

特別講演 ・ シンポジウム

特別講演



口腔乾燥症と口腔水分計

依田哲也

(東京医科歯科大学大学院顎顔面外科学分野教授)

唾液の成分は99.5%が水分ですが、残りの0.5%にはリゾチーム、ラクトフェリン、ヒスタチン、ムチン、アミラーゼ、Caなど様々な成分が含まれています。唾液はこれらの成分と水分によって、抗菌、創傷治癒、食塊形成、潤滑、消化、洗浄、歯の修復、中和作用という万能の働きをしています。したがって唾液が不足すると、乾燥感や咀嚼・嚥下困難だけでなく、う蝕や歯周炎の発症、粘膜の萎縮、味覚異常などが起こる可能性があります。義歯に関しては、萎縮性（義歯性）カンジダの発症や維持力の低下に関与すると言われてています。

口腔乾燥状態を評価することは口腔機能や義歯の管理にも有用ではないでしょうか。評価には自覚症状や他覚所見の他、従来はガムテストなどによる唾液流出速度の検査が用いられてきました。ただ義歯装着者にガムテストは適応困難なこともあります。また、唾液の流出があっても、口呼吸や乾燥気候による蒸発、粘膜の保湿力の低下等により、口腔粘膜の乾燥をきたすこともあり、唾液流出速度検査は、実際の口腔粘膜湿潤度を表したものではありません。

われわれは、粘膜の保湿状態を静電容量から計測する口腔水分計ムーカス[®]（ライフ社）をメーカーと共同開発してきました。2010年に薬事承認をとり、日本老年歯科学会の後押しもあり、2018年保険改訂で口腔機能低下症の検査の一環としてではありますが、保険にも収載されました。

本講演では、唾液と口腔乾燥症の復習とともに、口腔水分計の有用性についてお話しさせていただきます。

講師略歴

- 1985年 東京医科歯科大学歯学部卒業
- 1991年 東京医科歯科大学大学院修了
- 1992年 東京医科歯科大学口腔外科学第2講座助手
- 1994年 ドイツ国ボン大学顎顔面口腔外科留学
- 2001年 東京大学医学部附属病院顎口腔外科・歯科矯正歯科講師
- 2003年 埼玉医科大学医学部口腔外科学教授
- 2018年 東京医科歯科大学大学院顎顔面外科学分野教授
- 日本口腔外科学会 指導医・代議員
- 日本口腔科学会 指導医・監事
- 日本顎関節学会 指導医・常任理事
- 日本歯科心身医学会 理事
- 日本有病者歯科医療学会 指導医・理事 等

シンポジウム

義歯装着者の口腔を根面う蝕から守る

座長 水口俊介

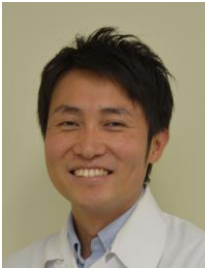
(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野)

平成 28 年度の歯科疾患実態調査に示されるように 8020 達成者は 50%を超え、多くの残存歯を有する高齢者が増加している。義歯装着者の割合は減少してはいるが高齢者人口自体が増加しているためその実数は減少するわけではなく、高齢者の口腔はますます複雑化してゆくことが予想される。

高齢者の根面には根面う蝕が頻発する。耐酸能の低い象牙質に発生し、健全象牙質との境界が不明である場合が多い。さらに窩洞の保持形態を確保することが難しく修復が困難である。また義歯の支台歯に発生した場合、歯冠の喪失とともに義歯の使用がいきなり困難となり口腔機能低下に陥る。口腔清掃不良な高齢者では一度に多くの罹患歯を治療しなければならない場合が多いのだが、訪問診療の現場などでは極めて厄介な問題である。

その治療法としてコンポジットレジン、ガラスアイオノマーセメントなどの充填やフッ化ジアンミン銀の塗布などが行われているが、口腔清掃による予防が基本である。しかしながら高齢者ではブラッシングの巧緻性や口腔リテラシーの低下によって、厳格な口腔衛生指導を実施するのは困難な場合が多い。近年、歯磨剤のフッ素含有量の上限が 1500ppm に引き上げられた。1000ppm と 1500ppm ではう蝕予防効果が 14~22%上昇するという報告もあり、今後の根面う蝕対策の助力になるのではないかと考える。

本シンポジウムでは、決定的な対策をとることが困難な根面う蝕に対して義歯ケアの観点から議論をしたいと考えた。まず猪越正直先生より根面う蝕及びその治療方法についてのレビューをしていただき議論の土台としたい。次にライオン研究所の藤川晴彦氏よりう蝕予防では必要なアイテムとなるフッ素および PCA についてライオンの企業戦略とともに解説していただく。さらに株式会社松風の中塚稔之氏より義歯装着者には恩恵となる可能性のあるフッ素を含んだ義歯安定剤すなわち S-PRG フィラー含有の義歯安定剤を中心に松風の戦略について解説していただく。本シンポジウムが高齢義歯患者の口腔健康管理についての視野を広げるきっかけになればと考える。



高齢者の根面う蝕—予防と修復方法について

猪越正直

(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野)

世界的に高齢社会や超高齢社会が到来し、様々な対応が迫られている。すでに日本も超高齢社会となり、全人口の約3割が65歳以上の高齢者となっている。高齢者人口だけでなく、高齢者の残存歯数も増加傾向にある。平成28年の歯科疾患実態調査によれば、65歳以上の高齢者で、20本以上の残存歯を持つ者の割合は平成5年以降増加傾向にあり、それに伴い齲歯を持つ者の割合が急増している。特にこの傾向は75歳以上で顕著であり、その原因の一つは根面う蝕であろうと推察される。従って、高齢者の根面う蝕に対して有効な予防・修復方法を検討することは急務である。

根面う蝕の予防法については、フッ化物の応用やフッ化ジアンミン銀の有効性が報告されている。実際に根面う蝕に効果的な予防法はどのようなものか、文献などの報告をまとめ、供覧する予定である。

さらに、根面う蝕に対する修復方法については、グラスアイオノマーセメント (GI)、レジン強化型グラスアイオノマーセメント (RMGIC)、コンポジットレジン (CR) などを使用した手法が挙げられる。今まで様々な基礎研究、臨床研究が報告されているものの、根面う蝕に対して有効な材料について、はっきりとしたエビデンスがない。根面う蝕に対する有用な処置方法について、演者らの行った文献レビューの一部を紹介すると共に、演者らの行っている研究についても紹介し、根面う蝕に対する対策を考察したいと考えている。

【略歴】

- 2006年 東京医科歯科大学歯学部歯学科卒業
- 2007年 東京医科歯科大学歯学部附属病院研修歯科医師修了
- 2011年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科全部床義歯補綴学分野修了
- 2014年 KU Leuven (University of Leuven) Doctoral School of Biomedical Sciences, Department of Oral Health Sciences, 博士課程修了
- 2015年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野助教 (現在に至る)



歯磨剤による根面う蝕予防アプローチについて

藤川晴彦

(ライオン株式会社 研究開発本部 口腔健康科学研究所)

厚生労働省の歯科疾患実態調査によると、永久歯のう蝕を持つ人の割合はこの30年で大きく変化し、35歳未満では減少傾向にある一方、高齢者では顕著に増加している。これは、高齢者の現在歯数が増加するとともに、加齢や歯周病で歯肉が退縮して根面う蝕の罹患率が高まっていることが大きな要因と考えられる。現在、超高齢社会を迎え、QOLの維持・向上のためには、根面う蝕のケアが急務となっている。進行した根面う蝕は、切削や修復処置が容易でないことも多く、最小限の侵襲治療であるミニマルインターベンションの観点からも、根面う蝕の発症・進行を初期予防することが重要である。近年、生活者のオーラルケア意識が向上してきていることから、われわれは、「プロケアとセルフケアの連携」による予防歯科の促進をオーラルケア思想に掲げている。歯科医師・歯科衛生士による適切な予防処置（プロケア）と、その指導をもとに生活者が行う口腔清掃（セルフケア）の好循環サイクルを浸透すべく、有用なセルフケア製品の開発や歯科受診勧奨に注力している。

