

研究要旨

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、摂食・嚥下訓練とともに、口腔ケアの必要性に注目が集まっている。「食べる」ことは人間にとって、最大の楽しみであると言っても過言ではない。高齢者にとって介護予防だけではなく、高齢者施設における要介護者のケアの質向上も重要な課題である。

そこで、今回、高齢者施設における口腔ケアの課題を明らかとし、今後の口腔ケアの質向上のための基礎資料とすることを目的に、介護老人保健施設と介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）の看護、介護職員に、現状の口腔ケアと今後の課題について調査を実施した。

2県の介護老人保健施設および介護老人福祉施設の看護、介護職員各1名に無記名質問紙調査を実施した。150施設(回収率30.1%)から回答を得た。口腔ケアの研修への参加経験者は7割程度であった。そのうち実技を含む研修を受けたものは半数程度であった。高齢者施設においても多職種によるケアチームが6割で設置されていた。口腔ケアチームも2割程度で設置されていた。ケアスキルに関する自己評価では、全体的にやや低めの傾向を示した。口腔アセスメントおよびケアプランの立案では有意に看護職が高い傾向を示した。研修回数や実技を含む研修参加経験によって特にアセスメントやケアプランにおいて自己評価が高くなる傾向を示した。観察項目として食物残渣は比較的ほとんど(96%)が毎回みていると答えていた。口腔乾燥は看護職が、義歯の装着状態では介護職がより観察している傾向を示した。歯科衛生士の常駐があるのは3.8%であり、歯科の往診で定期にも依頼時にも来ない(受診が必須)ものが19.1%であった。歯科専門家以外で口腔ケアについて相談できるものは、多くが看護職を挙げていた。

多くの看護師や介護士が、口腔ケアの知識や技術に不十分さを感じている。研修はケアスキルの向上に効果的であり、アセスメントに役立っている。また、実技研修を受けることで、ケアプランの立案に反映される。さらに複数回研修を受けたものの自己評価は高くなる傾向にある。しかし、職種によってその効果が異なることから、今後、対象者の背景による研修方法や内容の検討が必要だと思われる。看護職は、介護職などから相談を受ける立場でもあり、看護職の高い口腔アセスメントおよびケアスキルの向上が早急に求められている。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.77)

19-1-3 : 高齢者における口腔機能と臨床診断基準の関連性に関する研究

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

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

小笠原 正 松本歯科大学障害者歯科学講座

研究要旨

高齢者における介護予防では、口腔乾燥が誤嚥性肺炎のリスクとして認識されてきたが、臨床では口腔乾燥状態は嚥下困難感や咀嚼困難感とも大きく関連していることから、今回は、口腔機能のうち咀嚼困難感と嚥下困難感を中心に唾液湿潤度との関連性について明らかにする目的で、調査研究を行っ

た。

調査対象は、17年12月から20年2月までに病院歯科および歯科診療所を受診した患者および老人保健施設等に入所中の65歳以上の高齢者395名を含む621名とした。対象者に対しては、口腔乾燥の自覚症状についての問診のほか、食べ物の咬みにくさ（咀嚼状態）、乾燥した食品の噛みにくさ（乾いた食物の咀嚼困難感）および食品の飲み込みにくさ（嚥下困難感）の3項目について調査した。いずれも調査の目的や概要について説明を行い、同意を得られた者を対象とした。

口腔乾燥の程度については、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」で作成した口腔乾燥の臨床診断基準により正常から舌上粘膜乾燥までの4段階に分類した。また、湿潤度検査紙を用いて、舌尖端から10mmの舌背部の湿潤度を10秒法で測定した。

その結果、臨床診断基準が高い群では、口腔機能と関連する咬みにくさや乾いた食品の咀嚼困難感、嚥下困難感を自覚する者の割合が有意に増加することが認められた。とくに、3度を示す群では口腔機能低下と関連する症状が多いと思われた。

今回用いた臨床診断基準は高齢者における口腔機能低下群を評価するのに有用な評価方法と思われた。臨床診断基準3度では、他の群よりも口腔機能低下を示す者が多いことから、臨床診断基準が2度以下になるようなトレーニングが機能向上プログラムで必要と思われた。

（平成19年度総括・分担研究報告書 p.83）

19-1-4：口腔機能と舌上部湿潤度の関連性に関する研究

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
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
上森 尚子 同上
榊原 葉子 同上

研究要旨

高齢社会の到来で要介護高齢者の増加がみられ、介護保険における介護予防に口腔機能向上サービスが組み込まれた。口腔機能向上は、誤嚥性肺炎のリスク予防も含めて実施されるサービスであるが、臨床の現場では口腔機能の客観的指標が少ないために、職種間での意思統一が図りにくいのも現状である。

そこで今回、口腔乾燥症のスクリーニング検査としても利用され、また口腔内の唾液分布度の数値化として利用されている湿潤度検査に着目して、口腔機能と湿潤度の関連性を明らかにする目的で調査研究を行った。

調査対象は、17年12月から20年2月までに病院歯科および歯科診療所を受診した患者および老人保健施設等に入所中の65歳以上の高齢者395名を含む621名とした。対象者に対しては、口腔乾燥の自覚症状についての問診のほか、食べ物の咬みにくさ（咀嚼状態）、乾燥した食品の噛みにくさ（乾いた食物の咀嚼困難感）および食品の飲み込みにくさ（嚥下困難感）の3項目について調査した。いずれも調査の目的や概要について説明を行い、同意を得られた者を対象とした。

唾液の湿潤度については、キソウエット教育研究用（KISOサイエンス株式会社）を用いて、舌尖部から10mmの舌背部の湿潤度を10秒法で測定した。また、舌下部の湿潤度も同様に10秒法で測定し、こ

これらの結果と口腔機能の点数との関連性について統計学的に解析した。

その結果、高齢者の咬みにくさからみると3mm以上5mm未満、乾いた食品の咀嚼からは6mm以上、嚥下困難感からは4mm以上5mm未満群が最も良好であることが示された。また、1mm未満群ではいずれの症状でも自覚症状を示す者の割合が高く、要注意群であることが認められた。

高齢者の舌上唾液湿潤度が6mm以上8mm未満群では嚥下困難感を示す者が多くなることから、舌上の唾液湿潤度には適度な範囲があることが示唆され、舌機能や唾液の性状、嚥下機能なども考慮して判断することが必要であると思われた。

唾液湿潤度1mm未満群では、口腔機能の低下を示す者が有意に高いことから、このような数値を示す高齢者では、積極的な介入が必要と考えられた。また、唾液湿潤度を口腔機能から見ると、適度な範囲があることが認められた。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.91)

