

高齢者における口腔ケアのシステム化に
関する総合的研究

総括研究報告書

平成14年3月

主任研究者 角 保徳

国立療養所中部病院 歯科医長

平成 13 年度厚生省長寿科学研究事業
高齢者における口腔ケアのシステム化に関する総合的研究

目 次

総括研究報告書

高齢者における口腔ケアのシステム化に関する総合的研究 ……………1

分担研究報告

I 口腔ケアシステム開発

3. 口腔ケアシステムの有効性の評価 ……………18
4. 要介護高齢者の口腔ケアにおける電動歯ブラシの有効性 ……………28

II 口腔ケア支援機器の開発

3. 支援機器歯ブラシ先端部の有効性の評価 ……………33
4. 口腔ケアトレーニング機器の開発 ……………38

III 客観的口腔ケアの評価方法の開発

5. 施設入所高齢者ならびに歯科外来患者における舌苔除去の効果 ……48
6. 舌清掃による 4 味質の味覚閾値の変化 ……………54

IV 摂食・嚥下機能療法のシステム化

3. 食事自立度向上のためのシステム化された摂食・嚥下機能療法の提案 62
4. システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法の臨床応用……………71
5. 脳卒中経管栄養患者と健康高齢者との口腔微生物叢の比較 ……………82

V 口腔ケアの基礎研究

2. 要介護高齢者の義歯微生物叢に関する研究
肺炎関連菌および日和見感染菌の評価 ……………89
3. 要介護高齢者の義歯の微生物叢と義歯洗浄剤の効果に関する研究 ……94

高齢者における口腔ケアのシステム化に 関する総合的研究

総括研究報告書

平成14年3月

主任研究者 角 保徳

国立療養所中部病院 歯科医長

平成13年度厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

“高齢者における口腔ケアのシステム化に関する総合的研究”

総括研究報告書

主任研究者 角 保徳 国立療養所中部病院歯科医長

研究要旨

長寿社会を迎え歯科関係者のみならず、看護・介護関係者の間でも要介護高齢者への口腔ケアが重要であるとの認識が広まりつつあるが、歯科医療、看護・介護現場では標準化された口腔ケア方法が認められない。本研究は3年度計画で要介護高齢者の口腔ケアおよび摂食・嚥下機能療法を実際的かつ標準的なシステムを作成し普及させることで、要介護高齢者及びその介護者のQOLの向上させることを目的とする。

本研究の分担研究課題および2年度の成果は、以下の通りである。

- 1) 口腔ケアのシステム開発（研究分担：角 保徳）2年度の研究成果は、初年度に開発した口腔ケアシステムを国立療養所中部病院等、多施設で臨床評価しその有効性を確認した。研究成果は、学会発表を行い論文として結実した。さらに本口腔ケアシステムの普及活動を開始した。
- 2) 口腔ケア支援機器の開発（研究分担：角 保徳、中島一樹）2年度の研究成果は、病院・施設用および在宅用の2種類の口腔ケア支援機器の試作機が完成し、学会発表を行い論文として結実し、特許出願中である。現在、その機能を臨床評価中であり、産学共同で安価に市販を検討中である。さらに、口腔ケア支援機器を広く普及させるために簡便にトレーニングが可能となることを目的とした口腔ケアトレーニング機器を開発し、特許出願準備中である。
- 3) 客観的口腔ケアの評価方法の開発（研究分担：植松 宏）2年度は、唾液、口臭、視診からなる指標を用いた評価表案を作成し、高齢者の口腔ケアの評価法の確立を目指し基礎調査を行った。また、舌苔に注目し、舌のケアの有効性を評価した。
- 4) 摂食・嚥下機能療法のシステム化（研究分担：永長周一郎）2年度の研究成果は、口腔機能障害の原因を感覚障害、運動障害、認知障害に分類し、それに対応した摂食・嚥下機能療法を開発し評価中である。
- 5) 口腔ケアの基礎研究（研究分担：角 保徳）2年度は、要介護高齢者の義歯の微生物叢を解析し、誤嚥性肺炎や日和見感染起炎菌の広範な存在を確認し、義歯が各種全身疾患起炎菌のリザーバーとなる可能性を指摘し、学会発表を行い論文として結実した。また、自分で義歯を機械的に洗浄することが困難な要介護高齢者にとって、義歯洗浄剤の果たす役割が大きいと考えられるために、義歯洗浄剤に着目しその有効性の評価を行った。

分担研究者氏名・職名

中島一樹 国立療養所中部病院長寿医療研究センター

老人支援機器開発部看護・介護機器開発室長

植松 宏 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔老化制御学分野 教授

永長周一郎 東京都リハビリテーション病院歯科 歯科医員

研究協力者・所属施設

中村康典 鹿児島大学歯学部口腔外科学第2講座 助手
道脇幸博 昭和大学歯学部第1口腔外科学講座 助教授
三浦宏子 九州保健福祉大学保健科学部言語聴覚療法学科 教授
西田 功 愛知県医科医師会
成田恵美 介護老人保健施設 相生

A. 研究目的

今後日本は世界に類のない高齢社会になることが確実であり、65歳以上の高齢者が人口に示す割合は現在17.7%であるが、2020年には本邦の人口の26.9%を占めるようになるといわれている。高齢社会に伴い、寝たきり・痴呆性・虚弱高齢者が増加し、1993年に約200万人だったのが、2025年には約530万人に増加すると推計されている。高齢者は身体的、精神的にさまざまな加齢変化が生じ口腔管理が自立できない高齢者が増加しており、地域にて社会生活を営んでいる高齢者においても約1割が摂食や口腔ケアに関して自立しておらず介護が必要であることが報告されている。また、在宅寝たきり老人では歯磨き自立度およびうがい自立度は、それぞれ約2/3が要介護と報告されており、口腔ケアの社会的必要度は極めて高いことが判明している。要介護高齢者の口腔は不潔になりやすく、高齢者の生きる喜びを得るためにも食事の楽しみやコミュニケーションを回復させることは不可欠で、その面での配慮が求められている。今後増加する高齢者・要介護者の歯科医療や口腔介護の需要に歯科医療職お

