



日本補綴歯科学会誌

14巻
東京支部学術大会
特別号
令和4年12月

令和4年度
公益社団法人日本補綴歯科学会
東京支部学術大会プログラム・抄録集

併催 生涯学習公開セミナー

令和4年12月18日(日) 開催

Program and Abstracts
Annual Scientific Meeting of Japan Prosthodontic Society
Tokyo Branch
and Lifelong Learning Seminar

December 18, 2022

Annals of Japan Prosthodontic Society
December 2022
Vol.14 TOKYO BRANCH 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4年度公益社団法人日本補綴歯科学会東京支部学術大会

大会長：上田 貴之

準備委員長：竜 正大

大会事務局：〒101-0061 東京都千代田区神田三崎町2-9-18

東京歯科大学 老年歯科補綴学講座

令和4年度公益社団法人日本補綴歯科学会
東京支部学術大会

プログラム・抄録集

目 次

1. 大会長挨拶	3
2. 会場案内	5
3. タイムテーブル	7
4. 学術大会参加の皆様へ	8
5. 大会プログラム	11
6. 特別講演	18
7. 生涯学習公開セミナー	19
8. 市民フォーラム	22
9. 一般口演抄録	25
10. 専門医申請ケースプレゼンテーション	47

ご挨拶



令和4年度公益社団法人日本補綴歯科学会東京支部学術大会
大会長 上田 貴之
(東京歯科大学老年歯科補綴学講座 教授)

この度、令和4年度公益社団法人日本補綴歯科学会東京支部学術大会の開催に際し、会場にて皆さまをお迎えできることを大変うれしく思っております。東京支部では2年間オンライン形式での学術大会の開催となり、関係者の皆様のご苦勞が多かったと拝察します。今回の対面での実施は、関係各位のご協力なくしては実現できませんでした。心より御礼申し上げます。安心、安全にご参加いただけますように万全の準備を行いました。すべての皆さまにとって有意義な学術大会となることを祈念しております。

特別講演は、宮地 建夫先生にお願い致しました。本会の症型分類にも含まれている「宮地の咬合三角」を知らない方はいらっしゃると思います。宮地先生が、これまでの長い臨床経験の中で、どのように欠損補綴に取り組まれてきたのかについてお話をいただく予定です。さらに、一般演題21題、専門医ケースプレゼンテーション14題が予定されており、対面ならではの活発な討議が行われることを期待しております。そのため、一般演題の討論時間を若干長めに設定させていただきました。

生涯学習公開セミナーでは、“義歯臨床における機能と形態”をテーマに、日本大学松戸歯学部の河相 安彦教授と東京歯科大学の阿部 伸一教授にご講演頂きます。その他、総会や市民フォーラムも現地開催で予定させていただいております。

残念ながら、懇親会は実施できませんでしたが、その分、会場で熱いディスカッションをしていただけたらと思います。

会場案内

東京歯科大学 水道橋校舎新館

会場は「新館」になります。JR 水道橋駅前の本館ではありませんのでご注意ください。



水道橋校舎新館（東京都千代田区神田三崎町 2-1-14）

- JR 総武線 水道橋駅下車，東口改札口を出て右へ徒歩 2 分
- 都営地下鉄三田線 水道橋駅下車，「A2」出口を出て，JR 水道橋駅方面 徒歩 4 分

タイムテーブル

	第1会場	第2会場	第3会場
	2階血脇記念ホール	8階第2教室	7階第3実習講義室
8:30	開場		
8:50	開会の辞		専門医申請 ポスター受付・掲示
9:00	一般口演1 01~03	一般口演5 012~014	ポスター展示
	一般口演2 04~06	一般口演6 015~017	専門医申請 ケースプレゼン テーション CP1~CP14
10:20			
10:30	一般口演3 07~09	一般口演7 018~019	
	一般口演4 010~011	一般口演8 020~021	
11:40			ポスター展示
12:00		総会	
12:30	市民フォーラム		ポスター撤去
13:20			
13:30	特別講演		
14:30			
14:45	生涯学習 公開セミナー		
17:00	閉会の辞		

学術大会参加の皆様へ

1. 駐車場のご用意はございませんので、お車でのご来場はご遠慮ください。
2. 参加費について
 - 1) 学会受付にて当日会費 2,000 円をお支払いください。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) 臨床研修歯科医師の方の参加費は無料です。職員証等、証明する書類を受付にご提示ください。
 - 4) 学部学生（歯科技工士学校・歯科衛生士学校の学生含む）の参加費は無料です。学生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。特別講演終了 15 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東京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、特別講演に参加した場合には受講研修として 2 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 4 単位が取得できます。（学術大会 研修コード【9403】，特別講演 研修コード【2606】，生涯学習公開セミナー 研修コード【2608】）
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。

口演発表について

1. 発表日時・会場
日時：令和 4 年 12 月 18 日(日) 9:00～11:40
場所：東京歯科大学水道橋校舎新館
第 1 会場 2 階血脇記念ホール、第 2 会場 8 階第 2 講義室
2. 発表方法
 - 1) 発表は、PC による発表（単写）とします。スライドやビデオは使用できません。また、オンラインでの発表はできませんのでご了承ください。
 - 2) 口演発表の時間は、発表 8 分、質疑応答 4 分です。演者は座長の指示に従い、時間厳守をお願いします。
 - 3) 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 11, Microsoft PowerPoint 2019）でご発表ください。

- 4) PC 操作は、ご自身で行ってください。
- 5) PowerPoint の発表者ツールは使用できません。
- 6) 発表ファイルは Windows 版の Microsoft PowerPoint 2019 形式 (拡張子.pptx) にて、Windows 標準搭載フォントをご使用ください。提出するファイル名は、「演題番号+筆頭演者名」としてごください。例：「O-33 血脇守之助」。
- 7) 口演発表のスライドの画面比率は 4 : 3 または 16 : 9 で作成してください。
- 8) 予備のバックアップデータを USB メモリに入れて、必ずお持ちください。
- 9) 発表時刻の 30 分前までに、第 2 会場 (8 階) 前のデータ受付までお越しの上、発表データの試写確認ならびに提出を行ってください。
- 10) 演者は、発表予定時刻の 10 分前には次演者席に着席してください。
- 11) 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 (https://hotetsu.com/c_702.html) を参照してください。
- 12) 東京支部・優秀口演発表賞のコンペティションが実施されます。受賞者の発表は、閉会式で行う予定です。表彰は、来年度の東京支部総会で行われる予定です。

専門医申請ケースプレゼンテーションについて

1. 発表日時・会場

日時：令和4年12月18日(日)9:00~12:30 ポスター展示

場所：東京歯科大学水道橋校舎新館
第3会場 7階第3実習講義室

2. 発表方法

- 1) 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。
- 2) 横 180 cm×縦 210 cm の展示板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。
- 3) ポスターの取り付けは、12月18日(日)8:40~9:00の間に行ってください。発表者の受付はありません。ポスター掲示完了をもって、確認させていただきます。
- 4) 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)
- 5) 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。
- 6) 指定された審査開始時間の 10 分前には提示の前に待機してください。
- 7) 審査員の指示に従い、10 分程度で内容の説明を行ってください。
- 8) 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。
- 9) ポスターの撤去は、12月18日(日)12:40~13:00 にお願います。それ以降は、事務局で破棄させていただきます。
- 10) 当日、参加受付にて参加費をお支払いの上、学術大会参加証をお受け取り下さい。参加証を着用して、審査を受けてください。

[第1会場]2階血脇記念ホール

■ 8:50 開会の辞

■ 9:00~9:36 一般口演1

座長 高場雅之（昭和大）

- O-01 ジルコニアの研磨が粗さと光沢に与える影響
○岡野文佳, 野本俊太郎, 平野瑞穂, 川崎貴裕, 露木 悠, 酒井貴徳, 関根秀志
(東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座)
- O-02 セメントスペースの厚みが前歯部 CAD/CAM冠の色調に及ぼす影響
○松村茉由子¹⁾, 野崎浩佑²⁾, 谷中 航¹⁾, 紅谷龍一郎³⁾, 松本彩花³⁾, 若林則幸²⁾,
笛木賢治¹⁾
(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科¹⁾咬合機能健康科学分野,²⁾生体補綴歯科学分野,
³⁾東京医科歯科大学病院 診療管理部門統合教育研修センター)
- O-03 3Dプリント模型を用いた支台歯形成実習時の教育効果
○四ツ谷 護¹⁾, 大和田 碧¹⁾, 黒田祥太¹⁾, 川崎貴裕¹⁾, 露木 悠¹⁾, 酒井貴徳¹⁾,
野本俊太郎¹⁾, 久永竜一¹⁾, 菊地 香²⁾, 関根秀志¹⁾
(¹⁾東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座, ²⁾関越支部)

■ 9:40~10:16 一般口演2

座長 古屋純一（昭和大）

- O-04 高齢者における口腔機能とたんぱく質摂取量の関連
○岡田光純¹⁾, 瀧 洋平¹⁾, ニツ谷龍大¹⁾, 添田ひとみ¹⁾, 則武加奈子²⁾, 佐々木好幸³⁾,
田中慎二⁴⁾, 細田明美⁵⁾, 水口俊介¹⁾
(¹⁾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,
²⁾東京医科歯科大学病院歯科総合診療科, ³⁾東京医科歯科大学歯学部臨床研究推進室,
⁴⁾東海支部, ⁵⁾東京医療保健大学医療保健学部医療栄養学科)
- O-05 口腔機能低下症患者に対する3か月間の口腔機能管理の効果
○堀 綾夏¹⁾, 堀部耕広¹⁾, 太田 緑¹⁾, 清水崇雪²⁾, 竜 正大¹⁾, 上田貴之¹⁾
(¹⁾東京歯科大学老年歯科補綴学講座, ²⁾東海支部)
- O-06 新しく開発した咀嚼チェックガム色判定用アプリケーションの精度検証
○瀧 洋平¹⁾, 佐々木好幸²⁾, 添田ひとみ¹⁾, 山口皓平¹⁾, 岡田光純¹⁾, 坂ノ下典正³⁾,
江村耕司⁴⁾, 弘田裕介⁴⁾, 水口俊介¹⁾
(¹⁾東京医科歯科大学高齢者歯科学分野, ²⁾東京医科歯科大学歯学部臨床研究推進室,
³⁾株式会社ロッテ渉外課, ⁴⁾株式会社ロッテ中央研究所チューインガム研究課)

■ 10:30~11:06 一般口演3

座長 大山哲生 (日本大)

- O-07 CAD/CAM法で製作した義歯床用レジンへの *S. sanguinis* 付着性の検討
○小林嵩史¹⁾, 竜 正大¹⁾, 佐々木真澄^{1,2)}, 隈倉慎介³⁾, 石原和幸⁴⁾, 上田貴之¹⁾
(¹⁾ 東京歯科大学老年歯科補綴学講座, ²⁾ 東京支部, ³⁾ 東関東支部,
⁴⁾ 東京歯科大学微生物学講座)
- O-08 光重合型リライン材に対する *C. albicans* 付着の評価
○平田明日香¹⁾, 高草木謙介¹⁾, 谷本深雪²⁾, 中村凜香³⁾, 小峰広平¹⁾, 村上奈津子¹⁾,
野崎浩佑¹⁾, 若林則幸¹⁾
(¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野,
²⁾ 東京医科歯科大学病院歯科総合診療部, ³⁾ 東京医科歯科大学歯学部歯学科)
- O-09 部分床義歯の直接法リラインにおける光重合型リライン材の適合精度
○内海滯奈, 村上奈津子, 山崎俊輝, 坂本一生, 呂華馨, 小峰広平, 金 應烈, 和田淳一郎,
若林則幸
(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野)

■ 11:10~11:34 一般口演4

座長 駒ヶ嶺友梨子 (医歯大)

- O-10 応力解析による PEEK およびジルコニアレストの設計評価
○呂華馨, 村上奈津子, 山崎俊輝, 鄒 詩琦, 丁 智元, 和田淳一郎, 若林則幸
(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野)
- O-11 CAD/CAM 純チタン局部床義歯フレームワークの製作法が金属結晶構造に及ぼす影響
○伊東紘世¹⁾, 田坂彰規¹⁾, 小林 裕¹⁾, 仲田誠一²⁾, 橋本匡史³⁾, 山下秀一郎¹⁾
(¹⁾ 東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座, ²⁾ 和田精密歯研株式会社,
³⁾ 橋本鉄工株式会社)

■ 12:30~13:20 市民フォーラム (ビデオ上映)

皆さんといっしょに学ぼう! 補綴歯科イノベーションがもたらす健康社会

座長: 飯沼 利光 (日本補綴歯科学会社会連携委員会)

島田 淳 (東京支部)

講師: 小峰 太 (日本大学歯学部歯科補綴学第III講座)

大山 哲生 (日本大学歯学部歯科補綴学第II講座)

■ 13:30~14:30 特別講演

生涯研修コード【2606】

欠損歯列をどう見るようになったか

座長: 上田 貴之 (東京歯科大学老年歯科補綴学講座)

講師: 宮地 建夫 (東京歯科大学 臨床教授)

■ 14:45～17:00 生涯学習公開セミナー

生涯研修コード【2608】

義歯臨床における機能と形態

座長：山下秀一郎（東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座）

竜 正大（東京歯科大学老年歯科補綴学講座）

講師：阿部 伸一（東京歯科大学 解剖学講座）

河相 安彦（日本大学松戸歯学部 有床義歯補綴学講座）

■ 17:00 閉会の辞

[第2会場]8階第2教室

■ 9:00~9:36 一般口演5

座長 野崎浩佑 (医歯大)

- O-12 すれ違い咬合の患者にインプラントオーバーデンチャーを製作した症例
○森 由香里, 小林健一郎, 小瀬木美香, 櫻井 薫
(東京支部)
- O-13 全部床義歯装着の有無が歩行の安定に及ぼす影響
-3軸加速度センサによる検討-
○清水健登¹⁾, 鈴木啓之¹⁾, 柳原有依子¹⁾, 磯山直也²⁾, 平野滋三^{1,3)}, 田中慎二⁴⁾,
水口俊介¹⁾
(¹⁾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,
²⁾奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科情報科学領域, ³⁾東京支部, ⁴⁾東海支部)
- O-14 口腔乾燥症用義歯安定剤が実験用口蓋床の維持力に及ぼす影響
○山根邦仁, 佐藤裕二, 古屋純一, 下平 修
(昭和大学歯学部高齢者歯科学講座)

■ 9:40~10:16 一般口演6

座長 八田みのり (日歯大)

- O-15 チタンの研磨度がヒト歯肉線維芽細胞接着に及ぼす影響
○柳澤直毅, 池田貴之, 及川大智, 大音 樹, 吉田貴政, 清水政利, 藤本俊男, 飯沼利光
(日本大学歯学部歯科補綴学第I講座)
- O-16 マイクロCTと新たに開発した測定器を用いた非破壊的測定法の検討
○本田順一^{1,2)}, 高野了己¹⁾, 小林達郎¹⁾, 佐田二三夫³⁾, 津江明伸³⁾, 行田克則³⁾,
小峰 太^{1,2)}
(¹⁾日本大学歯学部歯科補綴学第III講座,
²⁾日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門, ³⁾東京支部)
- O-17 短縮歯列患者における固定性インプラント補綴治療選択に関連する因子の検討
○横井 匠, 楠本友里子, 安部友佳, 三田 稔, 原 真央子, 松本貴志, 酒向遥香,
河田蘭子, 馬場一美
(昭和大学歯学部歯科補綴学講座)

■ 10:30~10:54 一般口演7

座長 池田貴之（日本大）

- O-18 スキャン開始点の位置が部分欠損歯列のデジタル印象データの精確度に及ぼす影響
○金 應烈, 和田淳一郎, 坂本一生, 石岡由理佳, 村上奈津子, 山崎俊輝, 内海滯奈, 新井祐貴, 犬飼周佑, 若林則幸
(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野)
- O-19 CAD/CAM 技術を応用したレジン床局部床義歯の製作ワークフローに関する新提案
○古川紗都¹⁾, 田坂彰規¹⁾, 森 亮太²⁾, 平林 剛³⁾, 伊東紘世¹⁾, 和達重郎¹⁾, 山下秀一郎¹⁾
(¹⁾東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座, ²⁾有限会社セラモテックシステム,
³⁾東京歯科大学水道橋病院歯科技工部)

■ 11:00~11:24 一般口演8

座長 野本俊太郎（東歯大）

- O-20 歯槽骨の組織形態は局所の引張り・圧縮ストレスに制御される
○松野 瞳, 李 彬, 大河原久実, 豊嶋悠輔, 村上奈津子, 若林則幸
(東京医科歯科大学医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野)
- O-21 歯冠修復材料の厚みが熱応力に与える影響
○小峰広平, 村上奈津子, 山崎俊輝, 内海滯奈, 李彬, 小奈正弘, 若林則幸
(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野)

■ 12:00~12:30 総会

[第3会場]7階第3実習講義室

■ 専門医ケースプレゼンテーション審査

9:30~10:00

- CP-1 低位咬合を有する無歯顎患者に対し治療用義歯応用後に新義歯を装着した一症例
○横山正起
(日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座)
- CP-2 咬合崩壊を示す欠損レベルに対して部分床義歯を用いて補綴処置を行った症例
○西根万純
(東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座)
- CP-3 重度歯周疾患患者に対しコーヌスクローネ義歯を用いて機能回復を行なった症例
○力徳史朗
(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学講座咬合機能健康科学分野)
- CP-4 上顎前歯部審美障害に対してオールセラミッククラウンにて補綴治療を行った症例
○田口耕平
(日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座)

10:00~10:30

- CP-5 上下顎全部床義歯新製により咀嚼機能の改善を図った症例
○今井実喜生
(九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座)
- CP-6 咬合平面を適正化し咀嚼機能を回復した症例
○白須健一郎
(東京支部)
- CP-7 咬合崩壊に対してテレスコープ義歯で審美・機能回復を図った症例
○三谷裕子
(岡山大学病院歯科(補綴歯科部門))
- CP-8 上顎前歯部ブリッジの前装部破折を繰り返す審美障害に対し、咬合再構成を行った症例
○清水廷浩
(東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座)

10:30～11:00

- CP-9 高度顎堤吸収を伴う患者に全部床義歯による機能回復を行った症例
○小見野真梨恵
(日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座)
- CP-10 巨大な下顎隆起症例に対してフレームワークによる部分床義歯を用いて補綴した症例
○田山秀策
(東京支部)
- CP-11 受忍困難な下顎全部床義歯の動揺に対してインプラントオーバーデンチャーを用いた症例
○川野弘道
(徳島大学病院口腔インプラントセンター)
- CP-12 口唇口蓋裂を伴う上顎歯列部分欠損に対して電鋳テレスコープ義歯にて対応した症例
○平田恵理
(北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室)

11:00～11:30

- CP-13 歯肉癌の既往がある患者に対して、全部床義歯治療により機能回復を行った症例
○西尾健介
(日本大学歯学部歯科補綴学第I講座)
- CP-14 ゴシックアーチ描記法で水平的顎位を評価し上下顎可撤性義歯を製作した1症例
○大木郷資
(九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座)

座長 上田貴之（東京歯科大学 老年歯科補綴学講座）

欠損歯列をどう見るようになったか



東京歯科大学臨床教授
宮地 建夫

臨床の現場に出たのは 50 年前の 1972 年で当時義歯は緩圧性の設計が基本だった。それが 70 年代の中頃から後半にかけて非緩圧の設計に大きく変わっていった。さらに 80 年代に入ると欠損歯列という言葉も加わり補綴臨床の転換期になった。この非緩圧のリジッドサポートという義歯設計は、歯列の咬合支持の回復を強く求める概念として受け止められ、それまでは Kennedy 分類に代表されるように義歯や歯列の見方が片顎単位だったが、咬合支持の多寡が欠損歯列の評価で重要視されるように変わると、上下顎が一体になった欠損歯列の評価方法が喫緊の課題になった。Eichner 分類は 1955 年と古いですが、咬合支持を分類指標の主軸としていたし、1942 年に発行された Philadelphia 発行の補綴の教科書には Cummer の分類が載っていた。Eichner 分類や Cummer 分類は、上下顎の咬合支持のパターンを把握するのにはきわめて示唆に富んだ分類法で、しかも簡便で使い勝手の良いものだったが、欠損歯列が逐次どのように進行していくかという病態の流れを把握するには、簡便すぎた分類がアダになって、感度が鈍いことが難点だった。そこで、咬合三角をはじめいくつかのグラフを試作し、歯数や咬合支持がどのように推移していくのかを探っていくことになった。その評価軸による欠損歯列の流れを示し、欠損歯列をどう見るようになったかを話題としてみたい。

【略歴】

- 1967 年 東京歯科大学卒
- 1971 年 同大学院修了(解剖学専攻)
- 1972 年 東京都千代田区開業
- 2009 年 東京歯科大学臨床教授（現在）
- 2020 年 連雀の杜歯科（非常勤）（現在）

生涯研修コード【2606】欠損歯列の診断と設計

『義歯臨床における機能と形態』

座長 山下 秀一郎（東京歯科大学 パーシャルデンチャー補綴学講座）
竜 正大（東京歯科大学 老年歯科補綴学講座）

1. 無歯顎治療のための機能解剖学:未固定標本を用いた動画による理解
講師 阿部 伸一（東京歯科大学 解剖学講座）
2. 有床義歯の機能的印象採得の基本と超高齢社会の有床義歯のあり方を再考する
講師 河相 安彦（日本大学松戸歯学部 有床義歯補綴学講座）

