

Journal of Japanese Society of Oral Implantology

日本口腔インプラント学会誌

2022. 9

Vol. **35** Special Issue

第52回

公益社団法人 日本口腔インプラント学会学術大会
(第43回中部支部学術大会併催)

会 期：2022年9月23日（金）～ 25日（日）

会 場：名古屋国際会議場（現地開催）

主 管：公益社団法人日本口腔インプラント学会中部支部

大 会 長：村上 弘（愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座口腔インプラント科）

後 援：公益社団法人 日本歯科医師会，一般社団法人 愛知県歯科医師会，
公益社団法人 愛知県歯科衛生士会，一般社団法人 愛知県歯科技工士会，
一般社団法人 名古屋市歯科医師会

<https://www.shika-implant.org/>

公益社団法人 日本口腔インプラント学会



Japanese Society
of Oral Implantology

プログラム

第52回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

9月23日 (金)

第1日目

第1会場 (名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

開会式・表彰式・会務報告会 14:30 ~ 15:50

124

理事長講演

日本口腔インプラント学会の未来展望

15:50 ~ 16:20

細川 隆司 (九州歯科大学附属病院口腔インプラント科)

30

倫理委員会セミナー

16:30 ~ 17:00

木本 克彦 (神奈川歯科大学歯科補綴学クラウンブリッジ補綴学分野)

『人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針』の施行 88

戸田 伊紀 (大阪歯科大学歯学部解剖学講座)

専門医教育講座

17:00 ~ 18:30

栗田 浩 (信州大学医学部歯科口腔外科)

インプラント補綴治療におけるデジタルトランスフォーメーション (DX) への課題 90

植松 厚夫 (総合インプラント研究センター)

第7会場 (名古屋国際会議場 1号館 2F 会議室224)

理事会 10:00 ~ 12:50

125

日本歯科医学会懇談会

13:00 ~ 13:40

126

9月24日 (土)

第2日目

第1会場 (名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

BACK TO THE BASICS

温故知新, 今だから言えること

8:30 ~ 11:30

萩原 芳幸 (日本大学歯学部歯科インプラント科)
西郷 慶悦 (歯植義歯研究所)

- 1 顎関節症治療の変遷と現況 42
覚道 健治 (大阪歯科大学歯学部口腔外科学第二講座)
- 2 可撤性上部構造での長期経過から: インプラント活用の利点と準備しておくべきこと 43
前田 芳信 (大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)
- 3 大臼歯一歯欠損に対する治療オプション—インプラントと自家歯牙移植— 44
福西 一浩 (ジャシド)
- 4 インプラント診療のデジタル化と私の診療・教育・研究 45
佐藤 博信 (福岡歯科大学)
- 5 外来患者で単に義歯を装着調整しても主訴が解決しないことが! 46
櫻井 薫 (東京歯科大学)

特別講演

14:00 ~ 15:00

村上 弘 (愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座)

日本を語る 31

特別シンポジウム 1

デジタルテクノロジーが変革するインプラント治療

15:10 ~ 16:40

梅原 一浩 (青森インプラント研究会)
近藤 尚知 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

- 1 ガイデッドサージェリーによる補綴設計の革新
—シームレスなデジタルテクノロジーを応用した歯科インプラント治療— 34
木津 康博 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)
- 2 顔面主導のデジタル治療計画がインプラント治療結果に与える卓越性 35
築山 鉄平 (九州支部)
- 3 デジタル技術を用いた顎運動解析と口腔インプラント治療 36
米澤 大地 (近畿・北陸支部)

共 催: 日本補綴歯科学会, 日本デジタル歯科学会

第2会場（名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール）

シンポジウム 1

上顎インプラントオーバーデンチャーを成功に導くための条件とは？ 8:30～10:00

田中 譲治（日本インプラント臨床研究会）
正木 千尋（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）

- 1-1 上顎インプラントオーバーデンチャーのエビデンス 48
金澤 学（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔デジタルプロセス学分野）
- 1-2 上減の歯列に対するIARPDの応用 49
亀田 行雄（関東・甲信越支部）
- 1-3 上顎無歯顎に対するインプラントオーバーデンチャーの問題点と経過から 50
永田 省藏（九州支部）

共 催：日本補綴歯科学会

シンポジウム 2

訪問診療における感染対策を考慮したインプラントトラブル対応 10:10～11:40

佐藤 裕二（昭和大学歯学部高齢者歯科学講座）
大久保 力廣（鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座）

- 2-1 歯科訪問診療における感染予防策 52
河野 雅臣（歯科感染制御研究会）
- 2-2 訪問診療におけるトラブル例と、その対応の実際 53
猪原 健（脳神経センター大田記念病院）
- 2-3 歯科衛生士による訪問診療でのインプラント管理 54
山口 千緒里（関東・甲信越支部）

共 催：日本老年歯科医学会

ランチョンセミナー 1

12:00～13:00

丸川 恵理子（東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 口腔再生再建学分野）

オリンパステルモバイオマテリアル株式会社

- LS1 一日歯部にfit-アテロコラーゲン（テルプラグ®）によるソケットマネージメントのポイント 135
児玉 利朗（神奈川歯科大学 臨床科学系 歯科インプラント学講座 高度先進インプラント歯周病学分野）

シンポジウム 3

サイナスリフトの予後を検証する 15:10～16:40

栗田 浩（信州大学医学部歯科口腔外科）
覺本 嘉美（インプラント再建歯学研究會）

- 3-1 サイナスリフトをより安全で確実に行うための難易度分類と手術手技 56
菅井 敏郎（関東・甲信越支部）

3-2	サイナスリフトにおける既承認骨補填材を評価する	57
	草野 薫 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)	

3-3	システマティックレビューにみるサイナスリフト	58
	蓮池 聡 (日本大学歯学部保存学教室歯周病学講座)	

共 催：日本顎顔面インプラント学会

第3会場 (名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室141+142)

優秀研究発表 (臨床1)	8:30 ~ 9:15
上田 一彦 (日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座)	

O-1-3-1	STLデータから生成した人工エックス線画像と深層学習を応用したインプラント体自動識別システムの開発	147
	Wang Zhanyue (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野)	

O-1-3-2	歯科インプラント用ドリル尖端の刃形状の違いによる摩擦熱と切削片の評価	148
	松野 智宣 (日本歯科大学附属病院口腔外科)	

O-1-3-3	溶融積層造形法3Dプリンターとポリ乳酸フィラメントを用いたインプラント模型の精度	149
	若森 可奈 (神奈川歯科大学歯学部歯科インプラント学講座顎・口腔インプラント学分野)	

優秀研究発表 (臨床2)	9:25 ~ 10:10
吉谷 正純 (北海道形成歯科研究会)	

O-1-3-4	各種CBCTにおけるインプラントの寸法変化についての研究	150
	川植 康史 (大阪口腔インプラント研究会)	

O-1-3-5	インプラントの術前検査に用いる最適なCTおよびシミュレーションソフトの選択	151
	飯田 格 (大阪口腔インプラント研究会)	

O-1-3-6	当院における自家骨を用いた多様な上顎洞底挙上術	152
	吉武 義泰 (医療法人伊東会伊東歯科口腔病院)	

優秀研究発表 (臨床3)	10:20 ~ 11:05
神谷 英道 (臨床器材研究所)	

O-1-3-7	上顎洞底挙上術における長期吸収型GBRメンブレンの有効性と骨移植材の漏出のリスク因子に関する前向き研究	153
	山口 菊江 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)	

O-1-3-8	抜歯前唇側歯槽骨に裂開が存在する審美領域における抜歯後即時および早期埋入が術後軟組織退縮に及ぼす影響	154
	藤井 三紗 (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)	

O-1-3-9	All-on-4 conceptに基づくインプラント治療の長期予後 (3~17年) と脱落症例に関する検討	155
	上杉 崇史 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)	

ランチョンセミナー 2 12:00 ~ 13:00

株式会社モリタ

LS2 136
インプラント治療を更に加速させる3shapeインプラントスタジオ

井畑 信彦 (口腔インプラント生涯研修センター)

シンポジウム 4 15:10 ~ 16:40
インプラント治療によるオーラルフレイルへの対応

池邊 一典 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)
 小松 晋一 (愛知インプラントインスティテュート)

4-1 60
インプラント治療はオーラルフレイル対策に有効か?

佐藤 裕二 (昭和大学歯学部高齢者歯科学講座)

4-2 61
インプラント治療は摂食嚥下機能回復に有効か?

糸田 昌隆 (大阪歯科大学口腔リハビリテーション科)

4-3 62
ライフステージに合わせた口腔インプラント治療の考え方

窪木 拓男 (岡山大学学術研究院医歯薬学域インプラント再生補綴学)

共 催：日本老年歯科医学会，日本顎関節学会

イブニングセミナー 1 17:00 ~ 17:50

山下 佳雄 (佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座)

ダイナミックナビゲーションシステムを用いたインプラント手術 一様な症例への対応

中山 雪詩 (佐賀記念病院歯科口腔外科)
 山下 佳雄 (佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座)

第4会場 (名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

優秀研究発表 (基礎1) 8:30 ~ 9:30

西條 英人 (東京大学医学系研究科口腔顎顔面外科学分野)

O-1-4-10 156
家兎上顎洞底挙上術モデルにおけるスポンジ状および綿状骨補填材による骨造成

大場 誠悟 (長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野)

O-1-4-11 157
薬剤関連顎骨壊死に対するベニジピンの治療効果の検証

松中 健 (九州大学大学院歯学研究科口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野)

O-1-4-12 158
間葉系幹細胞とM1, M2マクロファージの間接的相互作用による骨再生

田頭 龍二 (岡山大学病院歯科口腔インプラント科)

O-1-4-13 159
軟組織マクロファージの分布抑制と硬組織マクロファージOsteomacsの異常集積による薬剤関連顎骨壊死の病態形成機構解明研究

金子 遥 (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)

優秀研究発表 (基礎2)

9:40 ~ 10:40

蓮池 聡 (日本大学歯学部歯周病学講座)

- O-1-4-14 **インプラント周囲炎の病態形成におけるCandida albicansの関与に関する検討** 160
西川 泰史 (徳島大学病院口腔インプラントセンター)
- O-1-4-15 **LPS誘発型インプラント周囲炎モデルラットの開発と硬軟組織病態比較によるインプラント周囲炎抵抗性デザインの検討** 161
石崙 智大 (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)
- O-1-4-16 **インプラント周囲骨吸収と応力域値の生体内・外の重ね合わせ研究** 162
加藤 英治 (口腔インプラント生涯研修センター/東京歯科大学微生物学講座)
- O-1-4-17 **寒天洗浄法によるインプラント材料表面のPMTC法の考案** 163
小正 聡 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)

優秀研究発表 (基礎3)

10:50 ~ 11:35

渡邊 恵 (徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野)

- O-1-4-18 **多血小板フィブリン (PRF) を用いた硬軟組織再生の基礎研究とその臨床応用** 164
奥寺 俊允 (神奈川歯科大学口腔解剖学分野)
- O-1-4-19 **抜歯窩に填入した炭酸アパタイト製骨補填材を被覆する口腔粘膜の治癒について** 165
江頭 優希 (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/
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)
- O-1-4-20 **炭酸アパタイト製骨補填材が間葉系幹細胞に及ぼす影響について** 166
高橋 良輔 (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/
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)

ランチョンセミナー 3

12:00 ~ 13:00

澤瀬 隆 (長崎大学生命医科学域 (歯学系) 口腔インプラント学分野)

デンツプライシロナ株式会社

- LS3 **デンツプライシロナ コネクテッドデジタルインプラントソリューション** 137
黒嶋 伸一郎 (長崎大学生命医科学域 (歯学系) 口腔インプラント学分野)

医薬品医療機器総合機構セミナー

歯科医療機器に係る薬事規制の正しい理解

15:10 ~ 16:10

谷城 博幸 (大阪歯科大学医療イノベーション研究推進機構事業化研究推進センター開発支援部門)

- 歯科医療機器に係る薬事規制の正しい理解** 106

佐藤 右智 (独立行政法人医薬品医療機器総合機構医療機器審査第二部)

イブニングセミナー 2

17:00 ~ 17:50

荒川 光 (岡山大学病院)

デジタルスキャナーとCAD (Computer Aided Design) ソフトを用いた
 プロビジョナルレストレーション形態を最終上部構造へ反映するデジタルワークフロー 111

三野 卓哉 (岡山大学病院)
 和泉 幸治 (岡山大学病院)

第5会場 (名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室234)

歯科技工士セッション 1

上部構造の設計, 製作, 技工

10:50 ~ 11:10

野本 秀材 (日本歯科先端技術研究所)

O-1-5-21 上顎フルアーチ上部構造の設計にプロビジョナルレストレーションを活用した1症例
 —患者の要望に対応するための工夫— 167

秋山 優奈 (東北・北海道支部)

O-1-5-22 口腔内スキャナーデータからインプラント上部構造を製作する際の確認項目の検討 168

加藤 糸保 (関東・甲信越支部)

歯科技工士セッション 2

インプラント術前の歯科診療, デジタル歯科

11:20 ~ 11:40

野林 勝司 (九州支部)

O-1-5-23 エックス線造影性を付与した3Dプリンティングレジンによる人工歯製作の試み 169

佐伯 和紀 (北海道大学病院生体技工部)

O-1-5-24 可能性を形に ~デジタルデンティストリーとしての挑戦~ 170

秋山 和則 (近畿・北陸支部)

ランチョンセミナー 4

12:00 ~ 13:00

ノーベル・バイオケア・ジャパン株式会社

LS4 これらからのガイディッドサージェリーの主流を知る
 - 3Dナビゲーションシステム“X-Guide”の優位性 - 138

木津 康博 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

歯科衛生士セッション 1

メンテナンス, SPT

15:10 ~ 15:40

立花 しのぶ (九州インプラント研究会)

O-1-5-25 他医院の治療を中断して来院した患者の口腔清掃状態についての調査研究 171

阪本 勇紀 (近畿・北陸支部)

O-1-5-26 インプラントメンテナンス時に上部構造の前装部破折を認めた1症例 172

星 朋美 (東北・北海道支部)

- O-1-5-27 **メンテナンス期間にインプラント周囲炎から上顎洞炎を併発した1症例** 173
 栗城 いづみ (東北・北海道支部)

歯科衛生士セッション 2

- メンテナンス, SPT, チーム医療, インターディシプリナリー** 15:50 ~ 16:10
 寺嶋 宏曜 (大阪口腔インプラント研究会)

- O-1-5-28 **当施設における歯科衛生士15年間の歩み
 —インプラント専門歯科衛生士を目指して育成研修会の取り組み—** 174
 加藤 三千代 (北海道形成歯科研究会)

- O-1-5-29 **大臼歯部のインプラント上部構造に適した清掃用具の検討** 175
 山上 舞衣 (関東・甲信越支部/日本歯科先端技術研究所)

- イブニングセミナー 3** 17:00 ~ 17:50
 関根 智之 (埼玉インプラント研究会)

- 抜歯および骨造成が必要な上顎側切歯の2症例について** 113
 木村 智憲 (埼玉インプラント研究会)

第6会場 (名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室232+233)

一般口演 1

- 歯の移植, 再植, インプラント周囲炎, 先進的再生医療** 15:20 ~ 16:00
 近藤 英司 (信州大学医学部歯科口腔外科学教室)

- O-1-6-30 **当院における第三大臼歯自家歯牙移植の臨床的検討** 176
 加藤 道夫 (横浜口腔インプラント研究会)

- O-1-6-31 **口腔除菌剤安定化ClO₂注入型ゲルのDental Drug Delivery Systemにおける歯肉周囲炎の経過観察** 177
 荻原 道 (東京形成歯科研究会)

- O-1-6-32 **歯の移植に3Dレプリカ歯と術前シミュレーションを用いて
 手術時間の短縮と歯根膜の温存を図った治療法の提案** 178
 春日 太一 (関東・甲信越支部)

- O-1-6-33 **上顎前歯部の自家歯牙移植に3Dレプリカ歯とガイドドサージェリーを用いた治療法の検討** 179
 中村 悟士 (埼玉医科大学総合医療センター歯科口腔外科)

一般口演 2

- 術式, 外科処置** 16:10 ~ 16:40
 大塚 保光 (インプラント再建歯学研究会)

- O-1-6-34 **多目的手術用ダブルブレード双頭メスブレードホルダーの開発** 180
 増木 英郎 (東京形成歯科研究会)

- O-1-6-35 **下顎骨の意図的傾斜埋入に関する長期予後** 181
 近藤 英司 (信州大学医学部歯科口腔外科学教室)

- O-1-6-36 外傷による上顎前歯部欠損にインプラント治療を行った症例 182
船川 竜生 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学分野)

イブニングセミナー 4 17:00 ~ 17:50
岸本 裕充 (兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座)

- インプラント治療における感染対策
~抗菌薬の適正使用からメンテナンス中のMRONJまで~ 114
岸本 裕充 (兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座)
高岡 一樹 (兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座)

第7会場 (名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室224)

一般口演 3
骨誘導, 骨造成, GBR 10:50 ~ 11:40
増田 勝彦 (みなとみらいインプラントアカデミー)

- O-1-7-37 GBR法を併用し下顎大白歯部にインプラント治療を行った1症例 183
虻江 勝 (歯植義歯研究所)

- O-1-7-39 手術シミュレーションを用いて歯槽骨延長術を行った外傷後のインプラント治療の2例 185
山本 修平 (奈良県立医科大学口腔外科学講座)

- O-1-7-40 Khoury techniqueを応用した骨造成を併用し下顎臼歯部にインプラント治療を行なった1例 186
久保 宗平 (口腔インプラント生涯研修センター/公立学校共済組合東海中央病院)

- O-1-7-41 インプラント前処置における自家骨移植部の経時的変化について 187
吉岡 文 (愛知学院大学歯学部有床義歯学講座)

ランチョンセミナー 5 12:00 ~ 13:00
ジンヴィ・ジャパン合同会社

- LS5 長期予後を左右するインプラントデザインと治療計画 139
小宮山 彌太郎 (関東・甲信越支部)

一般口演 4
検査, 術前管理, モニタリング, 麻酔, 術後管理, 検査, 診断 15:20 ~ 16:00
木原 優文 (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)

- O-1-7-42 インプラント埋入計画における上顎前歯部唇側顎骨形態のCBCTにおける評価 188
岡田 素平太 (日本大学松戸歯学部放射線学講座/みなとみらいMMインプラントアカデミー)

- O-1-7-43 CBCTテクスチャ解析を用いたインプラント周囲下顎骨骨髄の定量評価 189
磯邊 和重 (東京形成歯科研究会)

- O-1-7-44 マルチディテクタCTを用いた歯科インプラント界面における描出 190
内藤 宗孝 (愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座)

- O-1-7-45 インプラントの直径とMandibular Cortical Widthとの関係性について 191
 神田 省吾 (京都インプラント研究所)

一般口演 5

サイナスリフト, ソケットリフト 16:10 ~ 16:40

寺本 祐二 (愛知インプラントインスティテュート)

- O-1-7-46 ソケットリフトによる上顎洞底挙上術を併用しインプラント治療を行った1症例
 —インプラント治療前における検査・診断の重要性— 192
 島田 昌明 (愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座口腔インプラント科)

- O-1-7-47 ラテラルウィンドウテクニックとクレストアルアプローチを併用した上顎洞底挙上術の工夫 193
 洪 性文 (日本インプラント臨床研究会)

- O-1-7-48 上顎洞に迷入したインプラント体を内視鏡およびマイクロアームにて除去した症例における臨床的検討 194
 五十嵐 三彦 (関東・甲信越支部/日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科/日本大学松戸歯学部組織学II講座)

イブニングセミナー 5 17:00 ~ 17:50

伊藤 幸司 (愛知インプラントインスティテュート)

- 上顎洞底挙上術40年の歴史から学び, 合併症, リカバリーについて考える 116
 寺本 祐二 (愛知インプラントインスティテュート)

第8会場 (名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室222+223)

一般口演 6

上部構造の設計, 製作, 技工 10:50 ~ 11:40

高藤 恭子 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

- O-1-8-49 清掃性を考慮し, プロビジョナルレストレーションで粘膜面の調整を行い, 最終上部構造を製作した1症例 195
 丹野 芹 (関東・甲信越支部)

- O-1-8-50 上顎前歯部における抜歯即時埋入とインプラントリカバリーによって審美性の改善を行った1症例 196
 和田 恭昌 (関東・甲信越支部/日本インプラント臨床研究会)

- O-1-8-51 前歯部インプラントレベルのスクリュー固定式補綴装置からアバットメントレベル補綴装置へと
 変更を行なった1症例 197
 上杉 崇史 (関東・甲信越支部)

- O-1-8-52 All on 4プロビジョナルレストレーションの印象精度を高める金属フレームの設計 198
 上杉 崇史 (関東・甲信越支部)

- O-1-8-53 インプラントのジルコニア連結上部構造へのスクリュー固定と仮着セメント固定の併用例 199
 脇田 修人 (愛知インプラントインスティテュート)

ランチョンセミナー 6 12:00 ~ 13:00

ストロマン・ジャパン株式会社

LS6	インプラント治療におけるメンテナンス	140
	柴戸 和夏穂 (船越歯科歯周病研究所)	

一般口演 7 15:20 ~ 16:00
シミュレーション, ガイデッド, サージェリー

齋藤 絃子 (北海道大学病院高次口腔医療センター口腔インプラント治療部門)

O-1-8-54	口腔内スキャナーデータを用いたインプラント埋入誤差の検証	200
	野本 翔太 (日本歯科先端技術研究所)	

O-1-8-55	動的ナビゲーションシステムを活用した即時荷重治療	201
	中山 雪詩 (佐賀記念病院歯科口腔外科/佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座)	

O-1-8-56	顎骨内埋伏歯近接部へサージカルガイドプレートを用いたインプラント治療の工夫	202
	橋口 隼人 (新潟再生歯学研究会)	

O-1-8-57	上顎洞を避けてインプラント傾斜埋入を行った1症例	203
	佐藤 文明 (日本インプラント臨床研究会)	

一般口演 8 16:10 ~ 16:40
デジタル歯科

井畑 信彦 (口腔インプラント生涯研修センター)

O-1-8-58	スキャンパウダーの有無による口腔内スキャナーの精確性に関する検討	204
	夏堀 礼二 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)	

O-1-8-59	デジタル式3次元下顎運動解析システムを応用したインプラント治療における咬合面形態について	205
	諸隈 正和 (口腔インプラント生涯研修センター)	

O-1-8-60	抜歯即時インプラント体埋入後の即時負荷におけるCAD/CAM暫間上部構造の臨床応用	206
	宮澤 貴裕 (インプラント再建歯学研究会)	

イブニングセミナー 6 17:00 ~ 17:50

菅田 真吾 (北海道形成歯科研究会)

	抗血栓薬を服用している患者へのインプラント治療	117
	吉谷 正純 (北海道形成歯科研究会)	

ポスター会場（名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール）

ポスター発表1

インプラント材料, バイオマテリアル①

13:10～13:40

末廣 史雄（鹿児島大学病院口腔インプラント専門外来）

- P-1-1 **サイズの異なる合成炭酸アパタイト顆粒の特性と粘膜刺激性評価** 235
木村 成輝（株式会社ジーシー）
- P-1-2 **強ひずみ加工した微細結晶粒チタンの機械的性質** 236
村上 智（総合インプラント研究センター）
- P-1-3 **純チタン金属表面へのナノ構造の付与およびプラズマ処理がハイドロキシアパタイトの析出に与える影響について** 237
乾 志帆子（大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座）
- P-1-4 **炭酸アパタイト顆粒と豚コラーゲンの複合化による新規骨補填材の開発と骨再生** 238
秋田 和也（徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野）
- P-1-5 **側方荷重がジルコニア製インプラントの周囲骨組織に与える影響** 239
高橋 佳子（福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野）

ポスター発表2

インプラント材料, バイオマテリアル②

13:10～13:40

井上 和也（大阪医科薬科大学医学部口腔外科教室）

- P-1-6 **ヒト歯肉線維芽細胞のCe-TZP/Al₂O₃に対する付着力の定量的評価** 240
大澤 昂史（昭和大学歯科補綴学講座）
- P-1-7 **炭酸アパタイトハニカムブロックによる新規骨造成法の開発** 241
福田 直志（徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野）
- P-1-8 **純チタン金属への大気圧プラズマ処理が血管内皮細胞の初期挙動に与える影響について** 242
田崎 智香子（大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座）
- P-1-9 **過酸化水素水処理した純チタン表面へのスタチン系薬剤の修飾固定** 243
澤田 智史（岩手医科大学医療工学講座）

ポスター発表3

インプラント材料, バイオマテリアル③

13:10～13:40

秋山 謙太郎（岡山大学病院歯科・口腔インプラント部門）

- P-1-10 **インプラント周囲歯槽骨欠損部に各種骨補填材を充填した際の生体内動態の比較検討** 244
柴崎 真樹（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野／東京医科歯科大学病院口腔インプラント科）
- P-1-11 **近赤外光照射による薬剤放出を可能とするカーボンナノホーンの開発** 245
小西 大輔（北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学講座口腔機能補綴学教室）

P-1-12	インプラント-アバットメント間の細菌漏洩における新規エクスターナルテーパーロックシステムの評価 ……	246
	太田 慧 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)	
P-1-13	ジルコニア製インプラント上部構造体のアクセスホール用仮封材の検討 ……	247
	鶴岡 隼人 (神奈川歯科大学)	
ポスター発表4		
インプラント材料, バイオマテリアル, 生体力学, 先進的再生医療		13:10 ~ 13:40
	向坊 太郎 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)	
P-1-14	歯科インプラント治療におけるバトレスレッド形状デザインを持つインプラントの有効性及び安全性の評価: 1年間の観察研究 ……	248
	和久田 滯 (東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野)	
P-1-15	非線形有限要素法によるSplit crest時の骨応力解析に基づくボーンチゼルの開発 ……	249
	林 俊輔 (北海道形成歯科研究会)	
P-1-16	チタンスクリューおよびプレート移植による薬剤関連顎骨壊死モデルに対する細胞シート治療の検討 ……	250
	西巻 和広 (東京女子医科大学先端生命医科学研究所)	
P-1-17	顎骨と腸骨骨髓間葉系幹細胞の分化能の比較検討 ……	251
	宮田 春香 (鹿児島大学病院インプラント専門外来)	
P-1-18	クロマチンリモデリング関連因子Chd3がマウスの歯の形態形成に及ぼす影響 ……	252
	野尻 俊樹 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)	
ポスター発表5		
オーバードンチャー, アタッチメント, 咬合, 咀嚼		13:10 ~ 13:40
	山根 晃一 (日本歯科先端技術研究所)	
P-1-19	アタッチメントの種類がインプラント支持部分床義歯の動態に及ぼす影響の検討 ……	253
	野川 敏史 (北海道大学病院予防歯科)	
P-1-20	無歯顎者の顎骨切除後にロケーターアバットメントを用いたインプラントオーバードンチャーによる顎補綴を行った2例 ……	254
	雑賀 将斗 (愛媛大学大学院医学系研究科口腔顎顔面外科学講座)	
P-1-21	高度な顎堤欠損に自家骨移植とインプラントデンチャーを適用した5年経過症例 ……	255
	鈴木 恭典 (鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター/鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座)	
P-1-22	インプラントの埋入位置・方向が不適切な患者に対してオーバードンチャーで対応した症例 ……	256
	穂積 英治 (愛知学院大学歯学部附属病院)	
P-1-23	運動器「筋-腱-骨複合体」形態形成におけるSox9の役割 ……	257
	渡辺 元次 (東京歯科大学解剖学講座)	

ポスター発表6

サイナスリフト, ソケットリフト

13:10 ~ 13:40

相澤 八大 (東京形成歯科研究会)

- P-1-24 シリコンコーティング硬質ポリウレタンフォームモデルを応用した
上顎洞底挙上術クレスタルアプローチ用切削実習顎模型の試作 258
牧野 祥太 (中部インプラントアカデミー)
- P-1-25 硬質ポリウレタンポリウレタンフォームモデルを応用した
上顎洞底挙上術クレスタルアプローチ法における人工骨材料填入実習顎模型の試作 259
作 誠太郎 (中部インプラントアカデミー)
- P-1-26 上顎洞底挙上術の開洞部における閉鎖方法が造成骨量に与える影響の検討 260
小倉 基寛 (東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野)
- P-1-27 インプラント上部構造を考慮した両側サイナスリフトを用いた上顎欠損症例 261
松浦 宏彰 (日本インプラント臨床研究会)

ポスター発表7

骨誘導, 骨造成, GBR, サイナスリフト, ソケットリフト

13:10 ~ 13:40

古谷 義隆 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

- P-1-28 自家調製したコラーゲン・HA・酸性ゼラチン製顆粒とFGFを用いた顎骨再生の試み 262
星 美貴 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)
- P-1-29 ナノHAとBMPを配合したヒアルロン酸・アルカリゼラチン複合スポンジ体による
ラット頭蓋骨欠損部での骨形成評価 263
八戸 勇樹 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)
- P-1-30 脱分化脂肪 (DFAT) 細胞を利用した新規インプラント埋入法の探索 264
藤崎 誠一 (福岡歯科大学咬合修復学分野口腔インプラント科)
- P-1-31 脱タンパクウシ骨ミネラルを用いた上顎洞底挙上術における術後洞粘膜穿孔の発現:
ウサギを用いた組織学的評価 265
三木 通英 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

ポスター発表8

上部構造の設計, 製作, 技工①

13:10 ~ 13:40

小久保 裕司 (鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター)

- P-1-32 PEEK材に対する表面処理が歯肉色コンポジットレジンとの接着強さに及ぼす影響 266
窪地 慶 (日本大学歯学部歯科補綴学第III講座)
- P-1-33 アルミナブラストしたジルコニアとチタン板との接着強さ 267
佐々木 かおり (岩手医科大学医療工学講座)
- P-1-34 チタンベースの各表面処理の違いにおけるジルコニアフレームとの接着力評価 268
遠山 康之輔 (東京医科歯科大学病院口腔インプラント科)

P-1-35	インプラント3本を連結した上部構造の予後の骨吸収についての調査研究	269
	阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)	

ポスター発表9

上部構造の設計, 製作, 技工②	13:10 ~ 13:40
荒井 良明 (新潟大学医歯学総合病院顎口腔インプラント治療部)	

P-1-36	口腔内の環境変化を想定し, インプラント埋入位置を考慮した1症例	270
	小島 史雄 (関東・甲信越支部/日本インプラント臨床研究会)	

P-1-37	術者可撤式フルアーチテレスコープ固定性上部構造によるインプラント治療長期症例	271
	伊藤 太一 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)	

P-1-38	CAD/CAM 技術によるPEKKフレーム一体型ブリッジにて上顎多数歯欠損を補綴した症例	272
	福西 雅史 (日本インプラント臨床研究会)	

P-1-39	口腔内に装着されていた補綴装置を改造し, 咀嚼障害を改善した症例	273
	櫻井 智章 (鹿児島大学病院口腔インプラント専門外来)	

企業展示会場① (名古屋国際会議場 1号館 1F イベントホール)

企業展示	9:00 ~ 17:00
.....	127

企業展示会場② (名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

企業展示	9:00 ~ 17:00
.....	128

企業展示会場③ (名古屋国際会議場 1F 中庭)

車両展示	9:00 ~ 17:00
.....	129

JPタワー名古屋 (3F ホール&カンファレンス)

市民公開講座	13:30 ~ 15:00
--------------	---------------

知ってそうで知らない入れ歯の話	108
木本 統 (愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座)	

9月25日 (日)

第3日目

第1会場 (名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

シンポジウム 5

長期予後を見据えたインプラント周囲の硬・軟組織の評価法を考える

9:00 ~ 10:30

細川 隆司 (九州歯科大学附属病院口腔インプラント科)

横山 紗和子 (昭和大学歯学部歯科補綴学講座)

5-1 インプラント周囲硬組織を理解し評価するために臨床論文から見えてくるもの, 基礎研究からわかること 64

神野 洋平 (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)

5-2 骨質への理解がもたらすこれからのインプラント治療 65

黒嶋 伸一郎 (長崎大学生命医科学域 (歯学系) 口腔インプラント学分野)

5-3 インプラント周囲軟組織の安定性に必要な要件 66

南 昌宏 (近畿・北陸支部)

シンポジウム 6

いま問われるMRI検査への対応

10:40 ~ 12:10

森本 泰宏 (九州歯科大学歯科放射線学分野)

金田 隆 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)

6-1 MRIの原理 68

角 美佐 (長崎大学医歯薬学総合研究科口腔診断情報科学分野)

6-2 医療関係者が知っておくべきMRIの障害陰影 69

香川 豊宏 (福岡歯科大学診断・全身管理学講座口腔画像診断学分野)

6-3 修復補綴物装着患者のMRI検査時の危険やMR画像への影響 70

箕輪 和行 (北海道大学大学院歯学研究院口腔病態学講座放射線学教室)

共 催: 日本歯科放射線学会

特別シンポジウム 2

インプラント周囲組織の疾患の診断

14:20 ~ 15:50

三谷 章雄 (愛知学院大学歯学部歯周病学講座)

吉村 篤利 (長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯周歯肉内治療学分野)

1 インプラント周囲疾患の新分類と診査診断法を理解し活用する 38

市丸 英二 (九州支部)

2 インプラント周囲疾患発症リスクと課題 39

辰巳 順一 (朝日大学歯学部口腔感染医療学講座歯周病学分野)

- 3 **インプラント周囲組織の疾患の診断インプラント埋入後の周囲骨のリモデリングについて** 40
 阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

共 催：日本歯周病学会

閉会式 16:10 ~ 16:40

..... 133

第2会場 (名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

- 専門歯科衛生士委員会セミナー
歯科衛生士に必要な有病者歯科治療の知識 9:00 ~ 10:30
 木村 英一郎 (日本歯科先端技術研究所)

- 歯科衛生士に必要な有病者歯科治療の知識** 92
 山口 秀紀 (日本大学松戸歯学部歯科麻酔学講座)

- 専門歯科衛生士教育講座
歯科衛生士に必要なデジタルインプラントデンティストリーの知識 10:40 ~ 12:10
 渡沼 敏夫 (埼玉インプラント研究会)

- 歯科衛生士に必要なデジタルインプラントデンティストリーの知識** 94
 大久保 力廣 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座)

- ランチョンセミナー 7 12:30 ~ 13:30
 山本 晋平 (近畿・北陸支部)
 Dentium (株式会社BMS JAPAN)

- LS7 **即時荷重を見据えた抜歯即時インプラント埋入におけるデンティウムインプラントの利点** 141
 町田 二郎 (関東・甲信越支部)

- シンポジウム 7
インプラントの撤去基準を患者目線・術者目線で考える 14:20 ~ 15:50
 草野 薫 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)
 小倉 晋 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)

- 7-1 **歯周病的観点からインプラント撤去基準を考える** 72
 松井 孝道 (九州インプラント研究会)

- 7-2 **補綴学的観点から考えるインプラント体の撤去基準とは?** 73
 正木 千尋 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)

- 7-3 **インプラントの撤去基準を患者目線・術者目線で考える—口腔外科的な側面から—** 74
 廣安 一彦 (日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科)

共 催：日本補綴歯科学会

第3会場（名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室141+142）

モーニングセミナー 1 8:00～8:50

渡辺 泰典（東京形成歯科研究会）

「エビデンスに基づいた患者中心の包括的インプラント治療の追求」一骨評価 顔貌評価 再生治療— …… 118

月岡 庸之（東京形成歯科研究会）

専門歯科技工士委員会セミナー
デジタル化で新たな時代に向かう歯科技工士について語る 9:00～10:30

佐藤 博信（福岡歯科大学）

古谷野 潔（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）

1 インプラントから始まったデジタル歯科臨床と歯科技工士の取り組み …… 96

佐藤 博信（福岡歯科大学）

2 カスタマイズドCADのデジタルデンティストリーへの応用 …… 97

中野田 紳一（株式会社インサイドフィールド）

3 3Dテクノロジーを活用した超高齢化社会に向けたデジタル・デンティストリーの可能性 …… 98

瓜生 博伺（株式会社データ・デザインヘルスケアG）

専門歯科技工士教育講座
インプラントの種類と上部構造 10:40～12:10

木村 健二（関東・甲信越支部）

インプラントの種類と上部構造 …… 100

佐藤 隆太（九州インプラント研究会／東京歯科大学口腔インプラント学講座）

ランチョンセミナー 8 12:30～13:30

ストロマン・ジャパン株式会社

LS8 Complete implant solution with Straumann:Straumann implant で完結するソリューション …… 142

勝山 英明（関東・甲信越支部）

認定・試験・編集委員会セミナー
専修医・専門医・指導医資格取得のためのガイダンス 14:20～15:50

栗田 浩（信州大学医学部歯科口腔外科）

1 JSOI専修医・口腔インプラント専門医・指導医の新規申請・更新手続きについて …… 102

三上 格（北海道形成歯科研究会）

2 試験委員会より ケースプレゼンテーション試験および専門医・指導医試験の受験ガイド— …… 103

大久保 力廣（鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座）

3 日本口腔インプラント学会誌への論文投稿の道標—積極的にご投稿いただくために— …… 104

和田 誠大（大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野）

第4会場（名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室）

モーニングセミナー 2

8:00～8:50

澤瀬 隆（長崎大学病院口腔顎顔面インプラントセンター／九州インプラント研究会）

インプラント治療に活かす歯科矯正の診断とテクニック 119

小笠原 一行（九州インプラント研究会）

シンポジウム 8

インプラント治療にかかわる医療事故や医療訴訟への対応

9:00～10:30

戸田 伊紀（大阪歯科大学歯学部解剖学講座）

小室 暁（大阪口腔インプラント研究会）

8-1 インプラント治療に関わる医療事故や医療訴訟への対応 76

木村 正（大阪口腔インプラント研究会）

8-2 大学病院ペインクリニック外来でのインプラント治療関連有害事象への対応 77

丹羽 均（大阪大学大学院歯学研究科口腔科学専攻高次脳口腔機能学講座(歯科麻酔学教室)）

8-3 法的視点によるインプラント治療紛争の予防と解決 78

若松 陽子（若松陽子法律事務所）

シンポジウム 9

インプラント治療の術前後のトラブル対応に役立つ薬剤の知識

10:40～12:10

真野 隆充（大阪医科薬科大学口腔外科学教室）

奥森 直人（日本歯科先端技術研究所）

9-1 下歯槽神経損傷後の投薬と外科的対応 80

佐々木 研一（東京歯科大学口腔顎顔面外科学講座）

9-2 口腔インプラント治療における薬剤の知識をアップデート 81

岸本 裕充（兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座）

9-3 関節リウマチ患者の骨折と顎骨壊死 82

渥美 達也（北海道大学病院／北海道大学大学院医学研究院免疫・代謝内科学教室）

共 催：日本口腔外科学会，日本口腔感染症学会，日本歯科薬物療法学会

ランチョンセミナー 9

12:30～13:30

高橋 哲（南東北福島病院）

東洋紡株式会社

LS9 コラーゲン使用人工骨「ボナーク®」の基礎と臨床 143

村田 勝（北海道医療大学 口腔再生医学分野）

河奈 裕正（神奈川歯科大学 顎・口腔インプラント科）

シンポジウム 10

インプラント治療はどのように変革していくのか

14:20 ~ 15:50

魚島 勝美 (新潟大学大学院医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野)
 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)

- 10-1 細胞を利用したインプラント再生治療法の開発 84
 江草 宏 (東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野)
- 10-2 歯周組織の生物学的結合を介した次世代バイオハイブリッドインプラントの開発 85
 大島 正充 (徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野)
- 10-3 DFAT(脱分化脂肪細胞)スフェロイドを用いた骨再生療法の可能性 86
 柳 東 (福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野)

第5会場 (名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室234)

モーニングセミナー 3

8:00 ~ 8:50

梨本 正憲 (総合インプラント研究センター)

- インプラント周囲疾患の治療と予防について 120
 佐野 哲也 (総合インプラント研究センター)

一般口演 9

オーバーデンチャー, アタッチメント, 咬合, 咀嚼

10:40 ~ 11:10

懸田 明弘 (歯植義歯研究所)

- O-2-5-1 口腔インプラントによる咬合支持の確立と咀嚼機能訓練で機能回復を図った1症例
 一口腔インプラント治療により咀嚼機能を改善するための工夫 207
 君 賢司 (東北・北海道支部/奥羽大学歯学部補綴学講座口腔インプラント学)
- O-2-5-2 Locator Attachmentを用いたインプラント補綴リカバリー治療の工夫 208
 新名主 耕平 (関東・甲信越支部)
- O-2-5-3 耳鼻科による舌癌切除後に前腕遊離皮弁術で再建を施した総義歯患者に,
 IODとPAPを用いて口腔機能回復を図った1症例 209
 和久 雅彦 (愛知インプラントインスティテュート)
- 一般口演 10
 検査, 診断 11:20 ~ 12:00
 船川 竜生 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学)
- O-2-5-4 若年者への適応基準を考慮した上顎前歯部ヘインプラント治療の一例 210
 氏井 公治 (口腔インプラント生涯研修センター)
- O-2-5-5 インプラント補綴における検査・診断・治療計画の重要性 211
 黒田 真司 (北海道大学高次口腔医療センター)
- O-2-5-6 抜歯即時インプラント埋入即時プロビジョナルブリッジを装着した1症例 212
 久保 達也 (ジャシド)

O-2-5-7	インプラント体周囲の骨吸収進行予測を目的とした歯槽骨密度評価法の開発	213
	下村 侑司 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野)	
ランチョンセミナー 10		12:30 ~ 13:30
	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)	アース製薬株式会社
LS10	インプラント周囲炎の効果的な治療と予防法	144
	近藤 尚知 (岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座)	
一般口演 11 矯正・審美		14:20 ~ 15:00
	高田 尚美 (埼玉インプラント研究会)	
O-2-5-8	包括的な治療アプローチにより咬合・審美の改善を図った1例	214
	山本 浩司 (口腔インプラント生涯研修センター)	
O-2-5-9	高齢者における咬合崩壊を矯正とインプラント治療で改善した症例	215
	久野 敏行 (埼玉インプラント研究会/埼玉医科大学総合医療センター口腔外科)	
O-2-5-10	上顎前歯部における審美的歯冠形態獲得に必要なインプラント埋入位置の歯列模型による検討	216
	渡辺 多恵 (関東・甲信越支部)	
O-2-5-11	オトガイ孔隣接部の骨量不足を犬歯の遠心移動による骨増生後、インプラント治療を行った1症例	217
	斉藤 貴司 (愛知インプラントインスティテュート)	
一般口演 12 解剖, オッセオインテグレーション, 生体力学, 先進的再生医療		15:10 ~ 15:40
	黒嶋 伸一郎 (長崎大学生命医科学域 (歯学系) 口腔インプラント学分野)	
O-2-5-12	骨造成に用いる培養多層化骨膜シートの厚さの分離型分光光度計による非破壊的検査	218
	相澤 八大 (東京形成歯科研究会)	
O-2-5-13	抜歯窩および歯槽骨周辺における知覚神経枝の再生	219
	角田 航 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)	
O-2-5-14	連結固定に対する口腔インプラント応用の試み 一三次元有限要素法による下顎左右側中切歯, 側切歯残存症例に対する検討一	220
	池田 敏和 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座)	
第6会場 (名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室232+233)		
モーニングセミナー 4		8:00 ~ 8:50
	藤本 真存 (口腔インプラント生涯研修センター) 加藤 英治 (口腔インプラント生涯研修センター)	
	プラットフォームシフティングを有する長さ6mmのショートインプラントを 上顎洞底まで5mmの骨量に適応する手術方法	121
	鈴木 龍 (口腔インプラント生涯研修センター)	

第7会場（名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室224）

モーニングセミナー 5

8:00～8:50

佐藤 淳一（横浜口腔インプラント研究会）
佐々木 成高（横浜口腔インプラント研究会）

単独歯欠損の治療法を再考する 122

川原 淳（横浜口腔インプラント研究会）
加藤 道夫（横浜口腔インプラント研究会）

一般口演 13

即時埋入，即時荷重

10:40～11:10

佐藤 大輔（昭和大学歯学部）

O-2-7-15 歯科恐怖症の患者の大臼歯部に抜歯即時埋入を行いカスタムヒーリングアバットメントを用いて
治療回数を減少させた1症例 221

前田 大輔（北海道形成歯科研究会）

O-2-7-16 埋伏上顎犬歯を抜歯し，前歯部にインプラント治療を行った1症例 222

津川 順一（日本インプラント臨床研究会／東京医科歯科大学口腔再生再建学）

O-2-7-17 ペリオテスト値とISQ値を併用したインプラントの荷重時期の客観的評価方法 223

岡 吉孝（東京形成歯科研究会）

一般口演 14

高齢者，有病者，特異疾患，臨床統計，疫学，社会歯学，チーム医療，インターディシプリナリー 11:20～12:00

會田 英紀（北海道医療大学歯学部高齢者・有病者歯科学分野）

O-2-7-18 歯学部学生に対する口腔インプラント学実習の概略 224

下山 祐香（鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター）

O-2-7-19 70歳以降に開始されたインプラント治療の予後：ケースシリーズ研究 225

関 啓介（日本大学歯学部附属歯科病院歯科インプラント科／日本大学歯学部総合歯科学分野）

O-2-7-20 機能後10年以上経過したインプラントを対象とした周囲骨吸収に関するリスク因子分析—多施設共同調査— 226

長谷川 大輔（大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野／近畿・北陸支部）

O-2-7-21 医科歯科連携により糖尿病のコントロールを行い，インプラント治療を行った1症例 227

小澤 謙盛（愛知インプラントインスティテュート）

ランチョンセミナー 11

12:30～13:30

株式会社ジーシー

LS11 聞いてみたい！サイトランスの実力～ホントにいい骨できたのか？～ 145

草野 薫（大阪歯科大学 口腔インプラント学講座）

一般口演 15

インプラント材料, バイオマテリアル

14:20 ~ 15:00

丸川 恵理子 (東京医科歯科大学大学院口腔再生再建学分野)

- O-2-7-22 純チタン金属への親水性付与の手法としての大気圧プラズマ処理の有用性 228
王 欣 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)
- O-2-7-23 Er:YAGレーザーデポジション法によるハイドロキシアパタイト成膜の表面解析と生体適合性に関する評価 229
馬 琳 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)
- O-2-7-24 ナノ構造処理した純チタン金属表面へのアルゴンプラズマ処理の影響 230
林 莉菜 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)
- O-2-7-25 インプラント応用のためのパルスレーザーにてフッ素化アパタイトフィルムを堆積させた
ナノジルコニア材料の表面分析とオッセオインテグレーション評価 231
李 敏 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)

一般口演 16

インプラント材料, バイオマテリアル

15:10 ~ 15:40

村井 健二 (ジャシド)

- O-2-7-26 ヒーリングアバットメントの締結トルクと除去トルクの変動挙動について 232
川原 大 (臨床器材研究所)
- O-2-7-27 オートクレーブ滅菌がインプラントドリルの切削能にあたえる影響 233
三村 義昭 (臨床器材研究所)
- O-2-7-28 混酸処理を施した抗菌性を有するヨウ素担持チタンデバイスの開発 234
澤井 恭久 (大阪医科薬科大学医学部口腔外科学教室 / 中部大学生命健康科学部生命医科学科)

第8会場 (名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室222+223)

モーニングセミナー 6

8:00 ~ 8:50

田中 譲治 (日本インプラント臨床研究会)

岩野 義弘 (日本インプラント臨床研究会)

- 安全なインプラント治療の再考~ヒヤリハットと注意すべき解剖学的ポイント~ 123

水口 稔之 (日本インプラント臨床研究会)

熱田 互 (日本インプラント臨床研究会)

ポスター会場（名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール）

ポスター発表10
シミュレーション, ガイデッド, サージェリー, デジタル歯科, 審美 13:40 ~ 14:10
小室 暁 (大阪口腔インプラント研究会)

- P-2-1 動的ガイドを活用した口腔インプラント治療の工夫 274
田中 洋一 (関東・甲信越支部/日本インプラント臨床研究会)
- P-2-2 インプラントナビゲーションシステムの精度向上に関する臨床的工夫—リファレンスポイントの固定方法— … 275
江頭 敬 (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-2-3 デジタルワークフローを活用したクラウンの適合精度の検証方法 276
安部 道 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)
- P-2-4 上顎前歯部インプラントにおいて, エマージェンスプロファイルを調整しスキャロプラインを整え, 審美性を獲得した一症例 277
渡部 正義 (関東・甲信越支部/日本インプラント臨床研究会)
- P-2-5 上顎前歯部にインプラント治療を行い8年経過した症例 278
石井 弘之 (日本インプラント臨床研究会/中国・四国支部)

ポスター発表11
メンテナンス, SPT, インプラント周囲炎 13:40 ~ 14:10
佐野 哲也 (総合インプラント研究センター)

- P-2-6 インプラント周囲炎に罹患した患者に対する洗口液の効果 279
福德 暁宏 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)
- P-2-7 上顎左側臼歯部に対して上顎洞底挙上術と同時にインプラント埋入を行い長期経過した1症例 280
土屋 遊生 (日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科)
- P-2-8 VEGFシグナル阻害がインプラント周囲炎関連線維芽細胞のコラーゲン分解に与える影響 281
岡 篤志 (東京医科歯科大学口腔再生再建学分野)
- P-2-9 糖尿病患者におけるインプラント周囲炎部の細菌叢の検討 282
吉川 豪 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)
- P-2-10 インプラント周囲炎に対してチタンワイヤーブラシによる清掃と自家骨移植を行った1症例:
7年間の経過観察 283
吉田 大地 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

ポスター発表12
解剖, オッセオインテグレーション 13:40 ~ 14:10
古澤 利武 (東北口腔インプラント研究会)

- P-2-11 表面処理されたチタン上における骨芽細胞様細胞のmicroRNA発現と細胞増殖への影響 284
岩脇 有軌 (徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野)

P-2-12	歯科インプラント手術のための顎舌骨筋の構造解析および位置分類 285 松永 智 (東京歯科大学解剖学講座/東京歯科大学口腔科学研究センター)	
P-2-13	慢性腎臓病が下顎骨に及ぼす影響 286 山下 総太郎 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)	
P-2-14	歯科インプラント周囲顎骨と有歯顎のミクロ/ナノ構造特性の差異 287 是澤 和人 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)	
P-2-15	下顎骨の上部と下部における彎曲の半径 288 濱田 匠 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)	
ポスター発表13 検査, 術前管理, モニタリング, 麻酔, 術後管理, 偶発症, インプラント術前の歯科診療 13:40 ~ 14:10 坂井 拓弥 (福岡口腔インプラント研究会)		
P-2-16	部分欠損患者における機能歯数と低カルボキシル化オステオカルシン濃度の相関 289 中村 雅彦 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)	
P-2-17	直近3年間にインプラント体撤去と診断した症例 290 長谷川 ユカ (朝日大学歯学部口腔病態医療学講座インプラント学)	
P-2-18	インプラント脱落による患者とのトラブル対策 291 森田 美弥子 (日本歯科先端技術研究所)	
P-2-19	リッジプリザベーションの有用性 292 島田 惇平 (関東・甲信越支部/日本インプラント臨床研究会)	
P-2-20	下顎大臼歯部の抜歯創に対する新形状コラーゲン使用吸収性局所止血材の応用 293 坂田 侑季 (神奈川歯科大学附属横浜クリニック横浜研修センター・インプラント科)	
ポスター発表14 再建外科, 高齢者, 有病者, 特異疾患 13:40 ~ 14:10 田村 暢章 (明海大学歯学部病態診断治療学講座高齢者歯科学分野)		
P-2-21	顎顔面口腔再建治療のための歯科インプラント埋入を想定した日本人腭骨と無歯顎下顎骨の骨質解析 および組織学的検索 294 小川 雄大 (東京歯科大学組織・発生学講座)	
P-2-22	インプラント義歯にて機能回復を行った口腔癌切除症例の臨床的検討 295 高野 裕史 (秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科)	
P-2-23	80歳以上の高齢患者に抜歯即時インプラント埋入を用いた臨床的評価 296 滝口 昌親 (ユニバーサルインプラント研究所)	
P-2-24	高齢化に伴いボーンアンカーブリッジからオーバーデンチャーに補綴装置の変更を行った症例 297 大澤 淡紅子 (昭和大学歯学部高齢者歯科学講座)	

- P-2-25 認知症を有する超高齢患者に対して、インプラントの上部構造とアバットメントの撤去を行った1例 …… 298
秋田 大輔（信州大学医学部歯科口腔外科学教室）

ポスター発表15
術式, 外科処置

13:40 ~ 14:10

片海 裕明（新潟再生歯学研究会）

- P-2-26 インプラント体埋入時の垂直荷重が初期固定に及ぼす影響 …… 299
王 宜文（松本歯科大学大学院顎機能制御学臨床機能評価学）

- P-2-27 タップドリルによる摩擦抵抗測定とインプラント初期固定についての予備的検討 …… 300
若松 海燕（広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室）

- P-2-28 上顎右側第一大臼歯にソケットリフトを伴うインプラント治療および下顎左側第一大臼歯欠損に対して
インプラント治療を行った一症例 …… 301
大川 義晃（関東・甲信越支部）

- P-2-29 新規静脈麻酔薬レミマゾラムを使用したインプラント手術経験 …… 302
園川 拓哉（明海大学歯学部病態診断治療講座口腔顎顔面外科学分野）

ポスター発表16

臨床統計, 疫学, 社会歯科

13:40 ~ 14:10

寺西 祐輝（大阪歯科大学附属病院口腔インプラント科）

- P-2-30 大学附属病院インプラントセンターにおけるインプラント経過不良症例調査 …… 303
徳江 藍（鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター／鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座）

- P-2-31 当科における広範囲顎骨支持型装置を適応した症例の臨床的検討 …… 304
長 太一（北海道形成歯科研究会／共愛会病院歯科口腔外科／
北海道大学大学院歯学研究院口腔病態学分野口腔顎顔面外科学教室）

- P-2-32 インプラント体やアバットメント破損症例を比較した臨床的検討 …… 305
山本 貴雅（日本大学松戸歯学部附属病院口腔インプラント科）

- P-2-33 先天性欠如に対しインプラント治療を必要とする患者特性の調査 …… 306
小西 李奈（東京歯科大学口腔インプラント学講座）

- P-2-34 大学病院歯科インプラントセンターにおける過去3年間の患者動向調査 …… 307
佐藤 智哉（東北大学病院歯科インプラントセンター／東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野）

ポスター発表17

臨床統計, 疫学, 社会歯科, 顎補綴

13:40 ~ 14:10

長谷川 智則（獨協医科大学医学部口腔外科学講座）

- P-2-35 口腔インプラント科における新来患者の25年間の動向 …… 308
加藤 しおり（東京医科歯科大学大学院歯学総合研究科口腔再生再建学分野／
東京医科歯科大学病院口腔インプラント科）

P-2-36	下顎大白歯部に対してソケットプリザベーション後に待時埋入を行った症例に関する臨床的検討 ……………	309
	森島 浩允（東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野／東北大学病院歯科インプラントセンター）	
P-2-37	当院におけるインプラント研修について—臨床研修歯科医への取り組み— ……………	310
	大滝 梨菜（日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科）	
P-2-38	同一患者における顎義歯と広範囲顎骨支持型補綴装置の咀嚼能力の比較検討 ……………	311
	中井 康博（香川大学医学部歯科口腔外科学講座）	
P-2-39	口腔悪性腫瘍術後患者に広範囲顎骨支持型補綴で咬合再建した2例 ……………	312
	青木 義彦（愛知学院大学歯学部顎顔面外科学講座）	

企業展示会場①（名古屋国際会議場 1号館 1F イベントホール）

企業展示	9:00～16:00
……………	130

企業展示会場②（名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール）

企業展示	9:00～16:00
……………	131

企業展示会場③（名古屋国際会議場 1F 中庭）

車両展示	9:00～16:00
……………	132

抄録

第52回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

理事長講演

特別講演

特別シンポジウム

BACK TO THE BASICS

シンポジウム

倫理委員会セミナー

専門医教育講座

専門歯科衛生士委員会セミナー

専門歯科衛生士教育講座

専門歯科技工士委員会セミナー

専門歯科技工士教育講座

認定・試験・編集委員会セミナー

医薬品医療機器総合機構セミナー

市民公開講座

イブニングセミナー

モーニングセミナー

その他

理事長講演

日本口腔インプラント学会の未来展望

2022年9月23日(金) 15:50～16:20 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

細川 隆司(九州歯科大学附属病院口腔インプラント科)

本学会は我が国において、日本歯科医学会の専門分科会の中で最大の会員数を誇る学会として幅広い活動をしてきました。日本は世界の主要先進国の中で高齢化率が突出しており、健康寿命の延伸が重要な課題とされています。2022年4月に日本医学会連合は、本学会が所属する日本歯科医学会と共に『フレイル・ロコモ克服のための医学会宣言』を発出しました。

多くの人は高齢になるに従って、移動することが不自由になり(ロコモの状態)、特定の病気によらない体力の衰えが増え(フレイルの状態)、様々な病気の進行と相まって徐々に生活機能が低下して一人では身の回りのことをするのが不自由になっていきます(要介護の状態)。要介護で寝たきりになると、介護者が必要となり、様々な社会的な負担も増えるため、いかにフレイルを予防するかが問われています。

フレイルの入り口と言われ、早期介入の鍵を握るのがオーラルフレイル(口の機能低下)です。最近の研究結果から、「嚙む力を維持することが、フレイル発症を抑制できる」というエビデンスが徐々に得られてきています。健康を維持する上で、口の中で機能している歯の数は極めて重要な指標ですが、様々な理由で歯を失っても口腔インプラント治療で機能を補うことによって、フレイルの予防、健康寿命の延伸につながります。

日本口腔インプラント学会は、日本歯科専門医機構により認証される新しい専門医制度を早急に導入することによって、国民から信頼される口腔インプラント治療の普及を図り、口腔機能の維持・向上を通じて国民の健康寿命の延伸に寄与することが強く求められています。本講演では、本学会が未来に向かって社会に果たす役割や将来への展望について、私の考えをお伝えしたいと思っています。

特別講演 日本を語る

2022年9月24日(土) 14:00～15:00 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

村上 弘(愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座)

追悼

安倍晋三第90代、96代、97代、98代内閣総理大臣は、世界各国の首脳と広く親交があり、地球儀を俯瞰できる政治家として有名で、日本を長く指導してこられました。

歯科界は2008年のリーマンショックで、自費の患者数が大きく減少しました。2011年3月の東日本大震災では東北地方の多くの歯科医師、患者が被災しました。新型コロナウイルス感染症(COVID-19)では、2019年末に中国で報告されてから、わずか数ヶ月でパンデミックと言われる世界的な流行となり、現在も、変異株が猛威を奮っております。その間、医療界では、患者の減少、マスク、グローブ、さらには麻酔薬の不足に直面いたしました。本年2月のロシアによるウクライナ侵攻では、我々の最も重要な歯科材料であるパラジウムや金が異常な高騰を示し、歯科診療に大きな影響を及ぼしています。このように、歯科界は内外のさまざまな天災、事件などの影響を受け、今でも、新型コロナウイルスの変異株による感染拡大に苦しんでいます。

そこで、歯科医師も研究や診療だけでなく、我が国内外の諸事情に目を向けていることが重要と考え、安倍晋三第90代、96代、97代、98代内閣総理大臣に、「日本を語る」と題して、ご講演をお願いした次第です。講演をご依頼したとき、快く応じていただき、学会員の皆様にお会いできることを大変楽しみにしておられました。しかし、参議院選挙中に凶弾に倒られ、叶わぬこととなりました。大変悲しく、残念でなりません。

哀悼の意を表し、謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

第52回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会大会長 村上 弘

講師 第101代内閣総理大臣
岸田 文雄

衆議院厚生労働委員会委員長
三ツ林 裕巳

日本歯科医師会副会長
柳川 忠廣

日本を語る

安倍 晋三
元内閣総理大臣

Shinzo Abe
Former Prime Minister

経歴

昭和二十九年生まれ。成蹊大学法学部卒。神戸製鋼所社員、外相秘書官などを経て平成5年に衆院議員に初当選し、当選10回（山口4区）。官房副長官、自民党幹事長、官房長官などを歴任し、平成十八年に第九十代内閣総理大臣に就任。平成二十四年に第九十六代内閣総理大臣として再登板し、令和二年九月までの通算在職日数は歴代最長。令和三年十一月に清和政策研究会会長に就任。

特別シンポジウム 1

デジタルテクノロジーが変革するインプラント治療

2022年9月24日(土) 15:10～16:40 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

梅原 一浩(青森インプラント研究会)

近藤 尚知(岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

Brånemark 教授がもたらした近代のインプラント治療は、マクロデザインや表面性状の進化、適応症の拡大等の発展を遂げながらも、外科術式や補綴装置といった基本的な要素はそれまでの口腔外科学、歯周治療学、歯科補綴学によって確立された理論と技術を原則としながら発展してきた。しかし21世紀に入り、デジタルテクノロジーのインプラント領域への導入は、検査ならびに治療の手法、さらには技工の作業工程におけるパラダイムシフトを起こし、なおも速度を増しながら発展し続けている。

現在はCBCTとITの普及によって、インプラント埋入シミュレーションとガイドドサージェリーが誰でも実施可能となり、より安全・安心なインプラント治療が行われるようになってきた。補綴処置も、間接法で適合に苦勞してきた時代に比べれば、光学印象やCAD/CAMシステムの普及によって、材料も手法も変化し作業工程の大幅な効率化が図られている。なかでもデジタル技術による画像データの3D化は、今までバラバラに2次元で行われてきた検査・診断を立体化・可視化することだけでなく、顔貌や顎運動の解析結果をも統合し、治療計画に反映することも可能にしており、より生体に調和したインプラント治療が行われることが期待できる。

本セッションでは、3人の演者に登壇いただき、デジタル技術の臨床への導入について紹介いただくとともに、現状の課題についても討論する予定である。

1

ガイドドサージェリーによる補綴設計の革新 —シームレスなデジタルテクノロジーを応用した歯科インプラント治療—

木津 康博

東京歯科大学口腔インプラント学講座

Innovation of prosthetic design by guided surgery

Yasuhiro Kizu

Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College

歯科インプラントを口腔内で良好に長期間維持させるには、確実な診断、治療計画、外科、補綴、その後のメンテナンスの高い再現性を有する治療を行うことが重要となる。そのためには、治療開始時に最終補綴装置を想定したインプラント埋入位置を決定する補綴主導型の治療計画が必要となる。そこで近年では、本治療におけるデジタルテクノロジーの応用が進んでおり、口腔内スキャナーを用いた資料採取、CT およびコンピュータシミュレーションによる3次元的な検査、診断、治療計画、ガイドドサージェリーそしてCAD/CAMによる補綴装置の製作などが各ステップで行われている。さらに、各ステップで用いられているデジタルテクノロジーを治療全体でシームレスに応用することで、つなぎ目に生じやすい誤差を少なくし、治療の再現性及び良好な治療結果を獲得できると考えられている。

とくに、補綴装置を想定したシミュレーションに基づき、インプラント埋入までガイドするガイドドサージェリーは、併発症を回避した安全確実な手術と補綴装置を考慮した埋入位置を獲得することが可能となることから注目されている。ガイドドサージェリーは、2000年過ぎに登場した静的ガイドドサージェリーと最近臨床に登場した動的ガイドドサージェリーが現在では応用されている。動的ガイドドサージェリーは、術中にブルーライトと2つのカメラを用いることで、患者とハンドピースの位置を把握し、ドリリングとインプラント埋入位置をリアルタイムで3Dナビゲーションする方法であり、テンプレートをを用いたガイドドサージェリーには有しない利点が多数あり、これからの再現性のあるインプラント治療にはさらに有用となると考えている。

今回、補綴設計の革新となったガイドドサージェリーをはじめとしたデジタルテクノロジーをシームレスに応用した歯科インプラント治療について発表するとともに、症例により使い分ける静的と動的ガイドドサージェリーの臨床的有用性についても解説する。

【略歴】

- 1993年 東京歯科大学卒業
- 1997年 東京歯科大学大学院歯学研究科修了
- 1997年 東京歯科大学 助手 / 講師
- 2002年 アルバータ大学 クリニカルリサーチフェロー
- 2007年 東京歯科大学 臨床講師 / 准教授
- 2008年 (医社団) 木津歯科 理事長
- 2009年 東京歯科大学口腔インプラント学講座 臨床講師 / 臨床准教授
- 2020年 東京歯科大学口腔腫瘍外科学講座 臨床准教授

日本顎顔面インプラント学会 専門医・指導医・認定研修施設長 他

2

顔面主導のデジタル治療計画がインプラント治療結果に与える卓越性

築山 鉄平
九州支部

Excellence of Facially Driven Digital Treatment drives Surgical Excellence in Implant Therapy.

Teppei Tsukiyama
Kyushu Branch

インプラントを用いた全顎的再建療法の基本的目標は、機能的および審美的に、患者の満足度を満たす上部構造を提供することである。しかし、重度の歯周炎のためかなりの量の歯槽骨が失われた一部の患者では骨量が限られているため、インプラントフィクスチャーを補綴主導のポジションに配置できるとは限らない。

現在、デジタルスマイルデザイン (DSD) 技術を利用することで、顔面主導の正確なインプラント埋入が可能になった。DSD は、顔面主導のデジタルワックスアップ (STL ファイル) と CBCT (DICOM ファイル) の統合されたデータセットを作成できる技術ツールであり、インプラントの位置の正確さと外科的処置自体の有効性を促進するために、3D プリントされた外科用ステントで理想的なインプラントポジションを実現できる。このセッションでは、一連の臨床例を通して、DSD テクノロジーを介した適切なインプラント全顎治療のステップバイステップの手順を供覧したい。

【略歴】

2001 年	九州大学歯学部 卒業
2001 ~ 2004 年	佐賀医科大学歯科口腔外科
2004 ~ 2006 年	東京都中央区日本橋 矢澤歯科医院
2006 ~ 2009 年	タフツ大学歯学部歯周科 post-graduate program
2009 ~ 2010 年	タフツ大学歯学部審美補綴
2014 ~ 2017 年	タフツ大学歯周病学講座 非常勤臨床助教
2017 年~	ヨーロッパインプラント学会認定医
2011 年~	医療法人雄之会 つきやま歯科医院 勤務

3

デジタル技術を用いた顎運動解析と口腔インプラント治療

米澤 大地
近畿・北陸支部

Dental implant and jaw motion analysis using digital technology

Daichi Yonezawa
Kinki-Hokuriku Branch

口腔インプラント治療の領域におけるデジタルテクノロジーの導入は、顎機能検査から補綴装置作製におよぶ治療の全過程に、パラダイムシフトを起こした。インプラント治療の前準備として、顎運動検査で下顎切歯部の動きを検証することで、口腔機能の評価が容易になった。インプラントを含む咬合再構成の結果を比較評価することができる。また、顎運動検査におけるデジタルテクノロジーの発展により、下顎切歯部の動きの計測だけではなく、顎関節相当部の動きも計測し解析できるようになった。アルクスディグマ（Kavo 社）により、顎関節相当部の動きを計測すると、下顎切歯部の動きの計測に加え新たな知見を得たため紹介する。

顎関節形態とその動きは、歯の位置、形態と調和していると考えられる。従来は、矢状顎路、側方顎路、イミディエートサイドシフトなどを計測し、咬合器に付着して補綴装置を作製していたが、近年、これらの計測をアルクスディグマで行い、バーチャル咬合器に付着し、CAD/CAM でプロビジョナルレストレーションやフルジルコニアクラウンを作製できるようになった。今後さらに簡便に、咀嚼運動などの下顎運動を咬合に付与することができるだろう。歯根膜などの歯周組織が介在しない口腔インプラントを支台とした補綴装置を作製する場合、計測で生じる誤差は、作製された補綴装置に反映されるため、顎運動時の大きな干渉となると考えられる。デジタルデバイスを使用することで、生じる誤差を最小化できると考えている。しかし、デジタルデンティストリーは未成熟分野であり、様々なことがさらに検証、整理される必要があるとも考えている。

少し忘れかけられていた顎運動機能というものが再発見され、脚光を再び浴びている今、その必要性和問題点を提示し、考察したい。

【略歴】

- 1996年 長崎大学歯学部 卒業
- 2003年 米澤歯科醫院 開業
- 2014年～ 長崎大学歯学部 歯科矯正学分野 非常勤講師
- 2017年～ 長崎大学歯学部 口腔インプラント学分野 臨床准教授
- 2018年～ 日本臨床歯科学会大阪支部長（大阪 SJCD 会長）
- 2019年～ 大阪歯科大学付属病院 口腔インプラント科 CE セミナー講師
- 2010年 近畿矯正歯科研究会 28 回大会 最優秀賞受賞
- 2018年 近畿矯正歯科研究会 36 回大会 話題賞受賞

特別シンポジウム 2

インプラント周囲組織の疾患の診断

2022年9月25日(日) 14:20～15:50 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

三谷 章雄(愛知学院大学歯学部歯周病学講座)

吉村 篤利(長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯周歯内治療学分野)

インプラント周囲組織の疾患の予防法や治療法の確立には、診断基準の統一が不可欠である。2017年11月にアメリカ歯周病学会とヨーロッパ歯周病連盟共催ワークショップが開催され、インプラント周囲組織の疾患の新しい分類について議論され、2018年にコンセンサスレポートとして発表された。インプラント周囲疾患と状態は、健康なインプラント周囲組織、インプラント周囲粘膜炎、インプラント周囲炎、インプラント周囲における硬・軟組織欠損の4つに分類され、その診断基準も示されたが、未だに診断方法と診断基準にバリエーションがあるのが実情のように思われる。

日本歯周病学会と共催の本シンポジウムでは、九州支部・市丸英二先生に、コンセンサスレポートで発表されたインプラント周囲疾患の分類・診断法について、朝日大学歯学部・辰巳順一先生に、インプラント周囲病変のリスク因子と検査項目・手技について、大阪口腔インプラント研究会の阪本貴司先生に、インプラント周囲組織の疾患の診断の臨床上の注意点などについて解説していただく。インプラント周囲組織の疾患の診断基準と診断法についての会員のコンセンサスの確立の一助となれば幸いである。

1

インプラント周囲疾患の新分類と診査診断法を理解し活用する

市丸 英二
九州支部

Comprehending the new classification of peri-implant diseases, to practice the evaluation and the diagnosis

Eiji Ichimaru
Kyushu Branch

インプラント周囲疾患は、炎症が粘膜に限局するインプラント周囲粘膜炎と支持骨の病的吸収を伴うインプラント周囲炎に分類される。しかしながら、診断基準が明確化されていなかった。2017年に米国歯周病学会と欧州歯周病学会の共同ワークショップにおいて歯周疾患の新分類や診断基準と同時に、インプラント周囲疾患の新分類や診断基準が発表され、これらが国際基準になるうとしている。

インプラント周囲粘膜の炎症は、視診、触診、インプラント周囲におけるプロービングポケット深さ（PPD）の深部化、線状あるいは粒状のプロービング時出血（BOP）、プロービング時あるいは粘膜圧迫時のポケットからの排膿の存在により診断する。インプラント周囲の組織破壊は、X線像でのインプラント周囲骨における進行性の骨吸収、あるいは、PPDにおける進行性の深部化を指標に、2時点以上の経過観察データから診断する。一方、経過観察がない場合は、6mm以上のPPD、3mm以上の骨吸収を組織破壊と診断する。そして、インプラント周囲組織に炎症も組織破壊も認めない状態を健全、粘膜に炎症を認めるが組織破壊を伴わない病態をインプラント周囲粘膜炎、両方を認める病態をインプラント周囲炎と診断する。

歯周組織も同様に健全、歯肉炎、歯周炎に分類される。健全、歯肉炎は、付着喪失がない状態、ある状態、歯周治療後の状態に細分類される。歯周炎は、歯周組織破壊の広がり；重症度；あるいは将来的なリスクによって、限局型、広汎型、切歯／大白歯型；ステージI - IV；あるいはグレードA-Cに細分類される。

インプラント周囲疾患の診査診断は、常用している歯周組織検査や診断と類似している。しかしながら、BOP、排膿、PPD及び病的骨吸収に対する解釈が異なる。また、歯周疾患の診断は口腔単位であるのに対して、インプラント周囲疾患の診断はインプラント単位である。このように、相違点も少なくないため、臨床現場で使用するには工夫が必要だと感じている。

本シンポジウムでは、2017年の米国歯周病学会、欧州歯周病学会のインプラント周囲疾患の新分類、診査診断法を解説したい。併せて、臨床的に活用する上でのポイントも述べたいと思う。

【略歴】

- 1986年 長崎大学歯学部卒業、同大大学院（歯周病学）入学
- 1990年 同大学院卒業、同大（歯周病学）助手
- 1995年 Stanford Univ., School of Medicine, postdoctoral fellow
- 1997年 中村歯科（天草市）勤務
- 2000年 くのうえ市丸歯科（佐賀県鳥栖市）開院

長崎大学臨床教授；歯周病学会・指導医；インプラント学会・専門医；臨床歯周病学会・認定医；米国／欧州歯周病学会（AAP／EFP）・骨統合学会／欧州骨統合学会（AO/EAO）会員

2

インプラント周囲疾患発症リスクと課題

辰巳 順一

朝日大学歯学部口腔感染医療学講座歯周病学分野

Risk of peri-implant disease and future challenges

Junichi Tatsumi

Department of Periodontology, Division of Oral Infections and Health Sciences, Asahi University School of Dentistry

2017年11月のWorld Workshop (AAP & EFP)で新たに提唱された新分類は、歯周疾患とともにインプラント周囲疾患についても改めて定義づけされた。その中でインプラント周囲粘膜炎やインプラント周囲炎は、いずれもプラークが関与した炎症がその発症要因とされている。プラーク感染に伴うインプラント周囲粘膜炎は、歯肉炎と同様に可逆性の疾患ではあるが、発症後の治療に対する経過は歯肉炎と比較し長期となる可能性が示唆されていること、インプラント周囲炎に移行後の治療方法が確立していないこと、さらには病変の進行に伴い患者負担が増加することから、より初期に炎症性病変を発見することが望ましいと考える。

そこでインプラント周囲病変をより早期にしかも簡便に察知するためには、周囲粘膜炎発症に関与するリスク因子の把握と、検査項目や手技に対する理解が必要と考える。口腔内のプラークコントロール程度や歯周疾患の有無・程度、さらにはインプラント周囲組織の軟組織形態が、インプラント周囲粘膜炎発症にどの程度関与するのか、考察したい。また、今後さらなるエビデンスの蓄積によって、周囲粘膜炎や周囲炎をより詳細に分類し、その分類に応じた適切な治療方法の確立が望まれることから、日本歯周病学会においてもインプラント周囲疾患に対する今後の課題について検討を行っており、その内容を紹介したい。今後必要とされる研究テーマを明確化することによって、本疾患のリスク因子の解明や、効果的な治療法の解明に繋がり、より適切なインプラント周囲疾患に対する対応法が明らかとなることを期待している。

【略歴】

- 1986年 城西歯科大学（現：明海大学歯学部）卒
- 1990年 明海大学大学院 歯学研究科 修了
- 1990年 明海大学歯学部助手（歯周病学講座）
- 1995年 明海大学歯学部講師（歯周病学講座）
- 2006年 明海大学歯学部 准教授（歯周病学分野）
- 2019年～ 朝日大学歯学部 教授（口腔感染医療学講座 歯周病学分野）

日本歯周病学会 常任理事・指導医・専門医・口腔インプラント委員会委員長

3

インプラント周囲組織の疾患の診断 インプラント埋入後の周囲骨のリモデリングについて

阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Remodeling of surrounding bone after dental implant placement.

Takashi Sakamoto
Osaka Academy of Oral Implantology

過去に患者の2人に1人がインプラント周囲炎（以下周囲炎）との報道が広まったことがある。このような情報の根拠はどこにあったのか。嘘のような話だが、周囲炎の世界的な診断基準は最近まで存在しなかった。そのため様々な基準で調査報告がなされてきた。例えば、過剰に深く埋入された場合や複数インプラントが近接した場合には、早期に骨吸収が生じる。二回法において、アバットメント連結後に生じる、正常な生物学的骨吸収が周囲炎と診断されていることもある。周囲炎の骨吸収基準をわずか0.5mmとしている報告もある。周囲炎の正確な発生率を知るために必要な、適切で、十分な被験者数の、臨床的、エックス線のデータが揃っている前向きな研究は存在せず、ほとんどは、ある施設で、ある時期に治療を受けた患者群からの後ろ向きの報告である。

インプラント周囲炎の実態は、2017年の日本歯周病学会の調査では患者単位で9.7%と報告されている。我々が行った2018年の調査では、インプラント単位で7.7%、患者単位で14.3%という結果であった。少し古いが2012年に日本歯周病学会が専門医に行ったインプラント手術後合併症のアンケート調査では19%であった。このようにインプラント周囲炎の発生率は、患者単位で10～20%程度と推察される。

そのような中、2018年6月に開催されたEuro Perio 9にて、EFPとAAPの合同ワークショップに基づいた、新しい歯周病の分類が発表された。その中に周囲炎の新しい診断基準も明記された。それによると、周囲炎の診断基準は、弱圧（天然歯の適正圧の0.25 N = 25gと同等）でのプロービング時の出血（BOP）または排膿、PPDが6mm以上、骨吸収の基準は最初のリモデリング以降3mm以上とある。特にBOPの弱圧については注意喚起されている。天然歯も含め、過度な力で検査されると、健康な歯周組織でも出血し、疑陽性が多く見られるとの報告もある。今回のシンポジウムでは、特にインプラント埋入から上部構造装着後に生じる骨のリモデリングの実際、インプラント周囲炎ではない骨吸収が生じる原因、またインプラント周囲炎と見誤る臨床診断の注意点などについて症例を交えて話をしたい。

【略歴】

略歴
1987年 大阪歯科大学卒業
1991年 同大学大学院修了

所属学会

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医
日本歯周病学会認定 歯周病専門医・指導医
日本口腔リハビリテーション学会 認定医・指導医
大阪口腔インプラント研究会 会長・施設長
大阪府介護支援専門員協会 理事
ケアマネジャー

BACK TO THE BASICS

温故知新，今だから言えること

2022年9月24日(土) 8:30～11:30 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

萩原 芳幸(日本大学歯学部歯科インプラント科)

西郷 慶悦(嵌植義歯研究所)

『温故知新』は論語の中の言葉ですが、実は孔子が師となる条件(人に教える立場)として先人の思想や学問を研究するよう述べた言葉です。原文は『温故而知新，可以為師矣(故きを温ねて新しきを知れば，以て師となるべし)』です。これはまさに、現在一流として最前線で活躍されている多くの臨床家が辿った道であり、高度な治療技術や華やかな臨床成績は地道な努力・過去からの蓄積の上に成り立っています。

若手の先生方は第一線で活躍する著名な臨床家を目標に日々研鑽されています。そのような先生方に『BACK TO THE BASICS』は、今まで何十年もの臨床経験を積んだエキスパートの英知を学べる非常に重要かつ有意義な企画です。今回、ご講演いただく5名の演者は、1)可撤性および固定性補綴、2)歯内療法、3)口腔外科・顎関節症の専門家で、それぞれの分野の第一人者です。受講者の先生方の持つ学術的興味の対象は異なると思いますが、一口腔単位で治療を行う口腔インプラントでは、これらの知識・技量を包括的に持つことは重要です。明日からの臨床をもう一段高みに導くために、是非この企画を有効にご活用頂きたいと思います。

1

顎関節症治療の変遷と現況

覚道 健治

大阪歯科大学歯学部口腔外科学第二講座

Historical transition and current state of therapeutic modalities for temporomandibular disorders

Kenji Kakudo

Second Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Osaka Dental University

顎関節症の疾患概念および治療法はここ半世紀の間に大きく変わり、咬合の時代、筋の時代、関節の時代を経て、現在では咀嚼筋と顎関節の複合の時代としてその病態が認識されるようになってきた。その間、3つの大きな治療と診断における転換点が見られた。すなわち顎関節症の病態として顎関節円板の転位の存在が明確になった時期、顎関節症に対する画像診断機器としてのMRIの進歩と普及の時期、および転位した顎関節円板によって惹起された臨床症状の自然経過が自己限定的（self-limiting）であることが判明した時期であり、これらの転換点で大きく治療法がパラダイムシフトをしていた。現在では顎関節および咀嚼筋の疼痛の軽減、顎口腔機能の回復および正常な日常活動の回復および病因に対する曝露時間を減少させることが顎関節症の治療と管理の大きな目標となり、まず可逆的な保存治療を優先させることが施術者の共通の理解となっている。本講演では、顎関節症治療の変遷と現況について、解説する予定である。

【略歴】

略歴

- 1974年 大阪歯科大学卒業
- 1979年 大阪歯科大学大学院修了 歯学博士
- 1983年 大阪歯科大学 講師
- 1997年 大阪歯科大学口腔外科学第二講座 主任教授
- 2004年 中国四川大学華西口腔医学院 客員教授
- 2008年 大阪歯科大学附属病院 病院長
- 2016年 大阪歯科大学 名誉教授

受賞歴

- 2017年 日本顎関節学会学会特別賞 受賞
- 2017年 日本歯科医学会会長賞 受賞
- 1992年 日本顎関節学会賞学術奨励賞 受賞
- 1995年 第49回日本口腔科学会総会宿題報告担当

2

可撤性上部構造での長期経過から：インプラント活用の利点と準備しておくべきこと

前田 芳信

大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

From longitudinal observation of removable superstructure: Advantages of implant application and prerequisites

Yoshinobu Maeda

Osaka University Graduate School of Dentistry

インプラントを用いた補綴治療には多くの利点があるが、その中でも可撤性上部構造でのインプラントには以下のような利点がある

- 1 周囲骨の維持：インプラントが骨のリモデリングを促進する
- 2 咬合支持能力の拡大と維持：臼歯欠部に埋入されることで、咬合支持が確保されると同時に長期にわたって維持できる
- 3 可撤性装置の安定化：インプラントによる把持効果が、可撤性であっても側方移動や回転が抑制される

しかしこれらを長期に確保するためには事前に以下のような評価について考慮し、さらに経過時に問題事象が生じた際には、早期に解決方法を予め持っておくこと大切である。

- 1) 必要なインプラントの数と配置：配置により装置に回転や沈下の動きが生じる
- 2) 周囲組織の変化の評価法：
- 3) 装置の適合性の評価法：粘膜支持部の顎骨に吸収が生じる場合がある
- 4) 咬合状態の変化の評価法：咬合支持が安定し、咬合力が増加すると咬耗が生じやすくなる

長期経過において周囲骨に生じた問題への対応が遅れるとインプラント周囲炎を発症し着力点に変化してインプラントの生体力学的な優位性が損なわれる。その対応としてはアバットメントの交換や、露出したインプラント表面の性状の改変などがあるが、このような場合の対応を考慮して、あえて短いインプラントを用いることも考えるべきであろう。

すでにインプラント治療は基本的な事項を守って行えば予知性のある治療となっている。またそれが長期にどのような問題を抱えるかも分かっている。今後多くの症例を手掛けることになる先生方にはその両方をしっかりと学んで欲しいと思う。

【略歴】

1977年 大阪大学歯学部卒業

2007年 大阪大学大学院歯学研究科教授 有床義歯補綴学分野

2017年 大阪大学大学院歯学研究科 特任教授 名誉教授

2020年 大阪大学大学院歯学研究科 招聘教授 名誉教授

3

大臼歯一歯欠損に対する治療オプション
—インプラントと自家歯牙移植—福西 一浩
ジャシドTreatment for single tooth loss in the molar region
-implant placement and tooth autotransplantation-Kazuhiro Fukunishi
The Japan Association of Clinical Implant Dentistry

保存不可能な歯を抜歯し、欠損となった部位を補う処置として、固定性ブリッジ、可撤性義歯、インプラント、矯正の他に、適切なドナー歯があるという条件下では、自家歯牙移植も選択肢として考慮すべきである。とくに大臼歯が抜歯となり、移植歯としての条件を満たす智歯が存在する場合には、他の治療に先んじて自家歯牙移植を選択したいと考えている。成人における自家歯牙移植の最大の適応症は、保存が困難な第一、第二大臼歯の抜歯窩に智歯を移植するケースである。通常、智歯は、第一、第二大臼歯に比べて少し小ぶりであるため、抜歯窩を大きく形成することなく移植を行うことができる。そして、歯根膜には骨誘導能があるため、抜歯窩と移植歯との間隙が大きくても骨補填材は必要なく、血餅さえ保持できる状況であれば速やかに骨は再生する。さらに、術後にMTMを行うことで、歯肉の垂直的な誘導も可能であり、これはインプラントには期待できない特性といえる。

しかし、自家歯牙移植は、生涯に渡り“歯根吸収の可能性”という宿命を背負うことになる。歯根吸収には大きく置換性吸収と炎症性吸収があり、どちらの吸収が起こるかは、移植歯の歯根膜の損傷の程度に加えて、歯髄の感染の有無が関係する。置換性吸収は、生きた歯根膜が広範囲に喪失した歯を移植した場合にみられ、歯根の吸収と同時に骨の添加が起こる現象である。特徴として、歯根吸収の速度が年齢により大きく左右されるため、成人の場合では、長期にわたり機能を営むことも可能となる。一方、炎症性吸収は、歯髄腔に感染がある歯で、かつ歯根膜が一部欠落した歯を移植したときにみられる。歯根完成歯を移植歯とする場合には、抜歯時や移植時の歯根膜の損傷に加えて抜歯と同時に歯髄は壊死することから、常に炎症性吸収が引き起こされる可能性を考慮しておく必要がある。炎症性吸収は、一旦発現し、発見が遅れば、その進行を止める確実な手段が無いため、抜歯に至ることも多い。

今回、大臼歯部に一歯欠損が生じた場合の治療オプションとして、インプラント、自家歯牙移植、矯正の各治療法を検討し、それらの選択基準について考察したい。

【略歴】

- 1986年 大阪大学歯学部卒業
- 1997年 福西歯科クリニック 開院
- 2000年 大阪大学歯学部 非常勤講師（口腔総合診療部）
- 2006年 大阪大学歯学部 臨床准教授
- 2008年 5-D Japan（石川、北島、船登、南らと）設立
- 2009年 医療法人 宝樹会 設立

4

インプラント診療のデジタル化と私の診療・教育・研究

佐藤 博信
福岡歯科大学

Digital transformation of dental implant and what I did in the field of medical treatment, education and research

Hironobu Sato
Fukuoka Dental College

1994年から95年にかけてスウェーデン・イエテボリ大学に文部省在外研究員として在籍したこと、1998年の福岡歯科大学での松浦正郎教授との出会いが私のインプラント診療・教育・研究に大きく関係することになった。ご存じのようにブローネマルク博士は医師であり、スウェーデンの大学の補綴関連の歯科医師がインプラント診療・教育・研究に関わるようになったのは随分時間が経ったことであつたなど、以外な話を直接聞くことができた。また、95年帰国する直前にはインプラント用のセラミックアバットメントやCAD/CAMを利用してセラミックの歯冠修復をする歯冠補綴のシステム（プロセラシステム）の臨床や研究の話聞いて、本当に使えるのか不安に思つて帰国したことを思い出す。翌96年に再びイエテボリを訪問した時、CAD/CAMで作製したボーンアンカー・ブリッジのチタンフレームを実際に見せてもらつて、半信半疑だったのが記憶に新しい。

そのような中、1998年から本格的にインプラントの診療・教育・研究を松浦教授とともにスタートするのであるが、既成のアバットメントを使用すると歯らしいインプラント上部構造を作成することが難しいことを実感していた。そのような時2001年の終わりごろだつたと思う、CAD/CAMを使用したカスタムアバットメント（プロセラシステム）がわが国でも使用できることをウルフ・ニルソン先生（ノーベルバイオケア社）から伺い、山下恒彦氏（デンテックインターナショナル社）の手伝いもあつて、早速臨床に取り入れた。すでに、論文での評価も高かつたので、すぐさま2002年にはCAD/CAMシステム（プロセラシステム）を福岡歯科大学に導入するに至つた。

その後のデジタル化のスピードは速く、IOS、モノリシックジルコニアの上部構造、3Dプリンターを使用したガイドシステムへと展開していく。そこで、本講演ではこれらの歴史的背景についてお話をしたく思うとともに、今後のインプラント臨床の展望についても触れていきたい。最後に、これらの分野で重要な役割を果たしている歯科技工士の活動の重要性についても触れていこうと思う。

【略歴】

- 1977年 九州歯科大学歯学部歯学科卒業
- 1981年 九州歯科大学大学院歯学研究科歯科補綴学第一専攻 修了
- 1981年 九州歯科大学 助手（歯科補綴学第一講座）
- 1984年 長崎大学 助教授（歯学部歯科補綴学第二講座）
- 1994年 文部省在外研究員（スウェーデン、イエテボリ大学）
- 1998年 福岡歯科大学 教授（咬合修復学講座冠橋義歯学分野）
- 2020年 福岡歯科大学 名誉教授

5

外来患者で単に義歯を装着調整しても主訴が解決しないことが！

櫻井 薫
東京歯科大学

Only insertion of appropriate removable denture could solve outpatient's complaint but not now

Kaoru Sakurai
Tokyo Dental College

昔は咀嚼能率を計測するのに米と篩を用いた篩分法で行っていた。手間も時間もかかるので、臨床というより研究の場で利用することがほとんどであった。最近では数分で結果が出る機器も登場し、歯科の現場で様々な口腔機能を評価できる土壌が整ってきた。歯科医師が自ら行わなくても、歯科医師の指示のもとで歯科衛生士がメンテナンス時に行える。しかし、まだ検査を実施している歯科医院は少ないのが現状である。

高齢者がますます増加する中で、事前に口腔機能の検査を行っておく必要性を痛感する。例えば大型の有床義歯補綴装置の場合でも、以前は適切な義歯を装着すれば、患者の主訴は解決できた。しかし近年外来の患者でもそれだけでは主訴が解決できない症例が存在するようになった。私の患者でも食事に時間がかかるのでなんとかしてほしい、という主訴で来院したので、上下顎の義歯を装着した。維持安定も良好で痛いところはないが、未だ食事に時間がかかるという。結論として義歯には問題はないが、患者の口腔機能が低下していたために食事に時間がかかった。このように高齢になると運動性、感覚性、分泌性の口腔機能が衰えるので、前処置として口腔機能を回復させておく必要がある。したがって、口腔インプラントによる治療においても事前に検査をして患者の口腔機能の状態を把握しておくことが望ましい。そして低下している機能があれば、上部構造を装着する前から口腔機能向上訓練をしておいた方がよい。さらに上部構造を装着したのちにも口腔機能の検査を行い、どの程度検査値が向上したかを患者とともに術者は認識しておくことも大切である。

【略歴】

- 1978年 東京歯科大学卒業
- 1982年 東京歯科大学大学院歯学研究科修了
- 1984年 タフツ大学歯学部 Visiting Assistant Professor (2年間)
- 1997年 東京歯科大学歯科補綴学第一講座(現老年歯科補綴学講座) 主任教授
- 2019年 東京歯科大学名誉教授
- 2016年 日本老年歯科医学会老年歯科医学賞
- 2016年 日本補綴歯科学会学会論文賞
- 2020年 日本歯科医学会会長賞
- 2021年 日本老年歯科医学会学会功労賞
- 2021年 日本補綴歯科学会特別功労賞

シンポジウム 1

上顎インプラントオーバーデンチャーを成功に導くための条件とは？

2022年9月24日(土) 8:30～10:00 第2会場(名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

田中 譲治(日本インプラント臨床研究会)

正木 千尋(九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)

下顎に関しては2本のインプラントを支台としたオーバーデンチャーがゴールドスタンダードとされているが、上顎のオーバーデンチャーに関しては、いまだコンセンサスが得られていないのが現状である。また、近年、Implant-assisted Removable Partial Denture (IARPD) が用いられているが、インプラントの配置や本数、その適応症についてはいまだ議論の余地がある。本シンポジウムでは、インプラントオーバーデンチャーの中でも特に上顎やIARPDにおける臨床上の注意点について議論したい。

まず、金澤学先生からは最新エビデンスを含めた上顎インプラントオーバーデンチャーの有効性について、また、亀田行雄先生からは欠損の拡大を防ぐための上顎IARPDの可能性について、さらに永田省藏先生からは上顎無歯顎に対するインプラントオーバーデンチャーの問題点と経過についてご講演いただく予定である。

本シンポジウムにより、上顎インプラントオーバーデンチャーを成功に導くための知識の向上に繋がり、明日からの臨床に役立てていただければ幸いである。

1-1

上顎インプラントオーバーデンチャーのエビデンス

金澤 学

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔デジタルプロセス学分野

Evidences of the maxillary implant overdentures

Manabu Kanazawa

Digital Dentistry, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

これまでのエビデンスとして、2016年に発表された上顎インプラントオーバーデンチャー（IOD）に関するシステマティックレビュー（Int J Oral Maxillofac Implants. 2016）によると、最低でも4本の連結固定されたインプラントが必要であることが示されてきた。また、上顎IODではこれまで3-6本のインプラントを埋入した臨床研究の結果が報告され、1997-2001年までの初期の頃に発表された論文のほとんどでインプラント生存率が61-84%などの低い傾向が認められた。この低い生存率の原因は、当時のインプラントは機械研磨（Machined surface）が主流であったことが考えられる。

以前のIODはバーアタッチメントによりインプラントが連結がされた論文が多かったが、2019年に発表されたシステマティックレビューでは、上顎IODにおいて連結型と非連結型インプラントでは有意差が認められないことが示された。また、ほとんどの臨床研究で97%以上の高いインプラント生存率が示されている。

これまでの上顎IODの臨床研究において、上顎3本支持のIOD（3-IOD）の10年生存率が87%であったとの報告であった。また、2021年には上顎2-IODと4-IODを比較したRCTの結果が発表されたが、上顎IODは下顎IODよりも生存率と成功率が低かったことが報告され、上顎2-IODを推奨するものではなかった。

実際の臨床では、インプラントを4本埋入するのであれば、固定性インプラント補綴が可能となるため、侵襲性や費用対効果を考慮した場合、上顎4-IODの臨床応用機会が多くはない。上顎顎堤の条件によっては2本のインプラントによって上顎IODは機能する可能性があると考え、現在上顎2-IODの臨床研究を開始したところである。

本講演では、これまでの文献レビューを行った上で、上顎IODの臨床例を供覧し、上顎2-IODの可能性についても共有したい。

【略歴】

2002年	東京医科歯科大学 歯学部 卒業
2006年	同大学 大学院医歯学総合研究科 全部床義歯補綴学分野 修了。 博士（歯学）
2008年	同大学 大学院医歯学総合研究科 高齢者歯科学分野 助教
2013~2014年	マギル大学 客員教授
2020年	同大学 大学院医歯学総合研究科 高齢者歯科学分野 講師
2021年	同大学 大学院医歯学総合研究科 口腔デジタルプロセス学分野 教授

1-2

上減の歯列に対するIARPD の応用

亀田 行雄
関東・甲信越支部

Application of IARPD on Maxillary Arches with Rapid Tooth-Loss

Yukio Kameda
Kanto-Koshinetsu Branch

下顎に比べ上顎の歯が喪失し続け、上下歯数の差が拡大し、上顎が前歯群のみの歯列になり、いずれ上顎が無歯顎にいたる経過のコースがある。

そのように欠損が拡大するパターンを上減の歯列と呼んでいる。そしてそのような症例では欠損の拡大を防ぐことが難しい。欠損の拡大を緩やかにする一手法として、インプラントを併用したパーシャルデンチャーであるIARPDを提案する。しかし上顎のインプラントオーバーデンチャー（IOD）となるため、下顎に比べて上顎のIODの特徴を考慮する必要がある。上減の歯列にIARPDを応用した症例を供覧し、上顎の欠損拡大を防ぐためのインプラントの役割について考察する。

【略歴】

1988年 東北大学歯学部卒業
1991～2002年 東京医科歯科大学歯学部 高齢者歯科学講座在籍
1994年～ 川口市にてかめだ歯科医院開設
2014年～ 医療法人D&H設立 樹モール歯科開設
2016年～ 有床義歯学会（JPDA）会長就任
現在に至る

1-3

上顎無歯顎に対するインプラントオーバーデンチャーの問題点と経過から

永田 省藏
九州支部

Problems and course of implant overdenture for maxillary edentulous jaw

Shozo Nagata
Kyushu Branch

臨床において、インプラントオーバーデンチャー（IODに略）を希望される症例では、普通の食物でも食べにくいという機能障害、義歯の不安定、吸着不良といった補綴物への不満などからが多い。一般に、上顎が無歯顎の場合、下顎との対向関係が良好なものでは、総義歯としての機能障害は少ない。しかし、歯牙の喪失により、上顎顎堤は外側から吸収することから、歯列弓は小さくなる傾向にある。その結果、上下顎の対向関係が悪化し、上顎総義歯は不安定となり、力学的な問題点を抱えることになる。また、上顎前方部顎堤では顎骨が脆弱な例が多く認められ、インプラント埋入手術の難しさなど、生物学的な問題も併せ持つ例が多いように感じる。そのような不利な条件にある上顎にインプラントを行なった結果、IODの術後経過はどのようなものだったのか？下顎に比べ、対応は難しく、不良な経過を辿る症例もありながら、その実態を提示してみたい。

では、上顎の欠損が進行する例ではどのような配慮が必要であろうか？もし、歯列が無歯顎に向かう厳しい状況においては、少数でも残存歯を温存することで歯槽突起の吸収を抑え、下顎との対向関係の悪化をできるだけ防ぎたい。これは補綴的な要件として重要視していることである。また、咬合再建においては、残存歯の保護を図るとともに、できるだけ侵襲を少なく、歯列を改変する策として、少数のインプラントを用いている。上顎の歯列を強化し、支持の回復、下顎位の安定を図るための可徹性補綴（IARPD）により、有効な経過を得ている。

超高齢社会に移行している今日、患者の希望に添える治療が大切ながら、上顎の欠損の進行が認められる例では、歯列をどのように導くべきか、厳しい終末とならないような道筋にするには、インプラントをどのように適用すべきか考えてみたい。

【略歴】

＜略歴＞

1955年2月生まれ

1979年 日本歯科大学卒業

1980~1985年 熊本市栢原ビル歯科診療所勤務

1985年 熊本市にて開業

＜所属＞

日本臨床歯周病学会指導医（2003～）

日本補綴歯科学会指導医（2018～）

Kavo Japan 補綴セミナー主宰（2004～）

日本口腔インプラント学会会員

シンポジウム 2

訪問診療における感染対策を考慮したインプラントトラブル対応

2022年9月24日(土) 10:10～11:40 第2会場(名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

佐藤 裕二(昭和大学歯学部高齢者歯科学講座)
大久保 力廣(鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座)

インプラント治療を受けた患者が高齢者施設で増加しつつある。本学会では、その実態調査を行い、それに基づいて2018年に「訪問歯科診療におけるインプラントのトラブル対応」に関するポジションペーパーを作成した。これを学会員に広く周知することにより、訪問歯科診療で適切な対応を行うことが重要である。さらに、これからの社会における感染対策を踏まえた対応に関しても、日本老年歯科医学会の「歯科訪問診療における感染予防策の指針2022年版」をもとに、考慮しておくことが大切である。また、そのためには、歯科医師だけではなく、歯科衛生士をはじめとした多職種の連携、協働が必要不可欠である。

そこで本シンポジウムでは、「歯科訪問診療における感染予防策」、「訪問診療におけるトラブルとその対応」、「歯科衛生士による訪問診療でのインプラント管理」に関して、第一線でご活躍されている講師の先生方の講演により、聴衆に最新でホットな情報を共有して頂くことを企画した。

2-1

歯科訪問診療における感染予防策

河野 雅臣

歯科感染制御研究会

Infection prevention measures in dental visits

Masaomi Kono

Dental Infection Prevention and Control Research Group

感染予防策の目的は、医療関連感染（healthcare associated infections : HAI）の発生を防止することである。かつて HAI は院内感染（nosocomial infection）と呼ばれていた。それが HAI と名称が変更されたのは、病原性微生物が院外から持ち込まれることもあれば、老人福祉施設などの医療機関ではない場所（院外）にも医療が進出していることもあり、単に院内感染という言葉では実態を表すことができなくなったためである。したがって現代医療では、院内外にかかわらず、同じ基本原則のもとで感染予防策を実施しなければならない。

そして、歯科訪問診療とは「生活の場」に「歯科診療環境」を構築する営みである（日本老年歯科医学会「在宅歯科医療の基本的考え方 2022」）。歯科訪問診療に関わる歯科医療従事者には、これまでの「院内感染防止のための感染予防策」という概念からの脱却が必要である。

一般歯科診療で HAI の発生を防止するには、A. 病原性微生物を持ち込まない、B. 病原性微生物を持ち込んだとしてもうつさない、C. 患者からうつされない、D. 患者 - 患者間でうつさない、E. 術後創部感染（surgical site infection : SSI）の予防、を考慮する必要がある（本講演では E については扱わない）。これは歯科訪問診療でも変わらないが、その重要度は異なる。一般的に歯科訪問診療の対象となるのは、感染症に罹患した場合の健康リスクが大きい高齢者や要介護者、障がい者等であり、A、B がより重視される。したがって歯科医療従事者には、COVID-19 ワクチンをはじめとして、接種が推奨されているワクチンを接種することが強く望まれる。一方、歯科訪問診療の現場、特に在宅の場合は診療環境に他の患者が存在しないため、使用後の診療器具の不適切な再処理による感染経路（交差感染）を除き、D が発生するリスクは相対的に小さいと言える。

こうした特徴を踏まえ、本シンポジウムのテーマである、歯科訪問診療におけるインプラントトラブル対応において、歯科医療従事者と患者双方の安全を維持しつつ、インプラント患者の口腔の健康を管理・維持するための必須事項である、「生活の場」における感染予防策について解説する。

講演前に、日本老年歯科医学会「歯科訪問診療における感染予防策の指針 2022年版」に目を通しておくことをお勧めする。

【略歴】

2011年 広島大学歯学部歯学科卒業

2011年 磐田市立総合病院歯科口腔外科

2013年 東北大学歯科顎口腔外科

2014年 一般歯科医院勤務

2020年 東京医療保健大学大学院医療保健学研究科感染制御学分野博士課程修了

2-2

訪問診療におけるトラブル例と、その対応の実際

猪原 健

脳神経センター大田記念病院

Examples of troubles in home-visit medical care and the actual response

Ken Inohara

Brain Attack Center Ota Memorial Hospital

平成 28 年の歯科疾患実態調査によると、昭和 22 年～26 年に出生した、いわゆる「団塊の世代」のインプラント装着者数は、他の世代に比べて 2 倍以上と飛びぬけて高く、約 47 万人となっている。今年 2022 年は、この団塊の世代の先頭である昭和 22 年生まれが 75 歳の後期高齢者に到達する年となっているため、今後、後期高齢者の増加割合を大きく超えるペースで、在宅におけるインプラントトラブルが急増すると予想される。

在宅におけるインプラントトラブルの代表例として、咬傷と感染が挙げられる。咬傷は、唾液の減少などにより、う蝕活動性が亢進した患者によく見られる。具体的には、全顎の残存歯に歯頸部う蝕が進行するため、残存歯のほとんどが歯冠破折を起し、残根状態となってしまう。う蝕に罹患しないインプラントのみが歯冠もしくはアバットメントの状態となり、対合の顎堤や、口唇・頬粘膜を咬み込んでしまう状態である。咬み込まれた軟組織は感染を起こしてしまう場合も少なくない。

また、インプラント体自体の感染も少なくない。一般的なインプラント周囲炎だけでなく、最近では、乳がんや前立腺がんの骨転移に対する治療薬である注射用ビスフォスフォネート製剤や抗 RANKL 抗体製剤の副作用による顎骨壊死が、感染したインプラント体を起点として引き起こされるケースも散見されており、対応が求められている。

訪問診療においてインプラントの管理を難しくしている要因はいくつか挙げられるが、中でも、インプラントの種類の手配が困難なこと、高齢者が頻りに転居すること、そして金銭面の問題がかなり大きいと考える。トラブルを起こしているインプラントは、かなり古いものも多く、演者の経験したケースでは、すべての場合において、インプラントの手配を目的とした書物に掲載されていなかった。また、患者のわずかな記憶を頼りに執刀医を探し当てても、既に閉院していることも多かった。さらに高齢者は、入院や呼び寄せによる転居を繰り返すことが多く、また金銭管理を任されている家族が歯科治療に理解を示さないこともある。訪問医は、このようなケースに疲労困憊するが、保険算定は不可能であり、あきらめにも近いような無力感を感じることもなる。

団塊の世代が後期高齢者に突入する 2025 年問題は、在宅でのインプラント管理上の大きな問題である。学会自らがイニシアティブを握った積極的な行動を要請したい。

【略歴】

2005 年	東京医科歯科大学歯学部卒業
2009 年	東京医科歯科大学大学院顎顔面補綴学分野修了
2010 年	日本大学歯学部摂食機能療法学講座 非常勤医員
2010～2011 年	カナダ・アルバータ大学リハビリテーション学部 iRSM 留学
2011 年	猪原歯科医院 副院長
2015 年	脳神経センター大田記念病院 歯科非常勤医（兼務）
2020 年	敬崇会 猪原歯科・リハビリテーション科 理事長
2021 年	グロービス経営大学院 修了 MBA

2-3

歯科衛生士による訪問診療でのインプラント管理

山口 千緒里
関東・甲信越支部

Implant management in home visits by dental hygienists

Chiori Yamaguchi
Kanto-Koshinetsu Branch

高齢白書（内閣府令和2年版）によれば、日本人の65歳以上の総人口に占める割合は28.4%で、2025年には38.4%（2.6人に1人が65歳以上、3.9人に1人が75歳以上）と予想されている。歯科疾患実態調査（2016年）から、65～69歳の4.6%（約472,650人）がインプラント療法を受けている。今後、我が国の高齢化率はさらに進むことが予想され、インプラント患者の高齢化に対する対応が求められている。

インプラント長期使用患者に対するアンケート結果（文献）では、「93%の患者が満足している」「94%の患者が良く噛める」と回答している。本来、適切に施されたインプラントは、長期間にわたり患者の咀嚼を支え、オーラルフレイルの予防に貢献し、家族、友人との食事、会話を助け、患者の社会的孤立を回避することにつながっている。

しかしながら、時間の経過とともに、患者の口腔内および身体的、社会的変化が生じ、通院が困難になる、あるいは、疾患の影響により、これまでできていたセルフケアが、上手にできなくなることがある。その場合、上部構造の形態を、より清掃性の高いものに修正したり、通院困難となった患者のもとへ、訪問口腔ケアに伺ったりといった対応が求められる。

患者に関わる医療者、介助者、家族と連携し、患者の残存機能を把握した上で、その機能を活かしながら、不足部分を（介助者が）補足し、口腔ケアを実施していただく。歯科衛生士が関わることにより、それらを円滑に進める一助になると考える。

これからの社会における感染対策を踏まえた訪問口腔ケアの実際や、清掃用具の選択など具体的な訪問口腔ケアについて、歯科衛生士の視点から考えてみたい。

【文献】

森永 太ほか、20年以上経過したインプラント患者のアンケート調査、日口腔インプラント誌 31：170-179, 2018.