根面う蝕が発症する象牙質には、直径数 μm の象牙細管が多数存在すること、エナメル質に比べて有機質、主にコラーゲンが多く口腔内酵素によって分解されやすいことから、う蝕が進行しやすい。今回ご紹介するピロリドンカルボン酸（PCA）は、う蝕予防に有用なフッ化物の根面への滞留性向上と、象牙質コラーゲンの分解抑制を併せ持つ特徴があり、本講演ではPCAを含有する歯磨剤の有効性や作用メカ、臨床知見などについて解説したい。フッ化物の配合濃度の上限が1,000ppmから1,500ppmに引き上げられたことも加味すると、歯磨剤によるデイリーケアは根面う蝕予防の重要なアプローチの一つであると考えられる。

講師略歴

- 1998年 ライオン株式会社入社
研究開発本部オーラルケア研究所配属
- 2008年 九州大学大学院歯学府修了（歯学博士）
- 2018年 研究開発本部口腔健康科学研究所配属

シンポジウム



高齢者歯科医療への

バイオアクティブ戦略の展開

～S-PRG フィラー/Giomer を用いた臨床応用の可能性を探る～

中塚稔之

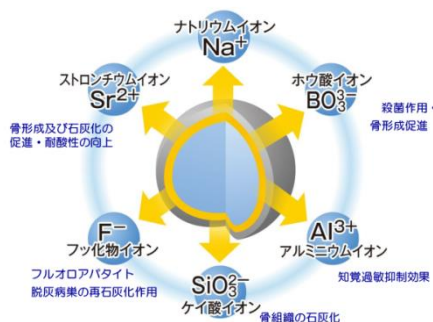
(株式会社 松風)

現在、日本は平均寿命が男女共 80 歳以上にまで延伸した超高齢者社会を迎えており、平成 28 年歯科疾患実態調査によると 65 歳以上の高齢者において、義歯装着者割合の減少及び歯有病者率の増加、そして 8020 達成者が 50%を超える等、平均残存歯数の増加傾向が認められます。しかし、人口動態調査の結果を合わせると部分床義歯患者の絶対数は高齢者絶対数の増加に伴い、全部床義歯患者数ほど減少傾向にはなく、ほぼ横ばいに状態に近いやや減少傾向となっています。また高齢者は筋力の衰えによるブラッシング清掃効率の低下、薬の副作用や咬合力の低下による唾液分泌量の減少、そして歯肉退縮により露出した根面のう蝕や歯周病のリスク増加等、今まで健康状態を保っていた口腔内環境が加齢と共に変化することが大きな特徴と言えます。そのため「口からものを食べる機能の維持・向上」という観点から義歯は大きな役割を担っていましたが、その一方で高齢者の口腔内変化により義歯の存在がプラークリテンションファクターの一つになることも否定できず、特に口腔カンジダ症や部分床義歯の装着時における釣歯の根面う蝕等の予防には注意を払う必要があります。定期的なプロフェッショナルケアと良好なセルフケアの実施が不可欠となりますが、それらにのみ頼るのではなく様々な状況やリスクを考慮に入れた予防的な視点からの材料選択とそれを用いた治療が重要となります。

弊社は外部環境との平衡関係により 6 種類のマルチイオンを徐放し、また取り込みも可能な S-PRG フィラー（下図）を考案し、このフィラーの効果により発現する様々なバイオアクティブ効果が歯科専門領域を限定することなく多くの研究機関から報告されています。この S-PRG フィラーを応用した予防的歯科関連材料の総称を“Giomer（ジャイオマー）”として提案しており、口腔内環境の健全化と歯の延命に寄与できるという観点から高齢者歯科医療への応用・展開が期待されます。本講演では将来を見据えた戦略として高齢者歯科領域への S-PRG フィラー/Giomer の臨床応用の可能性について、現在得られているエビデンスをベースにご紹介・考察させて頂く所存であります。

講師略歴

1987 年 関西大学大学院 工学研究科 終了
1987 年 株式会社 松風 入社
2010 年 株式会社 松風 研究開発部 室長
2013 年 株式会社 松風 研究開発部長
2018 年 株式会社 松風 マーケティング部長
現在に至る



S-PRG フィラーから徐放するマルチイオンの役割

一般口演

1-1 災害時における義歯ケアの重要性

○越野 寿, 豊下祥史, 川西克弥, 松原国男, 佐々木みづほ, 菅 悠希, 竹田洋輔,
山崎真郎, 中本雅久, 朝廣賢哉, 木村 聡

北海道医療大学歯学部咬合再建補綴学分野

はじめに

近年、本邦においては地震や豪雨などの自然災害が多発しており、被災者においては一定期間、避難所生活を余儀なくされることとなる。1993年の北海道南西沖地震に際して、東日本学園大学（現：北海道医療大学）が、災害派遣として歯科的救護活動を行って以来、多くの災害で歯科的救護活動が行われるようになってきた。

地震発生と避難所の状況

2018年9月6日3時08分ごろ、北海道胆振地方中東部を震源とするマグニチュード6.7、厚真町で最大震度7を記録する地震が発生し、死者41人、負傷者681人（重傷8人、軽傷671人、程度不明2人）、住家の全壊139棟、半壊242棟、一部破損1773棟の甚大な被害がもたらされた。避難所への避難者については、北海道庁のまとめによると厚真町、むかわ町、安平町の3町合わせて約2500人（9月8日6時集計）にのぼり、避難生活の長期化による健康悪化が危惧された。

災害対策本部と医療救護保健調整本部

北海道庁は発災直後に「北海道災害対策本部」を設置し、北海道庁との協定に基づき9月10日に北海道歯科医師会内に北海道歯科医師会災害対策本部を設置し、被災者への口腔健康管理にあたることになった。

本学においては歯科クリニック地域医療支援科が設置されているが、その業務として訪問歯科診療、災害時の歯科支援を掲げており、今回の災害に際しては、9月8日に初動部隊が厚真町に入り、現地調査を行い、9月10日から支援活動を開始することとした。9月10日に「東胆振東部3町医療救護保健調整本部」が設置され、医療系各支援団体の活動管理が一元化され、9月11日から我々の部隊も北海道歯科医師会歯科チームとして登録され、活動を行うこととなった。

必要とされる救護活動

発災直後の医科系救護活動としては、日赤を中心としたDMAT（災害派遣医療チーム）がその任に当たり、9月12日以降はJMAT（日本医師会災害医療チーム）に引き継がれた。我々が支援活動に参加した9月10日時点ではDMAT、JMATの活動は初期の救急医療から、DVT（深部静脈血栓症）対策、上気道感染症対策に、その中心が移行していた。

歯科的な状況としては、歯磨き粉付き歯ブラシが被災者にいきわたる状況ではあったが、義歯ケア関連の用品の配布は皆無に近い状況であった。なお、ライフラインは寸断された状況にあり、口腔衛生環境をカバーするためには、水なし歯磨きや義歯清掃が求められる状況にあった。

活動内容

9月10日から24日までの15日間に、延べ人数で歯科医師115名、歯科衛生士46名の派遣を行った。歯ブラシや歯磨剤配布を必要とする被災者は2000人、義歯ケースや義歯洗浄剤を必要とする被災者は800人と推定され、これらを必要としている被災者に用品の配布を行った。また、被災者に直接行った口腔ケア・義歯ケアは37人、義歯修理・調整は5人、誤嚥対応が1名であった。

まとめ

日赤医療班の報告では、上気道感染症や肺炎の発症は危惧されたほど起きてはいないとのことであり、義歯ケアを含めた口腔衛生環境の改善が、これらに寄与できたものと考えられる。

1-2 デンチャープラーク中のカンジダ-細菌構成比の定量解析

○藤波和華子¹⁾, 西川 清²⁾, 尾澤昌悟¹⁾, 長谷川義明²⁾, 武部 純¹⁾

愛知学院大学歯学部 ¹⁾有床義歯学講座, ²⁾微生物学講座

【目的】

デンチャープラーク微生物叢の特徴の一つは真菌カンジダ属の検出率が高いことであり, 中でもカンジダ・アルビカンス (*C. albicans*) は義歯性口内炎の主要な原因微生物として臨床的に注目を集めてきた. しかしデンチャープラーク中で多数を占める細菌の粘膜疾患への関与や, それらとカンジダ間の interkingdom な相互作用については知見が乏しい. 我々は第 10 回本学術大会にて, 次世代シーケンサー (NGS) を用いて明らかにした球菌属の構成比が, カンジダの形態学的検出の有無と正に相関する可能性について報告した. そこで今回は, カンジダ属の検出に絶対定量的リアルタイム PCR 法 (AQPCR) を応用して各種条件のもと検討を行った.

