



日本補綴歯科学会誌

16巻
九州支部学術大会
特別号
令和6年9月

令和6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6年9月21日(土), 9月22日(日)
併催 生涯学習公開セミナー
共催 一般社団法人熊本県歯科医師会

Program and Abstracts
Annual Scientific Meeting of Japan Prosthodontic Society
Kyushu Branch
September 21-22, 2024
In conjunction with Lifelong Learning Seminar of J.P.S



Annals of Japan Prosthodontic Society

**September 2024
Vol.16 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6年度公益社団法人日本補綴歯科学会九州支部学術大会

大会長：松浦 尚志

実行委員長：山口 雄一郎

準備委員長：加我 公行

学術大会事務局：〒814-0193 福岡市早良区田村2-15-1

福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野内

令和6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

－目次－

1. 大会長挨拶	2
2. 学術大会スケジュール・タイムテーブル	4
3. 会場アクセス	5
4. 学術大会参加の皆様へ	6
5. 学術大会プログラム	10
6. 学術大会プログラム抄録	
シンポジウム	16
招待講演	21
特別講演	27
ポスター発表	30
専門医ケースプレゼンテーション	52
7. 生涯学習公開セミナー（併催）	55

大会長挨拶



大会長 松浦 尚志

福岡歯科大学咬合修復学講座
冠橋義歯学分野 教授

令和6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、熊本県歯科医師会との共催で熊本県歯科医師会館で9月21、22日に開催いたします。

大会の初日は、『口腔顔面痛－“咬合治療”の落とし穴』をテーマとしたシンポジウムを行います。まず、築山能大先生に『顎関節症と咬合との関係：臨床医、補綴歯科専門医はどう捉え、どう対応すべきか』と題しまして顎関節症に対する考え方、対応の仕方をお話いただき、続いて豊福明先生に『“咬合治療”の光と影：「咬合違和感症候群」にご用心』と題して、歯科心身症という観点から口腔顔面痛に対するお話をいただきます。また、別会場では専門医ケースプレゼンテーションも行われます。

大会2日目の午前は、総会を開催した後、九州支部のクラウンブリッジ関係の5教室による招待講演が行われ、お昼にはポスター発表を予定しております。学術大会の最後は、特別講演『補綴とは何か?』と題しまして、九州歯科大学名誉教授の細川隆司先生にご講演いただきます。先生の歯科医師として、そして研究者としての今までの歩みを語っていただけるものと存じ上げております。

学術大会の後は、引き続き生涯学習公開セミナーを開催いたします。本セミナーは会員以外の方でも無料で参加できる毎年恒例のセミナーです。今年度は、『クラウンブリッジにおける補綴歯科治療の勘所』というテーマで、峯篤史先生と三浦賞子先生にご講演いただきます。

皆様にとってなるべく有益となるように、学術的に広い範囲での知識の獲得と技術の向上が図れることを願いつつ、鋭意準備をしておりました。本学会会員はもちろんのこと、熊本県歯科医師会会員の皆様、歯科医療関係の皆様の多くのご参加をお待ちいたしております。



大会長 伊藤 明彦

一般社団法人熊本県歯科医師会 会長

この度、令和6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、日本補綴歯科学会と熊本県歯科医師会の共催で9月21、22日に熊本県歯科医師会館において開催いたします。シンポジウム、特別講演、招待講演と、企画立案いただきました松浦尚志教授をはじめ福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野の医局員の先生方に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

近年口腔機能の維持管理が全身の健康に寄与する報告が多くなされ、超高齢化と対峙する我が国において歯科医師は国民の各々のライフステージにおける健やかな日常を支えるうえで重要な役割を担っていくと思います。それゆえ私たちは最新の歯科医学の更新はもちろんのこと、隣接医学を含めた幅広い知見の収集に尽力すべきであると考えます。

口腔周囲機能の再構築を担う補綴歯科領域においても、周囲器官との関連調和を更に考慮しておく必要があります。殊に口腔顔面痛については、日常臨床を行う上で是非兼ね備えておくべき知識であり、また新たなマテリアル及び、デジタル技術等、最新の情報にはアンテナを張り巡らし、常々アップデートしておく必要があります。今回のプログラム構成はそれらを十分に網羅する内容であり、ご参加の皆様にとって有意義かつ、翌日からの臨床に即役立つものであると確信しております。

TMSCの進出で何かと話題の熊本ですが、復興も進み、かつての情緒を取り戻しております。是非とも清い水と名城に見守られるわが街にご参集いただき、皆様と研鑽のひと時を過ごしたいと存じます。皆様のご来熊を心よりお待ちしております。

学術大会日程表

9/21 (土)	4Fメインホール	3F研修室	2F 会議室3	KKR熊本
11:00		九州支部理事会 (11:00~12:00)		
12:00		九州支部代議員会 (12:15~13:15)		
13:00	受付開始(13:15~)			
14:00	開会式(14:00~) シンポジウム 「口腔顔面痛-"咬合治療" の落とし穴」 (14:15~16:05)		専門医ケーブル ポスター貼付(14:00~)	
15:00			専門医ケースプレゼンテー ション (15:00~16:05)	
16:00	座長 松浦尚志先生 築山能大先生 豊福 明先生			
17:00				
18:00				意見交換会

9/22 (日)	4Fメインホール	3F研修室
8:00	受付開始 (8:30~)	
9:00	総会 (9:00~)	ポスター貼付 (9:00~10:00)
10:00	招待講演 「クラウン・ブリッジ・ インプラントの先端研究・ 臨床・教育」 (9:50~11:45)	ポスター掲示 (9:00~14:00) ポスター討論 (11:50~12:50)
11:00		
12:00		
13:00	特別講演 「補綴とは何か？」 (13:00~14:00) 座長 松浦尚志先生 講師 細川隆司先生	
14:00	閉会式(14:00~) 生涯学習公開セミナー 「クラウンブリッジにおける 補綴歯科治療の勤所」 (14:15~16:15)	ポスター撤去 (14:00~16:30)
15:00	座長 高江洲雄先生 講師 峯 篤史先生	
16:00	三浦賞子先生	

学会会場：熊本県歯科医師会館

〒860-0863 熊本県熊本市中央区坪井2丁目4番15号

アクセス

〒860-0863

熊本県熊本市中央区坪井2丁目4番15号

交通アクセス

- バス藤崎宮前下車 徒歩約1分
- 私電熊本電鉄藤崎宮前駅 徒歩約3分
- JR鹿児島本線上熊本駅 車約15分
- JR鹿児島本線熊本駅 車約20分

駐車場

本館駐車場は30台分です。

※お近くの有料駐車場をご利用下さい。



学術大会参加の皆様へ

1. 受付にて当日会費 2,000 円をお支払いの上（事前登録者を除く）、学術大会参加章とプログラム抄録集をお受け取り下さい。なお、当日会費のお支払いは現金のみの受付となります。クレジットカードでの支払いには対応できませんので、ご了承ください。
事前参加登録がお済みの方は、学術大会参加章とプログラム抄録集を事前に送付いたしますので、当日はお忘れなくご持参ください。
2. 学術大会参加章には氏名・所属を記入の上、必ず身につけてご入場下さい。参加章下部は領収書になっています。
3. 日本補綴歯科学会認定の登録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。
4. 専門医研修単位の登録について：
本学会専門医の申請あるいは更新を希望する場合は、受付にて会員証をバーコードリーダーに通してください。会員証のない方は専門医研修カードを用意しておりますのでご記入のうえ、ご提出ください。
5. 日歯生涯研修について：
（公社）日本補綴歯科学会支部学術大会に会場にて参加（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。受付にてご自身の日歯 IC カードを IC カードリーダーに通してください。
また、生涯学習公開セミナーを受講すると受講研修として 4 単位、シンポジウムを受講すると 4 単位が取得できます。セミナー終了後、ご自身の日歯 IC カードを会場出入口設置の IC カードリーダーに通してください。
（学術大会 研修コード【9403】、生涯学習公開セミナー 研修コード【2603】、シンポジウム 研修コード【2802】）
6. 学会会場における研究発表のビデオ・写真等の撮影は、発表者の著作権保護のため、禁止させていただきます。なお、特別な事由がある場合は、学術大会事務局にお尋ね下さい。

招待講演演者の先生方へ

1. 招待講演の PC 受付は、令和 6 年 9 月 22 日（日）8：30～9：30 の間で、PC 受付（総合受付）にて行います。
2. 演者と座長の先生方は、発表 10 分前になりましたら次演者席と次座長席にご着席ください。
3. 講演時間は発表 15 分、質疑 5 分です（講演時間はお守りください）。
4. 発表の詳細は以下を遵守してください。
 - 1) 口演発表は、すべて PC による PowerPoint スライドショーとします。
 - 2) 発表データは USB メモリにて当日 PC 受付にご提出ください。
 - 3) 発表用の PC は Windows11（Power Point2019 インストール）を用意しております。
 - 4) 作成されたデータファイル名は、「演題番号筆頭演者名」としてください。
 - 5) 発表のスライドの画面比率は 16：9 で作成してください。
 - 6) 文字化けやレイアウトのずれを防止するために、下記のフォントを推奨いたします。
[日本語] MS
[英語] MS, Times New Roman, Century
 - 7) 発表は、舞台上にセットされておりますモニター、キーボード、マウスを使用し、発表者ご自身で操作してください。

ポスター発表される先生方へ

1. ポスターの掲示・撤去

1) 掲示は以下の時間内に行ってください。

令和6年9月22日(日) 9:00～10:00

2) 撤去は以下の時間内に行ってください。

令和6年9月22日(日) 14:00～16:30

16:30以降に残っているポスターは事務局が撤去いたします。

2. ポスター討論

令和6年9月22日(日) 11:50～12:50

※上記時間中はポスターの前に待機し、質疑応答を行ってください。

進行係は特に設けず、フリーディスカッションとします。

3. 会場

熊本県歯科医師会館 3F 研修室

4. 掲示方法

1) 展示には、横90cm×縦210cmの展示板を用意いたします。

2) 内容は右図の網掛けの範囲内に展示してください。

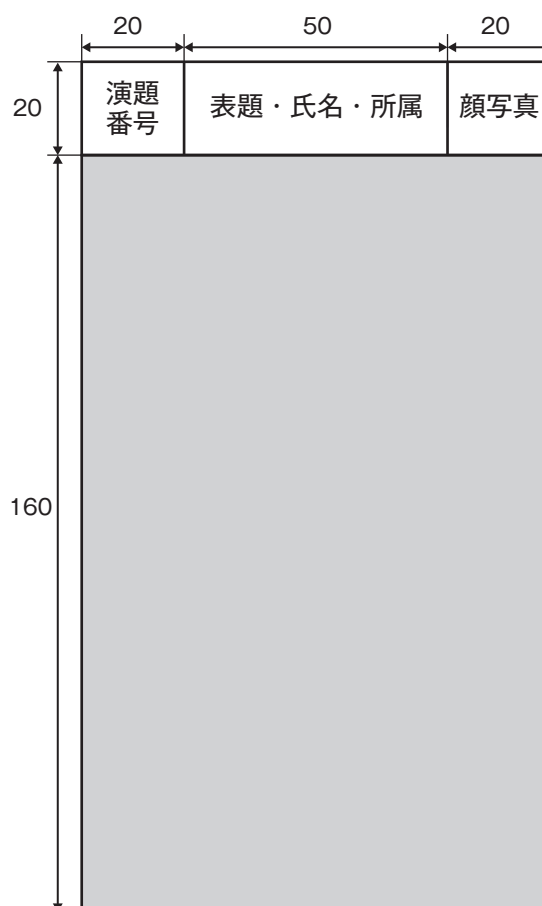
3) 演題番号は事務局で用意します

(左上, 20cm×20cm)。

演題・所属・氏名・顔写真は発表者自身が用意してください。

4) ポスターの展示板への取り付けには、

事務局が用意する画鋏を使用してください。



専門医ケースプレゼンテーション案内

1. 会場 熊本県歯科医師会館 2F 会議室 3

2. 発表日時

掲示：令和6年9月21日（土）14：00～14：40

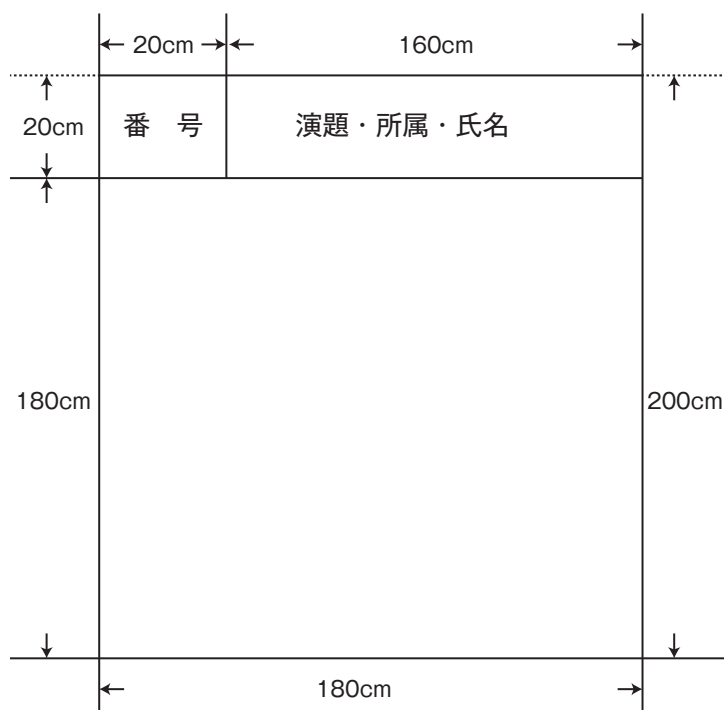
審査：令和6年9月21日（土）15：00～16：05

3. 発表方法

- 1) 受付は9月21日（土）13:15から行います。総合受付にて発表者用のリボンを受け取り、発表時につけてください。
- 2) 展示用にパネル（下図参照、横180cm×縦200cm）と資料提示用テーブルを準備します。
- 3) 大会事務局で演題番号は用意します（左上、20cm×20cm）。演題・所属・氏名は発表者自身が用意してください。
- 4) ポスターは図の規格範囲内に展示してください。
- 5) ポスターのパネルへの貼り付けには大会事務局が用意する画鋏を使用してください。

4. 発表と審査

- 1) 審査開始時間の10分前には試験会場の前に待機してください。
- 2) 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。
- 3) 内容説明の後、申請者は審査委員の質疑を受けてください。



学術大会プログラム

■ 2024年9月21日（土）

- 11：00～12：00 九州支部理事会
- 12：15～13：15 九州支部代議員会
- 13：15 受付開始
- 14：00 開会式

【シンポジウム】 14：15～16：05

- テーマ「口腔顔面痛－“咬合治療”の落とし穴」
- 座長：松浦 尚志（福岡歯科大学）
- 講師：築山 能大（九州大学）
豊福 明（東京医科歯科大学）

日歯生涯研修事業用研修コード【2802】

【専門医ケースプレゼンテーション】 15：00～16：05

■ 2024年9月22日（日）

- 9：00 総会

【招待講演】 9：50～11：45

- テーマ「クラウン・ブリッジ・インプラントの先端研究・臨床・教育」

【ポスター発表】 11：50～12：50

【特別講演】 13：00～14：00

- テーマ「補綴とは何か？」
- 座長：松浦 尚志（福岡歯科大学）
- 講師：細川 隆司（九州歯科大学）

- 14：00 閉会式

【生涯学習公開セミナー】 9月22日（日） 14：15～16：15

- テーマ「クラウンブリッジにおける補綴歯科治療の勘所」
- 座長：高江洲 雄（福岡歯科大学）
- 講師：峯 篤史（大阪大学）
三浦 賞子（明海大学）

日歯生涯研修事業用研修コード【2603】

座長：南 弘之 (鹿児島大学)

I-1 モノリシックジルコニアレストレーションの臨床応用

○高江洲 雄

福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

I-2 シングルリテーナーブリッジの有用性について考える

○宗政 翔

九州歯科大学 口腔再建リハビリテーション学分野

座長：熱田 生 (九州大学)

I-3 咬合治療に接着充填材を用いた症例に関する報告と考察

—ファイラーを添加したMMA-TBBレジンの有効活用—

○村口浩一

鹿児島大学附属病院 冠・ブリッジ科

I-4 活性酸素種を制御する生体材料の開発

○尾立哲郎

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 口腔インプラント学分野

座長：正木 千尋 (九州歯科大学)

I-5 炭酸アパタイト骨補填材と吸収性メンブレンを用いたGBR法の臨床的評価

○高橋良¹⁾, 荻野洋一郎¹⁾, 木原優文²⁾, 熱田生¹⁾, 鮎川保則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

- P-1 光造形により製作した上顎全部床義歯の圧縮強さに及ぼす造形角度の影響
○森田伯平, 川口智弘, 田中亜弥, 伊藤綾香, 都築 尊
福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野
- P-2 PDGF-BBによる顎骨骨髓由来間葉系幹細胞に対する生理活性評価
○大浦悠梨香¹⁾, 宮田春香¹⁾, 駒走尚大¹⁾, 池田菜緒¹⁾, 櫻井智章¹⁾, 山田悠平¹⁾,
末廣史雄¹⁾, 西村正宏²⁾
¹⁾ 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面機能再建学講座 口腔顎顔面補綴学分野,
²⁾ 大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座
- P-3 Wax/Oil系材料の義歯安定材への応用
○有田正博¹⁾, 井上勝一郎²⁾, 帆鷺郷一³⁾, 金藤哲明³⁾, 帆鷺美織³⁾, 奥 淳一²⁾
¹⁾ 九州歯科大学顎口腔欠損再構築学分野, ²⁾ バイオマテリアルリサーチラボラトリー
³⁾ 九州支部
- P-4 犬歯・小白歯欠損に対するジルコニア接着ブリッジの支台歯デザイン: 症例報告
○加我 公行, 森田 祥, 宮園 祥爾, 柴口 塊, 高江洲 雄, 山口 雄一郎, 松浦 尚志
福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野
- P-5 ナノ多孔質シリカ粒子を応用したティッシュコンディショナーの粘弾性挙動と薬剤徐放能およびCandidaへの影響
○Safae S¹⁾, 阿部薫明²⁾, 佐藤純子¹⁾, 野々下晋一郎¹⁾, 原田佳枝¹⁾, 渡邊郁哉²⁾,
村田比呂司¹⁾
¹⁾ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野,
²⁾ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野
- P-6 口腔内スキャナーを用いた複製義歯製作時のスキャン経路がデータに与える影響
○西並秋葉, 今井実喜生, 加藤孝実, 鮎川保則
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

