

高齢者の口腔機能の維持・向上法に関する研究(25-7)

主任研究者 角 保徳 国立長寿医療研究センター
歯科口腔先進医療開発センター センター長

研究要旨

高齢者の口腔機能の改善は、高齢者において致命的感染症である誤嚥性肺炎を未然に防ぐとともに、高齢者の窒息、脱水および低栄養状態の予防に関わり、健康寿命の延長やQOL向上の観点からも極めて重要な課題である。本研究班では高齢者に対する簡単かつ確実な口腔管理の実現、摂食・嚥下機能の回復、QOLの向上を目的として、高齢者の口腔機能、摂食・嚥下機能障害の評価方法と回復方法の開発を試みた。その結果、以下のことが判明した。

高齢者の口腔機能の評価方法の開発とその解析

1. 高齢者の口腔内状態と生命予後及び介護負担度の関係：老人保健施設に入所中、及び通所サービスを利用中の要介護高齢者においては、食形態の低下、日常生活動作の低下、低体重が死亡のリスク因子として同定された。
2. 要介護高齢者に対する舌背の清掃法に関する検討：要介護高齢者の口腔清掃においては、物理的清掃だけでなく洗口剤と口腔保湿剤とを併用して清掃することが、舌表面の微生物と舌苔の抑制や湿潤度の向上により効果的であるということが明らかとなった。
3. 地域連携における摂食嚥下支援に関する調査：脳血管疾患の患者では、意識レベルの回復と共に、経口摂取が可能かの評価を迅速に行い、訓練を可及的速やかに開始する必要があることが判明した。
4. 口腔機能低下症(オーラルフレイル)の基準に関する検討：レイル重症度と口腔機能には有意な関係を認めた。口腔機能低下の方策を検討する上でフレイルの概念も取り入れた検討の必要性が示唆された。
5. 上顎全部床義歯装着者の義歯安定剤と口腔保湿剤の選択に影響を及ぼす因子：義歯安定剤は口腔保湿剤に比較して、咀嚼・適合・安定など「義歯の機能」の項目で良いと答えた被験者が多かった。

口腔ケアの普及および均霑化に関する検討

1. 口腔ケアの均霑化に関する研究：当センター中期計画則り、当センターで開発された標準化した口腔ケアである“口腔ケアシステム”は、各種講演活動(年間25回以上)に加えて、『水を使わない口腔ケア』を開発し普及活動を開始し、口腔ケアの均霑化を図った。

2. 嚥下運動の立体アニメーションモデルの制作および嚥下の構造と運動および食物流れの数値シミュレーション: 開発した嚥下の数値シミュレーションは、これまで困難であった生体器官の形状と運動、食塊の流れの3者を時間軸で同時に可視化できた。その結果、嚥下のバイオメカニクス解明に有用で、高齢者で誤嚥が増加するメカニズムの解明に有用であった。

口腔機能障害の改善方法の開発

1. 薬剤含有可食性フィルムを用いた局所麻酔方法の開発: 局所麻酔剤含有可食性フィルムの使用は、患者にとって不快な刺激である局所麻酔時の注射針刺入による痛みの軽減に有効であると考えられた。
2. COPD患者の味覚機能に対する運動療法の効果: 高齢慢性閉塞性肺疾(COPD)患者の口腔味覚感受性がリハビリテーションで改善するか検討した結果、高齢者の慢性疾患患者において運動療法は口腔知覚機能の向上に寄与するものと考えられた。
3. ジェルタイプの保湿剤を使った口腔ケアの有用性: ジェルタイプの保湿剤を使った口腔ケアは、介助歯みがき時の唾液の垂れ込みから誤嚥を引き起こすという口腔ケア関連性誤嚥性肺炎の発症リスクを低下させる可能性が示された。
4. 慢性期の摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションの効果: 健常高齢者の嚥下関連筋を評価できる開口力は、女性は男性に比べて骨格筋量の影響を受け、男女ともに開口力と握力および舌骨上筋の関連性が示唆された。
5. 高齢者に対する安全な口腔ケア手技の検討: 水を使用せずに口腔ケア専用ジェルを用いて適宜吸引を行いながらケアをする専門的な口腔ケア手技によって、汚染物の口腔内への不要な流出を防げることが示唆された。
6. ラクトフェリン+ラクトパーオキシダーゼ配合食品の口腔衛生改善効果: ラクトフェリン+ラクトパーオキシダーゼ配合錠菓の安全性が確認され、本錠菓の継続摂取が高齢者の日常的な口腔衛生改善方法として有用である可能性が示唆された。
7. 高齢歯周病患者の口唇筋力強化による口腔環境改善効果: 高齢歯周病患者に対して、歯科用口唇筋力固定装置、電動歯ブラシ使用による唾液分泌量の変化と口腔環境改善効果を検討したところ、口唇閉鎖力の向上および唾液分泌量の増加が期待できた。
8. 高齢者の欠損補綴が栄養状態に与える影響: 健康な欠損補綴が必要である部分欠損患者に対する義歯の新製は、口腔関連QoL、患者満足度や義歯の主観的評価などの患者主観的アウトカムを有意に向上させた。また咬断能力についても有意な向上がみとめられた。一方、食品・栄養摂取については、ほとんどの食品・栄養素摂取には有意な増加はみとめられなかった。
9. 剥離上皮膜の除去法の検討性: 剥離上皮膜の除去は、軟毛歯ブラシが効率性、安全性で有用であったが、乾燥している剥離上皮膜ではピンセットも有用であった。剥離上皮膜の除去には、性状を確認し、器具を選択する必要性が示唆された。
10. 口腔ケアジェルを用いた口腔管理方法の評価および患者満足度評価: 「口腔ケアジ

エルを用いた口腔管理システム」は、口腔清掃中の廃液が咽頭へ垂れこみを防ぐことが可能であるのみではなく、処置を行う歯科衛生士の利便性も患者の満足度も上昇させると思われた。このことより本システムは安全性や清掃効果のみではなく使用する歯科衛生士の負担軽減や患者の満足度も上昇させる優れた方法であると思われた。

主任研究者

角 保徳 国立長寿医療研究センター歯科口腔先進医療開発センター(センター長)

分担研究者

1. 櫻井 薫 東京歯科大学 有床義歯補綴学講座(教授)
2. 深山治久 東京医科歯科大学大学院 麻酔・生体管理学分野(教授)
3. 水口俊介 東京医科歯科大学大学院 高齢者歯科学分野(教授)
4. 吉成伸夫 松本歯科大学 歯科保存学第一講座 (副学長・教授)
5. 窪木拓男 岡山大学大学院 インプラント再生補綴学分野(教授)
6. 菊谷 武 日本歯科大学生命歯学部 口腔介護・リハビリテーションセンター(教授)
7. 佐藤裕二 昭和大学歯学部 高齢者歯科学講座(教授)
8. 松尾浩一郎 藤田保健衛生大学 医学部・歯科(教授)
9. 弘中祥司 昭和大学歯学部 スペシャルニーズ口腔医学講座(教授)
10. 海老原覚 東邦大学 リハビリテーション医学研究室(教授)
11. 道脇幸博 武蔵野赤十字病院 特殊歯科・口腔外科(部長)
12. 戸原 玄 東京医科歯科大学大学院老化制御学系口腔老化制御学講座(准教授)
13. 平野浩彦 東京都健康長寿医療センター(専門副部長)
14. 小笠原正 松本歯科大学(教授)
15. 岩淵博史 神奈川歯科大学(准教授)

A . 研究目的

健全な食生活を営むことは、高齢者が健康で QOL を維持した生活を送る上で極めて重要な要素であり、その食生活の確保には口腔機能の維持が必要不可欠である。高齢者の口腔機能の維持・向上は、う蝕や歯周病などの口腔疾患の予防のみならず、高齢者において致死性感染症である誤嚥性肺炎、感染性心内膜炎を未然に防ぐとともに、高齢者の脱水や低栄養状態の予防に関わり、QOL の観点からも重要な課題である。平成 24 年度歯科診療報酬改定で「周術期口腔機能管理料」が新設され、術前術後の病院の入院患者の口腔ケアが診療報酬上で評価され、高齢者の口腔機能の維持・向上の重要性が政策的・社会的に認知された。しかし、高齢者の口腔衛生管理、口腔機能障害の評価方法、口腔機能障害のメカニズムの解明、口腔機能障害の改善方法、口腔ケアの標準化と普及に関する系統的な研究は少ない。

かかる背景の下、高齢者に対する簡単かつ確実な口腔管理の実現、口腔ケアの普及およ

び均霑化、高齢者の口腔機能の評価方法の開発、口腔機能障害の改善方法の開発を目的として、9年間の長寿医療研究委託費・開発費（16公-1、19公-2、22-2）の実績を礎に、本分野の第1号者を分担研究者に迎え、高齢者の口腔機能についての集学的取り組みを行った。

具体的には、高齢者の口腔機能の評価方法の開発とその解析、口腔ケアの普及および均霑化に関する研究、口腔機能障害の改善方法の開発、を主たる研究項目とし、各研究者が連携しつつ高齢者の口腔機能について系統的に研究し、口腔機能障害のメカニズムを解明し、適切な評価および改善方法の開発を目指した。