【方法】

①DNA 抽出法の検討

プラーク検体からの DNA 抽出効率を検討するため, 第 10 回本学術大会にて報告した方法にビーズを用いた菌体破碎処理を加え, カラムを用いた市販精製キットとの比較を行った.

②カンジダと全細菌の比較定量法

真核生物のカンジダは 16SrDNA を持たず, 真菌と細菌に共通の標的 DNA 領域が見出されていない現状では両者をまとめて網羅的に定量解析することは難しい. 本研究では, *C. albicans* と汎カンジダ属の 5.8SrDNA および 5.8S-28SrDNA 間領域 (ITS2) をそれぞれ標的としたプライマーを用いて AQPCR を行い, 16SrDNA を標的とした全細菌の定量値とモル比換算で関連づけ, 検体毎の全細菌-カンジダ細胞数比を算出した.

③カンジダ-球菌構成比の相関関係検定

カンジダとレンサ球菌またはペイロネラ属間の構成比における相関関係について, スピアマンの順位相関係数検定を行った.

【結果と考察】

①プラーク検体からの total DNA 抽出方法の検討結果

ビーズ処理とカラム精製を行わない従来法では 1kbp 以上の長鎖 DNA の抽出効率が低下し, 逆に破碎ビーズとカラムを併用したキットでは 1kbp 以下の短鎖 DNA の抽出効率が低下した. 従来法に破碎ビーズ処理のみを加えた方法が最も抽出される DNA の鎖長レンジが広く, 収量も高いことが判明した.

②標的 PCR 産物のアガロースゲル電気泳動解析結果

プラークから①の方法で抽出した DNA を鋳型に用い, 上記標的 DNA のエンドポイント PCR を行った結果, 細菌 16SrDNA, 汎カンジダ ITS2, *C. albicans* 5.8SrDNA のいずれも期待された鎖長がシングルバンドで増幅され, 反応の特異性の高さが確認できた.

③AQPCR 解析および相関検定結果

AQPCR で既知濃度の PCR 産物を用いて作成された標準曲線を検討した結果, 3 種の標的 DNA の高い増幅効率および検量線としての直線性の高さが確認された. プラーク 11 検体分の定量解析データに相関検定を行ったところ, カンジダとレンサ球菌の構成比には正の相関が有意に認められた一方で, ペイロネラとの間には認められなかった. この結果はレンサ球菌とカンジダの直接的相互作用 (共凝集) を示した先行研究と矛盾しない. またペイロネラとカンジダとの相互作用に関しては, レンサ球菌を介した間接的なものである可能性を示唆していると考えられる.

今後さらに検体数を増やし, NGS 解析で求めた個々の細菌構成比と AQPCR で求めたカンジダ構成比との相関関係について, 統計学的検定を行う予定である.

1-3 義歯装着患者より採取した *Candida albicans* の臨床分離株の病原性評価について

○瀬戸口大介, 藤島 慶, 村上 格, 西 恭宏, 西村正宏

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科口腔顎顔面補綴学分野

I. 目的

昨今, 超高齢社会を迎え, 誤嚥性肺炎の発症率は増加傾向にある. 誤嚥性肺炎の原因菌の一つとして, *Candida albicans* (以後, *C. albicans*) が知られており, また誤嚥性肺炎発症率の増加の背景には, 加齢や全身疾患による免疫能の低下, 薬剤の副作用などの全身的要因が挙げられている. *C. albicans* は遺伝子の polymorphism の違いにより病原性の異なる株が存在し, 我々はこの病原性の違いが患者口腔内の義歯形態の差 (歯の残存の有無) に影響を受けているのではないかと仮説を立てた. そこで本研究では, 全部床義歯粘膜面と部分床義歯粘膜面から採取した臨床分離株および理化学研究所から購入した指標菌 (JCM1537 株) を用いて, 臨床分離株間における病原性の差異について比較・検証を行った.

II. 方法

鹿児島大学病院 義歯補綴科外来を受診した上顎全部床義歯および部分床義歯を装着している患者より臨床分離株の採取を行った. 採取には, ふきふきチェック II, CHROMagar 寒天培地を用い, PCR 法によって確定診断を行った. なお臨床分離株の採取に関しては, 鹿児島大学病院臨床研究委員会承認済である.

理化学研究所より購入した JCM1537 株と全部床義歯・部分床義歯より採取した臨床分離株各 7 株ずつ合わせて計 15 株を用いて, ① 経時的な増殖能検証, ② 抗真菌薬である AmphotericinB に対する最小発育阻止濃度 (MIC) 検証, ③ 唾液中に含まれる強い抗真菌性を示すヒスタチンに対する抗真菌性能評価, ④ Adenosine triphosphate(ATP) Assay system を用いたレジン片への付着能評価, 以上 4 つの検証を行った. 上記の検証より, 口腔内状態と *C. albicans* の病原性発現の関連について解析を試みた.

III. 結果と考察

全部床義歯粘膜面より採取した 1 株を除いて, 14 株は類似した増殖曲線を描き, また両臨床分離株間で増殖能において明らかな差異は認められなかった. 全部床義歯臨床分離株同士で AmphotericinB に対する最小発育阻止濃度 (MIC) に差異は認められなかったものの, 部分床義歯臨床分離株同士ではバリエーションを認めた. また, 全部床義歯に比べ部分床義歯からの臨床分離株はヒスタチンに対してやや強い耐性を示した. レジン片への付着能評価においては, 臨床分離株間において差を認めなかった.

全部床義歯装着者には残存歯がなく, 口腔内の状態が単純で, また歯肉溝浸出液に暴露されることもないため *C. albicans* は, 脅威の少ない環境で均一な strain が定着していると考えられる. 一方, 部分床義歯装着者は, 義歯に加えて周囲に歯が存在し, また唾液の循環も全部床義歯より複雑で, *C. albicans* の生育環境にとって過酷であると考えられる. 以上のことから, 上記で示した仮説のように, 義歯形態の差 (歯の残存の有無) による生育環境の差は, *C. albicans* の MIC のバリエーションやヒスタチンへの耐性獲得につながる可能性が示唆された.

今後は臨床分離株数を増やし, 口腔内の採取部位の違いによる *C. albicans* の病原性発現について更なる解析を行っていく予定である.

1-4 義歯床用レジンに付着した *Candida albicans* に対する

洗口液の効果

○野村太郎¹⁾, 村上智彦¹⁾, 下山 佑²⁾, 佐々木 実²⁾, 近藤尚知¹⁾

¹⁾岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座, ²⁾岩手医科大学分子微生物学分野

1. 緒言

超高齢社会を迎え、歯の欠損を有する患者の口腔関連 QOL の維持、回復の 1 手段として可撤性義歯による機能回復があげられる。今後も健康寿命の延伸に伴い、義歯装着者の社会活動の機会が増加することが予想される。一方、義歯の清掃は毎食後ブラシ等を用いて行うことが推奨されているが、外出時に義歯を取り外して清掃することが困難であるという患者からの意見をいただくことも少なくない。義歯の清掃には、ブラシ等による機械的清掃が第一選択ではあるが、外出等の理由で、それが行えない状況下においてもいかに口腔内の衛生状態を良好に保つかは重要課題のひとつである。そこで本研究では、上述のような社会的状況を鑑み、洗口液の使用が義歯床用レジンに付着した *Candida albicans* 数に及ぼす影響について *in vitro* にて検討した。

2. 方法

本研究では以下の洗口液（モンダミン各種，アース製薬）を使用した。①含有する洗浄補助剤が異なるペパーミント(以下，Pe)およびセンシティブ(以下，Se)，②殺菌成分の塩化セチルピリジニウム（CPC）を含有するプロケアα(以下，Pro)の 3 種類である。

