



日本補綴歯科学会誌

14巻
西関東支部
学術大会
特別号
令和5年1月

令和4年度 公益社団法人 日本補綴歯科学会
西関東支部学術大会 プログラム・抄録集
令和5年1月8日(日)

パシフィコ横浜 アネックスホール

共催 神奈川県歯科医師会学術大会

併催 生涯学習公開セミナー

Program and Abstracts
Annual Scientific Meeting of Japan Prosthodontic Society
Nishi-Kanto Branch
January 8, 2023
Paciffico Yokohama Annex Hall, Yokohama, Japan

Annals of Japan Prosthodontic Society

日補綴会誌

Ann Jpn Prosthodont Soc

PRINT ISSN 1883-4426

ONLINE ISSN 1883-6860

URL: <http://www.hotetsu.com/>

令和4年度公益社団法人日本補綴歯科学会 西関東支部学術大会

西関東支部大会長: 星 憲幸

準備委員長: 川西範繁

主催: (公社)日本補綴歯科学会 西関東支部

大会事務局: 〒238-8580 神奈川県横須賀市稲岡町82

神奈川歯科大学 歯科補綴学講座 クラウンブリッジ補綴学

共催: 神奈川県歯科医師会

令和 4 年度 公益社団法人日本補綴歯科学会
西関東支部学術大会

プログラム・抄録集

— 目 次 —

1. 西関東支部大会長挨拶	3
2. スケジュール一覧	4
3. 西関東支部学術大会参加者の皆様へ	6
4. 発表される先生方へ	7
5. プログラム	9
6. 講演抄録	
シンポジウム	14
生涯学習公開セミナー	17
7. 一般演題抄録	20
8. 専門医ケースプレゼンテーション抄録	42

大会長挨拶

令和4年度公益社団法人日本補綴歯科学会西
関東支部学術大会

西関東支部 大会長 **星 憲幸**

神奈川歯科大学 教育企画部

歯科補綴学講座 クラウンブリッジ補綴学分野 教授



この度、令和4年度の日本補綴歯科学会西関東支部学術大会を久しぶりに対面で開催いたしますことを大変うれしく思っております。今回の学術大会には関係各位の並々ならぬ準備とご配慮の賜物と深く感謝申し上げます。さて、本年度のメインテーマは「原点回帰」ーデジタル技術を活かすには、基礎との融合を今！ーと題して、この内容で第一線にてご活躍の先生のご講演を行う予定です。この後の補綴歯科治療に必要な知識と技術を基礎から今一度見つめなおす機会になればと考えております。

シンポジウム講演には、「歯冠補綴治療のために必要な令和五年の最新情報」として、座長に木本克彦教授（神奈川歯科大学）を、演者には大橋 桂先生（神奈川歯科大学）と峯 篤史先生（大阪大学）をお願いし、豊富な基礎的知識を如何に臨床に活かすかをお教えいただきます。

学術大会後の生涯学習セミナーでは、「デジタル時代に必要な義歯治療の知識と技術」をテーマに座長に鈴木恭典先生（鶴見大学）を、演者に新保秀仁先生（鶴見大学）と前畑香先生（西関東支部）のお二人に現時点での義歯治療に必要な臨床的内容とデジタル時代の義歯治療に向けてのお話をお願いしております。

その他、多数の一般口演、ポスター発表や専門医ケースプレゼンテーションも予定させて頂いております。

尚、同日には神奈川県歯科医師会の学術大会と共催、更に第49回横浜デンタルショーも予定されております。感染対策を万全に皆様をお迎えする準備をしておりますので、奮ってのご参加と対面だからこそ可能となる熱い補綴談義が出来ることを楽しみにしております。

令和 4 年度 公益社団法人日本補綴歯科学会
西関東支部学術大会
スケジュール一覧

1月8日(日)				
パシフィコ横浜アネックスホール				
第1会場(205.206)	第2会場(F204)	第3会場	第4会場	E26
8:00				8:00~8:55 補綴歯科学会 西関東支部役員会
	8:30~9:00(30分) ポスター・専門医申請 貼付			
9:00	開会の辞			
	9:00~10:20 一般口演			
10:00	9:00~9:50(50分) ポスター 質疑応答			
	9:50~10:20(30分) 専門医申請ケースプレゼン テーション			
11:00	10:30~12:00 シンポジウム 座長:木本克彦 演者:峯 篤史、大橋 桂			
	ポスター・専門医申請掲示			
12:00	12:00~12:30(30分) 総会	神奈川県 歯科医師会 学術大会	神奈川県 歯科医師会 学術大会	
13:00				
	13:00~14:10 一般口演			
14:00	13:00~14:30(90分) 専門医申請ケースプレゼン テーション			
	閉会の辞			
15:00	14:45~16:00 生涯学習公開セミナー 座長:鈴木恭典 演者:新保秀仁、前畑 香			
	ポスター・専門医申請掲示			
16:00	ポスター・専門医申請撤去			

17:00

学会会場案内

パシフィコ横浜アネックスホール

第一会場(F205、F206)

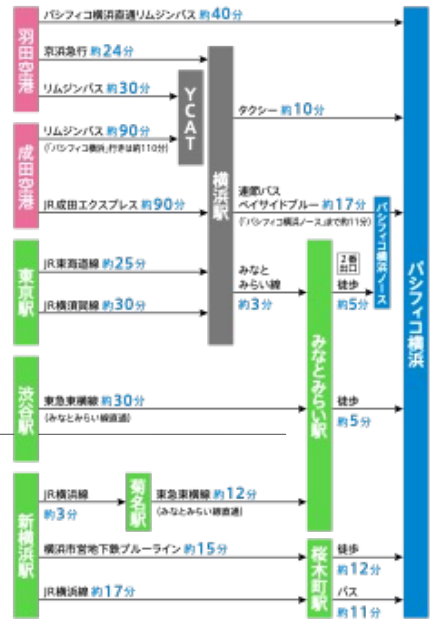
第二会場(F204)



パシフィコ横浜

ACCESS GUIDE

羽田空港から直通リムジンで約40分 最寄駅 みなとみらい線 みなとみらい駅 / JR桜木町駅
 〒220-0012 横浜市西区みなとみらい1-1-1 TEL. 045-221-2155 (総合案内)
 ※パシフィコ横浜ノースは、横浜市西区みなとみらい1-1-2



QRコード

駐車場の案内

- 1 みなとみらい公共駐車場
- 2 臨港パーク駐車場
- 3 バス・大型駐車場
- 4 ノース駐車場

2022.06

令和 4 年度公益社団法人日本補綴歯科学会 西関東支部学術大会参加の皆様へ

- 1) 学会受付にて当日会費2,000円をお支払いの上、参加章をお受け取り下さい。お支払いは、現金のみです。
- 2) 日本補綴歯科学会認定歯科技工士の方の参加費は無料です。登録証を受付にご提示ください。
- 3) 学術大会参加章には所属・氏名を記入の上、常時胸につけてご入場ください。
- 4) 学会会場におけるビデオ・写真撮影等は、発表者の著作権保護のため禁止となっております。
- 5) 質疑・討論のための発言者は座長の指示に従い、所定のマイクを使用して所属と氏名を告げた後、要領よく簡潔に発言してください。
- 6) 専門医の申請・更新について 本学術大会は、生涯学習公開セミナーとは別の単位認定となります。午後の一般口演終了 35 分後まで登録受付いたします。登録時間は、8:30~14:45 です。それ以降は、学術大会の参加登録 はできません。本会専門医の申請あるいは更新を希望する会員の方は、受付にて会員証を提示し、バーコードの読み込みをしてください。会員証をお忘れなくご持参ください。なお、会員証がない場合には、専門医研修カードを受付にてお渡ししますので、ご記入の上ご提出ください。
- 7) 日歯生涯研修について 公益社団法人日本補綴歯科学会西関東支部学術大会に参加(出席)した場合には、特別研修として 10 単位が取得できます。また、シンポジウム講演に参加した場合には受講研修として 3 単位、生涯学習公開セミナーに参加した場合には受講研修として 2 単位が取得できます。(学術大会 研修コード【9403】，シンポジウム研修コード【3102】，生涯学習公開セミナー 研修コード【3199】)
IC カードを持参のうえ、受付にて登録をお願いします。
- 8) 感染予防には十分な対策を行いますが、皆様のご協力をお願いします。体調不良の方のご参加はお控えください。入館時には、手指消毒および体温測定を行って頂きます。
37.5 度以上の方の入場はお断りします。マスクを着用していない方のお断りいたします。館内では、発表時を含め、常時マスクの着用をお願いします。また、会場での飲食はお断りします。

発表される先生方へ

【一般口演発表】

口演発表の時間は、発表8分、質疑応答2分です。

演者は座長の指示に従い、時間厳守でお願いします。

発表者は受付にて、発表者の名札を受け取って下さい。

《PCによる講演発表について》

- 発表はすべて会場での対面で、PCによる発表（単写）とします。また、オンラインでの発表はできませんのでご注意ください。
- 一般口演発表で使用するデータは、USBメモリでご持参いただき、主催者で用意するパソコン（Windows）でご発表ください。
- 演題発表の進行操作は、ご自身で行なってください。
- PowerPointの発表者ツールは使用できません。
- ファイルはPowerPoint（拡張子.pptx）にてWindows標準搭載フォントをご使用ください。
- 予備のバックアップデータを必ずお持ちください。
- 発表時刻の30分前までに、発表データの試写確認ならびに提出を行なってください。
- 発表者の方は発表予定時刻の10分前までに次演者席に着席して下さい。
- 発表者は該当するCOIについて、発表スライドの最初から2番目のスライドに所定の様式1-A、1-Bにて開示をお願いします。詳細は日本補綴歯科学会HPを参照してください。

【ポスター発表】

発表者はポスター受付にて、発表者の名札を受け取って下さい。

横90cm×縦180cmで製作し、印刷したものを当日開場へご持参ください。

展示用に横90cm×縦210cmの展示板を用意します。

演題番号は運営事務局で用意します（左上、20cm×20cm）。

演題・発表者名・所属、顔写真を入れて作成してください。

ポスター中にCOI該当の有無を開示してください。

※質疑応答：9:00～9:50

貼付時間：8:30～9:00

展示時間：9:00～16:00

撤去時間：15:30～16:00

発表される先生方へ

【専門医申請ケースプレゼンテーション】

事前に日本補綴歯科学会事務局への申請手続きが必要です。

横180 cm×縦210 cmの展示板(横90 cm×縦210 cmの板2枚分)と資料展示用テーブルを用意いたします。専門医制度の規約に準じてご用意ください。

ポスターの取り付けは、1月8日(日)8:30～9:00の間に行ってください。

ご自身の演題番号の貼られた展示板の上に、ポスターを取り付けてください。

(横180 cm×縦200 cm以内)

ポスターの展示板への取り付けには、会場に用意した押しピンをご利用ください。

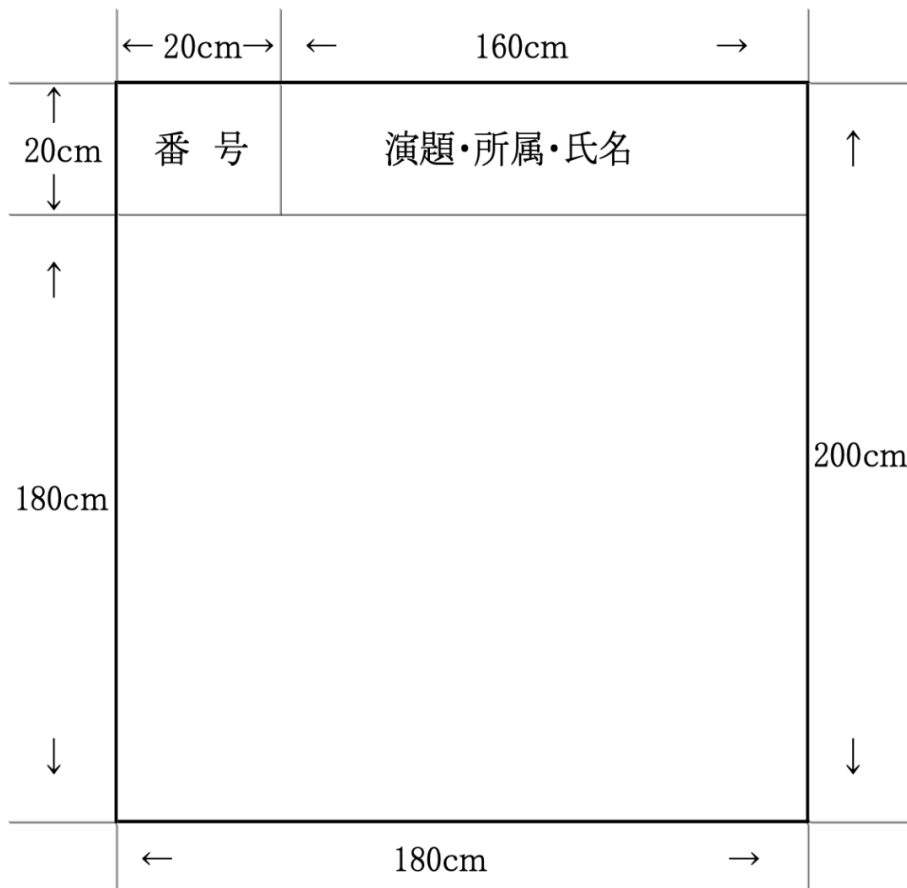
審査開始時間の10分前には提示の前に待機してください。

審査委員の指示に従い、10分程度で内容の説明を行ってください。

内容説明後、審査員の質疑に申請者ご自身が応対し審査を受けてください。

展示は審査終了後、速やかに撤去してください。

ポスターの撤去 1月8(日)15:30～16:00



プログラム

会場：パシフィコ横浜アネックスホール F205, F206

8:00～8:55

【日本補綴歯科学会西関東支部役員会：E26】

8:55

開会の辞

大会長 星憲幸 先生 (神奈川歯科大学)

【一般口演】

9:00～9:30

セッション1

座長 佐藤 洋平 先生 (鶴見大学)

-
- 0-1. 口腔カンジダ症患者における唾液バイオマーカーの探索
○足立拓也, 川西範繁, 市ヶ谷成美, 星憲幸, 木本克彦
神奈川歯科大学 歯科補綴学講座 クラウンブリッジ補綴学分野
- 0-2. 脱灰骨中の石灰化誘導能に関与する生理活性物質の特性解析
○齊藤 悠^{1, 2)}, 白井麻衣¹⁾, 大久保力廣¹⁾
1) 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座
2) 鶴見大学歯学部分子生化学講座
- 0-3. インプラントの従来型印象とデジタル印象の治療、製作時間、コストの比較
○櫻井里江¹⁾, 積田光由²⁾, 河村 昇³⁾, 鈴木恭典²⁾, 小久保裕司²⁾
1) 東京支部
2) 鶴見大学歯学部附属病院口腔顎顔面インプラント科
3) 鶴見大学歯学部歯科技工研修科
- 0-4. ハブラシコンセイエ®の認定と病院職員の意識変化
○井野 智
神奈川歯科大学附属病院

9:50～10:20

セッション2

座長 玉置 勝司 先生 (神奈川歯科大学)

-
- 0-5. ジルコニアに対する接着強度に関する研究
—酸性プライマーの適正濃度について—
○角井早紀¹⁾, 熊坂知就¹⁾, 星 憲幸¹⁾, 木本克彦¹⁾, 二瓶智太郎²⁾
1) 神奈川歯科大学 歯科補綴学講座 クラウン・ブリッジ補綴学分野
2) 神奈川歯科大学 歯科診療支援学講座 クリニカル・バイオマテリアル学分野
- 0-6. HA/TiO₂コーティングインプラントのUV光機能化による効果
○毛内伸威¹⁾, 桑原淳之¹⁾, 小澤僚太郎¹⁾, 川西範繁¹⁾, 足立拓也¹⁾, 角井早紀¹⁾
田中欽也²⁾, 星憲幸¹⁾, 木本克彦¹⁾
1) 神奈川歯科大学 歯科補綴学講座 クラウンブリッジ補綴学分野
2) 育愛会デンタルクリニック
- 0-7. 新規シランカップリング剤の接着耐久性について
○二瓶智太郎^{1, 2)}, 緑野智康¹⁾, 角井早紀³⁾, 熊坂知就³⁾, 木本克彦³⁾
1) 神奈川歯科大学クリニカル・バイオマテリアル学分野
2) 関東学院大学材料・表面工学研究所
3) 神奈川歯科大学クラウンブリッジ補綴学分野

10:30～12:00

【シンポジウム】

【日歯生涯研修コード：3102】

テーマ「**歯冠補綴治療のために必要な令和五年の最新情報**」

座長：木本克彦 先生

神奈川歯科大学歯科補綴学講座クラウンブリッジ補綴学分野

「CAD/CAM冠の確認すべき材料学的特性」

講師：大橋桂 先生

神奈川歯科大学歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野

「CAD/CAMレジン冠の臨床から得た教訓」

講師：峯 篤史 先生

大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野

12:00～12:30

【令和4年度西関東支部総会】

13:00～13:30

セッション3

座長 齋田 牧子 先生 (神奈川歯科大学)

- 0-8. 咬合違和感症候群の病態分類とその修飾因子に関する臨床研究
○藤原 基, 玉置勝司, 島田 淳, 仲井太心, 渡辺秀司, 片岡加奈子
神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野
- 0-9. 咬合接触部位の変更により咬合違和感を改善した症例
○平井真也, 重本修伺, 藤田和彦, 鈴木俊貴, 木原琢也, 井川知子, 重田優子,
小川 匠
鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座
- 0-10. 神奈川歯科大学附属病院における歯冠補綴装置の使用材料の推移(第二報)
○井上絵理香¹⁾, 清宮一秀¹⁾, 星 憲幸²⁾, 木本克彦²⁾, 二瓶智太郎¹⁾
1)神奈川歯科大学歯科診療支援学講座
2)神奈川歯科大学歯科補綴学講座

13:40～14:10

セッション4

座長 重田優子 先生 (鶴見大学)

- 0-11. フルアーチ連結型人工歯を用いた総義歯製作における作業時間について
○生田龍平, 渡辺宣孝, 前畑 香, 藤原 基, 須藤真行, ゴン インファ, 平澤滋康,
玉置勝司
神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野
- 0-12. 新規3Dプリント材料による無歯顎義歯床の造形精度と水中浸漬による影響
○須藤真行, 生田龍平, 前畑 香, 渡辺宣孝, 玉置勝司
神奈川歯科大学 総合歯科学講座 顎咬合機能回復分野
- 0-13. 3Dプリンティング義歯床用レジンの修理に関する基礎的研究
○柴田翔吾, 新保秀仁, 大貫昌理, 大久保力廣
鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