【略歴】

1988年 横浜歯科技術専門学校歯科衛生士科卒業

1992年 ブローネマルク・オッセオインテグレーション・センター勤務

2019年 日本口腔インプラント学会第40回学術大会優秀歯科衛生士発表賞ヒューフレディ賞受賞

歯科衛生士、介護福祉士

日本医療機器学会認定第2種滅菌技士

日本口腔インプラント学会認定インプラント専門歯科衛生士

日本医療機器学会、日本口腔インプラント学会

グローバル医科歯科感染管理研究会 世話人

シンポジウム 3

サイナスリフトの予後を検証する

2022年9月24日(土) 15:10～16:40 第2会場(名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

栗田 浩(信州大学医学部歯科口腔外科)

覺本 嘉美(インプラント再建歯学研究会)

歯科インプラント治療の予後には歯槽骨の質および量が重要な因子のひとつである。上顎臼歯部は骨質が柔らかいととも、上方には上顎洞が存在するため歯科インプラント治療の難しい部位のひとつである。上顎大臼歯部の歯槽骨高径(歯槽頂から上顎洞底までの距離)は、11mm以上ある症例は1/3にとどまり、1/3の症例では5mm以下であると報告されている。この骨量および骨質不足を解決するために多くの方法が考案され応用されている。サイナスリフトは上顎洞底を挙上することにより上顎臼歯部の骨量不足を改善する方法であり、1980年にBoyneとJamesによって報告された。現在では、上顎洞を側方からアプローチする側方アプローチ(ラテラルウィンドウ法)と歯槽頂からオステオトーム等を用いて上顎洞粘膜を挙上する歯槽頂アプローチ(経歯槽骨法、オステオトーム法など)とに大別され、これを基本に多くの方法、材料、機材等が考案、応用されている。

サイナスリフトは上顎臼歯部のインプラント治療にはなくてはならない術式である。本シンポジウムでは、本法の治療成績(予後)を検証するとともに、予後に影響を及ぼす因子に関して知見を深めたい。

3-1

サイナスリフトをより安全で確実にを行うための難易度分類と手術手技

菅井 敏郎
関東・甲信越支部

Classification and Surgical Technique for Safer and More Predictable Maxillary Sinus Lift Procedure.

Toshiro Sugai
Kanto-Koshinetsu Branch

サイナスリフト部位のインプラント残存率は既存骨に埋入したインプラント残存率と同等であることが知られており、サイナスリフトは上顎臼歯部の骨増生を目的とした効果的な治療法として確立されている。一方、インプラント手術関連の医療トラブルの中で、サイナスリフトに起因した上顎洞関連のトラブルが少なくない。その原因の一つとして、術者が手術の難易度を把握せず、かつ十分な診断能力と手技を習得しないまま安易に手術を行うことが考えられる。

サイナスリフト手術の予知性を高めるためには、術前検査、診断、治療計画を十分に行い、難易度を把握してその難易度に応じた手術手技が必要である。本講演では、CT画像分析によるサイナスリフト手術の難易度分類（ST分類）を紹介するとともに、難易度分類をもとにしてサイナスリフトの安全性と確実性を向上させるための手術手技に関して解説する。

【略歴】

- 1978年 松本歯科大学歯学部卒業
- 1978年 大阪大学歯学部附属病院口腔外科医員
- 1986年 インディアナ大学顎顔面奇形チーム客員研究員
- 1989年 松本歯科大学口腔外科講師
- 1990年 UCLA 歯学部インプラント外科臨床フェロー
- 1992年 UCLA 歯学部顎顔面クリニック客員准教授
- 1998年 医療法人 UC 会理事長
- 2002年 東京医科歯科大学臨床教授

日本口腔インプラント学会代議員・専門医
日本顎顔面インプラント学会理事・指導医

3-2

サイナスリフトにおける既承認骨補填材を評価する

草野 薫

大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Evaluation of approved bone substitute materials for sinus lift

Kaoru Kusano

Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

現在の人工歯根タイプのインプラント治療が行われ、半世紀が経ちました。予知性の高いインプラント治療は、インプラント植立後10年生存率が98%を超えるとの報告もあります。近年では、デジタルソリューションによる高精度なトップダウントリートメントにより、インプラント体をどこに、どのように埋入するのかだけでなく、どこにどのような骨を造成させるのかまで要求され、その要求に答えることのできる環境が整いつつある。骨移植に用いられる移植材として、自家骨がもっとも古くから用いられている。しかし、自家骨の採取には、大きな手術侵襲を伴うため、手術時間の延長や患者の身体的な負担が大きくなる。そのため、様々な骨補填材が開発され、多くの骨造成手術に用いられてきた。本邦においては、骨造成を伴うインプラント治療に対し、これまで各施設による倫理委員会承認のもと、 β -TCP, HA, 牛骨由来HAなどが適応外使用として用いられてきた背景がある。近年、サイナスリフトに対して、炭酸アパタイト（サイトランス[®]グラニュール）やOCP/コラーゲン（ボナーク[®]）が薬事承認され、適応外材料による限定的なインプラント治療への使用から、インプラント治療を前提とした既承認骨補填材による骨造成手術への応用が可能となっている。インプラント治療を前提としたサイナスリフトにおいて、承認された骨補填材が臨床現場で用いられ、それらの材料の使用実績や経過が関心深いところである。

そこで本シンポジウムでは、骨造成手術やサイナスリフトの臨床例を提示し、サイナスリフトに用いられる既承認骨補填材の特徴、効果および予後や経過を評価し、それらを多角的な視点から述べたい。

【略歴】

- 1997年 3月 北海道医療大学歯学部 卒業
- 1997年 4月 京都府立医科大学附属病院 医員
- 2004年 3月 北海道医療大学大学院歯学研究科博士課程（口腔病理学）修了
- 2004年 4月 北海道医療大学 口腔外科学一講座 助手
- 2007年 4月 北海道医療大学 顎顔面口腔外科学分野 助教
- 2007年 10月 The University of British Columbia, Visiting assistant professor
- 2008年 9月 Vancouver General Hospital, Visiting assistant professor
- 2012年 8月 北海道医療大学 顎顔面口腔外科学分野 講師
- 2018年 4月 大阪歯科大学 口腔インプラント学講座 准教授
- 2019年 10月 大阪歯科大学附属病院 口腔インプラント科 科長
- 2022年 4月 大阪歯科大学 口腔インプラント学講座 教授

所属学会

- 日本口腔インプラント学会
- 日本顎顔面インプラント学会
- 日本口腔外科学会
- 日本補綴歯科学会
- 日本口腔科学会

International Association for Dental Research

3-3

システマティックレビューにみるサイナスリフト

蓮池 聡

日本大学歯学部保存学教室歯周病学講座

Overview of Sinus Floor Elevation in Systematic Reviews

Akira Hasuike

Department of Periodontology, Nihon University School of Dentistry

近年“エビデンス”という言葉をよく耳にする。臨床に適用されるエビデンスとは臨床研究より得られた臨床疫学データを意味する。EBM (Evidence Based Medicine) の必要性が叫ばれるなか、臨床研究の報告は急増している。膨大な個別の研究データを検索・渉猟することは骨が折れる作業であるため、過去の報告を概説したレビューの持つ役割は大きい。なかでも、論文を系統的・網羅的に検索し、分析・統合を行ったシステマティックレビューを読み解くことが極めて重要となっている。

サイナスリフトに関するシステマティックレビューとしては2014年コクランシステマティックレビューが報告され、数は増え続けている。MEDLINEにて検索してみると、79件のシステマティックレビューがヒットした(検索日2022年5月)。扱われている題材として“骨移植材の必要性および種類”がもっとも多く、次いで“ショートインプラントとの予後比較”、“血小板濃縮療法併用の併用効果”、“合併症の発生率と対応方法”などを題材にしたものが多かった。本講演では、これらの報告内容についてトピックスごとに紹介したい。また、併せてシステマティックレビューを読み解く際の注意点についても解説したい。

【略歴】

- 2007年 日本大学 歯学部 卒業
- 2012年 日本大学大学院歯学研究科 終了
- 2015年 日本歯周病学会 歯周病専門医
- 2016年 日本大学歯学部 助教
- 2019年 日本歯科医学会 歯科診療ガイドラインライブラリー協議会・ライブラリー収載部会委員
- 2021年 東海大学医学部先端医療科学 客員研究員
- 2021年 日本大学 専任講師

シンポジウム 4

インプラント治療によるオーラルフレイルへの対応

2022年9月24日(土) 15:10～16:40 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141 + 142)

池邊 一典(大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)

小松 晋一(愛知インプラントインスティテュート)

口腔インプラント治療指針2020には、術前術後の機能評価についての項目が新設されたが、最近の症例報告を見ても、口腔機能評価が行われている症例は少ない。口腔インプラントの大きな目的が口腔機能の回復であるにもかかわらず、このような状態では、インプラント治療の妥当性を示し、社会的責務を果たすことは困難である。特に近年注目されているオーラルフレイルをインプラント治療で回復できることを示すことはインプラント治療を行う者にとって、喫緊の課題である。

そこで本シンポジウムでは、「インプラント治療による口腔機能の改善」、「インプラント治療による摂食嚥下機能の回復」、「ライフステージに合わせたインプラント治療に関するレビューと臨床研究」に関して、第一線で活躍されている講師に講演をお願いし、インプラント治療に必要な口腔機能の評価法と、その結果をどのように診断や治療方針決定に結び付けるかについて、最新の知見をもとに解説していただく。

4-1

インプラント治療はオーラルフレイル対策に有効か？

佐藤 裕二

昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

Is Implant Treatment Effective for Oral Frailty?

Yuji Sato

Department of Geriatric Dentistry, Showa University School of Dentistry

オーラルフレイルに伴う咀嚼障害に関しては、インプラント治療により回復が見込まれるが、これまで、インプラント治療に関して、口腔機能（咀嚼・発音・嚥下など）の評価がほとんど行われていない。専門医ケースプレゼンテーション論文を通覧しても、主訴としては「かみにくい」などが多いにもかかわらず、咀嚼機能の検査を行ったものはほとんど見当たらず、その結果、診断名も「欠損」という素人が見てもわかるようなものであり、予後についても、何の評価も無いまま、「咀嚼機能は向上した」などといった記述になっている。インプラントの治療効果を明確にすることは、予後を確かなものとし、エビデンスを作り上げ、国民の納得にも必須と考える。

また、咀嚼以外にも発音・嚥下・口腔内清掃状況・口腔乾燥・舌圧などもあわせた「口腔機能低下症」の検査・管理が2018年より健康保険に導入されたが、私費のインプラント治療においてはほとんど実施されていないのが現状である。口腔の機能の低下の種類と程度を把握した上で、インプラント治療と口腔機能管理を組み合わせることで、オーラルフレイルにより低下した口腔の機能を回復することが望ましいと考える。

本講演では、口腔機能低下症の検査の紹介と、その結果を用いた口腔機能年齢（お口年齢）の算出方法を紹介し、インプラント治療と効果的な口腔機能管理を併用した口腔機能年齢の若返りに関して理解していただく。

【略歴】

- 1982年 広島大学歯学部卒業
- 1986年 広島大学大学院（歯科補綴学1）修了・歯学博士
- 1986年 歯学部附属病院助手
- 1988年 アメリカ合衆国 NIST 客員研究員
- 1990年 広島大学歯学部講師（歯科補綴学第一講座）
- 1994年 同上 助教授
- 2002年 昭和大学歯学部教授（高齢者歯科学）

専門医・指導医：日本老年歯科医学会、日本補綴歯科学会、日本口腔インプラント学会など

4-2

インプラント治療は摂食嚥下機能回復に有効か？

糸田 昌隆

大阪歯科大学口腔リハビリテーション科

Is Implant Treatment Effective for Restoring Swallowing Function?

Masataka Itoda

Department of Oral Rehabilitation Osaka Dental University Hospital

インプラント治療は、過去の知見から咀嚼機能をはじめとした口腔機能回復が可能な有効な治療方法である。オーラルフレイルとは、口腔機能の軽微な低下や食の偏りなどの咀嚼機能低下を含めた、身体の衰え（フレイル）の一つであるとされており、インプラント治療は、咀嚼機能を含め口腔機能を回復し、オーラルフレイル対策あるいはフレイル対策としても有益な治療法であると考えられる。

口腔が担う生活機能の回復、つまり口腔のリハビリテーションの視点での食事摂取あるいは栄養摂取は、咀嚼から嚥下機能が健全に営まれることで帰結する生活機能である。

嚥下反射運動とは、生理学的には食事摂取の過程において、随意運動（主として大脳皮質支配を受け）である咀嚼から、咀嚼運動終末期に稼働する脳幹のCPG:Central Pattern Generatorの不随意様咀嚼運動を介し、合わせて口腔・上咽頭の感覚機能のフィードバックと連動し、再度CPGの支配を受け発生する不随意運動である。また不随意運動である嚥下反射運動は健常者間においては大きな差を認めない運動であるはずである。しかしながら臨床上これら一連の食事摂取過程での、咀嚼機能と嚥下機能の関連性を探索された治験は少なく、また嚥下機能低下の臨床症状の評価を含め困難な場合も多い。

インプラント治療時の咀嚼・嚥下機能を含めた口腔機能評価においても、実際に評価が行われている報告は少なく、特にインプラント治療と嚥下機能との関連性についての報告は、健常者を対象とし嚥下機能への影響を認めない報告がほとんどである。

一方、フレイル、高齢者、有病者などの歯科臨床現場では、咬合支持を再度構築し、咀嚼機能を回復することによって、よりスムーズな嚥下反射の発現を認め、安全な食事摂取を獲得できる症例を診ることも多い。

今講演では、要介護高齢者やフレイル、オーラルフレイルにおけるインプラント治療による、摂食嚥下機能回復維持向上への影響について考察したい。

【略歴】

1988年 岐阜歯科大学卒業 歯科医院勤務

1990年 大阪歯科大学 補綴学第2講座入局

1991年 わかくさ竜間リハビリテーション病院 非常勤勤務

1995年 わかくさ竜間リハビリテーション病院 歯科医長

2003年 わかくさ竜間リハビリテーション病院 歯科・リハビリテーション科 診療部長

2017年 大阪歯科大学 医療保健学部 口腔保健学科 教授

大阪歯科大学附属病院 口腔リハビリテーション科 科長 教授

4-3

ライフステージに合わせた口腔インプラント治療の考え方

窪木 拓男

岡山大学学術研究院医歯薬学域インプラント再生補綴学

Aims of oral implant treatment according to life stages

Takuo Kuboki

Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine

我々口腔インプラント専門医は、口腔インプラント治療を毎日患者に施しているが、その治療がどのような効果を患者に及ぼしているのかは十分認識していないことが多い。たとえば、中高年から要支援・要介護認定に至る前の時期では、補綴歯科治療の主眼は、口腔関連 QoL の向上はもとより、介護予防、フレイル予防、認知症予防であり、歯列欠損の修復治療による口腔機能の維持は多様な食物や栄養素を摂取するという観点から重要な意味があるだろう。ところが、補綴装置の中でも、口腔インプラント義歯がどのような優れた効果を持つのかについては本当に情報が少ない。そこで本学会の研究推進委員会では、歯の欠損に対する口腔インプラント義歯と可撤性床義歯の効果を栄養摂取という観点から比較する多施設臨床前向きコホート研究を開始するため、対象施設の選定を始めたところである。

一方、日常生活動作がまだまだ保たれている要支援・要介護高齢者においては、歯列欠損の修復処置に加えて、機能訓練としての広義の摂食嚥下リハビリテーションが重要な意味を持つことになる。また、日常生活動作が低下した要介護高齢者においては、食環境の調整や各種補助栄養の導入、本人や家族の死生観に対する意思確認が必要な場合が出てくる。このような介護現場では、これまで役立ってきた口腔インプラント義歯が患者の人生の質を低下させない様に、十分な配慮が必要である。また、要介護現場における口腔インプラント義歯の有効利用という観点は最近緒についたばかりである。

本講演では、現在渉猟しうるデータを集め、地域在住高齢者に対する大規模疫学調査や要支援・要介護高齢者を対象とした観察研究の成果についてご紹介したい。これらの臨床エビデンスをライフステージに合わせて読み解くことにより、我々口腔インプラント専門医の医学的、社会的な責務が、どのライフステージにおいても甚大であることを訴えたい。

【略歴】

- 2003～現在 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 教授
- 2007～2009年 岡山大学医学部・歯学部附属病院 副病院長（教育・研究担当）
- 2009～2011年 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 副研究科長
- 2012～2015年 岡山大学 歯学部長
- 2016～2017年 岡山大学 副学長（研究力分析担当）
- 2018～現在 岡山大学病院 デンタルインプラントセンター センター長

シンポジウム 5

長期予後を見据えたインプラント周囲の硬・軟組織の評価法を考える

2022年9月25日(日) 9:00～10:30 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

細川 隆司(九州歯科大学附属病院口腔インプラント科)

横山 紗和子(昭和大学歯学部歯科補綴学講座)

インプラント治療のプロトコルは確立しつつあり、その高い残存率は証明されてきている一方で、良好に機能しているインプラントに何らかの生物学的なトラブルが発生した場合、そのリカバリーは困難を極める。インプラントの安定した長期予後を得るためには最初が肝心で、術前に埋入予定部位周囲の硬組織および軟組織の状態を正確に把握し、必要に応じた適切な埋入計画を準備することが非常に重要となる。

硬組織においてはパノラマエックス線検査やCTによる欠損部顎堤形態や骨密度の診査が有効であるが、骨微細構造や骨代謝回転などの骨質の評価は難しい。また、軟組織においては付着粘膜の量や小帯の有無、周囲粘膜のバイオタイプなどを把握しておく必要があるが、複合的な診断基準は確立しておらず、必要な前処置等を決定するのは困難であるのが現状である。そこで本シンポジウムでは、長期的な組織の安定を得るために必要な埋入計画を立てる際に考えるべき硬組織および軟組織の診断についてのエビデンスを整理するとともに、具体的な前処置や、埋入窩形成時に考慮すべき事項まで幅広く議論したい。

5-1

インプラント周囲硬組織を理解し評価するために臨床論文から見えてくるもの、基礎研究からわかること

神野 洋平

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

Evaluation of peri-implant hard tissue

What can we learn from clinical studies and basic research?

Yohei Jinno

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

安全なインプラント体埋入手術のために、埋入予定部位の骨量、骨質の診断は必須である。CT画像等を用いた画像診断により適切な埋入位置や使用インプラント体のサイズ決定を行う手法が一般的な硬組織評価法である。ソフトウェアの進歩により三次元画像による診断も可能となり、さらにサージカルガイドの進化により補綴主導のベストポジションへのインプラント体埋入は以前より容易に実現できるようになった。

臨床現場で用いられているCT画像を用いた評価法では、骨の形態を主にマクロレベルで捉えることが主な目的である。現時点で、マイクロレベルの骨の微細構造を診断に落とし込むことは困難である。実際、埋入手術中のドリリング、埋入などの侵襲により骨内のマイクロレベル微細構造は形態変化を起し得る。不適切な外科手技の選択による微細構造の破壊は、周囲骨の骨吸収を惹起するかもしれない。これらの侵襲及びその侵襲からの治癒過程を理解することはオッセオインテグレーションの獲得・維持のために重要である。

近年即時負荷・早期負荷の術式が広く普及し、埋入時のインプラント体の初期固定が重要視されている。初期固定獲得のための方法としてアンダーサイズドリリングテクニックを採用することが一般的である。我々のグループは文献検索及びメタ分析を行い、LeckholmとZarbの分類における骨質type1から3の骨ではドリリングサイズとインプラントサイズのミスマッチ量が大きくなることにより骨吸収量が増加し、骨質type4の骨ではミスマッチ量が大きくても骨吸収が起りにくいことを明らかにした。骨質type1から3では、いたずらに高トルク埋入を行うことにより骨吸収が惹起されるが、骨質type4の骨では骨吸収が惹起されにくく良好な初期固定を得ることができるためアンダーサイズドリリングの手法が有効である。

基礎研究のレベルではあるが、埋入後の周囲皮質骨のマイクロレベルの微細構造変化を明らかにし、その理由についても検討を行ってきた。さらに荷重条件下での微細構造の変化についても現時点でわかっていることを解説する。

臨床に落とし込める硬組織評価法の提案にまでは至っていないが、硬組織を理解し評価することにより、埋入位置及びインプラント体のサイズ決定のみならず、埋入術式、荷重開始時期まで評価できるシステム開発を進めている我々の取り組みを紹介する。

【略歴】

2004年 九州大学歯学部卒業

2008年 九州大学大学院歯学府博士課程修了

2008年 九州大学病院義歯補綴科 医員

2010年 九州大学大学院歯学研究院 助教

2014年 スウェーデン マルメ大学歯学部補綴学教室・口腔外科学教室留学

2020年より現職

5-2

骨質への理解がもたらすこれからのインプラント治療

黒嶋 伸一郎

長崎大学生命医科学域（歯学系）口腔インプラント学分野

Current Perspectives of implant treatment by understanding bone quality

Shinichiro Kuroshima

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

インプラント治療は硬軟組織を取り扱う複雑な治療術式であるが、上部構造が装着されると、持続的な荷重を受けながらインプラントは機能する。歯科用コーンビームCTにより、私達は治療部位の硬組織量を比較的簡単に知ることができるようになったが、骨質については感覚的な理解にとどまっているのが現状である。米国国立衛生研究所が新しい骨質の概念を提唱して既に20年以上が経過し、骨質とは、骨微細構造、骨代謝回転、石灰化、損傷の蓄積などから構成され、骨密度とは独立した概念であることが示されたものの、視覚的にとらえることが難しいため、インプラント治療において骨質を正しく理解することは困難である。一方、インプラント周囲軟組織では、その構造や機能が天然歯と大きく異なっていることが報告されているが、現在でもインプラント周囲炎の病態形成機構が不明で確定的な治療法が存在しないように、軟組織の生物学的応答性についても不明な点が多い。したがって、長期予後を見据えたインプラント周囲硬軟組織を確立するためには、インプラントに対する硬組織と軟組織の生物学的応答性への正しい理解が求められる。

私達の研究室では、新しい骨質の概念に基づいたインプラント周囲硬組織における基礎研究に先駆的に取り組んでおり、荷重環境下では非荷重環境と比較して骨質が大きく変化し、インプラントデザインが骨質を制御できる可能性を明らかにしてきた。また、荷重時期を変化させることで骨質をマネジメントできることも明らかにした。さらに近年では、骨質の変化がインプラント周囲軟組織に与える影響についても研究を行っている。

そこで本講演では、私達が行っている基礎研究・トランスレーショナルリサーチを基盤として、インプラント周囲硬軟組織に起こる生物学的応答性について分かりやすく解説し、どのように臨床的評価へ応用したらよいかを皆さんと共に考えてみたいと思う。

【略歴】

- 2002年 北海道大学歯学部歯学科 卒業
- 2005年 日本学術振興会特別研究員
- 2006年 北海道大学大学院歯学研究科博士課程修了
- 2006年 北海道大学大学院歯学研究科 助教
- 2010年 ミシガン大学歯学部 客員助教・リサーチフェロー
- 2018年 長崎大学生命医科学域（歯学系）口腔インプラント学分野 准教授

5-3

インプラント周囲軟組織の安定性に必要な要件

南 昌宏
近畿・北陸支部

Requirements for stability of soft tissue around dental implants

Masahiro Minami
Kinki-Hokuriku Branch

インプラント治療後でのメンテナンスにおける軟組織の安定性は、インプラント治療の成否を左右する必須事項であることに異論はないものであろう。

特に角化粘膜の存在とインプラント周囲炎の関係については、いまだに決定的な結論が文献レベルでは得られていないのが現状である。また一方ではインプラント周囲組織の維持安定に関しての角化粘膜の有効性についてのレビューも現在では散見される。

臨床では、インプラント周囲軟組織が少しでも安定していることが望まれているという現実を加味すると、一定の条件下においては角化組織を獲得することが患者にとって有益であると思われるため、その原則について考えてみたい。特に審美領域においては原則を踏まえた上で、審美にかかわる追加的な事項も必要であると考えられ、審美的でかつ安定性の高いインプラント周囲軟組織の獲得に関してのタイミングやテクニックに関して臨床症例を呈示しご批判を仰ぎたいと思う。

【略歴】

1986年 大阪歯科大学卒業
1993年 三日市南歯科 開院（大阪府，河内長野市）
2003年 南歯科医院 移転開院（大阪市北区）

シンポジウム 6

いま問われる MRI 検査への対応

2022年9月25日(日) 10:40～12:10 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

森本 泰宏(九州歯科大学歯科放射線学分野)

金田 隆(日本大学松戸歯学部放射線学講座)

近年、医療機器の進歩に伴い、CTや磁気共鳴画像(Magnetic resonance imaging:以下MRIとする)検査が広く日常臨床にも普及してきた。特に、MRIは、磁場を利用し、生体内組織の水素原子からの信号を画像化した被ばくのない画像検査法の1つである。しかしながら、臨床現場では強磁場を利用するため、マグネット義歯を含む、多種多様な歯冠修復処置がなされている患者への検査時の安全性への対応が危惧されている。一方、歯科医師はMRIに接する機会も少なく、苦手意識もお持ちの方も多いのではないだろうか?そこで、今回のシンポジウムは、MRIに対する苦手意識の払拭も兼ね、MRI研究に関する新進気鋭の先生方にご登壇頂く予定である。

シンポジウムは、1)長崎大学角美佐教授によるMRI原理について、2)福岡歯科大学香川豊宏教授によるMRI検査時のアーチファクト(障害陰影)について、3)北海道大学箕輪和行教授に口腔内の歯冠修復処置後のMRI検査時の影響について各々御講演頂き、総合討論も行う。

臨床最前線の先生方から解りやすくご教授頂き、MRI検査への安全安心な対応を修得するシンポジウムとしたい。

6-1

MRIの原理

角 美佐

長崎大学医歯薬学総合研究科口腔診断情報科学分野

Principles of MRI

Misa Sumi

Department of Radiology and Biomedical Informatics, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

磁気共鳴画像検査法 (Magnetic resonance imaging: MRI) は、核磁気共鳴現象を利用した画像検査法である。臨床用 MRI では、水素原子核が画像化の対象となり、組織による水素原子核の存在状態の違いを画像化する。CT と比べて軟組織のコントラスト分解能に優れるため、顎口腔領域においても口腔癌や唾液腺疾患、顎関節症の診断において必要不可欠な検査法として周知が進み、検査件数は年々増加している。これに伴い、我々歯科医師も、MRI 検査予定の患者から、MRI 検査について質問を受ける機会が増えている。

MRI では電磁波を使用するが、エックス線のような電離放射線ではなく、ラジオ波と呼ばれるエネルギーの低い電磁波であるため、電離放射線の被曝はないという点では安心である。しかし、MRI 装置は強力な磁場発生装置であるため、強磁性体の持ち込みによる吸着事故が数多く報告され、昨年 10 月には、韓国の病院で酸素ボンベの吸着による死亡事故が起こっている。したがって、磁石に引き付けられるような強磁性体を検査室内へ持ち込まないよう、また、磁石の影響をうける体内金属・デバイスが入っている場合は検査室に入らないよう、細心の注意が必要である。

しかし最近では、条件付きで MRI 検査が可能なペースメーカーや人工内耳などが開発され、使用されるようになった。歯科・インプラント治療においても、安全に MRI 検査が可能で、かつ、画質に影響しない材料の使用が望まれる。そのためにはまず、MRI 検査について正しく理解することが重要である。ここでは、MRI の安全性を考える基礎として、MRI の原理と特徴について概説する。

【略歴】

1988 年 3 月 九州大学歯学部卒業・歯科医師免許取得
1990 年 4 月 九州大学大学院 (歯科保存学第一講座) 入学
1994 年 4 月 学位取得 (博士 (歯学))
1996 年 5 月 長崎大学・歯科放射線学講座 助手
2000 年 12 月 同上 講師
2007 年 1 月 長崎大学・頭頸部放射線学分野 助教授
2007 年 4 月 同上准教授
2020 年 12 月 長崎大学・口腔診断情報科学分野 教授
現在に至る

6-2

医療関係者が知っておくべきMRIの障害陰影

香川 豊宏

福岡歯科大学診断・全身管理学講座口腔画像診断学分野

MR imaging artifacts for healthcare professionals.

Toyohiro Kagawa

Section of Image Diagnosis, Department of Diagnostics and General Care, Fukuoka Dental College

MRIは強力な磁場を用いて行うことから放射線被曝を伴うことなく検査が行えることから、歯科領域においても重要な検査法になっている。しかし、磁場を用いるが故の欠点が存在する。その1つが障害陰影である。

障害陰影（アーチファクト）とは人為的または技術的な影響によって発生する現象を指す。MRにおける障害陰影は、実際の組織と一致しないMR画像上の構造物または干渉である。したがって、障害陰影は診断を行う上で文字通り障害になってしまう。

MRIは強力な磁場を用いた検査法であるため、通常のエックス線検査における障害陰影とは全く異なった発生機序で現れる障害陰影が存在する。

代表的なMRIの障害陰影には以下のようなものがある。

- 1) 動きによる障害陰影（モーションアーチファクト）
- 2) 金属による障害陰影（メタルアーチファクト）
- 3) 折り返しの障害陰影（エイリアシングアーチファクト）
- 4) 化学シフトによる障害陰影（ケミカルシフトアーチファクト）

などである。MR画像を診断するにはこれらの障害陰影を理解しておくことが重要である。本講演では、これらの障害陰影の発生機序や画像診断時の注意点についてお話する予定である。

【略歴】

1992年 3月 福岡歯科大学 歯学部卒業

1992年 4月 福岡歯科大学 歯科放射線学講座 助手

2007年 4月 福岡歯科大学 診断・全身管理学講座 画像診断学分野 助教

2010年 4月 福岡歯科大学 診断・全身管理学講座 画像診断学分野 講師

2013年 11月 福岡歯科大学 診断・全身管理学講座 画像診断学分野 准教授

2020年 11月 福岡歯科大学 診断・全身管理学講座 画像診断学分野 教授

現在に至る

6-3

修復補綴物装着患者のMRI検査時の危険やMR画像への影響

箕輪 和行

北海道大学大学院歯学研究院口腔病態学講座放射線学教室

Dangers during MRI examination and impact on MR images in the patients with repair prosthesis

Kazuyuki Minowa

Faculty of dental medicine Department of Radiology Hokkaido University

MRIにおいて歯科領域は修復補綴物に伴う金属アーチファクトがあり、画像劣化がみられる領域である。そして、口腔の金属アーチファクトが脳や咽頭・喉頭領域に影響が及ぶMRIも散見される。

金属アーチファクトはMRIにおける磁化率アーチファクトの一つである。

磁化とはあらゆる物質が磁場内に置かれたとき、程度に差はあるものの磁性（磁石としての性質）を持つことであり、その磁化の程度を示すのが磁化率である。MRIでは物質が磁化率によって3つに分類され、反磁性、常時性、強磁性物質である。反磁性物質は実際的には磁性のない物質で人体の大部分がこれに相当し、磁場への引きつけが弱い物質である。常時性物質は磁場にわずかに引きつけられる物質でヘモジリンなどのヘモグロビン変性物質がこれに相当する。強磁性物質は磁場に強く引きつけられる物質で鉄（ステンレススチール）やコバルト、ニッケルなどの金属がこれに相当する。

金属、特に鉄やコバルト、ニッケルなどの強磁性体を装着している患者のMRIは歪み、特に脳領域の影響が強いことが懸念されている。磁性体金属の影響は磁場の歪みだけではなく、発熱、磁力に伴う磁性体の位置変化などが問題となることがある。

全ての金属がMRIにて金属アーチファクト、発熱、磁力に伴う磁性体の位置変化を伴うわけではなく、磁場にさらしても磁化しない非磁性体金属（チタン、金、銀、パラジウムなど）は、MRIに対して安全な金属とされている。

2021年9月より保険導入された磁性アタッチメントについて以前より、MRIへの影響、発熱の問題や磁性体の力学的位置変化については日本磁気歯科学会でも検討がなされ、臨床装置使用では問題がないとすでにガイドラインに記載されている。

しかしながら、軟磁性体で構成されたキーパーを固定するレジンセメントの劣化による支台歯からのキーパー偏位が長期使用で問題になることを現場では経験することがある。

現在、臨床装置の静磁場強度が1.5T(テスラ)から3.0Tへと強力になり、ガイドライン上問題はないが、磁性体金属アーチファクトの増大だけでなく、わずかな金属温度上昇や金属偏位力学上昇があり、日常臨床では注意が必要となっている。

今回、歯科領域MRIにおける特に磁性体金属の危険性や画像への影響を述べてみたいと考えています。

【略歴】

- 1988年3月 北海道大学 卒業
- 1988年7月 北海道大学 助手
- 2000年7月 北海道大学病院 講師
- 2013年4月 北海道大学大学院 歯学研究院 准教授
- 2016年1月 北海道大学大学院 歯学研究院 教授
- 2018年4月 北海道大学大学院 医学研究院 死因究明教育センター 教授

シンポジウム 7

インプラントの撤去基準を患者目線・術者目線で考える

2022年9月25日(日) 14:20～15:50 第2会場(名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

草野 薫(大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

小倉 晋(日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)

インプラント治療とは欠損を補うツールの一つであり、これにより患者は機能的・審美的改善を得ることができる。しかし残念ながらインプラント周囲炎や顎骨壊死など様々な原因で余儀なく撤去を選択する事態がある。撤去を要する外科的処置をどの時期に、どのように行えば良いのか基準が曖昧である。

本シンポジウム「インプラントの撤去基準を患者目線・術者目線で考える」では、歯周病学的観点から九州支部の松井孝道先生に周囲炎治療に影響を及ぼす因子の把握の重要性について、補綴学的観点から九州歯科大学の正木千尋先生にインプラント撤去基準を考えるとともに再補綴治療について、口腔外科的観点から日本歯科大学新潟病院の廣安一彦先生に絶対的撤去適応と相対的撤去適応に分類しおまとめ頂き、各視点から総合的ご講演して頂く。本シンポジウムが多くのインプラント臨床医の一助となることを期待する。

7-1

歯周病学的観点からインプラント撤去基準を考える

松井 孝道

九州インプラント研究会

Consideration of criteria for implant removal from periodontological standpoint

Takamichi Matsui

Kyushu Implant Research Group

近年予知性の高い一般的な歯科治療としてインプラントが広く普及しているが長期経過例の中には撤去に至るインプラントも散見される。特にインプラント周囲炎はインプラント撤去の大きな原因として認められているもののその治療法はいまだ確立されておらずインプラント治療における解決すべき重要な課題として検討されている。歯周病学的にはインプラント周囲炎の一つ一つが様々な病態を呈しており、周囲残存歯の状態、周囲軟組織の状態、骨欠損状態、インプラント埋入位置、インプラント形状、表面性状、上部構造の形態や清掃性、全身的な状態など多くの要因が関与して難治性である場合も多いのが現状である。術者はそれらを考慮したうえで治療を行うことになるが、インプラント周囲炎治療の結果に影響を及ぼす因子の把握もインプラントを保存するのか撤去すべきかの判断には重要となる。すなわちその状態に至った罹患期間、その過程、インプラント周囲炎の治療においては除染を行う際の部位的な器具のアクセスの難易度、インプラントの表面性状の違いによる除染効果の優劣、インプラントスクリュー部の複雑なデザインによる除染効果の優劣、治療効果に影響を及ぼす骨欠損形態、インプラント体どうしの近接の度合い、治療後に発現する審美障害の程度、インプラント周囲炎治療時における残存歯の歯周病と患者のプラークコントロールのレベル、糖尿病などの全身状態の把握など多くの因子が予後に影響を与える。このようなことに考慮して治療を行うことになるが、治療が奏功せず経過不良となればインプラントの撤去となる。ただ重要なことは患者の意思を十分に尊重したうえで可能な限り非侵襲的にインプラントの保存に努めることで、安易に撤去しないことも術者としての心得と考えている。

【略歴】

1981年 大阪歯科大学卒業

〃 大阪歯科大学口腔外科学第2講座

1984年 大阪赤十字病院麻酔科中央手術部

1986年 宮崎市開業

7-2

補綴学的観点から考えるインプラント体の撤去基準とは？

正木 千尋

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

What are the criteria for implant fixture removal from a prosthodontic perspective?

Chihiro Masaki

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

インプラント治療は欠損補綴の選択肢の一つとして広く普及しており、高い成功率が報告されているが、上部構造のチッピングやインプラント体の破折などの機械的偶発症やインプラント周囲炎などの生物学的合併症が生じることも少なくない。

上部構造の問題であれば修理や締め直しなどで対応可能であるが、インプラント体自体に動揺がある場合やインプラント体の破折が生じた場合はインプラント体の撤去が第一選択となる。一方、インプラント周囲炎などの生物学的合併症の場合、非外科あるいは外科的療法によりインプラント周囲炎に対する対応を行うことが第一選択であるが、対応が困難な場合は、速やかにインプラント体を撤去し、骨造成やインプラントの再埋入を行うことが求められる。しかしながら、どの程度の症状や骨吸収であれば撤去すべきかなど、診断基準は明確ではないのが現状である。

さらに、インプラント撤去後の再補綴治療に関しては、単に撤去後の骨量だけでインプラントの再埋入が可能か否かを判断するのではなく、インプラント撤去に至った原因（オーバーロードや咬合悪習癖、インプラント周囲炎、骨質の問題など）を考慮した治療計画立案が重要と思われるものの、いまだ明確な治療ガイドラインは示されていない。

そこで本講演では、補綴学的観点からインプラント撤去基準を考えるとともに、インプラントの撤去に至った原因、患者の年齢、全身状態、コストなどを考慮した再補綴治療についても広く議論したい。

【略歴】

1999年 広島大学歯学部卒業

2003年 広島大学大学院歯学研究科修了（歯科補綴学第一講座）

2004年 アイオワ大学歯学部客員研究員

2005年 九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野 助教

2012年 同分野 病院講師

2015年 同分野 准教授

7-3

インプラントの撤去基準を患者目線・術者目線で考える—口腔外科的な側面から—

廣安 一彦

日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

implant removal criteria from the patients perspective and the dentists perspective
- from the side of oral and maxillofacial surgery -

Kazuhiko Hiroyasu

Oral Implant Care Unit, The Nippon Dental University Niigata Hospital

インプラント治療が開始され半世紀を過ぎ、器具・器材の進歩も著しく治療に対する適応症は拡大し、一般社会においても認知されるまで普及してきている。長期予後が期待できる反面、諸事情により撤去を必要とする症例も見受けられる。その際には明確な基準がないために、術者が撤去を勧めても患者の同意が得られない場合やその逆に患者が撤去を求めても術者が同意をしない場合もあり、その判断を求められることもしばしば見受けられる。

患者目線で撤去基準を考えた場合、自覚症状の有無、加齢や全身疾患に伴う全身・局所の変化、患者本人の意思表示ができない場合の家族、介護者からの要望などに分けられると思われる。自覚症状の有無については、インプラント周囲炎に罹患している場合だけではなく、各種検査で異常が見られなくても違和感が消失せず、口腔心身症の症状を呈する場合などが含まれる。加齢や全身疾患に伴う全身・局所の変化では、身体機能の低下等による口内清掃状態の悪化や様々な疾患に対する治療の副作用によるインプラント周囲炎の進行などが含まれる。患者本人の意思表示ができない場合の家族、介護者からの要望では、特に超高齢化社会の日本においては認知症や要介護状態になる患者も多く、自分の意思表示ができない場合も少なくない。そのため患者家族や介護者が口腔ケア不良や口腔粘膜の褥瘡の原因としてインプラント撤去を希望する場合などが含まれる。

術者目線で撤去基準を考えた場合は、2019年に報告された矢島案をもとに、絶対的撤去適応（撤去が必須となる事例）と相対的撤去適応（撤去を前提として患者と相談する事例）に分けて考えたい。絶対的撤去適応には、埋入手術時に起因する上顎洞関連のトラブルや下顎管・隣在歯根の損傷、オッセオインテグレーションの喪失、アレルギー、悪性腫瘍などの口腔内病変と関連がある場合などが含まれる。相対的撤去適応には、コントロール不良なインプラント周囲炎、インプラント体・アバットメントスクリュー関連の破損、インプラント埋入位置不良、流通していないインプラントシステムに関する場合などが含まれる。

今回は、以上の内容を中心にインプラント撤去について検討を加え報告する。諸先生方の今後の臨床において少しでも参考になれば幸いです。

【略歴】

- 1990年 日本歯科大学新潟歯学部卒業
- 1995年 日本歯科大学大学院新潟歯学研究科修了
- 2001年 日本歯科大学新潟歯学部口腔外科学第一講座 講師
- 2005年 日本歯科大学新潟歯学部口腔外科学第一講座 助教授
- 2007年 日本歯科大学新潟病院口腔外科 准教授
口腔インプラントセンター長併任
- 2015年 日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科 科長
- 2019年 日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科 教授

シンポジウム 8

インプラント治療にかかわる医療事故や医療訴訟への対応

2022年9月25日(日) 9:00～10:30 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

戸田 伊紀(大阪歯科大学歯学部解剖学講座)

小室 暁(大阪口腔インプラント研究会)

近年、治療技術の進歩や、安全対策についての法整備が進んでいるにも関わらず、歯科に関わる医療事故や医療訴訟の報告は後を絶たない。口腔インプラント治療においても例外ではなく、診査診断技術の進歩や、学会での啓発活動にも関わらず、訴訟に発展する事例も散見される。

口腔インプラント治療は、患者にとって期待値の高い治療である。また、特に口腔インプラント治療は、最初の診断から始まり、上部構造を装着するまでにも日数を要し、さらにメンテナンスを継続することになるため、患者との関係は長期にわたる。そのため、患者とのトラブル発生を防ぐため、長期にわたる良好な関係維持が求められる。結果、トラブルの種類、発生時期なども、他の治療とは違う特殊性が存在すると考えられる。

本セッションでは、インプラント治療前、治療中、治療後におけるインプラント治療にまつわる医療事故や医療訴訟について、口腔インプラント治療の特殊性をふまえて大学、法律家、臨床家の観点から議論していただき、より安心安全なインプラント治療の一助としたい。

8-1

インプラント治療に関わる医療事故や医療訴訟への対応

木村 正

大阪口腔インプラント研究会

Dealing with medical accidents and lawsuits of oral implant treatment

Masashi Kimura

Osaka Academy of Oral Implantology

近年、インプラント治療の診断技術の進歩、医療安全対策、本学会の啓発活動もあり、インプラント治療の安全性は向上しているが、依然として医療事故や医療訴訟の報告は後を絶たない。インプラントの手術の合併症としては、神経麻痺や上顎洞に関わる内容が上位を占めるが、医療訴訟の原因となると少し違ってくる。明らかな過失を伴う医療事故ではない場合でも、患者からのインプラント治療への不満やクレームへの対応に苦慮する場面に遭遇する。例えば、インプラント治療によって味がしなくなった、歯が歪んできた、顎が痛い、等々である。他の歯科治療と異なり、これらのインプラント治療に付随する不満の特徴は、インプラント治療終了後、一定の期間を経過した後、メンテナンス期などに発生していることである。不幸にも示談や調停、しばしば訴訟にまで発展し法的な対応を要することもある。以前は、患者の不満は、主に保健所や厚生局と言った監督官庁、もしくは学会や歯科医師会、警察などに、苦情として寄せられていたが、近年では消費生活センターや国民生活センター、消費者庁にも多数の苦情が寄せられるようになった。つまり、患者は治療の満足度や権利を主張する「物言う医療消費者」と化してきている。たとえば、「事前に十分な説明を受けていない、聞いていれば、インプラント治療は受けなかった。」などのインフォームドコンセントに代表される術前の説明の欠如、また治療経過、術後の説明に対する不満などである。今回、これら不満のきっかけは何か、どのように対応すればよいのか、インプラント治療に対する患者の不満を歯科医師の立場として話をしたい。

【略歴】

1993年3月 大阪大学歯学部卒業
1993年4月 大阪大学大学院歯学研究科歯学臨床系（歯科放射線学講座）
1995年4月 大阪大学医学部附属病院放射線科 頭頸部腫瘍配属
1995年3月 大阪大学大学院歯学研究科歯学臨床系 単位取得
2001年7月 きむら歯科医院開設（兵庫県西宮市）
現在 日本口腔インプラント学会 代議員・専修医
大阪口腔インプラント研究会 理事
兵庫県歯科医師会 代議員・医療安全委員会副委員長

8-2

大学病院ペインクリニック外来でのインプラント治療関連有害事象への対応

丹羽 均

大阪大学大学院歯学研究科口腔科学専攻高次脳口腔機能学講座 (歯科麻酔学教室)

Treatment of implant-related adverse events at the pain clinic

Hitoshi Niwa

Department of Dental Anesthesiology, Osaka University Graduate School of Dentistry

インプラント治療関連の愁訴をもとにペインクリニック外来を受診する患者が少なからず存在する。そのほとんどが、インプラント処置後の痛み、または痺れ（麻痺）を訴えてくる。患者がペインクリニックを受診するまでの経過も様々で、インプラント埋入から1か月以内のこともあれば、何年も経過してから来られる場合もある。

多くの患者はインプラントを施術した歯科医師からの紹介によるものである。患者を紹介してくる歯科医師も、大きく分けて2つのタイプとなるだろう。一つは、自身の行ったインプラント治療による有害事象ととらえ、我々と一緒に治療に取り組もうという姿勢を現わしているタイプで、紹介状にも患者の詳細な経過が添付されている。もう一つは、「全てお任せします」と患者を大学に押し付けるようとするタイプである。ひどい場合は、「インプラントはそのまま、麻痺や痛みだけを取ってくれればいい」といった依頼や、こちらでの画像診断から、インプラント体が神経障害を引き起こしている可能性が強く疑われる場合でも、その除去を頑なに拒む場合もある。

紹介時に注意してほしい点がある。患者に「ペインクリニックを受診すれば、痺れや痛みがたちどころに良くなる」といった過大な期待を持たせないでほしい。治療には月単位、あるいは年単位の期間を要し、しかも、症状の改善が保証されるわけでも何でもない。

一方、患者も2つのタイプに分けられる。施術医と信頼関係が継続している患者と、崩壊してしまっている患者である。前者の場合、我々と施術医が協力し何とか症状の改善を目指す。後者の場合は、診察の度に施術医に対する不満を訴え、場合によっては、訴訟に備えて、「現在の知覚障害がインプラント手術によるものであるという診断書を書いてくれ」と注文されることもある。できるだけ施術医とのトラブルに発展しないように、中立な立場で、言動に注意しながら、日々の診療に当たっている。

予後に関しては、様々な要因が関連し、予測することは、ほぼ不可能である。患者にはいろいろな治療法があり、最善を尽くすが、完治ではなく、現状と比べ少しでも症状が改善することを目標とする旨を説明している。自身の症状と付き合っていくことを、少しずつ納得して頂くようにしている。

【略歴】

- 1984年 九州歯科大学卒業
- 1985年 大阪大学歯学部附属病院医員
- 1989年 大阪大学歯学部助手
- 1992年 大阪大学歯学部附属病院助手
- 1993年 大阪大学歯学部附属病院講師
- 1998年 大阪大学歯学部助教授
- 2000年 大阪大学大学院歯学研究科高次脳口腔機能学講座教授 (歯科麻酔学教室)
- 2009～2015年、2020年～現在
大阪大学歯学部附属病院副病院長

8-3

法的視点によるインプラント治療紛争の予防と解決

若松 陽子
若松陽子法律事務所

Prevention and Resolution of Oral Implant Treatment Disputes from a Legal Perspective

Yoko Wakamatsu
Wakamatsu Yoko Law Office

インプラント治療紛争は、歯科医師の過失によるか、患者の誤解や非協力によるかにより予防と解決方法が異なる。しかしいずれの場合でも、現状の不具合の除去や改善が、最優先されることが前提である。

歯科医師の過失による場合は医療ミスであり、誠実に過失を認め修正やリカバリーを行い、それでも回復しえない後遺症や損害について賠償責任を負うことになる。患者は不信感を抱いているため、再治療は高度医療機関か他院への転医となることが多い。ミスの隠匿や放置など不誠実な対応は、解決を遅らせるだけでなく、被害を拡大することに繋がる。ミスの予防には、事前の検査や診断、適したインプラント術式の選択などが求められる。例えば、下顎部インプラントによる神経麻痺や神経損傷の予防は、術前検査による下顎管の走行の確認、下顎管の距離に余裕をもったインプラント体の選択等により行いうる（本学会編「口腔インプラント治療指針 2020」82 頁参照）。これらが十分でない場合は、医療水準に充たない治療として責任を問われる。裁判例でも「神経の走行位置を確認したうえで施術すべき義務があったのにこれを怠り、その結果左側三叉神経を損傷した」とされ、さらに痛みや腫れに加えて痺れや知覚鈍麻を訴えていたが、他医院にCT 画像の撮影を依頼したり口腔外科を紹介したりせず、「しばらく様子を見るように勧めるだけで」長期間放置していた。

患者の誤解による場合でも、事前に必要な説明を行い書面による同意を得ていれば、話し合い解決も可能である。治療についてメリットだけでなく、デメリットや代替治療についても説明することが求められている。

インプラント埋入後のトラブルで多いのが、インプラント周囲粘膜炎、インプラント周囲炎である。患者に対し、メンテナンスの必要性を、事前に説明しておくことが必要である。国民生活センターが平成 31 年 3 月 14 日発表した「あなたの歯科インプラントは大丈夫ですか」において、メンテナンスを受けていない治療者が多かったと指摘されており、その理由に、「歯科医師から指示が無かったから」があげられている。本学会治療指針でも、「インプラントのメンテナンス」として必要性を説いており、メンテナンスの必要性を説明しておくことは医療水準たる知見といえる。

このような医療水準たる知見と技術を会得、実行されることが、事故や紛争の未然防止につながる。

【略歴】

1983 年	大阪弁護士会登録
2003 年	大阪大学法学研究科博士課程修了
2003 年	博士（法学）大阪大学
2004～2020 年	関西大学教授（法務研究科）
2011 年～	公益社団法人 日本口腔インプラント学会 顧問弁護士

シンポジウム 9

インプラント治療の術前後のトラブル対応に役立つ薬剤の知識

2022年9月25日(日) 10:40～12:10 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

真野 隆充(大阪医科薬科大学口腔外科学教室)

奥森 直人(日本歯科先端技術研究所)

近年、超高齢化に伴い、高齢者にインプラント治療を行う機会が増加しています。患者の多くが全身疾患を抱え、多数の薬剤を服用しているため、歯科医師は骨代謝関連薬、免疫抑制薬、抗血栓薬など多種にわたる薬剤の知識を刷新していく必要があります。また、術前後の感染予防や抗菌薬の使用方法に関する知識も必要となります。今回、このシンポジウム9では3名の演者にご講演頂きます。リウマチ治療医のフロントランナーとしてご活躍の渥美先生には関節リウマチ患者に対する骨吸収抑制剤関連顎骨壊死の現状や、周術期のマネージメントについてご講演頂きます。岸本先生には今年改訂された米国口腔顎顔面外科学会のMRONJ ポジショナーに関する最新の知見についてもご講演頂きます。また、佐々木先生にはインプラント治療時における神経トラブルに対する対処法や薬物療法についてご講演頂きます。

9-1

下歯槽神経損傷後の投薬と外科的対応

佐々木 研一

東京歯科大学口腔顎顔面外科学講座

Medication and Surgical Treatment for Inferior Alveolar Nerve Disturbance

Kenichi Sasaki

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Dental College

近年、デンタルインプラント埋入手術や下顎埋伏智歯抜歯術に伴う下歯槽神経をはじめとする末梢神経障害例が急増している。いったん末梢神経が切断などの損傷を蒙ると知覚の完全回復はほぼ不可能となる。早急に神経修復術を行えば約8～9割の知覚回復が期待できるが時間が経つにつれ回復率は低下する。手術により良好な機能回復が得られる期間は損傷後3ヶ月以内である。さらに損傷後の時期により使用する薬剤も異なってくる。この間に手術が必要な症例か否かを決定するために迅速かつ正確な障害程度の診断が重要である。

機械的神経損傷タイプ（Seddon分類）には神経幹の完全切断や部分切断（Neurotmesis）、神経圧迫・牽引損傷（Axonotmesis）、露出、栄養障害、寒冷などによる損傷（Neurapraxia）などがあり損傷のタイプや後発する神経障害性疼痛などによっても使用する薬剤や手術の適否が分かれ、すべてに修復手術が必要なわけではない。加えて手術の適否を決定する因子は、損傷タイプだけではなく損傷の範囲、損傷後の経過時間、年齢、背景、手術難易度、基礎疾患、職業、神経障害性疼痛の有無、ADL、精神的苦痛など種々の要因が絡んでくる。神経修復術のゴールデンタイムは48時間と言われているが、遅くなると回復率が低下する。神経修復手術が必要な症例でも、手術の選択に際し、手術を選択しなかった場合の将来における症状固定時期よりも改善が見込める場合にのみ手術を選択するが、誤ると却って症状を悪化させてしまう。そのためには、神経損傷タイプの迅速かつ精密な総合診断（主観的診断＋客観的診断）が重要である。すなわち主観的検査法（SW-Test、痛覚検査、2点識別閾、温度覚など）に加えて客観的機能診断である知覚神経活動電位（SNAP）検査法や客観的形態診断法であるMRI、CTなどを併用した総合診断が重要である。さらにインプラント体に対する対処法や神経修復手術についてもいくつかの問題点が存在する。本講演では、演者らの45年間の基礎的研究および臨床例を用いて、現在の段階で最良と考えるインプラントによる神経トラブルに対処する方法について述べたい。

【略歴】

1979年 東京歯科大学卒業
1983年 東京歯科大学大学院歯学研究科（口腔外科学専攻）修了
1998年 医療法人鉄蕉会 亀田総合病院歯科口腔外科部長
2004年 佐々木歯科・口腔顎顔面ケアクリニック理事長・院長
2015年 東京歯科大学口腔顎顔面外科学講座 臨床教授

2004年 日本口腔顎顔面外傷学会理事
2012年 日本口腔外科学会代議員
2016年 日本有床歯科施設協議会副会長
2019年 日本再生医療学会代議員

9-2

口腔インプラント治療における薬剤の知識をアップデート

岸本 裕充

兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座

Update the knowledge of medication in implant dentistry

Hiromitsu Kishimoto

Department of Dentistry and Oral Surgery, School of Medicine, Hyogo Medical University

インプラントの埋入手術やそれに先行する抜歯、また残念ながらインプラント周囲炎から骨髄炎を発症、以上のような様々な場面で薬剤の知識は不可欠です。歯科で使用できる薬剤で新しいものは少ないですが、医科での循環や代謝、腫瘍においては次々に新しいものが発売されます。ですから、歯科で処方できる抗菌薬や鎮痛薬など、既存のものをいかにうまく使いこなすか、と、医科からの処方薬に関する情報にも関心を持つ姿勢が大切です。

抗菌薬は、手術時の予防投与でも、感染に対する治療でもアモキシシリンが基本ですが、βラクタマーゼ阻害薬配合薬も使えるようにしておく幅が広がります。鎮痛薬は、ロキソプロフェンに代表されるNSAIDsがよく使用されてきましたが、アセトアミノフェンの有用性が見直されています。

医科からの処方薬をお薬手帳で確認する必要がありますが、注射薬は記載されていないため、患者からの申告で医療機関に照会する習慣をつけないと、リスク回避できません。出血と感染をメインに「治療への影響はどうか」という点に着目して、処方医と連携するようにしましょう。

骨吸収抑制薬（ビスホスホネートやデノスマブ）を使用中の患者における抜歯やインプラントとの関わりは、以前よりも明らかになってきました。それを背景として、米国口腔顎顔面外科学会のMRONJのポジションペーパーが2014年以來8年ぶりに改訂されたことも話題になっています。

「クスリ」をキーワードに、臨床のステップアップに繋がる討論をできれば幸いです。

【略歴】

- 1989年3月 大阪大学歯学部卒業
- 1989年6月 兵庫医科大学病院臨床研修医（歯科口腔外科）
- 1996年9月 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 助手
- 2002年1月～2004年1月 米国インディアナ大学医学部外科ポスドク
- 2005年4月 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 講師
- 2009年4月 同 准教授
- 2013年4月 同 主任教授、現在にいたる

日本口腔感染症学会 理事長

日本口腔外科学会 理事

日本歯科薬物療法学会 理事、他

9-3

関節リウマチ患者の骨折と顎骨壊死

渥美 達也

北海道大学病院

北海道大学大学院医学研究院免疫・代謝内科学教室

Bone fracture and osteonecrosis of the jaw in patients with rheumatoid arthritis

Tatsuya Atsumi

Hokkaido University Hospital

Hokkaido University Graduate School of Medicine, Faculty of Medicine Department of Rheumatology, Endocrinology and Nephrology

偉大な Sir William Osler をして “When an arthritis patient walks in the front door, I feel like leaving by the back door. (リウマチの患者が前のドアからはいってきたら、私は後ろのドアから逃げ出したくなる)” といわしめた関節リウマチは、20世紀まで治療の難しい疾患を代表していた。ところが、1998年の抗TNF剤の承認から状況は一変した。生物学的抗リウマチ薬は、劇的な関節炎の改善効果、予想を大きく上回る関節破壊の抑制効果や骨病変の改善までもが報じられるようになった。そして、ターゲットはTNFに限定されず、インターロイキン6、T細胞、B細胞へとひろがっている。さらに複数のJAK阻害薬も開発され、抗リウマチ薬の選択肢はかなり広がった。

このような薬剤の進歩により関節リウマチ自体の関節予後は格段に進歩したが、合併症による生活の質の低下は依然として問題である。治療薬は進歩しても、グルココルチコイド(GC)は過半数の患者に用いられており、長期のGC投与が代謝にあたる問題点は、この領域の臨床医なら認識しているはずである。いうまでもなく、GCの長期使用による最大の問題点のひとつは、骨粗鬆症の増悪と骨折リスクの増大である。ステロイド性骨粗鬆症に対するガイドラインでは、骨折予防にビスフォスフォネートの使用が強く推奨されてきた。

本講演では、関節リウマチ患者の骨折、および骨吸収抑制剤関連顎骨壊死の現状をとりあげ、関節リウマチ患者の周術期のよいマネジメントについてリウマチ医の立場で考察する。

【略歴】

- 1988年 北海道大学医学部卒業
- 1992年 北海道大学大学院医学研究科修了
- 1994年 英国聖トーマス病院レイン研究所留学
- 1998年 北海道大学大学院医学研究科第二内科助手
- 1999年 同 講師
- 2010年 同 准教授
- 2012年 北海道大学大学院医学研究科免疫・代謝内科学分野 教授
- 2022年 北海道大学病院病院長、北海道大学副学長

シンポジウム 10

インプラント治療はどのように変革していくのか

2022年9月25日(日) 14:20～15:50 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

魚島 勝美(新潟大学大学院医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野)

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)

現代のインプラント治療はスクリュー形状の純チタン製インプラントを顎骨内に埋植し、その上部に補綴装置を装着するシステムから始まり、チタン合金の応用、表面性状やアバットメント結合様式の改善等の進化を見たものの、基本的な治療法は過去50年以上大きく変化していない。骨増生においても、自家骨、ヒトや動物の骨を加工したもの、または完全合成のリン酸カルシウム系材料を用いる治療が以前から行われており、特に人工材料において、焼結アパタイトからリン酸3カルシウムを経てより生体親和性が高い材料が開発されるなどの進化が見られるものの、劇的な進化には至っていない。しかし今後50年、100年といったスパンではパラダイムシフトと呼ぶべきインプラント補綴治療の変革が起これると考えられる。本セッションでは、江草宏先生に細胞を利用したインプラント再生治療法を、大島正充先生に天然歯と同等の歯周組織を有するインプラントの開発を、柳東先生に脱分化脂肪細胞スフェロイドを用いた骨再生療法についてご講演いただき、歯の欠損に対する革新的治療の「芽」とも呼べるような研究成果と、未来のインプラント治療への展望についてディスカッションしたい。

10-1

細胞を利用したインプラント再生治療法の開発

江草 宏

東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野

Development of Cell-Based Regenerative Dental Implant Treatments

Hiroshi Egusa

Division of Molecular and Regenerative Prosthodontics, Tohoku University Graduate School of Dentistry

Brånemark 博士がオッセオインテグレーションを発見して以来、口腔インプラント治療は長い年月をかけて普遍的なものとなった。さらに近年では、インプラント治療は再生医療の概念を取り入れながら発展し、インプラント再生治療として、これまで適応が困難であった症例においても審美的な機能回復を可能にしつつある。我々は、次世代のインプラント治療の確立に向け、組織工学、幹細胞生物学、ナノテクノロジーを取り入れた組織再生に基づく“再生歯科補綴学 (Regenerative Prosthodontics)” の概念を提示してきた。間葉系幹細胞を用いた骨再生戦略では、移植前に抗酸化物質で処理することで細胞の酸化ストレスに対する抵抗性を増強させる技術や、神経堤幹細胞様のスフェロイドの作製技術が骨再生の促進に資することを報告した。一方、歯肉線維芽細胞から効率よく iPS 細胞を樹立する技術を見出し、歯肉が創薬研究や臨床応用に向けて有望な iPS 細胞源であることを示した。患者の細胞から作られる iPS 細胞は、患者の特徴を反映したオルガノイド技術に繋がり得るため、精密歯科医療への応用が期待される。我々は iPS 細胞から骨様、軟骨様、骨 / 軟骨様ハイブリッドの細胞構造体を作製し、これらが骨再生を著明に促進することを報告した。一方、iPS 細胞から作製した骨様組織を凍結乾燥により不活化した細胞塊が優れた骨誘導能を示すことを明らかにし、その骨補填材への応用研究を進めている。また、iPS 細胞を用いた歯胚再生研究や、免疫環境を調整するナノ表面形態インプラントの開発に向けた研究を進めている。本講演では、これら研究成果を紹介しながら、次世代のインプラント再生治療に向けた戦略について議論したい。

【略歴】

- 1998 年 広島大学歯学部 卒業
- 1999 年 香港大学歯学部 研究助手
- 2002 年 広島大学大学院歯学研究科 修了 (博士)
- 2002 年 日本学術振興会 特別研究員
UCLA ワイントロープセンター 客員研究員
- 2004 年 大阪大学大学院歯学研究科 助手 / 助教
- 2014 年 東北大学大学院歯学研究科 教授
- 2018 年 東北大学病院 副病院長
- 2018 年 東北大学大学院歯学研究科 先端再生医学研究センター長
- 2022 年 東北大学病院 総括副病院長 (歯科部門長)

10-2

歯周組織の生物学的結合を介した次世代バイオハイブリッドインプラントの開発

大島 正充

徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野

Development of bio-hybrid dental implant with the biological periodontal tissue formation

Masamitsu Oshima

Department of Stomatognathic Function and Occlusal Reconstruction, Tokushima University Graduate School

口腔インプラントは、健全歯に侵襲を与えることなく機能回復が見込めることから、従来の歯科医療を大きく変革する治療にまで発展した。しかしながら、現在のインプラントは歯槽骨と直接結合するため、天然歯のような歯周組織が存在しておらず、歯周組織が担う様々な生理機能を有していないことが課題とされてきた。次世代を担う歯科医療技術の発展はめざましく、組織形成を担う幹細胞と組織工学技術の融合による歯周組織の再生技術の開発や、それらに応用した歯周組織を有するバイオハイブリッド型のインプラント治療の研究開発がなされてきた。日本歯科医学会がまとめた2040年への歯科イノベーションロードマップにおいても、「天然歯に近い機能をもつ次世代バイオインプラント開発」の展望が示されており、歯科領域における重要課題としても位置づけられている。

本研究グループはこれまでに、胎児性のマウス歯小囊組織とインプラントを融合して口腔内に移植することにより、構造的・機能的に完全な歯周組織を有するバイオハイブリッドインプラント治療の概念を実証してきた。最近では、う蝕や破折において抜歯適応となった成体歯周組織を利用した移植技術を開発しており、歯科臨床で適用されるインプラントを使用した生着検証を進めている。本技術により、バイオハイブリッドインプラント周囲に天然歯と同等の歯周組織形成と生物学的結合が可能となり、歯の生理機能を有する次世代インプラント治療としての実現可能性を見出してきている。本研究開発を通して、私たちは歯科臨床における歯周組織結合を介するバイオハイブリッドインプラントの有用性を明らかとする一方で、従来の骨結合型インプラントでなければ対応できない点も十分に認識している。

本シンポジウムでは、顎口腔領域の歯科再生治療としてのバイオハイブリッドインプラント開発の現状を説明するとともに、歯周組織結合を介するインプラントができること／できないこと想定し、臨床応用に向けた課題と展望について議論を深めたい。

【略歴】

- 2005年 3月 岡山大学歯学部 卒業
- 2009年 3月 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科博士課程修了、博士（歯学）
- 2009年 4月 東京理科大学大学院 基礎工学研究科・ポストドクトラル研究員
- 2011年 4月 東京理科大学総合研究機構 社会連携部・嘱託助教
- 2013年 10月 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野・助教
- 2017年 4月 徳島大学大学院医歯薬学研究部 顎機能咬合再建学分野・准教授

10-3

DFAT(脱分化脂肪細胞)スフェロイドを用いた骨再生療法の可能性

柳 東

福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

Possibility of bone regeneration therapy using DFAT (dedifferentiated fat cell) spheroid

Tsukasa Yanagi

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

インプラント治療は失った咬合支持を回復させることが可能な優れた治療法であるが、処置を行うにはある一定量の骨量が必須であり、骨欠損が大きい場合は大規模な骨移植などが併用される。骨再生を含む再生医療の分野では足場、成長因子、細胞の3因子が重要な因子だと言われており、そのうち足場として用いられる骨補填材は自家骨がゴールドスタンダードだと言われている。しかし①採取量に限度があること②採取する部位へ侵襲があるという問題から骨補填材を使用することも多い。そのことから様々な種類の骨補填材を用いた研究が多くなされており、臨床応用されているものも数多くある。また、成長因子としては β -FGFやBMPなどが臨床の場でも用いられてきている。これらの足場や成長因子はすでに臨床応用されているものも多いが、細胞を用いた骨再生に関しては臨床研究こそ見受けられるものの、臨床応用されているとは言い難い。現在骨再生研究に用いられる細胞の多くは骨髄由来や脂肪由来の間葉系幹細胞(MSCs: Mesenchymal Stem CellsやASCs: Adipose derived Stem Cells)が用いられている。しかしMSCsも万能ではなく、①採取時に含まれる幹細胞数が少ないこと②採取時に多細胞の混入が多くみられるという欠点を有する。これらの欠点は細胞を用いた再生医療を行う場合不利に働くと考えられる。そのため我々はそれらの欠点を克服するために、脱分化脂肪細胞(DFAT: Dedifferentiated FAT cell)に着目し、骨再生研究を行ってきた。

また、再生医療の効果をより引き出す細胞の培養法や移植法としてスフェロイド培養法にも着眼した。スフェロイドとは3次元培養を行うことで得られる細胞の凝集塊であり、通常の2次元培養(平面培養)と比較して様々な機能が亢進するとされている培養法である。このことから近年主に間葉系幹細胞研究などでも注目されている培養法であり、DFATとスフェロイドを組み合わせたDFATスフェロイドを用いた骨再生研究行ってきた。

今回の発表ではまずDFAT(脱分化脂肪細胞)の採取法や特徴を紹介するとともに、スフェロイド培養の効果や今後の展望について発表したい。

【略歴】

2010年 福岡歯科大学歯学部 卒業

2010年 福岡歯科大学医科歯科総合病院臨床研修医

2015年 福岡歯科大学大学院歯学研究科 修了(歯学博士)

2015年 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野 大学院卒後助教

2018年 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野 助教

倫理委員会セミナー

「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」の施行

2022年9月23日(金) 16:30～17:00 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

木本 克彦(神奈川歯科大学歯科補綴学クラウンブリッジ補綴学分野)

私たち医学系研究に携わるすべての関係者は、人間の尊厳及び人権を守り、研究を適正に推進することが求められており、その道標となる指針が、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」です。本倫理指針は、ここ数年の間にいくつかの関連する倫理指針との統合を繰り返しながら現在の倫理指針に至っています。はじめは遡ること2014年12月に、研究の多様化や研究をめぐる不適切事例が発生したこと等を踏まえて、これまでの「疫学研究に関する倫理指針」と「臨床研究に関する倫理指針」が統合され、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」が新たに成立されました。その後、2017年5月に個人情報保護法改正を踏まえた指針改正が行われ、2021年6月には、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」と「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」が統合されて、今の「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」が施行されています。本セミナーでは、医学倫理審査委員会委員長の戸田伊紀先生にご登壇して頂き、この新しい生命医学系指針の概要と本学会が対応すべき内容について解説して頂きます。

「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」の施行

戸田 伊紀

大阪歯科大学歯学部解剖学講座

Enforcement of Ethical Guidelines for Medical and Biological Research Involving Human Subjects

Isumi Toda

Department of Anatomy, School of Dentistry, Osaka Dental University

人を対象とする医学系研究に関して、「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」がそれぞれ定められていましたが、これらの倫理指針が廃止され、2015年に「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（医学系指針）」が施行され、さらに2017年には一部改正も行われました。

また近年、医学系指針と「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」の両方に該当する研究が多く行われ、また、両指針に定められている手続に共通点が多いことから、2021年3月に文部科学省・厚生労働省・経済産業省によって医学系指針に「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」を統合した新たな倫理指針として、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（生命・医学系指針）」が定められました。さらに2022年4月には、個人情報法の改正に伴って一部改正も行われています。

この新しい指針においても、「人を対象とする生命科学・医学系研究に携わる全ての関係者が遵守すべき事項を定めることにより、人間の尊厳及び人権が守られ、研究の適正な推進が図られるようにすることを目的とする。全ての関係者は、次に掲げる事項を基本方針としてこの指針を遵守し、研究を進めなければならない」として、8つの事項を示しています。

旧医学系指針と新しい生命・医学系指針はともに、「研究者等は、法令、指針等を遵守し、倫理審査委員会の審査及び研究機関の長の許可を受けた研究計画書に従って、適正に研究を実施しなければならない。」としていますが、旧医学系指針では、研究機関の長は、研究責任者から研究の実施などの許可を求められたときは、倫理審査委員会に意見を求め、許可などを決定することになっていました。しかしながら、生命・医学系指針では、研究責任者は、研究の実施の適否について、倫理審査委員会の意見を聴かなければならず、意見を聞いた後に研究機関の長に研究の実施の許可を受けなければなりません。

そこで、公益社団法人日本口腔インプラント学会では、この新しい生命・医学系指針に対応するべく、倫理審査申請の様式などの改訂を進めており、順次会員サービスの一環としてHPなどに公開して行く予定です。加えて、日本口腔インプラント学会学術大会における演題登録に関し、これまでの倫理審査の記録から、気づいたところをお伝えいたします。

【略歴】

- 1983年 大阪歯科大学 卒業
- 1987年 大阪歯科大学大学院歯学研究科 修了（解剖学専攻）
- 1987年 大阪歯科大学 助手（解剖学講座）
- 2000年 大阪歯科大学 講師
- 2014年 （公社）日本口腔インプラント学会 基礎系指導医
- 2016年 大阪歯科大学 准教授
- 2021年 大阪歯科大学 教授

専門医教育講座

インプラント補綴治療におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）への課題

2022年9月23日（金）17：00～18：30 第1会場（名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール）

栗田 浩（信州大学医学部歯科口腔外科）

デジタルトランスフォーメーション（DX）とは、「ITの浸透が、人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる」という仮説で、2004年にスウェーデンのウメオ大学教授、エリック・ストルターマンが提唱したとされています（ウィキペディアより）。日本では、経済産業省が「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」と定義しています。DXは企業・組織において積極的な活用が試みられていますが、医療においてもDXはさまざまなメリットをもたらします。医療におけるDXの目的は、質の高い医療サービスの提供、業務の効率化、患者さんの医療体験の向上、病院経営の課題解決などが考えられています。今回の教育講座では本分野に造詣の深い植松厚夫から「インプラント補綴治療におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）への課題」と題してご講演いただきます。未来に向かって本教育講座がお役に立つことを期待しております。

インプラント補綴治療におけるデジタルトランスフォーメーション (DX) への課題

植松 厚夫

総合インプラント研究センター

Challenge of Solving the Issues to Digital Transformation (DX) in Implant Prosthetic Treatment

Atsuo Uematsu

General Implant Research Center (GIRC)

歯科界においてもデジタル技術が精密で迅速な歯科治療を推進していくために活用されるようになり、2000年頃から歯科技工所にスキャナーやCADソフトが導入されセンター方式のCAD/CAMテクノロジーが技工物を製作する上で急速に普及した。その後、歯科医師が口腔内スキャナー (Intraoral Scanner ; IOS) を使用して光学印象をおこなうようになり、印象採得から技工物を製作までのデジタルワークフローが確立されたことから歯科治療におけるデジタルトランスフォーメーション (DX) への期待が高まってきている。

特に、インプラント治療は天然歯と異なり規格化された治療装置を多く使用することからデジタイゼーション (Digitization) の速度も急速に増している傾向がある。術前検査の段階からインプラント埋入を安心・安全におこなうために三次元で立体的な硬組織のデータをCBCT (Cone Beam CT) を用いて採得することが可能となり、その上にIOSを用いて軟組織のデータを変形の少ない無圧状態で効率的に統合し精度の高いインプラント埋入計画を立案することが可能となった。さらにインプラント補綴治療においては、少数歯欠損で咬頭嵌合位において時間短縮を目的としてデジタル技術を用いる場合と、多数歯欠損あるいは全部性欠損で咬合再構成を目的として、生理的顎頭安定位において補綴治療計画を立てるために検査・診断の段階で治療基準を可視化する目的にデジタル技術を応用する場合がある。

今回は、アナログ情報をデジタル化するデジタイゼーション (Digitization) を活かすことで、歯科治療全体がデータやデジタル技術を駆使してデジタルトランスフォーメーション (DX) していくなかでインプラント補綴治療をおこなう上での課題について述べる。

【略歴】

- 1985年 神奈川歯科大学卒業；歯周病学教室助手
- 1989年 ハーバード大学歯学部留学 (クリニカルフェロー)
- 1993年 植松歯科医院開設 (横浜市港北区)
- 1999年 東京 SJCD 理事
- 2008年 博士号取得 (歯学博士；歯根膜の研究)
- 2008年 シンガポール 歯科医師免許取得
- 2009年 ウエマツ歯科医院開設 (二子玉川)
- 2020年 ITI フェロー
- 2021年 九州大学 非常勤講師

専門歯科衛生士委員会セミナー

歯科衛生士に必要な有病者歯科治療の知識

2022年9月25日(日) 9:00～10:30 第2会場(名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

木村 英一郎(日本歯科先端技術研究所)

超高齢化社会である日本では、高血圧や糖尿病など何らかの疾患を持ついわゆる有病者の歯科受診が増加しています。特にインプラント治療は観血処置を伴うため、通常の歯科治療以上に詳細な全身状態の把握が必要です。治療前に問診を行い、医療を専門とする多職種と連携し照会や対診により患者の全身状態を把握することが重要です。コントロールされていない高血圧や重度の糖尿病などはリスクが高く、血栓のリスクのある患者には抗凝固剤や抗血小板薬が、骨粗鬆症ではビスフォスフォネート系製剤が投与されていることがあり、十分な注意が必要です。さらに多くの疾患は併発症がそれぞれの症状と関連しているため、全体としてのリスクを考える必要があります。また、メンテナンス時もインプラント周囲炎と全身疾患、投薬の関係は密接な関係があります。

本セミナーでは、全身状態評価のPointと全身疾患を有する患者への対応を解説していただき、明日からの臨床に役立てていただきたい。

歯科衛生士に必要な有病者歯科治療の知識

山口 秀紀

日本大学松戸歯学部歯科麻酔学講座

Knowledge of dental treatment about medically compromised patient required for dental hygienists

Hidenori Yamaguchi

Department of Anesthesiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

今日、インプラント治療は口腔機能改善のための重要な治療法として、国民から広く認知されるようになり、今後その需要はますます拡大していくものと考えられます。

インプラント治療を受ける対象者は、口腔内のみならず全身的にも何らかの特別な注意を有する高齢者が多いことから、口腔・顎・顔面領域の評価に加え、全身状態を含めた患者のバックグラウンドの評価と、個々の患者状態を考慮した適切かつ安全な対応が重要になってきます。特に、インプラント治療に関するスペシャリストである学会認定専門歯科衛生士には、患者の全身状態や全身疾患について把握し、口腔の状態と全身の状態とを関連づけながら、それぞれの患者状況に合せた最適な口腔健康管理を進めていくことが求められてきます。

しかし、多忙な日常臨床の中で、全身評価や有病者対応に多くの時間や労力を費やすことも困難です。そのため限られた時間と設備の中で、より適切に患者状態を把握し、それを臨床に活かすことが必要となってきます。

本講演では、安全なインプラント治療を進めていくために必要な全身状態評価の Point と全身疾患を有する患者への対応について解説する予定です。

患者さんの全身状態を知ることは、安全なインプラント治療に有用であるばかりではなく、患者さんとのコミュニケーションや信頼関係を深め、効果的なメンテナンスの継続のためにも必要です。本講演がインプラント臨床における安全な歯科衛生士業務の一助になればと考えております。

【略歴】

- 1986年 日本大学松戸歯学部卒業
- 1989年 日本大学助手
- 1994年 日本大学講師
- 2001年 オーストラリア Royal Brisbane Hospital 麻酔・集中治療科
- 2008年 日本大学准教授
- 2020年 日本大学松戸歯学部附属病院副病院長
- 2021年 日本大学教授

専門歯科衛生士教育講座

歯科衛生士に必要なデジタルインプラントデンティストリーの知識

2022年9月25日(日) 10:40～12:10 第2会場(名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

渡沼 敏夫(埼玉インプラント研究会)

近年、歯科治療においてもデジタル化により診断方法、治療方法が大きく変わりつつある。また新型コロナウイルス感染症の蔓延により、感染防止の観点からもデジタル化の普及は加速しており、診療現場でも様々なデジタル機器が導入されている。特にインプラント治療においてはCTデータを利用した埋入シミュレーションから、口腔内スキャナーによる光学印象法までデジタル化の普及率が高くなっている。

本専門歯科衛生士教育講座では、インプラント治療の術前、術中、メンテナンスと全期間にわたり歯科衛生士に必要なデジタルワークフローについて、鶴見大学歯学部インプラントセンター長の久保力廣教授に解説していただき、新しい技術に対する知識について理解を深め、インプラント治療における専門歯科衛生業務の意義を再認識していただきたい。

歯科衛生士に必要なデジタルインプラントデンティストリーの知識

大久保 力廣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

Knowledges of digital implant dentistry for dental hygienists

Chikahiro Ohkubo

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

従来、歯科治療はアナログ技術を中心にして進められてきました。しかし近年、世の中のデジタルテクノロジーの進歩に並走し、歯科のあらゆる分野でデジタル化が急速に普及してきました。電子カルテ、予約管理ソフト等の医院管理システムの導入により患者サービスが向上しただけでなく、デジタルエックス線や歯科用コーンビーム CT などの検査機器により診断精度が格段に向上しました。さらに、口腔内スキャナー (Intraoral scanner: IOS) や CAD/CAM (Computer aided design/computer aided manufacturing) システムの普及により、旧来の歯科治療そのものが大きく変革しようとしています。

特にインプラント治療においてはデジタル化の影響は顕著であり、フルデジタルワークフローも完成しつつあります。CT 撮影による顎骨の三次元形状データから術前に埋入シミュレーションと治療計画を立案し、3D プリントされたサージカルガイドを使用したガイドドサージェリーが日常的に実施されています。その結果、これまでのフリーハンドサージェリーと比較して、極めて安全で正確なインプラント埋入が可能となりました。加えて、インプラント上部構造製作のための印象採得では、これまでのシリコン印象材を用いたアナログ印象ではなく、スキャンボディーと IOS を用いた光学印象へと画期的な進化を遂げています。さらに歯科医院、歯科技工所および加工センターのデジタルネットワークが整備され、CAD/CAM の活用によりジルコニアやチタンを用いた高品質、高精度な上部構造が製作できるようになってきました。

口腔衛生管理においても、初診時からのデジタルデータを蓄積することにより、インプラント埋入前の衛生環境の改善や上部構造装着後のメンテナンスにも活用でき、インプラント治療の成功に大きく貢献するはずです。

そこで、本講演ではデジタル技術の応用により歯科治療がどのように変わってきたのかを概略整理するとともに、デジタルインプラント治療のワークフローとその魅力を再確認し、私自身が臨床を通して気付いた要所や勘所等について、臨床例を交えながら解説させていただきます。

【略歴】

- 1986年 鶴見大学歯学部卒業
- 1990年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 助手
- 1996年 Visiting Scientist, Baylor College of Dentistry
- 2009年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 教授
- 2016年 鶴見大学歯学部附属病院 病院長
- 2016年 鶴見大学歯学部インプラントセンター センター長
- 2018年 鶴見大学歯学部 学部長

専門歯科技工士委員会セミナー

デジタル化で新たな時代に向かう歯科技工士について語る

2022年9月25日(日) 9:00～10:30 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142)

佐藤 博信(福岡歯科大学)

古谷野 潔(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)

CTの活用や歯科臨床のデジタル化に伴い、歯科技工士は診断・埋入のためのガイドプレートの作製、さらに複雑で精度を要求されるインプラント上部構造をCAD/CAM機器を用いて作製するなど、幅広いインプラント治療の分野で活躍するようになった。専門歯科技工士委員会ではこのようなインプラントの診断・治療流れの中での、歯科技工士の役割が大きくなった現状について、教育講演やセミナーを開催し、教育・啓蒙活動を行ってきた。

今回の技工セミナーではこれまでの教育講演やセミナーで扱ってきた内容の範疇をさらに広げ、多様な分野で活躍をされている歯科技工士のお話を拝聴しながら、今後の新たな時代に向かう歯科技工士の活躍についてディスカッションをしていく予定である。

1

インプラントから始まったデジタル歯科臨床と歯科技工士の取り組み

佐藤 博信
福岡歯科大学

Contribution of dental technicians in the field of digital dentistry especially dental implant

Hironobu Sato
Fukuoka Dental College

歯科のデジタル化は歴史的にはCAD/CAMでデザインし、カスタムアバットメントを削り出すインプラントの臨床から始まったといっても過言ではない。その中で歯科技工士は複雑で精度を要求されるインプラント上部構造の作成をCAD/CAMで作成するだけでなく、診断用ワックスアップから始まるインプラント診断の局面から、埋入ガイド装置の作製、さらに最終補綴まで、すべてのインプラントの診断・治療のあらゆる局面に関わりを持つようになった。私ども専門歯科技工士委員会でも、これらのインプラントの診断・治療流れの中での、歯科技工士の役割が大きくなってきたことについて、教育講演やセミナーを開催し、教育・啓蒙活動を行ってきた。一方、歯科技工士は歯科にとどまらない範疇で機材の開発、調達、教育などなど、国内外でもっともっと幅広い分野で活躍をしている現状がある。

そこで、本シンポジウムではトップバッターとして私から、国内・国外における歯科技工士の活動について、私の知るところ、皆さんに知ってもらいたいことをお話をしていこうと思う。さらに、インプラント治療の分野に特化しない範疇で、幅広い活動をされている、歯科技工士であるインサイドフィールド代表・中野田紳一氏、データデザイン社・システムコーディネータ・瓜生博伺氏のお二人を本シンポジウムのパネリストとしてお招きする。彼らはホームページ、3Dプリンターなどなど本当に活動の範囲は幅広い。実際にどのような仕事をされているかお話をいただき、インプラントをはじめ幅広い分野での歯科技工士の今後の活動について議論を深めていきたいと思います。

【略歴】

- 1977年 九州歯科大学歯学部歯学科卒業
- 1981年 九州歯科大学大学院歯学研究科歯科補綴学第一専攻 修了
- 1981年 九州歯科大学 助手（歯科補綴学第一講座）
- 1984年 長崎大学 助教授（歯学部歯科補綴学第二講座）
- 1994年 文部省在外研究員（スウェーデン、イエテボリ大学）
- 1998年 福岡歯科大学 教授（咬合修復学講座冠橋義歯学分野）
- 2020年 福岡歯科大学 名誉教授

2

カスタマイズCADのデジタルデンティストリーへの応用

中野田 紳一
株式会社インサイドフィールド

Application of customized CAD in digital dentistry

Shinichi Nakanoda
insidefield Co., Ltd.