本研究班は、当センターの中期計画第に則り、研究開発を推進している。本研究は極めて近い将来に実際の医療サービスへの提供が可能な研究であり、歯科医療現場のみならず高齢者の全身疾患の診断や治療に広く貢献することが期待でき、高齢者のQOLの向上に積極的に貢献するべく立案されたものである。

（倫理面への配慮）

厚生労働省の臨床研究に関する倫理指針（平成20年厚生労働省告示第415号）に従う。研究を始めるに当たり、各所属組織の倫理規定を遵守し、倫理委員会の承認を得る。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う。対象者本人が研究の主旨を理解困難な場合には、家族または近親者を代諾者とする。この同意書には拘束権はなく、対象者はいつでも研究への協力を拒否することができる。研究分担者間で共通した認識を持ち、対象者の個人情報流出にも厳重に留意する。また、今回用いる評価手技自体は侵襲性という側面からみただけでは極めて安全性の高い方法であるが、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する。

B．研究方法

C．研究結果

D．考察

本研究班は、分担研究者がそれぞれ独立した研究を行っているために、B．研究方法、C．研究結果、D．考察の項目については、分担研究者ごとにまとめて記載する。

．高齢者の口腔機能の評価方法の開発とその解析

1．高齢者の口腔内状態と生命予後及び介護負担度の関係（窪木拓男）

【目的】要介護者の摂食機能は、栄養管理において重要な意味を持つばかりか、窒息や誤嚥性肺炎を引き起こす可能性から、介護者の介護負担や要介護者の生命予後に関連する可能性がある。しかし、摂食に関連する要介護者の口腔健康と生命予後・介護負担感との関連は十分明らかにされていない。そこで、要支援・要介護高齢者の口腔健康や摂食状況が、

生命予後および介護者の介護負担感に与える影響を明らかにするために、前向きコホート研究を行った。

【方法】岡山県内の老人保健施設に入所中（施設群）ならびに通所サービスを利用中（在宅群）の要介護高齢者を対象に、介護者へのアンケート調査（日本語版 Zarit 介護負担感尺度：J-ZBI）、口腔内診査（残存歯数、機能歯数、口腔衛生度）、介護・医療記録調査（要介護度、Barthel Index [BI]、臨床的認知症尺度 [CDR]、摂食状況、身長、体重）を行った。1年後に同様の追跡調査を行い、生命予後および介護負担感に影響を及ぼす因子を検討した。

【結果】解析対象は 183 名（平均年齢：83.2 歳）で、追跡調査時には 28 名が死亡していた（累積生存率 84.4%）。死亡のリスク因子として、食形態がミキサー食であること、BI 得点が低いこと、低体重が同定された。介護負担感の評価対象は、追跡調査時に生存していた在宅群 75 名（平均年齢：83.1 歳）、施設群 45 名（平均年齢：84.2 歳）であった。介護負担感の悪化に関連する因子として、在宅群では残存歯数の減少、BI 得点の減少、CDR の悪化が、施設群では食形態の調整が必要になること、CDR の悪化が同定された。

【考察と結論】1 年間の追跡調査の結果、老人保健施設に入所中、及び通所サービスを利用中の要介護高齢者においては、食形態の低下、日常生活動作の低下、低体重が死亡のリスク因子として同定された。さらに通所サービスを利用中の要介護高齢者（在宅群）においては、残存歯数の減少および日常生活動作や認知機能の低下が、施設群では、認知機能の低下に加えて、調整食が必要になることが介護者の介護負担感を増大させることが明らかになった。

2. 要介護高齢者に対する舌背の清掃法に関する検討（櫻井 薫）

【目的】口腔内や全身状態の悪化は口腔機能の低下をももたらす。特に免疫力の低下した高齢者では口腔内微生物が誤嚥性肺炎などにも影響する。口腔清掃により口腔内微生物数を抑制することが重要であるが、現状、適切な口腔清掃法が確立されているとはいえない。本研究は要介護高齢者に対する舌背の効果的な清掃法を確立するため、口腔清掃に洗口剤や口腔保湿剤を使用した場合の舌表面微生物数と湿潤度に対する影響を評価することを目的とした。

【方法】被験者は脳血管疾患のため入院中の要介護高齢者 60 人とした。被験者は口腔清掃における歯面・舌清掃時の洗口剤使用の有無および清掃後の保湿剤塗布の有無により、15 人ずつ 4 群にランダムに群分けした。口腔清掃開始時、1 週間および 2 週間実施後に舌表面微生物数、舌苔付着程度、舌表面湿潤度を計測しそれぞれの変化を比較、検討した。

【結果】口腔清掃により舌表面微生物数はすべての群で減少したが、減少率は洗口剤を用いた群で大きかった。舌苔付着程度もすべての群で減少したが、減少率は洗口剤と保湿剤とを併用した群と、使用しなかった群との間以外に有意差を認めなかった。舌表面湿潤度はすべての群で増加したが、増加率は保湿剤を用いた群で大きかった。

【考察と結論】洗口剤の使用が舌表面微生物数の抑制に、保湿剤の使用が舌表面湿潤度の向上に効果的であることが示唆された。本研究における要介護高齢者の口腔清掃において

は、物理的清掃だけでなく洗口剤と口腔保湿剤とを併用して清掃することが、舌表面の微生物と舌苔の抑制や湿潤度の向上により効果的であるということが明らかとなった。

3. 地域連携における摂食嚥下支援に関する調査（菊谷 武）

【目的】脳血管疾患は摂食嚥下機能障害を高頻度に引き起こす疾患の一つである。また、誤嚥性肺炎の合併を起こしやすいとされている。予防には早期から摂食嚥下機能を評価し、栄養摂取方法、必要な訓練、口腔ケア介入などに関する適切な治療計画の立案が必要である。本研究は、急性期脳卒中患者に対する摂食嚥下機能評価の有用性およびシステム構築のあり方について検討を行ったため報告する。

【方法】411床を有する地域中核病院において、摂食嚥下評価システムを開始した。検査食の標準化、嚥下造影検査・嚥下内視鏡検査のビデオシステムの導入、摂食嚥下機能評価表の電子カルテ内への取り込み等の整備を行った。他職種で構成されるチームで、摂食嚥下機能評価を行った。藤島の摂食嚥下能力グレード（以下藤島グレード）およびFood Intake Level Scale (FILS)を判定し、退院（転院）前の最終評価と初回評価時を比較した。

【結果】対象者は脳神経外科病棟の入院患者765名のうち7.6%にあたる58名（男性36名、女性22名、平均年齢70.4±12.7歳）であった。藤島グレードの平均は初回評価時では4.4±2.5、最終評価時では5.4±2.5であり、有意にスコアの改善を認めた（ $p < 0.001$ ）。FILSの平均は初回評価時では2.9±2.7、最終評価時では4.9±2.7であり、有意に摂食嚥下機能の改善を認めた（ $p < 0.001$ ）。

【考察と結論】脳血管疾患の患者では、意識レベルの回復と共に、経口摂取が可能かの評価を迅速に行い、訓練を可及的速やかに開始する必要がある。摂食嚥下機能の専門的による評価システムの構築を行い、より正確な診断に基づき、患者に適切な栄養摂取方法や訓練の提案を可及的速やかに行うことが可能になった。

4. 口腔機能低下症（オーラルフレイル）の基準に関する検討-フレイル重症度と口腔機能の関係から-（平野浩彦）

【目的】従来報告では口腔機能の一つの咀嚼機能は残存歯数や年齢が強く関与していることが明らかになっている。近年8020達成者率が増加傾向にあり、今後も残存歯数は増えるものと予想され、残存歯数以外で口腔機能の背景因子を検討することが今後重要である。Freidらのフレイルモデルに代表されるように、口腔に関する包括的な評価法を検討することを目的とする。

【方法】対象：地域在住の65歳以上の男女421名（平均年齢73.4±5.5、女性242名）
調査項目：フレイル重症度は、Satakeらのカテゴリーを用いた。各関連因子は、年齢、BMI、Alb、SMI、歩行速度、握力、SDS、MMSE、咬合力。

【結果】フレイル重症度と調査項目との比較の結果、男性では、歩行速度、SDS、MMSE、咬合力に、女性では、年齢、SMI、歩行速度、握力、SDS、MMSE、咬合力に、フレイルが重度になるに従い有意な差（年齢：高値、その他：低下）を認めた。有意な減少を認めた。本

結果から、フレイルという概念の重症度と口腔機能低下有意な関連を認めた。この結果は、全身の虚弱化が口腔機能低下と関連があることを示唆するものである。この関係性をさらに検討するためには、追跡調査、介入調査などの更なる検討が必要である。

【結論】フレイル重症度と口腔機能には有意な関係を認めた。口腔機能低下の方策を検討する上でフレイルの概念も取り入れた検討の必要性が示唆された。

5. 上顎全部床義歯装着者の義歯安定剤と口腔保湿剤の選択に影響を及ぼす因子(佐藤裕二)

