部、柿木）

1口量咀嚼時間、嚥下時の食塊水分量は同一被験者、試料では変動が少なく、ほぼ一定していた。唾液分泌の量の減少時、および増加時では1口量咀嚼時間はそれぞれ延長および短縮した。しかし嚥下時の食塊水分量には両者間に差はみられなかった。

9）ピエゾセンサーを用いた嚥下センサーに関する研究（尾崎、稲永、小野、榊原、柿木）

ピエゾフィルムをセンサーとした嚥下センサーを試作したところ、嚥下動態の抽出がされた。また、ピエゾフィルムの特性から、さまざまな動きが感知され、アーチファクトが生じることが認められた。

10）口腔乾燥症患者の剥離上皮膜の性状と除去の効果（小笠原、川瀬、宮下、柿木）

剥離上皮膜が形成されやすい要因として、口腔機能の活動性が関与していた。つまり、話さない、経口摂取困難などの要因が挙げられ、唾液が口腔粘膜を湿潤する機会がないことが示唆された。また、それらを象徴するキーワードが意識障害、常時開口状態と思われた。

剥離上皮膜は形成された部位の特徴を反映していた。口蓋に形成されたものはムチン成分が約50%を占め、他は層状構造の角質層であった。それ以外は、主成分はサイトケラチン1陽性の角質

層であった。粘膜上に形成されたものは好中球、リンパ球、形質細胞などが認められた。いずれの部位の剥離上皮膜は角質成分内に細菌塊が認められた。また歯に付着したものは細菌塊とともに石灰化が始まっている所見がみられた。
剥離上皮膜の除去効果として QOL の向上が示唆された。多くの者がコミュニケーション困難であったが、理解力があった者のうち3名は、会話できなかった者が剥離上皮膜の除去後に会話が可能となった。

11) 要介護高齢者に対する就寝前の口腔ケアの効果に関する基礎的調査研究（岩佐、柿木）

各月の平均発熱日数は、就寝前の口腔ケア開始前の5月（5.0日）と開始直後の6月（5.4日）とでは同程度であったが、7月から減少（3.1日）した。発熱がもっとも多くなると予想された冬季にはむしろ調査期間中の最低値（11月：2.2日、12月：2.7日、1月：2.4日）を示すなど、就寝前の口腔ケアの有効性を示唆する所見が得られた。

12) 介護保険下の高齢者施設ケアにおける口腔ケアの現状と課題（原、柿木）

その結果、歯科専門家の高齢者施設におけるコンサルテーションおよび定期的介入が望まれており、看護師の口腔ケアに関する知識、技術および専門的調整能力の向上や看護師、介護士、言語聴覚士、歯科衛生士などそれぞれの職種の専門性に応じた知識、技術の向上の必要性が示唆された。また、現場においては、ケア物品の選択、ケアの方法など具体的スキルの向上が望まれており、口腔アセスメント項目や観察の指針を整備する必要性や口腔内の清潔保持のためのケア方法のガイドラインが必要性、口腔ケア物品の保管、管理方法についてのガイドラインが必要の必要性が認められた。さらに、口腔ケアの困難事例として、口腔乾燥や機能障害のある要介護高齢者が上げられた。

D．考察

1）高齢者における口腔乾燥の自覚症状に関する調査（尾崎、柿木）

高齢者における口腔環境の改善は、食事摂取機能の維持・改善や嚥下性肺炎の防止などにも密接に関連し、特に口腔乾燥状態の改善は極めて重要な課題である。

85歳以上の高齢者は口腔内が乾燥していても、乾燥感を自覚しない傾向があることが示唆されたことから、より客観的な指標による唾液評価が口腔機能向上および誤嚥性肺炎のために必要と思われた。

2）口渇を生じる薬剤の発現頻度とその作用に関する調査研究（岸本、柿木）

口渇発現には、多くの薬剤が関与していることから、高齢者の口腔乾燥症では、医原性の症状であることも多いと考えられた。

降圧剤等の例外もあるが、口渇発現比率の高い薬効群は口渇発現頻度も高い傾向があることから、患者に対しての情報提供の重要性が示唆された。

3）音波歯ブラシの口腔刺激による唾液の物性変化に関する研究（柿木、尾崎、服部）

今回の研究結果から、高齢者の口腔乾燥改善と食機能支援に対して、音波歯ブラシによる口腔刺激は、臨床的に有用であると思われた。パワーリハビリとしての応用も可能になると考えられた。また、唾液曳糸性の評価値は、口腔機能と関連している可能性も示唆され、要介護高齢者においても有用な評価方法であることが示唆された

4）保湿ゲル剤の曳糸性に関する基礎的研究（柿木、尾崎、上森）

今後の口腔機能評価にも応用できる保湿ゲル剤の開発においては、曳糸性のほかに、粘性やその他の物理的性質についても検討しながら、行うべきであると思われた。
ゲル化剤としては、粘膜の改善作用や創傷治癒作用があり、粘膜への保湿作用を有するヒアルロン酸ナトリウムを含有し、また、粘性や曳糸性などの物性も段階的に調製可能な製品を開発する予