我々は2008年より、文科省の教育改革プログラムや大学院教育システムあるいは、各種データベース開発などを10年以上行ってきた。2016年には3DCADプラグインの開発も行い、国立大学においては、わが国で初めてこれらを活用した実習を開始してきた。歯科用CADでは、今後ますます複雑な補綴学的概念や重要な法則から解放され、より簡単に装置をデザインできるようになっていく。しかし、フローが簡略化された歯科用CADでは理論教育が困難な場面や、特に、自らの技工アイデア具現化の場面に馴染まない現状から、歯科技工士が積み上げなければならないスキルが多岐にとても大きく変化し始めていることを実感してきた。時を同じく、内閣府の第5期科学技術基本計画では、『仮想空間と現実社会との密接な連携』の推進に向けた人材育成が急務であるとされ、2020年までに小中高等学校では新たにプログラミング教育が必修化されたことで、ロボット、AIあるいはIoTなどを自分でカスタマイズするスキルを使う次世代キャリアパスに期待が集まるようになってきた。

きわめて近い将来、従来法による印象材や石膏、あるいはワックスや加熱重合レジンを使わない場面では、今までは容易に出来ていたことでさえも、これまで培ってきたスキルだけでは不自由やもどかしさを感じる経験をすることになる。そろそろ我々は、誰かがカスタマイズしたCADのみに依存することから脱却するための努力を本格的に始めなければならない時期に来ている。第5期基本計画を歯科技工に照らしてみると、CADを自分でカスタマイズし、ユニークなデジタル歯科技工の方法論を皆で共有し、探求して極めることで、我々歯科技工士の独立性と専門性を確立するための筋道に光が見えてくる。

本シンポジウムでは、これまでの事業紹介のほかに、部分床義歯のフルデジタルを可能にしたボックスジョイントテクニックや、レジンサージカルガイドを使わないガイドドサージェリーを可能にするガイドハウジングユニットシステムの紹介を通して、汎用CADカスタマイズ的具体例を紹介する。

【略歴】

学歴：

2001年 3月 国立大学法人香川大学経済学部情報管理学科卒業
2006年 3月 国立大学法人広島大学大学院医歯薬学総合研究科修了 博士（歯学）

職歴：

1988年 4月 香川県歯科技術専門学校専任教員（1997年03月迄）
2005年 5月 株式会社インサイドフィールド代表取締役社長
2014年 10月 株式会社デンティクス代表取締役社長
2016年 4月 東京医科歯科大学大学院非常勤講師（全部床義歯補綴学分野水口研究室）

3

3Dテクノロジーを活用した超高齢化社会に向けたデジタル・デンティストリーの可能性

瓜生 博伺

株式会社データ・デザインヘルスケア G

Possibility of digital dentistry for a super-aging society utilizing 3D technology

Hiroshi Uryu

Data Design Co., Ltd.,

2014年にCAD/CAM冠が保険収載されて以降、我が国のデジタル・デンティストリーは歯科技工分野向けシステムを中心に発展してきた。現在の歯科用CAD/CAMシステムはチェアサイドにおいても口腔内スキャナやCTとの連携まで展開し、材料開発、CAD/CAM冠の保険適用部位拡大と各方面での発展により成熟期に入りつつあると感じている。しかし、日本は「団塊の世代」が後期高齢者（75歳）の年齢に達し、医療や介護などの社会保障費の急増が懸念される「2025年問題」が目前となっており、国民の4人に1人が75歳以上になる計算で家族の介護などで我々の世代への負担が懸念されている。そんな中、弊社では歯科技工分野において超高齢化社会に向けて何が出来るか、ライフステージに合わせた新しい補綴製作をテーマに活動しており、3Dテクノロジーを活用した訪問診療分野に向けたデュプリケートデンチャー製作の研究を行った事例を紹介する。訪問先の患者さんの自宅にて行う処置の現状を鑑みて旧義歯活用法にて3Dスキャナを用いた非接触で補綴データの取得を行い患者さんの負担を軽減させた症例、後期高齢者の方で会話が出来ず十分なコミュニケーションが取れず治療が困難なケースにおいては一般工業界で実績のある計測ソフトウェアを用いた補綴の精度検証を行った事例、3Dスキャナを用いた術前術後評価方法についても紹介させていただく。3Dデータ化された補綴データ保存は治療のアフターフォローや技術の共有だけでなく、災害時や紛失時などトラブル時にも活用が期待されるためそれらの可能性についても視野を広げていきたい。デジタル・デンティストリーは各種歯科用CAD/CAMシステム機材や専用材料の開発が進み、更なるアプリケーションの多様化が期待され、成熟期を迎えたいまだからこそ新しい切り口で今後の可能性について議論させていただきたい。

【略歴】

2002年 横浜歯科技術専門学校卒業
2002年 横浜歯科技術専門学校 歯科技工士学科教務課
2014年～ 株式会社データ・デザインヘルスケア G

一般社団法人日本デジタル歯科学会 代議員 /
専門医・技術認定士制度委員会副委員長 /
デジタル歯科技工技術認定士
東京医科歯科大学 非常勤講師（口腔デジタルプロセス学分野）
鶴見大学 実習指導教員（歯学部有床義歯補綴学講座）
名古屋歯科医療専門学校 非常勤講師（歯科技工士科）

専門歯科技工士教育講座 インプラントの種類と上部構造

2022年9月25日(日) 10:40～12:10 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141 + 142)

木村 健二(関東・甲信越支部)

口腔内スキャナーやCAD/CAMシステムに代表されるデジタル系システムや材料が日々進化・改良されるなか、上部構造製作法の選択肢が広がっています。私たち歯科技工士は、インプラント技工の専門家として多種多様な選択肢の中から症例に適した製作法を提案する力が求められています。

本講座の講師を務める佐藤隆太先生は、インプラント分野に関する数多くの経験と深い見識をお持ちです。「インプラントの種類と上部構造」をテーマに、インプラントシステム、インプラント技工の特徴について紐解いていただきます。さらに、患者様の口腔内で長期的に安定・機能する上部構造の条件として「精度」がいかに重要であるかについても解説をいただきます。皆様の明日からのインプラント技工にお役に立てるセッションとなりますよう努めてまいります。

インプラントの種類と上部構造

佐藤 隆太

九州インプラント研究会
東京歯科大学口腔インプラント学講座

Various implant types and superstructures

Ryuta Sato

Kyushu Implant Research Group
Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College

近年インプラント治療において様々なコンセプトを持ったフィクスチャーシステムが供給され、CAD/CAM技術を用いる技工が増え、上部構造を製作するまでの工程の中で選択肢が増えてきた。また多くの研究報告とインプラント治療におけるトラブル報告がされてきたことから、その選択方針についても検討すべきであると考え。この度はインプラント技工の特性と技工工程の特徴、多種のインプラントシステムのコンポーネントの特徴を整理してみたい。

インプラント治療における歯科技工では特に精度が必要とされる。天然歯支台では歯根膜が存在するため、歯牙の無理のない動揺程度の誤差は許容されるが、オッセオインテグレーションを獲得したインプラントでは被圧偏位量が非常に少ないために誤差があると不適合や内部応力が発生する。不適合がインプラント-アバットメント界面に存在すれば締結スクリューの破折やインプラント周囲炎を惹起する恐れがあり、アバットメント上の修復物との間に存在すれば浮き上がりや細菌の交通路となる恐れなどが考えられる。また内部応力の集中が起されれば、各種コンポーネントやフレームの破壊の危険性やインプラントのディスインテグレーションを起こす可能性もある。一方でデジタルデンティストリーが普及し始め、従来のロストワックス法より誤差の少ない技工工程の信頼性は高いと感じている。誤差が少ない工程に加え、製作時のデータがデジタルで保存されていると再現性も高く、材料や時間などのコストカットも望めることから利点は多い。それでも臨床の現場はアナログであり、従来法による誤差を最小限に留める工夫が役立つ場面は多い。その一例として口腔内接着法を紹介したい。

各種インプラントシステムの連結様式は様々であるが、その連結部を構成する部品の特徴も考慮しておく必要がある。一般的な呼称と用途が同じ部品でも、メーカーまたはシステムが違えば特徴が異なり、複数本のインプラント体をスクリュー固定により連結する場合には細心の注意を払わなければ不適合を惹起してしまう。

過去にインプラント治療を受けた患者の再治療では異なるシステムの連結上部構造製作が必要なことも多く、新たな上部構造がさらに長期的に安定する方針を検討しなければならないと考える。選択肢が増えたことで製作手順の単純化を図り、精度の高いインプラント上部構造製作において臨床と技工をつなぐ一助となれば幸いである。

【略歴】

- 2003年 東京歯科大学卒業
- 2004年 アイ・ティー・デンタルクリニック勤務
- 2010年 東京歯科大学大学院歯学研究科修了
- 2013年 東京歯科大学口腔インプラント学講座 非常勤講師
- 2014年 SR デンタルクリニック開院

認定・試験・編集委員会セミナー 専修医・専門医・指導医資格取得のためのガイダンス

2022年9月25日(日) 14:20～15:50 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141 + 142)

栗田 浩(信州大学医学部歯科口腔外科)

国民は安心、安全そして確実な医療を求めており、われわれ医療者は常に学修を続けこの期待に応えなければなりません。(公社)日本口腔インプラント学会では、研究活動、情報提供、教育および研修、学術雑誌の発行等を通して、会員の皆様の学修のための活動を行っております。また、各種認定事業を行うことにより、医療の質および内容の担保を図るとともに、国民へ標準的かつ安心した医療を提供することに努めています。

本セミナーでは、現在学会が認定している専修医・専門医・指導医資格取得のための申請方法、試験内容などについて概説します。また、学術論文を読み解くことや論文を執筆することは、医療の進歩にとっては無くてはならないものです。本セミナーでは日本口腔インプラント学会誌の取り組みとその魅力を説明するとともに、会員の皆様に積極的かつスムーズな投稿をいただくためのポイントを解説します。

今後、本学会の専門医制度は日本歯科専門医機構の認定する専門医制度に移行し、広告可能な専門医として国民に認知される公的な制度に変わろうとしています。是非この機会が専門医を目指す先生のお役に立てることを願っております。

1

JSOI専修医・口腔インプラント専門医・指導医の新規申請・更新手続きについて

三上 格

北海道形成歯科研究会

Guidance for board certification candidates

- Procedures for new or renewal application for the license of JSOI implant specialists -

Itaru Mikami

Institute of HOKKAIDO Plastic Dentistry

本セミナーでは、JSOI専修医、口腔インプラント専門医、口腔インプラント指導医の資格を取得したい先生や更新時期を迎えた先生を対象に、新規・更新申請の流れや必要書類、症例報告書の作製方法や注意事項について解説します。特に2021年度からデジタル化が進み、専門医と指導医試験では、試験時に使用する資料を事前にオンライン提出し、試験会場の専用のPCで発表する新しい方式で行いました。よくある質問や間違いやすい事項などについて説明いたします。

[新規申請時]

1. JSOI専修医：5症例の術前と上部構造体装着後2年以上経過時のパノラマエックス線写真による症例報告を書類で提出し、書類審査による合否判定を行います。ケースプレゼンテーション試験合格、研修施設在籍証明書、認定講習会修了証明が条件となります。
2. 口腔インプラント専門医：20症例の術前と上部構造体装着後3年以上経過時のパノラマエックス線写真を書類提出し事前に審査を行います。書類審査が受理された方に、受験票とプレゼン提出用専用サイトを通知します。プレゼン資料と19症例のPDFを事前にオンライン提出します。試験は、筆記試験（一般問題と臨床実地問題）と事前提出した資料を用いて試験会場の専用PCでプレゼンし口述試験を行います。
3. 口腔インプラント指導医：100症例（多数歯欠損15症例以上、骨造成5症例以上含む）を書類提出し事前に審査を行います。書類審査が受理された方に、受験票と100症例オンライン提出用専用サイトを通知します。試験は、この提出した資料を用いて試験会場の専用PCで口述試験を行います。

[更新時]

1. JSOI専修医：5年毎の更新が必要です。直近5年間の本学会の出席した実績による更新となります。症例の提出は不要ですが研修施設の所属が必須です。
2. 口腔インプラント専門医と指導医：5年毎に更新が必要です。3症例の上部構造体装着後3年以上経過時の口腔内写真とパノラマエックス線写真を書類で症例報告し審査します。指導医は、専門医の更新をもって指導医資格の更新となります。当日は、認定委員会に対するご意見、ご質問もお受け致します。是非ご参加下さい。くわしくは、当会ホームページをご覧ください。

【略歴】

- 1983年 日本歯科大学新潟歯学部卒業
 1900年 日本歯科大学歯学博士号取得（歯周病学）
 1990年 日本歯科大学新潟歯学部歯周治療学教室講師
 1991年 みかみ歯科医院開業
 2005年 医療法人社団 みかみ歯科・矯正歯科医院理事長

所属学会

- 日本口腔インプラント学会 専門医・指導医・代議員（認定委員会副委員長）
 日本歯周病学会 専門医
 ITI フェロー
 北海道形成歯科研究会 元会長

2

**試験委員会より
ケースプレゼンテーション試験および専門医・指導医試験の受験ガイド**

大久保 力廣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

**Guidance for board certification candidates
-How to be prepared for your presentation and board examinations-**

Chikahiro Ohkubo

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

試験委員会より、ケースプレゼンテーション試験や論文投稿、専門医・指導医試験を受験される先生が、何をどのように準備したら良いかについて説明させていただきます。

専修医・専門医の資格取得に必要なケースプレゼンテーション試験は、複数の審査委員による口頭試問にて実施されます。試験を受けるためには、発表症例を準備するだけでなく、概要報告書の作成とオンラインでの事前提出が必要になります。本セッションでは、このような手続きの基本的注意事項とともに、ケースプレゼンテーション試験に提示することができる症例の条件、最低限必要な資料、抄録の書き方、発表資料の作成方法、発表の注意事項などについて詳しく解説いたします。また、専門医を目指す先生は、ケースプレゼンテーションを行ったインプラント治療を症例報告として論文の形式にまとめていただき、投稿して受理されれば、論文業績として認められます。そこで本セッションでは、ケースプレゼンテーション論文の書き方や投稿についても、できるだけ説明したいと思います。また、専門医の筆記試験および面接試験や指導医の面接試験についても解説いたします。

当日は試験委員会に対するご意見、ご質問もお受けしたいと思います。これから専修医、専門医、そして指導医を目指して試験を受けられる先生方はぜひご参加下さい。

【略歴】

- 1986年 鶴見大学歯学部卒業
- 1990年 鶴見大学大学院修了
- 1990年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 助手
- 1996年 Visiting Scientist, Baylor College of Dentistry
- 2009年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 教授
- 2016年 鶴見大学歯学部附属病院 病院長
- 2016年 鶴見大学歯学部インプラントセンター センター長
- 2018年 鶴見大学歯学部 学部長

3

日本口腔インプラント学会誌への論文投稿の道標—積極的にご投稿いただくために—

和田 誠大

大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

guidance for submitting papers to the journal of japanese society of oral implantology
-to actively submit the papers-

Masahiro Wada

Department of Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation, Osaka University Graduate School of Dentistry

インプラント治療は、診断から始まり、適切な手術計画とその遂行、補綴処置および継続的なメンテナンスと、緻密かつ包括的な知識と技術が求められます。これらの知識のアップデートを絶え間なく行う必要があります。その情報源の一躍を担っているのが日本口腔インプラント学会誌です。本学会誌は年4回発行され、会員の先生方からの学術論文のみならず、全国大会あるいは支部大会で開催されたシンポジウム演者による総説論文を掲載し、会員に対し有益な情報を発信しております。過去5年間（2017年～2021年）に受理した論文のうち、原著論文は43編、症例報告および調査・統計・資料は42編であり、会員の皆様からの論文投稿が多数なされていることが伺えます。

今後もこれら有益な研究結果の発信を続けていただくために、本セミナーでは日本口腔インプラント学会誌の取り組みとその魅力を今一度ご説明するとともに、会員の皆様に積極的かつスムーズな投稿をいただくためのポイントを解説していきたいと思います。

【略歴】

2003年 大阪大学歯学部卒業

2007年 大阪大学大学院歯学研究科卒業

2008年 大阪大学大学院歯学研究科 有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野 助教

2015年 大阪大学歯学部附属病院 咀嚼補綴科 講師

2020年 大阪大学大学院歯学研究科 有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野 准教授

医薬品医療機器総合機構セミナー 歯科医療機器に係る薬事規制の正しい理解

2022年9月24日(土) 15:10～16:10 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

谷城 博幸(大阪歯科大学医療イノベーション研究推進機構事業化研究推進センター開発支援部門)

本セッションは、日本口腔インプラント学会員、企業等の賛助会員向けの歯科医療機器・医療材料に関わる規制の理解を深めるためのセッションとして開催している。歯科医療においては、医科とは異なり、歯科医療材料を歯科医師、歯科技工士等が患者の状況にあわせて技工物として作製し、患者に提供することが規制上認められている。したがって、(独)医薬品医療機器総合機構(PMDA)では、この規制の位置づけを踏まえて、歯科医療機器・医療材料の審査等を行っている。「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」(薬機法)や「歯科医師法」、「歯科技工士法」等の様々な規制を意識して業務を行うPMDAの専門的立場から、歯科医療機器・医療材料に係る規制の正しい理解等について本学会員に向けたメッセージをお願いしたい。

歯科医療機器に係る薬事規制の正しい理解

佐藤 右智

独立行政法人医薬品医療機器総合機構医療機器審査第二部

Adequate Understanding of the Regulation of Dental Medical Devices.

Yuchi Sato

Office of Medical Devices II, Medical Devices Unit, Pharmaceuticals and Medical Devices Agency

本邦において、疾病の診断、治療又は予防に使用されること、若しくは身体の構造や機能に影響を及ぼすことを目的とする機会器具類は医療機器として取り扱われ、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」（以下、薬機法）の下、その製造販売行為が規制される。インプラント治療においては、人工歯根として使用するインプラント体、アバットメントや既成の上部構造、また手術器具類等が該当する。

一方、修復物や補綴装置等の最終上部構造は、歯科技工物として取り扱われ、その作成は「歯科技工士法」において規制されるが、その場合は作成に用いる歯科技工物の材料及び加工器具等が医療機器としての規制対象となる。2つの法律は、異なるものを規制対象としているが、歯科治療においては両者が混在して使用されることから、医療機器と歯科技工物についての混同が懸念される。特にインプラント治療においては両者が接続等されて使用されること、また、医療機器であるアバットメント等も患者に応じた加工がされることもあることから、適切な医療機器の使用のために、本邦の薬事規制を適切に理解することが必要である。

本講演では、薬機法による歯科用医療機器、特に歯科用インプラントと歯科用材料、またプログラム医療機器等に係る薬事規制を中心に、患者にとって安全・安心な治療となるよう、当該医療機器に関係する各法規との関連性について、適正使用の観点からその知識や理解を改めて確認することを目的とする。

【略歴】

2006年 東京大学工学部卒業

2008年 東京大学大学院工学系研究科修了

2008年 民間企業

2013年 独立行政法人医薬品医療機器総合機構

市民公開講座

知ってそうで知らない入れ歯の話

2022年9月24日(土) 13:30～15:00 JPタワー名古屋(3F ホール&カンファレンス)

知ってそうで知らない入れ歯の話

木本 統

愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座

Denture stories you may not know in depth

Suguru Kimoto

Department of Gerodontology and Home Care Dentistry, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

来場のシニア世代の人には、義歯を使用していらっしゃる方もいらっしゃるのではないのでしょうか。問題なく使用しているもトラブルが解決できずに悩みながら義歯を使用し続けている方もいらっしゃるかと思います。家族に、義歯を使用している方もいらっしゃるかもしれません。今日は、そんな皆さんのために義歯の話をさせていただきます。

義歯は年をとることの代名詞のように使用され、マイナスのイメージをお持ちでないでしょうか。しかし、多くの歯がなくなった時に、歯の代わりとして最も使用される装置は義歯です。義歯を専門とする立場から、なるべくわかりやすく、お話をさせていただきます。話の内容は

- 1) 義歯の歴史：日本には木床義歯というものがあり、1500年代から存在していました。
- 2) 義歯の作り方：こんな理論で義歯は作られています。
- 3) 義歯の役割：実は、体に大きな影響を及ぼしているんです。
- 4) 義歯装着者のための調理方法：こんな工夫で食べやすくなります。
- 5) 義歯の清掃方法：義歯の周りには、細菌がいっぱい。しっかりお掃除しましょう。
- 6) インプラントを用いた義歯：インプラントを使えば鬼に金棒。
などなどです。

【略歴】

- 1986年3月 日本大学松戸歯学部卒業
- 1994年5月 日本大学松戸歯学部補綴学第I講座 助手
- 2003年5月 日本大学松戸歯学部補綴学第I講座 講師
- 2005年8月 マギル大学歯学部 visiting professor (2007年7月迄)
- 2015年5月 日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座 准教授
- 2021年5月 愛知学院大学歯学部 高齢者・在宅歯科医療学講座 教授

イブニングセミナー 1 (佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座) ダイナミックナビゲーションシステムを用いたインプラント手術 —様々な症例への対応—

2022年9月24日(土) 17:00～17:50 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142)

山下 佳雄 (佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座)

近年、デジタルインプラント治療においては、エビデンスの蓄積とデジタルソリューションの発展により、治療医は術前より多くの情報や知識を得ることが可能となった。実際、CTとプランニングソフトウェアの連携によって最適な埋入位置を設定することが可能となり、そのデータを基にCAD/CAMを用いてサージカルテンプレートを作製しガイドドサージェリーを行うことが標準化された。加えて2020年9月より動的ナビゲーションシステム X-Guide(X-Nav Technologies, Nobel biocare)が日本にも導入された。モーショントラッキング技術を使用して、二つのマイクロカメラがインプラントドリルの先端を追跡し、術前に撮影されたCBCT画像上にリアルタイムで埋入位置をマッピングすることが可能な手術支援システムである。すでに脳神経外科、耳鼻咽喉科、整形外科領域の臨床現場で普及しているシステムであり、このシステムを正しく使用することで、より安全なインプラント埋入手術が担保される。また術者は術中にリアルタイムに埋入位置の検証ができるため、術中での埋入計画の変更も可能となる。よって本システムの活用で機能的、審美的に最適な位置へのインプラント埋入手術が実現できると言える。一方で、使用にあたり注意すべき、あるいは考慮すべき点も浮き彫りとなってきた。

今回、一般的な症例から広範囲な顎骨再建の症例まで、様々な症例を通してナビゲーションシステムの優位性や有効な活用方法を解説したい。

中山 雪詩
佐賀記念病院歯科口腔外科

Yukishi Nakayama
Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Saga Memorial Hospital

【講師略歴】

2010年 3月 福岡歯科大学 卒業
2012年 3月 佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座 臨床研修 修了
2012年 4月 佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座 医員
2014年 1月 医療法人社団 敬愛会 佐賀記念病院歯科口腔外科 部長

山下 佳雄

佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座

Yoshio Yamashita

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Saga University

【講師略歴】

1992年 3月 九州大学歯学部卒業

1996年 3月 佐賀医科大学大学院医学研究科修了（医学博士）

1996年 4月 Oklahoma Medical Research Foundation (USA),
Immunobiology & Cancer Program, Associate Research Scientist として勤務

1998年 8月 佐賀医科大学医学部附属病院歯科口腔外科 医員

1999年 10月 佐賀医科大学医学部附属病院歯科口腔外科 助手

2001年 11月 佐賀医科大学医学部附属病院歯科口腔外科 講師

2003年 Erlangen-Nuremberg 大学顎顔面外科 文部科学省在外研究員

2008年 3月 佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座 准教授

2016年 12月 佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座 教授

2022年 4月 佐賀大学医学部附属病院 副病院長

イブニングセミナー 2 (岡山大学病院)

デジタルスキャナーとCAD (Computer Aided Design) ソフトを用いた プロビジョナルレストレーション形態を最終上部構造へ反映するデジタルワークフロー

2022年9月24日(土) 17:00～17:50 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

荒川 光(岡山大学病院)

口腔インプラント治療において、審美性、清掃性、機能性を確認したプロビジョナルレストレーション(以下プロビジョナル)形態を最終上部構造へ反映する意味は大きい。現在までに、プロビジョナルのエマージェンスプロファイル、切縁の位置、咬合面形態などを最終上部構造へ反映するアナログ技法が報告されてきた。代表的なアナログ技法として、プロビジョナルのサブジンバルカントゥア形態を付与した印象用コーピングを用いた印象採得により得たインプラントレベルの作業模型とプロビジョナルを印象採得することで得た外形モデルを用いる方法が有名であり、多くの歯科医師、歯科技工士が採用してきた。しかし、アナログ技法は、非常に有用である一方で、歯科技工士が手作業で行うために歯科技工士の経験や考え方による影響を受けやすく、症例によってはプロビジョナルではクリアした審美性や機能性の問題が最終上部構造で再燃することも珍しくなかった。そこで、われわれは現在まで、デジタル技術を用いてより精度高くプロビジョナル形態を最終上部構造へ反映できるワークフローを複数考案し、誌上報告してきた。本セミナーでは、まずは三野先生から直近の臨床で主に用いている口腔内スキャナー、スキャンボディならびにCADソフト(exocad®)を用いたデジタルワークフローの特徴について症例供覧、研究結果を交えながら紹介させていただく。次に実際にデジタルワークフローを用いて最終上部構造を製作している和泉技工士から、なかなか詳細が語られ難い、デジタルデータの処理ならびにCADソフト上でのデジタルデータのスーパーインポーズからデジタル設計の部分に関して、用いるCADソフトやコマンドを含む細かいステップ・バイ・ステップを紹介させていただきたい。本セミナーが歯科医師や歯科技工士の日常臨床の一助になれば幸いである。

三野 卓哉
岡山大学病院

Takuya Mino
Okayama University Hospital

【講師略歴】

2007年 愛知学院大学歯学部卒業

2012年 岡山大学 博士(歯学)取得, スウェーデン短期留学(イエテボリ大学ムルンダル病院, コロッセアムデンタルクリニック)

2014年 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 インプラント再生補綴学分野 助教

2021年 岡山大学学術研究院・医歯薬学域 インプラント再生補綴学分野 助教(～現在)

【所属学会・資格等】

日本口腔インプラント学会専門医, 日本補綴歯科学会専門医, 日本老年歯科医学会認定医・専門医, 日本口腔顔面痛学会認定医, 日本摂食嚥下リハビリテーション学会認定士

和泉 幸治
岡山大学病院

Koji Izumi
Okayama University Hospital

【講師略歴】

2009年 香川県歯科技術専門学校卒業

2009年 株式会社シケン 高松支店入社

2018年3月 日本口腔インプラント学会 インプラント専門歯科技工士取得

【所属学会】

日本口腔インプラント学会, 日本歯科審美学会

イブニングセミナー 3 (埼玉インプラント研究会) 抜歯および骨造成が必要な上顎側切歯の2症例について

2022年9月24日(土) 17:00～17:50 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

関根 智之(埼玉インプラント研究会)

オッセオインテグレーションのインプラント治療は、Branemark から始まり半世紀を超え、誰もが行える治療方法として確立されてきた。しかしながら上顎前歯部領域におけるインプラント治療は、たとえ1歯欠損だとしても、審美に大きく関わるため考慮すべきことが多くあり困難となることが多い。特にガミースマイルかつ女性の患者の場合は、患者からの要求も多くなる傾向にあり、歯牙だけでなく歯肉との調和も求められるため、より一層困難となり、それにまつわるトラブルも急増している。これはインプラントに限らず、ブリッジや接着性ブリッジなどを選択した場合でもある程度同義ではある。

上顎前歯部は元々骨幅が薄く、治療予定部位が既に抜歯後の場合は硬軟組織が多く不足しがちである。そこで残存している硬軟組織の評価、そしてそれに基づく治療方法の選択が重要となる。さらに保存不可能な歯がある場合は、抜歯後待時埋入で行うのか、抜歯後即時埋入で行うのかにより、さらに治療の選択肢が増える。

今回私は、保存不可能な上顎左側側切歯にインプラント治療を行うにあたり、通法では骨幅が狭くて抜歯即時埋入が困難、もしくは不応な2症例を経験した。上顎左側側切歯は、根尖部に切歯窩があるため、他部位よりもさらに骨幅が少なく治療の困難さが増す。1症例目は抜歯およびブリッジブリザベーション後に、二期的にインプラント埋入同時GBRを行った。2症例目は臨床的工夫を行い、抜歯即時インプラント埋入同時GBRを行った。そしてこの抜歯および骨造成が必要だった2症例に関して、抜歯後待時埋入と抜歯後即時埋入を行い、若干の知見を得たのでこれを検討したいと思う。

木村 智憲
埼玉インプラント研究会

Tomonori Kimura
Saitama Implant Association

【講師略歴】

- 1999年 日本歯科大学歯学部東京校(現日本歯科大学生命歯学部) 卒業
- 1999年 帝京大学医学部付属病院臨床研修医
- 2000年～ 法務省大臣官房厚生管理官付医員
- 2001年 帝京大学医学部口腔外科学研修生
- 2005年 岸病院高度インプラントセンター(外来医長)
- 2011年 MALO CLINIC TOKYO(副院長)
- 2014年 木村歯科医院(副院長)
- 2020年～ 学校法人 日本歯科大学 附属病院総合診療科2 臨床講師
- 2022年～ 木村歯科医院(院長)

イブニングセミナー 4 (兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座) インプラント治療における感染対策 ～抗菌薬の適正使用からメインテナンス中の MRONJ まで～

2022年9月24日(土) 17:00～17:50 第6会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 232+233)

岸本 裕充(兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座)

インプラント埋入手術や骨造成術後の手術部位感染、メインテナンス中のインプラント周囲炎など、インプラント治療は、終始、感染症との戦いであり、その対策はきわめて重要である。手術創の感染を予防する目的で周術期に抗菌薬が投与されるが、抗菌薬の選択や投与量(1回投与量、期間)については、術者の経験に基づく場合が多かったと思われる。2016年の「術後感染予防抗菌薬適正使用のための実践ガイドライン」は歯科でのインプラント埋入手術や抜歯に関しても含まれており確認しておきたい。インプラント治療医は、易感染性の基礎疾患、術後感染予防抗菌薬の使い方をはじめとした基礎知識を習得が必須である。また、骨吸収抑制薬は、近年、投与されている患者が増加しており、今や骨吸収抑制薬を投与されている骨粗鬆症患者に対するインプラント関連 MRONJ の報告は珍しくなっており、症例の増加が見込まれる。わが国を含めてさまざまな国や学会から MRONJ のポジションペーパーが発行されているが、米国口腔顎顔面外科学会(AAOMS)は、8年ぶりに2022年3月、最新のポジションペーパーを改訂した。骨吸収抑制薬を投与されている患者において、メインテナンス中にインプラント周囲炎の発症を契機に MRONJ に至ることがないようにしたい。インプラント埋入予定部位の抜歯後の MRONJ に関する知識のアップデートも必要である。本セミナーでは、以上のようなインプラント治療医が知っておくべきガイドラインを含めた感染対策の最新の情報を提示していく。

岸本 裕充

兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座

Hiromitsu Kishimoto

Department of Dentistry and Oral surgery, School of Medicine, Hyogo Medical University

【講師略歴】

1989年 大阪大学歯学部卒業
1989年 兵庫医科大学病院臨床研修医(歯科口腔外科)
1996年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 助手
2002年1月～2004年1月
米国インディアナ大学医学部外科ポスドク
2005年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 講師
2009年 同 准教授
2013年 同 主任教授、現在に至る

日本口腔インプラント学会専門医・指導医

日本口腔外科学会認定口腔外科専門医・指導医

ICD 制度協議会認定 インфекションコントロールドクター

高岡 一樹

兵庫医科大学医学部歯科口腔外科学講座

Kazuki Takaoka

Department of Dentistry and Oral surgery, School of Medicine, Hyogo Medical University

【講師略歴】

1995年 新潟大学歯学部卒業

1995年 兵庫医科大学病院臨床研修医（歯科口腔外科）

2003年 兵庫医科大学病院歯科口腔外科 医員

2003年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 助手

2011年 同 講師

2019年 同 准教授, 現在に至る

日本口腔インプラント学会専門医・指導医

日本口腔外科学会認定口腔外科専門医・指導医

イブニングセミナー 5 (愛知インプラントインスティテュート) 上顎洞底挙上術 40 年の歴史から学び, 合併症, リカバリーについて考える

2022年9月24日(土) 17:00~17:50 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

伊藤 幸司(愛知インプラントインスティテュート)

上顎洞底挙上術は1978年にHilt Tatumによって考案され, 1980年にBoyneによって論文(Boyne PJ and James RA: Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg 38: 613-616, 1980.)として報告された。本邦においても多くの論文が報告されてきたが, 愛知インプラントインスティテュート施設においても1990年から上顎洞底挙上術が行われており, 実に30年経過症例が講義にて供覧されている。現在もそれらの経過を目の当たりにできる研修環境はわれわれ会員に多大な影響と研鑽の場を提供している。1994年にはSummersによって歯槽頂アプローチとしてのオステオトームテクニック(Summers RB: A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. Compendium 15: 152-158, 1994.)が紹介された。2000年代になると, 上顎洞底挙上術の5年生存率は90%以上という報告がされるようになり, 上顎に行われるインプラント治療と同程度の生存率を示す通常のテクニックとして施行されてきた。実に40年以上の歴史のある上顎洞底挙上術はこれまでに再生医療としての概念, 倫理観, 適応, 術式, 免荷期間, 移植材料などが議論され研究されてきた。今回は上顎洞底挙上術についてこれまでの基本的なことを振り返り, さらに合併症とリカバリーについての考察を行う。上顎洞底挙上術の合併症の発現頻度は3~5%であるということが報告されているが, 術中の出血や術後感染などの一般的なものだけではなく, 上顎洞粘膜の穿孔・断裂や上顎洞へのインプラント体迷入などがある。また, 口腔インプラント治療指針において, 上顎洞内に炎症や嚢胞などの病変を認める場合, 自然孔が閉鎖している場合, およびヘビースモーカーは禁忌とされている。これらの合併症や禁忌症について対処方法について自験例を供覧する。上顎洞底挙上術はアドバンス的な手技となるが, 先人からの技術の継承をすることで不測の事態に備えること, 合併症を予防することの重要性について考察し, 共有したい。(供覧する症例についての治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

寺本 祐二
愛知インプラントインスティテュート

Yuji Teramoto
AICHI IMPLANT INSTITUTE

【講師略歴】

2006年 松本歯科大学歯学部 卒業
2007年 松本歯科大学口腔顎顔面外科学講座 助手
2007年 日本口腔インプラント学会認定講習会 修了 (愛知インプラントインスティテュート)
2011年 日本口腔インプラント学会 専修医
2011年 信州大学医学部歯科口腔外科学講座 医員
2012年 松本歯科大学大学院硬組織疾患制御再建学 修了 歯学博士
2013年 日本口腔インプラント学会 専門医
2014年 信州大学医学部歯科口腔外科学講座 助教
2014年 信州大学医学部麻酔蘇生学講座 医員
2015年 信州大学医学部歯科口腔外科学講座 助教
2016年 三重大学医学部歯科口腔外科学講座 医員
2016年 伊藤歯科勤務(三重県伊勢市)
2017年 寺本歯科医院(三重県鳥羽市)
2018年 日本口腔インプラント学会 指導医

イブニングセミナー 6 (北海道形成歯科研究会) 抗血栓薬を服用している患者へのインプラント治療

2022年9月24日(土) 17:00～17:50 第8会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 222+223)

菅田 真吾(北海道形成歯科研究会)

高齢化とともに心房細動(AF)を有する患者は増加傾向にある。心房細動患者では、主に左心房の左心耳内に形成された血栓が左心室大動脈経路で脳に運ばれ脳を栄養する脳動脈に梗塞をおこす心原性脳梗塞が臨床で大きな問題となる。脳梗塞予防のため抗凝固薬であるワルファリンやDOAC(Direct Oral AntiCoagulant)が処方されている心房細動患者は多くいるが、逆にこれらの患者は脳出血や消化管出血などの致死性出血リスクが上昇していると言える。循環器内科医はどの心房細動患者に抗凝固薬が必要かあるいは不要なのかをCHADS2スコアとHAS-BLEDスコアによる血栓リスクと出血リスクのトレードオフによって評価している。

また急性冠症候群(ACSいわゆる不安定狭心症と心筋梗塞)の患者には、その生命予後改善のため早期にバイパス手術(CABG)や経皮的冠動脈インターベンション(PCIいわゆるカテーテル治療)にて冠動脈再灌流を図り、冠動脈再狭窄を防ぐために極めて早期に抗血小板薬を2種類(DAPT)、安定期からは1種類に減量して(SAPT)投与している。これら抗血小板薬の種類、量、時期もCREAD-Kyotoスコアによる血栓リスクと日本版HBRによる出血リスクのトレードオフによって評価されている。

抜歯やインプラント治療など歯科における外科処置の出血リスクは医科的には極めて小さいと考えられている。しかし歯科を受診する抗血栓薬服用患者にこれら潜在的な血栓リスク出血リスクがどの程度存在し、そこに歯科治療の外科侵襲がOnされることによって血栓リスク出血リスクのバランスがどのように変化するのかを把握することは極めて重要と思われる。本講演では日本循環器学会の「冠動脈疾患における抗血栓療法ガイドライン」をベースに血栓形成と出血のトレードオフの概念について解説し、抗血栓薬を服用している患者へのインプラント治療の可能性について考察する。

吉谷 正純
北海道形成歯科研究会

Masazumi Yoshitani
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

【講師略歴】

- 1989年 北海道大学歯学部卒業
北海道大学病院第1補綴科入局
- 1996年 よしたに歯科医院開設
- 2017年 北海道大学歯学部大学院卒業 歯学博士
- 2017年 北海道大学歯学部非常勤講師
- 2018年 北海道形成歯科研究会副会長
- 2020年 口腔インプラント学会指導医

モーニングセミナー 1 (東京形成歯科研究会)

「エビデンスに基づいた患者中心の包括的インプラント治療の追求」

—骨評価 顔貌評価 再生治療—

2022年9月25日(日) 8:00~8:50 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142)

渡辺 泰典(東京形成歯科研究会)

現在インプラント治療は、埋入方法の確立やインプラントデザインの改良および表面構造の進歩などにより安定した結果が獲得できる治療となって久しい。

さらには、治療期間の短縮や簡略化の傾向に応えインプラントデザインの改良や表面構造の変革が行われ、ガイドドサージェリーなどインプラント埋入処置のプロトコルも変化が著しい。

しかし重要なことはインプラント治療を受ける患者の状態によってその成功率は変わり、長期予後に影響が及ぶ事を理解しておかなければならない。

それらを検査し、将来を予測した治療計画を立案する事で、メンテナンスを含めた長期の管理は初めて可能となる。

このインプラント治療を受ける側の患者の評価は、治療能力や骨の状態、顔貌と骨格の評価であるが適切な検査方法を含め評価基準についても未だ研究が十分とは言えない。

我々東京形成歯科研究会は早くから、この点に注目をして再生医療、顔貌評価、骨の術前評価についてエビデンスを構築し臨床に反映すべく大学研究機関と協力体制を敷き、各分野において基礎と臨床の相乗効果を高めている。

なかでも再生医療は血小板由来の治療を軸に基礎研究を数多く実行し論文として発表をしている。臨床応用はこれらの結果に基づき適切な使用方法を症例によって選択し実施している。

また顔貌評価に関しては骨格からの治療を軸に、単なる審美治療とは一線を画したかつては美容といわれた顔貌との調和、すなわち骨格のみならず皮膚軟組織の状況をも考慮した観点からの治療プロトコルを追求している。現在はデジタル歯科学を応用した骨格の評価を基準に咬合の分析を行い適切なインプラント配置と埋入角度を診断し治療設計を決定して治療にあたっている。骨評価に関しては術前のエックス線画像検査を利用したリスク診断方法の確立に取り組んでいる。

本セミナーではこれら検査、診断に基づいた我々の目指している治療体系構築について症例を交えて供覧し、エビデンスに基づいたと臨床の包括的治療のあり方を提案する。

月岡 庸之
東京形成歯科研究会

Tsuneyuki Tsukioka
Tokyo Plastic Dental Society

【講師略歴】

1988年 日本大学松戸歯学部卒業
1988年 日本大学医学部 歯科口腔外科教室入局
1999年 医療法人庸明会つきおか歯科医院 理事長
2013年 日本大学松戸歯学部兼任講師(放射線学)
2014年 日本大学松戸歯学部 臨床教授
2019年 一般社団法人東京形成歯科研究会 会長

モーニングセミナー 2 (九州インプラント研究会) インプラント治療に活かす歯科矯正の診断とテクニック

2022年9月25日(日) 8:00～8:50 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

澤瀬 隆(長崎大学病院口腔顎顔面インプラントセンター 九州インプラント研究会)

Dental implant-Orthodontic を含む包括的治療(Interdisciplinary approach)を実践していくには、診断及びそれを行っていくテクニックの両方が大切となる。

臨床においては、テクニックとして自分ができないことは問題点として見えない・認識できないといったことにつながりやすい。

まず、インプラント治療と矯正治療が混在するケースでは、歯の移動そのものが患者の個体差を含み予想しにくい部分がある。インプラントという動かないものを埋める(臨床的にその埋入 position が治療自体の成功か失敗かに大きく関わる処置)ことと、対照的に歯の位置そのものを動かしていく処置である矯正治療を合わせることの難しさを考えると、通常は矯正 - インプラントという順番になると考える。しかし、治療期間の有効活用や矯正期間の短縮化といったことを考慮した際には、前述のセットアップモデルによる歯の移動予測とそれに基づくインプラント position の決定を矯正治療前に行うことができれば、インプラント - 矯正治療の順番が可能となる場合もあると考える。また、最近では、TAD(Temporary Anchorage Device)といった以前になかった有効な手段が出てきたことによって、絶対的固定源を得ることができ、その事によって、それまでは複雑とされた歯の移動を比較的簡単に行うことができるようになってきた。今回は、インプラント治療・矯正治療を含む治療の連携の大切さ、及び固定源から考えるインプラント、矯正治療を行うタイミングについて考えてみたい。

小笠原 一行
九州インプラント研究会

Kazuyuki Ogasawara
Kyushu Implant Research Group

【講師略歴】

1989年 長崎大学歯学部卒
広島大学歯学部矯正科
1993年 呉駅前歯科・矯正歯科クリニック開業
2010年 医療法人小笠原会広島タワーデンタルクリニック理事長
2018年 九州インプラント研究会正会員
2021年 長崎大学医歯薬学総合研究科口腔インプラント学

モーニングセミナー 3 (総合インプラント研究センター) インプラント周囲疾患の治療と予防について

2022年9月25日(日) 8:00～8:50 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

梨本 正憲(総合インプラント研究センター)

2020年、日本口腔インプラント学会は「口腔インプラント指針 2020」を発刊しました。前回の「口腔インプラント指針 2016」から4年ぶりの改訂ですが、現在のインプラント事情を反映し、内容は大きく刷新されています。そんな中、インプラント周囲疾患の治療に関して、いままで掲載されていた累積的防御療法(CIST: Cumulative Implant Supportive Therapy)が日本ではクロルヘキシジンが使用出来ないため、CISTのプロトコルが実際の治療において参考にならないということで、削除されています。「治療法が確立していない」ため、「口腔インプラント指針 2020」ではインプラント周囲炎に対する治療法に関して、現在、用いられている方法が列挙されているのみで具体的な治療プロトコルは提示されていません。

世界的に見てもインプラント周囲疾患のうちインプラント周囲炎に対して、いまだ治療のプロトコルが確立していないのが現状ですが、インプラント周囲疾患に対する治療に関し数多くの研究が行われ、またシステマティックレビューも多く発表されています。それらによれば、インプラント周囲炎の治療法は、ある程度の方向性が判明してきていると思います。しかし実際に治療を行うと、非外科治療のみでも良くなるはずのインプラント周囲粘膜炎がなかなか治らなかったり、インプラント周囲炎に対し外科治療を行ってみると手技が困難であったり、良好な治癒が得られない場面に多々遭遇しているのが現実だと思います。これまでに蓄積されたエビデンスを検討しながら、実際のインプラント周囲疾患の治療や発症の予防に関して、自分自身がどのように治療をおこない、また実際の臨床で実感していることをお話ししていこうと思います。

佐野 哲也
総合インプラント研究センター

Tetsuya Sano
General Implant Research Center

【講師略歴】

1998年3月 日本大学歯学部卒業
2003年1月 東京都八王子市開業
2016年2月 日本口腔インプラント学会専門医取得
2017年5月 日本歯周病学会専門医取得
現在に至る

モーニングセミナー 4 (口腔インプラント生涯研修センター) プラットフォームシフティングを有する長さ 6mm のショートインプラントを 上顎洞底まで 5mm の骨量に適應する手術方法

2022年9月25日(日) 8:00～8:50 第6会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 232+233)

藤本 真存(口腔インプラント生涯研修センター)

加藤 英治(口腔インプラント生涯研修センター)

私がインプラント治療を始めた38年前、インプラントの長さは10mm、径は3.5～4mm以上が望ましいとされていた。当時、メーカーの情報や論文においてもそれは肯定されていた。その後インプラントは表面性状、設計の改善が行われ以前の選択基準は大きく変化している。インプラントの進化は選択基準を変化させ、我々歯科医師のインプラント選択は大きく広がった。インプラントの進歩はインプラントの選択だけに留まらず、手術方法の選択にも影響している。今回、上顎洞底までの距離が5～6mmの症例にソケットリフトやサイナスリフトを適應しないでインプラントを埋入する方法を報告する。使用するインプラントは京セラ社製FBL-HA 6mm、ストロマン社製BLX Implant 6mmで、ショートインプラントに分類される。手術時の器具は、京セラ製ソケットリフト用ボーニピック、超音波骨切削器具 VarioSurg、京セラ製タップフォーマーを使用した。今回の術式がソケットリフトと異なるのは、骨折させるのではなく上顎洞底の骨を動かすことにある。京セラインプラントは光機能化し、ストロマンインプラントはSLActive[®]を使用し、埋入から1.5か月で荷重を行った。手術時の患者への侵襲は単純埋入時と変わらない。また荷重後の治療も同様の経過を辿る。またインプラントの表面性状に違いがあっても変わらなかった。骨の基本構造を変化させない手術方法が長期予後にも有利である。手術方法の詳細な術式と注意点を動画も含めて報告する。

鈴木 龍

口腔インプラント生涯研修センター

Ryu Suzuki

The Lifelong Learning Center for Oral Implantology

【講師略歴】

1983年 東京歯科大学 卒業

1986年 すずき歯科医院 開業

1989年 医療法人社団八龍会 設立

モーニングセミナー 5 (横浜口腔インプラント研究会)

単独歯欠損の治療法を再考する

2022年9月25日(日) 8:00~8:50 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

佐藤 淳一(横浜口腔インプラント研究会)

佐々木 成高(横浜口腔インプラント研究会)

単独歯欠損の機能回復にインプラント治療は、予知性の高い治療法として現在応用されているが、全ての症例に適応できるわけではない。基礎疾患などを有する全身的理由、骨量不足などの解剖学的理由、若年者などの年齢的理由、また心理的、経済的理由などから、従来の全部被覆型ブリッジや接着ブリッジ、矯正等を選択する症例も少なくない。今回、単独歯欠損に対しインプラント治療を選択しなかった症例をインプラントと比較し、改めて単独歯欠損の治療法の適応を考察とともに報告させて頂きたい。

単独歯欠損において、患者が審美的、機能的な要求だけでなく、自身の歯を守る意識が高く、歯を削るブリッジやクラスプのある義歯を選択しない場合においては、インプラント治療が選択される。しかし、歯牙移植は、機能だけでなく、他の歯を削らずに守ることができ、選択の1つとなる。そこで、今回は、この歯牙移植の有効性について自院で50症例以上を経験し、歯牙移植の生存率90%以上の結果を示すとともに、歯牙移植の成功の秘訣として根管治療の必要性を病理組織学的にも述べ、ご参加頂いた先生が、明日の臨床から歯牙移植が選択肢の1つになるように説明できればと思います。(倫理審査委員会番号 19000018 承認 承認番号 R4-1 および 190616-03 号)

川原 淳

横浜口腔インプラント研究会

Jun Kawahara

Yokohama Research Institute for Oral Implantology

【講師略歴】

1993年 日本歯科大学歯学部 卒業

1993年 川原歯科医院勤務

1999年 カトウ矯正歯科クリニック勤務

2020年 日本歯科大学生命歯学部附属病院総合診療科 臨床講師

加藤 道夫

横浜口腔インプラント研究会

Michio Kato

Yokohama Research Institute for Oral Implantology

【講師略歴】

2000年 鶴見大学歯学部卒業

2005年 鶴見大学大学院歯学研究科卒業

2006年 鶴見大学歯学部附属病院口腔外科助手

2007年 鶴見大学歯学部附属病院口腔顎顔面インプラント科助教

2012年 加藤デンタルクリニック院長

モーニングセミナー 6 (日本インプラント臨床研究会)

安全なインプラント治療の再考～ヒヤリハットと注意すべき解剖学的ポイント～

2022年9月25日(日) 8:00～8:50 第8会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 222+223)

田中 譲治(日本インプラント臨床研究会)
岩野 義弘(日本インプラント臨床研究会)

2019年に独立行政法人国民生活センターから「あなたの歯科インプラントは大丈夫ですかーなくなる歯科インプラントにかかわる相談ー」というタイトルでインプラント治療に対する国民向けリスク情報および関連学会への要望が公表されたのは記憶に新しい。安全なインプラント治療についての要望に対して、公社日本口腔インプラント学会は会員の学習におけるリスクマネジメントの必要性について回答をしている。本学会が2015年に刊行した「口腔インプラント治療とリスクマネジメント2015」では、ヒヤリ・ハットやインシデントレポートについて触れている。一社日本インプラント臨床研究会(以下、CISJ)サイエンス委員会では、会員へのリスクマネジメントの啓発を目的に、治療アポイント、手術環境整備、治療器具器材の準備など、ノンテクニカルスタッフとのチーム連携を含めた一連のインプラント治療におけるヒヤリ・ハットとその対応についてまとめた。さらに、注意すべき解剖学的ポイントと緊急時の対応を一眼で確認できるようにインプラント危険部位マップを作成した。これらは、書籍「インプラントの“ヒヤリ・ハット”“あるある”これを知らずして治療するべからず！」(クインテッセンス出版、2021)として出版し、CISJ会員へ配布を行った。これを題材としてCISJ会員向けに発表も行っている。本セミナーではヒヤリ・ハットとインプラント危険部位マップを供覧し、安全なインプラント治療について再考したい。本セミナーが明日からの臨床の一助になれば幸いである。

水口 稔之
日本インプラント臨床研究会

Toshiyuki Mizuguchi
Clinical Implant Society of Japan

【講師略歴】

1988年 日本大学松戸歯学部卒業
1988～1990年
医療法人社団弘進会 宮田歯科勤務
1990～1992年
医療法人社団広仁会勤務
1992年 水口歯科クリニック開業
2009年 水口歯科クリニック新宿開業 現在に至る

熱田 互
日本インプラント臨床研究会

Wataru Atsuta
Clinical Implant Society of Japan

【講師略歴】

2000年 日本大学松戸歯学部卒業
2004年 日本大学大学院松戸歯学研究科修了 博士(歯学)
2004～2012年
医療法人社団和晃会 松戸ボックスヒル歯科勤務
2012年 プロッサムデンタルオフィス(東京都葛飾区)開業 現在に至る

開会式・表彰式・会務報告会

2022年9月23日(金) 14:30～15:50 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

理事会

2022年9月23日(金) 10:00～12:50 第7会場(名古屋国際会議場 1号館 2F 会議室 224)

日本歯科医学会懇談会

2022年9月23日(金) 13:00～13:40 第7会場(名古屋国際会議場 1号館 2F 会議室 224)

企業展示

2022年9月24日(土) 9:00～17:00 企業展示会場① (名古屋国際会議場 1号館 1F イベントホール)

企業展示

2022年9月24日(土) 9:00～17:00 企業展示会場②(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

車両展示

2022年9月24日(土) 9:00～17:00 企業展示会場③(名古屋国際会議場 1F 中庭)

企業展示

2022年9月25日(日) 9:00～16:00 企業展示会場①(名古屋国際会議場 1号館 1F イベントホール)

企業展示

2022年9月25日(日) 9:00～16:00 企業展示会場②(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

車両展示

2022年9月25日(日) 9:00～16:00 企業展示会場③(名古屋国際会議場 1F 中庭)

閉会式

2022年9月25日(日) 16:10～16:40 第1会場(名古屋国際会議場 1号館 2F センチュリーホール)

抄録

第52回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

ランチョンセミナー

ランチョンセミナー 1

一臼歯部にfit—アテロコラーゲン（テルプラグ®）によるソケットマネージメントのポイント

2022年9月24日（土） 12：00～13：00 第2会場（名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール）

丸川 恵理子（東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 口腔再生再建学分野）

LS1

一臼歯部にfit—アテロコラーゲン（テルプラグ®）によるソケットマネージメントのポイント

児玉 利朗

神奈川歯科大学 臨床科学系 歯科インプラント学講座 高度先進インプラント歯周病学分野

ランチョンセミナー 2

インプラント治療を更に加速させる 3shape インプラントスタジオ

2022年9月24日(土) 12:00～13:00 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142)

LS2

インプラント治療を更に加速させる3shapeインプラントスタジオ

井畑 信彦

口腔インプラント生涯研修センター

ランチョンセミナー 3

デンツプライシロナ コネクテッドデジタルインプラントソリューション

2022年9月24日(土) 12:00～13:00 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

澤瀬 隆(長崎大学生命医科学域(歯学系)口腔インプラント学分野)

LS3

デンツプライシロナ コネクテッドデジタルインプラントソリューション

黒嶋 伸一郎

長崎大学生命医科学域(歯学系)口腔インプラント学分野

ランチョンセミナー 4

これらからのガイデッドサージェリーの主流を知る

- 3Dナビゲーションシステム“X-Guide”の優位性 -

2022年9月24日(土) 12:00～13:00 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

LS4

これらからのガイデッドサージェリーの主流を知る

- 3Dナビゲーションシステム“X-Guide”の優位性 -

木津 康博

東京歯科大学口腔インプラント学講座

ランチョンセミナー 5

長期予後を左右するインプラントデザインと治療計画

2022年9月24日(土) 12:00～13:00 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

LS5

長期予後を左右するインプラントデザインと治療計画

小宮山 彌太郎
関東・甲信越支部

ランチョンセミナー 6 インプラント治療におけるメンテナンス

2022年9月24日(土) 12:00～13:00 第8会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 222+223)

LS6

インプラント治療におけるメンテナンス

柴戸 和夏穂
船越歯科歯周病研究所

ランチョンセミナー 7

即時荷重を見据えた抜歯即時インプラント埋入におけるデンティウムインプラントの利点

2022年9月25日(日) 12:30～13:30 第2会場(名古屋国際会議場 1号館 4F レセプションホール)

山本 晋平(近畿・北陸支部)

LS7

即時荷重を見据えた抜歯即時インプラント埋入におけるデンティウムインプラントの利点

町田 二郎
関東・甲信越支部

ランチョンセミナー 8

Complete implant solution with Straumann: Straumann implant で完結するソリューション

2022年9月25日(日) 12:30～13:30 第3会場(名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142)

LS8

Complete implant solution with Straumann: Straumann implant で完結するソリューション

勝山 英明
関東・甲信越支部

ランチョンセミナー 9

コラーゲン使用人工骨「ボナーク[®]」の基礎と臨床

2022年9月25日(日) 12:30～13:30 第4会場(名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室)

高橋 哲(南東北福島病院)

LS9

コラーゲン使用人工骨「ボナーク[®]」の基礎と臨床

村田 勝

北海道医療大学 口腔再生医学分野

河奈 裕正

神奈川歯科大学 顎・口腔インプラント科

ランチョンセミナー 10 インプラント周囲炎の効果的な治療と予防法

2022年9月25日(日) 12:30～13:30 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

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)

LS10

インプラント周囲炎の効果的な治療と予防法

近藤 尚知

岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座

ランチョンセミナー 11

聞いてみたい！サイトランスの実力 ～ホントにいい骨できたのか？～

2022年9月25日（日） 12：30～13：30 第7会場（名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224）

LS11

聞いてみたい！サイトランスの実力 ～ホントにいい骨できたのか？～

草野 薫

大阪歯科大学 口腔インプラント学講座

抄録

第52回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

優秀研究発表

歯科技工士セッション

歯科衛生士セッション

一般口演

ポスター発表

優秀研究発表（臨床 1）

2022年9月24日（土）8:30～9:15 第3会場（名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142）

上田 一彦（日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座）

O-1-3-1

STLデータから生成した人工エックス線画像と深層学習を応用したインプラント体自動識別システムの開発

○Wang Zhanyue¹，若林 一道¹，中野 環¹，中島 悠太²，Li Chenhao²，長原 一²，田宮 紳吾¹，石垣 尚一¹

¹大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野，²大阪大学データビリティフロンティア機構

Development of an automatic implant identification system using deep learning with artificial X-ray images generated from STL data

○WANG Z¹，WAKABAYASHI K¹，NAKANO T¹，NAKASHIMA Y²，LI C²，NAGAHARA H²，TAMIYA S¹，ISHIGAKI S¹

¹Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry, ²Osaka University Institute Datability Science

I 目的： 歯科インプラントの再治療に際し、インプラントシステムの特定や大きさの識別が必要となる。これまで、インプラント体の識別に関し、深層学習を応用した研究が行われている。しかし、深層学習にはインプラント体が写っているエックス線画像が大量に必要であり、収集に多くの時間や労力を要する。加えて、使用頻度の少ないインプラントシステムでは、エックス線画像の収集自体が困難となる。これらの問題点を解決するため、インプラント体の STL データから人工的にデンタルエックス線画像を生成し、深層学習に用いる手法を考案した。今回、本手法を用いて3種類のインプラント体の識別を試みたので報告する。

II 材料および方法： 3種類のインプラントシステム（BL, BLT, TL, Straumann 社）の直径、長さの異なる83個の STL データをレンダリングシステム Mitsuba 2 に入力し、各22,896枚、計68,688枚のデンタルエックス線画像を生成した。これらを Lenet, Midsize, Google Inception v3 の3種類の深層学習モデルに学習させた。そして、3種類のインプラントシステムが含まれる実際のデンタルエックス線画像295枚を用い、識別精度を算出した。同時に、インプラント埋入経験1, 5, 6年目の歯科医師3名に対し、12.9インチのタブレットを用いてデンタルエックス線画像を1画面15枚ずつ示し、どのインプラントシステムかを回答させた後、深層学習モデルと歯科医師の識別精度の差を評価した。

III 結果： Lenet, Midsize, Google Inception v3, および歯科医師3名の識別精度は、89.83%, 89.15%, 92.54%, 98.3%, 99.32%, 98.6%で、歯科医師の方が高かったが、識別時間は深層学習モデルの方が70～97倍早かった。

IV 考察および結論： インプラント体の STL データから人工的に生成したデンタルエックス線画像は、深層学習を用いたインプラント体の自動識別に有用と考えられた。本手法は、深層学習において問題となる、学習データの収集に対し、新たな解決方法となる可能性が示唆された。

（倫理審査委員会番号 11000078 承認 承認番号 R3-E14 号）

O-1-3-2

歯科インプラント用ドリル尖端の刃形状の違いによる摩擦熱と切削片の評価

○松野 智宣¹⁾, 井川 淳一²⁾, 藤森 達也³⁾, 夏堀 礼二⁴⁾, 川原 大⁵⁾, 藤川 知²⁾

¹⁾日本歯科大学附属病院口腔外科, ²⁾関東・甲信越支部, ³⁾東京医科歯科大学大学院医歯薬総合研究科口腔再建学分野, ⁴⁾東北・北海道支部, ⁵⁾臨床器材研究所

Evaluation of frictional heat and cutting pieces due to the difference in blade shape at the tip of the dental implants drill

○MATSUNO T¹⁾, IGAWA J²⁾, FUJIMORI T³⁾, NATSUBORI R⁴⁾, KAWAHARA D⁵⁾, FUJIKAWA S²⁾

¹⁾The Nippon Dental University Hospital Division of Oral and Maxillofacial Surgery, ²⁾Kanto-Koshinetsu Branch, ³⁾Tokyo Medical and Dental University Graduate School of Medical and Dental Sciences Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, ⁴⁾Tohoku-Hokkaido Branch, ⁵⁾Institute of Clinical Materials

I 目的： ドリリング時に生じる過剰な摩擦熱はさまざまな合併症のリスクとなる。ドリリング時の発熱が47℃以上・1分以上続く熱損傷による骨火傷が生じ、無菌性の骨壊死が生じると言われ、オッセオインテグレーションが阻害され、インプラント脱落の一因となることも多数報告されている。一方、インプラント治療に伴う骨火傷の治療法は確立されていないため、回避すべき重大な合併症のひとつとなっている。そのため、ドリリング時の十分な注水やポンピング、あるいは荷重軽減などで摩擦熱の上昇を抑制することが必要となる。また、近年のサージカルガイドの普及により十分な注水が行なえないケースも増加している。そこで、われわれは整形外科領域で用いられている摩擦抵抗が少なく、切削効率の高い医療用月光ドリル（ビック・ツール、鳥取）を歯科インプラント用として開発した。本製品はドリル尖端に三日月形状の切れ刃を付与し、切削効率を向上している。本研究では、歯科用月光ドリルによる切削時の摩擦熱と切削片の形状を評価した。

II 材料および方法： ドリル直径2.0mmのインプラント用月光ドリル（E-Joint, 埼玉）と付与していない同形状のドリル（コントロール群）を比較した。非注水下（室温22±1℃）、回転数600rpm・埋入トルク40Ncmで、クロスヘッドスピード1mm/secの万能試験機で一定の垂直移動のみでポリエチレンディスクにドリリングした。それぞれのドリリング時で赤外線サーモグラフィ（FSV-1200-L16, アピステ, 大阪）を用いて摩擦熱温度（n=3）と切削片の形状を観察した。

III 結果： コントロール群では摩擦熱が最大85.5±10.1℃まで上昇したが、月光ドリル群では最大47.4±0.53℃までに抑制できた。また、コントロール群の切削片は摩擦熱により熱変性して螺旋状になっていたが、月光ドリル群では線状に連なった切削片が採取できた。

IV 考察および結論： 本実験に用いたポリエチレンディスクは、骨と比較して高密度で粘りもあるためコントロールでは摩擦熱が上昇した。しかし、月光ドリルはこのような材料に対しても摩擦熱を約47℃に抑制できたため、臨床でも骨火傷のリスクが極めて低いことが示された。これは、月光ドリルが高い切削効率を有するため、摩擦抵抗を減少できたと考えられた。さらに、ドリリング時に得られる自家骨を容易かつ多量に採取可能となり、自家骨細片を用いた骨造成にも有用であることが示唆された。

O-1-3-3

溶融積層造形法3Dプリンターとポリ乳酸フィラメントを用いたインプラント模型の精度

○若森 可奈¹⁾, 永田 紘大¹⁾, 中静 利文²⁾, 淵上 慧¹⁾, 北見 遼二¹⁾, 渥美 美穂子¹⁾, 河奈 裕正¹⁾

¹⁾神奈川歯科大学歯学部歯科インプラント学講座顎・口腔インプラント学分野, ²⁾神奈川歯科大学歯科診療支援学講座歯科技工学分野

Accuracy of implant models using fused deposition modeling 3D printing and polylactic acid filament: an in vitro study

○WAKAMORI K¹⁾, NAGATA K¹⁾, NAKASHIZU T²⁾, FUCHIGAMI K¹⁾, KITAMI R¹⁾, ATSUMI M¹⁾, KAWANA H¹⁾

¹⁾Department of Oral Maxillofacial Implantology, Kanagawa Dental University, ²⁾Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University

I 目的: 2015年国連サミットで採択された「持続可能な開発目標 (SDGs)」は、現在の環境問題で注目を浴び、目標12「持続可能な消費・生産パターンの確保」では廃棄物の管理・削減が対象に挙げられている。その中で、環境負荷低減への関心の高まりから、石油系材料の代替の一つとして polylactic acid (PLA) が注目されている。そこで、fused deposition modeling (FDM) 3Dプリンターと PLA フィラメントを使用したインプラント模型の作製を試み、その精度を検討した。

II 材料および方法: インプラント実習用顎模型に対し、幅径4.1mm、長径10mmのStraumann®インプラントを埋入し母模型とした。母模型をもとにシリコーン印象材から得た石膏模型、SLAから得たレジン模型、FDMから得たPLA模型それぞれにスキャンボディを装着して3Dスキャナーで読み取り、各模型のSTLデータを取得した。その後、母模型と各模型とをGeomagic control®を用いてSTLデータの重ね合わせを行なった。スキャンボディの誤差を精度とし、無作為に3点抽出しその平均値を比較した。精度は水平的、垂直的方向の2方向計測を行い、模型はそれぞれ5つ作製した。

III 結果: 水平方向の精度は、石膏模型が $53.4 \pm 9.4 \mu\text{m}$ 、レジン模型が $54.3 \pm 23.4 \mu\text{m}$ 、PLA模型が $97.2 \pm 48.4 \mu\text{m}$ で、また、垂直方向の精度は、石膏模型が $61.8 \pm 10.1 \mu\text{m}$ 、レジン模型が $60 \pm 13.8 \mu\text{m}$ 、PLA模型が $115.5 \pm 15.1 \mu\text{m}$ であった。両方向ともPLAの精度が最も低く、石膏模型とPLA模型、レジン模型とPLA模型との間で有意差を認めた ($P < 0.05$)。

IV 考察および結論: PLAはトウモロコシやジャガイモのデンプンに似た植物由来のプラスチック材料で、石油化学プラスチックの代替としてCO₂排出抑制が可能で、条件を満たせば生分解し、生体適合性も高く医療現場にも広く普及している。スクリー固定式上部構造とインプラント体との適合に関して150 μm 以下が適合限界であると多くの報告があるが、本研究結果から、水平的にも垂直的にもPLA模型は石膏模型とレジン模型と有意差を認めたものの150 μm 以下であり、環境に優しい点からも、今後の利用の可能性が示唆された。

優秀研究発表（臨床 2）

2022年9月24日（土）9：25～10：10 第3会場（名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142）

吉谷 正純（北海道形成歯科研究会）

O-1-3-4

各種CBCTにおけるインプラントの寸法変化についての研究

○川植 康史, 木村 正, 飯田 格, 中島 康雄, 岸本 博人, 久保 茂正, 小室 暁, 阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Study of dimensional changes of implants in various CBCT

○KAWAUE Y, KIMURA T, IIDA T, NAKASHIMA Y, KISHIMOTO H, KUBO S, KOMURO A, SAKAMOTO T
OSAKA ACADEMY OF ORAL IMPLANTOLOGY

I 目的： インプラント埋入手術において、歯槽頂から下顎管や上顎洞底等の解剖学的構造物との距離を正確に把握することが、安全な手術のために重要である。ただし、これは実際のインプラントの長さがCT画像上のバーチャルインプラントのサイズと同じであることが前提である。今回、CTの機種の違いに伴うCT画像上のバーチャルインプラントと実際のインプラント体との寸法変化について調査した。

II 材料および方法： CTはNewTom QRs, r.1（以下NT）、AZ3000CT 朝日レントゲン（以下AZ）、Veraviewepocs. 3Df モリタ（以下Df）、Veraview X800 モリタ（以下VX）、X-e r a MF ヨシダ（以下MF）の5機種を使用した。被写体はTi製インプラント（Ankylos, Dentsply）直径3.5mm×長さ11mmを使用した。インプラントをアクリル板に固定し、各機種で入射角90°で撮影した画像の寸法変化を測定した。測定は臨床経験20年以上の歯科医3名がコンセンサスのもと付属ソフトで10回計測し、平均値から原寸に対する倍率を求めた。

III 結果： CT画像上のバーチャルインプラントと実際のインプラント体との倍率変化は、NT：109.2%、AZ：114.9%、Df：81.7%、VX：84.4%、MF：96.7%であった。機種によって異なり、バーチャルインプラントはDf<VX<MF<原寸<NT<AZの順に拡大した。

IV 考察および結論： CT画像上のバーチャルインプラントはNTとAZでは、共に拡大し、これらの機種は、10年以上前に発売されたものであった。一方で近年のパノラマ複合機、最近の機種であるDfとVX、MFは収縮した。この理由は、センサの性能の向上や画像処理ソフトを含めたコンピュータの処理能力の違いに起因すると考えられる。今回、機種によって寸法変化が生じることが明らかになった。そのため、自身が使用する機種のCT画像上のバーチャルインプラントの寸法変化を把握し、使用するCTやMPRソフトの寸法精度の理解が必須となる。実際の臨床では、長さや径が分かっているインプラント体を事前にCT撮影して、使用している機種の倍率変化を確認することも必要である。今回、各種CBCTの寸法変化について調査した結果、機種によって寸法変化を生じることが明らかとなった。

O-1-3-5

インプラントの術前検査に用いる最適なCTおよびシミュレーションソフトの選択

○飯田 格, 木村 正, 末松 亮, 中谷 貴範, 上杉 聡史, 岸本 博人, 小室 暁, 阪本 貴司
大阪口腔インプラント研究会

Selection of optimal CT and simulation software for preoperative examination of implants

○HIDA T, KIMURA M, SUEMATSU R, NAKATANI T, UESUGI S, KISHIMOTO H, KOMURO A, SAKAMOTO T
Osaka Academy of Oral Implantology

I 目的： インプラント体（以下 I 体）埋入に際し下顎管や上顎洞底などとの接触を避けるために、CT やシミュレーションソフト（以下 SS）などによる術前検査が必要である。しかし、CT や SS に内蔵されるバーチャルインプラント体（以下 VI 体）が実際の寸法と違っていれば正確な距離やサイズが診査できない。今回、機種によって CT と SS 上の VI 体の倍率変化が異なると仮定し、機種別に CT 画像と SS の倍率変化を測定し比較した。また、倍率変化を考慮した術前検査に最適な CT と SS の組み合わせを検討した。

II 材料および方法： CBCT は Veraview X800（以下 CT ①）、Veraview epocs3Df（以下 CT ②）、QR-DVT9000NewTom（以下 CT ③）、アサヒ AZ3000CT（以下 CT ④）、アサヒ PSR900N（以下 CT ⑤）、QRmaster-Hybrid/Revo（以下 CT ⑥）6 種と、Multidetector-rowCT（MDCT）の SOMATOM16（以下 CT ⑦）1 種の 7 種類、SS は SimplantPlanner Ver. 2020（以下 SS ①）、Simplant pro（以下 SS ②）、Dentq Guide（以下 SS ③）、LANDmarker（以下 SS ④）、NobelClinician（以下 SS ⑤）、coDiagnostiX（以下 SS ⑥）の 6 種類を使用した。対象は既下顎骨に埋入された I 体 35 本とし、各機種 CT ①～⑦において撮影された 5 本ずつのデータを使用した。また SS では SS ①～⑥で I 体の CT 画像の VI 体の直径を各々 5 回計測し、原寸に対する倍率変化を調査した。

III 結果： CT 上での I 体の倍率が縮小した機種は、CT ① 81.7%（5 本）CT ② 95.2%（5 本）CT ⑤ 97.0%（5 本）CT ⑥ 97.7%（5 本）、拡大した機種は、CT ③ 109.4%（5 本）CT ④ 115.6%（5 本）CT ⑦ 109.1%（5 本）の 2 種類であった。SS での VI 体の計測した直径の平均値%は、ほぼ原寸が SS ③ 99.2%SS ⑥ 101.3%、5% 程度拡大が SS ① 104.5%SS ④ 105.4%、10% 程度拡大が SS ⑤ 108.1%SS ② 111.8% であった。

IV 考察および結論： CT および SS 上での VI 体の寸法変化を各機種において調査した結果、機種によって倍率変化が異なった。CT と SS の組み合わせによってはさらに複雑に変化する。I 体埋入において安全な倍率変化は CT 画像の倍率変化よりさらに大きな倍率変化する VI 体を内蔵する SS の選択である。つまり、CT 上で VI 体が縮小する CT ①②⑤⑥を使用した場合は全ての SS が使用可能であるが、VI 体が拡大する CT ③④⑦は VI 体が拡大する SS、SS ②と⑤のみの使用が可能であることになる。今回 VI 体の倍率変化を調査した結果、それぞれの変化の程度と機種の組み合わせによって、最適な術前検査が可能であることが明らかとなった。（倫理審査委員会番号 17000102 承認 承認番号 341 号）

O-1-3-6

当院における自家骨を用いた多様な上顎洞底挙上術

○吉武 義泰, 吉武 博美, 中井 大史, 永井 伸生, 竹部 史朗, 竹崎 直弥, 篠原 正徳, 伊東 隆利
医療法人伊東会伊東歯科口腔病院

Various maxillary sinus floor elevation using autologous bone in our hospital

○YOSHITAKE Y, YOSHITAKE H, NAKAI D, NAGAI N, TAKEBE F, TAKEZAKI N, SHINOHARA M, ITOH T
Itoh Dent-Maxillofacial Hospital

I 目的： 自家海綿骨を移植し上顎洞底を挙上する術式が1980年にBoyne P.J.らによって報告された。2回法インプラント植立術であり侵襲が大きく期間が長くなり移植骨の吸収が大きいと報告されたが、画期的な方法として現在でも広く行われている。1986年にはTatum H.によって骨移植とインプラント体を同時埋入する1回法が紹介された。松浦らは2000年に自家骨を用いた上顎洞底挙上術（2回法）を行った8例（腸骨7例オトガイ骨1例）14側45本中1本のみが脱落しただけという良好な成績を報告している。今回当院における上顎洞底挙上術とインプラント植立術を検討したので報告する。

II 材料および方法： 診療録や画像記録より手術法、骨採取部位、インプラント植立数、術後経過について検討を行った。

III 結果： 1993年から2022年にかけて72例78側に対して上顎洞底挙上術を施行し116本のインプラント植立を行った。骨採取部位は腸骨、上顎結節、下顎枝、オトガイ部と変遷した。症例数はそれぞれ12症例13側22本、7症例7側10本、1症例1側1本、52症例57側83本であった。現在まで2本のインプラント脱落を経験したが共に印象採得時に生じていた。その他の114本に関しては良好な経過をたどっている。

IV 考察および結論： 当院では1993年に自家腸骨海綿骨移植による上顎洞底挙上術を2回法で施行したのが最初である。以降donor siteとして下顎枝外側前縁部や上顎結節部にも自家骨を求めた。やがてオトガイ部からのBone Ring Techniqueを用いた上顎洞底挙上術とインプラント植立術の同時手術（一期的手術）へと発展した。移植材料としては自家骨と人工骨があるが、われわれは自家骨に限って使用している。Moy P.K.らも上顎洞への移植材料としては自家骨が最適と考えている。自家骨では生体拒絶反応は生じず、骨髄には組織幹細胞が存在するため感染抵抗性があると考えているからである。検討の結果ブロック骨を用いた上顎洞底挙上術を併用したインプラント植立術は安全で予知性の高い手術法であることが確認できた。われわれとしては長期に渡って機能し続ける口腔インプラントの経過観察を行っていくことで、安全・安心・確実に患者に喜ばれる永続性のあるインプラント治療を確立していきたいと考えている。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000694承認 承認番号2022-5号）

優秀研究発表（臨床3）

2022年9月24日（土）10:20～11:05 第3会場（名古屋国際会議場 1号館 4F 会議室 141+142）

神谷 英道（臨床器材研究所）

O-1-3-7

上顎洞底挙上術における長期吸収型GBRメンブレンの有効性と骨移植材の漏出のリスク因子に関する前向き研究

○山口 菊江¹⁾, 宗像 源博¹⁾, 矢木 鴻太郎¹⁾, 佐藤 大輔¹⁾, 片岡 有²⁾, 川股 亮太¹⁾¹⁾昭和大学歯学部インプラント歯科学講座, ²⁾昭和大学歯学部保存修復学講座歯科理工部門

Prospective study on the validity of long-term absorbable GBR membrane and risk factors for bone graft dislodgment in maxillary sinus floor augmentation

○YAMAGUCHI K¹⁾, MUNAKATA M¹⁾, YAGI K¹⁾, SATO D¹⁾, KATAOKA Y²⁾, KAWAMATA R¹⁾¹⁾Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry, ²⁾Department of Conservative Dentistry, Division of Biomaterials and Engineering, Showa University School of Dentistry

I 目的： 上顎洞底挙上術は、長期予後も含め確立された治療である一方で、感染や上顎洞炎などの術後の合併症も多く報告され、骨移植材の漏出による感染防止や骨移植材量の減少、結合組織の侵入防止を目的に側方骨窓の被覆にメンブレンが用いられている。これまで本邦におけるメンブレンは、すべて歯周組織の欠損のみを対象とする GTR 法のみを適応とし、側方骨窓の被覆を目的としたメンブレンは存在しない。そこで、本特定臨床研究は上顎洞底挙上術のバリアメンブレンとして長期吸収型 GBR メンブレン GMEM-B2 (L-ラクチド・ε-カプロラクトン共重合体) を臨床応用し、その有効性と骨移植材漏出のリスク因子に関して前向きに検討を行なったので報告する。

II 対象および方法： 上顎臼歯部欠損にインプラント治療を希望し、上顎洞底挙上術が必要な患者のうち、本研究の選択基準および除外基準から、目的およびプロトコルに同意した患者を対象に行なった。術前、術後1週および術後5～6カ月のCBCTより側方骨窓からの骨移植材の漏出にかかわる因子と挙上量の減少、バリアメンブレンの有効性について放射線学的に計測し、Wilcoxon signed-rank test, Mann-Whitney U test および Spearman's correlation を用いて統計学的検討を行なった (p<0.05)。

III 結果： 患者は22名（男性10名、女性12名）、平均年齢54.1歳であった。側方骨窓からの骨移植材の漏出は7名（31.8%）に認められたが、術後上顎洞炎はなかった。術後5～6カ月の挙上量の平均は15.05 ± 2.99mmであり、術後1週と術後5～6カ月の挙上量の減少率の平均は7.43 ± 4.51%であった。骨移植材の漏出にかかわる因子として、女性 (p=0.044)、隔壁の有無 (p=0.044)、側壁厚 (p=0.019)、口蓋骨と上顎洞底までの高さ (p=0.023)、上顎洞底から自然口までの高さ (p=0.015) であった。さらに術後5～6カ月の挙上量の減少に関連する因子として、口蓋骨～上顎洞底間の高さ (p=0.009, r=0.50) および Sinus angle (p=0.026, r=0.42) が挙げられた。

IV 考察および結論： 本研究と同一の骨移植材を使用した報告（挙上量の減少率：19.55%）やバリアメンブレンの使用の有無による報告（骨移植材の漏出：76.5%）と比較し、良好な結果が得られた。上顎洞底挙上術において長期吸収型 GBR メンブレン GMEM-B2 の使用は、バリアメンブレンとしてきわめて有効な結果であった。（臨床研究審査委員会 CRB3200002 承認 認定番号 jRCTs032190123 号）

O-1-3-8

抜歯前唇側歯槽骨に裂開が存在する審美領域における抜歯後即時および早期埋入が術後軟組織退縮に及ぼす影響

○藤井 三紗, 石垣 尚一, 中野 環, 松岡 隆, 水野 圭一朗, 佐藤 匠, 鈴木 梓, 岡本 峻輔
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

Effect of immediate and early implant placement on postoperative soft tissue regression in esthetic zone with labial dehiscence before tooth extraction.

○FUJII M, ISHIGAKI S, NAKANO T, MATSUOKA T, MIZUNO K, SATOH T, SUZUKI A, OKAMOTO S
Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

I 目的： 審美領域のインプラント治療において抜歯後即時埋入後に良好な審美的結果を得るための臨床条件として、抜歯前唇側歯槽骨に裂開が存在しないことが挙げられる。裂開が存在する場合、抜歯後即時埋入に結合組織移植術（CTG）の併用、あるいは早期埋入への術式変更が推奨されているが、実際に各術式が術後審美性に及ぼす影響は明らかではない。そこで、各術式において裂開形態と術後インプラント体唇側組織形態を評価し、術後軟組織退縮に影響を及ぼす因子を検討した。

II 材料および方法： 本学歯学部附属病院口腔補綴科にて抜歯前（T0）のCBCTにより裂開の存在を確認し、抜歯後即時埋入（I群）あるいは早期埋入（E群）を行った患者49名を対象とした。抜歯後即時埋入にCTGを併用した患者をIC群とした（I群20本、IC群14本、E群15本）。解析1では、T0と上部構造装着時（T1）のCBCTを重ね合わせ、裂開の幅（DW）、裂開の深さ（DH）、インプラント体露出量（EH）、抜歯窩の幅（GAP）を計測した。解析2では、T1と1年経過時（T2）のCBCTから歯槽骨と軟組織の厚さ（BW, GW）と高さ（BH, GH）を計測した。統計解析はKruskal-Wallis検定にて3群間の平均値を比較した（有意水準1.7%）。解析3では、裂開形態と術後軟組織形態との相関関係についてSpearmanの順位相関係数を用いて評価した（有意水準5%）。解析4では、裂開形態、埋入時期、およびCTGの有無が術後軟組織退縮に及ぼす影響について重回帰分析を用いて検討した（有意水準5%）。

III 結果： 解析1より、DWにおいてE群が他群より有意に大きく、DWが3mmより大きいとE群が選択される傾向を認めた。解析2より、I群はGWが有意に小さく、BHとGHの減少量が有意に大きかった。解析3より、I群においてDWとDHが大きいほどT2のGHは小さく、DWが大きいほどGHの減少量は大きかった。解析4より、術後軟組織退縮には埋入時期、CTGの有無、DWの順で有意に影響していた。

IV 考察および結論： 裂開が深くても、幅が狭い場合、抜歯後即時埋入による術後軟組織退縮のリスクが低いことが示された。裂開の幅がより広い場合、抜歯後即時埋入を適用する場合にはCTGを併用すること、あるいは早期埋入に術式変更することで、術後軟組織退縮のリスクが低減されることが示唆された。（研究はインフォームドコンセントを得て実施し、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000078承認 承認番号R2-E20号）

O-1-3-9

All-on-4 conceptに基づくインプラント治療の長期予後（3～17年）と脱落症例に関する検討

○上杉 崇史¹⁾, 下尾 嘉昭¹⁾, 宗像 源博¹⁾, 藤巻 理也²⁾, 中山 一久²⁾, 渡辺 多恵²⁾, 佐藤 大輔¹⁾, 山口 菊江¹⁾

¹⁾昭和大学歯学部インプラント歯科学講座, ²⁾関東・甲信越支部

Long-term (3-17 years) outcomes of All-on-4 treatment concept and a study of implant failure cases.