19-1-5：口腔乾燥患者の受け入れ医療機関に関する調査研究

研究協力者 小笠原 正 松本歯科大学障害者歯科学講座
川瀬 ゆか 医療法人千秋病院歯科（愛知県）
宮下 展子 医療法人千秋病院歯科（愛知県）
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

要介護高齢者では、剥離上皮膜が形成されていることがあり、口臭や出血を起こしやすい状態となっている。剥離上皮膜は経管栄養の患者にみられることが多いが、どのような経管栄養の者が剥離上皮膜を形成しやすいかは明らかになっていない。今回寝たきりの経管栄養患者を対象に剥離上皮膜の形成部位とその要因について検討した。

口腔内に剥離上皮膜を形成していた者は23名（54.8%）であった。剥離上皮膜が形成されている部位は舌背部が42.5%で最も頻度が多く、次に口蓋部（35.7%）、前歯部歯面（19.0%）、頬粘膜（14.3%）の順で、統計学的に部位で形成頻度に有意な差があることが認められた。なお舌下部には1例も認められなかった。

ロジスティック解析により剥離上皮膜の形成要因を検討したところ、相関比が0.668となり、有意な要因は舌背部の保湿度でオッズ比が85.5（95%信頼区間：8.7 - 839.40）であった。他の要因はすべて有意ではなかった。要介護高齢者において舌背部への保湿剤の使用が剥離上皮膜の形成予防につながる可能性があることが示唆された。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.99)

19-1-6：口腔内フッ素クリアランスの覚醒時、および睡眠時の部位特異性について

研究協力者 渡部 茂 明海大学歯学部形態機能成育学講座口腔小児科学分野
白 正華 同上

研究要旨

睡眠時は唾液の分泌が著しく減少するが、唾液クリアランスに関する研究はそのほとんどが覚醒時に行われており、睡眠時の様相は不明である。本研究では口腔内フッ素クリアランスについて、覚醒時と睡眠時における比較を行った。顎口腔系に異常を認めない成人6名を対象にシーネを作製し、そこに寒天ホルダー（直径4mm、深さ1mm）を接着させた。そのホルダーには3種類の濃度のNaF（10、20、40mg）を含む寒天を固形化させた。寒天ホルダーのシーネへの接着部位は上顎前歯部唇側面（UAB）、下顎前歯部舌側面（LAL）、上顎臼歯部頬側面（UPB）の3か所とした。シーネを一定時間内口腔に放置した後、ホルダーから取り出した寒天からNaFを全て溶出させ、フッ素濃度をフッ素電極で測定した。睡眠時における実験ではシーネを装着したまま12:00に就寝させ、朝6:30に起床させ、シーネから各部位の寒天を取り出して溶出したフッ素濃度の測定を行った。

その結果、NaF濃度のhalftime（はじめの濃度が1/2になる時間）はLALが最も速く、UABは最も遅かった。同一部位における3種類の濃度のクリアランス率は同じであった。この傾向は睡眠時も同様であった。睡眠時のフッ素の残留率については、覚醒時の約6倍を示した。この結果から、フッ素の残留率は唾液分泌速度の影響を受けていることが明らかとなった。またフッ素の口腔内残留時間を長くするためには睡眠前に洗口することがひとつの良い方法であることが示された。

（平成19年度総括・分担研究報告書p.103）

19-1-7：精神障害者の唾液分泌と口臭の関連性に関する研究

研究協力者 井上 裕之 独立行政法人国立病院機構久里浜アルコール症センター歯科
松坂 利之 独立行政法人労働者健康福祉機構関東労災病院精神科
長谷 則子 神奈川歯科大学成長発達歯科学講座
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

精神障害者では病態由来や薬剤性の口腔乾燥などにより口臭が発症しやすいと考えられる。臨床場面においても口臭の有無について尋ねられたり、現実に官能的に口臭を感じるケースが多い。これまで当院では、口臭の有無を患者の病状により告知していた。一部の患者では、診断結果を伝えることにより精神症状に悪影響を与えてしまう恐れもあり積極的介入は控えていた。このたび平成14年度から実施された長寿科学研究において、唾液を数値化して測定可能な器材が開発され客観的診断が可能となった。そこで精神障害者における口臭の実態を把握し、唾液分泌との関連性を調査したので報告する。

研究方法は当科受診患者196例に対し口臭に関する聞き取り調査を実施し、協力を得られた精神障害者78例に対し唾液分泌に関する調査を長寿科学研究「高齢者の口腔乾燥症と唾液物性に関する研究」に基づき実施した。

今回の調査により、精神疾患患者では口臭の発症が多く、積極的に治療する必要性があることが示された。また、口臭発症の原因である口腔乾燥を呈す対象は約70%にのぼり、唾液分泌測定が必須である

と考えられた。今回試用した唾液湿潤度試験は操作が簡便で検査が短時間ですみ、数値を本人が確認できるため安静時唾液測定に有用であると考えられる。口腔乾燥を併発し易い精神疾患患者に対し、唾液分泌状況を多くのデータとしてリアルタイムで提示可能となったことは、口臭治療はもとより、日常臨床での患者指導などに非常に有効な EBM となると考えられる。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.108)

19-1-8 : 安静時唾液関連検査間の関連性の検討

研究協力者 岸本 悦央 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科口腔保健学分野
古田美智子 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科口腔保健学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

口腔乾燥に関する唾液等の検査方法は数多い。今回、安静時唾液測定、ワッテ法、唾液湿潤度検査紙法、口腔水分計測定法間の関連性を検討した。20歳代の学生を主とする集団対象者を対象者とした。測定の平均値(±標準偏差)は口腔湿潤度検査(10秒間、 2.3 ± 1.2 、30秒間 5.6 ± 2.5)、口腔水分計(舌背中央部 28.1 ± 3.2 、右頬粘膜 28.9 ± 3.2 、左頬粘膜 29.3 ± 2.7)、ワッテ法($0.6 \pm 0.4g$)、吐唾法(重量、 $4.4 \pm 2.6g$ 、容量 $3.6 \pm 2.0mL$)であった。異なる検査方法間では吐唾法(容量)と、頬粘膜水分および舌背湿潤度(30秒)との間に低い相関が認められたのみであった。検査内では湿潤度検査10秒および30秒との間、口腔水分測定の左右の頬粘膜、舌背と頬粘膜ではかなりの相関がみられた。吐唾法では容量と重量の間には当然高い相関があったが重量の方が値は大きかった。疾患と個々の検査法の特徴を考えて利用する必要性が示唆された。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.111)

19-1-9 : 介護老人福祉施設における要介護高齢者の口腔内日和見感染菌の検出に影響する因子の検討

研究協力者 菊谷 武 日本歯科大学 准教授
附属病院口腔介護・リハビリテーションセンター長
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