定である。

5）唾液曳糸性に関連する因子の解析に関する調査研究（安細、柿木）

今回の研究結果は、唾液曳糸性には、年齢、服薬、唾液量低下、口腔乾燥感といった因子が関連していることを示唆しており、特に、高齢者の口腔乾燥では、関連因子についての把握も必要であると思われた。

6）高齢者の唾液牽糸性と歯周病進行との関連（宮崎、柿木）

歯周病進行と唾液牽糸性（曳糸性）には正の有意な関連が認められたことから、高齢者では，高い唾液牽糸性（曳糸性）は歯周病のリスクファクターであることが示唆された。

7）舌苔の付着度と口腔機能との関連に関する研究（菊谷、柿木）

舌苔の付着状況と、舌の運動の力、Oral diadochokinesis の回数は統計学的な相関が「認められたことから、舌苔の付着に舌の機能低下が関連していることが示唆された。さらに，舌の機能訓練が舌苔の付着の改善に影響を与える可能性が示された。

8）嚥下時の食塊水分量と嚥下閾（渡部、柿木）

1 口量の咀嚼時間、嚥下時の食塊水分量は同一被験者、試料では変動が少なく、ほぼ一定しており、唾液分泌量の減少時、および増加時では１口量咀嚼時間はそれぞれ延長および短縮した。しかし嚥下時の食塊水分量には両者間に差はみられなかったことから、食塊を嚥下するには一定の食塊水分量が必要であることが示唆された。

9）ピエゾセンサーを用いた嚥下センサーに関する研究（尾崎、稲永、小野、榊原、柿木）

今回は、形態変化に応じて高電圧を出力する厚さの非常にうすいピエゾフィルムを応用して、嚥下時の動態を捉える嚥下センサー装置を試作したところ、簡便に空嚥下の状態を描出することができた。嚥下センサーとしては、シンプルな構造であるため、他の要因からの影響を受けやすいが、改良することで、安価なエンゲセンサーが開発できると思思われた。

10）口腔乾燥症患者の剥離上皮膜の性状と除去の効果（小笠原、川瀬、宮下、柿木）

剥離上皮膜について病理組織学的に調査研究を実施し、実際の口腔ケアにおける効果として、除去や形成予防は、要介護高齢者の QOL を向上させるものと思われた。適切な口腔ケアが要介護高齢者の QOL を向上させる可能性があることが示唆された。

11）要介護高齢者に対する就寝前の口腔ケアの効果に関する基礎的調査研究（岩佐、柿木）

就寝前の口腔ケアを行うことで、発熱の回数が減少することが示唆されたことから、今後はより詳細なデザインによる研究調査を行い、就寝前の口腔ケアの有効性を確認し、効果的なケア方法を確立することが必要であると思われた。

12）介護保険下の高齢者施設ケアにおける口腔ケアの現状と課題（原、柿木）

平成１８年４月に、介護保険の改正により介護予防の中に口腔機能向上が位置づけられたこともあり、摂食・嚥下訓練とともに、介護予防だけではなく、高齢者施設における要介護者の口腔ケアにも関心が持たれ始めている。口腔ケアは、口腔環境や食べる機能とも関連しており、高齢者の口腔乾燥と食機能支援においても重要なケアであるが、まだ歯科などの専門家の関与が少ない現状がうかがわれた。

今後は、高齢者施設における口腔機能の向上を図る口腔ケアに関しては、口腔乾燥や食機能など、個々の患者の口腔状態に応じたアセスメントとケア指針が必要と思われた。

E．結論

高齢者の口腔乾燥は、口腔機能の低下や誤嚥性肺炎の発症とも大きく関連しており、これらの状態を改善することは、口腔機能向上やＱＯＬ向上からも、極めて重要な課題と考えられる。

口腔乾燥と唾液に関する検討では、高齢者の口腔乾燥は、年齢によっても自覚症状が異なることから、より客観的な指標による評価が必要と思われた。口腔乾燥および唾液分泌低下の原因には、

名全身疾患や心身医学的な薬剤による副作用が大きく関連していることが示唆されたことから、患者およびその介護スタッフに対する口腔乾燥に関する情報提供が、口腔機能向上と誤嚥性肺炎の予防においても重要であると思われた。これらの口腔乾燥の改善に、音波歯ブラシの口腔刺激を用いたところ、唾液の粘性と相関する曳糸性が低下して、口腔内の機能や環境、自浄作用にも良好な状態になることが示唆されたことから、パワーリハビリ的な効果も期待できると考えられた。口腔乾燥を改善するために用いる保湿剤についてのＫＩＳＯ的検討では、粘性だけでなく、曳糸性なども多方面からの検討が必要であることが示唆された。

また、唾液の曳糸性についての検討では、全身的な状態や服用薬剤なども関連しており、また歯周疾患も関連していることが認められ、唾液物性の正常化に関しては、局所的な因子はもちろんであるが、全身的な因子についても検討すべきと思われた。

