

日本義歯ケア学会 第2回 学術大会

プログラム・抄録集

Program and Abstracts

2nd Scientific Meeting of

Japan Denture Care Society

January 23, 2010

Tokyo Medical and Dental University, Tokyo

日時:平成 22 年 1 月 23 日(土)

会場:東京医科歯科大学 特別講堂

大会長 水口俊介 (東京医科歯科大学全部床義歯補綴学分野)

プログラム

- 11:00 -12:30 義歯ケア学会 理事会 (外来事務棟 講師控室)
- 12:30 開場 ・ 受付
- 13:00 開会の辞 水口俊介 (大会長)
- 13:00 -14:20 特別講演 座長 水口俊介 (医歯大)

I. 「動的リライニング材“DIL”」について

「25 年のリライニング材開発人生を振り返る」

亀水忠茂 (亀水化学工業株式会社代表取締役社長)

II. 口腔から考える健康長寿

鈴木哲也 (岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座有床義歯補綴学分野教授)

- 14:20 -14:50 総会
- 14:50 -16:20 一般口演 1
- 座長 細井紀雄 (鶴見大)
- 1-1 PMMA/クレイナノコンポジット化による加熱重合型床用レジンの改質
○秋葉徳寿, 東 聡伸, 春日祐太, 岩城麻衣子, 水口俊介
東京医科歯科大学大学院摂食機能回復学講座全部床義歯補綴学分野
- 1-2 アセタルレジンの動力学的性質の周波数および温度特性
○吉田和弘, 黒木唯文, 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
- 1-3 ポリエステル共重合体を応用した新規義歯材料『エステシヨット』
○菱本宗光
株式会社ニッシン 開発部材料開発課

座長 貞森紳丞（広島大）

1-4 義歯床用アクリルレジン組成と親水性との関連に関する研究

○ディリヌル・マイマイティサウト¹⁾, 洪 光²⁾, 佐々木啓一¹⁾, 濱田泰三²⁾

東北大学大学院歯学研究科¹⁾口腔システム補綴学分野,²⁾口腔ケア推進開発講座

1-5 義歯床用レジンへの二酸化チタン光触媒の応用について

-第2報 色彩学的検討について-

○澤田智史¹⁾, 柴田武士¹⁾, 星 憲幸¹⁾, 澤田智慈²⁾, 豊田 實²⁾, 木本克彦¹⁾

¹⁾ 神奈川歯科大学顎口腔機能修復科学講座クラウンブリッジ補綴学分野

²⁾ 有床義歯補綴学分野

1-6 生物由来成分を用いた抗菌性ティッシュコンディショナーの開発

○内藤禎人, 李景, 後藤崇晴, 市川哲雄

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部口腔顎顔面補綴学分野

座長 岡崎定司（大歯大）

1-7 セリシンパウダーの添加が粘膜調整材の表面ぬれに及ぼす影響

○洪 光¹⁾, ディリヌル・マイマイティサウト²⁾, 濱田泰三¹⁾, 佐々木啓一²⁾

東北大学大学院歯学研究科¹⁾口腔ケア推進開発分野,²⁾口腔システム補綴学分野

1-8 試作アルコールフリー粘膜調整材の動的粘弾性および耐久性に関する基礎的研究

○柄 博紀¹⁾, 洪 光²⁾, 前田 武志¹⁾, 野村 雄二³⁾, 岡崎 正之³⁾, 濱田 泰三²⁾,

貞森 紳丞¹⁾, 赤川 安正¹⁾

¹⁾ 広島大学大学院医歯薬総合研究科 先端歯科補綴学研究室

²⁾ 東北大学大学院歯学研究科 口腔ケア推進開発講座

³⁾ 広島大学大学院医歯薬総合研究科 生体材料学研究室

1-9 義歯安定剤および口腔湿潤剤の動的粘弾性の評価方法

○加納 拓, 黒木 唯文, 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

16:20 -16:40 休憩

16:40 -18:20 一般口演 2

座長 濱田泰三（東北大）

2-1 長期使用した軟質裏装材の表面性状とカンジダ検査

○細井紀雄¹⁾，米山喜一¹⁾，諸熊正和¹⁾，大島朋子²⁾，前田伸子²⁾，中川洋一³⁾，水野行博⁴⁾

¹⁾鶴見大学歯学部歯科補綴学第1講座，²⁾鶴見大学歯学部口腔細菌学講座，

³⁾鶴見大学歯学部口腔外科学第2講座，⁴⁾鶴見大学歯学部歯科技工研修科

2-2 各種疾患ラットにおける抜歯窩の骨治癒

○三田悟司，仲村浩正，奥田恵司，西崎 宏，前田照太，岡崎定司

大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

2-3 機能水を利用した軟質系義歯治療材料の洗浄について

○後藤崇晴，柏原稔也，内藤禎人，市川哲雄

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部口腔顎顔面補綴学分野

2-4 ヒト歯肉線維芽細胞を用いた市販軟質リライン材の生体親和性評価について

○黒木唯文，港 哲平，西村正宏，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

座長 村田比呂司（長崎大）

2-5 摂食・嚥下障害患者の口腔内環境

○織田展輔，古屋純一，長谷理恵，織田友香，阿部里紗子，小林琢也，大久保卓也，鈴木哲也

岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座有床義歯補綴学分野

2-6 アクリル系軟質リライン材が総義歯患者の栄養摂取に及ぼす臨床効果

○郡司敦子¹⁾，木本 統¹⁾，松丸悠一¹⁾，木本克彦²⁾，小林喜平³⁾，河相安彦¹⁾

¹⁾ 日本大学松戸歯学部顎口腔義歯リハビリテーション学講座

²⁾ 神奈川歯科大学顎口腔機能修復科学講座

³⁾ 日本大学総合科学研究所

2-7 無歯顎の高齢要介護者に義歯治療を行った一症例

○榎尾隆一¹⁾，大道英徳²⁾，寒河江孝³⁾，石川佳和⁴⁾

¹⁾ 榎尾歯科クリニック，²⁾ 大道歯科医院，³⁾ 寒河江歯科診療所，⁴⁾ 桜川歯科医院

座長 木本克彦（神歯大）

2-8 OCT の歯科臨床への応用

OCT を用いた義歯床用材料内部の評価～第2報～

○春日祐太¹⁾、秋葉徳寿¹⁾、水口俊介¹⁾、小澤総喜²⁾、角 保徳²⁾

¹⁾ 東京医科歯科大学大学院摂食機能回復学講座全部床義歯補綴学分野

²⁾ 国立長寿医療センター病院先端医療部口腔機能再建科

2-9 異なる総義歯調製法に関する費用最小化分析

微細－費用計算に基づく検討

○河相安彦¹⁾、村上 洋²⁾、高梨芳彰³⁾、木本 統¹⁾、小林 平⁴⁾、會田雅啓⁴⁾

James P Lund⁵⁾、Jocelyne S Feine⁵⁾

¹⁾ 日本大学松戸歯学部顎口腔義歯リハビリテーション学、²⁾ 日本大学松戸歯学部口腔顎顔面インプラント学、

³⁾ 高梨歯科、⁴⁾ 日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学、⁵⁾ McGill University

2-10 鶴見大学歯学部補綴科における口腔清掃指導の現状

○笠原文夏¹⁾、嶋中るみ子¹⁾、遠藤由紀子¹⁾、乾 真麻¹⁾、今井香織¹⁾、久保亜沙美¹⁾、佐藤洋平²⁾、
米山喜一²⁾、長田知子²⁾、千葉ひかり²⁾、村石絵麻²⁾、細井紀雄²⁾、大久保力廣²⁾

¹⁾ 鶴見大学歯学部附属病院、²⁾ 鶴見大学歯学部歯科補綴学第1講座

18:20

閉会の辞、集合写真

秋葉徳寿（準備委員長）

■ 12:00 -17:00 企業展示 （外来事務棟 演習室）

亀水化学工業株式会社
クラレメディカル株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社
株式会社トクヤマデンタル
株式会社モリタ

（五十音順）

■ 18:30 - 懇親会 （医学部B棟16階 メディコ）

特別講演（13:00 -14:20）

I . 「動的リライニング材“DIL”について

ー25 年のリライニング材開発人生を振り返るー」

亀水忠茂

（亀水化学工業株式会社代表取締役社長）

II . 口腔から考える健康長寿

鈴木哲也

（岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座

有床義歯補綴学分野教授）

特別講演 I

動的リライニング材 “DIL” について

—25 年のリライニング材開発人生を振り返る—

亀水 忠茂

亀水化学工業株式会社代表取締役社長

大阪歯科大学を退職し、亀水化学に入社して 30 年間がアッという間に経ちましたが、振り返ってみると宿命の良き開発担当者に恵まれ、私の専門分野である床用リライニング材一筋の開発人生であったように思います。今回、これまでの各種リライニング材の技術的集大成である次世代の動的リライニング材 “DIL”（特許取得済）が、どのようにして製品化されたのか、今まで市販された我が社の製品を年代別に具体的に引用しながら、その開発プロセスについてご紹介いたします。