14:35～14:45

閉会の辞

次期大会長

テーマ「デジタル時代に必要な義歯治療の知識と技術」

座長：鈴木恭典 先生

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

「3Dプリンティング全部床義歯は実用性が高いのか？」

講師：新保秀仁 先生

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

「一般歯科診療所におけるデジタル全部床義歯治療の現状」

講師：前畑 香 先生

西関東支部 ナカエ歯科クリニック

神奈川歯科大学 総合歯科学講座 顎咬合機能回復学分野

【ポスター】

9:00～16:00

- P-1. X-ray absorption rate of dental materials using cone-beam CT
Alqassab Bashar, Al Taai Auday, Sutou Masayuki, ○Tamaki Katsushi
Division of Prosthodontic dentistry for function of TMJ and Occlusion,
Kanagawa Dental University
- P-2. Study on a new impression accuracy of edentulous jaw ridge using dental CBCT
Al Taai Auday, ○Tamaki Katsushi, Alqassab Bashar, Sutou Masayuki
Division of Prosthodontic dentistry for function of TMJ and Occlusion,
Kanagawa Dental University
- P-3. 高機能セルフクリーニングデンチャーの開発 第7報：UV硬化コート材による改質効果
○辻村有哉¹⁾, 福山卓志¹⁾, 濱野奈穂¹⁾, 岩下英夫¹⁾, 半澤栄一²⁾, 小松崎康彦³⁾,
入山 亮³⁾, 梅津健太郎³⁾, 一瀬昭太³⁾, 三宅忠隆³⁾, 井野 智¹⁾
1)神奈川歯科大学大学院 歯科補綴学講座 有床義歯補綴学分野
2)プラザデンタルクリニック (西関東支部)
3)鶴見歯科医院 (西関東支部)
- P-4. 既製シート圧接法と3Dプリント造形法によるスポーツマウスガードの臨床的比較
○菌部悠司郎¹⁾, 福山卓志¹⁾, 清宮一秀²⁾, 中静利文²⁾, 一色ゆかり¹⁾, 井上 允³⁾,
清水統太¹⁾, 久保敦史¹⁾, 中丸亜美¹⁾, 片岡優加¹⁾, 富永順平¹⁾, 村上詩織¹⁾, 和泉 浄¹⁾,
大川公子¹⁾, 岩下英夫¹⁾, 濱野奈穂¹⁾, 井野 智¹⁾
1)神奈川歯科大学歯科補綴学講座有床義歯補綴学分野
2)神奈川歯科大学歯科診療支援学講座歯科技工学分野
3)神奈川歯科大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学講座
- P-5. パーシャルデンチャーの支台歯隣接面に磁性アタッチメントを適用した1症例
○溝越 眺¹⁾, 鈴木恭典¹⁾, 栗原大介¹⁾, 河村 昇²⁾, 大久保力廣¹⁾
1)鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座
2)鶴見大学歯学部歯科技工研修科

- P-6. 口腔機能低下症と体組成の関連性に関する研究
 ー低栄養と関連する口腔検査項目の確定ー
 ○野澤一郎太, 藤原 基, 玉置勝司
 神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野
- P-7. 咬合違和感症候群 (ODS) 患者に漢方用いたこれまでの経過
 ○仲井太心, 島田 淳, 渡辺秀司, 片岡加奈子, 藤原 基, 玉置勝司
 神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野
- P-8. 自律神経と脳活動の同時計測による心身相関のメカニズム解析の試み
 ー漢方アンケートを活用したケースについてー
 ○櫻井耕平^{1,2)}, ゴンインファ¹⁾, 片岡加奈子¹⁾, 生田龍平¹⁾, 玉置勝司¹⁾
 1) 神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野
 2) 明治大学研究・知財戦略機構
- P-9. 高齢者の機能歯増加処置および栄養指導がフレイル改善に及ぼす可能性について
 ○須藤真行^{1,2)}, 西澤昭人²⁾, 田中直人³⁾, 山本龍生⁴⁾, 遠又靖丈⁵⁾, 玉置勝司¹⁾
 ○櫻井耕平^{1,2)}, ゴンインファ¹⁾, 片岡加奈子¹⁾, 生田龍平¹⁾, 玉置勝司¹⁾
 1) 神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野
 2) 座間市歯科医師会
 3) 鎌倉市歯科医師会
 4) 神奈川歯科大学健康科学講座社会歯科学分野
 5) 神奈川県立保健福祉大学栄養学科

【専門医申請ケースプレゼンテーション】

9:50~10:20

-
- S-1. デジタル咬合器を用いて審美・咀嚼障害を改善した一症例
 ○白木 麗
 神奈川歯科大学歯科補綴学クラウンブリッジ補綴学分野
- S-2. 上顎前歯部欠損に対して可撤性義歯によりアンテリアガイダンスを付与した症例
 ○清水統太
 神奈川歯科大学 臨床科学系 歯科補綴学講座 有床義歯補綴学分野

13:00~14:30

- S-3. 臼歯部欠損による咬合高径低下に対して部分床義歯新製により
咀嚼機能改善を図った一症例
○一色ゆかり
神奈川歯科大学 臨床科学系 歯科補綴学講座 有床義歯補綴学分野
- S-4. ミューチュアリプロテクテッドオクルージョンを考慮して補綴処置を行なった1症例
○入山亮
医療法人審美会 鶴見歯科医院
- S-5. 歯列不正による審美不良を改善したオーバーデンチャー症例
○白井麻衣
鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座
- S-6. 不良補綴装置による審美・咀嚼障害の改善を図った症例
○尾関 創
愛知学院大学歯学部 冠橋義歯・口腔インプラント学講座
- S-7. 咬耗に対して補綴介入することで審美・機能を改善した1症例
○吉寄太郎
東京医科歯科大学 高齢者歯科学分野
- S-8. 咬耗による審美・咀嚼障害に対して咬合挙上により咬合再構成を行った症例
○清水畑 誠
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

シンポジウム

「歯冠補綴治療のために必要な令和五年の最新情報」

神奈川歯科大学 歯科補綴学講座
クラウンブリッジ補綴学分野
木本 克彦



歯冠補綴治療は、デジタル技術の進歩により、メタルフリー化が日常臨床の中に着実に浸透してきている。その代表的な補綴装置は、CAD/CAMレジン冠である。周知の如く2014年にはじめてCAD/CAMレジン冠の保険収載が小臼歯に認められると、2017年には大臼歯、そして2020年には前歯部まで適用範囲が拙速に拡大し、それに伴い、レジンプロックやセメントシステムも新たに登場するため、常にアップデートが必要な領域となっている。このようなことから本シンポジウムは、歯冠補綴治療のために必要な令和五年の最新情報のトピックとしてCAD/CAMレジン冠を取り上げる。

今回は、神奈川歯科大学歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野の大橋 桂先生と大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野の峯 篤史先生にご登壇頂いて、CAD/CAMレジン冠の基礎から臨床応用の最新情報について紹介して頂く。

大橋先生からは基礎の立場から「CAD/CAM冠の確認すべき材料学的特性」と題して、CAD/CAMレジン冠で使用されるレジンプロックの分類と基礎的な評価について、峯先生からは、臨床の立場から「CAD/CAMレジン冠の臨床から得た教訓」と題して、CAD/CAMレジン冠の適切な支台歯形態や装着時のセメントの選択・接着技法について整理して頂き、最新の臨床研究成果についても解説して頂く。

本講演が、会員諸氏の明日からの臨床の一助になれば幸いである。

【略歴】

- 1988年 神奈川歯科大学歯学部卒業
- 2000年 米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) 歯学部 客員研究員
- 2007年 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教授
- 2021年 神奈川歯科大学 歯科補綴学講座 クラウンブリッジ補綴学分野 教授
(組織再編のため)

現在 日本補綴歯科学会 理事 指導医・専門医
日本口腔インプラント学会指導医・専門医
日本デジタル歯科学会 理事 認定医など

シンポジウム

「CAD/CAM冠の確認すべき材料学的特性」

神奈川歯科大学 歯科診療支援学講座
クリニカル・バイオマテリアル学分野
大橋 桂



CAD/CAM冠が保険収載されて9年となり、適応症例は拡大され、現在では条件付きながら前歯部から大臼歯部まで使用できるようになった。これにより保険診療における歯冠色補綴治療の幅が広がった。CAD/CAM冠で使用されているレジンブロックは、国内では先進医療で使用されてきた材料であったが、導入直後はその材料学的特性の情報不足や理解不足、また全部金属冠と比較した時の支台歯形成や接着などの臨床的手技（操作）に戸惑われた方も多かった。少しずつではあったがメーカー、研究機関、学会などからの情報発信によりCAD/CAM冠の理解が広まり、治療に際し前もって生じやすいトラブルも含め患者へのインフォームド・コンセントを十分に行い、症例の選択とトラブルが生じたときの対応もできるようになったのではないかと感じている。

ご存知のようにCAD/CAM冠で使用されるレジンブロックは、材料学的な分類としてはコンポジットレジンであるが、充填用や前装用のコンポジットレジンとは似て非なる材料とも言える。レジンブロックは工業的に重合された製品であり、品質が管理・維持され供給される。供給に至るまでは、歯科材料組合で定められたCAD/CAM冠用材料の機能区分を満たした上で、各社の独自性で製品開発が進み、その性質が異なっているため、各製品の特長を理解し、臨床に使用していただきたい。そこで本講演では、我々の研究室で集めたデータをもとに各レジンブロックの分類と基礎的な評価を供覧したい。

【略歴】

- 2000年3月 神奈川歯科大学卒業
- 2000年5月 神奈川歯科大学附属病院 歯科医師臨床研修
- 2001年4月 神奈川歯科大学附属病院 医員
- 2002年4月 神奈川歯科大学歯科保存学講座 助手
- 2008年3月 博士（歯学）取得
- 2013年4月 神奈川歯科大学大学院歯学研究科歯科理工学講座 助教
- 2018年6月 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座
クリニカル・バイオマテリアル学分野 准教授
- 2021年4月 神奈川歯科大学歯科診療支援学講座
クリニカル・バイオマテリアル学分野 准教授
神奈川歯科大学附属病院 臨床研修プログラム責任者
神奈川歯科大学附属病院 総医局長（現在に至る）

シンポジウム

「CAD/CAMレジン冠の臨床から得た教訓」

大阪大学大学院歯学研究科
クラウンブリッジ補綴学分野
峯 篤史



2014年、レジブロックからCAD/CAMテクノロジーで作製された冠（以下、CAD/CAM冠）が保険導入された。CAD/CAM冠の装着には当初、支台歯処理を行わないセルフアドヒーシブセメントの使用が容認されていた。実際に「保険だから、高価で手間のかかるセメントを使わなくてもよい。」との意見も耳にした。しかし現在は、セルフアドヒーシブセメントを使用するとしても、支台歯に対して処理を行うことがメーカー指示となっている。われわれ研究チームは臨床研究において、「支台歯処理あり・なし」が大臼歯CAD/CAM冠の脱離に有意な影響を与えることを導き出している。

金属鑄造冠の場合、セルフアドヒーシブセメントのみの使用でも、早期に問題発生することはなかった。このことからCAD/CAM冠を作製するブロックに対する接着が疑問視されることになったが、レジブロックに対する接着性は十分であることが確認されている。この事実からCAD/CAM冠の「脱離」は接着のみが原因ではなく、支台歯形態、補綴装置の適合性の影響もあると考えられるようになった。そもそも間接法で作製する補綴装置の長期安定のためには、多くの要素が具備される必要がある。デジタルデンティストリー（特にCAD/CAMテクノロジー）の促進により、なおざりになりつつあった間接法の要点が再確認されるようになったと捉えることができる。

本講演ではシンポジウムのトピックスである歯冠補綴治療を考察するために、CAD/CAMレジン冠に関する最新の臨床研究成果を紹介したい。そして、そこから得られる教訓を皆様と共有したい。

【略歴】

- 1999年 岡山大学歯学部 卒業
 - 2003年 岡山大学大学院歯学研究科 修了
 - 2004年 岡山大学医学部歯学部附属病院 補綴科（クラウンブリッジ） 助教
 - 2006年 ルーベン・カトリック大学 ベルギー王国フランダース政府奨学生
 - 2007年 ルーベン・カトリック大学 ポストドクトラル・リサーチャー
 - 2010年 岡山大学医歯（薬）学総合研究科 インプラント再生補綴学分野 助教
 - 2012年 大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学分野 助教
 - 2019年 大阪大学歯学部附属病院 口腔補綴科 講師（現職）
- 日本補綴歯科学会：代議員，専門医・指導医，JPR 英文誌編集委員会 副委員長
日本接着歯学会：代議員，専門医・指導医，役員（理事長）幹事，学術委員会 委員，
研修検討委員会 委員，専門医認定委員会 委員
日本歯科理工学会：デンタルマテリアルシニアアドバイザー，英文誌（DMJ）編集委員会 委員，
調査研究委員会 委員
日本口腔顔面痛学会：専門医，ガイドライン作成委員会 委員，優秀論文賞委員会 委員
日本口腔リハビリテーション学会：認定医
日本歯科審美学会：編集委員会 委員

Journal of Prosthodontic Research Deputy (Sub) Editor-in-Chief, Associate Editor
Dental Materials Journal Associate Editor
Journal of Adhesive Dentistry Editorial Board
Journal of Oral Science Editorial Board

生涯学習公開セミナー

「デジタル時代に必要な義歯治療の知識と技術」

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座
鈴木 恭典



近年、歯科医療のワークフローに対してデジタルテクノロジーが活用され、画像診断やコンピュータ支援による手術では、医療の高度化ならびに安全性が向上した。また口腔内スキャナーを用いた光学印象、CAD/CAMによる補綴装置の設計・製作では、ジルコニアなどの新材料の適用が可能になり、高品質の装置作製が可能となった。その中でもデジタル化の先駆的な役割を担ってきたのが、CAD/CAMテクノロジーであり、ヒューマンエラーを排除し、均質で再現性の高い装置の製作が可能になった。インプラントの上部構造を含む固定性補綴装置の製作では光学印象からCAD/CAMによる補綴装置の設計・製作までをフルデジタルワークフローで完結できるようになってきた。一方、有床義歯へのデジタル技術の導入は固定性補綴装置に比較し遅れており、まだまだアナログ的な手法が主流である。これは欠損部顎堤の形態が口腔機能に伴い変化する軟組織によって影響されるため、義歯形態を精度高く記録することができないことや、義歯の構成要素が多いパーシャルデンチャーはフレームワークが義歯に組み込まれる複雑な構造を有するためであり、フルデジタルでの製作は未だ困難な状況にある。しかし、現在では全部床義歯の製作において、印象や模型をスキャンした後に、CADによる人工歯排列や歯肉形成を行い、ミリング加工や3Dプリンティングすることが可能になった。そこで今回の生涯学習公開セミナーでは、新保秀仁先生（鶴見大学）と前畑 香先生（西関東支部）のおふたりに全部床義歯のデジタル時代に必要な知識と技術について基礎的、臨床的な観点からご講演をいただく。

【略歴】

- 1988年 鶴見大学歯学部卒業
- 1993年 鶴見大学大学院修了
- 1993年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 助手
- 2010年 鶴見大学歯学部附属病院口腔顎顔面インプラント科 助教
- 2013年 鶴見大学歯学部附属病院口腔顎顔面インプラント科 講師
- 2019年 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座 准教授

生涯学習公開セミナー

「3Dプリンティング全部床義歯は実用性が高いのか？」

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座
新保秀仁



有床義歯分野においてもCAD/CAM技術を応用した全部床義歯の製作システムがすでに実用化されている。その製作方法は主としてミリング法が利用され、これまでの先行研究から良好な適合性や高い患者満足度が報告されており、本邦においても医薬品医療機器法に承認されている高強度PMMAレジンディスクが開発されている。しかしながら、ミリング法の問題点として、機器が大型である、生産効率が劣る、コスト高、ブロックサイズの制限、ユースレスな切削屑の廃棄などが挙げられる。一方、3Dプリンティングによる歯科材料の造形も幅広く臨床応用されている。3Dプリンタによる樹脂材料の造形方法のなかでは、機器が比較的小型であり、材料管理が容易な液槽光重合法が最も多く利用されている。本法はCADによって構築されたデータを基に紫外線を液体樹脂のプールに照射し、モデル材で形状をサポートしながら、1層ごとに硬化させ、造形するものである。ミリング法では困難とされていたアンダーカットを有する複雑な形状や中空形態の製作を可能にするだけでなく、製作時間の短縮、コストの削減、切削片がないなど多くの利点を有していることから、全部床義歯製作においては3Dプリンティング法に移行する流れがある。しかしながら、精度や正確性、材料学的特性に関するエビデンスが乏しいだけでなく、世界的にも臨床的な評価に関する報告はほとんどない。今回はこれまで得られている3Dプリンティング全部床義歯の基礎的、臨床的評価に関して概説し、実用性の高い製作方法であるかを議論したい。

【略歴】

- 2003年 鶴見大学歯学部歯学科 卒業
- 2003年 鶴見大学大学院歯学研究科 入学
- 2004年 Faculty of Uruguay, Uruguay University (Visiting Scientist)
- 2007年 鶴見大学大学院歯学研究科 修了
- 2007年 Texas A&M Health Science Center, Baylor College of Dentistry (Visiting Scientist)
- 2008年 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座 学部助手
- 2012年 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座 助教
- 2016年 USC, Herman Ostrow School of Dentistry (Visiting Scholar)
- 2020年 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座 学内講師

生涯学習公開セミナー

「一般歯科診療所におけるデジタル全部床義歯治療の現状」



西関東支部 ナカエ歯科クリニック
神奈川歯科大学 総合歯科学講座 顎咬合機能回復学分野
前畑 香

歯科医療機関における受診患者の高齢化が進み、高齢患者に配慮した歯科診療の提供（治療の簡略化、診療時間の短縮および受診回数の減少など）として、補綴歯科治療のデジタル化が必要とされている。特に全部床義歯製作は、高齢患者にとって身体的および精神的負担を強いられることから、デジタル化は急務と考える。しかしながら、現在、フルデジタルによる全部床義歯製作は困難とされていることから、従来法(アナログ)による全部床義歯製作の一部に、デジタルワークフローを取り入れた様々な手法が紹介され実用化されている。ところが、デジタル機器を導入した全部床義歯治療は、臨床研究をおこなう歯科大学を中心とした医療機関で積極的におこなわれているが、一方で、一般歯科診療所では治療内容が保険収載されていないこと、デジタル機器の購入による採算性などを理由に、消極的思考にあり、積極的におこなわれていないのが現状である。そのため、一般歯科診療所が高齢者事情に配慮した診療体制の構築を念頭に、今後、全部床義歯治療をデジタル化するためにはどうしたらよいかを考える必要がある。

本講演では、一般歯科開業医の立場より、高齢患者に配慮した歯科診療として、歯科用コンビームCT (CBCT)、光学スキャナ (IOS) および3Dプリンター等を用いたデジタルワークフローを一部に取り入れた全部床義歯治療を提案したい。全部床義歯治療をデジタル化するきっかけとなれば幸いである。

【略歴】

- 2000年 神奈川歯科大学歯学部卒業
- 2006年 ナカエ歯科クリニック 院長
- 2016年 神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復学分野 特任講師
- 2022年 博士(歯学)

O - 1 口腔カンジダ症患者における唾液バイオマーカーの探索

○足立拓也，川西範繫，市ヶ谷成美，星憲幸，木本克彦

神奈川歯科大学 クラウンブリッジ補綴学分野

Exploration of salivary biomarkers for patients with oral candidiasis

○Adachi T, Kawanishi N, Ichigaya N, Hoshi N, Kimoto K

Department of Fixed Prosthodontics, Kanagawa Dental University

I. 目的

近年の超高齢化と共に、口腔カンジダ症の罹患者とそれに伴う口腔不快症状は増加している。我々は口腔不快症状や口腔カンジダ症に対しての補綴治療の有効性を示してきたり、適切な補綴治療による咬合の回復により、唾液量の増加に影響すること、更に口腔内症状改善に効果があることを確認した。特に刺激時唾液量の増加は口腔カンジダ症の改善に強く影響していることを報告してきた²⁾。しかし、先行研究では唾液成分との関連性が不明であった。そこで我々は唾液成分について、唾液メタボローム解析を用いて調査して知見を得てきた³⁾。そこで本研究では、唾液成分と口腔カンジダ症の関連性を探るため、健常者（口腔カンジダ症非罹患患者）と口腔カンジダ症患者を比較し、唾液代謝物質に差があるか確認することを目的とした。

II. 方法

神奈川歯科大学附属病院に来院し協力を得られた被験者(45名)に対しカンジダ菌検出試験（カンジダディテクター 亀水化学工業）によりカンジダ群とコントロール群に分類した。その後、先行研究より唾液採取日を月・火曜日の午前中と規定し⁴⁾、唾液採取を実地した。唾液採取では安静時唾液は吐唾法、刺激時唾液はガム法を用いた。採取した唾液は-21°C以下にて冷凍保管し、メタボローム解析を行った。統計解析には男女差の検定に χ^2 test, 代謝物の検定に Mann Whitney U test を用い、有意水準を5%とした。本研究は神奈川歯科大学倫理委員会(No.380)承認の元、実施した。また臨床試験登録システム番号はUMIN000047681である。