下記QRコードよりアンケートにご協力をお願いします。



生涯研修コード【2608】有床義歯

無歯顎治療のための機能解剖学:未固定標本を用いた動画による理解



東京歯科大学解剖学講座

阿部 伸一

有床義歯を製作する際には、義歯の維持・安定を図り、口腔機能が円滑に行われるよう設計することが課題となり、そのためには骨の吸収状況、筋の付着部位など解剖学的知識を念頭に置くことが重要となる。本講演のはじめに、歯を喪失した場合の顎骨および口腔粘膜の形態変化について解説する。口腔粘膜は舌を除くと、基本的に粘膜下組織の有無で「被覆粘膜」と「咀嚼粘膜」に分かれる。咀嚼粘膜は、粘膜下組織というクッションが欠如するため、非可動性で被圧変位量が少ないため、義歯床を介して機能圧を負担するのに最も適しているといえる。しかし歯を喪失し大きく顎堤が吸収すると、咀嚼粘膜の領域は狭くなり、特に下顎では咀嚼粘膜の特徴を有するのは歯槽頂部のみとなる。ここまで硬・軟組織に形態的变化が生じると、周囲の被覆粘膜に機能的な維持を求めるしかなく、動的な解剖学『機能解剖学的な知識』が臨床テクニックを習得する中で必要となってくる。さらに無歯顎治療にとって重要な義歯周囲の筋組織について解説を加える。その一例として、上下顎義歯の外周は頬筋から口輪筋という一層の皮筋が包み、その外層では、モダイオラスを中心に多くの表情筋が収縮することによる圧を受ける。表情筋の層構造と機能解剖学的な知識は、上下顎義歯の機能的な維持を理解する上で有益となる。

本講演においては、被覆粘膜が咀嚼および嚥下時にどのように形態が変化するのかについて、歯科医師目線の肉眼解剖写真・組織像を中心に、未固定標本を用いた動画による解説を加え、無歯顎治療に必要な機能解剖学的知識について議論したい。

【略歴】

1989年 東京歯科大学卒業

1993年 東京歯科大学大学院終了（歯学博士）

1994年 ドイツベルリン自由大学留学

2010年 東京歯科大学解剖学講座教授（現在）

非常勤講師など

日本歯科大学、九州大学歯学部、九州歯科大学、奥羽大学歯学部、千葉大学医学部、台北医学大学口腔医学院（台湾）客員教授、延世大学歯学部（韓国）訪問教授 他

有床義歯の機能的印象採得の基本と超高齢社会の有床義歯のあり方を再考する



日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座
河相 安彦

有床義歯補綴治療で良好な結果を得るために印象採得が重要であることに異論はないであろう。しかしながら、有床義歯の印象採得には多様な考え方があり「千思万考」の感がある。一般論として、口腔の解剖学的状態を既製トレーで採得し、製作した研究用模型から情報収集を行う「印象採得(impression taking, 以下 IT)」の後に、口腔周囲の筋機能を十分に記録できる個人トレーを製作調整し、床下被圧組織や口腔周囲の筋機能の記録を患者と協働する筋圧形成を行い、精密印象を行う「印象調製(impression making, 以下 IM)」の流れが基本である。補綴歯科専門医はその過程に関する深い知識と技能に加え態度の修得と継続した自己研鑽による習熟が求められている。

一方、近年の超高齢社会では、印象採得の修得に加えてより患者の摂食状態や日常生活のニーズを考慮しながら介入方法を検討する必要に迫られていると言えよう。有床義歯の製作は、過去の DOS (Doctor Oriented System) から POS (Patient Oriented System) を経て今や SOS (Society Oriented System, 個人的造語) に移ろうとしている側面があるのではないだろうか？

本セミナーでは IT と IM の基本的な DOS 的手法について共有し、POS および SOS の考え方に基づき、超高齢者社会における有床義歯の在り方と対応について私見を交えて考察し共有したい。本内容が各位の臨床の一助になれば幸いである。

【略歴】

- 1984年 日本大学松戸歯学部卒業
- 1999年 日本大学海外派遣研究員 (中期) (カナダ・マギル大学)
- 2005年 ニューキャッスル大学 医学部修士課程修了
- 2007年 マギル大学Adjunct Professor (2020年まで)
- 2010年 日本大学松戸歯学部 教授
- 2013年 日本大学松戸歯学部学務担当 (2015年まで)
- 2017年 日本大学FD推進センター副センター長 (2020年まで)
- 2020年 日本大学松戸歯学部附属病院病院長

資格等

日本補綴歯科学会 専門医/指導医・日本老年歯科医学会 専門医/指導医・日本義歯ケア学会 義歯ケアマイスター

皆さんといっしょに学ぼう！ 補綴歯科イノベーションがもたらす健康社会

Let's learn together,
about healthy lifestyles with the help of innovation in prosthodontic dentistry!

座長

飯沼利光

日本補綴歯科学会社会連携委員会

島田 淳

東京支部

Chairpersons

Toshimitsu Iinuma

Japan Prosthodontic Society, Social Liaison Committee

Atsushi Shimada

Tokyo Branch

メタルフリー修復がもたらす健康社会

小峰 太

日本大学歯学部歯科補綴学第三講座

Metal-free restorations bring a healthy society

Futoshi Komine

Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University

School of Dentistry

AI (Artificial Intelligence) やデジタル技術の活用は、これからの歯科医療にさまざまな変化をもたらすことが予測されます。とりわけ、補綴歯科修復物の製作方法や、これに用いる治療材料に及ぼす影響は大きいと考えています。しかも、これらの技術革新の効果はすべて患者さんへの、より安全かつ安心な歯科医療に資するものでなくてはなりません。そのため、このデジタル技術をはじめとする、補綴歯科医療での技術革新がもたらすさまざまな効果については、歯科医師のみならず、患者さんも大いに知識を深め、お互いが情報の共有をすることが大切だと考えています。

そこで、今回の市民フォーラムでは補綴歯科イノベーションがもたらすさまざまな効果について、専門家にわかりやすく解説をしてもらい、その効果を日常臨床の場において多くの患者さんが享受していただくきっかけになればと考えています。

とくに今回のフォーラムでは、昨年秋、新たに保険収載されました有床義歯への磁性アタッチメントに加え、すでに2020年9月1日から保険での適用範囲が広がった、CAD/CAM冠を用いた補綴歯科治療について専門家から分かりやすく解説をしていただきます。

これまでの市民フォーラムは、イベント会場での対面式による講演形式をとってきましたが、今回はイノベーションがテーマとなっていますので、今回初めてウェブを用いた動画配信により皆様に情報の発信を行いたいと考えております。進行役を務める私たちも、これまでとは違う切り口でフォーラムのまとめを務めさせていただこうと考えています。

トピックス

- 補綴歯科イノベーション
- 磁性アタッチメント
- CAD/CAM冠

金属を使用しない歯冠補綴装置を用いた“メタルフリー修復”は、審美性に優れ、また金属アレルギー患者さんにも適応することが可能です。そのため、患者さんの求める審美的要求に対応可能であり、さらに患者さんの口腔内の健康維持に寄与します。

メタルフリー修復において、セラミック材料とレジン系材料が広く臨床応用されています。セラミック材料を用いたセラミック修復は、優れた審美性、生体親和性および化学的安定性を有しています。それらの優れた特徴を生かして、高い審美性が求められる前歯部や、優れた生体親和性を活用してクラウンやブリッジなどが歯肉に接する症例において効果的に臨床応用されています。さらに、近年のデジタルデンティストリーの発展に伴い、臨床における需要が高まっています。

レジン系材料として、ハイブリッドレジン（二種類以上のフィラーが含有されているレジン）が主流です。近年では、歯科用CAD/CAMシステムを用いて、ハイブリッドレジンブロックを削り出して製作される、いわゆる“CAD/CAM冠”が保険導入され、多くの国民に提供されるようになりました。

今回は、セラミック材料およびレジン系材料を用いたメタルフリー修復の概要や特徴を簡潔に紹介いたします。その中でも、歯科用CAD/CAMシステムで製作されるジルコニアとCAD/CAM冠について説明します。

トピックス

- メタルフリー修復
- セラミックス
- CAD/CAM冠

ピタッとくつつく磁石の入れ歯で美味しく食べよう!

大山哲生

日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅱ講座

Eat well and comfortably with your magnetic dentures!

Tetsuo Ohyama

Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

日本の医療の根幹をなす健康保険制度は、国民の健康に大きく寄与しています。しかし、全ての医療行為をカバーする事はできません。そのため、時代のニーズに合わせて毎年改定作業が続けられています。また、多くの医療関係者のご尽力や、8020運動などの啓蒙活動が功を奏して、現在では喪失している歯の本数はかなり減少しています。しかし、未だ入れ歯が必要な患者さんも非常に多くいらっしゃいます。しかも色々な事情でなかなか来院する機会が無く、適切に調整されていない入れ歯を使用しているために、上手に咬めなくて困っている患者さんも沢山いらっしゃいます。また、食事は問題なく行っても義歯の針金が目立つために思いっきり笑えないと感じている患者さんも多いと思います。それらを解決する義歯に組み込む装置の一つに磁石を利用した装置があり、昨年9月より一部保険診療への導入が認められました。しかし、磁石を利用するとMRI検査に影響があるなどのデメリットもあります。

そこで、本市民フォーラムでは、磁石を利用した義歯の基本的な構造からメリットやデメリットを分かりやすく解説することで、皆さんが明るく笑い、快適にお食事を楽しめる生活を再び取り戻すお手伝いをしたいと考えています。

トピックス

- 磁性アタッチメント
- 磁石
- 義歯

一般口演

O-01 ~ O-21

ジルコニアの研磨が粗さと光沢に与える影響

○岡野文佳, 野本俊太郎, 平野瑞穂, 川崎貴裕, 露木 悠, 酒井貴徳, 関根秀志

東京歯科大学 クラウンブリッジ補綴学講座

Effect of zirconia polishing on roughness and gloss

Okano A, Nomoto S, Hirano M, Kawasaki T, Tsuyuki Y, Sakai T, Sekine H

Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College

I. 目的

近年, ジルコニアオールセラミッククラウンは日常臨床で広く用いられている. 優れた機械的強度を有する半面, 透光性の低さが欠点とされた従来型ジルコニア(3Y)は, 前歯部への適用では前装が施される場合が多かった. 現在では, イットリア添加量を増加させた高透光性ジルコニア(5Y)が開発され, ジルコニア単一素材によるモノリシックジルコニアクラウンでの審美領域への適応範囲が拡大した.

一方で, その高い機械的強度から, 対合歯の咬耗が懸念され検討された. その結果ジルコニアの鏡面研磨は, 対合歯の摩耗を抑制することが多く報告された¹⁾. その他様々な観点からも適切な表面粗さについての研究が多くなされ, 十分な研磨の必要性が明らかになった.

ジルコニアの鏡面研磨には, まずシリコンポイントによる研削を行った後, 研磨としてコンパウンドを用いる. その際, 研磨の達成を術者はメーカーが推奨する作業時間のほかは表面光沢からの推量にとどまり, 表面粗さが十分に減少したか不確かであった. また組成の異なるジルコニアに対する研磨効果についての報告も少ない.

本研究は, 組成の異なるジルコニアに対し一連の研磨を行い, 研削と研磨の各段階での表面粗さと光沢について計測した.

II. 方法

イットリア添加濃度の異なる2種のジルコニア(松風ディスク ZR-SS カラード ピーチホワイト, 松風)(3Y), (松風ディスク ZR ルーセント FA パールホワイト, 松風)(5Y)を単純化された歯冠形態にミリングし, 完全焼結した.

試験用クラウン咬合面に対して, 形態修正用ダイヤモンドポイント(松風ビトリファイドダイヤ HP, 松風)を用いて, 咬合調整後の表面状態【A】とした. その後, 3種類の研削用ポイント(ジルコシャイン HP コース/ミディアム/ファイン, 松風)

で研削した状態【P】, 最終仕上げ用研磨コンパウンド(松風ジルグロス, 松風)を塗布したロビンソンブラシで研磨した状態【G】とした. それぞれの状態における表面粗さ Sa(μm)(3D 測定レーザー顕微鏡 LEXT OLS4100, Olympus)と光沢(%)(微小面積光沢計 GM-26DS, MCRL)を, 各段階で計測した.

III. 結果と考察

従来型ジルコニア(3Y)と高透光性ジルコニア(5Y)に対する咬合調整後の研磨の効果は同程度であった. イットリア添加量に関係なく, ジルコニア研削用ポイントおよび最終仕上げ用研磨コンパウンドの使用は効果があることが示された.

研磨前, 研削, 研磨の各段階での表面性状を比較すると, 表面粗さ, 光沢共に, 【A】【P】間(表面粗さ: $p=0.000$, 光沢: $p=0.000$), 【P】【G】間(表面粗さ: $p=0.000$, 光沢: $p=0.000$), 【A】【G】間(表面粗さ: $p=0.000$, 光沢: $p=0.000$)に有意差があった. 光沢は研削, 研磨により順次増加したが, 研削後の段階でも十分な艶を観察できた.

一方で, 研削段階の平均表面粗さは, 3Y: $8.73\mu\text{m}$, 5Y: $9.04\mu\text{m}$ だったのに対し, 研磨後には, 3Y: $0.63\mu\text{m}$, 5Y: $0.68\mu\text{m}$ となった. 歯冠補綴装置の粗さに関する報告²⁾によると, 良好な研磨とされる値が $0.2\sim 0.5\mu\text{m}$ であり, 研削段階では十分でなく, コンパウンドによる研磨の不可欠性が明らかとなった.

IV. 文献

1) Tachibana K, Atsuta I, Tsukiyama Y, et al. The need for polishing and occlusal adjustment of zirconia prostheses for wear on antagonist teeth. Dent Mater J. 2021; 40(3): 650-656.

2) Jones CS, Billington RW, Pearson GJ. The in vivo perception of roughness of restorations. Br Dent J. 2004; 196(1): 42-45.

セメントスペースの厚みが前歯部 CAD/CAM 冠の色調に及ぼす影響

○松村茉由子¹⁾, 野崎浩佑²⁾, 谷中 航¹⁾, 紅谷龍一郎³⁾, 松本彩花³⁾

若林則幸²⁾, 笛木賢治¹⁾

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科¹⁾咬合機能健康科学分野,²⁾生体補綴歯科学分野,³⁾東京医科歯科大学病院 診療管理部門統合教育研修センター

Effect of cement space on color tone of anterior CAD/CAM crowns

Matsumura M¹⁾, Nozaki K²⁾, Yanaka W¹⁾, Beniya R³⁾, Matsumoto A³⁾, Wakabayashi N²⁾, Fueki K¹⁾

¹⁾Masticatory Function and Health Science, ²⁾Advanced Prosthodontics, Graduate School of Medical and Dental Science, Tokyo Medical and Dental University, ³⁾Professional Development center, Division of Clinical Management, Tokyo Medical and Dental University

I. 目的

近年, CAD/CAM 用材料の発展から, 前歯部における CAD/CAM 冠用コンポジットレジンブロックを用いた作製のクラウンの利用が加速している. 前歯 CAD/CAM 冠は, 切縁, 中間, 歯頸部 3 層レイヤー構造にすることで自然な色調再現が可能である. しかしながら, レジン前装鑄造冠と比較して, コンポジットレジン材料単独の場合, 背景 (合着材, 支台歯) の色調を反映しやすいことから, 色調を再現することが困難である.

現在のところ失活歯における支台歯では, レジンコアの応用が拡大している一方で, 鑄造支台装置を選択せざるを得ない症例や, すでに装着されている症例などが散見される. また, CAD/CAM 冠において, セメントスペースの厚みは任意に与えることが可能であることや, 加工装置により適合性が異なることが報告されており, セメント層の厚みのばらつきが指摘されている.

このような症例において, 背景色とセメント層の厚みがレイヤー構造の各層の色調に及ぼす影響は不明である. そこで本研究では, 背景色とセメント層の厚みが前歯 CAD/CAM 冠用ブロックの色調に及ぼす影響を明らかにするために, 分光光度計を用いて色差の評価を行った.

II. 方法

本研究では, 板上試料を作製するために, 前歯 CAD/CAM 冠用ブロック (エステライトレイヤードブロック A3-LY, 株式会社トクヤマデンタル) を用いた. CAM ソフトウェア (HyperDent, FOLLOW-ME! Technology Group) を用いてブロック長片に対して垂直に表面を切削加工されるように NC データを作成した. 歯科用ミリングマシン (MD350, キヤノン電子株式会社) およびダイヤモンドコーティングロングネックボールエンドミルを使用し, ブロックを切削加工した. 切削加工後のブロックは自動精密切断機を用いて切断し, 15.0×1.5×15.0 mm の板状試料を作製した. 切断面

を #2000 の耐水研磨紙にて研磨した後, アルミナサンドブラスト処理 (0.2MPa, 10 秒), 超音波洗浄を行った. また, レジンコア (エステコア, 株式会社トクヤマデンタル) 及びメタルコア (金銀パラジウム合金 キャストウエル M.C.12%, 株式会社 GC) として, 20.0×1.0×40.0 mm の板状試料を作製した.

それぞれの試験片を, 歯科用色調適合確認材料 (パナビア V5 トライインペーストユニバーサル, クラレノリタケデンタル株式会社) を介して圧接, 余剰セメントを除去して試料とした (n=5). なおセメントスペース量の調整のため, 試料間にリーフゲージ (50, 100, 200 μm) を挿入した. また, ネガティブコントロールとしてグリセリンを使用した.

色調の評価には非接触型歯科用分光光度計 (Crystaleye, オリンパス株式会社) を使用した. 積分球用標準白板上に乗せた試料と分光光度計を専用治具に固定し, 暗室条件下で色調 (L*, a*, b*) の計測を行った. 計測部位は CAD/CAM 用ブロックの歯頸, 歯冠中央, 接縁相当部の 3 点とし, 色調の数値化には CIE L*a*b* 均等知覚色空間を用いた. 測定した色調の L*, a*, b* の数値から, ブロック単体の色調との色差 ΔE を算出した.

III. 結果と考察

L* (明度), a* (+赤-緑), b* (+黄-青) は全てレジンコア群がメタルコア群よりも高値となった. また, 切縁部は L*, 歯頸部は a*, b* が高い傾向が得られた. また ΔE はメタルコア群がレジンコア群よりも高値となった. また, 全ての測定項目においてセメントスペースの厚みは, 色調に影響を及ぼさなかった. 以上より, メタルコアを使用した場合, その色調が補綴装置に反映されること, クラウンの厚みが一定の場合に, セメントスペースの厚みはクラウンの色調に影響を及ぼさないことが示唆された.

3D プリント模型を用いた支台歯形成実習時の教育効果

○四ツ谷 護¹⁾, 大和田 碧¹⁾, 黒田祥太¹⁾, 川崎貴裕¹⁾, 露木 悠¹⁾,
酒井貴徳¹⁾, 野本俊太郎¹⁾, 久永竜一¹⁾, 菊地 香²⁾, 関根秀志¹⁾

¹⁾東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座, ²⁾関越支部

Educational Effectiveness of Abutment Tooth preparation practice Using 3D Printed Models

Yotsuya M¹⁾, Owada A¹⁾, Kuroda S¹⁾, Kawasaki T¹⁾, Tsuyuki Y¹⁾, Sakai T¹⁾, Nomoto S¹⁾,
Hisanaga R¹⁾, Kikuchi K²⁾, Sekine H¹⁾

¹⁾Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College, ²⁾Kan-etsu Branch

I. 目的

臨床基礎実習において当講座が担当する支台歯形成は、習熟すべき高頻度治療として確実に実践できるように指導しなければならない。従来、当該実習では実習書に沿ったリクワイアメントを実施しており、3D 画像や動画を活用した示説講義を行っているが、学生の理解度には個人差がみられる。そこで限られた実習時間の中で、いかに効率的に技能習得するかということに焦点を絞ると、教員と学生間で補綴装置とその支台歯形態の理想的なデザインを、適切な 3 次元的イメージとして共有することが重要であると考えた。今回我々は、多様な支台歯形態に関する学生理解度と技能習得度の向上を図るために、3D プリント模型を教育資源として取り入れることを発案した。本発表では、この 3D プリント模型を支台歯形成実習時にフィードバック教材として活用することで教育効果の向上に寄与するかどうかを検討したので報告する。

II. 方法

東京歯科大学第 4 学年の学生 126 名を対象として、上顎左側中切歯に対する前装冠のための支台歯形成実習を行った。支台歯形成は従来の指導の後、2 回実施され、それぞれの実習中に異なる 3D プリント模型をフィードバック教材（セルフフィードバック用、教員による指導用）として用いられるよう配置した。3D プリント模型（図 1）は、白色の理想的な支台歯形態データの上に透明色の補綴装置部を積層した支台歯模型を 2 倍大で、実際のタービンの動かし方を練習できるよう両隣接歯を含む支台歯形成ジグ模型を等倍で設計した。いずれも複数色積層可能な 3D プリンタ（OBJET260 Connex, Stratasys 社製）により製作した。支台歯形成に関する学習効果を調査するために、実習前後にプレテストとポストテストを行った。学生の主観的理解度の評価として、5 段階評価のアンケート調査を行った。技能習得度の評価のために支台歯形成のためのルーブリック¹⁾を本実習に沿って

作成した。支台歯形態評価は、複数の医局員にて行い、その平均値を代表値とした。（東京歯科大学倫理審査委員会承認 1087 号）

III. 結果と考察

実習前後に実施した客観試験の正答率は、プレテストで 87.1%，ポストテストで 90.4%であり向上が認められた。特に軸面の形成量と隣接面の形成の意義に関する項目で、大きな増加率を示したため、隣接歯を含む歯列模型の活用が効果的であったと考えられた。フィードバック後のアンケート調査において、支台歯模型群では辺縁形態、支台歯軸面テーパー、軸面の形成量、各補綴装置に必要な形成量について、支台歯形成ジグ模型群ではスライスカットとタービンの動かし方について理解度の向上が認められた。このことは、3D プリント模型別に親和性の高い指導項目があることが推察された。支台歯形成の技能評価は、従来法の指導に比べ 3D プリント模型を活用した際、向上がみられた。本結果より 3D プリント模型の支台歯形成実習における活用は、3 次元的な支台歯形態の理解の促進と技能習得に有用であることが示唆された。

IV. 文献

- 1) 勝田ら, 東北大学歯学部における CAD/CAM 冠模型実習システムの導入, 日補綴会誌, 10:335-344, 2018.

