



日本補綴歯科学会誌

12巻
九州支部学術大会
特別号
令和2年11月

令和2年度
公益社団法人日本補綴歯科学会
九州支部学術大会プログラム・抄録集

令和2年11月29日(日)
Web 開催

Program and Abstracts
Annual Scientific Meeting of Japan Prosthodontic Society
Kyushu Branch
In conjunction with Lifelong Learning Seminar of JPS
November 29, Web

Annals of Japan Prosthodontic Society
November 2020
SPECIAL ISSUE

日補綴会誌

Ann Jpn Prosthodont Soc

PRINT ISSN 1883-4426
ONLINE ISSN 1883-6860
URL: <http://www.hotetsu.com/>

令和2年度公益社団法人日本補綴歯科学会九州支部学術大会
会期：令和2年11月29日(日)
会場：Web 開催
大会長：古谷野 潔
主催：公益社団法人日本補綴歯科学会九州支部

大会長挨拶



九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

クラウンブリッジ補綴学分野 教授

インプラント・義歯補綴学分野 教授

大会長 古谷野 潔

令和2年度の公益社団法人日本補綴歯科学会九州支部学術大会を11月29日（日）に開催する運びとなりました。当初は、今までに開催したことのない地域ということで、福岡県久留米市での開催を目指していましたが、COVID-19感染の影響から現地開催を断念し、オンラインで開催することといたしました。

本学術大会と同日に、専門医教育講座と生涯学習公開セミナーを開催します。

専門医教育講座では『総義歯臨床の一工夫』というテーマで東京医科歯科大学の金澤学先生、鶴見大学の佐藤洋平先生にご講演いただきます。

生涯学習公開セミナーでは、会員ならびに地域の一般臨床家の先生方への補綴学の知識の普及や技術向上を目的として、永田省藏先生、谷田部優先生のお二人に『健康寿命を延ばすため「食力」を考える 超高齢社会の部分床義歯臨床 一欠損歯列の経時的変化と対応』をテーマにご講演いただきます。

なお、一般発表およびポスター発表はどちらもe-Poster形式で実施します。また、専門医ケースプレゼンテーションは、対面での開催が必要とされていますので、九州大学歯学部で開催することとしています。

本大会が皆様の今後の技術の向上、知識の獲得に役立つ学術大会になるよう祈っております。

● スケジュール

令和2年11月28日(土)

11月29日(日)

| | Web | Web | 九州大学講義室 | eポスター |
|-------|------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 9:00 | | | 専門医ケース プレゼンテーション (9:00~10:00) | ポスター閲覧 (9:00~15:00) |
| 10:00 | | 総会 (10:00~10:30) | | |
| 11:00 | | 専門医教育講座 (10:30~12:30) | | |
| 12:00 | | | | |
| 13:00 | | | | |
| 14:00 | | 生涯学習公開セミナー (13:30~15:30) | | |
| 15:00 | 理事会 | | | |
| 16:00 | 代議員会 | | | |
| | | | | |

プログラム Web 総会, 専門医教育講座, 生涯学習公開セミナー

■ 10:00 総会

■ 10:30～12:30 専門医教育講座

座長：荻野 洋一郎(九州大学)

「総義歯臨床の一工夫」

講師：金澤 学(東京医科歯科大学)

佐藤 洋平(鶴見大学)

■ 13:30～15:30 生涯学習公開セミナー

座長：古谷野 潔(九州大学)

「健康寿命を延ばすため「食力」を考える」

講師：永田 省藏(九州支部)

谷田部 優(東京支部)

■ 9:00~15:00 eポスター閲覧

- P1 ノンメタルクラスプデンチャー装着後に患者の満足を得られなかった2症例
○有田正博, 鱒見進一, 坂本文比古, 古橋会治, 堀 祥二, 安元和雄, 和久田一成
九州歯科大学口腔機能学講座顎口腔欠損再構築学分野
- P2 骨粗鬆症モデルラットにおける臨床栄養学的骨代謝リスクの検討-メナキノン摂取が骨強度に及ぼす影響-
○岩本大征, 正木千尋, 野代知孝, 宗政 翔, 向坊太郎, 近藤祐介, 細川隆司
九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野
- P3 閉塞性睡眠時無呼吸患者のオトガイ舌筋を含む顎下部筋硬度の検討
○大楠弘通, 榎原絵理, 渡辺崇文, 鱒見進一
九州歯科大学口腔機能学講座顎口腔欠損再構築学分野
- P4 エナメル質や象牙質に近似した機械的性質と高接着性を併せもつ新規CAD/CAM用ブロックの開発
○川尻曜平^{1,2}, 池田 弘², 永松有紀², 正木千尋¹, 細川隆司¹, 清水博史²
¹九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野, ²九州歯科大学生体材料学分野
- P5 3Dプリント可能なエナメル質と同じ硬さをもつ新規歯冠修復の開発
○袖山美奈子^{1,2}, 池田 弘², 永松有紀², 正木千尋¹, 細川隆司¹, 清水博史²
¹九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野, ²九州歯科大学生体材料学分野
- P6 フェルールのない上顎中切歯における各種ポストコアシステムの三次元有限要素解析
○田ヶ原昭弘, 正木千尋, 野代知孝, 宗政 翔, 向坊太郎, 近藤祐介, 細川隆司
九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

P7 光硬化型 3D プリント用 PMMA 系レジンの開発

○畑賢太郎^{1,2}, 池田 弘², 永松有紀², 正木千尋¹, 細川隆司¹, 清水博史²

¹九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野, ²九州歯科大学学生体材料学分野

P8 部分床義歯の咬合調整後に唾液 α -アミラーゼ活性値が低下した一症例

○甲斐文一郎, 都築 尊

福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

P9 エックス線 CT 画像による顎骨隆起の網羅的調査—骨移植材としての妥当性の評価—

○柴口 塊¹, 森永健三², 馬郡佑季¹, 森脇悠太¹, 松浦尚志¹

¹福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野, ²福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

P10 小臼歯 CAD/CAM 冠の予後に関する 6 年間の後ろ向き研究

○高江洲雄¹, 加我公行¹, 谷口祐介², 旭爪詩音¹, 城戸寛史², 松浦尚志¹

¹福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野, ²福岡歯科大学咬合修復学講座 口腔インプラント学分野

P11 銀イオンコーティングが加熱重合レジンに対する常温重合レジンとの接着強さに及ぼす影響

○田代 宗¹, 谷口祐介², 川口智弘¹, 藤崎誠一², 池田 弘³, 一志恒太⁴,
清水博史³, 加倉加恵², 城戸寛史²

¹福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分, ²福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野, ³九州歯科大学口腔機能学分野生体材料学分野, ⁴福岡歯科大学医科歯科総合病院中央技工室

- P12 シリコーン系軟質リライン材と義歯床用非貴金属合金との接着およびリライン材の物性に対して熱負荷試験が与える影響
○江越貴文¹，中村康司²，浪越建男³，三海正人⁴，村田比呂司⁵
¹長崎大学歯科補綴学分野保存修復学部門，²九州支部，³四国支部，⁴中国支部，⁵長崎大学歯科補綴学分野
- P13 焼結ジルコニアと光重合型コンポジットレジンの維持に対するビーズ型維持装置の効果
○大平ちひろ¹，竹中広登¹，福井淳一¹，鎌田幸治²，平 曜輔³，澤瀬 隆³
¹長崎大学病院中央技工室，²長崎大学病院，³長崎大学医歯薬学総合研究科
- P14 半焼結ジルコニア粒子の粒径が CAD/CAM 半焼結ジルコニアブロックとの焼付強度に及ぼす影響
○竹中広登¹，福井淳一¹，大平ちひろ¹，若林侑輝²，平 曜輔³，澤瀬 隆³
¹長崎大学病院中央技工室，²北海道大学病院，³長崎大学医歯薬学総合研究科
- P15 鋳造純チタンとレジンセメントの接着前処理の検討
○平悠太郎，甫立香菜子，上之段麻美，村口浩一，村原貞昭，梶原雄太郎，柳田廣明、門川明彦，嶺崎良人，南 弘之
鹿児島大学大学院咬合機能補綴学分野
- P16 補綴歯科医に求められる能力の修得を考える-コンピテンシーの段階的修得プロセス-
○田口則宏，鎌田ユミ子
鹿児島大学学術研究院医歯学域
- P17 エアロラップ法研磨による床用レジンの表面性状変化の検討
○山下裕輔¹，西 恭宏¹，村上 格²，西村正宏¹
¹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，²鹿児島大学病院義歯補綴科

