

## 西関東支部

## 一般口演

## 1. 有歯顎者および無歯顎者における口唇閉鎖圧の統計調査

○岡山章太郎, 千葉ひかり, 新保秀仁, 漆原 優, 廣田正嗣, 西山雄一郎, 鎌田奈都子, 鈴木清貴, 大久保力廣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

A statistical survey of lip closure pressure in dentulous and edentulous subjects

○Okayama S, Chiba H, Shimpo H, Unshikawa Y, Hirota M, Nishiyama Y, Kamada N, Suzuki K, Ohkubo C

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

## I. 目的

口唇閉鎖は摂食や嚥下の際に必要な生理的な運動である。加齢にともなう口腔周囲筋の衰退による口唇閉鎖圧の変化は未だ明らかになっておらず、特に可撤性補綴装置を装着している場合、義歯の安定や維持に深く関与していると考えられる。

そこで本研究は患者の情報に基づき、口唇閉鎖圧との関連性について調査した。

## II. 方法

2010年6月～2011年11月に鶴見大学補綴科に来院した補綴治療を必要とする患者200名(男性82名, 女性118名, 平均年齢63.7±15.6歳)を対象に行った。直径24.0mm, 厚さ4.0mmの円形ボタンを口腔前庭に挿入し、保持させたのち、フロスを使用して床面と平行に引張り計測した。デジタルフォー

スゲージ(ZP-50N, IMADA社製)を用いてボタンが口腔外へ出た時の最大圧力を口唇閉鎖圧とした。得られたデータを年齢, 性別, 欠損歯数, BMI別に分類しMann-Whitney, Kruskal Wallis検定およびt検定にて統計解析を行った。本研究は鶴見大学歯学部倫理審査委員会(#825)の承認を得て行った。

## III. 結果と考察

性別による分類では男性が女性と比較して有意に高い口唇閉鎖圧を示した。欠損歯数による分類では欠損歯数の増加に伴い、口唇閉鎖圧が減少する傾向を示した。全部床義歯装着者においては義歯装着時に比較して、非装着時では有意に高い値を示した。またBMI値が増加するにつれて口唇閉鎖圧は増加傾向にあったが、年齢との間にはほとんど相関関係は認められなかった。

## 2. 透過法による咬合接触評価の検討

○笠間慎太郎<sup>1)</sup>, 井川知子<sup>1)</sup>, 木原琢也<sup>2)</sup>, 平林里大<sup>1)</sup>, 重田優子<sup>1)</sup>, 安藤栄里子<sup>1)</sup>, 平井真也<sup>1)</sup>, 鈴木薫之<sup>3)</sup>, 小川 匠<sup>1)</sup>

1) 鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座, 2) 広島大学大学院医歯薬学総合研究科口腔健康科学講座, 3) 株式会社アイネット 3D事業部

Evaluation of the Occlusal Analysis using Transillumination Method

○Kasama S<sup>1)</sup>, Ikawa T<sup>1)</sup>, Kihara T<sup>1,2)</sup>, Hirabayashi R<sup>1)</sup>, Shigeta Y<sup>1)</sup>, Ando E<sup>1)</sup>, Hirai S<sup>1)</sup>, Suzuki S<sup>3)</sup>, Ogawa T<sup>1)</sup>

1) Department of Fixed Prosthodontics Tsurumi University School of Dental Medicine

2) Department of Oral Health Sciences, Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University

3) I-Net Corporation, 3D Division

## I. 目的

ファイラー含有シリコンラバー印象材を用いて、透過法<sup>1)</sup>による写真画像の閾値と印象材の厚さを換算する式(以下、キャリブレーションカーブ)を算出し検証することで、咬合接触の定量化を図ることを目的とした。

## II. 方法

厚さ0～200μmの試料をファイラー含有咬合採得材で製作し、透過光撮影後、計測した輝度値からキャリブレーションカーブを算出した。さらにキャリブレーションカーブに対し2つの検証実験を行った。1つ目は、透過法により算出した試料厚さと、計算式による理論値との比較、2つ目は、透過法により算出した咬合接触面積と仮想空間で再現した咬合接触面積との比較である。またキャリブレーションカーブを代入し咬合接触を解析す

るソフトウェアを開発し、咬合接触の評価を行った。

## III. 結果と考察

試料とその写真画像から抽出した輝度値によりキャリブレーションカーブを算出した。近似式は $y=0.0076x^2-4.0989x+548.49$ でその $R^2$ (決定係数)値は0.9969となった(y:厚み, x:画像の閾値)。さらに検証から誤差平均は $3.68\pm 2.44\mu\text{m}$ 、面積にして $0.06\pm 0.05\text{mm}^2$ であった。とくに厚さ20～50μm付近で最も精度が良かった。さらに、開発したソフトウェアを用いることで、臨床応用可能な精度で咬合接触を定量化、ファイラー含有シリコンラバー印象材による透過法が確立できた。

## IV. 文献

<sup>1)</sup>DeLong R, Knorr S, Anderson GC, Hodges J, Pintado MR. Accuracy of contacts calculated from 3D images of occlusal surfaces. J Dent 35(6):528-534,2007.

## 3. 線維性異形成症症例の下顎骨形態変化における三次元有限要素解析

○木原琢也<sup>1)</sup>, 井川知子<sup>2)</sup>, 重田優子<sup>2)</sup>, 安藤栄里子<sup>2)</sup>, 平林里大<sup>2)</sup>, 平井真也<sup>2)</sup>, 笠間慎太郎<sup>2)</sup>, 前田祥博<sup>3)</sup>, 市川正幸<sup>3)</sup>, 三島 章<sup>4)</sup>, 二川浩樹<sup>1)</sup>, 小川 匠<sup>2)</sup>.

1) 広島大学大学院医歯薬学総合研究科口腔健康科学講座, 2) 鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座, 3) 歯科技工研修科, 4) 附属病院画像診断部

Three dimensional finite element analysis for mandible morphology change with fibrous dysplasia

○Kihara T<sup>1)</sup>, Ikawa T<sup>2)</sup>, Shigeta Y<sup>2)</sup>, Ando E<sup>2)</sup>, Hirabayashi R<sup>2)</sup>, Hirai S<sup>2)</sup>, Kasama S<sup>2)</sup>, Maeda Y<sup>3)</sup>,

Ichikawa M<sup>3)</sup>, Mishima A<sup>4)</sup>, Nikawa H<sup>1)</sup>, Ogawa T<sup>2)</sup>.

1) Division of Oral Health Sciences, Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University

2) Department of Fixed Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

3) Dental Technician Training Institute, School of Dental Medicine, Tsurumi University

4) Department of Diagnostic Imaging, Tsurumi University Dental Hospital

## I. 目的

線維性異形成症<sup>1)</sup>に対し, 保存療法を行った場合の骨形態変化の原因は未だ解明されていない。そこで, われわれは咀嚼や噛みしめ等によって骨にかかる応力が線維性異形成症の骨膨隆に影響を与えていると推察し, 長期的な経過観察を行っている症例の下顎骨形態変化と, 有限要素法による応力解析の結果とを比較し, 検討を行った。

## II. 方法

症例は初診から10年が経過しており, 約3年ごとに撮像したCT画像から下顎骨三次元モデルを作成した。形態変化の解析は, 初診時の三次元モデルを基準として位置合わせを行い, 比較した。有限要素解析は, 下顎骨の三次元モデルに加え, 関節円板を三次元化して行った。設定は総要素数373212, 総節点数527317とし, 材料定数は文献値とした。

拘束条件は関節円板の上面, 臼歯部咬合面, 義歯接触部を完全固定とし, 荷重条件を咬筋, 側頭筋, 内側翼突筋の筋線維走行として有限要素解析を行った。

## III. 結果と考察

線維性異形成症の骨膨隆により下顎骨の形態的变化は特に咬筋付着部付近の増大が生じていた。有限要素解析の結果, 咬筋付着部付近に応力の集中が認められた。これらの結果を比較すると形態変化した部位と応力が集中した部位がおおよそ一致した。以上の結果から, 線維性異形成症の骨膨隆は咀嚼や噛みしめにより応力が集中したことにより生じた可能性が示唆された。

## IV. 文献

1) El Deeb M et al. Fibrous dysplasia of the jaws. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 47:312-8, 1979.

## 4. 義歯フレームワーク金属に対するデンチャープラークの付着性

○漆原 優<sup>1)</sup>, 徳江 藍<sup>1)</sup>, 岡山章太郎<sup>1)</sup>, 小樋香織<sup>1)</sup>, 大久保力廣<sup>1)</sup>, 大島朋子<sup>2)</sup>, 前田伸子<sup>2)</sup>, 早川 徹<sup>3)</sup>

1) 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座, 2) 口腔微生物学講座, 3) 歯科理工学講座

Adhesion of denture plaque to denture framework castings

○Urushibara Y<sup>1)</sup>, Tokue A<sup>1)</sup>, Okayama S<sup>1)</sup>, Kohi K<sup>1)</sup>, Ohkubo C<sup>1)</sup>, Ohshima T<sup>2)</sup>, Maeda N<sup>2)</sup>, Hayakawa T<sup>3)</sup>

1) Department of Removable Prosthodontics, 2) Department of Oral Microbiology,

3) Department of Dental Engineering, Tsurumi University School of Dental Medicine

## I. 目的

本研究の目的は, 義歯フレームワークに用いられる各種金属に対するデンチャープラークの付着性について比較検討することである。

## II. 方法

板状のワックスパターン(20.0×12.0×1.4mm)を埋没し, 4種類の金属[純チタン(T-アロイ H, GC), チタン合金(T-アロイ タフ, GC), コバルトクロム合金(ウイジル M, エレファントデンタル), 金銀パラジウム合金(キンパラベスト 12, 石福金属興業)]を用いて鑄造試料を製作した。各試料は各金属を鏡面研磨した群(研磨群)と, コントロール群として純チタンとチタン合金はサンドブラスト処理後化学研磨まで, コバルトクロム合金はサンドブラスト処理のみを, 金銀パラジウム合金はサンドブラスト処理後酸処理を施したものを製作し, 表面粗さを計

測した。また, 各試料を11人から採取したプール唾液に一晩浸漬後, 翌日からBHI培地に浸漬し, 毎日培地交換しながら, 37℃, 好気条件下で6日間培養を行った。各試料の湿重量を微量天秤で測定し, 重量増加分をプラーク付着量として算出した。

## III. 結果と考察

表面粗さは鏡面研磨した金属間ではほとんど差は認められなかったが, 研磨群とコントロール群間では有意差が確認された。プラーク付着量はどちらの群でも純チタンが最も多く, 研磨群は5日目から, コントロール群では4日目から他の金属との間に有意差が認められた。

## IV. 文献

川井善之, 高山慈子, 阿部 實他. チタンの研磨術式の検討. 鶴見歯学 1997; 23: 407-418.