要介護高齢者は、加齢変化のみならず、様々な疾患、薬物の影響や廃用を伴うため、口腔機能の低下が顕著に認められる。口腔機能の低下は、口腔内細菌数を増加させ、多量の歯垢、歯石の沈着により重度のう蝕、歯周疾患を引起す。本研究では、要介護高齢者の口腔内状況および口腔内日和見感染菌を調査し、口腔機能の低下と口腔内日和見感染菌との関連を明らかにすることを目的とした。

東京都および山梨県に立地する介護老人福祉施設5施設に入居する要介護高齢者89名(平均年齢 83.6 ± 9.3 歳、男性33名:平均年齢 81.1 ± 10.1 歳、女性56名:平均年齢 85.1 ± 8.5 歳)を対象とした。対象者に対し、全身状態、介護度、障害老人の日常生活自立度、認知症である老人の日常生活自立度、歯

周疾患の有無，口腔衛生状態，BDR 指標，口腔内日和見感染菌について調査した。

その結果，全対象者の中で日和見感染菌が検出されたのは，89 名中 40 名（45%）であった。また，介護度および低栄養と日和見感染菌の検出率との間に，有意差が認められた（介護度： $p<0.01$ ，低栄養： $p<0.05$ ）。歯周疾患との関係では，プラーク指数，BDR 指標，舌苔と，日和見感染菌の検出率との間に有意差が認められた（全て $p<0.05$ ）。摂食・嚥下障害の症状であるむせと，日和見感染菌の検出率との間に有意差が認められた（ $p<0.05$ ）。

本研究の結果より，ADL の低下，低栄養によりその検出のリスクは高くなり，歯ブラシの自立度を高めること，歯面に付着したプラーク，舌苔の除去，むせの改善が検出のリスクを下げる可能性があることがうかがわれた。

（平成 19 年度総括・分担研究報告書 p.114）

19-1-10：ピエゾセンサーを用いた嚥下センサーに関する研究

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
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学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空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薄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本研究の目的とした。前年度までの結果をもとに，より特異的に嚥下のみを抽出するためにセンサーの感度の向上，センサー貼付部位の検討を行い，側頭部にセンサーを貼付することでより特異的に嚥下を抽出することができた。また，センサーにより客観的に測定されたデータから読み取った嚥下回数から，かなり正確に実際の嚥下回数を読み取ることができた。

（平成 19 年度総括・分担研究報告書 p.118）

19-1-11：口腔乾燥症の病態と唾液の質的变化の関連性に関する調査研究

研究協力者 安細 敏弘 九州歯科大学保健医療フロンティア科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

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，唾液流出量の低下，口腔乾燥感および唾液の質的变化が関与することが知られているが，唾液の質的变化についてはよくわかっていない。そこで今回我々は，本学ドライマウス外来の受診者を対象に口腔乾燥症の病態と唾液の質的变化との関連性を評価した。その結果，服薬の有無，唾液流出量

(安静時、刺激時)、粘膜湿潤度および唾液曳糸性において口腔乾燥症の重症度との間に有意な関連性を示すことがわかった。また唾液中ヒアルロン酸定量においてもグループ間に有意な関連が認められ、重度な群では定量値の低い者と高い者が多く、中間値を示す者が少ないというU字型の傾向を示すことがわかった。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.122)

19-1-12：要介護高齢者における摂食・嚥下機能の低下について

～当院における高齢胃瘻造設患者の経口摂取の状況および栄養状態から～

研究協力者 岩佐 康行 原土井病院

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

誤嚥性肺炎を繰り返す要介護高齢者に対して、胃瘻による栄養管理を行うことが増えている。しかし、胃瘻栄養による問題点もあり、可能な限り経口摂取を続けるための取り組みが必要である。

今回、要介護高齢者がどのようにして経口摂取困難となっていくのかを明らかにするべく、当院で胃瘻造設を施行した高齢患者を対象として、造設前後における経口摂取の状況と栄養状態について調査した。結果、要介護高齢者は経口摂取できていても低栄養のリスクが高く、摂食・嚥下能力の低下と共に栄養状態が悪化し、さらに摂食・嚥下能力が低下するという悪循環に陥っている可能性が考えられた。こうして低下した摂食・嚥下能力の回復は困難なため、食事の様子や栄養評価を通じて問題点を早期に発見し、口腔機能向上訓練を行うことが有効なのではないかと考えられた。さらに、胃瘻造設となった場合にも、全身状態や本人に残された能力、あるいは本人の希望を総合的に判断し、安全性を確保したうえで継続的な訓練を行うことが望ましいと考えられた。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.126)

19-2-1：口腔内生理活性物質の簡便な測定法の開発

分担協力者 西原 達次 九州歯科大学感染分子生物学分野

研究協力者 磯田 隆聡 北九州市立大学国際環境工学部

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

現在、サイトカインをはじめとする生理活性物質の定量法としてELISA法が汎用されている。しかし、この方法を臨床応用しようとするときに、採取したサンプル中の物質を検出するまでに様々な工程を必要とし、操作時間の長さや定量に必要なサンプル量の点で課題があるため、歯科におけるチェアサイドでの検査法として適当であるとは言い難い。われわれはこの問題を改善するため、北九州市立大学環境工学科とマイクロチップバイオセンサを共同開発し、臨床応用に向けて基礎的な研究を開始した。この装置はセンサチップ表面に特殊な感応膜を調製し、この感応膜上に免疫物質を固定することで、抗原抗

体反応の量を電圧に変換し検出を行うもので、即時性・選択性・定量性が高い次元で実現できる可能性を持っており、さらに、信号の無線化を行い、携帯性の点でも優れている。今回は、その性能向上のためにセンサチップ表面の感応膜の材質の最適化を行い、マウス IgG を定量したところ、濃度に依存した電圧値を検出できたので報告する。今後はこの装置をさらに改良し、唾液中の細菌や抗菌物質の検出にも応用していく予定である。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.131)

19-2-2：口腔内細菌の血栓形成能の測定法の開発

分担協力者 西原 達次 九州歯科大学感染分子生物学分野
共同研究者 磯田 隆聡 北九州市立大学国際環境工学部
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