P-7 薬剤関連顎骨壊死における間葉系幹細胞投与がインプラント周囲組織に与える影響

○紀斌^{1,3)}, 熱田生^{2,3)}, 成松生枝¹⁾, 解汀雨^{1,3)}, 鮎川保則¹⁾

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

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

³⁾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

P-8 洗浄温度と市販超音波洗浄器併用による義歯洗浄剤の微生物除去効果

○戸澤聖也, 西 恭宏, 山下裕輔

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

P-9 酸化カルシウム顆粒の粒径が炭酸アパタイト多孔体の気孔径に与える影響

○田中啓喬, 萩野洋一郎, 熱田生

九州大学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

P-10 コニカルジョイントにおけるアバットメント締結時の沈下について

○米澤大地, 津田芙未香, 尾立哲郎, 澤瀬 隆

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野

P-11 レーザー焼結したコバルトクロム合金の接着に対するフッ素系エッチング剤の効果

○江越貴文¹⁾, 平 曜輔¹⁾, 鎌田幸治²⁾, 介田 圭¹⁾, 山田志津香¹⁾, 小柳 悠¹⁾,
村田比呂司¹⁾

¹⁾長崎大学大学院 歯科補綴学分野 保存修復学部門, ²⁾長崎大学病院 口腔管理センター

P-12 2-EHMA, i-BMA および ATBC を用いたアクリル系軟質リライン材の重合様式の違いによる物性の比較

○野々下晋一郎, 森 智康, 吉田和弘, Safaee Sirus, 村田比呂司

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

P-13 印象体保存時の環境による寸法変化量の測定

○伊吹真知¹⁾, 藪田安浩²⁾, 西尾文子³⁾, 村原貞昭³⁾, 南 弘之^{1,3)}

¹⁾鹿児島大学病院成人系歯科センター冠・ブリッジ科

²⁾鹿児島大学病院臨床技術部歯科技工部門

³⁾鹿児島大学大学院医歯学総合研究科咬合機能補綴学分野

P-14 再建下顎骨に床義歯からインプラント補綴物へさらにIODを経験した長期経過の1症例

○前田真寛, 吉武義泰, 永井伸生, 篠原綾乃, 廣瀬知二, 篠原直幸, 伊東隆利

伊東歯科口腔病院

P-15 分子発現の異なる顎骨骨髓由来間葉系幹細胞の抜歯窩内での動態評価

○宮田春香¹⁾, 大浦悠梨香¹⁾, 櫻井智章¹⁾, 池田菜緒¹⁾, 駒走尚大¹⁾, 末廣史雄¹⁾, 西村正宏²⁾

¹⁾ 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科顎顔面機能再建学講座口腔顎顔面補綴学分野

²⁾ 大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座

P-16 インプラント上部構造へのナノ銀イオンコーティングがインプラント周囲の細菌叢に及ぼす影響について

○伊藤竜太郎, 谷口祐介, 柏村忠宏, 加倉加恵, 城戸寛史

福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

P-17 人参養栄湯による老化促進マウスの唾液分泌促進

○倉方知樹, 近藤祐介, 野代知孝, 宗政翔, 向坊太郎, 正木千尋, 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

P-18 超音波ボーンサージェリーによるインプラント周囲切削方法の検討

○齋藤義揮, 近藤祐介, 清村慶子, 野代知孝, 宗政翔, 向坊太郎, 正木千尋, 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

P-19 微小重力環境下における骨細胞の動態

○中垣龍太郎, 向坊太郎, 帯金惟, 野代知孝, 宗政翔, 近藤祐介, 正木千尋, 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

P-20 咀嚼障害患者に矯正とインプラント治療を用いて咬合再構成を行った症例

○難波秀和

医療法人社団和美会 なんば歯科医院(宮崎市)

P-21 フレンジテクニックによって下顎全部床義歯の維持安定が改善された1症例

○松本 悟, 都築 尊, 前芝宗尚, 西谷香里, 関貴良史, 小柳進祐, 中 四良, 長谷英明

福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

プログラム 専門医申請ケースプレゼンテーション

9月21日(土) 15:00～16:05 [2F 会議室3]

CP-1 重度歯周疾患による咀嚼障害に対してインプラント補綴装置により改善を図った1症例

○田村暁子

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

CP-2 インプラント治療により口腔機能を回復した上下顎多数歯欠損症例

○平田祐基

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

座 長：松浦 尚志（福岡歯科大学）

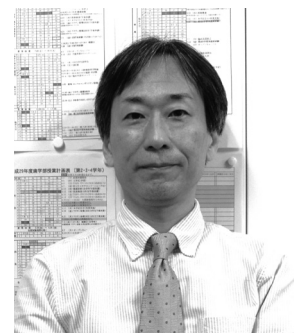
「口腔顔面痛 - “咬合治療” の落とし穴」

講師：築山 能大 （九州大学）
豊福 明 （東京医科歯科大学）

シンポジウム 「口腔顔面痛 - “咬合治療” の落とし穴」

顎関節症と咬合との関係：臨床医、補綴歯科専門医は
どう捉え、どう対応すべきか

講師 築山 能大

九州大学大学院歯学研究院
総合歯科学講座歯科医学教育学分野

咬合と顎関節症 (temporomandibular disorders, TMD) との関係についてこれまでに何度も議論されてきたが、科学的に吟味すると、咬合と顎関節症との結びつきは弱く、咬合の問題は顎関節症の原因ではなく、むしろ顎関節症の結果生じたものがほとんどとされている。

歴史的には、1934年に Costen¹⁾により低位咬合と顎関節症との関連が示唆され、以降も咬合の問題と顎関節症との関連が強調されてきた。一方、アメリカ国内における治療トラブル件数の増加をきっかけに、顎関節症の診断、治療の見直しを求める会議が開催されるに至った。顎関節症の病因、診断、管理に関する理解の進展を基盤に、1996年にメリーランド州 Bethesda で開催された TMD の管理に関する Technology Assessment Conference²⁾においても、2010年に公表された米国歯科研究学会 (American Academy of Dental Research, AADR) による顎関節症の診断と治療に関する基本声明 (Policy Statement)³⁾においても、また最近では、全米科学アカデミー、全米技術アカデミー、米国医学研究所 (The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine: NASEM) から2020年3月に公表された、顎関節症 (TMD) の研究、治療、教育等に関する改善勧告レポート⁴⁾においても、顎関節症に対する治療の第一選択は可逆的な保存療法とすべき、とされてきた。また、本邦においては、日本顎関節学会が診療ガイドライン⁵⁾を発行しており、特に、一般臨床医へのメッセージとして、顎関節症の初期治療として (天然歯の) 咬合調整を避けるべき、としている。しかし、顎関節症は単一の病態ではないこと、各病態に対して科学的に立証された確固たる (ゝ鉄板、の) 治療法があるとは言えないことなどから、かみ合わせを改善することで顎関節症を治すという試みは日米問わず未だに行われているのが現状である。

シンポジウムでは、口腔顔面痛の中でもっとも頻度の高い「顎関節症」にフォーカスを当て、顎関節症に対する咬合治療のゝ問題、について議論したい。

文献：

- 1) Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed functions of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1934;43: 1-15.
- 2) Management of temporomandibular disorders. National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement. *J Am Dent Assoc* 1996;127 (11) :1595-606.
- 3) 米国歯科研究学会 (American Academy of Dental Research, AADR) による顎関節症の診断と治療に関する基本声明 (Policy Statement) <http://www.aadronline.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3465>. 2024年

4月17日アクセス.

- 4) National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2020. Temporomandibular disorders: Priorities for research and care. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25652>.
- 5) 顎関節症患者のための初期治療診療ガイドライン3. 顎関節症患者に対して、咬合調整は有効か 一般歯科医師編. https://www.kokuhoken.or.jp/exterior/jstmj/file/guideline_TMJ_patient_3.pdf. 一般社団法人日本顎関節学会 初期治療ガイドライン作成委員会編. 2024年4月17日アクセス.

略歴

1987年 九州大学歯学部 卒業
1991年 九州大学歯学部附属病院 助手(第2補綴科)
1995-97年 UCLA 歯学部 訪問研究員(Diagnostic Sciences and Orofacial Pain)
1999年 九州大学歯学部附属病院 講師(第2補綴科)
2002年 九州大学大学院歯学研究院 助教授(口腔機能修復学講座 咀嚼機能再建学分野)
2010年 同 准教授(インプラント・義歯補綴学分野)
2017年 同 教授(歯科医学教育学分野)

現在に至る

シンポジウム 「口腔顔面痛 - “咬合治療” の落とし穴」

“咬合治療” の光と影；「咬合違和感症候群」にご用心

講師 豊福 明

国立大学法人東京医科歯科大学
大学院医歯学総合研究科
全人的医療開発学講座 歯科心身医学分野



我々の専門領域では、歯科処置後の難治性の痛みや異常感覚、そして咬合関連の不定愁訴を引き受けている。歯科処置は問題ない、という前提で心身医学的な診断・治療に入る（入りたい）が、その点は九州では非常に安心であった。東京に飛ばされて18年目になるが、日々の臨床から九州地区の補綴歯科治療のレベルは高いと思っている。それは補綴の技量のみならず、エンド・ペリオや矯正あるいはインプラントなどとのパッケージとトータルバランスが優れていると感じるからである。一方で、「包括的」「全人的」といった崇高な治療理念が仇となったケースも生じやすいのではと危惧している。

我々が特に難治性だと感じるのは、非定型的な歯や顎関節などの痛みや翻弄され、歯科処置の繰り返しから咬合の問題に発展し、そこに頭痛、肩こり、腰痛、めまい、歩行困難、姿勢の保持困難など全身的な不定愁訴も伴うようになったケースである。多くの歯科治療で目指す咬合の安定、咀嚼機能、発音、審美性などはいずれも患者の主観を排することができず、種々の不定愁訴と同様、検査値や画像などで「問題ない」と断言できない難しさがある。そこに「顔の歪み」や「姿勢のねじれ」、さらに怪しげな「自律神経検査」など中途半端な“計測値”が混入するとさらに厄介になる。物理や化学と違い有意差やエビデンスなどは絶対的な保証ではなく、生身の人間相手の場合は「すべてそうなる」とは言えないことが失念されがちになる。結果、咬合を調整しているのか体のねじれを調整しているのか、それは果たして歯科医療なのか、混乱しきった症例も経験する。稀だが重たい精神疾患に一生懸命“咬合治療”で挑んでいた症例も経験した。

「咬合」と全身の健康」は歯科医師の永遠のロマンであるが、残念ながら科学的な確立には未だ程遠いと言わざるを得ない。種々の不定愁訴が治ったという「奇跡の咬合治療」を報告する名医たちの講演は魅惑的である。しかし、実は文献には「・・・こともある」と謙虚に書かれており、慎重な診立て、患者との信頼関係、患者側の納得や満足度がそのような治療の成否を大きく左右していることが窺われる。そこからこぼれ落ちる患者も散見されるのが現実である。医原性の病態形成・拡大を避けるためにも、歯科医師の分別と自制が求められるように思う。今や国家試験用語にまでなった「咬合違和感症候群」について、当科での臨床例を元に若干の脳機能画像研究の結果なども添えてお話ししたい。

文献：

1) 豊福 明；種々の身体的不調を「咬み合わせが原因である」と訴えて来院した患者の対応について。日本歯

科医師会雑誌(0047-1763)74巻11号 Page1025-1033(2022.02)

- 2) Tu TTH, Watanabe M, Nayanar GK, Umezaki Y, Motomura H, Sato Y, Toyofuku A. Phantom bite syndrome: Revelation from clinically focused review. *World J Psychiatry*. 2021 Nov 19;11(11):1053-1064. doi: 10.5498/wjp.v11.i11.1053. PMID: 34888173; PMCID: PMC8613755.
- 3) Watanabe M, Hong C, Liu Z, Takao C, Suga T, Tu TTH, Yoshikawa T, Takenoshita M, Sato Y, Higashihori N, Moriyama K, Motomura H, Toyofuku A. Case Report: Iatrogenic Dental Progress of Phantom Bite Syndrome: Rare Cases With the Comorbidity of Psychosis. *Front Psychiatry*. 2021 Jul 21;12:701232. doi: 10.3389/fpsy.2021.701232. PMID: 34366932; PMCID: PMC8334004.
- 4) Umezaki Y, Watanabe M, Shinohara Y, Sugawara S, Kawasaki K, Tu TTH, Watanabe T, Suga T, Miura A, Takenoshita M, Sato Y, Minami I, Oyama J, Torihara A, Yoshikawa T, Naito T, Motomura H, Toyofuku A. Comparison of Cerebral Blood Flow Patterns in Patients with Phantom Bite Syndrome with Their Corresponding Clinical Features. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020 Oct 6;16:2277-2284. doi: 10.2147/NDT.S262892. PMID: 33116526; PMCID: PMC7547763.

略歴

1990年 3月 九州大学歯学部卒
1990年 4月 福岡大学医学部歯科口腔外科入局
1991年 2月 白十字病院歯科口腔外科にて部外修練
1992年10月 福岡大学病院助手
2001年 4月 同上講師
2007年 3月 東京医科歯科大学大学院 歯科心身医学分野 教授
現在に至る

招待講演

9月22日（日）9：50～11：45

[4F メインホール]

「クラウン・ブリッジ・インプラントの先端研究・臨床・教育」

I-1 ～ I-5

招待講演

抄録

I-1 モノリシックジルコニアレストレーションの臨床応用

○高江洲雄

福岡歯科大学 咬合修復学講座 冠橋義歯学分野

Clinical applications of monolithic zirconia restorations

Takaesu Y

Department of Oral Rehabilitation, Section of Fixed Prosthodontics, Fukuoka Dental College

I. 緒言

近年、患者の審美性の強い要求と脱メタルという潮流などから、モノリシックジルコニアを選択する機会が増えてきた。さらに、高透光性および混合組成マルチレイヤーモノリシックジルコニアの登場により審美性も兼ね備えた補綴装置の製作も可能になり適応の範囲が広がりをみせている。本講演ではモノリシックジルコニアレストレーションを応用した症例について紹介したい。

II. 症例の概要

症例1：患者は64歳女性。2019年12月に紹介受診した。主訴は歯を全てきれいにしたいことであった。検査の結果、上下顎左右側臼歯部にモノリシックジルコニアブリッジによる固定性補綴装置を用いた治療を行うこととした。

症例2：患者は57歳女性。2023年11月に紹介受診した。主訴は奥歯で咬めないことであった。検査の結果、下顎左側臼歯部にモノリシックジルコニアを用いた固定性補綴装置を用いた治療を行うこととした。

症例3：患者は77歳男性。2021年3月に紹介受診した。主訴は見た目を治したい、物が咬み切りにくいことであった。検査の結果、全顎的にモノリシックジルコニアと部分床義歯を用いた固定性および可撤性補綴装置を用いた治療を行うこととした。

III. 治療内容

症例1：部分矯正治療および暫間被覆冠装着後、上下顎左右側臼歯部にモノリシックジルコニアブリッジを装着した。下顎右側臼歯部のみ支台歯の平行性を確保することが困難であったため半固定性ブリッジを装着した。

症例2：下顎左側臼歯部には既存のモノリシックジルコニアブリッジが装着されていた。患者と相談の結果、オーバーレイを用いたプロビジョナルレストレーション装着後、オーバーレイのモノリシックジルコニアブリッジを装着した。

症例3：咬合高径の低下を認めたため、咬合高径の回復を目的とした暫間被覆冠を製作した。プロビジョナルレストレーションと治療用義歯を施し違和感などの問題がないことを確認し、上顎にモノリシックジルコニアクラウンおよびブリッジ、下顎にモノリシックジルコニアクラウンと部分床義歯を装着した。

IV. 経過ならびに考察

補綴装置装着後、3症例とも大きな問題なく経過を辿っている。モノリシックジルコニアレストレーションを臨床応用する際には、術前の十分な検査、診査、診断後に治療計画を立案し、最終補綴装置を製作することが重要であると思われる。

今回の症例から、モノリシックジルコニアは様々な症例に臨床応用できる可能性が示唆された。

V. 文献

- 1) Takaesu Y, Isshi K, Toguchia T, Matsuura T. Providing a monolithic zirconia fixed partial denture with rigid and nonrigid connectors to overcome nonparallel abutment teeth. J Prosthet Dent 2024 in press.
- 2) Shimizu H, Takahashi Y. Resin-Bonded Overcasting to Salvage a Long-Span Fixed Prosthesis: A Clinical Report. J Prosthodont 2008; 17: 420-422.
(発表に際して患者・被験者の同意を得た。)

I-2 シングルリテーナーブリッジの有用性について考える

○宗政 翔

九州歯科大学 口腔再建リハビリテーション学分野

Considering the usefulness of resin-bonded single-retainer cantilever fixed dental prostheses

Munemasa T

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I. 目的

最小限の歯質切削量で修復が可能な接着ブリッジは、優れた接着性レジンセメントの開発に伴い、高い臨床成績を収めており¹⁾、本邦でも平成20年の保険適応以降、前歯部1歯欠損症例において日常的に選択される機会が多くなった。しかしながら、片方のリテーナーのみが脱離し、装置としては口腔内に残存する例が散見され、清掃困難により二次齲蝕に罹患することがしばしば問題となる。このような問題を解決しつつ、従来の接着ブリッジよりも低侵襲な治療方法として、近年、シングルリテーナーブリッジが注目されているが、国内においては臨床例や研究は少ないのが現状である。本発表では、シングルリテーナーブリッジの適応症・非適応症について歯の解剖学的特徴の基礎知識を交えながら解説し、複数の症例を紹介するとともに、シングルリテーナーブリッジの構造・特長や臨床における留意点についても言及する。

II. 方法

シングルリテーナーブリッジの利点は、従来の接着ブリッジと比較して1歯のみの歯質削除で済むこと、仮に脱離した場合でも再装着の可能性が高いことである。さらに、チェアタイムが短くて済むため術者および患者の負担が少なく、材料量も少なくなることから医療資源の軽減を図れることも利点として挙げられる。このような背景もあり、令和6年度診療報酬改定により、側切歯欠損症例に対し中切歯あるいは犬歯を支台歯としたシングルリテーナーブリッジ（保険用語では接着カンチレバー装置）が保険適用されることとなった。

保険適用となる材料は金属のみであるが、海外では、ガラスセラミックスやジルコニアが広く用いられ、シングルリテーナーブリッジは有効な補綴治療方法として定着しつつあり、長期経過症例も複数報告されている²⁾。本発表では、材料間での生存率の違いや従来の接着ブリッジとの生存率の違いなどに

ついて、複数の文献をもとに調査し、シングルリテーナーブリッジの有用性について検討する。

III. 結果と考察

シングルリテーナーブリッジは従来の接着ブリッジと比較して接着面積が小さくなるため、脱離のリスクが高いと考えられていた。しかしながら、累積生存率に有意差はなく、むしろシングルリテーナーで高い傾向にあることが明らかになっている。シングルリテーナーブリッジが長期にわたり機能するためには、従来の接着ブリッジと同様にエナメル質内での形成および接着が重要となる。しかしながら、形成する部位のエナメル質の厚さや被蓋関係、使用する材料によってはエナメル質内での形成が困難な場合も存在し、シングルリテーナーブリッジが適応できない場合もある。より低侵襲なシングルリテーナーブリッジによる治療を成功に導くためには、適応症・非適応症を正しく判別し、使用する材料に適した形成を行うことが重要である。

IV. 文献

- 1) Miettinen M, Millar BJ. A review of the success and failure characteristics of resin-bonded bridges. *Br Dent J* 2013; 215(2):E3.
- 2) Mendes JM, Bentata ALG, de Sá J, Silva AS. Survival Rates of Anterior-Region Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: An Integrative Review. *Eur J Dent* 2021; 15(4):788-797.