## 5. 臼歯咬合面の部分的咬合干渉が意識下グライディング時の脳血流に及ぼす影響について：fNIRSによる検討

○小林 剛<sup>1)</sup>, 葉山莉香<sup>2)</sup>, 島田 淳<sup>2)</sup>, 澁谷智明<sup>2)</sup>, 和気裕之<sup>2)</sup>, 玉置勝司<sup>1,2)</sup>

1) 神奈川歯科大学顎口腔機能修復科学講座有床義歯補綴学分野, 2) 咬み合わせリエゾン診療科

Change in cerebral blood flow due to partially occlusal interference during posterior tooth grinding in consciousness : an fNIRS study

○Kobayashi G<sup>1)</sup>, Hayama R<sup>2)</sup>, Shimada A<sup>2)</sup>, Shibuya T<sup>2)</sup>, Wake H<sup>2)</sup>, Tamaki K<sup>1,2)</sup>

1) Div. of Removable Prosthetics, Dept. of Oral and Maxillofacial Rehabilitation, Kanagawa Dental College, 2) Dept. of Occlusion and Liaison in Kanagawa Dental Hospital

I 目的:現在,咬合異常感(症)に関する調査報告は少なく,その原因についてはまだ解明されていない。今回の研究では,近赤外線分光法 NIRS を用いて,健常者の咬合異常感時における脳活性を解明することである。

II 方法:正常咬合者 10 名(男性:7 名,女性 3 名,平均 28.0 歳)を被検者とした。被検者に厚さ 12 $\mu$ m のメタルストリップス(オククルザルレジストレーションストリップス)を修復物のない大白歯部でグライディングをさせ,ストリップスを 1 枚ずつ重ねていき,被検者が明確な違和感として確認できるところでその厚さを記録した。次に,その厚みのストリップスを嵌合させた状態で 30 秒間ごとにグライディングと安静咬合位での休憩を 5 回繰り返して,機能的近赤外線分光法(fNIRS)を用いて前頭部の脳血流変化(Oxy-Hb 濃度)を測定した。測定

終了後,違和感の自覚度を VAS 値で評価し記入した。コントロールとして,臼歯部にストリップスを嵌合させない状態で同様の測定を行った。

III 結果と考察:各被検者においてコントロール時に対するストリップス嵌合時の VAS 値と Oxy-Hb 濃度の変化量を比較したところ,右前頭前野部の Oxy-Hb 濃度が VAS 値の増大に伴って増加する傾向が認められた。このことは,被検者の主観的咬合違和感の増大を前頭前野部の Oxy-Hb 濃度変化を用いて定量的に評価できる可能性を示唆している。

IV 文献: Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction, Y Ono, T Yamamoto, K Kubo, M Onozuka, Journal of Oral Rehabilitation, 37, 624-640, 2010.

## 6. チタン表面に構築されたハイドロキシアパタイト/二酸化チタン-ハイブリッド・コーティングにおける表面性状と生物学的影響

○栗原淳之<sup>1)</sup>, 星 憲幸<sup>1)</sup>, 服部慎太郎<sup>2)</sup>, 石井康敏<sup>1)</sup>, 番家雅子<sup>1)</sup>, 澤田智慈<sup>1)</sup>, 木本克彦<sup>1)</sup>

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

Surface property and biological influence in hydroxyapatite / titanium dioxide - hybrid coating constructed on the titanium surface

○Kuwabara A<sup>1)</sup>, Hoshi N<sup>1)</sup>, Hattori S<sup>2)</sup>, Ishii K<sup>1)</sup>, Banka M<sup>1)</sup>, Sawada T<sup>1)</sup>, Kimoto K<sup>1)</sup>

1) Division of Fixed Prosthodontics, 2) Division of Removal Prosthetics, Department of Oral and Maxillofacial Rehabilitation, Kanagawa Dental College

### I. 目的

現在インプラント治療において,早期の骨結合を獲得するための新たな表面構造や表面特性が求められている。我々は,平成 21 年度学術大会において,チタン表面に構造体のハイブリッド・コーティングが形成可能である事を報告した。しかしながら,形成されたハイブリッド構造体面の特性や,骨芽細胞・インプラント骨結合力への影響については検討されていない。そこで,今回我々は,ハイドロキシアパタイト(以下,HA)と二酸化チタン(以下,TiO<sub>2</sub>)を用いてチタン表面に形成されたハイブリッド構造体面における生物学的影響とインプラント骨結合力について検討を行ったので報告する。

### II. 方法

実験には,純チタン板と純チタンインプラントを用い,フッ酸と熱硫酸により酸処理後,改良スパッタリングシステムを使用し,HAとTiO<sub>2</sub>を総膜厚が約 100nm

となるよう複合体を生成した。表面分析として,走査型電子顕微鏡(SEM)と,親水性試験による分析を行った。生物学的能力試験として,細胞接着能試験,インプラント骨結合力の評価を行った。

### III. 結果と考察

表面形状分析から,HAとTiO<sub>2</sub>の同時形成によってハイブリッド構造体を形成していることが確認された。また,親水性試験において,Control,HA単体,TiO<sub>2</sub>単体は疎水傾向を示していたのに対して,ハイブリッド構造体面は超親水性を示した。細胞像からハイブリッド構造体面では,他の条件と比較し細胞数のみならず,細胞の広がりもより伸展していた。インプラント骨結合力測定から,ハイブリッド構造体面は最も高い数値を示した。以上の事から,チタン表面に形成されたハイブリッド構造体面は,表面特性や細胞接着,そして,インプラント周囲の骨形成に影響を及ぼす可能性が示唆された。

## 7. インプラントボーンアンカーブリッジ技工の一症例

## - 歯肉色についての考察 -

○青木英太郎<sup>1)</sup>, 渥美美穂子<sup>2, 3)</sup>, 尾崎隆海<sup>2)</sup>, 鎌田政宣<sup>2)</sup>, 錦織聡明<sup>2)</sup>, 大内志朗<sup>3)</sup>, 井野 智<sup>3)</sup>, 木本克彦<sup>3)</sup>

1) 神奈川県立歯科大学附属病院技工科, 2) 附属病院インプラント科, 3) 顎口腔機能修復科学講座  
A Case of Laboratory Technique for Implant Bone Anchored Bridge.

- Technical Considerations for Color of Gum Materials-

○Aoki E<sup>1)</sup>, Atsumi M<sup>2,3)</sup>, Ozaki T<sup>2)</sup>, Kamata M<sup>2)</sup>, Nishigori T<sup>2)</sup>, Ouchi S<sup>3)</sup>, Ino S<sup>3)</sup>, Kimoto K<sup>3)</sup>

1) Department of Dental Laboratory, 2) Div. of Dental Implant, Kanagawa Dental College Hospital, 3) Department of Oral and Maxillofacial Rehabilitation, Kanagawa Dental College

I. 目的: フルマウスリコンストラクションのような大型のインプラント補綴では, 歯肉色材料を用いて歯冠以外の下部構造体を付与する傾向が高くなる。これまで, インプラントボーンアンカーブリッジ製作にあたっては, 機能と審美の両面から, スクリュー固定, セメント固定のどちらに優位性があるのか, また, それに伴う, 材料選択は, 陶材かハイブリッドレジンかなど様々な点を熟慮してきた。今回, 上下顎インプラントボーンアンカーブリッジで補綴修復を行った一症例の技工を通じて歯肉色材料の選択について考察を加えたので報告する。

II. 症例: 59 歳男性。重度の歯周疾患で残存歯すべてを抜去。インプラントボーンアンカーブリッジによる治療が行われた。

III. 結果および考察: 全身の既往歴に糖尿病があり, そのコントロールのため, 上下顎の治療期間にズレが生じたので, その間, 最終メタルフレームを利用した暫間補綴装置を作製した。外科的負担の大きい骨造成をなるべく回避し, 既存骨を利用したインプラント配置を行ったので, 歯冠の下部構造に歯肉色材料を利用し, 治療のリトリバリティを考慮して, スクリュー固定の上部構造体とした。一般に陶材では歯肉色の再現が困難と言われるが, ハイブリッドレジンではステイン上にトランスを重ねる手法で自然な歯肉色を再現することができた。色彩的にはレジン系材料の優位性が考えられた。これらを客観的に評価するために分光測色計(CM700d, コニカミノルタ)で CIE-Lab を計測し色差を算出した。そこからレジン系材料における, 歯肉色再現性の有意性が示唆された。

## 8. 咬合異常感を示した 61 例の臨床統計的検討

○尾口仁志, 森戸光彦  
鶴見大学歯学部高齢者歯科学講座

Clinical Biometric study of 61 patients who indicated an occlusal discomfort

○Oguchi H, Morito M  
Department of Geriatric Dentistry Tsurumi University School of Dental Medicine

咬合の違和感を主訴に来院または紹介された 61 症例について臨床統計的に検討したので報告する。性別では, 男性 17 名, 女性 44 名で最小年齢は 21 歳, 最高年齢は 86 歳であった。年齢構成では, 30 代, 60 代が 13 例と最も多く, 続いて 70 代, 30 代の 8 例であった。治療法としては, 全ての症例において一般精神療法を行ったが, 最も多かったのが, 一般性診療のみの 26 例, 続いて一般精神療法と抗うつ剤, 精神安定剤の併用が 17 例, 一般精神療法と歯科治療が 10 例, 一般精神療法と抗うつ剤の 4 例であった。転帰としては, 治癒したものが 25 例 (41%), 中断したものが 20 例 (33%), 精神科などへの紹介・転院が 13 例 (21%), 治療中が 3 例であった。治癒した 25 例での治療法との関係では, 一般精神療法と抗うつ剤, 精神安定剤の投与が最も多く, 8 例, 一般精神療法のみが 7 例, 一般精神療法と歯科治療が