III. 結果と考察

メタボローム解析の結果、ピーク検出率50%を超える代謝物は51種類となった。安静時唾液では全体的に高濃度の代謝物が、刺激時唾液では低濃度の代謝物が多く検出され、差がみられた。candida群とcontrol群において年齢・性差に有意差はみられなかった。candida群では安静時唾液で5つ、刺激時唾液では2つの代謝物が有意に上昇し、4つの代謝物が有意に減少した。

本研究において有意差の見られたいくつかの代謝物質はin vitroの先行研究においても同じ傾向がみられた⁵⁾。このことから本研究にて口腔カンジダ症患者に特有な唾液代謝物を特定できる可能性が示唆された。今後は、検体数を増やし再現性を検討し、バイオマーカーとしての有効性を更に検討する予定である。

IV. 文献

- 1) Hoshi, N.; Arai, Y.; Kawanishi, N.; Kumasaka, T.; Tanaka, K.; Kimoto, K. The Effects of Prosthetic Treatment on Oral Candidiasis. *Biol. Med.* 2017, 9.
- 2) Kawanishi N, Hoshi N, Adachi T, Ichigaya N, Kimoto K. Positive effects of saliva on oral Candidiasis: basic research on the analysis of salivary properties. *J Clin Med.* 2021;10:812.
- 3) Okuma I N, Saita M, Hoshi N, Soga T, Tomita M, Sugimoto M, Kimoto K. Effect of masticatory stimulation on the quantity and quality of saliva and the salivary metabolomic profile. *PLoS One.* 2017;12(8)
- 4) Kawanishi N, Hoshi N, Sugimoto M. Effects of inter-daand intra-day variation on salivary metabolomic profiles. *Clinica Chimica Acta.* 2019;489:41-48.
- 5) Costa CP. Candida species metabotyping through advanced comprehensive two-dimensional gas chromatography. *Microorganisms.* 2020;8:1911

O - 2 脱灰骨中の石灰化誘導能に關与する生理活性物質の特性解析

○齊藤 悠^{1, 2)}, 白井麻衣¹⁾, 大久保力廣¹⁾

1) 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

2) 鶴見大学歯学部分子生化学講座

Characterization of bioactive substances involved in the inducibility of calcification in demineralized bone

○Saito H^{1, 2)}, Shirai M¹⁾, Ohkubo C¹⁾

1) Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

2) Department of Biochemistry and Molecular Biology, Tsurumi University School of Dental Medicine

I. 目的

ラット大腿骨を脱灰し製作したシート(脱灰骨シート)に骨造成の促進効果が先行研究にて認められ、この効果は脱灰骨中の骨タンパク質によるものと示唆された。そこで本研究では脱灰骨シートと同種骨(大腿骨、脛骨)より抽出した骨タンパク質の石灰化誘導能の検証、骨タンパク質に含まれる生理活性物質の同定、および共存する非コラーゲン性タンパク質(NCP)との相互作用を解析することを目的とした。

II. 方法

・動物実験

Sprague-Dawley (SD) ラット大腿骨を塩酸で脱灰した骨試料(DBS-P)とそこから塩酸グアニジンを用いて骨タンパク質を除去した試料(DBS-E)より脱灰骨シートを作成し、ラットへの移植実験を行い、移植8週後に移植物のmicro-CT撮影および解析を行った。

・生理活性物質の同定

SDラット大腿骨および脛骨より調製した骨粉を塩酸で脱灰後、塩酸グアニジンを用いて骨タンパク質を抽出した(G2画分)。さらにG2画分をヘパリンアフィニティークロマトグラフィー(Hep-AFC)によって分離し、得られた画分に対して電気泳動、質量分析、歯根膜由来(hPDL)細胞を用いたアルカリホスファターゼ(ALP)活性の測定およびPAI-1プロモーター遺伝子を用いたルシフェラーゼアッセイを行った。

・生理活性物質とNCPの相互作用の検証

Hep-AFCの0.1 M NaCl溶出画分(Hep-c)に対し質量分析を行い、共存するNCPを同定した。その後in vitroの結合実験にてhPDL細胞を用いたALP活性測定により生理活性物質との相互作用を検証した。

III. 結果と考察

動物実験では、DBS-Pで高度に石灰化が誘導されたが、DBS-Eでは石灰化が生じていなかった。

とより、DBS-Pに含まれるタンパク質画分に石灰化誘導能を有する物質が存在することが示唆された。この画分に相当するG2画分はHep-AFCにより5つの画分に分画され、Hep-cに高いALP活性が認められた。また、ルシフェラーゼアッセイにおいてもHep-cが高い活性を有していたことより、この画分にはトランスフォーミング成長因子ベータ(TGF-β)が存在することが考えられた。また質量分析によりHep-cには象牙質マトリックスタンパク質1(DMP1)、Matrix extracellular phosphoglycoprotein (MEPE)、ビグリカン(BGN)などのNCPの存在が確認された。in vitroの結合実験ではNCPと結合することでTGF-βの活性が約14.7~32.7%増加することが明らかとなった。これらの結果から脱灰骨シートは石灰化誘導能を有し、その効果はシートに含まれる骨タンパク質中のTGF-βによるものであることが示唆された。またTGF-βはDMP1、MEPE、BGNなどのNCPと結合することでその活性が維持されることが示唆された。

IV. 文献

1. Saito H, et al. Characterization of bioactive substances involved in the induction of bone augmentation using demineralized bone sheets. Int J Implant Dent. 2022;8(1):49.

図：Hep-AFCを用いたTGF-βとNCPの結合実験(引用：文献No. 1)

本研究は鶴見大学歯学部倫理審査委員会の承認(承認番号1011)と鶴見大学歯学部動物実験委員会の承認を得ている(承認番号21A038)

O-3 インプラントの従来型印象とデジタル印象の治療、製作時間、コストの比較

○櫻井里江¹⁾，積田光由²⁾，河村 昇³⁾，鈴木恭典²⁾，小久保裕司²⁾

1) 東京支部

2) 鶴見大学歯学部附属病院口腔顎顔面インプラント科，

3) 鶴見大学歯学部歯科技工研修科

Comparing digital and conventional workflows in dental implant prostheses: times spent on treatment and fabrication, and costs involved.

○Sakurai S¹⁾，Tsumita M²⁾，Kawamura N³⁾，Suzuki Y²⁾ and Kokubo Y²⁾

1) Tokyo Branch,

2) Division of Oral and Maxillofacial Implantology, Tsuormi University Dental Hospital

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

I. 緒言：

デジタルテクノロジーを応用したインプラント治療は多くの変革をもたらした。補綴治療においても口腔内スキャナーを用いたデジタル印象は、従来のシリコーンゴム印象と比較し、操作ステップを減少させる。本臨床研究では、従来型印象方法とデジタルによる印象方法での治療時間、製作時間、コストを比較した。

II. 材料と方法：

対象は隣接歯が存在する臼歯部1歯欠損に対しインプラント治療を希望し、研究の説明に対して同意を得た患者20人である。20歳未満、歯周病がある、口腔内に全部金属冠やオールセラミッククラウンが装着されている、開口量が著しく少ない患者は除外した。インプラント埋入は通法に従い行った(ストローマンインプラント、テッシュレベル)。2~3カ月の免荷期間後10人を従来型のオープントレーを使用したシリコーンゴムによる印象と咬合採得(従来型と略す)、10人を口腔内スキャナー(Trios basic)による印象採得、咬合採得を行った(IOSと略す)。ヒーリングアバットメントを外し、再装着までの治療時間を計測した。上部構造の製作は、従来型では作業模型の製作から咬合器装着までの時間を積算した。その後、ワックスアップをスキャンし、CADソフトウェア(Dental Wings)上でデザインしたデータをCAM機(imescore,350ipro)に送り切削加工し、形態修正後、シタリング、ステイングレーディングし、研磨を行い完成とした。この製作時間を積算し合計製作時間とした。IOSはデータをCADに送り、その後同様に作製し完成までの時間を積算した。

口腔内での上部構造の調整時間はヒーリングアバットメントを外した後、隣接面コンタクトの調整時間と咬合面コンタクトの調整時間を計測した。

従来型のコストはメーカーの定価から1回の使用料を算出して積算した。IOSは器機とライセンス

料金を含み、1日4回使用で1カ月20日間稼働、5年償却で算出した。得られた結果はMann-Whitney検定により有意性を比較した。

III. 結果：

インプラント印象、対合歯列印象、咬合採得の平均時間はそれぞれ従来型で927.2秒、251.9秒、93.1秒、IOSで116.8秒、65.2秒、10.1秒であった。従来型では作業用模型製作、咬合器装着、作業模型スキャンがそれぞれ4887.6秒、2178.5秒、1277.3秒であった。ワックスアップからCAM機による切削加工、シタリング、ステイングレーディング、研磨までの平均時間は従来型44861.9秒、IOS42762.7秒であった。隣接面コンタクトと咬合面コンタクトの調整時間の合計は従来型793.3秒、IOS280.6秒であった。コストは従来型15048.5円、IOS3500円となった。従来型とIOSの治療時間、製作時間、調整時間を比較するとIOSの方が有意に短かった。

IV. 考察および結論

臼歯部1歯欠損に対し、スクリュー固定式モノリシックジルコニアクラウンを製作した時の従来型とIOSによる印象の治療時間、製作時間、コストを比較した。従来型の1部はデジタルによる製作、IOSはほとんど全ての過程をデジタルで行った結果、デジタルは有意に時間短縮となっていた。デジタルを用いることにより従来型での治療、製作ステップは減少し、これらは誤差の減少に寄与し、チェアタイムの減少につながったと考えられる。デジタルの初期投資は高いが、1回当たりの費用は約4.3倍の差があり、デジタルの方が安価であった。

本研究から1歯欠損のスクリュー固定式モノリシックジルコニアクラウンのIOSによる印象、デジタルワークフローは治療時間、製作時間の短縮に有効であることが示された。

また、本研究は鶴見大学歯学部倫理審査委員会の承認後に行った(承認番号1853)。

0 - 4 ハブラシコンセイエ®の認定と病院職員の意識変化

○井野 智

神奈川歯科大学附属病院

Certification of Toothbrush Conseiller® and Altered Awareness of Hospital Staff

Ino S.

Kanagawa Dental University Hospital

I. 目的

口腔疾患の予防の基本は口腔清掃である。補綴装置を装着した患者における口腔清掃も非常に重要であるが、複雑な構造の補綴装置を使用している場合は、適切な清掃用具を使用する必要がある。しかしながら、確実なセルフケアができていないケースはそれほど多くない。また、口腔清掃のためにさまざまな用品が市販され、開発と改良が進められている。一方、歯科臨床に携わるスタッフの清掃用品に対する知識の深さは、個人の意識にゆだねられる部分が多い。

横須賀市では、2020年10月、『横須賀市歯及び口腔の健康づくり推進条例』施行された。その目的には「市民自らがその意義を自覚し、取り組むことによって、生き生きと元気に過ごせるようにする(抜粋)」とある。当院としても、この条例施行を契機に、患者さんサービスの一環として、1F売店をオープンスペースへ移転・リニューアルするとともに、日常の口腔ケアに関するアドバイザーとなるべく『ハブラシコンセイエ®』認定制度を設立し、さらなる口腔ケア推進に取り組むこととなった。そこで本口演では、この認定制度がいかんして病院職員の意識に変化をもたらしたかを評価する目的で、調査を実施したところ興味ある知見が得られたので報告する。



II. 方法

2021年までに神奈川歯科大学附属病院ハブラシコンセイエ®登用試験を受けて合格した診療に携わる病院職員(以下、認定者とする)を対象とし、2022年10月にオンライン無記名アンケートにて口腔清掃に関する意識の変化などを調査した。また、患者さんに適切な清掃用品を指定するための新書式「口腔ケアお勧め処方箋」の使用状況を調査した。本研究遂行にあたり、神奈川歯科大学研究倫理委員会に相談したところ、申請・承認の必要はない旨、回答を得た。

III. 結果と考察

ハブラシコンセイエ®認定者80名から回答を得た(回答率87%)。「本認定により清掃用品への意識が向上した」という回答は全体の83%、「自身の知識の向上につながった」という回答が85%、「本制度は病院職員に対する教育効果がある」という回答が63%認められた。「口腔ケアお勧め処方箋」の使用は、開始時から増加傾向にあることがわかった。2022年1月から9月までの平均使用枚数は、262枚/月であった。アンケート結果から、「同処方箋は便利だ」という回答は74%であった。以上のことから、ハブラシコンセイエ®の認定にともない、病院職員の口腔清掃用品に対する意識の向上が認められた。本制度により、職員の知識や意欲の増進につながった可能性があると考えた。



O - 5 ジルコニアに対する接着強度に関する研究 —酸性プライマーの適正濃度について—

○角井早紀¹⁾, 熊坂知就¹⁾, 星 憲幸¹⁾, 木本克彦¹⁾, 二瓶智太郎²⁾

1) 神奈川歯科大学 歯科補綴学講座 クラウン・ブリッジ補綴学分野

2) 神奈川歯科大学 歯科診療支援学講座 クリニカル・バイオマテリアル学分野

Study on Bond Strength to Zirconia — Proper Concentration of Acid Primer —

Tsunoi S¹⁾, Kumasaka T¹⁾, Hoshi N¹⁾, Kimoto K¹⁾, Nihei T²⁾

1) Department of Fixed Prosthodontics, Kanagawa Dental University

2) Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University

I 緒言

歯科領域における接着システムの発展により、歯質ならびに各種歯冠修復材料における表面処理法、使用する処理剤やセメントなどは確立しつつあるが、ジルコニアを支台歯に装着する場合に、その内面処理については未だ確立されていない。

我々はジルコニア表面処理について、市販プライマー処理後の接着性から検討し、MDPが含有されているプライマーに接着性が高い傾向であった。

本研究の目的は、MDP含有の適正濃度を検索することとし、同じ酸性モノマーの4-METAについても同様に検討した。

II 材料および方法

実験に供したプライマーはMDP含有濃度の異なるMDP含有1% (MD1), 2% (MD2), 3% (MD3), 5% (MD5), 10% (MD10), 15% (MD15), および4META含有1% (ME1), 2% (ME2), 3% (ME3), 5% (ME5), 10% (ME10), 15% (ME15) の12種と、コントロールプライマー (C) の計13種の試作プライマーとした。被着体は耐水研磨紙 # 1000, # 2000の順に注水下で研磨を施し、脱イオン水にて30分間超音波洗浄したジルコニアブロック (MYジルコニアディスク:山八歯材工業) を用いた。その後、表面を研磨したもの (研磨群) とサンドブラスト処理 (SB群) に分けて、各プライマー処理を行い、コンポジット系レジンセメント (パナビアV5:クラレノリタケ) および MMA系レジンセメント (スーパーボンド:サンメディカル) を接着し、23°C室温で1日および37°C水中で7日間保管後、クロスヘッドスピード1.0 mm/minの条件で引張接着試験を行った。なお、各群の試料数は10個とした。得られた結果は、統計ソフトSPSSを用いて統計学的分析を行った。また、試験後の接着界面を観察し、4段階に分類して評価した。

III 結果

1日保管後のMDP含有プライマーは、コンポジット系レジンセメント群の研磨群ではCと比較し

てMD2, MD5, およびMD10で有意に高い接着強さを示した ($p < 0.05$)。SB群ではCと比較して、MD1およびMD2が有意に高い接着強さを示した ($p < 0.05$)。MMA系レジンセメントの接着は、研磨群とSB群の両群においてCと比較して有意な差は認められなかった ($p > 0.05$)。4-META含有プライマーは、すべての群でCと比較して有意差は認められなく ($p > 0.05$)、接着界面はMMA系レジンセメントでは全面にセメントが残留している試料が多く認められた。7日保管後ではコンポジット系レジンセメントとの接着において、研磨群ではCと比較してMD1~MD15で有意に高い接着強さを示した ($p < 0.05$)。SB群ではCと比較して、MD1~MD15で有意に高い接着強さを示した ($p < 0.05$)。MMA系レジンセメントの接着は、研磨群ではCと比較してプライマー処理した試料は高い接着強さを示したが、SB群ではCと比較して有意差は認められなかった ($p > 0.05$)。接着界面の評価は、コンポジットレジン系セメントは両群でMDP含有プライマー処理を行った場合はセメントが接着界面に残留している試料が多く確認された。また、MMA系レジンセメントでは、研磨群とSB群の両群各濃度、接着界面全面にセメントが残留している試料が多く確認された。

IV 考察

以上の結果から、試作プライマー処理による接着試験の結果より、Cと比較してMDP含有プライマー処理が高い接着強さを認めたため、ジルコニア表面の水酸基とMDP含有プライマーが水素結合し、2%含有プライマーがジルコニア表面処理に最も有効であると示唆された。一方、4-META含有プライマーは0Aと比較すると有意差は認められなかったが、接着界面の評価からMMA系レジンセメントとの強い接着力が示唆された。またMDP含有プライマー処理では7日間水中保管した場合においても高い接着強さを認めたため、MDP含有プライマーは耐水性も有すると示唆された。

O - 6 HA/TiO₂コーティングインプラントのUV光機能化による効果

○毛内伸威¹⁾, 桑原淳之¹⁾, 小澤僚太郎¹⁾, 川西範繁¹⁾, 足立拓也¹⁾, 角井早紀¹⁾
田中欽也²⁾, 星憲幸¹⁾, 木本克彦¹⁾

1)神奈川歯科大学 歯科補綴学講座 クラウンブリッジ補綴学分野

2)育愛会デンタルクリニック

Effect of UV photofunctionalization of HA/TiO₂ coated implants

○Monai N¹⁾, Kuwabara A¹⁾, Ozawa R¹⁾, Kawanishi N¹⁾, Adachi T¹⁾, Tsunoi S¹⁾, Tanaka K²⁾, Hoshi N¹⁾, Kimoto K¹⁾

1)Department of Fixed Prosthodontics, Kanagawa Dental University

2)Ikuaikai dental clinic

I. 目的

現在、歯科インプラント治療は、欠損部への回復治療として広く応用されているが、その失敗率は8~15%と報告されている。この原因の1つとして、インプラント手術後の骨とインプラント体のオッセオインテグレーション不良が挙げられる。そこで成功率を高めるために、様々なインプラント体表面への処理方法が研究・開発されてきている。我々は以前より、インプラント体表面のTiO₂の薄膜がオッセオインテグレーションに有意に働くことを突き止め報告してきた。更に、HAとTiO₂を組み合わせ新規に開発した、HA/TiO₂ハイブリッド（以下、Hyb）表面はin vitroで骨芽細胞の接着と増殖を促進し、in vivoでは骨-インプラント界面の生体力学的強度を向上させる可能性を報告してきた1)。一方、UVによるチタン表面の光機能化は、親水性を高め、蓄積した炭化水素を除去することで骨形成性を高めることが知られている2)。しかし、Hyb表面に対する紫外線（以下、UV）光機能化の効果は未だ検討できていなかった。そこで本研究では、デュアルターゲットスパッタ蒸着法を用いてチタン表面に製作したHyb表面へのUV照射による光機能化の有用性を検討することを目的とした。

II. 方法

試料には、市販のグレード2純チタン製ディスク（以下、ディスク）（直径20.0 mm, 厚さ1.0 mm）およびインプラント体用円筒形試料（以下、インプラント体）（直径1.0 mm, 長さ2.0 mm）を用意した。どちらも前処理として66%硫酸処理を行った。その後、高周波マグネトロンスパッタ装置（HSD-542, 島津製作所）を用いてHAとTiO₂それぞれのシングルターゲットスパッタリング成膜の試料製作と、HAとTiO₂のデュアルターゲットスパッタ成膜によりHyb表面を試料表面に製作した。その後ディスクおよびインプラント体に、光照射装置（TheraBeam Affiny, ウシオ電機株式会社）を用いてUV照射を指定条件にて行った。その後、各資料において表面解析を

行った。表面の形態は、走査電子顕微鏡（JSM-6301F, 日本電子株式会社）を用い、各ディスクの表面粗さは、表面粗さ測定器（Surfcom 590A, Seimitsu）を用いて行い、親水性は、自動接触角計（CA-X, 協和）を用いて測定した。インプラント体と骨との結合試験としては、インプラント体を8週齢の雄性Sprague Dawleyラットの両側大腿骨遠心部に各1本を配置し、2週間の治療期間後、インプラント体を含む大腿骨を採取し樹脂に埋入後、2000Nのロードセルでロッド径0.8mmの小型桌上試験機（EZ-S, 島津製作所）を用いて、push-inテストを行った。

III. 結果と考察

UV照射前後の表面微細構造解析では、UV処理と未処理の表面粗さの値には、有意な差は認められなかった。紫外線照射後の親水性評価では、UV照射後すべての表面で接触角は有意に減少した。しかし、UV処理したHyb表面とUV未処理のHyb表面との間には有意な差は認められなかった。骨-インプラント界面のpush-inテストでは、UV処理したHybコーティングインプラントにおいて、未処理のHybコーティングインプラントの約1.3倍と高値を示した。

本研究の結果から、HybでコーティングされたインプラントにおいてUV照射の有無にかかわらず高い親水性を示し、更にUV照射により生体内での骨結合に有意に作用する可能性が示唆された。

IV. 文献

1)Kuwabara A, Horii N, et.al. Enhanced biological responses of a hydroxyapatite/TiO₂ hybrid structure when surface electric charge is controlled using radiofrequency sputtering. Dent Mater J 2012; 31(3): 368-376.