○UESUGI T¹⁾, SHIMOO Y¹⁾, MUNAKATA M¹⁾, FUJIMAKI M²⁾, NAKAYAMA K²⁾, WATANABE T²⁾, SATO D¹⁾, YAMAGUCHI K¹⁾

¹⁾Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry, ²⁾Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： All-on-4 concept を用いた治療成績は、Systematic Review において 72～132 カ月後のインプラント体残存率は 94～98%と良好な予後が報告されている。他にも同様に治療成績について検討を行った報告は散見されるが、インプラント体の脱落が生じた症例に対する再治療内容やその結果についての報告は認められない。今回、上下顎に All-on-4 concept を用いて治療を行い、上部構造装着後3年以上経過した症例の累積残存率および脱落症例に対する治療内容と結果について検討を行ったので報告する。

II 材料および方法： 本研究は、2005年9月から2019年3月までに、All-on-4 concept に基づき治療を行った561例（上顎307例、下顎254例）、2364本（上顎1324本、下顎1040本）を対象とし、3～17年の累積残存率および脱落本数、脱落までの期間とその原因、脱落後の再埋入とその結果について統計学的検討も含めた考察を行った。

III 結果： 観察期間36～198カ月における累積残存率は、上顎が患者レベルで96.4%（296/307例）、インプラント体レベルで98.3%（1302/1324本）、下顎は患者レベルで98.1%（248/254例）、インプラント体レベルで99.6%（1033/1040本）であり、上顎が有意に低い残存率であった（ $p=0.048$ ）。さらに、インプラント体脱落までの期間は、上顎で12カ月以内が68.2%（15/22本）と13カ月以上と比較して有意に高い脱落率であった（ $p=0.034$ ）。下顎は12カ月以内が42.9%（3/7本）、13～60カ月以内が14.3%（1/7本）、60カ月以上が下顎28.6%（2/7本）と観察期間と脱落に関連はなかった。また、脱落に関するリスク因子について調査をしたところ、下顎の脱落と喫煙には関連が認められた（ $p=0.025$ ）。インプラント体の再埋入は上顎で11症例45本、下顎で5症例7本行われたが、追加埋入したインプラント体残存率は上顎が80%（36/45本）、下顎は100%（7/7本）であり、有意差はないものの上顎の再埋入残存率が低い結果となった。

IV 考察および結論： 長期の経過においても優れた残存率を示したが、上顎の脱落率は下顎より有意に高く、さらに1年以内が多い結果となった。また、上顎では再手術の残存率も低い結果を示したことから、とくに上顎においては、骨質や骨量、対合関係を考慮した診査診断と共に、リカバリーも含めた外科手技および即時補綴治療に関する知識と技術が必須であると考えられる。（倫理審査委員会番号11000688承認 承認番号21-055-A号）

優秀研究発表（基礎 1）

2022年9月24日（土）8：30～9：30 第4会場（名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室）

西條 英人（東京大学医学系研究科口腔顎顔面外科学分野）

O-1-4-10

家兎上顎洞底挙上術モデルにおけるスポンジ状および綿状骨補填材による骨造成

○大場 誠悟¹⁾，山本 英幸¹⁾，四道 玲奈¹⁾，富永 梨沙²⁾，住田 吉慶³⁾，朝比奈 泉⁴⁾¹⁾長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野，²⁾東京医科歯科大学大学院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，³⁾長崎大学大学院医歯薬学総合研究科先進口腔医療開発学分野，⁴⁾順天堂医院歯科口腔外科

The maxillary sinus floor augmentation with sponge-like and cotton-like materials in rabbit

○OHBA S¹⁾，YAMAMOTO H¹⁾，SHIDO R¹⁾，TOMINAGA R²⁾，SUMITA Y³⁾，ASAHINA I⁴⁾¹⁾Department of Regenerative Oral Surgery, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University, ²⁾Department of Psychosomatic Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Science, Tokyo Medical and Dental University, ³⁾Department of Medical Research and Development for Oral Disease, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University, ⁴⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Juntendo University Hospital

I 目的： 上顎洞底挙上術にはさまざまな骨補填材が用いられており、顆粒状の形態を有しているものが多く、細部への材料の填入を可能にするが、操作性が悪いという一面を有する。一方、有機材料と混合し、操作性に優れた骨補填材が開発されているが、これらの上顎洞底挙上術に対する有効性は十分には検証されていない。そこで本研究では、スポンジ状の hydroxyapatite/collagen composite material (HAp/Col) および綿状の形態を呈する β -tricalcium phosphate と PLGA を主成分とする材料 (TCP/PLGA) を上顎洞底挙上術に用いて、それぞれの材料による造成骨の特徴を明確にすることを目的とし家兎を用いた移植実験を行った。

II 材料および方法： 日本白色家兎 (2.8～3.0kg) の副鼻腔に直径8mmの骨窓を形成し、上顎洞底挙上術モデルを作成した。HAp/ColあるいはTCP/PLGAを250 mm³ 填入し、術後4～24週後にマイクロCTを撮影し造成骨量を定量的に評価した。またH&E染色およびマッソントリクロム染色で造成骨の組織学的評価を、TRAP染色で骨リモデリングの状態の評価を行った。

III 結果： HAp/Col群では、術後4週には顕著な新生骨の形成を認め、TRAP陽性細胞が材料周囲に認められた。8週後には新生骨と母骨との境界は消失し、材料はわずかに残存するのみであった。造成骨量は経時的に減少し16週では術前と同程度まで減少した。一方、TCP/PLGA群では、術後4週では材料を小型の細胞が囲み異物反応が示唆され、TRAP陽性細胞はほとんど観察されなかった。術後8週で造成領域全域に渡り材料周囲に新生骨が認められたが材料の残存は顕著であった。造成骨量は術後24週に至るまでほとんど変化は認められなかった。

IV 考察および結論： HAp/Colは早期に成熟した新生骨を形成するが、造成骨量は比較的早期に吸収減量する。TCP/PLGAは骨新生に時間を要するが、新生骨量は長期間維持された。両者とも操作性がよく材料自身は完全に吸収置換されるため、それぞれの造成骨の特性を理解して、造成の目的に応じた材料を選択することが必要であると考えられた。(動物実験委員会承認 承認番号2009171663号)

O-1-4-11

薬剤関連顎骨壊死に対するベニジピンの治療効果の検証

○松中 健¹⁾, 今井 実喜生¹⁾, 三田 公磨¹⁾, 安波 礼之¹⁾, 古橋 明大¹⁾, 熱田 生²⁾, 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・義歯補綴学分野, ²⁾九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価・開発学講座

Therapeutic effect of benidipine on medication-related osteonecrosis of the jaw

○MATSUNAKA K¹⁾, IMAI M¹⁾, SANDA K¹⁾, YASUNAMI N¹⁾, FURUHASHI A¹⁾, ATSUTA I²⁾, AYUKAWA Y¹⁾

¹⁾Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University, ²⁾Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I 目的： 骨粗鬆症あるいは癌の治療薬の投与に起因する難治性の顎骨壊死は薬剤関連顎骨壊死（MRONJ）と呼ばれており、その発症メカニズムはいまだ解明されておらず、確立した根治療法がない。高血圧薬として使用されているベニジピン（BD）は、降圧作用のほかに、副次的作用として骨形成促進作用や血管新生促進作用が報告されている。加えて我々の研究室では、正常ラットの抜歯窩にBDを局所単回投与することにより、抜歯窩硬軟組織の治癒を促進することを報告した。そこで本研究では、BDをMRONJ発症部位近傍に局所単回投与することによる治療効果を検証することとした。

II 材料および方法： 4週齢雌性Wistar系ラットを用いて、MRONJに対するBDの治療効果の検証を行った。MRONJ様ラットは、ゾレンドロン酸およびデキサメタゾンを3回/1週間皮下投与し、投与開始2週間後に上顎右側第一大臼歯を抜去することで作製した。抜歯2週間後MRONJ発症部位近傍にBDを局所単回投与し、その2週間後に安楽死させた。BD投与群は、低濃度（0.13 mg/kg; BD-L群, n=7）または高濃度（1.3 mg/kg; BD-H群, n=7）の2群とし、BDの代わりに生理食塩水のみを投与した群をcontrol群（n=7）とした。マイクロCTにて骨量を計測し、組織標本にて上皮断端間距離、骨露出距離、壊死骨面積、空虚な骨小腔の割合を計測した。

III 結果： control群では抜歯窩に新生骨はほとんど形成されず、上皮の連続性は途絶え、壊死骨が露出し、MRONJ様の所見を呈した。一方、BD-L群、BD-H群では抜歯窩に新生骨の形成がみられ、一部では上皮の連続性の回復が見られた。BD-L、BD-H群ともに、control群と比較して骨体積率は有意に大きく、上皮断端間距離、骨露出距離、壊死骨面積、空虚な骨小腔の割合が有意に小さかった。

IV 考察および結論： 本研究結果から、MRONJ発症部位近傍にBDを局所単回投与することにより上皮の連続性が回復され、壊死骨の減少が認められた。すなわち、BDを局所単回投与することは、MRONJに対する新たな治療法となる可能性が示唆された。

（動物実験委員会承認 承認番号 A21-208-0 号）

O-1-4-12

間葉系幹細胞とM1, M2マクロファージの間接的相互作用による骨再生

○田頭 龍二¹⁾, 黄野 頂策²⁾, 秋山 謙太郎¹⁾, 窪木 拓男^{1,2)}¹⁾岡山大学病院歯科口腔インプラント科, ²⁾岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野

Indirect interaction between mesenchymal stem cells and M1, M2 macrophage in bone regeneration

○TAGASHIRA R¹⁾, KOHNO T²⁾, AKIYAMA K¹⁾, KUBOKI T^{1,2)}¹⁾Department of Oral Rehabilitation and Implantology, Okayama University Hospital, ²⁾Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

I 目的: 多分化能や免疫調節能をもつ間葉系幹細胞 (MSCs) は組織再生の要として知られている。一方, マクロファージ (M ϕ) は炎症性 M ϕ (M1) から抗炎症性 M ϕ (M2) へと極性を変化させることで組織再生を誘導する可能性が示唆されている。しかし, MSCs と M ϕ がどう組織再生に関わるのかはほとんど明らかにされていない。本研究は, マウス長管骨損傷モデルの創傷治癒過程における MSCs と M1 および M2 の時間的分布状況を組織学的に検討し, M ϕ を実験的に枯渇させた場合, 組織再生がどう生物学的に影響を受けるのかを明らかにした。

II 材料および方法: C57BL/6J (6 週齢, 雌) の大腿骨皮質骨をラウンドバーにて穿孔し, 長管骨損傷モデルとした。クロドロン酸内包リボソームを腹腔内投与して M ϕ 枯渇群とし, 1・3・5・7・10 日で安楽死させ実験に使用した (n=3-5)。 μ CT 解析, TRAP および Masson trichrome 染色にて組織形態を解析し, M1, M2, MSCs, および骨芽細胞をそれぞれ CD80, CD206, PDGFR α , および RUNX2 をマーカーとして, 蛍光免疫染色で評価し, さらに M1/2 と MSCs を in vitro 共培養し M1 の Tnf- α , Il-1 β , Il-6 および iNos, M2 の Il-10, Tgf- β , MSCs の Hgf, Tgf- β , Il-2 および Fas-l を real time RT-PCR にて評価した。

III 結果: M ϕ 枯渇群では, μ CT, Masson trichrome 染色で不完全な骨再生が観察されただけでなく, 骨芽細胞や破骨細胞数が減少していた。さらに CD80⁺M1 や CD206⁺M2 の集積が減少・遅延していたが, PDGFR α ⁺MSC 集積に有意差はなかった。M ϕ /MSCs の共培養では, M1 における Tnf- α , Il-1 β , Il-6 および iNos 発現が減少, M2 における Il-10 発現が増大した。また, MSCs における Hgf, Il-2, Fas-l 発現が増大した。さらに, MSC と M ϕ の共培養における液性因子を骨損傷部位へ投与すると, MSC/M2 共培養由来液性因子のみが骨再生を促進した。

IV 考察および結論: M1, MSCs ならびに M2 の集積と共に骨芽/破骨細胞の分布を認め, この一連の反応は M ϕ の枯渇で阻害され骨再生が抑制された。間接共培養において MSC による M1 抑制と, M2 分極誘導や, M ϕ による MSC の免疫調節能促進の結果より, 相互作用における液性成分が創傷治癒に影響する可能性が示唆された。この相互作用を生物学的に促進させることで歯槽骨再生や, 歯周病・インプラント周囲炎などの炎症性疾患の病態形成を抑制する新規治療法開発に繋がると考えられた。

(動物実験委員会承認 承認番号 OKU-2018189, 2021377 号)

O-1-4-13

軟組織マクロファージの分布抑制と硬組織マクロファージOsteomacsの異常集積による薬剤関連顎骨壊死の病態形成機構解明研究

○金子 遥, 黒嶋 伸一郎, 小堤 涼平, 佐々木 宗輝, 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

Clarification of pathophysiology for medication-related osteonecrosis of the jaw based on suppression of soft tissue macrophages and accumulation of osteal macrophages (Osteomacs)

○KANEKO H, KUROSHIMA S, KOZUTSUMI R, SASAKI M, SAWASE T
Department of Applied Prosthodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

I 目的: 薬剤関連顎骨壊死 (MRONJ) は, 約 4% がインプラント治療に関連するといわれる難治性硬軟組織疾患で, 患者の口腔関連 QOL を大きく阻害するため臨床的に問題となっている. 一方, マクロファージは創傷治癒過程で免疫応答機構に重要な役割を果たす. 我々は, 病変の約半数が上位ステージへ移行する MRONJ ステージ 0 の病態形成機構にマクロファージの組織内動態変化が関与すると仮説を立てた. 本研究の目的は, MRONJ のハイリスク因子である血管新生抑制薬とビスフォスフォネート (BP) 製剤を用いて新規 MRONJ ステージ 0 モデルを作製し, 病態形成機構を明らかにすることにある.

II 材料および方法: 雌性 C57BL/6J マウスを 4 群に分類した [BP 製剤 (Zol) 投与群, 血管新生阻害薬の抗 VEGFA 中和抗体投与群 (mAb-V), Zol と mAb-V の併用投与群 (Zol/mAb-V), 生理食塩水投与群 (対照群: VC), n=5/各群]. 薬剤投与 3 週間後に両側上顎第一大臼歯を抜歯し, 薬剤投与は継続して抜歯 2 週間後に屠殺を行い, 上顎, 舌, 大腿骨, 脛骨, 血清を採取した. 肉眼的所見, 抜歯部と長管骨の 3 次元的骨構造解析, 創部硬軟組織の組織病理学的・免疫病理学的解析, 血清の生化学的解析を行った. 統計は分散分析とテューキーの多重比較検定を用いた.

III 結果: 血清 TRAcP5b レベル, 長管骨の骨構造変化, 舌組織の CD31⁺血管内皮細胞分布から, 使用した Zol と mAb-V は本来の薬剤効果を持つことが分かった. 抜歯創部では, 肉眼的にどの群も治癒しているように見えたが, 組織病理学的・免疫病理学的所見は全く異なっていた. すなわち Zol/mAb-V では, 空の骨小腔数と壊死骨の有意な増大, 血管新生とコラーゲン産生の有意な抑制, ならびに上皮の蹄脚長さや顆粒層厚さの減少が認められ, 硬軟組織の異常治癒が惹起されていた. さらに Zol/mAb-V では, 軟組織の F4/80⁺マクロファージの有意な減少と CD169⁺骨性マクロファージ (Osteomacs) の有意な増大が認められた.

IV 考察および結論: Zol と mAb-V の併用投与に抜歯を組み合わせ, 肉眼的には治癒しているように見えるが, 抜歯部硬軟組織の異常治癒が惹起される MRONJ ステージ 0 様病変を作製できた. 軟組織のマクロファージ分布抑制と硬組織周囲の Osteomacs 異常集積が, MRONJ ステージ 0 の病態形成機構や上位ステージへの進展機構に関与する可能性が強く考えられた.

(動物実験委員会承認 承認番号 1708241404-3 号)

優秀研究発表（基礎 2）

2022年9月24日（土）9：40～10：40 第4会場（名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室）

蓮池 聡（日本大学歯学部歯周病学講座）

O-1-4-14

インプラント周囲炎の病態形成におけるCandida albicansの関与に関する検討

○西川 泰史¹⁾、川野 弘道¹⁾、友竹 偉則¹⁾、市川 哲雄²⁾¹⁾徳島大学病院口腔インプラントセンター、²⁾徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野

Investigation of the involvement of Candida albicans on pathogenesis of peri-implantitis

○NISHIKAWA Y¹⁾、KAWANO H¹⁾、TOMOTAKE Y¹⁾、ICHIKAWA T²⁾¹⁾Oral Implant Center, Tokushima University Hospital, ²⁾Department of Prosthodontics and Oral Rehabilitation, Tokushima University Graduate School

I 目的： 口腔インプラント治療の術後合併症としてインプラント周囲炎 (PI) が挙げられる。Candida albicans (C. albicans) の産生毒素である Candidalysin (Clys) は、インプラント周囲組織を損傷させる可能性があるとして Irena らは報告した (Int J Implant Dent 2021)。今回、インプラント周囲溝中の C. albicans の保菌率と炎症関連因子に関する臨床研究を行い、さらに、PI の病態形成における Clys の影響を明らかにするために歯肉線維芽細胞を用いた基礎研究を行った。

II 材料および方法： 臨床研究：1) 対照群 9 名と PI 群 10 名のインプラント (各 18 本) の周囲溝にペーパーポイントを 30 秒間静置後、クロモアガー培地に塗抹し、37℃ 48 時間培養し、C. albicans の保菌率と平均コロニー数を算出した。2) 採取した滲出液中の可溶性 IL-6 受容体 (sIL-6R) は、ELISA 法により定量した。基礎研究：ヒト歯肉線維芽細胞は、CRL-2014TM (ATCC) を用いた。1) Clys の細胞毒性は、Cytotoxicity LDH Assay Kit を用いて評価した。2) 炎症関連因子の産生性に関する評価：ヒト歯肉線維芽細胞を Clys (0.1, 1, 2.5, 5 μM) で 24 時間刺激した後、ELISA 法により細胞培養上清中の IL-6, proMMP-1, TIMP-1, IL-8, MCP-1 を定量した。3) sIL-6R と Clys を同時添加し、炎症関連因子を定量した。4) MAPK 経路の活性化は、Clys を 30 分間刺激した後、Western blotting 法にて評価した。

III 結果： 臨床研究：対照群 (PPD: 2.72 ± 0.57mm, mPI: 0.33 ± 0.49, mBI: 0.78 ± 0.94) の C. albicans 陽性は、2 本 (11.1%) で平均コロニー数は 1.5 個あった。PI 群 (PPD: 5.72 ± 1.45mm, mPI: 2.11 ± 0.68, mBI: 2.0 ± 0.77) は、6 本 (33.3%) で平均コロニー数は 8.5 個であった。周囲溝中の sIL-6R 量は、対照群 (0.42ng/ml) と比較し、PI 群 (1.48ng/ml) で有意に多く検出された。基礎研究：Clys は、10 μM の濃度で細胞毒性を認めた。Clys 誘導性 IL-6 と proMMP-1 は、濃度依存的に産生の亢進を認めた。Clys の刺激によって MAPK 経路の活性化を認めた。sIL-6R 存在下では、Clys 単独添加群と比較し、48 時間刺激後に Clys 誘導性 IL-6, proMMP-1, IL-8 の産生の亢進を認めた。

IV 考察および結論： Clys は、歯肉線維芽細胞の IL-6, proMMP-1 の産生を誘導することで PI の病態形成機序の一端を反映すると考えられた。(倫理審査委員会番号 11000161 承認 承認番号 3723 号)

O-1-4-15

LPS誘発型インプラント周囲炎モデルラットの開発と硬軟組織病態比較によるインプラント周囲炎抵抗性デザインの検討

○石崙 智大, 黒嶋 伸一郎, 右藤 友督, 内田 悠介, 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

Understanding of implant designs for resistance against peri-implantitis by comparative analyses with a rat model of LPS-induced peri-implantitis-like lesions

○ISHIZAKI T, KUROSHIMA S, UTO Y, UCHIDA Y, SAWASE T

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

I 目的： インプラント周囲炎は、病態形成機構が不明で治療法がない硬軟組織難治性疾患である。多くの基礎研究ではリガチャーによるインプラント周囲炎モデルが使用され、臨床的状況からは大きく逸脱している。一方当講座では、骨量や骨質を向上させるインプラントデザインの存在を明らかにした。今回我々は、インプラント周囲炎に抵抗性を持つインプラントデザインが存在すると仮説を立てた。本研究の目的は、2種類のインプラントデザインを用い、臨床を鑑みたグラム陰性菌内毒素（LPS）によるインプラント周囲炎モデル開発から病態比較を行い、インプラント周囲炎抵抗性デザインを検討することにある。

II 材料および方法： 9週齢 Wistar 系ラットの両側上顎第一大臼歯を抜歯して4週間後、左右の治癒相当部に三角スレッド型（Ctrl）と上向きスレッド型（Test）インプラントを1本ずつ埋入し、ラットを無作為に2群に分けた。インプラント埋入4週と8週間後にLPSの免疫化と追加免疫化を行い、追加免疫3日後からインプラント周囲粘膜溝内にLPSを毎日投与した。対照群はリン酸緩衝食塩水投与とした（n=7/群）。2週間後に屠殺して上顎と血清を採取し、骨構造解析、血清解析、各種組織染色と免疫染色からインプラント周囲硬軟組織の組織病理/免疫病理学的解析を行った。

III 結果： 血清IgG解析によりLPSの投与効果が確認された。LPSを投与したCtrlとTestインプラント周囲軟組織では、両者ともコラーゲン産生抑制と多形核白血球浸潤を伴う炎症が惹起されていたが、組織病理/免疫病理学的所見は全く異なっていた。すなわちTestインプラントでは、Ctrlインプラント周囲軟組織と比較して、血管とCD68⁺マクロファージの分布に対するLPS投与の影響が有意に小さかった。さらにTestインプラントではCtrlインプラント周囲硬組織と比較して、LPSによる破骨細胞の増加が起こらずに辺縁骨レベルは有意に高く維持され、スレッド内部のコラーゲン配向性は、LPSの影響をほとんど受けないことが分かった。

IV 考察および結論： 本研究では臨床状況を鑑みたLPS誘発型インプラント周囲炎モデルを開発し、インプラント周囲硬軟組織の炎症制御に大きな影響を与えるインプラントデザインの存在を明らかにできた。本研究は、インプラント周囲炎の病態形成機構解明や治療法確立の基盤構築にも大きく寄与できると考えられた。

（動物実験委員会承認 承認番号 2005181630）

O-1-4-16

インプラント周囲骨吸収と応力域値の生体内・外の重ね合わせ研究

○加藤 英治^{1,2)}, 渋谷 哲勇¹⁾, 小林 正義¹⁾, 飯塚 俊彦¹⁾, 久保 宗平¹⁾, 芝崎 龍典¹⁾, 柴田 典信¹⁾, 田代 周平¹⁾

¹⁾口腔インプラント生涯研修センター, ²⁾東京歯科大学微生物学講座

In-vivo and vitro superposition investigation of stress range value to bone around the dental implant.

○KATO E^{1,2)}, SHIBUYA N¹⁾, KOBAYASHI M¹⁾, IITUKA T¹⁾, KUBO S¹⁾, SHIBASAKI T¹⁾, SHIBATA N¹⁾, TASHIRO S¹⁾

¹⁾The Lifelong Learning Center for Oral Implantology, ²⁾Tokyo Dental College Microbiology

I 目的： 過度な咬合により非感染的にインプラント頸部周囲骨吸収を引き起すかを大型動物実験と、同一強度試験材料モデルを用い比較検討することにある。

II 材料および方法： 医療シミュレーター皮質骨シートと海綿骨ブロック (Avice, Inc) およびビーグル犬乾燥顎骨に、歯科用インプラント (京セラ社, 34-08 POI-EX) を3本埋入し中央1本を負荷し骨表面にて、歪み測定器 (USB21-A, 解析ソフトウェア UCS25-A 共和電業社) で応力測定をおこなった。得られた計測値は有限要素法 (Version 7.0; Research Center of Computational Mechanics, Tokyo, Japan) で算出した値と重ね合わせた。生体動物モデルではエックス線撮影画像観察および顕微鏡下で病理染色切片をマイクロクラックの単位面積%測定をした。分布の違いは Mann-Whitney U-検定で評価した ($\alpha = 0.05$)。すべての統計分析には統計プログラム (Statplus, CA, USA) と表計算ソフト (Microsoft Excel2011, Microsoft Japan, Tokyo, Japan) を用いた。

III 結果： シミュレーター骨面上の中央インプラント近遠心での歪み応力は皮質骨 1 mm (質量:102pcf:1.64g/cc 圧縮強度:157MPa, 圧縮係数:16.7Gpa) と海綿骨 40mm (質量:30pcf:0.48g/cc 圧縮強度:18MPa 圧縮係数:445MPa) のモデルが最も高い圧縮応力, 各群 8 回計測の平均 $-1622.5 \pm 291.2 \mu \varepsilon$ を示した。この値を有限要素モデルに代入した結果, 深度はインプラント頸部で, 範囲は同心円状に応力到達を認めた。この形状は生体での 4 週間負荷での軟エックス線骨吸収像と同様であった。応力値は乾燥顎骨でも同様の傾向を示し $-5000 \mu \varepsilon$ を超えると特発的な骨折破断を認めた。マイクロクラック面積測定でもインプラント頸部および歯槽骨接触部にコントロール部より高い発現率を認めた。

IV 考察および結論： 本研究において, インプラント周囲骨に加わった応力集中部位とエックス線の骨吸収像との一致がみられまたマイクロクラック計測より, インプラント周囲非感染性骨吸収が起こりうることを示唆した。また, インプラント周囲骨の特定箇所に骨吸収をきたす応力集中が生じることが観察された。(動物実験委員会承認 承認番号 16-H071 号)

O-1-4-17

寒天洗浄法によるインプラント材料表面のPMTC法の考案

○小正 聡

大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

Professional mechanical tooth cleaning method for dental implant surface by agar particle blasting

○KOMASA S

Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

I 目的： 近年、歯科用インプラントの長期使用に伴い、インプラント周囲炎の発症が大きな問題となっている。歯科用インプラントも天然歯と同様に、清掃を定期的に行う必要がある。歯科用インプラントの清掃方法として、噴射加工によるアバットメントの清掃法があり、近年、 β -TCP 粒子を噴射する方法が行われている。しかし、 β -TCP は、粒子が硬く、アバットメント表面の粗さを増大させてしまうという問題点がある。そこで東京都市大学との協力のもと、食品で軟らかく、生体に優しい寒天粒子に着目した。本研究においては、寒天粒子を純チタンの試験片に噴射し、清掃を行う方法を提案し、検討を行ったところ、興味深い知見をえられたので報告する。

II 材料および方法： 実験材料として市販の JIS2 種純チタン金属板を使用する。第1実験として、 β -TCP 粒子、ホワイトアルミナ粒子 (WA)、炭酸カルシウム粒子 (CaCO_3)、グリシン粒子、寒天粒子を使用し、噴射加工装置を用いて模擬汚れとして油性ペンを塗布した純チタン金属表面に噴射し、表面に付着した粒子を除去し、表面粗さ測定、光沢度測定および表面観察を行った。第2に5種類の形状の異なる寒天粒子を使用し、同様の処理を行った純チタン金属表面に噴射し、同様の評価を行った。第3に純チタン金属表面に歯石モデルを形成し、5種類の寒天粒子を噴射し、材料表面の観察を行った。

III 結果： 従来用いられてきた WA 粒子、 CaCO_3 粒子および β -TCP の噴射では、表面粗さの増加や光沢度の減少などが見られた。新たな粒子として考案した寒天粒子およびグリシン粒子の噴射では、表面粗さの増加が見られず、光沢度の低下もわずかであった。様々な形状の寒天粒子を用いた実験では、球状の寒天粒子である WH-706 において材料表面上の炭素の減少が認められ、表面粗さの増加が見られず、光沢度の低下もわずかであった。また、純チタン金属表面上の歯石モデルに関しても WH-706 は有効な効果を示し、噴射前後の表面粗さに変動を認めなかった。

IV 考察および結論： 以上の結果によりアバットメントの清掃においてプラークの除去は寒天粒子で行うことが可能だと言える。また、その中でも形状がほぼ球状である WH-706 の寒天粒子による清掃結果が最も優れていた。今後、寒天洗浄はあらゆる分野において清掃方法として有用な手法となることが期待される。

優秀研究発表（基礎3）

2022年9月24日（土）10:50～11:35 第4会場（名古屋国際会議場 3号館 3F 国際会議室）

渡邊 恵（徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野）

O-1-4-18

多血小板フィブリン（PRF）を用いた硬軟組織再生の基礎研究とその臨床応用

○奥寺 俊允, 東 雅啓, 松尾 雅斗

神奈川歯科大学口腔解剖学分野

Basic research and clinical application of hard and soft tissue regeneration using platelet-rich fibrin (PRF)

○OKUDERA T, TO M, MATSUO M

Department of Clinical Oral Anatomy, Kanagawa Dental University

I 目的： 近年、血液生体材料を用いた歯周組織再生療法が用いられている。これらの材料は血小板由来の成長因子を多く含み軟組織のみならず硬組織再生も顕著であるとされる。それに加え自己血由来のため安全性が高い特長がある。我々は本学会において多血小板フィブリン（PRF）をインプラント治療モデルに用い血管や骨の新生に関する基礎的研究を報告してきた。今回その結果とインプラント治療における PRF の臨床の実際をあわせて報告する。

II 材料および方法： 実験動物には雌ビーグル犬（12 カ月齢, 体重約 10kg）を用いた。麻酔下にて上下顎両側前臼歯部を抜去し、片側の歯槽窩中に各実験動物から作製した PRF を填塞し実験群とした。PRF は静脈血より採血し Advanced-PRF のプロトコールに従い作製した。反対側は PRF を使用せず抜歯窩に血液が浸潤するのを待ち対照群とした。術後、各実験期間後にサンプリングを行ない、走査型電子顕微鏡観察および、HE・免疫染色（軟組織：CD34・血管内皮増殖因子 VEGF, 硬組織：オステオカルシン・オステオポンチン）による光学・蛍光顕微鏡観察を実施した。また、歯槽窩内の面積中に占める骨添加面積の比率を組織像から計測した。臨床評価は抜歯窩、抜歯即時埋入でのギャップへの填塞、骨増生術、上顎洞底挙上術施術に PRF を併用し術後評価を行った。

III 結果： 軟組織評価では術後 1 日目において、対照群と比較して PRF 群の歯肉組織に多数の微小血管が観察され、血管周辺では CD34 および VEGF の強い陽性反応が観察された。硬組織評価では術後 14 日目に PRF 群の中心までのソケットを埋める新生骨が明瞭で、30 日後には厚く規則的な骨梁が多孔質に配置されていた。オステオカルシンおよびオステオポンチンのより高い発現は、対照群と比較し PRF 群の新生骨内で観察された。骨形成率も PRF 群の方が高かった。臨床結果は軟組織の裂開、感染は認めず、その後の治癒期間の延長はなかった。

IV 考察および結論： PRF は歯肉組織の血管新生を促進し、明確な骨再生が行なわれることも観察された。自己血液由来の安全な PRF の使用はインプラント治療における再生療法において軟組織、硬組織両者に対して有効であることが示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施、発表も患者の同意を得た。動物実験委員会承認 承認番号 258, 16-045, 17-022, 17-045, 19-007 号, 東京形成歯科研究会再生医療等委員会 計画番号 PC3150423）

O-1-4-19

抜歯窩に填入した炭酸アパタイト製骨補填材を被覆する口腔粘膜の治癒について

○江頭 優希^{1,2)}, 熱田 生²⁾, 成松 生枝¹⁾, 張 曉旭³⁾, 高橋 良輔^{1,2)}, 古谷野 潔²⁾, 鮎川 保則¹⁾

¹⁾九州大学大学院歯学研究科口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野, ²⁾九州大学大学院歯学研究科先端医療評価・開発学講座, ³⁾長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野

Effect of carbonate apatite as a bone substitute on oral mucosal healing in a rat extraction socket

○EGASHIRA Y^{1,2)}, ATSUTA I²⁾, NARIMATSU I¹⁾, ZHANG X³⁾, TAKAHASHI R^{1,2)}, KOYANO K²⁾, AYUKAWA Y¹⁾

¹⁾Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University, ²⁾Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University, ³⁾Department of Applied Prosthodontics, Institute of Biomedical Sciences, Nagasaki University

I 目的: 人工材料を用いた骨造成はインプラント治療における重要な選択肢の一つとなっている。近年、骨の無機成分である炭酸アパタイト (CO₃Ap) を用いた骨補填材が開発され、高い骨形成能と骨置換能が報告された。その一方で術後感染や治癒後の粘膜形態を左右する軟組織治癒への影響は未だ不明である。本研究では骨補填材として用いた CO₃Ap が軟組織の治癒に与える影響について検討した。

II 材料および方法: 1) 培養実験: 4日齢 Wistar ラットから口腔粘膜由来上皮細胞 (OEC) と線維芽細胞 (FB) を採取し、対照群では培養皿のみ、実験群では CO₃Ap またはハイドロキシアパタイト (HAp) とおのおの培養した。接着細胞数および形態 (走査型電子顕微鏡), 増殖能 (EdU assay), 移動能 (Scratch assay), さらに FB のコラーゲン発現量 (Sirius Red 染色) を評価した。2) 動物実験: 6週齢雄性 Wistar ラット (n=36) の上顎右側第一および第二臼歯を抜去し、実験群では CO₃Ap または HAp 顆粒を填入し、対照群では抜歯のみとした。その 1, 2 週後に口腔粘膜を採取し、組織形態 (Ladewig's fibrin 染色), 上皮接着関連タンパク質であるラミニン 332 の局在 (免疫組織化学的染色) およびコラーゲンの走向 (Azan 染色) を評価した。統計処理は一元配置分散分析 (有意水準 p<0.05) を行った。

III 結果: 1) 培養実験: CO₃Ap 群における OEC の接着能は対照群および HAp 群より低かったが、FB では両群と比較して、CO₃Ap 群で高い接着能、増殖能、さらにコラーゲン発現能が示された。2) 動物実験: CO₃Ap 群では対照群および HAp 群と比較して、肉眼および組織所見でも早期の軟組織閉鎖を認めた。さらに閉鎖部位におけるコラーゲン線維の走向は規則的であり、結合組織の肥厚が抑制されていた。

IV 考察および結論: CO₃Ap はコラーゲン線維の形成を促進し、抜歯窩を早期に被覆させた。そのため上皮組織の閉鎖も促進され、結果として CO₃Ap 群では抜歯窩が軟組織で短期間に封鎖されたと考えられた。また、規則的なコラーゲン線維の走向は軟組織の肥厚を抑制し、瘢痕の少ない治癒を可能にした。以上より、骨補填材として CO₃Ap を使用することは骨組織の形成だけでなく、軟組織治癒の観点からも有効であることが示唆された。

(動物実験委員会承認 承認番号 A29-227-0 号)

O-1-4-20

炭酸アパタイト製骨補填材が間葉系幹細胞に及ぼす影響について

○高橋 良輔^{1,2)}, 熱田 生²⁾, 成松 生枝¹⁾, 張 曉旭³⁾, 江頭 優希^{1,2)}, 古谷野 潔²⁾, 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・義歯補綴学分野, ²⁾九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価・開発学講座, ³⁾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

The effect of carbonate apatite bone substitute material on mesenchymal stem cells

○TAKAHASHI R^{1,2)}, ATSUTA I²⁾, NARIMATSU I¹⁾, ZHANG X³⁾, EGASHIRA Y^{1,2)}, KOYANO K²⁾, AYUKAWA Y¹⁾

¹⁾Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University, ²⁾Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University, ³⁾Department Applied Prosthodontics, Institute of Biomedical Sciences, Nagasaki University

I 目的: 安全かつ低侵襲な骨造成を行うために, 骨補填材としてさまざまな人工材料が使用されている。近年, 骨の無機成分である炭酸アパタイト (CO₃Ap) 製骨補填材が開発され, 優れた骨形成能や被覆する軟組織の閉鎖促進などが報告されてきたが, なぜ骨補填材として有効なのかは十分に明らかにされていない。本研究では, 創傷治癒に関与する間葉系幹細胞 (MSC) に着目し, 材料の違いが MSC の分化や組織内局在に与える影響を解析した。

II 材料および方法: 1) 動物実験: 6 週齢雄性 Wistar ラット (n=40) の上顎右側第一および第二臼歯を抜去し, CO₃Ap, ハイドロキシアパタイト (HAp), または β -TCP を填入した。その 3, 7 日後に, MSC の集積 (免疫蛍光染色:CD90/105) およびマクロファージ (M ϕ) の分布 (免疫蛍光染色:CD11b/45) を観察した。2) 培養実験: GFP 遺伝子導入ラットから単離した MSC を CO₃Ap, HAp, または β -TCP の存在下で培養した。そして細胞形態 (走査型電子顕微鏡像), 増殖能 (細胞数), 骨芽細胞分化 (Alizarin red S 染色), 脂肪細胞分化 (Oil red O 染色), 成長因子 (EGF, VEGF, IGF-I) 発現能 (ELISA) を評価した。また各溶液中 (蒸留水, 150ppm Ca 溶液, MSC 培養液) において, 骨補填材浸漬による Ca 濃度の変化を評価した。統計処理は一元配置分散分析 (有意水準 p<0.05) にて行った。

III 結果: 1) 動物実験: CO₃Ap 群および β -TCP 群では抜歯窩周囲への MSC の集積が有意に促進された。一方, β -TCP 群でのみ M ϕ の集積も観察された。2) 培養実験: CO₃Ap 群と HAp 群では MSC の分化能が低かったが, 増殖能での差は認められなかった。また CO₃Ap 群のみ IGF-I, VEGF の増加を認めた。また, CO₃Ap 浸漬下での溶液中 Ca 濃度は 150ppmCa 溶液および MSC 培養液中で有意に減少した。

IV 考察および結論: 1) 動物実験: CO₃Ap 周囲組織には M ϕ の集積を認めなかったため, MSC の集積は炎症に起因しないと考えられた。2) 培養実験: 本培養条件では, CO₃Ap は溶液中の Ca を吸着し, 骨芽細胞への分化を抑制したと考えられた。一方で, CO₃Ap 周囲の MSC は成長因子を放出することで, 抜歯窩の創傷治癒や血管新生を間接的に促進したと考えられた。以上により骨補填材である CO₃Ap 周囲では MSC が組織修復に強く関与していることが示唆された。(動物実験委員会承認 承認番号 A21-417-0 号)

歯科技工士セッション 1

上部構造の設計、製作、技工

2022年9月24日(土) 10:50~11:10 第5会場 2号館 3F 会議室 234

野本 秀材(日本歯科先端技術研究所)

O-1-5-21

上顎フルアーチ上部構造の設計にプロビジョナルレストレーションを活用した1症例

- 患者の要望に対応するための工夫 -

○秋山 優奈¹⁾, 塚原 紫苑¹⁾, 栗城 いづみ¹⁾, 星 朋美¹⁾, 大竹 理一郎¹⁾, 北林 治彦²⁾, 君 賢司^{1,2)}, 山森 徹雄^{2,3)}¹⁾ 東北・北海道支部, ²⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座口腔インプラント学, ³⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座有床義歯学

A case of effective utilization of provisional restorations for a maxillary full arch superstructure

- Inventions to respond to patient demands -

○AKIYAMA Y¹⁾, TSUKAHARA S¹⁾, KURIKI I¹⁾, HOSHI T¹⁾, OOTAKE R¹⁾, KITABAYASHI H²⁾, KIMI K^{1,2)}, YAMAMORI T^{2,3)}¹⁾ Tohoku-Hokkaido Branch, ²⁾ Division of Oral Implantology, Department of Prosthetic Dentistry, ³⁾ Division of Removable Prosthodontics, Department of Prosthetic Dentistry, Ohi University School of Dentistry

I 目的: 上顎無歯症例のインプラント治療では、上部構造の設計が形態的、機能的回復に大きく関与する。特に、顎堤吸収が高度な場合は上部構造の設計時に配慮すべき点が多い。今回、プロビジョナルレストレーション(以下PVR)を数回にわたり作製し、最終上部構造による患者の満足を得た症例を経験したので報告する。

II 症例の概要: 患者は78歳、女性。上顎の全部床義歯の破折を主訴に2020年5月に当院に初診来院した。既往歴は胆石症、高血圧症であった。患者は固定性補綴装置を希望し、治療の説明と同意後15~25のShortened Dental Archでの固定性上部構造を装着することとした。15部(Implant Direct社製: Legacy2HA φ5.7×8mm)、13部(同φ4.7×11.5mm)、23部(同φ4.2×11.5mm)、25部(同φ5.7×10mm)にそれぞれインプラント体を埋入した。同年10月スクリュー固定式PVR作製の光学印象とベリフィケーションインデックスを採得した。まず既製アバットメントを装着し、顎堤吸収が高度であったため、歯冠長を短くするように歯肉形態付きのスクリュー固定式PVRを装着した。患者が13、23部の口蓋側の突出が気になることを訴えたため、カスタムアバットメントを使用して口蓋側への突出を回避し、2回目の歯肉形態付きPVRを製作、装着した。これにより口蓋側の舌感が改善されたが、唇側歯肉部の突出感を患者が訴えたため、歯肉形態のない唇側豊隆を減じた3回目のPVRを装着し、改善をはかった。このPVR形態を参考にして、2022年4月、スクリュー固定式フルジルコニア(Kuraray ノリタケカタナ® STML)製の最終上部構造を装着した。短期間の経過観察ではあるが、審美性、機能性共に十分な患者満足が得られている。

III 考察および結論: 本症例では唇側、口蓋側の豊隆を調整するため歯肉形態付与の有無やカスタムアバットメントの応用で対応した。カスタムアバットメントを使用することで、インプラント体埋入深度の調整をしやすいが、欠点として①作製時の手間と時間、②コストがある。以上を考慮し、症例によって歯肉形態の有無や、アバットメントのタイプを使い分ける必要があると考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

O-1-5-22

口腔内スキャナーデータからインプラント上部構造を製作する際の確認項目の検討

○加藤 糸保, 三輪 武人, 伊藤 裕也, 今田 裕也, 竹下 知, 松井 元生, 鈴木 美奈
関東・甲信越支部

Consideration of items to be checked when fabricating implant superstructure from intraoral scanner data

○KATO S, MIWA T, ITO Y, IMADA Y, TAKESHITA T, MATSUI M, SUZUKI M
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的: 昨今, 口腔内を直接スキャンするデジタル印象が臨床で増加している. 当技工所では, 2017年に初めて口腔内スキャナー症例を開始し, 約10,000件の症例に携わるなかで様々なエラーやトラブルを経験してきた. 患者様に満足いただける精度を確保した上部構造の製作のため, 歯科技工士として各機種の操作方法や発生しうるエラーを把握し, 経験と知識を蓄積することが重要だと考える. エラーやトラブルを未然に防ぐための改善案を模索し続けてきた結果, それらの問題を最小限に留めることが可能になったほか, 歯科医院とのコミュニケーションや情報共有がスムーズになったので報告する.

II 症例の概要: 歯科医院にて撮影された口腔内スキャンデータを, メーカー指定のクラウド経由で受信, あるいは, USBなどの媒体を介して取得する. CADデザインソフトを用いてスキャンデータに不備がないか審査診断を行う. アバットメントの選択を行い, 歯牙デザインを行う. 一連の作業のなかで発生したスキャンデータの不備やCADデザイン中のエラーを都度まとめて蓄積し, その経験を活かして歯科医院との情報の共有, および, 改善の提案を重ねた.

III 考察および結論: ・口腔内スキャナー症例で発生しうるエラーやトラブル対処を纏めマニュアルを作成した.

・スムーズに技工が行える口腔内スキャナーデータ取得方法について, 技工サイドからの提案が可能になった.

口腔内スキャナー症例は, 従来のアナログ技工では起こり得ないデータ技工特有のエラーが生じることがあり, 口腔内スキャナーの種類やCADデザインソフトによってもそのパターンは様々である. それらのトラブルやエラーをまとめたマニュアルを歯科医院と共有し, 起こりうるエラーを未然に防ぐことができるようになったことにより, 再撮影を依頼する頻度が少なくなり, スムーズな技工物製作を行うことが可能となった.

歯科技工士セッション 2

インプラント術前の歯科診療、デジタル歯科

2022年9月24日(土) 11:20~11:40 第5会場 2号館 3F 会議室 234

野林 勝司(九州支部)

O-1-5-23

エックス線造影性を付与した3Dプリンティングレジンによる人工歯製作の試み

○佐伯 和紀¹⁾, 道田 智宏¹⁾, 黒田 真司^{2,4)}, 横山 敦郎^{1,3,5)}¹⁾ 北海道大学病院生体技工部, ²⁾ 北海道大学病院高次口腔医療センター口腔インプラント治療部門, ³⁾ 北海道大学病院義歯科, ⁴⁾ 北海道大学大学院歯学研究院顎機能医療学講座顎口腔機能改善学教室, ⁵⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学分野口腔機能補綴学教室

An attempt to fabricate artificial teeth by 3D-Printing resin with X-ray contrast property

○SAIKI K¹⁾, MICHIDA T¹⁾, KURODA S^{2,4)}, YOKOYAMA A^{1,3,5)}¹⁾ Hokkaido University Hospital Dental Medical Laboratory, ²⁾ Clinic of Dental Implants, Center for Advanced Oral Medicine, Hokkaido University Hospital, ³⁾ Removable Prosthodontics Hokkaido University Hospital, ⁴⁾ Improvement of Gnatho-oral Function, Department of Stomatognathics, Faculty of Dental Medicine, Hokkaido University, ⁵⁾ Oral Functional Prosthodontics Department of Oral Functional Science Faculty of Dental Medicine Hokkaido University

I 目的: インプラント埋入位置を決定することを目的としたCT撮影用の診断用テンプレートを製作する際に、埋入予定部位に造影剤を含有したレジンを用いて歯冠形態を回復する方法がある。常温重合レジンを用いて製作する場合、築盛や流し込み等の作業工程が煩雑となり、多数歯欠損症例では、熟練した技術と長い作業時間が必要となる。一方、造影性のあるCAD/CAM用レジンドディスクを切削加工して製作する方法では、埋入方向を示すために咬合面から基底面に向けて貫通孔を付与する際に切削加工用ドリルにレジンが絡みつくとによって、ドリルを破折させてしまうことがある。本研究では、これらの問題を解決するために、エックス線造影性を付与した液相光重合型3Dプリンティングレジン(以下3DPレジン)をもちいた人工歯の製作方法を確立することを目的とする。

II 症例の概要: 人工歯形態の試料となるデザインを歯科用CADソフトウェアにて設計した。その後、3DPレジンとBaSO₄を、石こう用真空攪拌機を用いて混和し、液槽光重合型3Dプリンターを用いて、人工歯形態の試料を造形した。BaSO₄の配合比を変えて3DPレジンに添加し、造形が可能であるか確認した。比較対象として、造影剤を含まない3DPレジン(Cont.1)、造影性のあるCAD/CAM用レジンドディスク(Cont.2)で製作した同形状の試料体を同時撮影して、造影性について比較検討した。試料をポータブルデンタルエックス線撮影機を用いて、撮影距離22mmに固定して撮影し、造影効果を検証した。

III 考察および結論: 3DPレジンに粉末状のBaSO₄を混合した場合、不均一な混和状態の不透過像が得られた。そこでBaSO₄濃度150W/V%に調整した水溶液を3DPレジンに添加した結果、均一な混和状態の不透過像を得ることができた。混合する3DPレジンとBaSO₄の重量比を9:1とした場合、Cont.1とCont.2の中間の不透過像が確認された。BaSO₄は比重が4.5であり3DPレジンよりも重いため、時間経過とともにレジンタンク底面に沈殿を生じ、濃度が濃くなると材料の偏りや光の遮蔽により造形エラーを起こすことが考えられるため、レジンとBaSO₄の重量比を9:1とすることが適切であると考えられた。

3DPレジンにBaSO₄を添加して3Dプリンターで造形した結果、エックス線造影性を付与した3Dプリンティング人工歯の製作が可能であった。

O-1-5-24

可能性を形に ～デジタルデンティストリーとしての挑戦～

○秋山 和則
近畿・北陸支部

The form of possibilities ～ challenge as a digital dentistry ～

○AKIYAMA K
Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： 近年、インプラント上部構造製作において(Intra Oral Scanner 以下IOS)からの3Dデータでの製作が支流となり、更には、フェイススキャンを使用する事で、患者様の顔貌を3Dデータ化する事も可能となっている。超高齢化社会である現在、デンチャーもCAD/CAMでの製作が求められている。そこで今回、フェイススキャン(DOF社, SNAP)とIOS(3shape TRIOS), 更にIvotion (Ivoclar digital)を活用し、全顎治療において、インプラント上部構造製作とCAD/CAMデンチャー製作を、フルデジタルで行なったデジタルワークフローを提言し、良好な結果が得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者様は54歳女性、他院で治療を受けていたが、担当の先生が辞めてしまい治療を受けられなくなった。治療の続きをして欲しい事を主訴に2020年6月、パートナーの歯科医師を受診した。上顎は、不良補綴物が装着されており、歯根破折と歯周病により、15, 11, 21, 25以外は抜歯と判断、下顎は、支台歯形成されプロビジョナルレストレーションが装着されており、46にポケットが確認された。外傷と判断、経過観察後治療、35, 36は欠損しており35にインプラント体(3i T3 Non-Platform Switched Tapered Implant 4 × 11.5mm) 36にインプラント体(3i T3 Non-Platform Switched Tapered Implant 5 × 10mm)を埋入と同時にGBRを行い、4カ月後にAPF (Apically Positioned Flap surgery)を行なった。その後、上顎はマグネット根面板を使用したフルデンチャー、下顎はモノリシックジルコニアでの補綴製作を行なった。

III 考察および結論： デジタルスマイルデザイン(3shape)やフェイススキャン(DOF社, SNAP), IOS(3shape, TRIOS)などのデジタルツールを使用する事により、

- ・ 審査診断から治療終了までをより正確に再現していく事ができる。
- ・ 患者様と一緒に求める笑顔をデザインしながら治療計画を説明することができ、患者様の治療に対するモチベーションを上げる事ができる。
- ・ 印象や模型製作を最小限に抑えられる。
- ・ データ化する事により、同じ物を繰り返し製作する事が可能。

などの利点がある。一方で、今現在は、まだデジタルとアナログの融合が必須である。

Ivotion (ivoclar digital)を使用する事により、デザインしたデータを正確に再現、加工する事ができ、組成においても従来の床用レジンと比較しても良好であり、これらの事を踏まえ、臨床的意義も高いと考えられる。

歯科衛生士セッション 1 メンテナンス, SPT

2022年9月24日(土) 15:10~15:40 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

立花 しのぶ(九州インプラント研究会)

O-1-5-25

他医院の治療を中断して来院した患者の口腔清掃状態についての調査研究

○阪本 勇紀¹⁾, 富久 藍子¹⁾, 阪本 貴司²⁾

¹⁾ 近畿・北陸支部, ²⁾ 大阪口腔インプラント研究会

A study of oral hygiene of patients with interrupted treatment at other clinics

○SAKAMOTO Y¹⁾, TOMIHISA A¹⁾, SAKAMOTO T²⁾

¹⁾ Kinki-Hokuriku Branch, ²⁾ Osaka Academy of Oral Implantology

I 目的: インプラント上部構造装着後に定期的なメンテナンスを行い, 患者の口腔清掃状態を良好に保つことが, インプラントの長期に渡る成功につながる。その一方で, メンテナンスを中断した患者の口腔清掃状態は悪化することが予測される。今回, 他院での歯科治療を中断して当施設に来院したインプラント患者の口腔清掃状態を調査したので報告する。

II 材料および方法: 2012年1月から2021年12月の10年間に, 他院での歯科治療を中断した患者1147名中, 当院で治療を開始した214名を対象とした。214名中, オレリーのPCR(plaque control record)検査を行った118名(男性45名, 女性73名, 平均年齢は48.5歳)の口腔清掃状態の変化を, 初回からプラークコントロール(以下PC)の確立までのPCR値の改善経過で検討した。なお, インプラントが埋入されていた患者は22名であった。PCが確立の判断は, BOP(bleeding on probing)が10%未満を基準とした。

III 結果: PCR値の記載のあった118名のPCR値の平均は, 初回が69.2%, 2回目が17.4%, PCの確立した最終回は12.9%であった。インプラントが埋入されていた22名のPCR値の平均は, 初回が72.1%, 2回目が24.2%, PCが確立した最終回は12.5%であった。患者1147名中, インプラントが埋入されていた患者は60名で, 全体の5.23%であった。初回のPCR値が20%以下であった患者は, 118名中1名のみで, インプラント患者22名では1名もいなかった。

IV 考察および結論: 他院での治療を中断後, 当院で治療を開始した患者は, 1147名中214名で18.7%と低い割合であった。この理由は, 1) セカンドオピニオンが患者にとって当たり前になってきたこと, 2) 治療を中断する患者は, 複数の医院をリレー的に受診する可能性が高いこと, 3) 当院の立地が都心であることなどが考えられた。インプラント治療の前に, 高い口腔清掃状態を維持するように, 指導を徹底することが, 治療開始の必要な条件であるが, そのような口腔内管理ができていない患者は, ほとんどいなかった。これらの結果から, メンテナンスを中断して, 定期的な管理がされなくなった患者の口腔内状態は, 悪化することが示唆された。一方で, 再度清掃指導を続けることで, すべての患者でPCR値は約12%まで改善した。メンテナンス中は出来ていた口腔清掃が一時的にできなくなっていた可能性も考えられた。(倫理審査委員会番号17000102承認 承認番号362号)

O-1-5-26

インプラントメンテナンス時に上部構造の前装部破折を認めた1症例

○星 朋美¹⁾, 栗城 いづみ¹⁾, 秋山 優奈¹⁾, 塚原 紫苑¹⁾, 大竹 理一郎¹⁾, 北林 治彦¹⁾, 君 賢司^{1,2)}, 山森 徹雄^{2,3)}

¹⁾ 東北・北海道支部, ²⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座口腔インプラント学, ³⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座有床義歯学

A case of superstructure's breakage of the anterior part during implant maintenance period

○HOSHI T¹⁾, KURIKI I¹⁾, AKIYAMA Y¹⁾, TSUKAHARA S¹⁾, OOTAKE R¹⁾, KITABAYASHI H¹⁾, KIMI K^{1,2)}, YAMAMORI T^{2,3)}

¹⁾ Tohoku-Hokkaido Branch, ²⁾ Division of Oral Implantology, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry, ³⁾ Division of Removable Prosthodontics, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry

I 目的: 過大な咬合力は、インプラント周囲の骨吸収を招き、結果的にインプラント周囲炎の発症や増悪に関与することが知られている。インプラントメンテナンス中の過大な咬合力が招いたと考えられる上部構造の前装部破折を認めた1症例について報告する。

II 症例の概要: 患者は69歳、男性。2016年11月、差し歯の脱離を主訴に来院した。既往歴に糖尿病、網膜剥離があった。初診時の歯周組織検査はPlaque Control Record (以下PCR) 37.5%、Bleeding on Probing (以下BOP) 18.5%、Probing Depth (以下PD) 平均3.9mmであった。口腔内所見として、咬合面の咬耗を認めた。インプラント治療の説明・同意の上、同年12月保存困難である24, 26を抜歯し、同部にインプラント体 (Zimmer社製 Spline Twist, 24部: φ 3.75 × 11.5mm, 26部: φ 5.0 × 11.5mm)、欠損していた35, 37部にインプラント体 (Implant Direct社製 Legacy1, いずれもφ 4.2 × 11.5mm) を埋入した。その後、全顎的な咬合確立のため歯周疾患により支持能力が減弱していた12, 13, 14, 15, 17, 21を2017年2月に抜歯し、12, 14, 16, 21部にインプラント体 (Zimmer社製 Spline Twist, 12, 14, 21部: φ 3.75 × 15mm, 16部: φ 5.0 × 10mm)、44, 46部にインプラント体 (Implant Direct社製 Legacy1 いずれもφ 4.2 × 11.5mm) を埋入した。2017年12月、ハイブリットレジン前装冠の最終上部構造を装着した。

III 経過: 2020年3月、27, 37部の上部構造に前装部の破折を認めたため、同部を全部金属铸造冠として再製作した。2022年4月、上部構造装着4年4カ月後における歯周組織検査はPCR 30.3%、BOP 10%、PD 平均3.5mmと口腔清掃状況は不十分であったため、歯科衛生士による定期的な口腔ケアおよび患者のモチベーションアップに努めている。

IV 考察および結論: メンテナンスを行う上で、インプラントの不具合は歯科衛生士が第一発見者になることが多い。本症例における27, 37部の前装破折は担当歯科衛生士が発見し対応に至った。過大な咬合力を呈する患者では、インプラント補綴の問題点に注視しながらメンテナンスを行っていく必要があると考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

O-1-5-27

メンテナンス期間にインプラント周囲炎から上顎洞炎を併発した1症例

○栗城 いづみ¹⁾, 星 朋美¹⁾, 塚原 紫苑¹⁾, 秋山 優奈¹⁾, 大竹 理一郎¹⁾, 北林 治彦²⁾, 君 賢司^{1,2)}, 山森 徹雄^{2,3)}

¹⁾ 東北・北海道支部, ²⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座口腔インプラント学, ³⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座有床義歯学

A case of maxillary sinusitis complicated by peri-implantitis during the maintenance period

○KURIKI I¹⁾, HOSHI T¹⁾, TSUKAHARA S¹⁾, AKIYAMA Y¹⁾, OOTAKE R¹⁾, KITABAYASHI H²⁾, KIMI K^{1,2)}, YAMAMORI T^{2,3)}

¹⁾ Tohoku-Hokkaido Branch, ²⁾ Division of Oral Implantology, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry, ³⁾ Division of Removable Prosthodontics, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry

I 目的： インプラント治療の普及に伴い合併症の報告も散見されるようになった。今回、インプラント周囲炎から左側上顎洞炎を併発した1症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 52歳男性。2017年8月、上顎臼歯部の動揺を主訴に来院した。広汎型重度慢性歯周炎にて14、24部抜歯し同月、24部（Tapered Screw Vent HA φ4.1×8mm, Zimmer Biomet, Warsaw, USA）、26部（Legacy2 HA φ7.0×8mm, Implant direct, Las Vegas, USA）、同年10月、14部（Tapered Screw Vent HA φ4.1×8mm, Zimmer Biomet, Warsaw, USA）にインプラント体埋入を行い、2019年3月、14部に単独冠、24、26部にブリッジタイプのスクリュー固定式フルジルコニア製上部構造を装着して、メンテナンスに移行した。

III 経過： 2021年4月下旬に膿性鼻汁を自覚し、同年5月に耳鼻科を受診したところ、両側上顎洞陰影がみられ、副鼻腔炎として抗菌薬投与を受け改善した。同年9月に症状再発し左中鼻道から多量の膿性鼻汁がみられ同じく抗菌薬を服用し改善した。2022年1月症状再発し抗菌薬を服用するも改善せず、インプラントが原因との疑いにより2022年2月、耳鼻科より紹介され来院した。それまで当院において上記症状の訴えはなかった。CT所見より、26部インプラント周囲炎に起因する左側上顎洞炎と診断しインプラント体を抜去し、上顎洞洗浄とクラリスロマイシン、カルボシステインの内服を行った。その後、急速な症状改善がみられ、患者説明・同意の上、同年4月末に24部単独冠のスクリュー固定式フルジルコニア製上部構造を再製作・再装着した。2022年5月現在、メンテナンス移行後3年2カ月経過したが、鼻閉・鼻漏等の自覚症状もなく経過良好と考える。

IV 考察および結論： 今回のような事態を招いた原因の一つにメンテナンス時に、患者の状態の把握が不十分であったことがある。デンタルエックス線写真での骨吸収の確認に加え、必要に応じCT撮影によるインプラント周囲の三次元的な観察を行うことでインプラント周囲炎や歯性上顎洞炎を早期発見することが可能となると考える。今後、上記のことを踏まえ、メンテナンスを行っていきたいと考える（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

歯科衛生士セッション 2

メンテナンス、SPT、チーム医療、インターディシプリナリー

2022年9月24日(土) 15:50~16:10 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

寺嶋 宏曜(大阪口腔インプラント研究会)

O-1-5-28

当施設における歯科衛生士部15年間の歩み

—インプラント専門歯科衛生士を目指して育成研修会の取り組み—

○加藤 三千代, 西東 聖子, 牧島 真美, 藤野 智佳子, 和田 義行, 上林 毅
北海道形成歯科研究会

15-year history of the dental hygienist department of this facility.

-Efforts in nurturing programs to get qualified for the professional dental hygienist of oral implantology-

○KATO M, SAITO S, MAKISHIMA M, FUJINO C, WADA Y, KANBAYASHI T
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的: インプラント治療における歯科衛生士の役割は非常に重要であり, また, 多岐にわたるため, より専門性が求められる。2007年4月, 日本口腔インプラント学会専門歯科衛生士制度発足に伴い「指定研修施設としてバックアップしていきたい」との元施設長の思いから, 当施設に歯科衛生士部を立ち上げ15年が経過し, その間, 育成研修会には通算で合計354名が受講し, 52名のインプラント専門歯科衛生士を輩出した。母体である当施設が今年で50周年を迎えた。その中での歯科衛生士部15年間の関わりと取り組みを報告する。

II 症例の概要: 新規会員を対象とした年5回の育成研修会では, 歯科衛生士としての心構えから, インプラント治療の基礎やメンテナンス, および, 口腔内写真撮影の実技実習に力を入れている。また, 年度の初めには, 会員全員を対象に外部講師を迎え, ステップアップ研修会を開催し, 継続して研鑽を積んでいる。今回は, 歯科衛生士部発足後1年, 10年の経過報告に続き, 15年間の歩みを報告する。

III 考察および結論: 歯科医師においても認定取得には, 口腔内写真は重要であり, スタッフである歯科衛生士の, 口腔内写真撮影のスキルアップが大切になってくる。歯科医療はチーム医療であり, 歯科医師を支えられるということが認識されたことで, 歯科医師・歯科衛生士双方が大きく成長した。今では, 認定講習会を受講する歯科医師のスタッフが, 同時に育成研修会を受講してくれるようになった。歯科衛生士が専門知識を身に付け, 口腔内写真撮影やプレゼンテーションのスキルを上げていくことで, 毎年数名のインプラント専門歯科衛生士が認定され, 専門性の高い歯科衛生士を15年間, 育成してきた。しかし, 結婚・出産・職場が変わる等, 何らかの理由により, 更新ができなくなった会員がいる。歯科衛生士部としてはできる限り多くの歯科衛生士に更新を継続し, 長く活躍してもらうため, 学会が掲げている「専門歯科衛生士資格失効者の救済措置について」に基づき, 会員をサポートし, 今後の歯科界を担う歯科衛生士の育成に注力していきたいと考える。最終的には, 一人でも多くのインプラント専門歯科衛生士の認定取得を目指し, 患者さんが安心・安全なインプラント治療に臨めるよう, 今後も活動を継続していきたい。

O-1-5-29

大臼歯部のインプラント上部構造に適した清掃用具の検討

○山上 舞衣^{1,2)}, 白沢 望^{1,2)}, 鎌田 政宣^{1,2,3)}, 青木 英太郎¹⁾, 渥美 美穂子^{1,2,3)}¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 日本歯科先端技術研究所, ³⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座補綴・インプラント学

A study on cleanability of various brushes for superstructures in molar region

○YAMAGAMI M^{1,2)}, USUZAWA N^{1,2)}, KAMATA M^{1,2,3)}, AOKI E¹⁾, ATSUMI M^{1,2,3)}¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Japan Institute for Advanced Dentistry, ³⁾ Prosthodontics and Oral Implantology Department of Oral Interdisciplinary Medicine Graduate School of Dentistry Kanagawa Dental University

I 目的： インプラント上部構造装着後、良好な清掃状態を維持することは長期予後のために重要である。しかし、大臼歯部の上部構造はオーバークントゥアの傾向があり、特に歯頸部付近のセルフケアは重要である。われわれは各種歯ブラシの同部における刷掃性を比較したので報告する。

II 材料および方法： 作業模型に装着した下顎第一大臼歯インプラント（ストローマン社製φ4.8×10mmWN/S）プロビジョナルクラウンの頬側軸面のサベライン以下に人工ブラーク（ニッシン）を塗布し、テベセレクト（TS）、テベスプリーム（TSP）、GC ルシェロ I-20（GRI-20）、テベコンパクトタフト（TC）、オーラルケアブラウト（OP）、DENT EX インプラントケア OT（DIOT）の6種の歯ブラシによる刷掃性をコントロールの模型天然歯と比較した。各種歯ブラシをコーヌスパラレロメーターII（ローヤル製作所）に垂直に装着し、プロビジョナルクラウンを装着した模型を雲台に固定し、刷掃回数5回、10回、15回、刷掃幅5mm、10mm、15mm、20mmで刷掃した。目視によってブラーク除去を0-4にスコア化し、評価に関してはインプラント専門医2名、歯科衛生士2名が各々行った。

III 結果： 天然歯とプロビジョナルクラウンともに、GRI-20が平均スコア2.8でブラーク除去効果が最も高く、プロビジョナルクラウンではタフトブラシと歯ブラシにおいて有意差はなかった。回数では5回と10回で有意差を認め（ $p < 0.05$ ）、10回と15回では差はなかった。刷掃幅は5mmと15mm20mmで有意差を認めしたが、20mmではスコアが下がる歯ブラシもみられた。

IV 考察および結論： 本実験により天然歯とプロビジョナルクラウンともに小型の歯ブラシであるGRI-20が最も刷掃性は良かった。回数は10回以上、刷掃幅は15mmで刷掃することで各種歯ブラシの清掃効果を最大限に引き出し、20mmでは植毛部が軸面に密着せず清掃効果が低下したと考えられる。またカントゥアの大きいプロビジョナルにおいては必ずしもタフトブラシが優れているわけではなかった。以上から、今回の限られた条件下ではあるが下顎第一大臼歯のような歯冠近遠心幅径の長い軸面に対し、過度に小さなタフトブラシの小さな刷掃面や歯冠幅径より大きな歯ブラシよりも、歯冠と同等の大きさで植毛部の先端が長く凹型の形状で頬側の豊隆に適合する歯ブラシを用いることが効率的な清掃方法と考えられた。さらに最適な回数と刷掃幅はセルフケアにおいて非常に重要であると考えられる。

一般口演 1

歯の移植，再植，インプラント周囲炎，先進的再生医療

2022年9月24日（土） 15：20～16：00 第6会場（名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 232+233）

近藤 英司（信州大学医学部歯科口腔外科学教室）

O-1-6-30

当院における第三大臼歯自家歯牙移植の臨床的検討

○加藤 道夫，藤谷 崇人，廣瀬 数樹，澤田 洋輝，久保 旭央，下山 智子，柳田 充康，吉井 稜
横浜口腔インプラント研究会

Clinical study on autotransplantation of third molars in our dental clinic

○KATO M, FUJITANI T, HIROSE K, SAWADA H, KUBO A, SHIMOYAMA T, YANAGIDA M, YOSHII J
General Incorporated Association Yokohama Research Institute for Oral Implantology

I 目的： 近年，患者は審美的，機能的要求だけでなく，自身の歯を守る意識も高くなってきている。したがって，そのような患者は歯牙欠損に対して，歯を削るブリッジや針金の見える保険の義歯の選択よりも，インプラント治療が選択されることが多いと思われる。しかし，8番を使った歯牙移植は，機能だけでなく，他の歯を守ることができ，国内においては保険適用もあり，歯の喪失に対する有用な治療法の一つと考えられる。今回われわれは，当院における第三大臼歯を移植歯とした自家歯牙移植の臨床的検討を行ったので報告する。

II 材料および方法： 対象は2012年1月～2022年4月に当院で第三大臼歯を移植歯として自家歯牙移植を行った例とした。患者の性別，年齢，受容部位，移植歯，移植方法，術後経過（生存率）の検討を行った。

III 結果： 患者の内訳は男性20名23歯，女性30名33歯であった。平均年齢44歳（14～73歳）であった。受容部位は36が15例と1番多く，次に46が13例と下顎6番で半数を超え，26が8例，37が7例，47が4例などであった。移植歯として用いられたのは，18が21例と最も多く，28が17例，48が10例，38が8例であった。移植方法は抜歯即時型移植が7例，抜歯後約1カ月後の移植は44例，抜歯後3カ月以降の移植は5例であった。移植後に脱落（抜歯）したのは4歯で，生存率は92.9%であった。脱落した4歯中3歯（1人2歯含む）は喫煙者であった。

IV 考察および結論： 保険で抜歯即時型移植以外にも，抜歯後1カ月後移植も認められるようになった平成26年4月の保険改定以降からは，全てこの移植方法を選択するようになった。理由として，炎症状態が無く，粘膜が回復し，移植歯の周りを粘膜で覆いやすくなったからであり，この方法での脱落は現在の所無く，今後もこの方法が第一選択になると考えられた。当院での第三大臼歯を利用した自家歯牙移植歯の生存率は高く，歯の喪失に対する有用な一手段と考えられた。

（倫理審査委員会番号19000018承認 承認番号R4-1号および190616-03号）

O-1-6-31

口腔除菌剤安定化ClO₂注入型ゲルのDental Drug Delivery Systemにおける歯肉周囲炎の経過観察

○萩原 道¹⁾, 増木 英郎¹⁾, 柳 時悦¹⁾, 荒尾 誠子¹⁾, 金森 仁志¹⁾, 小弾正 公彰²⁾, 松嶋 昭夫²⁾, 奥寺 元¹⁾

¹⁾ 東京形成歯科研究会, ²⁾ 関東・甲信越支部

Follow-up of periodontitis in the Dental Drug Delivery System of oral disinfectant stabilized ClO₂-injected gel

○OGIHARA O¹⁾, MASUKI H¹⁾, RYU J¹⁾, ARAO S¹⁾, KANAMORI H¹⁾, KODANJYO K²⁾, MATSUSHIMA A²⁾, OKUDERA H¹⁾

¹⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ²⁾ Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的: インプラント周囲炎や介護患者の歯周囲炎の処置はすぐに外科処置をすることなく消炎に関する戦略が臨床上必要となる。その消炎処置の薬剤は抗生物質が用いる事があるが、強力な薬剤を使用することがなく安易に消炎出来れば意義深い。私どもは安定化二酸化塩素 (ClO₂) 二酸化塩素製剤 2% Available オキシクロロ種 (OxychloroSpecies) ほぼ亜塩素酸ナトリウム (Sodium Chlorite) パインメディカル (株) 東京において、過去歯科用小器具の殺菌効果や ClO₂ 洗口液によるインプラント患者の口臭抑制効果、歯周病原菌に対する抗菌効果またダブル冠内部の細菌増殖 (コロニー) および臭気抑制効果についてとインプラント体チタン材への影響がないことを報告してきた。今回インプラント臨床上インプラント周囲炎や介護患者の歯周囲炎の患部消炎に関して抗生物質に頼ることが無く速やかに ClO₂ 注入容器入りにて回復できたので報告する。

II 方法の概要: 今回使用した市販口腔除菌剤安定化 ClO₂ Fresh はシリンジタイプの洗浄、浄化容器を用いて患部付近に注入するもので一日 2 回 2 週間を目標に症状の改善がどのような変化があったかを、インプラント周囲炎および歯周囲炎を男女 7 名平均年齢 76 歳の炎症症状の各種検査項目、ポケット深さ検査 (プラスチックプローブで慎重に挿入) 出血 排膿 発赤 腫脹の程度各 0 ~ 3 度治療各パラメーターの試験の前後の数値の変化を有意差があるか T 検定を行い比較検討した。

III 考察および結論: ポケットにおける数値の変化は術前術後、その結果各項目で有意の差が表れた。改善の変化が見られたこのことは腫脹 出血 排膿 発赤の変化もあったことから炎症が治まり歯肉が引き締まったことに起因されたと考えられる。ClO₂ Fresh は抗生物質に頼らなくてもこのような変化が起こることを考えれば、患者への負荷が軽減することになり、細菌のコントロールにおいても予防上意義深く Dental Drug Delivery System の口腔除菌剤の応用である。

O-1-6-32

歯の移植に3Dレプリカ歯と術前シミュレーションを用いて手術時間の短縮と歯根膜の温存を図った治療法の提案

○春日 太一, 新名主 耕平
関東・甲信越支部

Proposal of treatment plan using 3D replica teeth and preoperative simulation for autotransplantation to reduce surgical time and preservation of the periodontal ligament

○KASUGA T, SHINMYOUZU K
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 歯の移植の成功は、ドナー歯に付着している歯根膜の生死に高く依存しており、可及的に早く外科術式を完結させることが重要である。CBCT から構築した Standard triangle language データ（以下 STL データ）を用い光造形 3D プリンタ（Form 2: デジタルファクトリー株式会社）で製作した実物大歯牙立体モデル（以下 3D レプリカ）を用いて術前シミュレーションをすることで、口腔内暴露時間と試適回数の減少に通じ施術時間の短縮に繋がった 3 症例を経験し、若干の知見を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は移植当時 27 ～ 40 歳。移植の背景は先天性欠損・抜歯後欠損部・慢性根尖性歯周炎と状態は違っていたが、口腔内に移植可能な智歯を認めた。インプラントより自身の智歯を利用したい希望が強く歯の移植治療を計画・提案した。本症例では以下に示す治療方法にて実施した。①事前に CBCT 撮影, DICOM・STL データからドナー歯をデータ化, ②手術計画ソフトウェア上にてシミュレーション・3D レプリカ作製, ③研究用模型を使って 3D レプリカの位置を模型上で擬似手術, ④当日, 3D レプリカを用いて移植床の形成（抜歯含む）, ⑤ドナー歯である智歯の抜歯, ⑥移植歯の試適・植立, ⑦縫合・隣在歯との固定, ⑧術後の根管治療ならびに補綴治療, ⑨メンテナンス。Chamberlin の移植の成功基準を使い予後の判定を行い、3 例ともに術後 1 年経過後も良好に機能している。

III 考察および結論： 3D レプリカと術前シミュレーションを行った結果 3 症例とも良好な結果が見られ、以下の利点が挙げられた。A; 移植時のドナー歯の歯根形態の確認, B; ドナー歯を抜歯するときの骨削の削除量の目安, C; ドナー歯の口腔内暴露時間の短縮, D; ドナー歯の試適回数の減少, E; 歯根膜生存の可能性増大, F; アシスト含めた手術内容の共有・確認。一方、今後の課題としては、a; 3D レプリカを作製する費用と時間, b; 3D レプリカに根管描写, c; サージカルガイドの併用等が挙げられる。本方法は、歯根膜の損傷を抑え、患者への侵襲度も抑え、移植部位に対する保存的かつ予知性の高い治療法であり、臨床的意義も高いと考えられた。しかし、術後の予後は確定的なものではなく、十分なインフォームドコンセント、治療計画の立案、術後のフォローが必須であり、今後も注意深い経過観察が必要であると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。発表についても患者の同意を得た。）

O-1-6-33

上顎前歯部の自家歯牙移植に3Dレプリカ歯とガイドドサージェリーを用いた治療法の検討

○中村 悟士, 望月 秀人, 酒井 貫舟, 飯島 洋介, 増田 一生, 日野 峻輔, 金子 貴広
埼玉医科大学総合医療センター歯科口腔外科

A novel technique for autotransplantation of teeth using 3D replica tooth and guided surgery in maxillary anterior case

○NAKAMURA S, MOCHIZUKI S, SAKAI K, IJIMA Y, MASUDA I, HINO S, KANEKO T
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Saitama Medical Center, Saitama Medical University

I 目的： 自家歯牙移植における移植床形成では、水平的位置のみならず、深度や角度にもドリリングの正確性を要求される場合がある。盲目的なアプローチを余儀なくされ、これまでは術者の経験や技量に委ねられてきた。このような場合、歯科インプラント治療と同様に、シミュレーションソフトでの設計に基づいたガイドドサージェリーにて移植床概形を形成し、最終的な移植歯との適合調整には3Dプリンターで作製した移植歯のレプリカを用いることで精度の向上が見込まれ、第51回大会では本治療法の有用性について検討し報告を行った。今回は、上顎前歯部での自家歯牙移植において本治療法を用いる際の懸念事項などを検討する。

II 症例の概要： 患者：42歳男性。主訴：右上1歯根破折。現症：右上1歯根破折、右上3唇側低位萌出。右上1抜歯と同時に右上3の自家歯牙移植を計画した。厳密な移植床の形成が求められるため、本症例では以下に示す治療方法にて実施した。

1. シミュレーションソフト上で移植床と移植歯を測定
2. 移植歯歯根形態に近似するインプラント体を選択し、移植床形成をシミュレーション
3. 3Dプリンターにより移植歯のレプリカとサージカルガイドを作製
4. ガイドドサージェリーにより移植床概形を形成
5. レプリカ歯を用いて移植床を調整
6. 移植歯を植立

本治療法を適用し、事前シミュレーションに基づいた位置に植立することができた。術後1年10カ月経過し、エックス線写真にて全周に渡る明瞭な歯槽硬線が確認され経過良好である。

III 考察および結論： 上顎前歯部における歯牙移植では、隣在歯との間隔、鼻口蓋管の存在、唇口蓋的骨幅が菲薄であることによる移植床形成時の唇側パーフォレーション、骨質や骨量の影響による抜歯窩へのドリルの誘導といった点について配慮が必要である。ガイドドサージェリーは、このような問題に対する解決策であり、盲目的アプローチを避けることができる。さらにレプリカ歯を用いることで、移植歯歯根膜の口腔外暴露時間を数秒程度に抑えることができるため、本治療法は非常に予知性が高く、簡便で安全であると考えられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施し発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000479承認 承認番号総2022-008号)

一般口演 2

術式, 外科処置

2022年9月24日(土) 16:10~16:40 第6会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 232+233)

大塚 保光(インプラント再建歯学研究会)

O-1-6-34

多目的手術用ダブルブレード双頭メスブレードホルダーの開発

○増木 英郎¹⁾, 鯨岡 創一郎¹⁾, 谷川 淳一¹⁾, 奥寺 俊允¹⁾, 荻原 真¹⁾, 岡 吉孝¹⁾, 河奈 裕正²⁾, 奥寺 元¹⁾¹⁾ 東京形成歯科研究会, ²⁾ 神奈川歯科大学歯学部歯科インプラント学講座顎・口腔インプラント学分野

Development of multipurpose surgery double blade double-headed scalpel blade holder

○MASUKI H¹⁾, KUJIRAOKA S¹⁾, TANIGAWA J¹⁾, OKUDERA T¹⁾, OGIHARA M¹⁾, OKA Y¹⁾, KAWANA H²⁾, OKUDERA H¹⁾¹⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ²⁾ Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Kanagawa Dental University

I 目的: インプラント手術を安全に迅速に行うことは, 患者の安心感と共に治癒にもかわり意義あることである。とくにメスによる切開処置は, 多種多様な方法が存在し, 中には煩雑なものもあつた確な操作が要求される。そこでわれわれは, そのような切開や粘膜の形成に貢献させるべく安全性と迅速性とを重視し, 手術に効果的な一本の器材で多種多用途の機能を有した, ダブルブレード双頭メスホルダーを開発したので報告する。

II 症例の概要: 開発したダブルブレード双頭メスホルダー(オクデラメディカル, YDM, 東京)は, ステンレス SUS303 製で, 円筒形の把持部を有する 148mm 長の, 両端のそれぞれに 2 枚のメスを装着できるアタッチメントを備えたメスホルダーである。両端それぞれのメスのアタッチメントは, ブレード間の距離が 2mm 幅と 3mm 幅とに設計しており, 通常の替え刃式メスホルダーに準じて, 用途に応じた替え刃メスをアタッチメントにスライドしながら確実に装填できるようにした。なお, 把持部は, 直径 9.5mm, 長さ 90mm の格子加工により, 手指の把持感を良好にしている。実臨床では, 症例に応じてメスホルダーの両端にある切開幅, 2mm と 3mm とを選択する。ダブルブレードの意義は 2 本の切開線で一定の幅を保持しつつ, 切れ損じることなく切開できることで, 近接した 2 本の切開線が明確となるのが特徴となっている。具体的な手術対象は, 口蓋部結合組織採取, 上顎結節部結合組織採取, 粘膜骨膜減張切開を想定した。

III 考察および結論:

1. 口蓋部結合組織採取: No. 15 や No. 15C ブレードを付け, 粘膜上皮を一部付帯させながら, 同一幅の採取が可能であった。
2. 上顎結節部結合組織採取: No. 12 ブレードを付け, 口腔後方で切れ損じ無く容易に組織を採取できた。
3. 外側性骨造成術での粘膜骨膜減張切開: 2 本のラインで一定幅の減張切開が可能で, 1 本ラインの減張切開よりも粘膜骨膜弁が伸張した。
4. 創面治癒: 切開線が明確であり, 挫滅創にはならず創の治癒が良好であった。
5. 1 本のメスホルダーに異なる幅の先端を備えるため, 2 つの用途が一つの器材で済み, 手術効率と経済性に優れた。

以上, 開発した本器材は, 多くの術式への用途, 創治癒への配慮, 手術効率, 経済面において, 有効なインスツルメントの一つと考えられた。

O-1-6-35

下顎骨の意図的傾斜埋入に関する長期予後

○近藤 英司¹⁾, 西牧 史洋²⁾, 田中 宏和¹⁾, 横井 啓¹⁾, 二木 祐美¹⁾, 栗田 浩¹⁾

¹⁾ 信州大学医学部歯科口腔外科学教室, ²⁾ 北アルプス医療センターあずみ病院歯科口腔外科

Long-term prognosis for intentionally inclined implant placement of the mandible.

○KONDO E¹⁾, NISHIMAKI F²⁾, TANAKA H¹⁾, YOKOI K¹⁾, FUTATSUGI Y¹⁾, KURITA H¹⁾

¹⁾ Department of Dentistry and Oral Surgery, Shinshu University School of Medicine, ²⁾ Department of Dentistry and Oral Surgery, North Alps Medical Center Azumi Hospital

I 目的： 歯科インプラント（以下、インプラント）を行うにあたり、上顎洞、オトガイ孔および下顎管など解剖学的状況などにより十分な既存骨高径がない症例は少なくない。その場合フィクスチャーを咬合力の作用軸方向に対して近遠心あるいは頬舌的に傾斜させて埋入する方法が選択肢とされる。当科では過去に2006年から2014年までの9年間に意図的傾斜埋入を受けた症例をレビューし、残存率は良好であったがインプラント周囲炎の発症が課題に残った。今回、意図的傾斜埋入を行った症例の長期予後を調査したので、その結果を報告する。

II 材料および方法： 2006年1月～2014年12月までに本学医学部附属病院特殊歯科・口腔外科で同一術者により下顎にインプラントの意図的傾斜埋入を行った12名を対象とした。調査は診療録からレトロスペクティブに調査を実施した。

III 結果： 性別は全例女性で、インプラント埋入時の年齢は43～73歳で平均年齢は55.8歳。下顎骨に傾斜埋入されたインプラント体は全27本であった。傾斜埋入の理由は下顎管を避ける目的であった。インプラント体のサイズは、直径が4.1-5.0mmであり、長さは10-13mmであった。骨移植部位への埋入が4例、抜歯後即時埋入が1例に併用していた。インプラント体の累積残存率は96.3%で1例1本脱落を認めた。脱落は埋入から9年4カ月後に認められ5年累積残存率は100%であった。エックス線学的評価では4例10本において著明な垂直的骨吸収を認めた。

IV 考察および結論： 今回の検討から下顎骨に意図的傾斜埋入を行ったインプラントの累積残存率は96.3%で長期予後は良好であった。しかしエックス線学的に著明な骨吸収は37%にみられた。清掃方法を考慮した補綴設計や埋入位置の再検討、メンテナンス方法の確立が必須であると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000285承認承認番号4939号）

O-1-6-36

外傷による上顎前歯部欠損にインプラント治療を行った症例

○船川 竜生¹⁾, 井ノ上 靖尊²⁾, 手代木 崇²⁾, 河村 享英¹⁾, 奈田 憲二¹⁾, 高橋 昌宏¹⁾, 川鍋 仁³⁾, 山森 徹雄^{1,4)}

¹⁾ 奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学分野, ²⁾ 関東・甲信越支部, ³⁾ 奥羽大学歯学部成長発育歯学講座歯科矯正学分野, ⁴⁾ 奥羽大学歯学部歯科補綴学講座有床義歯学分野

A case of implant treatment for the maxillary anterior defect caused by trauma.

○FUNAKAWA T¹⁾, INOUE Y²⁾, TESHIROGI T²⁾, KAWAMURA T¹⁾, NATA K¹⁾, TAKAHASHI M¹⁾, KAWANABE H³⁾, YAMAMORI T^{1,4)}

¹⁾ Div. of Oral Implantology, Dept. of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry, ²⁾ Kanto-Koushinetu Branch, ³⁾ Div. of Orthodontics and Dentofacial Othopedics, Dept. of Oral Growth and Development, Ohu University School of Dentistry, ⁴⁾ Div. of Removable Prosthodontics, Dept. of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry

I 目的： 前歯部欠損症例に対する口腔インプラント治療では、審美的、機能的回復に加え、力学的条件や口腔衛生的条件への配慮も必要となる。今回、外傷により喪失した上顎前歯部にインプラント体を埋入し、ガム色付きの上部構造による欠損補綴を行い、良好な経過を得たので報告する。

II 症例の概要： 症例は、62歳女性。2016年6月に転倒し、11, 21が完全脱臼し、歯根骨折した12, 22を近歯科医院にて抜歯した。抜歯後の補綴治療に口腔インプラント治療を希望し、2016年7月当科を紹介受診した。抜歯窩の治療後、CT撮影を含む口腔インプラント治療適用検査を行った。検査結果をもとに治療計画を立案し、患者に説明して同意を得た。2017年3月、静脈内鎮静法を併用し、12部、21部にインプラント体（BrnemarkSystem[®] Mk III TiURP φ 3.75mm × 10mm, Nobelbiocare, Sweden）を2回法にて埋入した。埋入部位の骨頂部形態が鋭利であり、対合歯との補綴スペースが狭小であったため、骨整形を行ったのち、インプラント体を埋入した。4カ月の免荷期間を設けたのち、二次手術を行い、同年10月にプロビジョナルレストレーションを装着し、上部構造の形態、材質を決定後、2018年4月にピンクポーセレンを付与した陶材焼付鑄造冠によるスクリュー固定式の最終上部構造を装着し、メンテナンスに移行した。

III 経過： 最終上部構造装着後4年1カ月が経過した2022年5月において、インプラント体周囲の骨欠損や粘膜の炎症はなく、補綴スクリューの緩みも認められず、経過は良好である。

IV 考察および結論： 本症例は、前歯部の垂直的被蓋が非常に大きかったが、上顎前歯の欠損原因が歯周疾患や咬合関係によるものでなく、外傷に起因するものであったため、咬合関係を変更せずに補綴治療を行うこととした。頬舌的幅径が小さい骨頂部を整形することで埋入部の幅径と補綴スペースが確保できた。その結果、ガム色付きの上部構造となったが、リップラインが低かったため、患者満足度を損ねることはなかった。天然歯の削合や骨造成を回避して侵襲を抑え、適切な咬合関係を付与できたことで、長期的に安定した経過を得ることができたと考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

一般口演 3

骨誘導, 骨造成, GBR

2022年9月24日(土) 10:50~11:40 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

増田 勝彦(みなとみらいインプラントアカデミー)

O-1-7-37

GBR法を併用し下顎大白歯部にインプラント治療を行った1症例

○虹江 勝, 齋藤 善広, 小田島 優, 境 英二, 西郷 慶悦
歯植義歯研究所

A case report of dental implant treatment in the mandibular posterior region accompanying GBR technique.

○ABUE M, SAITO Y, ODASIMA Y, SAKAI E, SAIGO K
Implant Dentistry Institute

I 目的: 大白歯欠損症例において, 白歯部の咬合支持の低下は, 前方歯群の咬合負荷の増大を招き喪失につながる。また, 高度骨吸収した抜歯窩では, 骨造成を併用することでインプラントの適切な埋入が可能となる。そこで, 左側大白歯部に垂直的骨造成を行い, 両側の下顎大白歯部にインプラントを埋入し咬合支持を確立し, 機能的, 審美的に歯列・咬合回復を行い良好な長期経過を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者69歳女性は「左側下顎大白歯部の痛みと咀嚼障害」を主訴に, 2006年11月に来院した。46と47は欠損, 36は歯根周囲に高度の骨吸収が認められ, 37は高度の齶蝕からとも予後不良であった。同年12月に予後不良歯の抜歯を施行した。CT撮影と模型診査を経て, 2007年3月, 46にφ4.0×11mm, 47にφ4.0×9mmのインプラント体(MicroThred™ 4.0 ST, Astra Tech, Mölndal, Sweden)を埋入し, 同年6月に二次手術を施行し, 同年12月に陶材焼付冠を仮着性セメントにて装着した。2008年9月, 26が予後不良で抜歯を施行し, 2010年5月に25と27を支台歯としたブリッジを装着した。36と37は抜歯窩の自然回復を十分待って2009年6月, φ4.0×9mm(同インプラント体)を埋入し, 術前の十分な説明と同意を得た上で, 同時に骨補填材(Bio-Oss®, Geistlich, Sweden)およびチタンメッシュを用いたGBR法を施行した。同年11月に二次手術を施行し, 2010年7月に陶材焼付冠を仮着性セメントにて装着し, 最終補綴処置を終えた。

III 経過: メンテナンスを通じ, プラークコントロールと咬合管理を行った結果, 2018年3月に17を予後不良で抜歯したが, インプラント周囲骨の著明な吸収を生じることなく, 2022年3月の最終補綴処置から11年8カ月目のリコールで良い経過を向かえることができた。

IV 考察および結論: 本症例では, 高度な骨吸収が認められる抜歯窩に対して, 長期間既存骨の自然回復を待ったことが骨補填材の減量と既存骨からの血液供給が得られやすく有効であった。また, チタンメッシュによる垂直的骨造成法は, インプラントの適切な埋入を可能とし, 両側下顎大白歯欠損部へのインプラントによる補綴治療介入によって, 口腔機能回復を行うことは, 歯列保全に大きく貢献することが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000694承認 承認番号2022-3号)

O-1-7-39

手術シミュレーションを用いて歯槽骨延長術を行った外傷後のインプラント治療の2例

○山本 修平, 中上 佳寿彦, 堀田 聡, 今田 光彦, 桐田 忠昭
奈良県立医科大学口腔外科学講座

Two cases of post-traumatic implant treatment by alveolar distraction osteogenesis using surgical simulation

○YAMAMOTO S, NAKAUE K, HORITA S, IMADA M, KIRITA T
Department of Oral and Maxillofacial Surgery Nara Medical University

I 目的： 歯槽骨延長術は骨造成量に比較的制限がなく、軟組織も同時に延長できる有用な手技である。しかし欠点の一つとして骨延長方向の調整が難しいことが挙げられている。今回我々は外傷後の骨萎縮に対し、手術シミュレーションを用いて歯槽骨延長術施行後にインプラント治療を行い、良好な結果を得た2例を報告する。

II 症例の概要： Case1:59歳男性、2012年11月に自転車で転倒し当科受診。外傷により4下3は欠損し、同部の顎堤に垂直的、水平的な骨萎縮を認めた。審美的、機能的改善を希望されインプラント治療を計画した。軟組織が癒着化しており、軟組織および硬組織の再建を目標に歯槽骨延長術を計画した。三次元実態モデルを用いてモデルサージェリーを行い、歯軸に対して20°唇側方向に、10mmの骨延長が必要と診断した。可変式骨延長器を術前にベンディングし、2013年10月に骨延長器を装着した。舌側への偏位を防ぐため、骨延長器に沿う溝を付与した部分床義歯を装着し、1週間の保定後に30日間で10.5mm延長した。延長終了3カ月後に抜釘術、2014年8月に一次手術（Branemark Mk III NP φ 3.3 × 15mm, Nobel Biocare, Kloten, Switzerland, 4本）、10月に二次手術、2015年6月に最終補綴装置を装着した。

Case2:15歳男性、2016年4月に自転車対自動車の衝突事故のため当科受診。既往に軽度発達障害があるも治療に問題はなかった。3下2は欠損し、同部の骨萎縮と軟組織の癒着化を認め、15°唇側方向に10mmの歯槽骨延長術を計画した。2018年1月に骨延長器を装着し、保定後に延長を開始した。延長中に創の開と骨露出を認め、予定の延長量にいたらなかったが、インプラント埋入は可能であると判断し、9.1mmの延長で終了した。創の上皮化を確認し、3カ月後に抜釘術、11月に一次手術（Branemark Mk III NP φ 3.3 × 11.5mm, Nobel Biocare, Kloten, Switzerland, 3本）、12月に二次手術、2019年5月に最終補綴装置を装着した。

III 経過： 現在Case1は上部構造装着後6年11カ月、Case2は3年経過したが、異常所見は認めず経過は良好である。

IV 考察および結論： 三次元実態モデルを用いた手術シミュレーションを行い、部分床義歯に誘導路を付与することで、歯槽骨延長術の欠点の一つである延長方向の調整が可能であると考えられた。さらに症例を増やして検討していく予定である。（治療はインフォームドコンセントを得て実施、発表にも同意を得た。）

O-1-7-40

Khoury techniqueを応用した骨造成を併用し下顎臼歯部にインプラント治療を行なった1例

○久保 宗平^{1,2)}, 中野 恵太^{1,2)}, 砂川 雄貴^{1,2)}, 平野 敬昌¹⁾, 徳丸 裕晃¹⁾, 近藤 英仁¹⁾, 市原 秀記²⁾, 加藤 英治¹⁾

¹⁾ 口腔インプラント生涯研修センター, ²⁾ 公立学校共済組合東海中央病院

A case report of dental implant treatment in the mandibular molars region accompanying Khoury technique

○KUBO S^{1,2)}, NAKANO K^{1,2)}, SUNAGAWA Y^{1,2)}, HIRANO T¹⁾, TOKUMARU H¹⁾, KONDO H¹⁾, ICHIHARA H²⁾, KATO E¹⁾

¹⁾ The Lifelong Learning Center for Oral Implantology, ²⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery Tokai Central Hospital

I 目的： 下顎臼歯部にインプラント治療をする際、頬側の骨量が水平的に不足する症例にしばしば遭遇する。その場合、従来ブロック骨移植・GBR・リッジエクステンション法が適応されてきたが、本症例では2006年にFouad Khouryが提唱したsplit bone block technique (Khoury technique)を応用した骨造成を併用して下顎臼歯部にインプラント治療を行なった結果、良好な審美・機能の回復を得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者は61歳男性。下顎左側臼歯部の義歯不適合を主訴に2016年1月当院へ紹介され受診した。かかりつけ医で骨量不足を理由にインプラント治療は不可能と診断され義歯作製するも違和感あるまま長期間経過していた。既往歴には歯科治療恐怖症、高血圧症があった。2017年1月、口腔内写真、パノラマエックス線、CT撮影および診断用模型を作製し、ワックスアップをし治療方法について説明した。初診時より希望していたインプラント補綴治療を行うこととなった。2017年4月下顎左側67部にインプラント体 (Bone Level Tapered φ4.1x10mm, Straumann, Switzerland) を2本埋入し下顎枝前縁から第二大臼歯相当部の頬側皮質骨を採取したブロック骨をKhoury techniqueに準じて固定し、骨造成予定部には自家骨を充填した。同年7月2次手術を行い印象、プロビジョナルレストレーションを装着した。歯肉形態の安定した2018年1月に最終印象を行い、ジルコニアクラウンをスクリュー固定にて装着し治療終了とした

III 経過： 装着後、4年2カ月経過した2022年3月も口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから、経過良好と判断した。患者は、機能的にも審美的にも満足している。

IV 考察および結論： 頬側の骨吸収が著しい下顎大臼歯部2歯欠損においてインプラント補綴を行う場合、骨吸収に伴うクリアランスの増加によりインプラント補綴が困難となることが多い。本症例では骨造成した下顎臼歯部にインプラント補綴を行うことにより審美的にも機能的にも良好な結果を得た。Khoury techniqueを応用した骨造成は水平的骨造成を必要とするインプラント治療に有効な治療法であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

O-1-7-41

インプラント前処置における自家骨移植部の経時的变化について

○吉岡 文¹⁾, 坂根 瑞¹⁾, 尾澤 昌悟¹⁾, 熊野 弘一¹⁾, 秦 正樹¹⁾, 村上 弘²⁾, 武部 純¹⁾

¹⁾ 愛知学院大学歯学部有床義歯学講座, ²⁾ 愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座

Longitudinal evaluation of autogenous bone graft prior to implant treatment

○YOSHIOKA F¹⁾, SAKANE M¹⁾, OZAWA S¹⁾, KUMANO H¹⁾, HATA M¹⁾, MURAKAMI H²⁾, TAKEBE J¹⁾

¹⁾ Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi Gakuin University, ²⁾ Department of Gerodontology and Home Care Dentistry, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

I 目的： インプラント前処置における自家骨移植の有用性はこれまでに数多く報告されている。自家骨移植については、治療期間が短い、良好な骨質であること、欠損の大きな症例に対応が可能であることの長所が挙げられる一方で、ドナーサイトの侵襲が大きい、手術時間が長くなる、特別な外科的手技が必要となること、また自家骨のみの移植は、吸収が他の補填材と比べ速いことなどが挙げられる。インプラント埋入のための自家骨移植に関して、移植骨の明確な吸収量や吸収率についてその実態を明らかにすることは臨床的にも極めて意義のあることと考えられる。われわれはこれまで、模型を三次元的に形状計測し解析することにより、形態変化を定量的に評価する方法に関する報告を行ってきた。本研究の目的は、骨移植前後の歯列模型を用いて三次元形状計測を行い、インプラント前処置における自家骨移植部の骨量の経時的变化を評価することである。

II 材料および方法： 被験者は当院口腔インプラント科にて上顎前歯部にインプラント治療を行い、本研究の趣旨を説明し、模型の提供に同意の得られた患者9名である。骨移植前、骨移植の4-5カ月後およびインプラント埋入後4-5か月経過した模型を使用し、三次元形状計測装置を用いて模型の表面データを取得した。三次元画像解析ソフトを用いて模型の重ね合わせを行い、骨移植前後の形態の変化を水平的ならびに三次元的に評価した。骨移植前から骨移植4-5カ月後の変化量および骨移植前からインプラント埋入後の変化量をT検定を用いて比較した。有意水準は5%とした。

III 結果： 重ね合わせ後の残存歯部分の測定誤差は0.01～0.05mmであり、良好な重ね合わせの精度が得られた。模型断面を用いた骨移植後の水平的変化量の計測においては、移植後から埋入後4-5か月経過時に有意に減少を認めた。また、骨移植後の体積量、およびインプラント埋入後の体積量を計測したところ、骨移植前の骨量と比較し、骨移植4-5か月経過後からインプラント埋入後では14-38%の体積の減少を認めた。

IV 考察および結論： 模型を分析し骨移植前後の模型の三次元的評価を行ったところ、骨移植部位はインプラント埋入後でも骨量が経時的に減少することが示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000311 承認 承認番号 261 号)

一般口演 4

検査, 術前管理, モニタリング, 麻酔, 術後管理, 検査, 診断

2022年9月24日(土) 15:20~16:00 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

木原 優文(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)

O-1-7-42

インプラント埋入計画における上顎前歯部唇側顎骨形態のCBCTにおける評価

○岡田 素平^{1,2)}, 小川 秀仁^{1,2)}, 月岡 庸之¹⁾, 伊東 浩太郎¹⁾, 金田 隆¹⁾, 北條 正秋²⁾, 勝山 英明²⁾

¹⁾ 日本大学松戸歯学部放射線学講座, ²⁾ みなとみらい MM インプラントアカデミー

CBCT analysis of maxillary anterior labial bone morphology for implant treatment planning

○OKADA S^{1,2)}, OGAWA H^{1,2)}, TUKIOKA T¹⁾, ITOU K¹⁾, KANEDA T¹⁾, HOUJOU M²⁾, KATUYAMA H²⁾

¹⁾ Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo, ²⁾ MINATOMIRAI MM Implant Academy

I 目的: 上顎審美部位におけるインプラント治療術式として, 早期インプラント埋入及び, 即時インプラント埋入が, 長期的な予後を確立したと報告されている近年, 術前の唇側骨の解剖学的形態の評価は, 上顎審美部位におけるインプラント治療の長期的予後を予測する上で重要である。しかしながら, 上顎前歯部唇側根尖側の顎骨形態を評価している研究は乏しい。本件研究の目的は, 上顎前歯部唇側歯冠側および根尖側の顎骨の解剖学的形態を術前 CBCT 画像から評価することである。

II 材料および方法: 対象は2013年1月~2021年12月の間に上顎前歯部のインプラント術前検査としてCBCT検査を施行した50症例とした。CT装置はVeraviewepocs3Df(株式会社モリタ社製), 画像再構成ソフトはi-VIEW(株式会社モリタ社製)を用いた。CBCT矢状断像を用い, 上顎前歯部歯冠側および根尖側顎骨形態の評価を行なった。Mandelarisの分類を用い, 歯軸に対してCEJから4mmまでを歯冠側それより下方を根尖側とし, 骨の厚みが1mm以上ならThick1mm以下ならThinとした。歯冠側根尖側骨が両方ともTickの場合は, TYPE I, 冠側がTickで根尖側がThinの場合はTYPE II, 歯冠側がThinで根尖側がThickの場合はTYPE III, 両方ともThinの場合はTYPE IVとした。また, すべての症例に対して, 唇側部にエンドストッパーを貼り付け撮影し, 撮像誤差が少ないものを対象とした。

III 結果: 上顎前歯部左右前歯が存在する患者50名の顎骨形態は, TYPE Iは5名で10%, TYPE IIは7名で14%, TYPE IIIは20名で40%, TYPE IVは18名で36%であった。TYPE別分類による性差はみられなかった。

IV 考察および結論: 術前CBCT画像から上顎前歯部歯冠側および根尖側顎骨形態は, 前歯部インプラント治療の予後予測をする上で, 重要な評価項目になり得ると示唆された。(倫理審査委員会番号17000146承認 承認番号MMIA2021-01号)

O-1-7-43

CBCTテクスチャ解析を用いたインプラント周囲下顎骨骨髓の定量評価

○磯邊 和重¹⁾, 伊東 浩太郎²⁾, 月岡 庸之^{1,2)}, 上松 隆司¹⁾, 奥寺 元¹⁾, 金田 隆²⁾, 中村 雅之¹⁾, 笠原 朋似¹⁾

¹⁾ 東京形成歯科研究会, ²⁾ 日本大学松戸歯学部放射線学講座

Quantitative assessment of mandibular bone marrow around implant using CBCT texture analysis.