1974 年 大阪歯科大学卒業

1978 年 大阪歯科大学大学院（補綴総義歯学）

1978 年 大阪歯科大学補綴学教室 助手

1979 年 大阪歯科大学補綴学教室 非常勤講師

1980 年 亀水化学工業（株） 入社

1981 年 亀水化学工業（株）代表取締役社長

1984 年（株）デントケア 代表取締役社長

日本歯科材料工業協同組合副理事長（技術委員会担当）、日本歯科材料器械研究協議会運営委員、
経済産業省日本工業標準調査会医療用具専門委員会委員、大阪歯科大学非常勤講師（高齢者歯科学講座）、
日本補綴歯科学会指導医・専門医、日本歯科理工学会理事（シニアアドバイザー）

特別講演 II

口腔から考える健康長寿

鈴木 哲也

岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座有床義歯補綴学分野教授

世界に類をみない超高齢社会に突入した我が国において、歯科医療にも健康長寿の延伸という観点から、高齢者の QOL や全身状態の向上に社会に何を提供できるかが今、問われている。例えば口腔内環境の悪化した高齢者は外出の自由度が低く、さらに痴呆の割合が高いとの報告もみられる。「ニワトリが先か、卵が先か」との意見が分かれるところではあるが、歯科医療の意義を、国内外の文献と当講座の研究成果の一部とを併せて紹介することで考えてみたい。

1980 年 東京医科歯科大学歯学部卒業

1985 年 東京医科歯科大学大学院修了

1985 年 東京医科歯科大学歯学部 歯科補綴学第三講座 助手

1995 年 東京医科歯科大学歯学部 高齢者歯科学講座 講師

1997 年～1998 年 米国オハイオ州立大学 客員助教授

2001 年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 摂食機能評価学分野 助教授

2005 年 岩手医科大学歯学部歯科補綴学第一講座 教授

(2009 年 歯科補綴学講座有床義歯補綴学分野に名称変更)

日本補綴歯科学会理事（専門医，指導医），日本老年歯科医学会評議員（専門医，指導医），

日本歯科理工学会評議員（Dental Material Senior Adviser），日本摂食・嚥下リハビリテーション学会認定士，

日本接着歯学会理事，日本咀嚼学会評議員，義歯ケア学会理事

一般口演 1 (14:50 -16:20)

一般口演 2 (16:40 -18:20)

(発表 8 分, 質疑 2 分)

1-1 PMMA/クレイナノコンポジット化による加熱重合型義歯床用 レジンの改質

○秋葉徳寿，東 聡伸，春日祐太，岩城麻衣子，水口俊介

東京医科歯科大学大学院摂食機能回復学講座全部床義歯補綴学分野

I. 目的

義歯床用材料は，弾性率が高いほど咀嚼時に生じる義歯床のひずみを軽減できるため，これまでも金属やガラス繊維などによる補強が検討されてきた．一般にアスペクト比が大きい添加材料ほど機械的性質の向上は大きくなる．機能性フィラーとして産業分野で応用されているクレイは，ガラス短繊維と比較して大きなアスペクト比を示すため，わずかな添加量でも高い補強効果が期待できる．しかし，これまで報告された PMMA/クレイコンポジット化の方法は，煩雑な処理過程と高温での射出成型が必要であり，従来の加圧填入法による義歯製作工程に応用するためには問題があった．

そこで，より簡便な PMMA/クレイコンポジット化の方法として，機械的なせん断力を加えてクレイを分散させた MMA 溶液を作製し，従来の加圧填入法による加熱重合型義歯床用レジンへの応用を検討した．

II. 方法

クレイには膨潤力，粘性，チキソトロピー値から MMA に対して良好な分散性を示した 2 種類の有機ベントナイト（NTO, NZ；ホージュン）を使用した．MMA（アクリル；ジメチル）に 0，1，5 wt% となるように有機ベントナイトを添加し，ホモジナイザーを用いて 10000 rpm で 10 分間攪拌した．得られた分散溶液と PMMA（アクリル，クリア）を P/L 比=2.33g/ml となるように混和し，メーカー指示に従って加熱重合した．重合した試験片（64×9.8×2.8 mm）は耐水研磨紙# 600 で研磨したのち ISO1567 に準じた 3 点曲げ試験を行った．

III. 結果と考察

クレイ添加群では分散溶液がチキソトロピー性を示すため，PMMA との混和による膨潤・餅状化挙動が異なるものの，従来の加熱填入法による試料の作製は十分に可能であった．また，クレイ添加群の試料では，添加率が高くなるほど淡い橙色を帯びる傾向が認められたが，十分な透明性を有しており，歯肉色色素を添加する義歯床用レジンにおいては臨床使用上問題がないと考えられる．

弾性率は NTO，NZ とともに 5 wt% 添加群で有意に上昇し，NTO 5 wt% 添加群では約 30 % の上昇が認められた．曲げ強さは NTO，NZ とともに添加率に関わらず低下する傾向が認められた．しかし，同一群内でも試料間でばらつきが認められ，クレイ分散 MMA 溶液と PMMA 粉材の混和方法や填入時期，試験片の作製方法など，さらに検討する必要があると思われる．

以上の結果から，本研究で用いた PMMA/クレイコンポジット化の方法は，簡便であり，わずかな添加量で加熱重合型床用レジンの弾性率を大きく改善できる可能性が明らかとなった．

1-2 アセタルレジンの動力学的性質の周波数および温度特性

○吉田和弘, 黒木唯文, 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

【目的】

患者の補綴領域における審美的要求は高まってきており, 部分床義歯においても強く求められるようになってきている。そうした中でアセタルレジンとは審美的なクラスプ用材料として開発され, 臨床応用されつつある。しかしながら, アセタルレジンに関するいくつかの研究はみられるが, その物性についてはいまだ十分明らかになっていない。そこで本研究では, 本材の動力学的性質の周波数および温度依存性を, 加熱および常温重合型床用レジンと比較検討した。

【材料および方法】

本研究では, アセタルレジン T.S.M.Acetal DentalA1, C4(Pressing Dental), 加熱重合型床用レジンアーバン(松風), 常温重合型リライン用レジックラリベース(クラレメディカル)を用いた。

試験片はメーカー指示通りの粉液比で混和重合し, 7.0×3.0×1.5 mm の板状に仕上げ, 表面は耐水研磨紙#1000 で研磨を行った。試料数はそれぞれの材料につき 5 個ずつ作製した。

動力学的性質の測定には, 動的粘弾性自動測定器(レオバイブロン DDV-25FP-W, オリエンテック社製)を用い, 周波数特性(0.01~100 Hz, 37 °C)および温度特性(-150~200 °C, 1.0 Hz)の条件で計測した。各材料の貯蔵弾性率(E'), 損失弾性率(E''), 損失正接($\tan\delta$), ガラス転移温度をそれぞれ算出した。

データは ANOVA および SNK による多重比較を用いて統計処理を行った。

【結果および考察】

37 °C, 1.0 Hz においてアセタルレジンとは, 他の床用レジンと比較して最も高い貯蔵弾性率(E')を, 有意に低い損失弾性率(E'')と損失正接($\tan\delta$)を示した($p < 0.05$)。

ガラス転移温度に関しては A1 は $126.2 \pm 7.0^\circ\text{C}$, C4 は $128.8 \pm 2.4^\circ\text{C}$ であり, アーバンは $135.5 \pm 1.2^\circ\text{C}$, クラリベースは $80.2 \pm 2.1^\circ\text{C}$ であった。副ガラス転移温度は A1- $67.2 \pm 1.2^\circ\text{C}$, C4- $66.5 \pm 1.2^\circ\text{C}$ であり, 副ガラス転移温度を確認できたのはアセタルレジンのみであった。

またいずれの結果においても, アセタルレジン A1, C4 の色調による有意差は認められなかった。

以上の結果より, 今回用いたアセタルレジンとは他の床用レジンと比較して粘性要素が少なく, 弾性傾向が強い材料であることが示唆された。

1-3 ポリエステル共重合体を応用した新規義歯材料

『エステシヨット』

○菱本宗光

株式会社ニッシン 開発部材料開発課

【はじめに】

義歯の本来の目的は、失われた咀嚼機能の改善および心理状態の回復を図るものである。しかし、従来の部分床義歯は審美性に乏しく、心理状態の回復には限界がある。一方、金属鉤がなく、義歯床と鉤腕が一体化した部分床義歯、いわゆるフレキシブルデンチャーは、機能改善のみならず心理状態の回復に有効な補綴物と考えられ、ここ数年で急速に認知されてきた。

現在、フレキシブルデンチャー材料としてポリアミドやポリカーボネートが使用されているが、強度、適合精度、義歯修理の点で一長一短があり、術者や患者の要望に応えるためには材料選択の幅を広げる必要がある。

我々は種々の射出成型材料を検討した結果、海外の医療機器で使用実績があるポリエステル系材料を応用し、2008年12月、新規義歯材料『エステシヨット』を発売した。

本学会では、ポリエステル共重合体の開発経緯、これまでに報告してきた『エステシヨットの』の理工学的特性について紹介する。

【開発経緯】

2000年初頭の内分泌攪乱物質の問題を回避するため、種々の代替射出成型材料調査を行ったところ、海外の医療機器にポリエステル系材料が使用されていることが分かり、ポリエステル共重合体の歯科材料への応用を検討した。当該ポリエステル共重合体は国内での歯科医療機器としての使用実績がなかったため、生物学的安全性試験を実施。その後、義歯床用材料としての品質項目への適合を確認し「エステシヨット」として認証取得した。なお、当該ポリエステル共重合体の歯科医療機器としての承認、認証は国内初である。