6 例, その他 2 例であった。中断した 20 例では, 訴えるのみで治療に協力が得られなかったものが 10 例, うつ状態が 3 例, 統合失調症の疑いが 2 例, 不安神経症の疑いが 2 例, ファントムパイトと考えられたものが 2 例, 執着性気質と考えられたものが 1 例であった。さらに, 患者の精神状態を無視した歯科治療またはインフォームドコンセントの不足が 7 例認められた。精神科などに治療を依頼した 13 例では 10 例が通院中の医院であり, 2 例はラポール形成後精神科へ依頼, 1 例については補綴物作成した歯科医院であった。61 例中, 28 例で精神科などに通院中であったが, 診断としては統合失調症が 7 例で最も多く, 続いてうつ病に関連したものが 6 例, その他 7 例であった。来院した 61 例中 25 例 (41%) に対応出来たが, 本疾患の場合, 精神医学的関与を常に考慮する必要があると考えられた。

## 9. 補綴臨床における嚥下内視鏡検査導入の可能性

## ー 食塊形成能評価の事例より ー

○菅 武雄, 山本 健, 奥野典子, 門松伸一, 山内 優, 水木雄亮, 池田美智子, 堀江薫雄,  
森戸光彦

鶴見大学歯学部高齢者歯科学講座

Possibility of introducing endoscopic examination of swallowing in clinical prosthetic treatment

- Case of evaluation of bolus formation -

○Suga T, Yamamoto K, Okuno N, Kadomatsu S, Yamauchi Y, Mizuki Y, Ikeda M, Horie S, Morito M

Department of Geriatric Dentistry, Tsurumi University School of Dental Medicine

## I. 目的

有床義歯補綴診療は、欠損という後遺障害に対する義歯という装具を用いたリハビリテーションである。ならば、そこに新しい評価方法の開発が求められるのは時代の要請である。1970年代に歯科で開発された嚥下内視鏡検査の手法は、嚥下機能評価はもちろん、鼻咽腔閉鎖機能、食塊形成能の評価などにも有効であり応用が広がっている。

有床義歯補綴診療における機能評価方法の開発が急務である理由は、診療の質の向上はもとより、診療報酬の見直しにしても検査および評価方法が必要であるからである。そこで内視鏡を有床義歯補綴診療に応用する手法開発を進めたので事例を含めて報告する。

## II. 方法

評価に使用した内視鏡は PENTAX 社製 FNL-10RBS φ 3.4mm 軟性喉頭ファイバーである。食塊形成能を評

価するために食品物性調整材（まとめアップ<sup>®</sup>, 日清オリオ製）および咀嚼調整食品（あいと<sup>®</sup>, EV 大塚製菓製）を用いて評価した。

食品の物性調整の違い、および摂食方法の違いによる食塊形成能を嚥下内視鏡検査の手法を導入して評価した。

## III. 結果と考察

付着性および凝集性を調整することで食塊形成の状態は変化することが嚥下内視鏡検査の手法を用いて観察できることが判った。また、摂食方法の違いによる食塊形成の違いも同様に判別可能であった。

嚥下内視鏡検査は摂食嚥下機能の準備期の改善方法の1つである義歯の装着と調整および訓練において、評価に基づく診療をサポートする有効な手法であると考えられた。内視鏡操作に習熟することは補綴臨床医にとって推奨されると考えられた。

## ポスター発表

### 1. 微粒子ショットピーニング処理を用いたクラスプの維持力

○徳江 藍, 栗原大介, 村石絵麻, 花谷重守, 大久保力廣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

Retentive force of metal clasps treated by fine-particle peening

○Tokue A, Kurihara D, Muraishi E, Hanatani S, Ohkubo C

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

#### I. 目的

金属疲労を著しく向上させるショットピーニングは工業界で広く利用されている。今回、鑄造クラスプに微粒子ショットピーニングを行い維持力の計測を行った結果、若干の知見が得られたので報告する。

#### II. 方法

曲率半径 7.5 mm の 18-8 ステンレス鋼製金型を使用し、歯科用金属 4 種類 (Co-Cr, CP Ti, Au-Pt, Ag-Pd-Au) を用いて鑄造クラスプ製作後、微粒子ショットピーニング処理を行い実験に供した。計測には万能試験機 (EZ-S, 島津製作所) にて引張試験を行った。

1) 初期維持力は 4 種類の金属における処理前後の初回から 10 回までの維持力を計測し、統計処理を行った (t 検定,  $\alpha=0.05$ )。

2) 維持力の経時的変化は処理群と未処理群に対して、繰り返し疲労試験装置 (JM100-T, 日本メック) を用

い、口腔内を想定した水槽内にてクラスプの着脱を行い、着脱 10,000 回までの維持力を測定した。着脱 0 回および 10,000 回の結果を二元配置分散分析後、Tukey の多重比較検定 ( $\alpha=0.05$ ) を行った。

#### III. 結果と考察

初期維持力は処理前後で有意差は見られなかった。経時的変化においてピーニング処理による差は 0 回では認められず、10,000 回で認められた。Co-Cr は処理により維持力の減衰が緩徐になった。

以上より、鑄造クラスプに微粒子ショットピーニングを行うことにより疲労強度の大幅な向上が図れ、維持力に影響を与えないことが示唆された。

#### IV. 文献

1) Shimpo, H. Effect of arm design and chemical polishing on retentive force of cast titanium alloy clasps. J Prosthodont 2008; 17: 300-307.

### 2. 高齢者における咀嚼効率と混合能力の検討

○奥野典子, 山本 健, 門松伸一, 菅 武雄, 土田富士夫, 森戸光彦

鶴見大学歯学部 高齢者歯科学講座

Evaluation of Masticatory efficiency and Mixing Ability on Elderly

○Okuno N, Yamamoto K, Kadomatu S, Suga T, Tsuchida F, Morito M

Department of Geriatric Dentistry,

Tsurumi University School of Dental Medicine

I. 目的 近年、咀嚼の客観的評価に関して簡便な方法が各種開発され、チェアサイドでの応用が可能となってきている。今回、外来通院のできる高齢者を対象に、咀嚼効率と混合能力から咀嚼能力を評価し、その相互の関連を主に検討を行った。

II. 方法 本学附属病院高齢者歯科診療室を受診した高齢患者 100 名を高齢者群とした。咀嚼機能評価は、2 色のワックスキューブを試料とする混合能力の評価と、グルコース含有グミの粉碎能力から判定する咀嚼効率の評価を行った。また、咀嚼時の食塊形成に重要な役割を担う舌の機能について、最大舌圧を指標とし記録した。さらに、平井らの咀嚼スコアを用いた食品摂取難易度についての評価を加えた。これらを可撤性義歯の使用の有無や適合の良否によって分類し、可撤性義歯を使用していない非高齢者からなるコントロール群 (C 群) と比較した。

III. 結果と考察 高齢者各群は C 群と比較し、混合能力 (MAI) ならびに咀嚼効率に関しては差が見られなかったものの、舌圧と混和率 (MIX) は有意に低下していた。高齢者群および C 群の両群ともに舌圧と混和率の間には有意な相関が認められた。このことから、咀嚼中の食品混和に舌機能が関与していることが示された。さらに線形回帰分析では、コントロール群と比較して高齢者群は傾きが小さくなったことから、高齢者の機能低下には舌圧以外の要因も関与していることが推察された。摂食難易度からの評価では高齢者で上顎義歯の不適合や下顎が義歯となることにより難易度の高い食品のスコアが有意に低下することが示唆された。

IV. 文献 日本補綴歯科学会ガイドライン作成委員会。咀嚼機能評価法のガイドライン 主として咀嚼能力検査法。補綴誌, 46:4, 619-625

### 3. 咀嚼はワーキングメモリ課題遂行時の前頭前野と上側頭回の活動を促進する

○川本翔一<sup>1)</sup>, 川畑政綱<sup>1)</sup>, 大野晃教<sup>1)</sup>, 澤田智史<sup>1)</sup>, 熊坂知就<sup>1)</sup>, 小宮山 嵩<sup>2)</sup>, 木本克彦<sup>1)</sup>

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) 顎口腔機能修復科学講座有床義歯補綴学分野

Chewing accelerates working memory acquisition in the prefrontal cortex and superior temporal gyrus

○Kawamoto S<sup>1)</sup>, Kawahata M<sup>1)</sup>, Oono A<sup>1)</sup>, Sawada T<sup>1)</sup>, Kumasaka T<sup>1)</sup>, Komiyama T<sup>2)</sup>, Kimoto K<sup>1)</sup>

1) Division of Fixed Prosthodontics, 2) Division of Removal Prosthetics, Department of Oral and Maxillofacial Rehabilitation, Kanagawa Dental College

I. 目的, 咀嚼が脳の認知活動に与える影響を調べるために, 連続的な短期記憶課題の遂行前後でガムチューイングを行った際の脳活動を光トポグラフィを用いて調べた.

II. 方法, 25-33歳の成人10人に27問の3-back課題を, 300秒のインターバルをあけて2回行った, 被験者はインターバルの間に味も匂いもないガムベースを1Hzの頻度で60回咀嚼した, 頭表上での光トポグラフィのチャンネル位置を3Dデジタルイザにより計測し, 脳表上での計測部位を特定した, 被験者に共通する脳活動を一般化線形モデル (generalized linear model) を用いてNIRS-SPMにて同定した, 被験者には測定後にVisual Analog Scaleによるアンケートを行い, 主観的な集中力の度合いを報告させた,

III. 結果と考察, NIRS-SPMによるグループ解析では, 共通して活動を見ることができる部位に広がりが見られた, チューイング後には, チューイング前の課題遂行時において賦活した脳部位に加えて, 左前頭前野, 右縁上回, 右上側頭回周辺にも活動がみられた. これらの結果から, ガムチューイングは持続的な認知課題の遂行において低下してくる集中力を回復させ, 認知課題の遂行に必要な前頭前野や, 音声言語処理を担うウェルニッケ野の活動を促進させる効果があり, 認知機能の持続的な維持に有効である可能性が示唆された.