P18 両側臼歯部遊離端欠損患者に対する補綴治療が偏咀嚼に及ぼす影響について

○木下康平¹, 大木郷資², 荻野洋一郎², 古谷野潔^{1,2}

¹九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野,

²九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座クラウンブリッジ補綴学分野

P19 顎補綴患者の口腔機能の横断的検証と咀嚼機能に関連する因子の同定

○藤川夏恵¹, 荻野洋一郎¹, 古賀小百合¹, 古谷野潔^{1,2}

¹九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座クラウンブリッジ補綴学分野,

²九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野

P20 インテグリン β 4サブユニットの局在から見たジルコニア, チタンに対するインプラント周囲上皮の接着

○鮎川保則¹, 熱田 生², 森山泰子¹, 神野洋平¹, 古谷野潔¹

¹九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座, ²九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価・開発学講座

プログラム 九州大学講義室 専門医ケースプレゼンテーション

■ 9:00～10:00

インプラント義歯とミリングテクニックによる部分床義歯で咀嚼障害を回復した症例

○佐々木 宗輝

長崎大学生命医科学域（歯学系）口腔インプラント学分野

先天性多数歯欠損の若年患者に歯質の保存を考慮した補綴治療で審美性を改善した症例

○濱中一平

福岡歯科大学 咬合修復学講座 有床義歯学分野

咬合崩壊した咀嚼障害患者に対してインプラント補綴治療を施した症例

○谷口祐介

福岡歯科大学 咬合修復学講座 口腔インプラント学分野

抄録目次

| | | |
|-----------------|------------------|----|
| 一般発表 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 10 |
| 専門医ケースプレゼンテーション | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 20 |
| 専門医教育講座 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 22 |
| 生涯学習公開セミナー | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 24 |

P1 ノンメタルクラスプデンチャー装着後に患者の満足を得られなかった2症例

○有田正博, 鱒見進一, 坂本文比古, 古橋会治, 堀 祥二, 安元和雄, 和久田一成

九州歯科大学 顎口腔欠損再構築学分野

Two cases in which patient satisfaction was not obtained after wearing a non-metal clasp denture

○Arita M, Masumi S, Sakamoto F, Furuhashi K, Hori S, Yasumoto K, Wakuta K

Division of Occlusion & Maxillofacial Reconstruction, Kyushu Dental University

I. 緒言

ノンメタルクラスプデンチャー(以下 NMCD (Non-Metal Clasp Denture) と略す)は、審美的で、装着感のよい可撤性部分床義歯として、一般臨床に普及している。今回、装着直後に、審美性と装着感について不満を訴えた2症例について報告する。

II. 症例の概要および治療内容

症例1: 上顎 Kennedy II級症例に対して片側のNMCDを設計して装着した。維持アームはクリア、その他の床はピンクで製作した(材料: アルティメット)。装着直後、審美的不満を訴えた。床のすべてをライブピンクに変更し、問題を解決した。

症例2: 下顎 Kennedy II級2類, 多数歯欠損症例に対して、メタルの大連結子を用いないNMCDを設計し、装着した。機能回復について問題はなかったが、舌感についての不満を訴えた。舌側床翼の厚さと幅を徐々に減じることで対応した。

III. 経過ならびに考察

NMCDを設計する場合、装着後の問題点を事前に予測し、設計に反映することはとても大切である。NMCDの応用症例についての情報を蓄積し、共有することで、患者の満足を実に得ることはもちろん、装着後のトラブルを回避することができる。

P2 骨粗鬆症モデルラットにおける臨床栄養学的骨代謝リスクの検討 -メナキノン摂取が骨強度に及ぼす影響-

○岩本大征, 正木千尋, 野代知孝, 宗政翔, 向坊太郎, 近藤祐介, 細川隆司

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

The study of dietary influences on bone metabolism in ovariectomized rats -Effects of menaquinone intake on bone strength-

○Iwamoto D, Masaki C, Nodai T, Munemasa T, Mukaibo T, Kondo Y, Hosokawa R

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I. 目的

骨密度と骨質から規定される骨強度は、インプラント治療において極めて重要な因子であるが、栄養との関連についてはいまだ不明な点が多い。そこで本研究では、骨粗鬆症モデルラットを用い、ビタミンK2であるメナキノン4およびメナキノン7摂取が骨強度にどのような影響を与えるかについて検討することを目的とした。

II. 方法

九州歯科大学研究倫理委員会の承認後、13週齢雌性ラットにビタミンK欠乏飼料を与えた。1週間後に卵巣摘出手術および偽手術を行った後、ビタミンK欠乏飼料のみ(OVX, Sham), メナキノン4 (30 mg/kg) 添加群(OVX/MK4, Sham/MK4)とメナキノン7(30 mg/kg) 添加群(OVX/MK7, Sham/MK7)に分け、2種類の異なるメナキノンを12週間経口投与した。12週間経過後の部検時に大腿骨を摂取し、マイクロCTによる骨形態計測, DEXAによる骨密度測定,

3点曲げ試験による骨強度測定を行った。

III. 結果と考察

マイクロCTの結果, OVXと比較し, OVX/MK4やOVX/MK7では大腿骨における骨梁数や骨体積が増加することが示された。特にOVX/MK7ではShamと同等の骨梁数や骨体積まで回復することが明らかとなった。一方, Sham/MK4やSham/MK7ではShamと比較して有意な差は認められなかった。またDEXAの結果, OVXと比較しOVX/MK4やOVX/MK7では骨密度や骨塩量が高い傾向が示された。さらに3点曲げの結果, OVXと比較し, OVX/MK4やOVX/MK7では最大荷重や剛性が高い傾向を示した。以上の結果より, 骨粗鬆症モデルラットにおいては, ビタミンK2, 特にメナキノン7が骨強度を維持する上で重要である可能性が示唆された。

P3 閉塞性睡眠時無呼吸患者のオトガイ舌筋を含む顎下部筋硬度の検討

○大楠弘通, 楨原絵理, 渡辺崇文, 鱒見進一

九州歯科大学口腔機能学講座顎口腔欠損再構築学分野

Examination of submandibular muscle hardness including the genioglossus muscle in obstructive sleep apnea patients

○Ogusu H, Makihara E, Watanabe T, Masumi S

Div. of Occlusion & Maxillofacial Reconstruction Department of Oral Function, Kyushu Dental University

I. 目的

閉塞性睡眠時無呼吸(OSA)は舌や咽頭周囲筋群などの影響による上気道の閉塞に起因する疾患である。今回、OSAに関連が深いと考えられる顎下部領域の筋の特性について把握するために顎下部筋群の硬度について検討することとした。

II. 方法

対象は顎口腔機能に異常を認めない有歯顎者で、終夜PSG検査によりOSAと診断された16名(平均年齢51.75±13.83歳, 男性8名, 女性8名)とした。習慣性閉口位(habitual occlusal position: HOP), 下顎最前方位(maximum mandibular protrusive position: MPP), 舌前突位(tongue protrusive position: TPP)の3顎位における顎下部硬度を押し込み型筋硬度計(TDM-NA1, 佐藤商事, 川崎)を用いて測定し, メーカーが指定した換算式に基づき, 単位をニュートン(N)に変換した。本研究

は, 九州歯科大学研究倫理委員会の承認を得て行った(承認番号: 18-28)。

III. 結果と考察

全対象者と女性対象者においてHOPとMPPおよびHOPとTPP間に有意差が認められた(それぞれ $p<0.001$, $p<0.05$)。男性対象者においてHOPとTPP間に有意差が認められた($p<0.05$)。TPP/HOPとAHIの間に負の相関が見られた。今回の結果より, MPPやTPPではHOPより舌骨上筋群が緊張して下顎を保持していると考えられるが, 男性OSA患者は下顎を前方に出すだけでは顎下部の硬度変化が小さいことが示唆された。また, TPP/HOPとAHIの間には有意な負の相関関係があり, AHIが高い重症OSA患者ほど舌前突時の顎下部筋群の硬度変化率が小さくなることがわかった。

P4 エナメル質や象牙質に近似した機械的性質と高接着性を併せもつ新規CAD/CAM用ブロックの開発

○川尻曜平^{1,2}, 池田弘², 永松有紀², 正木千尋¹, 細川隆司¹, 清水博史²¹九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野, ²九州歯科大学生体材料学分野

Preparation of novel CAD/CAM block with mechanical compatibility comparable to human teeth and high bonding durability.