○ISOBE K¹⁾, ITO K²⁾, TSUKIOKA T^{1,2)}, UEMATSU T¹⁾, OKUDERA H¹⁾, KANEDA T²⁾, NAKAMURA M¹⁾, KASAHARA T¹⁾

¹⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ²⁾ Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

I 目的： インプラント周囲炎は、インプラント治療のメンテナンス期における最も頻度の高い合併症であり、インプラント治療の予知性を低下させる重大な疾患として認知されている。インプラント周囲炎は、インプラント周囲組織の進行性骨吸収を伴う不可逆性の疾患であり、病態が重症化した場合にはインプラント体の喪失を招くことが報告されている。したがって、インプラント周囲骨レベルの検査は、インプラント周囲炎の有無を評価する最も重要な項目の1つである。そこで本研究では、良好な経過をたどるインプラント補綴の症例とインプラント補綴修復後に周囲に骨吸収を起こしている症例の下顎骨骨髓を、術前 CBCT テクスチャ解析を用いて定量的に評価することを目的とした。

II 材料および方法： 2013年11月から2017年4月にCBCT検査を施行し、下顎大白歯部にブローネマルクシステム (Mk III) によるインプラント治療を行った患者29名 (男性9人, 女性20人, 平均年齢56.9歳), 49症例を対象とした。金属アーチファクトにより評価が困難な症例, 喫煙歴のある患者および全身疾患を有する患者 (糖尿病, 骨粗鬆症) は症例から除外した。CBCT撮影条件は管電圧85kV, 管電流8mA, 撮像領域512×512mm, 回転時間17sec, 再構成スライス厚は0.5mmであった。上部構造装着から6カ月以上経過した後、インプラント周囲に口内法エックス線写真において骨吸収が確認された患者11人16症例と骨吸収がない18人33症例の下顎骨骨髓を、術前CBCTを用い、テクスチャ解析を行った。テクスチャ解析は、LIFEx v7.0.0を用いた。2群間のテクスチャパラメータをWilcoxonの順位和検定を用いて統計分析を行った。

III 結果： インプラント周囲の骨吸収群と非骨吸収群 (対照群) との間で、3つのHistogram機能, 6つのGLCM機能, 4つのGLRLM機能, 2つのNGLDM機能, 5つのGLZLM機能において有意な差が認められた。

IV 考察および結論： 本研究から、術前CBCTテクスチャ解析は、インプラント周囲の骨吸収症例者と非吸収症例者の下顎骨骨髓を定量的に評価できることが明らかとなった。術前CBCTは、インプラント周囲炎を予測できる可能性があることが示唆された。(倫理審査委員会番号17000114承認 承認番号22102号)

O-1-7-44

マルチディテクタCTを用いた歯科インプラント界面における描出

○内藤 宗孝¹⁾, 横江 誠²⁾, 宮前 真³⁾, 西田 智¹⁾, 林 尚史¹⁾, 吉田 和史¹⁾

¹⁾ 愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座, ²⁾ 愛知学院大学歯学部附属病院歯科技工部, ³⁾ 愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座

Depiction in the interface between bone and dental implants using multi-detector computed tomography

○NAITOH M¹⁾, YOKOE M²⁾, MIYAMAE S³⁾, NISHIDA S¹⁾, HAYASHI H¹⁾, YOSHIDA K¹⁾

¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Aichi Gakuin University, ²⁾ Division of Dental Technology, Dental Hospital, Aichi Gakuin University, ³⁾ Department of Gerodontology and Home Care Dentistry, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

I 目的： 歯科インプラント治療は欠損補綴治療の一選択肢となっている。その術後画像診断において、歯科インプラントの周囲骨の状態を3次的に診断する必要があり、CTの利用が不可欠となるが、CTでは金属アーチファクトの出現が知られている。マルチディテクタCTは画像再構成において逐次近似法の応用や金属アーチファクト低減ソフトウェアの応用など種々な改良が進んでいる。

そこで、歯科インプラントと骨との界面における金属アーチファクトの影響を実験的に検討した。

II 材料および方法： 海綿骨と同等のエクス線吸収を有する材料を用いて顎骨形態を再現し、その第一大臼歯部に歯科インプラントを想定した直径4mmのチタン棒を設置した。骨材料とチタン棒の界面は接触した状態、と0.5mmおよび1.0mmの間隙を有する状態の3状態とした。そのファントムを直径15cmのアクリル容器に設置し、水で満たした。マルチディテクタCT装置としてAquilion PRIME（キャノンメディカルシステムズ、日本）を用い撮像を行い、画像再構成関数には臨床に用いている軟組織と骨の条件とした。撮影は3回繰り返した。画像計測はOsiriXソフトウェアを用いて、各界面の状態において中央の3断面を選択し、チタン棒周囲におけるCT値のプロファイルを解析した。

III 結果： 軟組織再構成関数画像では、骨とチタン棒との間に1.0mmの間隙を有する状態においてもCT値の最下点が観察されなかった。骨再構成関数画像においては、骨とチタン棒が接触する状態においても、CT値の低下がみられ、その平均は1282HUであった。

IV 考察および結論： マルチディテクタCTを用いて歯科インプラントと骨との界面における金属アーチファクトの影響を実験的に検討したところ、軟組織や骨再構成関数条件では歯科インプラントと骨との界面の状態を正確に描出できないことが示唆された。CT装置には今回検討をした以外に多数の画像再構成関数が準備されている。今後、それらについても検討していく予定である。

O-1-7-45

インプラントの直径とMandibular Cortical Widthとの関係性について

○神田 省吾, 江原 雄二, 末瀬 一彦, 松浦 周, 深澤 高壽, 重松 佳樹, 宮本 武直, 山上 哲賢
京都インプラント研究所

Relationship between implant diameter in mandible and mandibular cortical width

○KANDA S, EHARA Y, SUESE K, MATSUURA S, FUKAZAWA T, SHIGEMATSU Y, MIYAMOTO T,
YAMAGAMI A
Kyoto institute of implantology

I 目的： 下顎骨下縁皮質骨の厚さ Mandibular Cortical Width (MCW) の形態計測は骨粗鬆症のスクリーニングに有用であり、これまでに咬合力が MCW に及ぼす影響について報告してきた。今回、インプラントの直径が MCW に与える影響について調査を行い、若干の知見を得たので報告する。

II 材料および方法： 研究所所属の2施設において2019年10月1日から12月28日までに本研究に同意を得た、54歳から89歳まで(平均年齢71.4歳)の26名の女性の下顎臼歯部に埋入されたインプラント80本を対象とした。なおMCWの計測にはコンピュータ診断支援システムを用いた。計測は(公社)日本口腔インプラント学会専門医1名が、手動計測を3回行い、その平均値で評価した。なお統計処理にはMann-WhitneyのU検定、Steel-Dwass検定そしてスピアマンの順位相関を用いた。

III 結果： 対象者の年齢とMCWとの関係について、60歳代と70歳代との間に負の相関関係が認められた。また、埋入部位別のMCWには有意差は認められなかったが、インプラントの直径とMCWの間には正の相関関係が認められた。

IV 考察および結論： 皮質骨の骨量において加齢に伴う減少が明らかになるのは65歳前後と報告され、本研究でも60歳代と70歳代において加齢とMCWとの間に負の相関性が認められた。また埋入部位別のMCWに有意差は認められなかったことについては、部位別埋入本数に差があることによると考えられた。さらに埋入されたインプラントの直径とMCWとの間に正の相関性が認められたのは、インプラントに加わる負荷はインプラント埋入部位の顎堤の骨頂部に集中するため、埋入するインプラントの選択に影響を与える埋入部位の骨幅、インプラントの直径がMCWに及ぼす影響が大きいことが推察された。

(なお本研究については、患者の同意を得ている。倫理審査委員会番号18000057承認 承認番号京イ研倫1927号)

一般口演 5

サイナスリフト, ソケットリフト

2022年9月24日(土) 16:10~16:40 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

寺本 祐二(愛知インプラントインスティテュート)

O-1-7-46

ソケットリフトによる上顎洞底挙上術を併用しインプラント治療を行った1症例 -インプラント治療前における検査・診断の重要性-

○島田 昌明, 紀藤 一将, 鳥居 誠悟, 畑野 諒, 上野 温子, 加藤 大輔, 村上 弘
愛知学院大学歯学部高齢者・在宅歯科医療学講座口腔インプラント科

A case report of dental implant treatment with socket lift procedure -Importance of examination & diagnosis before implant treatment-

○SHIMADA M, KITO K, TORII S, HATANO R, UENO A, KATO D, MURAKAMI H
Division of Implant Dentistry, Department of Gerodontology and Home Care Dentistry, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

I 目的: インプラント治療において上顎洞底挙上術を行う場合, 欠損部の骨高径が術式選択基準の一つとして広く用いられている。ソケットリフトは盲目的に上顎洞粘膜を挙上する術式であるため, 骨高径に加えて上顎洞形態を三次元的に把握することが極めて重要となる。本症例では, 術前 CBCT 画像から得られた上顎洞形態を基に粘膜挙上量を予測し, ソケットリフトによりインプラント治療を行った1症例について報告する。

II 症例の概要: 患者は36歳, 女性。26の歯根破折による動揺と咬合時痛を主訴に2017年12月に来院した。既往歴に特記事項はなく, 口腔清掃状態は良好であった。26は根尖を超える高度の骨吸収を認めたため, 抜歯後にインプラントによる欠損補綴治療を計画した。ソケットリフトを実施する観点および両隣接歯と欠損部歯頸ラインの連続性を確保する観点からCBCTによる検査・診断を行った結果, 抜歯後にGBR法を行い, 段階法でソケットリフトによるインプラント治療を行う計画を提示し, 患者の同意を得た。2017年12月に26を抜歯した。2018年3月に26部の骨増生を目的にGBR法を行い, 6カ月の治療期間を経た同年9月にソケットリフトを併用したインプラント体(FINESIA Bone Level φ4.2x8mm, 京セラ)埋入術を行った。同年12月に二次手術を行い, プロビジョナルレストレーションを装着した。インプラント周囲組織および咬合の安定を確認し, 2019年3月に最終補綴装置としてフルジルコニアクラウンをスクリュー固定にて装着した。

III 経過: インプラント埋入術後の腫脹や疼痛は少なく, 上顎洞底挙上術を伴わない通常のインプラント埋入術と同程度の術後経過であった。また, 2022年4月(術後3年1カ月後)のCBCT所見においては, インプラント周囲にサイナスリフトと同程度の十分な硬組織が観察され, 周囲軟組織の状態も良好である。

IV 考察および結論: ソケットリフトによる上顎洞底挙上術は, サイナスリフトに比べて低侵襲で有効な術式である。しかしながら, 盲目的な術式であることを考慮すると, 術前CBCTによる検査・診断が重要であるとともに, ピエゾ機器等を用いた繊細な手技が有効であると考えられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

O-1-7-47

ラテラルウィンドウテクニックとクレストルアプローチを併用した上顎洞底挙上術の工夫

○洪 性文¹⁾, 奥寺 俊允²⁾, 橋口 隼人³⁾¹⁾ 日本インプラント臨床研究会, ²⁾ 東京形成科研究会, ³⁾ 新潟再生学研究会

Clinical application of sinus floor elevation using lateral window technique and crestal approach.

○HONG S¹⁾, OKUDERA T²⁾, HASHIGUCHI H³⁾¹⁾ Clinical Implant Society of Japan, ²⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ³⁾ Association of Niigata Regenerative and Reconstructive Dentistry

I 目的： 上顎臼部へのインプラント治療の際，上顎洞までの母床骨高径が不足する事が多く上顎洞底挙上術を併用したインプラント埋入が応用されている．そのアプローチ法には，大別してラテラルウィンドウテクニックとクレストルアプローチがあり，いずれの方法にも利点・欠点がある．従来は，それらの選択を母床骨の高径によって判断されていたが，上顎洞の形態，生理，上顎洞粘膜の肥厚状態などを勘案する事により，より安全確実な術式選択をおこなう事ができる．その中でも，症例選択によりラテラルウィンドウテクニックとクレストルアプローチを併用し有効な臨床結果を得た臨床例を報告する．

II 症例の概要： 患者は48歳女性．2021年4月に上顎左側臼部の咬合時痛を主訴として当院に来院．インプラント治療を計画し，26部は母床骨高径約2mmであったため，上顎洞底挙上術を併用した埋入術を計画した．上顎洞底部の形態が広く，上顎洞底粘膜の剥離挙上に注意が必要なため，ラテラルウィンドウテクニックとクレストルアプローチを併用した術式を選択実施した．

III 考察および結論： 本症例では，上顎臼部母床骨高径不足部位に対して上顎洞底挙上術を併用したインプラント埋入術をおこなった．その際，母床骨高径だけではなく上顎洞底部の形態を精査する事により有効な術式選択がおこなえた．今回，その術式選択の結果ラテラルウィンドウテクニックとクレストルアプローチを併用し良好な臨床結果を得た．同術式では，

- ・安全な上顎洞粘膜の初期の剥離
- ・ラテラルウィンドウ形成時およびその後のインスツルメントを用いた上顎洞粘膜剥離時のメンブレンパーフォレーションのリスクを下げる事ができる
- ・難易度の高い，クレストルアプローチ適応外症例への臨床応用が可能
- ・明視野での確実な上顎洞粘膜範囲の拡大
- ・万が一，メンブレンパーフォレーションなどの偶発症が発生した際に，発見・リカバリーがしやすい

などの利点がある．従来の治療法を組み合わせた，汎用性と安全性の高い治療法であることより，臨床的意義も高いと考えられる．(治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．医療法人社団順朋会再生医療等委員会 計画番号PC3210221)

O-1-7-48

上顎洞に迷入したインプラント体を内視鏡およびマイクロアームにて除去した症例における臨床的検討

○五十嵐 三彦^{1,2,4)}, 山田 明日美^{1,5)}, 五十嵐 尚美^{1,3)}, 橋本 直也¹⁾, 玉木 大之^{1,2)}, 村上 洋^{1,2)}, 加藤 仁夫²⁾

¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 日本大学松戸歯学部附属病院口腔インプラント科, ³⁾ 日本大学松戸歯学部附属病院歯周科, ⁴⁾ 日本大学松戸歯学部組織学Ⅱ講座, ⁵⁾ 総合インプラント研究センター

Clinical analysis on the case of implant displacement into the maxillary sinus removed using endoscope and micro-arm.

○IGARASHI M^{1,2,4)}, YAMADA A^{1,5)}, IGARASHI N^{1,3)}, HASHIMOTO N¹⁾, TAMAKI H^{1,2)}, MURAKAMI H^{1,2)}, KATO T²⁾

¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Oral Implant Clinic Nihon University School of Dentistry at Matsudo, ³⁾ Department of Periodontology Nihon University School of Dentistry at Matsudo, ⁴⁾ Department of Histology Nihon University School of Dentistry at Matsudo, ⁵⁾ General Implant Research Center

I 目的： 上顎洞にインプラント体が迷入したケースにおいて内視鏡とマイクロアームを用いて視野下で最小限の侵襲で取り除いた。歯槽突起を大きく開窓した自身の症例と対比して、同処置の優位性にて臨床的に検討したい。

II 症例の概要： 患者は、70歳男性。近隣の歯科医院より、右側大白歯部に埋入したインプラントが二次手術の際に上顎洞に迷入したため、除去を依頼され来院した。パノラマエックス線およびCBCTにて確認すると上顎洞後壁にインプラント体を確認できた。通常は上顎洞内をインプラント体が動いているのが確認できるが、上顎洞後壁の深部に入り込んでいるようであった。今回のケースにおいては患者には開窓量を最小限にするために歯槽突起に直径約5mmの開窓を2カ所行い嚙下内視鏡を挿入して視野下においてインプラント体を確認してマイクロアーム（胃カメラ用）にて把持して除去した。除去後吸収性メンブレン（GC-MEMBRANE[®], GC corporation Japan）で開窓を被覆後、自己フィブリンにて二重被覆後粘膜を縫合した。除去後3年が経過したが、上顎洞には問題が生じず経過している。

III 考察および結論： 開窓部を大きく開いて直接除去した自身の症例と対比して侵襲を最小限にすることが可能であった。また、直接視野下にてできるため安定的な手技である。歯槽突起部の迷入部位を開窓部を拡大して除去する従来の方法は骨の損傷部位が広く再埋入時においても選択肢が狭くなることがあるが、われわれの方法は再埋入に対しての選択範囲が広がる結果となる。つまり、再埋入の際に開窓部が少ないために再埋入手術が比較的容易である。術前に本症例の起こりうる合併症、そして本発表の趣旨、ビデオ撮影および写真の撮影そして学術以外の目的での秘密の保持について説明を行い、治療はインフォームドコンセントを得て実施した。（医療法人社団順朋会再生医療等委員会 計画番号 PC3151060）。

一般口演 6

上部構造の設計, 製作, 技工

2022年9月24日(土) 10:50~11:40 第8会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 222+223)

高藤 恭子(岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

O-1-8-49

清掃性を考慮し, プロビジョナルレストレーションで粘膜面の調整を行い, 最終上部構造を製作した1症例

○丹野 芹, 浅賀 寛, 浅賀 勝寛, 島田 惇平, 和田 恭昌, 渡部 正義, 小島 史雄
関東・甲信越支部

A case in which the mucosal surface was adjusted by provisional restoration to create the final superstructure in consideration of cleanability.

○TANNO S, ASAKA H, ASAKA K, SHIMADA J, WADA T, WATANABE S, KOJIMA F
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的: インプラント上部構造の長期安定のため, 審美性, 清掃性, 機能性は重要な要素である. 今回, インプラント上部構造に対し, プロビジョナルレストレーションにてエマージェンスプロファイルの調整および清掃性の確認を行った. 上部構造はプロビジョナルレストレーションを製作した模型を使用し, 口腔内のプロビジョナルレストレーションを模型上に復位後, ガムシリコンにてエマージェンスプロファイルの形態を採得した. これを用いて最終上部構造を製作したため印象コーピングを使用する口腔内での操作手順も省略できた. その後, 最終上部構造で良好な結果を得ることができたので報告する.

II 症例の概要: 患者は53歳男性, 初診は2017年1月. 主訴は他院にて右下奥歯を抜歯と診断されたのでインプラントを相談したい. 下顎右側第一大臼歯を歯根破折と診断し2月に抜歯を行った. 10月静脈内鎮静法下にてインプラント埋入術を行なった. インプラント体はGC社のアドバ直径5.0mm長径10mmを使用した. 治癒を確認し2018年2月に2次手術, オステルにてISQ値70以上を確認した. 2次手術の2週間後に印象採得を行い, 3月にプロビジョナルレストレーションをスクリューリテインにて装着した. その後, 清掃補助器具を用いて口腔衛生指導を行い, 後日歯垢染め出しを行った. 基底部の染まった部分をコンポジットレジンを用いて調整を繰り返し行い, 最終的にセルフケアにてエマージェンスプロファイルが染まらないことを確認した. 5月に最終上部構造を製作し, スクリューリテインにて装着を行なった. 後日再度染め出しを行い清掃状態を確認後, ナイトガードを製作しメンテナンスに移行した.

III 考察および結論: プロビジョナルレストレーションを使用してエマージェンスプロファイルを調整することで, 最終上部構造の製作前に清掃性を確認することができる. また, 形態調整後のプロビジョナルレストレーションを使用してガムシリコンにてエマージェンスプロファイルを採得することで, 調整したプロビジョナルレストレーションと同形態で最終上部構造が製作でき, 印象コーピングを使用する口腔内での操作手順も省略できることが示唆された. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た.)

O-1-8-50

上顎前歯部における抜歯即時埋入とインプラントリカバリーによって審美性の改善を行った一症例

○和田 恭昌^{1,2)}, 浅賀 寛^{1,2)}, 浅賀 勝寛^{1,2)}, 島田 惇平^{1,2)}, 小林 諒^{1,2)}, 渡部 正義^{1,2)}, 小島 史雄^{1,2)}, 丹野 芹¹⁾

¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 日本インプラント臨床研究会

A case of improved aesthetics by immediate tooth extraction maxillary anterior teeth and implant recovery

○WADA T^{1,2)}, ASAKA H^{1,2)}, ASAKA K^{1,2)}, SHIMADA J^{1,2)}, KOBAYASHI R^{1,2)}, WATANABE S^{1,2)}, KOJIMA F^{1,2)}, TANNO S¹⁾

¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Clinical Implant Society of Japan

I 目的： インプラントは経年的に移動は起きないが、天然歯にはしばしば移動が認められるといわれている。特に前歯部では歯の移動による審美障害や患者満足度の低下がみられることがある。そのため、時間が経過してインプラントとの審美障害が生じた場合は上部構造の再作製が必要となることがある。本症例では、診断用ワックスアップを作製し、新規のインプラントと既存のインプラントの上部構造との調和を考慮するため上部構造の再作製を行って良好な結果を得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者は57歳女性、他院にて21にインプラント治療を行った。その後2016年に、11、12の腫脹と違和感を主訴に当院を来院。デンタルエックス線、CBCTにて確認を行った。11は、前医で行った歯根端切除術後の再感染による根尖性歯周炎、12は破折が認められ、どちらも保存困難と診断し、患者に説明した。その後、インプラント治療を提案し、患者の同意が得られたため、以下に示す術式でインプラント治療を行った。①診断用ワックスアップ作製②21の上部構造除去、11、12の抜歯③11は骨補填材（セラボーン）によるリッジプリザベーション、12インプラント体埋入（Nobel Speedy Groovy φ 3.3-15mm）④CGFメンブレンを被覆⑤12-21における連結したプロビジョナルレストレーションの装着。6カ月の治癒期間を設けた後、審美的に考慮したセカンドプロビジョナルレストレーション（以下SPVR）を装着した。患者と相談しながらSPVRを調整し3カ月後に最終上部構造を装着した。

III 考察および結論： 最初に診断用ワックスアップを作製したことで上部構造を経年的に意識した形態を付与することが可能となった。11はリッジプリザベーションを行うことで、唇側の骨を可及的に保存できると考えられる。このことから、インプラント治療を行う際は最初に診断用ワックスアップを用いることで経年的なインプラントと天然歯の共生できることが今回の結果を得て示唆された。

(医療法人社団順朋会再生医療等委員会 計画番号 PC3150956)

O-1-8-51

前歯部インプラントレベルのスクリュー固定式補綴装置からアバットメントレベル補綴装置へと変更を行なった1症例

○上杉 崇史^{1,2)}, 水上 裕敬¹⁾, 渡辺 多恵¹⁾, 藤巻 理也¹⁾, 中山 一久¹⁾, 今村 みちる¹⁾, 畑山 賢伸¹⁾, 下尾 嘉昭^{1,2)}

¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

A case report of change from a screw fixed prosthesis at the anterior region implant- level to an abutment-level prosthesis.

○UESUGI T^{1,2)}, MIZUKAMI H¹⁾, WATANABE T¹⁾, FUJIMAKI M¹⁾, NAKAYAMA K¹⁾, IMAMURA M¹⁾, HATAYAMA K¹⁾, SHIMOO Y^{1,2)}

¹⁾ Kanto-koushinetsu Branch, ²⁾ Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry

I 目的： 複数歯のインプラント（以下 IP）治療におけるコンカルコネクション（以下 CC）でのインプラントレベル（以下 IL）スクリュー固定式補綴装置において、最終補綴装置装着6年経過後にIL補綴装置が原因と思われるIP周囲炎を発症。アバットメントレベル（以下 AL）の補綴装置に変更し、良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は52歳男性。近医で上顎前歯部ブリッジの歯根破折を指摘され、IP治療を希望し、2012年8月に当院に来院した。既往歴なし。12・21・22は歯根破折により保存困難と診断、IP補綴治療を行うこととした。本症例では以下に示す外科手術を実施した。2013年1月、12・21・22を抜歯後、12・22部に2本のIP体（Nobel Active φ4.3x18mm, Nobel Biocare, Switzerland）を70Ncmで埋入した。12・21・22部には結合組織移植術を行い、プロビジョナレストレーション（以下 PR）を装着した。カントゥ調整のため複数回 PR の調整を行い、2014年10月にジルコニアフレームにポーセレンを築盛した（以下 PFZ）最終補綴装置を装着し、以降3-6カ月毎のメンテナンスを行った。2020年5月に12相当IP部の違和感を主訴に来院。デンタルエックス線で軽度の骨吸収があり、補綴装置を除去したところCC内部に汚染を認めた。しかし周囲組織に臨床上的炎症所見は認めず、IL補綴装置結合部の微小動揺が原因の骨吸収であると考え、ALでの補綴を計画した。2020年9月、12・22部CC内部を洗浄しアバットメント（マルチユニットアバットメント CC RP 1.5mm, Nobel Biocare, Switzerland）を光機能化後35Ncmで締結しPRを装着した。複数回のPR調整後2021年5月、PFZの最終補綴装置を装着した。

III 経過： 2022年5月、口腔内異常所見およびデンタルエックス線での骨吸収像の進行は観察されず、経過良好と判断した。

IV 考察および結論： 複数歯欠損におけるCCIPでのILスクリュー固定式補綴装置は、AL補綴装置と比較しCCの利点であるプラットフォームスイッチングやコンカルシーリングが失われ、補綴装置とIPプラットフォームの接触面積が極端に減少する。これらにより微小動揺が生じやすくなったと考えられる。また複数回のPR調整に伴う着脱は、ALと比較しILでは大きな外傷性刺激を与え補綴装置のムコインテグレーション獲得は困難となる。以上より、複数歯欠損に対するスクリュー固定式補綴装置はALが望ましいと考える。（発表について患者の同意を得た。）

O-1-8-52

All on 4プロビジョナルレストレーションの印象精度を高める金属フレームの設計

○上杉 崇史^{1,2)}, 藤巻 理也¹⁾, 中山 一久¹⁾, 渡辺 多恵¹⁾, 今村 みちる¹⁾, 畑山 賢伸¹⁾, 下尾 嘉昭^{1,2)}

¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Metal frame design that further increases the precision of All on 4 provisional restoration.

○UESUGI T^{1,2)}, FUJIMAKI M¹⁾, NAKAYAMA K¹⁾, WATANABE T¹⁾, IMAMURA M¹⁾, HATAYAMA K¹⁾, SHIMOO Y^{1,2)}

¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry

I 目的: All on 4 conceptに基づき, インプラント埋入手術と同時に即時負荷を行う場合, 術直後に装着するプロビジョナルレストレーション (PR) には高い精度が求められる. 不適合なスクリュー固定式 PR は, インプラント体へ不適切な応力を与え, 補綴スクリューやアバットメントスクリューが緩みやすくなる. スクリューの緩みはPR 破折を誘発しインプラント脱落リスクが高くなる. PR が不適合になる原因の一つに印象時の精度不足があげられる. 従来の手術時印象は複数のインプラントアバットメントに装着した印象用コーピングを, 金属バーと固定用常温重合レジンで固定し, オープントレーで印象採得 (オープントレー印象法) を行ってきた. 最終補綴装置製作時は個々にデザインしたカスタムインデックスフレームにてインプラント-インプラント間の位置関係を記録することで高い精度を得ている. そこで, 最終補綴装置製作時に準じて手術時のさまざまなインプラントポジションに対応したユニバーサルフレーム (UF) を設計製作し, PR 印象採得に用いて良好な結果を得たのでここに報告する.

II 症例の概要: UF の設計は, 成人正常咬合歯列の歯列弓幅径 (左右第一小白歯頬側咬頭頂間の距離) と歯列弓長径 (左右第一大臼歯遠心接触点を結ぶ線に, 左右近心接触点から垂線を下ろした距離) の平均値と All on 4 スタンダード前方2本・後方2本の埋入部位から, 4種類 UF を設計した. UF はコバルトクロム合金で鋳造した. オープントレー印象法と UF 印象法の精度の違いは, それぞれの方法で製作した模型上に, カスタムインデックスフレームで採取したチタン製プロセラインプラントブリッジフレーム (PIB フレーム) と, 技工用アナログ間にシリコン印象材を流し, PIB フレームを補綴スクリューの初期抵抗が出るまで締結し, 硬化後技工用アナログプラットホーム部印象材抜けの有無により精度の違いを検証した. その結果シリコン印象材が抜ける UF 法の精度の高さを確認した.

III 考察および結論: UF 印象法は術直後に装着する PR 精度の向上が認められた. さらに手術時において, オープントレー印象法の金属バーなどの小器具を使わなくなった事で, 異物誤飲・誤嚥のリスクが軽減し, また, 印象時間の短縮にも繋がった. 今後はより精度を上げるために, 模型分析を重ね UF の形態を, カスタムインデックスフレームに近づけたいと思う.

O-1-8-53

インプラントのジルコニア連結上部構造へのスクリュー固定と仮着セメント固定の併用例

○脇田 修人, 小松 晋一, 堀田 久斗, 楠 和也, 久保田 恵理, 上田 直矢, 脇田 昇治, 堀田 康記
愛知インプラントインスティテュート

The utilization of screw retention and temporary cementation in multi-unit zirconia superstructure

○WAKITA S, KOMATSU S, HOTTA H, KUSUNOKI K, KUBOTA E, UEDA N, WAKITA S, HOTTA Y
Aichi Implant Institute

I 目的： 複数歯欠損症例の固定性上部構造の製作において、既存骨の状態により傾斜埋入されたインプラント体の部位についてはセメント固定を使用することがある。今回われわれはインプラント上部構造のジルコニアブリッジにスクリュー固定と仮着セメントによる固定を併用した2例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 1例目 61歳女性。#24, 25, 26, 27部にインプラント体4本（#24, 25, 27 SP φ 4.1mmRN 8mm, #26 SP φ 4.1mmRN 6mm, SLActive, Straumann[®], Basel, Switzerland）を埋入。オクタアバットメントを用いて上部構造を製作した。#25部はスクリューホールが頬側に位置するためセメント固定とし、他部はスクリュー固定とした。上部構造の装着はスクリューと仮着セメント（Premier[®] Implant Cement, Premier, Israel）を併用した。

2例目 58歳女性。#24, 25, 27部にインプラント体3本（#24 BLT φ 3.3mmNC 12mm, #25 BLT φ 3.3mmNC 8mm, #27 SP φ 4.1mmRN 8mm SLActive, Straumann[®], Basel, Switzerland）を埋入。#25部はSRA（Straumann[®]）を、#24部はUCLAタイプのカスタムアバットメントを、#27部はオクタアバットメントを使用した。製作されたジルコニアの上部構造を verification jigとして使用し、ピックアップ後にアバットメントと上部構造を口腔外でセメント合着した（パナビア[®] V5, Kuraray）。その後上部構造の装着は1例目と同様に行った。

III 考察および結論： 上部構造装着後のデンタルエックス線所見などによって良好な適合性が得られていることが確認され、2例ともパッシブフィットが達成されたと考えられる。今回、2例ともスクリューホールの位置やインプラントネック部の金属の露出の制約から、スクリュー固定とセメント固定を併用した。同一の上部構造内に固定様式を混在させることは、セメントの劣化による溶出やスクリューの緩みを惹起させる懸念があるが、今回使用した仮着セメントはレジン系のため通常使用される酸化亜鉛系やカルボキシレート系仮着材と比較し圧縮強さに優れ、溶出性も低いためスクリュー固定と併用したときのリスクは少ないと考えた。2例とも上部構造装着より約3カ月後のリコール来院時、上部構造を外して内部を確認してみたが異臭や変色はみられなかった。今後も定期的なリコールを行い、十分に経過観察を行っていく。

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

一般口演7

シミュレーション，ガイドド，サージェリー

2022年9月24日(土) 15:20～16:00 第8会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 222+223)

齋藤 絃子(北海道大学病院高次口腔医療センター口腔インプラント治療部門)

O-1-8-54

口腔内スキャナーデータを用いたインプラント埋入誤差の検証

○野本 翔太, 野本 耕平, 野村 智義, 柴垣 博一, 野村 明広, 野本 秀材
日本歯科先端技術研究所

Verification of implant placement error using intraoral scanner data

○NOMOTO S, NOMOTO K, NOMURA T, SHIBAGAKI H, NOMURA A, NOMOTO H
Japan Institute for Advanced Dentistry

I 目的: コーンビーム CT (CBCT) ダイコムデータと口腔内スキャニング STL データを使用してデジタル設計したサージカルガイドプレートを用いて埋入したインプラント体の埋入精度について、術後に CBCT を撮らないで口腔内スキャナーデータを用いて精度調査を行い影響する因子を検討する。

II 材料および方法: 当医院で受診したインプラント治療を希望した選択基準を満たす 48 名の部分欠損患者 77 部位に、CBCT ダイコムデータと口腔内スキャナー STL データを 3D マッチングさせて、埋入設計を行って製作したサージカルガイドプレートを用いて、同一術者がインプラント体 (Straumann® ティッシュレベルインプラント) を埋入した。埋入から 3 カ月経過後、インプラント体にスキャンボディを連結した状態で口腔内表面形状を口腔内スキャナーで光学印象し、専用ソフト (coDiagnostix®) を用いて術前計画データと 3D マッチングさせた。術前計画時と埋入後のインプラント体先端部 (Ti 部) ならびにネック部 (N 部) の 3D 位置偏差と角度偏差を同一検者が計測し、その平均値を算出した。そして、埋入精度に影響しうる因子として測定分類を、欠損部位、中間欠損、片側遊離端欠損、両側遊離端欠損、開口不足により起始点のみ等に分類し Ti 部、N 部の 3D 位置偏差、角度偏差との関連をそれぞれ評価した。今後のガイドを用いたインプラント体埋入に活かした。

選択基準として、残存歯が 6 歯以上ある部分欠損を有する成人患者、直径 3.3mm の長さ 8mm 以上のインプラント体を同時法による骨増生を伴わず埋入できる十分な骨量を有する患者、抜歯後 3 カ月以上経過している患者、安定した全身状態の患者とした。

III 結果: サージカルガイドプレートを用いてインプラント体を埋入したが、誤差検証により 0.1mm～1.5mm 以内の埋入位置誤差、0 度～15 度以内の角度誤差が確認できた。しかし、各種欠損部位によって位置偏差、角度偏差に違いを確認し、ガイドの歯牙支持の部位により影響があることが示唆された。

IV 考察および結論: インプラント埋入設計から補綴装置製作のためのスキャニングデータを用いて、術後に CT を撮影しないで埋入誤差検証を行うことは、患者への被爆を減じ、インプラントの埋入位置確認ができ、経験や勘に頼らない安全性の高い治療法として、臨床的意義も高いと考えられる。(発表について患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 17000124 承認番号 11 号)

O-1-8-55

動的ナビゲーションシステムを活用した即時荷重治療

○中山 雪詩^{1,2)}, 大橋 順太郎¹⁾, 合島 怜央奈²⁾, 檀上 敦²⁾, 山下 佳雄²⁾

¹⁾ 佐賀記念病院歯科口腔外科, ²⁾ 佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座

Immediate loading treatment using dynamic navigation system

○NAKAYAMA Y^{1,2)}, OHASHI J¹⁾, AIJIMA R²⁾, DANJO A²⁾, YAMASHITA Y²⁾

¹⁾ department of oral and maxillofacial surgery, saga memorial hospital, ²⁾ department of oral and maxillofacial surgery, faculty of medicine, saga university

I 目的：現在のインプラント手術は、CTを撮影しシミュレーションソフトウェアを用いて、サージカルテンプレートを作製する静的ナビゲーションシステムが広く普及している。そして、2020年9月に動的ナビゲーションシステム X-Guide が日本に導入された。このシステムではモーショントラッキング技術を使用し、術前に撮影されたCBCT画像上にリアルタイムでドリルやインプラント体をマッピングしながら手術が可能となった。いずれの手術方法にも利点欠点が存在し、今回上顎無歯顎のインプラント治療において両手法を併用し治療を行なったので報告する。

II 症例の概要：59歳女性、上顎の歯の動揺を主訴に来院した。上顎の歯はすべて保存不可能であり抜歯を行なった。CT画像と作製したラジオグラフィックガイドを用いてDTX-studioでの埋入計画を行った。抜歯窩の治癒が悪く、また手術時には骨削合が必要となる症例であり、サージカルテンプレートの適合が得られないことから動的ナビゲーションシステム X-Guide を用いてインプラント埋入手術を行なった。7本のインプラント体全てに十分な初期固定を得ることができた。しかし2本のインプラント体には骨量が薄く骨造成を行なった。術前にサージカルテンプレートを用いて作製した斬間補綴物を装着することができた。5カ月の待機の後、骨移植した2本のインプラント体の二次手術を行なった後、ペリフィケーションジグを用いて最終上部構造を作製し装着した。

III 考察および結論：今回、静的ナビゲーションシステムと動的ナビゲーションシステムを併用し無歯顎の即時荷重を行なった。難易度の高い症例で、予期せぬ骨移植や埋入位置の変更に対応できる動的ナビゲーションシステムは、極めて有効である。また静的ナビゲーションシステムの持つサージカルテンプレートを用いて斬間補綴装置を作製することが可能であることも大きな利点だと言える。術前にシミュレーションソフトを用いて埋入位置を想定しても、現実には即時荷重に十分な初期固定が得られないこともある。その場合は、予定した埋入位置を変更し初期固定を求めるか、あるいは即時荷重を回避する判断を下さなければならない。今回手術時の変更に関しては動的ナビゲーションシステムを活用し、斬間補綴装置はサージカルテンプレートを使用した。結果として術中の術式変更にも対応でき即時荷重治療を行うことができた。

O-1-8-56

顎骨内埋伏歯近接部へサージカルガイドプレートを用いたインプラント治療の工夫

○橋口 隼人¹⁾，奥寺 俊允²⁾，洪 性文³⁾¹⁾新潟再生歯学研究会，²⁾東京形成歯科研究会，³⁾日本インプラント臨床研究会

Case applications of dental implant treatment using surgical guide plate close to impacted teeth.

○HASHIGUCHI H¹⁾，OKUDERA T²⁾，HONG S³⁾¹⁾ Association of Niigata Regenerative and Reconstructive Dentistry, ²⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ³⁾ Clinical Implant Society of Japan

I 目的： インプラント治療を行う際、顎骨内の解剖学的制約により治療方針に苦慮する場合がある。顎骨内に抜歯非適応の埋伏歯が存在するケースもその一つで、今回、顎骨内埋伏歯近接部へサージカルガイドプレートを用いてインプラント治療を行い有効な臨床結果を得た臨床例を報告する。

II 症例の概要： 患者は40歳女性。2021年4月、下顎右側臼歯部の咬合時痛および欠損に伴う咀嚼障害および審美障害を主訴として当院に来院した。45は顎骨内に埋伏、46は歯根破折をきたしていた。同年6月、疼痛の原因であった46を抜歯、インプラント治療を行うこととした。46部顎骨内に45の埋伏を認め、埋入予定インプラント体との近接が予測されたため、サージカルガイドプレート（OSSTEM One-Guide, OSSTEM, 韓国）を用いたインプラント体（OSSTEM TS III φ 4.0x10mm/4.5x10mm, OSSTEM, 韓国）埋入術を選択実施した。

患者は66歳女性。2021年7月、上顎前歯部の咬合時痛、咀嚼障害および審美障害を主訴として当院に来院した。12、21は歯根破折をきたしていた。21部顎骨内に正中埋伏過剰歯を認め、埋入予定インプラント体との近接が予測されたため、サージカルガイドプレート（OSSTEM One-Guide）を用いたインプラント体（OSSTEM TSIII φ 3.5x11.5mm/3.5x8.5mm）埋入術を選択実施した。

III 考察および結論： 本症例では、顎骨内埋伏歯近接部へサージカルガイドプレートを用いてインプラント埋入術を行い、良好な臨床結果を得た。同術式では、

- ・適切なポジションへのインプラント埋入
- ・適切なサイズのインプラント体の選択
- ・顎骨内解剖学的制約（埋伏歯）近接部への安全なインプラント埋入

などの利点がある。従来の治療法を組み合わせた、汎用性と安全性の高い治療法であることより、臨床的意義も高いと考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

O-1-8-57

上顎洞を避けてインプラント傾斜埋入を行った1症例

○佐藤 文明, 杉山 健太郎, 津川 順一, 中川 威彦
日本インプラント臨床研究会

A case report of tilted dental implant placement avoiding the maxillary sinus.

○SATO F, SUGIYAMA K, TSUGAWA J, NAKAGAWA T
Clinical Implant Society of Japan

I 目的： 上顎臼歯部のインプラント治療は上顎洞という解剖学的制約，残存骨量の不足から上顎洞底挙上術が必要になることが多い。しかし上顎洞挙上術は長期間，骨が造成するのを待たなければならず，時に上顎洞粘膜穿孔や上顎洞炎の発症などの合併症を引き起こすこともある。本症例ではコンピューターシミュレーションソフト（Nobel Biocare AB）を用いて上顎洞を避けてインプラントを傾斜埋入する治療計画を立てた。さらにサージカルガイド（ノーベルガイド：Nobel Biocare AB）を作製することで，治療計画どおりに精密なインプラント埋入を行うことができたのでその概要を報告する。

II 症例の概要： 患者は59歳女性。既往歴等特記事項なし。2017年12月に⑦65④」部のブリッジが外れているとの主訴で当院を受診した。診察の結果，ブリッジの再製が必要であることを説明したが，患者はインプラント治療を希望した。エックス線検査で精査したところ，上顎洞までの骨量は5mm程度であり，通常の歯軸埋入は行えない状態であった。また右上顎洞内にはエックス線不透過性の病変を認めた。耳鼻科への対診では貯留嚢胞があるものの経過観察となった。患者との相談の結果，上顎洞底挙上術はせずにインプラントを傾斜埋入する術式を選択し，了承を得た。2018年4月ノーベルガイドを作製し，65」部にインプラント埋入術を施行した。埋入したインプラント体はNobel Speedy Groovy RP φ4×8.5mm（Nobel Biocare AB, Sweden）を2本使用した。2018年9月，2次手術後，2019年2月最終印象を行い，陶材焼付金属冠をスクリュー固定した。

III 経過： 最終補綴物装着後，半年ごとにメンテナンスを行い，2022年3月（3年経過）口腔内に異常所見はなく，エックス線検査においても骨吸収はなく経過良好と判断した。患者も機能的にも審美的にも満足している。

IV 考察および結論： 本症例では上顎洞底挙上を避ける目的で傾斜埋入を行なった。コンピューターシミュレーションを行い，作製したサージカルガイドを使用により，安全に正確なインプラント手術を行うことができた。さらに上顎洞挙上術を避けることで治療期間の短縮，合併症を避けて良好な機能回復を行うことが可能となった。しかしまだ3年程度の観察であるため，今後もさらに定期的な経過観察を行う予定である。

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表については患者の同意を得た。）

一般口演 8 デジタル歯科

2022年9月24日(土) 16:10~16:40 第8会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 222+223)

井畑 信彦(口腔インプラント生涯研修センター)

O-1-8-58

スキャンパウダーの有無による口腔内スキャナーの精確性に関する検討

○夏堀 礼二, 深澤 翔太, 田邊 憲昌, 千葉 豊和, 塚谷 顕介, 西郷 慶悦, 鬼原 英道, 近藤 尚知
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Investigation of accuracy and reproducibility of intraoral scanner in the presence or absence of the scanning powder

○NATSUBORI R, FUKAZAWA S, TANABE N, CHIBA T, TSUKATANI K, SAIGO K, KIHARA H, KONDO H
Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry Iwate Medical University

I 目的: 近年, 口腔内スキャナーによる光学印象法が普及しつつあり, 一般補綴臨床だけでなく口腔インプラント治療においても適用可能となっている。口腔内スキャナーには, スキャンを行う際に, 乱反射を防止するためのスキャンパウダーを使用するものと, 使用しないものに分類され, スキャンプロトコルも異なる。しかし, スキャンパウダーが口腔内スキャナーの精度に与える影響については, 必ずしも明らかにされていない。そこで本研究は, スキャンパウダーの使用の有無が, 口腔内スキャナーによる光学印象法の精確性に及ぼす影響を検証した。

II 材料および方法: 上顎無歯顎模型の右側中切歯, 犬歯, 第二小臼歯及び第二大臼歯相当部ならびに, 上顎左側犬歯, 第二小臼歯, 第二大臼歯相当部に, 外側性六角構造のプラットフォームを有するインプラント体を7本埋入後, 口蓋相当部に校正用基準球を設置し, 本研究の基準模型とした。インプラント体にボールアバットメントを装着後, 各ボールアバットメント間の距離を, 接触式三次元座標測定機を用いて三次元形状計測し, 距離の基準値とした。続いて, 口腔内スキャナーを用いて, スキャンパウダーを使用した場合と, スキャンパウダーを使用しない場合の, それぞれの三次元形状データを採得した。得られた三次元形状データをもとに, 立体画像解析用ソフトウェアを用いて, 各ボールアバットメント間の距離に関して真度・精度の比較解析を行った。

III 結果: 本研究結果から, 上顎右側中切歯から上顎左側犬歯部へのスキャンを行った部位を除き, スキャンパウダーの使用の有無による有意差を認めなかった。一方で, 上顎右側中切歯から上顎左側犬歯部にかけてのスキャンは, 真度において, スキャンパウダーを使用しなかった場合に誤差が有意に大きくなったことから, スキャンパウダーの有効性は無視できないと考えられた。

IV 考察および結論: 口腔内スキャナーは前歯部のようなアーチを描く部位のスキャンを行う際に, 誤差が大きくなることが示唆された。

O-1-8-59

デジタル式3次元下顎運動解析システムを応用したインプラント治療における咬合面形態について

○諸隈 正和, 加藤 英治, 横山 伸夫, 氏井 公治, 永山 晃之, 光田 斗夢
口腔インプラント生涯研修センター

Morphology of the occlusal surface for implant restorations using the computerized jaw motion analysis.

○MOROKUMA M, KATO E, YOKOYAMA N, UJII K, NAGAYAMA T, MITSUDA T
The Lifelong Learning Center for Oral Implantology

I 目的： 近年、デジタル咬合器の発展が目覚ましくデジタル式3次元下顎運動解析システムを活用したデジタル咬合器を応用し上部構造の形態付与に取り組んだので報告する。

II 症例の概要： 患者は59歳男性。上顎前歯部ブリッジの脱離に伴う咀嚼障害と審美障害を主訴としてR2年1月に来院。321┐4は残根状態で周囲歯肉は発赤を認める。上顎は75┐支台歯のブリッジ, ┐567全部金属冠, 4┐メタルインレーを認める。下顎遊離端欠損(765┐67)である。下顎義歯は使用していない。残存歯は最大4mmのプロビング値を認め出血も一部認める。アイヒナーの分類はB3で顎位が安定しない。口腔内写真・パノラマエックス線所見・CT検査では欠損部の水平的・垂直的骨吸収を認める。医科的既往歴は認めない。R2年3月からGBRを伴うインプラント補綴治療を開始しR4年1月までにインプラント体(6┐Standard Plus φ4.1x6mm, 5┐Tapered Effect φ3.3x8mm, ┐5 Tapered Effect φ3.3x8mm, ┐6 Standard Plus φ4.8x6mm, 5┐Bone Level X φ5.5x8mm, 3┐Bone Level X φ3.75x10mm, 1┐Bone Level X φ3.5x10mm, ┐4 Bone Level X φ3.5x10mm, ┐3 Bone Level X φ3.75x10mm, ┐1 Bone Level X φ3.5x10mm, Straumann)にテンポラリークラウンを装着した。①テンポラリークラウンを装着後口腔内スキャナー(3shape)でSTLデータを採取, ②デジタル式3次元下顎運動解析システム(Zebris)でSTLデータをデジタル咬合器にマウント, ③機能運動から得た顎運動データでプロビジョナルレストレーションを作製, ④プロビジョナルレストレーションから最終補綴装置の形態を決定, ⑤上部構造体は酸化ジルコニウムで製作。

III 考察および結論： デジタル咬合器を応用した利点として①機能運動時のインプラント体と上部構造体への応力緩和②応力による術後トラブル軽減③対合歯や補綴装置の永続性の向上などがある。欠点として①作業が煩雑②チェアタイムが長いなどが挙げられるが機能運動がデジタル咬合器上に反映されたことで今後の臨床の発展性が高くなると考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た。)

O-1-8-60

抜歯即時インプラント体埋入後の即時負荷におけるCAD/CAM暫間上部構造の臨床応用

○宮澤 貴裕¹⁾, 竹下 賢仁^{2,3)}, 柳岡 諒¹⁾, 田中 中¹⁾, 鳥山 由樹¹⁾, 高橋 哲³⁾¹⁾ インプラント再建歯学研究會, ²⁾ 関東・甲信越支部, ³⁾ 東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

Use of CAD/CAM temporary crown for immediate loading after immediate implant placement

○MIYAZAWA T¹⁾, TAKESHITA K^{2,3)}, YANAGIOKA R¹⁾, TANAKA K¹⁾, TORIYAMA Y¹⁾, TAKAHASHI T³⁾¹⁾ Institute of Implant Reconstructive Dentistry, ²⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ³⁾ Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry

I 目的： 抜歯即時インプラント体埋入術後に暫間上部構造を用いて即時負荷を行うケースにおいて、暫間アバットメントの適合精度や暫間上部構造の表面性状は創傷治癒に大きく影響する。従来から常温重合レジンを用いて暫間上部構造を製作することは可能であったが、患者および術者の負担が大きかった。またプラークが付着しやすく、創傷治癒に悪影響を与える懸念もあった。今回、抜歯即時インプラント体埋入術後に、デジタル技術を用いて製作した暫間上部構造にて即時負荷を行い、理想的な治癒環境を構築しながらも早期に機能回復することが可能であった治療法を報告する。

II 症例の概要： 対象は下顎小白歯の歯根破折により、GBR法を併用する抜歯即時インプラント体埋入術を施行した3症例とした。インプラント体はAstratech Implant EV (Dentsply IH AB, Molndal, Sweden)を使用した。初期固定はそれぞれ35Ncm以上と良好であった。埋入後、暫間アバットメントを装着し暫間上部構造製作のための光学印象採得を行った。暫間上部構造にはCAD/CAMシステムにて設計及びミリングした完全重合体のブロックを用いた。ミリングしたブロックをチタン製の既製アバットメントに接着し、スクリュー固定式の暫間上部構造を製作した。隣在歯とのコンタクトや咬合調整、周囲組織との干渉部を調整後に装着した。術一週後に抜糸を行い良好な軟組織治癒を確認できた。最終上部構造はチタン製カスタムアバットメントおよびジルコニアクラウンにて製作した。

III 考察および結論： 本療法では、デジタル技術を用いて暫間上部構造を製作することにより、患者の口腔内で製作作業を行う従来法より術後の苦痛を軽減できた。またCAD/CAMシステムにて、規格化された完全重合体のブロックをミリングして用いることにより、プラークコントロールが容易になり創傷治癒のための理想的な環境を構築できた。また粘膜貫通部の形態を術者が任意に設計できるといった利点もあった。既製アバットメントを用いるため、骨に干渉する可能性があるといった難点があるが、光学印象採得時に既製アバットメントを試適し、干渉部位の骨を削除することで対応可能であった。本療法は抜歯即時インプラント体埋入術後においても創傷治癒を妨げず、早期に機能回復を行える臨床的意義の高い方法であった。(本療法は患者の同意を得て行い、発表についても同意を得た。)

一般口演 9

オーバーデンチャー，アタッチメント，咬合，咀嚼

2022年9月25日(日) 10:40～11:10 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

懸田 明弘(嵌植義歯研究所)

O-2-5-1

口腔インプラントによる咬合支持の確立と咀嚼機能訓練で機能回復を図った1症例

- 口腔インプラント治療により咀嚼機能を改善するための工夫 -

○君 賢司^{1,2)}，栗城 いづみ¹⁾，星 朋美¹⁾，塚原 紫苑¹⁾，秋山 優奈¹⁾，大竹 理一郎¹⁾，北林 治彦²⁾，山森 徹雄^{2,3)}¹⁾ 東北・北海道支部，²⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座口腔インプラント学，³⁾ 奥羽大学歯学部補綴学講座有床義歯学

A case report of functional recovery by establishing occlusal supports using oral implants and masticatory training

- Invention to improve chewing ability by oral implant treatment -

○KIMI K^{1,2)}，KURIKI I¹⁾，HOSHI T¹⁾，TSUKAHARA S¹⁾，AKIYAMA Y¹⁾，OOTAKE R¹⁾，KITABAYASHI H²⁾，YAMAMORI T^{2,3)}¹⁾ Tohoku-Hokkaido Branch，²⁾ Division of Oral Implantology, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry，³⁾ Division of Removable Prosthodontics, Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry

I 目的： 上下顎左右側白歯部のインプラント治療により咬合支持を確立した後に咀嚼機能訓練を実施し，咀嚼機能の改善を図った症例を経験したので，報告する。

II 症例の概要： 患者は72歳，男性。咀嚼困難を主訴に，2020年11月当院に初診来院した。既往歴に白内障があるが，家族歴に特記事項はなかった。現病歴として，約10年前に白歯部欠損となったが放置していたとのこと。現症として16-18，28，34-38，44-48の欠損を認め，26，27は残根状態であった。12-22は歯冠崩壊を伴うう蝕を認め，Eichner分類B4であった。グルコセンサー(ジーシー社)を用いた咀嚼機能検査ではグルコース濃度が14mg/dlと低下を認めた。欠損補綴歯科治療について，部分床義歯，インプラント治療を説明したところ，患者はインプラント治療を選択した。全顎的歯周基本治療後の同年12月，26，27を抜歯し，同時にImplant Direct社製インプラント体(Legacy2 HA type，34，44部：φ4.2×11.5mm，2本，36，46部：φ5.2×11.5mm，2本，16，26部：φ7.0×8mm，2本)計6本を埋入した。そのうち，十分な初期固定が得られた34，44，36，46部については1回法早期荷重を，骨量が少なく十分な初期固定が得られなかった16，26部については2回法待時荷重とし，2021年2月，16，26部の二次手術を行いプロビジョナルレストレーションを装着した。同年5月，15-25のフルジルコニア連結冠，36-34，44-46部のブリッジタイプ，16，26部には単独冠タイプのフルジルコニア製スクリュー固定式上部構造を装着した。上部構造装着直後の咀嚼機能検査ではグルコース濃度が71mg/dlであり，咀嚼機能の回復が不十分と判断された。そこで，口腔周囲筋のトレーニングを主体とした咀嚼機能訓練を4カ月間実施させたところ，グルコース濃度は211mg/dlまで上昇した。2022年5月，術後1年の短期間の経過観察ではあるが，骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は確認されていない。

III 考察および結論： 広範囲なインプラント治療後に咀嚼機能検査・咀嚼機能訓練を行うことは，咀嚼機能の回復の面から有用性が高いと考えられた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。)

O-2-5-2

Locator Attachmentを用いたインプラント補綴リカバリー治療の工夫

○新名主 耕平, 春日 太一
関東・甲信越支部

Clinical application of using locator attachment system in treatment of recover case of fixed implant treatment .

○SHINMYOUZU K, KASUGA T
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 固定性インプラント補綴は永久的なものではなく、長期症例の中には、インプラント体の撤去・再補綴を余儀なくされる症例も存在する。審美領域においては歯冠のみならず歯肉形態も回復しなければならず、設計やメンテナンスの点から困難を極める症例も存在する。今回事故後の歯冠～歯肉軟組織欠損に対する上顎前歯部固定性インプラント補綴後12年経過後にインプラント体の撤去後 Locator Attachment を用い可綴性補綴装置にて対応を行ったので報告する。

II 症例の概要： 患者は50代男性、2020年に上顎インプラント周囲粘膜の違和感ブラッシング時の出血を主訴に当院来院、歯肉付きの補綴がなされており、インプラント周囲の炎症が確認された。2本のインプラントが支台として使用されていたが、エックス線検査にて片方に大幅な骨吸収が確認され、補綴物を外した状態で1本のインプラントの撤去が必要と判断された。清掃不良が原因と考えられたため再補綴には可綴性義歯を予定した。再補綴時のポイントとして、①清掃性への配慮、②大幅な歯肉軟組織の回復、③咀嚼機能の回復が挙げられたため、撤去後、再埋入を行いインプラント同士をミリングバーで連結した Locator Attachment を用い可綴性の補綴を行った。補綴後1年経過時周囲粘膜の炎症はなく、エックス線検査にても骨吸収を認めず経過良好に機能している。

III 考察および結論： 本症例では清掃不良によるインプラント体のロストに対して固定性から可綴性への変更を行い機能的にも良好な結果を得ることができた。本療法は

- ・清掃性を高めることが可能である
- ・硬・軟組織の同時回復が可能である
- ・術者-患者の補綴物の維持・管理が容易である

ことが挙げられ、今後超高齢社会に突入した本邦において過去のインプラント補綴のリカバリーのひと工夫として臨床的意義も高いと考えられる。

O-2-5-3

耳鼻科による舌癌切除後に前腕遊離皮弁術で再建を施した総義歯患者に、IODとPAPを用いて口腔機能回復を図った一症例

○和久 雅彦¹⁾, 轟 紀五¹⁾, 伊藤 幸司¹⁾, 小松 晋一¹⁾, 高田 龍彦¹⁾, 吉田 真一郎¹⁾, 山村 昌弘²⁾, 堀田 康記¹⁾
¹⁾ 愛知インプラントインスティテュート, ²⁾ ジャシド

A case of oral functional recovery using IOD and PAP in a patient with complete dentures who underwent reconstruction with a free forearm valvuloplasty after removal of tongue cancer by otolaryngology.

○WAKU M¹⁾, TODOROKI N¹⁾, ITO K¹⁾, KOMATSU S¹⁾, TAKADA T¹⁾, YOSHIDA S¹⁾, YAMAMURA M²⁾, HOTTA Y¹⁾
¹⁾ Aichi Implant Institute, ²⁾ JACID

I 目的： 舌癌の切除後に遊離皮弁再建術を施した総義歯患者の中には、舌の可動性が極端に低下して、咀嚼、発音及び嚥下機能が困難な場合が認められる。今回そのような患者にIODで下顎総義歯の維持安定を図り、上顎総義歯の口蓋に舌補助床を装着することで発音嚥下機能の向上を認めた症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は66歳女性。2013年10月総合病院の耳鼻科で舌癌の切除と左前腕遊離皮弁による再建術を施術。その後誤嚥性肺炎を頻発。2014年5月に総義歯の製作を依頼され来院。通法通りの義歯を製作するも、下顎義歯が皮弁部に位置し安定を図れず、舌の挙上が困難なため、咀嚼、発音および嚥下機能の回復に困難を極めた。2014年10月に下顎義歯の維持安定を目的とし、下顎前歯部にサージカルガイドを用いて、インプラント体 (Replace Select Tapered φ4.3x11.5mm, Nobel Biocare) を2本埋入。3カ月後に二次手術を実施し、移植皮弁の皮膚上に位置していたインプラントに口蓋歯肉の遊離移植を行い、清掃性の向上を図った。下顎既存義歯はロケーターアタッチメントを装着して、維持安定が可能となったが、上顎口蓋まで舌が挙上できず、発音嚥下機能は改善されなかった。その後舌接触補助床の要領で、上顎義歯口蓋部に即時重合レジンをを用いて、舌の接触を認めるまで厚みを付与した。その分上顎義歯の重量が増したため、その形態を印象して補助床の部分が空洞になる新義歯で軽量化を果たし、機能的、審美的にも良好な結果を得た。

III 経過： 2022年(6年後)現在まで、インプラント周囲に炎症も認めず、腫瘍の再発もない。上下顎総義歯は機能的、審美的にも安定し、舌癌の手術後の生活に絶望していた患者は、咀嚼嚥下発音機能が向上し非常に満足されている。

IV 考察および結論： 舌癌の再建を目的とした遊離皮弁術後、QOLが極端に低下している患者にとって、インプラントを利用したIODや舌接触補助床を付与した義歯は、生きる希望を向上させる大きな手段となる。ただ皮弁部に埋入するインプラントは通常よりリスクも高く、メンテナンスもより一層の注意が求められる。インプラント周囲への粘膜の移植などもセルフケアにとって重要な要素だと考えられる。腫瘍の再発も含めさらなる予後観察も注意深く行う必要があると思われる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

一般口演 10

検査, 診断

2022年9月25日(日) 11:20~12:00 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

船川 竜生(奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学)

O-2-5-4

若年者への適応基準を考慮した上顎前歯部へインプラント治療の一例

○氏井 公治, 永山 哲史, 河合 啓太, 上西 研二, 森下 真次

口腔インプラント生涯研修センター

A case of dental implant treatment for the maxillary anterior teeth considering the indication criteria for young patient

○UJII K, NAGAYAMA S, KAWAI K, UENISHI K, MORISHITA S

The Lifelong Learning Center for Oral Implantology

I 目的: 若年者にとってインプラント治療は相対的禁忌とされている。ただし先天性欠如や外傷による喪失により必要な場合もある。本症例は外傷により抜歯を余儀なくされた若年者に対し適応基準を考慮した上でインプラント治療を行なった結果、良好な審美と機能を得られたので報告する。

II 症例の概要: 患者は18歳女性。2016年3月、上顎右側1番の打撲による動揺を主訴に来院。周囲粘膜は発赤、腫脹しておりデンタルエックス線検査にて歯根破折を認めた。保存不可と診断し保護者とともに治療法を説明した結果インプラント治療を希望された。ただし若年者にとってインプラント治療は相対的禁忌とされている。そこで若年者における世界的なインプラント治療基準を文献より調査したところ条件は伴うが顎骨の垂直的な成長が完了したとみなすことができれば18歳の女性に対してインプラント治療をすることは絶対的禁忌ではないことが示唆された。そこで様々な指標を基に垂直的な成長が完了しているかを診査したところ本症例においては完了していると判断しインプラント補綴治療を行うことになった。2017年5月に抜歯と同時に直径4.0mm、長さ13mmのインプラント体(T3 DCD certain tapered implant, BIOMET3i)一本の埋入手術、および同年10月に2次手術を行った。同年12月にプロビジョナルを装着し一年間評価をした。変化が見られないことを確認し2017年12月に最終印象を行い、セラミックス築盛ジルコニア冠をスクリーリテインにて装着した。評価のためエックス線写真および口腔内写真を撮影した。

III 経過: 2020年12月(3年後)口腔内に異常所見は確認されなかった。口腔内写真比較においても問題はなくレントゲン写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎が観察されなかったことから経過良好と判断した。患者は審美的・機能的に満足している。

IV 考察および結論: 性別、年齢、顔貌タイプ、過去数年間の身長の変化、手根骨、頸椎の形態から成長完了と判断しインプラント治療を行った。植立後43カ月の観察期間において変化が認められなかったことから、診査に有効なパラメーターであることが示唆された。若年者におけるインプラント治療は他の治療と比較し審美機能面において非常に有効な手段であると考えられた。今後も予後観察は必要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

O-2-5-5

インプラント補綴における検査・診断・治療計画の重要性

○黒田 真司¹⁾, 中田 秀美²⁾, 塩田 真²⁾, 立川 敬子²⁾, 齋藤 紘子¹⁾, 春日井 昇平³⁾

¹⁾ 北海道大学高次口腔医療センター, ²⁾ 東京医科歯科大学口腔再生再建学分野, ³⁾ 総合南東北病院歯科

Necessity of optimal examination, diagnosis and treatment planning on implant-supported dental prostheses

○KURODA S¹⁾, NAKATA H²⁾, SHIOTA M²⁾, TACHIKAWA N²⁾, SAITO H¹⁾, KASUGAI S³⁾

¹⁾ Center for Advanced Oral Medicine, Hokkaido University, ²⁾ Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University, ³⁾ Dental Clinic, Southern TOHOKU General Hospital

I 目的: インプラント体の生体親和性, 強度, 骨結合能力や操作性などの向上, 中間構造・上部構造の材質の向上, そしてデジタルデンティストリーの進歩によって補綴装置の設計幅が広がったことで, 欠損補綴治療にインプラント補綴を選択することが増加してきた。これまで多数歯欠損補綴においては可撤性床義歯補綴がスタンダードとなることが多かったものの, 近年, そのような多数歯欠損治療にインプラント補綴装置を選択することが増えてきている。一方, 不十分な診断からインプラント補綴を選択して治療を進めてしまった結果, 機能・審美など QOL が獲得できないケースも否定できない。そこでこれまでの症例からインプラント補綴装置を再考する。

II 症例の概要: インフォームドコンセントを得て実施した3症例の多数歯欠損において, インプラント補綴装置(固定性または可撤性)装着後, いずれも3年以上経過し患者は機能・審美に十分満足している。また学会等の発表について患者の同意を得た。

III 考察および結論: インプラント補綴では連結冠やブリッジなどの固定性補綴装置を第一選択する傾向がある。しかしながら, 顎骨・歯槽骨吸収やそれに伴う角化上皮粘膜の減少によって固定性補綴装置では審美回復が困難となるだけでなく, インプラント体の埋入位置や埋入方向の制限の中で付与された咬合では十分な機能回復が得られないことも多い。一方で, 可撤性補綴装置(IOD, IARPD)は, 人工歯の配列位置そして床形態において自由度が大きく, 特に顎堤吸収が著しい場合には床による形態回復や中間構造であるアタッチメントによって強い維持・支持・把持が得られるため, 審美や機能の回復が期待できる。また一部粘膜負担であること, あるいは残存歯を鉤歯として使用できる場合, 固定性補綴装置に比較してインプラント体やその周囲骨に対する応力集中を軽減できる。そしてIARPDにおいては初期の十分な診断・治療計画によって, 将来的に残存歯数が減少した場合でも, IARPDの修理・調整あるいは再製作, また全歯喪失の際のIODへの置換対応が可能となる。さらに, IODやIARPDは患者・術者ともに口腔内の衛生管理が比較的容易である。したがって著しい歯槽骨吸収や咬合関係の困難性から, これまでの固定性補綴装置の製作が非常に難しかった症例や可撤性補綴装置(IOD, IARPD)によって機能・審美が回復した本症例に対して, 適切なインプラント補綴を考察する。

O-2-5-6

抜歯即時インプラント埋入即時プロビジョナルブリッジを装着した1症例

○久保 達也, 石澤 正晃, 中藤 信也, 西田 栄昭, 宇根岡 大典, 大塚 淳平, 三宅 英紀, 中山 隆司
ジャシド

A case report of Immediate implant placement and Immediate provisionalization with bridge

○KUBO T, ISHIZAWA M, NAKAFUJI S, NISHIDA H, UNEOKA D, OTUKA J, MIYAKE H, NAKAYAMA T
JACID

I 目的： インプラント治療の情報を容易に得ることができる昨今，患者側の強い要望があるケース，特に抜歯即時インプラント埋入，即時プロビジョナルクラウン装着の希望が増えつつある．今回，紹介先医で患者希望のインプラント治療が実現できず，当科再来にて，天然歯の予後を考慮した戦略的なインプラント治療を的確におこなうことで，治療期間の短縮，外科的侵襲を軽減し，良好な経過を得た症例について報告する．

II 症例の概要： 患者 50 歳男性，前歯の違和感，審美障害を主訴に来院．全身的既往歴は特記事項なし，喫煙者．上顎両側切歯の歯根露出を認める．遠方より来院であったことから患者宅の近医を紹介したものの 12 カ月後当科再来受診．紹介先院においてインプラント治療が移植を伴いかなり困難であること，治療内容，治療期間において説明を受けるも経過を見ていた．当科にて診察・検査をおこなった後，上顎前歯はすべて残存していたものの，天然歯の予後を考慮した上で，比較的短期間で低侵襲なインプラント治療が可能であると判断した．インプラントを正確な位置に埋入するために CBCT の DICOM データと口腔内の STL データを融合し，サージカルガイドプレートを製作した．2019 年 1 月局所麻酔下において上顎両側切歯抜歯，両側側切歯抜歯即時インプラント (®MEGAGEN IMPLANT KOREA 直径 3.5mm 長さ 13mm) 埋入処置をおこなった．術直後テンポラリーアバットメントを装着し，プロビジョナルブリッジ装着した．術後は腫れ出血もなく経過良好であった．3 カ月の治療期間後に印象採得し，2019 年 4 月フルジルコニアインプラントブリッジを装着した．

III 経過： 治療期間中，審美，機能などに不都合なく最終補綴装置を装着することができた．最終補綴装置装着後 3 年経過したが，3 カ月に 1 度のメンテナンスにも応じ，ブラキシズムに対してナイトガードを装着し良好な経過をたどる．

IV 考察および結論： 本症例において天然歯の予後を判断した戦略的なインプラント治療を的確におこなうことで，治療期間や患者の不快症状を大幅に軽減することができた．我々歯科医師に与えられる裁量権という観点からも，患者に与える外科的侵襲や治療に費やす時間や費用，精神的ストレスなどを考慮してインプラント治療はおこなうものであると考える．(治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．)

O-2-5-7

インプラント体周囲の骨吸収進行予測を目的とした歯槽骨密度評価法の開発

○下村 侑司¹⁾, 大野 彩²⁾, 黒崎 陽子²⁾, 三野 卓哉¹⁾, 中川 晋輔³⁾, 坂本 和基¹⁾, 樋口 隆晴³⁾, 窪木 拓男¹⁾

¹⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学分野, ²⁾ 岡山大学病院新医療研究開発センター, ³⁾ 岡山大学病院歯科・口腔インプラント科部門

Development of alveolar bone density evaluation for predicting the progress of peri-implant bone resorption.

○SHIMOMURA Y¹⁾, KIMURA A²⁾, KUROSAKI Y²⁾, MINO T¹⁾, NAKAGAWA S³⁾, SAKAMOTO K¹⁾, HIGUCHI T³⁾, KUBOKI T¹⁾

¹⁾ Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, ²⁾ Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital, ³⁾ Department of Oral Rehabilitation and Implantology, Okayama University Hospital

I 目的: インプラント周囲炎の診断には, デンタルエックス線画像におけるインプラント体周囲の骨吸収の評価が重要であるが, 規格化されたデンタルエックス線画像においても経時的な骨変化を正確に捉えることは難しい. 本研究では, デンタルエックス線画像から歯槽骨密度 (al-BMD) を定量的に評価できる市販ソフトウェアを用いたインプラント体周囲 al-BMD 評価法の開発を目的に, まずインプラント体周囲の骨吸収部位, 今後骨吸収の進行が予測される骨吸収部位直下の骨吸収進行予測部位ならびに非骨吸収部位の関心領域設定案を考案し, 3 部位の al-BMD の差が検出可能かを検討した.

II 材料および方法: 対象は, 大学病院の歯科・口腔インプラント科部門にてインプラントメンテナンス中の患者が有するインプラント体のうち, インプラント体周囲に骨吸収とプロービング時の出血あるいは排膿を認めるインプラント体とした. イメージングプレートに規定の参照体を貼付し, 対象インプラント体のデンタルエックス線撮影を平行法にて行った. デンタルエックス線画像を市販ソフトウェア (BoneRight, デンタルグラフィック・コム社) に取り込み, インプラント体周囲の骨吸収部位, 骨吸収進行予測部位ならびに非骨吸収部位の 3 部位の al-BMD を測定した. そして, 3 部位の al-BMD を統計学的に比較した (Steel-Dwass 検定).

III 結果: 対象は患者 13 名 (平均年齢: 71.8 ± 6.5 歳, 男/女: 5 / 8 名), インプラント体 29 本 (上/下顎: 15 / 14 本, 前/臼歯部: 5 / 24 本) であった. 撮影した 22 枚のデンタルエックス線画像から, インプラント体周囲の骨吸収部位, 骨吸収進行予測部位, 非骨吸収部位の al-BMD を測定し比較した. その結果, al-BMD 平均値は, それぞれ, 93.0 ± 21.8, 120.6 ± 28.0, 143.3 ± 28.8 で, 骨吸収部位は骨吸収進行予測部位と非骨吸収部位よりも有意に al-BMD 値が低く ($p < 0.01$), 骨吸収進行予測部位は非骨吸収部位よりも有意に al-BMD 値が低かった ($p < 0.01$).

IV 考察および結論: 新たに考案したインプラント体周囲 al-BMD 測定法は, 骨吸収部位, 骨吸収進行予測部位, 非骨吸収部位の歯槽骨密度の差を検出できる可能性が示唆された. 発表では, 対象インプラント体を増やしたうえで, インプラント体周囲 al-BMD 評価法の信頼性の検討結果も含めて報告する. (倫理審査委員会番号 14000046 承認 承認番号 研 2009-052 号)

一般口演 11

矯正・審美

2022年9月25日(日) 14:20~15:00 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

高田 尚美(埼玉インプラント研究会)

O-2-5-8

包括的な治療アプローチにより咬合・審美の改善を図った1例

○山本 浩司, 加藤 英治
口腔インプラント生涯研修センター

A case report : comprehensive treatment for function and aesthetic

○YAMAMOTO K, KATO E
The Lifelong Learning Center for Oral Implantology

I 目的: 欠損補綴の治療におけるインプラント治療は広く用いられ, 有用な選択肢であると考えられている。ところが, 埋入後に審美的理由等により矯正治療の要望が生じた場合, 治療に大きな制約が生じることが懸念される。そのため術者は, インプラント治療のみを焦点とせず, 埋入前には顎顔面の審美的要件も考慮した治療計画の提案が重要との認識を持つ必要がある。今回われわれは, 顎顔面における審美性を考慮した包括的な治療アプローチを施行し, 咬合機能・審美的改善を図り, 良好な結果を得た1症例について報告する。

II 症例の概要: 患者は32歳女性。16の違和感ならびに22の審美改善を主訴に当院受診した。両顎前突の反対咬合を呈し, 失活歯や慢性歯周炎などの成人患者特有の問題を多数抱えていた。患者には矯正治療ならびにインプラント治療, 補綴治療を併用し治療期間が長期にわたることを説明し同意を得た。16は根尖性歯周炎ならびに歯根嚢胞の為に抜歯を行った。17は根管治療後にマルチブラケット装置にて歯牙の近心挺出移動による骨造成を行なった後, 抜歯を行った。16部にはデンツプライ社製 Astra インプラント(直径4.5mm, 長さ9mm)を埋入。4カ月の免荷期間を経て, プロビジョナルレストレーションによる軟組織のマネージメントを行った。前歯部被蓋改善のため, マルチブラケット装置による矯正治療後に最終補綴物を装着した。

III 経過: 最終補綴物装着後, 3年経過しているが周囲歯肉やインプラント周囲の骨レベルは安定した状態を維持している。機能的, 審美性においても良好な結果が得られた。

IV 考察および結論: 成人の顔貌美に対するニーズは昨今ますます増加傾向にある。埋入したインプラントは矯正治療の大きな制約になる可能性がある。そのため, インプラント治療の介入時には顔貌美について検討を必要とする事を術者は念頭に置く必要性がある。また, 今回は歯牙移動にて外科的侵襲の少ない骨造成治療を行い, より安全にインプラント治療が行えた。矯正治療を治療計画に加えることにより, 外科的な骨造成のリスクを軽減でき, 審美的にも良好な結果が得られると考えられる。今後は, 咬合の確認を行い, 矯正治療の後戻り防止のためベッグリテーナーを使用し, 歯周疾患等に対するメンテナンスを行っていく。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

O-2-5-9

高齢者における咬合崩壊を矯正とインプラント治療で改善した症例

○久野 敏行^{1,3)}, 久野 貴史¹⁾, 勝沼 孝臣¹⁾, 小澤 重雄¹⁾, 渡沼 敏夫¹⁾, 清水 礼子²⁾, 金子 貴広³⁾, 福本 和夫⁴⁾

¹⁾ 埼玉インプラント研究会, ²⁾ 関東・甲信越支部, ³⁾ 埼玉医科大学総合医療センター口腔外科, ⁴⁾ 京都インプラント研究所

A case of improved occlusal collapse in an elderly person by orthodontic and implant treatment

○KUNO T^{1,3)}, KUNO T¹⁾, KATSUNUMA T¹⁾, OZAWA S¹⁾, WATANUMA T¹⁾, SHIMIZU R²⁾, KANEKO T³⁾, FUKUMOTO K⁴⁾

¹⁾ Saitama Implant Association, ²⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ³⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery Saitama Medical University,

⁴⁾ Kyoto Institute of Implantology

I 目的: 咬合崩壊した高齢者の咬合改善には困難をきたすことがある。今回、高齢者で臼歯の著しい挺出と過蓋咬合の症例に対し、コルチコトミーを併用した矯正治療とインプラント治療により咬合の回復を図り、経過良好な症例についてその概要を報告する。

II 症例の概要: 患者は67歳6カ月男性。咬合崩壊による咀嚼困難を主訴に2017年2月、当医院に来院。既往歴: 特記事項なし。口腔内所見: 下顎の後退と過蓋咬合を伴った上顎前突。上顎において16, 17は著しく挺出。14, 15はC4.11, 21の歯周ポケットは8mmで動揺度は3度であった。26はC3.28はC4。下顎において31は唇側転位。35は捻転。44, 45は著しく挺出。46はC4.47欠損。エックス線所見: 上下顎骨に異常は認められない。診断: 過蓋咬合を伴った上顎前突と47欠損。治療経過: 2017年3月に11, 14, 15, 21, 28, 31, 46を抜歯。同年4月に16, 17間の頬側と口蓋側に矯正用アンカースクリュー(直径1.6mm×8mm, Jeil社, 韓国)を埋入し、5月より16, 17をエラスティックにて圧下して上顎臼歯部より順次、矯正治療を開始した。同年6月に46部, 47部にインプラント体(φ3.8mm×10mm, φ3.8mm×8mm, GC社製, 日本)を埋入し、10月に二次手術を行った。同時に14部にインプラント体(φ3mm×10mm), 15部にインプラント体(φ3.8mm×10mm)を埋入。12月に11, 21部唇側に矯正用アンカースクリュー(φ1.6mm×8mm)を埋入したが11部スクリューは1カ月後に脱落。2018年3月に上顎前歯部にコルチコトミーを行い上顎前歯部の圧下を開始。同月に14, 15部に二次手術を行った。同年7月に35と44, 45にコルチコトミーを行い、矯正治療により転位と挺出を是正した。同年11月に動的矯正治療を終了。2019年2月に上顎前歯部、臼歯部の補綴処置を行い、3月に14, 15部と46, 47部に陶材焼付冠による上部構造を装着した。

III 経過: 2022年4月(上部構造装着3年後)、良好に経過している。

IV 考察および結論: 本症例は高齢者で著しい咬合崩壊があったが、矯正治療とインプラント治療により咬合と審美性の回復が図られ咀嚼機能が改善し患者のQOLが向上した。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

O-2-5-10

上顎前歯部における審美的歯冠形態獲得に必要なインプラント埋入位置の歯列模型による検討

○渡辺 多恵¹⁾, 今村 みちる¹⁾, 藤巻 理也¹⁾, 中山 一久¹⁾, 上杉 崇史^{1,2)}, 畑山 賢伸¹⁾, 下尾 嘉昭^{1,2)}

¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Esthetic evaluation of implant placement for implant-supported crown in the anterior maxilla. An in vitro study.

○WATANABE T¹⁾, IMAMURA M¹⁾, FUJIMAKI M¹⁾, NAKAYAMA K¹⁾, UESUGI T^{1,2)}, HATAYAMA T¹⁾, SHIMOO Y^{1,2)}

¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Department of Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry

I 目的： 上顎審美領域において、インプラント埋入位置（Implant Placement Positioning 以下 IP とする）の検討は数多く報告され、唇側への軟・硬組織量確保のため IP を口蓋側よりには一般的に有益性が認められている。しかし、その IP 口蓋側移動により審美的歯冠形態獲得が困難となることがある。そこで歯列模型を使用し、単独歯補綴・複数歯補綴それぞれの適切な IP を模索した。

II 材料および方法： Thompson の分類を参考とし、上顎歯列模型を方形・帯円形・帯円 V 字形の 3 種類で配列し、それぞれにインプラントレプリカを埋入しスクリュー固定式補綴装置を製作した。単独歯補綴として中切歯・側切歯・犬歯への埋入（Nobelbiocare 社 On1 ベースレプリカ）、複数歯補綴（6 歯欠損 11・12・13・21・22・23）として 12・13・21・23 部への 4 本埋入（Nobelbiocare 社アバットメントレプリカ MUA/MUA Plus）とし、IP および歯列弓形態による歯冠形態への影響を歯科医師 2 名、技工士 2 名により検討した。

III 結果： 上顎前歯部において、IP を歯列弓横断面上で口蓋側移動させると、おのずと IP は近心に移動する。結果として審美的歯冠形態獲得および近心歯冠乳頭再建に必要なスペース確保が困難となった。そしてこの移動は中切歯と比較し側切歯・犬歯で大きくなった。また複数歯補綴において IP の口蓋側近心移動は、13 埋入部は 13・12 間、12 埋入部は 12・11 間となり、歯冠形態獲得は困難となったが、21 埋入部の近心移動は比較的少量であり歯冠形態への影響は少なかった。以上の結果を 3 種類の歯列弓形態で検証を行った所、IP の近心移動量は方形が最も小さく、次に帯円形、帯円 V 字形は最も大きかった。

IV 考察および結論： 上顎前歯部においては歯冠中心軸に対し若干遠心に IP を設定することで適正な近遠心カンタリングとゼニスポイントの付与が可能となる。しかし唇側組織確保のための歯列弓横断面上での IP 口蓋側移動は近心移動を伴い、補綴装置の審美的障害の原因となり得る。そこで審美的歯冠形態獲得と唇側組織量確保のための IP は、解剖学的制約の範囲内で口蓋側かつ遠心に移動させる必要がある。しかし側切歯・犬歯への 2 本連続埋入での IP の口蓋側・遠心移動は残存歯・他 IP との干渉が生じやすくなり、V 字形歯列はこれらの影響が大きくなる傾向があることが示唆された。

O-2-5-11

オトガイ孔隣接部の骨量不足を犬歯の遠心移動による骨増生後、インプラント治療を行った1症例

○齊藤 貴司, 伊藤 幸司, 土井 健太郎, 加藤 宙, 難波 一郎, 吉橋 直弥, 長谷川 正和, 堀田 康記
愛知インプラントインスティテュート

A case of implant treatment with bone augmentation by distal movement of canines for insufficient bone mass in the area adjacent to the mental foramen.