C. albicans SC 5314 株を YPD 液体培地で 24 時間前培養後，PBS(-)溶液に懸濁し，実験用菌液（ 1.0×10^7 CFU/ml）として調製した。菌液を加熱重合型義歯床用アクリルレジンブロック（ $10 \times 10 \times 5$ mm，#400 耐水ペーパーで研磨）に 100 μ l 滴下し，好氣的条件下で 4 °C，2 時間培養した。レジンブロックに付着している *C. albicans* を YPD 液体培地中で 37 °C，1，3，6，12 時間培養した。培養終了後，試料を各種洗口液に浸漬し 30 秒間振盪(60 rpm)した（実験群）。また PBS(-)溶液中で同様に振盪したものをコントロールとした。実験群およびコントロールのレジンブロックに付着していた菌を回収し，YPD 寒天培地に播種，培養（37 °C，24 時間）後コロニー数を計測した。

3. 結果および考察

すべての培養時間で，実験群における *C. albicans* のコロニー数はコントロールより有意に少なく，その減少率は 80 % 以上であった。さらに実験群内で比較した結果，Pe および Pro におけるコロニー数は Se より有意に少なかった ($p < 0.05$)。

付着菌数の減少に関して，Pe，Se は含有する洗浄補助剤による菌の洗浄作用，Pro は含有する CPC による殺菌作用などが関与している可能性が考えられたが詳細は不明である。

実際の口腔内では，複数の菌種の存在や，義歯粘膜面と口腔粘膜との狭い間隙への洗口液の浸透量が不明であることなど検討点があるものの，本研究結果から，洗口液が，使用中の義歯に付着している *C. albicans* 数を減少できることが示唆された。

1 - 5 義歯清掃・義歯洗浄に関するシステマティックレビュー

○鳥居麻菜, 仲田豊生, 米山喜一, 細井紀雄, 大久保力廣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

I. 目的

義歯は長期の使用による材料の劣化に加え, 義歯に付着するデンチャープラークによっても劣化が生じる。また, 義歯の清掃を十分に行わないと義歯に付着したデンチャープラークにより口腔内衛生環境は悪化し, う蝕や歯周病ならびに誤嚥性肺炎を誘発する可能性がある。^{1,2)}この様にデンチャープラークは様々なトラブルを誘発するためデンチャープラークコントロールは大変重要である。

旧来よりデンチャープラークコントロールに関する検討は様々行われているが³⁾, 確定的なデンチャープラークコントロールは確立されていない。

そこで, 本研究では近年発表された義歯清掃法や洗浄法の文献をレビューすることにより, 現在のデンチャープラークコントロール法について分析することである。

II. 方法および結果

近年の義歯清掃法ならびに義歯洗浄法に関して検索を行った。検索エンジンは PubMed を使用した。検索方法はコンピューターオンライン上にて行い, 検索条件は 2000 年から 2018 年までに投稿された英文論文とし, オンラインに論文全文が掲載されているものとした。検索ワードは義歯洗浄や義歯清掃に関する denture hygiene, denture cleaning, denture brushes, denture cleansing, denture base の 5 words とした。2018 年 8 月にスクリーニングを行い, 12 編のレビューを行なった結果, 興味ある知見が得られたので報告する。

III. 文献

- 1) Maki Sato, Tomoko Ohshima, Nobuko Maeda and Chikahiro Ohkubo. Removal Effectiveness of biofilms and changes in surface roughness by cleaning methods of denture base resin. *JpnProsthodontSoc*5:174-183,2013.
- 2) Yu Urushibara, Tomoko Ohshima, Maki Sato, Yoshiko Hayashi, Tohru Hayakawa and Chikahiro Ohkubo. An analysis of the biofilms adhered to framework alloys using in vitro denture plaque models. *Dent Mater J*. 2014;33:402-14.
- 3) Poulsen S, Budtz-Jørgensen E, Knudsen AM, Nielsen L, Kelstrup J. Evaluation of two methods of scoring denture plaque. *Acta Odontol Scand*. 1983 Oct;41(5):283-6.

1-6 軟質リライン材を用いた下顎総義歯の維持力に関する基礎的検討

○永田俊介¹⁾, 風呂川聡¹⁾, 古瀬信彦¹⁾, 小川貴大²⁾, 木本 統²⁾, 谷本安浩³⁾, 河相安彦²⁾

¹⁾ 日本大学大学院松戸歯学研究科有床義歯補綴学専攻,

²⁾ 有床義歯補綴学講座, ³⁾ 歯科生体材料学講座

【目的】

超高齢化社会に呼応して、平成 28 年 4 月の診療報酬改定により、軟質リライン材の裏装が保険適用となり、超高齢化社会における軟質リライン材の重要性はさらに高まることが推察される。現在まで、上下無歯顎症例に対し軟質リライン義歯が臨床的に有用であるとの研究が行われてきた。しかしながら、軟質リライン材で裏装された下顎総義歯の維持力については明らかでない。そこで、材料学的な観点から軟質リライン材が維持力に及ぼす影響を検討するため、基礎的検討を行った。

【方法】

研究 1 として、下顎無歯顎人工粘膜模型 G10-MA. P. 42 (NISSIN, 東京, 日本) を用いて、試験用義歯床を製作し引張試験を行った。試験用義歯床は通法に準じ製作された義歯 (以下: CD) と、軟質リライン材で裏装した義歯 (以下: SD) をそれぞれ 5 個ずつ製作した。実験条件は、人工唾液サリベート (藤沢薬品, 大阪, 日本) を介在させたとき、精製水 (健栄製薬株式会社, 大阪, 日本) を介在させたとき、および介在液を介在させていないときとし、それらの維持力を比較した。維持力の測定は、義歯床の前歯部正中に付与された牽引用突起と万能引張圧縮試験機 TECNO GRAPH TG-5kN (ミネベアミツミ, 長野, 日本) の牽引部を繋ぎ、クロスヘッドスピード (CHS) 50mm/min にて牽引を行い、義歯が模型から脱離した点の維持力を記録した。義歯の維持力の比較には student's - t 検定を用いた。(SPSS (IBM, Armonk, NY, USA))

研究 2 として、直径 25mm, 厚さ 4mm の平滑な面を有した円柱状の試験片を製作し、人工粘膜と試験片の平滑面との間に介在液を介在させた状態で圧接し、引張試験を行い、維持力の比較を行った。試験片は軟質リライン材で裏装したもの (以下: SP), 裏装を行わないもの (以下: CP) をそれぞれ 5 個ずつ製作した。実験条件は研究 1 と同様とし、維持力の測定は試験片中央に付与した牽引用突起と万能引張圧縮試験機の牽引部を繋ぎ、研究 1 と同様の条件にて牽引を行い、完全に脱離した点の維持力を記録し、それぞれ 10 回記録した。

【結果】

研究 1 では、人工唾液および精製水を介在させたときに SD 群は有意に高い維持力を示した。一方、介在液を介在させていない時は有意差を認めなかったが、有意確率は $p=0.073$ であり SD 群の維持力の方が高い傾向を示した。

【考察】

CD 群および SD 群ともに人工唾液を介在させたときに、最も高い維持力を示した。これは、介在液の粘度が高いほど高い維持力を示すという先行研究の報告と一致しており、妥当な結果を得られたと考えられる。また、CD 群および SD 群の義歯の維持力を比較したとき、SD 群の方が高い維持力を示した。これは、軟質リライン材を使用することにより、義歯床と擬似粘膜の間の分子間力が高まり、維持力が上昇したと推察されるが、詳細については今後検討する必要がある。

2-1 義歯安定剤が呼気中アルコール濃度へ与える影響の評価

○岩脇有軌, 藤本けい子, 岸本卓大, 後藤崇晴, 市川哲雄

徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野

背景・目的

クッションタイプの義歯安定剤の成分にはアルコールを含むものが存在し, 添付文書においてもエタノールが含有していることが記載されている. 過去には, アルコール溶出による灼熱感の報告もあったが¹⁾, この点に関してはこれまであまり認知されてこなかった. 最近になり, そのアルコール成分により道路交通法で定める基準値以上の呼気中アルコール濃度 (Breath alcohol concentration: BAC) が義歯安定剤使用者から検出され, 酒気帯び運転と認定された事件が発生した²⁾. 100 億円以上の義歯安定剤の市場規模を考慮すると今後も起こり得る事案である. また義歯の治療で使われる粘膜調整材にもアルコールは含有されており, 粘膜調整にも同様な事案を生じる可能性もある. これまで, アルコール成分含有義歯安定剤の使用による BAC への影響についての調査した研究はない.