○Kawajiri Y^{1,2}, Ikeda H², Nagamatsu Y², Masaki C¹, Hosokawa R¹, Shimizu H²¹Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation Kyushu Dental University ²Division of Biomaterials Kyushu Dental University

I. 目的

現行の小白歯や大白歯CAD/CAM冠用コンポジットレジンに優れた諸性質をもつものの, 硬さや弾性係数などの機械的性質は天然歯と近似していない。また接着耐久性に乏しく, 脱離や破折などの臨床的課題が指摘されている。そこで本研究の目的は, エナメル質や象牙質と近似した機械的性質と高接着性を併せもつCAD/CAM対応の新しい複合材料を開発することである。

II. 方法

ナノシリカ粉末, レジンモノマー, 有機溶媒および重合開始剤を混合して前駆体溶液を調整した。この溶液を透明のシリコンモールドに流し込み, 光照射によって重合させた硬化体を80℃にて乾燥した後, 1,150℃で所定の時間焼成し, 多孔質シリカを得た。これをシラン処理した後, UDMAとTEGDMAの混合モノマー溶液に浸漬し, 加熱重合してSiO₂-pUDMAコンポジットを得た。

機械的性質は, ビッカース硬さ, 曲げ強さおよび弾性係数で評価した。レジメンメントに対する接着耐久性は, 通法にしたがい熱サイクル試験前後のせん断接着強さで評価した。

III. 結果と考察

2時間の焼成条件で作製したSiO₂-pUDMAコンポジットは, ビッカース硬さ218, 曲げ強さ153.7MPaおよび弾性係数16.9GPaを示し, 比較的象牙質に近い機械的性質であった。一方, 3時間焼成で得られたSiO₂-pUDMAは, ビッカース硬さ299, 曲げ強さ129.9MPaおよび弾性係数22.1GPaを示し, 比較的エナメル質に近い機械的性質であった。SiO₂-pUDMAコンポジットの接着耐久性は, 既存のコンポジットレジンと比較して優れていた。今後, SiO₂-pUDMAコンポジットブロックのCAD/CAM切削加工によってクラウンや支台築造体を作製する予定である。

P5 3D プリント可能なエナメル質と同じ硬さをもつ新規歯冠修復物の開発

○袖山美奈子^{1,2}, 池田弘², 永松有紀², 正木千尋¹, 細川隆司¹, 清水博史²¹九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野, ²九州歯科大学生体材料学分野

Preparation of a novel restorative material with hardness comparable to human enamel for 3D printing

○Sodeyama M, Ikeda H, Nagamatsu Y, Masaki C, Hosokawa R, Shimizu H

¹Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation Kyushu Dental University ²Division of Biomaterials Kyushu Dental University

I. 目的

3D プリントを用いた積層造形法は付与できる形状の自由度が高く、歯科領域でも一部で応用されている。しかしながら、歯冠修復用で積層造形可能な材料は限定されており、これまでヒトの歯質と近似した機械的性質をもつ材料の報告例はない。そこで本研究では、3D プリント可能なエナメル質と同じ硬さをもつ新規材料を開発し、それを用いて歯冠修復物の作製を試みた。

II. 方法

シリカナノ粒子、モノマー、有機溶媒および光増感剤を混合し、紫外光硬化性の前駆体溶液を調整した。この溶液を光造形型 3D プリントで積層造形し、1,150 °C で焼成してナノ多孔質シリカを得た。これをレジンモノマーに浸漬し、熱重合開始剤 BPO にて重合させ新しい複合材料 (以下 C-BPO と呼称) を得た。C-BPO のビッカース硬さ試験、三点

曲げ試験および吸水量と溶解量の定量評価を行った。

III. 結果と考察

C-BPO のビッカース硬さは 340 を示した。この値はエナメル質 (270-366) に近い値であった。三点曲げ強さと弾性係数は、それぞれ 107 MPa と 19 GPa であった。これらの機械的性質は小臼歯用 CAD/CAM 冠の保険収載要件の規格基準値を上回っていた。C-BPO の水中浸漬 1 週間後の吸水量と溶解量は、それぞれ 29 µg/mm³ と 0 µg/mm³ であった。これらは JDMAS245 : 2017 の基準値を下回っており、十分な化学的安定性をもっていることがわかった。さらに今回検討したスケジュールで、任意の形状のクラウンを作製することが可能であった。

以上より、C-BPO は 3D プリント可能でエナメル質と同じ硬さをもち、将来歯冠修復物として実用の可能性がある複合材料である。

P6 フェルールのない上顎中切歯における各種ポストコアシステムの三次元有限要素解析

○田ヶ原昭弘, 正木千尋, 野代知孝, 宗政翔, 向坊太郎, 近藤祐介, 細川隆司

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

Three-dimensional finite element analysis of different post and core system in maxillary central incisor without ferrule.

○Tagahara T, Masaki C, Nodai T, Munemasa T, Mukaibo T, Kondo Y, Hosokawa R

Kyushu Dental University, Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation

I. 目的

フェルールが存在する症例においては、歯根破折を防ぐためファイバーポストとレジンコアの組み合わせが多く用いられている。一方、フェルールが存在しない場合、どのポストおよびコア材料を用いるべきかの明確な基準がないのが現状である。そこで本研究ではフェルールがない上顎中切歯においてどのポストコアシステムが有効かを検討することを目的とした。

II. 方法

矯正治療のために撮影された上顎中切歯の CT 画像から三次元有限要素モデルを構築後、鋳造金属ポスト (MP), コンポジットレジンのみ (RP), ファイバーポスト (ストレートあるいはテーパードタイプ) とコンポジットレジンの組み合わせ (FSR, FTR), チタンポスト (ストレートあるいはテーパードタイプ) とコンポジットレジンの組み合わせ (TSR, TTR) に対して 3 次元有限要素 (FEM)

解析による力学解析を行った。また、各材料の曲げ強度の比較のため、ポスト周囲にコンポジットレジンを巻いた直径 1.8 mm, 長さ 14 mm の各 5 本ずつの試験片に対し、三点曲げ試験を行った。

III. 結果と考察

FEM 解析の結果、MP はポストの先端部まで強い応力がかかっているのに対し、RP, FSR, FTR, TSR はポストの歯頸側に応力が集中していることが示された。また、TTR はこれらと MP との中間的な分布を示し、応力集中は最も少なかった。さらに三点曲げ試験の結果、FSR は RP の約 2.8 倍、TSR は FSR の約 1.3 倍、最大荷重が高いことが示された。以上より、フェルールの存在しない症例において、チタンポストとレジンの組み合わせは、ファイバーポストとレジンの組み合わせと似た応力分布を示し、かつ曲げ強度が強いため、歯根破折やポストの破折を起こしにくい可能性が示唆された。

P7 光硬化型 3D プリント用 PMMA 系レジンの開発

○畑賢太郎^{1,2}, 池田弘², 永松有紀², 正木千尋¹, 細川隆司¹, 清水博史²¹九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野, ²九州歯科大学生体材料学分野

Preparation of PMMA-based resin for stereolithography 3D printing

○Hata K^{1,2}, Ikeda H², Nagamatsu Y², Masaki C¹, Hosokawa R¹, Shimizu H²¹Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation Kyushu Dental University ²Division of Biomaterials Kyushu Dental University

I. 目的

ポリメチルメタクリレート (PMMA) をベースとした高分子材料は、義歯床やテンポラリークラウンなどに用いられている。一方、3D プリントを用いた積層造形法は造形の自由度が高く、材料のロスが少ないなどの利点がある。しかしながら、造形可能なレジンの種類は現在限られており、中でも PMMA 系レジンの開発例はほとんどない。そこで本研究では、積層造形法に特化した PMMA 系レジン (以下、積層造形 PMMA レジン) の開発を試みた。

II. 方法

分子量 15,000 の PMMA 粉末, MMA, EGDMA および重合開始剤を種々の重量比で混合し、前駆体溶液を調製した。光造形方式の 3D プリントを用いてこれを試料の形態に造形した。積層造形 PMMA レジンの曲げ強さを 3 点曲げ試

験にて測定した。また、即時重合レジン (ユニファスト II, ジーシー) に対するせん断接着試験を通常に従って行った。

III. 結果と考察

積層造形 PMMA レジンの曲げ強さは、EGDMA の含有量に比例して高くなる傾向であった。EGDMA の含有量が 80 % のときの曲げ強さは 96.2 ± 12.9 MPa で最も大きく、この値は市販の即時重合レジン (ユニファスト II) の 74.6 ± 5.9 MPa よりも優れていた。せん断接着試験の結果、組成によらず約 15–20 MPa の値が測定された。これは市販の即時重合レジン (ユニファスト II) の 20.6 ± 4.7 MPa より小さかったが、すべての試料において積層造形 PMMA レジンの被着体破壊が起きていた。したがって、積層造形 PMMA レジンと即時重合レジンとは十分接着していると推測される。今後は、テンポラリークラウンや義歯床への応用を検討する予定である。

P8 部分床義歯の咬合調整後に唾液 α -アミラーゼ活性値が低下した一症例

○甲斐文一郎, 都築尊

福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

A Case of Decreased salivary α -amylase activity in after occlusal Adjustment of partial denture

○Kai B, Tsuzuki T

Division of Removables Prothodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I. 目的

近年、唾液 α -アミラーゼ活性値 (sAMY 値) をストレス評価に応用した研究が行われている。われわれは部分床義歯の咬合調整後に sAMY 値が低下した一症例を経験したので報告する。