2)Ogawa T. Ultraviolet photofunctionalization of titanium implants. Int J Oral Maxillofac Implants 2014; 29(1): e95-e102.

O - 7 新規シランカップリング剤の接着耐久性について

○二瓶智太郎^{1,2)}, 緑野智康¹⁾, 角井早紀³⁾, 熊坂知就³⁾, 木本克彦³⁾

1) 神奈川歯科大学クリニカル・バイオマテリアル学分野

2) 関東学院大学材料・表面工学研究所

3) 神奈川歯科大学クラウンブリッジ補綴学分野

Adhesion durability of novel silane coupling agent

○Nihei T^{1,2)}, Midono T¹⁾, Tsunoi S³⁾, Kumasaka T³⁾, Kimoto K³⁾

1) Dept. of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental Univ.

2) Dept. of Materials & Surface Engineering Research Institute, Kanto Gakuin Univ.

3) Dept. of Fixed Prosthodontics, Kanagawa Dental Univ.

I. 目的

シランカップリング層は、吸水によりシロキサン結合が加水分解し、マトリックスレジンとシリカ界面の劣化により、接着強度やコンポジットレジンの機械的性質の低下を招く。

研究者らは、シランカップリング層の耐水性を向上させるために、フルオロカーボン鎖を導入したり、重合性基を有した芳香族系の分子構造の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¹⁻⁶⁾。しかしながら、シランカップリング剤を合成する原料が高価であること、合成法や精製法が煩雑であることから、さらに新たなシランカップリング剤の開発が必要と考えられる。

今回、新たに長鎖の分子構造を導入したシランカップリング剤 (8-MOS ; γ -メタクリロイルオキシオクチルトリメトキシシラン) を合成し、ガラス面処理に対する接着性と耐水性の効果を検討した。

II. 方法

供したシランカップリング剤は、 γ -メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン (3-MPS, KBM-503, 信越シリコーン) ならびに 8-MOS (KBM-5803, 信越シリコーン) とした。各シランカップリング剤をエタノールにて 50mmol/L に調製後、ガラス面に塗布し、乾燥後に 120°C で 15 分間加熱処理を施した (heat 群)。その後、コンポジットレジンの Clearfil III (クラレノリタケ) を用いてステンレス接着子を 1kg 荷重で 5 分間接着し、室温 1 日保管、37°C 脱イオン水に 360 日まで保管、あるいは 5°C と 55°C の各水槽に各 40 秒間浸漬したサーマルサイクルを 10,000 回負荷した。各保管後にオートグラフを用いて 1mm/min で引張接着試験を行った。また、シランカップリング剤をガラス面に塗布後、室温大気中に 15 分間保管した後にコンポジットレジン接着群 (room 群) の試料も作製した。試料数は各群 10 個とし、得られた値は統計学的処理を行った。

III. 結果と考察

3-MPS の heat 群の接着強さは、保管期間に関わらず room 群と比較して有意に高い値であった ($p < 0.05$)。また、3-MPS の room 群および heat 群の 360 日水中保管ならびにサーマルストレス後の接着強さは、室温保管 1 日後と比較して有意に低い強さであった ($p < 0.05$)。

8-MOS の heat 群の接着強さは、保管期間に関わらず room 群と比べて有意に高い強さであった ($p < 0.05$)。また、8-MOS の room 群の 360 日水中保管ならびにサーマルストレス後の接着強さは、室温保管 1 日後と比較して有意に低い強さであった ($p < 0.05$)。一方、8-MOS の heat 群の 360 日水中保管ならびにサーマルストレス後の接着強さは、室温保管 1 日後と比較して有意な強さの低下は認められなかった ($p > 0.05$)。さらに、8-MOS の接着強さは、room 群および heat 群ともに 3-MPS と比べて有意に高い傾向を維持した ($p < 0.05$)。

以上の結果より、分子鎖を長くしたシランカップリング剤 (8-MOS) で処理した層は、ベースレジンとの優れた相溶性と高い疎水層を構築できたため、水中保管およびサーマルストレス後においても接着性も維持し、耐水性も向上したと示唆された。

IV. 文献

1. Nihei et.al, J Dent Res 81: 482-486, 2002.
2. 二瓶智太郎ら, 歯材器 24: 1-8, 2005.
3. Nihei T et.al, Dent Mater 24: 760-764, 2008.
4. Nihei et.al, Dent Mater J 32: 83-87, 2013.
5. Nihei, J Oral Sci 58: 151-155, 2016.
6. 片山裕太ら, 接着歯学 39: 97-105, 2022.

なお、演題発表に関連し、開示すべき COI 関係にある企業などありません。

O - 8 咬合違和感症候群の病態分類とその修飾因子に関する臨床研究

○ 藤原 基, 玉置勝司, 島田 淳, 仲井太心, 渡辺秀司, 片岡加奈子
神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野

A study on the pathological classification and influencing factors of the symptoms occlusal discomfort syndrome patients.

○Fujiwara M, Tamaki K, Shimada A, Nakai T, Watanabe S, Kataoka K.
Department of functional recovery of TMJ and occlusion, Kanagawa Dental University

I. 目的

咬合違和感症候群 (Occlusal discomfort syndrome: ODS, 日本補綴歯科学会1)) は, さまざまな病態を包含し, その詳細は不明である. 演者らは, これまでに当診療科に来院した咬合違和感を訴える患者の病型分類を提案し, その特徴について報告した2). 咬合違和感を訴える症例には, 器質的な問題だけでは診断, 治療できない, その症状を増悪する原因が存在すると実感する. そこで今回は, 咬合違和感症候群の患者の病型分類と症状の修飾因子との関連性について検討したので報告する.

II. 方法

平成24年4月～令和3年12月に神奈川歯科大学附属病院担当外来を受診した患者の中から, 咬合違和感を訴えた患者を対象とした. 検査は当外来独自の構造化問診表 (主訴, 現病歴, 既往歴の聴取, 症状の評価など), 専門医による咬合・顎関節検査, そして医療面接などの情報から, 咬合違和感症候群の定義 (広義と狭義) に従い咬合違和感症候群患者を咬合違和感の発症要因から病型分類した. さらに医療面接から得られた患者個々のバックグラウンドから, その修飾因子の抽出とそのレベルの評価を行い, それらに対し統計学的な検討を行った.

III. 結果と考察

1. 対象患者 対象患者は咬合違和感症候群の定義に従って72名, 男性15名 (平均年齢 51.8 ± 16.1), 女性57名 (平均年齢 54.4 ± 11.7) が抽出された.
2. 発症の契機 発症の契機は, 補綴・修復処置, 咬合調整が52例 (72%), 矯正治療が2例 (3%), 外科的治療が4例 (6%), 顎関節症治療が7例 (10%), その他が7例 (10%) で, 咬合面を削除し, 形態を比較的急速に変化させ, 新たに付与, 再現する処置が発症契機のほとんどであった.

3. 病型分類 咬合違和感症候群に該当した患者の資料を詳細に検討した結果, その症型を『歯, 歯周組織の異常に起因するもの: ODSI型』, 『顎関節, 咀嚼筋の異常に起因するもの: ODSII型』, 『上記以外で咬合の異常に起因しないもの: ODSIII型』と分類した. その頻度は, ODSI型は33例 (46%), ODSII型は7例 (10%), ODSIII型は32例 (44%) であった.

4. 修飾因子とそのレベル 修飾因子は, ①心理社会環境因子, ②患者-歯科医師関係因子, ③性格傾向因子, ④精神的因子, ⑤その他の要因, ⑥なしに分類され, その関与レベルは, なし: 0, 少し: 1, ある: 2, 強い: 3で評価した. 5. ODS型と修飾因子およびレベルとの関連性 ODSI, II, III型において, 性別, 年齢, 主訴との関連性は認められなかった. 修飾因子とそのレベルとの関連性については, 有意に認められた. (フィッシャーの正確確率検定STATA, Version 17.0, 有意水準0.05) これらの結果から, 咬合違和感を訴えて来院した患者に対して, その病型分類と修飾因子そしてレベルの評価を行う必要性が明確となった.

IV. 文献

- 1) Tamaki K, Ishigaki S, Ogawa T, et al. Position paper Japan Prosthodontic Society position paper on “occlusal discomfort syndrome”. J Prosthodontic Res.2016;60(3):156-166.
- 2) 島田淳, 仲井太心, 渡辺秀司ほか. 咬合違和感症候群の症型分類と治療法に関する研究 第1報 ODS患者の特徴. 補綴誌 128回特別号 2019;11:175. (発表に際して患者・被験者の同意を得た. 倫理審査委員会名: 承認番号: 第530番)

O - 9 咬合接触部位の変更により咬合違和感を改善した症例

○平井真也, 重本修伺, 藤田和彦, 鈴木俊貴, 木原琢也, 井川知子, 重田優子, 小川 匠

鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

Two cases of improved occlusal discomfort by changing the occlusal contact area

○Hirai S, Shigemoto S, Fujita K, Suzuki T, Kihara T, Ikawa T, Shigeta Y and Ogawa T

Department of fixed prosthodontics, school of dental medicine of Tsurumi University

I. 緒言

咬合痛は、歯が咬み合わさったときに生じる痛みであるが、その原因は、咬合性外傷、歯周病、歯髄炎、根尖性歯周炎、歯根破折、非歯原性疼痛など様々である。そのため原因を正しく判断しなければ、良好な治療効果が得られない。今回は、咬合接触部位を変更することで「噛みにくさ」や「噛み心地の悪さ」が改善した2症例を報告する。

II. 症例の概要

症例1：64歳女性，初診日：2016. 12. 24，主訴：#46に咬合痛があり硬いものが噛めない。既往歴：特記事項なし，現病歴：#46にセラミックインレー装着後咀嚼時の疼痛が持続している。

症例2：32歳女性，初診日：2014. 1. 20，主訴：奥歯で咬めない。既往歴：金属アレルギー，現病歴：2年前，金属アレルギーのため，上下左右大臼歯部の金属修復物をセラミックに置換後，奥歯で咬めなくなった。

III. 治療内容

症例1：初診時の問診や口腔内所見（口蓋正中部の骨隆起，頬粘膜白線）から咬合痛の原因をクレンチングによる咬合性外傷と診断し，側方滑走時の咬頭干渉部位の調整やスプリント治療を行ったが除痛には至らなかった。咬合記録や研究模型から#16と#46に咬合痛との関連を疑うような所見はなかった。咬合痛発現時の詳細な状態について患者に確認すると，咬みはじめは痛まないが咀嚼が進行してくると痛みが発現するとのことであった。#16と#46の咬合関係を可視化し詳細に確認したところ咬頭嵌合位でAコンタクトにのみ咬合接触を認めた。#16のプロビジョナルクラウンにBコンタクトを付与することで2日後に咬合痛が消失した。

症例2：口腔内所見から歯冠補綴装置の不備による感覚障害と診断し，来院時から咬合が安定していなかったため，上下左右大臼歯部にプロビジョナルクラウンを装着後，2年間調整を繰り返した。妊娠，出産による一時中断をはさんで，咬合の違和感が残存しているが自制できるようになったため，プロビジョナルクラウンを最終補綴装置に順次置き換えた。患者は，左右の奥歯で咬めるようになったが左側が「物足りない」と訴えた。#26と#36の咬合接触関係を可視化するとBコンタクトに十分と思われる咬合接触を認めた。#26咬合面頬側内斜面にコンポジットレジンを追加した。添加後2週間で一度咬合調整を行うことで違和感が消失した。

IV. 考察

加藤ら¹⁾の主機能部位は，多くの被験者で上顎第一大臼歯の口蓋側咬頭内斜面に存在する。口蓋咬頭を削除すると主機能部位は頬側咬頭内斜面へ移動し歯が頬側歯根方向へ運動方向を変える。また，不適切な部位に主機能部位が存在する場合咀嚼時疼痛の原因になることを報告している。このことから症例1では#16と#46のBコンタクトの緊密な咬合関係が喪失していることが咀嚼時咬合痛の原因であると判断できた。一方，症例2では，逆に#26のAコンタクトの喪失が違和感の原因ということになる。症例2の#26歯軸が口蓋側に傾斜しているためBコンタクトのみに咬合力が加わる場合は咬合力の方向が歯軸方向からずれるためと考えられる。

以上より咬合痛や咬合の違和感を訴える症例では咬合力による歯の移動方向を考慮して咬合接触部位を決定する必要がある。

V. 文献

1)加藤均, 服部佳功. 主機能部位咬合理論. 歯界展望2017;129:843-877

O - 10 神奈川歯科大学附属病院における歯冠補綴装置の使用材料の推移(第二報)

○井上絵理香¹⁾, 清宮一秀¹⁾, 星 憲幸²⁾, 木本克彦²⁾, 二瓶智太郎¹⁾

1)神奈川歯科大学歯科診療支援学講座

2)神奈川歯科大学歯科補綴学講座

Changes in materials used for crown prostheses at Kanagawa Dental University Hospital. (Part2)

○Inoue E¹⁾, Seimiya K¹⁾, Hoshi N²⁾, Kimoto K²⁾, Nihei T¹⁾

1)Division of the Dental practice support, Kanagawa Dental University

2)Department of Fixed Prosthodontics Kanagawa Dental University

I. 目的

従来の歯冠補綴装置として主体であったメタル修復は、金属価格の高騰やアレルギーの面から使用を控える傾向となっている。

本研究では、神奈川歯科大学附属病院（以下、本病院とする）の新設に伴い一貫したシステムで集計を行った2018年度から2021年度で口腔内に装着され、技工科に依頼された全補綴装置のうち、支台歯に対する補綴装置に限定して装置製作数および種類ならびに患者の年齢性別を調査し、歯冠補綴装置に使用した材料の変遷について検討を行った。

II. 方法

調査期間は2018年4月1日から2021年3月31日とし、期間内に技工科に依頼された全補綴装置のうち、支台歯に対する補綴装置に限定して口腔内装着まで完了した症例を対象とした。

本病院では補綴装置の歯科技工指示書発行は全て電子カルテに付随しており、指示書発行の際は補綴装置をリストから選択して入力するため、個々の歯科医師による表記の揺れが少ないと考えられる。また、技工科依頼後は事務員により電子カルテと連動したソフトに入力が行われ、製作先決定時や納品時に院内製作や外注製作問わず使用材料が入力される。

この技工管理システムに基づき、患者の年齢・性別、料金区分、補綴装置の種類、使用材料を分類し、ブリッジのポンティック部分も1歯と定め合計歯数17,945本を年度毎に集計して比較検討を行った。

なお、本研究は神奈川歯科大学倫理委員会第847号の承認を得て実施した。

III. 結果および考察

今回の調査期間3年間の歯冠補綴において、ブリッジのポンティック部分も1歯とし、2018年度

6,457本、2019年度6,046本、2020年度5,442本の合計17,945本を集計した。対象患者の男女比はほぼ4:6で、年代は男女ともに70代が最も多かった。保険診療と自費診療の割合は男女差があり、男性は9:1、女性は8:2であった。

歯冠補綴装置の使用材料で金属を使用した一般診療と保険診療を含めた補綴装置数の割合は、2018年度では79.0%、2019年度では73.4%、2020年度では75.8%であり、各年代とも金属を使用する治療の約97.5%は保険診療によるものであった。

保険診療による補綴装置をメタルと非メタル材料で比較すると、非メタル材料での修復は2018年度では10.8%、2019年度では14.2%、2020年度では13.2%と増加傾向になった。これは保険適用としてCAD/CAM冠が一部大臼歯に適応拡大されたためと考えられる。また、CAD/CAM冠用レジンプロックは、保険診療の適用範囲の増大とパラジウムの高騰から積極的に選択されているが、未だメタルでの歯冠修復装置が大きな割合を示していた。

一方、自費診療では新規のジルコニアディスクにより審美性の高い要求の際に適応できるようになったため、プレスセラミックスが減少し、フルジルコニアが増加し、歯冠修復装置に使用された材料の変動が明確となった。

以上の結果から、今後も金属を使用しない歯冠補綴装置の増加が考えられるため、本病院の動向を継続して調査する必要があると考えられる。また、コ・デンタルとして更なる材料ならびに技工知識と技術習得の必要性があると考えられた。

なお、本研究発表に関して開示すべき利益相反関連事項はない。

O - 11 フルアーチ連結型人工歯を用いた総義歯製作における作業時間について

○生田龍平, 渡辺宣孝, 前畑 香, 藤原 基, 須藤真行, ゴン インファ,
平澤滋康, 玉置勝司

神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野

Work time in manufacturing complete dentures using full arch connection type artificial teeth

○Ikuta R, Watanabe N, Machata K, Fujiwara M, Sutou M, Kung Y, Hirasawa S, Tamaki K

Department of functional recovery of TMJ and occlusion, Kanagawa Dental University

I. 目的,

総義歯製作における作業工程の中で, 人工歯排列に要する作業時間は極めて長く, その後の人工歯の両側性平衡咬合の付与に要する時間にも大きく影響する. そこで, 我々はこれまでに総義歯人工歯の平均的アーチラインを求め, それを基にフルアーチ連結型人工歯を考案し, (株)松風の協力を得て, その試作を報告してきた. 今回は新たに開発したフルアーチ連結型人工歯を用いた人工歯排列と選択割合による咬合調整に要する時間を計測し, その作業効率の有効性について検討したので報告する.

II. 方法,

石こう製無歯顎模型(ベースプレート咬合堤付, ND-N8, NISSIN, 日本)を半調節製作咬合器(プロアーチ II G, 松風)に付着した状態で, 人工歯排列および咬合調整の作業工程に要する時間を計測した. 使用した人工歯は, 無歯顎用人工歯(ベラシア SA, 松風, 日本)と新たに試作したフルアーチ連結型人工歯である. 実施者は, 歯科医師3名と歯科技工士5名である. 無歯顎用人工歯を用いた場合を『通法』, フルアーチ連結型人工歯を用いた場合を『フルアーチ法』とする. 今回行った作業工程は, 『通法』上顎法による人工歯排列, 咬合調整, 『フルアーチ法』上下咬合床へのフルアーチ連結型人工歯排列, 咬合調整とした. なお, 咬合調整は咬頭嵌合位, 左右側方位での平衡側の臼歯部2歯以上咬合接触(バランスドオクルージョン)で終了とした.