よび看護・介護職は積極的に対応していかなければならない。

本来、要介護高齢者の口腔ケアは口腔の専門家である歯科医師ならびに歯科衛生士が、口腔内を診査した上で各個人に適した口腔衛生指導を行うことが望ましいと言われてきた。しかし、現状では、寝たきり患者の病棟や要介護高齢者を擁する施設あるいは在宅の現場を、歯科医師、歯科衛生士のみで口腔ケアを行うことは人員的に不可能である。多くの現場では看護婦や介護者などが全身的なケアに加え、口腔ケアにも関与しているのが現状である。ところが、口腔ケアの実際の方法について、看護・介護職員に対し必ずしも十分な教育が行われているとはいえず、口腔内の清掃法についてもそれぞれの現場で経験的に、あるいは慣例的に行われているのみで、系統立った方法が普及されているとはいえない。それらに対して、口腔医療担当者として、口腔内細菌を減少させる適切なコントロール法の確立が求められている。特に、自分で口腔清掃が困難な要介護者に対して、一般の介助者が簡易に行える安全かつ効果的な口腔ケア法の開発は急務となっている。

さらに、初年度の研究成果として、特別養護老人ホームでの介護担当者の口腔ケアの認識について 1211 名の看護・介護職員にアンケート調査をした結果、99%の看護・介護職員が口腔ケアを重要と認識し、78%が口腔ケアと誤嚥性肺炎等の全身疾患との因果関係について知識を持っていたことは、口腔ケアの重要性が介護の現場において十分認識されているといえる。しかしながら、口腔ケアの指導を受けたものは 43%に留まり、一方、口腔ケアの指導を受けたいと思っている職員が 95%もいることは、現在の口腔ケアの教育・指導体制が不十分といわざるを得ない。看護・介護職員のうち 44%が口腔ケアを負担と感じ、20%が口腔ケア後疲労感を感じ、さらに 10%が口腔ケアを中止したいと考えており、口腔ケアが負担となっていることが判明した。また、口腔ケアの実際の方法について、看護・介護職員に対し必ずしも十分な教育が行われているとはいえず、口腔内の清掃法についてもそれぞれの現場で経験的に、あるいは慣例的に行われているのみで、系統だった方法が普及されているとはいえない。このような背景の下、看護・介護者の労力を軽減しうる口腔ケアおよび摂食・嚥下機能療法の標準化やシステム化が緊急の課題と考えられた。

本研究は 3 年度計画で、口腔ケア、摂食・嚥下機能療法を系統的に研究・開発し、得られた研究成果を総合・包括化して現実的な社会への貢献を目的とする。また、口腔ケアのシステム化は医療施設・介護施設での口腔ケ

アの標準化の礎をなすものであり、高齢者医療の政策医療ネットワークにより全国に普及させることの意義は極めて高いと考える。

また、本研究班の基本方針は“社会に役立つ研究を行うこと”であり、実際に社会に役立つ研究に可及的に限定しており、研究のための研究や社会に直ちに役立たない研究は避けるようにしている。また、長寿科学振興財団主催で本研究の研究成果報告会を摂食・嚥下リハビリテーション学会中に合わせて、平成 14 年 9 月 6 日に行う予定である。

B. 研究方法

本年度も前年度に引き続き、口腔ケア、要介護高齢者、標準化をキーワードに研究を行い、本年度行った 11 の研究テーマは、上記キーワードのもとにお互いに密接に関連するものの、それぞれが独立した研究なのでそれぞれの研究について簡略に総括して記載する。

(各研究項目の前の数字は初年度からの通算番号である。)

I. 口腔ケアシステム開発

3) 口腔ケアシステムの有効性の評価 (研究分担：角 保徳)

初年度に開発した口腔ケアのシステム (分担研究報告：図 2) を、在宅要介護高齢者に提供し、その有効性を評価することを目的とした。

対象は国立療養所中部病院歯科の口腔ケア外来に通院中で、口腔管理が自立できない要介護高齢者および要介護患者 25 名において、臨床評価を行った。口腔ケアシステムは、患

者家族を含む介護者により行った。評価方法は、歯垢指数および歯肉炎指数を用い、口腔ケアシステム開始前および開始後8週目に行った。統計学的解析には Wilcoxon test for matched pairs を用いた。また、介護者の口腔ケアシステムの評価として、介護者については負担度や疲労度、口腔ケアの困難度、患者の食欲、表情、体調などを評価、また、患者自身については食欲、表情、体調などの変化を評価した。

4) 要介護高齢者の口腔ケアにおける電動歯ブラシの有効性 (研究分担：角 保徳)

本研究では、口腔ケアシステム開発の基礎研究として、看護・介護者の労力を軽減する口腔ケアの開発を目標に、他人の口腔を清潔にするという視点から、口腔ケアに先端が円形の電動歯ブラシを導入しその有効性を評価することを目的とした。

対象は国立療養所中部病院包括医療病棟等に入院中で、6本以上の歯牙を有する口腔管理が自立できない要介護高齢者および要介護患者30名である。無作為に2群に分け(電動歯ブラシ群、手用歯ブラシ群各15名ずつ)、歯ブラシの清掃効果について臨床評価を行った。

評価方法は、術前、術後の歯垢指数および歯肉炎指数を用い、統計学的解析には Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。加えて、電動歯ブラシを用いた口腔ケアにおける介護サイドの評価として介護者の負担度や疲労度、口腔ケアの困難度、問題点などをアンケート形式にて評価した。加えて、電動歯

ブラシの問題点について要介護者にアンケート調査を行った。

II. 口腔ケア支援機器の開発

3) 支援機器歯ブラシ先端部の有効性の評価 (研究分担：角 保徳)

口腔管理が自立できない高齢者の口腔微生物を壊滅的に除去することを目標に初年度は口腔ケア支援機器の開発に着手し試作機を完成した。2年目である本年度はその口腔清掃機能を臨床評価することを目的とした。

口腔清掃機能を臨床評価として、20本以上歯牙を有する成人70名を対象とした。方法は、対象患者の口腔を上下顎左右の4ブロックに分割し、任意の2ブロックを初年度開発した支援機器(分担研究報告：図1、4)、残りの2ブロックを市販の Braun 社製電動歯ブラシにてそれぞれ1分間清掃し、術前・術後の Plaque Score を測定した。統計学的解析には Wilcoxon test for matched pairs を用いた。

4) 口腔ケアトレーニング機器の開発 (研究分担：中島一樹)