II. 症例

57 歳の女性。上の入れ歯が緩いことを主訴として来院した。患者の上顎部分床義歯に咬合調整を行い、咬合調整の前後に sAMY 値を測定した。sAMY 値は、非侵襲的にチェアーサイドで sAMY 値の測定が行える唾液 α -アミラーゼモニター (ニプロ社製) を用いて測定した。咬合調整は前・側方運動の調整までは行わず、タッピング時に咬合紙の着色部が前方咬合小面のみに残るよう意識して行った。上顎部分床義歯に術者の手指を触れた状態でタッピングを指示し、咬合調整前と比較して義歯が安定したことを確認し咬合調整を終了した。患者からは「上

の入れ歯が吸い付くようになった」との評価を得られた。同様に sAMY 値についても、術前の測定では 6KIU/L であったものが咬合調整直後の測定では 4KIU/L に低下していた。

III. 結果と考察

交感神経系のストレス応答を反映する唾液ストレスマーカーである sAMY 値は、快刺激では低下し不快刺激では上昇するとされている¹⁾。咬合調整による sAMY 値の低下を数値化することは、咬合調整に対する客観的評価が可能となるのみでなく咬合調整による快刺激を数値化できる可能性がある。咬合調整に対する客観的評価の確立は、患者の QOL に対する歯科治療の新たな役割を示唆するものと思われる。

IV. 文献

1). 山口 昌樹, 唾液 α -アミラーゼ式交感神経モニタの基礎的性能、生体医工学、45 (2)、161-168、2007

P9 エックス線 CT 画像による顎骨隆起の網羅的調査

— 骨移植材としての妥当性の評価 —

○柴口 堯¹, 森永健三², 馬郡佑季¹, 森脇悠太¹, 松浦尚志¹¹福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野, ²福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野
Comprehensive research of mandibular torus using X-ray CT imaging. - Evaluation of validity as bone filling materials. -○Shibaguchi K¹, Morinaga K², Magori Y¹, Moriwaki Y¹, Matsuura T¹¹Section of Crown and Bridge Rehabilitative Dentistry, Division of Occlusal Rehabilitation, Fukuoka Dental College, ²Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I. 目的 近年, 切除した骨隆起が骨増生法の材料として有用であるとする報告が散見されるが, それらは症例報告が多く科学的根拠は少ない. そこで本研究では, エックス線 CT 画像を用いて下顎隆起の詳細な形態学的観察に加えて CT 値や骨量を網羅的に調査することで, 骨隆起の性状について知見を得るとともに移植材としての妥当性について検討を行った.

II. 方法 過去5年間に当院で下顎単純CT撮影を行った患者を対象とした. CT 画像から下顎隆起の発生頻度, 好発部位, 好発年齢に加えて, 骨隆起部の大きさ, 形態分類などの形態学的観察を行った. さらに健常皮質骨部と下顎隆起部の CT 値や骨量を比較検討した.

III. 結果と考察 調査した 1176 名の患者のうち 334 名 (28.4%) に下顎隆起を認めた. 好発部位は犬歯および小臼歯部で, 30~60 代にかけて高頻度に認めた.

形態分類では「単胞性且つ平坦型」が最も多く, 大きさ

は厚みの平均が 2.8 mm であったが, 大きいものでは 10.1 mm あるものも認めた. CT 値は下顎隆起部が健常骨部と比べ僅かに低い値を示したが, 明らかな差異は認めなかった. 骨量は平均 324.1 mm³ であったが, 大きいものでは最大 1880 mm³ あるものも認めた.

今回, 三次元 CT 画像を用いることでより詳細な形態学的観察が可能であった. 骨隆起部の CT 値は健常部皮質骨と比べ大きな差は無く, 骨量もあるため放射線学的見地からは下顎隆起を移植材として使用することは妥当と思われる. 今後は骨隆起の組織学的観察を行い, より詳細に骨隆起の移植材としての評価を行っていく.

IV. 文献

1. C.W. Wang, et al. *J Oral Implantol* (2016) **42**(4): 369-372
2. Garcia-Gracia AS, et al. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; **15**:353-60

P10 小臼歯 CAD/CAM 冠の予後に関する 6 年間の後ろ向き研究

○高江洲 雄¹, 加我公行¹, 谷口祐介², 旭爪詩音¹, 城戸寛史², 松浦尚志¹¹福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野 ²福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野
6-year retrospective study of the CAD/CAM-produced composite resin premolar crowns○Takaesu Y¹, Kaga N¹, Taniguchi Y², Hinotsume S¹, Kido H², Matsuura T¹¹Section of Crown and Bridge Rehabilitative Dentistry, Division of Occlusal Rehabilitation, Fukuoka Dental College, ²Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I. 目的

小臼歯のハイブリッドレジンプロックを用いた CAD/CAM 冠の短期間の臨床報告はあるものの, 接着処理などの条件が統一されていないため CAD/CAM 冠の永続性には不明確な部分が多い. 本研究では, 接着処理を一定の条件下で装着した小臼歯 CAD/CAM 冠の予後評価を行う事を目的とした.

II. 方法

2014 年 4 月 1 日から 2020 年 3 月 31 日までの 6 年間に福岡歯科大学医科歯科総合病院補綴科・口腔インプラント科において, 臨床経験 3 年以上の歯科医師が装着した小臼歯 CAD/CAM 冠の装着数, 性別, 装着時年齢, 支台歯および対合歯の状態, 残存歯数, 歯種を調査した. また, アルミナサンドブラスト処理, リン酸処理, シラン処理の接着処理をすべて行った群 (接着処理完全群) と接着処理のいずれか一つを行わなかった群 (接着処理不完全群) に分け,

接着処理状況を調査した. CAD/CAM 冠の生存期間とそれに関連する因子を Kaplan-Meier 法と Cox 比例ハザード分析を用いて検討した (福岡歯科大学歯学部倫理審査委員会 #518).

III. 結果と考察

6 年累積生存率は 92.7%, 成功率は 88.2% であった. 接着処理完全群と接着処理不完全群の 6 年累積成功率は接着処理完全群が 92.7% (81 冠), 接着処理不完全群が 79.5% (44 冠) であり, 統計学的な有意差を認めた. Cox 比例ハザード分析を用いて生存期間に影響している因子を検討した結果, 接着処理の有無で生存期間と有意な関連を認めた. 小臼歯 CAD/CAM 冠の予後に関し 6 年間の後ろ向き研究を分析した結果, 適応を遵守すれば臨床的に十分な生存率を有することができ, クラウン内面の接着処理により脱離のリスクを軽減できる可能性が示唆された.

P11 銀イオンコーティングが加熱重合レジンに対する常温重合レジンとの接着強さに及ぼす影響

○田代 宗¹, 谷口祐介², 川口智弘¹, 藤崎誠一², 池田 弘³, 一志恒太⁴, 清水博史³, 加倉加恵², 城戸寛史²

¹福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野, ²福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野, ³九州歯科大学口腔機能学分野生体材料学分野, ⁴福岡歯科大学医科歯科総合病院中央技工室

Influence of Ag⁺ coating on shear bond strength of autopolymerizing resin to denture base resin

○Tashiro S¹, Taniguchi Y², Kawaguchi T¹, Fujisaki S², Ikeda H³, Shimizu H³, Isshi K⁴, Kakura K², Kido H²

¹ Division of Removable Prosthodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College, ² Division of Oral

Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College, ³ Division of Biomaterials, Department of Oral Functions, Kyushu Dental University, ⁴ Fukuoka Dental College Medical&Dental General hospital Central Dental Laboratory

I. 目的

義歯に対して銀イオンコーティングを施すことは抗菌効果や口臭効果などが期待できると報告されている。また、義歯の破損時の修復や長期使用による顎堤が吸収した際のリラインには、常温重合レジンを用いることが多い。これまでに義歯床用レジンと常温重合レジンとの接着強さに関しては、現在までに様々な研究がされている。しかし、義歯床用レジンと常温重合レジン接着強さに及ぼす銀イオンコーティングの影響についての報告はまだない。本研究では銀イオンコーティングが加熱重合レジンに対する常温重合レジンとのせん断接着強さに及ぼす影響について検討した。

II. 方法

義歯床用材料として加熱重合レジンのアクリル(GC)を

を使用した。重合した加熱重合レジンに10×10×4 mmの試験片に切断し、耐水研磨紙#400を用いて被着面を研磨した。その後、半数の試料を専用の機器を用いて銀イオンコーティング処理を行い、残りの半数はコントロール群として無処理のものを用意した。その後、直径5 mmの円形に常温重合レジンで築盛した。試料は37°Cの水中に24時間浸漬後、オートグラフを用いてせん断接着強さ(MPa)を測定した。

III. 結果と考察

銀イオンコーティング処理群のせん断接着強さは、コントロール群と比較して有意な差はみられなかった。本研究の結果から、加熱重合レジンと常温重合レジンとのせん断接着強さに銀イオンコーティングは影響を与えないことが示唆された。

P12 シリコン系軟質リライン材と義歯床用非貴金属合金との接着およびリライン材の物性に対して熱負荷試験が与える影響

○江越貴文¹, 中村康司², 浪越建男³, 三海正人⁴, 村田比呂司⁵

¹長崎大学歯科補綴学分野保存修復学部門, ²九州支部, ³四国支部, ⁴中国支部, ⁵長崎大学歯科補綴学分野

Influence of thermal cycle test on shear bond strength between silicone soft liner and non-precious metal for denture and physical properties of silicone soft liner