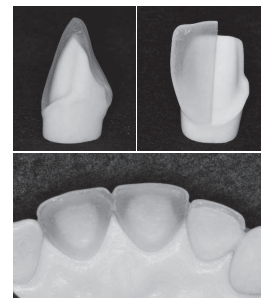


図 1 3D プリント模型

高齢者における口腔機能とたんぱく質摂取量の関連

○岡田光純¹⁾, 濱 洋平¹⁾, ニツ谷龍大¹⁾, 添田ひとみ¹⁾, 則武加奈子²⁾, 佐々木好幸³⁾, 田中慎二⁴⁾, 細田明美⁵⁾, 水口俊介¹⁾

¹⁾東京医科歯科大学 大学院歯学総合研究科 高齢者歯科学分野, ²⁾東京医科歯科大学病院 歯科総合診療科, ³⁾東京医科歯科大学 歯学部臨床研究推進室, ⁴⁾東海支部, ⁵⁾東京医療保健大学 医療保健学部 医療栄養学科

Association between oral function and protein intake among older adults

Okada M¹⁾, Hama Y¹⁾, Futatsuya R¹⁾, Soeda H¹⁾, Noritake K²⁾, Sasaki Y³⁾, Tanaka S⁴⁾, Hosoda A⁵⁾, Minakuchi S¹⁾

¹⁾Gerodontology and Oral Rehabilitation, Tokyo Medical and Dental University, ²⁾Oral Diagnosis and General Dentistry, Tokyo Medical and Dental University, ³⁾Clinical Dental Research Promotion Unit, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University, ⁴⁾Tokai Branch, ⁵⁾Division of Medical Nutrition, Faculty of Healthcare, Tokyo Healthcare University

I. 目的

超高齢社会である現在の日本では、要介護高齢者数が増加している。要介護高齢者数の増加は、QOLの低下や医療費及び介護費の増大に繋がるため、介護予防が非常に重要である。

これまでの研究で、栄養失調が要介護のリスク要因であることが示されている¹⁾。また、口腔機能の低下と簡易的な栄養スクリーニングツールによる栄養失調が関連しているとの報告がある²⁾。しかし、高齢者において口腔機能と栄養素摂取量の関連を調べた研究はほとんど無い。本研究では、フレイルに関連があるとされるたんぱく質に着目し³⁾、高齢者における口腔機能とたんぱく質摂取量の関連を調べる事とした。

II. 方法

研究対象者は、東京医科歯科大学病院の歯科外来に通院している65歳以上の患者の同意を得られた者のうち、要支援及び要介護の認定を受けている者、メンテナンス以外の歯科治療を受けている者、専門家の指導により食事コントロールをしている者を除いた134名とした。

たんぱく質摂取量の評価は、過去1ヶ月間の各栄養素の推定摂取量が算出できるBDHQ(簡易型自記式食事歴法質問票)を用いて行った。そこから、1日の摂取エネルギーに対する、たんぱく質(P)、動物性たんぱく質(AP)、植物性たんぱく質(VP)の比率を算出した。

口腔機能は、2018年より健康保険に導入された口腔機能低下症に準じて検査を行った。すなわち、口腔衛生状態(TCI)、口腔乾燥、咬合力(プレスケールII)、舌口唇運動機能、舌圧、咀嚼機能(グルコラム)、嚥下機能(EAT-10)の7項目を評価した。

その他に、年齢、性別、BMI、老年期うつ病(Geriatric depression scale 5)、主観的咀嚼能力(Food acceptance score)、フレイル(J-CHS基準)について、評価を行った。

各口腔機能とP、AP、VPのそれぞれとの関連について、単相関分析およびその他の因子について調整をした重回帰分析を用いて評価した。JMP Pro16(SAS Institute Inc)を用いて行い、有意水準は0.05とした。なお、本研究は東京医科歯科大学倫理審査委員会の承認を得て行われた(倫理承認番号: D2021-043)。

III. 結果と考察

相関分析において、咬合力と咀嚼機能はP、APと有意な弱い関連が認められた。年齢、性別、BMIを調整して、P、APのそれぞれを目的変数とした重回帰分析で、咬合力と咀嚼機能は有意な因子であることが示された。さらにその他の因子も含めて調整した重回帰分析でも同様の結果が得られた。一方で、その他の口腔機能と有意な関連は認められなかった。また、VPはすべての解析において有意な関連は認めなかった。

咬合力低下、咀嚼機能低下とたんぱく質、動物性たんぱく質摂取量の低下の関連が確認され、これらの口腔機能の低下が要介護のリスク要因である可能性が示された。そのため、補綴治療及び口腔管理を行い、高齢期においても適切な咬合力を維持し、咀嚼機能を保つことが介護予防に寄与する可能性が示唆された。

IV. 文献

- 1.C.C.Sieber.Malnutrition and sarcopenia. Aging Clin Exp Res.2019;31:6:793-798
- 2.M.Iwasaki,etal.Oral hypofunction and malnutrition among community-dwelling older adults: Evidence from the Otassha study. Gerodontology.2022;39:1:17-25
3. H.J.Coelho-Júnior,et al.Low Protein Intake Is Associated with Frailty in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. Nutrients.2018;10:9

口腔機能低下症患者に対する3か月間の口腔機能管理の効果

○堀 綾夏¹⁾, 堀部耕広¹⁾, 太田 緑¹⁾, 清水崇雪²⁾, 竜 正大¹⁾, 上田貴之¹⁾

¹⁾東京歯科大学老年歯科補綴学講座, ²⁾東海支部

Effect of 3-month oral function management for patients with oral hypofunction

Hori A¹⁾, Horibe Y¹⁾, Ohta M¹⁾, Shimizu T²⁾, Ryu M¹⁾, Ueda T¹⁾

¹⁾Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Tokyo Dental College, ²⁾Tokai Branch

I. 目的

口腔機能低下症の検査ならびに口腔機能管理が保険導入され、機能障害が生じる前に口腔機能精密検査を行い、口腔機能管理を必要とする人を特定することができるようになってきた。口腔機能が低下している高齢患者は栄養状態が不良な者が多く、口腔機能管理によって、口腔機能ならびに栄養状態の維持・向上が期待される。しかし、口腔機能低下症患者に対する有効な口腔機能の管理法や、その効果はいまだ不明である。そこで本研究は、口腔機能低下症と診断された65歳以上の外来患者に対する3か月間の口腔機能管理の効果を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

東京歯科大学水道橋病院補綴科を受診し、口腔機能低下症と診断された65歳以上の患者38名を対象とした。対象者を無作為に口腔機能管理群と口腔衛生管理群に分け、3か月間口腔健康管理を実施した。すべての対象者に診断時、1.5か月後、3か月後において、口腔機能精密検査(口腔衛生状態不良、口腔乾燥、咬合力低下、舌口唇運動機能低下、低舌圧、咀嚼機能低下、嚥下機能低下)、体重、Body Mass Index (BMI)、食品摂取多様性スコア、握力、年齢、性別、Mini Nutritional Assessment (MNA)、Council on Nutrition Appetite Questionnaire (CNAQ)の計測を行った。

口腔機能管理群に対しては、低下が認められた口腔機能に対応する訓練を毎日行うよう指導し、訓練を実施した日を配布したカレンダーに記録させた。加えて、食事バランスガイドを用いた栄養指導も実施した。口腔衛生管理群(対照群)に対しては、義歯清掃指導とブラッシング指導を行った。口腔機能管理群と口腔衛生管理群それぞれにおいて、診断時と3か月後の口腔機能精密検査で低下に該当した項目数および各評価項目の計測値をWilcoxonの符号付順位検定で比較した($\alpha=0.05$)。さらに、各群における口腔機能低下症から

の回復率(%)を算出した。(東京歯科大学倫理審査委員会承認番号1094)

III. 結果と考察

対象者(男性18名、女性20名、平均年齢80.8±6.3歳)の内訳は、口腔機能管理群19名(男性6名、女性13名、平均年齢79.2±7.6歳)、口腔衛生管理群19名(男性12名、女性7名、平均年齢82.4±4.4歳)であった。

口腔機能管理群における口腔機能精密検査の該当項目数(平均値±標準偏差)は、診断時4.0±0.9であったが、3か月後には3.3±1.6となり、統計学的有意差を認めた($p=0.02$)。また、口腔衛生管理群における該当項目数は、診断時4.3±1.0だったが、3か月後には3.1±1.4となり、統計学的有意差を認めた($p=0.001$)。口腔機能低下症から回復した人数は、口腔機能管理群、口腔衛生管理群ともに19名中6名であり、両群ともに回復率は31.6%であった。栄養の指標となる体重、MNA、BMIについては、両群において3か月間で有意差は認められなかった($p>0.05$)。

本研究結果より、3か月の口腔機能管理により口腔機能の向上および該当項目数の減少が認められ、口腔機能管理の効果が明らかとなった。今回は、口腔機能管理群だけでなく口腔衛生管理群においても口腔機能の改善が認められた。これは1.5か月おきに口腔機能検査を行い、検査結果のフィードバックと清掃指導を実施したことで、患者の口腔健康リテラシーを向上できたことが理由と考えられる。栄養の指標については両群ともに有意差は認められなかったが、3か月では評価期間が短かった可能性があり、栄養指導の効果を明らかにするには研究期間の延長を検討する必要があると考えられた。

本研究の結果より、口腔機能低下症と診断された65歳以上の外来患者において、3か月間の口腔機能管理により口腔機能精密検査の低下項目数で改善が認められた。

新しく開発した咀嚼チェックガム色判定用アプリケーションの 精度検証

○濱 洋平¹⁾, 佐々木好幸²⁾, 添田ひとみ¹⁾, 山口皓平¹⁾, 岡田光純¹⁾, 坂ノ下典正³⁾,
江村耕司⁴⁾, 弘田裕介⁴⁾, 水口俊介¹⁾

¹⁾東京医科歯科大学 高齢者歯科学分野, ²⁾東京医科歯科大学 歯学部臨床研究推進室,
³⁾株式会社ロッテ渉外課, ⁴⁾株式会社ロッテ中央研究所 チューインガム研究課

Validation of the newly developed application to evaluate the color of a mastication check gum.

Hama Y¹⁾, Sasaki Y²⁾, Soeda H¹⁾, Yamaguchi K¹⁾, Okada M¹⁾, Sakanoshita N³⁾, Emura K⁴⁾, Hirota Y⁴⁾,
Minakuchi S¹⁾

¹⁾Department of Grodentology and Oral Rehabilitation, Tokyo Medical and Dental University, ²⁾Clinical
Dental Research Promotion Unit, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University, ³⁾LOTTE CO.,
LTD. Corporate Communication Department, ⁴⁾LOTTE CO., LTD. Chewing gum R&D section

I. 目的

咀嚼は主要な口腔機能の1つであり、咀嚼能力を改善・維持することは歯科補綴学の主な目的の1つである。我々は咀嚼能力評価のために、咀嚼の進行に伴い色が変化するチューインガムを用いてきた。色彩色差計や視覚的評価のためのカラースケールを用いて、咀嚼能力評価ができることを報告している¹⁾。今回、さらに利便性を高めるために、咀嚼後ガムをスマートフォンで撮影した画像から、その色を評価するためのアプリケーションを開発した。本研究の目的は開発したアプリケーションの精度検証をすることである。

II. 方法

まず、アプリケーション開発用に咀嚼能力評価用ガム(咀嚼チェックガム, ロッテ)を4名の研究者が咀嚼し、色が変化し得る全範囲に均等に分布するように60サンプル製作した。また咀嚼チェックガムが発色しない領域の色について紙の色見本を13色用意した。製作したサンプルを専用シートに設置し、速やかに2機種種のスマートフォン(iPhone12, Apple; AQUOS sense4 SH-M15, シャープ)で2回ずつ撮影した。続いて、色彩色差計(CM-700d, コニカミノルタ)による測色を行った。スマートフォン画像から得られたRGB値について、撮影時の光学的影響およびスマートフォンの画像補正の影響を排除するための行列式を算出し、アプリケーションを開発した。

さらにアプリケーション検証用に、同様に咀嚼後ガムを60サンプル製作、2機種種のスマートフォンによる画像撮影を2回ずつ行い、アプリケーションを用いて咀嚼前後の色変化量である ΔE (それぞれ ΔE_{iP1} , ΔE_{iP2} , $\Delta EAQ1$, $\Delta EAQ2$ とする)を算出した。また色彩色差計での測色も行いゴールドスタンダードとしての ΔE を算出した。

信頼性の検討のために、 ΔE_{iP1} と ΔE_{iP2} , $\Delta EAQ1$ と $\Delta EAQ2$ のそれぞれで級内相関係数 ICC(1, 1)を、妥当性の検討のために ΔE と ΔE_{iP1} , $\Delta EAQ1$ のそ

れぞれについてスピアマンの順位相関係数を求めるとともに、Bland-Altman plotを作成し、残差の固定誤差、比例誤差、また誤差の平均値の95%信頼区間について検討した。統計ソフトウェアはJMP Pro16(SAS Institute Inc)を用いて行い、有意水準は0.05とした。なお、本研究は株式会社ロッテとの共同研究であり、東京医科歯科大学倫理審査委員会の承認を得て、行われている。(倫理承認番号: D2020-76)

III. 結果と考察

iPhone, AQUOS における ICC(1, 1)はそれぞれ0.998, 0.999 ($p < 0.01$)であり、高い信頼性が確認された。 ΔE と ΔE_{iP1} , $\Delta EAQ1$ についてスピアマンの順位相関係数はそれぞれ0.984, 0.981 ($p < 0.01$)であった。また、iPhoneでは固定誤差、比例誤差、AQUOSでは比例誤差が有意に認められた。誤差の平均値の95%信頼区間はiPhoneで[-3.93, 6.74], AQUOSで[-4.63, 5.46]であった。これは10段階カラースケールにおける前後1目盛り以内の誤差である。以上から、開発したアプリケーションは実用可能と判断した。

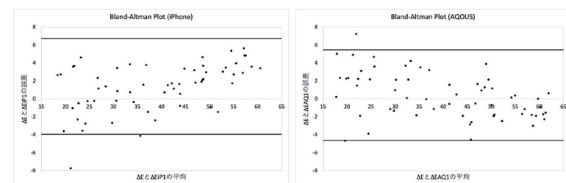


図. Bland Altman Plot と誤差の95%信頼区間

IV. 文献

- Hama Y, Kanazawa M, Minakuchi S, Uchida T, Sasaki Y. Reliability and validity of a quantitative color scale to evaluate masticatory performance using color-changeable chewing gum. J Med Dent Sci. 2014;61:1-6.

CAD/CAM 法で製作した義歯床用レジンへの *S.sanguinis* 付着性の検討

○小林嵩史¹⁾, 竜 正大¹⁾, 佐々木眞澄^{1,2)}, 隈倉慎介³⁾, 石原和幸⁴⁾, 上田貴之¹⁾

¹⁾東京歯科大学老年歯科補綴学講座, ²⁾東京支部, ³⁾東関東支部,

⁴⁾東京歯科大学微生物学講座

Adhesion of *Streptococcus sanguinis* to denture base resin fabricated by CAD/CAM method

Kobayashi T¹⁾, Ryu M¹⁾, Sasaki M^{1,2)}, Kumakura S³⁾, Ishihara K⁴⁾, Ueda T¹⁾

¹⁾Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Tokyo Dental College, ²⁾Tokyo Branch,

³⁾Higashi-kanto Branch, ⁴⁾Department of Microbiology, Tokyo Dental College

I. 目的

義歯は微生物の温床となるため、義歯清掃により義歯に付着した微生物数を減少させた状態に維持する必要がある。義歯への微生物の付着は材料の影響を受ける。PMMA 系義歯床用レジンのデンチャープラーク形成には天然歯のプラークを形成する初期付着菌が関与することが知られている。

近年、ミリングや積層造形といった CAD/CAM を用いた総義歯製作法が普及しつつあるが、従来の PMMA 系レジンと表面特性が異なるため、菌付着性も異なる可能性がある。しかし、CAD/CAM 法で製作される義歯床用レジンへの菌付着性を評価した研究は一部の微生物に限られており¹⁾、特に初期付着菌については明らかになっていない。

本研究は、CAD/CAM 法で製作した義歯床用レジンに対する、初期付着菌である *Streptococcus sanguinis* の付着性を明らかにし、レジンの表面特性との関係を検討することを目的とした。

II. 方法

試料には加熱重合レジン(以下 PMMA)、ミリング義歯用レジン(以下 Milling)、3D プリント義歯床用レジンのうち DLP 法(以下 DLP)と Material Jetting 法(以下 Polyjet)を用い、10mm×10mm×2mm の規格で各 10 個ずつ製作した。試料製作後、炭化ケイ素製研磨紙 #600, #800, #1200 で機械研磨後、鏡面研磨し、超音波洗浄後に水中にて保管した。

試料の表面特性として、試料製作時の上面を A 面、下面を B 面と規定し、研磨前後の両面の表面粗さ Ra を 3D 測定レーザー顕微鏡 (LEXT OLS4100) にて 5 回ずつ測定し、平均値を算出した。

初期付着菌として、*Streptococcus sanguinis* ATCC10556 株を Tryptic soy broth 培地に 37°C にて嫌気下で 24 時間前培養し、懸濁液濃度を 3.0×10^8 CFU/mL に調整した。調整後懸濁液 500 μ L 中に試料を浸漬し 37°C にて 24 時間嫌気培養を行い、菌を試料両面に付着させた。菌が付着した試料を PBS 溶液下で 1 分間超音波により浮遊菌を除

去した。付着菌数を、ルシフェラーゼ酵素を用いた生物発光強度を測定することで推定した。

試料の表面粗さについて各面間と材料間で、また発光強度について、材料間で一元配置分散分析後、Tukey 法にて多重比較を行った。また試料の表面粗さと発光強度との関連を Pearson の相関係数にて分析した ($\alpha=0.05$)。

III. 結果と考察

試料の研磨後の表面粗さについて各面間の比較では、DLP の A 面(平均 $0.09 \pm 0.02 \mu\text{m}$)と B 面(平均 $0.11 \pm 0.02 \mu\text{m}$)とで有意差を認めしたが、他 3 種では有意差を認めなかったため、PMMA, Milling, Polyjet は A 面を用いて材料間比較を行った。材料間比較では PMMA の表面粗さ(平均 $0.07 \pm 0.01 \mu\text{m}$)が他 4 群と有意差を認め最も小さく、次いで DLP の A 面, DLP の B 面, Polyjet(平均 $0.11 \pm 0.02 \mu\text{m}$), Milling(平均 $0.12 \pm 0.04 \mu\text{m}$)の順であった。

発光強度は PMMA ($1.30 \pm 0.41 \times 10^3$ RLU), Milling ($1.26 \pm 0.36 \times 10^3$ RLU), DLP ($1.36 \pm 0.26 \times 10^3$ RLU) 間で有意差を認めず、Polyjet ($2.79 \pm 0.85 \times 10^3$ RLU) は他の 3 種と有意差を認めた。また試料の表面粗さと発光強度との間には有意な相関関係は認めなかった。

CAD/CAM 法で製作した義歯床用レジンには *S. sanguinis* に対し、Polyjet を除き PMMA と同程度の付着性を示した。また試料の表面粗さと菌付着性との間には有意な相関を認めなかったことから、試料の表面粗さ以外の因子が *S. sanguinis* の付着性に影響する可能性が示唆された。

IV. 文献

1) Avi Meirowitz, et al. Effect of Denture Base Fabrication Technique on Candida albicans Adhesion In Vitro. Materials. 2021,14(1),221

光重合型リライン材に対する *C. albicans* 付着の評価

○平田明日香¹⁾, 高草木謙介¹⁾, 谷本深雪²⁾, 中村凜香³⁾, 小峰広平¹⁾, 村上奈津子¹⁾,
野崎浩佑¹⁾, 若林則幸¹⁾

¹⁾東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 生体補綴歯科学分野,

²⁾東京医科歯科大学病院 歯科総合診療部, ³⁾東京医科歯科大学 歯学部歯学科

Adhesion of *C. albicans* to the light-cured denture base relining material.

Hirata A¹⁾, Takakusaki K¹⁾, Tanimoto M²⁾, Nakamura R³⁾, Komine K¹⁾, Murakami N¹⁾, Nozaki K¹⁾,
Wakabayashi N¹⁾

Advanced Prosthodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

I. 目的

近年, 身体・認知機能の低下により義歯を十分に清掃できない高齢者は増加している。義歯に付着する微生物の中でも *Candida albicans* (*C. albicans*) は義歯性口内炎の原因菌となり¹⁾, 義歯不適合による機械的刺激も義歯性口内炎と関連している。不適合となった義歯にはリラインが必要となるが, 従来の硬質リライン材の多くは常温重合型であり操作時間が限られる。一方で, 新規に開発された光重合型リライン材は光照射するまで弾性を維持することができ, 操作時間が長いことが特徴である。また, 重合直後のリライン材は完全に重合が完了していないことにより, 表面性状が安定せず, 微生物付着に影響を及ぼす可能性がある。しかしながら, 重合型の違いによる微生物の初期付着に関する報告はない。そこで本研究では, 光重合型および常温重合型リライン材の表面性状を調査し, *C. albicans* 付着への影響を検討することとした。

II. 方法

使用した材料は, 常温重合型リライン材(トクヤマリベースⅢ, トクヤマデンタル), 光重合型リライン材(ヒカリライナー, トクヤマデンタル), コントロールとして加熱重合型義歯用ポリメチルメタクリレート (PMMA) (アクリロン, ジーシー) の3種類を用いた。試料の寸法は 10×10×2.0 mm とし, 重合直後および24時間後の試料を用いた。表面性状の測定には, 非接触式表面粗さ測定 (LEXT OLS4000, Olympus) とビッカース硬度計(AVK-A II, 明石製作所)を用いた (n=10)。微生物付着試験は, YNB 培地中に *C. albicans* (ATCC18804)の酵母型菌体を 1.0×10⁶ cell/ml 含有するよう調整し, 各試料に1.0ml ずつ接種後 37°C, 24時間培養を行った。試料を PBS で洗浄した後, 付着した生菌数の ATP 量測定(Glo-Max, Promega)を行った(n=18)。また, 試料表面に付着した細胞を蛍光染色後(Live dead, Thermo Scientific)に蛍光顕微鏡(IX71, Olympus)

Fisher Scientific)に蛍光顕微鏡(IX71, Olympus)で視覚的に菌の様子を観察した。統計解析は Kruskal-Wallis test 後に Pairwise 比較を用いた。

III. 結果と考察

各リライン材の表面粗さ(Sa)では有意差を認めなかった。また, ビッカース硬さ(Hv)では, 常温重合型よりも光重合型の硬度が有意に高かったが, PMMA よりは硬度が低かった。光重合型リライン材に付着した生菌数は, 重合直後および24時間後ともに常温重合型よりも有意に少なかった。また, 蛍光顕微鏡による観察では, 常温重合型の重合直後において酵母型菌体の凝集が観察され, 24時間後では酵母型および菌糸型のバイオフィルムが観察された。一方で, 光重合型では重合直後および24時間後ともに酵母型菌体を認めたが, 凝集は認めず, 付着した量もわずかであった。以上の結果から, 光重合型リライン材は従来使用されている常温重合型リライン材と比較して, *C. albicans* の初期付着を低減させることが示唆された。

IV. 文献

1. Bilhan H, Sulun T, Erkoş G et al. The role of *Candida albicans* hyphae and *Lactobacillus* in denture-related stomatitis. Clin Oral Investig. 2009 Dec;13(4):363-8.