咬合治療に接着充填材を用いた症例に関する報告と考察

I-3 ーフィラーを添加した MMA-TBB レジンの有効活用ー

○村口浩一

鹿児島大学附属病院 冠・ブリッジ科

Report and consideration of a case using adhesive filling material for occlusal treatment

Muraguchi K

Kagoshima University Medical and Dental Hospital, Fixed Prosthetic Clinic

I. 緒言

矯正歯科用接着材料として1982年に発売された4-META/MMA-TBB レジン (Super-Bond C&B, Sun Medical) は、その歯質への高い接着性と柔軟性を併せ持った特性によって歯科のあらゆる領域で使用されている。すなわち、矯正用ブラケットの装着をはじめ、歯科接着用レジンセメントとして修復物の接着¹⁾、動揺歯の暫間固定、根管治療時の穿孔部封鎖、外傷歯の破折部接着など歯科診療の多くの場面で活用され続けてきている。

本材は現在までに操作性の向上を目的に改良が施されているが、架橋モノマーと有機質複合フィラーを添加することで、適度な耐摩耗性や研磨性を付与した接着充填材料 (ボンドフィル SB II, Sun Medical) として使用できるようになった。今回、新たな活用法として咬合高径の回復・調整などを行った症例を通して、同材料についての評価と考察を行った。

II. 症例の概要

症例①：患者は初診時72歳女性。主訴は義歯の痛みと咬合不良。上顎総義歯・下顎両側臼歯部欠損。残存する下顎前歯 (右下側切歯から左下犬歯まで) 部切端に強い咬耗が認められた。

以前、対合歯に装着されていた陶材焼付冠の影響で下顎前歯部に咬耗が進んだと考えられる。

症例②：患者は初診時74歳男性。主訴は下顎義歯床の破折の繰り返し。下顎両側臼歯部欠損。下顎前歯部は両側犬歯ともに切縁が大きく咬耗しており、残りの切歯 (右下側切歯から左下側切歯まで) に装着されているレジン前装冠においてもその前装部に咬耗がみられた。義歯破折を繰り返す原因は、全体の咬合高径低下によって人工歯を含めた義歯床部分の菲薄化を生じたためと考えられ、問診により夜間の歯ぎしりも確認された。

III. 治療内容

症例①：咬耗部は新鮮面を一層露出させ、エナメル質にリン酸 (表面処理材レッド) を、象牙質に象牙

質処理材 (表面処理材グリーン) を塗布し水洗・乾燥後、窩洞全体に歯面処理材 (ティースプライマー) を塗布した²⁾。表面処理後にボンドフィル SB II を筆積法で切端部へ築盛・成型し、切縁の高さを整え咬合平面を回復した。

症例②：下顎両側犬歯は症例①と同様の表面処理を行い、咬耗した前装レジン面は一層削合して露出した新鮮面に表面処理材 (M&C プライマー) ³⁾ を塗布したうえでボンドフィル SB II を築盛した。

症例①②ともに下顎前歯部形態修正による咬合高径の増加に合わせて義歯の臼歯部人工歯への即重レジン添加・調整を行い、咀嚼機能の回復や咬合位の安定を確認後に新義歯を作製した。

IV. 経過ならびに考察

症例①、症例②ともに義歯新製後3ヶ月経過したが、義歯は痛みなく使用できており咬合も安定している。下顎前歯部の切端部充填から症例①で5ヶ月、症例②で6ヶ月経過しているが破折・脱落することなく変色も見られず経過良好である。

本材料は光重合型コンポジットレジンと比較して弾性率が小さく衝撃荷重に対する緩衝効果を有することから、咬合の負荷がかかる部位への応用に有効であると考察される。

V. 文献

- 1) 村原貞昭ほか CAD/CAM ハイブリッドレジン冠の繰り返し衝撃荷重に対する破折抵抗性. 接着歯学 2017; 35: 1-5.
- 2) 野川博史ほか セルフエッチングプライマー処理したエナメル質に対する4-META/MMA-TBB レジンの接着メカニズム. 接着歯学 2016; 34: 1-8.
- 3) H Ikeda, et al. Data on bond strength of methyl methacrylate-based resin cement to dental restorative materials. Data in Brief 2020; 33: 106426-106431.

I-4 活性酸素種を制御する生体材料の開発

○尾立哲郎

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 口腔インプラント学分野

Development of biomaterial for suppressing ROS production

Odatsu T

Department of Applied Prosthodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

I. 目的

活性酸素種 (Reactive Oxygen Species: ROS) は、細胞内ではミトコンドリアが、酸素を用いたエネルギー生産を行う際に発生する反応性の高い副産物で、シグナル伝達と転写因子制御としての働きや、生体防御反応に作用する。一方で、過剰な ROS は DNA、脂質やタンパクの酸化により、細胞活性や機能の消失、アポトーシスやオートファジーなどの細胞死を誘導することが報告されている。細胞内 ROS は紫外線や電離放射線、化学物質などの物理化学的刺激、外科処置や慢性炎症等によっても過剰に発生し得る。また、生体材料に対する細胞の反応においても観察され、生体親和性が高いとされるチタン表面においても細胞内 ROS レベルの上昇が報告されている。

細胞には内外からの酸化ストレスに対する複数の防御機構が存在しており、その一つが superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), glutathione peroxidase (GPx) 等の抗酸化酵素による ROS 代謝経路である。

今回は、歯肉線維芽細胞に対する酸化ストレスと抗酸化酵素遺伝子発現について報告し、今後の研究の展望について紹介したい。

II. 方法

ヒト歯肉線維芽細胞 (hGF) と過酸化水素にて酸化ストレスを与えた hGF に対して、抗酸化作用のあるラクトフェリン (LF) および亜鉛 (Zn^{2+}) を添加し、ELISA による細胞増殖率の計測、qRT-PCR による抗酸化酵素遺伝子発現、およびコラーゲン遺伝子発現を測定した。また、アポトーシス関連遺伝子発現、および免疫蛍光染色によるカスパーゼ 3 (Casp3) 陽性細胞数の比較を行った。

III. 結果と考察

hGF の細胞増殖は、基本培地への LF の添加により向上した。しかしながら、 Zn^{2+} を追加してもさら

なる向上は認められなかった。

抗酸化酵素遺伝子発現は、前処理なしの hGF では過酸化水素を代謝する CAT と GPx1 の発現低下と ROS により生成した過酸化脂質を還元する GPx4 の発現上昇を認めた。一方で、酸化ダメージを与えた hGF では CAT の発現の回復を認めた。また、GPx4 の発現は変わらず上昇を認めた。

コラーゲン遺伝子発現は、前処理なしの hGF では発現の上昇が認められ、酸化ダメージを与えた hGF では観察期間を通して遺伝子発現の低下が認められたが、LF を添加することで回復し、さらに Zn^{2+} を添加することで増強することが示された。

Casp3 遺伝子発現は、前処理なしの hGF において LF の添加により低下した。また、 Zn^{2+} を追加することでその効果は増強した。酸化ダメージを与えた hGF では LF および Zn^{2+} の添加により低下した。免疫蛍光染色による Casp3 陽性細胞数は LF および Zn^{2+} の添加により低下した。

以上の結果から、LF と Zn^{2+} の添加は hGF の増殖およびコラーゲン遺伝子発現の向上が示された。また、GPx4 は細胞のアポトーシスを抑制し、酸化ストレスからの機能回復をもたらす可能性が示唆された¹⁾。

インプラント治療においては歯肉の剥離や骨の削合など外科的な侵襲を伴う。また、インプラント周囲炎に罹患した場合には、慢性的な炎症を呈することとなる。よって ROS をコントロールし治癒を促進する生体材料の開発に向けて研究を進めたいと考えている。

IV. 文献

- 1) Odatsu T, Kuroshima S, Shinohara A, Valanezhad A, Sawase T. Lactoferrin with Zn-ion protects and recovers fibroblast from H2O2-induced oxidative damage. Int J Bio Macromol. 2021; 190: 368-374.

I-5 炭酸アパタイト骨補填材と吸収性メンブレンを用いたGBR法の臨床的評価

○高橋良¹⁾, 荻野洋一郎¹⁾, 木原優文²⁾, 熱田生¹⁾, 鮎川保則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

Clinical evaluation of GBR technique using carbonate apatite and absorbable membrane.

Takahashi A¹⁾, Ogino Y¹⁾, Kihara M²⁾, Atsuta I¹⁾, Ayukawa Y²⁾

¹⁾ Section of Fixed Prosthodontics, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science,

Kyushu University. ²⁾ Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral

Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University.

I. 緒言

インプラント補綴治療において、埋入予定部位の骨量が不足している症例では、インプラント体の埋入前、あるいは同時に骨増生を目的とした骨誘導再生法(Guided Bone Regeneration法,以下GBR法)が用いられることが多い。GBR法は骨欠損部に対して遮蔽膜(GBRメンブレン)を用いることで、外部からの軟組織の侵入を防ぎ、既存骨からの骨形成(場合によっては骨移植との併用)を誘導する方法である。本法は、これまで多くの症例報告がなされ、骨増生法の第一選択となっている。

我々は2019年より九州大学病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得て、遮蔽膜であるサイトランスエラシールド(ジーシー,東京,日本)を用いたGBR法に関する臨床研究を行ってきた。今回サイトランスグラニュールおよびサイトランスエラシールドを用いたGBR法による骨増生の後、インプラント体を埋入し良好な結果を得た3症例について報告する。

II. 症例の概要

本研究の参加に同意を得た患者に対して下記に示す臨床研究の流れに沿ってGBR法を行い、約6か月の治療期間を経て、通法に従いインプラント体を埋入した。

(臨床研究の流れ)

- ①インフォームドコンセント
- ②術前の血液検査および全身状態の確認,X線写真撮影,CT撮影
- ③GBR法の実施
(使用器材)
遮蔽膜:サイトランスエラシールド
骨補填材:サイトランスグラニュール(生理食塩水と混合したもの)
- ④術後のCT撮影
(術後6か月±1か月で骨幅の計測のためにCT撮影)
(患者情報)
患者1:初診時62歳,男性,r67欠損歯
患者2:初診時74歳,女性,r56欠損歯
患者3:初診時49歳,男性,r5欠損歯
いずれの症例においても頬側骨量が大きく不足しており,そのままではインプラント体の埋入が困難な状況であった。

III. 治療内容

GBR法後、約6か月の治療期間を経てCT撮影による増生骨の評価を行い、臨床研究を終了した。その後、通法に従ってインプラント体を埋入し上部構造を装着した。

IV. 経過ならびに考察

今回報告した3症例においては術後の創裂開,術後感染は認めず,約6か月間の治療期間中もトラブルなく経過した。約6か月後にCT撮影を行い増生骨の評価を行ったところ、水平的,垂直的にインプラント体を埋入するための十分な骨量を獲得していることが確認できた。

その後、通法に従ってインプラント体を埋入し,約3か月後にプロビジョナルレストレーションを製作,装着した。プロビジョナルレストレーション装着後もトラブルはなく,その後最終上部構造へ移行した。装着後から現在まで3症例とも良好に経過している。

本研究においてはサイトランスエラシールドおよびサイトランスグラニュールを用いたGBR法による骨増生術はインプラント治療における有効な選択肢の一つになりうることを示された。今後はさらに長期的な予後について経過を追っていく予定である。

V. 文献

- 1) Urban IA, Wessing B, Alández N, Meloni S, González-Martin O, Polizzi G, Sanz-Sanchez I, Montero E, Zechner W. A multicenter randomized controlled trial using a novel collagen membrane for guided bone regeneration at dehiscenced single implant sites: Outcome at prosthetic delivery and at 1-year follow-up. Clin Oral Implants Res. 2019 Jun;30(6):487-497.
 - 2) Basler T, Naenni N, Schneider D, Hämmerle CHF, Jung RE, Thoma DS. Randomized controlled clinical study assessing two membranes for guided bone regeneration of peri-implant bone defects: 3-year results. Clin Oral Implants Res. 2018 May;29(5):499-507.
- 臨床研究は九州大学病院臨床研究倫理審査委員会の承認を得て行った(jRCT番号:jRCTs072190038)。また本発表に際して患者,被験者の同意を得た。

特別講演

9月22日（日）13：00～14：00

[4F メインホール]

座 長：松浦 尚志（福岡歯科大学）

「補綴とは何か？」

講師：細川 隆司（九州歯科大学）

補綴とは何か？

講師 細川 隆司

九州歯科大学 名誉教授



今年（令和6年）3月末で教授職を退任致しました。来年度以降も科研費の交付課題があり、しばらくは大学で研究を続けさせて頂くこととなりますが、定年退職という人生の一区切りにあたって、色々と思うことを述べさせて頂きたいと思います。

私は、昭和61年（1986年）に大学を卒業し、当時の歯科補綴学第2講座、故内田康也先生の教室に残ることに決めました。当時は、卒後の歯科医師臨床研修制度がなかったためすぐに大学院に入学させていただきましたが、その際どのような研究をするかについて色々悩んだことを思い出します。とくに『補綴とは何か？』ということについては、随分悩みました。

私は、『補綴とは何か？』に明確な答えが見つからないまま、大学に残ってしまいました。当時、九州歯科大学にはたくさんの優れた先生がおられました。その中でも生化学教室の野口知雄先生は世界的に見ても極めて優れた研究をされていました。私は当時、海外留学に興味があり何かのチャンスを掴んで海外それも米国に短期でも良いので留学できないかと考えていました。そこで、野口先生のところで研究すれば、当時の文部省から研究補助金が貰えて海外に行けるチャンスがあるのではないかなどと、非常に打算的な考え方で生化学教室の門を叩いたのですが、中に入ってみると本当に大変で、朝から夜中まで研究漬けの毎日になってしまいました。野口先生のご指導のおかげで、大学院の3年でJ Biol Chemに論文投稿し受理されたことが私の人生を大きく変えることになりました。この業績のおかげで、日本学術振興会の特別研究員DCに採用され、ハーバード大学の歯学部博士研究員として留学することができました。

米国ボストンのハーバード大学では、歯学部補綴学講座教授であるDr. Atwoodの研究室へ所属しました。その研究室には、現在UCLAで教授をされている西村一郎先生がおられ、一緒に仕事をさせて頂きました。ボストン小児病院整形外科のDr. Hauschkaのラボにも出入りさせて頂きましたが、その縁で朝比奈 泉先生（元長崎大学口腔外科教授）とも知り合うことができました。

米国から1991年に帰国し、第2補綴の助手として母校に勤務しておりましたが、縁あって1995年に広島大学第一補綴学講座（赤川安正教授、現広島大学名誉教授）へ助手として異動しました。広大在籍中に、正木千尋先生、中本哲自先生（現朝日大学口腔インプラント学講座教授）と出会ったことが、今から思えば非常に運が良かったとしか思えません。広島大学には8年ほどお世話になり、赤川先生から多くのことを学ばせて頂きました。

2003年に広島大学から母校の2補綴へ内田康也先生の後任の教授として赴任しました。最初の医局会では、在籍していた僅か5名の医局員全員が集合してくれました。最初は少ない人数でしたが、

2005年に広島大学から正木千尋先生が赴任し、2007年にロチェスター大学に勤務していた中本哲自先生が赴任して貰え、少しずつ形が整っていきました。

この20年間で研究代表者として多くの科研費研究課題が採択され、学会活動では、日本補綴歯科学会のJPR編集委員長や副理事長などを務めさせて頂いたのも、九州支部の先生方のご支援の賜物と思っております。

『補綴とは何か?』という問いに答えを見つけるべく、これからも歯科医師として、また研究者として日々を過ごして行きたいと思っております。このような講演の機会を与えて頂いた、大会長の松浦尚志先生に深く感謝いたします。

略歴

昭和61年3月 九州歯科大学歯学部卒業
昭和61年4月 九州歯科大学大学院歯学研究科入学
平成1年4月 日本学術振興会特別研究員(DC)採用
平成2年3月 九州歯科大学大学院歯学研究科修了歯学博士授与
平成2年4月 Research Associate(博士研究員), Harvard School of Dental Medicine
平成7年4月 広島大学歯学部助手
平成11年12月 広島大学歯学部講師
平成15年5月 九州歯科大学教授, 九州歯科大学附属病院口腔インプラントセンター長
平成24年4月 九州歯科大学歯学部長
平成28年4月 九州歯科大学附属病院副病院長
令和2年4月 九州歯科大学副学長
令和3年6月 (公社)日本補綴歯科学会 副理事長
令和4年6月 (公社)日本口腔インプラント学会 理事長
令和6年4月 九州歯科大学名誉教授

ポスター発表

9月22日（日）11：50～12：50

[3F 研修室]

P-1 ～ P-21

ポスター発表

抄録

P-1 光造形により製作した上顎全部床義歯の圧縮強さに及ぼす造形角度の影響

○森田伯平, 川口智弘, 田中亜弥, 伊藤綾香, 都築 尊

福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

Effect of build angle on the compressive strength of maxillary 3D-printed complete denture

Morita H, Kawaguchi T, Tanaka A, Ito A, Tsuzuki T

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

I. 目的

3Dプリンタを用いた補綴装置の製作は可撤性有床義歯に応用され始めているが, 3D-printed dentureの機械的性質の向上が課題となっている。また3D-printed dentureの曲げ強さは造形角度によって影響を受けることが報告されている¹⁾。しかしながら全部床義歯の形状で圧縮強さを評価した研究はまだ少ない。

本研究の目的は, 上顎全部床義歯を光造形によって製作し, 圧縮強さに対する造形角度の影響を比較評価することである。

II. 方法

石膏製無歯顎模型(402-F, ニッシン)上に製作した上顎全部床義歯の蠟義歯を3Dスキャナ(MIRACO 3D SCANNER, REVOPOINT)を用いてスキャンを行った。荷重方向を統一するため, CADソフト(3D Builder, Microsoft)を用いて, 正中線と左右の臼歯部を結んだ交点に陥凹を付与したデータをSTLデータに変換した。

試料は3Dプリンタ(cara Print 4.0 pro, クルツァージャパン)を使用し, 3D-printed denture用インク(dima Print Denture Base, クルツァージャパン)を用いて造形した。二次重合は60℃15分間(KULZER cara Print LEDcure, クルツァージャパン)で行った。造形角度は異なる3種を設定した。咬合面が3Dプリンタのプラットフォームと平行になるよう設置した状態を0°とし, 造形角度(0°, 45°, 90°)を変えて試料を造形した。試料は各条件につき8個とした。

圧縮試験は, 万能試験機(AGS-J, SHIMADZU)を用いて, 口蓋中央粘膜面から咬合面に向けて圧縮応力を加え圧縮強さを計測した。クロスヘッドスピードは5.0mm/minとし, 咬合接触は臼歯部を接触させる設定とした。

得られたデータは, 一元配置分散分析と多重比較検定(Tukey法)を用いて統計解析を行った。

III. 結果と考察

圧縮試験の結果の図を示す。一元配置分散分析の結果, 造形角度により有意差を認めた($p < 0.05$)。多重比較検定の結果, 0°と45°間では有意差を認めなかったが, 0°と90°間および, 45°と90°間では有意差を認めた($p < 0.05$)。造形角度0°において最も高い圧縮強さが得られた。

今回使用した3Dプリンタは, DLP方式を用いたため, 造形物の表面は均一ではなく, 積層痕を有する。90°で造形すると, 層間の結合部位に剪断応力が集中し, 亀裂が進展し圧縮強さが低下したと推察される。0°では, 応力方向に対して積層痕が平行となり, 剪断応力が集中しにくい構造となるため, 最も高い圧縮強さになったと思われる。以上の結果から, 光造形によって製作した上顎全部床義歯の圧縮強さは, 造形角度による影響を受けることが判明し, 造形角度0°が最も圧縮強さが高くなることが示唆された。

IV. 文献

- Altarazi A, Haider J, Alhotan A, Silikas N, Devlin H. Assessing the physical and mechanical properties of 3D printed acrylic material for denture base application. Dent Mater 2022; 38: 1841-54.