○Egoshi T¹, Nakamura Y², Namikoshi T³, Mikai M⁴, Murata H⁵

¹ Division of Cariology and Restorative Dent, Dept of Prosthetic Dent, Nagasaki Univ, ² Kyushu, ³ Shikoku, ⁴ Chugoku Branch, ⁵ Dept of Prosthetic Dent

I. 目的

本研究は、シリコン系軟質リライン材と義歯床用金属間の接着と、リライン材の物性に対して熱負荷試験が与える影響を調べることを目的とした。

II. 方法

直径10mm, 厚さ3mmのコバルトクロム合金(Co-Cr), チタン合金(Ti)を鋳造し試料とした。金属表面に専用プライマーを塗布後、被着面を6mmに規定し、リングを固定後、軟質リライン材(ジーシー リラインII ソフト)を充填しその上に同径の金属を固定後30分間大気中に放置し、60°C蒸留水に5分間浸漬後、37°C蒸留水に24時間浸漬した(TC0)。さらに4°C, 60°Cの熱サイクル試験を1万回(TC1万), 2万回(TC2万)を行い、引張試験を行った(n=10)。また、20×30×2mmの型にリライン材を充填し、同様に重合、熱サイクル試験を行い、レオバイロンにて貯蔵弾性率E', 損失

弾性率E'', 損失正接tan δをTC0とTC1万回後, TC2万回後でそれぞれ測定した。吸水量, 溶解量もTC0からTC1万回, TC2万回でそれぞれ測定した(n=10)。ルタイムPCR法を用いて解析した。

III. 結果と考察

接着試験の平均値は、Co-Crは、TC2万がTC0とTC1万よりも有意に大きな接着強さを示した(TC0とTC1万間は無差なし)。TiではTC1万とTC2万がTC0よりも接着強さは有意に大きかった(TC1万とTC2万間は無差なし)。動的粘弾性は、TC0とTC1万間の比較のtan δのみ有意に低下した。吸水量, 溶解量については、吸水量はTC2万がTC1万よりも有意に増加し、溶解量については変化を認めなかった。今回用いたシリコン系軟質リライン材は、非貴金属との接着強さや動的粘弾性において耐久性を有する可能性が示された。

P13 焼結ジルコニアと光重合型コンポジットレジンの維持に対するビーズ型維持装置の効果

○大平ちひろ¹, 竹中広登¹, 福井淳一¹, 鎌田幸治², 平 曜輔³, 澤瀬 隆³

¹長崎大学病院中央技工室, ²長崎大学病院, ³長崎大学医歯薬学総合研究科

Effects of beads-shaped retention devises on the retention strength between sintered zirconia and light-curing resin composite

○Ohira C¹, Takenaka H¹, Fukui J¹, Kamada K², Taira Y³, Sawase T³

¹Dental Lab. Center, Nagasaki Univ. Hospital, ²Nagasaki Univ. Hospital, ³Biomed. Sci., Nagasaki Univ.

I. 目的

本研究は、完全焼結されたジルコニア製補綴装置のフレームワークにハイブリッド型コンポジットレジン前装することを想定し、両者の維持強さに対する3種類のビーズ型維持装置の効果を比較検討することを目的とした。

II. 方法

粒径約200 μmの完全焼結ジルコニア製ビーズ(TZ, 東ソー), ジルコン製ビーズ(ZS, 比良セラミックス)およびシリカ製ビーズ(TK, 丸尾カルシウム)を9.5%フッ化水素酸でエッチング処理し、表面に陶材微粒子(Crystall Glaze Spray, Ivoclar Vivadent)を噴霧したものを維持装置とした。被着体として円板状のジルコニア(Cercon, Dentsply Sirona)を焼結後、#800の耐水研磨紙で研削した。被着面を直径5 mmに規定し、ステン陶材を接着材として塗布し、その上に

各ビーズを播種して、940°Cで焼成した。またビーズのない試料(AS)をコントロールとした。試料にプライマー(Clearfil Ceramic Primer Plus, クラレノリタケデンタル)を塗布し、コンポジットレジン(Gradia, ジーシー)を築盛し、光照射した。37°Cの水中に24時間保管後、せん断試験を行い、維持強さを求め、有意水準5%で統計処理を行った(n=10)。

III. 結果と考察

TZが最も高い平均維持強さ(16.1 MPa)を示し、次いでZS(11.6 MPa), AS(9.0 MPa), TK(8.5 MPa)の順であった。ZS, AS, TKの間には有意差を認めなかった。シリカやジルコン製のビーズがジルコニア製ビーズよりも維持強さが低いのは、ビーズと被着体の熱膨張係数の差が、両者の焼付強度に影響しているのであろうと推察される。

P14 半焼結ジルコニア粒子の粒径がCAD/CAM半焼結ジルコニアブロックとの焼付強度に及ぼす影響

○竹中広登¹, 福井淳一¹, 大平ちひろ¹, 若林侑輝², 平 曜輔³, 澤瀬 隆³

¹長崎大学病院中央技工室, ²北海道大学病院, ³長崎大学医歯薬学総合研究科

Effects of particle size of semi-sintered zirconia powder on bond strength to a CAD/CAM semi-sintered zirconia block

○Takenaka H¹, Fukui J¹, Ohira C¹, Wakabayashi Y², Taira Y³, Sawase T³

¹Dental Lab. Center, Nagasaki Univ. Hospital, ²Hokkaido Univ. Hospital, ³Biomed. Sci., Nagasaki Univ.

I. 目的

近年、CAD/CAMシステムを用いてジルコニア製のブリッジやインプラント上部構造を製作する機会が増加している。本研究では、焼結前のジルコニア製フレームワークの表面にレジン前装用の維持装置となる突起を付与することを想定し、半焼結ジルコニア製不定形粒子の大きさが半焼結ジルコニアブロックとの焼付強度に与える影響を調べることを目的とした。

II. 方法

切削加工した円板状(直径12.4 mm, 厚さ3.0 mm)の半焼結ジルコニア(Ceramill Zi)を被着体とした。また、上記半焼結ジルコニアを砕いて粉末状にした後、ふるいを用いて粒径が1.5~50 μmの粒子(PS), 50~300 μmの粒子(PM), および300~500 μmの粒子(PL)の3種類に分類した。各粒子に蒸留水を混ぜてスラリーを作り、被着体上にシリコーンゴムの

枠を置き、直径8 mm, 厚さ2.6 mmになるように各スラリーを築盛した。乾燥後、枠を取り除き、1450°Cで焼成した。徐冷後、圧縮せん断試験を行い、焼付強度を求めた。各グループ試料8個の平均値を計算し、有意水準5%で多重比較検定(Tukey-Kramer HSD)を行った。

III. 結果と考察

焼付強度の平均値はPSが43.0 MPa, PMが38.4 MPa, PLが0.26 MPaであり、PSとPMがPLよりも有意に高い焼付強度を示した。PSとPMの間には有意差は認められなかった。半焼結ジルコニアブロックの表面に、半焼結ジルコニア粒子を焼結する場合、粒径が焼付強度に影響を及ぼし、大きすぎる粒子は焼付強度が低いことが示された。約300 μm未満の維持装置は焼結可能と思われる。

P15 鑄造純チタンとレジンセメントの接着前処理の検討

○平悠太郎, 甫立香菜子, 上之段麻美, 村口浩一, 村原貞昭, 梶原雄太郎, 柳田廣明, 門川明彦, 嶺崎良人, 南 弘之

鹿児島大学大学院咬合機能補綴学分野

Evaluation of pretreatment on bonding between cast titanium and resin cement

○Taira Y, Hodate K, Uendan A, Muraguchi K, Murahara S, Kajihara Y, Yanagida H, Kadokawa A, Minesaki Y, Minami H

Department of Fixed Prosthetic Dentistry, Kagoshima University Graduate School

I. 目的

生体親和性に比較的すぐれ、資源も豊富であるチタンは近年の鑄造技術、材料、CAD/CAM システムの開発・進歩により臨床応用がすすみ鑄造冠が国民健康保険に導入された。今回純チタン鑄造冠の装着を想定して装着材料との接着における表面処理を比較検討した。

II. 方法

直径 10 mm 円盤状の JIS2 種純チタン試料を鑄造・作成した。表面をエメリー紙 600 番まで研削したのち、表面処理を施した。すなわち、1)アルミナブラスト、2)1)のちアロイプライマー(クラレノリタケ)塗布、3)1)のちモノボンドプラス(イボクラールビバデント)塗布、4)コジェットサンド(3MESPE)処理の4通りの処理を行った。処理面に対して接着面積を規制したのち接着面周囲に真鍮リングを静置した。リング中をセルフアドヒーズレジンセ

メント(リライエックスユニセムクリッカー, 3M ESPE)で満たし、遮光下で重合を行い完成試験片とした。37°C 水中に 24 時間浸漬後、試料の半分をせん断試験に供した。残り半分は熱サイクル 50,000 回付与したのちに試験を行った。得られた結果は危険率 5%で統計処理を行った。

III. 結果と考察

アルミナブラストは熱サイクル後には有意に低い値を示した ($p < 0.05$)。コジェットサンド処理群が最も高い接着強さを示したがアロイプライマー塗布群と有意差はなかった ($p > 0.05$)。モノボンドプラス塗布群はアロイプライマー塗布群よりも有意に低い値を示した ($p < 0.05$)。アロイプライマーとモノボンドプラスはリン酸エステル系モノマーを含むとされるがモノマーの含有量やモノマー組成の違いなどが関与したと推測される。

P16 補綴歯科医に求められる能力の修得を考える～コンピテンシーの段階的修得プロセス～

○田口則宏, 鎌田ユミ子

鹿児島大学 学術研究院 医歯学域

Acquisition of competency needed for prosthodontist. - Phased learning process of competency -

○Taguchi N, Kamada Y.

Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University

I. 目的

医療者は、生涯にわたって自己研鑽することが求められる。そのプロセスに終わりはなく、常に継続的に自己を高めていく必要がある。一方で、初学者である学部学生の時代から、研修歯科医、修練医、認定医、専門医、指導医となっていく一連のプロセスにおいて、能力は段階的に発展していくと考えられる。昨今、このような学習者の成長過程の特徴を教育カリキュラムに組み込み、効果的かつ効率的な医療者育成を目指す動きが加速している。このコンセプトは「アウトカム基盤型教育」と呼ばれ、海外での医学教育カリキュラムに多く採用されているとともに、本邦においても医療者教育(特に医学部)で積極的に採用されている。本報告では、補綴歯科医に求められる能力を「アウトカム基盤型教育」のコンセプトを用いて検討を行った。

II. 方法

補綴歯科医に求められる能力(コンピテンシー)を、学生レベルから専門医レベルまで分解を試みた。また、マイルストーンを設定することにより能力や専門性の修得段階を明確化した。

III. 結果と考察

様々な価値観や学習習慣を持つ多様な学習者が存在する中で、社会から求められる補綴歯科医を育成するプロセスの枠組みを明確にするうえで、一つの方向性を示した。そこでは、専門職としてのアイデンティティの形成過程や、専門職技能修得の段階などのモデル化を行い、今後の補綴歯科医に求められる能力の効果的修得法を議論する基盤を提供した。

一般社団法人日本歯科専門医機構において補綴歯科専門医を明確に位置付けるうえで、今後さらなる検討が必要であると考えられる。

P17 エアロラップ法研磨による床用レジン表面性状変化の検討

○山下裕輔¹, 西 恭宏¹, 村上 格², 西村正宏¹¹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, ²鹿児島大学病院義歯補綴科

Surface properties change of denture resin by specular surface polishing using Aero lap

○Yamashita Y¹, Nishi Y¹, Murakami M², Nishimura M¹¹Department of Oral and Maxillofacial Prosthodontics, Kagoshima University Graduate School, ²Denture Prosthodontic Restoration, Kagoshima University Hospital

I. 目的

義歯床の表面粗さが小さければ、義歯への微生物の付着は少ないことが報告されている。義歯床粘膜面の研磨は、適合性維持の観点から研削量が少ない研磨が望まれるものの研磨方法にコンセンサスがいないのが現状である。近年開発されたエアロラップ法による研磨は金属等の形態変化をほとんど生じずに鏡面研磨することが可能であるため、本研究ではエアロラップ研磨を義歯床レジンに施した場合の表面性状変化について検討した。

II. 方法

エアロラップ研磨による表面粗さの変化、表面粗さがプラトーに達する時間、研磨による研削量の時間的変化について調べた。表面粗さは、研磨状態が異なる義歯床用レジン試験片3種(#400, #800, #1500研磨)についてエアロラップ研磨による表面粗さの時間的変化を接触型表面粗さ計(Surfcom 130A)で計測し、SEM観察を一部行っ

た。また、研磨による研削量の変化は、CCDレーザ変位計(キーエンス, LK-G30)による距離計測にて行った。

III. 結果と考察

表面粗さは、どの試料においてもほぼ20~30秒でプラトーとなり、20秒での表面粗さ(Ra)の平均は、#400が0.197 μ m, #800が0.157 μ m, #1500が0.065 μ mであった。さらに、研磨によるレジン床研削量は、研磨時間と比例し20秒研磨の平均では、#400が12.6 μ m, #800が8.6 μ m, #1500が5.7 μ mであった。研磨後の表面粗さと研削量は、研磨前の表面粗さに影響され、その研磨前の表面粗さが大きい場合は研磨後の表面粗さならびに研削量はともに大きかった。これらのことから、エアロラップ法によるレジン床試験片の鏡面研磨状態は20秒程で得られ、その研削量は義歯の適合に影響を与えないほどわずかであることが明らかとなった。また、エアロラップ研磨後の表面粗さを小さくするには、レジン重合後の表面粗さを小さくすることが考慮されるべきであると考えられた。

P18 両側臼歯部遊離端欠損患者に対する補綴治療が偏咀嚼に及ぼす影響について

○木下康平¹, 大木郷資², 荻野洋一郎², 古谷野潔^{1,2}¹九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野, ²九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座クラウンブリッジ補綴学分野

The Effect of Prosthetic Treatment on Mastication Predominance for Patients with Missing Posterior Teeth

○Kinoshita K¹, Oki K², Ogino Y², Koyano K^{1,2}¹Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Faculty of Dental Science, Kyushu University, ²Section of Fixed Prosthodontics Division of Oral Rehabilitation Faculty of Dental Science, Kyushu University

I. 目的

両側臼歯部欠損患者における偏咀嚼の実態を調査すること、また両側臼歯部欠損患者への補綴治療が偏咀嚼に与える影響とその因子を調査することを目的とした。

II. 方法

九州大学病院補綴科を受診し、可撤性部分床義歯新製予定の両側臼歯部遊離端欠損患者32名(男性14名, 女性18名, 平均年齢72.46 \pm 6.19歳)を被験者とした。補綴治療前および補綴治療後1ヶ月以降の2回、被験者の両側咬筋中央部に表面電極を貼付し、チューインガムを60秒間、グミゼリー、ビーフジャーキーを嚥下するまで自由咀嚼するよう指示し、その時の両側咬筋筋電図を測定した。また先行研究の健常有歯顎者30名、片側臼歯部欠損患者30名の測定結果を比較群として用いた。両側群、健常群および片側群の偏咀嚼指数より、①両側群と他2群の偏咀嚼指数の

比較、②両側群において咬合支持数の左右差あり群、なし群に分けての偏咀嚼指数の比較、③さらにそれらの2群の治療前後における偏咀嚼指数の比較を行なった。

III. 結果と考察

両側群と健常群の間に有意差は認めなかったが、健常群よりも偏咀嚼の程度が大きい傾向を示した。これは、両側群の中に咬合支持数左右差がある者となし者が混在しており、それが影響している可能性が考えられた。そこで、次に咬合支持数左右差の有無で分けて比較したところ、チューインガムにおいて左右差あり群となし群との間に有意差を認めた(P<0.05)。よって、咬合支持数の左右差が偏咀嚼に大きく影響していることが考えられた。さらに各群の補綴治療前後で比較したところ、両群とも有意な偏咀嚼の改善を認めた(P<0.05)。よって、両側臼歯部欠損患者の偏咀嚼には咬合支持数左右差の有無が影響している可能性があること、また補綴治療によって偏咀嚼が改善されることが示唆された。

P19 顎補綴患者の口腔機能の横断的検証と咀嚼機能に関連する因子の同定

○藤川夏恵¹, 荻野洋一郎¹, 古賀小百合¹, 古谷野潔^{1,2}

¹九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座クラウンブリッジ補綴学分野, ²九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野

Oral functions and masticatory-associated factors in maxillofacial prosthetic patients

○Fujikawa.N¹, Ogino.Y¹, Koga.S¹, Koyano.K^{1,2}

¹Section of Fixed Prosthodontics Division of Oral Rehabilitation Faculty of Dental Science, Kyushu University, ²Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I. 目的

顎欠損は、咀嚼機能をはじめとした患者の口腔機能を低下させる。本研究の目的は、1) 顎欠損に対する顎補綴治療後の口腔機能を横断的に解析すること、2) 顎補綴治療後の咀嚼機能に影響を与える因子を同定することとした。

II. 方法

2017年4月から2019年3月までに当院補綴科にて顎補綴治療を行なった患者で、咀嚼能率、咬合力、舌圧(いずれも口腔機能低下症の診断基準の方法)を検査した61名(男性28名、女性33名)平均年齢:69±12.05歳、上顎顎欠損:48名、下顎顎欠損:13名(※上下顎に顎欠損を有するもの2名を含む。)を被験者とした(九州大学医系地区部局臨床研究倫理審査委員会 許可番号:2019-144)。診療情報記録・口腔内写真より性別、年齢、咬合支持数、OU数と