口腔機能に関する検討では、舌苔の付着状況と口腔機能が関連しており、舌苔の評価は、口腔機能評価に有用である可能性が示唆された。嚥下に関しては、食塊の嚥下には、一定量の水分量が食塊に含まれている必要性が認められたことから、嚥下のリハビリテーションに用いるゲル剤の基準つくりには、水分保有量の検討が必要と思われた。唾液分泌量の低下と関連する空嚥下の回数をモニタリングする唾液嚥下センサーを、非常に薄いピエゾフィルムを応用して試作したところ、簡便に描出できることが認められた。今後は、ノイズの除去について検討する必要性が考えられた。また、摂食機能療法のフィードバックにも応用できることから、摂食嚥下リハビリテーション用の機器としても湯様であると考えられた。

口腔ケアに関する検討では、高齢者の口腔乾燥の結果として形成される剥離上皮膜の病理的解析から、口腔乾燥の部位的特異性も示唆された。口腔乾燥を改善するための口腔ケアについては、就寝前が有効であり、発熱回数の減少も認められたことから、口腔ケアを実施する時間についても検討が必要と思われた。

今後の課題としては、効果的な口腔ケアに関する知識や技についても術の必要性が示唆され、口腔乾燥改善を考慮した口腔ケアガイドラインの必要性が認められた。

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

口腔乾燥と自浄作用に関する研究

分担研究者　西原達次（九州歯科大学教授）

研究要旨

高齢者における口腔乾燥状態は、唾液による自浄作用が低下することで、口腔細菌叢の変化が生じやすい。その中でも、本分担研究では、口腔の免疫力や自浄作用の指標としてカンジダ菌に着目して、調査研究を進めた。

口腔カンジダ症は免疫力の低下した高齢者や要介護者にみられる日和見感染症であるが、社会の高齢化に伴い、看護・介護の現場で課題の一つとなっている。口腔カンジダ症は口腔乾燥と関連が認められることから、我々のグループが開発した口腔保湿剤「絹水®」の保水成分であるヒアルロン酸が、本症の原因菌である *Candida albicans* カンジダの増殖にどのような影響をあたえるか検討したところ、ヒアルロン酸は分子量に依存して *C. albicans* の増殖を静菌的に抑制した。またヒアルロン酸の増殖抑制効果は *C. albicans* 以外のカンジダ（*C. glabrata*、*C. krusei*、*C. tropicalis*）に対しても同様に認められた。

これらのことから、高分子ヒアルロン酸を配合した口腔保湿剤「絹水®」は、口腔乾燥を有する高齢者の口腔ケアに活用することで、口腔カンジダ症の予防に効果的である可能性が示唆された。さらに、その保湿作用により、舌や口腔組織の円滑な動きにも有用であることから口腔機能改善にも応用できる可能性が示唆された。

A．研究目的

口腔カンジダ症は、免疫力の低下した宿主で見られる代表的な日和見感染症であり、高齢者や要介護者で多く認められ、社会の高齢化に伴い、看護・介護を行う際の課題となっている。本症の発症原因として、不十分な口腔ケア、唾液分泌量の低下や、義歯の清掃不良などが挙げられる。また喘息の治療で用いられる吸引ステロイド剤の使用により口腔や咽頭・食道にカンジダ症が発症することが臨床的に知られているが、口腔カンジダ症モデルマウスを用いた実験により、モデルマウスにあらかじめ抗炎症ステロイド剤プレドニゾロンを投与すると、口腔カンジダ症の症状が持続することが確かめられている。

老人保健施設や病棟において、高齢者に対する口腔ケアの重要性はこれまでに十分周知されており、歯科医療従事者以外の看護・介護職が日常業務として口腔ケアを実施しているが、口腔乾燥を伴う場合、口腔ケアを実施しても口腔乾燥を放置すると、口腔内のカンジダ量が増加する場合があり、口腔ケアを実施する際には、唾液流出量を評価し、乾燥の状態にあわせて保湿剤を使用することが必要である。

口腔乾燥を改善する目的で、我々が開発した絹水®には、保湿成分として近年注目されている高分子ヒアルロン酸が配合されている。ヒアルロン酸は脊椎動物の結合組織中に普遍的に存在し、N-アセチル-D-グルコサミンと D-グルクロン酸の二

糖を反復構造単位とする直鎖状の多糖類である。唾液中のヒアルロン酸の分子量は 200 kDa 以上であることが知られており、口腔粘膜の保湿や創傷治癒に関連していると考えられている。これまでに、ヒアルロン酸が口腔内細菌の増殖を抑制することが報告されているが、真菌に対する効果は明らかでない。本研究では、各種分子量のヒアルロン酸を用いて、絹水®中の高分子ヒアルロン酸がカンジダの増殖にどのような影響を与えるかについて検討した。

B．研究方法

カンジダ（*C. albicans* ATCC18804、*C. glabrata* ATCC2001、*C. krusei* ATCC6258、*C. tropicalis* ATCC4563）は Candida GE agar（ニッスイ）にて 25 °C で培養した。*C. albicans* ATCC18804 に対して各種分子量のヒアルロン酸（14mer、60 kDa、250 kDa、 2,000 kDa）をそれぞれ 0.1 及び 1.0 mg/ml 添加した PG broth を用いて、室温で 12 間培養を行い、増殖抑制率を濁度（吸光度 OD_{620}）により測定した。