III. 結果と考察,

今回試作したフルアーチ連結型人工歯と通法の1歯1歯排列する人工歯排列と咬合調整の作業時間の比較の結果を図1~3に示す. フルアーチ連結型人工歯を用いた排列では1/4以下に, 咬合調整においても1/2以下に作業時間が短縮された. また, 通法の人工歯排列では, 経験の差が作業時間に大きく影響する結果であったが, フルアーチ連結型人工歯では, 試作品の精度的な完成度も高く, 大きく影響しない結果となった. 咬合調整においても同様

の傾向が認められ, フルアーチ連結型人工歯の臨床応用の有効性が作業効率の点から極めて高いと考えられた. 下に, 咬合調整においても1/2以下に作業時間が短縮された. また, 通法の人工歯排列では, 経験の差が作業時間に大きく影響する結果であったが, フルアーチ連結型人工歯では, 試作品の精度的な完成度も高く, 大きく影響しない結果となった. 咬合調整においても同様の傾向が認められ, フルアーチ連結型人工歯の臨床応用の有効性が作業効率の点から極めて高いと考えられた.

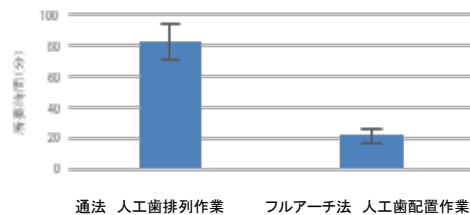


図1 通法 人工歯排列作業 フルアーチ法 人工歯配置作業

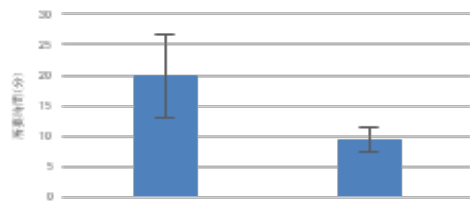


図2 通法 咬合調整(1・2・3)作業 フルアーチ法 咬合調整(1・2・3)作業

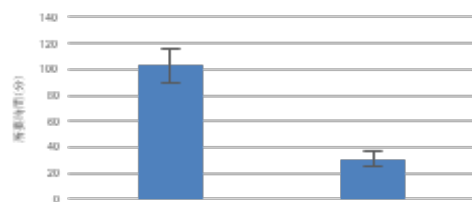


図3 通法 人工歯排列+咬合調整(1・2・3)作業 フルアーチ法 人工歯配置+咬合調整(1・2・3)作業

O - 1 2 新規 3Dプリント材料による無歯顎義歯床の造形精度と水中浸漬による影響

○須藤真行, 生田龍平, 前畑 香, 渡辺宣孝, 玉置勝司

神奈川歯科大学 総合歯科学講座 顎咬合機能回復分野

Study on dimensional accuracy of edentulous denture base in newly developed 3D printing material

○Suto M, Ikuta R, Maehata K, Watanabe N, Tamaki K

Department of functional recovery of TMJ and occlusion, Kanagawa Dental University

I. 目的

3Dプリント技術は歯科領域において普及しつつある。特に有床義歯の補綴装置の製作における3Dプリント技術の有用性は期待されている。今回、国内初の3Dプリント用材料 (SI-300870, 松風) が開発された。その3Dプリント義歯床の精度と、口腔内装着を想定した水中浸漬時の経時的な寸法精度を明確にし、臨床応用の可能性について検討することである。

II. 方法

1. 従来型義歯床と3Dプリント義歯床の比較

(1)無歯顎石膏模型のスキャン (E3, 3shape)

(2)従来型総義歯床の製作 (蠟義歯基準STL、蠟義歯、埋没、加熱重合: 松風アーバン®, 松風)

(4)3Dプリント義歯の造形 (3PR基準STL, SI-301520, 松風)

(5)比較エリアの設定 (①口蓋前方部, ②口蓋中央部, ③口蓋後方部, ④小・大臼歯頬側面, ⑤後方部) の5エリアとした。

(6)基準STLに対して製作した従来型義歯床と3Dプリント義歯床の重ね合わせを行い、比較エリアにおける再現精度の評価を行った (GOM Inspect 2022,GOM)。

2. 3Dプリント義歯床に対する適合向上処理の効果

造形した3Dプリント義歯 (3PR) と適合向上処理 (S-WAVE バキュームシーラー®, 松風) を行ったもの (3PR+V) の再現精度を評価した。

3. 3Dプリント義歯の水中浸漬時の影響

3Dプリント義歯 (3PR,3PR+V) を水中 (37°C) に1, 7, 14, 28日浸漬した時の形状の変化を評価した。

III. 結果と考察

1. 従来型義歯床と3Dプリント義歯床の比較において、顎堤後方部以外は全ての領域において有意の差が認められた。特に、口蓋中央部、口蓋後方部の精度の不良が認められた (図1)。

2. 3Dプリント総義歯床の比較適合向上処理

(+V) により、口蓋前方部と小臼歯・大臼歯頬側面以外の領域において、精度の向上が認められた。特に、口蓋中央部、口蓋後方部、顎堤後方部に適合向上処理の効果が認められた (図2)。

3. 3Dプリント総義歯床の適合向上処理 (+V) により、水中浸漬の経過に伴い基準形状に近づく傾向が認められた。特に、適合向上処理を行った3Dプリント義歯床では、口蓋中央部、口蓋後方部の精度の向上が認められた (図3)。

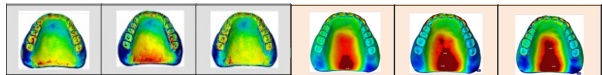


図1

従来型義歯床と3Dプリント義歯床(3PR)の比較

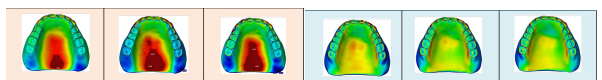


図2

3Dプリント義歯床の適合向上処理の有無の比較

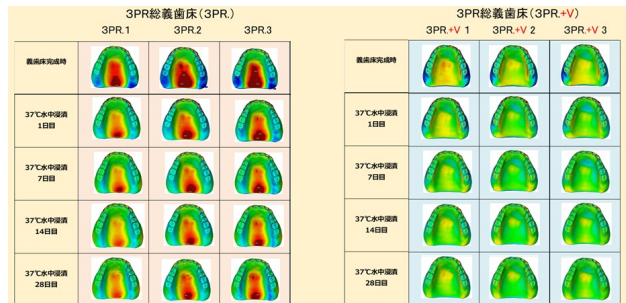


図3

3Dプリント義歯 (3PRと3PR+V) の水中浸漬の経過

O - 13 3Dプリンティング義歯床用レジンの修理に関する基礎的研究

○柴田翔吾, 新保秀仁, 大貫昌理, 大久保力廣
鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

In vitro study on bending strengths of repaired 3D printing denture base

○Shibata S, Shimpo H, Ohnuki M, Ohkubo C

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

I. 目的

有床義歯補綴分野におけるデジタル技術の応用として3Dプリンタを用いた全部床義歯の製作が試みられている。従来法で製作した義歯と比較して、基礎的研究では義歯床の造形精度は同等であり、臨床評価でも同等の患者満足度が得られたとの報告もある。しかし、いずれの報告も短期的な調査であり、生体追従性に関しては明らかにされていない。有床義歯の長期使用を考慮すると、顎堤吸収による粘膜面の不適合や義歯の破折時に修理用レジンをを用いた対応は不可欠である。そこで本研究では、3Dプリンティング義歯床用材料に対し、既存の修理用レジンをを用いた修理後の強度に関して実験的検討を行った。

II. 方法

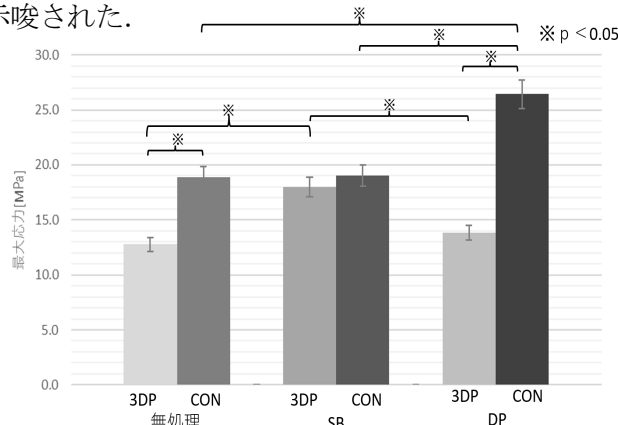
3Dプリンティング義歯床用材料 (DBII, クルツァージャパン, [以下3DP]) と加熱重合レジン (アクリル, GC, [以下CON]) を長さ64.0 mm×幅10.0 mm×厚2.0 mm (JIS規格 T6501) に成形した。中央部に破折線を模した1.0 mm幅の溝を付与し、さらに破折線の一端を45°の角度で削合した。破折面は600番の耐水ペーパーにて表面性状を一定に規定した。修理材料は常温重合レジン (ユニファストIII, GC) を用いた。接着面処理は①無処理, ②ジクロロメタン (デンチャープライマー, GC, [以下DP]), ③アルミナサンドブラスト (50 μ m Al₂O₃, [以下SB]) の3条件で行った。試料数は各条件につき15個ずつ、計90個製作した。表面処理を行った試料を金型に固定し、常温重合レジンを筆積み法にて各接着面と破折線部に塗布して修理を行った。レジン完全硬化まで4分間金型内に保持し、金型から撤去後に形態修正を行った。JIS K7171に則り、圧子径5.0 mm, 速度2.0 mm/min, 支点スパン64.0 mmの条件にて三点曲げ試験を行い、曲げ強さ (最大応力), 弾性率の測定および破断面の観察を行った。得られたデータは統計ソフト

Welch の t 検定および一元配置分散分析後, Tukey の多重比較検定を用いて, 統計解析を行った ($\alpha = 0.05$)。

III. 結果と考察

各義歯用材料間での比較では、無処理群においてCON (18.9 MPa) は3DP (12.8 MPa) と比較して有意に高い曲げ強さを認め ($p < 0.05$)、破壊様相は両材料とも界面破壊であった。また、DP群においてもCON (26.425 MPa) は3DP (13.8 MPa) よりも有意に高い曲げ強さを認めたが ($p < 0.05$)、破壊様相は凝集破壊であった。一方、SB群では、CON (19.0 MPa) と3DP (18.0 MPa) 間に有意差は認められず ($p > 0.05$)、破壊様相は凝集破壊を示した (図)。また、3DPにおける表面処理条件間の比較では、無処理、DPと比較してSBは有意に高い曲げ強さを示し ($p < 0.05$)、無処理とDP間に有意差を認めなかった ($p > 0.05$)。

3Dプリンティング義歯用材料において、既存の修理用常温重合レジンによる修理にはアルミナサンドブラストによる表面処理が有効であることが示唆された。



図：表面処理条件の違いによる修理後の曲げ強さ

IV. 文献

1) 大久保 力廣, 新保 秀仁, 仲田 豊生, 鳥居 麻菜, 吉留 五喜. CAD/CAM全部床義歯の臨床評価とワークフローの確立. 歯医学誌 39: 32-37, 2020.

P - 1 X-ray absorption rate of dental materials using cone-beam CT

Alqassab Bashar, Al Taai Auday, Sutou Masayuki, ○Tamaki Katsushi
Division of Prosthodontic dentistry for function of TMJ and Occlusion,
Kanagawa Dental University

I. Purpose

In order to avoid accidental aspiration of the impression material due to decreased reflexes in the elderly, it is necessary to develop a completely new and rational impression method instead of the using conventional impression material.

II. Materials and methods

(1) Test materials

Conformity (Fitting) test materials:①Fit Checker (GC), ②Fit Checker II (GC),③Fit Checker Advanced (GC),④Fit Tester (Tokuyama Dental),⑤Fine Checker (SHOFU).
Impression Materials:⑥Alginate impression material (B-SA Sakurai), ⑦EXADENTURE (GC),Mucous membrane conditioner:⑧Hydro-Cast (Tokyo Dental Co., Ltd.) and ⑨Tissue Conditioner II (SHOFU).

Control substances:⑩air, ⑪Water, ⑫Polymethyl Methacrylate,⑬Tough Bone(BE-H), ⑭Aluminum.

(2) Equipment that shoots each material under the same conditions

Contrast phantom (Morita Medical Manufacturing, Kyoto,Japan) (Fig.1)

(3) Shooting equipment

The CBCT device used was 3D Accuitomo 170 (MCT-H-N F17 / J. MORITA). MFG. CORP. Japan)

(Fig.2)

(4) Measurement software

The contrast phantom (Morita Medical Manufacturing, Kyoto, Japan) was photographed by CBCT, and the data was measured by software (RadiAnt DICOM Viewer 20 20.1.1 / MediAnt ImageJ 1.53e / National Institute of Health, USA)

(5) Pseudo CT values were calculated from the raw CT values in the region of interest (ROI) of each sample and compared statistically.

III. Results

Fig.3 shows the results of a statistical comparison of the pseudo CT values of each sample.

IV. Discussion and Conclusion

For digital impression method of edentulous ridge mucosa by CBCT, we concluded that Fit Checker (GC) as a conformity test material or Fine Checker (SHOFU) and EXADENTURE (GC)as an impression material, are suitable dental materials for clinically use.



Fig.1 Contrast phantom Fig.2 CBCT device

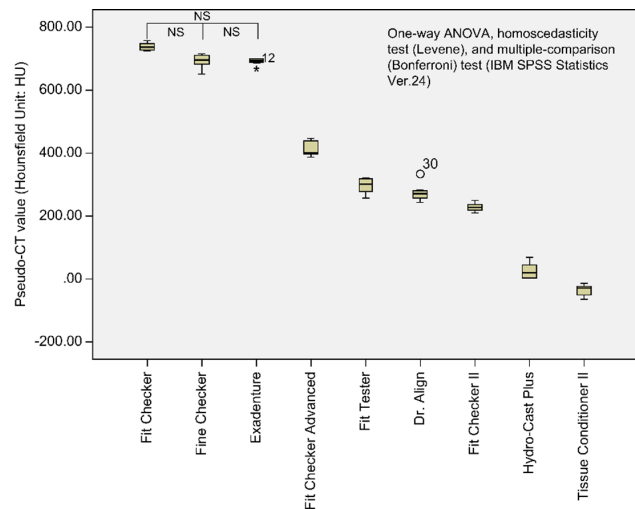


Fig.3 Reproducibility of upper and lower alveolar ridges in edentulous jaw by CBCT impression

P - 2 Study on a new impression accuracy of edentulous jaw ridge using dental CBCT

Al Taai Auday, ○Tamaki Katsushi, Alqassab Bashar, Sutou Masayuki
 Division of Prosthodontic dentistry for function of TMJ and Occlusion,
 Kanagawa Dental University

I. Purpose

The purpose of the study was to verify the accuracy of a new impression method for the edentulous alveolar ridge mucosa by dental CBCT.

II. Materials and methods

Linear accuracy between measurement points

1) The model used was a hard model of the edentulous ridge of the upper and lower jaws (resin toothless jaw model [G1FE-402F], Nisshin, Japan).

Ten cross-points were carved on the maxillary model and ten on the mandibular model.

2) The three-dimensional shape of the upper and lower jaw models was recorded with an optical scanner (3Shape E3, Denmark) and used as master data.

3) The maxillary and mandibular models with measurement points were subjected to CBCT imaging (3D head X-ray CT system Accuitomo F17D+, J. MORITA MFG. CORP., Kyoto), and the acquired DICOM data was converted to STL data for the alveolar ridge mucosa. (Vesalius).

4) A comparison was made of the straight-line distance between the measurement points of the STL data of the master data and the STL data constructed from the CBCT (ChairsideCAD, exocad, Germany).

2. Dimensional accuracy as a three-dimensional object

1) Optical scanner master data (STL) of rigid models of the edentulous alveolar ridges of the mandible and the STL data obtained by CBCT imaging and converted were superimposed.

2) A best fit of both STL data was performed (GOM Inspect 2018).

III. Results

1. Linear accuracy of jaw ridge shape constructed by CBCT. In the upper and lower jaws, it ranged from -0.261 to $+0.265$ mm.

2. Regarding the accuracy of reproduction of the edentulous ridge mucosal hard model by CBCT, the matching accuracy was good, except of center of palatal and labial surface in upper, labial surface, anterior ridge and lingual part in lower.

IV. Discussion and Conclusion

As a result of the linear accuracy and the accuracy of the three-dimensional structure, the error is within the range of the thickness of the alveolar ridge mucosa, and the possibility of clinical application of CBCT impression is considered to be sufficiently high (Fig. 1).

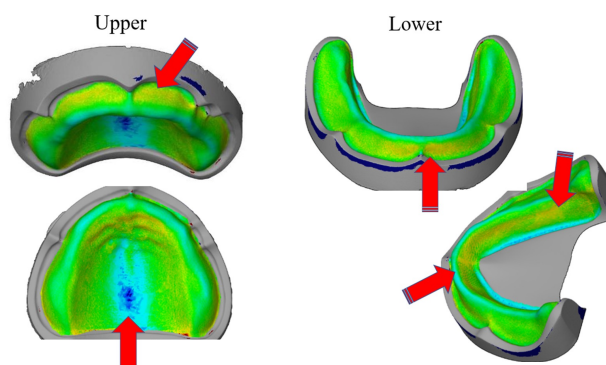


Fig.1 Reproducibility of upper and lower alveolar ridges in edentulous jaw by CBCT impression

P - 3 高性能セルフクリーニングデンチャーの開発 第7報：UV硬化コート材による改質効果

○辻村有哉¹⁾, 福山卓志¹⁾, 濱野奈穂¹⁾, 岩下英夫¹⁾, 半澤栄一²⁾
小松崎康彦³⁾, 入山 亮³⁾, 梅津健太郎³⁾, 一瀬昭太³⁾, 三宅忠隆³⁾
井野 智¹⁾

1) 神奈川歯科大学大学院 歯科補綴学講座 有床義歯補綴学分野

2) プラザデンタルクリニック (西関東支部)

3) 鶴見歯科医院 (西関東支部)

Development of the high-performance self-cleaning denture

Part 7: Effects of Surface Modification by a UV Curing Coating Material

○Tsujiyama Y¹⁾, Fukuyama T¹⁾, Hamano N¹⁾, Iwashita H¹⁾, Hanzawa E²⁾,

Komatsuzaki Y³⁾, Iriyama R³⁾, Umetsu K³⁾, Ichinose S³⁾, Miyake T³⁾ and Ino S¹⁾

1) Department of Removable Prosthodontics, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

2) Plaza Dental Clinic (Nishi-Kanto Branch)

3) Tsurumi Dental Clinic (Nishi-Kanto Branch)

I. 目的

当講座では、表面加工のハイテクノロジーを用いて義歯の汚れを『落とす』から『寄せ付けない』すなわち『高性能セルフクリーニングデンチャー』に関する研究を行ってきた。今回、義歯の汚れを簡便に除去する方法として、工業界で用いられているUV硬化コート材「ノストラRA-DB60 (Mitsui Chemicals, Tokyo, Japan)」に着目し、表面特性を中心に検討した。

II. 方法

常温重合レジン (Palapress Vario, Heraeus Kulzer, Hessen, Germany) をプラスチックモールドへ填入し、加圧窯 (PERMA POT (UP-III), GC, Tokyo, Japan) で30分間重合後、自動精密切断機 (ISOMET, Buehler, Lake Bluff, USA) を用いて、円盤状試料片 (直径11 mm, 厚さ3 mm) と長方形試料片 (64 mm × 10 mm × 3.3 mm) を製作し、試料片の表面を耐水研磨紙 (Sankyo Rikagaku, Saitama, Japan) で #600~ #1500まで流水下で研磨した後、超音波洗浄器 (K S-606, Kyowa Interface Science, Saitama, Japan) で洗浄後、乾燥させた。試料片にUV硬化コート材料「ノストラ RA-DB60」を含む塗工液を塗布し、温風で乾燥後、紫外線照射によって表面処理を施した。