○SAITO T, ITO K, DOI K, KATO H, NAMBA I, YOSHIHASHI N, HASEGAWA M, HOTTA Y
Aichi Implant Institute

I 目的: オトガイ孔隣接部において骨吸収が重篤な場合インプラント治療や骨増生手術は知覚異常などのリスクを伴う。今回我々はオトガイ孔隣接部の重度骨欠損に対し隣接歯の矯正移動をすることにより、牽引側に新たに獲得された歯槽骨にインプラントを埋入することで骨増生手術を回避し、良好な結果を得ることができたので報告する。

II 症例の概要: 初診 2014 年 1 月。65 歳男性。初診時、臼歯部の欠損を主訴に来院され、検査により多数歯欠損、咬合崩壊、重度の歯周病などが認められた。右下 4 番, 左下 4 番 6 番, については保存不可能と判断し抜歯を計画した。その後下顎の欠損部位について患者より固定式補綴物の希望があり、インプラント治療を含む包括的治療を計画した。しかし右下小白歯部は骨吸収が著しくオトガイ孔も隣接しており骨増生手術は知覚異常などのリスクが高い。そこで右下犬歯を遠心移動させることにより同部位の歯槽骨を獲得しインプラント治療を行う計画を立てた。第一段階として右下 6 番, 7 番, 左下 4 番, 6 番, 7 番の欠損部位にそれぞれプラトン社製インプラント SAG, TYPE II (直径 4.0mm, 長さ 10.0mm) を通法通り合計 5 本埋入し、免荷期間の後に 2 次手術を行いプロビジョナルレストレーションを装着した。その後、右下 3 番を右下 5 番へ矯正装置により移動し、2016 年 1 月に右下 3 番に同タイプのインプラント (直径 3.0mm, 長さ 10.0mm), 2017 年 7 月に右下 4 番に同タイプのインプラント (直径 3.7mm, 長さ 8.0mm) を埋入した。それぞれ 4 カ月の免荷期間後 2 次手術を行い 2019 年 1 月に上下顎すべての補綴処置が終了した。

III 経過: 上部構造装着後 3 年 3 カ月が経過し、特記すべき大きな問題は生じておらず患者は満足している。

IV 考察および結論: 今回我々は下顎オトガイ孔隣接部位においてインプラント治療を行うにあたって、隣接歯の矯正移動を行い牽引側に新たに獲得できた歯槽骨にインプラントを埋入することによって骨増生手術によるリスクを回避し良好な結果を得ることができた。しかし、治療期間の長期化に対して、更なる治療方法の改善が今後の課題と思われた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た。)

一般口演 12

解剖, オッセオインテグレーション, 生体力学, 先進的再生医療

2022年9月25日(日) 15:10~15:40 第5会場(名古屋国際会議場 2号館 3F 会議室 234)

黒嶋 伸一郎(長崎大学生命医科学域(歯学系)口腔インプラント学分野)

O-2-5-12

骨造成に用いる培養多層化骨膜シートの厚さの分離型分光光度計による非破壊的検査

○相澤 八大¹⁾, 増木 英郎¹⁾, 上松 隆司¹⁾, 大久保 将哉¹⁾, 北村 豊¹⁾, 渡辺 泰典¹⁾, 川端 秀男¹⁾, 川瀬 知之²⁾

¹⁾ 東京形成歯科研究会, ²⁾ 新潟大学大学院歯科薬理分野

Non-destructive, spectrophotometric analysis of the thickness of cell-multilayered periosteal sheet

○AIZAWA H¹⁾, MASUKI H¹⁾, UEMATSU T¹⁾, OKUBO M¹⁾, KITAMURA Y¹⁾, WATANABE T¹⁾,
KAWABATA H¹⁾, KAWASE T²⁾

¹⁾ Tokyo Plastic Dental Society, ²⁾ Division of Dental Pharmacology Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

I 目的: 患者の口腔内から採取した骨膜を培養して作成した自家培養骨膜シートは, コラーゲン基質のなかに細胞が埋め込まれた細胞多層化構造を特徴とし, 骨形成, 骨伝導, 骨誘導能を発現するバイオマテリアルである。2004年より歯周組織再生や歯槽骨再建のために臨床応用され, 市販の骨補填材等では得られない顕著な骨再生効果があり, 特に再生医療三要素では足場は含まないが, 細胞と成長因子を含むことを確認している。その品質管理において重要なチェックポイントとなるのが厚みであるが, 可能な限り検体を犠牲にしないという制約のもと, これまでは顕微鏡による定性的な評価にとどまっていた。そこで, 本研究では分離型分光光度計に着目し, 非破壊的に厚みを定量化する方法を開発し, その有用性を検討した。

II 材料および方法: 分散骨膜細胞をコラーゲンスポンジ(Terudermis[®])の小片(1 mm³)に播種して, 従来の培地(Medium199+10%ウシ胎児血清(FBS))と幹細胞用培地(MSC-PCM+5% FBS)を用いて, さらに4週間まで組織培養した。骨膜シートの成長は2次元のサイズの計測と細胞数により評価した。骨膜シートの厚さは, 定法である組織学的検査および細胞ラベリングによる近赤外分光法により行った。非破壊的な厚みの評価は, 骨膜シートを培養ディッシュに接着させたままの未固定の状態では, 分離型分光光度計(Spectro-1[®])をディッシュ底面に接着させるようにして恒温維持した暗箱中で行った。なお, 波長は細菌や血小板の濁度測定時に使用する620nmを採用した。

III 結果: 位相差顕微鏡および破壊的方法において, 幹細胞培地で培養した骨膜シートが顕著に多層化した立体構造をとることを確認した。このような骨膜シートを非破壊的に観察したところ, 細胞数の増加に伴い吸光度も有意に上昇するデータが得られた。

IV 考察および結論: 今回開発した分離型分光光度計による培養骨膜シートの非破壊的厚み測定法は, その簡便性と定量性において, 十分に検体の品質検査に有用であることが実証された。本技術により, 培養骨膜シートによる骨造成治療がさらに普及するものと期待される。

(倫理審査委員会番号 15000140 承認 承認番号 2297 号)

O-2-5-13

抜歯窩および歯槽骨周辺における知覚神経枝の再生

○角田 航¹⁾, 松永 智^{2,3)}, 大津 雄人¹⁾, 佐々木 穂高¹⁾, 阿部 伸一^{2,3)}, 関根 秀志⁴⁾, 矢島 安朝^{1,5)}

¹⁾ 東京歯科大学口腔インプラント学講座, ²⁾ 東京歯科大学口腔科学研究センター, ³⁾ 東京歯科大学解剖学講座, ⁴⁾ 東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座, ⁵⁾ 松本歯科大学病院口腔インプラントセンター

Regeneration of sensory nerve branches in extraction socket and alveolar bone

○KAKUTA W¹⁾, MATSUNAGA S^{2,3)}, OTSU Y¹⁾, SASAKI H¹⁾, ABE S^{2,3)}, SEKINE H⁴⁾, YAJIMA Y^{1,5)}

¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, Japan, ²⁾ Oral Health Science Center, Tokyo Dental College, Japan, ³⁾ Department of Anatomy, Tokyo Dental College, Japan, ⁴⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College, ⁵⁾ Oral Implant Center, Matsumoto Dental University Hospital

I 目的： 抜歯は一般的な歯科治療であり、歯が抜去されることで、歯髄と歯根膜は分断され、抜歯窩には血餅が満たされる。Hansen らは、抜歯後における経時的な三叉神経節の逆行性反応と抜歯窩における軸索変性について検索を行い、抜歯4日後には血餅内に新しい軸索の再生を認めたことを報告している。神経線維に損傷が加わると、再生した軸索が多数発芽し、約1週間かけて再生軸索の先端が損傷部までたどり着くとされているが、抜歯窩内の血餅内に新たな軸索が伸長するまでには長期を要するはずである。この矛盾を説明するためには、抜歯窩およびその周囲歯槽骨における感覚神経の破壊と再生について更なる検索が必要である。そこで本研究では、抜歯による神経線維末端の退行性変化と、その後再び新生し骨内の有髄神経として分布する過程について、その一端を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： 4週齢雄性 Wister 系ラットの下顎右側第一臼歯 (M1) を歯根膜と一塊にして抜去後、抜歯後1日、3日、5日、7日に屠殺し、下顎骨を試料として採取した。各軸および平面を設定し、近心根中央部 (Section A)、頬舌側根中央部 (Section B)、遠心根中央部 (Section C) として関心領域を設定した後に連続薄切切片を作製した。H-E 染色を行った後、有髄神経を観察するために抗 NF-L 抗体、抗 S-100 抗体を用いて免疫染色を行った。各切片における下歯槽神経歯槽枝の有髄神経線維を同定した後、抜歯群、コントロール群 N=4 におけるすべての軸索、髄鞘を抽出し、各々の神経断面に対する割合を算出し、Tukey's の多重比較検討を行った。

III 結果： 抜歯後1～3日で Section A から Section B にかけて根尖部歯槽枝の軸索に顕著な変性・壊死が認められた。しかし、抜歯後5日には軸索の再生が認められ抜歯後7日まで再生傾向は継続した。これに対し、髄鞘の割合はいずれの経過、いずれの Section においても有意な増減は認められなかった。

IV 考察および結論： Day 3 において抜歯窩内の辺縁部に有髄神経の再生を認め、有髄神経は周囲の骨髄から伸展していることが明らかとなった。その後、Day 5, 7 と抜歯窩辺縁部における有髄神経の再生が顕著に認められた。以上から、抜歯窩における早期の軸索再生は、周囲歯槽骨の骨髄から伸長したものであり、根尖部で一度断裂、破壊された歯槽枝由来ではない可能性が示唆された。

(動物実験委員会承認 承認番号 213303 号)

O-2-5-14

連結固定に対する口腔インプラント応用の試み

—三次元有限要素法による下顎左右側中切歯，側切歯残存症例に対する検討—

○池田 敏和¹⁾，山森 徹雄¹⁾，佐々木 慎一¹⁾，松本 知生¹⁾，内山 梨夏¹⁾，松本 英莉²⁾，橋原 楓¹⁾，下出 毅³⁾

¹⁾ 奥羽大学歯学部歯科補綴学講座，²⁾ 奥羽大学歯学部生体材料学講座歯科理工学分野，³⁾ 近畿・北陸支部

Application of oral implants to tooth splinting for cases with only mandibular bilateral central and lateral incisors using three-dimensional finite element method

○IKEDA T¹⁾，YAMAMORI T¹⁾，SASAKI S¹⁾，MATSUMOTO C¹⁾，UCHIYAMA R¹⁾，MATSUMOTO E²⁾，HASHIHARA K¹⁾，SHIMODE T³⁾

¹⁾ Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry, ²⁾ Division of Dental Engineering, Department of Biomaterial Science, Ohu University School of Dentistry, ³⁾ Kinki-Hokuriku Branch

I 目的：天然歯の支持能力が低下した場合，外傷性要因を除去して長期的に天然歯の機能を維持することを目的に連結固定が実施されるが，支持能力の減弱が広範に進行すると，十分な効果が得られない。本研究では，下顎4前歯残存症例の左右側犬歯部に1本ずつ口腔インプラントを植立した三次元有限要素モデルを用いて，天然歯と口腔インプラントの連結による影響を検討した。

II 材料および方法：解析モデルは，天然歯と口腔インプラントを接触させたモデルAと連結させたモデルB，骨部を5.5mm減じ天然歯と口腔インプラントを接触させたモデルC，連結させたモデルD，天然歯と口腔インプラントの連結部にポリオキシメチレン（以下POMと略記）を介在させたモデルEとした。解析モデルの作成には汎用三次元CADソフトウェア，解析には汎用有限要素法プログラムとパーソナルコンピュータを用いた。補綴装置の切縁および尖頭にそれぞれ5,000gfの垂直荷重を付加して線形静解析を施行した。

III 結果：下顎右側中切歯周囲骨における相当応力の最大値は，皮質骨部，海綿骨部においてそれぞれモデルAでは2.6MPa，1.2MPa，モデルBでは0.7MPa，0.1MPa，モデルCでは3.2MPa，1.2MPa，モデルDでは1.0MPa，0.3MPa，モデルEでは1.2MPa，0.5MPaであった。また，下顎右側犬歯部インプラント体周囲骨における相当応力の最大値は，皮質骨部，海綿骨部においてそれぞれモデルAでは7.8MPa，7.7MPa，モデルBでは36.2MPa，29.1MPa，モデルCでは15.1MPa，11.3MPa，モデルDでは91.1MPa，65.7MPa，モデルEでは43.7MPa，29.7MPaであった。

IV 考察および結論：本研究の結果をFrostのMechanostat theoryに基づき解析した場合，モデルBでは，天然歯周囲組織に廃用性萎縮を招く可能性があった。モデルDでは，天然歯周囲骨では廃用性萎縮が生じ，口腔インプラント周囲骨では周囲骨の吸収を招く可能性が示された。モデルEでは，口腔インプラント周囲骨の応力値が減じ骨吸収は回避でき，天然歯周囲骨における廃用性萎縮の可能性は否定できないものの，その危険性は減じていた。本研究の設定の中で，モデルEのPOMを介在させたものが周囲骨における応力値の観点から望ましい条件に最も近いことがわかり，連結条件の見直しにより天然歯の連結固定に口腔インプラントを適用するための適切な条件を見出せるものと推察された。

一般口演 13

即時埋入，即時荷重

2022年9月25日(日) 10:40～11:10 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

佐藤 大輔(昭和大学歯学部)

O-2-7-15

歯科恐怖症の患者の大白歯部に抜歯即時埋入を行いカスタムヒーリングアバットメントを用いて治療回数を減少させた1症例

○前田 大輔, 新井 友依子, 長谷川 健, 村西 京一郎, 高田 敬万, 服部 寛之, 板橋 基雅, 上林 毅
北海道形成歯科研究会

A case report of immediate implant placement with custom healing abutment after tooth extraction in mandibular molar region for patient with dental anxiety

○MAEDA D, ARAI Y, HASEGAWA K, MURANISHI K, TAKADA Y, HATTORI H, ITABASHI M,
KANBAYASHI T
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的： 抜歯即時埋入は、前歯部における審美的なインプラント治療の達成のために多く行われる術式であり、臼歯部での応用の報告は少ない。そして現状、臼歯部における抜歯即時埋入は、すべての症例に適用できる処置ではない。しかし、症例を選んで臨床応用を行えば患者の負担を軽減させるという意味で、有用な術式と考えられる。今回、歯科恐怖症の患者の大白歯部に抜歯即時埋入を行い、カスタムヒーリングアバットメントを用いて、手術回数と治療回数の減少させた症例を報告する。

II 症例の概要： 患者は44歳女性。下顎左側臼歯のブリッジの違和感と咬合痛を主訴に2018年6月当院に来院した。重度の歯科恐怖症があり、治療は静脈内鎮静法で行わないと難しい状況であった。ブリッジを除去したところ、36は、歯肉縁下カリエスを認めたため保存困難と判断した。37はすでに欠損しており、38はブリッジの支台歯で、歯周ポケット5mm、動揺度はII度であったため、36、38を抜歯後に、36、37部にインプラント治療を行う計画とした。36はできるだけ手術回数と治療回数を少なくしたいという患者の強い希望もあり、抜歯即時埋入を行うこととした。2018年7月に静脈内鎮静下にて、36、38の抜歯と36、37部にインプラント埋入手術を施行した。36部は初期固定をできるだけ得るため、サージカルステントを用いて根間中隔に慎重にドリリングを行い、Bone Level Tapered Implant 4.1mm × 10mm (Straumann) を埋入した。初期固定は35Nと良好であったため、あらかじめ準備していたカスタムヒーリングアバットメントを調整して、抜歯窩を閉鎖するように装着した。約4カ月後、経過良好のためプロビジョナルレストレーションを装着し、2019年1月にジルコニアによる最終補綴装置を装着した。

III 経過： 本症例は2022年4月、最終補綴装置装着3年3カ月後、周囲歯肉の炎症や骨吸収も認められず良好に経過している。

IV 考察および結論： 臼歯部における抜歯即時埋入は第一の選択肢ではない。しかし、症例を選んで臨床応用を行えば、手術回数や治療回数・期間を減少し、患者の負担を軽減させるという意味で、歯科恐怖症の患者にとって有用な治療のオプションとなりうると考えられる。治療はインフォームドコンセントを得て実施し、発表についても患者の同意を得た。

O-2-7-16

埋伏上顎犬歯を抜歯し、前歯部にインプラント治療を行った1症例

○津川 順一^{1,3)}, 阿部 誉²⁾, 志熊 佳歩⁴⁾, 北山 徹¹⁾, 佐藤 文明¹⁾, 丸川 恵理子³⁾

¹⁾ 日本インプラント臨床研究会, ²⁾ 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座, ³⁾ 東京医科歯科大学口腔再生再建学, ⁴⁾ 関東・甲信越支部

A case of dental implant placement on the anterior teeth with after removal of maxillary impacted canine tooth

○TSUGAWA J^{1,3)}, ABE T²⁾, SHIGUMA K⁴⁾, KITAYAMA T¹⁾, SATO F¹⁾, MARUKAWA E³⁾

¹⁾ Clinical Implant Society Of Japan, ²⁾ Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University, ³⁾ Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University, ⁴⁾ Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 乳歯晩期残存歯の後続永久歯が埋伏しており萌出困難な場合には、矯正を伴った開窓牽引や埋伏歯を抜歯して空隙閉鎖や補綴治療などが行われてきた。犬歯の欠損による咬合機能の低下や審美性の欠如は、しばしば問題視されてきた。しかし、多くの患者は経過観察を選択し、そのまま大人になるケースが散見される。そこで、埋伏上顎犬歯を伴う上顎前歯部欠損に対して、インプラント治療を行い、良好な機能的・審美的な回復を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は40歳男性。53の脱落に伴う、同部位の欠損に対して食事困難と審美障害を主訴に2018年1月、当院に来院した。パノラマエックス線、CT撮影および診断用模型を作成し、インプラント補綴治療を行うこととした。パノラマエックス線およびCTにて13が埋伏していることを確認した。また13歯冠に近接した12、11に根吸収を認めた。12、11の根吸収は著しく、長期的安定に欠けると判断し、同年2月、13、12、11抜歯を施行し、同時にノーベルガイドを用いて、13、12部にインプラント体（Nobel replace CC PMC NP φ 3.5 x 16mm, Nobel Biocare, AB, Switzerland）2本の埋入手術および、骨造成を施行した。同年10月、2次手術を施行し、2019年3月にオールジルコニアによる最終補綴物をスクリュー固定にて締結した。

III 経過： 2022年5月（3年経過）、口腔内に異常所見は認めず、エックス線画像にも顕著な骨吸収像は認めなかった。インプラント体周囲にも炎症所見は認めず、経過良好と判断した。患者は機能的にも審美的にも満足している。

IV 考察および結論： 埋伏歯は、転位していることが多く、正常とは逆の方向を向いていることもある。また、隣在歯の歯根を圧迫吸収したり、疼痛や知覚異常の原因となる。歯科矯正学では症例分類の名称にもなるほど、治療法に苦慮している。欠損部に対して、埋伏歯を貫く方法でインプラントを埋入することも報告されているが、本症例では、埋伏上顎犬歯とともに根吸収していた12、11を同時に抜歯することで同時埋入が可能になり、機能的にも審美的にも良好な結果が得られた。しかしまだ3年程度の経過観察であるため、今後さらに定期的な経過観察を行う予定である。

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、この発表については患者の同意を得た。）

O-2-7-17

ペリオテスト値とISQ値を併用したインプラントの荷重時期の客観的評価方法

○岡 吉孝

東京形成歯科研究会

Objective evaluation method for determining implant loading time using a combination of Periotest and ISQ values

○OKA Y

Tokyo Plastic Dental Society

I 目的： エックス線透過像が認められる骨にインプラント埋入をした場合には荷重時期の決定に苦慮することがある。今回、エックス線透過像を認める歯根破折症例においてインプラント埋入を行い初期固定は得られたが荷重時期を決定するためISQ値(Osstell[®])とペリオテスト値(ペリオテスト[®])による検査にて荷重時期が客観的に推測できた症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は59歳男性。下顎右側臼歯部ブリッジの違和感及び、下顎左側遊離端欠損を伴う咀嚼障害を主訴に2021年5月に来院。顎位は安定し機能的には生理的咬合と判断した。45部は口内法エックス線検査およびパノラマエックス線検査にて根尖部に及ぶ約10mmのエックス線透過像を認めた。インフォームドコンセントを行い患者はインプラント治療を希望した。歯周基本治療ののち2021年9月に45部と46部に抜歯即時埋入し、35部と36部と37部に通常埋入した。その後、埋入から5週後の45のペリオテスト値が6.6でISQが52であった。その後ペリオテスト値は9週後に4、12週後に2、14週で0.8、16週で-1.0を示し、ヒーリングアバットメントを除去してISQ値を計測したところ69という値が得られたので、2022年1月に最終印象を行い上部構造を装着した。上部構造装着後パノラマエックス線写真、CT写真、口腔内写真を撮影、メンテナンス治療に移行し現在治療終了から3カ月経過しているが特記すべき事項は認めていない。

III 考察および結論： 本症例ではエックス線透過像を認めた歯根破折部位に対する埋入において、5週から2週間ごとにペリオテスト値を計測し埋入後16週にマイナス値を示した。ISQ値も埋入5週の52から埋入後16週の69までの上昇が確認できた。本症例においても簡便な検査で、客観的な荷重時期が把握可能となり安全な治療の一助となった。一方欠点としては、ペリオテスト値では骨内安定性の僅かな差を十分に検出できないとされている。ISQ値を継続的に計測するには毎回ヒーリングアバットメントを外してペグを締結する必要がある。オッセオインテグレーションの得られていないインプラントに対してはリスクが残る。したがって本法のようにペリオテスト値がマイナスを示した時点でISQ値の計測開始を行う方法は安全性の高い客観的評価法であり、かつ臨床的意義も高いと考えられた。

一般口演 14

高齢者，有病者，特異疾患，臨床統計，疫学，社会歯学，チーム医療，インターディシプリナリー

2022年9月25日(日) 11:20～12:00 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

會田 英紀(北海道医療大学歯学部高齢者・有病者歯科学分野)

O-2-7-18

歯学部学生に対する口腔インプラント学実習の概略

○下山 祐香¹⁾，積田 光由^{1,2)}，八島 章博^{1,3)}，宍戸 浩紀¹⁾，小久保 裕司^{1,2)}，鈴木 恭典^{1,4)}，大久保 力廣^{1,4)}

¹⁾ 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター，²⁾ 鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座，³⁾ 鶴見大学歯学部歯周病学講座，⁴⁾ 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

Dental implant education for undergraduate students.

○SHIMOYAMA Y¹⁾，TSUMITA M^{1,2)}，YASHIMA A^{1,3)}，SHISHIDO K¹⁾，KOKUBO Y^{1,2)}，SUZUKI Y^{1,4)}，
OHKUBO C^{1,4)}

¹⁾ Center for Oral and Maxillofacial Implantology, Tsurumi University Dental Hospital, ²⁾ Dept. of Fixed Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine, ³⁾ Dept. of Periodontology, Tsurumi University School of Dental Medicine, ⁴⁾ Dept. of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine.

I 目的：インプラント治療が口腔インプラント学として体系づけられて久しく，近年では歯科医師国家試験における出題数も増加している。これは，今後の歯科医師に対して，口腔インプラント学の一定水準の知識と技術が要求されていることの証左ともいえる。本学においても，これまで4年生を対象とした座学，5年生を対象とした模型実習を行ってきた。今回，口腔インプラント学実習について再考し，変更を行ったので，その概略を報告する。

II 方法の概要：模型実習は1日のコースで，光学印象採得実習，シミュレーション実習，インプラント埋入実習，インプラント補綴実習から構成される。実習開始にあたって，症例を提示，学生とともに補綴主導型での治療計画の立案を行う。実習に用いる教材には，日本口腔インプラント学会推奨のシステムを採用し，実習書は新規に作成した。実習内容は，診断用ステントの製作方法からインプラント体の埋入(一次手術)，二次手術，印象採得，作業模型の製作，上部構造の装着といったインプラント治療の一連の流れを体験できるように心がけた。印象採得では，オープントレー法，クローズドトレー法といった2種類の印象採得方法を，上部構造の装着ではセメント固定式，スクリュー固定式といった2種類の装着方法を実際に体験することによって，インプラント治療において特徴的ではあるものの，講義のみでは理解し難い術式の補完を目指した。

III 考察および結論：日本口腔インプラント学会推奨のシステムを用いて学生教育を行った。ドライバーやパーツの耐久性，印象用粘膜の厚さや硬さ等，問題点も散見されたが，学生からの評価も高く，卒後研修への利用も検討されている。今後もインプラント研修システムの改善を重ね，信頼性の高いインプラント診療技術を持った人材の育成に努める所存である。

O-2-7-19

70歳以降に開始されたインプラント治療の予後：ケースシリーズ研究

○関 啓介^{1,2)}，安田 裕康^{1,3)}，吉野 斗菜^{1,4)}，秋田 大輔^{1,3)}，池田 貴之^{1,5)}，紙本 篤^{1,2)}，萩原 芳幸^{1,3)}

¹⁾ 日本大学歯学部附属歯科病院歯科インプラント科，²⁾ 日本大学歯学部総合歯科学分野，³⁾ 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅱ講座，⁴⁾ 日本大学歯学部口腔外科学第Ⅰ講座，⁵⁾ 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅰ講座

Clinical evaluation of the prognosis of implants placed above age 70: a case series study

○SEKI K^{1,2)}，YASUDA H^{1,3)}，YOSHINO T^{1,4)}，AKITA D^{1,3)}，IKEDA T^{1,5)}，KAMIMOTO A^{1,2)}，HAGIWARA Y^{1,3)}

¹⁾ Implant Dentistry, Nihon University School of Dentistry Dental Hospital, ²⁾ Department of Comprehensive Dentistry and Clinical Education, Nihon University School of Dentistry, ³⁾ Department of Partial Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry, ⁴⁾ First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nihon University School of Dentistry, ⁵⁾ Department of Complete Denture Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

I 目的：平成28年の歯科疾患実態調査によると、本邦のインプラント装着患者は国民の3%程度と推定され、65歳以上の高年齢期で大きくなる傾向にある。インプラントによる欠損補綴治療は、その高い成功率によって近年の歯科臨床では確定的な選択肢となっているが、高齢患者への安全な適用に関してはいまだ不明な点が多い。高齢者は様々な身体的変化に加えて精神的な変調をきたすことが報告され、特に70歳代からは医療コストもかかるようになり、口腔の健康にも影響を与えることが予測される。このため、本研究は70歳以降にインプラント治療が開始された患者について後ろ向きに調査し、記述疫学的に検討することを目的とした。

II 材料および方法：2005年から2021年7月までに当科に来院した患者のうち、70歳以上で初回のインプラント埋入が行われ、機能後6か月以上経過したものを対象とした。カルテ記載内容より、性別、年齢（埋入時、メンテナンス時、脱落時）、上部構造の種類、メンテナンス期間、全身疾患、歯周疾患の既往、喫煙習慣、インプラント周囲組織の臨床的評価項目、およびインプラント周囲炎や脱落の有無などを抽出した。

III 結果：10名（男性5名、女性5名、埋入時平均年齢72.2歳）、22本のインプラントが対象となった。平均観察期間は約9年1か月であり、すべての患者が全身疾患を有していた。インプラント周囲炎は3本、脱落は2本であり、インプラントレベルでの成功率は77.2%であった。

IV 考察および結論：本邦の高齢者における歯科インプラント治療の現状に関して、Hagiwaraら(Int J Implant Dent. 2021)はその困難性について報告しており、長期的成績については未知な部分が多い。高齢患者のうち70歳以上でインプラント治療を開始した症例の予後に関して検討した結果、本治療法は臨床的に許容できる可能性が示唆された。（倫理審査委員会番号11000585承認 承認番号EP16D013号）

O-2-7-20

機能後10年以上経過したインプラントを対象とした周囲骨吸収に関するリスク因子分析
—多施設共同調査—

○長谷川 大輔^{1,2)}, 小野寺 良修³⁾, 松田 博文²⁾, 大門 弘治³⁾, 小関 健司³⁾, 奥野 幾久²⁾, 西村 優一^{1,2)}, 豆野 智昭^{1,2)},
和田 誠大^{1,2)}, 池邊 一典^{1,2)}

¹⁾ 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野, ²⁾ 近畿・北陸支部, ³⁾ 中部支部

Risk factors of peri-implant bone resorption after at least 10 years in function. - A multicenter research-

○HASEGAWA D^{1,2)}, ONODERA Y³⁾, MATSUDA H²⁾, DAIMON K³⁾, OZEKI K³⁾, OKUNO I²⁾, NISHIMURA Y^{1,2)},
MAMENO T^{1,2)}, WADA M^{1,2)}, IKEBE K^{1,2)}

¹⁾ Department of Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation, Graduate School of Dentistry, Osaka University, ²⁾ Kinki-Hokuriku Branch,
³⁾ Chubu Branch

I 目的： インプラント治療後の経過に伴ってインプラント体周囲の骨吸収（以下、周囲骨吸収）が生じる場合がある。しかしながら、周囲骨吸収のリスク因子について長期的な評価を行った報告は少ない。本研究では、大学病院および一般開業医にてインプラント治療を行った患者を対象に、周囲骨吸収に関連するリスク因子を検討することを目的として、長期後向き縦断研究を行った。

II 対象および方法： 本学附属病院ならびに7つの歯科医院にて固定性インプラント治療を行ったのち、継続して通院している患者を対象とし、全身ならびに局所因子について検査を行った。機能後1年をベースラインとし、そこから10年以上経過時までの複数時点における周囲骨吸収量を、エックス線写真を用いて測定した。統計学的分析には一般化線形混合モデルを用いた。年間骨吸収量を算出し、インプラント治療の成功基準とされている $< 0.2\text{mm}$ と、それ以上の骨吸収を呈する $\geq 0.2\text{mm}$ （以下、異常骨吸収）の群に分類し、目的変数とした。固定効果は、年齢、性別、ベースライン時における喫煙歴、糖尿病、骨粗鬆症および歯周病の既往の有無、プラークコントロールレコード（以下、PCR）、Eichner分類、埋入部位、固定様式、角化粘膜幅、観察期間とした。

III 結果： 180名（男性56名、女性124名、平均年齢68.5歳）、548本のインプラント体について評価を行った。年間骨吸収量の平均値と95%信頼区間は、0.07（0.06 - 0.08）mmであり、61本（11.1%）が異常骨吸収を呈した。分析の結果、異常骨吸収は、年齢（オッズ比：1.05）糖尿病（オッズ比：2.00）、セメント固定（オッズ比：3.71）、PCR $> 20\%$ （オッズ比：3.23）、上顎への埋入（オッズ比：2.32）、角化粘膜幅 $< 2\text{mm}$ （オッズ比：1.69）、観察期間（オッズ比：1.01）と有意な関連が認められた。

IV 考察および結論： 本研究においてインプラント体の周囲骨吸収は、過去に関連が報告されている糖尿病、口腔清掃状態や角化粘膜幅などの炎症誘発性因子に加え、固定様式、上顎骨への埋入といった構造や解剖学的因子との関連が示された。長期経過したインプラント体を対象とした周囲骨吸収のリスク因子を検討した研究は少なく、臨床的意義は大きいと考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000078承認承認番号R1-E15号）

O-2-7-21

医科歯科連携により糖尿病のコントロールを行い、インプラント治療を行った一症例

○小澤 謙盛, 川上 晃正, 岡田 光明, 鈴木 憲一, 成田 潔治, 古橋 匡文, 杉山 千真, 堀田 康記
愛知インプラントインスティテュート

A case of implant treatment by controlling diabetes through medical and dental cooperation

○OZAWA K, KAWAKAMI A, OKADA M, SUZUKI K, NARITA K, FURUHASHI M, SUGIYAMA K, HOTTA Y
Aichi Implant Institute

I 目的： 日本人の糖尿病患者は、その予備軍も含めて増加傾向にある。今回われわれは2型糖尿病患者に対して医科歯科連携、全顎的な歯周治療を行い、歯周状態ならびにヘモグロビン A1c (HbA1c) の改善がみられ、インプラント治療が良好に経過している症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は71歳男性。初診日は2017年10月、┐1の欠損を治療したいとの主訴で来院した。全身的既往歴として糖尿病があり、初診時のHbA1c (NGSP値) が8.0%であった。口腔内所見としては、┐1が欠損しており、残存歯の初診時 Probing Pocket Depth (PPD) \geq 4mm が40.8%、Bleeding On Probing (BOP) が77.2%で全顎的に歯周炎が進行していた。また口腔衛生状態は不良で Plaque Control Record (PCR) が86.2%だった。患者は┐1に対してインプラント治療を希望したが、全顎的な歯周治療の必要性和セルフケアの向上を説明し、内科主治医に対診して連携を行い歯周治療から開始した。

III 経過： 歯周治療後 PPD および BOP が改善し、HbA1c が6.9%に改善したことにより、初診から1年後の2018年10月、局所麻酔下にてインプラント (BL ϕ 4.1mm \times 10mm Straumann[®]) 埋入を行った。創傷の治癒は良好で、2019年5月に最終補綴物を装着した。初診より4年半が経過し、現在のHbA1c が6.6%、PPD \geq 4mm が12.3%、BOP が19.5%、患者は欠かさずにメンテナンスに来院しており口腔内は安定した状態を維持している。

IV 考察および結論： 口腔インプラント学会の治療指針2020では、糖尿病患者に対する治療はHbA1c が6.9%以下、ケトン体 (-)、空腹時血糖値 140mg/dl 以下という基準がある。治療にあたっては医科との連携、血糖のコントロール、手術時の感染予防に注意して進めるべきである。歯周治療によりHbA1c が改善するかどうかについては未だ一定の見解が得られていないが、本報告は結果としてHbA1c、PPD、BOP 全ての項目に改善がみられ、患者の満足を得ることができた。糖尿病によるインプラント周囲炎の発症率増加も報告されており、今後も継続してメンテナンスを行っていく。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た。)

一般口演 15

インプラント材料, バイオマテリアル

2022年9月25日(日) 14:20~15:00 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

丸川 恵理子(東京医科歯科大学大学院口腔再生再建学分野)

O-2-7-22

純チタン金属への親水性付与の手法としての大気圧プラズマ処理の有用性

○王欣¹⁾, 馬琳¹⁾, 李敏¹⁾, ヤン シファン¹⁾, 林 莉菜¹⁾, 上り口 晃成¹⁾, 楠本 哲次²⁾, 小正 聡¹⁾¹⁾ 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, ²⁾ 大阪歯科大学医療保健学部

Usefulness of atmospheric pressure plasma treatment as a method for imparting hydrophilicity to titanium surface

○WANG X¹⁾, MA L¹⁾, LI M¹⁾, YAN S¹⁾, HAYASHI R¹⁾, AGARIGUCHI A¹⁾, KUSUMOTO T²⁾, KOMASA S¹⁾¹⁾ Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, ²⁾ Osaka Dental University Department of Oral Health Engineering Faculty of health Sciences

I 目的: 近年, 表面濡れ性がオッセオインテグレーションに影響を及ぼすことが指摘され, 親水性と細胞接着の関係は多くの *in vitro* 研究が報告されている。共同研究者はこれまで濃アルカリ処理を施した純チタン金属表面が生体適合性の向上に寄与することを報告し, この構造に親水性を付与する取り組みを行ってきた。本研究では材料表面に親水性を付与する方法として大気圧プラズマ処理に注目し, 従来の大気圧プラズマ装置に比べ比較的コンパクトかつ簡易なピエゾブラッシュを用いて純チタン金属表面へ超親水性を付与することによりラット骨髄細胞の初期接着能および硬組織分化誘導能に与える影響について *in vitro* および *in vivo* の両面から比較検討することを目的とした。

II 材料および方法: 市販の JIS2 級の純チタン金属表面およびスクリューを実験試料として使用した。各材料に pizobrush (アルス社製) を用いて大気圧プラズマ処理を施し, 試料の表面構造を解析するとともにラットの両側大腿骨から採取した骨髄細胞を利用し, 各種硬組織分化誘導マーカーについて検討を行った。さらに同試料を各群 8 匹の SD 系ラットの両側大腿骨に埋入し *in vivo* 評価を行った。統計学的分析には, 各種測定値に Student の t 検定を用い, 有意水準は 5% 以下とした。

III 結果: 走査型電子顕微鏡の観察結果ではチタン金属板表面に変化は認められず, 走査型プローブ顕微鏡の解析においても平均面粗さの変化は認められなかった。X 線光電子分光法の観察において実験群の炭素のピークの減少および水酸化物の形成を認めた。蒸留水の滴下試験では実験群の接触角の低下が有意に認められ, 超親水性を示す結果となった。すべての計測時間において硬組織分化誘導に関するマーカーが対照群と比較して実験群において高い値を示した。また, 活性酸素の評価により, 大気圧プラズマ処理を施した材料表面では酸化ストレスを示す活性酸素の量が少なく, 細胞の成長環境にとって良好な環境が形成されていることが明らかとなった。さらに, *in vivo* 評価においても, 実験群のインプラント周囲に新生骨の形成が顕著に認められることが明らかとなった。

IV 考察および結論: 以上の結果より, 純チタンスクリューに対して大気圧プラズマ処理を施すことにより高い硬組織分化誘導能を示し, インプラント体埋入後の初期安定性の獲得に有用であることを明らかにした。(動物実験委員会承認 承認番号 21-05002 号)

O-2-7-23

Er:YAGレーザーデポジション法によるハイドロキシアパタイト成膜の表面解析と生体適合性に関する評価

○馬 琳¹⁾, 小正 聡¹⁾, 本津 茂樹²⁾, 李 敏¹⁾, 橋本 典也³⁾

¹⁾ 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, ²⁾ 近畿大学生物理工学部, ³⁾ 大阪歯科大学歯科理工学講座

Surface analysis and evaluation on biocompatibility of hydroxyapatite film by Er: YAG pulsed laser deposition method

○MA L¹⁾, KOMASA S¹⁾, HONTSU S²⁾, LI M¹⁾, HASHIMOTO Y³⁾

¹⁾ Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, ²⁾ Kinki University Department of Biomedical Engineering, Faculty of Biology-Oriented Science and Technology, ³⁾ Osaka Dental University Department of Biomaterials

I Purpose : In previous study, it was revealed that Er:YAG pulsed laser deposition (PLD) can be used to coat α -tricalcium phosphate (α -TCP), β -TCP, HA, and other materials on Ti plates; specifically, α -TCP could be successfully attached to these plates. However, the literature indicates that α -TCP lacks osteoinductive ability. This study aimed to use sandblasting as a pretreatment method and prepare HA coatings on Ti discs via Er:YAG-PLD. The surface characteristics and cell viability of the samples were then evaluated.

II Materials and methods : Sandblasted Ti discs were coated with α -tricalcium phosphate (α -TCP) via Er:YAG-PLD. An HA coating was then obtained via the hydrothermal treatment of the discs at 90°C for 10 h. The surface characteristics of the samples were evaluated by scanning electron microscopy (SEM), scanning probe microscopy (SPM), X-ray photoelectron spectrometry (XPS), X-ray diffractometry (XRD), Fourier-transform infrared (FTIR), and tensile tests. Rat bone marrow mesenchymal stem cells were seeded on the HA-coated discs to determine cellular responses in vitro.

III Results : HA coating was then obtained via the hydrothermal treatment of the discs at 90°C for 10 h. The surface characterization results indicated the successful transformation of the HA coating with a nanorod-like morphology, and its surface roughness increased. In vitro experiments revealed increased cell attachment on the HA-coated discs, as did the cell morphology of fluorescence staining and SEM analysis; in contrast, there was no increase in cell proliferation.

IV Discussion and conclusion : In results, surface modification is required in order to endow implant surfaces with bioactivity and improve their osteogenesis. It confirms that Er:YAG-PLD could be used as an implant surface-modification technique to prepare HA coatings with a nanorod-like morphology on Ti discs. (動物実験委員会承認 承認番号 21-09002 号)

O-2-7-24

ナノ構造処理した純チタン金属表面へのアルゴンプラズマ処理の影響

○林 莉菜¹⁾, 高尾 誠二¹⁾, 小正 聡¹⁾, 馬 琳¹⁾, 王 欣¹⁾, 壺内 治光¹⁾, 楠本 哲次²⁾, 岡崎 定司¹⁾

¹⁾ 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, ²⁾ 大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

Effects of argon plasma treatment on nanostructured titanium surfaces

○HAYASHI R¹⁾, TAKAO S¹⁾, KOMASA S¹⁾, MA L¹⁾, WANG X¹⁾, TSUBOUCHI H¹⁾, KUSUMOTO T²⁾, OKAZAKI J¹⁾

¹⁾ Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, ²⁾ Osaka Dental University Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering

I 目的： 我々の研究チームでは純チタン金属を濃アルカリ処理することにより、ラット骨髄細胞の硬組織分化誘導能の向上に寄与することを明らかにした。その一方で、アルゴンプラズマ処理が純チタン金属表面上に親水性を付与させることを報告した。そこで本研究は濃アルカリ処理を施した純チタン金属板へアルゴンプラズマ処理を行うことにより、材料表面の生体適合性に与える影響を *in vitro* および *in vivo* の両面から比較検討することを目的とした。

II 材料および方法： 実験材料として純チタンスクリーおよびディスクを使用し、濃アルカリ処理によりナノ構造を析出させたものを対照群、大気圧プラズマ処理したもの、アルゴンプラズマ処理したものを実験群として使用した。材料表面の解析は SEM, SPM, 接触角を使用して解析した。また、ウシ血清アルブミンの吸着量について比較検討した。

次に、ラット骨髄細胞の初期接着能および硬組織分化誘導に関するマーカー、ROS 評価に関して検討した。実験群及び対照群の純チタンスクリーをラットの大腿骨に埋入した。埋入 8 週後に大腿骨を採取し、CT 解析および組織学的観察を行った。統計学的分析には一元配置分散分析を用い、有意差を認めた場合は、Bonferroni の多重比較によって検討を行い、有意水準は 5% 未満とした。

III 結果： SEM, SPM による観察結果では、実験群および対照群でナノメートルレベルの網目状構造と推察される構造が示された。両プラズマ処理により、チタン金属板表面に変化は認められなかった。接触角においてアルゴンプラズマ処理群で最も低い接触角を示すことが明らかとなった。全ての計測時間において、ウシ血清アルブミン吸着量、骨髄細胞の接着能および硬組織形成能に関するマーカーがアルゴンプラズマ処理群において高い値を示した。また、ROS 評価によりアルゴンプラズマ処理群では細胞の生育にとって良好な環境が形成されていることが明らかとなった。In vivo 評価による解析から新生骨の著明な増加が実験群で対照群より有意に高い値を示した。

IV 考察および結論： 以上の結果より濃アルカリ処理した純チタン金属にアルゴンプラズマ処理を施すことにより、*in vitro*, *in vivo* レベルにおいて高い初期接着能と硬組織分化誘導能を示し、オッセオインテグレーションの獲得に有用であることを明らかにした。

(動物実験委員会承認 承認番号 21-05002 号)

O-2-7-25

インプラント応用のためのパルスレーザーにてフッ素化アパタイトフィルムを堆積させた
ナノジルコニア材料の表面分析とオッセオインテグレーション評価○李 敏¹⁾, 小正 聡¹⁾, 本津 茂樹²⁾, 橋本 典也³⁾, 岡崎 定司¹⁾¹⁾ 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, ²⁾ 近畿大学生物理工学部, ³⁾ 大阪歯科大学歯科理工学講座

Structural characterization and osseointegrative properties of pulsed laser-deposited fluorinated hydroxyapatite films on nano-zirconia for implant applications

○LI M¹⁾, KOMASA S¹⁾, HONTSU S²⁾, HASHIMOTO Y³⁾, OKAZAKI J¹⁾¹⁾ Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University, ²⁾ Department of Biomedical Engineering, Faculty of Biology-Oriented Science and Technology, Kindai University, ³⁾ Department of Biomaterials, Osaka Dental University

I 目的：本研究では、ナノジルコニアインプラント材料にレーザーアブレーション（PLD）により耐酸性に優れたフッ素化ハイドロキシアパタイトを成膜する技術を利用し、高い硬組織分化誘導能を促す新規インプラント材料の創製を目的とした。

II 材料および方法：実験試料としてナノジルコニアを供し、PLD法でフッ素化アパタイト（FHA）薄膜を成膜したものを実験群とした。走査型電子顕微鏡（SEM）観察、走査型プローブ顕微鏡（SPM）観察、X線光電子分光法（XPS）元素分析、エネルギー分散型X線分析（EDS）による表面元素マッピング及びX線回折（XRD）測定を行った。生後8週齢のSD雄性ラット両側大腿骨から骨髄間葉細胞を単離し、継代培養し、3代目を試料に播種した。培養開始24時間後にCell Titer-Blueを用いて、細胞初期接着数の評価を行った。また7、14日後に培養した細胞からALP活性を測定した。次に、21、28日後の培養細胞からカルシウム析出量を測定した。3、7、14、21日後の培養細胞より逆転写後得られたmRNAよりALP、RUNX2、BglapおよびBMPの遺伝子発現について比較・検討した。生後8週齢のSD雄性ラットの右大腿骨に試料を埋入した。埋入8週後のラットを安楽死させ、大腿骨を採取し用いて検討した。8週の大腿骨を固定包埋後、切片を作製し、組織的に観察を行った。統計学的解析には、各測定値にStudentのt検定を用い、有意水準は5%未満に設定した。

III 結果：SEM観察では、実験群においてFHA薄膜均一に成膜されていることが確認でき、SPMでは表面粗さについて対照群（2nm）と比較して実験群（44nm）で有意に増加した。XPSとEDS分析では、実験群において、Ca、P、Fがそれぞれ均一に検出された。XRD測定では結晶化FHA薄膜が形成されていること認められた。細胞初期接着、ALP活性、Ca析出量と遺伝子発現量の結果にて、実験群で対照群と比較して統計学的に有意に高い値を示した。8週のMicro-CTの数値の結果にて、実験群で対照群と比較して高い骨形成誘導能を示すことが明らかとなった。

IV 考察および結論：以上の結果により、PLD法によるフッ素化アパタイトを成膜する技術はオッセオインテグレーションを促進し、歯科インプラントの長期生存率を向上させる可能性があり、インプラント表面の新しい治療技術の一部となり、ナノジルコニアインプラント材料のさらなる最適化を促進する可能性が示唆された。（動物実験委員会承認 承認番号20-08004）

一般口演 16

インプラント材料, バイオマテリアル

2022年9月25日(日) 15:10~15:40 第7会場(名古屋国際会議場 2号館 2F 会議室 224)

村井 健二(ジャシド)

O-2-7-26

ヒーリングアバットメントの締結トルクと除去トルクの変動挙動について

○川原 大, 田中 文晴, 北村 清太, 三村 義昭
臨床器材研究所

The variation of removal torque value after healing abutment engagement

○KAWAHARA D, TANAKA T, KITAMURA S, MIMURA Y
Institute of Clinical Materials

I 目的: 上部構造補綴装置を締結する際のアバットメントスクリューの締結トルクについては製造者間でその値は異なるものの明確に締結トルク値が指示されている。しかし、ヒーリングアバットメントの締結トルクは細菌漏洩を防止するためには高トルクが好ましいとされているものの、締結トルクと除去トルクの関係も不明である。本報告では10-30Ncmで種々のプラットフォームを有するインプラント体のヒーリングアバットメントの締結トルクと除去トルクを計測し、さらに再締結を繰り返した場合の除去トルクの変動傾向を報告する。

II 材料および方法: External Hex Platformのインプラントとして長さ10mm, プラットフォーム径3.3mmと4.1mmのRestore(Lifecore社)とInternal Hex-Lob platformのPrima Connex(プラットフォーム径4.1mm, Keystone社), Internal Hex platformのインプラントとしてScrewVent(プラットフォーム径3.7mm, Zimmer Dental社), Legacy implant(プラットフォーム径3.5, 4.8, 5.7mm, Implant Direct LLC社)を使用した。これらを骨切削試験用ブロック(Grade 40, Sawbones社)に80Ncmで埋入し、それぞれのインプラントに対応するヒーリングアバットメントを10Ncm, 20Ncm, 30Ncmで締結後、除去トルクを計測した。さらに、Internal Hex-Lob platformとInternal Hex platformのインプラントについて10Ncmと20Ncmでそれぞれ5回締結と除去トルクの計測を繰り返し行ない、繰り返し回数と除去トルクをPearsonの相関係数(r)で算出し、有意性をt検定で行った。

III 結果: 締結トルクの増加にともなって除去トルクは総じて増加傾向が観察されたが、その傾向に当てはまらず逆相関を示す事例が認められた。External Hex Platformでは締結トルク30Ncmで除去トルク30Ncm以上でも除去できず、ヒーリングアバットメントとドライバーが摩滅損耗した。締結と除去の繰り返しによって必ずしも除去トルクの低下する傾向は観察されず、むしろ増加傾向を示すプラットフォームが存在した($r=0.9382$, $P=0.0183$)。

IV 考察および結論: ヒーリングアバットメントの締結トルクを増加させても必ずしも除去に必要なトルクが増加するとは限らず、一定の傾向を見出すに到らず不安定な保持状態であることがうかがわれた。なおExternal Hex platformでは30Ncm以上の過度な高トルクでの締結は除去が困難になる場合があるため、締結時に注意が必要である。

O-2-7-27

オートクレーブ滅菌がインプラントドリルの切削能にあたる影響

○三村 義昭¹⁾, 田中 丈晴¹⁾, 北村 清太¹⁾, 川原 大¹⁾, 松野 智宣²⁾¹⁾ 臨床器材研究所, ²⁾ 日本歯科大学附属病院口腔外科

The effect of autoclaving to implant drill cutting efficiency

○MIMURA Y¹⁾, TANAKA T¹⁾, KITAMURA S¹⁾, KAWAHARA D¹⁾, MATSUNO T²⁾¹⁾ Institute of Clinical Materials, ²⁾ The Nippon Dental University Hospital Division of Oral and Maxillofacial Surgery

I 目的：インプラントドリルの切削能は使用回数ともに減弱すると考えられているが、交換時期の明確な基準は見あたらず、また滅菌回数とその切削能にあたる影響についてもあまり知られていない。本研究ではインプラントドリルの切削能を客観的に判定することを目的に、反復オートクレーブ滅菌後のトルク抵抗値と切削時間を指標にモデル実験を行ったので、その詳細について報告する。

II 材料および方法：インプラント用骨切削用の直径2mmのパイロットドリルとして、非晶質ダイヤモンドコーティングのステンレスドリル (Twist Drill, NobelBiocare, Kloten, Switzerland, 以下NB)、窒化チタンコーティングされたステンレスドリル (Adava Twist Drill, GC, Japan, 以下GC)、タングステン添加ステンレス合金ドリル (Pilot DrillEM, 京セラ/EMINE, Japan, 以下EM)、ステンレスドリル (歯科インプラント用月光ドリル, E-Joint/Gekko, Japan, 以下EG)、イットリア安定化ジルコニア製ドリル (Komet CeraDrill, Komet, Germany, 以下CD) を実験に供した。切削対象としてはASTM F1839-08に準拠したポリウレタン製骨切削試験用ブロック (Grade 40, Sawbones社) を使用し、回転数1000rpm、切削荷重約300gで深さ7mmのインプラント窩を形成した (サンプルサイズ n=3)。各ドリルは20回オートクレーブ滅菌 (SATIM 900J, SciScan, USA) とドリリングを繰り返し行い、トルク抵抗値の累積値 (CTV) と深さ7mmに達するまでに要した時間 (RCT) の変化を計測し、滅菌回数との相関係数 (Pearson) を算出した。

III 結果：CTVと滅菌回数の相関性はGCおよびCDでのみ正の相関 ($r = 0.8062$ から 0.7480 , $P < 0.0001$) を示したが、他のすべてのドリルでは明白な相関性を示さなかった。一方、RCTではEGのみ相関性を認めず、滅菌回数に関わらず切削に要する時間が終始安定していたが、他のすべてのドリルで正の相関性が認められた ($r = 0.4436$ から 0.8953 , $P < 0.05$)。

IV 考察および結論：本実験条件下ではGCおよびCDでのみ滅菌回数とともにドリルのCTVが低下する傾向が認められたが、RCTではEG以外のドリルで滅菌回数とともに増加する傾向が認められた。ステンレスに種々の表面修飾を行ったドリルでも反復オートクレーブ滅菌によって必ずしもその耐久性は向上せず、またイットリア安定化ジルコニアでは反復オートクレーブ滅菌後はその切削能は明白に低下した。

O-2-7-28

混酸処理を施した抗菌性を有するヨウ素担持チタンデバイスの開発

○澤井 恭久^{1,2)}, 山口 誠二²⁾, 井上 和也¹⁾, 松本 佳輔¹⁾, 田口 尚吾¹⁾, 中野 旬之³⁾, 中島 世市郎¹⁾, 真野 隆充¹⁾, 植野 高章¹⁾
¹⁾ 大阪医科薬科大学医学部口腔外科学教室, ²⁾ 中部大学生命健康科学部生命医科学科, ³⁾ 金沢医科大学顎口腔外科学講座

Development of iodine-loaded titanium devices with antimicrobial properties treated with mixed-acid

○SAWAI Y^{1,2)}, YAMAGUCHI S²⁾, INOUE K¹⁾, MATSUMOTO K¹⁾, TAGUCHI S¹⁾, NAKANO H³⁾,
NAKAJIMA Y¹⁾, MANO T¹⁾, UENO T¹⁾

¹⁾ Department of Dentistry and Oral Surgery, Faculty of Medicine, Osaka Medical and Pharmaceutical University, ²⁾ Department of Biomedical Sciences, College of Life and Health Sciences, Chubu University, ³⁾ Kanazawa Medical University Department of Oral and Maxillofacial Surgery

I 目的： 歯科用インプラントや顎骨再建用プレートはチタン (Ti) 製のものが用いられているが、口腔内細菌による術後感染やそれに伴うデバイスの早期脱落は、重大な合併症の一つである。そのため Ti デバイスには優れた生体親和性だけでなく抗菌性も求められている。これまでの研究で、われわれは Ti に対し混酸処理 (66.3% H_2SO_4 , 10.6% HCl) 後に加熱処理を行うことで、Ti 周囲骨の形成を促進し骨結合力が向上すること、ヨウ素処理 ($NaOH-CaCl_2-600^\circ C$ 加熱- ICl_3) を行うことでメチシリン耐性黄色ブドウ球菌や大腸菌に対する抗菌性を示すことを明らかとしている。そこで混酸処理後にヨウ素処理を行うことで優れた骨結合力と抗菌性を Ti に付与することができるのではないかと考えた。本研究では混酸処理を加えることによるヨウ素処理との非劣勢性評価目的に、ヨウ素処理を施した Ti (Ti-I) と混酸処理後にヨウ素処理を施した Ti (Ti-MA-I) について、表面分析を行ったので報告する。

II 材料および方法： 実験には JIS2 種純 Ti 金属板 (10 mm × 10 mm × 1 mm) を用い、# 400 ダイヤモンドパッドで表面を研磨後、Ti-I, Ti-MA-I を作製し、両群について 1) 走査型電子顕微鏡による表面性状分析 2) 共焦点レーザー顕微鏡による表面粗さ測定 3) X 線回折装置による結晶構造分析 4) X 線光電子分光分析装置による元素組成分析 5) 擬似体液浸漬によるアパタイト形成能評価の 5 つの項目で検証を行った。

III 結果： 表面粗さは Ti-MA-I で 0.19 μm , Ti-I で 0.10 μm であり、Ti-MA-I が有意に大きかった。両群の表層にはヨウ素イオンを含むチタン酸カルシウム結晶が存在していたが、ヨウ素含有量に有意差は認められなかった。Ti-I, Ti-MA-I ともにヨウ素イオン含有チタン酸カルシウムからなるマイクロ/ナノ凹凸表面を形成し、高いアパタイト形成を示した。

IV 考察および結論： Ti-I と Ti-MA-I でヨウ素含有量に変化はなく混酸処理によりヨウ素の減少はみられなかった。Ti-MA-I は高いアパタイト形成能、抗菌性を有していることが示唆され、新たな Ti の表面処理方法として有用であると考えられた。今後、ストレプトコッカス属やプレボテラ属といった口腔内常在菌に対する抗菌性試験と細胞毒性試験を検証し、優れた骨結合力と抗菌作用を両有する Ti デバイスの開発に向け検証を続けていく予定である。

ポスター発表 1

インプラント材料, バイオマテリアル①

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

末廣 史雄(鹿児島大学病院口腔インプラント専門外来)

P-1-1

サイズの異なる合成炭酸アパタイト顆粒の特性と粘膜刺激性評価

○木村 成輝, 北村 和, 山中 克之
株式会社ジーシー

Properties and mucosal irritation evaluation of synthetic carbonate apatite granule

○KIMURA N, TABUCHI N, YAMANAKA K
GC Corporation

I 目的: 自家骨移植に代わる機能性の高い人工材料が求められている。我々は生体骨の組成に着目し、炭酸アパタイト製人工骨(以下 CO₃ Ap)を開発した。顆粒サイズはこれまで 0.3~0.6 mm (CO₃ Ap -S) と 0.6~1.0 mm (CO₃ Ap -M) の 2 種であったが、2022 年に 1.0~2.0 mm (CO₃ Ap -L) を上市した。CO₃ Ap -L は顆粒径の増加により付形性、粘膜に対する刺激性が既存サイズと異なることが考えられた。そこで、本研究では CO₃ Ap -L の付形性および急性の粘膜刺激性について既存サイズと比較した。

II 材料および方法: 付形性について、生理食塩水と混合した各種 CO₃ Ap を内径 6×高さ 10 mm の円筒に充填し、筒を引き抜いた後の顆粒の高さを測定し評価した。急性の粘膜刺激性について、ビーグル犬左右上顎前臼歯の P3 新鮮抜歯窩に CO₃ Ap -M および CO₃ Ap -L を近遠心骨面の高さまで埋植し、減張切開の後に歯槽頂で縫合した。埋植 3 週後に肉眼観察および被験部位を取り出し、固定後に脱灰標本を作製し、CO₃ Ap に近接する歯肉の状態を HE 染色およびマッソントリクローム染色で評価した。

III 結果: 付形性の評価では、CO₃ Ap -L が最も高さを維持しており、サイズ依存的に高さの減少を認めた。粘膜刺激性評価では、肉眼所見において CO₃ Ap -L および CO₃ Ap -M はともに埋植部位の発赤、腫脹および裂開の所見は認めなかった。組織学的評価においても CO₃ Ap -L および CO₃ Ap -M に近接する歯肉の状態に差異はなく、上皮や結合組織の異常な肥厚や白血球などの炎症細胞の浸潤は確認されなかった。

IV 考察および結論: CO₃ Ap -L は既存サイズと比較して欠損部への填入後の形状維持能力が高く、付形性が良いと考えられる。これは、CO₃ Ap -L は顆粒のサイズが大きく顆粒間の水を通しやすく(透水性が高い)、顆粒の間に存在する水のみが流れ出て形状を維持できたからだと考えられる。また粘膜に対する刺激性は既存サイズと同等であったため、顆粒径の増加による特異な粘膜炎症の可能性は低いと考えられる。以上の結果より、CO₃ Ap -L は既存サイズと同様の安全性を有しつつ、付形性の良い材料であると考えられる。

(動物実験委員会承認 承認番号 21-H070 号)

P-1-2

強ひずみ加工した微細結晶粒チタンの機械的性質

○村上 智¹⁾, 白井 龍一¹⁾, 矢ヶ崎 隆信¹⁾, 中島 奈津紀¹⁾, 合田 秀一¹⁾, 塚越 好¹⁾, 岩田 雅裕¹⁾, 伊藤 充雄^{1,2)}

¹⁾ 総合インプラント研究センター, ²⁾ 関東・甲信越支部

Mechanical properties of fine grained microstructure titanium by severe plastic deformation.

○MURAKAMI S¹⁾, USUI R¹⁾, YAGASAKI T¹⁾, NAKAJIMA N¹⁾, GODA S¹⁾, TSUKAGOSHI K¹⁾, IWATA M¹⁾, ITO M^{1,2)}

¹⁾ General Implant Research Center, ²⁾ Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的：本研究は海外において4種チタンを強ひずみ加工することにより結晶粒を微細化し、医療用チタン材（ISO5832-2とJIS7401-1に適合している。）として広く使用されている材料とJIS4種チタンとの機械的性質の比較を行った。

II 材料および方法：引張試験に用いたチタンはJIS4種を強ひずみ加工した直径6mmのチタン（ZAPP社、以下G4Mと表示）とJIS4種のチタン（大同特殊鋼、以下G4Sと表示）をそれぞれ100mmに切断を行った。引張強さ、耐力および伸びの測定は万能試験機を用いた。測定は各7本について行った。硬さは長さ5mmに各チタン材を切断し研磨後、マイクロビッカースを用い測定を行った。研磨後、結晶粒の観察についても行った。チタンの溶出量の測定は各直径6mmチタン材から30mmの長さに切断し、蒸留水にて洗浄を行い、1%乳酸溶液100mlを直径40mm、高さ120mmのガラス製の容器に注入後、各1個の試験片をそれぞれに浸漬を行った。浸漬した容器は37℃の恒温槽に3カ月間保管を行った。チタンの分析は誘導結合型プラズマ質量分析装置を用い、各浸漬液3個について行った。各測定値は分散分析を行った。

III 結果：G4Sの引張強さは 660 ± 5.3 MPa、G4Mは 813.6 ± 1.1 MPa ($p < 0.05$)であり、G4Sの耐力は 558.7 ± 37.6 MPa、G4Mは 737.3 ± 20.3 MPa ($p < 0.05$) についてG4Sの伸びは $30.1 \pm 1.1\%$ 、G4Mは $17.3 \pm 0.5\%$ であった ($p < 0.05$)。G4Sの硬さは 228.8 ± 19.5 Hv、G4Mは 277.2 ± 15.8 Hvであった ($p < 0.05$)。次にG4Sの溶出量は 330 ± 9.0 μg/L、G4Mは 323.3 ± 8.9 μg/Lで差が認められなかった。G4Mの引張強さ、耐力および硬さがG4Sよりも大きい結果であった。G4Mの結晶粒はG4Sより微細であった。G4Mは耐力が大きいことからG4Sと比較してパラファンクシオンによってスクリーおよびインプラント体に生じる機械的過発症を回避することが考えられた。チタンの溶出量は強ひずみ加工前後で差が認められなかった。

IV 考察および結論：4種チタンを強ひずみ加工した材料は耐力が大きいことからインプラントを製作する材料として適していることが示唆された。

P-1-3

純チタン金属表面へのナノ構造の付与およびプラズマ処理がハイドロキシアパタイトの析出に与える影響について

○乾 志帆子, 小正 聡, 林 莉菜, 松本 卓巳, 岡崎 定司
大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

Effect of adding nanostructures and plasma treatment to the surface of titanium on the precipitation of hydroxyapatite

○INUI S, KOMASA S, HAYASHI R, MATSUMOTO T, OKAZAKI J
Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

I 目的： われわれは、純チタン金属表面にアルカリ処理を行うことで、チタニアナノシート構造（以下、TNS）を析出させ大気圧プラズマ処理を施すことで、骨髄細胞の初期接着能および硬組織分化誘導能の向上に有用であることを明らかにした。しかし、材料表面の生体適合性の向上を惹起するメカニズムはいまだ明らかではない。本研究では、材料表面のハイドロキシアパタイト形成に、各種表面処理を施した純チタン金属表面がどのように関与しているのか、疑似体液（SBF）に各種実験試料を浸漬し、材料表面の解析を行ったところ興味深い知見を得られたので報告する。

II 材料および方法： 実験材料として市販のJIS2級純チタン金属板を使用し、無処理のものを対象群、材料表面に高濃度の水酸化ナトリウム水溶液による濃アルカリ処理によりナノ構造を析出させたもの、およびその表面に大気圧プラズマ処理を行ったものを実験群とした。試料表面にハイドロキシアパタイトを析出させるためにSBFに4週間浸漬し、試料の表面構造を走査電子顕微鏡（SEM）および走査型プローブ顕微鏡（SPM）にて、試料表面における元素分析をX線回折（XRD）にて、試料表面における元素の結合状態をフーリエ変換赤外分光光度計（FTIR）にて解析した。次に、市販のTi QCM センサ（initium社製）ナノ構造を析出したものおよび大気圧プラズマ処理を施したものを実験群、無処理のものを対照群とした。タンパク質として、ウシ血清アルブミンを用いてQCM センサ表面への付着量を比較した。

III 結果： SBFに各種実験材料を4週間浸漬後、SEMにて試料表面の観察を行ったところ、実験群の材料表面によりハイドロキシアパタイトの形成が顕著に認められた。また、SEMの断面像より、材料表面のナノ構造上に、ハイドロキシアパタイトが入り込んでいるのが観察でき、大気圧プラズマ処理を施した群でそれは顕著であることが明らかとなった。XRDおよびFTIRによる解析においても材料表面にハイドロキシアパタイトの形成は明らかであった。QCMによる解析では大気圧プラズマ処理を施した群で高いアルブミンの吸着を認めた。

IV 考察および結論： 濃アルカリ処理を施し、ナノ構造を析出させた純チタン金属への大気圧下でのプラズマ照射はハイドロキシアパタイトの形成に有利な影響を与えることが示唆された。

P-1-4

炭酸アパタイト顆粒と豚コラーゲンの複合化による新規骨補填材の開発と骨再生

○秋田 和也, 福田 直志, 高丸 菜都美, 工藤 景子, 宮本 洋二
徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野

Fabrication of carbonate apatite granules and collagen composites for new bone substitute and bone regeneration

○AKITA K, FUKUDA N, TAKAMARU N, KUDOH K, MIYAMOTO Y

Department of Oral Surgery, Institute of Biomedical Sciences, Tokushima University Graduate School

I 目的： われわれは生体内で吸収されて骨に置換する炭酸アパタイト (CAp) 顆粒を開発した。本品はサイトランス® グラニュールとして市販されているが、顆粒状の形態であるため、術中や術後に顆粒の飛散や移動の問題がある。そこで、われわれは CAp 顆粒の操作性向上や形態保持のため、CAp 顆粒と豚アテロコラーゲンを複合化することにより、柔軟性を示すスポンジ状の CAp・コラーゲン複合体を開発し、その物性の評価と骨欠損部での骨再生を組織学的に評価したので報告する。

II 材料および方法： CAp 顆粒 (平均粒径 300-600 μ m) と 3% 豚アテロコラーゲン溶液を CAp 含有量 30wt% で混合し、円柱型のモールドに填入後、液体窒素にて急速凍結し、-80℃ で 2 時間以上凍結した。次に 24 時間凍結乾燥を行った後に、熱架橋することで、スポンジ状の CAp・コラーゲン複合体を作製し、物性を評価した。次いでラット頭蓋骨に ϕ 9mm の骨欠損を形成し、CAp・コラーゲン複合体と CAp 顆粒を埋入した。埋入 2, 4, 8 週後で摘出し、骨欠損部の骨新生について組織学的に評価した。

III 結果： 作製した CAp・コラーゲン複合体は、走査型電子顕微鏡による形態観察にて CAp 顆粒とコラーゲン線維が密に結合し、多孔性の構造が保たれていた。また CAp・コラーゲン複合体は柔軟性を示すスポンジ状であり、圧縮試験にて臨床操作に十分な弾性を有していた。動物実験においては、CAp 顆粒単独群は術後に顆粒が骨欠損外に移動しているのに対して、CAp・コラーゲン複合体群は骨欠損内に顆粒が保持されていた。また、CAp・コラーゲン複合体群は CAp 顆粒単独群と同等の新生骨が形成された。さらに CAp・コラーゲン複合体群と CAp 顆粒単独群は既存骨の骨高が維持できており、埋入 8 週では既存骨の約 1.5 倍の骨高を認めた。

IV 考察および結論： 柔軟性を示すスポンジ状の CAp・コラーゲン複合体の開発に成功した。CAp・コラーゲン複合体は骨欠損内に形態を保持できており、CAp 顆粒単独群と同等の新生骨が形成され、さらに既存骨以上の骨高を維持できていた。以上のことより、CAp・コラーゲン複合体は骨補填材料として有用であることが示唆された。

(動物実験委員会承認 承認番号 T29-125 号)

P-1-5

側方荷重がジルコニア製インプラントの周囲骨組織に与える影響

○高橋 佳子, 加倉 加恵, 松本 彩子, 柳 東, 谷口 祐介, 江頭 敬, 新藤 美湖, 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

Effect of lateral load on zirconia peri-implants bone tissue

○TAKAHASHI Y, KAKURA K, MATSUMOTO A, YANAGI T, TANIGUCHI Y, EGASHIRA K, SHINDO Y, KIDO H
Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I 目的： 本研究は、ジルコニア製インプラントに対する側方荷重がインプラント周囲組織に与える影響について評価した。

II 材料および方法： 実験用インプラントは、1ピースタイプ（直径3.0mm、長さ13.5mm）のジルコニア製インプラント（ZrI）を使用した。コントロールは同じサイズのチタン製インプラント（TiI）とした。インプラント表面は、ファイバーレーザー照射により粗面処理を行った。5頭のビーグル犬の両側下顎小白歯（P1～4）部に、ZrI（16本）およびTiI（14本）を近心に約15度傾斜し埋入した。埋入3カ月後に片側のみ咬合荷重を開始した。荷重開始時、荷重3カ月後および6カ月後に規格デンタルエックス線写真を撮影し、平均辺縁骨吸収量（MBL）を評価した。荷重6カ月後に非脱灰研磨切片を作製し、光学顕微鏡を用いて皮質骨側および海綿骨側のインプラント-骨接触率（BIC）を計測した。また、インプラント体を含む顎骨のmicroCT検査を行いインプラント周囲骨の骨質（BMD）と骨体積率（BV）を評価した。統計分析は一元配置分散分析法（ $P < 0.05$ ）とした。

III 結果： 実験期間中27本（3本除外）のインプラントが機能した。ZrIの荷重（ $n=6$ ）および無荷重（ $n=7$ ）とTiIの荷重（ $n=7$ ）および無荷重（ $n=7$ ）の評価を行った。ZrIのMBLは期間・荷重の有無による有意差は認めなかったが、TiIでは3カ月後の無荷重（ $0.09 \pm 0.033\text{mm}$ ）と6カ月後の荷重（ $0.45 \pm 0.272\text{mm}$ ）の間に有意差を認めた。またインプラント材料間で有意差は認めなかった。組織学的評価では、すべてのインプラント表面に沿って新生骨が観察され、オッセオインテグレーションの獲得が確認された。BICは皮質骨側でTiI無荷重および荷重、ZrI無荷重および荷重はそれぞれ $70 \pm 9.47\%$ 、 $65 \pm 14.84\%$ 、 $66 \pm 20.35\%$ 、 $72 \pm 5.24\%$ であった。また海綿骨側では、それぞれ $63 \pm 15.47\%$ 、 $58 \pm 24.07\%$ 、 $55 \pm 9.01\%$ 、 $66 \pm 26.79\%$ であった。インプラント材料間および荷重の有無による有意差は認めなかった。インプラント周囲骨のBMDおよびBVはインプラント材料間および荷重の有無による有意差は認めなかった。

IV 考察および結論： ZrIはTiIより弾性係数が約2倍高く、側方力による周囲骨の応力集中とそれに伴う骨吸収が懸念される。本研究の結果、ZrIとTiIの周囲骨の反応に差は認められなかったため、側方力の加わる条件下においてZrIはTiIと同様の治療成績が期待できる。

（動物実験委員会承認 承認番号18017号）

ポスター発表 2

インプラント材料, バイオマテリアル②

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

井上 和也(大阪医科薬科大学医学部口腔外科教室)

P-1-6

ヒト歯肉線維芽細胞のCe-TZP/Al₂O₃に対する付着力の定量的評価○大澤 昂史¹⁾, 山森 庄馬¹⁾, 吉澤 瑞真¹⁾, 浦野 絵里¹⁾, 柴田 陽²⁾, 馬場 一美¹⁾¹⁾ 昭和大学歯科補綴学講座, ²⁾ 昭和大学歯科保存学講座歯科理工部門Quantitative evaluation of adhesion of human gingival fibroblasts to Ce-TZP/Al₂O₃○OSAWA T¹⁾, YAMAMORI S¹⁾, YOSHIKAWA M¹⁾, URANO E¹⁾, SHIBATA Y²⁾, BABA K¹⁾¹⁾ Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Showa University, ²⁾ Department of Conservative Dentistry, Division of Biomaterials and Engineering, School of Dentistry, Showa University

I 目的: われわれはTiに代わるインプラント材料としてCe-TZP/Al₂O₃に着目し, 開発を進めている. 現在インプラント周囲炎に対するバリア機能として, インプラント粘膜貫通部の軟組織によるシーリングが注目されている. そこで本研究では, 工業分野で接着力の評価法として確立されているナノスクラッチテストを応用し, ヒト歯肉線維芽細胞(HGF-1)および産生された細胞外マトリックスとCe-TZP/Al₂O₃との付着力を定量的に評価することで, より強固なシーリングを得るための表面性状を解明することを目的とした.

II 材料および方法: 粗造な表面粗さ(Ra = 0.9), 滑沢な表面粗さ(Ra = 0.02)を持つ基盤をTi, Ce-TZP/Al₂O₃でそれぞれ製作し, 走査電子顕微鏡(SEM), 原子力顕微鏡で表面形態を観察した. 各基盤上で7日間HGF-1を培養しSEMにて形態観察を行った. また細胞形態, 接着性タンパク質の発現量を評価するためにTalin1, Actinに対して免疫染色およびTalin1, Paxillin, Vinculinに対してリアルタイムPCRを行った. 培養7日目のHGF-1および産生された細胞外マトリックスに対してTriboindenter(BRUKER, TI980)を用いてナノスクラッチテストを行い, 基盤から剥離する際の臨界荷重値を測定することでインプラント材料に対する結合組織の付着力を評価した.

III 結果: Ce-TZP/Al₂O₃とTiの表面形態分析により, Ra0.9の均一な線形構造とRa0.02の滑らかで平坦な構造が認められた. 細胞の形態は, それぞれ紡錘形と大きな円形を示した. またリアルタイムPCRにおけるTalin1, Paxillin, Vinculinの発現はCe-TZP/Al₂O₃, TiともにRa = 0.02の基盤上で有意に高かった.

ナノスクラッチテストによって得られた臨界荷重値はCe-TZP/Al₂O₃, TiともにRa = 0.02の基盤上で有意に高かったが, 両者の比較では統計学的有意差は得られなかった.

IV 考察および結論: 以上の結果から本研究では滑沢な表面粗さを持つCe-TZP/Al₂O₃は軟組織とより強固なシーリングを獲得することが示唆された.

P-1-7

炭酸アパタイトハニカムブロックによる新規骨造成法の開発

○福田 直志, 秋田 和也, 高丸 菜都美, 工藤 景子, 宮本 洋二
徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野

Development of novel bone augmentation procedure using carbonate apatite honeycomb block

○FUKUDA N, AKITA K, TAKAMARU N, KUDOH K, MIYAMOTO Y

Department of Oral Surgery, Institute of Biomedical Sciences, Tokushima University Graduate School

I 目的： われわれは、優れた骨伝導性と骨置換性を示す炭酸アパタイト (CO₃Ap) の人工合成に成功した。顆粒状の CO₃Ap は薬事承認を経て 2018 年より臨床使用されており、良好な治療成績を収めている。現在われわれは、CO₃Ap の広範囲顎骨再建や骨造成への応用を目標として、新たに一方向連通気孔を有する CO₃Ap ハニカムブロックの開発に着手している。今回、CO₃Ap ハニカムブロックによる新規骨造成法の開発について、ウサギ下顎骨を用いた外側性骨造成実験を行ったので、その概要を報告する。

II 材料および方法： ワックス系バインダーを含む炭酸カルシウム粉末を押出成形機で金型から押し出し、加熱脱脂することで炭酸カルシウムハニカムブロックを調製した。これをリン酸化し、形態を保ったまま組成を CO₃Ap に変換した (孔径-壁厚-ピッチ: 150 μm-150 μm-300 μm)。次いで、日本白色ウサギの下顎骨頬側面に、φ 6.0 mm × 4.0 mm の円柱状に成形した CO₃Ap ハニカムブロック (中央に φ 2.0 mm のスクリー貫通孔を形成) を、気孔方向が骨面に対して垂直になるように φ 2.0 mm × 9.0mm のチタン製スクリーで固定した。その後、メンブレンなどによる被覆をせずに閉創した。術後 6, 12, 24 週で試料を摘出し、非脱灰標本による組織学的評価を行った。

III 結果： CO₃Ap ハニカムブロックは、術中に破損することなくスクリー固定することが可能であった。術後 6 週の段階で母床骨から CO₃Ap ハニカムブロックにかけて骨伝導を認め、母床骨に対して垂直方向に配向する気孔内部にも骨新生を認めた。造成骨量および気孔内新生骨量は経時的に増加する傾向を示した。CO₃Ap ハニカムブロックは経時的な吸収を認めたが、吸収速度は緩徐であり、術後 24 週までは骨造成部への軟組織侵入を認めなかった。

IV 考察および結論： CO₃Ap ハニカムブロックを使用することで、メンブレンなどによる被覆を必要とせずに単独で外側性骨造成を可能とし、この手法は新たな骨造成法になり得ることが示唆された。

(動物実験委員会承認 承認番号：T29-126 号)

P-1-8

純チタン金属への大気圧プラズマ処理が血管内皮細胞の初期挙動に与える影響について

○田崎 智香子, 小正 聡, 高尾 誠二, 岡崎 定司
大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

Effect of atmospheric pressure plasma treatment on titanium surface on the initial behavior of vascular endothelial cells

○TAZAKI C, KOMASA S, TAKAO S, OKAZAKI J
Osaka Dental University Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

I 目的： インプラント埋入後の初期安定性の獲得として、オッセオインテグレーションの早期獲得が重要であり、我々の共同研究者らはその方法の1つとして純チタンに対する大気圧プラズマ処理により超親水性を付与することによって材料表面の性質を変化させることなくラット骨髄細胞の初期接着及び硬組織分化誘導能の向上に有用であることを明らかにした。そこで、本研究では早期の血管新生を目指し純チタン金属の大気圧プラズマ処理がラット血管内皮細胞の挙動に与える影響について比較、検討を行った。

II 材料および方法： 実験材料としてJIS2級の純チタン金属板を使用し、無処理のものを対照群、ピエゾブラッシュ（アルス社製）にて大気圧プラズマを照射したものを実験群として使用した。試料表面における元素分析をXPSにて行った。また、各群表面の蒸留水の接触角を測定した。次に、生後7週齢のSD系雄性ラットの胸部下行大動脈から血管内皮細胞を採取し初代培養を確立し、その3代目を実験に供した。実験群および対照群の細胞接着数の比較、培養開始後2、5日の血管内皮細胞の初期接着に関する遺伝子発現をリアルタイムPCR法にて分析した。統計学的分析には、各種測定値にStudentのt検定を用い、有意水準は5%以下とした。

III 結果： SEMの観察結果では材料表面の構造変化は認められなかった。XPSの観察において実験群のCのピークの減少および水酸化物の形成を認めた。細胞接着数の比較ではすべての計測時間において実験群で有意に高い値を示した。また、材料表面への初期接着を示す遺伝子発現においてすべての計測時間において実験群で有意に高い値を示した。また、蛍光顕微鏡像は、対照群と比較して実験群で細胞突起が伸張り幅広く付着した像が観察された。

IV 考察および結論： 以上の結果により、純チタン金属への大気圧プラズマ処理が血管内皮細胞の接着能の向上および遺伝子レベルでの接着因子の発現に有用であることの一部が示唆された。過去の報告で、大気圧プラズマ処理が骨髄細胞の初期挙動およびオッセオインテグレーション能に有用であることを報告していることから、本方法は有用な方法として期待される。（動物実験委員会承認 承認番号21-05002号）

P-1-9

過酸化水素水処理した純チタン表面へのスタチン系薬剤の修飾固定

○澤田 智史, 佐々木 かおり, 浅川 和也, 畑中 昭彦, 平 雅之, 武本 真治
岩手医科大学医療工学講座

Immobilization of statin-type drug on titanium treated with hydrogen peroxide

○SAWADA T, SASAKI K, ASAKAWA K, HATANAKA A, TAIRA M, TAKEMOTO S
Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University

I 目的: 純チタンはオッセオインテグレーションによる骨との親和性が優れるため歯科用インプラント材に多く用いられている。早期のオッセオインテグレーションの誘起のためにインプラント体, 特に純チタンへの表面処理に関する検討は多い。一方で, 母床骨の骨量改善に期待される骨形成タンパク質を促進するスタチン系薬剤は分子量が小さいためチタン表面への直接の修飾固定が困難である。本研究では, 純チタン板に過酸化水素水で表面処理することでスタチン系薬剤の固定を試みる。そこで本研究では, 過酸化水素水での処理時間によるチタン表面の化学状態を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法: 試料は1200番の耐水研磨紙で研磨した純チタン板(Grade 2)とし, これと3%過酸化水素水をテフロン容器に入れた。試料の入った容器を60℃に保持した湯浴に入れ, 30分, 1, 3および12時間静置した。種々の時間経過後, 試料を溶液から取り出し, 蒸留水中で5分間超音波洗浄した。スタチン系薬剤をキャリアとしての塩基性ゼラチンで被包した複合体(FG複合体)を固定するため, ドパミン溶液およびFG複合体溶液に浸漬した。処理後, 溶液より取りだし蒸留水で軽く洗浄した。チタン板の表面分析は, エックス線光電子分光分析(XPS)により表面化学状態を調べた。対照試料として, 水酸化ナトリウム水溶液(NaOH)で処理したチタン板を用いた。

III 結果: 過酸化水素水で30分および1時間処理したチタン表面のTi2p XPSスペクトルには, 酸化状態(Ti^{2+} , Ti^{3+} , Ti^{4+})および金属状態(Ti^{0+})が認められたが, 3時間以降の表面処理により Ti^{4+} のみとなった。また, O1s XPSスペクトルでは酸化物(O^{2-})に帰属されるピークが主であったが, 過酸化水素水での処理時間が長くなるにしたがって, 高エネルギー側の水酸基(OH)および吸着水(H_2O)に帰属されるピークの割合が大きくなった。過酸化水素水で12時間処理した試料にFG複合体を固定したチタン板は, NaOH処理した試料と比較してTiのピークが小さくなった。

IV 考察および結論: 3%過酸化水素水で1時間より長くチタンを処理することにより酸化とともに水酸基と吸着水の割合が増加する。この水酸基にドパミンが化学的に結合し, ドパミンを介したFG複合体の固定が促進できると考える。

ポスター発表 3

インプラント材料, バイオマテリアル③

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

秋山 謙太郎(岡山大学病院歯科・口腔インプラント部門)

P-1-10

インプラント周囲歯槽骨欠損部に各種骨補填材を充填した際の生体内動態の比較検討

○柴崎 真樹^{1,2)}, 丸川 恵理子^{1,2)}¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野, ²⁾ 東京医科歯科大学病院口腔インプラント科**Comparison of in vivo kinetics of various bone materials filled simultaneously with implant placement in the extraction socket of dogs.**○SHIBASAKI M^{1,2)}, MARUKAWA E^{1,2)}¹⁾ Department of Regenerative and Reconstructive Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, ²⁾ Tokyo Medical and Dental University Hospital, Dental Implant Clinic

I 目的: インプラントの埋入時において顎骨の骨量が重要であるが、骨量が不足する症例も多く、その骨欠損形態も様々である。近年、こういった症例には骨移植による対応が主流となりつつあり、様々な骨補填材が応用されている。これらの材料特性の違いから、顎骨内における吸収や骨への置換速度が異なる可能性があるものの、各材料をどのように応用すべきかという明確な指針はない。そこで今回我々は、イヌの抜歯窩にインプラントを埋入すると同時に、周囲骨欠損部に各種骨補填材を充填し、材料ごとの生体内動態を比較検討した。

II 材料および方法: ビーグル犬の両側下顎前臼歯を抜歯し、抜歯窩を拡張して骨欠損モデルとした。それぞれの欠損部にインプラント(φ 3.2 × 10mm, FINESIA, 京セラ)を埋入し、周囲骨欠損部に骨補填材(N=4~6): HA/コラーゲン複合体(Refit[®], HOYA TECHNOSURGICAL CO.; HC), 牛骨ミネラル/コラーゲン複合体(Bio-Oss/Collagen[®], Geistlich; BC), 牛骨ミネラル(Bio-Oss[®], Geistlich; BO), 多孔質 HA(APACERAM-AX[®], HOYA TECHNOSURGICAL CO.; HA), コントロールとして骨欠損作成部位から採取した自家骨(AB)を用いた。術後3カ月(全材料)と6カ月(BC, BO, HA)のエックス線学的・組織学的分析により評価した。

III 結果: CTより、3カ月後の骨造成量はBOで有意に多く、次いでHA>BC>HC, ABの順であり、6カ月後ではBO, HA, BC間に有意差は認めなかった。組織学的分析では、ABとHCは3カ月後同程度の骨形成量と成熟度を示した。材料残存量は全ての時点でHAが有意に多く、石灰化骨量はHA, BO, BC間に有意差を認めなかった。

IV 考察および結論: HCはABと最も類似した特徴を有し、骨置換が速い反面、骨形成後のリモデリングも速いことが示唆された。また、HAは材料残存量が最も多く、次いでBOが続き、共に長期に渡り形態が維持されることを期待するGBRに適した材料であると思われた。今回の各種骨補填材において、骨への置換速度や材料残存量が異なるこれらの特性に応じて、内側性、外側性といった骨欠損形態により、骨補填材を選択することが望ましいと思われた。

(動物実験委員会承認 承認番号 A2021-164C号)

P-1-11

近赤外光照射による薬剤放出を可能とするカーボンナノホーンの開発

○小西 大輔¹⁾, 平田 恵理¹⁾, 高野 勇太²⁾, 前田 由佳利¹⁾, 木村 貞仁¹⁾, 横山 敦郎¹⁾

¹⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学講座口腔機能補綴学教室, ²⁾ 北海道大学電子科学研究所

Development of carbon nanohorns for drug release by near-infrared light irradiation

○KONISHI D¹⁾, HIRATA E¹⁾, TAKANO Y²⁾, MAEDA Y¹⁾, KIMURA S¹⁾, YOKOYAMA A¹⁾

¹⁾ Department of Oral Functional Prosthodontics, Graduate School of Dentistry, Hokkaido University, ²⁾ Research Institute for Electronic Science, Hokkaido University

I 目的: カーボンナノホーン (CNHs) はグラフェンシートからなる直径 2~5nm (ナノメートル), 長さ 40~50nm の角状の構造体であり, これらが数千本集まり直径 100nm 程度の球形の集合体を形成している. CNHs は, 高分散性, 高比表面積を有するため, 薬剤を担持させることが可能であり, 我々は, ミノサイクリン (MC) を CNHs に担持することにより CNHs に静菌作用を付与できることを報告した. また, CNHs は近赤外光を吸収し, 光エネルギーを熱に変換するという特徴を持つことから, 本研究では, セラピーウインドウ波長 (~700 nm) の近赤外光照射により MC の放出制御を可能とする光機能性 CNHs を開発することを目的とした.

II 材料および方法: CNHs を生理食塩水に分散後, ヒアルロン酸ナトリウム (HA) 水溶液と混合した. この HA/CNHs 分散液にミノサイクリン塩酸塩 (MC) 水溶液を混和して MC/HA/CNHs 水溶液を調整した. この水溶液中の CNHs と MC の結合率を測定するため, 遠心式限外ろ過フィルターにより水溶液中に遊離している MC をろ過し, 分離液の吸光度を測定した. さらに, MC/HA/CNHs および MC/CNHs 水溶液に, 730nm の近赤外光を照射し, 溶液の温度を測定するとともに, 放出した MC の割合を同定した.

III 結果: HA の存在下では CNHs の分散性が向上した. MC/CNHs 水溶液より分離した MC は 77% であったことから, 23% の MC が CNHs に結合していると考えられた. これらの水溶液に近赤外光を 10 分間照射したところ, MC/CNHs 水溶液は 4.6℃, MC/HA/CNHs 水溶液は 6.0℃ の温度上昇がみられた. また, 近赤外光照射後には MC の溶出がみられた.

IV 考察および結論: 本研究では HA を用いることにより, 分散性が向上するとともに, MC の結合量を増加させることが明らかになった. また, 光照射と加熱の結果, HA の熱分解有無により, CNHs の光加熱効果に変化した. これは, 加熱を用いた MC の放出に有利に働くことが期待される. CNHs は, 表面の化学修飾や分散性の制御により薬剤の徐放性を制御することができるため, 今後は CNHs の大気酸化による表面の改変処理などを検討し, MC の放出量を制御する予定である.

P-1-12

インプラント-アバットメント間の細菌漏洩における新規エクスターナルテーパーロックシステムの評価

○太田 慧¹⁾, 小田 由香里¹⁾, 三浦 直²⁾, 平野 友基¹⁾, 佐々木 穂高^{1,2)}, 伊藤 太一¹⁾, 飯島 俊一¹⁾, 関根 秀志³⁾

¹⁾ 東京歯科大学口腔インプラント学講座, ²⁾ 東京歯科大学口腔科学研究センター, ³⁾ 東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座

Evaluation of bacterial leakage at implant-abutment connection in new external locking taper system in vitro

○OTA S¹⁾, ODA Y¹⁾, MIURA T²⁾, HIRANO T¹⁾, SASAKI H^{1,2)}, ITO T¹⁾, IJIMA T¹⁾, SEKINE H³⁾

¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, ²⁾ Oral Health Science Center, Tokyo Dental College, ³⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College

I 目的： インターナルテーパーロックシステムのインプラントは、細菌漏洩が少ないと報告されている。骨幅が少ない部位では細い径のインプラント体デザインが求められ、新規エクスターナルテーパーロックシステムのインプラントは、インターナルテーパーロックシステムと比較し、インプラント壁の強度を考慮しなくてよいことから、適用が可能である。しかし、細菌漏洩におけるエクスターナルテーパーロックシステムの有用性は明らかになっていない。そこで本研究では、細菌漏洩における新規エクスターナルテーパーロックシステムの有用性について評価した。

II 材料および方法： 試料には、インターナルテーパーロックシステム (Bicon; Bicon Dental Implants, Boston, MA, USA) とエクスターナルテーパーロックシステム (IT Implant; Platon, Tokyo, Japan) のインプラントを用い、アバットメント連結時に6回槌打したインターナルテーパーロックシステム (以下:In6 群)、1回および6回槌打したエクスターナルテーパーロックシステム (以下:Ex1, Ex6 群) を使用した。Streptococcus sanguinis の菌液をインプラント体内に注入し、アバットメントを連結後、brain heart infusion 液体培地 (BHI) の入った試験管に浸漬し、37℃嫌気条件下で24, 48時間培養した。細菌漏洩の有無を評価するため、BHIの濁度を確認した。さらに、菌液のATPを定量することにより、生菌数の算定をした。

III 結果： 24, 48時間ともに、In6群と比較して、Ex1, Ex6群において細菌漏洩の減少を認めた。

IV 考察および結論： インプラント-アバットメント間の細菌漏洩において、新規エクスターナルテーパーロックシステムが有用であると示唆された。

P-1-13

ジルコニア製インプラント上部構造体のアクセスホール用仮封材の検討

○鶴岡 隼人, 永田 紘大, 奥濱 裕里恵, 若森 可奈, 住友 寛和, 大久保 学, 二瓶 智太郎, 河奈 裕正
神奈川県立歯科大学

Evaluation of temporary sealing materials for the access hole of zirconia superstructure of dental implants

○TSURUOKA H, NAGATA K, OKUHAMA Y, WAKAMORI K, SUMITOMO H, OKUBO M, NIHEI T, KAWANA H
Kanagawa Dental University

I 目的: CAD/CAM の普及により, インプラントの上部構造はジルコニアを使用したスクリュー固定式が主流となったが, アクセスホール内の細菌がインプラント周囲骨に悪影響を及ぼすことが問題視されている. しかしながら, アクセスホールに対する仮封材のガイドラインは存在せず, 報告もほとんどない. 本研究の目的は, ジルコニアに対しいくつかの組み合わせた仮封材との漏洩試験を行い, アクセスホールの封鎖性を検討することである.

II 材料および方法: 内側に深さ 10mm, 幅 3mm のアクセスホールを設けた, 高さ 12mm, 幅 9mm のジルコニアを試験片とした. アクセスホールの処置は, 底部 7mm にポリテトラフルオロエチレンテープをプラグにて圧接後, 残り 3mm の高さに規定して仮封材を充填した. 仮封材は, フロアブルコンポジットレジン (BF, Beautifil Flow Plus ; Shofu Inc), バルクフィルフロアブルコンポジットレジン (BB, Beautifil-Bulk Flow ; Shofu Inc), セラミックプライマー (CC, Clearfil[®] Ceramic Primer ; KURARAY NORITAKE DENTAL INC), および, ボンディング材 (CU, Clearfil[®] Universal Bond Quick ; KURARAY NORITAKE DENTAL INC) を組み合わせ, 6 グループに分類し, 各グループ 5 個ずつの試験片を使用した. アクセスホールを封鎖後, サフラン染色液に浸水し, 保温槽で 37℃, 1 週間保温した. その後, 試験片はアクリル樹脂に包埋をした後に半分に切断し, マイクロスコープを用いて漏洩量の測定を行った. マイクロスコープの倍率は 11 倍とし, 漏洩量は 5 つの試験片で最深部まで染色されている距離の平均値を結果とした.

III 結果: BB と CU を使用したグループの漏洩量が, 0.96 ± 0.64 mm と最も少なかった.

IV 考察および結論: BB は BF と比較し, S-PRG フィラーを多く含んでいるため, 光透過性と光拡散性の 2 つの特性を持ち, より深部の硬化を可能とし, モノマーの重合収縮を減少させ, 良好な結果に寄与したものと考えた. また, CU が MDP を含有していることも封鎖性を高めたと考えた. 以上, MDP 含有のボンディング材とバルクフィルフロアブルコンポジットレジンとの組み合わせによりジルコニア上部構造体のアクセスホールの封鎖性が高まることが示唆された.

ポスター発表 4

インプラント材料, バイオマテリアル, 生体力学, 先進的再生医療

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

向坊 太郎(九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)

P-1-14

歯科インプラント治療におけるバトレススレッド形状デザインを持つインプラントの有効性及び安全性の評価:1年間の観察研究

○和久田 滯, 下岸 将博, 丸川 恵理子

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野

Evaluation of the efficacy and safety of implants with buttress thread design: A one-year observational study.

○WAKUTA R, SHIMOGISHI M, MARUKAWA E

Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, Graduate School of Tokyo Medical and Dental University

I 目的: インプラント治療は欠損補綴の一つとして普及しており, インプラントデザインや表面性状の開発がインプラント治療の適応拡大につながっている. インプラント治療において骨質は一つの重要なパラメータとなるが, 骨質に影響するコラーゲン繊維と生体アパタイト結晶は骨への荷重によりその配向性が変化することが知られている. これにより, インプラントから骨への適切な応力伝達は周囲の骨質向上に寄与すると考えられ, 荷重ベクトルをコントロールするため特定の角度を付与されたバトレススレッド形状を持つインプラント体が開発されている. 今回, 上記形状を持つインプラントを用いた治療を実施し, 1年間のフォローアップを行ったためこれを報告する.

II 材料および方法: 2017年6月から2019年10月にかけて, 本学口腔インプラント科にて上顎または下顎で小白歯または大白歯の1歯欠損にインプラント治療の適応があると診断され, インプラント治療を受けることを希望した者のうち本研究への参加に同意した患者を対象とした. 欠損部にバトレススレッド形状をもつインプラントを二回法にて埋入し, インプラント埋入時と二次手術時に共鳴振動周波数分析法を用いてインプラント安定指数(ISQ値)を測定した. また, 荷重開始後6カ月, 12カ月で口内法X線規格撮影によるインプラント周囲骨の放射線学的評価と周囲軟組織における炎症所見の有無を評価した.

III 結果: 12名の患者にインプラント治療を行った. 埋入部位における皮質骨の厚さは平均 1.3 ± 0.7 mm, 骨質はLekholmとZarbの分類でclass IIまたはIIIであった. すべてのインプラントの埋入時に粗面の露出は認めず, 骨増生は行われなかった. 埋入手術から二次手術までは平均 3.4 ± 0.7 カ月であった. インプラント埋入時における平均ISQ値は頬舌・近遠心方向でそれぞれ 68.6 ± 12.8 , 68.8 ± 12.3 , 二次手術時で 67.5 ± 10.4 , 64.9 ± 13.3 であった. 荷重開始1年後の残存率は100%であり, 観察期間中に生物学的合併症, 機械的合併症などの有害事象は確認されなかった. また, 荷重開始1年後の平均骨吸収量は 0.1 ± 0.4 mmであった.

IV 考察および結論: 荷重開始1年後の経過において, バトレススレッド形状を有するインプラントは問題なく機能していることが示された. 今後さらなる検討により, 荷重開始後における本形状の優位性を検証する必要があると考えられる. (倫理審査委員会番号11000199承認承認番号D2016-086号)

P-1-15

非線形有限要素法によるSplit crest時の骨応力解析に基づくボーンチゼルの開発

○林 俊輔

北海道形成歯科研究会

Development of bone chisel based on bone stress analysis at split crest using nonlinear finite element method

○HAYASHI S

Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的： 骨幅の狭い部分へのインプラント埋入時に split crest 法を用いる場合、骨の裂開を起こすことがある。予期せぬ裂開を防ぐために非線形有限要素法（FEM）を用いたシミュレーションを行い骨に過大な応力集中をかけないボーンチゼルの開発制作を行った。ボーンチゼル模擬骨挿入試験結果と同一条件下での FEM シミュレーション解析を比較しその妥当性を証明した。

II 材料および方法： 皮質骨と海綿骨からなる模擬骨を用いボーンチゼル挿入試験を行った。模擬骨（タナック社製、岐阜、日本）は硬質ポリウレタンフォーム製、皮質骨（グレード 70pcf）は比重 1100kg/m^3 、ヤング率 2875MPa 、引張強度 69.23MPa 、海綿骨（グレード 15pcf）は比重 228kg/m^3 、ヤング率 130MPa 、引張強度 2.88MPa に設定し、形態は底部幅 8mm 高さ 15mm 長手方向 35mm 先端幅 5.1mm 皮質骨厚み 1.5mm とした。荷重試験は市販品 $\phi 2\text{mm}$ （ACE BLOC MA 454 - 4701, ACE, マサチューセッツ州, アメリカ）、試作品凸型 R 刃・凹型 R 刃の 3 種のボーンチゼルにつき各 3 回の試験をリニア・トーション型動的疲労試験機（インストロン E-100, インストロン, マサチューセッツ州, アメリカ）で行い、ハイスピードカメラ（MEMORECAM - HX6, ナックイメージテクノロジー, 東京, 日本）で撮影した。

FEM モデル構築は SOLIDWORKS Simulation（ソリッドワークス社, マサチューセッツ州, アメリカ）を用い試験片の模擬骨と同一の皮質骨と海綿骨のモデルのメッシュを作成し非線形解析ソフト（FEBio, ユタ大学, ユタ州, アメリカ）に出力し材料定義・模擬骨の拘束条件・ボーンチゼルの移動方向・移動速度を設定、模擬骨挿入試験と同一条件の解析を実施した。シミュレーション解析と模擬骨挿入試験の変位-荷重曲線を比較し変位に対する荷重がほぼ同傾向を示したことからシミュレーションを妥当と判断した。この検討をもとにシミュレーションを繰り返し応力集中の少ない最適なボーンチゼルを設計した。

III 結果： ①模擬骨挿入試験と FEBio 解析結果の変位-荷重曲線の近似性から非線形有限要素法シミュレーション解析の妥当性を確認した。

② FEM シミュレーションを用いて新型ボーンチゼルの開発を行い模擬骨挿入試験時に従来型ボーンチゼルに比して 8 分の 1 程度の力で同じ深さに到達するチゼルを作成した。

IV 考察および結論： 従来型ボーンチゼルで模擬骨が崩壊してしまう荷重であっても新型ボーンチゼルでは裂開を防止しつつ骨幅を拡大できる。

P-1-16

チタンスクリューおよびプレート移植による薬剤関連顎骨壊死モデルに対する細胞シート治療の検討

○西巻 和広¹⁾, 貝淵 信之^{1,2)}, 菅野 勇樹³⁾, 古賀 陽子³⁾, 岡本 俊宏²⁾

¹⁾ 東京女子医科大学先端生命医学研究所, ²⁾ 東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座顎口腔外科学分野, ³⁾ 東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座口腔顎顔面外科学分野

Cell sheet therapy for rat model of MRONJ with implantation of titanium screw and plate

○NISHIMAKI K¹⁾, KAIBUCHI N^{1,2)}, KANNO Y³⁾, KAWASE KOGA Y³⁾, OKAMOTO T²⁾

¹⁾ Institute of Advanced Biomedical Engineering and Science, Tokyo Women's Medical University, ²⁾ Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Women's Medical University School of Medicine, ³⁾ Division of Maxillofacial Surgery and Stomatology, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Women's Medical University School of Medicine

I 目的: MRONJ の病態や治療法は依然確立していない. 歯科インプラントは MRONJ の誘因の一つであり, また顎骨切除を行った MRONJ 患者の再建には困難が伴う. これまでラットを用いてさまざまな MRONJ の病態モデルが作製されてきたが, 抜歯や歯科インプラントを誘因とするものが多かった. 今回顎骨再建プレートを想定し口腔外からのチタン材料移植を誘因とする MRONJ モデルの作製および治療法として間葉系間質細胞を用いた細胞治療の検討を行ったので報告する.