【目的】要介護高齢者の多くはさまざまな理由により義歯の維持が困難になる場合が多い。義歯安定剤の代わりに、口腔保湿剤の使用を推奨することがある。しかし、実際に安定剤や保湿剤を使用した際の患者の主観的評価を比較検討した報告は充分ではない。そこで本研究では、上顎全部床義歯装着者を対象に安定剤と保湿剤を使用させ、その選択に影響を及ぼす因子を明らかにすることを目的とした。

【方法】被験者は同意を得た 25 名の上顎全部床義歯装着者(男性 9 名、女性 16 名:平均年齢 79.1 歳)とした。検査は使用中の義歯の維持力測定と口腔乾燥の検査(臨床診断基準、唾液湿潤度測定、安静時唾液分泌量測定)を実施した。アンケート調査は使用中の義歯について『義歯アンケート』、安定剤 1 種類と保湿剤 3 種類(リキッド、ジェル、スプレー)を各 3 日間自宅で使用し、その使用感について『使用後アンケート』、最終的に何を使いたいかについて『最終アンケート』を実施した。本研究は昭和大学歯学部医の倫理委員会の承認を得て行った。利益相反はありません。

【結果】『義歯アンケート』では使用中の義歯に対して、普通～満足の割合がどの項目も 75 %以上だった。『使用後アンケート』では安定剤や保湿剤の味について安定剤では有意に良いの割合が多かった。使用感では安定剤はリキッドより有意に良いの割合が多かった。咀嚼・適合・維持では安定剤とリキッド・スプレーの間で有意に良いが多かったが、安定剤とジェルの間には有意な差は認められなかった。安定の項目では安定剤がすべての保湿剤より有意に良いの割合が多かった。『最終アンケート』では安定剤を選択した被験者は全体の 56 %、保湿剤は 44 % (ジェル 36 %、リキッド 4 %、スプレー 4 %)であった。

【考察と結論】安定剤は、咀嚼・適合・安定など「義歯の機能」の項目で良いと答えた被験者が多かった。しかしながら、最終アンケートで安定剤を選択した被験者が 56 %に対して、保湿剤を選択した被験者も 44 %いた。使用義歯の維持力や口腔乾燥はその選択に有意な差は認められず、どちらを選択するのかについて明確な因子は明らかにならなかった。

・口腔ケアの普及および均霑化に関する研究

1. 嚥下運動の立体アニメーションモデルの制作および嚥下の構造と運動および食物流れの数値シミュレーション(道脇幸博)

【目的】高齢者の嚥下機能低下のメカニズムを医用画像などの生体計測では明らかにすることは困難であった。本研究の目的は、複数の医用画像と解剖の知見から、嚥下に関する生体運動と食物流れを同時に解析できるコンピュータシミュレーション(数値シミュレー

ション)を開発し、嚥下のバイオメカニクスと加齢変化を解明することである。

【方法】嚥下の生体モデルは、頭頸部のCTデータ、嚥下造影画像、器官と筋の構成(解剖)をもとに立体の実形状・実運動モデルを制作した。元データは25歳健常成人男性のCTデータとVFデータである。数値解析法は、大変形の解析に優れた粒子法である。この嚥下シミュレーション上で食塊(水ととろみ水の数値モデル)の嚥下中の流れを解析した。

【結果】数値シミュレーションから、加齢と嚥下障害の重症度に伴って、舌根や喉頭および喉頭蓋の下垂、咽頭空間の延長などの形態的な特徴が明らかであった。運動では、舌骨や喉頭および喉頭蓋の運動量の不足とタイミングの不調和、食道入口部の開大不全が顕著であった。食塊流れでは、粘性による速度の変化や残留量、残留量を数値化できた。また、啓発のために、任意の方向や断面から見ることができる立体アニメーションモデル化した。

【考察と結論】開発した嚥下の数値シミュレーションは、これまで困難であった生体器官の形状と運動、食塊の流れの3者を時間軸で同時に可視化できた。その結果、嚥下のバイオメカニクス解明に有用で、高齢者で誤嚥が増加するメカニズムの解明に有用であった。今後は、センシングやモニター機器や治療機器などの医療機器の開発や誤嚥しにくい食品の開発につながると期待された。

2. 口腔ケアの均霑化に関する検討(角 保徳)

当センター中期計画則り、当センターで開発された標準化した口腔ケアである“口腔ケアシステム”は、各種講演活動(年間25回以上)に加えて、『水を使わない口腔ケア』を開発し普及活動を開始し、口腔ケアの均霑化を図った。

. 口腔機能障害の改善方法の開発

1. 薬剤含有可食性フィルムを用いた局所麻酔方法の開発(深山 治久、角 保徳)

【【目的】局所麻酔は歯科治療に必要不可欠であるが、注射時に痛みが伴う。注射針刺入の痛みを緩和するために刺入部位に表面麻酔が使用されているが、その効果は限定的である。そこで、より効果的な表面麻酔を行うために、溶解性の表面麻酔薬含有フィルム(プロネスパスタアロマフィルム)を用いた新規薬剤を開発し、その効果を検証した。

【方法】健康成人の口腔内に新規に開発・試作した厚さの異なるプロネスパスタアロマフィルムを貼付し、時間経過を追ってその効果を注射針刺入の刺激による痛みを Visual Analog Scale(VAS)により評価した。

【結果】プロネスパスタアロマフィルム貼付後、10分後に注射針刺入時の痛みがコントロール側と比べて有意に減弱した。さらに麻酔発現効果の短縮を図るために厚みを増したプロネスパスタアロマフィルムでは3分後の注射針刺入時の痛みがコントロール側と比べて有意に減弱した。

【考察と結論】プロネスパスタアロマフィルムは貼付後早期に効果を示し、局所麻酔注射時の痛みを軽減する。プロネスパスタアロマフィルムの使用は、患者にとって不快な刺激

である局所麻酔時の注射針刺入による痛みの軽減に有効であると考えられた。

2. COPD 患者の味覚機能に対する運動療法の効果（海老原 覚）

【目的】高齢者に多い慢性閉塞性肺疾患患者（COPD）患者は体重が減少しやすく、体重の減少は症状の悪化や予後の悪化につながるといわれている。一方、呼吸リハビリテーションに参加した COPD 患者は、運動耐容能が改善するとともに体重が増加するといった報告がなされている。しかしながら、呼吸リハビリテーションと食習慣に関わる味覚感受性との関係は調べられてこなかった。本研究では、COPD 患者の包括的呼吸リハビリテーションの効果や呼吸リハビリテーション実施前後における重要な口腔機能である味覚感受性の変化を明らかにすることを目的とする。

【方法】対象者は COPD であると診断され、リハビリテーション科にて呼吸リハビリテーションを行った高齢患者 22 名とした。呼吸リハビリテーションの効果は、包括的呼吸リハビリテーションの実施前後における 6 分間歩行距離(6MWD)の変化、COPD アセスメントテスト (CAT) の点数の変化、BMI (body mass index) を調べ、味覚感受性については、包括的呼吸リハビリテーションの実施前後に、濾紙味覚検査法 (テーストディスク®) を用いて 5 味 (塩味、甘味、酸味、旨味、苦味) の味覚認知感受性の変化を調べ、評価した。

【結果】平均年齢 72.4 歳、平均 BMI 24.0 kg/m²、平均 FEV1/FVC 53.96 の COPD 患者に対して運動療法中心の包括的呼吸リハビリテーション実施後に、6MWD と CAT の点数にて有意な改善がみられた。また、味覚感受性については、塩味と甘味、旨味、苦味の 4 味において有意な改善がみられた。

【考察と結論】運動療法を中心とした呼吸リハビリテーションを実施することにより、高齢 COPD 患者の運動耐容能や症状に加えて、味覚感受性という重要な口腔機能が改善されることが示唆された。このことは、呼吸リハビリテーションによる味覚感受性の改善が高齢 COPD 患者に頻繁にみられるい瘦を防ぎ、高齢 COPD 患者の予後改善に寄与する可能性が示唆される。

3. ジェルタイプの保湿剤を使った口腔ケアの有用性（小笠原 正）

【目的】要介護高齢者に対する介助歯磨き後の口腔ケア関連性誤嚥性肺炎の発症リスクを低下させることを目的に、ジェルタイプの保湿剤を使った歯磨きは、唾液中の細菌数の増加を抑制するか否か、さらにジェルタイプの保湿剤を使った歯磨き後は、歯肉上に細菌を残存しているか否かを検証する目的で検討を行った。

【方法】調査対象者は、健常成人 17 名とした。ジェルタイプの保湿剤は、「お口を洗うジェル®」を用いた。細菌カウンタ®により唾液中の総細菌数を測定した。同時にルシパック Pen® で上顎中切歯頬側歯肉部を擦過し、ルミテスター PD-30 にて発光量を歯肉の清浄度として測定した。その後、ジェルを歯ブラシにつけて、スクラビング法にて介助歯磨きを 3 分間行った後に唾液中の総細菌数の測定と歯肉擦過による ATP 拭き取り検査にて発光量を測定した。