試料片を未処理群と表面処理群の2群とし、円盤状試料片に対して、精製水とジヨードメタンの接触角の測定 (Simage Entry 3, Excimer, Kanagawa, Japan) を行い、測定値から表面自由エネルギーを計測した (Owens-Wendtの方法)。接触角と表面自由エネルギーで得られたデータは、Kolmogorov-Smirnov検定 ($p=0.20$) で正規分布が得られ、比較解析は、独立したサンプルのt検定を用いた (有意水準 $\alpha=0.05$)。また、長方形試料片を原子間力顕微鏡 (AFM) (SPA300/SPI3800, Seiko Instruments, Chiba, Japan)

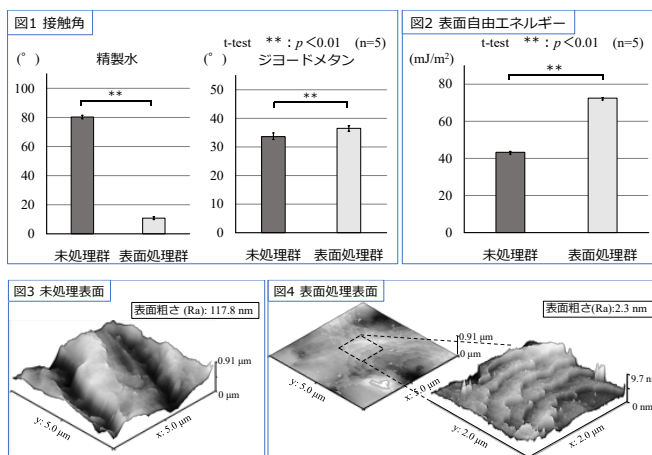
で測定した後、解析ソフト (Gwyddion software 2.60, Czech Metrology Institute, Czech) を用いた。

III. 結果と考察

接触角結果を図1に、表面自由エネルギー計算結果を図2に示した。図1より、表面処理群は未処理群よりも水の濡れがよく (親水性) 油の濡れが悪い (撥油性) 表面であった。また、図2より、表面処理群は表面自由エネルギーが有意に高いことがわかった。

AFM結果を図3 (未処理面) と図4 (表面処理面) に示した。表面粗さ (Ra) は未処理面が117.8 nmに対して、表面処理面は 2.3 nmであった。これは、研磨痕による表面粗さが表面処理により埋められたためであると考えられる。また、表面処理面を拡大すると、規則的な微細構造 (フラクタル構造) を有していることがわかった。このことから、図1と図2の結果はこの表面構造によるものと考えられる。

以上より、本研究で使用したUV硬化コート材「ノストラ RA-DB60」は、義歯材料に使用すると、その表面改質効果により、親水性と撥油性を付与できると示唆された。



P - 4 既製シート圧接法と3Dプリント造形法による スポーツマウスガードの臨床的比較

○菌部悠司郎¹⁾, 福山卓志¹⁾, 清宮一秀²⁾, 中静利文²⁾, 一色ゆかり¹⁾
井上 允³⁾, 清水統太¹⁾, 久保敦史¹⁾, 中丸亜美¹⁾, 片岡優加¹⁾, 富永順平¹⁾
村上詩織¹⁾, 和泉 浄¹⁾, 大川公子¹⁾, 岩下英夫¹⁾, 瀧野奈穂¹⁾, 井野 智¹⁾

- 1) 神奈川歯科大学歯科補綴学講座有床義歯補綴学分野
- 2) 神奈川歯科大学歯科診療支援学講座歯科技工学分野
- 3) 神奈川歯科大学大学院歯学研究科クワングリップ補綴学講座

A Clinical Comparison of Sports Mouthguard Using existing Sheet Press and 3D Printing procedures

○Sonobe Y¹⁾, Fukuyama T¹⁾, Seimiya K²⁾, Nakashizu T²⁾, Isshiki Y¹⁾, Inoue M³⁾, Shimizu T¹⁾,
Kubo A¹⁾, Nakamaru A¹⁾, Kataoka Y¹⁾, Tominaga J¹⁾, Murakami S¹⁾, Izumi J¹⁾, Ohkawa K¹⁾,
Iwashita H¹⁾, Hamano N¹⁾, Ino S¹⁾

- 1) Department of Removable Prosthodontics, Kanagawa Dental University,
- 2) Department of Dental Laboratory Technology, Kanagawa Dental University
- 3) Department of Fixed Prosthodontics, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

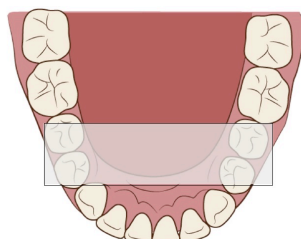
I. 目的

近年、スポーツ医学的観点からマウスガードの着用義務化が推進されると共に、特に、カスタムメイドタイプの需要が拡大している。一方で、多層構造の圧接シートや3Dプリント造形法など、新たな素材も上市されているが、その詳細についての報告はない。そこで我々は、その臨床的特徴について検討したところ興味ある知見が得られたので報告する。

II. 方法

本研究に関してインフォームドコンセントの得られたアマチュア競技者40名（15～20歳：平均17歳）を対象に、既製シート圧接法（デントグラフTガード3 mm, ヨシダ）と、口腔内スキャナー（TRIOS3, 3Shape）によるデジタルデータを用いた3Dプリント造形法（ディーマプリントソフトプリント, クルツァー）（cara print4.0 Pro, クルツァー）の2種類のマウスガードを製作・装着し、印象から装着に至るまでの各診療過程の特徴について検証を行った。既製シート圧接法のための作業用模型製作には、アルジネート印象（フィットインプレスノーマルセット, 吉野石膏）と硬石膏（ニューダイヤストーンイエロー, モリタ）を用いた。咬合採得は、発泡スチロール板（スチレンペーパー2 mm, タケダ）を2枚重ねにして、小白歯部にて咬合挙上させた状態でIOSによる記録と共に、同下顎位にてシリコンバイト材（パーフェクティム30秒バイト, モリタ）にて頬側から上下歯列間隙に流し込み、咬合器装着用の採得も行った（図1）。

マウスガードの外形は、唇側側は歯頸線を超えて歯肉側へ3 mm, 舌口蓋側は歯頸線と一致させ、第3大臼歯以外を被覆した。

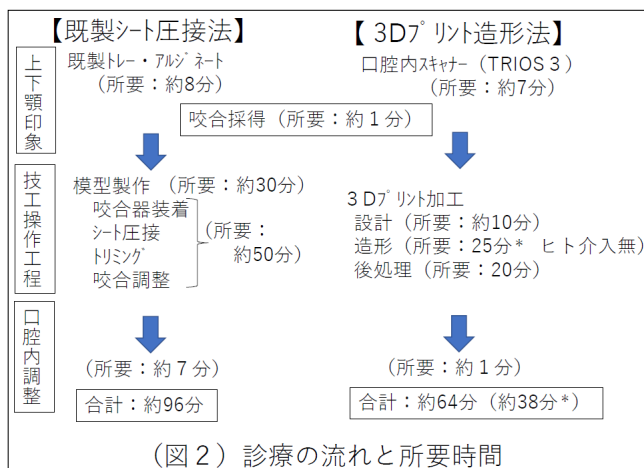


（図1）咬合挙上の位置

咬合接触は、第1小白歯から第2大臼歯に均等になるよう調整し、2種類とも同一な形態・厚みへ調整した。

III. 結果・考察

各診療の流れと所要時間を以下に示す（図2）。



印象採得については、術者の熟練度に左右されるが、共に7分程度と大きな時間差はなかった。技工操作工程においては、3Dプリント造形による省力化が明らかであり、また、口腔内調整においても、圧接法では後方大臼歯部での咬合接触が強く、約8分程度を要したのに対し、3Dプリント造形法は調整を必要とすることはほとんどなかった。そもそも既製シートは3 mm均等の厚みで、咬合調整には削合のみで対応しなければならず、小白歯から大臼歯にかけて上下顎咬合面間隙に傾斜が生じやすい咬合関係への対応には、技工サイドでの調整に手間や精度に限界があるものと考察した。以上、製作工程の異なる2種類のマウスガードの臨床的特徴を踏まえ、現在、装着者による材質的な違いによる装着感や競技のパフォーマンスへの影響などの情報も収集しており、継続して報告する予定である。

（神奈川歯科大学研究倫理委員会承認番号：813）

P - 5 パーシャルデンチャーの支台歯隣接面に磁性アタッチメントを適用した1症例

○溝越 眺¹⁾, 鈴木恭典¹⁾, 栗原大介¹⁾, 河村 昇²⁾, 大久保力廣¹⁾

1)鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

2)鶴見大学歯学部歯科技工研修科

A case report of removable partial denture applied magnetic attachments on the adjacent surfaces of abutment teeth

○Mizokoshi N¹⁾, Suzuki Y¹⁾, Kurihara D¹⁾, Kawamura N²⁾, Ohkubo C¹⁾

1)Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

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

I. 緒言

磁性アタッチメントを用いたオーバードンチャーは咀嚼能力の回復と審美性の高い治療を行うことができる補綴法であるが、歯質切削量が多く生活歯への適応は困難である。今回、支台歯隣接面に磁性アタッチメントを適用し、歯質への侵襲を最小限にした部分床義歯の1症例を報告する。

II. 症例の概要

患者は80歳、女性。上顎は#17, #24, #26, #27欠損に金属床義歯が装着されており、下顎は#47~#43, #35, #37欠損である。主訴は義歯の安定不良による咀嚼困難とクラスプによる審美不良であり、できるだけ侵襲の少ない治療を希望していた。

III. 治療内容

通法どおりの印象採得、咬合採得後、支台装置は#42, #34の遠心隣接面に磁性アタッチメント、#48にキャップクラスプ、#38にリングクラスプを適用した部分床義歯を製作した。#42, #34支台歯の欠損側隣接面にコンポジットレジンを用いてキーパーを接着固定し、義歯側の当該隣接面内に磁石構造体を設置し前歯部のクラスプを省略した。作業用模型上にて支台歯欠損側隣接面にキーパー固定用パーツをコンポジットレジンにより製作した。

磁性アタッチメントの支台歯隣接面への応用については、隣接面に設置された磁性アタッチメントはキーパー取り付けテーパ角の増加に伴い維持力が低下すると報告されている(図1)。そこでキーパーは、模型上で支台歯形成量を規定したプレパレーションガイドを製作し、支台歯形成面が両側で可及的に平行となるようプレパレーションガイドを用いて形成を行った。義歯装着から2週間程経過したセトリング後に、キーパー固定用パーツの試適を行いコンポジットレジンを用いて支台歯遠心面に接着固定した(図2)。

IV. 経過ならびに考察

装着した義歯は支台歯と支台装置間のギャップもなく適合は良好であった。欠損側隣接面に磁性アタッチメントを適用することにより低侵襲の治療で審美性の向上と、適切な維持力を確保することができ、患者の十分な満足が得られた。また、前歯部のクラスプが省略されたことから着脱も容易となった。

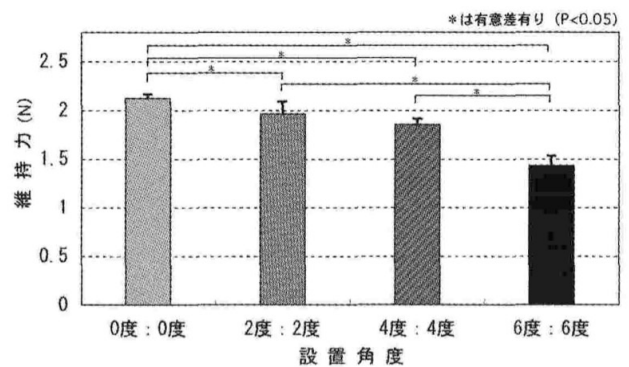


図1. 隣接面に応用した磁性アタッチメントの設置角度と維持力の関係 1)

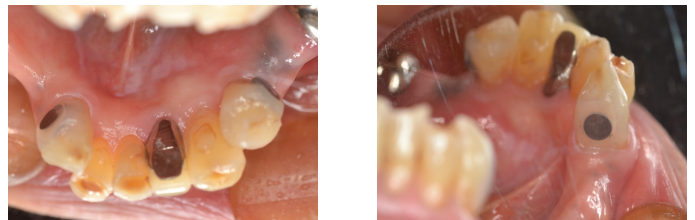


図2. 支台歯遠心面に装着されたキーパー

V. 文献

1) 三山 善也, 山口 将弘, 水野 行博, 土田 富士夫, 滝 新典生, 阿部 實, 細井 紀雄. 磁性アタッチメントの隣接面応用における維持力の基礎的研究(第1報). 日本磁気歯科学会雑誌. 2008;17(1): 30-35.

P - 6 口腔機能低下症と体組成の関連性に関する研究 —低栄養と関連する口腔検査項目の確定—

○野澤一郎太, 藤原 基, 玉置勝司

神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野

Study on the relationship between oral dysfunction and body composition

○Ichirouta Nozawa, Motoki Fujiwara, Katsushi Tamaki

Department of functional recovery of TMJ and occlusion, Kanagawa Dental University

[目的]

口腔機能低下症^{1,2)}は口腔内の感覚と機能が低下している症状を示す。また口腔機能は舌機能、咬合力などから評価し全身の状態は主に体組成から評価することが可能である。本研究の目的は、口腔機能低下と低栄養状態を含む体組成の項目から、『口腔機能低下症』の検査項目について検討することである。

[方法]

対象は神奈川歯科大学附属病院医科歯科連携センターを受診した患者のうち本研究に同意した117名とし、口腔機能低下症検査項目と低栄養検査項目との関連性について調査した。口腔機能低下症の検査項目として咀嚼能力、咬合力、舌圧、滑舌、口腔乾燥、口腔不潔、Eating Assessment Tool-10を使用した。低栄養検査項目として体脂肪率、Body Mass Index、Skeletal Muscle Mass Index、握力、下腿周囲長、血清アルブミン、総蛋白を使用した。

口腔機能低下症検査項目と体組成関連項目との関連性を単変量解析(Spearmanの順位相関係数)と多変量解析(重回帰分析)を行った(統計解析ソフトJMP, Ver14.3.0)。年齢、性別、歯数合計は調整し、重回帰分析では説明変数や調整変数の多重共線性がないことを確認し解析した。

[結果と考察]

統計解析の結果から、咬合力検査、舌圧検査で関連性が認められた。咬合力において咀嚼能力が良好な者は不良な者と比較して、BMIの数値は低く咬合力は高値を示し、食事の摂り方に対して偏りが生じにくい。また咬合力は食事時の環境に影響するものと考えられ、身体、移動能力、生活習慣、栄養状態との関連性があり、サルコペニアに罹患している高齢者は咀嚼機能の低下により栄養の偏りが生じる³⁾。

サルコペニアによる筋肉の筋力低下により、咬断力の低下、そこから食事摂取の制限に繋がり栄養の偏りが生じ、咬合力低下から食事摂取の状況を把握し低栄養の判定に繋がると考えられる。

また、加齢に伴い舌の運動機能が低下することで摂食機能低下、食事形態劣化、嚥下機能低下に繋がりが、低栄養状態と移行する。低舌圧は栄養状態と関連性を示し、低栄養の予防には全身の筋力強化と舌のリハビリテーションが必要であるとの報告がされている⁴⁾。また舌の動きが衰退している人達は将来的にフレイルになりやすく、早期の段階で舌運動のトレーニングをすればフレイルの予防に繋がるとの報告がある。

[参考文献]

1. 佐藤裕二, 北川昇, 七田俊晴: 口腔機能低下症の検査と管理, 日補綴会誌, 12(2):144~149, 2020.
2. 上田貴之, 水口俊介, 津賀一弘, 池邊一典, 田村文誉, 永尾寛, 古屋純一, 松尾浩一郎, 山本健, 金澤学, 櫻井薫: 口腔機能低下症の検査と診断—改訂に向けた中間報告—, 老年歯学, 33:299~303, 2018.
3. 豊下祥史, 佐々木みづほ, 菅悠希, 川西克弥, 原修一, 三浦宏子, 越野寿 回帰式を用いて抽出されたサルコペニア疑いのある高齢者の口腔機能調査 老年歯科医学35巻2号 p. 166-175,2020
4. 児玉実穂, 菊谷武, 吉田光由, 稲葉繁 施設入所高齢者にみられる低栄養と舌圧との関係 老年歯科医学19巻3号 p. 161-168,2004.

P - 7 咬合違和感症候群 (ODS) 患者に漢方用いた これまでの経過 —漢方アンケートを活用したケースについて—

○仲井太心, 島田 淳, 渡辺秀司, 片岡加奈子, 藤原 基, 玉置勝司
 神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野
 History of Kampo use for ODS patients — Cases using the Kampo questionnaire —
 ○Nakai T, Shimada A, Watanabe S, Kataoka K, Fujiwara M, Tamaki K
 Department of functional recovery of TMJ and occlusion, Kanagawa Dental University

I. 緒言

咬合違和感症候群 (ODS) は 全身的に様々な症状を訴えることがある¹⁾。このような場合、多様な症状に対して多面的なアプローチが必要となる。当外来ではこのような症例に対して漢方薬を処方し良好な結果を得ている²⁾。本外来で訴える症状に対して、漢方アンケートを用い適切な漢方の処方により症状の改善が得られた症例について報告する。

II. 症例の概要

当科に来院しODSと診断された50歳代の女性2人(患者A・患者Bとする)、医療面接前に構造化問診票および漢方アンケート票に記入を依頼、それらを元に医療面接を行った。症状は咬合違和感、顎関節痛、口腔内異常感、筋痛、めまい、不安等の多彩な主訴を有する。複数の医療機関を受診するも改善せず当科来院となる。

III. 治療内容

医療面接およびアンケートに関する問診を行ったのち、心理社会的問題や生活習慣、体調を精査したうえで、生活指導及び漢方を処方した。各患者の「証」に応じて患者Aに抑肝散、十全大補湯、患者Bに葛根湯を処方した。

IV. 経過ならびに考察

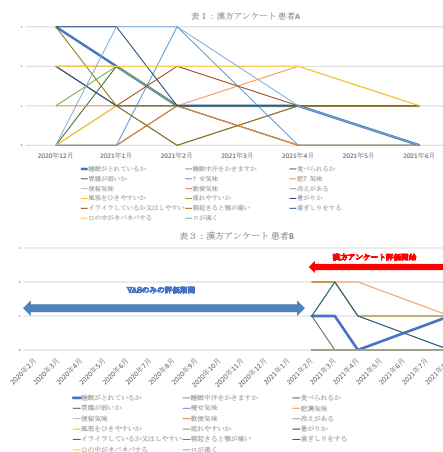
漢方の処方により,VASおよび漢方アンケートの結果に改善を認めた(表1, 表2)。一部アンケートやVASで上昇がみられるが問診から改善を示すコメントを述べる傾向があった。そのため数値は上昇しているが長い経過の中で本人の基準値が変動したためと考えられる。

西洋医学と異なり、特定の症状に対して薬剤決定するという概念を漢方では用いず、患者の「証」に応じて方剤を決定するため患者との信頼関係と心身的情報収集が大切となる。また漢方アンケートを活用することで患者の「証」を把握し

経過を数字で評価することで、治療の効果を患者と共有でき治療の効果も向上すると考える。今回は、漢方薬が睡眠を安定させて自律神経を整えることで、症状が緩解したと考えた。漢方の併用は、ODS患者の歯科治療のサポートに有用であると示唆された。でき治療の効果も向上すると考える。今回は、漢方薬が睡眠を安定させて自律神経を整えることで、症状が緩解したと考えた。漢方の併用は、ODS患者の歯科治療のサポートに有用であると示唆された。

V. 文献

- 1) Tamaki K, Ishigaki S, Ogawa T, et al. Position paper Japan Prosthodontic Society position paper on “occlusal discomfort syndrome”. J Prosthodontic Res.2016;60(3):156-166.
- 2) Shuji Watanabe, Toshizo Toyama, Takenori Sato, Mitsuo Suzuki, Akira Morozumi, Hiroshi Sakagami and Nobushiro Hamada. Kampo Therapies and the Use of Herbal Medicines in the Dentistry in Japan. Medicines 2019; 6, 34-64.