カンジダの生菌と死菌を区別するため、fluorescein diacetate（FDA；生菌染色用、50 μg/ml）と propidium iodide（PI；死菌染色用、1 μg/ml）を用いてカンジダを、以下の方法で蛍光染色した。カンジダを集菌後、FDA-PI 二重染色液に懸濁し、常温、暗所にて 20 分静置した。この後、リン酸緩衝液（PBS）、20% ウシ胎児血清含有 PBS 、続いて PBS で 1 回ずつ洗浄した。PBS でカンジダを再懸濁した後、蛍光顕微鏡（オリンパス DP-70 dual-filter fluorescent microscopy）にて観察した。

C．研究結果

（i）*C. albicans* に対するヒアルロン酸の増殖抑制効果

各種分子量のヒアルロン酸による増殖抑制効果を図 1 に示す。*C. albicans* をそれぞれ 0.1 及び 1.0 mg/m の各種分子量ヒアルロン酸存在下で 12 時間培養すると、分子量に依存して増殖を抑制した。

同条件下でカンジダを FDA-PI 二重染色により観察したところ、死菌が認められなかったことから、ヒアルロン酸による増殖抑制効果は、殺菌的でなく、静菌的であることが示唆された。

（ii）各種カンジダの増殖に対するヒアルロン酸の影響

他のカンジダ（*C. glabrata*、*C. krusei*、*C. tropicalis*）に対するヒアルロン酸の増殖抑制効果は、40%～50%であり、*C. albicans* に対する効果と同等であった。

D．考察

口腔カンジダ症の発症と唾液の関連については、これまでに多くの知見が集積されてきており、口腔カンジダ症モデルマウスの実験により、正常ヒト唾液を塗布した群は、滅菌蒸留水を塗布した群に比較して口腔粘膜上のカンジダ量が抑制されることが示されている。ヒト唾液成分におけるカンジダ症の発症抑制因子として、ラクトフェリン、リゾチーム、ディフェンシンなどの機能性タンパクが同定されているが、口腔カンジダ症を発症した高齢者の唾液では、これらの唾液タンパクが正常に機能しないことが示唆されていることから[6]、口腔乾燥を伴う高齢者に対しては唾液量の補完だけでなく、唾液機能の補完が重要であると考えられる。

今回の研究で、高分子ヒアルロン酸はカンジダの増殖抑制を示したが、低分子ではその活性が認められなかった。近年の盛んな糖質科学の研究により、ヒアルロン酸の分子サイズにより生物活性が大きく異なることが明らかになってきている（図 4）。低分子ヒアルロン酸には血管新生作用や破骨細胞の誘導能、また炎症および細胞外基質破壊に関与するサイトカインやケモカインなどの誘導能がを有する。一方、高分子ヒアルロン酸は、血管新生、炎症性サイトカインおよび MMP の産生、ならびに NF-kappa B の活性化を抑制することが報告されている。今回の研究結果におけるカ

ンジダの増殖に対する高分子ヒアルロン酸の作用機序は明らかでないが、この現象は高分子ヒアルロン酸の生物活性が抑制的であることを反映したものと考えられる。カンジダ以外の真核細胞では、外因性の高分子ヒアルロン酸はエンドゾームあるいはファゴゾーム様の空胞構造に取り込まれることが知られているが、カンジダに対する作用機序については今後の研究課題である。

嚥下機能が低下した要介護者等においては、誤嚥性肺炎が問題となるが、免疫機能が低下した宿主ではカンジダも誤嚥性肺炎の起因菌となりうることから、カンジダの総菌数のコントロールは、誤嚥性肺炎の予防にも効果があると考えられる。これらのことから、口腔乾燥を有する高齢者の口腔ケアを行うときは、適切な口腔保湿剤を使用して、口腔乾燥を積極的に改善する必要があり、高分子ヒアルロン酸を配合した絹水®は、要介護者等の口腔乾燥改善に適していると考えられる。

E．結論

高分子ヒアルロン酸は、カンジダ（*C. albicans*、*C. glabrata*、*C. krusei*、及び *C. tropicalis*）の増殖を静菌的に抑制した。このことから、口腔乾燥を有する要介護者等に絹水®を活用することは、口腔カンジダ症の予防に効果的である可能性が示唆された。

さらに、その保湿作用により、舌や口腔組織の円滑な動きにも有用であることから口腔機能改善にも応用できる可能性が示唆された

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

口腔乾燥症の予防医学的研究

分担研究者　小関　健由（東北大学大学院歯学研究科教授）

研究要旨

成人における歯科健康診断においては、口腔乾燥症の検査を行うことは高齢者の生活の質の向上を考える上で重要である。さらに、歯科健診にて安静時唾液流出量検査を実施し、その結果から口腔内の現象の把握のみならず、全身の健康状態への情報を得られるならば、歯科保健指導の幅が広がり、口腔から全身の健康への警鐘もならすことが可能であろう。本研究では、大規模歯科健診でも実施可能な唾液流出量検査と唾液採取方法として、改良ワッテ法を開発した。この方法は多くの受診者に対して煩雑な操作や難しい操作を要求することなく，不快を感じさせない所要時間で安静時唾液流出量検査を実施できる。この方法を住民一般健診に併設した歯科健診にて約 800 名に実施し、安静時唾液流出量に関連する因子を検索したところ、年齢、性別、BMI が挙げられた。しかしながら、安静時唾液流出量はこの３つの因子だけでは規定できるものでは無く、実に多くの全身状態が反映されていることが示された。さらに、歯科健診で実施する質問紙票の内容を検討したところ、「口に中がネバネバする・話しにくい」、「水をよく飲む，いつも持参している」、「義歯で傷がつきやすい」、「口臭が気になる」、「口で息をする」、「一週間以内の服薬の有無」の６項目が口腔乾燥症と口腔内に現れる現症の質問項目として重要であることが示された。これらの質問項目を基本にして、口腔乾燥症の早期発見や健康教育に役立て行くべきであろう。