【結果】ジェル使用時の唾液量は統計学的に有意差が認められなかった。介助歯磨き後の唾液中の細菌数は、ジェル、水とともに有意に増加した。介助歯磨き後の唾液中の細菌数増加率は、ジェル（中央値 35.3%）が水（中央値 162.5%）より有意に低かった。介助歯磨き後の歯肉表面上の発光量増加率は、ジェルが 76.5%で、水は - 52.3%で、ジェルは、水よりも有意に歯肉表面が汚染されていた。

【考察と結論】介助歯みがき時のジェル使用は、唾液中の細菌数の増加を抑制していた。そしてジェル使用は、水使用よりも歯肉表面に細菌を残存させていることが認められた。ジェル使用は、介助歯みがき時の唾液の垂れ込みから誤嚥を引き起こすという口腔ケア関連性誤嚥性肺炎の発症リスクを低下させる可能性が示された。

4. 慢性期の摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションの効果（戸原 玄）

【目的】在宅や施設で生活している高齢者では、老年症候群に伴う全身の筋力低下を示すことが多く、老化と全身の筋力と嚥下関連筋力の関係を見るために、健常高齢者における全身の筋力や嚥下関連筋力について調査したので報告する。

【方法】65 歳以上の健常高齢者に対して、基礎情報（年齢・性別）、身体項目（Body Mass Index (BMI)・skeletal muscle mass index (SMI)）、運動機能評価項目（握力・通常歩行速度）、口腔機能評価項目（開口力・舌圧・舌骨上筋の厚み）を調査し、開口力と各測定項目との関連性を統計学的に検討した。

【結果】対象者は 91 名（男性 32 名、女性 59 名）、平均年齢 72.04 ± 5.1 歳であった。開口力の平均は 60 代(n=33)が 6.78 ± 2.71 (kg)、70 代(n=48)が 7.31 ± 2.28 (kg)、80 代(n=10)が 6.79 ± 1.52 (kg)であった。舌圧の平均は 60 代(n=33)が 34.73 ± 8.93 (kPa)、70 代(n=48)が 32.86 ± 7.22 (kPa)、80 代(n=10)が 29.17 ± 6.17 (kPa)であった。オトガイ舌骨筋の厚みの平均は 60 代(n=33)が 8.6 ± 2.11 (mm)、70 代(n=48)が 7.59 ± 1.74 (mm)、80 代(n=10)が 6.38 ± 0.77 (mm)であった。顎二腹筋の厚みの平均は 60 代(n=33)が 6.29 ± 0.79 (mm)、70 代(n=48)が 6.34 ± 1.29 (mm)、80 代(n=10)が 6.38 ± 0.86 (mm)であった。

【考察と結論】健常高齢者の嚥下関連筋を評価できる開口力は、女性は男性に比べて骨格筋量の影響を受け、男女ともに開口力と握力および舌骨上筋の関連性が示唆された。

5. 高齢者に対する安全な口腔ケア手技の検討（松尾 浩一郎）

【目的】口腔ケア後の汚染物除去には一般的に注水洗浄が行われるが、洗浄液や分泌物の誤嚥が問題となる。われわれに過去の検討では、口腔ケアによって口腔内の細菌数が一次的に増加することが明らかになった。そこで、本研究では、主任研究者が口腔ケアでの誤嚥を予防するために開発した口腔ケアジェルを用いて、急性期病院における口腔ケアジェルを用いた専門的口腔ケアによる口腔細菌数の変化について検討した。

【方法】当院歯科に口腔ケア依頼のあった入院患者のうち、口腔ケアが自立していない者 40 名を対象とした。対象者を無作為に対照群と介入群との 2 群に分け、介入群に対しては歯科衛生士が口腔ケアジェル、吸引嘴管、口角鉤を用いた専門的口腔ケアを実施した。対

照群に対しては従来の専門的口腔ケアを行った。口腔ケアを行う前後で、舌と歯肉類移行部の細菌数を測定し、ケア前後での細菌数の変化を比較検討した。

【結果】介入群、対照群ともに舌背、歯肉類移行部の細菌数は口腔ケア後に有意な上昇を認めなかった。また、口腔ケア後の拭き取りにより有意な細菌数の低下を認めた。

【考察と結論】口腔ケアジェルを用いた専門的口腔ケアでは口腔ケア後に口腔内の細菌数の有意な上昇は見られなかった。また、水を使用しないで行った対照群での口腔ケアにおいても口腔ケア後の細菌数の有意な上昇はなかった。本結果より、水を使用せずに適宜吸引を行いながらケアをする専門的な口腔ケア手技によって、汚染物の口腔内への不要な流出を防げることが示唆された。一方、口腔ケア後の拭き取りにより、細菌数の有意な低下がみられたことから、うがいができない要介護者への口腔ケアを行う場合には、口腔ケア後に口腔内を拭き取ることが重要であることが示唆された。

6. ラクトフェリン+ラクトパーオキシダーゼ配合食品の口腔衛生改善効果（弘中祥司）

【目的】LF+LP0 配合錠薬を用いて高齢者の口腔衛生状態の維持改善方法の検討を目的とした。

【方法】特別養護老人ホーム入居者 31 名および健康高齢者 15 名の計 46 名を対象とし、ランダム化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験で行った。錠薬は 8 週間、1 日 3 回毎食後に摂取を指示し、摂取前、4 週、8 週に口腔内診査や細菌検査を行った。

【結果】解析対象は 37 名（試験群 20 名：平均年齢 80.4±6.4 歳、プラセボ群 17 名：平均年齢 85.9±6.7 歳）となった。舌苔スコアでは両群とも有意な改善を示した。試験群では舌苔中の総菌数が 4 週と 8 週、*P. gingivalis* (Pg) 数および、*F. nucleatum* (Fn) 数が 8 週で有意に減少した。歯肉縁上プラーク中の総菌数と Pg 数も 8 週で有意に減少した。Pg 数の変化量においては群間差がみられ、試験群で減少した。また、全対象者において錠薬に起因する有害事象は認められなかった。

【考察と結論】舌苔スコアの改善は錠薬を舐める際の機械的刺激によるものと考えられた。結果から LF+LP0 の歯肉縁上プラーク中の細菌数増加の抑制による歯周病菌抑制効果が示唆された。以上より、高齢者に対する LF+LP0 配合錠薬の安全性が確認され、本錠薬の継続摂取が高齢者の日常的な口腔衛生改善方法として有用である可能性が示唆された。

7. 高齢歯周病患者の口唇筋力強化による口腔環境改善効果（吉成伸夫）

【目的】現在、65 歳以上の高齢者で 20 歯以上の歯を有する者の割合が増加している一方、歯周病、根面齲蝕の増加が大きな問題となっている。これら高齢者の口腔内環境悪化には、唾液分泌量減少に伴う口腔乾燥が関与していると思われる。そこで今回、高齢歯周病患者に対して、歯科用口唇筋力固定装置による口唇筋力の増加と、音波電動歯ブラシによる機械的刺激による唾液分泌量の変化、および口腔粘膜湿潤度改善効果を検討した。

【方法】20 歯以上を有する 65 歳以上の SPT(Supportive Periodontal Therapy)期の慢性歯周炎患者で、口腔乾燥を自覚していない 14 名、口腔乾燥を自覚している 28 名を対象とし、

さらに後者を 2 群(Group P、Group S)に分け、コントロールの Group C と合わせて 3 群に分けた。Group P では口唇筋運動、Group S では音波歯ブラシを使用、一方、Group C は口腔乾燥には無処置で SPT を 6 ヶ月間継続した。口唇閉鎖力は、多方位口唇閉鎖力測定装置、安静時は吐唾法、刺激時唾液分泌量はサクソン法、口腔粘膜湿潤度はムーカス®を用いて測定した。いずれも開始時、1 ヶ月、6 ヶ月後に測定した。

【結果】Group C の平均年齢：67.6 ± 6.7 歳、平均現在歯数：22.1 ± 4.7 歯、Group P の平均年齢：71.4 ± 5.6 歳、平均現在歯数：24.1 ± 3.0 歯、Group S の平均年齢：68.5 ± 3.2 歳、平均現在歯数：25.1 ± 3.2 歯であった。口唇筋運動後 1 ヶ月で口唇閉鎖力の有意な増加を認めたが 6 ヶ月では減少した。両群ともに安静時、刺激時唾液分泌量は 1 ヶ月で増加するものの、6 ヶ月では減少した。しかし、舌背部における口腔粘膜湿潤度は Group P で 6 ヶ月まで有意に増加した。

【考察と結論】口唇筋運動と音波歯ブラシによるブラッシングを 6 ヶ月間継続することにより、1 ヶ月では唾液分泌量は増加し、その後開始時よりは増加しているものの 6 ヶ月では減少した。舌背の湿潤度は、Group S と比較して、Group P の方が 1 ヶ月、6 ヶ月後とも著明に増加していた。よって、短期間では口唇筋運動による表情筋刺激、音波歯ブラシによるブラッシング刺激により唾液分泌量が増加し、口腔内の湿潤度の改善を認めた。

8. 高齢者の欠損補綴が栄養状態に与える影響 (水口 俊介)