口腔ケア支援機器による口腔ケア中の唾液・唾液などの誤嚥による誤嚥性肺炎を防止するためには、口腔内の洗浄液を残さず吸引する必要がある。熟練した歯科医師や歯科衛生士以外の看護・介護者でも、安心して口腔ケア支援機器を使用するためには、誰もが取り組める簡便なトレーニング機器が必要となる。本研究では、口腔ケア支援機器を広く普及させる場合に必要となるトレーニング機器の開発と評価を目的とする。まず、口腔ケア

支援機器を広く普及させるために簡便にトレーニングが可能となることを目的とした口腔ケアトレーニング機器を開発した（分担研究報告：図1，2，7）。このトレーニング機器を用いて、口腔ケアを実際に行われていると同様にマネキン部に対して2分間適用し、トレーニング回数、洗浄液供給量、吸引力の諸条件を変化させたときに、排水チューブから出てくる吸引できなかつた洗浄液量を評価した。

Ⅲ.客観的口腔ケアの評価方法の開発

5) 施設入所高齢者ならびに歯科外来患者における舌苔除去の効果（研究分担：植松 宏）

口腔ケアの評価を行う為には、加齢に伴って喪失する歯に依存する評価法は採用できない。すなわち歯垢の付着や歯肉の炎症所見は歯の喪失とともに見られなくなる。歯の有無に関わらず一貫して採用できる物差しが必要である。その一つとして舌苔の評価が有用ではないかと考えた。そこで、実際に高齢者でADLの自立している健康な人と、要介護状態にある人の双方の口腔ケアを行い、舌苔の付着の状況を観察し、口腔ケアとの関連の有無を調べた。

6) 舌清掃による4味質の味覚閾値の変化（研究分担：植松 宏）

QOLの向上を考える上で口腔ケアの重要性が近年注目を浴びつつある。口腔ケアの基本的な目標のなかには、口腔清掃と含嗽で口腔内を清潔に保ち、味覚の感受性を高めて食欲と咀嚼運動を促すことが含まれているからである。しかし、口腔ケアが味覚感受性に及

ぼす影響を詳細に検討した報告は未だ見当たらない。そこで、高齢者の口腔ケア、そのなかでも特に舌清掃に着目し、その前後において味覚感受性がどのように変化するかを検討した。全口腔法を用い、甘味・塩味・酸味・苦味の4基本味質に関しての味覚検査を行った。対象は65歳以上の高齢者で、コミュニケーション能力に障害のない者とした。まず対象者全員の1回目の味覚閾値の測定を行い、ついで対象を舌清掃群と非舌清掃群の2群にランダムに分け、舌清掃群に対してのみ舌清掃を行った。舌清掃方法は舌ブラシを用い、舌背部を10回刷掃した。再び両群に対し2回目の味覚閾値の測定を行った。

Ⅳ.摂食・嚥下機能療法のシステム化

3) 食事自立度向上のためのシステム化された摂食・嚥下機能療法の提案（研究分担：永長 周一郎）

摂食・嚥下機能障害は、その状況も多彩であるが、脳血管障害を中心とした要介護高齢者においては、食事自立度を向上させることが求められている。重篤な誤嚥が認められず経口摂取が許可されている脳血管障害患者を対象として、食事自立度向上のための摂食・嚥下機能療法のシステム化を目的とし、簡易摂食機能評価表を作成するにあたり、評価項目の妥当性を検討した。さらに、機能障害原因別の摂食・嚥下機能療法を提案し、システム化の一助とした。脳卒中亜急性期患者を対象として食事の機能的自立度と、口腔咽頭機能が推察できる摂食機能ならびに認知機能との関連を分析し、食事自立度向上のための因

子を検討した。

4)システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法の臨床応用（研究分担：永長周一郎）

簡易摂食機能評価に対応した口腔咽頭機能評価表を試作し、この機能評価より口腔機能に特化した基礎訓練に重点を置いた「システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法」を提案し、本療法の評価を目的として認知機能の対照的な2症例に臨床応用した。

5)脳卒中経管栄養患者と健康高齢者との口腔微生物叢の比較（研究分担：永長周一郎）

非経口摂取者の機能訓練法確立のための基礎資料とすることを目的に、経管栄養患者の口腔微生物叢を検討した。経管栄養群（10名）と健康高齢者群（32名）の舌背部において、特に誤嚥性肺炎の起炎菌となりうる口腔咽頭には通常は常在しない菌、グラム陰性桿菌などの潜在的病原菌（potentially pathogenic bacteria：PPB）の分離率を検討した。

V.口腔ケアの基礎研究

2)要介護高齢者の義歯微生物叢に関する研究：肺炎関連菌および日和見感染菌の評価（研究分担：角 保徳）

要介護高齢者は、健全な人にとっては病原体とはいえないような常在性の微生物によって、日和見感染症や誤嚥性肺炎に陥ることがある。本研究では、各種感染菌のリザーバーとして義歯表面の微生物叢中の各種微生物、特に肺炎関連菌および日和見感染菌の有無を検討することを目的とする。

対象は、国立療養所中部病院歯科の外来初

診患者のうち60歳以上の口腔領域に介護が必要な高齢者で上顎総義歯を装着している患者50名である。性別は男性26名、女性24名で、平均年齢は 74.9 ± 9.7 歳であった。

微生物培養は、被験者の上顎総義歯の内面から、滅菌綿棒で拭い検体を採取した。検体採取後、各種選択培地を使用し、肺炎関連菌および日和見感染原因菌を主体に好気性菌を検査対象とした。検体は、48時間、炭酸ガス培養後、目的とする菌のコロニーを分離し下記の確認培地および同定キットを用いて同定した。

3)要介護高齢者の義歯の微生物叢と義歯洗浄剤の効果に関する研究（研究分担：角 保徳）

我が国で使用されている義歯は、現在3170万個と膨大な数が使用され、その管理にかかる労力と時間は多大なものと推測される。自分で義歯を機械的に洗浄することが困難な要介護高齢者にとって、義歯洗浄剤の果たす役割が大きいと考えられるために、義歯洗浄剤に着目しその有効性の評価を目的とする。

対象は、国立療養所中部病院歯科の外来初診患者のうち60歳以上の要介護高齢者で上顎総義歯の患者20名である。

微生物培養は、被験者の上顎総義歯の内面から滅菌綿棒で拭い検体を採取し、義歯洗浄前の検体とした。次に、義歯の化学的洗浄剤を用いて、使用説明書に則り義歯洗浄を行った後に同様に微生物検査を実施し、前後の微生物叢を比較検討した。検体採取後、各種選択培地を使用し、今回は日和見感染菌を主体に好気性菌を検査対象とした。検体は48