P - 8 自律神経と脳活動の同時計測による心身相関のメカニズム解析の試み

○櫻井耕平^{1,2)}, ゴンインファ¹⁾, 片岡加奈子¹⁾, 生田龍平¹⁾, 玉置勝司¹⁾

1)神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野

2)明治大学研究・知財戦略機構

Attempts for analysis of mind-body correlation mechanism with simultaneous measurement on autonomic nerves and brain activities

○Sakurai K^{1,2)}, Gon I¹⁾, Kataoka K¹⁾, Ikuta R¹⁾, Tamaki K¹⁾

1)Department of functional recovery of TMJ and occlusion, Kanagawa Dental University

2)Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

I. 目的

ラットにストレスを与えた際、脳内で処理されたストレスの信号が自律神経へ伝わる経路の詳細が明らかになり、心と身体との相関（心身相関）について知る手掛かりとなっている¹⁾。一方で、ヒトの身体における心身相関のメカニズムについては、まだ解明されていないところも多い。身体症状症のような明確な精神疾患というよりも、むしろ何らかの心理的要因が身体に影響を及ぼし症状として発現する患者が存在する。本研究は、ヒトにおける心身相関のメカニズムを非侵襲的に捉える試みを行ったので報告する。

II. 方法

ストレスを感じている時の情動と身体の反応を調べるため、前頭前野のNIRS (Near-Infrared Spectroscopy, 近赤外分光法) 計測と心拍変動の同時計測を行った。前頭前野は情動を司る脳の部位として知られ、小林らの先行研究²⁾においても咬合違和感を反映した脳活動が見られた部位でもある。脳活動の計測にアステム社のNIRS計測装置 (Hb131S) を、心拍変動の計測にはクロスウェル社のきりつ名人を使用した。被験者へのストレス刺激として画像提示タスクと咬合違和感タスクの二種類を採用した。画像提示はGAPEDと呼ばれる情動画像データベースを使用し、下記三種類の画像を提示した。

- ・快画像 (風景、植物等のポジティブな内容)
- ・不快画像 (被験者が苦手な画像)
- ・ニュートラル画像 (上記二つに属さない画像)

画像提示タスクは快・不快画像を各3回20秒間提示するものであり、順序はランダムとした。また、画像提示の前後に3分間の安静を挿入した。咬合違和感タスクは1枚あたりの厚み12 μ mの咬合紙を二通りの厚さに積層した物を習慣性咀嚼側の第一大臼歯で歯ぎしりしてもらうことで作成した。積層物の厚さは次の通りである。

- ・咬合紙 薄

(口腔内で咬合紙の存在を認知し始める厚さ)

- ・咬合紙 厚

(13枚積層156 μ m, 赤コンタクトゲージ相当)

歯ぎしりは各咬合紙の厚さ3回20秒間とし、その前後に3分間の安静を挿入した。

III. 結果と考察

快画像と比較して不快画像提示時に心拍数の増加が見られ、咬合違和感では咬合紙 薄と比較し、咬合紙 厚の歯ぎしり時に同様の反応が見られた (図1)。また、各実験でもストレス刺激時に前頭部で脳血流の変化が見られた (図2)。このことから、ラットで報告された心身相関のメカニズムがヒトの身体でも観察される可能性が示唆された。

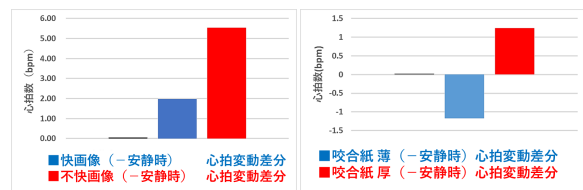


図1 心拍計測結果 (左:画像提示, 右:咬合違和感) 各タスク時の安静時からの心拍変動差分を示す。

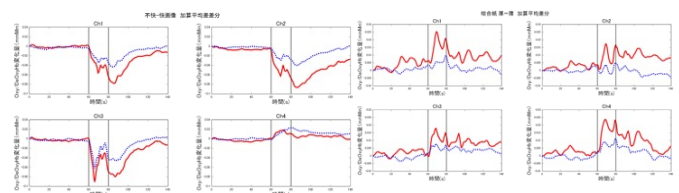


図2 NIRS計測結果 (左:画像提示, 右:咬合違和感) 実線: 主な脳血流の変化, 黒縦線: タスク20秒間

IV. 文献

- 1) Kataoka et al. (2020) Science, Vol 367, Issue 6482, 1105-1112
- 2) Kobayashi et al. (2015) Prefrontal Hemodynamic Changes Associated with Subjective Sense of Occlusal Discomfort. BioMed Research International, 395705.

P - 9 高齢者の機能歯増加処置および栄養指導がフレイル改善に及ぼす可能性について

○須藤真行^{1,2)}, 西澤昭人²⁾, 田中直人³⁾, 山本龍生⁴⁾, 遠又靖丈⁵⁾, 玉置勝司¹⁾

1) 神奈川歯科大学総合歯科学講座顎咬合機能回復分野

2) 座間市歯科医師会

3) 鎌倉市歯科医師会

4) 神奈川歯科大学健康科学講座社会歯科学分野

5) 神奈川県立保健福祉大学栄養学科

Verification of the possibility that functional tooth improvement treatment and nutritional guidance for the elderly will affect frailty improvement

Sutou M^{1,2)}, Nishizawa A²⁾, Tanaka N³⁾, Yamamoto T⁴⁾, Tomata Y⁵⁾, Tamaki K¹⁾

1) Division of Prosthodontic dentistry for function of TMJ and Occlusion, Kanagawa Dental University,

2) Zama Dental Association

3) Kamakura Dental Association

4) Department of Dental Sociology, Kanagawa Dental University

5) Faculty of Health and Social Services, Kanagawa University of Human Services

I. 目的

歯の欠損を有する患者に対して「機能歯増加（義歯装着）」を行った場合、保険ルール上「管理計画（栄養指導等）」の実施が定められている。このことが口腔機能低下の重症化を予防、改善を図り、それがフレイル改善、そして国民の健康寿命の延伸に繋がる可能性を検討することである。（令和2年度第15回神奈川県歯科保健賞研究奨励（特別研究）で実施された。）

II. 方法

座間市歯科医師会、鎌倉市歯科医師会に所属する歯科クリニックおよび神奈川歯科大学附属病院包括的咬合機能回復外来で実施した。歯の欠損を有する高齢者に対して、通法の可撤式義歯装着後の管理計画の実施の有無による影響を検証する観察研究デザインとした。対象者に対して、医科的既往歴、歯科的既往歴、生活習慣質問の基本資料、口腔機能検査、フレイル検査を実施し、これをベースラインとした。その結果から、保険上の診断基準に従い患者を『口腔機能低下症群(+)]と『口腔機能低下症(-)]に分け、(+)]群に対してのみ義歯装着後、管理指導（栄養指導）を行ったものを『D-M群』、『口腔機能低下症(-)]・義歯装着のみ』は『D群』とし、3か月後および6か月後に同様の検査を実施した。

介入内容：

- ① 歯の欠損に対する可撤性義歯の製作
- ② 管理計画（Management：M 口腔機能管理，栄養指導）

グループ設定：

- ① D群（口腔機能低下症-，管理計画-）
- ② D-M群（口腔機能低下症+，管理計画+）

検査時期：

- ① 術前 残存歯のみの状態
- ② 3か月後 装着義歯による疼痛がない状態
- ③ 6か月後 装着疼痛による疼痛がない状態

III. 結果

1. 対象患者（2021年5月12日～2022年5月19日）は、『D群』20例（男性8例，女性12例），『D-M群』31例（男性14例，女性17例）であった。

2. D-M群：口腔機能低下症該当数は、初診時から3か月にかけて有意に減少し、6か月まで維持されていた。舌苔インデックス、口腔粘膜湿潤度およびEAT-10は経時的に有意に低下し、咬合力と咀嚼能力は有意に増加した。BMIとフレイル質問票該当数は、いずれも有意な変化が見られなかった。

3. D群：口腔機能低下症該当数には有意な変化は見られなかった(図1)。

IV. 考察と結論

今回、『D-M群』31例（男性14例，女性17例）に対して、義歯の装着により口腔機能低下の改善は認められたが、栄養指導の効果は認められなかった。その理由としては、調査期間が6か月間と限られていたこと、各クリニックでの効果的な栄養指導の内容と指導者のキャリブレーションの問題、その他の指導の必要性などが考えられる。

今後、現在登録された患者のデータが全て得られた時点で再度分析を行い、歯科治療後の管理指導の可能性について検討を進める予定である。

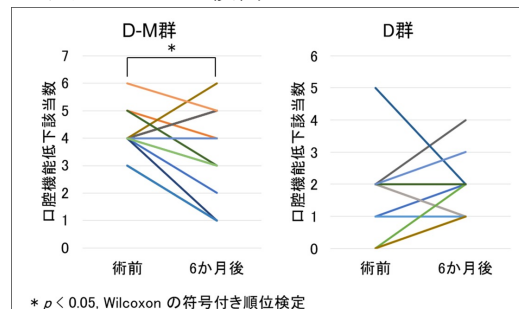


図1 D-M群とD群における口腔機能低下症該当数の変化

S - 1 デジタル咬合器を用いて審美・咀嚼障害を改善した一症例

○白木 麗

神奈川県立歯科大学歯科補綴学講座クラウンブリッジ補綴学分野

A case of improvement of esthetic and masticatory disorders using a digital articulator.

○Shiraki R.

Department of Fixed Prosthodontics, Kanagawa Dental University

I. 緒言

上下顎義歯不適合による咀嚼障害と残存歯の審美障害を有する患者に対して全顎的な補綴治療をおこない、良好な結果を得たので報告する。

II. 症例の概要

78歳、女性、2016年4月、上下顎義歯不適合のため引き起こされた疼痛による咀嚼障害と、上顎前歯部の審美障害を主訴に来院された。上顎欠損部顎提は軽度吸収、下顎欠損部顎提は中等度吸収を認め、粘膜は菲薄傾向であった。残存歯は中等度骨吸収を認め、根面の露出を認めた。上下顎に部分床義歯を装着しており、上顎残存歯は9本、下顎残存歯は6本であった。日本補綴歯科学会症型分類1)では58点で難易度はLevel IIであった。

III. 治療内容

患者の希望により今後の老化による変化に対応しうる、審美的かつ咀嚼機能の改善が可能な治療計画の立案をおこなった。上顎両側第一大臼歯欠損部へ2本インプラント埋入手術をおこなった。上顎残存歯の最終補綴装置は、ブリッジとクラウンを選択した。通法に従い、シリコン印象材により上下顎の印象をおこなった。多数歯の補綴のため、フェイスボウトランスファーをおこない、チェックバイトを採得した。シリコン印象により採得した上下顎の模型とバイトフォークをスキャニングし、デジタル上で重ね合わせ顎運動を再現した。デジタル上にてワックスアップされた最終補綴装置の口蓋側形態を微調整し、咬合様式は義歯の安定を図る目的で、リングライズドオクルージョンとなるよう設定した。その後、上顎残存歯の最終補綴装置の装着をおこなった。下顎残存歯は根管治療をおこなったのち、根面板を装着した。下顎の最終補綴装置は全部床義歯とし、磁性アタッチメント義歯を作製し装着した。

IV. 経過ならびに考察

最終補綴装置装着後に数回の咬合調整を実施し、咀嚼機能に問題がないことを確認した。支台歯および補綴装置のメンテナンスの必要性を説明し、3ヶ月に1度のリコールを実施している。体重の減少等により下顎義歯に不適合を認めた際は、辺縁の長さを調整しティッシュコンディショナーにて粘膜面を調整後、間接法のリラインをおこなった。治療終了後、4年経過したが最終装着物の破損等トラブルは認めない。治療前後の評価として患者満足度評価 (VASスケール) とOHIPによるアンケート調査をおこなった。VASスケールでは術前28、術後15、OHIPでは術前130、術後60 へどちらも改善が認められた。本症例は、全顎的な治療が可能であり、かつ臼歯部の咬合が残存していたため治療途中や治療後にトラブルのリスクが少なかったと考えられる。また、下顎残存歯に磁性アタッチメントを装着したため、粘膜歯根膜維持が得られ、義歯の疼痛が消失した。上顎大臼歯欠損部にインプラントの埋入をおこなったことにより、上顎義歯の使用が不要になり残存歯に対する維持装置等の負荷が軽減されたため、VASスケールとOHIPの改善を認めたと考えられる。今後は歯根破折や根尖性歯周組織炎等に留意し、定期的なリコールにより確認し対処が必要であると考えられる。

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, 部分歯列欠損, 無歯顎について. 補綴誌2005;49:373-411

(発表に際して患者の同意を得た。)

S - 2 上顎前歯部欠損に対して可撤性義歯により アンテリアガイダンスを付与した症例

○清水統太

神奈川歯科大学 臨床科学系 歯科補綴学講座 有床義歯補綴学分野

A Case of Removable Dentures with Occlusal Guidance for Missing Maxillary Anterior Teeth.

○Shimizu T.

Department of Removable Prosthodontics, Kanagawa Dental University

I. 緒言

前歯部欠損に対して偏心運動時誘導面を補綴装置により付与し、良好な経過が得られた症例について報告する。

II. 症例の概要

患者本人より残存歯の加療を希望されなかった症例である。症型分類は Level 3 に相当し、咬合高径などに問題はなかったが、中心咬合位における上下顎残存歯咬合接触の部分的な喪失、および偏心運動時の誘導面喪失が観察された。対応策として残存歯の口蓋側、および咬合接触喪失部位の咬合面まで義歯床用材料にて被覆し、義歯床面積を可及的に大きく強固な設計とした。

III. 治療内容

4 + 3 , 5 - 7 義歯不適合による咀嚼障害に対して補綴治療を行った症例である。当初は下顎欠損部に対する部分床義歯の新製のみ希望された。上顎左側第一小臼歯は下顎残存歯との咬合接触がなく歯冠補綴の必要性を認めた。歯の切削は必要最小限に留めたいとのことにより、コンポジットレジンインレーにて修復、咬合面は上顎義歯へ即時重合レジンを追加することで義歯装用時には咬合接触が得られる形態として対応した。下顎義歯の設計として 5 にレスト付きワイヤークラスプ、4 5 に双子鉤、硬質レジン歯を使用したレジン床義歯を製作した。

下顎義歯装着から2年経過後、上顎義歯再製について患者の許可が得られた。審美性、および耐久性の要望が強かったため、偏心運動時の誘導面となる第一小臼歯の咬合面まで義歯床用材料にて被覆した金属床義歯を製作した。

IV. 経過ならびに考察

上顎義歯装着から5年経過後、下顎義歯の違和感を解消したいとのことにより 7 - 5 | ヘインプ

ラントによる歯冠補綴治療を行った。上部構造は金合金を使用した陶材焼付冠を装着した。上顎義歯製作に際し、偏心運動時の残存臼歯部の離開量は大きく、グループファンクシヨンドオクルージヨンの構築が困難な症例であった。本来であれば臼歯部の歯冠補綴装置を再製したうえで部分床義歯を製作することが妥当と考えられたが、残存歯の再治療を希望されなかったため、義歯によりアンテリアガイダンスを付与することになった。また、上顎左側第一小臼歯部の咬合接触喪失量は微量であり、咬合面被覆を考慮すると材質の強度が必要であった。しかし、対合歯が生活歯であったことから残存歯の保護も考慮する必要があった。

義歯の把持効果を十分に発揮させること、咬合面被覆部の材料的強度の確保、および対合歯の損傷を防止するという観点より、義歯床用材料として白金加金を用いることにした。部分的に臼歯部咬合接触が残存したこと、また咬合位の安定が長期予後を経験できた大きな要因と考えられた。

下顎義歯は上顎義歯と比較して強固な設計としなかったことで異物感、審美性に対応できず、再初診時にインプラントを用いた歯冠補綴により対応した。

経過観察により、顎関節の異常や歯周病の悪化、義歯の破損や違和感、咀嚼障害などは観察されず、ある一定の効果は得られたと考えている。しかし上顎義歯は自浄性に劣る設計であること、また欠損部が外観に触れやすい部位であることや装用感に優れていることなどから、装用時間が長い傾向が見受けられた。誘導面の一部は義歯に付与しており、同部喪失により支台歯を含めた残存歯への過重負担や顎関節への影響が懸念されるため、歯周疾患の管理とともに注意深く観察していくことが重要であると考察した。

(発表に際して患者に同意を取得した)

S - 3 臼歯部欠損による咬合高径低下に対して 部分床義歯新製により咀嚼機能改善を図った一症例

○一色ゆかり

神奈川歯科大学 臨床科学系 歯科補綴学講座 有床義歯補綴学分野

A case of improvement of masticatory function with a new removable partial denture for a decrease in occlusal height due to posterior tooth missing.