そこで本研究では, 成人健常者を対象とし, 義歯安定剤および粘膜調整材裏装が BAC へ与える影響を明らかにすることを目的とした.

方法

徳島大学に在学または徳島大学病院に勤務する健常な 20 歳以上の男女のうち本研究に同意が得られた 10 名 (平均年齢 32.7 ± 5.4 歳) を対象に口蓋部のみ被覆する口蓋床を製作した. 義歯安定剤 (タフグリップクッション透明, 小林製薬) を添付文書に従って約 3g を口蓋床に裏装し, 余剰部を除去して被験者に装着した. 装着直後, 5 分後, 15 分後, 30 分後の BAC の測定をアルコールセンサ (ALBLO FC-900, タニタ) にて行った. また, 口蓋床撤去後の BAC の変化についても検討するため, 装着 5 分後に口蓋床を撤去し, 撤去直後, 5 分後における測定も行った. 粘膜調整材 (松風ティッシュコンディショナー II, 松風) に対しても同様の方法で装着直後, 5 分後, 10 分後, 15 分後における BAC 測定を行った. なお, 本研究は徳島大学病院臨床研究倫理審査委員会の承認後 (承認 No. 3310), 実施した.

結果・考察

義歯安定剤では装着直後の BAC が最も高く, 装着 5 分後までは酒気帯び運転の基準となる 0.15 mg/L を上回っていた. しかし, 経時的に減少し, 装着後 30 分で 0 mg/L となった. マウスピースを撤去した際には, 一時的に BAC が増加するものの撤去 5 分後には 0 mg/L となった. 一方, 粘膜調整材では装着直後から基準値を下回っていた.

以上の結果より, アルコール含有クッションタイプの義歯安定剤を裏装した義歯を装着した場合, BAC に影響を与える可能性はあるが, 使用法を遵守すれば比較的短時間で BAC は基準値以下に低下し, その義歯を口腔外へ撤去することで一時的に増加するものの撤去後には急激に低下することが示された.

参考文献

- 1) 高橋 英和. 義歯安定剤の種類と性質. 日補綴歯会誌 2003; 47: 474-483.
- 2) 岩脇 有軌, 市川 哲雄. 義歯安定剤中に含有されるアルコールの呼気検査への影響. 日歯評論 2018; 78: 24-26.

2-2 ホームリライナーが呼気中のアルコール濃度に及ぼす影響

○吉田和弘, 高瀬一馬, 岡崎ひとみ, 村田比呂司

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

1.目的

日本は超高齢社会を迎えており、義歯装着者は今後も増加することが予想される。それに伴って義歯安定剤の需要も増えており、その市場は 120 億円を超える。義歯安定剤は義歯粘着剤とホームリライナーに大別されるが、このうちホームリライナーについては不適切な使用による咬合への悪影響や異常な顎堤吸収などの原因となり得るため、日本補綴歯科学会の見解においても「維持力の向上は認められても、むしろ為害作用が大きい場合の方が多く、推奨できない」とされている。しかしながら、ホームリライナーは流れにくい、クッション効果があるなどの理由により、現在でも多くの人々が使用しており、市場規模もクリームタイプに次いで多いのが現状である。

このようにホームリライナーが広く使用されている中、本剤中に含まれるエタノールが原因とされる酒気帯び運転違反が社会的な問題となっている。本剤中のアルコールと呼気中に排出されるアルコール濃度との関係については明らかとなっておらず、今後もこのような事案が生じる可能性が危惧される。

そこで本研究では、ホームリライナーに含有されるエタノールが呼気中に排出されるアルコール濃度に及ぼす影響について明らかにすることを目的とする。

2.方法

測定対象とする義歯安定剤は、ホームリライナーであるタフグリップ(小林製薬)、クッションコレクト(塩野義製薬)および新ライオデント(ライオン)の3種類を使用し、ホームリライナーからのエタノールの溶出量および呼気中のアルコール濃度の測定を行った。

エタノールの溶出量は、テフロン製モールドを使用して 10×10×2.0 mm のサイズに調整したホームリライナーを試料とした。試料作製後直ちに 37 °C の蒸留水中に浸漬し、30 分および 1 時間後にガスクロマトグラフ質量分析(GCMS-QP2010 SE, 島津製作所)を用いて測定を行い、時間ごとのエタノール溶出量をそれぞれ定量した。

呼気中に排出されるアルコール濃度の測定は、常温重合レジン(トレーレジン II, 松風)を用いて作製した実験用口蓋床の粘膜面にホームリライナーを塗布したものを被験者に装着し、呼気中のアルコール濃度についてアルコール検知器(FC-1200, タニタ)を用いて測定を行った。被検者は口腔内環境に影響を及ぼすような全身疾患のない健康な成人を対象とし、書面および口頭で説明を行い、同意の得られた者とした。塗布するホームリライナーの量については、メーカー推奨量から開始し、酒気帯び運転違反の基準となる呼気中アルコール濃度 0.15 mg/l の値が検知されるまで順次塗布する量を増加させた。

3.結果

ホームリライナーは溶剤としてエタノールを含有しており、すべての試料においてエタノールの溶出を認めた。また呼気中に排出されるエタノールも塗布量を増加させることで、酒気帯び運転違反となる可能性があることがわかった。

以上より、ホームリライナーの使用量と呼気中に排出されるアルコール濃度との関連性が明らかとなり、本剤使用による酒気帯び運転違反などの問題解決に大きく寄与できるものと考えられる。

2-3 疑似モデルを用いた義歯安定剤、義歯用ジェル、口腔保湿剤の乾燥状態および水中曝露時の維持力

○池村直也, 佐藤裕二, 北川 昇, 七田俊晴, 武田佳奈, 松村圭祐, 青木雅枝, 志羽宏基, 内田淑喜, 畑中幸子

昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

I. 目的

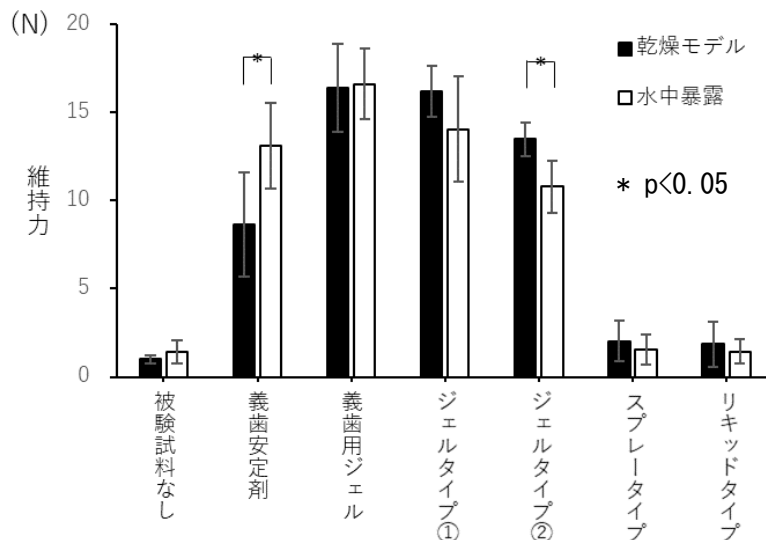
要介護高齢者の多くは、義歯の不適合や口腔乾燥症等により、義歯の維持が困難になる場合が多い。義歯安定剤を使用する患者も多いと推測されるが、清掃性への影響が懸念される。また、安定剤が維持力を得るためには、適度な水分が必要である。そこで義歯安定剤の代わりに、義歯用ジェル、口腔保湿剤の使用を推奨することがある。そこで、口腔乾燥症と健常者の口腔内を模型上で再現し、義歯安定剤、義歯用ジェル、口腔保湿剤の維持力を測定し、義歯用ジェルや口腔保湿剤が義歯安定剤と同等の維持力を得られ、代用可能か明らかにすることを目的とした。