時間、炭酸ガス培養後、目的とする菌のコロニーを下記の確認培地および固定キットを用いて同定した。洗浄前後の義歯微生物の減少の有無を Wilcoxon の符号付き順位検定を用いて統計処理を行った。

（倫理面での配慮）

研究を始めるに当たり、各所属組織の倫理規定を遵守した。さらに、各試行において、目的、方法、手順、起こりうる危険についての説明を口頭もしくは文章で提示し、承諾書により被検者の同意を得るなど、インフォームドコンセントに基づき倫理面への十分な配慮を行った。また、今回用いた評価手技自体はいずれもすでに臨床において用いられているものばかりであり、侵襲性という側面からみた場合には極めて安全性の高い方法であった。また、研究等によって生じる当該個人の不利益及び危険性に対する十分な配慮を行い、参加拒否の場合でもいかなる不利益も被らないことを明白にした。

C. 研究結果

I. 口腔ケアシステム開発

3) 口腔ケアシステムの有効性の評価（研究分担：角 保徳）

要介護高齢者に1日1回の口腔ケアシステムを提供することによって、口腔ケア開始8週間後の歯垢指数 ($P < 0.01$) および歯肉炎指数 ($P < 0.05$) は有意に低下を示した（分担研究報告：図3, 4, 11）。

また、介護者へのアンケート結果により、口腔ケアシステムを導入することで90%の

介護者が口腔ケアの負担が軽減したと回答し、さらに、口腔ケア後の疲労感も80%の介護者が減少したと答えた。また、全員の介護者が要介護者の歯肉腫脹の減少を認め、80%の介護者が舌苔が減少したと答え、95%の介護者が口腔出血および口臭は軽減したと回答した（分担研究報告：図5, 6, 7）。要介護者および介護者に対するアンケートでは、80%要介護者の口腔ケアへの意欲の改善が認められ、75%が表情が明るくなったと答え、90%が口腔ケア後気持ちが良いと回答した。食事については半数が食欲が増進したと回答し、75%が食事が美味しいと答えている。一方、口腔ケアを行う上での問題点は、要介護高齢者の協力が得られない、口腔ケアの時間が短時間になる等があげられた（分担研究報告：図8, 9, 10）。

4) 要介護高齢者の口腔ケアにおける電動歯ブラシの有効性（研究分担：角 保徳）

口腔ケアにおける電動歯ブラシの清掃効果の評価として、要介護高齢者の口腔ケアを電動歯ブラシおよび手用歯ブラシを用いて行ったところ、歯垢指数、歯肉炎指数は術前に比して両群とも有意に低下を示した。さらに、電動歯ブラシおよび手用歯ブラシ群の比較を行ったところ、電動歯ブラシ群が有意に歯垢指数 ($p < 0.01$)、歯肉炎指数 ($p < 0.001$) ともに低下した（分担研究報告：図1, 2）。

口腔ケアにおける電動歯ブラシの介護者の評価として、要介護高齢者の口腔ケアにおける電動歯ブラシの使用が有効か否かを聞いたところ、電動歯ブラシを用いた口腔ケアの

方が、介護者の疲労感が減少もしくは負担が軽減したとの解答が75%を占めた。さらに、手用歯ブラシに比して電動歯ブラシの方が、磨き易い、きれいに磨けると回答したものが、85%であった。電動歯ブラシの使用が有効か否か、アンケート調査したところ、電動歯ブラシを用いた口腔ケアが、極めて有効であると95%が回答し、さらに、電動歯ブラシの購入希望者は80%にも及んだ(分担研究報告:図3, 4)。

II. 口腔ケア支援機器の開発

3) 支援機器歯ブラシ先端部の有効性の評価 (研究分担:角 保徳)

成人70名を対象として口腔ケア支援機器と従来の電動歯ブラシの口腔清掃機能を臨床評価、比較したところ、口腔ケア支援機器が従来の電動歯ブラシよりも有意にPlaque Scoreを低下させた($P<0.01$ 、分担研究報告:図3)。この結果、薬液注水機能を持つ口腔ケア支援機器の口腔清掃機能が高いことが判明した(分担研究報告:図5)。

4) 口腔ケアトレーニング機器の開発(研究分担:中島一樹)

口腔ケアトレーニング機器により、口腔ケア未経験者がどの程度、咽頭内に薬液を落とすかを評価した。給水量にする吸引による回収率は23%~99%と個人差が大きかった。また、トレーニングの効果では、被験者ともトレーニングが5回程度まで回収率は減少し、その後、低値で安定し、トレーニング効果が確認された(分担研究報告:図8)。

III. 客観的口腔ケアの評価方法の開発

5) 施設入所高齢者ならびに歯科外来患者における舌苔除去の効果(研究分担:植松 宏)

舌苔は高齢者の全身状態によって付着度に差が見られ、脳卒中患者に多く見られることが明らかになった。また、摂食機能との間に関連がみられ、摂食機能が低下している場合は舌苔が多く付着していた。口腔ケアの1つの手技である舌清掃により口腔内不快感が減少し、QOL向上に有効であることが判明した。

6) 舌清掃による4味質の味覚閾値の変化(研究分担:植松 宏)

舌清掃群で塩味・酸味の味覚閾値が舌清掃の前後で有意に低下した。舌清掃群の甘味・苦味、非舌清掃群の4味質全てにおいて舌清掃の前後で、味覚閾値に有意差はみられなかった。10回の舌清掃によって塩味・酸味の味覚感受性に効果があることが認められた。

IV. 摂食・嚥下機能療法のシステム化

3) 食事自立度向上のためのシステム化された摂食・嚥下機能療法の提案(研究分担:永長周一郎)

統計学的解析より、選択された摂食機能ならびに認知機能の食事自立度に対する妥当性が証明された。

4) システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法の臨床応用(研究分担:永長周一郎)

2症例とも摂食嚥下機能の改善を認め、簡易摂食嚥下機能評価表、口腔咽頭機能評価表でも改善した。

5) 脳卒中経管栄養患者と健康高齢者との口腔微生物叢の比較(研究分担:永長周一郎)