A．研究目的

成人における歯科保健推進の要として、歯周疾患健診を中心とした口腔内疾病のスクリーニング検診が多くの自治体で実施されている。この検診では、う蝕・歯周疾患やそれによって起こる歯の喪失による補綴の必要性を検査するに留まらず、口腔内新生物や粘膜疾患の有無、全身疾患の口腔内所見を見いだすことにより、生活習慣病に対する重大な警鐘を鳴らすことができる。特に唾液流出量や唾液の性状は、多くの臨床科から口腔内環境を規定し、口腔内疾病のみならず、全身疾患との関連性が指摘されているにも関わらず、これまで大規模歯科検診で系統立って唾液検査を行うことが難しかったため、検証が遅れていた。我々は、大規模検診でも実施可能な唾液流出量検査と唾液採取方法として、改良ワッテ法を開発した。この手法を歯科健診で実施した場合、受診者がどのように捉えているのかを検証し、実際の歯科健診への応用の可否を検討した。さらに、口腔乾燥症は、一般的には口渇感として認識されるが、口渇感は口腔乾燥症のみならず、様々な原因で体感される。一方で、口腔乾燥症の症状として、唾液流出量の減少は生活の質に直接影響し、多くの口腔内症状や生活の困りごとが生ずるが、軽症の場合は必ずしも口渇感を訴えるのではなく、実際は口腔内違和感や味覚異常を訴える

場合もある。よって、口腔乾燥症の状態を質問紙でスクリーニングするためには、効率的に病態を把握できる項目を選択する必要がある。

本研究では、大規模疫学的調査で改良ワッテ法にて安静時唾液流出量検査を実施し、安静時唾液量検査の歯科のみならず医科の分野での重要性を示し、高齢者の口腔乾燥症の予防医学的なアプローチに役立てるものである。

B．研究対象と方法

一農村地帯で大規模一般検診に併設した歯科健診で改良ワッテ法を実施し、安静時唾液量を測定した。同意を得られた対象者は約800名で各年代の受診者が参加し、平均年齢は 60.9 歳であった。全身のデータとしては、一般検診時の身体計測データと生化学的性状検査、内科的検査の結果、歯科健診のデータとしては、歯周疾患検診の基本データと舌苔付着量の評価、ブレスロトロンによる口臭測定値を解析した。同時に口渇感に関する長寿科学総合研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究」で用いられた柿木らの 12 項目の口渇に関する質問、及び、一週間以内の服薬の有無を加えた計 13 項目に対して回答を求めた。また、歯科健診の実施後７ヵ月後に、唾液検査に関して住民へ質問紙調査を実施した。これらのデータを統計解析した。一連の調査研究は東北大学大学院歯学研究科研究倫理委員会の承認を受けて実施した。

C．研究結果

一農村地帯の歯科健診で，改良ワッテ法を用いて安静時唾液流出量検査を行った。実際の健診会場では、受診者の集中する時間帯では、一人の検査者の周りに十名あまりの被験者が椅子に座って集まり、全員一緒に紐付きのワッテを口腔内に設置し、時間の合図で同時に取り出す操作を行い、実施できない受診者もなく、簡便に安静時唾液量の測定ができることが確認された。しかしながら、一部の受診者では難しさや所要時間に関する問題が在ることが示されたので、特にご高齢の方に対する改良ワッテ法の検査方法の明示が必要であることが示された。

改良ワッテ法による安静時唾液流出量が 0.2 グラム未満であった受診者は 80 代で 43%、70 代で 31%と 30 代までその割合が減少した。さらに、80 代では男性が 28%、女性が 54%と有意に性別や年代で安静時唾液流出量の違いが示された。

安静時唾液量と各全身の計測値や生化学的検査値との関連を検索してみると、１%有意水準以下である項目は、年齢、身長、最高血圧、ヘモグロビン A1 値であり、身長以外は負の相関であった。口腔内所見と安静時唾液流出量との関連では、１%有意水準以下である項目は、現在歯数、DMF 歯数、補綴指数、最大 CPI 値であった。これらは、現在歯数を除き負の相関であった。

ステップワイズ法による線形回帰の解析から、従属変数の安静時唾液流出量に関与する因子として、年齢、性別、BMI が挙げられた。しかしながら、この R^2 統計量からは、安静時唾液流出量は３つの因子だけでは規定できるものでは無いことが示された。