II. 方法

シリコン製の無歯顎顎堤模型から、総義歯形態のレジン製実験用口蓋床を製作し、口蓋床の中央部に牽引用リングを付与した。被験試料として、クリームタイプの義歯安定剤 1 種類、義歯用ジェル 1 種類、口腔保湿剤 4 種類（ジェルタイプ 2 種類、スプレータイプ 1 種類、リキッドタイプ 1 種類）を用いた。口蓋床に十分な量の被験試料を塗布し、模型に圧接した群（以下、乾燥モデル群）と、塗布後、1 分間水中に浸漬させ、模型に圧接した群（以下、水中曝露群）の 2 条件で実験を行った。10 秒間、2.5 kg の荷重を加えた後、咬合平面と垂直に毎秒 1 N の速度で牽引し、維持力を計測した。測定回数は 6 回で、1 回目は除外し 2 から 6 回目の測定値を用いた。一連の測定を 5 回繰り返し、維持力を測定した。

III. 結果

義歯安定剤の維持力は、乾燥モデル群よりも、水中曝露群が高い値を示した ($p < 0.05$)。義歯用ジェルの維持力は、乾燥モデル群、水中曝露群ともに同等の高い値を示した。ジェルタイプの維持力は、乾燥モデル群よりも、水中曝露群では低い値を示した (②では、 $p < 0.05$)。スプレータイプ、リキッドタイプの維持力は、乾燥モデル群、水中曝露群ともに同等の低い値を示した。



IV. 考察

義歯安定剤は水分を含むことで維持力を発揮するため、乾燥モデル群に比べて水中曝露群で維持力が向上したと考えられる。水中曝露群でのスプレータイプ、リキッドタイプでは、被験試料が水中に流出したため、維持力が低下したと考えられる。義歯用ジェルは乾燥モデル群、水中曝露群ともに高い維持力を発揮した。以上の結果より、口腔乾燥症の方に義歯用ジェルを使用することで、短期的には安定剤より高い維持力を発揮できる可能性が示唆された。

2-4 チタンアパタイトドーパ義歯床用材料の開発について

○小正 聡¹⁾, 佐藤 航¹⁾, Chen Luyuan¹⁾, Yin Derong¹⁾, Zeng Yuaho¹⁾,
Yuanyuan Yang¹⁾, 高尾誠二¹⁾, 吉峰茂樹¹⁾, 西崎 宏²⁾, 岡崎定司¹⁾

¹⁾大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座, ²⁾医療保健学部口腔工学科

高齢社会の中で、補綴装置上の汚れにより、誤嚥性肺炎、義歯性口内炎および口角炎を引き起こしやすく、口腔内の衛生管理が必要不可欠である。しかし、我々の事前研究では口腔内に使用される歯科材料は機械的・化学的な側面からも非常に汚れやすい材料であることが明らかとなった。つまり、高齢者の QOL をより向上させるためには、適切な清掃管理と種々の清掃法に適した義歯床材料の開発が急務である。そのため、義歯自体に抗菌性を付与しようという取り組みがなされている。本研究では光触媒材料であるチタンアパタイトを義歯床用レジンに応用することにより、抗菌性を有した義歯材料の開発を目指したところ、興味ある知見を得られたので報告する。

義歯床用材料である PMMA に対してチタンアパタイトを 3%, 6%, 9%(w/w)配合し、重合させた。試料表面は耐水研磨紙にて段階的に研磨し、滅菌蒸留水に浸漬し、未重合モノマーを除去したものを実験試料として使用した。また、チタンアパタイト非配合のものを対照群とした。使用した細菌は *Streptococcus sanguinis*, *Actinomyces naeslundii*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* 及び 8 名のボランティアから採取したヒト唾液由来細菌とする。

菌数調整済の菌液を含んだ液体培地に試料を浸漬させ、試料表面にバイオフィルムを形成させた。培地から取り出した試料上のバイオフィルムに UVA を照射した後に、超音波にて試料から細菌を剥離し、段階希釈後に寒天培地に播種・培養し、CFU を計測した。統計学的解析は一元配置分散分析を使用して行い、多重比較は Student-Newman-Keuls の方法で行った。有意水準は 5% 以下とした。本研究は大阪歯科大学倫理委員会の承認を受けて実施した(承認番号 110953)。

S. sanguinis, *A. naeslundii*, *S. aureus* において、チタンアパタイト含有試料は対照群と比較して CFU の統計学的に有意な減少を認めたが、*E. coli* では有意な減少は認められなかった。またヒト唾液由来細菌ではボランティア 8 人全てに CFU の有意な減少を認めた。

以上の結果により、チタンアパタイト含有の義歯床用レジンは口腔内細菌に対し抗菌性を示すことが明らかとなった。今後は臨床応用を目指し、機械的強度等に関する評価を行う予定である。

2-5 口腔カンジダ症に対する義歯治療と唾液の関連性

○川西範繁¹⁾, 星 憲幸¹⁾, 熊坂知就¹⁾, 茂木みく²⁾, 木本克彦¹⁾

¹⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座補綴・インプラント学

²⁾ 神奈川歯科大学附属病院衛生士科

[目的]

我々は、義歯を用いた補綴治療により口腔乾燥症などの口腔不快症状に対する治療の有効性の検討を行ってきた。これまでの報告で補綴治療により、唾液量（特に刺激時唾液量）の増加・改善が、口腔内の症状の改善に影響している可能性を示唆した。さらに、唾液性状の影響を検討するため、安静時唾液と刺激時唾液間での唾液中代謝物質の差、採取時間条件による影響、義歯使用による影響を検討し報告してきた。

そこで本研究では唾液量を中心に、口腔内だけでなく全身に影響を与える感染症として知られている口腔カンジダ症の補綴治療による症状改善について検討したので報告する。

[方法]

対象は、本学附属病院補綴科に来院している義歯治療を希望された患者より本研究内容に同意を得られた46名とした。

全ての対象者に対して、以下の評価項目（カンジダ菌検出試験、唾液分泌量、口腔内症状、咀嚼能率）を補綴治療前（初診時）と義歯調整が終了し4ヶ月後の2度行ない、咬合、唾液とカンジダ及びその症状との関連性を検討した。被験者を初診時において *C. albicans* が検出された群（candida 群）、検出されない健常者群（control 群）と分類した。唾液分泌量（安静時唾液：吐唾法、刺激時唾液：ガム法）の採取時間を AM10:00 と規定して計測した。口腔症状の状態を7つの項目でスコアリングし比較した。咀嚼能力測定は咀嚼力判定ガムを用いて3分咀嚼後にカラーチャートにて評価した。

なお、本研究は神奈川歯科大学倫理審査委員会（No. 243）承認のもと実施された。また、本研究は JSPS 科研費 15K11178 の助成を受けたものです。

[結果]

唾液分泌量において安静時唾液では candida 群と control 群との間で有意な差を認めた。刺激時唾液では義歯治療を行うことで candida 群の唾液量が control 群と差がないほどに増加改善することが確認できた。口腔症状では初診時では control 群と比較して candida 群において有意に高い値を示していたが、治療後では両群ともに減少し口腔内症状の改善が認められた。咀嚼能率では初診時において candida 群と control 群では有意差を認めたが、治療後は両群ともに咀嚼能率は上昇した。

[考察]

今回の結果より義歯治療を行うことで、特に candida 群での咀嚼能力改善が確認できた。咀嚼能力を向上させることで刺激時唾液量の改善を認め、これが口腔カンジダ症に関連する口腔症状の改善へ繋がったと考えられる。本研究により口腔カンジダ症によって引き起こされる口腔症状と唾液量には関連性があることが示唆された。以上のことから、義歯を用いた補綴治療を行うことで口腔カンジダ症に関連する口腔内症状を改善できる可能性があり、さらに唾液量（特に刺激時唾液量）との関連性を確認した。

2-6 下顎無歯顎欠損補綴と栄養摂取・認知機能の関連性の検討

○駒ヶ嶺友梨子, 金澤 学, 岩城麻衣子, 鈴木啓之, 安藤一夫, 水口俊介

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野

緒言

これまで咀嚼が認知機能に与える効果について調べた研究は、健常有歯顎を有する若年者を対象に短時間での咀嚼と脳活動の関連性を明らかにするものが多く、欠損歯を有する高齢者を対象とした咀嚼が認知機能へ与える効果を評価した研究は少ない。Banu らは、無歯顎の下顎に全部床義歯またはインプラントオーバーデンチャーによる欠損補綴を行い、脳活動と認知機能の変化を調べ、インプラントオーバーデンチャーが認知機能を改善させる可能性を示唆した。本研究では日本人の高齢者を対象として、欠損補綴による介入前後での栄養摂取と認知機能に差があるかどうかを検討するため、義歯の新製を希望し欠損補綴を行った下顎無歯顎患者を本研究の対象とした後ろ向き研究を行った。