歯周病と心筋梗塞の因果関係を示す調査研究に加えて、多くの基礎および臨床研究成果が報告されている。例えば、心筋梗塞患者の剖検例で、梗塞化した部位から歯周病細菌が検出され、血栓形成における歯周病細菌の関与が指摘されている。そこで、我々は微小流路を形成したチップを作製し、その有効性を検証した。まず、突起部を配置したマイクロチップをアクリル樹脂基板で作製し、流路壁はSiゴム系樹脂でコーティング処理をした。コントロール細胞ならびにLPS活性化細胞を一定の条件にて微小流路内を流通させた。その後、突起部100ヶ所を撮影し、画像解析で付着した細胞量を測定した。次に、流路中の流速を減少させ、血流に類似した流路の作製を目指して、突起部の配置の異なる流路を設計した。今回の実験で、未刺激状態で障害物のない流路では、細胞と親和性の高いと言われているシリコン壁面でも流通細胞は付着しないことを確認した。その上で、検出キットを用いて歯周病細菌の影響を調べたところ、コントロール細胞と比較して、歯周病細菌由来のLPSで活性化した細胞の付着性が亢進することが分かった。今後、様々な条件下にて付着する細胞の動態を観察し、梗塞化のメカニズムを解明していく予定である。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.135)

19-3-1：口腔内疾患の罹患状態と安静時唾液中の生体防御因子の解析

研究協力者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科
口腔保健発育学講座予防歯科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

安静時唾液は常に口腔内を潤し、口腔内環境を規定する重要な要素であり、円滑な口腔の健康や機能を考えた場合、刺激唾液以上に安静時唾液は重要な役割を担っている。しかしながら、この安静時唾液中の各防御因子の濃度と口腔内疾病との関連はあまり研究がなされていない。本研究では、健常な受診

者を含む歯科健診の場で、口腔内診査と安静時唾液採取を同時に行い、診査結果と唾液中の防御因子の相関を検索した。農村地帯の住民健診に併設して歯科健診を実施し、同意を得た受診者を対象に、開発したワッテ法を用いて安静時唾液を採取した。採取した唾液は、IgA・Lactoferrin・遊離ヘモグロビンの濃度を測定した。その結果、安静時唾液分泌量とIgAおよびLactoferrin濃度は逆相関したが、遊離ヘモグロビン濃度には関連性が見あたらなかった。多変量解析の結果と口腔内疾患の関連性では強い相関は見つけられなかったが、安静時唾液分泌量が減少すると抗菌因子の濃度が高まり、口腔内の感染防御を上げるための何らかのメカニズムが働いている可能性が示された。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.139)

19-3-2 : 口腔機能評価のための口腔内圧測定器の開発

研究協力者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科
口腔保健発育学講座予防歯科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

口腔内に分泌された安静時唾液は無意識の内に嚥下され、口腔内の恒常性が保たれている。この無意識の嚥下は、うまく機能しないと誤嚥の原因となり、特に高齢者の場合は誤嚥性肺炎へ結び付く危険因子とあると考えられる。よって、誤嚥性肺炎の防止を考えるに当たって、唾液の正しい「嚥下」を如何に評価するかが臨床上大きな問題である。そこで、唾液の正しい「嚥下」を評価を簡便にスクリーニング検査する方法として、口腔内圧を測定することを試みた。口腔の閉鎖と筋力によって生成される口腔の陰圧と、口唇閉鎖と呼吸器によって生成される口腔内陽圧を150名の健常人で検索したところ、健康な小児では年齢が上がるにつれ、陽陰圧の双方とも強くなり、さらに陽圧形成がうまく出来る小児は陰圧形成もうまく出来きたが、成人では、年齢が上がるにつれ、陽陰圧の双方とも緩やかに弱くなる傾向にあった。さらに、要介護者での測定では、摂取食物の形態が、きざみ食、もしくは、とろみ食摂取者では陰圧・陽圧を強く生成できる者が極めて少なかった。以上から、嚥下の口腔機能を評価する方法の一つとして、本研究で実施した方法は簡便で短時間に測定できる極めて優れた方法である可能性が示された。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.143)

19-3-3 : 安静時唾液の物性検索のための新しい超音波粘度計の開発

研究協力者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科
口腔保健発育学講座予防歯科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

口腔内を常に満たしている安静時唾液の口腔内保湿作用や潤滑作用は、口腔内粘膜を保護し、口腔機

能を発現させる運動のための摩擦をなくす潤滑剤の役目を担う。この作用は、安静時唾液が粘液である特徴から生まれ、物性として粘度と曳糸性の評価が行われている。本研究では、超音波を用いた新しい粘度測定装置の開発のための基礎実験を行った。12名の健常者から採取した安静時唾液では、曳糸性測定値と音響特性計測値は安静時唾液流出量と負の相関傾向を示したが、統計学的に有意ではなかった。曳糸性測定値と音響特性計測値とは正の相関傾向がみられたが、統計学的に有意ではなかった。音響特性計測値は粘度と強い相関があることが報告されているので、ズリ粘度計を用いた詳細な検討が必要である。

(平成19年度総括・分担研究報告書 p.147)

20-1-1: 一般高齢者の口腔機能向上の実態に関する調査研究

研究代表者	柿木 保明	九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
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
	榊原 葉子	同上
	上森 尚子	同上
	唐木 純一	同上
	木村 貴之	同上
	服部 信一	同上、佐賀県歯科医師会・地域福祉委員会

研究要旨

近年、高齢者施設における摂食嚥下リハビリテーションや口腔機能向上、食育にも関心が持たれ始めており、その重要性から、介護予防においても口腔機能向上サービスとして位置づけられたが、高齢者介護の現場において、口腔機能や食機能に関する対応が十分になされているとはいえない現状もあり、食機能の障害への対応や食べる機能にどのような問題点があるのかについて、明らかにする必要がある。

そこで今回は、老人クラブに所属している一般高齢者及び有料老人ホームに入所中の一般高齢者を対象に、食機能に関する調査とその実態についての調査を実施した。質問紙調査の対象は、原則として65歳以上の高齢者で1237名を対象に行った。性別は、男性530名、女性707名で、年齢分布は57歳から99歳で平均78.5±7.3歳（平均±標準偏差）であった。

その結果、全体の15.6%に咀嚼障害が認められた。嚥下障害との関連では疑いのある者が147名12.1%で、62名5.1%では嚥下障害の可能性が高いと思われた。食材では、約半数がすめを食べられないと回答し、そのほか、たこやピザが食べにくい食材としてあげられた。

全体の約66%の高齢者が義歯を有しており、そのうち25.2%は食事のときのみ使用しており、毎食後に義歯清掃する者は約7割であった。

かかりつけ歯科医を有している高齢者のうち22.5%は定期的な受診をしており、それ以外の高齢者は症状がある時に受診すると回答していた。歯科医療機関の選択理由としては、住居から近いという理由が最も多く約6割を占めた。

(平成20年度総括・分担研究報告書 p.23)

20-1-2: 高齢者の反復唾液嚥下テストにおける保湿の影響に関する検討

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
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
榊原 葉子 同上
上森 尚子 同上
唐木 純一 同上
木村 貴之 同上
服部 信一 同上、佐賀県歯科医師会・地域福祉委員会