男女別に安静時唾液流出量と口渇に関する各質問項目の回答との関連を検索した場合、男性では「服薬の有無」「口臭が気になる」が安静時唾液流出量と有意に関連があった。一方女性では、「義歯で傷が付きやすい」、「口の中がネバネバする，話しにくい」、「口で息をする」の３項目が安静時唾液流出量と有意に関連があった。Ward 法を用いて質問項目を階層クラスタ分析で分類したところ、質問項目はいくつかの群に分類され、以下の６項目が口腔乾燥症と口渇感の状況を把握するのに重要であると考えられた。

「口に中がネバネバする・話しにくい」
「水をよく飲む，いつも持参している」
「義歯で傷がつきやすい」
「口臭が気になる」

「口で息をする」
「一週間以内の服薬の有無」

D．考察

口は動物として生きてゆくための食べるといった必須の機能を持つだけではなく、味わい話して笑うといった心に必須の機能を持ち、生活の質そのものに大きな影響を与える。この口の機能は、いわば潤滑油である安静時唾液の存在によって障害なく役割を担うことができる。口の機能への唾液の関与を研究する際は、唾液の流出量と性状の双方を関連付けて総合的に考察しなければならない。しかしながら、唾液流出量測定にしても、唾液の性状の検査法にしても、十分臨床で活用される方法として確立されているわけではなく、特に大規模疫学的調査では実際の使用に耐えうるものはほとんど無い。今回、開発した改良ワッテ法は、唾液の採取と流出量の測定を同時に行いうる、大規模疫学調査対応の安静時唾液流出量測定・採取システムである。

安静時唾液流出量は、様々な要因で変化する。多変量解析を行うと多くの因子が年齢の因子に吸収され、さらに体格を表す性別と BMI の項目が安静時唾液流出量に影響を与える因子として抽出された。しかしながら、これらの因子で安静時唾液流出量が規定されている訳ではなく、他の多くの因子が関与すると考えられる。その項目が抽出されなかった理由は、今回解析した集団が、種々の生活習慣病の治療の有無や喫煙の有無等に関して条件を揃えていないことが大きく影響していると考えられる。口渇に大きく関与する因子として常用薬の服薬が知られているが、これに関しての情報を再度検証する必要がある。

口渇感の質問項目は、特に高齢者の歯科健診時の確認事項で大きな意味合いを占める。しかしながら、歯科健診の受診者への質問票の項目数は限られているので、多くの質問項目を重ねることは避けるべきである。今回の質問項目の選択には、安静時唾液流出量を指標として選択したが、口腔乾燥症の原因を考え、その判別診断の資料とする場合に関しては、それぞれの診断項目に関して質問項目の組合せが変化するであろう。これから、それら個別の唾液に関わる疾病に関しての項目を考察してゆく必要がある。

E．結論

大規模検診でも実施可能な唾液流出量検査と唾液採取方法として、改良ワッテ法を開発した。この手法を用いて、住民一般検診に併設した歯科健診にて、全身の身体データと唾液流出量との関連を検索した。その結果、改良ワッテ法は、検査法を明示すると簡便に安静時唾液流出量を測定することができ、これからの歯科健診に応用可能なことが受診者側からの評価も含めて示された。さらに、安静時唾液流出量は口腔内状態のみならず、全身状態も反映することから、これからの歯科健診の中で、特に高齢者の全身の健康と生活の質を維持向上させ、口腔内と全身の予防医学的な指標として大変重要であることが示唆された。今後、安静時唾液の流出量のみならず、安静時唾液の生化学的性状や物性を詳細に検討し、より予知度の高い健診項目として発展させるべきである。

G．研究発表

Sakai A, Akifusa S, Itano N, Kimata K, Kawamura T, Koseki T, Takehara T, Nishihara T.
Potential role of high molecular weight hyaluronan in the anti-Candida activity of human oral epithelial cells.
Med Mycol. 2007 Feb;45(1):73-9.

Koseki T.
Host-parasaite interface and preventive dentistry
International Congress Series 1284 (2005)

140-149

Saito K, Mori S, Iwakura M, Tanda N, Sakamoto S, Ikawa K, Koseki T.
Immunohistochemical study on the pathogenesis of drug-induced gingival hyperplasia
International Congress Series 1284 (2005) 85-86

Chiba J, Ozawa Y , Matsusaka T, Tanda N, Koseki T.
Influence of salivary mutans streptococci level and HLA gene polymorphisms to dental caries susceptibility
International Congress Series 1284 (2005) 181-182

Ikawa k, Iwakura M, Washio J, Kusano A, Tanda N, Koseki T.
Circadian changes of volatile sulfur compounds measured by BreathtronTM
Interface Oral Health Science
International Congress Series 1284 (2005) 89-90

Tanda N, Iwakura M, Ikawa K, Washio J, Kusano A, Suzuki K, Koseki T.
Development of a portable bad-breath monitor and application to field study of halitosis
International Congress Series 1284 (2005) 201-202

Washio J, Sato T, Ikawa K, Tanda N, Iwakura M, Koseki T, Takahashi N.
Relationship between hydrogen sulfide-producing bacteria of the tongue coating and oral malodor
International Congress Series 1284 (2005) 199-200

Washio J, Sato T, Koseki T, Takahashi N.
Hydrogen sulfide-producing bacteria in tongue biofilm and their relationship with oral malodour.
J Med Microbiol. 2005 Sep;54(Pt 9):889-95.