### 4. インプラントにより臼歯部咬合回復を行った症例

小柳光蔵, 三宅忠隆, 一瀬昭太, 磯野智子, ○梅津健太郎, 土屋穂積, 佐藤英人  
医療法人 審美会 鶴見歯科医院

A Case of Implant-supported Occlusal Reconstruction in Molar Region

Koyanagi K, Miyake T, Ichinose S, Isono T, ○Umedu K, Tsuchiya H, Sato H

Shinbikai Medical Corporation Turumi Dental Clinic

症例の概要:

60歳女性.

⑦⑥⑤ブリッジの違和感と食片圧入を主訴として来院した.

歯周基本検査, X線デンタル写真, パノラマX線写真により⑦は保存不可能と診断し, ⑦⑥欠損部にインプラントにより補綴治療を試みた症例である.

考察:

インプラントにより補綴することで咬合状態の安定, インプラント周囲組織に異常所見は認められず, 口腔清掃性も優れている事がわかった.

結論:

インプラントはブリッジと比較すると, 残存歯に対する咬合負担の軽減, 清掃性, 審美性に優れ極めて有益な治療法である.

## 5. 3D FEM によるカンチレバーが傾斜埋入インプラント周囲骨に及ぼす影響

○国安宏哉, 仲井太心, 坂本太郎, 広瀬由紀人, 越智守生  
北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系クラウンブリッジ・インプラント補綴学分野

Effect of Cantilever Length on the tilted Peri-Implant Bone by 3D-FEM

○Kuniyasu H, Nakai T, Sakamoto T, Hirose Y, Ochi M

Department of Fixed Prosthodontics and Oral Implantology, Health Sciences University of Hokkaido

I. 目的: 近年無歯顎患者にオトガイ孔を避けてインプラントを傾斜埋入し, さらにカンチレバーを付与するなど, 力学的に過酷と思われる埋入方法が行われている。しかし, これまでに詳細な FEA モデルを用いたカンチレバーの影響に関する応力解析は少ない。本研究は, ヒト下顎骨の DICOM データを有限要素モデルに導入し, カンチレバーが傾斜埋入インプラント周囲骨に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II. 方法: ヒト下顎骨骨体標本を医用 CT により 0.6 mm 幅で撮影した。インプラント体は Branemark MkIII をマイクロ CT で  $\Phi 4.0$  mm, 長さ 7.0 から 15.0 mm を撮影し, モデル化した。設計から解析には, Mechanical Finder Version 6.0 を用いた。傾斜埋入モデルでは, 左右遠心部インプラントを 30 度に傾斜させて構築した。境界条件は, 下顎頭および右側カンチレバー最遠心部を選択的に拘束し, 右側カンチレバー最遠心および右側遠心

インプラント上部に 250 N を咬筋, 側頭筋, 内側翼突筋を想定して荷重し, 間接的に負荷し比較検討を行った<sup>1)</sup>。比較モデルとして, オトガイ孔間に 4 本および 5 本垂直埋入インプラントを配置したモデルの解析も行った。

III. 結果と考察: 全ての解析条件およびモデルにおいて, 傾斜埋入インプラントを有するモデルが最も高い応力を示した。また, 傾斜埋入におけるカンチレバーはインプラント体頸部周囲骨に垂直埋入インプラント周囲骨よりも高い値を示した。皮質骨の厚い下顎骨において, 傾斜埋入インプラントは応力を大きく増加し, カンチレバーはインプラント周囲骨に高い応力を発生する可能性が示された。

IV. 文献: 1) Koriath TW, Hannam AG. Deformation of the Human Mandible During Simulated Tooth Clenching, J Dent Res 1994; 73, 56-66

## 6. レーザー溶接カスタムアバットメントにおけるインプラント上部構造体の接着強度

—各種仮着用セメントによる接着強さと被膜厚さの関係について—

○渥美美穂子<sup>1,3)</sup>, 二瓶智太郎<sup>1,2)</sup>, 錦織聡明<sup>1)</sup>, 鎌田政宣<sup>1)</sup>, 尾崎隆海<sup>1)</sup>, 堤一輝<sup>3)</sup>, 浜野奈穂<sup>3)</sup>, 木本克彦<sup>3)</sup>

1) 神奈川歯科大学附属病院インプラント科, 2) 口腔治療学講座,  
3) 顎口腔機能修復科学講座

Effect of Adhesion to Implant Superstructure by Closing the Access Hole on the Metal-abutment—Effect of Adhesion and Film Thickness of Four Temporary Cements—

○Atsumi M<sup>1,3)</sup>, Nihei T<sup>1,2)</sup>, Nishigori T<sup>1)</sup>, Kamata M<sup>1)</sup>, Ozaki T<sup>1)</sup>, Tsutsumi F<sup>3)</sup>, Hamano N<sup>3)</sup>, Kimoto K<sup>3)</sup>

1) Div. of Dental Implant, Kanagawa Dental College Hospital,  
2) Dept. of Oral Medicine, 3) Dept. of Oral and Maxillofacial Rehabilitation, Kanagawa Dental College

I 目的:インプラント上部構造の装着において, 審美領域補綴ではセメント固定が必須の場合も少なくない。今回, 我々が報告してきた改変型カスタムアバットメントに対する各種仮着用セメントの接着性について被膜厚さと表面粗さの点から検討を加えたので報告する。

II 方法: 試料用インプラントは Straumann Implant ( $\phi 4.1$ mm RN SLA10mm, Lot.W9011)とし, アバットメントはレーザー溶接でアクセスホールを封鎖した群(close-group)と切断のみを行った群(cut-group)に分けた。上部構造体は 12%パラジウム合金で製作し, テンポラーセメントハード(松風), テンポボンド(Kerr), フジ TEMP(GC), および IP テンポセメント(松風)で装着しオートグラフ (AGS-500, 島津製作所)・クロスヘッドス

ピード 1mm/min で引張り試験を行った。さらに, 被膜厚さを JIS 規格 T6602 に従い測定し, さらにレーザー顕微鏡 (OLS1100 オリンパス)で表面性状の観察を行なった。

III 結果:引張接着強さは, テンポラーセメントハード>IP テンポ>フジ TEMP>テンポボンドとなり, 被膜厚さは, テンポラーセメントハード>テンポボンド>フジ TEMP>IP テンポの順で厚かった。

IV 考察:各種仮着用セメントは元来, メーカーが指示するような接着強さはあるが, 最終的な接着強さにはアクセスホールの閉鎖や介在するセメント層の厚みや, 上部構造体内表面の粗さ, または, セメントの稠度など様々な要因が関与していた。これらの結果から, 各種条件を規定していれば仮着材の保持力をコントロールできる可能性が示唆された。

## 7. 抗菌性を有する義歯コーティング剤の開発

○清水統太<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>2)</sup>, 藤原 基<sup>1)</sup>, 鈴木敏行<sup>3)</sup>, 井野 智<sup>1)</sup>, 寺中敏夫<sup>2)</sup>

1) 神奈川県立歯科大学顎口腔機能修復科学講座有床義歯補綴学分野,  
2) 口腔治療学講座保存修復学分野, 3) 総合歯科学講座

Development of denture coating agents having antibacterial potency

○Shimizu T, Nihei T, Fujiwara M, Suzuki T, Ino S, Teranaka T

1) Division of Removal Prosthetics, Department of Oral and Maxillofacial Rehabilitation,  
2) Division of Restorative Dentistry, Department of Oral Medicine,  
3) Department of Comprehensive Dentistry, Kanagawa Dental College

**I. 目的** 近年、歯科医療分野における技術や材料の発展は目覚ましいものがある。しかし有床義歯による補綴装置を選択せざるを得ない患者は未だ多く存在する。有床義歯と比較し、有床義歯を装着することにより自浄性や清掃性が劣る上、義歯床自体が細菌の温床になること、また真菌類の占める割合が高くなることは明らかにされている。有床義歯を必要とする患者は高齢者が多く占めるため、日和見感染から菌交代現象による重篤な全身症状を呈する確立は高くなる。それら疾病を予防するため、抗菌性を有する義歯床用レジンを開発することを目的とし、今回は義歯用抗菌性コーティング剤を合成し、その効果を検討した。

**II. 方法** 抗菌化合物の中でも抗菌スペクトルが広く、為害性が低いとされている第4級アンモニウム塩に臭素 (Br), ヨウ素 (I) を導入し、重合性基を有する鎖長の異なった最終化合物を合成した。その化合物を用いて各種細菌類に対する最小発育阻止濃度試験 (MIC 試験) を行った。

**III. 結果と考察** MIC 試験より、Br ではグラム陽性菌に高い抗菌能を、I では広い抗菌スペクトルを有する結果となった。今後の展望としては *Candida* 菌に抗菌能を有した I を用いて、義歯床用レジンに対する付着能や細胞毒性試験を行うことで口腔内への応用を検討していく予定である。

## 8. 疎水性基含有シランカップリング剤の接着耐水性の効果

○二瓶智太郎<sup>1)</sup>, 清水統太<sup>2)</sup>, 岡田周策<sup>1)</sup>, 鈴木敏行<sup>3)</sup>, 寺中敏夫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 神奈川県立歯科大学口腔治療学講座保存修復学分野, <sup>2)</sup> 神奈川県立歯科大学顎口腔修復科学講座有床義歯補綴学分野, <sup>3)</sup> 神奈川県立歯科大学総合歯科学講座

Coupling effect of novel silane coupling agent with hydrophobic group containing double bond

○NIHEI T<sup>1)</sup>, SHIMIZU T<sup>2)</sup>, OKADA S<sup>1)</sup>, SUZUKI T<sup>3)</sup>, TERANAKA T<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Div. of Restorative Dentistry, Dept. of Oral Medicine, <sup>2)</sup> Div. of Prosthetics, Dept. of Oral and Maxillofacial Rehabilitation, and <sup>3)</sup> Dept. of Comprehensive Dentistry, Kanagawa Dental College