研究要旨

口腔機能向上における嚥下機能の評価方法として反復唾液嚥下テスト（RSST：Repetitive Saliva Swallowing Test）が採用されていることが多いが、この方法は、口腔乾燥がある対象者では検査前に口腔内を保湿してから実施することになっている。しかしながら、安静時に唾液分泌低下などで口腔が乾燥している対象者では、その実態を反映していない可能性がある。

そこで今回は、反復唾液嚥下テスト（RSST）の保湿前と保湿後の検査結果の相違について検討し、その問題点を検討することにした。

対象者は、有料老人ホーム等に入所中の一般高齢者 186 名で、平均年齢 82.2 ± 6.8 歳 $n=176$ （不明 11 名）とした。反復唾液嚥下テスト（RSST）は、30 秒間に継続した唾液嚥下を指示し、被検者の喉頭挙上を触診で観察して 30 秒間に何回嚥下が行われるか診査した。次に、絹水スプレー（生化学工業株式会社製）を用いて、できるだけ口腔粘膜全体を保湿するように 3 回プッシュしてスプレーし、口腔内が潤った状態で、再度、RSST の検査を実施した。

その結果、反復唾液嚥下テスト（RSST）では、3 回未満の者が約 3 割であったが、絹水による保湿により、3 回未満であった 42 名中 17 名 40.4% が 3 回以上に改善し、全体の 50% 21 名で改善がみられた。

以上から、反復唾液嚥下テストを実施する場合には、安静時の口腔乾燥症状態を考慮する必要があり、最初から口腔内を保湿して検査するのではなく、保湿しない状態での RSST を評価してから保湿することが嚥下障害のリスク判定を行う上で、重要であると思われる。

（平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.62）

20-1-3: 口腔乾燥症の病態と唾液中ヒアルロン酸の関連性に関する臨床研究

研究協力者 安細 敏弘 九州歯科大学保健医療フロンティア科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

ヒアルロン酸（HA）はプロテオグリカンの一種で結合組織や体液中に幅広く分布している。唾液中にも HA が存在することが報告されているが口腔乾燥症の病態との関連については不明な点が多い。そこで本研究では唾液中 HA レベルの変化に着目し口腔乾燥症患者群とコントロール群を比較し検討した。

対象は本学ドライマウス外来を受診した 88 名の女性のうち自己免疫疾患や放射線治療歴のある者ならびにデータ欠損がみられる者を除いた 46 名を解析対象とした。口腔乾燥症と診断された 32 名をケース群とし、口腔乾燥症でない 14 名をコントロール群とした。ケース群は症状によって 2 グループに分けた。口腔乾燥感と安静時唾液流出量の低下がみられる者をグループ I (n=16)、口腔乾燥感のみがみられる者をグループ II (n=16) とした。すべてのグループは年齢でマッチングされた。解析の結果、コントロール群との比較において、HA 濃度は群間で有意差を認めたが HA アウトプット値では有意な関連はみられなかった。一方、服薬ありの 28 名にしぼって解析したところ、コントロール群との多重比較においてグループ II の HA アウトプット値は有意に低値を示した。本研究から唾液中に検出される HA は口腔乾燥症の病態を反映していると考えられ、臨床評価マーカーのひとつとして有用である可能性が示唆された。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.67)

20-1-4: 原因不明口腔乾燥症患者の唾液腺体積

研究協力者 稲永 清敏 九州歯科大学大学生理学分野
小野堅太郎 九州歯科大学大学生理学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

唾液腺の炎症やシェーグレン症候群などの自己免疫疾患によって唾液分泌減少が引き起こされる事はよく知られているが、多くの口腔乾燥症患者はこれらの要因を持たず原因が不明である。最近、我々は若い健康な被検者において唾液腺体積の大きさが唾液分泌速度と正の相関を持つことを報告した。よって、口腔乾燥症患者の唾液分泌障害の原因の一つに唾液腺の小ささが関係しているかもしれない。この可能性を検討するため、原因不明の口腔乾燥症患者における唾液腺体積を測定した。年齢、性別を一致させた口腔乾燥感を持たない被験者を対照群とした。すべての被験者において、無刺激時唾液と咀嚼刺激時唾液を吐唾法により採取し、我々が最近開発した MR imaging を用いた方法によって耳下腺、顎下腺、舌下腺の体積を計算した。MR 画像からの診断において、唾液腺やその周囲部に炎症などの病的な兆候を示した被験者はいなかった。原因不明の口腔乾燥症患者におけるすべての三大唾液腺体積は対照群と比べて有意に小さく、唾液分泌速度も有意に遅かった。また、腺体積当たりの分泌速度も有意に対照群と比べて有意に遅かった。現在、原因不明とされる口腔乾燥症患者の唾液分泌速度減少には唾液腺体積の小ささが原因の一つとして考えられる。しかし、腺体積当たりの分泌速度も低下しているため、唾液腺の器質的な障害（炎症以外）の可能性も考えられる。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.71)

20-1-5: 口腔乾燥に関連する質問紙調査および唾液検査

研究協力者 岸本 悦央 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科予防歯科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

口腔内の主観的症状についての質問紙調査および唾液検査を行った。対象者は若い成人（平均 23 歳、22-27 歳）であった。質問調査票は 2 選択肢、11 選択肢、3 選択肢、Visual Analogue Scale (VAS) とした。唾液検査は湿潤紙法（キソウエット）、ワッテ法、口腔水分計、吐唾法を行った。2 選択肢質問票では「口唇の乾燥」が 40% 以上、「起床時のどが渇いている」、「眼の乾燥」が 20% 以上に「ある」との回答があったが、その他は 90% 以上が「ない」という回答であった。つぎに 11 選択肢質問票では「なし」は「口が乾燥して飲み込み難い」80%、「口が乾燥して話しづらい」70% 超以外では、幅があるものの「舌の乾燥」50% 超をのぞき、おおくても 30% であり、全くないというのはかなり少なかった。軽症例では選択肢の数で回答にバイアスがかかる可能性が示唆された。口腔乾燥に関する 3 選択肢、11 選択肢、VSA の比較でも同様の傾向が確認された。また、質問項目によっては 2 選択肢で判別できるものもあるということも示された。11 選択肢の質問票では「舌が乾燥して飲み込み難い」と「口が乾燥して話しづらい」、「舌の乾燥はどれくらい」と「口の中の乾燥度はどれくらい」、および「のどの渇きはどれくらい」と「のどの乾燥はどれくらい」の間に 0.7 以上の相関があった。唾液検査値においては口腔乾燥 VAS 値とワッテ法、吐唾法との間に有意な相関みられた。口腔水分計と舌上の湿潤度、口腔水分計での舌上と右頬部間には有意の相関が見られた。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.75)