Tanda N. Washio J, Ikawa K, Suzuki K, Koseki T, Iwakura M.
A new portable sulfide monitor with a Zinc-Oxid semiconductor sensor for daily use and field study. J Dent, in press, 2007

研 究 報 告

1-1：高齢者における口腔乾燥の自覚症状に関する調査

研究協力者　尾崎　由衛　　九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
主任研究者　柿木　保明　　同　　上

研究要旨

高齢者における口腔環境の改善は、食事摂取機能の維持・改善や嚥下性肺炎の防止などにも密接に関連し、特に口腔乾燥状態の改善は極めて重要な課題である。そこで、６５歳以上の高齢者を対象に口腔乾燥に関する主観的、客観的調査を行った。さらに対象者の年齢により高齢者を第１期高齢者(65-74 歳)、第２期高齢者(７5-84 歳)、第３期高齢者(85 歳以上)の３群に分類し年齢群間での比較検討を行った。調査対象は歯科医院および病院歯科を受診した患者(歯科患者)、病院入院患者および介護保険関連施設入所者（入院入所者）のうち、65 歳以上の高齢者 420 名とした。主観的調査として口腔乾燥感の自覚症状に関するアンケートを、客観的評価として口腔乾燥の臨床診断基準、唾液湿潤度検査紙による測定をおこない、得られた結果をパソコンに入力後、統計処理を行った。その結果、第３期高齢者は実際口腔内が乾燥していても、乾燥感を自覚しない傾向があることが示唆された。

A．研究の目的

高齢社会となり、嚥下困難感を訴える人が増加している。食物の飲み込みが難しくなると、誤嚥が起こりやすくなり肺炎や窒息の危険を生じさせるほかに、食べる楽しみを失わせ、さらには食欲低下に伴う脱水症状や低栄養状態となり、体力の低下等を引き起こしかねない。また、高齢者には高血圧症、糖尿病、虚血性疾患など、長期にわたる薬剤の使用によりコントロールする疾患を有する者が多く、これらの薬剤の副作用によって、口腔乾燥をきたす場合がある[1)]。唾液量の低下は、飲み込みを困難にしたり、口腔乾燥感を引き起こしたりすることが知られている[2)]。また、唾液の分泌量の減少が発端となり、口腔乾燥感、嚥下困難感、義歯不適合、味覚異常、口臭、齲蝕の発生、歯周病の増悪など、さまざまな症状が現れる。そこで、口腔乾燥を自覚する高齢者の割合が６５歳以降、どのように推移していくのか検討した。

B．研究対象および方法

1．調査対象者の解析

調査対象者は、歯科医院および病院歯科を受診した患者(歯科患者)、病院入院患者および介護保険関連施設入所者（入院入所者）とした。対象者には事前に調査内容を説明し、同意を得たものを調査対象者とした。対象者は年齢によって 65 歳から 74 歳までを第１期高齢者、75 歳から 84 歳までを第２期高齢者、85 歳以上を第３期高齢者とした。

2．調査項目

厚生労働科学研究「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究(主任研究者：柿木保明)」の調査項目に準じ、①口腔乾燥感(自覚症状)に関するアンケート、②口腔乾燥の臨床診断基準、③唾液湿潤度検査紙による測定（舌上 10 秒法）を行い、得られた結果をパソコンに入力後、統計処理を行った。

２－① 口腔乾燥感に関するアンケート

厚生労働科学研究「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究」（主任研究者：柿木保明）にて用いた口腔乾燥感(自覚症状)に関するアンケート調査を行った。回答は 0. ない、1. 時々・少し、2. ある、の 3 段階に分類し、「1. 時々・少し」と

回答した者を軽度自覚者、「2. ある」と回答した者を常時自覚者とし、軽度自覚者と常時自覚者を合わせて、乾燥感自覚者とした。

２－② 口腔乾燥の臨床診断基準

口腔所見により、口腔乾燥度を客観的に評価する手法であり、臨床診断基準による評価の結果と、口腔乾燥感の自覚症状は関連が見られることが報告されている[3] ことから、0 度(正常)、1 度(軽度)、2 度(中等度)、3 度(重度)の 4 段階に分類し評価した(表１)。

表1. 口腔乾燥の臨床診断基準

0度(正　常)	1～3度の所見がなく、正常範囲と思われる
1度(軽　度)	唾液の粘性が亢進している
2度(中等度)	唾液の中に細かい泡(*)がみられる
3度(重　度)	舌の上にほとんど唾液がみられず、乾いている

(参照:柿木保明, 2000)