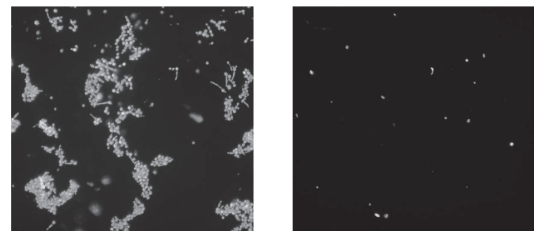


図. 蛍光顕微鏡での試料表面の観察

(左: 常温重合型重合直後, 右: 光重合型重合直後)

部分床義歯の直接法リラインにおける光重合型リライン材の適合精度

○内海滯奈, 村上奈津子, 山崎俊輝, 坂本一生, 呂華馨, 小峰広平, 金 應烈,
和田淳一郎, 若林則幸

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 生体補綴歯科学分野

Accuracy of light-cured reline material in direct relining of removable partial dentures

Utsumi M, Murakami N, Yamazaki T, Sakamoto K, Lyu H, Komine K, Kim EY, Wada J, Wakabayashi N

Advanced Prosthodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

I. 目的

義歯の長期使用に伴う顎堤吸収に起因する義歯床の適合不良への対応として、口腔内での直接法によるリラインが一般的である。従来の常温重合型硬質リライン材は、操作時間に制限があり、特に部分床義歯では、残存歯のアンダーカットに入ったまま硬化すると撤去困難をきたすリスクがあった。一方、光重合型リライン材は、光照射までの間に十分な操作時間を確保する事が可能である。これまで、リラインの適合評価の多くは、無歯顎を想定した模型上での義歯の浮き上がり量が測定されている¹⁾が、部分床義歯を想定した評価は皆無である。また、部分床義歯では、支台装置により規定された特定の位置における、義歯床と粘膜の適合状態の評価が求められる。そこで、本研究では部分床義歯の直接法リラインを模型上で行い、模型とリライン後の義歯粘膜面のデジタルデータの差分をソフトウェア上で評価することで、光重合型と常温重合型のリライン材の適合精度の違いを明らかにすることを目的とした。

II. 方法

76 56 に欠損を有する下顎模型 (E50-528, ニッシン) を用いてメタルフレームを製作し、流し込みレジン (プロキャスト DSP, GC) を用いて実験義歯を製作した。床下顎堤が 1 mm 程度吸収した模型を基準模型とし、光重合型リライン材 (ヒカリライナー, トクヤマデンタル) と常温重合型リライン材 (リベース III, トクヤマデンタル) を用いて実験義歯のリラインを行った。適合評価のため、卓上スキャナ (EDGE, DOF) を用いて基準模型、実験義歯を装着した基準模型 (義歯装着模型)、リライン後の義歯、のデジタルデータを取得した。

3D 測量ソフトウェア (Geomagic control X, 3D systems) 上で、ベストフィット法を用い、義歯装着模型を位置決め基準として、基準模型とリライン後の義歯を重ね合わせた。評価部位は、基準模型の 56 部顎堤顎堤頂上を通り、咬合平面に垂直

な断面とそれと平行に頬舌的に 3 mm 動かした断面により規定された 3 本の断面線上 (舌側, 顎堤頂, 頬側) とし (図), 各評価部位における基準模型の顎堤表面とリライン義歯粘膜面の差分を二乗平均平方根 (RMS 値) (mm) として測定した (n=9)。部位ごとに、RMS 値の材料間比較を行った。統計解析には Kruskal-Wallis 検定を用い、多重比較の際には Bonferroni 補正を行った ($\alpha=0.05$)。

III. 結果と考察

いずれの部位においても材料間の有意差は認めなかったが、頬舌側よりも顎堤頂が小さい傾向を示し、この傾向は常温重合型および光重合型で同様の結果を示した。また、材料間の差が最も大きな頬側における光重合型の RMS 値は常温重合型と比較して約 0.04mm 大きかった。常温重合型の最終重合は温水中で行われるが、顎堤と接した状態でも重合が進行しているため、模型上の時間に応じて適合が良くなると考えられる。一方で、光重合型では模型から撤去後の光照射時に重合が開始されるため、残留応力や重合収縮の影響を受けやすく、RMS 値が大きくなった可能性がある。しかし、本研究における材料間の適合精度の差は、粘膜の被圧変位量を考慮すると、臨床的な影響は小さいと考えられる。よって、常温重合型よりも操作時間が長く臨床手技が安全に行える光重合型リライン材の有用性が示唆された。



図. 評価部位の咬合面観

IV. 文献

- 1) Kim Y, Michalakis KX, Hirayama H. Effect of relining method on dimensional accuracy of posterior palatal seal. An in vitro study. J Prosthodont 2008; 17: 211-8.

応力解析による PEEK およびジルコニアレストの設計評価

○呂華馨, 村上奈津子, 山崎俊輝, 鄒詩琦, 丁智元, 和田淳一郎, 若林則幸

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 生体補綴歯科学分野

Stress Analysis of PEEK and Zirconia Occlusal rest designs for Removable Partial Dentures

Lyu H, Murakami N, Yamazaki T, Zou S, Ding Z, Wada J, Wakabayashi N.

Advanced Prosthodontics, Oral Health Sciences, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

I. Purpose

An occlusal rest is a part of the removable partial denture (RPD) framework that provides positive vertical support and transmits most occlusal forces. Rigid materials such as Co-Cr and Ti alloys are used to reduce occlusal rest deformation and fracture risk. Because of their unpleasing metallic color and complex casting method, the applications of nonmetallic tooth-colored replacements, such as polyether-ether-ketone (PEEK) and zirconia, for RPD metal components have been presented. PEEK is easier to mill and enables more facile processing than metals. However, it remains unclear whether PEEK occlusal rests have sufficient flexural and fatigue strength for clinical applications. In addition, zirconia possesses excellent dimensional stability and mechanical strength. However, inherent zirconia material defects increase the probability of brittle fracture under tensile stress. Therefore, this study aimed to assess PEEK and zirconia occlusal rest designs to withstand repeated masticatory fatigue using finite element (FE) analysis.

II. Method

Three-dimensional PEEK and zirconia rest models, including the occlusal rest and minor connector, and rest seat models were constructed (Rhinoceros version 7.0, Seattle, WA, USA). Rest models were designed with 2.0-3.5 mm width and 1.0-2.0 mm thickness at the transitional part between the occlusal rest and the minor connector. The radius of transitional curvature between the rest and minor connector was designed as 0.5 mm [1] to simulate the marginal ridge rounding of a rest seat in clinical practice. The geometries were imported into an FE analysis software (ANSYS 19.0, ANSYS, Canonsburg, PA, USA) and meshed. The rest and rest seat model interfaces were set as frictional contacts ($\mu = 0.1$), and the base of the rest seat model was restrained in all directions. A 100 N downward

load was applied perpendicular to the bottom surface of the minor connector to simulate the occlusal force. The horizontal movement of the minor connector distal surface was restricted by the application of a frictionless support. Finally, the maximum value of the first principal stress (Max-S1) was compared to the flexural and fatigue strengths of each material. The vertical displacement of the basal surface of all models was also calculated.

III. Results and discussion

Max-S1 was observed at the transitional part. Moreover, Max-S1 and vertical displacement decreased with increasing rest width and thickness. The maximum value of the tensile stress is considered a meaningful variable for the assessment of PEEK and zirconia materials. It should not exceed the flexural strength or fatigue strength to ensure long-term durability in the oral cavity. In this study, PEEK rests with at least 1.5 mm thicknesses and 3.0 mm widths showed lower Max-S1 than the flexural strength. The Max-S1 of all PEEK rests exceeded the PEEK fatigue strength, whereas Max-S1 of the zirconia rests was lower than the zirconia fatigue strength. The displacement of PEEK rests was much higher than the zirconia rests. However, simple FE analysis models lacking periodontal structures and exact geometries were used. Furthermore, the risk assessment of the abutment is necessary to achieve minimal intervention. Further research that considers these factors should be conducted.

IV. References

1. Lyu H, Murakami N, Yamazaki T, Wada J, Utsumi M, Wakabayashi N. Evaluation of PEEK and zirconia occlusal rest designs for removable partial dentures based on finite element analysis. *J Prosthodont Res* 2022.

CAD/CAM 純チタン局部床義歯フレームワークの製作法が金属結晶構造に及ぼす影響

○伊東紘世¹⁾, 田坂彰規¹⁾, 小林 裕¹⁾, 仲田誠一²⁾, 橋本匡史³⁾, 山下秀一郎¹⁾

¹⁾東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座, ²⁾和田精密歯研株式会社, ³⁾橋本鉄工株式会社

Influence of CAD/CAM technologies on the metal crystal structure of commercial pure titanium for removable partial denture framework.

Ito K¹⁾, Tasaka A¹⁾, Kobayashi H¹⁾, Nakata S²⁾, Hashimoto T³⁾, Yamashita S¹⁾

¹⁾Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Dental College,

²⁾Wada Precision Dental Laboratories Corporation, ³⁾Hashimoto Iron Works Co.,Ltd

I. 目的

純チタンは軽量かつ金属アレルギーが起こりにくいという生体適合性に優れた材料であるが、局部床義歯フレームワークに応用する際に歯科精密鑄造が困難であることが問題であった。近年、CAD/CAM 技術の発展により純チタンによるフレームワークを製作することが可能となったが、製作方法の違いが金属結晶構造に及ぼす影響については不明な点が多い。本研究では、CAD/CAM 技術を応用した純チタン局部床義歯フレームワークの製作方法の違いが、金属結晶構造に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

Kennedy II級1類の下顎部分歯列欠損の石膏模型(MIS3004-L-PL-28, NISSIN 社製)を母模型として使用した。歯科技工用3Dスキャナー(Smart Big, Digilea 社製)を用いて模型の3Dデータを取得後、CADソフト(Digistell, Digilea 社製)を用いてフレームワークを設計した。左側第一小臼歯にエーカースクラップ、左側第二大臼歯にリングクラスプ、右側第二小臼歯にRPIクラスプ、および大連結子としてリングバーを設定した。同データを元に、① Ti-milling: 純チタンディスクからミリング、② Ti-resin: レジンパターンを積層造形後、純チタンで鑄造、③ Ti-wax: ワックスディスクからパターンをミリング後、純チタンで鑄造、④ Ti-SLS: 純チタンパウダーから積層造形、の4種類の方法でフレームワークを製作した。試料数は各製作方法で10個とした。製作したフレームワークのうちの各1個をX線回折装置(Smart Lab, Rigaku 社製)を用いて分析した。出力条件は45kV, 200mAとし、X線入射角を20.74~99.64度で測定した。得られた回折データに対して、定性分析を行った。

III. 結果と考察

結晶構造解析の結果、Ti-millingでは α -Ti, Rutile TiO₂が、Ti-resinでは α -Ti, Anatase TiO₂が、Ti-waxでは α -Ti, Anatase TiO₂が、Ti-SLSでは α -Ti,

Anatase TiO₂, Rutile TiO₂が観察された。また得られたFigure of Merit (FOM)から最もTi-millingがRigaku NIST ICSDに登録されている α -Tiとの一致度が高く、続いてTi-SLS, Ti-resin, Ti-waxの順であった。

フレームワークの製作時に純チタンが溶融するTi-resin, Ti-wax, Ti-SLSとは異なり、素材から削り出すTi-millingでは、チタン酸化物の含有量が少ないことが考えられた。さらにTi-resin, Ti-wax, Ti-SLSでは α -Tiのピーク強度はTi-millingと比較し低くなると同時に、半価幅が太くなっている。これはブラスト処理を行ったことによる影響で、 α -Tiの結晶に転位が導入されたことに伴い、回折強度が低下し、太くなっていると考えられる。以上から、CAD/CAMを応用した純チタン局部床義歯フレームワークの製作方法の違いが、金属結晶構造に違いを及ぼすことが示唆された。

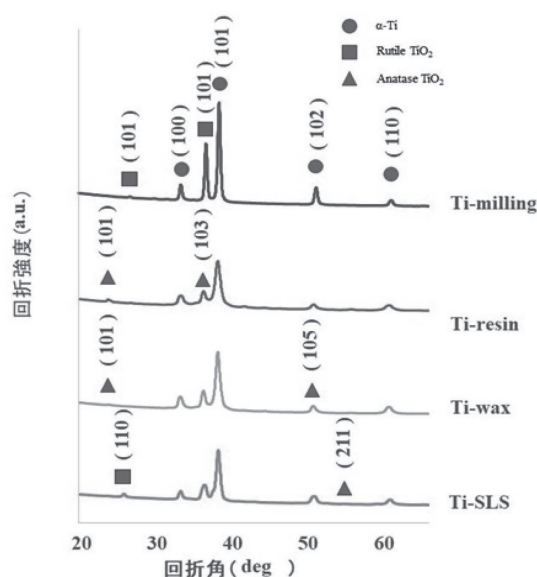


図. フレームワークのX線回折プロファイル

すれ違い咬合の患者にインプラントオーバーデンチャーを製作した症例

○森 由香里, 小林健一郎, 小瀬木美香, 櫻井 薫

東京支部

A case report of Implant overdenture for a patient with a non-vertical stop occlusion

Mori Y, Kobayashi K, Ozeki M, Sakurai K

Tokyo Branch

I. 緒言

水平的、垂直的すれ違い咬合では人工歯と天然歯がかみ合うため、機能時に義歯の回転や離脱する力が働き疼痛の原因となり咀嚼困難となる。例えリジットな可撤性義歯を製作しても義歯の回転変位を止めることは大変難しい。今回、すれ違い咬合となった疼痛を繰り返す上下局部義歯使用患者の51相当部にインプラントを埋入し支持機能を付与し義歯の安定性を図った症例を提示する。

II. 症例の概要

患者は85歳の男性で高血圧にて加療中。2019年7月義歯を入れて食事をすると痛いという主訴で来院された。他院にて何度か義歯の調整をしているが疼痛が取れず、異なる場所に痛みを生じてしまうということで当院に転院された。症型分類は部分歯列欠損の評価で35点 level IIIである。左右すれ違い咬合で義歯の安定が難しい患者に側頭部エックス線規格写真や、口腔機能精密検査にて診査し、問題点に対し加療し51相当部にインプラントを埋入することで支持機能と適切な咬合高径を付与したインプラントオーバーデンチャーを製作し安定した咀嚼嚥下機能が得られた。

III. 治療内容

患者の残存歯は上顎7532111 下顎は11123456であり咬合支持は得られてない状態であった。下顎の顎堤粘膜は薄くまた顎堤も狭く、咬合高径も口唇の形態から低下していることが予測された。問診により、水分を摂取する際のむせや義歯に食渣が残っていることから口腔機能精密検査を行った。結果は咬合力が299.8N、オーラルディアドコキネシスはカ音の発声回数低下がみられた。側頭部エックス線規格写真の検査では咬合高径LFH(48.5)が41.2と低く、咬合平面op(10)が16.3と急斜面になっていた。以上の検査結果から治療計画として適切な咬合高径、咬合平面を付与した義歯の製作と平行して極端に硬いものの食事制限と食事指導、健口体操による舌の機能訓練も行う

こととした。当初は欠損歯にインプラントを埋入することは金銭面から受け入れられなかった。まず痛みがでて現在の義歯を調整し、不適切な咬合平面や咬合高径を修正していった。側方運動時に義歯が大きく動揺するためリングライズドオクルージョンを付与した。数週間経つと、上顎義歯は痛みがとれ問題なく使用できるようになったが下顎はナッツのような瞬発力が必要なものを食べると菲薄した粘膜の痛みが取れず、義歯の維持、安定を得ることは困難であった。患者の場合、左下臼歯部を結んだ線を中心に義歯が回転してしまい、それを防ぐため支持機能を有した義歯が適していると判断し、インプラントオーバーデンチャーを提案し受け入れられた。機能時の義歯の変位量を最小にするためインプラントを51相当部に埋入し、およそ3か月安定を図ってから金属床義歯の製作を開始した。咬合高径は側頭部エックス線規格写真とN発音時顎位、顔面計測法によりLFH(44.3)に決定した。適切な咬合高径が得られたため舌のスペースが改善されむせにくくなった自覚があり、また舌の運動トレーニングも奏功し新義歯での再評価では咬合力は303.2Nとやや上がりその他は低下した数値はみられなかった。

IV. 経過ならびに考察

はじめは右側でかみにくいとのことであったが少しずつ右側でも食事するよう指導し、現在は1年経つがインプラントが支持機能を果たし義歯は問題なく使えている。当初は来院されると必ず義歯の痛みを訴えていたが、現在では3か月ごとのリコールでも問題なく粘膜、義歯ともに健全な状態である。今後、内面の適合状態と、摩耗が生じることで力のバランスが崩れる可能性があることを説明し継続して診査していく。

(本報告の発表について患者本人から同意を得ている。)

全部床義歯装着の有無が歩行の安定に及ぼす影響

-3 軸加速度センサによる検討-

○清水健登¹⁾, 鈴木啓之¹⁾, 柳原有依子¹⁾, 磯山直也²⁾, 平野滋三^{1,3)}, 田中慎二⁴⁾,
水口俊介¹⁾

¹⁾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, ²⁾奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 情報科学領域, ³⁾東京支部, ⁴⁾東海支部

The influence of wearing complete dentures on walking stability in edentulous older adults -Investigation by 3-axis accelerometers-

Shimizu K¹⁾, Suzuki H¹⁾, Yanagihara Y¹⁾, Isoyama N²⁾, Hirano S^{1,3)}, Tanaka S⁴⁾, Minakuchi S¹⁾

¹⁾Gerodontology and Oral Rehabilitation, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, ²⁾Division of Information Science, Graduate School of Science and Technology, Nara Institute of Science and Technology, ³⁾Tokyo Branch, ⁴⁾Tokai Branch

I. 目的

令和 3 年版高齢社会白書によると, 高齢者における転倒やそれに伴う骨折は要介護となる原因の約 13%である。また転倒の約半数は歩行中に発生していることが近年の研究から明らかになっている¹⁾。人間の歩行は体幹部と頭部の協調により安定が保たれるとされている²⁾。これまでに歩行の安定性に対する補綴装置装着の影響については, 全部床義歯の装着が姿勢制御や歩行時の体幹部の安定に寄与することが明らかになっている³⁾。しかしながら, 歩行中の転倒要因の一つである頭部のバランス低下に対して全部床義歯装着がどのような影響を及ぼしているかはいまだ明らかになっていない。そこで本研究では加速度・角速度センサを用いて全部床義歯装着が歩行時の頭部の安定に及ぼす影響について検討を行った。なお, 本研究は東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会の承認 (D2018-048 号) を得て行った。

II. 方法

本研究参加者は屋内外で独歩自立している上下全部床義歯装着 20 名 (男性 11 名, 女性 9 名, 平均 78.6±5.8 歳) とした。参加者の額・顎・腰の 3 箇所に加速度・角速度センサ (Meta Motion C, MBIENLAB, USA) を装着し 20m の平坦な直線の通路を歩くよう指示した。測定条件は全部床義歯装着時および非装着時の 2 条件とし, それぞれの条件下で 3 回ずつ歩行運動を実施した。なお, それぞれの参加者における測定条件の施行順序はランダムとなるように設定した。レンジは加速度で ±4g, 角速度で ±250°, サンプルングレートは加速度で 200Hz, 角速度で 100Hz に設定した。出力されたデータはスマートフォンアプリ (Meta Base, MBIENLAB, USA) を用いて記録した。加速度については左右を x 軸, 上下を y 軸, 前後を z 軸とし, これらを回転軸とする角速度を合わせて測定した。腰に設置したセンサから得られたデータから歩行開始地点と終了地点を割り出し, 開

始地点から 4 歩までを初期, 波形の 11 番目までのピークを中期, 終了地点までの 4 歩を後期とした。本研究のアウトカムは額・顎の加速度・角速度の分散値, Peak to Peak 値, Harmonic Ratio, Root Mean Square, 額と顎の加速度の差・角速度の差を積分した値, Dynamic Time Warping とした。統計解析は SPSS Ver.25 (IBM Japan) を使用した。それぞれのアウトカムに対して Shapiro-Wilk 検定を行い, 正規分布すると判断した額の加速度の分散値のみ対応のある t 検定, その他のアウトカムは Wilcoxon の符号順位検定を用いて装着時と非装着時の間で群間比較した。全ての有意水準は 5% とした。

III. 結果と考察

義歯非装着時に全ての時期で各方向の額・顎の加速度・角速度の分散値, Peak to Peak 値や, 額と顎の加速度の差を積分した値が有意に大きくなった。また額の Harmonic Ratio は非装着時に有意に小さくなり, 額の Root Mean Square は有意に大きくなった。これらの結果は, 義歯装着により口腔周囲軟組織に適切な支持を与え, 口腔周囲筋に適度な緊張を与えたことに起因するものと考えられる。無歯顎高齢者に対して全部床義歯を装着することで, 頭部の安定性が向上し, 歩行の安定性向上にも寄与する可能性があることが示唆された。

IV. 文献

- 1) Li.W, Keegan.T, Sternfeld.B, et al. Outdoor falls among middle-aged and older adults: a neglected public health problem. American Journal of Public Health 2006;96,1192-1200.
- 2) Takakusaki K. Functional Neuroanatomy for Posture and Gait Control. J Mov Disord. 2017;10(1),1-17.
- 3) Okubo M, Fujinami Y, Minakuchi S. Effect of complete dentures on body balance during standing and walking in elderly people. J Prosthodont Res 2010;54,42-47.