II 材料および方法: 雄性 SD ラット 8 週齢 15 匹を対照群 (4 匹) 病態モデル群 (6 匹) 細胞シート移植群 (5 匹) の 3 群に分け, ゴレドロン酸 (66 μ g/Kg) 及びデキサメタゾン (5mg /Kg) を, 対照群では生理食塩水を週 3 回 7 週にわたって投与した. 投与開始 1 週後, チタンプレート 1 穴 (直径 4mm, 厚さ 0.7mm) 及びスクリュー 1 個 (直径 1.5mm, 高さ 3mm) を下顎骨左側頬側に埋入した. 細胞シート移植群ではプレート埋入後に温度応答性培養皿 (UpCell[®]) を用いて作製した骨髄由来間葉系間質細胞 (BMSC) シートをプレート上に 2 枚貼付した. 投与開始 7 週で犠牲死させ, エックス線解析および HE 染色, TRAP 染色による組織学的解析を行った.

III 結果: 病態モデル群およびシート移植群では対照群と比較し体重増加が抑制された. 病態モデル群では HE 染色にて空洞化した骨小腔を含む骨壊死領域が埋入窩周囲に観察された. TRAP 染色では骨壊死領域における TRAP 陽性細胞の減少を認めたが, 非壊死領域において有意差を認めなかった. MSC シート移植群では病態モデル群と比較し骨壊死領域は狭小化する傾向にあったが, TRAP 染色の結果に有意差を認めなかった. エックス線解析ではプレート周囲の骨増生を認めた. また対照群と比較し病態モデル群で骨量および骨密度の上昇を認めた.

IV 考察および結論: 下顎骨頬側からのスクリュー及びプレート移植による顎骨壊死モデルの作製を行った. また移植時の MSC シート併用により壊死を軽減できる可能性が示唆された.

(動物実験委員会承認 承認番号 AE21-040 号)

P-1-17

顎骨と腸骨骨髓間葉系幹細胞の分化能の比較検討

○宮田 春香, 末廣 史雄, 駒走 尚大, 西村 正宏
鹿児島大学病院インプラント専門外来

Comparison of maxillary/ mandibular bone and ilium bone marrow-derived mesenchymal stem cells on differentiation ability.

○MIYATA H, SUEHIRO F, KOMABASHIRI N, NISHIMURA M
Kagoshima University Hospital Special clinic for oral implantology

I 目的： 間葉系幹細胞 (Mesenchymal Stem Cell: MSC) は様々な組織中に存在し、我々は顎骨骨髓中にも MSC (maxillary/mandibular bone marrow mesenchymal stem cells: MBMSC) が存在することを明らかにした。MBMSC は低侵襲に採取可能で、腸骨骨髓由来 MSC (ilium bone marrow mesenchymal stem cells: IBMSC) より骨再生効果が高いことから骨増生治療に利用が期待される。しかし、MBMSC を用いた骨増生治療を実現するにはその性質をより正確に理解する必要がある。そこで本研究では骨髓の部位の違いに着目し、由来の違いによる MSC の特性を比較する。

II 材料および方法： MBMSC は患者の同意のもと採取した骨髓液から分離・培養した3株、IBMSC は Lonza 社より購入した3株を使用。多分化能評価では骨分化誘導後にアリザリンレッド染色、脂肪分化誘導後に Oil-Red O 染色、軟骨分化誘導後にトリジンブルー染色を行った。フローサイトメトリーで各細胞表面抗原発現を評価した。各細胞より RNA を抽出し、逆転写反応により cDNA を作製後、リアルタイム PCR で遺伝子発現を評価した。各細胞からセルライゼットを作製し、各抗体を用いて Western Blotting にてタンパク質発現を評価した。脂肪分化誘導に伴う細胞内グルコース濃度変化は Glucose Assay Kit-WST (DOJIN) を用いて評価した。

III 結果： MBMSC と IBMSC の細胞表面抗原発現に差はなく、MSC に特徴的な発現パターンを示した。また、骨・軟骨分化能は同等であったが、MBMSC にて脂肪分化能が顕著に低く、脂肪分化が抑制される機序の探索のため脂肪分化制御分子発現を評価したところ、未分化 MSC から脂肪前駆細胞への分化を制御する C/EBP β および C/EBP δ 発現が MBMSC において有意に抑制されていた。さらに MBMSC において成熟脂肪細胞への分化に関与する PPAR γ および C/EBP α 発現が有意に低く、脂肪分化関連因子発現および細胞内グルコース濃度が低いことが明らかとなった。

IV 考察および結論： MBMSC は未分化細胞から脂肪前駆細胞への分化過程および脂肪前駆細胞から成熟脂肪細胞への最終分化過程の両ステップが制御されることで脂肪分化が抑制される可能性が見出された。しかし、このような特徴的な性質は、由来する骨組織の発生学的な違いに起因するものか、MSC が局在する微小環境の違いによって制御されるのかは現時点では不明であり、今後さらなる検討が必要である。(倫理審査委員会番号 11000456 承認 承認番号 170263 疫)

P-1-18

クロマチンリモデリング関連因子Chd3がマウスの歯の形態形成に及ぼす影響

○野尻 俊樹¹⁾, 嶋村 健斗¹⁾, 佐々木 溪斗¹⁾, 衣斐 美歩²⁾, 入江 太朗²⁾, 近藤 尚知¹⁾

¹⁾ 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座, ²⁾ 岩手医科大学病理学講座病態解析学分野

Effects of Chd3, a chromatin remodeling-related factor, on tooth morphogenesis in mice

○NOJIRI T¹⁾, SHIMAMURA K¹⁾, SASAKI K¹⁾, IBI M²⁾, IRIE T²⁾, KONDO H¹⁾

¹⁾ Department of Prosthodontics and Oral Implantology School of Dentistry Iwate Medical University, ²⁾ Division of Anatomical and Cellular Pathology Department of Pathology Iwate Medical University

I 目的： 歯ならびに歯周組織の発生と再生に関連する分子は、インプラント周囲組織の維持・再生にも関連する可能性があり、その関連因子の同定は当該領域の重要課題でもある。歯根形成に影響を及ぼす遺伝子の解明を目的とした研究では、マウス大臼歯歯根形成中のヘルトヴィッヒ上皮鞘（HERS）においてクロマチンリモデリング関連因子の一種である chromodomain-helicase-DNA-binding protein 3 (Chd3) と呼ばれる遺伝子が強く発現していたことが報告されている。この知見は、Chd3 が歯根および歯周組織形成における HERS の機能・活性化において重要な役割を果たす可能性を示唆しているが、その分子機構は未だ明らかとされてはいない。そこで本研究の目的は、Chd3 欠損モデルマウスを製作し、その組織学的構造を解析することにより、Chd3 が歯根形成に及ぼす影響を明らかにすることである。

II 材料および方法： 本実験では Chd3 発現をノックアウトしたホモ (Chd3 -/-) と正常 (WT) マウスを歯根形成完了後である生後 35 日で安楽死させ、ホルマリン固定後に下顎両側第一大臼歯を採取した。採取した下顎第一大臼歯は、実体顕微鏡により形状を確認した後にワンショット 3D 形状測定機 (VR-5000 シリーズ, KEYENCE) により歯冠と歯根の表面が歯頸部にてなす角度を計測した。

III 結果： ホモマウスの下顎第一大臼歯歯頸部では正常マウスに比べて歯冠と歯根表面のなす角度が小さい傾向にあった。特にホモマウス下顎右側第一大臼歯の近心および遠心頬側歯頸部と下顎左側第一大臼歯の近心および遠心舌側歯頸部における歯冠と歯根のなす角度は正常マウスに比べ優位に小さい角度を示した。 ($p < 0.05$)

IV 考察および結論： ホモマウスの下顎第一大臼歯歯頸部の歯冠と歯根表面のなす角度は正常マウスよりも小さい傾向があり、部位によっては優位に小さい角度を呈していた。これは、ホモマウスでは正常マウスに比べて歯頸部の狭窄が強く生じていることを示している。この結果より、Chd3 はマウス歯根形成と歯周組織発生と形成における分子機構に関与し、主に大臼歯歯頸部の形態形成に影響を及ぼしている可能性が示唆された。また、歯周組織に対しても何らかの関与があると推察される。(動物実験委員会承認 承認番号 01-011 号)

ポスター発表 5

オーバーデンチャー，アタッチメント，咬合，咀嚼

2022年9月24日(土) 13:10～13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

山根 晃一(日本歯科先端技術研究所)

P-1-19

アタッチメントの種類がインプラント支持部分床義歯の動態に及ぼす影響の検討

○野川 敏史¹⁾，高山 芳幸²⁾，村島 直道²⁾，横山 敦郎³⁾¹⁾ 北海道大学病院予防歯科，²⁾ 北海道大学病院義歯科，³⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学分野口腔機能補綴学教室

Influence of type of attachment on the dynamic behavior of implant supported removable partial dentures

○NOGAWA T¹⁾，TAKAYAMA Y²⁾，MURASHIMA N²⁾，YOKOYAMA A³⁾¹⁾ Preventive Dentistry, Hokkaido University Hospital, ²⁾ Oral Rehabilitation, Hokkaido University Hospital, ³⁾ Oral Functional Prosthodontics, Division of Oral Functional Science, Faculty of Dental Medicine, Hokkaido University

I 目的：近年，インプラント支持部分床義歯 (ISRPD) が臨床で用いられているが，アタッチメントの要件に関する報告は少ない。そこで，本研究では，ISRPD のアタッチメントの違いが直接支台歯と義歯の挙動に及ぼす影響を検討した。

II 材料および方法：下顎片側遊離端欠損患者の CT データからシミュレーションモデルを製作した。義歯は，左側第一小臼歯に近心レスト，左側第二小臼歯および第一大臼歯に双子鉤，右側犬歯にワイヤーと鑄造シングラムレストを用いたコンビネーションクラスプを配置し，大連結子はリングバルとして Co-Cr 合金を鑄造して製作した。支台歯の歯根膜厚は 0.3mm，粘膜厚は 2.0mm に設定した。歯科用インプラント (IAT インプラント，日本ピストンリング株式会社，埼玉) は右側第一大臼歯相当部に埋入した。アタッチメントは，ロケーターアタッチメント (LO) (Zest Anchors Inc., Carlsbad, CA, USA)，O-リングアタッチメント (OA) (近藤生産性技術所，東京)，磁性アタッチメント (MG) (愛知製鋼株式会社，愛知)，電鑄テレスコープクラウン (EFT) とした。右側第二小臼歯 (L5) または第一大臼歯相当部 (L6) に 50N の垂直荷重を負荷し，直接支台歯の近心変位量，頬・舌側沈下量，ならびに義歯遠心端沈下量を計測した。各アタッチメントの比較には Steel-Dwass 検定を用い，有意水準は 0.05 とした。統計解析ソフトウェアは，JMP[®] 14.0 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) を用いた。

III 結果：L5 への荷重における直接支台歯の変位量は，EFT の舌側沈下量が LO より有意に大きかったが，その他の測定点においては，アタッチメントの違いで有意差は認められなかった。一方，LO の義歯遠心端沈下量は EFT，OA，MG より有意に大きかった。L6 への荷重における直接支台歯の変位については，EFT の頬側沈下量が OA，LO より有意に小さかった。また，LO の義歯遠心端沈下量は，EFT，OA，MG より有意に大きかった。

IV 考察および結論：LO は，EFT や OA，MG と比較して，ISRPD の義歯床および直接支台歯の変位を抑制する効果が小さい可能性が示された。LO では，ポリアミド製のリテンションディスクはデンチャーキャップを介して義歯床と接触しており，義歯床に強固に固定されていないことから義歯の挙動を許容している可能性が考えられた。

(倫理審査委員会番号 11000917 承認 承認番号 016-0152)

P-1-20

無歯顎者の顎骨切除後にロケータアバットメントを用いたインプラントオーバーデンチャーによる顎補綴を行った2例

○雑賀 将斗, 徳善 紀彦, 栗林 伸行, 日野 聡史, 内田 大亮
愛媛大学大学院医学系研究科口腔顎顔面外科学講座

Two cases of jaw prosthesis using implant overdenture with locator abutment after jaw resection of edentulous jaw patients

○SAIKA M, TOKUZEN N, KURIBAYASHI N, HINO S, UCHIDA D
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ehime University Graduate School of Medicine

I 目的： 口腔癌の術後はしばしば重篤な機能障害をもたらす。機能改善に難渋することが多い。特に無歯顎者の顎骨切除症例においては、従来型の顎義歯では口腔機能を十分に回復することが困難な症例が多い。広範囲顎骨支持型装置においてロケータアバットメントを用いた顎補綴が有用であることが多数報告されている。今回、顎骨切除後の無歯顎患者にロケータアバットメントを用いることで、インプラントオーバーデンチャー（IOD）により咬合再構成を行った2症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 症例1は83歳、女性。当科にて2020年2月に左側下顎肉腫に対して下顎辺縁切除術を施行した。術後に顎義歯を作製し使用していたが、顎骨切除によって義歯の維持が困難であった。術後4カ月で33, 42部にインプラント（KYOCERA FINESIA BL10mm × 2）計2本埋入した。埋入後、9カ月で二次手術を行い、IODを作製した。症例2は84歳、女性。当科にて右側上顎肉腫、右側頸部リンパ節転移に対して2020年4月に気管切開術、右側肩甲舌骨筋上頸部郭清術、右側上顎骨部分切除術を施行した。術中に広範囲顎骨支持型装置として健側に23, 25, 27部インプラント（KYOCERA FINESIA TL 10mm × 2, 12mm）計3本埋入した。手術時患側は口腔内と上顎洞が交通した状態であったが、頬脂肪体で被覆したため、術後の鼻咽腔閉鎖機能は保たれた状態であった。埋入後3カ月でIODをセットした。

III 経過： 症例1はIOD装着により、審美的・機能的な改善を認めている。33部に埋入したインプラントは手術の瘢痕により清掃性が乏しくインプラント周囲炎を認めたが、保存的加療およびTBIで症状の改善を認め、現在まで脱落なく経過している。症例2はIODセット後もトラブルなく経過しており、患者自身も審美的・機能的に満足している。

IV 考察および結論： 自験例の2症例では、無歯顎の顎骨切除と顎義歯の安定が困難な症例であったが、IODを用いたことで審美的・機能的な回復を得ることができた。今後も歯肉腫に対する長期的な経過観察と並行してIODに対しても継続的なフォローアップを行っていく予定である。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

P-1-21

高度な顎堤欠損に自家骨移植とインプラントデンチャーを適用した5年経過症例

○鈴木 恭典^{1,2)}, 栗原 大介^{1,2)}, 中岡 一敏^{1,3)}, 積田 光由^{1,4)}, 小久保 裕司^{1,4)}, 大久保 力廣^{1,2)}

¹⁾ 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター, ²⁾ 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座, ³⁾ 鶴見大学歯学部口腔顎顔面外科学講座, ⁴⁾ 鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

A Clinical 5-years observation of implant treatment applied bone graft and implant denture for high bone defect

○SUZUKI Y^{1,2)}, KURIHARA D^{1,2)}, NAKAOKA K^{1,3)}, TSUMITA M^{1,4)}, KOKUBO Y^{1,4)}, OHKUBO C^{1,2)}

¹⁾ Center for Oral and Maxillofacial Implantology Tsurumi University Dental Hospital, ²⁾ Department of Removable Prosthodontics Tsurumi University School of Dental Medicine, ³⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery Tsurumi University School of Dental Medicine, ⁴⁾ Department of Fixed Prosthodontics Tsurumi University School of Dental Medicine

I 目的: 高度な顎堤欠損を有する症例に対し骨幅, 骨高径を回復させる自家骨移植とインプラントによる咬合回復は有用である。今回, 腺性歯原性嚢胞摘出後の顎堤欠損部に海綿骨髄細片移植 (PCBM) とコーヌステレスコープを適用したインプラントパースナルデンチャー (IRPD) により咬合回復した5年経過症例を報告する。

II 症例の概要: 患者は25歳の男性。左側頬部の膨隆と違和感を主訴として来院した。画像検査で左側上顎埋伏歯を含む境界明瞭なエックス線透過像を認め, 上顎左側中切歯から第一小臼歯に歯根吸収が認められた。生検の結果は腺性歯原性嚢胞の疑いであった。治療計画は一次的に腺性歯原性嚢胞および埋伏歯を摘出した後, 上顎左側中切歯から第一小臼歯を抜歯。二次的に顎堤欠損部をPCBMにて再建し, IRPDによる咬合回復を行った。顎骨再建術は開放創部の粘膜を切除後, チタンメッシュで移植床の唇側壁を形成し, 左側脛骨より採取したPCBMを充填した。自家骨移植6カ月後, CT画像でインプラント埋入に必要な顎骨の高さと幅が確認された。インプラント上部構造は十分なリップサポートが確保できず審美回復が困難な事が予想されたため, IRPDを選択した。チタンメッシュシートを除去し, 再建部に3本のインプラント (OsseoSpeedTM, 上顎左側側切歯, 第一小臼歯部: 直径4.0mm 長さ13mm, 上顎左側第二小臼歯部: 直径4.5mm 長さ10mm, Astra Tech) を埋入した。IRPDの支台装置は複数のインプラントを連結することなく単独で使用でき, 剛性の高い可撤性上部構造を装着することにより, 強固な二次固定が可能なコーヌステレスコープ (アトランティスコーヌスコンセプト, DENTSPLY) を選択した。

III 経過: 術後, 5年経過時点で嚢胞の再発やインプラント周囲炎は確認されなかった。インプラント埋入後, 増生した骨は安定しており, 明らかな骨吸収は認められない。またIRPDの破損や維持力の低下はなく機能的・審美的に患者の満足が得られている。

IV 考察および結論: 顎堤吸収が顕著な症例に対し, PCBMを用いた骨造成とIRPDの適用は有効である。コーヌステレスコープを適用したIRPDは大きな支持, 把持効果が得られ, 義歯の動揺を最小限に抑制することが可能である。また清掃性が向上するだけでなく, 可撤式として義歯床を付与できる審美的効果も大きい。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

P-1-22

インプラントの埋入位置・方向が不適切な患者に対してオーバーデンチャーで対応した症例

○穂積 英治, 田岡 由成, 西田 善紀, 田島 毅士, 後藤 新吾, 宮前 真, 村上 弘, 木本 統
愛知学院大学歯学部附属病院

An alternative prosthetic solution for malpositioned implants using maxillary implant-supported overdenture.

○HOZUMI E, TAOKA Y, NISHIDA Y, TAJIMA T, GOTO S, MIYAMAE S, MURAKAMI H, KIMOTO S
Aichi Gakuin Dental Hospital

I 目的： 上顎インプラント体の埋入位置・方向が不適切な症例に対し、インプラントオーバーデンチャーで対応し、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72歳女性。左上インプラントの上部構造脱離に伴う咀嚼困難を主訴に2020年6月に来院した。全身的には高齢であるが特記事項なし。局所的には、10数年前、開業医にて「2345欠損部に3本のインプラント治療をおこなった。2009年8月頃、インプラントの上部構造が脱離し、再着したが脱離を繰り返していた。2020年4月頃、上部構造が再度脱離したため、近隣の歯科医院を訪れたところ、インプラント体の種類が不明であるという理由で本院へ紹介された。現症は「1番根面CR充填、2345欠損部に3本のインプラント体が埋入され、アバットメント装着状態で上部構造はなかった。来科時に、口腔内写真、パノラマエックス線撮影および研究用模型を製作し、インプラント体の特定とリカバリー方法を検討した。埋入されたインプラント体は視診およびエックス線写真より、ストローマンスタンダードプラスと推定された。模型検査では、歯槽頂より2~3mm頰側に埋入され、埋入方向は「6の歯軸に対して約20°頰側に傾斜していた。検討結果は①現状では上部構造の製作は困難、②高齢である、③インプラント体の除去には外科的侵襲が伴う、④再治療には高額な治療費が必要（経済的問題）、以上のことを鑑み、インプラント体に封鎖スクリューを装着し、オーバーデンチャーとすることを提示、説明し、同意を得た。術前と術後のプレスケール検査を行い、咬合力は12.8%、咬合面積は38.5%増加した。

III 考察および結論： 本症例では、インプラント体の埋入位置・方向が不適切な症例に対しインプラントオーバーデンチャーを用い、咬合力、咬合面積の増加を認めた。現在まで約1年間、咬合時の痛みもなく良好に経過している。今後起こり得る問題として、インプラント周囲の清掃不良による粘膜の発赤や腫脹、封鎖スクリュー上に粘膜が増殖し、オーバーデンチャー装着時に疼痛を惹起する可能性

・オーバーデンチャーがレジン床であるため咬合力の増大に伴い破折する可能性

が挙げられる。本法は、様々な理由で固定性上部構造から可撤性義歯への変更を余儀なくされるケースで有効な治療法であると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た）

P-1-23

運動器「筋-腱-骨複合体」形態形成におけるSox9の役割

○渡辺 元次, 山本 将仁, 阿部 伸一
東京歯科大学解剖学講座

Role of Sox9 in the formation of the "muscle-tendon-bone complex" morphology

○WATANABE G, YAMAMOTO M, ABE S
Department of Anatomy Tokyo Dental College

I 目的： 我々の講座では、咬合状態やインプラント周囲炎のチェックだけでなく、口腔機能を担う顎関節などの運動器の変化に関する研究を様々な視点から報告してきた。超高齢社会である日本では、ロコモティブシンドローム（2007年日本整形外科学会）という概念が浸透し、加齢とともに筋力や関節などから複合的に構成される運動器の機能低下を早期に発見し、より重度な身体活動の低下を未然に防ぐことの重要性が提唱されている。

高齢者における運動器の機能低下は、筋組織の加齢変化だけではなく、筋束断端に付着する腱・骨組織という連結部の構造破壊が原因ということも多い。今回、腱再生時に Sox9 陽性細胞が再生部位に集積することが明らかとなったが、腱再生時における Sox9 の機能的および形態学的重要性については不明な点が多いため、実験モデルマウスを作出し、組織学的な検索を行った。

II 材料および方法： 研究材料は、3週齢の Sox9 knock out マウスおよび3週齢の C57BL/6J マウスを用いた。関心領域をアキレス腱として、メスにて損傷を与えた。マウスは週齢3週、損傷後1週 (POW1)、4週 (POW4) の各3ステージを設けた。各ステージで屠殺前に生理学的試験を行い、右脚は PCR のために採取を行った。左脚は屠殺後、通法通りパラフィン切片を作成し H-E 染色、免疫染色を施して観察を行った。

III 結果： 生理学的試験の結果 Control 群では、腱損傷により運動器の機能が POW1 において低下するが、POW4 において機能が回復した。しかしながら、Sox9 Knock out マウスでは POW4 においても運動器の機能が回復しなかった。次に、腱損傷部を形態学的に評価した結果、Control 群では、POW1 で腱組織の連続性を欠き POW4 になると腱組織の連続性が認められた。これに対し Sox9 Knock out マウスでは POW4 においても腱組織の連続性は絶たれたままであった。この結果をもとに、損傷部の腱組織を採取し、それぞれにおける mRNA の発現量を比較するために、RT-PCR を行った。その結果、Control 群と比較して Sox9 Knock out マウスでは腱再生に重要な Scleraxis, α -SMA の mRNA の発現量が減少傾向を示した。

IV 考察および結論： 腱再生時の機能、組織の修復に関して Sox9 が重要であることが示唆され、運動器の構造維持においても重要性が考えられた。

(動物実験委員会承認 承認番号 220104 号)

ポスター発表 6

サイナスリフト, ソケットリフト

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

相澤 八大(東京形成歯科研究会)

P-1-24

シリコンコーティング硬質ポリウレタンフォームモデルを応用した
上顎洞底挙上術クレストルアプローチ用切削実習顎模型の試作○牧野 祥太¹⁾, 辻 秀明¹⁾, 塚本 継也¹⁾, 西尾 昌教¹⁾, 刈谷 匠吾¹⁾, 梶本 忠保^{1,2)}, 安藤 雅康^{1,2)}, 堀田 正人²⁾¹⁾ 中部インプラントアカデミー, ²⁾ 朝日大学 PDI 岐阜歯科診療所

Silicon coating rigid polyurethane foam prototype model for maxillary sinus floor elevation with crestal approach using drilling system

○MAKINO S¹⁾, TSUJI H¹⁾, TUKAMOTO T¹⁾, NISHIO M¹⁾, KARIYA S¹⁾, KAJIMOTO T^{1,2)}, ANDO M^{1,2)}, HOTTA M²⁾¹⁾ Chubu Implant Academy, ²⁾ Asahi University PDI Gifu Dental Clinic

I 目的: 上顎洞底までの骨厚径が少ない上顎臼歯部にインプラント体埋入処置を行う場合, 上顎洞底挙上術を応用する. なかでもクレストルアプローチ法は, ディスクアップサイナスリフター(以下, DSR バーと略す)などを用いて上顎洞粘膜を上方へ挙上し, 自家骨や骨補填材を充填してインプラント体を埋入するのに適している. しかし, 薄膜の上顎洞粘膜を挙上する際に, 少しの力加減のミスで膜が破れるなど, 熟練した技術が必要である. 現在では各種顎模型や豚の頭蓋骨, 卵の殻などを利用した実習が行われているが, ヒトの上顎骨へのアプローチとは大きく異なる. そこで, 我々は第51回学術大会にて発表した硬質ポリウレタンフォームモデルに, ヒト上顎洞粘膜に近似した強度と厚みを備えたシリコンゴムを合着したクレストルアプローチ用実習模型を試作し, 上顎洞底挙上術に熟練した本施設所属の専門医に本模型を使用したクレストルアプローチ法の実習を体験してもらい, 臨床とのドリリング感触等の違いについてアンケート調査を行った.

II 材料および方法: Misch の分類 D3 と D2 相当の硬質ポリウレタンフォームを使用し, 上部 1mm は D2 となるように 2 層のブロック体を製作し, 上面に厚さ 800 μ m のシリコンゴムの膜を合着してクレストルアプローチ法実習用模型とした. 本模型は株式会社タナックに依頼し, 標準仕様の規格 (ASTMF1839-08) に準拠し製作した. 模型の硬度を確認するために, 前回と同条件で切削トルク値を測定後, 臨床を想定し, 本模型に DSR バーを用いてドリリングを行った. その後, 本施設所属の 10 名の専門医にアンケート調査を行った.

III 結果: 切削トルクは Misch の分類 D3 相当部は平均 2.5N \cdot cm, D2 相当部は平均 7.9N \cdot cm であった. DSR バーを使用したドリリング結果は, どれもシリコンゴム膜を損傷することなく, ハッチボーンが形成され, 切削粉が膜と模擬骨の間に貯留し, 膨隆してくることを確認した. アンケート調査の結果, 臨床に限りなく近い: 7 名, 近い: 3 名, 解離している: 0 名であった.

IV 考察および結論: 上顎洞底挙上術のクレストルアプローチ法は手指感覚が重要である. 専門医のアンケート調査から, 本模型を使用した実習は, 模擬骨のドリリング感や各手技の段階における操作感において臨床に限りなく近いという評価を得たことから, 本模型は上顎洞底挙上術クレストルアプローチ法の実習に有用な教材であることが示唆された.

P-1-25

硬質ポリウレタンポリウレタンフォームモデルを応用した
上顎洞底挙上術クレスタルアプローチ法における人工骨材料填入実習顎模型の試作

○作 誠太郎¹⁾, 梶本 忠保^{1,2)}, 藤井 秀朋¹⁾, 森 康志¹⁾, 山田 真樹¹⁾, 山田 哲也¹⁾, 安藤 雅康^{1,2)}, 堀田 正人²⁾
¹⁾ 中部インプラントアカデミー, ²⁾ 朝日大学 PDI 岐阜歯科診療所

Rigid polyurethane foam model by medical simulation for maxillary sinus floor elevation with artificial bone supplement of crestal approach method

○SAKU S¹⁾, KAJIMOTO T^{1,2)}, FUJII S¹⁾, MORI Y¹⁾, YAMADA M¹⁾, YAMADA T¹⁾, ANDO M^{1,2)}, HOTTA M²⁾
¹⁾ Chubu Implant Academy, ²⁾ Asahi University PDI Gifu Clinic

I 目的： 上顎洞底の骨が菲薄で、力学的に十分な深度にインプラント埋入処置ができない場合、上顎洞底挙上術を応用する。その方法にはクレスタルアプローチ法があり、DSR バーなどを用いて上顎洞粘膜を上方へ挙上し、自家骨や骨補填材を填入してインプラント体を埋入する方法である。しかし、薄膜の上顎洞粘膜を挙上し自家骨や骨補填材を填入する際には盲目的な処置になってしまうため、経験が必要になる。そこで、顎骨の切削感が得られる硬質ポリウレタンフォーム模型にヒト上顎洞粘膜に近似した強度と厚みを備えたシリコンゴムを合着したクレスタルアプローチ法実習用模型を試作し、本施設所属の10名の専門医にこの模型を使用しクレスタルアプローチ法の人工骨材料補填を体験してもらい、臨床感覚との相違について調査を行った。

II 材料および方法： Misch の分類 D3 と D2 相当の硬質ポリウレタンフォームを使用し、上部1mmはD2となるように2層のブロック体を作製し、その上面に厚さ800 μmのシリコンゴムの膜を接着し、クレスタルアプローチ法実習用模型とした。模型は株式会社タナック（岐阜県）にて、ASTMF1839-08に準拠し、必要な硬度に合わせて材料のポアサイズや密度などを一定になるように作製された。本施設所属の10名の専門医が、本模型にDSRバーを用いて、上顎洞粘膜を挙上する円形骨板をし、長さ10mmのインプラント埋入することを想定して人工骨材料を補填した。10名の専門医の内訳は5名がクレスタルアプローチ法の臨床実績30症例以上（以下A群と略す。）残り5名は10症例未満（以下B群と略す。）であった。

III 結果： A群においては、シリコンゴムの破断はなく、B群においては、2例の破断を認めた。

IV 考察および結論： 操作感においてD3とD2相当の硬質ポリウレタンフォーム切削感の差異を10名が感じられ、臨床に限りなく近いという評価を得たこと、またA群では、シリコンゴムに傷つけることがなかった。一方、B群では、シリコンゴムを傷つけてしまい人工骨材料を補填時に2例の破断を認めた。試作模型のゴムが破断するか否かの相違が認められ、その原因には術者の実績による差が考えられたが、原因についてはさらに検討する必要がある。

P-1-26

上顎洞底挙上術の開洞部における閉鎖方法が造成骨量に与える影響の検討

○小倉 基寛¹⁾, 中村 慎太郎²⁾, 下岸 将博²⁾, 丸川 恵理子¹⁾

¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野, ²⁾ 東京医科歯科大学病院口腔インプラント科

Comparison of covering material over the lateral window on maxillary sinus augmentation

○OGURA M¹⁾, NAKAMURA S²⁾, SHIMOGISHI M²⁾, MARUKAWA E¹⁾

¹⁾ Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University, ²⁾ Tokyo Medical and Dental University Hospital, Dental Implant Clinic

I 目的： 上顎臼歯部の垂直的骨量が不足している症例では、骨造成手技の一つとして上顎洞底挙上術が広く応用されている。上顎洞前壁から開洞し移植骨を填入するラテラルアプローチでは、術後に填入した移植骨が開洞部より漏出する症例も散見されるが、開洞部を閉鎖する材料の差と造成骨の量的変化との関連を明らかにした研究は乏しい。そこで本研究では、上顎洞底挙上術の開洞部を閉鎖する材料が造成骨量に与える影響を評価することを目的とした。

II 材料および方法： 2016年4月から2020年3月にかけて本学口腔インプラント科にてラテラルアプローチによる上顎洞底挙上術を行った患者212名のうち、待時埋入にて治療を行った症例134名を対象とした。この中で、骨窓を復位した患者(W群)、骨窓を復位した上でさらにコラーゲン膜にて被覆した患者(W+M群)、骨窓を復位せずコラーゲン膜にて被覆した患者(M群)の3群に分類した。上顎洞底挙上術直後およびインプラント埋入直後のパノラマエックス線写真において骨造成部の最大挙上部を基準点とした垂直的骨量を測定し、待機期間中における造成骨の減少量を評価した。また、埋入されたインプラントについては荷重開始後1年後の残存率の評価を行った。

III 結果： 選択基準を満たす症例はW群が15名、W+M群が10名、M群が45名の計70名であった。上顎洞底挙上術からインプラント埋入までの待機期間はW群で 8.2 ± 2.0 カ月、W+M群で 8.1 ± 0.1 カ月、M群で 7.4 ± 0.0 カ月であった。待機期間中における造成骨の平均減少量はW群で $6.3 \pm 0.0\%$ 、W+M群で $4.7 \pm 0.1\%$ 、M群で $6.8 \pm 0.1\%$ であり、3群間に有意差は認められなかった。(p = .613) 全ての群において荷重開始1年後のインプラント残存率は100%であった。

IV 考察および結論： 造成骨量の変化に関して骨窓の復位による有意差は認められなかったが、骨窓を復位した上でさらにコラーゲン膜にて覆った場合の減少量は他の2群と比較して小さくなる傾向が認められた。また、3群全ての残存率が100%であったことから、開洞部を閉鎖する材料による残存率への影響はないことが示唆された。今後、CTを用いた骨造成量の計測や開洞部の大きさ、上顎洞底部の形状などの要素を考慮した長期的な検討が必要と考えられた。(倫理審査委員会番号11000199承認 承認番号D2016-079号)

P-1-27

インプラント上部構造を考慮した両側サイナスリフトを用いた上顎欠損症例

○松浦 宏彰, 飯塚 勇太, 加来 賢太郎, 細野 拓生, 鈴木 仙一
日本インプラント臨床研究会

A case of edentulous maxilla using sinus lift operation of both side to consider an implant superstructure.

○MATSUURA H, IIZUKA Y, KAKU K, HOSONO T, SUZUKI S
Clinical Implant Society of Japan

I 目的： 長期に渡って咬合崩壊が起こっている場合のインプラントを用いた咬合回復は非常に難しい。本症例では様々な欠損補綴症例に対するインプラント治療がある中で筆者なりに考察して治療計画を立案し、良好な結果を得られたものの今後の咬合のマネジメントも含めて検討の余地があるため報告する。

II 症例の概要： 患者は55歳男性。上顎の義歯の違和感を主訴に2018年1月に当院を来院した。7」は動揺IIからIII度、〔④56⑦は保存不可能だった。鉤歯の不安定により義歯が合わなくなったと考えられる。咬耗などから患者はパラファンクションが強いと考えられる。患者は可撤式の補綴物ではなく固定式の補綴物を希望したためインプラントによる治療を計画した。様々な欠損補綴物のアプローチがある中で今回は3ピースに分けて補綴物を作製することにした。臼歯部の垂直的な骨吸収が認められたため2018年3月に両側ラテラルサイナスリフトを行いBio-Ossを添加した。2018年7月にインプラント埋入手術（Osstem TSIISA 6」5.0x10mm, 5」〔6 4.5x10mm, 3」4.5x11.5mm, 1」〔34 4.5x8.5mm）を行った。Simplantによるサージカルガイドで埋入してその後予め作っておいたプロヴィジョナルでバイトをさせて咬合調整しながら2019年3月に最終補綴物を装着した。

III 経過： 2022年3月（3年後）、口腔内では〔④5⑥セラミックのチッピングが認められるものの、パノラマ写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから経過良好と判断した。患者は機能的・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論： パラファンクションを伴う患者の上顎欠損補綴によるインプラント治療は設計やその後のマネジメントが難しい。今回は様々なリスクを考えて⑥⑤4」, ③2①」12③, 〔④5⑥の3ピースに分けて作製した。今後何かトラブルがあった時に分割されていればその部分を除去して対応ができる。また対合歯がメタルによる補綴物であったため臼歯部の補綴物も咬合面はメタルにて対応することにした。最終補綴物装着後ナイトガードの作製をして夜間は患者に装着してもらうこととした。3年以上経過して左上にチッピングが見られたため今後も定期的なメンテナンスで咬合の確認が必要であると考えられる。（治療はインフォームドコンセントに基づき患者の同意を得た。また発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000694承認承認番号2022-7号）

ポスター発表7

骨誘導, 骨造成, GBR, サイナスリフト, ソケットリフト

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

古谷 義隆(東京歯科大学口腔インプラント学講座)

P-1-28

自家調製したコラーゲン・HA・酸性ゼラチン製顆粒とFGFを用いた顎骨再生の試み

○星美貴¹⁾, 平雅之²⁾, 畠山航¹⁾, 澤田智史²⁾, 米澤悠¹⁾, 鬼原英道¹⁾, 武本真治²⁾, 近藤尚知¹⁾¹⁾ 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座, ²⁾ 岩手医科大学医療工学講座

Trial of cranial bone re-generation using self-prepared collagen-HA-acidic-gelatin composite granule and FGF

○HOSHI M¹⁾, TAIRA M²⁾, HATAKEYAMA W¹⁾, SAWADA T²⁾, YONEZAWA Y¹⁾, KIHARA H¹⁾,
TAKEMOTO S²⁾, KONDO H¹⁾¹⁾ Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University, ²⁾ Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University

I 目的: 口腔インプラント治療において顎骨の再生は重要な課題である。今回、成長因子を含む骨補填材の開発を目的として、自家調製したコラーゲン・HA・酸性ゼラチン製顆粒にFGFを配合し、ラット頭蓋欠損部に埋入して骨再生効果に関する検討を加えた。本研究においては、アパタイトの作製条件(交互浸漬60min, 20min, なし)が骨再生に及ぼす影響を評価した。

II 材料および方法: (i) 材料: 医療用コラーゲン(NMP, 日本ハム)の交互浸漬では、浸漬時間を20min5回と60min5回とした。CaCl₂水溶液とNa₂HPO₄水溶液に交互に浸漬後、真空下56℃48h加熱した。コントロールとして交互浸漬なしの試料も準備した。酸性ゼラチン(新田ゼラチン)溶液を2官能エポキシ架橋剤(EX-810, ナガセ化学)で4℃72h化学架橋した。顆粒(1mg)に架橋ゼラチン(4.8mg)を含浸させ、凍結乾燥後0.5~2.0mmに切断し顆粒とした。b-FGF製剤(科研製薬;b-FGF10 μg)を顆粒(10mg)に4℃1h吸収させた。(ii) 動物実験: 10週齢の雄性Wistarラットの頭蓋骨に直径6mmのトレフィンバーを用いて骨欠損部を形成し、3材料を埋入した(各群n=6)。8週後、軟エックス線撮影によって骨形成の程度を評価した。脱灰標本にはHE染色を行い、非脱灰標本にはVillanueva染色と蛍光染色を施し骨再生を確認した。統計解析はTukey検定を用いた。

III 結果: (i) 欠損部における骨再生は、軟エックス線画像上の島状不透過像によって評価できた。ImageJ(NIH)を用いた画像解析から、20min交互浸漬顆粒の不透過度が最大(111)であり、欠損のみの不透過度(53)より有意に大きい(p<0.05)ことが明らかとなった。60min交互浸漬試料(86)と交互浸漬なし(83)には、有意差のある組み合わせはなかった。(ii) 組織学的観察において、残存試料と新生骨の存在が脱灰標本で認められず、非脱灰標本では確認できた。非脱灰標本でのカルセイン蛍光像は骨形成を顕著に示した。アパタイト結晶の層板厚みと幅を比較すると60min交互浸漬試料の方が大きかった(前回報告)が、骨形成挙動は20min交互浸漬試料が他の2試料を上回っていた。

IV 考察および結論: 上記より、20min交互浸漬が最も有効なアパタイト作製条件で、自家調製したコラーゲン・HA・酸性ゼラチン製顆粒とFGFの併用によって骨再生を促進できることが示唆された。

(動物実験委員会承認 承認番号 02-035号)

P-1-29

ナノHAとBMPを配合したヒアルロン酸・アルカリゼラチン複合スポンジ体による
ラット頭蓋骨欠損部での骨形成評価

○八戸 勇樹¹⁾, 平 雅之²⁾, 畠山 航¹⁾, 吉田 大地¹⁾, 星 美貴¹⁾, 鬼原 英道¹⁾, 澤田 智史²⁾, 近藤 尚知¹⁾

¹⁾ 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座, ²⁾ 岩手医科大学医療工学講座

Evaluation of bone-forming behavior in rat cranial bone defects using hyaluronic acid alkaline gelatin sponge blended with nano-hydroxyapatite and BMP.

○HACHINOHE Y¹⁾, TAIRA M²⁾, HATAKEYAMA W¹⁾, YOSHIDA D¹⁾, HOSHI M¹⁾, KIHARA H¹⁾, SAWADA T²⁾, KONDO H¹⁾

¹⁾ Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University, ²⁾ Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University

I 目的: ヒアルロン酸は優れた保水性と創傷治癒効果を有し, 歯科領域における骨補填材料への応用が期待できる。本研究においては, ラット骨欠損部にナノ HA と BMP を配合したヒアルロン酸・アルカリゼラチン複合スポンジ体を埋入し, 4 元系骨補填材料の骨形成効果を評価した。

II 材料および方法: (1) 材料調製: エポキシ架橋剤 (デナコール EX-810, ナガセ化学) を使用し, 2.5% ヒアルロン酸 (SHL, キューピー) を 50°C 3 時間条件, 10% アルカリゼラチン (G-2773P, 新田ゼラチン) を 4°C 72 時間条件で架橋を行った。両架橋体を 3:1 の体積比で混和したゾルを凍結乾燥し, Φ 6 mm, 厚さ 1.5 mm に成形後, エチレンオキサイドガス滅菌を施した。各スポンジ体に 2 μg の BMP (R&D Systems) と 544 μg のナノ HA (ソフセラ) を吸着させ BMP (+) 試料とした。対照として BMP 無配合の BMP (-) 試料を調製した。(2) 動物実験: 10 週齢の雄性 Wistar ラットの頭蓋骨に対して Φ 6 mm の骨欠損を形成し, 調製した 2 試料の埋入群と欠損のみ (Defect) の 3 実験群 (各 n=6) を設定した。8 週後, ラット頭蓋骨サンプルの軟エックス線画像から新生骨面積と gray value を計測し, 各実験群の骨形成量の比較を行った。統計解析は Tukey 検定を用いた。また, 脱灰 H-E 染色標本と非脱灰 Villanueva 染色・蛍光標識標本による組織形態学的評価を行った。

III 結果: ラット頭蓋骨欠損部において, BMP (+) 群は BMP (-) 群および Defect 群よりも有意に大きい骨形成量を示した (P<0.05)。BMP (-) 群と Defect 群との間には有意差はなかった。また, エックス線・組織形態学的所見として, BMP (+) 群では欠損部外縁から内部に向けての骨形成傾向が顕著に認められ, 3 試料に共通して不定形の骨形成もわずかに認められた。

IV 考察および結論: 本研究の結果から, ナノ HA と BMP を配合したヒアルロン酸・アルカリゼラチン複合スポンジ体は, 短期間に骨組織の再生を促すことが明らかとなり, 新規骨補填材料としての可能性が示唆された。また, 試料の架橋条件を調整し, 生体内残存期間を延長することによって, 骨形成効果をより高めることも可能だと考える。

(動物実験委員会承認 承認番号 02-035 号)

P-1-30

脱分化脂肪 (DFAT) 細胞を利用した新規インプラント埋入法の探索

○藤崎 誠一, 柳 東, 佐藤 絢子, 坂井 拓弥, 加倉 加恵, 城戸 寛史
福岡歯科大学咬合修復学分野口腔インプラント科

New method of implantation using dedifferentiated fat (DFAT) cells

○FUJISAKI S, YANAGI T, SATOU A, SAKAI T, KAKURA K, KIDO H
Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I 目的： 歯科治療におけるインプラント埋入治療では顎骨の健全なリモデリングが不可欠であるが、高齢者や代謝疾患患者ではこの不全を伴う場合がある。現在、細胞再生療法において間葉系幹細胞 (MSC) が多用されているものの、この細胞の性質上いくつかの問題点をかかえており、改良の必要性が指摘されている。いくつかの問題点を改善する細胞として脱分化脂肪 (DFAT) 細胞に着目した。DFAT 細胞は脂肪由来 MSC (ASCs) と共に MSC としての性質を有する細胞であることが知られている。ASCs は臨床上細胞療法で使用される場合があるが、DFAT 細胞を用いた細胞移植による下顎骨再建に対する有用性は明確でない。本研究は、DFAT 細胞を用いて下顎骨再建とインプラント周囲骨の比較、特にリモデリング不全を伴う高齢モデルラットと骨粗鬆症モデルラットを用いて骨再生の有用性を評価することを目的とした。

II 材料および方法： ラット腹部脂肪組織より DFAT 細胞及び ASCs の細胞抽出及び作成を行った。これらの細胞を使用し以下の実験を行った。in vitro: 骨誘導刺激による DFAT 細胞の骨形成能をアリザリンレッド染色、Western Blotting 及び q-PCR を用いて ASCs と比較した。in vivo: 30 週齢ラットと、骨粗鬆症モデルラットの下顎骨体部欠損へ DFAT 細胞及び ASCs の移植を行い、新生骨形成能を評価した。さらに、上顎骨へ Ti 製インプラント体と共に DFAT 細胞及び ASCs の移植を行い、インプラント体周囲の新生骨形成について評価した。

III 結果： 骨誘導刺激による骨芽細胞への分化は、ASCs と比較し DFAT 細胞のほうが促進傾向にあった。DFAT 細胞は ASCs と異なり ERK1/2-Smad2/3 系のシグナル経路の活性が関与していると考えられた。また、下顎骨欠損モデルを用いた DFAT 細胞の移植による新生骨形成の割合は ASC と比較して高齢モデルラットでは有意に増加した。また、Ti 製インプラント体周囲の骨再生に関しては DFAT 細胞群にて骨のリモデリング傾向が見られた。

IV 考察および結論： DFAT 細胞移植を利用した細胞療法による下顎骨再生は、高齢モデルラットの方が有用である可能性が示唆された。Ti 製インプラント体周囲骨の骨再生は今後さらなる改善が必要だと思われる。これらの結果より、DFAT 細胞は歯科細胞再生療法における下顎骨の治療過程を短縮する事が示唆された。

(動物実験委員会承認 承認番号 18004 号)

P-1-31

脱タンパクウシ骨ミネラルを用いた上顎洞底挙上術における術後洞粘膜穿孔の発現：
ウサギを用いた組織学的評価○三木 通英¹⁾, Botticelli Daniele²⁾, Silva Erick³⁾, Xavier Samuel³⁾, 馬場 俊輔¹⁾¹⁾ 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, ²⁾ ARDEC Academy, ³⁾ Depto CTBMF e Periodontia FORP-USP- Faculty of Ribeiro Preto

Incidence of sinus mucosa perforations during healing after sinus elevation using deproteinized bovine bone mineral as grafting material: a histologic evaluation in a rabbit model.

○MIKI M¹⁾, BOTTICELLI D²⁾, SILVA E³⁾, XAVIER S³⁾, BABA S¹⁾¹⁾ Department of Oral Implantology, Osaka Dental University, ²⁾ ARDEC Academy, ³⁾ Depto CTBMF e Periodontia FORP-USP- Faculty of Ribeiro Preto

I 目的： 上顎洞底挙上術は有用な骨造成法であるが、合併症として洞粘膜の穿孔が挙げられる。洞粘膜の穿孔には骨補填材が関与している可能性もあるがまだ不明な点が多い。そこで本研究では、ウサギの上顎洞底挙上術モデルを用いて、骨補填材を用いた上顎洞底挙上術後の洞粘膜の経時的変化について評価した。

II 材料および方法： ウサギ 18 羽を使用し、両側上顎洞底挙上術を行った。洞粘膜に損傷がないことを確認しながら、1.0-2.0mm (Large 群) または 0.25-1.0mm (Small 群) の脱タンパクウシ骨ミネラル (DBBM) 顆粒 (Bio-Oss[®], Geistlich Biomaterials) を挙上部に充填した。術後 2, 4, 8 週後に組織学および組織形態学的評価を行った。組織学的評価ではトルイジンブルーまたはスティーブネルブルーとアリザリネッド染色を行った。組織形態学的評価では洞粘膜の穿孔、洞粘膜の菲薄化について NIS-Elements D 5.11 (Laboratory Imaging, Nikon Corporation) を使用し、(i) 粘膜穿孔を有する上顎洞数、(ii) 穿孔部数と大きさ、(iii) 洞粘膜厚みを評価した。なお、本研究のプロトコルは倫理委員会により承認され、ARRIVE ガイドラインに従い、SYRCLE's risk of bias tool for animal studies を用いて行った。

III 結果： 上顎洞底挙上術後には、骨補填材と接触する部分の洞粘膜の菲薄化が観測された。さらに、補填材の洞腔内への流出を伴う粘膜穿孔も観測され、それらの数は経時的に増加していた。8 週間における粘膜の菲薄は、術後 2 週間と比較して有意に広く観測された。Large 群と Small 群を比較した結果、両群間において粘膜穿孔部位の数に有意差は認められなかった。

IV 考察および結論： 上顎洞底挙上術後の洞粘膜の菲薄化と穿孔は、骨補填材と接触する粘膜で経時的に増加することが示された。従って、上顎洞底挙上術後の合併症である洞粘膜の穿孔は、直接手術によるものではなく、洞粘膜の治癒過程において生じることが多いことが示唆された。

(動物実験委員会承認 承認番号 2017.1.278.58.9 号)

ポスター発表 8

上部構造の設計, 製作, 技工①

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

小久保 裕司(鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター)

P-1-32

PEEK材に対する表面処理が歯肉色コンポジットレジンとの接着強さに及ぼす影響

○窪地 慶, 本田 順一, 高田 宏起, 松島 圭佑, 木谷 仁, 恒川 瑞季, 小峰 太
日本大学歯学部歯科補綴学第III講座

Influence of various surface treatments on shear bond strength between PEEK material and gingiva-colored composite resin

○KUBOCHI K, HONDA J, TAKATA H, MATSUSHIMA K, KITANI J, TSUNEKAWA M, KOMINE F
Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

I 目的: 皮質骨や象牙質と近似した弾性率を有するポリエーテルエーテルケトン(以下 PEEK)をインプラントのフレームワーク材料として使用することで咬合力を緩衝し, インプラント体, インプラント周囲組織を保護できると期待されている。また, 広範囲にわたる欠損組織の再現方法として, インプラント支持補綴装置のフレームワークに歯肉色材料を築盛する方法がある。PEEK 材は陶材の焼成可能な耐熱性を有していないため, 欠損粘膜部に歯肉色コンポジットレジンの前装する。しかし, PEEK 材と歯肉色コンポジットレジンとの接着強さについての報告は少ない。そこで本研究では, PEEK 材を使用したフレームワーク材料に対する表面処理が歯肉色コンポジットレジンとの接着強さに及ぼす影響を評価することを目的とした。

II 材料および方法: 被着体として PEEK 材の円形平板(直径 16.0 mm, 厚さ 2.5 mm)を製作した。円形平板の平面部を, #600 の耐水研磨紙にて注水研削を行なった。その後, ①0.2 MPa の噴射圧でアルミナブラスト処理(以下 AB 処理, 距離 10 mm, 時間 10 秒間), ②フッ化水素酸処理(以下 HF 処理, 60 秒間処理), ③火炎処理(以下 FR 処理, 距離 10mm, 時間 2 秒間), ④ AB 処理後に FR 処理を行った群(以下 ABF 処理), ⑤ FR 処理後に AB 処理を行った群(以下 FRA 処理)の異なる表面処理の 5 群に分けた。各種表面処理後, 直径 5.0 mm の穴を開けた両面テープにて接着面積を規定後, ステンレス鋼製リング(内径 6.0 mm, 高さ 2.0 mm)を設置した。リング内に歯肉色コンポジットレジンを充填し, 光重合および加熱重合を行った。製作した試料は, 37°C 精製水中にて 24 時間水中保管後, セン断接着試験を行った。

III 結果: ABF 処理群のせん断接着強さは 12.8 MPa であり, AB 処理は 6.8 MPa, HF 処理は 0.3 MPa, FRA 処理は 5.6MPa であり, 他の表面処理群と比較して有意に高いせん断接着強さを示した。

IV 考察および結論: インプラント支持補綴装置のフレームワーク材料である PEEK 材に対して, アルミナブラスト処理と火炎処理を併用することで, PEEK 材表面の濡れ性の改善と機械的嵌合を得ることができたため, 歯肉色コンポジットレジンとの接着に有効であることが示唆された。

P-1-33

アルミナブラストしたジルコニアとチタン板との接着強さ

○佐々木 かおり¹⁾, 野村 智義²⁾, 竹島 明道²⁾, 吉野 晃²⁾, 大橋 功²⁾, 木村 英一郎²⁾, 老川 秀紀²⁾, 武本 真治¹⁾

¹⁾ 岩手医科大学医療工学講座, ²⁾ 日本歯科先端技術研究所

Bond strength of zirconia blasted with alumina to titanium disc

○SASAKI K¹⁾, NOMURA T²⁾, TAKESHIMA A²⁾, YOSHINO A²⁾, OOHASHI I²⁾, KIMURA E²⁾, OIKAWA H²⁾, TAKEMOTO S¹⁾

¹⁾ Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University, ²⁾ Japan Institute for Advanced Dentistry

I 目的： 歯科インプラント治療は、インプラント体を顎骨に埋入し、一定の免荷期間後に、印象採得し、アバットメントと上部構造を装着し、欠損補綴する治療法として広く認知されている。近年、コンピューター支援設計および加工 (CAD/CAM) の発展に伴って、上部構造にジルコニアを用いる症例が増加している。ジルコニア冠は口腔内でアバットメントにセメントで装着するセメント固定式の他に口腔内・外でアバットメントにジルコニア冠を接着し、スクリュー固定する方法が応用されはじめている。しかし、チタンアバットメントとジルコニア冠の接着に関する知見は少なく、ジルコニア冠の製作基準についても不明な点が多い。本研究では、チタンアバットメントにジルコニア冠を接着する上部構造の最適化を目的としている。本報告では、チタンとジルコニアの接着強さを明らかにすることを目的として、ジルコニア試料のブラストの有無がチタンへの接着強さに及ぼす効果を検討した。

II 材料および方法： 試料は直径 13mm の純チタン (Grade 2) から厚さ 1.3mm の円板状試料を切り出し、エポキシ樹脂で包埋し、800 番までの耐水研磨紙で研磨した。

ジルコニアは焼成後の直径が 5mm、高さが 5mm となるように切断機で切断し、最終的に 1450℃ で焼成して円柱試料とした。ジルコニア試料の半数にはアルミナブラストし、蒸留水中で超音波洗浄した。チタン板に接着面積 (直径 3mm) を規定するためのテープを貼り、チタン板とジルコニア試料にリン酸エステル系モノマーを含むプライマーで処理した後、レジンセメント (Panavia V5) で接着した。接着後、試料を 37℃ にて水中保管した。接着強さは万能材料試験機を用いてせん断試験により、最大荷重から算出した。統計解析は Student の t 検定により行った (N = 5)。

III 結果： アルミナブラストしていないジルコニア試料の接着強さは 20.6 ± 4.1MPa に対して、アルミナブラストしたジルコニア試料では 33.8 ± 9.9MPa を示し、統計解析の結果、有意差が認められた。破壊形態はチタンとセメントとの間の界面破壊が多く、一部でチタン板とジルコニア試料に残存する混合破壊であった。

IV 考察および結論： ジルコニアにアルミナブラストした場合、その接着強さはアルミナブラストしていない試料より大きくなった。ジルコニアへのアルミナブラストにより機械的嵌合力を高めることで接着強さが大きくなることが期待できる。

P-1-34

チタンベースの各表面処理の違いにおけるジルコニアフレームとの接着力評価

○遠山 康之輔²⁾, 高橋 明寛²⁾, 今 一裕²⁾, 藤森 達也²⁾, 丸川 恵理子¹⁾¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野, ²⁾ 東京医科歯科大学病院口腔インプラント科

Evaluation of adhesion to zirconia frames in different surface treatments of titanium

○TOYAMA K²⁾, TAKAHASHI A²⁾, KON K²⁾, FUJIMORI T²⁾, MARUKAWA E¹⁾¹⁾ Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University, ²⁾ Tokyo Medical and Dental Hospital, Dental Implant Clinic

I 目的： インプラント上部構造の要件として、強度と審美性の両立が求められている。チタンは強度や生体親和性に優れた材料としてアバットメント等に应用されているが、金属色の透過によるインプラント周囲組織の色調変化など審美性低下を招きうる。また、識別目的のカラーコードに陽極酸化処理の技術が応用され、チタン表面の酸化膜の厚みを変化させ着色しているが、審美性より処理条件の安定を優先して、金や紫色等が選ばれることが多かった。今回、HARKINDO チタンベース (E-Joint, 埼玉) では、発色が困難とされていたピンクゴールド色の安定化に成功した。これにより審美的な上部構造の獲得が期待されるが、ジルコニアフレームとの接着強度に関するエビデンスは報告されていない。本研究の目的は、同チタンベースに異なる表面加工を施し、レジンセメントでの接着強さを比較検討することである。

II 材料および方法： 無処理 (CO), 陽極酸化処理 (AO), サンドブラスト処理 (SB), サンドブラスト後に陽極酸化処理 (SB+AO) の4種類のチタンベースにレジンセメント (SA ルーティング Multi クラレノリタケデンタル, 東京) を用いてジルコニアフレームを接着した。万能試験機 (AG20kND, 島津製作所, 京都) によりクロスヘッドスピード1mm/min の条件にて引張試験を行い、ジルコニアフレームが外れた際の応力の測定を行った。各群間の比較は Tukey-Kramer 法による多重比較検定を行った ($p < 0.05$)。

III 結果： 4種類のチタンベースで各5回測定を行った。ジルコニアフレームが外れた際の平均応力は、CO: 3.3 ± 0.3 MPa, AO: 2.2 ± 0.4 MPa, SB: 27.2 ± 6.5 MPa, SB+AO: 8.3 ± 0.6 MPa であり、SBで他のチタンベースよりも有意に高値を示し、SB+AOではAOより有意に高値を示した ($p < 0.05$)。

IV 考察および結論： 本研究ではチタンからジルコニアフレームが外れた際の平均応力はAOおよびSB+AOではSBやCOに比べて低値を示し、酸化処理で接着強度が向上するという過去の報告とは一致しなかった。接着面をSB, カフ面をピンクゴールドAOとすることで、審美性と強度を両立できることが確認された。今後は、さらに表面処理の差異を調査し、レジンセメントの接着に影響を及ぼす因子を解明していきたいと考えている。

P-1-35

インプラント3本を連結した上部構造の予後の骨吸収についての調査研究

○阪本 貴司, 中島 康雄, 佐藤 舞, 高栖 史江, 吉田 雅彦, 野阪 賢, 阪本 勝也, 上杉 聡史
大阪口腔インプラント研究会

Investigative study on bone resorption of a superstructure connected with three implants.

○SAKAMOTO T, NAKAJIMA Y, SATO M, TAKASU F, YOSHIDA M, NOSAKA S, SAKAMOTO K, UESUGI S
Osaka Academy of Oral Implantology

I 目的： インプラント3本を連結した上部構造（以下：3 splint unit）の長期経過に関する報告は少ない。また同じ連結様式でもセメントかネジ固定かでの予後の調査は行われていない。今回当施設における3 splint unitの後ろ向き調査を行い、予後の骨吸収について興味ある知見を得たので報告する。

II 材料および方法： 1995年1月～2019年12月の間に、当施設でインプラントを隣接して3本埋入した、3 splint unitの近心、中央、遠心の各部位ごとのインプラント体周囲の骨吸収を、最終のメンテナンスでのエックス線検査から調査した。38名（男性20名、女性18名、埋入時の平均年齢54.3歳）44の3 splint unitを対象としたが、ネジ固定が14ユニット、セメント固定が30ユニットであった。上部構造装着後の平均経過年数127.5カ月（約10.6年）、最長307カ月（25.6年）、エックス線写真での骨吸収は3mm以上を基準として判定した。統計にはyates mxn chi square testを用い有意水準は5%とした。

III 結果： 44の3 splint unit中、近心のインプラントに骨吸収を認めたものは7本、遠心は7本、中央は13本であった。中央のインプラントは、近遠心よりも有意に骨吸収の割合が高かった（ $p<0.05$ ）。近心、中央、遠心のいずれかに骨吸収を認めた3 splint unitは、14ユニットであったが、ネジ固定が9本、セメント固定が5本であった。セメント固定に比較して、ネジ固定は、有意に骨吸収を認めた（ $p<0.01$ ）。

IV 考察および結論： 3 splint unitにおいて中央部のインプラントに有意に骨吸収がみられた結果は、上部構造作製時の各部におけるマイクロギャップや咀嚼機能後の応力のかかり方などが要因と考えられるが、明らかな原因は不明であり、今後も検討が必要である。ネジ固定がセメント固定より骨吸収頻度が高かった理由は、インプラントとアバットメントの連結機構がインターナルコネクションであったことが一因とも考えられた。つまり機能下において、セメント固定よりもインプラントと上部構造の可動が制限された可能性がある。

3 splint unit 予後の骨吸収について調査を行った結果、ネジ固定で中央部のインプラント体の骨吸収のリスクが高いことが示唆された。（倫理審査委員会番号17000102承認 承認番号362号）

ポスター発表 9

上部構造の設計, 製作, 技工②

2022年9月24日(土) 13:10~13:40 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

荒井 良明(新潟大学医学総合病院顎口腔インプラント治療部)

P-1-36

口腔内の環境変化を想定し, インプラント埋入位置を考慮した1症例

○小島 史雄^{1,2)}, 浅賀 寛^{1,2)}, 浅賀 勝寛^{1,2)}, 島田 惇平^{1,2)}, 和田 恭昌^{1,2)}, 渡部 正義^{1,2)}, 丹野 芹¹⁾¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 日本インプラント臨床研究会

A case report that considers the implant placement position, assuming changes in the oral environment

○KOJIMA F^{1,2)}, ASAKA H^{1,2)}, ASAKA K^{1,2)}, SHIMADA J^{1,2)}, WADA T^{1,2)}, WATANABE S^{1,2)}, TANNO S¹⁾¹⁾ Kanto-Koshinetsu-Branch, ²⁾ Clinical Implant Society of Japan

I 目的: 現在, 下顎に4本以上のインプラント埋入を行なったボーンアンカーブリッジ治療は予知性が高いとされている。本症例では下顎前歯部に予後が悪い歯が残っていたが, それらを残した状態で臼歯部のみにインプラント埋入を行うと, 下顎前歯部が欠損となった際に更なるインプラント治療が必要となり, 治療期間の延長及び治療費の増加が懸念され, 患者が高齢なこともあり, できる限り再治療の少ないインプラント治療を行うことは患者への利益が多いと考えられる。そのため, 下顎の予後不良の歯を戦略的に抜歯し, ボーンアンカーブリッジにより補綴を行うことで再治療のリスクを低減し, 良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は83歳女性。2017年9月に食事が取りづらいことを主訴に来院。31~37欠損, 45~47欠損の両側遊離端欠損となっており, 他院にて義歯を作成したが使用できずに当院に来院された。歯周基本治療の結果, 下顎前歯部に適合不良な補綴物が装着されており, 予後は悪いと考えられる。固定性の補綴を希望されたため, インプラントによる補綴を提案, 患者の同意を得た。31, 33, 36, 45, 47にインプラント体を埋入し, 埋入から4カ月経過後に2次手術を行い, 残存歯の抜歯と同時にプロビジョナルレストレーションを装着し, 清掃性, 機能性, 審美性を考慮した上部構造の形態を模索した後に, ハイブリッドレジンの最終上部補綴を作成し, スクリュー固定にて装着した。

III 経過: 2022年4月(上部構造装着3年半後), 口腔内に異常所見は確認されず, エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎などの異常所見は観察されなかったことから, 経過良好と判断した。患者は機能的, 審美的に満足している。

IV 考察および結論: 本症例では予後不良な下顎前歯部を戦略的に抜歯した上で補綴を行なったことにより, その後の追加のインプラント治療や, 再補綴の可能性を低減できたと考える。インプラントにおける補綴治療を行う際は可及的に残存歯の保存を考慮しなくてはならないが, 患者の年齢やその後に予想される口腔内の環境の変化を想定した上で治療計画を立案することにより, 口腔機能および審美的維持が長期的に期待できる。今後も経過観察は必要と考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た。)

P-1-37

術者可撤式フルアーチテレスコープ固定性上部構造によるインプラント治療長期症例

○伊藤 太一¹⁾, 小田 由香里¹⁾, 安岡 はるか¹⁾, 高村 仁嘉¹⁾, 古川 丈博¹⁾, 古谷 義隆¹⁾, 佐々木 穂高¹⁾, 関根 秀志²⁾

¹⁾ 東京歯科大学口腔インプラント学講座, ²⁾ 東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座

Long-term case of implant treatment with superstructure fixed telescopic implant-supported prostheses in full arch

○ITO T¹⁾, ODA Y¹⁾, YASUOKA H¹⁾, TAKAMURA J¹⁾, FURUKAWA T¹⁾, FURUYA Y¹⁾, SASAKI H¹⁾, SEKINE H²⁾

¹⁾ Tokyo Dental College Department of Oral and Maxillofacial Implantology, ²⁾ Tokyo Dental College Department of Fixed Prosthodontics

I 目的： 術者可撤式フルアーチテレスコープ固定性上部構造 (FTI-FDPs) によるインプラント治療はメンテナンスの容易さから臨床における応用頻度が増加している。本症例は、FTI-FDPs によりインプラント治療を行った長期経過の 1 症例について報告する。

II 症例の概要： 患者は 62 歳の男性。2006 年 2 月に下顎残存歯の歯周病の進行が著しいため、抜歯になった場合の欠損補綴としてインプラント治療を希望し、本大学歯学部附属病院口腔インプラント科に来院した。上顎は 3 年前にすでに総義歯になっており、下顎臼歯のほとんどは 1 年前に歯周病のために抜歯された。既往歴には高血圧症があった。口腔内検査およびエックス線写真検査 (パノラマ, CBCT), 診断用模型を作製し、インプラント治療を行うこととした。残存歯に深い歯周ポケットおよび顕著な歯槽骨吸収がみられたため、保存不可とした下顎 6 本の抜歯と残存歯への歯周基本治療後に下顎への暫間補綴 (33 歯, 43 歯支台) を、さらに上顎に新しく総義歯を作製・装着し、顎位を安定させ咬合機能の回復を図った。2007 年 7 月に下顎欠損歯部へインプラント体 (Tissue Level implant Regular Neck Standard ϕ 4.1-10mm, Straumann, Switzerland 4 本, Ankylos/Plus implant A-9.5, Dentsply, Germany 2 本) の埋入手術, 3 カ月の免荷期間後に印象採得を行い, 2008 年 4 月に最終補綴として FTI-FDPs を装着した。

III 経過： 2022 年 4 月, 上部構造装着後 14 年を経過 (3 カ月ごとリコールの施行) しているが口腔内に異常所見, エックス線写真においても顕著な骨吸収像は観察されず, インプラント周囲炎などの所見は認められなかった。

IV 考察および結論： われわれの研究による過去の報告から, FTI-FDPs はフルアーチスクリュー固定性上部構造と比較してインプラント体および上部構造の残存率, 機械的・生物学的合併症の発症において同等の良好な結果が得られており, インプラント周囲骨吸収においても骨吸収を生じにくい結果が得られている。FTI-FDPs は簡便に着脱でき定期的なメンテナンスを容易に行えるため, 本症例のようなメンテナンス長期症例も問題はなく経過は良好であった。(治療は患者のインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても同意を得た。)

P-1-38

CAD/CAM 技術によるPEKKフレーム一体型ブリッジにて上顎多数歯欠損を補綴した症例

○福西 雅史, 宇田川 宏孝, 太田 広宣, 岡 昌由記, 岡田 崇之, 小野 喜徳, 瀧 俊之
日本インプラント臨床研究会

A case report of maxillary bridge with PEKK Framework of CAD/CAM technology.

○FUKUNISHI M, UDAGAWA H, OOTA H, OKA M, OKADA T, ONO Y, TAKI T
Clinical Implant Society of Japan

I 目的: 高機能ポリマー材料 Polyetherketoneketone (PEKK) は耐衝撃性と耐破壊性を備えた弾性材料であり, 優れた機械的強度, 耐薬品性, 熱安定性を有し, 従来のインプラントフレームワーク材料に比べて軽量化も実現している. CAD/CAM 技術を応用することにより, 効率性, 適合精度の向上も期待されている. 今回上顎多数歯欠損において, PEKK フレームワーク一体型ブリッジによる補綴を行い, 良好な経過と患者満足度を得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72歳, 男性. 上顎義歯の違和感を主訴に受診した. 診断名は6±6MT およびⅢ級・すれ違い咬合による咀嚼機能障害. 治療計画は①歯周基本治療②ステントCT撮影, 術前シミュレーション③ガイドにて6本インプラント埋入④2次手術, 中間アバットメント・プロビジョナルレストレーション (PVR) 装着⑤口腔内スキャナーによる光学印象⑥各種フレームにて試適⑦最終補綴物装着⑧メンテナンス. 治療計画の根拠はⅢ級・すれ違い咬合による強い咬合圧のため, 可撤式インプラントオーバーデンチャー (IOD) では維持安定に不安があり, 6本埋入による固定性ブリッジを選択した. インフォームドコンセントはインプラント埋入後十分な免荷期間の必要性および咬合の不安より, 術者可撤式固定性ブリッジによる補綴, セルフケア, メンテナンスの必要性を患者に説明して同意を得た.

III 経過: ガイドを用いて2], 4], 6], [2, [4, [6にインプラントを埋入した. 免荷期間後に2次手術を行い中間アバットメント, PVR を装着した. 咬合や歯肉の状態の安定を待ち, 口腔内スキャナー・スキャンボディを用いて光学印象を行った. 各種フレームを試適して, 適合, 形態, 咬合状態の確認を行い, 問題がないことを確認してPEKK フレームワーク一体型ブリッジをスクリューにて装着固定した.

IV 考察および結論: PEKK は高い強靱性・衝撃吸収性を有し, 強い咬合圧から補綴物やインプラント・歯槽骨・顎関節を守り, 優れた生体親和性, 低吸水性により長期にわたる補綴物の安定性を期待する. CAD/CAM 技術の応用により, 印象・補綴物の製作も容易に再現性を持って行うことが可能となった. トラブルがあった場合も, 容易なりカバーが可能となる. 今後も慎重に経過をみてメンテナンスを行っていく. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. 発表についても患者の同意を得た.)

P-1-39

口腔内に装着されていた補綴装置を改造し、咀嚼障害を改善した症例

○櫻井 智章, 末廣 史雄, 西村 正宏
鹿児島大学病院口腔インプラント専門外来

A case of improved masticatory dysfunction by reusing intraoral prosthesis

○SAKURAI T, SUEHIRO F, NISHIMURA M
Kagoshima University Hospital special clinic for oral implantology

I 目的： 近年他院で埋入されたインプラント治療における問題を主訴に来院する患者が増加している。その場合インプラントシステムの特定が困難なことが多い。一方、患者の体調、経済的変化に伴い、新たなインプラント埋入を行わずに咀嚼機能の回復を求められる状況も多い。今回は追加のインプラント埋入や上部構造再製作を行わず、既存のインプラント上部構造の改造により機能回復を図った症例を経験したので、臨床の工夫として報告する。

II 症例の概要： 患者は81歳男性。上顎右側臼歯部および下顎前歯部の疼痛、咀嚼障害を主訴に本大学病院口腔インプラント専門外来を受診した。17スクリュー固定式上部構造のインプラントと15天然歯がブリッジで連結され、15はう蝕により保存困難であった。14, 12はインプラント支持のブリッジが装着されていたが、種類を特定できなかった。37-34は欠損で43は歯根破折を認め、下顎前歯部は著しく咬耗しており、咬合高径の低下が疑われた。また、患者は抜歯以外の侵襲的な処置および患者可撤性義歯による治療を希望しなかった。そこで咬合挙上を行うために、既存のインプラント上部構造を改造して治療を行うこととした。14, 12セメント固定式上部構造をスクリュー固定式に改造し、17-15上部構造と口腔内で固定した。口腔外でふたつの上部構造をろう着し、15を抜歯後に17, 14, 12支台のブリッジを装着した。47, 46インプラント上部構造には直接支台歯形成を行い、アクセスホールを利用可能な形態の全部鑄造冠を製作して装着した。43を抜歯し下顎前歯部プロビジョナルブリッジにて半年間経過観察を行い、その後最終的なブリッジを装着した。

III 考察および結論： 本症例では、インプラントシステムが不明な患者に対して口腔内に装着されている上部構造を改造することで咀嚼障害を改善した。利点として

・既存の補綴装置を利用するため侵襲がなく外科処置が行えない患者にも適用できる、経済的負担が抑えられるなどが挙げられる。欠点として

・修理/ろう着した上部構造の強度に不安が残る、残ったインプラント体への過大な負荷が懸念される

などが挙げられる。ただし、長年口腔内に装着されていた補綴装置を利用するため、患者にとっては違和感が少なくかつ安全性が高い治療法であり、臨床的意義も高いと考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

ポスター発表 10

シミュレーション, ガイデッド, サージェリー, デジタル歯科, 審美

2022年9月25日(日) 13:40~14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

小室 暁(大阪口腔インプラント研究会)

P-2-1

動的ガイドを活用した口腔インプラント治療の工夫

○田中 洋一^{1,2)}, 中川 貴博^{1,2)}, 小見川 淳¹⁾¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 日本インプラント臨床研究会

Clinical device of oral implant treatment utilizing 3D navigation surgery

○TANAKA Y^{1,2)}, NAKAGAWA T^{1,2)}, KOMIKAWA J¹⁾¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Clinical Implant Society of Japan

I 目的: 口腔インプラントの外科手術時, コンピュータガイデッドサージェリーの活用が進んでいる。今回, 動的ガイドを活用。臨床での提案・工夫を報告する。

II 症例の概要: 症例1: 症例は60歳女性。2021年4月右側上顎第二小臼歯の腫脹を主訴に来院。歯根破折を認め, 抜歯処置。患者希望によりインプラント治療を計画。治療期間を経てCT撮影。最終補綴装置形態をコンピュータ画面上で作製。シミュレーションソフトを使用。解剖学的形態を診断, インプラント体埋入位置を決定。動的ガイドを使用。埋入手術(Nobel Active CC Rp 4.3 × 13mm Nobel Biocare, Zurich, Switzerland)。約4カ月の免荷期間を経て, 印象採得。CAD/CAM製作のフルジルコニアクラウンをスクリーリテインにて提供。3か月ごとに定期検診を行いプラークコントロールも良好。

症例2: 症例は28歳男性。2021年9月, 下顎左側第二大臼歯の欠損を主訴に来院。患者希望によりインプラント治療を計画。CT撮影。最終補綴装置形態をコンピュータ画面上で作製。シミュレーションソフトを使用。解剖学的形態を診断, インプラント体埋入位置を決定。動的ガイドを使用。埋入手術(Nobel Parallel CC Rp 5.0 × 10mm Nobel Biocare, Zurich, Switzerland)。3カ月の免荷期間を経て印象採得。CAD/CAM製作のフルジルコニアクラウンをスクリーリテインにて提供。3か月ごとに定期検診を行いプラークコントロールも良好。

III 考察および結論: 本療法では, 動的なガイドを外科手術時に活用。既存の手術用ガイドを用いた静的ガイド手術と比較すると、
 ・手術用ガイド作製期間の短縮。術野を直接確認しながら手術ができること
 ・インプラント窩形成時に, ドリルの先端部の埋入深度, 角度等の位置情報のリアルタイムでの把握できること
 ・手術用ガイドを用いた手術時に生じる, ガイドリングと器具の摩擦により生じる擬似トルクがないこと
 などの利点がある。

一方, 欠点としては

・埋入手術手技はフリーハンドと同一なので, より外科手技に習熟が必要であるなどが挙げられる。

また, 既存の治療を組み合わせた, 安全性の高い治療法であることにより, 動的ガイドの口腔インプラントの外科手術への活用の臨床的意義は高いと考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施し, 発表についても患者の同意を得た)

P-2-2

インプラントナビゲーションシステムの精度向上に関する臨床的工夫
-リファレンスポイントの固定方法-

○江頭 敬¹⁾, 谷口 祐介¹⁾, 松本 彩子¹⁾, 一志 恒太²⁾, 新藤 美湖¹⁾, 坂井 拓弥¹⁾, 加倉 加恵¹⁾, 城戸 寛史¹⁾

¹⁾ 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野, ²⁾ 福岡歯科大学医科歯科総合病院中央技工室

Clinical innovations to improve accuracy of implant navigation systems
-The reference point fixation-

○EGASHIRA K¹⁾, TANIGUCHI Y¹⁾, MATSUMOTO A¹⁾, ISSHI K²⁾, SHINDO Y¹⁾, SAKAI T¹⁾, KAKURA K¹⁾, KIDO H¹⁾

¹⁾ Department of Oral Rehabilitation, Oral Implantology, Fukuoka Dental College, ²⁾ Fukuoka Dental College Medical&Dental General Hospital Central Dental Laboratory

I 目的： ナビゲーションシステム (X-Guide[®], Nobel Biocare) においてリファレンスポイント (X-Clip[®], Nobel Biocare) は、顎骨と CT データの位置の重ね合わせを行うために重要である。X-Guide では X-Clip の固定に熱可塑性樹脂の使用が推奨されている。熱可塑性樹脂は固定源として強度は低く、繰り返しの着脱に適さない。また、経時的な寸法変化により、X-Clip の位置が変化し X-Guide の精度に誤差を生む可能性が示唆されている。そこで、これらの欠点を補うために、X-Clip の固定用ジグを 3D プリンタで製作し、X-Guide に使用したので概要を報告する。

II 症例の概要： 患者は 72 歳男性、下顎右側第一大臼歯欠損による咀嚼不良を主訴として 2021 年 1 月本大学病院インプラント科に来院した。診断用模型で下顎右側第一大臼歯部にワックスアップを行った。同模型で 3D プリンタにより製作した X-Clip 固定用ジグを口腔内に装着し、歯科用コーンビーム CT (CBCT) 撮像を行った。撮影後、ワックスアップスキャンデータと CT データの重ね合わせを行った。シミュレーションソフト (DTX Studio Implant[®], Nobel Biocare) 上で埋入位置、方向並びに深度を決定し、X-Guide 用データを製作した。同年 9 月に局所麻酔下にて、X-Guide を使用してインプラント体 (Nobel Biocare Tapered CC TiUltra 直径 4.3mm 長さ 10mm) を埋入した。インプラント体埋入 3 カ月後に 2 次手術を施行した。2022 年 1 月に、スキャンボディを装着し、口腔内スキャナー (TRIOS3[®], 3Shape 社) を用いて光学印象を行った。同年 2 月に暫間上部構造を装着した。機能的回復、歯冠形態、清掃性、咬合状態を確認したのち、ジルコニア製の最終上部構造を装着した。現在はメンテナンスに移行し、経過観察中である。

III 考察および結論： X-Clip の固定に熱可塑性樹脂ではなく 3D プリンタにて固定性ジグを用いた。熱可塑性樹脂のように経時的な寸法変化に対する不安がなく、口腔内での固定が強化されたと考えられる。本法は、X-Guide による埋入手術の精度向上に有用性が高いことが示唆された。(インプラント治療の実施と発表に対して患者に同意を得た。)

P-2-3

デジタルワークフローを活用したクラウンの適合精度の検証方法

○安部 道, 深澤 翔太, 柳澤 基, 小山田 勇太郎, 夏堀 礼二, 田邊 憲昌, 鬼原 英道, 近藤 尚知
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Verification on fitness of crown fabricated by digital workflow

○ABE M, FUKAZAWA S, YANAGISAWA M, OYAMADA Y, NATSUBORI R, TANABE N, KIHARA H, KONDO H
Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry Iwate Medical University

I 目的： 口腔内スキャナーによる光学印象によって製作した補綴装置の適合に関しては多くの報告があり、その精確性の向上が示唆されているが、その多くの報告ではクラウン内面にシリコーンを填入する方法であり、実際の臨床に即した検証方法とは言い難い。そこで本研究では、クラウンとアバットメントの適合を検証する従来のシリコーンを活用した方法（シリコーン法）と今回報告するスキャナーを活用した解析法（デジタル解析法）とを比較し、その有効性を検討することを目的とした。

II 材料および方法： 上下顎顎歯模型の右上中切歯（UR1）および右下第一大臼歯（LR6）にインプラント体を埋入し、スキャンボディを装着後、口腔内スキャナーを用いて光学印象採得し、アバットメントを作製した。アバットメントのデジタルファイル（コアファイル）を使用して、CAD/CAM システムでクラウンを設計（セメントスペースを $70 \mu\text{m}$ に設定）、作製した。ブロックは各々の部位でセラスマート 300（GC）、ガンマシータ（YAMAKIN）を使用し、それぞれ 6 個作製した。適合の検証方法として①クラウンにブルーシリコーン（GC）を填入しアバットメントに圧接、硬化後クラウンのみ撤去、ブルーシリコーンがアバットメントに付着した状態と素のアバットメントの両方の光学印象を行い、STL データを採得しそのデータを基に間隙を測定する方法（シリコーン法）、②クラウン辺縁から内面の光学印象、アバットメントおよびクラウンをアバットメントに圧接適合させた状態の光学印象を行い間隙を測定する方法（デジタル解析法）の 2 種類を用い比較検討を行った。間隙の測定には立体画像解析用ソフトウェア（spGauge）を用いた。アバットメント中心部でスライスし、UR1 で 6 カ所、LR6 で 8 カ所を測定した。

III 結果： クラウンの適合精度に関する検証において、LR6 では頬側咬合面、舌側咬合面隅角部、UR1 では口蓋側でシリコーン法とデジタル解析法で有意な差（ $P < 0.05$ ）を認め、デジタル解析法のほうがセメントスペースの $70 \mu\text{m}$ に近い数値が得られた。他の部位では有意な差はなかった。

IV 考察および結論： 上記の結果より、口腔内スキャナーで製作したクラウンの適合精度の検証方法として今回提案するデジタル解析法は、従来のシリコーンによる方法よりも優れた結果、少なくとも同等の結果が得られることが明らかとなり、本法は適合精度の検証方法の一つとして有用であることが示唆された。

P-2-4

上顎前歯部インプラントにおいて、エマージェンスプロファイルを調整しスキャロプラインを整え、審美性を獲得した一症例

○渡部 正義^{1,2)}¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 日本インプラント臨床研究会

A case of maxillary anterior tooth implant that achieved aesthetics by adjusting the emergence profile and adjusting the scallop line.

○WATANABE S^{1,2)}¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Clinical Implant Society of Japan

I 目的： インプラント治療の成功の基準として、患者と歯科医師の両者が満足する審美的な上部構造を支持しているという基準がある。特に、上顎前歯部でのインプラント治療では患者の審美性の要求も高い場合がある。今回、上顎中切歯相当部インプラント治療において、インプラント体を埋入すると同時に結合組織移植術を行った。その後、プロビジョナルレストレーション（以下PVR）にてエマージェンスプロファイルを調整し、反対側中切歯と対称の形態になるよう調整を行った。その形態を最終上部構造（以下FR）移行し、審美性において良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は33歳女性。2018年4月に前歯が治療途中ということの主訴に来院。11は欠損しており、他院にて、頬側のみのPVRが隣接歯に固定されている状態であり、12にカリエスを認め22に根尖病変を認めた。歯周基本治療後に欠損部にインプラント治療を提案し、同意を得た。2018年7月に、11相当部にモディファイドアダプテーションテクニックを用い、インプラント体（Nobel active ϕ 4.3 × 11.5mm, Nobel Biocare, Zurich, Switzerland）を埋入した。埋入トルクが35Ncmを越えていること確認。結合組織移植手術とPVR装着を同時に行った。インプラント体埋入から3カ月経過後に、セカンドプロビジョナルレストレーション（以下SPVR）の印象採得を行い、コンポジットレジン、即時重合レジンを用いて、エマージェンスプロファイルの調整を行った。反対側の中切歯と対称の形態を得られたことを確認後、2018年12月に、その形態をFRに移行した。

III 経過： 2021年4月（FR装着後3年4カ月後）、口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は認められなかったことから、経過良好と判断した。患者は、機能的・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論： 本症例では、上顎前歯部のインプラント埋入と同時に結合組織移植を行った。それに伴い、エマージェンスプロファイルを調整することで、反側天然歯と同様の形態を得ることができ、審美性、患者満足度の高いFRを製作することができることが示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

P-2-5

上顎前歯部にインプラント治療を行い8年経過した症例

○石井 弘之^{1,2)}, 山西 康恵²⁾¹⁾ 日本インプラント臨床研究会, ²⁾ 中国・四国支部

8 years old case of implant treatment for maxillary anterior incisor

○ISHII H^{1,2)}, YAMANISHI Y²⁾¹⁾ Clinical Implant Society of Japan, ²⁾ Chugoku-Shikoku Branch

I 目的： 上顎前歯部の歯牙破折に対する処置方法として、破折部位が比較的浅ければエクストリュージョンにより歯牙を挺出させて根を保存する事が可能である。また、患者の年齢や全身状態なども考慮して、ブリッジや部分床義歯による補綴修復も選択肢にあげられる。ただ、残存する健全歯質の量や歯冠歯根長比を考慮するとインプラントによる修復が有効な場合もある。今回、上顎中切歯の歯牙破折に対してインプラントを用いた治療を行い、8年経過し良好な結果が得られたので報告する。

II 症例の概要： 39歳男性、2013年6月に歯が折れたとの主訴で当院を受診。CT撮影を行いKois five diagnosis keysを基に診断を行った。ヘンメルとユングの分類 Class1で抜歯即時埋入の条件としては比較的状态は良く、通法に従いOSSTEMインプラント(USⅢ直径4.0×13mm)を埋入し、プロビジョナルレストレーションの装着を行った。プロビジョナルレストレーションにて歯周組織の安定を図り、インプラント埋入から6カ月後にオステルメンターにてISQ値を測定し良好な結果が得られたので、2014年5月に最終補綴物を作製、装着した。

III経過： 定期的なメンテナンスを行い、最終補綴装着後のインプラント周囲には口腔内所見およびX線所見ともに異常は認められず、2022年6月現在(最終補綴装着8年1カ月後)良好に経過している。また、定期的なメンテナンスの途中で、咬合性外傷により右下智歯の痛みを訴えたため、患者の同意を得て抜歯を行い、右下7番相当部にインプラントを埋入し咬合の安定を図った。

IV考察および結論： 上顎前歯部にインプラント治療を行う場合、機能性に加え高い審美性が求められる。的確な審査、診断を行うことにより審美的な補綴物が装着でき中期的に安定することが示唆された。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

ポスター発表 11

メンテナンス, SPT, インプラント周囲炎

2022年9月25日(日) 13:40~14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

佐野 哲也(総合インプラント研究センター)

P-2-6

インプラント周囲炎に罹患した患者に対する洗口液の効果

○福徳 暁宏¹⁾, 高藤 恭子¹⁾, 齊藤 裕美子¹⁾, 佐藤 宏明¹⁾, 高橋 奈美²⁾, 横澤 祐奈²⁾, 三浦 早稀²⁾, 近藤 尚知¹⁾¹⁾ 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座, ²⁾ 岩手医科大学附属歯科医療センター歯科衛生部

Effect of mouthwash for patients with peri-implantitis

○FUKUTOKU A¹⁾, TAKAFUJI K¹⁾, SAITO Y¹⁾, SATO H¹⁾, TAKAHASHI N²⁾, YOKOSAWA M²⁾, MIURA S²⁾, KONDO H¹⁾¹⁾ Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University, ²⁾ Department of Oral Hygiene, Dental Center, University Hospital of Iwate Medical University

I 目的: インプラント周囲炎は、長期症例において発症する併発症の一つとして知られているが、その治療法ははまだ確立されていない。そのため、インプラント周囲炎を予防することが重要であり、患者自身のセルフケアが必須である。洗口液は広く普及しているが、インプラント周囲炎に対する効果が客観的に評価されておらず、エビデンスレベルが高い報告はほとんどない。そこで本研究においては、インプラント周囲炎に罹患した患者の口腔内細菌数を洗口液の使用前後で定量し、洗口液のインプラント周囲粘膜と口腔衛生状態に対する臨床的評価を行うことを目的とした。

II 材料および方法: 本学附属歯科医療センター口腔インプラント科にて、口腔衛生状態が安定している健常者群 30 名とインプラント周囲炎に罹患した周囲炎群 10 名を対象とした。①来院時、②市販の洗口液(モンダミンプロケア a, アース製薬)で 30 秒間洗口した直後、③洗口 20 分後に舌背から綿棒で細菌を採取し、総細菌数を細菌カウンター(パナソニック)にて計測した。さらに被検者には 1 日 4 回の洗口を 1 週間継続してもらい、再度口腔内細菌の数を計測した。得られたデータを基に、健常者群と周囲炎群それぞれにおける洗口液の細菌増殖抑制効果を比較、検討した。統計学的解析は、Steel - Dwass 法の多重比較および Mann Whitney の U 検定を行い、有意水準 5% とした。また、どのような菌種に対して効果があるのかを調査するため、ポケット内にペーパーポイントを挿入し、定量的 PCR 法による定量的解析も行った。

III 結果: 健常者群および周囲炎群どちらにおいても、洗口の連続使用により、口腔内細菌数が有意に減少した ($p < .05$)。また、その口腔内細菌数の減少量は概ね同等であった。また、定量的 PCR から得られた結果より、歯周病関連細菌数が減少した患者も存在したが、個人差が大きく、有意な変化は確認できなかった。

IV 考察および結論: 本研究において、洗口液を連続使用することでインプラント周囲炎患者の口腔内細菌の数を減少させることが明らかとなった。しかしながら、インプラント周囲炎患者の特異的な細菌に対する効果と原因となる菌種はまだまだ明らかにできていないため、今後もさらなる調査が必要と考える。

(本研究はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 12000018 承認 承認番号 01271 号)

P-2-7

上顎左側臼歯部に対して上顎洞底挙上術と同時にインプラント埋入を行い長期経過した1症例

○土屋 遊生, 植草 達也, 松田 雅嗣, 藤田 大介, 大滝 梨菜, 廣安 一彦
日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

A long-term follow-up case of the implant placement at the left maxillary molar region with the sinus floor elevation simultaneously

○TSUCHIYA A, UEKUSA T, MATSUDA M, FUJITA D, OHTAKI R, HIROYASU K
The Nippon Dental University Niigata Hospital Oral Implant Care Unit.