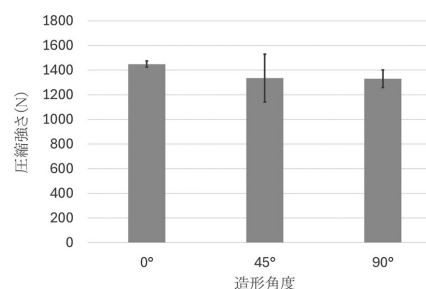


図 圧縮試験の結果

P-2 PDGF-BBによる顎骨骨髓由来間葉系幹細胞に対する生理活性評価

○大浦悠梨香¹⁾, 宮田春香¹⁾, 駒走尚大¹⁾, 池田菜緒¹⁾, 櫻井智章¹⁾, 山田悠平¹⁾, 末廣史雄¹⁾, 西村正宏²⁾

¹⁾ 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面機能再建学講座 口腔顎顔面補綴学分野,

²⁾ 大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座

Evaluation of physiological activity of PDGF-BB on mandibular bone marrow derived mesenchymal stem cells

○Oura Y¹⁾, Miyata H¹⁾, Komabashiri N¹⁾, Ikeda N¹⁾, Sakurai T¹⁾, Yamada Y¹⁾, Suehiro F¹⁾, Nishimura M²⁾

¹⁾Department of Oral and Maxillofacial Prosthodontics, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, ²⁾Department of Fixed Prosthodontics & Orofacial Function, Osaka University Graduate School of Dentistry

I. 目的

近年、成長因子を用いた歯周組織再生療法が先進的な治療法として注目されている。血小板由来成長因子 (PDGF) は様々な生理活性を示し、PDGF-BBと β -TCPを組み合わせた歯周組織再生材が臨床においても有効性が確認されている。PDGF-BBは間葉系幹細胞 (MSC) に対して遊走促進¹⁾や骨分化促進効果²⁾を示すことが明らかとなっている。MSCは生体内の様々な組織中に存在し、顎骨骨髓中にも存在が確認されている。顎骨骨髓MSC (MBMSC) は分化能など他の組織由来MSCとは明らかに性質が異なることが明らかとなっている³⁾。従って、MBMSCに対してPDGF-BBがもたらす作用は他のMSCとは異なる可能性がある。しかし、これまでPDGF-BBのMBMSCに対する生理活性について評価した研究は見当たらない。そこで、本研究ではPDGF-BBがMBMSCの機能にどのような影響を与えるのかを明らかにすることを目的とする。

II. 方法

本学倫理審査委員会の承認を得て (倫理審査委員会承認番号: 170263疫-改5), 本研究に同意の得られた患者3名を対象とし、下顎骨へのインプラント埋入一次手術時に形成した埋入窩から骨髓液を採取し、MBMSCの培養をおこなった。細胞表面抗原マーカーをFACSにて評価した。得られたMBMSCに対して分化能評価を行った。骨分化能はALP活性およびアリザリンレッド染色で評価し、脂肪分化能はOil Red O染色によって評価した。

次に、PDGF-BB刺激下で72時間の培養を行い、細胞増殖に与える効果をWST-1アッセイにて確認した。PDGF-BB刺激下で骨分化誘導および脂肪分化誘導を行い、分化能に与える影響を評価した。PDGF-BBがMBMSCの細胞遊走に与える効果を、Boyde ChamberアッセイおよびWound Healingアッセイによって評価した。Western blottingにてPDGF-BB刺激による細胞内シグナル伝達変化を評価した。

III. 結果と考察

実験に用いたMBMSCの細胞表面抗原マーカーを評価し、CD13,CD29,CD44,CD73,CD90,CD105,C

D166,HLA-ABC陽性、CD11b,CD34,CD45,HLA-DR陰性であることを確認し、これはMSCの細胞表面抗原発現と一致していた。MBMSCは高い骨分化能および弱い脂肪分化能を示し、この結果は我々の以前の報告と同様であった³⁾。PDGF-BBはMBMSCの増殖および分化能には影響を及ぼさなかった。一方、PDGF-BBはMBMSCに対して有意な遊走促進効果を示した。さらに、PDGF-BB誘導性の遊走促進の分子メカニズムとして、ERK, Akt, p38シグナル伝達の関与が明らかとなった。

本研究によって、PDGF-BBはMBMSCに対しても強い遊走促進効果を示し、ERK, Akt, p38シグナルの活性化が重要な役割を果たすことが明らかとなった。今後、これらの細胞内シグナル伝達が細胞の形状変化や細胞運動に対してどのような働きをするかについて解明する必要がある。PDGF-BBはMSCの骨分化を促進することが報告されているが、MBMSCに対して骨分化促進効果は示さなかった。このことは、MSCは由来する組織によってPDGF-BBに対する反応性が異なる可能性を示唆している。本研究はPDGF-BBによる顎骨再生誘導のメカニズムを解明するうえで重要な洞察を提供すると考えられる。

IV. 文献

- 1) Ozaki Y, et al. Comprehensive analysis of chemotactic factors for bone marrow mesenchymal stem cells. *Stem Cells Dev.* 2007; 16: 119-129.
- 2) Ben P. Hung, et al. Platelet-derived growth factor BB enhances osteogenesis of adipose-derived but not bone marrow-derived mesenchymal stromal/stem cells. *Stem Cells.* 2015; 33 (9) : 2773-2784
- 3) Mityata H, et al. Elucidation of adipogenic differentiation regulatory mechanism in human maxillary/mandibular bone marrow-derived stem cells. *Arch Oral Biol.* 2023; 105608

P-3 Wax/Oil 系材料の義歯安定材への応用

○有田正博¹⁾, 井上勝一郎²⁾, 帆鷺郷一³⁾, 金藤哲明³⁾, 帆鷺美織³⁾, 奥 淳一²⁾

¹⁾九州歯科大学顎口腔欠損再構築学分野, ²⁾バイオマテリアルリサーチラボラトリー, ³⁾九州支部

Application of Wax/Oil-Based Materials in Denture Adhesives

Arita M¹⁾, Inoue K²⁾, Howashi G³⁾, Kaneto T³⁾, Howashi M³⁾, Oku J²⁾

¹⁾ Division of Occlusion & Maxillofacial Reconstruction, Kyushu Dental University,

²⁾ Biomaterial Research Laboratory, 3Japan Prosthodontic Society Kyushu Branch

I. 目的

現在使用されているグルータイプの義歯安定材はCMCを基材とするもので、このタイプの材料は口腔内環境下では、材料の溶解、劣化が著しく、義歯へ裏層直後の粘着性、弾力性を維持できない。そこで本研究では、初期の保湿性を保持し、粘着性、弾力性の小さい材料の開発を試みた。

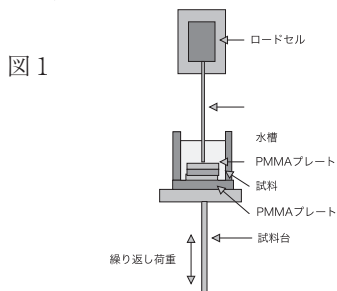
II. 方法

本実験で使用した材料は9種類で、その組成比を表1に示す。各材料は、熔融混合して作製した。荷重-引剥ぎ繰り返し試験(咀嚼試験)を使用して、各試料の粘着強さ、弾力性について算出した(図1)。表1に示す9種の材料のうち、比較的操作性の良いと思われる3種の材料(E, F, J)については粘着強さの他、弾力性についても測定し、商品(タフグリップ, TG)のそれらと比較した。さらに、これら3材料については粘着強さとWax/Oil比, 材料の厚さ, 温度, 水中への浸漬時間等との関係も調べた。

表1 試作された材料の組成表

材料	ワックス				オイル	
	カルナウバ (g)	セレシシ (g)	ミソロウ 黄色(g)	サラシミン ロウ(g)	流動パラ フィン(ml)	オリーブ オイル ²⁾ (ml)
A	5	3			22	
B	5	3	2		25	
G	5	2	2		25	
D	5	2	2		18	
E			4			6
F			3			6
G			2			6
H				4		6
J			2	2		4
K			2	1		5

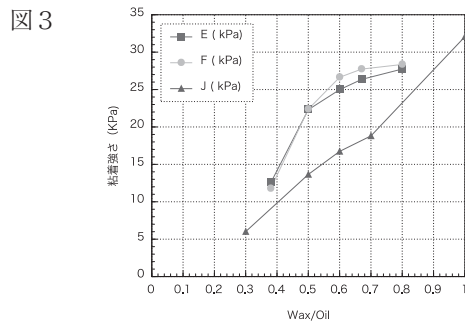
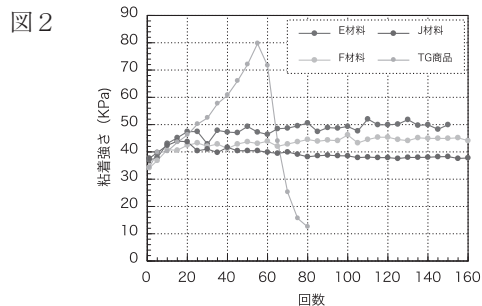
オイル¹⁾: 試薬 オイル²⁾: コラビータ エキストラバージン(食用)



咀嚼試験に使用した装置の模式図
(不動レオメック、不動工業株式会社)

III. 結果と考察

繰り返し試験の回数が増加するに従って粘着強さ、弾力性はいずれも低下するが、その低下率は小さかった(図2)。Wax/Oil比の増加は材料の粘着強さを高めた(図3)。Wax/Oil系材料はWax/Oil比の影響を受けやすいが、長時間にわたって初期の粘着強さ、弾力性を保持していることがわかった。また、材料を取り巻く温度、使用される材料の厚さ、水中への浸漬時間等の影響も受け、これらはいずれも耐久性を縮める方向に働くことがわかった。



IV. 文献

1) 村田比呂司. 義歯安定剤の最近の見解と患者指導. 日本顎咬合学会誌2018;38:155 - 165.

P-4 犬歯・小白歯欠損に対するジルコニア接着ブリッジの支台歯デザイン:症例報告

○加我 公行, 森田 祥, 宮園 祥爾, 柴口 塊, 高江洲 雄, 山口 雄一郎, 松浦 尚志

福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

Minimally invasive prosthetic restoration design for canine or premolar tooth loss with resin-bonded fixed dental prostheses fabricated from monolithic zirconia: a clinical report

Kaga N, Morita S, Miyazono S, Shibaguchi K, Takaesu Y, Yamaguchi Y, Matsuura T

Section of Fixed Prosthodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I. 緒言

ジルコニアを用いた前歯部シングルカンチレバーブリッジの臨床エビデンスは蓄積され、広く臨床応用されている。一方で、犬歯、小白歯欠損に対するジルコニアを用いた接着ブリッジの臨床報告は少ない。インレー形態の支台歯を改良したジルコニアブリッジの累積生存率は94.5%の報告¹⁾があるが、リテーナーの形態については、in vitroの研究が多く検討課題である。

今回、犬歯・小白歯1歯欠損を有する患者4症例に対して、患者の年齢や歯列に配慮し、ジルコニア接着ブリッジで修復した症例の支台歯形態について提示する。

II. 症例概要

症例1. 患者は54歳の女性。下顎第二小白歯抜歯後にオトガイ神経麻痺を発症したため、非外科による欠損補綴治療を希望し来院された。6┐の修復物を外さずに切削を最小限にするため、64┐を支台歯としたウイング型のジルコニア接着ブリッジで修復することとした。

症例2. 患者は18歳の女性。上顎右側犬歯先欠であり、乳犬歯が脱落したため、非外科による欠損補綴治療を目的に紹介来院された。若年者であり歯質を保存するため、4┐を支台歯とした1リテーナージルコニア接着ブリッジで修復することとした。

症例3. 患者は68歳の女性。インレーブリッジの脱離後の補綴治療を目的に紹介来院された。元の窩洞に対し保持力向上のため、┐46を支台歯としたD字型のジルコニア接着ブリッジで修復することとした。

症例4. 患者は63歳の男性。左上4の自然脱落後の補綴治療を目的に紹介受診された。短期間で欠損部の審美修復と犬歯の偏心運動時の接触が変わらないことを強く希望したため、┐35を支台歯としたインレー保持型のジルコニア接着ブリッジにて治療を行った。

III. 治療内容

症例1と2は欠損側の辺縁隆線部の形態修正、症例3と4は、従来型の接着ブリッジに準ずる支台歯形成を行い、シリコーン印象材にて精密印象採得を行った。得られた作業模型を卓上スキャナーでスキャンし、ソフトウェア上でブリッジの設計を行った。全てモノリシックジルコニアにて製作し、ポンティック頬側面のみステインしてブリッジを完成させた。完成した各種ブリッジは内面調整などなく装着できた。

IV. 経過ならびに考察

現在、1年以上の経過観察を行っているがトラブルなく良好な状態である。従来型ブリッジと接着ブリッジの15年生存率(61.6%, 66.5%)は同等の臨床報告があり、その有効性は示されている²⁾。セラミックを用いた接着ブリッジの検討もされており、今回、支台歯デザインは従来の接着ブリッジと近いデザインで製作することが可能であった。一方で、デザインの選択は、支台歯の修復状況を考慮し、設計する必要がある。ジルコニア接着ブリッジは、低侵襲性で患者に審美性と機能面で高い満足感を得ることができる治療法の一つとなりうる。今後、長期的な臨床研究が必要である。

V. 文献

- 1) Chaar MS, Kern M. Five-year clinical outcome of posterior zirconia ceramic inlay-retained FDPs with a modified design. J Dent 2015; 43(12): 1411-1415.
- 2) Yoshida T, Kurosaki Y, Mine et al. Fifteen-year survival of resin-bonded vs full-coverage fixed dental prostheses. J Prosthodont Res 2019; 63:374-382.

(発表に関して対象者の同意を得た。)

P-5

ナノ多孔質シリカ粒子を応用したティッシュコンディショナーの粘弾性挙動と薬剤徐放能および Candida への影響

○ Safaee S¹⁾, 阿部薫明²⁾, 佐藤純子¹⁾, 野々下晋一郎¹⁾, 原田佳枝¹⁾, 渡邊郁哉²⁾, 村田比呂司¹⁾

¹⁾長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

²⁾長崎大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野

Viscoelastic behavior, drug delivery, and effect on Candida of tissue conditioners containing nanoporous silica particles

○ Safaee S¹⁾, Abe S²⁾, Sato J¹⁾, Nonoshita S¹⁾, Harada K¹⁾, Watanabe I²⁾, Murata H¹⁾

¹⁾Department of Prosthetic Dentistry, Nagasaki University

²⁾Department of Dental and Biomedical Materials Science, Nagasaki University

I. Purpose

Tissue conditioners are soft, and resilient materials used in dentistry to line the inner surface of dentures, providing comfort and support for the underlying tissues^{1,2)}. However, the colonization of some microorganisms, such as *Candida Albicans*, on the surface of tissue conditioner is a significant challenge. Therefore, it was hypothesized that a novel tissue conditioner with drug-release capabilities can be used to prevent infections. Nano-porous silica (NPS) with excellent adsorption, and low toxicity has been extensively employed for the adsorption of toxic molecules and drug delivery systems. Therefore, NPS was applied as a carrier and Cetyl pyridinium chloride (CPC) was utilized as an antibacterial agent. This study introduces a novel silica-enhanced, drug-infused tissue conditioner to enhance the effectiveness and longevity of prosthetic dentures, addressing existing drawbacks and improving infection prevention.

II. Methods

Samples were made using stainless-steel molds, stored in water at 37° C, and assessed for viscoelasticity at various time intervals before and after addition of nanoporous silica. Two different groups were evaluated: the commercial tissue conditioner (Shofu Tissue Conditioner II): STC and the developed tissue conditioner containing nano-porous silica, and CPC (STC-NPS). The shear storage modulus (G'), shear loss modulus (G''), and loss tangent ($\tan \delta$) were all measured. The drug-loading method was executed using nano-porous silica as the carrier with a specific pore size. The control and drug-loaded samples were immersed in a bacteria (*Candida Albicans*) medium and incubated and investigated using SEM and PCR.

III. Results and Discussion

Fig. 1 demonstrated the gelation time of the tissue conditioner after mixing and surface SEM micrographs of the tissue conditioner before (control group: STC) and after (developed group: STC-NPS) treatment upon 2 weeks of investigation.

The results confirmed that the gelation time of STC-NPS was slightly reduced in comparison to STC. This is because silica nanoparticles can act as nucleation sites, promoting the polymerization process and facilitating the formation of a gel network more rapidly. Furthermore, the presence of nano-structured silica provides additional surfaces where polymer chains can initiate and grow, accelerating the overall polymerization process. That is, nano-porous Silica can promote cross-linking and entanglement between polymer chains by forming physical and chemical bonds with the polymer matrix.

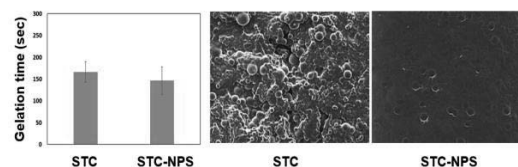


Fig. 1 Gelation time and SEM micrographs of STC and STC-NPS.

The SEM results also demonstrated that even after 2 weeks of incubation, the STC-NPS surface can inhibit bacteria growth. In other words, it was proved that Silica-added tissue conditioner indicated effective drug-release behavior for CPC molecules, and Silica as a carrier has excellent potential for creating an environment where drugs can gradually be released from silica-supplemented tissue conditioner. Drug-loaded tissue conditioners represent an innovative and promising advancement in oral health, especially for prosthetic applications.

IV. References

- 1) Murata H et al. Compatibility of tissue conditioners and denture cleansers: Influence on surface conditions. *Dent Mater J.* 2010;29:446-453.
- 2) Murata H et al. Viscoelasticity of dental tissue conditioners during the sol-gel transition. *J Dent Res.* 2005;84:376-381.