## I. 目的

シランカップリング層の耐水性を向上させるために、フロオリアルキルシランや重合性基を含有した芳香族系の新規シランカップリング剤を合成し、その効果を報告してきた<sup>1-8)</sup>。今回は、このシラン層の耐水性と運動性を熱重量分析 (TGA) と電子スピン共鳴法 (ESR) より検討した。

## II. 方法

実験に供したシランは 3-MPS と鎖長の異なるフルオロアルキルシラン (1F, 4F, 8F, 10F) 4 種とした。各々調製したシランはシリカフィラー (Aerosil 300) に 2 wt% となるように処理し、100℃水中に 24 時間保管後、熱天秤 (TGA-50, 島津) を用いて熱重量分析、あるいは各処理フィラーを石英管に詰め、JES-FR100 (日本電子) を用い、ESR スペクトルの測定を行い、処理シリカ

上のラジカルの運動性を調べた。

## III. 結果と考察

接着耐水性が有意に高かった 4F を添加した混合シラン<sup>1-8)</sup>では、4F が 3-MPS と分子鎖長が近似していることから、処理層中の各分子は立体的な障害の少ない比較的安定に配置していると考えられた。

## IV. 文献

- 1) 二瓶ら: 歯材器 19, 495-501, 2000.
- 2) Nihei et al.: J Dent Res 81, 482-486, 2002.
- 3) 二瓶ら: 日歯保存誌 45, 797-807, 2002.
- 4) 二瓶ら: 歯材器 24, 1-8, 2005.
- 5) Nihei et al.: Dent Mater 24, 760-764, 2008.
- 6) 二瓶ら: 日歯保存誌 51, 630-638, 2008.
- 7) 鈴木ら: 歯材器 28, 8-17, 2009.
- 8) 清水ら: 日歯保存誌 54, 177-186, 20011.

9.

## 開環重合型コンポジットレジンのリペアに関する基礎的研究

○浜野奈穂, 山口紘章, 井野 智

神奈川県立歯科大学顎口腔機能修復科学講座有床義歯補綴学分野

A Study on the Repair of Resin Composites using a Ring-opening Polymerization System

○Hamano N, Yamaguchi H, Ino S

Division of Removable Prosthetic, Department of Oral and Maxillofacial Rehabilitation, Kanagawa Dental College

## I. 目的

本研究では、開環重合型コンポジットレジンに対して従来型コンポジットレジンでリペアした場合の表面処理法を検討した。今回は、接着初期強度および接着耐久性について調べた。

## II. 方法

エイジングさせたコンポジットレジン (Filtek Silorane, 3M ESPE) のブロック状試験片を用意して、各種表面処理後に追加充填し、各種表面処理法の違いが接着強さに及ぼす影響を調べた。表面処理は、未処理群、ボンディング材塗布群、シラン処理群、シラン処理後ボンディング材を塗布した群の4群とした。各種表面処理後、コンポジットレジン (Ceram X duo, Dentsply) を追加築盛し、重合した。接着操作の終了した試料は、100%湿潤下にて保管 (37℃, 24時間) し

た群 (24時間群) と、さらにサーマルサイクル 2000 回終了後 50000 回の繰返し負荷を行った群 (負荷群) の2群に分けた。保管および負荷終了後、接着界面が 1×1 mm となるように短冊状の切片を作製し、クロスヘッドスピード 1 mm/min にて微小引張り接着強さ (MPa) を測定した (n>25)。得られたデータは一元配置分散分析を行った後、Scheffé (危険率 5%) の多重比較検定を行った。

## III. 結果と考察

24時間群および負荷群において、各表面処理群間に有意差は見られなかった。本研究では、シラン処理、ボンディング材の有効性は認められず、周囲歯質へのコンタミネーションを考慮すると、未処理もしくはボンディング材のみの塗布が望ましいと推測される。

## 専門医ケースプレゼンテーション

### 1. 可綴性補綴装置によって QOL 向上を図った 1 症例

永田浩司

東京医科歯科大学歯学部附属病院回復系診療科義歯外来

A clinical case report of improving QOL with removable partial dentures

Nagata K

Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Medical and Dental University

#### I. 症例の概要

58 歳女性、上顎の固定性補綴装置の一部脱落による咀嚼障害を主訴に来院した。装置は左側側切歯から右側第一大臼歯に及び、ほかに上顎左側犬歯から後方、および下顎右側第一小臼歯から後方に遊離端欠損が認められた。両欠損に対する有床義歯は不使用であった。残存歯は慢性歯周炎に罹患しており、上顎の固定性装置を除去すると複数歯に動揺を認めた。歯周初期治療後、残存歯を保存したいという患者の訴えを鑑みて拔牙を回避し、上顎には一部を残根上とするコーヌステレスコープ義歯、下顎はリジットサポートに基づく設計のクラスプ義歯を装着した。

#### II. 経過ならびに考察

残根として処置した上顎左側側切歯および中切

歯は 3 年経過後に拔牙となった。それ以外の支台歯は 4 年経過した現在も歯周組織の状態は安定しており、補綴装置も問題なく機能している。装着時に動揺が見られた支台歯が良好な経過に推移した背景として、リジットサポートによる二次固定効果および咬合面のワンユニット化による咬合力の分散が獲得されたこと、定期的なリコールを行っていることが考えられる。動揺のある残存歯を含めた口腔内組織の保全と安定した口腔環境の確立により、QOL の向上がもたらされたと考えられる。

#### III. 結論

リジットサポートの原則に従って設計、装着した可綴性補綴装置により、良好な予後が得られた。補綴治療における診断と設計、さらにリコールの重要性が示唆された。

### 2. 金属構造義歯により低位咬合に対応した症例

奥野典子

鶴見大学歯学部 高齢者歯科学講座

A Case Report of Metal-structured Denture for Infraocclusion by Attrition

Okuno N

Department of Geriatric Dentistry,  
Tsurumi University School of Dental Medicine

#### I. 緒言

高齢者では残存歯の高度な咬耗による咬合高径の低下を認めることが多い。このような症例では補綴装置による咬合の回復とその維持が重要である。

#### II. 症例の概要

患者は初診時 76 歳の男性で、平成 17 年 7 月 4 日に義歯破損と右側咬筋の筋痛を主訴に来院した。

7 6 5 | 6 7 部分床義歯は約 2 年前に製作したが欠損部顎堤頂から破折していた。また、残存歯は高度に咬耗しており、咬合高径の低下を認めた。右側咬筋には触診による軽度の圧痛を認めた。

#### III. 治療内容

前歯部に切縁レストを付与した暫間義歯を製作し咬合挙上を試みた。暫間義歯の調整中に筋痛は消失し、同じ顎位での義歯製作へ移行した。残存歯の清掃性の向上と義歯の維持力確保のため、前処置として 4 | 5 にロン

グコーピングを装着した。製作した金属構造義歯は患者の発音への不安を考慮して舌側の床形態を縮小した形態とした。また、審美性に配慮して前歯部の切縁レストは歯冠色硬質レジンで築盛を行った。

#### IV. 経過と考察

金属構造義歯の装着から 4 年 9 ヶ月経過した現在に至るまで、筋痛の再発は認められず、義歯破折もない。

義歯装着後、2 年 10 ヶ月後に 3 | ワイヤークラスプが破損したが、維持力は十分であったため形態修正のみを行い経過観察とした。3 年 7 ヶ月後に義歯の沈下を認め、リラインと切縁レストの適合を改善した。義歯装着から約 5 年が経過したが、残存歯の咬耗の進行や切縁レスト部分の摩耗が認められたが、残存歯の歯周炎の進行や咬合関係、顎位の変化は認められなかった。今後も顎機能や咬耗、摩耗による咬合状態の変化に対する残存歯と義歯のメンテナンスが必要であると考える。

## 東京支部

## 一般口演

## 1. 顎口腔系に害を為すかみ癖による力

## その2 かみ癖によって生じる累積力

○石幡伸雄、石幡一樹、五十嵐順正

東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 部分床義歯補綴学分野

Harmful effect of the habitual first stroke of mastication to stomatognathic system  
Part2 Accumurated force in the habitual stroke of mastication

○Ishihata N, Ishihata K, Igarasi Y

Removable Partial Denture Prosthodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

I. 目的: かみ癖が固定化した場合に, 部分床義歯の支台歯へ害を及ぼす可能性の有無について症例を通して明らかにした。

II. 方法: 下顎が左右の犬歯のみ残存の症例で, それら犬歯を支台歯として強固な設計を施した部分床義歯において, 左右犬歯のうち右側の支台歯だけに歯周ポケット10ミリの重度な歯周疾患を生じた2症例(症例1, 61♀; 対合歯は左右の第二臼歯残存の強固な部分床義歯, 症例2, 58♂; 対合歯は全部床義歯)でかみ癖を調べた。治療の方法については, 症例1では右側犬歯を磁性att.に替え, 左で物をかむようにだけ指示した後, リライニングした。症例2はかみ癖側だけを左側に矯正し

た。それぞれの右側犬歯の10ミリのポケットに対しては演者の考案したポケットブラッシング法を教示した。

III. 結果と考察: 両症例の患者とも左側に健全な支台歯が存在したが, 驚くべきことに, 痛みを発する右側犬歯のすぐ横の第一小臼歯部でロールワッテをかんだ。ものをかむときに生じる力は小さいとされるが, 同じ部位ばかりで物をかむとその力が累積される。支台歯の歯根膜は一方にのみ圧迫され, 循環障害によって血流による栄養の補給もままならず, 褥瘡が生じるように重度の歯周疾患が惹起される可能性が示唆された。

## 2. プルランカプセルを用いた直接法によるポンティック製作の

## 考察

○山田恭子<sup>1)</sup>, 石上友彦<sup>1,2)</sup>, 中林晋也<sup>1,2)</sup>, 長谷川みかげ<sup>1)</sup>, 豊間 均<sup>1,2)</sup>  
月村直樹<sup>1,2)</sup>, 永井栄一<sup>1,2)</sup>, 大野 繁<sup>1)</sup>, 小豆畑拓夫<sup>1)</sup>, 露無益子<sup>1)</sup>

1) 日本大学歯学部歯科補綴学教室II講座

2) 日本大学歯学部総合歯学研究所臨床研究部門

Use of a Pullulan Capsule for Direct Composit Resin Technique of Pontic.