【理工学的特性】

当該ポリエステル共重合体を使用した『エステシヨット』は適度な曲げ弾性特性があり、即重レジンとの接着性が良好で、かつ成型精度の高い（Fig.1）材料である。

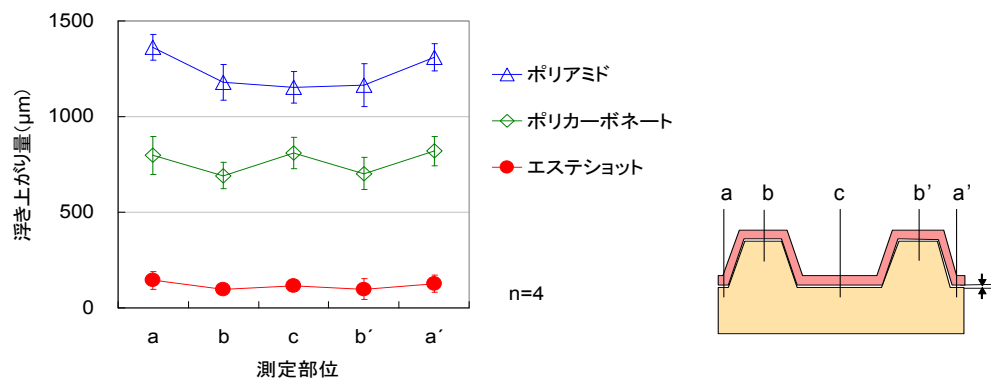


Fig.1 各種材料と石こう模型との浮き上がり量

1-4 義歯床用アクリルレジンの組成と親水性との関連に関する研究

○ディリヌル・マイマイティサウト¹⁾, 洪 光²⁾, 佐々木啓一¹⁾, 濱田泰三²⁾

東北大学大学院歯学研究科 ¹⁾口腔システム補綴学分野, ²⁾口腔ケア推進開発講座

【目的】

現在, 日本の高齢化率は 21.0%を超えており, 超高齢社会の到来にともない総義歯患者も増加するものと考えられる. 総義歯が口腔内で機能するためには, 義歯の維持, 安定はもつとも重要な要素である. 義歯の安定には床用材料のぬれが深くかかわっている. 義歯床用材料のぬれの改善により, 義歯の口腔内での維持・安定が向上し, 総義歯装着高齢者の QOL の向上が可能であると考えられる.

そこで本研究では, 義歯床用アクリルレジンの組成成分が本材の親水性, 色調安定性および曲げ特性に及ぼす影響について比較, 検討を行った.

【方法】

本研究では粉成分として根上工業株式会社製平均分子量(M_w)および平均粒径がそれぞれ異なる3種類の polymethyl methacrylate ポリマー(D-100M, D-250M, D-250ML), 1種類の polymethyl methacrylate/ethyl methacrylate コポリマー(D-300)および1種類の polyethyl methacrylate ポリマー(D-250E)の計5種類に微量の過酸化ベンゾイルを含有したものをを用いた. 液成分には東京化成工業株式会社製メタクリル酸メチル(MMA), メタクリル酸イソブチル(i-BMA), メタクリル酸 2-エチルヘキシル(EHMA)およびメタクリル酸 2-ヒドロキシエチル(HEMA)の4種類を使用した. それぞれの組み合わせを粉液比 2.0 で 30 秒練和後, 所定のモールドに填入・圧接し, 通法に従い重合, 研磨を行い, 試験片を各材料に 5 個ずつ作製した. それを 37°C 蒸留水浸漬保管 0,1,2,3,7,14,30,90,180 日後, 万能材料試験機(Instron 5565 型)を用いて, 各試料の曲げ強さ(N)および曲げ弾性率(MPa)を算出した. レジン表面親水性に関しては, ポータブル全自動接触角計(協和界面化学社製 PCA-1)を用いて, 接触角の測定より表面親水性の評価を行った. また, 色差色彩計(コニカ・ミノルタ社製 CR-321)を用いて, 色調安定性を測定した.

【結果および考察】

各材料の初期接触角では, 材料間で有意差が認められた($p<0.05$). 接触角の経時的変化も各材料間で有意差が認められた. さらに三点曲げ試験の結果, D-300 と MMA の組み合わせは, 曲げ強さおよび曲げ弾性率ともに他の材料に比べて有意に大きい値を示した ($p<0.05$).

色調安定性でも, 各材料間で有意差が認められ, 色調の経時的変化は浸漬 30 日から 90 日の間に最も大きい傾向を示した.

以上の結果より, 組成成分の組み合わせは義歯床用アクリルレジンの表面親水性, 三点曲げ特性, 色調安定性に大きく影響し, 適切な組み合わせにより本材の親水性の改良が可能であることが示唆された.

1-5 義歯床用レジンへの二酸化チタン光触媒の応用について

- 第2報 色彩学的検討について -

○澤田智史¹⁾，柴田武士¹⁾，星 憲幸¹⁾，澤田智慈²⁾，豊田 實²⁾，木本克彦¹⁾

¹⁾ 神奈川歯科大学顎口腔機能修復科学講座クラウンブリッジ補綴学分野，²⁾ 有床義歯補綴学分野

I. 目的

口腔衛生管理を保つ上で、高齢者や要介護高齢者の義歯装着者に対する簡便な義歯清掃法の確立は重要である。そこで、光触媒材料であるフッ素化アパタイト被覆二酸化チタン (FAp-TiO₂) に着目し、義歯床用材料への応用を試みた。我々は第1回学術大会において、義歯表面に付着する性質をもつ *Candida albicans* の付着性について検討を行い、FAp-TiO₂ 配合義歯床用レジンに付着抑制効果があることを報告した¹⁾。義歯床用レジンへの FAp-TiO₂ の配合率は抗真菌効果や機械的強度、さらには色調にも影響を及ぼすことから、FAp-TiO₂ の適切な配合率の決定は重要である。本研究では、FAp-TiO₂ の配合率が義歯床用レジンの色調に与える影響について、測色および光線透過率から検討を行ったので報告する。

II. 材料および方法

FAp-TiO₂ 粉末を 1・3・5・7・10 重量% (以下、F1・F3・F5・F7・F10) の割合で加熱重合型義歯床用レジンに配合し、試料 (φ30 mm×厚み 2.0 mm) を作製した。試料は各6個ずつ作製し、比較は FAp-TiO₂ を配合していないレジンを経験群 (以下、F0) とした。光線透過率の測定方法は各試料を、濁度計を用いて全光線透過率を求めた。色調の測定は、CIE1976 L*a*b*表色系および三刺激値 (X, Y, Z) の測定ができる分光測色計を用いて測色した。各試料3箇所を測定し、その平均値を代表値とした。また、試料背景は白色板、黒色板とした。測定値からコントラスト比 (Contrast Ratio : CR)，Translucency Parameter (TP 値) を算出した。統計処理は、分散分析後に多重比較検定を用いて有意差検定 (p < 0.01) を行った。

III. 結果と考察

FAp-TiO₂ 配合義歯床用レジンの二酸化チタン配合率別による光線透過率は、配合率の増加に伴い透過率が小さくなり、有意差はすべての試料間で認められた。TP 値についても同様に配合率の増加に伴い値が減少し、F5-F7，F7-F10 除くすべての試料間で有意差が認められた。その一方で、CR は配合率の増加に伴い値が増加をし、F5-F7，F5-F10，F7-F10 除くすべての試料間で有意差が認められた。以上のことから、FAp-TiO₂ の最適配合率は色彩学的検討から考えると 5%前後であると示唆された。

IV. 文献

- 1) 澤田智史，木本克彦，柴田武士ほか。義歯床用レジンへの二酸化チタン光触媒の応用について。第1回日本義歯ケア学会学術大会。2009。

1-6 生物由来成分を用いた抗菌性ティッシュコンディショナーの開発

○内藤禎人，李景，後藤崇晴，市川哲雄

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部口腔顎顔面補綴学分野

I. 目的

高齢者の義歯治療においてティッシュコンディショナーが広く用いられている。しかし、ティッシュコンディショナーは経時的な成分の流出により表面性状の劣化が起こり、デンタルプラークつまりバイオフィルムの形成が促進され、抵抗力の減弱した高齢者に対して義歯性口内炎、カンジダ症、さらには全身的な影響を及ぼす危険性が増すことが懸念される。そのためティッシュコンディショナーに抗菌性を持たせることが試みられているが、その多くは銅や銀などの金属を用いたもので、生体毒性の評価が必要となる。そこで、生物由来の抗菌物質を用いることが推奨されている。

本研究では、生物由来の抗菌性を有するイグサ粉末をティッシュコンディショナーに混ぜた抗菌性ティッシュコンディショナーを試作し、口腔内細菌として代表的な *Candida albicans* に対する抗菌性と、機械的性質を検討した。