P-6

口腔内スキャナーを用いた複製義歯製作時のスキャン経路がデータに与える影響

○西並秋葉, 今井実喜生, 加藤孝実, 鮎川保則

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

Influence of scanning path of intraoral scanner during duplicate denture fabrication

○ Nishinami A, Imai M, Kato T, Ayukawa Y

Section of Implant & Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I. 目的

近年、歯科医療においてデジタル化が進んでおり、クラウンブリッジ、義歯、インプラントなど様々な治療でデジタル技術が応用され、口腔外スキャナー（以下 EOS）や口腔内スキャナー（以下 IOS）が用いられている。ここで、IOS を応用できるものとして複製義歯に注目した。複製義歯とは、使用中などの既存の義歯を複製し、即時義歯、治療用義歯、印象用トレーなど様々な目的で使用が可能で、臨床において重要な役割を持つ。過去の報告から IOS は歯列をスキャンする際のスキャン経路（以下 SP）の違いがデータに影響を与える¹⁾ことが知られているが、複製義歯製作時に IOS で義歯をスキャンする際の SP がデータに及ぼす影響は報告されていない²⁾。そこで、本研究では IOS を用いてより簡便にかつ精度良く複製義歯を製作するにあたり、SP がデータに与える影響について明らかにすることとした。

II. 方法

EOS (3Shape CARES® Scanner E4, 3Shape) と IOS (TRIOS4, 3Shape) を用いて、上下顎全部床義歯をそれぞれスキャンした。

実験①：上顎全部床義歯を EOS でスキャンし得られたデータをコントロールデータ、IOS でスキャンしたものを比較対象のデータとした。スキャンは咬合面からスキャンを開始し、粘膜面で終了するものと、粘膜面からスキャンを開始し、咬合面で終了するものの2通りの SP で各5回行った。

実験②：下顎全部床義歯を EOS でスキャンし得られたデータをコントロールデータ、IOS でスキャンしたものを比較対象のデータとした。スキャンは咬合面からスキャンを開始し、粘膜面で終了するものと、粘膜面からスキャンを開始し、咬合面で終了するものの2通りの SP で各5回行った。

得られたデータを STL データに変換し、形態計測ソフト (PolyWorks Inspector, InnovMetric Software) を使い、ベストフィットでデータの重ね合わせを行った。上顎、下顎それぞれ研磨面・粘膜面に 60 カ所の計測点を設定した。各点の標準偏差を計測し、精度と真度を計測した。精度は、IOS で各5回スキャンし得られたデータをデータ間で重ね合わせ計測したのものとした。真度は、EOS から得られたデータと IOS から得られたデータを重ね合わせ計測したのものとした。得られたデータを比較するために、統計解析を行った。

III. 結果と考察

実験①：咬合面からスキャンしたものは粘膜面からスキャンしたものと比較して、研磨面・粘膜面ともに有意に精度が高かった。真度には有意差が認められなかった。咬合面には立体的な歯列があり、ランドマークとなるデータポイントが多くあることが精度の向上に関与したと考えられた。

実験②：粘膜面からスキャンしたものは咬合面からスキャンしたものと比較して、研磨面において有意に精度が高かった。真度には有意差が認められなかった。粘膜面を大きな凹面とみなし、少ないスキャン回数でスキャンができたためと考えられた。

IV. 文献

- 1) Chun J, Park J, Kim M. Analysis on the Accuracy of Intraoral Scanners : The Effects of Mandibular Anterior Interdental Space. Appl. Sci 2017, 7, 719
- 2) Tanaka J, Murakami T, Tanaka S, Kanno T, Imada Y. Accuracy of Implant-Supported Copy Overdentures Fabricated Using Either an Intraoral Scanner and a 3D Printer or the Conventional Copy Denture Technique : A Comparative Study. The International Journal Oral & Maxillofacial Implants 2022, 37, 989-996

P-7 薬剤関連顎骨壊死における間葉系幹細胞投与がインプラント周囲組織に与える影響

○紀斌^{1,3)}, 熱田生^{2,3)}, 成松生枝¹⁾, 解汀雨^{1,3)}, 鮎川保則¹⁾

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

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

³⁾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

Effect of Mesenchymal Stem Cells Administration on Peri-Implant Hard and Soft Tissues in Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw

○ Ji B^{1,3)}, Atsuta I^{2,3)}, Narimatsu I¹⁾, Xie T^{1,3)}, Ayukawa Y¹⁾

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

²⁾Section of Fixed Prosthodontics, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University, Fukuoka

³⁾Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I. 目的

Medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) frequently occurs in patients undergoing oral surgical procedures, such as tooth extraction and dental implant surgery, while being treated with anti-resorptive drugs (e.g., bisphosphonate and denosumab) or anti-angiogenic agents. MRONJ severely impacts patients' oral health and quality of life. Mesenchymal stem cells (MSCs) have shown promise in repairing extraction sockets and potentially treating MRONJ^[1]. This study was performed to develop a model of MRONJ-like lesions around implants and investigate the effects of MSCs on changes in the surrounding soft and hard tissues.

II. 方法

All Wistar rats used in this study received care in accordance with the guidelines established by Kyushu University (approval number: A21-417-0). A total of 48 male Wistar rats (age, 4 weeks; body weight, 55–70 g) were randomly divided into four groups: the control group (C group), drug administration group (D group), preoperative MSC group (Pre-M group), and postoperative MSC group (Post-M group). In all groups except C group, the rats received subcutaneous injections of zoledronic acid and dexamethasone three times a week. Two weeks later, the right maxillary first molar was extracted, and a titanium implant was placed. Drug administration continued in all groups until the animals were euthanized 2 and 4 weeks after implant surgery. In the C group, saline was used as a control. The rats in the Pre-M group received intraperitoneal injections of MSCs 2 weeks before implant surgery, while those in the Post-M group received injections immediately after surgery. After euthanasia and maxilla dissection, we quantitatively evaluated wound healing around the implants using micro-computed tomography, histological staining, and

immunohistochemical staining to detect laminin-332 expression and blood vessel formation.

III. 結果と考察

Compared with the C group, which showed good wound healing, the D group exhibited significantly increased bone necrosis with more empty osteocytic lacunae, open wounds, and reduced blood vessel distribution in a time-dependent manner. However, laminin-332 expression in the soft tissues was not affected. Both the Pre-M and Post-M groups showed some differences but also demonstrated improvements in MRONJ compared with the D group. MSCs can self-renew and exhibit the potential for multidirectional differentiation. The immunomodulatory and anti-inflammatory effects of MSCs were recently reported, suggesting that these cells play a role in restoring the surrounding microenvironment in MRONJ around implants.

These findings enhance our understanding of the histological changes in the initial phases of MRONJ-like lesions around implants. This study may provide insights into preventing MRONJ during implant surgery in patients receiving anti-resorptive drug therapy.

IV. 文献

[1] Matsuura Y, et al. Therapeutic interactions between mesenchymal stem cells for healing medication-related osteonecrosis of the jaw. *Stem Cell Res Ther* 2016; 7, 119. doi:10.1186/s13287-016-0367-3

P-8

洗浄温度と市販超音波洗浄器併用による義歯洗浄剤の微生物除去効果

○戸澤聖也, 西 恭宏, 山下裕輔

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

Effect of Cleaning Temperature and Combined Use of a Commercial Ultrasonic Cleaner on Denture Cleansing Agents for Removing Microorganisms

Tozawa S, Nishi Y, Yamashita Y

Department of Oral and Maxillofacial Prosthodontics, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University

I. 目的

義歯清掃における化学的清掃では浸漬型の過酸化水素系義歯洗浄剤が広く用いられている。この種の洗浄剤の効果的な使用頻度や使用方法については検討されてきているが、洗浄剤の溶解水温度や有効な浸漬時間等については十分明らかになっていない。また、我々は超音波洗浄器との併用が有効であることを報告し¹⁾、使用時間によって洗浄水の温度上昇を示す市販義歯用超音波洗浄器があることも報告しているが²⁾、洗浄水温度の関係についてはまだ検討できていない。このため、市販義歯用超音波洗浄器と過酸化水素系義歯洗浄剤を併用した場合としない場合について、洗浄水温度との関係を義歯の微生物除去効果から検討したので報告する。

II. 方法

市販義歯用超音波洗浄器は、使用時間に従い温度上昇を示すもの(洗力、松風)とし、義歯洗浄剤は、過酸化水素系義歯洗浄剤(酵素入りポリドント、GSK)を用いた。2020年11月から2024年5月において、当科にて全部床義歯およびコンプリートオーバーデンチャーを装着後に経過観察に来院し研究の同意が得られた者の上下顎義歯の94床を被験義歯とした(鹿児島大学疫学研究等倫理委員会承認:190226疫-改)。洗浄方法は、義歯洗浄剤の溶解水温度を、15℃、25℃、40℃の3種として、義歯を浸漬した状態で市販義歯用超音波洗浄器を用いた場合と用いない場合においてそれぞれ15分間ずつ洗浄した。洗浄前と洗浄後において義歯粘膜面半側とその対側をそれぞれ滅菌綿棒(ふきふきチェックII、栄研器材)にて2回往復スワブして微生物を採取し、グラム陽性球菌、グラム陰性桿菌、カンジダ菌を同定、定量してこれらを合計して全微生物量(CFU)で評価した。統計分析は、SPSS ver. 28 (IBM)を用いて、Kruskal-Wallis testとその後の多重比較、Mann-Whitney U testを用い

た。

III. 結果と考察

対象義歯 94床は、超音波洗浄器を用いた場合において15℃群 17床、25℃群15床、40℃群15床、超音波洗浄器を用いない場合において15℃群17床、25℃ 15床、40℃群 15床であった。洗浄後において、超音波洗浄器を用いた場合においても用いなかった場合においても、溶解水温度による有意差は認められなかった($p=0.482$, $p=0.972$)。しかし、各洗浄温度で比較すると、超音波洗浄器を用いた場合の方が用いなかった場合に比べて有意に微生物除去効果が高かった($p=0.002$, $p=0.020$, $p=0.030$)。

これらのことから、今回用いた過酸化水素系義歯洗浄剤の15分間洗浄においては、温水でなくとも上水道水そのままでの使用で十分な効果があり、市販義歯用超音波洗浄器と併用することは、温度上昇の影響より超音波の物理的効果のほうが強いことが示された。今後は、15分間よりも短い洗浄時間での検討や他の過酸化水素系義歯洗浄剤を用いた場合についての検討が必要である。

IV. 文献

- 1) Nishi Y, Seto K, Kamashita Y, et.al. Survival of microorganisms on complete dentures following ultrasonic cleaning combined with immersion in peroxide based cleanser solution. Gerodontology. 2014; 31: 202-209.
- 2) 西 恭宏, 山下裕輔, ほか: 超音波洗浄器と義歯洗浄剤の併用における洗浄水温度と微生物除去効果、日補綴会誌, 14・131回特別号, 211, 2022.

P-9

酸化カルシウム顆粒の粒径が炭酸アパタイト多孔体の気孔径に与える影響

○田中啓喬, 荻野洋一郎, 熱田生

九州大学歯学研究院 口腔機能修復学講座 クラウンブリッジ補綴学分野

Effects of the size of calcium oxide granules on the pore size of the carbonate apatite scaffold

○ Tanaka K, Ogino Y, Atsuta I

Section of Fixed Prosthodontics, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I. 目的

炭酸アパタイト (CO3Ap) は高い骨伝導性および生体内吸収性を有しており、骨補填材として歯科領域で使用されている。現在臨床応用されている炭酸アパタイトは緻密構造であり、骨形成、骨置換が起こるのは材料表面に限定される。材料内部に細胞や血管を誘導できる気孔を有したCO3Ap多孔体であれば更に迅速な骨形成、骨置換が可能になると考えられる。

我々は先行研究にてCO3Ap顆粒同士が結合した粟おこし状のCO3Ap多孔体の創製に成功した。多孔体の気孔径は約80 μmであり、気孔同士が交通した連通多孔体構造であることが確認できた。兎大腿骨にCO3Ap多孔体を埋植したところ、埋植4週後で材料内部に血管や細胞が誘導され、活発な骨形成が起こっていることが確認できた。

骨補填材の気孔径は100 μm以上が望ましいという報告があるが¹⁾、骨伝導性の高いCO3Apでは100 μm以下の気孔内部でも活発な骨形成が行われたことから、他の骨補填材とは許容気孔径や最適気孔径が異なる可能性が考えられる。

本研究の目的はCO3Ap多孔体の最適気孔径を検討するために、異なる気孔径のCO3Ap多孔体を作製することである。CO3Ap多孔体の気孔は顆粒間に形成されるため、前駆体である酸化カルシウム (CaO) 顆粒の粒径を変化させることで、CO3Ap多孔体の気孔径制御を行うこととした。

II. 方法

粒径100-300μm, 300-500μm, 500-710μmのCaO顆粒をそれぞれ密閉容器内に充填し、10℃、100%湿度下で水と7日間反応させることで、CaOを水和膨張させ、顆粒同士が結合した粟おこし状の水酸化カルシウム多孔体を調製した。水酸化カルシウム多孔体を4℃、90%メタノール雰囲気下で二酸化炭素と7日間反応させ、炭酸カルシウム多孔体を調製した。得られた炭酸カルシウム多孔体を1 mol/Lのリン酸水素二ナトリウム溶液に浸漬し、

80℃で7日間反応させ、炭酸アパタイトへと組成変換した。粒径100-300 μm, 300-500 μm, 500-710 μmのCaO顆粒から創製したCO3Ap多孔体をそれぞれCO3Ap(S), CO3Ap(M), CO3Ap(L)とした。

CO3Ap多孔体の組成分析は粉末X線回折 (XRD) およびフーリエ変換赤外線分光法 (FT-IR) を用いて行った。

CO3Ap多孔体の表面形態を走査型電子顕微鏡 (SEM) にて観察した。気孔径の分析は水銀圧入法にて行った。CO3Ap多孔体の機械的強度を評価するために、間接引張強さを測定した。

III. 結果と考察

CaO顆粒を水和膨張させたところ、すべての粒径のCaO顆粒同士が結合し、粟おこし状の結合体を得られた。XRDとFT-IRの結果から、すべての試料が炭酸アパタイトへと組成変換されていることが確認できた。SEMにて表面形態を観察したところ、すべての試料表面に気孔が形成されていることが確認できた。気孔分析の結果からCO3Ap(S)では10 μm, CO3Ap(M)では50 μm, CO3Ap(L)では100 μm付近にピークを持つ気孔分布を示した。機械的強度は気孔径が大きくなるにつれて小さくなる傾向が確認できた。

本研究から、前駆体であるCaO顆粒の粒径を変化させることで、CO3Ap多孔体の気孔径を制御できることが明らかとなった。今後は細胞実験や動物実験から気孔径がCO3Ap多孔体の骨形成、骨置換に与える影響について検討し、気孔径の最適化を行っていく。

IV. 文献

- 1) Bobbert, FSL, Zadpoor, AA, Effects of bone substitute architecture and surface properties on cell response, angiogenesis, and structure of new bone, JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY B, 2017, 5(31), 6175-6192

P-10 コニカルジョイントにおけるアバットメント締結時の沈下について

○米澤大地, 津田芙未香, 尾立哲郎, 澤瀬 隆

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野

Axial displacement in conical joint abutment with screw tightening

○Yonezawa D, Tsuda F, Odatsu T, Sawase T

Department of Applied prosthodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

1. 目的

骨内に埋入されるインプラント体と、粘膜を貫通し口腔内に露出するアバットメント/上部構造複合体の接合部は、生体内と生体外の境界に位置し、繰り返しの咬合圧や口腔内細菌に曝されることから、近年では緊密性に優れ、微小動揺を抑えるコニカル形状の接合様式が、多くのインプラントシステムで用いられている。しかしながら、同接合様式はくさび効果により、アバットメントの締結時や咬合力により沈下することが危惧される。

本研究ではコニカル接合におけるアバットメント締結時の沈下量とインプラントプラットフォームの変形量を計測した。

II. 方法

内部テーパー11°のコニカル接合インプラント(Astra Tech Implant EV 4.2S, Dently Sirona)を、インプラントプラットフォーム部分が4mm露出するように真鍮台に固定し、セメント固定用アバットメント(TiDesign EV 4.2, φ5.5-2.5mm, Dently Sirona)を、トルクゲージ(東日製作所)を用いて締結した。

インプラントプラットフォームの変形量は、マイクロメーター(MDH-25MC, ミットヨ)を用いてアバットメント装着前(0Ncm)の直径を基準として、メーカー指定のアバットメント締結トルクである25Ncmまで、5Ncmごとに2方向から各5回ずつ計測した。(5Ncm, 10Ncm, 15Ncm, 20Ncm, 25Ncm)インプラントアバットメントの沈下量は、5Ncmで締結した際のアバットメント上端から真鍮台下端の距離を基準として、デジタルマイクロメーター(MDE-50MX, ミットヨ)にて同様に計測した。

III. 結果と考察

インプラントプラットフォームの変形量は、5Ncm, 10Ncm, 15Ncm, 20Ncm, 25Ncm締結時

で、それぞれ3.8μm, 6.0μm, 6.4μm, 7.2μm, 7.9μmであった。また、アバットメントの沈下量は、10Ncm, 15Ncm, 20Ncm, 25Ncm締結時で、それぞれ25.3μm, 35.7μm, 43.8μm, 47.6μmであった。

天然歯での咬合調整の誤差は10μm以下が安全域とされている¹⁾。アバットメントと歯冠補綴装置が一体となったスクリー固定式上部構造を装着する際に、規定のトルクで締結せずに咬合調整を行い、口腔外で研磨後に装着した場合、咬合接触が消失する可能性が示唆された。また、そのような上部構造の連結冠は、インプラントプラットフォームへの過大な応力の集中を招き、インプラント周囲骨への負荷やインプラント体の破折につながる可能性があることが示唆された。

今後は他社コニカル接合インプラントとの比較および、繰り返し荷重による疲労試験前後のプラットフォームの変形量およびアバットメントの沈下量の変化を検討する予定である。

IV. 文献

- 1) 矢谷博文ほか編：クラウンブリッジ補綴学、第6版。医歯薬出版、2020、222-225。

P-11 レーザー焼結したコバルトクロム合金の接着に対する フッ素系エッチング剤の効果

○江越貴文¹⁾, 平 曜輔¹⁾, 鎌田幸治²⁾, 介田 圭¹⁾, 山田志津香¹⁾, 小柳 悠¹⁾,
村田比呂司¹⁾

¹⁾長崎大学大学院 歯科補綴学分野 保存修復学部門, ²⁾長崎大学病院 口腔管理センター

Effects of surface treatment with a fluoride etchant on bonding to laser-sintered cobalt-chromium alloy

Egoshi T¹⁾, Taira Y¹⁾, Kamada K²⁾, Kaida K¹⁾, Yamada S¹⁾, Koyanagi Y¹⁾, Murata H¹⁾

¹⁾Dept. of Prosthetic Dentistry, Div. of Cariology and Restorative Dentistry, Nagasaki University

²⁾Oral Management Center, Nagasaki University Hospital

I. 目的

コバルトクロム (Co-Cr) 合金は代表的な歯科用非貴金属合金であり, 可撤性義歯, ブリッジ, インプラント上部構造などに用いられている. 近年ではこういった補綴装置を製作する際, 鋳造法だけではなく, コンピュータ支援設計製造 (CAD/CAM) システムに組み込まれたレーザーシンタリング装置によって Co-Cr 合金の高精度な積層造形が可能となっている. 通常メタルフレームは歯冠色や歯肉色のコンポジットレジンを用いて前装されるが, 完成した補綴装置が口腔内で長期間機能するためには, 加工したフレームワークと前装材料の強力かつ耐久性のある接着が欠かせない.