Yamada K<sup>1)</sup>, Ishigami T<sup>1,2)</sup>, Nakabayashi S<sup>1,2)</sup>, Hasegawa M<sup>1)</sup>, Toyoma H<sup>1,2)</sup>, Tsukimura N<sup>1,2)</sup>  
Nagai E<sup>1,2)</sup>, Ohno S<sup>1)</sup>, Azuhata T<sup>1)</sup>, Tsuyumu M<sup>1)</sup>

1) Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

2) Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

## I. 目的

連結固定された補綴装置のうち, 支台歯一歯が予後不良となり, 再補綴が困難な症例に遭遇することがある。そこで, 補綴装置を除去することなく, 歯根のみ抜去を行い, 歯根切断面にプルランカプセルとコンポジットレジンを用いて, 直接法にてポンティック基底面を製作する方法を考案した。また, その際のコンポジットレジンの表面性状を観察したので, 症例とともに報告した。

## II. 方法

不良支台歯の歯根のみ抜去を行い, 抜歯窩治療後, 切断面に適合するプルランカプセル(松屋)を試適した後, カプセル内にコンポジットレジンを入力し, 圧接および光重合した。接合部の余剰なコンポジットレジンに削合および研磨した後, 水洗を行い, ポンティックとした。表面性状の検討は, MI

フロー(GC, 以下MI)をプルランシート(林原商事), エピテックス(GC)を介して光重合したものの, ポリエチレンシートを介した後, 耐水研磨紙#800および#2000まで研磨したものを試料とした。試験体は5×7×1mm(n=5)とし, サーフコム(東京精密)にて表面粗さの測定をし, レーザーマイクロスコープVK-X100(KEYENCE)にて, 表面微細構造の観察を行なった。

## III. 結果と考察

プルランカプセルを用いてポンティック基底面を製作する方法は簡便であり, 良好な形態を付与することが可能であった。また, プルランシートを介して光重合したMIの表面粗さは, エピテックスを介したものと同程度であり, 表面微細構造は, 凹凸は認められたが滑沢な面であった。以上のことから本法は有益であると考えられた。

### 3. ジルコニアに対する SEVNB 法と IF 法による

#### 破壊靱性試験法の比較

○原田光佑, 横山大一郎, 新谷明一, 五味治徳, 波多野泰夫, 新谷明喜  
日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座

Comparative study of fracture toughness on zirconia using SEVNB and IF method.

Harada K, Yokoyama D, Shinya A, Gomi H, Hatano Y, Shinya A

The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo Department of Crown and Bridge

#### I. 目的

本研究は, セラミックスの破壊靱性試験法として用いられている Single Edge V-Notch Beam (SEVNB) 法と Indentation Fracture (IF) 法をイットリア系ジルコニア (Y-TZP) に対し行い, 破壊靱性値の評価と試験法間の比較検討を行った。

#### II. 方法

使用材料は, Y-TZP (Lava, 3M ESPE) を用い, 試験片は  $w3 \times t4 \times L24$ (mm) とした。SEVNB 法は, ISO6872 に準じての試験片に深さ 1.00mm, 角度  $20^\circ$ , 先端 R が  $25\mu\text{m}$  以下のノッチ加工を行い, 精密力量測定器 (PL-300, 丸菱) を用いて, 支点間距離 15mm, クロスヘッドスピード 1.0mm/分で測定を行った。IF 法は, JIS R1607 に準じてビッカース硬度計 (AVK-A, 明石) を用いて, 試験片にビッカース圧子を荷重 30kgf, 押込時間 15 秒の条件で圧入した。測

定結果から, SEVNB 法は ISO6872 の計算式により, IF 法は新原の式により破壊靱性値を算出した。

#### III. 結果と考察

破壊靱性値  $K_{IC}$  は, SEVNB 法が  $14.00 \pm 0.83$  ( $\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ ), IF 法が  $7.36 \pm 0.42$  ( $\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ ) であった。SEVNB 法の破断面に X 線回折を行った結果, 正方晶から単斜晶へ相変態が認められた。

二つの試験法において破壊靱性値に差が認められ, IF 法は標準偏差も小さく良好な結果であった。SEVNB 法では, 相変態により応力誘起変態が生じたと考えられ, その結果, 破壊靱性値が高くなった可能性が示唆された。また, ノッチの大きさが破壊靱性値に影響する報告も認められており, 応力誘起変態という特性を有するジルコニアに SEVNB 法を応用する場合には, 今後さらに方法を検討する必要があると考えられた。

### 4. 金銀パラジウム合金および構成金属に対する一液型プライマー

#### の接着促進効果

○山下美由紀\*, 小泉寛恭\*\*, 石井隆哉\*\*\*, 中山大介\*, 庄司喜則\*\*\*\*, 八木庸行\*\*\*\*, 橋口亜希子\*\*\*\*, 浅野澄明\*, 大島修一\*, 松村英雄\*\*

\*日本大学歯学部歯科補綴学教室III講座, \*\*日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門, \*\*\*順天堂大学医学部附属順天堂東京江東高齢者医療センター, \*\*\*\*東海支部, \*\*\*\*\*日本大学歯学部付属歯科病院研修診療部卒直後研修科

Effect of single-liquid primers on adhesive bonding to silver-palladium-copper-gold alloy and component metals

Yamashita M\*, Koizumi H\*\*\*, Ishii T\*\*\*, Nakayama D\*, Shoji Y\*\*\*\*, Yagi T\*\*\*\*, Hashiguchi A\*\*\*\*, Asano S\*, Oshima S\*, and Matsumura H\*\*\*

\*Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry, \*\*Division of Advanced Dental Treatment, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry, \*\*\* Juntendo Tokyo Koto Geriatric Medical Center, \*\*\*\*Tokai Branch, \*\*\*\*\*General Practice Residency, Nihon University School of Dentistry Dental Hospital

#### I. 目的

本研究では, 金銀パラジウム合金の構成金属に着目し, 各種 1 液型プライマーによる表面処理が, 接着強さ及び接着耐久性におよぼす影響について比較検討を行った。

#### II. 方法

各種金属棒をそれぞれ円板状 ( $\phi 10 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ ) に加工し, 被着体とした。同様に金銀パラジウム合金 (キャストウェル M.C. 12, GC) を円板状に鑄造し被着体とした。被着面を耐水研磨紙にて研削後, 被着面積を直径 5mm に規定した。被着面に対し, 各種 1 液型プライマーを用いて表面処理を行った。なお, 表面処理を行わなかったものをコントロールとした。表面処理後, リングを被着体に固定し, リング内に筆積法にて MMA-TBB レジンを

充填した。接着試験体は,  $37^\circ\text{C}$  精製水中にて 24 時間保管後, 水中熱サイクル試験 ( $5^\circ\text{C}/55^\circ\text{C}$  に各 1 分間浸漬) を 0 回, 20,000 回負荷し, せん断接着強さを測定した。

#### III. 結果と考察

水中熱サイクル 20,000 回負荷後のせん断接着強さは, 金銀パラジウム合金及び Cu は, メタルタイト (トクヤマデンタル) とアロイプライマー (クラレメディカル) が, Ag はメタルタイトとアロイプライマーと V-プライマー (サンメディカル) が, Au 及び Pd はメタルリンク (松風) が他の条件と比較して有意に高い接着強さを示した。

以上の結果から金銀パラジウム合金, Cu 及び Ag の接着における VTD と MTU-6, Au 及び Pd の接着における 10-MDDT の有効性が示唆された。

## 5. ジルコニアと間接修復用コンポジットとの長期接着耐久性について

○肥塚 舞\*, 小峰 太\*\*\*, 小林一久\*, 伏木亮祐\*, 田口耕平\*, 金子行夫\*, 塩野英昭\*, 田中秀享\*, 鳥塚周孝\*, 高野研一\*\*\*, 松村英雄\*\*  
\*日本大学歯学部歯科補綴学教室III講座, \*\*日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門, \*\*\*東北・北海道支部

Long-term shear bond strength between an indirect composite veneering material and zirconium-dioxide ceramics

Koizuka M\*, Komine F\*\*\*, Kobayashi K\*, Fushiki R\*, Taguchi K\*, Kaneko Y\*, Shiono H\*, Tanaka H\*, Torizuka K\*, Takano K\*\*\*, Matsumura H\*\*

\*Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry, \*\*Division of Advanced Dental Treatment, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry, \*\*\*Tohoku-Hokkaido Branch

### I. 目的

ジルコニアに対する表面処理方法がジルコニアと間接修復用コンポジットの長期接着耐久性に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

### II. 方法

被着体として直径 11 mm, 厚さ 2.5 mm の円形平板のジルコニア (カタナ, ノリタケデンタルサプライ) を用いた。被着体表面に対し #600 耐水研磨紙にて研削後, アルミナプラスト処理を行なった。その後, 直径 5 mm に接着面積を規定し, 6 種類のプライマーを用いて表面処理を行った。さらに, エステニア C&B オペーク (クラレメディカル) を塗布後, 接着部をステンレスリングで囲みエステニア C&B ボディ (クラレメディカル) を充填し, 5 分間照射および 110°C で 15 分間加熱重合を行った。接着強さの測定は, 37°C 精製水中にて 24 時間保管した

試料および水中熱サイクル (5°C/55°C に各 1 分間浸漬) を 100,000 回負荷した試料に対して行った。万能試験機を用いてクロスヘッドスピード 0.5 mm/min の条件で, せん断接着強さを測定した。

### III. 結果と考察

熱サイクル負荷前後において, クリアフィルフォトボンドボンディングエージェント (クラレメディカル) + クリアフィルポーセレンボンドアクチベータ (クラレメディカル) およびクリアフィルフォトボンドボンディングエージェント処理群が他の群と比較し有意に高い接着強さを示した。