方法

参加者は下記の3群(全部床義歯新製による欠損補綴+食事指導を行う群(CD+食事指導群)、全部床義歯新製による欠損補綴のみを行う群(CD群)、インプラントオーバーデンチャー新製による欠損補綴のみを行う群(IOD群))のいずれかに属し、各群においてCDまたはIODの作製による欠損補綴が行われた。さらにCD+食事指導群には、義歯新製に加え簡便な食事指導が行われ、食事指導には農林水産省発行の「高齢者向け食事バランスガイド」を用いられた。アウトカムの評価には、軽度認知機能低下のスクリーニングツールとして使用されているMoCA-Jによる認知機能評価、簡易型自記式食事記録歴質問票BDHQ(brief-type self-administered diet history questionnaire)を使用した食品摂取量の評価、検査用グミゼリー(UHA味覚糖)を使用した咀嚼能力評価が行われた。アウトカムの評価時期は補綴介入前と後の2回とした。統計解析は、それぞれのアウトカムの差についてTukeyの多重解析を行った($p<0.05$)なお、本研究は、東京医科歯科大学歯学部倫理承認委員会の承認を得て行った(第1144号, 第1162号)

結果

統計解析の結果、MoCA-Jの差については、3群間で有意な差は認められなかった。BDHQの各食品摂取量の差については、IOD群とCD群の間で、鶏肉(IOD群>CD群, $P=0.02$)、柑橘類(IOD群>CD群, $P=0.02$)、砂糖(CD群>IOD群, $P=0.04$)で有意な差がみとめられた。また、CD+食事指導群とCD群の間で、根菜(CD+食事指導群>CD群)、漬物(緑葉野菜)(CD群>CD+食事指導群)で有意な差がみとめられた。咀嚼能力評価の差については、IOD群とCD群の間(IOD群>CD群)、IOD群とCD+食事指導群の間(IOD群>CD+食事指導群)でそれぞれ有意な差がみとめられた。

考察

本研究の研究デザインでは欠損補綴が食品摂取や認知機能に与える影響を調べるのが不可能である点、また補綴介入後短期間でのアウトカム評価を行っている点などの制約がある。MoCA-Jの介入前後の差は、IOD群が3群の中で最も大きく、さらに、食品摂取量においてもIOD群が3群の中で、有意に大きい項目が多かったことから、欠損補綴による咀嚼能力の改善が食品摂取量の改善を介して間接的にまたは直接的に認知機能に関連している可能性が考えられると思われる。

参考文献

Banu R F, Veeravalli PT, Kumar V A. Comparative Evaluation of Changes in Brain Activity and Cognitive Function of Edentulous Patients, with Dentures and Two-Implant Supported Mandibular Overdenture-Pilot Study. Clin Implant Dent Relat Res. 2015 Mar 30.

ポスター発表

P-1 義歯安定剤使用者を対象とした Web による実態調査

○吉田智和¹⁾，梶田恵介¹⁾，宇野 明²⁾，秋葉徳寿³⁾，水口俊介³⁾

¹⁾小林製薬株式会社ヘルスケア事業部，²⁾小林製薬株式会社中央研究所，

³⁾東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科分野

【目的】

義歯安定剤は、不適切な使用により著しい顎堤吸収を認めたとする症例報告がある一方、義歯に対する満足や咀嚼能力を向上させたとする臨床研究がみられる。顎堤吸収を助長したとする症例報告は1960年代のものであり、義歯安定剤の製剤や使用環境が現在と大きく異なると予想される。また、義歯安定剤の有効性を示唆した臨床研究の多くは、義歯安定剤の使用方法を指導・管理した介入試験である。義歯安定剤を常用している義歯使用者は、自己判断で継続使用し、定期的に歯科医院を受診していない場合も多く、これらの臨床試験は義歯安定剤を常用している義歯使用者の実態と乖離している可能性がある。

そこで、義歯安定剤の適切な使用方法に関するガイドラインを構築するために、これまで調査が行われてこなかった義歯安定剤使用者の実態を把握することを目的とした。

【方法】

調査会社に予め登録している55～89歳の91,747名を対象にWebによる義歯安定剤使用実態に関する調査を実施した。なお、プライバシー保護のため調査回答者には識別コードを用い、調査結果を公表する場合も身元を特定できる情報は保護した。

【結果および考察】

91,747名のWeb回答結果、5,935名から有効な回答を得た。回答者の内訳は、義歯使用者が1,470名(24.8%)、義歯使用者のうち、全部床義歯使用者(他補綴物含む)が386名(26.3%)、部分床義歯使用者が1,084名(73.7%)であった。また、義歯安定剤の使用者は318名(21.6%)であり、そのタイプ別内訳は、クリーム66.7%、ライナー23.3%、パウダー7.9%、シート1.3%、2タイプ使い分け0.9%であった。これは、市場シェア¹⁾(数量)とほぼ一致しており、義歯安定剤の使用実態を把握するための母集団として代表性があると判断した。

(1) 義歯安定剤の使用率

全部床義歯使用者の義歯安定剤使用率は、部分床義歯使用者と比較して高かった(全部床義歯:47.7%、部分床義歯:12.4%)。

(2) 義歯安定剤の使用理由

全部床義歯・部分床義歯使用者ともに「よく噛めるため」が一番多かった。タイプ別では、クリームタイプは「話やすさ」「安心のため」がやや多く、ライナータイプは「義歯の痛みを和らげるため」に使われる傾向があった。また、「医師の勧めによる」は少なかった。

(3) 義歯安定剤の使用期間

安定剤使用期間は1年未満が16.7%、1年以上5年未満が34.6%、5年以上が41.2%であった。

【まとめ】

本調査により自己判断による義歯安定剤の継続使用実態が明らかになり、日本補綴歯科学会の見解である短期的な使用とは乖離が示唆された。

【参考文献】

1) 2017年12月～2018年11月累計数量/インテージ SRI 調べ

P-2 義歯安定剤長期使用者を対象とした口腔内実態調査

○郭 若妍¹⁾, 秋葉徳寿¹⁾, 波多野恵太¹⁾, 清水春紀¹⁾, 水口俊介¹⁾, 梶田恵介²⁾,
吉田智和²⁾, 山口知美³⁾, 宇野 明³⁾

¹⁾東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科分野,

²⁾小林製薬株式会社ヘルスケア事業部, ³⁾小林製薬株式会社中央研究所

【目的】

義歯安定剤の適切な使用方法に関するガイドラインを構築するためには、短期間の介入試験だけでなく、長期使用に伴う効果や弊害について明らかにする必要がある。しかし、義歯安定剤を長期間使用している義歯使用者は、自己判断で継続使用し、定期的に歯科医院を受診していない場合も多く、口腔内実態を把握することはきわめて難しい。

そこで、義歯安定剤使用実態に関する Web 調査を行い、義歯安定剤を常用していると回答した被験者に対して、残存歯および顎堤条件、口腔湿潤度、口腔衛生状態を評価し、義歯安定剤長期使用者の口腔内実態を明らかにすることを目的とした。

【方法】

義歯安定剤使用実態に関する Web 調査において、有効な回答を得られた 5,935 名のうち、口腔内診査の同意が得られた 53 名（クリーム 39 名、ライナー 14 名）に対して、欠損分類、顎堤条件、ムーカスによる口腔湿潤度、舌苔スコア、残存歯および義歯の清掃状態を評価した。

【結果】

(1) 欠損分類

被験者の平均残存歯数は、上顎 2.7 本、下顎 6.2 本であった。アイヒナーの分類は、C2 : 18 名、C3 : 11 名であり、半数以上は全部床義歯を使用者であった。

また、半数以上に修理やラインの既往がみとめられたが、義歯の多くは維持・安定が不十分であった。

(2) 顎堤条件

著しい顎堤吸収が認められた陥没型は 2 名であり、被験者の多くは顎堤吸収が軽度であった。また、6 名にフラビーガムが認められた。

(3) 口腔湿潤度

中等度以上の口腔乾燥を示す口腔湿潤度 27 未満は、23 名であった。

(4) 舌苔スコア (Tongue Coating Index : TCI)