メタルフレームの表面処理は接着を改善するために重要であり, なかでもエッチングやプライマー処理は特別な装置が不要, 操作が容易, 処理時間が短い, 低コストといった利点がある. 以前演者らは, テトラブチルアンモニウム三フッ化二水素 (TDTF) 含有の市販エッチング剤によって, チタンや Ti-6Al-4V 合金の接着耐久性が改善されることを報告した^{1,2)}. 今回は TDTF による Co-Cr 合金の表面処理が前装用コンポジットレジンとの接着耐久性に及ぼす影響について検討することを目的とした.

II. 方法

レーザーシンタリング装置 (EOSINT M270, EOS) で造形した Co-Cr 合金製の円板試料をアルミナ粉末でブラスト処理し, TDTF を含むエッチング剤 (Monobond Etch & Prime, MEP) を10秒間 (MEP10s) または30秒間 (MEP30s) 塗布し, 水洗, 乾燥した. その後, プライマー (メタルリンク, 松風) を塗布し, 前装用コンポジットレジン (セラマージュ Duo, 松風) を築盛した. さらに対照群として MEP を用いない試験片 (no-MEP) を作製した. 10万回の熱サイクル試験の前後でせん断接着強さを測定し, 10個の試験片の中央値を計算し, Steel-Dwass 検定 ($\alpha = 0.05$) による統計処理を行なった.

III. 結果と考察

熱サイクル試験前は no-MEP, MEP10s, MEP30s 間で接着強さに有意差は認められなかった (図1). no-MEP は10万回の熱サイクル試験後に有意に値が低下したが, MEP10s と MEP30s の場合は熱サイクル試験前後で有意な低下は認められなかった.

Co-Cr 合金の微粒子が焼結してできた被着体は完全に均一な金属組織ではなく, Co-Cr 粒子とその焼結境界部分では耐食性が異なっており, そのためエッチングによって試料表面に極めて微細な凹凸が形成された結果, 実質表面積と微小機械的維持が増加したものと推察される. 結論として, Co-Cr 合金の接着に対するアルミナブラスト, TDTF 含有のエッチング剤, および6-MHPA 含有のプライマーを用いた一連の表面処理の有効性が示唆された.

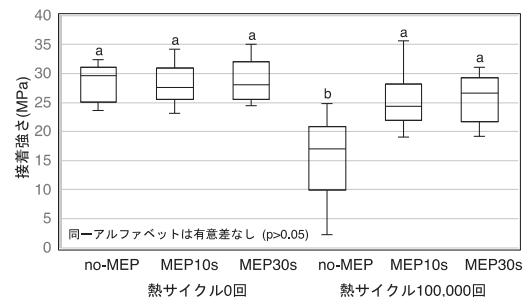


図1 Co-Cr合金のせん断接着強さ²⁾

IV. 文献

- 1) Taira Y, Egoshi T, Sakihara M, Kaida K, Kamada K. Effect of tetrabutylammonium dihydrogen trifluoride treatment on durability of resin-titanium bond strengths. J Dent Sci. 2019; 14: 109-112.
- 2) Kamada K, Taira Y, Egoshi T, Kaida K. Effects of tetrabutylammonium dihydrogen trifluoride etchant on bond strengths of resin composites with Ti-6Al-4V and Co-Cr alloys. J Oral Sci. 2023; 65: 153-157.

P-12

2-EHMA, i-BMAおよびATBCを用いたアクリル系軟質リライン材の重合様式の違いによる物性の比較

○野々下晋一郎, 森 智康, 吉田和弘, Safae Sirus, 村田比呂司

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

Influence of polymerization modes on physical properties of acrylic soft denture liners using 2-EHMA, i-BMA and ATBC

Nonoshita S, Mori T, Yoshida K, Safae S, Murata H

Department of Prosthetic Dentistry, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

I. 目的

超高齢社会を迎え、高度な顎堤吸収、菲薄な粘膜などにより咀嚼時疼痛を有する患者は増加している。このような症例では軟質リライン材の使用が有効である。耐久性に優れたアクリル系軟質リライン材の開発の一環として、重合様式が粘弾性的性質と耐久性に及ぼす影響について検討した。

II. 方法

本実験では粉末成分として Poly(EMA-BMA)、液のモノマー成分として2-EHMA (2-ethylhexyl methacrylate) と i-BMA (iso-butyl methacrylate)、可塑剤として ATBC(tributylacetyl citrate)を用いた。モノマーと可塑剤の比と粉液比について Moriらの報告より、2-EHMA: ATBC=75:25 (wt%)、i-BMA: ATBC=25:75 (wt%)、粉液比は1.0とした¹⁾。化学重合型、光重合型、加熱重合型の試料を製作するため、化学重合型では重合促進剤として p-tolyldiethanolamine を少量添加した。光重合型では光増感剤として camphorquinone、還元剤として ethyl p-dimethylaminobenzoate を少量添加した。

測定項目は試料作製後と熱サイクル試験後の動的粘弾性、吸水量、溶解量である。動的粘弾性の測定は動的粘弾性自動測定器レオバイプロン DDV-25FP-W (エー・アンド・デイ社)を用いた。計測は試料作製直後に行い、ついで4℃と60℃の熱サイクル試験(交互に1分間浸漬、1000回)後に行った。熱サイクル試験後に吸水量と溶解量を以下の式により算出した。

$$\text{吸水量 (\%)} = (W2 - W3) \times 100 / W1$$

$$\text{溶解量 (\%)} = (W1 - W3) \times 100 / W1$$

W1: 試料作製後の質量, W2: 熱サイクル試験後の質量, W3: 熱サイクル試験後の試料を乾燥させ恒量とした質量

統計処理は一元配置分散分析, SNKの多重比較, t検定を用いた。

III. 結果と考察

モノマーに2-EHMAを用いた材料では、光重合型と加熱重合型の各粘弾性値は化学重合型よりも有意に高い値を示した(p<0.05)。i-BMAを用いた材料では、重合様式間で各粘弾性値に有意差が認められたが(p<0.05)、2-EHMAほど重合様式間で差はなかった。2-EHMAを用いた材料では、化学重合型の損失弾性率と損失正接は熱サイクル試験後に有意に変化した(p<0.05)、光重合型と加熱重合型では有意差は認められなかった(図)。i-BMAを用いた材料ではどの重合様式の材料も、少なくとも一つの粘弾性値が有意に変化した。吸水量、溶解量は、i-BMAを用いた材料の溶解量で重合様式間に有意差が認められた(p<0.05)。

2-EHMAとATBCを用いたアクリル系軟質リライン材の重合様式は、粘弾性的性質と耐久性の観点より、化学重合型よりも光重合型と加熱重合型が良好であることが示唆された。

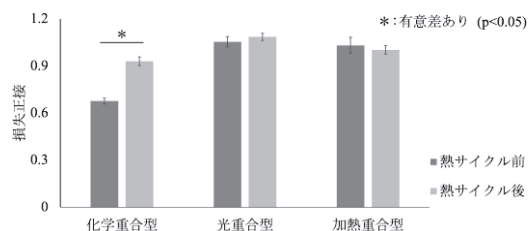


図 2-EHMAを用いた材料の損失正接

IV. 文献

- 1) Mori T, Takase K, Yoshida K, Okazaki H, Murata H. Influence of monomer type, plasticizer content, and powder/liquid ratio on setting characteristics of acrylic permanent soft denture liners based on poly(ethyl methacrylate/butyl methacrylate) and acetyl tributyl citrate. Dent Mater J 2021; 40: 918-927.

P-13 印象体保存時の環境による寸法変化量の測定

○伊吹真知¹⁾, 藺田安浩²⁾, 西尾文子³⁾, 村原貞昭³⁾, 南 弘之^{1,3)}

¹⁾ 鹿児島大学病院成人系歯科センター冠・ブリッジ科, ²⁾ 鹿児島大学病院臨床技術部 歯科技工部門, ³⁾ 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科咬合機能補綴学分野

Measurement of the amount of dimensional change due to the environment during the storage of impressions.

Ibuki M¹⁾, Sonoda Y²⁾, Nishio F³⁾, Murahara S³⁾, Minami H¹⁾

¹⁾ Fixed Prosthodontic Clinic, Kagoshima University Hospital, ²⁾ Division of Clinical Engineering, Kagoshima University Hospital, ³⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

I. 目的

我が国の高齢率は令和5年現在29.1%に達し、今後ますます訪問診療のニーズが高まることが予想される。それに伴い訪問診療においても印象採得を行う機会が増えていくことが予想される。精密な補綴装置作製のためには石膏を即時注入することが望ましいが、訪問先での石膏注入は困難で一定時間印象体を保存しなければならない場面が想定される。

そこで、本研究では印象体の保存時間、温度が印象体の精度に及ぼす影響を検討した。

II. 方法

1. 試料作製

ステンレス製の上底直径9mm下底直径10mm高径10mmテーパ付き円錐台（フルクラウン金型, 日本メック）を簡略化支台歯モデルとして既製トレー（有孔トレー, 日本メック）並びに個歯トレーを用いて、寒天（デントロイド・スーパーグリーン, デントロニクス）とアルジネート（アローマファイン, ジーシー）による連合印象（以下、寒天）、付加型シリコンゴム（エグザミックスファイブインジェクション, ジーシー）による印象（以下、シリコン）、連合印象用アルジネート（アローマインジェクション, ジーシー）とアルジネート（アローマファイン, ジーシー）による連合印象（以下、アルジネート）にて採得し、即時あるいは保存液中浸漬し室温下、冷温下（5℃）、高温下（37℃）にて3時間保管したのち超硬石膏（ニューフジロック, ジーシー）を注入した。

印象体に即時石膏注入を行った群をコントロールとし、室温下、冷温下、高温下にて3時間保管した後に石膏注入を行った群をそれぞれ室温群、冷温群、高温群とし寸法変化の比較を行うこととした。

2. 測定

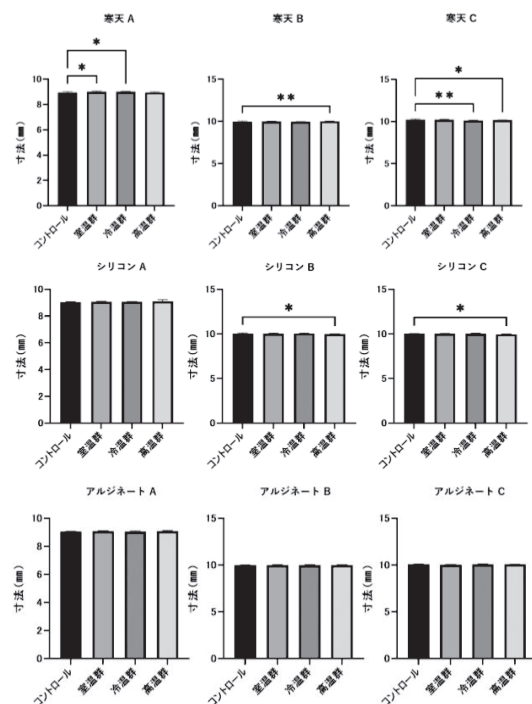
得られた石膏模型の上底直径（A）高径（B）下底直径（C）を光学スキャナー（ceramill, 朝日レントゲン）を用いてスキャンし、それぞれ参照点をCADプログラム（exocad Program, ジオメディ）を用いてA, B, C各部位の寸法を測定した。

3. 統計分析

得られた結果はBonferroni法を用いてコントロールとその他の群での比較を行い、有意水準は5%とした。

III. 結果と考察

シリコンは高温群のみB, Cにおいて有意差がみられ、アルジネートはすべての部位においてコントロールと各群との間に有意差は見られなかった。一方、寒天のAでは室温群と冷温群, Bでは高温群, Cでは室温群と高温群がコントロールと比較して有意差が見られた。



寒天は過去の報告通り印象採得後、保存環境温度に関わらず可及的速やかに石膏注入を行うことが推奨される。一方でアルジネートはシリコンとほぼ同等に変形が少なかったと考えられ保存環境温度に左右されず長時間の保管にも耐えうることが示唆された。これは訪問診療の精密印象における新たな選択肢として期待される。

P-14

再建下顎骨に床義歯からインプラント補綴物へさらにIODを経験した長期経過の1症例

○前田真寛, 吉武義泰, 永井伸生, 篠原綾乃, 廣瀬知二, 篠原直幸, 伊東隆利.

伊東歯科口腔病院

A long-term case of patient who experienced further IOD from removable denture to implant prosthetic in reconstructed mandible

○Maeda M, Yoshitake Y, Nagai N, Shinohara A, Hirose T, Shinohara N, Itoh T.

Itoh Dent-Maxillofacial Hospital

I. 緒言

2012年の歯科診療報酬改訂で『インプラント義歯』が『広範囲顎骨支持型装置』および『広範囲顎骨支持型補綴』等1, 2)として保険導入された。当院においては1989年以来, 特定療養費制度の時代から腫瘍, 顎骨骨髓炎, 外傷, 口蓋裂等で広範囲に顎骨および歯を欠損した症例に骨移植を行い, インプラント埋入手術・補綴治療を経験してきた。今回われわれはインプラント埋入手術後35年間の間に床義歯から固定性インプラント補綴, さらにIODへと変化した1症例を提示する。

II. 症例の概要

患者は29歳, 男性。1988年10月に下顎左側臼歯部の腫脹を主訴に当院受診。左側下顎臼歯部から下顎枝にかけてのエナメル上皮腫の診断にて下顎骨半側切除術と遊離腸骨移植による即時再建術を行った。床義歯を作製したが患者の満足が得られず, その後4本のインプラント埋入手術を施行し, 固定性インプラント補綴物へと移行した。その後, インプラント周囲炎に罹患し, さらにアバットメントの破折による補綴物の脱離を経験後, IODへ移行し, 現在保っている。

III. 治療内容

1988年10月下顎骨半側切除術と遊離腸骨移植による即時顎骨再建術を行った。その後粘膜の治療を待って, 床義歯を装着したが, 動揺の為患者の満足を得られなかった。その後遊離歯肉移植術を行い, 歯槽部に不動性角化粘膜を形成し1989年12月に「4567部に4本のインプラント埋入手術を施行した。ブリッジタイプのプロビジョナルレストレーションを装着し, 咬合調整および粘膜面調整を行いつつ, 約2年間エナメル上皮腫の再発がないことを確認後, 1991年2月に最終上部構造を装着した。その後定期的なメンテナンスにて経過をみていた。インプラント埋入から16年経過した2005年時には「5部インプラント周囲に粘膜炎を発症したが骨吸収は認めなかった。

その後来院が途絶え26年経過した2015年に再受

診した際には, 「56部インプラント周囲骨に若干の骨吸収を認めたため, 治療を行う予約をとったが, 職務多忙で受診しなかった。埋入から33年後の2022年に突然受診した際には, 「4567部はインプラントごと脱落していた。「4のインプラントはアバットメントが破折していたため残すことができた。「4部は専用のキットで除去し, ヒーリングキャップを装着し, インプラントオーバーデンチャーに作り変え, 咬合の安定を図った。その結果, 良好な咬合を回復でき口腔機能を維持している。

IV. 経過並びに考察

本症例のような大規模な欠損を生じた場合, 顎義歯での補綴も考えられるが, 患者の年齢が29歳と若かったこともあり, 義歯に対する拒否が強かった。そこでインプラント補綴を作製することで, 患者に満足感を与えることができたと考えた。本症例のインプラント支持型補綴装置は定期的な来院があった16年経過時までは口腔内で機能しており, 良好な経過を辿っていた。26年経過時にインプラント周囲炎が発症し, その後インプラントが脱落してしまった。現在一本のインプラントのみが残存できたためインプラントオーバーデンチャーで対処し, 患者の満足を得ている。残ったインプラントはアバットメントの破折が不幸中の幸いで負担が加わらず残存したと考えられた。今後厳重に経過観察していく必要があると考えている。

V. 文献

- 1) 山崎雅人, 福田雅幸, 福地峰世, 他: 広範囲顎骨支持型装置の臨床的検討, 顎顔面インプラント誌 19: 93 - 100, 2020.
- 2) 公益社団法人 日本顎顔面インプラント学会 編: 顎骨再建とインプラントによる治療指針—広範囲顎骨支持型装置治療マニュアル—, ゼニス出版, 東京, 2022.

P-15

分子発現の異なる顎骨骨髓由来間葉系幹細胞の抜歯窩内での動態評価

○宮田 春香¹⁾, 大浦 悠梨香¹⁾, 櫻井 智章¹⁾, 池田 菜緒¹⁾,
駒走 尚大¹⁾, 末廣 史雄¹⁾, 西村 正宏²⁾¹⁾ 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面機能再建学講座 口腔顎顔面補綴学分野²⁾ 大阪大学大学院歯学研究科 クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座

Evaluation of dynamics of mesenchymal stem cells derived from jaw bone marrow with different molecular expression in tooth extraction sockets

○ Miyata H¹⁾, Oura Y¹⁾, Sakurai T,¹⁾ Ikeda N¹⁾, Komabashiri N¹⁾, Suehiro F¹⁾, Nishimura M²⁾¹⁾Department of Oral and Maxillofacial Prosthodontics, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University²⁾Department of Fixed Prosthodontics & Orofacial Function, Osaka University Graduate School of Dentistry

I. 目的

間葉系幹細胞 (Mesenchymal Stem Cell: MSC) は多分化能を持ち、口腔内の様々な組織に由来する MSC は顎骨を含む歯周組織の再生に関与していることが報告されている¹⁾。この多分化能をもつという性質から、MSC を用いた再生療法の開発が進められている。我々は顎骨再生療法の細胞源として顎骨骨髓由来間葉系幹細胞 (顎骨 MSC) に着目している。MSC は分子発現の異なるいくつかの細胞集団が存在しており、口腔顎顔面領域においても顎骨骨髓では LepR MSC が、歯根膜では Axin2 MSC が報告され、それぞれ抜歯窩の治癒に関与していることが報告されている²⁾。しかしながら生体内で顎骨骨髓内に存在する MSC の性質について評価を行っている研究は少なく、抜歯窩の治癒過程で歯槽骨再生に伴いその MSC はどのような局在や微小環境の変化を辿るのか、また骨形成においてどのような機能を担っているのか詳細には解明されていない。

本研究では、様々な条件下における in vivo での顎骨 MSC の動態評価を行うことで特異的な機能や微小環境の解明に繋げることを目的とする。

II. 方法

10週齢オス C57BL/6J マウスを使用し、生理的条件下および下顎第2臼歯抜歯後1, 3, 5, 7日目に下顎骨を採取した。採取した組織は4%パラホルムアルデヒドで固定し、パラフィン包埋を行った。5 μm で組織切片を製作し、H&E 染色や Anilin blue 染色、各 MSC マーカー (LepR, Axin2) を用いた免疫染色を行った。

また、抜歯モデル作成後に同タイムラインで採取した下顎骨に対してホモジナイズ処理を行い、ISOGEN® に溶解し、RNA の抽出および cDNA に逆転写後、RT-PCR にて幹細胞性マーカーや骨芽細胞マーカーなどに関する遺伝子発現評価を行った。

III. 結果と考察

生理的条件下で、これまで歯根膜内でのみ存在が確認されていた Axin2 MSC が骨髓洞内にも存在することが明らかとなった。さらに骨髓洞壁には LepR と Axin2 を同時に発現する LepR/Axin2 MSC を認めた。抜歯後の組織切片に対して Anilin blue 染色を行ったところ、抜歯3日後から抜歯窩底に新生骨を認め、抜歯7日後になると抜歯窩1/2程度の高さまで新生骨の形成が認められた。抜歯1日後では抜歯窩内は血餅で満たされており、MSC は認めなかった。抜歯3日後では新生骨を囲むように LepR/Axin2 MSC を認め、その間隙に Axin2 MSC を認めた。抜歯7日後には新生骨および新たな骨髓腔が形成されており、生理的条件下と同様の細胞局在を認めた。RT-PCR の結果では、抜歯窩内に新生骨を認め始める抜歯3日後に ALP 等の早期骨芽細胞マーカー遺伝子発現のピークを認め抜歯窩内に多くの新生骨を認める抜歯7日後に OCN 等の後期骨分化マーカー発現のピークを認めた。

顎骨骨髓組織内に分子発現の異なる LepR/Axin2 MSC と Axin2 MSC の存在を認め、これらの MSC は局在が異なることが明らかとなった。さらにそれぞれの局在から、LepR/Axin2 MSC は直接的に骨形成に関与しているが、Axin2 MSC は間接的に関与している可能性がある。今後は分子発現の異なる MSC の骨形成に関する機能や微小環境を解明する必要があると考える。これらを解明することで効率の良い骨再生療法の開発や、適切な微小環境の提供に繋がると考える。

IV. 文献

- 1) Wen Wen, et al. Osteogenic mesenchymal stem cells/progenitors in the periodontium. Oral Disease. 2024; 30: 914-920.
- 2) D. Zhang, et al. LepR-Expressing stem cells are essential for alveolar bone regeneration. Journal of Dental Research. 2020; Vol. 99:(11) 1279-1286.