今回の結果から, ジルコニアと間接修復用コンポジットの接着には, 疎水性リン酸エステル MDP と重合開始剤を含む処理材による処理が有効であると示唆された。

## 6. グラフト重合 MPC コーティングによるデンチャープラークの付着抑制に向けた基礎的研究

○高橋那奈<sup>1)</sup>, 井上祐貴<sup>2)</sup>, 森崎弘史<sup>3)</sup>, 平沼克己<sup>4)</sup>, 木下亨<sup>4)</sup>, 小溪徹彦<sup>1)</sup>, 安田登<sup>2)4)</sup>, 五十嵐武<sup>3)</sup>, 石原一彦<sup>2)</sup>, 馬場一美<sup>1)</sup>  
昭和大学歯学部歯科補綴学教室<sup>1)</sup>, 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻<sup>2)</sup>, 昭和大学歯学部口腔微生物学教室<sup>3)</sup>, NPO 法人“歯と口の健康を守ろう会”<sup>4)</sup>

Effect of photo-induced graft polymerized MPC coating of PMMA on biofilm accumulation

Takahashi N<sup>1)</sup>, Inoue Y<sup>2)</sup>, Morisaki H<sup>3)</sup>, Hiranuma K<sup>4)</sup>, Kinoshita T<sup>4)</sup>, Kotani T<sup>1)</sup>, Yasuda N<sup>2)4)</sup>, Igarashi T<sup>3)</sup>, Ishihara K<sup>2)</sup>, Baba K<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Prosthodontics School of Dentistry, Showa University, <sup>2)</sup>Department of Bioengineering School of Engineering, The University of Tokyo, <sup>3)</sup>Department of Oral Microbiology School of Dentistry, Showa University, <sup>4)</sup>Non-profit Organization “keep your Tooth and Oral Health”

### I. 目的

我々は先行研究において, タンパク質・細胞付着抑制性が高く生体親和性を持つ 2-methacryloyloxyethyl phosphocholine (MPC) ポリマーを浸漬法で義歯床にコーティングすることにより *Streptococcus mutans* バイオフィーム形成を抑制できる可能性を示した。本研究では MPC ポリマーを義歯床表面により強固にしかも安定して結合させることを目的とし, 分子間の共有結合を基本とするグラフト重合を用いたコーティング法を応用し, その耐久性と抗菌性を評価した。

### II. 方法

義歯床用加熱重合型レジン基板にグラフト重合<sup>1)</sup>による MPC コーティングを施したのち, ブラシを取り付けた摩擦試験機を用いて刷掃を行い, X線光電子

分光分析, 接触角試験にてポリマーの残留の程度を, さらに同じ試料を用いて *S. mutans* 培養試験を行い, バイオフィーム形成量を評価した。

### III. 結果・考察

刷掃回数 500 回後においても試料上に MPC ポリマーは存在し, 同試料上の *S. mutans* バイオフィーム形成量は有意に低下することが示され, グラフト重合 MPC コーティングによりデンチャープラーク付着を長期的に抑制する可能性が示唆された。

### IV. 文献

1) Kyomoto M, et al (2007) Effect of 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine concentration on photo-induced graft polymerization of polyethylene in reducing the wear of orthopaedic bearing surface

7. 上顎全部床義歯の簡便な維持力測定システムの開発

○青柳佳奈, 佐藤裕二, 北川 昇, 金 修澤, 竹内沙和子, 岡根百江  
昭和大学歯学部高齢者歯科学教室

Development of Simple Method for Measuring the Retention Force of Maxillary Complete Denture

○Aoyagi K, Sato Y, Kitagawa N, Kim S, Takeuchi S and Okane M  
Department of Geriatric Dentistry, Showa University School of Dentistry

I. 目的

超高齢社会をむかえて、質の高い全部床義歯治療が求められるようになってきた。良質な全部床義歯治療のためには、維持・安定が極めて重要な因子であると考えられ、今回は維持力と顎堤形態・高さに注目した。

これまで、大がかりな装置を用いて維持力の測定を行った研究はあるが、チェアサイドで簡便に維持力を計測する方法は確立されていない。そこで本研究では維持力測定装置を開発し、有歯顎者の口蓋床を用い、測定条件を確立することを目的とした。

II. 方法

金属製の測定杆を製作し、そこにひずみゲージ(KFG-5-120-C1-11®, KYOWA)を付与した。これをPCとセンサインタフェース(PCD-330B-F®, KYOWA)に接続し、維持力測定装置とした。有歯顎者の口蓋床を製作し、牽引用ワイヤーを常温重合レジンにて付与した。

口蓋床に口腔保湿剤を十分に塗布し、PUSH PULL GAGE (ANF-50®, M. H. M. CO., LTD) および開発した維持力測定装置を用いて、模型上で維持力を測定した。

また、口蓋床に人工唾液を十分に塗布し、有歯顎者の口腔内に十分に圧接後、開発した維持力測定装置を用いて、1 N/sec の速度で口蓋床を牽引した。口蓋床が口腔内から離脱した時の値を維持力とした。測定は5回行った。

III. 結果と考察

模型上の測定では、PUSH PULL GAGE と開発した維持力測定装置による維持力の値はよく対応していた。口腔内でも口蓋床の維持力測定は可能であり、繰り返しによる測定値のばらつきも小さかった。以上の結果より、今回開発した維持力測定装置の有用性が示唆された。

8. 顎関節症に対する運動療法の有効性のランダム化比較試験による検討

○羽毛田匡\*\*\*, 木野孔司\*\*, 西山暁\*\*

\*羽毛田歯科医院, \*\*東京医科歯科大学大学院顎関節咬合学分野

Randomized Clinical Trial of Treatment for Temporomandibular Disorders

Haketa T, Kino K, Nishiyama A

\*Haketa Dental Office and Clinic, \*\*Department of TMJ and Occlusion, Tokyo Medical and Dental University

I. 目的

運動器疾患である顎関節症の治療法として、種々の運動療法が提唱されているが、その有効性が証明されたものは少ない。本研究は顎関節症の一症型である非復位性関節円板前方転位に対する関節可動化訓練の有効性について、スプリント療法とのランダム化比較試験により検討した。

II. 方法

2006年9月から1年間、東京医科歯科大学顎関節治療部に来院した顎関節症新患者から、選択基準を満たした非復位性関節円板前方転位患者52人を対象とした(女性46人, 男性6人, 平均年齢37.6±14.9歳)。ランダム割付けにより、関節可動化訓練治療群(訓練群)とスプリント治療群(スプリント群)に分け、訓練群では患者

自身による開口訓練、スプリント群では夜間睡眠時のスプリント装着を指示した。評価項目は、自力最大開口量、疼痛強度、生活障害度とし、治療開始時、4週、8週経過時の測定結果について、2元配置分散分析およびFriedman検定により解析した。

III. 結果と考察

両群とも治療の経過に伴い最大開口量(P<.001)、疼痛強度(P<.001)、生活障害度(P<.001)は有意に改善した。群間比較では、訓練群はスプリント群より最大開口量(P=.03)は有意に増加した。関節可動化訓練により関節円板位置が変化することにより病態が改善するものと考えられる。“痛いけれど動かす”という概念の基での運動療法が、より早期の機能回復をもたらす可能性が示唆された。

## 9. 天然歯とインプラントを支台としたオーバーデンチャーの義歯床下組織の力学的解析

○中林晋也<sup>1,2)</sup>, 大山哲生<sup>1,2)</sup>, 大谷賢二<sup>1,2)</sup>, 梅川義忠<sup>1,2)</sup>, 片倉祐輔<sup>1)</sup>, 高村昌明<sup>1)</sup>, 田所里美<sup>1)</sup>, 山中大輔<sup>1)</sup>, 内田天童<sup>1)</sup>, 渋谷哲勇<sup>1)</sup>, 石上友彦<sup>1,2)</sup>

1) 日本大学歯学部歯科補綴学教室Ⅱ講座 2) 日本大学歯学部総合歯学研究so臨床研究部門

Dynamic analysis of denture base underneath tissue in the overdenture supported natural tooth and implant

Nakabayashi S<sup>1,2)</sup>, Ohyama T<sup>1,2)</sup>, Ohtani K<sup>1,2)</sup>, Umekawa Y<sup>1,2)</sup>, Katakura Y<sup>1)</sup>, Takamura M<sup>1)</sup>, Tadokoro S<sup>1)</sup>, Yamanaka D<sup>1)</sup>, Uchida T<sup>1)</sup>, Shibuya N<sup>1)</sup>, Ishigami T<sup>1,2)</sup>

1) Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

2) Division of Clinical Research, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

### I. 目的

天然歯とインプラントを同一顎の支台とした場合、被圧変位特性の異なる顎堤粘膜、天然歯およびインプラントによって支持されることから、それぞれの応力分布が異なることが推察される。そこで本研究は、三次元有限要素を用いてインプラントの有無の違いが、義歯床下皮質骨に与える影響について比較検討した。

### II. 方法

解析モデルは、全部床型オーバーデンチャーを想定し、下顎右側犬歯にキーパー付根面板を装着したモデルⅠと、このモデルの下顎左側犬歯相当部に埋入したインプラントにキーパー付アバットメントを装着したモデルⅡを構築した。荷重条件は両側臼歯部咬合時の筋収縮量を想定し、拘束条件は両側下顎頭上部および上顎対合歯の機能咬頭が接触する

義歯床下の咬合接触点 10ヶ所完全拘束とした。解析は、義歯床下皮質骨、支台歯周囲皮質骨およびインプラント顎部周囲皮質骨の最小主応力値および最小主応力分布の評価を行った。

### III. 結果と考察

支台装置が天然歯のみのモデルⅠと比較してインプラントを応用したモデルⅡは、左側第二大臼歯相当部顎舌骨筋線部および支台歯周囲皮質骨の唇側近心部の圧縮応力は小さくなり、左側第二大臼歯相当部の応力は左右側顎堤に、支台歯周囲皮質骨の応力は支台歯近遠心側に均等に分散された。以上から同一顎に天然歯とインプラントを支台としたオーバーデンチャー症例において、インプラントの応用は義歯の挙動を安定させ、応力を均等に分散させることから、支台歯や顎堤の保全が図れるものと考えられた。

## 10. 顎骨内部の応力分析と組織形態評価の試み

○藤木健吾<sup>1)</sup>, 青木和広<sup>2)</sup>, 若林則幸<sup>1)</sup>, 大谷啓一<sup>2)</sup>, 五十嵐順正<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>東京医科歯科大学 部分床義歯補綴学分野, <sup>2)</sup>東京医科歯科大学 硬組織薬理学分野