II. 材料及び方法

材料には市販のティッシュコンディショナー（ジーシー，東京）とイグサ粉末（イナダ，八代）を使用した。製造業者指定の粉液比にて混和し，0，5，10 mass%となるようにイグサ粉末を添付し，以下の実験を行った。

1. バイオフィルム形成阻害試験

直径 13 mm，高さ 2 mm の円板状試験片を作製した。作製した試験片を 253.7 nm の紫外線で 24 時間消毒後， 1×10^5 CFU/ml の *C.albicans* 菌懸濁液に浸漬した。4 日後によく水洗し，試験片表面の *C.albicans* のバイオフィルムを回収した後，595 nm の吸光度でバイオフィルム形成能を評価した。

2. ちょう度試験 (ISO 10139-1)

各試料が 2 ml になるように計量し，混和後，ガラス板上に置いた。混和終了から 30 秒後，試験片にもう一枚のガラス板（100 g）を静置した。混和終了から 120 秒後にガラス板上に 1000 g のおもりを静かに垂直に載せ，1100 g の荷重を掛けた。60 秒後におもりを除き，混和開始から 8 分後に広がった資料の平行接線間の最大部と最小部の寸法を測定。この試験を 4 回行い，その平均をちょう度とした。

3. 針入度・針入比試験 (ISO 10139-1)

針入度試験用試験片は直径 10 mm，高さ 15 mm の金型を用いて作製し，円柱状試験片とした。混和開始から 10 分後に金型から取り出し，120 分後にビガー針を試験片表面に接触させ，1.5 秒後にダイヤルゲージで針入深さを測定した。試験片の新しい部分に同じ試験をさらに 2 回行い，計 3 回の平均値を求め，これを針入度 A とした。試験片を再び 37°C 恒温水槽に入れ，7 日後に試験を繰り返し，これを針入度 B とした。 $\sigma = A/B$ （ σ ：針入比，A：120 分後の針入度，B：7 日後の針入度）の式で計算し，針入度を求めた。

III. 結果と考察

試料のイグサ粉末混合比依存的に吸光度は低下し，バイオフィルム形成の阻害が確認された。また，ちょう度，針入度，そして針入比の機械的性質はどの条件においても ISO 10139-1 規格の範囲内であった。

以上より，イグサ粉末を取り込んだ試作ティッシュコンディショナーは *C.albicans* に対する抗菌性を有しており，臨床応用に十分な機械的性質を有していることが明らかになった。

1-7 セリシンプウダーの添加が粘膜調整材の表面ぬれに及ぼす影響

○洪 光¹⁾, ディリヌル・マイマイティサウト²⁾, 濱田泰三¹⁾, 佐々木啓一²⁾

東北大学大学院歯学研究科 ¹⁾口腔ケア推進開発分野, ²⁾口腔システム補綴学分野

【目的】

粘膜調整材は補綴臨床において粘膜調整, 動的印象および暫間裏装などに広く応用されている. 特に本材を動的印象材として用いる場合は, 表面ぬれは重要な因子である. さらに, 本材で裏装した義歯の口腔内での維持, 安定にも表面ぬれが深く関わっている.

本研究では, 良好な保湿性を有するセリシンプウダーを本材の粉末成分に添加することにより, 粘膜調整材の表面ぬれの改善を試みた.

【方法】

本研究では液部とし東京化成工業株式会社製アセチルクエン酸トリブチル(ATBC), ブチルフタリルブチルグリコラート(BPBG)およびエタノール(EtOH)の混合物を使用した. 粉部として根上工業株式会社製平均分子量約20万, 平均粒径約20 μ mのポリエチルメタクリレートポリマーおよび平均分子量約25万, 平均粒径約35 μ mのポリメチルメタクリレートポリマーの混合物にセリシンプウダー(HiS)を0, 1, 3, 5および10wt%添加したものをを用いた. また, 比較・検討のため, 3種類の市販粘膜調整材の松風ティッシュコンディショナーII(松風), フィクショナー(ニッシン), ソフトコンディショナー(GC)と2種類の市販シリコーン印象材のフュージョンII(GC)およびエグザハイフレックス(GC)を使用した. 各試料を37℃蒸留水浸漬0, 1, 3, 7および14日後, 全自動接触角計(協和界面科学社製PCA-1)を用い, 試料表面の接触角を測定し, 試料の表面ぬれの評価を行った.

【結果および考察】

図1に示すように, 印象材では滴液してから接触角は経時的に小さくなるのに対し, 粘膜調整材では滴液してから接触角は変化しない特徴を示している.

各材料の浸漬前における接触角は材料間で有意差が認められ($p<0.05$), HiSを3wt%添加した試料で最も低い値を示した. 各材料の接触角は浸漬7日まで有意に低下し, その後安定する傾向であった.

以上のことから, セリシンプウダーの添加はティッシュコンディショナーの表面濡れの改善に有効であることが示唆された.

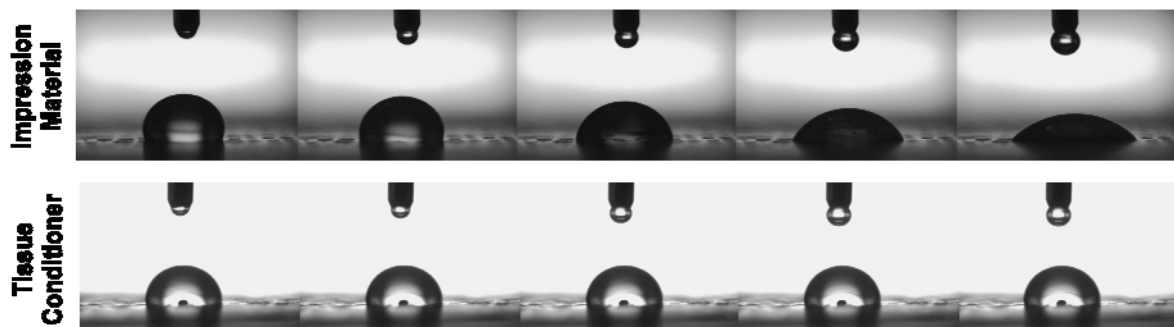


図1 接触角測定模式図

1-8 試作アルコールフリー粘膜調整材の動的粘弾性および耐久性に関する基礎的研究

○柄 博紀¹⁾, 洪 光²⁾, 前田 武志¹⁾, 野村 雄二³⁾, 岡崎 正之³⁾, 濱田 泰三²⁾
貞森 紳丞¹⁾, 赤川 安正¹⁾

¹⁾広島大学大学院医歯薬総合研究科 先端歯科補綴学研究室

²⁾東北大学大学院歯学研究科 口腔ケア推進開発講座

³⁾広島大学大学院医歯薬総合研究科 生体材料学研究室

【目的】

近年, 様々な粘膜調整材が開発され, 日常臨床に広く使用されている. しかし, ゲル化後の組成成分の溶出により, 本材の粘弾性特性が失われ材料が劣化する問題が残されている. しかし, 組成成分を変えることにより, 材料の成分溶出を最大限に抑えられると考えられる. 特に, 液成分に含まれるアルコールの溶出が本材の使用初期の劣化の主原因の1つとされていることから, アルコールを含有しない粘膜調整材を開発することにより, 本材の耐久性を大きく改善できる可能性がある.

本研究の目的は, アルコールフリーの粘膜調整材を試作し, その可塑剤およびポリマーの組合せを変えることで, 動的粘弾性と耐久性への影響を検討し, アルコールフリーの粘膜調整材の開発が可能か否かを明らかにすることである.

【方法】

粉成分として平均分子量約 35 万の poly (ethyl methacrylate) (P2-C), 平均分子量約 30 万の poly (n-butyl methacrylate) (M-6003) および平均分子量約 20 万の poly (n-butyl methacrylate/i-butyl methacrylate) (M-6664) の 3 種類のエチル系およびブチル系ポリマー(根上工業株式会社製)を用いた. 液成分には, マレイン酸ジ(2-エチルヘキシル) (DEHM)およびアジピン酸ジ-n-アルキル (DIAA) の 2 種類の可塑剤(東京化成工業株式会社製)を使用した. 10×10×2mm の試験片を各材料につき 5 個ずつ作製した. 試験片を 37℃, 100ml 蒸留水の中に毎分 80 回振盪のメカニカルストレス下で 0, 1, 3, 7, 14 日間保管した後, 測定温度 37℃, 周波数 0.05Hz から 100Hz における各材料の貯蔵弾性率 (G'), 損失弾性率 (G'') および損失正接 ($\tan\delta$) を動的粘弾性自動測定器 DMA800 (TA インスツルメント社製) を用いて, 測定した. 得られたデータは分散分析および SNK による多重比較を用い, 一元配置分散分析にて危険率 5%で統計処理を行った. また, 同条件で 20×30×2mm の試験片を各材料につき 5 個ずつ作製し, 37℃, 50ml 蒸留水が入った容器の中に浸漬後, シリカゲル入りデシケータに試料重量の変化が 0.05g 以下になるまで保管し, 電子分析天秤 AW220(島津製作所製)を用いて重量を測定し, 吸水率および溶解率を算出した.