P-16

インプラント上部構造へのナノ銀イオンコーティングがインプラント周囲の細菌叢に及ぼす影響について

○伊藤竜太郎, 谷口祐介, 柏村忠宏, 加倉加恵, 城戸寛史

福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

The effect of nano-silver ion coating on implant superstructure on the oral flora around implants

○ Ito R, Taniguchi Y, Kashiwamura T, Kakura K, Kido H

Section of Oral implantology, Department of Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I. 目的

ナノ銀粒子は高い静菌性を持つと報告があるが、インプラント周囲炎に対する効果の報告はない。今回、我々はナノ銀イオン水溶液（ピカッシュ、ピカッシュ社、熊本）を上部構造表面にコーティングし、インプラント周囲組織における歯周病原菌への静菌作用とそれによる口臭抑制効果について検討した。

II. 方法

当科メンテナンス患者9名のインプラント上部構造に対して、改良型歯肉炎指数（mGI）、官能検査と臭気計測器（ニオイセンサ、I-PEX、京都）による臭気分子検出、滅菌精製水で超音波洗浄およびナノ銀イオンコーティングを行い、菌叢解析を行った。3か月後に2回目の計測を行い、これを実験群とした。また、ナノ銀イオンコーティングを行わなかった10名を対照群とした。官能スコアの比較にはt検定を用い、臭気分子検出にて得たデータを主成分分析にて評価し、菌叢解析にはLEfSeを用いて群間比較解析を行った。参考データとして、未装着上部構造（ジルコニアクラウン）に対して官能検査と臭気分子検出を行い、インプラント周囲炎患者8名に対してmGIを計測し除去後のインプラント体の官能検査と臭気分子検出を行った。

III. 結果と考察

mGIの結果より、両群ともmGIスコアが1以下であった。官能検査の結果より、官能スコアは対照群と実験群において、1回目ではそれぞれ 2.76 ± 1.37 と 2.05 ± 1.16 、2回目ではそれぞれ 2.49 ± 1.23 と 1.78 ± 1.34 であり、両群とも1回目と2回目の間に有意差を認めなかった。官能コメントは、対照群では変化がなかったが、実験群では刺激臭から発酵臭に変化していた。主成分分析の結果より、対照群では1回目と2回目のクラスター分布に変化

はなかったが、実験群では1回目に対して2回目のクラスター分布は大きく変化した。さらに、対照群と実験群のクラスター分布において、1回目と2回目をそれぞれ比較すると、2回目のクラスター分布では、実験群は対照群より参考データである未装着上部構造のクラスター分布に近づいた。菌叢解析の結果では、実験群のインプラント周囲炎に関与する細菌が有意に減少した。

官能検査の結果より、ナノ銀イオンコーティングすることにより口臭抑制に効果がある可能性が示唆された。主成分分析と細菌叢解析の結果より、ナノ銀イオンコーティングを行うことはインプラント周囲炎の原因菌を抑制する可能性が示唆された。

(倫理審査委員会番号11000292承認 承認番号530号)

P-17 人參養榮湯による老化促進マウスの唾液分泌促進

○倉方知樹, 近藤祐介, 野代知孝, 宗政翔, 向坊太郎, 正木千尋, 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

Ninjin' yoeito increases saliva secretion in the senescence-accelerated mouse.

Kurakata T, Kondo Y, Nodai T, Munemasa T, Mukaibo T, Masaki C, Hosokawa R

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I. 目的

口腔乾燥症はカリエスリスクの上昇, 歯周病やインプラント周囲炎の増悪, 可撤性義歯の装着困難, カンジダ症, 粘膜疾患, 舌痛症, 味覚異常, 摂食嚥下障害などを引き起こし, 補綴歯科治療を行う上でリスク因子となる疾患である. その原因は多岐に渡り, シェーグレン症候群などの自己免疫疾患, 放射線治療の副作用, 薬剤の副作用, 脱水などが挙げられ, 加齢もその一因とされる¹⁾. 一方, 人參養榮湯は, がんに対する緩和医療の領域で頻用されてきた代表的な補剤であり, 近年, 動物実験において摂食量やサルコペニアを改善するのみならず, 生命予後を延長させることが報告されており, その抗老化作用が注目されている^{3,4)}. そこで本研究では, 老化促進モデルマウスを用いて人參養榮湯が顎下腺に及ぼす影響を明らかにし, 人參養榮湯の老化に伴う口腔乾燥症治療への応用を検討することを目的とした.

II. 方法

実験にはオスの老化促進モデルマウス (Senescence-accelerated mouse prone 1) を用いた. 8か月齢から12か月齢まで, 実験群 (NYT群, n=7) には人參養榮湯 (株式会社ツムラ) を混合した飼料 (CE-2 (日本クレア) +3%人參養榮湯) を, コントロール群 (n=7) には通常の飼料 (CE-2) を投与した. その後, 顎下腺を支配動脈と導管を含めて摘出し, 生理食塩水で灌流した Ex vivo 灌流モデル (0.3 μM カルバコール (ムスカリン性アゴニスト, 10分間刺激), 免疫組織化学 (Transmembrane member 16 (TMEM16A), Aquaporin 5 (AQP5)), リアルタイム PCR (TMEM16A, AQP5, p16, Interleukin 1 β (IL-1 β), Interleukin 6 (IL-6), Tumor necrosis factor α (TNF- α), Interleukin 10 (IL-10), Transforming growth factor β (TGF- β)) を行った. 統計学的解析には Student's t-test を用い, α=0.05 とした.

III. 結果と考察

Ex vivo 灌流モデルにおける唾液分泌量は, NYT群で有意に高値だった (NYT群: 83.2 ± 16.9 μL/10min, コントロール群 57.9 ± 17.4 μL/10min, p=0.017).

免疫組織化学では, TMEM16A と AQP5 は腺房細胞の腺腔側に局在を認め, NYT群とコントロール群に明らかな違いを認めなかった. リアルタイム PCR では, 唾液分泌に関わる TMEM16A および AQP5, 老化マーカーである p16 の発現量は NYT群とコントロール群で同等だった. 一方, 炎症性サイトカイン (IL-1 β, IL-6, TNF- α) および抗炎症性サイトカイン (IL-10) の発現量は, NYT群において対照群と比較して高値だった. 以上より, 人參養榮湯の投与により老化マウスにおける唾液分泌量が増加し, そのメカニズムとして免疫系への作用が示唆された.

IV. 文献

- 1) Tanasiewicz M, Hildebrandt T, Obersztyn I, Xerostomia of various etiologies: a review of the literature. *Adv Clin Exp Med.* 2016;25:199-206
- 2) Tabuchi M, Matsubara Y, Miyazaki S, Mizuno K, Omiya Y, Ikeda Y. Potential Ameliorative Effects of Kampo Medicines Ninjin' yoeito and Kamikihito on Frailty-Like Behavior in Naturally Aged C57BL/6J Mice. *BRB Reports.* 2022;5:59-65.
- 3) Otsuka S, Fukumar K, Tani A, Takada S, Kikuchi K, Norimatsu K, Matsuzaki R, Matsuoka T, Sakakima H, Omiya Y, Mizuno K, Matsubara Y, Maruyama I. Analysis of the Effects of Ninjin'yoeito on Physical Frailty in Mice. *Int J Mol Sci.* 2022;23:11183.

(本研究は九州歯科大学動物実験委員会の許可を得て行った (承認番号: 22-24). また, 本研究は株式会社ツムラからの研究費にて行われた.)

P-18 超音波ボーンサージェリーによるインプラント周囲切削方法の検討

○齋藤義揮, 近藤祐介, 清村慶子, 野代知孝, 宗政翔, 向坊太郎, 正木千尋, 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

Examination of the method for cutting around implants using ultrasonic bone surgery
Saito Y, Kondo Y, Kiyomura K, Nodai T, Munemasa T, Mukaibo T, Masaki C, Hosokawa R

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I. 目的

インプラント治療は非常に予知性の高い治療であるが、インプラントの破折や位置不良のため撤去が必要な症例も散見される。撤去後に再埋入をする場合、可及的に周囲骨を保存した撤去が求められる。近年ではReverse torque techniqueと呼ばれるインプラントを逆回転で撤去する方法も開発されているが、骨結合が強い場合やインプラント内部のネジ構造が破損している場合は、インプラント周囲骨を切削せざるを得ない。従来、インプラント周囲骨の切削にはトレフィンバーなどの回転切削器具が用いられてきたが、全周の骨を切削すること、切削量が多いこと、骨損傷などが問題とされている。一方、超音波ボーンサージェリーは回転切削器具と比較して骨へのダメージが少ないとされるが、使用方法によっては発熱を生じ、骨損傷を引き起こす可能性も否定できない。そこで本研究では、模型上で超音波ボーンサージェリーを用いてインプラント周囲骨を切削した際のインプラントの温度変化を評価し、超音波ボーンサージェリーにてインプラントを撤去する際の注意点を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

積層骨試験材料 (Sawbones®; Pacific Research Laboratories, WA, USA) に直径4.0 mm, 長さ13 mm のチタン製インプラントを埋入した。また、コントロールとして、インプラントの形態を模した化学重合コンポジットレジン (ダミーインプラント) を積層骨試験材料に埋入した。その後、37°C に設定した恒温槽中で、インプラントもしくはダミーインプラント周囲の積層骨試験材料を超音波ボーンサージェリー (Variosurg3®; 株式会社ナカニシ, 栃木, 日本) にて注水下で90秒間切削し (チップ:H-SG8R, モード:Surg, パワーレベル:100%), インプラント先端部の温度を接触式温度計にて10秒ごとに記録した。切削部位はインプラントから0 mm, 1 mm, 2 mm とし、連続または間

欠的 (5秒もしくは10秒ごと) に切削した (0 mm 連続群, 1 mm 連続群, 2 mm 連続群, 0 mm 5秒間欠群, 0 mm 10秒間欠群, 各群 n=5)。なおコントロール群はダミーインプラントから0 mm の位置で90秒間連続して切削した。統計学的解析には一元配置分散分析を用い、 $\alpha=0.05$ とした。

III. 結果

コントロール群では周囲を切削しても温度上昇はほとんど見られなかった ($0.2 \pm 0.2^\circ\text{C}$)。一方、インプラントを埋入した群の温度上昇は、0 mm 連続群で $12.5 \pm 4.5^\circ\text{C}$, 1 mm 連続群で $4.7 \pm 2.3^\circ\text{C}$, 2 mm 連続群で $0.5 \pm 1.5^\circ\text{C}$ であり、インプラントとの距離が小さくなるに従い温度上昇は有意に増加した。0 mm の位置で切削した群の温度上昇を連続もしくは間欠的に比較すると、0 mm 連続群で $12.5 \pm 4.5^\circ\text{C}$, 0 mm 10秒間欠群で $11.3 \pm 7.1^\circ\text{C}$, 0 mm 5秒間欠群で $2.5 \pm 1.0^\circ\text{C}$ であり、0 mm 連続群および0 mm 10秒間欠群と比較して0 mm 5秒間欠群で有意に温度上昇が少なかった。

IV. 考察

コントロール群の温度変化はわずかであったが、インプラントを埋入した群では周囲切削時に温度上昇を認めたことから、インプラントの存在が超音波ボーンサージェリーによる温度上昇を大きくすることが明らかとなった。また、切削部位とインプラントの距離が温度上昇と関連することが明らかとなり、特に、インプラントから0 mm の位置を連続切削した際の温度上昇が大きかった。またインプラントから0 mm の位置を切削した場合でも、5秒ごとの間欠的に切削した場合の温度上昇は小さかった。そのため、超音波ボーンサージェリーを用いてインプラント周囲を切削する場合、インプラントから1 mm 程度離して切削する、もしくは5秒ごとの間欠的な切削を行った方が温度上昇を抑制できる可能性が示唆された。(本研究は、公益財団法人NSKナカニシ財団からの研究開発助成金にて行われた。)

P-19 微小重力環境下における骨細胞の動態

○中垣龍太郎, 向坊太郎, 帯金惟, 野代知孝, 宗政翔, 近藤祐介, 正木千尋, 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

Osteocytes Dynamics in Microgravity Environments

Nakagaki R, Mukaibo T, Obikane Y, Nodai T, Munemasa T, Kondo Y, Masaki C, Hosokawa R

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I. 目的

骨組織が生理機能を維持するために重力が重要であることは、宇宙飛行士の宇宙空間での滞在により骨量と骨密度が減少することからも明らかである1)。これまで骨吸収のメカニズムは骨芽細胞と破骨細胞を中心に議論されてきたが、近年骨細胞がメカニカルストレスを感知し、骨代謝に重要な役割を果たすことが明らかになってきた2)。骨代謝においては骨芽細胞から骨細胞に分化し、周囲の基質を石灰化する過程が骨形態の維持にとって重要であると考えられる。しかし微小重力環境下での骨細胞の動態については未だ不明な点が多い。

そこで、本研究では微小重力環境を再現するため、多方向重力制御装置を用いてIDG-SW3細胞の培養を行い、微小重力環境下における骨細胞の動態について明らかにすることを目的とした。

II. 方法

培養骨細胞としてIDG-SW3細胞を使用した。微小重力環境を再現するために多方向重力制御装置としてGravite装置(スペースバイオラボラトリー社, 日本)を使用した。まずIDG-SW3細胞をフラスコにて分化培地に播種した後、14日間培養させ、骨芽細胞から骨細胞への分化を誘導した。その後14日目からGravite装置に細胞を搭載した群(μ G群)と、1Gで通常培養した群(Static群)をコントロールとし、26日目まで培養を行った。14, 18, 22, 26日目にAlizarin red染色によりフラスコ内の石灰化を調査し、定量化を行ったうえで両群で比較した。また各タイムポイントでそれぞれの群から回収した細胞からmRNAを抽出し、主に骨細胞に特異的に発現する遺伝子についてqPCR解析を行った。さらに26日目の両群のmRNAからRNA-Seqを用いて遺伝子解析を行った。

III. 結果と考察

Arizarin red染色による石灰化範囲の定量では、Static群と比較し μ G群で石灰化の範囲は有意に低下したことから、骨細胞の分化、成熟に重力が重要な役割を果たしていることが示唆された。qPCR解析では、骨細胞に特異的に発現する遺伝子群の中で、Dmp1, Fgf23が μ G群で発現が有意に増加した一方でPhex, Sostは減少した。また破骨細胞の成熟を誘導するRankl遺伝子の発現は μ G群の26日目で有意な上昇を認めた。RNA-Seq解析では骨の石灰化に関連する遺伝子の抑制が著明であった。

以上の結果より、骨芽細胞から骨細胞への成熟過程において重力は重要な役割を果たしており、微小重力環境下では骨細胞はRanklの発現を増加させることにより骨吸収を促進させる可能性が示唆された。また骨石灰化に関与する遺伝子群の発現が多く抑制されたことから、骨芽細胞から骨細胞への分化、成熟には重力が重要な役割を果たしている可能性が示唆された。

これらの結果は宇宙飛行士だけでなく、高齢者のロコモティブシンドロームやフレイルにおける骨の廃用性萎縮に対する治療戦略を立てるうえでも将来重要な手がかりとなる可能性があると考えられる。

IV. 文献

- 1) Vico L, Collet P, Guignandon A, Lafage-Proust MH, Thomas T, Rehaillia M, Alexandre C. Effects of long-term microgravity exposure on cancellous and cortical weight-bearing bones of cosmonauts. *Lancet*. 2000;355(9215):1607-11.
- 2) Iandolo D, Strigini M, Guignandon A, Vico L. Osteocytes and Weightlessness. *Curr Osteoporos Rep*. 2021;19(6):626-36.