口腔機能の検査値を抽出した。咀嚼能率を目的変数とした重回帰分析(有意水準:P=0.05)を行い、咀嚼能率に影響を及ぼす因子を検証した。

III. 結果と考察

口腔機能低下症の基準値をもとに検証したところ、咀嚼能率(中央値)のみ、基準値を上回っていた。咀嚼能率を目的変数とする重回帰分析では、咬合力には有意な相関を認めた。咀嚼には多くの因子が関与するために単一の口腔機能が十分でなくても、複数の因子で補うことで、咀嚼能率が維持される可能性が示唆された。しかしながら、顎補綴患者に特有な顎欠損の部位や形態、面積および再建方法については今回解析できなかったことから、顎欠損を分類し、その影響を検証することが今後の課題と考えられた。

P20 インテグリンβ4サブユニットの局在から見たジルコニア、チタンに対するインプラント周囲上皮の接着

○鮎川保則¹, 熱田 生², 森山泰子¹, 神野洋平¹, 古谷野潔¹

¹九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座, ²歯科先端医療評価・開発学講座

Integrin beta-4 subunit at soft tissue-titanium or zirconia interface

○Ayukawa Y¹, Atsuta I², Moriyama Y¹, Jinno Y¹, Koyano K¹

¹Division of Oral Rehabilitation, ²Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I. 目的

近年、歯肉における金属色透過を避けるため、インプラントアバットメントの材料としてジルコニア(ZrO₂)が用いられているが、ZrO₂に対する歯肉上皮の接着性はあまり報告されていない。本研究では、歯肉接合上皮がエナメル質と接着する際に必須の膜タンパクであるインテグリンβ4サブユニット(Inβ4)の、純チタン(Ti)あるいはZrO₂と上皮との界面における局在を観察することを目的とした。

II. 方法

6週齢雄性Wistarラット上顎右側第一臼歯を抜去し、TiあるいはZrO₂製の歯肉貫通部を有する2ピースタイプのTiインプラントを抜歯窩に即時埋入した。インプラント埋入4週後ラットを安楽死させ、インプラント周囲上皮とアバットメントの界面をInβ4に対する免疫組織化学的に観察した。また、ラット口腔粘膜から得た上皮細胞をTi

あるいはZrO₂プレート上で培養し、Inβ4の発現およびアクチンフィラメントの発達を観察した。(九州大学動物実験倫理委員会承認A25-240-0)

III. 結果と考察

インプラント周囲上皮の形態はTiとZrO₂でほぼ同様であった。Inβ4発現領域の長さもほぼ同様であったが、Ti、ZrO₂ともに天然歯より短かった。培養実験では、両材料におけるInβ4の発現は対照群(培養ディッシュ)より少なく、アクチンフィラメントの断続も認められた。以上のことより、Inβ4の局在から見たZrO₂に対する上皮細胞の接着性は天然歯より劣るものの、Tiと同じレベルであることが示唆された。

IV. 文献

Ayukawa Y, Atsuta I, Moriyama Y, Jinno Y, Koyano K. Localization of integrin beta-4 subunit at soft tissue-titanium or zirconia interface, J Clin Med, 9, 3331, 2020.

インプラント義歯とミリングテクニックによる部分床義歯で 咀嚼障害を回復した症例

○佐々木 宗輝

長崎大学生命医科学域（歯学系）口腔インプラント学分野

Oral rehabilitation using implant overdenture and attachment denture with milling technique for masticatory dysfunction: a case report

○Sasaki M

Department of Applied Prosthodontics, Institute of Biomedical Sciences, Nagasaki University

I. 緒言

補綴歯科治療を行う際、無歯顎には全部床義歯が、また、両側遊離端欠損には部分床義歯がそれぞれ第一選択となりえる。今回は、インプラント義歯とミリングテクニックを用いた部分床義歯で良好に経過している症例を報告する。

II. 症例の概要

患者は 58 歳男性。うまく噛めないことを主訴として来院した。患者と主訴を改善する補綴方法を相談した結果、上顎はインプラント義歯を、また、下顎はミリングテクニックを用いた部分床義歯を選択した。なお、症型分類は Level IV¹⁾であった。

III. 治療内容

上顎は左上 345、下顎は右下 6 から左下 4 まで保存可能であった。上顎は、両側上顎洞底挙手術とインプラント埋入（両側 7 と右上 4 相当部）を併用し、ロケーター塊状の

システムを応用したインプラント義歯を製作し、残存歯は全て根面板を装着した。一方、下顎は右下 6 の近心根を根面板とし、右下 345 と左下 34 を鉤歯としたミリングテクニックによる部分床義歯を装着した。

IV. 経過ならびに考察

右上 4 相当部のインプラントはインプラント周囲炎を発症したためデブライドメントを行い、その後は安定しているが、装着された根面板は義歯の安定に貢献するものと考えられる。一方、下顎義歯は、大きな問題はなく安定した経過を辿っている。リジットサポート達成のために応用したミリングテクニックが、下顎義歯の維持安定に寄与していることが強く考えられる。

V. 文献

1) 日本補綴歯科学会医療問題検討委員会. 症型分類特に歯質、分部歯列欠損、無歯顎について. 補綴誌 2005; 49: 373-411.

先天性多数歯欠損の若年患者に歯質の保存を考慮した補綴治療で 審美性を改善した症例

○濱中一平

福岡歯科大学 咬合修復学講座 有床義歯学分野

A case report of prosthetic rehabilitation to improve esthetics for young patient with congenital missing teeth

○Hamanaka I

Division of Removables Prothodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I. 緒言

先天性多数歯欠損を有する若年患者に対しノンメタルクラスプデンチャーと接着ブリッジの補綴処置を行い、良好な結果が得られたので報告する。

II. 症例の概要

16 歳の男性。歯の先天性欠如による審美不良を主訴に来院した。7532┘2357 と 2┘26 が先天性欠如し、EC┘CE が晩期残存していた。上下顎とも空隙歯列であり、上顎骨のわずかな劣成長による切端咬合で下顎切歯の舌側傾斜を伴っていた。

III. 治療内容

動的矯正治療を行い歯間空隙部の封鎖および欠損部のスペースコントロールを行った。確保できた 2┘2 のスペースに③2①┘、「①2③」の接着ブリッジを装着し、「6お

よび 3 2┘2 3 のスペースにノンメタルクラスプデンチャーの装着を行った。1┘1 に対して歯質削除によるレストシート形成は行わず、ノンメタルクラスプデンチャーの装着時にレストに合わせてコンポジットレジンで基底結節レストを付与した。

IV. 経過ならびに考察

補綴治療終了後、定期的なメンテナンスへ移行し現在約 4 年が経過しているが、補綴装置および残存歯は良好に機能している。また審美性においても高い満足を得ることができた。補綴装置設計時に歯質削除を最小限にとどめた設計を行い、ノンメタルクラスプデンチャーにおいてはさらに支持把持維持の基本設計を重視したことで長期的に安定したと考えられる。

(発表に際して患者・被検者の同意を得た.)

専門医ケースプレゼンテーション(九州大学歯学部講義室 9:00~10:00)

咬合崩壊した咀嚼障害患者に対してインプラント補綴治療を施した症例

○谷口祐介

福岡歯科大学 咬合修復学講座 口腔インプラント学分野

A Case of Implant Prosthesis Treatment for a Masticatory Disorder Patient with Occlusal Collapse

○Taniguchi Y

Division of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I. 緒言

インプラント支持による補綴治療により、咬合支持を得て咀嚼機能の回復を行ったので報告する。

II. 症例の概要

64歳女性。咬むところがなくて食事ができないことを主訴に来院した。現症：3┘・┘56・┘13は重度齲蝕症4度。┘6は重度歯周病。┘2は慢性根尖性歯周炎。顎関節症に関連する以上は認めなかった。現在歯数は14でEichner分類ではClass B3、宮地の咬合三角では第4エリアに属する。症型分類：I - 1、部分歯列欠損の分類：Level IV

III. 治療内容

65┘136、31┘456欠損部に、インプラント体 Nobel Replace CC PMC(Nobel Biocare,Sweden)を埋入した。

免荷期間終了後に暫間上部構造を装着した。上下顎臼歯部はジルコニアクラウンを用いたスクリュー固定式上部構造を装着した。上顎前歯部もジルコニアクラウンを用いたスクリュー固定式上部構造を装着した。

IV. 経過ならびに考察

現在4年2か月経過しているが、機能的にも審美的にも患者の高い満足感を得ている。X線写真ではインプラント周囲骨に著明な骨吸収像は認められない。臼歯部崩壊患者に対してインプラントによる補綴を行い、安定した治療結果を得られたと考えられる。