【結果および考察】

一元配置分散分析の結果, 各材料の初期粘弾性に有意差が認められた ($p<0.05$)(図 1). さらに, SNK による多重比較の結果, P2-C を用いた試料では貯蔵弾性率 (G') および損失弾性率 (G'') とともに他の材料に比べて最も大きな値を示した($p<0.05$). 損失正接 ($\tan\delta$) においては, M-6664 を用いた試料が最も大きな値を示した ($p<0.05$). 動的粘弾性の経時的変化では, 各材料間で有意差が認められ, M-6003 を用いた試料は他の材料に比べて経時的最も安定した粘弾性特性を示した. 吸水率および溶解率では, 可塑剤に DEHM を用いた組合せが DIAA を用いた組合せに比べ, いずれも小さな値を示した.

【まとめ】

以上の結果より, 可塑剤およびポリマーは粘膜調整材の動的粘弾性および耐久性に大きく影響を与え, 適切な組み合わせにより粘弾性特性を長く保つアルコールフリーの粘膜調整材が開発できる可能性が示唆された.

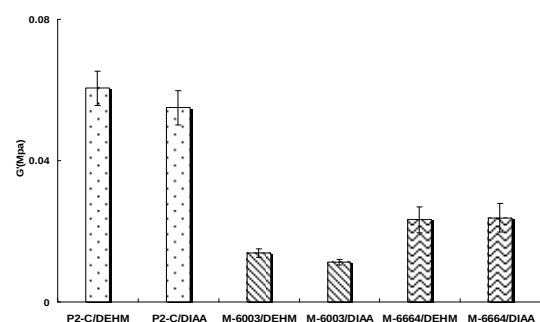


図 1. 各試料の浸漬前における G' の結果

1-9 義歯安定剤および口腔湿潤剤の動的粘弾性の評価方法

○加納 拓, 黒木 唯文, 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

義歯安定剤は義歯粘着剤とホームリライナーに分類され, 前者は粘着作用により義歯と顎堤粘膜を維持させようとするものであり, クリームタイプに代表される. 一方, 後者は義歯床粘膜面と顎堤粘膜間の間隙を埋めて密着性を高めようとするもので, クッションタイプがある. そのうち義歯粘着剤については, 現在多くの製品が市販され患者に使用されている. 物性に関し種々の報告がなされているが, 操作性や効果に影響する動的粘弾性を評価した報告はほとんどない.

そこで本研究では, 2 種類のクリームタイプ義歯粘着剤および口腔湿潤剤の動的粘弾性について検討した.

材料および方法

本研究では, クリームタイプ義歯粘着剤であるコレクトクリーム (塩野義製薬), 新ポリグリップ S (グラクソ・スミスクライン) と, 口腔湿潤剤であるバイオエクストラ (ウエルテック) を用いた.

動的粘弾性の温度特性の測定には動的粘弾性自動測定器 (オリエンテック社製, レオバイブロン DDV-25FP-W) を使用した. 各試料とも溶融剪断治具 (長さ 3 cm, 高さ 1 cm, 幅 2 cm の試料容器と, 高さ 1 cm, 幅 2 cm の励振板から構成される) に 9 ml 取り出し, 周波数 1 Hz にて -150 °C ~ 100 °C における各試料の損失正接 ($\tan \delta$), η' (real part of complex viscosity), η'' (imaginary part of complex viscosity) を算出した.

結果および考察

表 1 37°C における各材料の η' , η'' , $\tan \delta$

	$\eta' (\times 10^3 \text{ Pa}\cdot\text{s})$	$\eta'' (\times 10^3 \text{ Pa}\cdot\text{s})$	$\tan \delta$
コレクトクリーム	8.99 $\pm$ 2.44	8.42 $\pm$ 2.57	1.08 $\pm$ 0.05
新ポリグリップ S	18.76 $\pm$ 2.13	14.79 $\pm$ 1.22	1.27 $\pm$ 0.04
バイオエクストラ	0.07 $\pm$ 0.01	0.38 $\pm$ 0.02	0.18 $\pm$ 0.03

今回用いた義歯粘着剤では, 新ポリグリップ S が最も高く, バイオエクストラが最も低い値を示した (表 1). また $\tan \delta$ も同様に, 新ポリグリップ S が最も高く, バイオエクストラが最も低かった.

温度依存性については, 各材料ともに -40 °C 付近で η' , η'' の値が低下しはじめたが, バイオエクストラは急速に低下したのに対し, コレクトクリーム, 新ポリグリップ S ではゆるやかに変化した.

以上のことより, 義歯粘着剤は弾性要素が少なく, 粘性的な性質が強いことが分かった.

本研究で行った溶融剪断による測定方法は, 本材の動的粘弾性の評価に有用であることが示唆された.

2-1 長期使用した軟質裏装材の表面性状とカンジダ検査

○細井紀雄¹⁾, 米山喜一¹⁾, 諸熊正和¹⁾, 大島朋子²⁾, 前田伸子²⁾, 中川洋一³⁾, 水野行博⁴⁾

¹⁾ 鶴見大学歯学部歯科補綴学第1講座, ²⁾ 鶴見大学歯学部口腔細菌学講座, ³⁾ 鶴見大学歯学部口腔外科学第2講座, ⁴⁾ 鶴見大学歯学部歯科技工研修科

緒言

比較的長期間使用可能と言われる軟質裏装材の耐用年数については個人差があり臨床研究は十分に進んでいない。我々は第10回軟質裏装材研究会において疼痛緩和のためアクリル系とシリコン系の軟質裏装材を貼付した2名の患者について経過を報告した。

この度,あらたに1名を加え2年以上経過した症例について,その表面性状の変化とカンジダ菌の付着状態を観察したので報告する。

材料と方法

アクリル系軟質裏装材フィジオソフトリベース (PL,ニッシン) を貼付した患者 (T.A) 同じくバイオライナー (BL,ニッシン) を貼付した患者 (R.F),シリコン系軟質裏装材ソフリライナーミディアムソフト (SR,トクヤマ) を貼付した患者 (K.N) 3名で、いずれも間接法で裏装した。3名の患者はそれぞれ定期的にリコールして臨床症状,裏装材の色調,粘弾性,接着状態の変化を観察した。カンジダ検査は滅菌綿棒にて各部を一定圧で10回擦過しクロモアガー培地に塗抹後,培養し生育コロニー数を測定した。

結果と考察

顎堤粘膜の疼痛,口唇のしびれは消失し,軟質裏装材の治療効果が認められた。変色はBLに著しい黄色,PLに軽度の黄色,SRに軽度の茶色が認められた。アクリル系はシリコン系よりも吸水性,溶解性が高く着色しやすいためと考えられた。粘弾性はPL,BLにおいて24ヶ月を過ぎると低下する傾向が認められたが,SRの変化は少なかった。これは可塑材の影響が考えられた。接着性はSRにおいて床縁の界面に一部剥離が認められた。カンジダは患者T.A.に最も多く検出され,K.N. R.F.の順であった。T.A.の義歯床粘膜面はクレーター状に面荒れが目立ち,カンジダの多さに関連していると推察された(図1)。部位別では舌に多く,口蓋,下顎顎堤,義歯床粘膜面は患者ごとに異なった。なお,3名の患者はいずれも義歯洗浄剤を使用していた。T.A.に抗真菌剤イトリゾールを処方した結果,服用7日後にはカンジダは著しく減少した(図2)

結論

アクリル系もシリコン系も間接法で裏装することにより約3年は使用可能であった。しかし,3年を過ぎると変色や表面荒れ,界面からの剥離が進み,カンジダのリザーバーになる可能性があるため,再裏装することが望ましい。



図1. 2年2ヶ月後の義歯床粘膜面(T.A.)

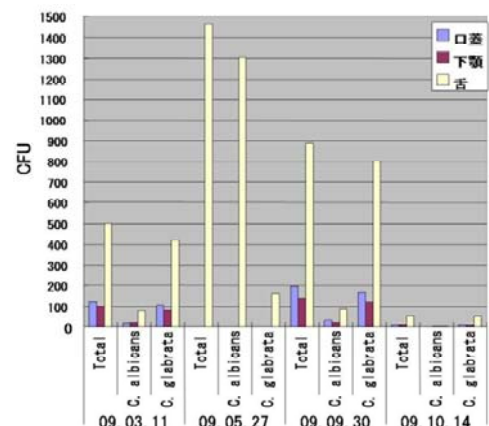


図2. カンジダ検査の一例 (T.A.)