P-20

咀嚼障害患者に矯正とインプラント治療を用いて咬合再構成を行った症例

○難波秀和

医療法人社団和美会 なんば歯科医院 (宮崎市)

A case report of occlusal reconstruction with orthodontic therapy and Implant therapy for masticatory disorder patient

Hidekazu Namba

Namba Dental Clinic (Miyazaki City)

I. 緒言

過去に転位歯により上顎犬歯、下顎小白歯を抜歯し、大白歯部は歯根破折による抜歯で少数歯欠損がみられ、また部分的な反対咬合や叢生がみられる症例では、補綴治療のみならず、歯列矯正も重要な治療のオプションとなる。今回、咬合平面の適正化を行う歯列矯正治療とインプラント補綴による咬合再構成を行い、良好な結果が得られたので報告する。

II. 症例の概要

患者：初診時37歳、女性

初診日：平成30年2月16日

主訴：2か月前にDRクラウンを装着したが、咬合痛があり、食事がしにくい咀嚼障害。

既往歴：スギ花粉症

所見：DRは歯根破折しており保存不可。2Q CRは転位歯のため10年以上前に抜歯して欠損。1Qは反対咬合。上下顎前歯部に叢生も認められる。

III. 治療内容

主訴に対して、DRはクラウン除去して根管治療を行うも、歯根破折がみられたため抜歯となった。初期治療として、スケーリング、SRPを行った。う蝕歯が8本ありレジン充填処置などを行った。

少数歯欠損、Q1の反対咬合、叢生もあり歯科矯正とインプラント補綴も併用した咬合再構成治療を希望した。

セファロ X 線：High Angle Low Vertical 骨格性 Class II 下顎が2mm右側に偏位がみられる。

下顎運動検査 (CADIAX®)：Protrusion/Retrusionでchanging characterがみられ下顎がやや後退位であった。

今後の治療方針：6Q5は失活歯でクラウンが装着されており、将来的な歯根破折リスクもあるため、7Q7は保存して、6Q5 RFを抜歯とした。

2Qは咬合のガイドトゥースとして重要と考え、同部に近遠心隣在歯を移動して、またDCR欠損部はスペースを縮小しインプラント埋入スペースを確保する。6Q5欠損部はスペースを閉じるようにする。

矯正治療は上下顎マルチブラケット装着し、GEAW (GUMMETAL Edgewise Arch Wire) 装置1)を用いて、生理的機能咬合の確立を目指した。平成30年6月より矯正治療を開始し、垂直的レベリングのステージ、干渉を取り除くステージ、下顎位を確立するステージ、咬合平面の再構成のステージ、生理的咬合を確立するステージと矯正治療を進めていった。

令和2年6月に2Q CR部にインプラント埋入手術を行った。同年10月にCR部、12月2Q部にアバットメント、TEKを装着して、全歯列を排列させた。インプラントをアンカーとして傾斜歯の整直や、咬合の緊密化をはかった。令和3年11月に矯正治療を終了し、保定装置を装着。歯槽骨と咬合の安定するのを待って、令和4年7月2Q CRインプラント上部最終補綴物を装着した。

IV. 経過ならびに考察

補綴治療終了後は、3か月ごとに定期健診を行っており、現在経過良好である。

叢生症例での矯正治療の際に、成人では、智歯の抜歯を選択することが多いが、今回上顎では将来的な歯根破折リスクも考慮し6Q5の失活歯の抜歯を選択した。移動距離は大きくなったが、長期的な予知性は高いと考えられる。

V. 文献

- 1) 佐藤貞雄, 白数明義. 機能的咬合構築を目指す不正咬合の矯正治療. 第一歯科出版 2014 86-87

P-21

フレンジテクニクによって下顎全部床義歯の維持安定が改善された1症例

○松本 悟, 都築 尊, 前芝宗尚, 西谷香里, 関貴良史, 小柳進祐, 中 四良,
長谷英明

福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

A case report of improvement in stability of lower denture by flange technique

Matsumoto S, Tsuzuki T, Maeshiba M, Nishiyama K, Seki T, Koyanagi S, Naka S, Hase H

Division of Removable Prosthodontics, Fukuoka Dental College

I. 緒言

人工歯排列位置および義歯研磨面形態は、筋圧による義歯の維持安定のために重要な要素である。特に義歯の維持安定が得られにくい難症例において、デンチャースペース記録法は有効な手段である1)。われわれは、顔面神経麻痺の後遺症を有し、下顎全部床義歯の維持安定が得られない患者に対し、フレンジテクニクを用いて義歯製作することで改善がみられた症例を経験したので報告する。

II. 症例の概要

患者は80歳の女性。下顎全部床義歯が浮き上がることを主訴に来院した。既往歴として左側顔面神経麻痺があり、下顎の全部床義歯は、わずかな開口により浮き上がる状態であった。開口時、下顎左側舌側研磨面と舌との間に空隙が認められ、下顎全部床義歯の維持安定不良の原因として、義歯研磨面形態の不調和が考えられた。そこで下顎全部床義歯の維持安定改善のため、フレンジテクニクを採用し、人工歯をデンチャースペースに排列するとともに、機能的歯肉形成により患者の舌運動に調和した研磨面形態を付与することとした。

III. 治療内容

上下顎概形印象により研究用模型を得た。個人トレーを製作し、筋圧形成を行った後、シリコーン印象材にてウォッシュインプレッションを行った。咬合床を製作し、通法に従い咬合採得を行い、フェイスボウトランスファーにて作業用模型を咬合器に装着した。採得したリップサポートをもとに上顎前歯部のみ人工歯排列を行い、上顎臼歯部はレジンプロックに置換し、咬合高径保持のために下顎基礎床にはキールを装着した。

47℃の恒温槽を準備し、ソフトプレートワックス(GC:日本)にて下顎のデンチャースペースを採得した。普通石膏にて石膏コアを採得し、デンチャースペース内に人工歯を排列した。近遠心的

にはオクルーザルプレーンアナライザーを用いて人工歯排列を行った。

ろう義歯試適時に、研磨面形態を決定するため、ソフトプレートワックスをろう義歯研磨面に貼付し、機能的歯肉形成を行った。咬頭嵌合位の安定を確認し、義歯の重合、咬合器再装着および削合調整を行い、上下顎全部床義歯を完成した。

IV. 経過ならびに考察

新製した下顎全部床義歯では浮き上がりは認められず、患者の口腔関連QOLは改善を示した。デンチャースペースを記録する方法は、高度に顎堤吸収が進行した難症例に有効であることが報告されており、フレンジテクニクはその代表的な方法のひとつである。本症例では、顎堤の吸収は中等度であるが、顔面神経麻痺の後遺症により舌と義歯研磨面形態に不調和が生じていた。フレンジテクニクにて患者の舌運動や下顎運動に調和した機能的歯肉形成を行うことで、筋圧による義歯の維持安定が得られたと考えられた。

顔面神経麻痺の後遺症を有する患者において、フレンジテクニクによるデンチャースペースの記録ならびに機能的歯肉形成は、義歯の維持安定のために有効な方法である可能性が示唆された。

V. 文献

- 1) Masumi S, Makihara E, Yamamori et al. Effectiveness of denture space recording method in the prosthetic treatment of edentulous patients. J Prosthodont Res. 2022, 66, 221-225.

(本症例の学会発表において、患者の同意を得た。)

専門医申請ケースプレゼンテーション

9月21日（土）15：00～16：05

[2F 会議室3]

専門医申請ケースプレゼンテーション

抄録

CP-1 重度歯周疾患による咀嚼障害に対してインプラント補綴装置により改善を図った1症例

○田村 暁子

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

A case report of improving masticatory disturbance from severe periodontitis using implant prosthesis

Tamura A

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I. 緒言

多数歯欠損症例や歯周炎による保存不可能な歯が多数ある症例では、安定した顎位や咀嚼機能、審美性などへの影響が大きい。今回、重度歯周疾患による咀嚼障害に対して保存不可能な歯を段階的に抜去し、暫間補綴装置を用いて顎位の安定を図った上で、インプラント支持による固定性補綴装置に置き換えていくことで改善を図る経験をしたので報告する。

II. 症例の概要

患者は53歳女性。数年前より顎が頻繁に外れやすく食事もしっかり噛めないことを主訴に九州歯科大学附属病院口腔外科を紹介受診した。エックス線検査などで骨格や顎関節の異常は認められず、まずは歯周治療が必要と判断され歯周病科を紹介受診した。歯周基本治療が開始され、保存不可能と診断された765^上、65^上368は抜去され、1^上145は歯冠を切断され、下顎に残根上の即時義歯を装着された。しかし、患者は下顎の全部床義歯に慣れることができず、インプラント治療を希望され当科を紹介受診した。

当科初診時、321^上12346、1^上145は重度歯周炎により保存不可能な状態で、動揺歯は固定されているものの全体的に挺出し、下顎の全部床義歯と側方運動時に干渉する状態であった。歯の抜去後には無歯顎の症型分類でスコア72、Level IIとなることが見込まれた。

既往歴に高血圧・シェーグレン症候群・リウマチ・歯科恐怖症、常用薬剤にノルバスクがあったが、対診してインプラント手術を含む歯科治療は可能であった。ただ、手術などは麻酔科医と協力し静脈麻酔下での治療が望ましい状態であった。

III. 治療内容

静脈麻酔下で21^上12346、1^上5を抜去後、即時義歯を装着した。義歯調整をしながら顎位の安定を図った上で、複製義歯を作製し、それにエックス線造影マーカーを付与して診断用テンプレ

ートとし、CT撮影を行った。また、同義歯を参考にプロビジョナルレストレーションを作製した。

手術は、静脈麻酔下で3^上、14を抜去後、骨支持型のサージカルガイドプレートを用いて一回法の術式にてインプラント体（ノーベルスピーディー・グルービー、Nobel BiocareTM、チューリッヒ、スイス）を、上顎は42^上24相当部に傾斜埋入し、下顎は642^上246相当部に埋入した。上顎には角度付き、下顎にはストレートのマルチユニットアバットメントを装着し、プロビジョナルレストレーションを口腔内でテンポラリーアバットメントを用いてインプラント体に固定した。免荷期間は臼歯部での接触を避け、その後、臼歯部に即時重合レジンを用いて咬合を付与した。その後、セカンドプロビジョナルレストレーションを作製して装着し、咬合調整や形態修正後、それを参考に、ゴールドアバットメントを用いて作製した白金加金フレームにハイブリッドレジン前装した最終補綴装置をスクリュー固定にて装着した。

IV. 経過ならびに考察

最終補綴装置装着後、4か月ごとのメンテナンスに移行し、口腔内およびエックス線所見に異常を認めず、初診時の症状であった顎関節脱臼はなく5年以上良好に経過している。また、補綴治療介入により、OHIP-J14のスコアは50から12へと改善した¹⁾。

重度歯周疾患で保存不可能な歯が多数ある症例であったが、暫間補綴装置を用いて段階的に抜歯し最終補綴装置に移行したことで、顎位の安定および機能的・審美的な改善が図れたと考える。

V. 文献

¹⁾Baba K, Inukai M, John MT. Feasibility of oral health-related quality of life assessment in prosthodontic patients using abbreviated Oral Health Impact Profile questionnaires. J Oral Rehabil 2008; 35: 224-8.

(発表に関して患者の同意を得た。)

CP-2 インプラント治療により口腔機能を回復した上下顎多数歯欠損症例

○平田 祐基

九州歯科大学 口腔再建リハビリテーション学分野

A case report of oral rehabilitation using implant-supported prosthesis for multiple missing teeth

Hirata Y

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I. 緒言

一般的に欠損部に対する補綴治療法として、部分床義歯、ブリッジもしくはインプラントによる治療が考えられる。しかし、部分床義歯による治療は、装着時の違和感や着脱の煩わしさを訴える患者も少なくなく、鉤歯に対する負担荷重も予後に対するリスクとなる。またブリッジによる治療においては健全歯質の割合、支台歯への負担増が考えられる。本症例では、上下顎多数歯欠損に対するインプラント補綴治療により、良好な結果が得られたので報告する。

II. 症例の概要

患者は54歳の男性。上の前歯が外れて、痛みがあることを主訴に2017年12月に来院した。全身所見に特記事項はなかった。

初診時には②1-①2のブリッジが脱離しており、2^下は歯根縦破折のため保存不可の状態であった。また、765-67、^上56が欠損しており、来院時には義歯を装着していたが、装着時の違和感があり満足に咀嚼できない状態であった。また^上7は挺出ししており、クリアランスがない状態であった。

口腔清掃状態はPCR 11%と良好で、齲蝕は認めず、2^下以外に4 mm以上の歯周ポケットは認めなかった。咬合状態はEichnerの分類でB2、顎位は安定しており、顎関節に異常所見は認めなかった。日本補綴歯科学会の部分歯列欠損の症型分類ではスコア20、難易度はlevel IVであった。以上より、咬合支持域の喪失による咀嚼障害と診断した。

III. 治療内容

保存不可と診断した2^下の抜歯を行い、③21-①1②③プロビジョナルレストレーションに補強線を入れ、補強線は3^上-3口蓋側に接着した。2^下抜歯窩の治療を4か月間経過観察したのち、診断用テンプレートを作製しCT撮影を行った。

手術は局所麻酔下で行い、通法通り2^上-1、^上56相当部に埋入窩を形成し、一回法の術式にてインプラント体を埋入した。2か月間の免荷期間ののち、

プロビジョナルレストレーションを装着した。

^上6補綴治療後の咬合干渉を防ぐため、^上56インプラントをアンカーとして用い、ワイヤーを組み込んだプロビジョナルレストレーションにエラストティックチェーンを装着し^上7の圧下を行った。エラストティックチェーンを1か月ごとに交換し、9か月の期間で圧下を行った。

^上7圧下期間中に、65^下相当部にサイナスリフトを、^上6相当部にソケットリフトを併用したインプラント体埋入を行った。3か月の免荷期間ののちプロビジョナルレストレーションを装着した。

咬合関係や歯冠形態を確認したうえで、2^上-1にはチタン製カスタムアバットメントを装着し、最終上部構造として②1-①にハイブリッドレジン前装冠(金銀パラジウム合金)をセメント固定、^上56にハイブリッドレジン前装冠(チタンフレーム)を、65^上-6にはモノリシックジルコニア冠をスクリー固定にて装着した。天然歯の^上2には最終補綴としてハイブリッドレジン前装冠(金銀パラジウム合金)を装着した。

IV. 経過ならびに考察

3か月ごとにメンテナンスを行っており、5年経過した現在、口腔内およびエックス線所見に異常は認めず良好に経過している。また、インプラント治療介入前後のOHIP-J14のスコアは23から0へと改善し、口腔関連QOLの向上を認めた1)。

以上より、機能的にも患者の十分な満足が得られており、上下顎多数歯欠損症例に対するインプラント治療は口腔機能回復に有効であることが示唆された。

V. 文献

1) M Yamazaki, M Inukai, K Baba, M T John. Japanese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-J). J Oral Rehabil. 2007 Mar;34(3):159-68. (発表に際して患者の同意を得た。)

9月22日（日）14：15～16：15

〔4F メインホール〕

「クラウンブリッジにおける補綴歯科治療の勘所」

座長：高江洲 雄 （福岡歯科大学）

講師：峯 篤史 （大阪大学）

三浦 賞子 （明海大学）

下記 QR コードよりアンケートにご協力をお願いします。



生涯学習公開セミナー「クラウンブリッジにおける補綴歯科治療の勘所」

CAD/CAM で作製する補綴装置への接着と考慮点

講師 峯 篤史

大阪大学大学院歯学研究科
クラウンブリッジ補綴学・
顎口腔機能学講座



歯科用 CAD/CAM システムを用いて、レジブロックから作製する CAD/CAM 冠が保険導入されてから 10 年が経過した。そして PEEK 冠、エンドクラウンが保険適応となった今、CAD/CAM テクノロジーを応用した補綴歯科治療は、【さらなる変革の時期】を迎えている。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。しかし現在は、セルフアドヒーシブセメントを使用する場合でも、支台歯に対して処理を行うことが推奨されている（この接着技法を採用している材料をユニバーサルセメントと称するようになっていく）。

セルフアドヒーシブセメントは、被着面処理を必要としない「いわゆる 0 ステップ」を充填処置に先立ち実現した意義深い材料であり、金属鑄造冠ではトラブルがなかった。一方、CAD/CAM 冠では早期の【脱離】が認められるようになったことから、レジブロックに対する接着が疑問視されることになった。しかしながら、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（PEEK ブロックについても同様である）。これらの事実から CAD/CAM 冠の【脱離】は接着のみが原因ではないことが明確となっている。

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）の展開により、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。本講演ではセミナーのトピックスである「歯冠補綴治療の勘所」を徹底追求するために、CAD/CAM 冠に関する最新の研究成果を紹介し、そこから得られる教訓および考慮すべきポイント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）
現在に至る

所属学会

日本補綴歯科学会：専門医・指導医・代議員、英文誌（JPR）編集委員会副委員長、渉外委員会 委員
日本接着歯学会：専門医・代議員、総務理事、学術委員会委員、研修検討委員会委員、監修委員会委員
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
日本口腔顔面痛学会：専門医、ガイドライン作成委員、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：代議員、編集委員会委員、規定検討委員会委員
日本歯科医学教育学会：代議員
日本歯科医学会連合：国際活動委員会委員
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「クラウンブリッジにおける補綴歯科治療の勘所」

ジルコニアレストレーションの基本と留意点

講師 三浦 賞子

明海大学歯学部機能保存回復学講座
クラウンブリッジ補綴学分野

歯科用 CAD/CAM システムの進歩に伴い、歯科用ジルコニアが臨床応用されるようになってから約 20 年が経過した。そして今ではその高い曲げ強さ・破壊靱性と優れた生体親和性から、歯科臨床において欠かすことのできない材料となっている。歯科用ジルコニアは時代とともに改良され進化しており、現在では実に豊富な種類のジルコニアが市販されている。イットリア含有量 3 mol% (3Y) の正方晶多結晶体 (TZP: tetragonal zirconia polycrystalline) は、フレームとして用い、陶材を築盛してポーセレンレイヤリングジルコニア (PLZ) クラウンとして応用されている。アルミナ含有量を低減し、透光性を高めた高透光性ジルコニア (3Y-TZP) や、同じくイットリア含有量を 4 mol% (4Y) あるいは 5 mol% (5Y) にすることで透過性を高めた部分安定化ジルコニア (PSZ: Partially Stabilized Zirconia) も登場している。これらの高透光性ジルコニアは、ジルコニア単一構造でのモノリシックジルコニア (MZ) クラウンへの臨床応用が可能である。さらに MZ 補綴装置に応用可能なジルコニアには、天然歯の色調を模したグラデーション構造を持つものも市販されている。

歯科用ジルコニアが多様化を遂げる中、PLZ と MZ 補綴装置のどちらを選択すべきか、それらの適応症を知ることが予知性を高め、予後良好な治療の提供に繋がると考えられる。本セミナーでは、ジルコニアレストレーションの基本と臨床応用時の留意点について紹介する。

略 歴

2002年3月 岩手医科大学歯学部 卒業
 2006年3月 東北大学大学院歯学研究科博士課程(咬合機能再建学) 修了
 2006年4月 東北大学病院歯科咬合修復科 医員
 2015年4月 東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野 助教
 2018年8月 明海大学歯学部機能保存回復学講座歯科補綴学分野 講師
 2020年4月 明海大学歯学部機能保存回復学講座歯科補綴学分野 准教授
 2021年4月 明海大学歯学部機能保存回復学講座クラウンブリッジ補綴学分野 准教授(分野名変更による)
 2022年12月 University of Turku, Visiting Researcher
 現在に至る

所属学会

日本補綴歯科学会(代議員, 専門医・指導医, 渉外委員会委員)
 日本歯科審美学会(常任理事, 総務, 代議員, 認定医)
 日本デジタル歯科学会(代議員, 教育問題委員会委員)
 日本接着歯学会(代議員, 専門医, 編集委員会委員, 研究倫理審査委員会委員)
 日本歯科理工学会(Dental Materials Senior Advisor)
 日本老年歯科医学会
 International Association for Dental Research
 International College of Prosthodontists

Memo

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 16巻 令和6年度九州支部学術大会特別号

2024年9月21日発行

発行者 窪木 拓男

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