口腔乾燥症用義歯安定剤が実験用口蓋床の維持力に及ぼす影響

○山根邦仁, 佐藤裕二, 古屋純一, 下平 修

昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

Effect of the denture adhesive for dry mouth on the retentive force of an experimental palatal plate

Yamane K, Sato Y, Furuya J, Shimodaira O

Department of Geriatric Dentistry, Showa University School of Dentistry

I. 目的

高齢化率の上昇に伴い、口腔乾燥症を有する義歯装着患者は増加傾向にある。このような患者では義歯の維持力を得るために義歯安定剤を使用することが多い。しかし、義歯安定剤の中には口腔粘膜や義歯からの除去が困難なものがあり、口腔内細菌の増殖要因となる。近年、清掃性が高く保湿成分を含んだ、ジェル状の口腔乾燥症用義歯安定剤が開発された。我々は、模型上で口腔乾燥症用義歯安定剤が義歯の維持力に及ぼす影響を評価し、良好な結果を得た。しかし、口腔内で生じる維持力について口腔乾燥症用義歯安定剤と従来からあるクリームタイプ義歯安定剤や口腔保湿剤と比較した報告はない。そこで本研究では、まずは有歯顎者を対象として、口腔乾燥症用義歯安定剤、その他の義歯安定剤、口腔保湿剤を用いた場合の実験用口蓋床の維持力を比較、検討することを目的とした。

II. 方法

健常有歯顎者 10 名(男性 5 名, 女性 5 名, 平均年齢 27.2±1.6 歳)を対象とし、口蓋床を製作した。口蓋床中央部には牽引用リング(直径 0.9 mm, Co-Cr 線)を付与した。被験試料として、口腔乾燥症用義歯安定剤、義歯安定剤(クリームタイプ)、口腔保湿剤、義歯用保湿剤の 4 種類を用いた。維持力の測定にはデジタルフォースゲージ®(アイコーエンジニアリング製)を使用した。また先行研究から圧接時の加重と牽引時の方向が維持力に影響を与えることが明らかとなったため、加重を一定にするための圧力センサー(小型圧接型ロードセル LMA-A®, 共和電業製)付き圧接用装置を製作し、維持力測定装置には牽引方向を一定にするために角度計(Digital angle gage WR300 Type 2®, Wixey 製)を取り付けた。試料を口蓋床内面に塗布し、30 分間 10 分おきに維持力を測定した。試料 4 種類に試料を塗布しないコントロールを加えた 5 つの条件で測定を行った。測定終了後、研究参加

者に口蓋床を水洗させ、清掃性などの使用感に関するアンケート(Visual Analogue Scale)用紙を用いた主観的評価を行った。維持力に関しては各時点での被験試料間の比較と各被験試料の経時的変化をそれぞれ一元配置の分散分析後、Tukey の多重比較により解析を行った。使用感の主観的評価に関しては質問項目ごとに被験試料間の比較を一元配置の分散分析後、Tukey の多重比較により解析を行った。有意確率はいずれも 5 %とした。

III. 結果と考察

口腔乾燥症用義歯安定剤の維持力は装着直後が最も高く、緩やかな低下を示したが、20 分後まではコントロールより高くなった($p < 0.05$)。義歯安定剤(クリームタイプ)では装着直後~10 分後までの間に急激に上昇し、10 分以降は被験試料中最も高い維持力を示した($p < 0.05$)。口腔保湿剤の維持力は装着直後~10 分後までコントロールより有意に高く、20 分以降はコントロールと同等まで低下した($p < 0.05$)。義歯用保湿剤の維持力はコントロールとの間に有意な差は認められなかった($p < 0.05$)。主観的評価の「味」の項目では、代用甘味料を含む口腔保湿剤が最も高い値を示した($p < 0.05$)。「非粘着性」の項目では、義歯安定剤(クリームタイプ)が最も低い値を示した($p < 0.05$)。「安定感」の項目では口腔乾燥症用義歯安定剤と義歯安定剤(クリームタイプ)は同等で、いずれも義歯用保湿剤より有意に高い値を示した($p < 0.05$)。「湿潤性」の項目では口腔乾燥症用義歯安定剤と口腔保湿剤が義歯安定剤(クリームタイプ)に対して有意に高い値を示した($p < 0.05$)。「清掃性」の項目では、口腔乾燥症用義歯安定剤と口腔保湿剤が義歯安定剤(クリームタイプ)、義歯用保湿剤に対して有意に高い値を示した。以上から 20 分ほどの使用を想定した場合、清掃性と安定感が高い口腔乾燥症用義歯安定剤の使用が有効であることが示唆された。(昭和大学歯科病院臨床試験審査委員会承認番号:SUDH0065)

チタンの研磨度がヒト歯肉線維芽細胞接着に及ぼす影響

○柳澤直毅, 池田貴之, 及川大智, 大音 樹, 吉田貴政, 清水政利, 藤本俊男, 飯沼利光

日本大学歯学部歯科補綴学第 I 講座

Effect of titanium with surface roughness on human gingival fibroblast attachment

Yanagisawa N, Ikeda T, Oikawa D, Oto T, Yoshida T, Shimizu M, Fujimoto T, Iinuma T

Department of Complete Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

I. 目的

インプラント表面性状の研究は、強固な細胞接着と早期の細胞分化、さらに機械的な嵌合力の向上を目指し、これまで粗面に関する研究が主体となっている。一方、インプラントネック部やアバットメント等、粘膜と接する部位は平滑面であり、インプラント周囲炎への防御機構としての重要な役割を担っているにもかかわらず、詳細な検討は行われていない。インプラントと粘膜の接触面は、細菌の付着を防ぐと共に、歯周組織と密接に接触することで封鎖性を向上させることから、シールとしての役割を果たす。そのため、強固な細胞接着が必要となるが、インプラント表面の平滑度と細胞接着の関係は明らかとなっていない。

本研究ではインプラント周囲炎予防の観点から、インプラント表面の平滑さが歯周組織に与える影響の解明を目的とし、異なる研磨度のチタンディスクがヒト歯肉線維芽細胞の接着に及ぼす影響について検討した。

II. 方法

チタンディスクは、レーザー切断 (LC)、ヘアライン研磨 (HP)、サイザルバフ研磨 (SB)、電解複合研磨 (ECP) を施し、滅菌後 2 週間暗室保管した。各ディスクの表面粗さは Ra (算術平均粗さ)、Rp (最大山高さ)、Rv (最大谷深さ)、Sa (三次元的算術平均粗さ)、Wsk (ひずみ度)、Rku (とがり度)、Str (表面性状のアスペクト比) の 7 項目について測定した。濡れ性は各ディスク上に 10 μ l の DDH₂O を滴下し、接触角および水滴の拡散面積を測定した。各チタンディスクへのヒト歯肉線維芽細胞の接着に及ぼす影響は、24 時間および 48 時間培養後、チタンディスクの表面に付着したヒト歯肉線維芽細胞の総数および密度を、WST-8 にて測定した。評価は、測定して生成したホルマザン生成量を 420 nm の波長で、プレートリーダーにて行った。

III. 結果と考察

ECP, SB, HP, LC において Ra, Rp, Rv, Sa は ECP で有意に低かった。Wsk は、ECP と SB で平均線下方へのうねりを認め、HP と LC で、平均線上方へのうねりを認めた。Rku は、ECP のみ表面の微細な突起が存在しなかった。Str は、ECP, LC で等方性、SB で異方性の表面性状を認め、HP に関しては、双方の表面性状を認めた。接触角および水滴の拡散面積で求めた濡れ性は、各ディスク共に疎水性の範疇であったが、ディスクの表面粗さが大きくなるにつれ疎水性が増大した。ヒト歯肉線維芽細胞を用いた細胞接着試験では、24 時間培養後の細胞接着と Ra, Rp, Rv, Sa は正の相関を示したが、48 時間培養後では相関性が消失した。また、接着細胞数に有意差は認めなかった。

親水性の粗面が細胞接着に有利であることは、多くの報告から明らかであるが、平滑面ディスクの濡れ性の差は疎水性の範疇のため、細胞接着への影響が限局的であったといえる。各ディスクの表面粗さの差は、表面性状が平滑に定義される範囲内であるため、表面粗さがナノサイズであったことが細胞接着への影響を微弱にしたと考えられ、ナノサイズの表面粗さは、線維芽細胞の付着に影響を与えないとする報告¹と同様であった。したがって、平滑面における濡れ性や表面粗さの差は、細胞接着に影響を与えないと考えられた。

以上のことから、ECP はアバットメントやネック部に適用することで、シールを形成するために必要な細胞接着を獲得し、バイオフィルムの付着を抑制することで、インプラント周囲炎の予防に寄与する可能性が示唆された。

IV. 文献

1. Kubo K, Tsukimura N, Iwasa F, Ueno T, Saruwatari L, Aita H, Chiou W.A, Ogawa T. Cellular behavior on TiO₂ nanonodular structures in micro-to- nanoscale hierarchy model. *Biomaterials*; 2009; 30: 5319-29.

マイクロ CT と新たに開発した測定器を用いた非破壊的測定法の検討

○本田順一^{1, 2)}, 高野了己¹⁾, 小林達郎¹⁾, 佐田二三夫³⁾, 津江明伸³⁾, 行田克則³⁾

小峰 太^{1, 2)}

¹⁾ 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座, ²⁾ 日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門, ³⁾ 東京支部

A non-destructive measuring method using micro-CT and a novel analytical instrument

Honda J^{1,2)}, Takano R¹⁾, Kobayashi T¹⁾, Sata F³⁾, Tsue A³⁾, Nameta Y³⁾, Komine F^{1,2)}

¹⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry, ²⁾ Division of Advanced Dental Treatment, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry, ³⁾ Tokyo Branch

I. 目的

口腔インプラント治療において、インプラント上部構造のフレームワーク材料としてジルコニアが用いられる機会が多くなってきたが、臨床研究において前装陶材の微小破折が報告されている¹⁾。これまでの破壊強度試験では、試験後に荷重が解放されてしまい、破壊に至る亀裂の起点や進展を経時的に観察し、解明することは困難である。そこで、補綴装置の内面を非破壊的に撮影および観察が可能な *in vivo* micro-CT 装置 (以下、micro-CT) と新規試験用測定器を用いた非破壊的測定法を検討する。

II. 方法

非破壊的測定法を検討するため、荷重を負荷した状態下での破壊強度試験と micro-CT を用いての撮影を可能とした新規試験用測定器を開発した。新規試験用測定器については、測定器内面にネジ切を付与し、直径 6 mm のスタイラスを付与した荷重部を回転させ負荷することで荷重が解放することなく、micro-CT での撮影が可能となるよう製作した。また、試料体保持部をエックス線透過性の高いチタンで製作することにより、より正確な観察が可能となるよう設計した。

下顎第一大臼歯欠損に対してのインプラント治療を想定し、インプラント体をポリエステル樹脂に植立後、上部構造を製作した。上部構造として、ジルコニアフレームに陶材および間接修復用コンポジットレジンの前装したセメント固定式インプラント上部構造 (以下、PVZ および IVZ) を製作した。製作した上部構造を試験用測定器に装着し、荷重を負荷した状態で micro-CT (R_mCT, Rigaku) を用いて撮影を行った。測定器を半回転ずつ回転し、破壊するまで繰り返し撮影を行った。撮影倍率は 6.7 倍、voxel size は 30×30×30 μm とし、撮影条件は管電圧 90 kV、管電流 200 μA、撮影時間 2 分間とした。撮影後、3 次元データを画像構築し、その後、画像再構成処理ソフト (i-view-R,

Rigaku) を使用して画像を再構成し、評価した。

試料体に負荷された圧縮荷重値は外付けの荷重表示計に表示し、記録した。荷重値と得られた画像データをもとに、破壊に至る亀裂の進展の分析を行い、新規試験用測定器と測定方法を検証した。

III. 結果と考察

表示計に記録された荷重値は、PVZ と IVZ でそれぞれ 3.10 kN と 3.01 kN を示し、これまでの破壊強度試験で測定された値²⁾と近似していた。micro-CT による観察像から、PVZ においては、上部構造に大きな変化は認めない状態で荷重が増大し、フレームワークにおよぶ破壊が確認された。一方、IVZ では、荷重を負荷していくと破折音を認め、前装材料内のクラックが確認できた。しかし、上部構造全体に大きな変化は認めなかった。その後、荷重を負荷していくと、前装材料内に生じたクラック部を含むように前装材料とフレームワークの界面での破壊が観察された。このことから、間接修復用コンポジットレジンには、圧縮し、変形していくため、前装部が応力を緩和し、破折の進展を防止している可能性が示された。

今回の研究結果から、micro-CT と新規試験用測定器を用いた非破壊的測定法は、従来の破壊強度試験結果に新たな知見を加える測定法となりうる可能性が示唆された。

IV. 文献

1) Pjetursson BE, Sailer I, Latyshev A, Rabel K, Kohal RJ, Karasan D. A systematic review and meta-analysis evaluating the survival, the failure, and the complication rates of veneered and monolithic all-ceramic implant-supported single crowns. Clin Oral Implants Res 2021; 32: 254-88.

2) Taguchi K, Komine F, Fushiki R, Blatz MB, Kamio S, Matsumura H. Fracture resistance of single-tooth implant-supported zirconia-based indirect composite-layered molar restorations. Clin Oral Implants Res 2014; 25: 983-91.

短縮歯列患者における固定性インプラント補綴治療選択に関連する因子の検討

○横井 匠, 楠本友里子, 安部友佳, 三田 稔, 原 真央子, 松本貴志, 酒向遥香
河田蘭子, 馬場一美

昭和大学歯学部歯科補綴学講座

Factors related to treatment choice of a fixed implant-supported prosthesis in patients with a shortened dental arch

Yokoi T, Kusumoto Y, Abe Y, Sanda M, Hara M, Matsumoto T, Sako H, Kawata R, Baba K

Department of Prosthodontics, Showa University School of Dentistry

I. 目的

歯列後方の大臼歯を喪失し固定性ブリッジを適用できない場合の治療方針としては、可撤性部分床義歯、固定性インプラント義歯、可撤性インプラント義歯、そして Käyser により提唱された短縮歯列 (shortened dental arch: SDA) の概念¹⁾に基づく経過観察が考えられる。治療選択には歯科的な問題や患者の心理社会的背景など様々な因子が影響を与えることが予測されるが、系統的な調査を行った研究はなく不明な点が多い。そこで本研究では、SDA を有する患者のうち、固定性インプラント義歯もしくは SDA での経過観察を希望する患者を抽出して口腔関連 QoL と客観的な咀嚼機能を横断的に調査し、治療選択との関連について検討することを目的とした。

II. 方法

対象は 2021 年 4 月から 2022 年 10 月に昭和大学歯科病院補綴歯科またはインプラントセンターを受診し、上下顎いずれかに片側の第二大臼歯 1 歯欠損または片側の第一・第二大臼歯 2 歯欠損を有する患者から募集した。当該部位を除いて固定性補綴装置による補綴処置がなされていない欠損を有する患者は除外した。考えうる治療の選択肢を提示したのち、固定性インプラント義歯による治療 (介入群) もしくは SDA での経過観察 (非介入群) が選択され、研究参加への同意が得られた患者 59 名を被験者とした。口腔関連 QoL の評価として Oral Health Impact Profile (OHIP) 日本語版を用い、下位尺度である 4 つの dimension score (Oral function, Orofacial pain, Orofacial appearance, Psychosocial impact)²⁾を算出した。また客観的な咀嚼機能として、咬断能力 (グルコラムおよびグルコセンサー GS-II, 株式会社ジーシー) を評価した。

固定性インプラント義歯治療の選択を目的変数、年齢、4 つの dimension score、咬断能力値の 6 項目を説明変数とし、ステップワイズ法を用いたロジスティック回帰分析を行った (JMP Pro 16.0,

$\alpha=0.05$)。

III. 結果と考察

被験者は介入群 36 名 (男女比 14 : 22, 平均年齢 59.1 歳, 2 歯欠損 26 名, 1 歯欠損 10 名), 非介入群 23 名 (男女比 5 : 18, 平均年齢 61.1 歳, 2 歯欠損 15 名, 1 歯欠損 8 名) であった。回帰分析の結果、固定性インプラント義歯による治療選択に対して、Oral function の dimension score (介入群: 平均 7.89 標準偏差 5.18, 非介入群: 平均 4.09 標準偏差 4.04) が有意に関連し ($p=0.008$, オッズ比: 1.18, 95%信頼区間: 1.04-1.34), その他の項目については有意な関連を認めなかった。

本研究結果から、固定性インプラント義歯を選択した患者は、SDA での経過観察を選択した患者と比較して客観的な咀嚼機能には差はないものの、主観的には口腔機能に関する QoL が障害されている可能性が示唆された。

IV. 文献

- 1) Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. J Oral Rehabil 1981; 8: 457-462.
- 2) John MT, Reissmann DR, Feuerstahler L, et al. Exploratory factor analysis of the Oral Health Impact Profile. J Oral Rehabil 2014; 41: 635-643.
(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: 昭和大学倫理委員会, 承認番号: DH2018-009)

スキャン開始点の位置が部分欠損歯列のデジタル印象データの精度に及ぼす影響

○金 應烈, 和田淳一郎, 坂本一生, 石岡由理佳, 村上奈津子, 山崎俊輝, 内海滯奈, 新井祐貴, 犬飼周佑, 若林則幸

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 生体補綴歯科学分野

Effect of scanning origin location on data accuracy of digital impression acquired using an intraoral scanner for partially edentulous dental arch

Kim E, Wada J, Sakamoto K, Ishioka Y, Arai Y, Murakami N, Yamazaki T, Hayama H, Utsumi M, Inukai S, Wakabayashi N

Advanced Prosthodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

I. 目的

健全歯列のデジタル印象では、歯列最遠端からスキャンを開始する方法が推奨されている。一方で、スキャン開始点からの距離が離れるほど、データ精度が劣化することが報告されている。健全歯列に対して印象データの精度に対するスキャン開始点の影響を評価した報告は散見されるが、部分欠損歯列での評価は皆無である。本研究は、下顎部分欠損歯列模型に対して、様々なスキャン開始点から撮影した印象データの精度を支台歯領域に着目して比較し、スキャン開始点が部分欠損歯列のデジタル印象データの精度に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

下顎 Kennedy I 級 1 類模型の、欠損に面する左側第一小臼歯 (#34)、第二大臼歯 (#37)、右側第二小臼歯 (#45) を評価対象支台歯とした。各支台歯頬側咬頭と舌小帯に直径 3mm のステンレス小球を設置し、高精度産業用スキャナ (ATOS TripleScan 16M, GOM) および口腔内スキャナ (TRIOS3, 3Shape) によるデジタル印象を採得した (基準データおよび IOS データ)。IOS データ採得には、スキャン開始点とスキャン方向に基づき、以下の 5 種類の経路を用いた: #37→近心方向 (37M), #34→近心方向 (34M) および遠心方向 (34D), #45→近心方向 (45M) および遠心方向 (45D) (各 n = 10)。データ精度の指標として、真度および寸法精度を評価した。真度に関して、3次元解析ソフト (Geomagic Control X, 3D Systems) で基準データと各 IOS データをベストフィット法で重ね合わせ、IOS データの支台歯領域における基準データとの偏差の二乗平均平方根 (RMS) (μm) を算出した。歯列全体データの重ね合わせ後に支台歯領域のみの RMS 値を算出した全体算出支台歯真度 (T_G) に加え、各データの支台歯領域を予めトリムした上で重ね合わせ算出した局所算出支台歯真度 (T_L) を算出した。また、基準データ上の舌小

帯の小球中心から各支台歯上の小球中心までの距離に対する IOS データ上の距離の変化率 (%) を寸法精度として算出した。スキャン経路間の比較には、一元配置分散分析と Tukey の多重比較を用いた ($\alpha = 0.05$)。

III. 結果と考察

#37 と #45 における T_G では経路間で有意差を認めなかったが、#34 における T_G では、#45 をスキャン開始点とする経路 (45M, 45D) が 37M, 34D より有意に優れた真度を示した ($p < 0.01$)。また、#37 における T_L では経路間で有意差を認めなかったが、#34 における T_L では、45D が 37M より有意に優れた真度を示し ($p < 0.05$)、#45 における T_L では、45M が 34D より有意に優れた真度を示した ($p < 0.01$)。さらに、#37 における寸法精度では経路間で有意差を認めなかったが、#34 では 45D が他経路より有意に劣る寸法精度を示し ($p < 0.01$)、#45 では 45D が他経路より有意に優れた寸法精度を示した ($p < 0.05$)。以上より、部分欠損歯列のデジタル印象における部分床義歯支台歯領域のデータ精度はスキャン開始点の影響を受け、残存歯列の遠心端をスキャン開始点とし、非欠損側に向けてスキャンを開始することで、良好なデータ精度が得られる可能性が示唆された。

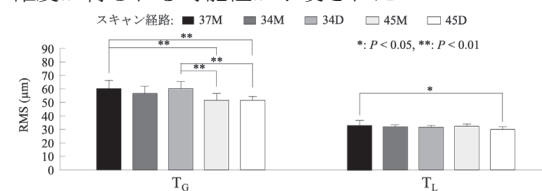


図. #34 における T_G および T_L の経路間比較

IV. 文献

- 1) Nagy Z, Simon B, Mennito A, et al. Comparing the trueness of seven intraoral scanners and a physical impression on dentate human maxilla by a novel method. BMC Oral Health. 2020; 20: 97.