2-2 各種疾患ラットにおける抜歯窩の骨治癒

○三田悟司, 仲村浩正, 奥田恵司, 西崎 宏, 前田照太, 岡崎定司

大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

研究の目的

超高齢化社会を迎えて全身疾患罹患者の欠損補綴さらに骨添加等の再生医療を行う機会が増えてくると予想される。骨粗鬆症や糖尿病においても歯科治療や再生医療に種々の影響を及ぼすことが考えられ、病理的、解剖学的、生理学的特徴を把握した診療体系ならびに再生医療計画の確立が要求されている。

今回は骨粗鬆症と糖尿病ラットの下顎前歯抜歯窩にスクリューを埋入することで骨治癒の動態を観察するとともに、正常ラットの抜歯窩に骨誘導あるいは骨伝達能を有している、リン酸三カルシウム（以下 TCP）をコーティングしたスクリューを埋入することにより、骨治癒促進の可能性を探った。

研究計画・方法

1. 実験動物および材料

非インスリン依存型の2型糖尿病モデルラットとして GK ラット, 骨粗鬆症ラットとして卵巣を摘出した Wistar ラットを使用し、対照には同系ラットを用いた。抜歯窩に埋入するスクリューは直径 1.2 mm, 長さ 17.0 mm のチタン合金製を使用した。また、実験期間中は、固形飼料と水を自由に与えて飼育し、大阪歯科大学動物実験委員会の承認を受け、本学の動物実験の基本指針に従って行った。

2. 実験方法

ラットにはイソフルランによる浅麻酔を行った後、ペントバルビタールによる全身麻酔およびリドカインによる局所麻酔を行った。下顎前歯の抜歯を容易に行うための前処置として、抜歯日から 11, 7, 4 日目の計 3 回、歯肉縁に合わせて歯牙を切除した。その後、下顎左側切歯を抜去し、チタンスクリューを即時、抜歯窩に埋入した。

術後 3, 9 週間において、ラットをペントバルビタールの過剰投与で安楽死させ、灌流固定を行った後、下顎骨を取り出し、X線撮影を行った。その後、ハンディタイプトルク計を使用して、リムーバルトルク値を測定し、測定値を統計学的に比較検討した。

結果・考察

各疾患におけるリムーバルトルク値は、骨粗鬆症ラットでは9週間において正常ラットに比べ有意に小さい値を示したが、糖尿病ラットにおいては有意の差はなかった。正常ラットに TCP コーティングスクリューを埋入したラットでは 3 週ならびに 9 週間において、対照のチタンスクリューに比べ有意に高い値を示した。

以上の結果から、骨粗鬆症ラットは骨の代謝が骨吸収優位になっており、骨吸収に対する注意が必要であることが示唆された。また、糖尿病ラットでは、今回の様な一定の環境下で飼育されたラットにおいては、骨治癒に差は認められなかった。この様な結果から全身疾患による骨治癒の影響を少しでも減らす目的で、スクリュー表面にコーティングした状態の TCP を正常ラットに埋入した。リムーバルトルク値は TCP スクリューにおいて有意に高い値を示したことから、TCP 添加が全身疾患における、骨治癒の影響を抑えることに貢献できる可能性が示された。

2-3 機能水を利用した軟質系義歯治療材料の洗浄について

○後藤崇晴, 柏原稔也, 内藤禎人, 市川哲雄

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部口腔顎顔面補綴学分野

I. 目的

近年, 強電解酸性水 (強酸性水) に代表される機能水の殺菌効果に関する研究が多数行われている. 歯科領域においても, 歯科用器具, 手指の消毒のみならず補綴装置の洗浄にも応用され, その高い殺菌効果が報告されている. その中でも, 非常に細かい泡を水中で発生させることにより殺菌効果を期待するマイクロバブル, さらにそのマイクロバブルを電解水の中で圧壊させた直径 100~200 nm のナノバブルが開発され, 酸素ナノバブルの生理活性効果, オゾンナノバブルの殺菌効果が注目されている. とくにオゾンナノバブル水については, 不活化が困難とされていたノロウイルスを不活化させ, 通常のオゾン水に比べ長期間の保存が可能であるとの報告がある.

一方, 近年, 義歯床下粘膜の改善を目的としたティッシュコンディショナーや咀嚼時の疼痛の緩和, 顎堤のアンダーカットへの適合を図ることを目的とした軟質裏装材がしばしば利用されている. これらの材料は緻密ではないため, デンチャープラークが形成されやすく, また, 洗浄, 消毒がしにくく, 消毒剤によって劣化しやすい.

そこで今回は, 材料への有害作用や環境汚染の少ない機能水に着目し, このような軟質系材料に付着したカンジダバイオフィルムに対する機能水の殺菌効果について検討した.

II. 材料及び方法

試験用液としてナノバブルオゾン水 (株式会社 REO 研究所), 義歯洗浄器イオデント (松下電工, EW 179) で生成した機能水, 義歯洗浄剤ピカ (ロート製薬, 大阪), コントロールとして滅菌蒸留水を用いた. 菌株は, 臨床分離株 *Candida albicans* CAD1 を用いた. 床用材料は, 粘膜調整材としてティッシュコンディショナー (ジーシー, 東京), 弾性裏装材としてソフリライナー・スーパーソフト (トクヤマデンタル, 東京) の 2 種類を用いた. それらの床用材料を直径 12.0 mm, 厚さ 2.0 mm のモールドに流し込んだ後, ガラス面に圧接し被着試料を作製した. そうして得られた直径 12.0 mm, 厚さ 2.0 mm の被着試料を, 24 well-平底プレートの底面に置いた. 本実験では培養液として, YNB 培地にグルコースと N-アセチルグルコサミンを加えた溶液 950 μ l と 2.0×10^7 cfu/ml となるよう調製した *Candida albicans* CAD1 菌液を 50 μ l, 計 1.0 ml を選択した. 被着試料上に上記の培養液 1.0 ml を加え, 60 rpm で 90 分間振盪培養した. PBS で洗浄後, 被着試料上に再度上記の培養液を 1.0 ml 加え 37°C, 60 rpm, 48 時間振盪培養し, バイオフィルムを形成した実験モデルを作製した. 抗バイオフィルム効果の検討として, 各試験用液 20 ml 中にバイオフィルムをそれぞれ 5 分間浸漬後, インプリントカルチャー法によりカンジダ GE (ニッスイ, 東京) 培地に接種培養した. 各条件につき試料を 6 枚ずつ作製し実験を行った.

III. 結果と考察

各機能水は, 市販の義歯洗浄剤と同等かそれ以上の殺菌効果を示した. 長期間使用した義歯を修理する場合, 術前に機能水に浸漬することにより, 切削に伴う悪臭による術者の不快感を和らげるばかりでなく, 高い殺菌効果を示すことが示唆された.

2-4 ヒト歯肉線維芽細胞を用いた市販軟質リライン材の生体親和性評価について

○黒木唯文， 港 哲平， 西村正宏， 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

I. 目的

高齢社会に伴い可撤性義歯使用患者の増加は著しい．義歯使用患者の中には，床下粘膜の疼痛を主訴に来院するものも少なくはない．疼痛に対して一般的な治療法として義歯床粘膜面のリリースや硬質リライン材による義歯床のリライン，また，咬合調整などが行われ，大半の患者の疼痛は軽減する．しかしながら，高度に顎堤の吸収したケースや骨隆起などの存在で顎堤粘膜の被薄化しているケースでは疼痛の軽減をはかれない症例にも遭遇する．このようなケースでは，義歯床粘膜面を軟質リライン材によりリラインする方法が有用である．現在，市販の軟質リライン材は，耐久性や成分の溶出などいまだ理想的な材料は存在しない．今回は，軟質リライン材の生体親和性についてヒト歯肉線維芽細胞への影響を検討することで評価を試みた．

II. 方法

市販軟質リライン材としてバイオリナー（ニッシン），フィジオソフトリベース（ニッシン），ソフリライナータフ（トクヤマデンタル），Molloplast-b (DETAX GmbH & Co. KG)を用いた．メーカー指示に従い重合後，直径 6.0 mm，高さ 2.0 mm の円柱状に成型した．ヒト歯肉線維芽細胞は，24 穴プレートに 1.0 ml の 10 %ウシ胎児血清（FBS，Hy Clone Laboratories, inc）を含有した Dulbecco's modified Eagle's medium (DMEM, SIGMA)中に細胞を 20000 個播種し，48 時間培養した．ポアサイズ 8.0 μm のポリエチレンテレフタレート（PET）メンブレンを有するセルカルチャーインサートの中に各市販材料を入れ，培養液中へ浸漬した．浸漬後さらに 24 時間培養後，Cell Counting Kit-8（同仁化学研究所）を用いて細胞生存率を WST 法にて検討した．

III. 結果および考察

市販軟質リライン材のヒト歯肉線維芽細胞に及ぼす結果より，常温重合型アクリル系の軟質リライン材は，他の材料よりも低い細胞生存率を示すことがわかった．これは常温重合による未重合成分，特に未重合モノマーが影響したものと考ええる．

IV. まとめ

市販軟質リライン材がヒト歯肉線維芽細胞に及ぼす影響はそれぞれ異なっていた．このことから，本方法が歯科材料の生体親和性評価の一方法となる可能性が示唆された．

2-5 摂食・嚥下障害患者の口腔内環境

○織田展輔，古屋純一，長谷理恵，織田友香，阿部里紗子，小林琢也，大久保卓也
鈴木哲也

岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座有床義歯補綴学分野

I. 目的

当講座では平成 17 年 4 月より院内 NST と連携し、入院患者の摂食・嚥下障害への対応を行っており、平成 19 年 4 月には、摂食・嚥下障害に対するリハビリテーションと口腔ケアを行う専門外来・口腔リハビリ外来を開設した。本研究では、当外来を受診した摂食・嚥下障害患者の口腔内環境に関する臨床統計学的検討を行い、義歯に関するケアの必要性を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