(発表に際して患者の同意を得た。)

「印象採得から義歯の安定を考える」

講師 金澤 学 先生

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



適切な印象採得を行うことにより、義歯の維持安定が向上し、さらに安定した咬合床が得られることから、その結果として、適切な咬合採得が行えるようになる可能性が高い。この適切な印象採得による全部床義歯の床縁形態の決定は、全部床義歯の安定の第一歩であると考えられる。

これまで全部床義歯の印象採得においては、既成トレーを用いたアルジネート印象と個人トレーを用いた辺縁形成を伴う精密印象を比較した臨床研究が複数存在し、多くの論文ではその間に有意差が認められないことが報告されている。当分野で行なった研究においては、患者満足度においては有意差が認められており、これまでのエビデンスとの違いと、その原因について考察する。

また、これまでに臨床研究にあるような既成トレーとアルジネート印象のみで全部床義歯を完成させる際には、アルジネート印象においても効果的な辺縁形成を行うことが必要となる。既成トレーの種類を説明しながら、シリンジを用いたアルジネート印象とアルジネート積層印象について解説したい。また、精密印象採得においては、コンパウンドを用いた辺縁形成とシリコーン印象材を用いた辺縁形成について解説し、精密印象採得の際に気をつけるべきことを、動画を交えながら初学者向けに解説していきたい。

2002年 東京医科歯科大学歯学部卒業

2006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 博士（歯学）
東京医科歯科大学 歯学部附属病院 義歯外来 医員

2008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

2013年-2014年 マギル大学 客員教授 Visiting professor

2019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 講師

「デンチャースペースと人工歯材料の観点から」

講師 佐藤 洋平 先生

鶴見大学歯学部歯学科有床義歯補綴学講座



全部床義歯治療に関する手技といえば、印象採得と咬合採得がテーマとなることが多い。時には「印象採得 vs.咬合採得」のどちらが大事かと言った議論になることもある。一方、今回のテーマは、「一工夫」と銘打ってあるので、切り口を変えて展開したい。全部床義歯の安定を目指し、さらに一口腔単位で考慮した際に中長期で安定を得るためにどのような工夫ができるかについて2つのトピックを中心に考えてみたい。

全部床義歯の安定に関しては、生理学的に安定する位置への人工歯排列が重要と考える。デンチャースペースを積極的に採得したい。臼歯部人工歯排列の問題と捉えられがちだが、実際に採得してみると下顎前歯部の形態も義歯の安定に強く影響しているように感じる。その形態を咬合採得時にろう堤を調整し、それぞれの症例に適合させることは意外に難しい。本学ではピエゾグラフィーを採得してデンチャースペースを決定することが多く、良好な結果を得ている。本講演ではその応用法を紹介する。

義歯の安定を時間軸の視点で考えると、顎堤吸収による不適合と人工歯の摩耗による咬合接触の変化により安定は損なわれる。不適合に関しては多くの場合にリラインで改善される。しかし、人工歯の摩耗が生じて咬合接触関係のバランスが崩れると義歯使用中断（新義歯製作）や大きな修理が必要となることが多い。耐摩耗性に優れた人工歯材料を選択することが長期的な安定に寄与すると考えている。金属歯やジルコニア人工歯などのカスタムメイド人工歯の応用やその置換方法に関して症例を通して供覧したい。

“工夫”しようとするときは、楽しい気持ちでいることが多い。会員の皆様の今後の臨床の楽しさに本講演内容が寄与できることを祈っています。

2001年 鶴見大学歯学部卒業

2005年 鶴見大学大学院歯学修了 博士(歯学)

鶴見大学歯科補綴第一講座助手

2007年 鶴見大学歯科補綴第一講座助教 (職名変更のため)

2007-2008年 Visiting Scientist, Texas A&M Health, Science Center, Baylor College of Dentistry, Department of Biomaterials Science

2011年 鶴見大学有床義歯補綴学講座助教 (講座名変更のため)

2013年 鶴見大学有床義歯補綴学講座講師

「 超高齢社会の部分床義歯臨床
—欠損歯列の経時的変化と対応—」

講師 永田 省藏 先生

九州支部



欠損歯列の経過予測は難しく、その経時的変化に対し、一様な対応で通せるものではない。メンテナンスにおいても、安定期と崩壊期を繰り返し、術後のフォローアップも様々である。欠損の段階においては、初期～進展期～終末と辿るなか、ある段階からいくつかの特徴をもった欠損パターンに分かれる。つまり、上顎の欠損が進む例（上減の歯列）、下顎臼歯の欠損が優先する例、上下すれ違いに欠損が進む例、などが代表的な型だと考えているが、それぞれに異なった力学的なリスクを背負った歯列のように考えられる。

一方、カリエス・ペリオ・パワーといった疾病のタイプによっても、それぞれに生物学的なリスクを負い、術後の様相や欠損の進み方に違いが認められる。咬合支持歯が優先して喪失するもの、歯列後方歯の上下顎共に失われる歯列など、特徴的な欠損パターンが認められる。

そのような欠損歯列の主だったパターンにおいて欠損の流れを読むことによって、できるだけ予測性をもった対応にしたい。過去の例や術後の経過観察から学んだことを活かし、以後の症例の治療やフォローアップに役立てたいと考えている。

1979年 日本歯科大学卒業

1980-1985年 熊本市栢原ビル歯科診療所勤務

1985年 熊本市にて開業

2003年 日本臨床歯周病学会指導医

2005年 現在地に新築移転

2010-2017年 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座 非常勤講師

2018年 日本補綴歯科学会指導医（2018～）

現在に至る

「欠損の診かた・読みかた
—欠損が拡大するリスクへの部分床義歯による対応—」

講師 谷田部 優 先生

東京支部



平成 28 年度の歯科疾患実態調査によると 8020 達成者は 51.2%と推計され、平成 23 年度の 38.3%から大きく増加しているものの、75 歳以上の高齢者の 4 割以上が部分床義歯装着者である。欠損修復の処置方針としてインプラントの選択肢が増えているとはいえ、依然として部分床義歯が高齢者における部分歯列欠損修復の中心であることに違いない。

部分床義歯は幅広い欠損に対応できるばかりでなく、患者の全身的な状態や経済的な状況、口腔内の変化にも対応が可能な融通性の高い修復方法ではあるが、部分床義歯は抜歯鉗子であるとか、全部床義歯への通過点であると言われることが少なくない。確かに部分床義歯は、欠損を補うために残存歯や顎堤になんらかの負担を強いる補綴装置であり、欠損が拡大する危険性をはらんでいる。残存歯や顎堤、さらには口腔機能を長期間にわたって保全するためには、単に形態や機能を回復するだけでは解決にならない。欠損の放置や不適合な義歯を長期間使用していることによっておこる過度な咬合平面の乱れや顎位の変化は、欠損修復を困難にさせ、高齢になるほど治療の介入が難しくなる。超高齢社会の現在、食力向上による健康寿命を延ばすためには、欠損を診る目と読む目を養い、問題点を術者と患者双方で共有し、対応することが大切であると考えます。

本講演では、欠損歯列の経時的な変化を予測し、すれ違い咬合のリスクがある患者に対してどのようにアプローチしたら良いか、リスクの読み方、欠損を修復する際の処置方針の立て方について私見を述べてみたい。それぞれの状況に直面した時に、自身の持っている引き出しを多くすることが大切であるが、その引き出しを整理する一つの考え方を提示したい。

1983 年 東京医科歯科大学歯学部卒業
1985 年 東京医科歯科大学歯学部文部教官助手
1994 年 オランダ国立 ACTA 客員研究員（顎運動）
2000 年 東京医科歯科大学歯学部附属歯科技工士学校非常勤講師併任
2002 年 千駄木あおば歯科開院
2003 年 東京医科歯科大学歯学部非常勤講師
2009 年 東京医科歯科大学歯学部臨床教授
現在に至る

— 本誌を複製される方に —

本誌に掲載された著作物を複製したい方は、(社)日本複製権センターと包括複製許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、図書館も著作権者から複製権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。
著作物の引用・転載・翻訳のような複製以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。
〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル
一般社団法人 学術著作権協会
FAX : 03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp
ただし、アメリカ合衆国における複製については、次に連絡して下さい。
Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA
Phone : 978-750-8400 Fax : 978-646-8600

— 日補綴会誌への投稿方法 —

投稿希望の方は、下記の URL をご参照のうえ、
ご不明な点は学会事務局（電話：03-6722-6090）までお問合せください。
<http://www.hotetsu.com/t1.html>

日本補綴歯科学会誌 12巻 九州支部学術大会特別号

令和 2 年 11 月 29 日発行

発行者 大川 周 治

編集 公益社団法人 日本補綴歯科学会

学会ホームページ /<http://www.hotetsu.com/>

〒105-0014 東京都港区芝 2 丁目 29 番 11 号

高浦ビル 4 階

公益社団法人 日本補綴歯科学会

電 話 03 (6722) 6090