20-1-6: 口腔機能向上プログラムの実施効果

研究協力者	阪口 英夫	医療法人尚寿会大生病院
	清水 良昭	明海大学歯学部社会健康科学講座 障害者歯科学分野
	貴島 真佐子	特別・特定医療法人若弘会 わかくさ竜間リハビリテーション病院
	糸田 昌隆	特別・特定医療法人若弘会 わかくさ竜間リハビリテーション病院
研究代表者	柿木 保明	九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

介護予防における口腔機能向上プログラムの目的は、口腔機能低下を予防することにより、おいしく楽しく安全に食生活を送り、いきいきと暮らしていけるように支援することである。そのためには、口腔衛生状態、口腔運動機能、口腔に関する意識・生活習慣を適切に評価し、把握した上で、適切な口腔機能向上プログラムを実施する必要がある。大阪府によって作成・配布されている大阪府介護予防標準プログラムにおける口腔機能向上プログラムとその評価方法は、口腔衛生だけでなく口腔機能にも着目し、その機能評価を適切に行えるだけでなく、健口体操や口腔に関する講話などが一体となって提供される介護予防プログラムである。このプログラムにおける口腔機能向上の効果は検証されており、その有用性は高いといえる。今回我々は、大阪府介護予防標準プログラムを使用し、口腔機能向上プログラムの利用者である特定高齢者を対象とし、口腔機能評価項目の 7 項目、口腔衛生状況 3 項目について、プログラム実施前と実施後の評価を比較検討した。その結果、(健口体操を実施した対象者に) 口唇機

能、舌・奥舌機能、舌の左右移動機能、頬膨らまし機能にてそれぞれ統計学的に有意な改善が見られた。以上のことから、大阪府介護予防標準プログラムに即した口腔機能向上プログラムを実施することによって、利用者には多くの項目において有意に口腔機能が向上したことが確認され、プログラムの有用性が確認された。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.80)

20-1-7：要介護高齢者における口腔乾燥と剥離上皮膜が咽頭の肺炎起炎菌に及ぼす影響

研究協力者 小笠原 正 松本歯科大学障害者歯科学講座
川瀬 ゆか 医療法人 千秋病院歯科
宮下 展子 医療法人 千秋病院歯科
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

要介護高齢者において肺炎の死亡率は高く、特に誤嚥性肺炎のリスクが高く、肺炎起炎菌の定着は問題となりうる。一方、要介護高齢者は口腔粘膜が乾燥していることが多く、唾液の抗菌作用が低下し、肺炎起炎菌の定着に影響を与えていると思われるが、明らかになっていない。

そこで、今回は、要介護高齢者において 10 種類の肺炎起炎菌の検出頻度と唾液の影響を検討した。調査対象は、入院中の要介護高齢者 70 名であった。咽頭後壁から検体を採取し、10 種類の肺炎起炎菌の選択培地にて培養し、さらに確認培地および同定キットにて肺炎起炎菌の種類を同定した。口腔粘膜の乾燥は、舌背部と舌下部をエルサリボ®により保湿度を測定した（10 秒法）。

その結果、要介護高齢者において肺炎起炎菌が検出された者は、62.9%であった。最も検出率が高かったのは、緑膿菌で 42.9%であった。以下、*Serratia* 菌が 11.4%、カンジダが 10.0%、肺炎球菌と肺炎桿菌が 7.1%、MRSA、MSSA が 4.3%であった。

10 種類の肺炎起炎菌と口腔粘膜の保湿度とは関連が認められなかった。最も検出頻度が高かった緑膿菌は、経管栄養者が経口摂取者にくらべ 11.8 倍検出されることが認められた。これは、経口摂取を行うことができる要介護高齢者は肺炎起炎菌による誤嚥性肺炎のリスクが低く、経口摂取の重要性を示唆するものと考えられた。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.89)

20-1-8：某介護老人福祉施設職員の摂食・嚥下リハビリテーションの知識に関する質問調査

研究協力者 遠藤 眞美 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座
野本 たかと 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座
妻鹿 純一 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

要介護高齢者の多くは加齢や疾患により摂食・嚥下機能に問題を抱えている。施設入所の場合、食事支援は主な介護者である施設職員によるが、その支援が必ずしも適切であるとは言い難い場合がある。そこで、某介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）において、施設入所者の食事介助を行っている職員を対象に摂食・嚥下リハビリテーション（摂食・嚥下リハ）に関する知識について調査したので報告する。

某介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）の介助職員 35 人（男性 10 人，女性 25 人）に無記名，自記式の質問票を配布し調査した。調査は，生理機能，身体の危険性，介助・訓練法，食形態・調理法，解剖，診査・診断法に関する項目とした。食形態・調理法，解剖が各 12 項目，他は各 11 項目の全 68 項目とした。

対象者の職種別内訳は介護職員 30 人，看護師 4 人，管理栄養士 1 人であった。摂食・嚥下リハに興味ありとの回答者が，全体の 66%であった。

対象者の 100%が知っていると回答した項目は，生理機能では嚥下，身体の危険ではむせ，誤嚥，誤嚥性肺炎，偏食，食形態・調理法ではペースト食，トロミ，きざみ食，解剖では気管，喉頭，咽頭，診査・診断法では超音波エコーであった。各項目間で統計学的検討を行った結果，生理機能，身体の危険性および食形態・調理法が，介助・訓練法，解剖および診査・診断法に比較して“知っている”との回答者がそれぞれ有意に多かった。

本調査結果から介助職員の知識について不足している部分が理解できた。これらの部分を補足することは介助職員が食事支援を適切に行うための一助となると考えられる。施設入所要介護高齢者の QOL を高めるため，専門家による摂食・嚥下リハに関する知識普及の重点が明かとなった。

（平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.95）

20-1-9：要介護高齢者における口腔内環境モニタリング指標としての細菌数に及ぼす

口腔湿潤度の影響

研究協力者	菊谷 武	日本歯科大学附属病院口腔介護・リハビリテーションセンター
研究協力者	田村 文誉	日本歯科大学附属病院口腔介護・リハビリテーションセンター
研究協力者	久野 彰子	日本歯科大学附属病院 総合診療科
研究協力者	田代 晴基	日本歯科大学附属病院 総合診療科
研究代表者	柿木 保明	九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

専門的口腔ケアによる口腔内細菌数の減少は，発熱日数の減少，肺炎の発症抑制，さらには肺炎による死亡率を減少させることが示されており，口腔内細菌数をモニタリングすることは有用であると考えられる。そこで，今回，簡易細菌数測定器を用いた口腔内細菌数の測定に口腔湿潤度が及ぼす影響についての検討を行った。