平成 19 年 4 月 1 日から平成 21 年 3 月 31 日までの 2 年間に当外来を受診した患者 151 名を対象に、診療記録をから年齢、原疾患、障害部位、依頼内容、実際に必要とされた診療内容、咬合支持状況、義歯の使用状況、舌苔の付着度、口腔乾燥度、口腔清掃自立度、初診時と介入後の摂食・嚥下障害臨床的重症度分類（以下、DSS）および栄養摂取法について検討を行った。

III. 結果と考察

患者の平均年齢は 66.4 歳で、その多くが高齢者であった。原疾患は、頭頸部腫瘍と脳血管障害が多く、障害部位は口腔期、咽頭期が多く認められた。依頼内容は、摂食・嚥下機能の評価及びリハビリテーションが 67% と多く、専門的口腔ケアは 19%、義歯への対応は 10% であった。しかし実際に必要とされた診療内容は、専門的口腔ケア（68%）や義歯調整等の対応（26%）も多く、主訴には表れないが多くの患者で、専門的口腔ケアや義歯への対応が必要であった。摂食・嚥下障害を有する患者の口腔衛生状態は良好とはいえず、また、日常的口腔ケアでは困難な舌苔除去や口腔乾燥への対応が必要となるが多かった。口腔清掃の自立度は、歯磨き・うがいとも、約 50% は口腔清掃の際に何らかの介助が必要だった。咬合支持状況は、義歯を必要とするアイヒナー B4 以降が半数を占めたが、実際には、義歯の使用または所有は著しく低かった。初診時の DSS は、誤嚥がある DSS1～4 群が 109 名（72%）であったが、介入後は 76 名（50%）に減少した。また、初診時の栄養摂取法は絶食の患者が 74 名（49%）であったが、介入後は 39 名（25%）に減少し、84 名（56%）の患者が経口のみからの栄養摂取が可能となったが、義歯の使用状況が高くなれば、より良好な介入効果をあげられる可能性が考えられた。

IV. まとめ

摂食・嚥下障害患者の口腔内環境は劣悪な状態であり、また、義歯を必要とするにもかかわらず装着または所有していないことが多く、専門家による義歯ケアを含めた口腔ケアを提供することが重要と考えられた。

2-6 アクリル系軟質リライン材が総義歯患者の栄養摂取に及ぼす臨床効果

○郡司敦子¹⁾、木本 統¹⁾、松丸悠一¹⁾、木本克彦²⁾、小林喜平³⁾、河相安彦¹⁾

¹⁾ 日本大学松戸歯学部顎口腔義歯リハビリテーション学講座

²⁾ 神奈川歯科大学顎口腔機能修復科学講座

³⁾ 日本大学総合科学研究所

【目的】

我国の無歯顎患者は、高齢者人口の急速な増加に伴い増加している。患者の長寿長命により、引き起こされた萎縮した顎堤粘膜は、食事における義歯の機能や患者のQOLを低下させることが予測される。このような患者には、通常の義歯作製方法のみでは無歯顎患者の対処に窮すると思われることから、我々は、長期使用型軟性裏装材に着目し、その臨床効果を実験臨床試験にて検討している。本研究の目的は、アクリル系軟質リライン材使用総義歯患者の栄養摂取状況に及ぼす臨床効果を検討することである。

【材料および方法】

被験者は、日本大学松戸歯学部付属病院または神奈川歯科大学附属病院に新義歯作製希望で来院した無歯顎患者である。研究デザインは、2施設無作為割付臨床試験である。被験者には本研究の内容と目的を説明して書面による同意を得た。治療介入は、下顎にアクリレジン(以下AR)で作製した通法義歯、またはアクリル系軟質リライン材(以下SR)を厚さ2mmで粘膜面側に使用した義歯のいずれかを装着することである。栄養摂取状況の検討は、3日間の栄養調査より得られた1日当たりの栄養摂取量をもとに行なった。栄養調査は、日常的な、間食を含む1日3回の食事記録とデジタルカメラでの食事記録撮影を被験者に依頼する方法で実施した。栄養調査時に被験者特性(年齢、性別、身長、体重)も合わせ記録した。評価項目は1日における各栄養摂取量であるエネルギー、タンパク質、脂質、炭水化物、カルシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンC食物繊維とした。

各栄養摂取量を目的変数、年齢、性別、BMI、旧義歯での栄養摂取量を説明変数とした重回帰分析を用い統計分析を行った。

【結果】

- 1) 軟質リライン材の使用はビタミンCの摂取量と有意な関係を示し、偏回帰係数は33.3であった($p<0.05$)。
- 2) 総エネルギー量、脂質、炭水化物、ビタミンC、食物繊維は旧義歯におけるそれぞれの栄養摂取量と有意な関係を示し、偏回帰係数はそれぞれ0.2, 0.3, 0.5, 0.3, 0.3であった($p<0.05$)
- 3) 脂質摂取量は、年齢と有意な関係を示し、偏回帰係数は-0.19であった($p<0.05$)。

【結論】

アクリル系軟質リライン材を使用することで、総義歯患者ビタミンC摂取量が増加することが明かとなった。また、総エネルギー量、脂質、炭水化物、ビタミンC、食物繊維は旧義歯での摂取傾向がそのまま新義歯の栄養摂取量に反映されることが明かとなった。

2-7 無歯顎の高齢要介護者に義歯治療を行った一症例

○榊尾隆一¹⁾，大道英徳²⁾，寒河江孝³⁾，石川佳和⁴⁾

¹⁾ 榊尾歯科クリニック，²⁾ 大道歯科医院，³⁾ 寒河江歯科診療所，⁴⁾ 桜川歯科医院

I．緒言

経口摂食可能な高齢要介護者が不適合な義歯により咀嚼障害となり，義歯未装着の状態で経過，口腔諸機能の低下に陥った場合，低栄養，免疫能低下，誤嚥性肺炎等の懸念¹⁾が生じる。したがってその予防上，義歯治療ならびに口腔ケアは重要である。今回，咀嚼障害を主訴とする無歯顎の高齢要介護者に対し，訪問診療により義歯治療を行った一症例を報告する。

II．症例の概要

患者は入院加療中の88歳女性で，義歯による痛みと咀嚼障害を主訴とし，家族より訪問診療の依頼を受け，2008年7月24日より診療を開始した。口腔内診査の結果，上下顎無歯顎で顎堤の高さは中程度，上下顎対向関係は良であったが，唾液量は少なく，下顎の不随意運動が認められた。義歯診査の結果，上下顎全部床義歯が装着されているものの維持，安定は不良であった。本症例は義歯不適合による咀嚼障害と診断し義歯を新製することとした。また，長時間の治療がストレスとならない様に配慮すること，なるべく早期に咀嚼機能の回復を図ることを主な方針とした。

III．治療内容

旧義歯の調整は咬合調整と義歯床の負担過重部位の削合のみ行った。通法に従い，モデリングコンパウンドで筋形成を行い，アルジネート印象材により連合印象を行った。義歯作製において，下顎の不随意運動が最も障害となったが，運動パターンを注意深く観察し，リラックスした状態で咬合採得，垂直的顎位を決定した。次にフェイスボー・トランスファーを行い，上下顎作業模型を半調節性咬合器に装着，ゴシックアーチ・トレーサーを作製した。本症例は，顎位が不安定であったが，ゴシックアーチを記録すると，アペックスは明瞭に記録され，咬合採得時の顎位と一致した。そのため，採得された咬合器上の顎位で蟬義歯の製作を進めた。人工歯はイーハ（ヘレウスクルツァー社）4歯連結硬質レジン歯クワトロブレードを使用し，リンガライズドオクルージョンの咬合様式で排列，蟬義歯を作製，試適した。通法に従って加熱重合レジンにて上下顎義歯を完成させた。口腔ケアは歯科衛生士によって行われた。食物残渣の付着が義歯の疼痛や誤嚥性肺炎の危険性を高めることから，スポンジブラシを使い口腔清掃の方法を指導した。また，唾液分泌の低下や粘性の亢進は自浄性の低下，不潔へと繋がるため，唾液腺マッサージ指導し，腺分泌の活性化を図った。

IV．経過ならびに考察

2008年8月7日，新義歯を装着した後，義歯調整を行い咀嚼機能は改善した。本症例の義歯治療では，下顎の不随意運動が問題となったが，運動パターンを把握しリラックスした状態で咬合採得を行うこと，ゴシックアーチで適正な顎位を確認することが重要であった。その結果，装着後の調整は少なく，早期に新義歯に適応，咀嚼機能の改善に繋がったものと考ええる。そして1年後の予後も良好であった。歯科衛生士による口腔ケアは，口腔衛生の保持に寄与するとともに，患者とのコミュニケーションを高め，約1時間にも及ぶ治療のストレス緩和に繋がった。また口腔ケアと義歯治療の分業により，歯科医師は限られた時間内で困難な義歯治療に集中することができた。