健康高齢者群では検出されなかった *Streptococcus agalactiae*、MRSA および *Pseudomonas aeruginosa* の3菌種が経管栄養患者において多数を占めた。

V. 口腔ケアの基礎研究

2) 要介護高齢者の義歯微生物叢に関する研究: 肺炎関連菌および日和見感染菌の評価(研究分担: 角 保徳)

肺炎関連菌として、*Staphylococcus* spp. (検出率 16%、内同定菌種 MRSA 4%、MSSA 6%)、*Pseudomonas* spp. (検出率 14%、内同定菌種: *Pseudomonas aeruginosa* 2%) など、全被験者の内、64%が何らかの肺炎関連菌が義歯より検出された。日和見感染微生物としては、*Candida* spp. (検出率 80%: 同定真菌種 *Candida albicans* 56%)、*Enterobacter* spp. (検出率 38%、*Enterobacter cloacae* 18%) など、全被験者の内、90%が何らかの日和見感染微生物が義歯より検出された(分担研究報告: 図 4, 5, 6)。

3) 要介護高齢者の義歯の微生物叢と義歯洗浄剤の効果に関する研究(研究分担: 角 保徳)

義歯洗浄剤使用後の微生物は、洗浄剤使用前に検出された多くの微生物が検出されず除菌が認められた。しかし、義歯洗浄剤使用後においても、*Streptococcus* spp. (35%) および *Candida* spp. (75%) は、多く残存していた(分担研究報告: 図 2, 表 1)。洗浄前後の微生物量を比較すると義歯洗浄剤使用により *Streptococcus* spp. は、検出量は減少し、統計学的に有意な差がみられた (p

$=0.0005 < 0.01$)。 *Candida* spp. は減少する傾向はあるものの、有意差はなく ($p = 0.0367$) 残存する傾向がみられた(分担研究報告: 図 3, 4)。

D. 考察

I. 口腔ケアシステム開発

3) 口腔ケアシステムの有効性の評価(研究分担: 角 保徳)

1: 簡単(誰でも短時間にできる)、2: 安全(誤嚥など危険がない)、3: 省力(介護負担の低下)、4: 有効(確実な効果)、5: 普遍性(誰が行っても同等の有効性)、6: 経済性(誰でもが実施できる費用)、7: 1 口腔単位(口腔全体の清掃)、以上 7 点からなる基本コンセプトに則り、初年度に開発した 1 日 1 回の口腔ケアのシステムを臨床評価し、その有効性を確認した。すなわち、25 名の要介護高齢者に口腔ケアシステムを適用したところ施行後の歯垢指数、歯肉指数は施行前に比較して有意に低下した。さらに、アンケート調査により介護者の負担度および疲労度は低下した。今回開発した口腔ケアシステムは、要介護高齢者の口腔衛生向上に簡易かつ有効であり、加えて介護者の負担を軽減する事が確認された。現在、病院、施設、在宅等で口腔ケアシステムの普及活動を開始している。また、本口腔ケアシステムの様な口腔ケアの標準化は、世界的にも類が無く、米国老年歯科学会雑誌に投稿し、印刷中であり、世界的な普及も視野に入れている。

今回提唱している口腔ケアシステムは、機

械的に口腔ケアを押しつけるのではなく、ましてや、高齢者・要介護者やその介護者の方々に情報提供や精神的な支援活動を行うことをおろそかにするものではない。口腔ケア普及の第1歩として必要十分な口腔ケアを全国の高齢者・要介護者に提供することが大切と考えている。

4) 要介護高齢者の口腔ケアにおける電動歯ブラシの有効性 (研究分担：角 保徳)

口腔ケアシステム開発の基礎研究として、看護・介護者の労力を軽減しうる口腔ケア方法の開発を目標に、他人の口腔を清潔にするという視点から、歯ブラシの先端が円形アプローチの方向性を問わない電動歯ブラシを導入しその有効性を評価した。その結果、電動歯ブラシの方が、手用歯ブラシと比較して口腔清掃効果が高いことが判明した。さらに、電動歯ブラシを用いた口腔ケアが看護・介護職員の口腔ケアの負担を減らし、極めて有効性が高いことが、介護者からのアンケートからも確認された。本研究の結論を簡潔に述べると“他人の歯を磨くには、先端が円形の電動歯ブラシの方が手用歯ブラシより有効である”である。

II. 口腔ケア支援機器の開発

3) 支援機器歯ブラシ先端部の有効性の評価 (研究分担：角 保徳)

口腔微生物の特徴は、歯面や粘膜面に強い付着能力を有しており、この性質によって口腔微生物が肺胞、心内膜及び心臓弁に付着することによって高齢者に致死的な感染症を引き起こす。また、口腔は歯牙や義歯など完

全には清掃、消毒しにくいという形態的特徴を持つ。この問題を解決するために、強力な電動歯ブラシに薬液を注水しつつ吸引する機能を付与し、口腔微生物を可能な限り除去しうる口腔ケア支援機器の開発に着手し、その口腔清掃における有効性が確認された(分担研究報告：図 3, 5)。現時点で在宅用、病院施設用の試作機が完成し、ほぼ実用可能な完成度を有し、将来的には量産化により安価で社会に提供できると考える。本機器を使用することで簡単かつ安全に高齢者・要介護者に極めて効率的な口腔ケアを提供できるのみならず、要介護高齢者の QOL を向上させ、看護・介護資源の有効活用が可能となると期待している。本口腔ケア支援機器は、特許出願中である。

4) 口腔ケアトレーニング機器の開発 (研究分担：中島一樹)

高齢者の看護・介護において、食事、おむつ交換、入浴などの基本的なケアが優先されることにより、これまで口腔内のケアに対しては十分な配慮が行われてきたと言いがたい。口腔内のケアは誤嚥性肺炎を予防するだけでなく、歯牙残存や要介護者の QOL 向上に効果があると考えられる。要介護高齢者に対して口腔ケアを実施する場合には、電動歯ブラシで粘膜面や歯面の細菌によるバイオフィルムを破壊すると共に、薬液で洗浄する口腔ケア機器の適用が効果的である。しかし、術中の薬液・唾液などの誤嚥による誤嚥性肺炎を防止するためには、口腔内の洗浄液を残さず吸引する必要がある。