【目的】無歯顎患者に対する全部床義歯の新製は咀嚼能力を改善させるが、栄養摂取や口腔関連 QOL に関しては、新製前後で変化がみとめられなかったという報告がされている。しかし、栄養摂取や口腔関連 QOL に対して補綴が与える影響について調べた研究は未だ少なくエビデンスは得られていない。そこで、今回の研究では、多数歯欠損歯患者に対して義歯の新製を行い、咀嚼能力と栄養摂取や患者報告アウトカムとの関連性について調べる。

【方法】被験者は、満 40 歳以上で咬合支持域がアイヒナー B2~C2 群の者を対象とし、通法に従って義歯の製作を行った。術前と術後 1 ヶ月後、6 ヶ月後に、BDHQ と MNA-SF による栄養摂取状況の評価、色変わりガムと検査用グミゼリーを用いた客観的咀嚼能力評価、食品摂取可能品目による主観的咀嚼能力評価、OHIP-14 による口腔関連 QOL の評価や VAS (Visual Analogue Scale) を用いた患者満足度評価、PDA (Patient's Denture Assessment) による患者の義歯に対する評価をそれぞれ行った。

【結果】術前の被験者は 59 名 (男性 23 名、女性 36 名) で、平均年齢は 70.5 歳であった。グミを用いた咀嚼能力評価は新義歯装着 6 ヶ月後に有意に向上した。また、新義歯装着 1 ヶ月後の口腔関連 QOL、装着 1 ヶ月、6 ヶ月後での患者満足度も有意に向上した。さらに、義歯に対する評価の、「咀嚼」、「審美、発音」については、新義歯装着 1 ヶ月後から有意な向上がみとめられて、6 ヶ月後までにさらに有意な向上がみとめられた。一方、食品・栄養摂取状況については、新義歯装着 1 ヶ月後の食品「骨ごと魚」と栄養素「ビタミン D」の摂取量の有意な増加がみとめられた。

【考察と結論】健康な欠損補綴が必要である部分欠損患者に対する義歯の新製は、口腔関

連 QoL、患者満足度や義歯の主観的評価などの患者主観的アウトカムを有意に向上させた。また咬断能力についても有意な向上がみとめられた。一方、食品・栄養摂取については新義歯装着 1 ヶ月後の「骨ごと魚」と「ビタミン D」の摂取量の有意な増加がみとめられたが、ほとんどの食品・栄養素摂取には有意な増加はみとめられなかった。

9. 剥離上皮膜の除去法の検討性 (小笠原 正)

【目的】要介護高齢者は、口腔内が乾燥し、口腔内の重層扁平上皮が変性し、剥離して痰のような粘性物質を口腔内に形成することがある。剥離上皮膜の除去時に咽頭へ落下させる危険性がある。剥離上皮膜の除去には、スポンジブラシ、軟毛歯ブラシの使用が勧められているが、こうした患者の専門的口腔ケア法は確立されていない。そこで今回、効率性と安全性の高い剥離上皮膜の除去法について検討する。

【方法】調査対象者は、経管栄養の要介護高齢者 15 名であった。調査は口腔に付着している剥離上皮膜の最大長径とその垂直径を測定し 1 cm 以上のものを対象とした。剥離上皮膜の除去にはピンセット、軟毛歯ブラシ、スポンジブラシを使用し、比較検討した。剥離上皮膜の除去時間は 30 秒間とした。除去した剥離上皮膜を電子天秤で重さを測定し、口腔や咽頭へ落下の有無と使用感についてアンケートで評価した。

【結果】口蓋の剥離上皮膜の除去量は、軟毛歯ブラシが最も多く、次いでピンセット、スポンジブラシであった。剥離上皮膜除去時の落下は、軟毛歯ブラシが落下はなく、ピンセットとスポンジブラシは口腔内へ落下がみられた。また使用感についても軟毛歯ブラシが最も除去しやすいと評価とされた

【考察と結論】剥離上皮膜の除去は、軟毛歯ブラシが効率性、安全性で有用であったが、乾燥している剥離上皮膜ではピンセットも有用であった。剥離上皮膜の除去には、性状を確認し、器具を選択する必要性が示唆された。また除去時に落下の危険性があるので、平識らが提唱するように吸引嘴管を併用することが適切であると考えられた。剥離上皮膜の除去は、窒息のリスクもあるため安全かつ効率的な器具の選択の重要性が示唆された。

10. 口腔ケアジェルを用いた口腔管理方法の評価および患者満足度評価 (岩淵博史)

【目的】ADL 低下高齢者の口腔ケア管理 (口腔ケア) における「口腔ケアジェルを用いた口腔管理システム」の有用性について、術者である歯科衛生士の利便性と口腔の清掃性について従来の方法と比較することと、周術期口腔機能管理に「口腔ケアジェル」を用いて行い、歯面の清掃状態や患者の処置に対する満足度を従来の水を用いた方法と比較した。

【方法】「口腔ケアジェルを用いた口腔管理システム」の有用性についてはブラークの付着が 0 になるまでの時間、処置の行いやすさ、歯面清掃具合、使用感、垂れこみ具合をデントエラック®や吸引ブラシを用いた方法と比較した。評価は歯科衛生士が行い、周術期口腔機能管理における患者満足度の評価は処置の満足度、処置時の疼痛、処置時の不快感を患者に評価させ、水を用いた方法と比較した。

【結果】本システムはデントエラック®や吸引ブラシを用いた方法と同程度の清掃効果や垂

れ込みの少なさを有していた。また、デントエラック®のように特別な装置が必要ないことから処置を行った歯科衛生士の使用感も良好であった。患者の満足度も良好で、水を用いた歯面清掃やスケーリングと同等の評価であった。

【考察と結論】「口腔ケアジェルを用いた口腔管理システム」は、口腔清掃中の廃液が咽頭へ垂れこみを防ぐことが可能であるのみではなく、処置を行う歯科衛生士の利便性も患者の満足度も上昇させると思われた。このことより本システムは安全性や清掃効果のみではなく使用する歯科衛生士の負担軽減や患者の満足度も上昇させる優れた方法であると思われた。

E . 結論

高齢者の口腔衛生管理、口腔機能障害の評価方法、口腔機能障害のメカニズムの解明、口腔機能障害の改善方法、口腔ケアの標準化と普及に関する系統的な研究は少ない。

かかる背景の下、高齢者に対する簡単かつ確実な口腔管理の実現、口腔ケアの普及および均霑化、高齢者の口腔機能の評価方法の開発、口腔機能障害の改善方法の開発を目的として、9年間の長寿医療研究委託費・開発費（16公-1、19公-2、22-2）の実績を礎に、本分野の第1号者を分担研究者に迎え、高齢者の口腔機能についての集学的取り組みを行った。具体的には、高齢者の口腔機能の評価方法の開発とその解析、口腔ケアの普及および均霑化に関する研究、口腔機能障害の改善方法の開発、を主たる研究項目とし、各研究者が連携しつつ高齢者の口腔機能について系統的に研究し、口腔機能障害のメカニズムを解明し、適切な評価および改善方法の開発を目指し、相応の結果を得た。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

- 1) Ohno T, Tamura F, Kikutani T, Morita T, Sumi Y Change in food intake status of terminally ill cancer patients during last two weeks of Life: a continuous observation. J Palliat Med. (in press)
- 2) Ohno T, Heshiki Y, Miyajima C, Sumi Y Colonization of the tongue surface in Japanese independent elders: a preliminary study. International Journal of Gerontology. (in press)
- 3) 守谷恵未、山田広子、岩田実緒、大野友久、角 保徳 歯科医師、歯科衛生士による周術期の口腔管理 臨床麻酔 40(3):485-492, 2016
- 4) 角 保徳 『特集 新しい診断装置 OCT で歯科臨床は変わるか 「歯科用 OCT の研究開発」』 日本歯科理工学会誌 34(6):421-424, 2015
- 5) 藤田恵未、岩田実緒、角 保徳 「私たちが担う！「専門的口腔ケア」アドバンス編