２－③唾液湿潤度検査

唾液湿潤度検査紙を舌の尖端から 10 mmの舌背部に垂直に 10 秒間保持したのち、唾液の吸湿によって検査紙の色が変化した部位の数値を記録した。

C．研究結果

ｉ）口腔乾燥感に関するアンケート

口腔乾燥感の自覚症状を問うアンケート調査の結果、65 歳以上の全年齢群で、口腔乾燥感の自覚症状を有する者は 224 名、有しないものは 196 名であった。年齢群別にみると、第１期高齢者では口腔乾燥感を自覚する者は 44 名 (48.4%)、自覚しない者は 37 名、第２期高齢者では自覚する者が 126 名 (60.9%)、自覚しない者は 81 名、第３期高齢者では自覚する者が 54 名 (40.9%)、自覚しない者は 78 名であった。85 歳以上の第３期高齢者では、口腔乾燥感の自覚症状を有する者の割合が低くなる傾向が示された。(図１)

ii）口腔乾燥の臨床診断基準別の分類

全体では、臨床診断基準 0 度、1 度、2 度、3 度はそれぞれ 239 名、82 名、35 名、64 名であった。年齢群別にみると、第１期高齢者ではそれぞれ 37 名、25 名、11 名、8 名、第２期高齢者では 125 名、36 名、16 名、30 名、第３期高齢者では 77 名、21 名、8 名、26 名であった。臨床診断基準 3 度の割合は加齢につれて、増加する傾向が示された。(図２)

iii）唾液湿潤度検査

唾液湿潤度検査紙を用い、唾液湿潤度を測定した結果を 0 mm以上 2 mm未満(0-1)、2 mm以上 5 mm未満(2-4)、5 mm以上(5-)の３段階に分類し評価した。その結果、全体では 0-1、2-4、5-はそれぞれ、183 名、141 名、96 名であった。年齢別にみると、第１期高齢者では 33 名、30 名、18 名、第２期高齢者では 89 名、76 名、42 名、第３期高齢者では 61 名、35 名、36 名であった。唾液湿潤度検査の結果において、年齢群間での著しい違いは認められなかった。(図３)

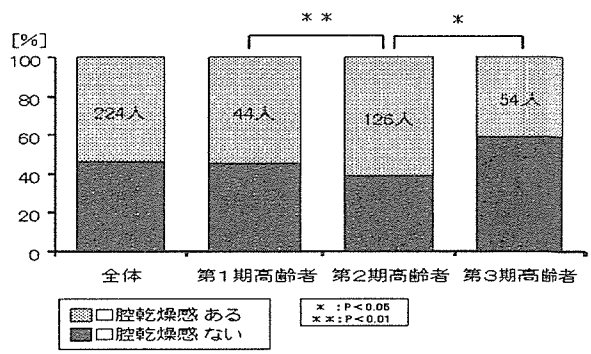

図1　口腔乾燥感の自覚症状。

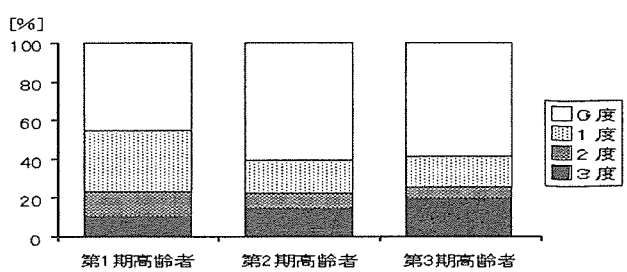

図2　口腔乾燥の臨床診断基準別の分類の結果

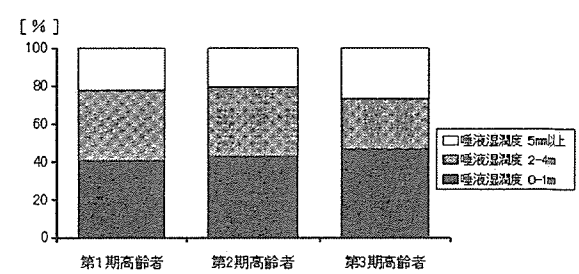

図3　唾液湿潤度検査の結果。

D．考察

本研究では、口腔乾燥の自覚症状と、より客観的な評価法である臨床診断基準、唾液湿潤度検査との関連を高齢者について、第１期高齢者(65－74

歳)、第２期高齢者(75-84 歳)、第３期高齢者(85歳以上)の年齢群別の高齢者に分けて検討を行った。その結果、臨床診断基準が３度で実際には唾液が舌粘膜上にみられないにもかかわらず、口腔乾燥感を自覚していない者は、第１期高齢者ではいなかったのに対し、第２期高齢者では 16.7%、第３期高齢者では 42.3%に達していた。また、唾液湿潤度検査値が０㎜であるにもかかわらず口腔乾燥感を自覚していない者の割合も第１期高齢者では 24.2%、第２期高齢者では 28.1%、第３期高齢者では 45.9%と加齢に伴い増加することが示された。口腔乾燥感に関するアンケート結果より、85 歳以上の第３期高齢者では、口腔乾燥の自覚症状を訴える割合が減少するという結果が得られたが、臨床診断基準、唾液湿潤度検査によって得られた結果から、第３期高齢者では、実際に口腔内が乾燥していても、自覚症状として訴えない傾向が示された。

E. 参考文献

１)高橋　哲:薬物の副作用. 唾液と口腔乾燥症. 医歯薬出版, 48-52, 2003.

２)柿木保明、山田静子:口腔乾燥と口腔ケア. 1-9, 2005.

３) 柿木保明：口腔乾燥と唾液分泌低下の診断基準と治療法に関する研究. 厚生労働省長寿科学研究事業「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究(主任研究者：柿木保明)」平成 14 年度報告書. 37-41, 2003.