われわれは、電動歯ブラシの中心から薬剤を注水しながら口腔内を洗浄し、洗浄した薬液を吸水する口腔ケア支援機器を開発してきた。この機器を熟練した歯科医師や歯科衛生士以外の一般の高齢者介護施設の看護・介護者や家庭にまで広く普及させるためには、簡単な訓練システムにより安全で十分な口腔ケア効果が得られるための訓練を、短期間のうちに習得させる必要がある。

本研究では、口腔ケア支援機器利用のための訓練システムを開発し、その訓練効果を評価した。具体的には、口腔ケアを実施される被検者の代わりに歯と舌を有し、さらに咽頭内に排水チューブを配置した口腔ケア支援機器訓練用のマネキンを開発した。このマネキンに対して口腔ケア機器を2分間適用し、トレーニング回数、洗浄液供給量、吸引力の諸条件を変化させたときに、排水チューブから出てくる吸引できなかった洗浄液量を重量で評価した。その結果、数回の訓練により各個人すべての対象者で口腔内に残存する薬液量が減少する傾向が得られた。本口腔ケア支援機器の訓練システムは、特許出願準備中である。

Ⅲ.客観的口腔ケアの評価方法の開発

5) 施設入所高齢者ならびに歯科外来患者における舌苔除去の効果

(研究分担：植松 宏)

高齢者の背景因子のうち、脳血管障害の既往が舌苔付着度と関連することが示された。舌苔付着度の低い高齢者では、舌清掃により、口腔内不快感の低下が認められ、高齢者の

QOL 向上に有効であることが明らかになった。

6) 舌清掃による4味質の味覚閾値の変化(研究分担：植松 宏)

舌清掃の前後にて甘味・苦味に関しては有意な差はみられなかったものの、塩味・酸味に関しては舌清掃群において舌清掃後に味覚閾値が有意に低下した。今回の調査で舌清掃は高齢者の塩味・酸味に関する味覚感受性向上をもたらすことが示唆された。また、味覚検査が口腔ケアの客観的な指標になりうると同時に口腔ケアによって高齢者の QOL 向上の効果が期待できることも明らかにされた。味覚閾値の測定とくに塩味、酸味の測定は口腔ケアの客観的指標として応用可能である。

Ⅳ.摂食・嚥下機能療法のシステム化

3) 食事自立度向上のためのシステム化された摂食・嚥下機能療法の提案(研究分担：永長周一郎)

経口摂取者において食事自立度に関して妥当性のある簡易摂食機能評価表を作成した。口腔機能障害によると推察される摂食機能障害が高率に認められたことと、システム化のコンセプトとしての簡単、安全、省力、有効、普遍性を考慮し、口腔機能に特化した機能療法を提案し、さらに口腔機能障害の原因を大きく知覚障害、運動障害、認知障害に分類した機能療法を提案した。

4) システム化された基礎的摂食・嚥下機能療法の臨床応用(研究分担：永長周一郎)

摂食機能障害に対応した口腔咽頭機能評価を行うことにより系統的に機能訓練を選択す

る方法を提案し、2症例に臨床応用し摂食・嚥下機能の改善を認めたが、今後は症例数を増やし、口腔咽頭機能評価表の妥当性の検討ならびに本機能療法の有用性について検討する必要がある。

5) 脳卒中経管栄養患者と健康高齢者との口腔微生物叢の比較 (研究分担: 永長周一郎)

非経口摂取者の場合、経管栄養患者の口腔微生物叢の変化から、一般的な口腔ケアの施行のみではなく、口腔機能を改善する機能訓練の確立が重要である。

V. 口腔ケアの基礎研究

2) 要介護高齢者の義歯微生物叢に関する研究: 肺炎関連菌および日和見感染菌の評価 (研究分担: 角 保徳)

肺炎は日本人の死因別死亡率の第4位を占め、肺炎で死亡する患者の内訳は、92%が65歳以上の高齢者であり、さらに肺炎の年齢階級別死亡率は、70歳を超えると急峻な傾きで増加することが報告されている。本研究において要介護高齢者の義歯内面の微生物叢について検討した結果、全被験者の内、64%に何らかの肺炎関連菌が義歯より検出された。一方、本研究では、全被験者の内、90%に何らかの日和見感染微生物が義歯より検出された。この様に義歯に日和見感染症、老人性肺炎の原因菌にあたる菌が多数検出され、義歯が各種感染菌のリザーバーとして役割を担っていることが示唆された。

口腔内に装着されている義歯の清掃・管理は、高齢者の口腔感染症の予防に役立つだけでなく、義歯をリザーバーとして惹起する呼

吸器感染症や日和見感染症を含む種々の全身感染症の予防につながる可能性が示唆され、要介護高齢者の義歯の清掃・管理の標準化は重要であると考えられた。

3) 要介護高齢者の義歯の微生物叢と義歯洗浄剤の効果に関する研究 (研究分担: 角 保徳)

要介護高齢者の義歯に *Candida* spp. に代表される日和見感染症の原因菌にあたる菌が多数検出され、これらの菌による局所および全身感染症の予防は重要と考えられた。義歯の化学的洗浄では義歯に付着している微生物は、*Candida* spp. 以外の微生物は除菌されることが多いのに対し、*Candida* spp. は検出率・量ともに多く残存した。*Candida* spp. が、義歯性口内炎の原因菌でもあることから、義歯の洗浄に関して義歯材質、機械的・化学的洗浄方法に対する更なる研究が必要であると考えられた。また、自分で義歯を洗浄できない要介護高齢者のために、*Candida* spp. を確実に除菌できる安全な義歯洗浄剤の開発が急務であると考えられた。

高齢者の顎口腔系の状況を維持・向上させることは快適な生活を送るうえで重要である。しかし要介護高齢者においては顎口腔系の状況を維持・向上させるために重要な口腔衛生の状況は不良であるといわれている。従来は看護・介護の分野では口腔衛生に対する認識は低く、一部の施設を除けば十分な口腔ケアはほとんど行われていないのが現状であった。また、厚生省“人口動態統計”における肺炎・気管支炎の年齢別死亡率は、60歳以上で漸