CAD/CAM 技術を応用したレジン床局部床義歯の製作ワークフローに関する新提案

○古川紗都¹⁾, 田坂彰規¹⁾, 森 亮太²⁾, 平林 剛³⁾, 伊東紘世¹⁾, 和達重郎¹⁾, 山下秀一郎¹⁾

¹⁾東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座, ²⁾有限会社セラモテックシステム,

³⁾東京歯科大学水道橋病院歯科技工部

A new proposal of the work flow on resin denture base for removable partial denture

Kogawa S¹⁾, Tasaka A¹⁾, Mori R²⁾, Hirabayashi T³⁾, Ito K¹⁾, Wadachi J¹⁾, Yamashita S¹⁾

¹⁾Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Dental College, ²⁾Ceramotec System Limited

Company, ³⁾Dental Laboratory, Tokyo Dental College Suidobashi Hospital

I. 目的

近年, 歯科補綴学分野でのデジタル技術の応用が進み, 全部床義歯では, CAD/CAM 技術で製作するワークフローが確立されつつある。しかし, 局部床義歯においては, 支台装置, 隣接面板および連結子の金属構成要素に加えて, フレームワークの複雑な形態や製作過程から, CAD/CAM 技術を用いた局部床義歯の製作過程を確立することは困難なのが現状である。そこで我々は, まず各構成要素が比較的単純な形態であるレジン床局部床義歯に注目し, CAD/CAM 技術を応用して製作した各構成要素を接合して義歯を完成させる方法を考案したので報告する。

II. 方法

Kennedy II 級 1 類下顎欠損歯列模型と対合の上顎有歯顎模型を口腔内スキャナー (Trios3, 3Shape 社製) でスキャンした後, 顎間関係の記録を行った。得られたデータ上に CAD ソフトウェア (exocad, exocad 社製) を用いて各支台歯にキャストクラスプを設計し, 人工歯排列および歯肉形成を行った (図 1)。3D プリンター (Form3, Formlabs 社製) を用いてクラスプのレジンパターンを積層造形した。そのパターンを埋没し, コバルトクロム合金にて鋳造した。作業用模型, 義歯床および人工歯は, 3D プリンター (cara Print 4.0, kulzer 社製) を用いて製作した。完成した各構成要素を作業用模型上に復位させ, 接合した。接合には, レジンインク (dima Print Denture base, kulzer 社製) を使用し, 光照射機 (HiLite Power 3D, kulzer 社製) で重合した。形態修正後, 義歯床研磨面の艶出しのために同様のレジンインクと光照射機を使用し, 義歯を完成させた (図 2)。

III. 結果と考察

本手法では, 診療室での操作を想定した印象採得と咬合採得は口腔内スキャナーで行い, その後のクラスプ製作, 人工歯排列および義歯床製作等

の歯科技工室での操作には CAD/CAM 技術を応用した。

臨床応用を想定した場合に, 口腔内スキャナーでは遊離端欠損部顎堤に対して加圧印象ができないため, 装着時にダイナミック印象等の対応が必要である。また, 筋圧形成もできないため, 義歯床外形を修正する場合には義歯をトレー代わりに使用して筋圧形成および加圧印象を行い, 間接リラインを行う必要がある。

支台装置と義歯床との接合部はレジンインクが介在することから, 義歯の着脱および機能時の接合部の耐久性については不明な点が多い。今後は引き抜き試験, 繰り返し着脱試験および剪断接着試験等を行う予定である。



図 1. CAD での義歯設計

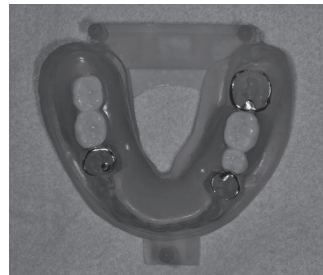


図 2. 完成義歯

歯槽骨の組織形態は局所の引張り・圧縮ストレスに制御される

○松野 瞳, 李 彬, 大河原久実, 豊嶋悠輔, 村上奈津子, 若林則幸

東京医科歯科大学医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野

Effect of Tension and Compression on Dynamic Alveolar Histomorphometry

Matsuno H, Li B, Okawara H, Toyoshima Y, Murakami N, Wakabayashi N

Advanced Prosthodontics, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

I. 目的

歯槽骨に加わる力の有無と骨組織の反応との密接な関係は広く認識されており, 過大な荷重により骨吸収が促進されることや, 矯正治療を想定した荷重により骨形成が促進することが報告されている^{1,2)}. 咀嚼によって生じた咬合力は歯周組織を介して歯根周囲の歯槽骨に伝わり, 均一ではなく部位によって異なる向きと大きさの応力が生じる³⁾. しかし, 歯槽骨に生じた応力の大きさや方向の違いが骨吸収および骨形成に与える影響は不明である. そのため本研究は, 歯槽骨に生じた応力の部位による差異が, 骨吸収と骨形成に関連する細胞に与える影響を明らかにすることを目的とした.

II. 方法

13 週齢の雄性マウス(C57BL/6J)の上顎左側第一臼歯に荷重装置を用いて, 0.9 Nの実験的荷重を1日1回30分間, 8日間連続で与えた. 対照群への荷重は0 Nとした(各群 n=8). 骨形成の観察のために蛍光色素(calcein : 20 mg/kg, alizarin : 20 mg/kg)を屠殺8および2日前にそれぞれ投与した. 屠殺後, 上顎左側第一臼歯の口蓋根中央の位置で咬合平面と平行な断面の非脱灰凍結切片を得た. 屠殺5日前に撮影したマウス頭蓋骨の μ CTデータから有限要素モデルを構築し, 有限要素解析ソフト(ANSYS 19.0)を用いて組織切片と同部位の応力分布図を得た. 組織像と応力分布図を重ね合わせた後, 関心領域を口蓋根周囲歯槽骨に設定し, 全周および12分割した各部位における応力分布に対する骨形態計測を行った. 計測項目は破骨細胞数(N.Oc/BS)および破骨細胞面(Oc.S/BS)を骨吸収指標とし, カルセイン標識率(CLR)およびアリザリン標識率(ALR)を骨形成指標とした. CLR および ALR は骨表面に沈着したそれぞれの蛍光色素の割合を示す.

III. 結果と考察

歯槽骨全周の相当応力および引張り応力は, 遠

部と近心口蓋部でピークを示し, 圧縮応力は遠心口蓋部でピークを示した. 歯槽骨全周の骨形態計測では, N.Oc/BS および Oc.S/BS は非荷重群に比べ荷重群で有意に高く($p<0.05$), CLR は荷重群に比べ非荷重群で有意に低かった($p<0.05$). ALR は両群間で有意差はなかった. 歯槽骨各部の骨形態計測では, CLR の平均値はすべての部位で非荷重群よりも荷重群で低く, N.Oc/BS の平均値はほぼすべての部位で非荷重群よりも荷重群で高かった結果から, カルセインは破骨細胞により吸収されたことが示唆された. さらに, 相当応力および引張り応力が高い遠心部および近心口蓋部では荷重群の N.Oc/BS および ALR は高値を示したのに対し, 両応力値が低い口蓋部や近心頬側部, 圧縮応力の大きな遠心口蓋部では荷重群の N.Oc/BS および ALR は低値を示した. 以上の結果から, 骨吸収と骨形成に関与する細胞は歯槽骨に生じた応力の大きさと方向に影響を受けることが示唆された. これらの知見は, 補綴治療が歯槽骨の恒常性を維持するための重要な示唆を与えるものである.

IV. 文献

- 1) Tsutsumi T, Kajiya H, Tsuzuki T et al. Micro-computed tomography for evaluating alveolar bone resorption induced by hyperocclusion. J Prosthodont Res. 2018; 62(3):298-302.
- 2) Holland R, Bain C, Utreja A. Osteoblast differentiation during orthodontic tooth movement. Orthod Craniofac Res. 2019; 22(3):177-182.
- 3) Ona M, Wakabayashi N. Influence of alveolar support on stress in periodontal structures. J Dent Res. 2006; 85(12):1087-1091.

(倫理審査委員会名:東京医科歯科大学動物実験委員会, 承認番号:A2021-247C2)

歯冠修復材料の厚みが熱応力に与える影響

○小峰広平, 村上奈津子, 山崎俊輝, 内海濤奈, 李彬, 小奈正弘, 若林則幸

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 生体補綴歯科学分野

Effect of restorative material thickness on thermal stress

Komine K, Murakami N, Yamazaki T, Utsumi M, Li B, Ona M, Wakabayashi N

Advanced Prosthodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

I. 目的

日常的に高温や低温の食品や飲料を口にしていため、口腔内に装着された修復物は常に温度変化による刺激に晒されている。修復材料である金合金やジルコニアは固有の熱伝導率や熱膨張率などの熱特性を有し、どれも天然歯の特性とは異なる。そのため、外部から熱が加わると、支台歯と修復物には異なる熱膨張が生じ、その結果熱応力が生じる。熱応力は修復物の破折や、セメント破壊による二次う蝕や修復物脱離の原因となることが考えられ、長期的な予後への影響が危惧される。しかし、熱応力に起因した修復界面の劣化に関する情報は乏しく、どのように熱応力が生じるのかを検証した研究は少ない。

本研究では、熱負荷により修復物とセメント、支台歯に生じる熱応力を分析し、修復材料と厚みの影響を評価することで、歯冠修復における熱負荷のリスクを明らかにすることを目的とした。

II. 方法

有限要素解析ソフトウェア (ANSYS2022R1) を用いてクラウン、セメント、支台歯の3次元有限要素モデルを作成し、異なる修復材料と厚みを有するクラウンを用いて解析した。厚み 0.5 から 1.5mm のクラウンにジルコニアと金合金、セメントにレジンセメント、支台歯に象牙質の材料定数を用いた。口腔内の温度変化を想定し、初期設定温度を 36°C、支台歯底面を 36°C に固定し、クラウンと支台歯外表面を 5°C と 55°C に変化させた時の温度分布を過渡伝熱解析を用いて算出した。口腔内での飲食物の曝露時間を考慮し、過渡伝熱解析で得られた 2 秒経過時の温度分布を用いて (図, 左)、各材料に生じる第一主応力を静的構造解析により算出し (図, 右)、クラウンマージン部に生じる応力値を評価した。

III. 結果と考察

5°C の場合、第一主応力はクラウンマージン部に集中し、第一主応力の最大値は、厚み 0.5mm ジ

ルコニア (31.2MPa) が最も高く、厚みの増加とともに減少した。金合金においても同様の傾向を示したが、ジルコニアと比較すると低い値であった。一方で、55°C の場合は、第一主応力はいずれのクラウンにおいてもマージン部には集中しなかった。

また、同部位におけるセメントに生じる第一主応力の結果では、5°C において、いずれの材料においても 1.0×10^{-6} MPa 以下であったのに対し、55°C では 0.5mm 金合金 (2.25MPa) で最も高い値を示し、厚みの増加に伴いセメントの第一主応力は減少した。ジルコニアにおいても同様の結果を示したが、金合金のセメントと比較すると低い値であった。

低温の熱負荷では、熱伝導の影響により外側にあるクラウンの熱収縮量が大きく、内側の支台歯は熱変化が少ないため、収縮量が相対的に小さく、クラウン外表面に引張応力が発生したと考えられる。また、クラウンの厚みの増加とともに、クラウンの熱変化が小さくなるため、熱収縮量が減少し、第一主応力が低下したと考えられる。一方で高温の熱負荷は、熱変化の少ない内側の支台歯よりも外側のクラウンの熱膨張が大きいため、セメントに引張応力を生じさせたと考えられる。

これにより、低温の飲食物の摂取時には、ジルコニアクラウンの厚みが薄いと損傷リスクが高まり、高温の場合は、金合金クラウン内部のセメント破壊のリスクが高まる可能性が示唆された。

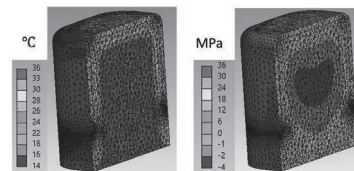


図. 厚み 0.5 mm のジルコニアクラウンにおける熱負荷 5°C の温度分布 (左) と第一主応力の分布 (右) (断面)

専門医申請
ケースプレゼンテーション
CP-01 ～ CP-14

低位咬合を有する無歯顎患者に対し治療用義歯応用後に新義歯を装着した一症例

○横山正起

日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座

A Case of wearing new denture after applying treatment denture in edentulous patient with infraocclusion

Yokoyama M

Department of Partial and Complete Denture, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

I. 緒言

日本補綴歯科学会症型分類は難易度を判定する一助となる。また、平成28年度診療報酬改定により保険収載された有床義歯機能検査¹⁾により、日常臨床においても有床義歯患者の機能評価が行われるようになった。本症例では、症型分類においてレベルⅢと判定され、治療用義歯を用いて適切な咬合位を確立したのち最終義歯に移行し、客観的な咀嚼機能の改善が得られたので報告する。

II. 症例の概要

患者は80歳の男性。上下顎無歯顎であり、上下顎義歯のわずかな開口による脱離・浮き上がり、咀嚼困難を主訴に来院した。使用中の義歯は他院で1年6か月前に作成したが、何度調整してもらっても改善しないという。義歯の状態は、臼歯部人工歯の咬耗による咬合高径の低下が認められ、義歯床面積が明らかに小さく、何度もリライニングが行われていたものの改善しない状況が続いていた。

以上のことから、上下顎義歯の形態および適合の不備による咀嚼障害と診断した。日本補綴歯科学会の無歯顎による症型分類は総計45点、LevelⅢと判定した。

III. 治療内容

使用している義歯の安定を得るために、義歯床面積を可能な限り拡大するとともに、臼歯部人工歯に常温重合レジンの追加を行い、咬合を上下顎前歯部間で3mm挙上した治療用義歯を装着した。また、粘膜調整を行い咬合の不均一による粘膜の変位を改善することとした。3か月後、義歯の安定と咀嚼能力の改善を確認した。

新義歯製作にあたり、治療用義歯の床辺縁を基準に個人トレーを製作し、筋圧形成後に精密印象を採得した。咬合採得も治療用義歯の咬合高径を基準にした。人工歯排列位置は、グリーンコンパウンドを用いニュートラルゾーンを採得した。義歯の粘膜面の歪みを最小にするために、咬座印象

を行い、最終義歯を製作した。咬合調整は、1週間後、2週間後、1か月後、2か月後、2か月後、3.5か月後に行い、咀嚼能力の測定により、機能的な改善を確認した。現在3年間経過しており、咬合状態の確認とともに咀嚼能力の測定による定量的な評価も行いながら経過観察をしている。

IV. 経過ならびに考察

MKGを用い、グミゼリー咀嚼時の運動パターンを観察したところ、初診時の義歯では、パターンⅦを有していたが、治療用義歯装着3か月後にはパターンⅠとなり、新義歯装着後3.5か月以降も同様にパターンⅠを有していた。

グミゼリーによる咀嚼能力の測定では、グルコースの溶出量が、初診時では、右側89mg/dL、左側74mg/dLであった。治療用義歯を装着3か月後には、患者の主観的な改善とともに、右側120mg/dL、左側118mg/dLにまで増加した。新義歯装着直後は、右側102mg/dL、左側105mg/dLまで減少したものの、装着3.5か月後には、右側148mg/dL、左側140mg/dLまで改善した。2年後の経過観察時では、右側154mg/dL、左側148mg/dLと経過良好であった。3年後の経過観察時では、右側158mg/dL、左側152mg/dLと経過良好の状態を持続し、定期的な口腔管理を行っている。

顎堤吸収や粘膜異常がある場合、咀嚼障害を示すような義歯の不安定を引き起こす。このような場合、義歯床面積の修正、咬合状態の改善、粘膜調整が必要である。患者の主観的な満足度や術者の視覚的・経験的評価も重要であるが、咀嚼機能の測定を行い、客観的評価を行うことが必要と考えられる。

V. 文献

- 1) 日本補綴歯科学会編「有床義歯咀嚼機能検査の指針」[chrome-extension://efaidnbnmnnnibpcajp.cglclefindmkaj/https://www.hotetsu.com/files/files_208.pdf](https://efaidnbnmnnnibpcajp.cglclefindmkaj/https://www.hotetsu.com/files/files_208.pdf)

(本報告の発表は患者本人から同意を得ている。)

咬合崩壊を示す欠損レベルに対して部分床義歯を用いて

補綴処置を行った症例

○西根万純

東京歯科大学 パーシャルデンチャー補綴学講座

A case of prosthetic treatment using a partial denture for a case of bite collapse.

Nishine M

Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Dental College

I. 緒言

咬合支持数の減少や残存歯の受圧・加圧条件のバランスが崩れた咬合崩壊レベルの症例では義歯の動揺の抑制が困難なことや、顎堤の吸収が止まらないなど咬合回復が容易でないことが多い。今回、咬合崩壊レベルの症例に対して、レストの配置や支台装置の形態を考慮した歯冠修復を行い、連結強度を高めた金属床義歯による補綴治療を行うことで、良好な予後を得ることができたので報告する。

II. 症例の概要

73歳の女性。上顎部分床義歯の動揺による咀嚼困難と歯の動揺を主訴に来院した。21|123456欠損に対し金属床義歯、76|567欠損に対し4567金属床義歯（4残根上義歯）と87654ブリッジが装着されていた。Eichnerの分類はB-3、宮地の咬合三角では第Ⅲエリアの咬合崩壊レベルであった。上下顎義歯は約7年前に製作し、3の支台装置はコーヌステレスコープであり、外冠に穿孔が認められた。上顎義歯は顎堤の吸収とそれに伴う粘膜支持の不足により、義歯の左前上方へ回転が認められ、不適合な状態であった。下顎義歯は床外形が小さく、左側外斜線部に白い粘膜剥離を認めた。また5、7、4は動揺していた。対合歯の喪失に伴う21|123、7の挺出が認められ、さらに7654、87654に不適切な歯冠補綴装置が装着されており、咬合平面の乱れが認められた。

5、4の重度歯周炎および義歯不適合による咀嚼障害と診断した。また、日本補綴歯科学会の症型分類の部分歯列欠損の評価では、難易度はLevel IIIであった。患者は最終補綴装置の強度を考慮し、7643に前処置済みの歯冠補綴修復、および上下金属床義歯による治療を希望した。

III. 治療内容

術前診断にて5、4は保存不可と判断し抜歯を行い、また76部のポンティックを除去し旧義歯に増歯し、義歯調整を行った。643は根管治療

支台築造を行なった。7はう蝕治療を行い、764にプロビジョナルレストレーションを旧義歯に合わせて装着した。8は根管治療を行い、歯冠歯根比の改善のため根面板を選択した。上顎の義歯の設計は7643の最終補綴装置の製作前に設計を決定した。設計は義歯の動揺の最小化、破損の防止、予防歯学的配慮、生体追従性の4点を考慮した¹⁾。7643の最終補綴装置は、仮想咬合平面を参考に製作し、同時に上顎暫間義歯の製作、下顎旧義歯への咬合平面の修正を行なった。54の歯冠補綴装置は咬合平面から低位であったが、患者の希望で補綴装置のやり直しは行わず、咬合面レストでの咬合接触を与える設計となった。患者の違和感、咬合状態、顎関節の異常がないことを確認した。その後、7643|7、54|3を支台歯とする金属床義歯にて最終補綴を行った。

IV. 経過ならびに考察

補綴治療終了後、3ヶ月ごとの定期的なメンテナンスへ移行した。術後1年8ヶ月後に7が歯髄炎となり、クラウンを除去せず根管治療を行い、コンポジットレジンにて封鎖している。54の咬合面レストの前装部のチッピングが認められるが、顕著な咬合高径の低下は生じていない。義歯の咬合接触状態に問題は認められず、最終補綴装置装着後約3年が経過したが咀嚼機能の維持ができており、フェイススケールにおける患者満足度は術前13/20から術後2/20に変化し、患者の満足を得られている。本症例は咬合平面の修正を行い、義歯の動揺を抑えるため、レストの配置や支台装置の形を考慮した歯冠修復を行った。その後、連結強度を高めた最終補綴装置を装着することで、咀嚼機能の回復が長期的に維持されたと考えられる。（本発表際して患者本人から同意を得ている。）

V. 文献

1) 山下秀一郎. 義歯の設計. 藍 稔, 五十嵐順正, スタンダードパーシャルデンチャー補綴学, 東京: 学建書院; 2016, 133-139

重度歯周疾患患者に対しコーヌスクローネ義歯を用いて機能回復を行なった症例

○力徳史朗

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学講座咬合機能健康科学分野
A case report of functional recovery using Konus Krone dentures for a patient with severe periodontal disease

Rikitoku S

Department of Masticatory Function and Health Science, Division of Oral Health Sciences, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

I. 緒言

重度歯周疾患による審美障害、咀嚼障害を有する患者に対し、コーヌスクローネ義歯を用いた補綴治療を行い良好な経過を得られたので報告する。

II. 症例の概要

70歳男性。歯の動揺による咀嚼困難を主訴に来院した。全顎的に重度の慢性辺縁性歯周炎を認め、多数歯に垂直的骨吸収、動揺を認めた。欠損部顎堤に異常はないものの、上顎骨頰側に骨隆起を認め、大きなアンダーカットが存在していた。初診時のX線所見から顎関節部に異常は認められなかった。治療に際して、なるべく歯を残したいが残せない歯は抜いてスッキリしたい、義歯は覚悟している。との患者の意見があった。本症例では最終補綴設計の参考や義歯の受け入れ可否判断のため、現在の顎位にて治療用義歯を製作し、同時に歯周基本治療を行い、咬合の安定が得られた後、保存困難歯を抜歯し、上下顎の最終義歯製作を行った。

III. 治療内容

治療用義歯として76 $\bar{}$ 、3 $\bar{}$ 34を鉤歯とした抜歯即時義歯を製作し、装着と同時に慢性辺縁性歯周炎にて保存困難と判断した53 $\bar{}$ 1、2+2、 $\bar{}$ 7近心根を抜歯し、2 $\bar{}$ 3457、54 $\bar{}$ 7を残根とした。また、生活歯であった345、 $\bar{}$ 7には抜髄処置を行った。上顎義歯口蓋部に違和感を示したものの、義歯に対する適応も良好で義歯による最終補綴は可能と判断した。その後、残存歯に対して歯周基本治療を行ったが、上顎残存歯において予知性の高い歯は存在しなかった。下顎は543 $\bar{}$ 34歯冠修復及びクラスプを用いた762+2567部分床義歯にて補綴処置する場合と、3 $\bar{}$ 34を支台歯としたコーヌスクローネ義歯を検討した。患者は可及的に作り替えなく、長期に使用できる処置を希望したため、上顎は総義歯、下顎はコーヌスクローネ義歯にて補綴処置することとなった。上顎残存歯を抜歯し総義歯形

態へ増歯修理を行った。 $\bar{}$ 7抜歯時、アンダーカット除去の目的で同部頰側骨隆起を骨削した。下顎は失活歯である54 $\bar{}$ 7は根面板へ移行し、54 $\bar{}$ には磁性アタッチメントを付与した。3 $\bar{}$ 34は支台歯形成し、65 $\bar{}$ 4 $\bar{}$ 3 $\bar{}$ 2+2 $\bar{}$ 3 $\bar{}$ 4 $\bar{}$ 5に補強線入りのテンポラリーブリッジを装着した。抜歯窩治癒後、暫間補綴物にて機能的に問題がないことを確認し、最終補綴物へ移行した。上顎はチタン床総義歯を装着し、下顎は3 $\bar{}$ 34を支台歯とした白金加金コーヌスクローネ義歯を装着した。下顎義歯舌側部は強度向上を目的とし、外冠と大連結子を蟻着し総義歯形態とした¹⁾。

IV. 経過ならびに考察

義歯装着後、翌日、1週間後、2週間後と義歯調整を行い内面適合状態、咬合状態に問題のないことを確認しメンテナンスへ移行した。現在は3ヶ月に1度のメンテナンスを行っており、3年3ヶ月経過したが歯周組織および補綴装置は安定しており経過は良好である。

本症例ではインプラント補綴やクラスプを使用した可撤性義歯による補綴法が検討された。上顎が総義歯となること、重度慢性辺縁性歯周炎に罹患していたことを考慮し、安定した咬合の確立や下顎残存歯の二次固定効果、清掃性向上を期待してコーヌスクローネ義歯を選択した。結果として、高い支持・把持・維持により義歯の安定が得られ、また、二次固定効果により支台歯の動揺度の改善も認められた。さらに、コーヌスクローネ義歯内冠が他の部分床義歯の直接支台装置に比べ形態が単純で口腔内清掃が容易であることが、良好な歯周組織状態の維持に寄与していると考えられた。

V. 文献

- 1) 後藤忠正. コーヌス・テレスコープの臨床. 東京: クインテッセンス出版; 1991, 24.