V．文献

1) 新庄文明ほか．介護予防と口腔機能の向上Q&A，東京：医歯薬出版；2006，p．72-74．

2-8 OCT の歯科臨床への応用

OCT を用いた義歯床用材料内部の評価～第 2 報～

○春日祐太¹⁾，秋葉徳寿¹⁾，水口俊介¹⁾，小澤総喜²⁾，角 保徳²⁾

1)東京医科歯科大学大学院摂食機能回復学講座全部床義歯補綴学分野

2)国立長寿医療センター病院先端医療部口腔機能再建科

I. 緒言

光干渉断層画像診断法（OCT）とは、Optical Coherence Tomography の略で、その頭文字をとって命名された。OCT は 90 年代初頭に開発され、断層画像診断法としては極めて安全かつ、比較的高い生体内深達度の得られる近赤外光と光学干渉計を応用した技術で、客観性、同時性を備えた高精細断層画像を非侵襲下に得ることができる最先端の医療撮像技術である。そこで、われわれは補綴領域における OCT の臨床応用に着手した。近年、超高齢社会を迎え、高齢義歯患者は増加し、義歯装着期間は長期化の一途をたどっている。補綴分野における義歯の品質向上、品質管理は急務である。OCT は非破壊で、かつリアルタイムに、内部構造の高解像度画像を得ることができる画像診断法である。本研究では、OCT 画像診断装置を応用し、簡便で客観的な義歯の非破壊品質管理システムの確立を目的とし、OCT 画像と義歯作製上の欠陥や材料の疲労・劣化との関係性を明らかにしていくことを考えている。今回、SEM 画像と比較して、歯科用 OCT 画像診断装置を用いて義歯床用材料を破壊することなく、義歯内部の撮影が可能であることが示されたので、その知見を報告する。

II. 方法

クラックのはいった義歯床用レジンを、走査電子顕微鏡（日立 S-4500 型 電界放射型）と OCT 画像診断装置（サンテック社製）にて画像撮影、比較検討を行った。

III. 結果と考察

取得した SEM 画像を図 1 に、OCT 画像を図 2 に示す。SEM 画像では表面の画像取得に限られ、撮影にあたってはサンプル採取のために義歯の破壊が必要となる。一方、OCT 画像では、義歯の破壊なく内部の観察ができ、断層像をくみあわせる事で、立体像の構築が可能となり、クラックの三次元的走行をとらえることができる可能性が示唆された。

IV. 文献

角 保徳，光干渉断層画像診断法の歯科臨床への応用 口腔用 OCT 機器開発と歯牙齲蝕への応用，日本歯科医師会雑誌，60，1210-1220，2008

【謝辞】

本研究は厚生労働省長寿医療研究委託費（21 指-8）の助成を受けたものです。ここに謝意を表します。

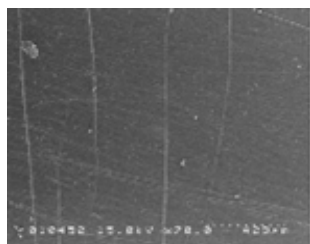


図 1：SEM 画像（×70）

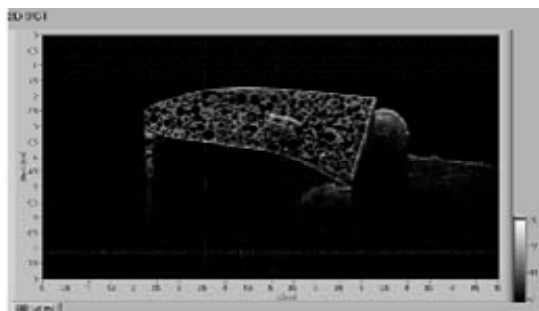


図 2：OCT 画像

2-9 異なる総義歯調製法に関する費用最小化分析

微細－費用計算に基づく検討

○河相安彦¹⁾, 村上 洋²⁾, 高梨芳彰³⁾, 木本 統¹⁾, 小林 平⁴⁾, 會田雅啓⁴⁾

James P Lund⁵⁾, Jocelyne S Feine⁵⁾

¹⁾ 日本大学松戸歯学部顎口腔義歯リハビリテーション学, ²⁾ 日本大学松戸歯学部口腔顎顔面

インプラント学, ³⁾ 高梨歯科, ⁴⁾ 日本大学松戸歯学部クランブリッジ補綴学, ⁵⁾ McGill University

【目的】

インプラント併用の総義歯調製法が広がりを見せる中、通法総義歯は将来的にも無歯顎患者の中心的な治療法であると考えられる。我々は大学教育の中で行われている総義歯調製法（以下、T）と一般歯科医師に広く用いられていると考えられる総義歯調製法（以下、S）の効果について検討し、これらの間に患者主観評価で有意の差を認めないことを報告してきた。本報告はこれらの総義歯調製法に関する費用最小化分析を行い、通法総義歯医療における適正な費用配分について検討することを目的としている。

【材料と方法】

122 名の無歯顎患者を対象とした無作為割付試験期間中に上下顎総義歯調製時の初診時から装着 6 ヶ月後までに用いられた歯科医側の直接経費（材料費および技工料）および治療時間について処置ごとに微細－費用計算（Micro-Costing）を行い、TおよびSの群間比較を行った（独立 2 群 t 検定）。さらに、予定外の調整（装着後の調整回数が 4 回以上）および新たな処置（修理、リライン、再咬合採得など）を必要とした被験者数の群間比較を行った（ χ^2 二乗検定）。また ACP 分類に基づく治療難易度の費用に対する影響について検討を加えた（重回帰分析）。なお、分析に用いた通貨は全てカナダドル（以下、CAN\$）とした（1 CAN\$＝約 80 円）。

【結果】

Tにおける直接経費の平均はSに比較し有意に CAN\$166 高かった(T: CAN\$892.1, S: CAN\$726.0: $p<0.001$)。同様に治療時間もTの方が有意に 90 分長かった(T: 340 分, S: 250 分: $p<0.001$)。両群ともに約 3 割の被験者 (22 T and 20 S, $\chi^2 = 0.34$; $p=0.55$)は予定外の調整を必要とし、新たな処置を必要とした被験者数は T: 4 名および S: 9 名(修理: T; 0, S; 2; , リライン: T; 4, S; 5, 再咬合採得: T; 0, S; 2; $\chi^2 = 1.89$; $p=0.24$; Fisher's Exact test)であった。これら予定外の調整および新たな処置に関わる直接経費および治療時間について 2 群間に有意の差は認めなかった。また ACP 分類に基づく治療難易度の直接経費および治療時間に対する影響は認められなかった。

【結論】

一般歯科医師に広く用いられていると考えられる総義歯調製法は最小の費用配分で行える事が明らかになった。また費用を最小にすることで調整時間の延長や新たな処置につながらないことが明らかにされた。

2-10 鶴見大学歯学部補綴科における口腔清掃指導の現状

○笠原文夏¹⁾，嶋中るみ子¹⁾，遠藤由紀子¹⁾，乾 真麻¹⁾，今井香織¹⁾，久保亜沙美¹⁾，
佐藤洋平²⁾，米山喜一²⁾，長田知子²⁾，千葉ひかり²⁾，村石絵麻²⁾，細井紀雄²⁾，大久保
力廣²⁾

¹⁾ 鶴見大学歯学部附属病院，²⁾ 鶴見大学歯学部歯科補綴学第1講座

高齢義歯装着者において，義歯の取り扱いの情報は，歯科医師からの清掃指導ならびに薬局
薬店からの情報，更にはコマーシャルに頼っているのが現状である．鶴見大学歯学部附属病院
における口腔衛生指導は，PCR，TBI，PMTCが中心であり，補綴科においては，これに加え義
歯装着者に対し義歯の清掃指導（夜間の取り外し，義歯用ブラシの使用，義歯洗浄剤の使用な
ど）を行っているのが現状であり，口腔内に対する清掃指導と比較して遅れている感が否めな
い．

そこで，補綴科における口腔清掃指導，特に義歯を中心とした清掃が適切に行えるように現
状を把握し，改善を図ることとした．

補綴科として，以下に示す項目について検討を行い若干の知見を得たので報告する．

- 1． 歯科衛生士が個々に行っている口腔清掃指導および義歯と支台歯、義歯に接する残存歯
の清掃指導の把握
- 2． RED- COAT[®]を用いた義歯清掃指導と効果（図 1a, b）
- 3． 義歯用ブラシの床用レジンへの影響



図 1a 使用中の義歯．デンチャープラークの
付着が判定しづらい．



図 1b RED- COAT[®]染色後の義歯．デンチ
ャープラークの付着部が明瞭になる．

賛助会員

亀水化学工業株式会社

グラクソ・スミスクライン株式会社

サンメディカル株式会社

株式会社ジーシー

株式会社トクヤマデンタル

株式会社ニッシン

株式会社モリタ

(五十音順)

大会協賛企業

長田電気工業株式会社

亀水化学工業株式会社

クラレメディカル株式会社

グラクソ・スミスクライン株式会社

株式会社トクヤマデンタル

株式会社バイテック・グローバル・ジャパン

株式会社モリタ

(五十音順)