- <最終回> 歯科衛生士のチームアプローチ」 デンタルハイジーン 35(10) : 1112-1115, 2015
- 6) 角 保徳 超高齢社会の到来と歯科医療 歯科衛生士の役割の変化 日本歯科衛生学会雑誌 10(1):25-33, 2015
 - 7) 角 保徳 「お口を洗うジェル」で水を使わない口腔ケア 日本歯科評論 75(9):81-84, 2015
 - 8) 平識善大、藤田恵未、角 保徳 "私たちが担う！「専門的口腔ケア」アドバンス編 周術期口腔機能管理～その2 化学療法症例 デンタルハイジーン 35(9):1006-1009, 2015
 - 9) 平識善大、山田広子、角 保徳 私たちが担う！「専門的口腔ケア」アドバンス編 周術期口腔機能管理～その1 全身麻酔下手術症例 デンタルハイジーン 35(8):886-889, 2015
 - 10) 藤田恵未、平識善大、角 保徳 私たちが担う！「専門的口腔ケア」アドバンス編 認知症の患者さんに対する口腔ケア デンタルハイジーン 35(7):774-777, 2015
 - 11) 永長周一郎、品川 隆、園井 教裕、八重田 淳、角 保徳 オーラルマネジメント(それぞれの立場からの発言) 病院歯科の立場より 看護師に期待される役割から連携を考える 日本口腔感染症学会雑誌 22(1):26-28, 2015
 - 12) 山田広子、近藤菜穂子、角 保徳 私たちが担う！「専門的口腔ケア」アドバンス編 口腔乾燥に対する専門的口腔ケア デンタルハイジーン 35(6):652-655, 2015
 - 13) 近藤菜穂子、山田広子、角 保徳 私たちが担う！「専門的口腔ケア」アドバンス編 口腔カンジダ症における専門的口腔ケア デンタルハイジーン 35(5):528-531, 2015
 - 14) Kobayashi K, Ryu M, Izumi S, Ueda T, Sakurai K: Effect of oral cleaning using mouthwash and a mouth moisturizing gel on bacterial number and moisture level of the tongue surface of elders requiring nursing care. *Geriatr Gerontol Int.* 2015, in press
 - 15) Izumi S, Ryu M, Ueda T, Ishihara K, Sakurai K. Antimicrobial effect of the water containing organic acids on oral microbes attached to acrylic resin denture base. *Geriatr Gerontol Int.* 16: 300-306, 2016.
 - 16) 深山治久 局所麻酔に起因するトラブルの対処法 *Ora Dental Topics* 21:1-6, 2015
 - 17) Kakuda, T., Sato, Y., Kitagawa, N., Nakatsu, M., Aoyagi, K., Takayama, M. and Tsubakida, K. Examination of optimal sites and loading methods for measuring maxillary complete denture retention. *J J Gerodont.* 30(1): 25-36, 2015.
 - 18) Matsuo K, R Watanabe, D Kanamori, K Nakagawa, W Fujii, Y Urasaki, M Murai, N Mori, T Higashiguchi: Associations between oral complications and days to death in palliative care patients. May 2015. Online first. DOI 10.1007/s00520-015-2759-9.
 - 19) 松尾浩一郎、中川量晴：口腔アセスメントシート Oral Health Assessment Tool 日本語版 (OHAT-J) の作成と信頼性、妥当性の検討。日障誌。37:1-7. 2016.

- 20) 松尾浩一郎：口腔ケアのチームアプローチ - 均てん化と個別化に向けた取り組み - 三重の国保. 367: 16-19 , 2015
- 21) Nihei M, Okazaki T, Ebihara S, Kobayashi M, Niu K, Gui P, Tamai T, Nukiwa T, Yamaya M, Kikuchi T, Nagatomi R, Ebihara T, Ichinose M. Chronic inflammation, lymphangiogenesis, and effect of an anti-VEGFR therapy in a mouse model and in human patients with aspiration pneumonia. J Pathol. 235: 632-45, 2015.
- 22) Vertigan AE, Murad MH, Pringsheim T, Feinstein A, Chang AB, Newcombe PA, Rubin BK, McGarvey LP, Weir K, Altman KW, Weinberger M, Irwin RS, Adams TM, Altman KW, Barker AF, Birring SS, Blackhall F, Bolser DC, Boulet LP, Braman SS, Brightling C, Callahan-Lyon P, Canning BJ, Chang AB, Coeytaux R, Cowley T, Davenport P, Diekemper RL, Ebihara S, El Solh AA, Escalante P, Feinstein A, Field SK, Fisher D, French CT, Gibson P, Gold P, Gould MK, Grant C, Harding SM, Harnden A, Hill AT, Irwin RS, Kahrilas PJ, Keogh KA, Lane AP, Lim K, Malesker MA, Mazzone P, Mazzone S, McCrory DC, McGarvey L, Molasiotis A, Murad MH, Newcombe P, Nguyen HQ, Oppenheimer J, Prezant D, Pringsheim T, Restrepo MI, Rosen M, Rubin B, Ryu JH, Smith J, Tarlo SM, Vertigan AE, Wang G, Weinberger M, Weir K, Wiener RS. Somatic Cough Syndrome (Previously Referred to as Psychogenic Cough) and Tic Cough (Previously Referred to as Habit Cough) in Adults and Children. Chest. 148: 24-31, 2015.
- 23) French CT, Diekemper RL, Irwin RS, Adams TM, Altman KW, Barker AF, Birring SS, Blackhall F, Bolser DC, Boulet LP, Braman SS, Brightling C, Callahan-Lyon P, Canning BJ, Chang AB, Coeytaux R, Cowley T, Davenport P, Diekemper RL, Ebihara S, El Solh AA, Escalante P, Feinstein A, Field SK, Fisher D, French CT, Gibson P, Gold P, Gould MK, Grant C, Harding SM, Harnden A, Hill AT, Irwin RS, Kahrilas PJ, Keogh KA, Lane AP, Lim K, Malesker MA, Mazzone P, Mazzone S, McCrory DC, McGarvey L, Molasiotis A, Murad MH, Newcombe P, Nguyen HQ, Oppenheimer J, Prezant D, Pringsheim T, Restrepo MI, Rosen M, Rubin B, Ryu JH, Smith J, Tarlo SM, Vertigan AE, Wang G, Weinberger M, Weir K. Assessment of Intervention Fidelity and Recommendations for Researchers Conducting Studies on the Diagnosis and Treatment of Chronic Cough in the Adult. Chest 148: 32-54, 2015.
- 24) Boulet LP, Ebihara S, et al (58人中28番目). Tools for assessing outcomes in studies of chronic cough: CHEST guideline and expert panel report. Chest 147: 804-14, 2015. Ebihara S. Frontiers in molecular therapy for aspiration pneumonia: from pharyngeal sensory receptor to lymphangiogenic factors. Nihon Yakurigaku Zasshi. 145:283-7, 2015.
- 25) 道脇幸博、菊地貴博、神谷 哲、外山義雄、長田 堯、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾：嚥下障害の診断精度向上のための数値シミュレータ (Swallow Vision R)の開

発。第 54 回日本生体医工学会大会、名古屋 2015 年 5 月

- 26) 村越 温子、菊地 貴博、道脇 幸博、小池 卓二、橋本 卓弥：嚥下時における舌骨の筋骨格モデルの開発、ロボティクス・メカトロニクス講演会 2015、2015 年 5 月、京都
- 27) 道脇幸博、菊地貴博、神谷哲、外山義雄、神野暢子、高井めぐみ、長田 堯、越塚誠一：嚥下時の声門閉鎖運動のバイオメカニクスに関する検討。計算工学講演会論文集 Vol. 20(2015 年 6 月)
- 28) 道脇幸博、菊地貴博、阿部久美子、岡元弥生、宮本加奈子、山内晴美、江藤美佳、若林稲美：全入院患者を対象にした口腔内汚染度調査の実施。日本外科代謝栄養学会 第 52 回学術集会 2015 年 7 月 東京
- 29) 道脇幸博、菊地貴博、北村清一郎、角田佳折、里田隆博、伊藤直樹：正確でわかりやすい摂食嚥下用の立体解剖 CG の制作。日本外科代謝栄養学会 第 52 回学術集会 2015 年 7 月 東京
- 30) 菊地貴博、道脇幸博、羽生圭吾、神谷哲、外山義雄、神野暢子、高井めぐみ：立体嚥下シミュレータ SwallowVision?のための生体のモデル化。1) 健常モデルの作成ならびに VF との比較 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015 年 9 月 京都
- 31) 道脇幸博、菊地貴博、神谷 哲、外山義雄、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾：立体嚥下シミュレータ SwallowVision?のための生体のモデル化。 2) 誤嚥モデルによる誤嚥リスク因子の可視化 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015 年 9 月 京都
- 32) 菊地貴博、道脇幸博、羽生圭吾、神谷哲、外山義雄、神野暢子、高井めぐみ：粒子法による物理シミュレーションを用いた生体運動および食塊流れの解析 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015 年 9 月 京都
- 33) 橋本卓弥、村越温子、小池卓二、菊地貴博、道脇幸博：立体嚥下シミュレータ SwallowVision?のための生体のモデル化。3) 舌骨運動の逆運動力学解析 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015 年 9 月 京都
- 34) 高井めぐみ、神谷哲、羽生圭吾、外山義雄、神野暢子、和田哲也、道脇幸博、菊地貴博：立体嚥下シミュレータ Swallow VisionR による正常と異常の解析 1) 正常嚥下モデルでの食塊粘度の経時変化 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015 年 9 月 京都
- 35) 外山義雄、神谷哲、和田哲也、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾、菊地貴博、道脇幸博：立体嚥下シミュレータ Swallow VisionR による正常と異常の解析 2) 食品物性の違いによる生体挙動比較 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015 年 9 月 京都
- 36) 外山義雄、神谷哲、和田哲也、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾、菊地貴博、道脇幸博：立体嚥下シミュレータ Swallow VisionR による正常と異常の解析 3) 健常者が多様な粘性に対応できる理由 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会