(発表に際して患者の同意を得た.)

上顎前歯部審美障害に対してオールセラミッククラウンにて補綴治療を行った症例

○田口耕平

日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座

Esthetic enhancement of all-ceramic restorations for maxillary anterior teeth: A case report

Taguchi K

Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

I. 緒言

上顎前歯部に繰り返し行われた修復処置に起因する審美不良の患者に対し、ジルコニアをフレームワークとして用いたオールセラミッククラウンによる補綴処置をした結果、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

患者は65歳の女性。上顎前歯部に繰り返し行われた修復治療による審美障害を主訴に来院した。主訴部位である321|123はコンポジットレジン充填が繰り返し行われており、充填部辺縁からのう蝕と歯冠形態の不良、色調の不調和を認めた。充填処置は、エナメル質の範囲を超えて行われている可能性があり、術後の色調安定性と生体親和性を考慮し、ジルコニアをフレームワークとして用いたオールセラミッククラウンによる補綴処置の必要性について説明し、処置に対する同意を得た。

III. 治療内容

主訴部位である、321|123はコンポジットレジン充填が行われており、充填部辺縁からのう蝕と歯冠形態の不良、色調の不調和を認めた。321|123唇側面は、多くの部分で繰り返し充填処置が行われていたことから、エナメル質の範囲を超えて充填処置が行われている可能性があった。歯周組織の状態は良好であり、すべて生活歯であった。主訴部位の唇側歯頸ラインの不調和が認められたが、患者は歯周外科処置を希望しなかった。研究用模型をフェイスボウトランスファーとチェックバイト法を用いて、咬合器に装着して咬合検査を行った。その結果、顎口腔機能系に異常は認められなかったため、術前の咬合関係をもとにカスタムインサイザルテーブルを製作した。その後、診断用ワックスアップを行い、製作したカスタムインサイザルテーブルを用いて即時重合レジンでプロビジョナルレストレーションを製作した。診断用ワックスアップをもとにシリコンインデックスを製作し、それをガイドとして支台歯形成を行った。

支台歯形成時には、繰り返し行われた充填処置がエナメル質の範囲を超えていたことを確認した。形成後、プロビジョナルレストレーションの装着を行った。咬合関係と歯周組織の安定を確認した後に、精密印象採得、咬合採得、シェードテイキングを行った。その後、ジルコニアをフレームワークとして用い、陶材を前装したオールセラミッククラウンを製作した。最終補綴装置は、単冠での設計とし、術前の咬合様式を再現するために、カスタムインサイザルテーブルを用いて製作した。最終補綴装置は一度仮着を行い、歯周組織と咬合の安定を確認した。装着に際して、補綴装置内面へはアルミナプラスト処理と、MDP含有プライマー塗布を行った。支台歯に対しては、フッ素非含有歯面清掃材で清掃後に、35-45%リン酸処理液でエッチングを行い、プライマーによる表面処理を行った。その後、コンポジットレジン系の装着材料を用いて装着した。

IV. 経過ならびに考察

補綴装置装着後4か月ごとのメンテナンスを実施した。9年経過時においてすべての補綴装置において、う蝕や周囲歯周組織の炎症所見は認められず良好に経過している。術前および術後の感圧フィルムによる咬合力の検査の結果、咬合力の値と、咬合接触点にほとんど変化は認められなかった。本症例では、術前の咬合検査において、顎口腔機能系に異常が認められなかったため、カスタムインサイザルテーブルを用い、咬合様式を変えることなく最終補綴装置の製作を行ったことと、適切な材料選択によって良好な経過が得られたと考えられる。

(本発表について、患者から同意を得ている。)

上下顎全部床義歯新製により咀嚼機能の改善を図った症例

今井実喜生

九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

A case of improvement of masticatory function by new dentures for an edentulous patient

Imai M

Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I. 緒言

全部床義歯の人工歯の咬耗により咬合高径の低下が生じた場合、審美性や咀嚼能率、強度の低下などが起きることが危惧される。今回、上下顎全部床義歯を新製し、良好な経過を得た症例を経験したので報告する。

II. 症例の概要

79歳の男性。2017年6月13日、「下の義歯が動く。噛みにくい。」との主訴で当科初診。2012年に他院にて上下顎全部床義歯を製作したが、2016年頃から義歯の動揺を自覚するようになったとのことであった。

初診時、上下顎ともに無歯顎であった。上顎の顎堤はおおむね平坦で、著明なフラビーガムなどの異常は認められなかった。下顎の顎堤は前歯部に形態の凹凸を認め、臼歯部には中等度の吸収を認めた。開閉口時の偏位や顎関節部の疼痛、雑音等は認められなかった。顔面計測では、瞳孔・口裂間距離が71mmであったのに対し、鼻下点・オトガイ点間距離は66mm(旧義歯での咬合時)であった。

旧義歯には、上下顎ともに、人工歯の著明な咬耗を認めた。また、粘膜面の適合状態は上下顎とも不良であり、咬合時に動揺を認めた。グミゼリーを用いた咀嚼能力検査の結果、グルコースの溶出は87mg/dLであった。¹⁾

症型分類診断：日本補綴歯科学会症型分類による難易度判定では合計83点でLevel Iに分類された。

III. 治療内容

新義歯製作においては、個人トレーを使用しコンパウンドにて辺縁形成を行い、シリコーン印象材にて印象採得を行った。次に咬合床を製作し、咬合採得を行った。垂直的顎間関係は、顔面計測値ならびに下顎安静位量を参考とした。下顎安静位での鼻下点・オトガイ点間距離は70mmであり、安静空隙量は4mmであった。これを元に鼻下点・

オトガイ点間距離を68mmに設定し採得を行った。水平的顎間関係はゴシックアーチ描記法を用いて確認し、タッピングポイントとアペックスが一致した位置で採得を行った。咬合器装着後、咬合床とソフトワックスを用いてニュートラルゾーンを記録し、人工歯排列を行った。咬合様式は両側性平衡咬合とした。ろう義歯試適時に、歯肉フレンジを採得し、歯肉形成を行った。また発音試験を行い、それを元に口蓋側の床形態を決定した。その後、シリコーン印象材を用いて咬座印象を行った。

義歯完成後、粘膜面の適合ならびに咬合関係の確認を行い、装着した。

IV. 経過ならびに考察

装着して1カ月後、下顎前歯部床下粘膜の疼痛があったため、粘膜面のリリースを行った。その後、顎堤に異常は認めず、義歯の粘膜面および研磨面、人工歯に大きな変化はなく、良好に経過している。

咀嚼能力検査の結果は、装着直後で138mg/dL、装着後3年経過時で231mg/dLであった。

本症例は垂直的・水平的顎位、人工歯排列位置、咬合様式、床形態を適切に設定したことにより、義歯の安定と咀嚼機能の向上を得ることができたと考えられる。

V. 文献

- 1) 水口俊介, 津賀一弘, 池邊一典, 上田貴之, 田村文誉, 永尾寛, 古屋純一, 松尾浩一郎, 山本健, 金澤学, 渡邊裕, 平野浩彦, 菊谷武, 櫻井薫. 高齢期における口腔機能低下-学会見解論文2016年度版-, 老年歯学 2016: 31:81~99.

(発表に関して対象者の同意を得た)

咬合平面を適正化し咀嚼機能を回復した症例

○白須健一郎

東京支部

A case of recovered masticatory function by optimizing occlusal plane

Shirasu K

Tokyo Branch

I. 緒言

歯の欠損状態を長期間放置すると、隣在歯の欠損側への傾斜や対向歯の挺出が生じ、咬合平面の乱れを引き起こす。咬合平面の乱れはスムーズな顎運動を妨げ、また装着されている義歯の異常な動きを惹起することで義歯床下粘膜の疼痛の原因となる。

本症例では、咬合平面を適正化することにより咀嚼機能の回復と患者の満足が得られたので報告する。

II. 症例の概要

患者は76歳女性。入れ歯を何度か作り直しているが、痛くて食事をとりづらい事を主訴に来院した。上顎には $\underline{6}$ に0リングアタッチメントを有するオーバーデンチャーが、下顎には $\overline{567}$ 欠損（ $\overline{8}$ 残存）に部分床義歯が装着されていた。旧義歯所見として、左側咬合平面は仮想咬合平面に対して明らかに低く設定されており、臼歯部人工歯の摩耗が著しく、前歯部で4mmのオーバーバイトを認めた。また、下顎部分床義歯は $\overline{34}$ のみ双子鉤を有する不適切な片側設計であり、機能時に義歯の動揺を認めた。さらに、研究用模型を咬合器装着し、咬合診査を行った結果、仮想咬合平面に対して $\overline{3}$ $\overline{1}$ および $\underline{6}$ は高位、 $\overline{48}$ は低位であり、 $\overline{21}$ は唇側に偏位していた。口腔内所見として、残存歯の歯周状態はプラークコントロールが不良であったが、歯周ポケットは最深部で4mm程度の軽度慢性辺縁性歯周炎であり、 $\underline{6}$ 、 $\overline{5}$ $\overline{4}$ に補綴装置の不適合を認めた。

III. 治療内容

臼歯部での咬合負担と平衡咬合が得られやすい咬合平面を獲得するために、 $\overline{6}$ にキーパー付き根面板および $\overline{5}$ $\overline{4}$ にクラウン、治療用義歯の製作を行った。

なお、咬合平面の適正化と義歯の安定を図ることを目的に下顎義歯は $\overline{8}$ に歯冠形態の咬合面レストを設置し、位置異常であった $\overline{321}$ $\overline{3}$ は、

補綴装置装着時に歯冠の形態修正を行った。咬合位と治療用義歯の安定が得られたため、患者の希望もあり、上顎オーバーデンチャーは磁性アタッチメントを有する無口蓋義歯を製作した。なお、磁性体の装着は義歯新製1週間後に行った。

IV. 経過ならびに考察

磁性体装着後の最終補綴装置は無口蓋義歯であるが、十分な維持力を認め、問題なく使用できるようになった。その後、約3ヶ月毎のメンテナンスを行っており、 $\underline{6}$ の根面板および孤立歯である $\overline{8}$ の清掃が難しく、プラークが残存している事があるが、歯周組織は良好に維持されている。また、治療の効果を評価するために、主観評価として口腔関連 QOL¹⁾および義歯に対する満足度を、客観評価として咀嚼能力検査を実施したが、いずれも改善が認められた。現在、最終補綴装置装着後3年4ヶ月経過しているが、義歯は問題なく機能している。

患者の年齢を考慮し、咬合平面は正は既存の補綴装置の再製作と残存歯の最小限の切削で達成することができた。長期的に義歯を安定させるためには、顎堤の変化に追従したリラインと咬合面の咬耗に対する配慮が不可欠である。介入のタイミングを逸しないことが義歯安定と義歯破損防止のためには重要であり、メンテナンス時には残存歯の診査だけでなく、咬合診査および適合診査を注意深く行う必要がある。さらに、患者の年齢を考慮し、今後は口腔機能を低下させぬよう対策を立案していく。

(本報告の発表について患者本人から文書による同意を得ている。)

V. 文献

- 1) Yamazaki M, Inukai M, Baba K, John MT, Japanese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-J). J Oral Rehabil.2007; 34(3): 159-168.

咬合崩壊に対してテレスコープ義歯で審美・機能回復を図った症例

○三谷裕子

岡山大学病院歯科（補綴歯科部門）

Esthetic and functional rehabilitation of occlusal collapse with a telescopic crown-retained removable partial denture

Mitani H

Department of Prosthodontics, Okayama University Hospital

I. 緒言

進行した慢性歯周炎を伴う多数歯欠損症例は、残存歯の水平的・垂直的歯牙移動により咬合平面の不正と残存歯の平行性の喪失が見られ、安定した咬合を得る事が困難となり¹⁾、さらに臼歯部欠損に起因する咬合高径の低下は欠損部の補綴治療を困難にする。今回、歯科治療への恐怖心を有し約40年間歯科医療機関を受診していなかった片側性低位咬合のある患者に対して、治療用義歯を使用しながら最終補綴装置としてテレスコープ義歯により審美障害と咀嚼障害を回復し、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49歳女性で、下顎前歯2本と左下臼歯の脱落、上顎前歯部の冷水痛と審美不良、固いものが咀嚼できない事を主訴に来院した。エックス線画像検査、歯周組織検査、顎機能検査ならびに咬合器上での模型診査を行った。その結果、左側の咬合支持の喪失によって約6mmの咬合高径の低下を伴う片側性低位咬合を呈する咬合崩壊による審美障害ならびに咀嚼障害と診断した。

日本補綴歯科学会症型分類による難易度判定では総計40点となり、LevelⅢに分類された。歯周基本治療後、治療オプションの提示を行い、患者は、残存歯が増える可能性がありクラスプに比べ優れた審美性、良好な清掃環境、歯根破折や支台歯喪失等のトラブルにも修理で対応でき、強固な二次固定効果が期待できる²⁾テレスコープ義歯を選択した。

III. 治療内容

歯周治療の後、抜歯などの処置を行い即時義歯を装着し、その後咬合関係の是正のため咬合挙上するための治療用義歯に移行した。咬合挙上量はセファロ分析、模型診査とWillis法による顔面測定法を参考に5mmと決定し、審美的にも問題ない事を確認した。

上顎治療用義歯による嘔吐感があり、上顎口蓋

部床縁形態や咬合を調整し、最終的に咬合挙上量は3mm程度となった。咀嚼筋や顎関節症状を認めない事を確認後、治療用義歯の下顎位で診断用ワックスアップを行った。上顎には治療用義歯の形態を参考に最終補綴装置の外形とした義歯タイプの、下顎には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た。補綴前処置を継続し上顎は内冠作製のために432|36を形成して、テレスコープ義歯を装着した。|7にはFMCを装着した。その後下顎は内冠作製のために75432|345を形成し、テレスコープ義歯を装着した。上下支台歯間の咬合性外傷を防止するため、就寝時のテレスコープ義歯装着を指示した。

IV. 経過ならびに考察

フェイススケール(20段階)において20(最悪)から1(最善)と満足が得られた。山本式咀嚼能率判定表によるアンケート調査で硬固物の咀嚼においても大きく改善を認めた。治療終了後4年1か月経過するが、口腔衛生状態は良好に維持できており、夜間使用も順守できており、補綴処置のトラブルもなく良好な経過を得ている。

残存歯の水平的・垂直的歯牙移動により咬合平面の不正と残存歯の平行性の喪失があった。咬合再構成にあたり治療計画では、挺出歯および傾斜歯の削除量を可及的に少なくし、歯にかかる側方力を可及的に少なくする事を優先した。テレスコープ義歯により、リジッドサポートが得られたことで良好な経過が得られた。

V. 文献

- 1) 黒田昌彦. コーヌスクローネ. 東京: 医歯薬出版; 1991, 6-7.
- 2) E. Piehslinger (佐藤貞夫, 石川達也, 青木聡, 渡邊誠, 豊田實). GRUNDLAGEN DER ZAHNÄRZTLICHEN PROTHETIK(臨床家のための歯科補綴学. 東京: クイッテッセンス出版; 2007, 260-261.), 2002.

(発表に際して患者の同意を得た.)

上顎前歯部ブリッジの前装部破折を繰り返す審美障害に対し、 咬合再構成を行った症例

○清水廷浩

東京歯科大学 パーシャルデンチャー補綴学講座

A case of occlusal reconstruction for esthetic problem in a maxillary anterior bridge with repeated fracture of the anterior component

Shimizu T

Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Dental College

I. 緒言

前歯部に前装冠を用いた補綴治療を行う際、不適切なアンテリアガイダンスと誤った前装範囲は、前装部の破折による審美障害を引き起こす。そのため、補綴装置の長期的な安定を図るならば、適切なガイドを付与するために咬合を再構成する必要がある。今回、上顎前歯部ブリッジの前装部破折を繰り返す患者に対し、上顎前歯部に切歯路を変更したブリッジを用いることで、アンテリアガイダンスを安定させ、咬合を再構成することで、良好な予後を得ることができたので報告する。

II. 症例の概要

41歳の男性、上顎前歯部の審美不良と下顎右側臼歯部の疼痛による咀嚼困難を主訴として来院した。③②1|1②③にはブリッジが装着されており、123に前装部の破折を認めた。③②1|1②③ブリッジは、近医にて8年前に製作し、以降、2度にわたり前装部の破折を繰り返していたという。症型分類における難易度判定はレベルIVであった。ブリッジの支台歯である32|23は有髄歯であった。対合歯の挺出が著しく、咬合平面の乱れを認めた。オーバージェットは4mm、オーバーバイトは5mmであった。⑦6⑤にブリッジが、16にはインレーが装着されており、16および75の残存歯質は3壁面以上存在し、十分なフェルールを有していた。16および7は歯髄へ至る齶蝕を認め、要抜髄の状態であった。全顎的に歯周ポケットは3mm程度であったが、716、87|4に4mmの歯周ポケットを認めた。咬頭嵌合位は tapping 時に1点に収束していた。

術前の機能評価では、OHIP-J54のスコアは42、佐藤らの摂取食品アンケートのスコアは80、グミゼリーによる咀嚼能力検査では304mg/dLであった。補綴装置の破損による審美障害および急性化膿性歯髄炎による咀嚼困難と診断した。

III. 治療内容

⑦6⑤ブリッジの新製を行ったのち16全部被

覆冠の新製を行い、最後に③②1|1②③ブリッジを新製する治療計画を提示した。患者の経済状況を参考にインフォームドコンセントを得た。術前診断にて7の歯髄は保存不可と判断し、抜髄処置を行った。その後、根管充填処置を行い、ファイバーポストコアを用いて支台築造を行い、⑦6⑤ブリッジを製作し装着した。次いで、16のインレーを除去後に抜髄処置および根管充填処置を行い、ファイバーポストコアを用いて支台築造を行ったのち、クラウンを製作し装着した。臼歯部への処置が終了したのち、フェイスボウおよびチェックバイトを採得し、模型を咬合器に装着、咬合器の顎路および切歯路の調整を行った。プロビジョナルクラウンを装着し、約1カ月間の経過を観察、調整を行った。咬合様式は、犬歯誘導咬合となるようにした。プロビジョナルクラウンのガイドを参考に、メタルフレームの咬合形態を決定した。アンテリアガイダンスと前装範囲を考慮したブリッジを設計し、③②1|1②③へ最終補綴を行った。

IV. 経過ならびに考察

補綴治療終了後、3ヶ月ごとの定期的なメンテナンスへ移行した。その後、上顎前歯ブリッジの前装部の破折は生じなかった。咬合接触状態に問題は認められず、現在最終補綴終了後3年が経過している。術後の機能評価では、OHIP-J54のスコアは12、佐藤らの摂取食品アンケートのスコアは80、グミゼリーによる咀嚼能力検査では363mg/dLであった。本症例は、アンテリアガイダンスと前装範囲を考慮した最終補綴装置を装着することで、適切なガイドを付与し、良好な予後を得ることができた。

(本報告の発表について患者本人から文書による同意を得ている。)

高度顎堤吸収を伴う患者に全部床義歯による機能回復を行った症例

○小見野真梨恵

日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座

A case of functional recovery by using complete denture in edentulous patient with severe alveolar ridge resorption

Komino M

Department of Partial and Complete Denture, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

I. 緒言

フラビーガムや高度顎堤吸収の顎堤は義歯の不安定の原因となる。今回、上顎はフラビーガム、下顎は高度顎堤吸収による無歯顎症例に対して、上下顎全部床義歯による補綴を行い、良好な結果が得られたため報告する。

II. 症例の概要

81歳の男性。義歯の動揺による咀嚼困難を主訴として来院した。上下顎無歯顎であり、上顎の顎堤吸収は中等度で、前歯部にはフラビーガムが認められた。下顎の顎堤吸収は高度で、特に左側はオトガイ孔部までの吸収が認められた。下顎頭の形態は特記すべき問題を認めなかった。下顎顎堤の触診では、左側小臼歯部に圧痛を認めた。旧義歯は上下顎とも形態と適合が不良で、人工歯の咬耗、摩耗がみられ、咬合接触状態は前歯部の接触が強く、前方および右側方に偏位していた。また、上顎は咬合時に脱離しやすく、下顎は開口時の脱離、咀嚼時の動揺が認められ、下顎義歯の粘膜面には入れ歯安定剤が使用されていた。術前の機能評価として、グルコースの溶出量の測定による咀嚼能力検査を行い、旧義歯では、右側 88 mg/dL、左側 65mg/dL と低い値であった。さらに下顎運動検査を行った結果、右側、左側ともに異常なパターンで、不安定な咀嚼運動が観察された。以上のことから、上下顎義歯の形態と適合の不備と咬合接触不良による咀嚼困難と診断し、日本補綴歯科学会の無歯顎の症型分類では総計 44 点で Level III と判定した。

III. 治療内容

前処置として義歯床形態の修正、粘膜調整および咬合調整を行った。新義歯製作にあたり、修正した義歯の床辺縁を基準に個人トレーを製作し、筋圧形成用コンパウンドにて筋圧形成後、シリコンゴム印象材にて精密印象採得を行った。咬合採得では垂直的顎間関係は下顎安静位利用法を用いた。水平的顎間関係は、習慣性閉口路利用法を

試みたが、咬合するとき下顎を前突する習癖があるため、頭部後傾法を採用した。人工歯排列は歯槽頂間線の法則に則り、下顎顎堤に斜面があるため、上下第二大臼歯は咬合接触させなかった。最後に義歯の粘膜面の歪みを最小にするために、咬座印象を行い、さらに下顎に関しては頬側、舌側面の研磨面にフレンジワックスを用いて形成し、研磨面形態を決定後、義歯を完成させ、新義歯を装着した。

IV. 経過ならびに考察

新義歯装着後、上顎は維持・安定ともに良好であった。下顎も装着後 2 か月間は、週に 1 度程度、調整に来院してもらい、義歯床の調整と咬合調整を行った結果、口腔内で安定しており、吸着が得られるようになり、咀嚼時には脱離しないようになった。現在も問題なく使用している。グミゼリーによる咀嚼能力測定では、グルコースの溶出量が初診時は、右側 88 mg/dL、左側 65 mg/dL であったが、装着 3 か月後には右側 170mg/dL、左側 188 mg/dL まで改善した。現在 3 年後の経過観察時でも右側 141 mg/dL、左側 157 mg/dL と経過良好で約 2 か月に 1 度のメンテナンスを行っている。

高度顎堤吸収やフラビーガムなどの粘膜異常がある場合、義歯の不安定を引き起こす。この場合、義歯床辺縁形態、義歯の床翼形態、粘膜状態、咬合状態の改善が必要である。本症例は、旧義歯を用いて粘膜調整を行うことにより、粘膜状態を改善し、咬合状態も均一にすることにより、初診時より義歯が安定した。新義歯製作時には咬座印象で粘膜面の適合をはかり、高度顎堤吸収の下顎にはフレンジワックスを使用することにより、床翼形態を改善し、筋圧維持を図ることにより、義歯は安定した。また、咬合に関しては、両側性平衡咬合、片側性の咬合平衡を得ることができ、咀嚼時の義歯脱離も改善された。これらのことにより、良好な結果を得ることができたと考える。

(本発表について患者本人から同意を得ている。)

巨大な下顎隆起症例に対してフレームワークによる部分床義歯を用いて補綴した症例

○田山秀策

東京支部

A Case Report of Removable Partial Dentures Applied Framework for a Patient with Giant Mandibular Tori.