対象は介護老人福祉施設に入居する高齢者 71 名とし，口腔湿潤度の測定を KISOWET で行った後，舌上の細菌を綿棒で擦過することによって採取し，測定される細菌数と口腔湿潤度との関連を調査した。また，12 名の高齢者を対象に，綿棒を湿潤させて舌上の細菌を採取し，通常採取で測定される細菌数との比較を行った。

その結果、口腔乾燥度の高いほど、採取できる舌上の細菌数が統計学的有意に少ないことが示された(クラスカル ワーリス検定, $P=0.014$)。また、湿潤させた綿棒を用いた細菌採取は、特に口腔乾燥度が重度な場合、通常の綿棒を用いるよりも多くの細菌が採取されることが示された。これらのことより、口腔内細菌数をモニタリングする際、口腔湿潤度を考慮する必要性が示唆された。今後、乾燥した口腔内での細菌採取方法の確立が必要であると考えられる。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.100)

20-1-10 : 老人介護施設入居者の口腔乾燥患に関する実態調査

研究協力者 寺岡 加代 東京医科歯科大学歯学部口腔保健学科
口腔健康教育学分野

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

高齢者には加齢現象あるいは薬の副作用等、複雑な要因が絡んで口腔乾燥を訴える者が多い。口腔乾燥は単に不快感を生じるだけではなく、咀嚼や嚥下、会話などが障害され、身体・精神・社会活動の低下をもたらす、高齢者では看過できない問題である。さらに免疫力の低下した要介護高齢者では、全身への感染の引き金ともなり、重篤な事態へ進行する危険性を孕んでいる。そこで今回、要介護高齢者の口腔乾燥感の実態を把握するとともに、関連する因子を検討する目的で、本研究を行った。

研究方法は、老人介護施設入居の要介護高齢者を対象に柿木による口腔乾燥に関する調査票を基に、施設常勤の歯科衛生士が問診、診査を行った。さらに口腔乾燥度は同じく歯科衛生士が検査紙(キシウエット)を用いて舌上と舌下の湿潤度を測定した。

本調査の結果、口腔乾燥の自覚のある者が約 3 割を占めた。また、口腔乾燥感と有意な関連性が認められたのは、「舌上/舌下湿潤度」であり、「嚥下機能」との関連性は認められなかった。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.103)

20-1-11 : 口腔内 3 部位における pH モニタリング

研究協力者 渡部 茂 明海大学歯学部形態機能成育学講座口腔小児科学分野

研究協力者 鈴木 欣考 明海大学歯学部形態機能成育学講座口腔小児科学分野

研究協力者 鈴木 昭 明海大学歯学部形態機能成育学講座口腔小児科学分野

研究協力者 高橋 昌司 明海大学歯学部形態機能成育学講座口腔小児科学分野

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

唾液の口腔内環境に及ぼす影響について検討するために、口腔内 3 部位、上顎第 1 大臼歯頬側面(UPB)、下顎中切歯舌側面(LALi)、上顎中切歯唇側面(UAB)に pH センサーを設置して、pH を同時にモニタリングした。pH 電極は ISFET 電極を用いた。その結果安静時では 3 部位によって差が認め

られ、LALiはUPB, UABより常に高いpHを維持していた。酸性飲料水(pH3.1)による口腔内刺激後は一旦3部位とも同程度までpHは下降したが、その後の回復はLALiが最も速く、UPBはもっとも遅かった。以上のことから、口腔内各部位のpHは唾液の種類や到達量が影響してそれぞれ異なっていることが明らかとなった。

(平成20年度総括・分担研究報告書 p.107)

20-1-12：高齢者施設における口腔ケア使用物品の現状と課題

－ 2 県の施設スタッフへの調査から －

研究協力者 原 等子 新潟県立看護大学老年看護学領域

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

高齢者の口腔ケアに係わるケア物品の使用状況について調査・分析を行った。2県で150施設293件の回答が得られた。使用物品は清掃物品で歯ブラシが多く、次いでガーゼ、スポンジブラシ、舌ブラシの順であった。洗浄・消毒剤では、歯磨き以外でイソジンガーグルが多かった。保湿、粘膜保護のために物品を使用している施設は少なく、リップクリームの使用が一番多かった。現在使用している物品が効率よく使用されているかの検討も必要であると同時に、効果的な物品の使用に関する積極的な情報提供が期待される。

(平成20年度総括・分担研究報告書 p.111)

20-1-13：高齢入院患者における口腔乾燥度と摂食・嚥下能力との関係についての調査研究

研究協力者 岩佐 康行 特定医療法人原土井病院歯科

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

口腔乾燥は咀嚼や嚥下機能の低下、口腔内環境の悪化と関連が深いといわれ、高齢者では誤嚥性肺炎も問題とされる。そこで今回、当院入院患者の口腔乾燥度と摂食・嚥下能力との関係について調査を行った。

2006年4月から2009年1月までに摂食・嚥下訓練の依頼があった65歳以上の入院患者のうち、経口摂取のみを行っていた248名(65～100歳, 平均年齢83.1歳)を対象として、摂食・嚥下障害者における摂食状況のレベル(藤島ら)と口腔乾燥度(柿木の臨床診断基準)を調査した。これらを摂食・嚥下障害者における摂食状況のレベル7,8,9の3群に分けて口腔乾燥度を比較検討した。結果、摂食・嚥下障害者における摂食状況のレベル7は101名、レベル8は90名、レベル9は57名であった。レベル7はレベル8および9と比較して統計学的に有意に口腔乾燥度が高いことが示唆された。

口腔乾燥にはさまざまな要素が影響を及ぼすが、今回の調査では摂食・嚥下能力と関連が高い可能性が示唆された。当院ではレベル7は咀嚼を要しない丸飲みの食事形態のため、口腔

周囲筋群の活動が不十分なために唾液分泌量が低下していた可能性が考えられた。一方、レベル8や9は比較的高い摂食・嚥下能力を必要とするために口腔周囲筋群の活動量が大きく、唾液分泌が促進されたものと考えられた。摂食・嚥下機能、特に口腔機能の維持が高齢者の口腔乾燥防止に有効な可能性が考えられ、今後さらなる研究を行う予定である。

(平成20年度総括・分担研究報告書 p.113)

20-2-1：口腔内生理活性物質の簡便な測定法の開発

分担研究者 西原 達次 九州歯科大学感染分子生物学分野
研究協力者 磯田 隆聡 北九州市立大学国際環境工学部
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