2015年9月 京都

- 37) 神野暢子、外山義雄、神谷哲、羽生圭吾、和田哲也、高井めぐみ、道脇幸博、菊地貴博：立体嚥下シミュレータ Swallow VisionR による正常と異常の解析 4) 粘度が軽度誤嚥患者の嚥下に与える影響 第21回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015年9月 京都
- 38) 羽生圭吾、外山義雄、神谷哲、和田哲也、神野暢子、高井めぐみ、菊地貴博、道脇幸博：立体嚥下シミュレータ Swallow VisionR による正常と異常の解析 5) 誤嚥時の食塊の嚥下経路の可視化 第21回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015年9月 京都
- 39) 道脇幸博、菊地貴博、神谷哲、外山義雄、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾：立体嚥下シミュレータ Swallow Vision R による正常と異常の解析 6報：手術効果の術前検討 第21回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015年9月 京都
- 40) 神谷哲、外山義雄、和田哲也、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾、菊地貴博、道脇幸博：立体嚥下シミュレータ用食品モデル作成のための動的食塊特性評価システムの開発 1) 特性値の種類と精度 第21回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015年9月 京都
- 41) 神谷哲、外山義雄、和田哲也、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾、菊地貴博、道脇幸博：立体嚥下シミュレータ用食品モデル作成のための動的食塊特性評価システムの開発 2) とろみ水特性の比較 第21回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015年9月 京都
- 42) 道脇幸博、菊地貴博、北村清一郎、角田佳折、里田隆博、伊藤直樹、服部元史、殿谷遙：嚥下の理解を助けるためのフォトリアルな3DCG解剖版の作成。第21回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015年9月 京都
- 43) 道脇幸博、菊地貴博、北村清一郎、角田佳折、里田隆博、伊藤直樹、服部元史、殿谷遙：嚥下に関連する筋骨格系のフォトリアルな3DCGの作成 第21回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015年9月 京都
- 44) 菊地貴博、道脇幸博、神谷哲、外山義雄、羽生圭吾：流体構造連成解析による嚥下時の生体および食塊のシミュレーション、第28回計算力学講演会 2015年10月10-12日
- 45) 道脇幸博：頭頸部領域のフォトリアルな3DCG解剖版の作成、第60回日本口腔外科学会総会。2015年10月17日
- 46) 道脇幸博、菊地貴博、神谷哲、外山義雄、神野暢子、高井めぐみ、羽生圭吾：誤嚥のメカニズムを解明するための数値シミュレータの開発。第36回バイオメカニズム学術講演会 2015年11月27日
- 47) 菊地貴博：Hamiltonian MPS法のための壁境界条件の開発と嚥下解析への適用。日本学術会議 第5回計算力学シンポジウム 2015年12月5日
- 48) 道脇幸博：Swallow vision?による嚥下のコンピュータシミュレーションによるバイオメカニクス

(Computational Biomechanics)の構築、第39回日本嚥下医学会総会 2016年2月12-13日

- 49) Kamiya T, Michiwaki Y, et al. "Development of research and educational tools for biomechanics of swallowing produced by the four-dimensional computer-simulator" Dysphagia Research Society Annual Meeting, February 27, 2016
- 50) Michiwaki Y, et al. "Using a patient-specific 4D computer simulation to visualize the effects of posture change in the elimination of aspiration" Dysphagia Research Society Annual Meeting, February 27, 2016
- 51) Hanyu K, Michiwaki Y, et al. "Visualization of aspirated food bolus by using 4D computer simulation" Dysphagia Research Society Annual Meeting, February 27, 2016
- 52) Kikuchi T, Michiwaki Y, et al. "Computer Simulation Based on 320-Row Area Detector Computed Tomography to Elucidate Biomechanics of Swallowing" Dysphagia Research Society Annual Meeting, February 27, 2016
- 53) Toyama Y, Michiwaki Y, et al. "Biomechanical differences between a healthy man and a patient with dysphagia were revealed with person-specific 4D computer simulation" Dysphagia Research Society Annual Meeting, February 27, 2016
- 54) Michiwaki Y, et al. "Predicting the effects of surgery on UES dysfunction using a patient-specific 4D computer simulation" Dysphagia Research Society Annual Meeting, February 27, 2016
- 55) Kikuchi T, Michiwaki Y, Kamiya T, Toyama Y, Tamai T, Koshizuka S: Human swallowing simulation based on videofluorography images using Hamiltonian MPS method, Computational Particle Mechanics: Volume 2, Issue 3 (2015), Page 247-260
- 56) 道脇幸博編: はじめての口腔ケア. メディカル出版、大阪、2015
- 57) Machida N, Tohara H, Hara K, Kumakura A, Wakasugi Y, Nakane A, Minakuchi S. Effects of aging and sarcopenia on tongue pressure and jaw-opening force. Geriatr Gerontol Int. 2016 Jan 22. doi: 10.1111/ggi.12715. [Epub ahead of print]
- 58) 岩淵博史、石田孝文、佐藤真理子、岩淵絵美、内山公男、藤林孝司、久保田英朗 シェーグレン症候群に伴う口腔乾燥症に対するピロカルピン塩酸塩の超長期投与症例の検討 日口内誌 21:15-20,2015

2. 学会発表

- 1) 角 保徳 お口を洗うジェルで水を使わない口腔ケア 第25回日本有病者歯科医療学会総会 セミナー 2016.3.5
- 2) 角 保徳 地域における高齢者歯科医療の役割と課題 日本老年歯科医学会東海3県合同講演会・シンポジウム (一般社団法人日本老年歯科医学会支部共催セミナー)

2015.12.13

- 3) 角 保徳 専門的口腔ケアの均霑化を目指して 水を使わない口腔ケア 第9回日本口腔ケア協会学術大会 シンポジウム 2015.11.15
- 4) 角 保徳 高齢者歯科の現況と10年後、20年後の高齢者歯科医療 第58回秋季日本歯周病学会学術大会 特別講演 2015.9.13
- 5) Sumi Y. Oral care plays life-support role for the dependent elderly 中華牙醫學會年會學術研討會 2015.10.16
- 6) Sumi Y. Development of a professional oral care method without using washing water to prevent aspiration The 4th International Symposium of Geriatric Dentistry 2015.10.16
- 7) 角 保徳 医師・看護師・技術技師に知ってほしい口腔の知識と口腔ケア 東京医科歯科大学 医学部付属病院 イブニングセミナー 2015.07.03
- 8) 角 保徳 誤嚥リスクを低減! お口を洗うジェルで水を使わない口腔ケア 第26回日本老年歯科医学会総会・学術大会ランチョンセミナー 2015.06.14
- 9) 角 保徳 高齢者への口腔ケアの必要性とその方法 第57回日本老年医学会 高齢者医療研修会 2015.6.12
- 10) Sumi Y. The mission of dentists has shifted from dental treatment to oral function improvement in aging society The 3rd International Symposium of Geriatric Dentistry 2015.05.30
- 11) 角 保徳 口腔機能由来の周術期合併症の発症予測因子とその対策 第62回日本麻酔科学会 学術大会 周術期合併症に関するシンポジウム 2015.5.28
- 12) 角 保徳 誤嚥リスクを低減! お口を洗うジェルで水を使わない口腔ケア 第31回日本静脈経腸栄養学会学術集会 2016.2.26 福岡市
- 13) 藤田恵未、松山美和、小笠原正、松尾浩一郎、岩淵博史、犬飼順子、角 保徳 口腔ケア時の誤嚥予防の試み 口腔ケア用ジェルの新規開発 物性評価とプラークの除去効果 第39回中部日本デンタルショー 2016.2.20 名古屋
- 14) 宮原康太、篠塚功一、岩崎仁史、藤田恵未、角保徳、岡田芳幸、齋島弘之、小笠原正 ジェルタイプの保湿剤を使った介助歯磨きにより唾液中の細菌数は減少するか 第32回日本障害者歯科学会 2015.11.6-8 名古屋
- 15) 篠塚功一、岩崎仁史、藤田恵未、安東信行、轟 かほる、薦田 智、柿木保明、角 保徳、岡田芳幸、齋島 弘之、小笠原 正 剥離上皮膜の除去法の検討 - 歯ブラシ、ピンセット、スポンジブラシの比較 - 第32回日本障害者歯科学会 2015.11.6-8 名古屋
- 16) 藤田恵未、角 保徳 やってみよう! 「お口を洗うジェル」で水を使わない口腔ケア 日本歯科衛生学会 第10回学術大会 セミナー 2015.9.22 札幌市
- 17) 藤田恵未、松山美和、小笠原正、松尾浩一郎、岩淵博史、犬飼順子、角 保徳 口腔ケア時の誤嚥予防の試み 口腔ケア用ジェルの新規開発 物性評価とプラークの除去