Tayama S

Tokyo Branch

I. 緒言

義歯破折を繰り返した巨大な下顎隆起症例に対してフレームワーク(以下FW)による補綴治療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：70歳(初診時)男性

初診日：2018年12月

主訴：入れ歯が壊れて食べられない。

既往歴：歯科恐怖症，高血圧症

現病歴：2年前に当科にて作製した義歯が破折したため，新義歯作製を希望し当科受診となった。

現症：旧義歯はレジン床義歯で，下顎義歯は破折しており，上顎義歯も破折歴があった。5321|3, |3残存。咬合接触は|3, |3のみに存在し咬耗を認めた。

|51は残根状態であった。動揺度は全て0度であった。下顎前歯部舌側から顎舌骨筋線部に及ぶ巨大な下顎隆起を両側に認めた。下顎隆起の粘膜は比較的厚く被圧変位量は低度で，中心から舌側に白板症が点在した。上顎には小規模の骨隆起が存在した。安静空隙は|3, |3間が5-6mmで，過蓋咬合を認めた。アイヒナー分類B-4。喫煙習慣(+)，ブラキシズム(+)，硬い食品の嗜好性(+)。

診断：巨大な下顎隆起，過剰な咬合力，過蓋咬合，咬合高径低下等に起因し上下顎義歯破折を発症し，安定した義歯使用が困難になったことによる多数歯欠損症例における咀嚼障害と診断した。日本補綴歯科学会症型分類LevelⅢ，48点。

治療方針：上顎オーバーデンチャー，骨隆起切除術¹⁾，抜歯には同意が得られず治療計画から除外。

1. 旧義歯の修理と歯周基本治療の導入
2. ブラキシズム，嗜好食品に対する指導
3. 上顎治療用義歯による咬合挙上と下顎FWによる義歯作製
4. 咬合挙上の妥当性評価後に上顎FW義歯作製
5. 定期的リコールに移行

III. 治療内容

治療方針について患者に説明し同意を得た。義歯

修理時に義歯の厚さに対し違和感を訴えた。精密印象は個人トレーに対し筋圧形成を行い選択的加圧印象法により行った。下顎隆起を除く作業用模型上の骨隆起にリリースを設けた。通法に従い咬合平面を決定した。垂直的顎間関係は安静空隙法を利用して約3mm咬合挙上を行った。水平的顎間関係は習慣性開閉口運動を利用した。下顎FWはリンガルエプロン，|51|オーバーデンチャー，|3|3のリテンションアームを基本構造とした。白板症の位置と舌感を考慮しつつ下顎大白歯欠損部顎堤から連続する下顎隆起の一部を支持域として利用した。上顎治療用レジン床義歯は後縁をアライン上に設定し，|3|にレジンアップ，リテンションアームを設置した。|3|のレジンアップ部と|3|に咬合接触を設けた。人工歯は硬質レジン歯を使用し，前歯部は咬合接触を避けて排列し，臼歯部はリンガライズドオクルージョンを選択した。

IV. 経過ならびに考察

2019年3月に上下義歯を装着し，上顎義歯後縁の違和感に対して義歯調整を行った。義歯は安定して機能したため5回の義歯調整後に定期的リコールに移行した。患者の希望により上顎治療用義歯の使用を継続した。義歯装着後3年間で|3|レジンアップ部位のチッピングを除き，上下顎義歯ともに破折を経験しなかった。

FWは義歯破折予防に最も貢献した要因と考えられるが，下顎隆起の影響によりメジャーコネクターの脆弱性が部分的に認められた。この点に配慮し，粘膜支持の最大利用目的に下顎隆起に義歯床を拡大した。下顎隆起温存下の義歯作製では粘膜性状と隆起形態の条件によっては，下顎隆起の粘膜支持域利用を検討しても良いと思えた。

V. 文献

- 1) 高橋喬三. 上下顎骨隆起を有する患者に骨切除を行い補綴治療した症例. 日補綴会誌 2016 ; 3 : 321-324.

(発表に際して患者の同意を得た.)

受忍困難な下顎全部床義歯の動揺に対してインプラントオーバーデンチャーを用いた症例

○川野弘道

徳島大学病院 口腔インプラントセンター

A case of implant overdenture for an unacceptable instability of mandibular complete denture

Kawano H

Oral Implant Center, Tokushima University Hospital

I. 緒言

下顎無歯顎に対する補綴治療として2本のインプラントによるオーバーデンチャー(2IOD)は、機能回復、患者満足度、コストならびに治療に要する時間の観点より多くの症例においてゴールドスタンダードとのコンセンサスが示されている¹⁾。今回、下顎全部床義歯機能時の動揺を受忍困難であった患者に対し、2IODを適用することで良好な予後が得られた症例を報告する。

II. 症例の概要

患者は初診時70歳の男性。2018年4月に、咀嚼および発話時の下顎全部床義歯の動揺を主訴に来院した。上顎には④③2①①②③メタルボンブリッジ、765|4567MT部に金属床義歯が装着されていたが、ブリッジ支台歯の残存歯質は乏しく、歯冠歯根比に関しても不利であったため予知性は低いと考えられた。しかしながら、患者の希望もあり上顎に関しては一旦補綴介入を行わず問題が起きた際は全部床義歯への移行と診断した。下顎にはレジン床の全部床義歯が装着されており、咬合状態および適合状態に大きな問題は認めなかった。日本歯科補綴学会による下顎無歯顎の症型分類I-1(無歯顎)はLevel I、症型分類I-3(OHIPJ-54による口腔関連QOL)は、15点であったが、現在のレジン床義歯の機能時の動揺が受け入れ難いとのことであった。

III. 治療内容

下顎全部床義歯に関して維持力の強化が必要と考えられたため、2IODによる補綴治療を説明し治療を希望された。インプラント埋入計画立案のため、下顎現義歯のコピーデンチャーを撮影用ステントとしてCT撮影し埋入予定部位にインプラント体埋入に必要な骨量を確認した。2018年6月に局所麻酔下にて3|3相当部へインプラント埋入術(共にStraumann BLT NC φ3.3 mm×12 mm)を行い、初期固定は共に35 Ncmであった。3カ月の免荷期間の後に二次手術を行った。

軟組織の治癒後にインプラント体にロケーターアタッチメントを締結し、義歯粘膜面にメタルハウジングを装着した。経過観察中の2019年3月に上顎ブリッジに疼痛および動揺を認め、診査の結果、431|123は保存不可と診断し抜歯を行った。抜歯後は旧義歯を増歯修理し治療用義歯として調整を行った。抜歯窩の治癒後、個人トレーを用い上下顎の印象採得を行った。咬合採得、フェイスボウトランスファーおよびゴシックアーチ採得を行い2019年9月に上顎に金属床の全部床義歯、下顎に金属床のIODを装着した。

IV. 経過ならびに考察

上下顎金属床義歯装着後、患者の主訴であった機能時の下顎義歯の動揺は消失し口腔関連QOLは0点と改善した。術後は3ヵ月ごとに定期メンテナンスを行っているが、術後3年経過後も下顎のインプラント体周囲に異常骨吸収は認めず、上下顎金属床義歯は咬合調整や粘膜面の削合調整を行ったのみで問題なく経過している。患者はこれまでに全顎的な補綴治療をすでに受けていたが、再治療の必要性を認め2度目の全顎的な補綴治療となった。IODを用いることで患者の主訴を解決し、上顎に関しても適切に診断を行い長期予後が期待できる状態で補綴治療を終えることができた。本症例を通して、残存歯や咬合支持の状態とともに年齢や経済的な状況など患者のライフステージを考慮した補綴介入の重要性を再認識した。今後、顎堤吸収や咬合接触状態の変化など経時的に生じる事象に対し、注意深い経過観察が必要であると考えられる。

V. 文献

1) British Society for the Study of prosthetic Dentistry. The York consensus statement on implant-supported overdentures. Eur J Prosthodont Restor Dent. 2009;17(4):164-165.

(発表に際し患者本人より文書により同意を得た。)

口唇口蓋裂を伴う上顎歯列部分欠損に対して電鍍テレスコープ義歯にて対応した症例

○平田恵理

北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室

A case of using an electroformed telescopic crown-retained denture for the maxillary partial edentulous with a cleft lip and palate

Hirata E

Faculty of Dental Medicine Hokkaido University

I. 緒言

口唇口蓋裂患者では、上下顎歯列弓の不調和、歯と歯槽骨の欠損を伴う顎裂、瘢痕による浅い口蓋、咬合不正などがみられる場合がある。そのため、補綴装置による咀嚼・嚥下・構音などの機能や審美の改善には、それぞれへの適切な対応が必要である。本症例では、口唇口蓋裂を伴う上顎歯列部分欠損に対しプロビジョナルデンチャーにより審美性を改善した後に電鍍テレスコープ義歯を装着し、良好な経過を得られたので報告する。

II. 症例の概要

患者は44歳女性で、上顎ブリッジの審美不良を主訴に来院した。鼻下部から上唇左側にかけての陥凹と、リップサポートの低下を認めた。113間から口蓋中央に顎裂再建術の瘢痕と骨欠損が認められた。⑥⑤④③①①③④⑥⑦ブリッジが装着されていた上顎歯列弓は下顎歯列弓に対して狭小であった。エックス線写真上では、41のメタルコア周囲に透過像が認められ、547の歯冠歯根比は不良であった。両瞳孔線に対し、ブリッジの咬合平面は左下がりであった。上下歯列弓の大きさの差を補償するためか上顎ブリッジ前装部の唇舌的幅径は支台歯に比較して大きく、正常被蓋が付与されていた。上記より、口唇口蓋裂および上顎ブリッジ不適合と形態不良による審美障害と診断した。

III. 治療内容

治療はインフォームドコンセントを得て実施した。保存困難と診断した歯を抜歯し、上顎に613を支台とするプロビジョナルデンチャーを装着後、下顎両側臼歯部をプロビジョナルブリッジに置換し、咬合平面の修正、審美性の改善を行った。特に前歯部の義歯床は、リップサポート改善とともに口唇の動きを妨げないように調整した。上下顎残存歯数のアンバランスにより上顎残存歯の過重負担が考えられたため、機能力を分散し、残存歯の負担軽減を目的として、上顎プロビジョナ

ルデンチャーをオーバードデンチャーに修正した。口蓋裂部粘膜は被圧変位性が高かったため、機能下での最大限の粘膜支持を得よう義歯床を調整した。下顎位の安定、被蓋関係、審美性、構音および咀嚼機能を確認後、最終補綴へ移行した。最終補綴装置として、内外冠間の唾液層の接着力により維持力を発揮し、二次固定効果と審美性に優れ、支台歯への過重負担を回避可能な電鍍テレスコープ義歯を選択した。63134には内冠を、541には根面板を装着し、17にはコンポジットレジンを充填した。リップサポートおよび床外形はプロビジョナルデンチャーで得られた形態を移行した。義歯の強度と装着感を向上するために口蓋部は金属床とした。上顎義歯で設定した咬合平面に合わせて765、567にブリッジを装着した。咬合様式として、グループファンクションを付与した。

IV. 経過ならびに考察

補綴物装着1か月後のOHIP-J54 VASスコアは初診時より改善し義歯への満足度が向上した。補綴物装着半年後に13内冠が築造とともに脱離したが、左側での咀嚼時の過重負担が原因と考え、左側方運動時のガイドを調整し、両側での咀嚼を指導した。その後は良好に経過している。

本症例では、口唇口蓋裂による上顎前歯部の骨欠損、上唇部陥凹、上顎ブリッジ不適合と形態不良による審美障害がみられた。これに対し、プロビジョナルデンチャーによってリップサポートを回復し適切な被蓋関係を付与することにより審美性を改善し、義歯床形態を決定後に最終補綴へ移行した。上下顎残存歯数のアンバランスにより上顎残存歯の過重負担が考えられたため、粘膜支持を最大限利用し、電鍍テレスコープ義歯を最終補綴装置として選択した。これにより、機能力を分散し残存歯の負担を軽減し、良好な経過に繋がったと考えられる。(発表に際して患者の同意を得た。)

歯肉癌の既往がある患者に対して、全部床義歯治療により機能回復を行った症例

○西尾健介

日本大学歯学部歯科補綴学第 I 講座

A case report of complete denture treatment for a patient with a history of gingival cancer

Nishio K

Department of Complete Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

I. 緒言

現在、口腔癌患者は増加しており¹⁾、我々の日常臨床においても、口腔癌の既往がある患者に対して、補綴治療を行う機会は少なくない。本症例では下顎歯肉癌の既往がある患者に対して、全部床義歯治療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

79歳男性、使用中の全部床義歯の咀嚼障害を主訴に2019年7月に来院した。2010年に下顎左側歯肉癌の手術を受けており、その影響から下顎左側の顎堤吸収が顕著であり、さらに顎堤粘膜は広範囲に可動粘膜となっていた。上顎の顎堤吸収は軽度から中等度であった。使用中の全部床義歯は正中が不一致であり、粘膜面の適合状態は不良であった。さらに臼歯部人工歯は高度に咬耗しており、現義歯による咬合の再構成は困難であった。以上より、本症例は下顎義歯不適合による咀嚼障害と診断し、日本補綴歯科学会症型分類(旧式)53点、難易度Ⅲであった。

III. 治療内容

主訴の改善には新義歯の製作が必要と判断し、通法に従い製作した。アルジネート印象材を用いて概形印象採得を行い、研究用模型上で個人トレーを製作した。精密印象採得は、個人トレーにモデリングコンパウンドで筋圧形成した後にシリコーンゴム印象材を用いて行った。精密印象採得は選択的加圧印象を採用したが、下顎左側の印象のみ、顎堤吸収を考慮し加圧印象とした。咬合採得では適切なリップサポートを付与、また仮想咬合平面を瞳孔間線、カンペル平面に平行になるように調整した。垂直的顎間関係はWillis法と嚙下法を参考に決定した。水平的顎間関係は、タッピング法と嚙下法を参考に仮決定し、その後ゴシックアーチ描記法を行い、アペックスの位置を最終的な位置にした。付与した咬合様式は、リングライズドオクルージョンとした。設定した顎間関係等

に異常がないことを人工歯排列試適で確認し、義歯を完成させた。新義歯装着後は数回調整を行い、疼痛が消失したことを確認し治療終了とした。

IV. 経過ならびに考察

治療終了後は、3ヶ月ごとのメンテナンスに移行した。現在3年経過しているが、良好な経過をたどっている。咀嚼機能検査(グルコセンサーGSII, GC)の結果は、初診時が97mg/dLであったが、治療終了時が117mg/dLに改善し、3年経過時は124g/dLであり咀嚼機能は維持されていた。また、義歯に対する主観的な満足度をVisual Analogue Scaleにて評価した。7つの項目(総合的満足度、咬み心地、会話、清掃性、安定性、審美性)について評価した結果、初診時の下顎義歯では、清掃性と審美性以外の項目は全て低値であったが、治療終了時には全て改善され、3年経過時にも、その状態は維持されていた。

本症例は、下顎の左右非対称な顎堤吸収、ならびに歯肉癌手術の影響による高度顎堤吸収が主訴に繋がっていると考える。下顎の精密印象では、歯肉癌患側である左側を加圧印象とすることで耐圧機能を高め、さらには咬合様式をリングライズドオクルージョンにして下顎義歯の安定を図ったことで良好な結果が得られたと考える。

V. 文献

- 1) 国立がん研究センター, がん種別統計情報, https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/cancer/3_oral/html

(発表に際して、患者の同意を得た。)

ゴシックアーチ描記法で水平的顎位を評価し上下顎可撤性義歯を製作した1症例

○大木郷資

九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

A case of maxillary and mandibular removable prostheses after the evaluation of the horizontal mandibular position using gothic arch tracing method.

Okii K

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

I. 緒言

咬合支持を喪失した多数歯欠損症例において適切な咬合平面と下顎位の設定は重要である。本症例は、上顎無歯顎、下顎両側遊離端欠損に対しゴシックアーチ描記法を用いて水平的顎位の評価を行った後に、可撤性義歯を製作したところ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57歳の女性。2015年8月、天然歯の脱落を含むブリッジの脱離のため、上顎多数歯欠損による審美障害と咀嚼障害を主訴に当院を受診した。下顎のインプラントと天然歯によるロングスパンブリッジは予後不良であったが、患者の希望により経過観察となった。765321|124~7欠損による審美障害および咀嚼障害の診断に対し、前医により4|3残根の上顎全部床義歯が装着された。2017年1月以降、65|6インプラント撤去、1|12拔牙が行われ、5④③②|1|12③4プロビジョナルレストレーションが装着されていた。2018年4月に前医から引継ぎを行い、担当医となった。引継ぎ時まで下顎の臼歯部欠損に対し部分床義歯の装着はなく、下顎前歯部を主とした咬合状態であり、上顎全部床義歯の安定は不良であった。これに対しリラインが繰り返し行われていたため、咬合平面の不正を認めた。またインプラント周囲炎の影響から下顎臼歯部の顎堤吸収は顕著であった。口腔機能検査を実施したところ、グルコース溶出濃度による咀嚼能力は35mg/dL、最大咬合力は251.4Nであった。

III. 治療内容

2018年6月20日、間接法にて④③②|1|12③プロビジョナルレストレーションを製作した。その際、上顎全部床義歯の臼歯部の人工歯を削合して咬合平面の修正を行った。2018年9月28日、④③②|1|12③プロビジョナルレストレーションおよび7~5|4~7部分床義歯（治療用義歯）を装着

した。7~5|4~7部分床義歯の臼歯部人工歯の咬合面形態は咬頭傾斜のないものとした。調整後疼痛等もなく使用できていたため、定期的に顎位の状態を経過観察した。経過観察時、タッピング運動の安定を確認したため、2019年7月5日ゴシックアーチ描記法を用いて顎位の評価を行ったところ、アペックスの位置にタッピングが収束しており、適切な水平的顎位と診断した。2019年8月2日、上顎全部床義歯、④③②|1|12③ブリッジと7~5|4~7部分床義歯の製作を開始し、2019年9月19日装着した。

IV. 経過ならびに考察

義歯装着後、数回の調整を経て疼痛なく咀嚼可能となったため、口腔機能検査を実施したところ、咀嚼能力146mg/dL、最大咬合力513.7Nと改善を認めた。その後は3ヵ月ごとのメンテナンスを実施し、3年経過後のパノラマエックス線写真と歯周組織検査からも残存歯を含めた経過は良好である。3年経過時で最大咬合力は389.1Nとやや低下したが、咀嚼能力は204mg/dLであった。本症例の問題点は、65|6インプラント撤去後の下顎両側遊離端欠損に対し介入を行わなかったことによる上顎全部床義歯の安定不良やこれに伴う水平的顎位の不良であった。そのため、下顎に部分床義歯を装着し臼歯部の咬合支持を確立することで下顎位の安定を図った。ゴシックアーチ描記法を用いて水平的顎位の評価を行った後のブリッジおよび新義歯の製作は、口腔機能の改善と患者の満足感に寄与したと考えられる。

（発表に関して対象者の同意を得た）

— 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 年度東京支部学術大会特別号

令和 4 年 12 月 15 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