○Isshiki Y

Department of Removable Prosthodontics, Kanagawa Dental University

I. 緒言

臼歯部の欠損を有する患者は、咬合高径の低下による咀嚼機能障害を認めることが多い。このような症例に対し、部分床義歯を新製することにより咬合高径の回復を行い、咀嚼機能が改善し経過が得られたので報告する。

II. 症例の概要

患者は79歳男性。かかりつけ医で作った入れ歯が合わない、痛みがあることを主訴として当科に来院した。10年以上金属床義歯を使用されていたにもかかわらず、新製された義歯はレジン床義歯でレストがない状態であった。金属床義歯を増歯や修理していたようだが、こちらも咬耗によりクリアランス不足になりクラスプが破損している状態であった。上顎臼歯部が欠損しており、3|3に咬耗が認められた。咬合高径が低下しており高度な過蓋咬合であった。下顎臼歯部は機能咬頭が咬耗している状態だった。

III. 治療内容

治療方針として①上顎金属床義歯新製、②下顎の咬合平面をそろえるために補綴治療もしくは削合を行う。③咬合高径維持のためにメタルティースを検討する。④前歯部咬合接触はできるだけ避ける。ということを提案したが下顎の補綴治療とメタルティースは時間と費用面から難しいと同意が得られなかったため、前歯部を極力咬合させない高さをWills法、嚥下法、下顎安静位利用法から決定して上顎金属床義歯を新製し、その際、下顎の削合で咬合平面を可能な限りそろえた。

IV. 経過ならびに考察

予後約1ヵ月で「痛みはなくなったが味がしなくて食事がおいしくなくなった」と訴えがあり口腔機能低下症検査を行った。TCI、口腔乾燥、舌圧、舌口唇運動機能に、嚥下機能に低下がみられた為、

唾液腺マッサージ、水分量、舌の清掃、舌トレーニング指導し、約半年後には味覚は改善された。しかし、「前歯でものを噛み切りたい」と要望があったため、前歯部に修理用パーツをレーザー溶接し、前歯部の噛み切りができるようにしたところ、咀嚼機能は改善した。その後、義歯への満足度も高まりこの状態を維持するためにメタルティースへの置き換えを再度、提案したところ、承諾が得られたので置換を行った。

予後約1年で痛みなく落ち着いたとのこと。予後約1年6ヵ月には「食事に時間はかかるけれど痛みも出ないし、入れ歯ではここが限界かなと思う」とのこと。予後約2年の際に食事に時間がかかるのが気になるとのこと。咬合高径を前歯部で1mm削合調整したところ、「食事時間も短縮されて満足」とのこと。その後、下顎1本義歯破損のため再製、上顎のメタルティースが1度脱離し、再合着したが、現在予後約3年3ヵ月で、痛みもなく落ち着いている。

VAS満足度は全項目改善され、咀嚼機能検査も旧義歯が102mg/dlだったのに対し約倍の200mg/dl以上で安定している状態である。

主訴の改善は早期に解決できたが、その後に新たな要望が出ることを、この症例を通して学んだ。新たな要望に対し、金属床の修理を行うことにより対応することができたと考えられるが、金属床の被覆範囲、咬合高径、前歯部の接触に関して旧義歯と比較して改善する際には注意が必要であることを痛感した。

本症例のように、臼歯部欠損による咬合高径の低下が認められ、咬合力が強く、咬耗が著しい症例に対して、部分床義歯で機能回復を図ることが可能であり、咬合高径維持にはメタルティースは有効と考えられる。

(発表に際して患者に同意を取得した)

S - 4 ミューチュアリプロテクテッドオクルージョンを考慮して補綴処置を行なった1症例

○入山亮

医療法人審美会 鶴見歯科医院

A Case of Prosthetic Treatment with Mutually Protected occlusion

○Iriyama R

Tsurumi Dental Clinic

I. 緒言

犬歯誘導咬合は臼歯部を保護するために理想的な咬合様式の一つと考えられている。本症例では、処置に伴い犬歯の歯冠補綴処置が必要となるため、処置前の犬歯の解剖学的形態とカスタムインサイザルテーブルにより再現し犬歯誘導咬合を最終補綴装置に移行した。咬合様式の機能を保全することで良好な結果を得る事ができた一症例を報告する。

II. 症例の概要

患者：47歳男性。

初診日：2018年2月21日

主訴：右下奥歯が腫れて気になる。

現病歴：数日前より、下顎右側第一大臼歯部の歯肉発赤・腫脹・咬合時の疼痛を感じ、来院した。

現症：口腔内所見は、 $\overline{6}$ は近心根分割抜歯が行われ、 $\overline{665}$ ブリッジが装着されていた。 $\overline{6}$ 遠心根は頬側近心部から中央にかけて8mmの歯周ポケットが存在し垂直性の歯根破折が認められた。 $\overline{6}$ の欠損部はインプラントによる補綴処置がなされていた。複数歯にわたりう蝕歯が存在し、 $\overline{7-2}$ 、 $\overline{35}$ 、 $\overline{754}$ にう蝕を認めた。全顎的にブラークコントロールは良好で、歯周組織検査では歯根破折を認めた $\overline{6}$ 以外の組織状態は良好であった。

エックス線所見： $\overline{6}$ は近心側の垂直性の骨吸収を認めた。 $\overline{5}$ には歯肉縁下に及ぶう蝕様透過像を認めた。その他に特筆すべき異常所見などは認められなかった。

III. 治療内容

1. 治療方針

$\overline{6}$ は歯根破折のため保存不可と診断、抜歯とする。抜歯後の $\overline{6}$ 欠損はインプラントによる最終補綴を予定する。欠損部には暫間的にブリッジを装着、咬合関係の確実な保全を目的として、金属冠によるブリッジを製作する。複数認められた

う蝕歯はインプラント一次埋入後、オッセointegration獲得までの間に順次処置を行う。左右上顎の犬歯の歯冠補綴処置が伴うことを想定して術前に採得した模型をフェイスボウにより咬合器付着を行い、最終補綴時に術前の咬合様式を再現できるよう考慮した。

2. 処置内容

2018年3月6日 $\overline{6}$ 抜歯を行い、同部は金属冠による暫間的なブリッジを装着した。2018年4月に $\overline{6}$ にインプラント一次埋入を行った。待機期間中に順次必要な部位のう蝕処置を行った。2018年10月に最終補綴装置の装着を行った。その際、 $\overline{6}$ のインプラント上部構造、他補綴装置は同時に製作を行い、装着した。装着後の経過は良好で、早期接触や咬頭干渉は認めなかった。

IV. 経過ならびに考察

治療終了後の3か月ごとのメンテナンスでも特に異常は認めず良好な経過をたどっている。

本症例は、多数歯に渡り歯冠補綴処置が必要とされる症例であった。特に上顎左右側犬歯を含む処置であることから、処置により誘導面の喪失が予想された。術前の診査で患者の咬合様式は犬歯誘導咬合であることが確認されていたため、これを最終補綴装置に再現することが必要と考えた。そこで、研究用模型を事前に咬合器にフェイスボウを用いて付着し、犬歯誘導咬合を記録したレジンによるカスタムインサイザルテーブルを製作した。最終補綴装置製作時にはインサイザルテーブルにより犬歯誘導を再現し、側方運動時に大臼歯部が離開するようにし臼歯部の保護を考慮した。

犬歯誘導面の正確な再現により良好な治療結果を得る事が出来た。

S - 5 歯列不正による審美不良を改善した オーバーデンチャー症例

○白井麻衣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

A case report : Improvement of poor esthetics caused by odontoparallaxis using overdenture

○ Shirai M

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

I. 緒言

根面処置として用いられるコーピングは日常臨床で頻用されており、義歯の支持に有効であることはよく知られている。しかし、コーピングの設計は材質・形態・高径など検討を要する事項が多く¹⁾、特に前歯部はコーピングの傾斜角度が義歯の床縁の位置を決定する要因となり、審美性に大きく関わることになる。そこで、機能性・審美性を有する最適化されたコーピングの設計を行った症例について報告する。

II. 症例の概要

73歳の女性。上顎全部床義歯の不適合を主訴として来院した。下顎は765|567の両側遊離端欠損であるが不適合により6年間義歯を使用していなかった。下顎前歯部は唇側に著しく傾斜しており、上顎義歯前歯部と反対咬合のため審美不良を訴えていた。

III. 治療内容

診断用咬合器を用いた模型検査を行った。本症例は舌習癖による下顎前歯部唇側傾斜による審美不良と上顎全部床義歯不適合、および下顎臼歯部欠損による咀嚼障害と診断した。まず異常習癖の改善を目的として口腔筋機能療法 (MFT)²⁾を開始した。並行して下顎治療用義歯を製作し、義歯が使用可能であることを確認した。唇側傾斜した前歯部舌側に舌を置く習癖があり、上顎義歯切歯乳頭相当部に舌を位置付けるスポット、治療用義歯のレジニアップ部分に本来の前歯部切縁の位置を想定したパーツを付与し、厚みを増して経過を観察した。発音障害がないことを確認して下顎前歯部連結冠を除去し、321|12 4はコーピング、3は磁性アタッチメント、4はそのまま支台歯として利用することとした。通法に従って上下顎の排列試適まで行い、下顎はろう義歯を元に複製義歯を製作してコーピングとアタッチメントの精密印象採得を行い、デンチャースペースを可視化して製作した。上顎は臼歯部人工歯の咬合面を金属と

し、咬合の耐摩耗性を高める設計とした。下顎金属床義歯はコーピング部分の破折防止のためメタルバックキングとして義歯の強度を高めた³⁾。義歯装着から2週間後に磁石構造体を義歯に取りつけた。

IV. 経過ならびに考察

コーピングおよび磁性アタッチメントは義歯装着時の自浄性がなく清掃が困難なため、短期の間隔でメンテナンスしていたが、緊急事態宣言により通院が8か月途絶えた時は歯肉の発赤と腫脹を呈していた。プロフェッショナルケアにて症状は改善したが、短い間隔でのメンテナンスが重要であることを示唆している。義歯装着後、3年5か月が経過し、下顎人工歯がわずかに摩耗しているものの大きなトラブルは認められない。

唇側傾斜した残存歯を利用して機能を高めた上下顎義歯を製作することができた。また、患者の習癖に配慮し、段階を踏んで治療を進めることで口腔内の大幅な改変に患者が適応することができたと考えられる。主観的評価により審美障害、機能障害の改善を認め、患者の高い満足を確認した。今後、残存歯の状態や下顎人工歯の摩耗について注意深い観察が必要である。

V. 文献

- 1) 尾花甚一監, 大山喬史, 細井紀雄編. すれ違い咬合の補綴. 東京: 医歯薬出版; 1994, 29-33.
- 2) 大野肅英, 山口秀晴, 嘉ノ海龍三, 高橋治, 橋本律子. MFTアップデート. 東京: 医歯薬出版; 2018, 128.
- 3) 長田知子. オーバーデンチャー支台歯上の補強法に関する研究. 日補綴会誌. 2006;50(2):191-199.

患者より誌上あるいは当学会が所有するネットワーク媒体上で公開されることに関して承諾を得ている。

S - 6 不良補綴装置による審美・咀嚼障害の改善を図った症例

○尾関 創

愛知学院大学歯学部 冠橋義歯・口腔インプラント学講座

A case of reconstruction of esthetic and masticatory problems in prosthodontics.

○ Ozeki H

Department of Fixed Prosthodontics and oral Implantology, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

I. 緒言

口腔内に多数歯にわたる歯冠補綴装置を装着した症例では、歯周疾患、二次う蝕、装置の破損、咬合の不調和などにより、再治療を必要とする症例が少なくない。今回、不良補綴装置の長期間の使用により、審美・咀嚼障害の生じた症例に対して、プロビジョナルレストレーションを用いて、最終補綴装置の機能と形態が口腔内に適応するかを観察したのち、全顎的に歯冠補綴装置を装着し、良好な審美・機能回復を得たので報告する。

II. 症例の概要

患者は初診時64歳の女性。2017.1月、歯頸部の歯肉退縮およびう蝕による審美不良、咀嚼機能低下および咬合痛による咀嚼困難を主訴に来院した。口腔内には、⑥5④、「③④56⑦」にブリッジが、7「, 4」, 「2に単独, 32」, 1「123, 567, 765」には連結のクラウンが装着されていた。L4は歯根破折にて支台築造ごとクラウンが脱離しており、632「, 3」3にう蝕、5「残根および7643「13, 3」根尖性歯周炎、全顎にわたり中等度以上の辺縁性歯周炎を認めた。歯冠補綴装置の咬合面に破損と咬耗を認め、下顎安静位法を参考に垂直的顎間関係を計測すると咬合高径の低下が疑われた。開閉口時に開口量の制限および雑音が認められたが、下顎運動偏位はなかった。術前検査より、歯冠補綴装置の不備による審美・咀嚼障害と診断した。日本補綴歯科学会の歯質欠損における症型分類はLevell(スコア総計72)であった。

III. 治療内容

治療に先立ち、フェイスボウトランスファー、チェックバイト法を用いて、顎運動を再現した咬合器上にて、下顎安静位を参考に前歯部を2mm咬合挙上させた状態で研究用模型を装着し、診断用ワックスアップを行い、プロビジョナルレストレーションを作製した。その後、不良補綴装置の

除去を行い、根尖性歯周炎にて治療が必要と判断した7643「13, 3」に対して当院歯内治療科にて根管治療を行い、全顎的な辺縁性歯周炎に対しては当院歯周病科にて、歯周外科処置を含む歯周治療を行った。その際に、予後不良と判断した51「24, 7」について抜歯を行った。歯周治療終了後に歯周組織が健全であることを確認し、適切な咬合高径の確認および咬合平面を決定するため、精密印象採得を行い、咬合高径は下顎安静位利用法を用いて再度確認し、水平的顎位はゴシックアーチ描記法にてタッピングポイントにて決定した。その後、最終補綴装置のワックスパターンを作製し、スキャナーにてCAD上に取り込みを行い、プロビジョナルレストレーションを作製した。審美性の改善、歯周組織への影響について経過観察を行い、脱離、ウォッシュアウト、破折なども認められなかったため、最終補綴へ移行した。

スキャンしたデータを元に、上顎は⑦⑥5④「, ③②1「1①2③4⑤」に固定性ブリッジを、L67単独のクラウンをモノリシックジルコニアにて装着した。下顎は、サベイドクラウンとするため、上顎装着後765「にモノリシックジルコニアクラウンを、43 T234に連結した陶材焼付冠を作製し、ピックアップ印象にてノンメタルクラスプデンチャーを作製し、2019年8月に装着した。また、咀嚼機能の回復は咀嚼能力検査により客観的に評価を行った。

IV. 経過ならびに考察

現在、最終補綴装置の装着後3年以上経過しているが、口腔内所見およびエックス線写真所見にて補綴装置の破壊、う蝕、歯周組織の変化を認めず、良好な状態が維持されていた。プロビジョナルレストレーションを用いて十分な咬合の確認、歯周組織の安定を図ったことが、良好な結果につながったと考える。

(発表に際して患者・被験者の同意を得た。)

S - 7 咬耗に対して補綴介入することで審美・機能を改善した1症例

○吉寄太朗

東京医科歯科大学 高齢者歯科学分野

A case of esthetic and functional improvement by prosthetic intervention for occlusal wear

○Yoshizaki T

Department of Gerontology and Gerodontology, Tokyo Medical and Dental University

I. 緒言

重度の咬耗により咬合高径が低下が起きることに起因し、審美面や咀嚼や発音などの機能が低下する。本症例では著しい咬耗に対し、診査診断の後、研究用模型をフェイスボウトランスファーを用いて半調節性咬合器に装着し、診断用ワックスアップを行い、治療計画を立案をした。その結果、歯周外科手術を適用し、上顎に連結冠、下顎臼歯部に歯冠補綴及び欠損部に部分床義歯、咬耗部にコンポジットレジン修復を行い良好な結果を得たため報告する。

II. 症例の概要

72歳男性。主訴は歯がすり減って見た目が気になる。物によっては噛みづらい。初診時の所見において、全顎的な咬耗を認め、願望からも咬合高径の低下が認められた。内科的に胃食道逆流症はコントロールされていたため、治療用義歯を用いて咬合挙上の可否を検討後、補綴介入を行なった。

III. 治療内容

治療用義歯による待機的診断にて、顎関節や周囲筋に異常は認められなかったため、要根管治療歯を加療し、上顎前歯部のクラウンレングスニング後、暫間補綴物に置き換えていき、咬合と歯周組織の安定を確認後、最終補綴を行なった。補綴は上顎前歯部に連結冠、右下⑤⑥⑦ブリッジ、左下4⑦全部鑄造冠、左下5⑥部分床義歯を作製、下顎前歯部コンポジットレジン修復を行なった。

IV. 治療経過ならびに考察

3ヶ月ごとのメンテナンスを行い、咬合状態の確認を入念に確認している。補綴物の維持安定のため、ナイトガードを装着しているが、患者のコンプライアンス良好で現状大きなトラブルは起きていない。

咬合挙上を行なったことで、補綴スペースの確保ができ、スムーズな治療が行えた。これは治療用義歯で介入前に挙上の可否を入念に行なったためであり、全顎的な介入を行う症例において、事前の診査及び診断が非常に重要であるということを再認識させられた。また、下顎前歯のコンポジットレジン修復が安定していることも今後の自身の臨床において、選択肢の一つとして期待できることを本症例を通じて経験した。

S - 8 咬耗による審美・咀嚼障害に対して咬合挙上により咬合再構成を行った症例

○清水畑 誠

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

A Case Report of Oral Rehabilitation for Esthetic Dysfunction due to Teeth Attrition

○ Shimizubata M

Gerodontology and Oral Rehabilitation, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

I. 緒言

臼歯部咬合支持の喪失は、咬合高径の低下や不正な咬合平面の原因となり、残存歯の保存や、咀嚼能率の低下、審美不良に大きく関わる。今回、臼歯部の咬合支持喪失による前歯部の咬耗により、審美・咀嚼障害を認める症例に対して咬合挙上を行い、歯冠修復と義歯の製作により咬合再構成を行うことで良好な経過を得られたので報告する。

II. 症例の概要

74歳女性。前歯がすり減って見た目が気になること、奥歯が壊れて噛めないことを主訴に来院した。全身的既往歴として高血圧症、不整脈、糖尿病、慢性腎臓病があり、かかりつけ医院にて服薬コントロール中であった。歯科的既往歴は抜歯経験、局所麻酔経験共にあり、その際に問題は認めなかった。現病歴は2010年に他院にて部分床義歯を製作したが、違和感と疼痛のため使用できず、その後も3回ほど再製作したものの、使用しなかった。2015年に上顎右側臼歯部のブリッジが破折したことで、咀嚼困難となり、本学大学病院を受診した。

初診時の口腔内では、上下顎前歯に重度の咬耗が認められ、咬合平面の不整および咬合高径の低下を認めた。また、上顎左側臼歯部、下顎右側臼歯部の欠損はデンチャースペースが不足していた。咬合高径の低下によりリップサポートは弱く、赤唇は薄く、鼻唇溝は深かった。顎関節検査にて咀嚼筋疼痛、顎関節疼痛、関節雑音は認めなかった。最小発音空隙は約5 mmであった。術前の口腔関連QOLはOHIP-14の合計スコアは34、GOHAIの合計スコアは35であった。残存歯の咬合関係からEichnerの分類B-4、咬合三角は第IIエリアであり、症型分類はLEVELIIとした。

診断は、上下顎前歯部の咬耗による審美・咀嚼障害、下顎右側臼歯部、上顎左側臼歯部の欠損による咀嚼障害とした。難症例についての診断は「補綴歯科の専門性」における「難症例の病態：咬合平面の乱れ、咬合崩壊、定位咬合等を伴う症例」に該当すると判断し、難症例とした。なお、患者から誌上あるいは日本補綴歯科学会が所有するネットワーク媒体上で公開されることに関して承諾を得ている。

III. 治療内容

患者は、前歯部の修復を希望する一方で、インプラントによる補綴歯科処置は希望しなかったため、前歯部の歯冠形態の回復、咬合平面の是正による破折等トラブルへのリスクコントロールを治療目標として設定した。治療方針は、1) 咬合高径と下顎位確認のため、即時重合レジンで挙上した暫間義歯で経過観察、2) 補綴前処置、3) 審美形態と咬合平面確認のために歯冠形態を模したオーバーレイ暫間義歯にて経過観察、4) 上下顎前歯部にコンポジットレジンによる歯冠修復と、上下顎片側遊離端義歯製作とした。治療に先立って、診断用ワックスアップ、モックアップによる咬合挙上量の勘案を行った。フェイスボウトランスファーにて研究用模型を半調節性咬合器に付着した。前歯部の平均的歯冠長と顔面計測法や最小発音空隙を参考に咬合挙上量を前歯部で4 mmに設定し、診断用ワックスアップとモックアップの製作を行い、口腔内にて審美、発音の確認を行った。目標の咬合挙上量に設定した咬合高径を付与した暫間義歯を製作し、咀嚼や顎関節等に異常がないことを確認した。最終的な咬合高径や審美形態の確認のため、上下顎前歯部切縁上に即時重合レジンにて歯冠形態を付与した最終暫間義歯を製作し、審美性や機能性に問題がないことを確認した後、上下顎前歯をコンポジットレジンにて最終暫間義歯の咬合面形態と同形態に歯冠修復を行い、上下顎臼歯部欠損に対して部分床義歯を製作した。最終補綴終了後にパラファンクションによるトラブル回避のための処置として夜間のスプリントの使用を指示した。

IV. 経過ならびに考察

補綴治療終了後3年経過時点で、コンポジットレジンや義歯人工歯に摩耗を認めるが、定期的なメンテナンスにて咬合の確認を行うことにより、現在まで破折等の問題は認めずに良好な経過をたどっている。術後の機能評価による口腔関連QOLはOHIP-14の合計スコアは20、GOHAIの合計スコアは54と改善を認めた。

咬耗による審美・咀嚼障害の症例に対して咬合挙上による咬合再構成により、主訴であった審美、咀嚼において良好な結果を得ることができた。また患者の全身既往から今後の介入が難しくなった際に対応可能な治療計画も共有しながら治療を行うことができたと考える。

本誌を複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写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写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・翻訳のような複写以外の許諾は、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写については、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 14 巻 令和4西関東支部学術大会学術大会特別号

令和5年1月5日発行

発行者 馬場一美

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