- 効果 日本摂食嚥下リハビリテーション学会 第 21 回学術大会 2015.9.11 京都市
- 18) Nagaosa S, Terao H, Arai Y, Yaeda J, Shinagawa T, Sono N, Naoya Miyashita N, Kimori H, Nakamura H, Sumi Y. Comparison of nursing strategic maps for oral management in acute care and rehabilitation hospitals 第 16 回アジア静脈経腸栄養学会学術大会 2015.7.24-26 名古屋市
- 19) 宮原康太、篠塚功一、岩崎仁史、岡田芳幸、齋島弘之、小笠原正、藤田恵未、角 保徳 ジェルタイプの保湿剤を使った介助歯磨きにより唾液中の細菌数は減少するか 第 6 回北信越障害者歯科臨床研究会 2015.6.28 新潟市
- 20) 永長周一郎、寺尾 洋、園井教裕、木森久人、品川 隆、太田博見、中村弘之、青木恵子、赤井研樹、角 保徳、八重田淳 回復期における看護師に期待される口腔機能管理の可視化から連携を考える 第 26 回 日本老年歯科医学会総会・学術大会 2015.06.12 横浜市
- 21) 竜 正大、梅澤朋子、伊藤郁江、下川永恵、佐藤裕美、藤谷成美、伊藤彰人、櫻井薫 多職種連携口腔ケアプログラムの実践が舌表面微生物数に及ぼす効果 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 2015.09.12 京都市
- 22) 岡田知子、大渡凡人、上野太郎、斎藤美香、馬場優也、入江聖子、佐野真弘、水口俊介、深山治久、下山和弘 第 26 回日本老年歯科医学会総会・学術大会 局所麻酔後に ST 上昇を伴う一過性心筋虚血発作を認めた高齢者の 1 例 2015.6.13 横浜市
- 23) 駒ヶ嶺友梨子、金澤 学、鈴木啓之、天海徳子、城 彩実、水口俊介 「部分床義歯による欠損補綴が高齢者の食品摂取に与える影響」日本義歯ケア学会第 8 回学術大会、仙台、2016 年 1 月、優秀口演賞受賞
- 24) 吉成伸夫 高齢者のフレイルを予防するための歯周病治療 松本歯科大学専門職シリーズ講座 2016.2.10 塩尻
- 25) 山本道代、大野 彩、小山絵理、三野卓哉、黒崎陽子、中川晋輔、瀧内博也、水口真実、水口 一、縄稚久美子、前川賢治、窪木拓男：要介護高齢者の口腔健康および摂食と主たる介護者の介護負担感との関連 一般社団法人日本老年歯科医学会第 26 回学術大会 2015.6.13 横浜市
- 26) 小山絵理、大野 彩、山本道代、三野卓哉、黒崎陽子、中川晋輔、瀧内博也、縄稚久美子、水口真実、水口 一、前川賢治、窪木拓男：要支援・要介護高齢者における低体重発生のリスク因子の検討 一般社団法人日本老年歯科医学会第 26 回学術大会 2015.6.13 横浜市
- 27) 佐川 敬一郎、鈴木 亮、菊谷 武 急性期病院における摂食嚥下機能評価システムの構築および介入効果の検討 障歯誌 36(3):327, 2015
- 28) 高山真里、佐藤裕二、北川 昇、中津百江、山垣和子、青柳佳奈、角田拓哉、椿田健介、石原雅恵 口腔保湿剤の粘度と顎堤の形態が上顎全部床義歯の維持力に及ぼす影響 第 322 回昭和大学学士会例会、東京、2015. 6. 27

- 29) Takayama, M., Sato, Y., Kitagawa, N., Nakatsu, M., Yamagaki, K., Aoyagi, K., Kakuda, T., Tubakida, K. and Ishihara, M. Effects of oral moisturizers on retention forces of complete dentures 16th Biennial Meeting of the International College of Prosthodontists, Seoul, Korea, 2015. 9. 17
- 30) 椿田健介、佐藤裕二、北川 昇、中津百江、青柳佳奈、角田拓哉、高山真里、石原雅恵、西尾允秀 口腔乾燥状態が上顎全部床義歯の主観的評価と客観的評価に与える影響 日本補綴歯科学会 東京支部総会・第19回学術大会, 東京, 2015. 11. 29
- 31) 稲垣鮎美、渥美雅子、池田真弓、三鬼達人、羽根裕美子、植田晃広、松尾浩一郎、武藤多津郎：神経内科病棟における口腔ケアプロトコルを用いた口腔ケアの取り組み 入院時と評価終了時の OHAT 評価からの検討 . 第56回日本神経学会学術大会, 新潟, 2015/5/23 .
- 32) 松尾浩一郎, 柴田斉子, 中川量晴, 金森大輔, 渡邊理沙, 鈴木 瞳, 藤井 航：入院高齢者における口腔問題と低栄養, 予後との関連性 - Fujita Nutrition Day 2012, 2013 より - . 第26回日本老年歯科医学会学術大会, 横浜市 . 2015/6/13 .
- 33) 岡本美英子, 金森大輔, 中川量晴, 渡邊理沙, 鈴木 瞳, 松尾浩一郎：血液がん患者にみられた口腔内腫瘍の一例 緩和的観点からの考察 . 第26回日本老年歯科医学会学術大会, 横浜市 . 2015/6/13 .
- 34) 中川量晴, 松尾浩一郎, 金森大輔, 藤井 航, 日比友乃：病棟における口腔ケアアセスメントツール OHAT 日本語版の信頼性と妥当性の検討 . 第26回日本老年歯科医学会学術大会, 横浜市 . 2015/6/13 .
- 35) 松尾浩一郎：口腔ケアアセスメントツール Oral Health Assessment Tool (OHAT) 日本語版の信頼性と妥当性の検討 . 第12回日本口腔ケア学会学術大会, 山口 . 2015/6/27 .
- 36) 渡邊理沙, 中川量晴, 日比友乃, 金森大輔, 樋口和徳, 松尾浩一郎：介護福祉施設における口腔ケアアセスメントツール OHAT 日本語版の信頼性と妥当性の検討 . 日本歯科衛生学会第10回学術大会, 2015/9/21 .
- 37) Miki T, Ikeda M , Atsumi M , Takai A , Mano K , Nakagawa K , Kanamori D, Mutoh T, Matsuo K: The influence of oral food intake on the amount of bacteria in the oral cavity and its changes during oral care. The 16th congress of PENSA; Nagoya. 2015/7/26.
- 38) Matsuo K: Oral Health. The 5th Annual Congress of The European Society for Swallowing Disorders (ESSD); Barcelona, Spain. 2015/10/2.
- 39) 森田 優、大岡貴史、中野 学、若林裕之、石川健太郎、弘中祥司：ラクトフェリン+ラクトパーオキシダーゼ配合食品の口腔衛生改善効果(第2報) 口腔衛生状態の変化. 日本老年歯科医学会第26回学術大会、2015.6.12-14、神奈川
- 40) Yu Morita, Kentaro Ishikawa, Manabu Nakano, Hiroyuki Wakabayashi, Koji Yamauchi, Fumiaki Abe, Kohji Murakami, Shouji Hironaka : Effect of lactoferrin and Lactoperoxidase-containing tablets on oral hygiene status. 12th International

Conference on Lactoferrin, Structure, Function and Applications, Nagoya, Japan,
2-6 November 2015

- 41) Ebihara S. New therapeutic strategy for aspiration pneumonia in elderly people. A real-world approach to optimal COPD treatment. Kauhsiung, Taiwan, 2015/June.
- 42) Ebihara S. Cough in the elderly and aspiration pneumonia. China-USA-Japan-NZ Summit on cough. Hsngzhou, China, 2015/Aug.
- 43) 熊倉綾乃, 中山澗利, 戸原玄, 和田聡子, 町田奈美, 今井悠人, 植田耕一郎: 要介護・要支援高齢者における開口訓練の効果, 第 21 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会, 国立京都国際会館, 京都市, 京都府, 2015 年 9 月 11
- 44) 町田奈美, 戸原玄, 熊倉綾乃, 中根綾子, 小林健一郎, 斎藤貴之, 今井悠人, 水口俊介: 高齢者における顎舌骨筋量と全身および開口力の関連性, 第 21 回摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会, 国立京都国際会館, 京都市, 京都府, 2015 年 9 月 12 日
- 45) 1) H Hirano, Y Watanabe, A Edahiro, H Kawai, H Kim, H Yoshida, S Obuchi :
RELATIONSHIP BETWEEN SARCOPENIA AND CHEWING ABILITY IN JAPANESE
COMMUNITY-DWELLING ELDERLY - IS SARCOPENIA A CONTRIBUTING FACTOR FOR DECLINE IN
CHEWING ABILITY? IAGG ASIA/OCEANIA 2015, Thai Chang Mai, 2015.10.19-22
- 46) 石田孝文、佐藤真理子、岩淵絵美、内山公男、藤林孝司、久保田英朗、岩淵博史 シ
ェーグレン症候群に伴う口腔乾燥症に対する唾液分泌促進薬の効果判定基準に関する
研究 第 25 回 日本口腔内科学会学術大会 2015.9.18 大阪
- 47) 岩淵博史、佐藤真理子、石田孝文、小澤重幸、鈴木健司、岩淵絵美、内山公男 口腔
乾燥様症状を訴えるも唾液分泌量の低下を認めない症例の検討 第 60 回(公社)日本口
腔外科学会総会・学術大会 2015.10.17 名古屋

H . 知的財産権の出願・登録状況

1 . 特許出願

- 1) 角 保徳, 小澤総喜 容器詰飲料 出願番号: 特願 2016-012502 出願日: 平成 28 年
1 月 26 日

2 . 実用新案登録 なし

3 . その他 なし