I 目的： 上顎臼歯部にインプラント治療を行う際、歯槽頂から上顎洞底までの距離が近接している場合には、上顎洞底挙上術が行われる。今回我々は上顎左側 56 に対して上顎洞底挙上術と同時にインプラント埋入を行い、長期に渡り経過良好な症例を経験したため報告する。

II 症例の概要： 患者は 65 歳の男性。上顎左側 6 の疼痛と腫脹を主訴に 2012 年 5 月当院口腔インプラントセンター初診来院した。上顎左側 5 は欠損。パノラマエックス線写真, CT 画像にて上顎左側 6 に根尖病巣を認め保存困難と診断し、抜歯の必要性を説明した。上顎左側 56 に対してインプラント治療を希望されたため、インプラント治療及び上顎洞底挙上術について説明を行い同意を得た。2012 年 7 月外来局所麻酔下に上顎左側 6 抜歯術を施行。2012 年 9 月再度 CT を撮影。経過良好のため、2012 年 11 月に左側上顎洞底挙上術および上顎左側 56 に straumann Bone Level Implant $\phi 4.1 \times 10 \text{ mm}$ 2 本の埋入術施行。2013 年 5 月に二次手術を施行。2013 年プロビジョナルレストレーション装着。清掃性を確認、2013 年 9 月にメタルセラミッククラウンを装着した。

III 経過： 2022 年 5 月にメンテナンスを実施。パノラマエックス線写真, CT 画像にて著しい周囲骨の吸収は認めない。口腔内でも炎症所見は認めない。患者は 2017 年 2 月に下顎左側 6 にインプラント埋入を行っており、上顎左側 56 と併せて経過良好である。

IV 考察および結論： 上顎洞底挙上術と同時にインプラント埋入を行う際必要とされる自家骨の厚みは 4mm から 6mm 以上とされる。本症例では、術前の歯槽頂から上顎洞底までの距離は 4.5mm 程度であり上記基準に当てはまるものの、比較的薄い骨の厚みではあったが埋入から約 10 年という期間を経過しても良好な状況を保っている。骨質にも影響されるが、概ね 4mm 程度の骨高径であれば上顎洞底挙上術と同時に埋入を行うことが可能であり、2 回法と比較し、治療期間の短縮や観血的処置の回数を減らすことが可能であり、本症例でも治療に対する高い患者満足度を得られた。また手術の侵襲は高くなるものの、目視下で緊密な人工骨の填入を行えるラテラルアプローチを選択したことも、長期的な予後を良好にする一因であったと考える。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000109 承認承認番号 ECNG-H-95)

P-2-8

VEGFシグナル阻害がインプラント周囲炎関連線維芽細胞のコラーゲン分解に与える影響

○岡 篤志¹⁾, 中田 秀美¹⁾, 黒田 真司²⁾, 青木 章³⁾, 春日井 昇平⁴⁾, 丸川 恵理子¹⁾

¹⁾ 東京医科歯科大学口腔再生再建学分野, ²⁾ 北海道大学病院高次口腔医療センター口腔インプラント治療部門, ³⁾ 東京医科歯科大学歯周病学分野, ⁴⁾ 総合南東北病院顎顔面インプラントセンター

Inhibition of VEGF signal on collagen degradation of peri-implantitis-associated fibroblasts (PIAFs)

○OKA A¹⁾, NAKATA H¹⁾, KURODA S²⁾, AOKI A³⁾, KASUGAI S⁴⁾, MARUKAWA E¹⁾

¹⁾ Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University, ²⁾ Clinic of Dental Implants, Center for Advanced Oral Medicine, Hokkaido University, ³⁾ Department of Periodontology, Tokyo Medical and Dental University, ⁴⁾ Oral Maxillofacial Implant Center, Southern TOHOKU General Hospital

I 目的: インプラント周囲炎における細胞動態を理解するために, in vitro インプラント周囲炎モデルを作製し, コラーゲン分解を加速する可能性のあるインプラント周囲炎関連線維芽細胞 (PIAFs) の確認と, PIAFs で特徴的に発現している遺伝子の特定, および VEGF シグナル阻害が PIAFs のコラーゲン分解能に与える影響について検討した.

II 材料および方法: 本大学病院口腔インプラント科に来院した患者のうち, インプラント周囲炎の診断によってインプラント除去あるいはインプラント周囲搔爬術を受けた患者 3 名から, 術中にインプラント体周囲の上皮と結合組織を採取した. 6 穴プレート上で I 型コラーゲンゲル中に線維芽細胞を播種し, その上に上皮細胞を積層したのちに, ゲルをプレートから剥がして三次元培養をおこない, ゲルのコラーゲン残量を測定した. また, 三次元培養ゲルの HE 染色を観察し, 三次元培養細胞の遺伝子発現を比較するため, 次世代シーケンシング (NGS) を行った. さらに, VEGFR 阻害剤である Axitinib を加えて三次元培養を行った.

III 結果: 組織学的評価から, ゲルの外表を覆う上皮細胞および内部に線維芽細胞が確認された. また, 三次元培養によって 3 症例それぞれにコラーゲン分解が著しいゲルと分解が少ないゲルが得られ, コラーゲン残量は有意な差を示した. NGS からコラーゲン分解の著しい線維芽細胞に共通して発現している遺伝子 43 個が特定された. さらに, ゲルへの Axitinib 添加によって, 濃度依存的にコラーゲン分解が抑制された.

IV 考察および結論: 生体内での上皮と結合組織の関係性を模倣している生体外三次元インプラント周囲炎モデルの作製により, 動物を介さずに培養系での実験が可能である. 著しくコラーゲン分解が起きたゲル中の線維芽細胞に PIAFs が存在する可能性が示唆された. NGS の結果より, 著しいコラーゲン分解を起こす線維芽細胞に共通して Flt-1 の発現が認められたこと, また VEGFR 阻害剤である Axitinib を加えて三次元培養することでコラーゲン分解が抑制されたことから, インプラント周囲炎の進行に VEGF シグナル伝達が関与している可能性が示唆された.

(倫理審査委員会番号 11000199 承認 承認番号 D2013-057, D2014-141 号)

P-2-9

糖尿病患者におけるインプラント周囲炎部の細菌叢の検討

○吉川 豪¹⁾, 上住 隆仁¹⁾, 池田 勇登¹⁾, 小林 信博¹⁾, 南部 隆之²⁾, 草野 薫¹⁾, 沖永 敏則²⁾, 馬場 俊輔¹⁾

¹⁾ 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, ²⁾ 大阪歯科大学細菌学講座

Microbiota profile around implants in diabetic patients with peri-implantitis

○YOSHIKAWA G¹⁾, UWAZUMI T¹⁾, IKEDA H¹⁾, KOBAYASHI N¹⁾, NAMBU T²⁾, KUSANO K¹⁾, OKINAGA T²⁾, BABA S¹⁾

¹⁾ Department of Oral Implantology Osaka Dental University, ²⁾ Department of Bacteriology Osaka Dental University

I 目的: インプラント周囲炎部には *Porphyromonas gingivaris*, *Fusobacterium nucleatum* が高頻度で検出されることが報告されている。本研究では、サンプル採取方法および DNA 抽出法の検証と糖尿病患者のインプラント周囲炎部にみられる細菌叢を確認することを目的とした。

II 材料および方法: 対象は、本学附属病院口腔インプラント科を受診したインプラント周囲炎患者で、HbA1c7.0%以上の糖尿病コントロール不良状態にある70歳代男性患者のインプラント周囲炎部10部位よりサンプル採取を行った。サンプル採取は、初診時および介入後ともに、食事や口腔清掃後2時間以上経過した状態で行った。ロールワッテによる簡易防湿条件下で、滅菌状態のペーパーポイントを使用し、感染しているインプラント体の近心、遠心、頬側、舌側の4カ所から採取した。サンプル採取後は速やかに-20℃で保存し、次世代シーケンサーによる解析を行った。

III 結果: 口腔単位、部位別の細菌叢から好気性菌、嫌気性菌、グラム陽性菌、グラム陰性菌、球菌、桿菌といった菌の多様性が確認された。また、インプラント周囲炎患者では、過去の報告と矛盾せず *P. gingivaris*, *F. nucleatum* といったグラム陰性嫌気性菌が検出された一方で、*Neisseria eiongate* といったグラム陰性好気性菌がある一定の割合で検出された。

IV 考察および結論: 本研究により、インプラント周囲炎患者からのサンプル採取方法、DNA抽出法および細菌叢解析をできることが確認された。今後、糖尿病コントロール不良状態にある患者のインプラント周囲炎部への介入が及ぼす細菌叢の変化を解析する予定である。

(倫理審査委員会番号 11001113 承認 承認番号 110966 号)

P-2-10

インプラント周囲炎に対してチタンワイヤーブラシによる清掃と自家骨移植を行った1症例：7年間の経過観察

○吉田 大地, 野尻 俊樹, 菅原 志帆, 西郷 慶悦, 佐藤 成実, 近藤 尚知
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Therapeutic impacts of dissection with titanium wire brush and autogenous bone graft on Peri-implantitis: a case report of 7-year follow-up

○YOSHIDA D, NOJIRI T, SUGAWARA S, SAIGO K, SATO N, KONDO H
Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry Iwate Medical University

I 目的： インプラント周囲炎は術後の生物学的併発症に分類され、インプラント周囲に不可逆的な組織変化を惹起する。そのため、メンテナンスとインプラント周囲炎への早期対応が重要視されているが、未だその治療法は確立されていないのが現状である。我々は、重度のインプラント周囲炎に対して、チタンワイヤーブラシによる機械的清掃と自家骨移植を適用することによって、完全治癒を達成し、その後7年間の経過観察を行ったので報告する。

II 症例の概要： 患者は57歳（初診時）の女性。10年ほど前に他院にて埋入された左下6インプラント周囲の違和感を主訴に当科を受診した。インプラント周囲粘膜圧迫時の排膿およびデンタルエックス線撮影でインプラント周囲の進行性と推測される垂直的骨吸収像を認め、インプラント周囲炎と診断した。2014年5月にインプラント周囲粘膜を全層弁で剥離し、チタンワイヤーブラシを用いて罹患部軟組織を徹底的に搔扱した。第2大臼歯頬側および下顎枝よりトレフィンバーを用いて自家骨を採取し、インプラント周囲骨欠損部に移植した。術前および上部構造装着後のデンタルエックス線写真上で、インプラント周囲の骨レベルを経時的に観察した。

III 経過： 術後に感染を疑う所見は認めず、治癒は良好であった。6カ月後の2次手術時、移植骨は生着し、骨欠損を移植骨と新生骨が満たし、インプラント周囲の骨組織再生を認めた。上部構造装着後、生理的な垂直的骨吸収を認めたが、インプラント周囲の垂直的骨レベルは術後6年経過時まで大きな変化は認めなかった。術後7年経過時、わずかではあるが、インプラント周囲の垂直的骨吸収を認めた。

IV 考察および結論： インプラント周囲炎の治療においては、インプラント体周囲の感染源除去が必須であるが、複雑な表面構造を持つインプラント体周囲の感染源を確実に除去する方法は確立されていない。チタンワイヤーブラシによる機械的清掃は、インプラント体のスレッド部のような細部の清掃が可能であるため、インプラント体表面の不良肉芽除去に有効であったと推察される。さらに、自家骨移植の併用によって周囲骨の回復を認め、比較的長期にわたり安定していることから、本法がインプラント周囲炎の治療法として有効である可能性が示唆された。

ポスター発表 12

解剖, オッセオインテグレーション

2022年9月25日(日) 13:40~14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

古澤 利武(東北口腔インプラント研究会)

P-2-11

表面処理されたチタン上における骨芽細胞様細胞のmicroRNA発現と細胞増殖への影響

○岩脇 有軌¹⁾, 南 憲一¹⁾, 渡邊 恵¹⁾, 友竹 偉則²⁾, 市川 哲雄¹⁾¹⁾ 徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野, ²⁾ 徳島大学病院口腔インプラントセンター

MicroRNA expression of osteoblast-like cells on surface-treated titanium and its related cell proliferation

○IWAWAKI Y¹⁾, MINAMI N¹⁾, WATANABE M¹⁾, TOMOTAKE Y²⁾, ICHIKAWA T¹⁾¹⁾ Department of Prosthodontics & Oral Rehabilitation, Tokushima University Graduate School of Biomedical Sciences, ²⁾ Oral Implant Center, Tokushima University Hospital

I 目的: microRNA (miRNA) は 18 ~ 25 塩基の non-coding RNA で, 標的遺伝子の転写後における発現調節を担っている。ヒトでは約 2500 種類の miRNA が報告されており, miRNA 各々に対する標的遺伝子の相互関係とそれに伴う細胞増殖, 分化, 発生など多くの生命現象への関連が注目されている。一方でインプラントがオッセオインテグレーション獲得することには, チタンの表面性状が関与することが知られており, その分子制御機構が広く研究されている。この分子制御機構においても miRNA の遺伝子発現調節が関与している可能性が考えられる。そこで本研究では, 表面処理されたチタンディスク上における骨芽細胞様細胞の miRNA の発現変動およびその細胞増殖への影響を検証することを目的とした。

II 材料および方法: 機械研磨(耐水ペーパー, #1200), サンドブラスト(アルミナ, 0.2 MPa), 酸エッチング(48% 硫酸, 60°C, 1 時間)の表面処理を行った純チタンディスク上において, マウス骨芽細胞様細胞(MC3T3-E1)を 10% FBS 添加 α MEM 培地で 24 時間培養した。また, コントロールとしてプラスチックシャーレ上でも培養を行った。培養細胞より Total RNA を抽出し, SurePrint G3 Mouse miRNA マイクロアレイ(Agilent Technologies)により miRNA 発現の網羅的検索を行った。発現変動を認めた miRNA を MC3T3-E1 へ HiPerFect(QIAGEN)にてトランスフェクションし Cell Counting Kit 8(同仁化学)で細胞活性(細胞増殖能)を測定した。

III 結果: マイクロアレイ解析の結果, 機械研磨処理, サンドブラスト処理, 酸エッチング処理された純チタンディスク上で培養した MC3T3-E1 で miRNA の発現変動を認めた。また, 発現変動を認めた miRNA をトランスフェクションすることで細胞増殖能の変化を認めた。

IV 考察および結論: 各種表面処理された純チタンディスク上において培養された MC3T3-E1 で発現量が変化する miRNA による細胞増殖への影響を確認した。これより, miRNA がオッセオインテグレーションでの遺伝子発現調節に関与する可能性が示唆された。

P-2-12

歯科インプラント手術のための顎舌骨筋の構造解析および位置分類

○松永 智^{1,2)}, 野口 拓¹⁾, 森田 純晴¹⁾, 小川 雄大^{1,2)}, 阿部 伸一^{1,2)}

¹⁾ 東京歯科大学解剖学講座, ²⁾ 東京歯科大学口腔科学研究センター

Structural analysis and classification of mylohyoid muscle for dental implant surgery

○MATSUNAGA S^{1,2)}, NOGUCHI T¹⁾, MORITA S¹⁾, OGAWA Y^{1,2)}, ABE S^{1,2)}

¹⁾ Department of Anatomy, Tokyo Dental College, ²⁾ Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

I 目的： 下顎前歯部の歯科インプラント手術に関連する合併症として、下顎舌側皮質骨を貫通したインプラントの穿孔によって誘発される動脈の損傷が挙げられる。舌下動脈やオトガイ下動脈の損傷によって、舌下隙から口底部の疎性結合組織に出血が広がり気道閉塞を引き起こす可能性がある。しかしながら「口腔隔膜」とも称される顎舌骨筋と下顎骨との付着形態については、いまだ不明な点が多く残されている。そこで本研究では、各部位における顎舌骨筋の付着様式および形態的特徴を明らかにするとともに、下顎骨を基準とした顎舌骨筋の三次元的な位置関係について分類することを目的とした。

II 材料および方法： 試料は、本学解剖学講座所蔵の日本人下顎骨と顎舌骨筋を含む周囲組織とした。顎舌骨筋およびその周囲構造を剖出した後、規格写真撮影を行った。その後、オトガイ棘近傍、顎舌骨筋線と中間部位において骨-筋付着部を一塊に採取して脱灰を行った後、パラフィン包埋してH-E染色を行った。さらに、顎舌骨筋の各部位において筋線維および筋膜の形態について組織学的検索を行った。

III 結果： 顎舌骨筋は、顎舌骨筋線に加えてオトガイ棘下部の下顎体舌面に付着しており、顎舌骨筋線と同様に線維軟骨を介した骨-腱付着が認められたのに対し、オトガイ棘と顎舌骨筋線の中間部位においては、筋が直接骨膜に付着していた。顎舌骨筋の筋束はほとんどが板状を呈し、筋膜も含めた厚い隔壁を形成していたが、いくつかの部位においてその筋束は途切れ、過疎化した筋束の間に疎性結合組織が認められた。また、オトガイ棘と顎舌骨筋線の間舌下腺を含む脂肪組織の陥入が認められたものも存在した。

IV 考察および結論： オトガイ棘下部の筋付着部は強固であり、顎舌骨筋は顎舌骨筋縫線で癒合することで、下顎底部を上下に分ける隔壁としての役割を果たしていた。しかしながら、オトガイ棘と顎舌骨筋線の中間部位、筋束が途切れている部位、顎舌骨筋の両側後方は上下に交通している可能性が高く、舌下部における出血や膿汁はこれらの疎あるいは脆弱な部位から口底部全体に重力に従って急激に波及していく可能性が示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 781 号)

P-2-13

慢性腎臓病が下顎骨に及ぼす影響

○山下 総太郎, 近藤 祐介, 畑 賢太郎, 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

The effect of chronic kidney disease on mandibular bone

○YAMASHITA S, KONDO Y, HATA K, NODAI T, MUNEMASA T, MUKAIBO T, MASAKI C, HOSOKAWA R
Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I 目的：慢性腎臓病（CKD）は骨代謝に多大な影響を及ぼすことからインプラント治療のリスクとなる可能性が考えられるが、CKDが顎骨に及ぼす影響の詳細は不明である。そこで本研究では、ラットCKDモデルを用いCKDが下顎骨に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法：実験には雄性SDラット（20週齢）を用い、ランダムにCKD群（n=6）、コントロール群（n=6）に分けた。CKD群においては、20週齢にて右側の腎臓の2/3切除を、21週齢にて左側の腎臓の摘出を行った。コントロール群においては、20、21週齢にてsham operationを行った。また22週齢において左側下顎角部に直径2.2mmの骨欠損を作製した。22週齢以降、CKD群には高リン食（リン1.2%）を、コントロール群には通常食（リン0.84%）を給餌した。33週齢にてラットを安楽死させ、サンプルを採取した。その後、マイクロCTによる皮質骨および海綿骨の構造解析、HE染色による組織学的解析を行った。統計学的解析にはStudent's T-testを用い、 $p<0.05$ を有意とした。

III 結果：CKD群ではBUN、クレアチニン、PTHの有意な上昇を認めた一方で、血清カルシウムおよびリンの濃度はコントロール群と同等であった。マイクロCTによる解析では、コントロール群と比較してCKD群において皮質骨では骨幅の減少傾向、多孔率の有意な上昇、骨密度の有意な低下を、海綿骨において骨面積の有意な増加を認めた。またHE染色においては、皮質骨内において骨細胞の存在しない骨小腔数が有意に増加した。骨欠損部の治癒量は両群において有意な差を認めなかった。

IV 考察および結論：CKDにより下顎骨の構造に影響を与えることが明らかとなった。特に皮質骨では骨密度の低下を認め、インプラント埋入手術の初期固定の獲得が困難になる可能性が考えられる。また骨治癒はCKDにより悪化しなかったことから、インプラント埋入後の骨形成はCKDに影響を受けない可能性が示唆された。

（動物実験委員会承認 承認番号 20-18号）

P-2-14

歯科インプラント周囲顎骨と有歯顎のマイクロ／ナノ構造特性の差異

○是澤 和人¹⁾, 小倉 晋¹⁾, 山田 麻衣子¹⁾, 石井 通勇¹⁾, 柳井 智恵¹⁾, 阿部 伸一²⁾

¹⁾ 日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科, ²⁾ 東京歯科大学解剖学講座

Differences in micro / nano structural properties between the peri-implant bone and the dentate

○KORESAWA K¹⁾, OGURA S¹⁾, YANASE M¹⁾, ISHII M¹⁾, YANAI C¹⁾, ABE S²⁾

¹⁾ Division of Oral Implant, Nippon Dent. Univ. Hosp. Tokyo, ²⁾ Department of Anatomy, Tokyo Dental College

I 目的： 骨は身体を支えるために重要であり、特に顎骨は歯を有し、特殊な器官である。歯に加わった咬合力などのメカニカルストレスを歯根膜が内部骨梁に伝達する。しかし、歯科インプラントは顎骨と結合するため、機能圧を直接顎骨内に伝達する。そのため、埋入前後でインプラント体近傍である海綿骨領域にオステオン様構造物が多く出現する。本来、オステオンは緻密骨の骨単位であることから、荷重環境の変化に伴い異所的に生じたと考えられるが不明な点が多く残されている。そこで本研究は、ヒトインプラント周囲顎骨のマイクロ／ナノスケールにおける骨質を評価することで有歯顎との相違を明らかにするとともに力学環境との関連性を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： インプラント顎骨は生前に長期使用された歯科インプラントを有する下顎骨大白歯部からインプラント体を含む試料を、有歯顎は下顎大白歯部を含む試料を顎骨ごと採取した。マイクロCT撮影後、研磨標本を作製し、周囲骨の構造観察を行った。さらに微小領域エックス線回折法を用いて生体アパタイト結晶の配向性を解析するとともに、二光子励起位相差SHGイメージングによるコラーゲン線維走行方向の異方性解析を行った。

III 結果： 有歯顎では皮質骨領域にオステオンが認められたが、インプラント体周囲においては海綿骨領域にも多数出現した。また、インプラント体からの距離に応じて走行方向に異方性が認められた。生体アパタイト結晶の配向は、有歯顎では下顎体下縁部において近遠心方向への一軸優先配向が認められたが、インプラント体周囲ではオステオンの走行方向への優先配向を確認した。一方インプラント周囲顎骨におけるコラーゲン線維の走行は、同心円状に走行する通常の緻密骨と大きく異なっていた。

IV 考察および結論： インプラント周囲に新生された骨組織は皮質骨様構造を呈するものの、有歯顎骨とは異なる構造特性を有していた。これはインプラント体を介して加わる負担を緩衝するために生体力学的に最適化されている可能性が示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 783 号)

P-2-15

下顎骨の上部と下部における彎曲の半径

○濱田 匠¹⁾, 権田 知也¹⁾, 村瀬 晃平²⁾, 池邊 一典¹⁾

¹⁾ 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野, ²⁾ 大阪大学大学院基礎工学研究科

Mandibular radius in upper and lower part of mandible

○HAMADA T¹⁾, GONDA T¹⁾, MURASE K²⁾, IKEBE K¹⁾

¹⁾ Department of Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation, Osaka University Graduate School of Dentistry., ²⁾ Graduate School of Engineering Science, Osaka University.

I 目的: われわれはこれまで, CT 撮影で得られた無歯顎下顎骨の形状を計測し, 下顎骨正中の垂直的距離と下顎骨前方部の咬合面観における彎曲の半径との間に有意な相関が認められ, 下顎骨正中の高さが低いと, 下顎骨前方部の咬合面観における彎曲が弱いことを明らかにしてきた. しかしこの結果は, 同一個体の下顎骨の経過観察による骨吸収を検討した実験ではないため, 下顎骨が吸収することで彎曲の半径が大きくなるとはいえない. そこで, 本研究では, 同一個体での下顎骨吸収による影響を調べるため, 骨頂部(上部)と基底部に近い(下部)における下顎骨の咬合平面と平行な断面を作成し, 下顎骨前方部の彎曲の半径(以下, 半径)を計測した.

II 材料および方法: 以前の研究で計測対象とした下顎無歯顎患者 25 名の CT データのうち, 下顎骨正中の垂直的距離が 25mm 以上の患者 11 名(男性 9 名, 女性 2 名)を対象とした. 11 名の CT データをシミュレーションソフトウェア(アイキャット社, Landmarker DIRECT+DS Ver. 7.52, 大阪)を用いて, 下顎骨正中の垂直的距離を計測し, 下顎骨上部の咬合平面と平行な平面における下顎骨の彎曲の半径と正中部の下顎底から垂直的距離が 15mm(下部)の高さの咬合平面と平行な平面における下顎骨の彎曲の半径を計測した. 下顎骨上部と下部の下顎骨の彎曲の半径の違いを t 検定を用いて検討した ($p < 0.05$).

III 結果: 11 名の下顎骨上部の彎曲の半径は平均 19.9mm(最小 17.1mm, 最大 23.6mm), 下顎骨下部の彎曲の半径は平均 23.0mm(最小 20.4mm, 最大 27.6mm)であり, 有意差が認められた ($p = 0.002$). 下顎骨の彎曲の半径は, 11 名全員で上部より下部で大きかった.

IV 考察および結論: 下顎骨正中の垂直的距離が大きい患者 11 名の下顎骨の彎曲の半径は, 下顎骨上部より下部の半径が大きくなったことより, 下顎骨の下方ほど彎曲の半径が大きくなることが示された. 以上のことから, 同一個体の下顎骨の吸収が進むほど下顎骨の彎曲の半径が大きくなることが示唆された.

(倫理審査委員会番号 11000078 承認 承認番号 H28-E10 号)

ポスター発表 13

検査, 術前管理, モニタリング, 麻酔, 術後管理, 偶発症, インプラント術前の歯科診療

2022年9月25日(日) 13:40~14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

坂井 拓弥(福岡口腔インプラント研究会)

P-2-16

部分欠損患者における機能歯数と低カルボキシル化オステオカルシン濃度の相関

○中村 雅彦, 近藤 祐介, 中川 史子, 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

The correlation between functional tooth number and undercarboxylated osteocalcin level in partially edentulous patients.

○NAKAMURA M, KONDO Y, NAKAGAWA F, NODAI T, MUNEMASA T, MUKAIBO T, MASAKI C,
HOSOKAWA R

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I 目的: オステオカルシン(OC)は骨代謝マーカーのひとつであり, ビタミンKによりグラ化されカルシウムと結合可能なカルボキシル化オステオカルシンとなる。一方, グラ化されなかったOCである低カルボキシル化オステオカルシン(ucOC)は, ビタミンK不足の指標とされる。ビタミンKは葉物野菜や納豆などに含まれ, さらに腸内細菌により生成されるため, その摂取量や吸収率に口腔機能の関与が考えられる。そこで本研究では, 血中ucOC濃度と機能歯数の関連を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法: 本学附属病院を受診した部分欠損患者41名(男性16名, 女性25名, 平均年齢61.5歳)を対象とし, 可撤性義歯を使用中のもの, コントロール不良な全身疾患を有するもの, 骨粗鬆症の既往を有するもの, ステロイドもしくはワーファリン内服中のもの, 消化器に対する切除術の既往のあるものは除外した。ucOC濃度は電気化学免疫測定法にて測定し, 野菜, 食物繊維, ビタミンK摂取量はBDHQ(簡易型自記式食事歴法質問票)にて算出した。機能歯数には歯冠を有する歯, ポンティック, インプラント上部構造を含んだ。統計学的解析にはスピアマンの順位相関および二項ロジスティック回帰分析を用い, $\alpha=0.05$ とした。

III 結果: ucOC濃度の中央値は4.2ng/mlであり, 基準値である4.5ng/mlを超えるものは16名であった。スピアマンの順位相関の結果, 機能歯数はucOC濃度と負の相関($r=-0.49$)を, 野菜($r=0.32$), ビタミンK($r=0.28$), 食物繊維の摂取量($r=0.28$)と弱い正の相関を認めた。またビタミンK摂取量はucOC濃度と負の相関($r=-0.54$)を認めた。さらにucOC濃度を目的変数($\geq 4.5\text{ng/ml}=1, <4.5\text{ng/ml}=0$)とした二項ロジスティック回帰分析を行ったところ, ビタミンK摂取量(調整オッズ比=0.037 [95%信頼区間0.002-0.59])と機能歯数(調整オッズ比=0.050 [95%信頼区間0.004-0.65])が有意な関連因子であることが明らかとなった。

IV 考察および結論: 機能歯数とucOC濃度の負の相関が明らかとなった。その原因として, 機能歯数の減少によるビタミンKを含む食物の摂取量低下, 食物繊維摂取量の低下による腸内細菌叢への影響, ビタミンKの吸収率低下の可能性が示唆された。(倫理審査委員会番号15000184承認 承認番号21-47号)

P-2-17

直近3年間にインプラント体撤去と診断した症例

○長谷川 ユカ¹⁾, 岸本 有¹⁾, 田辺 俊一郎²⁾, 永原 國央²⁾, 中本 哲自¹⁾

¹⁾ 朝日大学歯学部口腔病態医療学講座インプラント学, ²⁾ 朝日大学医科歯科医療センター

Details of cases diagnosed with implant body removal in the last 3 years

○HASEGAWA Y¹⁾, KISHIMOTO Y¹⁾, TANABE T²⁾, NAGAHARA K²⁾, NAKAMOTO T¹⁾

¹⁾ Department of Maxillofacial Implant, Asahi University School of Dentistry, ²⁾ Asahi University Medical and Dental Center

I 目的： 歯科インプラント治療は普遍的な治療法として認知されているが，全症例が良好に経過するわけではなく，一定の割合でインプラント周囲疾患や機械的トラブルにより予後不良となり抜去に至る症例が存在する．そこでインプラント撤去の診断をした症例をまとめて報告することを目的とした．

II 材料および方法： 2019年4月から2022年5月までの約3年間に他院からの紹介または自院インプラント症例の予後観察において，インプラント体の撤去が必要と診断した症例を，インプラント周囲疾患によるものと，インプラント体の機械的トラブルに分類し，その詳細を分析した．

III 結果： 対象期間中の撤去診断の症例は18症例のうち，自院埋入症例が6症例（33.3%），他院埋入症例が12症例（66.7%）であった．インプラント周囲疾患による撤去は11症例（男性：3症例，女性：8症例），そのうち1症例はインプラント埋入後に全身疾患に伴うビスフォスフォネート製剤投与歴があり顎骨壊死を併発していた．インプラント体の破折による撤去の診断は7症例（自院：1，他院：6）で，うち6症例が男性であった．破折インプラントの形状はスクリュー形状が6症例，ブレードインプラントが1症例であった．スクリュー形状のインプラントのうち，ネック部での破折が3症例，インプラント体中央部の破折が3症例であった．

IV 考察および結論： かつてはブレード型インプラントの撤去症例が多く報告されていたが，現在ではスクリュー形状のインプラント体のトラブルに移行している．インプラント周囲疾患に伴う撤去は比較的容易であるのに対し，機械的トラブルではほぼすべての症例でトレフィンバーを用いて撤去するため，侵襲も大きいことから，機械的トラブルを起こさない治療設計がより求められる．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．倫理審査委員会番号 11000341 承認番号 30011）

P-2-18

インプラント脱落による患者とのトラブル対策

○森田 美弥子
日本歯科先端技術研究所

Compromise with a difficult situation due to the implant treatment between a patient and clinician.

○MORITA M
Japan Institute For Advanced Dentistry

I 目的： インプラント治療後のインプラント体の脱落は、患者と術者の双方がもっとも回避したい重篤な事象である。裁判などに発展すると、風評被害、経営困難にいたる可能性が大きい。本症例報告では、通例にしたがって慎重にインプラント埋入手術を行ったものの脱落の転機をとった事例で患者とのトラブルを最小にしたことと、今後同様の事例発生を予防することを目的とする。

II 症例の概要： 患者は44歳女性。左上6に疼痛を訴えて2006年4月、当院に来院した。デンタルエックス線にて根破折が確認されたので同年5月に抜歯、部分床義歯となった。また右下5,6,7に欠損が見られた。全身状態は健康であった。その後インフォームドコンセントが得られたので、上下顎の欠損部位にインプラント治療を行うこととなった。2009年5月、口腔内写真、パノラマエックス線、CT撮影、および診断用模型を作製し、インプラント治療を行った。左上6 (POI-System $\phi 47 \times 8\text{mm}$, 京セラ株式会社, 京都, 日本) 右下5, 6, 7に (3i Osseotite $\phi 4 \times 10\text{mm}$, Zimmer Biomet, 米国インディアナ州) インプラント体を埋入した。インプラント体は当院の在庫からそれぞれ、適切と思われるものを選択した。同年11月に二次手術、12月には最終印象を行い、2010年1月に最終補綴の陶材焼付鑄造冠をセメント固定にて装着した。

III 経過： 他の部位の未処置う蝕の治療のため、患者は1週間に一度は来院されていたが、同年7月に左上インプラント体が上部構造とともに脱落した。患者は術者に強い不信感を抱き、術者は患者に謝罪し治療費を全額返金のうえ、患者の強い希望により歯科大への紹介となった。その10年後に患者から右下インプラントの上部構造が壊れたのでインプラント体の種類を教えてくださいとの連絡があった。この連絡により右下のインプラントは10年間、問題がなかったと推測された。

IV 考察および結論： 患者の口腔内清掃状態には問題はなく、術者も通例にしたがってインプラント治療を行ってきた。異常な咬合の可能性も考えられるが、半年で脱落した理由は不明である。2種類のインプラントを使用したが、1種類のインプラント体には問題がない事が判明している。今回、患者とトラブルが発生したが、すばやい謝罪と全額返金の誠意を真摯に示す対応によって裁判等の事態を避けられたと思われる。

P-2-19

リッジプリザベーションの有用性

○島田 惇平^{1,2)}, 浅賀 寛^{1,2)}, 浅賀 勝寛^{1,2)}, 和田 恭昌^{1,2)}, 渡部 正義^{1,2)}, 小島 史雄^{1,2)}, 丹野 芹¹⁾

¹⁾ 関東・甲信越支部, ²⁾ 日本インプラント臨床研究会

Usefulness of Ridge Preservation

○SHIMADA J^{1,2)}, ASAKA H^{1,2)}, ASAKA K^{1,2)}, WADA T^{1,2)}, WATANABE S^{1,2)}, KOJIMA F^{1,2)}, TANNO S¹⁾

¹⁾ Kanto-Koshinetsu Branch, ²⁾ Clinical Implant Society of Japan

I 目的： 近年インプラント治療の合併症には様々な原因が考察されている。一つに外科主導型治療により、インプラントの埋入位置に起因するものが挙げられる。今回、歯根破折により歯槽骨に部分欠損が認められた症例に対し、リッジプリザベーションを行い、補綴主導型のインプラント治療で上部構造を装着し、良好に経過している症例を報告する。

II 症例の概要： 患者は60歳女性。2018年2月、左下の奥歯が痛くて咬めないとの主訴で来院。初診時、下顎左側第一大臼歯遠心頬側に10mmの歯周ポケットを確認。遠心頬側根に歯根破折を認めたため抜歯適応と判断し、インプラント治療を計画した。歯周ポケットの深い遠心頬側および根管中隔部の歯槽骨に欠損を認め、初期固定を得るには深い埋入が必要であったため、抜歯時に骨補填材 (Bio-oss, Geistlich, スイス) および2枚のメンブレン (Bio-Guide, Geistlich, スイス) (Cytoplast, Osteogenics, テキサス) にて被覆しリッジプリザベーションを行った。6カ月の治療期間を待ちインプラントを埋入 (ノーベルパラレル CC, 直径5mm 長径10mm, ノーベルバイオケア, スイス), 免荷期間後に上部構造を作製した。

III 経過： 最終補綴装置装着から現在まで、インプラント周囲組織、対合歯ならびに口腔内に変化はなく、エックス線所見においても異常は認められず、良好に経過している。ブラークコントロールは良好で、現在は3カ月に一度のメンテナンスにて経過観察を行っている。

IV 考察および結論： 今回、リッジプリザベーションを行ったことで、安定したインプラント上部補綴物を装着することができた。治療期間、外科的侵襲の大きさなどの課題もあるが、これまで外科主導型にならざるを得なかった従来の抜歯待時埋入と比較し、リッジプリザベーションを行うことで補綴主導型で理想的な位置にインプラントを埋入することができ、長期間安定したインプラントを実現させるための有効な手技であることが示唆された。治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。

(倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2022-4 号)

P-2-20

下顎大臼歯部の抜歯創に対する新形状コラーゲン使用吸収性局所止血材の応用

○坂田 侑季, 小島 康佑, 北條 彩和子, 藤森 美紗, 金子 守男, 河合 邦彰, 児玉 利朗
神奈川県立歯科大学附属横浜クリニック横浜研修センター・インプラント科

Application of new form collagen-based absorbable local hemostatic material to tooth extraction wound

○SAKATA Y, KOJIMA K, HOJO S, FUJIMORI F, KANEKO M, KAWAI K, KODAMA T
Kanagawa Dental University Yokohama Clinic Yokohama Training Center Department of Implantology

I 目的： 抜歯後に歯槽堤幅や高さの減少を極力防止するために、抜歯直後の抜歯創開口部における血餅の保持が重要である。我々はこれまで抜歯創に対しコラーゲン使用吸収性局所止血材（以下、CMと略す）を血餅保持のスキヤホールドとして応用してきた。しかしながら、既存サイズのCMは主に単根歯への使用には適しているが、複根歯である大臼歯部では複数使用や形態変更の操作が必要となり、抜歯創開口部に十分にフィットさせることが困難であった。そこで今回、オリンパステルモバイオマテリアル株式会社から新形状のCM（医療機器承認番号:20900BZZ00646000 軽微変更届 2021年9月28日受理）を発売するにあたり、臨床使用する機会を得て臼歯部抜歯創に用い、良好な経過を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は52歳男性、下顎左側ブリッジの違和感を主訴に2021年12月、当院インプラント科に来院。下顎左側第二大臼歯は辺縁歯肉が発赤し、頬側のプロービング値が10mmで出血及び排膿を認めた。デンタルエックス線写真上では、歯根に対して垂直な破折線と根尖部透過像を認め、当該歯は保存不可能と診断し以下の手順で抜歯を行った。

- ①抜歯前に、炎症反応の消退に努めた。
- ②周囲残存歯槽骨に損傷を与えないように抜歯し、抜歯創内部の炎症性肉芽組織を徹底的に除去した。
- ③デンタルエックス線写真上にて根尖部に骨硬化像を認めたため、デコルチケーションを実施した。
- ④専用のキャリアを用いてCMを把持し変形しないよう注意深く填入を行った。
- ⑤縫合は、抜歯創開口部ができるだけ小さくなるようにし、極力歯槽堤が狭小化しないようにした。

III 考察および結論： 術後は感染もなく抜歯創部の閉鎖不全や陥凹はほとんど認められず、良好な治癒経過が認められた。

ポスター発表 14

再建外科，高齢者，有病者，特異疾患

2022年9月25日(日) 13:40～14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

田村 暢章(明海大学歯学部病態診断治療学講座高齢者歯科学分野)

P-2-21

顎顔面口腔再建治療のための歯科インプラント埋入を想定した日本人腓骨と無歯顎下顎骨の骨質解析および組織学的検索

○小川 雄大¹⁾，松永 智²⁾，山本 仁¹⁾¹⁾ 東京歯科大学組織・発生学講座，²⁾ 東京歯科大学解剖学講座

Bone quality analysis and histological search of Japanese fibula and edentulous mandibla for oral and maxillofacial reconstructive treatment with dental implant.

○OGAWA Y¹⁾，MATSUNAGA S²⁾，YAMAMOTO H¹⁾¹⁾ Department of Histology and Developmental Biology, Tokyo Dental College, ²⁾ Department of Anatomy, Tokyo Dental College

I 目的：術後における生活の質を向上させることは，口腔がん治療においてがんを制御することと同様に重要な課題である．中でも『食』はQOLに直結することから，顎顔面口腔領域の広域切除後には，より術前に近い機能回復が望まれる．腓骨を用いた顎顔面口腔再建治療は栄養血管を有する皮弁を用いることで，歯科インプラントによる咀嚼回復が図れる長所があり，欧米では盛んに行われている．一方，日本人の腓骨は欧米人と比較して細いとされ，主に腸骨や肩甲骨が顎顔面口腔再建に用いられているのが現状である．そこで本研究では，顎顔面口腔再建への応用を視野に入れた基礎データ収集を目的として，日本人腓骨と無歯顎下顎骨の骨質，生体アパタイト(BAp)結晶の配向性を解析し，さらにコラーゲン線維の走行を組織学的に検索し，それぞれの構造について比較した．

II 材料および方法：試料として，本大学解剖学講座所蔵の実習用遺体から採取した腓骨と無歯顎下顎骨を用いた．骨質解析として，微小領域エックス線回折法を用いてBAp結晶の配向性を解析するとともに，二光子励起位相差顕微鏡を用いてSHGイメージングによるコラーゲン線維走行方向の異方性解析を行った．また各断面における組織学的解析のために，通法に従い各種染色を施した．

III 結果：骨質解析より，腓骨骨幹部の中でも骨幹部の遠位における領域で最も高い値を示した．これは下顎骨の歯槽部と同等の値であった．BAp結晶の配向は，腓骨の長軸方向に一軸優先配向が認められた．中でも，腓骨骨間縁の前面において最も高い配向性を示した．無歯顎下顎骨の歯槽部においても，長軸方向に非常に高い配向性が認められた．一方コラーゲン線維の走行は，腓骨および無歯顎下顎骨の皮質骨全体にハブス管を中心に同心円状に確認され，さらに骨単位であるオステオンは長軸方向に走行していることが認められた．

IV 考察および結論：腓骨単体での移植による顎骨顔面口腔再建を想定した場合，日本人の腓骨は解剖学的構造により部位によって差はあるものの，歯科用インプラントによる補綴処置において十分な骨質を有することが示唆された．また顎骨顔面口腔再建に伴って付着筋は皮弁として用いられるため，筋付着部以外の領域にインプラント体を埋入することが望ましいことから，綿密な術前計画を立てることが重要であると考えられる．

(倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 785 号)

P-2-22

インプラント義歯にて機能回復を行った口腔癌切除症例の臨床的検討

○高野 裕史, 五十嵐 秀光, 今野 泰典, 福地 峰世, 鈴木 兼一郎, 伊東 慶介, 鈴木 昇建, 福田 雅幸
秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科

Clinical investigation of oral rehabilitation with dental implants following resection of oral cancer

○TAKANO H, IGARASHI H, KONNO Y, FUKUCHI M, SUZUKI K, ITO K, SUZUKI S, FUKUDA M
Department of Dentistry and Oral Surgery, Akita University Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine

I 目的： 口腔癌切除に伴う口腔機能障害に対しては、インプラント義歯を固定源とした顎顔面補綴が有用とされているが、口腔癌術後は顎骨再建や放射線治療、化学療法、軟組織皮弁等の影響からインプラント義歯が経過不良となる症例が存在する。そこで今回、口腔癌治療後にインプラント義歯により機能回復を行った症例の臨床的検討を行い、口腔癌の一貫治療としてのインプラント治療の有用性を検討した。

II 材料および方法： 1996年から2020年までの25年間に口腔癌切除後に当科においてインプラント義歯により咬合再建を行った33例（男性19例、女性14例、平均年齢66.6歳）を対象とした。29例で顎骨切除を伴い、そのうち18例で顎骨再建を含む骨移植を併用し、26例で皮弁による軟組織再建を行った。埋入したインプラントの総数は157本であり、インプラント残存率と放射線治療および骨移植を含む顎骨再建の有無、化学療法の有無、軟組織再建の有無で埋入後の骨縁の減少量（Marginal bone loss：MBL）、咀嚼、会話機能について臨床的検討を行った。

III 結果： インプラント埋入までに放射線治療を行った症例は19例、平均照射量は44.9Gyであった。照射群の埋入総数91本中、脱落本数は18本で残存率は80.2%であった。非照射群は埋入本数66本中、脱落本数は5本で残存率92.4%であり、照射群において脱落本数が多かった。インプラント埋入後のMBLは照射群で有意に多く、特に骨移植部で多かった。また、下顎に比べ上顎で有意に多かった。放射線量や皮弁の有無、化学療法の有無でMBLに有意差は認めなかった。咀嚼、会話機能はインプラント義歯装着後、有意に改善を認めた。

IV 考察および結論： 本研究では放射線治療はインプラントの残存率に影響し、インプラント埋入後のMBLを増加させることが示唆されたが、長期的観察においてもMBLは比較的少なく、定期的および長期的なメンテナンスで残存率を維持することは可能と考えられた。また、咀嚼、会話機能もインプラント義歯装着後、有意な改善を認めたことより、口腔癌切除後のインプラント義歯を応用した口腔機能の改善は、口腔癌の一貫治療として有用であると思われた。
(倫理審査委員会番号 11000822 承認 承認番号 2718 号)

P-2-23

80歳以上の高齢患者に抜歯即時インプラント埋入を用いた臨床的評価

○滝口 昌親, 吉田 和正
ユニバーサルインプラント研究所

Clinical long-term study with immediate placement dental implants in the super elderly patients

○TAKIGUCHI M, YOSHIDA K
Universal Implant Research Institute

I 目的: インプラント治療は近年, 高齢者においても高い生存率を示し, 欠損補綴治療の一選択肢になっている. しかしながら, 80歳以上の高齢患者における報告は少ない. 今回, 著者らは80歳以上の高齢患者が抜歯と診断された部位にインプラント治療を希望したため, 第三種再生医療を併用した抜歯即時インプラント埋入術を行った結果, 良好な機能の回復が得られたので臨床的評価をすることとした.

II 症例の概要: 症例1 81歳, 男性, 15の頬側歯肉腫脹, 動揺, 咬合痛を主訴に2018年1月に来院. 同歯は保存不可能と診断した. 患者は15の両隣接天然歯削合となるブリッジ治療を希望せずインプラント治療の選択となった. 高血圧症, 高コレステロール血症の既往歴はあるが他に特記事項なく, 口腔内清掃状態は良好であった. 口腔内診査, エックス線診査, 模型診査などを経て, 治療計画を立案し同意を得た. 同年3月, PRGF®-Endoret® (BTI Biotechnology Institute S. L Spain) を併用し ANKYLOS® (B11, 直径4.5mm, 高さ11mm, デンツプライ社) インプラントの抜歯即時埋入手術を行った. 4カ月待時後に最終補綴装置 (ジルコニアボンドクラウン) を装着した.

症例2 84歳, 女性, 31の歯根破折による歯肉腫脹および排膿を主訴に2018年5月に来院. 同歯は保存不可能と診断した. 上顎残存歯はすべて補綴処置歯で可撤性義歯治療を拒んだためインプラント治療となった. 既往歴は耳鳴り, 他は医科主治医による骨粗鬆症などの指摘なく, 口腔内清掃状態は良好であった. 同年7月, 症例1と同様の術式を用い ANKYLOS® (A11, 直径3.5mm, 高さ11mm, デンツプライ社) インプラントの埋入手術を行った. 3カ月待時後に最終補綴装置 (ジルコニアボンドクラウン) を装着した.

III 経過: 2022年1月, 口腔内に異常所見は確認されずエックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから, 経過良好と判断した.

IV 考察および結論: 超高齢者社会におけるインプラント治療は, 抜歯即時埋入術や再生治療を併用することで治療時間短縮が可能となり, QOL向上につながるとともに, 侵襲の少なさから, 最良の欠損補綴治療になり得るのではないかと考えられた. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た. 日本薬事法務学会再生医療等委員会 計画番号 PC4150062, 細胞培養加工施設番号 FC4150074)

P-2-24

高齢化に伴いボーンアンカーブリッジからオーバーデンチャーに補綴装置の変更を行った症例

○大澤 淡紅子, 佐藤 裕二, 内田 淑喜, 林 美佑, 古屋 純一
昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

A case of prosthesis change from an implant-supported fixed prosthesis to an implant over denture due to patient aging.

○OSAWA T, SATO Y, UCHIDA Y, HAYASHI M, FURUYA J

Department of Geriatric Dentistry, Showa University School of Dentistry

I 目的： 高齢社会におけるインプラント治療では、インプラント治療後に年数を経て患者が有病、介護、超高齢になることを考慮した治療が求められるようになってきた。今回、ボーンアンカーブリッジにて補綴した患者に対し、オーバーデンチャーへ変更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： 患者は82歳の女性で下顎前歯部ブリッジが揺れて咀嚼困難を主訴に来院した。74歳の時に近医にて下顎両側臼歯部にインプラント治療を受けたがその医院は廃院し、それ以来通院していないとのことであった。前歯部は保存困難で、臼歯部インプラントも一部周囲炎のため保存不可能であると診断した。前歯部に2本インプラント（BL Φ 3.3 × 12 mm, Staralumn, Switzerland）を追加埋入し、保存できたインプラントと連結して即時荷重にてプロビジョナルレストレーションを装着した。その後セカンドプロビジョナルを装着後、上顎金属床義歯と下顎チタンフレームにレジン前装のボーンアンカーブリッジを装着した。装着から6年間、2カ月に一度のメンテナンスを行ってきたが、清掃不良が改善されず、ポンティックの形態修正を行ったが変化はなかった。その他は良好に経過していたが、89歳になられ、今後通院ができなくなることを心配されており、セルフメンテナンスにも不安があったため、オーバーデンチャーへの上部構造の変更を行うことにした。上部構造を外した状態で印象採得、咬合採得を行い、メタルで補強したフレームを設計した金属床義歯を製作した。前歯部2本はロケーターアバットメントを装着し、残りはヒーリングアバットメントを装着した。調整を行った後、ロケーターアタッチメントを義歯内面に設置した。なお治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た。

III 経過： 現在4カ月に一度メンテナンスを行っているが経過良好である。インプラント周囲の清掃不良も改善し、患者は思ったよりもよく噛め違和感もないとのことであった。上部構造変更前後の口腔機能低下症検査においても、咀嚼力・咬合力は低下していたが基準値よりも高く、患者満足度は高かった。その他の項目においても低下は認められなかった。

IV 考察および結論： 患者の高齢化に合わせて、再補綴治療や口腔ケアが必要と考えられる。患者の特徴を理解し、安全で長期的な予後を考えて治療と生涯にわたる経過観察を行っていききたい。

P-2-25

認知症を有する超高齢患者に対して、インプラントの上部構造とアバットメントの撤去を行った1例

○秋田 大輔¹⁾, 太田 千史²⁾, 栗田 浩¹⁾¹⁾ 信州大学医学部歯科口腔外科学教室, ²⁾ 関東・甲信越支部

Removal of implant superstructure and abutment in very elderly patient with dementia: A case report

○AKITA D¹⁾, OHTA C²⁾, KURITA H¹⁾¹⁾ Department of Dentistry and Oral Surgery Shinshu University School of Medicine, ²⁾ Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： インプラント治療は欠損補綴に対する有効な治療法であり歯科臨床において広く普及しているが、要介護状態となったインプラント患者においては対応に難渋する症例が少なくない。今回、われわれは認知症を有する超高齢者に対して、インプラントの上部構造およびアバットメントを撤去した症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は94歳の男性で誤嚥性肺炎の治療のため2022年3月から当院内科にて入院加療中であった。歯科衛生士が病棟で口腔ケアを行った際に、右下67の補綴装置（連結冠）が動揺しているのを発見し、2022年4月に当科受診となった。既往歴にリウマチ性多発筋痛症、認知症、廃用症候群を認め、意思の疎通は困難であった。患者の口腔内を確認したところ、右下67はスクリー固定式上部構造を有するインプラントであった。右下7部のスクリーは脱落、右下6部のスクリーは緩んでおり辛うじて保持されている状態であった。患者の家人からの情報でインプラント治療を施行した歯科医院と連携を取ることができた。インプラントは京セラ社製のシステムで、1996年に埋入されたものであった。既に製造中止になっているシステムであったため、脱落していた右下7部の上部構造固定用スクリーの発注はできなかった。このままの状態では上部構造が脱落して誤飲・誤嚥を生じる恐れがあったため、右下67部の上部構造およびアバットメント撤去の方針とした。特殊な形状のスクリーヘッドであったが、メーカーよりこれに合致するドライバーを拝借することができ、処置を施行した。上部構造、アバットメントとも同じドライバーを使用しトルクレンチで半時計回りに回し撤去できた。

III 経過： 食事への影響もなく問題無く経過している。

IV 考察および結論： 本症例は、スクリー固定式上部構造であったこと、家人の同意が得られたこと、メーカーの判別が可能で機材の貸し出しを受けることができたことなどから比較的スムーズな対応が可能であったが、超高齢社会に突入した本邦では、医療・介護現場におけるインプラントトラブルが増加することが予想される。超高齢社会におけるインプラント治療では、患者が要介護状態となった場合を想定し、長期的な展望をもった治療計画の立案が必要であると思われる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

ポスター発表 15

術式, 外科処置

2022年9月25日(日) 13:40~14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

片海 裕明(新潟再生歯学研究会)

P-2-26

インプラント体埋入時の垂直荷重が初期固定に及ぼす影響

○王 宜文¹⁾, 山口 葉子²⁾, 樋口 大輔²⁾¹⁾ 松本歯科大学大学院顎機能制御学臨床機能評価学, ²⁾ 松本歯科大学歯科補綴学講座

Effect of vertical load on primary stability during implant placement

○WANG Y¹⁾, YAMAKUCHI Y²⁾, HIGUCHI D²⁾¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Biology, Graduate School of Oral Medicine, Matsumoto Dental University, ²⁾ Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

I 目的: インプラント体の埋入には, 回転方向の力(トルク)だけではなく, 押し込む力(以下, 埋入荷重とする)が必要である。しかし, 埋入荷重が初期固定に及ぼす影響については明らかになっていない。日々の臨床においては術者の経験則をもとに, 埋入荷重を加えて手術が行われている。そこで, 本研究では初期固定に対する埋入荷重の影響について検討をおこなった。

II 材料および方法: 模擬骨には, 上顎臼歯部の骨密度と近似した硬質ポリウレタンフォームブロック(pcf20, Sawbones, Pacific Research Laboratories)を用い, 模擬インプラント体(直径4.1 mm, 長さ10 mm, ピッチ1.2mm)を埋入した。埋入条件は回転速度15rpmとし, 埋入荷重は500 g, 1000 gおよび1500 gとした。トルク値の測定には, トルク測定器(PCトルクアナライザー, ベクトリックス)を用い, インプラント体の埋入・除去時に得られた時間-トルク曲線から最大値を求め, それぞれ埋入トルク値(IT)および除去トルク値(RT)とした。また, インプラント安定度を測定するために共鳴振動周波数分析装置(Osstell, Osstell AB)を用いて, ISQ値を異なる4方向から測定し, その平均値を求めた。インプラント体は各条件ごと10本, 合計30本とし, 荷重条件を因子とした一元配置分散分析を行い, 有意となった場合には事後検定を行った(P<0.05, JMP ver 4)。

III 結果: 埋入荷重500 g, 1000 g, 1500 gにおけるITは, それぞれ平均値として, 11.14, 13.59, 18.11 N・cm, RTは10.69, 19.53, 20.40 N・cm, およびISQ値は, 47.3, 51.55, 52.4であった。一元配置分散分析でIT, RT, ISQ値それぞれにおいて有意差が認められた。事後検定の結果, RTおよびISQ値の1000 gと1500 gとの間に有意となる差は認められなかったが, 他の群間には全て有意となる差を認めた。

IV 考察および結論: ITは埋入荷重の増加により大きくなった。また, RTおよびISQ値は, 1000 gと1500 gの間に有意となる差が認められなかったものの, 埋入荷重の増加によりそれぞれの数値が増加する傾向を認めた。以上のことから埋入荷重が初期固定に影響する可能性が示唆された。

P-2-27

タップドリルによる摩擦抵抗測定とインプラント初期固定についての予備的検討

○若松 海燕¹⁾, 土井 一矢¹⁾, 牧原 勇介¹⁾, 沖 佳史¹⁾, 小島 玲子^{1,2)}, 久保 隆靖¹⁾, 津賀 一弘¹⁾

¹⁾ 広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室, ²⁾ 厚生労働省中国四国厚生局健康福祉部医事課

Preliminary study of frictional resistance torque of tap drilling and primary implant stability

○WAKAMATSU K¹⁾, DOI K¹⁾, MAKIHARA Y¹⁾, OKI Y¹⁾, KOBATAKE R^{1,2)}, KUBO T¹⁾, TSUGA K¹⁾

¹⁾ Department of Advanced Prosthodontics, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University, ²⁾ Ministry of Health, Labour and Welfare, Chugoku-Shikoku Regional Bureau of Health and Welfare

I 目的: インプラント埋入後に評価される初期固定は、即時荷重や免荷期間の設定の参考となり、埋入部位の骨量、骨密度、インプラントの構造および埋入手技などの要因に影響される。この初期固定をインプラント埋入前に予測することは、インプラントサイズや埋入方法など治療術式を決定するための有益な情報となる。本研究は、インプラント埋入前のタップ形成で得られる摩擦抵抗トルク値とインプラント埋入後の初期固定の相関を検討することを目的とした。

II 材料および方法: Misch 骨質分類 D1-D4 に相当するポリウレタンフォーム製模擬骨を準備した (0.48 g/cc, 0.32g/cc, 0.16 g/cc, 0.08 g/cc, ASTM F1839-08)。それぞれの模擬骨に対して、通法群ではラウンドドリル、ツイストドリル (直径 2 mm)、パイロットドリル、ツイストドリル (直径 3 mm) およびカウンターボアドリルの順にて埋入窩を形成した後、インプラント体 (Brånemark System Mk III TiU, Nobel Biocare: 直径 3.75 mm, 長さ 10 mm) を埋入した (n=15)。一方、タップ群は、ツイストドリル (直径 3 mm) の代わりにタップドリル (直径 3 mm) を用いて埋入窩を形成し、形成時の摩擦抵抗トルク値を測定した。その他は通法と同じ行程によりインプラント体を埋入した (n=15)。初期固定は、埋入トルク値 (IT) およびインプラント安定係数 (ISQ) の測定により評価した。

III 結果: 各骨質のタップ摩擦抵抗トルク値は、D1: 16.8 ± 5.7 Ncm, D2: 4.3 ± 1.1 Ncm, D3: 1.3 ± 0.2 Ncm, D4: 0.9 ± 0.1 Ncm であり、模擬骨の密度が高いほど高値を示したが、D3 と D4 間では有意差は認めなかった。タップ摩擦抵抗トルク値は、IT および ISQ と正の相関を認めた。タップ群における IT および ISQ は、通法群と比較し D1-D4 すべての模擬骨において高値を示し、良好な初期固定が得られていた。

IV 考察および結論: タップ摩擦抵抗トルク値が IT および ISQ との相関を認めたことから、インプラント埋入前に初期固定を予測できる手法である可能性が示唆された。また通法群に対してタップ群では高い初期固定が獲得されたが、これは模擬骨埋入窩の内側に向けスレッド形態が残存し、インプラント体との摩擦が増加したためであると考えられる。以上より、インプラント埋入前にタップ摩擦抵抗トルク値を測定することは初期固定を予測する術中の評価方法として有用であることが示唆された。

P-2-28

上顎右側第一大臼歯にソケットリフトを伴うインプラント治療および下顎左側第一大臼歯欠損に対してインプラント治療を行った一症例

○大川 義晃, 北條 泰, 藤田 理志, 難波 美由, 高松 大海, 勝沼 昌太郎, 西村 将輝, 中村 武仁
関東・甲信越支部

A case of implant treatment with a socket lift on the maxillary right first molar and implant treatment for missing of mandibular left first molar

○OKAWA Y, HOJO Y, FUJITA M, NANBA M, TAKAMATSU H, KATSUNUMA S, NISHIMURA M,
NAKAMURA T
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 臼歯部に対するインプラント治療では、ブリッジは健全隣在歯の形成による歯質削合の問題や平行性の確保の問題、可撤式部分床義歯は装着時の違和感及び咀嚼能力回復が不十分になる場合がある。また上顎臼歯部欠損に対するインプラント治療は骨量不足によりインプラント体埋入が困難になることが多い。本症例では下顎臼歯部欠損部はインプラント埋入、上顎臼歯部欠損部にはソケットリフトを併用しインプラント埋入を行い良好な結果を得たため報告する。

II 症例の概要： 患者 47 歳女性、右上のう蝕、左下欠損部の治療を主訴に 2018 年 5 月 10 日に当院を受診した。既往歴・特記事項は特にはなし。16 部は歯根破折を認め抜歯を行った。36 部欠損部は半年前に前医にて抜歯後、部分床義歯が装着されている。プラークコントロールは不良、歯周組織検査平均 4mm、PCR 検査 65% を認めた。歯周基本治療を行い歯周組織検査平均 3mm、PCR 検査 22% と改善が認められた。CT 撮影を行い 36 部欠損部は骨量、骨幅ともに十分に認められたが 16 部は欠損部の上顎洞底から歯槽頂までの骨量が 3.8mm であったことからソケットリフトを併用したインプラント体同時埋入の診断を行い、同年 8 月に 1 次手術を行った。(16 部直径 4.5mm × 8.5mm、36 部直径 4.0mm × 8.5mm Ti インプラント OSTEM TS SYSTEM TS III SA fixture) 術後の経過も安定していたため 3 カ月後に 36 部の暫間補綴を装着、さらに 3 カ月後に 16 部の暫間補綴物を装着した。咬合、清掃性、歯肉の状態を確認後、2019 年 3 月スクリュー固定でのメタルボンド上部構造を装着した。

III 経過： 2022 年 6 月 (4 年 3 カ月経過後)定期的にメンテナンスを行い、口腔清掃状態や咬合状態、インプラント周囲組織の状態、エックス線検査などで経過観察を行い異常所見は認められないため経過良好と判断した。患者、歯科医師の両者共に機能的かつ審美的に十分満足した上部構造が維持されている。

IV 考察および結論： 欠損部にブリッジによる治療を行うと、健全隣在歯の削合、二次う蝕のリスクも少なくない。また欠損部に部分床義歯による治療を行うと患者は違和感を訴える事も少なくない。本症例では欠損部にインプラント治療を行ったことにより安定した咬合を獲得し咀嚼機能が回復した。インプラント治療は、欠損補綴の有効な治療法であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た)

P-2-29

新規静脈麻酔薬レミゾラムを使用したインプラント手術経験

○園川 拓哉¹⁾, 田村 暢章²⁾, 龍田 恒康¹⁾, 竹島 浩²⁾, 嶋田 淳^{1,3)}, 山本 信治¹⁾

¹⁾ 明海大学歯学部病態診断治療講座口腔顎顔面外科学分野, ²⁾ 明海大学歯学部病態診断治療講座高齢者歯科学分野, ³⁾ 明海大学付属明海大学病院

Experience with implant surgery using remimazolam

○SONOKAWA T¹⁾, TAMURA N²⁾, TATSUTA T¹⁾, TAKESHIMA H²⁾, SHIMADA J^{1,3)}, YAMAMOTO N¹⁾

¹⁾ Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Meikai University, School of Dentistry, ²⁾ Division of Geriatric Dentistry, Meikai University, School of Dentistry, ³⁾ Meikai University Hospital

I 目的: レミゾラムは2020年8月に新たに承認されたベンゾジアゼピン系の新規静脈麻酔薬である。従来、インプラント治療における静脈内鎮静や静脈麻酔にはミゾラムやプロポフォールが広く使用されてきた。しかし、ミゾラムは特異的拮抗薬フルマゼニルに対して半減期が長い再鎮静が生じやすく、またプロポフォールには特異的拮抗薬がなく、代謝半減期が長い循環抑制が生じやすい問題点があった。これらに対し、レミゾラムは循環動態の安定性に優れ、特異的拮抗薬を有し、さらにフルマゼニルと同程度の半減期とされている。今回、われわれはインプラントおよびインプラント関連手術に対してレミゾラムを用いた静脈麻酔を行い良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要: ①患者:46歳女性, 右側上顎第一大臼歯部に対し上顎洞底挙上術同時インプラント埋入手術を静脈麻酔下で施行。術直前のBP:172/94 mm Hg, HR 58 min でやや緊張状態であった。レミゾラム0.1 mg/kgで導入(約3分で就眠)。術中0.3~0.5 mg/kg/hで維持, BP:130~120/90~80 mmHgで推移した。手術終了に伴いフルマゼニル0.3 mg 静脈内投与し, 約5分後に覚醒が得られた。帰宅後に有害事象(ふらつき, 眠気, アレルギー様症状など)も認めなかった。②患者:38歳女性, 左側下顎第一大臼歯部に対し静脈麻酔下にてインプラント埋入手術を施行。レミゾラム0.1 mg/kgで導入(約2分で就眠)。術中0.3~0.5 mg/kg/hで維持, BP:120~100/80~60mmHgで推移した。手術終了に伴いフルマゼニル0.3 mg 静脈内投与し, 約5分後に覚醒が得られた。帰宅後に有害事象も認めなかった。共に鎮静レベルはMOAA/Sスコア3であった。

III 考察および結論: インプラント関連手術に際してレミゾラムを使用した静脈麻酔を行った。レミゾラムは従来の静脈麻酔薬に比べ, 循環抑制が少なく, 特異的拮抗薬が存在し, 再鎮静の危険性も低いといったことから, インプラント関連手術での使用に非常に有効であると考えられた(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

ポスター発表 16

臨床統計, 疫学, 社会歯科

2022年9月25日(日) 13:40~14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

寺西 祐輝(大阪歯科大学附属病院口腔インプラント科)

P-2-30

大学附属病院インプラントセンターにおけるインプラント経過不良症例調査

○徳江 藍^{1,3)}, 小久保 裕司^{1,2)}, 鈴木 恭典^{1,3)}, 積田 光由^{1,2)}, 中村 哲朗¹⁾, 宍戸 浩紀¹⁾, 下山 祐香¹⁾, 大久保 力廣^{1,3)}¹⁾ 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター, ²⁾ 鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座, ³⁾ 鶴見大学歯学部床義歯補綴学講座

Clinical survey of implant complications at the University Hospital Implant Center.

○TOKUE A^{1,3)}, KOKUBO Y^{1,2)}, SUZUKI Y^{1,3)}, TSUMITA M^{1,2)}, NAKAMURA T¹⁾, SHISHIDO K¹⁾, SHIMOYAMA Y¹⁾, OKUBO C^{1,3)}¹⁾ Center for Oral and Maxillofacial Implantology, Tsurumi University Dental Hospital, ²⁾ Dept. of Fixed Prosthodontics, School of Dental Medicine, Tsurumi University, ³⁾ Dept. of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine, Tsurumi University

I 目的: 近年ではインプラント治療は欠損に対して適応症であれば一般的に選択されるようになった。一方で、インプラント1次手術後、オッセオインテグレーションの獲得前後、上部構造装着前後で様々な経過不良が発生している。これらは材料の改良、進歩に伴い、発生する内容も変化している。そこで本研究では、大学附属病院インプラント科で発生している最近の経過不良について調査したので報告する。

II 材料および方法: 対象は2021年4月1日から2022年3月31日に本学附属病院インプラント科に来院した患者と本学で治療終了または治療中に経過不良を発生した患者である。調査内容は本学または他院での治療別、年齢、性別、固定様式、経過不良の種類、経過不良となるまでの期間、対処期間、対処方法などである。

III 結果: 対象患者は125名であった。他院での治療患者は34人、本学での治療患者は91人、平均年齢は69.0歳、性別は男性45人、女性80人、固定様式はスクリュー固定式71人、セメント固定式34人、スクリュー固定式とセメント固定式の混合1人、不明または補綴前19人、経過不良はインプラント周囲炎が29症例と最も多く、アバットメントスクリューの緩み、アクセスホール仮封材の脱離、前装材料の破折・脱離、ヒーリングアバットメントの脱離・緩み、チタンベースからの剥離、コンタクトの緩みなどがあつた。補綴後の経過不良発生までの期間は平均8年2カ月であつた。即日対処可能な症例を除いた対処期間は平均0.2カ月であつた。対処方法はインプラント体の除去、上部構造の修理などであつた。

IV 考察および結論: 本調査から経過不良は1次手術直後の発生は0.8%、オッセオインテグレーション不獲得は4%、上部構造装着後には88.8%、その他6.4%であり、短期・長期機能後に発生していた。インプラント周囲炎はインターナル・バットジョイントの連結機構に多く認められたが、現在はインターナル・テーパージョイントを選択しているため今後減少すると考えられる。上部構造装着後はアバットメントスクリューの緩みが多いことから適合良好な上部構造を推奨トルク値で締結することが望まれる。治療計画立案や患者への説明を行う時はこれら経過不良の発生する可能性を十分考慮に入れるべきである。

(調査はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000277承認承認番号121005号)

P-2-31

当科における広範囲顎骨支持型装置を適応した症例の臨床的検討

○長 太一^{1,2,3)}, 木下 弘一朗⁴⁾, 林 理¹⁾, 山本 英一¹⁾, 吉谷 正純¹⁾, 吉村 治範¹⁾, 三上 格¹⁾, 大廣 洋一³⁾

¹⁾ 北海道形成歯科研究会, ²⁾ 共愛会病院歯科口腔外科, ³⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔病態学分野口腔顎顔面外科学教室, ⁴⁾ 愛知学院大学歯学部顎顔面外科学講座

Clinical analysis of dental implants treatment in the patients with jawbone defect

○CHO T^{1,2,3)}, KINOSHITA K⁴⁾, HAYASHI O¹⁾, YAMAMOTO E¹⁾, YOSHITANI M¹⁾, YOSHIMURA H¹⁾, MIKAMI I¹⁾, OHIRO Y³⁾

¹⁾ Institute of Hokkaido Plastic Dentistry, ²⁾ Dentistry and Oral Surgery, Kyoaikai Hospital, ³⁾ Oral and Maxillofacial Surgery Faculty of Dental Medicine and Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University, ⁴⁾ Aichi gakuin University Oral maxillofacial Surgery

I 目的：腫瘍、先天性疾患、外傷などにより通常の歯科治療が困難な症例に対しては、2012年よりインプラント治療が保険収載されている。この方法は保険診療外であるインプラント治療と区別されるために広範囲顎骨支持型装置と呼ばれている。今回われわれは広範囲顎骨支持型装置による咬合再建を行った12例を経験したのでその概要を報告する。

II 材料および方法：対象は2012年7月から2022年3月までに北海道函館市にある医療法人徳洲会共愛会病院にて広範囲顎骨支持型装置を適用した12例について年齢、性別、原疾患、埋入本数、骨移植の有無、上部構造デザインについて検討した。

III 結果：原疾患は悪性腫瘍が9例、先天性疾患が2例、外傷が1例であった。年齢は30歳から75歳で、中央値は67.5歳であった。男女比は4:8であった。埋入本数は45本（平均:3.75本）であった。上部構造は可撤式が6例、ボーンアンカーブリッジが6例であった。原疾患の再発を認め、現病死したものが1例であった。骨移植を行ったものは先天性欠損の2例であった。悪性腫瘍症例では埋入位置や埋入部位などの制限や皮弁や角化歯肉などの軟組織の状態によって補綴的な制限を認めた。先天性欠損の症例では歯槽骨の幅径が少なく、全例に骨移植を併用していた。悪性腫瘍の症例では上部構造は可撤式のものが9例中6例の66.7%、悪性腫瘍以外の症例ではボーンアンカーブリッジが3例中3例の100%であった。

IV 考察および結論：広範囲顎骨支持型装置により咬合再建が必要となる症例では治療方針の決定が困難である。問題点を明らかにし、統一した治療方針を立案するためには、長期的な評価や多施設共同研究による症例の蓄積が必要と考えられた。（倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2022-6 号）

P-2-32

インプラント体やアバットメント破損症例を比較した臨床的検討

○山本 貴雅, 出井 啓友, 田山 隆史, 五百木 悠希, 白田 圭佑, 清水 峻, 北川 剛至, 村上 洋
日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科

A clinical study on fracture case of dental implant and abutment

○YAMAMOTO T, IDEI K, TAYAMA T, IOKI Y, USUDA K, SHIMIZU S, KITAGAWA T, MURAKAMI H
Department of Implant Dentistry, School of Dentistry at Matsudo, Nihon University Hospital

I 目的： インプラント治療において良好な長期経過の報告は多い。一方で、インプラント体、アバットメント破損にいたる症例も散見される。今回我々は、インプラント体とアバットメントの破損について臨床的検討を行ったので報告する。

II 材料および方法： 対象は、当科で埋入されたインプラント体のうち1990年4月から2022年3月までの31年間にインプラント体、アバットメント破損にいたった症例の概要および発症の経緯、破損の様相などについて調査した。

III 結果： 調査対象期間中に埋入されたインプラント体のうち、インプラント体またはアバットメント破損にいたったものは69本であった。患者の自覚症状により発覚したものは54本(78.3%)、自覚症状がなく歯科医師の診察により発覚したものは15本(21.7%)であった。破損前に周囲炎などの前駆症状があったものは39本(56.5%)であった。インプラント体破損30本(垂直破損19本、水平破損11本)、アバットメント破損39本であった。破損時の骨-咬合面間距離平均は、インプラント体破損15.5mm、アバットメント破損13.5mmであった。破損時の周囲骨吸収量平均は、インプラント体破損3.6mm、アバットメント破損1.1mmであった。これらの二項目においてMann-WhitneyのU検定を用い、インプラント体破損とアバットメント破損との間に有意差($p < 0.05$)を認めた。

IV 考察および結論： 患者の自覚症状により破損が発覚したものは約8割であり、破損前に前駆症状があったものは半数以上であったことより、自覚症状が発生してからでは遅く、前駆症状を示した段階で対策を講じるべきと考える。インプラント体破損とアバットメント破損における破損時の骨-咬合面間距離および周囲骨吸収量は統計的有意差を認めることより、破損時の骨-咬合面間距離および周囲骨吸収量は破損の様相と関わりがあることが示唆された。今回は破損症例のみの調査のため、今後も追加調査を行い、臨床検討の必要があると考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000584承認 承認番号EC20-18-18-15-038-3号)

P-2-33

先天性欠如に対しインプラント治療を必要とする患者特性の調査

○小西 李奈¹⁾, 小田 由香里¹⁾, 飯島 典子¹⁾, 平野 友基¹⁾, 松崎 文頼¹⁾, 佐々木 穂高¹⁾, 伊藤 太一¹⁾, 関根 秀志²⁾

¹⁾ 東京歯科大学口腔インプラント学講座, ²⁾ 東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座

Survey of patient characteristics requiring dental implant treatment for the congenital absence of permanent teeth

○KONISHI R¹⁾, ODA Y¹⁾, IJIMA N¹⁾, HIRANO T¹⁾, MATSUZAKI F¹⁾, SASAKI H¹⁾, ITO T¹⁾, SEKINE H²⁾

¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, ²⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College

I 目的：日本人における永久歯の先天性欠如の発現頻度は約 10.1%とされているが、先天性欠如に対しインプラント治療を必要とする患者の特性は不明である。そこで、口腔インプラント科を受診した先天性欠如を有する患者の動向を明らかにすることとした。

II 材料および方法：対象者は、2017年から2021年までの5年間に当科を新規来院した2804名とした。そのうち、永久歯の先天性欠如に対するインプラント治療を希望して来院した患者に対して調査を行なった。調査項目は、性別・年齢・先天性欠如による欠損部位・欠損歯数・欠損部位に対する補綴方法とした。

III 結果：対象期間における先天性欠如患者は84/2804名で、新規来院患者の3.0%であった。性別は男性36/84名(43%)、女性48/84名(57%)であった。平均年齢は27.2 ± 9.8歳であった。先天性欠如による欠損歯数は計428本であり、欠損部位は、下顎5番が70/428本(16%)、上顎5番が62/428本(14%)、上顎2番が60/428本(14%)の順に多い結果となった。

また、平均欠損歯数は5.1 ± 4.7本(範囲:1-23本)であった。欠損歯数が1-5本の患者は55/84名(65%)、6-10本は17/84名(20%)、11本以上は12/84名(15%)であり、少数歯欠損患者が多かった。また、欠損部位に対する補綴方法について、インプラント治療を選択した患者は33/84名(39%)と少なく、51/84名(61%)はそれ以外の補綴方法を選択していた。インプラント治療を選択した患者の詳細は、欠損歯数が1-5本の患者は22/55名(40%)、6-10本は9/17名(53%)、11本以上は2/12名(17%)であった。

IV 考察および結論：永久歯の先天性欠如に対するインプラント治療を希望して来院した患者は、新規来院患者全体の3%であり、20代の若年層を中心に需要があることが明らかになった。しかし、インプラント治療を希望したにもかかわらず、選択した患者は39%と少なかった。特に少数歯欠損患者はインプラント治療を選択するが、多数歯欠損患者は選択しない傾向が顕著であった。今後、特に多数歯欠損患者の需要に対応する方法を検討する必要があると考えられる。

(倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 1103 号)

P-2-34

大学病院歯科インプラントセンターにおける過去3年間の患者動向調査

○佐藤 智哉^{1,2)}, 依田 信裕^{1,2)}, 小山 重人^{1,3)}, 森島 浩允^{1,4)}, 尾崎 茜^{1,5)}, 新部 邦透^{1,5)}, 山内 健介^{1,4)}, 江草 宏^{1,5)}

¹⁾ 東北大学病院歯科インプラントセンター, ²⁾ 東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野, ³⁾ 東北大学病院顎顔面口腔再建治療部, ⁴⁾ 東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野, ⁵⁾ 東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野

Analyses of the trend of the patients in the last 3 years in University Hospital Dental Implant Center

○SATO T^{1,2)}, YODA N^{1,2)}, KOYAMA S^{1,3)}, MORISHIMA H^{1,4)}, OZAKI A^{1,5)}, NIIBE K^{1,5)}, YAMAUCHI K^{1,4)}, EGUSA H^{1,5)}

¹⁾ Dental Implant Center, Tohoku University Hospital, ²⁾ Division of Advanced Prosthetic Dentistry, Tohoku University Graduate school of Dentistry, ³⁾ Maxillofacial Prosthetics Clinic, Tohoku University Hospital, ⁴⁾ Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate school of Dentistry, ⁵⁾ Division of Molecular and Regenerative Prosthodontics, Tohoku University Graduate school of Dentistry

I 目的： 大学病院歯科インプラントセンターは、開設以来インプラント診療・研修・臨床研究の地域拠点として成果を積み重ねてきた。今回、当センターにおけるインプラント治療の実態をより詳しく把握することを目的として、過去3年間において当センターを受診した患者の初診時の状態、治療経過および補綴終了後のメンテナンス記録に焦点を当て、その動向を分析したので報告する。

II 対象および方法： 2019年4月1日から2022年3月31日までの期間における、当センター初診患者の動向、ならびに当センターで埋入したインプラントに対し最終補綴まで行った患者の治療内容と経過、当センターでインプラント治療後のメンテナンスを受診した患者およびインプラントの状況について調査した。

III 結果： 調査期間における初診患者数は734名であり、その内649名(88%)が新規のインプラント治療希望が受診理由であった。81名(11%)の患者は主に他院で埋入したインプラントに関する不具合を主訴としており、その内訳はインプラント周囲炎に対する処置が最多であった。調査期間中に当センターにて埋入したインプラント体は758本であり、最終補綴装置が装着されたインプラントは695本であった。一方、メンテナンスのために来院した患者数は、2019、2020、2021年度でそれぞれのべ260、287、377名であり、メンテナンスを実施したインプラント本数はそれぞれのべ684、746、976本、メンテナンスのための患者1名あたりの年間平均来院回数は1.92、1.75、1.99回であった。

IV 考察および結論： 当センターでは、口腔外科、補綴歯科、歯周病等の専門医による合同カンファレンスを通して1口腔単位のインプラント治療を開設当初から一貫して行っており、患者の状況を加味した無理のない治療計画の立案を心がけている。また、初診から最終補綴にいたるまで、歯科医師・歯科衛生士がメンテナンスの重要性を一貫して指導している。これらにより、多くの患者がメンテナンスを継続受診していることに繋がり、結果的にインプラント治療の良好な予後に寄与していると考えている。今後、より多くのエビデンスを蓄積し、患者個々に最適なメンテナンスプログラムやメンテナンス受診間隔について調査する予定である。

(本研究への参加および発表に関してすべての患者から文書により同意を得た。倫理審査委員会番号 11000400 承認 承認番号 23-7号)

ポスター発表 17

臨床統計, 疫学, 社会歯科, 顎補綴

2022年9月25日(日) 13:40~14:10 ポスター会場(名古屋国際会議場 4号館 1F 白鳥ホール)

長谷川 智則(獨協医科大学医学部口腔外科学講座)

P-2-35

口腔インプラント科における新来患者の25年間の動向.

○加藤 しおり^{1,2)}, 川上 紗和子^{1,2)}, 塩田 真¹⁾, 今北 千春^{1,2)}, 渡邊 武^{1,2)}, 丸川 恵理子^{1,2)}¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔再生再建学分野, ²⁾ 東京医科歯科大学病院口腔インプラント科

Trend of new patients for past 25 years in the dental implant clinic of Tokyo Medical and Dental University Hospital

○KATO S^{1,2)}, KAWAKAMI S^{1,2)}, SHIOTA M¹⁾, IMAKITA C^{1,2)}, WATANABE T^{1,2)}, MARUKAWA E^{1,2)}¹⁾ Tokyo Medical and Dental University Graduate School of Medical and Dental Sciences Department of Regenerative and Reconstructive Dental Medicine, ²⁾ Tokyo Medical and Dental University Hospital Dental Implant Clinic

I 目的: 本大学病院口腔インプラント科(旧インプラント外来)では, 1996年度より5年ごとに新規来院した患者の動向について報告を行ってきた。前回の報告から5年, また最初の報告から25年が経過したため, 新規来院患者について調査し, 社会的背景を踏まえた上で今までの症例と併せて分析したので, 報告する。

II 材料および方法: 2021年度の本大学病院口腔インプラント科の新規来院患者総数, 性別患者数, 年齢別患者数, 来院理由別患者数をまとめ, 過年度との比較, 分析を行った。

III 結果: 新規来院患者総数は1996年度の275名から2011年度の1,634名をピークに増加したが, その後減少し, 2021年度は955名であった。2021年度の減少は, 新型コロナウイルス感染症の流行に伴って感染拡大防止のために歯科治療受診を含む社会活動が著しく低下したことに由来すると考えられる。性別患者数は, いずれの年度においても男女比がおおよそ1対2であった。年齢別患者数は1996年度から2001年度は50代, 2006年度以降は60代と高齢化の傾向がみられたが, 2021年度では50代が最も多く, 次いで60代, 70代であった。本結果は, 新型コロナウイルス感染症の流行に伴う高齢者の外出を控える傾向が影響したと考えられた。来院理由別患者数はインプラント治療希望が8割を占め, 他の年度と大きな変化は認められなかった。他院で治療したインプラントの不調を主訴とする患者は, 1996年度以降2011年度まで増加し, 2016年度では横ばいであったが, 2021年度では減少した。

IV 考察および結論: 2021年度では新規来院患者総数や高齢患者数の減少が見られたが, これは新型コロナウイルス感染症の流行による影響が関連していると考えられた。

(倫理審査委員会番号 11000199 承認 承認番号 D2017-013 号)

P-2-36

下顎大臼歯部に対してソケットプリザベーション後に待時埋入を行った症例に関する臨床的検討

○森島 浩允^{1,2)}, 佐藤 智哉^{2,3)}, 尾崎 茜^{2,5)}, 勝田 悠介^{2,5)}, 依田 信裕^{2,3)}, 小山 重人^{2,4)}, 山内 健介^{1,2)}, 江草 宏^{1,2,5)}

¹⁾ 東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野, ²⁾ 東北大学病院歯科インプラントセンター, ³⁾ 東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野,

⁴⁾ 東北大学病院顎顔面口腔再建治療部, ⁵⁾ 東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野

A clinical study on a delayed implant placement after socket preservation in mandibular molar.

○MORISHIMA H^{1,2)}, SATO T^{2,3)}, OZAKI A^{2,5)}, KATSUDA Y^{2,5)}, YODA N^{2,3)}, KOYAMA S^{2,4)}, YAMAUCHI K^{1,2)}, EGUSA H^{1,2,5)}

¹⁾ Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry, ²⁾ Dental Implant Center, Tohoku University Hospital,

³⁾ Division of Advanced Prosthetic Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry, ⁴⁾ Maxillofacial Prosthetics Clinic, Tohoku

University Hospital, ⁵⁾ Molecular and Regenerative Prosthodontics Tohoku University Graduate School of Dentistry

I 目的： インプラント治療における抜歯後の埋入時期に関して、即時埋入は抜歯窩の状態により GBR 等の骨移植を必要とする場合がある。これに対して抜歯後に待時してインプラントを埋入する早期埋入または待時埋入は、外科的なりスクを減少させ、即時埋入と比較して術後の経過は安定しているといわれている。

今回われわれは下顎大臼歯部において、ソケットプリザベーションを施行したのちに待時埋入を行った症例に関して臨床的検討を行ったためその概要を報告する。

II 材料および方法： 2019年4月から2022年3月までに大学病院歯科インプラントセンターを受診し、保存不可と判断された下顎大臼歯部に対しアテロコラーゲンスポンジを併用したソケットプリザベーションを施行した症例で、抜歯後3か月から6か月の間にエックス線 CT 検査を施行し、抜歯後6か月以降でインプラントの待時埋入を施行した29名31本を対象とした。抜歯日から起算したエックス線 CT 検査、インプラント一次手術、各種上部構造装着までの期間を調査した。また、CT 検査時の各部位での CT 値および Misch の分類、インプラント一次手術時と術後2か月の近心、頬側、舌側の3カ所における ISQ 値についても検討を行った。

III 結果： 性別は男性13名女性16名で、平均年齢は56.3歳であった。抜歯からエックス線 CT 検査までの平均待機日数は127.8日であり、インプラント一次手術までの平均待機日数は228.3日であった。1回法での埋入は26本、2回法は5本であった。インプラント埋入部における Misch の分類は D2～D4 が93.5%と大半を占め、抜歯窩相当部の平均 CT 値は460.8HUであった。一次手術時の平均 ISQ 値は近心で69.7、頬側で68.5、舌側で68.4であった。埋入後2か月での同 ISQ 値は近心で76.3、頬側で76.1、舌側で75.4といずれも上昇を認めた。現在までのインプラントの生存率は100%であり、インプラント周囲炎等のトラブルは認めなかった。

IV 考察および結論： 今回対象としたインプラントにおいて約8割の症例で1回法での埋入が行われ、埋入時の平均 ISQ 値は約70と比較的高値を示していた。これは待時埋入を選択したことで抜歯窩の完全な治癒が達成され、十分な初期固定が得られたことを反映したものと考えられた。本研究がインプラントの埋入時期および荷重時期の選択に際して一助となるよう、他因子についての検討やさらなる追跡調査を継続していきたい。(倫理審査委員会番号11000400承認 承認番号26-33号)

P-2-37

当院におけるインプラント研修について—臨床研修歯科医への取り組み—

○大滝 梨菜¹⁾, 鈴木 翔平²⁾, 瀬戸 宗嗣^{1,2)}, 上田 一彦²⁾, 廣安 一彦¹⁾

¹⁾ 日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科, ²⁾ 日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴第2講座

Implant training at our hospital - Efforts for dental residents -

○OHTAKI R¹⁾, SUZUKI S²⁾, SETO M^{1,2)}, UEDA K²⁾, HIROYASU K¹⁾

¹⁾ Oral Implant Care Unit, Niigata Hospital, The Nippon Dental University. ²⁾ Department of Crown and Bridge Prosthodontics, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

I 目的： インプラント治療は欠損部を補うための一つの方法である。近年では患者にも広く認知されるとともに需要が高まり、義歯やブリッジに並ぶ標準的な補綴治療法として頻用されている。また、歯科医師国家試験での問題出題数も増加傾向にあり、歯科医師にとってインプラントの知識を身に付けていることは必須条件となっている。このような背景から、若手の歯科医師からも注目されている分野である。当院では歯科医師臨床研修時にインプラント研修を行っている。今回、研修の一貫として臨床歯科医師研修医に対して取り組んでいるインプラント研修の内容について報告する。

II 症例の概要： 当院では2006年から臨床研修歯科医に対してインプラント研修を行っている。当院ではインプラント研修を希望した者のみが通年に渡りインプラント科で研修をしている。2006年の当時より平均8.5人（全体の20.9%）が希望し、臨床研修医にも注目されている事がわかる。当院のインプラント研修の方針は3つある。①インプラントに関する知識と臨床を結びつける。②臨床の現場を見学することで、インプラント治療に対する興味を持ってもらう。③インプラント治療を身近に感じてもらう。欠損補綴の一つとしてインプラント治療を患者に提案できるようになる。以上の方針のもと、研修プログラムを設定している。研修内容としては、①臨床への参加（介助、見学およびディスカッション）、②週1回の会議への参加（初診・症例検討会）、③各企業によるシステムの説明、④シミュレーション実習、⑤模型上でのインプラント実習、⑥外部講師による講義、⑦症例発表会を行っている。

III 考察および結論： 歯科医師臨床研修終了後のアンケートを行った結果、診療については診査診断、治療計画およびインプラント治療手技の難しさを感じたという回答が多かった。また、「将来インプラント治療を行っていこうと思うか」聞いたところ、興味はあるがまだ行かぬかわからない。欠損補綴の一つの方法として取り入れたいが、知識と技術が足りないと感じたなどのインプラント治療に対する不安を感じているという意見が多かった。研修の段階ではこのような不安も含めてインプラント治療がどのようなものであるかを理解する事が重要であり、当院の研修を通してインプラントに関する知識と技術の習得が必要不可欠であることを理解してもらい、将来インプラント治療に携わるきっかけにしてもらいたい。

P-2-38

同一患者における顎義歯と広範囲顎骨支持型補綴装置の咀嚼能力の比較検討

○中井 康博, 中井 史, 芳地 祐梨, 宮崎 亮, 富田 滯奈, 高國 恭子, 山下 亜矢子, 三宅 実
香川大学医学部歯科口腔外科学講座

Comparative study of masticatory ability of jaw denture and extensive jawbone-supported prosthetic devices in the same patient

○NAKAI Y, NAKAI F, HOCHI Y, MIYAZAKI R, TOMITA M, TAKAKUNI K, YAMASHITA A, MIYAKE M
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Kagawa University

I 目的： 悪性腫瘍などで広範囲な顎骨や歯槽骨欠損を有する症例は著しい咀嚼機能の低下を認めることも多い。比較的簡便で安価な顎義歯を使用する症例も多いが、咀嚼機能の回復には不十分である。2012年4月より定められた施設基準を満たす施設において広範囲顎骨支持型補綴装置が保険適用となり、インプラントを支台とした顎補綴が可能となった。当科において、口腔悪性腫瘍患者に対して上顎骨もしくは下顎骨切除後に顎義歯を使用していたが、後に広範囲顎骨支持型補綴装置・床義歯形態を作製した症例について、咀嚼機能を評価し比較検討を行った。

II 対象および方法： 広範囲顎骨支持型補綴装置が保険適用となった2012年4月から2021年3月までの間に、当科において悪性腫瘍切除後に広範囲顎骨支持型補綴装置を作製した16例のうち、先行して顎義歯を使用していた4例を対象とした。男性3名女性1名、年齢は59, 73, 77, 81歳であった。切除は上顎1例、下顎(辺縁切除)3例であった。全例ロケーターアタッチメントを使用した床義歯形態であった。咀嚼機能評価は、LOTTE キシリトール咀嚼チェックガムとUHA 味覚糖株式会社の咀嚼能力測定用グミゼリーを使用した。チェックガムはパッケージのカラースケール5段階、グミゼリーは咬断片の大きさによる10段階で評価した。

III 結果： すべての患者で、顎義歯と広範囲顎骨支持型補綴装置の咀嚼能力を比較すると、後者の方が改善を認めた。

IV 考察および結論： チェックガムと比較してグミゼリーは咬断力が必要なため、顎義歯と同様に人工歯を使用している広範囲顎骨支持型補綴装置においてもややスコアが低くなったと思われる。しかしながら、顎義歯と比較すると改善しており、有用性は示唆された。口腔悪性腫瘍に対する根治的治療として上下顎骨切除はしばしば行われる。しかしながら、歯を含んだ顎骨の喪失により咀嚼機能の低下が生じる。安価で治療期間も短く、大きな処置が不要である顎義歯を選択あるいは患者が希望することも多いが、咀嚼能力の改善と言う点では広範囲顎骨支持型補綴装置が優れており、積極的に選択すべき治療ではないかと考える。今後は症例数を増やし、また評価方法も再検討することでその有用性を検討することが必要と考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000123 承認 承認番号 H29-169号)

P-2-39

口腔悪性腫瘍術後患者に広範囲顎骨支持型補綴で咬合再建した2例

○青木 義彦, 長尾 徹

愛知学院大学歯学部顎顔面外科学講座

Two cases of occlusal reconstruction with wide jawbone-anchored prosthetic in postoperative patients with oral cancer

○AOKI Y, NAGAO T

Department of Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

I 目的： 広範囲顎骨支持型装置を伴うインプラント治療は2012年に保険収載され顎骨再建例に積極的に用いられている。特に口腔悪性腫瘍術後の顎欠損部に対する顎骨再建術と同時に口腔粘膜欠損に対する遊離植皮術は広く行われる。しかし、自家骨再建部に埋入されたインプラント体は狭小化した口腔前庭の植皮組織に被覆され易く、清掃不良となりインプラント周囲炎を起しやすいたことが問題となる。今回、口腔癌術後の顎骨再建における広範囲顎骨支持型補綴治療で咬合再建を行い、良好な結果を得た2例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 症例1は74歳、男性。2010年他院で右側下顎歯肉癌に対して右側下顎骨区域切除術、遊離肩甲骨皮弁再建術を施行された。咬合再建を希望し当院受診した。2020年に右側下顎3、6番部、左側下顎7番部にインプラント体埋入（Astra Tech Osseo Speed EV φ3.6mm/6mm, φ3.6mm/8mm, φ4.2mm/8mm, Dentsply Sirona, Tokyo, Japan）、口腔前庭拡張術を施行した。2021年に2次手術を施行し、同年11月にインプラント義歯を装着した。

症例2は81歳、女性。2017年に他院で口底悪性腫瘍切除術、植皮術を施行された。萎縮下顎骨と顎堤の狭小化が著しく、義歯製作困難とされ当院受診した。2019年に両側下顎4番部にインプラント体埋入（Astra Tech Osseo Speed EV ともにφ4.2mm/6mm, Dentsply Sirona, Tokyo, Japan）、口腔前庭拡張術を施行した。同年に2次手術を施行するも右側下顎4番部ヒーリングアバットメントが植皮組織に被覆され、同年に遊離植皮による口腔前庭拡張術を施行した。2020年にインプラント義歯を装着した。

III 経過： インプラント義歯装着後は症例1で6カ月、症例2で1年2カ月経過し、インプラント周囲炎や異常骨吸収は認めず機能的、整容的に経過良好である。

IV 考察および結論： 口腔悪性腫瘍術後患者の口腔内環境は、切除・再建術式や経年変化、口腔清掃状態などによる個人差が大きく、皮弁や植皮部にインプラント体を埋入する場合、インプラントが被覆されることからインプラント周囲炎の発症頻度が高くなるとされ、術後の口腔機能管理を見据えた治療計画が重要になると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）