Stress analysis and histomorphometric evaluation of loaded jawbone

○Fujiki K, Aoki K, Wakabayashi N, Ohya K, Igarashi Y

<sup>1)</sup> Removable Partial Denture Prosthodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University,

<sup>2)</sup> Pharmacology, Department of Hard Tissue Engineering, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

### I. 目的

義歯の不適切な設計や不適な義歯によるメカニカルストレスは骨吸収を引き起こすことが知られている。しかし、骨内部にどの程度の応力や歪みが生じるとそこに吸収が起こるのかは不明である。本研究の目的は、メカニカルストレスから顎骨吸収の部位を予測するための方法論を確立することである。

### II. 方法

13週齢WTマウス8匹を荷重群(n=4)と非荷重群(n=4)に分けた。自作の荷重装置に固定し、荷重群には毎日30分間を7日間、口蓋部に1.96 kPaの荷重を付与した。両群とも8日目に屠殺し、 $\mu$ CT撮影と組織標本作製に供

した。CTデータに含まれる三次元形態とCT値から換算した各部の弾性率を基に力学モデルを構築し、実験と同じ荷重下で生じる応力と歪みの分布を解析した。さらに、TRAP染色陽性多核細胞の位置と数を定量化し、応力と歪みとの関連を分析した。

### III. 結果と考察

荷重群では荷重部近傍に骨吸収像が確認され、非荷重群よりも有意に高い破骨細胞の出現が認められた。また、荷重群では非荷重群よりも高い主歪み値が確認された。破骨細胞が出現した位置と主応力および主歪みのレベルとの間には関連が認められ、力学モデルから顎骨吸収部位を予測できることが可能と思われた。

## ポスター発表

### 1. ヒト型患者ロボットシミュレーションシステム (SIMROID<sup>®</sup>)

#### を用いた補綴歯科研修

○秋山仁志<sup>1)</sup>、宇塚 聡<sup>2)</sup>、宮下 渉<sup>2)</sup>、原 節宏<sup>1)</sup>、羽村 章<sup>1)</sup>  
日本歯科大学附属病院総合診療科<sup>1)</sup>、矯正歯科<sup>2)</sup>

Development of new patient simulation systems (SIMROID<sup>®</sup>) for prosthodontic clinical training

AKIYAMA H, UZUKA S, MIYASHITA W, HARA S, HAMURA A  
The Nippon Dental University Hospital at Tokyo, JAPAN

#### I. 目的

日本歯科大学附属病院では患者意識と連動した患者ロボットを開発し、全人的医療を実現できる歯科医師の養成に適用することを目指している。ヒト型患者ロボットシミュレーションシステム (SIMROID<sup>®</sup>) を用い、基本的臨床技能として必要不可欠な形成手技の修得を行うために、独自に作成したシナリオを用いて補綴歯科研修を実施した。

#### II. 方法

本開発主旨に同意を得た日本歯科大学附属病院研修歯科医 10 名、臨床助手 10 名を対象として (SIMROID<sup>®</sup>) を用いて研修を実施した。研修内容として独自に作成し

た形成手技のシナリオに基づき、下顎第 1 大臼歯の形成を実施した。さらに研修終了後にアンケートを行った。

#### III. 結果と考察

アンケート結果から、通常ファントムと比較して、生体に近似した顔貌と動作から得られる臨場感に加え、術者の声かけによるオンタイムでの患者ロボットの返答反応、不快事項に対する動作反応、さらにモニター画面上で研修内容に対するフィードバックを評価者から受けることができるシステムなど、日常臨床で頻繁に行う非可逆性、生体侵襲性の歯科診療行為に対して本システムを用いた臨床技能教育がもたらす有効性が確認でき、すべての研修者から高い評価を得ることができた。

### 2. 苦みの程度が異なるグミゼリー咀嚼時の運動リズム

○橋本 真、志賀 博、小林義典、横山正起、渡邊篤士、仁村秀由喜  
日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第一講座

Masticatory Rhythm of Chewing Gummy-jelly with Different Degrees of Bitterness

Hashimoto M, Shiga H, Kobayashi Y, Yokoyama M, Watanabe A, Nimura H  
The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo,  
Department of Partial and Complete Denture

#### I. 目的

本研究は、食品の味の違いが咀嚼運動に及ぼす影響を明らかにする目的で、健常者に苦味の有無による異なるグミゼリーを咀嚼させた時の運動リズムへの影響について分析した。

#### II. 方法

被験者は、日本歯科大学歯学部の学生と職員の中から、研究の主旨の説明に同意が得られた全身と咀嚼系に異常が認められない 20 歳代の健常者 10 名 (男性 5 名、女性 5 名) を選択した。

実験は、被験者に苦くないグミゼリーとキニーネを 0.032 % 添加した苦いグミゼリーを主咀嚼側で 20 秒間咀嚼させた時の下顎切歯点の運動を MKG で記録した。分析は、咀嚼開始後の第 1 サイクルを除く全サイクルについて、開口相時間、閉

口相時間、咬合相時間、サイクルタイムの各平均と各変動係数をそれぞれ算出し、食品間で比較した。

#### III. 結果と考察

開口相時間、閉口相時間、咬合相時間、サイクルタイムの各平均は、いずれも苦いグミゼリー咀嚼時のほうが苦くないグミゼリー咀嚼時よりも延長する傾向を示し、それぞれ苦みの有無による有意差が認められた。一方、開口相時間、閉口相時間、咬合相時間、サイクルタイムの各変動係数は、いずれも一定の傾向を示さず、それぞれ苦みの有無による有意差が認められなかった。これらのことから、食品の味の違いは、咀嚼時の運動リズムの安定性には、影響を及ぼさないが、リズムを緩徐化することが示唆された。

### 3. 連結冠の歯根内応力分布に関する研究

○岡田大蔵, 三浦宏之, 小椋麗子, 進 千春, 遊佐耕一郎, 駒田 亘, 稲垣祐久, 岡本寛之, 佐藤美穂

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能保存学分野

Stress Distribution in Root Restored with Connected Crowns

Okada D, Miura H, Ogura R, Shin C, Yusa K, Komada W, Inagaki T, Okamoto H and Sato M.  
Fixed Prosthodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

#### I. 緒言

歯槽骨が吸収された症例では、隣在歯と歯冠修復物を用いて連結固定を行うことがある。しかしながら、連結冠支台歯の歯根破折が認められる場合もあり、歯根内の応力分布状態の検討は重要な事項であると考えられる。そこで今回、失活歯の連結冠における支台築造法が歯根内応力分布状態に及ぼす影響を有限要素解析にて検討した。

#### II. 研究方法

有限要素モデルは、以前に報告している方法に準じ、汎用構造解析プログラムMSC.Marc/Mentat (MSC SOFTWARE)を用いて全部鋳造冠で連結固定した2歯の単純下顎左側小臼歯のモデルとした。両支台歯とも失活歯を想定し3種類の支台築造法(ファイバーポスト併用コンポジットレジンコア以下FP、金属既製ポスト

併用コンポジットレジンコア以下SP、鋳造築造体以下CP)にて築造し計9個の条件を設定した。モデルの歯槽骨下壁を完全拘束し、生体で測定されたビーフジャーキー咀嚼時の3次元咀嚼力(遠心:24 N, 舌側 29 N, 歯根方向:164 N)を遠心歯の咬合面中央部一点のみに代入した。なお、解析点は近心歯の歯頸部、ポスト先端部およびポスト周囲部の歯根象牙質とした。

#### III. 結果および考察

連結冠の機能時の歯根内応力分布状態は、その支台築造法の大きな影響を受け、荷重歯、非荷重歯間の差は比較的小さく、支台築造法が同一であればFCでは歯頸部象牙質に、CPではポスト先端部象牙質周囲に、SPでは歯頸部およびポスト先端部象牙質両方に応力が集中する傾向が認められた。

### 4. 全部床義歯新製時における義歯に関する患者の主観的評価と

#### 口腔関連 QOL の関連

○駒ヶ嶺友梨子, 金澤 学, 佐藤佑介, 飼馬祥頼, 山賀栄次郎, 内田達郎, 安藤一夫, 平野滋三, 田中慎二, 森山 旭, 水口俊介

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

Association between self assessment of denture and oral health related quality of life with complete denture treatment

Komagamine Y, Kanazawa M, Sato Y, Yamaga E, Uchida T, Ando K, Hirano S, Moriyama A, Minakuchi S  
Complete Denture Prosthodontics, Graduate school, Tokyo Medical and Dental University

#### I. 目的

本研究では、全部床義歯の新製時における患者の義歯に関する主観的評価と口腔関連 QOL に与える関連性について検討を行った。

#### II. 方法

被験者は、2009年1月から2010年11月の間に本学歯学部附属病院で全部床義歯を新製した93名(平均年齢75歳)とした。被験者に対して義歯新製前と義歯調整終了時点での計2回、口腔関連 QOL と義歯に関する主観的評価のアンケートを行った。口腔関連 QOL の評価には OHIP-EDENT 日本語版を用い、総スコアを算出した。また義歯に関する主観的評価には計22項目、6尺度(機能性、下顎義歯、上顎義歯、期待度、審美・社会性、重要度)より構成されたアンケートを用いた。各尺度について、「機能性」は、主に疼痛、咀嚼・嚥下、「下顎義歯」は

下顎義歯の維持・安定、「上顎義歯」は上顎義歯の維持・安定、「期待度」は義歯への期待、「審美・社会性」は義歯装着時の外見、発音・会話、「重要度」は義歯の重要性にそれぞれ関連する項目から構成され、各項目は VAS 法にて評価し、尺度ごとにスコアを算出した。口腔関連 QOL の総スコアと義歯に関する主観的評価の6尺度の各スコアについて、新製前後での差を求め、口腔関連 QOL を従属変数、義歯に関する主観的評価の6尺度を独立変数とするステップワイズ重回帰分析を行った。

#### III. 結果・考察

独立変数のうち、義歯に関する主観的評価の「下顎義歯」と「審美・社会性」が口腔関連 QOL の有意な予測変数として検出され、全部床義歯の新製時において口腔関連 QOL と患者の義歯に関する主観的評価には関連性があることがわかった。