増し、70歳を越えると著しく高くなり、高齢者の死亡原因の第1位を占め、高齢者における肺炎は、抗菌療法の発達した今日でも主要老年病の1つである。一方、不潔な口腔や補綴物は、摂食・嚥下機能障害を誘発するのみならず、易感染者である高齢者では誤嚥性肺炎や心内膜炎などの高齢者にとって致死的な感染症を惹起する。とりわけ誤嚥性肺炎は、口腔ケアの徹底によってかなり防げることが、最近科学的に明らかになりつつある。このような背景のもと、歯科関係者のみならず、看護・介護関係者の間でも高齢者・要介護者への口腔ケアが重要であるとの認識が広まりつつあるが、高齢者・要介護者に対する口腔ケアへの本格的取組みは少なく、歯科医療、看護・介護現場では標準化された方法が認められない。

今回開発した口腔ケアシステムおよび口腔ケア支援機器は、要介護高齢者の口腔衛生向上に有効であると同時に、介護者の負担を軽減する事が確認された。口腔ケアをシステム化することで簡単で確実な口腔管理を高齢者・要介護者に提供できるようになり、高齢者・要介護者のADLとQOLを向上させ、同時に要介護者および介護者双方の負担を軽減し、看護・介護社会資源の有効活用が可能となり、高い社会貢献が期待できると考える。現在、糖尿病や歯周疾患などの生活習慣病の予防と管理が重要視されつつあり、生活医療としての口腔ケアおよび摂食・嚥下リハビリテーションの重要性が増してくるものと考えられる。我が国においても健康日本21をは

じめ、予防や健康増進のために多くのプログラムが開始され、普及しつつある。本研究における口腔ケアのシステム開発はその一環として行われており、要介護高齢者及びその介護者のQOLの向上に寄与すべく開発されたものである。現在、病院、施設、在宅等で口腔ケアシステムの普及活動を開始している。

一方、口腔ケアシステムが必ずしも総ての高齢者・要介護者に適用できると考えているわけではなく、日本全国に数多く存在していると考えられる、口腔介護を十分享受していない高齢者・要介護者に、必要十分な口腔ケアを普及させるために考案されたものである。歯科医師、歯科衛生士などの歯科医療専門職は、口腔ケアシステムの適用できない重症の高齢者・要介護者へのより専門性の高い口腔ケア、摂食・嚥下リハビリテーションを行うことが重要と考えられ、より積極的に在宅、施設および病院の高齢者・要介護者に専門的な口腔ケアを提供することを強く期待している。

口腔ケアシステムおよび口腔ケア支援機器の開発は、医療現場のみならず要介護者や介護者のQOLの向上のみならず、社会生活の向上に広く貢献することが期待でき、さらに看護・介護資源の有効活用が期待され、長寿医療・長寿科学研究の発展に積極的に貢献することが可能と考える。

E. 結論

本研究にて開発した1日1回5分の口腔ケアシステムおよび口腔ケア支援機器を要介

護高齢者に提供すると、口腔内環境が改善され、同時に看護・介護者の負担軽減が明らかとなった。口腔ケアシステムを開発・普及することや口腔ケア支援機器を社会に提供することで、簡単で確実な口腔管理を高齢者・要介護者に提供できるようになり、高齢者・要介護者の QOL を向上させ、同時に要介護者および介護者双方の負担を軽減し、看護・介護社会資源の有効活用が可能となり、高い社会貢献が期待できると考える。さらに、口腔ケアシステム開発および臨床応用により、高齢者において時に致死的な感染症である誤嚥性肺炎や感染性心内膜炎等の予防が期待でき、より有効かつ新しい包括的な口腔管理・治療戦略の開発が期待できるのみならず、口腔細菌由来の誤嚥性肺炎や感染性心内膜炎等の高齢者の全身疾患の医療費の削減をふくむ社会経済的視点から有用性が高いと考えられる。

今後、口腔ケアシステムおよび口腔ケア支援機器が社会的に認知され普及し、要介護高齢者および介護者の QOL が向上し、誤嚥性肺炎や心内膜炎をはじめとする全身感染症の予防、糖尿病などの生活習慣病の改善、歯周疾患、カンジダ症などの口腔局所疾患の予防、口腔機能の維持回復による摂食嚥下機能の改善、さらにこれに伴う全身の健康や社会性の回復を図られることを願ってやまない。今後、さらに研究を進め、口腔ケアを通して社会貢献をしたいと考える。

F. 研究発表

論文発表

1. Y. Sumi, Y. Nakamura, S. Nagaosa, Y. Michiwaki, M. Nagaya
Attitudes to oral care among caregivers in Japanese nursing homes
Gerodontology 18:2-6, 2001
2. 角 保徳、永長周一郎、道脇幸博、砂川光宏、三浦宏子
要介護高齢者の義歯と咽頭微生物叢に関する研究
日本老年歯科医学会誌 16:171-178,2001
3. 角 保徳、西田 功、中島一樹
要介護高齢者用口腔ケア支援機器の開発
1：歯ブラシ先端部の開発
日本老年歯科医学会誌 16:257-260,2001
4. 道脇幸博、衣松令恵、横山美加、道 健一、角 保徳、大越ひろ、高橋智子
ヒトの咀嚼運動速度からみた食物の物性の測定条件
日本摂食・嚥下リハ会誌 5:20-24,2001
5. Y. Sumi, T. Haswegawa, O. Miyaishi, M. Ueda
Interface Analysis of Titanium Implants in a Human Vascularized Fibula Bone Graft
J. Oral Maxillofac. Surg., 59:213-216, 2001
6. 永長周一郎、品川 隆、坂口英夫、植木輝一、角 保徳
高齢脳卒中患者における口腔微生物叢に関する研究
カンジダ菌を中心として
日本老年歯科医学会誌 16:14-21,2001