これまで、生理活性物質の定量法としてELISA法が用いられている。この方法は、定量性という点で優れていることから、臨床検査キットとしての特性を有している。しかし、この方法を臨床応用しようとするときに、採取したサンプル中の物質を検出するまでに様々な工程を必要とし、操作時間の長さや定量に必要なサンプル量の点で課題がある。このことは、外来診療が主体となる歯科におけるチェアサイドタイムを考えた時に、地域診療における検査法として適当であるとは言い難い。そこで、昨年度から、この問題を改善するため、北九州市立大学環境工学科とマイクロチップバイオセンサを共同開発し、臨床応用に向けて基礎的な研究を開始してきた。この装置はセンサチップ表面に特殊な感応膜を調製し、この感応膜上に免疫物質を固定することで、抗原抗体反応の量を電圧に変換し検出を行うもので、即時性・選択性・定量性が高い次元で実現できる可能性を持っており、さらに、信号の無線化を行い、携帯性の点でも優れている。さらに、マウスIgGの定量実験では、濃度に依存した電圧値を検出できた。今年度は、この装置をさらに改良し、唾液中の細菌や抗菌物質の検出に関して、いくつかの知見が得られた。

(平成20年度総括・分担研究報告書 p.116)

20-2-2：歯周病細菌の血栓形成能の測定法の開発

分担研究者 西原 達次 九州歯科大学感染分子生物学分野
研究協力者 磯田 隆聡 北九州市立大学国際環境工学部
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

歯周病と心筋梗塞の因果関係を示す調査研究が数多く報告されている。臨床的に心筋梗塞患者の剖検例で梗塞化した部位から歯周病細菌が検出され、梗塞形成における歯周病細菌の関与が指摘されている。そこで、我々は、昨年度の研究事業で、微小流路を形成したチップを作製し、梗塞形成のメカニズム解明に有効か否かを検証した。微小流路の再現性を高めるために、突起部を配置したマイクロチップ

をアクリル樹脂基板で作製し、流路壁はSi ゴム系樹脂でコーティング処理をした。さらに、突起部 100ヶ所を撮影し、画像解析で付着した細胞量を測定した。その検出キットを用いて歯周病細菌の梗塞巣形成におよぼす影響を調べ、歯周病細菌由来のLPSで活性化した細胞の付着性が亢進することを報告した。そこで、今年度、細胞付着亢進のメカニズムを分子生物学的に解析したところ、細胞表層に発現された接着因子が細胞の付着に深く関与していることが明らかとなった。今後、この検出キットを用いて、ヒトの単球系細胞の付着の動態を解析し、梗塞化のメカニズムを解明していく予定である。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.121)

20-3-1：一般歯科健康診査で実施が容易な改良刺激唾液採取法の開発

研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科

口腔保健発育学講座予防歯科学分野

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

刺激唾液の採取法を歯科健康診査時に応用する場合は、無味ガムを噛ませる事による被検者のストレスなどの諸問題を解決する必要性がある。よって一般健康診査時に大量の検体を採取する改良刺激唾液採取法を開発した。この方法は、キシリトール 100%ガムにて刺激唾液を回収する方法で、回収した刺激唾液の保存性と、刺激唾液を利用した臨床検査として活用が多い歯周疾患の唾液検査項目に影響が無いことを確認している。この改良刺激唾液採取法を用いて、健康男女名の計 20 名を対象に、現行の無味ガムを用いた刺激唾液分泌量測定法と改良刺激唾液分泌量測定法による分泌量を比較した所、無味ガムと比較して全員が取り組みやすいとの評価であった。無味ガムとキシリトール 100%ガムを使用した際の刺激唾液流出量の比の平均値が 1.65 ± 0.53 となった。よって、刺激唾液流出量の判断では、「極めて少ない」を $1.16\text{ml}/\text{min}$ 以下の場合、「少ない」を $1.16 \sim 1.65\text{ml}/\text{min}$ の場合、「正常」を $1.65 \sim 4.45\text{ml}/\text{min}$ の場合とした。これによって、一般健康診査時での刺激唾液流出量検査の実施が受け入れやすくなり、臨床応用の幅が広がった。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.126)

20-3-2：刺激唾液流出量と口腔と全身の健康と現症との関連

研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科

口腔保健発育学講座予防歯科学分野

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

口腔内環境を理解し、口腔内疾病のリスク管理を行う上で、刺激唾液の把握は必須であると考えられる。よって、キシリトール 100%ガムを用いた改良刺激唾液採取法を用いて、住民歯科健診の受診者 167 名を対象に口腔内現症と刺激唾液分泌量の関連について検討した。口腔内所見と刺激唾液分泌量の関連

は、年齢、性別、DMFT、処置歯数、LDH 濃度と有意な負の単相関関係、現在歯数、健全歯数、身長と有意な正の単相関関係、さらに女性で有意に分泌量が少ないことが示された。刺激唾液分泌量を従属変数として、ステップワイズ法の独立変数とし年齢層、性別、健全歯数、身長を投入して線型回帰を試みたところ、性別と健全歯数が刺激唾液分泌量に関連する因子として選択された。口腔内現症と刺激唾液分泌量の間は、どちらがどちらに影響を及ぼすといった一方向の関連ではなく、相互に口腔内環境に影響し合う密接な関係と考えられる。より唾液の関与する口腔内環境に規定される DMFT や健康歯数、現在歯数が刺激唾液分泌量と密接に関与することが示された。これらの研究結果から、刺激唾液分泌量が口腔内健康、特にう蝕予防に大きく関連することが示された。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.129)

20-3-3 : 安静時唾液と刺激唾液の口腔と全身疾患との関連

研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科
口腔保健発育学講座予防歯科学分野
研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

研究要旨

口腔内の疾病を予防し健康を維持していくために、口腔内を満たして潤し口腔内環境を規定する安静時唾液と刺激唾液の両方を全身側の因子を対比させながら詳細に検討する必要がある。安静時唾液に関しては、前回の研究事業で調査研究を行った成人総計 797 名、刺激唾液に関しては節目者を対象とした歯周疾患健診の受診者 167 名を解析した。安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量の両方に有意な相関を認めたのは、年齢、性別、身長、口腔内の健全歯数、現在歯数と血圧に関してであった。安静時唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、BMI、心電図判定、血糖検査判定、ヘモグロビン A1c 判定、最大 CPI 値、刺激唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、GOT(AST)判定、LDH 濃度であった。安静時唾液分泌量の線形回帰には、年齢、性別、BMI の体格に関する因子が選択され、刺激唾液分泌量の線形回帰には、年齢、性別、拡張期血圧、健全歯数の因子が選択された。これらの結果から、安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量が全身の因子によって影響を受けることが示された。

(平成 20 年度総括・分担研究報告書 p.133)

21-1-1 : 自立高齢者と要介護高齢者の口腔機能測定に関する解析

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野
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
上森 尚子 同上
唐木 純一 同上
木村 貴之 同上
新垣 文恵 同上
服部 信一 佐賀県歯科医師会・地域福祉委員会