口腔衛生状態の不良を示す TCI 50% 以上は 38 名であった。

(5) 残存歯および義歯の清掃状態

残存歯に著しくプラークが付着していた被験者は 6 名、義歯の清掃状態が不良であった被験者は 3 名であり、過半数の被験者は口腔衛生状態が良好であった。

【まとめ】

今回の被験者である義歯安定剤長期使用者は、顎堤条件が悪いことによる義歯の維持・安定不足ではなく、定期的な歯科受診を中断したことによる義歯の不適合が原因で、義歯安定剤に依存していることが推察される。

また、残存歯・義歯の清掃状態は比較的良好であったが、口腔衛生状態の指標として用いた TCI においては多くの被験者が不良であったことから、日常的な口腔ケアが不十分であることが疑われる。

P-3 無発泡性義歯洗浄剤が義歯表面に付着した汚れの洗浄に及ぼす影響

○松本卓巳¹⁾、三宅晃子²⁾、田代悠一郎¹⁾、小正 聡¹⁾、吉峰茂樹¹⁾、西崎 宏²⁾、
小正 裕²⁾、岡崎定司¹⁾

¹⁾大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座、²⁾医療保健学部

近年の超高齢社会において、義歯の汚れは義歯性口内炎や誤嚥性肺炎の原因となりうると言われており、義歯を清潔に保つことが必要とされている。その為、簡易で洗浄性の高い義歯洗浄剤を用いて義歯の汚れを洗浄することは、患者のQOLの向上に重要である。しかし義歯洗浄剤の洗浄力について定量的に評価した研究は未だ少ない。そこで本研究では、センサ表面へのナノグラムレベルの脱着量を定量化できる水晶発振子マイクロバランス (QCM) 法を利用し、無発泡性の義歯洗浄剤が義歯表面に付着した汚れの洗浄に及ぼす影響について検討することを目的とした。

市販の Au QCM センサ (initium 社製) を piranha 溶液 (過酸化水素水:濃硫酸=1:3) にて表面洗浄を行い、酢酸エチル溶液に溶解した PMMA (0.1 g/ml) をスピコーター (アイデン社製) 3000 rpm 回転中に、約 10 μ l 滴下し、PMMA QCM センサを作製した。センサ上の PMMA 成膜の確認を走査型プローブ顕微鏡 (SPM: SPM-9600; SHIMADZU 社製) と走査型 X 線光電子分光分析装置 (XPS: PHI-X tool; ULVAC-PHI 社製) にて行った。汚れの物質としてはウシ血清アルブミン (Wako 社製) と牛脂を使用した。汚れが付着したセンサと実験群及び対照群の表面性状の違いを XPS と Contact Angle System (DSA10Mk2 Drop Shape Analysis; KRUSS 社製) を用いて評価を行った。汚れを洗浄する義歯洗浄剤には無発泡性のデントムース (Bee Brand 社からご提供) を使用した。PMMA QCM センサを装置に装着し、ガラスセルにリン酸緩衝液を 500 μ l 入れ、25 $^{\circ}$ C に設定した後、汚れの指標としてウシ血清アルブミンと牛脂を 5 μ l ずつ滴下し、PMMA QCM センサにそれらを付着させた。その後、デントムースを 10 μ l 滴下したものを実験群、PBS を 10 μ l 滴下したものを対照群とし、共振周波数の経時的変化を観察した。測定は各 3 回ずつ行い、student の t 検定により統計学的解析を行った。有意水準は 5% 未満とした。

SPM の結果より、作製した PMMA QCM センサは PMMA のノジュール構造を認めた。XPS の結果では、Au QCM センサは構成元素である金 (Au) のピークを認め、PMMA QCM センサでは PMMA の構成元素である炭素 (C) と酸素 (O) のピークを認めた。以上により PMMA QCM センサでは PMMA が成膜されていることが明らかとなった。QCM の測定結果より、実験群は対照群と比較して高い汚れの除去率を認めた。SPM 画像の結果より、実験群では対照群と比較して低い表面粗さを認めた。接触角の測定では、実験群では対照群と比較して接触角は大きく PMMA の接触角に近似した。

これらの結果より、発泡作用に頼らない義歯洗浄剤の効果について QCM 装置を用いて検証出来ることが明らかとなった。また、今回使用した無発泡性の義歯洗浄剤は、機械的清掃を行わずに汚れを洗浄する作用があることが示唆された。

P-4 CAD/CAM 義歯における感温性樹脂の応用

○TUN MIN B0, 秋葉徳寿, 水口俊介

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科分野

【目的】

義歯は機能だけでなく審美性や装着感も求められるため、CAD/CAM を応用した義歯製作においても、試適のプロセスから得られる情報は非常に有益である。しかし、従来の光硬化性樹脂や熱硬化性樹脂で製作した Try-in デンチャーは、簡便に形態を修正することができなかった。

そこで、3D プリンターで造形でき、かつ繰り返し、簡便に形態を修正できる感温性樹脂を Try-in デンチャーの製作に応用できるかを検討した。

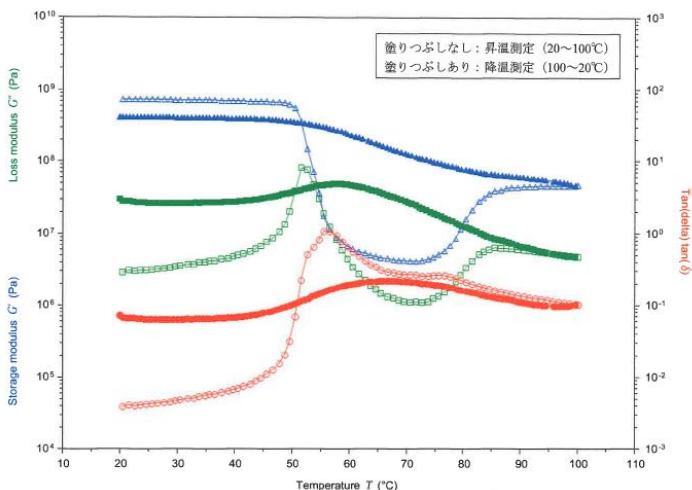
【方法】

試験に供した材料は、ガラス転移温度の異なる感温性フィラメント（ユニチカ製開発品）3種類、およびFDM式3Dプリンターに広く使用されるポリ乳酸樹脂フィラメント（PLA）とした。45 mm×10 mm×2 mmの板状試料をFDM式3Dプリンターで造形し、溶融動的粘弾性測定装置にて、ねじりモードで動的粘弾性測定を行い、貯蔵弾性率（ G' ）、損失弾性率（ G'' ）および損失正接（ $\tan \delta$ ）の温度挙動を評価した。測定条件は、変温速度：3 °C/min, 周波数：1 Hz, ひずみ：0.05%, 温度範囲：20~100 °C（昇温）のち100~20 °C（降温）、雰囲気：窒素気流中とした。また、 $\tan \delta$ のピークトップ温度からガラス転移温度（ T_g ）を求めた。

【結果】

感温性フィラメントの貯蔵弾性率（ G' ）、損失弾性率（ G'' ）および損失正接（ $\tan \delta$ ）の温度依存性の一例（感温性フィラメントC）を図に示した。

また、表に昇温測定と降温測定の結果をまとめた。



試料	ガラス転移温度(°C)	
	昇温測定	降温測定
感温性フィラメントA	49	48
感温性フィラメントB	55	57
感温性フィラメントC	57	68
PLA	66	69

【まとめ】

感温性フィラメントは、PLAよりも低温域で貯蔵弾性率（ G' ）が大きく低下した。また、80°C以上に加温したあとは、貯蔵弾性率（ G' ）の変化が緩やかになった。とくに、感温性フィラメントCでは、昇温・降温でのガラス転移温度の差が大きかった。ただし、同一素材であっても、プリンターの機種や造形条件の影響が大きいため、今回の結果は参考値でありさらに検討を加える必要がある。

今回評価した感温性フィラメントは開発段階であり今後素材の改質・改善を行う可能性はあるが、モデリングコンパウンドより低い温度で軟化でき、一度80°C以上に加温することで切削熱による変形を抑制できることから、形態を修正することがありうる Try-in デンチャーの材料として応用できると考える。