7. 新井康司、角 保徳、三浦宏子、道脇幸博

高齢者の口腔状況と機能に関する研究

—第2報要介護高齢入院患者について—

日本老年歯科医学会誌 16:236-241,2001

8. 道脇幸博、衣松令恵、横山美加、角 保徳、高堀哲雄、道 健一

食品の大きさとテクスチャーによる咀嚼運動の変化

日本口腔科学会雑誌 50:70-75,2001

9. 三浦宏子、三浦邦久、角 保徳、荒井由美子

地域高齢者の咀嚼機能と健康習慣との関連性

日本老年歯科医学会誌 15:248-253,2001

10. 中村康典、三村 保、野添悦郎、平原成浩、宮脇昭彦、西原一秀、守山泰司、角 保徳

鹿児島県の特別養護老人ホームにおける口腔ケアに関する実態調査 —介護職員の口腔ケアに対する認識について—

日本老年歯科医学会誌 16:242-246,2001

11. Y. Sumi, Y. Nakamura, Y. Michiwaki.

Development of systematic oral care in the elderly

Special Care Dentist In Press

12. H. Miura, K. Yamasaki, M. Kariyasu, K. Miura, Y. Sumi

Relationship between cognitive function and mastication in elderly females

J. Oral Rehabilitation In Press

13. 水口俊介、高岡清治、宮下健吾、下山和弘、植松 宏、巫春和、内藤征男、関口益弘

要介護高齢者における食事形態、口腔清掃、義歯使用の状況 —日常生活自立度および痴呆度との関連—

日本老年歯科医学会誌 16:48-54,2001

14. 福永暁子、植松 宏、下山和弘、巫春和
高齢歯科患者における口腔不快症状の実態

日本老年歯科医学会誌 16:29-38,2001

著書他

1. 角 保徳

高齢者の口腔状況と要介護者の口腔ケア

日本老年医学会雑誌 38:478-480, 2001

2. 永長周一郎、角 保徳

ナースのできる口腔内の評価

嚥下リハビリテーションと口腔ケア p41-45

3. 角 保徳

高齢者・介護者のためのQA

自宅で簡単にできる口腔ケアの方法

歯医者さんの待合室 47: p32-33,2001

4. 角 保徳

健やかな老後へのサクセスロード

誰でもできるお口のケア

歯医者さんの待合室 49: p13-15,2002

5. 角 保徳

高齢期のお口をきれいにする

中日新聞 平成14年2月8日

シンポジウム

1. 角 保徳

口腔ケアは誤嚥性肺炎を減らせるか

口腔ケアのシステム化

第7回摂食・嚥下リハビリテーション学会

2001.9.29,30 東京

学会セミナー

1. 角 保徳

高齢者・要介護者の口腔ケア

第7回摂食・嚥下リハビリテーション学会

2001.9.29,30 東京

講演

1. 角 保徳

高齢者の口腔ケアの知識と技術

訪問看護ステーション連絡協議会研修会

2001.08.23 大府市

2. 角 保徳

口腔疾患と口腔ケア

第10回名国病連 市民公開医学講座

2001.09.08 国立名古屋病院

3. 角 保徳

要介護者の口腔ケアについて

遠州総合病院看護部研修会

2001.09.25 浜松市

4. 角 保徳

要介護高齢者の口腔ケアの知識と技術

中部摂食・嚥下リハビリテーションセミナー

2001.11.04 名古屋市

5. 角 保徳

要介護高齢者の口腔ケアシステムの応用

名古屋市保健所歯科講習会

2001.11.05 名古屋市

6. 角 保徳

要介護者高齢者の口腔問題と口腔ケア

厚生労働省歯科保健医療対策事業

滋賀県介護保険等対応歯科保健医療推進歯科衛生士研修会

2002.01.13 大津市

7. 角 保徳

高齢社会に向けて、いかに口腔ケアに取り組むか

厚生労働省歯科保健医療対策事業

東京都介護保険等対応歯科保健医療推進歯科衛生士研修会

2002.01.27 東京都

8. 角 保徳

高齢者・要介護者の口腔ケアの知識と技術

浜松市歯科医師会口腔ケアセミナー

2002.02.17 浜松市

学会発表

1. 角 保徳、中村康典、道脇幸博

要介護高齢者の義歯の細菌叢と義歯洗浄剤の効果に関する研究

第12回日本老年歯科医学会総会 2001.6.

大阪

2. 角 保徳、中村康典、道脇幸博

要介護高齢者の義歯と咽頭細菌叢に関する研究

第12回日本老年歯科医学会総会 2001.6.

大阪

3. Y. Sumi Y. Nakamura Y. Michiwaki

Oral care awareness among caregivers in Japanese nursing homes

17th International Congress of Gerontology 2001.7. Vancouver

4. Y. Sumi Y. Nakamura Y. Michiwaki

Development of systematic oral care in the elderly

17th International Congress of Gerontology 2001.7. Vancouver

5. 角 保徳、中村康典、道脇幸博

要介護高齢者における口腔ケアシステム開発

第 7 回摂食・嚥下リハビリテーション学会

2001.9. 東京

6. 角 保徳

要介護高齢者用口腔ケア支援機器の開発

1 : 先端部の開発

第 7 回摂食・嚥下リハビリテーション学会

2001.9. 東京

7. 角 保徳

要介護高齢者の義歯微生物叢に関する研究

肺炎関連菌および日和見感染菌の評価

第 56 回国立病院療養所総合医学会

2001.11. 仙台

8. 榊原早苗、庄司 綾、竹前佳子、竹中輝

子、三好昌代、藤本よし子、小野田えみ、角 保

徳

高齢者包括医療病棟における口腔ケアシステムの臨床応用

第 56 回国立病院療養所総合医学会

2001.11. 仙台

9. 品川 隆、青山 繁、永長周一郎、大関

豊岳、角 保徳

脳卒中患者における摂食嚥下の自己評価なら

びに機能評価とADLとの関係

第7回日本摂食・嚥下リハビリテーション学

会 2001.9. 東京

10. 永長周一郎、植木輝一、角 保徳、品川

隆

高齢者における口腔微生物叢と咽頭微生物との比較検討

第 18 回日本障害者歯科学会総会 2001.12.

11. S. Nagaosa, Y. Sumi, T. Shinagawa,

Y. Sekine, M. Yoshida, T. Ueki

A study on microflora of elderly stroke patients

17th International Congress of Gerontology 2001.7. Vancouver

12. 永長周一郎、植木輝一、角 保徳、品川

隆

高齢者における口腔微生物叢と咽頭微生物との比較検討

第 18 回日本障害者歯科学会総会 2001.12.

沖縄

13. 鈴木淳子、大渡凡人、植松 宏

施設入所高齢者ならびに歯科外来患者における舌苔除去の効果

第 18 回日本障害者歯科学会学術大会、

2001.12. 沖縄

14. 中島一樹、田村俊世、角 保徳

口腔ケア支援機器利用のための訓練システムの開発

第 41 回日本エム・イー学会 2002.5.京都 発表

予定

G. 知的所有権の取得状況

1. 口腔ケア支援機器

特許出願中

2. 口腔ケア支援機器利用のための訓練システムの開発

特許出願準備中